

健康ポイント制度のコンジョイント分析*

上村 一樹**・駒村 康平***・久野 譜也****

<要旨>

近年、複数の自治体および健康保険組合において、運動をはじめとした参加者の健康増進活動にポイントを付与する制度、「健康ポイント制度」と呼ばれる取り組みが開始されている。しかしながら、どのような制度設計にすれば参加者が増え、もっとも大きな行動変容を促すことができるのかについては、未だ実証分析によるエビデンスが存在しない。

そこで、本稿では、「健康ポイント制度」について、参加者を増やすためにはどのような制度設計とすることが効果的であるのかについて、コンジョイント分析を行った。分析の結果、以下の4点が明らかになった。

第一に、ポイント付与する際、その大きさと必要な運動負荷の関係を明示しなければ、潜在的な参加者に誤解を与え、参加率に悪影響を及ぼす恐れがある。より具体的には、運動負荷を明示せずに多額のポイントを提示した場合、それが運動負荷の大きさを表わすと誤解され、参加率が下がる恐れがある。

第二に、所定の運動量を達成することでポイントが付与される努力型と、運動の結果として健康診断の各種測定結果が改善されていたかどうかに応じてポイントが付与される成果型では、前者の方が好まれることが明らかになった。参加者にとっての不確実性を解消するため、結果よりも過程を評価することが、結果的に大きな行動変容をもたらすことが示唆される。

第三に、民間スポーツクラブでの運動、地域におけるボランティア活動など、多種多様な活動にポイントを付与することが、健康ポイント制度の参加確率を高めることが明らかになった。

第四に、健康ポイントの引き替え先が現金に近いほど健康ポイント制度の参加確率が高まることが明らかになった。ポイントの使い道は自由度が高いほど好ましいといえる。

* 本稿は 2015 年度日本経済学会春季大会（於 新潟大学）で報告した論文を改定したものである。討論者の湯田道生先生（中京大学）からの有益なコメントや示唆に対して、また、学会発表前に赤林英夫先生（慶應義塾大学）、太田聡一先生（慶應義塾大学）、山田篤裕先生（慶應義塾大学）からいただいた有益なコメントや示唆に対して、ここに謝辞を述べたい。

** 東洋大学経済学部(kamimura107@toyo.jp)

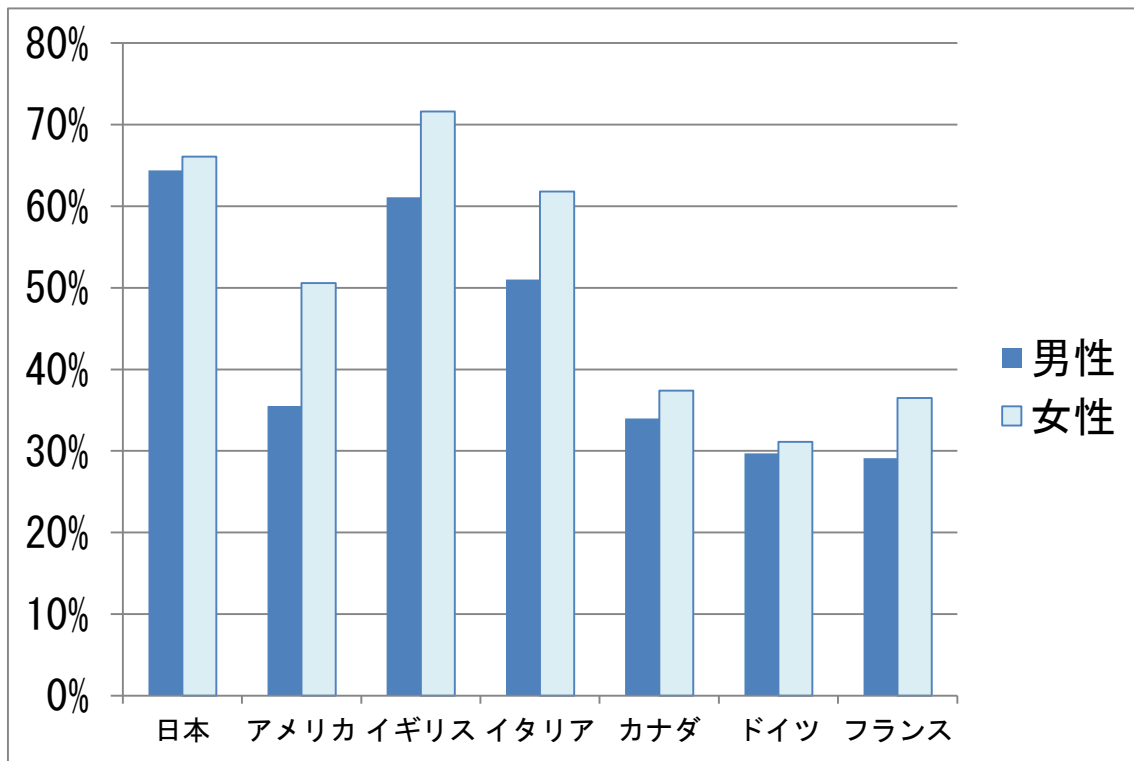
*** 慶應義塾大学経済学部

**** 筑波大学体育系

1. はじめに

現代の日本人は深刻な運動不足である。図1はWHOが2011年に発表した『Noncommunicable diseases country profiles 2011』から先進諸国、具体的にはG7諸国の運動習慣について抜粋したものである。図1からも明らかなように、日本はG7諸国中で運動習慣がない者の割合が最も高く、男女とも、約3分の2には日常的な運動習慣がないことがわかる。

図1:運動習慣がない者の割合



出典:WHO『Noncommunicable diseases country profiles 2011』より筆者作成。

運動は健康に好影響を与えることが知られており、言い換えれば、運動不足は不健康の要因となる。厚生労働省「国民医療費」によると、2012年の国民医療費約40兆円のうち、悪性新生物、高血圧性疾患、脳血管疾患、糖尿病、虚血性心疾患といった生活習慣病関連だけで約12兆円を占める。運動不足が生活習慣病の危険因子であることはすでに広く知られており、わが国の健康・医療政策の基本方針を定めている「健康日本21（第二次）」でも健康寿命の延伸が基本方針に掲げられる中、国民に運動習慣をいかにして定着させ、生活習慣病の蔓延を防ぐのかは、昨今のわが国における重要な政策課題の一つである。

そのための取り組みの一環として、ここ数年間で、多くの自治体や健康保険組合が「健康ポイント制度」と呼ばれる制度を開始している。これらの制度の多くでは、会員の運動量や運動習慣、生活習慣に対してポイントを付与し、何らかの形で利用できる仕組みを取っているが、ポイントの利用方法、最大ポイント数など、さまざまな点において制度間に違いがあることがわかる。これらの違いは、会員の行動変容の違いをもたらす可能性がある。

運動に対するポイント付与、金銭インセンティブが運動量を増やすことは海外ではFinkelstein et al. (2008)、国内では金他(2014)や田辺他(2014)でもすでに確認されているが、どのような行動にポイントを付与すればよいか、どの程度のポイントを付与すればよいか、ポイントの使い道は何がよいかなど、詳細な制度設計に関するエビデンスは未だ不足している。

そこで、本稿では、運動習慣を広め、生活習慣病蔓延を防ぐための有効な政策となりうる健康ポイント制度について、コンジョイント分析によって制度設計と参加確率の関係を分析し、健康ポイント制度の制度設計の参考材料を提供する。

本稿の構成は以下のものである。まず、次節においては、健康ポイント制度とは何であるのか、いくつかの具体的な事例とともに説明し、その後、関連する先行研究について整理する。第3節では、本稿で行ったコンジョイント分析について、仮想健康ポイント制度の概要を中心に述べる。その後、分析方法や利用するデータについて述べる。第4節では、推定結果を検討する。第5節においては推定結果の解釈や政策含意、それらに関する留保点などについて述べる。第6節では本稿全体を概括する。

2. 健康ポイント制度とは何か

健康ポイント制度は、未だ国レベルでは制度化されておらず、現在、2014年10月から開始された「複数自治体連携型大規模健康ポイントプロジェクト実証」による大規模実証が行われている最中である。したがって、健康ポイント制度に関する公的な定義を引用することは難しい。そこで、本稿では、以下のような特徴を持つ健康づくり制度を「健康ポイント制度」と呼ぶことにする。

第一の特徴は、参加者の健康増進行動、たとえば運動、健康診断受診などを主な対象としてポイントが付与されることである。第二の特徴は、ポイントを貯めることそのものが目的ではなく、貯めたポイントは何らかの形で利用可能なことである。これらの基本構造を共有するものを、本稿では健康ポイント制度と定義する。

しかしながら、それらの基本構造以外においては、現存する制度間にも、さまざまな相違がある。以下、健康ポイント制度の具体例を適宜提示しつつ、それらの相違点について述べる。

まず、健康づくりにおける努力を評価する場合と、成果を評価する場合とがある。その典型例はJFE健康保険組合の「ヘルスポイント」¹であり、健康診断受診やがん検診受診に対してポイントを付与するだけでなく、メタボリックシンドローム判定で一定基準をクリアした者や健康表彰者に対してもポイントを付与している。前者はいわば健康づくりに関する過程、努力の評価、後者はいわば成果に関する評価だといえよう。努力を評価することと成果を評価することのどちらがインセンティブになるのかは経済学的にも興味深い点である。

また、ポイント付与の対象となる行動も多様であり、日々のウォーキング(歩行)、健康教室や運動教室、介護予防教室への参加、各種健康診断の受診、運動施設の利

¹ JFE 健康保険組合「ヘルスポイント (JFE 健康保険組合ホームページ)」、
http://www.kenpo.gr.jp/jfekenpo/hoken/health_point/ (2015年8月20日閲覧)

用、健康講演会への参加などがある。その他、自治体主催の健康ポイント制度では、地域のボランティア活動参加に対してポイントを付与している場合もある。

さらには、ポイントの付与額もさまざまである。最大で年間に数万ポイントを貯めることができるポイント制度もある一方、最大でも年間数百ポイントしか貯められないポイント制度もある。ポイントの付与額以外の制度設計に差がない場合には、あるいは、ポイントの付与額が健康ポイント制度参加の主要因である場合には、ポイントの付与額の大小が潜在的な参加者に対する訴求要因となる。

ポイントの使い道としては、現金との引き替え、健康グッズとの引き替え、クオカードとの引き替え、提携する薬局での利用、健康診断受診料への充当、保養施設の利用、提携する商店・飲食店での利用、地域の公共施設（学校、幼稚園など）への寄付がある。現金そのものから商品券、一部の店舗や施設での利用、寄付に至るまで、ポイントの使い道にも大きな幅がある。

「健康ポイント制度」と一口に言っても、現存するものだけでも制度設計には大きな幅があり、これらの違いが参加率(参加者数)の違いを生んでいる可能性も考えられる。しかしながら、上述のとおり、わが国においては制度設計と参加率の違いを知る手がかりは乏しく、仮想実験という手段に頼らざるを得ないのが現状である。

実は、そのような状況は必ずしもわが国だけに限定されるものではない。海外の研究例として、**Farooqui et al. (2014)**はシンガポールでの社会調査を元に、健康ポイント制度の制度設計と参加確率の関係を分析している。**Farooqui et al. (2014)**では、シンガポールの国民から無作為抽出された調査対象者に対して、延べ10の仮想健康ポイント制度を提示し、その回答から制度設計と参加確率の関係を推定している。その結果、ポイント付与額を引き上げると参加確率が上がること、参加料にはゼロか有料かの違いしかないこと、現金に近いほど強い動機付けになること、ノルマが高くなると参加確率が下がることが明らかにされている。**Farooqui et al. (2014)**の研究成果は、運動を中心とした健康づくりへのポイント付与が国際的にも重要な研究課題であることを示唆している。

ここで、本稿での分析手法に関する詳細な議論に入る前に、関連する先行研究について整理しておきたい。

まず、運動に対する政策的介入効果を実証的に確認したのものとして、**Finkelstein et al. (2008)**がある。**Finkelstein et al. (2008)**は、ノースカロライナ州ダーラムの50代以上の51名を対象として無作為割り当て実験を行った。参加者は無作為に二つのタイプ、定額型と努力型に振り分けられた。定額型の場合は運動量にかかわらず、週に1度参加するだけで75ドルを受け取ることができた。一方、努力型の場合、最低保障額50ドルに加え、歩行時間やエアロバイクでの運動時間が一定値を超える度に25ドルずつが追加された。その結果、定額型の者は週に平均2.3時間、努力型の者は週に平均4.1時間の運動をしたことがわかった。この結果から、運動量に応じた金銭付与は、運動を促すインセンティブとなることがわかる。

わが国においても、いくつかの研究において、運動に対するポイント付与が行動変容を促す可能性が確認されている。たとえば、**田辺他(2014)**は自治体主催の運動教室参加者にポイントを付与する健康ポイント制度のデータを用いて、ポイント付

与と運動プログラム実施度の関係を分析している。その結果、教室に参加することでポイントが付与される確定型、体力や体組成の改善度に応じてポイントが付与される成果型と比べて、運動実施量に応じてポイントが付与される努力型が運動プログラム実施度向上に寄与することを確認している。

また、金他(2014)においては、2つの自治体で社会実験を行い、ポイントが付与されない運動教室と、ポイント付与額が年間15000円程度の運動教室(健康ポイント制度)の比較を行っている²。その結果、後者の健康ポイント制度、すなわち、ポイント付与額が年間15000円程度の健康ポイント制度の参加者の方が運動実施度は高いことを確認している。

総務省スマートプラチナ社会推進会議戦略部会配付資料3-2「ICTによる健康づくり無関心層へのアプローチモデルの重要性」³においては、健康ポイント制度の意義を示す資料が提示されている。同資料によると、(1)運動することによって高額のポイントが付与したグループ、(2)運動することによって定額のポイントが付与したグループ、(3)運動することによるポイント付与は行わなかったグループを比較すると、(1)の運動量は(3)よりも有意に多く、(2)の運動量と(3)の運動量に有意な差はない、という結果となっている。

これらの研究により、わが国においても、運動に対してポイントを付与することが行動変容を促す可能性が示唆される。しかしながら、わが国においては、どのような行動に対してどのような仕組みでどの程度のポイントを付与すれば最も効果的か、といった詳細な制度設計に関する詳細なエビデンスは存在していない。唯一、田辺他(2014)では努力型と参加型の比較が可能であるが、同研究は数百名規模の運動教室参加者のみを対象としたものであり、そのエビデンスが、運動に対して関心が無い者も含めた国民全体に適用できる保障はない。

今後、健康ポイント制度をより効果的な取り組みにするためには、詳細な制度設計に関するエビデンスが必要となる。具体的には、どのような制度設計にすればより多くの参加者を集めることができるのか、すなわち、国民全体に対してより大きな行動変容を促すことができるのか、実証分析により確認する必要がある。

そうした政策評価を行う際、最も理想的な状況は無作為割り当てによる政策実験を行い、そこから得られたデータを分析することである。潜在的な参加者を2グループに分けて、前者と後者に違う条件の健康ポイント制度を提示して、両グループの参加行動を観察することができれば、制度設計と参加確率の関係を分析することが可能となる。

しかしながら、実際には、健康ポイント制度を無作為に割り当てること自体が難しい。健康保険組合を例にとり、仮に、ある従業員は比較的条件がよい健康ポイント制度を提示され、別の従業員は条件が悪い健康ポイント制度を提示されたとする。それによって従業員間に生じるかもしれない不公平感を考慮すると、無作為割り当

²前者が先行しており、後者が新規に実施された。

³久野譜也(2014)「ICTによる健康づくり無関心層へのアプローチモデルの重要性(平成26年2月6日、スマートプラチナ社会推進会議戦略部会第3回会合、部会資料3-2)」、http://www.soumu.go.jp/main_content/000276585.pdf(2015年8月21日閲覧)

では現実には難しいと考えられる。健康保険組合だけでなく自治体の場合にも同様のことが考えられるため、無作為割り当て実験とは異なる方法を用いる必要がある。

実際の行動が観察できない場合の代替手段として様々な分析に用いられているのが、コンジョイント分析である。コンジョイント分析を簡潔に説明すると、調査対象者に様々な仮想条件を提示することによって選好を表明させ、どのような条件がどの程度好まれるかを分析するものである。元々は商品のマーケティングで用いられることが多い手法であったが、近年、経済学の分野での利用例も急増している。

わが国においても、医療経済学分野におけるコンジョイント分析の活用が進んでおり、それらの代表例として、後藤他(2007)や大日・菅原(2006)、佐野・石橋(2009)などがある。これらの例はいずれも、実際の行動を観察することが難しい内容を分析しており、コンジョイント分析でなければ得られないような結果や政策的示唆を得ている。

健康ポイント制度が地道な広がりを見せる中、今後より多くの参加者を取り込むためには、制度設計と参加確率に関する何らかのエビデンスが必要である。また、現状では、現実の行動を観察したデータからそのようなエビデンスを得ることは困難である。そこで、本稿では、コンジョイント分析によって、健康ポイントの制度設計と参加確率の関係を分析する。

3. 分析の枠組み

本稿では、仮想健康ポイント制度に関する選好データを分析することで、健康ポイント制度の制度設計と参加確率の関係を分析する。仮想健康ポイント制度の内容について説明した上で推定方法を説明した方がよいと考えられるため、以下、仮想健康ポイント制度の概要、分析に用いるデータ、分析方法の順に述べる。

3.1 仮想健康ポイント制度

以下では、本稿における仮想健康ポイント制度について述べる。それに先だって、本稿の分析が行われた背景を説明しておきたい。本稿の分析は、「平成25年度健康ポイント制度社会実験事業(以下、社会実験事業)」の一環として行われたものである。社会実験事業では、今後わが国に健康ポイント制度を浸透させていくためにはどのような制度設計にすればよいか、健康ポイント制度によって参加者の運動量は増加するのかなど、さまざまな点が検討課題となっていた。

社会実験事業の一環として新規の健康ポイント制度も設立されたが、非参加者の属性や行動が観察できないことから、制度設計と参加確率の関係を分析することはできない。そこで、別途社会調査を実施し、その分析結果から健康ポイント制度の制度設計に関する示唆を得ることとなった。

社会実験事業は複数の地方自治体との共同プロジェクトであったため、以下で述べる仮想健康ポイント制度においても、健康保険組合主催ではなく、自治体主催の健康ポイント制度を想定している。また、プロジェクト内では自治体主催の運動教室参加と日々の歩行へのポイント付与を軸とした健康ポイント制度の実施が検討

されていたため、「健康に関する意識調査」内の仮想健康ポイント制度も同様の構成となっている。以下では、仮想健康ポイント制度の詳細を述べる。

まず、ポイント計算方法は2通りある。1つめが日々の歩行量や運動量に応じてポイントが付与される努力型、2つめが定期的な健康診断における血圧や体組成の改善状況に応じてポイントが付与される成果型である。運動量が同じなら、努力型の場合は同じポイント数が付与される。しかし、成果型ではそうなるとは限らない。すなわち、成果型には不確実性があることがわかる。

次に、ポイント付与額については、年間の最大ポイント付与額が1万円、3万円、5万円、7万円、9万円の5通りである。経済学的に考えると、その他の条件が一定であるならば、ポイント付与額が高いほど参加確率が高くなることが期待される。

貯まったポイントの使い道についても明示しておく必要がある。今回の仮想健康ポイント制度は地方自治体が主催することを想定しているため、各自治体内で利用可能となる地域商品券とは必ず引き替え可能である、という形にした。追加的な引き替え先として、全国商品券、健康グッズへの引き替え、地域活動への寄付の3つを用意した。これらもすべて、プロジェクト内で実施が検討されていたものである。

運動教室での運動や日々の歩行以外のどのような行動に対してポイントを付与するのも考える必要がある。プロジェクト内で検討課題となっていたのが、友人紹介に対するポイント付与、地域活動の活性化を期待しての地域のボランティア活動へのポイント付与、民間スポーツクラブへのポイント付与、一定期間継続することに対するポイント付与であった。そのため、それらの4つを追加ポイント付与の対象としている。

表1：仮想健康ポイント制度の構成要素一覧

ポイント制度の構成要素	条件1	条件2	条件3	条件4	条件5
ポイント（年間、最大値）	10000円	30000円	50000円	70000円	90000円
ポイント付与の仕組み	努力型	成果型			
ポイント付与対象 （デフォルト：運動教室と日々の歩行）					
ボランティア参加ボーナス	あり	なし			
民間スポーツクラブ参加ボーナス	あり	なし			
友人紹介ボーナス	あり	なし			
一定期間運動継続ボーナス	あり	なし			
ポイントの使い道 （デフォルト：地域商品券のみ）					
ポイントの使い道/全国商品券	使える	使えない			
ポイントの使い道/健康グッズ	使える	使えない			
ポイントの使い道/地域への寄付	使える	使えない			

出典：「健康に関する意識調査」より筆者作成。

これらを表にまとめると、表1のようになる。延べ、1280通りの仮想健康ポイント制度が存在することになる。紙媒体の調査において、これだけ多くの仮想健康ポイント制度を無作為に抽出して提示することは難しい。そこで、インターネット調査を行い、コンジョイント分析の専用ソフトを用いて、延べ1280通りの仮想健康ポイント制度を完全に無作為な形で提示し、そこから得られたデータを分析することとした。以下、インターネット調査の概要を述べる。

3.2 データ

本稿では、「健康に関する意識調査」の個票を用いる。「健康に関する意識調査」は、「平成25年度健康ポイント制度社会実験事業」の一環として資金提供を受けて2014年3月に実施されたインターネット調査である。

「健康に関する意識調査」は40代から70代を対象として行われた調査であり、インターネット調査会社の会員2090名が調査に回答した。調査会社の会員に70代後半の者があまり居なかったことから、70代についてはわが国全体の人口分布よりも少なくなっているが、その他の年齢層については、人口分布と等しい構成比になるように抽出されている。最初から健康に関心がある者だけが回答することを避けるため、仮想健康ポイント制度の件については告知しない形で調査協力者を募った。

まず、調査票のうち、仮想健康ポイント制度以外の部分について概括しておきたい。本稿の目的は、仮想健康ポイントの制度設計と行動変容、すなわち仮想健康ポイント制度参加率の関係を分析することであるため、個人属性については説明変数には加えていない。しかしながら、どのような属性の者が回答しているのかを示しておくことは有用であるため、ここで整理しておく。

表2：「健康に関する意識調査」回答者の基本属性

変数名	平均	最小	最大
年齢	58.1	40	79
40代	25.9%	0	1
50代	25.4%	0	1
60代	28.4%	0	1
70代	20.3%	0	1
男性	48.8%	0	1
北海道	4.8%	0	1
東北	7.7%	0	1
関東(東京含む)	32.3%	0	1
中部	18.3%	0	1
近畿	16.2%	0	1
中国	6.0%	0	1
四国	3.4%	0	1
九州	11.2%	0	1

出典：「健康に関する意識調査」より筆者作成。

表2は「健康に関する意識調査」回答者の基本的な個人属性を整理した者である。上述のとおり、年齢、性別、地域で割り付けることにより、わが国の人口構成を可能な範囲で再現しているため、それらの点に関するサンプルの偏りは小さいと考えられる。

以下では、調査票のうち、仮想健康ポイント制度関連の部分について述べる。まず、仮想健康ポイント制度の冒頭において、以下のような説明文を画面に提示している。

<以下、説明文の引用>

現在、様々な自治体で、運動不足の解消を目的とした「健康ポイント制度の実施が企画されています。

健康ポイントとは・・・運動したり、健康になったり、あるいはその他の活動をすると健康ポイントが貯まります。健康ポイントは1ポイント= 1円分でいろいろなことに使えます。

詳しい内容・・・自治体開設の運動教室で、ランニング・ストレッチ・筋力トレーニングなどをしてもらいます。専門家がデータに基づいた指導をしてくれるので、効率的な運動ができます。

ポイント発生の仕組み・・・努力型と成果型があります。

努力型・・・運動教室での運動量、毎日の歩行量に応じてポイントが貯まります。成果型・・・健康になったり、健康を維持したりするとポイントが貯まります。
(運動教室で測定します)

どんな形で健康ポイント制度を実施するのかの参考材料として、以下の質問に教えてください。以下の質問では、いくつかの案の中から、「最も参加してみたい健康ポイント制度」を選んでもらいます。

<以上、説明文の引用>

説明文に引き続き、調査対象者に仮想健康ポイント制度が提示される。1つの画面には5つの仮想健康ポイント制度が提示され、調査対象者1人あたり10の画面が表示される。そのため、1人あたり延べ50の仮想健康ポイント制度が提示される。

図2は画面イメージであるが、図2のような画面が1人あたり10回提示される。ソフトの仕様上、画面に表示された5つの仮想健康ポイント制度から、もっとも参加したいもの1つを選ぶ形式になっている。「いずれも参加したくない」という選択肢も用意されているため、画面に表示された5つの仮想健康ポイント制度すべてに対して参加を拒否する可能性もある。また、10個の画面すべてで、画面に表示された5つの仮想健康ポイント制度に対する参加を拒否する可能性、すなわち、50個すべての仮想健康ポイント制度に対する参加を拒否する可能性もある。

図2：仮想健康ポイント制度のインターネット調査画面

	仮想制度1	仮想制度2	仮想制度3	仮想制度4	仮想制度5
ポイント付与タイプ	努力型	成果型	努力型	努力型	成果型
年間獲得可能ポイント	10000円	70000円	50000円	90000円	30000円
ポイントの使い道	全国商品券	地域への寄付	健康グッズと引き替え	健康グッズと引き替え	全国商品券
ポイント付与対象行動	友人紹介	一定期間継続	ボランティア活動	友人紹介、ボランティア活動	民間スポーツクラブでの運動
参加してみたいもの1つに○ (どれにも参加したくない場合は全て空欄)					○

出典：「健康に関する意識調査」より筆者作成。

表3：分析に用いるデータの記述統計

変数名	平均	標準偏差	最小	最大
被説明変数				
健康ポイント制度参加	0.139	0.346	0	1
説明変数				
ポイント計算方法：努力型	0.500	0.500	0	1
年間最大獲得ポイント	50000.000	28284.410	10000	90000
年間最大獲得ポイント=30000	0.200	0.400	0	1
年間最大獲得ポイント=50000	0.200	0.400	0	1
年間最大獲得ポイント=70000	0.200	0.400	0	1
年間最大獲得ポイント=90000	0.200	0.400	0	1
ボランティア活動へのポイント付与	0.500	0.500	0	1
民間スポーツクラブ参加へのポイント付与	0.500	0.500	0	1
友人紹介へのポイント付与	0.500	0.500	0	1
1年間継続ボーナスポイントの付与	0.500	0.500	0	1
全国商品券と引き替え可能	0.500	0.500	0	1
健康グッズと引き替え可能	0.500	0.500	0	1
地域の公共施設・公共団体に寄付可能	0.500	0.500	0	1
サンプルサイズ	104500 (2090人×1画面あたり5個×10個)			

出典：「健康に関する意識調査」より筆者作成。

分析に用いるデータの記述統計が表3である。調査回答者全員が、10個の画面すべてでいずれかの健康ポイント制度に対する参加意志を表示しているならば、被説明変数の平均値は5分の1、すなわち0.2にならなければならない。実際には約0.14であり、多くの者が画面にある5つの仮想健康ポイント制度すべてに対して参加拒否

していることがわかる。

また、表3からは、仮想健康ポイント制度関連の変数は完全にランダム化されていることがわかる。たとえば、努力型と成果型の出現確率は50%ずつであり、最大ポイント付与額の出現確率は20%ずつになっている。その他、ボランティア参加へのポイント付与、健康グッズへの引き替えといった要素も50%の確率で出現していることがわかる。1280もの代替案を完全に無作為に表示することができるのが、今回、インターネット調査を用いた最大の利点といえる。

3.3 分析方法

図2の通り、今回の調査では、仮想健康ポイント制度に関する質問が5択方式になっており、一般的な二値変数モデルの場合とは、データの構造が異なっている。表4は、今回分析に用いるデータの構造となる。

表4：分析に用いるデータの構造

個人 ID(i)	画面番号 (t)	選択肢	Y	x1	x2	...	x12
			(参加意思あり)				
1	1	1	0	1	0		0
1	1	2	0	...	...		...
1	1	3	1	...	...		...
1	1	4	0	...	...		...
1	1	5	0	...	...		...
1	2	1	0	...	...		...
1	2	2	0	...	...		...
1	2	3	0	...	...		...
1	2	4	0	...	...		...
1	2	5	1	...	...		...

出典：「健康に関する意識調査」より筆者作成。

図2のとおり、同じ画面に複数の選択肢が提示されているものの、データは選択肢単位で記録されているため、同一個人、かつ同一時点に観察されたデータが複数存在することになる。すなわち、表4からも明らかなように、データの構造が通常のパネルデータとは異なっている。

また、本稿の分析では、延べ1280通りの選択肢から5つがランダムに選択され、1つの画面に表示されることになる。その際、似通った複数の選択肢が、回答者の中では一まとめにされており、その一部がnestされている可能性がある。たとえば、表5に提示されている2つの選択肢は似通っている。具体的には、「ボランティア参加ボーナス」以外のすべての項目は同じである。このような場合、ボランティア活動に一切興味がない者にとっては、選択肢1と選択肢2は実質的に同等のものとなる。

そうすると、選択肢1が消去された場合、選択肢1を選んでいた者は選択肢2を選

ぶ可能性が高く、他の選択肢からの独立性、すなわち、Independence from Irrelevant Alternatives (IIA) assumption、IIAの仮定が満たされない可能性が高い。

表5：IIAの仮定が成立しないと考えられる例

ポイント制度の構成要素	選択肢 1	選択肢 2
ポイント（年間、最大値）	10000 円	10000 円
ポイント付与の仕組み	努力型	努力型
ポイント付与対象 （デフォルト：運動教室と日々の歩行）		
ボランティア参加ボーナス	あり	なし
民間スポーツクラブ参加ボーナス	なし	なし
友人紹介ボーナス	あり	あり
一定期間運動継続ボーナス	あり	あり
ポイントの使い道 （デフォルト：地域商品券のみ）		
ポイントの使い道/全国商品券	使える	使える
ポイントの使い道/健康グッズ	使えない	使えない
ポイントの使い道/地域への寄付	使えない	使えない

出典：「健康に関する意識調査」より筆者作成。

今回のように、IIAが満たされない場合の推定方法として用いられるのが、Mixed Logit(混合ロジットとも呼ばれる)である。以下、Train(2003)やHole(2007)を参考にMixed Logitについて記述する。

まず、個人nが選択機会tにおいて選択肢jを選んだ際の効用は、

$$U_{njt} = \beta'_n x_{njt} + \varepsilon_{njt}$$

と表わされるとする。ここで、 β_n は個人nに特有の係数ベクトルであり、 x_{njt} は選択機会tにおいて選択肢jを選んだ際の観察可能な特性である。また、 ε_{njt} は個人nが選択機会tにおいて選択肢jを選んだ際の効用のうち、確率的に変動する部分である。また、 β の確率密度関数はパラメータ θ を用いて $f(\beta|\theta)$ という形で表わされる。

β_n が既知のものである場合、個人nが選択機会tにおいて選択肢iを選ぶ確率は、

$$L_{nit}(\beta_n) = \frac{\exp(\beta'_n x_{nit})}{\sum_{i=1}^J \exp(\beta'_n x_{nit})}$$

と表わすことができる。これは、McFadden(1974)の条件付きロジット(Conditional Logit)の推定式として知られている。この式を用いると、 β_n を所与とした場合に、実際に観察されたような一連の選択がなされる条件付き確率は、

$$S_n(\beta_n) = \prod_{t=1}^T L_{ni(n,t)t}(\beta_n)$$

ここで、 $i(n,t)$ は個人nが選択機会tにおいて選択した選択肢を表わしている。これを β の分布に沿って積分すると、実際に観察されたような一連の選択がなされる確率を以下のように求めることができる。

$$P_n(\theta) = \int S_n(\beta) f(\beta|\theta) d\beta$$

上記のモデルの尤度関数は、

$$LL(\theta) = \sum_{n=1}^N \ln P_n(\theta)$$

と表わすことができるが、解析的に解くことはできないため、シミュレーションによる推定が行われる。その際の尤度関数は、以下のものである。

$$SLL(\theta) = \sum_{n=1}^N \ln \left\{ \frac{1}{R} \sum_{r=1}^R S_n(\beta^r) \right\}$$

実際の推定は、Stata MP 14.0を用いて、`mixlogit`コマンド(Hole 2007)により行う。

Mixed Logitの利点として、IIAの仮定を満たす必要がないこと以外にも、個人間の選好の相違を許容できる点がある。本稿の分析内容に沿って言えば、ポイントの大小、努力型と成果型といった要素に関する選好には個人差があると考えられる。

Mixed Logitでは、係数分布の標準誤差を推定するという形で、選好の個人差を直接推定することが可能となる。

4 分析結果

4.1 全サンプルによる分析結果

表6が分析結果である。まず、最も下の行を見ると、サンプルサイズが104500ではなく、72695となっている。これは、画面tに表示されているすべての選択肢が選択されなかった場合、画面tに関するデータは推定から欠落するからである。

以下、分析結果について確認する。まず、ポイントの計算方法から確認していく。上述したとおり、成果型には不確実性があるため、努力型の方が好まれていることがわかる。この点は、経済理論から想定される通りの結果といえる。ただし、その下の行、係数の標準誤差も1%水準で有意に推定されており、推定された標準誤差は約1.4であり、推定された係数約2.8のほぼ5倍になることから、努力型と成果型の好みには大きな個人差があることがわかる。

次に、ポイントの大きさについて確認する。やや意外な結果であるが、基準である10000ポイントの場合と比べ、いずれの場合にも参加確率は低下する結果となっている。また、参加確率はポイントの単調減少関数というわけではなく、50000ポイント、30000ポイント、70000ポイント、90000ポイントの順に低下幅が大きくなっていく。ポイントの大きさについても、標準誤差の推定値が大きく、係数の推定値の4~10倍程度となっている。たとえば、50000ポイントの場合、係数の推定値は約-0.13であるが、標準誤差の推定値は約1.14である。したがって、全体として見た場合には、ポイントが大きいほど参加率が下がる、という結果になっているが、全員がそのような考え方をしているわけではないといえる。ポイントの大きさと参加率の関係については、説を改めて詳しく検証したい。

ポイントの付与対象についても確認する。基準となるのは基本ポイントのみの場合、すなわち、日々の歩行および自治体主催運動教室のみにポイントが付く場合である。まず、ボランティア活動へのポイント付与は参加率を有意に高めるが、標準

表6：分析結果

変数名		推定値	標準誤差
〈ポイント計算方法〉			
基準=成果型			
努力型	係数	0.2833***	0.0371
	標準誤差	1.3890***	0.0412
〈年間最大獲得ポイント〉			
基準=10000ポイント			
30000ポイント	係数	-0.1699***	0.0410
	標準誤差	1.0683***	0.0448
50000ポイント	係数	-0.1302***	0.0400
	標準誤差	1.1373***	0.0466
70000ポイント	係数	-0.3714***	0.0429
	標準誤差	1.2025***	0.0488
90000ポイント	係数	-0.5282***	0.0577
	標準誤差	1.9741***	0.0574
〈ポイント付与対象〉			
基準=日々の歩行、 自治体主催運動教室のみ ボランティア活動			
	係数	0.1669***	0.0230
	標準誤差	0.0948**	0.0484
民間スポーツクラブ	係数	0.0865***	0.0230
	標準誤差	0.0275	0.0632
友人紹介	係数	-0.0115	0.0230
	標準誤差	0.0631	0.0390
1年間継続	係数	0.1183***	0.0230
	標準誤差	0.0034	0.0422
〈ポイントの引き替え先〉			
基準=地域商品券のみ			
全国商品券	係数	0.6357***	0.0290
	標準誤差	0.8328***	0.0387
健康グッズ	係数	0.1853***	0.0230
	標準誤差	0.0049	0.0434
地域の公共施設・公共 団体に寄付可能	係数	-0.0449*	0.0241
	標準誤差	0.3696***	0.0462
サンプルサイズ		72695	

出典:「健康に関する意識調査」より筆者が推定し、推定結果を表にしたものである。

1.***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す。

2.各要素の出現確率はソフトによって完全にランダム化されている。

誤差も有意に推定されていることから、その反応には個人差がある。また、民間スポーツクラブでの運動へのポイント付与についても参加率を有意に高める効果があり、その反応には有意な個人差はない。友人紹介時のボーナスポイントについては、参加率の有意な変化はなく、その反応には有意な個人差はない。最後に、1年間継続した際のボーナスポイントについても、参加率を有意に高める効果があるが、その反応には有意な個人差はない。

最後に、貯まったポイントの引き替え先について確認する。基準となるのは当該自治体内のみで利用可能な商品券とだけ引き替え可能な場合である。全国で利用可能な商品券に引き替え可能な場合、参加率は有意に高くなる。また、表～からも分かるとおり、係数の推定値は全要素の中で最も高い。すなわち、参加を最も大きく左右するのは、ポイントの利用先が自治体内限定なのか、それとも全国で利用可能なのかである。ただし、標準誤差も有意に推定されているため、全国商品券に関する好みには有意な個人差がある。次に、健康グッズとの引き替えを可能にすることも、参加率は有意に高くなり、標準誤差が有意に推定されていないため、その反応には有意な個人差はない。最後に、地域への寄附を可能にすると、参加率は有意に低下する。ただし、標準誤差の推定値は、絶対値で見ると係数の推定値の約10倍であり、好みに関する個人差が大きい。

4.2 グループ別の分析結果

表6の分析結果において最も議論を要するのは、ポイントが大きいほど参加率が下がる傾向がある、という点であろう。本稿とほぼ同時期にシンガポールで調査を行っているFarooqui et al. (2014)ではそのような結果になっていないため、Farooqui et al. (2014)との違いを検討することが有用であると思われる。

同論文との最大の違いは、運動負荷とポイントの関係を明示していない点であると思われる。Farooqui et al. (2014)では「週に何回参加しなければならないか」という項目を設けることで、運動負荷をある程度明示している。したがって、回答者は「どの程度の運動とどの程度のポイントが対応しているか」ということが理解しやすかった可能性がある。

一方、本項では、どの程度の運動量とどの程度のポイントを対応させるのかは体組成データを元にプロジェクト内で検討中であったため、運動負荷についてはあえて明示しなかった。したがって、「年に最大10000ポイント」と表示されている場合と、「年に最大90000ポイント」と表示されている場合で、運動負荷が異なると解釈した者が居た可能性もある。すなわち、ポイントが大きいほど参加率が下がる傾向があったのは、ポイントそのものが不要だということを意味しておらず、運動負荷が大きいほど参加率が下がることを意味している可能性がある。

以下では、上記の点を間接的に検証する。具体的には、「体力に自信がないと考えられる者ほど、高い運動負荷を回避する傾向が強いため、ポイントと参加率の負の関係が強い」のかどうかを、グループ別に分析することで検証する。

グループ別の分析は、(i)男性と女性、(ii)現役世代と高齢者、(iii)同世代と比べて健康に自信があるかどうか(の3カテゴリー)、の3つの場合で行う。

1)男女別の分析結果

まず、男女別の分析結果から確認する。表7がサンプルを男女別に分け、別々に分析した結果であるが、最も重要なのは獲得ポイントに関する部分である。「体力に自信がない者ほど高ポイント、すなわち、高負荷に対して否定的である」という仮説を支持するような結果となっている。30000ポイントから90000ポイント、すべてにおいて参加率は女性の方が低く、ポイントと参加率の負の関係は女性の方が強いといえる。その他の結果として、男性の方が成果型を好むこと、女性の方がボランティア活動、民間スポーツクラブでの運動、および1年間継続したことへのポイント付与を好むこと、全国で使える商品券や健康グッズを好むこと、地域への寄附が可能になることを避けたがることなどがわかる。

2)年齢層別の分析結果

次に、年齢層別の分析結果を確認する。ここで、現役世代とは64歳以下、高齢者とは65歳以上であり、これは厚生労働省の各種統計の定義に従っている。表8がその結果であるが、最も重要なのは獲得ポイントに関する部分である。現役世代の場合、50000ポイントの場合には参加率の有意な変化は見られないなど、全体的に、ポイントと参加率の負の関係が高齢者よりも弱い。したがって、ここでも「体力に自信がない者ほど高ポイント、すなわち、高負荷に対して否定的である」という仮説を支持するような結果が得られたといえる。その他の結果として、高齢者の方がボランティア活動へのポイント付与を好む一方、現役世代の方が民間スポーツクラブでの運動へのポイント付与、全国商品券への引き替え、健康グッズへの引き替えを好み、地域への寄附が可能になることを避けたがることがわかる。

3)健康状態に関する自己評価別の分析結果

最後に、健康状態に関する自己評価別にサンプルを分けて別々に分析した場合の結果が表9である。獲得ポイントに関する部分を確認すると、「自信あり」と「普通」「自信なし」で大きな違いが見られる。具体的には、「自信あり」の場合は30000ポイントや50000ポイントでは参加率は変化しない。一方、「普通」「自信なし」の場合は30000ポイントから90000ポイント、すべての場合で、10000ポイントの場合よりも参加率が有意に低下している。したがって、ここでも「体力に自信がない者ほど高ポイント、すなわち、高負荷に対して否定的である」が支持される。その他、民間スポーツクラブでの運動へのポイント付与を好むのは「自信あり」の者、1年間継続したことへのポイント付与を好むのは「自信あり」「普通」の者、地域への寄附が可能になることを避けたがるのは「自信あり」の者である。これらの分析結果は、おおむね、「体力に自信がない者ほど高ポイント、すなわち、高負荷に対して否定的である」を支持するようなものである。表6における全サンプルでの分析結果でポイントの大きさと参加率の間に負の関係があったことは、上記の仮説によって、少なくとも部分的には説明可能であるといえる。

表7：分析結果（男女別）

サンプル		男性		女性	
変数名		推定値	標準誤差	推定値	標準誤差
〈ポイント計算方法〉 基準=成果型					
努力型	係数	0.2582***	0.0512	0.2895***	0.0512
	標準誤差	1.4093***	0.0608	1.3471***	0.0543
〈年間最大獲得ポイント〉 基準=10000 ポイント					
30000 ポイント	係数	-0.1890***	0.0631	-0.2178***	0.0575
	標準誤差	1.2084***	0.0656	1.1118***	0.0675
50000 ポイント	係数	-0.1457**	0.0609	-0.1475***	0.0522
	標準誤差	1.2777***	0.0657	0.9710***	0.0590
70000 ポイント	係数	-0.2233***	0.0618	-0.4583***	0.0582
	標準誤差	1.1837***	0.0690	1.0234***	0.0658
90000 ポイント	係数	-0.4321***	0.0871	-0.6716***	0.0797
	標準誤差	2.0250***	0.0847	1.6936***	0.0796
〈ポイント付与対象〉 基準=日々の歩行、 自治体主催運動教室のみ ボランティア活動					
	係数	0.1331***	0.0330	0.1946***	0.0330
	標準誤差	0.0369	0.0838	0.2269***	0.0683
民間スポーツクラブ	係数	0.0589*	0.0332	0.0893***	0.0323
	標準誤差	0.0161	0.0730	0.001	0.0777
友人紹介	係数	0.0248	0.0332	-0.0583*	0.0325
	標準誤差	0.1814***	0.0482	0.0832	0.0536
1年間継続	係数	0.1070***	0.0333	0.1291***	0.0326
	標準誤差	0.1375***	0.0508	0.0682	0.0743
〈ポイントの引き替え先〉 基準=地域商品券のみ					
全国商品券	係数	0.5427***	0.0396	0.7326***	0.0422
	標準誤差	0.7494***	0.0572	0.8700***	0.0533
健康グッズ	係数	0.1676***	0.0334	0.2044***	0.0325
	標準誤差	0.0751	0.0521	0.1026*	0.0608
地域の公共施設・公共 団体に寄付可能	係数	-0.0579	0.0359	-0.0679*	0.0353
	標準誤差	0.4896***	0.0651	0.4901***	0.0577
サンプルサイズ		35975		36720	

出典:「健康に関する意識調査」より筆者が推定し、推定結果を表にしたものである。

1.***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す。

2.各要素の出現確率はソフトによって完全にランダム化されている。

表8：分析結果（男女別）

サンプル		現役世代		高齢者	
変数名		推定値	標準誤差	推定値	標準誤差
〈ポイント計算方法〉					
基準=成果型					
努力型	係数	0.2583***	0.0444	0.1351*	0.0692
	標準誤差	1.3850***	0.0503	1.5001***	0.0831
〈年間最大獲得ポイント〉					
基準=10000 ポイント					
30000 ポイント	係数	-0.1413***	0.0498	-0.2448***	0.0780
	標準誤差	1.1064***	0.0568	1.3389***	0.0887
50000 ポイント	係数	0.0137	0.0462	-0.3784***	0.0763
	標準誤差	0.9727***	0.0527	1.3582***	0.0912
70000 ポイント	係数	-0.1152***	0.0495	-0.6695***	0.0738
	標準誤差	1.0908***	0.0583	1.0871***	0.0985
90000 ポイント	係数	-0.3070***	0.0694	-1.1175***	0.1021
	標準誤差	1.9888***	0.0692	1.8597***	0.1037
〈ポイント付与対象〉					
基準=日々の歩行、自治体主催運動教室のみ					
ボランティア活動					
	係数	0.1361***	0.0283	0.2361***	0.0408
	標準誤差	0.0525	0.0626	0.1428	0.1005
民間スポーツクラブ					
	係数	0.1119***	0.0285	0.0062	0.0411
	標準誤差	0.0359	0.0538	0.0539	0.0747
友人紹介					
	係数	-0.0135	0.0283	-0.0401	0.0400
	標準誤差	0.0387	0.0487	0.0226	0.0775
1年間継続					
	係数	0.1214***	0.0284	0.1181***	0.0409
	標準誤差	0.0415	0.0465	0.0343	0.0704
〈ポイントの引き替え先〉					
基準=地域商品券のみ					
全国商品券					
	係数	0.8015***	0.0390	0.3315***	0.0422
	標準誤差	1.0429***	0.0505	0.0486	0.2641
健康グッズ					
	係数	0.2073***	0.0285	0.1662***	0.0414
	標準誤差	0.0221	0.0454	0.1436**	0.0692
地域の公共施設・公共					
団体に寄付可能					
	係数	-0.0611**	0.0306	-0.0338	0.0525
	標準誤差	0.4744***	0.0476	0.715***	0.0608
サンプルサイズ		49795		22900	

出典：「健康に関する意識調査」より筆者が推定し、推定結果を表にしたものである。

1.***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す。

2.各要素の出現確率はソフトによって完全にランダム化されている。

表9：分析結果（健康状態の自己評価別）

サンプル		自信あり		普通		自信なし	
変数名		推定値	標準誤差	推定値	標準誤差	推定値	標準誤差
〈ポイント計算方法〉							
基準=成果型							
努力型	係数	0.1842***	0.0683	0.2469***	0.0522	0.2968***	0.0985
	標準誤差	1.3620***	0.0748	1.5058***	0.0598	1.5869***	0.1246
〈年間最大獲得ポイント〉							
基準=10000 ポイント							
30000 ポイント	係数	0.0147	0.0787	-0.2916***	0.0578	-0.2079**	0.0993
	標準誤差	1.2134***	0.0897	1.2395***	0.0677	1.0466***	0.1003
50000 ポイント	係数	-0.0369	0.0760	-0.1687***	0.0507	-0.2202**	0.1009
	標準誤差	1.1656***	0.0816	0.9681***	0.0598	1.1245***	0.1215
70000 ポイント	係数	-0.1376*	0.0800	-0.4269***	0.0559	-0.2936***	0.1092
	標準誤差	1.1857***	0.0835	1.0812***	0.0626	1.3231***	0.1212
90000 ポイント	係数	-0.3974***	0.1042	-0.6494***	0.0814	-0.6201***	0.1582
	標準誤差	1.8244***	0.0959	2.0312***	0.0878	2.0022***	0.1813
〈ポイント付与対象〉							
基準=日々の歩行、 自治体主催運動教室のみ ボランティア活動							
	係数	0.1289***	0.0438	0.1758***	0.0311	0.1511**	0.0593
	標準誤差	0.2327***	0.0778	0.0367	0.0632	0.1806	0.1202
民間スポーツクラブ	係数	0.0813*	0.0454	0.0791	0.0313	0.0499	0.0575
	標準誤差	0.3971***	0.0722	0.0920	0.0936	0.0100	0.0855
友人紹介	係数	-0.0397	0.0432	-0.0235	0.0309	0.0122	0.0582
	標準誤差	0.0587	0.0768	0.0539	0.0551	0.0110	0.0858
1年間継続	係数	0.1127***	0.0430	0.1091***	0.0311	0.1267	0.0581
	標準誤差	0.0069	0.0772	0.0046	0.0509	0.1041	0.0831
〈ポイントの引き替え先〉							
基準=地域商品券のみ							
全国商品券	係数	0.6181***	0.0509	0.6665***	0.0382	0.6662***	0.0707
	標準誤差	0.6605***	0.0725	0.7807***	0.0567	0.7545***	0.1027
健康グッズ	係数	0.1997***	0.0432	0.1732***	0.0312	0.2483***	0.0591
	標準誤差	0.0436	0.0902	0.1158**	0.0535	0.1403	0.1558
地域の公共施設・公共 団体に寄付可能	係数	-0.1385***	0.0452	-0.0200	0.0330	-0.1026	0.0627
	標準誤差	0.4370***	0.0975	0.4482***	0.0637	0.3768***	0.1369
サンプルサイズ		20990		40180		11525	

出典：「健康に関する意識調査」より筆者が推定し、推定結果を表にしたものである。

1.***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す。

2.各要素の出現確率はソフトによって完全にランダム化されている。

5 解釈・政策含意

本項では、本稿の分析結果から得られる解釈や政策含意について述べる。

第一に、運動量がそのままポイントに反映される努力型と、運動して健康になることで初めてポイントが付与される成果型では、努力型の方が好まれていた。運動量が同じでも、成果型の場合、得られるポイントに不確実性がある。そのため、この結果は、調査回答者が全体的には経済合理的であることを示唆するものである。したがって、健康ポイント制度が活性化するためには、努力型の要素を何らか取り入れることは必須であろう。ただし、その好みには大きな個人差があり、また、男女、年齢、健康状態への自信などでも好みが変わるため、健康ポイント制度の参加者を最大化するためには、努力型と成果型を両方用意する、あるいは両方の要素を組み入れるなどすることが望ましい。

健康ポイント制度の究極の目標は国民健康の維持・改善であるが、本稿の結果から、最初から一足飛びに健康診断結果の改善といった結果を求めるよりは、まずは地道に運動習慣をはじめとした生活習慣の改善を促す方が効果的であるとわかる。遺伝的な要因には個人差があるため、運動しても健康状態が改善されにくい者もいるであろうが、国民全体に運動習慣が定着すれば、国民全体としての健康状態は改善されるはずである。

また、現在、社会保障審議会医療保険部会においては、個人の健康・予防に向けた取組に応じて、保険者が財政上中立な形で各被保険者の保険料に差を設けることが検討されている⁴。本稿の結果からは、血圧や血糖値の測定結果に応じて保険料を軽減するよりも、日々の歩行数のような取り組み、健康作りのための努力に応じて保険料を軽減する方が大きな行動変容を促せる可能性が示唆される。

第二に、付与されるポイントの最大額と参加率の間には負の関係があったが、表7～表9の結果が示すように、この結果には、少なからぬ回答者が高ポイントと高負荷を混同したことが影響していると考えられる。この結果から導かれる政策含意は以下の2点である。

一点目であるが、健康ポイント制度の参加者を募る際に、ポイントの最大額と負荷の大きさが対応しているわけではないことを明言する必要がある。そうでなければ、たとえば「最大で年に10000ポイント獲得できる」と言われた場合と、「同50000ポイント獲得できる」と言われた場合には、求められる負荷は後者の方が大きいと誤解する恐れがある。

二点目であるが、運動負荷とポイントの関係を構築する際、健康に自信がない者にハードルを高く感じさせない工夫が不可欠である。具体的には、健康診断の結果に応じてノルマを設定することが考えられる。入会時に筋力測定や体力測定を行い、その結果が芳しくない者は低めの運動負荷でポイントが付くようにする一方、その結果が良好な者には高めの運動負荷でないとポイントが付かないようにすること

⁴厚生労働省保険局(2014)「医療費適正化について(平成26年10月15日、第82回社会保障審議会医療保険部会、参考資料2)」、http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/0000061516.pdf(2015年8月21日閲覧)

も一案である。ただし、そのような制度設計が公平なものといえるのかどうか、そもそもどのような制度設計が公平であるのかも含め、慎重に検討する必要がある。

第三に、ポイントの付与対象を幅広くすることは、参加者にとって参加誘因となりうる。本稿で明らかになった範囲では、ボランティア活動へのポイント付与、民間スポーツクラブでの運動へのポイント付与、1年間継続した際のボーナスポイントの付与などで参加率が高まる可能性がある。

民間スポーツクラブと自治体主催の健康ポイント制度の提携には多くの課題もあると思われるが、国民健康の改善という目的のために、両者の提携が進むことが期待される。たとえば、2014年10月に開始された「複数自治体連携型大規模健康ポイントプロジェクト実証」においては、民間スポーツクラブを含む民間企業、高等教育機関、地方自治体が一体となり、該当地域住民の健康増進を目指している。今後、こうした動きがさらに広がり、国民が一丸となって健康的な生活が送れるようになることが期待される。

第四に、ポイントの引き替え先としては、全国商品券が最も望まれており、健康グッズとの引き替えも参加率を高める誘因となる。以下は、主に自治体主催の健康ポイント制度に関連して、そこから導かれる政策含意である。わが国では今後、国民健康保険の運営が市区町村単位から都道府県単位へと統合されていく可能性がある⁵、それと同時に、健康ポイント制度の運営主体も市区町村単位から都道府県単位へと変化していけば、ポイント付与対象を増やす、ポイントの引き替え先を都道府県内全域で利用可能な商品券にするといった制度設計も可能になる。本稿の結果から、特定市区町村内で利用可能な商品券と都道府県内全域で利用可能な商品券であれば、後者の方が現金に近いと、参加者を増やす誘因となりうる。

6 むすびに

本稿では、わが国では初の試みとして、健康ポイント制度の参加に関するコンジョイント分析を行った。分析の結果、以下の4点が明らかになった。

第一に、努力型と成果型を比較した場合、努力型の方が好まれた。今回の仮想健康ポイント制度では、努力型でも成果型でも提示ポイント額の分布は同一である。そして、成果型の場合、どれだけ運動しても、遺伝的な要因の差によってその成果が異なってくる可能性がある。そのため、参加者の目から見ると、努力が無駄になる恐れがあり、獲得ポイント額に不確実性がある。不確実性がある分、成果型の方が低く評価されていると考えられる。この結果は、回答者が合理的な回答をしていることの証左ともいえる。今後、わが国においてもインセンティブによる健康改善プログラムが普及していく可能性があるが、その際、努力や過程を評価する仕組みを取り入れることが重要である。

第二に、多額のポイントを付与する際には留意が必要である。本稿の分析結果は、ポイント付与額の引き上げは参加確率に悪影響がある、というものであった。男女、

⁵厚生労働省社会保障審議会医療保険部会「社会保障審議会医療保険部会での主な意見（案）（平成26年7月24日、第79回社会保障審議会医療保険部会）」、http://www.mhlw.go.jp/le/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/0000051976.pdf（2015年8月21日閲覧）

年齢、健康への自信の有無の別にサンプルを分けて分析した結果から、その背景には、最大ポイントが大きいことと負荷が大きいことを混同している者が多くいることが影響していると考えられる。したがって、多額のポイントを付与すればそれで参加率が高まるというわけではなく、運動負荷と付与ポイントの関係を適切に設定することが求められる。

第三に、できる限り多くの健康行動にポイントを付与することで、参加確率が高まることがわかった。具体的には、地域でのボランティア活動、民間スポーツクラブでの運動といった行動にもポイントを付与することで、健康ポイント制度の参加確率が高くなった。一方、友人紹介に対するポイント付与は参加確率に影響しないことがわかった。これらの結果から、健康ポイント制度が官民一体となった大きな取り組みとなることで、多様な行動に対してポイントを付与することが可能となり、参加者を増やし、ひいては国民健康の増進につながる可能性が示唆される。

第四に、貯まったポイントの使い道は現金に近いほど好ましいことがわかった。ポイントの使い道が地域商品券のみの場合と比べて、地域商品券ないし全国商品券の双方と引き替え可能にした場合、参加率が大きく上昇していた。本稿で分析対象とした全要素の中で、参加率への影響が最も大きいのが、全国商品券への引き替えを可能とすることであった。

今後の課題として、以下のような点があげられる。Farooqui et al. (2014)は、運動量のノルマ（運動負荷）が健康ポイント制度参加に与える影響や、参加料が健康ポイント制度参加に与える影響も分析しており、運動負荷が高いと参加確率が低下すること、参加料が無料であると参加確率が上昇することが確認されている。本稿では、運動負荷や参加料に関する分析を行うことができなかったため、それらについても今後分析する必要がある。適切な運動負荷の設定は参加者の行動変容を最大化するために不可欠であるし、わが国の財政状況は依然厳しい中、適切な参加料を徴収することも必要であろう。今後の分析において、そうした点についても明らかにしていきたい。

参考文献

Farooqui, Muhammad Assad, Yock-Theng Tan, Marcel Bilger, and Eric A. Finkelstein (2014) “Effects of Financial Incentives on Motivating Physical Activity among Older Adults: Results from a Discrete Choice Experiment,” *BMC public health*, Vol.14, No.1, pp. 141-149.

Finkelstein, Eric A., Derek S. Brown, David R. Brown, and David M. Buchner (2008) “A Randomized Study of Financial Incentives to Increase Physical Activity among Sedentary Older Adults,” *Preventive medicine*, Vol.47, No.2, pp.182-187.

Hole, Arne Risa (2007) “Estimating Mixed Logit Models Using Maximum Simulated Likelihood,” *The Stata Journal*, Vol.7, No.3, pp. 388-401.

McFadden, Daniel (1974) “Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior,” *Frontiers in Econometrics*, pp. 105-142.

Train, Kenneth E. (2009) *Discrete Choice Methods with Simulation*: Cambridge university press.

大日康史・菅原民枝(2006)「1QALY獲得に対する最大支払い意思額に関する研究」, 『医療と社会』, 第16巻, 第2号, 157-165頁.

金正訓・田辺解・横山典子・千々木祥子・吉澤裕世・久野譜也(2014)「運動プログラム実施度を向上させる効果的なインセンティブ付与方法の検討 SWC プロジェクト (23)」, 『日本体育学会第65回大会』, 岩手大学, 8月.

後藤励・西村周三・依田高典(2007)「禁煙意思に関するコンジョイント分析」, 『厚生生の指標』, 第54巻, 第10号, 38-43頁.

佐野洋史・石橋洋次郎(2009)「医師の就業場所の選択要因に関する研究」, 『季刊社会保障研究』, 第45巻, 第2号, 170-182頁.

田辺解・横山典子・金正訓・千々木祥子・吉澤裕世・久野譜也(2014)「高額なインセンティブを付与する健康運動教室における参加者の運動実施度と健康状態の変化 SWCプロジェクト (22)」, 『日本体育学会第65回大会』, 岩手大学, 8月.