

青山学院大学
経済学部
松本ゼミナール
卒業論文集

第10期生

2020年3月

目次

はしがき	ix
第 1 章 ICT 農業の普及状況:スマートフォン・タブレットを用いた作業・生育管理アプリについて	1
1.1 序論	1
1.2 背景	2
1.3 データ	5
1.4 分析	6
1.5 結論と考察	10
第 2 章 製造業におけるリサイクル行動の意思決定要因分析	15
2.1 序論	15
2.2 先行研究	18
2.3 データ	19
2.4 分析方法と結果	23
2.5 まとめと考察	25
第 3 章 まちおこしを成功させるためには:北海道市区町村アンケートを用いた考察	29
3.1 序論	29
3.2 まちおこしがもたらす影響	31
3.3 アンケート調査の概要とアンケート調査からわかること	32
3.4 アンケートの分析結果	36
3.5 考察	37
第 4 章 新規大卒者の U ターン要因について	45
4.1 序論	45
4.2 背景	46
4.3 データ	48
4.4 分析とモデル	49
4.5 まとめ	50

第 5 章	日本プロ野球機構所属選手の年俸決定要因分析:フリーエージェント制度を考慮した重回帰分析	53
5.1	序論	53
5.2	背景	54
5.3	データ	56
5.4	分析方法・結果	59
5.5	考察	63
第 6 章	大学生海外旅行者の属性調査	67
6.1	序論	67
6.2	背景	68
6.3	データ	70
6.4	分析とモデル	72
6.5	まとめ	75
第 7 章	サッカー選手の移籍金はどんな要因で決まるか:スペイン一部リーグのラ・リーガの分析をもとに	77
7.1	序論	77
7.2	背景	78
7.3	データ	80
7.4	分析方法と結果	81
7.5	考察および今後の課題	82
第 8 章	鉄道と航空機の移動手段選択:鉄道網の開発による移動時間短縮の影響	85
8.1	序論	85
8.2	先行研究	87
8.3	データ	88
8.4	分析方法及び結果	90
8.5	結論と考察	94
第 9 章	風力発電所が不動産価格に与える影響	101
9.1	序論	101
9.2	背景	102
9.3	データ	103
9.4	分析結果	105
9.5	考察と今後の課題	106

第 10 章 ウミガメの環境保護に対する意識調査	109
10.1 序論	109
10.2 環境に対する意識に関する先行研究	111
10.3 データ	112
10.4 アンケート結果の概要	112
10.5 分析方法と推計結果	113
10.6 考察	115
あとがき	119

第 10 期生

はしがき

この「卒業論文集」は、青山学院大学・経済学部・松本茂ゼミナール・2019年度生の卒業研究を取りまとめたものである。

2019年度生は個性的な人が多く、ゼミ生のタイプもそれぞれ結構異なっていたのだが、何故かゼミ生同士のまとまりがみられた世代であった。3年生の夏にはゼミ旅行で伊豆を訪問し、冬にはインターゼミナール大会で他大学と対抗戦を行い、そして念願の初優勝をとげてくれた。4年生になってからは卒業研究に取り組んで貰ったが、各人に関心のある研究テーマを自由に選定して貰った。途中でサボることもなく、きちんと取り組んでくれたのは有難かった。

全員就職活動を順調に終えてくれたのだが、コロナウイルスの影響で卒業間際になってから色々な制約を受けることとなってしまった。そのため、この卒業論文集も例年より発刊が遅れてしまった。

これまでの常識が通用しない厳しい環境に置かれてしまっているが、チームプレーを糧に社会に出てからも力を発揮していってくれることを願う。

卒業研究をすすめるに際して、関係機関にヒアリングをさせて頂いたり、アンケート調査にご協力を頂いたりした。ご協力を頂いた方々には、この場で深遠なる謝意を表する次第である。

2020年3月
青山学院大学 経済学部
教授 松本茂

第1章 ICT農業の普及状況:スマートフォン・タブレットを用いた作業・生育管理アプリについて

塩原 潤

要約

農作業や生育管理などの栽培履歴をスマホやタブレットのアプリを用いてデータ化することで農業経営の効率化が見込める。近年、日本政府もそうしたICT農業の普及に積極的に取り組んでいるものの、なかなか思ったような成果が達成できていない。本研究では、ICT農業の普及の妨げとなっている要因を知るべく、自治体に対するアンケート調査を実施した。アンケート調査結果から、中小農家はアプリに関心は持っているものの、ICTに関する知識が不足しているため、その利用に至っていないことが明らかになった。ICT農業の普及のためには、高齢な農業従事者でも使いこなせるようにアプリの操作性を向上させることが必要である。

キーワード: ICT農業の普及、自治体アンケート、知識不足、作業・生育管理アプリ、操作性の向上

1.1 序論

近年、農業分野において、労働力不足の解消や生産性向上のために「スマート農業」、「ICT農業」、「アグリテック」といった言葉がよく聞かれるようになってきている。しかし、農家である私の実家に聞いてみても、知り合いの間でそういったICTを導入している農家は皆無であると言われ、実際の状況はマスコミで取り上げられるイメージとは異なり、農業分野におけるICTの普及状況は実は芳しくないのではないかと疑問を持つようになった。

また、南石・竹内・篠崎（2013）の農業法人経営体を対象にしたアンケート調査から、事業規模が大きい法人経営体ほどICTの導入は進んでいること

が確認されているが、日本の農業経営体の殆どは家族経営体（世帯による農業経営）の農家であり（2015年時点で97.6%を占める）、小規模な家族経営体におけるICT農業の普及状況を調べる必要があると思われる。そこで本稿では、安価であり、小規模な家族経営体でも比較的導入が可能である「スマートフォン・タブレットを用いた作業・生育管理」に焦点を当て、その利用状況や阻害要因等から、今後どのようにすればICT農業がより普及するのか考察することを調べることにした。

本稿の構成は以下の通りである。まず第2章の背景説明では、日本農業の課題及びその解決策としてのICTの普及状況を概観する。また、本稿で取り上げる「スマートフォン・タブレットを用いた作業・生育管理アプリ」がどういったものなのか「畑らく日記」という実例を用いて解説する。次いで第3章データでは、より詳細に作業・生育管理アプリの利用状況や普及の阻害要因を知るために実施した各自治体へのアンケート調査の概要を述べ、第4章ではアンケート結果のデータ分析を述べ、第5章の考察では作業・生育管理アプリを普及させるための課題について考察する。

1.2 背景

（1）日本農業の現状

農業は食料供給、地方活性化、国土保全など多くの役割を担う国にとっての重要な産業であるはずだが、日本の農業は現在、苦境の中で転換期を迎えている。以下、農業経営体、農業労働力、農地の三つの観点からその概況を述べていく。

まず、農業経営体についてである。販売農家（農林水産省の「農家に関する統計」の定義では、経営耕地面積30アール以上の農業を行う世帯又は農産物販売金額が年間50万円以上の農家）の戸数は2015年時点で133万戸であり、これは10年前に比べ32%減少している。特に水田作の販売農家は、農林水産省（2015）によれば、2015年時点で113万戸であり、10年前から35%も減少している。耕地面積規模でみると5ha以上の各階層が増加しており、大規模化が進展しているといえる。これは法人経営体の増加に起因しており、耕地面積規模が大きい単一経営体ほど複合経営に移行し、複合化により収入の向上をめざす動きがみられているためだと推察される。

次に農業労働力だが、農林水産省（2019）によれば、2015年の販売農家の基幹的農業従事者数（農業就業人口のうち、ふだんの主な状態が「主に自営農業」の者）は175万人であり、その人数は10年前に比べて22%も減少している。さらに、この175万人のうち113万人が65歳以上であり、全体の65%を占める。一方、可児（2018）によれば、大規模な販売農家に限っては、農業従事者は増加しており、平均年齢も若い。これは先に述べた法人経営体が若い新規雇用就農者の受け皿になっているからである。新規雇用就農者と

図1 スマート農業



出典：農林水産省,スマート農業の将来像

http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kihyo03/gICTyo/g_smart_nougyo/pdf/b01_syourai_an.pdf

は被雇用者として農業に従事するようになった人であり、家業としてではなく、いわば職業として農業を選び、就農した人である。農林水産省（2019）によれば、新規雇用就農者は増加傾向で、2015年には初めて1万人を超えており、さらにそのうちの8千人は49歳以下の若年層である。

最後に農地について述べる。農林水産省（2018）より、耕地面積は長期的に減少しているが、その大きな要因は耕作放棄である。耕作放棄地は年々増加しており、2017年時点の面積38万6千haは滋賀県全体とほぼ同規模である。以上より、日本農業は労働力減少、就農者の高齢化、耕作放棄地の増加という課題を解決するために、農地の集約化・大規模化と若い参入者の増加という変化が生じているといえる。

（2）普及政策

農林水産省は上述の就農者の高齢化と労働力不足の問題を改善するために、ロボットやICT技術を有する企業と合同で2013年11月に「スマート農業の実現に向けた研究会」を立ち上げた。「スマート農業」とはロボット技術、ICTを活用して超省力・高品質生産を実現する新たな農業のことであり、図1に示されたような将来像を掲げているが、スマート農業の骨子は下記の5点にまとめられる。

①トラクター等へのGPS自動走行システムの導入

4第1章 ICT農業の普及状況:スマートフォン・タブレットを用いた作業・生育管理アプリについて

- ②センシング技術によるデータに基づく細やかな栽培管理 (精密農業)
- ③危険な作業・重労働の機械化
- ④ノウハウの見える化による取り組みやすい農業の実現
- ⑤クラウドシステムによる食の安全の保証

南石・竹内・篠崎 (2013) によれば、従業員数が多い経営体ほど、ICT を利用する割合が高く、使用用途は「温室や畜舎での温度管理など生育環境の自動制御」や「作物や家畜の生体情報 (糖度、家畜の体温など) の計測」が挙げられ、畜産や施設野菜の分野では②が利用されていることが分かる。一方、小規模な家族経営では経営管理や生産管理における情報マネジメントの必要性が低く、これまで ICT はあまり利用されていなかった。しかし最近、家族経営でも ICT が利用され始めている。中でも盛んに導入が始められているのは④である。スマートフォンやタブレットを利用すれば、紙の営農日誌とは異なり、作業中にその場で作業内容を記録できるようになる。また、スマホやタブレットの作業・生育管理アプリの最大の長所は、膨大な作業内容の中から特定の情報を検索でき、データとして手軽に活用できる点であり、労働時間の管理、費用・売上からのコスト分析など農業経営の効率化への利用が期待される。

(3)「スマートフォン・タブレットを用いた作業・生育管理アプリ」とは

本稿では、以下、「スマートフォン・タブレットを用いた作業・生育管理アプリ」という言葉を頻繁に使うため、その意味をここで説明する。先に述べたように、作業・生育管理アプリを利用することのメリットは栽培履歴をデータ化することで経営状況や生育状況を可視化できるという点であるが、堀 (2014) によれば、栽培履歴を十分に価値のあるデータにするためには、次の5つの項目を最低限記録しなければならないという。

- ①いつ (日付)
- ②どこで (圃場)
- ③誰が (作業員)
- ④何を (作業・状態)
- ⑤どれくらい (数値)

この5項目をデータとして蓄積することで、作業時間管理、収量管理、圃場ごとの栽培計画の作成、売上・コストの管理、資材の在庫管理等を最適化できることが望める。本稿における「スマートフォン・タブレットを用いた作業・生育管理アプリ」とは農業経営の効率化のために上記の5項目を記録できるアプリを指す。なお、5項目のうちどれを重視するのかは各々の営農形態によって異なり、一般的には「圃場」で管理するタイプと「作業」で管理するタイプに大別される。前者は管理している圃場の数が多く、なおかつ水田のように個々の圃場の判別がしにくい場合であり、②の機能が充実しているアプリを選択すべきケースである。一方、後者は圃場の数は多くないが、

栽培品種が多く手間がかかる場合であり、この場合は細やかな栽培管理が求められるので④の機能が充実しているアプリを選択すべきケースである。

(4) ヒアリング調査の対象及び質問内容

本卒業論文を進めるにあたり、スマートフォン・タブレットを活用した作業・生育管理の詳細を知るために、スマートフォン用の農業日誌のクラウドサービスである「畑らく日記」を開発した株式会社イーエスケイにヒアリング調査を実施した。実施日は2019年8月2日(金)である。株式会社イーエスケイを調査対象に選んだのは、分部(2016)が「畑らく日記」を個人の専業農家を中心に5千人超のユーザーを抱えるメジャーな農業スマホアプリであると報告しており、調査をすれば小規模な農家のICTの利用状況が分かるのではないかと考えたからである。よって、ヒアリングの質問は、『「畑らく日記」がどのような用途につかわれているのか』、「今後、どうすれば小規模の農家にスマートフォン・タブレットを使った作業・生育管理アプリが普及するだろうか」という2点を中心に組み立てた。なお、「畑らく日記」の機能の詳細については巻末のURLよりホームページを参照されたい。

(5) ヒアリング調査結果

ここでは、イーエスケイでのヒアリング調査と分部(2016)の内容を合わせ、分かったことを整理する。まず、「畑らく日記」のユーザーはプロの専業農家が多い。取り扱っている農産物は果菜類、葉茎菜類が多く、個別品目ではトマト、イチゴ、大根が比較的多く、水稲がこれに次ぐ。使用用途は収量の定量化、作業時間管理が主であるが、そのほか幅広い用途に使われている。イーエスケイはこの幅広い用途に使えるということが「畑らく日記」の強みと考えており、多種多様な農家のニーズに対して、1つの分野に特化してしまうとユーザーが少なくなってしまうので、どんなニーズにも対応できるような分かりやすいデータ作りや音声入力など入力の簡略化に注力している。また、今後、より多くの農家に「畑らく日記」を使ってもらうための方策として、①シンプルで使いやすいという長所を強化し、他の農業ITツールとの連携を進めること、②多種多様なニーズにも対応できるようにすること、という2点を挙げていた。

ヒアリングを通して、農業アプリの分野に関しては、JAよりも各自治体の農業普及課のほうが普及推進に積極的であるということが分かったため、全国の農業普及課にアンケートを実施することとした。

1.3 データ

(1) アンケート調査の対象及び方法

アンケート調査は、47都道府県の農業技術を普及する各部署を対象とし、郵送方式により実施した。カバーレター及びアンケート調査票は2019年10月2日(水)に郵送し、2019年10月17日(木)を返送期限として回答を求

6第1章 ICT農業の普及状況:スマートフォン・タブレットを用いた作業・生育管理アプリについて

めた。その結果、10月末までに返信34通（回収率72.3%）の回答が寄せられた。以下では、その全回答をデータ分析の対象とする。

（2）アンケートの目的

巻末に添付したアンケートの調査票の設問の意図を説明する。まず質問1はスマホやタブレットを用いた作業・生育管理アプリの普及状況の程度を問うものであり、1,2と回答した、すなわち普及状況が良好と答えた自治体には質問2,3において、アプリの利用状況・利用目的を尋ねている。一方、3,4,5と回答した、つまり普及が進んでいないと答えた自治体に対しては、質問4においてアプリの普及を阻害する要因を尋ねている。質問5～7は全自治体への質問であり、質問5は現在行っている普及活動、質問6ではさらによりアプリを普及させるための意見を記述して貰った。最後の質問7では、アプリについての問い合わせの有無、そして問い合わせがあった場合は、問い合わせの有った自治体の情報とその内容について尋ねた。以上の設問の全体的な狙いは、農家を作業・生育管理アプリを利用している層、利用はしていないが関心はある層、利用しておらず関心も全くない層に分け、それぞれの属性を比較することによって、アプリの利用状況・普及に対する阻害要因・効果的な普及活動を分析・考察することである。

1.4 分析

（1）分析方法

アンケート調査で得たデータを用いて、スマホ・タブレットを用いた作業・生育管理アプリの利用状況・阻害要因・普及活動の内容・問い合わせの内容について分析をした。分析方法は阻害要因については、目的変数である普及状況を縦軸、アプリの価格・個々の農家のニーズの違い・システムの操作性・農家のICTに関する知識不足の各説明変数をそれぞれ横軸とした各クロス集計表を作成し、価格・ニーズ・操作性・知識不足は普及状況に無関係であるという仮説の下に χ^2 乗検定による独立性の検定を実施した。巻末表3に普及状況と価格のクロス集計表を添付したが、他の説明変数についても同様に作成した。なお、分析ツールはExcelのCHISQ.TEST関数を使用した。利用状況については、アプリを利用している農家の属性と使用用途をグラフに示し、まとめた。問い合わせの内容についても同様にグラフを作成し、実際の問い合わせの詳細についてまとめた。最後に普及活動の内容については、アンケート問5,6で記入して貰った現在取り組んでいる普及内容とより普及させるために必要なことを分類・整理した。

（2）利用状況

アンケート問1で1,2、すなわち作業・生育管理アプリの普及状況が良好であると回答したのは5つの自治体（14.7%）だけであり、図2のグラフはそ

表3 普及状況と価格のクロス集計表(N=29)

普及状況	価格	そう思う	どちらでもない	思わない	計
どちらともいえない		0	3	2	5
あまり進んでいない		8	8	7	23
全く進んでいない		1	0	0	1
計		9	11	9	29

出典：アンケート調査の結果より筆者作成

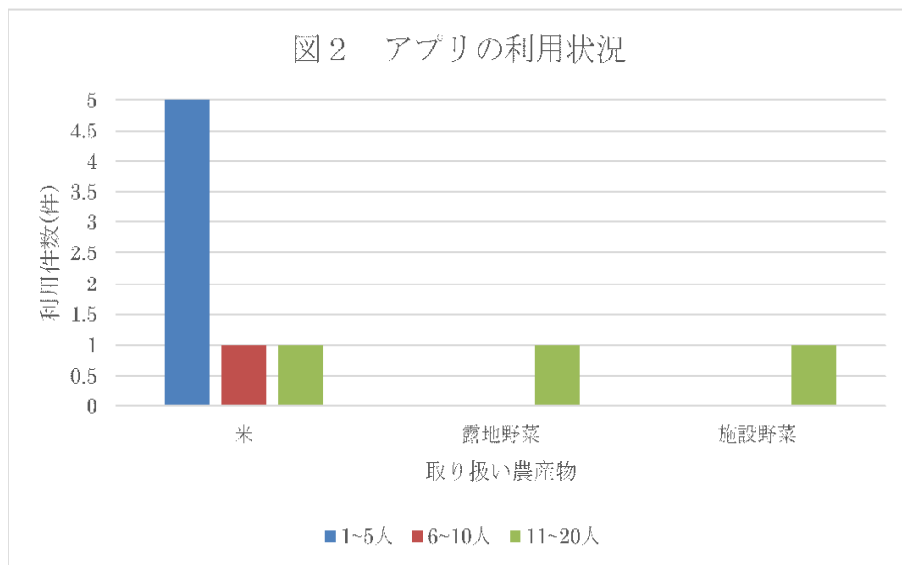
の5つの自治体のアプリ利用者に関して従業員数と取り扱い農産物の種類についてまとめたものである。従業員数は事業規模を表す指標として採用した。グラフより、米を扱う農家は事業規模が小さいほど、アプリを多く利用していることが分かる。ちなみに従業員数1~5人で米を扱う農家のアプリの使用件数が5件となっているが、このうち3件は個人農家である。露地野菜・施設野菜を扱う農家に関しては従業員数11~20人の法人経営体がアプリを使用している。主な使用用途は作業時間管理が4件(80%)、収量管理が1件(20%)であった。

(3) 阻害要因

アンケート問1で3,4,5、すなわち作業・生育管理アプリの普及状況が良好ではないと回答したのは29の自治体(85.3%)であった。そして、アプリの価格・個々の農家のニーズの違い・システムの操作性・農家のITに関する知識不足の各説明変数の χ^2 乗値はそれぞれ0.318, 0.109, 0.654, 0.019(それぞれ小数第4位を四捨五入)であった。よって、農家のITに関する知識不足は普及状況に無関係であるという帰無仮説は有意水準5%で棄却された。これは農林水産省大臣官房統計部(2012)においても、「今後IT機器等の利用を考えているが、これまで利用してこなかった理由」の1位に「ITに関する知識が少ないため」が挙げられていることから、ITに関する知識不足は作業・生育管理アプリだけでなくICT農業の普及に対する大きな阻害要因となっていることは自明であり、対策すべき喫緊の課題であると言えよう。

(4) 普及活動の内容

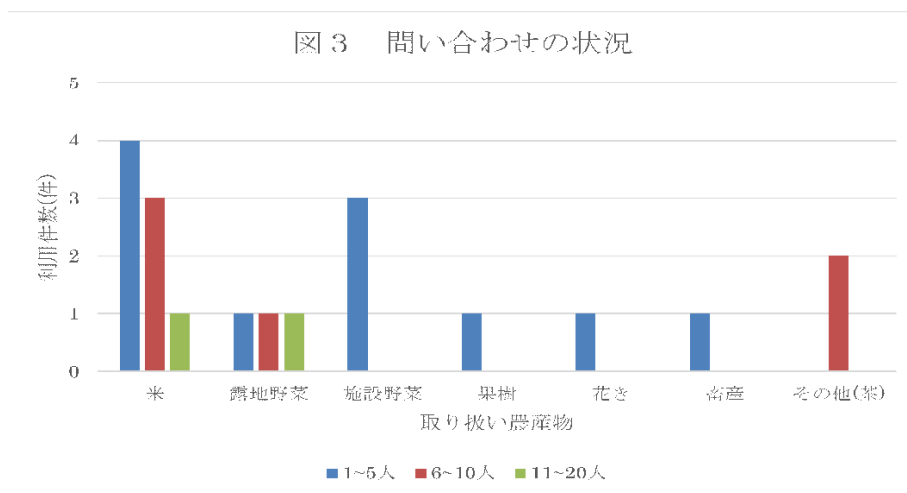
現在、作業・生育管理アプリの普及のために具体的な取り組みをしていると回答したのは18の自治体(52.9%)であった。そして、その取り組みの内容は、1生産者・指導員への勉強会・研修会などの「知る機会」の提供と②アプリやソフトの開発実証の2つに大別できた。前者のみを行っている自治体が9つ(50%)、後者のみを行っている自治体が8つ(44.4%)、両方行っている自治体が1つ(5.6%)であった。この18の自治体の中には、アンケート問1でアプリの普及状況が良好であると答えた5つの自治体も含ま



出典：アンケート調査の結果より筆者作成

※岡山県が従業員数 1~5 人と 6~10 人の規模の米を扱う団体がアプリを多く利用していると回答したので、2 票として集計している。

※広島県が従業員数 11~20 人の規模の米、露地野菜、施設野菜を扱う団体がアプリを多く利用していると回答したので、3 票として集計している。



出典：アンケート調査の結果より筆者作成

れており、その取り組み内容は「知る機会」の提供のみを行っているのが3つ、アプリの開発実証のみを行っているのが2つであり、本アンケート調査では、どちらの取り組みがより効果的なのかは分からなかった。次に、より作業・生育管理アプリを普及させるためにはどうすればよいかという設問に関して、最も多かった回答は、高齢者でも圃場で速やかに入力できるような操作性の向上が必要だという意見であり、具体的には音声入力が望ましいという意見もあった。これに次いで、アプリの実際の活用事例を示して、費用対効果やデータの活用方法など導入のメリットを示すべきという意見やアプリ間の互換性を高めるべきという意見が続いた。操作性と互換性の向上は前述の「畑らく日記」の今後の課題と一致していた。

(5) 問い合わせの内容

作業・生育管理アプリに関する問い合わせがあると答えたのは12の自治体(35.3%)であり、図3のグラフはその12の自治体に問い合わせをした農家の従業員数と取り扱い農産物の種類についてまとめたものである。グラフより、米を扱う農家は小規模な農家ほどアプリの利用に関心を持っているのに対し、露地野菜を扱う農家は規模に関係なく関心を示している。施設野菜、果樹、花き、畜産を扱う農家については従業員数1~5人の小規模な農家がアプリについて問い合わせしており、特に施設野菜を扱う農家からは3件の問い合わせがあり、高い関心を持っていることが伺える。また、奈良県と大分県では茶を扱う農家からアプリの使用用途について問い合わせがあり、茶を扱う農家は他の品目を扱う農家と比べて、作業・生育管理アプリへのニーズが高い可能性を示唆している。なお、問い合わせ内容については自治体によってさまざまであり、アプリの価格、使用方法、機能、費用対効果、データの活用方法などであった。

1.5 結論と考察

政府の会議やマスコミなどで農業分野における ICT の活用が近年盛んに取り上げられるようになってきているが、実際の農業現場では思ったように普及が進んでいない。本稿では、「スマートフォン・タブレットを用いた作業・生育管理」に焦点を当て、自治体担当者を対象とした独自のアンケートを行うことで、ICT の利用状況とその普及への阻害要因を探ってきた。ここで、作業・生育管理アプリを利用している層、利用はしていないが関心はある層、利用しておらず関心も全くない層の3つに分けて、これまでの1~4章の内容を踏まえ考察を述べる。

まず、作業・生育管理アプリを利用している層であるが、これは小規模な米農家が主であり、作業時間管理に使用していた。従業員数が20人以上の大規模な農家の利用が無かったのは、第2章(2)より法人経営体は資金力があり、導入にコストがかかるセンシング技術によるデータに基づく細やかな栽培管理を実施しているからと考えられる。

次に利用はしていないが関心はある層についてである。多様な農産物を扱う農家から自治体への問い合わせはあったものの、特に多かったのは小規模な米農家、小規模な施設野菜を扱う農家、中規模な茶を扱う農家であった。小規模な施設野菜を扱う農家、中規模な茶を扱う農家は第2章(3)より、圃場の数は多くないが、栽培品種が多く手間がかかる場合に当てはまり細やかな栽培管理が求められるので、アプリへの関心を持つのは道理に合っている。

最後に利用しておらず関心も全くない層についてである。問い合わせがあった農家の属性より、従業員数が20人未満の小・中規模の農家は扱っている農産物とは関係なく、アプリに関心を持っていることが分かる。よってアプリに全く無関心なのは、従業員が20人以上の大規模な農家である。これは先述したように法人経営体は資金力があり、導入にコストがかかるセンシング技術によるデータに基づく細やかな栽培管理を実施しており、アプリが必要ないからであると予測される。扱う農産物とは関係なく、全ての中小農家が作業・生育管理に関心があるにも関わらず、利用にまで至らないのはITに関する知識不足が阻害要因となっているからである。小・中規模の農家は法人経営体とは違い、従事者が高齢であるためにITへの知識不足はより顕著である。したがって今後、作業・生育管理アプリをより普及させるには、自治体が考えているように高齢者にも分かりやすいような高い操作性を実現することが必要である。以上が本稿の考察であるが、分析対象のサンプル数が非常に少ないことがネックである。また、ICT農業という分野自体が始まったばかりであり、データの蓄積が進んでいないという現状もある。よって、将来的には各自自治体が行っている実証実験の結果をもとに、ICTの導入が生産性や所得にどのような影響を与えるかを明らかにしてほしい。ICTの収益性が明らかになったならば、ICT農業はより普及するだろう。

表1 カバーレター

2019年10月2日

御中

ICT農業の普及活動にアンケート調査のお願い

拝啓 初秋の候、時下ますますご清祥の段、お慶び申し上げます。

突然のお手紙で失礼いたします。私は、青山学院大学経済学部経済学科4年松本ゼミナールの塩原潤と申します。現在、私は卒業研究課題として、ICT農業を扱っており、その中でもスマホ・タブレットを用いた作業・生育管理について関心を持っております。つきましては、ICT農業を推し進めていらっしゃる貴部署に作業・生育管理アプリの普及活動について、ご知見を承りたくアンケートを送らせていただきます。御自治体の状況についてご回答ください。

ご多忙中に誠に恐縮ですが、何卒ご協力のほど、よろしくお願い申し上げます。

敬具

【回収方法について】

同封の返信用封筒に回答していただいたアンケート用紙を入れ、下記連絡先(指導教官の住所)までご返送ください。

【返送期限について】

お手数を掛けますが、10/17(木)までにご返送願いたく存じます。ご協力のほど、よろしくお願いいたします。

連絡先：塩原 潤

〒168-0082

電話:080-8722-9860(本人携帯)

Mail : siohara3434@gmail.com

指導教官の連絡先

青山学院大学教授 松本 茂

〒150-8366

東京都渋谷区渋谷 4-4-25 8号館 828

Fax : 03-5485-0698

Mail : t71092@aoyamagakuin.jp

表2 アンケート質問用紙(表面)

質問1 スマホ等を用いた作業・生育管理アプリの普及の状況はどうか?(選択肢の中から最もあてはまるものに○をつけて下さい)

1. かなり進んでいる 2. 少し進んでいる 3. どちらともいえない 4. あまり進んでいない 5. 全く進んでいない

12第1章 ICT農業の普及状況:スマートフォン・タブレットを用いた作業・生育管理アプリについて

質問1で1もしくは2を選択された方は質問2へ、それ以外の方は質問4へ飛んで下さい。

【質問1で1もしくは2を選択された方への質問】

質問2 スマホ等を用いた農作業・生育管理アプリはどのような方が多く利用されていますか？(選択肢の中から最もあてはまるものに○をつけて下さい)

- (1) 利用者のタイプ 1. 個人、2. 団体
(2) 従業員数 1. 1～5人、2. 6～10人、3. 11～20人、4. 21～50人、5. 51人以上
(3) 取り扱い農産物のタイプ 1. 米、2. 露地野菜、3. 施設野菜、4. 果樹、5. 花き 6. 畜産、7. その他()

質問3 スマホ等を用いた農作業・生育管理アプリはどのような用途に多く利用されていますか？(選択肢の中から最もあてはまるものに○をつけて下さい)

1. 作業時間管理、2. 収量管理、3. 生育状態の記録、4. 売上・コストの管理、5. 資材の在庫管理

【質問1で3～5を選択された方への質問】

質問4 次の各項目はスマホ等を用いた作業・生育管理アプリの導入を妨げていると思いますか？(選択肢の中から最もあてはまるものに○をつけて下さい)

- (1) アプリの価格 1. そう思う、2. どちらでもない、3. 思わない
(2) 個々の農家のニーズの違い 1. そう思う、2. どちらでもない、3. 思わない
(3) システムの操作性 1. そう思う、2. どちらでもない、3. 思わない
(4) 農家のICTに関する知識不足 1. そう思う、2. どちらでもない、3. 思わない

表2 アンケート質問用紙(裏面)

全ての方に対する質問

質問5. 作業・生育管理アプリをより普及させるために、具体的な取り組みをされていますか。はいの場合には、具体的な内容をご記入ください。

1. はい、2. いいえ

はいの場合の取り組み内容

質問6. 農作業・生育管理アプリをより普及させるためにはどうすればよいか、あなたの考えをご記入ください。

質問7. 農家の方から作業・生育管理アプリについて問い合わせがありますか。はいの場合には、問い合わせをされた方やその具体的な内容についてご記入ください。

1. はい, 2. いいえ

(1) 問い合わせされた方のタイプ 1. 個人, 2. 団体

(2) 従業員数 1. 1~5人, 2. 6~10人, 3. 11~20人, 4. 21~50人, 5. 51人以上

(3) 取り扱い農産物のタイプ 1. 米, 2. 露地野菜, 3. 施設野菜, 4. 果樹, 5. 花き 6. 畜産, 7. その他()

問い合わせの内容

ご協力ありがとうございました。

謝辞

卒業論文を執筆するにあたってお世話になった関係各位に、この場を借りて厚くお礼申し上げます。

本論文の作成にあたり、終始適切な助言と丁寧な指導をして下さった松本先生に深く感謝します。

ご多忙にも関わらず、快くヒアリング調査にご協力頂いた株式会社イーエスケイ業務ソリューションサービス部の高橋様、河野様、古関様に深く感謝します。

ご多忙の中、アンケート調査に回答して下さった各部署関係者の皆様に深く感謝します。

参考文献

(論文資料)

・可児滋, "農業 ICT とアグリファイナンスの研究 - 攻める農業とそれを支えるテクノロジー", 横浜商大論集, vol51, p67-104 (2018)

・南石晃明・竹内重吉・篠崎悠里, "農業法人経営における事業展開、ICT 活用および人材育成 全国アンケート調査", 農業情報研究, vol22,3(2013)

・農林水産省大臣官房統計部 "農業分野における ICT 利活用に関する意識・意向調査結果", (2012)

(書籍資料)

・分部康平, "スマート農業バイブル『見える化』で切り拓く経営&育成改革", p77-83, 平栗裕規, 分部陽介, 波並雅広, 加茂未亜, 堀明人 (編), 産業開発機構株式会社映像情報編集部 (2016)

・堀明人, "記録農業 スマホ農業 農業を「見える化」する方法", ブイツーソリューション, 藤原印刷 (2014)

参考 URL

・農林水産省, 耕作放棄地の動向と担い手への農地利用集積の促進 (2019年12月2日)

http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h18_h/trend/1/t1_2.2_03.html

・農林水産省, 水田作における経営構造の動向 (2019年12月1日)

14第1章 ICT 農業の普及状況:スマートフォン・タブレットを用いた作業・生育管理アプリについて

www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h28/h28_h/trend/part1/chap0/c0_2_03.html

- ・農林水産省, 農業経営体数等の動向 (2019年12月13日)

http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h27/h27_h/trend/part1/chap2/c2_0_03.html

- ・農林水産省, 農業労働力に関する統計 (2019年12月2日)

www.maff.go.jp/j/tokei/sihyo/data/08.html

- ・農林水産省, 農林水産基本データ集, 農家に関する統計 (2019年12月1日)

<http://www.maff.go.jp/j/tokei/sihyo/data/07.html#1>

- ・畑らく日記, (2019年12月1日)

<http://www.hata-nikki.jp/>

第2章 製造業におけるリサイクル 行動の意思決定要因分析

今田 莉乃

要約

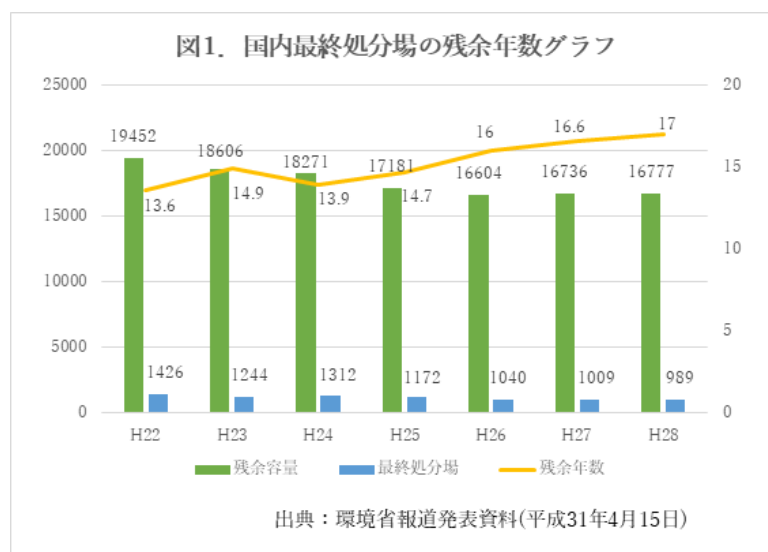
1990年代後半から、企業のCSR活動における循環型社会の重要性が国際的に議論されるようになった。本研究では、リサイクル収益を上げている企業ほどステークホルダーに好まれる企業であると仮定し、製造業のリサイクル行動に影響を与えている企業属性を回帰分析によって検証した。分析の結果、女性の管理職比率が高く、安定した財務基盤を持ち、海外展開に消極的な企業ほど、リサイクルによる収益割合が高いという結果が得られた。

キーワード：CSR活動、循環型社会、製造業、リサイクル

2.1 序論

企業のCSRとは「企業の社会的責任」のことを指し、「企業が社会や環境と共存し、持続可能な成長を図るため、その活動の影響について責任をとる企業行動であり、企業を取り巻く様々なステークホルダーからの信頼を得るための企業のあり方」と定義されているが(経済産業省 2018)、環境配慮行動もそうしたCSR活動のひとつである。

本研究では、環境分野における持続的な成長に焦点を当てた考察を行うが、考察に先立ち、CSRの成り立ちから持続可能性が議論されるまでの歴史について紹介したい。1970年代にアメリカにおいて企業の社会的責任を問う社会運動が広がった事をきっかけに、CSRやビジネス倫理は学問として体系化されていった。アメリカで確立された社会的責任論が1970年代以降に輸入され、日本でも学術的な論議がなされるようになった。1990年代以降になると、経済のグローバル化やインターネットの急速な普及により、日本でも人々の企業に対する社会的責任の追及が強まっていくこととなった。特に、1992年にブラジルのリオで開催された「国際環境開発会議(地球サミット)」の席で持続可能な発展が議題の中心に持ち上がり、環境と経済の両立、相互関連性



が発言されたことが CSR 活動における重要な転機になったと言える。それから 10 年を経て 2002 年に南アフリカのヨハネスブルクで開催された「持続可能な開発に関する世界サミット（第 2 回地球サミット）」では、環境問題と社会問題双方の持続可能性が正面から議論されることとなり、企業の在り方についても集中的な議論がなされた。この点がリオでの国際環境開発会議との大きな違いであるとみなされている（加賀田 2006）。

ところで、大量生産・大量消費のライフスタイルを見直すことは、地球サミットにおいても提案されているが、廃棄物の処理や埋立地の減少は持続的な成長を妨げる要因の一つとして認識されている。そうした背景をふまえ、我が国はこれまで種々の廃棄物対策が導入され、2012 年ごろからは残余年数は上昇傾向に転じている。しかしながら、日本における最終処分場の残余容量は 2017 年 4 月 1 日時点で依然として 17.0 年分しかない（公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センター 2017）。

日本の外に目を向けると、アジアの新興市場国と発展途上国の成長率はアメリカやユーロ圏の 2 倍以上になると予測されているが、何らかの品質管理システムを持たないまま、アジア圏での資源循環利用が盛んになると、資源循環がむしろ環境負荷の原因になる可能性があると言われている（小宮山 1999）。特に、名目 GDP が世界 2 位である中国市場は世界経済に多大な影響を及ぼすため、中国市場での対策が急務である（IMF 2019）。

ここで EU における「廃棄物の終了」という政策を紹介したい。この政策は、「廃棄物だったものを一定の質を備えた再生資源に転換するための管理システムを備えよ」というものである。使用の終わった製品に含まれる静脈資源を獲得し、それを再生資源として有効利用する目標を一方に置きつつ、他方で再生資源の質の確保を図ることによって、資源の循環利用を太く長いも

のにしようと試みる政策である。この政策は廃棄物処理工程を従来の素材産業と肩を並べる資源産業へと成長させ統合化していこうという狙いがある。(細田 2015)

静脈資源の代表というと産業のビタミンと呼ばれるレアメタルが挙げられる。資源の枯渇という石油などの化石燃料が挙げられがちであるが、レアメタルのほうが先に枯渇する可能性もある。レアメタルの多くは地球上に偏在しており、限られた国のみで採掘される元素も含まれる。そのため、政情不安定な地域で安定して生産されなかったり、国家間の利権に利用されたりする場合には安定供給にリスクが生じる(京都大学大学院 2010)。

このレアメタルを安定的に確保するため、日本は以下の4つの施策に取り組んでいる。①海外資源確保、②リサイクル、③代替材料開発、④備蓄である。(産業環境管理協会/資源・リサイクル促進センター 2019)。我が国が有数のレアメタル消費国であるという事実を踏まえると、これらの施策の中でも、②リサイクルについて特に積極的に取り組んでいくことは大切だと思われる。そうしたリサイクルに取り組むことで国内物資が海外流出する事態を防ぐことができるようになり、④の備蓄にもつながっていくと思われる。海外ではレアメタル資源を戦略的物資とみなしている国もあり、供給環境に不安があるため、これらの資源を産出できない日本ではリサイクルへの意識を向上させることが重要である。

資源循環の過程において、天然資源の採取段階と天然資源を製品や素材として使用した後に出る廃棄物処理段階の二つの段階で発生する環境負荷には目が行き届きにくい。そのため、採取しきった廃採で汚れた水がたまっていても、使い終わった廃棄物の最終処分場が枯渇しても、またリサイクル回収された機器等が適正に処理されていなくても、私たち消費者は余り関心を払わない。環境負荷は資源の市場価値に反映されにくく、リサイクル市場の衰退を引き起してしまう(細田 2015)。現段階で日本国内の都市鉱山におけるレアメタル保持状況は世界の自然鉱山埋蔵量の1割を超えていると言われていたが(京都大学大学院 2010)、それらを循環させ大切に使うことが我々には求められている。

以上を踏まえ、本研究では特にスラグや使用済みレアメタルといった潜在的グズが多く眠る製造業においてリサイクル収益を上げている企業の特徴を分析した。分析の結果、女性の管理職比率が高く、安定的で効率的な財務基盤を持ち、海外展開に消極的な企業ほどリサイクルによる収益が大きいという分析結果が得られた。

本章以降の構成は以下の通りである。第2章では循環型社会の形成過程の歴史についてまとめ、本論文に関連する先行研究を紹介する。第3章では本研究で用いたデータについて説明する。第4章では回帰分析の方法を述べるとともに、リサイクル収益額とその他の項目との関係性を分析し、その結果を報告する。最後に第5章では、本研究のまとめ・考察と今後の課題を述べる。

2.2 先行研究

CSR活動と収益性の間には一定の相関関係は見られるが、統計分析を行った論文の間でどちらが要因であるか明確な結果は得られておらず、双方の立場からの論文がみられる。例えば、内山（2010）の「環境配慮活動の決定要因と企業価値」では、「企業の環境格付け融資を受けるか否かという意思決定は、外国法人持ち株比率と資金調達力が決定要因となっている」と述べられている。反対に、西谷（2014）の「企業の環境への取り組みやその情報開示が株主価値に与える影響」では、「企業の環境への取り組みは、環境情報開示を通して間接的に株主価値に正の影響を与える」という仮説が立てられ、検証されている。そして、「積極的に環境情報を開示している企業ほど株主価値が高い」ことが確認されている。この二つの論文は、1990年代以降に国内において株主構造が大きく変わったため、企業価値のあり方が株主重視の構造に変化したことを裏付けている。また、環境配慮行動と企業評価が相互に作用しあっていることを示唆しているともみなせる（谷本 2006）。

バークレー・マッシュュー（2015）の「環境投資と財務指標の相関性を検証：日本化学企業における実証研究」では、「環境的な活動は財務指標に好影響を与え、安定した経済状況下では環境的な活動が会計リスクを軽減、純利益を成長させる」と述べられている。また、環境的な活動は売り上げと株主資本に好影響を与えるとも述べられている。この論文において注目される点は、財務指標と環境的活動を結び付けている点である。財務指標は企業属性を検証するうえで数値的で分析しやすいものである。本論文でも、リサイクルの必要に迫られているだろう製造業について、財務的要因とリサイクル活動の実践状況を検証することとした。分析を通して、環境配慮行動を起こす企業の属性について考察することにした。

最後に、藤井・金原（2013）の「日米製造業企業の環境経営と外部要因」では、「日本の製造業の環境経営は外部要因、特に行政と顧客・市場からの圧力、そして企業規模によって促進されている」ことが明らかにされている。これに対し、海外では日本ほど外部要因が企業の環境経営取り組みの認知度に対して影響を与えていないと報告されている。この背景には、日本がステークホルダー重視の経営戦略をとるのに対して、米国は株主重視の経営を行うためではないかと推測されている。この論文の結果を踏まえると、企業規模や従業員特性といった要因が日本の製造業の環境配慮行動の実践状況に影響を与えていることが予想される。

上述の先行研究の通りに、企業の環境配慮活動への取り組み度を取り上げた研究は散見されるが、リサイクル収益に焦点を当てた論文は今のところない。藤井・金原（2013）の日米製造業の比較によれば、株主要請を重視する米国は廃棄物規制により取り組むが、日本はステークホルダー重視のため生産規模が拡大し、そこに環境配慮行動をする傾向にあるという。しかし、資源の採取及び廃棄の両方において対策することが本来は望ましい。そこで、

循環型システム構築の先駆けである製造業を中心とした分析を行い、リサイクル活動の動機を明らかにできればと考える。また、リサイクル活動に積極的に取り組んでいる企業の属性を明らかにすることで、今後リサイクル市場を活性化させるための提案をできればと考える。

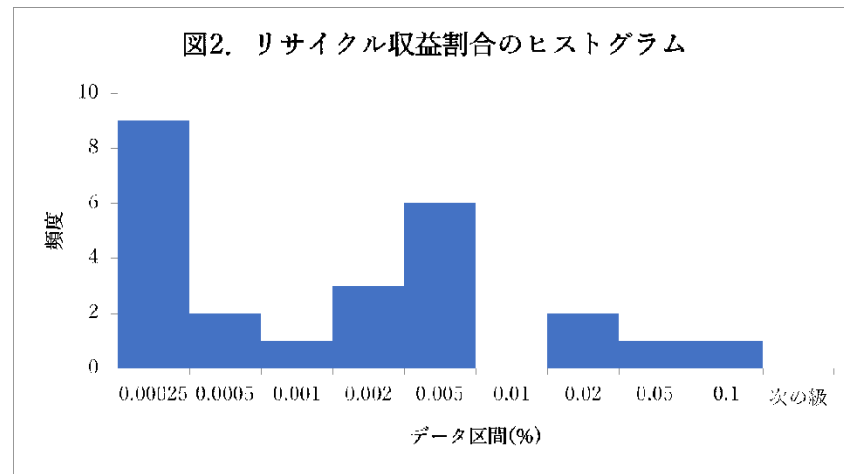
2.3 データ

本論文の分析には、3種類のデータベースを使用する。1つ目のデータベースは、株式会社東洋経済新報社が発行する週刊東洋経済臨時増刊『CSR 企業総覧 2018 年版』・『CSR 企業総覧 2017 年版』である。同調査は、2016 年 6 月から 2017 年 10 月にかけて上場企業全社及び主要未上場企業を対象に調査票を送付することで実施されている。2018 年版には、有効回答企業 1227 社及び個別回答を行った 177 社、公開情報のみから掲載した 9 社の計 1413 社 (上場 1370、未上場 43 社) に関する企業別の CSR データが含まれている。2017 年版には有効回答企業 1254 社及び個別回答を行った 154 社の計 1408 社 (上場 1364、未上場 44 社) に関する企業別の CSR データが含まれている。2018 年のデータからは環境編より「収益額 (リサイクルなど)・直近年度」の項目を利用し、2017 年のデータからは雇用・人材活用編 1 より「従業員人数」、「平均年齢」、「役職登用状況について」を利用した。

2つ目のデータベースは、株式会社東洋経済新報社が発行する『財務カルテ 2018 年版』である。上場している一般事業会社と銀行あわせて 3587 社 (※) (証券・保険を除く) の有価証券報告書から、掲記されている主要財務項目の実数値および編集部が算出した分析値を 4 期分掲載している。ここから 2016 年度の各社年度締め日のデータを対象に、「自己資本」、「営業利益増減率」、「ROA」、「総資産回転率」、「有利子負債依存度」、「一人当たり営業利益」、「総収益」を利用した。

3つ目のデータベースは、『企業情報データベース eol』である。本データベースに収録されている企業は、金融庁に有価証券報告書を提出している全上場会社と提出義務のある非上場企業であり、報告書提出後 2~7 営業日後に反映される。利用した有価証券報告書は 2004 年 3 月からすべて収録されている。ここから 2016 年度の「外国法人持ち株比率」および「海外事業所の有無」を利用した。

これら 3 つのデータを利用し、分析用のデータを作成した。データの作成方法は以下の通りである。まず被説明変数を最新年度である 2017 年度製造業における (証券コード 5000 番台) リサイクル収益額とした。次に、先行研究を参考に、説明変数には、企業規模、平均年齢、管理職女性比率、外国法人持ち株比率、海外事業所の有無、営業利益増減率、ROA、総資産回転率、有利子負債依存度、一人当たり営業利益を含めた。これら説明変数は目的変数に影響を及ぼすために 1 年間のタイムラグがあると仮定し、2016 年度のデー



タを用いた。そして、目的変数と説明変数で上場取り下げや上場開始によって生じたズレを修正し、無回答の企業を除外した結果、25社が残った。これらの企業について、リサイクル等の収益額を総収益で割った値をリサイクル収益割合とした。

図2に被説明変数であるリサイクル収益割合の分布をヒストグラムに表した。ばらつきが大きく、同じ製造業でもリサイクル収益を多く上げている企業とそうでない企業の差が歴然としている。リサイクル行動に力を入れていると考えられる製造業でも年間リサイクル収益割合が総収益の0.00025%に満たない企業が36%にのぼるとともに、総収益の0.1%以上がリサイクル収益である企業も存在することがわかる。

次に、今回使用した変数の記述統計を変数の定義とともに表1に掲載した。リサイクル収益の平均が0.007と小さい値となったが、これはヒストグラムに表したように、リサイクル収益割合が総収益の0.00025%に満たない企業が36%存在したからと考えられる。また、営業利益増減率の最大値が全体の中でとびぬけていたため最大値と最小値の差が大きくなり、標準偏差が75.298となった。これにより分析結果に意図しない影響が出る可能性があったが、分析の際にロバスト標準誤差のオプションをつけることで外れ値の修正を試みた。

最後に、今回使用した説明変数の相関係数を表2に掲載した。営業利益増減率と企業規模、および総資産回転率と企業規模にそれぞれ0.599、0.587と相関が表れた。しかし、結果に強く影響が出ると考えられる値ではなかったため今回は変数選択の基準には加味しなかった。

表 1 : 記述統計(N=25)

変数名	定義	平均	標準 偏差	最小	最大
リサイクル 収益割合	2017 年度リサイクル収益額/総収入	0.00 7	0.019	0.00 0	0.08 9
企業規模	従業員数/自己資本	0.02 0	0.013	0.00 3	0.05 1
平均年齢	有価証券報告書記載の単体ベース基準による	40.5 84	2.180	36.3 00	44.8 00
管理職女性 比率	2016 年度時点における管理職女性/従業員数	1.76 0	1.642	0.00 0	6.80 0
外国人持 ち株比率	発行済み株式総数のうち、外国籍を持つ法人が 保有している株式の割合	20.6 20	12.49 5	0.33 0	40.3 00
海外事業所 の有無	なし:0 あり:1 とカテゴライズした	0.92 0	0.277	0.00 0	1.00 0
営業利益増 減率	(当期営業利益/前期営業利益-1)*100	21.7 9	75.29 8	- 37.3 40	346. 150
ROA	当期利益/総資産*100	3.21 6	2.341	- 2.42 0	8.54 0
総資産回 転率	売上高/総資産	0.91 0	0.251	0.34 0	1.28 0
有利子負債 依存度	有利子負債/総資産*100	21.1 01	13.38 7	0.00 0	42.6 10
一人当 り営業利益	営業利益/従業員数	2.06 0	1.199	0.56 4	4.49 7

表2. 使用した説明変数の相関係数

	企業規模	平均年齢	管理職女性比率	外国法人持ち株比率	海外事業所の有無	営業利益増減率	ROA	総資産回転率	有利子負債依存度	一人当たり営業利益
企業規模	1									
平均年齢	-0.145	1								
管理職女性比率	0.299	0.109	1							
外国法人持ち株比率	-0.316	0.289	0.348	1						
海外事業所の有無	-0.336	0.081	-0.191	0.487	1					
営業利益増減率	0.599	0.196	0.023	0.060	0.215	1				
ROA	-0.054	-0.194	-0.152	-0.149	0.152	0.096	1			
総資産回転率	0.587	-0.068	0.178	0.140	0.089	0.480	0.200	1		
有利子負債依存度	0.139	0.166	0.464	0.314	0.037	0.190	-0.389	0.171	1	
一人当たり営業利益	-0.074	-0.271	-0.134	0.093	0.053	0.355	0.254	-0.354	-0.184	1

表3. リサイクル収益率の決定要因（その1）

変数名	係数	標準誤差
企業規模	-0.18	0.20
ROA	2.85e-04	9.92e-04
一人当たり営業利益	4.15e-06**	2.32e-06
海外事業所の有無	-5.27e-02***	1.58e-02
総資産回転率	2.75e-02***	1.29e-02
管理職女性比率	2.70e-03	1.69e-03

注：**は 10%、***は 5%水準で有意なことを示す。
また、Robust Standard Error を用いて分析を行った。

2.4 分析方法と結果

前章で説明したデータを用いて、各企業属性がどのようにリサイクル収益割合に影響を与えるかを調べるため、回帰分析を行った。推定式は以下の通りである。

$$y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$$

左辺の y_i は目的変数である企業 i のリサイクル収益割合、右辺の X_i は説明変数ベクトルになる。なお、 ε_i は残差項であり、正規分布に従うと仮定する。以下分析した結果を述べる。

表3は、企業規模、ROA、一人当たり営業利益、海外事業所の有無、総資産回転率、女性管理職比率を説明変数とした時の推計結果である。決定係数が0.68のため、高い説明力が得られている。また、分析結果から、海外事業所が無く、財務効率性を示す指標である総資産回転率が高いと、リサイクル収益割合が増加することを示している。中でも、総資産回転率の係数の値は0.03となっており、その影響力が強いことが分かる。この結果は、より売上高が高く効率的な経営を行っている企業の方が環境配慮行動に注力しやすいことを示しており、先行研究のパークレー・マッシュュー（2015）の論文とも整合的である。一方、海外事業所の有無の係数は-0.05となり、海外事業所が多いほどリサイクル収益は少ないという結果が得られた。海外展開をしている企業ほど海外のCSR活動への注目度を認知し、リサイクル収益も上げていると予想していたが、反対の結果となった。この違いが観察された理由は、

表4. リサイクル収益率の決定要因（その2）

変数名	係数	標準誤差
企業規模	0.43	0.27
平均年齢	1.17e-3	1.59e-03
管理職女性比率	8.57e-03***	3.45e-03
有利子負債依存度	2.69e-04	2.24e-04
外国法人持ち株比率	-7.07e-04***	2.83e-04
ROA	1.49e-03	1.30e-03
総資産回転率	-1.95e-02	1.4e-02
営業利益増減率	-6.71e-06***	2.39e-06

注：***は5%水準で有意なことを示す。

また、Robust Standard Error を用いて分析を行った。

次の外国法人持ち株比率項目と合わせて説明する。

表4は、企業規模、平均年齢、管理職女性比率、有利子負債依存度、外国法人持ち株比率、ROA、総資産回転率、営業利益増減率を説明変数とした時の回帰分析の結果である。決定係数が0.60となっており、高い説明力が得られている。分析結果は、管理職女性比率、外国法人持ち株比率、営業利益増減率、リサイクル収益割合に影響しているという結果が得られた。この中で営業利益増減率は企業の成長性を表す指標である。

変数の中でも特に管理職女性比率の係数は0.008と大きい値となり、管理職女性比率が高いほどリサイクル収益が高いという結論が得られた。この要因として2点推測される。1点目の要因は、リサイクル行動とCSR活動における人材活用は大きなつながりがあるという点である。違う項目であってもいずれかのCSR項目に力を入れることは別のCSR項目にも改善の影響を与えている可能性が示唆されている。2点目の要因は、女性の方が男性よりも環境対策になじみがあるということである。「循環型社会に関する意識について」（内閣府 2012）によれば、性別に見ると「ごみを少なくする配慮やリサイクルを実施している」割合は女性で、「実施していない」割合は男性で、それぞれ高くなっている。また、女性の方が3Rの認知度は低いが、買い物袋を持参する、詰め替え製品を購入するといった日常生活におけるごみの減量化の意識は高い。そのため会社の中心の立場に女性が増えたとき、リサイクルなど環境配慮行動に注力する動きが出るのかもしれない。

次に、外国法人持ち株率とリサイクル収益の関係について考察した。係数の値は-0.0007であり、外国法人持ち株率が大きいほどリサイクル収益が小

さいという結論が得られた。先行研究や序論の通り、外国法人持ち株率が増加すると海外の目が行き届き環境配慮行動に力を入れるのではないかと予想していたが、これも前表の海外事業所の有無の項目同様、予想と反対の結果となった。

次に営業利益増減率についてである。営業利益増減率は企業の成長性を表している。係数は $-6.71e-06$ となっており、営業利益増減率が大きいほどリサイクル収益が小さいという結果が得られた。成長の渦中にある企業は未だコストとみなされがちな CSR 活動に力を割く余裕がないことが問題なのではないかと考えられる。よって、成長の過渡期にある企業よりも安定した財務基盤を持つ企業であることが環境配慮行動に力を入れる要因となると考えられる。

最後に海外事業所の有無や外国法人持ち株率の項目に関して予想と反対の結果が出た理由を考察する。1点目にサンプル数の少なさが挙げられる。製造業のみではなく製造業に近い業界、例えば同じように廃棄物処理問題に注力が求められている化学業界なども加えることでより正確なデータが得られた可能性がある。2点目に、リサイクル収益の定義が企業によって曖昧である事が否めない点が挙げられる。リサイクル収益というのは現状定義があいまいであるがゆえに、大企業であればあるほどリサイクルを副次的産物ではなく事業項目として扱い、リサイクル収益項目ではなく事業収益として算出している可能性がある。以上2点の改善と今回の結果を踏まえることでより正確な結果が出せると考えられる。

2.5 まとめと考察

本研究は、製造業に携わる企業においてリサイクル収益が多い企業にどのような特性があるのかを回帰分析を用いて検証した。その結果、女性の社会進出に力を入れ、売上高が高く効率的な経営基盤を持ち、海外進出に消極的な企業ほどリサイクル収益が高いことがわかった。つまり、女性の社会進出などいずれかの CSR 項目に関心が高く、会計リスクを低くする戦略をとる企業が、リサイクルにも力を注いでいるようである。ここから効率的な経営戦略を取る企業、すなわち力を入れるべきところの見極めができていない企業ほど環境配慮行動を起こしやすいと推測される。また、CSR の中でもリサイクルなどを含む環境項目に女性に関心を持ちやすい傾向にある可能性が示唆されている。本格的な国際議論が起こってから 27 年と CSR に関する歴史はまだ浅く、未だ CSR 活動の普及は発展途上であるといえる。CSR 活動をコストと捉えている企業も日本では数が多い。今後 CSR 活動がコストではなく経営戦略として自然に組み込まれるようになることが期待される。

今回の分析結果から、成長過程にある企業は CSR 活動にまで手が回って

いない現状がうかがえた。こうした点を踏まえると、CSR活動の普及のためには外部からの介入が必要不可欠である。例えば、ステークホルダーの中で大きな経営資源をもつ投融资機関が動くことでコスト問題が解決し、更には人々の意識に根付くきっかけとなりうる。具体的にはSRIや環境格付け融資が挙げられる。最近の事例としては、金融庁によるスチュワードシップコード（機関投資家が守る行動指針。英国が10年に導入し、日本も14年に策定。投資先企業の持続的な成長を促すことを目標に掲げたもの）の改定などがあげられる。この改定により、ESG投資を後押しするため、投資決定の折にESGの観点をどのように考慮しているかを開示することが機関投資家に求められることとなった。環境問題を軽視する企業への投資が敬遠される一方、女性の活躍を推進する企業への投資が増える可能性があるとされている。19年9月時点で受け入れた機関は国内外で269となり、投資活動に一定の影響を与え始めているという（日本経済新聞 2019）。こうしたステークホルダーの後押しは、循環型社会創出のための意識改革に重要な要素となると考えられる。

研究改善のための方法を3点提案したい。1つ目の方法は、サンプル数を増やすことである。今回は製造業を取り扱ったが、他にリサイクルに力を入れている業界として化学業界が挙げられる。化学業界も廃棄物汚染対策に力を入れているため、廃棄物取引におけるリサイクル収益が大きいと考えられる。日本で化学業界規模は30兆円と巨大であるため、サンプル数の増加が見込める。2つ目の方法は、女性の企業の環境配慮行動への意識の高さを確かめるため、各企業にアンケート調査を行うという方法である。調べた限り女性の企業の環境配慮行動への関心の高さについて調査した文献は存在しなかったため、新たにアンケート調査を行うことによってCSR活動の発展は4項目で相互に作用しあっていることがわかれば企業のCSR活動に対するモチベーションの向上にもつながると考える。3つ目の方法は、リサイクル収益の定義を定めた上で、各企業にアンケートを取る方法である。先述の通り、現在のアンケート方式では、回答基準は各企業の裁量にゆだねられているため、きちんとした分析を行うためにはリサイクル収益を定義することが必要だと考えられる。以上を改善した分析を行うことで、より説得力のある結果が期待される。

参考文献

内山勝久（日本政策投資銀行設備投資研究所）、『環境配慮活動の決定要因と企業価値—環境格付け融資事例による分析—』、経済経営研究、vol.31 No.1 pp1-36、2010

西谷公孝、『企業の環境への取り組みやその情報開示が株主価値に与える影響』、環境経済・政策研究、vol.7 No.1 pp10-22、2014

藤井秀道・金原達夫、『日米製造企業の環境経営と外部要因』、組織化学、vol.46 No.4 pp83-101、2013

加賀田和弘、『企業の社会的責任（CSR）—その歴史的展開と今日的課題—』

KGPS review : Kwansei Gakuin policy studies review、7巻 pp43-65、2006

Matthew V.BARKLEY、『環境投資と財務指標の相関性を検証：日本化学企業における実証研究』、西南学院大学大学院、西南学院大学大学院研究論集 1巻 pp15-31、2015

谷本寛治、『CSR 企業と社会を考える』第2・3・6章 pp31-58,75-87,238-274、NTT 出版 (2006)

細田衛士、『資源の循環利用とは何か—バズをグッズに変える新しい経済システム』第1・2・3部 pp1,128-148,193-198、岩波書店 (2015)

細田衛士、『グッズとバズの経済学』第7・9章 pp154-156,164-165,219-221、東洋経済新報社 (1999)

京都大学大学院エネルギー科学研究科エネルギー社会・環境科学専攻、『エネルギー・環境・社会 現代技術社会論 第2版』第8章 pp104-117、丸善出版 (2010)

小宮山宏、『地球持続の技術』第5章 pp120-123、岩波書店 (1999)

Web 資料 (カッコ内最終アクセス年月日)

PRONEXUS INC.、eol、(2019/11/23)<<http://eol.db.jp/EolDb/UserLogin.php>>

東洋経済新報社、東洋経済デジタルコンテンツライブラリー「会社財務カルテ」(2019/10/28)<<http://dbs.toyokeizai.net/dcl/>>

公益財団法人人権教育啓発推進センター、企業の社会的責任 (CSR) 等に関する調査結果について (2019/11/9)<http://www.jinken.or.jp/jinken-info/research_csr_2013>

METI/経済産業省、企業会計、開示、CSR (企業の社会的責任) 政策 (2019/11/9) <https://www.meti.go.jp/policy/economy/keiei_innovation/kigyokaikei/>

公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センター、産廃知識産業廃棄物処理の現状

(2019/11/20)<<https://www.jwnet.or.jp/waste/knowledge/genjou/index.html>>

国際通貨基金、アジア太平洋地域経済見通し 2019年10月 (2019/11/20)

<<https://www.imf.org/ja/Publications/REO/APAC/Issues/2019/10/03/areo1023>>

レアメタルリサイクル/産業環境管理協会/資源・リサイクル促進センター、レアメタルについて (2019/11/20)<<http://www.cjc.or.jp/raremetal/overview/secure>>

内閣府、環境問題に関する世論調査_調査結果の概要 (2019/12/26)<<https://survey.gov-online.go.jp/h24/h24-kankyuu/2-1.html>>

第3章 まちおこしを成功させるためには：北海道市区町村アンケートを用いた考察

佐々木 ひかり

要約

高度経済成長をきっかけに我が国では農山漁村地域から都市地域へ人口が流出するようになった。かかる人口流出状況を踏まえ、国は過疎地域を支援するために様々な法律を制定し、過疎地域が再び活性化を取り戻せるようにと支援を行ってきた。他方、過疎地域は支援を活用し、「まちおこし」を実施するようになった。このようにまちおこしは今に始まった事ではなく、昔から続けられてきたものである。しかしながら、近年のまちおこしを調べてみると、その効果が一時的に終わってしまっているものが散見され、せっかく実施したまちおこしの効果をいかに持続させるかが大きな課題となっている。本卒業論文では北海道の市区町村を対象にアンケート調査を実施し、まちおこしの効果を持続させる要因について分析した。その結果、「まちおこしに関する大会に出場した事があるかどうか」、「まちおこしを実施地域に居住する人のみで実施したか域外の人からの協力も得たかどうか」という2つの要因がまちおこしの効果の持続性と関係性があることが示された。

キーワード：高度経済成長、効果の持続性、北海道、まちおこし

3.1 序論

日本では高度経済成長に伴い工業化に成功した一部の地域を除き、農山漁村地域から都市地域（特に東京23区・政令指定都市・都道府県庁所在地および近接する市・郡）に向けて大きな人口移動が発生し、地方の過疎化が深刻化した。この事態に対応するため1970年には過疎地域対策緊急措置法（過疎法）が制定された（総務省 2017）。当初の過疎法は、年率にして2%を超える著しい人口減少による地域社会の崩壊に対して、住民生活のナショナル・ミニマムを確保するために、地域社会の基盤強化を図るものであった。この法

30第3章 まちおこしを成功させるためには:北海道市区町村アンケートを用いた考察

律により農山漁村地域の人口減少率は落ち着いたものの、人口が著しく減少した事により都市地域と比較すると農山漁村地域の生活水準及び生産機能は低い水準に留まっていた。そこで、1980年にこのような地域格差の是正に寄与することを目的に過疎地域振興特別措置法が制定された（総務省 2017）。更に、1990年には人口減少そのものだけでなく人口減少によって発生した少子高齢化に重点を移し、過疎地域活性化特別措置法が制定された（総務省 2017）。この法律により各種基盤の整備は進展したものの、過疎地域住民の地元に対する誇りや意欲の低下が見られるようになっていた。そこで、2000年に、「伝統文化や自然環境等の地域資源によって日本全体が美しく風格のある国になる」ことを目的に過疎地域自立促進特別措置法が制定された（総務省 2017）。この法律は現在もなお適用されている。

以上より、日本の過疎化は今に始まった事ではないこと、日本が高度経済成長期から農山漁村地域の過疎化に苦しんでいたことが分かる。先述した様に、当初は過疎地域に住む住民のナショナル・ミニマムを確保するために最低限の産業基盤などを整備することが目指され、現在のように「地域の魅力を活かしたまちおこし」を実施する余裕は無かった。そのため、時間の経過と共に、過疎地域に住む人々の意欲の低下が目立つようになり、2000年に過疎地域自立促進特別措置法が制定されて以降は、「地域の魅力を活かしたまちおこし」が活発化するようになった。しかし、そうした新たなまちおこしも現在では大きな課題を抱えるようになっている。特に大きな課題は、まちおこしの効果の持続性である。

まちおこしによる効果が長期間続く地域がある一方で、効果が一時的に終わってしまう地域も少なくない。例として、「ゆるキャラ」によるまちおこしを取り上げて説明してみよう。ゆるキャラのまちおこしによる効果が長期間続いた例という、熊本県のくまモンが挙げられる。くまモンは2011年のゆるキャラグランプリで優勝したのを機に人気が沸騰し、グランプリ獲得後の2011年11月くまモングッズの売り上げは10億円を突破した。その後もグッズの売上は毎年最高記録を更新し続け、2018年のくまモンを利用した商品年間売上高は国内外で1,505億円に上った（ゆるキャラグランプリ公式サイト 2019）。そのため、ゆるキャラというくとくまモンをイメージされる人が多いかもしれないが、このキャラクター以外にも全国の地方では数多くのゆるキャラが導入されており、2018年に行われた「ゆるキャラグランプリ」のエントリー数は909体にも及ぶ（日経 BP 2019）。しかし、くまモンの様に効果が長期間続いているゆるキャラはごくわずかである。例えば、大阪府では92体ものゆるキャラが提案されたにも関わらずどれも知名度を上げる事が出来なかった（日刊ゲンダイ 2014）。つまり、多くのゆるキャラによるまちおこしは莫大な税金を投入したにも関わらずあまり効果が得られていないのが現状である。実際に、良く知られている「ゆるキャラグランプリ」も2015年の1727体のエントリー数をピークに減少傾向に転じている（日経 BP 2019）。

このゆるキャラの事例からも推察できるように、まちおこしの効果の持続性には自治体間で大きな差があることが分かる。本論文の目的は、まちおこしの持続性に規定する要因を導出することである。本論文では、まちおこしの持続性の規定要因を知るべく、私の出身地である北海道の市区町村を対象としたアンケート調査を実施した。同アンケート調査を基に各市区町村が実施しているまちおこしを比較し、まちおこしによる効果の持続性の決定要因を導き出す。本章以降の構成であるが、第2章において、まちおこしがもたらす影響を述べるとともに、日本で行われているまちおこしの取り組みについて述べる。第3章では本卒業論文で実施した北海道の市区町村へのアンケート調査の概要とアンケートから得られた知見について述べる。第4章ではアンケート調査による分析結果を述べる。そして、第5章ではそれらの考察を行う。

3.2 まちおこしがもたらす影響

(1) まちおこしの定義

本論文では、目瀬 (1992) に従い、まちおこしを「地域の所得・生活・文化および環境の質などを、望ましい目標に向かって現状を転換し、ジャンプしていく動き」と定義する。ここで言う「望ましい目標」とは、各市区町村によって異なってくるものと思われる。例えば、内外経済・金融動向 (2007) では、日本の各市区町村を、①『成長型・都市的中心地区』、②『成長型・都市的居住地区』、③『成長型・生産要素集積地区』、④『成長型・郊外的居住地区』、⑤『衰退型・互助的居住地区』、⑥『衰退型・勤労地区』、⑦『衰退型・生活圏独立地区』、⑧『衰退型・高齢地区』の8つのタイプに分類している。序論でも述べたようにまちおこしは過疎化対策として実施されることが大半だと予想されるが、本論文ではまちおこしを実施する目的を指定しないことで、そもそもまちおこしは過疎地域のみが実施するものなのかという点からも、明らかにしていきたいと思う。

(2) 日本のまちおこしの取り組み

日本では、数多くのまちおこしが実施されている。以下に、農ログ (2017)、KUKUTENA (2018)、一家だんらん (2017) で紹介されているまちおこしの成功事例を述べる。

・徳島県上勝町 かつては林業と温州みかんの栽培をしていたが、木材の輸入自由化やみかんの価格競争で苦しい状況に陥る。更に1981年に異常寒波が襲い、みかんの木が被害を受け売上が半減し、町は壊滅的な状況に陥った。そこで、1986年に、葉っぱビジネスをスタートさせた。その結果、葉っぱビジネスは注目を集め、毎年多くの人が見学や視察に訪れるようになった。また、高齢者と女性に仕事と役割が出来たため、町の雰囲気明るくなった (農ログ 2017)。

・大分県豊後高田市 商店街が過疎化と大型店舗の出店などにより衰退し、「犬と猫しか通らない」とまで言われていた。そこで、建て替えが進まず昭和30年代でストップしたままの街並みを逆手に取り、元気だった昭和30年代の活気を蘇らせようとした。具体的には、まず町歩きが楽しめるように、昭和に詳しい年配の町案内人を配置した。更に、昭和の車や木製の机、黒板のある教室、当時の電化製品など懐かしさいっぱいのテーマパーク「昭和ロマン蔵」を建築した。その結果、全国から注目を集め、年間約40万人の方が訪れるようになった(KUKUTENA 2018)。

・静岡県富士宮市 静岡県富士宮市には、「富士宮やきそば」という昔から食べられてきた伝統的な食べ物があった。しかし、当時は地元でも「富士宮やきそば」の名は知られておらず、やきそばを提供するお店も路地裏でこじんまりと営んでいたため、観光客には分かりづらい存在であった。そこで、1998年に富士宮市が商工会議所と共に開いた町おこしワークショップに参加した者のうち、13人の市民がワークショップ後も集って独自に会を結成した。彼らは自らを「やきそばG麺」と名乗り、地域にどんなお店があるのかなどを調査した。この活動がNHKの記者の目にとまり、2000年11月29日にNHKのテレビ番組内にて紹介された。これを契機に、あちこちのメディアでも取り上げられるようになった。その結果、2001年のゴールデンウィークには、富士宮やきそば目当ての観光客が殺到した。その後も、ブームが一時的なもので終わらないよう積極的にイベントを仕掛けて話題作りに励んだ結果、2006年の第1回B1グランプリ、2007年の第2回B1グランプリにおいて連続優勝を果たした(一家だんらん 2017)。

この他にも、北海道、三重県、島根県、岡山県、高知県、長崎県など全国各地でまちおこしの成功事例が多数報告されているが、本論文ではまちおこしを成功させ、まちおこしの効果を継続させる要因を調査するため、私の故郷である北海道の市区町村を対象に郵送によるアンケート調査を実施することとした。

3.3 アンケート調査の概要とアンケート調査からわかること

(1) アンケートの概要

本調査では、北海道の159市区町村を対象として、まちおこしの取り組みに関するアンケートを送付した。使用したアンケートは巻末の付録に添付している。アンケートの実施期間は2019年10月1日から18日の約2週間であり、対象市区町村159市区町村のうち88市区町村から回答を得た。回答率は55.3%である。なお、調査項目は、まちおこしの実施理由、まちおこしの種類、まちおこしを企画する年齢層、SNSの活用方法、まちおこしに関する大会、実施地域以外に居住する人の協力、まちおこしによる効果に関する内

表 1. まちおこしの実施理由

選択肢	計	割合
① まちが「限界集落」に該当するほど、過疎化が深刻化していたから。	4	4.7%
② ①まではいかないが、過疎化が深刻化していたから。	51	59.3%
③ 過疎化以外の課題が深刻化していたから。	3	3.5%
④ 深刻な課題を抱えていたわけではないが、まちの良さを全国に広めたかったから。	20	23.3%
⑤ その他	8	9.3%
計	86	100.0%

容である。

(2) アンケートからわかること

「まちおこしの実施理由」

「なぜ、まちおこしを実施しようと思いましたか。」という質問についての回答結果を表 1 に示した。表より、「過疎化対策のため」と回答した市区町村が 55 市区町村、「過疎化以外の課題に対する対策のため」と回答した市区町村が 3 市区町村、「深刻な課題は無かったが、まちの良さを全国に広めたかったため」と回答した市区町村が 20 市区町村、「その他」と回答した市区町村が 8 市区町村という結果であった。その他には、「若年女性の転入者が少なかったため」や「国内最大の恐竜全身骨格化石が町で発見されたので、それを活用したかったため」などが含まれていた。この結果から、やはりまちおこしは過疎化対策として実施されることが多いという事が明らかになった一方で、深刻な課題を抱えていなくてもまちおこしを実施する市区町村がある事も明らかになった。

「まちおこしの種類」

「どのタイプのまちおこしを実施していますか。」(複数回答)という質問の回答結果を表 2 に示した。表より、「グルメ・特産品」と回答した市区町村が 61 市区町村、「観光スポット」と回答した市区町村が 46 市区町村、「ゆるキャラ」と回答した市区町村が 27 市区町村、「聖地巡礼」と回答した市区町村が 4 市区町村、「雇用の創出」と回答した市区町村が 17 市区町村、「その他」と回答した市区町村が 23 市区町村という結果になった。その他には、「体験型移住」や「観光資源の発掘」、「婚活事業」などが含まれていた。この結果から、実施されているまちおこしの種類は多い方から順に、「グルメ・特産品」・「観光スポット」・「ゆるキャラ」・「その他」・「雇用の創出」・「聖地巡礼」である事が明らかになった。

「まちおこしを企画する年齢層」

「まちおこしを企画する際、どの年齢層が中心となって行いましたか。」(複

34第3章 まちおこしを成功させるためには:北海道市区町村アンケートを用いた考察

表 2. まちおこしの種類

選択肢	計	割合
① グルメ・特産品 (例: B1 グランプリに参加する、特産品の栽培に力を入れ 全国に売り出す等)	61	34.3%
② 観光スポット (例: 観光客増加のためにテーマパークを工夫する等)	46	25.8%
③ ゆるキャラ (例: ゆるキャラグランプリに参加する等)	27	15.2%
④ 聖地巡礼 (例: アニメなどで有名になった場所で、アニメと関連し た商品を作る等)	4	2.2%
⑤ 雇用の創出 (例: 徳島県上勝町の葉っぱビジネス)	17	9.6%
⑥ その他	23	12.9%
計	178	100.0%

表 3. まちおこしを企画する年齢層

選択肢	計	割合
① 19歳以下	0	0%
② 20代	4	4.8%
③ 30代	28	33.7%
④ 40代	35	42.2%
⑤ 50代	11	13.3%
⑥ 60歳以上	5	6.0%
計	83	100.0%

数回答)という質問の回答結果を表3に示した。表より、「19歳以下」と回答した市区町村が0市区町村、「20代」と回答した市区町村が4市区町村、「30代」と回答した市区町村が28市区町村、「40代」と回答した市区町村が35市区町村、「50代」と回答した市区町村が11市区町村、「60歳以上」と回答した市区町村が5市区町村という結果であった。この結果から、企画の中心は多い方から順に、「40代」・「30代」・「50代」・「60歳以上」・「20代」であることが明らかになった。

「SNSの活用」

「発信手段として、SNSは活用しましたか。」という質問の回答結果より、53市区町村は「SNSを活用した」ことが分かった。更に、「SNSを活用した」と回答した53市区町村を対象とした「どの種類のSNSを活用しましたか。」

表 4. SNS の活用

選択肢	計	割合
① LINE	5	5.0%
② Twitter	17	16.8%
③ Facebook	48	47.5%
④ Instagram	27	26.7%
⑤ その他	4	4.0%
計	101	100.0%

表 5. まちおこしに関する大会

選択肢	計	割合
① ある	28	32.9%
② 今後出場予定がある	0	0%
③ ない	57	67.1%
計	85	100.0%

(複数回答) の回答結果を表 4 に示した。表より、「LINE」と回答した市区町村が 5 市区町村、「Twitter」と回答した市区町村が 17 市区町村、「Facebook」と回答した市区町村が 48 市区町村、「Instagram」と回答した市区町村が 27 市区町村、「その他」と回答した市区町村が 4 市区町村という結果であった。その他には、「HP」や「ブログ」などが含まれていた。この結果から、活用された SNS は多い方から順に、「Facebook」・「Instagram」・「Twitter」・「LINE」・「その他」である事が明らかになった。

「まちおこしに関する大会」

「まちおこしに関する大会に出場した事がありますか。」という質問の回答結果を表 5 に示した。表より、「ある」と回答した市区町村が 28 市区町村、「今後出場予定がある」と回答した市区町村が 0 市区町村、「ない」と回答した市区町村が 57 市区町村という結果であった。この結果から、大会に出場したことがない市区町村の方が多き事が明らかになった。

「実施地域以外からの協力」

「実施地域以外に居住する人の協力を得つつまちおこしを実施しましたか。」という質問の回答結果を表 6 に示した。表より、「実施地域に居住する人が主となって実施した」と回答した市区町村が 52 市区町村、「実施地域に居住していない人の協力も得つつ実施した」と回答した市区町村が 29 市区町村という結果であった。この結果から、実施地域に居住する人が主となって実施し

表 6. 実施地域以外からの協力

選択肢	計	割合
① 実施地域に居住する人が主としてまちおこしを実施した	52	64.2%
② 実施地域に居住していない人の協力も得つつまちおこしを実施した (例:首都圏などに住む地元出身者からアイデアをもらった等)	29	35.8%
計	81	100.0%

表 7. まちおこしによる効果の期間

選択肢	計	割合
① 効果は一時的だった	14	22.6%
② 長期間持続的な効果を得る事が出来た	48	77.4%
計	62	100.0%

た市区町村の方が多いう事が明らかになった。

「まちおこしによる効果の期間」

「まちおこしの効果は一時的なものでしたか。」という質問の回答結果を表7に示した。表より、「一時的な効果だった」と回答した市区町村が14市区町村、「長期間効果を得られた」と回答した市区町村が48市区町村という結果になった。この結果から、長期間効果を得られている地域が多い一方で、約2割の市区町村は効果が一時的で終わってしまっている事が明らかになった。

3.4 アンケートの分析結果

この章では、アンケート結果を用いて、まちおこしの特色と効果の関係を χ^2 乗検定により調べた結果を報告する。

「まちおこしの種類とまちおこしによる効果の期間」

「まちおこしの種類の違いがまちおこしによる効果の期間に差は及ぼさない」という帰無仮説Hを χ^2 乗検定により検定したが、自由度5で χ^2 乗値が5.36となり、Pr値が0.374となったため、まちおこしの種類の違いによりまちおこしによる効果の期間に差がないという帰無仮説を10%水準で棄却できなかった。

「まちおこしを企画する年齢層とまちおこしによる効果の期間」

「まちおこしを企画する年齢層の違いがまちおこしによる効果の期間に差は及ぼさない」という帰無仮説 H を χ^2 乗検定により検定したが、自由度 4 で χ^2 乗値が 2.33 となり、Pr 値が 0.676 となったため、まちおこしを企画する年齢層の違いによりまちおこしによる効果の期間に差がないという帰無仮説を 10%水準で棄却できなかった。

「活用した SNS の種類とまちおこしによる効果の期間」

「活用した SNS の違いがまちおこしによる効果の期間に差は及ぼさない」という帰無仮説 H を χ^2 乗検定により検定したが、自由度 4 で χ^2 乗値が 3.18 となり、Pr 値が 0.529 となったため、活用した SNS の違いによりまちおこしによる効果の期間に差がないという帰無仮説は 10%水準で棄却できなかった。

「まちおこしに関する大会とまちおこしによる効果の期間」

「まちおこしに関する大会に出場したことがあるかないかの違いがまちおこしによる効果の期間に差は及ぼさない」という帰無仮説 H を χ^2 乗検定により検定したが、自由度 1 で χ^2 乗値が 4.88 となり、Pr 値が 0.027 となったため、まちおこしに関する大会に出場したことがあるかないかの違いによりまちおこしによる効果の期間に差がないという帰無仮説は 5%水準で棄却された。従って、大会に出場したことがある自治体としたことのない自治体の間では、まちおこしによる効果の継続性に差を及ぼすようであり、大会に出場したことがある自治体の方がまちおこしの効果を継続できている。

「実施地域以外からの協力とまちおこしによる効果の期間」

「実施地域以外に居住する人の協力も得つつまちおこしを実施したかしていないかの違いがまちおこしによる効果の期間に差は及ぼさない」という帰無仮説 H を χ^2 乗検定により検定したが、自由度 1 で χ^2 乗値が 3.60 となり、Pr 値が 0.058 となったため、実施地域以外に居住する人の協力も得つつまちおこしを実施したかしていないかの違いによりまちおこしによる効果の期間に差がないという帰無仮説は 10%水準で棄却された。従って、実施地域以外に居住する人の協力を得たかどうかまちおこしによる効果の継続性に差を及ぼすようであり、実施地域以外からの協力を得つつ実施した事のある自治体の方がまちおこしの効果を継続できている。

3.5 考察

本論文では、まちおこしの成功要因に関する知見を得るべく、北海道の 159 市区町村を対象にアンケート調査を実施し、「まちおこしの種類」、「まちおこしを企画する年齢層」、「SNS の活用方法」、「まちおこしに関する大会に出場」、「実施地域以外に居住する人の協力」といった因子が、まちおこしによる効果の継続期間に影響力を持つか、 χ^2 乗検定により検証した。その結果、「まちおこしの種類」、「まちおこしを企画する年齢層」、「SNS の活用方法」、

38第3章 まちおこしを成功させるためには:北海道市区町村アンケートを用いた考察

と効果の継続期間の間には強い関係性は検出されなかった。その理由としては、まず「まちおこしの種類の違い」に関しては、アンケートの対象を北海道の市区町村に限定したことからグルメ・特産品によるまちおこしを実施している市区町村が多くなってしまったからではないかと考えられる。全国の市区町村を対象にアンケート調査を実施すれば、今回得られなかった差異を見出すことが出来るかもしれない。

次に、「まちおこしを企画する年齢層」とまちおこしによる効果の期間に関係性が検出されなかった理由としては、この質問に回答して頂いた71市区町村中63市区町村が「30代」もしくは「40代」と回答していたためではないかと考えられる。このように今回のアンケート調査では「どの年齢層が中心となって企画した方が、効果が長期間続く」という傾向は導き出せなかったが、今回のアンケート結果を通してもっと20代の若者が企画の中心に携わっていくべきだと感じた。このように感じた理由として、ある市区町村のまちおこしの実施理由が関係している。今回アンケートに協力して下さった市区町村の中で、まちおこしの実施理由として「若年女性の転入者が少なかったため。」と挙げている市区町村があった。この市区町村はこの課題を解決するために、「市外女性・市内男性を対象とした婚活事業」を実施し、道外からの移住者を1人増やす事に成功していた。しかし、私はこの事例から、婚活事業と並行して「若年女性が移住したいと思うような環境を整える」ことも必要だと感じた。なぜなら、移住したいと思えるような環境が整っていないと婚活事業にいくら力を入れても市外女性にとって移住が障害となってしまうなかなか結婚に踏み切れないといった女性が増加してしまうのではないかと思ったからである。このように婚活事業と並行して「若年女性が移住したいと思うような環境を整える」ことも必要だと仮定した時に、そのまちづくりの即戦力になるのが同じような年齢層の方ではないかと思い先程の「20代の若者がもっと企画の中心に携わっていくべきである。」という主張にたどり着いた。同じような若年女性が企画すれば、「自分であれば、どういった魅力があれば移住したくなる。」や「自分はこういった点に魅力を感じ、市外に出ることなくこの市で働いている。」といった様な視点を取り入れられ、その市の改善すべき点やアピールすべき点が明確になると思う。分析結果からは、「どの年齢層が中心となって企画した方が効果を長期間維持できる」という傾向は導き出せなかったものの、今後は若者がもっとまちおこしの企画の中心に携わるべきだと感じた。

3つ目の「活用したSNSの違い」とまちおこしによる効果の期間に関係性が検出されなかった理由としては、複数回答を可能にしたためではないかと考えられる。活用しているSNSを詳しく見てみると、Facebookを1つのみ活用している市区町村はある一方で、LINEのみ、あるいはTwitterのみを活用している市区町村は無く、LINEやTwitterを活用している市区町村はFacebookも併用していた。今回より対象地域を広げてLINEのみTwitterの

みを活用している市区町村にもアンケート調査を実施すれば、今回得られなかった差異を見出すことが出来るかもしれない。しかし、その一方で53市区町村に回答して頂いたにも関わらず、LINEのみTwitterのみを活用している市区町村が存在していなかったことから、どの市区町村もLINEやTwitterよりFacebookの方が効果を実感しているからではないかと思う。

一方、「まちおこしに関する大会に出場したことがあるか」・「実施地域以外に居住する人の協力も得つつまちおこしを実施したか」の2つの項目と効果の継続期間の間には関係性が見られた。まず「まちおこしに関する大会に出場したことがあるか」に関しては、大会に出場した方がまちおこしの効果が長期間続きやすいという傾向を得る事が出来た。この分析結果より、大会に出場する事でその大会などに投票などの形で参加した人はもちろん、参加していなくても大会がメディアなどに取り上げられることでそのまち以外に移住する人々の記憶に残り、そのまちを訪れてみようという気持ちになるからではないかと思われる。また第2章で取り上げた「富士宮焼きそば」の事例でB1グランプリにおいて連続優勝を果たしたとあったが、今回アンケートに協力して下さった市区町村でも「まちおこしイベントに毎年参加している」と回答している市区町村があった。このように大会やイベントに参加した事がある市区町村は1回だけではなくその後も連続で出場していることから、長期間にわたり観光客などを引き付けることに成功しているのではないかとと思われる。しかし今回のアンケート結果をみると、現状では「大会に出場したことがない」市区町村の方が多いので、今後のまちおこしを成功させるためには大会やイベントに積極的に参加することが必要だと考えられる。しかし、第1章で取り上げた「ゆるキャラによるまちおこし」の例からも分かるように、このような大会やイベントへの参加が必ずしも正の効果をもたらすとも限らない。南(2014)によれば、開催時に地域内の人々をボランティアとして無償に近い形で使い、来訪者の消費活動をイベント会場内に封じこめるような構図のイベントでは、むしろ地域の疲弊だけが増すイベントに終わってしまう。これらのことから、分析結果より「大会に出場したことがある」市区町村の方が効果は長期間続きやすいと言えるが、その分大会やイベントに参加するにあたって入念な準備も必要だと言える。実際に、第1章で取り上げた「くまモン」もグランプリを獲得した「ゆるキャラグランプリ2011」の前に、大阪を何度も訪れ「一人に名刺を配る」など熊本県内だけではなく関西圏からも人気を集めるキャンペーンを実施していた。2つ目の「実施地域以外に居住する人の協力も得つつまちおこしを実施したかしていないかの違い」に関しては、実施地域以外からの協力を得つつ実施した方がまちおこしの効果が長期間続きやすいという傾向を得る事が出来た。この分析結果より、地元というのは長く住んでいると他のまちと比較が出来ないので魅力に気付かなくなってしまうのではないかとと思われる。そこで、首都圏などに引越した地元出身者から地元の良さを募る事がまちおこしを成功させるた

40第3章 まちおこしを成功させるためには:北海道市区町村アンケートを用いた考察

めに必要だと思われる。実際に、第1章で取り挙げた「くまモン」は、熊本県の天草出身という繋がりで放送作家の小山薫堂さんをアドバイザーとしてお願いした際に、「身近すぎて普段は見過ごされがちだけれど、実は驚くべき価値のある熊本の魅力を伝えていこう」という提案と共に「おまけで、びっくり顔をしたクマのキャラクターを作ってみました」という提案を頂いたことで誕生したキャラクターであった(My VAI0 2013)。また、今回のアンケートで「大会に出場した事がある」と回答して下さった24市区町村の内、12市区町村はまちおこしの実施地域以外からの協力を得つつ実施していたことから、先程の「まちおこしに関する大会」に参加するにあたってこの実施地域外からの協力を得つつ実施するという行動は必要になってくると思う。以上より考察をまとめると、まちおこしの効果を長期間継続させるためにはまちおこしに関する大会に出場するべきである。しかし、この大会に参加するためには入念な準備をしないと地域の疲弊だけが増すイベントに終わってしまう。従って、まずは大会に出場した経験がある市区町村を参考にしたり、地元出身者からアドバイスをもらうなどといった実施地域以外からの協力がまちおこしの効果を長期間継続させるためには必要不可欠である。

最後に、今回は北海道の市区町村に限定してアンケートを行ったが、まちおこしは全国で実施されているものであるため、今後は全国の市区町村にも焦点をあてていかねばならない。今回の調査を通して、まちおこしの効果を長期間継続させるためには、どの種類のまちおこしを実施するかというよりそのまちおこしをどのように実施していくかが重要であると感じた。

付録 アンケート

まちおこしに関するアンケート(全19問)

※本調査では、まちおこしについて「少子高齢化や自然災害などが原因で衰退したまちを再度元気づけようと活動すること、もしくはまちの良さを更に全国に広めるために活動すること」と捉えています。この定義に当てはまる活動であればまちおこしと捉えて頂いて構いません。

※複数のまちおこしを実施した事がある場合は、成功・失敗に関係なく最も規模の大きかったまちおこしについて回答してください。

1. なぜ、まちおこしを実施しようと思いましたか。最も当てはまるものに○をして下さい。

①まちが「限界集落」に該当するほど、過疎化が深刻化していたから。

②①まではいかないが、過疎化が深刻化していたから。

③過疎化以外の課題が深刻化していたから。

④深刻な課題を抱えていたわけではないが、まちの良さを更に全国に広めたかったから。

⑤その他【具体的にお書き下さい】

2. 質問1で③を選んだ方にお聞きします。「過疎化以外の課題」とは具体的にどのような課題でしたか。当てはまるもの全てに○をして下さい。

- ①観光客が少ない
- ②自然災害による損害があった
- ③まちの特徴がない・知名度が低い
- ④その他【具体的にお書き下さい】

3. どのタイプのまちおこしを実施していますか。もしくは、実施したことがありますか。当てはまるもの全てに○をして下さい。

- ①グルメ・特産品（例：B1 グランプリに参加する、特産品の栽培に力を入れ全国に売り出す等）
- ②観光スポット（例：観光客増加のためにテーマパークを工夫する等）
- ③ゆるキャラ（例：ゆるキャラグランプリに参加する等）
- ④聖地巡礼（例：アニメなどで有名になった場所で、アニメと関連した商品を作る等）
- ⑤雇用の創出（例：徳島県上勝町の葉っぱビジネス）
- ⑥その他【具体的にお書き下さい】

4. まちおこしのターゲットとなる年齢層を絞っていましたか。当てはまるものに○をして下さい。

- ①絞っていた【具体的な年齢層として最も当てはまるものに○をして下さい。19歳以下、20代、30代、40代、50代、60代以上】
- ②絞っていなかった

5. まちおこしの内容を決める際、他の自治体のまちおこしを参考にしましたか。当てはまるものに○をして下さい。

- ①他の自治体のまちおこしを参考に実施した
- ②自治体独自の案で実施した

6. まちおこしを企画する際、どの年齢層が中心となって行いましたか。最も当てはまるものに○をして下さい。

- ①19歳以下
- ②20代
- ③30代
- ④40代
- ⑤50代
- ⑥60代以上

7. 地域おこし協力隊は存在していますか。当てはまるものに○をして下さい。

- ①存在している
- ②存在していない

8. まちおこしを行う前から、自治体内に観光名所や特産品は存在していましたか。当てはまるものに○をして下さい。

42第3章 まちおこしを成功させるためには:北海道市区町村アンケートを用いた考察

①両方とも存在していた【具体的な観光名所と特産品をお答え下さい。観光名所→

特

産品→

②観光名所のみ存在していた【具体的な観光名所をお答え下さい。】

③特産品のみ存在していた【具体的な特産品をお答え下さい。】

④両方とも存在していなかった

9. 宣伝のためにまちおこしの内容を全国に発信した自治体のみにお聞きします。発信手段として、SNSは活用しましたか。当てはまるものに○をして下さい。

①活用した

②活用しなかった

10. 問9で①の「SNSを活用した」を選んだ方にお聞きします。どのSNSを活用しましたか。当てはまるもの全てに○をして下さい。

①LINE

②Twitter

③Facebook

④Instagram

⑤その他【具体的にお書き下さい】

11. 問9で①の「SNSを活用した」を選んだ方にお聞きします。SNSによる効果は感じられましたか。最も当てはまるものに○をして下さい。

①すごく感じた

②少し感じた

③あまり感じられなかった

④まったく感じられなかった

12. まちおこしに関する大会に出場した事がありますか。当てはまるものに○をして下さい。(例: B1 グランプリ、ゆるキャラグランプリ等)

①ある

②今後出場予定がある

③ない、そもそも実施したまちおこしに関する大会がない

13. 実施地域以外に居住する人の協力を得つつまちおこしを実施しましたか。当てはまるものに○をして下さい。

①実施地域に居住する人が主としてまちおこしを実施した

②実施地域に居住していない人の協力も得つつまちおこしを実施した(例: 首都圏などに住む地元出身者からアイデアをもらった等)

14. まちおこしを実施したことにより効果を得ることが出来た自治体のみにお聞きします。その効果は、一時的なものでしたか。それとも長期間にわたり効果を得続ける事が出来ましたか。当てはまるものに○をして下さい。

①効果は一時的だった

②長期間持続的な効果を得る事が出来た

15. 問14で①もしくは②を選んだ方にお聞きします。効果を得た一方で、新たな問題は発生しましたか。当てはまるものに○をして下さい。(例：観光客のマナーの悪さ、騒音等)

①発生している、発生した

②特に発生していない

16. まちおこしに掛かった費用は計画通りでしたか。当てはまるものに○をして下さい。

①計画より少なく済んだ

②計画より多くかかった

③計画通り、今のところ計画通り

17. まちおこしは成功したと思いますか。失敗したと思いますか。当てはまるものに○をして下さい。

①成功した

②失敗した

18. 具体的にどのように成功したのか、あるいは失敗したのか記述してください。

(例：○年から○年の間に、観光客が○人から○人に増加した等)

【

19. まちおこしを実施した上で良かった点や悪かった点、また今後の課題などがありましたらご自由にお書きください。

【

謝辞

本研究を作成するにあたってアンケート調査に多くの方々にご協力して頂いた。ご協力して頂いた皆様にはこの場で深遠なる謝辞を表す。

参考文献

目瀬 守男. 1992. 地域活性化と住民参画による計画づくり. 農林計画学会誌. 11 巻 第3号: 3-6

南 博. 2014. ビックイベントが地域経済に与える効果に関する視点. 日本不動産学会誌. 28 巻第1号: 36-41

参考 URL () 内アクセス年月

一家だんらん. 2017. 地域おこしの成功例をジャンル分けして比べてみた < <http://ikka-danran.com/category/opinion/> > (2019年6月)

KUKUTENA. 2018. 町おこしで地方都市も過疎化から脱却！特色を活かし再生を果たした4つの成功例をご紹介！！

< <https://kukutena.com/lifehack/town-revitalization-japan> > (2019年6月)

44第3章 まちおこしを成功させるためには:北海道市区町村アンケートを用いた考察

総務省. 過疎対策 < http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/2001/kaso/kasomain0.htm > (2019年10月)

総務省. 2017. 過疎対策の現状と課題

< www.soumu.go.jp/main_content/000513096.pdf > (2019年10月)

内外経済・金融動向(月刊)No.19-8. 2007. 市町村のタイプに応じた地域経済の活性化策～全市町村を地域特性に基づいて8つのタイプに分類・分析～
< <https://www.scbri.jp/PDFnaigaikeizai/scb79h19y08.pdf> > (2019年10月)

日刊ゲンダイ. 2014. 総勢92キャラ 大阪府「ゆるキャラ」大量リストラの皮算用

< <https://www.nikkan-gendai.com/articles/view/news/153794> > (2019年11月)

日経BP. 2019. ゆるキャラ頼みのまちおこし

< <https://project.nikkeibp.co.jp/atclppp/122100007/010900042/> > (2019年10月)

My VAIO. 2013. “くまモン”成功の秘訣とこれからの戦略

< <http://myvaio.sony.jp/magazine/130425/> > (2019年11月)

ゆるキャラグランプリ公式サイト. 2019. 【ゆるキャラグランプリってなあに?】 Vol.1 2011年グランプリ『くまモン』!!

< <https://www.yurugp.jp/jp/news/?id=1033> > (2019年11月)

農ログ. 2017. 地域活性化のヒントに! 農業で町おこしに成功した事例をまとめて紹介

< <https://noulog.com/management/machiokoshi-jirei> > (2019年6月)

第4章 新規大卒者のUターン要因 について

佐々木里菜

要約

本論文では、地方出身の新規大卒予定者に対しアンケート調査を行い、大学卒業後にUターンをするかどうかの様な要因により影響をうけるかを、ロジスティック分析とカイ二乗検定を用いて分析する。分析の結果、兄弟の総数が多いほどUターンをせずに都会に残る傾向があること、友人や恋人の有無がUターンを決定する意思決定と関連性があることが確認された。また、Uターンを希望する人とならない人の間では、キャリアプランの考え方も異なることが明らかになった。

キーワード：カイ二乗検定，新規大卒予定者，Uターン，ロジスティック分析

4.1 序論

多くの大学が都市圏に立地していることから、若者は大学進学を契機に都市圏へと移り住む。実際、大都市圏の学生数は日本全国の4分の3を占めており、中でも東京圏の割合は5割近くに達している（岡崎 1976）。大学卒業後も大都市圏に残ろうとする若者の割合は高く、日本全体の人口が減少傾向にある中で、神奈川県、埼玉県、東京都は人口増加率が拡大している（総務省統計局 2018）。

こうした地方から若者が流入しているという現状を踏まえ、地方自治体は若者を大学卒業後に呼び戻すための様々な対策を練っている。Uターン年齢のピークは22歳から25歳までの層であり、20代半ばから30歳頃までは一定程度のUターン者が存在する（独立行政法人労働政策研究・研修機構 2019）。しかしながら、30歳を過ぎてしまうと、子育てなどが始まってしまうこともあり、Uターンする人の数は減っていつてしまう。従って、大学卒業予定者に地元に戻って就職をして貰うようにすることは、人口減少問題に対処するためにとっても重要な課題となる。

私自身も地方都市からの大学進学者であるが、就職活動を行うに際し、地元に戻るのか大都市圏で就職するのかという選択をしなければならなかった。結局、私は大都市圏で就職するという選択をすることになったが、同じような地方出身者の大学生がどのような理由でUターンをするかどうかを決めているかを知りたいと思うようになったため、本研究を行うことにした。地方出身の大学生が出身地にUターンし就職せず、大都市に留まってそのまま就職してしまう傾向が問題視されるようになってきているため、Uターン就職をする人とUターン就職をしない人のそれぞれの意思決定要因を知ることは大切だと思われる。

本研究では、Uターンの決定要因についてロジスティック分析を解析した。調査の結果、兄弟の総数が多いほどUターンをしない傾向があるが、長男か長女であることはUターンの決定要因に影響しないことがわかった。また、Uターン就職を希望する人、しない人の間で恋人や友達の有無を理由に挙げる確率に差があるかどうかをカイ二乗検定で分析を行った。分析の結果、それぞれUターンの決定要因に影響を与えていることが明らかになった。

本研究では、第2章でUターンの背景を取り上げ、第3章では、アンケート調査の概要とデータの説明を行う。第4章に分析とモデルを記し、第5章ではまとめを行う。

4.2 背景

地方から都会の大学に進学するが大学卒業後には地元へ戻って就職をする、所謂Uターン就職をする大学生の割合は近年減少している。例えば、マイナビ調査(2019)によれば、地方出身の大学生がUターン就職を希望する割合は過去最低の33.8%となっている。

高度経済成長期を境に出身地以外の場所で就職をする若者の数は増加した。しかし、当時と現在では若者が地方を離れて都市圏に就職をする要因は異なる。高度経済成長期は大量生産をすすめるための単純労働者を大量に確保しなければならなかった。そこで、地方で暮らす中学校を卒業した若者による集団就職が進められ、地方から都市へと若者が流出した。そうした若者達が当時は「金の卵」と呼ばれていたことから、貴重な労働力として重宝されていたことが分かる。一方、現在の若者の移動は様相がかなり異なる。大学入学を契機に地方から都心へ移り住んだ若者に移住の理由を尋ねた首相官邸(2019)の調査によると、男女ともに移住の理由としては「給与水準」や「自分の関心に近い仕事ができること」といった理由が大半を占めている。また、男性では「企業の将来性」、女性では「大都市での生活が魅力的であるから」、「育児・介護の制度が充実している」という理由が大都市で仕事を選ぶ理由を占めている。

しかし、大学卒業を控えた若者がUターン就職することに全く興味を持っ

ていないというわけではない。Uターン就職に対して不安を感じるため、都心に留まろうとするケースもあるようである。実際、リクルートキャリア就職みらい研究所（2019）の調査によれば、地方に対して、「待遇が良くない」や「志望業種がなさそう」などといったイメージを大学生は持っているようである。つまり地方での就職活動に対する情報収拾が不足しているため理解が乏しく、実際とのギャップが生じているといえる。

また出身地域の特性（雇用機会、生活環境）が若者のUターン就職に影響を与えていることも伺える。独立行政法人労働政策研究・研修機構（2018）の調査によれば、地方の大都市出身者ほどUターンの希望割合は高い。つまり、地方出身者でも大都市出身者であれば、地方に戻っても構わないと考える傾向が高いということである。

Uターン就職を希望する若者がこのまま減少し続けると、都市圏、特に首都圏で人口が過度に集中してしまう。その結果、交通渋滞や住宅不足、環境汚染などの人口過密による弊害が更に顕著になる（戸所 2012）。また、待機児童問題も深刻化させ、女性が働きづらい環境を生み出す要因にもなる。

ところで、都市で就職を希望する女性にその理由を尋ねると、「育児・介護の制度が充実している」という回答が大きな割合を占めているが、それらの制度はむしろ地方の方が充実している。従って、就職活動を行っている大学生は地方での生活環境について十分な調査をしていないだけでなく、都市での生活環境についても十分な調査をしていないと思われる。

このように、都市で就職しても結局は生活面で不便な思いをするにもかかわらず、多くの若者が大学卒業後に都市に留まろうとするため、地方での人口減少に拍車がかかってしまっている。人口減少に歯止めをかけるため、各自治体は様々な政策を導入しているが、その大部分は従来型の振興開発と人口誘引を目指したスタイルであり、農村地域の人口回復は期待できそうにない。従来型の振興開発からは決別し、「各自治体の特性を生かすべく、地域機能の効率的な整備と生活の安定性を確保する」という意識改革が必要だと考えられる（重松 2001）。かかる背景を受けて、地方自治体は新規大卒者のUターン就職希望者に対する就職促進支援を施している。

しかしながら、中里（2016）によれば、都市部で地元企業の合同説明会を開催しても思うように学生が集まらないようである。そのため、高校卒業後に連絡先を登録してもらい3年後に自道府県の就職サイト登録を要請し、学生に直接就職イベント情報を提供する方法を取っている自治体もある。また、福井県では学生へのメール伝達の他、大きなイベントの案内は実家の保護者宛にも郵送している。この福井県の取り組みは成功しており、都心に出た大学生の出身地でのインターンの参加率を全国1位（46.3%）に押し上げている。私の出身地の島根県も、「高校を卒業した際に連絡先を登録して貰い、自治体から食事付きの説明会を開催する」といった取り組みを行っている。

地方企業は学生に対して、就職活動を行う前に企業について詳しく知って

もらい、働くイメージを沸かせることを目的としたインターンシップを積極的に開催していかなければならない。各都道府県によってインターンシップの受け入れ態勢は異なるが、若者の人口が流出していく地方ほどあまり積極的にインターンシップを開催していないと言われている（林 2012）。

都市・地方のそれぞれが抱え持つ問題を解決する政策を提示していかなければ、今後も問題は深刻化していくと思われるが、本論文では、都市の過密化問題と地方の過疎化問題を悪化させている大卒者のUターン就職について、大卒者を対象としたアンケート結果の分析を通して深堀する。具体的には、大都市圏で就職を決めた人と地元に戻って就職することを決めた人の間で、どのような要因が影響を持っているかをアンケートにより精査する。

4.3 データ

(1) アンケート概要

2019年9月11日■9月29日の期間に、来春卒業予定の地方出身の大学4年生101名にWEB（Google フォーム）で作成したアンケートに回答して貰った。なお、首都圏近郊（神奈川県、埼玉県、東京都、千葉県）に実家がある学生は対象外とした。以下、Uターン就職を希望する人と希望しない人の意思決定要因を深堀する。

(2) 記述統計

アンケート結果より、卒業後に出身地へUターン就職を希望する人の割合は33.7%、希望しない人の割合は66.3%となった。図1と図2では、Uターン就職の希望理由と希望しない理由をグラフにまとめている。希望理由については、予め準備した項目の中から該当するものを選択して貰うこととした。なお、回答は複数選択を可とした。図1からUターン就職を希望する理由で、大きな割合を占める理由は、「地元で貢献したいと考えている」（55.9%）というものだった。2番目の理由が、「地元の方が安定した生活を送れそうだから」で47.1%。3番目は「都会生活は疲れそうだから」で38.2%となった。このことからUターン就職をする人たちの大半は、人が密集している都会生活から離れて落ち着いた生活をしたと考えていることが伺える。その他の要因に、「将来の夢のためにお金を貯めたい」や「働き始めは実家に住んでお金を貯めたい」が挙げられた。一方、図2からUターン就職しない理由で、大きな割合を占める要因は、「大都市の方が魅力的な仕事が多いから」（61.8%）となっている。2番目は「大都市の方が生活を楽しめるから」で58.5%。3番目は「大都市にある企業に勤めた方が給与がいいから」で35.3%となっている。その他の要因として、「質の高い人や情報がたくさん集まりそうだから」や「コミュニティを作りやすいから」といった理由が挙げられた。また、キャリアプランにも大きな違いがみられた。図3に示した通り、Uターン就職を希望する人の間では、「定年退職まで内定した会社で働く」と回答した

人が 58.8% となった。「キャリアアップを目指して転職する」と回答した人は 23.5%、「結婚したら退職する」と回答した人は 5.9% になった。一方、U ターン就職を希望しない人の結果は、図 4 に示されているが、「定年退職まで内定した会社で働く」と回答した人は 37.1% に留まった。「キャリアアップを目指して転職する」と回答した人は 31.4%、「結婚したら退職する」と回答した人は 8.6% だった。そして U ターン就職を希望する人と希望しない人の間でもっとも大きな差が見られたのが、「会社を辞めて企業する」と回答した人であり、前者は 0% であったが後者は 8.6% となった。

表 1 に示した通り、アンケート回答者 101 人の内、青学生は全体の 30% 程度占めた。答者の家族総数の平均人数は 4.9 人、標準偏差は 1.55 となった。次に実家に住んでいる人数の平均人数は 2.9 人、標準偏差は 1.27 であった。そして、大多数の回答者は結婚願望があり、将来欲しい平均は 2.1 人の子供が欲しいと答えていた。アンケート回答者のうち、長男か長女である人とそれ以外の人の割合はおおよそ半々であった。出身地については、北海道を東北地方に含め、7つの地方にそれぞれ分けた。それぞれの割合は、北海道・東北地方が 9%、関東地方が 10%、中部地方は 27%、近畿地方は 10%、中国地方が 32%、四国地方が 2%、九州地方が 11% となった。

4.4 分析とモデル

(1) 推計モデル

U ターン就職をするかしないかを定めるに際し、家族構成や出身地や結婚願望などが影響を与えているかどうかロジスティック分析により検証した。個人 i の U ターン就職へ影響を与える因子を X_i とした時、U ターン就職へのモチベーションが、

$$y_i^* = \alpha + BX_i + \varepsilon_i$$

で与えられるとする。ここで、 ε_i は本分析で考慮していない因子であり、これがロジスティック分布によって出現すると仮定する。なお、 α と B はパラメータである。U ターン就職を希望するかどうかを示す変数を y とした時に、

$$y = \begin{cases} 1 & (0 < y_i^* < 1) \\ 0 & (y_i^* \leq 0 \text{ or } y_i^* \geq 1) \end{cases}$$

という関係が得られると仮定をする。

(2) 推計結果

表 2 には Odds 比を示しているが、Odds 比が 1 より小さい変数は U ターン就職を阻害する因子であり、1 より大きい変数は U ターンを促進する因子となる。始めに、「兄弟総数」の Odds 比は 0.53 となり、5% 水準で有意な結果が得られているので、兄弟の数が多いと U ターン就職をする確率が減ることが示されている。そして「長男か長女に生まれたかどうか」の Odds 比は 0.81 となり、有意な結果が得られなかったので U ターン就職の要因に

は関係がないことが分かる。また、「内定を貰った会社で定年退職するまで働くことを希望する」のOdds Ratioは0.34となり、10%水準で有意な結果となっているので、定年退職するまで同じ会社で働くことを希望している人のほうがUターン就職を希望しないという結果が得られている。その他の変数、結婚願望、青学生かどうか、転職願望は、Uターン就職の意思決定に影響することはなかった。更には、出身地方によるUターン就職の意思決定にも差は見られなかった。Uターン就職する人としない人に共通で友達や恋人の有無がUターンを決める意思決定の要因であるかを尋ねてみたため、両グループの間でこれらを理由に挙げる確率に差があるかどうかを検定した。その結果、友人の有無はカイ2乗検定よりPearson $\chi^2(1)=8.58$ となり、P値が0.003となり、両者の間には有意な差があることがわかった。また恋人の有無はPearson $\chi^2(1)=4.51$ で、P値が0.034となり、やはり両者の間で有意な差がみられた。このことから友達や恋人の有無はUターンの要因に影響を与えていることが明らかになった。

4.5 まとめ

兄弟の人数が多いほどUターン就職をする確率が減るという結果は、両親の面倒をみるといった家族に関する問題を兄弟同士で分担することが可能になるためだと思われる。兄弟が沢山いる人は、一人っ子や兄弟が少ない人に比べて、地元へ帰るという選択肢が小さくなる傾向にあるのではないかと推察される。一方、日本では「親の面倒をみること」や「先祖代々の家を守ること」が長男や長女の役目だとみなされる慣習があるので、長男や長女の方がUターン就職を希望する傾向にあるかと予想したが、今回の調査からはUターン就職をする要因とは関連性が見られなかった。この結果は、昔に比べて家族のあり方が変化してきていることを示しているのではないかと思う。自分の人生の選択が昔よりも自由になったのではないだろうか。また、出身地がUターン就職の意思決定に影響を及ぼさないことが明らかにされた。このことは、生まれ育った出身地が交通便の面で不便なく娯楽施設もある、それなりに発展した地域であっても、Uターン就職の促進にはプラスの影響力を持たないことを示しているかと推察される。むしろ逆に、交通の便が良いから、都市圏で暮らしていても気軽に帰省するため、Uターン就職をしなくても良いという意思決定が生まれている可能性も考えられる。人口減少が続き、若者が多く流出していく過疎地域が若者を呼び戻す対策と、ある程度発展している地域が若者を呼び戻す対策はそれぞれ異なるのではないかと考えられる。後者の対策は前者に比べてしっかり対策を練らなければ効果は出ないと思われる。今回の調査では、将来のキャリアプランを見据えてUターン就職をするかどうかの選択をしていることが明らかになった。新たなことへ挑戦したいと考えている人や、たくさんのライバルと切磋琢磨しながら生き

ていくことを選択した人は、Uターン就職を希望しない人が多い。大都市圏から最先端のものが大量に発信されているの是一目瞭然であり、冒険心を探求するため大都市圏に残ろうとする人が多いのではないだろうか。一方で、Uターン就職を希望する人は将来のキャリアプランについて会社を辞めて起業を希望する人はいなかった。こうしたことから、個人の性格もUターン就職に影響を及ぼすのではないかと考えられる。また、友人や恋人の有無もUターン就職と関連性があった。このことから精神的な面もUターン就職に影響を及ぼすことが分かる。クラスがなく興味のある授業を取ることができる大学では、クラスの中で定められたカリキュラムを取る必要のある高校までとは、友人との関わり方も大きく異なってくる。社会人になって生活していくにあたって、自分にとって居心地のいい場所はどこなのか考えるのは大切なことではないかと考える。

本論文は、大学生のUターン就職の決定要因を深堀することで、Uターン就職に関する課題を浮かび上がらせた。多数の大学生が図3よりUターン就職を希望しない理由の一つとして、「魅力的な企業が都市圏に集中しているから」といった点を挙げている。一極集中を防ぐためには地方都市にも魅力的な企業を分散する必要があるだろう。そうしたことができなければ、消滅してしまう地域が出てくるのも時間の問題だと思う。また、それぞれの地域もUターン就職をするのとどのようないいことがあるのかを明確に示し、Uターン就職をした後のビジョンが想像しやすいように情報を発信していく必要がある。

謝辞

本論文の作成にあたり、アンケート調査に協力していただいた皆様に心から感謝の気持ちと御礼を申し上げます。

参考文献

岡崎友典, 高等教育就学機会と地方出身者-大卒Uターン者の実態と「大都市大学」の役割, 教育社会研究,31 巻 (1976);p130-141

中里弘穂, 新規学卒Uターン就職者に対する就職促進支援, 経済教育,35 巻,35号,(2016);64-70

戸所隆, 東京の一極集中問題と首都機能の分散, 地学雑誌 123 巻,4 号,(2014):528-541

林美枝子, 都道府県庁における一般行政系インターンシップの受け入れについて, インターンシップ研究広報,15 巻,(2012);p33-44

重松峻夫,21 世紀の日本-人口急減社会への対応, 民族衛星 Minzoku Eisei, 第 67 巻, 第 4 号,(2001);67(4):145-146

参考サイト

株式会社マイナビ,2019 年卒マイナビ大学生Uターン・地元就職に関する調査 (2019 年 9 月 24 日) https://www.mynavi.jp/news/2018/05/post_17237.html

株式会社リクルートキャリア, 就職みらい研究所, (2019年9月24日) <https://data.recruitcareer.co.jp/content/uploads/2019/02/20190221chiki2-.pdf>

首相官邸ホームページ, 地方創生, 東京一極集中の動向と要因について (2019年10月25日) https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/meeting/senryaku_kensyou/h31-1-28-shiryou4.pdf

総務省統計局, 人口推計 (2018年10月1日現在) ,(2019年11月22日)
<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2018np/index.html>

独立行政法人労働政策研究・研修機構, 「若年層の地域移動に関する調査」,(2019年11月22日) http://www.soumu.go.jp/main_content/000460085.pdf

第5章 日本プロ野球機構所属選手の年俸決定要因分析:フリーエージェント制度を考慮した重回帰分析

小林 頌宜

要約

本研究では、日本プロ野球機構（NPB）所属選手の年俸決定要因について、野手と投手に分けて重回帰分析により調査した。基本的な選手成績に加えて、フリーエージェントの行使権（FA 権）のダミー変数を含めた分析を行った。分析の結果、FA で加入をした選手、もしくは海外リーグから NPB に復帰をした選手は、投手は 4,734.15 万円年俸が増加することが分かったが、野手については統計的に優位な結果が得られなかった。また、FA 権を保有しているが、その権利の行使をしていない選手は、野手は 5632,73 万円、投手は 3180,12 万円年俸が増加することが分かった。

キーワード：重回帰分析、FA 権、NPB、年俸決定要因

5.1 序論

日本のプロ野球選手（日本プロ野球機構所属選手であり、以下 NPB 選手と記載）は、年俸制により給料が決定されている。球団は 1 シーズンが終了した後に、所属する選手のその年の成績を考慮して、次シーズンの年俸を取り決める。しかし年俸には単に選手の成績だけでなく、その他に様々な要因が影響を及ぼすと考えられている。その年俸決定要因の詳細については未だ明らかにされておらず、様々な研究が継続されている。本研究の目的は、NPB 選手の年俸決定要因について、独自の視点を取り組むことで先行研究をさらに発展させることである。本研究では、NPB 選手の年俸の決定要因を調査するために、選手を野手と投手の 2 種類に分類して重回帰分析を行った。選手の成績は 2018 年度のものを使用し、年俸には 2018 年度の成績を基に決定

される、2019年度の年俸を使用した。対象選手は2018年度と2019年度に、同一のチームに所属した選手で、固定年俸制の複数年契約を利用していない選手のみを対象とした。基本的な選手成績として、野手は、安打数、本塁打数、盗塁数のデータを使用した。一方、投手には、防御率、勝利数、セーブ数、ホールド数、奪三振数のデータを使用した。選手成績以外にも、野手投手それぞれ、外国人か否か、FA加入・国内復帰選手か否か、Aクラス選手か否か、タイトル獲得選手か否か、FA権保有選手か否かの5つの項目をダミー変数として含めた。重回帰分析の結果、FAで加入をした選手、もしくは海外リーグからNPBに復帰をした選手は、投手は4,734.15万円年俸が増加することが分かったが、野手については統計的に優位な結果が得られなかった。また、FA権を保有しているが、その権利の行使をしていない選手は、野手は5,632.73万円、投手は3,180.12万円年俸が増加することが分かった。

本論文の構成は以下のとおりである。第2章ではNPB選手の年俸について説明し、年俸決定要因について調べた先行研究の内容を紹介する。そして、本研究の独自性について述べる。第3章では本調査で用いたデータの概要を説明し、第4章では重回帰分析の説明と分析結果を報告し、さらに追加の検証を行う。最後の第5章で分析結果を考察し、まとめを行う。

5.2 背景

(1) NPB選手の年俸

現在公開されているNPB選手の年俸は、記者の取材を基にした推定年俸である。選手は1シーズンが終了すると、所属球団と契約更改を行うが、その後で記者からの取材を受ける。選手はその場で自ら年俸を公開する場合もあれば、“倍増しました”、“大台に乗りました”などと大まかに話す場合もある。また、中には自身の年俸については語らない場合もあり、今年2019年度の斎藤佑樹選手(日本ハム)の契約更改がその例である。記者は選手への取材後、球団の広報にも取材を行い、金額の確認を行う。球団広報は、あまりにも実際の金額との乖離があることは良くないと考え、おおよそ正確な金額を伝える。斎藤選手の場合も球団広報への取材から、推定年俸が公開されている。つまり現在公開されているNPB選手の年俸は、推定年俸ではあるがおおよそ正確な金額であると言えるので、本研究では以下、記者取材を基にした推定年俸を「実年俸」と記す。

(2) 先行研究

ここでは、NPB選手の年俸の決定要因について調べた先行研究として、本間ら(2004)、谷口(2015)、大村ら(2018)の3つの先行研究を紹介する。本間ら(2004)は、多変量解析を使用して読売巨人軍における主要選手の次期年俸額を算出した。この研究では、シーズンの成績によって算出される年俸係数を、前年度の年俸に乗じることによって、次期年俸額が求められると

考えられている。年俵係数には、安打数+四死球数、本塁打数、打点数、犠打数、人気度、守備力が用いられているが、守備力は主観に基づく評価であり、その正確性に課題を残している。谷口（2015）は、プロ野球選手の年俵の決定要因について、多重共線性に注意しながら重回帰分析を行った。球団ごとに分析を行い、対象選手を野手に限定し、説明変数には選手成績のみを使用している。推計結果を基に年俵を推計し、実年俵との比較を行っている。その結果、12球団全体での平均誤差額は約4,000万となった。大村ら（2018）は、投手と野手のそれぞれについて年俵推計式を推計し、その年俵推計式を利用した推計年俵と実年俵の比較を行った。2018年の年俵を被説明変数、2017年シーズンの各選手の成績を説明変数としている。説明変数は多重共線性に注意し、投手は、年齢、投球回、防御率、セーブ数、外国人か否か、優勝か否か、の6つの変数を用いている。一方、野手は、年齢、試合数、出塁率、外国人か否か、優勝か否か、の5つの変数を用いている。重回帰分析の結果、投手の決定水準（R²）は0.475であり、野手の決定水準（R²）は0.428であった。また、年俵推計式と実年俵との比較では、投手の平均誤差が3,227万円、野手の平均誤差が3,349万円であった。

（3）本研究の独自性

本研究では、対象選手の中から固定年俵制の複数年契約の途中である選手を除外した。その理由は、固定年俵制での契約を結んでいる場合、選手の成績に関係なく年俵が決定されるからである。重回帰分析における説明変数には、「FA加入選手または国内復帰選手」であるか否か、「FA権を保有しているが、その権利の行使をしていない選手」であるか否かについて、2つのダミー変数を導入した。

始めに、FA権とは、いずれの球団とも選手契約を締結できる権利であり、国内FAと海外FAがある。国内FAでは、NPB組織のいずれの球団とも選手契約を締結でき、海外FAでは外国のいかなるプロ野球組織の球団も含め、国内外いずれの球団とも選手契約を締結することができる。国内FA権を獲得するには、セ・パ各リーグの選手権試合の出場選手登録が、合計8シーズンに達することが必要であり、海外FA権は9シーズンに到達すると獲得できる。FA権を獲得した選手がその権利の行使をすると、各球団は当該選手と入団交渉をすることができる。本研究では以下、国内FAと海外FAをまとめてFAと記載する。日本のプロ野球では、FA権を保有している選手は、より高い評価をしてもらえる球団に移籍することが多く、選手がFA権を行使すると、各球団は高額な年俵を提示することで獲得を目指すことが多い。また、メジャーリーグから帰国し、国内の球団へと復帰をする選手も同様の争奪戦が起き、高額な年俵が提示される。本研究では、「FAで加入をした選手及び国内復帰選手」は、他の選手と比較をすると高年俵であると推測し、年俵の決定要因に特別な影響を与えるものと予測して、その影響をダミー変数により評価することとした。一方、FA権を獲得した選手は、長期間にわた

り1軍の試合に出場をしてきた選手であり、在籍をする球団としては手放したくない有力選手であることが多く、選手がFA権を行使して他球団へと移籍をしない様に、高額な年俸を提示して選手を残留させると推測される。この点を考慮し、FA権の保有状況の影響を評価するためのダミー変数を分析に加えた。加えて、本研究では年俸推計式を利用して、2つの検証を行う。1つ目はFA移籍をした選手が、移籍をしなかった場合に獲得できたはずの年俸と、移籍先で実際に獲得した年俸との差額検証である。2つ目は、1選手がキャリアを通じて獲得した通算実年俸が、選手の成績を基にして算出できる通算推測年俸と、どれほど差があるかを検証するものである。

5.3 データ

(1) データ説明

本研究の分析には、日本プロ野球機構(NPB)が公開している2018年度の各成績と、それを基に決定された2019年度の年俸を使用した。使用したデータ項目を以下に示す。

使用したデータ(野手):

年俸、打率、試合数、打席数、打数、安打数、本塁打数、打点数、盗塁数、四球数、死球数、三振数、犠打数、併殺打数、出塁率、長打率、On-base Plus Slugging(OPS)、Runs Created per 27 outs(RC27)、Extrapolated Runs per 27 outs(XR27)、外国人か否か、FA加入・国内復帰選手か否か、Aクラス選手か否か、タイトル獲得選手か否か、FA権保有選手か否か

使用したデータ(投手):

年俸、防御率、試合数、勝利数、敗北数、セーブ数、ホールド数、勝率、打者数、投球回数、被安打数、被本塁打数、与四球数、与死球数、奪三振数、失点数、自責点数、Walks plus Hits per Inning Pitched(WHIP)、Defense Independent Pitching Statistics(DIPS)、外国人か否か、FA加入・国内復帰選手か否か、Aクラス選手か否か、タイトル獲得選手か否か、FA権保有選手か否か

上記のデータにおいて、外国人か否か、FA加入・国内復帰選手か否か、Aクラス選手か否か、タイトル獲得選手か否か、FA権保有選手か否かの5つについては、ダミー変数を用いる。いずれの項目も、該当する場合は1、該当しない場合は0と記すこととする。上記のダミー変数を使用する理由について、以下に言及する。FA加入・国内復帰選手か否か、FA権保有選手か否かの2項目を用いる理由は、第2章で述べたとおりである。外国人か否か、Aクラス選手か否か、タイトル獲得選手か否かの3項目については、先行研究でも取り上げられていたものである。NPBに所属をする外国人選手は、球団が助っ人として獲得するケースが多く、すでに実績のある選手であることが多い。実績のある選手の獲得には、高額な年俸が必要であると考えられ、外国

表 1. 野手の記述統計 (248 人)

	平均	標準偏差	最小値	最大値
2019 年俸(万)	5,137.66	8,137.84	430.00	57,000.00
打率	0.21	0.10	0.00	0.60
試合	64.48	47.92	1.00	143.00
打席数	204.16	206.88	0.00	685.00
打数	179.67	180.91	0.00	603.00
安打	47.27	52.60	0.00	195.00
本塁打	5.02	8.44	0.00	47.00
打点	22.01	27.75	0.00	131.00
盗塁	3.63	7.11	0.00	44.00
四球	17.93	22.67	0.00	106.00
死球	1.94	3.14	0.00	22.00
三振	36.41	34.91	0.00	138.00
犠打	3.46	5.89	0.00	30.00
併殺打	3.52	4.31	0.00	24.00
出塁率	0.27	0.11	0.00	0.60
長打率	0.31	0.17	0.00	1.40
OPS	0.58	0.28	0.00	2.00
RC27	3.20	3.63	-3.82	37.98
XR27	3.23	3.33	-3.56	33.21
外国人	0.05	-	0.00	1.00
FA 加入・国内復帰	0.02	-	0.00	1.00
A クラス	0.48	-	0.00	1.00
タイトル	0.09	-	0.00	1.00
FA 権	0.13	-	0.00	1.00

人選手は年俸が高いと推測できる。また、A クラスとは、セ・パ各リーグの上位 3 球団の事であり、球団の成績が良ければ、所属をする選手の年俸も高額になると考えられる。さらに、タイトルを獲得した選手も、高額な年俸を獲得できると推測される。タイトルにはゴールデングラブ賞など様々なものがあり、評価基準として扱いづらい守備力や、評価がされにくい捕手についても、評価をすることができると考えられる。

本研究では選手を野手と投手の 2 種類に分類し、それぞれ選手ごとに上記のデータを整理した。対象選手は 2018 年と 2019 年シーズンに同一球団に所属し、上記のデータに該当する 1 軍成績を残した選手とした。ただし、固定年俸制の複数年契約の途中である選手は、第 2 章で述べた理由により対象外とした。野手の記述統計を表 1 に、投手の記述統計を表 2 に示す。野手の平均年俸は 5,137.66 万円で、最大値は柳田悠岐選手 (ソフトバンク) の 57,000 万円である。本塁打数の平均は 5.02 本であり、最大値は山川穂高選手 (西武) の 47 本である。盗塁数の平均は 3.63 回であり、最大値は西川遥輝選手 (日本ハム) の 44 回である。投手の平均年俸は 4,789.43 万円で、最大値は菅野智之選手 (読売) の 65,000 万円である。勝利数の平均は 2.51 であり、最大値は多和田真三郎選手 (西武) の 16 である。セーブ数の平均は 1.25 回であり、最大値は森唯斗選手 (ソフトバンク) と山崎 康晃選手 (DeNA) の 37 回である。また、2019 年度の年俸については、野手、投手それぞれ度数分布図を作成した。野手の度数分布図を図 1、投手の度数分布図を図 2 に示す。

図 1 に野手の年俸の分布を示している。野手の年俸の最頻値は 1,001~2,000 万円の 58 人で、年俸が 10,000 万円以上の選手は 34 人に留まる。一方、図 2 に示した投手の年俸の分布によれば、投手の年俸の最頻値は 1,001~2,000 万

表2. 投手の記述統計 (273人)

	平均	標準偏差	最小値	最大値
2019年俸 (万)	4,789.43	7,048.16	440.00	65,000.00
防御率	5.17	4.15	0.00	31.50
試合	21.73	18.82	1.00	74.00
勝利	2.51	3.18	0.00	16.00
敗北	2.47	2.71	0.00	12.00
セーブ	1.25	5.34	0.00	37.00
ホールド	3.89	7.28	0.00	37.00
勝率	0.37	0.33	0.00	1.00
打者	194.58	177.73	2.00	801.00
投球回	45.10	42.45	0.10	202.00
被安打	43.85	40.68	0.00	186.00
被本塁打	4.90	4.93	0.00	22.00
与四球	17.00	14.60	0.00	81.00
与死球	1.86	2.18	0.00	14.00
毎三振	36.82	35.61	0.00	200.00
失点	21.85	19.22	0.00	85.00
自責点	20.07	17.69	0.00	78.00
WHIP	1.54	0.62	0.00	4.50
DIPS	4.64	2.23	1.12	19.12
外国人	0.09	0.29	0.00	1.00
FA加入・国内復帰	0.03	-	0.00	1.00
Aクラス	0.49	-	0.00	1.00
タイトル	0.03	-	0.00	1.00
FA権	0.05	-	0.00	1.00

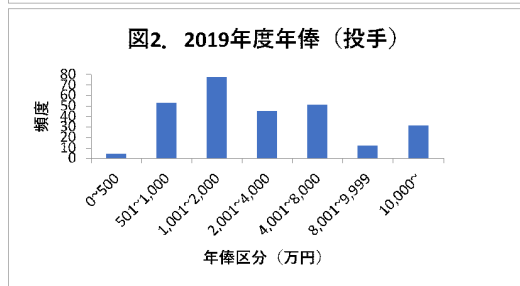
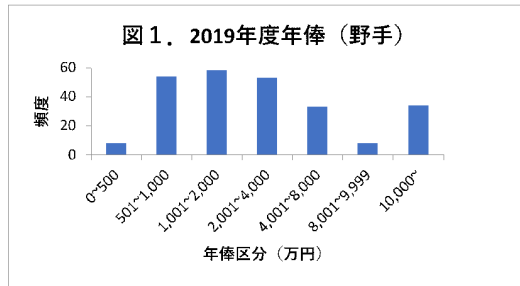


表3 選手のタイプ別分類

野手		投手	
巧打タイプ	確実性が武器の選手	先発タイプ	先発登板が多い選手
評価成績	打率、安打数、出塁率	評価成績	勝利数、防御率
長打タイプ	パワーが武器の選手	中継ぎタイプ	中継ぎ登板が多い選手
評価成績	本塁打、打点	評価成績	ホールド数
俊足タイプ	足の速さが武器の選手	抑えタイプ	クローザー登板が多い選手
評価成績	盗塁数	評価成績	セーブ数

円の77人で、年俸が10,000万円以上の選手は31人となった。

5.4 分析方法・結果

(1) 説明変数

説明変数には、選手の成績を基にした変数と、その選手の特性を表すダミー変数を用いる。野手と投手について、選手のタイプをそれぞれ表3のように分類した。また、それぞれのタイプの選手が、どのような成績で評価されるかについても、表3に合わせて記した。様々なタイプの選手が評価されるように、選手の成績を基にした変数にも多数の項目を含めた。

また、変数の間の多重共線性に注意するため、各変数の相関関係を調べた。多重共線性とは、説明変数同士の相関関係が強い時、互いに干渉しあって正確な分析ができなくなることである。相関関係を調べ、最終的には、野手については8個の変数を、投手については10個の変数を分析に用いることとした。また、外国人か否か、FA・国内復帰選手か否か、Aクラス選手か否か、タイトル獲得選手か否か、FA権保有選手か否かの5つのダミー変数についても相関関係を調べた。

はじめに野手について考える。2019年度の年俸は、安打数と0.68の相関、本塁打数とは0.73の相関、打点数とは0.74の相関、タイトル獲得有無とは0.61の相関がある。また、2019年度の年俸は打率との間に0.40の相関があるが、安打数との間により強い相関があるため、説明変数としては使用しないこととした。成績間の相関を見ると、安打数は本塁打数と0.76、打点と0.92の相関があり、本塁打と打点には0.91の相関があった。またダミー変数として用意した5項目の間には、それぞれ強い相関関係はなかった。以上の結果をふまえ、説明変数として、安打数、本塁打数、盗塁数、外国人か否か、FA加入・国内復帰選手か否か、Aクラス選手か否か、タイトル獲得選手か否か、FA権保有選手か否かの8つの変数を分析に用いることとする。安打数と本塁打数には0.76の相関があるが、表3の巧打タイプ、長打タイプの選手を評価するには必要な項目であると考え、説明変数に用いることとする。また、盗塁数は2019年度の年俸と0.32の相関しかないが、こちらも俊足タイプの選手を評価するため、変数として使用する。

表4. 野手の年俸決定要因 (補正 R²=0.65)

	係数	標準誤差
切片	-50.22	523.73
安打	17.33	11.37
本塁打	446.94***	65.58
盗塁数	118.84**	57.80
外国人	1,618.10	1,625.00
FA 加入・国内復帰	1,836.68	2,027.58
A クラス	744.20	625.54
タイトル	5,547.19***	1,405.06
FA 権	5,632.73***	967.87

***, **, *は1%, 5%, 10%水準で優位を示している

次に、投手について考える。2019年度の年俸は、防御率と-0.21、勝利数と0.52、セーブ数と0.30、ホールド数と0.14の相関があった。また、表3の選手タイプには含んでいなかったが、奪三振数は2019年度の年俸と0.55の相関があり、説明変数として使用すべき項目だと考えられる。成績間の相関関係を見ると、勝利数と奪三振数には0.87の相関があるが、防御率、勝利数、セーブ数、ホールド数のそれぞれの間には、強い相関関係はなかった。またダミー変数として用意した5項目の間にも、それぞれ強い相関関係はなかった。以上の結果を基に、説明変数として、防御率、勝利数、セーブ数、ホールド数、奪三振数、外国人か否か、FA 加入・国内復帰選手か否か、A クラス選手か否か、タイトル獲得選手か否か、FA 権保有選手か否かの10個の変数を利用することとする。

(2) 重回帰分析

次に、2019年度の年俸を被説明変数、野手、投手それぞれ設定した項目を説明変数として重回帰分析を行った。はじめに、野手について重回帰分析を行う。推計式を、以下のように設定した。

$$y_i = b_0 + \sum_{j=1}^8 b_j x_{ij} + \varepsilon_i$$

y の被説明変数は2019年度の年俸である。説明変数の x_1 は安打数、 x_2 は本塁打数、 x_3 は盗塁数、 x_4 は外国人か否かを示すダミー変数、 x_5 はFA 加入・国内復帰選手か否かを示すダミー変数、 x_6 はA クラス選手か否かを示すダミー変数、 x_7 はタイトル獲得選手か否かを示すダミー変数、 x_8 はFA 権保有選手か否かを示すダミー変数である。また、 ε_i は残差項である。

野手の重回帰分析の結果を表4に示しているが、補正 R は0.65であった。この結果は用いた説明変数で2019年度の年俸のばらつきを、一定程度説明できていることを示している。本塁打数、盗塁数、タイトル、FA 権といった変数について、統計的に有意な結果が得られた。係数を見ると、本塁打を1本打つと446.94万円年俸が増え、盗塁をするごとに118.84万円年俸が増えることがわかる。また、タイトルを取ると年俸は5,547.19万円年俸が増加し、FA 権保有選手の場合は年俸が5,632.73万円高いことが分かった。

次に、同様な推計式を用いて、投手の年俸についても重回帰分析を行った。結果は表5に記している。補正 R は0.51となり、野手に比べると説明力は低

表5. 投手の年俸決定要因 (補正 $R^2=0.51$)

	係数	標準誤差
切片	67.61	753.31
防御率	29.58	78.95
勝利	212.91	208.00
セーブ	240.97***	61.56
ホールド	6.29	43.48
奪三振	60.98***	18.14
外国人	8,223.76***	1,102.96
FA 加入・国内復帰	4,734.15**	1,916.29
A クラス	287.75	624.04
タイトル	9,340.16***	2,043.80
FA 権	3,180.12**	1,336.95

***, **, *は1%, 5%, 10%水準で優位を示している

くなった。しかし、考慮した変数については、統計的に有意になったものが多かった。係数を見ると、1セーブをあげると年俸は240.97万円増えるようである。また、投手については外国人であるかどうかの影響力を持つようであり、外国人の方が年俸は8,223.76万円高い。また、タイトルを獲得すれば年俸は9,340.16万円増加する。さらに、FA 加入・国内復帰選手であれば年俸は4,734.15万円高く、FA 権保有選手であれば年俸は3,180.12万円高いことが分かった。

(3) 推測年俸を用いた実年俸との差額検証

重回帰分析の結果算出された係数を用いて、各選手の推測年俸を計算し、実年俸との比較を行う。各選手の推測年俸と実年俸との誤差の絶対値を求め、その平均誤差を求める。はじめに野手についての比較を行う。野手の推計式を、表4を基に以下のように設定した。Yは各選手の推測年俸である。 $y = -50.22 + (\text{安打数 } 17.33) + (\text{本塁打数 } 446.94) + (\text{盗塁数 } 118.84) + (\text{外国人か否か } 1,618.10) + (\text{FA 加入・国内復帰選手か否か } 1,836.68) + (\text{A クラス選手か否か } 744.20) + (\text{タイトル獲得選手か否か } 5,547.19) + (\text{FA 権保有選手か否か } 5,632.73)$ 検証例として、鈴木誠也選手(広島)と中田翔選手(日本ハム)の2選手を取り上げる。推計式を用いた結果、鈴木誠也選手の推測年俸は16,918万円であった。鈴木誠也選手の実年俸は16,000万円であった為、推測年俸との誤差の絶対値は918万円(=16,918 - 16,000)である。同様に中田翔選手について計算すると、推測年俸が25,526万円、実年俸が28,000万円であった為、誤差の絶対値は2,474万円(=28,000 - 25,526)であった。同様な手順で全野手について計算を行った結果、誤差の絶対値の合計は637,858万円であった。サンプル数は248人であるので、平均誤差は2,572万円(=637,858・48)となった。これは、先行研究の誤差よりも大分小さいので、モデルの当てはまりは良いと判断できる。

次に、投手についても同様な手順で平均誤差を求める。推測年俸の例として、今永昇太選手(DeNA)と千賀航大選手(ソフトバンク)の2選手を取り上げる。今永昇太選手の推測年俸は6,024万円、実年俸は6,700万円であったので、誤差の絶対値は676万円(=6,700 - 6,024)となった。また千賀航

表 6. FA 移籍選手の年俸検証

選手名	移籍しなかった場合の推測年俸 (万)	実年俸 (万)	差額 (万)
丸 佳浩 (野手)	32,781	45,000	12,219
西 勇輝 (投手)	12,740	25,000	12,260

大選手の推測年俸は 13,167 万円、実年俸は 16,000 万円であり、誤差の絶対値は 2,833 万円 ($= 16,000 - 13,167$) となった。同様に全選手について計算を行った結果、誤差の絶対値の合計は 663,705 万円であった。サンプル数は 273 人であるので、平均誤差は 2,431 万円 ($= 663,705 \cdot 73$) となった。

(4) FA 移籍選手の推測年俸 (前球団) と実年俸 (現球団) との比較検証

次に、FA 移籍をした選手が、移籍をしなかった場合に獲得できたはずの年俸と、移籍先で実際に獲得した年俸との差額を検証した。前述の年俸推測式を用いて、FA 移籍をした選手が、移籍をしなかった場合に獲得できた 2019 年度の年俸を算出し、移籍先の球団で得た実際の 2019 年度の年俸との差額 ($=$ 実年俸 $-$ 推測年俸) を求めた。2018 年度終了後に FA 移籍をした選手は、丸佳浩選手 (広島 \rightarrow 読売) と、西勇輝選手 (オリックス \rightarrow 阪神) の 2 名である。丸佳浩選手は野手、西勇輝選手は投手である。検証結果を表 6 に示す。丸佳浩選手は、もし FA 移籍をしなかった場合、32,781 万円の年俸を受け取ることができたと推計されたが、移籍をしたことで実際には 45,000 万円の年俸を獲得した。つまり丸選手は FA 移籍をしたことで、12,219 万円 ($= 45,000 - 32,781$) の得をしたことになる。同様な計算をすると、西勇輝選手は FA 移籍をしたことで、12,260 万円 ($= 25,000 - 12,740$) の得をしたこととなる。

(5) 内川聖一選手の通算推測獲得年俸と、通算実際獲得年俸の比較検証

最後に、1 選手の推測年俸と実年俸の差額が、通算ではどれほどの金額になっているかを検証する。今回は、プロ野球の通算年数が 19 年で、また FA 移籍の経験もある内川聖一選手 (ソフトバンク) を検証例とする。内川選手は野手である。はじめに、各年度の成績を基に年俸推測式を利用して次年度の推測年俸を算出し、実年俸との差額 ($=$ 実年俸 $-$ 推測年俸) を求める。ただし、年俸推測式はいずれの年も、前述の 2019 年度の年俸推測式を用いることとする。また、内川選手は入団 1 年目に、年俸推測式に当てはまる成績を残していなかったため、入団 2 年目の成績を基に算出された入団 3 年目の年俸から、検証の対象とした。そして算出した差額を合計し、通算年俸差額を求める。検証結果を表 7 に示す。

内川選手の横浜時代の通算推測年俸は 64,077 万円、通算実年俸は 40,350 万円であった為、通算年俸差額は $- 23,727$ 万円となった。つまり内川選手は成績を基にした年俸よりも、少ない年俸しか受け取っていないことがわ

表 7. 内川選手の各年度における推測年俵と実年俵

所属球団	年度	推測年俵 (万)	実年俵 (万)	差額 (万)
横浜	2003	1,225	1,500	275
横浜	2004	3,028	1,850	-1,178
横浜	2005	10,211	2,500	-7,711
横浜	2006	3,413	2,500	-913
横浜	2007	4,682	3,500	-1,182
横浜	2008	10,178	3,000	-7,178
横浜	2009	15,268	8,500	-6,768
横浜	2010	16,073	17,000	927
横浜通算		64,077	40,350	-23,727
ソフトバンク	2011	15,374	17,000	1,626
ソフトバンク	2012	16,430	17,000	570
ソフトバンク	2013	13,897	17,000	3,103
ソフトバンク	2014	19,894	27,000	7,106
ソフトバンク	2015	18,808	30,000	11,192
ソフトバンク	2016	15,799	33,000	17,201
ソフトバンク	2017	19,494	35,000	15,506
ソフトバンク	2018	14,896	40,000	25,104
ソフトバンク	2019	13,036	40,000	26,964
ソフトバンク通算		147,629	256,000	108,371
キャリア通算		211,706	296,350	84,644

かる。一方ソフトバンク時代は通算推測年俵が 147,629 万円、通算実年俵が 256,000 万円であった為、通算年俵差額は 108,371 万円となった。つまり内川選手は成績を基にした年俵よりも、高額な年俵を受け取っていることがわかる。内川選手のキャリア通算では、通算推測年俵が 211,706 万円、通算実年俵が 296,350 万円であり、通算年俵差額は 84,644 万円となった。内川選手はキャリアを通して、成績を基にした年俵よりも 84,644 万円多く年俵を受け取っていることがわかる。

5.5 考察

本研究では、NPB 選手の年俵の決定要因を調査するために、選手を野手と投手に分けて重回帰分析を行った。選手の成績は 2018 年度のものを使用し、年俵には 2018 年度の成績を基に決定される 2019 年度の年俵を使用した。説明変数には基本的な選手成績として、野手は、安打数、本塁打数、盗塁数を使用し、投手は、防御率、勝利数、セーブ数、ホールド数、奪三振数のデータを使用した。基本的な選手成績以外にも、野手・投手それぞれ、外国人か否か、FA 加入・国内復帰選手か否か、A クラス選手か否か、タイトル獲得選手か否か、FA 権保有選手か否かの 5 つの項目をダミー変数として使用した。重回帰分析の結果、野手の補正 R は 0.65、投手の補正 R は 0.51 となり、野手、投手ともに 0.50 以下であった先行研究からモデルの説明力について改善が見られた。また、本研究では重回帰分析の結果から年俵推測式を設定し、実年俵との差額を求める検証を行った。検証の結果、野手の平均差額は 2,572 万円、投手の平均差額は 2,431 万円であり、野手・投手ともに 3,000 万円を超

えていた先行研究から、誤差の縮小についてもかなりの改善が見られた。さらに本研究では2018年度終了後にFA移籍をした選手が、移籍先の球団で獲得した年俸と、移籍をしなかった場合に獲得できたはずの年俸との差額を求める、比較検証を行った。検証の結果、該当する2選手は移籍をしたことで共に、約12,000万円も多く年俸を獲得したことが分かった。最後に本研究では、内川聖一選手（ソフトバンク）の年俸、成績を用いて、内川選手の通算推定年俸と通算実年俸との差額を求める検証を行った。検証の結果、内川選手はキャリアを通して、成績を基にした年俸よりも84,644万円多く年俸を受け取っていることが分かった。

プロ野球選手の年俸の決定要因分析においては、説明変数に何をを用いるかが重要だと考えられる。そのため、このテーマの研究は研究者のアイデア次第でさらに発展し、正確な分析ができるものとする。しかし近年では、出来高制の契約を締結する選手が登場してきている。出来高制の契約では、「基礎年俸+出来高」という形態をとるが、基礎年俸は通常の契約よりも低額に設定し、本塁打数、勝利数など、次シーズンに選手が残した成績に応じて、出来高がプラスされることが多い。このような選手は本研究において、算出した推測年俸よりも、実年俸が低額になってしまうことが予想され、正確な分析を妨げてしまうと考えられる。今後の研究においては、この出来高制についても言及する必要があるのではないかと。

参考文献

- 大村 京可, 木下 裕貴, プロ野球年俸の決定要因, 2018, 富山大学
 嶋津 遼太郎, 広島東洋カープの年俸決定要因分析, 2015, 上智大学
 谷口 弘一, NPB 野手の年俸推測と各球団の年俸決定の特徴分析, 2015 法政大学
 本間 宏利, 石井 裕子, 高山 木綿, 多変量解析によるプロ野球選手（読売巨人軍）の次期年俸推定, 釧路鉱業高等専門学校紀要, 第38号, 2004, 45-49
 本間 宏利, 石井 裕子, 多変量解析によるプロ野球選手次期年俸推定（投手編）, 2005, 釧路鉱業高等専門学校紀要, 第39号, 2005, 33-38
 渡辺 静香, 朝日 弓未, 日本プロ野球選手の年俸に影響を与える要因分析, 日本計算機統計学会第30回シンポジウム講演論文集, 2016, 35-36
 三島 和康, 野川 春夫, フリーエージェント制度に関する研究：制度形成過程の日米比較, 日本体育学会第45回大会, 1994, 389

参考 URL () 内アクセス年月

- 日本プロ野球機構 (2019年9月8日)
<http://npb.jp>
 日本プロ野球選手会 (2019年9月14日)
<http://jpbpa.net>
 プロ野球データ Freak (2019年9月8日)

<https://baseball-data.com>

プロ野球データルーム (2019年9月13日)

<https://baseball-dataroom.com>

第6章 大学生海外旅行者の属性調査

菅井 遥香

要約

本論文では、大学生の海外旅行の実態を明らかにするため、青山学院大学の在大学生を対象に海外旅行に行く人と行かない人の属性をカウントデータ分析により調査する。分析の結果、性別、アルバイトの収入、留学経験、家族の海外旅行経験が、海外旅行の頻度に違いをもたらしていることがわかった。海外旅行に頻繁に行く人は、女性でアルバイトの収入が多く、留学経験があり、家族との海外旅行経験が多い、ということが確認された。

キーワード：青山学院大学、カウントデータ分析、大学生の海外旅行

6.1 序論

かつて海外旅行はごく限られた人だけが経験できるものであったが、バブル経済以降はとて身近なものへと変わっていった。しかし、海外旅行に対する印象は依然として人により大きな違いがある。海外旅行の価格は安いと感じている人もいれば、高いと感じている人もいる。海外旅行にワクワク感を感じる人もいれば、海外旅行は危険だと考える人もいる。また、そもそも海外旅行に関心がある人も関心がない人もいる。

私自身は、海外旅行は新しい文化や異なった考え方を持つ人に触れることで様々な発見ができ、また視野を広めることもできる重要な機会であると考えているため、大学在学中に頻繁に海外旅行に出かけてきたが、卒業近くになってから、他の大学生が海外旅行をどの様にとらえているのかが気になるようになり、知人に尋ねてみたところ、私と同様に海外旅行に頻繁に行く人もいれば、全く行かない人もいるということが分かった。そうした知人の行動の差を目の前にして、大学生の海外旅行の需要にどの様な要因が影響を及ぼすかを調べてみたいと思うようになった。本研究では青山学院大学の在学者にアンケート調査を実施することで、海外旅行をする大学生と海外旅行を

しない大学生の間でどのような差がみられるかを明らかにすることを旨とする。その結果、海外旅行に行く頻度には、性別、アルバイトの収入、留学経験、家族の海外旅行経験、が影響力を持つことが確認された。

本論文の構成は以下の通りである。第2章では問題の背景や先行研究について述べ、第3章では本調査で用いたデータの概要を説明する。第4章では推計モデルと推計結果を報告し、最後の第5章で推計結果を考察し、まとめを行う。

6.2 背景

格安航空券の登場で手頃な価格で飛行機を利用できるようになったこと、旅行会社が提供するツアーが多様化してきていることから、以前に比べると海外旅行に手軽に行けるようになった。しかし、かつて海外旅行はそれほど手軽に行けるものではなかった。JTB 総合研究所 (2014) では、1964 年海外旅行が自由化された当時、ハワイ旅行団の旅行日程は、7泊9日、オアフ島、マウイ島、ハワイ島、カウアイ島の4島めぐりで、旅行費用は36万4千円 (全日食事付) かかり、この旅行費は当時の大卒新入社員の1年半分の給料額に相当したと述べられている。このように当時の人々にとって海外旅行は遠い存在であったことがわかる。海外旅行の歴史について、JTB 総合研究所 (2014) では、次のように述べられている。

80年代では若年層などの観光性マーケットが大きく拡大し、20代で多くの人が海外旅行を経験する時代へと移り変わる。しかし90年代後半以降はマーケットの停滞が始まり、結果的にこの停滞状況は2000年を越えて約15年間にわたって続くことになる。

このように、バブル経済を過ぎてからは、それまで海外旅行市場を牽引してきた若者の海外旅行者数が大きく減ってしまうこととなった。日経クロストレンド (2019) によると、20代の年間出国者数は96年での463万人をピークに下り坂に転じ、2015年には254万人にまで減少していたと報告されている。それでは、その後も若者の海外旅行離れは継続しているのであろうか。中村哲が監修した日本人20代の出国率の推移 (2018) のデータによると、低迷期は20代の年間出国率が18.4%であったものに比べ、2017年では25.5%と若者の海外旅行への復活が見られる。若者の海外旅行離れは一息ついた感はあるが、海外旅行者数はその後も予想したほど増加していないようである。実際、日本政府は観光立国推進基本計画を2012年に閣議決定し、2016年までに年間海外旅行者を2000万人にするという目標を立てたが、この目標を達成することはできていない。また、2017年に更新した観光立国推進基本計画において、2020年までに年間海外旅行者を2000万人にするという目標を立てているが、2018年の年間海外旅行者数は1895万人に留まっている (国土交通省観光庁 2017)。これに対し、海外からの旅行者を取り組む観光立

国政策、所謂インバウンド政策の方はかなりの成功を収めている。訪日外国人旅行者数、訪日外国人旅行消費額、訪日外国人リピーター数について当初の目標値を達成し、その後新たに高い目標値が設定されている状況である。従って、日本では、インバウンド政策と比べて、アウトバウンド政策が上手くいっていないと言えるだろう。日本人旅行者の実態を把握するため、始めに海外旅行に全く行かない人に注目してみよう。中村（2015）の研究は、観光庁の資料に登場した1年間に国内旅行・海外旅行を一度も実施していない人のことを指す「ゼロ回層」と呼ばれる人について言及している。中村が2016年2月に行なった20~69歳を対象とした調査では、海外旅行のゼロ回層が90.6%に達している。このことから、海外旅行に参加するのは、依然として限られた一部の人であることが示されている。海外旅行が多様化し以前に比べれば手軽に行くことができる存在になりつつあるにもかかわらず、ゼロ階層と呼ばれる人たちがまだ多くいることを踏まえると、海外旅行が今後も広まっていく余地は十分にあると思える。

それでは、どのような要因が原因となって、特定の人々が海外旅行に行かないのだろうか。中村（2013）は、日本の若者の海外旅行に対する阻害要因を測定している。日本人の18~29歳の若者1029名のデータに基づき26項目の阻害要因について因子分析を行い、衛生面や治安等による「滞在不安」、日本語が通じないのが不安であるといった「言語不安」、旅行の手続き、計画を立てることが面倒といった「計画負担」、一緒に海外旅行に行く人がいないといった「同行者不在」、休みが取りにくい等の「時間不足」、金銭面で余裕がない、費用が高すぎる等の「金銭不足」の6因子に集約している。

一方、金（2011）は日本の若者の海外旅行に向けた意図形成を比較的近い経済発展段階の近いソウルの若者のそれと比較し、以下のように述べている。

海外旅行自体の魅力については日本の若者は、ソウルや広州の若者にくらべとくに低く感じるというようなことはみられないが、海外旅行の阻害要因については比較的近い経済発展段階にいるソウルの若者に比べ著しく強く意識している。しかし、社会全体における海外旅行の成熟度の違いもあって、日本の若者は社会や周囲から海外旅行に向けて背中を押されるような感覚は持たれていないようである。

海外旅行はなぜ必要なのか、海外旅行の真の楽しさはどこにあるのか、という根本的な問いに対して日本社会全体から答えを提示していく必要があると考える。

以上のように、ゼロ階層と呼ばれる非海外旅行者が多数いることや日本社会として海外旅行を後押しする風潮がないという状況を踏まえると、海外旅行を普及させる政策を導入する余地は多々あるように思われる。しかし、日本政府は外貨の獲得を目的としたインバウンド政策に力を注いでいる一方で、海外に人を送り出すアウトバウンド政策には力を注いでいないように思われる。今後は、日本人、特に、若者を海外へと送り出し、色々な刺激を受けさせることで、国際化を目指していくことも大切になると思われる。

以上を踏まえ、本研究では大学生の海外旅行の実態調査を実施することと

した。先行研究では20代を若者として調査しているものも多いが、社会で活躍するグローバル人材を増やすという観点で特に大学生を対象とした調査を行うことにした。具体的には、青山学院大学の在大学生を対象に海外旅行に行く人と行かない人の属性を調査し、海外旅行への意思決定にどのような要因が起因しているかを明らかにすることを目指す。全く行かない人はどのような要因があるのか、また頻繁に海外旅行に行く人はどのような属性を備えた人なのか、データ分析を通じて明らかにする。

6.3 データ

(1) アンケート概要

青山学院大学（青山キャンパス）の学生を対象にアンケート調査を実施した。調査期間は2019年7月11日から25日、場所は学生食堂および17号館のラウンジにて実施した。回収数は204枚、内訳は1年生80人、2年生42人、3年生40人、4年生42人、女132人、男72人であった。1年生は入学後間もないため、海外旅行に出かけている人が非常に少なかったため、今回は1年生以外の計124人のデータを使用することとする。

(2) 記述統計

まず、個人属性について表1の記述統計を用いて説明する。travelは大学入学以降の海外旅行に行った回数、experienceは大学入学以前における家族での海外旅行の回数、studyabroadは大学入学以前も含めた海外留学の回数を示している。英語力とインスタグラムの使用頻度、アルバイトの収入に関しては表1にあるように4段階に分けて当てはまるものを回答してもらった。海外旅行の回数や大学入学以前の海外旅行経験については標準偏差が大きいことから人によって差が大きいことが予想される。英語力の項目ではTOEICまたはTOEFLどちらか受けたことのあるものを回答してもらったが、どちらも受けたことがない人や点数を覚えていない人が多数おり、サンプル数が少なくなるという結果になった。続いて、先行研究で述べた「ゼロ階層」と呼ばれる海外旅行に全く行かない人に注目していく。今回、アンケート結果で大学入学後に海外旅行に全く行っていない人の割合は42%であった。このことからやはり海外旅行に全く行かない人はかなりの数いることがわかる。では、海外旅行に全く行かない人は海外旅行に対してどのように考えているのだろうか。大学入学後に海外旅行に一度も行っていない人に、「大学在学中に海外旅行に行きたいと思うか」の質問を試みた。その結果85%の人が行きたいと回答しており、海外旅行に対して関心がない訳ではないことがわかった。海外旅行へ行きたいが行けない人の海外旅行の阻害要因を調べてみると、多数が時間とお金の不足であることが分かった。その他の阻害要因としては、プランを立てるのが面倒、安全性の不安、言語不安等が挙げられ、先行研究で述べられた要因と似たような結果が得られた。

表1.記述統計(N=124)

変数名	定義	単位	平均	標準偏差	最大値	最小値
grade	学年	年生	3	0.826	4	2
travel	海外旅行の回数	回	1.435	1.806	7	0
experience	大学入学以前の家族での海外旅行経験	回	2.323	3.578	25	0
studyabroad	大学以前を含む留学経験	回	0.266	0.510	3	0
english	TOEIC または TOEFL の点数 1 = 450(TOEIC) ~44(TOEFL) 2 = 450~550(TOEIC) 45~60(TOEFL) 3 = 550~740(TOEIC) 61~79(TOEFL) 4 = 740~(TOEIC) 80~(TOEFL)		2.744	0.926	4	1
instagram	0 = 使用していない 1 = ほとんど利用しない 2 = たまに利用する 3 = かなり利用する		2.540	0.665	3	0
income	0 = 働いていない 1 = ~5 万円 2 = 5~7 万円 3 = 7~10 万円 = 10 万円~	4	2.161	0.970	4	0

表2. 記述統計(N=177)

変数名	定義	単位	平均	標準偏差	最大値	最小値
days	旅行日数	日	5.3842	4.0727	30	1
money	旅行代金	万円	12.5976	14.7690	150	2

次に、海外旅行の具体的な概要について把握していく。まず、表2の記述統計では days が一回の海外旅行の日数、money が航空券代、交通費、宿泊費、遊行費、土産代などの合計金額を示している。旅行金額については標準偏差、最大値が大きいため、特定の旅行者によって平均が上がっていることが予測される。図1では今回集計したすべての海外旅行の渡航先として選ばれた国々を示しており、色が濃くなるにつれて渡航先として選ばれた回数が多くなっている。ここでは、一人で同じ国に複数回渡航した場合もカウントされている。一番渡航先として人気であったのが韓国で、全海外旅行の23%を占めていた。続いて台湾が10%、アメリカとタイが7%、香港が6%、ハワイとフィリピンが5%という結果になった。

先ほど図1で渡航先として選ばれた国を示したが、それらの国々が選ばれた背景について調べてみた。具体的には、海外旅行先の国を選ぶ際の優先順位について調査し、安全面、インスタ映え、食べ物、お金、距離、その他(ある場合のみ記入)の項目に対して優先順位をつけてもらった。その結果が図2に示されており、色が濃くなるにつれて優先順位が高くなっている。図2から、安全面と金銭面を多くの大学生が重視していることがわかる。それらに続いて食べ物も一定の影響を及ぼしているようである。

6.4 分析とモデル

(1) 推計モデル

属性 X_i を備えた個人 i が大学入学後に $Y=y_i$ 回の旅行に出かけている確率が、以下の負の二項分布に従って出現すると仮定する。

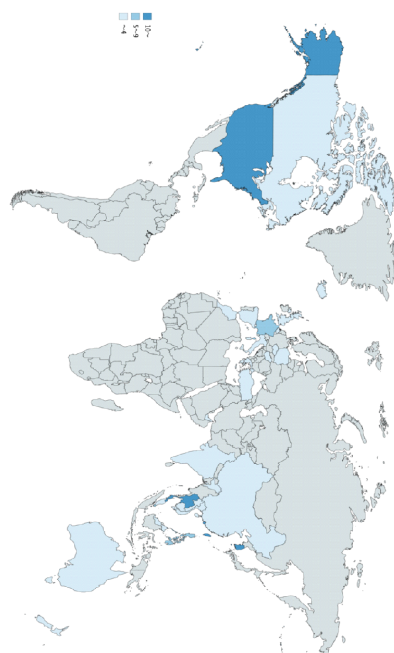
$$\text{Prob}(Y=y_i | X_i) = \frac{(\theta^{-1} \lambda_i)^{y_i}}{\Gamma(\theta)^{y_i} \Gamma(y_i + \theta)} (\lambda_i + \theta)^{-(y_i + \theta)}$$

ここで、 $\lambda_i = E[Y|X_i] = \exp(BX_i)$ で与えられる条件付き期待値であり、 $\Gamma(\theta)$ はガンマ分布である。また、 θ は平均と分散の大きさの違いを捕捉するために導入される Over dispersion parameter であり、分析では各属性の影響度を捕捉するためのパラメータ B に加えて、このパラメータ θ も同時に推計することとなる。

(2) 推計結果

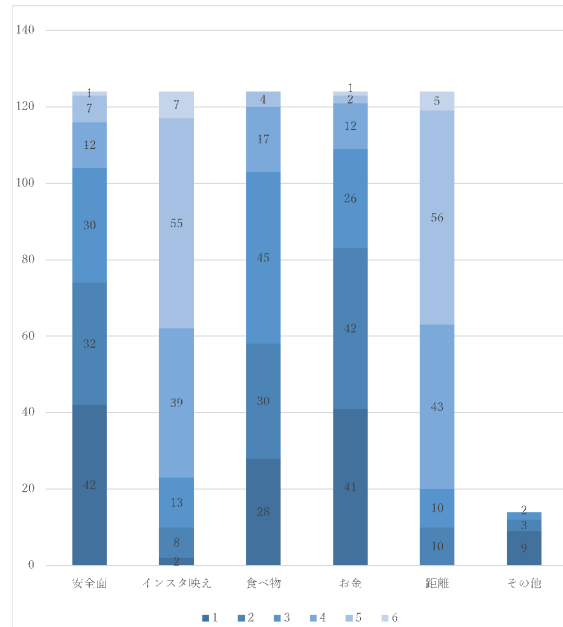
ポアソン分布は、平均値と分散が同じであることが仮定されているが、この仮定が適切であるかどうかの検定を行ったところ、仮説が棄却されたため、

図1. 海外渡航先



負の二項分布を利用することとした。その結果を表3に掲載している。今回の分析では被説明変数に性別、実家か一人暮らしかどうか、アルバイトによる収入、インスタグラムの使用、留学経験、家族での海外旅行経験を使用した。また、英語力に関する項目はサンプル数が少ないため除外している。表3の下部より、カイ二乗値は14.19であり、また平均=分散という帰無仮説がカイ二乗検定によって有意水準1%で棄却された。そして表3から、性別、アルバイトによる収入、留学経験、家族での海外旅行経験は5%水準で有意になり、それらが海外旅行回数と関係性があることがわかる。一方、実家か一人暮らしかどうかやインスタグラムの使用頻度は海外旅行回数とは関係性を持たないことがわかった。その結果、女性の方が男性より海外旅行に行く回数が多くなり、アルバイトの収入と留学の経験、家族の海外旅行経験は多くなるほど海外旅行に行く回数が増えることが明らかになった。また、性別や留学経験がどれだけ海外旅行の回数に差をもたらすかを調査した結果を表4に掲載している。性別では男性だと平均0.78回の旅行をしており、女性だと平均1.33回の旅行をしていることから男性より女性の方がおよそ0.5回多く海外旅行をしていることがわかる。留学経験については留学回数に分けて平均旅行回数を分析した結果、留学経験が2回の旅行回数が4.436回と一番多くなっているが留学経験が2,3回ある人のサンプル数が少ないためこのような結果になったと推測される。

図2. 渡航先選択における優先順位



色の濃さは海外渡航先選択における優先順位の強さを示す。一番左の安全面の項目を例に見ると、一番濃い部分の42という数値が安全面を最も優先すると回答した人数であり、その次に濃い部分の32という数値が二番目に優先すると答えた人数である。このように続き、六番目に優先すると答えた人数までを示している。

表3. 海外旅行回数と個人属性の関係

	定義	係数	標準誤差	p 値
grade	学年	0.550	0.131	0
sex	性別	0.531	0.237	0.025
experience	大学入学以前の家族での海外旅行 経験	0.063	0.025	0.011
studyabroad	大学入学以前を含む留学経験	0.643	0.196	0.001
instagram	インスタグラムの使用頻度	0.092	0.168	0.582
income	収入	0.233	0.112	0.038
home	実家か一人暮らしかどうか	0.289	0.226	0.202

LR test of alpha=0: chibar2(01) = 14.19 Prob >= chibar2 = 0.000

表4. 性別と留学経験の限界効果

性別	限界効果	標準誤差	p 値
性別	男	0.782	0.159
	女	1.332	0.170
留学経験	限界効果	標準誤差	p 値
	0	0.917	0.126
	1	1.831	0.360
	2	4.436	3.641
	3	3.642	3.557

6.5 まとめ

青山学院大学の大学生について海外旅行回数と個人属性の関係について分析した結果、海外旅行に行く頻度には、性別、アルバイトの収入、留学経験、家族の海外旅行経験、が影響力を持つことが確認され、海外旅行に頻繁に行く人は、女性でアルバイトの収入が多く、留学経験があり、家族の海外旅行経験が多いということがわかった。そして、限界効果を調査したところ性別については女性の方が男性よりも平均旅行回数が多く、強い相関があるということが明らかになった。また、海外旅行に全く行かない人が全体の42%おり、海外旅行が大学生にとって身近な存在であるとは言えない結果という結果となった。しかし、彼らは海外旅行に興味関心がないというわけではないようである。調査結果に拠れば、海外旅行に行きたいと考えているが実際は行けていない人が多数いる。彼ら彼女らの海外旅行への阻害要因を尋ねてみると、お金と時間の不足が主要因だと答えている。しかし、彼ら彼女らにとっては、海外旅行は数多くある活動の中で、お金や時間を割く優先順位が低いのかも知れない。今回の調査では他の活動との関係性を調べるができなかったが、今後調べる必要があると思う。

金(2011)が述べた通り、若者を海外旅行に引き立てるためには、まずは海外旅行に関する楽しさや魅力を示す必要があるだろう。現在観光庁が若者旅行の振興として「若旅★授業」等に取り組んでいるが、それがどれだけの効果を生み出しているかは定かではない。グローバル化が叫ばれている近年、グローバル人材を増やしていくには大学での経験は大きく影響すると考える。今後は大学生が海外旅行について他の活動と比較してどのような立ち位置にあるかを調査するとともに、グローバル人材を増やしていくために国としても海外旅行への促進を推進していくべきだ。

謝辞

本論文の作成にあたり、アンケート調査に協力していただいた皆様に心からの感謝の気持ちと御礼を申し上げます。

参考文献

金春姫,2011, 日本の若者はなぜ海外旅行に行かないのか, 成城・経済研究第192号,p89-104

中村哲,2013, 海外旅行の阻害要因の実証分析, 玉川大学観光学部紀要第1号,p.1~22

中村哲,2015, 日本人の海外旅行への関心と意向に影響を与える要因, 玉川大学観光学部紀要(3) p35~55

中村哲, 西村幸子, 高井典子,2017, 若者の海外旅行の実態と意識に関する時系列比較, 玉川大学観光学部紀要 第5号 p1~23

参考 URL() 内アクセス年月日

JTB 総合研究所 (2019年10月10日)

<https://www.tourism.jp/tourism-database/column/2014/02/overseas-travel-liberalization/>

日経クロストrend (2019年10月10日)

<https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/watch/00013/00237/>

国土交通省観光庁 (2019年10月10日)

http://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/in_out.html

国土交通省 (2019年11月18日)

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&v>

国土交通省観光庁 (2019年11月18日)

<https://www.mlit.go.jp/common/001182997.pdf>

http://www.mlit.go.jp/kankocho/page05_000047.html

nippom.com(2019年11月18日)

<https://www.nippon.com/ja/features/h00281/>

第7章 サッカー選手の移籍金はどんな要因で決まるか:スペイン一部リーグのラ・リーガの分析をもとに

谷口 達哉

要約

スポーツビジネスが広がりを見せている中、選手の市場価値が近年に急激していると言われている。中でも、欧州サッカーの移籍金については、年々移籍金の最高額が更新されており、メディアの注目を集めている。本稿では、スペイン一部リーグのラ・リーガを対象にどのような指標が選手の移籍金に影響を与えているか、回帰によって分析した。その結果、選手の年齢が移籍金に大きく影響を及ぼしていることが分かった。

キーワード: 移籍金、回帰分析、サッカー、ラ・リーガ

7.1 序論

世界で最も人気のあるスポーツと言われた時に、サッカーをイメージする人は多いだろう。実際、プロ・アマチュア問わず世界中にサッカークラブが存在し、それぞれ国でリーグ戦が開催されている。また、サッカービジネスは種々のスポーツビジネスの中でも有数の規模を誇っており、世界中のサッカークラブを選手が渡り歩いている。そのため、サッカー選手の移籍はメディアでも頻繁に取り上げられる。とりわけ、スター選手の移籍やライバルチームへの移籍となると、メディアはこぞって情報を流す。移籍市場では近年急激なインフレーションが起きており、メディアの反応もますます大きくなっている。多くのプロサッカーチームには下部組織が存在し、だいたい小学生から20歳前後の選手はそこに在籍する。下部組織の選手はトップチームに上がることを目標に日々練習に励んでいるが、トップチームに所属できる選手の人数には制限が設けられている。また、トップチームに上がっても出場機

会に恵まれないことを理由に他クラブへ移籍するといったことが頻繁に起きている。こうした背景から、サッカーでは選手の移籍は他のスポーツに比べても頻繁に行われている。

以前の選手移籍はヨーロッパ・南米・アフリカなどの限られた地域の間に限られていたが、近年の選手移籍はサッカーがあまり浸透していなかったアジア地域にまで広がってきている。久保谷・平谷(2014)によると、アジア地域に本拠を置く企業がイングランド一部のプレミアリーグのスポンサーになるケースが増加している。また、日本人サッカー選手もキャリアのステップアップのために海外挑戦をすることが増えてきている。以前はキャリアのピーク時に海外挑戦をする選手が多かったが、現在は比較的若い年齢から海外挑戦をする選手が多くなってきており、例えば、FCバルセロナの下部組織出身であり、現在はレアル・マドリード所属の久保建英選手や19/20シーズン開幕前にFCバルセロナへ移籍した安部選手、レアル・マドリードの下部組織に在籍している中井卓大選手など、世界でも有数のビッグクラブの下部組織に在籍する選手も増えてきている。このように色々な文化を持ったサッカー選手が入り混じるようになった現代サッカーにおいて、どのような資質を持った選手が評価されているのかは、まだ良く知られていない。本研究は、スペイン一部リーグの選手を対象に選手の市場価値(移籍金)に、どのような属性が影響を及ぼしているかを回帰分析によって調べることを目的とする。第2章では、サッカーの移籍と先行研究について説明し、第3章では本研究で扱ったデータの概要を説明し、第4章ではデータの分析結果を報告し、第5章では考察及び今後の課題を述べる。

7.2 背景

(1) 移籍について

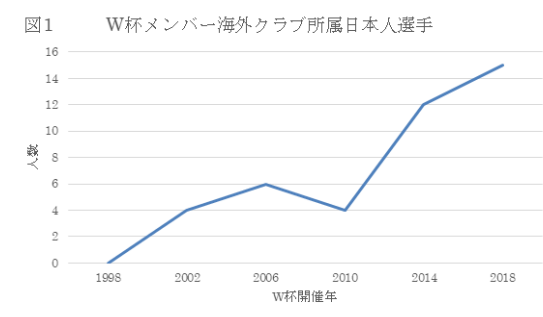
サッカーの選手が移籍できる期間は決まっており、リーグごとに違いはあるものの、欧州では7-8月の夏と1月の冬の期間だけに限定される。プロサッカー選手はクラブと契約を結ぶことでクラブに所属しているが、その契約には期間が定められており、原則としてその期間内は退団もしくは他クラブへの移籍は認められない。一方、契約期間を満了し、その契約期間内に契約を更改していない場合、選手は所属元クラブの管理権の行使を受けることなく自由に移籍できる。契約期間中でも二つの方法により移籍は認められる。一つ目の方法は、移籍先のクラブが契約破棄のための移籍金(違約金)を所属クラブに支払う方法である。所属クラブ、選手、移籍先クラブの三者が合意することで成立し、移籍金は所属クラブがその選手につけられている市場価値と照らし合わせて決定する。二つ目の方法は、選手ごとに定められている契約解除金を移籍先クラブが所属クラブに支払うことで移籍する方法である。この場合は、選手個人と移籍先クラブの二者のみの交渉となる。本研

究では、一つ目の所属クラブ、選手、移籍先クラブの三社の合意を必要とする移籍方法のデータを取り扱うこととする。サッカー選手の移籍は元々、国内のクラブ間同士が行っていたが、1995年のボスマン判決以降、移籍の自由化や外国人選手の制限の撤廃などが進められた。また、契約期間満了をし、その契約期間内に契約を更改していない場合、以前は所属元クラブに管理権があったため、契約満了後も移籍金が発生したが、ボスマン判決以後は、選手は所属元クラブの管理権の行使を受けることなく、自由に移籍できるようになった（広瀬 2012）。その結果、クラブは活躍している選手や将来有望な選手に対して契約年数が満了しないうちに、新たな契約を結ぶようになった。このことが移籍金を年々増加させる要因になっていると言われている（広瀬 2012）。

本研究では、スペイン一部リーグであるラ・リーガを分析対象とする。これまで、ラ・リーガの中では、欧州サッカークラブでも有数の影響力を持つFCバルセロナとレアル・マドリードに資金が集まる傾向にあったが、2015/16シーズンにスペインサッカー協会に放映権が移行されて以降、放映権料は各クラブの規模に合わせて分配されるようになった（大山 2019年）。年々最高移籍金が更新されているが、現在は2017年にFCバルセロナからパリ・サンジェルマンへと移籍したネイマールの1億9800万ポンドが最高移籍金と言われている。

（2）ラ・リーガ

2010年代に入ってから、日本人サッカー選手も欧州に移籍するようになった。図1に示したが、2010年のワールドカップ（以降W杯）当時は4人の選手しか海外クラブに所属していなかったが、四年後のW杯では所属選手は12人へと増加するようになった。これはW杯の登録メンバー23人のうちの半数を欧州でプレーする選手が占めるようになったことを示している。その後もこの海外移籍の傾向は更に加速し、四年後の2018年のW杯では15人の先週が海外クラブに所属するようになった。また、以前はドイツ一部リーグのブンデスリーガに移籍する選手が多かった。これは、日本人サッカー選手の献身性やテクニック、戦術理解度が評価されていたためだと言われている。一方で、球際の激しさや体格の差という部分で、日本人選手は劣っていたと言われている。その結果、移籍はしてみたものの、試合に出場できずにベンチにいることが多くなり、苦勞する選手などがいた。近年になると、日本人選手はスペインリーグに移籍するようになってきている。ドイツと同様にテクニック、献身性、戦術理解度といった部分が評価して貰える上に、ドイツに比べるとスペインの選手と間では体格差が少ないことがその要因としてあげられている。乾選手（SDエイバル）や柴崎選手（デポルティーボ・ラ・コルーニャ）の両選手はスペインリーグに長く在籍しているが、2019年の夏の移籍では、ドルトムントで活躍した香川選手やマインツやレスターで活躍した岡崎選手など、他国のリーグで活躍していたが出場機会が減っていた選



手が出場機会を求めて、スペインの二部リーグに移籍するようになっている。更に、FC バルセロナの下部組織出身で、現在はレンタルでマジョルカに所属するもののレアル・マドリードに移籍した久保選手、FC バルセロナの下部組織には安部選手（前鹿島アントラーズ）、レアル・マドリードの下部組織の中井選手なども在籍している。以上のように、多くの日本選手が活躍するようになっていることから、本研究ではスペイン一部リーグを研究対象とした。

(3) 先行研究

ここで、サッカー選手の評価には年齢が深く関係していることを示す先行研究を紹介する。能智・児玉・平田（2017）によると日本人サッカー選手は、欧州・南米のサッカー選手と比べると、それぞれの国のトップリーグに在籍する選手の年齢が比較的高いと述べている。つまり、一般にサッカーの強豪国である欧州・南米地域では日本よりも若い選手が一部リーグなどで活躍している選手が多く、選手の入替わりや競争が激しいことが考えられる。この点、ナショナルチームの強さの指標となる FIFA ランキング上位の欧州・南米地域の国々では若い選手が活躍しているという点を踏まえると、サッカーの移籍市場においても選手の年齢が市場価格に影響を与えていると推測される。

7.3 データ

本研究では、スペイン一部リーグの 17 チームに 18/19 シーズンと 19/20 シーズンの二シーズンを跨いで所属した選手を分析対象にした。一部リーグは 20 チームによるリーグ戦だが、シーズン終了時に下位の三チームは二部リーグに降格してしまうため、17 チームのみを対象とした。また、対象選手の中で、19/20 シーズンに移籍してきた選手は前所属クラブが欧州又は南米のトップリーグに所属していた選手のみを考慮した。分析に利用する移籍金の属性はトランスファーマーケット（2019）、各選手の現所属クラブへの在籍年数の属性はサッカーウェイ（2019）、その他の選手属性はフースコア（2019）から抽出した。記述統計を表 1 に掲載した。

表 1. 記述統計 (N=303)

定義	平均	標準偏差	最大値	最小値
順位	8.607	4.9	17	1
年齢	27.056	3.975	38	18
市場価値	1644.5	2186.6	1500	30
EU 圏外	21	29	0	30
ポジション	1.112	0.316	2	1
在籍年数	2.356	1.434	5	1
身長	3.792	2.843	16	1
出場時間	181.18	6.261	199	163
ゴール	1785.1	933.64	3420	9
アシスト	12	3	36	0
イエローカード	2.37	4.129	36	0
パス成功率	1.587	2.193	15	0
空中戦勝ち数	4.234	3.475	15	0
タックル	77.318	10.382	94.5	40.4
インターセプト	1.339	1.156	6.6	0
ファール数	2.139	16.18	283	0
ドリブル成功	0.787	0.589	2.3	0
一試合平均パス数	0.951	0.584	3	0
一試合平均スルーパス数	0.65	0.63	3.9	0
一試合平均総パス数	31.842	15.24	74.6	0.1
評価点	0.047	0.177	2.8	0
評価点	6.724	0.302	8.48	5.92

7.4 分析方法と結果

(1) 分析方法

前章で説明したデータを用いて、各選手の市場価値がどのような選手属性により影響を受けているのかを回帰分析により分析することとした。当初は、昨シーズンの順位、年齢、EU 圏外の選手かどうか（スペインリーグでは外国人選手の登録が四人までと制限されているため、外国人選手の獲得には制限がある）、ポジション、在籍年数、身長、出場時間、ゴール数、アシスト数、イエローカード枚数、一試合平均パス成功率、一試合平均の空中戦勝ち数、一試合平均のタックル数、一試合平均のインターセプト数、一試合平均のファール数、一試合平均のドリブル成功率、一試合平均パス数、一試合平均のスルーパス数、評価点の 19 属性を考慮することとした。

$$\ln y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$$

左辺の被説明変数は選手 i の市場価値 y_i の対数値を示し、 X_i は選手属性を示す。なお、ポジション別にダミー変数（ミッドフィルダー（MF）、サイドバック（SB）、センターバック（CB）、ゴールキーパー（GK））を設けた。

(2) 分析結果

上記式で回帰分析を行った結果を表 2 に示した。補正 R2 の値が 0.71 と高い説明力が得られている。昨年のリーグ戦順位、年齢、在籍年数、出場時間、パス成功率、評価点、ダミー SB、ダミー CB が 1% 水準で統計的に有意になった。推計結果をもとに、選手属性の移籍金への影響を評価すると、昨年のリーグ戦順位が一つ下がると 9158 ユーロだけ市場価値が減少する。年齢が一歳上がると 8781 ユーロだけ市場価値が減少する。一方、在籍年数が 1 年増

表2. 線形回帰分析 線形回帰分析

	係数	標準誤差	限界効果	ユーロ (Euro)
順位	-0.088*	0.009		-9,158
年齢	-0.13*	0.012		-8,781
EU圏外	0.156	0.133		11,688
在籍年数	0.05*	0.017		10,513
身長	0.012	0.009		10,121
出場時間	0.0004749*	0.0000661		10,000
ゴール	0.016	0.017		10,161
アシスト	-0.03	0.028		-9,704
イエローカード	0.017	0.018		10,171
パス成功率	0.021*	0.007		10,212
空中戦勝ち数	-0.056	0.062		-9,455
タックル	0.003	0.003		10,030
インターセプト	-0.313**	0.129		-7,312
ファール数	-0.183	0.101		-8,328
ドリブル成功率	-0.109	0.105		-8,967
一試合平均数	0.012**	0.005		10,121
スルーパス	-0.223	0.243		-8,001
評価点	1.262*	0.302		35,325
ダミーMF	-0.295**	0.149		-7,445
ダミーSB	-0.672*	0.167		-5,107
ダミーCB	-0.613*	0.203		-5,417
ダミーGK	-0.533	0.313		-5,868

Adj R-squared = 0.7102

*は1%有意水準、**は5%有意水準

えると10,513ユーロだけ増加する。出場時間が一分増えると10,000ユーロだけ増加する。パス成功率が1%上がると10,212ユーロだけ増加し、評価点が1上がると35,325ユーロだけ増加する。サイドバック(SB)はフォワード(FW)と比べ5107ユーロだけ市場価値が低く、センターバック(CB)はフォワード(FW)と比べ5417ユーロだけ市場価値が低いという結果になった。インターセプト、一試合平均パス数、ダミーMFは、5%水準で統計的に有意になった。予想に反し、インターセプトをすると7312ユーロほど市場価値が減少するという結果になった。一方、一試合平均パス数が1つ増えると10,121ユーロほど増加した。また、ミッドフィールダー(MF)はフォワード(FW)と比べて、市場価値が7445ユーロほど低いという結果が得られた。考慮した変数の中でも、昨年のリーグ戦順位と年齢は特に市場価値に強く影響を与え、出場時間数も大きな影響力を持っている。

7.5 考察および今後の課題

能智・児玉・平田(2017)がサッカーには年齢が大きく関係していると述べたように、本研究でも選手の市場価値に年齢が大きく関係することがわかった。しかし、年齢が若い選手のほうが市場価値は高くなる傾向にはあるものの、在籍年数が上がると市場価値は高まるため、若い選手でありながら、クラブに長く在籍している選手の市場価値が高いということにある。スペイン一部リーグの中で在籍年数が最も長い選手はリオネル・メッシ選手で16年も

所属クラブの FC バルセロナに在籍している。また、彼は評価点の属性においても 8.48 と平均値の 6.72 よりも 2 ポイント近く高いことから市場価値が最も高くなっている。評価点は試合ごとの出来を表すもので、この数値が高いとシーズン中に安定したパフォーマンスが継続できていることを示す。出場時間も市場価値に影響を及ぼすが、この値が高いと試合で先発起用されることが多く、指揮官やクラブの信頼が高いと評価されていることを示していると思われる。次に、パス関連の項目も市場価値に影響していた。パス項目で一番成績の良かった選手はレアル・マドリードのトニ・クロース選手で、パス成功率 93.2 %、一試合平均パス数 74 であった。一方で、ゴールやアシストといった指標は意外にも市場価値にあまり影響を及ぼしていないことがわかった。

また、スペインリーグの特徴である外国人選手の登録制限は EU 圏外選手の獲得することへの影響はなかった。また、選手のプレーするポジションによって市場価値に影響を与えている。フォワードがポジションの中では市場価値が最も高かった。ミッドフィルダーがフォワードに比べて市場価値が低くなった理由の一つは、攻撃に重点を置いたアタッキングミッドフィルダーと守備に重点をおいたディフェンシブミッドフィルダーの違いを考慮しなかったためだと思われる。インターセプトは相手のパスをカットし、相手の攻撃を遮断し、逆に味方の攻撃につなげるカウンターを仕掛けることができるため、市場価値を高める要因になると予想したが、インターセプトをすると市場価値が下がってしまうことは期待通りの結果ではなかった。この理由については考察が必要かと思われる。

今後の課題として、本研究はスペイン一部リーグの単年度の市場価値を対象に研究したが、複数シーズンのデータを使い、対象にシーズンごとの成績に応じた各選手の市場価値の推移を研究したほうがより正確な評価ができる。また、他のリーグ（主に欧州四大リーグイングランド・プレミアリーグ、イタリア・セリエ A、ドイツ・ブンデスリーガ）についても、同様な研究を行うことでリーグ毎の違いや特色などが導き出せられると思われる。

参考文献

久保谷 友哉, 平田 竹男 イングリッシュプレミアリーグにおけるスポンサー業種の非制限がもたらした効果 スポーツ産業学研究 2014 年 24 巻 2 号 p. 2_241-2_248

能智 大介, 児玉 ゆう子, 平田 竹男 J1 リーグと欧州/南米のトップリーグにおける年代別出場機会に関する国際比較 スポーツ産業学研究 27 巻 3 号 p. 3_257-3_264 2017 年

広瀬一郎 サッカービジネスの基礎知識 東邦出版 2012 年

参考 URL () 内アクセス年月

サッカーウェイ <https://us.soccerway.com/>2019 年 10 月 2 日

84第7章 サッカー選手の移籍金はどんな要因で決まるか:スペイン一部リーグのラ・リーガの分析をもとに

トランスファーマーケット <https://www.transfermarkt.com/>2019年9月3日

フースコア <https://www.whoscored.info/>2019年10月10日

歴代FIFAW杯日本代表メンバー <https://www.shinumade.com/entry/2018/03/03/%E6%AD%B4>
2019年11月15日

サッカー向上委員会 <https://www.soccer-improvement-committee.com/entry/2018/07/29/155027>
2019年11月20日

第8章 鉄道と航空機の移動手段選 択：鉄道網の開発による移 動時間短縮の影響

中川裕太

要約

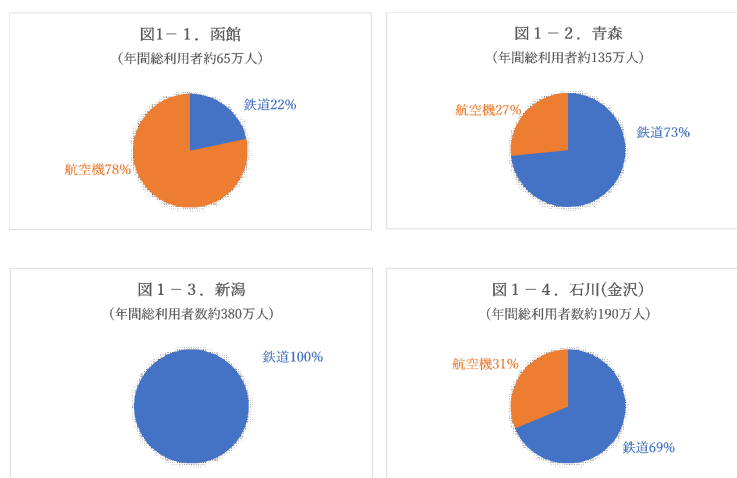
近年の新幹線網の発達により、幾つかの都市の間では鉄道による移動時間が大幅に短縮された。これにより、かつては航空機での移動が主流であった地域間において、移動手段が航空機から鉄道へと切り替わることとなった。本研究では、東京から目的地までの鉄道と航空機の利用客数比率と移動時間比率を算出し、移動時間比率の短縮が引き起こすモーダルシフトを評価した。また、プロビット分析を利用し、どの地域で一番大きなモーダルシフトが生じたかを明らかにした。分析の結果、富山県、石川県、青森県において、航空機から鉄道への大幅なモーダルシフトが確認された。

キーワード：航空機と鉄道、移動時間比率、プロビット分析、モーダルシフト、利用客数比率

8.1 序論

旅客交通手段の発展と共に、私たちは以前に比べて多様な交通サービスを選択できるようになった。中でも、地方新幹線網の発達やLCCの台頭による路線拡充の影響は大きく、都市と地方の移動の時間と費用を大幅に削減させた。

旅客数について調べてみると、2014年度の東京から石川県への鉄道利用旅客数が約49万人、航空機利用旅客数が約89万人だったのに対して、2015年度と同区間の鉄道利用旅客数は約133万人、航空機利用旅客数は約58万人となり、航空機から鉄道への旅客の大幅なシフトが発生していることが確認される(国土交通省2014)。こうした鉄道利用旅客数増加の背景には、新幹線網の発達が関係しており、石川県のケースにおいても、2015年の北陸新幹線開通の影響が関係していると言える。



こうした新規新幹線路線開通による、航空機から鉄道への旅客の移動は上述の石川県以外の地域でも見られ、新幹線と航空機によるシェア争いは、今後も継続していくと予想されている。特に、新幹線未開通の四国・山陰地域では、新幹線が地方都市の活性化に一役買った先例を見習い、「新幹線効果」を求めた新幹線誘致の動きも見られるようになってきている。例えば、週刊東洋経済プラス(2019)では、新幹線と航空機のシェア争いについて、以下のような考察をしている。今後は北陸新幹線が敦賀、新大阪に延伸し、長崎新幹線開業や北海道新幹線の札幌延伸も控える。またリニア中央新幹線が東京(品川)と名古屋、さらに新大阪まで結ぶと、リニアと新幹線を乗り継ぐことで、鉄道移動の所要時間がさらに短縮される。リニア開業を機に、航空会社はネットワーク戦略の大幅な見直しを迫られるかもしれない。

では、現状の新幹線と航空機のシェアはどのような状況なのだろうか。2017年時点での、代表的な地点の鉄道と航空機の利用客数シェアを調べてみると、図1のようになっている。東北新幹線の新青森駅延伸と北陸新幹線の開通により、青森県と石川県の両県では鉄道の利用客数が多くなっている。一方、函館では2016年に北海道新幹線が開通したにも関わらず、利用客数は航空機の方が依然として多いという結果となった。また、新潟県においては、鉄道の利用客シェア率が100%となった。これには、羽田空港・新潟空港間での定期便が運航されていない事が関係している。

新幹線網の発達には、地方と都市の間の移動時間を短縮させ、航空機の旅客シェアを奪うようになってきた。その結果、かつては航空機での移動が主流であったいくつかの地域間において、移動手段が航空機から鉄道へと変化する地域が散見されるようになってきた。本研究では、東京から目的地までの鉄道と航空機の利用客数、東京から目的地までの鉄道と航空機の移動時間を算出し、それらについて1997年度から2017年度における過去20年間の経

年変化を観察する。そして、航空機の利用率を算出し、どの地域で一番大きなモーダルシフトが観察されたかを示す。更には、時間と費用が鉄道と飛行機の選択にどのような影響力を持つかを計量分析により検証する。第2章では、本研究における先行研究を紹介する。第3章では、本論文で扱うデータとその加工方法を解説し、第4章ではデータの分析方法及び分析結果を報告する。第5章では、全体の考察を行う。

8.2 先行研究

分析に先立ち、国内旅客移動について鉄道と航空機の関係性を分析した先行研究を紹介する。藤目（1988）は、「ある地域から他の地域への旅行者全員の移動性は、旅行者の各交通機関の利用割合を考慮すべき」という視点から、平均旅行時間という概念を定義し、昭和40年、昭和50年、昭和60年における全国道府県から東京への平均旅行時間を算出した。彼は、平均旅行時間の算出に当たり、対象3カ年の鉄道利用者数と航空機利用者数を基に航空機の利用率を算出した。そして、平均旅行時間と移動距離の関係性を考察し、各道府県から東京への平均旅行時間の経年変化を観察した。また、新幹線利用可能地域と新幹線利用不可能地域における平均旅行時間と移動距離の関係性についての回帰分析を行った。その結果、対象期間の過去20年間において、航空機の利用促進により時間短縮が実現した地域と、新幹線の 신설により時間短縮が実現した地域の二つが存在することが明らかになった。前者は北海道や青森県において顕著であり、後者は宮城県や新潟県において顕著であった。また、新幹線利用可否別にみた平均旅行時間と移動距離の関係では、東京からの直線距離が567kmより近い地域では新幹線利用可能地域の方が平均旅行時間が短くなるが、567kmより遠い地域では新幹線利用不可能地域の方が平均旅行時間が短くなることを明らかにした。

この結果は遠距離地域における航空機利用が促進されたことによる。なお、平均旅行時間は以下の式で算出している。

$$\text{平均旅行時間} = \sum_{i=1}^n P_i \cdot T_i$$

ここで、 T_i は交通機関 $i = 1, \dots, n$ を利用した場合の所要時間である。武藤ら（2001）は、競合状態にある新幹線と航空機の機関分担特性に焦点を当て、新幹線と航空機の選択を Mixed Logit (MXL) モデルにより示す事で、大都市圏内の空港アクセス路線を新設した場合や整備新幹線建設を行った場合の需要影響予測を行った。大都市圏内の空港アクセス路線の新設については、都営浅草線が東京駅に乗り入れ東京～羽田空港が直結した場合を想定し、その航空需要への影響を予測している。出発地は首都圏 JR 各駅（東京、新宿、三鷹、千葉、上野）とし、到着地は金沢市内中心部（香林坊）として、航空経路については小松空港着、新幹線鉄道経路については米原乗換として推計を行っている。一方、整備新幹線建設については、東京～青森間において

新規新幹線路線が開通した場合を想定し、航空便数が半減され、新幹線本数が同区間の特急電車の2倍になることを想定し、影響予測を行っている。これらの結果、羽田空港新アクセス線の効果に関しては、上野駅以外の4駅で1～5%の航空機の需要拡大が予想される結果となった。しかし、東京モノレールとの乗換駅である浜松町駅を有する山手線を中心点とみなし、そこから放射線状に伸びる沿線に存在する駅について影響予測を実施した場合には、この羽田空港新アクセス線開通による航空機の利便性向上はほとんど見られないという結果になった。一方、整備新幹線の建設に関する需要推計に関しては、新幹線の延伸によって航空機の利用率は現在の約60%から24%まで落ち込むという予想結果が得られている。これは、新規新幹線開業が旅客の航空需要に対して大きな影響力を有している事を示唆している。

8.3 データ

今回の分析では、以下に述べる資料を加工し、羽田空港から調査対象地域までの各年度の航空機利用客数と鉄道の利用客数比率を求める。また、羽田空港から調査対象地域までの移動時間を算出し、旅行時間比率を計算する。更に、基準年である1997年度の利用客数比率と移動時間比率を残りの調査対象年のものと比較することで、時系列的な変化を観察する。

(1) 航空機利用旅客数

調査対象年度(1997年度・2002年度・2007年度・2012年度・2017年度)の航空機利用客数を、国土交通省の「旅客地域流動調査」より入手した。なお、本研究の最終目的が時系列比較であるため、調査対象期間の初年度にあたる1997年度時点において空港を有していた23道府県、北海道(道南)・青森県・秋田県・山形県・富山県・石川県・大阪府・和歌山県・鳥取県・島根県・岡山県・広島県・山口県・徳島県・香川県・愛媛県・高知県・福岡県・長崎県・熊本県・大分県・宮崎県・鹿児島県を調査対象地域とし、東京を出発地とした各道府県への旅客者数を分析に利用することとした。

$$\text{航空機利用旅客数} = PA_{i\gamma}$$

ここで、 i と γ は、それぞれ出発地と目的地を示す。

(2) 鉄道利用旅客数

鉄道利用旅客数は、国土交通省の「旅客地域流動調査」より入手した。こちらも前述のように、東京を出発地とし目的地は航空機利用旅客数で調査対象とした23道府県とした。

$$\text{鉄道利用旅客数} = PR_{i\gamma}$$

(3) 航空機総移動時間の算出

航空機を利用した場合の移動時間の算出には、以下の条件を適用した。出発地は東京駅とし、出発空港は羽田空港とした。その際、東京駅～羽田空港間の移動は東京モノレールを使用するものとし、移動時間を36分と想定し

た。最終目的地は、鉄道を利用した場合の移動時間との整合性を合わせる為、対象 23 道府県の府県庁所在地に最も近い JR の駅とした。例えば、愛知県では名古屋駅が最終目的地となる。ただし、北海道においては、北海道新幹線開通による影響を観察するために、最終目的地は札幌ではなく函館駅とした。なお、大阪府と福岡県には空港が 2 つあるが、それぞれ大阪国際空港（伊丹空港）と福岡空港を利用空港とした。飛行時間は、2019 年度の日本航空株式会社・全日本空輸株式会社の国内線時刻表より抜粋した。なお、対象年度の過去 20 年間に於いて、両航空会社の国内線使用機材にあまり変化が無い為、2019 年度の国内線時刻表より算出した飛行時間を、対象 5 年度の飛行時間として利用した。空港でのアクセス・イグレス時間は搭乗手続き・降機後の受託手荷物受取時間を含めて 60 分とした。また、各道府県の空港から各府県庁の最寄り駅までの移動時間は、各空港のホームページより公共交通機関を利用した場合の最短の移動時間を採用した。従って、航空機を利用した場合の移動時間は以下の式で表される。

東京駅～羽田空港間移動時間+登場手続き時間+飛行時間+受託手荷物受取時間+各府県庁最寄の JR 駅までの移動時間=TA_{iγ}

(4) 鉄道総移動時間の算出

鉄道を利用した場合の移動時間の算出には、以下の条件を適用した。航空機を利用した場合の移動時間の算出時と同様に、出発地は東京駅とし、最終目的地は各府県庁所在地に最も近い JR の駅とした。先程と同様に、愛知県の最終目的地は名古屋駅、北海道の最終目的地は函館駅とした。対象年度の移動時間の算出では、年度ごとの JR 時刻表を用いた。その際、平日の移動を想定し、午前 8 時以降に東京駅を出発する列車を用いて鉄道移動時間を算出した。なお、鉄道移動時間は、JR の在来線普通電車、特急、新幹線の利用を想定し、各列車の乗換時間も含んだ総移動時間となっている。

鉄道移動時間=TR_{iγ}

(5) 利用客数比率の算出

航空機利用旅客数と鉄道利用旅客数を利用し、以下の式で利用客数比率を算出した。

利用客数比率=PA_{iγ}/PR_{iγ}

更に、1997 年度の利用客数比率を基準とし、調査対象年度 t の利用客数比率を、以下の式で比較した。この式を用いることで、基準年に比べて、航空機と鉄道の利用状況がどれ位増減したかを評価する。

基準年と対象年度の利用旅客比率の比較={ (PA_{iγt}) / (PR_{iγt}) } / (PA_{iγ0}) / (PR_{iγ0})

ここで、分母は基準年の旅客客数比率を示す。

(6) 移動時間比率の算出

航空機を利用した場合の移動時間と鉄道を利用した場合の移動時間を用いて、年度ごとに移動時間比率を算出した。

移動時間比率=TA_{iy}/TR_{iy}

更に、1997年度の移動時間比率と対象年度の移動時間比率を以下の式で計算した。

$$\text{基準年と対象年度の移動時間比率の比較} = \{(TA_{i\gamma t}) / (TR_{i\gamma t})\} / \{(TA_{i\gamma 0}) / (TR_{i\gamma 0})\}$$

以上の計算を用いて計算した結果を利用し、利用旅客比率と移動時間比率の経年変化を図2に示した。全体的な変化に関して述べる。2012年度と2017年度では、半数以上の都市で移動時間比率が1以上になっているため、この2年は、1997年度に比べて全国的に鉄道移動時間が短縮した年だと言える。一方で、四国地方、特に高知県と愛媛県では、対象5年度全てにおいて利用旅客比率が1以上かつ、移動時間比率が1未満である為、1997年度からの過去20年間で鉄道の移動時間短縮があまり見られず、1997年度に比べても依然として航空機の利用比率が高いという結果となった。

次に、年度別の変化に関して述べると、2002年度では、青森県と山形県において、利用客数比率が1未満かつ、移動時間比率が1以上という結果が見られた。これには、1999年の山形新幹線開通、2002年の東北新幹線盛岡～八戸間の延伸が影響しており、1997年度に比べて鉄道総移動時間が縮小して航空機の利用比率が低下した事を示唆している。2007年度においては、基準年と比べて2002年度よりも多くの地点で移動時間比率の縮小が見られたが、利用客数比率は依然として1以上である地点が多いという結果となった。これは、2004年の九州新幹線新八代～鹿児島中央間の開通などにより、基準年と比べて鉄道総移動時間の縮小が見られたが、以前として、旅客の航空需要が高い地点が多かったということを示唆している。2012年度においては、基準年と比べて鹿児島県の利用客数比率が大幅に減少し、移動時間比率も1以上という結果になった。これは、2011年の九州新幹線博多～新八代間の開通によって、東京と鹿児島が事実上、新幹線だけで移動できるようになった事を示唆している。一方で、宮崎県においては、九州新幹線の全線開通の影響により、移動時間比率こそ基準年に比べて減少したが、依然として航空機の比率が高いという結果となった。2017年度においては、富山県と石川県で、利用客数比率と移動時間比率の両者が大幅に減少したという結果となった。これは、2015年の北陸新幹線長野～金沢間の開通により、鉄道による移動時間の大幅な減少が図られた結果、鉄道でのアクセス性が向上し、旅客の航空需要が減少したことを示唆している。表1に、以下より行うプロビット分析に用いる変数の記述統計を掲載した。

8.4 分析方法及び結果

前章でのデータを利用したプロビット分析を行う。以下、その分析方法と結果を報告する。

(1) 年度ダミーと対数時間差を用いたプロビット分析

移動時間の変化がモーダルシフトをどの程度引き起こすかを調べるため、

表1 プロビット分析変数 記述統計

	対数時間	総旅客数	航空機利用者数	灯油価格
平均	4.6135	1,051,555	820,197	50.1
標準誤差	0.113582	96,446	87,676	2.5
中央値 (メジアン)	4.977	784,000	619,400	52.5
標準偏差	1.112871	944,973	859,047	24.9
分散	1.238483	892,973,557,867	737,962,267,253	618.2
データの個数	96	96.0	96.0	96.0

航空機利用率に関するプロビット分析を行うこととした。分析には、年度 t に都市 i への移動に鉄道を利用した場合と航空機を利用した場合の移動時間の差の対数値 (x_{it}) を利用することとした。

$$x_{it} = (\log \frac{TR_{i,t}}{TA_{i,t}})$$

この時、都市 i への旅行で航空機が選択される確率 π_i と x_{it} の関係は以下の式で与えられる。

$$\text{Probit}(\pi_i) = \alpha + \beta x_{it} - \text{HD}_t$$

年度による航空機率の違いを捕捉する為、年度ダミー (D_t) を導入することとした。ここで $\text{Probit}(\cdot)$ は標準正規分布の逆関数となる。つまり、 $\pi_i = 0$ で値が $-\infty$ 、 $\pi_i = 0.5$ で値が 0 、 $\pi_i = 1$ で値が ∞ をとる。推計に際しては、最尤法で α 、 β 、 H のパラメータ値を求めることとなる。

なお、プロビット分析を行う過程で、対象地域 23 都市のうち、山形県・大阪府・和歌山県の 3 都市のデータが欠損データとして報告された為、以下の結果考察では、この 3 県を除く 20 都市での評価を行う。

プロビット分析の推計結果を表 2 に掲載した。全ての年度ダミーの係数がプラスで有意になっている為、1997 年度に比べて航空機の利用率が増加したことが分かる。中でも、2002 年度のパラメータ値が最も大きいことから、1997 年度に比べて 2002 年度の航空機率が一番高かったという結果が得られた。また、対数時間差の係数がプラスで有意になっていることから、鉄道を利用した場合の移動時間が飛行機を利用した場合の移動時間より長くなるにつれ、航空機が利用される様になることが確認されている。(2) 燃料価格と対数時間差を用いたプロビット分析

次に、調査対象年の燃料価格 z_t と対数時間差を利用したプロビット分析を行った。

$$\text{Probit}(\pi_i) = \alpha + \beta x_{it} - \gamma z_t$$

なお、燃料価格は一般社団法人エネルギー情報センターが運営するウェブサイト「新電力ネット」に掲載されている、「コモディティ統計」から「原油通関統計の原油価格年次推移・灯油関連 (ジェット燃料含む)」の灯油関連価格を採用した。

プロビット分析の推計結果を表 3 に掲載した。表 3 より、灯油価格の係数がマイナスで有意になっている為、灯油価格が上昇すると航空機率が減少するということが明らかになった。

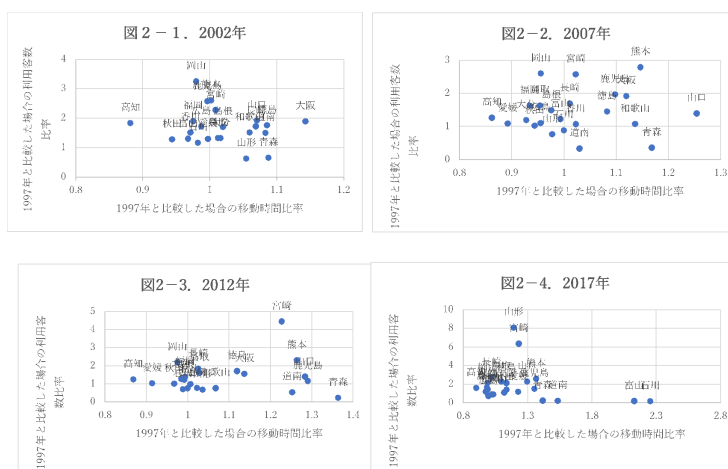
92第8章 鉄道と航空機の移動手段選択;鉄道網の開発による移動時間短縮の影響

表2 プロビット分析結果 年度ダミーと対数時間

	係数の推定値	標準誤差
年度ダミー2002	0.103*	<0.001
年度ダミー2007	0.093*	<0.001
年度ダミー2012	0.072*	<0.001
年度ダミー2017	0.074*	<0.001
対数時間 Ln	0.061*	<0.001
函館	0.126*	0.002
青森	-0.017	0.001
秋田	-0.004	0.002
富山	-0.051	0.002
石川	0.092*	0.002
鳥取	0.109*	0.002
島根	0.246*	0.002
岡山	-0.093	0.001
広島	-0.006	0.001
山口	-0.072	0.002
徳島	0.351*	0.002
香川	0.04*	0.002
愛媛	0.118*	0.002
高知	0.219*	0.002
福岡	0.16*	0.002

表3 プロビット分析結果 燃料価格と対数時間

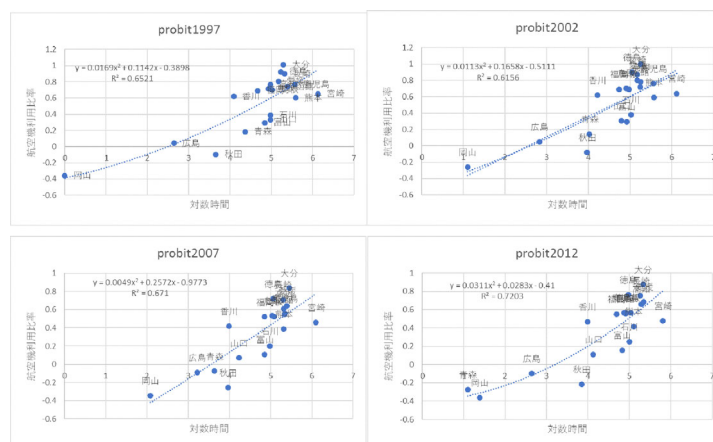
	係数の推定値	標準誤差
灯油価格	-0.003	<0.001
対数時間	0.097*	<0.001
函館	0.281*	0.002
青森	-0.178	0.001
秋田	-0.390	0.001
富山	-0.111	0.002
石川	-0.032	0.002
鳥取	0.297*	0.002
島根	0.28*	0.002
岡山	-0.294	0.001
広島	-0.152	0.001
山口	-0.090	0.002
徳島	0.481*	0.002
香川	0.285*	0.002
愛媛	0.37*	0.002
高知	0.347*	0.002
福岡	0.300*	0.002
長崎	0.444*	0.002
熊本	0.121*	0.002
大分	0.563*	0.002



(3) 燃料価格の変化による、航空機率と対数時間の関係性

前述の燃料価格と対数時間のプロビット分析の結果を踏まえて、燃料価格の変化による航空機の利用比率と対数時間の関係を図3に示した。図3より、移動時間が長くなるほど航空機の利用比率が高くなるが見てとれる。年度別に比較して見てみると、秋田県と青森県において航空機の利用比率が年々減少していることが見て取れる。これは、1997年の秋田新幹線の開通、2010年の東北新幹線八戸～新青森間の延伸により、旅客の航空需要が減少したことを示唆していると思われる。また、第2章の図1に示したように、2017年度における富山県と石川県の航空機の利用比率が、他年度に比べて大幅に落ち込んでいることが分かる。こちらは、前述のように、北陸新幹線の開業効果であると考えられる。

近似曲線と各都市の関係について述べると、九州地方及び四国地方のほとんどの都市が近似曲線よりも上側に出ていることから、これらの地域においては全年度において予想よりも航空機率が高いことが分かる。中でも、大分県は対象20都市の中で全年度において航空機率が高い都市であった。対して、同じ九州地方である熊本県と宮崎県では、全年度において近似曲線よりも下側に出ていることから、予想よりも航空機率が低いことが明らかになった。この2都市においては、1997年度に比べて航空機率が徐々に減少していることから、2004年の九州新幹線新八代～鹿児島中央間の開通、2011年の博多～鹿児島中央間の全線開通による効果が旅客の航空需要に影響したと考えられる。

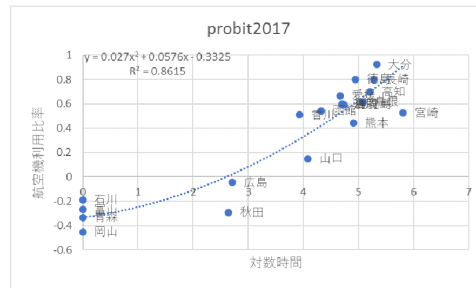


8.5 結論と考察

本研究では、東京から地方都市への航空機による移動旅客数と鉄道による移動旅客数、航空機を利用した場合の移動時間と鉄道を利用した場合の移動時間を基に、1997年から2017年度までの過去20年間で、航空機と鉄道の利用比率がどのように変化したかを調べた。分析の結果、鉄道と航空機の移動時間の差が大きくなるにつれ、航空機の利用比率が上昇することが明らかになった。特に、富山県・石川県・青森県の3都市では、1997年度からの過去20年間において航空機の利用比率の大幅な減少が見られた。これらの都市では、いずれも対象年度内に、北陸新幹線開通と東北新幹線八戸～新青森間延伸開通があったことから、新規新幹線の開通による効果が旅客の航空需要に影響したと考えられる。

これらの結果をもとに考察を述べたい。航空機の利用比率の減少の背景には、鉄道移動時間の縮小があり、1997年度からの過去20年間における東京から各都市への鉄道網は大幅に発達した。こうした鉄道総移動時間の短縮に大きく貢献したのが新規新幹線の開通である。本研究で明らかになったように、北陸新幹線や東北新幹線の終点である、富山県・石川県・青森県においては、新幹線開通後の航空機率が大幅に減少している。一方で、函館・鹿児島県においては、新規新幹線の開通が行われ、鉄道移動時間が減少したにも関わらず、依然として航空機の利用比率が高いことが確認された。これは、両都市とも東京からでは鉄道による移動時間が長くなってしまふからだと思われる。例えば、鹿児島県に行くには最低一回の乗換が必要であり、航空機での移動の方が合理的だと考える旅客が多いのだろう。

以上、移動時間の違いが旅客の交通機関選択に大きな影響を与えていることが分かる。従って、新規新幹線の開通を望んでいる四国・山陰地方において、新規新幹線が開通しても、その航空需要への影響は大きくないと私は推察する。よって、新規新幹線の開通による旅客誘致に期待することは、四国・山



陰地方では難しいと思われる。

地理的制約のため新幹線に共通の旅客誘致効果は期待できないが、環境問題への効果については共通の効果を見込める。新幹線は航空機よりも移動距離当たりのCO₂排出量が少なく、環境負荷が小さいとされている。欧州地域では「飛び恥 (Flying Shame)」という考え方が広まっている。これは、CO₂排出量の多い航空機を利用することを恥じとする考え方である。このような動きは世界各国に広がりつつあり、日本のメディアも注目している。例えば、東洋経済オンライン (2019) では、欧州地域の航空需要減少について、以下のように解説している。

調査によると、スウェーデン国民の37%が可能な限り飛行機をやめて鉄道で旅すると答えており、実際に2019年4月のスウェーデン国内の空港利用者数は、対前年比で15%減ったと空港管理会社スウェダヴィア (Swedavia) が発表している。

こうした動きに呼応し、KLM オランダ航空では、500km以下の短距離路線を鉄道やバスなどに置き換えることを検討しており、利用者に積極的な陸路移動を呼び掛けている。日本では、島国という地理的要因から「飛び恥」のような動きはまだ見られないが、環境規制が世界的に強化されつつある昨今では、環境対策の観点から新規新幹線開通を含む鉄道網の発達が求められる日が来るかもしれない。新規新幹線の建設においては、旅客誘致の効果のみならず環境対策との両面で、航空機との連携深化を図ることができれば、地方都市への新たな旅客需要の創造に発展すると考える。

今回航空機率の算出にあたっては、航空機と鉄道の旅行客数には、東京から各対象都市へ移動した人数のみを用いたが、旅客には様々な特性があることを考慮しないとイケない。分析に旅客の性別や年齢を用いることが出来れば、より実態に近い推計が行なえたと考えられる。また、航空機と鉄道の運賃も考慮していない。航空券料金や鉄道運賃を反映させた航空機率を調査することも次への課題である。

参考文献

- 1) 藤目節夫、平均旅行時間よりみた地域の移動性とその推移、地理科学 v43,n4(1988):207-218 https://www.jstage.jst.go.jp/article/chirikagaku/43/4/43_KJ00003719173/_article/

96第8章 鉄道と航空機の移動手段選択:鉄道網の開発による移動時間短縮の影響

char/ja/ (2019年12月10日 最終アクセス)

2) 武藤雅威・内山久雄、新幹線と航空の競合時代を反映した国内旅客幹線交通の現状と展望、運輸政策研究 v4, n1(2001-2002):2-7

https://www.jstage.jst.go.jp/article/tpsr/4/1/4_TPSR_4R_01/_article/-char/ja/
(2019年12月10日 最終アクセス)

3) 政府統計の総合窓口 e-Stat

<https://www.e-stat.go.jp/> (2019年11月20日 最終アクセス)

4) 国土交通省 「2014年度 旅客地域流動調査 府県相互間輸送人員表 JR 定期外・航空」

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-download?statInfId=000031524092&fileKind=0>
(2019年11月20日 最終アクセス)

5) 国土交通省 「2017年度 旅客地域流動調査 府県相互間輸送人員表 JR 定期外・航空」

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-download?statInfId=000031817433&fileKind=0>
(2019年11月20日 最終アクセス)

6) 一般社団法人運輸総合研究所 図書室/運輸省 「1997年度 旅客地域流動調査 府県相互間輸送人員表 JR 定期外・航空」(2019年8月20日 最終利用)

https://www.jterc.or.jp/about/outline/inforlib/main_library/hakusho_toukei.html

7) 国土交通省 「2002年度 旅客地域流動調査 府県相互間輸送人員表 JR 定期外・航空」

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-download?statInfId=000027673929&fileKind=0>
(2019年11月20日 最終アクセス)

8) 国土交通省 「2007年度 旅客地域流動調査 府県相互間輸送人員表 JR 定期外・航空」

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-download?statInfId=000027672556&fileKind=0>
(2019年11月20日 最終アクセス)

9) 国土交通省 「2012年度 旅客地域流動調査 府県相互間輸送人員表 JR 定期外・航空」

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-download?statInfId=000027644747&fileKind=0>
(2019年11月20日 最終アクセス)

10) 公益財団法人日本交通公社 旅の図書館/JR 時刻表 1997年10月号・JR 時刻表 2002年12月号・JR 時刻表 2007年10月号・JR 時刻表 2012年10月号・JR 時刻表 2017年10月号

<https://www.jtb.or.jp/library/> (2019年8月22日 最終利用)

11) 一般社団法人エネルギー情報センター 新電力ネット 「コモディティ統計 原油 通関統計の原油価格年次推移 灯油関連(ジェット燃料含む)」

<https://pps-net.org/statistics/crude-oil3> (2019年11月5日 最終アクセス)

- 12) 日本航空株式会社 国内線時刻表 2019年10月27日～2020年1月6日版
https://www.jal.co.jp/dom/route/time/pdf_sites/19091027_20200106.pdf
(2019年11月5日 最終アクセス)
- 13) 全日本空輸株式会社 国内線時刻表 2019年10月27日～2019年11月30日版
<https://www.ana.co.jp/dom/airinfo/timetable/pdf/191027.pdf>
(2019年11月5日 最終アクセス)
- 14) 函館空港 交通アクセス
<https://airport.ne.jp/to-go/bus/> (2019年8月15日 最終アクセス)
- 15) 青森空港ビル株式会社 交通アクセス
https://www.aomori-airport.co.jp/access/timetable_bus (2019年8月15日 最終アクセス)
- 16) 秋田空港 交通アクセス
<http://www.akita-airport.com/pages/access> (2019年8月15日 最終アクセス)
- 17) 山形空港公式ホームページ 交通アクセス
<https://yamagata-airport.co.jp/access/liner.html> (2019年8月15日 最終アクセス)
- 18) 富山空港ターミナル 交通アクセス
<https://www.toyama-airport.co.jp/access> (2019年8月15日 最終アクセス)
- 19) 小松空港 交通アクセス
<http://www.komatsuairport.jp/access/bus.html> (2019年8月15日 最終アクセス)
- 20) 大阪国際空港(伊丹空港) 空港アクセス
<https://www.osaka-airport.co.jp/access/train> (2019年8月15日 最終アクセス)
- 21) 株式会社南紀白浜エアポート 交通アクセス
<http://shirahama-airport.jp/access> (2019年8月15日 最終アクセス)
- 22) 鳥取砂丘コナン空港 交通アクセス
<https://www.ttj-ap-bld.co.jp/access> (2019年8月15日 最終アクセス)
- 23) 出雲縁結び空港 交通アクセス
<http://www.izumo-airport.co.jp/traffic-access.html> (2019年8月15日 最終アクセス)
- 24) 岡山桃太郎空港 交通アクセス
<http://www.izumo-airport.co.jp/traffic-access.html> (2019年8月15日 最終アクセス)

98第8章 鉄道と航空機の移動手段選択:鉄道網の開発による移動時間短縮の影響

- 25) 広島空港 交通アクセス
<http://www.hij.airport.jp/access/index.html> (2019年8月16日 最終アクセス)
- 26) 山口宇部空港 交通アクセス
<http://www.yamaguchiube-airport.jp/mapaccess/index.html> (2019年8月16日 最終アクセス)
- 27) 徳島阿波おどり空港 交通アクセス
<https://www.tokushima-airport.co.jp/access/> (2019年8月16日 最終アクセス)
- 28) 高松空港 交通アクセス
<https://www.takamatsu-airport.com/access/index.php> (2019年8月16日 最終アクセス)
- 29) 松山空港 交通アクセス
<http://www.matsuyama-airport.co.jp/access/> (2019年8月16日 最終アクセス)
- 30) 高知龍馬空港 交通アクセス
<http://www.kochiap.co.jp/access/> (2019年8月16日 最終アクセス)
- 31) 福岡空港 交通アクセス
<https://www.fukuoka-airport.jp/access.html> (2019年8月16日 最終アクセス)
- 32) 長崎空港 交通アクセス
<https://nagasaki-airport.jp/access/bus.php> (2019年8月16日 最終アクセス)
- 33) 阿蘇くまもと空港 交通アクセス
<http://www.kmj-ab.co.jp/access.html> (2019年8月16日 最終アクセス)
- 34) 大分空港 交通アクセス
<https://www.oita-airport.jp/access/> (2019年8月16日 最終アクセス)
- 35) 宮崎ブーゲンビリア空港 交通アクセス
<https://www.miyazaki-airport.co.jp/access> (2019年8月16日 最終アクセス)
- 36) 鹿児島空港 交通アクセス
<https://www.koj-ab.co.jp/ground-transportation/public-transportation.html> (2019年8月16日 最終アクセス)
- 37) 石村貞夫, 石村光資郎 SPSSによる多変量データ解析の手順(第5版) 第4章 60-70 東京図書株式会社 (2016)
- 38) 週刊東洋経済 Plus 特集「新幹線 VS. エアライン 国内交通の覇者はどっちだ?」
<https://premium.toyokeizai.net/articles/-/21946> (2019年11月26日 最終アクセス)

- 39) 東洋経済 ONLINE 欧州で伸びる鉄道利用理由は飛ぶのは恥
<https://toyokeizai.net/articles/-/303428> (2019年12月7日 最終アクセス)
- 40)NHK NEWS WEB ビジネス特集 「逃げ恥、飛び恥、赤っ恥～飛行機に乗るのは恥ずかしい？」
<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20191024/k10012146491000.html> (2019年12月7日 最終アクセス)

第9章

風力発電所が不動産価格に 与える影響

野村 捷人

要約

本論文では、不動産・住宅に関する総合情報サイト「SUUMO」と、「google マップ」の位置情報のデータを使用し、風力発電所が周辺地域の不動産賃貸価格にどのような影響を与えているのかヘドニック分析を用いて調べた。その結果、風力発電所の存在が周辺の不動産の賃貸価格に影響を与えない地域と、影響を与える地域があることが確認された。また、影響を与えている地域では、風力発電所の近くに存在する不動産ほど、賃貸価格が低くなる傾向にあることが示された。

キーワード:ヘドニック分析、風力発電所、賃貸価格

9.1 序論

近年、火力・原子力に代わる地球に優しいエネルギーとして、再生可能エネルギーが注目されている。現状日本では、その中心となっているのは太陽光発電であるが、諸外国では風力発電も再生可能エネルギーの主力となっている地域がある。発電コストが安い、工期が短く需要総量の変動に対応しやすい、風さえ吹けば夜間を含めていつでも発電できる、などの利点から将来有望視されるエネルギー源であり、島国である日本ではその利点を生かし、風力発電の更なる普及・実用に向けて様々な取り組みが行われている。しかし、タービンが回る際に騒音を発する、景観を損なう、生態系に影響を及ぼす、といった問題点から、発電機の建設に対して反対の声が挙がっている地域もある。

2007年、愛知県の田原市、豊田市で風力発電所が運転を開始して以降、両市の発電所近隣住民が健康の不調を訴えるようになり、行政が事態の収拾に乗り出すこととなった。低周波音が人体に及ぼす影響については未だ明らか

にされていない部分が多くあるが、既に問題が発生してしまっている中で、人家の近くに発電所が建設されてしまうこともある。

かかる状況を踏まえ、本論文では、風力発電所が存在することで、周辺の不動産の賃貸価格がどのような影響を受けているのかをヘドニック分析により調べることにした。本章以降の構成は以下のとおりである。第2章では風力発電所の定義、歴史を述べ、先行研究を紹介する。第3章では、本研究で用いたデータについて説明する。第4章では、不動産の賃貸価格とその他の項目との関係性について回帰分析を用いて分析し、第5章においてその結果を報告する。最後に第6章では、結果を踏まえた考察と、今後の課題について述べていく。

9.2 背景

(1) 再生可能エネルギーの導入・普及状況について

再生可能エネルギー導入に際し、日本では平成24年7月から固定価格買い取り制度(FIT法)が導入された。固定価格買い取り制度とは、再生可能エネルギー原を用いて発電された電気を、国が定める固定価格で一定期間電気事業者が買うことを義務付ける制度である。再生可能エネルギーは同制度導入と共に一気に普及することとなった。しかし、2018年の第5次エネルギー基本計画では、地元との調整や環境アセスメントのほか、立地のための各種規制・制約への対応が必要となっていると述べられており、固定価格買い取り制度の下でも、こういった問題の対応の必要性が風力発電設備より小さい太陽光発電設備の導入と比べると導入に時間がかかっている現状である。(経済産業省資源エネルギー庁)

また、発電コストが安い風力発電ではあるが、日本と世界の風力発電の導入・普及状況を比べると、海外では発電コストが大幅に低減されていることに對し、日本では依然高いままである。

(2) 風力発電の特徴について

風力発電は再生可能エネルギーである風力を利用した発電方式であるが、その特徴として以下の4つが挙げられる。

1. 海外からのエネルギーの輸入を必要としない。
2. CO₂を排出しない発電方法なため、地球温暖化の防止につながる
3. 化石燃料の燃焼を必要としないため、環境汚染物質を排出しない
4. 再生可能エネルギーである風力を利用するため、エネルギー資源の枯渇が起きない

世界的に大規模な実用化が進んでおり、大規模に開発できれば火力並みの発電コストとなることから、経済性も確保できる可能性のあるエネルギー発電方法である。

(3) デメリットについて

地球に優しいとされる風力発電だが、以下の5つの問題点が挙げられている。

1. 地震が起こることで発電が停止してしまうことが多い。
2. 台風・落雷による故障
3. 風車に鳥が巻き込まれることがある(バードストライク)
4. 風があまり吹かない地域では発電できない(天候の影響を受けやすい)
5. 風車のタービンから発せられる低周波音、機械音によって騒音問題等が起こる

こういったデメリットの存在により、現状近くに風力発電所が建つ、あるいは建っていることを良く思わない住人も増えている。実際、序論で紹介をしたように、紛争なども発生している。

(4) 先行研究

風力発電所に関する先行研究として、馬場ら(2006)『ウィンドファームに対する立地地域住民の評価』があげられる。ウィンドファーム周辺の住民に対し、アンケート調査を行った結果、以下の3点を報告している。

1. ウィンドファームの景観は、海岸立地型については普段の生活の中で間近に感じる距離であるほど高く評価されている。
2. 景観問題は軽視されるべきではないが、必ずしも最も重要な論点であるとは限らない。
3. 事業主体や行政による情報提供は、様々な心配と同時に期待を抱かせる可能性を持ち、総合評価を高める上で重要な役割を担っている。

本稿では、馬場ら(2006)の周辺住民の評価だけでは得られていない分析を行う。特に、風力発電所が近くにあることによって、周辺の住宅が客観的にどのように評価されているかにフォーカスし、明らかにすることを目指す。ここに本稿の独自性がある。

9.3 データ

本章では、本研究で用いた分析データについてまとめる。日本全国の風力発電所と衛星からの夜景画像を合わせたサイト『Electrical Japan』を利用し、風力発電所の位置情報を入手した。地図上で明るい場所に近い風力発電所を選定し、その中から特に住宅街に近い風力発電所として、以下の3つを分析対象に選定した。

- A. 新舞子マリパーク風力発電所(愛知県知多市)
- B. 袖ヶ浦風力発電所(千葉県袖ヶ浦市)
- C. 風力発電所「海風丸」(茨城県神栖市)

不動産の賃貸価格に関しては、不動産・住宅に関する総合情報サイト「SU-UMO」のデータを使用した。

また、上記サイトの地図検索機能、Google map を用いて、発電所周辺の

表1. 記述統計

説明変数	単位	平均	もしくは シェア	標準偏差	最大値	最小値
風力発電所からの距離	m	2314.8		1180.41	5130	601
駅からの距離	m	1332.9		1501.32	5840	80
築年数	年	13.7		11.89	60	0
アパート	ダミー変数	61.70%				
マンション	ダミー変数	36.60%				
1K	ダミー変数	33.62%				

住宅をピックアップし、対象周辺の賃貸価格及び属性についてはそれぞれ、A.137、B.223、C.110 の計 470 サンプルを入手した。なお、風力発電所「海風丸」の周辺の不動産については、同施設が存在する神栖市の不動産だけではサンプル数が不十分であったため、利根川を越えた千葉県の子住宅の賃貸価格も収集した。

これらのサンプルから、賃貸価格、面積、風力発電所からの距離、駅からの距離、建築様式、築年数、間取り、階数を集計した。また、建築様式が掲載されていないサンプルや、販売・仲介会社によって同じ建物でも建築様式が異なるものが存在した。この問題については、不動産の専門家が不動産に関する情報を掲載しているサイト・オールアバウトによれば、『ほとんどの会社が2階建てをアパート、3階建て以上をマンションと定義している』と述べていることから、本稿では同定義をアパート・マンションの差異とし、集計した「階数」からアパート、マンションを振り分けた。駅からの距離については、SUUMOに『徒歩〇〇分』『バス〇〇分』と情報が掲載されていたため、不動産業界で定義されている「徒歩1分=80m」「車1分=400m」を利用し、徒歩・バスでかかる時間かけ合わせることで距離を算出した。なお、同定義では、信号待ちの時間や、バス停での待ち時間は含まれていないため、本稿で扱う数値についてもそれらは含まないものとする。

以下では、賃貸価格を被説明変数とし、発電所からの距離、駅からの距離、築年数、建築様式、間取りを説明変数として利用し、ヘドニック分析を行う。なお、被説明変数については、土地柄による賃貸価格の違いをより少なくするため、賃貸価格を面積で割り、1m²あたりの賃貸価格を求め、それを被説明変数として利用する。また、建築様式、間取りはダミー変数として扱う。本稿では、賃貸を対象としていることから、一戸建ては変数として含まず、アパートとマンションのみとした。また間取りもばらつきが大きく、推計できないものが出てきてしまうため、賃貸物件として最も数が多い1Kのみを取り扱った。470件のサンプルの記述統計を表1に示した。

風力発電所からの距離は、平均して2kmとなり、目視では発電所が確認できない距離となった。駅からの距離の平均は、徒歩で約16分と比較的距離が

表 2. 結果 (新舞子マリンパーク風力発電所)

	係数	標準誤差
切片	0.107155	0.014382
発電所からの距離	0.000014*	0.000007
駅からの距離	-0.000056***	4.97E-06
築年数	-0.000200	0.000259
アパート	0.025269*	0.011785
マンション	0.041659***	0.0122
1K	0.035428***	0.003453
自由度修正済み決定係数	0.7615643	

*, **, ***はそれぞれ有意水準 5%, 3%, 1%未満を示している。

あり、築年数は13年と新しくも古くもない結果となった。ダミー変数についてはシェア率を示した。アパート、マンションはそれぞれ61.70%、36.60%とサンプルのほぼすべてがどちらかに属している。1Kは33.62%となり、全体の約3割を占めた。

9.4 分析結果

本章では、3つの風力発電所毎に結果を示していく。初めに新舞子マリンパーク風力発電所の結果は表2のようになった。

集計結果を見ると自由度補正済み決定係数の値は0.76となり、比較的高い説明力をもった。5%水準で統計的に有意な結果を得ることができたのは、風力発電所からの距離、駅からの距離、アパート、マンション、1Kであった。一方、築年数については有意な結果が得られなかった。推計によれば、風力発電所からの距離が遠くなるほど家賃は高くなるという結果となっている。アパートはマンションに比べて家賃が低く、1Kの方が家賃が高い。一方、駅からの距離が遠くなるほど家賃は下がるという結果になっている。

次に、袖ヶ浦風力発電所の推計結果を見てみると、自由度補正済み決定係数の値は0.70となり、こちらも比較的高い説明力をもった。5%水準で統計的に有意な結果を得られたものは、駅からの距離、築年数、1Kとなった。推計結果に拠れば、駅から距離が遠くなるほど家賃は下がり、築年数が経過している物件ほど、家賃が低いという結果になっている。またこちらの地域でも、1Kの方が家賃が高いことが示されている。一方、新舞子マリンパークの時とは異なり、風力発電所からの距離、アパート、マンションは統計的な説明力を持たなかった。波崎風力発電所の推計結果は、自由度補正済み決定係数の値が0.65とまずまずの説明力を持っている。こちらは、風力発電所からの距離、築年数、アパート、マンション、1Kについて5%水準で有意な結果が得られた。一方、駅からの距離については、有意な結果が得られなかった。

表 3. 結果 (袖ヶ浦風力発電所)

	係数	標準誤差
切片	0.1759	0.018611
発電所からの距離	-0.000003	0.0000002
駅からの距離	-0.000004**	1.77E-06
築年数	-0.001254***	0.000111
アパート	-0.023639	0.017507
マンション	-0.000694	0.01759
IK	0.0369341***	0.003346
自由度修正済み決定係数		0.703457326

*, **, ***はそれぞれ有意水準 5%, 3%, 1%未満を示している。

風力発電所の影響については、新舞子マリパーク風力発電所のケースと同様に、発電所からの距離が長くなるほど家賃が高くなるという結果が得られた。また、新舞子のケースとは異なり、アパートの方がマンションに比べて家賃が高く、築年数が経過しているほど家賃が高いという結果となっている。

上記3つの分析を通して、以下の結果が得られた。袖ヶ浦の場合は風力発電所と賃貸価格の間に関係性は見られなかったが、新舞子と波崎の場合は関係性が見られた。いずれの地域でも、風力発電所から距離が離れるほど不動産の賃貸価格が高くなることが示されている。

9.5 考察と今後の課題

本論文では、風力発電所が不動産の賃貸価格に影響を与えているのかどうかを、発電所周辺の不動産を分析対象としてヘドニック分析を行った。その結果、風力発電所周辺の不動産の賃貸価格が低くなる地域と、風力発電所の存在が賃貸価格とは関係性がない地域とに分かれた。

(1) 考察

この章では、第5章で得た結果をもとに考察を行う。まず、新舞子・波崎において、風力発電所から遠くなるほど家賃が高くなることに對し、袖ヶ浦では関係性が見られなかったとことについて、立地が一番大きな要因であると考え。馬場ら(2006)は以下のように述べている。ウィンドファームの景観は、海岸立地型については普段の生活の中で間近に感じる距離であるほど高く評価されている。

ここで、今回対象とした3つの風力発電所はすべて海沿いに設置されている海岸立地型であるが、その立地は、3つすべて違う。新舞子マリパーク風力発電所は、一番近い不動産で601mと、3つの対象の中で最も住宅地に近い風力発電所である。住宅密集地から海を挟んだ埋め立てによってできた島に

表 4. 結果(風力発電所「海風丸」)

	係数	標準誤差
切片	0.032297	0.012185
発電所からの距離	0.000009*	0.000005
駅からの距離	-0.000001	8.96E-07
築年数	0.000505***	0.000177
アパート	0.067533***	0.008782
マンション	0.048699***	0.009008
IK	0.030100***	0.00422
自由度修正済み決定係数		0.655800279

*, **, ***はそれぞれ有意水準 5%, 3%, 1%未満を示している。

存在しているが、第1章でも述べたように、タービンから発生する低周波が影響する可能性があることから、発電所近くに存在する不動産ほど家賃が低くなるのではないかと考える。袖ヶ浦風力発電所は、風力発電施設だけでなく、火力発電所も併設されている。また、この一帯は工場やプラントが近くに存在し、石油精製のコンビナートとしても知られている。そのため、工業地域内に存在する風力発電施設が周辺の不動産に与える影響は正確に測ることができなかつたのではないかと考える。風力発電所「海風丸」は太平洋沿いに建設されている。今回、利根川を越えて千葉県サンプルも加えたことで、全体的に距離が遠くなってしまったが、新舞子と同様に住宅に近い発電施設であるため、こちらにも影響を与えるという結果になったのではないかと推察する。西宮市と宝塚市の地価構造分析を行った川井ら(1991)によれば、地域によって地価構造に影響を与える要因は異なるが、駅からの距離、都心からの距離のように、どの地域でも重要視される要素も存在する。そういった中で、小さいながらも関係性が見られたということは、新舞子・波崎では人々に風力発電施設の近くに住むことに抵抗があることを示唆しているのではないだろうか。

今回の分析では、立地条件に差があることが、3地域の推計結果に差をもたらす要因となった。また、サンプルには階数、間取り等様々な属性があったが、偏りが大きく結果として少数の変数でしか分析できなかった。今後はよりサンプル数を増やし、今回得ることができなかった多くの要素が賃貸価格にどのように影響するのか、調べていく必要がある。また、本研究で得ることができた発電所の存在による影響をより確かな結果とするためには賃貸価格だけでなく、不動産価格、地価への影響も調べていく必要があるだろう。

(2) 今後の課題

今回の結果からも読み取れるように、まだまだ世間の風力発電所に対する評価は高くない。どのようなメリット・デメリットがあるかもあまりよく認知

されていない中で、騒音問題や落下事故があることは、政府が再生可能エネルギーの稼働率をより上げていこうとしている昨今において芳しくない状態であると考えられる。今後の課題としてはまず、未だ明らかにされていない風車のタービンから出る騒音の人体への影響を明らかにし、再生可能エネルギー全体の認知度を高めていかなければならない。

参考文献

唐鎌新・石坂公一. ヘドニックアプローチによる公益施設の評価手法に関する研究. 日本建築学会技術報告集. 15巻29号. 199-207. (2009).

川井隆司・小田浩司・枝村俊郎. ヘドニック地価関数モデルによる都市の地価構造分析. 土木計画学研究・論文集. 9巻. (1991)

馬場健司・田頭直人. ウィンドファームに対する立地地域住民の評価環境システム研究論文集. 34巻. 271-274 (2006).

第5次エネルギー基本計画. 経済産業省資源エネルギー庁
〈https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/180703.pdf〉
(2019年12月)

All about. 株式会社オールアバウト

〈<https://allabout.co.jp/gm/gc/30587>〉 (2019年12月)

アイディホーム. アイディホーム株式会社

〈<https://www.id-home.net/>〉 (2019年12月)

SUUMO. リクルート住まいカンパニー

〈<https://suumo.jp/>〉 (2019年9月)

エレクトリカル・ジャパン. 国立情報学研究所

〈<http://agora.ex.nii.ac.jp/earthquake/201103-eastjapan/energy/electrical-japan/>〉 (2019年8月)

第10章 ウミガメの環境保護に対する意識調査

本田 奈也花

要約

ウミガメは絶滅危惧種に指定されており、日本でもウミガメの保護のための対策が導入されてきている。本研究では、インターネット調査を実施し、日本人がウミガメ保護のために幾らお金を支払うかを順序ロジスティック分析により調べた。その結果、子どもの人数が多い人、女性が高い支払い意思額を持つ一方で、動物を飼っている人は低い支払い意思額を持つことが確認された。

キーワード：ウミガメの保護、支払い意思額、順序ロジスティック分析

10.1 序論

(1) ワシントン条約とウミガメの保護への取り組み

野生動物の保護を目的に1972年に制定されたワシントン条約により、象牙の輸出入と共に、鼈甲の国際取引も禁止されることとなった。条約制定後には原則として2年に1回締約国会議が開催されている。第13回締約国会議以降は、約3年に1回開催されることとなり、第17回締約国会議は2016年9月～10月に南アフリカで開催アメリカされた。直近の第18回締約国会議は、2019年8月17日から8月28日にかけてスイスのジュネーブで開催された(外務省2019)。条約を制定している国は2018年9月時点で182か国及び欧州連合(EU)となっている。日本では鼈甲を利用した加工品の製造は伝統産業として長い歴史を持っていたが、ワシントン条約の制定を受け、現在では国内に残された原料のみを用いた製造しかできなくなっている。2002年の第12回締約国会議に向け、キューバが、タイマイの国内利用から副産物として生じる鼈甲を日本向けに輸出するため、自国個体群の取り扱いを見直すように提案したが、締約国会議前に提案を取り下げた(日本べつ甲協会)。ウミガ

メの養殖などが成功しない限り、鼈甲の取引が緩和される可能性は低いと思われる。鼈甲に対して上述のような厳しい取引規制が導入されたことの主たる理由は、ウミガメの乱獲をしたことである。しかしながら、海洋生物の保護に対して、多くの人々が関心を寄せていることも厳しい規制の制定に影響を与えていると思われる。実際、クジラやイルカと同様にウミガメは、海洋生物の保護における代表格とみなされており、ウミガメが生息する地域では、その保護のために様々な対策が導入されている。例えば、延岡市ではウミガメの保護のために延岡新港の海底から浚渫した砂を市内の砂浜に戻す「養浜」が行われていたり（甲斐 2014）、宮崎県では砂浜を整備することによって国内でも保護活動を行っている（宇多ら 2005）。

（2）ウミガメの産卵

ウミガメは2~4年の間隔で産卵し、2週間おきに2~4回ほど産卵を行い、一度の産卵では100個ほどの卵を産む。従って、年間では数百個の卵を産む。産み落とされた卵は約2ヶ月で孵化するが、産卵のための温度は24°Cから32°Cの間でなければならない。この温度幅から外れてしまうと、ほとんど場合死んでしまう。ウミガメの性別は卵の時の温度で決まり、29°Cを境にそれより高い温度だとメスに低い温度だとオスとして孵化する（黒川研究所 2007）。砂の中で孵化した子ガメは徐々に砂の表面へと移動し、夜になると一斉に砂から脱出し、光を頼りにて海へと向かう。なお、砂中の子ガメは、砂の温度が低下することで、夜であることを察知する。子ガメは紫外線が見えるため、海の方が明るく見えて、海が分かると考えられている。（黒島研究所 2007）もともと自然界では産み落とされたウミガメの卵はシロアリや蛇に食べられてしまっていた。しかし、近年人間がそれまでにウミガメの産卵地に住んでいなかった動物を放してから、動物に食べられてしまう卵の数が増え、無事に孵化する子ガメの数が減少してしまっている。日本では現在、ペットとして持ち込まれたアライグマが畑を荒らすなどの被害が起きているが、今後ウミガメの卵を食べる可能性も懸念されている（環境省 2006）。外来動物はNGOにより駆除されているものの、そうした取り組みは直ちに効果が現れるものでもない。アメリカで行っているように産卵直後に卵の周りをひとつひとつ網で囲って保護することも必要になるとと思われる（環境省 2006）。写真①高知県でのウミガメの孵化の様子（高知県 2018）

（3）高知県での産卵と保護活動

文献では、ウミガメの繁殖が困難となる理由がいくつか挙げられている。第一に、ウミガメは産卵を暗い場所で行うため、人間活動が営まれていて人工の光が集まる場所では産卵を行われない。また、車両によってできる轍が脱出後の子ガメにとっての障害となるため、産卵場所が更に限定されてしまう（工藤ら 2004）。高知県でもアカウミガメの産卵がみられ、例えば、仁ノ海岸では5月から8月にみられる。しかし、水害対策や海岸浸食防止を目的に護岸工事や耐震工事や離堤防の建設が進められており、ウミガメの海岸上陸



の妨げになってしまっている。高知県の条例によってウミガメ生育地等保護区に指定されているが、現状では離岸堤が設けられており、砂浜には消波ブロックが多数設置されているため、ウミガメの産卵場所は限られている。一方で、海岸に隣接する橋の壁を高く設置し、橋の街灯を壁に埋め込み山側に光が照射されるようななどの配慮がなされている。

10.2 環境に対する意識に関する先行研究

(1) 野生動物保護に対する支払い意志額

野生動物の保護に対する支払い意志額を推計した研究は数多く行われているが、例えば、Elena et al. (2007) の研究では、環境保護に対する態度と倫理的信念が評価されている。また、生態系、利己性、利他性といった要素に対する価値評価が環境保護への意思額にどのような影響力を持つかを確認し、倫理的信念と価値評価が環境保護への支払い意思額に大きな影響力を持つと述べている。彼女らは、年収や年代の影響も調査をしたが、大きな差は確認されなかったとの報告をしている。

(2) 2019年の自然や環境に関する意識調査

自然共生社会に対する世論調査（内閣府 2019）において、「自然についてどの程度関心があるか」を尋ねたところ、「関心がある」とする者の割合が90.6%（「非常に関心がある」29.2%+「ある程度関心がある」61.4%）、「関心がない」とする者の割合が9.3%（「あまり関心がない」8.6%+「まったく関心がない」0.7%）となっている。年齢別に見ると、「関心がある」とする者の割合は60歳代で高くなっており、40代から「関心がある」と答える人が急増している。調査の中で都市部と農村部で意識の違いはさほど見られなかった。自然共生社会に関心がある人が多い一方で生物多様性について、「言葉の意味を知っていた」と答えた人の割合が20.1%、「意味は知らないが、言葉は聞いたことがあった」と答えた人の割合が31.7%、「聞いたこともなかった」と答えた者の割合が47.2%となっている。都市規模別に見ると、「言葉の意味を知っていた」と答えた者の割合は大都市で、「聞いたこともなかった」

と答えた者の割合は町村で、それぞれ高くなっている。性別に見ると、「言葉の意味を知っていた」と答えた者の割合は男性で、「聞いたこともなかった」と答えた者の割合は女性で、それぞれ高くなっている。年齢別に見ると、「言葉の意味を知っていた」と答えた者の割合は18～29歳で高くなっている（内閣府 2019）。これらの結果から、生物多様性についての知識は自然共生社会に対して低いことが分かる。

10.3 データ

人々がウミガメの保護をどの様に考えているかを知るため、(株)メルリンクスに依頼し、2019年10月28日(月)から31日(木)に期間にかけてインターネットのアンケート調査を実施した。対象地域には、都市部(東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県)と農村部(秋田県、高知県、佐賀県)を含め、男女各50人ずつの既婚者に回答を依頼した。また、年齢に関しては、20歳から70歳までの均等割り付けとした。先行研究から、年代、性別によって、環境保護に関する認知度や関心に差が見られることが分かっている。また、先行研究では都市部と農村部で自然に対する関心度は同程度であったが、ウミガメの環境保護となると自然に触れてきた人の方が支払い意志額は高くなるかもしれないと考え、今回のアンケートでは回答者を均等分けとした。参加者の職業分布は、割合の高い順に、会社員(正社員)が37%、会社員(契約・派遣社員)が6%、専業主婦が22%、パート・アルバイト13%、無職が10%となっている。なお、既婚者を対象としたアンケートであるため、学生は含まれていない。巻末に使用したアンケートを掲載している。

10.4 アンケート結果の概要

アンケートでは全部で10問の質問を行ったが、それぞれ簡単に回答結果をまとめる。最初の質問は子供の人数である。この質問の子供の人数には、同居していない、或いは、死別してしまった子供も含めて人数を回答して貰った。その結果、2人(41%)、1人(24%)、いない(21%)、3人(12%)、4人以上(2%)という分布になった。

次の質問では、動物を飼った経験があるからどうかを尋ねた。動物を飼った経験が有ると答えた人の割合と無いと答えた人の割合は、それぞれ56%と44%となった。この質問は、動物保護に対する選好を捕捉するために設けた質問である。自然に触れることの多い地域で育ったかを尋ねると、自然に触れてきたと答えた人の割合と無いと答えた人の割合がそれぞれ64%と36%となった。これは自然保護に対する選好を補足するための質問である。海に頻繁に行く人の方が海の生物を守りたいという思いが強いかと考え、どの程度の頻度で海に行くかを尋ねた。殆どいかない、年に3回以内、月に一回程度、

ほぼ毎週、ほぼ毎日の選択肢から回答をしてもらった。その結果、殆どいらない (72 %)、年に3回以内 (23 %)、月に一回程度 (3 %)、ほぼ毎週 (1 %)、ほぼ毎日 (1 %) となった。次に、環境保護の取り組みの中で何が重要と思うかを尋ねてみた。選択肢には、地球温暖化対策、大気汚染対策、森林保護、野生動物の保護、干ばつ対策、廃棄物対策、海洋汚染対策、放射能汚染対策を含め、この中から特に重要だと思うものを3つ選んでもらった。すると、地球温暖化対策 (81 %)、大気汚染対策 (44 %)、森林保護 (48 %)、野生動物の保護 (17 %)、干ばつ対策 (9 %)、廃棄物対策 (32 %)、海洋汚染対策 (47 %)、放射能汚染対策 (22 %) という結果が得られた。環境保護の中でも野生動物の保護が重要だと考えている人の方が、ウミガメの保護に対してより強い関心を持つかどうかを調べるためこの質問を設けた。

続いて、ウミガメの保護に対する関心の度合いを評価するため、前述の高知県のウミガメの環境保護に対して幾ら寄付をしても良いと考えるか尋ねた。お金は寄付したくない、1000円以下なら寄付をしても良い、1001円から2000円までなら寄付をしても良い、2001円から3000円までなら寄付をしても良い、3001円以上でも寄付をしても良い、という5段階の選択肢を設けて、一つを選択して貰う回答形式とした。回答結果は、お金は寄付したくない (38 %)、1000円以下なら寄付しても良い (46 %)、1001円から2000円までなら寄付をしても良い (10 %)、2001円から3000円までなら寄付をしても良い (2 %)、3001円以上でも寄付をしても良い (4 %) となった。

世帯年収が高い人ほどウミガメの保護に対して多くの寄付をするかを確認するため、世帯年収についても尋ねた。回答者の年収分布は、200万円以下 (12 %)、201万円以上400万円以下 (19 %)、401万円以上600万円以下 (28 %)、601万円以上800万円以下 (17 %)、801万円以上1000万円以下 (6 %)、1001万円以上1200万円以下 (7 %)、1201万円以上1400万円以下 (7 %)、1401万円以上 (4 %) という結果となった。

最後に普段自分の余暇のために毎月幾らお金を使っているかを尋ねた。年収が高くても余暇などに自由に使うお金が無いようだと、環境保護のために寄付をすることは難しいだろうと思われる。選択肢を、5000円以下、5001円以上7000円以下、7001円以上10000円以下、10001円以上15000円以下、15001円以上とした。その結果、5000円以下 (39 %)、5001円以上7000円以下 (9 %)、7001円以上10000円以下 (14 %)、10001円以上15000円以下 (10 %)、15001円以上 (28 %) と分布が得られた。

10.5 分析方法と推計結果

(1) 分析方法

本研究の目的はどのような人がウミガメの保護に対して高い支払い意思額を持つかを調べることである。支払い意思額については、お金を寄付したくない

表1. 順序ロジスティック分析による結果

変数名	係数	標準誤差
子どもの人数	0.49	0.21*
動物を飼ったことがあるか	-0.82	0.41*
自然に触れて育ったか	0.27	0.42
ウミガメの環境保護に対して知識があったか	-0.66	0.44
世帯年収	0.1	0.13
余暇に使う金額	0.2	0.14
性別	0.89	0.43*
年代	0.07	0.13

注：*は5%水準で有意となることを示す。

いから、3000円以上寄付しても良いまでの5つの領域の中から一つを選んで貰う形式をとっているので、推計に際しては順序ロジスティック分析を利用することとした。個人*i*の潜在的な支払い意思額が

$$WTP_i^* = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$$

と与えられるとする。ここで*X_i*は個人属性であり、 ε_i はロジスティック分布によって出現すると仮定する。この時、5つの領域の回答の中から*y*が選ばれる条件は以下ようになる。

$$y = \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ (} 0 \leq WTP_i^* < \theta_1 \text{)} \\ 2 \text{ (} \theta_1 \leq WTP_i^* < \theta_2 \text{)} \\ 3 \text{ (} \theta_2 \leq WTP_i^* < \theta_3 \text{)} \\ 4 \text{ (} \theta_3 \leq WTP_i^* < \theta_4 \text{)} \\ 5 \text{ (} \theta_4 \leq WTP_i^* \text{)} \end{array} \right.$$

推計にあたっては、個人の属性が支払い意思額に与える影響を示すパラメータ β と共に、閾値を示すパラメータ θ も同時に推計した。

(2) 分析結果

表1に示されたように、『子供の人数』『性別』がプラスになり5%水準で有意な結果となった。従って『子供の人数』が多い人の方がウミガメの環境保護に関して、お金を支払ってもよいと答えている。また、『性別』もプラスになったが、この結果は女性の方が支払い意志は高いことが示されている。一方で『動物を飼ったことがあるか』に関する変数はマイナスの符号を取った。この結果は動物を飼ってきた人ほど支払い意志が低いことを示している。他の自然と触れてきたか、ウミガメの養殖に関して知っていたか、世帯年収、年代といった属性に関しても考慮したものの支払い意思額に対する差異はもたらさなかった。上述した Elena et al.(2007)の先行研究では、自分のためにお金を支払う人の方が野生動物保護により多くの寄付をすることが示されているが、今回の研究では有意な数字は得られなかった。内閣府の環境に関するデータによれば特に40代以降の人が自然共生社会に関心が強いことを示している。一方、生物多様性に関しては若い世代の人の方が知識はある。そのため、自然共生社会に関心の高い年齢層は高齢層の方が支払い意志

額は高いと予想をした。ウミガメの環境保護に対して知識がある人でも若い世代の関心が40代以上に比べ大幅に低いため支払い意志額は小さいと予想したものの有意な結果は得られなかった。しかし、子どもの人数が4人以上の人は70代であった。今回、年代では有意な結果は得られなかったが関連していると考えられる。

10.6 考察

本論文では、ウミガメの環境保護に関するインターネット調査を行い、ウミガメの保護に対する個人の支払い意志額が、どのような要因で決定されるかを順序ロジスティック分析により調べた。その結果、子供の人数が多い人、女性が高い支払う意思額を持つ一方で、自然と触れ合って育った人は低い支払い意思額を持つことが確認された。子どもの人数が多い人に関して、子どもが4人以上の家庭の世帯主は70代以上の人であった。そのため、子離れしている人も多く、生活に余裕があるためと考えられる。年代に関しては実際に有意な数字が見られなかったためもう一度調べる必要があると感じる。女性に関しては私見だが、動物に対して愛情を注ぐ傾向にあるように感じる。そのため、女性の方が支払い意志額は高くなるのだと考えられる。一方で、動物を飼っている人ほど支払わない傾向にあるのは自分のペットの関しての愛情と野生動物への愛情は異なるためと考えられる。

アンケート調査の中で、回答者に環境保護と聞いた時に思いつく事項を尋ねてみたところ、地球温暖化や大気汚染が多く選ばれた。一方、野生動物の保護を選んだ人の割合は17%に留まり、あまり関心を持たれていないことが分かる。さらに、ウミガメの保護に関して以前から知っていたと答えた人の割合も29%と少ない。本調査を踏まえて、ウミガメの保護のためには、まずはウミガメの保護に関心を持ってもらうことが必要だと考えた。産卵から孵化して海に戻るまでの環境を整えなければ、ウミガメはさらに絶滅へと進んでいくだろう。本卒業研究を通して、野生生物の生育環境を整えようと努力をして、保護に取り組んでいる人がいることについて、もっと知ってほしいと思うようになった。

付録 「ライフスタイル」に関するアンケート（環境保護に関する調査）

本論文のインターネット調査で利用したアンケートをいかに掲載する。

問1. あなたのお子さんの人数をお答え下さい。（同居していない、或いは、死別されてしまった方も含めて下さい。）

- 1 いない
- 2 一人
- 3 二人
- 4 三人

5 四人以上

99 無回答

問2. 「質問1」で、2から5を選択した方（お子さんがいる方・いた方）にお聞きします。

（質問1で1を選択した方（お子さんがいない方）は、質問3へお進みください）

【必須入力：必ず入力してください。】

この質問は、「質問1」で、2から5を選択した方（お子さんがいる方・いた方）のみお答えください。

あなたの一番小さなお子さんの年齢をお答え下さい。（死別されてしまった方は「99」と入力してください。）

1 各回答

99 無回答

問3. あなたは、これまでに動物を飼ったことがありますか。

1 はい

2 いいえ

99 無回答

問4. あなたは、自然に触れることの多い地域で育ちましたか。

1 はい

2 いいえ

99 無回答

問5. あなたは、どれ位の頻度で海へ行きますか。次の中から最も近いものを「1つだけ」お選びください。

1 殆ど行かない

2 年3回以内

3 月に1回程度

4 ほぼ毎週末

5 ほぼ毎日

99 無回答

問6. 環境保護の取り組みとして特に重要だと思うものを以下の中から3つ選んで下さい。

1 地球温暖化対策

2 大気汚染対策

3 森林保護

4 野生動物の保護

5 干ばつ対策

6 廃棄物対策

7 海洋汚染対策

8 放射能汚染対策

99 無回答

問7. 以下のウミガメに関する説明文をよくお読みなつてからお答えください。

ウミガメは絶滅危惧種に指定されており、その保護のために様々な対策が講じられています。外敵に襲われないように、ウミガメは街灯などの光のあるところでは産卵を行わず、暗い夜の海辺を選んで産卵をします。日本では車両の光や街灯の多い地域が多く、ウミガメが産卵をする場所は非常に限られています。

こうした中、高知県には数少ないウミガメの産卵地が残されています。高知県のウミガメの産卵地では、ウミガメの産卵を手助けするために、橋に高い壁を造り、その内部に電球を埋め込むことで、光を遮る対策が取られています。

それでは質問です。

このウミガメ保護の対策に対して、貴方はどれ位の寄付をしても良いと考えますか。寄付は一度限りとします。

- 1 お金は寄付したくない
- 2 1,000 円以下なら寄付をしても良い
- 3 1,001 円から 2,000 円までなら寄付をしても良い
- 4 2,001 円から 3,000 円までなら寄付をしても良い
- 5 3,001 円以上でも寄付をしても良い

99 無回答

問8. ウミガメが絶滅危惧種であり、日本で難しいとされる養殖を行っていることを知っていましたか？

- 1 はい（以前から知っていた）
- 2 いいえ（前の質問を見て、初めて知った）

99 無回答

問9. あなたのご家庭の世帯年収は幾らですか。

- 1 200 万円以下
- 2 201 万円以上、400 万円以下
- 3 401 万円以上、600 万円以下
- 4 601 万円以上、800 万円以下
- 5 801 万円以上、1,000 万円以下
- 6 1,001 万円以上、1,200 万円以下
- 7 1,201 万円以上、1,400 万円以下
- 8 1,401 万円以上

99 無回答

問10. あなたは普段、自分の余暇のために毎月幾らお金を使っていますか。月単位でお答えください。

- 1 5000 円以下

- 2 5001 円以上、7000 円以下
- 3 7001 円以上、10,000 円以下
- 4 10,001 円以上、15,000 円以下
- 5 15,001 円以上
- 99 無回答

参考文献

- 一般法人 日本ベッコウ協会 ワシントン条約の動き
<http://www.bekko.or.jp/joyaku/joyaku.html>
- 宇多高明 清野聡子 三波俊郎 宮崎県一ツ葉海岸の侵食とアカウミガメの保護 環境システム論文集 Vol.33 2005 年 10 月
- Elena Ojea Maria L.Loureiro “Altruistic, egoistic and biospheric values in willingness to pay (WTP) for wildlife “ Ecological Economics Volume63 Issue4 2007 年 9 月 15 日 807～814 ページ
- 外務省 ワシントン条約
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/jyoyaku/wasntn.html> 2019 年 9 月 4 日
- 甲斐康大 延岡市におけるアカウミガメの産卵調査と保護活動について 九州福祉大学博物館学年報 3 号 2014 年 3 月 31 日 7～11 ページ
- 環境省 ウミガメ保護ハンドブック 第二章 脅威と対策 野生動物による食害 2006 年 17 ページ
- 黒島研究所 ウミガメの一生
<http://www.kuroshima.org/pg324.html> 2007 年
- 黒島研究所 沿岸生活
<http://www.kuroshima.org/pg324.html> 2007 年
- 高知県 高知県うみがめ保護条例 うみがめの産卵はとってもデリケート
<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/030701/umigame.html> 2018 年 12 月 26 日
- 内閣府 世論調査 自然共生社会
<https://survey.gov-online.go.jp/r01/r01-kankyau/2-2.html> 2019 年 8 月

あとがき

本卒業論文は、青山学院大学経済学部における卒業演習の一環と作成されたものです。本卒業論文集の執筆に際して使用したデータと引用した資料の出展は、論文中にきちんと明記するように執筆者にお願いしたつもりですが、私の指導力不足で出展がきちんと明記されていない箇所があるかもしれません。お気づきの点は大変お手数ですがご連絡ください。直ちに修正をさせていただきます。

〒150-8366 東京都渋谷区渋谷 4-4-25 8号館 828
青山学院大学 経済学部
教授 松本 茂