

令和 5 年度 通信教育部
卒業論文要旨集
(27 期生)

北海道情報大学通信教育部

目 次

穴田 有一 先生担当

1. エネルギー保存則から考える環境とエネルギー 環境・エネルギー問題による影響	古寺 凌	13
2. ICT を活用して SDGs の課題を解決する方法の検討	小山 祐也	15
3. 時間とは何か	五幣 迅綺	17
4. データ構造学習の教材開発	平谷 晴生	19
5. 永久機関の批判的考察	森脇 創士	21
6. 質の高い教育を行うために必要な事	神林 駆	23
7. 物理学と SDGs	西向 隆史	25
8. ICT を活用して SDGs の課題を解決する方法の検討	迫田 悠介	27
9. ICT を使った環境対策 テクノロジーで地球を救う	有馬 広郷	29
10. 時間の方向性について	小山田 大輝	31
11. 時間とは何か	辰井 弥郁	33
12. 永久機関の批判的考察 人類の夢、無限のエネルギー	榎木 翔玖人	35
13. ICT を活用して SDGs の課題を解決する方法の検討	寺迫 広登	37
14. ICT を活用して SDGs の課題を解決する方法の検討	福島 汰知	39
15. データ構造学習の教材開発	佐久間 立弦	41
16. 運動法則から検討するドーム球場の大きさ	海津 栞汰	43

内山 俊郎 先生担当

17. Web アプリケーション開発 (seeds 型) Spotify API を活用した楽曲解析ソフト	土岡 大騎	46
18. Web アプリケーション開発 (seed 型)	遠山 光樹	48
19. Web アプリケーション開発 (Seeds 型) Flutter による筋カトレーニング支援アプリケーションの開発	齊藤 直輝	50
20. Web アプリケーション開発 (Seeds 型) AWS を使用した Web アプリケーション	内海 亮	52
21. Web アプリケーション開発 (Needs 型) 出席簿管理アプリケーション	田中 玲生	54
22. Web アプリケーション (Seeds 型) ～避難所検索 Web アプリケーション～	世田 莉玖	56
23. Web アプリケーション開発 (Seeds 型) ～シフト管理システム～	小栗 桜	58
24. 単一ページ Web アプリケーションの作成	北村 優典	60
25. 病院システム	石原 昂	61
26. Web アプリケーション 「Seed」	荒川 歩夢	63

27. Web アプリケーション開発 (Needs 型)		
資産管理システム	前野 裕也	65
28. Web アプリケーション開発 (Needs 型)		
資産管理システム	藤井 勝	67
29. 単一ページ Web アプリケーションの作成		
感情チャット	住田 昌和	69
30. Web アプリケーション開発 (Needs 型)		
勤怠管理システム	川村 一生	71
31. Web アプリケーション開発 (Needs 型)		
出席簿管理アプリケーション	浅窪 寛至	73
32. Web アプリケーション開発 (Seeds 型)		
	亀井 彰宣	75
33. Web アプリケーション開発 (Needs 型)		
物流倉庫のシフト管理	上山 尚記	78
34. Web アプリケーション開発 (Needs 型)		
資産管理システム	浅野 文哉	80
35. Web アプリケーション開発 (Needs 型)		
出席簿管理アプリケーション	栃木 雄斗	82
36. Web アプリケーション開発 (Needs 型)		
資産管理システム	宮治 和輝	84
37. Web アプリケーション (Need 型)		
出席状況を確認出来る web アプリケーション	川田 真一郎	86
38. Web アプリケーション開発 (Seeds 型)		
バリアフリールート共有アプリ DiversMap	内山 大輔	88
39. Web アプリケーション開発 (Needs 型)		
出席簿管理アプリケーション	三上 貢輝	90

遠藤 雄一 先生担当

40. スーパーマーケットの戦略		
イオンの研究	近藤 俊輔	93
41. コンビニエンスストアの戦略		
ローソンの経営戦略と今後の発展過程の考察	後藤 滉矢	94
42. コンビニエンスストア業界の研究		
	原田 直哉	96
43. 食品スーパーマーケットの売場づくりの比較		
	五十嵐 藍瑠	98
44. スーパーマーケットの戦略		
今、地方スーパーに必要なこととは	栗田 孔明	100
45. コンビニエンスストアの戦略		
セブンイレブン店員が考える食品ロス対策	本木下 航瑠	102
46. コンビニエンスストアの戦略		
セブンイレブンの商品戦略	小嶋 結	104

齋藤 健司 先生担当

47. 深層学習を用いたシステムの考察	飯塚 幸司	107
48. 人工生命のシミュレーション 性別が三つの生物の繁栄の観察	長谷川 尚也	109
49. 自然言語生成の実験 チャットボット AI の比較	中静 亮介	111
50. 電子教材の作成	中野 耀隆	113
51. 人工生命のシミュレーション	大石 悠喜	115
52. 遺伝的アルゴリズムの応用 ～巡回セールスマン問題の解決方法による差異～	住井 颯真	117
53. 強化学習を用いたシステムの考察	高野 智哉	119
54. Q 学習の応用実験 Q 学習の実装およびランダム性への耐性実験	寄本 明良	121
55. E-ラーニングシステムの研究	景山 颯斗	123
56. E-ラーニングシステムの研究	木下 裕登	125
57. 電子教材の作成 幕末について学べる幕末クイズ	平石 悠馬	127
58. E-ラーニングシステムの研究	神宮司 匠	129
59. Unity 上で食物連鎖を分析する	古川 歩武	131
60. 電子教材の作成 サイバー攻撃を学ぼう	上澤 伶二	133
61. 電子教材の作成 C 言語ラーニング	井上 琴音	135
62. 強化学習を用いたシステムの考察	鎌田 悠起	137
63. 遺伝的アルゴリズムの応用 遺伝的アルゴリズムの活用とその有用性	齋藤 拓未	139
64. E-ラーニングシステムの研究	山際 祐輝	141
65. e-ラーニングシステムの研究	條野 巧真	143
66. 電子教材の作成 野球ルールを覚えるクイズの作成	泉 匠杜	145
67. 深層学習を用いたシステムの考察	作田 力	147
68. 人工生命シミュレーション ライフゲームと競争	大浦 早貴	149
69. Q 学習の応用実験 ～作成した迷路による実験と考察～	佐々木 謙次	151
70. 自然言語生成の実験	武田 晃紀	153

斎藤 一 先生担当

71. ID (インタラクショナル・デザイン) に基づいた『地域』のことが学べる WEB 教材制作 (2023)
岡崎市について、学べるサイト 山口 隼人 156
72. ID (インタラクショナル・デザイン) に基づいた
『地域』の事が学べる Web 教材製作 安藤 真菜 158
73. ID (インタラクショナル・デザイン) に基づいた
『地域』の事が学べる Web 教材製作 鮫島 寛優 160
74. ID (インタラクショナル・デザイン) に基づいた
『プログラミング』が学習できる Web 教材制作 丸田 祥生 162
75. ID (インタラクショナル・デザイン) に基づいた
『鹿児島弁』が学習できる Web 教材制作 辻 桂太 164
76. オープンソース CMS (Contents Management System) や
LMS(Learning Management System) を用いた「学生」を支援する Web サイトの試作
学内のサークル活動を広報するサイトの作成 渡邊 涼雅 166
77. ID(インタラクショナル・デザイン) に基づいた『地域』のことが学べる Web 教材制作
クイズ形式で栗山町のことが学べる web サイト 菅原 康太 168
78. ID (インタラクショナル・デザイン) に基づいた
『地域』の事が学べる Web 教材製作 (2023) 伊藤 優希 170
79. オープンソース CMS(Contents Management System) を用いた
「地域」を支援する Web サイトの試作 稗貫 海翔 172

坂本 英樹 先生担当

80. LVMH モエ ヘネシー・ルイ・ヴィトン
ブランドの価値 関 優太 175
81. LVMH モエ ヘネシー・ルイ・ヴィトン
LVMH の成長と魅力 南雲 翔 177
82. モスフードサービス 内田 駿 179
83. アスクル 野口 要 181
84. 楽天 (2023) 清水 沙織 183
85. アスクル 榎 佑也 186
86. セブンイレブン・ジャパン
ウィズコロナで築く競争戦略 空 健太 189
87. Google 酒井 結斗 191
88. ニトリ 杉浦 凌生 193
89. ガンホー・オンライン・エンターテイメント 杉本 陵優 195
90. 任天堂 宇田 圭吾 197
91. NTT ドコモ
ドコモの現状と最新技術を用いた成長・経営戦略 中武 恭兵 199
92. ヤマト運輸
宅配業界を生き残るためのヤマト運輸の事業戦略の未来予想 新留 勇樹 201

93. KDDI			
	KDDIの歴史とトップに立つ為の事業戦略	芝原 民修	203
94. 任天堂			
	任天堂が最前線を走り続けることができる理由とは	藤崎 舜也	205
95. ウーバー・テクノロジーズ		山本 航太朗	207
96. 現日本経済へのバーガー企業の対策		山本 小弥太	209
97. ガンホー・オンライン・エンターテイメント		南里 惟風	211
98. 本田技研工業の競争優位性			
	—スーパーカブとオデッセイ、VTECから考える—	高橋 和輝	213
99. アサヒビール		前原 玖光	216
100. 任天堂		横山 稀良	218
101. 任天堂			
	なぜ任天堂は残り続けているのか	川本 瑞稀	220
102. ガンホー・オンライン・エンターテイメント		新田 朔也	223
103. NTT ドコモ			
	～NTTドコモの事業展開について～	高浪 翔太	225
104. NTT ドコモ		北脇 竜治	227
105. 富士フイルムホールディングス			
	日本のデジタル化をどのように乗り越えたのか	菊地 広樹	229
106. モスフードサービス		早川 諒	231
107. NTT ドコモ			
	—ドコモが業界トップで戦い続けるためには—	石田 拓海	233
108. Zホールディングス		白濱 晃佑	235
109. ゲーグル			
	Googleの歴史とその成功要因	倉谷 海斗	238
高井 那美 先生担当			
110. Webサイトの制作			
	—原神キャラクターふわっと解説—	塩田 滉介	241
111. アニメーションの制作			
	Blenderによる3DCGのPV	星野 綾香	243
112. Webサイトの制作			
	—プログラミング初心者でもわかるJava学習サイト—	山本 将	245
113. Webサイト制作			
	アパレルブランドECサイト -Hiroto Teshima-	手島 大翔	247
114. Webサイトの作成			
	～シンプルデザインによる犬紹介サイト～	浅田 陸仁	249
115. アニメーションの制作			
	～水族館の魅力を伝える～	山田 健太郎	251

116. Unity を用いたアプリケーションの開発 ～授業復習、資格試験学習アプリ～	穴戸 祐輝	253
117. Web サイトの制作 —刈谷市のグルメ紹介サイト—	鈴川 溪野	255
118. OpenCV を利用した画像処理アプリケーション 読み込んだ画像を画像処理するアプリケーション	内田 翔天	257
119. Unity を用いたアプリケーション制作 ～2D と 3D が入れ替わるシューティングゲームの作成～	山元 歩輝	259
120. Unity を用いたアプリケーションの開発 ～地元応援！！縦スクロールゲーム～	白石 美羽	261
121. アニメーションの制作 ～紙飛行機の旅～	隠村 駿哉	263
122. Unity を用いたアプリケーションの制作 ～横スクロールアクションゲームの作成～	松本 拓巳	265
123. Unity を用いたアプリケーションの制作 塹壕戦をモチーフにしたゲームの作成	土方 悠生	267
124. アニメーションの制作 ～Blender を利用したセルルック表現の追求～	中村 凱	269
125. Unity を用いたアプリケーションの制作 —セキュリティ用語をゲーム感覚で学べるアプリ—	大隅 涼太郎	271
126. アニメーションの制作 —立体的な 2D アニメーション—	飯森 祐太	273
127. Unity を用いたアプリケーション制作 —IT 用語* RPG—	磯脇 伊織	275
128. OpenCV を利用した画像処理アプリケーションの制作 —Visual Studio Code と Blender で夢の世界を楽しむ—	井ノ下 龍	277
129. OpenCV を利用した画像処理アプリケーションの制作	宮脇 颯人	279
130. Web サイトの制作 —自社ホームページの作成—	大平 健登	281
131. アニメーション 古びた街並み	本田 雄大	283
132. Web サイトの制作 -HTML/CSS の Web 教材「M_M34」-	三島 雅也	285
133. OpenCV を利用した画像処理アプリケーションの制作 —色検知によるリアルタイム色違いキャラクタ厳選—	原口 鉄平	287
134. Web サイトの制作 初心者にも分かりやすい Python 解説 Web サイト	渡邊 友基	289
135. 就職活動支援サイト	佐藤 克海	291
136. Web サイトの作成 ～コーヒー入門 初心者のすゝめ～	石原 陸大	293

137. Unity を用いたアプリケーションの制作		
ドットで作るローグライク	中川 舜太	295
138. Web サイト制作		
—自動車販売サイト—	赤木 伶衣	297
139. Web サイトの制作		
—めざせ、情報処理技術者マスター！—	清水 勇喜	299
140. Web サイト制作		
—Java 入門—	花城 セバスチャン	301
141. アニメーションの制作		
～目～	富田 彪悟	303
142. Unity を用いたアプリケーション制作		
—ピンク色の悪魔—	勝間 信晴	305
143. アニメーションの制作		
～夜の冒険～	竹内 颯一朗	307
144. PLATEAU を利用したメタバースでの観光推進		
-北九州市小倉のイベント「竹あかり」を仮想空間に再現する-	横田 ヒカル	309
145. Unity を用いたアプリケーションの制作		
—育成ゲーム「体験！パワフル就活」の作成—	藤井 哲聖	311
竹内 典彦 先生担当		
146. 日本人の英語力と諸外国の人の英語力	釘持 賢斗	314
147. 日本経済における英語力の重要性		
～英語とはどれだけの影響があるのか～	橋本 和樹	316
148. グローバル社会における英語の重要性		
言語の一本化と言語の脅威	金谷 悠平	319
149. 日本の英語教育とSDGsの関係性	坂本 裕樹	321
150. 日本の英語力と諸外国の英語力の比較	工藤 翔	323
151. 日本人の英語力と諸外国の人たちの英語力	澤田 寿虎	325
152. 日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較 (2023)	田中 咲和	327
153. 日本企業とアジア諸国の企業における英語力の比較	橘 ひかり	330
154. 日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較	浦手 直幸	332
155. 日本企業とアジア諸国の企業における英語力の比較	村上 遼	334
156. 英語を会社公用語にすることの是非	大山 莉苑	336
157. 日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較 (2023)	上木 翔太	338
158. グローバル人材の条件と英語力	白井 陸	340
159. 世界のグローバル化と英語の重要性	佐合 真弥	342
160. SDGs と日本の英語教育の重要性	須藤 悠太	344
161. 日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較	綱木 悠人	346
162. グローバル人材の条件と英語力	池田 尚希	348

163. 日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較	中山 媛加	350
164. 世界のグローバル化と英語の重要性	新谷 咲弥	352
165. 英語を会社公用語にすることの是非	山田 樹葵	354
166. グローバル人材の条件と英語力	伊藤 隼人	356
167. SDGs と日本の英語教育の重要性	本田 智久	358
168. グローバル人材の条件と英語力	大野 遥平	360
169. 世界経済における英語力の重要性	吉田 優吾	362
170. 日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較	波多 亮弥	363
171. グローバル人材の条件と英語力	今崎 啓次郎	365
172. 世界のグローバル化と英語の重要性	中西 将斗	367
173. 日本人の英語力と諸外国の人たちの英語力	鈴木 蓮	369

長尾 光悦 先生担当

174. 3D ナビゲーションアプリの開発	龔 迪森	372
175. 畳み込みニューラルネットワークを用いた 希少野生動植物の判別システムの構築	金子 俊介	374
176. 応用情報技術者試験の勉強支援を目的とする チャットボットの構築	石原 直明	376
177. AR を利用した 所有家具配置シミュレーションアプリの開発	清水 敦史	378

中島 潤 先生担当

178. Transformer を用いた文章分類を行うプログラムの開発	田邊 悠真	381
179. 脆弱性検知ツール Vulns の課題と改善策	元永 勝夫	383
180. ファジングによるセキュリティ検証	伊藤 靖耶 上野 浩雅	385
181. Asterisk を用いた VoIP 環境構築と VoIP 環境向けアプリケーションの開発	石神 廣大	387
182. Asterisk を用いた企業内 VoIP 環境の構築と VoIP 環境向けアプリの開発 クラウド型 IP-PBX の研究と構築	内山 智貴	389
183. バイオメトリクスと行動的特徴 筆跡認証による課題とその対策	日高 敬規	391
184. 中小企業におけるセキュリティの実態と課題	齋藤 隼希	393
185. パスワードレス認証と FIDO -FIDO をより多くの人に使うための、わかりやすさ探求と課題の解決-	浅田 藍威	395

廣奥 暢 先生担当

186. 音声のスペクトルを3次元表示するツールの作成 ～感情によるスペクトログラムの変化～	吉田 匡希	398
187. Java による音声の入出力とそのコントロール オーディオミキサーアプリケーションの開発	伊藤 靖耶	400

188. AI生成テキストを使用したタイピング練習サイトの制作	志森 大輝	402
189. 小説投稿サイトの開発	三好 啓人	404

三浦 洋 先生担当

190. 倫理と道徳	庭野 翔	407
191. 正義と幸福	田邊 祐輔	409
192. 存在と本質	富井 勇登	411
193. 認識と経験	松島 天馬	413
194. 正義と幸福	西林 稜太郎	415
195. 自然と人間	関口 佑太	417
196. 自然と人間	佐藤 孝祐	419
197. 哲学		
～社会と個人～	土井 翔真	421
198. 理性と感情	鈴木 匡成	423
199. キリスト教と西洋哲学	山田 智也	425
200. 存在と本質		
3つの時代の哲学	三谷 俊太	426
201. 自然と人間		
～哲学はどのようにでき社会と関係しているか～	酒井 理帆	428
202. 倫理と道徳	外山 隆一朗	430
203. キリスト教と西洋哲学	大江 瑛司	432
204. 理性と感情	西村 成海	434
205. 認識と経験	峠 智哉	436
206. 哲学		
倫理と道徳	中園 和希	438
207. 哲学		
(理性と感情)	森下 昂紀	440
208. 倫理と道徳	竹原 快人	442
209. キリスト教と西洋哲学	出口 悠斗	444
210. 感覚と知性	上村 悠	446
211. 自然と人間	吉田 剛	448
212. 理性と感情	田中 宏河	450
213. 「歴史と人間」	羽田 匠吾	452
214. 理性と感情と西洋哲学	佐藤 浩太	453
215. 正義と幸福	筒井 陽生	455
216. 歴史と人間	高須 裕太	456
217. 正義と幸福	鳥海 夢乃	458
218. 哲学	谷口 友規	460

219. 歴史と人間	米山 怜雄	461
220. 認識と経験	鮫島 良太郎	463

向原 強 先生担当

221. 会計システムのプロトタイプ・システムの構築	伊藤 輝	466
222. 人事システムのプロトタイプシステムの構築	木下 千尋	468
223. 販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築	波多野 旭	470
224. 販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築	上河内 陽生	472
225. 交通事故に関わる要素について	田盛 瑛礼	474
226. 販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築	田口 真也	476
227. 販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築	石塚 大晶	477
228. 経営科学ソフトウェアの開発 線形計画問題を解決するソフトウェアの開発	横田 湧太	479
229. アウトドアレジャーとオープンデータの融合で北海道を覗く - オープンデータと GIS (地理情報システム) の活用 -	森 寛太	481
230. 人事システムのプロトタイプ・システムの構築	渡辺 大晃	483
231. 人事システムのプロトタイプ・システムの構築	永田 創平	485
232. 事例研究 アジャイルソフトウェア開発宣言の理念を取り入れた学習方法	吉本 音弥	488

柳 信一 先生担当

233. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価 所要時間で見た場合の地位の評価と考察	橋本 優緋	491
234. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価 一駅間の距離で見た場合の地位の評価と考察一	佐藤 黎夢	493
235. 航空路ネットワークにおける空港の地位の定量的評価 所要時間で見た場合の地位の評価と考察	渡邊 俊介	495
236. 航空路ネットワークにおける都市の地位の定量的評価 空港間の距離で見た場合の地位の評価と考察	中嶋 流飛	497
237. 航空路ネットワークにおける都市の地位の定量的評価 解決行列で見た場合の地位の評価と考察	日下部 琉生	499
238. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価 所要時間で見た場合の地位の評価と考察	加賀 涼兵	501
239. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価 解決行列で見た場合の地位の評価と考察	神田 悠生	503
240. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価 駅間の距離で見た場合の地位の評価と考察	佐藤 理喜	505
241. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価 解決行列で見た場合の地位の評価と考察	大湯 怜	507

指導教員：穴田有一

1. エネルギー保存則から考える環境とエネルギー

環境・エネルギー問題による影響

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：穴田 有一

2070006
古寺 凌

1. はじめに

現在世界では様々な環境問題が起きている。二酸化炭素を始めとする温室効果ガスが原因とされる地球温暖化や、年間の降水量が減少する、あるいは台風のような激しい雨が増えるといった現象が起きる気候変動などである。そして近年では毎年最高気温を更新するなど温暖化の進行が進んでいる。本論文では、世界中で発生しているこれらの問題を解決に導くためにエネルギーがどう関係しているかを熱力学第一法則の観点から考察・論述する。

2. エネルギー保存則

2. 1 エネルギー保存則

エネルギー保存の法則とは、「孤立系のエネルギーの総量は変化しない」という物理学における保存則の一つである。任意の異なる二つの状態について、それらのエネルギー総量の差がゼロであることをいう。例えば、水を凍らせてから溶かしても水の量は変わらない。つまりエネルギーが物体から物体へ移動したり、形態が変わったりするとき、その総量は変化しないということである。

エネルギー保存の法則は、物理学の様々な分野で扱われる。特に熱力学におけるエネルギー保存の法則は熱力学第一法則と呼ばれ、熱力学の基本的な法則となっている。[1]

2. 2 熱

熱とは、温度の高い系から低い系に移動する性質を持つエネルギーの形態のことである。温度が高い物体と低い物体を接触させると、時間経過と共に両者の温度差が小さくなり、最終的に温度が一定となる。例えば、熱したフライパンを冷水の中に入れると時間経過で温度が一定になる。つまり、熱は温度の高い系から低い系に移動していく性質を持っていると言える。

2. 3 熱力学第一法則

熱力学第一法則とは、系における内部エネルギー (U)、気体が外部から吸収した熱量 (Q)、気体が外部にした仕事 (W) の関係性を示す次の式である。

$$Q = \Delta U + W \cdots (1)$$

この式は、系に加えられた熱 (左辺) は、その一部が外部にする仕事に使われ、残りが系自体の内部エネルギー変化に使われる (右辺)、と解釈することができる。[2]

3. 環境・エネルギー問題

3. 1 環境問題

人類は産業革命以降、化石燃料（石油、石炭、天然ガス）と呼ばれる非常に高密度のエネルギーを使うことで、経済発展を続け、CO2 排出量を増加させ続けてきた。このまま増加の一途をたどる前に手を打つ必要がある。

3. 2 エネルギー問題

日本のエネルギーは石油・石炭・LNG（天然ガス）といった化石燃料に大きく依存しており、そのほとんどが海外からの輸入である。そのため日本はエネルギー自給率がとても低い。

そして日本と世界に共通しているエネルギー問題がある。それは一次エネルギーの利用率が高いことである。この問題がある限りエネルギーの枯渇は免れない。

4. 考察

現在のエネルギー消費量は化石燃料を主とした一次エネルギーが大半であるが、それを再生可能エネルギーにすることによりエネルギーの枯渇を防ぐことができると考える。

再生可能エネルギーである地熱発電は地下のマグマを熱源としており、太陽光発電は太陽光を、水力発電は水を、風力発電は風をそれぞれエネルギー源としている。これは2章で説明した「孤立系のエネルギーの総量は変化しない」に関係しており、エネルギーを消費するわけではなく、エネルギーを使用して発電するので半永久的に発電できる。

再生可能エネルギーは温室効果ガスを排出しないため、地球温暖化などの気候変動問題の対策としても非常に有効である。更にはエネルギー調達地域が日本国内なので自給率の向上も見込まれる。海外にエネルギー源を依存している現状を打破することができる。

5. 結論

本論文では気候変動とエネルギー問題の解決策を模索した。この問題を解決するために再生可能エネルギーを普及させるという結論に至った。現状、消費エネルギーは化石燃料が大半を占めているが、再生可能エネルギーを普及させることにより効果的に電力を供給できるようになるだろう。温室効果ガスを排出しないという点で気候変動問題を、資源を必要としない点でエネルギーの枯渇を、国内でエネルギー供給ができる点で日本のエネルギー自給率の低さを解決に導くことができると考えた。

6. 参考文献

[1] ウィキペディア「エネルギー保存の法則」

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC%E4%BF%9D%E5%AD%98%E3%81%AE%E6%B3%95%E5%89%87>（参照 2023-09-14）

[2] 高校生から味わう理論物理学入門「熱力学第一法則 | 仕事と内部エネルギーの関係」

<https://manabitimes.jp/physics/1890>（参照 2023-09-12）

2. ICTを活用して SDGsの課題を解決する方法の検討

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：穴田 有一

2020019
小山 祐也

1. はじめに

SDGsとは、「Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）」の略称で、国連サミットで採択された国連加盟 193 国が 2015 年から 2030 年までに達成するために掲げた目標のことである。17 の目標と 169 のターゲット達成により、「誰一人取り残さない」社会の実現に向け、途上国及び先進国で取り組むもの [1]とされている。また、8 年目に入ろうとしている今、コロナ禍の影響が残る中、共存の形が見え始めているものの、未だに課題が多く残っている。しかし、紙素材の梱包の採用や東京オリンピックの選手村での段ボールベッドの採用など、SDGs を意識した取り組みも進んでいるが、SDGs 達成度ランキングでは日本は 165 カ国中 18 位から 21 位に転落するなど未だに課題がある。そこで、目標 13「気候変動に具体的な対策を」に注目し、ICT を活用した解決策を検討する。

2. 日本の SDGs の達成状況

日本の進捗状況としては、持続可能な開発ソリューション・ネットワーク（SDSN）の世界各国の SDGs の達成度を評価した「Sustainable Development Report」（持続可能な開発報告書）[2]が参考になる。報告書は、各国の取り組みの進み具合を、17 の目標ごとに「達成済み」「課題が残る」「重要な課題がある」「深刻な課題がある」の 4 段階で評価しており、日本に関しては、「達成済み」が二つ、ほかの 3 段階が五つずつだった。「達成済み」は教育(4)、産業・イノベーション・インフラ(9)であり、「課題が残る」とされたものは、貧困(1)、健康と福祉(3)、水と衛生(6)、まちづくり(11)、平和・公正(16)である。「重要な課題がある」は、飢餓(2)、エネルギー(7)、経済成長(8)、平等(10)、パートナーシップ(17)とされ、「深刻な課題がある」は、ジェンダー平等(5)、責任(12)、気象変動(13)、生物多様性(14・15)とされた。

この調査結果から、各目標の中で最も評価が悪い「深刻な課題がある」に分類されている点や、地球温暖化や水面水位の上昇など世界全体の人間の生活に甚大な被害を与えるほど深刻な問題に ICT を用いた課題解決ができるのではないかと考え、目標 13「気候変動に具体的な対策を」に着目し、論述を行っていく。

3. 目標 13「気候変動に具体的な対策を」に対する解決方法の検討・考察

近年、経済発展やエネルギー消費の増加に伴い、温室効果ガスの排出が増加しつつある。地球環境の悪化による水不足、食料不足、自然災害や病気のまん延など人類をとりまく問題は一層深刻になっており、地球温暖化の進行によってさらに悪影響が加速的に強まることが懸念される。このため、世界全体で温室効果ガスを実効的に削減していくことが必要不可欠である。社会全域において ICT を活用することにより CO2 排出を削減する取組を、ICT を活用したグリーン化（Green by ICT）という [3]。

以下では、どのような領域でどのように ICT を活用して CO2 排出を削減可能であるかを 4 つに分けて検討する。

(1) エネルギー利用効率の改善

人や温度のセンサーと制御装置を組み合わせ最適なエネルギー管理を行うビルエネルギー管理システム (BEMS) や、家庭での電気機器をつないでエネルギー使用状況を「見える化」することや、各機器をコントロールしてエネルギーの自動制御ができる家庭用エネルギー管理システム (HEMS) により、ビルや住宅の照明や空調をきめ細かく制御して、省エネルギーさらには CO2 排出量削減が可能である。

他には、高度道路交通システム (ITS) を活用することにより、車内でリアルタイムに渋滞情報や規制情報などの道路交通情報を知ることができ、カーナビが渋滞を避けた迂回路を再検索したりすることで、渋滞による排ガスを抑制し CO2 排出量を削減することが可能となる。

(2) 物の生産・消費の効率化・削減

サプライチェーンマネジメントにより需要量についての情報が生産者側にも共有されることで、需要量に合わせた生産・流通が可能となる。それに伴い CO2 排出量の削減が可能である。

他には、電子書籍、電子出版の普及、オフィスでのペーパーレス化等による紙の消費の削減、デジタルコンテンツのダウンロード流通促進に伴う、物理メディア (DVD、CD 等及びこれらの梱包物等) の削減等により、物の生産・消費に係る CO2 排出量を削減することができると考えた。

(3) 人・物の移動の削減

テレワークにより自宅等で勤務する形態にすると、業務の効率化向上に資するとともに、通勤のための自家用自動車の利用等が減少する。同様に、TV 会議システムの積極的な活用により、出張移動を抑制できる。これらから、交通機関の燃料消費が少なくなり、CO2 排出量が削減されると考える。

(4) 環境計測・環境予測

センサーネットワーク、リモートセンシング、GPS による位置情報把握などの技術を活用することで、自然環境を包括的にカバーする地球環境観測システムの構築が可能である。このシステムは、先に述べたエネルギー利用効率の改善、物の生産・消費の効率化・削減といった取り組みに際して、CO2 排出量削減対策の成果を測定・分析し、さらなる改善を進めていくために欠くことができないと考える。

4. 結論

今回は、ICT を活用して SDGs の課題を解決する方法の検討をおこない、SDGs の目標 13「気候変動に具体的な対策を」に注目して ICT の活用方法を提案した。環境情報の計測及び予測を行いつつ、エネルギー利用効率の改善、物の生産・消費の効率化・削減、人・物の移動の削減につなげることで地球温暖化の原因である CO2 の排出量を抑えることができると考察した。

参考文献

[1] 経済産業省 https://www.meti.go.jp/policy/trade_policy/sdgs/ (参照 2023-06-13)

[2] SDSN Sustainable Development Report 2023

<https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2023/2023-sustainable-development-report.pdf> (参照 2023-06-13)

[3] 総務省「地球温暖化問題への対応に向けた ICT 政策に関する研究会報告書」

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/chousa/ict_globalwarming/index.htm (参照 2023-07-22)

3.時間とは何か

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：穴田 有一

2070036
五幣 迅綺

1. 序論

現在の私たちは1秒、2秒、3秒…という時間を基準として生活している。当たり前の存在となっている時間について深く考えることがない。時間はなぜ長く感じることや短く感じることもあるのだろうか。どのように生まれ、何のために存在しているのか。時間を基準に生活している私たちは、時間によってどのような影響を受けているのか。時間というものが身近に存在していたため、考えることのなかったこれらについて、おもに物理学的観点から解き明かしていきたい。

2. 時間とは何か

時間とはどこから生まれたのか。私たちが知っている時間は1秒、2秒…と同じ間隔で時を刻んでいる。私たちは1秒を基準として1分、1時間と時間を計ることができる。何をもって1秒とするのか。指標となるものがいつ誕生したのか。まずはそれを理解するため、宇宙がどのようにして誕生したのかについて考える。宇宙の誕生はビッグバンを起源とし、そこから空間と時間が生まれたとされている[1]。

3. 物理的時間

原子に働く重力の強さによって振動周期が変わり、結果的に時間のズレが生じてしまうのである。つまり、重力が強ければ強いほど振動周期が遅れ、時間が遅くなるのである[1]。

時間の遅れが発生する要因はもう一つ存在するといわれている。それは速さである。唯一どの状況においても変わることのないものは光の速度（光速）であるとアインシュタインは提唱した。光速を超える速度はないとされている。

4. 心理的時間

時間にはもう一つ、心理的時間というものが存在する。心理的時間とは、私たちが持っている時間の感覚のことである。楽しい時は時間の進みが早く感じられたり、退屈な時は時間の進みが遅く感じられたりする経験はないだろうか。このように、私たちが持っている時間感覚に意識を向けているか否かで時間の経過する速さが変わってくるのである[2]。

5. 過去・現在・未来

過去にタイムスリップし、都合よく状況を変えることによって未来の結果が変わることは容易に想像できる。しかし、過去に戻ることが可能である場合、タイムパラドックスと呼ばれる状況が起こる。タイムパラドックスとは、歴史を変えてしまうことで起きてしまう矛盾のことである。親殺しのパラドックスを例に挙げる。過去にタイムスリップし、自分が生まれる前の親を殺したとする。そう

すると、現在の自分が存在していないことになる。しかし、自分はその場に存在しているという矛盾が発生してしまう。矛盾が起きないためには、親を殺した瞬間に、その場にいる自分も消滅しなければならない[3]。

6. 考察

時間について、様々な視点で調べた。それらの調査結果をもとに考察する。物理的時間は一定であるが、心理的時間は一定ではない。時間に意識が向くと時間はゆっくりと進み、意識が向かないと時間は速く進む。時間に意識が向くか向かないかが心理的時間の進みに関係しているのではないかと考える。[2]

物理的時間はビッグバンによって生まれた。宇宙が誕生した整然とした状態から崩れる様子を表すために存在する[1]。人間にとっての物理的時間は時計によって計られる。昼と夜が周期的に訪れる環境によって日時計が生まれた。[4]その周期性に目をつけ、さらに細かい周期に分けることで現代の原子時計が生まれた。[5]

人間は、時計の時間をもとに生活している。定まった時間の中で生活をしているため、時間に縛られて生きているともいえる。人間が時間を発見できなかった場合、好きな時にご飯を食べ、好きな時に寝るような生活をしていただのではないかと考える。

7. 結論

人間は時間を当たり前で使用している。そして、経験をもとに経過時間を予測する。予測を立てることで、時間に意識が集中しない。そのため、時間は早く進む。楽しい時間は根本的に楽しいことに意識が向くため、時間が早く進む。

人間の物理的時間は、地球の周期性によって昼と夜が存在することから生まれた。定まっている時計を基準として生活することが当たり前となり、現代の暮らしが存在する。

人間は時計の時間を基準に生活をしている。そのため、自由に生活をするができない。しかし、定まった時間の中で生活することによって、効率的な生活を送ることができるようになった。

参考文献

[1] 吉田 伸夫『時間はどこからきて、なぜ流れるのか?』 講談社 (ブルーバックス), 2020 年

[2] 楽しい時間はなぜあっという間に過ぎるの?→四本裕子

https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/features/z1304_00192.html (参照 2023-9-20)

[3] タイムトラベルは理論的には可能…しかし過去を変えられるわけではない

<https://www.businessinsider.jp/post-221241> (参照 2023-9-20)

[4] 日時計の誕生 | THE SEIKO MUSEUM GINZA セイコーミュージアム 銀座

<https://museum.seiko.co.jp/knowledge/ElementalTimepieces01> (参照 2023-9-20)

[5] 振り子時計の誕生 | THE SEIKO MUSEUM GINZA セイコーミュージアム 銀座

<https://museum.seiko.co.jp/knowledge/MechanicalTimepieces03/>参照 2023-9-20)

4. データ構造学習の教材開発

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：穴田 有一

2070083
平谷 晴生

1. はじめに

データ構造 (data structure) とは、データ (data) が相互に関連づけられた構造 (structure) を形作ったものを言う。アルゴリズムとも深く関係しており、データ構造によって、同じ処理のプログラムでも処理速度などのパフォーマンスに影響を与える、プログラミングにおいて重要なものである。しかし、プログラミング初学者には、データ構造を意識して効率的なプログラムを書けている、またはデータ構造を理解できている人が少ない。そのような初学者のために、現在、主にデータ構造を学習する教材には本、映像教材、講義資料のスライドなどがあるが、それらでは理解し難い部分があると考え、新たに教材を作成した。本論では既存のデータ構造に関する教材の特徴を媒体毎にまとめ、制作した教材と比較し、制作した教材の効果を考察する。本研究で取り上げるデータ構造は、配列、連結リスト、木構造の三つである。

2. データ構造

2.1. 配列

配列とは、同種のデータ型を一行に並べたデータ構造である。配列要素が一続きの要素番号によって順序づけられているため、特定のデータが格納された配列要素を要素番号で指定することができる。

2.2. 連結リスト

連結リストとは、順序を持つ各データに次のデータが格納されている要素へのリンクを保持させるデータ構造である。連結リストにおいて 1 つの要素は、データが格納されている「データ部」と、次の要素を指し示す「参照部」で構成されている。

3. 作成教材

教材の動作環境、開発環境、開発言語を以下に示す。

動作環境：Web ブラウザ

開発環境：IntelliJ IDEA 2023.1.5

開発言語：Java 20 (Oracle OpenJDK version 20.0.1)

サーバー：Apache Tomcat9.0.78

ビルド管理ツール：Maven

教材の形態として、スマートフォンなどの広く普及している機器でどこでも利用できるように、Web アプリケーションを選択した。成果物の特徴として、自分で入力したデータを使って、実際にデータ型を作成することができる。また、そのデータ型に対して「探索」、「挿入」、「更新」、

「削除」の4つの操作が行える。それぞれの操作の説明を表1に示す。

表1 作成教材の操作と概要

操作	概要
探索	学習者が指定した要素を、そのデータ型で考えられる探索手法を用いて探索し、目的要素まで何回データを参照したかを表示する。
挿入	学習者が指定した要素番号に、入力値を挿入する。
更新	学習者が任意の要素のデータを入力値で更新する。
削除	学習者が指定したデータを削除する。

4. 教材効果の検証

今回作成した制作教材の有効性を検証するため、書籍形態の教材として「基礎から学ぶデータ構造とアルゴリズム」[1]を比較対象とし、学習後に5段階評価の理解度アンケートを行った。検証には、データ構造について自信がないと回答した初学者6人に協力してもらい、最初の2人には書籍を、次の2人には制作教材を、残りの2人には先に書籍を読んでから制作教材を使用してもらった。学習時間は1人20分程度である。検証の結果、学習者の理解度を比較すると、「データ構造への操作を実装すること」において、書籍と比べて制作教材が有効であると考えられた。更に映像形態の教材としてPaizaラーニング「新・アルゴリズムとデータ構造入門Java編」[2]、スライド形態の教材として京都大学工学部情報学科講義資料「アルゴリズムとデータ構造」[3]を追加で学習してもらった後、再度ヒアリングを行い、制作教材を形態毎の教材と比較した結果、制作教材には突出した短所がなく、使いやすいようである。ほとんどの教材は読むだけ、見るだけ、聞くだけで面白みに欠けるが、制作教材のように実際に操作できるとワクワクする、という意見や、学習しながら生まれた自分の考えを、実際にデータ構造を操作することでその場で検証できるため、理解を深めやすく、また記憶に定着しやすいという意見があった。

5. 結論

データ構造の学習をするにあたって最も問題となるのは、データ構造やその操作を実装することが難しい点である。これに対し、学習者自身の考える具体例を用いてデータ構造を作成・操作ができることは、データ構造への理解を深めやすく、有効である。ただし、現状の制作教材では設定された操作しか行えず、自由度が低いため、今後機能を改善することで更なる効果が期待できる。

参考文献

- [1]. 穴田有一 「基礎から学ぶデータ構造とアルゴリズム」改訂版 共立出版株式会社 2022年
- [2]. Paizaラーニング「新・アルゴリズムとデータ構造入門Java編」
<https://paiza.jp/works/algorithm-java/new-primer> (参照 2023-8-30)
- [3]. 京都大学 工学部情報学科 「アルゴリズムとデータ構造」講義資料
https://hkashima.github.io/course_algorithm_2020.html (参照 2023-9-12)

5. 永久機関の批判的考察

システム情報学科
広島教育センター
指導教員: 穴田 有一

2070091
森脇 創士

1. 序論

永久機関とは、風車や水車などと違い外部からのエネルギーを受け取ることなく永久的に仕事を行い続ける装置であることで、その永久的にエネルギーを作り続ける装置を夢見て、多くの技術者や学者などが多くの装置を作り出し失敗を繰り返した。そして永久機関は完成することは無く、一つの結論が出た。熱力学の法則に反しているため、永久機関は実現不可能である。実現不可能であることで物理学だけでなく、現代科学にも通ずる発見や進展があり、世界にどのような影響を与えたかを論じる。

2. 第一種永久機関と第二種永久機関

永久機関には、大きく分けて二種類の機関があり、この章では第一種永久機関について、詳しく説明やもう一つの第二種永久機関の違いを述べ、また作られた第一種永久機関の種類を説明し、どのような原因があり、永久的に動かなかつたなどを論じる。

2.1 初めて作成した永久機関

十三世紀の建築家であるヴィラール・ド・オヌクールが書き残した世界で最初に作られた永久機関についての説明を行い、どこに原因があり永久的に動かなかつたのかなどを考察する。また、考察したうえで別のものを取り込んで永久機関の作成を行う。

2.2 磁力を用いて作られた永久機関

近代科学において、注目を浴びていた磁石の作用に焦点を当てて、永久機関にも組み込み、作成された永久機関が存在する。しかし、磁力を組み込んで作られた永久機関もまた、永久に動くことはなかった。なぜ動かなかつたのか。どこにどのような原因があり、永久機関として成り立たなかったのかを考察し、論じる。

2.3 浮力を用いた永久機関

装置に、浮力という力を取り込むことで、永久的に仕事をしていく装置を夢見て開発された永久機関が存在する。しかし、この永久機関も永久的に仕事を行うことなく、失敗に終わってしまう。浮力とは何なのか。また水圧との関係性についても考察し、浮力を用いた永久機関が失敗した原因を論じる。

2.4 熱力学第一法則

エネルギーの総量は常に一定で保たれており、エネルギー事態を増加することはなく、熱力学第一法則が成り立った。熱力学第一法則が成り立ったことで第一種永久機関を作成するのは不可能だと結論づけられた。しかし、外部にエネルギーを取り出すことなく、永久的に自身を運動させるためにエネルギーを使うことができるのであれば、永久的に動く装置ができるのではないだろうかと考えられた。

3. 第二種永久機関

上記の説明通り、生み出したエネルギーを外部に取り出すのではなく、自身の装置の運動するためにエネルギーを使うことで、永久的に動く装置ができると考えられ創造された装置は第二種永久機関である。第二種永久機関はどのような装置で、どのように自身にエネルギーを取り込むのかを考察し論じる。

3.1 熱を原動力に運動する永久機関

摩擦や空気抵抗により、運動エネルギーが熱へと変化してしまうため、永久的に装置は動くことはない。しかし、その発生した熱をも取り込み、運動に変えることが永久的に動き続けると考えられたが、第二種永久機関も永久機関になり得なかった。熱を取り込むことはなぜできないのかを論じる。

3.2 熱力学第二法則

第二種永久機関は三つの原理や法則によって不可能であると説明された。一つ目にエントロピーの増大。二つ目にクラウジウスの原理。最後にトムソンの原理。これらがどのように第二種永久機関に携わっているのか。また、個々の原理の説明をし、考察することで第二種永久機関が不可能であることを論じる。

4. 結論

現在より何世紀も前から、多くの人たちが夢を見てきた永久機関は完成することなく幕を閉じた。製作された装置は、現代科学における重大な役割を果たすことができ、人類が進展していく大きな一歩となりえた。しかし、いまだに夢を見て永久機関の開発に取り組む人がいるのは、それほど永久機関が夢のような大きな代物であり、いまだに夢を魅せられる装置であるといえる。

参考文献

[1]先人たちの「永久機関」乗り物を用いた永久機関 水や浮力を用いた永久機関 磁力を用いた永久機関

https://www.tcmit.org/archives360virtual/archive-1_1/app/files/32.pdf

[2]永久機関の歴史 不均衡車輪

<http://sho-yama.c.ooco.jp/lecture/physics/perpetualengine.pdf>

[3]第二種永久機関、マクロな例

http://brownian.motion.ne.jp/11_WhyPPMisImpossible/02_2ndKindPPM_Macro.html

[4]熱力学第二法則 エントロピー増大の法則 クラウジウスの原理 トムソンの原理

<https://d-engineer.com/netsuriki/netudaini.html>

[5] 熱力学第1法則

<https://wakariyasui.sakura.ne.jp/p/therm/kitai/neturikiiti.html>

[6]小山慶太 永久機関で語る現代物理学 1994/6/30 第一刷 筑摩書房 p32～

6.質の高い教育を行うために必要な事

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：穴田 有一

2070102
神林 駆

1. 序論

SDGs(Sustainable Development Goals)とは、2001年に制定されたミレニアム開発目標(MDGs)の後継として、2015年9月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された2030年までに持続可能でより良い世界を目指す国際目標である。SDGsには17の目標、169のターゲットがあり、貧困や不平等、気候変動、平和と公正など、私たちが直面するグローバルな諸課題の解決を目指すものである。ここで私は、この中から持続可能な開発を生み出す基盤として、4項目目の「質の高い教育をみんなに」について論じる。とくに、高校生の教育に注目して、先進国の教育制度、発展途上国の教育制度を比較して質の高い教育とはなにかを論じる。

2. 先進国の教育制度

2.1 日本の教育制度・物理学の現状

日本の教育制度としては、戦後から、小学校・中学校・高等学校・大学で(6・3・3・4)制がとられている。日本では子供に対し、9年間の普通教育を受けさせる義務を負う(以下「義務教育」という)。これは一般的に、小学校と中学校にて行われる。

理科の課題として、次の点が措置されている。「理科の学習に対する意欲は他の教科と比較して高いといえるが、それが大切だという意識が高くないという両者が課題である」[1]。また、「教育課程実施状況調査において、地層のでき方を推論する問題、意味づけや関係付けを伴う説明活動に関する問題、グラフを読み取り考察する問題、実験の途中経過を考察する問題において、科学的な思考力・表現力が十分でない状況がある」[1]。

2.2 アメリカ合衆国の教育制度・物理学の現状

アメリカ合衆国(以下「アメリカ」という)の教育では、幼稚園・小学校・中学校・高等学校・大学で(1・5・4・3・4)制がとられている。幼稚園の年長から高等教育までの教育(以下「K-12」という)が義務教育である。アメリカの学区では地域ごとに教育制度や学校制度が異なっている。高等学校の授業の一例として、鈴木久男、吉永敬一郎、斎藤準[2]によると、The College Preparatory Schoolは、私立高校で、1学年100人に満たないが、教員は50名ほどおり、授業料は年間で46,000ドルほどであり、進学校に位置している。The College Preparatory Schoolの授業時間は、45分と75分の2種類の授業形態で構成されている。この2つの時間を交互に行うために、2週間ごとの授業時間割となっている[2]。

3. 発展途上国の教育制度

3.1 ガーナ共和国の教育制度

ガーナ共和国(以下「ガーナ」という)の教育制度は、教育省が教育全般に係る政策を所管している。学校体系は、初等教育、前期中等教育、後期中等教育、高等教育の(6・3・3・(2~3)/(4~7))制で義務教育は、就学前の4年生から前期中等教育までの11年間行われる。前期中等教育は、3年間高等教育で行われる。そのほか3年間の職業教育を提供する技術中等学校や職業高校などがある。「後期中等教育の最終学年では、高等学校修了試験が実施され、合格者には高等学校修了書が付与される。技術中等学校などの職業系学校の修了者には、各種の職業教育終了所が付与される」[3]。

4. 各国年度別の中学校・中学校(女性のみ)の卒業割合

表1 国ごとの中学校の卒業割合

国/年	1970	1971	2006	2008	2010	2013
アルジェリア		5%	27.38%	55%		
イラク						49.53%
ガーナ	26.71%				64.66%	

表2 国ごとの中学校(女性のみ)の卒業割合

国/年	1970	1971	1980	2005	2008	2010	2020
アメリカ			92%	93.5%		94.59%	96.37%
アルジェリア		0%			8.03%		
ガーナ	0.4%					11.34%	

5. 質の高い教育とは

私が考える質の高い教育とは、生徒みんなが納得できるような教育であると考えます。みんなが納得できる教育とは授業終了時に今回学んだ授業の本題である謎が解決し、知識が深まるような授業である。先進国では、電子機器の普及により授業で理解できなかった部分を調べることで復習することができる。しかし、それでは答えだけを理解できるだけで問題の過程や方程式を覚えることができず、同じような問題でも違う数字になると解けなくなる。私はアメリカの高校が行っている45分授業と75分授業の二分割を世界に導入するのが良いと考察する。

メリットは、短い時間で終われない授業を延長できる点である。日本の中学校と高等学校の授業は50分で構成されている。この授業を45分と75分の授業に分けることで教科書を読み単語を暗記するような授業は45分で授業し、物理などの実験が必要な授業は75分で授業を行うことができ、より深い授業体験ができる。

発展途上国では、内戦や就業率の低さ、失業率の高さから一般人が子供のために教育費をかけることができない問題を解決するために、国が中学校、高等学校の教育費を大幅に削減する必要がある。また、現在、水をくむなどの生活に必要な事を子供に任せて親は仕事をするなど一家総出で働くことが普通であるが、その問題を解決するために国際連合などが水道管などの設備投資を行い、世界全体で協力し、子供の勉強ができないほどに困窮する土地を無くすことが質の高い教育を行うために必要である。

6. 参考文献

[1] 理科の現状と課題、改善の方向性(検討素案)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/pesj/68/1/68_46/_pdf/-char/ja (参照 2023/6/19)

[2] アメリカの物理教育と高大接続

https://www.jstage.jst.go.jp/article/pesj/68/1/68_46/_pdf/-char/ja (参照 2023/6/19)

[3] ガーナ共和国

https://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2017/10/02/1396871_005.pdf
(参照 2023/6/19)

7.物理学とSDGs

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：穴田 有一

2020197
西向 隆史

1. はじめに

近年は、貧困や、飢餓、エネルギー問題、気候変動、環境問題など様々な地球規模の問題が起き、それらの対策が求められている。そんな中、2015年9月の国連サミットにて加盟国全会一致で採択されたSDGs（持続可能な開発目標：Sustainable Development Goals）と呼ばれる国際目標が掲げられた。SDGsとは、17個の目標で構成されており、持続可能でより良い世界を目指し、2030年までに達成する事を目指す目標としている。[1]

そこで本論では、SDGsとは何なのか、なぜこれが世界の目標になっているのかについて説明する。そして、それを踏まえ、物理学がSDGsに対してどのように貢献できるかを考察していく。考察の上で、SDGsについては、目標7、目標9、目標13、物理学の分野に関しては、電磁気学や、力学、物理気象学などを中心に取り上げていく。

2. SDGsについて

まず初めに、本論を読むためにSDGsに対する知識は重要であるためSDGsについて説明していく。

SDGs（Sustainable Development Goals、持続可能な開発目標）とは、2001年に策定されたMDGsの後継として、2015年の9月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された2030年までに持続可能でより良い世界を目指す国際目標である [2]。この目標は、17のゴールと、169のターゲットから構成されており、地球上の「だれ一人取り残さない」ことを誓い、立てられた目標である。具体的には、貧困や飢餓、エネルギー問題、環境問題、気候変動、様々な課題などの地球規模の問題を解決するための目標である。

3. 物理学がSDGsに対し大きく貢献できる目標

物理学は、SDGsの17の目標に対して、大きくかわり、貢献できていることがわかる。

そんな中でも、他のSDGsの目標に大きく影響している目標がある。そこで、本論文においてはその目標を中心に話を展開していく。

目標としては、7番目の目標である。理由としては、7番目の目標で取り組んでいるエネルギー問題が改善に向かうことで、9番目の目標や、13番目の目標に好影響である。

そんな7番目の目標の問題解決には、再生可能エネルギーが重要である。具体的には、再生可能エネルギーである。まず、再生可能エネルギーとは、太陽光、風力、水力等をエネルギー源として永続的に利用することができるものである。前文に挙げた再生可能エネルギーをもとにした発電方法を次に挙げる。

太陽光については、太陽の光（光エネルギー）から、電気エネルギーに変換するものである。具体的には、太陽光パネルに、光が当たることで、プラスの電気を帯びた電子と、マイナスの電気を帯びた電子が発生し、プラス極をマイナス極が形成され、それによって、電流が生じそこから電気を得ている。[3]

風力については、風の力（運動エネルギー）で風車を回転させ、その回転から、電気エネルギーを得るものであり風力発電と呼ばれる。

水力については、風力と同じで、運動エネルギーを電気エネルギーに変換しており、水力発電と呼ばれている。

4. まとめ

本論では、SDGs に対して、物理学がどう関わるかについて検討を行った。SDGs (17 の目標) として様々な問題があるが、SDGs に対し、物理学は、7 番目の目標「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」に大きく貢献できており、エネルギー問題の解決による 13 番目の目標「気候変動に具体的な対策を」、9 番目の目標「産業と技術革新の基盤を」など様々な目標に好影響であると考えられた。

そして、7 番目の目標の解決には、再生可能エネルギーを利用し、再生可能エネルギーを利用した発電に対し、発電技術の向上、消費効率の向上などを図ることが重要である。それに対しては、競争による技術力の向上、などのアプローチが重要である。さらに、その技術力の促進には、会社や、国単位での競争が必要である。

参考文献

- [1] サイト名「持続可能な世界への第一歩 SDGs CLUB」
ページタイトル：「SDGs って何だろう？」
<https://www.unicef.or.jp/kodomo/sdgs/about/>
(参照 2023-12-18)

- [2] サイト名「外務省 Ministry of Foreign Affairs of Japan」
ページタイトル：「JAPAN SDGs Action Platform」
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html>
(参照 2023-12-18)

- [3] サイト名「EV DAYS by 東京電力エナジーパートナー」
ページタイトル：「暮らしの電化 太陽光発電とは？」
<https://evdays.tepco.co.jp/entry/2022/02/01/kurashi1>
(参照 2023-12-19)

8.ICTを活用してSDGsの課題を解決する方法の検討

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員:穴田 有一

2020228
迫田 悠介

1. はじめに

SDGs (Sustainable Development Goals)は、2015年に国連総会で採択された「我々の世界を変革する持続可能な開発のための2030アジェンダ」という文章の一部で、「私たちはどんな未来を望むのか」「その未来はどうしたらやってくるのか」ということを世界中の様々な立場の多くの人が、真剣に考え、話し合っただけのものではない。持続可能な開発目標とは、2016年から2030年にかけて達成を目指す国際目標のことである。これは17の目標と169のターゲットから成り立っている。

本論文では、その中の目標1「貧困をなくそう」を取り上げる、持続可能な世界を築くためには、極度の貧困を含め、あらゆる形の、そして、あらゆる面の貧困をなくすことが一番大きな、解決しなければならない課題である [1]。世界で貧困が問題になっており、6人に1人の子供たちが、「極度に貧しい」状況であり、ICT (Information and Communication Technology) を使えば誰でも手軽にこの問題に向き合い取り組むことができると考えられる。

2.SDGs と ICT について

SDGs とは、Sustainable Development Goals の略で、日本語では「持続可能な開発目標」である。世界を見渡せば、気候変化や貧困、人種差別など、さまざまな課題がある。

ICT とは、「Information and Communication Technology」の略称で、日本語では情報通信技術と訳される。スマートフォンなどで他の人とのコミュニケーションや外出先での書類作成や送付などで意識せずにICTは使われている。

3.きわめて貧しい暮らしを強いられる割合の変化と要因

きわめて貧しい暮らしを強いられる割合の変化と要因について調べた。1990年代では世界人口の35%が極度に貧しい暮らしをしていて、特に東アジアと太平洋の国々では60%の人たちが貧困層だった。しかし、中国経済成長のおかげで急速に発展し、2013年には、貧困率が60%から3.5%までに減った。貧困は先進国でも問題になっていて、日本でも2018年のデータでは18.8%となっている。先進国の子どもの平均5人に1人が相対的に貧困である。

4.課題解決のためへの提案

課題解決への提案として、本論文ではICTを使い誰でもどんな時でもこの問題に向き合い取り組むことができる方法を考えた。まず、普段よく目にするようになったQRコードである。このQRコード

を使い、目に入った時ら手軽に寄付ができるシールを作り、公共施設やトイレなど人の往来の多い場所へ貼る。その他に、ICTを使い、低学年の時から貧困について考える時間を作り、現地の子どもたちとの交流を通し、お金でなく、文房具や教科書など一緒に勉強する楽しさを体験させる。

日本のテーマパークには貧困地域の今の状況をモニターで流し、QRコードでの寄付や現地の人を作った物などを展示販売し、その代金を現地の人ですぐ受け取れるシステムを作る。

5. 貧困削減と ICT

今現在、世界人口 60 億人のうち 28 億人は 1 日 2 ドル以下、12 億人は 1 日 1 ドル以下の生活を強いられており、貧困問題への更なる取り組みの必要性が国際社会の共通目標とされている。貧困層を直接支援する再分配政策、社会保障政策を中心としたアプローチでは現在に至るまで十分な効果を発揮できておらず、効果的なアプローチが模索されているのが現状である。

6. 結論

今回、ICTを活用して、SDGsの課題を解決する方法の検討をおこない、ICTで簡単かつスピーディに解決する方法を提案した。具体的には、QRコードを使い、どこでも簡単に寄付ができ、貧困問題に関わる仕組みを作ることができる。SDGsは他人ごとではなく、今、自分ができることをし、みんなで解決していかなければならない問題である。

参考文献

[1]公益財団法人 日本ユニセフ協会 [SDGsの前文・宣言]

<https://www.unicef.or.jp/kodomo/sdgs/preamble/> (参照 2023-09-21)

[2]東京エレクトロンデバイス 「ICTとは?ITやIoTとの違いやICTの活用例を解説」

<https://esg.teldevice.co.jp/iot/azure/column/column05.html> (参照 12-15)

[3]日本ユニセフ協会ホームページ 「子ども 6 人に 1 人が極度の貧困で暮らすユニセフと世界銀行による分析」 UNICEF/2020

<https://www.unicef.or.jp/news/2020/0223.html> (参照 12-18)

[4]ロボえもんホームページ テクノロジー EdTech(エドテック)/#SDGs/環境問題

<https://xn--9ckk2d5c4051a8fm.xyz/sdgs.html/>

[5]DM plus 「QRコードのメリットや使用した例は?QRコードを活用したマーケティングも紹介」

<https://dmplus.jp/column/what-are-the-benefits-and-uses-of-qr-codes/> (参照 12-16)

[6]ブイキューブのはたらく研究部「遠隔授業で成功した 10 の事例から学ぶ事例から学ぶ教育業界の ICT 導入とは」

https://www.nice2meet.us/online-education-jirei10?hs_amp=true (参照 12-17)

[7]JICA 「第 7 章貧困削減のための ICT 活用可能性」

https://www.jica.go.jp/Resource/jica-ri/IFIC_and_JBICI-Studies/jica-publication/archives/jica/field/pdf/2001_06i.pdf (参照 12-22)

9.ICTを使った環境対策

テクノロジーで地球を救う

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：穴田 有一

2020260
有馬 広郷

1.序論

ICTは「Information and Communication Technology」の略で、現代社会で不可欠な技術であり、スマートフォンやビッグデータなどがその具体例である。SDGsは「Sustainable Development Goals」の略で、国連が2015年に採択した17の持続可能な開発目標で、貧困削減、不平等の是正、環境保護などの課題に取り組むものである。SDGsは普遍性、包括性、全地球的な課題への対処が特徴であり、本論文では、ICTを用いてSDGsの中で気候変動、海洋保護、陸地保護に関連する3つの目標を焦点を当てて解決する手段を考察する。環境問題はSDGsの中で特に重要であるとの観点から本研究を展開する。

2.今回の調査結果

SDGsの13番（気候変動に具体的な対策を）、14番（海の豊かさを守ろう）、15番（陸の豊かさを守ろう）に対する解決策が存在する。13番では気象予測と警戒システムの開発、リアルタイム情報の共有、データの可視化と共有が挙げられ、特にデータの可視化と共有が実現可能性が高いとされている。14番では海洋のモニタリング、持続可能な漁業管理、海洋保護区の設置と管理、海洋生物多様性の保全と持続的な利用、海洋プラスチック問題への対処が重要である。15番では土地利用のモニタリングと管理、生物多様性の保全とモニタリング、持続可能な森林管理、持続可能な資源利用の監視と取り締まりを提案する。これらの解決策はICTを活用してSDGsの問題を解決するための方法であり、各項目の重要性とその選定理由も含めて詳細に説明する。

2.1 SDGs13の説明と解決方法

SDGs13は気候変動に関する自然災害が起きたときに、対応したり立ち直ったりできるような力を、すべての国で備える等の気候変動やそれらが引き起こす問題の解決が目標であり [1]、この目標に対しての3つの解決策を提案する。気象予測と警戒システムの開発が必要で、ICTを活用して気象データを収集し、災害の予測を行う。次に、リアルタイム情報の共有が重要で、最新の気象情報や災害情報を関係機関や地域住民と共有し、迅速な対応を支援する。最後に、データの可視化と共有が必要で、気象データやリスク情報を地図上に表示して、情報を一般の人にもわかりやすく伝える。これにより、気候変動への対応が向上し、災害リスクが軽減される。

2.2 SDGs14の説明と解決方法

SDGs14は2025年までに、海洋ごみや富栄養化など、特に陸上の人間の活動によるものを含め、あらゆる海の汚染を防ぎ大きく減らす。等の海洋の問題やそこに生きる生物の問題の解決、することが目標であり [2]、この目標に対しての5つの解決策を提案する。海洋のモニタリングと予測を強化し、海洋データを収集してリアルタイムで監視する。持続可能な漁業管理を実現し、漁業資源を適切に管理

する。海洋保護区を設定し、生態系の回復を支援し、海洋生物の多様性を保全する。海洋生物の多様性を持続的に利用し、過剰漁獲を防止する。海洋プラスチック問題に対処し、プラスチックの回収と削減策を実施する。これらの取り組みにより、海洋環境の健康と持続可能性を向上させられる。

2.3 SDGs15 の説明と解決方法

SDGs15 は 2020 年までに国際的な協定に従って、森林、湿地、山地、乾燥地など陸上の生態系と、内陸の淡水地域の生態系、および、それらがもたらす自然の恵みを、守り、回復させ、持続可能な形で利用できるようにする。等の森林伐採やそれによって引き起る問題の解決が目標であり [3]、この目標に対しての 4 つの解決策を提案する。土地利用のモニタリングと管理し、生物多様性の保全とモニタリングを行う。持続可能な森林管理を行い、持続可能な資源利用の監視と取り締まる。これらは ICT を活用して森林や野生生物の健康状態をモニタリングし、持続可能な管理と保全を支援し、違法行為を監視・取り締まる手段です。目標は自然環境を保護し、生態系を持続可能に維持することである。

3. 今回の問題点と改善点

上記の考察において、これらの解決策への問題点を明示し、それらを改善する方法を提案する。13 番では、気候変動に具体的な対策が必要であり、技術の普及やインフラの整備、データの品質管理と信頼性向上が必要である。特に発展途上国への技術支援とインフラ整備が重要で、データの標準化と検証体制の強化も必要である。14 番では、海の豊かさを守るために国際的な協力と情報共有を強化し、漁業者との連携や違法行為への対策を行う必要がある。15 番では、陸の豊かさを守るために土地利用計画に地域住民や関係者の参加を促し、生物多様性の保全に重点を置くべきである。また、土地利用に関する制度と法律を整備し、教育の強化も重要である。教育の強化は 3 つの問題で共通の解決策である。これらの改善点を実行することで、SDGs の達成に向けた効果的な取り組みが可能となる。

4. 結論

ICT を活用して SDGs の課題解決を考え、具体的には SDGs の 13 番、14 番、15 番に焦点を当てた。13 番では気象予測、技術普及、データ共有が重要で、先進国支援が必要である。14 番では海洋モニタリング、持続可能な漁業、国際協力が必要で、海洋の広大な範囲に課題がある。15 番では土地利用監視、生物多様性保全、森林管理が重要で、地域参加と法律整備が必要である。以上のことが SDGs 目標達成に向けた具体的手段である。ICT 技術の発展も期待されるが、環境と生態系への配慮が不可欠である。

5. 参考文献

[1] 日本ユニセフ協会 「SDG s ってなんだろう」「気候変動に具体的な対策を」

https://www.unicef.or.jp/kodomo/sdgs/17goals/13-climate_action/(参照 2023/8/01)

[2] 「海の豊かさを守ろう」 <https://www.unicef.or.jp/kodomo/sdgs/17goals/14-sea/>(参照 2023/8/01)

[3] 「陸の豊かさも守ろう」 <https://www.unicef.or.jp/kodomo/sdgs/17goals/15-land/>(参照 2023/8/01)

10.時間の方向性について

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：穴田 有一

2070270
小山田 大輝

1. 序論

時間というものは常に流れているものである。それは私たちにとって当たり前のことであり、私たちは時間が流れているということに何の疑問も抱くことはない。多くの人々は時間を「過去」「現在」「未来」と認識しており、「現在」だけが私たちとともに実在していて、「過去」も「未来」も実在していないと考えているだろう。さらに、時間というものは「過去」から「現在」そして「未来」へと時間が流れていくため、時間は未来から過去へと流れることはないという考え方が一般的である。

しかし、現代物理学の観点では、「現在」という特別な瞬間は存在していないとされている。私たちは感覚では、「現在」を認識しているにも関わらず、物理的には「現在」は存在していないのである。さらに、時間には過去から未来へとという方向性があると私たちは考えているが、これは時間がこの向きに流れるからではなく、宇宙の時間的な端に相当するビッグバンが特殊な状態だった結果であるとされている。

なぜ時間の向きが過去から未来へと時間が流れるからではなく、ビッグバンの結果から決まっているとされているのか。今回は物理学の知見から、時間の方向性について紐解いていくこととする。

2. 物理学の知見から時間を紐解くために

物理学の知見から時間の方向性について理解するために、まず「エントロピー」というものについて理解をしなければならない。エントロピーとは、「熱力学および統計力学において定義される示量性の状態量」[1]のことである。また、「熱力学において断熱条件下での不可逆性を表す指標として導入され、統計力学において系の微視的な「乱雑さ」を表す物理量」[1]という意味付けがなされている。エントロピーについてきわめて大まかに言えば、多くの物がエネルギーをランダムにやりとりするとき、エネルギーの分配が偏った状態から、確率的に実現されやすい状態へと自然に移っていくという考えのことである。最も実現されやすいパターンはエントロピーが最大の状態であり、ここに到達すると、もはやエネルギー分配がほとんど変化しない平衡状態となるのである。つまり熱力学においてエントロピーとは時間の経過とともに増大し、確率的に最も実現されやすい状態へと自然に移っていくものであり、分子の衝突が繰り返され、全体的に均されていくものである。だから時間の経過とエントロピーの関係は密接に関わっているのである。

次に、「不可逆変化」について説明をする。不可逆変化とは、逆再生すると自然には起きない過程になる変化のことである。日常生活では物理現象のほぼすべてが不可逆変化であり、この不可逆変化はエネルギー分布が不自然に偏っているとき、この分布を均そうとする自然な作用によって生じることが多い。エントロピー増大の法則と不可逆変化を比べるとこの2つは全体的に均そうとするという共通点がある。時間が経つにつれエネルギー分配がほとんど変化しない平衡状態へと変化していくエントロピー増大の法則、エネルギー分布の不自然な偏りを均そうとする不可逆変化、これらは時間の流

れという点において密接に関わっていると見える。

最後に、ビッグバンとその特殊な状態について解説をする。ビッグバンとは「現在の宇宙論では、宇宙は 138 億年前に超高温・超高压の火の玉が爆発することで始まったと考えられている。この大爆発のことをビッグバン(Big Bang)と呼んでいます」[2]とされている。ビッグバンは大爆発であるから、宇宙の始まりはとても複雑で不規則な始まりであったと考えられ、そこからエントロピーが増大し、時間に向きを与えたと考えるのは難しかった。ところが観測データが集まるにつれ、宇宙は複雑な爆発とは正反対の整然とした状態から始まっていたということが明らかになった。ビッグバンから 38 万年が経ち、電子が原子に取り込まれ光の進行を邪魔しなくなった。その結果、発せられた光は散乱せずまっすぐに進み続け、今も空から降り注いでいる。このことを宇宙背景反射という。この宇宙背景反射は 1964 年に初めて観測され、指向性の高いホーンアンテナをどの方向に向けても、初期の宇宙におけるエネルギー分布は、ほとんどムラが無いことが分かった。さらに 1989 年にアメリカ航空宇宙局(NASA)が赤外線測定器を搭載した探査機 COBE を打ち上げ、数年にわたって背景反射の温度による継続的な測定を行ったところ、背景反射に場所によって温度に差異があるものの、その差が 10 万分の 1 であることを明らかにした。爆発の場合は、どんな爆発にせよ連鎖反応によって微小な粒子が次々とエネルギーを放出する過程であるため、エネルギー分布が完全に均一になることはない。必ずムラがあり、それに伴って、温度は場所によって大きく変化する。しかし宇宙の始まりとされているビッグバンには、爆発に必然的に伴うはずの揺らぎが見られない。これは不自然な状態であり、これこそがビッグバンの特殊な状態なのである。

3. 考察

ビッグバンは均一性の高い整然とした高温状態であり、そこから宇宙空間全体が膨張していった。だからこそ、これを端緒とする不可逆変化が必然的に起こったのである。エネルギー分布が全体的に均一な宇宙空間が膨張し、エネルギー分布を均そうとする自然な作用が生じたため、不可逆変化が起こったのである。このことから、なぜ過去から未来へという方向性があるのかという問いに対しては、宇宙の始まりであるビッグバンが整然とした爆発であったため、この完璧な状態が崩れていくことから時間の方向性が生まれたからであると答えることができるのではないだろうか。

4. 結論

宇宙空間における物理変化の向きが逆転しない理由は、時間が一方向に流れるからではなく、時間の端となるビッグバンが特殊な状態だったからである。ビッグバンがほとんど揺らぎのない状態であったため、不可逆変化の方向性は、揺らぎを増す方向に制限されるのである。宇宙における時間は、ビッグバンからの時間的な距離を表しているのである。あらゆる出来事がビッグバンの整然とした状態が崩れていく過程の一部であり、ビッグバンから遠ざかる向きに進行する不可逆変化なのだと言える。これこそが、時間に「過去から未来へ」という方向性が存在する理由なのである。

5. 参考文献

[1] ウィキペディア、「エントロピー」、<https://ja.wikipedia.org/wiki/エントロピー>、
(2023 年 07/14)

[2] sorae、宇宙の始まりの出来事「ビッグバン」とは？理論や命名についても解説、
<https://sorae.info/extra/big-bang.html>、(2023 年 11/09)

11.時間とは何か

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：穴田 有一

2070324
辰井 弥郁

1. はじめに

「時間とは何か」といざ問われると、このテーマには、物理学・心理学・生物学・哲学・自然科学・宇宙論など、それぞれの分野の切り口があり、また時代によっても多くの定義や考え方があり、一概に説明しきれない。そこで、ここでは、時間の絶対性と相対性という視点から見て、時間の本質についてどのような時間観が最も説得力があるか論じる。

2. 時計ができる以前の時間

時間の概念は、人類が天体の観測や自然のサイクルから抽出し、農業、宗教、暦などの文明の基盤とした。その上で水時計や砂時計といった単純な時間計測装置の発明により、時間をより正確に計測できるようになった。これらの時計の利用は、政治、法律、教育など広範な分野で人類の発展を支えてきた。

3. ニュートン力学

ニュートンが1687年に発刊した「自然哲学の数学的諸原理」という著書では、重力や運動法則など、物理現象を数学的に説明する方法が示されており、それらは絶対時間と絶対空間という概念に基づいている[1]。この「絶対時間」と「絶対空間」をもとに打ち立てたのが、いわゆる「ニュートン力学」で、その後の科学者に大きな影響を与えた。しかし、このニュートン力学は、非常に高速に移動している時のような特殊な環境下では、必ずしも成り立たないことが後に分かった。

4. 特殊相対性理論・一般相対性理論・量子力学

アインシュタインは、1905年に「特殊相対性理論」という理論を発表した。この理論では、時間は、観測者の動きによって違って見えると言った。特に、光の速さに近い速度で動いているときは、時間の差が大きくなる。さらに、アインシュタインは、1915年に「一般相対性理論」という理論を発表した。この理論では、時間だけでなく、空間も、観測者の動きによって変わってしまう。これは、「時間と空間は一体となっている」ということであり、「時空」という概念を作った[1]。

5. エントロピー・時間の矢

時間は、過去から未来へと流れていくとを感じるが、これは本当にそうなのだろうか。時間は、物理法則に従って逆に流れることはできないのだろうか。このような問いに答えるために、「時間の矢」という考え方がある。時間の矢とは、時間の流れに方向性があるということで、過去から未来へと一方向に向かっているということである。また、無秩序さの度合いを「エントロピー」と呼ぶ。エントロピーは、物理学の法則によって、常に増加する傾向にある。これを「エントロピー増大の法則」と言う[2]。

6. 宇宙と時間

宇宙は、約 138 億年前に、無から一点に集まった超高温・超高密度の状態から「ビッグバン」と呼ばれる爆発で始まりました[6]。このとき、宇宙空間と時間も一緒に生まれました。宇宙空間の始まりと時間の始まりは同じで、宇宙が続く限り時間は続いていく。時間を測る方法は、場所や状況によって違ってきます。宇宙空間では、時間の基準が一定ではない。宇宙空間では、惑星の相対的な位置や運動状態によって、時間の進み方が異なる。今後、人類が宇宙空間で活動する範囲が広がると、地球の時間だけではなく、他の惑星の時間も考慮する必要があるだろう[4]。

7. まとめ

時間には大きく分けて、絶対的な一面と相対的な一面の二つの性質がある。絶対的な一面とは、時間が観測者から独立して流れているように見える性質で、これはニュートン力学の絶対時間概念に代表される。相対的な一面とはアインシュタインの相対性理論で提唱された時間観で、こちらは時空を一体のものともみなすことに特徴がある。この視点では重力や運動の影響で時間が変容するという相対性が導き出される。これら二つの時間観は一見対立する概念のようだが、むしろお互いを補完し合う関係にある。

参考文献

- [1] 吉田 伸夫『時間はどこからきて、なぜ流れるのか?』講談社(ブルーバックス), 2020年
- [2] カルロ・ロヴェッリ (著), 富永 星 (翻訳)『時間は存在しない』NHK 出版 2019年
- [3] レキシル『ビッグバン理論とは?宇宙誕生の仕組みをわかりやすく簡単解説』
<https://rekisiru.com/1653>「参照日 2023年8月1日」
- [4] セイコーグループ『時間とは何か』https://museum.seiko.co.jp/knowledge/story_03
「参照日 2023年8月1日」

12. 永久機関の批判的考察

人類の夢、無限のエネルギー

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員: 穴田 有一

2070413
榎木 翔玖人

1. はじめに

今回の題材となる、「永久機関」が成功すれば世界のエネルギー問題はすべて解決する。現在日本もエネルギー問題は抱えており、化石燃料が少ない日本は自給率が低く、エネルギー源となる燃料などは海外に依存しており、安定的なエネルギー供給ができない。また、日本は地震大国といわれる島国であり、これにより発電方法を柔軟に選べず、効率のいい原子力発電や水力発電なども世間の声により数多くは設置できない、など他にも抱えている問題はあり、世界的視野で考えなければならないでエネルギー問題は非常に多い。

永久機関は、このすべてを解決できるポテンシャルを秘めており、さまざまな研究者が研究してきた。しかし、永久機関は未だに完成されていない。さまざまな研究がなされてきたが、すべての機関が失敗し、熱力学の正しさを裏付ける結果になった。それにもかかわらず永久機関という永遠のエネルギー機関を求めて不可能を可能にしようと日々研究が行われている。不可能とされているものを研究しつづけるのは時間の無駄だと思うかもしれない。だが、この研究によって熱力学が発展したのは紛れもない事実だ。永久機関の研究をさまざまな研究者が行い、失敗し、そこから熱力学の法則は生まれている。永久機関というエネルギーが無限に生まれるという研究者の夢により、熱力学は発展した。人類の夢である永久機関は、どのような機関が過去に存在していて、なぜ失敗に終わり、熱力学にいかなる影響を与えたのかをここでは論述する。

2. 現在までに研究された永久機関

永遠に動き続け、外部に仕事を永遠にできるものを永久機関と言う。永久機関の中にも「第一種永久機関」と「第二種永久機関」が存在する。第一種永久機関とは、エネルギーそのものを生み出す装置で、無から有を生み出す装置のことを言い、一つの熱源から熱をとってこれを全て仕事に変え、外に何も変化を残さずに周期的に永遠に動く機関のことを第二種永久機関と呼んでいる。

2.1 第一種永久機関

エネルギーの損失がなく動く機械で、無から有を生み出す装置のことを指す。第一種永久機関は機関が永久に動き続け、エネルギーを外部に取り出せるという、最初に与えたエネルギーから増大していることになる。これは、19世紀ごろ確立された「エネルギーの保存の法則」に反する。エネルギーの総量は与えた分から増えたり減ったりすることはない。熱や光、音などのなにかしらのエネルギーとして変換されている。与えたエネルギー全てを仕事に変換することはできないため実現不可能とされている。

2.2 第二種永久機関

第一種永久機関では、エネルギーは増減せず、なにかしらのエネルギーに代わっていることが証明

されることとなった。だが、与えたエネルギーがなくなることはないという証明にもなった。このことから、一度使ったエネルギーを回収して再利用することが可能ではないかと考えたのが第二種永久機関である。基本的に熱力学第二法則に抵触するため永久機関とはならない。

2.3 永久機関の歴史

最古の永久機関は1150年頃にバースカラ2世が水銀を用いて永久に回り続ける車輪として世に出している。13世紀には、木槌と車輪を用いたオヌクルの永久機関を考案した。1570年にジャン・テニエの柱の上に下の鉄球が坂を上るほど強力な磁石を置き、鉄球が坂の頂点で落ち、再び下に帰るという磁石を使った永久機関、そして1625年ごろにマルコ・アントニオ・ズィマーラは水や錘を使わない鞆（ふいご）と車輪を用いた永久機関を考案していた。1648年、ウィルキンズ主教がアルキメデスの螺旋を活用して永久に動く水車を検討した。1653年に、エドワード・サマセットは錘を使った車輪を時計回りに回転させ、右回転の力のモーメントが大きくなるように設計すれば永久に回転する機関を考えた。「毛細管現象」を利用した永久機関が1685年に「王立協会紀要」に物理学者ドニ・パンが「ボイルの永久機関」と同じようなものを投稿した。ウィリアム・コングリーヴも毛細管現象を利用して海綿を使った永久機関を考えた。

3. 考察

エネルギーを無限に生み出そうという考えは昔から存在しており、数々の研究が行われてきた。オヌクルの永久機関、ジャン・テニエの鉄球を使った永久機関、ズィマーラの鞆を使った永久機関、ウィルキンズ主教のアルキメデスの螺旋を活用した永久機関、エドワード・サマセットの自己回転輪、毛細管現象どれもが第一種永久機関であり、熱力学第一法則に抵触する。どの機関も永久に動き続けることはなく、すべてのエネルギーを使って動かすことは不可能だった。しかし、熱力学第一法則は1850年^[1]に確立された、その後の第一種永久機関は法則をより確実なものにすることとなった。また、古い永久機関の中には考案したにすぎず作る人の技量によるものするといった研究者もいた。

4. 結論

困難なこと、危険なこと、不可能なことというのは、いつでも人間の心を魅了するものであった。1913年に「科学における七つの愚行」^[2]の初めてジョン・フィンが述べたものの中に永久運動も含まれる。この愚行に過去の研究者達が金や時間をかけたことで、物理学や力学の基本知識のかなりの大部分は、永久運動が不可能ということが発見された結果としてもたらされたものだ。では、なぜ不可能に近い永久運動を完成させようと人々をひきつけた主な原因は、生きていた時代にあると考えられる。現代では電気の供給が苦もなくできるようになり、簡単に清潔で効率的な動力が利用できるが、永久運動を追い求めた人の時代では動力の確保は簡単ではなかった。だが、動力を簡単に利用できるようになった現在では次第に減少する地球の動力資源を考えず、工業と運搬に伴う環境汚染や公害を強く意識せず、酷使している現状の今でも永久運動研究者は現れるだろう。

<参考文献>

[1] アーサー オードヒューム (著), 高田 紀代志 (訳)『永久運動の夢』筑摩書房, 2014 年

13. ICTを活用して SDGsの課題を解決する方法の検討

システム情報学科
広島教育センター
指導教員: 穴田 有一

2020457
寺迫 広登

1. 序論

SDGs (Sustainable Development Goals) とは、持続可能な開発目標のことである。国連加盟国が2030年までに達成するために掲げた目標のことを指し、17の目標と169のターゲットで構成されている[1]。世界で共通の目標を立てて世界でその目標を達成するために動くことで「誰も取り残さない」ことができるため、世界の目標となっている。

ICT (Information and Communication Technology) とは、情報通信技術のことである。情報技術を活用した通信を含む広い意味で使われており、様々な分野で活用されている[2]。

日本の教育の質は世界水準などの一般的な観点で見ると高いといえる。だが、周りに合わせるようにする今の日本の教育を続けるとタブロイド思考によって必ず社会が崩壊することになるため、暗記と調和を重視する日本の教育を思考と個性を重視するように改善するにはどうすればいいかを考察する。

2. 今の日本の教育の現状と問題点

今の日本の教育は、「世界基準で見ると学力は世界トップクラスであるものの、そのほかの問題点は数多くある」という状態だ。今の日本の教育の方法で育った人材が日本の高度経済成長を支えたのは事実だが、今の日本では答えのない問題に対して自分の頭で考え、自分から行動して正解を作り上げていく人材が求められている[3]。

また、周りに合わせるようにする教育が続けば、調和を大切にするあまり自分の意見や考えを持たず、一考の余地がある物事でもその物事が社会で流布していればそのまま受け取り、それが社会の常識と考えるタブロイド思考に陥る人が今よりもさらに増えてしまうことが予想できる。タブロイド思考は先導されて煽られた感情だとしても自分の意思で出した結論だと思い込み、目先の利益・批判に徹する行為の行きつく先が破滅を迎えるような結果だとしてもそれに気づくことができないため、この状態が何世代も継続してしまうと必ず社会が崩壊する。そのため、フィンランドやオランダ、スウェーデンなどのように子供たちが問題に対して自分で考えて、自分なりの答えを持つような教育にしていく必要がある[4]。

3. 考察

自分は、子供たちが「自らいろいろなことに興味を持ち、自ら学んで知識を身に付けた後に特に興味を持った物事を楽しみながら掘り下げてスキルを高める」ことが重要だと考えている。そのため、今の日本の教育を暗記重視の勉強法を改善した後に様々な情報を提示して個人のやりたいことに合わせた教育に変えれば良いと考えた。そうすることで問題点を

解決しつつ、子供たちが興味を持った物事を掘り下げる環境ができるからだ。

そのためには、ICTを通して海外の教育を取り入れた後、「ゆっくりしていいね!!!」(ゆっくり)とICTを活用して情報を発信し、一人ひとりの個性や興味に合わせた教育をすればいいと考えた。「ゆっくりしていいね!!!」とは、同人ゲーム「東方project」の主人公格のキャラクターである「博麗霊夢」と「霧雨魔理沙」の頭部をモチーフにしたアスキーアート・イラストであり、東方projectの二次創作ガイドラインを守ればだれでも使えるコンテンツになっている[5]。

ゆっくりを使用した動画は作る人によってゆっくりの性格や物事の伝え方が大きく違うため、ゆっくりを活用することで多角的な視点から物事を見ることができるとともに授業中の教師の負担を大幅に軽減できる。そのため、画一的で偏向的な教育と教師の激務状況が改善されることが期待できる。また、緊張することなく取り込みやすい説明で楽しく勉強できるため、生徒たちの勉強する意欲が掻き立てられ、暗記せずとも自然に学んだことを覚えることができる。そのため、受け身的な教育を改善しつつ勉強効率が向上されることが期待できる。そのほかにも、ICTとの相性がいい、声の調整が自由にできるなどのメリットがあるため、ゆっくりを活用することがいいと感じた。

このように教育を変えることによって、今までの教育だと身に付かなかった思考力が身に付く。その結果、タブロイド思考による社会の崩壊を防止できるとともに多くの教育問題が改善される。また、日本が抱えている問題も今より素早く解決に向かうことが期待できる。

4. 結論

暗記と調和を重視する日本の教育を思考と個性を重視するように改善するにはどうすればいいかを考察した結果、ICTを通して海外の教育を取り入れた後、ICTと「ゆっくりしていいね!!!」を活用して情報を発信すればよいのではないかという結論に至った。ICTの発展がSDGsの課題を解決する鍵になるため、より速い解決のためにも、今後のICTの発展に注目したい。

参考文献

[1]イマココラボ SDGsとは? 17の目標をわかりやすく徹底解説

<https://imacocollabo.or.jp/about-sdgs/> (2023/5/8)

[2]オプスインのナレッジ ICT(情報通信技術)とは?簡単に活用事例やIT・IoTとの違いを解説 <https://ops-in.com/knowledge/it/ict/> (2023/5/9)

[3]池上彰の「日本の教育」がよくわかる本 池上彰 2014年 p9

[4]にほんご日和 日本と海外での教育の違いとは?世界の教育制度や特徴を徹底比較! <https://haa.athuman.com/media/japanese/world/2891/> (2023/6/6)

[5] Wikipedia ゆっくりしていいね!!!

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%86%E3%81%A3%E3%81%8F%E3%82%8A%E3%81%97%E3%81%A6%E3%81%84%E3%81%A3%E3%81%A6%E3%81%AD!!!>

(2024/01/22)

14. ICTを活用して SDGsの課題を解決する方法の検討

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：穴田 有一

2070460
福島 汰知

1. 序論

2001年に国際連盟策定されたミレニアム開発目標(Millennium Development Goals: MDGs)これは、開発途上国向けの開発目標として、2015年を期限とする8つの目標を制定した。MDGs策定から15年間のうちで環境問題や機構変動の深刻化、国内外での格差拡大、企業やNGOの役割の拡大変化に基づき、多くの新規課題が浮上した[1]。人々が議論・交渉、課題を整理し、解決方法を考えた結果2030年までに達成すべき具体的な目標を掲げた。それが「持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals : SDGs)」である。本論では、ICT (Information and Communication Technology) を活用して、日本におけるSDGsの課題を解決する方法の検討に関して、目標4に掲げる「質の高い教育をみんなに」に視点を当てる。そのために、「日本におけるいじめが教育において与える影響」と「日本がICT教育を導入するにあたって設備の現状」の2つの目的を定めて論じる。

2. SDGsとICT教育について

2.1 SDGsとICTの関係性

日本でもSDGsの達成に向けてあらゆる企業が取り組みを行っているが、この背景には、SDGsへの対応が企業価値を決めることにある。これは、SDGsの掲げる目標8にある「経済成長」が要因であり、環境や社会における持続と同等に経済における持続を重要視している企業が増えているからだ。また、SDGsを利用してビジネスとして展開している企業も増加傾向にあり、日本の商品やサービスといった消費者の需要を捉えることで、大企業だけでなくアイデア次第では中小企業もSDGsにおけるビジネスチャンスにつながる可能性がある[2]。

現時点のICTでは、私たちの生活には欠かせないものになっており広く普及している。例えば、「情報の取得、整理」「他者との共同作業」「クラウドを利用した生産性や業務の効率化の向上」「多様な働き方の実現やコミュニケーションの取りやすさ」などに活用され、日々進化している[3]。

2.2 日本における教育の課題

では、学校に通う機会がある中でどういった問題が挙げられるのだろうか。第一に「いじめ」や「不登校」が教育における大きな問題であることにたどり着いた。また生徒だけでなく「教員の不足」も日本教育における問題として挙げられる。

2.3 日本におけるICT教育の目的と現状

日本におけるICT教育の対象となるのは小学生から高校生までに限定され、成長期である生徒たちにICT教育を与える真の目的とは何か。まず、「情報活用能力の習得」である。インフラの発展・普及

に伴い、インターネットが主流になったことでインターネットから得られる情報量が一歩的に増えたことで、情報の真偽を見分けること、情報を活用する力など現代の情報社会で生存するのに必要なスキルであり、教育しなければならない問題である。また ICT 教育を行うにあたっての情報端末の設備や教職員に対する ICT 研修が不十分による人材不足、自治体別の学校によるデジタル化の進捗など ICT を活用した教育方針における政策は掲げられているものの中には、ICT 教育が浸透しきれていないことが現状である。

3. 分析と考察

本論では、日本における ICT を活用して SDGs の課題を解決する方法の検討に関して、目標 4 に掲げる「質の高い教育をみんなに」に視点を当て、「日本におけるいじめが教育において与える影響」と「日本が ICT 教育を導入するにあたって設備の現状」を調査対象として定め、考察した。その結果、ICT を活用して SDGs の課題を解決する方法の検討に関して、BYOD を利用した独立教育サービスを提案する。なぜなら、情報端末が不足しているほかネットワーク環境が乏しいのであれば、個人や家族で所有している端末を利用すれば、学校に通学できない生徒を含めた子どもたちが安心して学習に励むことができると考えた。自身の端末から教育サービスにアクセスすることで学校に行けなくても遠隔技術を利用し、学習できる媒体を生み出し、質問があればビデオ通話などを活用することで、平等に学校で勉強できる機会を与えられるからだ。導入費用に関しては、端末をすでに所持している生徒は、そのまま学習に端末を利用できるが、未所持の生徒は新しく購入しなければならない。また、自然故障や物損故障などの可能性を含め、保証サービスを付けることで、保護者側の負担軽減が可能になると考えた。それでも購入が難しい生徒がいた場合に備えて、学校側から端末を貸与するなどの対応が必要である。

4. 結論

今回は ICT を活用して SDGs の課題を解決する方法の検討というテーマに対して、SDGs における目標 4 「質の高い教育をみんなに」をもとに「日本におけるいじめが教育において与える影響」と「日本が ICT 教育を導入するにあたって設備の現状」の 2 つの目的を定め分析を行った。その結果、従来の学校教育制度における一対多の関係で行う授業形態が生徒と教師の関係を低下させており、生徒の不安や悩みを聞き出せず、教師が知らない間で生徒間のいじめが発生していることが判明した。2025 年までに掲げた目標達成に向けて、世界各国がさまざまな工夫や政策を立てることで積極的に活動しており、国だけではなく企業も ICT を活用して SDGs 目標達成に向けたサービスの導入が浸透している。これからの子どもたちにも ICT をうまく活用してもらうために、さらなる ICT の進化に期待し、SDGs 目標達成を願っている。

参考文献

[1]文部科学省【資料 3-1】持続可能な開発目標（SDGs）について

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2016/11/16/1377715_01.pdf（参照 2023/05/29）

[2] 蟹江憲史『SDGs(持続可能な開発目標)』中央公論新社出版 2020 年 p4,5

[3] SDGs ビジネスで成功するための 7 つのポイントと注目の中小企業

https://business.saisoncard.co.jp/article/SDGs_42（参照 2023-06-15）

15.データ構造学習の教材開発

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：穴田 有一

2020546
佐久間 立弦

1. はじめに

データ構造とは、コンピュータプログラムにおいて、データの集まりを扱いやすいように一定の形式で格納したものである。アルゴリズムごとに適したデータ構造がある。目的に対して適切なデータ構造を選択できるかでプログラムの複雑さや処理性能に大きく差がつくこともあり、プログラミングを行う上でデータ構造を学ぶことが必要不可欠である[1]。

教材は、Web サイト上での Web 教材として制作する。Web 教材は、インターネットからアクセスできるブラウザで閲覧することができる教材である。ブラウザ上に授業の動画を載せたものや、PDF で閲覧できる教科書なども Web 教材である。紙媒体の教材との違いとして、端末があればどこからでもアクセスできることや、HTML(HyperText Markup Language)を使用して動画や音声を載せたり、CSS(Cascading Style Sheets)や JavaScript などアニメーションを実装したりすることができる[2]。

既存の Web 教材として、配列について学ぶことができる Web サイトを調査した結果、Web サイトに動画、音声、アニメーションといったものはなく、基本的に文章と画像のみで構成されており、インターネットからアクセスできる点以外では、紙媒体の教材とほとんど変わらないものであった。

今回、教材を開発するにあたって、利用者が操作できるアニメーションを実装し、プログラミング初学者に向けた最も基本的なデータ構造である配列を Web サイト上で学ぶことができる教材を制作する。

2. 制作物について

2.1. 概要

今回制作した Web サイトの開発環境は以下の通りである。

OS：Windows11

使用言語：HTML,CSS,JavaScript

コードエディター；Visual Studio Code

使用ブラウザ：Chrome

2.2. 構成

Web サイトは配列を学ぶことに特化し、1 ページのみでの構成になっている。ページ構成は、「配列とは」、「配列の操作」、「配列の応用」の3つの項目があり、ページ上部に目次がある。各項目にアニメーションで動く図があり、理解しやすいようになっている。

「配列とは」では1次元配列と2次元配列について学ぶことができる。「配列の操作」では配列の挿入、削除、更新について学ぶことができる。「配列の応用」では配列を用いたスタックとキューについて学ぶことができる。

2.3. 使用した機能

今回、配列をイメージしやすいようにするために複数のアニメーションを使用している。アニメーションを実装するにあたって、Scroll-driven Animations を使用している。Scroll-driven Animations は Chrome115 で実装された、JavaScript などを用いずに CSS のみでスクロールに連動したアニメーションを実装できるものである。

スクロールと連動したアニメーションを実装することで、ユーザーのスクロール操作によってアニメーションを自由に動かすことや戻すことができ、ユーザーが理解しやすいようになっている。

Scroll-driven Animations は Chrome115 以上や Edge115 などの特定のブラウザのみで対応しており、その他の非対応のブラウザでは動作しない。

3. 考察

今回制作した Web サイトでは、スクロールアニメーションを使うことでデータ構造をイメージしやすくすることができ、確認問題を項目ごとに設け、アウトプットさせることで理解を深めることができるようにしたことで、既存の Web 教材よりもそれぞれの利用者に合わせた学習ができるサイトになったと考える。一方で、スクロールとアニメーションが連動している関係上、すでに理解している内容を飛ばしたいときにスクロール量が多くなってしまう。また、今回使用した Scroll-driven Animations の対応ブラウザが限定されてしまっている。

今後の課題として、ヘッダーを固定したり、目次をフローティングさせることで、各項目に飛べるようにすることで、スクロール量の問題を解決することができる。また、ユーザーのブラウザに対応して、表示を変えることで Scroll-driven Animations に非対応のブラウザでも問題なく動作できるようになる。

4. 結論

既存の教材に比べて、Web 教材の利点の一つであるアニメーションを使用したことや確認問題を設けることによって、目的であったデータ構造をイメージでき、理解しやすい Web 教材を制作できたと考える。

実際に使ってもらった友人からも良い評価をもらえた一方で、問題点も挙がった。これらの問題点から既存の教材よりもアニメーションや確認問題を設けたことで、多くの手間や作業が必要になってしまおうと感じた。

今回は簡単にスクロールアニメーションを作ることができる手法として Scroll-driven Animations を使用したが、それによる課題も多く残った。Scroll-driven Animations は 2023 年の 7 月に実装されたばかりであり、対応していないブラウザが多いことや、情報が少なく使い方を調べるのが難しいことから、現状では JavaScript を使用したほうが良いと考えられる。しかし、今後対応ブラウザが増えていけば、CSS のみで簡単に実装できるスクロールアニメーションの有用性は高いと考える。

参考文献

[1] データ構造とは - 意味をわかりやすく - IT用語辞典 e-Words

<https://e-words.jp/w/データ構造.html>(参照 2023-7-10)

[2] JavaScript とは - ウェブ開発を学ぶ | MDN

https://developer.mozilla.org/ja/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript

(参照 2023-11-20)

16.運動法則から検討するドーム球場の大きさ

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：穴田 有一

2070561
海津 栞汰

1. はじめに

日本には様々なドーム球場があるが、最近言われているのが球場による格差である。例えば東京ドームは狭くホームランが出やすい、ナゴヤドームは広く、フェンスが高いためホームランが出にくいなどフェアであるとは言えない。しかし、ドーム球場の格差をデータに基づいて比較し、格差を検討した研究はないと思われる。そこで、本論文では、現代野球の理想とされるドーム球場の広さについて、具体的にはグラウンドから天井の高さ、両翼、中堅、左右中間などの距離を調査し、ボールの飛距離などを物理学的に考察する。

2. フェンスの高さ

表1は各球場のフェンスの高さを各球場の記録をもとにまとめたものである[1]~[6]。

表1 ドーム球場のフェンスの高さ

球場名	フェンスの高さ
札幌ドーム[1]	5. 75 m
ベルーナドーム[2]	3. 785 m
東京ドーム[3]	4. 24 m
バンテリンドームナゴヤ[4]	4. 8 m
京セラドーム大阪[5]	4. 2 m
Pay Pay ドーム[6]	4. 2 m

3. バレルゾーン

バレルゾーンとは最もヒットになりやすい打球角度の速度の組み合わせのことである[7]。図に示すようにバレルゾーンの最高角度は50度、打球速度193.1 km/hとされている。

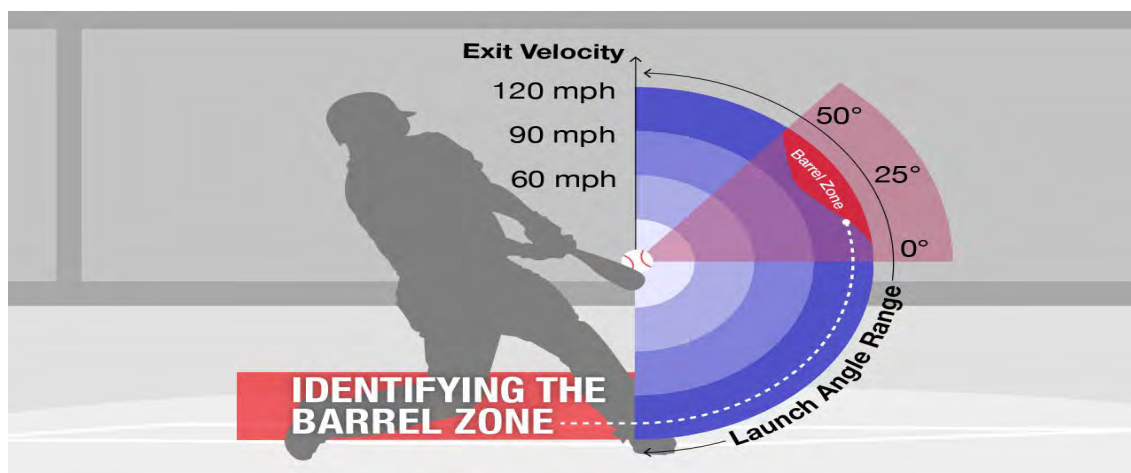


図1 バレルゾーン[7]

v を初速度、 θ を打球の角度、 g を重力加速度（ここでは一般的に考えられている 9.8 とする）とすると、

到達距離は $l = \frac{v^2 \sin \theta}{g}$ より 288.9m、到達高度は $h = \frac{(v \sin \theta)^2}{2g}$ より 86.08m という結果になった。

4. 結論

2、3の考察によって 私が導き出したドーム球場の最適な大きさは グラウンドから天井までの高さ 86.08m、広さが両翼 266m、左右中間 286m、中堅 288m、フェンスの高さ 4.2m が最適である。このような広さのドーム球場が物理的に検討して得られた理想のドーム球場というのが私の結論である。このような大きさの球場を作るのは現実的ではないが、物理学的に導き出される数値は理論上結論の通りである。

そもそも球場の形状が異なるということがおかしいのである。ほかのスポーツでは、芝か土などの環境の違いはあるが、フィールドの大きさは全て同じである。野球場も同じ大きさ、広さに統一するべきではないかというのも今回研究するにあたり思ったことである。

ちなみに 2023 年に完成し使用開始されているエスコンフィールド HOKKAIDO の広さは左翼 97m、右翼 99m、中堅 121m となっており、狭めの球場となっている。今後できる新球場は私の結論で出した大きさの球場が完成されることを期待したい。

参考文献

- [1]札幌ドーム <https://ja.wikipedia.org/wiki/札幌ドーム/> (参照 2023-06-30)
- [2]西武ドーム <https://ja.wikipedia.org/wiki/西武ドーム/> (参照 2023-06-30)
- [3]東京ドーム <https://ja.wikipedia.org/wiki/東京ドーム/> (参照 2023-06-30)
- [4]ナゴヤドーム <https://ja.wikipedia.org/wiki/ナゴヤドーム/> (参照 2023-06-30)
- [5]大阪ドーム <https://ja.wikipedia.org/wiki/大阪ドーム/> (参照 2023-06-30)
- [6]福岡ドーム <https://ja.wikipedia.org/wiki/福岡ドーム/> (参照 2023-06-30)
- [7]バレルゾーン <https://www.mlb.com/> (参照 2023-12-05)

指導教員：内山俊郎

17.Webアプリケーション開発(seeds型)

Spotify APIを活用した楽曲解析ソフト

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：内山 俊郎

2070024
土岡 大騎

1. はじめに

1-1. 開発の背景

今も昔も音楽は人々の支えになったり、力になったりすることがある。最近では、電車の中や歩いているときでも音楽を聴いている人が多く、音楽はもはや生活の一部になっているといっても過言ではない。音楽にもさまざまな種類があり、悲しい曲だったり、元気が出るような曲だったり、人によって好みは様々である。そして、人はある好みがあるとそればかりになる傾向があり、新しい出会いを求めないことが多い。そこで、普段聴いているような曲と同じような特徴を持っている楽曲をおすすめする機能を持ったシステムを作りたいと考えた。

1-2. 開発目的

今回の研究の目的は以下の2つである。

- ・未知の楽曲に出会うこと
- ・SpotifyのAPIを活用した楽曲解析

2. 開発環境

今回開発に使用したソフト、言語は以下である。

名称	バージョン	説明
Windows10	22H2	OS
Atom	1.60.0	総合開発環境
Python	3.11.3	言語
Django	4.2.3	Python Web フレームワーク

3. システム概要

本システムは、未知の楽曲との出会いを目的とし、普段聴いている曲と特徴の似た楽曲を探したり、楽曲の特徴を解析したりするシステムである。作成したシステムでは、解析したい楽曲のタイトルやアルバム、プレイリストのIDをSpotify APIで取得・解析するシステム内容となっている。このシステムのいいところは、SpotifyのAIが楽曲の波形データをもとに解析を行っているため、音楽そのものの特徴をとらえられることである。その特徴をもとに分類しているため、人間の感性などが含まれておらず、偏りが生まれない。

18.Webアプリケーション開発(seed型)

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070028
遠山 光樹

1 はじめに

私はwebアプリケーションを作成するにあたって配信というものに着目した。その中でもTwitchに特に興味を持ったため、Twitchのwebアプリケーションを作った。TwitchとはTwitch interactiveが運営しているゲーム配信に特化したライブ配信プラットフォームのことである。このシステムはTwitchにて行われているライブ配信およびアーカイブを検索、お気に入り、共有できるアプリである。

2 機能一覧

2.1 共通機能

Open Graph Protocol (オープン・グラフ・プロトコル)を利用してサムネイル表示をする機能を持っている。また、cookie機能を使いログインやお気に入り、再生リストの状態を保存できるようにしている。

2.2 カテゴリごとの検索機能

この機能は利用者が見たい動画を見つけるための機能になっている。雑談やゲーム毎、歌枠などタグによる検索が可能である。また、カテゴリ、ゲームID以外でもユーザーIDからチャンネルや動画を検索できるようになっている。

2.3 お気に入り機能

検索した動画やアーカイブに対してお気に入りをすることによっていつでも見返すことができるようになっている。またチャンネルをお気に入りすることもできる。

2.4 再生リスト

お気に入りしているかどうかにかかわらず選んだ動画を入れることで纏めることができる機能。おすすめの動画を入れておくことで複数の動画を纏めて共有することができる。

2.5 共有機能

動画やアーカイブ、チャンネルのリンクをコピーできるようになっている。さらにSNSへのリンクも置いてあるため共有がしやすくなっている。

3 Web アプリの使用方法

起動時は Start 画面から始まる。Start 画面には検索画面、再生リスト画面、お気に入り画面へ遷移することができるボタンが設置されておりそれらを押すことで遷移することができる。

検索画面では各カテゴリやチャンネル名、ゲーム名で検索をすることができ、検索結果の動画等の詳細を開くことができる。各動画に設置されている詳細ボタンを押すと詳細画面へと遷移する。

詳細画面では、タイトルや投稿者名、投稿された期間、リンクなどが表示される。また、詳細画面にはリンクをコピーするボタンが設置されている。

再生リスト画面では、再生リストに追加した動画等を確認することができる。再生リストごとにリンクコピーボタンがついており、押すことでリンクをコピーすることができる。

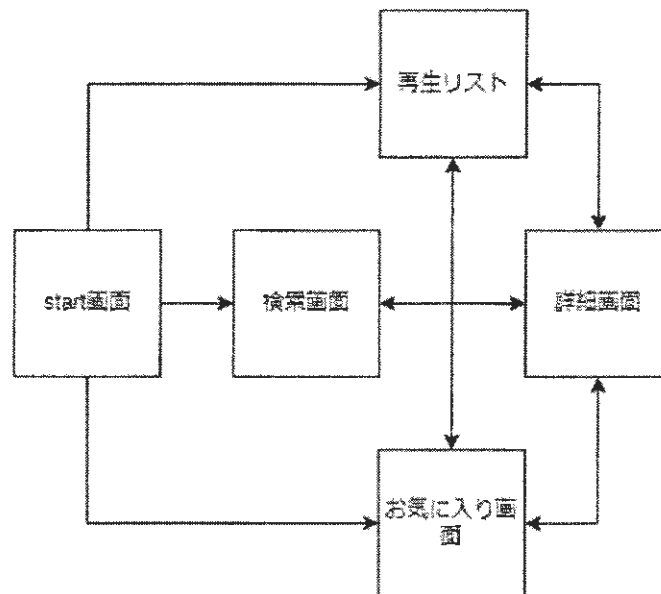


図 1 : 画面遷移図

4 おわりに

5 今回のシステムを作成する際にどのような機能が求められ必要とされているのかを考え実装したが、実際に使ってみると使いにくかったり、思った通りに動かなかったりすることが多かった。だが不格好ながらしっかりと完成させることができてよかった。

今回実際に開発してきて失敗も多かったが学ぶことがとても多かった。今回学んだことを今後活用できるようにしていきたいと思っている。

6 参考文献

[1] WEB TREND : Twitch(ツイッチ)とは?特徴や評判、使い方や登録方法を解説

<https://pc.moppy.jp/trend/twitch>

19.Webアプリケーション開発 (Seeds型)

Flutterによる筋カトレーニング支援アプリケーションの開発

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:内山 俊郎

2020031
斉藤 直輝

1. はじめに

コロナウイルスによる自宅時間の増加により筋力トレーニングが流行している。筋力トレーニングに役立つアプリケーションは多くあるが、様々な問題点がある。

問題点として、専門的な機能が多すぎて初心者が使いこなせないアプリケーションが多いこと、なにか1つの機能に特化したアプリケーションしかないこと、筋力トレーニングの学習ができるアプリケーションが存在しないこと、この3点が挙げられる。

そこで、それらの問題を解決することができるアプリケーションを開発しようと考えた。

2. Flutter

開発機能には、筋力トレーニング中に使用するものがあるので、より利便性の高いモバイル端末のOSに対応したアプリケーションを作成した。現在主流のモバイル端末のOSはAndroidとiOSであるが、首都官邸の公正取引委員会による「モバイルOS等に関する実態調査報告書」[1]によると、2022年時点でAndroidが53.4%、iOSが46.6%の利用率であった。どちらも無視できない比率のため、どちらにも対応できるマルチプラットフォーム開発を行うことにした。Flutterは、マルチプラットフォーム開発フレームワークであり、特にモバイルOSに力を入れているフレームワークである。そのため、Flutterを利用して開発を行った。

3. 開発環境

表 1.開発環境一覧

説明	名称	バージョン
OS	macOS Ventura	13.4.1
使用言語	Dart	3.0.3
フレームワーク	Flutter	3.10.4
データベース	SQLite	3.39.5
エディタ	Visual Studio Code	1.79.2

4. アプリケーション概要

機能は大きく分けて7つある。

- ・カロリー記録機能…摂取カロリーや栄養素を日別に記録できる機能である。
- ・トレーニング記録機能…実施トレーニングを種目・日別に記録できる機能である。
- ・体重記録機能…計測体重を日別に記録できる機能である。

- ・タイマー機能…筋力トレーニング中に使用できるインターバルタイマーである。
- ・学習機能…筋力トレーニングや栄養学についての学習ができる機能である。
- ・グラフ表示機能…カロリー・トレーニング・体重からグラフを表示する機能である。
- ・設定機能…身体情報や通知等の設定ができる機能である。

5. 作品画面例



図 1. 体重記録機能画面

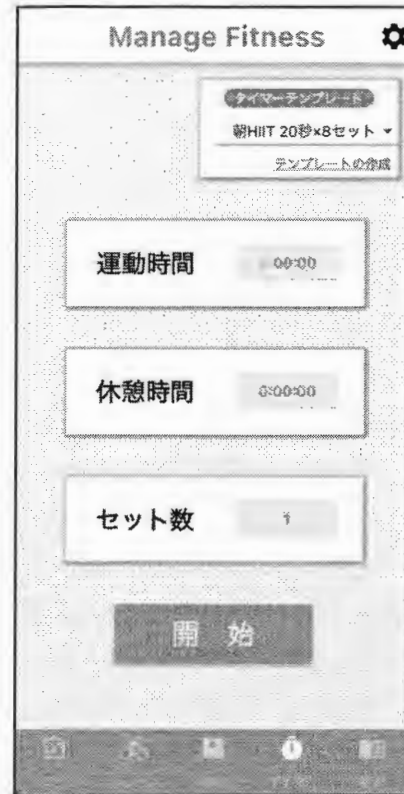


図 2. タイマー機能画面

6. おわりに

今回、Flutter によるマルチプラットフォーム開発で、Android と iOS に対応した筋力トレーニング支援アプリケーションの開発を行った。しかし、設計の甘さによる不都合が多々目立った。予想以上に時間がかかってしまったこと、時間が無く実装することができなかった機能があったことなどである。その結果、機能が減ってしまっただけでなく、データベースの設計や、画面構成など、様々な要素にまで再作成などの影響が及んでしまった。

これからは、今回の経験を活かし、設計や計画をしっかりと練ってから開発をするようにしたいと考えている。

参考文献

- [1] 首都官邸ホームページ “モバイル OS に関する実態調査報告書”(参照年月日：2023-09-10)
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/digitalmarket/kyosokaigi_wg/dai46/siryou3.pdf
- [2] Google, “Material Design - Home” (参照年月日：2023-09-12)
<https://m3.material.io/>
- [3] Flutter Doc JP “Flutter Guide JP”(“参照年月日：2023-05-20”)
<https://flutter.ctrnost.com/>

20.Webアプリケーション開発(Seeds型)

AWSを使用したWebアプリケーション

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070080
内海 亮

1 はじめに

Google Crassroom や Line といった既存アプリには、先生とのコミュニケーションを行う上では不十分だ。そこで、チャットに別途チェックボタンをつける等の改善を行うことで解決できると考えた。柔軟にシステムを構築することができる AWS を使用して開発を行う。

2 使用技術

HTTP・WebSocket・Django

2.1 Web サービス

AWS(EC2・RDS・DynamoDB・Lambda・API Gateway・S3・CodeWhisperer)

WEB 版 VOICEVOX API

2.2 開発環境

PyCharm・Git・Windows 11・Microsoft Edge

2.3 言語

Python・SQL・HTML・CSS・JavaScript

3 システム概要

このアプリの全体像を図 1 に示す

3.1 ホーム画面

ユーザは EC2 の IP アドレスに 8000 番ポートを指定して Web サーバへアクセスする。

3.2 ログイン画面

サーバ側でユーザから入力された ID とパスワードを送信し、パスワードをハッシュ化する。RDS のログイン情報表で参照し、ユーザの役割を判断しマイページの表示を行う。ログインを行わず URL を直接入力した場合、このログイン画面へ飛ばされる。

3.3 管理者画面

ユーザ管理とチャット閲覧を行うことができる。管理者は RDS に保存されているすべてのユーザの個人チャット履歴を見ることができるため、いやがらせ等の心理的抑止を

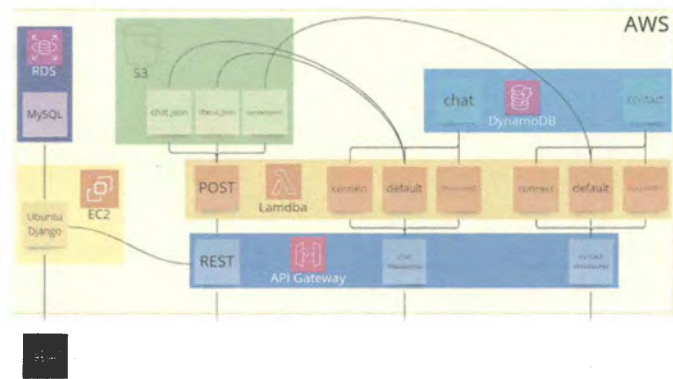


図 1 アーキテクチャ図

行うことができる。

3.4 先生画面

先生は、掲示板を使用して学生向けのメッセージの投稿と、どの学生が既読をつけたかを確認することができる。

先生がログインを行い、掲示板へメッセージを投稿し、ログアウトするまでを図 2 に示す。WebSocket の特徴である、開始から切断が行われるまで実行指定がずっと続いていることがわかる。

3.5 学生画面

チャット画面では、RDS から先生・学生全ユーザからチャット相手を選び、個人チャットを行うことができる。

チャットを開始すると、ブラウザと API Gateway で、WebSocket 用の通信路を確立され、オンライン状態が赤・緑で表示され、自分のチェックボックスの状態から、相手に既読・未読を表示する。

チャットの吹き出しをクリックすると、WEB 版 VOICEVOX API から、生成された音声ファイルを再生する。

チャットの様子を図 3 に示す。

4 おわりに

既存アプリに 1 勝でも対抗できる「売り」を考えた。また、この 4 年間で培ってきた技術をもとに、最新の技術を身に着けることができ、とても良い経験になった。

<参考文献>

- ・ チーム・カルポ Django4 Web アプリ開発 実装ハンドブック 秀和システム
- ・ 内山 俊郎 わかりやすい情報システムの設計 ムイスリ出版株式会社
- ・ AWS

<https://aws.amazon.com>

- ・ Qiita

<https://qiita.com>

- ・ IPA 独立行政法人 情報処理推進機構

<https://www.ipa.go.jp>

- ・ WEB 版 VOICEVOX

<https://www.voicevox.su-shiki.com>



図 2 シーケンス図



図 3 チャット画面

21.Webアプリケーション開発(Needs型)

出席簿管理アプリケーション

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070095
田中 玲生

1. はじめに

今回私たちは、Web アプリケーション開発 (Needs 型) を選択し、北海道情報専門学校の出席管理システムの電子化を行った。Needs 型として本校の教員にヒアリングした結果、従来、紙媒体で管理することによる煩雑化を防ぐこと、出席簿に記入する際にページをまたぐため、記入ミス、記入漏れが発生することが挙げられる。そのため、今回の研究目的は、出席管理システムの電子化、Needs 型として挙げられた問題を解決することとする。

2. 開発環境

エディタ：Eclipse
Visual Studio Code
開発言語：Java
JavaScript
HTML+CSS
PC OS：Windows10
RDBMS：PostgreSQL

3. システム概要

従来、アナログ方式で出席を取っていたものを電子化すると同時に北海道情報専門学校の教員方に伺った内容をもとにより利用しやすい出席登録を行えるようにした。具体的には座席表の座席をクリックすることでセレクトボックスが表示され、欠席、遅刻、早退、公欠の項目から選択できるようにしている。これにより、座席表と実際の教室を見比べながら欠席等の登録ができるため、記入ミスの低減が図れると考える。また、出席簿の記入漏れをなくす対策を施す等、教員の方にヒアリングした内容から解決案を考えシステムに実装した。また、出席簿の管理に関係している情報(教員、生徒の在籍、授業スケジュール、座席表、科目表など)もデータ化して、一括で管理できるようにした。

3.1. 画面設計

画面設計する際に、注意した点として北海道情報専門学校の先生に実際に使用している座席表や出席簿を拝見させていただきそれらを模倣したものを作成した。理由としては、普段から先生方が利用しているものをシステムに組み込むことによってアナログ方式から電子化に移行する際に利用者の負担を減らせるためである。

4. 評価

実際に北海道情報専門学校の先生方に電子化したシステムを利用して頂いた結果、シンプルで分かりやすい画面デザインが高く評価され、出席登録の際に座席表から欠席などを簡単に選択できる利便性についても好意的な意見を頂いた。今回の研究目的である、要望を受けた記入ミス、記入漏れを防ぐのに効果的であるという評価を頂いた。ただし、出席管理システムの電子化という点では、実際に使用するにあたり、席替え等に対応した際の座席登録機能や、座席情報を編集する際には、座席表から登録しなおす必要がある際の手間があると指摘を受けた。

5. まとめ

今回私が担ったフロントエンドでは、ユーザのことを第一に考え開発を行った。フロントエンドはバックエンドと比べて、答えの形が存在しないため、どのように開発を進めれば良いのか分からず難しかった。そのため、様々な Web アプリケーションの画面設計を参考にして、ユーザが直感的に使用できる画面設計を意識した。

苦労した点として、この画面のこの部分を違うようにしたいと頭でイメージできていても実行に移すと大抵失敗することだ。フロントエンド開発では、自身が保有していない知識を要求されることばかりのため、インターネットで検索→実行→失敗の繰り返しであった。また変更したい画面の動作の例がインターネットに載っていないこともあり大変だった。

全体を通して、チーム開発は役割分担、スケジュール管理の二点が大切であると感じた。役割分担に関しては、今回は、フロントエンド開発、バックエンド開発、スケジュール管理や聞き込み調査、大まかな卒業論文作成に分かれて開発を行った。開発で行き詰まるが多かった私はバックエンド開発の三上君とともに協力し問題を解決出来たため、助かったが役割分担をしっかりと考えるべきだと感じた。作業に偏りが生じ、チーム内の協力関係にもヒビが入る恐れがあるからだ。

次に、スケジュール管理に関しては、ウォーターフォール型モデルの開発工程をもとにスケジュールを作成した。しかし Web アプリケーション開発を行うのが初めてであったため、実際行くと就職活動、新型コロナウイルス等の休みにより、スケジュール通りに進むことの方が珍しかった。そのため余裕を持ち、予定より早めに制作できるようスケジュールを組むのと同時にその日の最低限のノルマも設定して開発を行うことが大切であると感じた。

6. 参考文献

わかりやすい情報システムの設計-UML/Java を用いた演習 第2版 内山俊郎 著

22.Webアプリケーション (Seeds型)

～避難所検索 Webアプリケーション～

2020111
世田 莉玖

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:内山 俊郎

1. はじめに

現在、人類は自然災害と隣り合わせに生活を営んでいる。首都直下型地震や南海トラフ巨大地震が近年発生されると予想され、大雨や台風、洪水といった災害が身近で発生している。自然災害とは切っても切り離せない関係にある。

そんな中、多くの人々が自然災害に対して、あまり警戒していないと言っても過言ではないだろう。セコム株式会社が行ったアンケートを見てみると、対策している人と対策していない人の割合は五分五分に近い。多くの人が全く備えをしていないと言うわけではないが、まだ5割の人しか備えをしていないと取ることもできるだろう。

この結果から、私は「多くの人が容易に、自分の避難すべき場所を確認できる Web アプリケーション」を開発したいと考えた。災害時に備えて、物を用意することは本人達の災害に対する強い意識が必要となるが、「災害時にどこへ避難すればよいのか」という1つの‘情報’を与えることは私にもできるのではないかと考えた。普段から自然災害を常に意識して生きてほしいとは思わないが、後々に「備えておけば」と後悔するのはあまりにも救われぬ。これらの思いから、微力ではあるが多くの人の命を救えるような Web アプリケーションを開発したいと考えた。

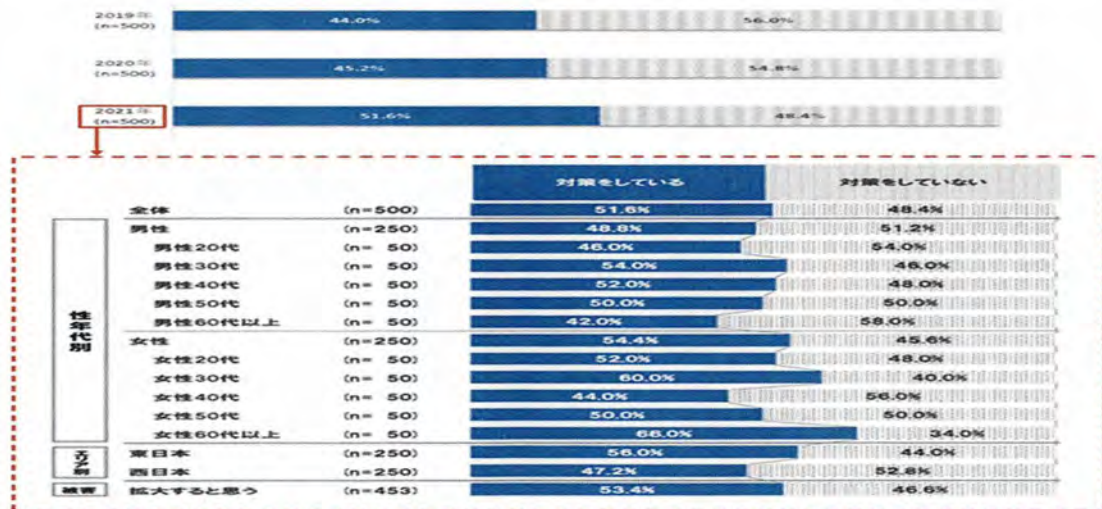


図1.防災意識調査

2. Web アプリケーションの開発

OS は Windows11 を利用し、開発言語として Java、JavaScript を使用した。開発のフレームワークとして SpringBoot を利用した。

3. Web アプリケーションの概要

Web アプリケーションの大まかな仕組みとしては、Web ブラウザー上に表示されたボタンをクリックすると、ユーザーの使用デバイスの現在位置を緯度・経度として取得する。取得した緯度・経度の情報をデータベースで管理している全国指定緊急避難場所の緯度・経度と照らし合わせて、最も近い避難所のデータを獲得する。獲得した緯度・経度と施設名をテキストとして表示するとともに、GoogleMap 上に現在位置と避難所の位置にピンを刺す。これらが本 Web アプリケーションの簡単な仕組みである。今回開発に当たって、最も注力したのはユーザビリティである。ユーザーが難しい設定や情報入力を行わなくとも、ボタン一つで表示できるという点がこの Web アプリケーションの特徴の一つだろう。

4. 最後に

自然災害はこの地球で生きている限り避けては通れない事象の一つだろう。しかし、ただその事象に怯え慄くのではなく、しっかりと備えておくことで乗り越えられるものであると考える。本 Web アプリケーションはそれを手助けする一つであると考える。

Web アプリケーション開発の一連の作業を自分一人で担当してみて、大変と思うことも山ほどあったが、行き詰った時に乗り越える感覚は楽しくもあり、これから先の IT 業界で活躍する中で、重要な土台となった。また、ユーザーのことを意識して、開発を行うというのは今までに感じたことのないような経験であった。

今回、自然災害というトピックに注目し開発を行ったが、自分自身も自然災害に対して改めて考え直さなければならぬと思った。また、開発に当たっては、ユーザーのことを意識して、使いやすく、分かりやすいを念頭において作業しなければならないと考える。

参考文献

(6/24)防災に関する意識調査

https://www.secom.co.jp/corporate/release/2021/nr_20210818.html

(6/28)現在の位置情報を取得する

<https://into-the-program.com/javascript-get-location/>

(7/8)指定緊急避難場所データ

<https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/hinanbasho.html>

23.Webアプリケーション開発 (Seeds型)

～シフト管理システム～

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070140
小栗 桜

1. はじめに

ITは発展と普及を遂げ、現代の生活において必要不可欠な存在となっている。キャッシュレス決済や交通系 IC カードなどは人々の生活に完全に溶け込んでおり、以前は現金が必要であった場面の多くはスマートフォン1つで解決できるようになった。日常生活のみではなくビジネスの場でも IT は日々活用されている。給与計算や給料明細の電子化、マニュアルの電子化、チャットアプリの活用など様々な場面で IT が活用されているのがわかる。現在アルバイトしている職場でも徐々に IT 化の影響が進んでおり、POS レジの導入や顧客情報管理の電子化から始まり、会員アプリの導入、カルテの電子化などその影響は大きい。しかし、いまだに IT の活用が行き届いていない部分も存在する。その1つがシフト管理である。シフト管理は現在、提出から作成、共有まで手作業で行われている。これらの作業の効率化を図り、手作業で行われている部分を補うことができる「シフト管理システム」の作成を行う。

2. システムの概要

当システムはシフト管理で発生する煩雑な作業の軽減と現行のシフト管理方法で発生する問題の解消を可能とするシステムである。シフト作成において全自動化とするには不確定要素が多いため、ミス削減や負担軽減に特化した補助の役割を担う役割に重点を置いている。

開発環境

OS: Windows11

開発言語: PHP

開発ツール: Visual Studio Code

データベース: MySQL

機能一覧

- ・シフト提出機能……希望勤務日もしくは休暇日をフォームから提出する。
- ・シフト閲覧機能……店長によって共有されたシフトを閲覧できる。
- ・シフト変更機能……シフト表の編集を行う。共有されたシフトでも編集が可能。
- ・シフト共有機能……編集が完了し、確定したシフト表を共有する。
- ・シフト作成機能……提出されたシフトが反映された表を編集してシフト作成を行う。
- ・新規ユーザ追加機能…新しくスタッフの登録を行える。

スタッフが使用するアカウントにはそれぞれ対応するアカウントタイプが付与されており、そのタイプによって使用できる機能に制限をつけている。店長が保有するアカウントは新規ユーザ追加機能以外が使用でき、セカンドスタッフが保有するアカウントはシフト作成機能と新規ユーザ追加機能以外の機能が使用可能である。その他のスタッフはシフト提出機能とシフト閲覧機能のみ使用が可能となる。本部スタッフが保有する「admin」アカウントはすべての機能が使用できる。

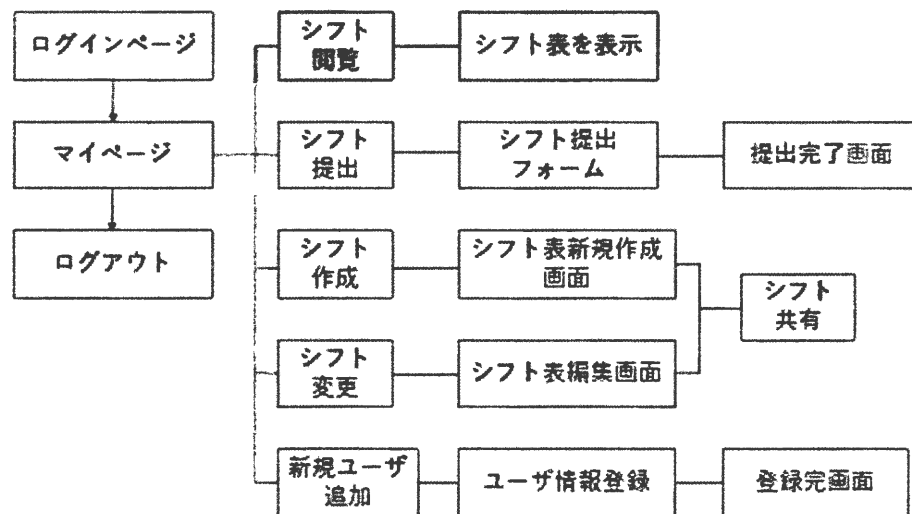


図 画面遷移図

3. まとめ

今回初めてシステム開発を一人で行ったが、知識不足と技術不足から想定していたスケジュール通りに遂行することができず、実装しきれなかった機能や改善の余地が残る結果となった。エラーの対象や機能の見直しに時間を取られる場面が多く、思い描いたものをその通りに作り上げることの難しさや、計画性の甘さを痛感した。しかし、目標としていた現行のシフト管理方法の良い点を生かしつつミスの原因となりうる点を補うことができるシステムを開発するという目標においては達成できたと考える。今回実装しきれなかった機能や改善点については時間があるときに少しずつ実装と改善を進めていきたい。そのためには今回の経験を生かして入念に計画を練り、スケジュールに余裕を持ちながら開発を行いたいと考える。

【参考文献・Web サイト】

- [1] KOTODORI 「「ニーズ」と「シーズ」って何のこと？意味の違いから戦略まで詳しく解説します」
<https://kotodori.jp/strategy/needs-and-seeds/>
- [2] Qiita 「PHP+MySQLで簡易ログインシステムを作る」
<https://qiita.com/Naughty1029/items/08b0ddeb805442916239>
- [3] My,WebNote - 備忘録 - 「【2022年版】Visual Studio CodeでPHP開発環境+デバッグ作業でステップ実行できるようにする方法」
<https://my-web-note.com/vscode-php-develop-debug/>

24. 単一ページ Web アプリケーションの作成

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：内山 俊郎

2070149
北村 優典

第1章 序論

単一ページWebアプリケーションの作成において使用する技術のPHPについて解説する。PHPはWebアプリケーションにおいての見た目や、プログラムとしての動作で多く使用するため解説をさせてもらう。

他にも作成に当たって身に着けた知識の順序や、プログラミングの知識などもここでかかせてもらう。

研究意義にては、この論文で学んだことを今後どう生かせるかなどについて書かせてもらった。

第2章 本論

まず初めにWebアプリケーションを作成する際に使用する、ソフトの解説などをする。プログラミングなどに詳しくない人でも何をするものなのか分かるようにするためだ。

私の環境が、どういう構成なのかを解説したところで、私が作成したWebアプリケーションがどういう動きをするかまず解説していく。先に動作の説明をすることでのちの中身の構成がどこでどう動いているか分かりやすくするためだ。

次にWebアプリケーションの中身の作成手順だ。ここでは私が実際に作成していった順序通りに解説したためまずはシェルスクリプトから解説させてもらった。SQL文、データベースPHPファイルなどの、作成方法を全て詳しく

解説したつもりだ。

最後に作成したWebアプリケーションの改善点についてだ。作成している中で、こうすればよかったなどの思いをすべてここで述べさせてもらった。

第3章 結論

結論として、作成している中で感じたことや思ったこと、改善点などを述べた。初めての環境での作成だったので、行き当たりばったりだった作成あるが故の、雑さなどについてなどを書いた。これを読んで、Webアプリケーションを作成する上での大事なことや、やるべきことを理解してくれるようにまとめた。

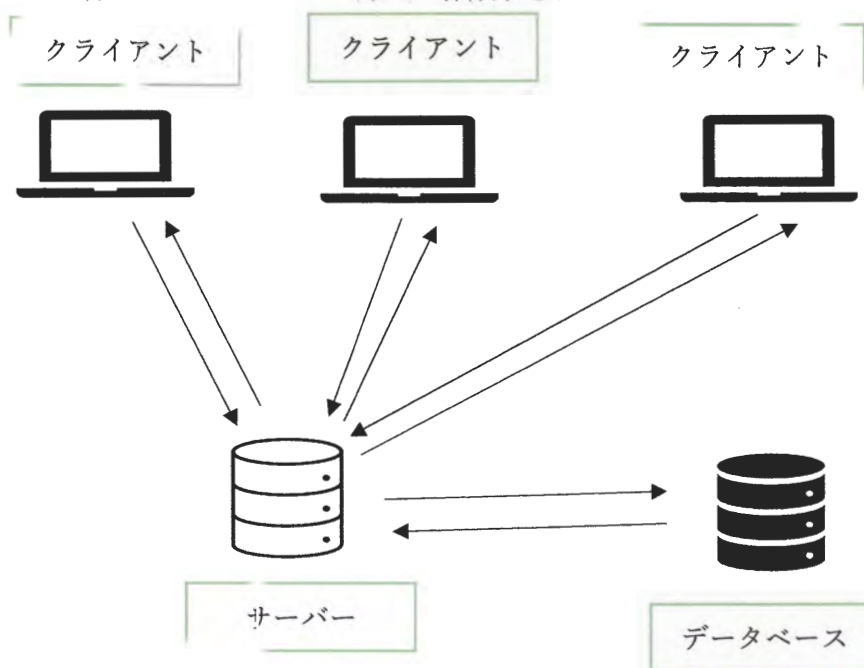
25.病院システム

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070187
石原 昂

1, はじめに

背景は、マイナンバーカードと一体化した保険証（以後マイナ保険証と言う）が推進される動きにより、病院のシステム化が進む中、マイナンバー制度のない国や小規模の病院で利用ができるよう、外部のシステムに依存しないシステムの開発をすることとした。今回のシステム開発では、システムの総合的な構築を目指し、クライアント、サーバー、データベースの3層クライアントサーバ方式で作成する。



導入が容易なシステムを構築したいと考えているため、主に JAVA、HTML、MYSQL を使った簡易な病院システムとする。

このプロジェクトでは、クラウド上のデータベースの利用を考え、AWS の EC2 にデータベースを作成したもの、接続に関する過程でポートの開放の設定や、ファイヤーウォール設定、北海道情報大学のネットワークから接続することが可能であるか等の制約を考慮した結果、現在はローカルホストでの実装にとどめている。

2, 目的

本論文の目的は、システム構築の総合的な開発について調査し、実際にシステムをくみ上げることである。開発環境を用い、プログラミング及び、データベースの基礎知識を学び、開発段階における問題点を洗い出し、セキュリティ、アクセシビリティの観点から動作を検証し、仕様通りのシステム開発を行う。

3, 結論

今回の開発は、反省点も多く挙げられるが、仕様及び構成はできる限りシンプルに実装し、マイナ保険証導入による病院システムと比較し、全く外部に依存しないシステムであるため、新しい環境でもすぐに導入でき利用しやすいシステムが開発できたと考えている。

《参考文献》

Nao の学習&学習 「3層クライアントサーバシステムとは？概要と仕組みを理解する」

更新日 2023/4/25 閲覧日 2023/9/20

<https://www.learning-nao.com/?p=224>

ASTINA 「システム開発とは？手法や手順など基礎知識をわかりやすく解説」

更新日 2023/9/15 閲覧日 2023/9/20

<https://www.astina.co/media/953/>

DENET 「AWS とは？初心者の人にもわかりやすく解説」

閲覧日 2023/8/20

<https://denet.ad.jp/cloudpress/aws/>

26.Webアプリケーション

「Seed」

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070269
荒川 歩夢

1. はじめに

昨今、様々なメディアで「SDGs」という言葉がよく報道されている。SDGsとは、2030年までに持続可能でより良い世界を目指す国際目標のことである。SDGsは17のゴールと169のターゲットから構成されており現在多くの国や企業がこの考えを採用し、活動を行っている。

国や企業のSDGsへの取り組み方は多種多様で、様々な活動がSDGsに結び付けられている。多くの人々もこの風潮に便乗し、SDGsに個人で取り組みたいと考えているのではないだろうか。しかし、ここで2つの問題がある。まず1つ目は、SDGsという概念が大きくなりすぎて、個人レベルの活動では何がSDGsにつながるのか、はっきりしないという点である。

2つ目は、個人の抽象的なイメージで活動を行っている、SDGsに貢献できているという実感を得づらいという点である。

私は、これら2つの問題を解決するサービスに需要があると考え、開発に着手した。

2. 開発環境

ホスト OS: MacOS 12.5

仮想化ソフトウェア: Docker 23.0.5

Web ブラウザ: Chrome 116.0.5845.111

使用言語: HTML, CSS, Python

データベース: SQLite

フレームワーク: Django

3. システム説明

- ユーザシステム……………ユーザの登録やログインを行うシステム
- 食品ロス改善システム……消費・賞味期限の近い商品の投稿・削除・一覧表示を行うシステム
- おみくじシステム……………その日の運勢と健康に関するおみくじが引けるシステム
- 募集管理システム……………ボランティア募集の投稿・削除・一覧表示を行うシステム
- 掲示板システム……………掲示板の投稿・削除・一覧表示・チャットを行うシステム

4. 画面例

以下は一般ユーザがログイン後に遷移するマイページである。



図 1. マイページ

5. おわりに

今回、SGDs に対する潜在的な需要と問題を解決するため、私はこのアプリケーションの開発を行った。完成したアプリケーションでは、活動に対するフィードバックをポイントや履歴などで得ることができるようにし、継続して利用してもらえるように機能を工夫して実装した。

しかし、アプリケーションの使いやすさには少し問題が残っている。継続して使ってもらうためには、アプリケーションの使い心地はかなり重要な要素だろう。より使いやすいアプリケーションにするためには、スマートフォンなどの様々な端末に対応したシステムを開発すればいいのではないかと思った。

今後も、アンケートや反省点を活かし利用者や社会を豊かにするアプリケーションを開発していきたい。

6. 参考文献

- ・ 国際連合広報センターHP

https://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/sdgs_logo/ 2023/7/18

- ・ 帝国データバンク | SDGs に関する企業の意識調査 (2022 年)

<https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/pdf/p220811.pdf> 2023/7/18

- ・ 朝日新聞 | 企業調査データの推移からわかる取り組みの進展と課題 ビジネスと SDGs の現在地【2】

<https://www.asahi.com/sdgs/article/14566865> 2023/7/18

- ・ SDGs CONNECT | SDGs の 7 つの問題点 | 現状の課題と解決策

<https://sdgs-connect.com/archives/7629#1> 2023/7/24

- ・ テレ朝 news | SDGs を自由研究のテーマに 企業による支援も広がる

https://news.tv-asahi.co.jp/news_society/articles/000313277.html 2023/8/28

27.Webアプリケーション開発 (Needs型)

資産管理システム

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070291
前野 裕也

1. はじめに

近年、各企業内でのIT資産は増加傾向にあると考えられる。その背景として、2021年にデジタル庁が設立され、社会全体がITの推進に向けて動き出していること、個人情報や物流等の情報が企業にもたらす影響が大きいといえる。IT資産は多様化が進みPCの導入だけでなくペーパーレス化推進の等の観点からタブレットを使用することや、感染症拡大防止の観点からテレワークや資産の保有リスクの観点からクラウド化があげられこのようなことも企業内IT増加の要因といえよう。IT資産の増加により資産の把握や使用状況の把握が重要になっている。

そこで今回は私が在籍している専門学校の資産管理に注目し、中でも一番業務として苦勞をしている棚卸業務をWebアプリケーションとして作成することにした。

2. システムの設計方針

OSはMicrosoft Windows 11を使用し、論文はMicrosoft Wordを使って作成した。
データベースはMicrosoft Access2000、SQL Server Management Studioを使って作成した。

3. システムの概要

3.1 Top画面

棚卸業務、異常、リセットの3つのボタンが表示される。次に操作したい機能に応じてボタンを選択する。

リセットボタンを押すと、作業の内容が初期化される。リセットボタンは四半期ごとに棚卸業務が行われることを想定して実装されている。

3.2 教室選択画面

棚卸業務ボタンを選択すると遷移する。資産が存在するすべての教室名が表示され、棚卸を行う教室を選択できる。

棚卸作業の状態を色によって判別することができる。(図1)

3.3 各教室の棚卸業務用画面

教室が選択されたらデータベースから教室の資産情報を参照して画面に表示する。この画面で各資産に貼られているバーコードを読み取ると、チェックマークが入る。バーコードを読み取ることができない資産のために手動入力をすることもできる。また、資産の管理状態によって旗の色が変わり、より正確な資産管理が行えるようになっている。

3.4 異常管理画面

Top 画面で異常ボタンを選択すると遷移する。資産の移動や紛失、バーコードの消失による手動追加など、何かしら異常があったものは異常リストに集められる。担当者は、この画面を見ながら異常が発生している資産の対応を行っていく。教室ごとに異常を解消し完了ボタンが押されると教室選択画面の状態が変化する。



図 1.教室選択画面

4. おわりに

今回要件定義をしている中で棚卸中に資産の紛失が発覚し資産の検索をしなければならず、他の業務に影響が出てしまったという話を聞いた。このようなことが起きないためにも、資産の把握を漏れなくすることができる資産管理システムを活用することが重要であると考えます。また、この資産管理システムもその特性上10年、20年と利用されていくため、使用性や保守性、拡張性を持った、質の良いシステムとして開発していく必要があると考えます。

参考文献

- [1] 企業 IT 動向調査報告書 2022 https://juas.or.jp/cms/media/2022/04/JUAS_IT2022.pdf
- [2] 2023 年版ものづくり白書
https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2023/pdf/honbun_1_3.pdf
- [3] IT 資産管理ツールの関連情報 <https://boxil.jp/mag/a3528/>

28.Webアプリケーション開発 (Needs型)

資産管理システム

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070292

藤井 勝

1. はじめに

近年、各企業内でのIT資産は増加傾向にあると考えられる。その背景として、2021年にデジタル庁が設立され、社会全体がITの推進に向けて動き出していること、個人情報や物流等の情報が企業にもたらす影響が大きいといえる。IT資産は多様化が進みPCの導入だけでなくペーパーレス化推進の等の観点からタブレットを使用することや、感染症拡大防止の観点からテレワークや資産の保有リスクの観点からクラウド化があげられこのようなことも企業内IT増加の要因といえよう。IT資産の増加により資産の把握や使用状況の把握が重要になっている。

2022年6月尼崎市で起きた46万人分の個人情報を含むUSBメモリーが一時紛失した事件で個人情報流出の危機に瀕した。この事件からIT資産の紛失は個人情報や企業の機密情報の流出の恐れがあげられる。また、IT資産管理が及ばず、無駄なライセンス料の支払いや、資産管理業務に時間がかかることにより無駄な人件費が増加する恐れがある。働き方改革によって働き方が変化しつつある現代では、IT資産の導入により働き方の変化を手助けしている。その一つとして資産管理システムがあげられよう。

2. システムの設計方針

OSはMicrosoft Windows 11 Educationを使用し、論文はMicrosoft Wordを使って作成した。データベースはMicrosoft Access 2000、SQL Server Management Studioを使って作成した。

3. システムの概要

資産管理システムを利用するうえで誰が見てもわかりやすく、業務を効率化させるものでなければならない。そこで、利用者が棚卸業務で必要となる機能をわかりやすく利用できるようにするため、ボタンを中心に画面遷移、機能の利用ができるよう画面設計・システムの開発を行った。

現在まで行われてきた業務をシステムによって効率的に行えるようにするため、棚卸業務の進行状況を色で分かるようにし、異常なデータをリスト化し表示することによって利用者が時間をかけてきた単純な業務をシステムによって効率化している。

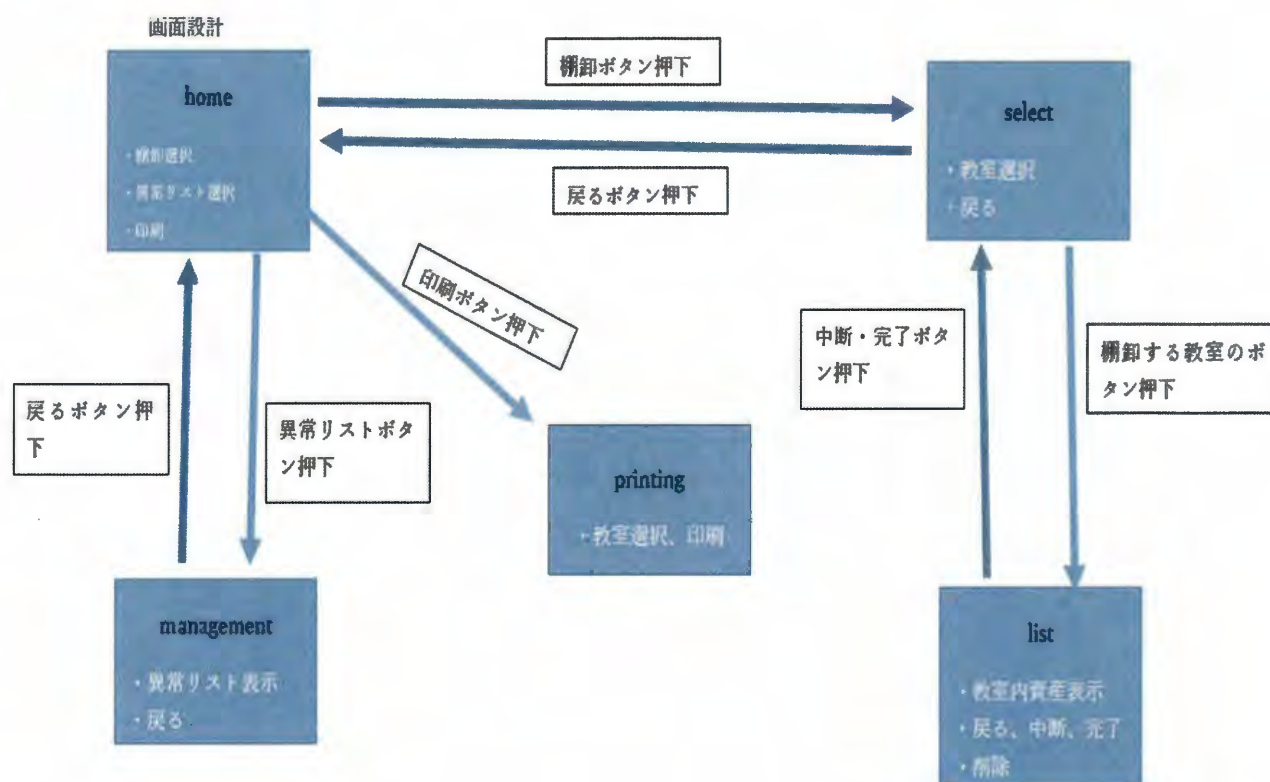


図 1. 画面遷移と画面ごとの機能

4. おわりに

現在では、資産管理システム以外にも企業や個人で様々なシステムが利用されている。システムの普及によって社会はよりよくなり、生活に欠かせないものへと変化した。しかし、生活と密接になった弊害として、個人情報や企業の機密情報等の管理や時代の変化とともに使用してきたシステムの改修などの問題も発生している。システムを利用する私たち個人や、システムを提供している企業が時代や環境の変化に対応していき、システムを活用することによって効率よくかつ確実に業務やよりよい生活を送っていくことができるようになるだろう。

参考文献

[1] 企業 IT 動向調査報告書 2022 https://juas.or.jp/cms/media/2022/04/JUAS_IT2022.pdf

[2] 2023 年版ものづくり白書

https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2023/pdf/honbun_1_3.pdf

[3] IT 資産管理ツールの関連情報 <https://boxil.jp/mag/a3528/>

[4] 神戸新聞 NEXT 2023.9.4 <https://www.kobe-np.co.jp/news/sougou/202212/0015886613.shtml>

29.単一ページ Webアプリケーションの作成

感情チャット

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070319
住田 昌和

1. はじめに

現在、一般的なチャットアプリにおいて感情や表情を適切に伝えることが難しく、それがコミュニケーション上の誤解や不足を引き起こす問題として浮かび上がっている。この問題は、平成 28 年に文化庁によって実施された調査においても明らかになり、親しい人々とのコミュニケーションにおいて SNS、ブログ、メールなどのテキストメッセージが誤解やトラブルを引き起こしやすい手段として指摘されている。また、総務省の「上手にネットと付き合おう～安心・安全ガイド～」に掲載されているインターネットトラブルの事例からも、文字だけのコミュニケーションが予想以上に難しいことが浮き彫りになっている。現行のチャットアプリでは感情のやり取りが必ずしも容易に行われず、感情を表現するための手段としては顔文字やスタンプなどが存在するが、これらの表現は主観的であり、受け手によっては意図しない受け取り方をされることがある。このような問題を解決し、感情の正確な伝達とコミュニケーションの改善を目標として、私は感情チャットアプリの開発に取り組むことを決意した。このアプリを通じて、ユーザーはより豊かで正確な感情表現が可能になり、コミュニケーションの質を向上させることを目標としている。

2. 開発環境

OS: Windows10

使用言語: PHP, JavaScript

開発環境: PHPStorm

3. システム概要

ユーザーを切り替えてチャットを行える。

送信されたメッセージ、選択された person、person の画像、送信時間、選択された感情を JSON 形式で保存する。JSON ファイルのサイズを比較して、ファイルのサイズが異なっていた場合に非同期でチャットを更新する。その際、送信されたメッセージに選択された感情のアイコンを一緒に表示する。



4. おわりに

今回の Web アプリ開発において、重要視していたメッセージでの感情表現という部分は十分ではないと感じているが、メッセージと一緒に選択した感情のアイコンを表示することで一つの答えが出せたのではないかと思う。しかし、スケジュール管理の甘さ、スケジュールの見積もりの杜撰さにより、当初予定していた機能を実装することができなかった。今回は非常に辛い経験となったが、今後の卒業研究や社会での生活において、今回の失敗は貴重な経験となった。

<参考文献>

- CodeMafia 外村将大 (2021 年) 独習 JavaScript 新版 日経印刷株式会社
- Mana (2019 年) 1 冊ですべて身につく HTML&CSS と Web デザイン入門講座 SBクリエイティブ

30.Webアプリケーション開発 (Needs型)

勤怠管理システム

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070340
川村 一生

1. はじめに

現在私のアルバイト先では、勤怠管理を専用の用紙とエクセルを用いて行なっている。出退勤や休憩の際に従業員自身でその時の時刻を書き込み、社員が日次業務として用紙を一枚ずつ確認して書き込まれた時刻をエクセルへ転記している。また、従業員自身でクールごとと月次の勤務時間を計算し用紙へ記入し、印を押す。

現状の管理方法では計算ミスや転記ミス、改竄などの問題が発生する可能性が大きい。実際に計算ミスを指摘されたり、印鑑の押し忘れが発生したりしている。

従業員や社員からも改善の声が上がっていたので実際に開発を試みた。

2. システム概要

現行の勤怠管理業務の効率化を目的に本システムを開発した。本システムを導入することで勤怠管理業務の簡素化、人的ミスの削減が狙える。

3. 機能説明

- 従業員管理機能: 従業員の登録、削除を行う機能
- 勤怠管理機能: 勤怠時刻を記録、確認する機能
- CSV出力機能: 勤怠記録を csv 形式で出力する機能

今システムでは、勤怠時刻の記録、閲覧のみを行う最低限の機能のみ実装する。

従業員管理機能では、従業員を登録または削除できる。従業員の入社時や退職時に管理を行う。

また、登録する内容は、従業員番号と氏名の2つである。

勤怠管理機能では、勤怠の記録と閲覧を行う。出勤や退勤、休憩の時刻を記録する。また、記録されたデータを年月日別に閲覧することができ、午後10時から午前5時までの深夜労働時間も個別で表示される。その他に、月別の出勤日数、月別の合計出勤時間、日別の出勤時間が表示される。

また、勤務記録を他システムへ受け渡すために CSV 出力機能を用いて CSV ファイルを出力する。

CSV ファイルは月ごとに出力され、従業員番号と氏名、日別の勤務時間を記録している。

4. 画面例

以下は従業員の勤務記録を表示するページである。

Stamp		2023年08月30日 15:54:25	
従業員別出勤状況			
従業員番号: 1001 従業員名: 山田太郎			
月別出勤状況			
年月	出勤日数	出勤時間	
2023年8月	1	1時間57分	
日別出勤状況			
日付	出勤時間	深夜労働時間	
2023年08月30日	1時間57分		

図 1. 従業員別出勤状況表示画面

5. プログラム設計

下記の開発環境で開発を行なった。

ホスト OS: MacOS Ventura 13.4

パッケージ管理: Rye

Web ブラウザ: Chrome 116.0.5845.187

使用言語: HTML, Python

データベース: PostgreSQL

フレームワーク: Django, Tailwind CSS

6. おわりに

実際に現場で求められているシステムを今回実装した。導入コストを削減し、スムーズにこのシステムに移行できるように、最小限の研修や説明で各従業員が使用できるような簡素な UI を意識して作成した。

実際に社員にこのアプリケーションを使用してもらい、「使いやすい」「直感で使うことができる」など UI については良い評価を受けた。しかし、「打刻忘れに対応できるような機能が欲しい」「従業員が自分のスマホ等で勤務記録を確認できるようにしてほしい」など要件定義では出てこなかったフィードバックもあった。

このことから、要件定義の重要性をより一層実感した。要件定義の工程でユーザの要望から真に改善したい事柄を汲み取り、それに沿った提案をできるように心がけたい。

7. 参考文献

- Tailwind CSS (<https://tailwindcss.com/>) 2023/8/15
- Django ドキュメント(<https://docs.djangoproject.com/ja/4.2/>) 2023/8/15
- 「勤怠管理」どうしてる？目的から注意点まで、人事総務担当者が知っておきたい基礎知識 (<https://www.obc.co.jp/360/list/post50>) 2023/9/18

31.Webアプリケーション開発(Needs型)

出席簿管理アプリケーション

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070353
浅窪 寛至

1. はじめに

私たちが通っている北海道情報専門学校では、授業の始めに担当教員が手書きで出席確認を行っている。出席確認をしている際、先生がミスをしたことを高頻度でつぶやいていることが日常的であった。私たちはそこに目をつけ、出席簿の電子化をテーマにすることでミスを減らすことや出席確認をもっと便利にする目的で出席簿の電子化をテーマに進めていく。

2. 現状の出席管理へのヒアリング

システムを作成するにあたって、実際に情報専門学校の先生方にヒアリングを行った。問題や不満点・ほしい機能として、出席簿がクラスに1つしかないため、受け渡しが困難な時がある。記入ミスにより欠席あつかいになることがある。土日祝日において、各自でラインマーカーを引く作業があるが手間。間違えていた場合、修正するのが困難。出席簿がリアルタイムで共有されない。先生によって記入に個人差があるため統一してほしい。一人ずつ手作業で行うため、時間がかかる。一覧選択が欲しい。以上のことがヒアリングで分かった。

3. 環境構築

使用エディタ : Eclipse
使用開発言語 : Java JavaScript HTML+CSS
使用 PC : Windows10OS
RDBM : PostgreSQL

4. 機能一覧

ログイン機能 : データベースに登録してあるデータを基にユーザの認証を行う機能
時間割確認機能 : 全学年全クラスの時間割の確認(時間、場所、担当先生、科目)
座席表表示・出席入力機能 : 座席表を表示
出席簿機能 : 出席・欠席が正しく登録されているか確認
管理者ログイン機能 : 管理者用ページに接続するためのログイン機能
生徒一覧表示機能 : 登録済みの生徒の表示
生徒追加機能 : 新年度の際の新入生の登録
生徒削除機能 : 退学・卒業した生徒の登録を削除

5. 画面遷移

ホーム画面

ログイン画面

メイン画面

時間割確認画面

座席表画面・出席入力画面

出席簿登録確認画面

生徒一覧画面兼管理者用生徒一覧画面

管理者用生徒登録画面

管理者用生徒削除画面

9. テスト

実際に現在の担任である先生へこのシステムを使っていただき、評価をいただいた。シンプルな画面デザインが好評で直感的に出席管理ができるため、良い評価をいただいた。そして今回の目標でもあった、記入ミスや漏れを防ぐに効果であるという評価をいただいた。また、利用者目線であるからこそその指摘をいくつかいただいた。まずは席替えをした際の座席登録機能の追加、出席状況を授業の途中で更できる機能の追加が欲しいとの指摘も受けた。

7. まとめ

今回の卒業論文では、チームで作成する難しさを知ることができた。私はプログラミングやデータベースの構築などの知識が浅く、簡単なシステムをつかって学ぼうと考えていたが、チームメイトが優秀であったため、私からするとレベルの高いシステム作成になってしまい、私の力なく様々なものが出来上がっていった。そのため、私は技術的なことで参加できなかったことが反省である。その代わり、先生に直接ヒアリングを行ったり、テストを行ってもらうために場を提供するサポートのような役割をすることでチームを支えることができることも学べた。

8. 参考文献

わかりやすい情報システムの設計 -UML/Java を用いた演習 第2版 内山俊郎 著

1冊ですべて身につく HTML & CSS と Web デザイン入門講座 Mana 著

「出席管理システムおすすめ10選 - ミツカル」

<https://mitsu-karu.com/article/attendance-management/>, (参照 2023-09-08)

スッキリわかるサーバレット&JSP入門 第3版 国本大悟 著

32.WEBアプリケーション開発

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070367

亀井 彰宣

まず初めに、この度、私が選定した卒業論文のテーマは WEB アプリケーション開発
す。

・このテーマを選定した理由

私が卒業論文にこのテーマを選定した理由といたしましては大きく2つあります。

一つ目の理由として、学生生活における私が興味・関心を持った科目の一つにこの
WEB アプリケーション開発があり、一年生の頃に授業で学んだ HTML/CSS をさらに自
らの手で学びたいと感じていたからである。

二つ目の理由は、そんな興味・関心をもった科目だからこそさらに学びたいと思い自ら
学べる場を探し、縁あってその機会を設けることができたことにあります。

このように、私がこの度、卒業論文のテーマにこの WEB アプリケーション開発を選定
した理由は自らの強みである言語が使用できること、学生生活で学んだことを直接的にい
かすことができること、また、自らの更なる学びの機会であることからこのテーマを選定
いたしました。

・WEB アプリケーション開発におけるテーマ

私がこの度開発した WEB アプリケーションは初心者向けの自動車について調べること
のできる検索・投稿サイトであります。

なぜ、このことについての WEB アプリケーションを開発したいと思ったか。

まず、一つ目の理由として私の趣味が自動車についてのものであったからである。

二つ目の理由として、自分が自分の車についての故障やその症状、些細な困りごとなど
を調べる際調べ方がわからない、もしくは調べることができたとしても、用語が難しくわ
からなかったり、本当に調べたい内容なのか定かでなかったりと、とにかく車についての
調べ事というものは難しいことだと知りました。

三つ目の理由として、後に理由と根拠を乗せますが、このサイトを作るにあたって自分
と同じ悩みを持った人が一定数存在すること、同じ悩みを持った人も私と同じように簡単
でシンプルに調べられるものがないのかと探していたことを知ったからである。

このように、私の関心があった自動車についてのアプリケーション開発がしたいと思っ
たことからこの度の卒業論文における WEB アプリケーション開発のテーマの選定理由
となりました。

・開発したアプリケーションの説明

次に、私が開発したアプリケーションの説明を画面遷移と共に公開していきます。

・問題提起

車についてわからないことがあると答えた方は調査をとった人の中では 100%でした。

また、調べる際に困ったことがあると答えた方も大部分でした。

このことから私は、次のようにターゲットを絞りました。

まず、メインターゲットといたしましては、車について関心があるが初心者で調べたい

前を並べておくことでそれを知らない人でも検索できると考えました。また、シンプルな UI にすることで初心者でもとっつきやすくすることを心掛けました。

それでは画面遷移を用いて説明をアプリケーションの説明をしていきます。

まず、自分のアカウントを作成しログインをします。

次の画面で出てきますがここでは管理者権限により投稿の一覧ページの閲覧と新規投稿ページへ飛ぶことはできません。また、ログインをしていないので自分のアカウント情報が載っている MYPAGE へ飛ぶボタンがヘッダーから消えています。

ログインをすると次の画面に移ります。



図 5

図 5、これが私の WEB アプリケーションのメイン画面となります。ここにはこのアプリケーションのすべての使用者が投稿した内容を表示します。

また、ヘッダーを見るとわかりますが MYPAGE へ飛ぶボタンが出現しています。

この、投稿一覧ページではだれが投稿したのか（アカウント名）投稿の表題とその詳細またそれが投稿された日時を表示することが可能です。



図 6

図 5 を見ると画面上部にワード検索のできる部分とタグを選択できる青のボタンが羅列してあります。使用者はこの二つの手段で自分が調べたい内容を検索することが可能です。

・タグ検索機能についての説明

今回は試しに、エンジン、クラッチ、ミッションについての事柄に絞り込んで調べてみることにしました。まず、エンジン、クラッチ、ミッションのタグにチェックをつけて検索ボタンを押します。そうするとあらかじめ投稿する際に選択しておいた（のちに投稿ページで説明）タグが付いている投稿だけを絞り込んで表示することに成功しました。

・検索ワードの説明

次に、文字による検索できる機能についての説明をしたいと思います。文字を入力して検索すると表題に書いてあるものを絞り込んで表示させることができます。



図 9

・詳細画面の説明

次に詳細画面について説明してきたいと思います。図9を見るとわかる通り、メインページで選択しものから一つだけを選択すると詳細ページに飛ぶことができます。

ここでは、この投稿を誰がしたのか、また、この投稿が投稿された時間や詳細の内容が表示されます。そして、ここでの重要な機能としてコメントができるということです。

この投稿についての質問や投稿者に対するコメントなどここでは自由に質問やコメントを書くことが可能です。普段わからないことや自分と同じ悩みを持った投稿などに気軽にコメントできることで本当に調べたいことの共有や解決策が見つかりやすくなります。

・新規投稿について説明します

このアプリケーション使用するすべての人に投稿機能が使えます。投稿の表題、内容、その投稿に関するタグを選択した画像を選択して投稿することが可能です。今回は、タイヤについての内容と画像を投稿してみようと思います。タグはタイヤ・ホイールの欄にチェックを打ちます。そうすることによって投稿一覧に投稿したものが追加されます。

最後に、このように私は自分の趣味から自らが感じた不満について学生生活で学んだ内容を生かし卒業論文に取り掛かれたと感じております。使用感についての調査などはまだ行っていないため今後調査を行いまた未実装の企画段階のものまでも取り入れて試行錯誤は続けていきたいと考えております。

33.Webアプリケーション開発(Needs型)

物流倉庫のシフト管理

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070443
上山 尚記

1.はじめに

Web アプリケーション Needs 型ということでアルバイト先である物流倉庫の協力の下、物流倉庫のシフト管理アプリケーションを作成することにした。なぜ物流倉庫のシフト管理にしようとした経緯はアルバイトをしている時に倉庫の所長が手作業でシフトの管理をしているところを見て不便で苦労していたため、シフト管理を楽にできたらいいと思い作成した。

作成するにあたって私は所長とシフト管理アプリケーションについてどのような点が困っているのか、どういう機能があると便利か、など大まかな要件について話し合いを行い必要な機能を絞り上げた。その結果、従業員のユーザ名・パスワードでログインできるようにすること、管理者権限を持っているアカウントが従業員の登録・更新・削除ができること、またシフトの登録・更新ができることなど大まかな要件定義を行った。

2. 開発環境

OS : Windows10

開発言語 : Java,HTML,css

データベース:MySQL

フレームワーク:Spring Boot

テンプレートエンジン : Thymeleaf

IDE : Eclipse

3. システムの概要

今回の物流倉庫のシフト管理アプリケーションは login 画面からユーザ情報を入力しデータベースと照合していたらログインできる。ログインするときにロールで表示させる画面を切り替える。管理者は管理者 Home 画面にログインでき下図の各機能を使用することができる。管理者が使える機能はユーザを新規に登録できるユーザ登録画面、現在登録されているユーザを確認・変更・削除できるユーザ確認画面、新規にシフトを登録できるシフト登録画面、一般ユーザからシフト変更依頼を受け付け承認し反映できるシフト変更画面、現在登録されているシフトを確認・変更・削除ができるシフト一覧画面である。一方、一般ユーザが使える機能は管理者が登録したシフトを確認でき、変更したい場合は管理者に変更要求を送信するシフト確認画面である。これがシステムの概要である。

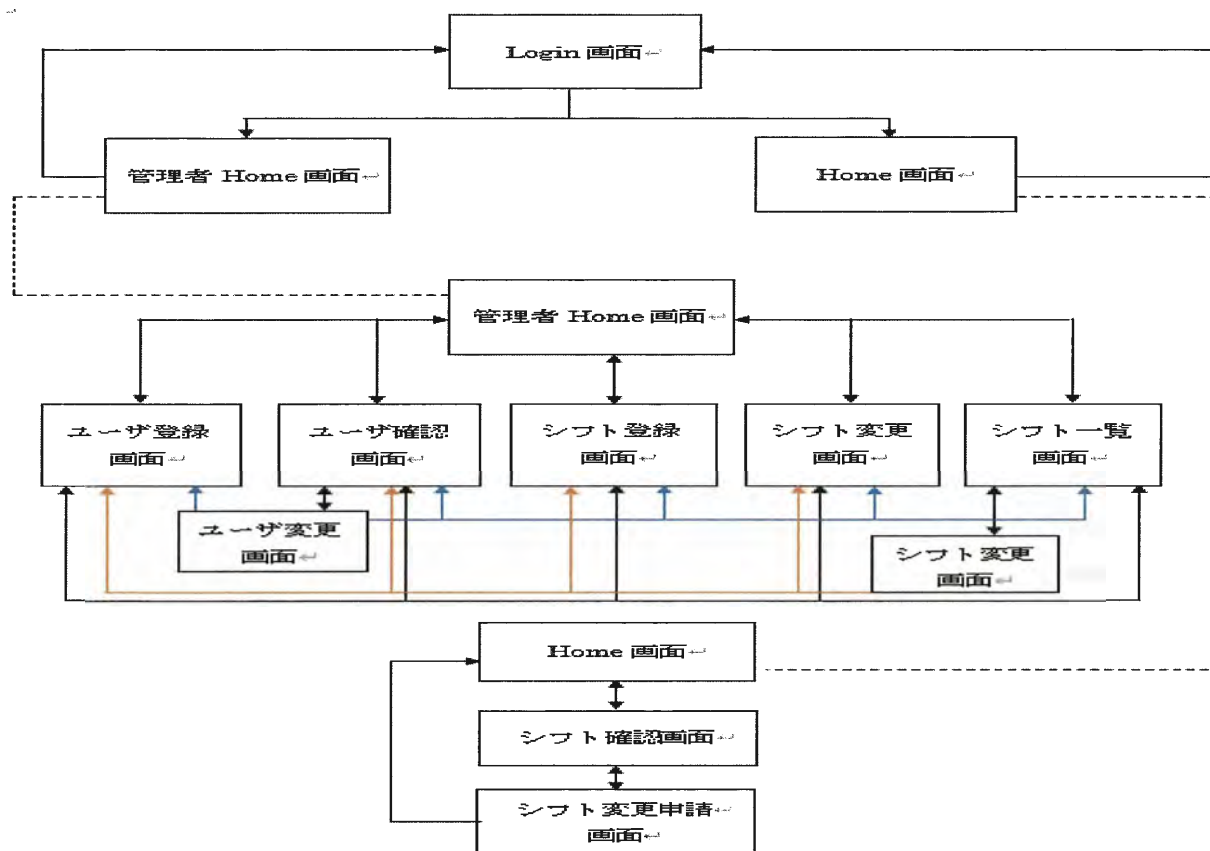


図 画面遷移

4.最後に

今回、Web アプリケーション開発に着手し自分自身で1から10まで開発をしてみて感じたことはまず初めに環境構築がとても大変だったこと。そしてバージョン管理が複雑すぎて一度バラバラになってしまって1から始めることになってしまいGithubなどで管理するといった工夫が必要だったと感じた。またエラーが出た場合1人の為解決に時間がかかってしまうことが開発する中で1番時間を要した点だった。運用テストで言われた入力エラーや入力値チェックを時間がなく適用できなかったことが反省点である。

この開発を経てWeb アプリケーションについて学ぶことができ、データベースやHTMLなどあいまいに使っていた物を自分なりに工夫を加えわかりやすくできた。そのことを生かしてシステム開発をしていきたい。

参考文献

[1]Spring Boot リファレンスドキュメント

<https://spring.pleiades.io/spring-boot/docs/current/reference/html/>

[2]HTML クイックリファレンス <https://www.htmq.com/htmlkihon/001.shtml>

[3]IT 用語辞典 e-Words <https://e-words.jp/>

[4] Qiita Thymeleaf の基本 <https://qiita.com/thirai67/items/64fd18810a8ccfedd459>

[5] Qiita よく使う MySQL コマンド&構文集

<https://qiita.com/CyberMergina/items/f889519e6be19c46f5f4>

34.Webアプリケーション開発

資産管理システム

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:内山 俊郎

2020497
浅野 文哉

1. はじめに

各企業内でのIT資産は、近年増加傾向にある。2021年にデジタル庁が設立され、社会全体がITの推進に向けて動き出しており、個人情報や物流等の情報が企業にもたらす影響が大きくなっている。そのため、IT資産の管理や使用状況の把握がより重要になっているのである。

そこで、今回は日頃お世話になっている専門学校の資産管理に焦点を当て、中でも特に手間のかかる棚卸業務のシステムを制作することにした。

2. 開発環境

OSはMicrosoft Windows 11を使用し、論文はMicrosoft Wordを使って作成した。
データベースはMicrosoft Access 2000、SQL Server Management Studioを使って作成した。

3. システムの概要

3.1 home 画面

棚卸業務、異常、リセットの3つのボタンが表示される。次に操作したい機能に応じてボタンを選択する。リセットボタンを押すと、これまで作業していた内容が初期化される。

3.2 select 画面

棚卸業務ボタンを選択すると遷移する。学校内のすべての教室名が表示され、棚卸を行う教室を選択できる。

3.3 list 画面

選択した教室に保管してある資産の情報を、データベースに接続し表示する。この画面で各資産に貼られているバーコードを読み取ると、チェックマークが入る。また、資産の管理状態によって旗の色が変わり、より正確な資産管理が行えるようになっている。

3.4 management 画面

home画面で異常ボタンを選択すると遷移する。資産の移動や紛失、バーコードの消失による手動追加など、何かしら異常があったものは異常リストに集められる。担当者は、この画面を見ながら異常が発生している資産の対応を行なう。



図 1.302 教室の list 画面

4. おわりに

今回、グループで役割分担をしながら開発を進め、ある程度完成度の高いシステムを開発することができた。しかし、初めての要件定義というのもあり、システムの開発に必要な情報が不足し何度も要件定義をし直す必要があった。また、開発を進めていく段階で、スケジュール管理がおろそかになっていたため、システムの完成に時間がかかってしまった。

このように反省点はいくつかあるが、0 からシステムを作り上げるという経験はとても有意義なものであった。今回の経験を生かして、社会人になってからもより良いシステムを開発していきたいと思う。

参考文献

- [1] 企業 IT 動向調査報告書 2022 https://juas.or.jp/cms/media/2022/04/JUAS_IT2022.pdf

35. Webアプリケーション開発 (Needs型)

出席簿管理アプリケーション

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員: 内山 俊郎

2070553
栃木 雄斗

1. はじめに

今回は、Needs型のWebアプリケーション開発を行い、使用者（ユーザ）のニーズに沿ったシステムを設計、開発、運用していくことを研究のテーマとした。その中でも、北海道情報専門学校の出席簿の管理プロセスを電子化し、教員が抱えている問題を解決することを研究の目標とする。

背景として、近年様々な業務や仕組みがIT化することが当たり前となっている。IT化を行う際のアプローチ方法として、Needs型とSeeds型があげられるが、今回は使用者の顕在的要求を満たすNeeds型の開発を行い、問題を解決するための開発を行っていくこととする。

2. プロジェクトテーマの決定

本研究のテーマは、Needs型のWebアプリケーション開発を行うことである。Needs型では買い手の要望を満たすことが最優先とされている。わたしたちも本プロジェクトのテーマを決定する際に具体的な使用者を決定し、そこから要望を聞き出すアプローチを取ろうと考えた。

そこで我々は、具体的なユーザを考えることが可能な身近な視点に絞ってターゲットを考えることにした。そこでターゲットになったのが、我々が普段から通っている北海道情報専門学校である。我々は北海道情報専門学校において生活する人々が不便だと感じる部分があるかを探した。特に、学生や教員に絞ってヒアリングを行っていく中で、ある一つの問題が顕在化しているのではないかと思いついた。

私達は、普段行っている授業プロセスの中で、出席の管理が紙によって管理されている事に気づいた。ここのIT化を行うことで、もっと業務プロセスが快適になると私達は仮定した。教員の方々に協力していただき、ヒアリングを行ったところ実際に出席簿の記入のしづらさや、管理の方法について不満があることがわかった。特に、手書き文字の判別や、記入漏れの発生があることについては日常業務において重大な課題であるという認識を得た。

ここで、今回は出席簿の煩雑さを解決することを顕在的な問題と考えた。私達はその問題を解決するために出席管理を行うプロセスのIT化と、紙の出席簿の電子化を主なプロジェクトのテーマとして決定した。本プロジェクトでは、出席簿の煩雑さを解決し、使用者の顕在的要求を満たすことを研究の最終目標とすることにする。

3. 要件定義

まず、システムの概要を定義するために、出席確認のプロセスにおいてどの部分に問題が発生しているのかを分解して考えた。その結果、以下の問題点があることが分かった。

1. 一日に同じクラスの出席を取る教員は複数人いるのに対し、出席簿は1つしかない。
2. 出席を取る先生によって、記入法が微妙に異なっている。
3. 出席状況などの情報がリアルタイムで報告されないことがある。
4. 記入ミスを修正することが難しい。
5. 記入欄が狭く、記入ミスを誘発しやすい。

よって、このプロジェクトでは、以上の問題点をすべて解決できるような Web アプリケーションを作ることが望ましい。

また、現在のプロセスにおいて、変更することが望ましくない部分を以下に挙げる。

1. 対面で点呼と目視確認を用いて出席確認を行う。
2. 出席、欠席、遅刻、早退、公欠を明確に区別する。
3. 各授業の担当の先生がクラスごとに共通の出席簿を管理、閲覧できる。

よって、以上の点は、機能要件や非機能要件に組み込むことができるようにシステム開発を進めるべきである。使用者が違和感なくこの Web アプリケーションを使用し、現状のルーティンを崩さずに業務が遂行できるようにすることで、受け入れが容易になるからだ。

以上の解決すべき点と、守るべきプロセスを前提に、機能要件と非機能要件を定義した。

4. まとめ

今回私は、プロジェクトマネジメントを担当した。特に、プロジェクトテーマの決定から要件定義までの工程に深く携わった。その中で、他のチームメンバーに支えられたことも多くあった。私一人の視点だけでなく、チームメンバーの意見にも耳を傾け、その中で最善のものになるようにブラッシュアップしていくことがプロジェクトを構築していく上で大切なことだと感じた。また、スケジュール管理においても、各メンバーが保有しているタスクを確認し、もし過剰なタスクを抱えているメンバーがいたときには、そのタスクを肩代わりしたり、優先順位を組み直したりすることによって、その負担を軽減することで効率よくタスクを消化できるということを学んだ。

今回の研究では、使用者のニーズに沿ったシステムを作ることがある程度達成されたと考えられる。ただし、今後使用していくに当たって発生する問題や、改善点を引き続き考えていくことがシステムの継続的側面において重要である。

5. 参考文献

- ・わかりやすい情報システムの設計 -UML/Java を用いた演習 第2版 内山俊郎 著

36. Webアプリケーション開発 (Needs型)

資産管理システム

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員: 内山 俊郎

2020565
宮治 和輝

1. はじめに

近年、各企業内でのIT資産は増加傾向にあると考えられる。その背景として、2021年にデジタル庁が設立され、社会全体がITの推進に向けて動き出していること、個人情報や物流等の情報が企業にもたらす影響が大きいといえる。IT資産は多様化が進みPCの導入だけでなくペーパーレス化推進の等の観点からタブレットを使用することや、感染症拡大防止の観点からテレワークや資産の保有リスクの観点からクラウド化があげられこのようなことも企業内IT増加の要因といえよう。IT資産の増加により資産の把握や使用状況の把握が重要になっている。

2022年6月尼崎市で起きた46万人分の個人情報を含むUSBメモリーが一時紛失した事件で個人情報流出の危機に瀕した。この事件からIT資産の紛失は個人情報や企業の機密情報の流出の恐れがあげられる。また、IT資産管理が及ばず、無駄なライセンス料の支払いや、資産管理業務に時間がかかることにより無駄な人件費が増加する恐れがある。働き方改革によって働き方が変化しつつある現代では、IT資産の導入により働き方の変化を手助けしている。その一つとして資産管理システムがあげられよう。

2. 開発環境

OSはMicrosoft Windows 11を使用し、論文はMicrosoft Wordを使って作成した。
データベースはMicrosoft Access 2000、SQL Server Management Studioを使って作成した。

3. システムの概要

3.1 Laravel

今回の開発ではLaravelを利用した。MVCモデルを採用したフレームワークを使うことによってファイル管理をしやすくし、グループ内での役割分担をしながら開発を進めることができる。また今回のシステムではデータベース操作が多いため、データベース関連の操作が簡単であるLaravelを採用することで開発をスムーズに進めることができた。

3.2 JavaScript

Webアプリケーションを開発するうえでJavaScriptを使い動的なページにすることによって機能を追加している。具体的には、バーコードリーダーを使いスキャンを行った際に情報を取得しリストの表示を書き換えるなど、今回のシステムの根幹部分を担っている。

3.3 CSS

Web アプリケーションの使用性を高めるために CSS によってページに色を付けることによって一目見ただけで資産管理の様子がわかるようにしている。これにより要件にあった資産の確認作業にかかる時間が短くなっている。



図 1. 資産管理画面例

4. おわりに

今回、資産管理システムを開発にあたり、要件定義段階におけるユーザへの聞き込みの作業の重要性について実感した。ユーザ側の準備と開発者側の準備の具合によって進行に大きく差が出てしまい、予定よりも長い時間を要件定義に使ってしまった。また開発の面でも設計段階であいまいな部分も残っており時間がかかってしまう場面があった。開発における上流工程の重要性がはっきりとわかる結果となった。

参考文献

[1] 企業 IT 動向調査報告書 2022 https://juas.or.jp/cms/media/2022/04/JUAS_IT2022.pdf

[2] 2023 年版ものづくり白書

https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2023/pdf/honbun_1_3.pdf

[3] IT 資産管理ツールの関連情報 <https://boxil.jp/mag/a3528/>

[4] 神戸新聞 NEXT 2023.9.4 <https://www.kobe-np.co.jp/news/sougou/202212/0015886613.shtml>

37.Webアプリケーション開発(Need型)

出席状況を確認出来る webアプリケーション

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:内山 俊郎

2070583
川田 真一郎

1. はじめに

出席管理は教育機関においてとても重要なものであり生徒の学業の参加度を把握するものであるが、しかしまだ教育機関では紙を媒体としたものが多く、自分も通っている広島教育センターも紙媒体での出席管理方法だったので web アプリケーションシステムの出席管理が必要だと考えた。また保護者には、成績表での出席率が確認できますがリアルタイムでの出席状況の確認方法はなくまた紙媒体による出席状況の管理では、以下の問題があった。その一つ目が時間とリソースの浪費である。出席状況を紙に記入し、更新するプロセスは非常に時間と手間がかかり先生は毎日手書きで生徒の名前を探し、出席状況を記録しなければならないことになり、また先生でも複数のクラスを受け持つ先生もおそらく生徒の顔と名前を覚えることが大変な作業でありこれは貴重な授業時間とリソースを費やすものである。二つ目が誤りやデータの紛失である。手書きの記録は誤った情報を記入してしまったり不正確な情報を生み出す可能性が高く、また紙媒体なのでデータの紛失や破損も頻繁に発生し、出席情報の正確を脅かし信頼性を低下させる要因になる。三つ目が保護者とのコミュニケーションの困難である。保護者は生徒の出席状況を把握するために学校に頻繁に問い合わせる必要があった。学校はその都度情報提供を行う必要があり、これは保護者や先生にとっても非常に不便で非効率的である。これらの問題を改善できるようなアプリケーションを作る必要があると考え、アプリケーションの開発を決めた。

2. 開発環境

統合開発環境:Eclipse

言語:java

サーバー:Apache Tomcat

Web テクノロジー:HTML, JSP

データベース:MySQL

3. アプリケーション概要

一部の概要についてだが、生徒登録機能の実装の概要として、機能として学生の学籍番号、クラス、名前をデータベースのテーブル登録できるようにした。先生は新しく入った生徒登録でき、生徒情報を JSP で入力し情報をサーブレット(RegisterServlet.java)で受け取り StudentDao を通してデータベースのテーブルに入力できるようにしたまた登録した際は元のページにもどりメッセージが表示される。また既に登録してある学生については学籍番号で識別し同じ学生が登録出来ないようにしている。図1、図2は実際に起動し動作させた画面である。

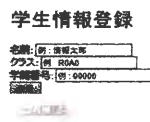


図1

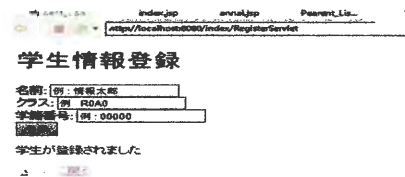


図2

4. まとめ

反省点として一番に挙げられるのは Web アプリケーションの開発スケジュールの見込みがとても楽観的だったことにあると考えられる。もう少し早めに計画ししっかりと細部までどれだけやれば何日掛かるかなどまた、開発に遅れが出た際にその対策を考えていればもう少しスケジュールの遅延は改善でき先生側のログイン機能などが実装できたのかもしれない。卒業論文を通じて求めるものを作ることの難しいことを痛感し、これから社会に出る際のスケジュール管理の重要性を身に染みて感じた。この経験を生かしアプリケーションの制作やシステムの構築に生かして行きたい。しかし本研究で制作したアプリケーションは、教育センターにおける出席管理プロセスを近代化に貢献した。従来の紙媒体に頼った出席管理では非効率性が課題でしたが、もし本アプリケーションが導入されたならば、出席情報の迅速な記録と保護者へのアクセスが実現される可能性がある。

<参考文献>

【非接触の「出席管理システム」行動履歴の把握も可能】

<https://reseed.resemom.jp/article/2020/11/30/892.html>

【リコージャパンとドリームネット、出席管理システムで対面/オンライン双方対応の新機能リリース】

<https://ict-enews.net/2022/01/27dreamnets/>

矢沢 久雄 (2019 年) いちばんやさしい SQL 入門教室 ソーテック社

SCC 出版局 (2021 年) アプリケーション開発技術 電子開発学園出版局

国本 大吾 (2021 年) スッキリわかるサーブレット&JSP 入門 第2版 株式会社インプレス

38.Webアプリケーション開発(Seeds型)

バリアフリールート共有アプリ DiversMap

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員:内山 俊郎

2020589
内山 大輔

1. はじめに

2023年において、バリアフリー社会が進んでいる時代においてもバリアフリー舗装されていない道がたくさんあります。私自身が車椅子で生活している中で、車椅子では通れない道が多く、既存のバリアフリーのアプリではそのような道の情報を確認できる機能が無いため、この「車椅子でも通りやすい道を共有できる機能」を追求したアプリが必要だと感じました。また、私は、中学生の頃から車椅子を利用して、非常に困った思いをたくさんしてきました。高校生の時には、横断歩道のちょっとした段差でつまずいてこけて怪我をしたこともあります。本当にちょっとした段差で大きな怪我につながるのです。私は、自分も含め、全ての車椅子利用者が怪我なく安全に道を通れるようにしたいという強い思いからアプリを作ろうと考えました。そして、このアプリを作ることによって、車椅子の方だけでなく、ベビーカーをお持ちの方やお年寄りの方などの生活をより豊かにすることが出来るのではないかと考えました。

2. 開発環境

ホスト OS : Debian

Web ブラウザ : Google Chrome、Microsoft Edge

使用言語 : PHP、HTML、CSS、JavaScript

データベース : MySQL 8.0

Web サーバ : ConoHa VPS、mariadb-server

3. 機能説明

ユーザーはシステムにログインするとルート一覧画面に遷移する。

そこでルート投稿をクリックすることによって、ルート投稿画面に遷移し、ユーザー同士が安全で通りやすいルートを共有することができる。

ルート一覧では、他のユーザーが投稿したルートを見ることができる、投稿に「いいね」を付与する。

他のユーザーの投稿したルートを他の人にも共有ができる。

4. 終わりに

今回初めてアプリケーション開発を行った。実際に開発に取り組んでみると、自分が作りたいアプリケーションのアイデアを持っていてもアイデアからアプリケーションを設計することがいかに難しいか学ぶことができました。

環境構築やソースコードを作成する際に、エラーが多発して、エラーの原因を調べる事に必要以上に悩んでしまいました。しかし、このような経験もこれからシステム開発の仕事に携わる人間として必要なものであったのではないかと考えている。今後は、プログラム言語の公式ドキュメントやリファレンスを参照してエラーを解決することを心掛けていきたい。

5. 参考文献

[1] Qiita

<https://qiita.com/> (参照 2023-06-28)

[2] PHP : 言語リファレンス

<https://www.php.net/manual/ja/langref.php> (参照 2023-06-28)

[3] Google ドキュメント

<https://support.google.com/docs/answer/11370253?hl=ja> (参照 2023-06-28)

39. Webアプリケーション開発 (Needs型)

出席簿管理アプリケーション

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員: 内山 俊郎

2070693
三上 貢輝

1. はじめに

現在のニーズとして、ドキュメント DX による社内文書のペーパーレス化により業務効率やコスト削減が進められている。研究目的として、北海道情報専門学校の紙媒体の出席簿を電子化しデータを活用、保存できるようにする。出席簿の電子化は、既存システムがあり IC カードを用いたシステムや beacon 技術による全自動管理がある。しかし、本学では大学とは異なり教室移動がほぼないため IC カードによる管理は生徒側に負担を強いる。また、beacon 技術によるエリア管理では、就職活動による公欠や早退、遅刻などの細かな管理は、後日データの修正が必要になるため先生方の仕事を増やしてしまうことになり兼ねない。そのため、現状、授業の初めに先生方自らが出席を確認し、出席簿をとる方法を効率化することが不正もなく的確に行えると考える。また、紙媒体の出席簿は、後日先生方がデータ化し転記ミスの確認を複数の先生方で行う。そこで、出席の確認方法を効率的に行い、かつ、出席簿を電子化することで先生方の作業の効率化を図る Web アプリケーションを開発する。

2. 開発環境

エディタ : Eclipse
Visual Studio Code
開発言語 : Java
JavaScript
HTML+CSS
PC OS : Windows10
RDBMS : PostgreSQL

3. システム概要

このシステムは、北海道情報専門学校で、従来紙媒体で行われていた出席簿の管理を電子化し、出席確認の手間を減らし、出席状況をデータとして集積、確認できるようにするものである。それに伴って、出席簿の管理に関係している情報（教員、生徒の在籍、授業スケジュール、座席表、科目表など）もデータ化して、一括で管理できるようにする。

問題点として、生徒が座る位置は変わらないが、出席をとる先生が異なれば生徒名から直接生徒を探すという作業が必要になっている点である。生徒を探し出欠の確認をするという作業を効率化することができるだけで、電子化により出席簿の入出力フォーマットは後から揃えることができるため、出席簿の電子化は大いにメリットになると考えられる。

解決策として、画面で座席表を表示させ生徒の位置をすぐに確認でき、かつ、同時に出席簿をつけることができるシステムの構築を提案する。

4. 開発モデル

MVC モデルを基本とした開発を行った。MVC モデルでは、アプリケーションを3つの要素、Model(モデル)、View(ビュー)、Controller (コントローラ)に分けて開発を行う。コントローラは、リクエストを受けるサーブレットクラスを担う。ビューは、レスポンスを行う JSP ファイルを担い、モデルではユーザの要求に応える処理や、その処理に関係するデータを表す Java クラスに分けられる。

5. まとめ

私はバックエンドを担当した。この研究を通して多くの課題が上がった。この研究の目的でもある作業の効率化という点で、電子化をすることでユーザの作業を増やしてしまっている点が複数挙げられ、機能の見直しに多く時間を使ってしまった。また、データベースにおいても開発中に設計の見直しが多々あり詰めが甘さを感じられた。要件定義の段階で、機能や各画面の役割を明確にできていなかった分、変更があった際にサーブレットの処理も含めデータベース設計の見直しにつながり作業が増えた原因にもなった。反省点として、要件定義が論理的に設計できていなかったことが挙げられる。初めに、システムの機能を明確にし各画面での役割を詰めること、そして、実装後の仕様を想像しユーザの要件を充たしているか吟味することが大切だと感じた。

今回の開発では要件定義が不明確のままシステム開発を進めてしまったが、当初想定していた機能の大部分は実装することができ、実際に動作する Web アプリケーションを作成できた。しかし、既存システムとの差別化を行う上でシステムの強みを出すために機能追加を行いたかったが、スケジュールの都合上組み込むことができなかった。これは要件定義の詰めが甘さだけではなく、スケジュールの管理不足も原因の一つだと感じた。

今後は、実装できなかった機能の精査と必要になる機能の設計を行い、システムに組み込んでいきたいと考えている。

6. 参考文献

「出席管理システムおすすめ 10 選 - ミツカル」

<https://mitsu-karu.com/article/attendance-management/>, (参照 2023-09-08)

「わかりやすい情報システムの設計」 内山俊郎 著

「スッキリわかるサーブレット&JSP 入門 第3版」 国本大悟 著

指導教員：遠藤雄一

40.スーパーマーケットの戦略

イオンの研究

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：遠藤 雄一

2070030
近藤 俊輔

1. はじめに

イオンには大量買い付けと PB 開発力という強みがあり、今ではスーパーマーケット業界を代表する存在だ。だが、その背景には成功と失敗があった。スーパーマーケットの歴史と発展過程を調べ、そこでイオンがどう勝ち上がってきたのかを研究する。そして、イオンの今後の展開を考察する。

2. スーパーマーケットの歴史

スーパーの起源はマイケル・カレンという人物によって、アメリカのニューヨーク州に開設された店舗、「キング・カレン」である。従来のチェーンストアとは異なる方式で成功を取めている。日本におけるスーパーの起源は、1953年に東京の青山にセルフサービス店として開設された「紀伊国屋」である。この章では、スーパーマーケットが生まれる背景や経緯を研究する。

3. スーパーマーケットの発展過程

1950年代半ば頃から次々とスーパーマーケットが設立されていった。第二次百貨店法によって拡大していったスーパーマーケット業界だが、様々な法律や規制、課題によりスーパーの進歩はしばらく乏しいものとなった。そんななか発展を遂げた、総合スーパーマーケットと食品スーパーマーケットの発展過程を研究する。

4. イオンの発展

イオンの起源は、1758年に創業した三重県四日市の小売業「岡田屋」である。そして、1969年に、岡田屋、フタギ、シロの3社が提携し、「ジャスコ株式会社」が誕生した。その後、2001年に「イオン株式会社」に名称を変更している。イオンは、国内外で多くの合併・提携を繰り返し発展してきた。そのなかで、どう企業を成長させていき発展させたのかを研究する。

5. まとめ

今後、スーパーマーケット業界は高齢化や人口減少の影響で食料品の売り上げの低下が予測される。そのため、同業他社との競争が激しくなることが予測され差別化が必要となってくる。そこでPBそのものの差別化や、PB比率を増やす戦略が必要となる。

<参考文献>

「1」西川立一 (2010) 「イオンの底力」

「2」満蘭勇 (2021) 「日本流通史」

「3」イオン 「セグメント情報」(2022年時点) <https://www.aeon.info/ir/finance/segment/>

「4」イオン コーポレートサイト (2023年9月時点) <https://www.aeon.info/>

41. コンビニエンスストアの戦略

ローソンの経営戦略と今後の発展過程の考察

システム情報学科
広島教育センター
指導教員: 遠藤 雄一

2070190
後藤 滉矢

はじめに

ローソンは1927年に誕生したコンビニチェーンの日本における大手3社として数えられる大企業である。そんなローソンは現在コンビニ業界内ではセブン-イレブン、ファミリーマートに続き、業界3位として首位を誇っている。ローソンは1939年にアメリカのオハイオ州にて牛乳販売店を営んでいた「J.J.ローソン」がローソンミルク社を設立したことに由来する。その後地域の人の声などを店舗に反映させていき、日用品や食料品などを揃えていき、オハイオ州を中心にチェーン展開を行っていったことで現在のコンビニエンスストアの運営システムを確立していった。

ローソンではコンビニ業界1位のセブン-イレブンに対抗するために様々な策を講じてきた。ローソンの差別化戦略で有名なものと言えば多様な新業態の開発と商品開発力が見受けられる。ローソンの開発する新業態のコンビニエンスストアではそれぞれがターゲットとなる層が異なっている。現状、コンビニ業界は日本での店舗数の増加が頭打ちになっており、顧客の増加は見込みづらいという問題に直面している。そんな中ローソンのターゲット層を変更することで顧客の獲得を目指す経営戦略は現代のコンビニ業界においては有効な戦略だと考えられる。ローソンが業界1位のセブン-イレブンに対してどのような方法で対抗しているのか、今後どのようなようになっていくかを考察していく。

多様な新業態による差別化戦略

ローソンでは様々な業態を今なお開発・実験している。「ナチュラルローソン」や「ローソンストア100」、「ホスピタルローソン」な

どといった新型店舗を出している。「ナチュラルローソン」ではメインのターゲット層をこれまでの男性から女性へ変更するといった大胆なコンセプトのもとに作られている。その甲斐もあってか関東圏を中心に約140店舗ほどを展開し、当初の目的通り女性客を中心として客層を獲得している。また、「ナチュラルローソン」では他の店舗業態に比べて固定客が付きやすいということも判明している。

その他の新型店舗である「ローソンストア100」は約100円均一の商品群を展開し、ある程度完成された商品も置いてあるため食事の献立を考える主婦世代をターゲットにした店舗づくりをしている。食事の献立を考え、買う場所となると良く行く場所はスーパーになるだろう。だがスーパーは売り場面積が広く、近くにいくつも立てることは難しい。そのためスーパーに買い物に行くにしても遠く、いろいろな商品があり献立に迷ってしまうという層も少なからずいるだろう。そのような層に対してコンビニでありながらスーパーの要素も備えている「ローソンストア100」へも行けるという顧客の持つ選択肢を増やすということも行っている。

コンビニの海外展開とローソンの戦略

コンビニ業界では、日本だけでなく海外にまで店舗を拡大する動きがある。2018年の段階で20000店舗以上もの店舗を展開している。現在では、セブン-イレブンは日本国内の店舗数を海外の店舗数が上回っており、他大手コンビニチェーンであるファミリーマートとローソンは日本国内の総数から約半数を海外で展開している。

ローソンではセブン-イレブンに対抗するために差別化戦略を取っている。その差別化戦略で

大きな実績を残しているのが年々高まる健康需要を満たしているナチュラルローソンである。年々日本の女性やシニア層は健康に対する意識が高まってきている。それは国内に留まらず他の国でも健康に対する意識は高まってきている。

メインターゲットに対してできうる限りの取り組みを続けているナチュラルローソンでは2017年から2019年にかけて既存店売上高前年比を30カ月連続で増収を保つという実績を残している。業界1位であるセブン-イレブンと同じ戦略を取らずにローソン独自の差別化戦略によって日本だけに止まることなく地域に根ざした戦略で業界1位の座を狙っていくことだろう。

まとめ

ローソンは今まで他のコンビニチェーンがしこなかったような分野やまだしたことのないことにも積極的に取り組んでいる。様々な企業と提携やM&Aをしてきたその最たる例がナチュラルローソンである。ローソンの店舗はそのままに新業態としてナチュラルローソンを築き、ターゲット層や扱う商品などの変更など消費者が求める形であり、他のコンビニがあまり参入していない新業態の開拓はローソンならではの差別化戦略だと言える。その成功例としてナチュラルローソンでは顧客既存店売上高前年比の30か月連続増収という確かな実績を残しており、ターゲット層の変更も当時のメインターゲットであった男性から女性へと変更することができており、ナチュラルローソン当初の目的も達成することができている。ローソンでは競合他社にない新型店舗の開拓や新商品の開発などといった独自の強みを持っているため、今後も新業態やローソンの商品開発で得たノウハウを生かし、その地域の需要を満たすことのできる店舗を作り、他のコンビニに対するアドバンテージをとることができるだろう。

参考文献

[1]平木恭一 | 「コンビニ業界の動向とカラクリがよ〜くわかる[第4版]」 | 秀和システム | 2020年

[2]上阪徹 | なぜ今 LAWSON が「とにかく面白い」のか? | あさ出版 | 参照 2015年

[3]梅澤聡 | コンビニチェーン進化史 | イースト新書 | 2020年

[4]ローソン公式サイト |

<https://www.lawson.co.jp/>

[5]農林水産省公式サイト |

<https://www.maff.go.jp/index.html> | 参照 2023/9/4

[6]セブンイレブンの横顔 |

https://www.sej.co.jp/company/yokogao/assets_2023/images/yokogao_pdf.pdf | 参照 2023/8/30

[7]業界動向リサーチ | <https://gyokai-search.com/> | 参照 2023/8/30

[8]経済産業省公式サイト |

<https://www.meti.go.jp/> | 参照 2023/8/30

[9]日本フランチャイズチェーン協会統計資料 | <https://www.jfa-fc.or.jp/particle/29.html> | 参照 2023/8/30

[10]マイボイスコム株式会社 | アンケートデータベース(MyEL) | <https://myel.myvoice.jp/> | 参照 2023/8/30

[11]消費者庁公式サイト |

<https://www.caa.go.jp/> | 2023/8/30

[12]厚生労働省公式サイト |

<https://www.mhlw.go.jp/index.html> | 2023/8/30

[13]日本経済新聞公式サイト |

<https://www.nikkei.com/> | 2023/8/30

[14]東洋経済 ONLINE | <https://toyokeizai.net/> | 2023/8/30

[15]36Kr Japan in partnership with 日本経済新聞 | <https://36kr.jp/> | 2023/10/29

[16]交易財団法人長寿科学振興財団 健康長寿ネット |

<https://www.tyojyu.or.jp/net/index.html> | 2023/10/29

[17]佐藤寛+アジアコンビニ研究会(2021)『コンビニからアジアを覗く』,日本評論社

42. コンビニエンスストア業界の研究

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：遠藤 雄一

2070313
原田 直哉

1 はじめに

コンビニエンスストアは、利用したことがない人のほうが少ないといってもいいほど日本に根付き、生活に欠かせない存在となっている。セブン-イレブン、ファミリーマート、ローソンなど様々なコンビニがあり、その数は日本だけで 50000 店以上も出店されている。また、荷物の受け取りやチケットの発券といったサービスも受けられることから利便性も高く、生活に欠かせない要素になっていることがわかる。

コンビニは 50 年以上も前から日本に存在し、時代に合わせて変化しながら現在に至るが、すべてが順風満帆とはいかず、倒産や合併によって名前が消えたコンビニもある。

日本にコンビニが誕生した時は 24 時間営業ではなく、上記に挙げたサービスもなかった。しかし、50 年後には 24 時間営業が当たり前であり、サービスのためだけに来店することも珍しいことではない。つまり、経営のために必要だったため利用可能にしたのである。

こうした転換をなぜ行い、今後どう変化していくのかを今までの展開方法や現在の戦略から考察していきたい。

2 日本のコンビニエンスストアの成長

日本のコンビニエンスストアは 1970 年代に誕生し、成長を続けた。最初期は商品の販売のみで収納代行などのサービスはなく 24 時間営業も行っていなかった。しかし、来店機会の増加やコンビニをより身近に感じさせるために様々な取り組みを行い、収納代行や宅急便サービスなどを開始する、24 時間いつでも利用可能にするといったことを行い利益を上昇させてきたのである。

また、需要に応える以外にも店員の負担を減らし、その他の業務に使える時間を増やし利用者の満足度を向上させる取り組みを行ってきた。発注をデジタル化して需要予測や当日納品が可能になり、時間短縮と欠品を減らすことを両立させた。他にもベンダーごとに配送していたため 1 日数十台のトラックが来ていたのを、商品を 1 か所に配送させそこで店舗ごとに仕分けて配送する共同配送などの取り組みを行い、効率化を図ってきたのである。こうして成長を続けたコンビニ業界は 2023 年には 57000 店を超えている。

3 現代のコンビニが抱える問題と解決法

現在コンビニが抱える問題として代表的なものが人手不足と売上高の頭打ちである。人手不足は24時間営業であることですべての時間帯で人が必要であることと、労働人口の減少といった事態が重なり、人手不足を感じている経営者は多い。また、売上高の頭打ちに関しては、売上は上昇しないが物価高や光熱費の高騰によって利益が減少してしまっているのである。

それらを解決する方法に自動化を活用した無人コンビニの設置、転換が挙げられる。無人コンビニは利用者が来店・退店するまでに人との接触がなく、店員も常駐していないことが特徴のコンビニで、運営に必要な人数が少なくなるため、人手不足の解決と人件費の削減が同時に行えるためである。

4 結論

コンビニ業界は人手不足と売り上げの頭打ちという問題が発生している。その解決に大きく貢献するのが自動化で、それを活用した無人コンビニが増加すると考える。

また、現在有人のコンビニも徐々に無人へと変化していくと考える。また、変化の過程では、駅やオフィス街などの、セルフレジ等の機械操作の習得難易度が低い人たちが客層に多い場所を中心に無人に変化をしていき、その後、地方や住宅街などの高齢者や主婦などの、機械操作の習得難易度が高い客層の地域が無人化されていくと考える。

参考文献

[1]今振り返るコンビニ統廃合の歴史

<https://nlab.itmedia.co.jp/research/articles/1132/> (参照 2023-08-16)

[2]セブンイレブン徹底解剖

<https://www.sej.co.jp/company/aboutsej.html> (参照 2023-08-19)

[3]無人店舗の作り方

<https://livecall.jp/post/unmanned-store/> (参照 2023-10-30)

[4]キャッシュレスマガジン 株式会社マイナビ出版 P8, PP14-15

[5]月間コンビニ 株式会社アール・アイ・シー PP8-9, PP66-72

[6]コンビニからアジアを覗く 日本評論社 PP1-11

[7]コンビニ業界の動向とカラクリがよ〜くわかる本[第4版] 秀和システム 190P

[8]コンビニチェーン進化史 イースト新書 174P

[9]次世代店舗 第3号 株式会社エヌ・ティー・エス P32

[10] 無人コンビニの現状と生き残るための展望

KO40003001-00002019-3569.pdf PP3-9

[11]「無人店舗」は業態を変えるか？ —米国と中国の事例から—

1061_0027_04%20(1).pdf 5P

43. 食品スーパーマーケットの売場づくりの比

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：遠藤 雄一

2070360
五十嵐 藍瑠

1. はじめに

私がこのテーマを選択した理由が、食品スーパーマーケットでアルバイトをしていく中で、客はなぜこの店に買い物に来ているのかが気になった。

この論文では、売場作りでどのような工夫を行っているのかを調査することが目的であり、実際に店舗を訪れ写真撮影、メモ、聞き込みを行う。入手した情報から、いい部分やよくない部分を探し出し比較していく。

店舗調査の協力を得た店舗は、「スーパーマルセン興野店」、「スーパーマルイ本成寺店」の2店舗であり、この2店舗の売場作り比較をして行く。

2. スーパーマーケットとは

1958年、一般社団法人全国スーパーマーケット協会の前身のひとつである日本セルフ・サービス協会が「スーパーマーケットとは、単独経営のもとに、セルフサービス方式を採用している総合食料品小売店で、年商1億円以上のものをいう」と定義している。[1]

3. 異なる3つの売場形態

売場形態は主に3つある。1つ目に、百貨店や専門店・宝飾や高級ブランド店などに取り入れられている「対面販売」。2つ目に、スーパーマーケットやカフェテリアに取り入れられている「セルフ・サービス売場」。3つ目に、スーパーマーケットよりも大規模なスーパーストアに取り入れられている「セルフ・セレクション売場」である。

4. セルフ・サービスとは

スーパーマーケットにおけるセルフ・サービスの定義は「自由に手に取ることができ、あらかじめ包装してあり、前もって商品ごとに値付けしてある商品を、客自身が選び買い物カゴ、またはショッピング・カートで集め出口の近くにあるチェックアウト（お勘定場）で一括清算する方法」とされている。[2]

5. レイアウト

レイアウトと言っても店舗内だけでなく店舗の外観も大切である。店舗の外観の重要ポイントは3つある。1つ目に店は「何屋」なのか。2つ目に「店はお客の目的」に合っているか。3つ目に「店は入りやすい」のかだ。この3つのポイントを押さえたうえで、初めて店舗に入ってもらえる。お客には自由に売場を歩いてもらい、気に入った商品を買っていただきながら、店の売りたい商品も売れる売場にしなければならない。

6. 陳列

陳列の基本はお客様にとって、探しやすい陳列、見やすい陳列、選びやすい陳列、手に取りやすい陳列の4つがあり、お客にとって買いやすい陳列にするために陳列方法の工夫をする必要がある。だが、店舗位置や季節によって陳列方法はスーパーマーケットによってさまざまである。

7. 商品分類

商品分類とは、商品の特徴や用途によって区別する方法であり、商品の管理や流通を効率化するために重要である。

8. ビジュアル・マーチャンダイジング (VMD)

VMDは「Visual Merchandising」の略で、視覚的な要素（ヴィジュアル）に着目した販売戦略のことを指します。視覚的要素に着目した販売戦略であるVMDは、顧客が商品を見やすく、選びやすく、買いやすくするための販売戦略である。

9. 店舗比較

店舗比較として「スーパーマルイ本成寺店」「スーパーマルセン興野店」に取材を行った。

「スーパーマルイ本成寺店」は、他店よりも大きく、商品点数が多く楽しいと感じる店舗だった。売り場面積が他店よりも大きく様々な商品があった。店が広く商品が探しにくいと思ったが、看板やPOPが多く、商品配置が分かりやすかった。マルイはエンドの作りが上手く、商品ごとに段ボールカット陳列などの工夫が見られた。だが、天井が高すぎたため、売場の充実に欠けると感じた。

「スーパーマルセン興野店」は、他店と比べ店のサイズは小さかったが、充実感のある店舗だった。入店してすぐの果物売場では、木箱風の売場があり届きたて、新鮮、おいしそうと思えた。マルセンは照明の使い方が上手く、青果・精肉・鮮魚売場の商品が映える照明の使い方をしていた。マルセンは他店よりも早く、お惣菜を自分で選びパック詰めする販売方法を再開しており、買い物の楽しさがあった。だが、店が他店よりも小さいせいか商品種類が少し少ないと感じた。他に、エンドが弱いと感じた。普通の売場とPOPなどの飾りつけの差が無い事や商品が少なく什器が見えるなどの事がありエンドの押しが弱いと感じた。

10. まとめ

スーパーマーケットの売場作りの比較を行った結果、選びやすく、買い物をしやすい売場を作ることが大切である。そのため客層や地域の調査を行い、売場作りを行わなければならない。各店ごとに特徴のない売場を作ってしまうと、商品の価格でしか戦えない店になってしまう。POPや売場など、各スーパーの特徴を出しお客様を確保しなければならない。

11. 参考文献

[1]協会概要<一般社団法人全国スーパーマーケット協会

https://www.super.or.jp/?page_id=25#:~:text=%E3%82%B9%E3%83%BC%E3%83%91%E3%83%BC%E3%83%9E%E3%83%BC%E3%82%B1%E3%83%83%E3%83%88%E3%81%AE%E5%AE%9A%E7%BE%A9%EF%BC%9A1958%E5%B9%B4,%E6%94%AF%E6%8C%81%E3%82%92%E5%8F%97%E3%81%91%E3%81%BE%E3%81%97%E3%81%9F%E3%80%82

(2023/9/26)

[2]鈴木 哲男「売場づくりの知識」<第2版> 日本経済新聞社 2011年

44.スーパーマーケットの戦略

今、地方スーパーに必要なこととは

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：遠藤 雄一

2020454
栗田 孔明

はじめに

小売スーパーを取り巻く環境は時代の移り変わりとともに変化している。特に地方スーパーはその影響が顕著である。しかし、その中でも発展を遂げるスーパーもあり、それらのスーパーの経営戦略は地方スーパーの一筋の光となると考えている。

1. 研究を始めるに至った経緯と内容

地方スーパーを選んだ理由は、「就職先が地方スーパー」であること、「地方スーパーが好き」であることである。苦境に立たされながらも発展を続けるスーパーの経営戦略は今後の役に立つと考えた。

研究を行うにあたり、地方スーパーが生き残るには何が必要か、とした。大型商業施設の発展により地方スーパーはいずれ衰退していく。そのため、勝ち残るのではなく、生き残ることを主題として研究を進めた。

2. 小売業の現状と課題

2020年より流行したコロナウイルスは小売業全体に大きな影響を与えた。スーパー業界ではいち早く順応し人々の生活インフラを支え、収益は微増傾向にある。コンビニ業界は統計初の売上高の減少が起きたが、その後はスーパー業界と同じように推移している。ドラッグストア業界は感染拡大を機として発展を遂げ、売上高は上昇傾向にある。また、巣ごもり需要により各業界ではインターネットを核とした事業展開を始めた。

3. 小売業の未来の展望

少子高齢化問題により、人口減少の消費の落ち込み、過疎化による休廃業の増加、慢性的な人手不足などと、暗い影を落とした。また、SDGsへの取り組みは企業と国の

連携で行われ、消費者も注目している。IT技術の発展は小売業の在り方を大きく変える要因の一つとなる。コロナで消失したインバウンド需要は小売業の新たな成長市場となっていく。

4. スーパーマーケットの動向と今後

スーパーの市場規模は横ばいに推移し、大きな変化がない。また、バブル崩壊で衰退したダイエーと西友に代わり、イオンとセブン&アイが今のスーパー業界の2台巨頭として存在する。地方では各スーパーがしのぎを削り、敗退したスーパーはイオンに吸われ、発展したスーパーは近隣のスーパーと連携し、イオンに対抗している。日本スーパーは海外スーパーに比べ自由度は低いものの鮮度などのこだわりは大きい。これは日本人の性格が表れている証拠である。鮮度に関するスーパーの企業努力はスーパーの発展の足枷となっていたが、技術革新によりその足枷はなくなりつつある。

5. 地方スーパーが抱える問題と共通点

これまでの研究内容からわかる地方スーパーの問題点は、「慢性的な人手不足」と「大型商業施設への抵抗力の低下」だと推察する。また、関係各所にヒアリングを行った結果、人材不足に加えて、ライバル業態の出現が悪影響を与える要因となっている。人材不足はただ人員を確保すれば解決する問題ではなく、会社の経営戦略そのものを改める必要がある。また、ライバル業態の出現により、食品スーパーでないと買えない、から食品スーパーでなくても買える、という消費者の購買行動の変化を招いている。そのため他業界では真似しにくいニッチな消費者ニーズに对应していく必要がある。これらの問題点を解決する鍵が「地域との密接なつながり」である。地域に寄り添い、地域とともに創りあげていくことこそ、地方スーパーが生き残るカギとなると考える。

6. 地方スーパーが地域を創るには

地域を創り出すには、「生活インフラ」と「人の交流」が重要な要因となる。これらは大型スーパーでも解決できる話ではあるが、地方スーパーの強みである「地域とのつながり」と「自由度の高さ」がそれをカバーする。全国スーパーでは展開しづらい地域密着型のスーパーを展開することで地域を創り出すことが可能となる。

おわりに

地方スーパーは斜陽を迎え、大型スーパーの発展でいつしか衰退していくだろう。それを防ぐには全国スーパーでは成せない「独自性」と「地域密着型」が必要である。消費者の潜在的なニーズに对应え、地域とともに成長を遂げることで、「唯一無二の存在」として居続けることが、今後の地方スーパーが生き残るのに必要な要素であると考えられる。

45. コンビニエンスストアの戦略

セブンイレブン店員が考える食品ロス対策

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：遠藤 雄一

2020年5月20日
本木下 航瑠

・はじめに

私はセブンイレブンで働いている。その時に廃棄される商品はただ捨てられるだけで終わってしまうのだろうかという疑問を抱き、廃棄されるだけの食品を活用する方法を考えるべきだと思うようになった。

第一章 1. コンビニの歴史

1.1 コンビニ業態とセブンイレブンの誕生

コンビニ業態の始まりはアメリカ合衆国のテキサス州にある。1927年サウスランド・アイス社は営業時間を1日16時間に延長、食品を扱うようになったことが始まりだ。

1.2 国内コンビニの誕生と歴史

国内コンビニの原点は諸説ある。1962年の岐阜の多治見駅構内に設置された店舗や、1969年の大阪府豊中市にオープンした店舗をコンビニの草分けとする説と1971年にオープンした「ココストア」を国産第一号とする説がある。1975年には現在のコンビニ3強が出そろった。

2. コンビニの現状

現在、売上高は約11兆円を超え、店舗数は約58,000に成長し、小売業界をけん引する存在と呼ばれるほど地位を向上させてきた。

2.1 加盟店反発、時短営業の是非

2019年東大阪市にあるセブンイレブン加盟店のオーナーは本部に無断で時短営業に踏み切った。これに対し本部は、店舗運営の問題を理由にフランチャイズ契約違反と判断し、解約と店舗の明け渡しを求めた。マスコミが報道したことで、社会的な問題として浮上した。

2.2 上位チェーンの寡占化が進行

理由としてはコンビニを存続するための資金力と規模が必要であることと、セブンイレブンの業界独走を阻止するため上位他社が中小コンビニの吸収・合併に力を入れ始めたことが挙げられる。

2.3 人手不足とオーナー不足

店舗運営を担う人材が不足していることが根本的な問題として存在する。業務範囲が広く重労働のイメージがあるコンビニのアルバイトは日本人に敬遠されがちで、募集しても集まりにくい。オーナー不足の原因は、加盟店と本部のコミュニケーションの欠如にあり、オーナーへのきめ細かな教育・指導を欠いてきた。

2.4 多様化する新業態、新型店舗の開発

健康志向型コンビニである「ナチュラルローソン」は定番商品のほか、玄米の弁当やおにぎりなどの中食や糖分を抑えたデザートといった健康に配慮した商品を数多く取り揃えている。

第二章 1. コンビニの商品構成

商品構成としてはファストフード、加工食品などの食品類と、日用品などの非食品類で構成されている。

第三章 1. コンビニの「おにぎり」

コンビニのファストフードの中心ともいえる「おにぎり」は、米と海苔と具、たったこれだけで構成されているメニューである。

2. コンビニ食品の成り立ち

コンビニ黎明期に登場したおにぎりなどが1980年代に入り定着し、「外で食事を買う」ということが当たり前になり、コンビニの真骨頂である「便利さ」が支持された。

第四章 1. 食品ロス・廃棄ロスの現状

どの程度の食品を揃えれば利益が上がるのか、それは在庫との戦いで多ければ廃棄ロスが生まれ、少なければ機会ロスを生み、多くても少なくとも、利益を削ってしまうのである。

2. コンビニ大手3社の食品ロス対策

コンビニ業界大手3社であるファミリーマート、ローソン、セブンイレブンの食品ロス及び廃棄ロスの対策を分析して、それぞれの特徴と3社の共通点と問題点を考察してみる。

3. 食品ロス対策の特徴・共通点・問題点

3.1 それぞれの特徴

ファミリーマートの特徴として、「食品と廃食用油の再生利用による循環」、ローソンの特徴として「セミオート発注システム」、セブンイレブンの特徴として「エシカルプロジェクト」が挙げられる。

3.2 共通点

3社とも「廃食用油のリサイクル」の実施と「てまえどり」を推進している。

3.3 問題点

コンビニの食品ロス対策は発展途上で、問題点を考える段階ではなかった。

第五章 1. 私が考えるセブンイレブンの新たな食品ロス対策

私の考えるセブンイレブンの食品ロス対策は、「廃棄される食品を使ったレストラン施設」の建設である。

2. この対策はセブンイレブンの利益になるのか？

レストランの売上としての利益は正直見込めないが、加盟店との連携強化と労働環境の改善をすることでより健全で働く人にとって楽しい職場を提供し、従業員が楽しく働くことができれば、お客様も楽しく買い物ができるようになるのではないだろうか。

これが私の考えるセブンイレブンの食品ロス対策「セブンレストラン」である。

46. コンビニエンスストアの戦略

セブンイレブンの商品戦略

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：遠藤 雄一

2070551
小嶋 結

1. はじめに

セブンイレブンはコンビニエンスストア業界で常にトップに立っている。どのような戦略をとることでコンビニエンスストア業界のトップに上り詰めたのか。また、小売業界であるドラッグストアが近年、飛躍的な成長をしている。

本論文では、セブンイレブンが常にトップに立ち続ける商品戦略とコンビニエンスストア業界を脅かしているドラッグストアについて取り上げ、セブンイレブンは今後、どのような戦略を取るべきなのかについて考察・論述する。

2. セブンイレブン

セブンイレブンはコンビニエンスストア業界で常に上位の業績を収めているコンビニエンスストアである。そして、世界で初めて創設されたコンビニエンスストアはセブンイレブンであり、その始まりは、1927年6月にダラスに設立された氷小売業者である「サウスランド・アイス社」の設立である。

セブンイレブンが業績を向上した要因として、「セブンプレミアム」の存在が大きい。かつてのプライベートブランドといえば、低価格であることを優先した商品であることが最優先事項とされていたが、セブンプレミアムは品質、安全性において高いクオリティを追求したプライベートブランドである。これは、セブンイレブンの創業者である鈴木敏文氏が、日本の消費者は品質の高いものを望んでいる、「価格」訴求ではなく、「価値」訴求をすべきだと、繰り返し訴えてきたことが根本にある。そして、高品質なプライベートブランドの商品開発を続けてきたのはチームマーチャンダイジングと日本デリカフーズ共同組合、専門工場である。

3. ドラッグストア

近年、小売業界のうちドラッグストア業界が業績を向上している。その業績は2014年以降から総売上数、店舗数ともに右肩上がりである。

ドラッグストア業界が大きく業績をあげた歴史として1番最初に成長したのは、マツモトキヨシである。マツモトキヨシは大店法改定後、売り場面積を拡大して商品の大量出店を開始し、小商圈立地で成り立つ便利な店を目指した。大きな売り場面積では、医薬品だけではなく、化粧品、日用雑貨、さらには食品を取り扱った。大きな売り場面積を利用して大量仕入れを実現することで、多品目の商品を低価格で販売することに成功した。このようにしてドラッグストア業界は業績を向上させたのである。

4.セブンイレブンの今後の戦略について

現在の小売業における業績のトップはコンビニエンスストア業界であり、コンビニエンスストア業界のトップの企業は、セブンイレブンである。セブンイレブンがコンビニエンスストア業界で周りの企業と圧倒的な差をつけ、業績を伸ばしていったことの理由の一つに、徹底的に高品質を追求した「セブンプレミアム」の存在が大きい。

しかし、近年ドラッグストア業界が業績を上げ、コンビニエンスストア業界を脅かす存在となっている。セブンイレブンが今後も小売業界のトップを走り続けるための戦略として、プライベートブランドは食料品に限定して販売することがいいと考える。2010年前後から、社会全体で普及されたインターネットによって、消費者は SNS を利用する機会が多くなった。セブンイレブンには、チームマーチャンダイジングとデリカフーズ共同組合の商品開発力を利用して、SNS で消費者の注目を集める商品を開発することが、セブンイレブンが今後とるべき戦略であると考えられる。

5.おわりに

今回、小売業界であるコンビニエンスストアとドラッグストアに焦点を当てそれぞれの戦略を明らかにした。セブンイレブンの商品戦略を研究し、お客様の立場に立った商品開発をしていることが分かった。セブンイレブンの商品開発といえばプライベートブランドであるが、このプライベートブランドを脅かす存在となっているドラッグストアのプライベートブランドの存在も無視できないであろう。セブンイレブンが今後どのような戦略をとることがドラッグストアに打ち勝つのか明らかにできたと思う。

参考文献

- ・コンビニチェーン進化史 | 梅澤 聡 | イースト新書
- ・セブン - イレブン 金の法則 ヒット商品は「ど真ん中」をねらえ | 吉岡 秀子 | 朝日新書
- ・セブン - イレブンだけがなぜ勝ち続けるのか | 緒方 知之, 田口 香世 | 日経ビジネス人文庫
- ・ドラッグストア拡大史 | 日野 真克 | イースト新書
- ・商品新聞/2023 年 7 月/ (<https://shokuhin.net/59785/2022/08/02/inryou/inryou-inryou>)
- ・ニッポン放送/2023 年 7 月/ (<https://news.1242.com/article/293083>)
- ・株式会社セブン-イレブン-ジャパン/2023 年 7 月/ (<https://www.sej.co.jp/recruit/about/history/>)
- ・セブンプレミアム/2023 年 8 月/ (<https://7premium.jp/7premium>)
- ・NAKANO/2023 年 8 月/ (nakano-seiyaku.co.jp)
- ・ORICON NEWS (<https://www.oricon.co.jp/special/64035/>)
- ・日用品化粧品新聞/2023 年 9 月/ (<https://www.hpc-news.co.jp/media/info/a43>)
- ・ICT 総研/2024 年 1 月/ (<https://ictr.co.jp/report/20220517-2.html>)
- ・X JAPAN/2024 年 1 月 (<https://marketing.twitter.com/ja/insights/startwiththem-receipt>)
- ・株式会社マツキヨココカラ & カンパニー 2023 年 3 月期 第 2 四半期決算説明資料/2024 年 1 月 (<https://www.net-presentations.com/3088/20221118/09ikoaw/image/pdf.pdf>)

指導教員：齋藤健司

47. 深層学習を用いたシステムの考察

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070004
飯塚 幸司

1. はじめに

近年、AI(人工知能)の分野は、急速な進展がみられている。「Alexa」「ChatGPT」などの人と会話することができるAIや、画像や文章を生成するAIといった「生成AI」が登場し、AIはより身近なものとなった。このAIの開発において広く使われている手法が、ディープラーニング(深層学習)である。本論文では、ディープラーニングを用いたシステムについて、利点、欠点、従来との違いについて論ずる。

2. ディープラーニング

ディープラーニング(深層学習)とは、大量のデータを用いて自動で特徴やパターンを抽出し、学習していく機械学習の一種である。ディープラーニングは基本的に多層のニューラルネットワークによって構成されている。ニューラルネットワークは、人間の神経細胞から着想を得た多層構造のネットワークである。複数に重なった層の間でデータを読み込むことで、データから独自に特徴量を抽出する。特徴量はAIがあらかじめ与えられたタスクに対して答えを導く上での手がかりのようなもので、ディープラーニングはニューラルネットワークのおかげで特徴量を自発的に発見できる。

ディープラーニングの原理が提唱されたのは2000年代だが、実用化が進んだのは2010年代からである。2020年代の現在ではますます運用が加速している。これは、ハードウェアの性能が飛躍的に進化したことが理由に挙げられる。AIを運用するためには高性能なマシンパワーが要求されるため、従来のハードウェアでは容易に扱うことができなかった。しかし、2010年代に入るとコンピュータの基本的な性能が格段に向上しただけでなく、CPUではなくGPUを学習に転用する手法が確立されたことで、ディープラーニングの導入事例は世界中で広まった。現在のGPUの性能はさらに向上しており、AIに最適化されたGPUも登場するなど、ディープラーニングに適した環境が整ってきている。[1][2]

3. ニューラルネットワーク

深層学習によって実現する技術でまず挙げられるのが、「高度な画像認識」である。これにはディープラーニングを活用した「畳み込みニューラルネットワーク(Convolutional Neural Network / CNN)」というアルゴリズムが主に使われている。畳み込みニューラルネットワークは、人間の脳内の神経細胞を表現したニューラルネットワークから発展したディープラーニングである。従来の機械学習(ニューラルネットワーク)でも画像認識はある程度可能だった。しかし、複雑な画像への対応が難しいという課題

があった。CNN は画像の特徴を効果的に抽出することが可能である。画像内の局所的なパターンや形状を捉え、空間的な関係を考慮した特徴表現を獲得できる。ディープラーニングを活用した CNN によって、画像認識の精度が大きく向上し、画像認識を使用するシステムの発展に役立っている。

4. 自然言語処理

自然言語処理(Natural language Processing / NLP)は、人間と同じようにテキストや音声言語を理解できる機能をコンピュータに与える技術である。文章や音声といった自然言語データをコンピュータが処理し、意味を理解することができる。この自然言語処理にディープラーニングを活用することで、さらに高度な情報抽出、文章生成、翻訳を可能にする。

なかでも代表的なものが、Transformer と呼ばれるディープラーニングモデルである。それまでのモデルが苦手としていた、長期記憶と並列処理を実現し、より高速な処理でタスクの時間短縮が可能となった。Transformer の登場は、自然言語処理分野の急速な発展に貢献したと言えるだろう。[3][4]

5. まとめ

AI は、この数年で目覚ましい進化を遂げた。製造業では作業の自動化、効率化に活用されている。医療分野では、診断支援システムにより、医師の負担軽減と診断の高精度化につながっている。ChatGPT などの生成 AI は、企業だけでなく個人でも広く使用され、情報検索や文章作成に活用されている。AI は、ビジネスから日常生活まで社会全体に影響を与えており、人々の AI に対する関心が高まっている。AI 技術の進化および活用は、今後さらに加速していくと考えられる。例えば、日本をはじめ、多くの国で少子高齢化や人手不足が問題となっている。これに対応するために AI が活躍できると考える。医療福祉分野では高齢者の健康管理、製造業やインフラ整備では効率化や自動化に AI を活用することで、問題を解決できると期待している。

参考文献

[1]ディープラーニング（深層学習）とは？基本と実用例・応用例をわかりやすく説明

<https://www.agaroot.jp/datascience/column/deep-learning/> (2023/4/17 参照)

[2]【2022】ディープラーニングの活用・応用事例をわかりやすく解説

<https://jp.morgenrot.cloud/blog/examples-of-deep-learning/> (2023/4/17 参照)

[3]Transformer 解説：GPT-3、BERT、T5 の背後にあるモデルを理解する

<https://ainow.ai/2021/06/25/256107/> (2023/7/4 参照)

[4]Transformer とは？AI 自然言語学習の技術を解説

<https://crystal-method.com/topics/transformer-2/> (2023/7/4 参照)

48.人工生命のシミュレーション

性別が三つの生物の繁栄の観察

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070022
長谷川 尚也

1. はじめに

人工生命とは、人間が人工的に作った生き物である。人間に身近な生物の細胞から作られた生き物や、コンピュータの中で生きてるように振る舞う仮想的な生き物もいる。[1]この論文では、仮想的な人工生命を作って、コンピュータ上で人工生命の繁栄から衰退を観察し、考察していく。そこで私は、観察する人工生命のテーマとして、人工生命の性別が3つだった場合、どのように繁栄をするのかライフゲームを基に観察することにした。

ライフゲームとは格子状に並んだセルを生命の誕生、生存、過疎、過密の4つのルールに基づき明滅するセルで表現したものである。

- ・誕生…死んでいるセルに隣接する生きたセルがちょうど3つの場合、誕生する。(図1)
- ・生存…生きているセルに隣接する生きたセルが2つか3つの場合、生存する。
- ・過疎…生きているセルに隣接する生きたセルが1つ以下の場合、過疎で死滅する。
- ・過密…生きているセルに隣接する生きたセルが4つ以上の場合、過密で死滅する。

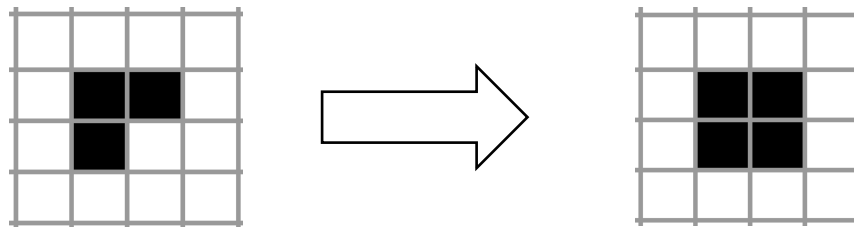


図1 ライフゲームでの誕生

このような4つのルールに基づき、動くライフゲームに3つの性別を加えて観察する。[2]

2. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2017

Python 3.11(64-bit)

3. プログラム概要

この4つのルールを基に性別と食物を追加してプログラムを作成した。[3]このプログラムでは食物と3つの性別を加えたシミュレーションができる。プログラムには3つの性別である、「Male (青色)」 「Female (赤色)」 「No Gender (緑色)」 のマスと 「Food (黄色)」 の食物のマスを構成されている。(図2)

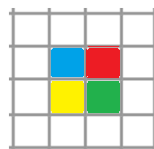


図2 性別と食物を追加したライフゲーム

4. まとめ

今回このプログラムを作成することによりかなり時間をかけてしまったため、本論にとりかかるまでにかなり時間がかかった。

だが、今回のプログラム作成は私にとって、Pythonの技術の向上にとっても役立っている。Pythonで表示する画像に色を付けたり、ライフゲームの世代を確認するために、表示され続ける画像の一時停止機能も付けたりと、新しい技術を多く身に付けることができた。プログラムの制作が進むにつれ、このような機能を付け加えたいくなり、時間はかかったが、アイデアが多くでてきてモチベーションを維持しつつ制作ができた。

そのため、今回は本論への時間が少なくなってしまったが、またこういった機会があれば、全体の完成の目標を定めバランスよく時間を割り振って制作を行っていきたい。

参考文献

[1]人工生命とは？人類は「生命」を作り出せるのか「現在研究中の人工生命」

<https://studyu.jp/feature/theme/alife/> (参照日 2023-08-15)

[2]ブラウザ版ライフゲーム-Hirota Yano「ライフゲームのルール」

<https://yanohirota.com/game-of-life/> (参照日 2023-06-19)

[3]Pythonでライフゲーム(Conway's Game of Life)を作って遊んでみた その2 | 日のマルクのデータ分析ブログ 「ライフゲームを動かしてみる」

<https://www.hinomaruc.com/played-conways-game-of-life-with-python-2/>

(参照日 2023-07-11)

49. 自然言語生成の実験

チャットボット AI の比較

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤 健司

2020023
中静 亮介

1. はじめに

ChatGPT に代表されるチャットボット AI の活用が文章作成、プログラミングなどにおいて盛んに行われている。チャットボット AI とは、自然言語の入力に対して自然な応答を行うものである。チャットボット AI を活用するにあたり出力の正確性は重要な観点である。本論文ではチャットボット AI の出力の正確性を問題として取り上げ、実際に入力を行い検証する。

2. 検証に使用する各 AI サービス

検証には、ChatGPT(GPT-3.5)、Bard(PaLM2)、LLaMA2 Chatbot(Llama2)の三つのチャットボット AI サービスを用いる。ChatGPT(GPT-3.5)とは OpenAI が開発したチャットボット AI サービスであり、[1]また Bard(PaLM2)とは Google が開発した現在試験運用中のチャットボット AI サービスである。[2]そして LLaMA2 Chatbot(Llama2)は Meta が発表した大規模言語モデル「Llama2」を利用できるチャットボット AI サービスである。[3]

3. チャットボット AI の問題

チャットボット AI が誤った回答を出力し、ユーザーが誤解する問題が起きている。[4]ユーザーが誤解するチャットボット AI が誤った回答の出力を生成する理由には大規模言語モデルが関係している。「大規模言語モデル (Large Language Models, LLM) とは、非常に巨大なデータセットとディープラーニング技術を用いて構築された言語モデル」[5]である。この言語モデルは現在のチャットボット AI の主流であり、本稿で検証する三つのサービスもこれに含まれる。そして大規模言語モデルのもととなっているニューラル翻訳モデル「Transformer」は翻訳において RNN 言語モデルなどの従来手法を上回る精度を達成している。[6]

しかし、日本ディープラーニング協会はこの大規模言語モデルに対して以下のように注意を促している。[7]

大規模言語モデル (LLM) の原理は、「ある単語の次に用いられる可能性が確率的に最も高い単語」を出力することで、もっともらしい文章を作成していくものです。書かれている内容には虚偽が含まれている可能性があります。生成 AI のこのような限界を知り、その生成物の内容を盲信せず、必ず根拠や裏付けを自ら確認するようにしてください。

大規模言語モデルは文脈から単語を予測しているにすぎず、知識を保有しているわけではない。そのため、この議題について論じる意義があると考えた。

4. 検証、考察

本論文ではチャットボット AI サービスに対して一定の入力を行い、その出力結果を検証、考察する。対象であるチャットボット AI サービスは、ChatGPT(GPT-3.5)、Bard(PaLM2)、LLaMA2 Chatbot(LLama2)の三つである。この三つを選択した理由は、それぞれ異なる大規模言語モデルが使用されているためである。またこれらのサービスが無料で利用できるということもある。

チャットボット AI へ次の 4 項目を入力として与える。

(1)一般的なテーマに対する文章生成

テーマに対する正しい回答を出力することを期待する。

(2)計算

二次関数の因数分解のような簡単な計算を行う。

(3)簡単なプログラムの生成

構文の正しさ、またそれを実行したときに、正しい結果を出力するかどうかを検証する。

(4)より難しいプログラムの生成

バブルソートのようなアルゴリズムを用いたプログラムを生成できるかを検証する。

5. まとめ

本論文ではチャットボット AI の問題点について述べ、実際に三つのチャットボット AI サービスを利用し、入力に対しての出力を検証した。

以上からわかることはチャットボット AI が学習していないこと、「たすき掛け」のような高度な処理に弱いことがわかった。またチャットボット AI はプログラムの出力で分かる通り Python の文法、アルゴリズムを回答することができるとわかる。この結果から、もし入力に関する問題をチャットボット AI が事前に学習していない場合に誤った情報を出力する可能性があるということがわかる。また今後の課題としてバブルソートよりも難しいアルゴリズムについての検証や創造的な文章の生成に挑戦したいと考えている。

参考文献

[1]ChatGPT <https://openai.com/chatgpt> (2023/9/26 参照)

[2]Bard <https://bard.google.com/> (2023/9/26 参照)

[3]LLaMA2 Chatbot <https://www.llama2.ai/> (2023/9/26 参照)

[4]「即答」ChatGPTの利用急拡大、ただし過信は禁物…教育現場「正確さに懸念」
<https://www.yomiuri.co.jp/national/20230214-OYT1T50093/3/> (2023/09/21 参照)

[5]NRI 野村総合研究所「大規模言語モデル 大規模言語モデル(LLM)とは」
<https://www.nri.com/jp/knowledge/glossary/1st/ta/llm> (2023/9/26 参照)

[6]Google Research「Transformer: A Novel Neural Network Architecture for Language Understanding」
<https://ai.googleblog.com/2017/08/transformer-novel-neural-network.html> (2023/08/05 参照)

[7]一般社団法人 日本ディープラーニング協会(2023)「生成 AI の利用ガイドライン【簡易解説付】第 1 版 (2023 年 5 月公開)」 p.5

[8]黒橋禎夫(2023)「[[三訂版]自然言語処理」一般財団法人 放送大学教育振興会 第 1 刷

50.電子教材の作成

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070025
中野 耀隆

1. はじめに

現在、全国の様々な小中高等学校や特別支援学級などで教員不足が発生している。教員不足の主な要因は産休・育休取得者数が見込みより増加していること。特別支援学級数が見込みより増加していることなどがあげられている。[1]どちらの理由も一時的か永続的かの違いでしかなく不足分の人員が確保できていないということが問題だ。この問題に対処する方法として私は重要なのは人員が少なくても十分な教育が可能になることだと考えた。そこで私は電子教材を利用するという方法を考えた。

2. 電子教材とは

令和元年度から令和5年度までの計画として GIGA スクール構想というものがある。これは「誰一人取り残すことのない公正に個別最適化され、創造性を育む学び」を実現するため、すべての児童生徒の「1人1台端末」等の ICT 環境を整備するというものだ。[2]各生徒に1台ずつのタブレットなどが支給され電子端末を利用して学習することになるため、学習に利用する教材も電子教科書や電子教材となる。電子教科書とは紙の教科書の内容の全てをそのまま記録した電磁的記録である教材のことであり、また電子教材とはタブレットやスマートフォン、PCなどの ICT 機器で利用・作成する教材のことだ。電子教科書が教育の現場で中心的に使われる中で、電子教材は単体だけでなくその補助としても使用され電子教科書では分かりづらい、伝わりにくい箇所の補足などにも使われる。[3]電子化されているため従来の紙媒体では不可能だった「動画」や「音声」を使った教育が可能になった。英語であれば音声を流すことでリスニングの勉強ができ、数学などでは動画を利用して時間経過で変化する問題などの解説を目で理解できるようになるといったメリットがある。また電子データのため何度でも再生することができ、自分が理解できるまで何度でも再挑戦することが出来るというメリットもある。

3. 作成する電子教材の概要

前述したとおり小中高等学校などでは教師不足が発生している。その教師不足に対処し、個別に最適化された教育を行うため、私は中学で使用できる数学をテーマとした電子教材を作成した。科目内容は正負の数、文字式、方程式、図形 文章題、図形 画像問題の5つとした。数学を選択した理由は数学の問題はほかの教科に比べ答えがおおよそ一つであるため、システムによる正誤判定が容易であると判断したためである。

4. 作成したアプリケーションの概要

今回アプリケーションを作成するために使用した開発ソフトは主に Java 言語の開発に利用されている Eclipse だ。また今回ウェブアプリケーションで作成した理由はスタンドアローンのアプリでは生徒が問題に挑戦することはできてもその結果などの集計ができないことや問題の追加や更新といったア

アップデートをアプリのユーザーに対しすぐに反映できるといったメリットがあるためだ。作成したアプリケーションは、一つの学校で使用することを前提として作成した。生徒と教員用で分かれておりログイン時にIDで判別しそれぞれのメインメニューに移動する。生徒用では課題に挑戦や、自身の成績を確認することが出来る。教員用では生徒全員の成績確認や新たな生徒や教員の追加ができる。

5. アプリケーションによる効果

このアプリケーションは先に問題と生徒を登録しておくことでタブレットやPCがあればいつでも挑戦できる。そのため授業での復習や予習を生徒自身が自ら行うことが出来る。さらに自身の成績をすぐに確認することが出来るため、自身の苦手な分野を把握し苦手克服のため何度でも挑戦することが出来る。

また教師は生徒の成績をすぐに確認することができ、生徒ごとにどの科目が苦手なのかを把握することができる。そのためGIGAスクール構想にある個別最適化の通りにそれぞれの生徒のレベルに合わせた教育をするための一助となる。

6. アプリケーションを作成して

今回アプリケーションを作成して、アプリケーションを作成すること自体の難易度はそれほど高くはないと感じた。統合開発環境自体の使い方や、プログラミングの方法を理解することに時間はかかるだろうが、現代ではインターネットを利用して調べることが可能なため、理解するための勉強ができれば誰でも作成できると感じた。ただし、紙媒体と違いシステムが正誤判定をするため答えが複数あるものや答えの形が定まっていないものの正誤判定が難しく問題として出しづらい傾向がある。さらに電子教材を利用するための機器に搭載されている機能により勉強自体に集中しづらいというデメリットも存在する。これらを解消するために正誤判定のシステムの改良やほかのデジタル教材を利用するといった方法がある。また生徒が見る画面自体にも興味を引くような改良を生徒の年齢に合わせて行う必要があると感じた。

また今回作成したアプリケーションでは問題を追加するにはMySQLに直接入力しなければならないため、今後改善していきたいと考えている。

7. 結論

今後もGIGAスクール構想が進み生徒一人ひとりにタブレットやPCがいきわたれば、授業を配信し課題を電子教材で配布することができるようになる。そのため教員一人の仕事量が減り学校一つの教員の必要数を減らすことができる。結果として電子教材を利用することは今後も続く可能性のある教員不足を解消する一つの方法として有益だと私は考える。

参考文献

[1]文部科学省：“「教師不足」に関する実態調査 令和4年1月”

https://www.mext.go.jp/content/20220128-mxt_kyoikujinzai01-000020293-1.pdf

[2]文部科学省：“子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育 ICT 環境の実現に向けて”

https://www.mext.go.jp/content/20191225-mxt_syoto01_000003278_03.pdf

[3]Britannica：“デジタル教材とは？主な機能やメリット・注意点をご紹介”

<https://www.britannica.co.jp/blog/digital/>

51.人工生命のシミュレーション

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070085
大石 悠喜

1. はじめに

人工生命とは、人間の手によって設計・制作された生命、もしくは生化学やコンピュータ上のモデルやロボットを使って、生命をシミュレーションすることで、生命に関するシステムを研究する分野である[1]。このテーマでは、人工生命をプログラム上に複数生成し、それらが互いに様々な影響を与え合うことができるようにし、それを観察し考察するテーマとなっている。そこで私は、環境の変化によって生じる生命の進化や、生息域の変化に焦点を当てた。

2. 地球上の生物

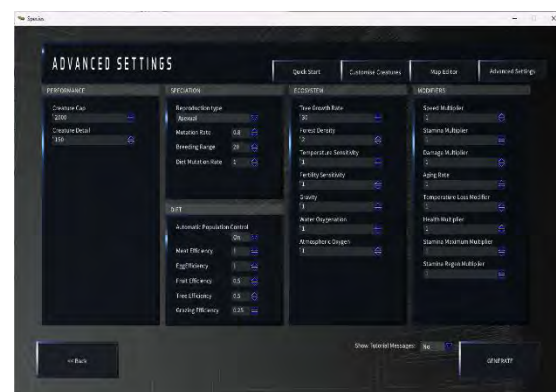
私たち人類が住んでいる地球には様々な姿・形をした生物が生息しており、これらの生物によって様々な生態系が存在し、これらの生態系に支えられた多様な生物が存在している。全世界の既知の総種数は約175万種で、このうち、哺乳類は約6000種、鳥類は約9000種、昆虫は約95万種、維管束植物は約27万種となっている。まだ知られていない生物を含めると地球上での総種数は大体500万～3000万種の間という説が多い[2]。

3. 今回使用したプログラム

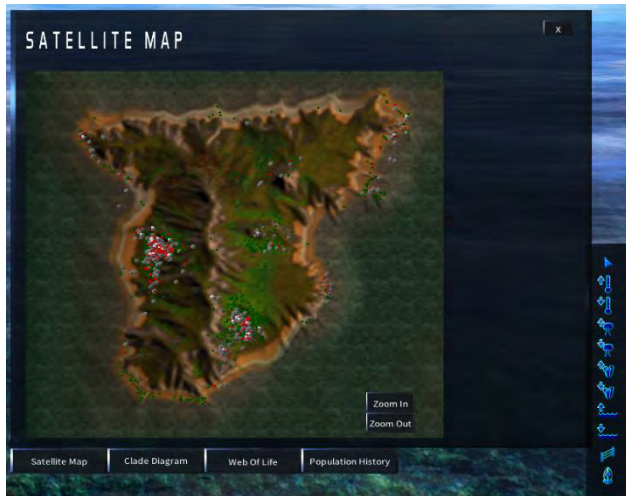
今回使用したプログラムは Steam で販売されている「SPECIES ARTIFICIAL LIFE REAL EVOLUTION」というゲームを使って生物の観察を行った。このゲームは最初に「地形」「平均気温」「植物の量」「重力」「酸素の量」などの設定を行う。ゲームを始めた後でも地形以外の設定を変えることができるため、生物の進化の過程を観察することができる。



(図1 生息マップ設定) [3]



(図2 環境設定) [3]



(図3 生息マップ) [3]



(図4 生物のステータス) [3]

4. 環境の変化

今回は「海面の上昇」「気温の上昇」「重力の変化」の3つの環境を変化させた。環境を変化させることで生物はそれぞれ突然変異を繰り返していた。突然変異をした生物はたくさんいたが、そのほとんどが絶滅していた。

5. まとめ

今回使用した「SPECIESARTIFICIAL LIFE REAL EVOLUTION」ではシミュレーションを数回行ったが、肉食生物がかなり生き残りづらく、陸上や水中には生物はいたが、空中つまり鳥類が生まれてくることはなかった。これを踏まえると現実の生態系とは違うため、本来とは異なる進化をしたといえる。しかし、今回のシミュレーションでは地球に近い環境を作り、環境の変化を行うことで進化した理由は違うが、地球上の生物の生態と同じような生物も生まれた。

地球上の生物は何十億年というとても長い時間をかけて突然変異や進化、絶滅を繰り返してきた。今回のシミュレーションでも突然変異や進化、絶滅を繰り返していたため現実の生物も突然変異や進化ができる可能性がある。そのため、この仮想空間で未来の生物がどのような突然変異や進化をするのか、その可能性を見つけ出すことができる。

参考文献

[1] 人工生命とは

<https://ja.wikipedia.org/wiki/人工生命>

[2] 2 地球温暖化による生物多様性の危機

<https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h20/html/hj08020601.html>

[3] SPECIES ARTIFICIAL LIFE REAL EVOLUTION

52. 遺伝的アルゴリズムの応用

～巡回セールスマン問題の解決方法による差異～

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070123
住井 颯真

1. はじめに

地球上で生物がこれまで存続できた最大の要因とはなんだろうか？それは、生物が交配などを繰り返し多種多様な個体へと進化していくことで、環境に適応した個体が生まれ生き残るといった遺伝的アルゴリズム（以下 GA と呼ぶ）の要素であると私は考える。私が当テーマを選んだ理由として、そういった生物の進化のアルゴリズムを研究することを通して人と AI が作る新たな可能性について知りたいと考えたからである。今回はそのような GA がどのようなものなのかということと、GA を応用し巡回セールスマン問題を解くことに加え、巡回セールスマン問題に対して GA がどのように操作を行い、解の差異について述べていく。

2. ルーレット選択、トーナメント選択

GA では、淘汰によって次世代の子を決める。その際に用いられる淘汰方法として代表的なものが「ルーレット選択」と「トーナメント選択」である。

・ルーレット選択

ある確率 P_i によって個体 i を選択する方法。確率 P_i は個体の適応度によってきまり、以下の式で表すことができる。

$$P_i = \frac{f_i}{\sum f_j}$$

ルーレット選択では、適応度が負の場合を考慮しない方法であるため、個体間の適応度に差が大きいほど適応度の高いまたは低い個体ばかりが選ばれることによって十分な解が得られないまま解が早期収束する問題がある。

・トーナメント選択

個体群の中からランダムで n 個 (n =任意) の個体を選び、その中で適応度が最も高い個体を選択する方法。これにより選ばれた個体は次世代の個体となり、その後の選択に影響はない。 n を大きくすることで適応度の大きい個体が次世代に増えるが、その場合早期収束する可能性が高まる。

3. プログラムの設計方針

本論文では、開発環境に Visual Studio Code を使用し言語は Python を用いてシステムを作成した。

4. プログラムの概要

GA による巡回セールスマン問題 (以下 TSP と呼ぶ) の解決方法には様々なものがある。その中から私は、GA の淘汰という処理プロセスに注目した。淘汰方法にも様々なものがあるが、今回はルーレット選択とトーナメント選択の 2 通りの結果を比較することで TSP に対して淘汰方法の違いによる解の差異について実験した。この 2 通りの淘汰方法の結果を比較してみると、ルーレット選択は、トーナメント選択に比べ出発点から終着点までの距離が更新されるのが多いことがわかった。また、各世代最も優れた個体を比較すると、トーナメント選択はルーレット選択に比べ、世代が更新されるごとに評価値が増加することが多く、評価値が減少することは少ない。これらの比較結果は、ランダム要素を取り入れているため、変化はあるが概ね正しいということが分かった。なお、最終世代の最短経路の比較については、実験結果によってばらつきがあり、ルーレット選択とトーナメント選択でどちらが優れているかは判断ができなかった。つまり、これら結果からわかることは、よる TSP の解決では、ルーレット選択とトーナメント選択では、最短経路による違いはなかったがルーレット選択のほうが評価値の増減にばらつきがあるため、世代数やパラメータの値が大きくなった場合、解の早期収束になりにくくトーナメント選択に比べ信頼性が高いと結論付けることができる。

5. おわりに

今回の論文にて AI の一つである GA に触れることで AI に深く関われたと感じるとともに、AI にできることの可能性の大きさを改めて実感することになった。私は、GA で TSP を解いたが GA で TSP という 1 つの問題を解くだけでも多くの方法があり、そのほか様々な問題に応用でき、AI の汎用性の高さを知ることができた。今回作成したプログラムでは改善点が大いにあり GA でできることのごく一部に過ぎなかった。今後の未来に向けて AI にできることを増やすことも重要だが、既存の AI をどれだけ巧みに使えるかということも重要であると私は考える。

参考文献

- [1] 順序型 GA の遺伝子表現と操作—セールスマン巡回問題を例に—小野俊彦
<http://ono-t.d.dooco.jp/GA/GA-tspcov-j.pdf>
- [2] 「python で遺伝的アルゴリズム (GA) を実装して巡回セールスマン問題 (TSP) をとく」をやってみた <https://qiita.com/spwimdar/items/e46487e25f35953c7cfe>

53. 強化学習を用いたシステムの考察

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070157
高野 智哉

1. 序論

これからの社会ではAIが必要だと考える。そのAIを強化させるには強化学習が必要だと考える。なぜかという日本では少子高齢化などで人口減少が予測される。そこで今後AIとのつながりがある強化学習は今以上に必要だと考える。本論文では強化学習の仕組みや強化学習に関連のある言語や強化学習の活用事例を調べ、強化学習を用いたシステムの事例を論ずる。

2. 強化学習とは

強化学習(Reinforcement Learning)とは、機械学習のアルゴリズムのひとつであり、「システム自身が試行錯誤を繰り返して最適なシステム制御を実現していく仕組み」である[1]。詳しく説明すると強化学習に正解を与えなくても試行錯誤を繰り返しながら、最適な行動をするようにコンピュータが学習する。

3. 強化学習を用いた技術

AlphaGo は GoogleDeepMind によって開発されたコンピュータ囲碁プログラムである。これまで囲碁はコンピュータが人間に打ち勝つことが最も難しいと考えられてきた分野である。AIが人間に勝利を収めたことにより世界に衝撃をもたらしたのである。自動運転とはドライバーによる運転操作を必要としないで、車が自動的に走行してくれるのが自動運転であり自動運転が可能な車のことである[2]。

4. 自動運転を導入するメリット

自動運転を導入することでメリットになることが7点ある[3]。1点目は渋滞問題が解消することである。2点目は環境汚染の抑制につながることである。3点目は交通事故を防ぎやすくなることである、4点目は移動の負担が少なくなることである。5点目は移動中の過ごし方が快適になることである。6点目は運転できない人の移動手段になることである。7点目は自動車保険料が安くなることである。

5. 自動運転車のデメリット

自動運転車のデメリットとして5点挙げられる。1点目は自動運転のリスクとして議論されているのが、事故が発生した際の責任問題である。2点目は自動運転に関しての安全性や信頼性の実証である。3点目はこれまでではなかった自動運転車による交通事故が今後起きる可能性があるため、現在、新たな法整備が必要とされていることである。4点目はトラック運転手やタクシー運転手など運転を生業とする人の仕事を奪ってしまうのではないかということである。5点目はコストの高さである。

6. 自動運転の実現に向けて AI が抱える課題

1 点目は不完全知覚問題車に搭載されたセンサーでは限られた情報しか計測できないため、あらゆる状況をすべて識別することはできないという懸念があることである[4]。2 点目はレベル3での自動運転では危険予測した時点でドライバーの手動運転に切り替わるが、急な引継ぎに人間が対応できないのではないかとというのが切り替え問題である。[5]3 点目はトロッコ問題である。例を挙げるとブレーキの壊れたトロッコがそのまま進めば5人が犠牲に、コントロールすれば1人が犠牲になるという状況でどちらを選択するかという問題が発生する。こうした状況は、自動運転でも十分起こり得ると考えられる。

7. 結論

今回の研究を通して強化学習を用いたシステムが開発され、生活の身近な分野で利用されていることが分かった。人は常に時間の短縮や作業の効率化を求めている。コンピュータハードウェアもさらなる進化を遂げることは容易に想像できる。ハードウェアの進化とともに AI の技術も進歩し、強化学習が適応される分野がますます広がり、生活の中に浸透していくことが期待される。その反面で解決しなければならない課題が発生することも理解することができた。

引用・参考文献

- [1] NTT 東日本 ディープラーニング入門 | 仕組みやできることから導入の流れまで解説
<https://business.ntt-east.co.jp/content/cloudsolution/column-306.html>
- [2] ジョイカルマガジン 自動運転とは？メリット、デメリットや自動運転機能搭載の国産車をご紹介
https://joycal.jp/magazine/carlife/auto_drive
- [3] DIGITALSHIFTTIMES 自動運転とはどのような仕組み？知っておくべき基本知識を徹底解説
https://digital-shift.jp/flash_news/s_201216_29
- [4] Apiste 自動運転に欠かせない AI の役割と課題について
<https://www.apiste.co.jp/column/detail/id=4828>
- [5] 自動運転 LAB 自動運転と AI(2023 年最新版)走行システムやマッピング、セキュリティで必須に
https://jidounten-lab.com/u_35766#AI-5
- [6] NEC 自動運転など自動車で活用される AI 技術の事例と今後の課題
<https://www.nec-solutioninnovators.co.jp/ss/mobility/column/07/>

54.Q学習の応用実験

Q学習の実装およびランダム性への耐性実験

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：齋藤 健司

2020188
寄本 明良

はじめに

多くの学者や専門家が研究していた Q 学習。その実、単純な仕組みを用いた、道順を作成するなど
に用いられている。各文献、専門家の記録や実験においても、必ずゴールが存在し、障害物となるも
のがすべて見えているものが大半を占めていた。そのため今回は Q 学習はどの程度のランダム性に対
して解を見いだせるのかどうか、また、その間に出てきた疑問について考察、実験し評価したので、
これを報告する。

本論

本来、Q 学習は教師モデル無しで、与えられた環境から失敗と成功を経験し、その行動とその後の
行動の「価値」を最大化させるための計算を行い、結果に反映させる、強化学習の 1 つである。最善
の行動群を選択するために、現在の行動からその後取りたい行動の価値を計算し、Q テーブルと呼ば
れる結果を保存するための表にその時取った行動の「価値」を保存していく。この時の Q テーブル内
の値を Q 値と呼ぶ。最終的にその Q 値が大きい順に行動を選択していき、それを最善の行動群として
我々に返してくれる。Q 学習は Q 値を導き出すための手段として、Q 値計算用の公式を有している。

$$Q(S_t, A) \leftarrow Q(S_t, A) + \alpha \left[r_t + 1 + \gamma \max_p Q(S_{t+1}, p) - Q(S_t, A) \right]$$

又は、

$$Q(S_t, A_t) \leftarrow (1 - \alpha)Q(S_t, A_t) + \alpha \left(r_{t+1} + \gamma \max_{a_{t+1}} Q(S_{t+1}, A_{t+1}) \right)$$

いずれも出てくる結果は同じで、これらについて解説した。また、Q 学習の実装のため、インターネ
ット上で紹介されている「テストの実行 - C# を使用した Q 学習の紹介 [1]」を
Microsoft Visual Studio の 2022 年版の学生用 IDE を用いて C# で実装した。

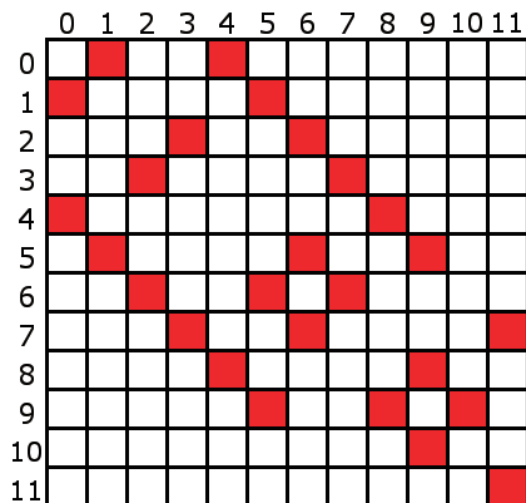


図1 移動可能マス

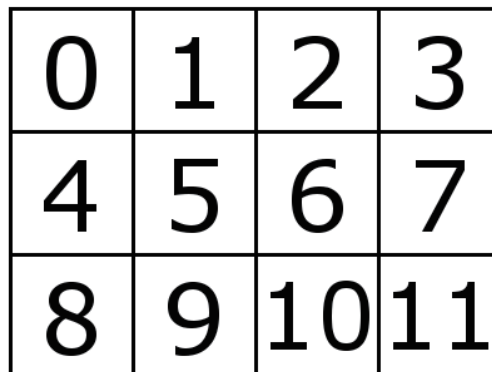


図2 迷路

現在のマスを1次元とし、次に移動できるマスを2次元とした二次元配列(図1)を設定し、移動可能な場所の初期値を-0.1、ゴールを10と設定した、スタートを0、ゴールを11とした図2の迷路をゴールまで導く学習を行わせた。その後、移動可能なマスにランダム性を与えて、必ず移動先のあるランダムな移動先と、移動の保証がないランダムな移動先を対照的に比較実験を行い、考察通りの結果になったか、ならなかった場合はその原因、また新たに浮上した疑問について実験、評価を行った。

まとめ

Q学習を学ぶにあたっては公式の理解度を求められることが分かった。Q式について理解を行い、コンピュータが使える形に落とし込む方法を探し、学んだことによって、Q学習についての理解が多少深まった。また、コードを実際に動かし、疑問に思った変数に対して出力処理を行う、たくさんのQ学習のプログラムを調べることで、Q学習のプログラムに関する理解も行えた。また、ランダム性を与えたことで、Q学習はどの程度ランダム性のあるプログラムなら耐えられるかを検証することもでき、プログラム中にはない、移動可能な隣り合っているマスをどう見つけているのかも調べることができた。

この度、機械学習の一端を学べたこと、とても良い体験ができたと考えている。

参考文献

1. Microsoft Document 「テスト実行-C#を使用したQ学習の紹介」

<https://learn.microsoft.com/ja-jp/archive/msdn-magazine/2018/august/test-run-introduction-to-q-learning-using-csharp> (参照 2023-08-27)

55.E-ラーニングシステムの研究

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070202
景山 颯斗

1. はじめに

私がこのテーマを選んだ理由は、学校の授業や自宅で身近なものとなっているE-ラーニングシステムにどのような利点や問題点があるのかを詳しく知りたいと思ったからである。これからの学生生活や社会に出るからE-ラーニングシステムは利用するため、この研究で知識を深め、これからの生活に活用していきたいと思っている。

2. E-ラーニングとは

E-ラーニングとは、コンピュータとインターネットを利用した、双方向的なコミュニケーションが可能な学習方法のことをいう。「オンライン学習」や「学習管理システム」とも呼ばれている。E-ラーニングのEは「electronic」の略称で「電子的な」「ITを利用した」「インターネットの」といった意味を表している。

3. E-ラーニングの形態

E-ラーニングの提供形態は、主にイントラネット型とクラウド型の2種類に分けられる。イントラネット型E-ラーニングシステムは、自社のサーバー内にE-ラーニングシステムを構築し、社内のイントラネットを通じてアクセス・利用する型で、外部につながっていないため、セキュリティレベルが高いことが特徴である。クラウド型E-ラーニングシステムは、インターネット上にあるサービスにログインして利用する型である。初期導入コストが比較的安価で、人数の増減にも受難に対応できることが特徴である。

4. GIGA スクール構想

文武科学省が打ち出した「GIGA スクール構想」が教育界を中心に大きな話題となっている。この、GIGA スクール構想はE-ラーニングを活用しているため、研究の一部として取り上げようと思う。GIGA スクール構想とは、義務教育を受ける児童生徒のために、一人一台の学習者用PCと高速ネットワーク環境などを整備する5年間の計画である。その目的は、子供たち一人ひとりの個性に合わせた教育の実現にある。さらに、教職員の業務を支援する「統合系校務支援システム」の導入で、社員の働き方改革につなげる狙いもある。

5.質の高いE-ラーニングにするために

欧州高等教育質保証協会（ENQA）は2018年6月にeラーニングの提供において質保証の観点から考慮すべき事項をまとめた報告書「CONSIDERATIONS FOR QUALITY ASSURANCE OF E-LEARNING PROVISION」を発表した。当報告書は高等教育機関及び質保証期間がE-ラーニングについて考慮すべき要素やE-ラーニングの視点からみた指標をまとめており、内部質保証の設計に役立てることができる。

6.終わりに

E-ラーニングは、多くの利点があるため多くの国で利用されている。学校の授業や、企業の研修だけではなく、育児で家から離れることのできない人に加え、新型コロナウイルスやインフルエンザの感染症予防などの利用場面もあり、状況に応じたさまざまな使い方がある。学習者側からみたE-ラーニングの一番の利点は、「いつでもどこでも学習できる」という点だろう。パソコンやスマートフォンなどのモバイル端末を用いて、業務の合間や通勤時間など、場所を問わず好きなタイミングで学習ができるE-ラーニングは、時間や場所を越えて伝えることができる。また、E-ラーニングは「学習の質を向上させる」ことができる。理由として、「対面の授業とは違い動画として残るため、繰り返し学習できる」・「動画で視聴するため、教え方に偏りがなく視力の悪い人でもホワイトボードや黒板の文字がはっきりと見える」・「音声を鮮明に聞くことができる」という点があげられる。

参考文献

E-ラーニングとは？意味・目的・方法・メリット・比較など徹底解説

<https://www.pro-seeds.com/trend/elearning.html>

国際的な大学の質保証に関する調査研究協力者会議（第三回）一配布資料2-2：各国におけるE-ラーニングの実施状況等について

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/024/siryou/04010803/003.htm

E-ラーニングの質を上げるために学内でできる10のポイント

<https://qaupdates.niad.ac.jp/2018/11/13/10tips-elearning/>

文武科学省が進める「GIGAスクール構想」とは？教育ICTの学校導入に向けてやるべき4つのこと

<https://www.itex.com/features/gigaschool.html#:~:text=GIGA%E3%82%B9%E3%82%AF%E3%83%BC%E3%83%AB%E6%A7%8B%E6%83%B3%E3%81%A8%E3%81%AF%E3%80%81%E7%BE%A9%E5%8B%99%E6%95%99%E8%82%B2%E3%82%92%E5%8F%97%E3%81%91%E3%82%8B%E5%85%90%E7%AB%A5,%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%AA%E3%81%92%E3%82%8B%E7%8B%99%E3%81%84%E3%82%82%E3%81%82%E3%82%8A%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82>

56.Eラーニングシステムの研究

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：齋藤 健司

20200212
木下 裕登

1. はじめに

IT技術の急速な発展により、多くの人たちが情報機器に触れる機会がふえた。Eラーニングシステム[1]はコロナ禍から活用する人々が増えてきた。殆どの人がデジタルデバイス[3,4]でインターネットにアクセスできる現代で、インターネット経由で学習できるEラーニングシステムはとても実用的だ。本論文ではEラーニングシステムの学習効果や従来の学習方法などと比較し、考察していく。

2. Eラーニングシステムについて

Eラーニングシステムとは上記の定義の教材を通信技術により、パーソナルコンピューターやタブレットやスマートフォンなどからインターネットを利用して学習、管理するシステムである[1,4]。情報通信技術の発展により、スマートフォンを多くの人々が所有しているため、この学習形態は、元来の対面授業と比べても時間や場所に制限されない日常生活の多くの場面で利用できる学習形態である[4,8]。一般的に欠点としてよく挙げられるのが、モチベーションの維持の難しさである。この問題がなぜ起こるのか調査により、明らかにする[1,2,3,4,6]。

3. 本論文の目的

Eラーニングシステムの問題点やEラーニングシステムを利用するに当たって必ず関係してくるデジタルデバイスの問題点を洗い出し、受講者がEラーニングシステムをどのように捉えているのか明らかにすることで、Eラーニングシステムの改善点を見出す[3,4,5,6,8,9,10,11,12,16,17]。

4. Eラーニングシステムの改善案

受講者はEラーニングシステムの講義動画をYouTubeなどの動画コンテンツと同じものと認識していると仮定し、YouTubeやNetflixなどと性質を近づけることで、これらの日常的なタスクの中にEラーニングシステムを利用するというタスクを入れ込むことで、学習を習慣化させる[9,10,11,12,13,14,15,16,17]。

5. 終わりに

本論文ではEラーニングシステムの調査以外にも、デジタルデバイスについての調査や人間の習性や特徴、現代人の生活習慣についてまで調査した。生活での行動や人がスマートフォンに対してどのように認識しているのか理解できた。Eラーニングシステムはとにかく、受講者の日常生活にいかに関与させるのが重要だと結論づける[12,13,14,16,17]。

参考文献

- [1]富永敦子,向後千春 (2014) 「eラーニングに関する実践的研究の進展と課題」
<https://doi.org/10.5926/arepj.53.156> (参照 2023-09-27)

- [2]大木 充 (2010) 「e-Learning における紙媒体の教材の必要性」
https://doi.org/10.20623/well.5.0_20 (参照 2023-09-27)
- [3]小林亮太,池内 淳 (2012) 「表示媒体が文章理解と記憶に及ぼす影響—電子書籍端末と紙媒体の比較—」
https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/?action=repository_uri&item_id=81257&file_id=1&file_no=1
 (参照 2023-09-27)
- [4] (2021) 「Loops Style ブログ 勉強における『紙』と『タブレット』の違いとは？」
 ソフィー・ルロイ,テレサ M.グロム (2020) 「仕事を何度も中断されても注意力を維持する方法」
<https://dhbr.diamond.jp/articles/-/6992> (参照 2023-09-27)
- [5] (2017) 「集中したいときはスマートフォンを別の部屋に置くのがベスト?～米研究」
<https://iphone-mania.jp/news-188634/> (参照 2023-09-27)
- [6] (2019) 「mitsucari 内発的動機付けと外発的動機付けの違いとは?高め方や関係性について」
https://mitsucari.com/blog/intrinsic_extrinsic/ (参照 2023-09-27)
- [7]矢透泰文 (2013) 「『注意資源』を節約して一日を有意義に過ごす!私たちの注意力や集中力には限りがあるって知ってた?」
https://blog.counselor.or.jp/work_technique/f402 (参照 2023-09-27)
- [8] (2022) 「Next-Hub 集合研修とはどんな内容?メリット・デメリット、オンライン研修との違いも紹介」
<https://next-hub.jp/blog18/> (参照 2023-09-27)
- [9]Shodai Morisita (2021) 「アンデシュ・ハンセン『テクノロジーは“太古の脳”を持つ私たちに順応すべきです』」
<https://courrier.jp/news/archives/256635/> (参照 2023-09-27)
- [10] 足立倫行 (2022) 「なぜコンテンツを『早送り』で観てしまうのか? 『映画を早送りで観る人たち ファスト映画・ネタバレラーコンテンツ消費の現在形』 稲田豊史氏インタビュー」
<https://wedge.ismedia.jp/articles/-/27590> (参照 2023-09-27)
- [11] 稲田 豊史: 編集者・ライター / 金間 大介: 金沢大学融合研究域融合 (2022)
 「なぜ今の若者たちは『映画を早送りで観る』のか ほめられたくない『いい子症候群』との共通項も」
<https://toyokeizai.net/articles/-/625855> (参照 2023-09-27)
- [12] darkhorse_log (2022) 「オンライン授業は『2倍速で見ても理解度は下がらない』という研究結果」
<https://gigazine.net/news/20220103-watching-lecture-twice-double-speed-better/>
 (参照 2023-09-27)
- [13] 豊島鉄博 (2023) 「『1.3倍速』で授業をする教員も 広がる倍速視聴、成績への影響は」
<https://www.asahi.com/articles/ASR163HBVQDXUTIL031.html> (参照 2023-09-27)
- [14] 梅本 肇 (2022) 「大学も“倍速視聴” コロナ禍で変わる学生の感覚に教員も模索」
<https://www.nhk.or.jp/shutoken/wr/20220715b.html> (参照 2023-09-27)
- [15]ITトレンド編集部 (2023) 「マイクロラーニングとは?メリット・デメリット、活用事例を解説!」
https://it-trend.jp/e_learning/article/54-0038 (参照 2023-09-27)
- [16] アンデシュ・ハンセン 「スマホ脳」初版 新潮社 2020年 p.256
- [17] 稲田豊史 「映画を早送りで観る人たち」 光文社 2022年 p.295

57.電子教材の作成

幕末について学べる幕末クイズ

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070255
平石 悠馬

1. はじめに

昨今様々なものが電子化されており、電子マネーや IC カードなどの生活を豊かにするものが次々と普及している。その中で注目しているのが電子教科書や電子教材といった教育現場で活躍しているものである。2022 年の旺文社の調査で分かっているが ICT 機器の導入していない高校が 1%となっている。このことからほぼ全ての高校で ICT 機器を導入、活用していることが分かった。[1]

2. 電子教材

電子教科書や電子教材の違いとして検定に合格したものであるかそうでないかというところで教材は教科書での学習をサポートするものであり、ICT 機器を用いて学習するものである。[2]

電子教材普及の背景として GIGA スクール構想が考えられていて、その中で指導生徒用の端末を 1 人 1 台用意しインターネット環境に接続し学習を行う構想のことである。この構想が挙げられていることで ICT 機器を用いて学習できる電子教材が普及している。[3][4]

3. 今回の電子教材

今回作成した電子教材は幕末について学べる 4 択クイズを作成した。電子教材は Web サイト上で行えるものを作成した。範囲としては平成 30 年の学習指導要領[5]を参考に範囲を選定した。クイズは全 5 問出題され、それらを答えることで正誤判定がされすべて解き終わったらスコアが出てくるようになっている。スコア画面で問題の解説ページに飛ぶことで問題の解説を見ることができるようになっている。



今回の作成物はスマホやタブレットを想定して作成しているためデバイスのサイズに調整されるようにした。また登録されている問題がランダムで出題されるようにした。今後はサーバーなどを立てユーザー情報などを保持し学習履歴などが見られるようにしていきたい。

4. 考察

電子教材の今後として 2018 年の OECD の調査では、デジタル機器の利用に関する件では学習にデジタル機器を利用しているかどうかという調査では OECD 平均を大きく下回ってしまい加盟国 37か国中最下位であることが分かった。反対に勉強以外の遊びに使っている割合は加盟国平均を上回っていてインターネットを活用して学習を行っていないことが分かった。[6]これらを受け 2021 年に全国の公立小学校で 96.1%、中学校で 96.5%が「全学年」または「一部の学生」に端末の利用、活用が行われている。また全国で児童生徒 1 人 1 台のデジタル機器を教育現場で使えるように検討している。[6]電子教材の課題としては、教員の活用スキルの向上が求められる。今までの手法とは異なる方法になってくるため教員がうまく活用し生徒に教えることができなくてはならない。また生徒の情報モラルの向上も課題としてあげられる。インターネットを活用し学習を行うので正しい情報モラルが求められる。技術的な面ではフィルタリング設定などを行い危険なサイトにアクセスできないようにしなくてはならない。このように課題はたくさん存在するがそれらに適応し、課題を解決していくことが大事であると考え。

<参考文献>

[1] モバイル端末の導入率は約 86%・・・高校 805 校の ICT 活用実態

<https://resemom.jp/article/2022/02/28/65996.html>

[2] デジタル教材のメリット・デメリット、何ができるのかを解説

<https://surala.jp/school/future/list/1778/>

[3] 簡単にわかる！GIGA スクール構想とは。目的や背景、現状や問題点を徹底解説

<https://www.mirai-school.jp/station/column/2206/>

[4] GIGA スクール構想の実現について

https://www.mext.go.jp/content/20200323-mxt_jogai02-000003278_502.pdf

[5] 高等学校学習指導要領解説地理歴史編

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/icsFiles/afieldfile/2019/11/22/1407073_03_2_2.pdf

[6] 学校教育情報化の現状について

https://www.mext.go.jp/content/20210908-mxt_jogai02-000017807_0003.pdf

58.Eラーニングシステムの研究

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：齋藤 健司

20200272
神宮司 匠

1. はじめに

ここ数年コロナウィルスの影響により、対面での機会が減少した。それに伴い E ラーニングの利用が多くなった[1]。E ラーニングについてこれまでの歴史、利点、問題点、これからの将来性について研究することにした。

2. 世界・日本における市場調査

世界と日本それぞれにおける E ラーニングシステムの市場について調査した[2]。世界市場では、アジア太平洋地域、アメリカの市場が大きい。世界全体としてインターネットの利用が拡大しており、デジタル化が生活に浸透している国々での市場が大きい結果となった。日本市場については、2022 年から 2030 年までの予測機関において、年平均成長率(CAGR)は 20.5%推移しており利用の増加が見られる。

3. E ラーニングシステムの利点と問題点

3.1 提供者メリット

企業研修において E ラーニングを導入することで、大幅なコスト削減が見込める。教材の作成が容易であり、繰り返し利用が可能である。教材の印刷費、研修会場費、参加者の交通費、宿泊費等を抑えることができる[3]。受講者の出席状況や受講状況をシステム上で一括管理できるため、管理者側が受講者に対し案内や注意喚起を即時に行うことができる。従来の集合研修に加え新たな研修形態として、導入数は増加していくと考えられる。

教育ビジネスでは、様々な学生(遠隔地に住む人や諸事情により通学できない人)に対し学習を提供することができる。紙での学習ではできなかった、動画や音声を用いた学習により、更なる高い学習効果が期待できる。

大学・高等教育においては、ターゲットの拡大が期待できる。今日日本では少子化が社会問題の一つとして挙げられる。大学では大きな影響を受けており、定員数を満たさない大学が続出し、大学の淘汰が後を絶たない。現状打破のため、多様な学生の受け入れが対策の一つとして行われている。E ラーニングの導入によりこれまでの留学生の受け入れのみなら

ず、主婦層や社会人のリカレント教育が可能となる。新たなターゲット層の増加が期待される。

3.2 提供者デメリット

Eラーニングを導入する上で大きな問題として強制力の低下が挙げられる。集合研修と比較し、日付、場所、受講者本人のモチベーションの有無を問わないため本人の主体性、モチベーション維持が必要となる。またスマートデバイスでの利用が主となるため操作に関する最低限のITリテラシーも求められる。

3.2 利用者メリット

パソコンのみならず、スマートデバイスでの利用が多くなった。時間や場所を問わないため、10分といった短い隙間時間の活用、無駄な時間を減らすことができる[4]。理解度に応じて繰り返し学習でき周囲を気にすることなく、自分のペースで学ぶことができる。

3.3 利用者デメリット

実技の技術を習得する分野に関しては、実技研修を行うことができない。座学や音声が必要となる学習は行えるが、実践することができない。また、Eラーニングを行う上で受講者本人が学習に対し消極的な考え、計画性がない場合効率的な学習効果は期待できなくなる。

4. 今後のEラーニングシステムについて

Eラーニングについて調査した結果、様々な業界で需要が高まり多くの利点がある反面多くの問題点が残されていることが分かった。更なるEラーニングシステムの開発のみならず、受講者本人のモチベーションといった精神的な部分の改善、アウトプットの機会に関しては多くの時間と労力が必要となる。開発する上で国内のみの知識だけではなく、外国との情報共有、交流を交わすことも必須となると考える。

参考文献

- [1] eラーニング事業 | 業種別開業ガイド | J-Net21[中小企業ビジネス支援サイト]
[https://j-net21.smrj.go.jp/startup/guide/it/it08.html\(2023/07/03\)](https://j-net21.smrj.go.jp/startup/guide/it/it08.html(2023/07/03))
- [2] 2021年のeラーニング市場の現状と今後の動向を解説 | eラーニングシステムのlearningBOX[https://learningbox.online/2021/01/25/blog_elearning-market-2021/\(2023/05/24\)](https://learningbox.online/2021/01/25/blog_elearning-market-2021/(2023/05/24))
- [3] eラーニングとは | e-learning (イーラーニング) システムの導入ならデジタル・ナレッジ [https://www.digital-knowledge.co.jp/el-knowledge/e-learning/\(2023/05/22\)](https://www.digital-knowledge.co.jp/el-knowledge/e-learning/(2023/05/22))
- [4] 国内企業のeラーニング実施率は80.0%、3000人以上の企業では95.8% --JMAM調査 - ZDNET Japan [https://japan.zdnet.com/article/35081366/\(2023/05/23\)](https://japan.zdnet.com/article/35081366/(2023/05/23))

59.Unity上で食物連鎖を分析する

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070275
古川 歩武

1. はじめに

人工生命で食物連鎖を分析するとどのような結果が出るのか。ここでいう人工生命とは、インターネット上で動物や植物、微生物を作成し、現実世界の生物環境を分析することに役立てることもできる分野のことを言う。先行の人工生命の研究では、情報のまとめや現行の生物の特定行動の再現・分析、仮想世界上の人工生命の物理回路の実装・物理回路を用いて実践といった研究が行われている。しかし、食物連鎖を再現し、数の割合の増減等による変化を分析したものは見受けられなかったため、新しい視点として食物連鎖を人工生命で再現することとした。

2. 食物連鎖について

食物連鎖とは、「生産者、生産者を食べる一次消費者、一次消費者を食べる二次消費者、さらに三次、四次というように段階的に整理することができる」^[1]。

3. 生産者、一次消費者、二次消費者と食物連鎖のモデル化

食物連鎖と言えば地上と海中、空中といったそれぞれのフィールド、または、地上から海中へ、空中から地上へ、といったフィールドからフィールドまでの食物連鎖と幅広く存在するが、今回の検証では、海中に限定して実験を行った。

3次元的に自由に移動できるフィールドを作り、生産者である餌、生産者を食べる一次消費者である小魚、一次消費者を食べる二次消費者である魚を前提とし、モデル化を行った。主なルールを下記に示す。

- 経過時間が5秒刻むごとに餓死カウントを-0.2する。

- 餌は一定数減少した際に全て活性化する。
- 餌は小魚に捕食されると非活性化する。
- 小魚は魚に捕食されるか、餓死カウントが0以下になると非活性化する。
- 小魚は餓死カウントが10を超えた際に、餓死カウントを-5しつつ、自分のコピーを生成する。
- 魚は餓死カウントが0以下になると非活性化する。
- 魚は餓死カウントが30を超えた際に、餓死カウントを-15しつつ、自分のコピーを生成する。

4. 研究結果

結果としては、餌と小魚と魚の割合が、150:150:2、又は200:150:4の割合の時、最適なバランスで数を維持することが判明した。しかし、10分後には小魚の数が十分満たされていることにより、魚の減少が発生せず、魚の増加によりバランスが最終的に崩れてしまうことが判明した。また、魚の割合が大きい場合、小魚を食べつくす前に魚がすべて餓死してしまうこと、餌の割合が大きい場合、魚が十分な数いなければ小魚の増殖が止まらず、バランスが崩れてしまうことも分かった。

5. 最後に

今回の実験を通して、人工生命により食物連鎖を再現することは、実際の食物連鎖の環境分析にも役立つ可能性を強く感じ取ることができた。また、この実験では、餌は勝手に供給されることになっていること、寿命という概念がなく、三次消費者もいないため二次消費者が増え続ける環境となっていること、様々な課題が見つかっており、まだまだ突き詰める余地があることも、次の研究に生かしたい。そして、この論文を読んだ人々によっても、この論文を土台として、人工生命における食物連鎖の実験が進められることを強く願う。

6. 参考文献

[1] 文部科学省「理科（生物基礎）」

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2021/000015567/20210601-mxt_kyokasyo02-000015587_078.pdf (参照：2023/06/11)

60.電子教材の作成

サイバー攻撃を学ぼう

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070285
上澤 伶二

1. はじめに

近年 ICT 技術の急速な発展に伴い、文部科学省は技術進歩に遅れを取らぬよう GIGA 構想スクール [1]の実現を目指している。この政策では、個人に合わせた環境づくりを行うことで学習進捗の一律化が求められており、電子教材の様々な機能により実現の期待が高まっている。

本論文では、電子教材を実際に制作することで機能の効果や実現性を研究し、今後の発展への課題を考察する。

2. 電子教材について

電子教材とは、ブラウザやアプリケーションにて教科書と同等の内容を電子化したものである。紙媒体では実現できない機能を取り入れることによって、個々に合わせた学習を実現している。利用者一人一人が学習の進捗状況を可視できる機能などによって、各生徒に合わせた対応や教育を行うことが可能となる。

2-1. 利点や欠点

紙媒体では静的コンテンツとしてしか閲覧できず文字や図のみではわかりにくい事柄であっても、電子教材を用いることでより効率的な学習を推進できる点がある。また、個々に合わせた機能を利用することで、たとえば視覚に障害のある方や遅れをとる生徒への支援が可能である。

一方で、端末を利用するための環境構築や、費用対効果を鑑みると導入する障壁が高い点、また、紙媒体がすでに存在している点などの欠点があり、考慮しながらも利点を生かした電子教材の機能を導入すべきである。

2-2. 仮説

端末利用のための環境構築や障壁の高さなどから、効果がある機能の導入が重要視していく必要がある。つまり、紙媒体より効果のある機能を実装した電子教材を作成することができれば、費用がかかっても将来性を見越した決断ができると仮説を立てる。

3. サイバー攻撃について

本教材に用いたテーマであるサイバー攻撃とは、コンピュータに対して悪意のある実行ファイル等をしかけ、情報の盗聴やシステム改ざん、破壊を行うことである。攻撃者の特定が困難、被害の潜在化が危険視されており [2]、早急にサイバー攻撃への意識を高め、企業としてだけでなく個人としても対策をしていかなければならない。

4. 作成した電子教材の概要

今回作成した電子教材は、昨今社会を脅かすサイバー攻撃を学ぶことができる「サイバーラーニング」を作成した。Webブラウザにて使用することを想定している。学習コンテンツは、IT知識の無い方でも利用できる「初級」と、セキュリティについて学習している方向けの「中級」で分かれている。

4-1. 実装機能

項2-1にて述べた機能のうち本テーマでより効果があると考え、アニメーションとツールチップ^(注1)を実装した。また利用者の学習状況を可視化できるよう、ユーザ登録時及びログイン時に利用できる学習履歴を実装した。

4-2. 実現性

より本物のサイバー攻撃を体験できるよう、ただ文字を読む教材ではなく実際に手を動かす教材を意識して制作を行った。jQueryやサーブレット、HTML5などのWeb言語を用いることで、技術習得には時間を要したが実現することができた。

また情報系の学校に通う大学生6人に協力を願い、この教材の理解度がどれほど高まったかを調査した。結果は1人が同点数であり、他は点数が上がったため、成果が反映されたといえる。

5. 終わりに

本論文の目的である「紙教材よりも効果のある機能」を実現することができた。特にツールチップは利用者に利便性や理解の促進に効果が見られ、非常に効果のある機能という結果がわかった。他にも学習の助けとなるような機能がある一方、学習の進め方に補足が必要であったりなど、改善点も見られた。この研究結果を通し、より利用者の視点を考慮して作成することが重要だと考察した。文部科学省がGIGA構想スクールとして学校に電子教材の普及を促進していく中で、各学年の利用者の視点を鑑みながら、より良質な電子教材を導入していく必要がある。

6. 参考文献

[1] 文部科学省：GIGAスクール構想の実現へ

https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_1.pdf

(2023年7月1日参照)

[2] 警察庁：第2章 サイバー攻撃情勢

https://www.npa.go.jp/archive/keibi/syouten/syouten283/pdf/02_10-15P.pdf

(2023年7月1日参照)

[3] 国元大悟：スッキリわかるサーブレット&JSP入門 第3版

株式会社インプレス(2023年)

7. 脚注

注1 マウスを上にかざすと単語の解説が出てくる機能

61.電子教材の作成

C言語ラーニング

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070398
井上 琴音

1. はじめに

平成30年5月、必要に応じてデジタル教科書を紙の教科書に代えて使用できる「学校教育法等の一部を改正する法律」(平成31年4月1日施行)が成立した。令和3年度からは、授業時数の制限なくデジタル教科書が使用できるようになり、昨今電子教材の導入がかなり普及しつつある。

加えて、新型コロナウイルスの影響もありオンライン授業の需要が急速に高まり、それにより電子教材も普及したと思われる。私は教職課程を履修しており、教育実習に行った際に電子教材がとても普及していることに驚いた。これから電子教材に多く触れることとなると考えた私は今よりも理解を深め、最大限に活用できるようにしたいと考えた。

また、電子教材はまだまだ活用しきれない人も多い。そこで、利用することの楽しさを教材に触れ、教材を通して伝えられることができれば、将来今よりも身近になった時活用しきれなかった人の理解と関心を高められると考えた。以上のことから、私はこのテーマを選定した。

2. 電子教材とは

電子教材はデジタル教材とも呼ばれる。

文部科学省では、デジタル機器や情報端末向けの教材のうち、既存の教科書の内容と、それを閲覧するためのソフトウェアに加え、編集、移動、追加、削除などの基本機能を備えるもの[1]と定義されている。主に教員が電子黒板等により子どもたちに提示して指導するための電子教材と、主に子どもたちが個々の情報端末で学習するためのデジタル教科書に大別される。タブレットやスマートフォン、PCなどのICT機器で利用・作成する。デジタル機器の導入により、従来の紙媒体では不可能だった「動画」や「音声」を使った教育が可能となる。

さらにインターネットと組み合わせられることもデジタル教材の特徴で、指導者と学習者、学習者同士の双方向性のコミュニケーションが達成され、多角的な教育を目指すことができる。電子教材を使用する時は、プロジェクター等で拡大表示できる情報提示型での活用がメインとなる。

3. 電子教材の作成

今回、制作した電子教材は C 言語を学べる教材である。この教材は Web アプリケーションの形で作成しており、スマートフォンや PC などブラウザ上で URL を指定することで使用が可能となる。

本教材は C 言語を学ぶ学生が、講義の中で先生の説明を聞き学ぶことができるように作成する。ある程度講義が進んだら、確認問題という形で本教材を使用してもらおう。学生に本教材を使ってもらい、C 言語の基本的な書き方や関数が書けるようになったことを確認してもらおうのが本教材の目的である。

Top 画面から「Let's Go !!」を選択すると、問題画面へ遷移する。問題画面で回答を入力すると、正解なら解説画面へ不正解なら、解説かもう一度チャレンジかを選ぶ。もう一度チャレンジを選択すると問題画面へ遷移する。解説を選ぶと解説画面へ遷移する。そして解説画面で「next」を選択すると次の問題画面へ遷移する。

Top 画面から「back number」を選択すると、問題一覧が表示される。問題を選択することで該当する問題画面へ遷移する。後の流れは先ほどと同様である。

4. おわりに

今回、電子教材の制作に取り組み、紙媒体より制作に時間がかからないことがわかった。しかし、HTML の勉強が足りていなかったため HTML の勉強に少し時間がかかってしまった。ある程度の知識さえあれば電子教材の方が作ることが容易であった。今回 Eclipse を使い、画面遷移やデータの受け渡しは慣れていたので容易にできたが、デザインの点についてはまだまだ改良の余地がある。機能についても、もう少しわかりやすく色々な角度から学べるものにできたと思う。もしまだ Web アプリケーションを作る機会があれば、HTML や CSS を駆使できるようにしてしっかりとデザインに力を入れていきたい。

電子教材については、これからもっと発展していく重要なものとなるだろう。紙媒体では実現できない電子教材の利便性や可能性を、広い世代の人に普及していけば子供達の学習は今よりも効率的に幅広く学べる。そのためには様々な課題をクリアしていき AI や XR などを駆使していく必要がある。将来、障害を持った子どもや勉強についていけない子どもにも関係なく学ぶということを与えられるのは電子教材の未来だと考える。

今回、電子教材を通して教育の ICT 化などにも興味を持つことができた。今後も教育の発展に関心を持ち、現状を把握していきたいと考える。

5. 参考文献

[1] 文部科学省「教育の情報化ビジョン」

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/06/26/1305484_01_1.pdf (参照 2023-09-20)

62. 強化学習を用いたシステムの考察

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070426
鎌田 悠起

1. はじめに

人工知能技術である Artificial Intelligence (AI) は、私たちが生活していくうえで欠かせない存在になりつつある。IoT 技術の普及により、我々は意識せずとも AI を利用する機会が増えている。今日では、画像生成機能からチャット機能など、様々な AI を利用したサービスを利用できる社会になっている。強化学習を用いたシステムについて、レコメンド機能における事例を中心に利点・欠点について述べたうえで、強化学習の将来性・今後の成長性について考察を行う。

2. 強化学習とは

強化学習とは、機械学習の分類方法の一つである。AI に試行錯誤させることで、目標に近づく・目標通りの結果を返すことに報酬を与える。強化学習は、教師あり学習と教師なし学習の性質を併せ持っている。与えられた報酬を最大化することを目指して、学習データのみを用いて学習を行う。強化学習に分類されるアルゴリズムには多腕バンディットアルゴリズムがある。多腕バンディットアルゴリズムは web サイトでのレコメンド・web 広告のコンテンツ選択の場面で利用されている。

3. 強化学習を用いたシステム

強化学習を用いたシステムには、特にレコメンド機能が挙げられる。レコメンド機能とは、ネットショッピングサイトなどのウェブサイトへのアクセス履歴を用いるシステムである。ウェブサイトへのアクセス履歴を用いることで、類似商品やカテゴリに関心を持っている、ほかの利用者と関連づけを行い、利用者の趣向にあった広告や商品情報を表示させるシステムである。商品のレコメンドを行う広告を選択する状況は多腕バンディット問題としてモデル化できる。多腕バンディット問題とは、報酬を得ることができ確率が異なる複数のマシンを決まった回数だけ回す場合にどのようにマシンを選択すると報酬が最大になるかという問題である。この問題を多腕バンディットアルゴリズムで解決することが出来る。多腕バンディット問題では、未知の状況下において、現時点で報酬が大きくなりやすいマシンを回す活用と、現時点では報酬が未知数のマシンの情報を取りに行く探索の相反する方針をバランスよく行い、最終的に報酬を最大化する。

4. 利点・欠点

データ社会になりつつある現代では人間だけでは膨大な量のデータを処理しきれなくなっている。強化学習を行った AI を用いることで、その膨大なデータを処理することができ、人間の理解のし易い形に加工することが出来るようになることが利点である。また、ホワイトカラーの仕事を AI 搭載型のロボットに任せることが出来るようになる。

欠点として膨大な試行回数や時間を要することである。強化学習の学習には膨大な量のデータ数と時間が必要である。学習を行うためには、金銭面の問題もある。学習を行っている間は、学習するために資金を費やすことになる。学習期間は、強化学習を用いることが出来ない。そのため、学習期間中は利益を得ることが出来ないため強化学習を用いるハードルが高くなる。また、AIが人間を超えてしまうシンギュラリティが起こる可能性がある。

5. 将来性

今日では、強化学習を行った AI を用いた、対話型インターフェイスや画像生成 AI が話題になっている。これらの AI が行っていることはこれまで不可能だと言われていた、人間の創造的活動の一部である。よって将来的には AI に不可能なことがないと考えられるほどの機能を搭載した AI が誕生する可能性が考えられる。

6. まとめ

私達の身の回りには強化学習を用いられている AI が搭載された製品に囲まれている。また、IoT 技術が普及することにより、より人工知能の利用場面が増加した。私達は AI について、メリット・デメリットと向き合い共存して生きていくことで、より生活を豊かにすることが出来ると考えている。

7. 参考文献

- [1]実務的制約を意識した深層強化学習ポートフォリオ最適化モデルの提案
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jafee/21/0/21_43/_html/-char/ja\(2023/5/29\)](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jafee/21/0/21_43/_html/-char/ja(2023/5/29))
- [2]強化学習とは | 機械学習との違い・深層強化学習・活用事例やその未来まで徹底解説
[https://ledge.ai/articles/reinforcement-learning/\(2023/5/29\)](https://ledge.ai/articles/reinforcement-learning/(2023/5/29))
- [3]深層強化学習とは？AlphaGo（アルファ碁）の仕組み
[https://www.sbbit.jp/article/cont1/58531\(2023/7/13\)](https://www.sbbit.jp/article/cont1/58531(2023/7/13))
- [4]「強化学習」を活用したレコメンドの精度向上で、顧客コミュニケーションはどう変わるか
[https://www.brainpad.co.jp/doors/knowledge/01_multi_armed_bandit_problem/\(2023/6/6\)](https://www.brainpad.co.jp/doors/knowledge/01_multi_armed_bandit_problem/(2023/6/6))
- [5]多腕バンディット問題に触れてみる
[https://blog.brainpad.co.jp/entry/2021/12/07/110446\(2023/8/30\)](https://blog.brainpad.co.jp/entry/2021/12/07/110446(2023/8/30))
- [6]強化学習の基礎と実用化に向けた課題
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/itej/73/2/73_265/_article/-char/ja/\(2023/7/18\)](https://www.jstage.jst.go.jp/article/itej/73/2/73_265/_article/-char/ja/(2023/7/18))
- [7]今は第三次ブーム？AIは（人工知能）の歴史を簡単解説
[https://www.docuSign.com/ja-jp/blog/history-of-ai-artificial-intelligence\(2023/8/10\)](https://www.docuSign.com/ja-jp/blog/history-of-ai-artificial-intelligence(2023/8/10))
- [8]Society 5.0 - 科学技術政策
[https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/\(2023/9/12\)](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/(2023/9/12))
- [9]ChatGPT（チャット GPT）とは | 今からでも遅くない、使い方の基本と知っておくべきこと
<https://ledge.ai/articles/chatgpt>

63. 遺伝的アルゴリズムの応用

遺伝的アルゴリズムの活用とその有用性

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070435
齋藤 拓未

第1章 序論

人工知能が現在の「人間の思考を模倣するようなプログラム」と定義されたのは1956年、アメリカの計算学者であるジョン・マッカーシーだった。彼は、ダートマス会議で初めてAIという言葉を使ったとされている。さらにLISPと呼ばれるAI開発に使われる言語を開発した。これを皮切りに現在に至るまで様々なAIの研究がなされた。近年では、コンピュータが大量のデータからルールやパターンを発見し独自で学習する「機械学習」や深層学習（ディープラーニング）が開発され、AIの実用化がより身近になった。

本論文では、新幹線の先頭のデザインに使われた機械学習の一種である遺伝的アルゴリズムについて考察していく。

第2章 遺伝的アルゴリズムの仕組み

遺伝的アルゴリズムは1975年、ミシガン大学のジョン・H・ホランドによって提唱された近似解を探索する進化的アルゴリズムの一種である[1]。大まかな流れを以下に示す。

1. 初期集団生成
2. 与えられた環境での適応度を計算
3. 選択
4. 交叉
5. 突然変異
6. 2~5 求めたい結果が出るまで繰り返す

適応度とは、各個体に与えられた個体値のことである。選択・交叉・突然変異のことを遺伝子操作と言い、これらには様々な方法がある。そのため問題に応じて最適な方法を選ぶ必要がある。遺伝的アルゴリズムは他の進化的アルゴリズムより自由度が高く、設計変数の多い帯域的な最適化に有効である。しかし、求めたい値以下に収束する過剰反応や、正解に近い値がなかなか淘汰されないヒッチハイク問題といった欠点もある。遺伝子操作を正しく行うことでこれらの短所を克服し探索の多様性を保つ。

第3章 実験

遺伝的アルゴリズムの有用性を示すための実験を以下に示す。今回は、Unityで二足歩行をする3Dモデルを作り歩行学習させる。有用性の検証を行うため、以下の点を主軸に実験を行なった。

- ・様々な挙動を観察する
- ・高い個体値を持つ個体を作る
- ・探索時間を短縮する



図1 使用する3Dモデル

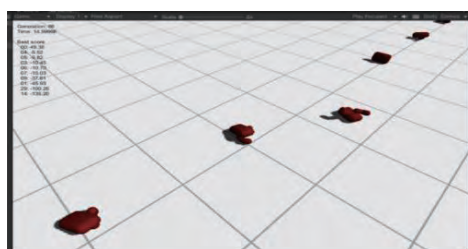


図2 探索の様子

しかし、実験の途中で直立することが困難であると分かったため、以下の通りに3Dモデルを変更した。



図3 変更したモデル

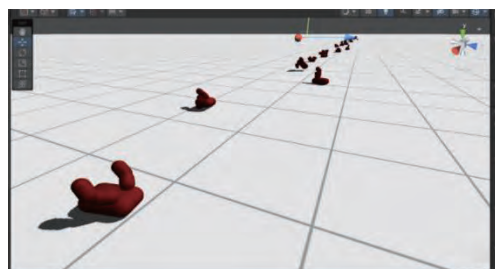


図4 変更後の探索の様子

以前のモデルでは、体の向きが進行方向に傾き歩行を妨げていたため、あらかじめ後ろに傾くように設定することでより歩きやすいように変更した。実験では、個体の生成数、選択する個体数、突然変異する個体数などを変更して歩行学習を行なった。遺伝的アルゴリズムの要素以外にも摩擦力や重力といった環境も変更しそれらの影響を観察した。

実験では世代を重ねるごとに個体値が増加しており遺伝的アルゴリズムによる最適化が行われていることが分かった。また様々な挙動を観察でき、探索に偏りがなく探索の多様性を感じることができた。しかし、環境を変えることで個体値が予想外の変化を見せ探索の進捗が分かりにくくなることや、異常に個体値が下がり続ける現象が起きる、といった環境やパラメータ調整の難解さを感じることもあった。

第4章 まとめ

今回の実験では、直立はしないものの様々な動作を観察することができた。遺伝的アルゴリズムは、環境に応じた最適解を探索するので、探索前に考えた仮説とは違った動作が良い結果を生むことがある。本論文の主題である「遺伝的アルゴリズムの有用性」についてだが、簡単な数値問題からこのようなシミュレーションにまで生かすことができる汎用性や、探索の多様性の観点から遺伝的アルゴリズムは有用であるという結論に至った。しかし、詳細な環境の構築ができなければ遺伝的アルゴリズムの効果が得られにくいことやパラメータ調整による変化の不透明さといった問題点も見られた。

◆参考文献

[1] 遺伝的アルゴリズム(Genetic Algorithm:GA)

<https://www.sys.ci.ritsumei.ac.jp/project/theory/ga/node1.html> (2023/9/3 参照)

64.E-ラーニングシステムの研究

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070437
山際 祐輝

1. はじめに

この数年、新型コロナウイルスが世界的な流行を起し、対面で物事を行うことがとても厳しい状態が続いた結果、対面で実施せずともインターネットを用いて遠隔で物事を行うことを可能とするオンラインの活用が注目された。

学習形態も新型コロナウイルスに影響され、従来では集合研修などの対面による実施が行われていたが今では E-ラーニングによる学習方法が注目されており、導入する企業や学校の数が増加傾向にある。

本大学のポータルサイト「無限大キャンパス」にも E-ラーニングシステムが導入されている。対面で授業を行わなくとも学習ができ、学習内容も一括に把握し管理することができる。しかし E-ラーニングシステムを導入することは様々なメリットがある中、問題点もいくつか存在する。これまでの E-ラーニングシステムについて調査し、そのメリットやデメリットをまとめ考察を行う。

2. E-ラーニングについて

「E-ラーニングは主にパソコンやスマートフォンなどの電子機器を用いてインターネット上で学習すること[1]。」である。E-ラーニングは LMS と呼ばれる学習管理システムを使用した学習のことを指し、「インターネット上で教材の配信や受講状況、成績の管理などを行うことができる。[1]」E-ラーニングシステムを導入することは、教員不足を解消するための手段の1つである。

3. E-ラーニングのメリットとデメリット

受講者側、管理・講師側の学習形態ごとでメリット・デメリットは様々存在する。それぞれを学習形態のメリットは他の学習形態のデメリットといった完璧な学習形態はあらず、一つ一つ欠かせない学習形態となっていることが考えられる。また、2種の学習形態を導入したブレンディットラーニングを取り入れることで「『受動態になりがち』という E-ラーニングの課題も解決され、受講者の内容理解が深まる効果も期待できるようになりました[2]。」

4. E-ラーニングの課題

E-ラーニングを導入する上で挙げられる課題がいくつか存在する。場所や時間を選ばない E-ラーニングは受講者に対して学習への精神的な圧迫感やストレスと受け取ってしまうこと、E-ラーニング実施中にボタンを連打し本文を読まずに読み飛ばしするものが現れてしまうこと、受講者の学習意欲は一様ではないため、その点を踏まえて1人でも多くの受講者に E-ラーニングを有効活用してもらえるようにしなくてはならないという問題が挙げられる。

5. 現在と今後の E-ラーニングについて

現在日本は IT 技術が進化し続けており、時代の変化とともに学習形態も影響され大きく変化していった。スマートフォンの普及によるモバイルラーニング、モバイル端末とパソコンで教材の統一化を図るためのマルチデバイス化、E-ラーニングを取り組むことで容易に行えるようになったアクティブラーニング、AI 技術を E-ラーニングに取り込むことで教員不足への貢献などがある。今後は LMS のクラウド化によるセキュリティ面の強化や VR 技術を研修に取り込むことで「現場で動作を見せながら教育する必要があった研修を e ラーニング上で、実習形式で伝えることが可能になった[3]。」これら技術の進化によってより質の高い学習ができるようになった。

6. おわりに

E-ラーニングについて様々な研究・考察を行い、E-ラーニングだけでなく他の学習形態のメリットとデメリットを知ることができた。E-ラーニングだけ取り組むのではなく、E-ラーニングのデメリットを他の学習形態のメリットで補ったりする学習方法がこれからの学習には必要と考えた。また、多くの受講者が学習意欲を保てるような E-ラーニングもより良い教育の実現につながるのではないかと考える。

参考文献

[1]e ラーニングとは？導入背景やメリット・使い方・導入方法について解説

<https://linkacademy-business.com/column/0001#627e3e6c8b235943199faf8d-1653441817231>

,(参照 2024-1-23)

[2] e-ラーニングの最新トレンド&オンライン講座 ビジネスで成功するコツを解説

https://coeteco.jp/articles/13103#content_2

,(参照 2024-1-23)

[3]デジタル・ナレッジ, 「e ラーニングとは | e-learning (イーラーニング) システムの導入ならデジタル・ナレッジ

<https://www.digital-knowledge.co.jp/el-knowledge/e-learning/>

,(参照 2024-1-23)

65.e-ラーニングシステムの研究

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070485
條野 巧真

1. はじめに

e-ラーニングという、インターネットを利用して行う学習の利点と問題点、その改善点を考察しながら実際に体験した e-ラーニングを使用した授業について触れながら研究していく。

2. e-ラーニングシステムとは

e-ラーニングとは、electronic learning の略で、コンピューターとインターネットを活用した学習形態のことである。B to B で提供されている一般的な e ラーニングは、教材コンテンツと LMS（学習管理システム）で構成され、学習管理システムはサーバ上にあり、ここから学習者の端末に教材コンテンツを配信する。学習者がこれを受講すると、学習履歴が LMS 側のデータベースに記録される仕組みである。

LMS とは、e-ラーニングコンテンツを配信したり、学習結果をデータとして管理したりすることを目的として開発されました。近年では、単なる「e ラーニング配信システム」ではなく、企業の人材育成に必要な機能を総合的に備えたプラットフォームとしての開発が進んでいる[1]。

3. e-ラーニングの歴史

日本で本格的に e-ラーニングが普及したのは2001年で日本イーラーニングコンソシムが設立され、e-ラーニング普及事業が本格的に始まった。2000年代後半には、iPhone、Android に代表されるスマートフォンなどが登場し、2010年には iPad、Nexus といったタブレット端末が登場し急速に普及が進んだ。これらの機器は休息时间や移動時間などの隙間時間を生かした学習にも最適で、学校や塾、企業研修の現場で活用が進み、様々な利用法や成果が報告されている。e-ラーニングの発展は、スマートフォンやタブレットなどのモバイル端末の普及により、さらに手軽にどこでも学べるようになり、e-ラーニングはさらに進化していきました。

現在では、AI や VR を使用した e-ラーニングもあり、これによりさらに e-ラーニングの活用方法が広がっていくと考える。

4. e-ラーニングの管理者側利点

e-ラーニングは、管理者側と利用者側の利点がある。管理者側の利点は、学習履歴を活用し、体系的な教育を提供できる。学習履歴により、一人一人の社員が目標に到達するまでのプロセスを管理することができる。e-ラーニングは、大勢の学習者に均質な教材を届けることができる。対面では、会場の大きさなどで参加人数は限られる。同じ教材を使用して授業をしても講師によって品質にむらが出てしまう。e-ラーニングシステムでは、大勢に対して全く同じ内容を届けることができる。

5. e-ラーニングの利用者側利点

学習者の利点は、何度も繰り返し学習ができることである。対面での研修は、受講時間が過ぎれば授業で説明してもらう機会は一度だけで、聞き逃したりしてしまうと覚えられない可能性がある。e-ラーニングは繰り返し受講が可能のため、反復して学習ができる。e-ラーニングは個人の学習履歴はサーバに記録されるため、管理者は、参照することができる。そのため学習した内容が相手に伝わり個人が学習に取り組む姿勢を評価してもらうことができる。e-ラーニングは自分のペースで学習することができ、決められた時間や場所を必要としないため、端末とインターネット環境があればいつでも環境を気にせずに学習することができ、学習の習慣化につながる。

6. e-ラーニングの問題点

管理者側の問題点は、交流機会が減少してしまう。集合研修などでは、社員間のネットワーキングに役立つ。個人で学習するe-ラーニングでは社員間のネットワーキングなどの副次効果はない。他にも質疑応答ができない問題点がある。自己学習のため、学習中に疑問があってもその場で解決することができない問題点がある。

学習者側の問題点は、モチベーションの維持が難しいという問題点がある。個人の性質にもよるが、集合研修のほうが、楽しいと思う方が多く、e-ラーニングでは物足りなさや、やる気が起きないという事態が想定され、モチベーションの低下につながってしまう。その他には受講するための環境が必要である。

7. おわりに

e-ラーニングは今後も更に発展していく期待が高く、新たな学習形態が改革されていく可能性があり、今後さらなる利用率の増加が期待できる。研究を通してe-ラーニングについて理解を深めることができた。

参考文献

[1] E-ラーニングとは？システムやメリット、導入事例、費用について解説

<https://content.lightworks.co.jp/197/> (参照 2023-08-21)

66.電子教材の作成

野球ルールを覚えるクイズの作成

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070495
泉 匠杜

1. はじめに

現在、新型コロナウイルス感染症（以下コロナウイルス）の蔓延により、社会での生活様式が変化してきている。コロナウイルスの感染拡大防止を行うために、学校の授業のオンライン化や在宅で会社の仕事を行うリモートワークなどが取り入れられてきている。そのため、コロナ禍での生活に ICT の技術を利用した教育の情報化が推進されている。そこで利用される技術の一つとして、電子教材が挙げられる。コロナ禍により、日本国内での電子教材のような ICT 教育を取り入れる動きがみられる。これからの情報化社会の一員として生きていく上で、この卒業論文を通して ICT 教育について勉強するよいきっかけになると考え私はこのテーマを選んだ。

2. ICT を活用した教育

ICT 教育とは、今までアナログで行ってきた教育をデジタル化していくことである[1]。

ICT 教育は5つのメリットがある。1つ目は「学習能力の向上」が挙げられる。ICT 教育を導入することによって、生徒の学習効率が向上する。ICT を活用すれば、これまでの受け身の授業から、生徒全体が能動的になる授業へと変えていくことができる。

2つ目に「教員の負担軽減」が挙げられる。授業そのものや授業の準備だけではなく、保護者対応や部活動顧問など、教員はさまざまな業務を抱えている。こうした教員の負担は現場において問題視されており、いかにして業務量を減らしていくかが課題とされている。ICT 教育を導入することによって、授業に用いる資料をプリントアウトする手間や番所する手間など、細かい教員の負担が軽減される。

3つ目に「情報共有の簡易化」が挙げられる。パソコンやタブレット端末に授業で使用する資料をまとめることによって、資料を配布する時間を短縮することができ、効率的かつスムーズに授業を進めることができる。教員間での情報共有はいい教材や授業方法を知る機会にもなるため、相乗的に教育の質が高くなる効果が期待できる。

4つ目に「生徒のモチベーション向上」が挙げられる。生徒の学習に対するモチベーション向上も、ICT 教育を導入するメリットにいえる。ICT 教育を実施する際には、生徒が興味を持つかどうかの観点で問題やアニメーションを作成すると効果的な授業を行える。何を授業で教えるかという授業の内容も大切だが、生徒が授業に関心を持って取り組める仕組みも重要である。

5つ目に「生徒の IT リテラシーの向上」が挙げられる。IT 活用が重視される社会において、パソコンやタブレット端末の操作をはじめとした情報活用能力は、生きる上で必要不可欠な力の一つである。IT リテラシーの向上により、必要な情報を取捨選択しそれを活用することで、自らの頭で考える力を鍛える効果を期待することができる。

3. 電子教材

電子教材[2]とは、「紙の教科書と同じ内容を電子化した教材のこと」と文部科学省で定義されている。前述のとおり、GIGA スクール構想[3]により 2024 年度から本格的な電子教材の導入を目指している。また、教育現場ではこれからの教育を支える ICT 環境の整備に注力している。しかし、現段階では電子教材の導入によるメリットとデメリットを踏まえた慎重な実証実験が必要な段階である。電子教材はあまり普及しておらず、タブレット端末を導入している国公立や私立の小中学校に電子教材の無料配信を進めているが、タブレット端末を有効活用できていない状況となっている。教員一人一人が電子教材の活用によるメリットやデメリットを適切に理解していく必要がある。電子教材の導入は、情報化社会が発展する現代社会にとって、重要な要素を持っている。子供たちにとっても、タブレット端末やノートパソコンを積極的に活用できるようになることは、電子教材に慣れる第一歩になることができる。まずは国や自治体、教育現場が連携して電子教材の導入に踏み切ることが大切である。また、子供たちだけでなく、教育現場もデジタル化に対応していく必要がある。

電子教材はアニメーションを活用した学習など、紙媒体の教材ではできない学習を可能にしている。現代社会にとって、タブレット端末やノートパソコンは、私たちの生活に密接に関連するツールとなっている。紙媒体中心で展開していた教育現場においても、電子教材を有効に活用していくことが大切である。

4. システムの概要

OS は Microsoft Windows 11 を使用し、論文は Microsoft Word を使用して作成した。

アプリケーションは Android Studio を使用して作成した。

アプリケーションは直感的に操作することができる点が電子教材のメリットなので、その点を生かした野球のルールに関する簡単な○×クイズのアプリケーションを作成した。

5. おわりに

電子教材というものはコロナ禍において急速に注目度が上昇し、取り入れ始めている技術である。その ICT を活用した教育の情報化が推進されている。医療や教育、テレワークなど幅広い現場で ICT を活用した業務の効率化が図られてきている。

次に、残された課題として、電子教材ならではの文字のサイズの調整などの機能を搭載し、直感的に利用できる、より完成度の高いアプリケーションの開発を作成する開発技能を身に着けることが課題である。

最後に、デジタル時代を生きていく子供たちは電子教材を活用していきながら、一人一人が個人に合わせたスピードでの学習をすることができる点を用いて、より効率的に学習を行っていくことが大切になる。

参考文献

[1]ICT 教育 <https://learningbox.online/2022/03/24/blog-ict-education-introduction-merit/>

[2]電子教材 https://www.mext.go.jp/content/20200710-mxt_kyokasyo-000008653_03.pdf

[3]GIGA スクール構想 https://mcs.mynavi.jp/column/2023/02/giga_school/

67. 深層学習を用いたシステムの考察

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070550
作田 力

1. はじめに

近年は、人工知能に関連するものがニュースの世界だけではなく、私達の日常の中でも触れる機会が多くなっている。

人工知能は、AI とも呼ぶことは多くの人に知られている。一方で、ディープラーニングが深層学習と呼ばれており、近年急速に発展し、利用が進んでいることを知っている人は少ないと考えられる。人工知能と深層学習の違いが分かっている人も少ないだろう。

しかし、深層学習は大手企業や IT 業界の会社だけではなく、中小企業の間でも広く恩恵を受けることができ、誰でもすぐに利用できるのである。

本論文では、初めに人工知能と機械学習、深層学習の違いを説明し、その後は深層学習を用いたシステムが従来のシステムに比べてどこが優れているか、現時点での深層学習の問題点、深層学習の将来性の3つを論じる。

2. 人工知能、機械学習、深層学習の違い

人工知能、機械学習、深層学習の3つは、簡単に説明すると図のように人工知能の中に機械学習があり、その中に深層学習があるといった関係になっている[1]。

この3つを少し詳しく説明すると、人工知能をうまく機能させるための方法の一つに機械学習があり、機械学習の中でもニューラルネットワークというものを利用した学習手法の一つに深層学習がある。

この章では人工知能、機械学習、深層学習の3つの違いを詳しく説明していく。

3. 深層学習の優れている点

深層学習の優れている点は、機械学習以上の効率化と機械学習では難しい複雑な処理が可能といった点や、パターン認識タスクや予測タスクにおける性能が良い点である。これらを活かすことによって人間には難しい作業や24時間の対応などが可能になる。この章では、これらの深層学習の優れた点について、画像認識、音声認識、異常検知の3つの分野について論じていく。

画像認識の分野では、Google フォトや Quick, Draw!、総合建築会社の安藤ハザマが日本システムウェアと共同で開発したトンネル切羽(きりは)AI 自動評価システム、音声認識の分野では、Google アシスタント、WaveNet、Peach の運航案内サービス、異常検知の分野では、異常検知に深層学習を用いる3つのメリットと、それを活用した三井住友ファイナンシャルグループのクレジットカード不正検知技術について論じていく。

4. 深層学習の問題点

深層学習には優れた点が多いが、もちろんそれだけではなく様々な問題点がある。主な問題点としては、学習させるデータを選ぶのは結局のところ人間であることや、完成した人工知能を信頼しすぎてしまうことである。この章では、それら深層学習の問題点について、AI に妄信的になってしまい、実際に多くの人の人生を狂わせてしまったオランダの不正検知 AI 騒動の問題や AI

の神格化による医療現場の問題について触れながら論じていく[2]。

5. 深層学習の将来性

ここまでの章では現時点での深層学習の良い点や悪い点について論じてきたが、この章では深層学習の将来性について、現在進んでいる深層学習による画像認識を動画に応用して読唇術に使う研究の話などを交えながら論じていく[3]。

6. まとめ

深層学習を活用した技術は、今までの技術や人間の能力をはるかに上回っており、人々の生活をより豊かに便利にしている。もちろん良いことだけではなく、悪いことも多い。しかし、深層学習を活用した技術には将来性があり、人間が使い方を間違えなければ未来は明るく、現状よりもさらに人々の生活を豊かに便利にしていくと考えられる。この章では、深層学習を活用した明るい未来のために、私達人間がやらなければならないことを論じていく。

参考文献

[1] グーグルに学ぶディープラーニング

著者 日経ビッグデータ

[2] 「AI が神格化した世界」はディストピアか？ AI の誤判定で“3 万人超”の人生狂わせたオランダ政府の事例

著者 小林啓倫

<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2307/03/news052.html>

[3] 画像による異常検知にディープラーニング(深層学習)を用いるメリットは？手法まで解説

<https://products.sint.co.jp/aisia-ad/blog/ai-for-image-anomaly-detection>

68.人工生命シミュレーション

ライフゲームと競争

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070585
大浦 早貴

1. はじめに

人工生命は、人間によって設計、作製された生命である。仮想環境で生命をシミュレーションすることで生命に関するシステムを研究する分野である。本研究では生態系で発生する競争をライフゲームでシミュレーションする。

2. ライフゲーム

ライフゲームは1970年にイギリスの数学者ジョン・ホートン・コンウェイが考案した生命のシミュレーションゲームである。マス目に配置されたセルが影響し合い、「誕生」、「繁殖」、過疎や過密による「衰退」をシミュレーションする。

【ライフゲームのパターン】

- ・ 固体物体…世代が進んでも同じ場所で形が変わらないもの。
- ・ 振動子…ある周期で同じ図形に戻るもの。
- ・ 移動物体…一定のパターンを繰り返しながら移動していくもの。
- ・ 繁殖型…マス目が無限であれば無限に増え続けるパターンのもの。

3. 競争

種間競争…違う種間で行われる、生物の個体同士が生息領域や食糧、配偶相手などを争うこと。

種内競争…同種個体間で行われる、生物の個体同士が生息領域や食糧、配偶相手などを争うこと。

4. 研究内容

繁殖型で最小の 10 ピクセルの種族 A(フィールド内での表記：白四角)、条件を加えられた 10 ピクセルの種族 B(フィールド内での表記：枠線のみ四角)を用いる。同フィールドに同じ種族が増殖した場合、類縁関係にある異種の生物がいた場合、繁殖力が高い異種の生物がいる場合を想定し、ライフゲームでシミュレーションする。

5. 研究結果

世代を進めていくと互いの種族が影響し合い、固定型や振動子になり、増殖することなくとも生存し続ける結果になった。

6. おわりに

本研究を通して生態系の一部がかく乱されることで生態全体に影響が広がることを実感した。フィールドの広さや生死判定、資源が豊富な生存領域を作成するなどの条件を追加していくことでより様々な競争の結果が見ることができるだろう。

参考文献

[1]ゲエム道館, 小一時間でゲームをつくる 7つの定番ゲームのプログラミングを体験, 2022, 株式会社技術評論社, pp. 37-62

[2]ウィキペディア「ライフゲーム」(2023年9月21日)

[ライフゲーム - Wikipedia](#)

[3]トーマスイッチ「種間競争と種内競争の違いとは？」(2023年9月21日)

[種間競争と種内競争の違いとは？ | トーマスイッチ \(toumaswitch.com\)](#)

69.Q学習の応用実験

～作成した迷路による実験と考察～

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070698
佐々木 謙次

1. はじめに

本論では、強化学習の手法の一つである Q 学習[1]を利用し、システムを開発して考察をする。強化学習は現在のビジネスシーンでの活用は少なく、ゲームの分野で活用することが多い。今回は作成した迷路を利用し、Q 学習でスタートからゴールまでの最短経路を見つけられるかの実験を目的とする。システムの実装に迷路を起用した理由は、参考書にある 4×4 の迷路で Q 学習を学んだ際に迷路の大きさや複雑さの変更、要素の追加をした場合、エージェントがどのような動きになるか興味を持ったからである。今回は Q 学習の他にも、結果を比較するために強化学習の手法である SARSA[2]を利用する。

2. 強化学習

強化学習とはエージェントが環境の中で行動をし、環境がエージェントに状態や行動に応じた報酬を与え、エージェント自身の試行錯誤のみで繰り返しながら学習する機械学習の一種である[3]。

強化学習は行動で獲得できる報酬の総和や価値を最大化し、行動の最適化を目的としている。目的を達成するためには最適な行動を選ぶための戦略的方法を考えることや人手で設定したハイパーパラメータの調節が必要になってくる。

今回、システムの実装に利用する Q 学習と SARSA についての説明をする。Q 学習は、各状態で各行動を取った時に評価された価値である Q 値を全ての状態と行動の組み合わせをまとめた Q テーブルで管理し、行動の中で取得した報酬やハイパーパラメータを利用して Q 値の更新を繰り返す。特徴として Q 値を更新する前に次の状態の行動に対して現時点で最も高い Q 値を選択して更新する[4]。

$$\text{Q 学習の公式: } Q(st, at) \leftarrow Q(st, at) + \alpha (r_{t+1} + \gamma \max_a Q(st+1, a) - Q(st, at))$$

SARSA は Q 学習と同じく Q 値の更新や Q テーブルの管理をするが、Q 値の更新前に次の状態から次の行動を選択して Q 値を更新するため、最も高い Q 値だけを更新に利用するのではなく、戦略的に行動を選択してその行動に対する Q 値を更新に利用することが特徴である[5]。

$$\text{SARSA の公式: } Q(st, at) \leftarrow Q(st, at) + \alpha (r_{t+1} + \gamma Q(st+1, at+1) - Q(st, at))$$

3. 強化学習を用いた迷路の実装

開発環境として OS は Windows11 を使用し、開発言語は Python で開発環境は Visual Studio Code を使用する。迷路の設定として、大きさは 10×10 にし、それぞれの迷路マスの状態は 0～99 で表す。迷路に要素なしと、鍵・トラップが含まれている要素ありを用意する。要素ありの場合、鍵を二つ、トラップを二つ用意し、エージェントが鍵 2 つを取得するまでゴールはできず、トラップに一度でも入った場合、強制的にエピソードを終了し、次のエピソードにする。エージェントの行動は上下左右にして、それぞれ 0, 1, 2, 3 と数値で表す。

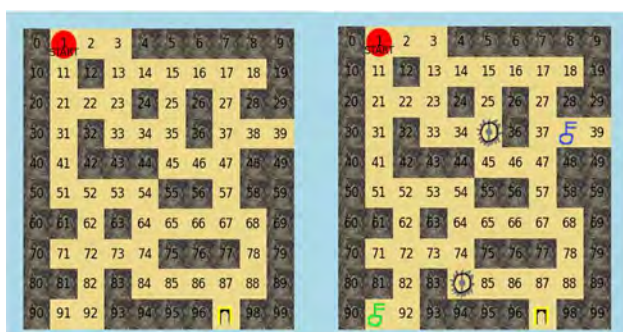


図 1 左: 要素なしパターン、右: 要素ありパターン

4. おわりに

今回の実験から、要素なしは Q 学習も SARSA も最短経路を見つけることができたが、要素ありはトラップによってゴールにたどり着くことが少なく、最短経路を見つけることができなかった。全体の状態が鍵の取得前と後で変化されれば上手くいくかもしれない。複雑化には報酬の与え方やハイパーパラメータの調節、方策の工夫がより必要になると実感した。ビジネスシーンでの活用には、強化学習は危険性や必要なコストが高く実装は難しいと考えられる。しかし、今後の AI 技術の発展により現在日本で問題となっている人手不足の改善や働き方改革を実現するための一つになると私は考える。

参考文献

[1]久保 隆宏 「機械学習スタートアップシリーズ Python で学ぶ強化学習 入門から実践まで」改訂第 2 版 講談社 2019 年 pp. 71 - 78

[2]小川 雄太郎 「つくりながら学ぶ！深層強化学習 PyTorch による実践プログラミング」 初版 株式会社マイナビ出版 2018 年 pp. 52 - 67

[3]布留川 英一 「OpenAI Gym/Baselines 深層学習・強化学習 人工知能プログラミング実践入門」 初版 株式会社ポーンデジタル 2020 年 pp. 27-30

[4]強化学習入門～これから強化学習を学びたい人のための基礎知識～

<https://blog.brainpad.co.jp/entry/2017/02/24/121500> (参照 2023-02-01)

[5]今さら聞けない強化学習 (10) : Sarsa と Q 学習の違い

<https://qiita.com/triwave33/items/cae48e492769852aa9f1> (参照 2023-07-20)

70. 自然言語生成の実験

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：齋藤 健司

2070703
武田 晃紀

1. はじめに

自然言語生成 (Natural Language Generation) とは、機械学習と自然言語処理の分野で重要性が高まっている研究分野の一つで、多くの分野で重要な役割を果たしている。本論文では簡単なチャットボットを作成し、どのような挙動を示すのかを考察した。

2. 自然言語処理とは

自然言語処理は人間が使う自然言語をコンピュータが理解や生成できるようにする技術のことであり、人工知能の1分野である。言語翻訳や質問への回答といったようなタスクをこなすために機械学習とディープラーニングといったような手段がある。自然言語処理は自然言語生成と自然言語理解の2分野に分かれる[1]。

3. 自然言語生成とは

自然言語処理 (NLP) の一分野である。データ入力に基づいてコンピュータが自然言語の文章や音声を生成できるようにする技術のことである。処理の流れとしてはプランニング、プランの詳細化、文章の生成の3つの段階からなる。また処理方式としてテンプレートベース方式、ルールベース方式、統計的方式、機械学習ベース方式などが挙げられる[2]。

4. チャットボットの開発

簡単なチャットボットを作成した。チャットボットはユーザーと会話を交わすことを目的としたソフトウェアアプリケーションである。

開発環境は OS が MacOS、エディターは Visual Studio Code で Python3.9.0 を使用して作成し、CGI を用いて web 上で動作させる。(図1)



図1 Web 上で動作しているチャットボット

このチャットボットは三単語以内で質問し、送信すると回答が返ってくるシンプルなものである。質問と回答を繰り返すことで学習量が増え、応答の多様性が向上する。

このプログラムはマルコフ連鎖を使用している。マルコフ連鎖とはロシアの数学者マルコフによって研究されたもので、ワードサラダとも呼ばれている。過去の状態に依存せず、現在の状態から別の状態への移り変わりをモデル化する数学的な手法である。これを利用することで、しくみが単純ながら文章を生成することができる。

4. 考察

マルコフ連鎖モデルは単純で理解しやすい。新しい入力を受け取りながら、辞書をリアルタイムで更新できるため、すぐに新しいフレーズを覚えさせることができた。また多くデータを追加することでチャットボットの応答の多様性を向上させることができた。しかし、いくつかの課題が見受けられた。チャットボットと会話をしている時、前後のつながりがおかしいところが多々あった。これは辞書内の単語の連鎖に基づいているため、正確な文法や自然な文章構造を持つことが難しいと思われる。またこのプログラムは三単語で文を生成しているが、四単語以上で文を生成すると応答が単調になることや、適切でない回答が返されることが発生し、安定しないことがわかった。これは辞書に登録されている単語の組み合わせが少ないため、生成する文が限られているからだと思われる。

5. 終わりに

自然言語生成は現代の情報技術において重要な役割を果たしており、私たちの日常生活からビジネス環境まで幅広い分野で応用されている。NLG 技術は今後も急速に進化するが、その一方で、倫理的な問題や社会的な課題も生じる。企業による利益主導の競争激化によりチャット AI の成長速度が非常に早め、結果として社会や規制当局の受け入れが間に合わないことが大きな問題となっている。そこで、専門家や科学者や有名人などが署名した公開書簡が公開され、GPT-4 よりも強力なチャット AI の開発を停止するよう求めた。私たちの役割は、技術の進歩と社会の健全な発展を両立させるために、継続的な議論と対策を行う必要があるだろう [3]。

参考文献

[1] NLP・NLU・NLG: 自然言語処理における 3 つの 概念の違い

<https://www.ibm.com/blogs/solutions/jp-ja/nlpvsnlvsnlg/>

[2] 進化を続ける NLG (自然言語生成) について概観: ビジネスを自動化し、DX を加速させ、文書の持つ深淵に迫る

<https://note.com/masayamori/n/nf8ad1a33b4b5>

[3] ChatGPT の「開発停止」を求めた専門家たちからの“警告”の意味

<https://wired.jp/article/chatgpt-pause-ai-experiments-open-letter/>

指導教員：齋藤 一

71.ID(インストラクショナル・デザイン)に基づいた 『地域』のことが学べるWEB教材制作(2023)

岡崎市について、学べるサイト

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員: 斎藤 一

2020107
山口 隼人

1 はじめに

研究の背景・動機

私の地元、岡崎市は、現在NHKの大河ドラマ「どうする家康」が放映中であり、その効果もあってか、今年の四月には大河ドラマ館の入場者数が15万人を突破した[1]。

地元の観光客の増加は、とても喜ばしいことではあるのだが、大河ドラマの題材に関するだけでなく、岡崎の食文化や名産品、観光名所についてのさまざまな魅力をたくさんの人に知ってほしい、と筆者は考えた。

そのためには、今回の研究テーマである「ID(インストラクショナル・デザイン)(以下、ID)に基づいたWeb教材」の作成を通じて、わかりやすいWeb教材を作成すれば、学習者に分かりやすく覚えてもらえるだろう、として本テーマの選択に至った。

方法

方法として、私はHTMLを使用した、クイズ形式の問題集のWebサイトを作成することが適している、と結論を出した。

使用言語: HTML5, CSS, JavaScript

使用フレームワーク: Bootstrap5

使用エディター: Visual Studio Code

結果

IDに基づいた、4択クイズ形式の問題集のWebサイトを、アンケートや資料調査の結果を合わせ、Webサイトの作成に

利用者が使いやすいレイアウトを目指して、試行を繰り返し行い、筆者がIDについて学んだことを活かし、作成した

考察

成果物のレビューを、知人何名か程にして頂いた。

良かった点	悪かった点、改善点
動作が軽く、ノンストレスだった。	画像が表示されないことがあり、またブラウザの UI によって一部の表示が隠れたり崩れたりすることがあった。
UI が統一されていたため、分かりやすかった。	文字をもう少し大きくしてほしい。
解説があるため覚えやすかった。	背景画像と文字が一部同化して見づらいところがあった。

レビューの通り、見る人によっては文字のサイズや色で見づらく感じるがあると分かったため、サイトのレイアウトを作成した段階で、利用者に相当する人何人かに評価をってもらう必要があると分かった。

また、レビューで不満があがったということは、筆者自身がまだインストラクショナル・デザインについての理解が浅いということでもあるため、今後のために ID についての文献などを読み、理解を深めておく必要がある。

結論

今回の研究では、ID についてのことを、成果物の作成を通して学ぶことが出来たという結論に至った。

しかし、利用者にレビューをして貰うことで、課題点が見つかったため、全ての人に配慮できた使いやすい Web 教材を作成するのは困難だということも分かった。

参考

[1] 来館者数 15 万人達成。さらなる誘客に向け、ドラマ館応援隊 3 名を追加します。 - 岡崎市ホームページ(参照日:2023-07-20) 岡崎市

<https://www.city.okazaki.lg.jp/houdou/p038101.html>

72.ID (インストラクショナル・デザイン) に基づいた 『地域』の事が学べる Web教材製作

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員: 斎藤 一

2070146
安藤 真菜

1. はじめに

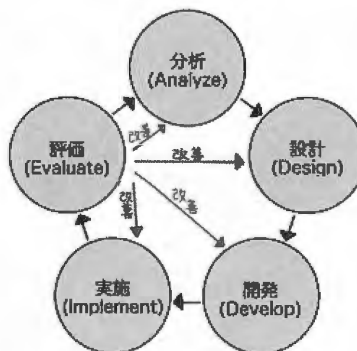
本教材では、ID (インストラクショナル・デザイン) に基づいた、三重県の北中部地方桑名市にある多度町について学べる Web 教材製作について論じる。この地域を選択した理由は、多度町で開催される祭りが主な理由に挙げられる。多度町では毎年、5月4日・5月5日の二日間にわたって「上げ馬神事」と呼ばれる祭りが開かれる。地元民の間では「多度祭り」の名で呼ばれ、毎年多くの観光客が訪れ、賑わいと盛り上がりを見せている祭りである。しかし、ネット上では「動物虐待」「時代遅れ」といった批判の声が上がっている。上げ馬神事について正しく知ってもらう為、そして私の育った多度の町そのものについても知ってもらう為、学習者に高い学習効果をもたらす ID (インストラクショナル・デザイン) について学び、多度町という地域を学ぶことのできる学習教材たる Web サイトの作成を目的とする。

2. ID (インストラクショナル・デザイン) とは

ID (インストラクショナル・デザイン) とは、日本語の直訳で「教育設計」と呼ばれる「教育活動の効果・効率・魅力を高めるための手法を集大成したモデルや研究分野、またはそれらを応用して教材を作成したり、授業・研究を実施するプロセスを指す。軍隊の兵士育成に用いられる、企業の新入社員を即戦力として育成するために用いられてきた。つまり ID は社会のニーズを満たす為、効果的かつ効率的に特定の知識や技能を習得させるための方法論とも言える。

3. ADDIE モデル

ID には様々な種類があるが、その中で多くの ID モデルの原型となったものが ADDIE モデルである。ADDIE モデルは計画を立て (Plan)、実践し (Do)、その活動を評価し (See) 次の計画につなげる活動をする「Plan-Do-See サイクル」を精緻化したものであり、ID の基本的な流れを説明している。Web 教材製作はこの ADDIE モデルの流れに沿って進めていく。



4. 開発環境

使用言語には、授業で多く触れる機会があった HTML、CSS、JavaScript を使い、実際に開発には同じく触れる機会が多かった Visual Studio Code を用いた。学習経験こそあったものの、HTML や CSS に関しては授業が受けた時期が一年生の頃だったため、参考書を見返しつつ制作にあたった。JavaScript も複雑な操作に関してはネットの記事も参考にして開発を進めた。

5. Web 教材

本教材では、多度町について学習できる教材を製作している。学習できる項目は「上げ馬神事」「多度の歴史」「多度の名所・名物」「多度の生活」の大項目計 4 つである。1 つの大項目の中には複数の小項目を用意し、学習内容を小分けにする。この際、学習する順番は問わず、全てを履修する必要性はないものとする。Web 教材による学習を通じて学習者に求めることは、「上げ馬神事に対する偏見の解消」と「多度町への知識を深める」、以上の 2 つである。この目標を達成させるために、図を用いるなどした小項目ごとの解説の後、小項目に困んだ簡単な小テストを用意する。但し、「上げ馬神事」の項目に関しては、人によって様々な考え方があり、答えが存在しない問題であるため、小テストは設けない。

6. 第三者による評価

作成した Web 教材を両親と地元の友人、桑名市外に住む友人に実際に使用してもらい、フィードバックを得た。「地元民だからこそ知る豆知識が知れてよかった」「画面に出てくるキャラクターが可愛い」などといった評価と、「学習項目毎に得られる情報量の差が激しい」「画像や動画が欲しい」などといった修正点を得ることができた。修正点については、学習項目の更なる細分化、写真の追加などで改善を図った。

7. さいごに

Web 教材を製作するために学習を始めた ID だが、多くの学者たちが各々のモデルを築き上げ、時代と共に移り変わる学習者のニーズや学習の形態によって姿を変え進化し続けてきたものであることを学ぶことができた。実際に教材を制作することで、今まで考えたことも目を向けたことのない問題に取り組むことができた。特定の個人に向けて制作するだけでも困難だというのは、本来であれば多様な価値観を持った学習者に見合った教材を製作しなければならないという、とても困難を極める研究であることを知った。しかし、自身で計画し開発し何度も改良を重ねることで、設計者としての新たな知識とスキルを手に入れることができたことを嬉しく思う。

8. 参考文献

- [1]最適モデルによるインストラクショナルデザイン-ブレンド型 e ラーニングの効果的な手法
著：鄭仁星、久保田健一、鈴木克明 東京電機大学出版局
- [2]学習設計マニュアル「おとな」になるためのインストラクショナルデザイン
著：鈴木克明、美馬のゆり 北大路書房
- [3] 学習者中心の教育を実現するインストラクショナルデザイン理論とモデル
著：C. M. ライゲルース、B. J. ビーティ、R. D. マイヤーズ 監訳：鈴木克明

73.ID(インストラクショナル・デザイン)に基づいた 『地域』の事が学べる Web教材製作

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員: 斎藤 一

2070267
鮫島 寛優

1.はじめに(研究の目的)

現在伝統文化や伝統工芸品といった古くから受け継がれてきた伝統は次第に衰退してきているという現状にある。その原因として伝統の需要の低下やコストの高騰、伝統に対する人々の関心の低下、人材不足などが挙げられるということが調べて分かったことである。

そこで本研究では、ID(2章で説明する)に基づいた Web 教材を作成し、それを通して利用者に自身が住まう地域の伝統文化や伝統工芸品について知ってもらい、魅力を伝えることで関心をもってもらおうということを目的として取り組んでいく。

2.ID(インストラクショナル・デザイン)について

IDとは直訳すると「教育設計」という意味であり、「それぞれの環境において、最適な教育効果を上げる方法の設計」を行うことを目的としたアプローチである。現在この ID は企業内での研修制度や学校での教育等で幅広く用いられている。ID は主に e-Learning の普及とともに注目を浴びている。

この ID には、さまざまなモデルが存在する。自身もしくは自社が行う教育や研修の特徴・特色に合わせて、ど

のモデルを活用するかを考えながら利用することで最適な学習を実現することができる。モデルには ID における最もベーシックなモデルといわれており、分析・設計・開発・実施・評価といった手順で行う ADDIE モデルや、注意・関連性・自信・満足感を考慮しながら行い、学習意欲の向上に役立つ理論である ARCS モデルなどさまざまなモデルが存在している。

3.開発の内容

本研究では ID のモデルの一つである ARCS モデルを考慮した Web 教材を作成する。ターゲットは鹿児島県在住者である。ARCS モデルにおいて考慮しなければならない注意・関連性・自信・満足感の四つと本教材を関連付けて開発を行う。

4.開発環境

OS : Windows

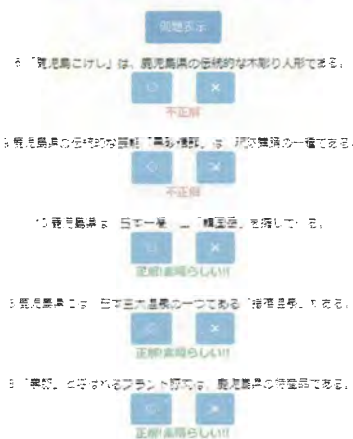
開発環境 : Visual Studio Code

使用言語 : HTML, JavaScript, CSS

5.画面詳細

本教材の主軸である伝統文化・伝統工芸品に関するクイズ画面は次のとおりである。

伝統文化に関するクイズ



表示された問題の回答の選択肢を押下すると、すぐに正誤判定を行い、結果を表示している。またページ上部にはナビを配置することで閲覧したいページに簡単に遷移することができる。

6. アンケート結果

本教材のターゲットである鹿児島県在住の同級生に実際に利用してもらい、アンケートを取り評価を行う。アンケートで得られた結果は次のとおりである。

- ・ ボタン配置やナビ、文字配置など非常に扱いやすいものであった。
- ・ 伝統文化と伝統工芸品のページレイアウトが全く一緒で、今どちらの問題を解いているのかが分かりづらい。
- ・ 何度も解きなおせるため、継続しやすく問題も定着しやすかった。
- ・ 解説ページも活用して問題の定着率を上げることができた。
- ・ 地域のことにに関して本教材の目的を理解しながら利用することができた。
- ・ 正解率も着実に伸ばすことができた。

アンケートの結果から、改善点や発展性が存在することが分かり、今後はさらに最適な学習を行うことができる教材が作成できると思われる。

7. おわりに

ID を用いて学習をする際、利用者にとってどのようなアプローチが有効なのかを考慮し、目的を達成することに最適なモデルを選択して活用する必要がある。本研究では地域の伝統に関する教材を作成したので、利用者にとってどのような教材にしたらモチベーションを維持したまま学習を継続しやすいか、また、どのような形式での学習内容にしたら利用者が学びやすくなるかということを考慮しながら教材の作成に取り組んだ。

<参考文献>

- ・ 「文化はなぜ衰退するのか!? 伝統を受け継ぐために知っておきたい3つの理由」
<https://takarabune.org/blog/?p=52>
- ・ 「e-Learning 実践のためのインストラクショナル・デザイン(<特集>実践段階の e ラーニング)」
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjet/29/3/29_KJ00004286879/_article/-char/ja/
- ・ 「インストラクショナルデザインとは」
<https://satt.jp/e-learning/instructional-design.html>
- ・ 「インストラクショナルデザインとは? 効果的研修に必須キーワード」

74.ID(インストラクショナル・デザイン)に基づいた 『プログラミング』が学習できる Web教材制作

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員: 斎藤 一

2070279
丸田 祥生

1. はじめに

私たちの生活はインターネットの普及により、より豊かなものになってきている。様々なものが電子化し、よりインターネットに触れる機会も増えている。IT 業界が活発になり小学校からプログラミングが必修となった学校も多い。実際にコンピュータを使用して、プログラミングについて学んでいるというところに着眼点をおいた。プログラミングを学びたいという思いをもった人たちや、未経験者の人たちにプログラミング開発の流れや基礎が理解できるような Web 教材を目標として制作する。今回、学ぶ言語はオブジェクト指向言語で Web アプリケーションを制作する際に幅広く活用されている「Java」言語とする

2. ID(インストラクショナル・デザイン)

インストラクショナル・デザイン (ID: Instructional Design) とは、日本語に直訳すると、「教育設計」となる。その名のとおり、それぞれの環境において、最適な教育効果を上げる方法の設計を行うことを目的とする。

3. ID が注目される背景

e ラーニングの普及や勘と経験をもとに組み立てた教育方法から脱却、教育成果のばらつき更生といった理由から注目されるようになった。

4. ID の代表的なモデル

・ ADDIE モデル

Analysis (分析) Design (設計) Development(開発) Implementation(実施) Evaluation (評価) のプロセスに沿って、教育計画や教材内容を組み立てていくモデルである。

・ TOTE モデル

目標にむかって進む最中に達成具合を確認しつつ進めるモデルである。あらかじめ自分が達成できていなければ目標に向けて作業を行う。目標達成具合のチェックを繰り返していくモデルである。

・ ARCS モデル

Attention (関心) Relevant (関連性) Confidence (自信) Satisfaction (満足) の頭文字をとったもの。この4つの側面から学習者のモチベーションの維持や向上を目指すモデルである。

5. 開発環境

開発環境は以下のとおりである。

OS : Windows

開発環境 : Visual Studio Code

言語 : HTML CSS Java JavaScript

サーバー : ローカル

データベース : なし

6. 画面説明

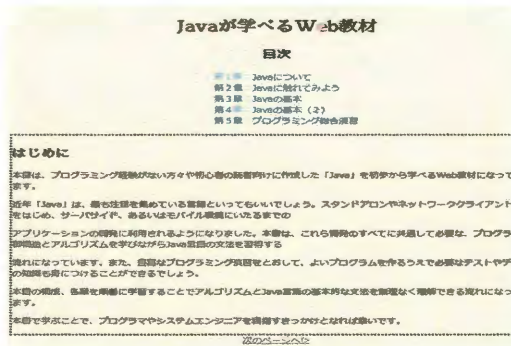


図 1. トップページ

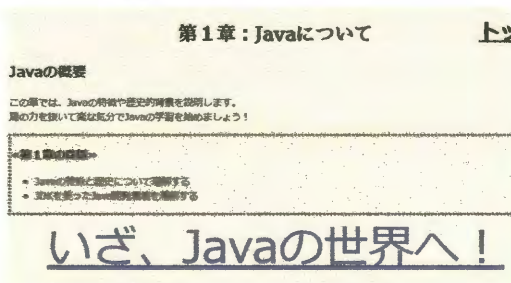


図 2. ホーム画面

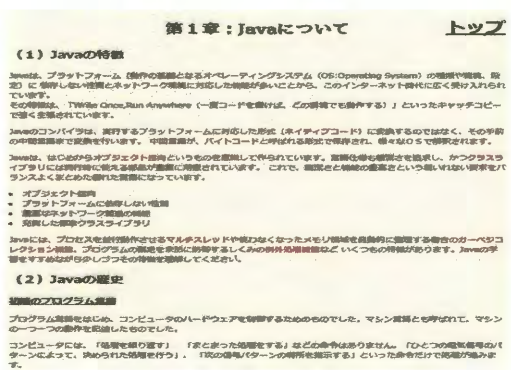


図 3. 学習画面

(4) Javaの歴史 (3)

トップ

Javaの成長

Javaは、仕事中低価格マシンの爆発的増産などにより大きく生まれ変わり、1998年にJava2としてリリースされました。移行速度の問題も採用レベルに達し、不変も一掃されました。(その後も改訂が行われています。)

Java2ではそれまでのJavaとの互換性がなくなり、Java1で開発したJavaプログラムはJava2では動作が保証されませんでした。Javaで開発されたシステムは再構築が必要になりましたが、大きな期待とともにあらゆる分野に展開できる基盤として定着していききました。

このあとJavaはJava3,4,5,6,7とバージョンアップされてきました。2010年にはサンマイクロシステムズ社がオラクル社に吸収合併されました。

◆確認問題◆

- ① Javaを開発した会社名
- ② アプリケーションソフトを動作させる環境と設定
- ③ Javaコンパイラによって生成されるもの
- ④ 使われなくなったメモリ領域を自動的に整理する働き
- ⑤ プログラムの構造を単純に制御するしくみ

前問の答え

戻る | 印刷

- ① サンマイクロシステムズ社
- ② 仮想マシン
- ③ バイトコード
- ④ ガベージコレクション
- ⑤ 例外処理

前のページへ 次のページへ

図 4. 確認問題画面 (回答表示)

7. 最後に

今日では、社会の情報化。電子化や IT 業界の需要が高まったことにより、プログラミングが必要不可欠な社会になる。そして、プログラミングを学びたいという思いをもった人が増える。この背景をもとに、Java を学びたい。プログラミングについて学びたいという需要に応えるためにこの教材を制作した。ID の ARCS モデルを参考に、ユーザのモチベーションを維持するとともに、学習に対する満足感を与え、学習意欲向上に努めた。

8. 参考文献

[1].インストラクショナルデザインとは？注目される背景と代表的なモデル

<https://school.jp/biz/column/1132>

[2].ARCS モデルとは

<https://www.slhtdmc.co.jp/labo/bid/arcs-model/>

[4].学校における主な ICT 環境の整備状況等の推移 文部科学省

<https://reseed.resemom.jp/article/img/2022/09/01/4589/15869.html>

75.ID(インストラクショナル・デザイン) に基づいた 『鹿児島弁』が学習できる Web教材制作

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：斎藤 一

2070338
辻 桂太

1. はじめに

本教材では、ID(インストラクショナル・デザイン)に基づいた「地域」のことが学べる Web教材制作について論じる。私は学校生活を送っていく中で周りの人の方言使用率が低下していると感じている。地方から都市部への大幅な人の移動、核家族化、テレビなどのメディアの普及が原因で、若者の方言離れが顕著になってきている。その結果、方言を使う地方の方や高齢者と円滑なコミュニケーション取れなくなっている。この問題の解決に少しでも貢献したいと考えこの教材を制作することにした。そこで、学習者の学習効率を向上させるためのID(インストラクショナル・デザイン)について学び、制作物に反映することで、よりよい学習教材の制作を目的とする。

2. インストラクショナル・デザイン

インストラクショナル・デザインとは、日本語で直訳すると「教育設計」ということであり、それぞれの環境において最適な教育効果を上げる方法の設計を行うことが目的である。メリットは以下の3つである。

- ・目的に対して効果的な教育手法を

設計できる。

- ・体系的なアプローチで教育の質を保てる。
- ・参加者の自主的な学習意欲を高められる。

インストラクショナル・デザインには、TOTEモデル、ARCSモデル、ADDIEモデルがある。

今回は、継続してより良い教育を行うことができるADDIEモデルと、学習者のモチベーションを上げるためARCSモデルを使用する。

3. 開発環境

OS : windows

環境 : Visual studio code

使用言語 : JavaScript,HTML,CSS

4. Web教材の説明



屋久島

図1。

トップページ上部

トップページには、上部に屋久島の写真と

ナビゲーションバーがあり、それぞれ用語集画面、四択クイズ画面、お問い合わせ画面に遷移することができる。

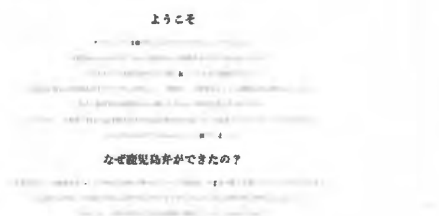


図 2.トップページ下部

トップページの下部には鹿児島弁が使われた由来を記載している。



図 3.用語集画面

この画面では用語の意味と発音を学習することができる。



図 4.四択クイズ画面

この画面では楽しく四択クイズを解き学習した成果を試すことができる。



図 4.お問い合わせ画面

この画面ではこの電子教材に関するお問い合わせを送ることができる。

5. 第三者による評価

Web教材が完成したので、KCS鹿児島校の数名に教材を使ってもらい評価をしてもらった。

① 良かった点

- ・文章ではなく単語の学習ということで難易度が低く取り組みやすかった。
- ・音声再生機能で発音まで勉強できるのがよかった。
- ・クイズが楽しかった。

② 悪かった点・改善点

- ・スコア機能がほしかった。
- ・ログイン機能がほしかった。

6. 今後の課題と感想

悪かった点。改善点があり、スコア機能とログイン機能を今後追加していきたいと考えている。ほかにもいろんな年代にも使ってもらって意見を取り入れていきたいと考えている。

今回のICT教材の作成を通して、私が知らなかった鹿児島弁やその意味を知ることができ、楽しく作成することができた。今回の課題作成で身に付けた知識を今後の開発に活かしていきたい。

7. 参考文献

- ・鹿児島弁の解説

<https://kagoshimaben-kentei.com/jaddo/>

- ・インストラクショナルデザインとは

<https://satt.jp/e-learning/instructional-design.html>

76.オープンソース CMS (Contents Management System) や LMS (Learning Management System) を用いた「学生」を支援する Web サイトの試作

学内のサークル活動を広報するサイトの作成

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：斎藤 一

20200354
渡邊 涼雅

1. まえがき

HTML や CSS といった専門的な知識を必要とせずに WEB ページを作成することができる CMS について研究を行う。

2. CMS に関する調査 wordpress

Wordpress は CMS の中でも世界的に人気があり、オープンソースウェアとうこともあり、多くのプラグイン（拡張機能）があるため思い通りの機能を容易に実装することができる。また、デフォルトで投稿機能があり、掲示板制作に向いていると考えられる。

3. CMS を用いて現状の改善

北海道情報専門学校はサークル活動について知ることが難しい現状である。そこで、サークル活動に関する情報を掲示板形式で発信できる WEB ページを作成することで活動の活性化を狙う。

4. サークル情報ページについて

4.1 概要

サークル情報ページでは大分類（運動・文化）によるタグと各サークルの一覧を用いることで閲覧者はサークルを探しやすくする。また、各サークルにアカウントを作成し、どのサークルの投稿かをわかりやすくする。以下図1はサークル情報ページのデザインイメージとなる。

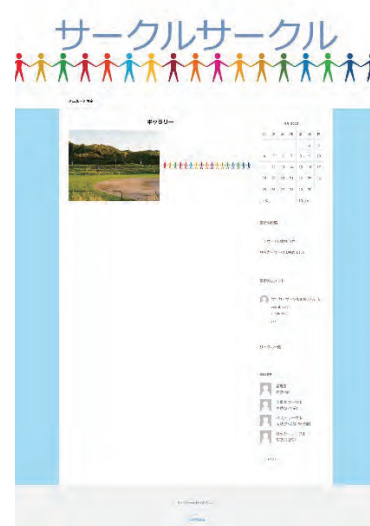


図1 トップ画面イメージ

4.2 プラグイン

前提として CMS におけるプラグインとは、

新しいフォントの追加などの新しい機能のことであり、wordpress ではオープンソースウェアということもあり個人で作成された様々なプラグインが用意されている。今回 Web サイトの作成においても 5 つのプラグインを利用している。

5. なぜサークル活動なのか

なぜサークル活動に焦点を当てたのかをマズローの欲求段階をもとに説明する。また、コロナ禍等の現状を交え必要性を説明する。

6. 今後の展望

WordPress には、まだ触れることができていないプラグインが多くあるため、CMS そのものだけではなくどのようなプラグインがあり、どのようなことができるかの研究を行いたい。

また、その研究からより利用しやすいWEB ページの作成に繋げることができればと考える。

7. まとめ

CMS には数多くの種類があり、それらには利用方法や料金体系などの違いはあるがその多くは専門的な知識を必要とせずともWEB ページの作成を行えるように支援するものである。私は今

回の研究を通して知識がある人に対しても、利用を推奨したいと考える。それは、WEB ページの更新の容易さであり、人的なミスの防止が期待できるためである。今後もCMS の利点を上手く利用し、WEB ページの作成を続ける。

参考文献

【1】Mana 1冊ですべて身につく WordPress 入門講座 SB クリエイティブ 2022年3月

【2】塩入裕亮 「マズローの欲求五段階説」から考えるキャリア 医療法人社団 平成医会 2020年6月

<https://heisei-ikai.or.jp/column/carrier-in-maslow/>

【3】千草 【Windows】XAMPP と WordPress のインストール チグサウェブ 2023年5月

<https://chigusa-web.com/blog/windows%E3%81%ABxampp%E3%81%A8wordpress%E3%81%AE%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%82%B9%E3%83%88%E3%83%BC%E3%83%AB/>

77.ID (インストラクショナル・デザイン) に基づいた『地域』のことが学べる Web 教材制作

クイズ形式で栗山町のことが学べる web サイト

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員: 斎藤 一

2070556
菅原 康太

1. 背景

近年、日本は急速な人口減少と若者の都市進出により、地方の人口ピラミッドのバランスは悪く、少子高齢化がますます進んでいる。このような状況下で、若者、特に40代以下の地方移住の重要性と、それがもたらす効果はますます注目されるようになった。移住情報を発信するメディアは、SNSの影響や移住に対する抵抗に対する理解を深める上で重要な役割を果たしており、本論文内にあるサイト作成はその一環として行われた。

2. 目的

本論文の目的は、栗山町に関する研究を通じて、その影響や課題についての理解を深め、それらを学ぶことができるサイトを作ること、新たな移住者や、栗山町に興味を持ってくれる人を得ることである。

3. 結果

クイズをしながら学ことができるサイトを作成した。内容を十分に網羅することができれば移住に関しておおまかな不安を取り除くことができると言える。また、栗山に移住者のための豊富な補助金制度が充実していることがわかった。

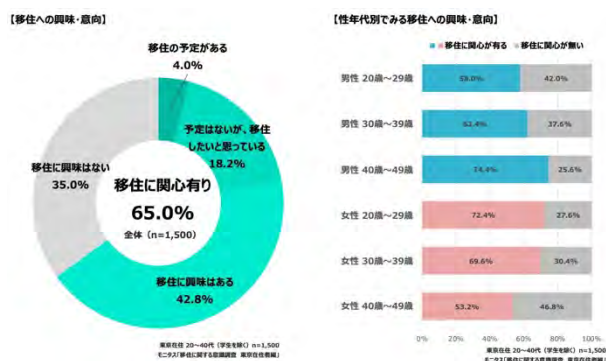


図 1

本サイトをきっかけに行動を起こして欲しいユーザーを考察していく。

図1のグラフのように、65%が移住に興味があることがわかり、更に分析していくと女性の若年層が一番移住への関心が増している傾向があることが見受けられる。

初級	
ようこそ栗山町へ	1 of 3
栗山町の特徴	2 of 3
栗山町に住むということ	3 of 3

中級	
幕末から現代までの栗山町ってどんなだった？	1 of 3
幕末から現代までの栗山町	2 of 3
栗山町のこれから	3 of 3

上級	
栗山町の魅力、自然編	1 of 5
栗山町の食べ物	2 of 5
学習の振り返り	3 of 5

図 2

カリキュラムは全く栗山町について知らない、行ったことのない人から、行ったことのある人から

栗山町のことについて学ぶことができる。図1のように段階分けされているのである。



図3

学習者はレッスンを受けた後、図2のようにクイズを受けることができるのである。このように知識をインプットするだけでなく、アウトプットすることで知識の定着を測ることができるのである。

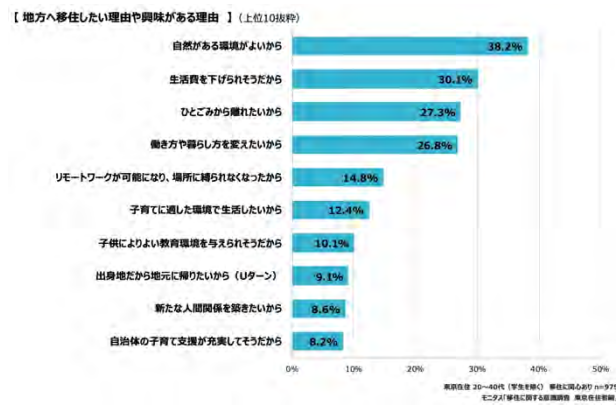


図4

都市部の人達を中心に地方へ移住したいという潜在的なニーズは高い、そのことは図3のグラフからも見て取れる。自然がある環境が良い場所に興味を持つ割合がとても多く、栗山町はそれらの人達の希望を叶える場所と言える。

実際に本サイトを北海道情報専門学校の大学併修科の田中玲生さんと三上貢輝さんに使用していただいた。その結果として栗山の魅力をしっかりと認知させることができた。一度行ったことがあっても改めて栗山町のビジョンを伝えることができたことは栗山の今後の発展を裏付けるものであると言える。

4.結論

現在、栗山町を含めて地方に移住すると様々な補助金を受けることができる制度が充実しており、希望者のための説明会等の取り組みが盛んである。よって、都市において希望者に効果的なリーチすることで地方移住者を増加させることが可能になるということができる。

さらに、栗山町では自然と少し便利な環境が整っており、暮らす上で何不自由なく生活することが可能であり、街の今後のビジョンが定まっているのである。そのため過程を持つ家族はこれほど子供の子育てに適している町はないのではないかと思わせるくらい魅力的な町である。また札幌へのアクセスが車で1時間なため、都市部からのサポートや交流も盛んであるため、様々な人と関わりながら生活することができるのである。

今後栗山町の人口減少という現象は止めることができなくてもその傾向は緩やかに変改していくことだろう。

参考文献

株式会社矢野経済研究所 2023年8月22日

https://www.yano.co.jp/press-release/show/press_id/3233

デジタル・ナレッジ 2023年8月28日

<https://www.digital-knowledge.co.jp/el-knowledge/instructional-design/>

PT TIMES 2023年8月31日

<https://prt看mes.jp/main/html/rd/p/000000026.000008679.html>

炭鉄港 2023年9月1日

<https://3city.net/access/kuriyama/>

78.ID (インストラクショナル・デザイン) に基づいた『地域』のことが学べる Web教材制作 (2023)

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員: 斎藤 一

2070556
伊藤 優希

1. はじめに

近年、ICTの進展や大学を取り巻く環境が変化したことで、教育内容の高度化・多様化のために効果的・効率的な教育手法としてICTを活用した教育の必要性が高まっている。

2. インストラクショナルデザイン

インストラクショナルデザインとは、日本語で「教育設計」と訳され、それぞれの環境において、最適な教育効果を得ることができる教育の設計ができる手法のことである。

ADDIEモデルは、Analysis (分析) Design (設計) Development (開発)、Implementation (実施)、Evaluation (評価)の5つのプロセスに沿って、教育計画や教材内容を組み立てていくモデルである。5つのプロセスに沿って教材の内容を組み立てて実践し、見直しながらブラッシュアップすることで教育をより効果的かつ効率的、定着化できる。私はこのADDIEモデルに沿ってWeb教材の制作を行った。

3. Web教材の作成

Web教材の作成はソースコードエディタであるVisual Studio Codeを利用した。HTMLやCSSを使って制作する。画面上に表示するボタンなどのデザインはフレームワークのBootstrapを利用した。このWeb教材は、岐阜県大垣市の「先賢」と「文化遺産」について学ぶことができる。選んだセクションの学習ページを読んで学び、確認問題ページで問題を解いて学習を行う。

大垣



ここでは岐阜県大垣市について学ぶことができます！
学びたいテーマを選んでください。

せんげん
先賢

歴史や文化、芸術を築き上げた人物

ぶんか遺産
文化遺産

歴史的建造物や史跡などの文化遺産

2070571 伊藤 優希

図1 トップページ

大垣

Top / 先賢 | 江馬蘭齋

えまらんさい
江馬蘭齋

現在の**大垣市佐島町**に生まれる。28歳で養父である江馬元澄の後を継ぎ大垣藩の医者(漢方医)になる。

46歳から3年間、江戸で**杉田玄白**や**前野良沢**から西洋医学を学ぶ。江戸で蘭学を学んだあと、大垣で蘭方医として開業するとともに「好蘭堂」という蘭学の塾を開く。

初めは新しい西洋の医学を周りの人々に受け入れて貰えなかったが、京都の西本願寺に文如上人の病気を治すことによって多くの人が蘭齋のもとに診察や塾の入門を希望する人がたくさん訪れた。

1 前 戻る

確認問題へ

2070571 伊藤 優希

図2 学習ページ

大垣

Top / 先頁 / 江馬蘭香 確認問題

Hosted by QuizGenerator

「攻略開始」を押して、問題を解きましょう。

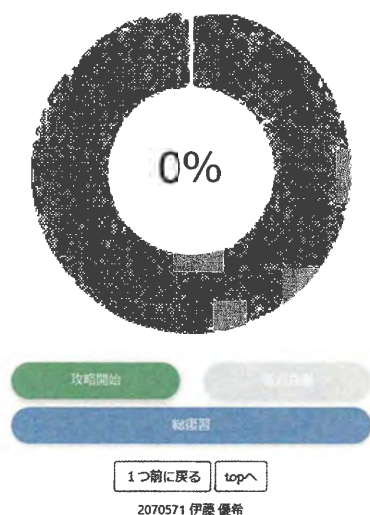


図1 確認問題ページ

確認問題の作成は、Quiz Generator というツールを利用した。Quiz Generator を使って作成した問題の URL を<iframe>タグを使ってその URL を読み込み、確認問題ページに表示をしている。

評価では、「読めない漢字がある」や「パンくずリストだけでは、画面の移動がしにくい」と、「初めて利用した人への案内誘導が足りない」という意見が上がった。

図1～図3は評価を受けて改善した後のWeb教材の画像である。改善前と後では主に、誘導分と振り仮名の追加、「1つ前に戻る」のボタンの追加を行った。

評価のフェーズでは意見を聞く人が多いほど、多くの意見を聞くことができる。そのため、その多くの意見を取り入れることでより良いWeb教材が制作できると考えられる。ADDIEモデルの5つのフェーズの中でも実施と評価のフェーズはとても重要である。

4. まとめ

Web教材を制作する立場の視点に立つと、使用者のことを考えた制作をするという点で足りていない部分が多かった。特にユーザインターフェースは、初めて見た人でも誰でも分かりやすいデザインにすることが大切であると学んだ。

インストラクショナルデザインのどのモデルも必ず評価を行い、その結果を取り入れて新たな教材の制作を行う。インストラクショナルデザインがより効果的で効率的、定着化のできる教材を制作するために適しているのは、評価で受けたフィードバックを取り入れることを繰り返し行うからだ。

これからICTを活用した教育が徐々に当たり前になっていくだろう。その際に、質の高い教育にするためには、インストラクショナルデザインを導入することは最低限必要なことになるだろう。

5. 参考文献

[1] インストラクショナルデザインとは

<https://satt.jp/e-learning/instructional-design.html> (参照 2023/5/17)

[2] ADDIEモデルとは？ADDIEモデルを効果的に進めるポイントを解説

<https://school.jp/biz/column/1563> (参照 2023/07/12)

[3] インストラクショナルデザイン～ADDIEモデルに基づく研修設計の実践～

<https://achievement-hrs.co.jp/ritori/instructional-design-addie-model/>

(参照 2023/07/12)

[4] インストラクショナルデザインとは？注目される背景と代表的なモデルを紹介

<https://school.jp/biz/column/1132> (参照 2023/09/08)

[5] Quiz Generator

https://quizgenerator.net/?_gl=1%2Aa4g8rf%2A_gcl_au%2ANzkwNjQ4NTI1LjE2OTI2MzI4NTk

(参照 2023/09/24)

79.オープンソース CMS (Contents Management System) を用いた 「地域」を支援する Web サイトの試作

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：斎藤 一

2070740
稗貫 海翔

はじめに

今回選択したテーマが「地域」のコミュニティを支援するWebサイトの試作ということで、研究のテーマに選んだ地域は、北海道の道南にある渡島地域である。この渡島地域にスポットを当ててイベントやグルメ、特産品など掲載するWebサイトの構築をしていく。これは、北海道に来る観光客や旅行者などに向けて、各町の魅力を掲載し観光客のほかにも、観光業を生業とする地域コミュニティを支援するというのが目的である。

1 渡島地方の現状

昨今、渡島地方が抱える大きな問題の一つが、『過疎化』である。すべての市区町村で様々な理由で人口が減少していて、そのスピードは「驚異的」というほどである。また、北海道新聞が分析した情報によると、すべての渡島地方の町で前年と比べて4%もの人口が減少していることが分かった。各町ではこの、人口減少を止めるために様々な施策を行ってきたが、効果は限定的である。

2 今後の町の展開について

今後これら渡島地方はどのような展開を迎えるのか、人口の増減や町の収入など、あらゆる視点から予測していく。ある調査機関の報告では2021年度の道南地方の人口比は5年で6%（約2万8605

人）減と人口の減少が止まらない状況が続いている。そこで、渡島管内のいくつかの町をピックアップして、今後町の人口増減や町民の年齢などグラフを通して分析する（画像1）。

3 サイトの概要について

渡島地方に所属する市区町村について紹介する。CMS(Contents Management System)を用いて、各市区町村が誇る「特産品」「郷土料理」「ご当地グルメ」などを紹介し、観光客をはじめとした人々に魅力を伝えていく。具体的に紹介していくものには知名度の高いグルメなどもあるが、中には素晴らしいグルメにも関わらず、知名度が低く観光客などに、認知されていないものの多々存在している。観光客にサイトを通じてPRしていくことで地域の観光コミュニティの支援を考えている。

画像2は実際のサイトの画像である。グルメの画像と説明文を記載しサイト閲覧者がどのようなグルメなのかを一目でわかるようにしている。

4 グルメによって町を活性化

地域の食や特産品によって地域活性化を図る動きは、全国にみられる。特に代表的なイベントとして「B-1 グランプリ」があげられる。

このB-1 グランプリは全国のご当地グルメを販売し、イベント参加者に食してもらうことで町のブランドとして知名度が向上し、多くの観光客が訪れるといった経済効果が期待される。また、ご当地グルメはその地域の特産品を使用しているため、地元の農家の方や水産業を営んでいる方にとっても、とても影響のある取り組みである。

おわりに

本論分の目的は、CMS を用いて「地域」の支援をするであった。地域の選定には北海道の道南に存在する渡島地方をターゲットにした。この地域の問題として挙げられるのが

「人口減少問題」である。渡島地方の各町の人口推移を記録したデータをもとに、今後どのようなスピードで人口が減少していくかを調査した。その結果、函館市を例にあげる

と、2060 年頃には現在の人口から 4 割も減少する可能性があることが分かった。そこで、これらの問題を解決するためにご当地グルメの魅力をサイトを通じて観光客に伝え、地域活性化を促していこうと考えた。

参考文献

人口減少が街あたえる影響

<https://www.mlit.go.jp/hakusyoy/mlit/h26/hakusho/h27/html/n1122000.html>

函館市の人口「住民基本台帳」

<https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2015020600107/>

木古内町人口ビジョン

<https://www.town.kikonai.hokkaido.jp/files/00001600/00001614/20221110132648.pdf>

知内町人口ビジョン

<https://www.town.shiriuchi.hokkaido.jp/files/00001000/00001096/20190107161347.pdf>

B-1 グランプリ公式サイト

<https://www.b-1grandprix.com/>

単位：%

	昭和 55年	昭和 60年	平成 2年	平成 7年	平成 12年	平成 17年	平成 22年	平成 27年
15歳未満	23.6	20.7	17.9	14.6	12.4	10.3	8.3	6.8
15~64歳	64.8	64.8	63.0	62.6	59.4	56.2	53.0	49.2
65歳以上	11.7	14.5	18.9	22.8	28.2	33.6	38.7	44.1

※小数第1位での四捨五入のため、合計が100%にならない場合があります。

資料：国勢調査

(画像1 年齢別人口推移表)



ほっき焼きは大きな貝殻をもつほっき貝に火を通し、醤油などで味付けをしたものです。火を通すことで身が引き締まり旨味がギュッと濃縮されたほっき貝は大きさも相まってとても食べ応えのある一品となります。

(画像2 紹介サイト ホッキ焼きの紹介)

指導教員：坂本英樹

80.LVMH モエ ヘネシー・ルイ・ヴィトン

ブランドの価値

システム情報学科

正科生 A

指導教員: 坂本 英樹

1970171

関 優太

1. はじめに

LVMH 社の傘下の中でも中核を組むルイ・ヴィトンと比較してみて、世の中に受け入れてもらうためにはどのような戦略があるか、興味深いのでルイ・ヴィトンが所属している LVMH 社を今回の研究の主題とする。特にルイ・ヴィトンは世界恐慌やオイルショックや最近のコロナショックなど数々の経済的混乱を乗り越えてきて現在まで存続している。なぜルイ・ヴィトンが約 200 年人々に愛されルイ・ヴィトンが世界的にブランドの価値ほどのように顕在しどのような経営をしているのか、私なりに3つのポイントにまとめた。

① ルイ・ヴィトンが愛される理由

② ブランドの価値

③ LVMH 財務諸表から読み取るルイ・ヴィトンの経営

研究の目的は上記に着目してルイ・ヴィトンの能力と LVMH グループとしての成長を述べたのみ。

2. ルイ・ヴィトンが愛される理由

一人の職人が複数の作業工程を担う多能工化や少人数チーム化、生産ラインの開始地点と終了地点の位置を近づけ、工員の移動をスムーズにする U 字型生産ラインの変更を行い変更前は 12 週間ごとにしかできなかった新作出荷が倍の 6 週間ごとのペースでできるようになった。ルイ・ヴィトンは、歴史の初期から高品質なトランク製品で知られていたが、次第に多くの異なる製品ラインを展開している。ハンドバッグはルイ・ヴィトンのモノグラム柄は、特に有名でハンドバッグや財布などのアクセサリに使用されている。これらのアイテムは、世界中のファッションistaに愛されており、高級感とスタイルを象徴している。また、革製品ではルイ・ヴィトンは高品質な革製品も提供しており、バッグ、財布、靴、ベルトなどがあり、これらの製品は洗練されたデザインと職人技術の結晶として高く評価されている。衣類とアクセサリではルイ・ヴィトンはファッションの世界で多様な衣類とアクセサリも提供しており、ドレス、コート、シャツ、サングラス、ジュエリーなどが含まれ高級ウォッチとジュエリーのコレクションも展開し、時計愛好家や宝飾品の愛好家からも支持を受けている。これらのように、ルイ・ヴィトンが展開する品の多さが魅力なのではないかと考える。

3. ルイ・ヴィトンの品質 (ブランドの価値)

ルイ・ヴィトンはその高級感、品質、エレガンスで知られ、世界中の人々に愛されている。ブランド価値のいくつかの要因でルイ・ヴィトンの代表的なモノグラム柄は、ブランドを象徴するアイ

コン的なデザインであり他のブランドから容易に識別でき、模倣品との差別化ができた。また、ルイ・ヴィトンにはルイ・ヴィトンを愛用しているファンが自分の YouTube に動画をアップロードしている。例えば最も有名なのはヒカキン (YouTuber) である。彼はルイ・ヴィトンの商品を購入して自らのチャンネルで商品の紹介をしている。つまり、愛用者が伝えているから見ている人 (視聴者) は、ヒカキンがこれだけおすすめしているから買ってみようかなとなり、それが連鎖している。ルイ・ヴィトンは歴史ある品が多いのでルイ・ヴィトン自体の影響力はあり、それに付随して周りのファンからの影響もあると考察する。

4. LVMH 財務諸表から読み取るルイ・ヴィトンの経営

LVMH 社の損益計算書 (過去 3 年) を比較する。売上高では 446.5 億ユーロ (2020)、642.1 億ユーロ (2021)、791.8 億ユーロ (2022) と増加傾向にある。当期純利益も同様に 47.0 億ユーロ (2020) 120.3 億ユーロ (2021) 140.8 億ユーロ (2022) と増加している (LVMH 投資家情報 <https://www.lvmh.co.jp/investors/profile/financial-indicators/>) (2023/6/20)。増加傾向にある背景には 2 つの要因があると考えられる。①コロナ水際対策の緩和である。景気動向指数の比較をする。景気動向指数とは景気全体の現状を知ったり、将来の動向を予測したりするときに使われる経済指標 (SMBC 日興証券 <https://www.smbcmkko.co.jp/terms/japan/ke/j0110.html>) (2023/6/20) によれば 2019 年以前の景気動向指数は 110 である。コロナのときの景気動向指数は 85 を指しており、リーマンショックの初期と同じである。しかし、2022 年以降の景気動向指数はコロナ前と同じ 110 である。つまり、景気がコロナ前に戻ったと多くの方は感じている。②外国人旅行者の増加である。日本に外国人観光客がコロナの 2020 年から約 15 倍 (2022 年) に増加しており、日本で商品を購入する外国人が増えている。このような理由が LVMH 社の利益増加につながっていると考察する。

5. 結論

LVMH 社を分析したなかでブランドの価値や愛される理由などを多角的に考察した。つまり、コロナで縮小や撤退する企業が多いなかで LVMH 社が存続し成長し続けている理由を見出せた。今後の LVMH 社にどのような変化があり、私たちを魅了させてくれるかこれからの成長に期待したいと考える。

参考文献

[1] LOUIS VUITTON 「企業/採用情報」

<https://jp.louisvuitton.com/jp/jp/magazine/articles/a-legendary-history#tum> (2023/6/20)

[2] 観光庁「訪日外国人旅行者数・出国日本人数」

https://www.mlit.go.jp/kankucho/siryou/roukei/m_out.html (2023/6/20)

[3] 内閣府「景気動向指数 CI6 月分(速報)の概要」

<https://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/di/202306pssummary.pdf> (2023/6/20)

[4] 福田隆 (2019) 「2030 年アパレルの未来日本企業が半分になる日」東洋経済新報社

[5] 編集局 (著) (2003) 「よくわかるアパレルの業界」講研新聞社

[6] 野原太一と東京大学場屋ゼミ生 (2004) 「どうして売れるルイ・ヴィトン」講談社

[7] 坂本英樹 (2021) 「ここから始める経営学」千倉書房

[8] 長沢伸也 (2017) 「ルイ・ヴィトンの法則」東洋経済新報社

81.LVMH モエ ヘネシー・ルイ ヴィトン

LVMHの成長と魅力

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070007
南雲 翔

はじめに

LVMHグループの代表格ともいえるブランドである Louis Vuitton (ルイ・ヴィトン) は日常で買い物をする人であれば、たとえ服やバッグ、アクセサリ等に興味がなくても一度は聞いたことがあるブランドの中の1つだろう。近年では、新型コロナウイルスやロシアによるウクライナ侵攻により世界中で不景気が続いていた。世界中が不景気になりながらも、何故ここまでの地位を維持できたのか。LVMHの強みについて考察していく。

ベルナールアルノーの経営戦略

- ① 知名度は高いが、経営難に陥っているブランドを安値で買収する。
- ② 買収後、再生して資産価値を高める。
- ③ 資本力を駆使して資産価値を高める。
- ④ 広告を出すことで、世間からの注目を浴びさせてスター性をアピールし、旗艦店と直営店を遍くして世界で同時に新作を売り出す。

以上の4つがベルナールアルノー式M&A経営戦略である。

世界最高峰の接客

Louis Vuitton というブランドはLVMHの中で売上シェアが最も多い。商品についてもトップクラスの技術力が必要とされ、その知名度に合った値段がついている。しかし、価値のあるブランドは高い技術力と顧客のニーズに合った商品を提供することのできる高い接客力が必要である。高い接客力は商品について説明するだけでなく、販売員自身がお客様の立場になり、どのような場面でその商品を使ったらよいか等といった用途を説明することである。

コロナ禍

コロナによって旅行など遠出をすることも懸念されているためか「ワン・ネーション・パリ」では、多くの客が訪れた。その結果、2021年12月の売上高は前年比から44%増の642億ユーロ(約8兆2600億円)と過去最高であった。コロナ前と比べてもおおよそ20%増の水準である。

ウクライナ情勢

LVMHは2022年3月、ウクライナに侵攻したロシアの全店舗の営業を中断した。しかし、ロシアの売上高は少なかった。だが、世界的な物価上昇に現状の価格では経営難に陥る恐れから価格を引き上げ

た。LVMHの2022年12月決算は以下の通りとなった。

売上高：前期比23.3%増の791億8400万ユーロ（約11兆857億円）

営業利益：前期比22.4%増の210億100万ユーロ（約2兆9401億円）

純利益：前期比17.0%増の140億8400万ユーロ（約1兆9717億円）

結論

私はLVMHの最も大きな魅力と感じるのは事業の多岐さと傘下におけるブランドの数の多さだと考える。そして、ここまでLVMHが成長するにあたって大きなきっかけとなったのは人間の多様化と強い承認欲求があるのではないかと考える。SNSでは、新商品のファッションコーデを投稿することで多くの「いいね」を貰うことができる。これが拡散することで一般人へと新商品の価値が見出される。そして、購入された商品は新たなファッションコーデへと取り入れられ、友人や恋人等に見せることで人間の承認欲求を満たすことができる。多様性と人間の承認欲求、この2つを満たす条件は事業の多岐さと多くのブランドが必要である。この2つを兼ね備えるのがLVMHである。

参考文献

【インターネット】

[1] LVMH、1~3月売上高は29%増 高級消費の好調続く - 日本経済新聞 (nikkei.com)

<https://www.nikkei.com/article/DGKXZQOGR1ZE11U5ZA410C2000000/> (2023/07/22)。

[2] 「ルイ・ヴィトン」の親会社、22年の売上高は11兆円と大台突破 インフレなどの逆風をももてず (WWDJAPAN.com)

<https://www.wwdjapan.com/articles/1500738-WWDJAPAN> (2023/07/06)。

[3] なぜ？ どうして？ ロシアのウクライナ侵攻 | ニュースのなぜ | なんでも調べ隊 | 科学 | 学研キッズネット (gakken.co.jp)海外高級ブランド

<https://kids.gakken.co.jp/kagaku/nandemo/ukraine2022/> (2023/09/03)。

[4] 海外高級ブランド業界の勢力圏とは！？～三大勢力と独立ブランドの関係性など～ | 買取キングダム～不要な物を買く売る買取情報サイト～(b-kingdom.jp)

<https://b-kingdom.jp/brand-seiryoku/> (2023/07/11)。

[5] 【2022年度決算おさらい】LVMH、ケリング、エルメスの業績&株価動向を解説 <https://www.fashionzoo.jp/article/lvmh-kering-hermes-2022/znsp.com> (2023/07/11)。

[6] LVMH(モエヘネシー・ルイヴィトン)の歴史売上高現況傘下ブランド一覧とは? (digital-zasshi.jp) <https://digital-zasshi.jp/apparel-dictionary/lvmh/> (2023/07/11)。

[7] LVMHとは？歴史や傘下ブランドを詳しく解説 <https://www.brandbank-watchshop.com/new/2023-04-06-141454.html#brand-watchshop.com> (2023/07/11)。

【書籍】

[1] 山田豊世子(2006)『ブランドの条件』岩波新書。

[2] 鈴木比砂江 (2014)『売上げが伸びる接客』かんき出版。

[3] マッキンゼー・アンド・カンパニー、岩谷直幸 (2011)『日本の未来について語ろう』小学館。

82.モスフードサービス

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070013
内田 駿

1はじめに

日本に出店しているハンバーガーチェーン店で特に有名なものを挙げるとすれば、マクドナルド、モスバーガー、ロッテリアが挙げられる。今回はモスフードサービスのビジネスモデルや競合他社との違いを理解し、モスバーガーがどのようなハンバーガーチェーン店なのか、そして、コロナ禍や円安の影響でハンバーガー業界がどのような状況となっているのかを研究することにした。

2ハンバーガー業界の現状

ハンバーガーチェーン店全体の店舗数は、2022年4月から2023年4月で1.5%上昇している。チェーン別で見ると、マクドナルドが2951で0.5%増加、モスバーガーが1281で2.6%増加、ロッテリアが308で0.6%減少となっている。

売上高は、マクドナルドの2022年12月期決算では、売上高が10.9%増加した。モスバーガーの2023年3月期決算では、売上高が8.4%増加した。しかし、円安や原材料・エネルギー高騰により利益ほども減少した。[2]

3モスフードサービスの歴史

1972年6月にモスバーガー1号店がオープンし、同年7月に株式会社モスフードサービスが設立された。1979年に100店舗を達成、1991年に1000店舗を達成した。また、1991年2月に台湾にモスバーガーをオープンし、それからシンガポールや香港、タイ、インドネシア、中国、オーストラリア、韓国、フィリピンにもオープンした。2022年から商品価格の改定を2度行っている。[1]

4モスバーガーの戦略

4-1モスバーガーのコンセプト

モスフードサービスの経営理念は「人間貢献・社会貢献」である。お客様や地域社会と深く結びつき、真心をこめたサービスを提供することを通じて社会に貢献するという意味が込められている。

経営ビジョンは「食を通じて人を幸せにすること」である。お客様の活力やエネルギー、生きる力を再生産するのがモスバーガーの仕事であり、それを通じて世界中の人々を幸せにすることの意味が込められている。[1]

4-2モスバーガーのビジネスモデル

「安くて庶民的」が主流のファストフード市場で他店との差別化を図るため、「ゆっくりと時間を過ごせる店舗」「高くても良い素材を使ったハンバーガー」という立ち位置を取った。国産の野菜を使用した高価格で高品質のハンバーガーを提供している。これにより、「安くて庶民的」が主流のファストフード市場において独自のポジションをとり、差別化を図った。「値段が高いが素材の質が良いから安心」とい

イメージをユーザーに定着させている。[3]

4-3 モスバーガーの SWOT 分析

- S : 高価格設定による差別化、高品質で健康志向、FC オーナーの質の良さ
- W : 価格、回転率、敷層の高さ
- O : 健康志向、テイクアウト
- T : 円安・コロナ禍による野菜高騰、ライバル企業、ファストフード店の不健康イメージ[3]

5 競合他社との違い

マクドナルドとロッテリアを例とし、それぞれの強みを比較する。

マクドナルドは売上高1位という強力なブランド名を持ち、低価格設定で老若男女から愛される店舗となっている。モスバーガーは国産にこだわった高品質で健康的なメニューを揃えており、高価格設定による差別化を図っている。ロッテリアは積極的に新商品を投入し、顧客を飽きさせない工夫をしつつ、低価格商品と高価格商品どちらも販売することで、様々なニーズに応えている。[4][5]

6 今後の目標・計画

今後の目標・計画として、国内事業はもちろん、海外事業にも取り組んでいく。国内事業として、顧客との接点の量と質を強化し、顧客の身近な存在となり、新規顧客の獲得や利用頻度の増加を目指す。海外事業として、資源配分への取り組みや新規事業・新規国への挑戦、より多くの外国人にモスバーガーを定着させることを目指す。また、グローバルで最適なネットワークの構築も目指す。他にも、収益力の改善や働きがいの向上、SDGsの推進、人材育成の強化を目指す。[1]

7 結論

安さを強みとしているファストフード業界の中で、あえて高価格で高品質な商品を提供しているモスバーガーだが、現在、円安や原材料・エネルギー高騰により商品の価格が上がっており、利益が減少傾向となっている。そして、それはしばらくの間続くこととなるだろう。その場合、高価格設定の商品の値段がさらに上がってしまい、利用客が減少してしまう可能性がある。しかし、健康的な新商品の追加や新規国への出店、サービス向上などで、より多くの新規顧客を獲得し成長・発展してもらいたい。

参考文献

[1]モスフードサービス企業サイト

<https://www.mos.co.jp/company/outline/>(2023/9/14)

[2]日本ソフト販売株式会社「[2023年版]ハンバーガーチェーンの店舗数ランキング」

<https://www.nipponsoft.co.jp/blog/analysis/chain-hamburger2023/>(2023/9/14)

[3]～繋ぐマーケティング～「モスバーガーの企業戦略について」

https://marketing-data-science.com/mos_analysis/(2023/9/14)

[4] 集客・広告戦略メディア キャクタル「[3分で理解]3C分析の事例「マクドナルド」編」

<https://www.shopowner-support.net/glossary/3c-analysis/case-mcdonalds/>(2023/9/14)

[5] 集客・広告戦略メディア キャクタル「[3分で理解]3C分析の事例「ロッテリア」編」

<https://www.shopowner-support.net/glossary/3c-analysis/case-loteria/>(2023/9/14)

83.アスクル

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070033
野口 要

1 はじめに

近年はコロナの影響もあり、通販販売業界は急速に拡大し、競合他社が増えている。そんな中、消費者のオンラインショッピングへの傾向が高まっており、この状況の中で、アスクルはどのようにして競争力を維持し、成長を遂げたのか。アスクルのコンセプトやビジネスモデル、それから歴史などを調べることによってその成功する要因となったものは何なのかを明らかにする。

2 アスクルのビジネス

2-1 アスクルの概要

サービスを開始した 1993 年当時は、文房具などのオフィス用品を出入り業者のすぐ近くに属してもらえ、大企業に反して、多くの中小事業所は直接文房具店に足を運ぶしか購入手段がなかった。そんななか、大企業なみのサービスをすべての仕事場に提供することを目指しオフィスで必要な商品を、鉛筆 1 本から明日必ず届けることを消費者に約束する、すなわち「明日来る」から転じてアスクルという名前がつけられたのである。[1]

2-2 アスクルの事業

アスクルの主な事業は ASKUL と LOHACO などがある。ASKUL は中小企業向けであり、オフィス用品のほかに、生活用品、製造施設業向けの専門用品、介護などの一般医療用品、それから医療機器などの医療材料まで、1280 万以上の商品を購入できる BtoB 事業である。

LOHACO は一般消費者向けであり、家事や育児、仕事に忙しい女性のくらしをかよくしたいという思いでつくられたサービスである。飲料や食品、キッチン用品、医薬品、コスメなどの日用品から、ペット用品、インテリア、LOHACO オリジナル商品まで約 14 万 5000 商品も揃えている。[1]

2-3 アスクルの歴史

1992 年までの文房具業界はコクヨというガリバー企業がトップシェアを占めていた。文房具業界の大手は、大企業の総務部門などに担当の営業を送り込んで大量受注を囲い込み、顧客の奪い合いをしていた。中小企業は小売店などの販売ネットワークに任せており、中小企業の総務の事務が自ら文房具店やコンビニに足を運ぶしか購入手段がなかった。このような事務の悩みを解決するために、中小企業に向けカタログ販売を開始した。定期的にとどくカタログから FAX から注文できるようにし、事務担当者の手間を解決した。[1],[4]

3 アスクルのビジネスモデル

3-1 アスクルのビジネスモデル

アスクルのビジネスモデルは「うれしい」を届ける通販サービスである。環境や社会問題を解決するためにサステナブルなサービスを提供することである。商品開発から配達まで、最も効率的で、消費者や地球にもうれしいサステナブルな流通プラットフォーム実現を目標にしている。[1]

3-2 アスクルのコアコンピタンス

アスクルの強みは物流センターとオリジナル商品である。物流センターは、全国の消費者に当日、翌日に配送することを可能にするために、都市部に10拠点の物流センターを設置している。ASKULのオリジナル商品は、1995年にシンプルなデザインを施した文房具7アイテムからスタートした。日々寄せられる消費者の声を分析したり、消費者にアンケートやヒアリングをしたりして、消費者が望んでいる機能やデザインなどの仮説を立てている。そして、消費者の声とその課題に対する商品計画をメーカーやサプライヤーに共有し、共創しながら商品を開発している。[1]

4 競合他社

4-1 たのめーる

たのめーるとは、オフィスに必要なモノやサービスをすぐに届ける法人向け通販サービスである。品揃え、バリエーション、サービスに自信があり、「オフィスのないを届ける」をコンセプトに最短当日配送をしている。[2]

4-2 Amazon ビジネス

Amazon ビジネスは法人や個人事業主向け通販サービスである。2017年9月20日に日本でのサービスがスタートした。事務などで必要なオフィス用品のほかに、建築や建築現場、工場、飲食店、病院、ホテル、レジャー施設、教育機関、自治体など向けにAmazonの膨大な品揃えビジネス向けにアレンジしている。Amazonは通常の個人アカウントを使ってビジネス用の注文をしている人は多いが、品揃えはそのままだ、ビジネス用でよく使われる商品などをピックアップしている。[3]

5 おわりに

はじめはアスクルについて全く知らなかったが、今回の卒論をとおしてアスクルのことを深く知ることができた。当初はアスクルの名前すら知らなく、どういう事業を展開しているのか、また、どんな企業なのか、そこから調べることにした。調べていくうちにアスクルは法人向け通販サービスや一般消費者向け通販サービスなど、BtoB事業だけでなくCtoC事業も手掛けていることや、法人向け通販サービスとしてアスクルを知らない企業はいないくらい、長い歴史が存在することがわかった。

参考文献

[1]アスクル株式会社

<https://www.askul.co.jp/corp/> (参照日 2023/9/26)

[2]【たのめーる】オフィス用品通販サイト

<https://www.tanomeer.com/> (参照日 2023/9/26)

[3]Amazon ビジネス | 法人・個人事業主向け通販サービス

<https://business.amazon.co.jp/> (参照日 2023/9/26)

[4]アスクルの成功とビジネスモデル【古典ケーススタディ】

<https://preneur-preneur.com/success-and-businessmodel-of-askul/> (参照日 2023/9/26)

[5]アスクル代運店って何？アスクルのしくみ | Office Hack

<https://www.officehack.net/6415/> (参照日 2023/9/26)

[6]柳野 順三 「勝ち組ネット通販の儲けのしくみ」 ぱる出版 (2010/3/1)

84. 楽天(2023)

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070071
清水 沙織

1. 研究の背景と目的

1.1 研究の背景

現在、インターネットの普及や新型コロナウイルス感染症をきっかけとして、インターネットショッピングを利用する人が増加しており、EC業界の競争は激化している。ECの利用者が増加する中、楽天市場はどのように差別化を行い、EC業界で競争を行っているのかについて興味があり、楽天市場の調査を行うとともに、身近な存在になっているECについて、今後どのように成長するのかについて考察する。

1.2 研究の目的

「1.1 研究の背景」でECの利用者が増加しているということが分かった。今回の研究の目的としては、その現状を踏まえ、楽天市場を軸としてEC業界の戦略・差別化について研究を行うとともに、今後ECがどのように成長をしていくのかを考察することを目的とする。

2. 先行研究

2.1 ECについて

ECは実際の店舗での購入と比べて、利用する際に時間や場所を気にせずに商品を購入ができて便利であるが、一方で、商品が手元に届くのに時間がかかることや、実際に商品を見ることができず、購入した商品がイメージと異なる場合もあることが特徴である。

2.2 EC業界の歴史

1995年から2015年までのEC業界の歴史について述べている。

2.3 EC業界の祖点・論点の提示

EC業界の成長の歴史を見ると、成長の過程には必ず不便なことや問題点があり、それを改善するために行ったサービスが、現在のサービスに欠かせないものとなっている。そのため、ECの今後について考察をする上で、不便なことや問題点を調査することが重要である。

2.4 今後のEC業界の成長について

2.4.1 ライブコマースについて

「2.1 ECについて」で挙げたデメリットのうち、実物を見ることができないという点に着目し、今後のECがどのように成長していくのかを考察した。「ライブコマース」というインターネットを通じてリアルタイムでの配信を行い、商品やサービスを紹介し販売する新しい販売形式がある。これは商品の紹介だけでなくコメント機能を通じて質疑応答もできるため、実際に店舗で買い物をするときと同様に商品についての便利な点や疑問点などを聞くことができる。このライブコマースを利用することで、実物を見ることができないというデメリットの改善が期待される。

2.4.2 日本のライブコマースの認知度について

ライブコマースについて日本での利用率や認知度を調査し、日本ではライブコマースを認知している人は少ないことが分かったが、広く認知されるようになれば、今後、日本でも利用者が拡大し、ライブコマースが新しい販売形式として広く浸透していく可能性がある。

2.4.3 ECの今後について

ライブコマースは不便な点の改善や、利用者が増加していく可能性があり成長の見込みがある。そのため、ライブコマースは今後EC業界の新しい販売形式として利用されていくことが期待できる。

3. 分析・検討

3.1 ECモールの種類について

ECモールの種類(1.マーケットプレイス型、2.テナント型、3.統合管理型)についての説明を述べている。

3.2 楽天市場

3.2.1 楽天市場について

楽天市場の販売形式はテナント型、メインターゲット層は“20代から40代の女性”[6]で、利用者の傾向は“商品を探すユーザーが多い傾向”[6]がある。また、楽天市場の特徴は集客力があること、事業者へのサポート体制が充実していること、サービスやキャンペーンが豊富であることが挙げられる。

3.2.2 コロナ禍による楽天市場の経営への影響

コロナ禍による経営への影響について調査した。調査の結果、コロナ禍によりEC市場規模が拡大したことで、楽天市場やその他のECサイトにも影響が出ていることが分かった。

3.2.3 楽天市場のビジネスモデル

楽天市場のビジネスモデルは、“出店者から、出店料や楽天市場に出店するにあたり使うことができるシステムの利用料という形で売上を立てる”[15]という仕組みである。

3.3 楽天市場と競合他社の比較

3.3.1 楽天市場とAmazonの比較

Amazonの販売形式はマーケットプレイス型、利用者の傾向は特定の商品を買いたいユーザーが多い傾向がある。ビジネスモデルは“設備投資による倉庫に自社で商品を仕入れて販売する”[15]仕組みである。

3.3.2 楽天市場とYahoo!ショッピング

Yahoo!ショッピングの販売形式はテナント型、メインターゲット層は“20代から30代の利用者”[6]としている。ビジネスモデルは他社と差別化を図るため、“出店者からは広告掲載料のみをもらうことにし、出店料や売上手数料を無料にする”[16]という仕組みに切り替えた。

3.4 独自の新しい見解の論述

楽天市場と競合他社との比較を通して分かったことは、楽天市場とYahoo!ショッピングのメインターゲット層が異なる。また、楽天市場とAmazonの販売形式が異なり、楽天市場はマーケットプレイス型のAmazonよりもページの自由度が高く、商品を探す目的に利用している利用者向けのECサイトである。

3.5 楽天市場の戦略・差別化について

楽天市場の戦略・差別化についてまとめて分かったことは、楽天市場は利用者や事業者ともに手厚いサービスの提供を行うことで他社との差別化を行っている。

4. 結論

4.1 研究目的に対応した結論の提示

楽天市場の戦略・差別化の結論としては、楽天市場は利用者や事業者ともに手厚いサービスの提供を行うことで他社との差別化を行っている。また、今後のECの成長については、EC業界の成長を考える上で不便なことや課題点を考慮することが重要であり、今後のEC業界の成長に期待できるのがライブコマースであると考察した。

4.2 研究がもたらす知見

身近な存在になっている EC は今後もさらに利用者が増えると考えられる。そのため、競争が激化する EC 業界で成功するには、競合他社と差別化しなければならない。差別化を行うことは EC の成長にも繋がる。その成長の中で EC 業界は強国を続け、より便利なサービスに変化し、さらなる EC 業界の成長が期待される。

【引用・参考文献一覧】

- [1] NETI/経済産業省「電子商取引に関する市場調査の結果をとりまとめました」
<https://www.neti.go.jp/press/2022/05/20220512005/20220512005.html> (参照:2023/04/26)
- [2] 株式会社インターファクトリー「EC サイトとは?エレクトロニックコマースの略で「電子商取引」のこと」
<https://www.interfactory.co.jp/blog/eo-esta/> (参照:2023/04/20)
- [3] EC のミカタ『e コマースの歴史が分かる! EC 業界年表まとめ (1990~2015)』
<https://econibata.com/blog/0602/> (参照:2023/05/10)
- [4] NTT コムリサーチ『「ライブコマース」に関する調査結果』
<https://research.nttcoms.com/database/data/002208/> (参照:2023/07/21)
- [5] KONOJU「EC モールとは? EC モールのランキングや出店のメリット・デメリットを解説」
<https://ja.konoju.com/blog/eo-mall/> (参照:2023/04/16)
- [6] EC のミカタ『【徹底比較】Yahoo!ショッピング・楽天市場・Amazon ほどどこに出店すべき?』
<https://econibata.com/eoers/2587/> (参照:2023/04/18)
- [7] Rakuten『ロコミだけでは分からない! 楽天市場の出店のメリットとデメリット』
<https://www.rakuten.co.jp/eo/start/merit-demerit/> (参照:2023/07/07)
- [8] KEY PLATFORMS『【GCV とは?】売上との違いや計算方法、メルカリの競合などご紹介』
<https://keyplatforms.jp/archives/1461/> (参照:2023/08/20)
- [9] Rakuten「楽天グループ株式会社 2022 年度通期および第 4 四半期決算ハイライトに関するお知らせ」
https://corp.rakuten.co.jp/news/press/2023/0214_05.html?res=2023month=2&ostecor=corp
(参照:2023/04/20)
- [10] 楽天カード株式会社「楽天経済圏とは?楽天ポイントを貯めて使ってお得に生活する方法」
https://www.rakuten-card.co.jp/advice-money/credit-card/point/article_2204_00007/ (参照:2023/04/27)
- [11] Rakuten「SPU とは?」
https://event.rakuten.co.jp/campaign/point-up/everyday/point/about/71-10-ps_top_spu_2
(参照:2023/04/20)
- [12] ebis『コロナ禍の EC 市場の現状とこれから』
<https://eo.esri.co.jp/blog/domestic/20210506.html> (参照:2023/04/20)
- [13] さーびらいず株式会社「実は・・・楽天市場は出店者視点! ? 楽天市場のビジネスモデルとは?」
<https://service.co.jp/rakuten/operating/construction/about-rakuten-business/> (参照:2023/04/30)
- [14] amazon.co.jp「フルフィルメント by Amazon (FBA) | [公式] 出品サービスの配送方法」
<https://sell.amazon.co.jp/fulfill/fulfillment-by-amazon> (参照:2023/04/20)
- [15] Rakuten「他社ショッピングサイトとの違い」
<https://www.rakuten.co.jp/eo/compare/> (参照:2023/06/30)
- [16] note 株式会社「最新の ZARCO! JAPAN E コマース事業を解説!」
<https://note.com/sresence/a/a200400dabec0> (参照:2023/07/10)

85.アスクル

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070082
榎 佑也

1章 はじめに

1.1 研究の背景

ものが売れない理由を、自分たちを取り巻く環境のせいにする者がいるが、景気による影響だけではない。その良い例である、アスクルの大企業へと融通するきっかけとなったビジネス・サービスと、更に融通していく為にアスクルと、ライバル企業を比較し、私独自の視点から考えていきたい。

1.2 アスクルの創業

プラス株式会社は、業界を占有するコタヨの影響下で自社の活路を見出す為、新たな企業戦略としてカスタマーダイレクトと効率的な流通手法を採用した。自社製品を購入し利用する最終受容者を顧客と見なし、特に小規模事業所をターゲットにした。これらの事業所は大規模事業所に比べて様々な不便を抱えており、プラスはこの市場に目を向け、1992年に「アスクル事業推進室」を設立し、1997年にアスクル株式会社として法人化し、現在までオフィス用品を中心に通販販売事業を行っている。

2章 アスクルのビジネス・サービス

2.1 ECサイトによるネット販売

ECサイトをスタートさせるきっかけは、ある顧客から送られてきたECサイトの仕様が記載されたファックスであった。1997年のアスクルのECサイトの登場により顧客の利便性が向上した。その結果、インターネット受注の売り上げは急増した。

2.2 アスクルのECサイトの魅力

アスクルのECサイトの魅力は多々存在する。数あるECサイトの中でも商品カテゴリーが多く、圧倒的な商品数を持っている。また法人企業登録を行い利用する利便性は計り知れない。例としては商品の定期配送サービス、自動配送サービスを利用することが可能だ。その他にも、欲しいサイズの商品をオーダー可能なサイズオーダーサービス、ユニフォームに社名を入れるといったように、自分専用の物を作成可能な専用オーダーサービスも存在する。

2.3 エージェント制度の導入

エージェント契約は主に文房具店と結ばれ、これらの店は「アスクルエージェント」と呼ばれる。アスクルエージェントの業務は、新規顧客の開拓とご請求関連業務である。新規顧客の開拓については、ほとんどのエージェントは既存の顧客に対して開拓を行うだけである為、ほとんど必要ない。

2.4 エージェント制度の利点

アスクルは効率的に顧客を獲得でき、プロモーション活動の労力やコストを削減し、業務の効率化が図られる。一方アスクルエージェントは、自社の製品やサービスを多くの顧客に提供する機会を得られ、自社商品に限らずアスクルのプラットフォーム顧客から注文された商品の収益も得られる。

2.5 効率的な物流

アスクルの社名の由来が「明日来る」であるように、全国の顧客に可能な限り早く届ける為、当日・翌日配達を厳守してきた。それを実現する取り組みとして、物流センターではお客様の注文頻度が高い

商品を中心に在庫保管を行い、欠品を起こさない調達体制や、AI技術を用いて配送商品の入荷から出荷までの作業を自動化する等のシステムが整備されている。

3章 アスクルとライバル企業

3.1 カウネットのサービス

カウネットはコクヨ株式会社の連結子会社であり、オフィス向け用品を中心に多種多様な商品を取り揃える通販サイト「kumnet」の運営を行う。商品は一定額以上の注文で配送料無料が適用され、配送に関しては多くの商品が当日・翌日配送と迅速な対応が取られている。

商品の自社開発にも力を入れており、毎日使う消耗品を低価格で提供がコンセプトのオリジナル商品「カウコレ」プライスと、お仕事中の不便を解決する「カウコレ」プレミアムを取り扱っている。

3.2 Amazonのサービス

Amazonは取扱商品が豊富であり、その中でも自社開発の商品にも力を入れており、例として、衣類製品を取り扱う「Amazon Essentials」、シンプルで定番機能を備えた「Amazon Basic」が存在する。

また、月間または年間単位で会員費用を支払い、「Amazonプライム会員」になることが、ドラマやアニメ等の動画視聴、音楽の聴き放題、本の読み放題等の様々な特典が受けられる。

法人・個人企業主向けサービスの「Businessプライム会員」では、Amazonプライム会員のサービスに加えて、商品の購入数によって数量割引が適用されるサービスや、購入商品の支払いでは請求書支払いが使用できるように、メリットが豊富に存在する。

3.3 アスクルとライバル企業の比較

アスクル、カウネット、Amazonの3社の送料、決済方法、配送スピードの比較を行った。送料については、通常顧客の場合、カウネットが最も安く、法人顧客・会員の場合は、Amazonプライム会員とBusiness会員が最も安い。しかし、会員費がかかるため、月に1回しか商品の購入を行わない場合は、カウネットが最も安いと言える。決済方法については、Amazonが最も種類が豊富であり、アスクルが最も少ない。配送スピードについては、アスクルとカウネットは最も遅くても翌日に、Amazonは有料オプションの利用で最も遅くても翌日には配送される。以上の結果から、アスクルは他社と比較して、送料の設定が高く、決済方法が少なく、配送スピードについても他社と差別化が出来ていないという課題がある。これらの課題を解決するためには、送料の見直し、決済方法の追加、配送日時のコントロールが可能なオプションの追加などが必要と考えられる。これらの改善により、アスクルのサービスはより利便性が高まり、競争力を維持することが可能になると考える。

4章 アスクルの今後

4.1 新サービス

Apple製品の取り扱いを2023年9月15日より開始した。定番人気商品から、通常店頭では置いていないようなマイナー商品まで幅広く展開している。Apple製品の需要は年々高まってきていることから、アスクルの利用者の集客に今後大きく貢献してくれるのではないだろうか。

4.2 まとめ

アスクルは企業として成長する為に様々なビジネス・サービスを行ってきた。特に企業向けのビジネス・サービスには力を入れてきた。例えば、多種多様な決済方法や商品の取り扱い、企業独自に商品をカスタマイズできるサービスである。また、エージェント制度による自社と他文具店の利益や販路の拡大、物流の効率化も挙げられる。

しかし、個人利用者に対するサービスは物足りない。送料無料の基準が高いことや、決済方法の少なさが挙げられる。また商品の配送に関しては、配送日時をコントロールできるようにした方が利便性という観点から良いと考える。

このように、アスクルがこれから企業として更に躍進していくためには、企業だけでなく個人の利用者へ寄り添うサービス提供を行うことが重要であると私は考える。

参考文献

[1]ASUKUL (2023a) ASKUL 公式サイト - アスクル法人向け公式サイト

<https://www.askul.co.jp/search/> (2023年6月18日)。

[2]ASUKUL (2023b) 物流とDX | アスクルの強み | 事業・サービス

<https://www.askul.co.jp/corp/business/strength/logistics/> (2023年7月6日)

[3]ASUKUL (2023c) (アスクル)お支払いについて | 【ASKUL】新規登録はこちら

<https://office2ham.jp/pay/> (2023年9月16日)。

[4]ASUKUL (2023d) 配送・送料について (お届けについて)

<https://www.askul.co.jp/guide/knowledge/delivery.html> (2023年9月16日)。

[5]宮本有朋株式会社 (2023) アスクルエージェント仕組み | 宮本有朋会社

<https://www.miymamoto332719.com/> (2023年8月24日)。

[6]カウネット (2023a) カウネット そのまま充電できるストラップ付タブレットケース

<https://www.kanet.com/kanet/goods/37404819/> (2023年9月13日)。

[7]カウネット (2023b) 送料はいくらですか？

https://faq.kanet.com/app/answers/detail/a_id/111/~/%E3%85%8D%E3%80%81%E6%96%99%E3%81%AF%E3%81%84%E3%81%8F%E3%82%89%E3%81%A7%E3%81%99%E3%81%8B%E3%80%82 (2023年9月16日)。

[8]カウネット (2023c) 一般商品のお届け目安を教えてください。

https://faq.kanet.com/app/answers/detail/a_id/308/ (2023年9月16日)。

[9]カウネット (2023d) 支払方法には、どんな種類がありますか。-カウネット

https://faq.kanet.com/app/answers/detail/a_id/13/ (2023年9月16日)。

[10]Amazon (2019a) Amazon について

<https://amazon-press.jp/Top-Navi/About-Amazon/About-Amazam.html> (2023年9月13日)。

[11]Amazon (2022b) 通常配送について - Amazon カスタマーサービス

<https://www.amazon.co.jp/gp/help/customer/display.html> (2023年9月16日)。

[12]ebisumart (2023) EC化率をプロが徹底解説 (2023) | BtoC から BtoB, CtoC まで

<https://www.ebisumart.com/blog/ec-rate/> (2023年9月15日)。

[13]PRTIMES (2022) 全国の20歳~49歳の男女1000人に聞いた「送料設定や画像、ユーザーが求めるECとは」

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000271.000003149.html> (2023年9月16日)。

[14]ヘローバンドル! (2023) Amazon(アマゾン)の支払い方法10個を比較します! 学生・未成年の方必見です

<https://vandle.jp/hello/usage-amazon/> (2023年9月16日)。

[15]井関利明・緒方知行 (2001) 「アスクル—顧客と共に“進化”する企業」PHP 研究所。

86.セブンイレブン・ジャパン

ウィズコロナで築く競争戦略

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070088
空 健太

1. はじめに

「コンビニといえば」と聞かれた際、どこのコンビニを想像するだろう。おそらく多くの人がセブンイレブンと回答するのではないだろうか。10代から70代にかけて広く利用され、我々の生活に深く浸透しているセブンイレブンが、コロナ蔓延によってどのような影響を受けたのか、これからのウィズコロナ時代で同業他店に対しどのような戦略で優位性を確保するのかを考察したい。

これまでのウィズコロナ時代における我々の生活への影響と、それに伴うコンビニ業界への影響、変化について整理し、これからのウィズコロナ時代における、利用者のニーズを予測し、セブンイレブンが築くべき競争戦略について述べる。

2. これまでの『ウィズコロナ時代』

不要不急な外出の移動制限が始まり、イベントの中止や延期と、コロナ蔓延は我々の生活に甚大な影響を与えた。そして、それに伴うコンビニ業界の大幅な売上減少、利用者の激減と需要変化によって、セブンイレブンは苦しい状態に追い込まれていった。

ウィズコロナ時代の中で最も変化が大きかった1波から8波にかけて、人々の行動は自粛傾向に変化、それに伴って生活スタイルは出前サービスをはじめとした便利なサービスを利用するように変化した。利用客が減少したことでコンビニ業界、ひいてはセブンイレブンは最も動い年で売上が9%も落ち込む打撃を受ける。

本論文では、販売推移データなどを用いてより詳しく述べる。

3. これからの『ウィズコロナ時代』

コロナが5類感染症に変更され、マスクの着用が個人の判断にゆだねられた現在、ウィズコロナ時代はどのように変化するだろうか。

2022年のゴールデンウィークでは、政府による行動制限がかけられなかったことから、

本論文では、これからの人の行動を予測するうえでの指標とし、結果、今後人の行動は、コロナ蔓延以前の状態に回復、増加する傾向に移ると予測した。

ニーズの変化予測は、近年のたばこ需要高騰、電子決済の普及に着目し、利用客のニーズは、商品では「たばこ」、利便性では「より便利なサービス」とであると考察した。

4. ウイズコロナで築く競争戦略

これまでの事を整理し、これからのウィズコロナ時代においてセブンイレブンが同業他社に対して優位性を確保するための競争戦略は、たばこの充実化と同業他店にはないサービスでの差別化であると考察した。

具体的には、購買データをもとに最適なたばこの仕入れをすることで、利用客を集客。電子決済専用のセルフレジを導入し、ストレスフリーな会計システムを提供することで利用客の利便性、満足度を向上させることでリピート客を増加させ、ついで買いによる平均単価の向上を図る。その際、セルフレジの導入には、読み取り精度の高いハードウェアを使用することで利用可能な電子決済を増やす安定性の確保、タッチパネルや音声案内などの操作性、デザイン性への配慮、クーポンを配信するなどのサービスアドバンテージの確保に注力し、同業他社の追従に備えた仕組みを形成する。

以上のことから、これからのウィズコロナ時代にてセブンイレブンが築くべき競争戦略とは、差別化戦略であり、集客の優位性を確立させることで、これからもコンビニ業界の頂点、最先端として君臨し続けてもらいたいと思うとともに、これを本論文の結論とする。

【参考文献】

- [1] PHP「経済がよくわかるコンビニ大図鑑」(2019/8/1)。
- [2] 平木素一「コンビニ業界の動向とカラクリがよくわかる本第4版」2020/12/8)。
- [3] ウイズコロナ 人の行動予測 <https://torokeizai.net/articles/-/399376> (2023/7/4)。
- [4] [5] ウイズコロナの定義 Wikipedia<https://ja.wikipedia.org/wiki> (2023/7/4)。
<https://www.weblio.jp/content> (2023/7/4)。
- [7] コロナ禍 感染推移 <https://news.yahoo.co.jp/articles> (2023/7/4)。
- [8] 小池知事 ウイズコロナ宣言 <https://news.yahoo.co.jp/articles> (2023/7/4)。
- [9] コロナ蔓延にともなう影響と対応
<https://news.yahoo.co.jp/articles/83b58aeb9f1fe6beb04629925c2e65e1fb127cab?page=2>
(2023/7/4)。
- [10] コンビニエンスストア統計調査月報
<https://www.ifa-jc.or.jp/article/320.html> (2022/1/13) (2023/7/4)。
- [11] 厚生労働省 コロナ5類感染症移行
<https://www.mhlw.go.jp/stf/corona5rui.html> (2023/7/4)。
- [12] NHK マスク不足
<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200205/10012273551000.html> (2023/7/4)。
- [13] MBSNEWS マスク生産に乗り出す機会メーカー
<https://www.mbs.jp/news/feature/kansai/article/2021/11/086478.shtml> (2023/7/4)。

87.Google

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070141
酒井 結斗

1. はじめに

私は自身がこれから携わっていく IT 業界の中でもいち早くその地位を確立して見せ、いまでもトップクラスの企業として業界をけん引している立場である企業を研究し今後の自身の考え方や物事を考える視点に良い影響を与えるのではないかと考え、このテーマを選定するに至った。

2. Google の概要

2-1. Google の先行研究について

Google は 1998 年にラリー・ペイジとセルゲイ・ブリンによって、「世界中の情報を整理し、世界中の人々がアクセスできて使えるようにする」という使命を掲げ設立された検索エンジンなどのオンラインサービスを運営、提供する企業である。サービスの検索内容から、関係した広告を表示し、広告のクリック数に応じて広告主から広告取入を得るという手法で収益を上げている。Google の経営を支える考えとして、「Google が得る 10 の事実」や「OKR」といった行動指針や思考プロセスを採用している。

2-2. 論述内容と目的

Google の事業を、その事業における競合他社の製品やサービスと比較をすることで、Google の製品やサービスのもつ傾向や特色を読み取り、経営戦略やブランドイメージをより明確にすることで、Google について解き明かすことができるのではないかと考えたからである。今回ピックアップしたのは、「AndroidOS」と「Google アシスタント」である。

「AndroidOS」は、今や一大市場であるスマートフォンの特に OS 開発において Google の築いた地位から、その優位性や設計思想などを読み取れるのではないかと考えたからである。また、Google は開発方針を「AI ファースト」に変えているため、AI 事業である「Google アシスタント」は現在の Google を色濃く反映させたものと考えられるからである。

3. 調査と論述

3-1. AndroidOS と iOS

AndroidOS と iOS の比較をしたことで、Google はオープンソースとして AndroidOS を

公開し、それを搭載したデバイスに Google の各種サービスを合わせて提供することで、従来の収益を増加させていることが分かった。それと同時に、世界的に普及している OS を作り上げたというのは、単に利益を増したというだけでなく、設立時に掲げた使命を実現するものであり、実現したからこそ Google はこの市場において優位性を持っているのだと考えた。

3-2 Google アシスタントと Alexa

Google アシスタントは優れた AI 技術により AI との連続的な対話を可能にしているもので、このサービスが最も生かされるシチュエーションは、ユーザーが Google のサービスを日常的に利用していることであると考えられる。また、これは 10 の事実の一部項目に該当しており、よりユーザビリティの高いサービスだといえる。

3-3 調査を踏まえての考察

Google は元来、ユーザビリティを重視した方針を掲げており、多数のサービスや技術によって実現しており、その中から更に発展を求め革新的な姿勢こそが今日までの Google を築き上げているのである。

4 おわりに

Google の変化を恐れず常に新しいことと向き合う姿勢や、とにかく挑戦してみることで、そしてそれを可能にする環境づくりが Google の成長の秘訣である。また、現在自動運転システムの開発について、OS や AI の技術を保有していることから、その優位を活かし、先んじての開発に成功するかが、今後の Google を左右するだろう。

5 参考文献

- [1] エリク・シュミット、ジョナサン・ローゼンバーグ、アラン・イーグル(2018)「How Google Works 私たちの働き方とマネジメント」日本経済新聞出版社。
- [2] 田中道昭(2019)「GAFA×BATH 米中メガテックの競争戦略」日本経済新聞出版社。
- [3] PR TIMES より、世界40ヶ国、主要 OS・機種シェア状況 [2023/02]
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000196.000134654.html>(2023年8月18日)。
- [4] Android と iOS 徹底比較_セキュリティがより優れているのはどっち?
https://www.lifehacker.jp/article/2204_iphone_vs_android_which_is_more_secure/(2023年8月18日)。
- [5] アマファン!_Alexa と Google アシスタントの比較
<https://ama-fan.com/alexa/alexa-google/>(2023年8月25日)。
- [6] 圓うならどっち? 「Alexa」と「Google アシスタント」を徹底比較!
<https://smartin.life/smartspeaker/comparison/alexa-googleassistant/>(2023年8月26日)。

89. ニトリについて

名古屋教育センター
システム情報学科
指導教員：坂本 英樹

2070143
杉浦 凌生

1. はじめに

私がこのテーマを調べようと思った理由は、私自身ニトリでアルバイトしているからだ。アルバイトをして、ニトリの会長「似鳥昭雄」さんの経営戦略、生い立ち、なぜ、ニトリを創業しようと思った理由に興味を持った。

2. ニトリの歴史

創業 1967 年のニトリは、もともとは家具店として北海道の札幌市内で展開している。ニトリの設立は 1972 年である。創業者であり現社長でもある似鳥昭雄氏の苗字である、似鳥（にとり）を取って、「ニトリ」という社名は誕生している。

ニトリの家具の特徴としては、品質の良さと価格の安さが挙げられる。当時の風潮としては、どちらかといえば家具には高級志向が求められていた。安い家具はそのうちダメになるというイメージが強かったのだが、ニトリにはそれを覆す品質の良さと価格の安さ、加えてセンスの良さがある。

3. 創業 50 年、32 期連続増収増益の背景

ニトリは、1967 年の創業から、今年で 56 年目を迎えた。この間、32 期連続の増収増益を実現し、2019 年 2 月決算時には、売上高 6,081 億円、経常利益 1,030 億円に達した。店舗数も順調に増加し、2019 年 2 月現在、世界 576 店舗（国内 505 店舗、台湾 31 店舗、中国 37 店舗、米田 3 店舗）まで拡大した。直接的な競合企業である大塚家具（374 億円：2018 年）や島忠（売上高 1,401 億円：2018 年）に大きく差をつけて国内第一位である。

4. 「流通業基準」から、「製造業基準」へ

ニトリは、IKEA と比較されることも多い。ニトリの約 50 年の歴史をよりかえてみると、たしかにサプライチェーンの川上に選んで、製品製造の体制を強化することに一貫して取り組んでいることが確認できるが、それは SPA モデルで展開されるブランディングによる差別化というよりも、製品安全と品質管理のレベルを高めるための手段であることが伺われる。より具体的にいえば、製品安全と品質管理のレベルを流通業であり続けながらも、「流通業基準」を超えて「製造業基準」にまで引き上げようという努力である。これは流通業が製品安全や品質管理の面で劣っているという意味ではない。流通業は、その業態特有の問題として、製品安全や品質管理について製造業よりも不確実な取引を許容しなければならないはず、その分だけどうしても基準がやや低くなるを得ないという意味である。しかしニトリはそこに挑戦をしているのである。基本的には流通業でありながらも、

流通業の通常の枠を超えて、製造元に対して、製品安全や品質管理のレベルを向上させるための働きかけをまるで製造業企業がするのと同じような基準で実施しているのである。

5.土鍋事件

ニトリがこのような挑戦を本格的に始めるようになったのには、実は大きなきっかけになった事件がある。ニトリが販売したIH調理器対応土鍋の購入者が、「特定の条件で使用すると、銀色の化学物質が土鍋から染み出してくる」と主張し調査の結果、2007年5月に、ニトリがその商品を大量リコールすることになった事件である。JIS規格には適合しており人体に影響が出るレベルではないものであったが、食品を取り扱う商品であったことから、9,800個の大量回収という結果になった。

6.源流まで遡って品質管理

「流通業」でありながら「製造業基準」の製品安全、品質管理を実現するには、いったいどのような行為なのか。具体的に言えば、それは製造元企業のものづくりの現場にまで立ち入って、まさに源流に遡って、相手企業のものづくりや企業経営自体のレベルアップを促すという行為である。

7.何（モノ）を売るか、ではなく、どのよう（コト）に売るか

製品安全行政は、いわゆる「製品安全4法」と呼ばれる法律が根拠となっている。製品安全4法とは、「消費生活用製品安全法」、「電気用品安全法」、「ガス事業法」、「液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律」の4つの製品安全法の総称である。これらを根拠に、適合商品にはいわゆる「PSマーク」を付与することで、安全な製品であるかどうかを見分けることができるようにしている。

8.コロナ時代でのビジネス

ニトリの理念には「『ロマン』を原点に、『ビジョン』の実現をめざし続けます」とあり、ロマンとは、「住まいの豊かさを世界の人々に提供する」であり、ビジョンとは2032年に3000店舗、3兆円を達成すること。同社が成長すること＝人々の住まいが豊かになるという信念で企業を拡大させている。コロナ初期のゴールデンウィークはカラオケ店や飲食店が大きな打撃を受けた。しかし、ニトリは歩くことが困難になるぐらいの人が来ており、部屋の模様替えや、食器や小物の買いなおすお客さんが多かった。

9.参考文献

マーケティングケース「ニトリ」－製品安全への挑戦－（参照日2023年9月）。

https://www.jstage.jst.go.jp/article/marketing/39/3/39_2020.010/html/-char/ja

コロナ時代をどう戦う？IKEA、ニトリ、無印、それぞれの戦略（2023年9月）。

<https://www.itcmedia.co.jp/business/articles/2009/28/news010.html>

89.ガンホー・オンライン・エンターテイメント

システム情報学科
名古屋教育センター
指導員：坂本 英樹

2070147
杉本 陵優

1.はじめに

2023年現在、スマートフォンを所持していない人はほとんどいないだろう。スマートフォンには様々なアプリがあり、中でもアプリゲームは数多くリリースされている。

その中で、2023年に11周年を迎えたゲームがある。それが「パズル&ドラゴンズ(以下パズドラ)」である。なぜここまでパズドラが人気を獲得できたのか、これからのパズドラはどうなっていくのかを分析・考察していく。

2. ガンホー・オンライン・エンターテイメントについて

ガンホー・オンライン・エンターテイメントは2002年8月にオンメール株式会社から社名を変更して発足した。ガンホーには熱烈な・熱心な・忠誠心という意味があり、職務に非常に献身的なという思いが込められている。またガンホー・オンライン・エンターテイメントのシンボルマークは、人が笑った口がモチーフになっており、世界中の人々にエンターテイメントを通じて「感動と楽しい経験」を提供することに理念を置いている。

3. 「パズル&ドラゴンズ」について

3-1 パズル&ドラゴンズとは

「パズル&ドラゴンズ」(パズドラ)は2012年2月20日にリリースされたスマートフォン・タブレット向けのゲームである。このゲームはRPGとパズルゲームを融合させたパズルRPGである。

3-2 パズル&ドラゴンズがヒットした要因

パズドラはヒットした理由をあるインタビューにてガンホー・オンライン・エンターテイメントの社長である森下一喜社長はこう答えた。

「最も大きな要素が、幸運にもスマホの普及が拡大したタイミングとゲームの投入時期が重なったことだ。だが正直ヒットしたのは運の要素が強い」と語った。私はほかに業界初CMによるプロモーションとゲーム内でのコラボレーション、ゲーム初心者でも簡単に遊べ、やりこむほどに強くなる要素の3つがあると考える。

4. 他社とのビジネスモデルの比較

ここで同じゲーム会社の任天堂とDeNaと比較していく。ガンホー・オンライン・エンターテイメントはグローバルで競争していく「世界一のエンターテイメント企業」を目指し、世界

中に感動と楽しい経験を提供できるように4つの戦略を推進している。任天堂はホームエンターテインメントの領域において、新たな娯楽を創造することを目指している。DeNa シナジーや新しい価値を生み出す挑戦に取り組んでいる。

5. これからのガンホー・オンライン・エンターテイメント

現在様々なアプリゲームがある中で、11年間アプリゲームの重鎮として居続けるパズドラ。しかし、ガンホー・オンライン・エンターテイメントが今後も成長していくうえでパズドラだけに依存することは難しい。ガンホー・オンライン・エンターテイメントにとってパズドラは大きな武器であるとともに弱点でもある。ガンホー・オンライン・エンターテイメントはパズドラに依存しないよう新たなヒット作品の作成、又はほかのタイトルのゲームの収益の向上、ゲーム事業以外の事業展開があると考えられる。

6. 最後に

ガンホー・オンライン・エンターテイメントはスマートフォンの普及が大きくなったと同時に革新的なアイデアでパズドラというゲームを生むことに成功し、ガンホー・オンライン・エンターテイメントという会社は大きく成長を遂げた。

参考文献・サイト

- (1) ガンホー・オンライン・エンターテイメント ホームページ
<https://www.gungho.co.jp/> (2023/9/25)
- (2) 平成24年度インターネット等の普及状況
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05a/h24doukou.html>
(2023/9/25)
- (3) 任天堂の経営方針から学ぶ差別化戦略
<https://www.shopowner-support.net/glossary/differentiation/nintendo/> (2023/9/25)
- (4) 任天堂、Switchの販売Wii越え 3月期純利益4000億円
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUF0361J0T00C22A2000000/#:~:text=21%E5%B9%B4%E6%9C%AB%E3%81%BE%E3%81%A7%E3%81%AE%E3%82%B9%E3%82%A4%E3%83%83%E3%83%81,%E5%86%86%EF%BC%89%E3%81%8B%E3%82%89%E4%B8%8A%E6%96%B9%E4%BF%AE%E6%AD%A3%E3%81%97%E3%81%9F%E3%80%82> (2023/9/25)
- (5) DeNa 事業一覧
<https://dena.com/jp/services/> (2023/9/25)
- (6) Wikipedia パズル&ドラゴンズ
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%91%E3%82%BA%E3%83%AB%26%E3%83%89%E3%83%A9%E3%82%B4%E3%83%B3%E3%82%BA> (2023/9/25)
- (7) 10周年のパズドラがCMを打ち続ける理由 休眠プレイヤーも「宝」
<https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/00670/00003/> (2023/9/25)

90.任天堂

システム情報学科

広島教育センター

指導教員：坂本 英樹

2070179

宇田 圭吾

1. はじめに

ゲーム会社として圧倒的な知名度を持つ任天堂だが、近年は「任天堂 IP に触れる人口の拡大」という基本戦略を掲げ、ゲーム以外の分野でも存在感を大きくしている。その取り組み事例として上げているのがマーチャンダイズ、モバイル、テーマパーク、映像の4つであり、特に映像の分野においては全世界の興行収入が1,789億円を突破したアニメ映画「ザ・スーパーマリオブラザーズ・ムービー」が記憶に新しい。本論文では、今後の任天堂がゲーム以外の分野をどう扱っていくのか、基本戦略で目指す着地点はどこなのかを「ザ・スーパーマリオブラザーズ・ムービー」を始めとした映像分野を中心に研究していく。

2. ソフト体質の任天堂

任天堂をやるための会社から世界的なゲーム会社に育てた三代目社長、山内博の経営の思想には「ソフト体質」というものがあった。ソフト体質とはコンテンツの面白さやルール、仕組みがより洗練されたものを生み出す体質のことであり、娯楽産業においてはこのソフト体質が優先される、というのが山内の持論であった。

実際、任天堂はハードメーカーでありながらマリオやゼルダの伝説など人気の IP を多数保持しており、ハードの特性を活かした Wii Fit やリングフィットアドベンチャーといったソフトも生み出している。ゲーム産業はハードとソフトが一体型のビジネスであり、そのどちらかが欠けても成立しなくなる。決してハードの性能や技術を疎かにしているわけではなく、ソフトを主軸に、ソフトを最優先で考えるのがソフト体質なのである。このソフト体質は山内から社長が3代も変革した現在の任天堂にも引き継がれており、今尚コンスタントに、高水準なクオリティのゲームソフトを供給し続けている。

3. 任天堂が乗り出した映画産業

イルミネーションとタッグを組んで制作したアニメ映画「ザ・スーパーマリオブラザーズ・ムービー」は4月29日に日本で公開されると全国映画動員ランキングで首位をキープし続け、1ヵ月で興行収入が100億を突破した。これは日本で公開された洋画アニメーション映画としては最速の記録である。この人気は日本に留まらず、世界中で人気となったがアメリカの大手映画批評サイト「Rotten Tomato」では顧客の満足度が85%なのに対して評論家の満足度は68%と、明らかに開きがあった。評論家の意見の大半はストーリーやメッセージ性が薄い、というものであった。ではなぜ顧客には好評だったのか。それは本作の共同プロデューサーを務める宮本茂氏が徹底してゲームのマリオを映画で表現したからである。

実際の映画でも過去のマリオ作品のネタがふんだんに散りばめられており、マリオに一度でも触れたことがある人なら見たことあるネタが必ずあるほど。ストーリー自体も兄弟愛と諦めないことの大切さを説く明快かつシンプルな作りなのでマリオを少し遊んだことがある人、長年マリオファンを続けている人、子供の付き添いで見に来たマリオを知らない親や祖父母も、その全ての人が楽しめる映画となっている。

勿論映画公開に至るまでの任天堂の努力も結果として出ている。かつてはライセンスビジネスに消極的で、自社のキャラクターを自社の開発したゲームにのみ登場させていた。しかし、2014年1月30日の株主総会で岩田聡社長(当時)が、キャラクターIPを積極的に活用する、と方向転換をし、モバイルアプリの配信や自社でグッズの企画や流通を行う子会社「任天堂販売株式会社」の設立などを経て映画「ザ・スーパーマリオブラザーズ・ムービー」が公開された。その間も任天堂はマリオのゲームを出すことを怠らず、方向転換から9年の間、マリオというIPを毀損することなく立ち回った。その結果、マリオの映画化というだけで見に行く層を一定数獲得でき、そんな層が望むマリオそのままの映画を実際に出せたからこそ、ここまで大ヒットしたといえる。任天堂が長年ゲーム業界で培ったノウハウが映画作りの中で遺憾なく発揮されたことが大ヒットの宿縁であると分析している。

4. 任天堂にとっての映像分野

映像分野において最高のスタートダッシュを切った任天堂。2023年3月期決算説明会でも映画の大ヒットに触れており、さらに映像制作会社のダイナミックチャーズを買収し、屋号を「ニンテンドーピクチャーズ」に改めるなど、映像分野により一層力を入れていくことが伺える。では今後の任天堂は映像分野を収益の柱とするのだろうか、と聞かれるとそうではないだろう。

2023年3月期決算説明会での質疑応答では「より重要なのはこの映画をきっかけにマリオのゲームにも関心を持っていただき、Nintendo Switchのハードウェアやソフトウェアの販売に対して中長期的にポジティブな影響が生まれることです。(2023年3月期決算説明会(オンライン) 質疑応答(要旨) P1)」と語っており、任天堂にとっての映像分野は自社のハードやソフトに触れてもらうための導線であることが伺える。有名なIPを多数抱える任天堂だがほぼ全てがゲーム由来のIPであり、ゲームを遊ばない層へのアプローチ手段は限られる。決算説明会で語った映像分野への展望こそが、任天堂が今後もゲームを主軸としていくことの現れなのである。

では買収したニンテンドーピクチャーズはどのような仕事をするのか。会社概要に書かれている事業内容は任天堂IPを扱った映像制作とモーションキャプチャー収録サービスの提供の2つである。この場合の映像制作というのはかつてWiiソフト「スターフォックスゼロ」に合わせてYouTube上で公開されたショートアニメ「スターフォックス ゼロ ザ・バトル・ビギンズ」のようなものではないかと私は想像している。実際にニンテンドーピクチャーズがどのような仕事をするのか注目していきたい。

5. 結論

本論文で調べたことから、任天堂のゲーム以外の分野、特に映像分野に対する姿勢が明らかになった。任天堂はあくまでも自社のソフト或いはハードに触れてもらうための導線として活用するという、あくまでメインの事業ドメインを揺るがすことはなく、「任天堂IPに触れる人口の拡大」という基本戦略を推し進めていくつもりなのである。入ってきた新規層を他のソフトメーカーも取り入れるよう切迫感を感じればゲーム業界も自ずと盛り上がる。任天堂は自社、ひいてはゲーム業界を盛り上げるためにゲーム以外の分野を手掛けているのだ。任天堂には今後もゲーム業界を盛り上げていくことを期待したい。

参考文献

- [1] 井上理 (2009) 「任天堂”驚き”を生む方程式」初版 日本経済新聞出版社
- [2] 映画ナタリー 「宮本茂「マリオがやっと“人間”になった」、自身初のアニメーション映画に手応え」 <https://natalie.mu/eiga/news/521332> (2023-05-28 閲覧)
- [3] 映画ナタリー 「『スーパーマリオ』興収100億を突破、動員1位に再浮上！初登場は『岸辺露伴』」 <https://natalie.mu/eiga/news/528412> (2023-08-13 閲覧)
- [4] 任天堂 「2014年1月30日(木) 経営方針説明会 / 第3回半期決算説明会」 <https://www.nintendo.co.jp/ir/events/140130/03.html> (2023-05-08 閲覧)
- [5] 任天堂 「経営方針 - 社長メッセージ」 <https://www.nintendo.co.jp/ir/management/message.html> (2023-06-10 閲覧)
- [6] 任天堂 「2023年3月期 決算説明資料」 https://www.nintendo.co.jp/ir/pdf/2023/230509_3.pdf (2023-06-05 閲覧)
- [7] 任天堂 「2023年3月期決算説明会(オンライン) 質疑応答(要旨)」 <https://www.nintendo.co.jp/ir/pdf/2023/230510.pdf> (2023-08-06 閲覧)
- [8] 任天堂 「株式会社ダイナミックチャーズの子会社化に関するお知らせ」 <https://www.nintendo.co.jp/ir/pdf/2022/220714.pdf> (2023-08-24 閲覧)
- [9] 任天堂 「ショートアニメ『スターフォックス ゼロ ザ・バトル・ビギンズ』はこうしてできた！」 <https://topics.nintendo.co.jp/article/88c779a4-0fff-11e8-8380-083b7ac45a6d> (2023-08-26 閲覧)
- [10] ニンテンドーピクチャーズ株式会社 <https://nintendo-pictures.co.jp/> (2023-06-24 閲覧)
- [11] Rotten Tomatoes 「The Super Mario Bros. Movie」 https://www.rottentomatoes.com/m/the_super_mario_bros_movie (2023-08-20 閲覧)

他にも参考文献はあるが、書き切れないため割愛。

91.NTTドコモ

ドコモの現状と最新技術を用いた成長・経営戦略

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：坂本 英樹

20200261
中武 恭兵

第一章：はじめに

私たちの生活に必要なインターネットなどの通信基盤は、様々な形で私たちにかかわり、現在では欠かせないインフラになっている。日本には、個人向けに通信基盤を提供する企業としてNTTドコモやソフトバンク、au などがある。その中でもドコモが最もキャリアシェア率と売上高が高く問題点がないように見えるが、今後の成長に向けて検討すべき点があるのではないかと疑問が生じた。そこで、ドコモが現在直面している問題や最新技術を活用した将来の成長戦略を明らかにすることを研究の目的とする。[2]

第二章：ドコモの現状

ドコモは、通信キャリアや携帯電話事業のほかスマートライフ事業を展開している。d払いやiD、dショッピングといったものからARやVRといったエンターテインメント事業も行っている。また、子会社は System as a Service 事業や社会インフラ、カーボンニュートラル・DXを中心に事業展開を行っている。

ドコモの売上構成としては、コンシューマ事業が全体の半分以上を占めており、残りの半分を法人事業が約3割、スマートライフ事業が約2割を占めている。しかしコンシューマ事業は年々低下しており、コンシューマ単体での事業展開は難しいことが分かった。その反面、スマートライフ事業の伸びはよくスマートライフ事業を盛り込むことが大切であることが分かった。[3]

売上高2位であるソフトバンクも売上の半数をコンシューマが占めているが、こちらもコンシューマ事業の売上は減少しているが全体の売上は上昇している。その理由としては金融事業であるPayPayを完全子会社化したことやサブスクリプションの増収割合が高いからである。[4]

また通信キャリアとしてこの2社を比較すると、通信速度は五分五分の戦いであるが、品質ではドコモが劣っているという弱みもわかった。

さらに、コンシューマ事業以外で2社を比較するとPayPayなどの金融事業を行っているソフトバンクは優勢であり、電子決済においては2019年以降、ドコモより成長している。電子書籍や音楽配信サービスなどのサブスクリプションにおいてもドコモは、ソフトバンクよりも利用率やシェア率が低いといえる。[5]

第三章：ドコモの過去の事業・これからの経営戦略と事業展開

最も成功した事業としては、iモードである。iモードが普及した要因としては、画期的なサービスかつ利用できる範囲が広がったこと、需要のある付帯サービスが充実していたことなどが挙げられる。[6]

失敗した事業は、NTTコミュニケーションズが行った Cloudm と呼ばれるパブリッククラウドとiモードの海外展開である。失敗した要因としては、グループ全体が一致団結できなかったからである。[7]

ドコモも力を入れているARやVR、5Gといった様々な技術は、私たちの生活に多少だがかかわりが生まれてきており、医療やマーケティングに利用されている。産業の分野においてもデジタル・ツインなどの技術が取り入れられているが、5GやBeyond 5Gといった高速大容量通信が必要不可欠になってきている。[8][9][10]

これからの事業展開への提案としては、二つあり一つ目はVRとAIを用いたアニメや漫画の情景を消費者個人が体験できる体験型のプロダクトである。この事業を実現することでdブックやdアニメといったサブスクリプション事業における強みとして、利益を生み出すことができる。

二つ目は、AR技術とスマートグラスを用いた生活をサポートするシステムである。このシステムは、日常生活におけるスケジュールや料額などのサポートをしてくれるシステムである。このような事業を展開するうえで必要な通信設備は、NTTグループが持ち合わせるもので実現できるといえる。

第四章：まとめと知見・今後の課題と展望

NTTドコモには他社より秀でた部分があり、またNTTグループにも事業展開を通じて成長できる部分があることがわかった。今後も主体は消費者事業におき、ARやVR、5Gなど技術を中心に事業展開を行いながら、私が提案した体験型プロダクトや生活サポートシステムなどの付帯事業を展開すべきであることがわかった。しかし、実現するためにはNTTグループが保有する様々な分野における技術を用いて一丸となる必要がある。

【参考文献】

【1】 関口 和一 (2022) 「NTT 2030年「OWN」で挑むゲームチェンジ世界戦略」。

【2】 総務省/電気通信サービスの契約数及びシェアにかんする四半期データの公表

(令和4年度第3四半期(12月末))。(参照:2023-05-08)

https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000215.html

【3】 docomoのIR情報 (参照:2023-05-08)。

https://www.docomo.ne.jp/corporate/ir/library/?icid=CRP_CORP_to_CRP_CORP_ir_library

【4】 ソフトバンクのIR情報。(参照:2023-05-08)

<https://www.softbank.jp/corp/ir/financials/>

【5】 docomoのスマートライフ事業。(参照:2023-05-08)

<https://www.docomo.ne.jp/service/smart-life/>

【6】 iモードの契約数の推移 [2003年10月30日]。(参照:2023-06-27)

https://www.docomo.ne.jp/info/news_release/page/20031030_1.html

【7】 パブリッククラウド「Cloudn」の提供終了。(参照:2023-06-27)

<https://ascii.jp/elem/000/001/962/1962752/>

【8】 medicalrealities:医療分野で活躍するVR。(参照:2023-06-05)

<https://www.medicalrealities.com/>

【9】 ドコモ6Gホワイトペーパー。(参照:2023-06-05)

https://www.docomo.ne.jp/library/001/contents/technology/whitepaper_06/DOCOMO_6G_White_Paper_06_20231116.pdf

【10】 NTTQONOO。(参照:2023-08-03)

<https://www.nttqonoo.com/>

92. ヤマト運輸

宅配業界を生き残るためのヤマト運輸の事業戦略の未来予想

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070265
新留 勇樹

1 研究の背景と目的

インターネットショッピングが幅広く利用され消費者に物品を届ける宅配便が生活に欠かせない社会インフラとなっている。しかし、宅配業界は人材不足、時間外労働問題など様々な課題に直面している。宅配業界が生き残るために必要な戦略と未来の宅配便は現状の課題をどのように解決するのか興味を持ったことが本研究に至った背景である。本研究の目的は、宅配業界が抱える課題を明らかにし、成長を続けていくために必要な戦略や対策を論じる。本研究では、“宅急便”のブランド力と宅配便取り扱い個数トップシェアを占めているヤマト運輸を例にとり、具体的な今後の事業戦略と業界やヤマト運輸が抱える課題に対する取り組みについて検討することである。

2 現在の運送・宅配業界と業界が抱える問題点

宅配業界は人手不足や高齢化に加え、燃料価格の上昇など運送にかかる経費が増加する一方で適正な運送料金の収受ができていない。このように、宅配業界は多くの課題を抱えており、働き手の確保や運送料金の適正化など早急な見直しが迫られている。

全産業平均とトラックドライバーの労働時間を比較して長時間労働が行われていることが分かった。また、宅配便の性質上、重い荷物を配達する必要があるため、肉体労働を行わなければならない環境にあり配達を受け持つ宅配便業界にしわ寄せが及んでいる。ECの利便性向上によって購入頻度も増加することで貨物の小口化と多頻度化が進み物流コストが急騰している。さらに、宅配便の再配達が問題になっている。問題点を改善することが宅配便のさらなる成長と発展に重要であると考えた。

3 これまでのヤマト運輸と経営戦略

ヤマト運輸は、1919年にトラック4台をもって輸送事業を開始した。戦前のヤマト運輸が成長するきっかけになった出来事は創業者小倉康臣氏のカーターパターソン社の視察をヒントに様々な会社の貨物定期便輸送を開始したことで、一大トラック運送会社へと成長した。しかし、戦後のヤマト運輸は事業の多角化戦略によって様々な事業を展開するが利益が伸びず経営が悪化することとなる。

二代目社長に就任した小倉眞男はヤマト運輸が他社と比較して大口貨物の割合が多いことに気づき、商業貨物市場から個人宅配市場へ参入することとなる。ヤマト運輸は個人宅配市場で成功するために宅配便輸送にハブアンドスポークシステムを採用し効率化を図った。また、家庭の主婦をメインターゲットに捉え、宅配便という輸送サービスを商品パッケージとして提供することで主婦が気軽に“宅急便を購入する”と考え宅配便を差別化することに成功した。

4 未来

これまで個人宅から個人宅間の宅配便が主流であり、ヤマト運輸は主婦をターゲットと捉え成長してきた。しかし、個人間宅配便市場は飽和状態のなかで、EC 普及により企業から個人宅への宅配便が主流となってきた。EC によって発生した宅配便に注力する経営にシフトしヤマト運輸が持っている優位性を活用することが現状を打破し宅配業界を生き残るために必要な事業戦略であると考えた。

越境 EC や自社で EC を展開している企業の顧客向けにヤマト運輸の優位性である集配ネットワークや輸配送を通じて得られるデータを活用し倉庫作業の効率化や配送ルートの最適化を行うことで利益の向上につながると考える。

これまでの宅配便はドライバーから受け手への「手から手へ」が良いと考えられてきた。しかし、核家族化や共働き世帯の増加によって自宅に人がいない時間が増えている。こうした状況で置き配や宅配ロッカー、コンビニ受け取りを今以上に活用する必要がある。また、ドローン配送や自動運転による配達を展開することで人手不足の解消し再配達の減少につながる。再配達がなくなることで夜間配達などドライバーの負担が低減されドライバーの働き方改革につながると考える。

5 結論

本論文は、宅配業界の問題や現状を調査し、ヤマト運輸を例にして未来の宅配便とヤマト運輸の成長のための事業戦略を提案する。具体的には、宅配業界の問題点やヤマト運輸の問題の原因について述べ、モダリティシフトや働き方改革の取り組みなどについて調査した。また、ヤマト運輸の経営戦略やブランド戦略、ネットワーク構築についても明らかにした。さらに、ヤマト運輸の優位性を活用した未来の宅配便とヤマト運輸の事業戦略を考え、越境 EC に特化した宅配便やテクノロジーとビッグデータの活用による新たな宅配便の未来についても論じた。この研究によって、ヤマト運輸だけでなく物流業界全体の問題解決に貢献できると考える。

参考文献

- [1] 小倉真男 (1999) 『小倉真男 経営学』日経 BP。
- [2] 国土交通省ホームページ『令和3年度 宅配便取扱個数実績について』
https://www.mlit.go.jp/report/press/pdocha04_hh_000255.html (2023年5月23日)。
- [3] 厚生労働省 自動車運転の長時間労働改善に向けたポータルサイト
<https://driver-roudou-jikan.mhlw.go.jp/truck/work> (2023年5月29日)。
- [4] EC のミカタ 宅配便の「2024年問題」、物流コスト上昇で EC 事業者は利益体質の悪化が急務に
<https://ecnomikata.com/ecnews/32615/> (2023年6月5日)。
- [5] 国土交通省 トラック運送事業の問題と行政の取組
<https://www.pref.oita.jp/uploaded/attachment/2181674.pdf> (2023年6月6日)。
- [6] 財経新聞 2024年問題対策として「送料無料」表示見直しへ
<https://www.zankei.co.jp/article/20230605/724294.html> (2023年6月6日)。
- [7] 国土交通省 トラック輸送状況の実態調査結果 (全体版)
<https://www.mlit.go.jp/pdocha/content/001409525.pdf> (2023年6月20日)。
- [8] ヤマトホールディングス 100年史 | ヤマトグループ創業100周年サイト
<https://www.yamatn-hd.co.jp/100th-anniversary/history/> (2023年7月10日)。

9.3.KDDI

KDDIの歴史とトップに立つ為の事業戦略

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070273
芝原 民修

1. 研究の背景と目的

現代では、誰もがスマートフォンを所持しており、私たちの生活に欠かせないものとなっている。そのスマートフォンを手かっている通信業界には、NTT や KDDI をはじめとする企業が存在する。その中でも、シェア2位を維持し続けている KDDI に興味をもった。本研究では KDDI が携帯シェア1位を獲得するには、どのような戦略を用いればいいのかを KDDI の強みを元に他の企業と比較を行い提示していく。

2. 通信業界の歴史と KDDI の成り立ち - KDDI の戦略

日本で最初に携帯電話が登場したのは、1970年（昭和45年）に日本パンコク博覧会の「電気通信館」で展示された日本通信電話公社（現在のNTT）によって開発された電話線不要の「ワイヤレスフォン」である。それからショルダーフォンやポケベル、超小型携帯電話 mova シリーズなどを経て現在のスマートフォンが誕生した。

KDDI は IDO、DDI セルラー、DDI を前身に誕生している。関東、東海、甲信地方を IDO が、これ以外の北海道や北陸、東北、近畿、四国、九州、沖縄地方を DDI セルラー担当し、自動車電話や携帯事業のサービスを行ってきた。その後、NTT ドコモなどのライバル社との携帯電話競争が激化した2000年に IDO と DDI セルラーが統一され、au という名前で誕生した。その後、2001年に KDDI に au を合併させ、KDDI に社名変更を行った。

KDDI は2022年から2024年までの経営戦略として、中期経営戦略を発表している。主なものとしてサスナビリティ経営とサテライトグロース戦略がある。

サスナビリティ経営は、企業理念である「豊かなコミュニケーション社会の発展への貢献」に通じており、長期的な視点で社会課題と KDDI の経営の重要度を統合的に課題した6つのマテリアリティを策定した。その6つの重要課題を軸に事業戦略と経営基盤の強化を両輪で推進している。

次に、サテライトグロース戦略とは、中期経営戦略（現在の戦略）であり、本格化を迎える5G、DX、金融、エネルギー、LX、地域共創を拡大していくことである。この5つに注力していくとされている。

2. NTTとの比較・今後の戦略と課題

この章では、現在のトップシェアであるNTTとKDDIを比較していく。はじめにSWOT分析を用いてそれぞれの「強み」を深堀して比較を行う。SWOT分析を行った結果、双方とも「通信事業に収益が集中している」という弱みについて共通しており、脅威については、楽天モバイルが「第4の事業者」として携帯通信サービスに本格参入してくるところである。KDDIの強みとしては、海外事業の数の多さ、ライフデザイン産業の推進、災害に備えた回線設備があげられる。一方、NTT

の強みは、携帯シェア No.1、解約率の低さ、約 8000 万人に及ぶ強固な顧客基盤があげられる。

その後、NTT と KDDI についての強みを国内と海外に分けて考えてみる。国内では、KDDI のライフデザイン産業の一つである「au でんき」を挙げ、NTT については、長期契約ユーザーに対する特典が充実していることからの解約の低さを挙げた。海外では、KDDI の海外拠点の多さを挙げ、「TELEHOUSE」の展開圏や世界有数の IX・通信事業者・クラウド事業者などが集積している接続性の高さの魅力について触れた。NTT については、これまで様々な海外進出を試みてきたが、未遂に終わったものが多く、現在海外進出に向けて準備中であった。

KDDI がトップシェアを獲得するための戦略について追及し、2つの戦略を挙げる。1つ目に KDDI のライフデザイン産業を成長させる戦略である。KDDI には、非通信事業としてこれといったサービスがなく、知名度もまだまだであるという点が課題として挙げられるため、現在強いがある「au でんき」を筆頭に圧倒的なシェアを誇るライフデザイン産業を作る必要があると考えた。2つ目に、KDDI の長所である海外拠点を活用して国内で行っている通信や非通信事業を海外展開していくことである。海外市場に参入することによって大きな市場規模や潜在的な顧客に対してサービスや製品を提供することが可能になるからである。また、通信技術や非通信事業を海外に取り入れていくことで、海外のビジネス環境や文化を理解し、それにあつたサービスや戦略を展開することができると考えたからだ。また、今後の新しい技術の 5G/6G の展開もトップシェアを獲得するための戦略の一つであると考え、実現手前である自動運転についてのメリットを挙げ、シェアを獲得できる理由を述べた。

最後に、KDDI が起こした大規模通信障害の再発防止と信頼のさらなる回復についての課題を提示し、ホームページやテレビ、動画配信サービスでもう一度顧客に向けて再発防止策について話すべきであると考えた。

4. 結論

本研究の結論として、KDDI が NTT に勝つためには、大きく 2つの戦略が導き出せた。

- ① KDDI の国内事業である非通信事業を成長させる戦略
- ② 海外拠点を活かし海外に通信事業や非通信事業を導入する戦略

これらの戦略を取り入れることで KDDI は通信事業や非通信事業において競技上の優位性を築くことができると考えられる。

最後に今後の課題として KDDI が業界トップになるためには、海外事業の成長が欠かせないと考えた。解決策としては、市場調査と計画、非通信事業を取り入れるにあたって海外でのデータ活用が大事だと考えた。

<引用・参考文献>

[1] KDDI ホームページ | サステナビリティ経営

<https://www.kddi.com/vision/sustainability-management/>

(2023年8月28日)

[2] KDDI ホームページ | 中期経営戦略

<https://www.kddi.com/vision/#mediumTermArc>

(2023年8月28日)

[3] KDDI ホームページ | 沿革

<https://www.kddi.com/corporate/kddi/history/>

(2023年8月28日)

94.任天堂

任天堂が最前線を走り続けることができる理由とは

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070278
藤崎 舜也

1. 研究の背景と目的

任天堂はゲーム産業において重要な企業であり、その経営戦略と競合他社との比較を通じて、同社の成功の要因を明らかにすることが本研究の目的である。また、この競争の激しいゲーム業界で任天堂が最前線を走り続けることができたのか、過去から現在に至るまでの任天堂の発展を理解することで、現状のゲーム業界を生き抜くために、どのような経営方針・経営戦略や強みを創造すればいいのかを明らかにできる可能性がある。

2. 任天堂の成り立ち

任天堂は1889年に創業し、当初は花札・かるた（百人一首）・トランプなどの伝統的な日本の遊び道具を製造していた。その後、1960年代には玩具業界で成功を収め、1970年代にはビデオゲーム市場に参入し、ゲーム業界への転換を果たす。任天堂はファミコンの成功を通じて家庭用ゲーム機市場での地位を確立した。そして、任天堂の歴史と美学として、任天堂の3代目社長である山内溥氏の経営哲学と美学、3代目社長・山内溥氏の孫、山内万丈氏から見た山内溥氏の次世代への理念や経営哲学、任天堂の挑戦と歴史を後世に伝える重要性について語っている。

3. 任天堂の経営戦略

任天堂は独自の経営戦略で成功を収めてきた。任天堂は「ゲーム専用機ビジネス」「モバイルビジネス」「IP展開ビジネス」の3本柱で経営戦略を掲げている。その中の戦略の一つである、ゲーム専用機ビジネスに「ハード・ソフト一体型」がある。これは、価値観と携帯機に分かれていたハードウェアラインナップを、ひとつに統合することであり、任天堂が自分でゲーム機を発売し、任天堂がそのゲーム機だけで遊べるソフトを提供するというようなビジネススタイルを創造した。また、ゲームのキャラクターやコンテンツの独自性を重視し、幅広いユーザーに向けたゲームを提供することも特徴的だ。さらに、携帯ゲーム機やスマートフォンアプリ、国内だけでなく、南米や英語圏の拡大など、新たなプラットフォームへの展開も行ってきた。

4. 競合他社との比較検討

競合他社としては、ソニーのPlayStationやマイクロソフトのXboxなどが挙げられる。これらの企業は高性能なハードウェアやリアルなグラフィックス、オンラインプレイやサービスに力を入れており、特に、ソニーは、高品質なゲーム体験とエクスタループ（ほかでは得られない）タイトルの充実している。マイクロソフトは、クラウドサービスとハードウェアの統合によるゲーム体験の拡張に

力を入れており、一部のユーザー層に強力な影響を持っている。一方、任天堂はゲームデザインにおいて斬新なアイデアと革新性を追求し、家族向けやカジュアルゲーマーに焦点を当て、新たなハードウェアとゲームデザインの分野で優れている。任天堂は、経営戦略の一つである「ハード・ソフト一体型」を中心に、①ユーザーに合った性能のものを手ごろな価格で提供したこと、②遅え置き型ゲーム機としても携帯ゲームとしても遊べるようにしたこと、③携帯ゲーム業界を獲得したこと、この3つが任天堂の成功要因だと考える。

5. 任天堂の持続的な成功に向けた課題と不安要素

任天堂はゲーム産業において長い歴史と豊富なIPを持ち、成功を取ってきたが、一方で、現在の戦略や文化にはいくつかの問題点が指摘されており、特に以下の不安要素が挙げられる。不安要素①ハードウェア企業がメイン事業であること、不安要素②外部連携するプラットフォームになっていない。不安要素③世界トップクラスのIPを持っているのにゲームやコンテンツを出すスピードが遅い。これらの課題を克服し、持続的な成功を維持するためには、任天堂は戦略の見直しや新たなビジネス展開、外部連携の強化などを検討する必要がある。しかし、任天堂の持つ圧倒的なIPライブラリや映画の成功など、将来的な可能性に対しても期待が寄せられている。

6. 結論

本研究より、任天堂が競争の激しいゲーム業界で最前線を走り続ける原因について追究し、様々な要因を挙げた。まず、任天堂の成功要因は独自のゲームコンセプトとイノベーションを追求する姿勢、ゲームソフトウェアの品質とクオリティ、幅広いゲームラインアップと対応力のあるマーケティング戦略にあることがわかった。また、任天堂らしさは独自のゲームデザインやアプローチ、創造性、新しいハードウェアやキャラクターの開発、社会的つながりを重視している点にある。しかし、今後の課題として、海外市場の拡大、新たなゲームコンセプトやIPの開発、オンラインプラットフォームの拡大、ハードウェアの進化と競争力の維持など、積極的な取り組みが求められている。これからの任天堂の活動とビジネス戦略に注目していく必要がある。

引用・参考文献

【1】任天堂の歴史と美学が詰まった日本社ビルがホテルに。"中興の祖"山内溥の孫に聞く、創業家の使命 (2023/6/26)

<https://www.businessinsider.jp/post-253801#:~:text=%E4%BB%BB%E5%A4%A9%E5%AD%A2%E3%81%AE%E5%89%B5%E6%A5%AD%E3%81%AF%E3%80%811889,%E6%9C%AC%E5%8A%99%E3%82%92%E6%A7%8B%E3%81%88%E3%81%8E%E3%81%99%E3%81%9F%E3%80%82>

【2】旧花街を再開発 任天堂創業家ファミリービジネスの狙い (2023/6/26)

<https://www.sankei.com/article/20220715-HPASPAASFVKAHEIVX3E23A6X4U/photo/RLHP3PMKBJZLGR5OFSGZ257A/>

【3】Nintendo Switch | 任天堂 (任天堂ホームページ) 「経営方針」 (2023/6/26)

<https://www.nintendo.co.jp/ir/management/policy.html>

【4】Nintendo Switch | 任天堂 (任天堂ホームページ) 「2022年3月期 経営方針説明会 プレゼンテーション資料」 (2023/6/26) <https://www.nintendo.cn.jp/ir/events/index.html?year=2020>

95.ウーバー・テクノロジーズ

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070289
山本 航太郎

1.はじめに

1-1 研究の背景

ウーバー・テクノロジーズが、アメリカやヨーロッパで Amazon や Google などと肩を並べ時価総額の高い企業として認知されている。調べてみるとウーバー・テクノロジーズのサービスは、70 以上以上の国と地域で利用可能であった。その中でもライドシェアリング・サービスは、代表的なサービスであり多くの国や地域で普及していた。しかし、日本ではライドシェアリング・サービスは普及していない。又、日本で展開しているタクシー配車サービスも一部の地域のみでしか対応しておらず、新潟県はエリアに入っていない為、そもそも利用ができない。どうして欧米諸国では成功し、日本では普及しないのか、非常に興味を持ちウーバー・テクノロジーズという企業について調べてみることにした。

1-2 研究の目的

ウーバー・テクノロジーズはどのようなサービスを提供しているのか。欧米諸国で普及しているライドシェアリング・サービスが日本で普及していないのはなぜか。

又、どのような形なら日本市場に適したサービスになるか考察していく。

2.ウーバー・テクノロジーズのビジネス

ウーバー・テクノロジーズ社は、2009年に設立され現在までの14年間で大きく発展したアメリカ合衆国のテクノロジー企業であり、自社で設備（車両）や従業員（運転手）を持たないプラットフォームサービス企業として多くの社員を抱えている。

ウーバー・テクノロジーズのコンセプトは「いつでもタクシー(乗車できる車)が調達えられる」というものである。

アメリカでは、従来、流しのタクシーが禁止されていた。そのため、タクシーを呼ぼうと思ったら、常駐しているホテルなどに行くか、電話で呼ばなければならなかった。又、これ以外にもタクシーは様々な問題を抱えていた。車は不潔、運転手の8割が移民であることから生じるコミュニケーションの問題、現金決済文化などだ。

それに対して、ウーバー・テクノロジーズが提供するサービスは、清潔な車を希望の場所へ配車できる。アプリに行き先を入力するだけで目的地にたどり着けるため経路について説明する必要がない。タクシーに比べて価格が割安。アプリ内でモバイル決済が可能であることなど、顧客の不満を解消するモノだった。

3. ウーバー・テクノロジーズのビジネスモデル

ウーバー・テクノロジーズのビジネスは、シェアリング・エコノミーという経済活動に分類される。シェアリング・エコノミーとは、個人が保有する活用可能な資産等をインターネット上のマッチング

プラットフォームを介して他の個人等も利用可能とする経済活性化活動である。

その中で、ウーバー・テクノロジーズは個人間で車をシェアするライドシェアリング・サービスを提供する。

「ライドシェアリング」は一般に、その形態によって、大きく二つのタイプに分かれている。収入を得るために利用者を乗せる「報酬目的のライドシェア」サービスと、運転予定のある者に同行して、ガソリン代などのコストを利用者とシェアする「カープル」サービスである。ウーバー・テクノロジーズは、この両方を提供している。

4. 日本市場でのウーバー・テクノロジーズ

現在、日本でウーバー・テクノロジーズは、ウーバー・イーツ、ウーバータクシーといったサービスを展開している。

ウーバー・イーツは新型コロナウイルスをきっかけにサービスを拡大した。コロナで飲食店が軒並みテイクアウトへ移行する中、ウーバー・イーツを利用する人が増え、知名度が大きく上がった。コロナを契機にフードデリバリー業界へのサービスが国内外から参戦し、競争が激しくなる中、最終的には、出前館、ウーバー・イーツの2強といった状態になって定着した。

一方、ウーバーの代表的なサービスである、ライドシェアリング・サービスは現在日本では展開されていない。過疎地域での高齢者の移動手段の不足、インバウンド需要の回復などによりタクシー需要が高まっているなかで、日本全体で深刻なタクシー不足に直面している。この問題への対応策として、今後、ウーバー・テクノロジーズのライドシェア事業が参入する余地があるのではないかと考えた。

5. 結論

日本市場で成功するには日本市場に適したサービスへと変革が必要である。まず行政との折衝やタクシー業界との共存など改めて考える必要がある。その方法として日本の抱える高齢化社会への対応をウーバー・テクノロジーズが行うという形を提案したい。欧米諸国と全く異なるサービスとなりうるかもしれないが、これが日本に一番適した形ではないだろうか。これにはタクシー運転手の雇用を守ることも重要な要素となってくる。タクシー業界とは全く異なるサービスとして利用される形か、タクシー業界がカバーしきれない状況をウーバー・テクノロジーズがカバーする。個人タクシーの運転手の80歳までの年齢引き上げなど、明らかに運転手不足が見え、高齢者の免許返納を推進することとは真逆に規制が進むなか、ウーバー・テクノロジーズが考えたサービスが日本での新しい形として変革し成功することを期待したい。

参考文献

- [1] 立入勝純(2018)『Uber ウーバー革命の真実』株式会社ディスカバー・トゥエンティワン。
- [2] ブラッド・ストーン(2018)井口耕二(翻訳)『UPSTARTS UberとAirbnbはケタ違いの成功をこう手に入れた』日経BP
- [3] シェアリング・エコノミーとは？市場の実情とメリット・デメリット『ヒトトキ』(2021.3-10)
https://www.subc-card.com/mem/hitotoki/column/sharing_economy.jsp (参照 2023-09-24)

96.現日本経済へのバーガー企業の対策

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070321
山本 小弥太

1-1 はじめに

1-2 背景・狙い

ファストフード市場トップクラスのシェアを維持する「モスフードサービス」（以下「モスバーガー」と表記）のブランドマネジメントを掘り、成功要因を調査していくのを題材とした。

2-1 新型コロナウイルス

コロナウイルスを時系列にし、出来事をまとめ・見直す

3-1 値上げラッシュ

値上げラッシュになった要因を調べ・分析

3-2 円安

3-3 需要高

3-4 ウクライナ侵襲

調べ・分析した値上げラッシュの要因を説明・まとめる

4-1 モスフードサービスについて

4-2 モスフードサービスの強み

4-3 モスバーガーの親経済への対応策

モスフードについて調査・分析を行い、モスバーガーのこと、強み、親経済への対策を見つけ出す

5-1 マクドナルドについて

5-2 マクドナルドの強み

5-3 マクドナルドの親経済への対応策

競合会社であるマクドナルドについて調査・分析を行いマクドナルドのこと、強み、親経済への対策を見つけ出す

6-1 競合会社との比較

モスバーガーとマクドナルドの利益の動きを比較

7-1 結論

競合他社と比べて、モスバーガーやマクドナルドのバーガー業界トップの取り組みを見つける

<参考文献・資料>

・ 東京都での新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の流行（2020年1～5月）

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/coronavirus/2019-ncov/2502-idsc/iaqt-in/9818-486d01.html>

・ 緊急事態宣言やまん防はいつからいつまで？時系列分析に役立つ過去発令期間やトピックスまとめ

<https://www.videor.co.jp/digestplus/market/2023/06/76667.html>

・ 新型コロナウイルス感染 日本1年

<https://www.asahi.com/special/corona/japan-yearly/>

・ 特別定額給付金 - Wikipedia

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%89%B9%E5%88%A5%E5%AD%A9%E9%AD%A6%E7%8E%84%E5%85%B6%E9%87%91>

・ 相次ぐ値上げラッシュの原因は？いつまで続く？今からできる対策まとめ

<https://ashitaba-wirai.jp/16022023/13746.html#:~:text=%E5%80%A4%E4%B8%BA%E3%81%92%E3%83%A9%E3%83%8E%E3%82%B7%E3%83%A6%E3%81%AF%E3%81%AA%E3%81%B9%E3%86%B7%E3%81%8D%E3%82%B1,%E3%81%AA%E3%81%8C%E4%B8%BB%E3%81%AA%E3%A6%81%E5%88%A0%E3%81%A7%E3%81%99%E3%80%82>

・ 円安になるのはなぜ？原因をわかりやすく説明！2022年の状況も解説

<https://ashitaba-wirai.jp/02102022/12877.html>

・ 73なぜ値上げが続くのか？その原因や動向、消費者が気になるべき対策

<https://screen.rakuten.co.jp/contents/advertorial/20230221/>

・ 物価が高騰するのはなぜ？値上げされる原因と消費者がこれからできる対策について

<https://blog.ncbank.co.jp/posts/why-do-prices-skyrocket>

・ モスフードサービス (8153) 個人投資家向け企業IRセミナー

https://youtu.be/shD961RuB0c?si=36ED_Fc9qxnRvTVj

・ 会社概要 | 会社情報 | マクドナルド公式

<https://www.mcdonalds.co.jp/company/outline/gaiyo/>

・ 事業と強み | 投資家の皆様へIR情報 | McDonald's

https://www.mcd-holdings.co.jp/ir/individual/business_strength/

・ 地球環境のために | マクドナルド公式

<https://www.mcdonalds.co.jp/sustainability/environment/>

・ 日本マクドナルドホールディングス

<https://www.mcd-holdings.co.jp/>

・ 2022年12月期 決算短信（日本基準）（連結）

https://svsa.tv/admin/sv/chapter/file_691_1691998573838.pdf

・ 2022年12月期連綿決算説明会資料

https://svsa.tv/admin/sv/chapter/file_691_1691998573866.pdf

97.ガンホー・オンライン・エンターテイメント

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070332
南里 惟風

第1章はじめに

今ではとても有名なゲーム企業の1つになっている理由はもちろん、あるゲームにおいてガンホー・オンライン・エンターテイメントは物凄い数の作品とコラボを開催させ、リリースしたら5年近くゲームの長続きさせるゲームを打ち出し続けている理由が気になったので選択しました。

第2章ガンホー・オンライン・エンターテイメントのビジネス

ガンホー・オンライン・エンターテイメントのコンセプトとしてお客様、従業員、協力会社、株主の皆様、そして資金たる文化創造発展のために、情熱をもった事業活動を行うことを活動方針とし、「Smile for Everyone ～感動と楽しい体験を提供する～」のスローガンの下、世界中の人々にエンターテインメントを通じて「感動と楽しい体験」を提供することを目指して多くのゲームを世に広めてきた。そんなガンホー・オンライン・エンターテイメントの歴史としては、ガンホー・オンライン・エンターテイメントの前は初代社長には孫正義の弟である孫森蔵が就いたネットオークション事業に進出を狙って取り組んで来たものの大手のオークションサイトの牙城を崩す事が困難となり2002年に同事業から撤退そして孫森蔵も社長の座から退いた。企業内容をオンラインゲームサービスへと事業変更させると同時に社名も変更し今の社名に変更。

オンラインゲームに取り組むにあたり中国のゲーム会社グラビティによるラグナロクオンラインの国内運営権を取得、同年12月より正式にリリースを開始した。2003年には、日本最大級の規模を誇るコンピュータゲームをはじめとするコンピューターエンターテインメントの総合展示会の東京ゲームショー2003に初出展した。それからガンホーは、パズル&ドラゴンズ、クリスタスイープ、Dabara、サモンズボード、TEPPEN、LET IT DIE、ニンジャラなどといった数多くの作品を世に出してきた。

第3章ガンホー・オンライン・エンターテイメントの社長

ガンホー・オンライン・エンターテイメント社長ある藤下さんがどういう思想や哲学を持ってゲームをつくり、サービスを提供しているのかという根本的部分を伝えていなかったため会社の雰囲気を探知していただけない会社をどこかに売ってしまうかという考えが藤下さんは、社内で頑張っている社員の人達ともう一度いい社内を作り出すために開発現場へと社長でありながら復帰を決意した。現場での立ち位置としては、開発部門統括エグゼクティブプロデューサーとして、ゲーム開発の制作総指揮をしている

第4章ガンホー・オンライン・エンターテイメントのビジネスモデル

ガンホー・オンライン・エンターテイメントのビジネスモデルとしては、グローバルで競争していく「世界一のエンターテインメント企業」へいく事を目指して4つの戦略を推進しながら経営を行っている。

1つ目が新規価値の創造である。ガンホー・オンライン・エンターテイメントは人々の生活習慣すら変えてしまうような、これまでに無い体験を提供してあげる存在でありたいと考えています。そのため、面白さに徹底してこだわった新しいユーザー体験を提供してあげるよう、新規タイトルの開発に取り組んでいます。また、これまではガンホー・オンライン・エンターテイメントは主に日本市場への配信を中心としたゲーム開発をしていた。しかし、日本への配信後に海外展開を行うと海外展開に時間を要するだけでなく、地域によって好まれるゲームも様々なため、幅広い地域で受け入れられるサービスを提供することは容易ではありません。そのため、ガンホ

ー・オンライン・エンターテイメントでは、ゲーム開発の段階から日本だけでなくグローバルに配信することを見据えてゲーム開発を行い、スマートフォン向けのみならず、家庭用ゲーム機やPC向けゲームも含め、マルチプラットフォームへ展開していきながらガンホー・オンライン・エンターテイメントは取り組んでいる。2つ目が既存価値の最大化である。「パズドラ」をはじめとした現在サービスを展開している既存のゲームをブランドと捉え、ゲームとしてリリースするだけでなく、アニメ、コミック、キャラクターグッズ、イベントの開催等、様々なプラットフォームに展開することで、1つのゲーム資産を多様な形態で提供する“ワンソース・マルチユース”を実現しています。これにより、既存のお客様にさらに満足度の高いサービスを提供することで、生涯顧客（ロイヤルカスタマー）になっていただくことによりさらなる発展を目指し、持続的成長と安定的収益を確保いけるようにガンホー・オンライン・エンターテイメントは取り組んでいる。3つ目がパートナー・パブリッシングである。日本でPCオンラインゲーム市場が拡大してきた当初からオンラインゲームの運営を行ってきた当社は、20年以上に亘るオンラインゲームの運営ノウハウを有しています。ガンホー・オンライン・エンターテイメントのオンラインゲームの運営力を含め、国内外問わず当社が開発する真実なタイトル、他社IP（知的財産）を活用したタイトルを配信していくことで、当社から提供できるサービスを拡大・多様化させ、新たな柱に成長させてガンホー・オンライン・エンターテイメントが色々な企業に認められ、共同でたくさんの事業に取り組んでいけるような会社になれるようにガンホー・オンライン・エンターテイメントは取り組んでいる。最後の4つ目が新分野である。昨今注目されているVRやAI等の新技術や、各社より新たなゲーム端末が出てきており、これまでにないユーザー体験を提供できるチャンスも広がってきていると思われる。そしてガンホー・オンライン・エンターテイメントのコアコンピタンスラグナロクオンラインは遊ばしの世界であるが、もっと解像が欲しい等のユーザーニーズは他のコンテンツで応えていく。

第5章ガンホー・オンライン・エンターテイメントのコアコンピタンス

大規模サイトを運営していくためのノウハウの蓄積（ガンホーの強み）として、1500台以上のサーバーが24時間365日フル稼働するシステム運用力、コミュニティとして活性化するためのディズニーランドのようなテーマパーク的な運営手法、そして話題作り・イベント等の企画開発力をあげている。これによりゲーム業界だけでなく様々な分野の企業と繋がりを持つ事が出来る。

ガンホー・オンライン・エンターテイメントでは、他社で考えることの出来ないスピードでたくさんのコラボ企画をゲーム内で発表をしているのである。これにより普段ゲームをしていない人であっても好きなものがコラボしているからと言う思いでゲームをインストールする事によりたくさんの更にゲーム利用者を増やしている。

第6章結論

ガンホー・オンライン・エンターテイメントは人気ゲームをそのまま引き継ぎながら同名の新たなゲームをリリース並びに販売させていくことにより更なるユーザー獲得に繋げていくと共に多様な企業との信頼関係を築き更なる成長をしていく企業である。これから先5年後も10年後もガンホー・オンライン・エンターテイメントがどこまでゲーム業界を盛り上げていき人々を楽しませてくれるような作品に期待していきたい。

参考文献

Harvard Business Review 電子雑誌 本に書かれた“社長”を演じる必要はなかった

創作意欲が枯れるまでゲームをつくり続ける(2023年8月14日閲覧)

<https://dhr.hkameed.jp/articles/-/3232?page=2>

ガンホーの公式ホームページ (2023年8月14日閲覧)

www.gungHo.co.jp/jp/ir/policy/strategy.html

ガンホー 藤下社長に聞く--脱パズドラで革新的なゲームを世に出したい (2023年8月31日閲覧)

<https://japan.cnet.co.jp/article/35027520/>

98. 本田技研工業の競争優位性

—スーパーカブとオデッセイ、VTEC から考える—

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070355
高橋 和輝

1 研究の背景と目的

私は、幼い頃から自動車のことばかり考えていた。漠然としたものではなく、デザインや様々な機器の仕組みについてである。月日が経ち、原付バイクを自身で整備して乗るようになった。幼い頃から調べ、学んだ知識が役に立った。その後、4輪自動車も購入した。こちらもまた、積み重ねた知識によって自身で整備してきた。

今日の自動車産業において2輪車と4輪車、どちらも製造し続けているメーカーはいくつあるだろうか。国内ではホンダとスズキ、国外ではBMWとプジョーが挙げられる。

特にホンダの2輪車においては整備時の作業性が素晴らしく、運転していても扱いやすく、走りも良い。本田技研工業株式会社の2輪車に感銘を受けた。さらに、4輪車においても数々のこだわりによって世界的な名車を製造してきた。

私が幼い頃からなじみ深い自動車メーカーであり、2輪・4輪どちらも製造し続けるホンダについて、競争優位性という視野から探求し、考察していく。

2 本田技研工業株式会社

本田技研工業の2輪事業は「需要のあるところで生産する」という理念を持ち、昨今のユーザーのニーズを汲み取った車両を開発、販売している。現在、81%の車種（同一車種の仕様別含む）を販売しており、2輪事業においても電動化を中心としたカーボンニュートラルの実現を目指す。「操る喜び」をユーザーに届け、電動化ならではの新たな価値を提供するとしている。

4輪事業は、世界130ヵ国において、年間約407万台（2021年度実績）を販売する。「安心・ストレスフリー」でユーザーの行動を支援することを目指しており、環境問題への対策として「2050年カーボンニュートラルの実現」を目指してハイブリッド車や電気自動車の販売を拡大している。本田技研工業初の4輪車は1962年発表のSPORT360と軽トラックT360であり、1972年にはマスキー法の合格第1号となる低公害エンジン・CVCCを発表して世界を驚かせた。ユーザーの期待を上回る商品を適正な価格で開発し、販売した。この姿勢は現在でも変わらず、かつてのNシリーズの後継モデルとしてN-BOXを筆頭としてN-ONE、N-WGN、N-VANといった従来の常識を覆す、多種多様なニーズを満たした商品を生み出している。

パワープロダクツ事業では、汎用エンジンを搭載した各種作業用の機械を世界150ヵ国で年間600万台以上、累計1億5000万台以上販売している。汎用エンジンの開発はもちろん、電動パワーユニットの開発、生産を開始しており乗り物以外でもカーボンニュートラルを目指している。

航空機および航空機エンジン事業のスタートは1986年の和光センター設立時からのテーマであり、創業期からのホンダの夢でもあった。2015年には量産型エンジン「HF120」を搭載したHonda Jetのデリバリーを開始させ、ユーザーの期待を上回る進化を続けている。2017年から5年連続で超小型ビジネスジェット機カテゴリにおいてデリバリー数第1位となり、200機以上を送り出している。

本田技研工業株式会社は1946年に本田宗一郎が旧陸軍の所有していた無煙機の発電用エンジンを改造し、自転車用補助エンジンとして売り出した2輪事業から始まる。次に汎用事業として現在のパワープロダクト事業にあたる事業を始め、1963年に4輪事業へと進出した。マスキー法を世界で初めてクリアしたCVCCエンジンを開発する。1986年には小型航空機と航空機用エンジンの研究を開始し、2015年には小型航空機Honda Jetを販売し航空機および航空機エンジン事業へと進出した。

本田技研工業はHonda フィロソフィーと三つの喜びを掲げている。Honda フィロソフィーは、「人間尊重」、「三つの喜び」から成る基本概念、社是、運営方針で構成される。三つの喜びには買う喜び、売る喜び、創る喜びがある。

3 本田技研工業株式会社のビジネス

技術的側面として、カブF型とスーパーカブ、オデッセイ、VTECを挙げてホンダのビジネスについて論述する。さらに、ビジネス的側面としてカブF型のマーケティングやアメリカでの2輪ビジネスにビジネスからコアコンピタンスを検討し、Honda フィロソフィーとのつながりについて考察する。

現代では誰でも知っているスーパーカブであるが、始まりは自転車用補助エンジンのことであった。カブという名が浸透したのはカブF型からであった。当時のユーザーや販売店のニーズに即した製品が受け入れられ、通称バタバタと呼ばれて親しまれた。

スーパーカブは開発時に大量生産することを考えたうえで、「三つの喜び」から「良品に国産なし」までホンダの哲学をぬかりなく体現する製品として開発がすすめられた。カブF型と同様に、ユーザーのニーズを第一に考え、コブなしで誰でも乗れる2輪車を目指した。従来なかった17インチタイヤの採用や軽量化によって老若男女問わず乗れるスーパーカブが誕生した。

現代では常識となっている4輪車カテゴリであるミニバンを作り出したのはホンダ・オデッセイである。始まりはアメリカン・ホンダ・モーターからの強い要望であった。

現代において、ホンダというブランドイメージで連想するのはやはり高性能であることであろう。そのイメージを作り上げたのはエンジンテクノロジーのVTECであると考えられる。

4 本田技研工業株式会社の競争優位性の検討

三章で取り上げたビジネスについて再度まとめ、今後重要となる点について検討する。

すべての分野において、本田技研工業はユーザーを第一に考え、妥協することなく商品開発を行ってきた。その理由として創業初期から、本田宗一郎と藤澤武夫によるものづくりと売り方が現代においても本田技研工業に根付いているのだと考える。

参考文献

[1] 本田技研工業

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%9C%AC%E7%94%B0%E6%8A%80%E7%A0%94%E5%B7%A5%E6%A5%AD> (2023/6/1)

[2] 二輪産業の国際競争関係とアメリカン・ホンダ・モータ (2000年) 太田原 準

[3]Honda フィロソフィー

<https://www.honda.co.jp/guide/philosophy/> (2023/6/1)

[4]本田技研工業バイクラインアップ

<https://www.honda.co.jp/motor-linesp/?from=mutordlinespheader> (2023/7/10)

[5]本田技研工業二輪事業の取り組みについて

<https://www.honda.co.jp/news/2022/c220913a.html> (2023/7/10)

[6]ついに果たした4輪業界への進出

https://www.honda.co.jp/50years-history/challenge/02_carbuilder/ (2023/7/10)

[7]先進の安全運転支援システム「Honda SENSING (ホンダ センシング)」を発表

<https://www.honda.co.jp/news/2014/4141024.html> (2023/7/10)

[8]5 経営戦略論 v s ホンダ

<https://shinsenken.jp/war/wa5/581/> (2023/6/1)

[9]CVCC エンジン発表

<https://global.honda.jp/50years-history/challenge/1972introducingthecvcc/page03.html>
(2023/7/10)

[10] 主要事業

<https://www.honda.co.jp/guide/business/> (2023/7/10)

[11]アメリカン・ホンダ・モーター設立

<https://www.honda.co.jp/50yearshistory/challenge/1959establishingamericanhonda/index.html>
(2023/7/10)

[12] 四輪電動ビジネスの取り組みについて～電動化に向けた進捗と将来への事業変革～

<https://www.honda.co.jp/news/2022/c220412.html> (2023/7/20)

[13]CUB F 号の系譜

https://bike-lineage.org/honda/cub/cub_f.html (2023/8/17)

[14]「3つの喜び」から「良品に困りなし」まで、Honda 哲学を具現化したクルマ、スーパーカブ C100、
ついに誕生

<https://global.honda.jp/50years-history/limitlessdreams/qualityproducts/index.html>
(2023/7/10)

[15]オデッセイ

<https://global.honda.jp/50years-history/challenge/1994odyssey/index.html> (2023/7/10)

[16]語り継ぎたいこと～チャレンジの50年～

<https://www.honda.co.jp/50years-history/index.html> (2023/7/10)

[17]1948年9月24日を覚えていますか？

<https://www.honda.co.jp/50years-history/limitlessdreams/doyouremember/index.html> (2023/7/10)

[18]エンジンテクノロジー-VTEC

https://global.honda.jp/tech/Engine_technology_VTEC/(2023/9/20)

[19]i-VTEC ひとクラス上のパワーと燃費を両立した i-VTEC

https://global.honda.jp/tech/Engine_technology_i-VTEC/(2023/9/20)

[20]概要 エンジンテクノロジー HYPER VTEC

https://global.honda.jp/tech/Overview_Engine_technology_HYPER_VTEC/(2023/9/20)

99.アサヒビール

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070364
前原 玖光

はじめに

1970年代、キリンビールのシェア率が60%を越しており1位に君臨していたが、急激にシェアが減少した。そして永年にわたってシェア率を落としつづけた最下位だったアサヒビールが、1986年から3年間の1989年には、シェア率を10%もあげ業界2位の座に返り咲くという驚異的な回復を示した。

アサヒビールの歴史や戦略、激しい新製品開発競争について、争ってきたのか他社との競争にどこについて理解していきたい。

戦後のビール市場

戦後のビール市場は、1949年に行われた大日本麦酒の解体に始まる。当時の日本麦酒はシェア率を割り以上に占めており、過度経済集中排除法によって日本麦酒と朝日麦酒とに分割された。はじめは日本麦酒も朝日麦酒もシェア率を30%ほど持っていたが徐々に落ちていき、1982年についてシェア率が9.9%となってしまった。その翌年には10.2%に戻したものの、1984年9.8%と10%を割ってしまい、しかし村井氏の社長就任で行われた改革と1987年アサヒスーパードライの登場。「スーパードライ」が大ヒットとなりドライ競争へと発展していく。

ドライ競争

「スーパードライ」が大ブレイクをして、競合3社も追随して、1989年1月にドライビールの発表概要を発表した。各社のドライビール発売の概要を知ったアサヒビールが、「名称、ラベルが『スーパードライ』に似すぎており、消費者に誤解を与える」と抗議文を内容証明つきでキリンビールとサッポロビールに送り付けるなど、「ドライ」「辛口」という言葉の知的所有権問題まで取り沙汰されるほどアサヒビールと他社との主張は対立したが、結局アサヒビール以外の3社がネーミングやデザインを変更し、アサヒビールも参入したことでこの競争は1月中には収拾した。この競争が加熱して新聞などで報じられたことで、「ドライビール」に関する消費者の認知度が高まった。2月以降、各社からドライビールの発売が開始された。

「ドライビール」は予想を上回る需要が押し寄せ、発売開始早々、各社とも品不足に見舞われてしまい、一部地区での発売を延期などすることになってしまった。アサヒビールも3月に品不足がちなになってしまったが、他社と比べて在庫に余裕があった。こうした供給

力の差でビール戦争の序盤戦は、アサヒビールの勝利となった。そして8月下旬には競合3社がドライ戦争から戦線離脱をした。

広告宣伝

昔は、25～35歳男性層を狙った広告宣伝をしていたがより多くの消費者にターゲットを広げ、広い年齢層や女性の好感度があがるようにアイドルやスポーツ選手、俳優を出演させている。

アルコール離れ

若者のアルコール離れが目立っている。おもな原因としては、「お酒が苦手」、「体調的に飲めない」、「あまり酔いたくない」といった意見や、リスク回避志向の高まりなどが挙げられる。そこでアサヒビールは「微アル」や「スマドリ」の提供、SNSを用いた広告やインフルエンサーを活用することなどの対策をとっている。

近年のアサヒビール

2022年にアサヒビールの「スーパードライ」は36周年を迎え初めてフルリニューアルを行った。中味、パッケージ・コミュニケーションを同時に刷新して、2月中旬以降順次切り替えられた。

おわりに

今回アサヒビールの研究を行い、アサヒビールは成長を伸び悩み、シェア率60%を持っているキリンビールがいる苦しい状況から持ち直すためにも入念な戦略や改革やスーパードライを出した後のドライ戦争をどのようにして勝ち抜いたのかを詳しく学ぶことができた。またアサヒビールが若者のアルコール離れという課題に対しての戦略についても理解をふかめることができた。このような時代とともに変化するアサヒビールの活躍に今後も期待をしていきたい。

参考文献

アサヒビール(2023/9/16)

<https://www.asahibeer.co.jp/aboutus/philosophy/>

企業変革開始アプローチ -危機感共有のためのトップの現状否定- (2023/9/10)

<https://core.ac.uk/download/pdf/229771064.pdf>

アサヒビール 流通科大学(2023/9/10)

http://www2.tmda.ac.jp/sew/Sew/Shinizu/shinizu1996_asahi.pdf

日本ビールのコラム(2023/9/10)

<https://www.kirinholdings.com/history/column/index.html>

LOOK UP! JAPAN #空飛ぶスーパードライ情報局(2023/9/20)

<https://ed.asahibeer.co.jp/flyingsuperdry/#1-about>

アサヒビールのマーケティング改革とブランド戦略(2023/9/20)

https://www.asahigroup-holdings.com/ir/event/pdf/kessan/2023_0314_2.pdf

100.任天堂

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070373
横山 稀良

1, 研究の背景と動機

1-1, 研究の背景

任天堂は日本のゲーム産業において長い歴史を持つ企業で、その成功はゲーム業界全体に大きな影響を与えてきた。任天堂は花札から始まり、ゲーム機やゲームソフトウェアの開発・製造・販売を行う世界的な企業として成長した。また、任天堂はキャラクターライセンスやモバイルゲーム市場への進出など、ビジネス戦略の多様性も特徴である。

1-2, 研究の動機

この研究の動機は、任天堂の歴史と成功要因を深く理解し、その影響をゲーム業界とエンターテインメント産業全体について明らかにすることである。

2, 任天堂の歴史

2-1, 任天堂の創業と成功

任天堂の歴史は明治時代に花札の製造を行うために山内任天堂が創業されたことに始まる。任天堂という社名は運を天に任せるという博奕打ちの座右の銘が由来となっている。任天堂の初期の成功についてまとめている。

2-2, ゲーム&ウオッチの登場

ゲーム&ウオッチとは、任天堂が1980年に初めて発売した携帯型ゲーム機である。任天堂がビデオゲーム産業に参入する前にリリースされた初の携帯型ゲーム機であり、ゲームと時計の二つを組み合わせた製品となっている。ゲーム&ウオッチのことについてまとめている。

2-3, ファミリーコンピュータの登場とゲーム業界の変革

携帯型ゲーム機のゲーム&ウオッチで得た40億円の利益を出して事業を成功させた任天堂がその利益を投入して開発したのがファミリーコンピュータである。ファミリーコンピュータと同時期に発売されたゲーム機についてまとめている。

2-4, 任天堂のゲームソフト

任天堂のファミリーコンピュータが成功した理由はグラフィックをアーケードゲームと同じレベルにまで高めたことや、十字キーやABボタンという手に持った時にわかりやすく、慣れやすい設計であることだがその理由だけではない。販売台数がこれほど売れたのはゲームソフトが一番の理由である。任天堂のゲームソフトはなぜこれほどの名作を世に出すのか、とりあげている。

3, 任天堂の差別化戦略

任天堂は総合会社にどのような優位性を有しているのか、この章で考察している。

3-1, 任天堂の基本戦略を支える3つの柱

任天堂は基本戦略をどのようにして支えているのか、論述している。

4, Nintendo Switch の強み

任天堂の Nintendo Switch はゲーム業界においてライバル商品を圧倒しており、据え置き型でも携帯型でも使える万能性から、多くのユーザーから支持を受けている。この節ではなぜ Nintendo Switch はこれほどまでに人気なのか社会的背景や他のゲーム機との比較などから考察している。

4-1, Nintendo Switch の想定ユーザー

Nintendo Switch のメインターゲットは10～20代の印象だが、ほかの世代でも気軽にプレイできるようマーケティング戦略を組んでいると考えられる。

4-2, Nintendo Switch の人気の背景

Nintendo Switch が現在、多くのユーザーから支持を受けている背景には主に6つの理由があるため、その理由をとりあげている。

4-3, Nintendo Switch と総合会社の製品と比較

Nintendo Switch とソニーから発売されている新世代ゲーム機、PS4 ではどちらが売れているか、この節で比べている。

5, 研究の動機に対応した結論の提示

本研究では、任天堂の歴史と成功要因を深く理解し、その影響をゲーム業界とエンターテインメント産業全体について分析した。その結果、任天堂の成功要因は独自の新たな娯楽を創造することで、ターゲットを国内だけでなく世界のユーザーを狙い、ゲーム愛好家だけでなくこれまでにゲームに関心がなかった層や、ゲームに触れたことがないユーザーを取り込むことで、ほかの総合会社とは優位性を有しているのが分かった。

参考文献

[1] 花札から始まった任天堂

<https://business.nikkei.com/atcl/plus/00003/032900015/> (2023年11月16日)

[2] 任天堂の歴史探求

<https://the-asahi.com/tss/7974/> (2023年11月16日)

[3] ゲーム&ウオッチ

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B2%E3%83%BC%E3%83%A0%E3%82%A6%E3%83%83%E3%83%81> (2023年11月16日)

[4] 任天堂の経営方針に学ぶ差別化戦略

<https://www.shopowner-support.net/glossary/differentiation/nintendo/> (2023年11月16日)

[5] Nintendo Switch の売り上げが好調な理由

<https://paradigm-shift.co.jp/column/100/detail> (2023年11月16日)

101.任天堂

なぜ任天堂は残り続けているのか

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：坂本 英樹

2020427
川本 瑞稀

I. はじめに

任天堂は、世界的なゲームメーカーである。マリオシリーズやポケットモンスターシリーズといった大ヒットしているゲームタイトルを生み出し、またゲームボーイ、ニンテンドーDS、Wiiといった大ヒットしているハードを生み出した功績を持っている。しかし、そんな任天堂は2011年から2013年の3年間に渡り、赤字を出すほど低迷していた期間が存在している。赤字とは企業にとって大きな打撃となるが、任天堂はその低迷期から脱却し、今最も売れているゲーム機の1つであるNintendo Switchを生み出し成長を続けている。本稿では、どのようにして任天堂が生き残り、成長を続けているのかを説明していく。

II. 本論

IV. I 研究背景

先行研究によって任天堂が今のゲームメーカーとして変化するのに多くの成功や失敗があり、その経験から任天堂独自の強みが形成されていったことと、2011年から2013年の赤字を出すほどの低迷期を脱却できたのは、時代の流れに合わせ任天堂独自の強みを生かすのに成功したことが大きいということが分かっている。私は先行研究について調べていく中で、「任天堂が赤字を脱却できたのは資産管理による部分もあるのではないのか」と先行研究では示されていない赤字脱却や成長の要因がある可能性を感じたため、任天堂の資産管理について調査を行う。

IV. II 研究目的

企業活動における成功と失敗は、企業の資産に大きく影響を及ぼすと考えられる。そのため、資産を管理する財務諸表には、その企業の成功と失敗による変化が数値として表れるはずである。今回の研究では、その変化が企業の分析に用いられる財務指標にどのような相関があるのかを調査を行う。これにより、任天堂の資産管理における実態を知ることができ、先行研究と合わせて考えることで任天堂の資産管理能力について説明を目指し、今後任天堂が2011年から2013年の頃と同じように低迷期を迎えた場合に資産管理的に乗り越える方法を考える。

IV.III 研究対象及び方法

今回研究をするにあたって、任天堂だけを調査対象とした場合、任天堂独自の変化が見られた場合、それが企業独自のものなのかが判断ができなかつたため、今回は、任天堂と時価総額が同程度かつ任天堂と同じく製造業が主である日立製作所と比較を行う。また、今回は、資料収集が可能なデータが限られていたため、今回の研究で使用する財務指標は、売上高売上総利益率、売上高営業利益率、売上高経常利益率、流動比率、当座比率、自己資本比率、固定比率の7つとする。そして、今回使用する財務指標の大企業の平均を基準にし、2社の大きく異なる部分を中心に分析を進めることとする。

IV.IV 分析・考察

2つのグループでの分析を行った結果をまとめると、任天堂は今回研究で使った財務指標のその全てにおいて、大企業の平均値を大きく上回るパーセンテージを示し続けており、財務指標的に企業の収益性と安全性が高いことが判明した。よって、高い資産管理能力があると考えられる。一方で、比較対象である日立製作所はどの財務指標も大企業の平均値を基本的に下回っており、資産管理能力が低いことが判明した。しかしながら、日立製作所は2008年に任天堂とは比較にならないほどの大きな赤字を出したにも関わらず、2010年には赤字を脱却して現在まで事業を継続できている。このことを踏まえると、資産管理能力は赤字を脱却するのに必要な能力である可能性は低いと考えられる。

III. 結論

今回先行研究の成果と私が行った研究によって得られた成果を合わせて革新的な知見を得ることはできなかった。しかしながら、先行研究によって、任天堂がカルタや花札を販売する企業からハードよりもソフトを、そしてアイデアを重視する革新的なゲーム機、ゲームソフトを世界に発信する今の任天堂に形を変えた経緯を知ることができた。また、独自の強みを生かし、任天堂はこれまで世界的なゲームメーカーの1つとして君臨し続けていたことを知ることができた。

そして私が行った研究では、革新的ではないものの任天堂の資産管理能力が強みと呼べるほど高いものと判明した。また、比較対象である日立製作所は、任天堂と比較して資産管理能力が低いながらも任天堂とは比較にならないほどの赤字を乗り越える非常に優れた能力があることを少ない研究材料の中で垣間見ることができた。

最後に今回研究対象・研究範囲を狭めてしまったことや私の調査能力が低かったことによって、個人的に多くの疑問を抱くこととなったため、非常に心残りのある結果となってしまった。再度任天堂について研究する機会があれば、今回抱いた疑問を解消できるようにしたい。そして、任天堂の役に立つような有効な研究成果を出せるように研究に励みたい。

＜参考文献＞

1) Interbrand. "Best Global Brands".

<https://interbrand.com/best-global-brands/> ,(2023/8/17)

2) Interbrand. "Best Japan Brands 2023 Rankings".

https://www.interbrandjapan.com/ja/bja/japan_brands/2023.html ,(2023/8/17)

3) ひよこ. "歴代世界で売れたゲーム機販売台数ランキング". まったりどうでしょう.

<https://matatijiadamesyon.com/?p=15466> ,(2023/7/6)

4) 慶信プロモーション. "企業価値の「理由」や「予兆」を「株価変動がある経営者」に調査. 約4割が「不測の事態を考慮した資金留保」を指摘". 2022/8/19.

<https://keisai-promotion.jp/news/1/2496/3816/> ,(2023/7/30)

5) 青柳 行浩. "企業価値にとっての IT の役割とは何か—SAP2025 年問題への対策を考える【第 2 回】".

IT Leaders. 2017/9/22. <https://it.ingress.co.jp/articles/-/15027> ,(2023/8/17)

6) Nintendo. "会社情報：会社の沿革". 任天堂ホームページ.

<https://www.nintendo.co.jp/corporate/history/index.html> ,(2023/8/17)

7) Wikipedia. "横井軍平". Wikipedia. 2023/7/13.

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%A8%AA%E1%HA%95%EB%8F%8D%E5%8D%83> ,(2023/7/30)

8) yumaopedia. "若れた技術の水平思考とは何か？「ヨコイズム」と呼ばれる、横井軍平が任天堂に表した精神を解説". yumaopedia. 2023/7/15.

<https://suits.jp/yumaopedia/method/lateral-thinking-of-withered-technology.html> ,(2023/8/15)

9) Nintendo. "決算業績等". 任天堂ホームページ.

<https://www.nintendo.co.jp/ir/library/earnings/index.html> ,(2023/8/15)

10) KENT. "赤字続きだった任天堂はなぜ、最高益を成し遂げたのか？". KENTWORLD. 2021/5/14.

<https://kentworld-blog.com/archives/nintendo-highestprofit.html> ,(2023/8/15)

11) nsmn. "ゲーム機価値比較：PlayStation 5、Xbox Series X/S、Nintendo Switch". 2023/3/21.

<https://nsmn.net/2023/03/21/post-1529/> ,(2023/7/15)

12) "なぜ日立製作所は絶好調？約 7,800 億の赤字からの「地道な復活劇」がスゴすぎる理由". Seize Trend.

<https://www.sblit.jp/article/st/121786#image157445> ,(2023/9/7)

102.ガンホー・オンライン・エンターテイメント

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070428
新田 朔也

1. はじめに

今日、日本ではスマートフォン普及し、スマートフォンゲーム盛んになっている。スマートフォンゲームのブームに火をつけたのは、2012年にリリースされた「ガンホー・オンライン・エンターテイメント(以下ガンホーとする)」のアプリケーションゲーム「パズル&ドラゴンズ」と言っても過言ではない。そこで、ガンホーがこれまでに、どのようなビジネスモデルを選択したのか。また過去に、どのようなゲームがリリースされたのか、どのような歴史があったかを考察する。

2. ガンホー・オンライン・エンターテイメントの歴史

ガンホーは元々アメリカの大手オークションサイトの「eBay」とソフトバンクグループの合併会社として「オンセール株式会社」として1998年に発足されたのが始まりである。当初はオークション事業を手掛けていたが、Yahoo!オークション(現ヤフオク)などの大手オークションサイトの牙城を崩せなかったため2002年8月に撤退している。その後現在の社名であるガンホー・オンライン・エンターテイメントに変更するとともに、「ラグナロクオンライン」の国内運営権を獲得し、オンラインゲーム事業へと転換した。一時期「ラグナロクオンライン」の売上に依存していたが、2012年にスマートフォン向けゲーム「パズドラ」がリリースされたことにより、収入体質が大きく変化した。2012年1-12月の売上高は前年の2.7倍、営業利益は7.9倍になる大ヒットとなった。

3. ガンホー・オンライン・エンターテイメントの成長戦略

ガンホーは人々の生活習慣すらも変えてしまう今までに無い体験を提供していく存在であるために「新規価値の創造」し、「パズドラ」をはじめとした現在サービス展開している既存のゲームをブランドと捉え、ゲームとしてリリースするだけでなく「既存価値の最大化」している。アニメ、グッズ、イベントの開催など、様々なプラットフォームに展開することで、1つのゲーム資産を色々な形態で提供するワンソース・マルチユースを実現している。

ガンホーが持つオンラインゲームの運営力と国内外の良質なゲームを合わせることで、良質なコンテンツとサービスを一本で提供ができ、提供するサービスの基大と多様化ができる戦略「パートナー・パブリッシング」をとって成長している。

日本で、PCゲームが普及するタイミングでは、「ラグナロクオンライン」のサービスを開始し、スマートフォンが普及するタイミングでは、「パズドラ」のサービスを開始し、どちらも市場の成長に貢献をしている。「新分野」では、これまでにないユーザー体験を提供し、新たな市場を創り出す戦略をとっている。

4. 他社との比較

任天堂と MIXI のモンスターストライク（以下モンスター）を比較対象にして、ガンホーと他社の比較をする。ガンホーは「グローバル配管前提のゲーム開発」を行っている。また、「既存価値の最大化」としてアニメ、コミックなど多岐にわたる商品やサービスの提供により顧客を得ている。

任天堂は「任天堂 IP に触れる人口の拡大」を基本戦略にゲーム市場を席巻している。また、顧客が望み、かつ競合他社が未だに提供できていない、そして自社のみが提供できる価値の確立をしている。

MIXI のモンスターは、SNS のように、「身近な人とつながる」というコンセプトで作られた。モンスターは、ゲームである前にコミュニケーションツールであることを強く意識した設計になっており、「友達と集まってやる」というところで競争優位に立っている。

5. まとめ

「パズドラ」が大ヒットした要因は、当時流行していた「フィーチャーフォン向け」ではなく「iPhone や Android といったスマートフォン向け」の方向性にしたことにより、ユーザーに新しい体験を与えることに成功し、スマートフォンゲームの流行のきっかけとなった。また、「パズドラ」は幅広いスマホゲームユーザーをターゲットに「長くユーザーに楽しんでもらうノウハウ」を活用することで、「長い期間、楽しめる」、「無課金でも楽しめる」という強みで差別化ができています。

ガンホーが今後どのような事業展開をしていくべき施策は「既存価値の最大化」に力を入れていくことがガンホーの再成長につながると考える。ガンホーの一つ一つのゲームをロングテールで育てていくことで、ガンホーの強みを生かしつつ、売り上げを作ることができる。また、任天堂のようにガンホーの商品やサービスに触れる人口を増やし、MIXI のモンスターのようにコミュニケーションツールとして活用できる新しいゲームの開発をすることが必要である。

参考文献・サイト

(1)ガンホー・オンライン・エンターテイメント公式サイト

<https://www.gungho.co.jp/jp/company/history.html> (2023-09-13)

(2) ガンホー、「パズドラ」大ヒットで売上高 2.7 倍の 258 億円・営業益 8 倍に

<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/1302/14/news110.html> (2023-09-13)

(3)パズドラ公式サイト

<https://pad.gungho.jp/> (2023-09-13)

(4)任天堂公式サイト

<https://www.nintendo.jp/> (2023-09-13)

(5)MIXI 公式サイト

<https://mixi.co.jp/> (2023-09-13)

(6) KPI を意識しないで作った『パズドラ』成功の要因とは? ガンホー-NIGHT!! レポート

<https://www.inside-games.jp/article/2012/10/15/60533.html> (2023-09-13)

(7)なぜ「パズドラ」はいまだに人気なのか? ガンホーの戦略を MBA が分析

<https://news.livedoor.com/article/detail/11646977/> (2023-09-13)

103.NTTドコモ

～ NTTドコモの事業展開について～

2070430
高浪 翔太

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：坂本 英樹

1.初めに

昨今では、様々な企業が携帯事業に参入している。携帯を取り扱う業者は、KDDI やソフトバンクなどがあるが、携帯事業での歴史が最も長いのが、NTTドコモである。NTTドコモは、1992年7月に「エヌ・ティ・ティ・移動通信企業株式会社」が分社化したとともに、NTTドコモというブランドとしてサービスを開始し、今も契約者数を増やし続けている。ここでは、NTTドコモの歴史や経営状況を振り返りつつ、思うことを論文として記述していく。

2.NTTドコモの歴史

NTTドコモの起源となったのは、1968年7月1日に、日本電信電話公社が移動体通信サービスポケットベルを開始した事である。その後、1991年8月14日に「エヌ・ティ・ティ移動通信規格株式会社」が設立。1992年7月の分社化とともに「NTTドコモ」のブランドでサービスを始めた。さらに、1999年に世界初の携帯電話でのインターネット接続サービスである「iモード」を発表し、通話料が安くインターネットメールとして使えることから、爆発的に普及していった。2009年にAndroid 搭載機器の提供を開始し、そこから2011年にスマートフォン向けポータルサイト、「dメニュー」を提供開始。2015年にポイントサービス「dポイント」およびカードを発表。2018年に決済サービスである「d払い」を開始するなど、NTTドコモ独自のサービスをいくつも生み出していることから、徹底的に顧客の満足のいくサービスを提供していることがうかがえるだろう。

3.成功事例

NTTドコモの成功事例としては、やはり「iモード」の発表が大きいだろう。現在はiPhoneが普及し、メールでのやり取りが簡単にできるが、1990年代ではページを読んでいる間、つまり通話を行っていない時でも利用料が発生してしまうことから、個人的な目的でメールを使用することは難しかった。そんな時に発表されたのが「iモード」である。このサービスは、ページを読んでいるだけでは使用量が発生しないので、個人でメールを使用する場合はこのサービスを利用することが、一般層には都合がよかった。現在では、「iモード」を利用しなくても、手軽に電話やメールができるiPhoneの登場により、今後「iモード」のサービスの提供を終了することが発表されたが、メールが普及していったのは「iモード」が発端であったことがわかる。

4.他企業との比較

ここ最近の携帯の料金プランは、様々なものが増えてきている。例えば、KDDIが発表した「povo2.0」は基本料金が0円であることや、「UQmobile」はスマホを多く使いたいユーザーに向けた料金プランを実現させている。ソフトバンクは、20GBとLINEが使い放題になる「LINEギガフリー」。基本料金900円で使える「ミニプラン」の提供などを行っている。一方、NTTドコモはこのような料金プランに対抗す

るために、1プランのみで5分以内の国内音声通話を無料で使える「abamo」を提供し、2023年7月からは、小容量で低価格である「eximo」「irumo」を発表し、KDDI やソフトバンクとは異なる顧客層を狙った料金サービスを開始した。今の携帯事業では、こうした差別化の傾向が大きく出始めており、NTTドコモは新しく発表した二つの新料金プランで、どれだけ顧客数を増やせるかが注目である。

5. 今後の事業展開

NTTドコモは近年、新料金プランとして「eximo」「irumo」を発表した。スマホをあまり使わない人へ向けた料金サービスだが、顧客からは料金プランがわかりにくいという意見が多く出てしまっている。わかりにくいといわれている要因は、主に「irumo」にある。理由をいくつか挙げると、一つ目は「irumo」ではドコモショップのすべてのサポートが無料で受けられるわけではないこと。二つ目は「irumo」では「ドコモメール」などの一部のサービスが利用できなかったり、利用するのに料金がかかたりしてしまう点にある。特に「ドコモメール」が有料になってしまうことは大きく、顧客が手を出しにくい要因を作ってしまった。このような顧客からのわかりにくい点が出てしまうことは、顧客が離れてしまう原因にもなりえてしまう。これらのサービスをうまく提供するには、他社とのサービスとの違いを説明し、新料金プランのわかりやすい利点を顧客に伝えていく必要があるだろう。

6. 結論

NTTドコモは、古くから携帯事業に取り組んでおり、顧客数も日本で一番多い。しかし、最近ではKDDI が急激に売り上げを伸ばしており、NTTドコモと近い売上高を達成した。このままKDDI が売り上げを伸ばせば、KDDI がNTTドコモの売り上げを追い抜く可能性は十分にあるだろう。NTTドコモは近年、安定した売り上げを維持し続けているので、売り上げを伸ばさなければ、KDDI に追い抜かれるのも時間の問題である。今後NTTドコモが売り上げを伸ばすためには、顧客の求めていることをより深く知り、適したサービスを提供する必要があるだろう。

【参考文献】

[1] 年表で読み解く携帯電話の30年。いまケータイはどこまで進んでいる？ | 格安SIM・スマホのNUROモバイル

<https://mobile.nuro.jp/sumabo-arekure/knowledge/897/> (参照日 2023-09-07)

[2] 携帯電話業界の動向、シェア、現状等を研究-業界動向サーチ (gyokai-search.com)

<https://gyokai-search.com/3-keitai.htm> (参照日 2023-09-07)

[3] 「iモード」とは何だったのか その本質と功績、iPhoneに駆逐された理由 (1/3 ページ) - ITmedia NEWS

<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2112/09/news012.html> (参照日 2023-09-09)

[4] KDDIの新料金プラン「povo (ポヴォ)」を解説！ UQ mobile や他プランとどちらを選ぶべき？ [スマートフォン] All About

<https://allabout.co.jp/gm/gc/486741/> (参照日 2023-09-09)

[5] わかりにくいNTTドコモの新料金プラン「eximo」「irumo」をスッキリ解説 - 価格.com マガジン (kakumag.com)

<https://kakumag.com/pc-smartphone/?id=19759> (参照日 2023-09-11)

104.NTTドコモ

2070453
北脇 竜治

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：坂本 英樹

1 研究背景と目的

NTTドコモの創業当初から現在までの歴史や事業内容、会社の企業方針やNTTドコモの社長の考えなどを研究していく。さらに魚谷（2011年）によれば、「一人負け」状態となったドコモの解約は増えつつありました。」とされる（p45）。そのような時代があったにもかかわらず、なぜNTTドコモは倒産などをせずに現在も大企業であり続けているのかなどを研究し、これからのNTTドコモはどうなっていくのかを考えるのが目的だ。

2 NTTドコモとは

NTTドコモは魚谷（2011年）によれば、「NTTドコモは、1985年、電電公社から民営化された日本電信電話株式会社の移動体通信事業部として設置されたのが始まりです。その後、NTT本体から移動体通信業務を分離させることが政府設置として決定、1992年にエヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社として営業を開始しました。以来、急成長を遂げ、1998年10月には、東京証券取引所第一部に上場。」とされる（p19）。

3 先行研究

魚谷（2011年）によれば、「経営陣から販売店のスタッフまで、全社員一人ひとりの前向きでひたむきな努力の結果、いわば一人ひとりの自らの変革の結果」とされる（p3）。

松岡ほか（1998年）によれば、「急伸長してきた携帯電話の新規申し込みや付加サービスに迅速に対応するために、全社を挙げて抜本的な業務改善に取り組み、新たな情報流通情報流通の仕組みによってドコモ自体が変身したことにこそ、ドコモの本当の強さの秘密をひもとく鍵があると考えた」とされる（まえがき）。

4 NTTドコモの成功要因の検討

成功要因は2点あり、1点目は良い方向に変わり続けている点。2点目は様々な面で競合他社よりも優れていると思われている、実際に基地局の数などが他の大手キャリアよりも優れているという点。この2点のおかげでドコモは現在でも多くの契約者がいて、トップを走り続けているということが分かった。

今回携帯会社についてのアンケート調査のサイトなどをいくつも見ている中で、新しい機能を持つ端末について期待しているためNTTドコモを選んだ、という声はほとんど無かった。しかし私はNTTドコモが現在も成功し続けているのは新しい機能を持つ端末のおかげで、新しい機能を持つ端末が理由でNTTドコモを選んだ、という人は実際は多数存在するのではないかと考えた。

私が考えている NTT ドコモが現在も成功し続けているのは、新しい機能を持つ端末について期待しているため NTT ドコモを選んだ、という人が現在では多数存在するからではないか、という仮説を検証するために新しい機能を持つ端末に期待している、新しい機能を持つ端末に期待しているため NTT ドコモを選んだ、という声が無いのか。実際新しい機能を持つ端末の売上はどうだったのかを調べてみた。

調査の結果、NTT ドコモが現在も成功し続けているのは新しい機能を持つ端末のおかげというのはあまり大きな要因ではないことがわかった。つまり私が考えた NTT ドコモが現在も成功し続けているのは、新しい機能を持つ端末について期待しているため NTT ドコモを選んだ、という人が現在では多数存在するからではないか、という仮説は間違っていたことがわかった。

5 結論

これらのことから NTT ドコモが急成長を遂げたのは、現在も成功し続けているのは、ユーザーが NTT ドコモから離れそうになった時でも持ちこたえた理由は、全社員が、NTT ドコモという会社がいい方向に変わり続けて、お客様の事をしっかりと考えるようになったからだとということが分かった。

そして、これからの NTT ドコモもいい方向に変わり続けていき、競合他社と比べてサービスなどが良くなっていき、お客様の事を考えたサービスを提供していこう。実際にいい方向に変わり始めている部分もあるので、これからも成長していき、サービス面などもよりお客様の事をしっかりと考えたサービスになるなど、今まで以上に良いサービスを提供していく事になるだろう。

参考文献

[1] 魚谷豊彦 (2011年)『会社は変わる！ ドコモ1000日の挑戦』株式会社ディスカヴァー・トゥエンティワン

[2] ネットワークエンジニアとして (2023年)「携帯電話契約数・シェア：docomo 8654万、au 6325万、Softbank 5021万、楽天 506万」

<https://www.infraexpert.com/blog/2023/02/14/phone001/> (2023年6月14日)。

[3] 松岡功・飯田幸子・増田克善 (1998年)『NTT ドコモ 激さの秘密 情報システムによるビジネス大革命』 日刊工業新聞社

[4] NTT ドコモ 〇「会社の沿革 | 企業情報 | NTT ドコモ」

<https://www.docomo.ne.jp/corporate/about/outline/history/> (2023年6月14日)。

[5] NTT ドコモ 〇「ドコモの中期取組み | 企業情報 | NTT ドコモ」

https://www.docomo.ne.jp/corporate/about/philosophy_vision/strategy/index.html (2023年6月14日)

[6] 魚谷豊彦 (2011年)『会社は変わる！ ドコモ1000日の挑戦』株式会社ディスカヴァー・トゥエンティワン

[7] NTT ドコモ 〇「ドコモのギガプラン | 料金・割引 | NTT ドコモ」

<https://www.docomo.ne.jp/charge/promotion/gigaplan/> (2023年6月14日)

[8] au 〇「料金・割引 | スマートフォン・携帯電話 | au」

<https://www.au.com/mobile/charge/> (2023年6月14日)

他にも参考文献はありますが、書ききれないため割愛します。

105.富士フィルムホールディングス

日本のデジタル化をどのように乗り越えたのか

2070486
菊地 広樹

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：坂本 英樹

1. はじめに

富士フィルムホールディングス株式会社や富士フィルムビジネスイノベーション株式会社などを持つグループ会社であり、北米や欧州、アジアなどにも関係会社を持っている国際的なグループ会社である。本論では、富士フィルムホールディングスが日本のデジタル化をどのように乗り越え、成功することができたのかを当時の市場や沿革、事業展開などを通して分析・考察し今後の展望について述べる。

2. 富士フィルムホールディングスのビジネス

2-1. 富士フィルムホールディングスの歴史

1894年、大日本セルロイド株式会社の写真フィルム事業を分離継承し富士写真フィルム株式会社を創立する。フィルムの研究開発を進め、医療用X線フィルムや世界初の高感度カラーフィルムf-2400などを開発した。2004年、構造改革と新しい成長戦略でデジタル化に対応するため中期経営計画「VISION75」、2021年には、ヘルスケア事業などの事業基盤強化・構築を目指す中期経営計画「VISION2025」を掲げる。

2-2. 富士フィルムホールディングスのコア事業

富士フィルムホールディングスのコア事業は、写真フィルム事業である。第1次世界大戦後から戦争の兵器などで使われていたセルロイドの新しい需要が写真や映画などのフィルムにあると考え、国産化に注力するようになったのである。しかし、外国産品の大幅な値下げや販売力不足により国産フィルムを開発したにもかかわらず売上は赤字となってしまった。その状況から脱却するために品質第一主義の考えのもと研究開発を行ったのである。フィルム技術を医療用やカラーフィルムの開発に応用し赤字を一掃することができた。このような沿革を経て富士フィルムホールディングスは、写真フィルム事業をコア事業にすることができたのである。

3. 富士フィルムホールディングスの戦略

3-1. デジタル化への対応

デジタル化によりコア事業が消失の危機に陥りコア事業が赤字に転落してしまった。この状況に企業存続の危機を感じた富士フィルムホールディングスは、中期経営計画「VISION75」を掲げた。経営全般にわたる徹底的な構造改革と新たな成長戦略の構築、連結経営の強化の3つを基本方針として改革を行った。この改革により2008年には、史上過去最高となる2兆8,468億円の売上と2,073億円の最高益をたたき出すことができたのである。

3-2. 富士フィルムホールディングスの多角化戦略

中期経営計画「VISION75」の新たな成長戦略の構築では、保有技術資源などを生かせる新分野を四領域マップで新事業の創造を行った。その結果、デジタルイノベーション、光学デバイス、高機能材料、グラフィックシステム、ドキュメント、メディカル・ライフサイエンス事業が創造され、それぞれの事業にあった多角化戦略が採られた。特にメディカル・ライフサイエンス事業の発展は著しく、現在の富士フィルムホールディングスのコア事業の一つとなり成長を続けている。

4. 富士フィルムホールディングスの成功要因

4-1. 総合会社との比較

写真フィルム事業の総合会社は、アメリカ合衆国のイーストマン・コダック社であった。売上の筆は黒紙の筆であったが、2012年には破産法を申請し事業から撤退した。デジタル化に際しイーストマン・コダック社は、従来通りのレーザーブレード戦略を採ったのに対し富士フィルムホールディングスは、組織の再構築と新たな成長戦略の構築の改革を行った。この組織として採った戦略こそが富士フィルムホールディングスがデジタル化に対応できた大きな要因である。

5. 富士フィルムホールディングスの今後の展望

5-1. 今後、発展する事業領域

新たな成長戦略の構築で創造したヘルスケア事業は、現在、富士フィルムホールディングスのコア事業の一つとなっている。中期経営計画「VISION2023」において経営資源の集中投資を決めていることや今後も人々が健康、きれいになりたいという思いはなくなることはなく医療と情報を掛け合わせる分野も発展する余地があるため、ヘルスケア事業の今後の発展が予想される。

6. おわりに

富士フィルムホールディングスは、創業当初から欠かさずに続けてきた研究開発と市場の将来を見越した構造改革と成長戦略の構築、過去の成功にとらわれない経営によりデジタル化に対応し誰もが聞いたことがあるようなグループ企業にすることができたのである。

参考文献

- (1) 中嶋順(2021)「企業が生き残る要素とは何か：富士フィルムとコダックから考える」『あなたのためのイノベーション』<https://analno.com/fuji-film-and-kodak/stool> (2023年8月18日)。
- (2) 古藤重隆(2013)『魂の経営』東洋経済新報社。
- (3) 荒木博行(2021)「いち早くデジタル化に着手したコダックがなぜ倒産した？」『JBpress』<https://jbpres.com/articles/-/67234> (2023年8月18日)。
- (4) 島大輔(2013)「富士フィルムはなぜ、大改革に成功したのか」『東洋経済オンライン』<https://toyokeizai.net/articles/-/24643> (2023年8月18日)。
- (5) 野村総合研究所(2023)「アンゾフの多角化戦略」『野村総合研究所』<https://www.nri.com/jp/knowledge/glossary/let/aa/anzofu> (2023年8月18日)。
- (6) 富士フィルムホールディングス株式会社(2023)「富士フィルムホールディングス株式会社」『富士フィルムホールディングス株式会社』<https://holdings.fujifilm.com/ja> (2023年8月18日)。

106.モスフードサービス

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070563
早川 諒

1. はじめに

今回のテーマである「モスフードサービス」というのはそもそも何なのか。それは「モスバーガー」や「Mother Leaf」、「MOSDO!」などを展開する、株式会社の名前だ。私はこの中から、モスフードサービスの始まりである、1972年3月12日にわずか28坪、カウンター席がわずか5つあるだけの八百屋倉庫を改装して始まった日本生まれのハンバーガーショップ「モスバーガー」、その企業戦略と現状の問題について話していこうと思う。

2. マクドナルドとの差別化

モスバーガーはファストフード市場に位置している。そうなることを意識しなければならないのはやはり「マクドナルド」の存在だ。マクドナルドは「早くて手ごろなメニュー」を求めている人をターゲットにしており、そこにはなかなか付け入るスキがない。そこでモスバーガーは「ゆっくりと時間を過ごす店舗」「高くても良い素材を使ったハンバーガー」という、あえて違うターゲットを選びそのターゲットに向けた様々な企業戦略を行ってきた。具体的な内容として、あえてコストをかけ多種多様なメニューの開発に取り組んだり、GAP 指導員資格を持った本社メンバーが産地を訪問し、農場の管理状況を約200項目の点検をするなど、おいしく安全な野菜作りに向けた取り組みを継続していたり、ターゲット層を意識した2等地展開を主として、商店街や住宅街に近いポジションに多くの店舗を構えていたりしている。

3. モスバーガーの問題

どの企業にも問題というのは必ずある。ということでモスバーガーの問題について話していこうと思う。一番の問題は「新規顧客の獲得が順調でない」ことだと私は思う。モスバーガーは「高くても良い素材を使ったハンバーガー」ということを意識してしまっているため、どうしても新規顧客の獲得が容易ではなくなる。やはり「価格」にファストフード店の価値を見出すことが多い。そこでモスバーガーは「新たなターゲット層を見定め、新規顧客開拓を狙う」という方針を取ることにした。その「新たなターゲット層」というのが「価格」より「安心、安全、健康」に重きを置いていることが多い「若い母親を中心とした女性たち」だ。具体的な方針内容として、賃料の高い都市部ではなく、テイクアウトに向けた郊外での店舗展開を強化したり、ヘルシーでSDGs 志向の商品を投入したり、男性アイドルグループ Snow Man を起用したりしている。この方針を取った2019年より、減少傾向にあった営業利益が右肩上がりとなり、徐々に回復しつつある。また、コロナウイルスが流行し、「プチ贅沢」という考え方が浸透したことも、営業利益が右肩上がりとなった要因の1つである。

4. 課題解決案（私考案）

この課題を解決する策として、私は2つの案を提案しようと思う。まず1つ目は「新メニューを開発し、新たな顧客を引き込む」ことだ。当然モスバーガーもそのことは分かっており、多種多様なメニューを開発しているが、ここで私も一つ、新メニューを提案しようと思う。それは「タコス」だ。タコスは多くの肉と野菜をふんだんに使ったメキシコ料理を代表する国民食の一つで、さらにソースも野菜ベースのものとなっている。この野菜ベースのソースは「サルサ」と呼ばれており、「サルサ・ロハ」、「サルサ・ペルア」、「サルサ・タルダ」など様々な種類のものがあるが、そのほとんど全てにトマトが使われており、トマトというのはモスバーガーにも入っている、モスバーガーの中でも1番力を入れている野菜、モスの看板野菜といっても過言ではない野菜なのでモスバーガーとの相性は最高だ。仮に他のハンバーガーショップ店が真似をしてタコスを作ったとしても野菜のうまみが直に出てくるタコスではモスバーガーとは大きく差が出てくると思われるので、良い差別化戦略になりうると考えている。2つ目は「新しい体験をさせる」ことだ。課題の所でも少し話したが、現在モスバーガーでは「若い母親を中心とした女性たち」を新たなターゲット層として様々な取り組みをしている。その取り組みの一環として、私は「親子で一緒に体験できるセルフ式モスバーガー」というのを提案させてもらおう。どのようなものかという、イメージとしては「丸亀製麺」や「ずめしや」のようなセルフ式飲食店のモスバーガー版といった感じだ。モスバーガーは他のハンバーガーショップ店と比較しても多種多様な食材があるため、この形式はかなり向いているのではと思われる。これのメリットとして、店舗は人件費の削減が狙える。顧客側は自分好みのハンバーガーをカスタマイズ可能で、またハンバーガーを作るというなかなか出来ない体験を親子で楽しむことが出来る。デメリットとして時間がない人に向いていないという点が挙げられるので、現在モスバーガーが出店している「商店街や住宅街に近いポジション」を中心に数店舗実施して様子を見るべきだと思う。これもモスバーガーのターゲット層が「若い母親を中心とした女性たち」であったからこそ出来る、良い差別化戦略になりうると思う。

5. おわりに

2022年に50周年を迎えた「モスバーガー」。マクドナルドという巨大な企業があるなか、これだけ長く続いたその背景には様々な「企業戦略」があった。我々はこの日本生まれのハンバーガーショップ「モスバーガー」をこれからも大切にしていってほしい。

参照

・STP分析でモスバーガーのマーケティング戦略に触れる_キャタクル (2023年9月12日)

<https://www.shopowner-support.net/glossary/stp-analysis/case-mos/>

・タコスとは？_タコス協会 (2023年9月19日)

http://tacos.wmkl/about_tacos/

・コロナ禍でも増収増益「モスバーガー」が好調を維持している理由_森島央江 (2023年9月19日)

<https://business.nikkei.com/atcl/seminar/19rv/1201500136/090200848/?P=3>

・1972年日本生まれ|モスの想い_モスバーガー (2023年9月20日)

<https://www.mos.jp/omoi/5/>

107.NTTドコモ

—ドコモが業界トップで戦い続けるためには—

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：坂本 英樹

20200701

石田 拓海

1. 研究背景と目的

今や世界中で大普及し、1人1台、人によっては2台持つことが普通の光景になっているスマートフォン。日本の携帯電話・スマートフォン業界は、NTTドコモ、au、SoftBankといった従来の3大キャリアに加え、2019年より楽天が参入し、競争が激化している。その中でもNTTドコモは、日本の携帯電話業界の黎明期よりトップシェアを誇っている。今回私は、私自身が生まれるより前から存在するNTTドコモが、なぜ30年以上もトップを走り続けているのか、競争相手であるSoftBankユーザーとして興味を持った。

本研究の目的は、NTTドコモの歴史などを通じて強みと弱みを分析し、何故トップシェアを維持し続けることができているのか。そして、今後もトップシェアを維持するにあたっての現状の弱みと、その対策を分析することである。

2. NTTドコモの歴史

NTTドコモは、日本電信電話公社（所謂電電公社、現日本電信電話株式会社（NTT））によるポケットベルサービスが開始されたことを端として、1991年に『エヌ・ティ・ティ・移動通信企画株式会社』という社名で設立され、数度の社名変更や地域ドコモ8社などとの合併の後、2013年に現在の『株式会社NTTドコモ』という社名になった。2018年に設立された楽天モバイルを除く従来の競合2社と違い、グループ外の他企業と合併していない唯一のキャリアでもある。

3. 調査手法

今回の調査は、最初にインターネットや書籍を用いて調査を行い、そこで得た情報などを基にして、実際にドコモショップへ訪問し取材・調査を行った。訪問するドコモショップは、客層などを主眼に置いて調査するため、ショッピングモールに併設されている店舗を選択した。また、今回は、調査店舗の副店長の方に取材をすることができ、より有益な情報を得ることができた。

4. インターネット調査・現地調査を通じて浮かんだこと

4. 1. NTTドコモのユーザー層

NTTドコモのユーザー層は、書籍を通じた調査を基に、高齢層が多く若年層は少ないと予想した。現地調査において取材した店舗では、店舗の特性から家族で来店される客も多いものの、高齢者層も多く、おおよそ半々の比率で来店されるということを知ることができた。

4. 2. NTTドコモの人気のプラン

人気のプランについて、インターネットの調査や周囲のドコモユーザーを基に、無制限プランが一

香多いと予想して現地調査を行ったが、実際は無制限プランが最も低調であり、一番人気のプランがギガホであることが分かった。無制限プランが低調な背景として、コロナ禍による巣ごもり化で、データ通信量を必要としないWIFIを利用するユーザーが多く、無制限プランの必要性が薄いことや、料金面において遅れを取っていることが理由であることを伺うことができた。

4. 3. 人気の機種について

人気の機種について、インターネット調査の段階では、NTTドコモは従来の競合3社の中で、iPhoneの発売が最も後発であることに加え、iPhoneは若者人気が高いことから、Android携帯が最も人気であると考えた。現地調査を行った店舗では、実際にAndroidが人気の一方で、iPhoneも人気であり、割合としては半々程度であることを伺い、意外性を感じた。一方、若年層、女性に人気のiPhoneに対して、Androidは高齢層、男性に人気であることや、iPhoneを発売してから若年層が増えたということも伺うことができた。

5. NTTドコモの強み・弱みとは

5. 1. NTTドコモの強み

NTTドコモの強みは2つあると私は考えた。1つ目は人口密集地や山間部など、地域を問わず回線が繋がりがやすいことである。2つ目は、携帯電話黎明期から存在していることに加え、回線の信頼性の高さから高齢者などが岩盤支持層となって人気を博していることである。

5. 2. NTTドコモの弱み

逆に、NTTドコモの弱みも2つあると私は考えた。1つ目は広告宣伝の面において、他キャリアに後れを取っていることである。2つ目は、価格やサブスクリプションサービスの面において、若年層に魅力に映るものが少なく、若年層ユーザーへの影響力が弱い事である。

6. 結論

NTTドコモがトップを維持し続けている理由は、携帯電話黎明期より続くブランドの強さと、黎明期より利用している高齢層ユーザーが岩盤層となって支えているからであると考えた。

また、NTTドコモが今後もトップシェアを維持するには、競合他社に負けない印象に残る広告宣伝が必要であり、地盤が弱い若年層ユーザーに対して、魅力的に映るようなプランやサブスクリプションサービスを同梱することで、新規ユーザーを取り込む工夫が必要であると考えた。

7. 参考文献

[1] データで読み解くモバイル利用トレンド2022-2023

株式会社NTTドコモ モバイル社会研究所(発行:22/10/20)

[2] ドコモで選べる料金プラン(参照:23/9/10)

<https://www.docomo.ne.jp/charge/promotion/eraberu/>

[3] 携帯電話ブランド変遷史(参照:23/6/27)

<http://hp.vector.co.jp/authors/VA020902/html/cellular.html>

[4] 年表から紐解く平成の携帯電話史(参照:23/9/15)

<https://time-space.kddi.com/su-kddi/20190327/2613>

108.Zホールディングス

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070743
白濱 晃佑

1.研究の背景と目的

1-1.研究の背景

私がなぜ「Zホールディングス」の卒業論文の執筆に至ったかという、Zホールディングスは日本を代表する大企業であり「Yahoo!」や「LINE」などの情報分野に欠かせないインフラストラクチャーを世の中に提供しているからである。

1-2.研究の目的

本論文では、日本におけるキャッシュレス決済についての調査を通じて、「Zホールディングス」の今後についての考察を行う。[1]

2.キャッシュレス決済について

ここからはZホールディングスがどうなっていくのか、特にキャッシュレス決済について調査した内容について書いていく。

2-1. 日本と海外の違い

日本のキャッシュレス利用率は2020年で29.7%に達した。2010年の利用率が13.2%であったことから10年で2倍以上に上昇している。主要各国のキャッシュレス決済比率は2018年で40~90%程度となっており、他国に比べると遅れをとっているとはいえ日本でも着実に浸透してきていると言える。特にキャッシュレス決済が進んでいる国に大韓民国がある。この国の現在のキャッシュレス決済の利用率は90%以上という驚異的な数字である。[2][7][8]

2.2 日本のカッシュレス化に対する課題点

決済サービスはネットワーク産業である。インターネットの利用率が増加していることから、ネットワークの外部性により、利便性は更に高まることが考えられる。それに伴い、キャッシュレス決済の利用者数も向上し、現金からキャッシュレスに少しずつ移行していくことが予想される。しかし、日本はキャッシュレス決済に移行しづらい環境にある。その課題点を3つ紹介する。1つ目は日本人の現金に対する信頼や親しみである。2つ目はキャッシュレス決済時のセキュリティやその他不具合への不安だ。3つ目はキャッシュレス決済の導入によってかかる初期費用と手数料だ。

2.3 Zホールディングスのスマホ決済サービス「PayPay」について

ここからは本題である「PayPay」について書いていく。ソフトバンク株式会社とヤフー株式会社の共同出資により設立され、2018年10月5日にスマホ決済サービス「PayPay」がリリースされた。このサービスは瞬く間に日本中に広がった。なぜこんなにも早く普及していったのか。[4][10][16]

2.4 Zホールディングスの成長戦略

Zホールディングスは、自社が保有するサービスの連携を高め経済圏を広げていこうという成長戦略を掲げている。特にサービスをYahoo! (情報)、LINE (コミュニケーション)、PayPay (決済) の3つに分け成長し続けてきた。Zホールディングスは資本力を高め新たな事業に投資しては成功を納めている。この3つのサービスを事業に含ませて戦略を立てることでさらなる収益の拡大を目指した。[11][12][13]

3. キャッシュレス決済についての考察

3.1 日本におけるキャッシュレス決済についての考察

キャッシュレス決済は、日本を含む世界の多くの国で普及が進んでいる。日本では、キャッシュレス利用率が増加しており、特にQRコード決済サービス「PayPay」などが普及の一翼を担っている。しかし、日本では現金主義の文化が根強く、キャッシュレス決済の普及にはいくつかの課題が存在する。一つの課題は、現金の信頼性とセキュリティに関する信頼感である。さらに、キャッシュレス決済の導入には初期費用や手数料がかかることも課題の一つである。

3.2 Zホールディングスとキャッシュレス決済についての考察

現在の、Zホールディングスの成長戦略としてはYahoo!、LINE、PayPayを主軸に事業を成長させシナジー効果を高めることで他社との差別化を図ってきた。前述の卒業論文では特にPayPayについてピックアップして論述しているが、キャッシュレス決済の普及によって今後どうなっていくかを考える。「PayPay」では決済のほかアプリケーション内での送金がある。

4.結論

ここまで私はZホールディングスのキャッシュレス決済である「PayPay」について詳しく解説してきたが、日本政府も考えている「国内に電子決済を普及させる」という目標をZホールディングスという企業と力を合わせて達成させていけたらと思う。世界的にも需要は拡大しており、海外市場への進出や提携を通じて、事業の成長を促進させるチャンスがある。これからもさらなる取り組みと改善を求められるだろうが、より便利で持続可能なキャッシュレス社会を實現できるだろう。

【参考文献】

[1]株式会社エイジェントファイター「ヤフーが「Zホールディングス」に社名を変更した理由。従業員への扱いは？」2020年<https://tenshokupicks.jp/companies/yahoo/1184/> (参照 2023-5-11)

[4]PayPay株式会社「「PayPay」加盟店における2021年10月以降の決済システム利用料について」2021年<https://about.paypay.ne.jp/pr/20210819/02/> (参照 2023-5-27)

[6]中田 高佐男「対面キャッシュレス化の進展に伴って検討すべき諸問題とその対応の方向性」2021年https://www.kokusen.go.jp/research/pdf/kk-202112_8.pdf (参照 2023-5-17)

[13]Zホールディングス株式会社「LINE株式会社との経営統合に関する戦略方針説明会」2021年https://www.z-holdings.co.jp/ja/ir/20210901hisab/main/02/teaserItems1/01/linklist/02/link/2021business_integration.pdf (参照 2023-6-21)

109.グーグル

Googleの歴史とその成功要因

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：坂本 英樹

2070744
倉谷 海斗

1.はじめに

本論文では、主に検索エンジンなどのオンラインサービスを提供・経営している企業である「Google」について取り上げる。1994年にインターネットの中から必要な情報を探し出すシステム、「検索エンジン」が誕生した。検索エンジンは年代とともに進化を続け、様々な種類が登場している。そして、現代の情報社会で最も多くのシェア率を誇るのが1998年にアメリカで設立された企業、「Google」の検索エンジンである。本論文では、Googleの企業理念やビジネスを振り返り、競合他社との比較を行うことで、なぜ世界有数の大企業となることができたのか、Googleが登場してこれまでに情報社会にどのような影響が生じたのかを考察する。

2.研究の背景と目的

このテーマに取り組むに至った理由として、検索エンジンのシェア率に疑問を感じたからである。日々の生活の中でインターネットから情報を検索することは、現代の情報社会で生きる人々にとっては当たり前のことだといえる。その際に扱う検索エンジンはインターネットの黎明期から多く登場してきた。それにもかかわらず、現代の情報社会で代表的な検索エンジンといえばGoogleという考えが根付いていると感じたのである。筆者自身、これまで複数の検索サイトを扱った経験があるにも関わらず、最も使用する頻度が高いのはGoogleの検索サイトである。一体なぜ数多くの検索エンジンの中でGoogleが生き残ることが出来たのか、優れているところを改めて考えることが必要だと感じたからである。

3.Googleの歴史

1996年にラリー・ペイジとセルゲイ・ブリンによって検索エンジンGoogleが開発された。当時の検索エンジンは、検索するワードが多く含まれているサイトを検索結果の上位に表示していた。そのため、背景の中に検索されやすい単語を含めた悪質なサイトが多く、ユーザーにとって非常に使い勝手が悪かったとされる。それを解決したのが、彼らの開発した検索アルゴリズムPageRankである。PageRankは、Webサイトそれぞれのリンクが他のWebサイトに添付されている数をカウントし、評価基準にすることでよりユーザーからの評価が高いWebサイトを検索結果の上位に表示するようにしたのである。PageRankを搭載した検索エンジンGoogleを事業に1998年に株式会社Googleが設立された。しかし、検索エンジンGoogleは当時の検索エンジンの中で優れていたにも関わらず、設立当初のGoogleの業績は低迷していた。

4.Googleの転換期

Googleは、検索エンジンGoogleのみでは利益を得られず業績は悪化していった。それを覆したのが、検索広告サービスである。広告を掲載する基準として、より質の高い広告を優先することで、Webユー

ユーザーにとって必要のある広告を提供し、広告主に利益を得られやすいサービスを開発した。このサービスをきっかけに Google の業績は改善されていく。

5. Google の成功要因

Google は、設立当初こそ低迷していたが、現在は情報社会を代表する大企業の一つだといえる。なぜここまでの大企業に成長することができたのか、その理由は三つあると考える。

- (1) Google の検索アルゴリズム「PageRank」が優れていた
- (2) 検索広告をはじめとした多種多様な広告収入システム
- (3) 時代の最先端を行く Google のオンラインサービス

6. まとめ

Google は独自の検索システムから始まり、現代にいたるまで飛躍的な成長を遂げてきた企業である。その根幹には、広告収入を基盤としたビジネスモデルによる莫大な資産と、流行に応じた新しいサービスや、時代の進化を促す革新的なサービスを生み出す力が存在する。この力によって現代の情報社会は形作られたといえる。Google についての考察を行うなかで、これまでに意識したことのない様々な情報に触れることができた。中でも 2000 年以降にインターネットが普及していく中で、Google が検索エンジンをはじめ多種多様な事業を展開し、時には失敗をしながら会社規模を拡大していく様はとても興味深かった。Google は検索エンジンからスタートして、検索エンジンを動かすための Web ブラウザを自社で開発し、そしてブラウザを広めるためのハードウェアとして「Android OS」を搭載したスマートフォンや「Chrome Book」を市場に送り出した。並行して、Gmail や YouTube などのオンラインサービスについてもインフラを増強することで、より快適に使用できる環境を構築してきたのである。これにより「世界中の情報を整理し、世界中の人々がアクセスして使えるようにする」という創業当初からの理念はほぼ達成できたと考える。しかし、近年の Google に不安を感じることもある。2023 年 2 月に公開された Google の AI サービス「Google Bard」の PV では、PV 中の質問に対して誤答を行ってしまったことから Google の株価が一日で 9% もの低下をしている。また、Google が誇る検索事業に対抗して、高性能な AI を搭載した検索エンジンが登場する可能性がある。その場合は、いずれ Google の検索エンジンのシェア率が大きく変わる未来が存在するかもしれない。さらに、Google は自社の検索エンジンに AI を搭載するために莫大なコストをかける必要があるため、対抗することは難しいと考えられる。株価が伸び悩むなど、市場の評価も Google の停滞を感じさせている中で、元創業者のラリー・ページとセルゲイ・ブリンが経営会議に参加するなどの報道がされた。創始者二人の影響により、現 CEO であるサンダー・ピチャイの新しい画期的なビジネスが始まる可能性に大きな期待を抱いている。

参考文献・サイト

[1]note 「Google は CEO を変えるべきなのか？」

<https://note.com/nfftopic/n/n23193a90d763#2f7e4e05-6f8e-4745-af16-0786e3307b3a>
(参照 2023-09-25)

[2]MarkeZin 「【勝負は意外な結末に】Yahoo! ジャパンを巡る Overture と AdWords の攻防」

<https://markezine.jp/article/detail/28982>(参照 2023-09-25)。

[3]岩崎尚人 (2008) 「Web2.0 時代のビジネスモデルの構築」成城大学リポトリ

<https://seijo.repo.nii.ac.jp/record/2211/files/KJ0005098724.pdf>(参照 2023-09-25)

指導教員：高井那美

110.Webサイトの制作

—原神キャラクターふわっと解説—

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：高井 那美

2070012
塩田 滉介

1. はじめに

1-1. 卒論テーマ決定の理由

私が Web サイトの制作を研究テーマとして選んだ理由は、Web サイト制作について知識を深めたいと考えたからである。私は Web サイト制作自体にも興味があったが、第一に人に喜んでもらいたいという思いがあった。Web サイトは誰でも手軽にアクセスでき、有用なサイトだと何度も閲覧することも多い。私も、見た人が喜んで何度も見てくれるようなサイトが作りたいと考え、このテーマを選択した。

1-2. サブテーマについて

この作品は「原神」というゲームに出てくるキャラクターについて「ふわっと」解説するサイトというものになっている。正直、ゲームキャラクターの詳しい解説なんかは時間をかけて調べればいくらでも出てくる。そのため、このサイトでは「読めばだいたい分かる」をモットーにしている。基本的には、原神を始めたばかりの初心者のプレイヤーにもわかりやすい表現での説明を心掛けているが、内容に関しては、序盤だけではなく中盤、終盤になっても有用な情報を選んで書き込むことで中級者以上のプレイヤーにも喜んでもらえるようなサイトを考えて作成した。もちろん、専門的な話ばかりでは始めたばかりのプレイヤーは読む気が失せるだろうと考えたので、できるだけコンパクトに話をまとめたり画像を多めに貼り付けたりすることで直感的に理解できるように心掛けた。

1-3. 制作環境

OS：Windows10

使用ソフト：Visual Studio Code

使用言語：HTML、CSS

2. 作品について

2-1. ページの構成

この Web サイトのページには、メインページである「HOME」、キャラクターの一覧を表示させるページである「CHARACTER」、それと各キャラクターの紹介ページ 12 キャラクター分がある。画像をふんだんに取り入れることで、見る側の興味を引く、直感的に理解しやすくなるというねらいがある。使用している画像は、すべて私がゲーム内で撮ったスクリーンショットを使用しており、それらの著作権は「原神」の販売元である COGNOSPHERE PTE. LTD. に帰属する。

2-2. メインページ

まず、メインページである「HOME」には Web サイトの名前を大きく表示させ、真ん中にはキャラクターの一覧ページである「CHARACTER」ページに遷移できるようにリンクが埋め込んであるボタン

を大きく表示させた。ごちゃごちゃせずできるだけシンプルな表示を意識して配置した。

2-3. キャラクターの一覧ページ

「HOME」から遷移してきた「CHARACTER」ページにはキャラクターの画像をタイル型に並べて配置した。これには理由があり、初心者のプレイヤーの人の中には使いたいキャラクターが決まっておらず、どれを見たらいいかわからない人もいると思う。すべてのキャラクターの説明を読んで決めるというのが一番良いのかもしれないが、多くの時間と労力を使うためとてもそんなことはやってられないという人も少なくないだろう。しかし、キャラクター画像を大きく表示したタイル型にすれば、画像を一目見て「このキャラクターいいな」と興味を引かせることができ、閲覧するページを決めやすくなる可能性がある。

2-4. キャラクターの紹介ページ

「CHARACTER」ページの各キャラクターの画像をクリックすると各キャラクターの名前がついている説明ページに遷移する。キャラクターの説明は、長すぎないがそれでいて十分な内容とみなされるよう努力した。短すぎでは読む価値もないが、長すぎても人によっては嫌厭してしまう人もいるだろう。そのため、適当な分量に調整し、文と文の間に画像を挿入することで、読み手に読んでもらいやすいページを目指した。

3. おわりに

少しだけ原神の話になってしまうが、もともとは原神がリリースした当初に実装されていたキャラクター全員分を作ろうと思っていた。また、時間があれば国やストーリーの紹介を入れることも考えていた。しかし、キャラクターの説明に使うスクリーンショットの撮影や、キャラクターの説明をまとめながら書くことに思いのほか時間がかかってしまった。そのため、リリース当初に実装されていた国としてモンドと璃月の二つがあったが、半分のモンド出身のキャラクター分しか作れなかった。

今回の経験で Web サイト制作にはやはり多大な時間がかかるということを学んだ。今回はここまでしか作れなかったが、また同じようなものを作ることがあれば、今回学んだ知識を活かしてもっともっと内容を増やし、サイトに訪れてくれた人が何度も見返してくれるようなサイトを作りたいと思った。

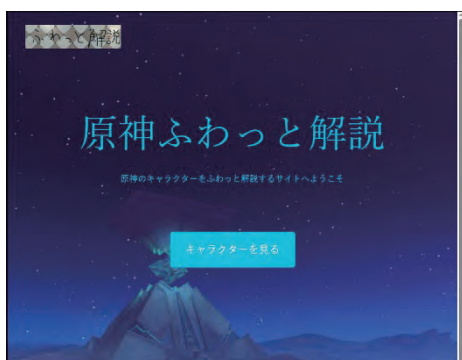


図1. メインページ

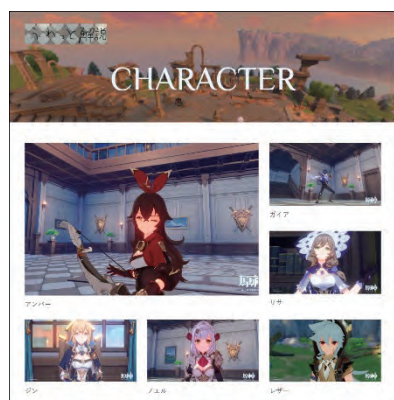


図2. キャラクターの一覧ページ



図3. キャラクターの紹介ページ

参考文献

Mana 「一冊ですべて身につく HTML&CSS と WEB デザイン入門講座」 SBクリエイティブ

権利表記

Copyright © COGNOSPHERE. All Rights Reserved.

111.アニメーションの制作

Blenderによる 3DCGの PV

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：高井 那美

2070017
星野 綾香

1. はじめに

私は、マルチメディアコースを選択し、デザインやアニメーションについて学んだ。簡単で短いアニメーションを作成した事はあるが、これを機に今まで学習した知識の集大成として本格的な作品の制作に挑戦しようと思いこのテーマを選択した。

2. アニメーションについて

アニメーションとは、複数の静止画を連続的に見せることで動いているように見せる映像方法である。日本人にとって所謂アニメは身近な物である。3D アニメーションにおいては娯楽用に限らず、視覚的に情報を受け取ることができる利点から、企業が製品の構造説明や物理シミュレーションの可視化と共有に用いるなど、幅広く活用されている。

3. 使用ソフト

Blender3.5

CLIP STUDIO PAINT EX 2.0

PowerDirector365

4. 作品概要

アニメーションのテーマとして、アフタヌーンティーの PV を制作することにした。この作品は、架空のカフェのキャンペーン PV と想定して構成している。アニメーションを作成するにあたって、作品の全体的なイメージと具体的な内訳を考え、使用する音源とコンテ等を決定する。今回はカフェを題材にするということで、落ち着いた、心地の良い、明るいといったイメージを想定し、使用する音源を決定した。

次にどのようなシーンを作成し、何秒割り当てるかを考える。ストーリーではないが、起承転結に倣い、内装、調理、料理、アフタヌーンティーの4つのパートを作ることにした。

作るものを決定したら、実際に Blender を使用して 3D オブジェクトを作成する[1]。物体の形だけでなく、ライトや風、屈折率、重力の計算、質感の表現ができるため、作りたいものをリアルに再現することができる。はじめは操作に慣れるために、カップや皿などの簡単な小物から制作を始めた。

3D オブジェクト、マテリアル、テクスチャ、ライト、カメラの設定を終えたらレンダリングをする。Blender に初めから備わっているレンダリングエンジンには Eevee、Workbench、Cycles の3種類あるが、今回は Eevee と Cycles を使用した。Eevee は、Cycles に比べ品質は劣るが、高速でレンダリングができるため、リアルタイムで描写する必要がある場合や長い動画に向いている(図 1)。Cycles は、レンダリングにかかる時間は長いですが、高品質な画像を作成できる(図 2)。明暗が大きいとノイズが出や

すいが、サンプリング数を上げる、デノイズ方法を追加するなどしてノイズの軽減が可能である。Eeveeで写り方を確認し、問題が無かったら Cycles で作品に使用する画像をレンダリングする方法を執った。

レンダリングで画像が出力できたら、画像を繋ぎ合わせて動画にする。ここで画像に動きをつける、場面の切り替えにエフェクトを用いる、明るさの調節をするなど、雰囲気にあった編集をした。

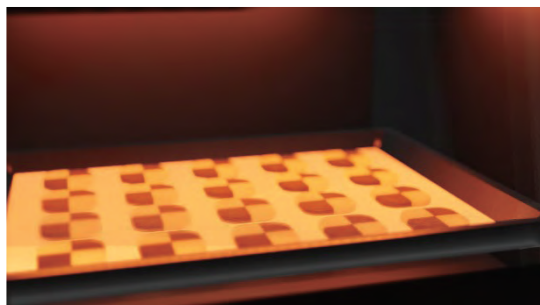


図 1 Eevee でのレンダリング画像



図 2 Cycles でのレンダリング画像

5. おわりに

よりリアルで本格的な映像を作成するのはとにかく時間がかかり、覚えることが多かった。計画通りに進まず、提出がギリギリになってしまったことが反省点である。

今回の経験を基に、個人でも Blender でモデリングをしたり、より本格的なアニメーションを作成したり、幅広く作品作りをしていきたい。

参考文献

- [1] CGbox、「【Blender3.0】初心者が一日で家をつくってみた」、
<https://cgbox.jp/2022/01/10/blender-house/>、(参照 2023 年 4 月)
- [2] コマンドの達人、「(Blender)頂点の押し出しを使ってお皿を描く」、
<https://life-is-command.com/blender-dish/>、(参照 2023 年 4 月)
- [3] 物覚え雑記帳、「【Blender】画像テクスチャを使わずに出来る色んな食べ物のマテリアル」、
https://coca6.hateblo.jp/entry/blender-food_shader、(参照 2023 年 7 月)
- [4] CGbox、「【Blender2.9】UV 展開の方法：オブジェクトを切って、開いて」、
<https://cgbox.jp/2020/09/21/blender-uvmap/>、(参照 2023 年 8 月)
- [5] ceriseworks、「blender 空の作り方【ダイナミックスカイ】」、
<https://ceriseworks.com/dynamic-sky/>、(参照 2023 年 8 月)
- [6] CGbox、「【Blender2.9】Cycles を使いこなそう！～レンダリングのコツ・トラブル解決」、
<https://cgbox.jp/2021/11/14/blender-cycles/>、(参照 2023 年 8 月)

使用 BGM

DOVA-SYNDROME、「フリーBGM 素材『New Morning』試聴ページ | フリーBGM DOVA-SYNDROME」、

<https://dova-s.jp/bgm/play5129.html>、

作者サイト「KHAIM MUSIC」、<https://www.khaimmusic.com/>

112.Webサイトの制作

—プログラミング初心者でもわかる Java学習サイト—

システム情報学科

広島教育センター

指導教員：高井 那美

2020076

山本 将

1. はじめに

1.1 テーマの選定理由

私がこのテーマを選んだ理由は、Web サイトをゼロから作ることに興味があったからである。授業で HTML や CSS を学んで、今まで私が見てきたものはこのようにして作られていて、普段使っているサイトは作ろうとしたらとてつもない労力がかかっていることを実感した。この経験から、サイトを作ろうとも私の力ではいいものはできないので作っても意味がないと考えていた。しかし、卒業論文のテーマの中に Web サイトの制作があるのが目についた。この卒業論文という必ず行わないといけない単位で Web サイトの制作を選ぶことにより、興味はあるが敬遠していた Web サイト制作を行うことができると考えた。

1.2 制作環境

OS : macOS Monterey

使用ソフト : Visual Studio Code

使用言語 : HTML CSS

2. 作品の概要

2.1 テーマ

私がこの Web サイト制作で選んだテーマは、「プログラミング初心者でもわかる Java 学習サイト」である。このテーマを選んだ理由は2つある。

1つ目は、「プログラミング初心者でもわかる Java 学習サイト」というのは、Web 教材に当たるものだからである。私は、大学でシステム情報以外にも教職課程を履修しており、Web 教材という他人にモノを教えるという媒体に興味があった。人にモノを教えるサイトを作るということは、私自身の人にモノを教える力を育成できると考えた。

2つ目は、私自身が4年間プログラミングというモノに触れてきたからである。私は4年間様々な言語を学びそれらを利用してプログラミングを行ってきた。この私が培ってきたプログラミングに対する知識を自身の Web サイトで発揮できたら良いと考えた。

2.2 サイト制作で意識したこと

私がサイト制作で意識したことは、シンプルなモノにするということである。私が4年間プログラミングの学習を行っていく中で、わかりやすいサイトというのは共通してシンプルな構造であるということであった。Python というプログラミング言語を学ぶことのできるサイト[1]がとてもわかりやすくて見やすいと感じた。そのためこのサイトの UI を参考にしてシンプルでわかりやすい構造を意識して制作した。

2.3 工夫した点

```
public abstract class Animal{
    String name;

    //コンストラクタ
    public Animal(String name) {
        this.name = name;
    }

    public void Sleep() {
        System.out.println("寝る");
    }

    //抽象メソッド
    public abstract void speak();

    public abstract void eat();
}
//
```

図1 コードについて

特に工夫した点は、実際にコードの部分画像ではなく実際に書いて例を表したことである。これにより画像で表示しているコードより、読みやすいコードになった（図1）。

3. おわりに

反省点はサブテーマの選定を誤ってしまったことである。私は最初3, 4年生で学んだ Web アプリケーション制作の内容をもとに「プログラミング初心者でもわかる Web アプリケーション開発学習サイト」というテーマでこの Web サイト制作を行おうとしていた。しかし、いざ Web サイトのデザインや UI を決めて内容に着手しようとした時に、Web アプリケーションを初心者に解説するためには、データベース関連や、環境構築、JDK、Servlet について、JSP についてというような、もともとプログラミングをやっている人でぎりぎりわかるのではないかといった内容であった。これにより急遽「プログラミング初心者でもわかる Web アプリケーション開発学習サイト」から「プログラミング初心者でもわかる Java 学習サイト」へ変更した。

テーマを達成することができず、内容も私自身が頭で考えていたものに対して納得がいくものではなく全体的に未練が残る形になってしまった。画面遷移の相対パスやコードを実際に書いて見せるようにするといい、たくさんの時間をかけたのにそれに対する成果物が見合っていないモノになってしまいとても悲しい気持ちになった。普段見ている Web サイトにはたくさんの技術と考え方が詰まっていることが改めて知ることができた。

参考文献

[1] Python-izm Python の入門から応用までをサポートする学習サイト

<https://www.python-izm.com/introduction/syntax/> 2023/8/13 参照

113.Webサイト制作

アパレルブランド EC サイト -Hiroto Teshima-

システム情報学科

広島教育センター

指導教員：高井 那美

2070084

手島 大翔

1. はじめに

私は卒業制作の Web サイト制作として、仮想のアパレルブランド「Hiroto Teshima」を想定し、そのブランドの商品を販売する EC サイトの制作を行った。動機としては授業の一環として、Web サイト制作を行ったことがあるが、あまり時間が設けられておらず、完成度の高い Web サイトを作ることができなかったことがある。完成度の高い Web サイトとは、JavaScript で動的な動きをできる機能を搭載していることや、洗練されたデザイン性を持つ Web サイトであると考えており、そのような Web サイトを完成させられるよう取り組んできた。また、私自身が服を好きであるということもあり、自身がもしブランドを立ち上げた際にどのような Web サイトを提供するかを具現化したい、ということも理由にある。私自身も、服が好きな 1 個人として EC サイトを通して購買をすることが多々あるが、やはり特徴的なデザインが備えられている。「服」というカテゴリの EC サイトということもあり、凝られたデザインや UI の EC サイトをよく見かけるのだが、普段からそういったサイトを拝見していると、自分で表現するならどんな EC サイトになるのか、という好奇心が芽生え、今回のテーマ選定に至った。

2. 作品について

私が構想した、アパレルブランド「Hiroto Teshima」が、もし EC サイトを展開するとなった場合にどのようなデザイン・UI で EC サイトを提供したいかを考え、Web サイトを制作した。アパレルブランドということもあり、商品を購入することはもちろん、外観にも工夫を施してある。

また、今回制作した EC サイト内で用いた画像は、すべて「Stable Diffusion[1]」というツールを用いて生成した画像となっている。本ツールは命令文をもとに AI が画像を生成するツールとなっているが、用いた理由としては、単純に商用利用ができるという点である。今回制作する EC サイトに他社商品画像を使用してしまうと、もちろん著作権侵害となってしまうため、商用利用可能でかつ、私自身が想像している服のデザインを表せると考え、本ツールの利用に至った。

開発環境としては、OS は MacOS で使用言語は HTML、CSS、JavaScript である。またコードエディタとして「Visual Studio Code (VSCoDe) [2]」を使って開発した。VSCoDe は以前使用した経験があり、無料でかつ軽量で高速なエディタであるため、今回採用することとなった。

3. 作品概要

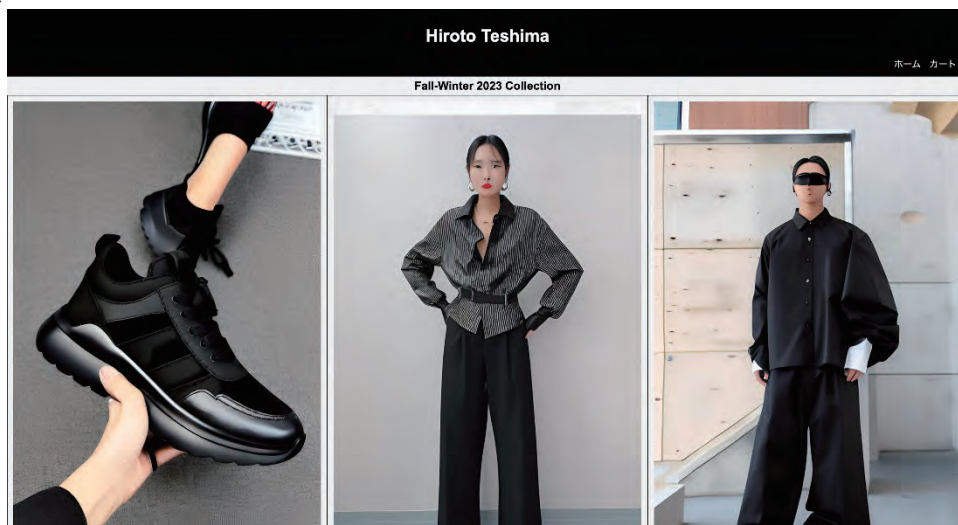


図1 Top ページ

Web サイトは「Top ページ」と「商品ページ」が 6 つ、そして商品を購入する「カートページ」で構成されている。色は全体的に白と黒が基調となっており、それに加えて線で商品を囲ったり、商品画像と商品名のセクションを

分けていることで、シャープなデザインとなっている。「カートに追加」や「商品を購入」といった動作を示すボタンは、マウスオーバーすることで、色が変わったり動きが出るようにしており、ユーザーへクリックできることを伝わりやすくしている。

また、**JavaScript** を用いて商品画像ズーム機能やカート機能を実装している。商品画像ズーム機能はその名の通り、商品画像を拡大表示する機能で、「商品ページ」の商品画像をクリックすることで拡大表示されるようになっている。カート機能については、商品をカートに入れることはもちろん、カートに追加された商品の一覧を表示でき、そこから商品を選択してカートから削除をすることもできるようになっている。

4. まとめ

今回、**Web** サイト制作を行ってみて、**Web** サイト制作の大変さはもちろん、私自身の技術力と計画性が不足していたことがわかった。あらかじめスケジュールを立てておき、大まかな構成やデザインを決めておくことで、もっとスケジュールを学習時間にも費やすことができ、より完成度の高い **Web** サイトを制作できたのではないかと考えた。しかし、当初の目標としていた **JavaScript** を取り入れることやデザイン性を高めることはある程度達成できたと思っているので、そこはよかったと感じています。その他にも改善すべき点についても多数洗い出すことができたため、今後 **Web** サイト制作を行うときだけでなく、ほかの分野に取り組むときについても、今回見つかった改善点を活用していきたい。

参考文献

[1]Stability AI,

<https://ja.stability.ai/stable-diffusion>, 2023/9/6 時点

[2]Wikipedia,

https://ja.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code, 2023/9/19 時点

114.Webサイトの作成

～シンプルデザインによる犬紹介サイト～

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：高井 那美

2070108
浅田 陸仁

1. はじめに

私が Web サイトの作成を卒業論文のテーマに選んだ理由は、Web サイトの作成に興味があったが、今まで触れる機会がほとんどなかったため、良い機会だと思ったからである。HTML、CSS、JavaScript などのプログラミング言語やツールを使用し、これらのスキルを磨くことで、プログラミングや Web 開発に関する知識と経験を高めることができる。これは、卒業後の就職やキャリアの面で有利になる可能性がある。以上の理由から私は Web サイトの作成を卒業論文のテーマに選んだ。

2. 開発環境

OS:Windows11、ツール: Visual Studio Code、言語: HTML、CSS、JavaScript

3. Web サイトについて

私が Web サイトの作成で選んだサブテーマは「シンプルデザインによる犬紹介サイト」である。犬について皆が興味を持つきっかけとなり、犬に触れ合う機会が増えればなと思った。Web サイトを作成する上でできるだけシンプルに見やすいサイト作成を心掛けた。また、汎用性の高い Web サイトを作成することを目標とし、犬の紹介だけでなく様々な用途で使用することのできる Web サイトを目指した。私が Web サイト作成において工夫したことは2つある。1つ目は、Web サイトをスマートフォンに対応させたことだ。スマートフォンユーザーにとって使いやすく、読みやすい Web サイトになり、ユーザーが Web サイト上での操作や情報の取得をスムーズに行えるようになる。

2つ目は、リセット CSS を使用したことである。リセット CSS を使用することにより、Google Chrome や Microsoft Edge などの異なるブラウザ間の表示の差異をなくすることができる。



図 1. リセット CSS を使用したもの



図 2. リセット CSS を使用していないもの

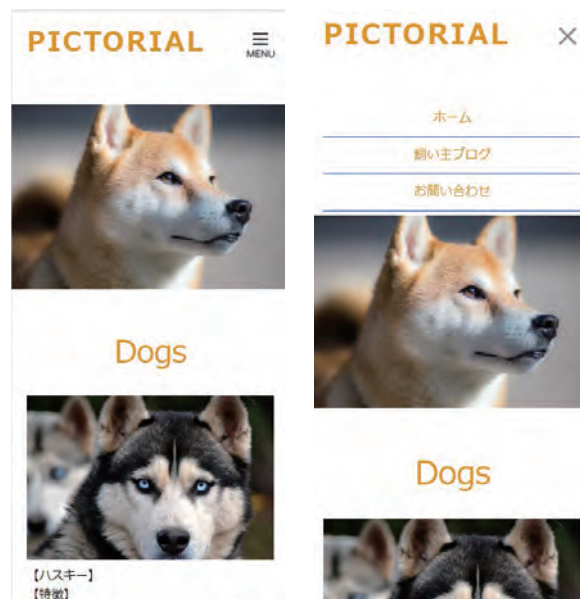


図 3. スマートフォン表示に対応させた
Web サイトページ

4. 終わりに

今回の Web サイト作成の目標である「シンプルで見やすいデザイン」と「汎用性の高い Web サイト」については概ね達成できたのではないかと自負している。しかしながら一方で「犬紹介サイト」としての完成度は最低限に近いと感じている。「シンプルで見やすいデザイン」と「汎用性の高い Web サイト」に拘るあまり、肝心の中身である「犬紹介サイト」にかかる時間が大幅に少なくなってしまった為だ。本来であれば「大型犬」「中型犬」「小型犬」の各 9 種類で 27 匹の犬を紹介する予定だった。しかし時間が足りず、サイト機能の完成を優先して、紹介する犬の数を減らしてしまった。Web サイトとしての完成度も決して高いとは言えないため、プログラミングや開発知識に更なるスキルアップが必要だと感じた。

参考文献

- [1] HTML&CSS と Web デザインが 1 冊できちんと身につく本
著者：服部雄樹 発行：技術評論社
- [2] みんなの犬図鑑
<https://www.min-inuzukan.com/>
- [3] 【2023 年版】おすすめのリセット CSS (reset.css) 3 選【CDN のコピペあり】
<https://zenn.dev/yurukei20/articles/ffdbde17cd0853>
- [4] GitHub
<https://github.com/filipelinhares/ress>
- [5] JavaScript 入門 ? 基礎から文法、サンプルコードの実行までを解説!
<https://x-tech.pasona.co.jp/media/detail.html?p=2547>
- [6] 犬の画像
<https://pixabay.com/ja/images/search/%E5%AD%90%E7%8A%AC/>

115.アニメーションの制作

～水族館の魅力を伝える～

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：高井 那美

2020114
山田 健太郎

1.はじめに

本論文ではアニメーションを制作することとなる。私は普段からイラストやマンガの制作をしているが、アニメーションの制作をした経験がなく、視野を広げたく思いこのテーマを選定した。

2.アニメーションとは

アニメーションとは、複数の静止画像を連続的に表示することにより動きを作る映像手法である。

2D アニメーションの制作方法にはフルアニメーションとリミテッドアニメーションがある。違いは1秒間に使用する静止画の枚数であり、1秒間24フレームのアニメーションの場合、フルアニメーションでは24枚の静止画を使用するが、リミテッドアニメーションでは8枚の静止画のみを3コマ打ちと呼ばれる技法で使用しアニメーションを制作する。

3.使用するソフト

本論文ではCLIPSTUDIOPAINという株式会社セルシスが販売・提供しているペイントソフトと、AviUtlという動画編集ソフトを使用する。

4.作品

本論文のアニメーションのサブテーマは「水族館の魅力を伝える」である。このテーマの選定理由は、コロナ禍による水族館の営業縮小や営業停止により、令和元年頃から水族館への来場者数が低下していたためである(図1)。ここで、水族館の魅力を伝えられるようなアニメーションを作成することができれば水族館の振興に貢献できるのではないかと考えた。

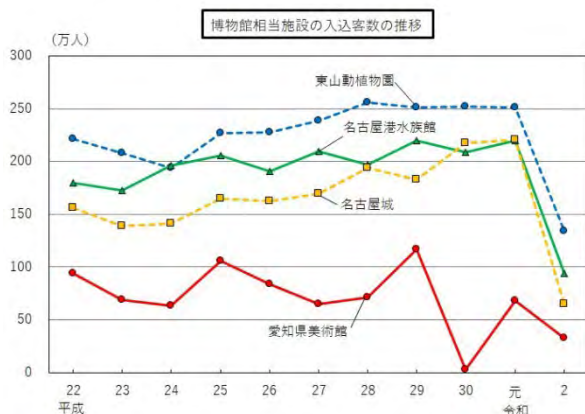


図1

本論文の作品では水族館で飼育されている海洋生物を順繰りに表示とアニメーションをさせる。また、水族館に興味を持ってもらうため、実際に水族館で行われている芸や生物の生態に近い動きをさせる。

5.制作

本論文の作品は CLIPSTUDIOPAINT EX Ver.2.0 を使用し、1 秒間 24 フレームのリミテッドアニメーションで制作を進める。使用するコンピュータの性能を考慮し、画面サイズは 1280*720(px)、解像度は 144dpi とする。また、画面内に手書きするため、入力ペンタブレットで行う。

CLIPSTUDIOPAINT 内ではリミテッドアニメーション形式で手書きのみでの制作を行う。そのため主に中割りとカメラ機能を主に使用する。中割りとは対象の大きな動きと大きな動きの間を補完する絵を制作する工程である。例えば、人間が目を閉じている状態から目を開けている状態の間である半目の状態を作るのが中割りである。大きな動きを先に制作することで、時間の管理をすることが容易となる。本論文の作品では海洋生物の動きを作る際に中割りを行っている。

カメラ機能とは、表示領域を動かすことで、キャンパスの外に描いた部分も表現することが可能となる機能である。この機能により、表示領域を狭くすることでズームされているかのような表現や、背景だけを動かすことで実際には足踏みをしているだけの対象が動いているかのような表現も可能となる。

6.おわりに

アニメーション制作は初めてだったが、本格的な操作でサブテーマ通りにアニメーションを制作することができ、理解を深めることができた。フレームを分けるのが難しく、カクついてしまっている部分もあるなどの反省点も随所にあるが、今後制作することがあれば改善していきたいと思う。また、コンピュータの性能上での制限もあったため、今後は性能を向上させたいと制作したいと感じた。

参考・引用文献

- [1] デジタルハリウッド株式会社-アニメーションとはアニメの違いや歴史、種類を紹介
https://school.dhw.co.jp/course/3dcdg/contents/w_animation.html
- [2] 東京アニメ・声優&e スポーツ専門学校-デジタルアニメってなに？特徴とメリット・これからの発展は？
<https://www.anime.ac.jp/contents/column/2019/08/21/anime/>
- [3] CLIP STUDIO PAINT-イラスト マンガ制作アプリ CLIP STUDIO PAINT (クリスタ)
<https://www.clipstudio.net/ja/>
- [4] 名古屋市-名古屋市:博物館等の入込客数 (NAGOYA ライフ) (市政情報)
<https://www.city.nagoya.jp/somu/page/0000137400.html>
- [5] Wikipedia-Light table
https://en.wikipedia.org/wiki/Light_table
- [6] ですらん-【簡単】クリスタアニメ講座【初心者向け】
<https://www.youtube.com/watch?v=JKbp7v96LAI>
- [7] ですらん-【クリスタ】中割りをやってみよう【アニメ】
<https://www.youtube.com/watch?v=v-XunpWqed8>
- [8] 効果音ラボ-効果音ラボ-フリー、商用無料、報告不要の効果音素材をダウンロード
<https://soundeffect-lab.info/>
- [9] 魔王魂-無料で使える森田交一の音楽
<https://maou.audio/>

116.Unityを用いたアプリケーションの開発

～授業復習、資格試験学習アプリ～

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：高井 那美

2020115
宍戸 祐輝

1. はじめに

私が選択した卒業論文のテーマは「授業復習、資格試験学習アプリ」である。

このテーマを選んだ理由は「中学生や高校生、そして大学生の学生が授業の復習や基本情報技術者試験や日本漢字能力検定や実用英語技能検定などといった資格の学習を通勤通学や待ち時間などといった余った時間で手軽に行ってもらうため。」である。

2. 制作環境

OSはWindows11を使用し、ゲーム制作エンジンはUnityのバージョン(2021.3.19f1)を使用した。統合開発環境はMicrosoft Visual Studio2019、開発言語はC#を使用した。そして、カードゲームのイラストを制作した際に使用した機材はiPad(第9世代)、イラストを描画する際に使用したソフトウェアはアイビスペイント、フリー素材はいらすとやとイラストACを使用し、ロゴはCanvaを使用した。

3. 作品内容

国語、理科、社会科、英語、情報の単語を学習することができる。1単元あたりの制限時間は60秒である。国語は漢字と古典、理科は化学と気象と動物と物理、社会科は地理と公民と日本史と世界史、英語は単語と文法、情報は基本情報と情報セキュリティとMOS WordとMOS Excelを学習することができる。

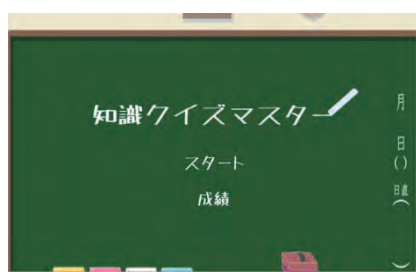


図1 タイトル画面

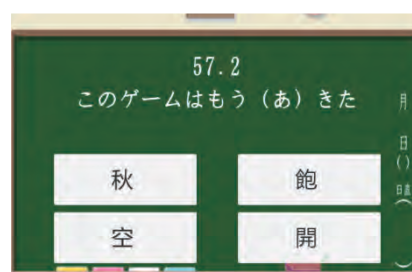


図2 クイズ画面例

ミニゲームは各教科のカードがそれぞれ3枚ずつ存在する。ステージは3つあり、1ステージ目は英語、2ステージ目は理科と情報、3ステージ目は国語と社会科のクリーチャーを扱う敵が現れる。



図 3 ゲーム画面

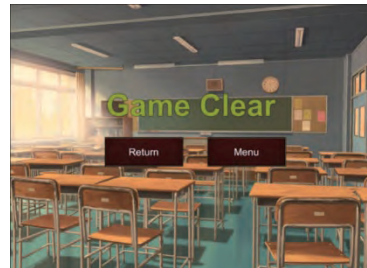


図 4 ゲームクリア画面

4. 作品の工夫点

クイズモードを作成する時は情報収集する際は問題文の作りやすさとわかりやすさを重視し、問題文は複製の場合著作権違反になることから、自ら文章を作りどのように見やすくわかりやすい問題文と回答内容としてすこし間違えやすい 4 択を選んだ。カウントダウンタイマー機能を設備すること、問題と問題の間に表示される模範解答を表示する際にカウントダウンタイマーを非表示にする。正解不正解と模範解答の配置を工夫した。

ミニゲームは敵と味方のカードが 3 枚そろった際の処理ではカードに ID を付与し、敵がランダムでカードを生成すると、生成されたカード ID が 3 枚とも一致しているのかどうか確認し、カードをすべて戻して、引き直す処理を実装したこと。そして、当たり判定では、カードを Field から Head にドラックされてもきちんと置かれるようにし、カードのデザインはカードのイラストや攻撃が見えにくくならないように、またイラストが枠からはみ出ないように、HP が大きく見えすぎないようにし、フィールド上ではキャラクターと HP を大きく見せたかったため、キャラクターと HP を大きく見せつつカードが見づらくならないように工夫したこと。シーンごとに敵が生成するカードのリストを変更し、選ばれたリストのカードのみ生成するように工夫した。

5. おわりに

私は今まで制作したことがないクイズゲームアプリケーションを開発してさらに知識を増やすことができた。さらに用意した問題の知識を増やしたり、深く知ったりすることができた。また、今回のゲーム制作で使用した国語や理科、社会科や英語や情報のそれぞれの教科に対する知識は高校や大学、そして社会人になっても活かすことが可能である。私は今回のゲーム制作において、時間というものは無限にあるのではなくて有限だからこそ通勤通学時間や待ち時間の合間を利用して遊ぶことが可能なクイズゲームアプリケーションを制作した。

参考文献

- [1] YouTube 「How to make a Quiz Game with Multiple Choices in Unity」, <https://onl.la/v98eBsE>, 2023-03-20
- [2] TechAcademy 「制限時間を表示！Unity でタイマーを扱う方法」, <https://onl.la/2hWWEPK>, 2023-03-20

117.Webサイトの制作

—刈谷市のグルメ紹介サイト—

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：高井 那美

2020122
鈴川 溪野

1. はじめに

私が卒業論文のテーマとして「Web サイト制作」を選んだ理由は、将来的に Web サイトの制作に関わる仕事に就きたいという意志があるためである。しかし、初めて HTML と CSS に触れたのは 1 年生の時に、その経験は短期間であった。このテーマを選ぶことで、一から基本的な Web 開発のスキルを習得し、それを応用して実際に Web サイトを制作する経験を積むことができると考えた。

2. 目的

本作品の主な作成目的は、私の地元である刈谷市内の多種多様なグルメを利用者が手軽に探索できる手助けをすることである。特に、「ランダムでお店を選んでくれる」機能によって、選ぶという負担を減らすことや、利用者が今持っているお店の選択肢から抜け出し、新しいお店の発見をする機会を増やすことを狙っている。

3. サイトの概要

トップページはお店のジャンルを分け 4 つの大きなボタンを配置した。そしてボタンの色に刈谷市の市花であるカキツバタの紫色を使用した。これは地域性を強調し、刈谷市に特化した情報を提供するサイトであり、地元文化に寄り添っていることを伝え、信頼性を高められると考えた。

ジャンルごとのお店紹介ページでは、お店の住所や営業時間などの詳細情報とともに、利用者がお店に行きたいと思ったときすぐに行動できるよう Google マップを貼り付け、経路を確認できるようにした。

4. 工夫した点

サイト内では、各ジャンルのページ最下部に「お店選びに迷った人」に向けてボタンを設置した（図 1）。このボタンは、ページに掲載されているお店から一つをランダムに選び、その店名を表示する仕組みになっている。ボタンを最下部に設置した理由はお店をひと通り見た後に選択に迷った方がいたらすぐにこれから行くお店を決められるようにするためである。

また、色の表現についても同系色を使い統一感を出し、食欲をそそる色とされる食欲増進色を使用し、訪問者が食べることへの興味を持ち、楽しい気分にもなれるように工夫した。

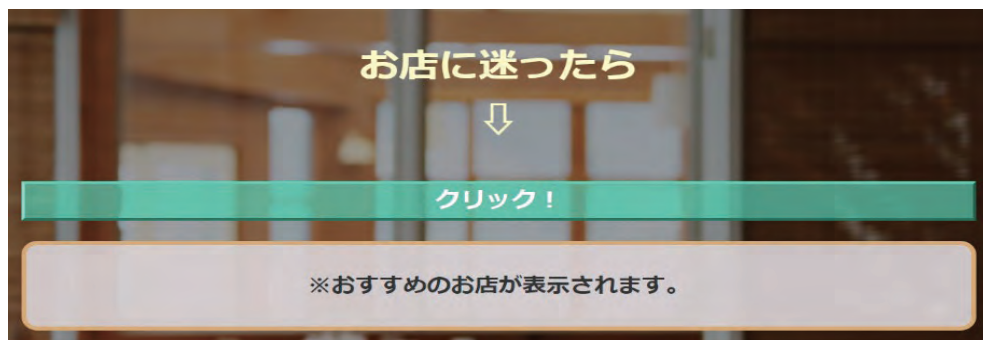


図 1 おすすめのお店をランダムに選択するボタン

5. おわりに

卒業論文での反省点は主に三点あり、第一に就職活動と重なってしまい、時間管理が難しく、論文の進行が遅れた。その結果、サイトのデザインに時間を割くあいだに、追加機能やアニメーションを組み込む時間をあまり取ることができなかった。第二に、「ランダムボタン」という特別な機能を組み込んだが、その機能をさらに拡張する時間をとることができなかった。例を挙げると、ランダムに選ばれたお店をクリックすることで詳細ページにジャンプする機能を加えたかったが、実装することができなかった。最後に、トップページの機能としてボタンにカーソルを合わせることで、ボタンの色がカキツバタ色に変わるだけなので、色ではなくカキツバタの画像が浮かび上がるなど、独自のアレンジを考えていたが実現できなかった点である。これらの反省点を踏まえ、今後は時間の管理を改善し、計画性と実行力の向上を目指していく。

参考文献

- [1] タイトル：HTML, CSS, Web デザインが一冊できちんと身につく本
著者：服部雄樹 出版社：技術評論社
- [2] カリアンナイト/カリアンナイトって、どんなイベントなの？ (2023/8/25 参照)
<https://kariyan-night.com/about-us/>
- [3] 色を味方につけよう！/「おいしそうに見える色」がある (2023/8/23 参照)
<https://pack-depot.com/article/package-color>
- [4] 刈谷市ホームページ/小堤西池のカキツバタ群落 (2023/9/1 参照)
https://www.city.kariya.lg.jp/kankobunka/rekishibunka/bunkazai_iseki/1006415.html
- [5] オリジナルゲーム.com/JavaScript でおみくじを作ろう！ (2023/8/28 参照)
<https://original-game.com/introduction-to-javascript-omikujji/>
- [6] 洋食屋 perori : https://www.instagram.com/perori_youshokuya/?hl=ja
- [7] イタリアンバー ルネア : <https://linea.gorp.jp/>
- [8] パスタ&石窯ピザ ddn〜ディーディーエヌ〜 : <https://n197908.gorp.jp/>
- [9] 海鮮すし食堂 にほんのうみ : <https://www.nihonnoumi.net/>
- [10] じゃんご : https://www.instagram.com/jango_higashikariya/?hl=ja
- [11] Cafe 53 BRANCH : <http://53branch.com/>
- [12] SAN : https://www.instagram.com/san_kariya3/
- [13] Panel Café : https://www.instagram.com/panelcafe_kariya/
- [14] EARL CAFÉ : <https://www.earlcafe.com/>
- [15] cafe berry : <https://cafeberry.gorp.jp/>
- [16] チーズとお肉のお店 サンビーノ : <https://st-vino-honten.gorp.jp/>
- [17] 刈谷餃子工房つづみや : <https://tsuzumiya.jproject-shop.jp/>
- [18] 肉割烹 門 (MON) : <https://nbje906.gorp.jp/>
- [19] 炭焼き串とおばんざいの店 鳥けん : <https://roc-toriken.com/>
- [20] どてや : <https://doteyahonten.owst.jp/>

118.OpenCVを利用した画像処理アプリケーション

読み込んだ画像を画像処理するアプリケーション

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：高井 那美

2070133

内田 翔天

1. はじめに

私が今回卒業論文に OpenCV を利用した画像処理アプリケーションの制作を選んだ理由は、どの論文かをきめる際に現在世の中にどれくらい OpenCV を活用しているか興味をもちはじめたのがきっかけである。

2. OpenCV について

OpenCV とは、コンピュータビジョンおよび機械学習の機能を持つオープンソースのソフトウェアライブラリである。また、OpenCV では画像処理で利用するような基本的なアルゴリズムは一通りサポートされている。

3. OpenCV の利用できる主な機能

3.1 画像の読み込み

画像を取り扱うためには画像を表示したり保存したりする機能がなければならないため、OpenCV ではこういった基本的な機能は搭載されている。また、動画を扱うための機能や図形や文字などを描画する機能も存在するため、様々な場面での利用が可能となっている。

3.2 画像処理

OpenCV では読み込んだ画像を用いて様々な画像を作ることができる。例えば、読み込んだ画像の色変換や画像の拡大、縮小を行う幾何変換などがある。

3.3 ディープラーニングとは

人の手を介さずコンピュータ等の機器やシステムが大量にデータを学習して、データ内から特徴を見つけ出す技術方法である。

4. システムについて

4.1 システムの開発環境

今回は Visual Studio Code を使ってシステムを作成した。私が Visual Studio Code を

使用した理由は、自分自身が Visual Studio Code に慣れていることと、今回 Python で OpenCV の画像処理を実行する予定なので Visual Studio Code がやりやすいと考えたためである。

4.2 システムの概要

今回私が作成したシステムの概要は、最初にインターネット上から自分自身が欲しい画像をグレースケール化した画像を作成する。そして、読み込んだ画像とグレースケール化した画像をキャンバスの中に表示させる。

4.3 苦労した点、工夫した点

今回のシステムで苦労した点は、画像をインターネット上から読み込みその画像をグレースケール化するのに最も時間がかかった。

工夫した点はフォルダ指定できるようにしたことである。関数を使いファイル指定をできるようにした。また見やすくするためキャンバスを作成し、キャンバス上でボタンを作成し、ボタンをクリックするとフォルダ指定をできるようにしたのでここが一番工夫した点である。

5. 終わりに

5.1 反省点

今回私の反省点はシステムの構築に時間をかけすぎた点と自分のシステム構築の実力不足である。

5.2 今回の課題

今回のシステムの課題はインターネット上から持ってきた画像とグレースケール化した画像を二つ出す際に画像が二つ同時に出てきてしまう点である。

参考文献

[1]おとといからきたいも

https://invisiblepotato.com/python01/#index_id1 2023/9/15

[2]udemy メディア

<https://udemy.benesse.co.jp/development/python-work/opencv.html> 2022/9/28

[3]DX/Ai 研

<https://ai-kenkyujo.com/programming/opencvtoha/> 2023/9

[4]OpenCV ではじめようディープラーニングによる画像認識

作者 吉村康弘 杉浦司 五木田和也 出版社 技術評論社

119.Unityを用いたアプリケーション制作

～2Dと3Dが入れ替わるシューティングゲームの作成～

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：高井 那美

2070139
山元 歩輝

1. はじめに

私は今回、Unity[1]を用いたアプリケーション制作のテーマを選択した。理由は、学校の授業やゲームジャムでUnityを使用したゲームを作成した経験があり、その経験を活かせると思ったからである。

2. テーマについて

2.1 テーマを決めたきっかけ

私は、3Dのシューティングゲームの作成難度が2Dと比べてどのくらい違うかが気になり、また、3Dゲームの作成経験が無かったので、この機会に3Dシューティングゲームを作ることにした。しかし、単純に3Dシューティングゲームを作成するだけでは面白みに欠けると考えたので、2Dと3Dが入れ替わるシューティングゲームを作成することにした。

2.2 シューティングゲームについて

一言にシューティングゲーム[2]と言っても、様々な種類があるが、今回私は固定画面の2Dと3Dシューティングゲームを混合させた混合型のシューティングゲームを採用している。

3. Unityについて

今回、私が制作に使用したツールはUnityというソフトである。Unityは米国のUnity Technologiesが提供するゲームエンジンで、ゲーム開発では世界シェアナンバー1で最も使われているゲームエンジンである。ゲームエンジンとは、コンピュータゲームに必要な映像や音の処理を行い、開発を効率化できるソフトウェアのことを指す。

4. 制作について

4.1 作品概要

今回、私が作成したゲームは、2D(図1)と3D(図2)が入れ替わるシューティングゲームである。大まかなゲームの流れは、敵を避けたりショットやボムで倒したりしながら進んでいき、そのステージの最後のボスを制限時間内に倒したらステージクリアとなる。ステージの道中やボス戦の途中で2Dと3Dが入れ替わり、それに合わせてプレイヤーの操作が変わる特徴がある。プレイヤーの移動方法は、2D時は前後左右に移動することができ、3D時は上下左右に移動することができる。プレイヤーの弾は、2D時は正面に発射し、3D時はマウスで照準をコントロールしながら弾を発射する。敵を倒すと確率でアイテムを落とし、それをプレイヤーが触れることで能力を強化できる。アイテムは4種類存在し、プレイヤーのライフを回復する、ボムを1つ手に入れる、プレイヤーのショットの火力を上げる、プレイヤーの移動速度とショットの弾速を速くする、の4種類である。ボムは発射することで1消

費し、プレイヤーのライフ、ショットのパワー、プレイヤーのスピードは、敵に触れてしまうとそれぞれ1段階下がる。敵を倒したときにスコアが加算される。3D時は操作の難易度も考慮して2D時よりもスコアを高めに設定している。ゲームが終了した際に、終了時点でのスコアをランキングに記録する。

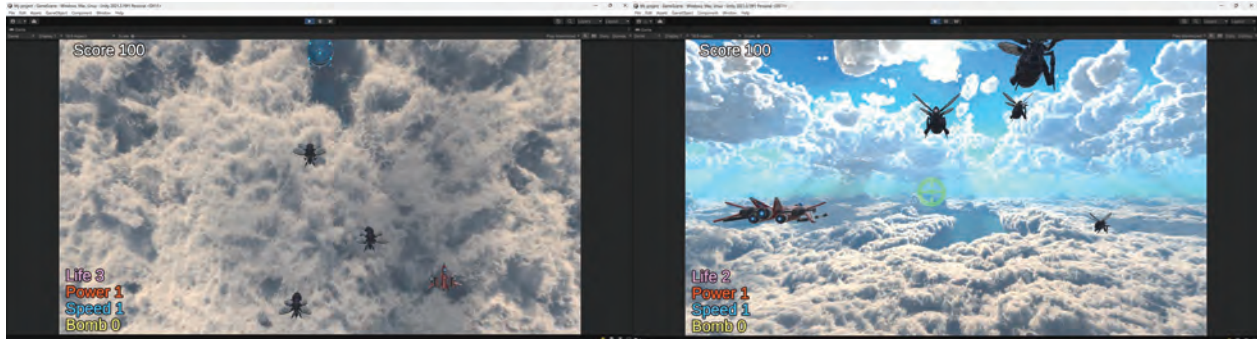


図1 2D時のゲーム画面

図2 3D時のゲーム画面

4. 2 制作環境

OS : Windows11

使用ソフト : Unity 2021.3.19f1、VisualStudio 2019

使用言語 : C#

4. 3 工夫した点

試作段階でテストプレイをした結果、自分が思っていたより3D時のショットの照準を合わせる難易度が高かったため、難易度緩和のために爆風が広くて火力の高いボムを導入することで遊びやすく改善した。また、2D時と3D時の移動範囲を同じにするとどうしてもカメラの視野角の影響で遊びにくくなってしまったため、移動範囲を調整しているのだが、そうすると3D時に画面の端で出現したアイテムが取れなくなってしまう。それを防ぐために3D時は出現したアイテムのx座標の位置によって、プレイヤーがアイテムに触れられるようにアイテムがプレイヤーの移動範囲内に移動するように工夫をした。

4. 4 苦労した点、反省点

当初は、2Dと3Dの切り替えはプレイヤー側で自由に切り替え可能にしようと考えていたのだが、切り替えた際の敵の動作が想像したとおりにうまくいかず、一定のタイミングで切り替えを行うように仕様を変更した。それによって、2Dと3Dが合体というよりかは、2Dは2D、3Dは3Dという感じになってしまったことが悔しい。慣れない環境で自分が思い描いた通りに動かないことが多々発生し、それによって修正して、解決に時間のかかる問題は後回しにして、仕様変更をして、と行き当たりばったりの制作になってしまい、結果的に心残りが多い作品になってしまった。

5. 終わりに

今回、この作品を作ってみて、3D作品の制作は自分が思っていた以上に難しい作業だと実感した。今回作成した作品は、課題がたくさん残っているので今後も改修を続けて、自分が思い描いていたゲームになるように完成させたいと思っている。

参考文献

[1]ゲームエンジン「Unity」とは？世界でUnityが選ばれる理由と活用事例

<https://hnavi.co.jp/knowledge/blog/unity/>

[2]シューティングゲームにはどんな種類があるの？詳しく解説！

<https://tenink.net/stgsyurui>

120.Unityを用いたアプリケーションの開発

～地元応援！！ 縦スクロールゲーム～

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：高井 那美

2020142
白石 美羽

1. はじめに

今回私がこのテーマを選択した理由は、私の出身地である香川県の認知度が愛知県や北海道と比べると少なく、少しでも認知度を上げたいと思ったからである。私はゲーム開発専攻の学生としてゲームの制作や色々な技術の吸収に勤しんできた。これまでの経験としては主に、グループ制作ではゲームイラストレーターとしてゲームで使うイラストを作成、また、他メンバーを期間内に終わるようにサポートしてきた。この度はメインプログラマとして今までゲームイラストレーターで身に着けた技術や今まで収集してきた知識を活かして、使用するイラストを1から1人で用意した上でゲームを制作することを思い立った。

2. 開発環境

開発環境は以下の通りである。

OS	Windows11
論文作成	Microsoft Word 365
ゲームエンジン	Unity 2021.3.19f1
コードエディタ	Visual Studio 2017
言語	C#
イラスト作成に使用した機材	iPad Pro 11 インチ (第3世代)
イラスト作成に使用したアプリ	ibis Paint X
	Canva
	Adobe Fresco

3. 作品概要

3. 1 作品のジャンルと選んだ理由

今回私が制作したゲームのジャンルは、2Dの縦スクロール型アクションゲームである。私がこのジャンルを選んだ理由は、初心者がゲームを作ろうと思案したとき一番作りやすいジャンルだと思ったからである。

3. 2 作品の内容

作品自体はとてもシンプルであり、ゲームの目標はプレイヤーを操作して、ステージに散らばっているアイテムを取得しゴールを目指すというものである。このアイテムは香川県の有名な物や知って欲しい物をアイテム化したものである。

3. 3 作品の工夫した点

作品自体はとてもシンプルに作ることができたので操作が比較的簡単になった事により、様々な人が遊ぶことが出来ると考えている。また、アイテムとして使用したイラストも、それぞれ参考にした企業をイメージしたものを作成・使用したので香川県にはこの様なものがあるのだ、と認知しやすくしたと思う。



図 1 タイトル画面

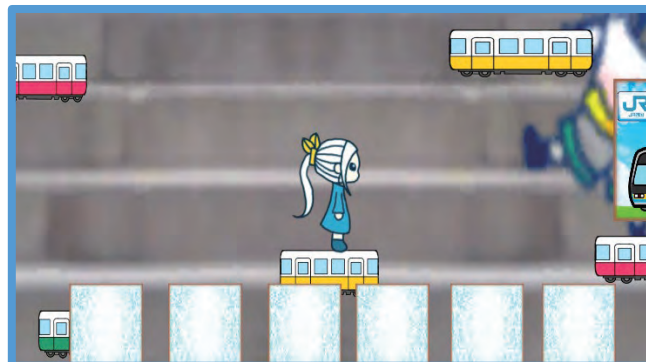


図 2 ゲーム画面

4. おわりに

今回の卒業論文の制作では、初心者でも作れるゲームというところに重点を置き、今回の2D縦スクロール型アクションゲームを企画していった。そして背景やイラストなど、ゲームイラストデザイナーとして経験した事で得た、ゲームを作ることで必要な知識を今回のゲーム制作にて発揮する事が出来た。

参考文献

- [1] NO システム, NO ライフ「簡単なアイテム欄 (インベントリ) の実装 Part1【Unity ゲーム制作】」
https://nosystemnolife.com/unity2d_inventory_001/ (参照 2023-7-15)
- [2] 北村愛実「Unityの教科書 Unity2020 完全対応版」初版第3刷
SBクリエイティブ株式会社 2021年 pp.240-314
- [3] 四国旅客鉄道株式会社 <https://www.jr-shikoku.co.jp/> (参照 2023-7-3)
- [4] ことでんグループ「高松琴平電気鉄道」<https://www.kotoden.co.jp/> (参照 2023-7-3)
- [5] 金刀比羅宮 <https://www.konpira.or.jp/> (参照 2023-7-3)
- [6] さぬきこどもの国 <https://www.sanuki.or.jp/> (参照 2023-7-4)
- [7] 四国水族館 <https://shikoku-aquarium.jp/> (参照 2023-7-4)
- [8] 農林水産省「あんもち雑煮」<https://onl.la/brYdj5v> (参照 2023-7-5)

121.アニメーションの制作

～紙飛行機の旅～

システム情報学科
広島情報センター
指導教員：高井 那美

2070198
隠村 駿哉

1 はじめに

私がこのテーマを選んだ理由は 2 つある。1 つ目は、アニメーションが持つ表現力の豊かさに心を魅かれたからである。この豊かな表現力により、自らの想像力を最大限に活かすことができる。2 つ目は、アニメーション制作が技術と創造力の融合によって成り立っている点である。今、私が持っている技術と創造力でどこまで自分が思い描いている作品がカタチになるか試してみたいと考えていたので私にあったテーマであった。

このような観点から、アニメーションをテーマに選定することで、その魅力と表現力に迫る卒業論文を執筆することと共に私がどれだけの力を持っているか確かめることができると考えこのテーマに決めたのである。

2. アニメーション制作の背景

紙飛行機の旅というテーマは、独自で魅力的である。紙飛行機は身近な材料である紙で作成されているにもかかわらず、どこまでも飛んでいくようなその自由な飛翔は幅広い想像力をかきたてる。また、紙飛行機を選んだ理由として、子供の頃授業で作った紙飛行機を空高くどこまでも飛ばしたいと考えていたため、アニメーションではあるがその頃考えたことを描くことができると考えた。子供の頃は飛ばした後のことは考えてなかったが、成長した今飛ばした紙飛行機が戻ってくると嬉しいなと考え、学校から飛ばし、学校に戻ってくる演出にした。

このテーマは、卒業論文そして作品を完成させることで独自の感性と深い洞察、創造力と技術力は成長に繋がるだろう。

3. アニメーションの制作過程

今回は 3D アニメーションではなく 2D アニメーションに取り組んだ。これは、学習を進めていく過程で 3D と 2D での大きな違いに直面し、今回は作品を完成させるということを一番の目標とし、2D アニメーションでの制作とした。イントロダクションは物語の最初の場面で、紙飛行機を主役にして旅してもらう作品にした。紙飛行機がどこかへ向かって飛ぶ様子を描く。例えば、空や山などの広い場所で飛ぶイメージだ。作品が完成に近づくとつれて物語もクライマックスを迎える。

物語の終着点を物語の始まりの場所にすることでこの作品においての終わりを迎えると共に、今回の冒険で成長した紙飛行機を飛ばしてくれた人に見てもらおうという作品が終わっても紙飛行機の物語は続いていくということを伝えることができると考えた。

4. アニメーション制作の課題と改善点

私が今回のアニメーション制作に取り組んで感じたのは、一人での制作に伴う独特の課題だ。技術的な面から創造力の発揮まで、様々な側面での課題が存在したが、それらに対する改善点も洗い出すことができた。特に作成期間の見誤ったことに関しては、今後の私の成長に繋がることだろう。

5 おわりに

制作においては、技術的な課題や創造上の障害に直面したが、それらを克服するための改善点も洗い出すことができた。特に期限については、これから社会で生きていくためにはより慎重に考えて向き合っていく必要がある。今後は今回の反省を生かしつつ、これからの生活に活かしていきたいと考えている。

参考文献

[1]Blender Foundation, "Blender 2.8 Documentation," Blender Foundation,
<https://docs.blender.org/manual/en/latest/>

[2]Blender Foundation, "Blender Development Fund," Blender Foundation,
<https://fund.blender.org/>

[3]<https://blender3d.biz/>

作品等の作成環境：

[1]アニメーション制作ソフト: Blender 3.5.0.0

122.Unityを用いたアプリケーションの制作

～横スクロールアクションゲームの作成～

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：高井 那美

2020200
松本 拓巳

1 はじめに

わたしが「Unityを用いたアプリケーションの制作」を選んだ理由は2つある。

1つ目は、これまでに触れたことのない言語や開発環境で開発を行うことで新たなスキルの習得をしたかったからである。

2つ目は、個人的な興味があったからである。日ごろからUnityのゲームをネット上でプレイしていたこともあり、Unityでゲームを作ることに興味があったからである。

2 Unityとは

Unityとは、Unity Technologiesが開発・販売しているIDE内蔵のゲーム開発プラットフォームである。様々なゲームやアプリケーションの開発に対応しているゲーム開発プラットフォームである。さらに、ノーコードでゲームが作成でき、便利な機能が多いゲーム開発プラットフォームである。

3 横スクロールアクションゲーム

横スクロールアクションゲームとは、プレイヤーが横方向に進む2Dゲームのジャンルの1つである。このタイプのゲームではプレイヤーが画面内を左右に移動しながら進み、敵や障害物をジャンプなどでよけて進行する。私がこのゲームを作ろうと思った理由は2つあり、子供の黒からなじみ深かったゲームジャンルであるということとUnityでゲーム開発が初挑戦の私にちょうどいい難易度だと考えたからである。

4 制作環境

OSにはWindows11を使用している。制作ツールはUnityを使用しており、バージョンは2022.3.0f1を使用した。また、スクリプトの制作にはVisualStudio2022を使用し、言語にはC#を使用した。イラストの制作にはFireAlpaca2.10.2を使用した。

5 作品について

PC用でプレイできる横スクロールアクションゲームを作成した(図1)。ゲームの内容としてはプレイヤーキャラがいて、触れるとゲームオーバーになる敵キャラ、そして触れるとゲームオーバーになるトゲ、動く床、動くトゲのギミックなどを組み合わせて初級、中級、上級の合計3ステージを作成した。

このゲームにはアピールポイントがある。まず、プレイヤーの見た目や、敵キャラ、ギミックなどを自分で描いたことである。シンプルでわかりやすいゲームにしたかったということもあり、基本的に白と黒だけですべてを描くことでその目標を達成した。次に、ゲームの難易度を超高難易度にしたことで

ある。少ないステージ数を補うために、プレイヤーが何度もゲームオーバーになりながらクリアする難易度、いわゆる「死にゲー」にした。これにより少ないステージだがより長い時間楽しんでもらえるゲームになった。

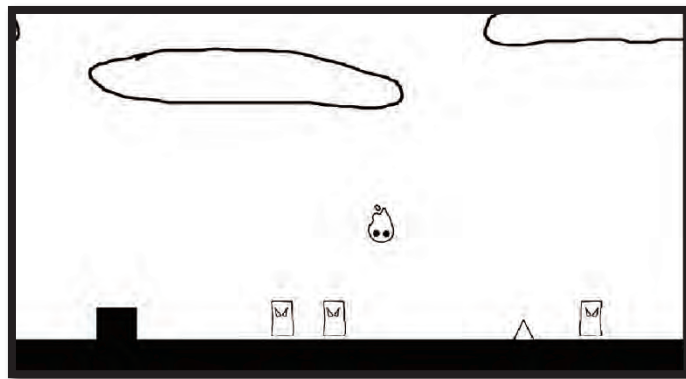


図 1 ゲーム画面

6 終わりに

今回、ゲーム制作が初めての体験だったこともあり、Unity の学習にかかる時間を見誤ったこと、ステージ構成のアイデアを出す時間を考慮していなかったことなど反省する点が多々あった。その影響もあり、遠距離攻撃してくる敵キャラなど作るのをあきらめなければならない要素が出てしまった。今回の反省から、事前に十分な準備と調査が必要なことを理解した。

一方で、ゲーム制作のやりがいを感じることができた。完成したゲームを友人や家族にレビューしてもらったときに私の想定したポイントで苦戦して何回もやり直しながらプレイしているのを見ると喜びとやりがいを感じることができた。

今回のゲームは3ステージしかなく、体験版程度のボリュームしかないのこれから時間があるときにはなるが新たなギミックやステージを追加してもっと完成度の高いゲームにしたいと思う。

参考文献

[1] Unity 入門 - Unity マニュアル

URL:<https://docs.unity3d.com/ja/2017.1/Manual/UnityBasics.html>

[2] Unity 入門【初心者為の使い方講座】【実際にゲームを作って解説】

URL:<https://dkrevel.com/makegame-beginner/>

[3] ゲームの作り方 Unity 入門の森 初心者向けゲームプログラミング入門サイト

URL:<https://3dunity.org/>

[4] 【初心者向け】firealpaca (ファイアアルパカ) の 使い方!

URL:<https://print.oyakudati100.com/firealpaca-2/>

[5] 【Unity2D 入門】横スクロールアクションゲームを作ってみよう - 攻撃アクションを作る 2 回目

URL:<https://befool.co.jp/blog/raharu/unity-study-scroll-010-attack-2/>

[6] [UNITY][Ruby's Adventure]#3 HP 設定、回復とダメージ、敵の配置

URL:<https://kitty-pool.com/ruby3/>

[7] Unity (ゲームエンジン) - Wikipedia

URL:[https://ja.wikipedia.org/wiki/Unity_\(%E3%82%B2%E3%83%BC%E3%83%A0%E3%82%A8%E3%83%B3%E3%82%B8%E3%83%B3\)](https://ja.wikipedia.org/wiki/Unity_(%E3%82%B2%E3%83%BC%E3%83%A0%E3%82%A8%E3%83%B3%E3%82%B8%E3%83%B3))

123.Unityを用いたアプリケーションの制作

塹壕戦をモチーフにしたゲームの作成

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：高井 那美

2020210
土方 悠生

1 始めに

私は今回の卒業論文のテーマとして Unity を使用したアプリケーション開発を選択した。私がこのテーマを選んだ理由は2つある。1つ目の理由は私がこの4年間で学んできたプログラムに関する知識がどの程度実践で使えるものなのかを確かめたいと考えたからである。2つ目の理由は、第一次世界大戦をモチーフにしたゲームを作りたいと思ったからである。私は歴史が好きで特に第一次世界大戦に興味を持っており、そして日本において、第一次世界大戦はあまりなじみがないと感じたためモチーフにしようと考えた。以上の理由から私はこのテーマを選択した。

2 第一次世界大戦

第一次世界大戦とは 1914 年から 1918 年までに起こったドイツ帝国、オーストリア＝ハンガリー二重帝国などを中心とした中央同盟国とイギリス連合王国、フランス共和国、ロシア帝国などを中心とした協商国による世界規模の戦争の事である。この大戦によってそれまでの戦争のあり方が大きく変容した。

3 制作環境

OS は Windows10、Unity はバージョン 2021.3.16f1 を使用している。また UnityAsset の TextMeshPro[1]と Tilemap[2]を追加で使用している。他にも Unity のプログラムコードを書くソフトとして VisualStudio2019 を、ドット絵を描くために EDGE[3]というドット絵ツールを使用した。

4 制作物について

ゲームの内容はタワーディフェンスを選んだ。タワーディフェンスとは、ある目標に向かって移動をする敵ユニットを自軍に配置した味方ユニットで撃破し、敵ユニットを目標に到達させないゲームの事である。味方ユニットを配置した後は操作する必要がないため、制作難易度が他のジャンルに比べて簡単であることと、第一次世界大戦はそれまでとは違い塹壕を用いた防衛線が発展した戦争であると考えたためこのジャンルを選んだ。

ゲームのモチーフは第一次世界大戦の西部戦線で行なわれた塹壕戦となっている。工夫した所は2点ある。1点目は塹壕を配置し、その塹壕の上のみ味方ユニットを配置できるようにした点である。2点目は配置した味方ユニットだけではなく敵ユニットにも攻撃能力を持たせた点である。これにより配置した味方ユニットがステージの途中でロストするといった状況を作り出した。



図1. タイトル画面

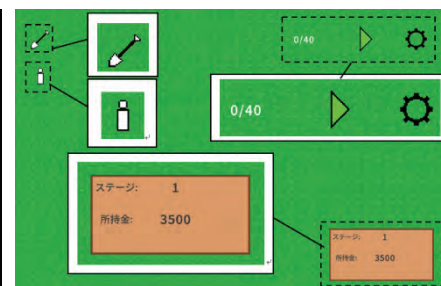


図2. スタンバイフェイズ

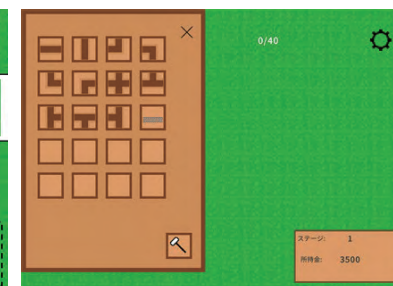


図3. 塹壕メニュー

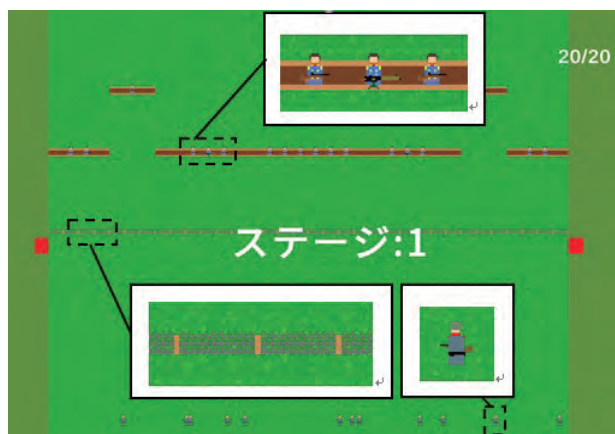


図4. アクティブフェイズ (上: 自軍 下: 敵軍)

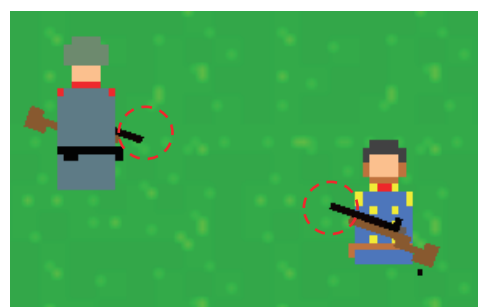


図5. 戦闘 (銃器は攻撃方向に回転する)

5. 終わりに

本研究のテーマである、私のプログラミングがどの程度実践で使えるものであるかについては、学習時間が大幅にかかるが初めて経験する開発環境やプログラム言語についてある程度の成果を出すことができるという結論に至った。しかし、同時に今回の制作物において多くの課題を出した。主な課題として以下の4つを上げる。1つ目はユニット、塹壕の種類が少ない点である。ユニットの動作や TileMap を使用した塹壕の配置などの処理に時間をかけすぎた。結果として爆発を伴う砲弾を使用する砲兵や複数の砲塔を装備する戦車などが実装できず、通常の銃弾を使用するユニットも種類を増やすことができなかった。2つ目はアクティブフェイズに一切の操作がない点である。塹壕やユニットを配置した後は敵を迎撃する状態を見るだけになってしまうので何か操作できる要素を追加したかった。3つ目はBGM や SE がない点である。これはもともとつける気は無かったのだが実際にプレイしてみると何とも味気ないと感じた。4つ目はゲームの全体像の構想が甘かった点である。これにより制作途中に作り直しや機能の追加をした結果、プログラム同士の結合が高くなり複雑なコードになってしまった。今回の制作物についてはこれで開発を終了するが、今後はこの経験を生かしていきたいと思う。

参考文献

[1] Unity Documentation、Unity ユーザーマニュアル「TextMeshPro」

<https://docs.unity3d.com/ja/2021.3/Manual/com.unity.textmeshpro.html> (参照 2023-09-27)

[2] Unity Documentation、Unity ユーザーマニュアル「Tilemap」

<https://docs.unity3d.com/ja/2021.3/Manual/class-Tilemap.html> (参照 2023-09-27)

[3]高機能ドット絵エディタ EDGE

<https://takabosoft.com/edge> (参照 2023-09-27)

124.アニメーションの制作

～ Blenderを利用したセルルック表現の追求～

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：高井 那美

2020224
中村 凱

1 はじめに

近年、メタバースやAIといったコンピュータ技術が世間一般に知られるようになり、より個人の創造性を発揮し、発信可能な土台が整いつつある。

私はその中でもコンピュータを用いたアニメーション制作、とりわけセルルック表現に強い興味を持ち、個人でどれ程の表現を行うことができるのか挑戦することとした。

制作を短期間で行うにあたり、統合型3DCGソフトである「Blender」[1]を使用することにした。使用した理由として、教材の充実度やソフト単体で一通りの作業を完結できる利便性などが挙げられる。

2 「セル画」と「セルルック」について

「セル画」[2]とは、アニメーション制作において、キャラクターや乗り物など動きをつける必要がある絵に対して作業の簡素化の為に色をハッキリと塗り分ける画法を指す（アニメ塗りとも呼ばれる）。

「セルルック」とは、この「セル画」の画風を3DCGで再現する技術のこと、及びこの技術を用いた3DCG作品を指す。絵作りの手間を省く目的が強かった「セル画」に対し、3DCGで行う「セルルック」は写実的なCGよりも専用の調整を必要とするため、必ずしも簡単な表現とは言えない手法である。

3 作品について

今回の制作ではセルルック表現の追求を主とし、ストーリーはシンプルに仕上げるよう意識した。また、効果音などは設定せずに制作することとした。

制作するにあたり心掛けたこととして、3DCGらしさと動きの心地よさのバランスを引き出すことを重視した。これは動作や表情の大袈裟さやメリハリのある止めと動きの応酬が、セル画やセルルックにおける動きの心地よさを構成していると考えた為である。

また、キャラクターや場面のデフォルメ・色彩から質量・性格といった要素を表現することも重要と考えた。セルルックではこれらの要素を意図的に操作しやすく、作り手の作家性・創造性を発揮しやすい。すなわち、セルルックのメリットとして、強調・簡素化によって視線を見せたいものへ誘導しやすいと言える。その反面、実写作品のような意図しない表現・自然らしさが現れにくい(=機械的・ベタな印象を受けやすい)デメリットが存在する。このメリット・デメリットを意識して制作したシーンが以下図1である。当該シーンでは単調になり過ぎないように、芝や輪郭線に僅かな色の強弱を加えた。



図1 芝と輪郭線を意識した出力

4 制作環境

使用 OS : Windows 10

使用ソフト : Blender3.5

5 おわりに

今回の制作を通して、アニメーション制作に要する労力の多さと面白さ、工夫点への気付きや、普段目にするモノやコトへの新たな視点を得ることができた。次回の制作では今回使用しなかった効果音などを用いつつ、よりセルルック表現の面白さを発信する作品を制作しようと思う。

参考文献

[1] Blender.org, Home of the Blender project - Free and Open 3D Creation Software, <https://www.blender.org/>, (参照 2022-9-24).

[2] Creative info for Biz, 3D でセル画に近い形で表現が可能！セルルック CG アニメの魅力とは, <https://www.g-angle.co.jp/blog/3d cg/3d-cell-pictur-celluk-cg-animation/>, (参照 2022-9-24).

125.Unityを用いたアプリケーションの制作

—セキュリティ用語をゲーム感覚で学べるアプリ—

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：高井 那美

2020257
大隅 涼太郎

1. はじめに

私が、このテーマを選んだ理由は、これまで学習してきたゲーム開発の技術を活かせると思ったからである。そして、セキュリティの用語クイズを制作しようと思ったきっかけは、私が国家試験の勉強の際に用語を覚えるのが苦手だったことである。そこでゲーム感覚で学べるアプリを制作することにした。

2. 情報セキュリティ

情報セキュリティという言葉は、一般的には、「情報の機密性、完全性、可用性この3つを確保すること」と定義されている

3. 使用ソフト

- ・ CLIP STUDIO PAINT [1]
- ・ Blender [2]
- ・ Unity [3]
- ・ Procreate [4]

4. 作品について

4. 1 開発環境

OS：Windows、iOS

ゲーム制作：Unity 2021.3.3f1

素材作成：Blender、CLIP STUDIO PAINT、Procreate

スクリプト作成：Visual Studio Code

4. 2 概要

本ゲームのコンセプトは、セキュリティの問題を解きながら電子空間に存在するマルウェアを駆除しコンピュータを守ることを目的としたクイズアプリである。セキュリティの勉強をしている専門学生をターゲット層としている。

4. 3 作成手順

作成手順は次のとおりである。

- ①画面構成を考え、Unity で画面構成に沿って UI を配置。
- ②戦闘時の背景として使用する電子空間を Blender を使用して作成。
- ③使用するキャラクターを CLIP STUDIO PAINT と Procreate で作成。

- ④使用するセキュリティの問題を過去問50問からランダムで選出し、Excelに入力しCSVファイルとしてUnityにインポートする。
- ⑤インポートしたCSVファイルを読み込むプログラムを記述し、問題文テキストUIと選択肢テキストUIに表示させる。
- ⑥表示させた選択肢をクリックすると正誤判定を行い正解・不正解のパネルを表示するプログラムを記述。
- ⑦正解したら敵のHPが1減るようにし、間違えたら自身のHPが1減るようにする。
- ⑧30問終了したら正解数、不正解数、正答率がわかるパネルを表示する。

4. 4 キャラクター

図1に主人公、図2にサポートAIを示す。



図1 主人公

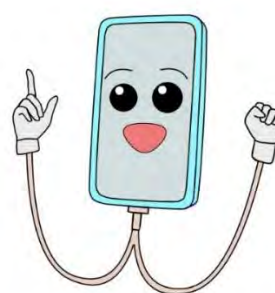


図2 サポート AI

5. おわりに

今後は実装できなかった機能だけでなく、プログラムを読みやすくし、機能ごとにクラスを分ける、グラフィックの向上など見た目に関する修正も行っていくつもりだ。今回のゲーム制作で得た知識や経験を今後のゲーム制作に活かし、ゲーム開発を続けていこうと思う。

【参考文献】

- [1] CLIP STUDIO PAINT, <https://www.clipstudio.net/ja/> 参照 sep.5,2023
- [2] Blender, <https://blender.jp/>
- [3] Unity Technologies, <https://unity.com/ja>
- [4] Procreate, <https://procreate.com/jp> 参照 sep.5,2023

126.アニメーションの制作

—立体的な 2Dアニメーション—

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：高井 那美

2020277
飯森 祐太

1. はじめに

私は以前から 2D アニメーション作品を好んで視聴しており、それらに影響を受けて人物画を制作するようになった。本学に入学してからも 2DCG について学習し、自分の作成したイラストが動いている姿に興味を湧き、今回のテーマを選択した。

2. 2Dアニメーションと 3Dアニメーション

2. 1. 2D アニメーション

2D とは、「縦・横しかない二次元の世界」のことであり、2-Dimensions の略である。デジタルでのアニメーション制作が普及する以前は、セルアニメという手法が標準的であった。現代において、2D アニメーションはデジタルでのアニメーション制作に移行したものの、セルアニメの技法を生かした作画が行われている。

2. 2. 3D アニメーション

3D とは、「縦・横・高さのある三次元の世界」のことであり、3-Dimensions の略である。現実世界の動きに近いモーショントラッキングやダイナミックなカメラアングルが可能となるため、近年のアニメ制作において注目されている。

2. 3. 近年のアニメーション

近年では、2D と 3D のアニメーションをミックスしたハイブリッド方式のアニメーションも増えており、両者それぞれの良いところを生かした新しい表現の方法として浸透している。

3. 使用ソフト

3. 1. Live2D

株式会社 Live2D が開発した、「イラストに命を吹き込み、2D の立体表現を可能にした、Live2D という表現技術[1]」を用いた映像表現ソフトウェアである。今回のアニメーション制作にあたり、キャラクターイラストの立体的な挙動を求めていたため、このソフトウェアを使用することにした。

3. 2. AviUtl

「KEN くん」によって開発された、フリーの動画編集ソフトウェアである。今回のアニメーション制作では BGM や SE、シーン転換のエフェクトなど結合や調整に用いた。

3. 3. CLIP STUDIO PAINT

株式会社セリスが開発した、描画エンジンによりペンタブレットでの滑らかな描き心地を実現しているペイントソフトである。キャラクターイラストの制作に使用した。

3. 4. A.I.VOICE Editor

株式会社エーアイが開発し販売している、読み上げ用音声合成ソフトである。人の声で合成する技術「コーパスベース音声合成方式[2]」を用いた音声合成エンジンを採用した、個人向けシリーズ製品である。

4. 制作過程

以下のような手順で制作を行った。

表 1. 制作の流れ

作業工程	作業内容
1. 構成の決定	「人が溺れてから助かるまでの時間は 5 分」というテーマで作られた話を基底に、構成を決定した。
2. 絵コンテ作成	必要となる背景や台詞、キャラクターやカメラの動き、BGM・SE など把握すべき内容を確認した。
3. キャラクター作成	構想段階のラフデザインや絵コンテからキャラクターのデザインを決定し実際に制作した。
4. 背景作成	キャラクターと同様にパラメータの設定を行った。
5. Live2D での動画編集	キャラクターと背景を取り込み、キーフレーム時の各パラメータの値を設定することで、滑らかなアニメーションを制作した。
6. AviUtl での動画編集	BGM の挿入や演出の調整、必要箇所での文字の挿入などを行った。



図 1 実際に作成したアニメーション作品

5. おわりに

2DCG 制作の経験とアニメーションへの興味からこのテーマを選択したが、実際に 2DCG のキャラクターを滑らかに動かそうとすると想像以上に手間と時間がかかってしまい、アニメーション制作に携わる人々の様々な努力と技術を改めて感じるようになった。納得がいく出来にはならなかったが、今まで知ることのなかった技術を学ぶことができたと考える。今後も時間があれば、今回作成した作品の改善や、新たな作品の制作に挑戦してみたいと思う。

参考文献

[1] Live2D とは - Live2D モデルの作り方 - | Live2D Cubism(2023 年 5 月 22 日)

参照先: <https://www.live2d.com/about/>

[2] 波形接続型音声合成 | Wikipedia(2023 年 9 月 11 日)

参照先: [波形接続型音声合成 - Wikipedia](#)

127.Unityを用いたアプリケーション制作

—IT用語＊RPG—

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：高井 那美

2070280
磯脇 伊織

1 はじめに

今回のゲーム制作に使用する Unity とは、UnityTechnology 社が開発しているゲーム制作を中心に建築、自動車業界でも使われている開発環境のことである。

Unity は PC、家庭用ゲーム機、スマートフォンなど様々な環境で動くゲームを作成することができる。現在では全世界のスマートフォンのゲームのうち 50%以上が Unity で作られていると言われていて、世界的に人気なゲーム制作ツールとなっている。

2 Unityでできること

ゲーム制作以外の建築業界、自動車業界、アニメーション業界の使用例を挙げる。

建築業界では、街づくりのシミュレーションとして Unity を活用している。Unity で街の 3D モデルを制作し、気候の変化や人の動きの流れなど様々なシミュレーションを行うことで、実際に建築に取り掛かる前に問題点の把握やより良い設計方法の検討が安価にできるようになったとしている。

自動車業界では、自動車のシミュレーションとして Unity を活用している。自動車開発には設計や開発、テスト、プロモーションなど様々な部門の人が関わるが、Unity で自動車の 3D モデルを制作することで、全員が共通の理解の元で作業を進めていくことが可能になる。また、3D モデルを使用してシミュレーションをすることで、安全な環境でテストができるというメリットもある。

アニメーション業界では、アニメーション制作に Unity を使用した。作品の中に現代日本の新宿駅のシーンがあり、その群衆の処理に Unity が使用されている。大勢の人に Unity でそれぞれ歩行パターンを設定することで、これまでだと実現が難しかった複雑な群衆の動きの表現が可能になった。他にも、キャラクターの影の表現など複雑な計算が必要な場面で Unity が活用されている。

3 ゲーム概要

今回開発するゲームは、エリアや人物名、技の名前が IT 関係の用語になっているロールプレイングゲーム (RPG) である。対象のプラットフォームは PC となっており、主にキーボードとマウスで操作する方式となる。

主に実装されている機能は以下の通りである。

1. プレイヤーキャラクターのキーボード入力[↑(W)]キー、[←(A)]キー、[↓(S)]キー、[→(D)]キーでの前後左右の移動
2. プレイヤーキャラクターが一定の距離に近づいた時に、ノンプレイヤーキャラクター (NPC) のセリフを表示する機能

3. ステージを区切り、あるアイテムを所持しているときに区切り（壁）が消える機能
4. キャラクターのステータス（HitPoint：HP（体力））の表示
5. アイテムの所持と表示
6. キャラクターの攻撃

4 ゲーム内容

4.1 ゲームの狙い

今回制作するゲームの狙いは、サブテーマにある通り RPG のゲームをプレイしながら IT 用語を覚えることである。IT 用語を学ぶためのゲームジャンルに RPG を選んだ理由として、RPG はゲームにストーリー性があるため、敵の設定や技名、ストーリーに IT 用語を組み込むことができるためである。また、ストーリーを進めるために必要な依頼（ミッション）の中に IT 用語を組み込むことも可能である。

4.2 ゲームルール

ゲームのルールとしては、ステージのノンプレイヤーキャラクター（NPC）に話しかけると、やるべきこととして依頼をされる。その依頼を進めていくことでストーリーが進行する。

各ステージのエリアごとに区切りとして壁があり、エリアごとの依頼をクリアすると、アイテムを取得できる。そのアイテムを所持した状態でエリアの区切りに近づくと壁が崩壊し、次のエリアに移動できる。また、各エリアを進んでクリアするとステージクリアとなり、奥にすすんでいくと次のステージに移動することができる。ステージ間の移動はシーン遷移で移動する。

すべてのステージで依頼を達成し、ストーリーを完結するとクリアとなる。

5 まとめ

今回のゲーム制作は、今まで授業でやってきた既存のゲームのオリジナル改修や、グループでの合同制作とは異なり、ゲーム制作に使用するアセットやモデルの選別、ステージ作成やシーン間の移動、アイテムの制作やアイテムごとのタグを分けての管理、大量のソースコード作成などの作業を一人でこなさなければならないため、作品制作時間の管理やエラーの修正作業など、とても時間がかかり大変であった。また、ゲーム内に自分の好きな要素として RPG を取り入れることができたが完全ではない部分もあった。今回のゲーム制作で改めて、開発にはとても時間がかかるため、これまでの授業で行ってきたチーム作業が大事なことだったかを知った。

今回作成した RPG ゲームには、まだまだ追加したい機能として、自作エフェクトを実装したいため、今後もステージの追加やそれに伴ったアイテムの追加、攻撃の方法やギミックの追加などを行っていき、作品の完成度を高めていきたいと思っている。

参考文献

[1] 「IT 用語辞典 e-Words」

URL : <https://e-words.jp/>

[2] 「2023 最新 今更聞けない IT 用語 45 選」

URL : https://pig-data.jp/blog_news/blog/scraping-crawling/itwords2020/

[3] 「プログラミング教育コラム Unity とは？特徴やできること、使い方を解説します」

URL : <https://wonder.litalico.jp/news/column2207-7/>

[4] 「ユニティちゃんの RPG を作ってみよう（Unity を使った 3D ゲームの作り方「かめくめ」）」

URL: <https://gametukurikata.com/category/letstrymakeit/unitychanrpg>

128.OpenCVを利用した画像処理アプリケーションの制作

—Visual Studio CodeとBlenderで夢の世界を楽しむ—

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員：高井 那美

2070378
井ノ下 龍

1. はじめに

今回、私がこのテーマを選択した理由は、PythonのOpenCVを用いて、手軽に自分の夢の世界を楽しめるからと考えたためである。一度は皆、こういう世界観に行きたいと妄想を膨らませることはあると考えている。一言に妄想を膨らませるとは言っても難しい人もいると考えている。そこで、今回、作成したシステムでお手伝いができたら良いと考えている。それを実現できる一つとして開発を試みた。

2. システムの概要

今回私が、作成したツールはOpenCVで人物の顔を切り取りし、映画のようなムービーシーンに切り取った顔が人として登場する。私がこのテーマを選択した理由は、妄想を広げるからである。古来より人間は憧れの世界、人物を考えたことがあると考えている。小説、アニメ、映画などは人の欲望が反映されているように考案する。そこで、妄想のお手伝いとして今回作成したシステムを作成したのである。

3. 使用したツール

OS	Windows10
ソフト	Blender3.5.1
エディタ	Blender Script, Visual Studio Code
言語	Python

4. 終わりに

今回の卒論で工夫した点は主に3点ある。1つ目はユニークさである。独特な観点で見て作成することにより、他の作品と差別化できると思ったからである。

2つ目は妄想である。現実で叶えるには非常に困難だが、妄想なら比較的簡単に叶えることができる。

3つ目は複数のツールを使用した点である。私は一つのツールだけでは既存のサービスに近くなってしまおうと考えていたのである。そこでVisual Studio CodeでのPythonとBlenderを組み合わせることのできる幅とやりたいことが広がると推察した。以上が工夫した3点である。

最後に今後に生かしたい点は3点ある。1つ目はクオリティである。これは言うまでもないと思っている。クオリティが低いのと高いのでは断然、高い方が他の製品と差別化できると思っている。2つ目は色々なスキルや知識である。スキルや知識はレベルに関わらず、知っているだけですぐに解決できる場合もある。3つ目は反省点である。今回の卒論で作ったシステムだが、完

壁ではないと考えている。OpenCV に取り組んだ事でできる幅が広がったように感じられる。以上が今後に生かしたい3点である。

参考文献

[1] 【入門者向け解説】 openCV 顔検出の仕組みと実践(detectMultiScale) (参照日：2023年7月14日)

<https://qiita.com/FukuharaYohei/items/ec6dce7cc5ea21a51a82>

[2] 【OpenCV】 できることや特徴をわかりやすく解説 (参照日：2023年7月14日)

<https://www.sejuku.net/blog/113292>

[3] OpenCV - カスケード分類器 CascadeClassifier で画像から顔や目を検出する方法について (参照日：2023年7月25日)

<https://pystyle.info/opencv-cascade-classifier/>

[4] OpenCV 使用可能な CascadeClassifier の種類と効果 (参照日：2023年7月25日)

<https://symfoware.blog.fc2.com/blog-entry-1556.html>

[5] OpenCV で使われる imread とは？使い方から配列が画像になる仕組みを解説 (参照日：2023年7月25日)

[https://kuroro.blog/python/wqh9VIEmRXS4ZAA7C4wd/#:~:text=getcwd\(\)-,%E3%81%BE%E3%81%A8%E3%82%81,%E3%81%99%E3%82%8B%E3%82%82%E3%81%AE%E3%82%92%E6%84%8F%E5%91%B3%E3%81%99%E3%82%8B%E3%80%82](https://kuroro.blog/python/wqh9VIEmRXS4ZAA7C4wd/#:~:text=getcwd()-,%E3%81%BE%E3%81%A8%E3%82%81,%E3%81%99%E3%82%8B%E3%82%82%E3%81%AE%E3%82%92%E6%84%8F%E5%91%B3%E3%81%99%E3%82%8B%E3%80%82)

[6] 顔認証システムの実装① (顔検出機能)

<https://www.itd-blog.jp/entry/face-recognition-3>

[7] OpenCV で使われる imwrite とは？imwrite の定義から使用例をご紹介します (参照日：2023年7月25日)

<https://kuroro.blog/python/i0tNE1Mp8aEz8Z7n6Ggg/>

[8] OPENCV とは？利用できる機能や活用事例について紹介 (参照日：2023年7月26日)

<https://onetech.jp/blog/what-is-opencv-features-and-use-cases-5933#lwptoc2>

[9] 画像処理とは (参照日：2023年7月27日)

<https://www.canon-its.co.jp/solution/keyword/detail/image/>

129.OpenCVを利用した画像処理アプリケーションの制作

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：高井 那美

2070401
宮脇 颯人

1. はじめに

私がこのテーマを選んだ理由は自分がゲームをしている時、自分の動きや戦い方が上手い人とどう違うのか気になることが多く、周りに良い所、悪い所を聞いたとき、実際どう違うのかを画像処理で分析できないかと考えたからである。

2. Opencvについて

Opencvとは、オープンソースのコンピュータビジョンライブラリで、画像や動画の処理、画像解析および機械学習等ができる機能がまとめられたオープンソースライブラリである。

画像処理を行う場合は、画像を取得して物体検出を行い、検出された場合その部分に四角形を描画して新たな画像として保存することができる。人の顔が写っている写真に対して顔検出を行った場合は、人間の顔と認識した部分が四角形で囲まれる。

動画の表示や保存もすることができるため、動画を取得して1フレームごとに画像処理を行うこともできる。動画の場合は1フレームごとに物体検出を行い、検出された場合その部分に四角形を描画して新たな動画として保存することができる。



図1. 顔検出を行う画像

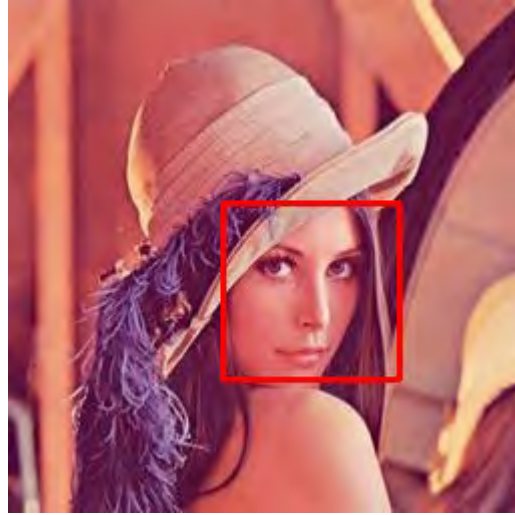


図2. 顔検出を行った画像

3. 開発内容

今回制作するアプリケーションはゲームの動画を読み取り、動画を分析することでゲームに出てくる物体を認識させるアプリケーションを目指した。

4. おわりに

今回アプリケーションを作るにあたってOpenCVについての知識がなく、1から学び始めたので予定より制作に時間がかかることが多くあった。

今回作成したアプリケーションは認識させる物を1つに限定して作成したが、それだけでは実際のゲームシーンで認識させたいもの全てに対して画像処理させることができないため、まだまだ検出させるものを増やして行かなければならない。今後はゲーム内に登場するキャラクター全てを認識させることを目指して制作を続けようと思う。今回の制作を活かして画像処理の技術向上に励みたい。

参考文献

【1】小枝正直・上田悦子・中村恭之「OpenCV4による画像処理入門」講談社

【2】北山直洋「PythonによるOpenCV4画像処理プログラミング+Webアプリ入門」株式会社カットシステム

【3】【Pythonで画像処理をはじめよう】OpenCVの使い方を解説

<https://udemy.benesse.co.jp/development/python-work/opencv.html>

【4】画像認識の手法「テンプレートマッチング」の仕組み

<https://qiita.com/pachi-dragon/items/394b26b1621de92bfd98>

130.Webサイトの制作

—自社ホームページの作成—

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：高井 那美

2070432
大平 健登

1. はじめに

1. 1 研究の動機

私が今回のテーマを選んだ理由は2つある。

1つ目は、Webサイトを1から作成したいと考えたためだ。過去にはHTML/CSSについて学習をしたことはあったが、それは主に参考書のサイトを模倣する範囲にとどまっていた。それゆえ、自身の力で0からWebサイトを作成し、形のあるものを作りたいと考えたためだ。

2つ目は、自分自身の会社のWebページを作成したいと考えたためだ。私は将来において、会社を設立したいと考えている。それゆえ、会社を自分で作るのだとしたら、どういう会社になるのかということを考え、形にしたいと考えたためだ。

1. 2 制作環境

OS: Windows

デスクトップの解像度: 1920×1080

使用ソフト: Visual Studio Code

使用言語等: HTML,CSS,JavaScript,JQuery

2. Webサイトの概要

2. 1 Webサイトの構成

作成したWebサイトは7つのページから構成されている。トップ、会社概要、事業内容、採用情報、お問い合わせのページである。また、採用情報ページの遷移先として「募集要項・選考フロー」、「採用フォーム」のページがある。

2. 2 会社名と事業内容

会社名は、DeveTop (ディヴェトップ) である。この名前は、発展していく意味のある Development と常に上を目指していく Top を組み合わせた造語だ。最先端の技術と専門知識を活用し、クライアントのニーズに適したネットワーク環境の構築を行う。

2. 3 ペルソナ

Webサイトのペルソナは大きく3つに分けられる。顧客と新卒採用者、そして中途採用者だ。3つのペルソナに共通する特徴は、DeveTopの技術や事業内容に興味を持っていることが挙げられる。また、中途採用者では、IT業界で3年以上の実務経験を持つ人物を想定している。

3. Web サイトの内容

3. 1 ヘッダー

メインカラーとしてオレンジ色を選択し、ヘッダーの背景色をオレンジ色にした。文字の色は基本的に黒色で統一し、文字と背景の対比を明確にし、読みやすさと視認性を確保した。

マウスポインターがページ名の上に置かれると文字の色を変え、白いアンダーラインが表示されるようにした(図1)。

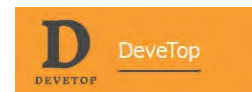


図1 ヘッダー (ホバーアクション)

3. 2 工夫した点

メンバー紹介の個所を特に工夫して作成した。画像とテキストの配置を画面中央に寄せることで、視覚的にバランスの取れたデザインにした。また、各メンバーの事業部や名前、学科を乗せることでよりリアリティの高いデザインにした(図2)。



図2 メンバー紹介

4. おわりに

Bootstrap や WordPress などのツールを使えば、時間を短縮でき、そしてよりクオリティの高い Web サイトを作ることができるが、自らの力のみで作ることにこだわった。

特に選考フローを作る際には、既存のコードで実装したが、サイズが小さくページに適切に収まらなかった。それゆえ、既存のコードを解析し必要に応じて変更を加えることで、納得のいくサイズとカラーにすることができた。これは、一から HTML/CSS の学習を行ってきた成果である。

作成初期時には、時間の都合上でレスポンス対応を諦めることに決めたが、想像していたよりも早い段階で作品を進めることができたため、ノートパソコンサイズまでのレスポンス対応を実現でき、非常に良かった。

参考文献

[1] Mana 「1冊ですべて身につく HTML&CSS と Web デザイン入門講座」 第2版 SBクリエイティブ 2019年

[2] Mana 「ほんのひと手間で劇的に変わる HTML&CSS と Web デザイン実践講座」 第2版 SBクリエイティブ 2021年

[3] 写真素材なら「写真AC」無料(フリー)ダウンロードOK
<https://www.photo-ac.com/>

[4] 改めて Web サイトの品質について考える
<https://yasuhisa.com/could/article/what-is-website-quality/>

[5] 画像素材は「Adobe Stock」数億点の画像から無料ダウンロード | Adobe Stock
<https://stock.adobe.com/jp/>

[6] CSS で作る、デザインがおしゃれな応募フロー(ステップ)5パターン
<https://www.ameamelog.com/css-flow/>

131.アニメーション

古びた街並み

2070434
本田 雄大

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：高井 那美

1. はじめに

現在、テレビ番組やアニメなどの多くの場面でアニメーションを見る機会が増えている。このアニメーションの中でも3DCGは特に最近技術が向上しており、フル3DCGのアニメや、現実と見分けがつかないような映像が作成されている。このような作品を作りたいと思い、今回このテーマを選択した。

2. Blender

2.1. Blender とは

「Blender」はオープンソースソフトウェアであり、無料で配布されているソフトウェアである[1]。このソフトウェアは3Dモデリングやアニメーション制作などができる統合3Dソフトであり、多機能でプロの現場にも使われている。出来ることの代表例を挙げると「モデリング」、「テクスチャマッピング」、「ライティング」、「アニメーション」、「モーショントラッキング」、「シミュレーション」、「ノード編集」、「レンダリング」等の作業が可能である(図1)。



図1.Blender

2.2. Blender で行った作業

今回の制作では、「モデリング」、「テクスチャマッピング」、「ライティング」、「アニメーション」、「ノード編集」、「レンダリング」作業を行った。制作時間の7~8割は「モデリング」、「テクスチャマッピング」、「ライティング」に使ったといっても過言ではないだろう。

3. 作品について

3.1. テーマ

今回私はサブテーマである古びた街並みを軸に置き、3DCGのアニメーション作品を制作した。「はじめに」で述べた様に現実のように見える3DCGに惹かれ、このような作品を作ってみたいと思ったためである。また、3DCG作品を作るなら近未来でリアルな街を表現しつつ、古さを感じるような表現をしようと考えていたため、このサブテーマとなった。

3.2. 工夫したこと

3.2.1. 看板

街並みを表現するには欠かせないもののため、何十種類もの看板を制作した。その際テクスチャー一つ一つを制作し、貼り付けるのは大変であるため、看板テクスチャーを一つにまとめて書き出し管理しやすいように工夫を行った（図2）。

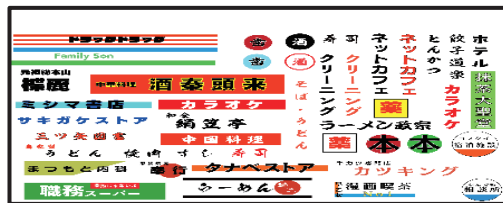


図2.看板テクスチャ

3.2.2. プレハブ小屋

プレハブ小屋は少し老朽化した小屋のようなモノを意識して制作した。プレハブ小屋のモデリングにおいて特に工夫しながら制作したものは「ランプ」、「シャッター」である。小屋についているランプは根元から徐々に先が丸くなっていくようにループカット面のサイズ変更を繰り返すことで膨らまし、違和感のない白熱電球のようなものを制作した。シャッターは、ギザギザな凹凸を表現するために1ブロック当たり3個のループカットを挿入し中央の線を面取りすることで表現を可能にした（図3）。



図3.プレハブ小屋

3.2.3. ライティング

ライティングは雰囲気を出す演出において重要な役割を担っている。今回制作した作品は夜の街並みを表現するため、「環境光」、「ポイントライト」、「エリアライト」を使い雰囲気づくりをした。少しの光の加減で再現したい雰囲気が崩れてしまうため、何回も違う位置にライトを配置した。

4. 終わりに

初めて挑戦した 3DCG 作品ではあったが、初めてにしては良い作品なのではないかと感じる。しかし、次回作品を制作するにあたっての反省点もある。1つは 3DCG ソフトの知識不足ということ、2つ目は便利なツールであるアドオンや素材を使用しなかったことである。この反省を生かし、次回作成する際は、今回以上の作品を制作できるように努力していきたいと思う。

参考文献

[1] Blender の優しい使い方：Blender とは？ どんな事が出来るソフト？【3DCG ソフト】

<https://blender-cg.net/blender-toha/>

132.Webサイトの制作

-HTML/CSSの Web教材「M_M34」-

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：高井 那美

20200455
三島 雅也

1. はじめに

HTML/CSS を学習する方向けの Web 教科書を作成した。選定理由として、これまで学校で学習してきたプログラム言語の中で HTML/CSS が一番楽しみながら学習できた言語であった。この言語で Web 教科書を作成することで、より一層プログラミングスキルを習熟させたいと思ったからである。Web 教科書のターゲットは初めて HTML/CSS を学習する方である。

2. Web 教科書とは

Web 教科書とは、インターネット上で提供され、利用する教科書である。利点としてインターネットに接続された端末であればどこからでもアクセスして利用するため、タブレット端末であれば持ち運びが便利である。また、印刷など紙の使用量を削減できることから環境に配慮した学習環境の提供が可能なこと、図やグラフなどの詳細な情報を拡大表示して視覚的に理解しやすいなどが挙げられる。その一方で欠点も存在する。Web 教科書を利用するための端末のコストがかかることや、眼精疲労を考慮しなければいけないことである[1][2]。

3. Web サイト「M_M34 について」

3.1 開発環境

使用したソフトウェアとして Visual Studio Code でページの作成を行った。使用言語は HTML と CSS[3]、JavaScript[4][5]である。ページ内に用いる画像には Word と Power Point にて作成・編集した。

3.2 概要

Web 教科書「M_M34」では HTML 編と CSS 編の 2 つのパートを用意し、HTML を学習してから CSS 編に進む形をとっている。トップページは教科書のロゴ[6]、現在の日付、各パートの 1 ページ目に遷移するボタンを用意している。各パートのページでは 3 カラムレイアウトでページを構成し、左側に各ページに遷移できるリストを実装し、中央に教科書の内容、右側にこの Web 教科書の取り扱いについて記載している。



図 1 HTML 編の 1 ページ目

4. 作成した結果

作成において意識したことは配色と分かりやすい解説である。長時間学習しても疲れにくいように、派手な色使いを避けることで教科書の読みやすさに配慮した。そして何より初めて学習する方でも理解しやすいように作成した画像を用いて解説を行った。反省点としては、JavaScript の学習に想定より時間を費やした。スキル不足なこともあり、理解するまでに時間を費やし、想定より制作時間が伸びてしまった。

5. おわりに

普段から学習する際に読んでいた教科書を、実際に作成してみると、多くの時間を要することを学んだ。また、制作において使用した JavaScript だが、自身のプログラミングスキルの浅さを痛感したため、今後はより JavaScript の理解を深めてさらなるスキル向上を図りたい。

参考文献

[1] 文部科学省 「デジタル教科書に関する制度・現状について」

https://www.mext.go.jp/content/20200710-mxt_kyokasyo-000008653_03.pdf

[2] 文部科学省 「デジタル教科書に関する今後の検討の視点について」

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/110/shiryo/attach/1360334.htm

[3] 「1冊ですべて身につく HTML&CSS と Web デザイン入門講座」

著者：Mana 発行所：SB クリエイティブ株式会社

[4] JavaScript で現在時刻の取得

http://www.shurey.com/js/samples/2_msg10.html

[5] JavaScript で画像の拡大表示「フーノページ」

https://fuuno.net/web02/click_zoom/click_zoom.html

[6] ロゴジェネレーター「Hatchful」

<https://www.shopify.com/jp/tools/logo-maker>

133.OpenCVを利用した画像処理アプリケーションの制作

—色検知によるリアルタイム色違いキャラクタ厳選—

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：高井 那美

2070468
原口 鉄平

1.はじめに

ゲームの中で色違いのキャラクタが出現する確率はかなり低く、1匹捕獲するだけでも時間がかかりかかってしまう。私は大学の課題以外にも専門学校での課題やテスト、アルバイトなど作業をできる時間が限られている。限られた時間を有効活用しつつ、学習したOpenCVを利用し画像処理をすることにより、自動で色違い厳選を可能にするこのテーマを選択した。

2.OpenCVについて

OpenCV (Open Source Computer Vision Library) とはインテルが開発・公開したオープンソースのコンピュータビジョン向けライブラリである。画像処理・画像解析および機械学習等の機能を持つ C++、Java、Python、MATLAB 用ライブラリ。プラットフォームとして macOS や FreeBSD の POSIX に準拠した Unix 系 OS、Linux、Windows、Android、IOS 等をサポートしているものである。今回は下記の 5 つを使用した。

- `cv2.imwrite()` ・ ・ 指定したファイルに画像保存をする。
画面のキャプチャ後の画像保存、デバッグ作業、LINE に送信する時に使用する画像や、デバッグ作業で確認したい画像を保存したい時に使用する。
- `cv2.cvtColor()` ・ ・ ある色空間から別の色空間に変換する。
RGB 色空間を HLS 色空間に変換する。HLS 色空間の指定する範囲を決めるために使用。
- `cv2.COLOR_BGR2HLS_FULL` ・ ・ RGB/BGR を HLS (色相明度彩度) に変換する。
RGB/BGR を HLS (色相明度彩度) に変換する。
- `cv2.countNonZero()` ・ ・ 0 以外の配列要素をカウントする関数。
指定した範囲の色が存在するかどうかをカウントする。HLS 色空間の指定した範囲の色が画面上に存在している場合、存在しているピクセルの数をカウントする。カウント数が設定した数より多い場合に色違いと判断する。
- `cv2.inRange()` ・ ・ 配列要素が他の 2 つの配列の要素の間にあるかを確認する関数。
HLS 色空間のそれぞれの値の範囲を指定する。HLS 空間の範囲を指定することで色違いか

どうかを判定するための判断材料になる。

3.開発環境・使用ライブラリ・サービスについて

- PC (Windows10)
- Visual Studio Code
- Python 3.9.13
- Arduino IDE 2.0.3
- LINE Notify
- Poke-Controller

4.作成物について

プログラム内に記載してある事前準備を行い、Wi-Fi 環境がある場所で使用する。今回の作成物では、指定したサンドイッチの作成→画面上に指定した HLS 空間の範囲内の色が存在するかどうかの判定→指定した色が存在する場合：LINE にメッセージと画面のスクリーンショットの送信を行う。指定した色が存在しない場合：リセットを行いはじめにもどるという工程を自動で行う。また画面上でゲーム機の操作や保存した画面の確認、プログラムの編集などをワンクリックでアクセスし、進めることができる。

5.おわりに

私は今まで OpenCV を利用しないゲームの自動化プログラムの利用、作成などを行っていたが、OpenCV を利用することでより画像処理に特化したゲームの自動化を簡単に実装することができた。利用環境や道具によって色味が変わり思った動作をしないことや、ラグの発生によりトラブルが起きてしまったことがあったが、無事に完成させることができた。好きなことをしつつ OpenCV について理解を深めることができた。

参考文献

[1]Poke-Controller について

[GitHub - KawaSwitch/Poke-Controller: Automation support software for the Nintendo Switch using LUFA Project \(AVR\), serial communication and video capture](https://github.com/KawaSwitch/Poke-Controller)

[2]OpenCV について

<https://en.wikipedia.org/wiki/OpenCV>

[3] MyLeonardo_LL(自作 Arduino)を使って Poke-Controller を動かす

https://note.com/john_poke222/n/n1c2ec47081bb

134.Webサイトの制作

初心者にも分かりやすい Python 解説 Web サイト

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：高井 那美

2020484
渡邊 友基

1.はじめに

Python^[1]はシンプルな構文と豊富なライブラリを持っており、AI 開発に適している。AI の分野は急速に進化しており、このサイトでは初心者向けにわかりやすく Python 言語を学習できるようにインストール方法や簡単なコーディングを説明するサイトである。これからの情報業界を担っていく人たちに少しでも Python というものを学んでもらい、今後の活躍に活かしてほしいという願望から、この Web サイトを制作した。

2. なぜ Python なのか

プログラム開発において現在主流となっているのは Java が主流であるが、AI を用いたシステムは Python が主流である。ライブラリが豊富であり、コードの敷居も比較的低いからである。

Python はオープンソースコミュニティにも支えられており、新しいライブラリやツールが継続的に開発されている。これは AI の分野では特に重要で、最新の研究成果や技術を取り入れるのに適した環境を提供している。

したがって、Python は AI 開発者やデータサイエンティストにとって非常に魅力的な言語であり、今後ますます重要性が増すだろう。このウェブサイトを通じて Python の知識を共有し、新たな AI の可能性を切り開く一助となれば幸いである。



図1 Webサイトのトップページ

2.Python 初心者向けサイトを作る上での工夫点

本サイトの制作にあたっては、Python 初心者には最適な学習環境を提供するために、以下のような工夫をした。

初心者が Python を学習しやすいように、Python やプログラミングの専門用語を使用する場合は、初心者にもわかりやすい言葉を使用した。そして、Web サイトはシンプルで無駄のないデザインを採用している。デザインにあたっては、装飾を最小限に抑え、情報を際立たせるシンプルなデザインに仕上げ、読みやすさを第一に考え、適切なフォント、サイズ、行間でテキストを表示した。

アクセシビリティに配慮し、視覚障害のあるユーザーに対応するため、文字サイズを大きくし、太字を使用することで、できるだけ多くのユーザーが利用しやすいサイトにした。

Bootstrap^[2]を利用することでレイアウトがまとまるため、サイトを作成する際に多くの時間を短縮することができた。また、HTML テンプレート^[3]を見ることで HTML や CSS 記述時に調査する時間を短縮できた。

Python のサンプルコードを理解しやすくするため、Visual Studio Code の機能を使い、変数や関数に色を付け、視覚的な区別を明確にした。色覚障害などに配慮し、色の選択には細心の注意を払った。

ページのレイアウトにも工夫を凝らし、初心者にも直感的に理解しやすい構成を採用した。

サイト全体のレイアウトを統一し、一貫性を持たせた。

スクリーンショット画像を用いて視覚的な要素を加え、説明文と組み合わせることで内容を理解しやすくした。

初心者がより具体的に理解できるよう、Windows 環境での画面キャプチャも取り入れた。そして、トラブルシューティングのページを設け、初心者が遭遇しやすいエラーを具体例を挙げて説明し、解決策を提示した。

デバッグは初心者には難しいことが多いので、トラブルシューティングのページを設け、具体的なエラー例を挙げ、その原因と解決策を明確に説明した。

よくあるプログラミングエラーに焦点を当て、初心者が実際の問題を解決できるように「初心者のための Python」サイトは、初心者がプログラミングスキルを向上させるために、見やすく、わかりやすい学習環境を提供している。初心者が Python を学び、情報業界で活躍するための一助となれば幸いである。

参考文献

[1]Python 公式日本語ドキュメント (<https://docs.python.org/ja/3/>)

[2]Bootstrap 公式サイト (<https://getbootstrap.jp/>)

[3]HTML テーマテンプレート (<https://themewagon.com/theme-price/free/>)

135.就職活動支援サイト

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：高井 那美

2070489
佐藤 克海

1. はじめに

私が作成した Web サイトは、新潟教育センター生の就職活動を支援するものである。この Web サイトは学生が円滑に就職活動において必要な情報を仕入れることができるように、学校宛てに届いた求人情報や、過去に選考を受けた学生のレポートを閲覧できる機能、就職活動中の企業を管理するといった必要な機能をまとめた Web サイトである。

2. Web サイトについて

今回 Web サイトを作成するにあたって使用した OS は Windows10、コーディングに使用したソフトウェアは Visual Studio Code、使用した言語は HTML、CSS を用いた。

3. 作品について

この Web サイトは、「ホーム画面」「MY ページ画面」「検索画面」「検索結果画面」「外部リンク画面」「予約画面」の 6 画面で構成している。

今回作成した Web サイトでは、全ページにおいて、ヘッダー(図 1)を設けた。ヘッダーには新潟教育センターのロゴマークと各画面へのショートカットボタンを配置し、ホーム画面へのショートカット機能をロゴマークに持たせ、デザイン性と利便性をヘッダーで実現している。また、選択したものがわかりやすいようにホバーアクションを適用し、ユーザーの視認性を向上している。

また、ホーム画面にお知らせ機能を実装した。お知らせ機能(図 2)は、応募締め切りが迫った企業の情報や、校内説明会の新着情報、履歴書や自己紹介書の提出締め切りといった重要度の高い連絡事項をアナウンスする機能である。このお知らせ機能において最も重要なのは、ユーザーの気を引くことだと考えた。そのため、ユーザーの目に留まるようにするため、お知らせ機能中の赤色のテキストを右から左へとスライドするアニメーションを用いた。その結果、動きが少ない Web サイトにおいて目立つ存在となった。

ヘッダー同様、今回作成した Web サイトの全ページにおいてサイドバー機能(図 3)を実装した。このサイドバーには画面遷移を行うためのショートカットボタンがあり、求人情報など情報量が多くなる Web サイト構成のため、画面スクロールに追従してページのどこからでも MY ページや検索画面に遷移を行いやすいように設置した。また、選択したものがわかりやすいようにホバーアクションを適用し、ユーザーの視認性を向上している。



図 1. ヘッダー



図 2. お知らせ機能

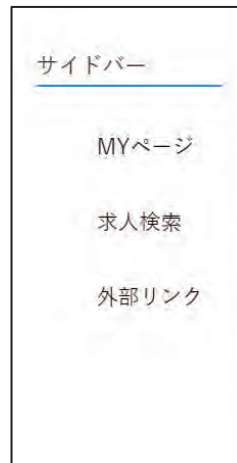


図 3. サイドバー機能

4. おわりに

今回の制作で苦労した点は、CSS で配置を整える点である。例として、サイドバー機能において、画面の右側に配置することや、サイドバーを目的の場所に配置したが、文字の改行が勝手に起きてしまい修正作業に時間がかかってしまったことである。反省点としては、作業の時間の見積もりが甘かったことや、基礎の勉強が不足していた点が挙げられる。また、当初予定していたレスポンシブサイトの実装ができなかったことである。

今後の課題としては、時間不足で実装できなかったレスポンシブサイト化に取り組もうと考えている。理由としては、就職支援サイトはパソコンからのアクセスだけでなく、外出中にスマートフォンやタブレットからのアクセスが大いに想定されるためパソコン基準の Web サイトでは使い勝手が非常に悪くなってしまふからだ。また、JSP やサブレットといった Java 言語を用いてユーザーのログイン機能の追加、検索機能、予約機能の性能向上を実現していきたいと考えている。

実際に Web サイトを作成し、利用していた就職活動支援サイトが配置や機能性が考えられていたかを感じた。他にも普段から利用する Wikipedia や Amazon などの通販サイト、Web サイトを作成するにあたって参考にした Web サイトなど、それぞれ特徴がありながら見る人に配慮した作りになっていることを痛感した。

参考文献

- [1] Mana 「1冊ですべて身につく HTML&CSS と Web デザイン入門講座」 初版
SB クリエイティブ株式会社 令和 5 年
- [2] (模写コーディング)おすすめの練習サイト(入門編～上級編)
<https://code-step.com/coding-recommend/> (参照日 2023-9-3)
- [3] 簡単 CSS アニメーション&デザイン 20 選 (ソースコードと解説付き)
<https://baigie.me/officialblog/2021/02/25/css-tips-1/> (参照日 2023-9-3)
- [4] 私が HTML の <select> 要素 multiple に求めること(動くサンプルコードあり)
<https://proengineer.internous.co.jp/content/columnfeature/3704> (参照日 2023-9-14)
- [5] ドラッグ&ドロップでファイルをアップロードする
<https://bashalog.c-brains.jp/20/03/30-170110.php> (参照日 2023-9-10)
- [6] Web サイトとは? ホームページとの違いや種類を紹介
<https://www.sedesign.co.jp/blog/what-is-website> (参照日 2023-9-15)

136.Webサイトの作成

～コーヒー入門 初心者のすゝめ～

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：高井 那美

2070498
石原 陸大

1. はじめに

Web サイトは学校の授業で一度作ったことがあり、自分の趣味について Web サイトで、自分が経験してきたことをまとめようと考えていた。そんな折に、卒業論文に Web サイトの作成がありこのテーマを選定した。

コロナ禍で家の中でできる趣味を探していた際に、珈琲に興味を持った。はじめるにあたり、どんな器具を揃えるか、豆はどうするか、淹れ方はどうするのか調べた際、方法が人によって様々であり、どの情報を選べばいいのかと迷った。インターネットが普及し、さまざまな情報が簡単に得られるようになった今、どの情報を元に趣味をはじめていくのか、逆に難しくなっている。そこで私は、シンプルで必要最低限の情報を初心者にわかりやすく伝えることのでき、趣味として興味を持てる情報が記載されているサイトを作成しようと考えた。

2. サイトの概要

2. 1 TOP ページの概要

トップページはシンプルで、コーヒーサイトだと一目でわかるデザインにしている。

右側上部には、各ページに飛べるようにリンクを配置し、日本語ではなく英語で記載することで、おしゃれなデザインになるように考案した。また、各ページにも右側上部のリンクを記載しておくことで、どこのページからも好きなページに飛ぶことができる。

左側上部にはフリー画像から持ってきたサイトのロゴを記載している。

2. 2 BEANS (豆の種類) ページについて

BEANS (豆の種類) ページには、いろいろな種類のコーヒー豆について記載している。記載されている豆は、ブレンドや名前をよく目にするものを選択している。豆の名称は、産地の国名や輸出されていく港の名前、山の名前などからつけられており、豆の後ろに記載されている No.2 などは、その国による豆のグレードである。他にもスペシャルティコーヒーという「高品質のよい豆」があり、品種や農園、生産方法などが使われることがある。例えるなら「新潟県産コシヒカリ ○○さん ○年度産」というものである。

コーヒー豆の名前はリンクになっており、写真に載っている商品を買っているサイト「珈琲問屋オンラインストア」の Web サイトのコーヒー豆販売ページに移動することができ、初心者でも簡単に豆を購入することができる。

2. 3 EQUIPMENT (コーヒー器具) ページについて

EQUIPMENT（コーヒー器具）ページには、初心者におすすめの安価で入手しやすく、はじめるのに必要最低限の器具を紹介している。器具を絞ることで、初心者が何をかうのか迷うことなく、商品を購入することができる。

2. 4 HANDDRP（淹れ方）ページについて

HANDDRP（淹れ方）ページでは、粕谷哲さんが考案したハンドドリップ方法、「4:6 メソッド」について紹介している。「4:6 メソッド」とは、2016年6月開催の「World Brewers Cup 2016」という、誰が世界一美味しいブラックコーヒーを淹れるか競う世界大会で、優勝した際に使用したハンドドリップ方法である。そして、粕谷哲さんの YouTube で公開されている動画を、画像と文章で簡潔にまとめたものがこのページである。

2. 5 工夫した点

工夫した点として、デバイスごとにページのサイズを変更する機能を導入している。タブレットやスマートフォンなどのサイズにも対応しており、コーヒーを淹れる際に手元のスマートフォンで、サイズが変わることなく閲覧することができる。

3. 開発環境

開発環境は Windows11、Visual Studio Code バージョン:1.80.2 を使用した。Web サイトの作成では、主に HTML、CSS、JavaScript、Bootstrap を使用した。

論文は Microsoft Word を使って作成した。

4. おわりに

Web サイトを作成してみたが、しっかりとスケジュールを立て、余裕を持つことが重要であると感じた。今後また Web サイトを作成する機会があれば、今回の経験を活かしよりよい Web サイトを作成できるようにしたい。

参考文献

[1]服部雄樹 「HTML&CSS と Web デザインが 1 冊できちんと身につく本」技術評論社
第 5 刷発行 p287

[2][一覧表あり]コーヒー豆の産地ごとの特徴を知って好みの種類を見つけよう！

<https://yamaguchi-coffee.com/types-of-coffee-beans/>

[3] ブラジル No.2#19 <https://www.tonya.co.jp/shop/g/g625/>

[4][入門編]Visual Studio Code 基礎知識・使い方 <https://digitor.jp/textbook/vscode-howto/>

[5]Amazon.co.jp: アソシエイト・プログラム スタートガイド：クリエイター。ユニバーシティ
<https://www.amazon.co.jp/b?node=21298048051>

[6]アソシエイト。セントラル <https://affiliate.amazon.co.jp/help/node/topic/GRXPHT8U84RAYDXZ>

[7][教科書]世界を獲った伝説のコーヒードリップレシピ 4:6 メソッドの全てをお伝えします！

TETSU KASUYA World Brewers Cup Champion 2022/5/26

<https://youtu.be/JNPP-onikk?si=f9D5lKW94eW3vZzi>

[8]世界チャンピオン「粕谷哲」が誕生するまで これから大会に出場するバリスタへ伝えたいこと！

TETSU KASUYA World Brewers Cup Champion 2022/3/29

<https://youtu.be/xDkAbepVl5U?si=h-somErW9M93KyiH>

137.Unityを用いたアプリケーションの制作

ドットで作るローグライク

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員:高井 那美

2020509
中川 舜太

1.はじめに

今回のテーマ「Unityを用いたアプリケーションの制作」を選択した理由として、Unityに興味があった事が大きな理由として挙げられる。元々ゲームをプレイする事が好きで、いつか自分の理想のゲームを自作してみたいと考えており、今回の卒業研究という機会を頂いた為、このテーマを選択した。

2.ゲームテーマの選択

ゲームジャンルにローグライクを選択した理由として、その特徴のランダム性によるリプレイ性を高める為である。製作期間が短いことから、物語重視のゲームや大ボリュームのゲームを作成するのは不可能と考え、低ボリュームであってもリプレイ性を重視することで、プレイヤーもより満足感を得られるためである。

3.リソースの作成

今回のゲームに使用するドット絵の形式は16x16(px)を基準としており、白黒の2色でドット絵を作成することにする。ゲーム制作に取り組んで直ぐは、白黒でなくフルカラーで行う予定であったが、制作期間の都合で白黒の2色に変更を行った。2色で作成する理由としては、複数色を利用すると配色デザインやドット絵作成に多大な時間を浪費してしまうためである。16x16基準の白黒ドット絵を用いることのメリットは、「低コスト」であり「シンプル」であることだ。一方、デメリットとして、「表現のしにくさ」と「認識のしにくさ」が挙げられる。表現のしにくさの理由としては、16x16という決められた範囲の中で2色のみで表現するのは難しい為である。

4.ゲームの作成

今回のゲーム制作で使用するソフトはUnityで、バージョンは2021.3.16f1を使用する。Unityとはゲーム制作を中心とした開発環境の名称で、Unityで作られた有名なゲームとして「原神」や「Pokémon Go」が挙げられる。Unityは個人開発の他、プロの現場でも使用されており、個人制作の場合は過去12カ月の収益が10万ドル以下の場合に限り無料で使用する事が出来る。

Unity はゲーム開発だけでなく、XR コンテンツ開発やアプリ開発にも使用されており、自動車産業や医療現場、建築・不動産でも活用されている。

このゲームの世界観設定は「ギルドに所属した冒険者がクエストでお金を稼ぎながら生活する」というもので、「魔王を倒す」や「世界を平和にする」といった最終目標は存在していない。またギルドに所属する冒険者には階級が存在し、鉱物の硬度の指標である「タルク→ジプサム→カルサイト→フローライト→アパタイト→フェルスパー→クォーツ→トパーズ→コランダム→ダイヤモンド」をそのまま階級としている。この階級制度は様々な冒険ギルド系の創作で見られる設定で、「銅→銀→金→白銀」や「D→C→B→A→S」の様なものが多く使用されている。

このゲームにはステータスの概念が存在し、「HP・ST・ATK・DEF・HIT・AGI・CRT・HEV」の8つの値が設定されている。HP は体力を表し、この値が0になると行動不能となりゲームオーバーになってしまう。ST はスタミナを表し、この値は行動するたびに所定の値分減少し、0になると体力を代わりに消費するようになる。ATK は攻撃力、DEF は防御力を表し、ダメージ計算に用いられる。ダメージ計算は単純で(ATK-DEF)がダメージとなる(負の値は全て0とする)。HIT は命中率、AGI は素早さ、CRT は会心率、HEV は重量を表している。前述した ST 消費の所定の値は HEV が参照されており、HEV の値分、毎ターン ST を消費する仕様となっている。

5. おわりに

私は今回の卒業論文でゲーム制作を行い多数の反省点を発見することが出来た。その中でもスケジュール管理が特に目立って失敗しており、私の中では期間に見合った開発を行ったつもりであっても、実際には予定していた成果物よりも格段に低グレードの作品が出来上がり、私自身も不完全燃焼で終わってしまったと感じている。その為、今回実装しきれなかった機能はこれから少しずつ実装し、完成まで持っていきたいと考えている。

参考文献

[1]Unity スクリプトリファレンス

<https://docs.unity3d.com/ja/2018.4/ScriptReference/index.html>

[2]Unity でローグライクゲームの作り方

<https://www.popii33.com/roguelikegame1/>

[3]ローグライクの魅力と特徴とは？ゲームジャンル解説

<https://app-best.jp/articles/game-description-rogue-like/>

[4]【Unity】今更 ScriptableObject 入門

https://qiita.com/4_mio_11/items/a7d8967b853cef4385cd

[5]【Unity】Pixel Perfect (ピクセル・パーフェクト)にする方法

<https://kazupon.org/unity-pixel-perfect-settings/>

[6]2D アートアセットの解像度選択

<https://blog.unity.com/ja/engine-platform/choosing-the-resolution-of-your-2d-art-assets>

[7]RPG で適切な経験値はどう計算する？

<https://logmi.jp/tech/articles/326790>

[8]【Unity】フェードアウトの実装

<https://note.com/mi919/n/n96d2427d523c>

138.Webサイト制作

—自動車販売サイト—

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：高井 那美

20200514
赤木 伶衣

1. はじめに

卒業論文を作成するにあたり、これまでの学習を活かすと同時に、自身の興味に基づいたテーマを取り扱うことを重視した。幼少期から自動車への情熱や日々進化するデザイン・技術への関心があったことと、学生時代の最初に取り組んだWebサイト制作で、卒業論文のテーマにすることで、自身の成長を実感したいと考えた。そのため、自動車とWebサイト制作を結び付けることが最適と感じ、今回のテーマを選定した。

2. 開発環境

	名称
O S	Windows
ツール	Visual Studio Code
言語	HTML/CSS/JavaScript

HTMLは、Web上の文章を記述するためのマークアップ言語である。記述することにより、テキストはもちろん、画像や動画をWebページに表示できる。HTMLによる記述に対し、CSSでは記述したテキストや画像の大きさの変更や表示位置や色の設定・調整をする役割を持っている。JavaScript では、制作したブラウザを動かすための言語である。

3. 作品概要

このWebサイトは、購入を考えている顧客に対し自動車に関する情報や知識を提供し、理想の自動車を見つけ、購入をスムーズに進めるためのサポートを行う。購入検討者だけでなく、自動車に興味を持つ人や自動車の詳細情報を求める人など、幅広い層にアプローチできるようにも作成している。



図1 Web ページ

Webサイトは、「トップページ」「LINEUPページ」「店舗一覧ページ」「試乗予約ページ」「見積りページ」「カタログ一覧ページ」「他車比較ページ」「NEWSページ」「各車種のページ」の9つで構成されており、どのページからでもそれぞれのページに移動できるようにリンクを貼っている。また、利用者が求める情報を迅速に見つけられるメニュー項目の設置・文字フォント・色彩などのレイアウトに工夫を凝らしWebサイトを使いやすく好感の持てる雰囲気を醸し出すよう努力した。

4. 工夫点

利用者にどのような商品なのかを知ってもらう・いかに興味を持ってもらえるかを重視し、できるだけ多くの画像を使用した。また、「ドロップダウンメニュー」や「ハンバーガーメニュー」、「タブメニュー」、「スライドショー」、「モーダルウィンドウ」、「スクロールスナップ」といった要素を多く使用し、利用者が使いやすいよう採用した。

5. おわりに

Webサイトを振り返り、いくつかの反省点がある。最も大きな課題の1つは、閲覧する端末によってレイアウトがうまく反映しないという、異なる端末での表示に対する配慮が不足していたことである。さらに、実装していないページが存在することも課題の1つである。サイトの完全性に欠け、利用者が期待する情報や機能にアクセスできない可能性があることである。最後にプロジェクトが予定通りに進行できなかったことも反省点に挙げられる。

今後の課題として、反省点で述べた端末ごとにレイアウトを変更できるようにすること、未実装サイトの作成に加え、利用しやすいようパンくずリストなどの機能やアニメーションの追加、前画面での操作や選択肢を引き継ぎができるようにしたい。

参考文献

[1]マツダオフィシャルウェブサイト

<https://www.mazda.co.jp/>

[2]久保田 涼子 「動くWebデザインアイディア」 ソシム 2021年

[3]溝口 稔 「入門 Web デザイン[改定第三版]」

公益財団法人画像情報教育振興協会 2020年

[4]いらすとや URL(<https://www.irasutoya.com>)

139.Webサイトの制作

—めざせ、情報処理技術者マスター！—

システム情報学科
大分教育センター
指導教員：高井 那美

2020516
清水 勇喜

1. はじめに

私が Web サイトの制作を卒業論文のテーマとして選んだ理由は、私はこの学生生活の中で、HTML や CSS、JavaScript を利用して Web サイトを制作したことがないからである。学校生活でも、主にゲーム制作を行っていたため、ゲーム制作で使用される C 言語などはたくさん使用したことがあるが、HTML などあまり使用したことがない。そこで、この卒業論文を通して、HTML などを学ぶとても良い機会だと思い、今回このテーマで卒業論文を行うことにした。

2. Web サイトについて

私が今回このような Web サイトを制作した理由は、近年新型コロナウイルスの流行によりリモートワークが流行したことなどから、今日では IT 技術が発展していると考えられる。また近年でも情報処理技術者試験の受験者数が増加していることから、これからたくさんの学生が国家試験を受験すると考え、少しでも学生の役に立たせたいと思い、このような Web サイトを制作した。

3. 開発環境について

今回私が使用した環境として、プログラミング言語は主に HTML、CSS を使用し、JavaScript も一部ではあるが使用した。また、統合開発環境である Eclipse を使用し、学校で制作する場合は Eclipse2022 を自宅で作成する場合は Eclipse2023 を使用した。OS も学校では Windows10、自宅では Windows11 を使用した。ブラウザは Microsoft 社の Edge を使用した。

4. Web サイトの概要について

Web サイトの構成として、最初に Web サイトを開くとメインメニューとお知らせ機能がある。そしてメインメニューから Web ページの使い方、問題集、用語集、問合せ機能のページにアクセスできるような形になっている。また、問題集には 4 種類の出題方法があり、

問題集のボタンをクリックすると、そのページから選べるようになっている。また今回特にこだわったのが用語集である。用語集機能ではまず難易度ごとに用語が分かれており、自分の難易度に合った用語集を選べるようになっている。また一時的ではあるがチェックボックス機能も導入しており、自分が特に抑えたい用語などを瞬時に判断できるようになっている。また、用語の隣に、AP や FE などの文字があるが、情報処理技術者試験ごとでよく出る基準の目印としてそれぞれにマークがついている。例えば単語の横に FE と書いてあればその単語は基本情報技術者試験でよく出るという意味である。

また、今回の Web サイトのデザインは誰もが見やすいようにシンプルなデザインにし、配色に関しても目が疲れにくいような配色を使用した。

5. 終わりに

今回の卒業論文ではたくさんの事を学ぶことができたが、その分反省点も多々あった。今回あまり使用したことがないプログラミング言語を学んだことがとても良い機会だったが、理解するのにとても時間がかかり、Web サイトの開発に遅れが生じたことである。特に JavaScript の理解にとっても時間がかかってしまい、あいまいな理解になってしまったことがある。また自分が実装してみたかった「アカウントログイン機能」などを実現できず断念してしまっただけでなく、そして、今回大まかなスケジュールのみで開発を行ったため、学校の国家試験対策などのスケジュールを考慮せずに卒論を行ったことにより、時間にも余裕がなくなってしまい、一部の機能は再現となってしまった部分があったことである。

今後の課題としては、この卒業論文で学んだプログラミング言語、スケジュール管理の大切さを学び、そして今回実装できなかった機能を実現するために今後取り組んでいこうと考えている。

参考文献

[1] スッキリわかるサーバレット & JSP 入門第二版(スッキリわかる入門シリーズ)

著:国本大悟 監修:株式会社フレアリンク

[2] HTML&CSS,JavaScript のきほんのきほん

著:たにぐちまこと

[3] WEB 色見本 原色大辞典-HTML カラーコード

<https://www.colordic.org/>

[4] HTML クイックリファレンス

<https://www.htmq.com/js/>

[5] IPA 試験要綱・シラバスについて

<https://www.ipa.go.jp/>

[6] CSS プロパティ一覧

<https://www.tagindex.com/stylesheet/properties/>

140.Webサイト制作

—Java入門—

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：高井 那美

2070590
花城 セバスチャン

1.はじめに

1.1 制作の目的

Webサイトは現代のIT社会において情報提供やコミュニケーションの主要な手段である。今回のWebサイト制作を通して、自身のスキル向上の機会としてこのテーマの選択にいたった。さらに、自身の制作物がどのようにユーザーに受け入れられるか、どのようなメッセージや価値を伝えることができるかについても深い興味を抱いている。

1.2 テーマ

私が制作するWebサイトのテーマは「Java」である。この選択には理由がある。プログラミング言語の中でも、初学者に最適なものとしてJavaが挙げられる。初めてプログラミングを学ぶにあたり、PythonやC言語など他の選択肢も存在する[1]が、私はJavaを選んだ。その理由は、Javaに対してある程度の理解があるからである。Webサイトを制作する際、誤りのないように注意が必要である。そのため、再びJavaについて学び直し、初心者にも理解しやすい形でJavaプログラミングについて解説できるWebサイトを制作できると考えた。

1.3 開発環境

OS：Windows10

エディター：Visual Studio Code

使用言語：HTML5、CSS3、JavaScript

2 Javaとは

Java[2][3]とは、プログラミング言語の一つであり、その中でもオブジェクト指向プログラミングの基本原則を重視した言語である。Javaの最大の特徴は、Java Virtual Machine(JVM)という仮想環境上でプログラムが動作することである。この特徴から、Javaはクロスプラットフォーム言語として知られており、異なるオペレーティングシステムやハードウェア環境で動作することができるため、高い汎用性を持っている。

3 作品の概要

3.1 ページ構成

「Java」をテーマにしたWebサイトの構成はトップページの『Home』から連なり、『Javaに関する基礎知識とプログラムについて』、『計算式と演算子について』、『条件分岐と繰り返し処理について』、『配列について』、『メソッドについて』、『クラスの分け方について』といった各カテゴリへとリンクを踏んで飛べるようになっている。各カテゴリに飛ぶとさらにその先でいくつかのカテゴリに分かれている。

3.2 工夫した点

Webサイトを制作する上で工夫した点はいくつかあるが、今回は2つ紹介する。1つ目にデザインである。Javaを学びに訪れたユーザーが理解しやすいよう文字の大きさや色合いを工夫している。同じ色の異なる濃淡や明度を使用したモノクロマティックカラースキームという配色パターンを採用し、統一感をだしている。さらに青色を軸にすることにより、青色のもつイメージ、信頼性や安定感を表現している。また、重要な語句やキーワードはコンプリメンタリースキームというカラーホイール上で対照色にあたる色を組み合わせることにより、直感的に重要であることを示唆している。2つ目にパンくずリストの使用である。パンくずリスト[4]とは、Webサイトのナビゲーションツールの1つで、ユーザーが現在閲覧しているページがWebサイトのどの位置にあるかを把握しやすくするためのものである。今回パンくずリストを使用した目的は、階層構造の理解を深めるためと過去のページへの戻りを容易にするためである。例えば現在閲覧しているページが、論理演算子について書かれているページだった場合、パンくずリストがあるとひとつ上の階層の演算子のページにすばやく戻ることができる。

4.おわりに

今回の開発を通してHTMLとCSSについてだいぶ理解を深めることができた。もう少し時間をかけたら頭の中でピースが組み合わさり、自由自在に扱えるようになって考えているため非常に満足している。しかし、反省点のほうが多くあげられる。まずは取り組み開始時間が遅れたこと、そして自分が制作するWebサイトのページの量を見誤ったことである。そして次に、テーマやデザインの決定に右往左往したことである。目次やWebサイトの配色、スペースの空き具合など、最初にこだわらなくてもよい所に時間をかけてしまった。

今後の課題としては、入門編を終えた人向けのオブジェクト指向についての解説ページも制作したいと考えている。また、解説だけではなく、ベンダー試験のOracle Java SE Bronzeに向けたクイズの追加や各ページの内容の復習問題の追加を行い、ユーザーが利用しやすいJava解説サイトにしていきたいと考えている。

参考文献

[1] SAMURAIENGINEERBlog 初心者におすすめのプログラミング言語TOP 5

URL(<https://www.sejuku.net/blog/2439>)

[2] 中山清喬／国本大吾(著) 『スッキリわかるJava入門 第3版』 株式会社 フレアリンク

[3] 「SCCライブラリーズ」制作グループ(著) 『Javaバイブルシリーズ Javaの教科書』 株式会社SCC

[4] サルワカ パンくずリストとは？作り方とCSSデザインサンプル 12 選

URL(<https://saruwakakun.com/html-css/basic/breadcrumb>)

141.アニメーションの制作

～目～

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：高井 那美

2070694
富田 彪悟

1. はじめに

人は誰もが自分の思いや考えを誰かに伝える術を持つ。それはどのような形であれ、言葉や文字、そして動作で伝える表現、あるいは表情など様々な伝達手段を持っている。

これら複数の伝達手法が同時に複雑に絡み合い、繊細で静かな情緒を感じ取ることができると考えた。先ほど挙げた伝達手段の目に着目し、アニメーションを通してキャラクターの感情を伝える作品制作をする。

2. アニメーションについて

一つの静止画を1秒間に8枚・24枚・30枚・60枚の静止画をパラパラ漫画の原理で切り替えることで、動的な映像を作成する技法である。

本制作の2Dアニメーションの作成工程においては、絵コンテ、原画、着色の手順で制作した。着手に当たって完成度を上げるために二次元の中で三次元空間を視聴者に意識させる必要があり、多様な技法を用いることが重要である。なかでも空間と立体感を表現するための、一点透視図法・二点透視図法・三点透視図法を随所で活用することにより、表現できることが増えた。また、描画以外の表現においてはカメラワークや構図に加える技法に触れながら述べる。

3. 作品概要

鬱陶とした暑い夏の森の中で、カエルの幼生が様々なトラブルに巻き込まれ、最終的に井戸のなかへ帰っていくといった内容だ。本企画に至った経緯として、「目は口程に物を言う」といった目を心の写しどころとする言葉が多く、アニメーションを通して0から作り出されるキャラクターに心を吹き込むことができるのではないかという考えに至りこのような企画となった。

キャラクター案を考えるなか主役を蛙とした理由は、目が題材となっているため目が特徴的なキャラクターにすること、動かしやすく愛着のあるフォルムにすることを踏まえ主役を蛙の幼生とした。

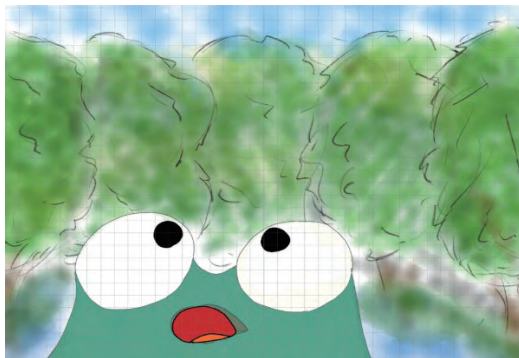


図1 制作したアニメーション抜粋

4. 作成過程について

作成過程として、企画、絵コンテ、原画の順で行った。十数枚に及ぶ自作の絵コンテを作成し、それに沿って原画の作成を行った。しかし計画通りにいかないことも多く、絵コンテの内容の7割程度しか実際のアニメーションに適用することができなかった。自作の絵コンテでは、キャラクターをどのように動かし、魅せることができるのかという点を注意しながら制作することができた。原画に至ってはペンタブレットを使用し作業に取り掛かったが、初めて行う実行環境に戸惑いながらも最後までやりきることができた。

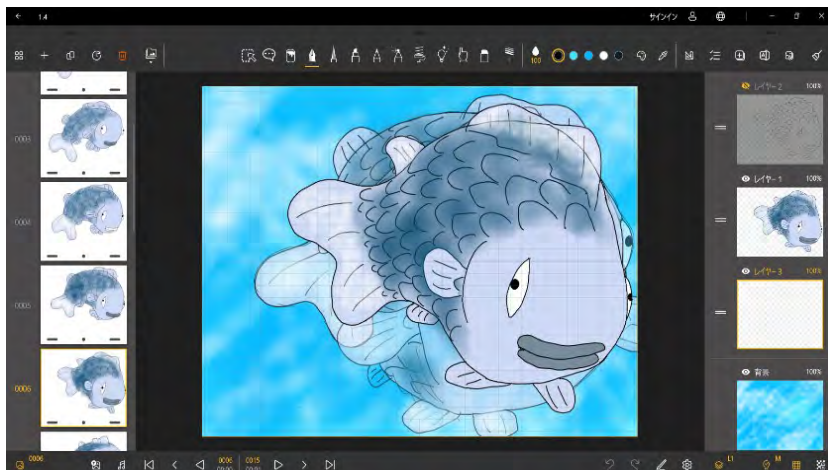


図2 実際の作業画面

5. 開発環境

使用ソフト : Animation Desk

iMovie Apple APP

PC スペック : windows10, InterCore i7 6700k, GTX1050

描画機材 : 液晶タブレット artist13.3pro

6. 終わりに

本制作に際してアニメーション制作は初めての試みであったが、インターネットなどを活用し調べることで、様々な制作技法・必要な工程を調べることで手順に迷いなく着手することができた。

私の伝えたいことや感じ取ってほしいことを更に明確にし、取り掛かることができればより良い作品となったと考える。また、自らの手でキャラクターを取り巻くシチュエーションや感情表現の作り出すことの難しさを感じながら作業を進め、市場に出ているアニメーションがどのような苦勞を重ね公開されているのかを身に染みて理解することができた。

7. 参考文献

[1]CRIP STUDIO TIPS ホームページ

中割りの基本 "うごくイラストの作り方"&描き方 #2" by ClipStudioOfficial - お絵かきのコツ | CLIP STUDIO TIPS (clip-studio.com)

[2]ムビスак サクッと伝わる！アニメーション動画制作サービス

【初心者向け】アニメーション動画の作り方を3つのステップで解説

<https://mvsk.jp/column/100001>

142.Unityを用いたアプリケーション制作

—ピンク色の悪魔—

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員:高井 那美

20200695
勝間 信晴

1.はじめに

新型コロナウイルスの影響で、ここ数年一気に市場が拡大したゲーム業界であるが、それと同時に DS 等の一昔前のゲームが、Switch のような最新機種で遊べるようになるなど、レトロゲームにもブームが来ている。

そんなブームが来ているのが、ちょうど私が初めてゲームをした頃の作品も含まれている。その頃のゲームはまだドット絵の2Dゲームも多く、華麗なグラフィックもないため、見た目的な要素よりも中身である技術面が重要であるため、今の私になら作れるのではないかと思い挑戦に至った。

2.作品概要

今回制作するにあたって、オリジナリティを加え自分なりの売りを作らなければならない。そこで私が考えた要素は、数あるシリーズの中から特徴的な技、能力を参考し、特定のシリーズのみ参考にするのではなく、全てのシリーズをまとめて総合的な作品を作成した。また、能力もそのまま実装するのではなく、自分なりに考えて技の射程や発生速度、動きなどを調整しつつ実装していく。

3.制作環境

- ・ Windows10
- ・ Unity(2019.1.7f1)
- ・ Visual Studio2019

4.制作過程

まず素材となる sprite を集めてアニメーションを作成する。ベースとなるアニメーションを作ったら、キャラクターの script を作成し、キャラクターの挙動とアニメーションが合うように調整。アニメーションとキャラクターの挙動を追加し、各々のキャラクターや敵を追加していく。主にその繰り返しで挙動を増やしていき、キャラクターの技や動きを完成させていく。エフェクトも同じようにアニメーションを作りそれに合わせた script を組みエフェクトを作成する。各キャラクターやエフェクトなどはレイ

ヤーで衝突判定を分けし、特定のレイヤー同士のみで衝突させるようにした。

キャラクターがある程度出来上がったらステージやステージ間の移動などのシステム面を実装する。今回は時間の関係上あまり多くのステージを作ることはできなかったが、ステージ数を増やしても操作量が増えないように、ステージ間移動のシステムを工夫して作った。そうすることで新たなステージを作成するときでもコードを書く必要がなく、すべて Unity のエディター上で完結するようになる。

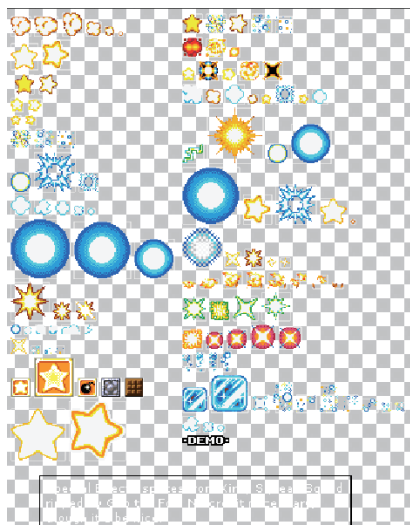


図 1.アニメーション作成過程



図 2.アニメーション素材画像

5 さいごに

私はゲームの制作経験があり、冒頭にも述べた通り 15 年ほど前のゲームなら、自分でも作れるのではないかという思いで制作にあたったが、改めてクリエイターの力というものを思い知った。私は一人で作ったというものもあるが、これほどのものを 15 年も前に作ったのかという驚きがあった。

また、今回作成するにあたって、プログラムの設計力が課題として浮き上がった。今回の制作では、プレイヤーがたくさん能力をコピーするごとに、同じオブジェクトの中で状態を切り替えるのではなく、能力毎に別のオブジェクトに切り替えて実装する手段をとった。そこでオブジェクト指向の観点から考えると各能力でも共通している「歩く」、「ジャンプする」などの挙動は一つにまとめて実装すべきだが、挙動はほぼ同じでも些細なところが違う部分がありどうしても汎化できなかった。そのせいでかなり冗長性のあるコードを組まざるを得なかった。そうすると、全体としての修正があった場合にいちいち能力毎にコードを修正する必要があった。

途中から設計を見直すこともできたが、複雑で効率の良い方法と、単純だが手間がかかる方法の后者のまま進めてしまった。開発者としては、もう少しプログラムの見栄えや冗長性といったところに気を使いたかった。今後の課題として、同じ挙動を実装するとしても実装方法・設計に力を入れていきたい。

参考文献

[1]侍テラコヤ「侍エンジニアブログ - プログラミング学習のすべてがここに。」

<https://www.sejuku.net/blog/>,(2023/6/1)

[2]Qiita「Qiita」

<https://qiita.com/>,(2023/7/12)

143.アニメーションの制作

～夜の冒険～

20200700
竹内 颯一郎

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：高井 那美

1. はじめに

アニメーションは日々進化している。近年では実際の映像と遜色ない綺麗なアニメーションも少なくない。日本のアニメーションは世界的にも有名でアニメーションの発展によって世界で日本文化への理解と親しみが増している。日本のアニメーションが世界より優れている部分は、人々を作品の物語に引き込む力である。私はその一面に少しでも触れたいと興味を惹かれたため本テーマを選択した。

2. アニメーションとは

アニメーション[1]は、動画とも呼ばれ、複数の静止画像により動きを作る技術である。連続して変化する絵や物により発生する仮現運動を利用した映像手法であり、映画やテレビなどで広く利用されている。

本作品は、3Dアニメーションと呼ばれる2次元平面に奥行きを加えた3次元空間を用いて作られたものである。立体的に表現できるため、現実の人や物の動きに近く、臨場感あふれる映像が表現可能である。

3. 開発環境

今回の制作物の制作にあたり、オープンソースの統合型3DCG制作、2Dアニメーション制作、VFX向けデジタル合成、動画編集ソフトウェアである「Blender3.6.2」[2]、動画編集ソフトである「Adobe Premiere Pro」の2つのソフトウェアを使用した。

4. 作品について

今回私が制作した作品のテーマは、「非現実的」である。アニメーションと言えば最初に頭の中に浮かんできたものがファンタジーだった。超自然的、幻想的、空想的な事象を主題設定に用いるフィクション作品のことをファンタジーという。そこで私は、現実にはあり得ないことをアニメーション作品として制作してみたいと考え非現実的というテーマに至った。

よりリアルなクラゲに近づけるためにモデリングやシェーディング、クラゲの動きを表現するアニメーションに力を入れた。

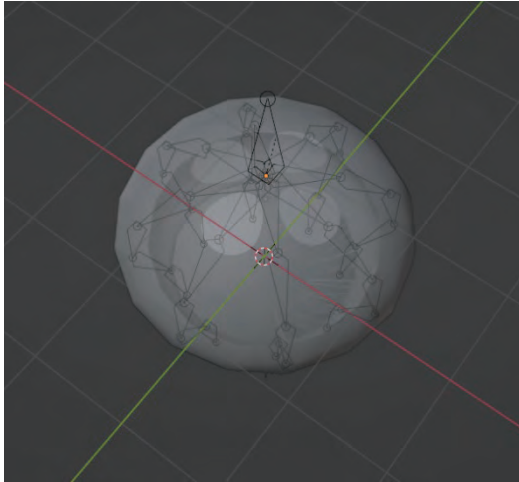


図1.クラゲのモデリング

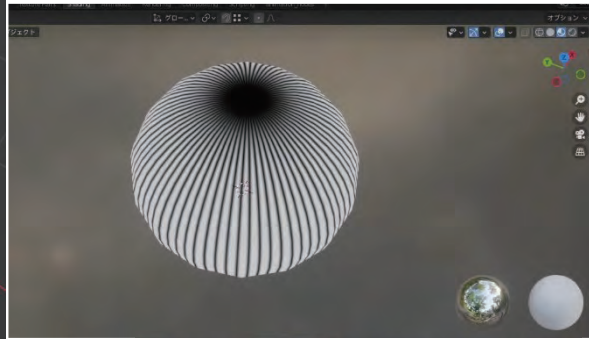


図2.クラゲのシェーディング

5. おわりに

今回アニメーション制作を行い、全体を通して最も言えることは、圧倒的な技術力不足である。自分の作りたいもの、再現したい動きが技術面でわからないことが多々あった。技術力不足に伴い、作業時間不足にも陥った。

今まで見てきた日本のアニメーションの技術を学ぶこと共に、1つの作品にかかる時間と苦労も知ることができた。作品が出来上がっていく事や、思い通りの動きが出せた時には喜びや楽しさを感じた。今後も機会があれば、本作品の改善や新しい作品にも挑戦してみようと考えている。

参考文献

[1]Wikipedia 「アニメーション」

[アニメーション - Wikipedia](#)

[2]Wikipedia 「Blender」

[Blender - Wikipedia](#)

[3] 【2023年】Premiere Pro ってどんなソフト？値段や購入方法も紹介！

[【2023年】Premiere Pro ってどんなソフト？値段や購入方法も紹介！ | Creators + \(creators-plus.jp\)](#)

144.PLATEAUを利用したメタバースでの観光推進

-北九州市小倉のイベント「竹あかり」を仮想空間に再現する-

システム情報学科

正科生 A

指導教員:高井 那美

2020746

横田 ヒカル

【1】背景

新型コロナウイルスの影響で旅行が制限されたことにより、仮想空間内で現実世界と同じように動き回ったり、会話ができるメタバースの活用が注目されるようになった。メタバースでの観光促進の例として、「バーチャル大阪」や「バーチャル OKINAWA」がある。しかし、実際に観光促進のために仮想空間を作成するには企業に委託するのが一般的で、多額の費用がかかる。そこで、PLATEAU で無料で配布されている 3D データを利用して、自分でメタバースでの観光促進を行えるのではないかと考え、本研究を行った。PLATEAU とは、国土交通省が主導する、市町村の建造物や道路、災害リスクなどの 3D データを無償配布するプロジェクトのことである [1]。

本研究ではメタバース内に PLATEAU データの小倉城をメインとした「竹あかり」という北九州市のイベントを再現する。建造物のリアルさと実際の現地に似せた土地の起伏、幻想的な装飾を売りにした仮想空間を作成する。

【2】目的

北九州市といえば、工業地区の夜景が有名だが、今回は地元の期間限定のイベントをより多くの人に知ってもらうため、まずは仮想空間内で体験し、実際にそのイベントを目当てに足を運んでもらえるようになるのが目的である。中でも、「竹あかり」は狭い範囲のイベントでかつ、cluster との相性が良いと期待される。

cluster とはメタバースプラットフォームのことで、スマ

ートフォンユーザーも多く、誰でも気軽に参加することができる。

【3】方法

cluster のワールドは利用者が自ら作ったものが多数公開されている。一度アップロードすれば、すぐに他の利用者がワールドに入って来れる上に、その後の運用の必要もないため、今回は cluster を利用する。cluster でもワールドは作成できるが、Unity を使うとより複雑ワールドを作成できる。ワールド内に設置する建造物などは、PLATEAU で無料配布されている市町村の 3D データを使用する。さらに、細かな装飾には、Blender で作成した 3D データを使用する。対象者は cluster を利用する人とし、サムネイルの画像で人を引き込まなければならない。

【4】結果

本研究では、観光名所でのイベントを城内という小規模ではあったが、仮想空間内に再現することに成功した。

PLATEAU が配布するデータは地域によって 3D モデルの細かさやテクスチャの有無に違いがあり、東京などの有名大都市でないと PLATEAU を利用した複数の建造物を含む大規模な仮想空間の再現には至らないとわかった。

【5】結論

自分でメタバースを作ることはできるが、問題が発覚した時に Unity や Blender での操作に誤りがあった場合がほとんどで、それらのソフトの扱いに慣れていないと

解決に時間がかかる。

PLATEAU を Unity へインポートする方法を調べるとたくさん記事があったが、掲載されていたバージョンよりも日々新しく更新されているため、現在のバージョンではやり方が異なっていた。

【6】今後の課題

今後は「バーチャル大阪」のような cluster へ直接繋がれるリンクを持ったサイトを作り、より大勢の人の目に触れる工夫を行う。

【7】参考文献

[1] 国土交通省『PLATEAU とは』

<https://www.mlit.go.jp/plateau/about/>

[2] BEAMS 『BEAMS のメタバース店が世界最大の VR イベント「バーチャルマーケット」に5度目の出店中、会期中は原宿にバーチャル拠点を設置』

<https://www.beams.co.jp/company/pressrelease/detail/645>(参照 2023-9-20)

[3] おきなわ部『【制作秘話】沖縄発のメタバース！沖縄のバーチャル空間に首里城が復興！』

https://okinawaclub.jp/blog/virtual/virtual_production-story/(参照 2023-9-20)

[4] 『60分でわかる！メタバース 超入門』

著者 武井勇樹、発行所 株式会社 技術評論社、2022年

[5] コエテコ『Unity (ユニティ) とは？注目のプログラミング言語を解説』

<https://coeteco.jp/articles/10660> (参照 2023-9-22)

[6] Unity Documentation 『Unity Hub - Unity マニュアル』

<https://docs.unity3d.com/ja/2018.4/Manual/GettingStartedUnityHub.html> /(参照 2023-9-22)

[7] Vins 著『メタバースワールド作成入門』初版第2刷発行、2023年

[8] Cluster Creator Kit ドキュメント『Creator Kit の導入』docs.cluster.mu(参照 2023-9-22)

[9] Creators Guide 『制作したワールドを「cluster」にアップロードするために最低限必要な要素 (SpawnPoint・DespawnHeight・Collider) を設定する』

<https://creator.cluster.mu/2020/03/29/制作したワールドを「cluster」にアップロードする>/(参照 2023-9-22)

[10] 『都市モデルのインポート』

<https://project-plateau.github.io/PLATEAU-SDK-for-Unity/manual/ImportCityModels.html>(参照 2023-9-22)

[11] Hatena Blog 『Blender2.9 のテキストオブジェクトで日本語フォントを利用する』

<https://bluebirdofoz.hatenablog.com/entry/2020/11/25/24714>(参照 2023-9-22)

[12] Vook 『【Blender】ブーリアンとは？初心者向けに徹底解説』

<https://vook.vc/n/5935#>(参照 2023-9-22)

[13] Creators Guide 『Blender で Unity 向けにモデルを出力する時のおすすめ設定』

<https://creator.cluster.mu/2022/07/26/blender-unity/>(参照 2023-9-22)

[14] Increment Log 『Unity - マテリアルに設定したテクスチャが引き伸ばされる場合の対処』

<https://increment-log.com/unity-texture-stretch/>(参照 2023-9-22)

[15] PLATEAU 『PLATEAU は高精度な都市素材となる。 フォトリアルな 3D 都市モデル実現へ ~クリエイターの開発事例~【後編】』

<https://www.mlit.go.jp/plateau/journal/j018-3/>(参照 2023-9-22)

[16] Qiita 『PLATEAU の LOD2 のテクスチャと FBX を軽量化して Unity に取り込む』

<https://qiita.com/matchyy/items/abed4930d88bf324606a> (参照 2023-9-22)

145.Unityを用いたアプリケーションの制作

—育成ゲーム「体験！パワフル就活」の作成—

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：高井 那美

2070805
藤井 哲聖

1. はじめに

私は4年間ゲームやサイトの制作のために多くの技術と知識を身に着けた。しかし私自身がどれだけ力を身につけたのか実感する機会が少なかった。そこで私は自分の実力を実感できるこのテーマを選び、独力でこれまで制作したことのない作品を制作することに決めた。

2. 制作環境

OS : Windows 10

スクリプト作成 : Visual Studio 2017

ゲーム作成 : Unity 2021.3.23f1

使用言語 : C#

3. ゲーム概要

3. 1. ゲームコンセプト

このゲームのコンセプトはキャラクターを育成し、ステータスを高め、最終的により良いエンディングに到達することを目的とした育成ゲームである。

1ターンごとに就活、自己研鑽、遊ぶの3つの選択肢から1つを選び、ステータスを高めつつ、テンションの値が下がりすぎないように気を付ける仕様になっており、基本的な育成ゲームが好きな層をターゲットにしている。

3. 2. 育成ゲーム

育成ゲームとは、対象を育てて楽しむゲームという意味である。ゲームごとに決められた目標を達成するためにプレイヤーがキャラクターを育成するが、プレイヤーの育て方次第で異なる成長を遂げる場合もある。育成する対象はアイドルや馬、スポーツ選手、モンスターなど様々で、独自ハードで遊ぶものもあれば、パソコン、スマートフォン、家庭用ゲーム機など様々な形で提供されている。最近では自分で育てたキャラクターをインターネット上で交流させ、コミュニティを作れるゲームも登場した[2]。

3. 3. 操作方法

このゲームの操作はとても簡単である。操作は就活、遊ぶ、自己研鑽の3つのボタンにカーソルを合わせて左クリックを押すのみである。とても簡単だからこそ、直感的に操作し、ストレスなくゲームをプレイすることが可能になっている。

3. 4. 工夫した点

ゲームを制作していく過程でゲームをストレスなくプレイするために工夫した点が全部で3つある。1つ目は育成対象のキャラクターに就活中の大学生という設定が与えられていることである。説明せず

ともプレイヤーが世界観を理解しやすく、キャラクターと同じ大学生でなくとも学校生活や就職活動を経験していれば、その行動から何が得られるか、どういう結果になるかをプレイヤー自身の経験から予想しやすくなっている。

2つ目はプレイヤーが使用するボタンが全部で3つのみという仕様である。プロトタイプを作った際にボタンをイベントごとに設置してしまい、ボタン一つ一つの効果、仕様を確認しなくてはいけなくなってしまう。そこで本作品では直感的に操作しやすいように ボタンの数を3つに絞ることに決めた。

3つ目はテンションの数値とテンションに関わるイベント要素の追加である。テンションやそれに関わるイベントの要素を追加することでプレイヤーに次の展開を考えさせることができたのである。テンションとイベントを追加する前のこのゲームはプレイヤーが上げたいステータスを確認した後はそのステータスが上がる行動を選択し続ける作業ゲームのようなものになってしまっていた。テンションやそれに関わるイベントの要素を追加することによってプレイヤーはメリットだけではなく、リスクも気にするようになり、「この行動をしたいが、テンションの値が低いから今回は遊ぶを選択して、一度テンションの値を6回復させよう」や、「残りのターン数が少ないからリスクは高いがテンションの値を下げたまま行動をし続けよう」などをプレイヤーは考えるようになったため、要素を追加する前の単純な作業ゲームの要素をある程度消去することができたのである。

4. 制作手順

最初にプロトタイプとしてライトノベルゲームのような作品を制作し、面白いと感じる要素と Unity の機能をチェックした。その後、提出用のゲーム製作に移り、画面レイアウト、オブジェクトの配置、スクリプトの作成の順でゲームを制作した。

5. おわりに

1 ターンごとにどれだけステータスを上げるべきかターン数をいくつにすれば飽きることなく楽しくプレイできるかを最後まで確定させることができなかつたため中途半端な作品になってしまった。私自身が納得できるまで中途半端な部分を含め制作を続けていきたいと考えている。

参考文献

[1] 【初心者向け】ゲームエンジンの Unity とは？特徴や出来ることについて詳しく解説！ | 本科 CG/VFX 専攻 | デジタルハリウッドの専門スクール

https://school.dhw.co.jp/course/cgvfx/contents/r_unity_beginner.html

[2] 「育成ゲーム」とは？意味と例文が3秒でわかる！ | コトワカ/KOTOWAKA

<https://kotowaka.com/game/ikuseigame/>

指導教員：竹内典彦

146.日本人の英語力と諸外国の人の英語力

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070009
鏑持 賢斗

1 はじめに

現代社会は、ITやネットワークの発達により様々な情報が飛び交っている。このような現代社会で必要とされるスキルに「英語力」がある。英語力とは、聞くこと（リスニング）／読むこと（リーディング）／話すこと（スピーキング）／書くこと（ライティング）の4つのスキルを総合したスキルである。日本の英語教育の改善が叫ばれる中、外国籍の教職員(ALT)の導入や義務教育における英語の授業の早期開始などの改善が図られてきた。しかしながら、いまだに日本人の英語力は低いままである。

本論文では、日本の英語力の現状を紐解き、学習の改革を提言する。加えて、諸外国の英語教育の実態を観察し、日本の教育と比べる。

2 日本における英語力の現状

「日本の英語力」についてデータを用いて説明する。

2.1 Education First(EF)の英語能力指数

スウェーデンに本社をおき、世界的に有名である留学支援会社 Education First(以下、EFと略記する)が調査、公開している「英語能力指数」というものがある。英語能力指数(EF EPI)とは、EF試験を受験した成人の英語力の平均を国ごとにランキング化したものである。

日本は111カ国中80位であり、スコアは600スコア中475と低い能力レベルであることがわかる。また、アジアでは24ヶ所中14位とこちらも低い順位であり、2016年から2022年まで低いスコアである。

地域別の結果を見てみると、関東及び関西を除く6地域で「低い」という結果が出ている。[1]

2.2 日本人が抱く「英語力」の現状

新潟情報専門学校に所属する学生及び教職員に、英語力に関するアンケートを実施した。

日本人も英語力に関して「低い」という結果であった。加えて、英語に対するネガティブな印象を持っていることが分かった。

2.3 日本人が英語を苦手と認識する理由

アンケートの結果より、日本人は英語に対して苦手意識を持っていることがわかった。この理由を、韓国 E S B 教育テレビのカリスマ英語教師であるダニエル・ムン氏が「七大病」として説明し、その解決策も含めて説明している。

2.4 日本人の英語力を向上させるために

日本人の英語嫌いを克服させ、英語力を向上させるために必要なことを提案する。

2.5 日本における英語学習の改革

これまでに述べたように、日本には英語学習の改革が必要であることから、学習の方法などを提案する。

3 諸外国の人の英語力（オランダ）

オランダの英語力と英語学習について説明する。

3.1 オランダの英語能力指数

オランダの EF EPI は 111 ヶ国中第 1 位と高い能力レベルであることがわかる。[2]

3.2 オランダの英語教育の現状と日本の英語教育との比較

オランダは、ヨーロッパ言語共通参照枠[4]を用いて英語力を判定している。日本には、特に指標が無く、個人の英語力を判定する仕組みはない。

4 諸外国の人の英語力（シンガポール）

シンガポールの英語力と英語学習について説明する。

4.1 シンガポールの英語能力指数

シンガポールの EF EPI は 111 ヶ国中第 2 位と高い能力レベルであることがわかる。[3]

4.2 シンガポールの英語教育の現状と日本の英語教育との比較

シンガポールでは、小学校卒業試験という試験を用いて個人の英語力を判定している。加えて、英語力の試験はその後の学校生活にも活用され、学習を支援することもできる

スコアが高い国には、しっかりとした学習システム及び評価システムが存在することがわかる。

5 おわりに

様々な場面で英語教育の改善が叫ばれているが、あまりされていない。加えて、日本は諸外国の英語教育の方法などをよく観察し、自国の教育に反映させる必要がある。

英語は、世界共通言語であり様々な国や地域の人と会話をするための重要なツールで、一部のエリートのみが使用するものではない。加えて、英語を使うことへの恐怖心の解消なども英語力向上のキーポイントである。日本人の特徴は、完璧にこなそうとするところである。頭で考え、それを口から出すまでに色々と考えてしまう。また、少しの間違いで周りから勝手に評価され、英語を楽しみと感じる機会が減っていることも現状だ。

しかしながら、日本人の強みとして英文法などの学習がある。この強みは、英語を丁寧且つ正しく作成するための能力である。この部分の学習方法は続けてほしい。

今後、世界的にグローバル化が進むことは容易に想像できる。多くの日本人が英語という言語を使える人となり、グローバル社会で活躍できる者が誕生することを願ってやまない。

参考文献

[1]Education First, EF EPI, 2022,閲覧日 2023-07-21,

<https://www.ef.com/assetscdn/WIBlwq6RdJvcD9bc8RMd/cefcom-epi-site/fact-sheets/2022/ef-epi-fact-sheet-japan-japanese.pdf>

[2]Education First, EF EPI, 2022,閲覧日 2023-09-06,

<https://www.ef.com/assetscdn/WIBlwq6RdJvcD9bc8RMd/cefcom-epi-site/fact-sheets/2022/ef-epi-fact-sheet-netherlands-english.pdf>

[3]Education First, EF EPI, 2022,閲覧日 2023-09-06,

<https://www.efjapan.co.jp/epi/regions/asia/singapore/>

[4]ブリティッシュ・カウンシル,CEFR(ヨーロッパ言語共通参照枠),閲覧日 2023-09-07,

<https://www.britishcouncil.jp/programmes/english-education/updates/4skills/about/cefr>

147.日本経済における英語力の重要性

～英語とはどれだけの影響があるのか～

2070040
橋本 和樹

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：竹内 典彦

1. はじめに

日本経済は、グローバル化やデジタル化の波に乗るために、英語力が不可欠な要素であると言われている。しかし、実際に英語力が日本経済にどのような影響を与えているのか。本章では、英語力が日本経済の競争力や生産性に及ぼす影響について、統計や事例を用いて分析し、英語力が日本経済の国際化やイノベーションに寄与するメカニズムについて、理論や研究を用いて考察する。

まずは英語力が日本経済の競争力や生産性に及ぼす影響を調査する。今現在の日本経済はグローバル化が進んでおり、英語を必要としない企業はまずない、それだけ日本経済の競争力や生産性を高めるためには英語力が重要な要素であることがわかる。

2. 調査の方法

インターネットからの情報が主でインタビューや調査結果などの情報を引用して論文を作成している。

3. 本文の概要

語学というものは身につかなければ意味がない。そこで私はこの論文を読んでもらう方に少しでも英語に対する関心と、グローバルな社会への対応と貢献をして欲しいと思い本文を作成した。論文の内容はデータを使った説明と海外の英語力との比較が多くなっている。表や論文からの引用を使って現在の日本の英語力の問題や課題の提起、そして解決方法を記している。以下の表は本文の一部のものである。

図表 1 言語影響力指数 (Power Language Index) ランキング

	言語	点数	母国話者数 (百万人)	項目別順位				
				地理	経済	コミュニケーション	知識・メディア	外交
1	英語	0.889	446.0	1	1	1	1	1
2	中国語	0.411	960.0	6	2	2	3	6
3	フランス語	0.337	80.0	2	6	5	5	1
4	スペイン語	0.329	470.0	3	5	3	7	3
5	アラビア語	0.273	295.0	4	9	6	18	4
6	ロシア語	0.244	150.0	5	12	10	9	5
7	ドイツ語	0.191	92.5	8	3	7	4	8
8	日本語	0.133	125.0	27	4	22	6	7
9	ポルトガル語	0.119	215.0	7	19	13	12	9
10	ヒンディー語	0.117	310.0	13	16	8	2	10

(出典) Chan (2016) より筆者作成。

表の言語影響力指数を見るとわかるように、英語が圧倒的に多いのが伺える、世界で一番使われている言語が英語で、その次に中国語、フランス語と続いている。英語というものは世界の共通言語でありその影響はかなり多い。

4. おわりに

人口増加も相まって、英語の需要というものも比例して上がると推測できる。日本人の英語力の現在地はとても良いものとはいえ、グローバルな社会の問題に対してもっと関心を持ち、知識をつけ、ひとりひとりが問題を解決していこうという気持ちをもっていかなければならない、でなければ日本の経済は衰えていってしまう。それが何を示すか、日本の生活までもを脅かしていき、日本は孤立していってしまう。これはある意味で経済的な競争であると思っている。

そして、このグローバルな社会の問題に対してより分かりやすく、共感でき、問題解決への必要性を迫る問題提起をし続けていきたいと考える。

参考文献

財務省 2020年 英語力がもたらす経済効果

https://www.mof.go.jp/pri/publication/research_paper_staff_report/staff15.pdf

独立行政法人経済産業研究所 高度外国人材が自国経済にもたらす影響および政策上の課題に関する研究事例

https://www.rieti.go.jp/jp/special/ebpm_report/014.html

NHK放送文化研究所 日本人の英語力は低い？

<https://mag.nhk-book.co.jp/article/25904>

EF EPI 2022 - EF 英語能力指数

<https://www.efjapan.co.jp/epi/>

英語レベルと年収の高さに相関関係

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000025.000004838.html>

留学前にはどのくらいの英語力が必要？留学タイプや渡航先別に必要なレベルを徹底解説！

<https://schoolwith.me/columns/32540>

高校留学経験者へのインタビュー：

<https://amview.japan.usembassy.gov/high-school-study-abroad/>

International student assessment (PISA) - Reading performance (PISA) - OECD Data

<https://data.oecd.org/pisa/reading-performance-pisa.htm#indicator-chart>

148. グローバル社会における英語の重要性

言語の一本化と言語の脅威

経営ネットワーク学科
大阪教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070042
金谷 悠平

序章

現在のグローバル化において1つの大きな流れとなっているものが言語の一本化である。現在世界には7000弱の言語が存在している言語の一本化というのはこの7000弱の言語からたった1つの言語を選定し統一するということだ。現状、実質的に世界の公用語として扱われている言語は英語である。世界はなぜこれほどに英語を重要視するのだろうかそのことに疑問を持ちこのテーマを選択した。そして、言語の一本化によってどのようなことが起きるのかを考えていく。

英語の重要性を支える要素とは何があるのか。この要素として話者数、分布、習得容易性の3つを挙げて考察していく。これに合わせて英語の性質、成り立ち、歴史的観点からも英語がなぜ世界の実質的公用語として扱われているのかを考えていく。さらに、言語の一本化によって何が起こるのかということも考察していく。

第一章 英語の重要性とは何か

言語の一本化において提唱される「共通語」。この共通語にふさわしい言語として英語を挙げる。数多の言語からなぜ英語を選んだのか、その理由を「話者数」、「分布の広さ」、「習得容易性」に分けて説明していく。

- ① 話者数、単純な話者数を比べると英語(14.5億人)、中国語(11.1億人)、ヒンディー語(6億人)、スペイン語(5.4億人)となる。この14.5億人の英語話者の中でも第二言語以上で英語を話す割合は7割近くになる。
- ② 分布の広さ、第一言語が英語の国を除いて分布が多い地域にヨーロッパ、南アジア、アフリカ大陸での分布が認められる。ヨーロッパではEUの制定する公用語の中で最も話されている言語である。
- ③ 習得容易性、英語という言語は先史時代から続く印欧祖語からなるインド・ヨーロッパ語族に属している。この語族にはヨーロッパのほぼすべての言語とトルコ東部や南アジアの言語なども含まれている。同一語族には共通の音韻体系や文法の類似性が認められこの共通性から習得の難易度を下げていると考えられる。

以上のことから英語という言語は共通語に最もふさわしく魅力的で重要な言語であるといえる。

第二章 世界の公用語の危険性

言語とは文化である。言語はその国の地域性や歴史を色濃く反映した文化の中で洗練される固有のものである。言語の一本化が進み一つの言語に集約されていく過程で他の言語は淘汰されてしまうだろう。これはその国の言語文化の消滅といっても差し支えない。また、英語かそれ以外かの格差も生じることが予測される。情報や資産が英語に独占され、英語を話せるか否かで得られる情報に差が出てしまうのである。グローバル社会における利便性や利益のために多様な文化や言語を失うことを選択しなければならないだろう。

結論

英語という言語は「話者数」、「分布の広さ」、「習得容易性」の点から「話者数」、「分布の広さ」、「習得容易性」の点から現在グローバル化において提唱される言語の一本化すなわち「共通語」としての価値が非常に高い。しかし、言語が英語に統一化されると言語の格差が生じ他の言語を淘汰してしまう。英語には大きな影響力があると言える。それはグローバル化を促進し、よりよい社会を作るだけでなく他の言語、文化を淘汰しうる危険な重要性である。

引用・参考文献一覧

1. 翻訳商社 ”【2023 年最新版】世界の言語データ”
<https://novanexus.jp/information/world-language-related-data/> (最終閲覧日 2023/09/22)
2. Ethnologue “Languages with the most speakers, 2022”
<https://www.ethnologue.com/insights/most-spoken-language/> (最終閲覧日 2023/09/22)
3. Ethnologue “Percentage of residents who speak English”
<https://www.ethnologue.com/insights/most-spoken-language/> (最終閲覧日 2023/09/22)
4. EU “Europeans and their languages”
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f551bd64-8615-4781-9be1-c592217dad83>(最終閲覧日 2023/09/22)
5. 風間喜代三「インド・ヨーロッパ語族」平凡社『世界大百科事典 3』2009 年改訂新版
6. 則定隆男 「英語の社内公用語化を考える」 関西学院大学リポジトリ 2012
7. 田口知弘「言語の背景には国民性や価値観がある」朝日大学 2010
<https://core.ac.uk/download/pdf/233857073.pdf> (最終閲覧日 2023/09/22)
8. 児馬修「ファンダメンタル 英語史」ひつじ書房 1996
9. 宇賀治正朋 「英語史」開拓社 2000
10. 安藤貞雄 「英語史入門」 開拓社 2002
11. 寺澤盾 「聖書でたどる英語の歴史」 大修館書店 2013
12. 川口順二 「借用語をめぐる：フランス語の中の英語」 慶應義塾大学藝文学会 2005

149.日本の英語教育とSDGsの関係性

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員:竹内 典彦

2070064
坂本 裕樹

1. はじめに

近年、世界各国では持続可能な開発のために国際社会が共有する目標であるSDGsに対する取り組みが盛んにおこなわれている。本テーマを選択した理由として、私自身の知識を蓄える良い機会であると考えたからであり、日本がSDGsを達成するために英語教育に関係性はあるのかを考察していく。

2. SDGsとは何か

SDGsとは持続可能な開発目標のとも言い、貧困、飢餓、健康などといった17の目標が存在している。これらは2030年までに達成することが目標である。

3. SDGs・17の目標

17の目標は「貧困をなくそう」「飢餓をゼロに」などといった、持続可能な社会のために掲げられており、それぞれ詳しい内容も記載されている。

4. 日本でのSDGsの取り組み

日本でのSDGsに対する推進体制として、まず2016年5月に政府は総理を本部長とした「SDGs推進本部」を設置した。SDGs推進本部ではSDGs実施指針に基づき、政府の施策のうちの重点項目を整理した「SDGsアクションプラン」を策定している。

5. SDGsアクションプラン2023とは

2023年現在、策定されたアクションプランの概要として、「SDGsアクションプラン2023」作成に当たっての基本的な考え方というものがああり、この考え方がアクションプランを作成する要因となっている。

6. SDGsアクションプラン2023の重点事項

SDGsアクションプラン2023の重点事項として、People（人間）、Prosperity（繁栄）、Planet（地球）、Peace（平和）、Partnership（パートナーシップ）が挙げられ、SDGsにはグローバルな対応や教育について重きを置いていることがわかる。

7. SDGs の目標である「質の高い教育をみんなに」とは

SDGs の 4 の目標である「質の高い教育をみんなに」は「すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する」目標である。

8. SDGs と日本の英語教育

SDGs と日本の英語教育は深い関係があり、「質の高い教育を」は教育機会の拡大や質の向上を目指すものである。SDGs の達成にはグローバルな視野を持った人材の育成や、国際協力のために英語での文献やウェブサイトを読み解く能力が必要であり、英語能力が必要不可欠である。

9. 日本の英語教育の現状

日本人は、英語が身につけていない人が多い。これは話そうとしても言葉が出てこず、コミュニケーションをとることができない。つまり生活的に活用することができていないことがわかる。

10. 日本の英語教育の問題点

問題として挙げられるのは受験対策を中心とした偏った英語教育であり、本来のコミュニケーションツールとしての役割を果たすことができていない学習ばかりである。

11. 日本の英語教育の改善策

改善策としてコミュニケーション中心の教育、英語環境の整備が挙げられる。コミュニケーションツールとして活用するのであれば文字や文法などで身につけるより、音の訓練を行うべきである。

12. まとめと今後の課題

SDGs の達成には、他国とのコミュニケーションや色々な文献を参考にする必要があり、そのためには英語能力が必要不可欠である。また、SDGs の達成のためには全国民が達成のために理解し、協力していく必要があり、英語環境の整備を行うことが日本にとって持続化可能な社会を作り上げるためには必要である。

13. 参考文献、引用

[1] 外務省 JAPAN S D G s Action Platform

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/index.html> (2023-05-18)

[2] 首相官邸ホームページ

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sdgs/dai13/siryou1.pdf> (2023-06-09)

[3] Meiko Kids 日本の英語教育の問題点は？国際比較とこれまでの変遷について紹介

<https://www.meikokidse.jp/blog/culture/blog-2633/> (2023-06-14)

[4] WinBe 日本の英語教育の問題点は？海外との比較と課題をカバーする方法！

https://www.winbe.jp/column/column_16/ (2023-07-10)

[5] グローバル採用ナビ 日本の英語教育の現状【良いところ・他国との比較検証】

https://global-saiyou.com/column/view/english_education (2023-06-22)

[6] 教育クエスト 日本の英語教育の問題点7つ | 元教師が海外の成功事例も解説

<https://circle-toys.jp/blog/english-education-plblem/> (2023-06-30)

150.日本の英語力と諸外国の英語力の比較

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:竹内 典彦

2070077
工藤 翔

1. 始めに

日本人は英語がとにかく話せない。義務教育期間のうちでも全く話せるようにはならない。同じ言語でもある国語では敬語、謙譲語から始まり様々な方法を身に付けそれをもとに自信の感情などを伝えることを学んだが英語はそれが出来ていない。これは日本の英語教育に問題があると感じ研究を行うことにした。

2. 日本の英語教育

そもそも日本人は英語が話せない

日本人は英語が話せないというのが実際にはそこまでできないわけではない。あるデータでは世界的に見ても日本は珍しく案内看板などの表記くらいならほとんどの日本人が読むことができる。これは日本の均等教育の成果である。しかし世界的に見ても低いことには変わらないのでここからどのようにして上げていくかが問われる

日本の教育、英語のふれあい

日本はとにかく英語に触れあわない。英語教育というのは海外に比べても読む書くことが主体となっており。話す、聞くというのはほとんど見られない。それゆえに日本の英語力は英検、TOEICといった試験でもその合格率、点数の低さが垣間見える。

語学の目的

何をもって学ぶことも重要である。英語と一つに言っても、土着英語、民族英語など様々な形であり、それらは微妙に違ってくる。また主体性を持って学ぶこと自身が興味を持った言語であったり、その言語を習うことでどのような自身の目的だったり、手段を成功に導けるかを考えながら学習することだ。

外国人の意欲、態度

外国人は主に英語を学ぶ目的は自国の宣伝のため、主体性となって学ぶことがほとんど

であるが日本人はとにかく受け身型でいることがわかった。日本陣は目標など持たずまた意思もなくただただ日本の教育が雄一無二であるかのように学習していることであり、その様は主体性となって学ぶ外国とは明白である。

ブータンから学ぶ英語教育

いくつかの外国の英語教育をみてわかったのは外国ではとにかく英語教育が早い。また読む書くことの重視よりも生徒の主体性を重視しており、コミュニケーションメインの英語になっていることがわかった。

考察

日本の英語教育を改正していくには様々な方法だが私はコミュニケーションの差が外国と比べても大きく差があると思われる。そのため、海外の英語教育のようにネイティブ教師の導入また、英語の時間では日本語で話す場面をなくしテストはコミュニケーションの点を増やし面接形式で発音や話せているかどうかを採点項目とし話すメインの英語教育に変えていくことは実践できるだろうと私は考える。

参考文献

- 「日本人はなぜ英語が出来ないか」 著 鈴木 孝夫 岩波新書
- 「英語教育の危機」 著 鳥飼 久美子 ちくま新書
- 「日本人の英語力」 著 菅 正隆 開隆堂
- 「どうして日本人は英会話ができないの」 著 西方 毅 一藝社
- 「日本人と英語の社会学」 著 寺沢 拓敬 研究者

URL

英語教育大論争

https://languagevillage.co.jp/english_and_japanese/

タガログ語（フィリピンって？）

<https://plus-connection.net/archives/5201>

中学3年「英検3級以上」47%

<https://www.kihs.jp/blog/4516/>

151.日本人の英語力と諸外国の人たちの英語力

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070128
澤田 寿虎

1. はじめに

私がこの卒業論文のテーマを選んだ理由は英語は世界的に使われている言語なのに、なぜ日本人は英語が読めてもしゃべれる人が少ないのか、英語力が低い人が多いのかがとても気になったので調べようと思った。

2. 日本人と諸外国の人の英語力の違いについて

・英語教育の質とアクセス

日本人：日本の英語教育は、文法と読解力に重点を置いたものが多いです。英語の授業は中学から始まり、高校まで続きますが、コミュニケーションスキルや実用的な英会話力を育てるのは難しいとされています。英語教育の質は学校や地域によって異なります。

諸外国の人たち：英語を第一言語としない国々でも、英語教育に力を入れ、コミュニケーション能力を高めるプログラムが提供されています。英語教育にアクセスできる機会が多く、多言語環境で成長することが一般的です。

・語学環境

日本人：英語を日常的に使用する機会が限られており、日本国内では日本語が主要なコミュニケーション言語です。英語スピーキングの環境が不足しています。

諸外国の人たち：英語を母国語としない国々でも、英語を日常的に使用する機会が多いため、スピーキングスキルの向上が期待されます。

・モチベーション

日本人：英語を学ぶモチベーションは個人差がありますが、一般的には試験合格や就職のために英語を学ぶことが多いです。コミュニケーションのためのモチベーションが不足している場合があります。

諸外国の人たち：英語を母国語としない多くの国々では、国際的なコミュニケーションや留学、仕事のために英語を高める強いモチベーションが存在します。

3. まとめ

日本人の英語力と他の国の人々の英語力の違いは、英語教育の質、語学環境、モチベーションなど多くの要因に影響されています。一般的に、英語を母国語としない国々の人々は、コミュニケーションスキルや実用的な英会話力を高めるのに有利な条件にあることが多いと言えます。しかし、個人の努力や学習アプローチによっても大きな差が生まれることを覚えておくべきです。

152.日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較 (2023)

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:竹内 典彦

2020137
田中 咲和

はじめに

日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較を始めたきっかけに日本の賃金が30年間上昇していない点がある。30年間賃金が上昇しなかった理由に英語力が低いことで労働生産性が低く、賃金の上昇に繋がっていないのではないことが分かった。日本の英語能力はEF英語能力指数において111位中80位と低い英語力であった。しかし、日本人は義務教育で英語を学んでいるはずである。そこで、私は韓国とシンガポールの英語教育と日本の英語教育を比較することで、なぜ日本人の英語力が低いかを紐解いた。

日本、韓国、シンガポールの英語教育について

まず初めに日本の英語教育の歴史について調べた。日本の英語教育は明治に始まり、太平洋戦争化での英語への意識の変化はあったものの戦後日本各地に進駐軍兵士が駐在したことで英語の重要性が高まり、英語ブームが起きた。平成になってもグローバル化の流れから英語教育は人気を博し、民間の英会話教室が人気になった。現在の日本人は英語力が低いが中学生、高校生をみると年々英語力は上昇しており、明るい兆しが見えている。

またなぜ私が韓国とシンガポールに注目したかという韓国は比較的日本と教育体制が似ているにも関わらず、EF英語能力指数において36位と日本に比べ高い英語力があることにある。次にシンガポールは、日本と全く違う教育体制でなおかつアジア地域でトップクラスの英語力があるため日本と比較しやすいと考え、調べた。

韓国では日本の同じような教育体制であるが留学や小学生の夏休みの英語キャンプなど近年の日本人の内向姿勢とは逆行した取り組みが積極的に行われていた。

シンガポールでは小学一年生から積極的な英語教育を行い、小学生の読解力を重視していた。

おわりに

この二国と日本を比較すると、どちらも英語に親しみを持ってもらう教育をしている点である。日本は長らく小学生の英語教育は行っておらず、中学生からの受験英語しか行っていない。こうした受験英語の勉強が英語を嫌いにさせ、日本人の英語力低下につながっている。このことから、日本の英語教育の授業時間を増やすのにも限界があり、自発的な英語学習をさせるためにも英語を好きになってもらいやすくする教育が必須であり、韓国やシンガポールから見習っていくべき点である。しかし三国共通で若者の自殺率が高い。この原因に教育の過度なプレッシャーがある。子どものために教育をしていくことも大切であるが、子どもを尊重した教育体制を世界で考えていく必要がある。

引用・参考文献一覧

[1]労働生産性の国際比較 2022（参照 2023-5-3）

https://www.jpc-net.jp/research/assets/pdf/report_2022.pdf

[2]EF EPI EF 英語能力指数 -世界 111 か国・国地域の英語能力ランキング-（参照 2023-5-2）

https://www.ef.com/assetscdn/WIBIwq6RdJvcD9bc8RMd/cefcom-epi-site/reports/2022/ef-epi-2022-japanese.pdf?_ga=2.109113157.1309781931.1692665583-163006438.1692665583&_gl=1*djhhj9*_ga*MTYzMDA2NDM4LjE2OTI2NjU1ODM.*_ga_25YNHDZQQP*MTY5MjY2NTU4My4xLjEuMTY5MjY2NTcxOC4wLjAuMA..&utm_source=sekai-hub.com&utm_medium=referral

[3]英語力がもたらす経済効果（参照 2023-5-3）

https://www.mof.go.jp/pri/publication/research_paper_staff_report/staff15.pdf

[4]社会科学系大卒者の英語力と経済的地位（参照 2023-5-3）

https://www.jstage.jst.go.jp/article/eds1951/71/0/71_0_111/_pdf

[5]今後の英語教育の改善・充実方策について 報告～グローバル化に対応した英語教育改革の五つの提言～（参照 2023-5-2）

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/102/houkoku/attach/1352464.htm

[6]英語教育の歴史的展開に見られるその特徴と長所（参照 2023-5-30）

file:///C:/Users/2011047/Downloads/02860643_00340055.pdf

- [7]新教育課程と学習指導要領-英語- (参照 2023-6-8)
https://www.shinko-keirin.co.jp/keirinkan/kou/english/pdf/english_sidou.pdf
- [8]事務局説明資料 (参照 2023-6-8)
https://www.soumu.go.jp/main_content/000865346.pdf
- [9]令和4年度「英語教育実施状況調査」概要 (参照 2023-6-22)
https://www.mext.go.jp/content/20230516-mxt_kyoiku01-00029835_1.pdf
- [10]平成26年度 小学校外国語活動実施状況調査の結果 (参照 2023-6-22)
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2015/09/24/1362168_01.pdf
- [11]教科書制度と教育事情 (韓国) (参照 2023-7-10)
https://www.nier.go.jp/seika_kaihatsu_2/risu-2-209_korea.pdf
- [12]韓国における小学校英語教育の現状と課題 (参照 2023-7-10)
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/015/siryo/attach/_icsFiles/afieldfile/2018/01/23/1400650_001.pdf
- [13]韓国における留学生送り出しの現況-2010年代以降を中心に- (参照 2023-9-4)
https://www.jasso.go.jp/ryugaku/related/kouryu/2017/_icsFiles/afieldfile/2021/02/19/201802ishikawahiroyuki.pdf
- [14]韓国の教育事情と留学事情-日本よりも激しい競争社会?- (参照 2023-9-4)
https://www.jasso.go.jp/ryugaku/related/kouryu/2014/_icsFiles/afieldfile/2021/02/18/201409tokiwagiyuichi.pdf
- [15]シンガポールの教育について (参照 2023-7-12)
<https://www.clair.or.jp/j/forum/pub/docs/416.pdf>
- [16]海外短期語学研修で英語力ほどのくらい伸びるものか (参照 2023-9-12)
<https://core.ac.uk/download/pdf/59178241.pdf>
- [17]子どもの自殺等の実態分析 (参照 2023-9-12)
https://www.mext.go.jp/content/1422639_004.pdf

153. 日本企業とアジア諸国の企業における英語力の比較

経営ネットワーク学科
大阪教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070150
橘 ひかり

1 はじめに

近年、日本企業では英語を社内公用語にしている企業が少しずつ増えている一方で、他のアジア諸国の企業の英語力はどのくらいあるのか、及び日本企業との英語力の差を論じていく。単純に英語力の差や違いを比較、指摘するのではなく、そのような差を生み出した背景に注目しながら論じていく。さらに世界共通言語としての役割を大きくしている英語の重要性についても触れていく。

2 アジア諸国の英語力と日本の英語力

アジア諸国と日本の英語力を比べるために、国ごとの英語力について考察する。日本人の英語力は EF EPI 英語能力指数という英語力ランキングで 5 段階中の 4 番目となる低い能力レベルに分類された。また TOEFL iBT の調査では日本人の英語力はアジアの 29 か国と地域の中で下から 3 番目という悲惨な状況であった。特にスピーキングに関しては、アジア諸国の中で単独最下位である。次に考察したのは、アジア諸国と日本の企業の英語使用率だ。日本企業の英語使用率はまだまだ低く、一部の企業でのみ英語を社内で使用していることが多い。一方でアジア諸国の企業での英語使用率は高くその質も高い。日本企業に比べて英語の必要性が高いため結果として英語使用率が高くなるのだ。

3 アジア各所の英語教育方法の違い

日本の英語力が低い原因が日本の教育方法にあるということに着眼点を置いた。アジア諸国での教育方法はコミュニケーション能力を身につけるため、リーディング、スピーキング、ヒアリングの学習に力を入れて行っているが、日本ではリーディングとライティングの学習に力を入れているため、英語のコミュニケーション能力が十分に育てられていないことが分かった。また隣国である韓国の教育方法を考察した。韓国人が日本人よりも英語力が伸びている理由はやはり教育方法である。韓国では早期教育という英語学習時期の低学年・コミュニケーション重視への転換が行われた。中国でも国を挙げて英語教育の普及と改善に取り組んでおり、大学生の 8 割が「自分の英語能力は日常生活レベル」と答えるほどだった。発展していく国や地域の条件には、英語の早期教育を行っているという点も挙げられるが、英語を使用する実践の場があることや英語を身に付けることによるインセンティブがあるというのは大きな点である。

4 なぜ日本人の英語力は低いのか

日本人の英語力の低さを第二言語習得の概念と発音方法で考察する。第二言語習得の概念から考えると、日本人が英語を学ぶインセンティブがないという理由や英語をインプット・アウトプットする機会がないという理由が原因で日本人の英語力が低いと考察できる。発音方法では、日本人は無意識に全ての音を有声音だと考えているため、有声音と無声音という概念を知らなかったり、有声音と無声音の違いについての知識がなかったりするのだ。また、日本語は全ての音の一つ一つを同じ強さで発音してい

るため英語のように弱く発音することや、それがゆえに単語がつながる（リンキング）に慣れていないのだ。

そして、日本人の英語の学習意識の低さも原因の一つになってくる。これは日本人の多くが世界共通言語としての役割を理解していないことや、学生が英語学習を行うための環境づくりが十分に行われていないことが原因である。

5 日本企業のグローバル化

本当にビジネスで英語が必要になるのだろうかという点に着目していく。「日本は高齢化社会」と言われており今後ますます衰退していくと予想される。日本企業もこの事実を重要視しており、このような状況を打開するための一つの手段として、日本企業は海外進出を進めている。海外進出が進むと、顧客やパートナー企業が海外企業に変化し、必然的に英語が必要になる。これまではまったく英語を使わずに仕事を進めることができた環境から、急に英語が使えないと仕事にならない環境に変化する。このような変化に対応するためには、英語教育の方針を他のアジア諸国に見習い、より力を入れることが重要になってくる。アジア諸国で英語を使用している企業では国の英語能力が高く、公用語で使用するかあるいは第二言語として話せるレベルにまでなっている。普段から英語に接する機会が多ければ、自然と英語を扱えるようになるといえる。この時点で日本企業とアジア諸国の企業とでは大きな差ができているといえる。しかし日本企業もグローバル対応で危機意識が芽生え、世界と本気で競争する気になってきたと感じる。

6 歴史的背景

英語力の高いアジア諸国は、歴史的背景から見て大戦中に植民地にされていたことが分かった。英語圏の国に植民地化され統治されていた国では、コミュニケーションのツールとして英語が公用語、もしくは第二言語として普及していった背景がある。これにより英語を扱う能力がそもそも身についているか、あるいは公用語レベルではないが話せる程度の状態が前提としてあったため英語の習得が得意といえる。植民地に住む人々にとっては、英語が支配的になっていく自国で生活していくためには英語を学ばざるを得ない必要不可欠なものとなり、その結果植民地になった国、地域の多くは今現在もおおむね英語が公用語として用いられているのだ。しかし日本は歴史的に植民地にならず、独立を保ってきた。明治維新後、英、仏、独の3か国から科学や文化を学んだが、当時の日本には外国人がほとんどいなかったため会話の機会がなく、本で学ぶしかなかったため会話が苦手になったのだ。日本の歴史的背景は今の日本の英語力の低さに繋がっているといえる。

7 まとめ

歴史的背景の影響やアジア諸国と日本の教育方針の差が日本人の英語力の差に繋がっていることやアジア各国の英語教育は日本に比べてより力を入れており、英語ができることでビジネスも円滑に進むことを理解した。日本では、英語を使う機会がほぼ無いに等しく、日本での英語の必要性の低さが英語力の低さに関係していることが分かった。近年では、日本企業の楽天やソニーなどは英語力での採用を行い、アジア諸国のグローバル化に対応している。今後の日本企業はアジア諸国の企業に追いつくために英語をもっと習得し、英語力を向上させる必要がある。それは楽天やソニーのように会社として企業経営者が主体となって積極的に行うべきであると考察する。

154.日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070159
浦手 直幸

1 はじめに

日本は、英語を外国語として学ぶことが一般的な国でありながらも、英語教育の効果的な方法については多くの議論がある。一方で、諸外国では英語を母国語とする国が多く、英語教育の取り組みも異なる。本論では、日本と諸外国の英語教育の比較を行い、その特徴や課題、効果的な取り組みを考察することを目的とする。

2 日本の英語教育

日本の英語教育を歴史的背景、現状、そして文化的背景の3つに分けて考察した。まず、歴史的背景だが、明治時代以前、日本の教育は漢文と和文が主体だったが、明治維新後、西洋との接触が増え、英語の必要性が高まったことから、明治24年に外国語教育令が制定され、英語教育が始まった。次に、現状だが、日本の英語教育は義務化されているが、実用的な英語スキルの不足が課題である。授業は文法と単語の暗記に焦点が当てられ、コミュニケーション能力の育成が不十分である。また、英語教育においては、資格試験に偏重しており、実際の英語使用との結びつきが弱い。最後に文化的背景だが、日本語特有の主語省略や敬語の多用など日本語と英語の文化的差異が英語教育において適切なコミュニケーション能力を身につけることを難しくしている。

3 諸外国の英語教育

諸外国の英語教育を歴史的背景、現状、文化的背景、そして諸外国の英語教育の概要と特徴の4つに分けて考察した。まず、歴史的背景だが、英語圏の国々では、早期から英語教育が一般的であり、英語は重要なコミュニケーション手段として不可欠である。次に現状だが、英語圏の国々では、英語教育が幼少期から始まり、多言語を話す国では複数の言語が教えられる。次に文化的背景だが、英語圏の国々では、英語が母国語として使われ、自己主張と自己表現が重要視される。また、多様な文化的背景を持つ人々も多いため、多文化共生が重要となっている。最後に、諸外国の英語教育の概要と特徴を「公用語が英語の国」「公用語が英語以外の国」「第2言語に英語以外の外国語を教える国」の3つに分けて、考察した。

4 日本と諸外国の英語教育の比較

日本の英語教育と諸外国の英語教育を比較し、英語教育改革の必要性を考察した。日本の英語教育は、リスニング・スピーキング能力が課題となっており、教育現場においては、英語教育におけるコミュニケーション能力の向上に取り組むことが求められている。

5 日本の英語教育の課題

1つめの課題は英語教師の質と量の問題であり、現在、教師の養成や研修の体制が不十分であり、優れた英語教師を確保することが課題となっている。2つ目は国際的な英語教育の不足で、現代のグローバル化した世界では、英語を実際に使う機会や異文化との交流経験がますます重要となっている。しかし、多くの学生がこれらの機会に恵まれていないのが現状である。3つ目はICTを用いた英語教育の課題で、オンライン塾や学習プラットフォームなどICTを活用した英語教育にも課題があり、「テクニカルサポートの不足」や「モチベーションの低下や学習の方向性の欠如」、「評価方法やフィードバックの提供の難しさ」など様々な問題がある。

6 日本の英語教育の改善策

英語教師の質と量の問題に対処するための改善策は、養成プログラムの充実化、継続的な研修の提供、教師数の増加、そしてオンライン教育の導入。国際的な英語教育の不足に対処するための改善策は、英会話クラブや語学交流イベントなどの実践的な機会の提供、インターネット上のグローバルなコミュニティの参加、異文化交流の促進。ICTを用いた英語教育の課題に対処するための改善策は、テクニカルサポートの充実化、個別指導や監督の強化、コミュニケーションの質とスムーズさ向上、オンライン環境に適した評価方法とフィードバックの仕組みの確立などである。

7 まとめ

上記の改善策を実施することにより、日本の英語教育は質の高い教育環境を提供し、生徒たちが実践的な英語力を身につけるとともに、国際的な視野を持ったグローバルなリーダーとしての成長を遂げることができる。

<参考文献>

[1] “日本の英語教育の問題点は？国際比較とこれまでの変遷について紹介 | 楽しく生きた英語が身につく！”. 明光キッズ e. 2023-04-28.

<https://www.meikokidse.jp/blog/culture/blog-2633/>

[2] “主語と冠詞を省略しないのが英語_日本語との違い”. fromexperience.info. 2023-05-3.

<https://fromexperience.info/grm/leaveout.html>

155. 日本企業とアジア諸国の企業における英語力の比較

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070193
村上 遼

1 はじめに

現代の日本では英語を話せなくても問題なく、生活できるだろう。しかし、近年グローバル化が進んでおり、外国の人との関わりも増えている中、日本語だけでは十分にコミュニケーションをとることは難しい。ここでは日本企業とアジア諸国の企業の英語力を比較することで、日本の英語力や英語教育の問題点や改善策を考察していく

1.1 英語力について

英語力には様々な定義があるが、ここで言う英語力とは英語の習練度や定着率のことよりも、仕事などの、いざ勉強してきた英語を活かせる場面での適応力やコミュニケーション能力のことを指す。

2 調査

日本企業とアジア諸国の企業における英語力の比較について様々な観点から調査を行う。そのために必要な文献の調査を主にインターネットを活用して行い、これをもとに分析を行う。

2.1 EF EPI 英語能力指数

2022年版 EF EPI 英語能力指数ランキングでは、日本は「低い英語力」に該当し、80位であり、ランキングの対象となったアジアの24の国・地域のなかでは日本は14位にランクインしていました。

2.2 TOEIC

日本の TOEIC の平均スコアは574点世界で見るとスコアは低い位置にいますがアジア上位4か国に、100点以上の差をつけられており、アジア地域の中で英語力が高いとは言えません。

2.3.1 日本の英語教育

日本では英語教育の体制が、本格的になったのは、第二次世界大戦の後であり、アメリカ主導のもと、英語教育は再び始まり、書いてあることを、正確に読み取る Reading の学習と、海外と文書のやりとりをするための Writing がメインの教育が行われました。

2.3.2 中国の英語教育

中国では早期学習開始の目標で、小学校卒業時点で2800語を習得することとなっています日本は、2020年以降には、小学校で600から700語程度であり日本の英語教育が遅れをとっています

2.3.3 韓国の英語教育

韓国の英語教育の特徴は、子供のころから丸暗記するものではなく、コミュニケーションを重視した内容になっており小学生の間は体験的授業が主に行われ、手紙を英語で書いたり、買い物や空港に行ったときに使われる英語などの、生活に密着した英会話を学んでいます。

3 考察

アジア諸国と日本の英語力を様々な観点から比較してきた結果日本の英語力は、アジア地域においては、中の下だといえる。日本とアジア上位の国々との差は英語の浸透性と重要性の低さでありこれを解消するには英語教育の見直しや英語学習へのモチベーションの向上が挙げられる。

4 結論

日本の英語力はアジア諸国の中で中の下程度の立ち位置であり日本はアジアの中心国と比較して、英語力が劣っている。これは英語教育の遅れや、日本での英語を学ぶ目的が受験のためになってしまっていることによる英語学習へのモチベーションの低下、英語を話す機会の少なさなどが要因になっている。このことから日本の企業はアジア諸国の企業に比べて、英語力で劣っていることがわかる。

参考文献

リクルートワークス研究所 “過去 10 年で 2.5 倍に…急増する「外国人労働者」受け入れ再考の時 日本人の賃金との関係性”

(<https://www.works-i.com/column/wage/detail004.html>)

All About NEWS “日本の TOEIC (R) 平均スコアは「574 点」 国別平均での順位は？”【2021 年スコア】” (<https://news.allabout.co.jp/articles/o/45247/>)

セカイハブ “日本の英語力はどれくらい？日本とアジア諸国との英語力を比較 | EF EPI 英語能力指数ランキング【2022 年最新版】

(<https://sekai-hub.com/posts/english-proficiency-index-ranking-2022>)

Kimimi ブログ “【英語学習初心者】知っておきたい日本より高い「中国」の英語レベルの実態”

(<https://kimini.online/blog/archives/23111>)

Kimimi ブログ “英語を第二外国語として学習する国々の教育法 ～韓国編～”

(<https://kimini.online/blog/archives/7838>)

TalentAsia “【2022 年版】 各国の外国人労働者の受け入れ状況ー日本は外国人労働者に選ばれる存在なのか？”(<https://kbs-talentasia.com/news/contents/1830/>)

156. 英語を会社公用語にすることの是非

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070264
大山 莉苑

1章 はじめに

近年の日本では日本企業は日本内の市場だけでなく、海外の市場に進出する時代となり国外との関りが深くなっていった。そこで重要になるのが世界の共通言語として最も利用されている英語だ。外資系企業では社内で英語を使うことは多いが今まで国内を相手にしていた日本企業が社内で英語を使うことはごくわずかだ。しかし、グローバル化が進む中で企業が今まで通り英語をあまり使用しない環境だと厳しい場面もある。そこで日本企業が会社公用語に英語を使用することの是非を考察していく。

2章 日本企業の英語公用語化の経緯と取り組み

国外でも通用する会社にするために必要なことが流暢な英語を話すことのできる人材を育成すること。英語を話せる人材が増えれば海外事業を展開させ、事業拡大や売り上げ上昇につながり、より強い会社に成長することができる。

組織の上役から英語化を徹底することでただ下の者に英語化を押し付けるのではなく会社全体で取り組もうとする姿勢を見せた。また TOEIC の成績によって補助金による勉強の支援であったり報奨金による意欲の上昇であったり金銭によるサポートが挙げられる。

3章 日本企業の会社公用語英語化の賛成意見

英語を会社公用語にすることによって人材の幅が広がり国内から国外まで採用できるようになる。また海外市場に参入できるようになるのでその会社の商品の需要がある場所と取引しやすくなり業績上昇につながる。そして日本以外でも企業を増やしたり協力関係を形成したりすることで、より強い会社に行うことができる。

4章 日本企業の会社公用語英語化の反対意見

英語を会社公用語にする為に多くの時間と資金が必要となる。会社公用語として機能するレベルの英語力は数か月以上の勉強を必要とし、またその勉強時間は今まで通りの仕事の前後に勉強する、または会社の業務時間のなかで勉強する必要がある。今までの業務で余裕があればその時間で勉強できるのだが今までの仕事詰めの時間に余裕がない状態だと勉強をする時間は取れない。いつも通りの業務を英語で行えるようになるまでに今まで当たり前できていたことでもミスをしてしまったり、取引に支障をきたしてしまったりする可能性がある。

5章 まとめ

企業が英語を会社公用語にすることについて私は、一部賛成である。
その理由としてまずもともと日本国内で日本語を主に取引していた会社なのであればその年から会社全体が公用語を英語に移行するために勉強時間の確保とそれに付随する社員の業務時間のバランス、また

会社側の様々なサポートが重要になる。全社員が業務で流暢に話せるようになった後ならば大きなメリットを望めるが、移行期間の中途半端な期間は通常業務にも悪影響を及ぼす可能性がある。そのデメリットを回避するために一部部署での英語化、または準公用語などの英語化を推進させつつ業務に支障が出ないやり方ができるはずだ。

英語を会社公用語にすることで市場を広げられるなど会社にメリットはあるが、日本語特有の英語に言い表せないものや逆に英語特有のものなどがあるので私は会社公用語を英語にすることに一部賛成である。

〔参考・引用文献〕

・英語の公用語化を進める高、苦手意識のある社員一人一人をケアする

https://www.iibc-global.org/iibc/activity/iibc_newsletter/n1140_feature_03.html

・X-HUB TOKYO 海外事業をおこなうために必要な英語力は

2019年11月3日更新

<https://www.x-hub-tokyo.metro.tokyo.lg.jp/column/kaigai-sinsyutu/720.html>

・社内公用語の英語化やグローバル化が進んでいる企業 35選

<https://sayah-media.com/business/35-companies-that-have-shifted-the-official-language-into-english/>

157.日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較 (2023)

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員:竹内 典彦

2070274
上木 翔太

1. 序論

日本はコミュニケーション能力の育成を強化し、アジアトップクラスの英語力を目指すべく現在まで様々な改革を進めてきたが、EF EPIという成人を対象とした英語力に関する調査(2022)では111カ国中80位という低い順位に位置している。本研究では日本の英語教育とアジア5カ国の英語教育を比較し、日本の英語力が低下の傾向にあるのかを考察するとともに、日本の英語教育の問題点に対する改善策を考察していく。

2. 各国の英語教育

まずは日本とアジア諸国(中国、韓国、マレーシア、フィリピン、シンガポール)の英語教育について詳しく述べていく。

2-1. 日本の英語教育

日本では現在、小中高で一貫した英語教育を行うことで外国語教育を抜本的に強化することを目的に、学習指導要領改訂に伴って小中高で「聞く」「読む」「話す(やり取り)」「話す(発表)」「書く」といった、4技能5領域それぞれに国際基準を参考にした目標を設定し、それに合わせた教育が行われている。

2-2. 中国の英語教育

中国の英語教育では「会話をする」ということに重点を置き、「使える英語」の習得を目指している。また、オンライン英語の市場が拡大し続けている。

2-3. 韓国の英語教育

韓国の英語教育では英語を効率的に学ぶための環境づくりに特に力を入れており、他にも「ウォームアップ」→「新しい内容の学習」→「英語での言語活動を、子どもが主体的に行う」という定型化された流れがあり、授業の安定感もある。

2-4. マレーシアの英語教育

マレーシア人にとって英語は生活の中でコミュニケーションをとるための手段であり、幼い頃から英語に触れる機会が日本よりも圧倒的に多くなっている。

2-5. フィリピンの英語教育

フィリピンではアメリカの教育制度である K-12 が導入されており、幼稚園 1 年間、小学校 6 年間、高校が 4 年間のジュニアハイスクール、2 年間のシニアハイスクールの 2 つに分かれ、合わせて 13 年間の義務教育が行われている。また、小学校から大学まで国語・歴史を除いた授業は全て英語で行われている。

2-6. シンガポールの英語教育

シンガポールでは母語と英語を並行して習得することを義務化しており、「2 言語教育」という教育制度により小学校 1 年生から母語以外の授業は全て英語で行われている。

3. 日本の英語教育の問題点

日本の英語教育の問題点は①英語を学ぶ目的②授業で英語を話す頻度や機会③英語学習の開始時期の 3 つが挙げられると考える。

3-1. 英語を学ぶ目的

日本の学生にとっての英語学習は、進学の受験目的で受動的に行われている。

3-2. 授業で英語を話す頻度や機会

日本の英語教育の授業時間はアジア諸国の中でも圧倒的に少ない。

3-3. 英語学習の開始時期

2020 年に学習指導要領が改訂されたものの、いまだに開始時期は小学校 3 年生と他国に比べて遅い。

3-4. 日本の英語教育の改善策

アジア諸国の英語教育を参考にした上で、①英語学習の義務教育を小学校 3 年生からではなく小学校 1 年生からにする②英語のみでのコミュニケーションを徹底したグループワークを実施する③一週間毎日一コマは英語の授業を行う、英語のテストは筆記と実技の両方を実施する④一つの学校に所属する ALT の人数を増やし留学生の受け入れを強化することでネイティブな英語を身近に感じることでできる環境を作る の 4 つが改善策として挙げられる。

4. 結論

日本の英語教育とアジア諸国の英語教育を比べることで日本の英語教育の問題点、そしてその問題点に対する改善点が明らかになった。日々英語の必要性が上がってきている中、EF EPI80 位である日本がこれからどのような英語教育を行い、日本人の英語力を向上させていくのか注目していく必要がある。

<参考文献>

- ・日本の英語教育の 8 つの問題点！海外事例・改善案も丁寧に解説(参照 2023-07-19)
(<https://awesome-ars-academia.net/english-education-problem/>)

158.グローバル人材の条件と英語力

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070287
白井 陸

1. 序論

本論文では、文部科学省や総務省などの行政機関の資料などを基に、グローバル人材の定義・条件、グローバル人材に必要な英語力などのスキル・要素を論述していく。また、世界の各国と比較した日本の英語力が低い現状や英語が浸透しない要因を特定し、グローバル人材が必要とされるようになった背景を調査する。更に、グローバル人材が不足している日本の現状や今後の課題を調査していく。

2. グローバル人材の定義と求められる要素・スキル

総務省の定義では「日本人としてのアイデンティティや日本の文化に対する深い理解を前提として、豊かな語学力・コミュニケーション能力、主体性と積極性、異文化理解の精神等を身につけた様々な分野で活躍できる人材」となっている。グローバル人材育成推進会議の定義では、グローバル人材の概念は大きく分けて3つの要素に分けることができる。「要素Ⅰ：語学力・コミュニケーション能力、要素Ⅱ：主体性・積極性、チャレンジ精神、協調性・柔軟性、責任感・使命感、要素Ⅲ：異文化に対する理解と日本人としてのアイデンティティ」となっている。共通点として、語学力、コミュニケーション能力、異文化に対する理解などが挙げられる。これらの要素がグローバル人材を定義するうえで重要な点である。[1]

以上のことから、英語力といった語学力だけでなく、コミュニケーション能力などの対人能力や他国の文化や慣習を理解する力がグローバル人材の要素として必要となることがわかる。

3. グローバル人材が必要とされる背景

グローバル人材が求められる背景としては「国内需要の低迷」と「日本だけではなく世界的に多様性が求められていること」と「グローバル化が急速に進んだこと」が大きな理由である。これら3つの背景があり、グローバル人材が必要とされるようになったのである。[1]

4. 日本におけるグローバル人材と英語力の現状と今後の課題

総務省の政策評価によると、グローバル人材育成に関する施策の効果を把握するため、グローバル人材の主要な需要者である海外進出企業を対象に、実際のグローバル人材の確保状況等に関する意識調査を実施した結果、日本の企業の多くは日本人をグローバル人材として採用、育成したいケースが多い。[2]この理由として、会社を熟知しつつ、海外でも活躍できる人材が企業にとっての理想であり、グローバル人材が急速に求められるようになった現在において、英語ができる日本人というのは以前よりも稀な存在ではなくなってきている。

また最近では、デジタル機器の活用により、効率よく英語の勉強ができる体制が整いつつある。場所を問わず学べるため、学生のみならず、社会人もデジタル機器を用いた英語の勉強が普及することがグローバル人材不足の課題改善に繋がると考えられる。これらの施策によって、不足しているグローバル人材を増やし、日本

の深刻なグローバル人材不足を改善できると考えられる。

5. 日本の英語力が低い要因

なぜ、日本では英語力が低く、英語が定着しないのだろうか。この理由の一つとして、日本に住んでいる外国人が少ないことが挙げられる。つまり、日本にいる外国人が少ないことにより、我々は必然的に日常生活で英語を使う機会が少ない。この結果、日本人は海外諸国に比べ英語力が低くなってしまっていると考えられる。

6. コロナ禍における新たなグローバル人材育成と企業の取り組み事例

コロナ禍における新たなグローバル人材育成として「オンライン留学」というものができた。対面とオンラインの両方を活用することにより、対面での留学、「オンライン留学」のそれぞれの利点を最大限に活かしつつ、英語力の向上に繋がると考えている。[4]

次に、企業でのグローバル人材育成を見ていくと、まず企業がグローバル人材研修を実施する目的として、企業の人材が国内で外国人と協調して働き成果を出すこと、海外でも成果を出すことが目的である。これらの成果を出すためにはコミュニケーションを円滑に行うことが求められ、主に英語を中心とした外国語によるコミュニケーションは必要不可欠となる。このことから、企業ではグローバル人材研修を行い、より多くの人にグローバル人材として活躍してもらいたいという傾向がある。

7. 結論

本論文の目的は、近年求められているグローバル人材の定義・必要なスキルやグローバル人材が必要とされるようになった背景を調査し、更に各国と比較した際の日本の英語力の低さやグローバル人材が不足している現状と今後の課題を調査することであった。本調査では、文部科学省や総務省など行政機関の資料やインターネットでのグローバル人材に関する情報収集を行った。その結果、本論文の目的であるグローバル人材について明らかにすることができた。

本論文での調査によって、調査を開始した時点ではグローバル人材は英語力があれば良いと少なからず思っていた。しかし、調査していくと英語力だけではないことが分かった。海外でも活躍できる人材となるためには、コミュニケーション能力などの対人能力が重要だと思った。今後、グローバル化に伴い、日本でも英語を使う機会が増えるかもしれない。こうした際に上手く対応できるよう、私も英語に触れる機会を日常生活に取り入れていきたいと思っている。

参考文献

[1]Rgf-professional.jp 「グローバル人材とは？定義や求められるスキル・育成方法を解説」

<https://www.rgf-professional.jp/insights/2020-12-what-is-global-human-resources-definition-required-skills-training-methods> (参照 2023-6-13)

[2]soumu.go.jp 「グローバル人材育成の推進に関する政策評価<結果に基づく勧告>」

https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/107317_00009.html (参照 2023-6-19)

[3]smfg.co.jp 「グローバル人材の活躍：三井住友フィナンシャルグループ」

<https://www.smfg.co.jp/sustainability/materiality/diversity/global/> (参照 2023-7-1)

[4]sangiin.go.jp 「コロナの時代におけるグローバル人材育成」

https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rippou_chousa/backnumber/2020pdf/20201102072.pdf
(参照 2023-7-6)

159.世界のグローバル化と英語の重要性

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：竹内 典彦

2020305
佐合 真弥

1. はじめに

現代社会ではグローバル化が進んできている。そこで必要になってくるのが共通言語の英語である。

今回は英語がどのようにして必要になってくるのかまた重要なのかを論じていく。

2. グローバル化とは

「情報通信技術の進展、交通手段の発達による移動の容易化、市場の国際的な開放により等により、人、物材、情報の国際的活動が活性化して、様々な分野で国境の意義があいまいになるとともに、各国が相互に依存し他国や国際社会の動向を無視できなくなっている現象」ととらえられる。

3. グローバル化はなぜ起こるのか

経済効率の追求、冷戦構造の崩壊、交通手段の充実、政府の規制緩和、IT技術の発達、これらの5つからグローバル化の発生・発達につながった。

4. 国際化とは

現地市場や企業が1つまたは複数の外国市場でビジネスを行うための努力のことである。

5. グローバル化と国際化の違い

グローバル化と国際化の違いは、グローバル化は、現地市場を一つの世界市場に統合することであり、国際化は、ある現地企業の国際市場での事業拡大を意味するということである。

6. 英語の重要性

世界進出や国際社会を生き抜くために海外企業と関係を築いていく企業が増加傾向にある。海外企業とビジネスの関係を築くためには、コミュニケーションを直接取れるようになる必要がある。直接コミュニケーションをとれるように英語を身につけなければならない。

7. まとめ

今一度英語がどの程度使われているのか学習し、またグローバル化とは、どのようにして発生・発展してきたのかを学び、グローバル化とはどういったものなのか、様々な文献を参考にさせていただいたが、やはり日本はグローバル化という概念が根本から遅れているというような結果だと考える。

<参考文献>

[英語の必要性は高まっている！日本人に英語が求められる理由とは？ | English Lab \(イングリッシュラボ\) | レアジョブ英会話が発信する英語サイト \(rarejob.com\)](https://www.rarejob.com/englishlab/column/20211104_02/)

https://www.rarejob.com/englishlab/column/20211104_02/

[いまさら聞けない！「グローバル化」とは？グローバル化がもたらす変化とは？ | ワオ高等学校 \(wao.ed.jp\)](https://www.wao.ed.jp/blog/3403/)

<https://www.wao.ed.jp/blog/3403/>

[グローバル化\(グローバルか\)とは？ 意味や使い方 - コトバンク \(kotobank.jp\)](https://kotobank.jp/word/%E3%82%B0%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%90%E3%83%AB%E5%8C%96-181351)

<https://kotobank.jp/word/%E3%82%B0%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%90%E3%83%AB%E5%8C%96-181351>

[「グローバル化」と「国際化」の違いとは？英語から例まで解説 - スッキリ \(gimon-sukkiri.jp\)](https://gimon-sukkiri.jp/globalization_internationalization/)

https://gimon-sukkiri.jp/globalization_internationalization/

[国際化とグローバル化の違いとは？分かりやすく解説！ | トーマスイッチ \(tomaswitch.com\)](https://tomaswitch.com/upcuq3tgbv/)

<https://tomaswitch.com/upcuq3tgbv/>

[「グローバル化」と「国際化」の違いとは？分かりやすく解釈 | 意味解説辞典 \(meaning-dictionary.com\)](https://meaning-dictionary.com/%E3%80%8C%E3%82%B0%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%90%E3%83%AB%E5%8C%96%E3%80%8D%E3%81%A8%E3%80%8C%E5%9B%BD%E9%9A%9B%E5%8C%96%E3%80%8D%E3%81%AE%E9%81%95%E3%81%84%E3%81%A8%E3%81%AF%EF%BC%9F%E5%88%86%E3%81%8B/)

[https://meaning-](https://meaning-dictionary.com/%E3%80%8C%E3%82%B0%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%90%E3%83%AB%E5%8C%96%E3%80%8D%E3%81%A8%E3%80%8C%E5%9B%BD%E9%9A%9B%E5%8C%96%E3%80%8D%E3%81%AE%E9%81%95%E3%81%84%E3%81%A8%E3%81%AF%EF%BC%9F%E5%88%86%E3%81%8B/)

[dictionary.com/%E3%80%8C%E3%82%B0%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%90%E3%83%AB%E5%8C%96%E3%80%8D%E3%81%A8%E3%80%8C%E5%9B%BD%E9%9A%9B%E5%8C%96%E3%80%8D%E3%81%AE%E9%81%95%E3%81%84%E3%81%A8%E3%81%AF%EF%BC%9F%E5%88%86%E3%81%8B/](https://meaning-dictionary.com/%E3%80%8C%E3%82%B0%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%90%E3%83%AB%E5%8C%96%E3%80%8D%E3%81%A8%E3%80%8C%E5%9B%BD%E9%9A%9B%E5%8C%96%E3%80%8D%E3%81%AE%E9%81%95%E3%81%84%E3%81%A8%E3%81%AF%EF%BC%9F%E5%88%86%E3%81%8B/)

[「国際化」と「グローバル化」の違いとは？分かりやすく解釈 | 違い比較辞典 \(chigai-hikaku.com\)](https://chigai-hikaku.com/?p=3440/)

<https://chigai-hikaku.com/?p=3440/>

[【世界の言語】使用人口と使用状況 | 【翻訳商社®】ノーヴァネクサス \(novanexus.jp\)](https://novanexus.jp/know-how/5444/09/06/2021/)

<https://novanexus.jp/know-how/5444/09/06/2021/>

[世界の言語人口ランキング～最も多く使われる言葉は？ \(toukeidata.com\)](https://toukeidata.com/country/gengo_jinkou_rank.html)

https://toukeidata.com/country/gengo_jinkou_rank.html

[グローバル化とは？【なぜ進むのか、デメリットも解説】 - 通勤コンパス \(en-culture.net\)](https://en-culture.net/)

<https://en-culture.net/social/globalization.html>

[グローバル化の背景と現状とは？日本企業が抱える課題とメリット・デメリットについて解説 - オクゴエ！ \(okugoe.com\)](https://okugoe.com/globalization/)

<https://okugoe.com/globalization/>

[「共通語としての英語」による国際的会議への参加と貢献—参加学生の視点からみた課題と教育的示唆の探求— \(jst.go.jp\)](https://www.jstage.jst.go.jp/article/stmlib/49/0/49_15/_pdf/-char/ja)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/stmlib/49/0/49_15/_pdf/-char/ja

160.SDGsと日本の英語教育の重要性

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：竹内 典彦

2020357
須藤 悠太

1. はじめに

近年、英語を学ぶことの重要性が高まり続けている。それと同時に、最近ではSDGsの考え方についても国際目標として挙げられている。この二つの課題を、日本と世界でどのように連携できるかを調べ、英語教育の重要性について示していく。

2. SDGsとは

英語の「Sustainable Development Goals」を略したものである。日本語にすると、「持続可能な開発目標」と訳されている。これは2015年に国連サミットで決められた国際社会の共通目標であり、2030年を達成期限として定められ、国連加盟国すべてが取り組むことによってより良い地球を目指していく「長期的な開発の指針」である。



出典：朝日新聞 2030 SDGs

図1 SDGsの達成目標

3. SDGsの具体的な目標

あらゆる貧困に終止符を打つことが地球規模の課題であり、持続可能な開発のための必要条件であるとして、達成すべき「17の目標(ゴール)」を掲げている。[1]「貧困や飢餓、平和、ジェンダー平等、教育などの社会面」「エネルギーの有効活用、働き方改革、不平等の解消などの経済面」「気候変動や環境保護など環境面」について幅広く目標を定めていて、持続可能な経済成長を目指しながら、「誰ひとり取り残されない(leave no one behind)」という基本理念のもと、各国が力を結集してゴールを目指している。

4. 日本の英語教育の現状について

小学校の高学年では、抽象的な思考力が高まる段階であるにも関わらず、外国語活動の性質上、体系的な学習は行わないため、児童が学習内容に物足りなさを感じている状況が見られる。

中・高等学校では、英語教育の目標がコミュニケーション能力を身に付けることでありながら、「英語を用いて何ができるようになったか」よりも、「文法や語彙等の知識がどれだけ身に付いたか」という観点で授業が行われ、コミュニケーション能力の育成を意識した取組が不十分な学校もあるとの指摘がある。こうしたことから、中学校では、小学校との学びの連続性を図りつつ、身近な話題について理解したり表現したりするコミュニケーションを図ることができるようにすることが適当である。その際、文法訳読に偏ることなく、互いの考えや気持ちを英語で伝え合う学習を重視している。

また、高等学校では、中学校との円滑な接続を図りながら、国際社会の多様性に対応した目標・内容を設定し、幅広い話題について発表・討論・交渉などを行う言語活動の高度化を図ることが適当である。それにより、情報や考えなどを的確に理解したり適切に伝えたりするコミュニケーション能力を高めることを重視している。
[2]

5. 考察

SDGsの17のテーマを改善していくためには、世界と日本がどのように連携をしていくかを考える。今の状況から考えると、日本は他国と比べてジェンダー平等の改善が遅れていることがわかる。そのため、海外の事例を参考にすることで政策を立てることが重要だと考える。

海外への保険や教育などの支援は数多くの実績があるが、日本の重要な課題である陸、海の豊かさを守る環境保全に関しては改善点が多く残っている。SDGsの目標達成へ他国に協力してもらうために、やはり英語教育の充実が一番改善すべき課題であることがわかる。

良い成績を修めるための学習方法ではなく、「聞く」「話す」「読む」「書く」に重点を置き、実際のコミュニケーションを行う言語活動をしていくように知識ではなく、「言葉」に注目しながら外国語の効果的運用に必要な能力を伸ばすという視点が今後の教育に必要である。

また、英語力が低いのは学生だけでの問題ではない。教員も ALT に学生への指導を任せっぱなしという事例や、自分が受けてきた教育と異なる方法で指導や評価を行うことが求められ、それに対応できない教員が多いという問題点がある。この事態を改善するために行った英語教育推進リーダー研修で、英語の授業で行う内容を全て英語で行いたいという教員が増えたという意識改革の変化がみられたデータがある。教員の授業に対する意識の変化は良い傾向だと考えるが、私としては、直ぐに実践してもやはり英語だけで行う授業では学生はあまり理解できずに退屈な授業になってしまうのではないかと私は考える。今後の英語教育の一環として、教員と学生と一緒に学ぶ研修や講座を開き、指導者目線や学生目線ではなく、同じ目線で学習することが英語教育の改善に必要であると私は考えた。そうすれば、両方の立場で理解し難いことや疑問点をお互いに知ることができ、指導者と学生両方の英語学習の意識を改善できると思ったからだ。

この改善を行うことによって、今後のグローバル化に対応し、異文化交流や異文化コミュニケーションが重視されているこの時代に対応できるようになると考える。

6. 結論

これまで、SDGsにおける英語教育の重要性について述べた。以上のことから、SDGsのすべての目標を達成するためには海外との連携が大事であることがわかる。つまり、現状の受験や評定のために英単語や文章を覚える教育や学習の仕方では意味が無い。英会話やニュアンスなどの英語でのコミュニケーションができるようにする英語教育の改革が必要である。これから英語力を改善していくためには、学生だけではなく、教員も研修を行い、指導する側も学習する側も一丸となって英語力の強化を促進していかなければならない。

参考文献

[1] SDGs(持続可能な開発目標)とは？17の目標をわかりやすく解説 | 朝日新聞 2030 SDGs

<https://miraimedia.asahi.com/sdgs-description/>

[2] 今後の英語教育の改善・充実方策について報告～グローバル化に対応した英語教育改革の五つの提言～：文部科学省

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/102/houkoku/attach/1352464.htm

161.日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070297
綱木 悠人

1、はじめに

今回このテーマは、日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較である。日本人の英語教育は、世界に通用するのか？英語はグローバル化に追いついているのか？諸外国の英語教育はどのようにして学生に教育していたのかを調べて論じた。今の日本には、英語教育はどのように浸透していったのか？近年の英語教育事情から過去の英語教育まで追っていく。英語教育の進化はどこまできているのか？日本の英語教育と諸外国の英語教育にフォーカスを当てて論じていく。

2、日本の英語教育の視点

日本の英語教育は、日本の小学生はどの段階を踏んでステップアップをして成長していくものなのか？日本は英語教育についてどの程度成功しているのか？日本の英語教育は、自身の経験談や現在の日本の英語教育についてまとめた。日本の英語教育は、世界に通用するのか

3、諸外国の英語教育の視点

諸外国の英語教育は、発展途上国の英語教育は日本に比べてどこまで世界に通用するのかアジア圏からアフリカまで徹底的に調べて日本の英語教育と比較した。

4、自己評価

日本の英語教育と諸外国の比較がどのような構想で書いていけばよいのか最初とまどっていた。しかし、書いていくうちに、アジア諸国から日本の英語教育の違いなどが分かってとても充実した卒業論文となった。

<参考文献>

SMARYU 「日本では何故英語を勉強するのか！メリットや勉強に大切なことを紹介」

<https://smaryu.com/column/ca/%E8%8B%B1%E8%AA%9E%E5%AD>

[%A6%E7%BF%92/](#)

更新日 2023.08.20 閲欄日 09. 20

グローバル採用ナビ 「日本の英語教育の現状「良いところ・他国と比較検証」 https://global-saiyou.com/column/view/english_education

更新日 2020.09.04 閲欄日 09.17

QQKids 「アジア諸国の英語教育を比較！彼らに負けない英語力のために保護者ができることとは？」

<https://www.qqeng.com/qqkids/english-column/asian-english-comparison>

更新日 2020.07.13 閲欄日 09.20

Gooddo 「途上国の教育の現状や問題点、行われている支援活動は？」
<https://gooddo.jp/magazine/education/3358/>

更新日 2022.07.13 閲欄日 09.16

明光プラス 「学校での英語教育はいつから始まった？ 歴史から最新情
状まで紐解きます！

<https://www.meikogijuku.jp/meiko-plus/elementary-school/20220712.html>

更新日 2023.07.12

閲欄日 09.21

つながる世界と日本 https://www.jica.go.jp/aboutoda/find_the_link/

更新日 2023.07.14 閲欄日 09.16

162.グローバル人材の条件と英語力

経営ネットワーク学科
鹿児島教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070410
池田 尚希

1. はじめに

近年、グローバル化の進展により、国境を越えた国際的な交流がますます活発化していると感じる。企業や教育機関などあらゆる分野で、グローバルな視点を持ち、異文化を理解し、国際的なコミュニケーションが求められる時代となっている。こうした状況において、英語は共通の言語として世界中で広く用いられており、グローバルな人材として活躍するために英語力は不可欠な要素となっている。

一方で、日本を含む一部の非英語圏の国々では、英語教育において多くの課題に直面している。教育方法や教育制度の問題、英語に対する苦手意識や意欲の低さなどが挙げられる。しかし、グローバル化の流れを逆手に取り英語力を向上させることは国際社会において競争力を高める手段として非常に重要であると考えられる。英語教育の改善により、国際社会で活躍できる人材を育成し、多様な文化との相違理解を促進することが期待されている。

本論文では、グローバル人材と英語力の関係に焦点を当て、その重要性や影響について探求していく。

2. グローバル人材の現状

グローバル人材とは、語学力・コミュニケーション力を持ち合わせており、新しい価値を生み出すことができる人材である。求められるようになった背景としては、GDPの停滞、少子高齢化の進行により国内マーケットは縮小し、海外へと展開しなければならない為グローバル人材が必要とされている。グローバル人材に求められるスキルとして語学力が挙げられる。コミュニケーションを取るとき、意思疎通には欠かせない能力である。その他にも、相手の文化や国についての知識である情報力やコミュニケーション能力・リーダーシップなどの対人スキルも重要になる。

2.課題と改善策

最近の日本人はグローバル化により英語に触れる機会が増え、英語を話せる・理解できる人は年々増加しているように思える。しかし実際に英語を使って外国人とまともに会話ができる人はそう多くないのが現状である。

国際英語学教育機関「EF エデュケーション・ファースト」が発表した 2022 年の調査によると英語を母国語としない 112 か国・地域のうち、日本人の英語力は前年(2021 年)の 78 位からさらに順位を落とし、80 位となった。これは 5 段階中 4 番目となる「低い能力レベル」に分類される。英語力トップの国はオランダで「非常に高い能力レベル・高い能力レベル (1~31 位)」の多くは欧州の国々が占めている。アジアの国・地域の結果をみると、最高がシンガポールの 2 位で、フィリピンが 22 位、マレーシアが 24 位、香港が 31 位などの順であり、韓国は 36 位、中国は 62 位であり日本を上回っている。日本の EPI 英語能力指数は年々降下しており、改善が必要である。また英語教育で見直すべきものとして受験対策の英語学習について改善すべきであると私は考えている。英語の試験に合格することを目標として単語や文法を学習するので発音やイントネーションが理解できないままの人間が増えているのではないだろうか。英語を話せるように、聞き取れるようになるには書く・読むだけではなく対話をして実際に英語を言葉にすることが大切である。

3. 結論

本論文では、グローバル人材にとって英語力がどうして必要であるのか考察しました。結論として、現代のグローバルなビジネス環境や社会において英語は不可欠なスキルであることが分かった。国際的なコミュニケーションが日常的に行われるようになり、英語は共通言語として広く使用されている現状である。英語を話せることで、異なる国や文化を持つ人々と円滑にコミュニケーションを取り、国際的な交流が可能である。ビジネスの場においても、貴重なビジネスチャンスを活用することが可能である。グローバルな視点を持つことで、企業や組織にとって重要な競争要因になれることである。国際的な市場で成功するためには、異なる文化や背景を理解して適応する能力が求められる。英語を学ぶことにより異文化間の理解を深め、グローバルな問題に対処するスキルを磨くことができます。英語力は個人のキャリアアップにおいても大きな影響を持つと考えられる。多言語を話せる人は国際的なプロジェクトやチーム作業に参加することが可能になり、自身のキャリアアップにおいて大きな影響を与える。英語を学ぶことで自己啓発や自分自身の成長につながる。

163.日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070436
中山 媛加

1 はじめに

日本の英語教育はどのように発展してきたのか。また、諸外国の英語教育はどのようなものだろうか。日本の英語教育とはどのように違うのだろうか。歴史的・文化的側面を通じて諸外国との英語教育を考える。

2 日本の英語教育

2-1 日本の英語教育の歴史

日本と英語の関係は現代の日本社会の発展を考察するうえで欠かせないと言える。日本はもともと鎖国の状態が長く続き限られた外国語にしか関りがなかった。当時学ばれていたのがオランダ語だった。そこでオランダ語話者を通じて英語を学んでいた。日本の英語教育の始まりである。

2-2 日本の英語教育

英語を「使う」ということに念頭を置いていないため、英語でのコミュニケーション能力は不足している。日本の小学校から高校までの英語の授業は全部で1000時間弱である。それしか英語に接していない。圧倒的に英語の学習時間が不足していることがわかる。

3 諸外国の英語教育

3-1 オランダ

15歳以上の94%がネイティブレベルに英語を話せると言われている。オランダの英語力が高い理由の一つにメディアの影響が大きいことが挙げられる。オランダは移民が多くあらゆる国のバックグラウンドを持った多様な人々が暮らしている。取り巻く環境自体が言語の習得をいやが上にも促していると言える。

3-2 シンガポール・フィリピン

アジア圏で最初に国策として英語教育を推進したのは、シンガポールである。2言語教育政策が導入され初等教育の1年生からすべて英語で授業が行われる。多民族国家であるが故に互いにコミュニケーションを図るのに共通語である「英語」が欠かせないという側面もある。

フィリピンの英語は、発音がアメリカ英語に近いとされており、アメリカ英語の発音に慣れ親しんでいる。フィリピンでは、幼稚園から英語を使って授業を受けている。異民族との会話で英語を使うなど民族アイデンティティが、フィリピンにおける英語の使用頻度をさらに高めている。

3-3 韓国

小学校英語は1997年に必修化されている。教諭は2人態勢となっており韓国人教諭とネイティブ・スピーカーの2人が受け持つ。5年生・6年生の英語の授業はすべて英語で行われる。日本と韓国では英語教育の差は大きい。

3-4 南アフリカ

公用語は英語を含む11種類ある。イギリスによる自治領になっていたため現在ではその影響で比較的訛りのないきれいな英語を使う。南アフリカでは、小学校1~2年生でアルファベット表記の部族語書籍で読み書きを習得する。3年生から英語教育を開始し、4年生から英語で全ての教科を教えている。多民族国家の南アフリカでは、共通語である英語の習得は必要である。

4 諸外国の英語教育と比較した現在の日本の英語教育に言えること

シンガポール・フィリピン・南アフリカ・オランダの各国は、生活面で英語を使わざるを得ない状況から必然と英語の習得が必要になっている。また、韓国ではよりレベルの高い大学に入るために必要であり、財閥系の企業に就職するためには高いレベルの英語力が求められる。日本では英語を「学ぶ」ことを目的としているが、これらの国では英語を「使う」ことを目的として英語を学んでいる。

5 おわりに

日本の英語教育は生徒の英語による言語活動を増やすこと、英語でプレゼンなど、英語を使い何かをする必要がある。言語活動の取組でICTやALTを積極的に効果的に活用することや、教師が英語力を高め授業で積極的に英語を使用することなどが、生徒の英語力の向上に必要なようになってくる。

参考文献

[1] 2022年度版 「EF 英語能力指数 (EF SET)」 (参照 2023/07/20)

<https://www.efjapan.co.jp/assetscdn/WIBIwq6RdJvcD9bc8RMd/cefcom-epi-site/reports/2022/ef-epi-2022-japanese.pdf>

[2] 文部科学省 「令和4年度「英語教育実施状況調査」概要」 (参照 2023/08/10)

https://www.mext.go.jp/content/20230516-mxt_kyoiku01-00029835_1.pdf

[3] 東洋経済 「日本人の英語力がまるで高まらない根本的要因」 (参照 2023/07/28)

<https://toyokeizai.net/articles/-/367426?page=2>

[4] 「アジアの英語教育事情」 (参照 2023/08/20)

https://ocean-gnet.com/images/pdf/asia_jijyou.pdf

[5] 実録フェートン号事件「フェートン号の襲撃」 (参照 2023/07/21)

<https://shugeki.phaetonmuseum.com/>

164.世界のグローバル化と英語の重要性

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070456
新谷 咲弥

第一章

1.1 背景

近年、情報通信技術の発展による文化交流や国際交流によって、世界のグローバル化は急速に進んでおり、異なる言語を話す人々の間で、情報伝達や共通のコミュニケーション手段として英語が使用されている。Web コンテンツで最も使用されている言語や言語能力指数を測ったデータでは、共に英語の数値が高く、最も影響力が高い言語となっている。しかし人口割合だけに注目すると、中国語とインドが多く、英語を第一言語として使用していない国の人口割合が高い。それにもかかわらず、現状は英語の影響力は高く、最も使用されている。

1.2 本稿の目的

本稿では、世界的に英語が第二言語として普及していった原因を人口や英語を話す人口割合に注目するだけでなく、インターネットや国際会議、学術論文、映画、メディア等の言語別使用割合を調べ、共通言語になった理由を考察する。また影響力に注目して、明らかにすることで改めて英語の重要性について論ずる。

1.3 使用するデータ

分析するにあたって使用するデータを列挙した。

第二章

2.2 インターネットにおける言語別使用割合

過去から現在の、インターネットでの言語別使用割合を分析した。またインターネットと密接な関係にある Web コンテンツについての言語別使用割合に注目した結果、どちらも英語が最も多く使用されていた。

2.3 国際会議における言語別使用割合

国際会議における公用語と常用語に注目した。また、国際会議の開催状況の統計を用いて分析した結果、英語が多く使用されていた。

2.4 学術論文における言語別使用割合

自然科学、社会科学、芸術や人文科学の論文の引用率や、量と質/影響の両方の観点から分析した結果、一貫して英語が重要な役割を果たしていた。

2.5 映画における言語別使用割合

言語別の映画の本数と全世界興行収入合計、映画の制作会社の全世界興行収入合計のデータに注目して考察した。その結果、動画の本数や興行収入合計で英語の使用割合が最も高いことが分かった。また、制作会社の動画の数や興行収入合計もアメリカに拠点を置いている会社が上位 Top10 を占めており、映画産業においても英語の重要度が高いことが考えられる。

2.6 メディアにおける言語別使用割合

ソーシャルメディアに焦点を当て考察した。主要コンテンツにおける人口割合に注目したが、英語を第一言語として利用していない国の利用者数が多いことが分かった。しかし、メディアにおける言語能力指数を測ったデータでは英語が最も高いことや、インターネットや Web コンテンツでの英語の使用割合が高いことから第二言語として利用されている可能性が高く、重要な言語だと考えられる。

第三章

3.1 まとめ

各コンテンツにおいて英語が広く利用されていることが分かった。また、英語の向上が生産性と人材競争に大きな影響がデータから明確にされており、英語を通じたコミュニケーションは経済やビジネスにおいても影響を与えている。以上のことから、様々なコンテンツで英語は利用されており、第二言語として使われていると考えられる。このように、グローバル化が進む現代において英語は必要なスキルであり、重要性が高い言語だという結論に至った。

165. 英語を会社公用語にすることの是非

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070491
山田 樹葵

1. 序論

近年、社旗の急速なグローバル化の進展により、英語力の一層の充実は日本にとって重要な問題である。グローバル化とは、人・モノ・お金・情報が国や地域を超えて世界規模で結びつき、世界の一体化が進むこととここでは定義する。異文化理解や異文化コミュニケーションは重要であり、国際共通語である英語力の向上は日本の将来にとって不可欠である。その中で、日本企業は国内売上の減少も相まって、より海外に目を向けなければいけなくなった。本章では、英語を会社公用語にすることの是非について、それぞれの視点から考察していきます。さらに、英語を公用語にする場合における課題や対策を論じていく。

2. 現在の日本社会・経済

新型コロナウイルスの感染拡大が日本及び世界の経済活動に多大な悪影響を与え始めてから3年が経過した。2022年度の国内景気は、前年度末に蔓延防止措置が全国で解除され、経済の正常化に向けた動きが進み始めた。2023年3月は、新型コロナの感染者の数の落ち着きやマスク着用ルールの緩和、イベント開催に伴う人出の回復など個人消費関連を中心に幅広く景況感は上向いた。しかし、原材料価格・電気料金の高騰など企業を取り巻く環境は厳しい状況が続いている。また、少子高齢社会の進展、生産年齢人口の減少により国内需要の減少による経済規模の縮小、労働力不足など様々な社会的・経済的な課題が深刻化している。

3. 会社公用語を英語にすることの是非

経営者視点と社員視点のメリット・デメリットを挙げる。経営者視点のメリットとして第一にグローバルビジネスを展開できることである。第二に海外の優秀な人材を採用できることである。デメリットとして第一に情報伝達の質が落ちることである。第二に社員の離職がある。社員視点のメリットはグローバルなキャリアアップのチャンスを得ることができる。デメリットとして経営者視点同様英語が苦手な社員は負担やストレスの増加につながる。

4. 楽天の英語会社公用語化

楽天は、2010年に「社内公用語英語化」を宣言した。これは、楽天にとって不可欠であり、この取り組みが他社にも波及すれば、日本経済を危機から救う可能性があるかと確信していた。ビジネスのグローバル化の流れに乗れるか、その成否は、会社公用語英語化の進展にかかっていると考えた。このプロジェクトをEnglishnizatio「英語化」という。英語がコミュニケーションのツールとして便利だから、公用語を英語にしたのではない。日本の閉鎖的な状況を打開し、よりグローバルで新しいビジネ

スを生み出すための英語化を目指した。

5. ユニクロのグローバル化

ユニクロは、2012年3月から社内会議や文書で使う言語を英語に統一する「英語の社内公用語化」の方針を打ち出した。

ユニクロでは、入社する全員がグローバルで活躍できるようになることを目標に2013年からオープンな採用方法を導入している。国籍も問わず1年を通じていつでも応募が可能な通年採用として、外国人を積極的に取り入れている。これは、店舗展開する国での現地採用を増やし、日本人社員は海外に行かなくていいという意味ではない。企業をグローバル化

するうえで社員一人一人がグローバルなビジネス感覚を磨かなければならない。「民族大移動」というスローガンを掲げ、日本人社員には日本を飛び出し、世界を知って目を覚めてほしい意味を込めた。

6. 結論

私は、企業の規模や方向性によって英語を会社公用語化にするか決断するべきである。例えば、町工場やご当地スーパーなど企業活動が限られた地域のみで行われている場合、会社公用語を英語にすることによる欠点が利点よりも大きくなる。一方で、IT企業や製造業企業などのグローバル展開が進む業界は、会社公用語を英語にするべきである。アフターコロナ後、物価上昇などの影響により、国内消費量が減少しているなか海外に市場を展開することが企業の成長につながる。英語を会社公用語にすることにおいて一番重要なことは、社員への配慮である。将来性をみて会社公用語を英語にすることは賛成である。しかし、現在の社員たちを注視し、給料の増額やストレスフリーな環境づくり、休日の増加などの社内環境を整えることが重要である。企業と社員の見据える将来性が一致したとき更なる成長が期待できる。さらに、今後、日本を引率する企業となる。

[1] 三木谷浩史 「楽天流」 株式会社講談社 2019年7月

[2] 大前研一 柳井 正 「この国を出よ」 株式会社小学館 2013年1月

[3] 月泉 博 「ユニクロ世界一をつかむ経営」 日本経済新聞出版 2012年7月

[4] 今後の英語教育の改善・充実方策について 報告～グローバル化に対応した英語教育改革の五つの提言～

<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=194971c51561ac40JmltdHM9MTY4NDAYMjQwMCZpZ3VpZD0yYTdjYjY2ZS05YmRkLTZmODAtM2JmNy1hNDk5OWFmZjZlN2EmaW5zaWQ9NTE4OQ&ptn=3&hsh=3&fclid=2a7cb66e-9bdd-6f80-3bf7->

[a4999aff6e7a&psq=%e8%8b%b1%e8%aa%9e%e3%80%80%e5%b0%8e%e5%85%a5%e3%80%80%e6%94%bf%e5%ba%9c%e3%80%80%e8%a6%8b%e8%a7%a3&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cubWV4dC5nby5qcC9iX21lbnUvc2hpbmdpL2Nob3VzYS9zaG90b3UvMTAyL2hvdWtva3UvYXR0YWNoLzEzNTI0NjQuaHRt&ntb=1](https://www.bing.com/ck/a?!&&p=194971c51561ac40JmltdHM9MTY4NDAYMjQwMCZpZ3VpZD0yYTdjYjY2ZS05YmRkLTZmODAtM2JmNy1hNDk5OWFmZjZlN2EmaW5zaWQ9NTE4OQ&ptn=3&hsh=3&fclid=2a7cb66e-9bdd-6f80-3bf7-a4999aff6e7a&psq=%e8%8b%b1%e8%aa%9e%e3%80%80%e5%b0%8e%e5%85%a5%e3%80%80%e6%94%bf%e5%ba%9c%e3%80%80%e8%a6%8b%e8%a7%a3&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cubWV4dC5nby5qcC9iX21lbnUvc2hpbmdpL2Nob3VzYS9zaG90b3UvMTAyL2hvdWtva3UvYXR0YWNoLzEzNTI0NjQuaHRt&ntb=1) (閲覧日 2023/9/8)

[5] 社内公用語を英語にするには？英語社内公用語化のメリット・デメリットを徹底解説！

<https://work.yolo-japan.co.jp/6057> (閲覧日 2023/9/10)

[6] 社内公用語英語化のメリット・デメリット【導入企業・失敗例も】 https://global-saiyou.com/column/view/official_language#:~:text=1% (閲覧日 2023/9/10)

166.グローバル人材の条件と英語力

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070505
伊藤 隼人

1. はじめに

近年、世界中でグローバル化という言葉をよく耳にする機会がある。その中でさらにグローバル人材というワードも頻繁に使用する世の中になってきた。しかし、そのグローバル人材というワードはテレビやSNS等で名前を聞くだけで、自分自身では定義や何をするのかはあまり詳しく分かっておらず、単に外国語を話すことができる人のことを指すのかと私は考えていた。今回の研究で、グローバル人材の定義や必要性について調べてしっかりと知識を深めていきたいと思う。

2. グローバル人材を育成するために

グローバル人材を目指すにはどの程度の英語力が必要なのか調べた。アメリカや欧州圏などのネイティブスピーカーの多い国の場合だと、TOEIC 900点以上程度の英語力が必要だそう。プレゼンテーションや会議の場など、仕事のほとんどのシーンで英語が必要だからだそう。一方韓国や中国、マレーシアなどの、非ネイティブスピーカーの多い国ではTOEIC 730点以上程度でも通用する可能性があるようだ。非ネイティブスピーカーの多い国は、英語でのコミュニケーションがメインではないためだ。このTEICの点数はあくまでも目安とされているが、ハイレベルな英語力とハードルを要求されるうえで、円滑に会話を進めるコミュニケーション能力や異文化への理解なども重要だと調べて分かったため、かなり難易度が高いと知ることが出来た。

3. 日本人の英語力と今後

日本人の英語力がとても低い理由は、他国に比べて英語に触れる時間が少ない点や、話す勉強が少ないだけでなく、ほかにもある。

第一に日本人は英語学習に対する動機付けが弱いというものだ。第二言語習得と動機付けに関する先駆的な研究としては、ウエスタン・オンタリオ大学教授のガードナー氏らによる研究が挙げられる。第二に他国の英語学習より、インプットとアウトプットをする機会が非常に少ないことだ。英語を「読む」「聞く」といったインプット、そして「書く」「話す」といったアウトプットをする機会が日常生活で非常に少ない

ため、結果として英語の学習効率が上がらないとされている。第三に、日本語と英語の言語間距離だ。日本語は中国語に影響され出来たものなので、日本語と英語は言語としてかけ離れている。日本語は SOV 型で、主語+目的語+動詞の文型をとるが英語では SVO 型で主語+目的語+動詞の文型をとる。「私は+英語を+学ぶ」と「私は+学ぶ+英語を」と、文を作る際の構成が異なるのだ。

4. まとめ

ここまで調べてきて日本人が英語が弱い理由や他国との差を知ることが出来た。だがしかしグローバル化が進んでいる中、「日本人だから英語は話せない」で完結してしまっただけではいけない環境となっている。機械やアプリケーションの翻訳機も進化しているから、英語の勉強は必要ないと考えている人もいると思うが、私はそうとは思わない。なぜなら、言語を学ぶということによって国や地域の文化を学ぶことにもつながるからだ。

<参考文献>

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B0%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%90%E3%83%AA%E3%82%BC%E3%83%BC%E3%82%B7%E3%83%A7%E3%83%B3>
<https://www.wao.ed.jp/blog/3403/#:~:text=%E4%BE%8B%E3%81%88%E3%81%B0%E3%80%81%E4%BA%BA%E3%81%A7%E3%81%82%E3%82%8C%E3%81%B0,%E3%82%B0%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%90%E3%83%AB%E5%8C%96%E3%81%AB%E3%82%88%E3%82%8B%E3%82%82%E3%81%AE%E3%81%A7%E3%81%99%E3%80%82>
<https://www.galk-jp.com/blog/why-do-we-need-global-human-resources/>
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/047/siryo/_icsFiles/afieldfile/2012/02/14/1316067_01.pdf
<https://www.ikubundo.com/media/nihonnjinn-eigo-wariai/>
<https://pinnapo.com/most-spoken-languages>
<https://englishhub.jp/sla/3reasons-japanese-poor-english>
[【カタカナ英語一覧】海外では通じない和製英語と本来の意味 - ネイティブキャンプ英会話ブログ \(nativecamp.net\)](#)

167.SDGsと日本の英語教育の重要性

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070521
本田 智久

1. はじめに

人類は現在様々な課題に面している。世界中で貧困や感染症、気候変動や戦争など人類存続、地球存続の危機に面しているといっても過言ではないだろうそんな危機感の中、世界として共通認識を持って取り組むべき目標を定めたものが SDGs である。SDGs に対して我々ができる取り組みは何か。また、日本において世界共通の課題に取り組むために英語を学ぶことの重要性についても述べていく。

2. 持続可能な開発目標(SDGs)

SDGs(持続可能な開発目標)とあるが、持続可能な開発とは何か。2015年に国連サミットで加盟国の全会一致で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が誕生することになったきっかけについて述べていく。また、SDGsを5つのP、3つの層に分けて調べていく。

3. 現状と課題

日本政府は2015年にSDGsが採択されたのち、2016年に「SDGs推進本部」を設置し、SDGsの国内実施と国際協力の両面で率先して取り組む体制を整えた。さらに2016年に今後の方針となる「SDGs実施方針」を決定した。「持続可能で強靱、そして誰一人とり残さない、経済、社会、環境の統合的向上が実現された未来への先駆者を目指す。」といったビジョンを掲げ、ビジョンを達成するための取り組みの柱として、8つの優先課題を掲げた。政府による取り組みとしては、「ジャパンSDGsアワード」「SDGs未来都市」「地方創生SDGs官民連携プラットフォーム」「地域における自律的好循環の形成を目指した地方創生SDGs金融」などを挙げることができる。こうした取り組みもあり日本は「Sustainable Development Report2022」によるとSDGs達成度ランキングで世界19位といったアジアの中では一番成果が出ていることが分かる。しかし、男女格差を測るジェンダー・ギャップ指数では世界116位と先進国で最低レベルであるなど、課題も多いといった現状がある。

4. 日本における英語教育の重要性

日本においてSDGsを世界とともに達成していくためには英語能力の向上が必要不可欠である。国連人口基金の「世界人口白書2022」によると世界の人口は79億5400万人であり、

全体の 2 割は英語話者である。世界で最も使用されている英語による情報は我々が使用している日本語の情報量よりも圧倒的に多く、情報社会である現代で情報を手に入れ、コミュニケーションを図っていくうえで日本が英語教育に力を入れることは必要となってくる。日本はアジア諸国、中国、韓国、台湾などよりも TOEFL や TOEIC の平均スコアが下回っている現状がある。日本の英語能力が低い理由や解決していくために必要なことについて述べていく。

5. 結論

日本人が英語を学ぶことは、SDGs の目標の一つである「4. 質の高い教育をみんなに」「5. ジェンダー平等を実現しよう」などを達成していくことに繋がる。それだけでなく、ほかの目標や課題に対しても国際的に協力して取り組んでいくために英語は必要である。地球規模の問題にとどまらず私たち個人の幸福度にも大きな影響を及ぼす英語を学ぶことは私たちにとって重要なことである。

168. グローバル人材の条件と英語力

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070570
大野 遥平

1. 取り上げた目的・研究の目的

近年グローバル人材という言葉がテレビやネットでよく耳にすることがあり、気になって調べてみたくなったから。グローバル化が進む世の中でどのような能力を持つ人間を求めているのか、どういうことをしたらグローバルな人材をうみだすことができるのか。

2. はじまり

近年の日本だけではなく世界中ではコミュニケーション能力があり、主体性をもって物事を考え、英語力がある人材が求められている。

こうした現象の背景は、現代の世界では、ICTの普及や少子化・高齢化が進行し、生産年齢人口の大幅な減少等が予想される中で国が持続可能な発展を遂げていくために、海外に事業を拡大し、拠点を設けてビジネスを展開していく傾向にあり、社会の構成員一人一人の能力を最大限伸ばしていくこと、一層進展するグローバル化に対応した教育を展開していくことなどが求められている事が理由である。

グローバル人材とは、語学力、コミュニケーション能力。主体性・積極性、チャレンジ精神、協調性・柔軟性、責任感・使命感。異文化に対する理解と日本人としてのアイデンティティーを持つものである。その他に幅広い教養と深い専門性、課題発見・解決能力、チームワークとリーダーシップ、公共性・倫理観、メディアリテラシー等。

3. 日本の現状と世界との差

しかし、TOEFLスコアの国別ランキングでは、日本は163か国中135であり、アジアの中では30か国中27位に位置しており、低いランキングに位置している。

なぜ日本の英語力が低いのか、それは、日本語と英語はかけ離れた言語や日本には外国人が少ないこと、市場規模の大きさ、英語の教育のグローバル化の違いがあげられる。それに比べて世界の英語力との差がある。世界では英語以外の科目を難しくない範囲の英語を使用して生徒達に教えている。それによって生徒の英語力を磨いている。社会の急速なグローバル化の進展の中で、英語力の一層の充実が我が国にとって極めて重要な問題。これからは、国民一人一人にとって、異文化理解や異文化コミュニケーションはますます重要になる。その際に、国際共通語である英語力の向上は日本の将来にとって不可欠である。それに伴い英語教育の改革が行われてきた。

4. 教育改革

小学校では小学3・4年に週に1コマ英語に触れる時間を設けて、英語に親しむことが目的であり、コミュニケーションを中心とした活動を行う。中学校では、授業は基本的にすべて英語で行う、という方針をとっている。高校では、小学校・中学校で培ってきた4技能をもとに、さらなる発展・高度化した授業が行われます。例えば、ディスカッションやディベート、プレゼンテーションなどを英語で行えるようになってより高度なリーディング訓練を行い、4技能をさらに伸ばしていく取り組みが行われます。また、教科書・教材の充実する改革も行われてきた。小学校中学年では、発達段階に応じた外国語

活動に必要な教材を開発する。小学校高学年では、教科化に伴って、教科書の整備が必要となるが、教科書が整備されるまでの間、国において新たな教材を開発・検証・配布するという改善がおこなわれてきた。また、ICTの活用では、先進的な取組を行う学校では、タブレット、PC、電子黒板、テレビ会議システム等を活用し、教室内の授業や他地域・海外の学校との交流において、意見交換・発表等の互いを高め合う学びを通じて、思考力・判断力・表現力等を育成する取組が行われている。

5. 考察

英語教育改革には課題が多く存在する。一つ目は人材不足である。小学校で授業を行うのは、主に学級担任です。しかし、現職の教員は外国語指導を学んでいないため、教員の人材不足が最大の問題とされています。二つ目は、地域格差である。英語教育を小学校に導入すると決めたものの、前述の人材不足も含め、教育の機会均等の確保が不十分であるという指摘があるが、これらの課題を乗り越えることができたのならば日本の教育機関は大きな成長を得ることができ、世界に通用するグローバル人材を生み出すことができると感じた。

6. 結論

これまでの話から、グローバル化が進む現代の世界では、英語力がとても重要視されていますが、日本の英語力はあまり良いとされていない。そこで、数年をかけて様々な英語教育改革を行ってきて、これまでの単に文法や単語を覚えて、入試のために勉強をするという方法から、「読む、聞く、書く、話す」の4技能をバランスよく身につける教育改革を行い、コミュニケーション能力があり、主体性をもって物事を考え、英語力がある人材を育成する取り組みが行われてきた。教育改革などを行うほど英語力というのは現代に求められているグローバルな人材においてとても重要なスキルであり、英語の教育改革もまた、グローバル人材を育成するために必須な取り組みだということが言えるだろう。

【参考文献】

・ [023-034 金杉.indd \(jst.go.jp\)](https://www.jstage.jst.go.jp/article/taiseikiyou/21/0/21_23/_pdf)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/taiseikiyou/21/0/21_23/_pdf

・ [資料2 グローバル人材の育成について \(mext.go.jp\)](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/047/siryu/_icsFiles/afieldfile/2012/02/14/1316067_01.pdf)

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/047/siryu/_icsFiles/afieldfile/2012/02/14/1316067_01.pdf

・ [調査研究シリーズ No.64 \(英語\)：「グローバル人材に求められる英語力の育成」 \(jfecr.or.jp\)](http://www.jfecr.or.jp/cms/zaidan/publication/pub-data/chosa/chosa64.pdf)

<http://www.jfecr.or.jp/cms/zaidan/publication/pub-data/chosa/chosa64.pdf>

・ [グローバル化に対応した英語教育改革実施計画 \(mext.go.jp\)](https://www.mext.go.jp/a_menu/kokusai/gaikokugo/_icsFiles/afieldfile/2014/01/31/1343704_01.pdf)

https://www.mext.go.jp/a_menu/kokusai/gaikokugo/_icsFiles/afieldfile/2014/01/31/1343704_01.pdf

・ [米国国務省「外国語習得難易度」で日本語が最高難度にランクイン | コト・ジャパニーズアカデミー \(cotoacademy.jp\)](https://company.cotoacademy.jp/japanese-language-difficulty/)

<https://company.cotoacademy.jp/japanese-language-difficulty/>

・ [日本人の英語力は世界 55 位！低い原因と英語を学ぶべき理由を解説 | ENGLISH TIMES \(toraiz.jp\)](https://toraiz.jp/english-times/business-english/3062/)

<https://toraiz.jp/english-times/business-english/3062/>

・ [今後の英語教育の改善・充実方策について 報告～グローバル化に対応した英語教育改革の五つの提言～：文部科学省 \(mext.go.jp\)](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/102/houkoku/attach/1352464.htm)

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/102/houkoku/attach/1352464.htm

169.世界経済における英語力の重要性

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070572
吉田 優吾

1. はじめに

私は世界経済において英語力というものは重要な要素の一つとして考えてよいと思っております。全世界の全言語の中で1番話されている言語であります。

2. 世界経済において英語力というものは重要な要素の一つとして考えてよい理由が3つある。

1. 英語の全体的言語におけるシェア率が高いこと。
2. 経済において言語が必要となるコミュニケーションがかなり大切であること。
3. 英語のレベルと経済において貢献できることが比例関係に当たること。

3. 世界経済において重要な存在になることは直結しているとは言えない理由

1. 言語だけが世界経済において必要な能力ではないこと
2. 習得することはすごく大変なこと
3. 英語の全体から見た割合がそこまででもないこと

おわりに

経済は何かということ調べることは、結構面白いと感じた。

参考文献

- 一橋大学
[一橋大学 \(hit-u.ac.jp\)](http://hit-u.ac.jp)
- 財務総合政策研究所
[財務総研 \(PRI\) へようこそ：財務総合政策研究所 \(mof.go.jp\)](http://mof.go.jp)
- 文部科学省
[文部科学省 \(mext.go.jp\)](http://mext.go.jp)
- 総務省統計局
[統計局ホームページ \(stat.go.jp\)](http://stat.go.jp)
- Basic English Camp
[フィリピン留学で唯一の初心者専門英会話スクール ビーイーキャンプ \(english-bec.com\)](http://english-bec.com)
- 2017 わかりやすい経済の話.
[経済とは何か？経済の意味は？その国の税収や軍事力と直結する経済 | 分かりやすい経済の話 \(economy-keizai.com\)](http://economy-keizai.com)

170.日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070595
波多 亮弥

1. はじめに

英語は世界的なコミュニケーションの媒体として不可欠であり、多くの国で第二言語として教育されています。本論文では、日本の英語教育と他国の英語教育を比較し、教育制度、教育技法、成果について焦点を当ててその違いと共通点を明らかにします。この比較を通じて、日本の英語教育の改善に向けた示唆を提供します。

2. 教育制度の比較

2-1 日本の英語教育制度

- ・ 小学校から高校までの英語教育の位置づけ
- ・ 大学入試と英語
- ・ 英語教育カリキュラム

2-2 諸外国の英語教育制度

- ・ 英語の導入年齢と方法
- ・ 言語選択肢と教育の自由度
- ・ 評価と標準化テスト

3. 教育技法の比較

3-1 日本の英語教育技法

- ・ 言語重心の教育
- ・ 文法中心のカリキュラム
- ・ 具体的な学習アクティビティ

3-2 諸外国の英語技法

- ・ 対話中心のアプローチ
- ・ コミュニケーション能力の強調
- ・ テクノロジーを活用した教育

4. 英語教育の成果の比較

4-1 日本の英語教育の成果

- ・ TOEFL や IELTS スコアの平均値
- ・ 英語スピーキング能力の評価

3-2 諸外国の英語教育の成果

- ・ 国際的なランキングでの位置づけ
- ・ 英語能力の実用性

5. 論点と提言

5-1 日本の英語教育の課題

- ・ 言語学習の動機づけの欠如
- ・ 教育方法の多様性の不足

5-2 諸外国の成功事例からの示唆

- ・ 対話型教育の導入
- ・ 言語学習の文脈への統合

6. 結論

この論文では、日本の英語教育と諸外国の英語教育を比較し、教育制度、教育技法、成果について考察しました。日本の英語教育における課題が明らかになり、諸外国の成功事例からの示唆が提供されました。日本の英語教育の向上には、より効果的な教育方法の導入と学習の動機づけの向上が必要です。

171.グローバル人材の条件と英語力

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070598
今崎 啓次郎

1. はじめに

現在、ニュースや新聞などのネットやメディアで「グローバル」の話題が述べられている。日本でも今年の5月に広島県で【第49回先進国首脳会議（G7広島サミット2023）】が開催され、対象国として、仏・米・英・独・日・伊・加の7ヵ国並びに欧州理事会の議長及び欧州委員会の委員長が参加し、毎年行われる会議が有名である。次に私がこのテーマを選んだ理由として、ニュースや新聞などのメディアを通して、「グローバル人材」というキーワードがよく挙げられているが、「グローバル」とは何か、「グローバル人材」とはどう人達なのか疑問に感じたからである。

2. 研究方法

次に研究方法について、①図書館等で「グローバル」「グローバル人材」「英語力」の3つのキーワードで当てはまるものを検索して調査する②①と同じく3つのキーワードで当てはまるものをインターネットで検索して調査する。また、学校の後輩達に Forms を使用してのアンケートなどで質問したりする。以上の3つの方法で今回の卒業論文研究を行う。

3. 結果と考察

グローバル人材の背景について、参考図書①（以下①）によると、グローバル化の時代は1990年代に進展されていた。一つは1989年のベルリンの壁の崩壊とそれに続く1991年のソビエト連邦の解体による自由主義体制の拡大と、中国の1980年代からの改革開放路線の始まりやWTO(世界貿易機関)への加盟に代表されるように、社会主義国家での市場主義原理の導入の進展がその背景にある。またグローバル化の時代の実現を後押ししているのが、1990年代から普及が始まった「インターネット」による超高速大容量通信が関係しており、インターネットの存在により人は世界のどこにいても同時に同じ情報を共有し、コミュニケーションを取りながら仕事をするのが可能になるが、グローバル化の進展に伴い、その逆の反グローバル化の動きも発生した。グローバル化は主権国家と国境線を乗り越える形で、世界中の人的・物的資源を共通の事業目的のために組織化し活用することであるが、日本やアメリカ等の自由主義・民主主義国家と中国・ロシアなどの権威主義国家の対立に象徴されているように、世界はグローバル化の動きに反する動きも顕在化している。自由・民主主義国家体制と権威主義国家体制の指導者（日本では総理）にどのような考えの人がなるのかにより、「反グローバル化」の動きも見られるようになる。勿論社会を統治する思想の違いと制度の違いがあっても、相互の対話を通じて理解を深め、協力できる部分は協力が可能になる。しかし、2010年代以降では、アメリカのトランプ大統領（当時）と中国の習近平主席が登場に示されるように、「自由中心主義」と「覇権主義」のような傾向が強くなり、世界の様々な国々が1945年に起こった冷戦時代のように、それぞれのグループに分断されてしまい。相互不信や相互対立が強くなり「反グローバル化」がみられるようになることがわかった。①により、グローバル化の背景として、

1990年代からインターネットによる超高速大容量通信の普及により、インターネットが存在することで、人は世界のどこにいても同時に同じ情報を共有することで、コミュニケーションを取りながら仕事をするのが可能になるが 2010年代以降になるとアメリカのトランプ氏や中国の習近平主席のようにそれぞれの主義が強くなり、反グローバル化が進むことがわかった。

4. 結言

今回の卒業論文作成で、「グローバル」という言葉は、国境を越えて地球全体にかかわるさまを表し、「世界的規模の」という意味でも使われる。IT関連の場合「広域の」という意味でも用いられている。グローバル化の歴史的背景としては、グローバル化の時代の実現を後押ししているのが、1990年代から普及が始まった「インターネット」による超高速大容量通信が関係しており、インターネットの存在により人は世界のどこにいても同時に同じ情報を共有し、コミュニケーションを取りながら仕事をするのが可能になるが、グローバル化の進展に伴い、その逆の反グローバル化の動きも発生していた。米や中みみたいに自由民主主義と覇権主義が存在するが、どちらも状況分析・理解・把握するために適切な対応が必要なので、「グローバル人材」は必要になる。

5. 参考文献

参考図書①：一粒書房 佐藤勇治著 「グローバル人材の条件 心・知識・技」

6. 謝辞

本論文の遂行にあたり、指導教官として終始多大なご指導を賜った、北海道情報大学教授 竹内典彦先生に深謝する。また、福岡教育センターの3年生には、Formsでのアンケート回答、また担任の緒方先生には、本論文の執筆にあたり多くの助言・激励を頂いたことをここに誠意の意を表す。

172.世界のグローバル化と英語の重要性

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070747
中西 将斗

1. はじめに

1.1 研究の背景

近代の多様な時代では英語力が求められる機会が増えてきている。世界における英語の重要性を調べようと思いこのテーマを選択した。

1.2 研究の目的

この研究の目的は、グローバル化が進むこのグローバル社会において、英語という言葉は、様々な分野で広く使われてきている。どうすれば様々な研究や技術の発展にどう結びつくか研究していきたいと思う。

2. 本論文の構成

本論文は英語の使用率、他国の勉強の力の入れ方を日本と比べ日本企業として、グローバル化していく社会での役割を論じていく。

3. 英語の使用率

3.1 世界での使用率

世界の言語は5000以上とも言われているそうです。世界196カ国と考えるとその数は計り知れないというのが感じられると思う。準公用語として英語を学んでいる人も多く、様々な人に使われていることを踏まえると英語が一番多い

3.2 我々の住んでいる日本の英語力

日本では英語を話せる人が少ない。では、実際にはどのくらい少ないのだろうか、調べて言いたいと思う。他国と比べて日本人は英語が喋れない。

3.3 英語とグローバル化の関係

社会がグローバル化していく中で、新しいビジネスを始める取り組み、海外に事業を進出することでチャンスを探りにいく企業が増加している

3.4 現代の国際社会における英語の立ち位置

現代、様々な日本の企業は、海外企業との取引が増えている。取引相手となる相手側が日本語で商談を進めてくれる

3.5 英語の経済効果

世界からの目線で日本を見ると、高度な言語を操り高いサービス・高度な技術を提供

する、という印象を世界は持っている。

3.6 今と昔 日本の英語力について現代と比べる

日本は、明治時代のころ英語力が高かったといわれている。今と昔を比べると人間の新しい知識に対する反応の仕方が全く異なる。

3.7 中国の英語レベルと学習、日本との違いについて

日本の英語力レベルは他のアジア圏の韓国や中国よりも低いと言われている。他国との違い。

3.8 中国と日本の英語学習の違い

日本と中国の英語早期学習の違いとして、圧倒的な勉強量の差が大きいこと。

3.9 日本企業としての英語の取り組みについて

楽天、ファーストリテイリ等を見ながら考える。

4 さいごに

この研究では、英語の重要性が世界的に増していることを語ってきました。英語が多く
の場面で使われていることを実感した。

参考文献

[1] 国際社会の現代において英語力というスキルの必要性

<https://www.liberty-e.com/royal-road-of-english/9482/> (参照 2023-09-27)

[2] 江戸の人たちは現代人より英語が得意だった？その秘密は英語の教科書の違いにあった

<https://intojapanwaraku.com/rock/culture-rock/155723/> (参照 2023-09-27)

[3] 明治時代に明らかになった、驚異の英語教育法とは！？

<https://note.com/toshihoshi/n/nb9b3d7d5e4d3> (参照 2023-09-27)

[4] 英語学習初心者】知っておきたい日本より高い「中国」の英語レベルの実態

<https://search.yahoo.co.jp/amp/s/kimini.online/blog/archives/23111/amp%3Fusqp%3Dmq331AQGsAEggAID> (参照 2023-09-27)

[5] 日本人で英語が話せる割合は 10%前後？英語力が高い国と日本の英語教育を比較して解説

<https://www.ikubundo.com/media/nihonnjinn-eigo-wariai/> (参照 2023-09-27)

[6] 社内公用語を英語にする日本企業の狙い

<https://world-family.co.jp/sp/why/news/201712-03.html> (参照 2023-09-27)

173.日本人の英語力と諸外国の人たちの英語力

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：竹内 典彦

2070749
鈴木 蓮

1. はじめに

現在、日本は技術面や科学力、経済など、様々な点で他国に優れており、先進国の一員として名を連ねているが、英語に関する競争力においては課題が残っていると感じる。一部の他国では高度な英語教育が実施されており、これに対して日本との差が顕著である。この英語力の差が国際的な舞台でも影響を及ぼしていると私は考えている。

2. 英語を学ぶ意味について

そもそも何故英語という言語を習得することが重要視されているのかということ、国際的なコミュニケーションのツールとして世界で1番普及している言語が英語だからである。

3. 日本人の現在の英語力について

この章では、現在の日本人の英語力について2つの資料を用いて説明する。

4. 日本の英語教育の取り組み

なぜ上記の資料の通り、日本の英語力が低い状況にあるのか。その理由の一つに日本の英語教育が挙げられる。

5. 日本人の語学学習に対する考え、モチベーション、役割について

次に日本人の英語に対するモチベーションについて説明する。現在の日本では英語に対するモチベーションが低いと私は考える。モチベーションが低い理由としては外発的モチベーションの考え方が多いからであると私は考えた。

6. 諸外国との違い

この章では、諸外国となぜこれほどまでに英語力に差があるのかを教育制度の違いを軸に解説する。教育制度の違いについて、全国都道府県教育長協議会総合部会の令和二年度の研究報告である、諸外国における外国語教育の資料から引用して、大韓民国とマレーシアの2つを挙げて解説する。

7. 日本人の英語力を向上するために

最後に今まで述べた結果を元にどうすれば日本の英語力が向上するか、私なりの考えを2つ提示する。1つ目は日本の学校側の英語教育の体制を改善すること、2つ目は生徒の内発的なモチベーションを上げられるような授業を行うように改善することである。

8. おわりに

日本の英語教育の諸外国との差を中心に、日本人の英語力と諸外国の人々の英語力についての比較研究を行い、日本の英語教育の改善すべき問題点を把握することができた。近い将来ではないが、日本の英語力は、諸外国と同じ水準に引き上げることは可能であると考えられる。最後に、私は日本人の英語力の向上、日本の英語教育システムの改善を期待している。

参考資料

- [1] The manifold costs of being a non-native English speaker in science
<https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.3002184>
(参照 2023-09-26)
- [2] ITMediaNews
<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2307/28/news067.html> (参照 2023-09-26)
- [3] 世界最大の英語能力指数ランキング
<https://www.efjapan.co.jp/epi/regions/asia/japan/> (参照 2023-09-26)
- [4] EF EPI EF 英語能力指数 世界 111 か国・地域の英語能力ランキング
https://www.ef.com/assetscdn/WIBIwq6RdJvcD9bc8RMd/cefcom-epi-site/reports/2022/ef-epi-2022-japanese.pdf?_ga=2.49508129.64873192.1692580569-1113897424.1692580569&_gl=1*1pwewqq*_ga*MTEzMzg5NzQyNC4xNjkyNTgwNTY5*_ga_25YNHDZQQP*MTY5MjU4MDU2OS4xLjEuMTY5MjU4MTkwMi4wLjAuMA..&utm_source=google.com&utm_medium=organic (参照 2023-09-26)
- [5] 英語教育・日本人の対外発信力の改善に向けて (アクションプラン)
https://www.mext.go.jp/content/20220808-mxt_kouhou01-000024386_01.pdf (参照 2023-09-26)
- [6] 日本の英語教育の歴史と外国との比較
https://www.wa-juku.co.jp/media/english2021_history/ (参照 2023-09-26)
- [7] 教育課程部会の当面の検討課題に係る現状と課題、主な意見
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/015/siryu/attach/_icsFiles/afieldfile/2018/01/29/1400844_001.pdf (参照 2023-09-26)
- [8] 諸外国における外国語教育
http://www.kyoi-ren.gr.jp/_userdata/pdf/report/R01_kenkyuu_5sougou.pdf
(参照 2023-09-26)
- [9] 韓国の小学校英語教育から日本が学ぶべき視点
https://www.wsu.ac.jp/cms/wp_shinai/wp-content/uploads/%EF%BC%96%E8%BE%BB%E4%BC%B8%E5%B9%B8.pdf
(参照 2023-09-26)
- [10] アジアの教員研修制度の特質
https://yamanashi.repo.nii.ac.jp/record/1118/files/24330418_27_199-217.pdf
(参照 2023-09-26)
- [11] 2021 年度 海外日本語教育機関調査 報告書 国際交流基金
<https://www.jpf.go.jp/j/project/japanese/survey/result/dl/survey2021/all.pdf>
(参照 2023-09-26)
- [12] 日本語学習研究における「内発的動機づけ」の再検討的動機づけ」の再検討
https://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/bitstream/2115/65697/1/JISCHU20_kobayashi.pdf (参照 2023-09-26)
- [13] 【日本人の語学学習に関する調査】日本人の半分以上が語学学習に意欲、一方で学習を始めたことがない人が 52%に上る結果に
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000008.000069537.html> (参照 2023-09-26)

指導教員：長尾光悦

174.3Dナビゲーションアプリの開発

システム情報学科
正科生 A
指導教員:長尾 光悦

2070351
龔 迪森

1. はじめに

本稿では, Bluetooth を活用し, 屋内ナビゲーションが可能なスマートフォン向け3D ナビゲーションアプリを提案する. 本アプリでは, 複数のセンサーを利用して高度座標を取得し, 特に GPS 信号が弱い室内などの場所でも, Bluetoothを利用して高精度の位置情報の表示を実現する. また, 高度データは GPS で提供されないため, 気圧計を用いて気圧から高度データに変換する方法を採用する.

2. 屋内における位置測位方法「BLE ビーコン」

BLE ビーコン (Bluetooth Low Energy Beacon) は, Bluetooth Low Energy 技術を使用した近距離通信デバイスであり, 位置情報やコンテキスト情報を送信する目的で使用される. BLE ビーコンは, 一定の間隔で一意的識別子 (UUID) や位置情報を含む無線信号を発信し, これを受信するデバイスは, 周囲の環境やオブジェクトに関する情報を取得することが可能である.

3. 3D ナビゲーションアプリ

本アプリの構成を図 1 に示す. 図に示されるように, 本アプリでは, GPS 信号が受信される場合には通常のナビゲーションと同様に, ユーザーに地図上での位置と経路案内を提供する. 更に, GPS によって取得された情報に加えて, 現在の気圧値 (hPa) から計算された高度も表示され, これによりユーザーは地上での高度情報を同時に得ることができる. これにより, 通常の 2D ナビゲーションよりも立体的な情報を得る

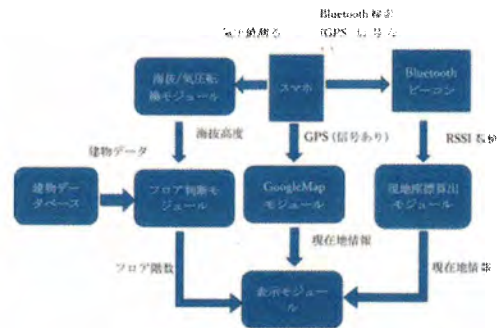


図 1 アプリの構成

ことができる.

GPS 信号が受信できない場合には, アプリは BLE ビーコンモードに切り替わる. このモードでは, 事前に設定された 3 つ以上の Bluetooth ビーコンが利用され, これらのビーコンとの通信からユーザーの位置が計算される. この場合はユーザーには地図上での相対的な位置とナビゲーション情報が提供され, GPS のない固定エリア内での正確な位置特定とナビゲーションが可能である.

4. 動作確認実験

本提案アプリを実装し, 動作確認実験を実施した. 実験では, GPS 信号が受信可能な場合, GPS 信号が受信不能な場合, 測位精度確認テスト, BLE サーチテスト, Bluetooth モードの画面表示テスト, 気圧センサーの精度検証テストを実施する.

GPS 信号が受信可能な場合

アプリは起動時に, 位置情報獲得の権限と GPS 信号の有無を確認する. GPS 信号が利用可能な場

合、現在の位置情報を取得し、更に、気圧センサーから取得した高度情報とともにその位置を地図上に表示する。正しく動作することが確認された。

GPS 信号が受信不能な場合

GPS 信号が利用できない場合、アプリは Bluetooth スキャンを行い、対象の Bluetooth ビーコンを 3 つ検索する。ビーコンが発見された場合、それぞれのビーコンから現在位置までの距離を取得し、3 点測位アルゴリズムを使用して現在の位置を計算して地図上に表示する、正しく動作することが確認された。

測位精度確認テスト

ウェブ地図「地理院地図」(一階)のデータを基準として取得する。次に GPS モードでアプリを起動し、現在地(一階)の位置を画面に表示する。表示された結果とウェブ地図「地理院地図」(一階)の基準データとを比較し、大きな誤差がないことを確認した(図 2)。

BLE サーチテスト

BLE Scanner アプリを使用し、周辺の Bluetooth 設備をスキャンする。設備の数と RSSI に基づいて一覧表を作成する。次に、本アプリを Bluetooth モードで起動し、周辺でサーチされた Bluetooth 設備の数と RSSI を記録する。比較の結果、設備の数と RSSI が一致していることを確認し、正しく動作することが確認された。

Bluetooth モードの画面表示テスト

一つのスマートフォンにおいて本アプリを GPS モードで起動し、位置データを取得する。同位置で別のスマートフォンを利用し、Bluetooth モードでアプリを起動する。Bluetooth モードの即位結果と GPS モードの即位結果を比較し、差がないことを確認した。

気圧センサーの精度検証

市役所や駅などの基準標高データが取得できる複数の建物内で実験を行い、実験結果と基準標高

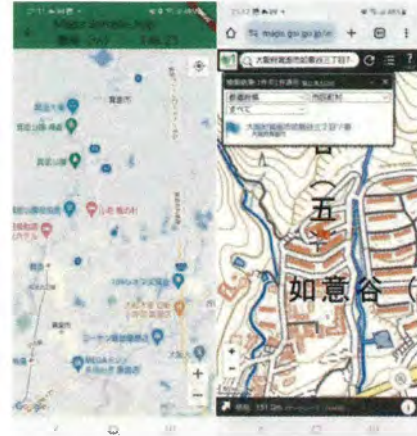


図 2 本アプリと地理院地図の実施結果

気圧計式高度計テスト結果一覧

場所	地理院地図 標高基準データ 名称	アプリ標高 データ (プロセッサ 名称)	標高差と の差	補正係 数	標高差の 割合	Google Earth 標高データ 名称	気圧hPa	温度
某市役所1F	79.5	59.20451845	19.29548155	+0.1	79.62485185	79	1006.88	5
某市役所2F	82.2	62.21778952	19.98221048	+0.1	77.41179994	77	1006.3	5
某市役所	81.8	62.20463362	19.59536638	+0.1	69.943288	81.8 (GSI 地理院)	1005.7	5
大宮駅前1F	0	-52.88777768	27.88777768	+0.1	33.973709	79	1013.9	5
大宮駅前2F	0	-52.79182672	27.79182672	+0.1	33.786625	79	1013.8	5
某ビル1F	0.2	-52.89177768	27.89177768	+0.1	33.972709	79	1013.8	5
某ビル2F	0.2	-52.89177768	27.89177768	+0.1	33.972709	79	1013.8	5
某ビル3F	0.2	-52.89177768	27.89177768	+0.1	33.972709	79	1013.8	5
某ビル4F	0.2	-52.89177768	27.89177768	+0.1	33.972709	79	1013.8	5
某ビル5F	0.2	-52.89177768	27.89177768	+0.1	33.972709	79	1013.8	5
某ビル6F	0.2	-52.89177768	27.89177768	+0.1	33.972709	79	1013.8	5

アプリ標高データと標高基準データの誤差
フロア階数

表 1 気圧計式高度計テスト結果一覧

データの補正值を利用して、標高データを算出する。表 1 に示されるテスト結果から、半径 500m 内の建物には、誤差が少ないが、範囲を超える場合、誤差が大きくなり補正值の調整が必要であることが確認された。

5. おわりに

本稿では、屋内ナビゲーションが可能な 3D ナビゲーションアプリを提案した。提案アプリを実装し、動作確認を実施した結果、正しく動作することが確認された。

参考文献

[1] T. A. ヘーリング, "全地球測位システム GPS", <https://www.nikkei-science.com/page/magazine/9604/GPS.html> (令和 5 年 8 月 24 日参照)

[2] ムセンコネクト三浦, "【サルでもわかる BLE 入門】(4) BLE ビーコンによる位置測位", <https://www.musen-connect.co.jp/blog/course/trial-production/ble-beginner-4/> (令和 5 年 11 月 2 日参照)

175. 畳み込みニューラルネットワークを用いた 希少野生動植物の判別システムの構築

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員: 長尾 光悦

2070356
金子 俊介

1. はじめに

現在、生物多様性は人間の活動によって急速に悪化しており、かつてないほどのスピードで野生生物が絶滅している[1]。本研究では、畳み込みニューラルネットワーク(CNN)を用いた国内希少野生動植物種の判別システムを提案する。具体的にはVGG16をベースとしたCNNを構築し、コイ科の類似した特徴を持つイタセンパラとオオタナゴの判別を行う。

2. 希少野生動植物種

人為の影響により生存に支障をきたす事情が生じていると判断される種が国内希少野生動植物種に指定されている[2]。その中で身近なものとしてコイ科の魚類が挙げられる。国内希少野生動植物種に指定されているコイ科の魚類にイタセンパラがいる。イタセンパラはコイ科タナゴ亜種タナゴ族に分類される。これに極めて類似した種にオオタナゴがいるが、判別するのは非常に難しい。

3. CNN

CNNとは、いくつもの深い層を持ったニューラルネットワークであり、主に画像認識の分野で成果を上げている。CNNを利用した画像認識の研究として、内村らはキャベツを生食用と業務用

に判別するCNNを作成しキャベツ初心者や障害者によるキャベツ選果作業を支援するシステムの開発を行っている。画像はデジタルカメラで撮影した2450枚で行い、CNNは事前学習済みのCNNであるVGG16を用い、14層以降について学習を行う転移学習を行っており、結果は91%という高い識別率を実現している[3]。

4. CNNを用いた希少野生動植物種判別システム

4.1 画像データの収集

学習用の画像として、イタセンパラを76枚、オオタナゴ71枚の画像を収集した。また、画像枚数を増やすため回転、水平・垂直方向への移動、色調変更、斜め方向への引き伸ばし、垂直・水平方向における反転を適用し画像を水増しした。この水増しにより、イタセンパラとオオタナゴ合わせて6000枚の画像を作成した。図1に学習用の画像例を示す。図1の左がイタセンパラ、右がオオタナゴの画像である。

4.2 CNNの構成

本研究で構築するCNNの構成は、学習済みVGG16の特徴抽出部分だけを転移学習し、その下に独自にレイヤーを追加する。CNNの構成を図2に示す。VGG16の19層以降に畳み込み層、プーリング層を1層ずつ、ドロップアウト層を3

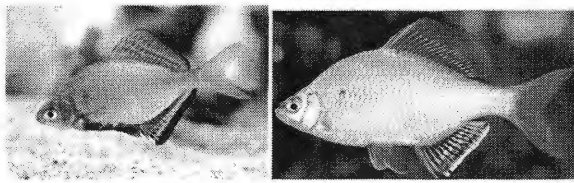


図1 学習用画像の例

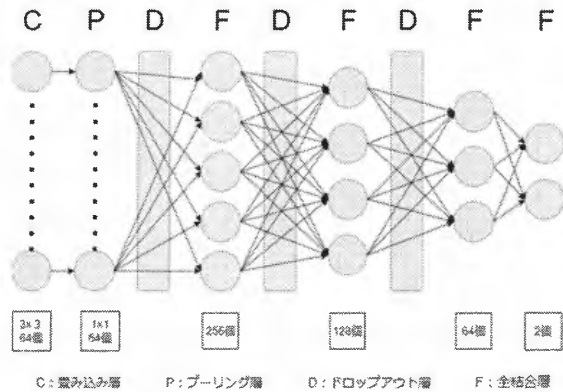


図2 CNNの構成

つ、結合層を4つ、出力層を1つ追加している。畳み込み層ではフィルタサイズを3×3、ストライド数1のフィルタを使用し、フィルタの数を64個としている。プーリング層ではMax Poolingを行っている。畳み込み層と全結合層では活性化関数としてReLU関数を適用する。Relu関数を使用することで複雑な関数を学習できるようになることなどのメリットがある。ドロップアウト層ではランダムに一部のユニットを無効化させ異なる部分をネットワークに学習させることで過学習を抑制することができる。ドロップアウト率は1層目は0.25、2・3層目は0.5としている。出力層ではソフトマックス関数を用いてニューラルネットワークの出力を確率分布に変換している。

5. 精度検証実験

精度検証の基準として学習回数を50回、バッチサイズを32、最適化アルゴリズムをadam、損失関数を categorical_crossentropy、学習率を0.001、VGG16の使用層を19層とした。検証では学習回数を10、30に変更した場合、バッチサイズを16、64に変更した場合、最適化アルゴリズムを adagrad, RMSprop, SGD, adamax, nadam に変更した場合、損失関数を

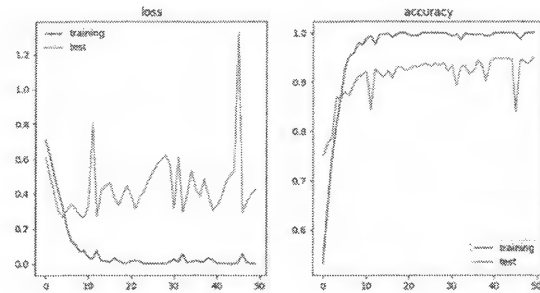


図3 最適な設定を行った場合の識別結果

binary_crossentropy に変更した場合、学習率を0.0001, 0.0005, 0.0025, 0.01 に変更した場合、VGG16の使用層を各19層から15層まで変更した場合で検証した。検証の結果、学習回数50回、バッチサイズ32、最適化アルゴリズム adam、損失関数 categorical_crossentropy、学習率0.0001、VGG16の使用層を16層までとした場合の識別率が最も高くなることが確認された。図3に最適なパラメータを利用した際の損失と識別率の結果を示す。図3に示されるように識別率が95%になることが確認された。

6. おわりに

本稿では、CNNを用いた希少野生動植物種の判別システムを提案した。精度検証実験の結果、パラメータ設定を適切にすることで識別率95%を達成した。今後の課題としては学習に使う画像枚数の増加、転移学習のモデルの変更による識別率の検証などが挙げられる。

参考文献

- [1] 環境省, “種の絶滅速度”, <https://www.env.go.jp/nature/yasei/ex-situ/step0.html> (参照日 2024/1/25)
- [2] 環境省, “種の保存法概要”, <https://www.env.go.jp/nature/kisho/hozen/hozonho.html> (参照日 2024/1/25)
- [3] 内村優希, 吉田裕一, 後藤丹十郎, 安場健一郎, “機械学習を利用したキャベツ選果システムの開発”, 園学研. (Hort. Res. (Japan)) 20 (4), pp.469–475 (2021)

176. 応用情報技術者試験の勉強支援を目的とする チャットボットの構築

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員: 長尾 光悦

2070444
石原 直明

1. はじめに

近年, DX 推進による人材需要の増加に対し, 日本の人口が減少していることにより IT 人材不足が問題となっている. IT 人材に必要とされる知識, スキルは幅広く明確に不足していると回答する企業が半数以上である [1]. 本稿では, 知識, スキルを体系的に求められる応用情報技術者試験に着目し, 勉強支援のチャットボットを提案する. 本研究では, 用語を問われる問題に適した用語検索の辞書型チャットボットの構築を行う.

2. 応用情報技術者試験

応用情報技術者試験とは, 経済産業省が行う国家試験である情報処理技術者試験の 1 区分である. IT 業界への登竜門として人気のある基本情報技術者試験の上位に位置付けられており, 多くの企業や教育機関で取得が推奨されている [2]. 技術から管理, 経営まで幅広い知識と応用力が問われる試験である. 合格率は 20%~30%を推移しており, 対策することなく合格するのは難しい.

本研究では, IT 人材として必要な知識を学び, 証明できる応用情報技術者試験に着目し, 利用者の知識を深める.

3. 応用情報技術者試験の勉強支援を目的とするチャットボット

3.1 概要

本チャットボットは, 用語集から用語検索を可能とする辞書型チャットボットである. あらかじめ応用情報技術者試験に関する用語とその説明を用語集として保存する. 利用者から検索したい用語についてフリーワードで入力を受け付ける. 入力内容と用語集に保存された用語が一致した場合は, その用語と説明を表示する. 一致しない場合には, 入力内容に対して形態素解析を行い, 用語集に保存された用語の説明と比較する. 単語の一致数を数え, 上位 5 つを表示する. また, この際, 単語を数値ベクトルに変換することにより, 類似度が高いと予想されるものを用語集の中から表示する.

3.2 形態素解析

本研究では, 辞書内包の形態素解析器である janome を使用する. 解析したい文字列の結果をトークンとして取得できるため, 必要な品詞のみを取得し, 更に, その表層形を取得する. 得られた結果を比較に用いる.

3.3 用語集と用語検索

以下に本チャットボットにおける用語

検索方法について記述する。

・用語集

用語と用語の説明を辞書の形で保存したものである。特定の用語を検索対象とした場合、あらかじめその用語と説明を保存しておく必要がある。本チャットボットでは760個の用語を設定している。

・用語検索

検索したい用語について利用者が入力する。入力された用語に対して、一致するものを表示するが、一致する用語がひとつもなく、表示できる用語が0だった場合は新しく用語集に追加するフォームを表示する。検索する際の入力画面を図1に示す。

3.4 実装、動作検証

本チャットボットの実装、動作検証を行った。開発環境に Google Colaboratory, 言語は Python を使用した。形態素解析には Janome, 類似度計算には学習済み日本語モデルを用いて、Word2vec を使用した[3]。

動作検証では、はじめに用語集として dictionary を用い、キーと値にそれぞれ用語と説明を保存した。入力画面から「SNS」「ネットワーク」「ソフトウェア開発を行う手法」といった用語や説明文での入力を行い、検索結果を確認した。また、応用情報技術者試験の用語問題を無作為に選出し、関連した用語や説明での検索を行った。結果を図2に示す。

4. おわりに

本稿では、応用情報技術者試験の勉強支援を目的としたチャットボットを提案した。動

調べたい用語、または関連する言葉を入力してください
検索したい用語または説明:

図1 用語検索の入力画面

調べたい用語、または関連する言葉を入力してください
検索したい用語または説明: SNS
一致した用語: SNS
意味: 社会的なネットワークをインターネット上で構築するサービス。代表的なサービスは Facebook, Twitter, Instagram, Ameba などがある。企業内に SNS を構築し社内の活性化に繋げようとする試みや、顧客が商品に対する評価やクチコミを投稿でき、顧客同士のコミュニケーションを両環境をインターネット上に提供するなどのマーケティングに活用する動きも広がっている。

図2 検索結果

作検証において、利用者からの入力に対して検索機能は正常に動作することが確認できた。しかし、検索範囲が用語集に限定するため対応範囲が狭い。また、新しい技術が生まれ続ける分野であるため更新し続ける必要があることが課題である。

5. 参考文献

- [1] 独立行政法人情報処理推進機構, "DX 白書 2023 進み始めた「デジタル」、進まない「トランスフォーメーション」", <https://www.ipa.go.jp/publish/wp-dx/gmcbt8000000botk-att/000108044.pdf> (2024年1月26日参照)
- [2] 応用情報技術者試験ドットコム, "応用情報技術者とは", <https://www.ap-siken.com/apis.html> (2024年1月26日参照)
- [3] AIAL 白ヤギコーポレーション, "Word2vec の学習済み日本語モデルを公開します", <https://aial.shiroyagi.co.jp/2017/02/japanese-word2vec-model-builder/> (2024年1月27日参照)

177.ARを利用した所有家具配置シミュレーションアプリの開発

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:長尾 光悦

2070451
清水 敦史

1. はじめに

本稿では、ARを利用した所有家具配置シミュレーションアプリを開発する。ここでは、Androidスマホ向けのアプリとして、スマホで撮影した家具の画像から3Dモデルを作成し、それをAR表示することで、配置シミュレーションが可能なアプリを開発する。

2. ARと3Dモデル生成技術

ARとは、現実世界に何らかの追加情報を重ね表示したもので、大きく分けてロケーションベースARとビジョンベースARの2種類がある[1]。ロケーションベースARとはGPSから取得した情報と紐づけて、ARを表示する仕組みである。ビジョンベースARとは、カメラで取得した画像や空間の情報から画像や映像にデジタル情報を付加する方式である。ビジョンベースARには大きく分けて、マーカー型とマーカーレス型の2種類の表示形式がある。マーカー型は、画像を紙などに印刷したものを使い、カメラに映すことで物体を重ね表示する方式である。一方でセンサ方式とは、各種センサを使うことで、位置合わせを行う方式である。

一方、3Dモデルを生成する技術は、3D

スキャンとフォトグラメトリの2種類に分けられる[2]。3Dスキャンには、レーザーを使う方法と光を使う方法があり、レーザーを使う方法は、対象の物体にレーザーを当てて、反射光がセンサに戻るまでの時間を測定して、そのデータを基に3Dモデルの生成を行う手法である。一方でフォトグラメトリとは、被写体となる物体を様々な角度から撮影し、そのデータ基に3Dモデルを作成する技術である。3Dスキャンは、比較的正確な3Dモデルの作成が可能で、フォトグラメトリは、撮影の自由度が高いというメリットがある。

3. ARを利用した所有家具配置シミュレーションアプリ

3.1 アプリ概要

本アプリは、撮影した所有する家具の写真から3Dモデルを作成し、ARにより配置シミュレーションを行うものである。配置シミュレーションを行いたい家具を撮影し、その画像をアプリ内にアップロードし、3Dモデルの生成を行う。生成された3Dモデルのダウンロードを行い、その3Dモデルをアプリ内で選択することで、ARで3Dモデルを表示することができる。また、ボタンを押

すことで、3Dモデルの位置を固定し、スマートフォンのカメラで対象を映しながらユーザが周りをまわることで、実際にその場に家具がある時と同様に景観シミュレートを行うことができる。アプリの構成を図1に示す。

3.2 3Dモデル生成の検証

本アプリにおいて、生成される3Dモデルの検証を行い、撮影時の環境の3Dモデル生成の影響度や処理時間について考察する、3Dモデルの生成時間を表1に示す。検証の結果、表面が滑らかだったり、回りに物がある状態で撮影したり、影ができていない状態で撮影すると3Dモデルの生成時に影響が出て、本来の物体の形状と異なるものが生成された。また、処理時間については40分～2時間半程度かかっており、写真の枚数に応じて処理時間が長くなることが分かった。

表1 3Dモデル生成時間

対象物体	生成処理時間	画像数
タンス	2時間30分	178
収納ボックス	40分	34
椅子	40分	42
木升	1時間40分	117

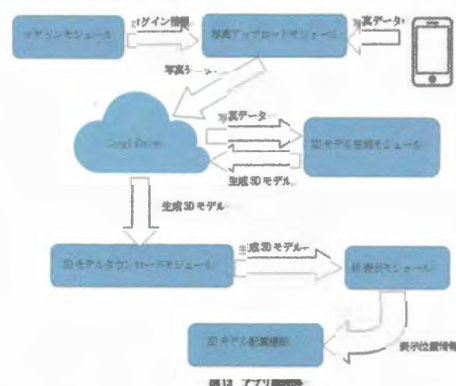


図1 アプリ構成図

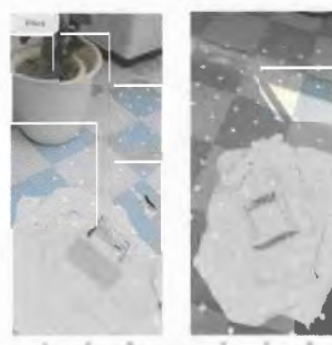


図2 AR表示・配置の結果

3.3 AR表示・配置の検証

生成された3DモデルをARで表示させ、3Dモデルの配置を行う。表示結果から生成された3Dモデルがそのまま表示されるが、色については適応されず、白い3Dモデルが表示された。3Dモデルの配置については、適切に配置が行われたことがわかる。これらの結果を図2に示す。

4. おわりに

本稿では、写真から家具配置シミュレーションアプリの開発、動作検証を行った。動作検証の結果、3Dモデルを生成し、そのモデルをARで表示・配置を行えることを確認した。一方で、撮影対象や撮影環境によっては、3Dモデル生成の精度が低くなった。こ

の改善は今後の課題である。

参考文献

- [1]. 佐野彰 亀山悦治：“よくわかるAR<拡張現実>入門”創元社, p5～p7
- [2]. XLSOFT BLOG：“フォトグラメトリと3Dスキャンの違い”，
<https://www.xlsoft.com/jp/blog/blog/2020/04/14/post-11732-post-11732/#>, (参照 2023/11/30)

指導教員：中島潤

178.Transformerを用いた文章分類を行うプログラムの開発

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:中島 潤

2070001
田邊 悠真

1. はじめに

ChatGPT が人間同然の会話ができるとして世間を賑わせているが, 企画のアイデア出しや Webライターが記事を書く際のフレームワークの作成でも用いられるほどの言語解釈能力と正確性が高く評価されている。2017年に Attention is all you need という論文で発表された Transformer は当初, 言語翻訳の技術として提案されたが, 今や翻訳に収まらず文章生成や感情分析という分野にも進出している。書籍や記事の要約はその要諦を把握するために必要不可欠であり, それにとどまらず何事もフレームを理解することは非常に大事である。

本論文では, 要約は書籍の内容や文章を読む手間を省き, 本質のみを伝えるのにも役立つのではないかと考え, 文章要約プログラムの開発を試み, ニュースの見出しと記事の文章を 10~40 文字程度に要約するプログラムの開発を行った。

2. 制作物

本研究では 2023 年の時点で Transformer の理論的解説とともに Huggingface という自然言語処理に特化したフレームワークを用いて文章の要約を行う Transformer の開発を行った。研究手法としては[1]GoogleColab 上で公開データセットである Livedoor ニュース記事などのデータセットを基に, 適切に要約が行われているかどうか ROUGE スコアを基に評価し, 検証した。事前学習モデルは sonoisa/t5-base-japanese を使用した。このプログラムに今回は要約用の学習データとして Livedoor のニュース記事 12000 件の文章要約の学習を施した。その後 GPT-2, T5, BART, PEGASAS との比較を行った。

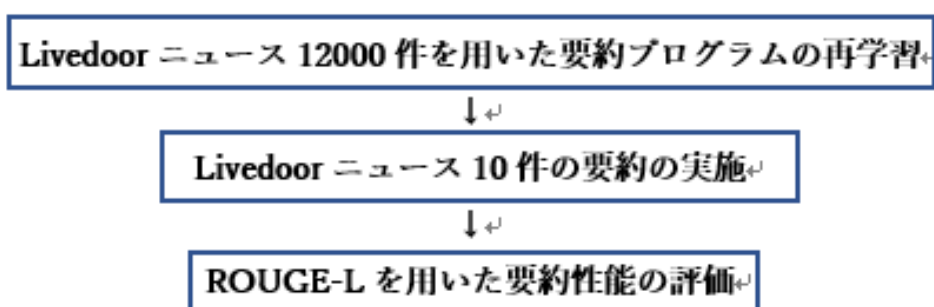


図1 処理全体の流れ

```
text = r
ほとんどのテレビ局が特番を組んで安倍晋三元首相の国葬を生放送で伝えるなか、
ネット上では「安定のテレビ東京」の独自路線が称賛されている。
テレビ各局は国葬が始まる午後2時から特番を組んで放送。そうした中でテレ東も「報道特番」なる番組を放送するが、
これが1時40分からわずか5分だけの放送。
同局のホームページには「安倍元総理の国葬直前の様子をお伝えします」とのみ案内が記されていた。
実際の報道では「安倍元総理の遺骨 自宅を出発」というテロップが流される中、
移動する車の様子や、国葬の会場の様子も伝えられた。国葬が行われている時間帯は何を放送するのか？
「報道特番」終了後の1時45分から3時40分まで「午後のロードショー」で、「ベーターベン」という、
1992年に米国で製作されたコメディ映画を放送。HPには「ベットの泥棒から逃げ出したセント・バーナードの子犬が、
ニュートン家に迷い込む!? 犬嫌いの父を説得して飼うことになるが、再びベットの魔の手が迫る…！」との説明が…。
ここまで来ると「お見事」と思えるほど、国葬とは全く関係ない内容の映画だ。
あくまで独自路線を貫くテレ東に対しては「テレ東はブレないな〜」
「いつもとかわらず 午後ローでコメディ映画を流すテレ東を応援しよう」「安定、不動の、テレビ東京！ 大好きだぞ！」
などのツイートが見られた。""
```

図2 要約前の文章

1 | 「安定のテレビ東京」の独自路線が称賛されている

図3 要約後の文章

3. まとめ

ニュースの記事の要約プログラムの開発を行った。Google アカウントさえあればネット上に公開されている要約モデルを用いることにより Google Collaborator 上で誰でも実装できることが分かった。今回は事前学習が済んでいるモデルに要約のための再学習を施し、Livedoor ニュース記事約 600 文字の文章 12000 件の要約を行ったが、ROUGE スコアである ROUGE-L の数値においても申し分ない数値のものとなった。

本研究を通して感じたことは三つある。一つ目はタスクの用意が簡単なことだ。今では検索により素人でもひと昔前の開発者がやっていたようなことが、いつでもだれでも PC 1 台あれば実装できる。言語はわからなくとも処理の流れを無料で知ることができるのはかなりありがたい。二つ目はこの技術を使って膨大な量の文章を要約するアプリの開発をしてみたいと考えた。今回はニュース記事約 600 文字の比較的短い文章で要約を行ったが学習の段階から文字数を増やすことでより長い文章の要約も可能になると考えられる。学習用のデータセットとしては約 1000~3000 文字の青空文庫の小説などを利用しようと考えている。さらに文章量の増加に加え今回は 10 文字の要約にしたが、文章量の増加に比例して要約後の文字数を増やし、50~100 文字の要約にしてもよいと思案している。三つ目は今回の要約指標に用いた ROUGE スコアについてである。これは人が作成した要約とシステムが作成した要約との一致度を測る指標である。今回は精度が良い ROUGE-L を用いたが、ROUGE スコアにはいくつか種類があるのだが、その中でも今回採用した ROUGE-L は一致する最大のシーケンスを評価する。ほかの指標に比べ文章を単語単体ではなく一つの文で見ることが主な特徴であり、文の長さによって左右されないメリットがあるが完全一致していないと正しい判定が出来ないデメリットも孕んでいる。

参考文献

[1] 【Huggingface Transformers】日本語の要約タスク ~学習から推論まで~

【Huggingface Transformers】日本語の要約タスク ~学習から推論まで~ - つくもちブログ
~Python&AI まとめ~ (tt-tsukumochi.com)

179.脆弱性検知ツール Vulsの課題と改善策

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：中島 潤

2020196
元永 勝夫

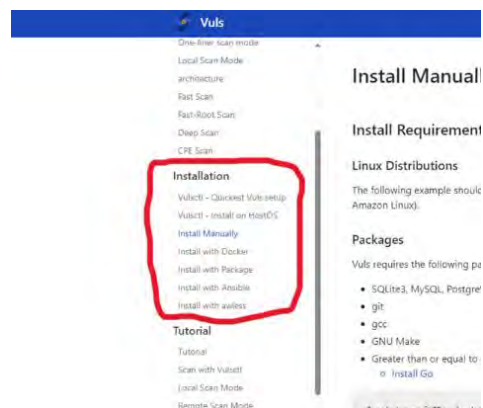
1 はじめに

セキュリティツール Vuls を用いて脆弱性検知を行う場合の課題を、その導入から実際に使用するに至るまでの課題を洗い出し、社会のセキュリティを上げていくためには何が必要なのかを検討した。

2 Vuls の導入

セキュリティツール導入の課題を確認するために実際に Vuls を導入し、その過程でどのようなエラーや問題が発生するかを調査した。その際に複数の問題が発生し、Vuls の導入を妨げる結果となった。発生した問題として、①gost install 後の fetch で git のバージョンエラー発生、②goval-dictionary の make install 時にエラー発生、③go コマンドが適応されない、④仮想マシンでの容量不足によるエラーなどがあった。4つの問題の内、3つで下記箇所に FAQ を導入する事が望ましいと考えた。

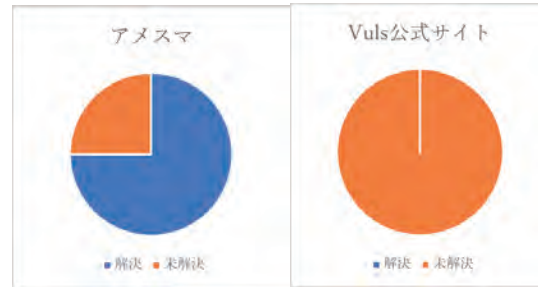
図1 Vuls 公式サイトでのインストールに関連するページ一覧



発生した問題が FAQ の導入によって解決可能かを、FAQ を実装しているサイトと問題解決率で比較する事で検証した。アメスマという一般顧客向け FAQ を導入しているサイトとの比較により、FAQ の導入効果を検証する。アメスマを利用した結果、4つの疑問が発生し、FAQ でその内の3つの疑問を解決することができた。これは発生する疑問の75%をFAQで対処することが可能であるという事を意味する。

FAQ の導入により、よくある疑問や発生した問題に対して一定の回答を示すことが可能となる。

表 1 両サイトの問題解決率の比較



3 対象者の定義と開発者側の配慮する必要性

セキュリティ初学者, 学生, Web 記事作成者, その記事を参照している人が対象者である。学習者はもちろん, Vuls インストールについての Web 記事を作成している人物とその記事を参照している人物が存在するという事は, それらの人々が改善の恩恵を受ける対象者という事である。その対象者に開発者側が配慮する必要がある。改善を行うことで確実にツールの利用機会は広がり、セキュリティツール使用頻度の向上という、社会のセキュリティを高めていく事につながるからである。

4 バージョンごとの適切な利用者対象について

Vuls の要素として, 無料版と有料版の違いから、適切な改善策があるかを検討する。無料版は手軽に選びやすいなどのメリットが存在し, 有料版は多機能な対策を行う事ができるなどのメリットがある。しかし、適切なバージョンを選択しただけでは今回の問題を根本的に解決できない。

5 まとめ

現代社会がセキュリティを向上させるために必要な事は, 利用者がツールを導入する際の障壁を自身で解決できるように開発者は公式サイトでの改善を行うという改善策である。利用者が自身のシステムに適したバージョンを選択することは望ましいが、根本的な解決策ではない。開発者は, 利用者がツールを導入する際の障壁を自身で解決できるように公式サイトでの改善を行う事が必要である。

<参考文献>

- [1]<https://vuls.io/docs/ja/install-manually.html> (最終閲覧日 2023 年 12 月 7 日)
- [2]<https://www.designet.co.jp/ossinfo/kubernetes/vuls/> (最終閲覧日 2023 年 8 月 30 日)
- [3]<https://vuls.biz/blog/articles/20220207b/> (最終閲覧日 2023 年 9 月 20 日)
- [4]<https://trios.pro/vuls-install-linux/> (最終閲覧日 2023 年 9 月 4 日)
- [5]https://omohikane.com/vuls_build_centos7/ (最終閲覧日 2023 年 8 月 15 日)
- [6]<https://saas.imitsu.jp/cate-faq-system/service/930> (最終閲覧日 2023 年 9 月 14 日)
- [7]<https://saichat.jp/faq/faq-case-study/> (最終閲覧日 2023 年 9 月 14 日)
- [8]<https://kigyolog.com/tool.php?id=1486> (最終閲覧日 2023 年 9 月 19 日)

180.ファジングによるセキュリティ検証

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：中島 潤

2070268
上野 浩雅

1. はじめに

IT技術は年々進化しているが、広く普及された現代社会においては便利さの反面に潜むセキュリティ対策が課題とされており、ソフトウェアの脆弱性もその一つである。本研究ではソフトウェアの脆弱性を減らすために、脆弱性検証を行う「ファジング」の実施がセキュリティ対策としての効果がどの程度になるか検討を行った。

2. ファジングツールの使用

脆弱性を発見できるファジングだが、無料版で使えるものと有料で使えるものがある。本研究では無料版のファジングツール「AFL」と「Atheris」を使用し、これに簡単なテストコードを用いてファジングを実行した。「AFL」では対応しているコードがC言語とC++言語となっているため以下のようなコードを作成した。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <unistd.h>

int main(int argc, char** argv)
{
    char buf[8];

    if(read(0, buf, 8) < 1)
    {
        exit(1);
    }

    printf(buf);
    exit(0);
}
```

C言語によるこのコードは、どちらも'buf[8]'の中に8バイトの文字列を格納する。If文の中で標準入力を8バイトまで読み込み、読み込んだバイト数が1未満の場合プログラムを終了させるものであり、'printf(buf)'で'buf'の内容を表示している。つまり8文字の固定サイズの標準入力から文字列を読み取り表示するプログラムである。これをファジングの実行をするために、コンパイルを行う。また、「Atheris」では、対応しているコードがpythonであるため、これと同じ処理を行い、Atherisのファズをソースコード内で実行させるテストコードをpython言語で作成しファジングを実行させた。

図 1 テストコード

この図1のテストコードにファジングを実行したところ図2のような結果が出力される。

```
american fuzzy lop ++2.59d (example) [explore] {0}
┌─────────── process timing ───────────┬─────────── overall results ───────────┐
│ run time : 0 days, 1 hrs, 0 min, 0 sec │ cycles done : 7580 │
│ last new path : none yet (odd, check syntax!) │ total paths : 1 │
│ last uniq crash : 0 days, 0 hrs, 59 min, 3 sec │ uniq crashes : 1 │
│ last uniq hang : none seen yet │ uniq hangs : 0 │
└─────────── cycle progress ───────────┘
```

図 2. 「AFL」 実行結果

この結果からファズの値を割り出し、解析を行い、脆弱性を特定する。特定した脆弱性に対して対策を行い、もう一度ファジングを実行して脆弱性が出なくなるまでこれを繰り返した。テスト時間は同じく一時間で行った。

次に、python に直したテストコードを使用してファジングを行い、「Atheris」で実行すると図 3 のようになる。

```
#1048576      pulse corp: 1/1b lim: 4096 exec/s: 349525 rss: 33Mb
#2097152      pulse corp: 1/1b lim: 4096 exec/s: 349525 rss: 33Mb
#4194304      pulse corp: 1/1b lim: 4096 exec/s: 322638  rss: 33Mb
```

図 3. 「Atheris」実行画面

今回も実行時間は一時間とした。実際に二つのツールを使うことで AFL と Atheris の違いがはっきりとしてくる。それは、使いやすさと結果の見易さである。AFL は実行画面で、ある程度時間とクラッシュした数がわかるが、Atheris は実行回数を一個一個数えること、実行数はわかるが実行時間がすぐにはわからない。またログの解析も AFL ではファイルにクラッシュした値が格納されておりそれを表示させることで見ることができるが、Atheris では別のツールを使うというもうひと段階を踏まないといけない。つまり知識が少ない人からするとファズの解析に時間がかかってしまうのが Atheris であり、かからないのが AFL となる。よって Atheris では Python での実行はできるが専門的知識がかなり必要になるため初めての場合は AFL の方が使いやすいと考えた。だがあくまで使いやすさの問題であるため、C 言語を扱う場合は AFL で python を扱う場合は Atheris と場合分けするのが適切である。

3. まとめ

本研究を通じて、ファジングがセキュリティに大きくかかわることが分かった。脆弱性を知り対策すること、ファジングを使うにも正しい知識をつかって運用することも重要であると考えた。ファジングツールも多く種類があり、この二種類だけ比較しても情報が少ないとは思いますが、明らかに使いやすさや知識の差によつての使い方の差がある。使いやすさやテスト対象のプログラム言語などを考慮して適切なツールを利用することが大事である。今後もファジングについて勉強し、適切なツールを使い、攻撃の種類やその対策について深く知ることによって今後のシステム開発や研究に活かしていきたいと考えた。

参考文献

[1]ファジング実践資料(AFL 編)

<https://www.ipa.go.jp/security/vuln/fuzzing/ug65p9000001986g-att/000081408.pdf>

(参照：2023/07/10)

[2]Atheris で Python コードの Fuzzing

<https://tech-blog.optim.co.jp/entry/2022/09/14/100000>(参照：2024/1/27)

181.Asteriskを用いたVoIP環境構築とVoIP環境向けアプリケーションの開発

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員:中島 潤

2020281
石神 廣大

1. はじめに

コロナウイルス2019の感染拡大により、働き方が大きく変わる事となった。それに伴い、テレワーク業務の需要が上がったことから、テレワークのメリットおよび課題を割り出して、それらメリットや課題に対してアプローチするため VoIP 環境構築およびその VoIP 環境向けのアプリケーション開発を行った。

2. Asterisk について

Asterisk は、音声通信の機能を提供する IP-PBX ソフトウェアで、特徴として汎用性の高さや、SIP などの様々なプロトコルや回線に対応し、IP 電話の回線交換機 (PBX) やプロトコル変換ゲートウェイとして利用することができる。

3. 環境構築

OS : Linux CentOS 7

フレームワーク : Asterisk

今回は FreePBX Distro のような Asterisk が組み込まれているソフトウェアは使用せず、仮想環境内でソースコードから構築を行った。

4. アプリケーション開発の具体案

テレワークを業務に活用して業務の効率化を図ろうとしている企業は多々存在する。そのような企業向けの、業務効率化を促すアプリケーションの開発例を模索した。

業務の効率化において、コミュニケーション (情報共有) は重要な要素としている。しかし現状のテレワークではオフィス環境とは大きくかけ離れている。業務の効率を上げるためには、このテレワーク環境とオフィス環境の差をなくすことだと考えた。そこで2022年から word で用いられている「ディクテーション」のような音声だけ作業が可能となる音声認識アプリケーションを作成することを考えた。例えば、テレワークを用いて複数人でグループ通話を行っているとする。その中に特定の一人にメッセージを送りたいという状況の場合に、わざわざ個人宛に手作業でメッセージを送るのは手間がかかってしまう。そのような際に音声認識を用い、音声だけでメッセージを送ることができる機能を実装することを考えた。この機能を実装することで、手間の解消だけでなく、業務しながらコミュニケーションを行うことが可能となる。ほかにもサポート機能や外部アプリケーションを声だけで呼び出すなど様々な用途が考えられる。

5. アプリケーション構成

音声認識を行うために **Julius** を利用した。**Julius** とはオープンソースの高性能な汎用音声エンジンでこれを **Asterisk** と連携させて、音声認識の実現を行う。次にブラウザとウェブサーバとの双方向通信を可能にするために **WebSocket** を用いた。

WebSocket は TCP コネクション上に双方向通信のチャンネルを提供するプロトコルの一つで **firewall** に **Asterisk** の **WebSocket** の **port** を開ける必要がある。これらを用いることにより、リアルタイムの音声文字起こしを可能とする。

6. 今後の目標

今後の目標として、テレワーク会議のログを保存し、音声認識を用いて必要な情報やキーワードを検索すると瞬時に取り出せる ショートカットキーの「**Ctrl+F**」のような機能を実装したい。そのアプリにおいて、必要ない情報はミュートする機能をつけることによりアクセシビリティを高めることを考えた。また **AI** を用いて音声認識の精度を上げ、よりオフィス環境と近い状態で業務が行えるようにしたい。

7. おわりに

コロナウイルス感染拡大や働き方改革によって、**VoIP** 技術の需要が高まることとなった。その **VoIP** 技術が用いられているテレワークに焦点を当て研究を行った。

初めに、**VoIP** 技術について深く知見を得るために、ソースコードからの環境構築を試みた。次にテレワークのメリットやデメリット、課題について調べて、テレワークをオフィス環境に近づけることで業務効率の上昇に繋がると考えた。オフィスとテレワークとの違いは、発信の差だと感じたことから、**word** の「ディクテーション」のような、音声だけで作業を可能にするためのアプリケーション構想を行った。

音声認識エンジンの **Julius** と、ブラウザとウェブサーバとの間で双方向通信を行うための **WebSocket** などを用いてシステム構造を行った。しかし今回の研究の「自分のアイデアでアプリケーションを作成する」だったため、実際にアプリケーションの開発に着手することが出来なかった。

今後の目標としてアプリケーションの開発まで終わらせ、上に挙げた課題についても解決したい。またこの培った経験を糧に、新しい **VoIP** 技術についても学びたいと思う。

参考文献

- [1] Asterisk 基本設計ガイド！ <http://st-asterisk.com/>
- [2] テレワークでの5つのセキュリティリスクと対策のポイント
<https://www.oro.com/zac/blog/secure-telework/>
- [3] Asterisk で音声認識を行う方法
<https://voip-info.jp/index.php/%E9%9F%B3%E5%A3%B0%E8%AA%8D%E8%AD%98>

182.Asterisk を用いた企業内 VoIP 環境の構築と VoIP 環境向けアプリの開発

クラウド型 IP-PBXの研究と構築

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:中島 潤

2070296
内山 智貴

1 はじめに

近年 IP 電話が主流で使われているが、OSS による PBX として Asterisk や Asterisk ベースの FreePBX などが存在し、クラウドサービス上で使われるクラウド版 PBX サービスもある。Asterisk や FreePBX には音声通話に限らず様々なカスタマイズが可能で、音声による案内や音声録音なども可能である。これらが実際の運用で業務効率化や重要なログとして活用されている。しかし、音声データのログとして使用するより文字データのログとして使用するほうが該当会話の検索や日時の検索などが容易である。したがって音声通話データから自動で文字起こしを行うことで効率的な業務が可能である。また文字起こしを応用してログ管理に限らず様々な場面で実用的なシステムとして使用できる。

そこで本研究では、クラウド型 IP-PBX サーバーの音声録音・文字出力のシステムを成果物とし、実際の社会に様々な形で応用され貢献できるシステムを目的として、カスタマイズ可能で柔軟なクラウド型 IP-PBX を作成することでどの環境でもこのシステムを使えるようにすることを検討する。

2 AWS と Asterisk を使用した IP-PBX 環境の構築

本研究では、AWS でインフラ基盤を構築し、Asterisk やその他のパッケージを使い、システムを構築した。図 1 に全体像を示す。AWS では EC2 が仮想サーバーとして機能し VPC が仮想ネットワークとして働く。主にこの二つが主にインフラ部分として機能する。EC2 のサーバーディストリビューションには AmazonLinux2 を使用する。この AmazonLinux2 に Asterisk をインストールし、Sip.conf と Extensions.conf で基本設定を行い最終的に Asterisk に音声録音を設定し、S3 (クラウドストレージ) の VoiceLogBuckets 内に保存する。次に AmazonTranscribe を使い、録音データを文字起こしする。

文字起こしされたデータは json 形式で保存される。具体的には日時と通話中のメッセージの形式で保存される。これにより、実際に人間の目で確認できることと文字として保存されているので様々な場面で活用できる。通話中の具体的な日時と時間を検索機能などで特定できる。よって音声からの特定より効率的に作業が行える。目で見て確認できるといった視点でもう一つ具体例をあげるならリモートワークでの会議だ。通常議事録は通話を聞きながら文字を人の手で入力する必要があるが、本システムの通話機能で行えば自動的に議事録の作成が可能になる。

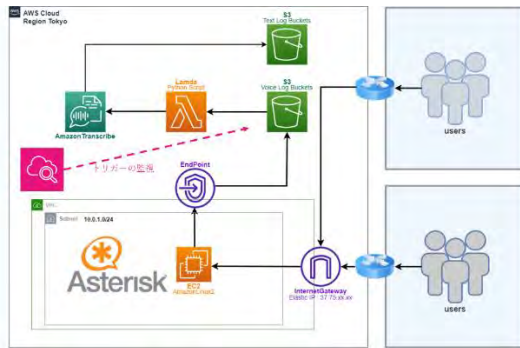


図1 システムの全体像

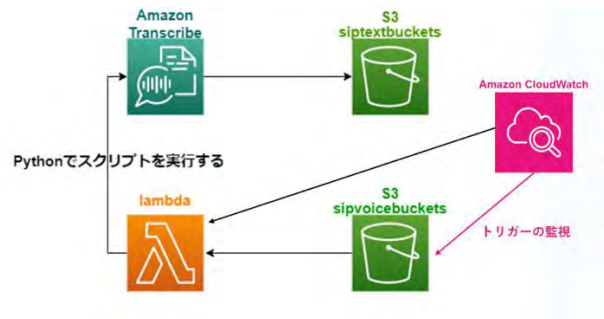


図2 録音データから文字起こしを行うまでの流れ

3 文字起こし機能の実装方法と評価

文字起こしは Amazon Transcribe のサービスを使用する。

実装した文字起こし機能のフローを図2に示す。Lambda と S3 と CloudWatch を使い要件を実現した。Lambda はサーバレス実行環境であり、ここで Python のスクリプトを使用し VoiceLogBuckets 内のデータを Amazon Transcribe で文字起こしを行う。該当ファイルは S3 の TextLogBuckets 内に書き込まれる。

具体的に Python には lambda_handler という関数を定義し S3 の変数 key にトリガーとなる VoiceLogBuckets のデータインを登録し、bucket 変数に S3 のバケットや該当するデータの情報を登録し、transcribe.start_transcription_job によりデータ変換を開始する。最後に OutputBuckets に siptextfilebuckets を指定して変換フローが完了する。

トリガーに CloudWatch を使用する。CloudWatch はリアルタイムで VoiceLogBuckets を監視し、VoiceLogBuckets にデータインする場合に Lambda に通知する役割を果たす。

評価は機能性、実用性、コストで考える。機能では主に Amazon Transcribe による翻訳の正確性だ。個人開発の翻訳サービスではないため正確性はかなり高い。実用性では AWS による柔軟性の高さから様々な規模の要件を満たせる。コストでは運用面でオンプレミスとのコスト差を考えるために pricing calculator で本システムのコスト評価の概算を算出した。

4 結論

技術面ではクラウド環境であることから必要な条件は満たし、安定したシステムができた。Asterisk やクラウドは柔軟性に優れすぎることから高度な知識やブレない要件定義をする必要がある。本システムの機能面では Amazon Transcribe 依存になってしまうため、更に正確性を上げるために AI や他サービスとの組み合わせ等の施策を検討する必要がある。

参考文献

- [1] Asterisk 徹底入門: VoIP に関する基礎知識から Asterisk による内線電話環境を構築インターネット技術 (松田達也)
- [2] AWS 公式ドキュメント <https://docs.aws.amazon.com/>

183. バイオメトリクスと行動的特徴

筆跡認証による課題とその対策

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：中島 潤

1370035
日高 敬規

- 本研究の目的
本研究の目的は、生体認証の課題に関する理解を深めることであり、その解決策を提案することだ。年々セキュリティ技術が高度なものになっており、その中で生体認証技術に目を付けた。生体認証技術はパスワード・IDの認証と比べて非常に強固な認証を可能にする。偽装が困難なため、なりすましを防ぎ、利便性と安全性に優れた認証方式である。生体認証の問題は社会全体に大きな影響を及ぼし、その解決に向けた取り組みが喫緊の課題となっている。
- 筆跡認証について
個人が自身の身元を証明するために手書きの署名や手書き文字を使用する場面で利用される技術である。金融機関や法的な取引、オンラインアカウントのアクセス制御など、セキュリティが重要なシナリオでよく採用されている。筆跡認証にはトレーニングデータが重要である。
- 筆跡認証の課題
筆跡認証は登録に時間がかかってしまうのがデメリットである。同じ筆跡で3回程度記入することで登録になるが、なかなか意識してしまうと3回とも同じ筆跡で書くことが難しく、合計で10回以上は書き直しが必要なこともある。また時間がたつと筆跡の癖が変わってしまうので定期的な変更が必要な点が少々面倒である。
- 本研究の内容
本研究の概要は、筆跡認証の課題を考慮しより使いやすくスムーズなアプリ開発を行う。ハードは、「iPad (第7世代) OSversion: 16.6」と「iMac macOS: Ventura 13.4」、開発環境は「Xcode version 14.3」、データベースは「SQLite version: 6.10」を使用する。
筆跡認証のアプリ開発を行い筆跡認証の課題について研究を行った。
- 研究方法
私は、本研究を行うため2つのアプリを制作した。1つは、筆跡のデータ登録用のアプリもう1つは、本人認証用のアプリだ。

まず、登録用のアプリで個人情報の入力を行いその後筆跡のデータ登録を行う。今回本人認証を行うにあたって、取得するデータは、筆跡の画像と筆圧データである。筆跡データについて説明する。今回の研究で開発した本人認証は、時間と筆圧をグラフや表で出力されたものを個人の特徴として扱うことである。

私が最初に思い浮かんだのが、自分の名前を何回も書くことでコンピュータに本人の筆跡の特徴を覚えさせるものであった。このシステムのデメリットは登録に時間がかかることである。時系列情報を扱うやり方であれば、登録が低回数で済み、何回も書けば書くほど本人の特徴を得ることができる。

個人情報と筆跡のデータを登録し終わったら、本人認証用アプリを使用する。最初にログインを行い、その後本当に本人なのかを確認するために筆跡認証を行う。最初にログインしたデータから筆跡データを呼び出し、本人認証用アプリの方で書かれた筆跡データと照合し、認証を行う。

- 考察

今回の研究で分かったことは、個人の特徴として登録するデータの要素が多いほど認証しやすくなり安全にログインできること。本来は、複数回で登録するものを一回のみで研究を進めていたため認証要素を増やして本人が認証できる許容範囲ができるだけ広がるようにした。他の要素も含めてサインの登録を行えば登録時に何回もサインを書く必要がなくなると考える。

- まとめと今後の課題

生体認証の課題対策について筆跡認証の研究を行い、その結果から制作によるコスト面以外での要素はほとんどが解決可能なことが分かった。他にも、課題はたくさんあるがそれらの課題を解決するには必然的にコストが高くなると考える。通常の生体認証でもたくさんのセンサーを利用する。ユーザーにとって安全に、正確に、効率よく、スムーズに認証を行えるようにすることを考えると様々な観点からの要素を付け加えたり、新しい発明や高度な技術を扱ったりする。生体認証が普及しにくい理由の一つでもある。これからの世の中で、生体認証の技術は必要になってくると思う。たくさんの情報が飛び交う日常で、最も高めなければならない技術はセキュリティ分野であると思う。他の分野でも情報を扱うことばかりで、セキュリティ分野は必須である。このことから、偽造が困難でセキュリティが高くユーザーへの負荷がかかりにくい生体認証は普及していくべきであると考え。そのうえで私たちに必要なのは、生体認証の利点とセキュリティ強化効果を説明するための教育と啓発である。少しでも多くの人たちが生体認証の理解を深めることで、積極的に利用する人が多くなると考える。

184. 中小企業におけるセキュリティの実態と課題

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：中島 潤

2070560
齋藤 隼希

1. 研究背景

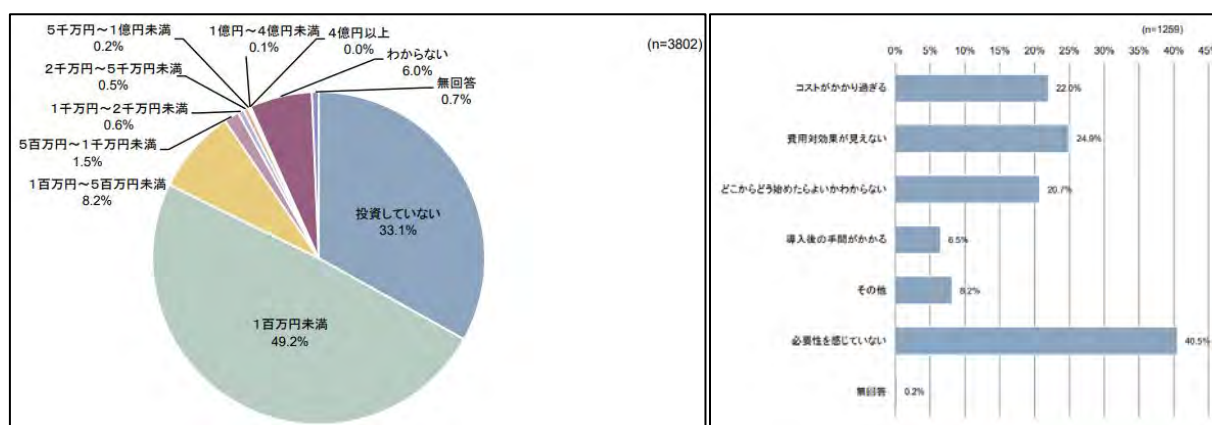
今日ますます情報化が進み、企業のセキュリティ対策も重要となってきた。時々数万人単位での個人情報流出のニュースを見る日もある。

中小企業は資金や各種リソースに乏しいことが多いため、たった一度のサイバー攻撃による被害でも致命傷を負いかねない。そのため、サイバーセキュリティ対策は喫緊の課題と言える。また、大手企業はセキュリティ対策をしっかりと施しているところも多く、サイバー攻撃を仕掛けようにもなかなかうまくいかない。だが、中小企業のセキュリティレベルは大手と比較して甘いところも多いのが実情である。これを利用し、大手企業と取引実績のある中小企業のネットワークから大手企業のネットワークへと侵入し、攻撃を仕掛ける事例も報告されている。この場合、中小企業は損害賠償を求められ、大口の取引先を失うことにもなりかねない。

中小企業でのセキュリティ対策は必要不可欠だが、それはあまり行われていない。それを解決するために、現在の中小企業でのセキュリティ対策の実態とその重要性、また大企業を中心に普及し始めているよりセキュリティの高い認証方式である FIDO 認証を実際に導入する方法を調査し、中小企業でのセキュリティ対策の導入への問題を明らかにする。

2. 中小企業の実態

情報処理推進機構での中小企業における情報セキュリティ対策に関する実態調査によると、「情報セキュリティ対策投資」について「投資を行っていない」と回答した企業は 33.1%と、3 割以上の企業がセキュリティ対策をほとんど行っていない。[1], [図 1]



【出典：情報処理推進機構/2021 年度中小企業における 情報セキュリティ対策に関する実態調査-調査報告書-】

図 1 近直過去 3 期の情報セキュリティ対策投資額

図 2 情報セキュリティ対策投資を行わなかった理由

また、情報セキュリティ対策投資を行わなかった理由としては、「必要性を感じていない」の割合が最

も多く 40.5%で、「費用対効果が見えない (24.9%)」、「コストがかかりすぎる(22.0%)」、「どこからどう始めてよいかわからない (20.7%)」とが続いている。[図2]また、その4つは両親が言っていた話と一致している。

現時点で「必要性を感じていない」の割合が最も多いが、それは年々IT化が進んでいる現状では減っていくと考えられる。そうなった場合に課題となるのは他に高い割合を占める3つである。

3. FIDO 認証とは

2012年7月に非営利団体としてFIDO (Fast IDentity Online) アライアンスがアメリカで発足した。[2]FIDO 認証は従来のパスワードを用いる認証とは異なり、パスワードを利用しない認証方式であり、パスワードを使わない認証技術の開発と標準化を進める国際規格である。

FIDO 認証の特徴は、「秘密鍵」と「公開鍵」を作成すること、端末とサーバーで秘密情報を共有しないという2点にある。また、FIDO 認証を取り入れるメリットは、「利便性」、「プライバシーの配慮」、「強固なセキュリティ」、「さまざまなデバイスで利用可能なこと」である。さらに、FIDO 認証は、「パスワードを使わない点」、「デバイスの所持がなければ署名が作成できない点」、「本人以外に秘密鍵の利用ができない点」の3つの点で安全である。[3]

逆に FIDO 認証を取り入れるデメリットは、「専用デバイスが必要な点」、「最新の FIDO に対応した Web サービスが少ない点」、「デバイスを紛失すると使えない点」、「導入にあたってのコスト」である。生体認証デバイスの初期投資に多額の費用が必要である。

4. 既存の Web サービスに FIDO 認証を対応させる方法

具体的な手順は、使用しているプログラミング言語、FIDO 認証の実装によって異なる場合があるが、基本的な流れは共通している。その工程は大きく分けて7つある。

そのどの工程も IT 関係者でないと理解すること自体が難しい。FIDO 認証を実装するには数多く難しい工程があり、それは中小企業が安易に導入できない原因となっていると考えられる。

5. まとめ

中小企業で FIDO 認証の導入が進んでいない理由は、先の調査結果の通り、導入手順が多く、複雑で分かりづらいこと、またコスト面が大きく関係しているとわかった。その2つの問題解決には、既に FIDO 認証を作り、導入している企業が中小企業へ導入の補助をすれば良いと考えた。もちろん、無償とはいかないだろうが、一から作るよりも低コストで済むのは間違いなく、また一度導入した企業ならば、導入方法のノウハウも持っており、既に子会社に対してなどで、それを行なっている企業もある。だが、もっと他の企業とも連携を強く行い、大規模に行えば FIDO 認証はより広まると考えられる。

参考文献

[1] 「2021年度 中小企業における情報セキュリティ対策に関する実態調査」報告書について | 情報セキュリティ | IPA 独立行政法人 情報処理推進機構

<https://www.ipa.go.jp/security/reports/sme/about.html#section8>

[2] アライアンスの概要 | fidoALLIANCE <https://fidoalliance.org/overview/>

[3] FIDO 認証とは？仕組みやメリット、安全性や利用シーンを解説 | SPIRAL

<https://www.pi-pe.co.jp/solution/article/member/430/#FIDO-5>

185.パスワードレス認証と FIDO

-FIDOをより多くの人に使ってもらうための,わかりやすさ探求と課題の解決-

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員:中島 潤

20200748
浅田 藍威

1. はじめに

近年のインターネット環境は様々なサービスが展開されており,利用者は各サービスにアカウントを登録し,様々なユーザ認証を経てそのサービスを利用している。ユーザ認証には様々な方式が存在するがその中でも最もよく使われる認証手段がパスワード認証である。パスワードによる認証はサービスの提供側が手軽に失踪できる反面利用者としては入力に手間がかかることや数多くのサービスごとのパスワードを覚える必要があること,その煩わしさから同じパスワードを使いまわしてしまうこと,フィッシングサイトやキーロガーによってパスワードが盗まれるリスクがあるなどの問題が存在し,サービス提供側としては秘密情報を管理するコストや漏洩対策コスト,問い合わせサポートなど様々なコストが発生するほかパスワードが漏洩してしまうリスクを抱えなければならない問題が存在している。さらにパスワードそのものにもパスワードさえ知っていれば第三者でも認証できてしまう性質などから,その安全性に疑問が持たれている。これらの問題を解決すべくパスワードを使わない「パスワードレス認証」の標準化として誕生したのが「FIDO (Fast IDentity Online)」である。

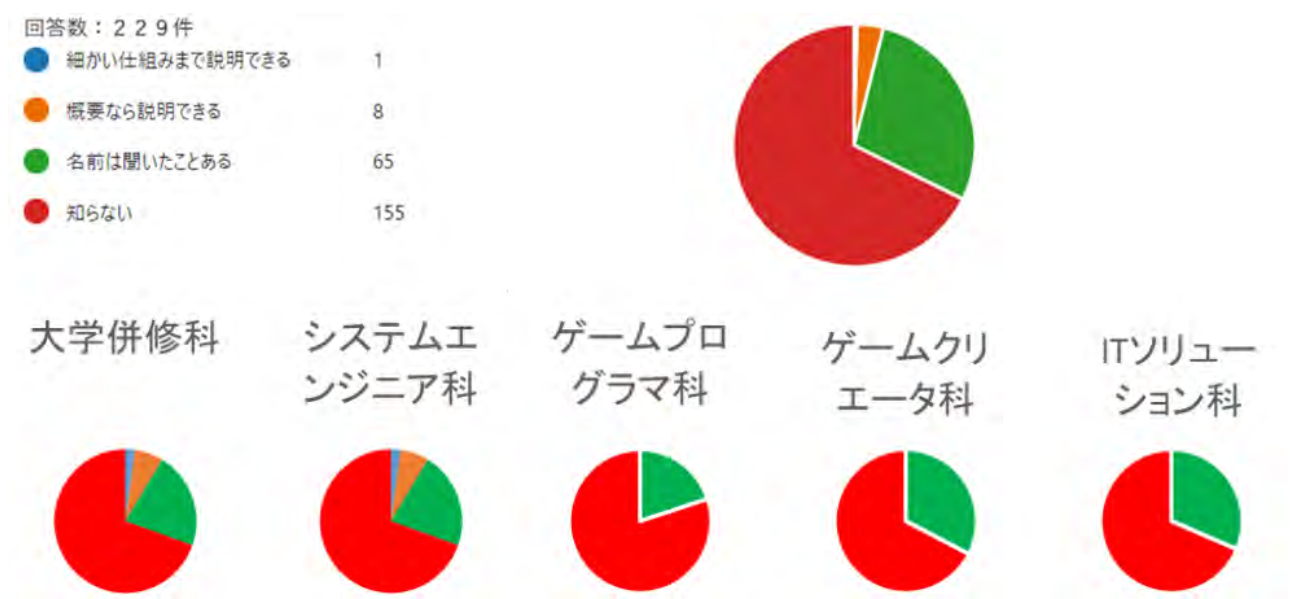
本研究では FIDO を実装した Web サイトの作成や一般ユーザの認証に対する意識の調査を通じて FIDO の問題点について考察し,FIDO がより多くの人に使用されるにはどのようなわかりやすさが必要とされるのか探求し,どのようなものが必要なのか探求することを目的とする。

2. FIDO とは

FIDO とは FIDO アライアンスによって開発された公開鍵暗号方式に基づいたグローバルな認証標準である。認証方式は生体認証,セキュリティーキー,スマホや PC のデバイス解除用 PIN コードなどを使用し,デバイス間でパスキーを使用する。FIDO 認証ではパスキーと呼ばれる認証情報を用いて認証を行う。パスキーはデバイス間で同期したり,プラットフォームやセキュリティーキーにバインドしたりして,パスワードのみのログインを Web サイトやアプリ全体で安全なログイン方式に置き換えることができる。

3. アンケートの実施と結果

FIDO に対する認知度を調査するためアンケートを専門学校内で実施した。その結果,FIDO に対する認知度が非常に低いということが分かった。またこの結果は専門学校内でのユーザに近い科と開発者に近い科で大きな差が見られず,ユーザ,開発者にかかわらず FIDO の認知度が低いことが分かった。



4. 考察

アンケートの結果や Web サイト作成の経験から私は FIDO の一般ユーザの定義について、FIDO が実装されたサービスを利用するユーザー（以下サービスユーザー）と FIDO の技術を利用しサービスの開発を行う開発者としてのユーザー（以下開発者ユーザー）の 2 つの視点から FIDO をより多くの人に使ってもらうにはどのようなわかりやすさが必要なのか検討した。その結果、サービスユーザーにとってのわかりやすさは FIDO2 が登場したことにより、技術的にはほとんど解決されているため FIDO 自体の認知度が低いことが問題であると考え、FIDO2 が実装されたサービスが世の中に普及し当たり前となることが重要であるという結論に至った。開発者ユーザーにとってのわかりやすさとはパスワード認証などの既存の認証技術と FIDO では実装方法が大きく異なると FIDO がまだ新しい技術であるためインターネット上の情報に一貫性がなく、FIDO を初めて実装しようという人に向けた情報が不足していることが問題であると考え、FIDO の実装方法について最初から最後まで解説する何らかの情報発信、あるいは FIDO 実装の知識がなくても FIDO を既存のコンテンツに実装することができるツールが必要であるという結論に至った。

5. おわりに

本研究では FIDO を実装した Web サイトを完成させることができなかったが、FIDO の仕組みの理解とアンケートによる FIDO に対する世間の認識を得ることができた。今後は FIDO を実装した Web サイトの完成を目指し、さらに FIDO について理解を深めたい。

本研究では主に開発者ユーザー側の問題点の解決を主とした。しかしサービスユーザー側の問題点も完全になくなったわけではない。具体的には認証器となるデバイスそのものを紛失した場合解決する方法がないという問題が FIDO2 には存在する。今後はこの問題についても解決方法を探求していきたい。

参考文献

- [1] FIDO Alliance - Open Authentication Standards More Secure than Passwords
<https://fidoalliance.org/>, (参照 2023-09-27)

指導教員：廣 奧 暢

186. 音声のスペクトルを3次元表示するツールの作成

～感情によるスペクトログラムの変化～

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：廣奥 暢

2070008
吉田 匡希

1. はじめに

人の声には、感情によって聞こえ方に違いが現れる。しかし、昨今は直接会うことなく電話などでコミュニケーションを取ることができるようになった。しかも現在ではSNSの普及によって文面だけのコミュニケーションが主流になっているため、感情が伝わりにくく度々トラブルが起こっている事例を見かけることがある。[1]

私はそれらの事例から、文面だけでは伝わらない音声に現れる感情について、聴覚だけでなく視覚で理解できるように、音声のスペクトログラムを3次元のグラフとして表示するツールを作成する。

今回作成するツールでは、声を「時間」「周波数」「音圧」の3つの要素から3次元のグラフとして可視化するツールを作成する。3次元とすることで2次元(平面)グラフとは異なり、様々な角度からグラフを閲覧することができるという利点が生まれる。

2. ツールの作成環境について

このツールの作成に使用するプログラミング言語は「Python3.6」を使用する。この言語を使用する理由として、「数多くのサードパーティのモジュールやライブラリがサポートされている」ことや、「NumPy」というモジュールを用いることで高度な数値計算を行うことが可能である」というメリットがある。[2]他には

使用するPythonのパッケージやライブラリについては、音声ファイルをPythonで扱うために使用する「librosa」、グラフの表示に用いる「matplotlib」、配列の計算など、高度な数値の計算には「numpy」というツールを使用する。開発に用いる環境としてはPythonのディストリビューション(ソフトウェアの集合体)である「anaconda3」に含まれている「Visual Studio Code」というエディタを使用する。「anaconda3」を使用することでPythonのバージョンを管理することができ、今回使用する「numpy」や「matplotlib」などがサポートされているバージョンで開発を進めることが可能になる。

2.1. librosa

「librosa」とは、Pythonで音声ファイルを扱うことができるPythonのパッケージであり、「librosa.load()」メソッドを使うことで今回読み込む音声ファイルの型である「.wav (waveファイルの拡張子)」を読み込むことが可能になる。[3]

2.2. matplotlib

「matplotlib」とはグラフ表示を行うライブラリであり、今回はこれを使って3次元グラフの表示を行う。使用するのはグラフの表示だけでなく、「specgram」というメソッドを使用することで、音声データのスペクトログラムとサンプリングレートを取得することができる[4]

2.3. NumPy

「NumPy」とは高度な数値計算を行うことが

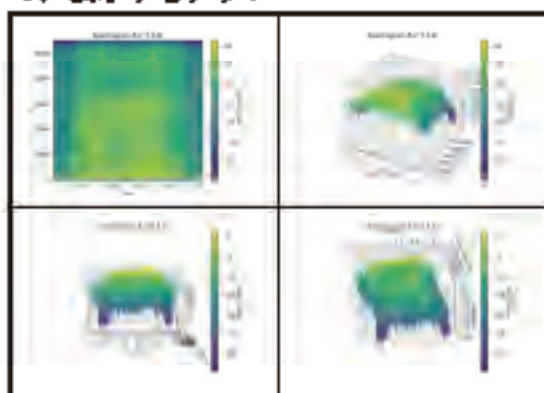
できる Python の拡張モジュールである。音声のデータは様々なデータが同じ配列に含まれるため、通常の配列の型では扱うことが不可能である。しかしこの NumPy 固有の配列型である「ndarray」という型を使用することで複雑なデータを同じ配列で扱うことが可能である。[5]

3. ツールによるスペクトログラムの表示

ツールは音声ファイルを指定することで、内部で計算を行い、最終的にスペクトログラムを表示するという流れにした。

開発当初は、分析された感情によってスペクトログラムの色を動的に変えられるようなツールにしたいと考えてはいたが、知識や実力が不足していたため実現には至らなかった。

4. 表示するグラフ



表示するグラフは2次元のグラフと3次元のグラフを表示するようにした。3次元のグラフはドラッグすることによって自由に動かすことができる。このグラフを参照することで音声の詳細な変化をさまざまな角度で閲覧することが可能である。

5. 自分の技術的に不可能だった点

私はこの生成した3次元のグラフを後からでも動かせる形式で保存したかったが、そもそもそのような形式が matplotlib の方でサポートされていなかったため、「.png」形式で画像として保存する結果となった。他にも、配列として扱う値が多いため、3Dのグラフを動かすとど

うしても動作が重くなってしまった。そのため、ツールとしては使いづらいものになってしまった。

6. まとめ

今回作成したツールでは、「開発のしやすさ」という点を優先したために、パソコン側での処理の量を考慮していなかったことが挙げられる。これを改善するには「C言語」などを使用し、処理の量やメモリの使用量などハードウェアに配慮した開発をすることが、今後有用なソフトウェアとして開発する際に重要であると考えられる。しかし、基本的な機能を実現することができたことや、数学の知識に乏しい自分でも Python のおかげで高度な数値計算を扱うことができて Python の有用性を実感することができたため、本論を通して勉強になることが多かった。

参考文献

[1] 「そんなつもりじゃなかったのに・・・」～LINE など文字のやりとりで起る誤解について～

<http://www.fukui-city.ed.jp/hinode-e/menu1/seitoshidou/2-mojinogokai.pdf>

[2] NumPy ライブラリ

<https://utokyo-ipp.github.io/5/5-8.html>

[3] librosa で音声/音楽データを読み込む librosa, load

<https://take-tech-engineer.com/python-librosa-load/>

[4] matplotlib の specgram

<https://qiita.com/wataoka/items/3f01caaa85ae58ece4b0>

[5] NumPy: Python による科学技術計算の基礎パッケージ

<https://numpy.org/ja/>

187.Javaによる音声の入出力とそのコントロール

オーディオミキサーアプリケーションの開発

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：廣奥 暢

2070145
伊藤 靖耶

1. はじめに

音声を取り扱うアプリケーションや、システムは多数存在する。例えば、検索エンジンには音声による検索があり、家電機器には音声で操作するスマート家電と呼ばれるものがある。スマートフォンでの通話も音声を取り扱うシステムといえる。

音声のコントロールには、ボリューム、パン(左右のどちらから聞こえるか)、反響の大きさなどがある。

音声の入出力や、コントロールを視覚的にわかりやすく実装するため、オーディオミキサーを開発することにした。

2. アプリケーション開発に使用した技術

GUI設計には、構造がわかりやすいSceneBuilder[3]を使用し、アプリ開発には、容易に使用可能なeclipse[2]を使用した。

2.1 JavaFX[1]

「JavaFXとは、Java上に構築されたデスクトップ、モバイル、および組み込みシステム用のオープンソースの次世代クライアントアプリケーションプラットフォームである。」[1]

JREをダウンロードし、使用する。後述するFXMLファイルの要素をJavaで使用するために導入する。

2.2 SceneBuilder[3]

タグで記述されており、構造が難解なFXMLファイルの編集を、ボタンなどのGUIを直接配置することで行う。

2.3 eclipse(Pleiades)[2]

「Pleiades All in Oneは統合開発環境であるEclipse本体と、日本語化を行うためのPleiadesプラグインおよびプログラミング言語別に便利なプラグインをまとめたWindows、Mac向けパッケージです。」[2]

Java言語での開発を行うための統合開発環境である。

2.4 javax.sound.sampled[4]

このパッケージは、「サンプリングされたオーディオ・データを取り込み、処理、および再生するためのインタフェースおよびクラスを提供します。」[4]

マイクروفोनやスピーカーへの音声信号の入出力、ボリューム調整やミュート機能などの処理を行うシステムを、開発するためのパッケージである。

3. アプリケーションのGUI設計

音声のコントロールとして、ボリューム、パン、ゲイン、ミュート、録音、再生等は、GUIでの操作が容易でわかりやすいと考えた。

ボリューム、パン、ゲインの三つは Float 値によるコントロールなので、スライダーで行う。ミュートはチェックボックスを使い、チェックの有無で切り替える。録音は、開始ボタンと終了ボタンで分け、任意の時間の録音を可能にする。再生は、ボタンで行うことにした。

テキストエリアに操作結果を記述し、操作が正常に完了したかわかるようにした。(図 1)

4. 開発中に発生した問題

選択したミキサーで音声の入出力ができない問題があった。また、ボリュームの変更が機能を直接操作しないとできないミキサーもあった。これらの問題は、選択したミキサーが「Port」であるか否かが原因であった。Port である場合、ボリュームをアプリケーション内で変更できたが、選択したミキサーから入出力ができない。逆に、Port でない場合、選択したミキサーで音声の入出力が可能だが、ボリュームが変更できなかった。

アプリケーション内でのコントロールを目標とすると、この問題の解決が重要な課題となる。

6. まとめ

4 で挙げた問題を解決するため、ミキサーの取得方法を変えるなど、プログラムを大幅修正した。結果、新たな不具合が発生し、その修正を行う分の工数が増えてしまった。今後は、問題の解決を行うとともに、実装でき

なかったその他のコントロールを実装し、周波数帯による音量調整ができるイコライザー機能や、立体音響の機能を実装しようと考えている。

主要参考文献

[1] JavaFX

<https://openjfx.io/>

[2] Pleiades: 統合開発環境 Eclipse 日本語化プロジェクト

<https://mergedoc.osdn.jp/>

[3] SceneBuilder

<https://gluonhq.com/products/scene-builder/>,
(参照 2023-04-10)

[4] Oracle Help Center

javax.sound.sampled (Java SE 17 & JDK 17)

<https://docs.oracle.com/javase/17/docs/api/java.desktop/javax/sound/sampled/package-summary.html>



図 1 アプリケーションの UI

188.AI生成テキストを使用したタイピング練習サイトの制作

システム情報学科
広島教育センター
指導教員: 廣奥 暢

2070183
志森 大輝

1. はじめに

既存の多くのタイピング練習サイトはタイピングのお題となる文章が単調で、継続的に練習に取り組むことが難しい。本タイピング練習サイトではその課題点を改善し、より継続的に取り組むことが可能なタイピング練習サイトの製作を目的とする。

2. ユニークなお題の生成

タイピング練習のお題をユニークにすることでタイピング練習の退屈さは改善される。本システムはAIを用いて架空のことわざを生成し、タイピング練習のお題として使用する。架空のことわざの生成にはOpenAIのAPI[1]を利用する。モデルはGPT3.5-turboを使用した。

3. AIが生成した架空のことわざ

以下は実際にOpenAIのAPIから生成された架空のことわざだ。

- ・ 月に群がる猫は魔法使い
- ・ 風呂の中で鯉が泳ぐ
- ・ 鼻の下が長い者は口が小さい
- ・ 籠の中の猿は猿でも猿の猿
- ・ 目の前の猫に気をつける
- ・ 猫の額ほどの庭を持つ

4. 開発環境

IDE: WebStorm

使用言語: HTML, CSS, JavaScript

5. 使用した技術

5.1. Web Storage [2]

Web Storage はブラウザにデータを保存することが可能なAPIだ。本サイトではスコアや設定情報をWeb Storageに保存することで一度ブラウザを閉じても過去に取得したデータを参照することが可能だ。

5.2. Canvas [3]

Canvas はWebサイト上に図形やグラフなどを描画が可能なAPIだ。本サイトではスコアのグラフの描画に使用した。

6. 機能

6.1. タイピング練習機能



図1 タイピング画面

本サイトの基本となる機能でOpenAIの

API から取得したことわざと、入力欄が表示される。利用者は表示されたお題をキーボードで入力しタイピング練習を行う。画面右上には制限時間が表示され、毎秒1ずつ数値が下がる。

6.2 スコア表示機能



図 2 スコア画面

図 1 の制限時間が 0 になるとスコア画面に遷移する。タイピングで入力した文字数で算出したスコアを元にグラフを表示する。グラフの描画には Canvas を使用した。

6.3 設定機能



図 3 設定画面

設定画面でことわざの取得数と制限時間の設定を行うことが可能。設定した数値は Web Storage に保存する。

7. 未解決の課題

AI は必ずしも思い通りの回答してくれるとは限らない。本サイトでは API に無空のことわざと、ことわざのローマ字表記の 2 つの配列を要求する。

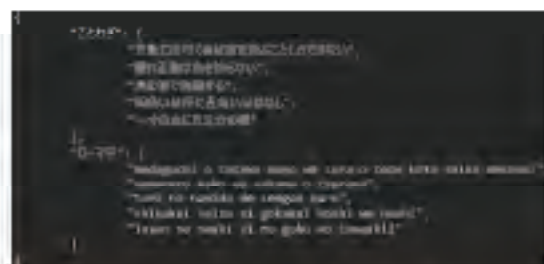


図 4 リクエスト成功例

図 4 の形式では正常に動作する。



図 5 リクエスト失敗例

図 5 は失敗例の 1 つで、配列がいくつも出力されておりプログラムからデータを取得できない。このように要求通りではない回答が返ってきた場合タイピング練習を行うことができないといった課題が残っている。

<参考文献>

[1] OpenAI

<https://openai.com/>

[2] MDN Web Docs “ウェブストレージ API” https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/API/Web_Storage_API (2023/09/08 参照)

[3] MDN Web Docs “<canvas>: グラフィックキャンバス要素”

<https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/HTML/Element/canvas> (2023/08/22 参照)

189.小説投稿サイトの開発

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：廣奥 暢

2070508
三好 啓人

1. はじめに

テーマは「サーバーサイドDBを利用するWebアプリケーションの作成」を選択し、製作物は「小説投稿サイト」に決めた。

この内容を決めた背景として、私が普段スマートフォンで利用するモノは「小説投稿サイト」が多い。近年ジャンルとして成立した「異世界転生」や「悪役令嬢」などは「小説投稿サイト」によるものだ。

無料で小説を閲覧・投稿できるため、大手のサイトだと1サイトにつき10万以上もの作品が存在する。その結果自分好みの雰囲気や世界観などの作品が見つからないことが多々ある。オススメ機能も一部の有名な作品が列挙される。隠れてしまったり埋もれてしまったりする作品を見つけるのに苦勞する。

その解決策としてサーバーサイドDBとAjaxを用いてユーザーごとのDBに登録されている閲覧履歴や検索履歴を元にして、趣味傾向にあった作品をオススメしていく。また、紙媒体では出来ない「文字の表示形式の変更」を実装して、文字を動かす工夫を行う。

2. 設計

「小説投稿サイト」の開発を行うにあたって、以下の機能の実装を目標にした。

- ユーザー機能
ユーザーの登録と削除、変更
- 小説機能
小説の閲覧、執筆、投稿、感想、評価
- ランキング機能
サイト内に投稿されている小説を、ジャンル別、タグ別、一定期間別などを絞り込み、ユーザー評価の高い小説を順位付ける
- その他機能
問い合わせ機能、ログインログアウト

3. Web アプリケーションの構成

以前から独学していた PHP のフレームワーク「Laravel」を開発の軸にしてユーザー機能、小説機能、ランキング機能、その他機能を構築し、データベースを使用した。

4. 仕様技術

4.1 開発環境

- テキストエディタ:visual studio code
- サーバ:xampp(Apache)
- データベース:xampp(MySql)

4.2 使用言語

- PHP(PHP のフレームワーク Laravelバージョン9)
- SQL(MySql)
- CSS(tailwind CSS)

4.3 Laravel

Laravel とは PHP のフレームワークの 1 つで、2011 年にリリースされた比較的新しい

5. 総括

開発スケジュールを組む際に、自身の障害・体調を考慮していたとは言えなかったため、後半になると作業の遅れが増えていった。

指導教員：三浦洋

190.倫理と道徳

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:三浦 洋

2070011
庭野 翔

1章 はじめに

1-1「倫理と道徳」を取り上げた理由

「倫理」「道徳」という言葉について、大きな意味の違いは無く言い方が違うだけであると考えている。ただ、深く考えたことがなかったので選択した。

私は、「倫理」とは人として守るべきモラル、「道徳」とは人として良いこと、してはいけないことの区別をつけることだと考える。

1-2「倫理と道徳」の重要性

現代の SNS は企業を巻き込んだ迷惑投稿が増えていて、社会問題になっている。このようなことをする人に倫理と道徳が備わっていればこのようなことは起きないはずである。倫理観や道徳が欠けている人がいるからこそ、「倫理と道徳」の重要性が分かる。

2章 哲学者が定義する「倫理」「道徳」

2-1 アリストテレスの倫理的徳

アリストテレスは人間がどのように生きていけば善いかを論じた哲学者である。人間が備えるべき徳は知性的徳ではなく、「倫理的徳」だという。倫理的徳とは感情の徳のことを言い、感情を鍛えたほうが良いということである。

2-2 エピクロスが提唱する幸福

エピクロスは善く生きるためには「快」が必要であると論じた。エピクロスは快について、「幸福な生の始まりであり、また目的である」としていて、快樂主義者に当てはまる。エピクロスが認めた最上級の快は、身体に不自由のない、心が平静であることである。これらができないなら快を求めるべきではないとしている。

2-3 ヒュームの道徳的善悪

ヒュームが考える「人間性」によると、道徳的善悪を区別するのは理性ではなく、道徳感であると論じている。徳からは「快適」が、悪徳からは「不快」の印象が得られると提唱している。ただし、物事を公平に見ることができる人間に限られている。共感という感情を重要視して、憐みや仁愛などの道徳的感情を生み出すカギになると論じている。

2-4 カントの実践哲学

カントは、人間は道徳的に善い行為をすべきであり、悪い行為はすべきでないという根本的なところから定義づけた。ここでの善い行為というのは、自ら従うべき道徳的義務を自覚し、その義務に基づいて行為をしようとする意志のことである。ほかにも道徳法則といわれる道徳的義務として従うべき法則もあり、人間が理性的存在者である限りという条件があるが、例外なく従うべき法則であるとされている。

2-5 ムーアの倫理学

ムーアが出した答えは「善いは善い」(Good is good)である。ムーア曰く「善い」というものは定義することができないという。この考え方は直覚主義といわれるものである。ムーアは「善い」とは「一つの独自で単純な思考回路」を示しているという。それ以外の別の対象と同一視すると、ムーアが「自然主義的誤謬」とよぶ誤謬に陥るとされている。

3章 各哲学者について思うこと

3-1 アリストテレス

アリストテレスの考え方はほかの哲学者が「倫理」「道徳」を考える基盤となるような考えをしていた。アリストテレスの考え方の倫理的徳の「過度にものごとを恐れ平然さの不足している人間は「臆病」と呼ばれ、逆に平然さにおいて過度で恐怖心の過小な人間は「無謀」と呼ばれる。」という言葉は現代でもある言葉の「無知は罪である」という言葉の意味に似ている。現代でもこの考え方は派生して残っていると結論付ける。

3-2 エピクロス

エピクロスが考える善くとは幸福を意味しており、「快＝善い」とされている。自己中心的な考え方と捉えられるが、自身のために善い行為はもちろん、他人のために善い行為をすることもできる。誰のために行動するかの違いで快を得るために、幸福になろうとすることに違いはない。

3-3 ヒューム

道徳的善悪とは自身の判断では無く、客観的な視点から判断されるものであると結論付ける。ヒュームの道徳的善悪は理性で決めるのではなく、道徳感で決めるという考え方にとっても共感し納得できる。

3-4 カント

カントが定義している「善い行為」とは、世間一般的に義務とされていることが道徳的義務になる事はないとされているため、自主的に行動をすることが重要である。ボランティアや寄付などのことを指している。そして、悪い行為は対極であり、いじめや差別などを指していると結論付ける。

3-5 ムーア

ムーアは直覚を重要視した考え方で、私は賛同できない。多数の人間が瞬時に判断した場合意見がまとまることは少ないと考えられる。その結果、意見の押し付け合いや、争いに発展しかねない。これは人間には多種多様な考え方を持つことができるからこそ、その良さを潰してしまっている。

4章 結論

はじめ、「倫理」「道徳」は個人個人の問題が大きくなり、社会問題に発展していると考えていたが、他人の生き方や考え方から影響を受けるものであると考える。倫理と道徳を深めることによって他人の意見ではなく、自身で「善い」とは何かについて考えることができる人間になれると結論付ける。

<参考文献> 宇都宮 芳明「テキスト 哲学」6版 丸善プラネット株式会社 2017年

191.正義と幸福

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：三浦 洋

2070021
田邊 祐輔

第1章 はじめに

「正義」と「幸福」について、西洋の哲学者達の考えをまとめていく。

第2章 古代ギリシア哲学

2-1 ソクラテス

ソクラテスは、人間が善い人間となる為には、魂を配慮しなければならないと説いた。魂ができるだけ善い魂になるように配慮するには、人間が備えるべき「徳」とは何かを知らなければならない。しかし、ソクラテス自身もまだ徳については無知であるとして、善い人間のあり方を具体的には示さなかった。

2-2 プラトン

ソクラテスは、理想的な善い国家のあり方を示し、それを手掛かりとして、善い人間のあり方を示した。国家は三つの階級から構成される。人間の魂も、「理性」と「気概」と「情欲」という三つの部分から成っている。理性による知を重んじ、気概に関しては勇気を持ち、情欲に関しては、むしろそれを節制して生きる人間が調和のとれた人間であり、正義を実現した理想的な人間であるとした。

2-3 アリストテレス

アリストテレスが人間の「知性的徳」と見るのは、知を愛し求めて哲学的な観想に没頭する「観想的生活」である。人間はこの観想的生活を通じて、いわば神の生活にあずかるのであり、それによって神の至福にも似た幸福な生活を送るとされるのである。

第3章 正義と親愛

正義と呼ばれるものとして、名誉や財貨を人々に正しく配分する際に成立する「配分的正義」と、侵害を受けた人が侵害を加えた人によって正しく補償される「匡正的正義」がある。

第4章 ヘレニズム時代

4-1 エピクロス

エピクロスは、「われわれは快を、第一の、生まれながらの善と認める」と語り、「快」こそが「幸福な生のはじめであり、また目的である」とした。エピクロスが最大の快と認めたのは、身体に苦痛が無い事と、心が平静である事である。

4-2 ストア派

ストア派が人間の「徳」と見るのは、思慮・勇気・節制・正義などで、これらは「善いもの」であり、これらに対立する無思慮・卑怯・放埒・不正などは「悪いもの」である。ストア派の考えでは、

徳において優れている事が唯一にして最高の善であり、徳は「幸福になるためにそれだけで十分自足しているもの」である。

第5章 近世哲学

5-1 デカルト

デカルトは、「哲学原理」の序文の中で、哲学全体を一本の樹木に例えた。その根が形而上学、その幹が自然学、幹から出ている大きな枝が、医学と機械学と道徳であるとして、「最高かつ完全な道徳」に達する為には、他の諸学と完全な知識を習得しなければならないとした。

5-2 カント

カントによると、人間が全て幸福を求めるが、しかし幸福という概念は極めて曖昧であり、自分を真に幸福にするものがなんであるかを、自分ですら確実に規定する事はできない。したがって幸福に関しては、せいぜいのところ、「養生、儉約、礼儀、抑制」に努めよといった「忠告」をするしかないとした。

5-3 ベンサム

5-3-1 功利性の原理

自然は、人類を、「快」と「苦」という二人の主権者の支配下に置いてきた。快と苦は、人間の行為や言動や思考すべてを支配していて、人間はこの支配から脱することはできない。このことを認め、このことを思想体系の基礎とすることが、「功利性の原理」なのである。

5-3-2 功利計算

ベンサムは、功利計算に際して考慮すべき七つの尺度をあげた。(1) 強さ、(2) 持続性、(3) 確実性、(4) 近接度、(5) 多産性、(6) 純粋性、(7) 範囲の七つである。

5-3-3 最大幸福の原理

ベンサムは後に功利性の原理を、「最大幸福の原理」とも呼んだ。「最大多数の最大幸福」という表現を用い、「統治の唯一の正しい、そして正当化できる目的は、最大多数の最大幸福である」と語っている。

第6章 ミルによる修正

ベンサムは、快はどのような快であれ質的に区別はないとしたが、ミルは、価値が高い、質的に高次の快と、価値が低い、質的に低次の快を区別した。

第7章 終わりに

正義、そして幸福について、哲学者達は様々な考えを述べた。自分自身の正義と幸福を見出し、実践する事が大切である。

参考文献

・宇都宮芳明著『テキスト 哲学』6版 発行：丸善プラネット（2017年）

192.存在と本質

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:三浦 洋

2070034
富井 勇登

○はじめに

私がこのテーマを選んだ理由はまだ科学が発展していない頃の人達がどのように存在や本質を捉え思考したかに興味を持ったからである。

○根本的な知

哲学が愛し求めた知は大きく二つに分けられる。一つは自然が何を元に成り立っているのかといった自然の元についての知である。もう一つはそもそも「存在」とはなにか、という問いである。

○哲学の三部門

知を愛し求める哲学は三つの方向にあった。今回のテーマに沿った「自然の元や自然界に存在するものの在り方や構造をたずねる理論哲学」について考察する。

○自然の元

最初の哲学者と言われるタレスは自然の元は「水」と考えた。

アナクシマンドロスは「無限なもの」と考えた。

アナクシメネスは「空気」を万物の物と考えた。

○存在と本質について考えた哲学者達

・バルメニデス

われわれは感覚によって世界がたえず流動変化すると見るが、しかし真の「存在」は単一で不変不動であり、不正不滅であって、それはわれわれの理性の思考する働きによってのみ知られる、とした。

・プラトン

プラトンの言うアイデアは、目という感覚器官によって見られた形ではなく、いわば理性の目によってとらえることが出来る、ものの「原型」である。「美」を例に上げると、美それ自体である「美のアイデア」は、永遠に存在し常に美であるが、我々が目にするさまざまなものの美は不完全であり、このものはいずれ美を失い、消滅する。プラトンはこのことを個々の美しいものは、美のアイデアに「関与」することによって美しくなる、あるいは美のアイデアが個々のものに「臨現」することによって美しくなる、と説明した。

・アリストテレス

アリストテレスは、ソクラテス、プラトンとともに、古代ギリシアの代表的な三人の哲学者の内の一人である。はじめ師プラトンが創設したアカデメイアという学園でプラトンから哲学を学び、後に自ら

リュケオンという学園を創設して、弟子たちを指導した。アリストテレスは、師プラトンと違って現実に存在する事物をありのままに捉えようとする哲学者であり、その意味で理想主義よりも現実主義の立場に立つ哲学者である。またプラトンの二世界説を否定し、「二要素説」の考え方を持つ哲学者である。ものを離れてイデアが存在するというプラトンの考え方を否定し、イデアにあたるエイドスすなわち形相は、現実に存在するものの内にあり、それを構成する一要素であると考えた。

・アンセルムス

スコラ哲学は、神を知らない人間や神を信じない人間に対して神が確かに存在することを、哲学的な論証によって証明しようとした。神の概念は「それより大きなものが考えられることができないもの」である。そこでこの神は、人間の心の中に概念として存在するだけでなく、心の外にも実在するものでなければならない。もし実存しないとすれば、神より大きなものが他に考えられることになり、神が最大、完全、絶対なものであるとする最初の規定に反する。これが存在論的証明でアンセルムスによって最初に示された証明である。

存在論的証明により「神の存在証明」を行った。

・カント

ドイツがこれまでに生んだ最大の哲学者で、その哲学はよく湖に例えられた。つまりカント以前の哲学思想はすべてカント哲学という湖に流れ込み、カント以後の哲学はすべてこの湖から流れ出ている。イギリス経験論は、我々の知識はすべて経験を通じて受動的に与えられる観念と、それらの結合によって生じ、と考えた。一方、大陸の合理論は、感覚による経験は不確実な知識しか与えず、確実な知識は人間に備わる能動的な知性（理性）の働きにより、経験に先立って与えられる、と考えた。ものを認識するためには、確かに感覚を通じてさまざまな直観内容（感覚内容）を受容する能力が人間に備わっていないといけない。カントはこの需要能力を「感性」と呼ぶ。しかし需要した直観内容は、それだけではまだ無秩序で、それを秩序づけるためには、概念を使ってそれを統一する、自発的で能動的な能力が必要である。カントは人間に備わるこの自発的能力を「悟性」とよんだ。つまりものの認識は、したがって経験は、受動的な感性と能動的な悟性という二つの能力の協調によってはじめて成立する。このどちらか一方の能力だけでは成立しない。カントはこのことを「内容を欠いた思考物は空虚であり、概念を欠いた直観は盲目である」と表現した。

○まとめ

存在と本質について論じてきた哲学者をまとめることでどのように考えその答えにたどり着いたか理解することができた。現代は情報が溢れているため物事の本質を見極めることなく安易に答えを出すことが当たり前になっている。昔に行われていた物事の本質を見極めるために思考することは現代人にとって大事になっているのではないかと考えた。

<参考文献>

宇都宮 芳昭 「テキスト哲学」初版 丸善プラネット（2002年）

193. 認識と経験

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員：三浦 洋

2070060
松島 天馬

1. はじめに

「認識」とは主観的に物事を把握する事である。我々は行動を起こす前にこの「認識」を行っている。

私は「認識」は「経験」によって形作られるものであると考えた。私はこの考えが正しいのか西洋の哲学者たちの考えをもとに考察する。

2. 西洋の哲学者たちの考え

2.1 アリストテレスの「倫理徳」

アリストテレスは倫理徳について人間が実生活について備えるべき徳（善さ）であると説いている。倫理徳は倫理学とも訳され性格や人柄への判断の基準である。「過超」、「不足」、「中」が存在し、「中」こそが最善であると考えられている。

2.2 ロックの「単純観念と複合観念」

ロックは観念は「経験」から得られるとした。心が「感覚」と「内省」によって得られる経験から受動的に受け入れる観念をロックは「単純観念」とよび、単純観念を材料として様々な「複合観念」を作り出す。

2.3 ヒュームの「観念の結合」

ヒュームは「観念」と「印象」を区別している。「印象」は力強く激しく入ってくる知覚であり、「観念」は思考や推理する際の淡い影像を意味している。「類似」と「原因・結果」を原理として連想または結合を行う。

2.4 デカルトの「われ思うゆえにわれあり」

我々は感覚的な事物にてもものの認識を行うとき、先入観によって正しい認識ができないときがある。ゆえに物事には疑ってかからねばならない。明晰判明に知ることができるものは真であるとし、事柄の真偽を自らの精神が決定する「明晰判明知の規則」を立てた。これにより、生まれつき所有する「生得観念」である神の観念はデカルトにとって明晰判明に知るため神は精神外にもいると考え、神の存在証明を論証した。

2.5 デカルトの「三つの実体」

デカルトは精神、神に物体を加えることで「三つの実体」とした。これは「存在するために、なんらほかのものを必要としない存在しているもの」であるという規定を満たした「実体」のことである。実体の本質を「属性」と呼び、物体の属性は「延長」、精神の属性は「思惟」である。この二つはきっぱりと区別され、これをデカルトは二元論とよんだ。

2.6 ロックの「三つの実体」

デカルトの「三つの実体」はそれぞれのもので存在できる神・精神・物体を実体と呼んだが、ロックは実体とは複合観念のことであると考えた。「物体」と呼ばれる実体は外界から受け取る単純観念が一つの事物として集積される際に生じる観念。同様に「精神」と呼ぶ実体も内省によって得る心に作用する観念を一つの基体に結びつけることで生じる。「神」の観念については生得観念ではなく我々のうちにある知識や力能や幸福の観念を無限に拡大し、それらを一緒に合わせた複合観念である。

2.7 西洋の哲学者たちの「大陸合理論とイギリス経験論」

大陸の合理論は確実な知識は人間に備わる理性や理性概念によって知ることができるとしている。それに対し、イギリス経験論は我々のすべて経験を通じて受動的に与えられる観念とその結合によって知識は生まれるとされている。知識の形成に関わっているものの意見の対立によって様々な意見が出ている。

2.8 カントの「感性と悟性」

カントは我々の認識はすべて経験とともに始まるが、しかし経験から生じるのではないと主張している。ものの認識には感覚器官や内省によって得る感覚内容を受容する能力が必要である。これを「感性」という。それに対し、概念でもってまとめ、思考する自発的な能力を「悟性」と呼ぶ。認識は受動的な感性と能動的な悟性の協調によって成立する。

2.9 カントの「純粹直観とカテゴリー」

時間・空間は個人としての主観ではなく、人間にとっての経験が成立するための条件のため、客観的である。「概念」や「経験的直観」と区別し、「純粹直観」とも呼んだ。認識を可能にするために用いられる諸概念を「カテゴリー」と呼んだ

2.10 カントの「悟性と理性」

カントは「悟性」と「理性」を区別する。「悟性」は「概念の能力」であり、「判断の能力」であり、カテゴリーが属している。「理性」は「理念の能力」であり「推理の能力」であり、理念が属している。

3. 考察・まとめ

経験から得た印象や観念をその人がどのように受け取り、どのような観念と結びつけて考え、判断するかによって認識は変わるため、「悟性」という能力を考慮していない私の考えは正しくないと結論を出した。

194.正義と幸福

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：三浦 洋

2070089
西林 稜太郎

第1章、はじめに

テーマを選んだ理由について。以降では、私の考える「正義と幸福」と歴史上の有名な哲学者の考える「正義と幸福」についてどのような違いがあるのかを考察していく。

第2章、古代ギリシア哲学

・ソクラテス

ソクラテスは人間が善い人間となるためには、魂を配慮しなければならないと説き、魂ができるだけ善い魂になるように配慮するには、人間がそなえるべき「徳」とはなにかを知らなければならない。そのためにはまた、一般に人間の「徳」とされている「勇気」とはなにか、「正義」とはなにかということについても、正確な知を求めなければならないとした。

・プラトン

プラトンは理想的な善い国家のあり方を示し、それを手掛かりとして、善い人間のあり方を具体的に示している。

・アリストテレス

アリストテレスは、「ニコマコス倫理学」という書物で、人間が実生活のなかで、どのように生きれば善いかを説いた。人間が実生活においてそなえるべき徳（善さ）は、「知性的徳」ではなく、「倫理的徳」であって、これは両極端の中間の「中」において成立するとした。

第3章、ヘレニズム時代

・エピクロス

エピクロスは、「われわれは快を、第一の、生まれながらの善と認める」と語る。つまり、「快」こそが「幸福な生のはじめであり、また目的である」とされる。

・ストア派

ストア派の考えでは、徳においてすぐれていることが唯一にして最高の善であり、徳は「幸福になるためにそれだけで十分自足しているもの」である。

第4章、近世哲学

・デカルト

デカルトは、「最高かつ完全な道徳」に達するためには、他の諸学の完全な知識を習得しなければならないとする。しかしそれが獲得される以前であっても、われわれは日々生きているのであるから、その間できるだけ幸福に暮らせるための道徳が必要である。そこでデカルトは、「方法序説」のなかで、そのためにわれわれは従うべき三つの格率を提唱した。

・カント

カントによると、人間はすべて幸福を求めるが、しかし幸福という概念はきわめて曖昧であり、自分を真に幸福にするものがなんであるかを、自分ですら確実に規定することはできない。したがって幸福にかんしては、せいぜいのところ、「養生、儉約、礼儀、抑制」に努めよといった「忠告」をするしかない。

・ベンサム

ベンサムは、功利性の原理を用い、一人の幸福よりも二人の幸福が、二人の幸福よりも多くの人の幸福が結果する行為が、功利的に善い行為であるとし、個人の行為がまわりのできるだけ多くの人々の幸福を促進すれば、それが社会の幸福の促進につながると考えていた。

第5章、終わりに

この論文を執筆することで、様々な考えや哲学者の思想に触れることができた。

〈参考文献〉

宇都宮 芳明「テキスト哲学」丸善プラネット

195. 自然と人間

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：三浦 洋

2070098
関口 佑太

1. はじめに

このテーマを選んだ理由として、「自然」の元は何からできているのだろうか、「人間」はどのように生きればよいのかということに興味を持ったからである。そのため、自然と人間、社会の関係について西洋の哲学者がどのように論じてきたのかをまとめ、考察していく。

2. 自然の元について

2. 1 水

最初の哲学者とされているタレスは、自然の元は「水」と考えた。

2. 2 無限なもの

タレスに次いでアナクシマンドロスは、万物の元は限りのないもの、「無限なもの」と考えた。

2. 3 空気

アナクシマンドロスに次いでアナクシメネスは「空気」が万物の元であると考えた。また、タレス、アナクシマンドロス、アナクシメネスは自然の元は一つであると考えた。タレス、アナクシマンドロス、アナクシメネスの考えるこの見方を「一元論」と呼んでいる。

2. 4 四つの根

一元論に対してエンペドクレスは万物の元は火と空気と水と土という「四つの根」を元とし、これらが互いに結合したり分解したりすることにより、さまざまなものが生じたり滅したりする「多元論」だと考えた。

2. 5 万物の種子

アナクサゴラスは自然の万物は、きわめて微小な「種子」の混合から成ると考えた。

2. 6 原子

デモクリトスはアナクサゴラスの考えを推し進めて、世界は無数の微小な「原子」から成ると考えた。

2. 7 万物の流転と不変不動,不生不滅

ヘラクレイトスは、世界はたえず変転していると考え、言葉として「万物は流転」していると残

した。これに対してパルメニデスは「万物は不変不動であり不生不滅」だと考えた。

3. 人間について

3. 1 ソクラテス

ソクラテスは、「私それ自体」が魂であることを知り、人間にとって最も大切なことは善く生きることと説き、人間にとって生きるに値しない生き方は、どのように生きればよいかを吟味しないで生きていくことであるとした。

3. 2 プラトン

プラトンは、人間の魂は「理性」、「気概」、「情欲」という三つの部分から成り立ち、「知（知恵）」、「勇気」、「節制」、「正義」は「四元徳」と呼ばれ善い人間の在り方を示した。

3. 3 アリストテレス

アリストテレスは人間を生物の一種と捉えて、「理性を持つ動物」と規定して生物界の頂点に位置するものとした。また、人間は「理性的動物」であり「ポリスの動物」であるとした。

3. 3 エピクロスとストア派

エピクロスとストア派は、人間はどのように生きれば善いかという実践的な知を求めた。エピクロスは「快」を求めて身体に苦痛がなく心を平静に生活すること、ストア派は「自然に従って生きること」が人間らしい善い生き方とした。

4. まとめ

ここまで、自然の元や人間の善い生き方について、さまざまな西洋の哲学者の考えに触れてきた。自然の元については、「水」から始まり現代科学の考え「原子」にまで到達していた。また、人間の善い生き方については、大半の哲学者が「徳」を重要視していた。特に私の中で、アリストテレスの「ニコマコス倫理学」の「中」の考えに深く共感した。現代においても過多や過少はよろしいものではなく、両極端の間である適度がとても大切だと私は考える。

参考文献

宇都宮 芳明著 「テキスト 哲学」 丸善プラネット株式会社

196.自然と人間

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:三浦 洋

2070099
佐藤 孝祐

1. はじめに

西洋の哲学者が提唱してきた「自然」とは何か、「人間」とは何か、こうした自然と人間の存在と関係性についてどのようなことを論じてきたのか明らかにしていく。

2. 自然の元をたずねた哲学者

2.1 水とタレス

最初の哲学者タレスは、自然の元は一つで、それは「水」と考えたのである。

2.2 無限なもののアナクシマンドロス

タレスに続き、アナクシマンドロスは、万物の元を、限りのないもの、すなわち「無限なもの」と考えたのである。

2.3 空気とアナクシメネス

アナクシマンドロスに続き、アナクシメネスは「空気」に注目し、空気が万物の元であると考えたのである。

2.4 ミレトス学派

以上の三人の哲学者は、いずれもギリシア人が植民したイオニア地方のミレトス人で「ミレトス学派」と呼ばれるのである。

2.5 四つの銀とエンペドクレス

一元論に対し、エンペドクレスは、万物は火と空気と水と土という「四つの銀」を元にし、これらが互いに結合したり分離したりすることによって、様々なことが生じたり滅したりすると考えたのである。

2.6 万物の種子とアナクサゴラス

アナクサゴラスは、自然の万物は、極めて微小な「種子」の混合から成ると考えたのである。

2.7 原子とデモクリトス

デモクリトスは、世界は無数の微小な「原子」から成ると考えたのである。

2.8 変転とヘラクレイトス 不動とパルメニデス

ヘラクレイトスは、世界は変転していると考えた。パルメニデスは、世界が絶えず流動変化するとみるが、しかし真の「存在」は単一で不変不動であり、不正不滅であって、それはわれわれの理性の思考する働きによってのみ知られる、としたのである。

3. ソフィストたちとソクラテス

3.1 ソフィスト

紀元前5世紀後半から、ソフィストと呼ばれる人々、すなわち自ら「知ある者」と称し、報酬をとって知を教える人々が登場したのである。

3.2 プロタゴラス

プロタゴラスは「人間尺度説」を唱えたのである。

3.3 ゴルギアス

ゴルギアスは「何も存在しない」、「存在するとしても、人間には把握できない」、「把握できたとしても、他人に伝えることができない」という一種の懐疑主義を示したのである。

3.4 ソクラテス

ソクラテスは、アテナイの街頭で人々と対話することに終始し、自分に哲学を伝える書物を書き残さなかったのである。ソクラテスは、自分よりも知者であると思われる人々をたずねて問答したのである。

4. アリストテレスの人間観

4.1 アリストテレス

アリストテレスは、プラトンから哲学を学び、後にリュケイオンという学園を創設し、弟子たちを指導したのである。

4.2 理性的動物

アリストテレスは、生物としての人間は、「理性を持つ動物」とされ、生物界の頂点に位置するものとされていると示したのである。

4.3 観想的生活

人間は観想的生活を通じて、いわば神の生活にあずかるのであり、神の至福にも似た幸せで快適な生活を送れるとされているのである。

5. ストア派の「自然」

5.1 ストア派

ストア派であるゼノンが人々に人間の善い生き方として勧めたのは、「自然に従って生きること」すなわち、「自然と整合的に生きること」であったのである。

5.2 自然法

人間も含めた自然全体のうちには、不変の理法があるのである。自然によって定められた「自然法」という考え方は、ストア派によって初めて定着したのである。

6. まとめ

論文を進める中で、自然と人間の関わりを深く考えることにより、この関わりは一生涯崩れることなくより良い関係を築き上げることができると考えた。

参考文献

宇都宮 芳明 『テキスト 哲学』6版 丸善プラネット 2017年

197.哲学

～社会と個人～

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：三浦 洋

2070106
土井 翔真

1.はじめに

今回卒業論文を作成するにあたって哲学という分野に対して興味を持った。哲学というものが現代の大学の授業でも重要視され、講義が行われていることを不思議に思っていた。今回卒業論文を通して、自分が抱えていた疑問を解決できるのではないかと考えたので、このテーマを選択した。古くからの西洋の哲学者の考えが、“社会と個人”の関係をどのように考えてきたかを考察していく。

2.哲学の始まり

日本では、様々な学を積極的に取り入れ、それを学ぶようになった。その一つが西洋伝来の哲学である。哲学は英語で philosophy と呼ばれる学で、由来を辿っていくと philosophy はラテン語に由来するが、この言葉と同じ形を持つものがギリシャ語にも存在する。ギリシャ語のほうでは、「知を愛し求める」という意味で「愛知」と訳してもよい。哲学は古代ギリシャで始まった。タレスに始まるとされて、すでに 2500 年以上の長い歴史をもつことになる。しかも、哲学はその当初においては唯一の学であった。

3 西洋の哲学者

3.1 ソクラテス

ソクラテスは、アテナイの街頭で人々と対話することに終始し、自分の哲学を伝える書物を書き残さなかった。そのため、ソクラテスの考えを知るには、ソクラテスの話を聞いた人達を書いた書物を手がかりにするしかない。その中で最も重要なのは、ソクラテスの弟子にあたるプラトンが初期に書いた「ソクラテスの対話篇」である。

3.2 ソクラテス考察

無知の知の話の中にある「大切な事柄」とはデルフォイのアポロンの神殿に掲げてあった、「汝それ自体を知れ」という警句に注目し、それ自体というのは自分の体でもなく、自分が所有しているものでもない。それは自分自身の魂のことである。それを自分なりに考えてみた結果、自分自身の表面的なものではなく、より内面的なものに注意をすることだと考えた。

3.3 プラトン

プラトンは、ソクラテスの弟子にあたる人物であるが、ソクラテスの考え方とは似て異なるものだと私は感じた。ソクラテスは、人間がよい人間となるためには魂を配慮しなければならないと説いた。しかし、ソクラテス自身もまだ徳については無知であり良い人間の在り方を具体的に示さなかった。これに対して、プラトンは「国家」という対話篇の中で理想的な、良い国家の在り方を示しそれを手掛かりとしてよい人間の在り方を具体的に示した。

3.4 プラトン考察

プラトンが考える国家の構成を自分なりに考えた結果、現代に近づくことによって支配階級の統治者が変わっていることに気づいた。第二次世界大戦以前では国(軍隊)が支配階級に位置していた。日本が戦争に突入することになったのは彼らが支配階級に位置していたからである。第二次世界大戦後では、企業が支配階級に位置することになり、国家も企業に配慮した政策を講じるようになった。しかし、現代では SNS の急速な発展によって多くの“個人”が支配階級に位置していると私は考える。

3.5 アリストテレス

アリストテレスは、ソクラテス、プラトンとともに古代ギリシャの代表的な3人の哲学者のうちの一人である。アリストテレスは、師プラトンとは違い現実に存在する事物をありのままに捉えようとする哲学者である。アリストテレスは生物学に強い関心を抱いていて、人間をもまず生物の一種として捉えた。

3.6 アリストテレス考察

アリストテレスは人間の「自足」をも究極な善に数えているがこの「自足」も単独な個人にとっての自足ではなく、ポリスの全員をも考慮に入れた上での自足であった。ポリス的動物は“集団で行動することで力を得ること”なのだと私は考えた。

4. おわりに

今回、「社会と個人」というテーマについて、ソクラテス・プラトン・アリストテレスの3人の考えにふれて考察を行った。普段、哲学について触れる機会がなかったので、とても貴重な時間となった。ソクラテス・プラトン・アリストテレスの3人の考えが現代の情報社会の根本的な土台になっており、SNS 上でも重要な考え方であると感じた。

参考文献

- [1]「テキスト 哲学」宇都宮 芳明 著

198. 理性と感情

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：三浦 洋

2070118
鈴木 匡成

1. はじめに

まず本読む前の段階で私の中ですでに理性と感情という事柄に関してのある程度まとまった考えがあったので、それを説明してから西洋の哲学者たちの考えからいくつかを抜粋して考察し、最後に自身の考えとそれまでに考察した哲学者たちの考えの中で共通していた部分や異なる部分などをまとめて解説してするというようにしました。

理性と感情といえはなんとなくその人の中の心情や内面にのみ関係していると思いがちだが、哲学者たちの考え方を少しずつ読んでいくうちに彼らの中には私の考えていた気持ちや行動するための選択しかたなど以上に現実というモモに目を向けた考え方をしているということが分かった。

2. 哲学者たちの思想の考察をするなかで

哲学者たちの考えを読んでいる中では、感情をその人の喜怒哀楽という面でみるということを感じ取ることができなかつた、動物ならば必ず保有している能力であり、そこか生まれるものはすべてその人本人にしか感じ取ることができない現実に確立されたものではないという考え方をしていた。感情に従って行動をしていると現実を直視せず自身の妄想や、冷静に考えればおかしなことも正しい行動と思い行動してしまうことも少なくない、しかしそのような感情に突き動かされる形で行動してしまうことによって、それからの人生においてとんでもない苦痛を味わうことになってしまふかもしれない、つまり感情とは最も大きな行動の理由となるがゆえに人は冷静に物事考えることを放棄し、自分にとって正しいことだと自身で勝手に結論付けてしまう人を幸福に不行使にもしてしまうものである。

そして感情によって自分の中でやりたいことができたとき、それを本当にやっていいのものなのか、それをすることでこの先自分にどんな利益やまたは不幸が訪れるのかということ冷静に判断したうえで、場合によっては自分自身に一時的に苦痛を与えることになったとしてもその先のことを考え行動できるようになる現実をみて理論的に証明できるものしっかりと受け止める能力、それが哲学者たちの考える理性というものであり、哲学者たちの考える神に人間が近づくことのできる能力である。

3. おわりに

最初私の考えていた理性と感情とはその人の行動の原理やその制御をする役割であるというような考え方をしていたが、哲学者たちは理性というものにはるかに深くの考えを巡らしているということが分かった、ただ自分自身の行動を決めるための一つの要因とするだけではなく、その人の人生に大きくかかわる思想や生き方というものを悪い方向へ行かせず良い方向へと自分で自分を導くための大きな役割を持った能力であると結論付けた。

小さな子供などは感情に振り回され、感情の赴くままに行動をし、大人になれば自身の感情に振り回されることなく理性を持って行動しなければならない、しかしそのような生活を送っているのはごく少数の人間だけであり、感情に従った結果悪い方向に行ってしまう、命を失ったり脳を侵さ

れてしまったりという、おおよそ充実した人生とは言えない結果になってしまうものもある、そしてそのようなことにならないようにするため我々人間には理性というものをしっかりと用いて日々の生活を送っていかなければならない、しかし理性に従い続けていけば大きな失敗などは起こさずに生活できるだろうが、大きな喜びをかじることもできない人生になってしまう、つまり感情と理性の折り合いを自分の中で確立させることが充実した人生を送るうえで最も大切なことだと私は考え、人はその境目を早めに見つけ出すことが日々の生活を送るうえで大切な事柄である。

199.キリスト教と西洋哲学

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：三浦 洋

2070124
山田 智也

序論

キリスト教と西洋哲学の関係を社会の時系列に従って明らかにした。そもそもキリスト教と西洋哲学の類似点は世界の真理について考察する点にある。キリスト教では聖書が真理なのであって、西洋哲学は世界の真理を見つけるために時に科学を用い、時に思考によって明らかにする。そのため、西洋哲学とキリスト教について最も明確に考察するためには時系列にして科学や社会の変化とともに記述したほうが、最も明確に説明できると考えた。

本論

序章の始点でギリシア哲学ではなく、キリスト教の発生を選んだのは西洋哲学とキリスト教が互いに対立する時間軸で見るとためである。ギリシア哲学から始める場合よりもキリスト教の発生を待った方がよかったためだ。

第二章からは時代を中世へとすすめてキリスト教が支配する世界とキリスト教の崩壊について考察した。その後ルネサンスを経てキリスト教が衰退していくわけだが、近代になると中世とは真逆の現象が起きるところが注目すべき点であろう。それまで遠ざけられていた哲学が見直され、キリスト教が廃れる世界をみた。最終章としてキリスト教が完全に廃れた現代においてのヨーロッパに根差しているキリスト教でまとめることとした。

参考文献

[1] 宇都宮芳明 『テキスト 哲学』 10版 丸善プラネット 2022年

200.存在と本質

3つの時代の哲学

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：三浦 洋

2070131
三谷 俊太

1. はじめに

本論文では、古代ギリシア、近世西洋、20世紀ヨーロッパの哲学者らが存在と本質についてどういった考察をしたかを学びまとめることで、存在と本質の二つの概念をより深く理解することを目的とする。

2. 古代ギリシアの哲学：自然の元

古代ギリシアの哲学は、自然の元とは何かを考察することから始まった。

2.1 タレスと「水」

水は自然界に大量に見いだされ、生物にとって欠くことのできない生命の源である。そのため、タレスは自然の元は「水」であると考察した

2.2 アナクシマンドロスと「無限なもの」

アナクシマンドロスは、自然界に存在するすべてのものの元は、特定の限定されたものではなく、それ自身が何にも限定されていないものだとして考察し、万物の元は「無限なもの」であるとした。

2.3 アナクシメネスと「空気」

アナクシメネスは、「空気」が万物の元であり、空気の「濃厚化」と「希薄化」によって火や風といった自然の様々なものが生じると考察した。

2.4 エンペドクレスと「四つの根」

エンペドクレスは、万物は火と空気と水と土という「四つの根」が元であり、これらが「愛」によって結合し、「憎」によって分離することでさまざまなものが生じ滅すると考察した。

2.5 アナクサゴラスと「万物の種子」

アナクサゴラスは、「混合してできたものにはすべてのものの種子が含まれているため、すべてのもののうちにすべてがある」と考察し、自然の万物は極めて微小な「種子」の混合から成るとした。

2.6 デモクリトスと「原子」

デモクリトスは、世界は無数の微小な「原子」から成ると考察し、世界の様々なものの生成消滅は、無数の原子の結合分離で起こるとした。

3. 西洋の哲学

イタリアで始まったルネサンスとドイツで始まった宗教改革をきっかけに西洋は近世の扉を開き、デカルトによって近世的な考え方の哲学がはじまった。

3.1 デカルト

デカルトは方法的懐疑、明晰判明知の規則の後に神の存在証明を行い、「存在するために、何らほかのものを必要としないで存在しているもの」として、精神と神のほかに物体も存在する実体であるとした。

3.2 スピノザ

スピノザは、神以外にはいかなる実体も存在せず、考えることもできないとした。また、精神と物体を実体としてではなく同じ一つの神の二つの現れとした。

3.3 ライプニッツ

ライプニッツは、世界には一つ一つが異なり同じものはどれ一つとしてない「モナド」という無数の単純実体が存在するとした。そして、世界には一つ一つ異なった個別的な個体がそれぞれ実体として存在することを認め、このことを重視した。

4. ヨーロッパの哲学：実存主義

実存主義の哲学は20世紀のヨーロッパ文化圏で生じた。実存とは、本質という言葉と一対をなすものとして用いられ、人間という本質を備えた私が現実に存在する、というように存在するものはすべて本質と実存から成り立つ。

4.1 ハイデッガー

ハイデッガーは自身の『存在と時間』において人間を「現存在」と呼び、「この存在者[現存在]がなんであるか(本質)は、この存在者の存在(実存)から把握されなければならない」として、「現存在のいわゆる本質は、このものの実存のうちにある」と語った。私が現に人間として何であり、どのような人間であるかは、私が実存するその実存の仕方のうちに見出されるのである。

4.2 サルトル

サルトルは、人間はまず一人一人がそれぞれ「私」として存在し、その一人一人の私がそれぞれ自らにおいて人間であることを実現していくため、人間にあってはその実存が本質に先立つとした。

おわりに

古代ギリシアの哲学では、実体は水や空気などの一つの物質、あるいは種子や原子などの微小なものの結合や分離によって構成されているとした。だが、近世の西洋哲学では、実体は神、精神、物質であっても、真の実体は神のみであったり、精神と物質も同じ一つの神の二つの表れであったりと「実存」に対して「神」の存在が大きく反映された。そして20世紀のヨーロッパの哲学では、「神」ではなく「人間」に関する存在と本質が考察されるようになり、ハイデッガーおよびサルトルの考察は現代での「存在」についての考えに類似していると言える。

参考文献

宇都宮 芳明 「テキスト 哲学」 丸善プラネット

201.自然と人間

～哲学はどのようにでき社会と関係しているか～

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：三浦 洋

2070135
酒井 理帆

1. はじめに

日常生活においてふとした時に感じる疑問や、その疑問に対してなぜ人は考えるのか、といった疑問に対し無意識領域内で思考することが行われているということは、そのように進化できる自然の流れがあり、この考えるという行動は現在の社会と哲学にどのようにつながっているだろうか。また、人は自然に逆らえないというのがその自然についてどのように考えられてきたか。

2. 哲学とは

哲学とは、知を求め、愛を探し、愛とは何かといったものを考えていく学問であり、学問の始祖であり、哲学に正解も不正解が存在しないと考えられ考え討論する学問でもある。

2.1. 哲学的人間とは

哲学的に人間とは“愛を探し、知を求める生き物”とされ、「すべての人間は、生まれつき、知ることを欲し、感覚はその効用をぬきにしても、すぐに感覚することそれ自らゆえにさえ、愛好されるものである。哲学の愛し求める知は、世界や人生に関するある根本的な知であってそれはわれわれの日常生活にすぐに役立つ知ではないが、それを知れば、我々の世界観や人生観に大きな変革が生じるものである。

2.2. 人の求める知とは哲学が生まれる由来となった出来事とは

哲学が愛し求める根本的な知は、大まかに言って二つのグループに区分される。一つ目は、人間をも包み込んだ広大な自然が、なにを元にして成り立っているのかについての知であり、自然界に様々なものが存在するが、これらのものはある一つのものを元として成り立っているのか、それともいくつかの元から成り立っているのかこれが哲学の始まりを告げる間である。二つ目は、人間にとって、どのような生き方が善い生き方かをたずねる問いである。

2.3. 哲学的に自然とは

初めは、神話をベースに考えられてきたが、ある時進化の過程で人間はどう生きるかということ考えた人がいた。ここから時代は進み西洋哲学では、最初は自然についての考察したものがありこれは現在の自然哲学といわれるものとなっている。なぜならば、古代ギリシャ哲学では自然の元とはなにかというものから始まったからだ。

2.4. 人々は自然の元をどのように考えてきたか

最初の哲学者タレスは、自然の元は一つで「水」であると考えた。次に現れたアナクシマンドロスは、万物の元を限りないもの、すなわち「無限のもの」と考えた。その次にアナクシメネスは、万物の元は「空気」であると考えた。これらの自然の元は一つであるという考え方は、現在の「一元論」である。

次に四つの根という考え方が派生し、万物は火と空気と水と土を元とし、これらが互いに結合したり分離したりすることによって、様々なものが生じたり滅したりすると考えた。しかし、エトペドクレスが、これらを結合する力が「愛」であり、分離する力が「憎」であると語った事で自然界の変化を説明するのに、人間の感情とも言える愛憎を持ち込んだように、自然と人間はそこでは一体であるというのが一元論の考え方である。

最後に、自然の元は1つではなく4つである「多元論」という考え方がある。この多元論の立場をさらに推し進めたが、アナクサゴラスである。アナクサゴラスは、自然の万物は、きわめて微小な「種子」の混合からなると考えた。ものが「生産する」とか「消滅する」というのは誤りで、生成とは混合であり、消滅とは分離である。つまり、「混合してできたものには、すべてのものの種子が含まれている」のであり、「すべてのもののうちにすべてがある」というのが、アナクサゴラスの考えである。

3. 社会を作る上で哲学が必要か

社会を構成する上で哲学は必要不可欠である。哲学認識の体系や諸概念によって理性的認識の体系にされ、世界概念に従えば、人間理性の究極的な諸目的についての学であり、絶対的価値を与え内的価値をすべて哲学として関連付けることができる。人々は、文明をつくり法律を作るためにも人々は考え豊かな暮らしを行うために、様々な考えや繰り返し行い現在では名残として哲学として残っており、仕事の関連ではニーチェやヘーゲル、マルクスがいい例である。ニーチェは、現在の社会がキリスト教の教えがメインで神こそすべてといった風潮に対し、『神は死んだ』といい、今までにない哲学の方向へと運んだ。ヘーゲルは今まで上がってきた社会ができるうえでの哲学の内容についてすべての哲学者の考え方を批判し自分はこう考えるという独自の哲学を作り上げた。マルクスはヘーゲル哲学をベースにわれわれは現実自然と歴史を、偏った観念論的な幻想を持たずにそれに参入する誰にでも、それが現れるままの姿で把握しようと決意、実と一致しないようなあらゆる観念論的幻想を容赦なく犠牲し様々な検証を行い労働者としてどのような労働がいいのかななどを纏めた書物を出版し彼が亡き後、読者の間に様々な考察がマルクス主義へと発展していった。

4. まとめ

自然とは、人々の生活で切っても切れない関係であり、自然とは何かと考察されていた哲学は現在では、自然哲学と分類されている。哲学とは、人間とは愛を探し、知を求める生き物であり視角からの情報を好んだ。哲学の由来となった出来事としては、一つ目は、自然は、なにを元にして成り立っているのかについての知であり、自然界に存在するもの全ての中から、ある一つのを元として成り立っているのか、それともいくつかの元から成り立っているのかこれが哲学の始まりを告げる問である。二つ目は、人間にとって、どのような生き方が善い生き方であるかである。人々の生活が安心安全に生きていくためには、社会性が必要とされるがその基礎を作るためには、哲学は無くしてはならないものであり現在の法律や憲法は祖先がどのようにしたらよりよく生きられると考えた。

参考文献

宇都宮芳明 「テキスト哲学」10版 丸善プラネット 2022年

202.倫理と道徳

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：三浦 洋

2070138
外山 隆一郎

1. はじめに

現代において、倫理や道徳といった言葉はほぼ同義として使われている中どのような違いがあるのか、本質は何か、それを学び自分のコミュニケーション能力の向上に生かせないかと考え、考察していく。

2. 現在、私の考える「倫理と道徳」

2. 1 倫理とは

人が集団生活をするうえで他人に不快な思いをさせないよう最低限度守らなければいけないこと。

2. 2 道徳とは

自分で善悪を判断し、正しい行為をするために、守らなければいけないこと

2. 3 私の考える倫理と道徳の違い

倫理と道徳の違いは二つあると考える。一つ目は義務教育の中で学ぶかどうか、二つ目は考える中心人物が違うことである。これが現在の私の倫理と道徳の認識の違いである。

3. 西洋哲学者の考え

3. 1 アリストテレスの考え

アリストテレスは人間が実生活において備えるべきなのは倫理的徳であり、それは両極端の間において成立すると説いている。また、思慮深い人間とは、倫理的徳を見だし、中間を求めて規制してふるまうことができる人間としている。

3. 2 デカルトの考え

哲学を一つの樹木とし、すべては繋がっていると考えた。だからこそ、最高かつ完全な道徳である決定的道徳は形而上学、自然学、医学、機械学などの諸学を完全な知識として習得しなければならないと説いた。ただ、その過程にも道徳が必要であると考えたため、暫定的道徳も同時に提唱した。

3. 3 ヒュームの考え

ヒュームは、道徳的善悪を判断するのは、理性ではなく、道徳感と呼ばれる一種の感覚であるとして、それは特殊な快苦であると考えた。また、共感や他人に対する哀れみ、仁愛を生み出す源であるとも考えている。

3. 4 ヘーゲルの考え

ヘーゲルは哲学を三つに区分し、その中で精神哲学は対象とする精神をさらに区分して三つにわけ、その中の客観的精神の中に「抽象法」「道徳」「人論」の三段階分けられた考え方があった。

4 各哲学者に対する自分の考え

4. 1 アリストテレスに対しての自分の考え

私はアリストテレスの考えに賛同します。例に出している勇気は恐怖と平然の間にある話が説得力のある話であり、またそれをもとの新たな仮説も立てることができた。

4. 2 デカルトに対しての自分の考え

私はデカルトの考えには賛同できない。「最高かつ完全な道德」つまり、決定的道德を目指すために、すべての諸学を完全に習得しなければならないという部分が難しいからだ。また、決定的道德のほかに、暫定的道德を唱えており、決定的道德の存在をなくし、暫定的道德だけでいいのではないかと思う。

4. 3 ヒュームに対しての自分の考え

私はヒュームの考えに賛同します。他人の心に対して共感という心の動きや哀れみ、仁愛といった他者に対する道德的感情が現在に似た考え方があることから人にとって生きるうえで必要な道德の考え方だからだと私は思う。

4. 4 ヘーゲルに対しての自分の考え

私はヘーゲルの考えに賛同できない。ヘーゲルは哲学を細分化して考えており、段階を踏むごとに客観的視点、主観的視点を取り入れ、理論的に答えを出す考え方をしている。しかし、私の倫理や道德といった観念からしてみれば人に対する思いやりは感情といったのは言葉では説明が難しく最適解ばかりが答えではないと思うからだ。

5. 最後に

倫理と道德の違いは、論理的に人の気持ちを考えることが倫理と呼ばれ、感情的に人の気持ちを考えることが道德と呼ばれるものだと私は感じた。また、人により倫理と道德は違うことが分かった。そして、倫理や道德を考えるうえで一番必要なことは自分の意見を持つこと、他者の意見に耳を傾け、それについて考えることができることの二つであるとわかった。私は今後の生活において、色々な事象に興味を持ち、自分の倫理と道德を持ちつつ、他者の意見にも触れていくことで自分の中での答えを持って生活できるようにしていきます。

参考文献

テキスト 哲学 宇都宮 芳明 著

203.キリスト教と西洋哲学

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：三浦 洋

2070181
大江 瑛司

1. はじめに

キリスト教内での哲学がどのような形で変わり、ヨーロッパ諸国の考え方に変化をもたらしたのかなど、キリスト教哲学を中心に最後に考察してまとめていく。

2. キリスト教哲学

2, 1 キリスト教の成り立ち

キリスト教はローマ帝国内で不動の地位を確保し、繁栄の一途をたどった。それとともにローマ帝国内では、キリスト教信仰を土台とする哲学が成立し、中世を通じてヨーロッパ世界では、このキリスト教哲学者が主流の座を占める事になった。

2, 2 教父哲学とスコラ哲学

中世のキリスト教哲学は、時代の先後に従って、教父哲学の時代とスコラ哲学の時代に区分される。「教父」、すなわち「教会の父」とはキリスト教初期の教会において、異教や異端を論駁し、教会の正当性を守るために著作を著した指導者たちで、これらの人々の考えが「教父哲学」と総称される。スコラ哲学は、教会や修道院に付属した学校で学僧が説いた哲学、という意味であるが、これは中世の終わりまで続いた。初期の12世紀には、カンタベリの大司教で、神の存在証明で知られるアンセルムスがいる。

2, 3 信と知

福音書のうちには、人間の理性による知を重んじるギリシア的合理的なものの考え方では理解できない事柄がある。にもかかわらず、キリスト教徒は、これらの事柄を真実として信仰しなければならない。ここに「信(信仰)」と「知(知識)」の対立が生じる。

2, 4 神の存在証明

スコラ哲学は、神を知らない人間や、神を信じない人間に対して、神が確か存在することを、哲学的な論証によって証明しようとした。これが「神の存在証明」とよばれるものであるが、それには、存在論的証明、目的論的証明、宇宙論的証明などがある。神の概念は、「それより大きなものが考えられることができないもの」である。

2, 5 普遍論争

ステラ哲学の内部でなされた哲学的論争の一つに、「普遍論争」がある。「普遍」とは、「動物」とか「人間」といった類や種を示す概念であるが、普遍論争とは、この概念が個々の「もの」に先立って存在するのか、それとも個々のものの後に初めから存在するのか、ということをめぐる論争で、これについては、三つの立場が区別される。

3. 西洋哲学

3, 1ルネサンスと宗教改革

西洋の中世に区切りをつけ、近世の扉を開いたのは、イタリアにはじまった。ルネサンスと、ドイツにはじまった宗教改革であった。

3, 2 デカルト

デカルトが懐疑のすえに発見した最初の真理は、「われ思う、ゆえにわれあり」ということであった。「われ」である。デカルトはこれに続いて私の精神において明晰判明に知られるものは真である。という「明晰判明知の規則」をたてた。

4. 考察

4, 1 教父哲学の影響の考察

キリスト教の教えを第一に異端や異教などのキリスト教に反するの考えや思想に対して論駁しているため、キリスト教の正当性を守るために論争を繰り返していた。この中で、異教に触れながらもキリスト教に回心したアウグスティヌスという教父がいる。そのため教父哲学はキリスト教を普及するための教えだと考察する。

4, 2 スコラ哲学の影響の考察

教会や修道院に付属していた学校で学生が説いた哲学である。学問から生まれた疑問を解き、神の証明など存在はしないが矛盾を解決することにある。故に西洋哲学に大きくかかわりがあると考察する。

4, 3まとめ

教父哲学はキリスト教を基盤として西洋哲学の道を作り、スコラ哲学が道からキリスト教を主軸に繁栄させた。スコラ哲学は時代によって考え方が変わりはするが、近世においても哲学者の注目を浴びる多大な影響を与えたと言えるだろう。このことからキリスト教が西洋哲学に与えた影響は大きく密接な関係といえる。

参考文献

宇都宮芳明 『テキスト哲学』 8版 丸善プラネット 2020年

204. 理性と感情

システム情報学科
広島教育センター
指導教員: 三浦 洋

2070186
西村 成海

はじめに

私は、理性と感情は人として生きるために必要な心をコントロールするための要素に過ぎないと思う。これを踏まえて哲学者たちがどのような考えを論じてきたのか考察していく。

1 ソクラテス

1, 1 魂の配慮

ソクラテスは善い人間になるためには善い魂になるような配慮し、けっして私に属するものつまり身体や財産のことを配慮してはならないと説いた。

2 プラトン

2, 1 理想的な国家

プラトンは国家という三つの階級から構成されており支配階級が「知」をもって国家を統治し、防衛階級が「勇気」をもって国家を保全し、生産階級が「節制」を重んじながら国家を支えるときに全体としての調和のとれた「正義」の国家、つまり理想的な国家が実現する。

3 アリストテレス

3, 1 理性的動物

アリストテレスは生物学に強い関心を抱いており人間もまずは生物の一種として捉えた。植物は栄養・生殖能力しかそなえておらず動物は感覚したり欲求したりする能力を持ちさらには場所的運動能力をそなえている。そして人間はこれらすべての能力に加えて理性能力を持つ。人間は「理性的動物」と規定され生物界の頂点に位置するものとされる。

3, 2 観想的な生活

人間は神にも備わる理性能力を持つことによって、ほかの動物よりも卓越した存在であるとされ、神にも似た生活を送ることが出来る。

3, 3 倫理的徳

アリストテレスは人間が実生活において備えるべき徳は先に見た「知性的徳」ではなく「倫理的徳」であって、これは両極端の中間の「中」において成立する。

3, 4 ポリス的動物

人々の生活はポリスでの共同生活と緊密に結びついておりポリスは家族や個人に先立っている。また、人間の善い生き方は人間がポリス的人間として善く生きることにある。

4 デカルト

4, 1 われ思う、ゆえにわれあり

デカルトは一切の先入観を排除するために、すべての事柄を疑うことから出発した。疑っていけば何ひとつ確実なものはないように見えるが、疑いながら思いを巡らせてい

る私が存在するというだけでは疑うことができない。

4, 2 明晰判明知

私の精神において明晰判明に知られるものは真であるという「明晰判明知の規則」を立てた。これは事柄の真偽を決定するのは私の精神でありたとえ教会の権威が真と認めよと迫る事柄でも私の精神がそれを明晰判明に認識しなければ真ではないということ。

4, 3 暫定的道徳と決定的道徳

デカルトは人間が善い生き方を可能にする道徳について「決定的道徳」に達するために完全な知恵を習得する必要があると考えたがその間もできるだけ幸福で生活するために「方法序説」を提唱した。これは「暫定的道徳」とよばれる。

4, 4 高邁な精神

デカルトは道徳に関して「情念論」のなかで「高邁」の徳について語っておりこれは、自由な意志を持つ自己をその意思を善く用いる限り貴重なものとして尊ぶ情念であり、同時に、他人を軽んずるのを防止し人間を謙虚にさせると説いている。

5 ヒューム

5, 1 心的実体の消去

ヒュームは心的実体の存在についても否定的で人間の心とは「思いもよらぬ速さで、そしてたえざる流れと動きのうちにある、さまざまな知覚の束ないし集合にすぎない」。

5, 2 道徳的善悪

道徳的善悪を区別するのは理性ではなく「道徳感」と呼ばれる一種の感覚である。この人性論の道徳論をもとにヒュームは他人の心に対する「共感」という心の働きを重視する。

6 カント

6, 1 感性と悟性

カントはものを認識するために感覚内容を受容する能力（感性）が必要である一方、それを秩序づけるために概念を使って統一する能動的な能力（悟性）も必要だとした。

6, 2 理性と理念

カントは「悟性」は「概念の能力」であり、「判断の能力」とし「理性」は「理念の能力」であり、「推理の能力」と区別した。

まとめ

西洋の哲学者の考えには道徳が関わっているということが分かった。実際、哲学者たちは善い人間であるために必要な徳を理性と感情を用いて述べており、理性は知識を得たり物事を考えたりすることができ、感情は行動を生んだり阻んだりすることができる。このことから2つの関係は表裏一体であると私は考えた。

参考文献

「テキスト 哲学」 著者：宇都宮 芳明 発行：丸善プラネット（2002年3月）

205. 認識と経験

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：三浦 洋

2070192
峠 智哉

1. はじめに

西洋の哲学者たちが、「認識」と「経験」について、どのような論理を展開し哲学を唱えてきたのかを徹底的に比較・分析をしたいと考え、哲学の認識と経験について調べたい。

2. 認識論

哲学の始祖と言われる 17 世紀フランスのデカルトは哲学の基本を伝える『省察』や『哲学原理』といった著書で、先入観をすべて排除するためには、我々が子供のころから無造作に正しいものとみなしてきた事柄を疑うことから始めなければならないと述べている。デカルトは懐疑の末に「われ思う、ゆえにわれあり」といった真理を見出した。

3. 経験論

3.1. ベーコン

ベーコンは、中世の学問を批判し、自然を解明するためには経験に基づく帰納法が必要だと主張した近世哲学の先駆者である。彼は『ノヴム・オルガヌム』で、自然法則を導く方法を提唱した。

3.2. ロックとイギリス経験論

ロックは、人間の心は生まれつき「白紙」であり、すべての観念は経験から得られると主張した。経験には「感覚」と「内省」の二種類があり、それらによって受け入れられる観念を「単純観念」と呼んだ。単純観念を心が組み合わせて作り出す観念を「複合観念」と呼び、その中に「実体」「様相」「関係」などの種類を区別した。物体の性質に基づく観念を「第一性質」と呼び、感覚に与える影響に基づく観念を「第二性質」と呼んだ。

3.3. バークリ

バークリは、人間の知識は観念に基づくとしたが、ロックと違って、抽象観念や物質という概念を否定した。物体は知覚されることでしか存在しないと主張した。

3.4. ヒューム

バークリとヒュームは、物体や心の実体を否定する経験論者だが、その理由や結果は違う。バークリは、物体の実体はなく、心の実体だけがあると言った。ヒュームは、物体も心も実体ではなく、知覚の集まりにすぎないと言った。心の同一性は、知覚の連続性に基づく錯覚であると言った。ヒュームは、イギリス経験論の極限に達したのである。

4. カントの理論哲学

カントは、現象界と英知界という二つの領域を区別し、現象界における事物は「悟性」によって概念化され、「純粹悟性概念」を使って判断される。一方、英知界に属する事柄は「理性」によって理想的な観念として形成され、「純粹理性概念」を使って推理される。しかし、英知界の事柄については、直観できないので、確実な知識を得ることができない。カントは、「魂」「世界(全体)」「神」という三つの代表的な理想を例に挙げて、それらに関する従来の合理論的な推理や存在証明が誤りであることを示した。カントの哲学は、現象界における知識の可能性と、現象界を超えた知識の不可能性を明らかにし、「批判哲学」と呼ばれる。また、カントは合理論と経験論の双方の長所と短所を見極めている。

5. 結論

西洋の哲学者たちは自身の哲学を唱える際、認識あるいは経験の批判を行っていた。だが、われわれの認識は経験とともに成長し、変化するのであると私は考えた。認識と経験は相反するものではなく、相補的なものであると考えるべきだ。認識は経験に基づいて形成され、経験は認識によって解釈される。認識と経験の間には相互作用があり、それによってわれわれの知識は拡大し、深まるだろう。

6. 参考文献

『テキスト 哲学』 宇都宮芳明 丸善プラネット 2020年

206. 哲学

倫理と道徳

2070216
中園 和希

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：三浦 洋

1. はじめに

倫理も道徳どちらも、私たちの習慣や行いと関係していて、正しいか正しくないかに分けられる。しかし、倫理とは道徳とはどういったものか、どういったルーツで近代の考え方、感じ方に近づいたのかを考察し、これからの人生に役立たせたいと思った為、私は倫理と道徳というテーマにした。

2. 日本における哲学とは

哲学は日本では幕末から明治の初めにかけて、西洋の様々な学を積極的に取り入れ、学ぶようになり、その中の西洋伝来の学の一つに哲学がある。西洋のphilosophyを最初に習得した日本の学者は、四書五経といった中国の古典に通じていたので、そこから「哲」という難しい漢字を拾いだし、「哲学」という訳語を造ったのである。

3. アリストテレスの人間観

私は倫理を学ぶ中で、アリストテレスの人間観に着目した。アリストテレスは、師プラトンと違い、現実に存在する事物をありのままに捉えようとする哲学者であり、その意味で、理想主義よりも現実主義の立場に立つ哲学者である。アリストテレスは、生物学に強い関心を抱いていたし、人間をもまず生物の一種として捉えた。

4. デカルトの道徳観

デカルトは『哲学原理』の序文のなかで、哲学全体を一本の樹木にたとえ、その根が形而上学、その幹が自然学、幹から出ている大きな枝が、医学と機械学と道徳であるとして、「最高かつ完全な道徳」に達するためには、他の諸学の完全な知識を習得しなければならないとする。これがデカルトの「決定的道徳」とよばれるもので、この究極の知恵は、すべてを学び終わった後に獲得される。しかしそれが獲得される以前であっても、われわれは日々生きているのであるから、その間できるだけ幸福に暮らせるための道徳が必要である。そこでデカルトは、『方法序説』のなかで、そのためにわれわれが従うべき三つの格率を提唱した。

5. ヒュームの道徳的善悪

そして、道徳の中で道徳的善悪を区別したのはヒュームである。ヒュームは、主著『人性論』で、イギリス経験論の伝統にしたがい、「経験と観察」を通じて、人間に備わる「人性」すなわち「人間本性」を考察する。

6. 道徳に関するカントの問い

ここまでで挙げた道徳に問を立てたのがカントであった。道徳に関するカントの問いは、私はなにをなすべきかという問いであった。この問いに対して、どのように生きれば善いかを考え様々な学がなぜ日本にまでつたわって来たのか、その理由として思慮や配慮、人間は善い生き方を求めるものだからであると考えた。カントによる「私はなにをなすべきか」という問いのように人は生きていく上で何をすべきかを考える時に、道徳的に善い行為とはいったいどのような行為かということを知ることができれば、よりよい生き方を考えることができると考えた。

7. まとめ

幼い時から道徳や倫理観に触れている日本でも、大人になった時に、社会でどう生きるか、道徳の授業で得た知識が役に立つ仕事はほぼ無いと感じる。それでも日本が道徳の授業をなくさないのは道徳や倫理が「どのように生きれば善いか」を考えさせてくれるからであると考えた。知らなくても生きていける、しかし人として知っておいたほうが良いものが倫理であり、道徳であると私は考えた。

参考文献

宇都宮 芳明 「テキスト 哲学」 初版 丸善プラネット株式会社 (2002)

207. 哲学

(理性と感情)

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：三浦 洋

2070217
森下 昂紀

1. はじめに

本論文では、いま一度、理性と感情について基準となる考え方はどのようなものかを明確にすることを目的として、「理性」と「感情」について唱えた哲学者の考えを読み解き、それに対する私の考えを述べる。

2. プラトン「魂の三つの部分」

プラトンは人間の魂は「理性」と「気概」と「情欲」という三つの部分から成っているとした。そこで理性による知を重んじ、気概にかんしては勇気を持ち、情欲にかんしてはむしろそれを節制して生きる人間が調和のとれた人間であり、正義を実現した理想的な人間であると考えた。

2.1. プラトンの考えに対する意見・考察

プラトンの魂の三つの部分を改めて考え直し、「気概」は「情欲」に包含されるのではないかと考えた。そして、魂の三つの部分に新たに「感情」が必要なのではないかとし、魂は「理性」と「感情」と「情欲」3つから成ると考える。

3. アリストテレス

アリストテレスは、生物界はそれぞれの生物が持つ生命機能の違いに応じて、植物・動物・人間という順に、一つの階層的秩序を成しているとした。そして人間は植物・動物の能力に加えて、他の動物が所有していない理性能力を持つと考えた。

3.1. アリストテレスの考えに対する意見・考察

身近な動物をはじめに、人間以外に理性を持つと考えられる動物の例を挙げ、新たに社会を持っている生物が理性を持っているのではないかと考える。

4. スピノザ

スピノザは、人間の個々の精神をも含めて、世界の一切のものは、内在的原因である神の現われであるから、これらは神によってそれぞれ必然的にそのようなものとして定められていると考えた。そして人間のいわゆる自由意志なるものの存在を否定する「決定論」

を唱えた。そのため理性の本性は、ものを「永遠の相のもとで」観想することにある、と考える。

4.1. スピノザの考えに対する意見・考察

哲学には、この世界や神がどのようなものであるか、などの真意を突き止めることと、人がどのように善く生きるべきか、などの人の徳について説く2つの目的があると考えた。そして、スピノザの考え方と私の考え方がそれぞれ違うことを説明し、スピノザの考えには反対の立場をとる。

5. さいごに

本論文では、理性と感情の基準となる考え方を明確にすることを目的とし、過去の哲学者の考えを読み解き、私の考えを述べた。しかし、「理性」という言葉1つとっても哲学者によって定義や考え方が異なっており、基準を明確にすることはできなかった。これは哲学者達の言葉に対する認識が違うのではなく、自分の思想の中で「理性」や「感情」がどのような役割や働きをするかによる違いなのだと感じた。

<引用・参考文献>

宇都宮 芳明「テキスト 哲学」丸善出版 10版(2022)

208.倫理と道徳

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：三浦 洋

2070256
竹原 快人

1. はじめに

哲学の根本的な知のなかに、「どのような知に従って生きれば、善い人生を送ることができるのであろうか。」といった問いがある。善い人生を送るためには、テーマである「倫理と道徳」が必要不可欠な存在だと考える。そこで、テーマに関する哲学者達の思想をまとめることで、何を重要視すればよいのかが分かり、私も実践に移すことが可能だと考える。

この論文では哲学者の思想の共通点や定義などに、注目しつつ、三つの時代に分けて論じていく。

2. 古代ギリシアの哲学

2.1 ソクラテス

ソクラテスは、人間にとって最も大切なことは、善く生きることであり、外から教わるのではなく、自分のなかから徳についての知を取り出す（自覚する）ものでなければならないと語った。

2.2 プラトン

プラトンは、理性による知を重んじ、気概に関しては勇気を持ち、情欲は節制して生きる人間が調和のとれた人間であり、正義を実現した理想的な善い人間であると考えた。

2.3 アリストテレス

アリストテレスは、人間が実生活のなかで、どのように生きれば善いかを説き、思慮ある人が善い人間と説いた。

3. 近世の哲学

3.1 デカルト

デカルトは、決定的道徳と暫定的道徳は人間の善い生き方を可能にする道徳だと考えた。

3.2 ロック

ロックは、法は社会道徳で、時代や場所によって変化する相対的なものであり、人間の行為は法によって規制されるものであると示した。

3.3 ヒューム

ヒュームは、他人の心に対する「共感」という心の働きを重視し、憐れみや仁愛は、道徳的感情

を生み出す源であると論じている。

3.4 カント

カントは、自らが従うべき道徳的義務をはっきり道徳的義務として自覚し、それに基づいてなされる行為のみが、道徳的に善い行為であると考えた。

4. 現代の哲学

4.1 ムーア

ムーアは、「善いとはなにか」と問い、その問いに対して「善いは善い」であり、「善いは定義されることができない」と答えた。

5. まとめ

古代の哲学者達が説いた哲学に共通している点は、善さや善いなど「善」という文字であり、ソクラテス、プラトン、アリストテレスの思想は、定義や考え方が違ってても、どのようにすれば善い人間になれるのかを論じていた。

近世の哲学は道徳についての哲学が多く幸福に暮らすための考え方が詳しく論じられていた。

現代の哲学では、多種多様で、専門化してきており、価値観の多様化も進んできているため、他人がどのような価値を重視して生きようと、それを認めるのがよいとされていることが分かった。

過去の哲学者の思想を知ることによって善い人間とはどのような人なのかが分かった。そして、哲学者の思想を参考にして私自身も善い人間になれるように努力していきたいと思う。

参考文献

宇都宮 芳名著 『テキスト 哲学』(2002年) 丸善プラネット株式会社

209.キリスト教と西洋哲学

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：三浦 洋

2070263
出口 悠斗

第1章 はじめに

哲学とキリスト教には強いつながりがある。時代別に神への接し方やキリスト教についての考え方に注目しながら考案する。

第2章 古代ギリシアの神の考え方

キリストが誕生する前にも神の存在を認め、それをもとに論じた哲学者がいた。

2・1章 ソクラテス

ソクラテスは、デルフォイのアポロン神から、「ソクラテス以上の知者はいない」という神託を受け、自分よりも知者であると思われる人々に問答を行ったが、「大切な事柄」については無知であり、かつ、無知であること知っていなかった。自分も「大切な事柄」については無知であるが、無知ということを知っている。これが「ソクラテスの弁明」のなかの「無知の知」である。

第3章 中世のキリスト教哲学

キリスト教が人々に人間の善い生き方として勧めるのは、イエスの教えを神の啓示として信仰し、敬虔に生きることである。しかし、中世前期の教父哲学では、イエスの教えにはギリシア的合理的なものの考え方では理解できない事柄があり「信」と「知」の対立が生じる。その後のスコラ哲学では、神の存在証明などを行い「信」と「知」は和解の方向へと向かう。

3・1章 テルトゥリアヌス

正統派の教父の一人であるテルトゥリアヌスはギリシア的合理的な「知」とキリスト教的な「信」とは相いれないとして、「不合理なるがゆえに、われ信じず」という立場であった。

3・2章 アンセルムス

スコラ哲学のアンセルムスは、神の心理を心から信じ愛するとして、知を全く無視するのではなく、信に基づいて知を求める姿勢であった。また、神は人間の心の中に概念として存在するだけでなく、心の外にも実在するものでなければならないという神の存在証明を行った。

3・3章 トマス・アキナス

トマス・アキナスは超自然的な神について知るためには、神から人間に与えられる「恩寵の光」によらなければならないが、自然界がどのようにして成り立っているかは、人間の理性にあらかじめそなわる「自然の光」によって知ることができるとし、信と知は和解するとした。

第4章 近世の哲学とキリスト教

近世の哲学では、キリスト教中世を通じて廃れていった古代ギリシアの芸術・文芸を再生させるものであった。聖書に書かれた言葉に戻ってキリスト教信仰を再建すべきだとし、古代ギリシア思想や原始キリスト教への復興へと進めていった時代である。

4・1章 デカルト

デカルトは「明晰判明知の規則」を立て、教会の権威から解放された自我の確立をしたとして、近世哲学の祖とされている。また、神は全知全能であり、人間を欺いたりしない誠実な神であるとし、神の誠実が、「明晰判明知の規則」を保証するとした。

4・2章 スピノザ

スピノザは自立自存している実体は、神のみであると考えた。自然界の事物は、神を離れて存在するのではなく、自然のうちにある神が、自らを限定することによって存在する。キリスト教の考えでは、神は自然を超えた超越的原因とされるが、スピノザの場合、神はまさに自然と一体である。

4・3章 ライプニッツ・モナド

モナドは、世界は神が創造したとし、創造された世界には、さまざまな欠陥や悪が存在するが、有限で不完全であるからこそ事物の間に様々な差異と多様性が生じるのであり、こうした無限な多様性における調和こそが最大の完全性で、神はそれを目指して世界を創造したとした。

4・4章 ベーコン

ベーコンは従来のスコラ哲学の考えが正しいと固執するのも、偏見の一つであるとし、万人に共通な経験に立脚し、そこから帰納法によって地道に自然を探求すべきであるとした。ベーコンは神が自然を創造したと信じていたし、人間がそうした神の知恵を推し量るために人間の経験を重視した。

4・5章 カント

カントは「宗教」を「われわれの義務を神の命として認めること」と規定した。これは、神の命令があって、それをわれわれの道徳的義務として認めることではないとした。

4・6章 ミル

ミルは、質的に高次の快と、低次の快を区別した。また、ミルは、「おのれの欲するところを人にほどこし、おのれのごとく隣人を愛せよ」というイエスの言葉を引き、これが「功利主義道徳の理想的極致」とした。

第5章 おわりに

キリスト教という存在があり、神がどのような存在で何を作り出し、それをどのようにとらえるかによってそれぞれの知が生まれるため、キリスト教の存在が哲学の土台にあるということがわかった。知を追い求めていくにはキリスト教の定義を明らかにすることが大事なのである。

参考文献

宇都宮 芳明 「テキスト哲学」 丸善プラネット株式会社

210. 感覚と知性

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：三浦 洋

2070266
上村 悠

1章. はじめに

哲学の始まりである古代ギリシアから近世に至るまで様々な哲学者が感覚と知性について述べている。私の考える感覚と知性と哲学者たちの考えにどのような違いがあるのか、哲学者たちを紹介しながら考察していく。

2章. 古代ギリシアの哲学

古代ギリシアの哲学は自然の根源たるものを知るために出発した。古代ギリシアには代表的な哲学者が3人おり、ソクラテス、プラトン、アリストテレスである。その中で感覚と知性について述べているアリストテレスと古代ギリシア末期の感覚と知性について述べているエピクロスについて考察していく。

2.1 アリストテレス

アリストテレスは哲学における基本精神「すべての人間は、生まれつき、知ることを欲する。」を考えた人であり、感覚と知性については理性的動物と観想的な生活という考え方を述べている。

2.2 エピクロスとヘレニズム時代

ヘレニズム時代は古代ギリシア末期の時期であり、エピクロスはアリストテレスの考え方をもとに「快」という人間の感覚について述べている。

3章. 近世哲学

近世哲学は、中世のキリスト教哲学の後に発達したものである。扉を開いたのは、イタリアに始まったルネサンスとドイツの宗教改革であった。カトリック教会を中心とするキリスト教中世の伝統的な考え方をくつがえし、古代ギリシアや原始キリスト教への復帰を強調したきっかけで、新しい時代の扉が開き、近世哲学が始まった。

3.1 デカルト

デカルトは17世紀のフランス哲学者であり、感覚と知性の関係性についての考え、方法的懐疑と明晰判明知の規則という哲学が代表的である。この代表的な考えは「大陸の合理論」と呼ばれ、理性を主にする考え方である。

3.2 ロック

ロックはイギリスの経験論を代表する一人であり、「人間知性論」が主著である。知性を得るた

めの考えをまとめており、その基盤たる考えに感覚による経験^①を述べている。

3.3 ヒューム

ロックと同じ、イギリスの経験論を代表する人であり、「人性」を考察している。道徳的な考えを主にしており、この道徳感を感覚の一種と考えた。また「快苦」という感覚についても述べている。

3.4 カント

カントはドイツが生んだ最大の哲学者であり、カントの考える理論哲学は感覚と知性に深く関係している。先に紹介した、イギリス経験論と大陸の合理論を調停し、両者の総合を図った。感覚と知性がどのような過程で身につくのかを考えておりその中で、「感性」と「悟性」と呼ばれる哲学を提唱した。カントは今までの哲学者たちが述べた「感覚と知性」を総括し、まとめあげた考えを述べている。

4章. まとめ

基盤となるアリストテレスをはじめとして、古代ギリシアから近世にかけ様々な哲学者が感覚と知性について述べている。時代ごとの哲学者による哲学により感覚それ自体は何かを認識するための情報を得る手段であると考え。知性は、神という絶対的存在が持っているもので、人間は生物の中で唯一、神と同等の機能「知性」が備わっているという人間のスキルである。

また、知性という機能を発揮するには経験が必要であり、その経験は感覚による体験から得るものだと考える。哲学による経験は感覚と知性の一部であり相互の深い関係である。

これらのことを踏まえると、人は感覚的に哲学を求め、考え、根拠に基づいて知を求めていくと考える。結論として哲学者たちの根源には基本精神である「すべての人間は、生まれつき、知ることを欲する」が根付いているからだ^②と考える。

参考文献 宇都宮 芳明 『テキスト 哲学』 丸善プラネット

211.自然と人間

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:三浦 洋

2070320
吉田 剛

1 はじめに

1.1 テーマの選定理由

自然と哲学にはどんな関係があり、自然とは何か、どのようなものを自然と呼ぶのか、普段気にしていないようなことをこの機会に知ってみたいと思った。ここでは、哲学者の考える自然をまとめ、考察していく。

2 哲学

2.1 哲学とは

哲学は西洋伝来の学の一つであり、英語では「philosophy」と呼ばれる。Philosophy はラテン語の philosophia に由来するが、この語は同じ形をもつギリシア語の philosophia にも由来し、ギリシア語の philosophia は、「知を愛し求める」という意味から「愛知」と訳されることもある。

2.2 哲学の始まり

哲学はタレスからはじまったとされており、哲学の基本精神は知を愛し求めるという基本精神である。ただの知を愛し求めるのではなく哲学者の愛し求める知とは知ることによって世界観や人生観に大きな変革が生じるであろうような知であった。また、哲学の始まりの問いは自然の「元」についての知であった。

3 一元論

3.1 タレス

はじまりの哲学者であるタレスは自然の元は一つであり、それは水であると考えた。

3.2 アナクシマンドロス

アナクシマンドロスは「無限なもの」が元であると考え、水などの限定されたものではなく、それ自身は何ら限定されていないものとして見た。

3.3 アナクシメネス

アナクシメネスは自然の中の「空気」が万物の元であると考え、空気の「濃厚化」と「希薄化」によって空気が火や、水や土となり、石となる、と説いた。

4 多元論

4.1 エンペドクレス

エンペドクレスは火と空気と水と土という「四つの根」を元とし、万物の元が多くのものであるという考えのことを「多元論」とよばれた。

4.2 アナクサゴラス

アナクサゴラスは自然の万物は「種子」の混合からなると考え、ものの生成とは混合であり、消滅とは分離であると考えた。

4.3 デモクリトス

デモクリトスは、世界は無数の微小な「原子」からなると考え、この考えは現代の自然科学的世界像の原型であるといえる。

5 自然の世界の変転

5.1 ヘラクレイトス

自然の世界は変転してやまないものなのか、それともそれ自体として不動のものなのかという問いに対し、ヘラクレイトスは、世界は絶えず変動していると考えた。

5.2 パルメニデス

パルメニデスは世界が不変不動であると考え、ヘラクレイトスの見方と対立した。しかし、デモクリトスの考えによってパルメニデスの考えが正しいとされた。

6 ストア派

ストア派の祖であるゼノンが人間の善い生き方として勧めたのは「自然にしたがって生きること」ことであり、「自然と統合的に生きること」であった。

7 結論

自然と人間は、古くから人々が追い求める問いとして多くの哲学者が関心を持ち、また人間が生きていく際に善い生き方として従われていたということから、自然というのは哲学者にとって愛し求める知の「元」であり、また人々が生きていくうえで必要なものであると私は考える。

参考文献

「テキスト 哲学」 宇都宮芳明 丸善プラネット 2016年

212. 理性と感情

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:三浦 洋

2070487
田中 宏河

第1章 はじめに

人間には、他の動物にはない能力がある。それは「理性」と「感情」である。ではなぜ人間には「理性」と「感情」があるのか。現時点で私は、感情とは自分の中にあるものを吐き出すため、理性とはその出す感情を抑える能力と考える。そこで西洋の哲学者たちの「理性」と「感情」についての考察をまとめ、自分の考えとも照らし合わせて考察する。

第2章 理論哲学からの考察

第1節 エンペドクレスについての考察

エンペドクレスは、火、空気、水、土という「四つの根」を万物の元とし、これらに「愛」が入ると結合し、「憎」が入ると分離するとし、万物が生者必滅すると考えた。

この考えは、エンペドクレスが「愛」と「憎」が入り混じった戦争を体験したと考える。そして、ギリシア人は人間と自然は一体と考えるから、愛や憎を用いたと考える。

第2節 カントについての考察

カントは確実な理論的知識は「理性」の働きでは得られないと説く。なぜなら「理性」は、経験における対象を持っておらず、神や魂など経験を越えた事柄に関しては確実に理論的知識を得られないと考えるからである

この考えは、「現代哲学」に影響を与えていると考える。現代哲学では、研究成果を取り入れ、論を進めている。経験を離れた論は、証明できず空想であるととらえる。

第3章 実践哲学からの考察

第1節 プラトンについての考察

プラトンは、人間に「理性」があることでアイデアを想起でき、「理性による知」を備え、完全な理想的人間に近づき、人間の善い生き方であると考えた。

「理性による知」は重要と考える。アイデア界の有無は三者三葉だが、日常生活で自発的に思い出す。学習することは現代の人間に必要であり、善い生き方であると考ええる。

第2節 アリストテレスについての考察

アリストテレスは、人間の持つ「理性能力」を発揮することで、「知性」と「倫理」が得られ、「理性」によって感情を「中」にすることが人間の善い生き方と説いた。

しかし、私は「中」と善い生き方は関係がないと考える。善く生きるとは、理性能力を活かし、自分らしく生きることが個人、またポリス的に善いと考える。

第3節 ゼノン（ストア派）についての考察

ゼノン（ストア派）は、「理性に即して生きること」が人間の善い生き方と説く。人間は、自然法則のように生来理性がある。だから理性に反しない生き方が善いとした。

ここで、犯罪と理性の関係を考察する。人間は罪を犯すと犯罪となるが、他の動物が罪を犯しても罪に問わない。なぜなら、衝動に従うことが自然と整合しているから。人間は理性に従うことが自然と整合しているから、理性に反しない生き方が善いと私も考える。

第4節 スピノザについての考察

スピノザは、理性とは必然性の認識であり、神への本性の認識でもあると考える。これに導かれて生きることが人間の善い生き方とした。

しかし、私は全ての現象を、神の必然的認識と捉えることは、幸福ではないと考える。人間に探求心があり、満たされ幸福となるので誰が創ったなど関係がないと考える。

第5節 カントについての考察

カントは、「道徳的に善い行為」が人間の善い生き方と説く。なぜなら理性がある限り「道徳的法則」に従うと考えるからである。また最高善は、理性信仰で得られると説く。

理性と信仰の関係について考察すると、信仰とは理性によって解決できないことを信仰によって信じ自分の理性を見直し、理性を開発することが信仰である。

第4章 論理学からの考察

第1節 ヒュームについての考察

ヒュームは先に見たカントの理性の考え方とは異なり、「感情」や「情念」と結び付け道徳を理解している。また、「道徳感」という感覚から「道徳的善悪」を感じ、行動していると考えた。

私たちは何を元に善悪を判断しているかを考察すると、善いとはただ単に自分の欲求が満たされ、悪いとは自分の欲求を満たされないものであると結論付けることができる。

第2節 ヘーゲルについての考察

ヘーゲルは「理性的なものこそが現実的であり、現実的なものこそが理性的である」と語った。理性的なものが現実でないなら、理念や理想は単なる幻想と考えるからである。

現代は人生をより熟考する時代である。生き方は様々あるが、豊かにするなら、ヘーゲルのように現実を理性的、論理的に捉え、現実をしっかりと見ていく必要があると考える。

第5章 まとめ

本論文を進めるにつれ、西洋の哲学者の様々な考えに触れ、とても興味深く感じた。

最後に私は、論文を書くにつれ人間が生きるとは何かを深く考えるようになった。人生は無機質であり、無意味なものである。しかしその無意味なものに色を与え意味を与えることが、人間が生まれ持った役割であり、理性や感情が与えられたと結論付ける。

参考文献 宇都宮 芳明 「テキスト 哲学」6版 丸善プラネット株式会社 2017年

213.「歴史と人間」

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：三浦 洋

2070504
羽田 匠吾

1.はじめに

私がこのテーマを選んだ理由として、元々「歴史」というものに興味があり哲学における「歴史」というものは何なのか、また、その「歴史」に「人間」はどう結びついているのかを知りたいと思った。

2.哲学

哲学は西洋の様々な額を積極的に取り入れて学ぶようになった、西洋伝来の学の1つである。西洋の philosophy を最初に習得した日本の学者は、四書五経といった中国の古典に通じていたので、そこから「哲」「道理に明らかな人」とか、「事理を明らかにする」を意味するという難しい感じを拾い出し、「哲学」という略語を作ったのである。

3.歴史

紀元前5世紀の後半から、ソフィストと呼ばれる人々、すなわち「知ある者」と称し、ギリシアの各都市を巡り、報酬を取って知を教える人々が登場した。その活動の中心は、繁栄を誇っていたアテナイで、彼らは将来国家の指導者となる青年たちに、役に立つ様々な知を教え、また相手との討論に打ち勝ち、相手を巧みに説得するための「弁護術」を伝授した。ソフィストたちは、人々に様々な知を教えたが、しかし人々が誰でも絶対に認めなければならない知や真理の存在については否定的で、相対主義や懐疑主義の立場にとどまっていたといえる。

4.人間

人間にとって最も大切なことは、善く生きることであり、どのように生きれば善いかを吟味しないで生きていくことは、人間にとって生きるに値しない生き方である。だが善く生きるためには、めいめいが自分で自分の生き方を吟味し、いわば自分の中から徳についての知を取り出すのでなければならない。外から教わるだけでは、それは身につかない。そこでソクラテスは、自分のしていることは「助産術」とであると語ったのである。

5.結論

歴史というものは、人間の手によって作られ、また、人間が起こした様々な出来事によりその歴史はどんどん積み重なっていき、私たちが生きる「今」に至っているのである。

214. 理性と感情

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員:三浦 洋

2070552
佐藤 浩太

1. はじめに

「理性」と「感情」について、辞書に載っている内容では、「理性」は、冷静な判断にものごとを判断する。「感情」は、心の中に湧いてくる感覚を伴うさまざまな性質の名称とされている。本論文では、哲学者たちが論じてきた「理性」と「感情」のそれぞれの考え方について考察していく。

2. デカルト

デカルトは、「方法的懐疑」を用いて「われ思う、ゆえにわれあり」という真理を発見した。また、「最高かつ完全な道徳」に達するために、他の諸学の完全な知識を習得しなければならないとする「決定的道徳」が必要であると考えた。

3. スピノザ

スピノザは、理性の本性を「永造の相のもとで」観想することにあると考えた。

4. ロック

ロックは、「経験」がすべての観念の起源である「経験論」を考えた。また、心が感覚と内省によって受動的に受け入れる観念を、「単純観念」とよび、心はまた一方で、自らの働きにより、これらの単純観念を材料として、そこから「製合観念」を構成すると考えた。

5. ヒューム

ヒュームは、「経験と観察」を通じて、人間に備わる「人性」すなわち「人間本性」を考えた。また、他人の心に対する「共感」という心の働きに着目し、共感とは、他人に対する憐れみや仁愛といった、道徳的感情を生み出す源であると考えた。

6. カント

カントは、われわれの認識はすべて経験とともに始まるが、経験から生じるのではないと主張した。ものの認識と経験は「受動的な感性」と「能動的な感性」の二つの能力の協調によってはじめて成立すると考えた。また、自らが従うべき道徳的義務をはっきり道徳的義務として自覚し、この義務に基づいて行為しようとする意志から生じる「道徳的に善い行為」を行う際に、われわれが道徳的義務として従うべき「道徳法則」を考え

た。

7. ヘーゲル

ヘーゲルは、理性的なものこそが現実的であり、現実的なものこそが理性的であるということから、理性的・精神的なものと現実的なものとの間に裂け目はなく、両者は一体であると考えた。

8. まとめ

私は、各哲学者の思想を考察し、スピノザが語っていることにとても共感を得た。これから他の哲学者達の文献を活用し「理性」と「感情」の向き合い方をもっと考えていきたい。

参考文献

『テキスト 哲学』 著者：宇都宮 芳明

発行：丸善プラネット株式会社 発行：2022年3月

215.正義と幸福

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:三浦 洋

2070566
筒井 陽生

1. 哲学

古代ギリシアから知を愛して求めるという哲学は始まった。哲学が愛し求める知は二つ存在し、理論的な知と実践的な知へと分けられる。また、哲学として、「理論哲学」と「実践哲学」と区分される。

2. 正義

哲学における正義とは「配分的正義」と「匡正的正義」の二つが存在する。どちらも格差のない均等で公平であることを正義としている。

3. 幸福

哲学における幸福とは、「最大多数の最大幸福」と呼ばれる功利性の原理がある。一人よりも二人、二人よりも多数の人々を幸福にする選択をとることが「最大多数の最大幸福」である。

4. 正義と幸福

正義と幸福には、正義の均等で公平である点と、幸福の多くの人々を選択するという不平等がある点で大きく相違している。

参考文献

宇都宮芳明 「テキスト 哲学」 丸善プラネット

216.歴史と人間

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:三浦 洋

2070569
高須 裕太

1.0 はじめに

この卒業論文が哲学のことを理解するきっかけになるのではないだろうかと思ひ、哲学のなかでも、歴史と人間というテーマを選択した。本論文では、哲学の概要を学びながら、西洋の哲学者が歴史と人間の関係をどのように考えてきたかを、私なりに考察をしていく。

2.0 哲学とは

まず日本における哲学とは、19世紀後半に西洋の様々な学を取り入れた際の西洋伝来の学の一つである。

2.1 根本的な知

哲学は知であれば、どのような知でも愛し求めるということではなく、哲学が求める知は、世界や人生にかんする、ある根本的な知であって、それを知れば価値観や、人生観に大きな変革が生じるかもしれないというものである。

2.2 哲学の三部門

哲学は三つの方向に向かう傾向を持っており、一つは自然の元や、自然界に存在するものの在り方や構造をたずねる理論哲学であり、一つは正確に思考するための規則をたずねる実践哲学であり、一つは正確に思考するための規則をたずねる倫理学である。

3.0 一元論

自然の元は何かをたずねた際に、タレスは自然の元は一つでそれは「水」であると考へた。

3.1 多元論

タレス、アナクシマンドロス、アナクシメネスはいずれも自然の元は一つと考へたが、シシリー島のアクラガスの人であるエンペドクレスは、万物は火と空気と水と土という「四つの根」を元とし、これらが互いに結合、分離することで様々なものが生じたり、滅したりすると考へた。

4.0 ソフィスト

紀元前5世紀の後半から、ソフィストと呼ばれ、ギリシアの各都市をめぐり報酬をもらい、知を教える人々が登場した。

4.1 ソクラテスと人々

ソクラテスは、自身の哲学を伝える書物を書き残さなかつた少数派の哲学者

の一人であり、終始アテナイの街頭で人々と対話をしていた。

5.0 アリストテレスの人間観

アリストテレスはソクラテス、プラトンとともに古代ギリシアの代表的な三人の哲学者のうちの一入である。

5.1 自然学と形而上学

アリストテレスはものが離れ、イデアが存在するというプラトンの考えを否定しエイドスは現実に存在するうちにあり、それを構成する一要因であると考えた。

6.0 中世キリスト教哲学

ユダヤ人は、ギリシア人と違い古くからユダヤ人に伝わるユダヤ教を信じ、その教えに従って生きてきた。

6.1 教父哲学

中世のキリスト教哲学は教父哲学、スコラ哲学の二つの時代に区分される。

6.2 スコラ哲学

スコラ哲学とは、教会や修道院に付随した学校で、学僧が説いた哲学である。

6.3 信と知

キリスト教の福音書にはイエスが十字架につけられ、その後死後復活したなどの非合理的な内容があり、テルトゥリアヌスなどはギリシア的な合理的知とキリスト教的な信は相いれないとして対立関係を持っていることを示した。

7.0 カントの倫理哲学

カントの哲学は多方面にわたり、カント自身は自らが哲学で問わなければならない問いとして、一. 私はなにを知ることができるか、二. 私はなにをなすべきか、三. 私はなにを希望することが許されるか、四. 人間とはなににか、これら四つの問を掲げた。

7.1 カントの実践哲学

カントの実践哲学は、私はなにをすべきかとの問いに対する、道徳的に善い行為をすればよいという答えは、一体どのようなもので、どうすればそれを達成できるかという問題の解明を目指して構築された。

8.0 まとめ

各章にわたり哲学の歴史を振り返りながら西洋の哲学者が歴史と人間の間係をどのように考えてきたか考察してきたが、私は哲学とは事象や存在に対し、繰り返し問いを投げかけ、それらをより明確に定義していくものだと考えた。

参考文献：宇都宮 芳名『テキスト 哲学』初版丸善プラネット

217.正義と幸福

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：三浦 洋

2070696
鳥海 夢乃

1. はじめに

西洋の著名な哲学者が論じてきた正義と幸福の関係性の定義から共通点と相違点を見出し、彼らの定義に見られた変化を紐解いていく。

2. 古代ギリシア

2. 1. アリストテレス

古代ギリシアの哲学を代表するアリストテレスは、正義という概念の中から特に善いものとして「配分的正義」と「匡正的正義」を抽出し、それぞれから得られる幸福について論じた。

「配分的正義」は名誉や財貨といった多くの人々にとって価値のあるものを正しく配分することで成立する正義を指し、一人ひとりが持つ価値に比例した形で配分することで人々は幸福を享受できるとされる。「匡正的正義」は被害者が加害者によって正しく補償される形の正義であり、受けた被害に見合った分の補償が行われて初めて成立する幸福と定義されている。

2. 2. ストア派

同じく古代ギリシア時代の哲学者ゼノンを開祖とするストア派の哲学者たちは、理性的な視点から思慮・勇気・節制・正義などを善、無思慮・卑怯・放埒・不正などを悪、生死や貧富などを「善悪無記なもの」と捉えた。その上で前者の行動を「徳」という言葉でまとめ、「徳」によって幸福を得る為には貧富や人徳の有無、心身の健康状態や生死は問わないと定義した。

3. 中世ヨーロッパ

3. 1. カント

18世紀のドイツで哲学に大きな変革をもたらしたカントは自身の実践哲学の中で、道徳に対する「道徳的に善い行為」にまつわる問いを通じ、幸福の追求と正義の在り方の問題を提起した。

彼は「善い意志」だけが道徳的に善い行為を生み、善い意志によらない利己的な行為は道徳的に善いとは言えないと考えた。

幸福に関しては、それを追求することは道徳的に善く生きる為には後回しにするべき問題としたが、一方で最も善いことは道徳と幸福が一致していることであるともしている。

そうした考え方からカントは、人々が幸福を享受できるようにする為には前述の配分的正義に基づいて幸福を配分する公正な神の存在が必要であることと、宗教は人々が幸福を求めてすすがる為のものではなく、人々の善い意志によって創られるものでなければならないという結論を導き出した。

3. 2. ベンサムとミル

18～19世紀のイギリスで活躍したベンサムとミルは「功利主義」と呼ばれる思想を探究したと同時に、「最大多数の最大幸福」という政治的に有名な概念を表出化したことで広く知られている。しかし、両者による正義と幸福の関係性に関する結論は異なるものとなった。

ベンサムは政治や法律といった我々にとって身近な分野を用いて、人々の幸福を促進する為には統治者が最大多数の最大幸福の実現を目指して立法と統治を行うことが必要であり、刑罰は起こった犯罪の重さを圧倒する為のものでなくてはならないと主張した。

一方、ミルはベンサムと思想を同じくしながら、功利主義が定義する正しい行為の基準を「関係者全部の幸福」と捉え、功利主義者は自分と他人のどちらかの幸福を選ぶ時に、行為者に対して厳正と公平を要求すべきと考えた。

4. 考察

これらの定義には、大多数の人々が道徳的及び倫理的に善いと考える行為を積み重ね、それと対立する悪い行為をしないことによって人々は幸福を得られるという正義の捉え方が行われている点が共通している。一方で相違点もあり、古代ギリシアの哲学者は善悪や正義、幸福の形をはっきり区分していたのに対し、近代ヨーロッパの哲学者はこれらを複雑な概念であると認識した上で探究を積み重ねた。

この相違点が生まれた背景には、科学技術の進歩による常識のアップデートと、人々が持つ正義と求める幸福の形の変化が要因であると私は考える。

5. まとめ

古代ギリシアの哲学者たちが正義の違いを分類したり、原始的な理論を用いたりして論じたことに始まった正義と幸福の関係性の探究は、やがて18～19世紀の近代に入ると複雑化した正義と幸福の概念をそれぞれ紐解きながら、より多くの人々が幸福を享受できるようになる為の正義の在り方を考える方向にシフトしていった。そして現代では、SNS上のトラブルに代表される人々のモラルの低下が全世界で社会問題となっている。

過去の哲学者たちは、その時代における正義と幸福の形をしっかりと捉え、熟考しながら自己の中に思想を確立してきた。現代を生きる我々には彼らに倣って自分なりの正義と幸福を確立し、他人の正義をも受け入れる寛大な心と思考を止めない精神を持つことが求められている。

参考文献

宇都宮芳明『テキスト 哲学』（丸善プラネット）

218. 哲学

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:三浦 洋

2070704
谷口 友規

1.はじめに

最初に自身の考えを述べ、その後哲学者はどう考えたかを述べていった。

2.ソクラテス

魂の配慮、無知の知や汝はそれ自体を知れに対し認識とは何かとソクラテスの経験とは何かを考察した

3. プラントン

プラントンのアイデアに対して認識とは何かとプラトンの経験とは何かを考察した

4.デカルト

われ思うゆえにわれありと三つの実体対し認識とは何かとソクラテスの経験とは何かを考察した

5.結論

最後に三者の認識や経験の共通するものを考察しその後現代人はどうなのかを述べた。

219.歴史と人間

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員:三浦 洋

2070739
米山 怜雄

1. はじめに

本論文では、哲学が日本に流通した経緯と、これまでの哲学に関わってきた時代ごとに代表的な哲学者について例を出しながら考察する。

2. 日本に哲学ができたきっかけ

幕末から明治のはじめにかけて西洋のさまざまな学を積極的に取り入れ、それを学ぶようになったが哲学もそうした西洋伝来の学の一つである。

3. 古代ギリシアの哲学

3-1. タレス

自然の元はいかにしてできているのかを理論的な知という。タレスは自然の万物の元は水であると考へた。このように生命のないものにも生命を認める見方を物活観と呼ばれる。

3-2. プロタゴラス

プロタゴラスは、人間が万物の尺度であるという人間尺度説を唱へた。プロタゴラスの人間尺度説は、絶対的な真理の存在を認めない相対主義の主張と見ることができる。

3-3. ソクラテス

タレスが理論的な知を愛し求めた最初の哲学者であるとするれば、ソクラテスは実践的な知を愛し求めた最初の哲学者と言える。ソクラテスは人間が善い魂の持ち主として、人生をよく生きるために必要な、実践的な知を求めた。

3-4. アリストテレス

アリストテレスは生物学に強い関心を抱いており、植物・動物・人間という順に、一つの階層的秩序を成していると考えた。人間は整理能力があるとして、「理性的動物」と規定した。

4. 中世のキリスト教哲学

4-1. テルトゥリアヌス

テルトゥリアヌスは正統派の教父の一人であり、キリスト教な信とは相容れないとして「不合理なるがゆえに、われ信ず」と立場を貫き、信と知が鋭い対立関係であることを示した。

5. 近世の哲学

5-1. デカルト

デカルトが懐疑のすえに発見した最初の心理は「われ思う、ゆえにわれあり」であり、最初の心理を見いだす方途として、あえて誇張した懐疑を行ったため、この懐疑は、「方法的懐疑」と呼ばれている。

5-2. カント

カントは、他人に対する善意ということではなく、自らが従うべき道徳的義務をはっきり道徳的義務として自覚し、この義務に基づいて行為しようと決意する意志を人間の善い意志であると考えた。

6. 現代の哲学

6-1. ムーア (1870 - 1958)

ムーアは「論理学原理」を提唱し、従来の倫理学では、「善」すなわち「善い」ということについての研究が、その重要な課題の一つであった。ムーアも「善いとは何かと」と問うがその答えは極めてユニークで、「善いは善い」であり、「善いは定義することができない」というのが答えであった。

7. まとめ

哲学についてこれまでの歴代哲学者をまとめてきたがそれぞれの考え方があったと学んだ。私たちに人間は自我の思惟をする精神を持つことの大切さを改めて学ぶことが重要であり、人それぞれの考え方も尊重しながら生きていくことを重要視することの大切さを学んだ。そして永遠の課題として、善い人間であるためにはどうするかを考え、実行していこうと私は決心した。

参考文献

宇都宮 芳著 「テキスト 哲学」 丸善プラネット 10版

220. 認識と経験

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：三浦 洋

2070752
鮫島 良太郎

1.はじめに

私たちにとって認識、経験とは何か考えたことがあるだろうか。私の考える認識とは、理解することである。経験とは、生活などに活かすことである。認識も経験も日常的に使うが意味を理解している人は少ないように思える。

今回、テーマである「認識と経験」がさまざまな哲学者たちにどのように解釈され哲学として残されてきたのか、深く考えていく。

2-1.デカルト

デカルトが述べているのは、「認識」について自分自身のみ確実な事物でそれ以外は不確実な事物であるということである。つまり自分以外は不確実であり、「認識」とは確実なものを見つけることであるように思える。

2-2.ロック

ロックが述べているのは、経験は観念の根源であり、観念は知識の根源であるため、知識や観念の根源が経験ということである。私の考える「経験」は生活に活かすことであり、ロックの考える「経験」は知識や観念の元であるという考えで、知識や観念は生活に活かすものである。

2-3.バークリ

バークリの「経験」は抽象的観念をそもそも作り出すことができないと否定しており、一般観念は抽象による形成はなく、他すべてを表示することで一般的にするという考えである。つまり「経験」とは知識を表示することであり、言い方を変えると知識を利用することであると思う。

2-4.ヒューム

ヒュームの考えは、原因と結果は経験により恒常的連結され、経験しない事例も過去の経験した事例に類似し「経験」は蓋然的な知識であるという考えである。イギリス経験論は「経験」は知識、観念の元であるという考えから「経験」は抽象的観念をそもそも作り出すことができないと否定しており、一般観念

は抽象による形成はなく他すべてを表示することで一般的にするという考えになり、「経験」は蓋然的な知識であるという考えになった。

2-5.カント

カントの考えは、認識は経験とともに始まり、直観内容とカテゴリーの結合によって成立するが、この結合が可能になるためには、その背後に「われ思う」という、自我における意識の統一が存してなければならないと考えた。つまり認識は感性、悟性で得た情報を理性によって判断することであると考えているように思える。経験は「主観的条件」である時間と空間のもと「物自体」について知ることであると考えた。

3.おわりに

今回テーマである「認識と経験」を、近世を代表する哲学者の考えを中心に紐解いていった。私の中で印象に残ったのはカントとロックの考え方である。カントの「認識」に関する考え方は、感性や悟性で得た情報を理性によって判断することとっており分かりやすい説明で理解しやすかった。

ロックの「経験」に関する考え方は、「人間の心は、生まれてきたときは「白紙」のようなもので、そこにさまざまな観念を書き込むのは「経験」である。」である。十人十色という言葉があるように人それぞれが経験をし、白紙が様々な色で塗られるという想像がしやすく、納得した。たくさんの人と関わっていく中で、白紙がどのように描き込まれているかを知る楽しみになった。

参考文献

宇都宮 芳明 「テキスト哲学」 丸善プラネット株式会社

指導教員：向原強

221.会計システムのプロトタイプ・システムの構築

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:向原 強

2070005
伊藤 輝

1. はじめに

会計システムとは、会計データの作成・処理をする仕組みである。本研究では、架空の個人企業に導入することを想定し、webブラウザ上で動作する会計システムのプロトタイプ・システムの設計・構築を行う。

2. プロトタイプ・システムの概要

会計システムのプロトタイプ・システムは、Webブラウザ上で実行できるWebアプリケーションの形態のシステムとした。

3. 機能説明

以下に画面遷移の一覧を示す。

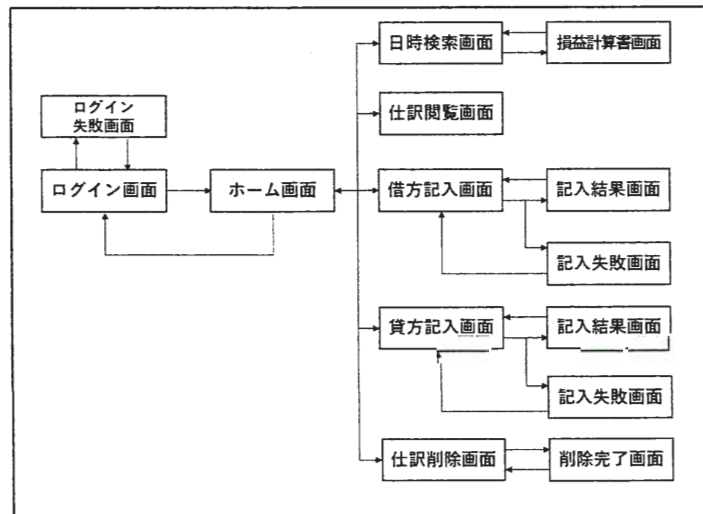


図1：画面遷移図

ログイン画面（図2）画面上に予め登録されているIDとそれに対応したパスワードを入力するとログインでき、ホーム画面（図3）に遷移する。ホーム画面は、損益計算書表示、仕訳閲覧、借方記入、貸方記入、仕訳削除、ログアウトのボタンで構成されている。仕訳記入機能（図4）は、勘定科目、取引した年月日、取引金額を入力し登録する機能である。仕訳閲覧機能（図5）は、記入した仕訳を閲覧する機能である。仕訳削除機能（図6）は記入した仕訳を選択し、削除する機能である。損益計算書表示機能（図7）は、表示する期間を指定し、損益計算書を作成し表示する機能である。

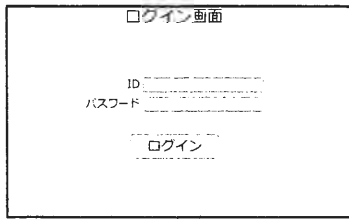


図 2：ログイン画面

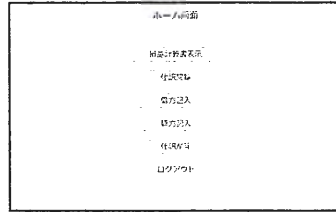


図 3：ホーム画面

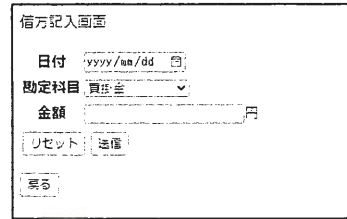


図 4：仕訳記入画面(借方)

ID	日付	勘定科目	金額	仕訳
24	2023-11-29	売上	6500000	貸方
25	2023-11-22	仕入	4310000	借方
26	2023-11-29	給料	645000	借方
27	2023-11-29	消費税	84500	借方
28	2023-11-29	支払家賃	180000	借方
29	2023-11-29	支払保険料	225000	借方
30	2023-11-29	消耗品費	83000	借方
31	2023-11-29	支払利息	7500	借方
32	2023-11-29	固定資産売却益	100000	貸方
33	2023-11-29	貸倒引当金繰入	4400	借方
34	2023-11-29	減価償却費	180000	借方

図 5：仕訳閲覧画面

削除ID	日付	勘定科目	金額	仕訳
24	2023-11-29	売上	6500000	貸方
25	2023-11-22	仕入	4310000	借方
26	2023-11-29	給料	645000	借方
27	2023-11-29	消費税	84500	借方
28	2023-11-29	支払家賃	180000	借方
29	2023-11-29	支払保険料	225000	借方
30	2023-11-29	消耗品費	83000	借方
31	2023-11-29	支払利息	7500	借方
32	2023-11-29	固定資産売却益	100000	貸方
33	2023-11-29	貸倒引当金繰入	4400	借方
34	2023-11-29	減価償却費	180000	借方

図 6：仕訳削除画面

2023-11-01 から 2023-11-30 まで			
費用	金額	収益	金額
売上原価	4310000	売上高	6500000
給料	645000	固定資産売却益	100000
消費税	84500		
支払家賃	180000		
保険料	225000		
消耗品費	83000		
支払利息	7500		
貸倒引当金繰入	4400		
減価償却費	180000		
当期純利益	880600		
合計	6600000	合計	6600000

図 7：損益計算書表示画面

4. 開発環境

開発環境は以下の通りである。

使用ソフト名	バージョン
Visual Studio Code	1.82.0
Apache HTTP Server	2.4.46
MariaDB	10.4.18
phpMyAdmin	5.2.1
XAMPP	8.0.3

5. 設計資料

データベースは account_book テーブル、account_title テーブル、account_type テーブルの 3 つから構成される。

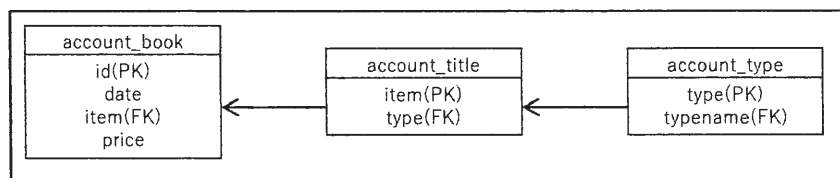


図 6：E-R 図

6. おわりに

本論では、会計システムのプロトタイプ・システムの構築のため、開発を行った。実際にプロトタイプ・システムを作成するにあたり未実装の機能がかなり多くなってしまい、システムを完成させることができなかった。今回の課題としては、必要な情報の収集不足による要件定義不足が疎かになってしまったことである。今後は、上記課題を意識して機能の開発を進めたいと考えている。

参考文献

山田祥寛 著 「独習 PHP」 第 4 版 翔泳社 2021 年

222.人事システムのプロトタイプシステムの構築

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:向原 強

2070014
木下 千尋

1. はじめに

人事管理システムとは、人事業務に必要な従業員のあらゆるデータを管理する仕組みのことである。また人事管理とは、従業員の勤怠や給与を管理することであり、もともとは従業員の給与を正確に計算するために行われてきたことで人事労務管理とも呼ばれる。

本論文では、人事管理システムを導入していない企業を想定し、どのような機能が必要なのかを考え人事管理システムの開発を行う。

2. 開発環境

XAMPP	PHP	HTML	Visual Studio Code	MariaDB
-------	-----	------	--------------------	---------

3. 人事管理システムに必要な機能分析

- ・ログイン・ログアウト機能
- ・従業員情報一覧
- ・従業員情報編集
- ・勤怠管理
- ・給与管理

4. 画面遷移図

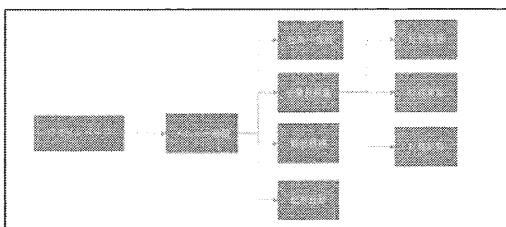


図 1. 画面遷移図

5. システムの概要

- ・ログイン・ログアウト機能

ログイン画面
社員ID <input type="text"/>
パスワード <input type="password"/>
<input type="button" value="ログイン"/>

社員番号とパスワードを入力するとデータベース内にある社員番号を照合し、社員番号とパスワードが正しい場合はログインが成功してメニュー一覧に遷移する。

- ・社員一覧表

社員一覧表

社員名	入社日	所属課	メールアドレス	住所
清和太郎	2022-04-02	人事課	johetaro@jche.com	新潟県

[トップページへ](#)
[ログアウト](#)

従業員一覧を押した際の遷移先である。社員一覧表では、社員名・入社日・所属課・メールアドレス・住所を表示する。

・社員情報編集

社員情報編集

[社員登録](#)
[社員更新](#)
[社員削除](#)
[トップ画面に戻る](#)
[ログアウト](#)

社員編集は、登録・更新・削除を行えるようにし、トップ画面に戻れる機能とログアウトを表示してある。

6. システムの有効性

メリット

(1) 業務の効率化と人件費の削減

人事管理システムの導入によって、人事関係の業務を効率化できる。人事部が人数を駆け行っていた作業を自動化するため、人件費の削減にもなる。

(2) ミスの軽減

勤怠や給与計算など、細かい計算が多い人事部門では、入力や計算のミスが多く発生する。こうしたミスを大幅に減らし、無駄な作業がカットできる。

デメリット

(1) システム導入が難しい

人事システムは、集めるべき従業員情報が多く複雑な管理をされている傾向があるため難しいとされている。

7. おわりに

(1) 研究の成果

人事管理システムに必要な前提知識がなかったため、人事管理の必要な機能やデータ項目の分析が難しかった。また、データベースとの連携がうまくいかずログインが出来ずシステムの開発の大変さやバグの修正の大変さを改めて知ることができた。人事管理についていろいろ調べたことによって人事管理について多くのことを知ることができた。

(2) 将来的な拡張可能性

本システムは、社員番号が登録してあれば社員情報の登録・更新・削除ができてしまうため管理者権限を追加する。また操作性の向上のため、HTMLを改良することやCSSを用いることで見た目を整え利用しやすい人事管理システムを作成することを今後の課題としてシステムを開発していく。

参考文献

[1] 山田 祥寛著 独習 PHP 第4版

株式会社翔泳社 2021年6月14日

[2] kaonavi 人事管理システムの機能とメリット、種類をわかりやすく解説

https://www.kaonavi.jp/dictionary/jinjikanri_system/

223.販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：向原 強

2070037
波多野 旭

1. はじめに

現在、販売管理システムは小売業や卸売業では、業務効率の向上や在庫管理のコスト削減などを目的として導入されている。また、経営戦略を行うための売上データを収集するためにも使用されるため非常に重要とされている。

本論文では、小売業であるスーパーマーケットを想定したシステムを構築する。そして、どのような機能が必要であるか考察し、販売管理システムの構築をする。このプロトタイプ・システムを導入することで実現できること及びシステムの概要について説明する。

2. システムに必要な機能分析

スーパーマーケットを想定した販売管理システムに必要な機能を分析する。

必要な機能は主に3つある。

- (1) 発注管理：商品の発注を行う機能
- (2) 在庫管理：商品の在庫状況を管理する機能
- (3) 売上管理：商品の売上データを管理する機能

これらが販売管理システムに必要な機能である。

3. 販売管理システムの概要

「在庫管理」「発注管理」「売上管理」では、商品の検索機能や発注機能、売上管理機能など各作業に適した機能を実装している。

商品No	商品名	価格	在庫数	部門	大分類	中分類
1	リンゴ	100円	25個	青果	果物	その他
2	ミカン	60円	20個	青果	果物	その他
3	もも	140円	15個	青果	果物	その他
4	ぶどう	200円	10個	青果	果物	その他
5	レモン	70円	8個	青果	果物	その他
6	おいしい牛乳	120円	30個	Dairy	乳製品	牛乳
7	コーヒー牛乳	120円	45個	Dairy	乳製品	牛乳
8	グルガリアヨーグルト	110円	20個	Dairy	乳製品	ヨーグルト
9	綿のヨーグルト	100円	15個	Dairy	乳製品	ヨーグルト

図1 在庫管理

商品No	商品名	在庫数
1	リンゴ	25個
2	ミカン	20個
3	もも	15個
4	ぶどう	10個
5	レモン	8個
6	おいしい牛乳	30個
7	コーヒー牛乳	45個

図2 発注画面

売上一覧

メインメニューに戻る

売上の入力

商品検索 ※部門必須

部門を選択してください

品名を選択してください

検索

商品No	商品名	価格	部門	売上数	売上日付
5	レモン	70円	青果	2 個	2023-07-12
6	おいしい牛乳	120円	デイリー	2 個	2023-07-20
4	ぶどう	200円	青果	4 個	2023-07-20
16	コココーラ	100円	加糖	3 個	2023-07-23
1	リンゴ	100円	青果	3 個	2023-08-01
2	ミカン	60円	青果	6 個	2023-08-01
14	にいがなキムチ	110円	デイリー	3 個	2023-08-01
4	ぶどう	200円	青果	6 個	2023-08-02
5	レモン	70円	青果	5 個	2023-08-02

図3 売上管理

4. システムの有効性の検討

この販売管理システムを導入することで得られるメリットは、業務のシステム化による業務効率の向上がある。また、不足している商品を自動で表示する機能によって管理を簡易化することで人的ミスの防止もできる。

デメリットとしては、管理する商品数が大規模になると視認性が低下し、業務効率が落ちる可能性がある。こちらは商品の絞り込み機能などをより詳細なものにすることで改善できると考える。

5. まとめ

本論文で、スーパーマーケットを想定した販売管理システムの構築をした結果わかったことは、販売管理システムを導入することで、業務の効率化や人的ミスの防止などのメリットを得られることである。それに加え、売上情報の管理を簡易化したことで経営戦略への活用も容易になる。

そして将来的な拡張可能性として、AI の活用による自動発注機能や特売などの売上予想とその予想から在庫数を調整する機能を付与することで、発注管理がより簡易化され、在庫切れも起こらなくなる。

表1. 使用ツール一覧

名称	バージョン
PHP	8.2.4
HTML	
MySQL	Server8.0
Visual Studio Code	1.76.0
XAMPP	3.3.0

参考文献

- [1] 志田仁美 「スラスラわかる PHP」第2版 アシアル株式会社 発行日 2021年06月21日
- [2] PHP マニュアル <https://www.php.net/manual/ja/index.php> (参照日 2023-09-26)
- [3] PostgreSQL 15.4 文書 <https://www.postgresql.jp/document/15/html/index.html> (参照日 2023-09-26)

225.販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:向原 強

2070199
上河内 陽生

1. はじめに

1.1 テーマの選定理由

今回このテーマの選定理由としては、自分がコンビニのバイトをしていたことで、販売管理システムに興味湧き、そういったシステムを作る仕事をやってみたいと思ったため、卒論のテーマに販売管理システムの構築のテーマがあったため今のうちにシステムの構築の練習をしてみたいと思いこのテーマを選定しました。

1.2 販売管理システムについて

販売管理システムとは、販売にかかわる業務を一元的に管理するシステムです。「販売」と一口に言っても、受発注、出入荷、請求、入金など、そのプロセスにはさまざまな業務が関わっており、これらを一元管理し、業務を効率化するのが販売管理システムです。販売管理システムが持つ機能としては、販売管理機能、在庫管理機能、購買管理機能などを有しています。

2. 開発環境

2.1 開発環境について

販売管理システムを作るにあたり、テーマでは開発環境は自由ということだったので販売管理システムはどういったもので作られているのかを調べていきました。そうすると Excel や python、Access などといったたくさんの開発環境があったのですが、今回自分は Excel を使い、その中のマクロを使って販売管理システムを作ろうと思いました。

Excel にした理由としては、ほかので作るよりも、自分なりにカスタマイズすることができ外注せずに作る事が可能となるから。

3. システムについて



商品コード	商品名	仕入れ価格	販売価格	粗利率	商品ジャンル
1	おにぎり	70	100	70%	食品
2	パン	80	120	67%	食品
3	お菓子	30	30	33%	食品
4	酒	200	300	83%	飲料
5	スポーツドリンク	100	120	83%	飲料
6	水	70	100	70%	飲料
7	お茶	70	100	70%	飲料
8	コーヒー	60	100	60%	飲料
9	弁当	150	200	75%	食品
10	サラダ	80	120	67%	食品
11	ラーメン	180	220	82%	食品
12	そば	170	220	77%	食品
13	煎餅	70	100	70%	食品
14	消しゴム	70	100	70%	文房具
15	付箋	70	100	70%	文房具



商品マスタで仕入価格、販売価格を書き込むことで粗利率も一緒に出してくれる表を作りました。

品名	品番	仕入先	仕入単価	仕入数量	仕入金額
ブルー	V120	仕入先	1000	1000	1000000
...



図2 売上管理表

上の表は、売上管理表でこの表に書き込まずに、コピーボタンを押してコピーを作り、コピーしたものに書き込むようにしています。さらにグラフ作成ボタンを押すことでジャンルごとのグラフを作成してくれます。

品名	品番	仕入先	仕入単価	仕入数量	仕入金額
...

上の表は、仕入れ数を入力することができ、次のページで説明する在庫管理のところでは仕入適用するこの数字が使われます。

品名	品番	仕入先	仕入単価	仕入数量	仕入金額
...

上の表では、仕入適用ボタンを押すことで残り在庫の数が図3で入れた仕入れ数の数分増えるようになっていきます。売上適用ボタンを押すとどの売上を適用するかを選択でき、選択することで在庫数が変わるようになっていきます。

4. 最後に

4.1 反省点

今回、販売管理システムを作るにあたり、反省点は、販売管理システムのことについて調べることに時間がかかり、システムを作る時間があまりとれなかったというのがあげられ、それができていれば、もっと月ごとと一緒に年ごとでまとめることが出来たかもしれないです。

4.2 将来の展望

将来の展望としては、上の反省点で書いたとおりに年ごとにまとめられるようにしたかったと思います。最初にするすべてのデータの設定は、手で打たないといけないため、時間がかかるので、そこをどうにかできるようにしたかったと思います。

参考文献

販売管理システムについて

<https://www.aspicjapan.org/asu/article/4474>

225.交通事故に関わる要素について

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：向原 強

2070307
田盛 瑛礼

1. はじめに

私の出身地である愛知県は数年前まで交通事故発生数が1位であった。原因と言われているのは名古屋走りなどの危険運転が上げられる。もちろんそういった危険な運転があるのは事実である。しかし、本当にそれだけが原因なのだろうかとその頃から疑問に思いつか調べてみたいと考えていた。また、まだ運転免許証を持っていないが、今後取る予定なので、実際に運転する際、特にあまり行くことがない場所で運転をする際に役立つかもしれないということも考えた。そのため私はこのテーマを選んだ。

2. 使用したデータ

e-Stat 政府統計の総合窓口の都道府県データのデータ表示（参考文献1）と一般財団法人自動車検査登録情報協会の都道府県別・車種別保有台数表（参考文献3）のデータを元に加工したデータを用いて分析を行った。

3. 分析方法

Excelを使用し分析を行った。今回の分析は回帰分析を用いる。分析の対象とする年度は1995年度から2020年度までとする。なお、一部のデータは2005年度から2020年度までしかないので、その場合はそのデータに合わせて行う。

4. 分析結果

交通事故発生件数を目的変数として、説明変数を都道府県別・車種別保有台数表から令和5年6月末現在の値に最も近かった、自動車損害賠償責任保険新契約台数の当年度と翌年度の計2年間の値（以下、2年累計）、道路実延長、道路実延長（高速道路を含む）、道路実延長（高速道路を含む）から道路実延長を引いた値（以下、高速道路実延長）、舗装道路実延長、道路実延長から舗装道路実延長を引いた値（以下、未舗装道路実延長）、総人口を組み合わせて7パターンの分析を行った。

その結果、求められた目的変数と説明変数の関係を表す最終的な回帰式は
交通事故発生件数

$$= 0.012616552 * (2 \text{ 年累計}) - 0.23384331 * (\text{道路実延長}) + 541.8903916$$

交通事故発生件数

$$= 0.013371783 * (2 \text{ 年累計}) - 0.281416817 * (\text{舗装道路実延長}) - 0.21900479 * (\text{未舗装道路実延長}) - 0.000960973 * (\text{総人口}) + 768.649365$$

交通事故発生件数

$$= 0.013122234 * (2 \text{ 年累計}) - 0.252077408 * (\text{道路実延長 (高速道路を含む)}) - 0.000893579 * (\text{総人口}) + 596.784770$$

交通事故発生件数

$$= 0.010959422 * (2 \text{ 年累計}) - 0.184325162 * (\text{舗装道路実延長}) - 0.265945447 * (\text{未舗装道路実延長}) + 374.8002599$$

のいずれかであると考えられる。

なお、愛知県の事故発生件数を基準と比べると、甘く見積もって 2008 年度以降、厳しく見積もって 2015 年度以降は基準より少ないことが分かった。

5. 考察

分析結果より、交通事故発生件数は自動車の保有台数が増えるほど増加し、道路が多いほど減少すると考えられる。

また、愛知県は甘く見積もって 2008 年度以降、厳しく見積もって 2015 年度以降は同条件ならば少ないと言える交通事故発生件数だと言える。

6. おわりに

今回のデータは近しい値や詳細な条件を無視してまとめた集合の値で分析をしたことや、分析結果の回帰式が説明できる元データの割合が 80%程度と正確性に欠ける分析であったため、明快な結論とは言えない結果であった。

しかし、正確な値や詳細な条件で分けたデータを元にさらに詳しく分析をしていけば、交通事故の原因を減らすために必要な取り組みなどにも生かせるだろうと考えている。

引用参考文献

1. データ表示 (都道府県データ)

<https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview/prefectures>

の全都道府県の H7110 道路実延長(km)、K7120 舗装道路実延長(km)、K3101 交通事故発生件数(件)、K3401 自動車損害賠償責任保険新契約台数(台)、A1101 総人口(人)を加工して作成

2. 荒川俊也. Excel によるやさしい統計学—分析手法の使い分けと統計モデリングの基礎—. オーム社. 2020

3. 都道府県別・車種別自動車保有台数 (軽自動車含む)

https://www.airia.or.jp/publish/statistics/ub83el00000000wo-att/01_2.pdf

226.販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：三浦 洋

2070370
田口 真也

(1)勤務体系

ここでは自分がコンビニエンスストアで三年間アルバイトをさせて頂いた時の主な業務内容や、コンビニエンスストアのアルバイトで様々な業務を行っている中で任されるようになっていった業務についてもまとめさせていただきました。

(2)発注

ここでは発注のパターンを①毎日発注パターン②日替わり発注パターン③ダイレクト発注パターンと大きく3つにまとめさせていただきました。なおこの毎日発注パターン等の名前は卒論を書きやすくするためにこちらで勝手に付けさせて頂いただけで、この名前ですべてに業務はされていません。

(3)販売管理

コンビニエンスストアに販売管理の流れやそのシステムでは現在実現出来ないシステムの中でこういうシステムはあったらいいなというより、なくてはならないのではというものをピックアップさせていただきました。ここではポイントカードについてまとめさせていただきました。

(4)その他

ここではコンビニエンスストアで働いていて、業務内で日頃困っている業務やよく起こる問題をシステムで対応はできないかと考え、まとめさせていただきました。ここではコンビニエンスストアでアルバイトを1日か2日働けば必ず起こるポイントカード後出しや付け忘れ問題と、発注を担当させて頂いた時に感じたコンビニエンスストア新商品の発注下手すぎる問題についてまとめさせていただきました。

(5)プロトタイプ

ここではこのコンビニエンスストアについて卒論を書かせて頂く前に言語はVB.Netで、使った開発環境はVisualStudio 2017を使って、販売管理のシステムのプロトタイプを作って見たのを軽く紹介程度にまとめさせていただきました。

227.販売管理システムのプロトタイプ・システム構築

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員:三浦 洋

2070555
石塚 大晶

1. 序論

販売管理システムは、売上・仕入データの入力・管理するためのシステムである。導入する目的はデータを効率的かつ一元に管理できるようになること、データの分析や取りまとめを容易に行うことができることであると考え。データ管理が個別に行われると、共有や確認が大変である

本論では、架空の企業のスーパーマーケットを想定し、考案したシステムを導入した有効性と改善点を論じる。

2. 開発における企業設定と機能・分析

本論文における販売管理システムは、販売業の企業に対してのシステムを導入することとして論ずる。企業に関しては以下のものと想定する。

- ・小売業を行い、個人や団体に商品を販売する。
- ・顧客から注文を受け、配送先に配送を行う。
- ・顧客がカタログを拝読し、コールセンターに電話をかけ、注文したい商品の注文番号を伝えコールセンター従業員が一般ユーザとして入力を行う。
- ・管理者が商品の売れ行きや在庫の確認など在庫の確認を行うことができる。
- ・売れ行き商品などを視覚的に確認できるようにグラフ化を行えるようにする。

3. 開発環境

データベース MariaDB phpMyAdmin5.2.1

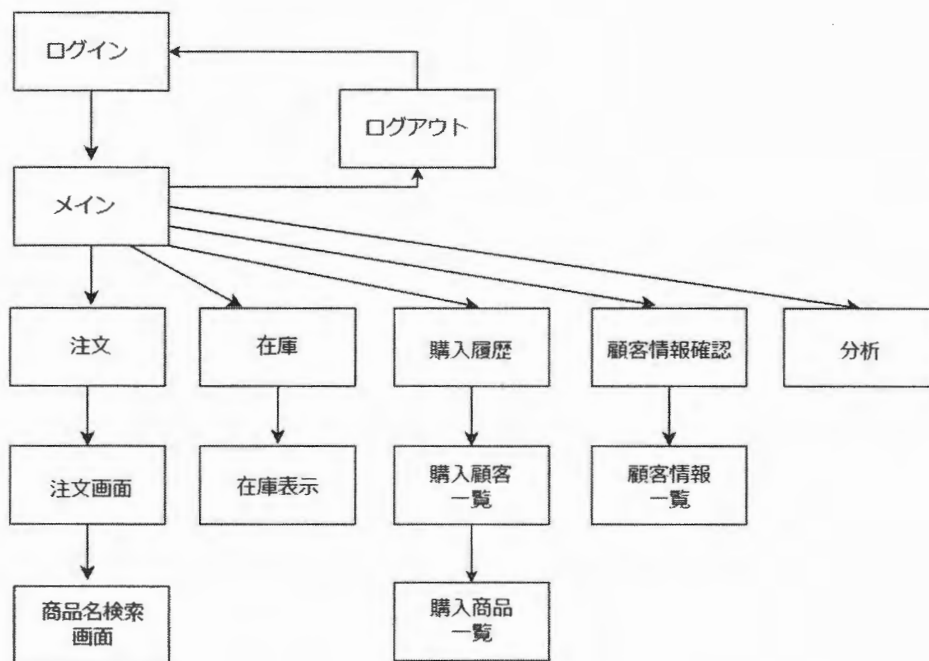
開発言語 PHP HTML JavaScript SQL

統合開発環境 XAMPP for Windows8.2.4

サーバ Apache2.4.56

エディタ VisualStudioCode

4. プロトタイプ・システムの概要



5. 結論

やろうとしていることをまとめる
システムを形にした方が書きやすい。
作ったシステムを説明する形になる。

参考文献

- [1] 販売管理システムとは？機能から選定ポイントまで一挙解説！ | ITトレンド (it-trend.jp)
- [2] 販売管理システムとは？ 機能一覧や導入メリット、比較ポイントを徹底解説 | 大塚商会の ERP ナビ (otsuka-shokai.co.jp)
- [3] 販売管理システムの基本機能一覧！便利なオプション機能も紹介 | ITトレンド (it-trend.jp)
- [4] お悩み別！卸売業における販売管理システムのメリット (isi-grp.co.jp)

228.経営科学ソフトウェアの開発

線形計画問題を解決するソフトウェアの開発

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：三浦 洋

2070609
横田 湧太

1. はじめに

線形計画問題とは、決定変数が連続変数で、制約条件や目的関数が全て線形の式で表現された数理計画問題のことである。線形の式とは、変数の一次式で記述してある式を指す。本論文では、線形計画問題の答えに対するアプローチの方法や、バックエンドに Python、フロントエンドに HTML を使った線形計画問題を解決する Web アプリケーションの実装方法などについて考察・論述する。

2. 実装方法

Web アプリケーションの実装には Python の PuLP という数理最適化のパッケージと Flask という Python の Web アプリケーション開発を行うための包括的なフレームワークを用いて実装する。

このシステムでは、線形計画問題の計算処理を Python で行うにあたり、計算結果を表示する HTML 内でも Python の変数を必要とする。そのため、Flask でフロントエンドとバックエンド間でデータのやり取りをしつつ、Flask に同梱されている Jinja2 を用いて、HTML 内で動的に Python の処理結果を表示している。

3. 機能概要

最大化問題計算機能

線形計画問題の最大化問題を計算する機能。必要な情報を入力し、実行ボタンを押下すると計算結果が表示される。

条件変更機能

制約条件の数や係数の数を変更する機能。制約条件の数や係数の数の右にあるドロップダウンリストから値を選択し、決定ボタンを押下すると選択した値の入力欄が表示される。

The screenshot shows a web interface titled "線形計画問題 計算サイト" (Linear Programming Problem Solver Site). Below the title is the heading "線形計画法 (最大化問題)" (Linear Programming Method (Maximization Problem)). Underneath is the "制約条件" (Constraint Conditions) section, which includes two dropdown menus for "制約条件の数" (Number of Constraint Conditions) and "係数の数" (Number of Coefficients), both set to "2", and a "決定" (Decide) button. Below these are two rows of input fields for coefficients and constraints, each followed by a less-than-or-equal-to symbol (\leq). The "目的関数" (Objective Function) section has an equals sign (=) followed by two input fields. At the bottom left of the form area is an "実行" (Execute) button.

図 1.最適化問題計算サイト画面

4. 今後の課題

このシステムでは現在、線形計画問題の最大化問題しか計算することができない。そのため、今後は線形計画問題の最小化問題も計算できるように改良したい。

計算処理に PuLP を使用することから Python を使用しているが、今後は JavaScript を使った計算処理なども実装したい。

また、サイトのユーザーインターフェースが見にくいいため、CSS などを使用し入力欄などを見やすく変更したい。

5. おわりに

このシステムを開発するにあたり、一番困難だったのは計算処理の部分であった。Web アプリケーションとして開発するため開発当初は JavaScript で作成していたが、線形計画問題を解く手法であるシンプレックス法の計算を JavaScript で作ることが困難であったため、Python の PuLP を用いて計算することになった。そのため、Flask などのモジュールを使うことになってしまった。

基本的に線形計画問題を解決するソフトウェアは様々なプログラミング言語で作られていたが、ユーザーインターフェースの観点から、プログラミング言語の基本的な知識がないと扱えないものが多く見受けられた。その中で、経営科学の基礎的な知識があれば扱える線形計画問題を解決する Web アプリケーションを開発できたのは非常に価値があることだと考察する。

6. 参考文献

株式会社 NTT データ数理システム/2024 年 1 月 11 日

(<https://www.msi.co.jp/solution/nuopt/algorithm.html#lp>)

229.アウトドアレジャーとオープンデータの融合で北海道を覗く

ーオープンデータとGIS（地理情報システム）の活用ー

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：向原 強

20200610

森 寛太

1. はじめに

私は普段、アウトドア業界に関わり、日々アウトドア主にキャンプ、スノーボードの商品（ギア）に触れる機会や、考えることや勉強する機会が多い。また、業界の人と会話をすることやレジャーを共に楽しむことで得る経験や知識が豊富にある。

このように、アウトドアと関わることでさらに業界や知識などを深堀したいと考え、オープンデータをもとに統計解析を行う。近年、新型コロナウイルス感染拡大により外遊び（アウトドアレジャー）の注目度や人気が高まりつつあるので、今後活用できる統計解析結果を示す。また、普段関わりの深い分野（スキー・スノーボード）について言及していく。

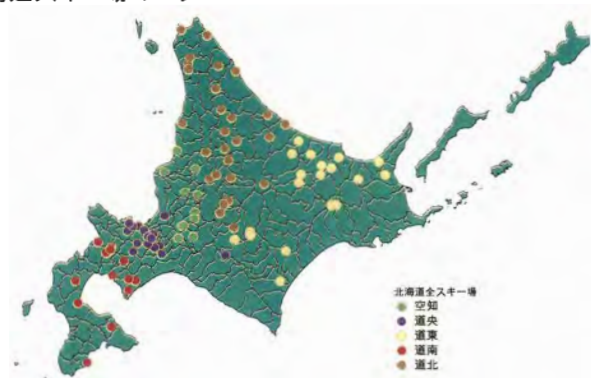
2. このテーマの背景

スキー・スノーボードは北海道では盛んなウィンタースポーツであるとともに、身近なアウトドアレジャーである。スキー・スノーボードを楽しむスキー場が多く存在する。北海道のスキー場の性質や特徴を様々なデータから分析したいと考え、今後の活動に活かしていきたいと考えたため探究することと決めた。

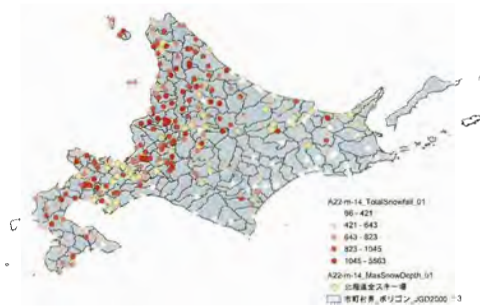
3. 研究テーマの概要

北海道のスキー場の数、所在する位置、特徴などを気象観測値（降雪量、気温）等から分析し、様々なデータの相関を見出す。また、北海道民の居住地から平均的にどれくらいスキー場が離れているのか、どのようにアクセスするのかなど分析し、スキー・スノーボードが盛んな北海道を支えるスキー場の背景をオープンデータからGIS（地理情報システム）を用いて、データを「見える化」（可視化）していく。

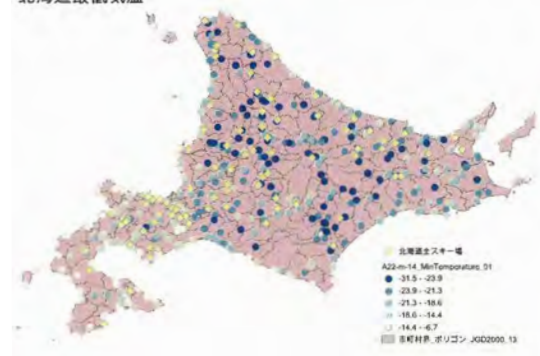
北海道スキー場マップ



北海道累計降雪量



北海道最低気温



上図のように北海道のスキー場の位置関係を、エクセルで各情報を入力し、GISに落とし込み、このような図を作成し、データを「見える化」(可視化)することでわかることがある。

4. 研究環境

オープンデータサイト「e-Stat」を活用し、様々なデータを参照する。また、国土交通省、文部科学省、総務省などのオープンデータも活用する。GIS(地理情報システム)に関するソフトウェアは「QGIS」を使用し、様々なデータを取り込み分析し、可視化する。

5. おわりに

新型コロナウイルス感染拡大に伴い、外で風通しよく開放的に活動し楽しめるアウトドアレジャー(アクティビティ)は注目を集めた。中でも、スキー・スノーボードは20~30年前から大幅に広がり現在でも楽しまれている。それを支えるスキー場について、北海道の地域、気象、特徴から分析することで新たな視点で見ることができることを期待し、分析に臨んだ。さらに探究できる観点、データはまだたくさんあると感じている。今回はGISについて学習を進めながら、分析を行ってきたので完全に網羅したわけではないので、そこが後悔に残る部分である。しかし、GISの活用等を進めてくれた向原先生には感謝申し上げる。GISについてオープンデータと絡める分析を自主的に学習したいと思える機会となった。

230.人事システムのプロトタイプ・システムの構築

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：向原 強

2070692
渡辺 大晃

1. はじめに

「人事システム」とは、企業の人事担当者が行う業務をサポートするためのシステムである。人事担当者が行う業務においてシステム化すべき点とは主に、従業員情報の管理である。従業員情報の管理では、企業に所属している従業員の個人情報や所属、役職などの情報を扱う。人事システムでは、従業員情報管理だけでなく、役職管理、職種管理といった人事担当者の業務の多くをサポートする。本論文では、IT ベンダーの観点から、中小企業で利用されることを目的とした、汎用 Web アプリケーションのシステム開発を行う。

2. システムに必要な機能分析

システムは汎用 Web アプリケーションであり、複数企業の情報が同一のデータベースで管理されるため、対象企業ごとに適したデータを管理しなければならない。そのため、システム利用者をユーザーとして登録し、ユーザーごとに提供するデータを識別する機能が必要である。

また、各機能で管理される項目の情報は常に一定とは限らず、変化していくことが考えられる。そのため、必要な管理項目を参照・変更・新規登録する機能が必要である。

3. プロトタイプ・システムの概要

3.1. ユーザー情報管理

3.1.1. 管理項目：ユーザー情報

3.1.2. システム：ユーザー情報を参照・変更・削除・新規登録する。

3.2. 従業員個別管理

3.2.1. 管理項目：従業員情報

3.2.2. システム：従業員情報を個別で、参照・変更・削除・新規登録する。

3.3. 従業員一括管理

3.3.1. 管理項目：従業員情報

3.3.2. システム：従業員情報を一括で、参照・変更・削除・新規登録する。

3.4. 役職管理

3.4.1. 管理項目：役職情報

3.4.2. システム：役職情報を参照・変更・削除・新規登録する。

3.5. 職種管理

3.5.1. 管理項目：職種情報

3.5.2. システム：職種情報を参照・変更・削除・新規登録する。

3.6. 組織管理

3.6.1. 管理項目：組織情報

3.6.2. システム：組織情報を参照・変更・削除・新規登録する。

3.7. 事業所管理

3.7.1. 管理項目：事業所情報

3.7.2. システム：事業所情報を参照・変更・削除・新規登録する。

3.8. 企業管理

3.8.1. 管理項目：企業情報

3.8.2. システム：企業情報を参照・変更する。

4. システムの有効性の検討

システムの導入により、人事担当者が管理する情報をデータ上で管理することが可能になり、利便性、および保守性が向上する。また、システムが Web アプリケーションであることから、企業側のセキュリティ対策が不要である。人事システム導入の難易度が低いため、より多くの人々に利用されることも考えられる。

5. まとめ

システム構築で最も時間がかかり、苦戦したのは設計である。中でも、データベース設計は特に苦戦した。まず、人事システムに必要な項目を洗い出し、管理項目を決めるのだが、項目数が非常に多く、各テーブルのつながりをまとめるために人事担当者の業務を深く理解する必要があった。理解が足りておらず、画面設計の際に欠落している項目に気づき、再度設計しなおすことも多々あった。しかし、最後には自らの設計の能力が大きく向上したと実感することができた。

【参考文献】

- 人事院
https://www.jinji.go.jp/tyoutatu/jinkyu/06_er.pdf
- ITトレンド
給与明細とは？今さら聞けない給与明細の見方
<https://it-trend.jp/payroll-system/article/what>
- HUPRO MAGAZINE
人事考課とは？ 実施時期や目的、考査期間、評価基準なども詳しく解説！
<https://hupro-job.com/articles/2757#:~:text=人事考課時期は、会社,させることが大切です。>
- AirCourse
人材育成サポーター
https://aircourse.com/jinsapo/personnel_evaluation_items.html#:~:text=具体的な項目例,を項目として設けます。

231.人事システムのプロトタイプ・システムの構築

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：向原 強

2070708
永田 創平

1. はじめに

現代のビジネス環境において、組織の成功は適切な人材の獲得、育成、そして効果的な管理と密接に関連している。また、近年、日本では人手不足が大きな課題の1つとなっており、より一層人材の管理に力を入れていかなければならない。そのため、多くの組織が最新のテクノロジーを活用し、効果的な人事システムの開発に取り組んでいる。

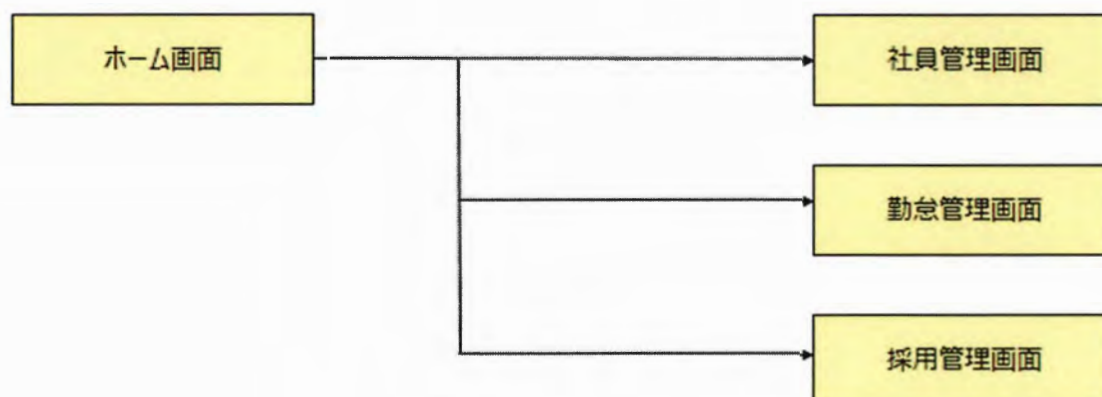
私は、就職活動を通じて人事の役割や業務に対する興味と関心を持った。日々の活動で人事担当者と交流する機会が増え、彼らが組織内でどのように機能しているのかに興味を持ち、卒業論文のテーマとして「人事システムのプロトタイプ開発」を選んだ。

人事の仕事は大きく分けると「人材採用」、「人材育成」、「人材評価」、「人事戦略」、「労務管理」の5つに分類される。

2. システム設計の方針

人事の仕事をシステム化するにあたって、実装する機能を列挙していく必要がある。今回はどの会社でも使いやすい3つの機能を実装する。実装する機能は、社員情報を管理する「社員管理機能」、HPなどからエントリーされた情報をまとめる「人材採用機能」、勤怠情報を管理する「勤怠管理機能」である。また、開発環境についてだが、Webアプリケーション開発ということなので、サーバーサイド言語としてPHPを採用し、Laravelフレームワークを使用することにした。

3. システムの概要



ホーム画面から、社員管理画面、勤怠管理画面、採用管理画面へ画面遷移できるようにした。遷移先の各画面でそれぞれのシステムを起動する。実際の画面は以下のようになっている。

- ホーム画面

人事管理システム

社員管理

勤怠管理

採用管理

- 社員管理画面

社員管理画面

名前を入力

名前	年齢	住所	所属部署	登録時間	
山田	18	徳島	法務	2023-08-22 21:27:20	<input type="button" value="削除"/>
佐々木	48	神奈川	総務	2023-08-29 17:24:04	<input type="button" value="削除"/>

社員登録画面

名前を入力 年齢を入力 住所を入力 部署を入力

- 勤怠管理画面

勤怠管理画面

社員ID	勤務日	始業時間	終業時間	
2	2023-09-24	2023-09-24 14:38:21	2023-09-24 14:38:21	<input type="button" value="削除"/>
2	2023-09-25	2023-09-25 00:48:59	2023-09-25 00:48:59	<input type="button" value="削除"/>
2	2023-09-26	2023-09-25 00:49:16	2023-09-25 00:49:16	<input type="button" value="削除"/>

- 採用管理画面

エントリー情報

名前 年齢 性別 電話番号

志望動機

私の志望動機は、常に学び、成長し、社会に貢献することです。子供の頃から知識とスキルの獲得に情熱を燃やし、その過程で多くの経験を積みました。これまでの経験から、新しいチャレンジを楽しむことが私の魅力となり、常に進化し続ける必要性を感じています。また、人々に役立つことに喜びを感じます。社会的な課題に取り組み、解決策を提供することで、共同体や世界全体に良い影響を与えたいと考えています。これは、私が志望する分野であることから生まれるものであり、私の情熱と能力を最大限に発揮できると信じています。さらに、協働と連携の重要性を理解しています。他の人々と協力し、異なるバックグラウンドや視点から学び、新たなアイデアを生み出すことが、持続可能な成長と発展の鍵であると考えています。これらの理由から、私は自己啓発と社会貢献の機会を提供する場所での活動に情熱を持っており、私の志望動機は、学び続け、成長し、他の人々に価値を提供することを通じて、自身と社会を向上させることにあります。

自己PR

私は柔軟性と適応力に富んだ個人です。異なる状況や環境に適応し、新しい課題に挑戦することを楽しんでます。これまでの経験から、プロジェクトを成功に導くためのリーダーシップと協力をしています。また、問題解決力に長け、複雑な課題にも冷静に対処できます。コミュニケーションスキルも得意で、チーム内での円滑な意思疎通を図り、協力関係を築くのが得意です。同時に、リーダーシップとフォロワーシップのバランスを取りながら、共同の目標に向かって努力します。自己啓発にも力を入れており、新しいスキルや知識を積極的に習得し、成長し続けています。さらに、倫理観に裏打ちされた責任感を大切にし、誠実で信頼性のある行動を心がけています。最後に、情熱とポジティブなエネルギーで仕事に取り組み、周囲の人々にも影響を与えたいと考えています。私はチャレンジを歓迎し、変化に対応し、持続的な成長を追求する使命感を持っています。これらの特性と価値観を活かし、新たなチャンスやプロジェクトに貢献できることを楽しみにしています。

採用です

このシステムにおける工夫点は、使いやすい画面デザインと、誰もが簡単に操作できる点である。この設計思想は、ユーザーの利便性と満足度を最優先に考慮した結果である。ユーザーがストレスを感じずにシステムを操作できるよう、直感的なインターフェースにした。これにより、業務上でトラブルが減り、業務が効率的に進んでいくと考えられる。

4. おわりに

人事システムのプロトタイプ・システムの構築を実際に行ってみた結果、人事の仕事の豊富さと労務管理、また、それらをシステムに落とし込む難しさを理解することができた。例えば、給与管理システムである。給与には基本給以外にも役職手当、時間外手当、資格手当、住居手当、家族手当などの手当が存在する。また、所得税、住民税などの税金や財形貯蓄など、企業によって計算方法が大きく変わる。これらのことから人事システムを作るのはその企業の実態をよく知る必要があると考えた。

日本は人手不足で特に人材管理を徹底していかなければならない。人事システムの構築は企業の実態を詳細に理解し、多様な要件と複雑な計算を適切に統合することが不可欠である。だからこそ、ユーザビリティの向上や機能の拡張性を考慮し、システムの改善を継続的に検討していくことが重要である。人事管理は組織の成長と従業員の幸福に密接に関連しており、効果的なシステムは重要な戦略的資源である。

参考文献

- ・ PASONA 人事とは？仕事内容・年収、向いている人を解説
<https://www.pasonacareer.jp/article/190108/>
- ・ JOBNET 人事（HR）のお仕事とは？業務内容から必要なスキル、特徴や人事部の必要性まで詳しく解説 https://www.manpowerjobnet.com/haken_guide/jobtype/human_resources/
- ・ プロフェッショナル Web プログラミング Laravel エムディエヌコーポレーション
- ・ PHP フレームワーク Laravel 入門 秀和システム
- ・ Bootstrap 5 フロントエンド開発の教科書 技術評論社

220.事例研究

アジャイルソフトウェア開発宣言の理念を取り入れた学習方法

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：向原 強

2020745
吉本 音弥

序論

2022年、アジャイルソフトウェア開発宣言(アジャイル開発)はソフトウェア開発の領域にとどまらず、組織のさまざまな活動において活用されている。これはあくまで一例であり、アジャイル開発はさらに多くの事例に応用できると考えられる。したがって、私はアジャイルの理念を学習法に応用できる可能性があると考えた。

第一章 アジャイル開発

アジャイル開発の理念とは、4つの価値観と、それを裏付ける12の原則があり、それを実践的な方法として表現する、「チーム」、「インクリメンタル」、「イテレーション」の3つのコアコンセプトがある。この章では、アジャイル学習に取り入れる、アジャイル開発の理念についてまとめる。

第二章 アジャイル学習

アジャイル開発の理念を実践的な方法として表現する、3つのコアコンセプトを元に、アジャイル学習の方法を定める。

まずは、アジャイル学習を行うためのチーム作りを行う。そして、やるべき事を明確にするため、タスクの見える化を行う。次に、タスクボードの内容をもとに、学習状況をチームで共有する。このような学習方法をアジャイル学習とし、実践を行う。

第三章 結果

アジャイル学習を2週間行い、最後に模擬テストを実施した。その結果私達のチームは全員が午前試験も午後試験も合格点に到達することができた。

第四章 考察

チームで学習を行ったためモチベーションが維持しやすかった。またサイクルを何回も行うため頭に残りやすく暗記との相性が良かった。

タスクボードのおかげで状況がリアルタイムに把握できたため、自分の苦手なところが

メンバーに説明しやすかった。また、メンバーに解き方を教えてあげることで自分も深くその問題について理解できた。

応用情報技術者試験だけの結果だけではなく、いろいろな学習にアジャイル学習を利用して、どの分野に効果があるのか検証し、アジャイル学習の有用性を確認していきたい。

付録 DevOps を取り入れた応用案

アジャイル学習も、DevOps の文化を取り入れることで、さらに発展できるのではないかと考えた。

結論

アジャイル学習はアジャイル開発を学習に取り入れることで、学習方法の選択の幅を増やし、かつアジャイル開発を身近なところで経験することができる。

課題は、他の開発手法も学習方法に応用できるか調べ、アジャイル学習との差や今までにある学習方法との差を研究すること、アジャイル開発の理念が学習方法以外にも応用できる事例があるか研究すること、少ない時間で気軽に行えたり、一人でもアジャイル学習ができるようにアジャイル学習を発展させる研究をすることである。

参考文献

- [1] いちばんやさしいアジャイル開発の教本 人気講師が教える DX を支える開発手法
[著] 石谷 聡啓、新井 剛、小田中 育生
- [2] 情報処理教科書 出るところだけ！ 応用情報技術者[午後] [著] 橋本 祐史
- [3] SHIFTASIA 「アジャイルソフトウェア開発宣言と、その背景にある 12 の原則を読み解く」

<https://shiftasia.com/ja/column/%E3%82%A2%E3%82%B8%E3%83%A3%E3%82%A4%E3%83%AB%E3%82%BD%E3%83%95%E3%83%88%E3%82%A6%E3%82%A7%E3%82%A2%E9%96%8B%E7%99%BA%E5%AE%A3%E8%A8%80/>

(参照 2023-09-26)

指導教員：柳 信 一

233. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

所要時間を見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：柳 信一

2070015
橋本 優緋

1. はじめに

現代社会において、鉄道ネットワークは通学、通勤、運搬など様々な用途で利用されており、必要不可欠となっている。しかし、数多くある駅のなかには利便性の高い駅、低い駅が存在する。

本稿では、新潟県内における 20 駅からなる鉄道ネットワークについて、各駅間の所要時間を見た場合の関連数⁽¹⁾とアクセシビリティ⁽¹⁾を用いて各駅の地位を定量的に評価し検討する。

2. 評価対象とする駅

本稿では新潟県内の坂町駅、新発田駅、新津駅、新潟駅、吉田駅、燕三条駅、東三条駅、長岡駅、小出駅、浦佐駅、宮内駅、越後川口駅、十日町駅、六日町駅、柏崎駅、越後湯沢駅、犀潟駅、直江津駅、上越妙高駅、糸魚川駅の計 20 駅を評価対象とする。評価対象とする駅からなるネットワークを図 1 に示す。

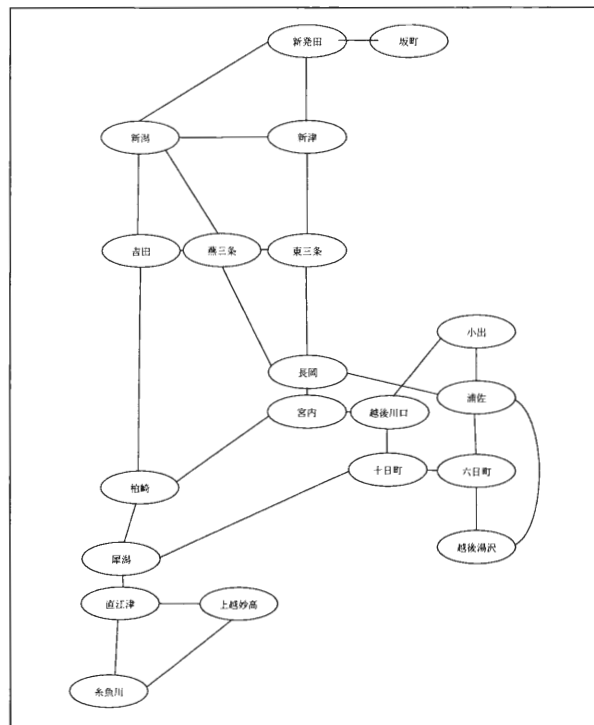


図 1 評価対象とする駅からなる鉄道ネットワーク

3. 評価方法

駅の関連数⁽¹⁾とは、ネットワーク内の他の駅までの最短所要時間の最大値である。関連数が最小の駅をネットワークの中心の駅とする。駅のアクセシビリティ⁽¹⁾とは、ネットワーク内の他の駅までの最短所要時間の合計である。アクセシビリティが最小の駅をネットワークの中心の駅とする。

4. 評価結果

対象とする駅間の所要時間⁽²⁾、関連数、アクセシビリティ、および、順位を表1に示す。

表1 各駅間の所要時間、関連数、アクセシビリティ、および、順位

単位/分	坂町	新発田	新津	新潟	吉田	燕三条	東三条	長岡	小出	浦佐	宮内	越後川口	十日町	六日町	柏崎	越後湯沢	犀潟	直江津	上越妙高	糸魚川	合計	順位	関連	順位
坂町		20	85	56	142	165	134	161	210	220	169	199	258	231	208	253	244	254	278	313	3600	20	313	19
新発田	20		30	35	118	104	85	113	173	182	119	161	191	154	160	215	223	233	257	292	2865	18	292	18
新津	85	30		20	62	49	27	54	101	111	71	89	131	122	134	142	154	147	171	172	1872	12	172	4
新潟	56	35	20		64	69	47	74	121	131	91	109	151	142	141	164	198	167	191	226	2197	16	226	11
吉田	142	118	62	64		11	19	53	89	98	64	88	126	119	69	141	100	108	128	155	1754	8	155	1
燕三条	165	104	49	69	11		6	7	88	98	47	77	136	109	86	131	122	132	156	191	1784	10	191	6
東三条	134	85	27	47	19	6		26	75	85	34	64	123	96	73	118	109	119	143	178	1561	4	178	5
長岡	161	113	54	74	53	7	26		35	44	4	23	52	56	43	77	79	89	113	148	1251	1	161	2
小出	210	173	101	121	89	88	75	35		9	30	12	45	21	73	42	109	119	115	150	1617	5	210	9
浦佐	220	182	111	131	98	98	85	44	9		39	21	54	11	82	34	118	128	109	140	1714	6	220	10
宮内	169	119	71	91	64	47	34	4	30	39		18	47	51	40	72	75	85	109	144	1309	2	169	3
越後川口	199	161	89	109	88	77	64	23	12	21	18		27	32	61	53	97	107	124	159	1521	3	199	7
十日町	258	191	131	151	126	136	123	52	45	54	47	27		17	91	67	40	114	70	95	1835	11	258	16
六日町	231	154	122	142	119	109	96	56	21	11	51	32	17		93	23	129	133	90	125	1754	8	231	12
柏崎	208	160	134	141	69	86	73	43	73	82	40	61	91	93		142	35	45	69	104	1749	7	208	8
越後湯沢	253	215	142	164	141	131	118	77	42	34	72	53	67	23	142		98	106	124	159	2161	15	253	14
犀潟	244	223	198	198	100	122	109	79	109	118	75	97	40	62	35	98		8	25	60	2000	13	244	13
直江津	254	233	147	167	108	132	119	89	119	128	85	107	114	133	45	106	8		16	43	2153	14	254	15
上越妙高	278	257	171	191	128	156	143	113	115	109	109	124	70	90	69	124	25	16		81	2369	17	278	17
糸魚川	313	292	127	226	155	191	178	148	150	140	144	159	95	125	104	159	60	43	81		2890	19	313	19

5. むすび

本稿では、新潟県内の20駅からなる鉄道ネットワークにおいて、駅間の所要時間で見た場合の関連数とアクセシビリティを用いて各駅の地位を定量的に評価した。

表1より、関連数の1位は吉田駅、アクセシビリティの1位は長岡駅となった。評価が高くなった理由としては、関連数、アクセシビリティ共に最下位である坂町駅に比較的短時間で行けること、さらに、関連数については、アクセシビリティ1位である長岡駅にも短時間で行けるためであると考えられる。1位と最下位の駅に短時間で行くことができると所要時間の最大値と合計値が共により小さな値となるため高評価となる。1位の駅に短時間で行くことができればネットワークの中心により近くなり、その駅の合計値が小さくなる。最下位の駅に短時間で行くことができればその駅の合計値と最大値が共に小さくなるため結果として高評価になる。そのため、1位の長岡駅に最も短時間で行くことができ、最下位の坂町駅にも短時間で行くことができる宮内駅が2位になったと考えられる。

参考文献

- (1)木村辰男著：“基礎からの交通地理”,古今書院(1991).
 (2)駅探：“<https://ekitan.com/>”,(2023/7).

234. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

一 駅間の距離で見た場合の地位の評価と考察一

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：柳 信一

2070018
佐藤 黎夢

1. はじめに

現代において鉄道は地方と都市を繋いでおり、多くの物や人を素早くまとめて運ぶことのできる効率的な交通手段である。しかし、駅によって通っている路線の数には違いがあり、駅ごとの利便性は異なる。

本稿では、新潟県全域の駅からなる、鉄道ネットワークについて、駅間の距離で見た場合の関連数⁽¹⁾とアクセシビリティ⁽¹⁾を用いて各駅の地位を定量的に評価し検討する。

2. 評価対象とする駅

本稿では、新潟県内の、坂町駅、新発田駅、新潟駅、新津駅、吉田駅、燕三条駅、東三条駅、長岡駅、小出駅、浦佐駅、宮内駅、越後川口駅、十日町駅、六日町駅、柏崎駅、越後湯沢駅、犀潟駅、直江津駅、上越妙高駅、糸魚川駅の全 20 駅を評価対象とする。評価対象とする駅からなる鉄道ネットワークを図 1 に示す。

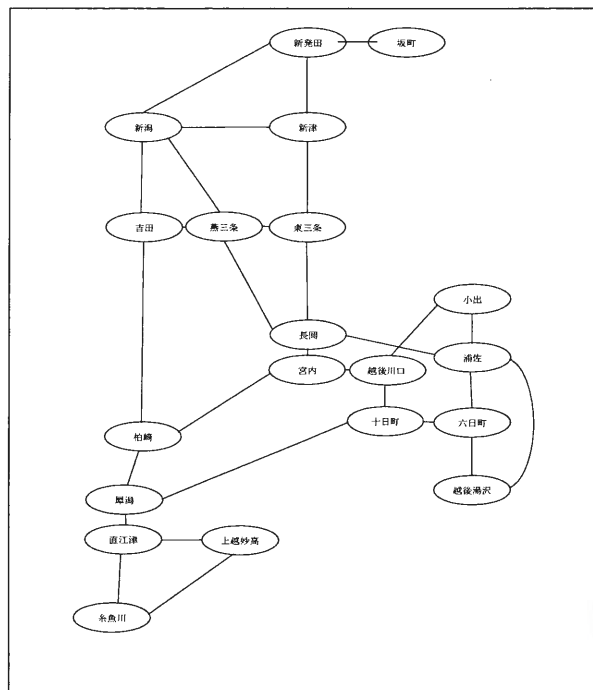


図 1 評価対象とする駅からなる鉄道ネットワーク

3. 評価方法

駅のアクセシビリティ⁽¹⁾とは、評価対象とするほかの駅までの最短距離の合計であ

る。アクセシビリティが小さい駅をネットワークの中心と評価する。

駅の関連数⁽¹⁾とは、評価対象とするほかの駅への最短距離の中の最大値である。関連数の小さい駅をネットワークの中心と評価する。

4. 評価結果

表1に駅間距離⁽²⁾、表2に関連数、アクセシビリティ、および、順位を示す。

表1 各駅間の距離とその合計 (km)

	坂町	新発田	新津	新潟	吉田	燕三条	東三条	長岡	小出	蒲佐	宮内	越後川口	十日町	六日町	柏崎	越後湯沢	犀潟	直江津	上越妙高	糸魚川	合計
坂町		22	48	49.3	83.3	77.4	72.9	96.1	146	154.3	99.1	118.9	156.8	166.4	132.8	184	162.3	185.6	196	233	2384.2
新発田	22		26	27.3	61.3	55.4	50.9	74.1	107.5	115.8	77.1	96.9	118.3	144.4	110.8	145.5	140	147	157.5	185.9	1863.7
新津	48	26		15.2	37.4	29.4	24.9	48.1	81.5	89.8	51.1	70.9	92.3	101.9	84.8	119.5	161.4	121.1	131.5	159.9	1494.7
新潟	49.3	27.3	15.2		34	40.1	40.1	63.3	96.7	105	66.3	86.1	107.5	117.1	100	134.7	129.2	136.3	146.7	175.1	1670
吉田	83.3	61.3	37.4	34		8	12.5	35.7	69.1	72.9	34.2	58.5	79.9	89.5	49.8	102.6	79	86.1	96.5	127.9	1218.2
燕三条	77.4	55.4	29.4	40.1	8		4.5	23.2	61.1	64.9	26.2	46	71.9	77	57.8	94.6	87	94.1	106.6	139.5	1164.7
東三条	72.9	50.9	24.9	40.1	12.5	4.5		23.2	56.6	64.9	26.2	46	67.4	77	59.9	94.6	89.1	96.2	106.6	135	1148.5
長岡	96.1	74.1	48.1	63.3	35.7	23.2	23.2		33.4	41.7	3	22.8	44.2	53.8	36.7	71.4	65.9	73	83.4	111.8	1004.8
小出	146	107.5	81.5	96.7	69.1	61.1	56.6	33.4		8.3	30.4	10.3	32	20.4	64.1	38	75.6	87	97.4	125.8	1241.2
蒲佐	154.3	115.8	89.8	105	72.9	64.9	64.9	41.7	8.3		38.7	18.9	28	12.1	72.4	29.7	71.6	78.7	89.1	117.5	1274.3
宮内	99.1	77.1	51.1	66.3	34.2	26.2	26.2	3	30.4	38.7		19.8	41.2	50.8	33.7	68.4	62.9	70	80.4	108.8	988.3
越後川口	118.9	96.9	70.9	86.1	58.5	46	46	22.8	10.3	18.9	19.8		21.4	31	53.5	48.6	65	72.1	82.5	110.9	1080.1
十日町	156.8	118.3	92.3	107.5	79.9	71.9	67.4	44.2	32	28	41.2	21.4		15.9	72.8	33.5	43.6	50.7	61.1	89.5	1228
六日町	166.4	144.4	101.9	117.1	89.5	77	77	53.8	20.4	12.1	50.8	31	15.9		84.5	17.6	59.5	66.6	77	105.4	1367.9
柏崎	132.8	110.8	84.8	83.8	49.8	57.8	59.9	36.7	64.1	72.4	33.7	53.5	72.8	84.5		102.1	29.2	36.3	46.7	75.1	1286.8
越後湯沢	184	145.5	119.5	134.7	102.6	94.6	94.6	71.4	38	29.7	68.4	48.6	33.5	17.6	102.1		77.1	84.2	94.6	123	1663.7
犀潟	162.3	140	161.4	129.2	79	87	89.1	65.9	75.6	71.6	62.9	65	43.6	59.5	29.2	77.1		7.1	17.5	45.9	1468.9
直江津	185.6	147	121.1	136.3	86.1	94.1	96.2	73	87	78.7	70	72.1	50.7	66.6	36.3	84.2	7.1		10.4	38.8	1541.3
上越妙高	196	157.5	131.5	146.7	96.5	106.6	106.6	83.4	97.4	89.1	80.4	82.5	61.1	77	46.7	94.6	17.5	10.4		37	1718.5
糸魚川	233	185.9	159.9	175.1	127.9	139.5	135	111.8	125.8	117.5	108.8	110.9	89.5	105.4	75.1	123	45.9	38.8	37		2245.8

表2 各駅の関連数、アクセシビリティ、および、各評価の順位

	坂町	新発田	新津	新潟	吉田	燕三条	東三条	長岡	小出	蒲佐	宮内	越後川口	十日町	六日町	柏崎	越後湯沢	犀潟	直江津	上越妙高	糸魚川
合計	2384.2	1863.7	1494.7	1670	1218.2	1164.7	1148.5	1004.8	1241.2	1274.3	988.3	1080.1	1228	1367.9	1286.8	1663.7	1468.9	1541.3	1718.5	2245.8
順位	20	18	13	16	6	5	4	2	8	9	1	3	7	11	10	15	12	14	17	19
関連数	233	185.9	161.4	175.1	127.9	139.5	135	111.8	146	154.3	108.8	118.9	156.8	166.4	132.8	184	162.3	185.6	196	233
順位	19	17	11	14	4	7	6	2	8	9	1	3	10	13	5	15	12	16	18	19

5. むすび

本稿では、新潟県全域の20駅に対して、距離で見た場合の関連数とアクセシビリティを用いて各駅の地位を定量的に評価した。表1から、宮内駅が関連数とアクセシビリティの両方で1位となった。関連数の評価が高いということは、関連数の値が小さくネットワークのトポロジカルな中心ということである。また、アクセシビリティの評価が高いということは、アクセシビリティの値が小さくネットワークのなかで中心性が高いということである。これらのことから、ネットワークの中心に近いほど、関連数とアクセシビリティの評価が高いと考えられ、宮内駅の関連数が108.8km、アクセシビリティが988.3kmで順位が1位になったのは、ネットワークの中心に近かったからであると考察できる。

坂町駅の関連数とアクセシビリティの両方が最下位なのは、ネットワークの端に位置していたことが原因と考えられる。

参考文献

- (1) 木村辰夫：“基礎からの交通地理”,古今書院(1991).
- (2) 駅探：“<https://ekitan.com/>”,(2023年6月閲覧).

235.航空路ネットワークにおける空港の地位の定量的評価

所要時間で見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：柳 信一

2020026
渡邊 俊介

1. まえがき

航空路ネットワークは、他の公共交通機関より地形や建物に左右されないため、多くの地域に空港があり、長距離の移動に適している。しかし、空港同士で直行便が運航していない空港もあり、他の空港を経由する必要があるため各空港の利便性は異なる。

本稿では国内の 20 空港からなる航空路ネットワークにおいて、空港間の所要時間で見た場合の関連数⁽¹⁾とアクセシビリティ⁽¹⁾を用いて各空港の地位を定量的に評価し考察する。

2. 対象とする空港

本稿では日本全国にある空港のうち、成田国際空港、羽田空港、中部国際空港、関西国際空港、新千歳空港、青森空港、仙台空港、福岡空港、静岡空港、熊本空港、鹿児島空港、岡山空港、広島空港、新潟空港、福島空港、伊丹空港、小松空港、奄美空港、高松空港、那覇空港の計 20 空港を評価対象とする。

3. 評価方法

本稿では関連数⁽¹⁾とアクセシビリティ⁽¹⁾を用いて各空港を評価する。空港の関連数とは、評価対象空港からその他の各空港へ移動する際の最短所要時間の中の最大値のことである。空港のアクセシビリティとは、評価対象空港から他の空港へ移動する際の各最短所要時間の合計値のことである。関連数とアクセシビリティは、小さいほど高い順位をつける。それぞれの最小の空港をネットワークの中心と評価する。

4. 評価結果

評価対象とする空港からなるネットワークにおける空港間の所要時間⁽²⁾を表 2 に示し、関連数とアクセシビリティおよびそれぞれの順位を表 1 に示す。表 2 で空港間の直行便がなく乗り継ぎが必要な場合は、路線が就航している中で所要時間が一番短いものを足して表記している。

表 1：各空港の関連数、アクセシビリティ、順位

	成田	羽田	中部	関西	新千	青森	仙台	福岡	静岡	熊本	鹿児	岡山	広島	新潟	福島	伊丹	小松	奄美	高松	那覇
アクセ	2825	2020	2410	2380	2420	2900	2680	2030	3070	2665	2355	3400	3330	2770	3200	1930	2765	2805	2655	3080
関連数	230	180	220	210	220	250	210	180	240	200	205	240	245	210	265	155	210	220	265	250
アクセ順位	14	2	6	5	7	15	10	3	16	9	4	20	19	12	18	1	11	13	8	17
関連順位	13	2	10	6	10	17	6	2	14	4	5	14	16	6	19	1	6	10	19	17

表 2⁽²⁾：空港間の所要時間（分）

	成田	羽田	中部	関西	新千	青森	仙台	福岡	静岡	熊本	鹿児島	岡山	広島	新潟	福島	伊丹	小松	奄美	高松	那覇
成田	0	135	75	95	100	150	170	125	210	125	160	220	230	170	190	80	210	160	95	125
羽田	135	0	60	75	95	75	170	95	180	105	110	80	85	130	135	65	60	125	80	160
中部	75	60	0	135	100	150	75	85	170	85	85	220	145	180	190	125	120	140	140	130
関西	95	75	135	0	120	170	80	75	160	180	85	155	155	75	210	120	135	105	120	130
新千	100	95	100	120	0	50	70	145	110	200	205	120	130	80	90	115	95	220	175	200
青森	150	75	150	170	50	0	120	165	160	160	165	170	180	130	140	95	145	200	225	250
仙台	170	170	75	80	70	120	0	110	180	190	130	190	95	150	150	80	165	170	175	210
福岡	125	95	85	75	145	165	110	0	85	135	50	175	180	95	140	70	85	70	45	100
静岡	210	180	170	160	110	160	180	85	0	100	95	230	240	190	200	155	170	155	130	150
熊本	125	105	85	180	200	160	190	135	100	0	135	185	190	125	135	65	170	155	130	95
鹿児島	160	110	85	85	205	165	130	50	95	135	0	190	195	135	140	70	170	50	95	90
岡山	220	80	220	155	120	170	190	175	230	185	190	0	165	200	210	145	140	205	160	240
広島	230	85	145	155	130	180	95	180	240	190	195	165	0	210	220	150	145	205	165	245
新潟	170	130	180	75	80	130	150	95	190	125	135	200	210	0	170	65	175	155	140	195
福島	190	135	190	210	90	140	150	140	200	135	140	210	220	170	0	70	185	160	265	200
伊丹	80	65	125	120	115	95	80	70	155	65	70	145	150	65	70	0	125	90	115	130
小松	210	60	120	135	95	145	165	85	170	170	170	140	145	175	185	125	0	185	140	145
奄美	160	125	140	105	220	200	170	70	155	155	50	205	205	155	160	90	185	0	115	140
高松	95	80	140	120	175	225	175	45	130	130	95	160	165	140	265	115	140	115	0	145
那覇	125	160	130	130	200	250	210	100	150	95	90	240	245	195	200	130	145	140	145	0

5. むすび

本稿では、国内の20空港からなる航空路ネットワークにおいて、所要時間で見た場合の関連数とアクセシビリティを用いて各空港の地位を定量的に評価した。

表1より、関連数の評価は1位が伊丹空港、2位が羽田空港となり、アクセシビリティの評価でも1位が伊丹空港、2位が羽田空港となった。逆に関連数では福島空港、アクセシビリティでは、岡山空港が最下位となった。関連数を用いた評価の結果から、各空港が位置する都市の人口の数や空港からの直行便の数が評価に影響すると考えられる。伊丹空港が位置している大阪府や羽田空港が位置している東京都はどちらも日本の主要都市であり、人口の数もどちらも上位である。直行便の数も伊丹空港11個、羽田空港14個と多くなっている。どこの空港に行くにも多くても乗り換え2回で済むため、移動時間が短く関連数の順位が高いと考えられる。逆に最下位の福島空港では人口の数は日本の中で少ないほうであり、直行便の数も2個であるため、乗り継ぎ便の数が増えてしまい、関連数が大きくなったからと考えることができる。また、関連数とアクセシビリティで順位が異なる空港について、関連数は空港間の最長移動時間であり、関連数以外の空港の移動時間は関係しないが、アクセシビリティは空港間の移動時間の合計であり、関連数以外の空港の移動時間が長ければ長いほどアクセシビリティが大きくなり順位が低くなる。そのため関連数が高評価であっても、関連数以外の空港の移動時間が長ければアクセシビリティは低評価となる。アクセシビリティを用いた評価の結果でも、人口の数と直行便の数が影響しているように見られたが、一部空港ではその限りではなかった。日本地図と合わせてデータを分析すると、地理的に日本の中心であるかどうかとも順位に大きく影響を与えていると考えられる。

参考文献

- (1) 木村辰男著：“基礎からの交通地理”，古今書院（1991）。
- (2) ジョルダン株式会社：“<https://www.jorudan.co.jp/>”，(2023/8)。

236. 航空路ネットワークにおける都市の地位の定量評価

空港間の距離で見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：柳 信一

2070029
中嶋 流飛

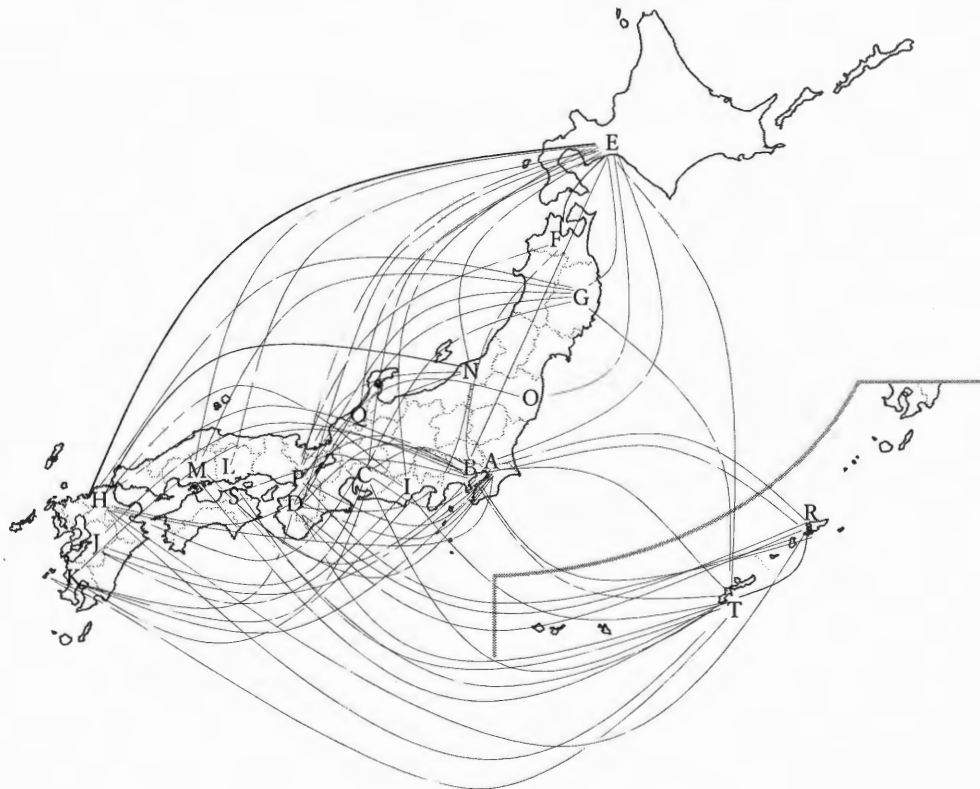
1. はじめに

長距離間の移動には欠かせない乗り物の1つである航空機は陸路の地理的制限を受けず、災害時の物資の運搬などにも重宝されている。しかし航空機を受け入れる空港の関係上、陸路より移動距離が長くなってしまふ場合がある。本稿では、国内の20空港からなる航空ネットワークに対して空港間の距離で見た場合の関連数⁽¹⁾とアクセシビリティ⁽¹⁾を用いて各空港の地位を定量的に評価し考察を行う。

2. 評価対象

本稿では、A.成田国際空港 B.羽田空港、C.中部国際空港 D.関西国際空港 E.新千歳空港 F.青森空港、G.仙台空港 H.福岡空港 I.静岡空港 J.熊本空港 K.鹿児島空港 L.岡山空港 M.広島空港 N.新潟空港 O.福島空港 P.伊丹空港 Q.小松空港 R.奄美空港 S.高松空港 T.那覇空港を評価対象とする。

図1 評価対象とする空港からなる航空路ネットワーク⁽³⁾



3. 評価方法

空港の関連数⁽¹⁾とは、航空路ネットワーク内の他の空港までの最短距離の中の最大値である。最小の関連数を持つ空港をネットワークの中心と評価する。空港のアクセシビリティ⁽¹⁾とは、ネットワーク内の他の空港までの最短距離の合計である。最小のアクセシビリティを持つ空港をネットワークの中心と評価する。

4. 評価結果

各空港間の最短距離⁽²⁾、関連数、アクセシビリティおよび順位を表1に示す。

表1 各空港間の最短距離(km)、関連数、アクセシビリティおよび順位

	成田	羽田	中部	関西	新千歳	青森	仙台	福岡	静岡	熊本	鹿児島	岡山	広島	新潟	福島	伊丹	小松	奄美	高松	那覇	アクセ	アクセ の順位	関連数	関連数 の順位
成田		60	340	490	790	555	270	940	227	935	997	606	696	268	225	440	290	1350	480	1602	11561	11	1602	14
羽田	60		290	410	830	630	300	900	150	1000	1190	300	300	290	240	400	300	1130	540	1570	10830	8	1570	13
中部	340	290		160	770	750	510	600	170	680	800	370	350	300	370	50	170	850	260	1300	9090	2	1300	8
関西	490	410	160		840	730	640	580	230	570	500	260	310	370	450	40	240	840	300	1170	9130	3	1170	4
新千歳	790	830	770	840		400	590	1070	1030	1080	1170	1010	970	840	620	700	600	1920	950	2242	18422	19	2242	19
青森	555	630	750	730	400		280	940	860	1190	1100	920	880	550	180	670	720	1350	1080	2012	15797	17	2012	18
仙台	270	300	510	640	590	280		980	580	1070	1160	740	680	400	110	750	930	1300	1010	1818	14118	15	1818	16
福岡	940	900	600	580	1070	940	980		830	140	221	513	200	943	1029	545	925	1143	930	899	14328	16	1143	3
静岡	227	150	170	230	1030	860	580	830		777	850	445	549	320	280	295	333	600	440	1388	10354	6	1388	9
熊本	935	1000	680	570	1080	1190	1070	140	777		85	440	530	1088	566	439	671	291	466	691	12709	12	1190	5
鹿児島	997	1190	800	500	1170	1100	1160	221	850	85		335	222	1221	1099	550	633	139	588	1120	13980	14	1221	7
岡山	606	300	370	260	1010	920	740	513	445	440	335		98	930	844	364	150	599	62	1020	10006	4	1020	1
広島	696	300	350	310	970	880	680	200	549	530	222	98		721	456	440	276	1033	300	1460	10471	7	1460	11
新潟	268	290	300	370	840	550	400	943	320	1088	1221	930	721		380	430	511	1099	669	1693	13023	13	1693	15
福島	225	240	370	450	620	180	110	1029	280	566	1099	844	456	380		509	599	1199	888	1503	11547	10	1503	12
伊丹	440	400	160	40	700	670	750	545	295	439	550	150	440	430	509		166	881	277	1210	9052	1	1210	6
小松	290	300	170	240	600	720	930	925	333	671	633	367	276	511	599	166		803	333	1400	10267	5	1400	10
奄美	1350	1130	850	840	1920	1350	1300	600	1159	291	139	599	1033	1099	1199	881	803		829	322	17694	18	1920	17
高松	480	540	260	300	950	1080	1010	930	440	466	588	62	300	669	888	277	333	829		1080	11482	9	1080	2
那覇	1602	1570	1300	1170	2242	2012	1818	899	1388	801	691	1120	1020	1693	1503	1210	1400	322	1080		24841	20	2242	19

5. むすび

本稿では、国内の20空港からなる航空路ネットワークに関して空港間の距離で見た場合の関連数とアクセシビリティを用いて各空港の地位を定量的に評価した。表1より関連数の評価で最も評価が高いのは岡山空港となり、アクセシビリティで最も評価が高い空港は、伊丹空港となった。逆に、関連数で最も評価が低い空港は新千歳空港と那覇空港となり、アクセシビリティで最も評価が低い空港は那覇空港となった。関連数で1位となった岡山空港は図1より両端の空港から均等な距離位置であり、日本地図上で中心に位置していることから妥当であると考えられる。アクセシビリティで1位である伊丹空港は直行便が多数存在し、日本の中心に位置しているため妥当な結果であると考えられる。最も評価が低くなった那覇空港は、評価対象の最南端に位置し、九州の最南端である鹿児島空港との距離も約700kmとなることからほぼすべての直行便を保有しているものの、距離が離れているため、評価が低くなったと考えられる。

小松空港はアクセシビリティの順位が5位にもかかわらず、関連数の順位は10位となった。小松空港がある石川県は東日本の中でも西日本に近い場所に位置しておりアクセシビリティの順位が高いが最長距離にあたる那覇空港との距離が東日本に属しているため長くなってしまい、関連数は10位と低くなったため順位に差が生じたと考えられる。

6. 参考文献

- (1)木村辰夫著：“基礎からの交通地理”,古今書院(1991).
- (2)国土交通省：“<https://www.mlit.go.jp>”(2023/12).
- (3)ジョルダン株式会社：“<https://www.jorudan.co.jp>”(2023/8).

237.航空路ネットワークにおける都市の地位の定量的評価

解決行列で見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：柳 信一

2070035
日下部 琉生

1.まえがき

現代社会では都市や地方の発展具合の要因として鉄道などの陸路の交通路ネットワークにくわえ航空路ネットワークも影響を与えている。しかし、単純に発展している都市近辺に所在している空港の地位が高いというのは根拠に欠ける。そのため、各空港同士の行き易さから空港の地位を評価する必要がある。本稿では、国内の20空港からなる航空路ネットワークにおいて、解決行列 \mathcal{W} を用いて各空港の地位を定量的に評価し考察する。

2.評価対象とする空港

本稿では国内の空港のうち成田国際空港、羽田空港、中部国際空港、関西国際空港、新千歳空港、青森空港、仙台空港、博多空港、静岡空港、熊本空港、鹿児島空港、岡山空港、広島空港、新潟空港、福島空港、札幌飛行場、小松空港、奄美空港、高松空港、那覇空港の計20箇所の空港を評価対象とする。

3.評価方法

解決行列 \mathcal{W} を定義するためには、まず空港間が直接つながっている場合は行列の要素の値を1とし、空港間が直接繋がっていない場合は行列の要素0とする、空港対空港接続行列 C を作る。次に行列の要素の0が消えるまで、以下の操作を行う。

- ① C^2 の行列を作る。行列の要素は空港から空港へ2つのリンクによって行ける場所の数を示す。
- ② $C+C^2$ 行列を作る。行列の要素は空港から空港へ2リンク以内で行ける場所の数を示す。0が消えなかった場合③を行う。
- ③ C^3 行列を作る。要素はある空港から3つのリンクを通過してほかの空港に行ける場合の数である。
- ④ $C+C^2+C^3$ 行列を作る。0が消えない場合は C^4 を作り $C+C^2+C^3+C^4$ を評価する。

上記の操作を繰り返し要素がなくなった $C+C^2+\dots+C^n$ を解決行列と呼ぶ。解決行列の行の合計が大きい空港をネットワークの中心と評価する。

4. 評価結果

解決行列 $C+C^2$ を表 1 に示す。表 1 の 2~21 行目、および 2~21 行目の各値が行列の要素に対応する。

表 1(2): $C+C^2+C^3$

	成田	羽田	中部	関西	新千歳	青森	仙台	福岡	静岡	熊本	鹿児島	岡山	広島	新潟	福島	伊丹	小松	奄美	高松	那覇	合計	順位
成田	633	713	471	495	659	207	455	615	325	311	446	209	222	288	150	553	284	383	181	726	8326	6
羽田	713	817	527	558	768	230	512	704	361	354	507	231	250	322	166	632	315	429	203	830	9429	3
中部	467	523	443	465	550	180	336	523	258	280	367	199	233	216	114	517	261	346	189	588	7055	7
関西	447	503	438	468	559	178	328	530	244	286	370	200	237	209	110	526	260	344	194	573	7004	8
新千歳	654	763	550	604	854	235	493	776	316	415	560	251	294	299	151	707	329	456	252	821	9780	2
青森	208	231	182	192	237	89	157	234	115	119	166	89	100	105	60	212	114	147	78	257	3092	19
仙台	452	509	334	354	491	155	340	455	228	229	332	156	162	214	112	399	210	278	135	515	6060	11
福岡	614	703	532	586	786	235	461	749	300	405	540	251	295	283	150	673	320	436	248	779	9346	4
静岡	324	360	256	260	314	113	228	296	187	139	206	109	119	156	84	283	152	201	87	374	4248	14
熊本	262	298	251	276	368	105	201	350	121	207	262	123	143	115	59	320	152	210	133	342	4298	12
鹿児島	448	509	376	413	570	167	338	543	210	304	406	180	205	202	105	476	228	318	184	558	6740	10
岡山	208	230	201	214	253	89	158	248	111	137	177	101	111	99	55	238	127	160	94	259	3270	17
広島	220	248	235	253	296	100	164	291	121	159	201	111	139	106	59	283	139	182	110	303	3720	16
新潟	286	320	213	223	296	103	213	279	155	131	198	97	104	143	77	247	133	174	78	329	3799	15
福島	151	167	115	120	152	60	113	150	85	69	105	55	59	78	45	131	73	93	42	175	2038	20
伊丹	557	636	532	580	723	215	409	677	291	371	477	243	289	254	132	667	315	423	241	715	8747	5
小松	284	315	264	278	332	114	213	317	155	170	225	127	139	136	73	309	165	210	116	346	4288	13
奄美	487	547	416	436	558	176	354	523	257	278	381	186	210	225	116	488	247	339	178	592	6994	9
高松	181	203	192	207	255	78	138	245	90	146	181	94	110	81	42	235	116	157	101	242	3094	18
那覇	725	829	593	630	827	256	519	778	376	400	554	260	305	332	174	708	346	475	242	895	10224	1

5. むすび

本稿では国内の 20 空港からなる航空路ネットワークにおいて、解決行列を用いて各空港の地位を定量的に評価した。

表 1 より、那覇空港、新千歳空港、羽田空港が上位となった。これらの空港は直行便、すなわち、1 ステップで行ける空港が最も多い。1 ステップで行ける空港が多いということは、隣接している空港が多いということになるため、隣接している空港から隣接している空港、すなわち 2 ステップで行ける空港も多くなる。同様に 3 ステップで行ける空港も多くなる。表 7 の解決行列 $C+C^2+C^3$ は 3 ステップ以内で行ける空港を表しているため高評価になりやすい。逆に、1 ステップで行ける空港が少ないと 2 ステップで行ける空港も少なくなるため、評価が低くなりやすい。羽田空港は首都である東京に位置しており、人口も多く飛行機の利用者も増えるため、直行便も多いと考えられる。新千歳空港は北海道に位置しており、本州から北海道間の移動を考えるとフェリー、飛行機または青函トンネルを通る鉄道しかない。そのため直行便の数が多くなったと考えられる。那覇空港は沖縄に位置しており、北海道と同じく飛行機での移動が主となるので直行便が多くなったと考えられる。

福島空港、高松空港、岡山空港は下位となった。これらの空港は 1 ステップで行ける空港がそれぞれ 2、3 と圧倒的に少ない。福島空港は、公共交通機関を利用し難い場所に位置しているため、県北や県南の人は仙台空港や羽田空港を利用する人が多くなる。福島から東京までは 200 km ほどしかいないため、新幹線か高速道路で移動する人が多く採算が取れないことが考えられる。

高松空港の直行便が少ない理由は、鉄道の利便性がより高いからだとする。飛行機を使う人よりも鉄道を使う人のほうが多いため、飛行機の需要が少ないと考えられる。

都市として発展している東京、大阪より沖縄、北海道の方が解決行列の評価が高い。東京、大阪は電車や新幹線での長距離移動が主となっているが、沖縄や北海道は飛行機での長距離移動が主となっているため、高評価であることは妥当であると考えられる。

参考文献

- (1)木村辰夫:”基礎からの交通地理“,古今書院(1991).
- (2)スカイスキナー:”<https://www.skyscanner.jp/>”,(2023/8).

238. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

所要時間を見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：柳 信一

2070097
加賀 涼兵

1. まえがき

鉄道は全国各地に引かれ、身近な交通ネットワークである。特に北海道は土地が非常に広く、通勤、通学だけではなく旅行の際も貴重な移動手段である。しかし、その一方で、駅ごとにおける利便性には偏りがある。そのため、各駅の利便性を評価することには意義がある。本稿では JR 北海道の札幌近郊のいくつかの駅からなる鉄道ネットワークに関して所要時間を見た場合の関連数⁽¹⁾とアクセシビリティ⁽¹⁾を用いて各駅の地位を定量的に評価し検討する。

2. 評価対象とする駅

JR 北海道より、札幌駅、函館駅、旭川駅、小樽駅、帯広駅、苫小牧駅、長万部駅、東室蘭駅の計 8 駅を評価対象とする。評価対象とする駅からなる鉄道ネットワーク図 1 に示す。

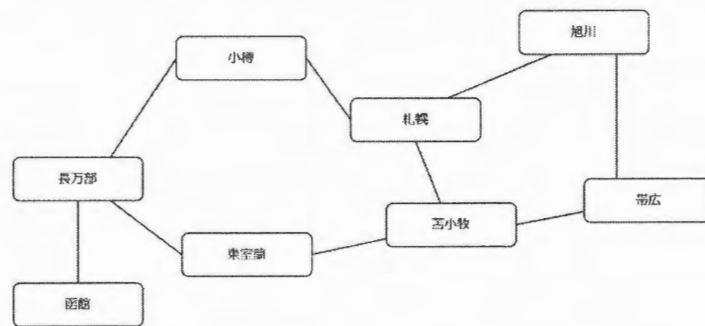


図 1 対象とする駅からなる鉄道ネットワーク図

3. 評価方法

本稿では、各駅間における最短時間を駅間の所要時間とする。

駅の関連数⁽¹⁾とは、ネットワーク内における他の駅までの所要時間の最大値である。関連数が最小となる駅をネットワークの中心と評価する。駅のアクセシビリティとは、ネットワーク内における他の駅までの所要時間の合計である。アクセシビリティが最小となる駅がネットワークの中心であると評価する。

4. 評価結果

評価対象とする駅間の所要時間⁽²⁾とアクセシビリティ（表ではア）、関連数（表では関）、及び各評価の順位を表1に示す。

表1 駅間の所要時間（単位：分）、関連数、アクセシビリティ、及び各評価の順位

	札幌	函館	旭川	小樽	帯広	苫小	長万	東室	関	順	ア	順
札幌	-	213	87	46	147	44	128	77	213	3	742	1
函館	213	-	320	277	317	177	88	139	320	7	1531	7
旭川	87	320	-	140	240	141	233	177	320	7	1338	6
小樽	46	277	140	-	197	107	197	199	277	5	1163	5
帯広	147	317	240	197	-	208	261	204	317	6	1574	8
苫小	44	177	141	107	208	-	84	33	208	2	794	2
長万	128	88	233	197	261	84	-	51	261	4	1042	4
東室	77	139	177	199	204	33	51	-	204	1	880	3

5. おわりに

本稿ではJR北海道の8駅からなる鉄道ネットワークにおいて、所要時間で見た場合の関連数とアクセシビリティを用いて各駅の地位を定量的に評価した。

関連数の評価が最も高いのは東室蘭駅となり、次に苫小牧駅、札幌駅という順になった。また、評価が最も低いのは同率で函館駅、旭川駅となり、3位は帯広駅となった。

アクセシビリティの評価が最も高いのは札幌駅となり、次に苫小牧駅、東室蘭駅という順になった。また、評価が低いのは帯広駅、函館駅、旭川駅という順になった。

関連数とアクセシビリティでそれぞれ順位が異なる。その理由として、関連数とアクセシビリティの定義はそれぞれ評価方法が違うという点が挙げられる。関連数は駅間距離が離れるか、区間が増えるとそれに伴い所要時間も増加するものと考えられる。また、アクセシビリティにおいて、鉄道ネットワークの中心に近いほど所要時間の合計が少なくなる傾向にあると考えられる。上記の理由から、2つの評価の順位は異なるものになったと考察する。

参考文献

〔1〕 木村辰男著：“基礎からの交通地理”，古今書院(1991)。

〔2〕 北海道旅客鉄道株式会社：“<https://jrhokkaidonorikae.com/>”，(2023/06/15)。

239. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

解決行列で見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：柳 信一

2070290
神田 悠生

1. はじめに

鉄道は、我々の生活において欠かせないものになっている。しかし地域の過疎化などで廃止になる駅や路線が近年後を絶たないため駅の利便性は異なる。本稿では新潟県の20駅からなる鉄道ネットワークにおいて、解決行列⁽¹⁾を用いて各駅の地位を定量的に評価し検討する。

2. 評価対象とする駅

本稿では坂町駅、新発田駅、新津駅、新潟駅、吉田駅、燕三条駅、東三条駅、長岡駅、小出駅、浦佐駅、宮内駅、越後川口駅、十日町駅、六日町駅、柏崎駅、越後湯沢駅、犀潟駅、直江津駅、上越妙高駅、糸魚川駅の20駅を評価対象とする。評価対象とする駅からなる路線図⁽²⁾を図1に示す。

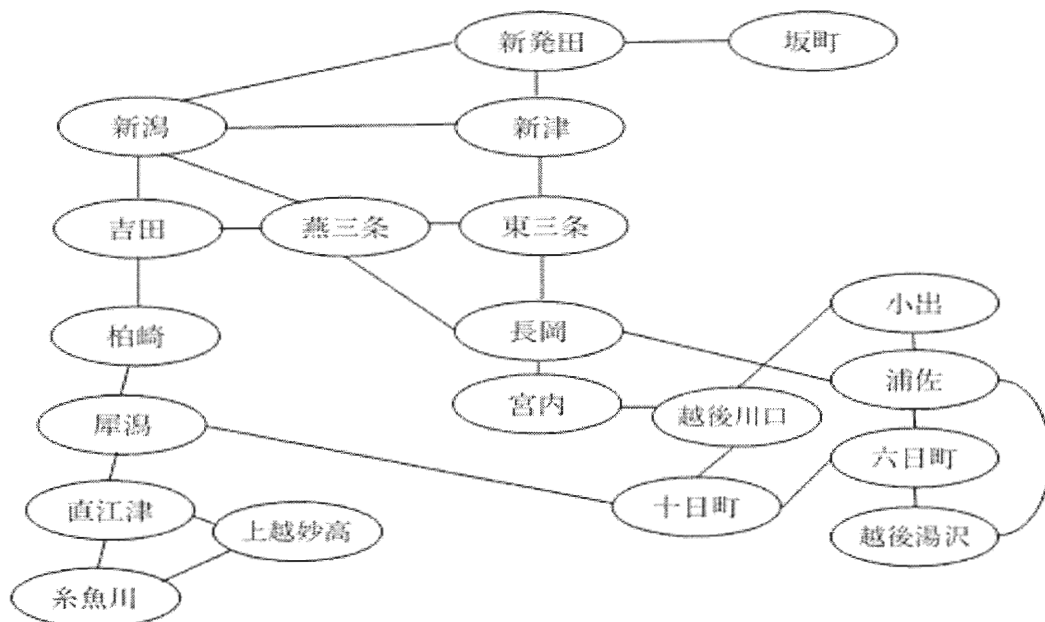


図1 評価対象とする駅からなる路線図

3. 評価方法

解決行列⁽¹⁾で評価する。解決行列を求める方法は、まず駅と駅が隣接する場合は1、しない場合は0とする駅対駅接続行列Cを作成する。次に、 $C+C^2$ の要素に0があれば $C+C^2+C^3$ を計算するということを繰り返し、要素に0がなくなった $C+C^2+\dots+C^n$ 行列を解決行列と呼ぶ。解決行列の行の合計が大きい駅をネットワークの中心と評価する。

4. 評価結果

表 1 に解決行列 $C+C^2+C^3+C^4+C^5+C^6+C^7$ を示す。表 1 の 2～21 行目、および、2～21 列目の数値が行列の要素に対応する。

表 1 解決行列 $C+C^2+C^3+C^4+C^5+C^6+C^7$

	坂町	新発田	新津	新潟	吉田	燕三条	東三条	長岡	小出	浦佐	宮内	越後川口	十日町	六日町	柏崎	越後湯沢	犀潟	直江津	上越妙高	糸魚川	合計	順位
坂町	44	140	150	189	136	179	140	110	10	40	54	13	8	10	52	9	19	3	1	1	1308	18
新発田	140	383	469	605	420	575	439	413	53	139	175	72	42	57	209	50	63	21	4	4	4333	10
新津	150	469	535	742	531	712	591	522	83	230	265	105	75	91	257	80	94	26	6	6	5570	6
新潟	189	605	742	916	722	986	726	696	118	303	375	152	109	130	349	107	159	42	18	18	7462	3
吉田	136	420	531	722	540	760	569	592	120	275	313	179	151	134	366	112	142	89	28	28	6207	5
燕三条	179	575	712	986	760	1013	825	863	199	407	444	246	173	237	424	191	201	59	22	22	8538	1
東三条	140	439	591	726	569	825	604	689	164	334	334	199	139	198	332	164	136	43	10	10	6646	4
長岡	110	413	522	696	592	863	689	712	251	578	511	286	285	309	358	261	219	71	25	25	7776	2
小出	10	53	83	118	120	199	164	251	148	312	189	207	175	229	137	171	125	44	19	19	2773	16
浦佐	40	139	230	303	275	407	334	578	312	482	310	317	292	432	248	346	192	66	24	24	5351	7
宮内	54	175	265	375	313	444	334	511	189	310	268	285	210	257	318	186	185	101	40	40	4860	8
越後川口	13	72	105	152	179	246	199	286	207	317	285	195	269	226	186	195	164	97	39	39	3471	12
十日町	8	42	75	109	151	173	139	285	175	292	210	269	200	295	173	186	242	97	77	77	3275	13
六日町	10	57	91	130	134	237	198	309	229	432	257	226	295	311	171	271	141	89	29	29	3646	11
柏崎	52	209	257	349	366	424	332	358	137	248	318	186	173	171	222	111	246	97	77	77	4410	9
越後湯沢	9	50	80	107	112	191	164	261	171	346	186	195	186	271	111	211	121	36	17	17	2842	15
犀潟	19	63	94	159	142	201	136	219	125	192	185	164	242	141	246	121	165	210	106	106	3036	14
直江津	3	21	26	42	89	59	43	71	44	66	101	97	97	89	97	36	210	183	162	162	1698	17
上越妙高	1	4	6	18	28	22	10	25	19	24	40	39	77	29	77	17	106	162	119	120	943	19
糸魚川	1	4	6	18	28	22	10	25	19	24	40	39	77	29	77	17	106	162	120	119	943	19

5. おわりに

本稿では新潟県内の 20 駅からなる鉄道ネットワークにおいて解決行列を用いて各駅の地位を定量的に評価した。表 1 より、燕三条駅は 20 駅の中で最も評価が高い駅になった。燕三条駅は、ネットワークの中心に位置し、2 位の長岡駅、3 位の新潟駅に比べ東西南北の端に行くのにかかるステップ数が短い。解決行列において評価を上げるには、中心に位置すること、中心に位置する他の駅に比べて短いステップ数で外縁部の駅に辿り着くことが重要である。短いステップ数で他の駅に行くことで、解決行列の計算にかかるステップ数まで評価を上げることができる。

最下位になった糸魚川駅、上越妙高駅はネットワークの南端に位置する。どちらも犀潟駅まで行かなければ行く駅の数を増やせないため、最下位になったと考えられる。

参考文献

- (1)木村辰男著：“基礎からの交通地理”，古今書院(1991).
- (2)新潟鉄道路線図：“<https://www.ryoko.info/rosen/train/data/niigata.html>”，(2023.5.1).

240. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

駅間の距離で見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：柳 信一

2070548
佐藤 理喜

1. はじめに

鉄道は、私たちの日常生活に深くかかわる重要な役割を果たしており、通学、通勤、旅行など交通手段として都市部や地方で重要な役割を果たしている。本稿では JR 北海道の札幌近郊のいくつかの駅からなるネットワークに関して、所要時間で見た場合の関連数⁽¹⁾とアクセシビリティ⁽¹⁾を用いて定量的に評価し検討する。

2. 評価対象とする駅

本稿では、北海道の中央地域である道央を中心に札幌駅、函館駅、旭川駅、小樽駅、帯広駅、苫小牧駅、長万部駅、東室蘭駅の 8 駅を評価対象とする。評価対象とする駅からなる鉄道ネットワークを図 1 に示す。

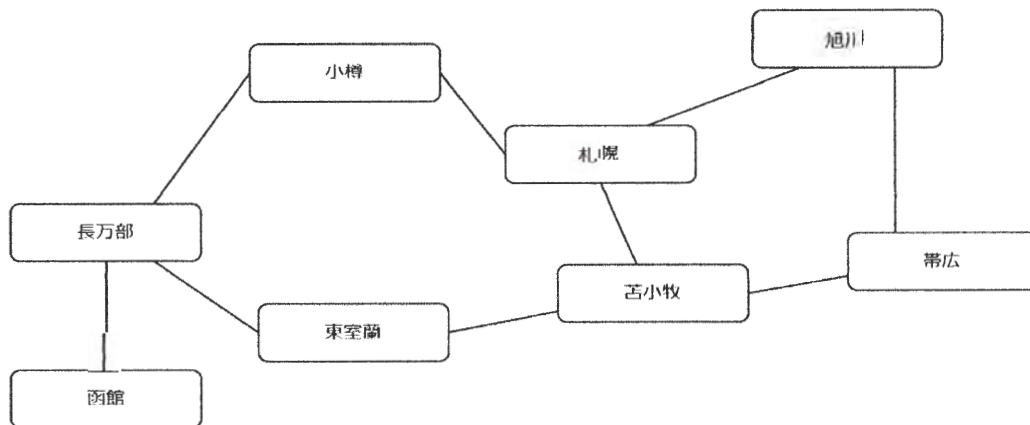


図 1 対象とする駅からなる鉄道ネットワーク

3. 評価方法

駅の関連数⁽¹⁾とは、鉄道ネットワーク上のほかの駅までの最短距離の中で最大の値である。関連数が最も小さい駅をネットワークの中心と評価する。アクセシビリティとは鉄道ネットワーク上のほかの駅までの最短距離の総和である。アクセシビリティの値が

最も小さい駅をネットワークの中心と評価する。

4. 評価結果

ネットワーク上の駅間距離⁽²⁾、関連数、アクセシビリティ、および、各評価における順位を表1に示す。

表1：駅間距離（単位：km）関連数、アクセシビリティ、および、順位

	札幌	函館	旭川	小樽	帯広	苫小牧	長万部	東室蘭	関連数	順位	アクセ	順位
札幌	-	319	137	32	220	71	124	129	319	3	1032	2
函館	319	-	456	353	451	248	112	190	456	7	2129	8
旭川	137	456	-	171	180	208	343	266	456	7	1761	6
小樽	32	353	171	-	254	105	240	163	353	5	1318	4
帯広	220	451	180	254	-	203	339	261	451	6	1908	7
苫小牧	71	248	208	105	203	-	135	58	248	1	1028	1
長万部	124	112	343	240	339	135	-	77	343	4	1370	5
東室蘭	129	190	266	163	261	58	77	-	266	2	1144	3

5. おわりに

本稿では、JR北海道の札幌駅、函館駅、旭川駅、小樽駅、帯広駅、苫小牧駅、長万部駅、東室蘭駅の8駅からなる鉄道ネットワークにおいて、駅間の距離で見た場合の関連数とアクセシビリティを用いて駅の地位を評価した。

表1より、関連数の1位は苫小牧駅、最下位は函館駅と旭川駅の2駅となり、アクセシビリティの1位は苫小牧駅、最下位は帯広駅となった。

関連数の定義は鉄道ネットワーク内における他の駅までの所要時間が最大のものとしていいる。関連数の評価が高い駅は鉄道ネットワークの中心に位置していると考えられる。中心に位置している駅は、一番駅間距離が大きい末端が関連数となる。末端に位置している駅は、反対の末端の駅までの距離が最大となる。そのため、中心に位置している駅の方が関連数の評価が高い。アクセシビリティの定義は、鉄道ネットワーク内における他の駅までの駅間距離の合計である。隣接している駅の数が多いほど評価が高いと考えられる。隣接している駅が多い駅は、他の駅と駅間距離が短くなる。隣接している駅が少ない駅は、他の駅との駅間距離が長い。そのため、隣接している駅が多い駅がアクセシビリティの評価が高い。

参考文献

〔1〕 木村 辰男 著：“基礎からの交通地理”，古今書院，(1991).

〔2〕 北海道旅客鉄道株式会社：〈<https://www.jrhokkaido.co.jp/>〉，(2023/6/15).

241. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

解決行列で見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：柳 信一

2070554
大湯 怜

1. まえがき

北海道において JR は必要不可欠な移動手段であり、鉄道ネットワークの利便性を理解することは、地域社会全体の発展と利便性の向上につながるため定量的に評価することは意義がある。

本稿では北海道 JR のいくつかの駅からなる鉄道ネットワークに対して解決行列⁽¹⁾で見た場合の各駅の地位を定量的に評価し検討する。

2. 評価対象とする鉄道ネットワーク

本稿では、札幌駅、函館駅、旭川駅、小樽駅、帯広駅、苫小牧、長万部、東室蘭の 8 駅を評価対象とする。評価対象とする駅からなる鉄道ネットワーク⁽²⁾を図 1 に示す。

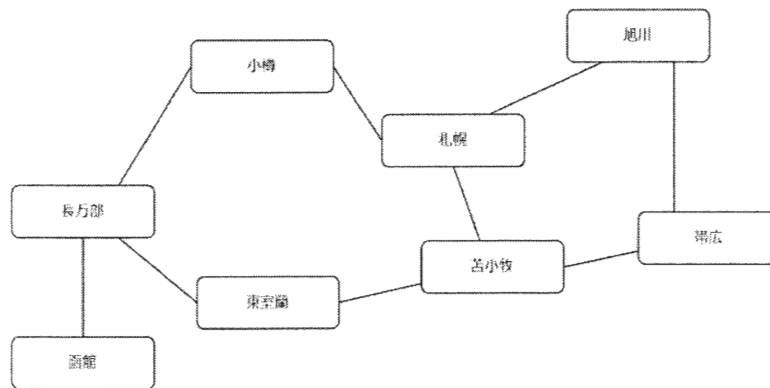


図 1 評価対象とする駅からなるネットワーク

3. 評価方法

本稿では解決行列⁽¹⁾により駅の地位を評価する。まず、対象とするネットワークの全ての駅の対に関して駅間が直接接続されている場合は行列の要素を 1、そうでない場合は 0 とする駅対駅の接続行列 C を求める。次に、行列 C^2 を求め、 $C + C^2$ 行列の要素に 0 が存在する場合は行列 C^3 を求める。以下、 $C + C^2 + C^3 + \dots + C^n$ の行列の要素に 0 がなくなるまで n を増加させる。行列の要素に 0 がなく $C + C^2 + C^3 + \dots + C^n$ を解決行列という。解決行

列の各行の要素の合計が大きい駅をネットワークの中心と評価する。

4. 評価結果

評価対象とする駅からなるネットワークの解決行列 $C+C^2+C^3+C^4$ を表 1 に示す。表 1 の 2 行目から 9 行目、および 2 列目から 9 列目の数値が解決行列の要素の値である。

表 1. 解決行列 $C+C^2+C^3+C^4$

	札幌	函館	旭川	小樽	帯広	苫小牧	長万部	東室蘭	計
札幌	18	2	6	6	13	8	8	9	70
函館	2	4	1	5	1	2	4	5	24
旭川	6	1	11	7	5	13	3	3	49
小樽	6	5	7	10	3	8	6	7	53
帯広	13	1	5	3	11	6	3	7	49
苫小牧	8	2	13	9	6	18	8	6	70
長万部	8	4	3	6	3	8	14	6	52
東室蘭	9	5	3	7	7	6	6	10	53

5. むすび

本稿では北海道の 8 駅からなる鉄道ネットワークにおいて、解決行列を用いて各駅の地位を定量的に評価した。表 1 より、全ての駅が 4 ステップでネットワーク内の各駅に到達できる。札幌駅と苫小牧駅が 1 位であり、3 位が東室蘭駅と小樽駅、そして、函館駅が最下位となった。解決行列の定義により、 $C \times C$ の計算をすることで接続数が多い駅ほど行の合計が大きくなる。また、行列 $C^{(n)}$ が増加するにつれて行の合計は大きくなり、接続数が多い駅が解決行列では高評価となると考察した。

最も評価が高かった駅は、札幌駅と苫小牧駅の共通点として駅間の本数が 3 本で接続数の増加に経路数も増加し、解決行列の評価が高くなったと考える。さらに、物流の発展や観光客の利用率が高いため地域社会全体の発展と利便性の向上に繋がり、解決行列の合計は 70 となり高評価となると考える。

また、最も評価が低かった駅は、函館駅は駅間の本数が 1 本で長万部駅のみである。他の駅に行く場合、上記の駅を経由しなければならない。さらに、物流の発展や観光客の利用率が低いため、解決行列の合計は 24 となり低評価となると考察した。

参考文献

- 〔1〕 木村辰男著:“基礎からの交通地理”,古今書院(1991).
- 〔2〕 北海道旅客鉄道株式会社:"<https://jrhokkaidonorikae.com/>",(2023/06/15).