

東北大学経済学研究科
高齢経済社会研究センター
ニュースレター No.26, 2019年6月号
The Research Center for Aged Economy and Society,
Newsletter, No.26, June, 2019.

Contents

◆Research Preface

人口高齢化と地域企業の持続可能性

Population Aging and Sustainability of Regional Firms

Hiroshi, YOSHIDA センター長 吉田 浩

◆研究短信

(1) 単独世帯増加による幸福度の変化に関する研究

Research on the Change of Total Happiness by the Increase of Single Households.

Seunghwan, LEEM 助教 林 承煥

(2) 選挙広報活動の効果分析

An Analysis of the Effectiveness of Public Relations

Hiroshi, YOSHIDA センター長 吉田 浩

Fengming, CHEN 助教 陳 鳳明

※本レポートに掲載されている内容は、執筆者の個人的な研究の結果に基づくものであり、東北大学の組織としての見解を示したものではありません。

東北大学経済学研究科 高齢経済社会研究センター
〒980-8576, 宮城県仙台市青葉区川内27-1 東北大学経済学研究科内
電話・FAX番号: 022-795-4789 E-mail: caes.econ.tohoku@gmail.com
The Research Center for Aged Economy and Society, Tohoku University.
27-1, Kawauchi, Aoba-ku, Sendai City, 980-8576, JAPAN
Telephone and facsimile number: +81-22-795-4789
E-mail: caes.econ.tohoku@gmail.com

ResearchPreface

人口高齢化と地域企業の持続可能性:地方銀行とローカル放送局 Population Aging and Sustainability of Regional Firms : Local Bank and Local Broadcasting Company

Hiroshi,YOSHIDA センター長 吉田 浩
hyoshida.econ@tohoku.ac.jp

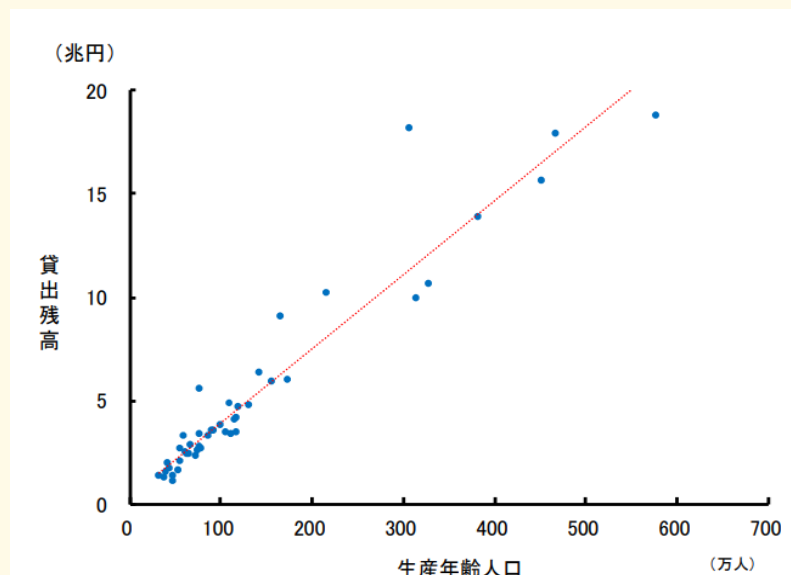
1.はじめに

金融庁は(2018)では、地域の人口高齢化に伴う生産年齢人口の減少に注目し、東京都を除く各道府県の地方銀行の貸出残高から収益を予測し、地方銀行の存続可能性について、

一般に複数行での競争が成立するためには、地域から得られる収益がそれらの金融機関の事業に必要な経費の合計を上回っていることが必要である。金融機関ごとにシステムや人件費等の固定費が発生することから、人口減少等により地域からの収益が減少すれば、複数行分の固定費を賄いきれなくなり、複数行での持続的な競争が可能でない地域が生じる。地域からの収益の減少がさらに進めば、1行単独であっても不採算な地域が発生すると想定される。(p. 9)

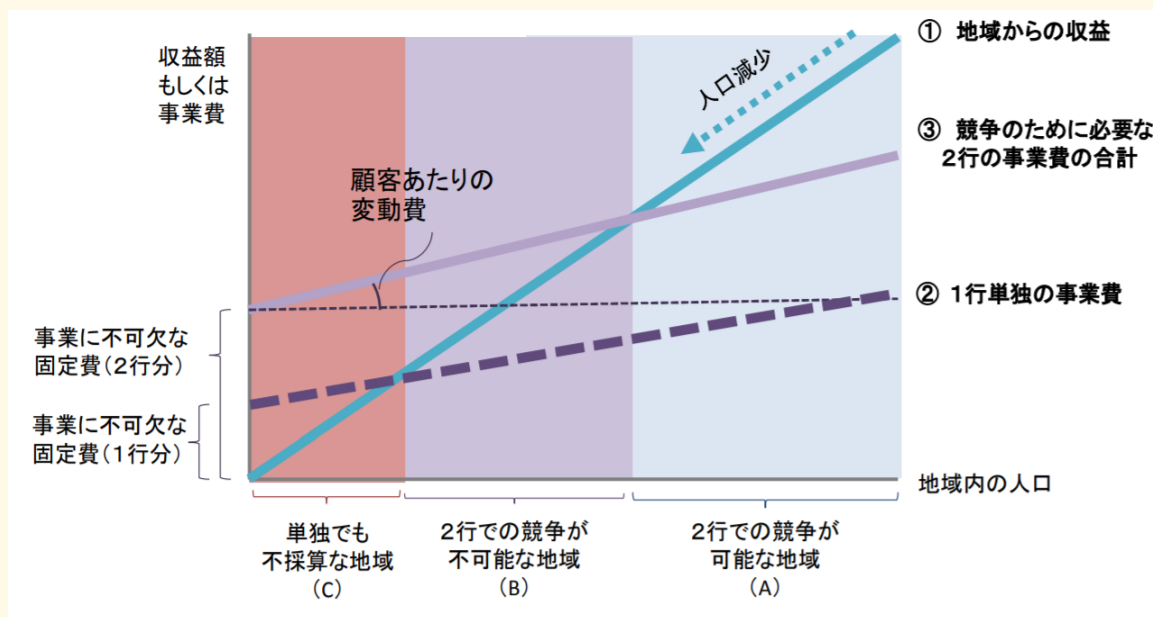
としている。

図1 都道府県別の生産年齢人口と 貸出残高の関係 (2017 年 3 月)



出所:金融庁(2018), 図表4.

図2 地域における競争可能性の概念図



出所:金融庁(2018), 図表21.

そのうえで、図2に示すような地域における競争可能性の概念図を提示し、高齢化による地域からの収益が減少した結果、地域の複数の金融機関の固定費を賄えない場合は、「金融機関の撤退や淘汰が生じる可能性が高い(p.10)」としている。その結果、例示として、「試算では、長崎県は、1行単独であっても不採算な都道府県に分類される。」としている。

以上の試算の結果は、金融庁(2018, p.11)の図表22に示されている。

図3 各都道府県における地域銀行の本業での競争可能性



出所:金融庁(2018, p.11),図表22.

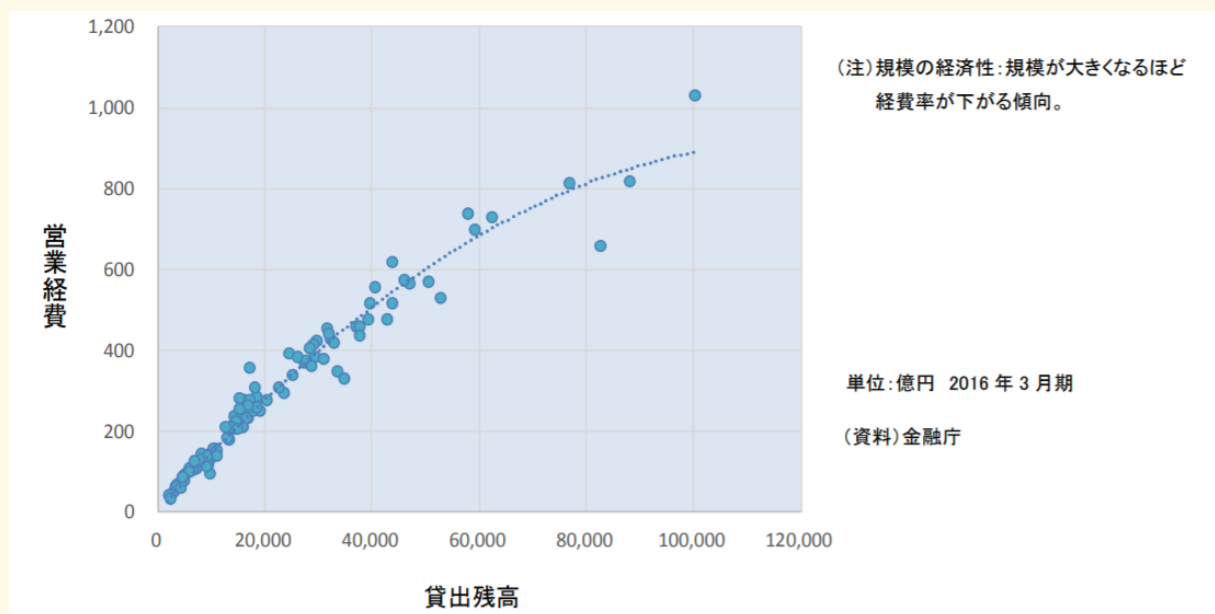
金融庁(2018)では、地域金融機関の経営における費用構造として、図4に示すように、貸出残高の増加に従って営業経費の増加率が逡減的であることから、銀行経営に規模の経済性が存在することを指摘している。これに基づき、「選択肢としての経営統合」として、

一般に経営統合は、システム等の共通化、重複店舗の削減などによる規模の利益の発揮を通じ、金融機関の経営体力を高めると言われている。

このため、人口減少等を通じて収益環境が厳しくなる中で、経営統合は、金融機関の健全性維持のための一つの選択肢である。(p.17)

ことを記している。

図4 地域銀行の営業経費と貸出残高の関係



出所:金融庁(2018, p.11),図表2.

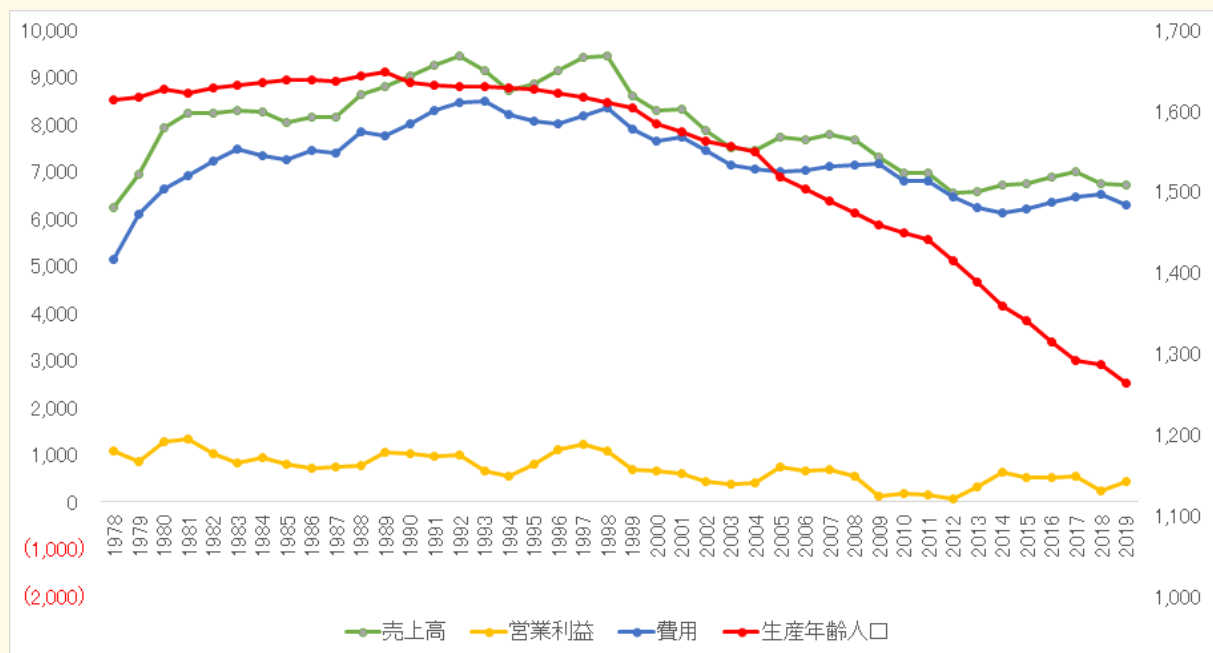
2. ローカル放送局の状況

2.1 新潟県の例

次に、地域人口とローカル放送局の状況について概観する。ローカル放送局のうち、株式市場に上場し、有価証券報告書によって情報が得られる放送事業者としては、新潟放送とRKB毎日放送があげられる(2019年3月現在)。このうち、本稿では一例として、新潟放送についてその状況を概観する。

図5は、新潟放送の1978年から2019年までの各3月時点の決算にもとづき、売上高 R 、営業収益 π 、そして $R-\pi$ によって計算した費用 C を、同期間(1977年10月から2018年10月)までの、同県の15歳から64歳の生産年齢人口推移と合わせて示したものである。これを見ると、新潟県の生産年齢人口は、1990年代に入ると減少し始め、それに遅れて1990年代後半には売上、営業収益ともに減少してきたことがわかる。

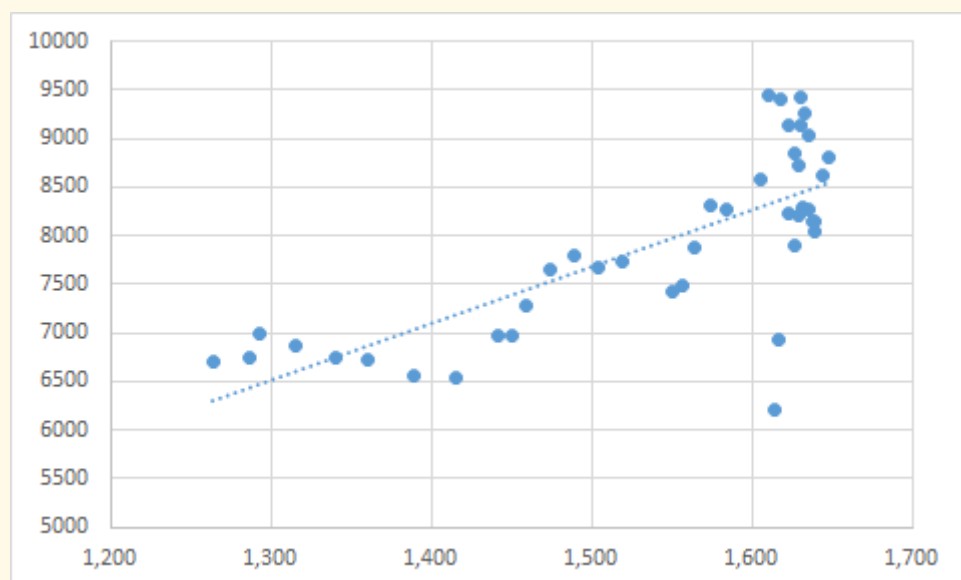
図5 新潟県の生産年齢人口と新潟放送の決算



出所:新潟放送「有価証券報告書」(各年3月)および前年10月の新潟県の15歳から64歳推計人口・国勢調査各年版より筆者作成。左軸:決算(百万円)、右軸:生産年齢人口(千人)。

図6は新潟県の生産年齢人口と新潟放送の売上高を散布図としてプロットしたものである。これを見ると、1978年と79年以外は、比較的安定した正の関係がみられる。

図6 生産年齢人口と売上高



出所:新潟放送「有価証券報告書」(各年3月)および前年10月の新潟県の15歳から64歳推計人口・国勢調査各年版より筆者作成。縦軸:決算(百万円)、横軸:生産年齢人口(千人)。

2.2 費用関数の推計

次に、売り上げ高と費用の関係を見た散布図が図7である。ここでは、図6で外れ値と思われる1970年代のデータを除き、1980年以降のデータでプロットして、回帰分析を行った。費用関数に関し、図7で線形近似で行った場合は、

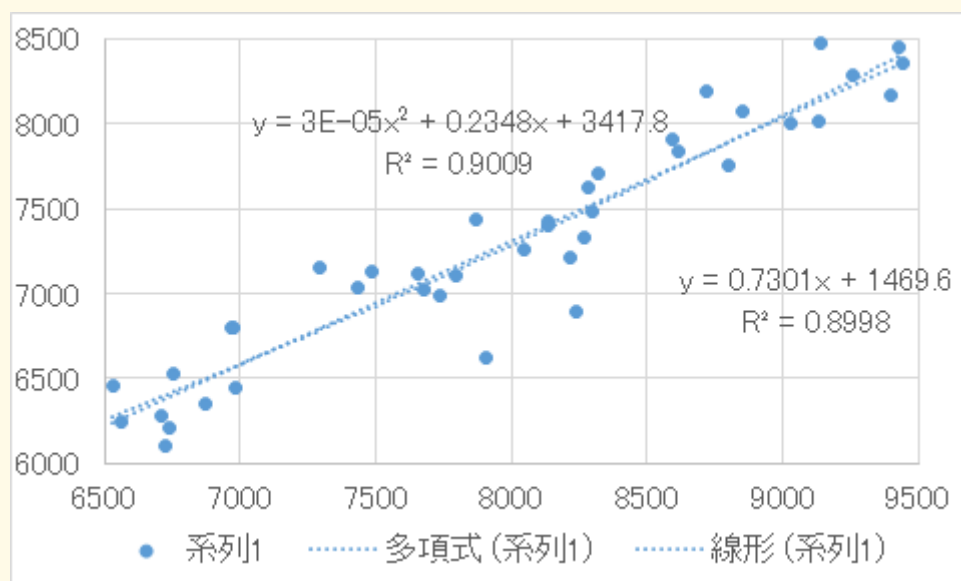
$$C = 0.7301R + 1469.6 \quad \text{決定係数} = 0.8998$$

の結果が得られ、固定費は約1,500百万円、2乗項の導入による非線形近似を行った場合は、

$$C = 3E-05R^2 + 0.2348R + 3417.8 \quad \text{決定係数} = 0.9009$$

の結果が得られ、固定費は約3,400百万円となる。(新潟放送は中波ラジオも併営しているため、固定費はやや高い可能性がある。)

図7 売上高と費用の関係



出所:新潟放送「有価証券報告書」(各年3月)縦軸:費用(百万円)、横軸:売上高(百万円)。

図7に示した、株式会社新潟放送以外の新潟県の他の放送局は、株式会社新潟総合テレビ、株式会社テレビ新潟放送網、株式会社新潟テレビ21であり、何れも地上波テレビ放送のみの事業を行っている。これら3つの事業者は証券取引所に上場してわけではないため、日本民間放送連盟編『日本民間放送年鑑』2018年版に公表されている、2017年度(2018年3月決算)の結果を用いて推計を行う。

図8は、在新潟4社の最近の売上高と費用の関係をプロットしたものである。これを見ると、ラジオ併営の新潟放送を入れた場合の費用関数は、

$$C = 0.6226R + 1997.3$$

$$\text{決定係数} = 0.8636$$

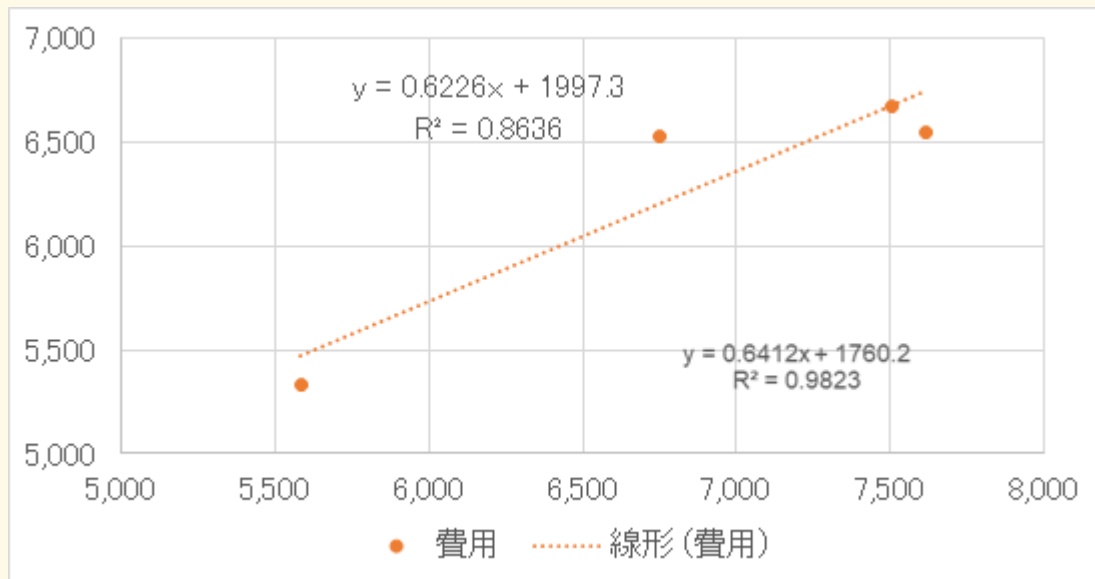
であり、固定費用は2,000百万円と推定され、新潟放送を除いた3社のデータによる場合は、

$$C = 0.6412R + 1760.2$$

$$\text{決定係数} = 0.9823$$

となり、固定費用は1,760百万円と推定される。

図8 在新潟4社の最近の売上高と費用



出所：日本民間放送連盟編『日本民間放送年鑑』2018年版より作成。

ここから、以下本稿では1つの仮定として、各局の固定費用をやや控えめの1,500百万円として、高齢化による生産年齢人口減少がもたらす、売上高 R の減少と営業利益 π の関係を数値例による思考実験で考察することとする。

2.3 シミュレーション

表1は、国立社会保障・人口問題研究所は「日本の地域別将来推計人口（平成30（2018）年推計）」による、今後の新潟県の人口推計を示したものである。表1をみると、2045年の15歳から64歳人口は833,902人と2020年の1,239,588人に対して、62%まで下落している。ここでは、在新潟4社の売上が2045年には2018年対比で62%まで減少すると仮定して推計を行った。

表2の R_{2018} 及び π_{2018} は2018年3月の各放送局の売上高と営業利益実績を示している。続く費用 C_{2018} は $R - \pi$ によって計算した費用を示している。次の行FCはここで仮定した固定費用1,500百万円を示している。3行目の C_{2018} からFCを引いた可変費用VCは5行目に示されている。このVCを2018年の売上で除して、売上高1円当たりの可変費用の比率を変動費率 ρ として示したものが6行目である。ここから各社の変動費率は0.7前後であることが分かる。

表1 新潟県の将来推計人口

	15歳から64歳人口
2015年	1,340,204
2020年	1,239,588
2025年	1,164,053
2030年	1,092,613
2035年	1,015,488
2040年	918,672
2045年	833,902

出所：国立社会保障・人口問題研究所は「日本の地域別将来推計人口（平成30（2018）年推計）」

表2 新潟県の高齢化と放送局収益試算

		A社	B社	C社	D社
1	売上高R_2017	6,751	7,616	7,504	5,584
2	営業利益 π _2017	226	1,068	831	249
3	費用C_2017=R_2017- π _2017	6,525	6,548	6,673	5,335
4	FC(固定費用)	1,500	1,500	1,500	1,500
5	VC(変動費用=C-FC)	5,025	5,048	5,173	3,835
6	VC/R(= ρ :変動費率)	0.744	0.663	0.689	0.687
7	R_2045(=R_2017×人口変化率)	4,542	5,124	5,048	3,756
8	VC_2045(=R_2045× ρ)	3,380	3,396	3,480	2,580
9	C_2045(=VC_2045+FC)	4,880	4,896	4,980	4,080
10	π _2045(=R_2045-C_2045)	-339	227	68	-324

出所：筆者推計。（金額単位、百万円）

7行目のR_2045は表1に示した人口の変化率62%（=2045/2020）をR_2017に掛け合わせて推定した売上高である。

$$R_{2045} = R_{2017} \times (2045\text{年生産年齢人口} / 2020\text{年生産年齢人口})$$

8行目のVC_2045はR_2045に5行目で求めた変動費率 ρ を掛け合わせて

$$VC_{2045} = R_{2045} \times \rho$$

によって得られた。2045年の推定変動費である。この変動費VC_2045に、仮定して固定費FC（=1500百万円）を足し合わせ

$$C_{2045} = VC_{2045} + FC = (\rho \times R_{2045}) + FC$$

によって求めたものが、2045年の推定総費用である。このC_2045とR_2045から2045年の各社の推定営業利益は、

$$\pi_{2045}=R_{2045}-C_{2045}$$

によって得られ、10行目に示されているこの結果を見ると、新潟4社のうち黒字と推定されるものは2社であり、4社存続は難しいという結果になっている。

参考文献

金融庁(2018)「地域金融の課題と競争のあり方」,金融仲介の改善に向けた検討会議,平成30年4月11日.

日本民間放送連盟編(2018)『日本民間放送年鑑』2018年版。

国立社会保障・人口問題研究所(2018)「日本の地域別将来推計人口(平成30(2018)年推計)」。

研究短信(1)

単独世帯増加による幸福度の変化に関する研究

Research on the Change of Total Happiness by the Increase of Single Households.

Seunghwan,LEEM 助教 林承煥
seunghwan.leem.a3@tohoku.ac.jp

1. はじめに

単独世帯(世帯員が一人である世帯)が増加している。国立社会保障・人口問題研究所の日本の世帯数の将来推計(<http://www.ipss.go.jp/pp-ajsetai/j/HPRJ2018/t-page.asp>)によると、単独世帯の割合は、2040年には40%近くに上昇する見通しである(表1と表2を参照)。

表1 世帯構成に関する推移(世帯数)

	単独	夫婦のみ	夫婦と子	一人親と子	その他	合計
1980	7,105	4,460	15,081	2,053	7,124	35,823
1985	7,895	5,212	15,189	2,403	7,282	37,981
1990	9,390	6,294	15,172	2,753	7,063	40,672
1995	11,239	7,619	15,032	3,108	6,901	43,899
2000	12,911	8,835	14,919	3,578	6,539	46,782
2005	14,457	9,637	14,646	4,112	6,212	49,064
2010	16,785	10,244	14,440	4,523	5,765	51,757
2015	18,418	10,758	14,342	4,770	5,044	53,332
2020	19,342	11,101	14,134	5,020	4,510	54,107
2025	19,960	11,203	13,693	5,137	4,123	54,116
2030	20,254	11,138	13,118	5,141	3,833	53,484
2035	20,233	10,960	12,465	5,074	3,583	52,315
2040	19,944	10,715	11,824	4,924	3,350	50,757

出所:国立社会保障・人口問題研究所、日本の世帯数の将来推計(全国推計)-2018(平成30年)推計, p.4。単位:1,000世帯。http://www.ipss.go.jp/pp-ajsetai/j/HPRJ2018/hprj2018_gaiyo_20180117.pdf。

表2 世帯構成の割合に関する将来推計(比率)

P_i	1: 単独	2: 夫婦のみ	3: 夫婦と子	4: 一人親と子	5: その他	合計
1980	19.83%	12.45%	42.10%	5.73%	19.89%	100.00%
1985	20.79%	13.72%	39.99%	6.33%	19.17%	100.00%
1990	23.09%	15.48%	37.30%	6.77%	17.37%	100.00%
1995	25.60%	17.36%	34.24%	7.08%	15.72%	100.00%
2000	27.60%	18.89%	31.89%	7.65%	13.98%	100.00%
2005	29.47%	19.64%	29.85%	8.38%	12.66%	100.00%
2010	32.43%	19.79%	27.90%	8.74%	11.14%	100.00%
2015	34.53%	20.17%	26.89%	8.94%	9.46%	100.00%
2020	35.75%	20.52%	26.12%	9.28%	8.34%	100.00%
2025	36.88%	20.70%	25.30%	9.49%	7.62%	100.00%
2030	37.87%	20.82%	24.53%	9.61%	7.17%	100.00%

2035	38.68%	20.95%	23.83%	9.70%	6.85%	100.00%
2040	39.29%	21.11%	23.30%	9.70%	6.60%	100.00%

出所:国立社会保障・人口問題研究所、日本の世帯数の将来推計(全国推計)-2018(平成30年)推計, p.4。

http://www.ipss.go.jp/pp-ajsetai/j/HPRJ2018/hprj2018_gaiyo_20180117.pdf。

日本の単独世帯の割合は、海外の主要国に比べると、韓国や台湾のような同アジアの国より高いが、欧州の主要国よりは低い(表3を参照)。2040年の単独世帯の割合が39%に到達しても現在のデンマークやドイツには至らない。

しかし、単独増加の増加は望ましくないと考えられる。単独世帯の場合、家族との交流の機会が少ない。また高齢者に限られているが、単独世帯の健康リスクも高い(山下ら(1992)、本田ら(2002)、土井ら(2003))。内閣府『高齢者の経済・生活環境に関する調査』(調査期間2016年6月)に基づいた藤森のレポート(2017)によると、他の世帯に比べ、高齢者世帯は経済的な心配があり、収入や資産(持家、貯蓄)が少ないとされている。健康・所得・交流の事柄は、幸福に影響を与える要因と考えられ、単独世帯は高い健康リスク、低い所得、少ない交流機会のために幸福度が低いと考える。したがって今後予想される単独世帯の増加は、幸福度が低い世帯の増加に繋がるということである。

表3 単独世帯の国際比較

	国	年次	平均世帯人員(人)	単独世帯割合(%)
欧州	ノルウェー	2015	2.2	38.4
	デンマーク	2016	2.0	44.8
	イギリス	2016	2.3	29.7
	ドイツ	2016	2.0	40.7
	オーストリア	2016	2.2	37.0
	オランダ	2016	2.0	37.6
	フランス	2016	2.2	35.5
北米	アメリカ	2016	2.7	28.0
	カナダ	2016	2.4	28.2
アジア	韓国	2015	2.5	27.2
	台湾	2015	2.8	31.6
	日本	2015	2.3	34.5

出所:国立社会保障・人口問題研究所、日本の世帯数の将来推計(全国推計)-2018(平成30年)推計, p.7。

http://www.ipss.go.jp/pp-ajsetai/j/HPRJ2018/hprj2018_gaiyo_20180117.pdf。

経済成長(例:1人当たりGDP)が生活の質を示す指標として使われているように、(平均)幸福度の変化も生活の質を示す指標として使えると考える。そこで経済成長の見通しのよう、単独世帯の増加による幸福度の推移を試算してみた。

2. 方法と結果

ここでは2017年3月に東北大学高齢経済社会研究センターが実施した調査結果を用いた(「国民の幸福度に関するアンケート」)。この調査[1]は、ネットリサーチ会社マクロミルを通して、全国47都道府県の住民を調査対象とし、幸福感に関するアンケートを行い、5,188サンプル(20～69歳)を回収した。そのデータから、所得、資産、健康に関する満足、外出頻

度、同居人の種類数(世帯構成)、婚姻状況、子供の有無、性別、年齢を尋ね、世帯別の主観的な幸福度(0～10;数字が大きければ大きいほど、幸福度が高い)を集計した。

世帯構成による幸福度の平均は、表4にまとめられている。

表4 2017年の世帯構成による平均幸福度

h_i	1: 単独	2: 夫婦	3: 夫婦と子	4: 一人親と子	5: その他	全体
世帯数	853	1,099	1,604	134	1,447	5,137*
幸福度	5.18	6.79	6.55	6.06	5.46	6.05

* 回答者の属性が「子供無」であるにもかかわらず、「子供と住んでいる」と回答した51サンプルを除いた。

世帯全体の中で、各々の世帯が占める割合(表2)に2017年の世帯別の幸福度の平均値をかけて、将来の1世帯当たりに換算した平均幸福度を試算した((1)と(2)を参照)。

ρ_i は、当該年度の全体世帯の中で、各の世帯構成*i*が占める割合。表2の各値が ρ_i である。

$$\rho_i^{\text{year}} = n_i^{\text{year}} / \sum_{i=1}^5 n_i^{\text{year}} \quad (1)$$

($i=1\sim 5$, 1=単独、2=夫婦、3=夫婦と子、4=一人親と子、5=その他。 n_i =各世帯の数)

(year=1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020, 2025, 2030, 2035, 2040)

$$H^{\text{year}} = \sum_{i=1}^5 \rho_i^{\text{year}} h_i^{2017} \quad (2)$$

(H^{year} は当該年度の1世帯の平均幸福度、 h^{2017} は2017年の世帯構成別の平均幸福度)

表4の20～69歳の世帯構成の将来推移(2017年の幸福度に関するリサーチの対象が20～69歳である)を参照しながら、上記の数式(1)と(2)にもとづいて試算された1世帯当たりの平均幸福度の将来推計は表6である。図2を見ると、1世帯の平均幸福度が継続的に減少していることが分かる。

[1] この「国民の幸福度に関するアンケート」は東北大学大学院経済学研究科の研究倫理審査委員会の承認を得て、2017年3月3日から2017年3月5日にかけて行われた(詳細は東北大学経済学研究科ディスカッションペーパーNo.365、<https://www.econ.tohoku.ac.jp/e-dbase/dp/terg/terg365.pdf>を参照)。

表 6 世帯構成に関する推移(20~69歳の世帯数と割合)

	世帯数						世帯割合(%)					
	合計	単独	夫婦のみ	夫婦と子	一人親と子	その他	単独	夫婦のみ	夫婦と子	一人親と子	その他	合計
2015	39,438	13,340	6,330	12,591	3,543	3,633	33.83	16.05	31.93	8.98	9.21	100
2020	37,871	13,370	5,864	12,038	3,584	3,016	35.30	15.48	31.79	9.46	7.96	100
2025	36,941	13,444	5,722	11,532	3,596	2,646	36.39	15.49	31.22	9.73	7.16	100
2030	36,365	13,511	5,794	11,049	3,571	2,441	37.15	15.93	30.38	9.82	6.71	100
2035	35,324	13,299	5,765	10,478	3,506	2,277	37.65	16.32	29.66	9.92	6.45	100
2040	33,601	12,750	5,522	9,852	3,378	2,100	37.95	16.43	29.32	10.05	6.25	100

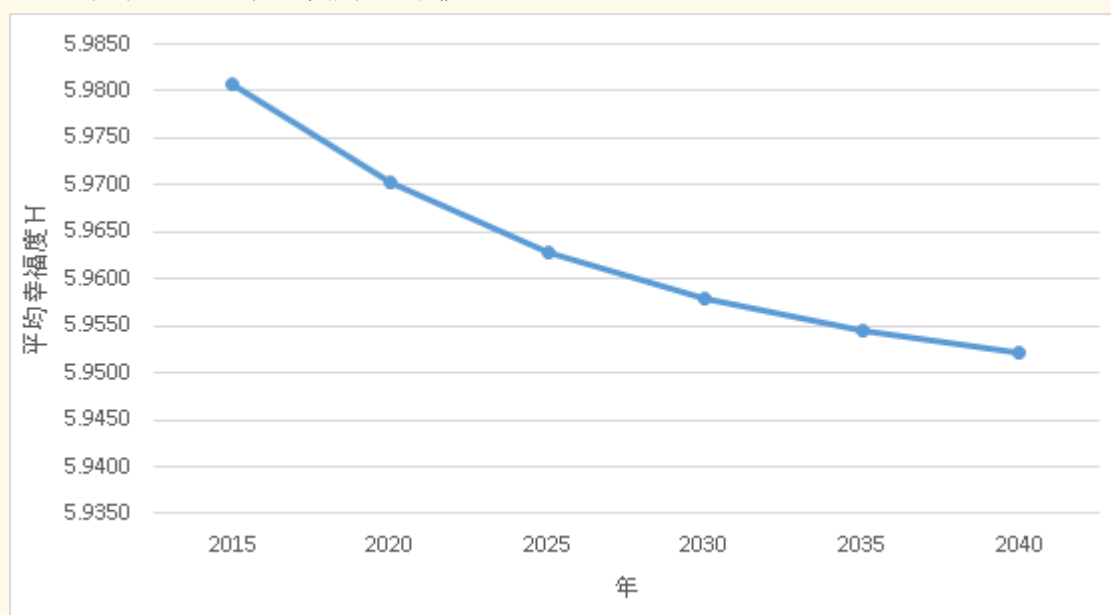
出所:国立社会保障・人口問題研究所、日本の世帯数の将来推計(全国推計)-2018(平成30年)推計, p.4。単位:1000世帯。<http://www.ipss.go.jp/pp-ajsetai/j/HPRJ2018/t-page.asp>(「結果表2. 世帯の家族類型別、世帯主の男女5歳階級別一般世帯数および割合」の結果表のエクセルファイル)から抽出してまとめた。

表 6 幸福度の推計

年	単独	夫婦のみ	夫婦と子	一人親と子	その他	合計
2017	5.18	6.79	6.55	6.06	5.46	6.05
2015	1.752	1.090	2.091	0.544	0.503	5.981
2020	1.829	1.051	2.082	0.573	0.435	5.970
2025	1.885	1.052	2.045	0.590	0.391	5.963
2030	1.925	1.082	1.990	0.595	0.366	5.958
2035	1.950	1.108	1.943	0.601	0.352	5.955
2040	1.966	1.116	1.920	0.609	0.341	5.952

出所:筆者作成。2017年の世帯別の幸福度が変動しないと見なし、表5の2015~2040年の世帯割合にかけた。

図 2 1世帯当たりの平均幸福度の推移



出所:表6にもとづいて筆者作成。

3. 考察と提言

アンケートの世帯構成別の幸福度の平均値 $h_i(2017)$ を用いて、今後の世帯構成の変化に基づき、1世帯当たりの平均幸福度(全体平均) H の変化を試算した。その結果、単独世帯比率の増加に伴い、1世帯当たりの平均幸福度 H は、継続的に減少し、2040年では2015年に比べ、約0.6%程度低下することが明らかとなった。1世帯当たりの平均幸福度の減少(日本の幸福度総量の減少とも考えられる)は、マクロレベルでは生活の質の低下ともいえる。ほかの要因に変動がなく、世帯構成だけが変化する場合、生活の質が低下する。

単独世帯であっても、また友人との交流がある場合、幸福度に正の影響を与えるという研究結果(浅川と高橋(1992)、百瀬と村山(2013))があるので、交流の増加を促す政策的な工夫が求められる。

参考文献

- ・ 浅川達人、高橋勇悦(1992)「都市居住高齢者の社会関係の特質-友人関係の分析を中心として(大都市高齢社会研究<特集>)」『総合都市研究』(45)、pp.69-95
- ・ 国立社会保障・人口問題研究所(2018)『日本の世帯数の将来推計(全国推計)。(2018(平成30)年推計)』<http://www.ipss.go.jp/pp-ajsetai/j/HPRJ2018/t-page.asp> (2019.5.30確認)。
- ・ 土井有羽子、上野昌江、和泉京子(2013)「生活機能評価を受診した女性高齢者における自宅内転倒者の実態とその要因」『日本地域看護学会誌』16(1)、pp.4-11。
- ・ 藤森克彦(2017)「世帯類型別にみた「高齢者の経済・生活環境」について-「単身世帯」「夫婦のみ世帯」「子どもと同居する世帯」の比較-」
https://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h28/sougou/zentai/pdf/sec_3_3.pdf (2019.5.30確認)。
- ・ 本田亜起子、斉藤恵美子、金川克子、村嶋幸代(2002)「一人暮らし高齢者の自立度とそれに関連する要因の検討」『日本公衆衛生雑誌』49(8)、pp.795-801。
- ・ 松岡英子(1996)「独居高齢者の幸福感とその関連要因」『信州大学教育学部紀要』(89)、pp.99-109。
- ・ 百瀬ちどり、村山くみ(2013)「地域在住老年期にある人の主観的幸福感と影響要因:シニア大学受講者の生活満足度と身体的・社会的・対人交流の側面からの検討」『松本短期大学研究紀要』(22)、pp.93-102。
- ・ 山下一也、小林祥泰、恒松徳五郎(1992)「老年期独居生活の抑うつ症状と主観的幸福感について 島根県隠岐島の調査から:島根県隠岐島の調査から」『日本老年医学会雑誌』29(3)、pp.179-184。

研究短信(2)

選挙広報活動の効果分析

An Analysis of the Effectiveness of Public Relations

Hiroshi,YOSHIDA センター長 吉田 浩
hyoshida.econ@tohoku.ac.jp

Fengming, CHEN 助教 陳 鳳明
fengming.chen.d2@tohoku.ac.jp

1. はじめに

若年世代に見られる投票率の低迷やこれに対して18歳選挙権の付与等の問題は、国内で大きな注目を集めている。投票参加率を高めることは、選挙広報活動の中で、最も重要な目的である。

本稿の目的は、「第5回 仙台市民投票意識調査」(以下、選挙アンケートと称す)の個票データを用い、重回帰分析の手法により、投票行動の決定要因及び広報活動の効果や費用との関係を明らかにすることである。

2. 投票行動の決定要因

2.1 モデルと変数

ここでは、選挙アンケートの個票データを用いて、投票行動の決定要因について分析を行う。以下の式(1)を用いて、投票行動をモデル化してみる。投票有無[0, 1]の2値変数で表す。選挙アンケートの集計結果から年齢の増加に伴い、市民は市政への関心が高まり、投票所に足を運ぶ可能性が高いことが分かっている。しかし、年齢のみならず居住地や広報認知等も重要なファクターであり、投票行動の決定要因を分析する際には、考慮すべき内容である。そこで、

$$Y: \text{投票有無 (あり:1, なし:0)} = F(X_i: \text{年齢、広報認知など}), \quad (1)$$

の形のモデルを設定した。ここでは、被説明変数として、投票行動を用いることとする。この変数は2値変数(1あるいは0)であるため、最小2乗法ではなくプロビット・モデルにより推定を行う。本稿で用いる変数の定義は表1のように示している。

表1 変数の定義

変数	変数の定義
投票行動	投票に行った=1、投票に行かなかった=0
男性ダミー	男性=1、女性=0
未成年ダミー	18～19歳=1、その他=0
年齢	階級値を用いる。具体的には、①18～19歳(18.5)、②20～22歳(21)、③23～24歳(23.5)、④25～29歳(27)、⑤30～34歳(32)、⑥35～39歳(37)、⑦40～44歳(42歳)、⑧45～49歳(47)、⑨50～54歳(52)、⑩55～59歳(57)、⑪60～64歳(62)、⑫65～69歳(67)、⑬70歳以上(72)
市政への関心1ダミー	あまり関心がない=1、その他=0
市政への関心2ダミー	どちらともいえない=1、その他=0
市政への関心3ダミー	ある程度関心がある=1、その他=0
市政への関心4ダミー	非常に関心がある=1、その他=0
青葉区ダミー	住民登録区(青葉区)=1、その他=0
宮城野区ダミー	住民登録区(宮城野区)=1、その他=0
若林区ダミー	住民登録区(若林区)=1、その他=0
太白区ダミー	住民登録区(太白区)=1、その他=0
支持政党ありダミー	日頃支持している政党がある=1、その他=0
自営業主・家族従業者ダミー	自営業主・家族従業者=1、その他=0
企業の正規雇用ダミー	企業の正規雇用=1、その他=0
公務員ダミー	公務員=1、その他=0
居住意向ありダミー	仙台市に今後も住み続けたいと思う=1、その他=0
新聞記事	市長選挙があるという情報を新聞記事で知った=1、その他=0
テレビ・ラジオのニュース	市長選挙があるという情報をテレビ・ラジオのニュースで知った=1、その他=0
インターネットのニュース	市長選挙があるという情報をインターネットのニュースで知った=1、その他=0
ポスター掲示場	市長選挙があるという情報をポスター掲示場で知った=1、その他=0
候補者の選挙カー	市長選挙があるという情報を候補者の選挙カーで知った=1、その他=0
候補者・政党などから聞いて	市長選挙があるという情報を候補者・政党などから知った=1、その他=0
家族・友人・知人から聞いて	市長選挙があるという情報を家族・友人・知人から知った=1、その他=0
投票所入場券	市長選挙があるという情報を投票所入場券で知った=1、その他=0
市政だより	市長選挙があるという情報を市政だよりで知った=1、その他=0
市や県のホームページ	市長選挙があるという情報を市や県のホームページで知った=1、その他=0
新聞広告	市長選挙があるという情報を新聞広告で知った=1、その他=0
テレビコマーシャル	市長選挙があるという情報をテレビコマーシャルで知った=1、その他=0
ラジオコマーシャル	市長選挙があるという情報をラジオコマーシャルで知った=1、その他=0
地下鉄駅等のポスター	市長選挙があるという情報を地下鉄駅等のポスターで知った=1、その他=0
市営バスの大型ステッカー	市長選挙があるという情報を市営バスの大型ステッカーで知った=1、その他=0
町内会掲示板のポスター	市長選挙があるという情報を町内会掲示板のポスターで知った=1、その他=0
選挙公報	市長選挙があるという情報を選挙公報で知った=1、その他=0
市役所区役所の看板・懸垂幕	市長選挙があるという情報を市役所区役所の看板・懸垂幕で知った=1、その他=0
広報車による宣伝	市長選挙があるという情報を広報車による宣伝で知った=1、その他=0
街頭PR(ポケットティッシュ)	市長選挙があるという情報を街頭PR(ポケットティッシュ)で知った=1、その他=0
インターネットバナー宣伝	市長選挙があるという情報をインターネットバナー宣伝で知った=1、その他=0
その他	市長選挙があるという情報をその他のルートで知った=1、該当しない場合=0

注:『第5回 仙台市民投票意識調査』に基づき、筆者らが作成。

2.2 分析結果

ここで、年齢の異質性を考慮に入れ、年齢別に4つのサブサンプルに分けて回帰分析を行う。表2は、投票行動の決定要因に関する回帰分析結果をまとめたものである。まず、A1(全体)の結果を見ると、年齢の増加に伴い、投票に行く確率は、有意に高くなっていることがわかる。これは、年齢を重ねるにつれ、住み慣れている地域における育児、医療、介護など

の問題に興味があり、投票行動を通じて、各自の政治的主張を積極的に表明する意識が高まるからと考えられる。

また、公職選挙法等の一部が改正され、選挙権年齢は20歳以上から18歳以上に引き下げられた(平成28年6月19日施行)。平成29年の仙台市長選挙において、当該地域の18歳以上20歳未満の若者にとっては、初めて投票行動を通じて、自分の政治的主張を実現できた。したがって、未成年者(18歳以上20歳未満)は、より強い意欲で投票に行く可能性がある。回帰分析の結果を見ると、予測通りに未成年者ダミーの偏回帰係数は有意にポジティブである。成年者に比べ、未成年者は投票に行く確率が16.3パーセントポイント高くなっていることがわかる。

市政への関心状況については、市政への関心度が高ければ高いほど投票行動を通じて政治への参加を表明する可能性が高い。レファレンスグループの「日頃市政への関心が全くない」と比較して、市政への関心を表す変数の偏回帰係数は、いずれも有意にポジティブである。ある程度で市政に関心を持っていれば、投票に行く可能性は高くなる。これに関連して、日頃支持している政党があれば、投票を通じて、支持を表明するケースは少なくないと言える。

回帰分析の結果によれば、支持政党がない場合に比べ、支持政党があると、投票に行く確率は13.2パーセントポイント高くなっていることがわかる。職業に関しては、公務員ダミーのみ有意になっている。理由としては、2点ほど考えられる。第1に、公務員を選択する人たちは政策に関する関心が高いため、積極的に投票を通じて、自分の政治的意志を伝えるようにしている。第2に、日頃の仕事により、政治的活動に触れる機会が多くなり、有権者意識は強くなるため、投票行動を促す可能性がある。上記の結果をまとめると、政治や市政への関心を如何に高めるかが、投票率を上げるために重要な役割を果たしていると言える。

市民の政治への関心を高める手段のうち、最も使われているのは、広報活動である。ここで、広報手段の効果を確認してみると、23の広報手段のうち、新聞記事(0.083, $P<0.01$)とテレビコマーシャル(0.094, $P<0.01$)のみ有意に投票行動を促す効果があることがわかる。

表2 投票行動の決定要因に関する回帰分析の結果

変数	A1 全体	A2 18歳～ 29歳	A3 30歳～ 49歳	A4 50歳～ 69歳	A5 70歳以上
男性ダミー	-0.002 (0.024)	-0.131 (0.107)	0.009 (0.056)	-0.007 (0.036)	0.022 (0.040)
年齢	0.002*** (0.001)	0.010 (0.022)	0.005 (0.004)	-0.002 (0.003)	-
未成年者ダミー	0.163*** (0.040)	0.313** (0.132)	-	-	-
市政への関心1ダミー	0.109** (0.050)	-0.086 (0.175)	0.218** (0.092)	0.114 (0.071)	-
市政への関心2ダミー	0.123** (0.050)	0.147 (0.167)	0.205** (0.097)	0.100 (0.084)	0.044 (0.074)
市政への関心3ダミー	0.290*** (0.062)	0.066 (0.163)	0.410*** (0.098)	0.343** (0.134)	0.096 (0.076)
市政への関心4ダミー	0.241*** (0.026)	-	0.290*** (0.065)	0.197** (0.033)	0.139*** (0.051)
支持政党ありダミー	0.132*** (0.022)	0.323*** (0.107)	0.131*** (0.050)	0.126*** (0.031)	0.091** (0.043)

居住意向ありダミー	0.094***	0.205*	0.074	0.042	0.193**
ミ	(0.030)	(0.116)	(0.054)	(0.043)	(0.083)
青葉区ダミー	-0.071**	-0.134	0.007	-0.079	-0.130**
	(0.033)	(0.149)	(0.065)	(0.052)	(0.064)
宮城野区ダミー	-0.043	-0.005	-0.029	-0.054	-0.066
	(0.036)	(0.163)	(0.073)	(0.055)	(0.081)
若林区ダミー	-0.072*	0.049	-0.140*	-0.024	-0.091
	(0.042)	(0.154)	(0.084)	(0.064)	(0.088)
太白区ダミー	-0.056	0.018	-0.036	-0.087	-0.094
	(0.034)	(0.171)	(0.067)	(0.056)	(0.073)
自営業主・家族従業員ダミー	0.043	-0.331	0.069	-0.016	0.079
	(0.037)	(0.460)	(0.088)	(0.053)	(0.057)
企業の正規雇用ダミー	0.020	-0.030	0.051	-0.055	-
	(0.028)	(0.115)	(0.055)	(0.047)	-
公務員ダミー	0.094**	0.058	0.089	0.073	-
	(0.040)	(0.211)	(0.080)	(0.062)	-
新聞記事	0.083***	-0.034	0.092*	0.103**	0.070
	(0.025)	(0.148)	(0.051)	(0.041)	(0.052)
テレビ・ラジオのニュース	0.073	0.186*	0.116**	0.020	0.072
	(0.025)	(0.105)	(0.050)	(0.040)	(0.052)
インターネットのニュース	-0.014	-0.034	-0.047	0.022	-
	(0.042)	(0.173)	(0.072)	(0.064)	-
ポスター掲示場	0.025	0.106	0.034	-0.014	0.057
	(0.026)	(0.108)	(0.051)	(0.041)	(0.057)
候補者の選挙カー	-0.135***	-0.310***	-0.168**	-0.102*	-0.201*
	(0.035)	(0.113)	(0.067)	(0.055)	(0.105)
候補者・政党などから聞いて	-0.083	-	0.032	-0.008	-0.226
	(0.084)	-	(0.190)	(0.106)	(0.196)
家族・友人・知人から聞いて	-0.006	0.012	-0.022	0.084**	-0.089
	(0.034)	(0.128)	(0.066)	(0.039)	(0.094)
投票所入場券	-0.082***	-0.104	-0.065	-0.067	-0.151*
	(0.030)	(0.130)	(0.056)	(0.047)	(0.079)
市政だより	0.011	0.032	0.091	-0.021	0.017
	(0.033)	(0.218)	(0.069)	(0.050)	(0.056)
市や県のホームページ	-0.012	-0.319	-0.143	0.120**	0.012
	(0.068)	(0.497)	(0.183)	(0.058)	(0.110)
新聞広告	0.006	0.393***	-0.119	0.038	-0.027
	(0.038)	(0.106)	(0.112)	(0.046)	(0.064)
テレビコマーシャル	0.094***	0.145	0.082	0.069	0.160***
	(0.031)	(0.127)	(0.070)	(0.043)	(0.040)
ラジオコマーシャル	-0.031	0.034	-0.055	0.060	-0.235
	(0.059)	(0.360)	(0.117)	(0.063)	(0.218)
地下鉄駅等のポスター	0.066	0.397***	0.223***	-0.043	-0.169
	(0.054)	(0.105)	(0.081)	(0.118)	(0.234)
市営バスの大型ステッカー	-0.018	-	-0.112	-0.131	0.033
	(0.097)	-	(0.194)	(0.228)	(0.226)
町内会掲示板のポスター	-0.084	-0.341	-0.052	-0.153	-0.079
	(0.055)	(0.364)	(0.107)	(0.101)	(0.108)
選挙公報	0.037	-0.149	0.148**	-0.023	0.081
	(0.034)	(0.189)	(0.075)	(0.054)	(0.051)
市役所区役所の看板・懸垂幕	0.054	0.241	-0.115	-	-0.059
	(0.061)	(0.196)	(0.185)	-	(0.146)
広報車による宣伝	-0.061	0.266**	-0.213***	0.057	0.032
	(0.043)	(0.125)	(0.082)	(0.050)	(0.078)
街頭PR(ポケットティッシュ)	0.015	0.271	0.146	-	-
	(0.111)	(0.232)	(0.180)	-	-
インターネットバナー宣伝	0.030	0.326*	-0.137	-0.219	-
	(0.108)	(0.197)	(0.235)	(0.374)	-

その他	0.064 (0.087)	-0.330 (0.350)	0.234** (0.113)	-0.248 (0.253)	- -
N	1,853	168	573	662	404
疑似R2	0.157	0.235	0.156	0.184	0.148
的中率	0.758	0.579	0.654	0.837	0.828
Log likelihood	-921.974	-88.660	-318.078	-276.404	-177.074

注:筆者推計。1)***、**、*はそれぞれ、1%、5%、10%水準で推定値は有意であることを示す。2)被説明変数の投票行動(1あるいは0)は2値変数であるため、プロビット・モデルに基づき、推定を行う。3)上段は限界効果であり、下段は標準誤差である。4)的中率とは正しい予測値の数が全観測値の数に占める割合を示す。

3. 広報活動の分析

3.1 認知率

ここで上記の推定結果を用いて、年齢別の広報活動の分析を行う。第1に、アンケートの結果の各種の広報活動の認知率を集計する。詳細な計算結果は表3のように示している。表3を見ると、テレビ・ラジオのニュースの認知率は最も高く、5割以上を占めている一方、他の広報活動の認知率については、年齢別により大きなばらつきがあることがわかる。例えば、新聞記事の認知率は、18歳～29歳のグループにおいて、平均的にわずかに17.0%に過ぎない。これに対して、50歳～69歳のグループでは、認知率が若者の約3.6倍の61%に達している。

表3 広報活動の認知率($\alpha(m, j)$)

	全体	18歳～29歳	30歳～49歳	50歳～69歳	70歳以上
新聞記事	48.0%	17.0%	33.3%	61.0%	60.0%
テレビ・ラジオのニュース	67.2%	50.0%	70.4%	72.1%	61.9%
インターネットのニュース	8.6%	13.6%	13.4%	7.3%	1.9%
ポスター掲示場	35.2%	40.3%	40.6%	37.7%	21.7%
候補者の選挙カー	21.0%	33.0%	24.0%	20.8%	12.3%
候補者・政党などから聞いて	2.5%	1.1%	1.4%	3.5%	3.1%
家族・友人・知人から聞いて	12.4%	21.6%	15.0%	10.4%	8.3%
投票所入場券	22.1%	19.9%	24.0%	23.4%	18.4%
市政だより	17.5%	5.1%	12.4%	20.5%	24.8%
市や県のホームページ	3.2%	1.7%	2.1%	3.8%	4.5%
新聞広告	12.8%	4.0%	6.1%	17.5%	18.0%
テレビコマーシャル	11.6%	18.8%	12.5%	12.4%	6.1%
ラジオコマーシャル	4.3%	2.3%	4.4%	5.8%	2.4%
地下鉄駅等のポスター	3.9%	8.0%	4.7%	3.2%	2.4%
市営バスの大型ステッカー	1.7%	1.7%	2.1%	1.6%	1.2%
町内会掲示板のポスター	5.1%	1.7%	5.4%	5.4%	5.7%
選挙公報	13.9%	7.4%	8.5%	16.5%	19.9%
市役所区役所の看板・懸垂幕	3.0%	4.0%	1.7%	2.8%	4.5%
広報車による宣伝	9.5%	7.4%	11.0%	8.5%	9.9%
街頭PR(ポケットティッシュ)	0.8%	2.3%	1.2%	0.4%	0.2%
インターネットパナー宣伝	1.0%	3.4%	1.2%	0.6%	0.5%
その他	1.0%	1.7%	1.6%	0.7%	0.5%

注:『第5回 仙台市民投票意識調査』に基づき、筆者作成

3.2 効果の分析

第2に、広報活動の効果を計算する。具体的には、投票行動の決定要因に関する回帰分析の結果で得られた各種の広報活動の限界効果(β)と広報活動の認知率(r)の積($\beta \times r$)を求める。

ここでは、統計的に有意かつポジティブな推定結果のみ計算対象としているため、該当しない場合に、“-”を用いて表記することとなる。表4は広報活動の総合効果の計算結果をまとめている。

回帰分析によって推定された表2の広報手段(m)別の各年齢(j)の限界効果を

$$\beta(m, j) \quad (2)$$

とする。このとき、その年齢の有権者が、広報手段 m に接すると、 β だけ投票確率が上昇することとなる。広報手段 m への各年齢(j)の接触の状況は、表3に示す認知率

$$\alpha(m, j) \quad (3)$$

で得られる。ここから、ある広報手段 m を実施した場合に、年齢 j の有権者に認知され、実際に投票行動に結びつく確率 p は、

$$p(m, j) = \beta(m, j) \times \alpha(m, j) \quad (4)$$

によって与えられる。表4は、上記の $p(m, j)$ を示したものである。 α 、 β ともに、1より小さい値であるので、そのままの積を求めると、非常に小さな値となる。このため、表4で $\beta \times \alpha \times 10,000$ として値を見やすく示している。これは、有権者10,000人当たりの、各広報手段別にその広報に接したことで増加した投票者数を表す。例えば、新聞記事の効果は全体(全年齢)で398.7名の増加の効果があつたことを示す。

(確率として読む場合は表中の値を100で除して%として理解すればよい。例えば、全体の新聞記事の効果は $398.7 \div 100 = 3.987\%$ でおよそ4%となる。)

表4 広報活動の総合効果

(m)	総合効果(限界効果(β)×認知率(r)×10,000)				
	全体 (j)	18歳～ 29歳	30歳～ 49歳	50歳～ 69歳	70歳 以上
新聞記事	398.7	-	306.1	627.9	420.3
テレビ・ラジオのニュース	490.2	930.0	816.4	144.2	446.0
インターネットのニュース	-	-	-	16.1	-
ポスター掲示場	88.0	427.6	138.0	-	124.0
候補者の選挙カー	-	-	-	-	-
候補者・政党などから聞いて	-	-	4.5	-	-
家族・友人・知人から聞いて	-	25.9	-	87.2	-
投票所入場券	-	-	-	-	-
市政だより	19.3	16.4	112.6	-	42.2
選挙公報	51.6	-	126.3	-	160.9
市や県のホームページ	-	-	-	45.6	5.4
新聞広告	7.7	156.3	-	66.7	-

テレビコマーシャル	109.3	271.9	102.9	85.7	98.3
ラジオコマーシャル	-	7.7	-	35.1	-
地下鉄駅等のポスター	25.9	315.8	104.9	-	-
市営バスの大型ステッカー	-	-	-	-	3.9
町内会掲示板のポスター	-	-	-	-	-
市役所区役所の看板・懸垂幕	16.0	95.9	-	-	-
広報車による宣伝	-	196.5	-	48.3	31.8
街頭PR(ポケットティッシュ)	1.2	61.6	17.8	-	-
インターネットバナー宣伝	3.1	111.1	-	-	-
その他	6.5	-	36.7	-	-

注:筆者作成。有権者10,000人当たりの投票者増加数を示す。

表4で示された値は、広報手段別の投票確率増加効果であり、その値が大きいほど「効果が高い」ということができる。しかし、広報活動を実施するためには、費用が必要である。ある広報手段が他に比して効果が極めて高くとも、何倍も費用を要するようでは、費用対効果でみると必ずしも優先するべき活動とは言えない面もある。

そこで、表5では広報活動別の実施費用 $c(j)$ が判明しているものについて、

$$Y(m, j) = \{p(m, j) / c(m)\} \times 1,000,000 \quad (5)$$

とし、100万円当たりに基準化して、投票増加効果(10,000人当たりの投票増加数)を示した。結果を見ると、市や県のホームページ、地下鉄のポスター、広報車による宣伝で、単位費用当たりの投票増加の効果が高いことがわかる。

表5 広報費用当たりの効果

	費用 総額(円)	費用100万円当たりの効果				
		全体	18歳～ 29歳	30歳～ 49歳	50歳～ 69歳	70歳以上
市や県のホームページ	30,000	-	-	-	1,520.5	179.7
新聞広告	1,700,000	4.5	91.9	-	39.2	-
テレビコマーシャル	8,478,750	12.9	32.1	12.1	10.1	11.6
ラジオコマーシャル	2,691,250	-	2.9	-	13.0	-
地下鉄駅等のポスター	205,200	126.4	1,539.0	511.2	-	-
市営バスの大型ステッカー	1,066,716	-	-	-	-	3.7
町内会掲示板のポスター	396,200	-	-	-	-	-
市役所区役所の看板・懸垂幕	678,780	23.6	141.2	-	-	-
広報車による宣伝	118,080	-	1,663.9	-	409.3	269.1
街頭PR(ポケットティッシュ)	737,960	1.6	83.5	24.1	-	-
インターネットバナー宣伝	4,100,000	0.7	27.1	-	-	-

注:筆者作成。

最後に、予算額の最も大きなテレビコマーシャルについてその効果を試算する。表3からテレビコマーシャルの認知率が11.6%と与えられているので、平成29年7月選挙当日時点の仙台市の有権者数873,635人に掛け合わせると、

$$873,635 \times 11.6\% = 101,341.66$$

となり、およそ10万人がこのコマーシャルに触れたと推定される。つづいて、このテレビコマーシャルを認知した人が実際に投票に行く確率が高まった値は、表2の結果より、0.094であるから

$$101,341.66 \times 0.094 = 9,526.11$$

であり、1万人余りの有権者の投票行動を誘発する効果があったと試算される。

4. まとめ

本稿では、『第5回 仙台市民投票意識調査報告書』のアンケート結果データに基づき、重回帰分析の手法により、単純集計以上の深掘りをして、投票行動の決定要因及び広報活動の効果や費用とのかかわりを調べた。広報活動の効果の試算結果は、今後の選挙広報活動の実施及び改革にエビデンスを提供していると言える。