

－がん医療政策に関する研究－

研究成果報告書・最終<概要>

所 属	慶應義塾大学 経営管理研究科
氏 名	後藤 励
研究テーマ	人々の選好とバイアスを考慮した最適ながん検診に関する研究

概要の構成は自由ですが、研究助成報告として広報資料に掲載されます点をご留意ください。研究目的、研究手法、研究成果などを1ページにまとめてください。(図表、写真などの貼付を含む)

研究目的：本研究には2つの目的がある。第1は、がん検診の利益と不利益のバランスに関する人々の選好を定量的に明らかにすること、第2は、がん検診の意思決定に関する人々の合理性(バイアス)の程度を明らかにすることである。

方法：公的ながん検診の対象者である40～60代の男女の一般市民に対して、オンラインのアンケート調査を行った。第一にがん検診の利益と不利益のバランスに関しての人々の選好を定量的に明らかにするため離散選択実験(DCE: Discrete Choice Experiment)を用いた。離散選択実験は、財やサービスの複数の特徴の間のトレードオフを数量的に分析する方法である。DCEで用いたがん種は、男女両方が対象となり、科学的根拠についての情報も多い大腸がんとした。DCEの要素は、効果(がん死亡率減少)と不利益(偽陽性の人数)自己負担額、検診方法(集団検診・個別検診・郵送)、受診後のサポート(精検予約サポートのみ・予約サポートに加えて検診陽性に対する心理的サポート)を考慮した。

第二に行動経済学で人間の意思決定における非合理的な特徴として注目が集まっている一貫性のない時間選好(検診などの予防行動をすと言っているがいざ検診が近づいてくると予防を先送りしてしまう)と損失回避(検診などに費用をかけるという損失を重視し、検診の効果等の利益を無視してしまう)について、行動経済学で使われている質問票を用いた。この二つ以外にも、検診受診歴やがん検診に対する知識、所得・学歴・生活習慣などの社会経済変数を尋ねた。

結果：日本全国の40～60代の計4081名(うち女性2085名)より回答を得た。最近2年間で大腸がん検診を受けていないものが2072名(50.8%)いた。検診受診と有意に関連するのは、高齢、1週間に一度以上の飲酒、世帯年収の高いもの、高学歴、がん検診についての知識の多いものであった。

行動経済学で注目されている2つの非合理性については、先送り傾向を示す一貫性のない時間選好を持つものは195名(4.5%)であった、経済学の意味では合理的な時間選好を持つものは2379名(58.3%)であった。一方、損失回避については、損失回避傾向が最も強いものは1504名(36.9%)であった。これらの特徴とがん検診受診との関連を見ると、先送り傾向があることと大腸がん検診受診との関連は見られなかったが、損失回避傾向が高いことと大腸がん検診を受けていないことには有意な関係があった。そのほかに、人々のリスクに関する選好の違いとしてリスク回避度があるが、リスク回避度が高い人ほど有意に大腸がん検診を受けていないという関係も見られた。

DCEの結果を見ると、回答者全体の結果は以下の通りであった。がん死亡率が低くなり、偽陽性者数の少ない、集団検診より個別検診、郵送検診の方が、検診陽性者に対するサポートの厚い検診が有意に好まれる結果となっており、理論的にも予想通りの結果であった。それぞれの要素の変化がどの程度の価値があるかについてWTP(Willingness to pay:支払い意思額)を計算すると、10万人あたり1名死亡率が下がることについては37.43円。偽陽性者数が1000人あたり1名下がることについては8.976円、検診方法が集団ではなく、個別検診、郵送検診となることに対してそれぞれ183.7円、陽性者数へのサポート体制が手厚くなることに対しては251.1円となった。受診者にとってはWTPで評価すると、検診そのもののプロセスに関する要素に対して改善の価値を高く感じ、検診そのものの質である死亡率減少や偽陽性者数の減少についてはそれほど価値を高いと感じていないことがわかった。

－がん医療政策に関する研究－
研究成果報告書・最終<詳細>

所 属	慶應義塾大学 経営管理研究科
氏 名	後藤 励
研究テーマ	人々の選好とバイアスを考慮した最適ながん検診に関する研究

研究目的/方法/結果/考察/今後の課題など(3 ページ以内)

研究目的：本研究には 2 つの目的がある。第 1 は、がん検診の利益と不利益のバランスに関する人々の選好を定量的に明らかにすること、第 2 は、がん検診の意思決定に関する人々の合理性（バイアス）の程度を明らかにすることである。

方法：公的ながん検診の対象者である 40～60 代の男女の一般市民に対して、オンラインのアンケート調査を行った。研究遂行にあたっては、慶應義塾大学経営管理研究科の倫理審査委員会の審査の上承認を受けた。第一にがん検診の利益と不利益のバランスに関しての人々の選好を定量的に明らかにするため離散選択実験（DCE: Discrete Choice Experiment）を用いた。離散選択実験は、財やサービスの複数の特徴の間のトレードオフを数量的に分析する方法である。これまでも、がん検診の受診行動を決定する際に重視している検診の実施条件として、費用や担当者、場所、時間などの要素を分析したものは先行研究に見られたが、がん検診の健康に対する影響である利益と不利益の間のトレードオフを考慮した分析は本邦では行われていなかった。DCE で用いたがん種は、男女両方が対象となり、科学的根拠についての情報も多い大腸がんとした。第二に行動経済学で人間の意思決定における非合理的な特徴として注目が集まっている一貫性のない時間選好（検診などの予防行動をずっと言ってもいざ検診が近づいてくると予防を先送りしてしまう）と損失回避（検診などに費用をかけるという損失を重視し、検診の効果等の利益を無視してしまう）について、行動経済学で使われている質問票を用いた。この二つ以外にも、検診受診歴やがん検診に対する知識、所得・学歴・生活習慣などの社会経済変数を尋ねた。

効果と不利益という中核の変数を入者が考慮しているかを確認するために、本調査の前に予備的な調査として、簡単に効果（がん罹患率減少効果）と不利益（偽陽性の人数）の 2 つの要素のみを属性として提示する離散選択実験を行った。その結果、両者とも検診受診の意思決定に影響を与える変数であったため、両者を DCE の要素として取り入れることは妥当だと考えられた。本調査では、効果についてより直接的な指標である死亡率減少効果を考慮することとした。効果と不利益以外には、海外や日本での先行研究で調査されている自己負担額、検診方法（集団検診・個別検診・郵送）、受診後のサポート（精検予約サポートのみ・予約サポートに加えて検診陽性に対する心理的サポート）を考慮した。受診後のサポートについては、がん検診の研究者、検診に関して保険者と協働している保健師などに DCE のデザインについてヒアリングした際、海外ではすでに取り入れられており特に精検受診率の向上に効果があるという報告もあるため、今回要素として考慮した。

DCE の質問例を右に示す。右のような質

	大腸がん検診A	大腸がん検診B	大腸がん検診をうけない
死亡率 <small>(あなたと同じ性別年代の人 10万人あたり)</small>	19人	13人	22人
偽陽性率 <small>(検診受診者10万人あたり)</small>	10,000人	2,000人	0人
検診方法	集団検診	郵送	受診しない
自己負担額	800円	0円	0円
受診後のサポート	サポートなし	予約サポート+心理的サポート♥	受診しない

- (ひとつだけ) 【必須】
- 大腸がん検診A
 - 大腸がん検診B
 - 大腸がん検診をうけない

問で各要素の水準を変えた質問を 18 問ずつ提示した。結果の推定は、回答者の観察できない異質性を考慮したロジットモデルを用いた。

結果：日本全国の 40～60 代の計 4081 名（うち女性 2085 名）より回答を得た。最近 2 年間でがん検診（市町村検診に限らず、勤め先や健保組合等で実施した検診や人間ドックも含む）を受けていないものは、胃がん 2214 名(54.3%)、肺がん 2020 名(49.5%)、子宮頸がん 1076 名(53.0%)、乳がん(48.0%)、大腸がん 2072 名(50.8%)と半数程度は現在検診を受けていなかった。大腸がんについて、検診受診と有意に関連するのは、高年齢、1 週間に一度以上の飲酒、世帯年収の高いもの、高学歴、がん検診についての知識の多いものであった。

行動経済学で注目されている 2 つの非合理性については、先送り傾向を示す一貫性のない時間選好を持つものは 195 名(4.5%)であった、現在でも 90 日後の将来でも時間割引率が等しいもの、つまり経済学の意味では合理的なものは 2379 名(58.3%)であった。一方、損失回避については、損失回避傾向が最も強いものは 1504 名(36.9%)であった。ただし、行動経済学に関する質問に対する答えでは、質問の意味を理解されていないと思われる答えも散見された。これらの特徴とがん検診受診との関連を見ると、先送り傾向があることと大腸がん検診受診との関連は見られなかったが、損失回避傾向が高いことと大腸がん検診を受けていないことには有意な関係があった。そのほかに、人々のリスクに関する選好の違いとしてリスク回避度があるが、リスク回避度が高い人ほど有意に大腸がん検診を受けていないという関係も見られた。

DCE の結果を見ると、回答者全体の結果は以下の通りであった。がん死亡率が低くなり、偽陽性者数の少ない、集団検診より個別検診、郵送検診の方が、検診陽性者に対するサポート

の手厚い検診が有意に好まれる結果となっており、理論的に予想通りの結果であった。それぞれの要素の変化がどの程度

	推定値	標準誤差	Z値
死亡率（10万人あたり）	-0.0323	-30.36	p<0.001
偽陽性者数（1000人あたり）	-0.0077	-49.59	p<0.001
検診方法	0.1585	28.12	p<0.001
自己負担額	-0.0009	-49.84	p<0.001
陽性者へのサポート体制	0.2165	36.28	p<0.001

の価値があるかについて WTP（Willingness to pay:支払い意思額）を計算すると、10 万人あたり 1 名死亡率が下がることについては 37.43 円。偽陽性者数が 1000 人あたり 1 名下がることについては 8.976 円、検診方法が集団ではなく、個別検診、郵送検診となることに対してそれぞれ 183.7 円、陽性者数へのサポート体制が手厚くなることに対しては 251.1 円となった。

WTP で評価すると受診者にとっては、検診そのもののプロセスに関する要素に対して改善の価値を高く感じ、検診そのものの質である死亡率減少や偽陽性者数の減少についてはそれほど価値を高いと感じていないことがわかった。DCE の結果を見ると、年代別で各要素の効用に対する影響について符号とそれらが有意であることは変わらなかったが、WTP で比較すると死亡率減少や偽陽性減少の価値を低く感じ、検診方法や陽性者へのサポートの価値を高く感じる傾向は、年代が高くなるほど顕著となった。男女で比較すると、両方で死亡率減少や偽陽性減少の価値を低く感じ、検診方法や陽性者へのサポートの価値を高く感じる傾向が見られたが、女性の方が自己負担以外の要素の変化に価値を感じる傾向にあった。

DCE では、すべての要素間でトレードオフがあるものと仮定して分析を行うのが基本となる。しかし、実際の答えについて、18 問のがん検診の選択について、すべての質問でいずれかのがん検診を受診すると答えたものと、すべての質問でがん検診を受診しないと答えたものがいた。前者の「すべて受診」と答えているものは全体の 56.4%、後者の「すべて受診しない」と答えているものは全体の 20.0%であった。「すべて受診しない」と答える確率が低いことは、高年齢、女性、世帯年収が高いこと、学歴が高いこと、検診についての知識があること、と有意に関連していた。行動経済学的な要素について、先送り傾向があるほど、損失回避傾向が大きいほど「すべて受診しない」と答える確率が有意に高く、リスク回避度が高いほど「すべて受診しない」と答える確率が有意に低かった。

DCE での回答と過去実際に検診を受けたかどうかを比較すると、上記の DCE で「すべて受診」と答えたもののうち、33.1%の人は実際には過去 2 年間で大腸がん検診を実際には受けていなかった。この結果は、仮想

的な選好の評価である DCE と実際の行動が乖離する可能性や、実際の受診行動で今回 DCE で提示した要素を考慮していないという可能性を示している。非合理的な意思決定の観点からは、先送り傾向がある人であれば、検診をうけると表明しながらも実際には受けないということがありうる。しかしながら、今回のデータからは先送り傾向の有無と DCE で「すべて受診」と答えながら実際には受けないという行動との関連は見られなかった。逆に DCE で「すべて受診しない」と答えて人の中で実際に検診を受けたことがある人は 14.0% であり、言行一致の程度は「すべて受診する」と DCE で答えた人よりは高かった。

考察：現在、科学的な根拠のある検診方法を明らかにし、有効性の確立されたがん検診を行っていくことが進められている。がん検診には死亡率減少などの効果と同時に、偽陰性、偽陽性、過剰診断、偶発症、受診者の心理的負担などの不利益がある。実際の検診方法の推奨は、これらのバランスを考慮して専門家により決められている。

一方、公的ながん検診を中心に受診率の低さが問題となっている。実際の受診の意思決定は、がん検診の医学的な利益・不利益以外に、自己負担や受診による心理的な費用も含めた費用の大きさをそれぞれの受診者が判断して決める。この意思決定が合理的なものであれば個人の判断に介入する必要性について社会的な議論を行うことが必要となる。一方意思決定が非合理的なものであれば何らかの介入が正当化される場合もありうる。近年の行動経済学の発展により、非合理的な意思決定により健康改善などのウェルビーイングが損なわれるのであれば、意思決定に介入する必要があるがその介入はある選択肢の強制や排除ではなく、選択構造の工夫（ナッジと呼ばれる）などによる“弱い”介入が優先して行われている。

がん検診受診に対してどのような介入を行うべきかは、人々のがん検診についての選好と合理性の程度に大きく左右される。本研究では、医療経済学と行動経済学の両方の方法を用いて実証的に検討した。DCE の結果から見ると、2 割の回答者は「必ず受診しない」と答えていた。これらの回答者では、リスク回避度と損失回避傾向が高い傾向にあることがわかった。がん検診受診においてリスク回避と損失回避が高い場合、確実に損失を回避できるというメッセージを与えれば検診受診に意思決定を向かせることが出来るかもしれない。今回全体に対して、検診受診の効用を上げる要素となった検診方法の利便性を上げることで「検診を受けることでの面倒を減らすことができる」ことや、受診後のサポートがあることで「検診で陽性になったとしても不安を予防することが出来る」というメッセージを伝えることが有効である可能性がある。

8 割の回答者は、検診の効果や弊害、費用について総合的に勘案してある程度は合理的に受診しているという結果であった。DCE では受けると答えていながらも実際には受けていない回答者も見られたが、非合理性である一貫性のない時間選好は観察されていなかった。したがって、DCE で提示された要素とくに多くの回答者が重視していた、自己負担、受診方法、受診後のサポートについての情報が実際の受診の意思決定の際にうまく伝わっていないという可能性がある。このようなある程度合理的な受診者について、情報提供以上の施策を行って受診勧奨を行うのは、個人の自由な意思決定への介入とのトレードオフを考慮する必要がある。

今後の課題：

本研究では当初、調査に基づいた具体的な受診勧奨方法の開発と実証を、医療者や受診者と連携して進める予定であったが、社会状況により叶わなかった。今後は調査結果の精査を行い、適切な受診勧奨方法の開発を進めていく必要がある。

謝辞：本研究の機会を与您頂いた（公財）MSD 生命科学財団に深謝申し上げます。がん検診の DCE の先行研究レビュー等について、嶋本恭子氏（慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュート）のサポートを受けた。記して感謝したい。