



東北大学

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

第63号, 2022年7月



川内キャンパス内(y)

目次

- 人口高齢化と消費支出の変化に関する理論的分析
- スマホアプリを用いる健康増進の可能性

吉田 浩・許 馨語

陳鳳 明

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

人口高齢化と消費支出の変化に 関する理論的分析

東北大学経済学研究科 教授 高齢経済社会研究センター長 吉田 浩
東北大学経済学研究科 博士課程前期2年の課程 許 馨語

1. 研究の目的と背景

本稿の目的は高齢化の進行が、消費支出に及ぼす影響を検討することである。高齢化の進行と消費支出に関して、薬師寺(2010)では、世代別の食料品支出の品目の違いに注目し、今後高齢化により、食の外部化が進行すると述べている。経済産業省(2016)は「第3次産業活動指数」を用いて高齢化の進行に伴い「高齢者世帯特化サービス」は増加していることを示している。一方、内閣府(2011)では、地域の人口成長の鈍化とともに住宅需要は減少する傾向であることを実証している。また、藤田(2016)では、50歳代以降の世代の消費支出額は小さいことを指摘し、2027年以降は高齢化によりマクロの消費水準はかなり減少すると述べている。最近では廣野(2018)は、1人当たりの消費に注目し高齢化により微増していることを指摘している。このように、高齢化と消費に関しては、品目、総額、1人あたりと注目する対象によって結論が不一致である。そこで以下では理論モデルを用いて、高齢化と消費支出を検討する。その際に、各世代の可処分所得に注目する。

2. 総消費の定式化

2.1 総消費と人口構造

ここで、総消費支出(TC:Total Consumption)は、若年者1人当たりの消費額 $c[y]$ と若年者人口数 $n[y]$ 、高齢者1人当たりの消費額 $c[o]$ と高齢者人口数 $n[o]$ から、

$$TC = c[y] n[y] + c[o] n[o], \quad (1)$$

と表される。高齢者と若年者の人口比率を ρ とすると、

$$\rho = n[o]/n[y], \quad (2)$$

$$n[o] = n[y] \rho, \quad (3)$$

と表されるから、式(1)は、

$$\begin{aligned} TC &= c[y] n[y] + c[o] \rho n[y], \\ &= n[y](c[o] \rho + c[y]), \end{aligned} \quad (4)$$

と書き換えられる。

2.2 高齢化と総消費

高齢化の進行による効果は、TCを ρ で微分し、

$$\partial TC / \partial \rho = c[o] n[y], \quad (5)$$

となり、常に正である。人口1人当たりの支出 tc は、

$$\begin{aligned}
tc &= TC/(n[y]+n[o]), \\
&= TC/((1+\rho) n[y]), \\
&= (c[o] n[y]^{-\rho} + n[y] c[y]) / (n[y] (1+\rho))
\end{aligned} \tag{6}$$

であるから、高齢化 ρ の影響は、

$$\partial tc / \partial \rho = (c[o] - c[y]) / (\rho + 1)^2 \tag{7}$$

より、

$$\begin{aligned}
c[o] - c[y] &> 0, \\
c[o] &> c[y],
\end{aligned} \tag{8}$$

である財の消費支出は増加する。

3. 可処分所得を考慮に入れた分析

3.1 可処分所得と消費支出

若年世代の払う労働所得課税額 tax を、

$$tax = y[y] \tau, \tag{9}$$

とすると、可処分所得 $DY[y]$ は、

$$\begin{aligned}
DY[y] &= y[y] - tax, \\
&= y[y] (1 - \tau),
\end{aligned} \tag{10}$$

となる。ここで可処分所得に対する支出性向を $\beta[y]$ とすると、若年世代の消費支出は、

$$\begin{aligned} c[y] &= \beta[y] DY[y], \\ &= \beta[y] (1 - \tau) y[y], \end{aligned} \quad (11)$$

となる。高齢者の年金収入を b とし、支出性向を $\beta[o]$ とすると、高齢世代の消費支出は

$$c[o] = \beta[o] b, \quad (12)$$

となる。

3.2 年金財政の均衡

高齢者に給付される年金 b は全て若年世代に賦課されているとすると、

$$n[o] b = n[y] (\tau y[y]), \quad (13)$$

と定式化できる。ここで、税率 τ は、

$$\tau = (b n[o]) / (n[y] y[y]), \quad (14)$$

となる。これを ρ で代替すると、

$$\tau = (b \rho) / y[y], \quad (15)$$

であり、高齢化率 ρ で表した税率 τ の決定式を得る。

そこで、高齢化を考慮した若年者の可処分所得は、

$$\begin{aligned} DY[y] &= (1 - \tau) y[y], \\ &= (1 - (b \rho / y[y])) y[y], \end{aligned}$$

$$=y[y]-b\rho, \quad (16)$$

である。ここから、高齢化を考慮した若年世代の消費支出は、

$$\begin{aligned} c[y] &= \beta[y] DY[y], \\ &= \beta[y] (y[y]-b\rho), \end{aligned} \quad (17)$$

である。したがって高齢化の若者世代の消費支出に及ぼす影響は、

$$\partial c[y]/\partial \rho = -b\beta[y], \quad (18)$$

となる。最終的な総消費TCは、

$$\begin{aligned} TC &= c[y]n[y] + c[o]n[o], \\ &= c[y]n[y] + c[o]\rho n[y], \\ &= (\beta[y](y[y]-b\rho))n[y] + (b\beta[o](\rho n[y])), \\ &= n[y]\{(b(\beta[o]-\beta[y])\rho + \beta[y]y[y]), \end{aligned} \quad (19)$$

である。

3.3 可処分所得を考慮した高齢化による総消費への影響

可処分所得を考慮した、高齢化による総消費への影響は、

$$\partial TC/\partial \rho = b(\beta[o]-\beta[y])n[y], \quad (20)$$

である。ここで、

$$\beta[o] > \beta[y], \quad (21)$$

である、財やサービスである限り、高齢化しても総消費支出は減少しない。

いっぽう、人口1人当たりの消費支出 t_c は、

$$t_c = [b(\beta[o] - \beta[y])\rho + \beta[y]*y[y]] / (1 + \rho), \quad (22)$$

であるから、高齢化の影響は、

$$\partial t_c / \partial \rho = [b(\beta[o] - \beta[y]) - \beta[y]*y[y]] / (1 + \rho)^2 \quad (23)$$

と表される。ここで $\beta[y]$ が十分に大きい財・サービスの消費は減少しうることが分かる。

$$\beta[o] = \alpha \beta[y], \quad (24)$$

とすると、上式の $\partial t_c / \partial \rho$ は、

$$\partial t_c / \partial \rho = [b((\alpha - 1)\beta[y]) - \beta[y]*y[y]] / (1 + \rho)^2 \quad (25)$$

となる。この値が正となるか負となるかは、

$$(\partial t_c / \partial \rho) = 0, \quad (26)$$

と置いてこれを α について解くと、

$$\begin{aligned} \alpha^* &= (y[y] + b) / b, \\ &= y[y] / b + 1, \end{aligned} \quad (27)$$

となる。ここで、次節3に示す通り、

$$\begin{aligned} y[y] / b &= 1 / RR \text{ であるから、} \\ \alpha^* &= (1 / RR) + 1, \end{aligned} \quad (28)$$

となる。年金法制により、政府はRRの下限は0.50としているから、 $\alpha > 1/0.5+1=3$ であれば、高齢化により1人当たりの消費は増加する。

3. 4 消費性向の確認

上記の消費性向 β に関し、以下の表1及び図1は、新型コロナウイルス流行前の2019年の家計調査年報による年齢別消費性向(=消費支出／可処分所得)を算出したものである。

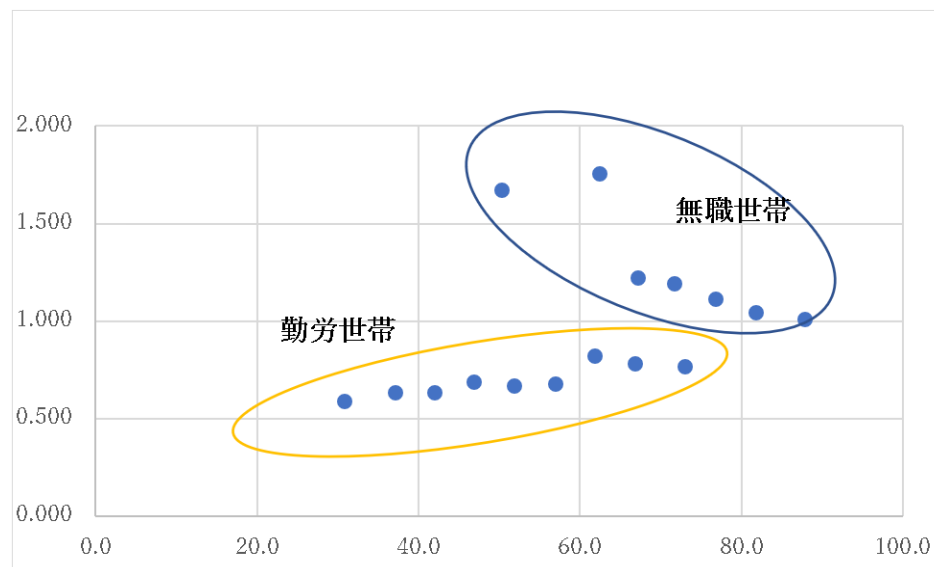
表1 年齢別消費性向

		勤労者世帯								
		～ 34 歳	35～ 39	40～ 44	45～ 49	50～ 54	55～ 59	60～ 64	65～ 69	70 歳 ～
Age	世帯主の年齢 (歳)	30.9	37.1	42.0	46.9	51.9	57.0	61.9	66.8	73.0
DY	可処分所得 (千円)	439.4	469.5	493.3	516.2	547.2	533.5	379.9	382.2	353.8
C	消費支出(千円)	180.2	172.2	181.6	160.7	182.9	172.7	68.3	84.3	83.7
C =C/DY	消費性向	0.590	0.633	0.632	0.689	0.666	0.676	0.820	0.780	0.764

		無職世帯						
		～ 59 歳	60 ～ 64	65 ～ 69	70 ～ 74	75 ～ 79	80 ～ 84	85 歳 ～
Age	世帯主の年齢 (歳)	50.3	62.5	67.2	71.7	76.8	81.8	87.9
DY	可処分所得 (千円)	150.8	155.7	222.7	215.3	203.3	211.5	216.7
C	消費支出(千円)	252.1	272.9	271.4	256.3	225.7	220.3	218.4

(出所)総務省「家計調査(年報)」(2019年)第3-2表 世帯主の年齢階級別1世帯当たり1か月間の収入と支出より筆者作成。

図1 年齢別消費性向



(出所)表1:総務省「家計調査(年報)」(2019年)第3-2表 世帯主の年齢階級別1世帯当たり1か月間の収入と支出より筆者作成。横軸:年齢(歳)、縦軸:消費性向。

4. 年金給付水準の変動を考慮した分析

これまでは、年金給付水準 b は一定であるとして分析を行ってきた。以下では給付水準 b は所得代替率 RR によって、

$$b = RR \cdot y[y], \quad (29)$$

と政策的に定められるとする。高齢者への年金 b は全て若年世代に賦課されているとき、

$$n[o] b = n[y](\tau y[y]), \quad (30)$$

$$n[o] (RR y[y]) = n[y](\tau y[y]), \quad (31)$$

$$\begin{aligned} RR &= n[y]/n[o] \tau, \\ &= \tau / \rho, \end{aligned} \quad (32)$$

となる。これにより、年金給付 b は、

$$b = y[y] \tau / \rho, \quad (33)$$

で与えられる。高齢化が進行した場合に、年金のマクロ経済スライドによってRRが引き下げられるとすると、可処分所得を考慮した総消費は、

$$\begin{aligned} TC &= c[y] n[y] + c[o] n[o], \\ &= (\beta[y] DY[y])n[y] + (\beta[o] b)n[o], \\ &= (\beta[y](y[y](1-\tau))n[y] + (\beta[o] y[y] \tau / \rho)n[o], \\ &= (\beta[y](y[y](1-\tau))n[y] + (\beta[o] y[y] \tau / \rho) \rho n[y], \\ &= n[y] y[y] ((\beta[o] - \beta[y]) \tau + \beta[y]), \end{aligned} \quad (34)$$

となる。式(34)は、高齢化による負担は τ を一定としてRR低下によって高齢者の年金収入の低下につながるため、総支出は影響を受けないことを示す。

2022.12.18,掲載、2022.12.28,修正

参考文献

総務省(2019)『家計調査(年報)』

薬師寺哲郎(2010)「少子・高齢化の進展と我が国の食料消費構造の展望」、『農林水産政策研究』 18号, pp.1-40.

経済産業省(2016)「高齢者世帯に目立つサービス消費とは？」

https://www.meti.go.jp/statistics/toppage/report/minikaisetsu/hitokoto_kako/20160122hitokoto.html

内閣府(2011)「消費の推移と高齢化」『経済財政白書』第3章.

<https://www5.cao.go.jp/i-j/cr/cr11/chr11030300.html>

藤田隼平(2016)「高齢化と人口減少で縮小する個人消費」,『季刊 政策・経営研究』, 2016, vol.4, pp.1-17. https://www.murc.jp/library/column/quarterly_201604_01/

廣野洋太(2018)「高齢化で消費は減少するのか?」, 大和総研WEBページコラム, 2018年05月28日, https://www.dir.co.jp/report/column/20180528_010052.html

スマホアプリを用いる健康増進の可能性

東北大学 経済学研究科 助教 陳鳳明

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症のパンデミック後、健康の重要性が大いに強調されている。定期的な運動や栄養バランスの取れた食事などの積極的な取り組みは健康の維持に重要な役割を果たしているため、大勢の人は取り組んでいる。最初の時、健康を増進させるモチベーションは高いものの、健康増進活動は効果が出るまでには一定の期間が必要であるため、途中でやめてしまう人も少なくない。近年スマホやウェアラブルデバイスの普及につれて、フィットネスアプリを用いる人は大幅に増加していると言える。本稿の目的は、一般社団法人地域創生協議会によって実施された仙台市民の健康と余暇に関するアンケート調査の個票データをお借り受け、スマホアプリを用いる健康増進活動の可能性を検討することである。[高齢経済社会研究センターのニュースレターNo.62号](#)では、アンケート調査の詳細を説明しているため、ご参照ください。

2. 実証モデル

スマホアプリを用いる健康増進活動の可能性を議論する際、まずどのような活動は健康増進に繋がっているかを知る必要がある。各健康増進活動と健康状態との関連については、下記の式(1)を用いて推定を行う。

$$Y_i = \alpha + X_i \beta + Z_i \lambda + \varepsilon_i \quad (1)$$

Y は個人の身体の状態を表す変数である。この変数は「1.良くない」、「2.あまり良くない」、「3.まあまあ良い」と「4.良い」の4つの選択肢があり、ここで連続変数として扱っている。 X は健康を維持・増進するために現在行っている活動変数のベクトルを表している。健康増進活動は「定期的に運動をしている」、「ジムやスポーツクラブなどに通っている」、「栄養バランスを考えた食事をする」、「脂質や糖質などの取りすぎないようにしている」、「塩分の摂取を控えている」、「ストレスを溜めないようにしている」、「日常的に体重・体脂肪・血圧などを測定している」、「就寝前のカフェインやアルコール、たばこは控えている」、「就寝30分前からはスマホやテレビを見ないようにしている」、と「職場(あるいは学校)等の検診以外で、定期的な健康診断を行っている」の10個の行動を含んでいる。いずれも該当すれば1を取るダミーを使っている。 β は各健康増進活動の推定係数のベクトルを表している。健康増進活動を行うと、健康状態も良いと予想できるため、健康増進活動の各変数の符号は全てプラスと予測している。 Z は年齢(ダミー)と男性ダミーを含むコントロール変数のベクトルであり、 λ はコントロール変数の推定係数のベクトルである。 ε は誤差項である。 i は個人を表している。

表1は本稿で用いる変数の記述統計量を示している。表1によれば、身体の状態の平均得点は2.941ポイントであり、「3.まあまあ良い」の水準となっていることが分かる。健康増進活動の実施状況については、大きなばらつきが存在し、定期的な運動と栄養バランスの取れた食事を実施する割合は3割強である。一方、就寝30分前からはスマホやテレビを見ないようにしていることの実施割合は僅か3.5%である。

表1 記述統計量

	サンプル数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
身体の健康	987	2.941	0.747	1	4
男性ダミー	1,000	0.500	0.500	0	1
20歳代ダミー	1,000	0.200	0.400	0	1
30歳代ダミー	1,000	0.200	0.400	0	1
40歳代ダミー	1,000	0.200	0.400	0	1
50歳代ダミー	1,000	0.200	0.400	0	1
60歳代ダミー	1,000	0.200	0.400	0	1
定期的に運動をしているダミー	1,000	0.335	0.472	0	1
ジムやスポーツクラブなどに通っているダミー	1,000	0.077	0.267	0	1
栄養バランスを考えた食事をするダミー	1,000	0.336	0.473	0	1
脂質や糖質などの取りすぎないようにしているダミー	1,000	0.216	0.412	0	1
塩分の摂取を控えているダミー	1,000	0.237	0.425	0	1
ストレスを溜めないようにしているダミー	1,000	0.279	0.449	0	1
日常的に体重・体脂肪・血圧などを測定しているダミー	1,000	0.189	0.392	0	1
定期的な健康診断を行っているダミー	1,000	0.255	0.436	0	1
就寝前のカフェインやアルコールたばこを控えているダミー	1,000	0.117	0.322	0	1
就寝30分前からはスマホやテレビを見ないようにしているダミー	1,000	0.035	0.184	0	1
要改善(運動不足)ダミー	1,000	0.484	0.500	0	1
要改善(睡眠不足)ダミー	1,000	0.371	0.483	0	1
要改善(食生活)ダミー	1,000	0.429	0.495	0	1

要改善(ストレスの解消)ダミー	1,000	0.396	0.489	0	1
要改善(高血圧など)ダミー	1,000	0.214	0.410	0	1
要改善(肥満)ダミー	1,000	0.271	0.445	0	1
口臭検知機能ダミー	1,000	0.113	0.317	0	1
睡眠時間計測機能ダミー	1,000	0.177	0.382	0	1
体温計機能ダミー	1,000	0.249	0.433	0	1
脈拍計機能ダミー	1,000	0.119	0.324	0	1
体脂肪計機能ダミー	1,000	0.271	0.445	0	1
血圧計機能ダミー	1,000	0.337	0.473	0	1
摂取量計測機能ダミー	1,000	0.091	0.288	0	1

注: 仙台市民の健康と余暇に関するアンケート調査の個票により筆者作成。

3. 推定結果

3.1 健康増進活動と身体との健康との関連

ここで、身体の状態を被説明変数、各種の健康増進活動の実施状況(ダミー)を説明変数としている。身体の状態を連続変数として扱い、最小二乗法による推定を行う。表2は推定結果をまとめている。A1からA5までは健康増進活動の種類ごとの推定結果であり、A6は全ての健康増進活動を考慮に入れたものである。A1からA5までの結果はA6の推定結果とほぼ変わらないため、ここでA6の結果を用いて、解説を行う。まず、運動に関しては、定期的な運動やジムとスポーツクラブなどの通いの偏回帰係数は共に有意に推定され、運動と身体の状態の間に正の関連が確認できている。次に食生活の関連内容を見ると、栄養バランスの取れた食事のみ有意の結果が得られているが、「脂質や糖質などの取りすぎないようにしている」と「塩分の摂取を控えている」については、身体の状態との相関が確認されていない。特に塩分の摂取に関しては、個人にとっては把握しにくい部分もあるため、随時塩分の摂取量を見える化する機器の開発は期待されている。そして、ストレスを溜めないようにしてい

るダミーの偏回帰係数も有意に推定され、個人のメンタルヘルスは身体の状態と正の相関があることが分かる。普段からストレスの軽減に心がけることはメンタルヘルスのみならず個人の身体の状態の改善に繋がっていると言える。一方、残りの健康増進活動に関しては、いずれも統計的に有意な結果が得られず、普段よくやっている体重測定や就寝前のアルコール・たばこを控えることなどは身体の状態との関連が確認されていない。

表2 健康増進活動と身体の状態との関連に関する推定結果

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
男性ダミー	-0.214*** (0.071)	-0.163** (0.071)	-0.167** (0.070)	-0.189*** (0.070)	-0.189*** (0.070)	-0.170** (0.071)
30歳代ダミー	-0.186 (0.117)	-0.221* (0.117)	-0.194* (0.117)	-0.191 (0.117)	-0.190 (0.117)	-0.210* (0.118)
40歳代ダミー	-0.384*** (0.119)	-0.449*** (0.119)	-0.424*** (0.118)	-0.425*** (0.118)	-0.414*** (0.118)	-0.411*** (0.120)
50歳代ダミー	-0.383*** (0.115)	-0.442*** (0.115)	-0.403*** (0.114)	-0.399*** (0.116)	-0.385*** (0.115)	-0.437*** (0.117)
60歳代ダミー	-0.173 (0.115)	-0.209* (0.116)	-0.189* (0.115)	-0.176 (0.115)	-0.156 (0.114)	-0.232* (0.119)
定期的に運動をしているダミー	0.481*** (0.076)					0.451*** (0.077)
ジムやスポーツクラブなどに通っているダミー	0.414*** (0.133)					0.389*** (0.135)
栄養バランスを考えた食事をするダミー		0.345*** (0.077)				0.252*** (0.079)
脂質や糖質などの取りすぎないようにしているダミー		-0.139 (0.090)				-0.124 (0.093)
塩分の摂取を控えているダミー		0.083 (0.088)				0.086 (0.090)
ストレスを溜めないようにしているダミー			0.250*** (0.077)			0.206*** (0.078)

日常的に体重・体脂肪・血圧などを測定しているダミー				0.068		-0.013
				(0.084)		(0.090)
定期的な健康診断を行っているダミー				0.025		0.043
				(0.076)		(0.077)
就寝前のカフェインやアルコールたばこを控えているダミー					0.173	0.095
					(0.114)	(0.115)
就寝30分前からはスマホやテレビを見ないようにしているダミー					-0.003	-0.144
					(0.180)	(0.180)
cut1	-1.981***	-2.045***	-2.050***	-2.097***	-2.088***	-1.880***
	(0.121)	(0.123)	(0.120)	(0.121)	(0.119)	(0.128)
cut2	-0.915***	-0.997***	-1.008***	-1.061***	-1.053***	-0.796***
	(0.103)	(0.105)	(0.103)	(0.104)	(0.102)	(0.111)
cut3	0.703***	0.584***	0.563***	0.501***	0.511***	0.842***
	(0.101)	(0.101)	(0.099)	(0.099)	(0.097)	(0.111)
N	987	987	987	987	987	987
擬似R2	0.038	0.022	0.017	0.013	0.013	0.048

注:1.各式における被説明変数である身体の状態については、1.良くない、2.あまり良くない、3.まあまあ良いと4.良いの4つの選択肢があり、順序変数となっている。したがって、ここで順序プロビットモデルを用いて、推定を行う。推定値は限界効果ではない。***、**、*はそれぞれ1%、5%、10%水準で推定値が有意であることを表している。

3.2 追加したいアプリ機能と要改善内容との関係

上記で一部の健康増進活動を行うことによって、身体の状態の改善と繋がっていることが分かる。冒頭で説明したように、健康増進活動は効果が現れるまでに時間がかかり、途中でギブアップする人は大勢存在している。ここで、健康増進内容(要改善)とスマホに追加したいアプリ機能との関係を確認し、スマホアプリを用いる健康増進の可能性を検討する。

被説明変数に関しては、スマホに追加したいアプリ機能ダミーを用い、健康上要改善内容ダミーを説明変数として使っている。コントロール変数は年齢や性別、身体の状態を利用している。被説明変数は2値変数であるため、プロビットモデルにより、推定を行っている。表3は

全ての推定結果を示している。B1の推定結果を見ると、健康上の要改善内容ダミーの偏回帰係数はいずれも統計的に有意な結果が得られず、口臭検知機能と明確な関係が確認されていない。次にB2の推定結果によれば、要改善(睡眠不足)ダミーと要改善(ストレスの解消)ダミーは共に有意にプラスの結果が得られている。睡眠不足を改善するために睡眠時間をきちんと計測し、対策を講じることが容易に考えられるが、ストレスと睡眠の間にも深い関係があるため、ストレス解消の観点からも睡眠時間を計測できる機能への需要も存在していることが分かる。そして、B3においては、睡眠と食生活は体温計機能の需要の間に正の相関が確認されている。運動不足であれば、脈拍計機能への需要が高まり(B4)、肥満や食生活を改善する要望があれば、体脂肪計機能に注目する可能性が高い(B5)。また、20代に比べ、加齢とともに、高血圧に関心を持っている傾向が強くなっており、スマホに血圧計機能を追加する需要も高まっていることが分かる(B6)。食塩やカロリーなどの摂取量は測りにくい特徴があるため、高血圧と肥満を改善したい人は、スマホに摂取量計測機能を追加したい要望が強いことが確認されている(B7)。

表3 追加したいアプリ機能と要改善内容との関係に関する推定結果

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
	口臭検知 機能	睡眠時間 計測機能	体温計 機能	脈拍計 機能	体脂肪計 機能	血圧計 機能	摂取量 計測機能
男性ダミー	0.096 (0.107)	0.180* (0.098)	-0.048 (0.088)	0.208* (0.109)	-0.026 (0.088)	-0.170** (0.086)	-0.222* (0.116)
30歳代ダミー	0.034 (0.163)	0.191 (0.145)	0.100 (0.142)	0.103 (0.202)	-0.106 (0.138)	0.287** (0.142)	0.203 (0.185)
40歳代ダミー	0.036 (0.163)	-0.199 (0.156)	0.216 (0.140)	0.476** (0.187)	-0.101 (0.139)	0.418*** (0.141)	0.063 (0.194)
50歳代ダミー	-0.258 (0.171)	-0.044 (0.150)	0.107 (0.142)	0.264 (0.192)	-0.063 (0.140)	0.499*** (0.140)	0.118 (0.188)
60歳代ダミー	-0.334* (0.184)	-0.340** (0.160)	0.090 (0.144)	0.636*** (0.185)	-0.128 (0.141)	0.438*** (0.143)	0.016 (0.191)
身体健康状態	-0.158** (0.069)	0.018 (0.062)	0.014 (0.058)	-0.133** (0.066)	0.070 (0.058)	-0.113** (0.057)	-0.047 (0.075)

要改善(運動不足)ダミー	0.163 (0.110)	0.109 (0.098)	0.064 (0.089)	0.229** (0.109)	0.143 (0.088)	0.137 (0.086)	-0.021 (0.120)
要改善(睡眠不足)ダミー	0.167 (0.110)	0.522*** (0.098)	0.195** (0.091)	0.063 (0.112)	-0.114 (0.093)	0.132 (0.090)	0.257** (0.119)
要改善(食生活)ダミー	0.152 (0.106)	-0.042 (0.098)	0.242*** (0.089)	0.110 (0.110)	0.240*** (0.089)	0.064 (0.087)	0.156 (0.117)
要改善(ストレスの解消)ダミー	0.173 (0.110)	0.216** (0.098)	0.057 (0.091)	0.005 (0.113)	0.146 (0.090)	0.038 (0.089)	0.151 (0.117)
要改善(高血圧など)ダミー	0.028 (0.136)	0.002 (0.125)	0.054 (0.111)	0.148 (0.124)	-0.080 (0.111)	0.637*** (0.107)	0.261* (0.134)
要改善(肥満)ダミー	0.116 (0.121)	0.100 (0.112)	0.149 (0.100)	0.397*** (0.115)	0.522*** (0.097)	0.221** (0.096)	0.298** (0.127)
定数項	-1.042*** (0.267)	-1.388*** (0.246)	-1.093*** (0.224)	-1.601*** (0.276)	-1.063*** (0.225)	-0.713*** (0.221)	-1.569*** (0.289)
サンプル数	987	987	987	987	987	987	987
擬似R2	0.040	0.062	0.021	0.076	0.043	0.078	0.052

注:1.各式における被説明変数である追加したいアプリ(各種機能)については、2値変数であるため、プロビットモデルを用いて、推定を行う。推定値は限界効果ではない。***、**、*はそれぞれ1%、5%、10%水準で推定値が有意であることを表している。

4. まとめ

本稿では、仙台市民の健康と余暇に関するアンケート調査の個票データをお借り受け、スマホアプリを用いる健康増進活動の可能性を検討した。まず、分析結果から定期的な運動や栄養バランスの取れた食事、ストレスの軽減は身体の状態の改善との関連が確認されている。一方、「脂質や糖質などの取りすぎないようにしている」や「塩分の摂取を控えている」、就寝前の工夫(テレビ、アルコールとたばこを控える)は統計的に有意な結果が得られていない。1つの可能性としては、「塩分の摂取を控える」のような行動は見える化しにくいことである。仮にそうであれば、スマホの計測機能を通じて見える化することによって、健康増進活動

の実施状況を手軽に確認でき、適宜に調整も実施できると考えられる。次に、健康を改善するために、スマホに追加したいアプリの計測機能への需要の大きさを推計した。回帰分析の結果を見ると、各種の健康問題を改善するにあたっては、対応した計測機能との間に強い正の相関関係があることが分かる。したがって、スマホに各種の計測機能を追加することで、健康増進活動の中で、いままで見えにくい部分が見える化し、健康増進活動の実施を促す可能性があると言える。

謝辞:本研究は、JST、COI、JPMJCA2202の支援を受けたものである。また、一般社団法人地域創生協議会より個票データの提供を受けて、感謝いたします。

The Research Center for Aged Economy and Society

Newsletter

No.63, July, 2022



Contents

- Theoretical Analysis of Population Aging and Changes in Consumer Expenditures

Hiroshi YOSHIDA

Xinyu XU Xinyu XU

- The Possibility of Using Smartphone Apps for Health Promotion
Fengming CHEN

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