

マネジメント工学

長崎総合科学大学総合情報学部総合情報学科

マネジメント工学コース

2018(平成 30)年度 卒業研究論文概要集

2018(平成 30)年度卒業研究論文概要集発刊に寄せて	1
Jリーグの過去から見る今後の経営戦略	2
大学生が好むコンビニ弁当の特徴 (コンジョイント分析・回帰分析を用いた分析)	4
地方銀行の経営効率性の評価	6
自殺による経済的損失額と自殺対策に最適な年齢層の推定	8
大学が提供できる管理者教育についての一考察	10
アプリ開発初心者に向けた実習テキストの構築 - ハイブリッドアプリの開発環境 Monaca を用いて - (*1)	12
長崎の歴史的観光資源を紹介するための地図アプリの試作 (*1)	14
大規模個人経営農家における非機械化作業改善モデル提案と検証	16
日本で働くベトナム人技能実習生における労働環境カイゼンモデル提案 (*1)	18
ホテル清掃部における職員の活動分析 (*2)	20

日本経営工学会優秀学生賞： 吉村保亮 さん

(*1) 日本経営工学会九州支部長賞

(*2) 長崎県中小企業団体中央会賞

長崎総合科学大学総合情報学部総合情報学科 2 期生(2015 年 4 月 2 日入学)



卒業研究発表会後の記念写真(2019 年 1 月 26 日)



2018(平成 30)年度卒業研究論文概要集の発刊に寄せて

総合情報学科マネジメント工学コース
コース長 日當明男

このたび、2018(平成 30)年度「卒業研究論文概要集」発刊の運びとなりました。論文を執筆して発表するという経験は、ほとんどの学生にとって初めての事ではなかったでしょうか。最終論文提出までの2か月弱はあわただしくも充実した日々を送られた事と思います。その甲斐あって、皆さんの努力と成果の詰まった立派な概要集が、ここに完成しました。

卒業研究は4年間の勉学の集大成と言われますが、3年次までの知識吸収中心の勉強とは異なり、自らで考え行動して、試行錯誤の中で多くの知恵を身につける事を重視しています。その中でも特に「錯誤」が重要だと思います。初めて経験する事柄に対して、十分な知識を持って対処する事など、まず有り得ませんので、戸惑いや間違いがあって当然です。その戸惑いや間違いから何らかの教訓を得て次に活かす事、これが卒業研究において最も重要なポイントです。

この事は社会に出てからも変わりません。社会に初めて出て失敗しない人は居ません。もし居るとしたら、それは何も行動を起こさない人です。失敗を失敗だけで終わらせるのではなく、そこから学び成長することが重要です。『失敗は次の成功の糧である』とか『失敗無くして成功は無い』とも言われます。

「失敗」と「成長」は1セットだと私は思います。特に若い人達には、いくつもの失敗を経験して、克服して成長してほしい、との期待が大きいです。皆さんはこの一年で、失敗(錯誤)体験の後に、克服体験もしてきました。この意味では、皆さんは既に社会への一歩を踏み出したのです。

もう一つ、皆さんが卒業研究で学んだことに「理解してもらい難しさ」があったと思います。この概要集もそうですが、卒業論文やその発表は、単なる自己満足の情報発信ではなく、自分自身の努力や成果を他者に理解し認めてもらうための情報発信です。社会人になれば、誰もが仕事をして報酬を得ます。この報酬は、自らの行動や成果に対する社会(会社)からの評価と言えます。自身の考えや行動を他者に理解してもらい高く評価してもらう事は、すべての社会人が望む事でしょう。これには、行動や成果自体を充実させる事が最も重要ですが、他者に理解してもらいたいという謙虚さも必要になります。情報発信の際の工夫やテクニックは、実はその謙虚さから生まれます。目立たせるためのテクニックは逆に評価を下げってしまうかもしれません。この辺りの難しさは、卒論発表会や論文執筆等で感じたことでしょう。この意味では、皆さんは社会への二歩目を踏み出したのです。

皆さんのこの1年の成果は、もちろん自身の努力の結果ですが、友や恩師の協力も大きかったのではないのでしょうか。自分一人で思い悩まずに、相談することで解決の糸口を見つけた、という経験もあったでしょう。このようなサポートは、皆さんが地道に努力し、周囲の意見を素直に聴く謙虚さがあったからこそ受けられた事を忘れないでください。皆さんはこれらのサポートを受けた二歩で、右足左足ともに踏み出せました。社会に出ても、この調子で行けば何歩でも進めるでしょう。ただ、その歩みは順調な時だけではなく、上り坂や向かい風、時には壁に出会う事もあるでしょう。そんな時にはぜひこの1年を思い出してください。皆さんが最初の2歩を踏み出すためにどのようなサポートを受けたか、そのサポートを受けるにあたって、どのような心持で努力してきたかを。そこに、ヒントがあります。

Jリーグの過去から見る今後の経営戦略

3615007 福本 廉
指導教員 橋本 敦夫

1. はじめに

現在のスポーツは、ファンやサポーターが重要である。特にサッカーにおいては、チームの勝負結果をも左右する。さらにチームの経営にまで影響を与えている存在である。サッカー先進国といわれる国には、規模が非常に大きい自国リーグが存在する。Jリーグと比較するとその差は明らかである。そこで、著者は観客動員数に着目し、データ分析を行い、そこから抽出したデータから考察し、今後のJリーグ規模拡大に向けた方策を提言する。

2. データ分析

クラブやリーグが大きな成長を遂げ、サッカー先進国になるために一番重要なのはサポーターであり、上記でも述べた通りスタジアムに足を運んでくれる観客である。ここでは、観客動員数と関連しそうな要因の相関関係、各クラブの観客動員数が何によって最も影響されているのかを分析する。そこで、研究は相関分析と重回帰分析を用いてパターン1とパターン2で説明変数を変え分析する。

分析の手順は、1. 分析の対象とデータの項目の説明、2. データ分析の手法、3. データ分析の結果とそれに基づく考察の3つの手順によって進める。

観客動員数を同じ条件で比較するために、2017年シーズンJリーグディビジョン1に所属していた18チームを分析の対象とする。

3. データ分析の結果

3.1 相関分析

Excelを用いて、相関係数を求めた結果が下の表である。パターン1は先行研究と同様の説明変

数を用いて行った。その結果が図1である。スタジアム収容人数は0.78となっているため、強い正の相関があることがわかる。

	観客動員数 単	リーグ順位	アクセス時間 量所得 単	最安価格	収容人数	
観客動員数 単位:人	1					
リーグ順位	-0.3248	1				
平均アクセス時間 単位:分	0.26459	-0.381213	1			
自由裁量所得 単位:円	0.37195	-0.372247	0.417502	1		
チケットの最安価格 単位:円	-0.0639	-0.170367	0.095799	0.012111	1	
スタジアム収容人数 単位:人	0.78511	-0.314821	0.209021	0.11949	-0.18096	1

図1 相関分析 パターン1

パターン2は先行研究で挙げられた要因のほかにも考えられる要因を用いて行った。男性とは観客の男性の割合、人口Hとは各チームのホームタウンの人口、推定年俸とは、チームの全選手の年俸の合計、平日とは平日に行われた各チームのホーム戦数、土日とは、土日に行われた各チームのホーム戦数である。人口Hは0.59となっているので、正の相関があるといえる。推定年俸は0.70となっているので、正の相関があることがわかる。

	観客動員数 単	男性	人口H	推定年俸	平日	土日
観客動員数	1					
男性	-0.2516	1				
人口H	0.589193	0.121437	1			
推定年俸	0.698769	0.071988	0.67228	1		
平日	0.379771	0.194423	0.098168	0.341403	1	
土日	-0.379777	-0.19442	-0.09817	-0.3414	-1	1

図2 相関分析 パターン2

3.2 重回帰分析

次がパターン1の分析結果である。係数は切片とそれぞれの説明変数の回帰係数であり予測値の計算は以下のように求められる。

$$\begin{aligned} \text{観客動員数} = & -170095 + 770.07 \times \text{順位} - 110.82 \times \text{平均アクセス時間} \\ & + 5.83 \times \text{自由裁量所得} + 43.3 \times \text{チケットの最安価格} \\ & + 4.82 \times \text{スタジアム収容人数} \end{aligned}$$

平均アクセス時間は観客動員数に負の影響を与え、リーグ順位・自由裁量所得・チケットの最安価格・スタジアム収容人数は観客動員数に正の影響を与えていることがわかる。

	係数	t
切片	-170095	-0.63099
リーグ順位	770.0767	0.214148
平均アクセス時間	-110.821	-0.08812
自由裁量所得	5.832173	1.661524
チケットの最安価格	43.30021	0.493416
スタジアム収容人数	4.828993	4.508358

図3 重回帰分析 係数・t値 パターン1

次にパターン2の結果である。予測値の計算は以下のように求められる。

$$\begin{aligned} \text{観客動員数} = & 574044.6 - 7466 \times \text{男性} + 0.009 \times \text{人口} \\ & H + 0.0001 \times \text{推定年俸} + 28251.25 \times \text{平日} \end{aligned}$$

人口H、推定年俸、平日は正の影響を与えることがわかる。現在の観客の性別比率は男性が大きく上回っていることから、図4のような結果が出た。さらに女性比率をあげることで観客動員数は増加すると考えられる。

	係数	t
切片	574044.6	2.872842
男性	-7466.76	-2.33663
人口H	0.009751	1.544882
推定年俸	0.000169	1.765331
平日	28251.25	1.629065

図4 重回帰分析 係数・t値 パターン2

4. 考察

観客動員数を増やすためには、平均アクセス時間を短縮すること、スタジアム収容人数を増やすこと、女性の割合を増やすこと、人口Hが多いと観客が増えること、推定年俸が多いと観客が増えること、平日の試合を積極的に開催すること、な

どの方策を講じることが望ましいことが示唆される。また、平日開催において平日にスタジアムに足を運ぶ観客はほぼ地元の人たちだということが考えられる。そこで重要だと考えたことは、地域に密着したチーム作りである。平日開催で観客を多く集めることによって土日開催の集客も上がってくると考える。平均アクセス時間短縮も地域の方たちの協力なくしては達成することはできないと考えられる。

スタジアムが市民、県民の生活の一部となり、試合の日には、スタジアムに足を運ぶ方がさらに増え、全員で一体となって応援し、地元の方たちにクラブに愛着を持ってもらう。

このように地域密着型チームを作り、経営していくことでJリーグの観客動員数を増やすことをはじめ様々な問題が解決されていくものと考えられる。

5. まとめ

Jリーグが始まって20数年、始まった当初は多くの観客がスタジアムに足を運んだ。著者は現在の状況に危機感を感じているが、ネガティブな要素はないと思っている。なぜなら、ここ数年、観客動員数は、減少することなく、ほぼ横ばいに推移しているからである。世界的に有名な選手もJリーグに集まりだしている現在、Jリーグが大きく成長する大切な時期に差し掛かっていることは間違いない。世界的名選手が集まり観客も増えるだろう。そこで、怠ってはいけないのが上記でも述べた通り、地域に密着した活動だ。地道な地域密着活動で、少しずつクラブに愛着を持つサポーターを獲得していくことが大切である。その様な地道な努力が必要で、今後のJリーグの発展につながると著者は考える。

参考文献

- (1) JLEAGUE.jp (2018年11月14日アクセス)
- (2) 坂本淳也: Jリーグを復活させるためには、劉ゼミナール (2014)
- (3) JLEAGUE.jp 観戦者調査サマリーレポート (2018年11月19日アクセス)

大学生が好むコンビニ弁当の特徴

(コンジョイント分析・回帰分析を用いた分析)

36150002 木下 龍成, 3615005 成瀬 美喜人
指導教員 橋本 敦夫

1. 背景と研究の目的

コンビニは、身近にあり食べ物など日常生活に必要なものはなんでも揃う便利さが魅力である。最近では予約や支払いなどさまざまなサービスも提供しさらに便利となっている。よく利用しているという大学生も多いのではないだろうか？

コンビニは価格面ではスーパーなどよりも割高になることはあるが、手軽に買える食べ物や便利なサービスが揃っていてとても便利である。学校やバイトへと忙しい大学生にとっては、用事が簡単に済ませられるコンビニは、もはや欠かせない存在といえるだろう。

MYEI (2015) (1)より、コンビニは普段利用するネット関連のサービスともとても親和性が高いのが特徴である。大学生の利用実態を見ていると、新しいサービスを積極的に利用している姿が浮き彫りとなっている。

私たちはよくコンビニを利用して、その中でも弁当を購入する機会が多い。私たち学生には、とても重要な役割を果たしている。そこで大学生にはどのような弁当が好まれているのか、また、どのような弁当に魅力を感じて購入しているのかということに興味を沸き、調査したいと考えた。

2. 研究の方法

本学の学生に調査を行う。質問内容は、主菜は魚系・肉系、価格は300円～400円、400円～500円、500円～600円、600円～700円、700円以上、カロリーは500kcal以下、500～700kcal、700kcal以上、テイストは和風・洋風・中華風、野菜の量は少な目・普通・多め、ポ

リューム、味は濃い・普通・薄目、彩りは良い・普通・良くない、季節感が必要・どちらでもよい・不必要とした。さらに日頃のコンビニの満足度を0～10点、コンビニの利用頻度(週)の質問も行った。そして本学学生の52名(男性50名、女性2名)から回答を得た。この回答結果をもとに回帰分析とコンジョイント分析を行う。

3. 結果

分析を行った結果、大学生が好むコンビニ弁当の商品選択に及ぼす影響度が最も高い要因は「テイスト」と「カロリー」であることが分かった。大学生がコンビニ弁当に求めているのは、テイストの大事さとカロリーに関心があるということが見てとれる。逆に、ある決まった予算の中で何か1つ削らなくてはならない場合、商品選択に及ぼす影響度の一番低かった「ボリューム」が選ばれる可能性がある。

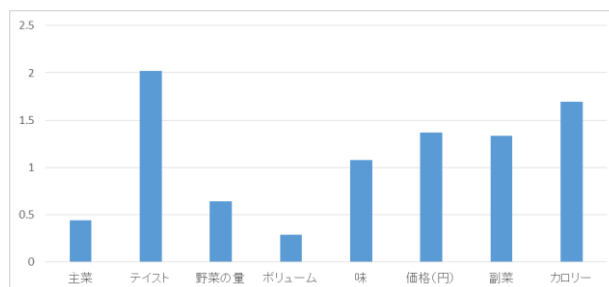


図.1 商品選択に及ぼす影響度

次に、コンジョイント分析の結果をもとに最適な選択肢の組み合わせを求めるために相対的分析を行う。そこで計算式を次のように設定した。

計算式 ; 満足度=切片+主菜の回帰係数(最大値)+テイストの回帰係数(最大値)+野菜の量の回帰係数(最大値)+ボリュームの回帰係数(最大値)+味の回帰係数(最大値)+価格(円)の回帰係数(最大値)+副菜の回帰係数(最大値)

この計算式をエクセルを使って推計した結果が次のとおりである。

切片		満足度=6.165	
主菜		テイスト	
-0.384	(魚系)	-2.021	(和風)
0	(肉系)	-1.135	(洋風)
		0	(中華風)
味		価格(円)	
0.084	(濃い)	0.257	(300~400)
-1.028	(普通)	-1.112	(400~500)
0	(薄目)	0	(500~600)
野菜の量		ボリューム	
0	(少な目)	0.5	(少な目)
0.636	(普通)	0.284	(普通)
0	(多め)	0	(多め)
副菜		カロリー	
0.412	(酸っぱい)	0.08	(500kcal以下)
1.336	(マイルド)	1.696	(500~700)
0	(辛い)	0	(700kcal以上)

以上の分析結果から、各組み合わせの中で、回帰係数のスコアが高い方を選択する。

この推計結果によると、主菜は肉系、副菜はマイルド、テイストは中華風、味は濃い、価格は500円~600円が一番、野菜の量は普通、ボリュームは少な目、カロリーは500kcal~700kcal、が大学生の満足度を高める組み合わせとなった。

表1.大学生が好むコンビニ弁当の特徴

要因	影響度の高い項目
主菜	肉系
副菜	マイルド
テイスト	中華風
味	濃い
価格	500円~600円
野菜の量	普通
ボリューム	少な目
カロリー	500kcal~700kcal

4. 考察

大学生がコンビニ弁当を選ぶ際に、最も影響しているのがテイスト、カロリーである。調査は、テイストが和風、洋風、中華風の項目、カロリーが500kcal以下、500~700kcal、700kcal以上の項目で行った。これらの選択肢について調査人数に対する割合を比較したとき、ほぼ変わらなかった。よってコンビニは弁当を置くときに、これらの項目を満たす商品をバランス良く提供することが望まれる。他方、主菜は肉系と魚系の項目では回答数に差があった。大学生の多くは肉系を好んでいることが分かった。コンビニは魚系の弁当も好まれるように工夫する必要があると考えられる。ボリュームは多め、副菜はマイルド、味は濃い目でも薄目でもなく普通が人気であった。

5. まとめ

今回の研究で、52名の調査結果をもとに回帰分析、コンジョイント分析、相対的分析を行い、大学生は主菜が肉系、副菜はマイルド、テイストは中華風、味は濃い、価格は500円~600円が望ましく、野菜の量は普通、ボリュームは少な目、カロリーは500kcal~700kcalという条件の弁当が選ばれることが分かった。

6. 参考文献

- (1) MyEI「コンビニ弁当の利用に関するアンケート調査」 <https://myei.myvoice.jp/> 2015年6月1日

地方銀行の経営効率性の評価

36150011 吉田 航也

指導教員 橋本 敦夫

1. はじめに

地方銀行は 2016 年から始まったマイナス金利政策や、近年の地方の人口減少により、経営が困難な状況である。その多くが合併や経営統合で生き残りを図ろうとしている。本研究では、地方銀行の現状の経営効率性を評価し、それを高める要因を明らかにすることで、地方銀行が今後も生き残っていく鍵は何であるかを探る。

2. 準備

2.1 研究の方法

本研究の推計は、DEA と重回帰分析を用いる。DEA は、異なる尺度の入出力に対応が可能にし、効率性を推計すると同時に非効率であるとされたものに効率性をもたらす具体的な改善案を示すことができる。その DEA の推計値を用いて重回帰分析を行い、経営効率性を高める要因を分析する。

2.2 使用ソフト

本研究には Excel と R プログラムを活用する。

3. 本論

3.1 研究対象

研究対象は全国の第一地方銀行である。データはマイナス金利政策が始まった平成 28 年度の全国銀行協会【2】の決算を用いる。それをもとに第一地方銀行 64 行のうち、データが揃わなかった北海道銀行、北陸銀行、山口銀行、北九州銀行を除く 60 行で本研究を行う。

3.2 銀行の経営効率性評価

DEA を用いて効率性の評価を行うための仮想的入力と仮想的出力のデータについては以下のとお

りである。

効率性の算出方法

仮想的入力 = $v_1 \times$ 職員数 + $v_2 \times$ 資本金

仮想的出力 = $u_1 \times$ 経常利益率 + $u_2 \times$ 配当金

効率値 = 仮想的出力 / 仮想的入力

これらを用いた DEA のモデルは次のようになる。

<FPo> 目的関数 $\max \theta = (u_1 y_{10} + u_2 y_{20} + \dots + u_s y_{s0}) / (v_1 x_{10} + v_2 x_{20} + \dots + v_m x_{m0})$

制約式 $(u_1 y_{1j} + \dots + u_s y_{sj}) / (v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj}) \leq 1 (j=1, \dots, n)$
 $v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0$
 $u_1, u_2, \dots, u_s \geq 0$

このモデルは効率値 θ を制約式のもと最大にする計画法である。

このモデルを線形計画に書き直した式は次のようになる。

<LPo> 目的関数 $\max \theta = u_1 y_{10} + u_2 y_{20} + \dots + u_s y_{s0}$

制約式 $v_1 x_{11} + v_2 x_{20} + \dots + v_m x_{m0} = 1$
 $u_1 y_{1j} + \dots + u_s y_{sj} \leq v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj} (j = 1, \dots, n)$

$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0$

$u_1, u_2, \dots, u_s \geq 0$

3.3 DEA の推計結果

DEA で推計した結果は以下のとおりになった。

表1 銀行のDEAの効率値

銀行	効率値	銀行	効率値	銀行	効率値
青森	0.993	北越	0.340	鳥取	0.571
みちのく	0.919	山梨中央	0.168	山陰合同	0.193
秋田	0.932	八十二	0.106	中国	0.123
北都	1.000	富山	1.000	広島	0.199
荘内	1.000	北國	0.219	阿波	0.380
山形	1.000	福井	0.263	百十四	0.185
岩手	0.321	静岡	0.136	伊予	0.131
東北	0.665	スルガ	0.714	四国	0.373
七十七	0.114	清水	0.404	福岡	0.169
東邦	0.175	大垣共立	0.156	筑邦	0.424
群馬	0.119	十六	0.078	佐賀	0.130
足利	0.131	三重	0.345	十八	0.204
常陽	0.110	百五	0.098	親和	0.357
筑波	0.212	滋賀	0.166	肥後	0.127
武蔵野	0.236	京都	0.065	大分	0.203
千葉	0.128	近畿大阪	0.137	宮崎	0.414
千葉興業	0.292	池田泉州	0.266	鹿児島	0.163
東京都民	0.206	南都	0.180	琉球	0.402
横浜	0.134	紀陽	0.192	沖縄	0.420
第四	0.147	但馬	0.384	西日本シティ	0.129

3.4 効率性の要因分析

要因分析には重回帰分析を用いる。

被説明変数：DEAの効率値

説明変数：店舗数、預貸率、
本店所在都道府県人口

重回帰分析の式

銀行の効率値を Y_1 、店舗数を X_1 、預貸率を X_2 、本店所在都道府県人口を X_3 とする。重回帰分析の式は、

$$Y_1 = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + u_1 \text{ とする。}$$

表2 重回帰分析の結果

	係数	t
切片	0.447247678	1.593276
店舗数	-0.004091401	-5.33042
預貸率	0.005771953	1.394919
人口	-0.00002165	-1.70514

引用 Excel を活用して筆者が求めた。

R プログラムで推計した結果、店舗数は 0.1% 水準で負の有意性が認められた。

4. 考察

DEA の結果によると、DEA の効率値が 1 の銀行は職員数と資本金が少なく、効率値が 0.1 の銀行は職員数と資本金が多い傾向にあった。このことから従業員と資本金が少ない方が店舗全体を見渡すことができ、効率的な経営を行うことができると考えられる。そして重回帰分析の結果から、マイナス金利政策の状況下では、店舗数を増やすの

は望ましくない、ということが分かった。店舗数を減らし、対面でなくともできる取引に関しては、ネットサービスの活用を今以上に進めていくことが望ましい。このことが地方銀行が今後も生き残っていくための鍵である。

5. まとめ

本研究において銀行の効率性を高める要因は、店舗数を減らすことであることが認められた。毎日新聞(2018年4月27日)【3】によると、メガバンクの三菱東京UFJフィナンシャル・グループは2018年からの3年間で、三菱UFJ銀行の国内515支店の約15%の店舗を統廃合し、インターネットサービスを取り入れた効率的な運営を進める方針だとしている。このことから地方銀行も店舗数の削減や、窓口でなくとも可能な取引に関しては、ネットバンキングを導入する等のサービスの見直しが必要だと言える。

また、DEAの効率値が1であった富山銀行では、コンビニATMでの取引の手数料を0円にすることで、顧客にコンビニATMを積極的に利用してもらう取り組みをしている。これは店舗を増やさない一つの工夫だと考えられる。

本研究では、店舗数や人口に負の有意性が認められたが、ただ少なければ良いということでもないと考えられる。したがって、その地域の人口に対してどれくらいの店舗数が適切であるかの判断基準を探ることが今後の課題である。

参考文献

- 【1】播磨谷浩三：「地域金融機関の効率性の分析ー主要な検証課題の現状と課題ー」、立命館大学、経済学部（2011）
- 【2】一般社団法人全国銀行協会
：経済活動と銀行の役割
：平成28年度決算（全国銀行資本金、店舗数、銀行代理業者数、役員数一覧表）（銀行別諸比率表）URL：<https://www.zenginkyo.or.jp>（2018年8月アクセス）
- 【3】毎日新聞（2018年4月27日）
URL：<https://mainichi.jp/articles/20180428/k00/00m/020/107000c>（2019年1月アクセス）

自殺による経済的損失額と自殺対策に最適な年齢層の推定

3614014 弓削 颯
指導教員 橋本 敦夫

1. 背景と研究目的

日本における自殺者数は1998年に急激に増加し、前年度より8千人増加した以降は毎年3万人を超えていた。2012年には2万7千人と減少し、2017年には2万1千人と減少している。しかしながら2017年度時の自殺率を諸外国と比較した際、日本は自殺率の高さが世界10位前後であり依然として自殺率が高い事が分かる⁽¹⁾。

自殺率が高いことで国民に与える影響は大きなものであり、経済的な損失が生じている可能性もある。又、日本における自殺率と失業率の相関関係は強い事⁽²⁾から経済的な損失が生じていれば翌年以降の自殺率に影響することが考えられる。

日本の自殺者数を年齢別に比較すると中高年齢層の自殺者数が多く、経済的な損失の対策のために中高年齢層に対しての自殺対策が考えられている。しかし、経済的な損失が小さい年齢層に対し重点的に対策を行った場合、損失の大きい年齢層の自殺者数が減少しなかった事により、翌年以降の失業率に影響する可能性がある。そして自殺対策基本法に基づき、政府が推進すべき自殺対策の指針として定めたものである自殺総合対策大綱では平成27年度比で平成38年度には自殺率の3割減を目標としている。

以上の事から本研究は自殺率の3割減を目標とした場合における自殺対策に最適な年齢層の推定を行う。

2. 研究の方法

本研究では男女別に各年齢層における経済的損失額を求め、平成27年度比で平成38年度までに自殺率の3割減とした場合、経済的損失額が最も減少する各年齢層の自殺率の目標を推定するため

にエクセルのソルバーを用いる。

ソルバーとは、複数の変数を含む数式において、目標とする値を得るための、最適な変数の値を求めることができるものであり、この場合の変数とは自殺率とする。そして目標とする値は経済的損失額とし、この値が最小となるように変数の値を求める。又、変数とする自殺率の範囲として各年齢層における自殺率の下限値は各年齢層の自殺率の値を各都道府県で比較した際、最も低い値を採用することとした。

手法 線形計画法

目的 経済的損失額の最小化

制約 各年齢における自殺率の下限值

3. 結果

平成38年度までにおける各年齢層の自殺率の目標値と現在の自殺率の差は男性においては以下のようなになった。(縦軸は自殺率、横軸は年齢)

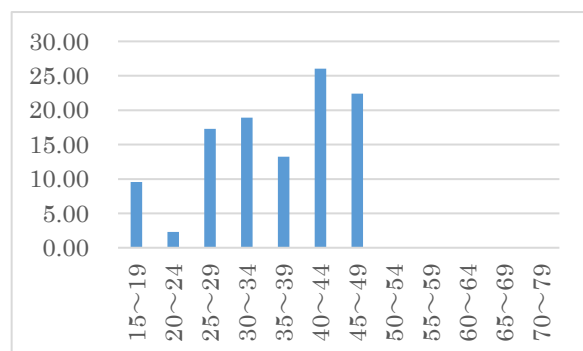


図1. 平成27年度の自殺率をソルバーを使い3割減として経済的損失額が最も小さくなるようにした場合の平成27年度と目標自殺率の差

そして各年齢層の自殺率が3割減とした場合とソルバーを用いた場合の3割減では経済的損失額

の差は約 1650 億円となった。

しかし、変数とする自殺率の範囲の下限値と目標とする自殺率の値が 15～19 歳、25～49 歳では同じであった。そのため経済的損失額が大きい年齢層を割り出せるように下限値と目標値が同値になった理由を調べる。そこで、変数とする自殺率の範囲の下限値を 0 とし、経済的損失を最も減少させるのに適した年齢層を推計すると以下ようになった。

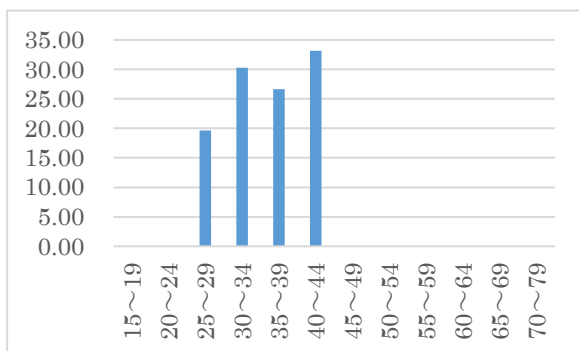


図 2. 平成 27 年度の自殺率をソルバーを使い下限値 0 として経済的損失額が最も小さくなるようにした場合の平成 27 年度と目標自殺率の差

以上の事から経済的損失額だけで判断した場合、自殺対策に最適な年齢層は 25～44 歳であると分かった。

年齢階級別に自殺率をそれぞれ 3 割減とした場合とソルバーを用いて 3 割減とした場合では男性は 1650 億 8 千万円、女性では 713 億 5 百万円の経済的な効果が生まれることが分かった。又、ソルバーで用いる下限値の設定を行った場合、自殺対策に最適な年齢層は 45～49 歳、40～44 歳、30～34 歳、25～29 歳、35～39 歳という順になった。男女ともに下限値を設定した場合と設定しない場合の両方から自殺対策に適した年齢層は 25～44 歳と推定できた。

4. 考察とまとめ

男性においては各年齢層における自殺率は中高年齢層が高いが、経済的損失額という点から観ると若年層から中年層が高いことが分かった。この結果から所謂働き盛りと言われる年齢層の自殺対策は必要と考えることができる。しかしこれは経済

的損失額という観点から観ただけにすぎないので各年齢層の自殺率が他の年齢層に与える影響等の他の要因も考えなければならない。

又、本研究の至らなかった点として今後の年齢階級別の人口の推移を考慮してないことがあるため計算結果の精度を上げる余地がまだある。以上の事から至らない点はあるが、経済的損失額という観点から自殺率を考えた場合、自殺率減少による効果は大きいと観る事ができ、今後の重要な課題であると確認できると考えられる。

5. 今後の課題

今後の課題としては年齢階級別の人口の推移を含めた計算を行うという事等が挙げられる。

又、各自治体で経済的損失額の大きい年齢層を特定し日本は経済状況と自殺率の相関関係が強いという事から本研究を用いて自治体ごとに自殺対策に最適な年齢層の推定を行い、その結果を踏まえて本研究を改善していく事が考えられる。

参考文献

- (1) 石原明子(2003)「自殺学とは何か-自殺研究の方法と題材-」『精神保健研究』. 49. supplement. pp. 5-12
- (2) 山下志穂・金子能宏・反町吉秀(2003)「自殺の社会経済的要因と自殺予防対策の国際比較」『海外保障究』. winter. 2003. N0145.
- (3) 金子能宏・篠崎武久・山崎暁子(2004)「自殺の社会経済的要因と自殺予防の経済効果」『季刊社会保障研究』. 40. 1. 75-87
- (4) 金子能宏・佐藤格(2010)「自殺・うつ対策の経済的便益(自殺・うつによる社会的損失)の推計」厚生労働省
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000000qvsy.html> (2018/11/28)
- (4) 厚生労働省(2017), 新たな自殺総合対策の在り方に関する検討会(第6回), 資料1 報告書(案)の概要

大学が提供できる管理者教育についての一考察

3615006 深山 航太郎
指導教員 日當 明男

1. はじめに

日本にある企業のうち、99.7%以上(419.8 万社以上)が中小企業であると言われる。そうした企業には社長がいて、それを支える管理職は相当いるであろう。企業が存続し続けるには、社長はもちろん管理職にも優秀な人材が必要である。しかし、最初から優秀な管理職人材はいないので、管理職を育てる管理者教育が必要になる。このような状況にも関わらず、書籍「管理者養成マニュアル」(2008)¹⁾には次のような記述がある。

『中小企業では自身で管理者教育を行う事に対して金銭面、人材面、時間不足などの理由があり、消極的な傾向にある。』

この記述より中小企業では、管理者教育の必要性は感じていても、様々な理由から十分な管理者教育を実施できていない実態が見えてくる。そういう状況の中でも、前掲の書籍のような市販の管理者養成本を参考に企業内で管理者教育をしたり、管理者教育を請け負う専門学校、人材コンサルティング会社や大学院の MBA コースなどの企業外のサービスを利用したりしている。これらの外部機関における教育の期間(長/短)と要する費用(高/低)は、インターネットの調査によると以下のようになる。

表 1 管理者教育の期間と費用の比較

	期間	費用
管理者養成学校	短	低
人材コンサルティング会社	短	低
大学院 MBA	長	高

上表より、専門学校が教育期間も短く、教育費用も安いので最も良さそうであるが、インターネット上の口コミによると、この専門学校の評判はあまりよくない。実際、そこでの教育内容を見ると、その効果や目的に疑問を感じるようなものが多い。

一方、厚生労働省(平成 27~29 年度)の調査によると、OFF-JT と呼ばれる企業外での正社員への管理者教育の実施状況は年々高まっており、企業外での管理者教育への需要は今後も伸びることが期待できる。

こうした状況の中では教育期間が短く、教育費用も安い管理者教育への要望は高くなるだろう。しかし、上掲の専門学校のような教育機関ではその教育内容が問題である。そこで、期間も短く費用も安いのに、内容が良い管理者教育を、本学のような大学が提供できるのではないかと思い、本研究を始めた。本研究では、教育期間と費用の観点から大学が提供する教育であっても、大学院の MBA のような学術的な管理者教育ではなく、世間一般に行われているような管理者教育に注目する。

2. 調査に見る“管理者に必要な能力”

一般的に行われている管理者教育の状況を書籍やインターネットで調査した所その内容は、コミュニケーション能力、リーダーシップ能力、マネジメント能力の3つに分類できることが分かる。

コミュニケーション能力の訓練では、道順訓練や 40 の質問などの訓練があった。

道順訓練では、順序立てて、短い言葉で簡潔に分かりやすく説明することが求められており、論理的思考力の向上を狙った訓練と思われる。また、40 の質問と呼ばれる訓練では、発想を広げ、頭の回転を速めるなどの効果を期待していたようだが、現在では訓練内容が固定化されていて、攻略法も出回り、期待されていた効果は現れていないと思われる。また、言葉遣いや礼儀の指導など、管理者になろうとする社会人に対する教育としては違和感を覚える内容もあった。

リーダーシップ能力の訓練では、まずリーダーに必要な 3 要素(実績がある事、部下の手本となる事、責任感がある事)を紹介し、ソーシャル・ス

タイプ診断というツールを用いて自分に合ったリーダー像を見つけることから始める。ソーシャル・スタイル診断とは、いくつかの質問に答えると、その人のタイプを4種の中のいずれかに診断するものである。4つのタイプは日本では、織田信長タイプ、明智光秀タイプ、豊臣秀吉タイプ、徳川家康タイプに分けることが多く、このタイプの名称でもどのようなリーダーのタイプかが想像できるようにになっている。自分に合うリーダーのタイプを把握した上で、相互のディスカッションを通じてリーダーシップについて考えさせる内容である。

マネジメント能力の訓練では、マネジメントに必要な目標設定能力、現状把握力、組織化能力、スケジュール(時間)管理能力の向上を目指している。例えば、目標設定やスケジュール管理にも利用されるガントチャートの使い方や、仕事の優先順位を考えるためのインバケット思考と呼ばれる考え方を指導している。

このように、現状の管理者教育では、管理者になろうとする受講生個人の能力向上を目指す教育に重点を置いていることも調査で分かる。

一方、企業内での管理職の役割を考えてみると、人の管理が最も大きいのではないだろうか。管理職は、その組織を維持強化していく事が求められる立場でありながら、管理者自身も含めて組織内の人材が動いているので、管理職には常に部下を教育し、彼らのレベルアップを支援する必要があるように思われる。こういう視点での管理者教育は、調査した中には無かった。そこで、この視点に立った管理者教育を大学で提供できるのではないかと思い、その内容を検討する。

3. 大学が提供する管理者教育

仮に4回の講習を想定してその内容を考える。

第1回の講習では、管理者には部下への教育能力が重要であると説明する。

第2回ではコミュニケーション能力について確認する。ここでは、順序立てた考え方や的確な説明のためのマニュアル作成や、話題や発想の拡散と整理に使えるマインドマップなどを紹介する。

第3回ではリーダーシップ能力についてその必

要性を確認する。ここでは、部下とのコミュニケーションやリーダーシップに対する互いの意見交換に有効なツールとして、ソーシャル・スタイル診断を紹介する。

第4回ではマネジメントの必要性について確認する。ここでは、目標設定やPDCAサイクルの重要性を認識させるためのマシュマロチャレンジや、時間管理や仕事の優先順位付けに利用できるプロジェクトマネジメントの手法などを紹介する。

このように、第2~4回の講習で部下への教育内容として紹介し、自分自身でもしっかり身に付けておくことが望ましいと示唆する。

4. まとめと今後の課題

現在の中小企業における管理者教育の状況を調査し、本学のような大学が提供できる管理者教育の内容について考察した。その内容は、現状ではあまり重視されていない、部下への教育能力に注目したものである。ただ、仮に4回の講習を想定して内容を考えたが、具体的なカリキュラムや教育方法については詳細に検討していないので、この部分は今後に期待する。

参考文献

- 1) 篠田泰一 著, 管理者養成マニュアル、株式会社すばる舎リンケージ (2008年)
- 2) 管理者養成学校, <https://www.shain-kyouiku.jp/detail/35/> (2019年1月23日)
- 3) BCon, <https://www.bcon.jp/course/lems/> (2019年1月23日)
- 4) RASIA LAB ソーシャルスタイル理論とは, <https://www.rasisalab.com/column/social-style> (2019年1月23日)
- 5) JCDA(自分のための勉強法), <http://blog.livedoor.jp/pellow413-jcda/archives/11126504.html> (2019年1月23日)
- 6) マネジメント寺小屋「日新」, <http://blog.livedoor.jp/ffsyuji/archives/21532435.html> (2019年1月23日)

アプリ開発初心者に向けた実習テキストの構築

—ハイブリッドアプリの開発環境 Monaca を用いて—

3614008 新立 基貴
指導教員 日當 明男

1. はじめに

以前、ハイブリッドアプリを容易に開発できる Monaca を用いたアプリ開発を市販の教材¹⁾で学んだことがある。その時は、市販の教材にあるサンプルコードをそのまま入力すればアプリが完成するのでおもしろくもあったが、自分で作ったという達成感はあまりなかった。しかし、アプリ開発への興味が湧き、達成感も味わえる実習教材でもあれば良いのに、と考えていた。そういう時に、指導教員が関わっている九州西部地域大学・短期大学連合産学官連携プラットフォーム事業(通称、QSP 事業)において、アプリ開発実習の共通テキストを長崎国際大学と連携して作成する、という話を聞いた。当初は、アプリ開発全般の実習教材をイメージしていたが、QSP 事業での計画に合わせて、本研究に入った。QSP 事業の計画では、長崎国際大学側で、HTML、CSS、JavaScript の基礎を一通り学ぶテキストを作成し、本学ではそれに続くアプリ開発初心者に向けた実習テキストを作成することになっている。それも半期の授業である。そこで、本研究で構築する実習テキストでは、アプリ開発の基礎段階までの修得を目指すものとする。その過程で、たとえ小さくても自分で作ったという達成感を積み重ねられる実習テキストとする。また、実際に使う現場を想定すると、学生の知識定着レベルや問い合わせ内容などに合わせる必要があるため、本研究で構築するテキストは最小限の解説に留めた問題集のようなものとし、授業毎に配布するプリント形式とする。これを使いながら、不足部分を付け足して、最終的な実習テキストを作成してもらいたい。

2. 実習テキストの構築

2.1 想定する実習環境

実習では、Android と iOS のどちらでも動作するハイブリッドアプリを比較的容易に開発できる環境で、Web ブラウザを介してクラウド上で開発を進めることができる Monaca を用いる。このため、PC が整備された端末室や個人の PC を用意して、インターネットに接続した環境で実習を進めることを想定する。また、Monaca には、開発中のアプリの挙動を自分のスマートフォンで確認できる仕組みもあるので、これも利用する。

実習で利用する Monaca には有料プランもあるが、実習で扱うレベルでは無料のフリープランで十分である。しかし、このプランでは、一度に用意できるアプリは3個までなので、作成したアプリのエクスポート/インポート手法についての資料を準備する。

2.2 実習テキストの設計

実習テキストの設計に入る前に、以前利用した市販教材^{1),2)}やWebサイト^{3),4)}で用いられていたサンプルコードの分析を行い、サンプル内で利用されているHTMLやCSS及びJavaScriptのコードを調べ、それらの出現頻度や難易度で分類した。その分類を基に、本研究で構築する実習テキストにふさわしい例題及び問題を抽出し、実習順番を検討するなど、実習テキストの設計を行った。さらに、エラー修正法やコード改良法など、自分で作成したと思えるような問題の出し方や説明を工夫した。

また、QSP 事業の計画では、長崎国際大学が担当する HTML、CSS、JavaScript の実習では、Monaca を利用しないという事なので、アプリ開発環境 Monaca の説明とその使い方の資料(Web サイトの参照を含む)も用意する。

2.3 想定する実習授業のシラバス

実習授業では、Monaca を用いて、アプリを作成し、サンプルアプリに独自の工夫を加えてオリジ

ナルアプリを開発することによって、自分でアプリを作ったという達成感を得ることを目的とする。授業の概要は、ハイブリッドアプリの開発環境である Monaca を用いたアプリ開発の基礎を、実習授業を通して学ぶことである。

想定する実習授業（全 15 回）のシラバス

- 1回 「実習環境の導入」 Monaca の登録とデベロッパー環境のスマホへのインストールを行い、アプリ開発の流れを説明し、前提とする HTML5、CSS、JavaScript の基礎範囲を確認する。
- 2回 「カレンダー①」 日めくりカレンダーアプリを例題に、カレンダーアプリを作成する。
- 3回 「カレンダー②」 HTML5 のコードを変更して、表示デザインを変更する。JavaScript による機能の追加を行う。
- 4回 「くじ①」 JavaScript における変数の取り扱いと HTML5 の記述法を学び、乱数を用いたアプリを作成する。
- 5回 「くじ②」 当選確率を変更したり、表示画像を変更したりする。
- 6回 「クイズ①」 JavaScript における配列などの取り扱いの確認を行い、クイズアプリを作成する。
- 7回 「クイズ②」 様々なジャンルのクイズアプリへの変更を行う。
- 8回 「自由制作 A」 カレンダーアプリ、くじアプリ、クイズアプリを参考に、自分なりのアプリを作成する。
- 9回 「アニメーション①」 CSS の記述法を復習し、CSS によるアニメーションアプリを作成する。
- 10回 「アニメーション②」 表示画像の回転や移動を行う。スマホ画面のタッチ操作に対応したアニメーションのアプリを作成する。
- 11回 「アニメーション③」 画像解像度の変更法や表示画像切り替え方法を学び、自分で用意した画像の表示方法を変更する。
- 12回 「描画①」 HTML5 における canvas の使い方を学び、描画アプリを作成する。
- 13回 「描画②」 HTML5 の canvas における線の色や太さの変更法を学び、画面操作による線

色や幅の変更機能を追加する。

14回 「地図アプリ」 GPS 機能を利用するプラグインを用いて、地図アプリを作成する。

15回 「自由制作 B」 アニメーションアプリ、描画アプリ、地図アプリを参考に、自分なりのアプリを作成する。

3. まとめ

自分でアプリを開発した、と感じられることを目指して、実習テキストを開発し、それを利用する授業（想定）のシラバスも作成した。テキストの構築に時間がかかりすぎて、実際に学生に試用してもらい、評価をもらう時間がなかったが、自分では、以前使用した市販教材よりも良いと感じている。実際に来年度、本学と長崎国際大学で使用することになっており、その時の反応を受けて、さらなる改善がなされる事を期待する。また、この実習テキストは基礎的なアプリ開発までを扱うので、同様な構築法で、よりレベルの高いアプリ開発の実習教材も構築できると思われる。それらの開発は今後に期待する。

参考文献

- 1) 生方可奈子, 岡本雄樹 著, Monaca で学ぶはじめてのプログラミング～モバイルアプリ入門編～, アシアル株式会社, (2016年3月)
- 2) 永井勝則 著, [Monaca 公式ガイドブック] クラウドでできる HTML5 ハイブリッドアプリ開発 Cordova/ Onsen UI で作る iOS/Android 両対応アプリ, 翔泳社 (2015年2月)
- 3) サンプルアプリ & テンプレート | Monaca Docs, <https://docs.monaca.io/ja/sampleapp/samples/> (2019年1月21日)
- 4) クラウドでできる MonacaHTML5 ハイブリッドアプリサンプルアプリ集, <https://ja.monaca.io/book/support/> (2019年1月21日)

長崎の歴史的観光資源を紹介するための地図アプリの試作

3615009 松本 侑大

指導教員 日當 明男

1. はじめに

1.1 研究背景

私の地元である長崎には歴史的観光資源が豊富にある。眼鏡橋やグラバー園というよく知られたものも多いが、地元の人でもあまり知らない歴史的観光資源も多い。有名な歴史的観光資源にも引けを取らないほどの歴史と魅力をもつ観光資源が、知られないまま埋もれていく状況を勿体ないと思った私は、観光用の地図や Google マップなどを利用している観光客を見て、歴史的観光資源を紹介する地図アプリを作ろうと思い研究を始めた。

1.2 研究目的

研究当初は、以下の様な機能を持つ地図アプリを思い描いていた。現在の地図だけではなく、歴史的観光資源の年代に合わせた昔の地図を表示できる。また、昔の地図と現在の地図を同時に表示し、位置関係が把握でき、現在の地図の方で目的地への経路も表示することができる。地図上にあるすべての歴史的観光資源にマーカーを配置し、詳細情報へのリンクが開く。また、条件を指定して検索し抽出した歴史的観光資源だけを表示できるようにもする。さらに、紹介したい歴史的観光資源を自由に登録できる仕組みを持つ。

しかし、すべての機能を最初から盛り込むのではなく、段階的に開発を進めていく事とする。本研究はその最初の段階で、次の段階を見据えて重要な機能に絞ったプロトタイプ地図アプリを制作する。次の段階では、現時点で把握しきれていない使い勝手の良さを考慮しつつ、研究当初に思い描いていた機能の中で、このプロトタイプに装備できなかった機能を追加する。

2. 地図アプリの試作

2.1 プロトタイプアプリが持つ機能

本研究で制作したプロトタイプの地図アプリでは次の機能に絞った。現代の地図上で、歴史的観光資源を紹介する。また、歴史的観光資源の跡地にマーカーを表示し、タップすると、歴史的観光

資源の詳細情報へのリンクが開く。歴史的観光資源の詳細情報は、今後の機能追加を見据えてデータベースで管理する。

2.2 利用したツール

プロトタイプアプリに上述の機能を持たせるために、次のツールを利用する。地図には、誰もが自由に地理情報データを利用でき、その使用に自由度が高い、フリーの Openstreetmap を用いる。また、Openstreetmap には uMap という機能があり、自分なりの地図を作成できるので、今後の地図編集も考慮して選択する。次に、歴史的観光資源の情報を管理するためのデータベースとして、無料のクラウドサービスであるニフクラの mBaaS を選択する。これらを連携させたアプリを開発するために、iOS や Android でも動作するアプリを比較的容易に開発できる Monaca を利用する。

2.3 アプリの設計

制作するプロトタイプアプリは大きく 3 つの画面で構成される。最初の画面はトップ画面でアプリの紹介と著作権についての情報を表示する。第 2 画面では、地図上の歴史的観光資源の跡地にマーカーを配置し、マーカーのタップによって、観光資源の名称と詳細情報へのリンクが表示される。第 3 画面では、観光資源の画像とともに詳細情報を表示する。

2.4 提示情報の管理

歴史的観光資源の情報を管理するデータベースを利用するために、mBaaS に本研究のためのアカウントを作成する。情報の管理にはデータベースに相当する mBaaS のデータストアを利用する。またそこに、情報を管理するために新たなデータストアクラス(テーブルに相当)を作成し、観光資源の名称、跡地の位置情報(緯度、経度)、観光資源の画像ファイル名と説明文(詳細情報)を登録するための情報フィールドを追加しておく。また、観光資源の画像ファイルは、mBaaS のファイルストアに保存する。データベースへのデータ入力は、直接 mBaaS にアクセスして行い、画像ファイルも直接アップロードする。ここで、mBaaS は無料で使えるものの、アカウント管理はしっかりしているので、サイト管理者はいつでもデータ登録がで

き、管理者以外はデータベース内を変更することはできない。

2.5 アプリの制作

プロトタイプアプリの開発にはMonacaを利用するが、MonacaにはニフクラのmBaaS (NCMB) と連携するためのプラグインが用意されているので、それを用いる。また、3画面構成のアプリを構築する際に便利なOnsenUIと呼ばれるフレームワークも用意されているので、これを用いてプロトタイプアプリを開発する。さらに、開発中のプロトタイプの挙動はMonaca自体に装備されているスマホ画面のエミュレータと、スマホ上で動作確認できるMonacaデバッガーを利用する。

プロトタイプアプリでは、歴史的観光資源として、長崎の明治期の建物を9件登録する。実際には、登録件数に制限はないので、何件でも登録できる。本研究で登録する建物情報は、絵葉書コレクション「華の長崎」³⁾に掲載されているホテルと外国領事館の一部である。

2.6 アプリの動作

制作したプロトタイプ地図アプリの動作画面の一部(第2画面と第3画面)は図1のとおりである。



図 1. 第2画面 (左)・第3画面 (右)

第2画面では地図(Openstreetmap)上の明治期の建物9件の跡地にマーカーが表示されている。図1の第2画面では、ある一つの建物のマーカーがタップされ、その建物の名前と詳細情報へのリンクが表示されたポップアップが表示されている。このリンクをタップすると第3画面が表示される。第2画面の地図の下にある黒いバー「アプリ開始のペ

ージへ」をタップすると、第1画面(トップ画面)に戻る。第3画面では、建物の写真と詳細情報を表示する。詳細情報には、建物ができた年代や建物の特徴が紹介されている。図1の第3画面では、詳細情報の内容が長くて表示されていないが、画面をスクロールすると詳細情報の下に「地図に戻る」と表示された黒いバーがある。そこをタップすると、第2画面に戻る。

3. まとめ

当初考えていた地図アプリの開発を段階的に進めることとし、本研究はその最初の段階であった。本研究で開発したプロトタイプには、当初考えていた地図アプリの重要な機能をすべて盛り込んでいるので、その機能追加はそれ程難しくないと考えている。

次の段階では、OpenstreetmapのuMapの機能を用いて、歴史的観光資源が存在した時代の地図を作成して、現代の地図と昔の地図の両方を表示できるようにする。また、現代の地図での経路情報提示などにも対応する。さらに、紹介したい歴史的観光資源が多くなることが予想されることから、スマホ画面よりもパソコン画面の方が有用になると思われるので、パソコン用への対応も検討する。その時には、データベースを利用した検索や抽出機能が活かせるだろう。

参考文献

- 1) 池田夏藻、前野粒子 著、Monaca とニフクラ mobile backend で学ぶ はじめてのプログラミング ～クラウド連携アプリ開発編～、富士通クラウドテクノロジーズ株式会社 (2018年8月)
- 2) 生方可奈子、岡本雄樹 著、Monaca で学ぶはじめてのプログラミング～モバイルアプリ入門編～、アシアル株式会社 (2016年3月)
- 3) ブライアン・バークガフニ編著、アルバム長崎百年 華の長崎 秘蔵絵葉書コレクション、長崎文献社 (2006年8月)

大規模個人経営農家における 非機械化作業改善モデル提案と検証

3614016 吉村 保亮
指導教員 山路 学

1. 目的と背景

本研究では大規模個人経営農家に着目し、稲作成長期間における非機械化作業の改善モデルを提案し、その検証を佐賀県の農家の協力のもと行う。

近年日本の農業は高齢化や後継者不足といった問題を抱えている。農水省統計によると 2010 年から 2015 年の間に農業就業人口は 260.6 万人から 209.7 万人へ減少しており、業界が直面する最も大きな課題となっている [1]。就業者の平均年齢は 66.4 歳となっており早急な改善が必要とされている。中でも高齢化が進む個人経営・家族経営農家における大規模な改善が必要である。

柔軟性を活かした家族経営農業を考察することで、今までは臨界点を引き上げる形をとることが多かった管理の工夫を、高齢化、省人力化に向けてより根本から効率化できる案を考察し、生産性と組織性における改善を図ることが出来るモデルを提案する。

2. 個人経営農家非機械化作業改善モデル

本研究では、現状での問題を把握するために協力を仰ぐ農家の方に「あなたが思う個人農家の強みと不安を教えてください」という質問をし、その回答を KJ 法で分析した。その結果、意見や問題意識が多く集中した部分が明らかとなった。人材育成面での問題や効率的な作業に対する各従業員の意識の差が問題として見えてきた。生産業の最終目標である高品質保証と CS,ES,SS の向上を目指しながら運用する改善モデルを図 1 に示す。

このモデルは家族経営にみられた問題に対応し、各システムの改善や労働環境の見直しから改善に向けてアプローチすることを示している。

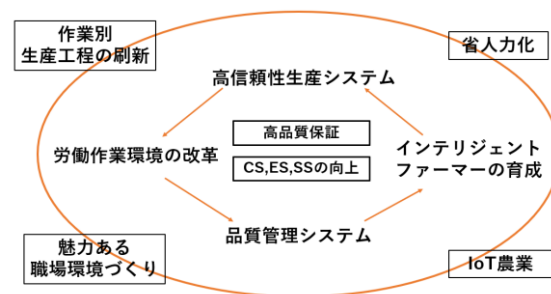


図1 個人経営農家非機械化作業改善モデル

3. モデルの有効性検証

本研究では、佐賀県の農家を事例として、提案した改善モデルの検証を行った。調査期間は田植えから稲刈りまでの約4か月間で、農作業とそれに関わる業務において非機械化、未機械化である作業を聞き込み、それらの作業に対し、運動量調査とインタビュー調査を中心に実施していく。主な調査対象非機械化作業を図2に示した。実施した検証調査を以下に示す。

- ①ドローン使用による消毒防除作業の少人数化・自動化及び数値化検証
- ②除草作業と水管理作業における効率化案の模索
- ③農作業従事時間記録による情報共有とそれぞれの負担の数値化
- ④運動量調査による意識の一般共有化と機械化作業に対する非機械化作業の負担の大きさを数値的に表す検証
- ⑤ミーティング実施による組織力向上と従業員意識改革調査

これらの調査を研究期間内に実施し、各調査結果について考察を行う。本概要では、先述したアプローチ④について記述する。

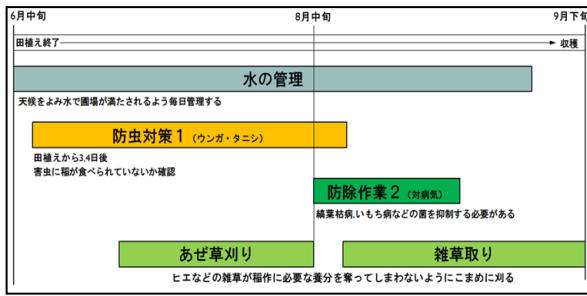


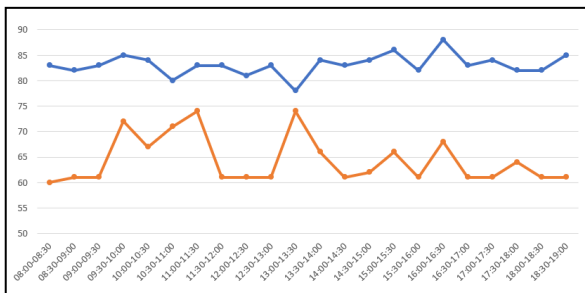
図2 調査期間内における主な非機械化作業

4. 機械化作業と非機械化作業負担調査

4.1. 調査結果

機械化作業と非機械化作業負担調査は機械に乗っていない人間がどれだけ負担の大きい作業をしているのかを労働者全員で理解し、情報として共有することを目的とした。この運動量調査では、腕時計型の運動量センサーを使用し、歩数計と心拍数の数値から、非機械化作業と機械化された作業での身体にかかる負担の差を数値的に表した。

今回は20歳の男性従事者に装着してもらい、非機械化作業と機械乗車の作業を二日間にわたり、一日ごとに行ってもらった。身体への負担がより分かりやすい心拍数の平均値を使用しカルボーネ



式から計算した。結果は図3に示した。

図3 非機械化(上)と機械乗車(下)の心拍数変化

昼食時と午前中の休憩時は同じ値に近づいているが、作業を行っている時間帯の心拍数には差が出た。機械乗車時の心拍数の上下は主に60から70[回/分]であるのに対し非機械化作業時の心拍数は主に80から90[回/分]であった。休憩を除いて、一日を通した各作業での平均値は63と81[回/分]となった。この18[回/分]という差がどれだけの負担の差になっているのかをカルボーネン式やMETsを用いて[2]、考察する。

4.2. 考察

非機械化作業時と機械化作業時での心拍数値差18[回/分]を、安静時と最大心拍数から身体への

負担を心拍数から算出するカルボーネン式に当てはめると、機械化作業が+2.83%、非機械化作業は+15.6%の負担をかけていることが分かる。この事より単純計算で非機械化作業時の方がおよそ5倍の負担がかかっていることが分かった。

若年の被験者を起用した事により、今後社会人になる若者への情報共有の指標にもなった。新卒者が多く抱える農業従事の不透明な部分を少しでも明確に提示していくことで今後の農産業における若年労働者起用の更なる発展に寄与したい。

国立健康・栄養研究所が発表しているMETs指標では非機械化作業は7.8、機械化作業は2.8と設定されている。7.8という数字は消防士の「消火訓練」などきつい作業と並んでいることから非機械化作業が身体にかかる負担を理解し合うための1つの判断材料となった。

5. モデルの考察

真ん中にある2つのコンセプト、「高品質保証」、「CS,ES,SSの向上」を実現するために必要な取り組むべき課題を「高信頼性生産システム」の構築、「労働作業環境の改革」、「品質管理システム」の構築、「インテリジェントファーマーの育成」により実現する。これらのアプローチにより、世間が今必要としている新しいIoT農業の形や省人力化農業などに合わせ最適に運用することを目指す。

6. まとめ

課題である省人力化、生産工程の刷新、加速するIoT農業への対応、そして魅力ある職場環境を実現すべく、実際の農家で改善案を実施し検証を行った、その結果、作業仲間コミュニケーションが促進され、作業効率の向上など、所与の成果が得られた。

参考文献

- [1]農林水産省(2015.12.25):「2015年農林業センサス結果の概要(確定値)」,農家数、農地、担い手に関する統計, <http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noucen/index.html>
- [2]国立健康・栄養研究所(2012.04.11改訂):「改訂版:身体活動のメッツ(METs)表」,運動・身体活動, <http://www.nibiohn.go.jp/files/2011mets.pdf>

日本で働くベトナム人技能実習生における 労働環境カイゼンモデル提案

3615003 NGUYEN THI TAM
指導教員 山路 学

1. はじめに

法務省の統計によると、現在、日本の在留外国人は約 263 万人であり¹⁾、日本で就労している外国人は約 130 万人とされている。そのうち、技能実習生制度に基づき在留を許可されている外国人は約 26 万人であり、その 39%がベトナム人技能実習生である。ベトナムは日本における技能実習生が一番多い国である²⁾。

技能実習生制度の下で働いている外国人労働者と就労目的で在留している外国人との大きな違いは、実習生自身で受け入れ企業を選ぶことができず、他の企業に転勤することもできない制度要件がある。これは、「現代の奴隷制度」として国際的な批判を浴びている。現在、それが原因と考えられる技能実習生失踪率上昇などのニュースが見受けられる。

そこで本研究では、日本で働くベトナム人技能実習生の労働環境調査をし、カイゼンすることを目的とする。日本の企業において優秀な人材を育てるべく、技能はもとより、異文化理解、行動規範を促進するモデルを提案する。

2. 調査方法

調査 I：ベトナム滞在技能実習生調査

調査の目的：外国人の労働者は日本に働きに来る前に、必ず母国の送り出し機関で研修を受けることが技能実習法で定められている。それを踏まえて、現状の問題の明確化を目的とした調査を行った。

調査対象：ベトナムの送り出し機関、日本語センターに在籍する技能実習生

調査期間：2018年8月23日～8月31日

調査方法：調査票、インタビュー

調査 II：日本の企業で働く外国人労働者調査

調査の目的：日本企業で働く外国人の労働環境調査をする。技能実習生制度で働く外国人の労働環境調査との違いを調査する。

調査対象：長崎市内企業で働く外国人社員 10 名

調査期間：10月15日～10月22日

調査方法：調査票、インタビュー

調査 III：日本のベトナム人技能実習生調査

調査の目的：日本に来てからの問題や、職場の労働環境を調査する。

調査対象：全国のベトナム人技能実習生 30 名

調査期間：11月20日～12月05日

調査方法：調査票、インタビュー

3. 調査の結果、考察

調査 I

調査の結果、以下のことが明らかになった。日本に来る目的はお金を稼ぐ目的が多い。仲介人を通じて求人情報を得ていることが多い。日本で働くまでに 150 万円以上の費用が必要。渡航準備費用は借金でまかなうことが多い。勉強する予定がはっきり分からない人が多い。基礎日本語のみを習得している人が多い。

また、現在ベトナム在住の日本語教師の人へのインタビューにより、ベトナムの送り出し機関での高額な費用の徴収、仲介スタッフの質の低さ、教育の質の低さなどの問題も明らかとなった。

調査 II

調査をした「外国人に対して働きやすい」企業で働く外国人労働者は、日本人と同じ待遇、同じ労働環境で働いていることが分かった。日常生活

で困ることが様々あっても、会社からの支援があり、相談することもできることが分かった。また、転勤も可能であることが分かった。

これは技能実習生制度の下で働いている労働者にはできず、技能実習生制度で働いている労働者と、外国人労働者の環境の違いが明確となった。

調査 III

技能実習生はお金を稼ぐことが目的の人が多く、彼らは日本の監理団体で日本語の研修を受け、その後日本企業で働くことになるが、日本語の研修期間が足りないために日本語能力が低く、日本人や他の外国人との人間関係に悩まされることも多いことが分かった。

また、賃金等の問題があったときに管理団体に相談しても返事がなく、解決がなされないことが散見されることも分かった。

また、企業側の意見として、技能実習生の日本語能力や文化の理解が日本で就業するには不足している人も散見させることが明らかとなった。

4. ベトナム人労働環境カイゼンモデルの提案

調査結果によると現在技能実習生制度の流れの中でベトナムでの送り出し機関と日本の監理団体での管理、教育が課題となっている。このことは技能実習生の大きな負担になる原因である。

そこで、ベトナム人が日本で幸せに働けるように、労働環境を改善し、ベトナム人技能実習生の技術技能を高め、高い信頼性の仕事ができるようにするモデルである、ベトナム人労働環境カイゼ

ンモデルを提案する。

技能実習生の負担が重くならないように本研究では先の技能実習生制度の流れに基づき、ベトナムの送り出し機関と日本の管理団体の業務をなくするべきことの提案をする。

具体的にはベトナム側で、直接出入国管理、就業管理、日本文化理解、技能実習生帰国後支援等の事業を担当する。

日本側も直接出入国管理、滞在管理、人材育成、就業管理等の事業を行う機関を開設する。

さらに、日本企業では技能実習生の労働環境、勤務管理、技術技能育成を行い、企業文化理解を支援することを提案する。

これらの業務を、ベトナム機関、日本の機関と日本の企業はコミュニケーションと情報共有をしっかり行なうことで信頼になるベトナム技能実習生育成が可能となり、現在問題となっている日本の人手不足も解決できると考える。

参考文献

- 1) JITCO, 技能実習生・研修生統計, <https://www.jitco.or.jp/ja/jitco/statistics.html>
- 2) 厚生労働省, 外国人技能実習制度の現状、課題等について, http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/fiber/ginoujissshukyougikai/180323/3_mhlw-genjyoukadai.pdf

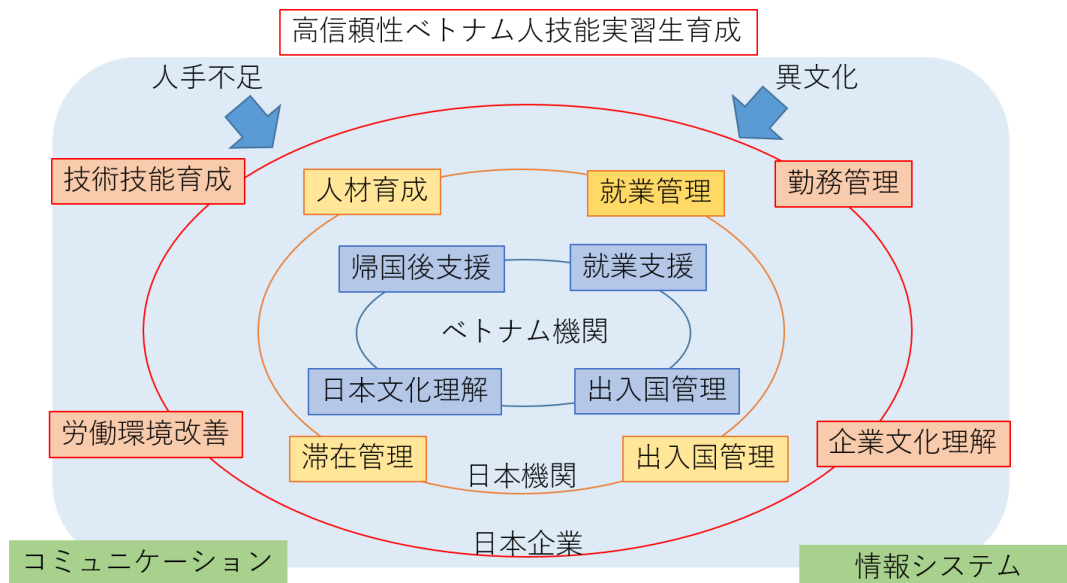


図 1. ベトナム人労働環境カイゼンモデル

ホテル清掃部における職員の活動分析

3615004 塩田 真衣
指導教員 山路 学

1. 背景・目的

ビルやホテルの清掃員は、入居人や宿泊客およびそこで働く人たちが気持ちよく利用するために必要不可欠な人材である。特にホテル内の清掃、フロント、レストランの3業務の中でも最も重要なのが清掃といわれている。清掃業務は多岐に渡るが、質の高い効率の良い清掃は、ホテルの顧客満足度向上への重要な要素であると言える。

清掃を含むビルメンテナンス業務での悩み事として、人手不足、従業員が集まりにくい、専門技術者の確保が難しい、教育のための時間を割くのが難しい、などがあげられている¹⁾。

しかし、「ホテル清掃の仕事のイメージを教えてください。」というアンケートをとった結果、きつい、汚い、足腰に負担がかかる、ベッドメイクなど力仕事なイメージ、外国人が多く働いている。などのイメージが多くあった。

そこで本研究では、ホテル清掃部での清掃方法を明確化するとともに、清掃スタッフに装着してもらった運動センサ、追尾カメラから取得したデータを分析し、経験年数の長い清掃員と経験の浅い清掃員の違いを見つけ、清掃の作業のカン・コツを明らかにし、共有すること、清掃部門のムダ・ムラをなくし作業の効率化を図ること、技術の定着化、マニュアル化、清掃のチェック項目の明確化、悪いイメージによる人手不足の解消、実際どのような仕事を行っているのか、労働環境をよりよくするためにどのように改善したらよいかをあきらかにすることを目的とする。

2. 調査方法

長崎市内の長崎駅前にある総客室数200のホテルに協力を依頼し調査を行った。

期間：2018年11月12日～13日

場所：長崎市内ホテル

対象：ホテル清掃部

機材：追尾カメラ、目線カメラ

3. 調査結果

3.1. ホテル清掃方法調査結果

このホテルの清掃方法は、
キーパー：清掃～チェック、カギ閉めまですべて1人でおこなう。

メイク：清掃だけを行い最終チェックはしない。
の2つに分かれている。今回はメイク清掃において清掃時間の長い清掃員（勤務年数1, 2年）と、清掃時間の短い清掃員（勤務年数10年）の2人を、目線カメラ、追尾カメラを使い調査を行った。清掃の内容は、
・シーツをはぐ
・ゴミを集め分別し、ゴミ箱に新しいゴミ袋を張る
・次のシーツ、タオル、スリッパ、パジャマ、リネンなどの準備
・お風呂トイレ清掃
・歯ブラシ、髭剃り、くし、綿棒ボディーソープ、シャンプーリンスの補充
・コップ、ポット、空気洗浄機などの洗浄
・冷蔵庫の中の汚れ、忘れ物、霜のチェック
・お茶、コーヒーなどの補充
・ベッドメイク
・部屋全体の忘れ物チェック
床のごみ取り（掃除機やコロコロ）、である。

調査したホテルでは、この清掃業務についてのマニュアルが整備されていた。一般的にこのような業務マニュアルは、その業務の流れを全体的に示すことが重要であり、複雑な作業工程があつて

も、簡潔にわかりやすく表現し、業務遂行上、知っておかなければならないこともきちんと明記することが求められる。また、マニュアルに記載すべき情報の吟味（分析と整理）も必要である。マニュアルの構成においては業務の流れに沿って順番に並べられることが多いが、重要な情報と付加的な情報を見極め、見やすく構成することが重要である。さらに、定期的な改定や見直しをすることも重要である。ここでわかりやすいマニュアルのメリットとして、すぐにその作業に取り掛かることができ、時間の短縮になる。誰が行ってもある程度の品質を確保でき、業務が標準化できる。

3.2. 行動調査結果

6部屋の清掃状況をビデオ撮りした結果、清掃時間の長い清掃員（勤務年数1, 2年）の1部屋の平均清掃時間は31分、清掃時間の短い清掃員（勤務年数10年）の1部屋の平均清掃時間は14分であった。また両者の調査から見えた特徴を表1に示す。

表1. 清掃時間の短い清掃員と長い清掃員の違い

清掃時間の短い清掃員	清掃時間の長い清掃員
次を考えて行動する	その場その場の事しか考えず、その時のことだけをする。
浴槽をふきあげる際の工夫がある	ただふきあげるだけ
家具の移動が少なく、動かしたその場でできることは終わらせる（ベッドを移動したところにある棚を拭き上げるなど）	家具の移動が多い
一度部屋に入るとなかなか出ない	何度も部屋を出入りする
倉庫に行ったついでに予備のものを常備しておく	なくなるたびに倉庫にとりにいく
テレビの電源を押して画面がつくまでに時間がかかるため、押	電源を押して画面がつくまで待っている

してからつくまでの間に周りの棚をふく	
テンポが速い	テンポが遅い
お風呂掃除のとき、はじめ浴槽にお湯をかける際、どこを念入りにこすればいいか、浴槽のざらつきを確認しながらかける	お湯をかけるだけ

4. 考察

清掃時間の短い清掃員と清掃時間の長い清掃員の違いとして、清掃時間の短い清掃員は、部屋の状態を観察し、その部屋でやるべき作業を的確に判断した後に清掃を行う。そのため、1つの作業を行っている間に、次の作業につなげるための工夫が多く、無駄な時間、無駄な移動、家具の無駄な移動が少ない。事前に清掃工程が組みあがっているため、同時に進行できる作業や、作業順序が明確になり、清掃のテンポが速く、作業の効率が低い。

一方清掃時間の長い清掃員は、マニュアル通りに清掃をはじめ、一つの作業のことだけを考え、一つずつ作業を終わらせていくためにテンポが遅く、作業の効率が悪い。

また、清掃時間の短い清掃員は、毎日の清掃時間中に、どのような工夫で行うと早く終わらせることができるのかということを目録に取りより効率がよく早く終わらせるための動きを日々の清掃で改善しながらより良い工夫を見出そうとしている。

参考文献

- 1) 富田, 第2回深刻化する人手不足, 第47回実態調査のまとめ, 月間ビルメンテナンス, vol.52, no.4, 2017.
- 2) 高間, 藤本, 他, 介護老人福祉施設におけるセンサログを用いた介護スタッフ・入居者の活動分析, 知能と情報, vol.29, no.4, 619-627, 2017.
- 3) 長崎県観光統計データ

<https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/kanko-kyoiku-bunka/kankobussan/statistics/kankoutoukei/>