

厚生科学研究費補助金

政策科学推進研究事業

生活習慣と健康、医療消費に関するミクロ経済分析

(15011001)

平成15年度 総括・分担研究費報告書

主任研究者 小椋 正立

平成16年(2004年)3月

# 目次

## I. 総括研究報告

総括研究報告書	1
---------	---

「生活習慣と健康、医療消費に関するミクロ経済分析」

1. 「健康診断の検査結果は現在および将来の医療費の予測にどれくらい有効か」	6
--	---

小椋 正立

(資料) 「健康診断の検査結果は現在および将来の医療費の予測にどれくらい有効か」

2. 「喫煙・非喫煙選択と外来医療費への効果」	38
-------------------------	----

小椋 正立・角田 保・泉田 信行

(資料) 「喫煙・非喫煙選択と外来医療費への効果」

3. 「保険制度別生活習慣病リスクの比較とその含意」	52
----------------------------	----

研究班

(資料 1) 「保険制度別生活習慣病リスクの比較とその含意」

(資料 2) 「生活習慣病の保険財政への負担」

## II. 分担研究報告

1. 「Demand for Medical Care in Japan: initial Finding from a Japanese Natural Experiment」	92
--	----

鈴木 亘

(資料) 「Demand for Medical Care in Japan: initial Finding  
from a Japanese Natural Experiment」

2. 「国保レセプトデータを用いた高齢者の医療需要関数の計測」	106
---------------------------------	-----

鈴木 亘

(資料) 「国保レセプトデータを用いた高齢者の医療需要関数の計測」

3. 「個人・世帯単位の医療保険負担と医療給付」	118
--------------------------	-----

佐藤 雅代

(資料) 「個人・世帯単位の医療保険負担と医療給付」

4. 「健康の不確実性が医療サービスの受信行動に与える影響について」—————136  
山田 武・鈴木 亘  
（資料1）「健康の不確実性が医療サービスの受信行動に与える影響について」  
（資料2）「健康状態の自己評価はなにを表しているのか」
5. 「医療資源投入による健康回復の効果—婦人科系疾患に関する分析」—————170  
泉田 信行・谷合 由理子  
（資料）「医療資源投入による健康回復の効果—婦人科系疾患に関する分析」
6. 「生活習慣病の罹患と個人単位の医療費格差について」—————194  
泉田 信行  
（資料）「生活習慣病の罹患と個人単位の医療費格差について」
7. 「喫煙・非喫煙選択と外来医療費への効果」—————212  
河村 真  
（資料）「喫煙・非喫煙選択と外来医療費への効果」

厚生労働科学研究費補助金（政策科学推進研究事業）  
（総括）研究報告書

生活習慣と健康、医療消費に関するミクロ経済分析

小椋正立 法政大学大学院エイジング総合研究所

研究要旨

医療費に関する大規模な個票データを用いて、医療需要の価格弾力性、医療保険における個人別の負担と給付、医療需要と不確実性など、医療経済学の基本問題に関する計量経済分析を行った。また、同時に、より詳細なデータベースを用いて、生活習慣病による保険者間の格差、生活習慣病による個人医療費の格差、喫煙・飲酒と医療費、健康診断検査結果による医療費の予測などについて分析を行った。

分担研究者（50音順）

泉田信行（国立社会保障・人口問題研究所研究員）

角田保（大東文化大学経済学部講師）

河村真（法政大学経済学部教授）

佐藤雅代（国立社会保障・人口問題研究所研究員）

鈴木亘（大阪大学大学院国際公共政策研究科助教授）

山田武（千葉商科大学商経学部助教授）

A. 研究目的

ミクロ的な視点から生活習慣と医療サービスおよび医療費の複合的な関係を明らかにする。

B. 研究方法

医療費と生活習慣に関する個票を用いた統計的または計量経済学的な分析。

C. 研究結果

鈴木亘研究分担者は「Demand for Medical Care in Japan: initial Finding from a Japanese Natural Experiment」と題した論文において、1997年9月の被用者保険の本人自己負担率引き上げ（1割から2割）をはさむ期間の、組合健保のレセプトデータを用いて、医療需要関数の推定を行った。推計は、引き上げが行われた本人の需要の変動を Treatment Group、引き上げが行われなかった家族の需要の変動を Control Group として、その差を自己負担率の引き上げ効果とする Difference in Difference 法によっている。推定の結果、外来医療の価格弾力性は $-0.07 \sim -0.08$ 、入院医療は有意な結果とならなかった。この外来医療の価格弾力性は、個票を用いた先行研究よりもやや低い。標本期間が短期であることを考慮する必要がある。さらに、鈴木は「国保レセプトデータを用いた高齢者の

医療需要関数の計測」は、国保のレセプトデータから、国保一般から老健に移行したサンプルだけを取り出して、高齢者の医療需要の価格弾力性を計測した。その結果によれば、外来費の弾力性は0.4程度、入院費の弾力性は0.1程度となっている。

わが国でも最近、社会保障個人勘定の議論が始まったが、佐藤雅代研究分担者は、「個人・世帯単位の医療保険負担と医療給付」と題した論文において、同じ大規模な組合健保データを用いて、個人単位で医療保険料負担と医療費を比較した。とくに等価尺度を用いて被保険者本人の標準報酬を被扶養者に割り振ることで、個人の保険料負担を計算したことが特徴である。分析の結果を見ると、データがカバーする8ヶ月間では、保険料負担額が医療給付額を上回る負担超の世帯が全体の約9割であったが、このことは約1割の給付超の世帯にとっては、リスクをヘッジする保険機能が有効に働いていることを意味する。また、仮に、たとえば医療費が標準報酬の1割までは全額自己負担とすると、2.27%ポイントの保険料率削減が可能であるなど、こうしたアプローチが政策シミュレーションに非常に有効であることが示されている。

医療の資源配分においては、個人の健康に関する不確実性は避けて通れない問題である。とくに不確実性が医療需要に与える影響は、近年、医療経済学の理論分野において盛んに取り上げられているが、実証分析はまだ少ない。山田武・鈴木亘研究分担者は、「健康の不確実性が医療サービスの受診行動に与える影響について」において、Dardanoni and Wagstaff(1990)の理論的な枠組みをベースに、同じ組合健保のデータ

を用いて、不確実性の増大が医療需要を増加させるという仮説の検証を試みた。医療需要には単位時間当たりのエピソード件数を選択し、不確実性の代理変数としては、外来と入院について、合計日数の標準偏差、合計点数の標準偏差などの指標を選択した。推定方法にはNegative Binomialモデルを用いた。分析の結果から、理論モデルの示すとおり、健康の平均値が上昇するとエピソード件数は減少し、健康の不確実性が増加するとエピソード数が増加することが示されている。

医療サービスを必要とするかどうかに関するリアルタイムの消費者の判断は、健康状態の自己評価にかかることが多い。この健康状態の自己評価は、アンケート調査で簡単に入手できるため、医療や健康以外にもさまざまな分析に用いられている。花岡研究協力者は、「健康状態の自己評価はなにを表しているのか」と題した論文で、個人がどのような指標に基づいて自己の健康を把握し、それが健康投資とどのように結びついているのかに関する研究結果をサーベイした。たとえば生活習慣は、それが個人の身体機能に影響を及ぼすことにより、健康状態の自己評価に影響を与える。健康であれば予防行動に熱心であり、不健康であれば逆の傾向が存在する。しかし、不健康な人ほど医療を受診する傾向がある。また、主観的な自己評価を個人間で比較する時には、個人が属するグループによるスケールリングの違い、比較のために参照するグループの影響、性別の影響、等によるバイアスが存在することに注意する必要がある。

さらに泉田研究分担者は谷合研究協力者と共同で、「医療資源投入による健康回復

の効果—婦人科系疾患に関する分析」と題した論文において、主観的な健康評価を健康状態の代理変数として使用して、医療によって健康状態の改善が得られるか否かを分析した。分析に用いたデータセットは、ある組合健保の健診の問診表とレセプトを連結したものである。対象とした傷病は、性病、子宮の悪性新生物、月経障害及び閉経周辺期障害、乳房及びその他の女性性器の疾患の4傷病である。サンプルセレクションを考慮しない1段階推定では、医療機関を受診した人の方が受診しなかった人よりも健康の回復が遅いという逆説的な結果が得られたのに対して、サンプルセレクションを考慮した2段階推定では、医療機関を受診した人の中では、医療機関受診の日数が増えても健康の回復が遅くなるわけではないという結果が得られた。谷合と泉田はこのような結果は自覚症状が思い人ほど医療機関を受診するという仮定を成り立ていけば、整合的に説明できることから、今後の研究のためには現在の問診表に症状の存在の有無だけでなく、重症度に関する情報を付加することが必要であることを指摘している。さほど費用はかからない変更と見られるだけに、問診表にいかにしてこのような情報を付加するかを早急に検討することが望ましい。

本研究班は、生活習慣病についても、2003年度の成果として、いくつかの中間報告的な論文をまとめた。まず、泉田信行がとりまとめた研究班の論文「保険制度別生活習慣病リスクの比較とその含意」は、保険者が直面する医療費リスク、生活習慣病罹患リスクの状況を把握しようとしたもの

である。上記の健保レセプトと地域国保のレセプトを再集計して分析した結果、生活習慣病の罹患率については保険者間にかなりの格差があることが判明した。この原因として、単なる地域性だけではなく、保険者ごとに生活習慣病の予防や管理のインセンティブが相当に異なっていることを疑う必要がある。例えば、これまで健康保険組合の行動原則は一律に考えられ、論じられてきたが、生活習慣病については、その常識を疑う必要がある。この点に関しては、2004年度以降、本格的な分析を行う予定である。

また、生活習慣病に罹患するか否かによって、個人が一生に消費する医療費にも大きな格差が発生することは容易に予想できる。また、ひとつの生活習慣病に罹患すると複数の生活習慣病に罹患する可能性が高くなることも予想される。泉田研究分担者は、「生活習慣病の罹患と個人単位の医療費格差について」という論文において、この問題を取り上げている。用いたデータはいくつかの組合健保の5年分のデータである。その結果によれば、生活習慣病による医療機関受診は30台半ばから始まるが、その後の推移は被保険者と被扶養者で異なる可能性がある。これは健康保持努力が被保険者と被扶養者で異なる可能性を示唆しているかも知れない。それを明らかにすることは今後の生活習慣病対策に重要な知見となる可能性がある。

さらに小椋は「健康診断の検査結果は現在および将来の医療費の予測にどれくらい有効か」において、ある健康組合の6年分の健康診断の検査数値指標と年間医療費を連結させ、検査結果から現在および将来

の医療費の変動をどれくらい予測できるかを分析した。推計結果によれば、現在の医療費に対するプラスの影響が認められたものは聴力、血圧、肝機能、腎機能、血糖などである。説明変数に現在の医療費を加えても、血圧、血糖、肝機能、腎機能関連の検査指標は有意なプラスの影響を保持するなど、この結果は、かなり頑健である。これらの検査指標は、高血圧症、糖尿病、腎臓機能などの生活習慣病と深くかかわる検査指標であり、こうした病気については、一般的な検査によるスクリーニングが有効に機能する可能性があることを示唆している。

生活習慣のなかでも、とくに喫煙と飲酒に焦点を当てた分析が、河村論文「喫煙および飲酒の頻度および健康状態（健康判定結果）と医療費の相関」、角田・泉田論文「喫煙・非喫煙選択と外来医療費への効果」である。河村論文では、ある健康保険組合の5年分のデータセットを使用して、生活習慣、自覚症状および検査項目の判定結果別に、医療費の平均・標準偏差を比較した。この分析によると、喫煙の頻度が最も高い標本で、特に月当たり医療費平均値が高いことが示され、しかも、9つの各主傷病ごとに作成した医療費すべてについてこの傾向が現れていた。これに比して、飲酒の頻度に関しては、月当たり医療費平均値の傾向は、明らかでなく、「時々飲酒」と回答した標本で、月当たり医療費は低かった。

小椋・角田・泉田論文では、ある企業のマイクロデータから、喫煙者・非喫煙者の選択が外来医療費にどのような影響を与えているかを分析した。分析の枠組みは、医療費に対して、健診を受診しているかど

うか、喫煙者かどうかの2つの情報が与えるバイアスとして計算する sequential probit model である。この推計方法では、喫煙と非喫煙の選択を逆転させると、医療費にどのような影響を与えるかをシミュレーションすることができる。推計結果によれば、非喫煙者が喫煙したとすれば、外来医療費の期待値は12%ほど上昇するが、喫煙者が非喫煙者になっても外来医療費の期待値はほとんど変わらない。前者も過小であるが、とくに後者は、直感とは一致しない。これについては、推計式においてすべての疾病が外生変数として扱われていることが原因となっている可能性もある。たとえば、もし喫煙者が非喫煙者となっても、同じ疾病に罹患したら、その医療費はほとんど変わらない、という可能性である。明らかに早急に改善すべき点であるが、今回は時間の制約により果たせなかった。

#### D. 考察

それぞれの論文について指摘したように、まだ荒削りなところが残っているので、2004年度中に、各研究分担者に完成度を上げて、専門誌等への投稿を促したい。

#### E. 結論

本研究班は、豊富な個票データを用いて、医療需要の価格弾力性など、医療経済の基本問題についていくつかの重要な貢献を行ったが、生活習慣病についても、計量的な手法を軸として、生活習慣病に関する個人や保険者間の予防や管理のインセンティブの格差、健診結果による医療費の予見可能性、喫煙や飲酒などの危険行動が医療費に及ぼす影響などの分析が進行中である。

F. 研究発表

小椋・角田・泉田論文 2004年日本経済学会春季大会発表予定

研究班論文 2004年「医療と社会」(嶋田先生追悼記念号)発表予定

小椋論文 2004年日本経済学会秋季大会発表申請予定

鈴木亘論文 1,2 第11回日医総研セミナー(2003年12月)にて発表

G. 知的所有権の取得状況

特になし

研究報告書

「健康診断の検査結果は現在および将来の医療費の予測にどれくらい有効か」

主任研究者 小椋正立 法政大学大学院エイジング総合研究所

研究要旨

二つの健康組合の6年分の健康診断の検査数値指標と年間医療費を連結させたデータにより、検査結果から現在および将来の医療費の変動をどれくらい予測できるかを分析した。検査指標として選んだのは健診において一般的に実施される身体測定と、血液検査、尿検査等の指標である。現在の医療費（および将来の医療費）に対するプラスの影響が認められたものはBMI、聴力、血圧、肝機能、尿酸、腎機能、血糖などに関する検査結果の数値である。被説明変数を将来の医療費として、説明変数にこれらの検査結果のほか、現在の医療費を加えても、多くの場合、血圧、血糖、肝機能、腎機能関連の検査指標は有意なプラスの影響を保持する。したがって、この結果は、かなり頑健であると認められる。これらの検査指標は、高血圧症、糖尿病、腎臓機能などの生活習慣病と深くかかわる検査指標であり、こうした病気については、一般的な検査によるスクリーニングが有効に機能する可能性があることを示唆している。

A.研究目的

医療費と健診結果の数値データをマッチングして、各検査の数値が医療費にどの程度の影響を与えるかを分析する。職場健診の最大の目的は二次予防であるが、二次予防の有効性を高めるためには、その検査で発見される疾病が将来の医療費に大きな影響をあたえるものを選ぶことが望ましい。この目的のために、今年度の研究では、健診において最も一般的に実施される検査項目を取り上げ、その数値が現在、および将来の医療費に与える効果を分析する。

B.研究方法

個別の検査には、通常の健診で実施されている一般的な項目で、検査結果が数値化され

ているものを選んだ。具体的には、6年間の健康診断において、受診者総数12万人のうち、少なくとも8万人以上が受診している検査項目を採択した。この基準を充たしたのは、身長、体重、聴力、血圧、血液検査、尿検査などである。医療費については、歯科も含めた、入院医療、外来医療、調剤を合計した年間医療費であるが、健診と同じ年の医療費のほか、1年後の総医療費から5年後の総医療費までのデータを作成し、これらの医療費を対数変換したものを用いた。

最初に、検査と同じ時点の総医療費（対数化）を被説明変数、個別の検査数値を説明変数とした最小二乗法を推計し、次に将来の医療費を現在の検査値で回帰した。

次に、来年の医療費を今年の検査結果と今

年の医療費を用いて回帰した。また2年後の医療費を1年後の医療費と今年の検査結果を用いて回帰した。このように医療費を1年ずつ変えて推計を行った。

#### C. 研究結果

現在の医療費に対する検査値の係数にはプラスとマイナスの両方が混在する。現在の医療費（および将来の医療費）に対するプラスの影響が認められたものはBMI、聴力、血圧、肝機能、尿酸、腎機能、血糖などに関する検査結果の数値である。被説明変数を将来の医療費として、説明変数にこれらの検査結果のほか、現在の医療費を加えても、多くの場合、血圧、血糖、肝機能、腎機能関連の検査指標は有意なプラスの影響を保持する。したがって、この結果は、かなり頑健であると認められる。

#### D. 考察

このように今回得られた結果はかなり頑健な結果であることが推測されるため、対象とする組合の数を拡大する必要がある。また、今回の分析は、各個人が、検査結果を受けて受療したかどうかをコントロールしていない。検査後の医療の受診行動をコントロールした、医療費の分析を行う必要があるが、その場合はサンプルセレクションの問題を考慮しなければならない。

#### E. 結論

高血圧症、糖尿病、腎臓病など、生活習慣にかかわる疾病については、検査値と医療費の間に、かなりのリード期間があると認められる。したがってこれらの疾病の早期発見を目的とした現在の健診体制の下で、健診のフ

ォローアップにより有効な治療が行われれば、二次予防の効果が十分に期待できると考えられる。現在の健診が、実際にどのような効果を挙げているかについては、今後さらに分析を進める必要がある。

#### F. 研究発表

日本経済学会 2004 年秋季大会に発表を申請する予定

#### G. 知的所有権の取得状況

なし

資料1 (小椋正立 法政大学経済学部)

「健康診断の検査結果は現在および

将来の医療費の予測にどれくらい有効か」

## 「健康診断の検査結果は医療費の予測に有効か」

小椋 正立 法政大学教授

### 1. はじめに

わが国の企業は労働安全衛生法によって、毎年一回、従業員に対して決められた項目の健康診断を提供することを義務付けられており、多くの企業では毎年春または秋に、従業員が集団で企業内の医療施設や健診カーにおいて健康診断を受診する風景が繰り返されている。第二次世界大戦後に、わが国でこのような健康診断が要請されたのは、感染力の強い結核が職場を通じて蔓延するのを食い止めるためであった。しかし、1960年代に結核がほぼ完全に克服されてからは、職場健診の目的は胃ガンをはじめとするガンの二次予防に移り、さらに最近ではそれが生活習慣病の二次予防に移行しつつあるように見える。もちろん職場での健康診断には、職場での「安全」の確保という目的もある。従業員の健康状態を考慮して作業の内容を決めることは、危険を伴う職場ではとくにその必要性が高いことは明らかである。一般の職場においても、従業員の体調を考慮して職務の負担が過重にならないように調整することは、過労死などの発生を未然に防ぐとともに、高い生産性を維持するために必要なことである。

しかし、健康診断にはかなりのコストがかかる。最近では、すべての就労者に対して、半強制的に実施する医学検査の効果について、さまざまな懐疑的な意見が表明され始めている。平均よりも健康に恵まれている、企業の従業員を対象として健康診断を実施することは、医療資源の配分の効率性と公平性の両面から問題視する見方も少なくない。あるいは、職場での半強制的に健康診断で早期に問題を発見しても、それが必ずしも医療機関で自発的な受診につながっていないとの指摘もある。

この反面、これまで継続的に実施されてきた健康診断はかなりの規模に達しており、多くの専門家や技術者を雇用した、競争的な産業となっている。検査項目の設定、質問票、判定結果の通知方法やそのフォローアップについても、従業員の健康診断の受診率を高めるために、さまざまなノウハウが活かされている。しかもわが国では従業員の健康管理を重要な経営戦略の一つとして位置付けてきた企業も少なくない。とくに最近、現在の医療保険制度の中で、生活習慣病については、個人にも、企業にも、医療保険制度にも、効果的に予防し、コントロールするためのインセンティブが不在ではないか、という指摘がなされている。したがって、ライフサイクルを通じた健康管理システムの中で、職場の健康診断がどのような役割を果たしているのかは、慎重に判断しなければならない。

職場健診も含め、わが国の健康診断の健康診断で実施されている上記の各検査について、二次予防に関する費用効果分析の観点から、現時点での医学と公衆衛生学の知見をサーベ

イしたすぐれた研究として矢野ほか[1999]がある。矢野ほかの研究は産業医の観点から、各検査の検査値の異常がどのような疾病の発見に結びつき、それについて果たして効果的な介入が存在するかどうかを念頭に置きながら、それぞれの検査について費用効果分析を試みたものである。これに対してこの論文の目的は、職場の健康診断において一般的に実施されている検査の結果に、将来の医療費に関する有効な情報が含まれているかどうかを分析することである。わが国では、毎年、数千万人の労働者がこうした検査を受けているが、その情報は、もっぱら個々の検査結果が正常範囲にあるかどうかを判断するために利用されている。個々の検査についてはどのように正常値の範囲を設定するかについては、多くの医学的な分析の蓄積があり、検査値が正常値の範囲を越えていれば、より精密な再検査や医療機関を受診することを前提として、そうでないものについてその情報が利用されることはほとんどない。しかし、もし正常の範囲にあるデータも含めて、すべてのデータから将来の医療費の増加を予測できれば、現在の検査情報の利用方法は効率的ではないと言えるのではないだろうか。

この論文の結論は次のとおりである。すなわち健康診断の検査結果には、数年先までの医療費の予測に有効な情報が多く含まれており、その内容は、糖尿病、高血圧、動脈硬化、腎臓病等の生活習慣病に関わるものである。

## 2. データ

### データベース

ここで用いたデータセットは二つの健康保険組合(A,B)の1996年度から2001年度の健診結果に関する数値データに各年度の医療費レセプトデータから計算した総医療費を従業員単位で連結したものである。この間に健診を受けた従業員の実数はA組合では3万人弱、B組合は2万人であり、この人たちが分析の対象となる。それぞれの組合について、受診した健康診断の回数の分布を表1に示している。

### 検査項目

職場の健康診断の検査項目は、労働安全衛生法第66条、労働安全衛生規則第44・45条に決められている。それによれば企業は常時使用する労働者に対し、1年ごとに1回（ただし深夜業労働者等は6ヶ月ごとに1回）、定期的(1)既往歴および業務歴の調査、(2)自覚症状および他覚症状の有無の検査、(3)身長、体重、視力及び聴力の検査、(4)胸部エックス線検査および喀痰検査、(5)血圧の測定、(6)尿中の糖及び蛋白の有無の検査、(7)貧血検査、(8)肝機能検査、(9)血中脂質検査、(10)血糖検査、(11)心電図検査を実施しなければならないとされている。これは職場の健康診断のいわばミニマムであるが、それでも医師が必要ないと認めたときは、身長(20歳以上)、聴力(45歳未満)、喀痰検査(胸部X線で異常がない場合)、尿検査(血糖検査で異常がない場合)のほか、貧血検査、肝機能検査、血

常がない場合)、尿検査(血糖検査で異常がない場合)のほか、貧血検査、肝機能検査、血中脂質検査、心電図検査、血糖検査は40歳未満について、それぞれ省略することが認められている。しかも、多くの職場ではこれを超える範囲の検査が行われており、それが年度ごとに変化し、個人の病歴や自覚症状等によっても変えられているのが実情である。

ここではそれぞれの組合において、一次健診の身体測定、血液検査、尿検査の中から、できるだけ多数の従業員が受けている検査項目で、検査結果が数値化されているものを選択した。表2Aと表2Bに、それぞれの組合において比較的、実施頻度が高い検査項目とそれぞれの検査結果に関する記述等計量を示している。ここで分析に用いたのは、Aについては8万人回以上、Bについては6万人回以上の実績があって、かつ結果が数値化されている検査項目(\*を付したものに)限った。

### 3. 推計結果

A組合のすべての個人のすべての年度のデータをプールしてOLSで推計した結果を表3Aに示す。被説明変数は各年度の対数化された総医療費(点数)であり、ゼロ医療費には便宜的に0.5が当てはめてある。説明変数は各年度の検査数値である。次に表3-1Aには次の年度の(対数化された)総医療費、表3-2Aには2年後の(対数化された)総医療費、etcと被説明変数を変えていきながら、説明変数は表3-1Aと同じものを用いて行った推計の結果を示している。B組合の結果はそれぞれ表3B表から表3-5Bに示している。

さらに表4-1Aは、1年後の(対数化された)総医療費を被説明変数として、説明変数には今年の(対数化された)総医療費と今年の検査結果を用いて行った推計である。そして表4-2A表には2年後の総医療費を被説明変数として、説明変数には1年後の総医療費と今年の検査結果を用いた推計であるetc。同じ枠組みによるBの推計結果は表4-1Bから表4-5Bに示している。

### 4. 考察

推計結果によれば、現在の医療費(および将来の医療費)に対するプラスの影響が認められたものはBMI、聴力、血圧、肝機能、尿酸、腎機能、血糖などに関する検査結果の数値である。被説明変数を将来の医療費として、説明変数にこれらの検査結果のほか、現在の医療費を加えても、多くの場合、血圧、血糖、肝機能、腎機能関連の検査指標は有意なプラスの影響を保持する。したがって、この結果は、かなり頑健であると認められる。これらの検査指標は、高血圧症、糖尿病、腎臓機能などの生活習慣病と深くかかわる検査指標であり、こうした病気については、一般的な検査によるスクリーニングが有効に機能する可能性があることを示唆している。

### 5. 今後の課題

このように現在の検査結果が現在や将来の医療費に対して説明力を持つのは、検査結果

計の標本にはすでに生活習慣病のために治療を受けており、そのために医療費が高い個人を含んでいる。このような個人は検査結果も異常値であることが多いであろう。しかも生活習慣病は慢性であるため、現在だけでなく、将来についてもかなりの医療費がかかる。こうした個人についてはトリビアな推計結果とも考えられる。しかしながら、生活習慣病のための医療機関の受診が過去にある従業員を標本から除いて再推計を行ったところ、やはり同様の結果を得た。したがって、上記の推計結果は将来の生活習慣病の発生や治療の結果を推計しているものと考えられる。もっとも、ここには近い将来に生活習慣病を発病する従業員だけではなく、実際には罹患していても気づいていない従業員や、罹患していることを知っていても医療機関を受診していない従業員が、やがて病状の悪化とともに医療機関を受診する効果などがこの推計に捉えられていると考えられる。このような効果を捉えるためにはどのような定式化が適切であるか、今後の検討課題である。

#### 参考文献

入江ふじこほか(2001)「検診結果、生活習慣と循環器疾患、がん死亡との関係」『日本公衆衛生雑誌』48(2)

上山美香(2002)「健診の効果および受診行動に関する既存研究」、小椋 正立『医療費データと接合された検診データ等による検診の効果分析(H13-政策-018)平成13年度 総括・分担研究報告書』2002年3月所載

小笹晃太郎ほか(1993)「検診受診行動と医療受領行動の関連」『日本公衆衛生雑誌』40(12)

小笹晃太郎ほか(1997)「農山村住民の健康診査状況と医療受療状況の関連」『日本公衆衛生雑誌』44(8)

小椋・上山・角田(2004)「職場における健康診断と医療機関の受診に関する分析—高血圧症のケース」『日本経済研究』No.49 2004.3 (pp117-139)

小椋・鈴木(1993)「わが国戦後期(1950年から1965年)における乳児死亡率の低下」『日米医療システムの比較研究』総合研究開発機構(NIRA)

関山昌人ほか(1996)「老人保健事業による基本健康診査受診と医療費の関連：循環器疾患について」『日本公衆衛生雑誌』43(1)

山口直人ほか(1990)「住民検診受診者のそのごの受療行動に関する追跡研究」『日本公衆衛生雑誌』37(4)

矢野栄二ほか(1999)「地域住民健診の有用性評価に基づく効果的運用に関する研究」、厚生科学研究費補助金(厚生科学総合研究事業)平成11年度報告書

矢野栄二ほか(2000)「地域住民健診の有用性評価に基づく効果的運用に関する研究」、厚生科学研究費補助金(厚生科学総合研究事業)平成12年度報告書

山田武(2002)「健康診断の受診と情報としての健康診断の価値」、小椋 正立『医療費デ

ータと接合された検診データ等による検診の効果分析(H13-政策-018)平成13年度 総括・  
分担研究報告書』2002年3月所載

山田直志(2002)「健康診断の需要と不確実性」、小椋正立・デービッド・ワイズ『日米比  
較、医療制度改革』日本経済新聞社 2002年

表1A 各年度在籍者の1996年から2001年間の通算検査回数の分布(A組合)

通算検査回数	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
0	2,586	2,714	1,998	1,623	1,707	2,389	13,017
1	2,308	2,252	1,823	1,656	3,478	4,045	15,562
2	2,074	2,214	2,317	2,188	1,773	3,521	14,087
3	2,633	3,024	3,226	3,008	2,512	2,091	16,494
4	4,799	5,112	5,188	5,193	4,805	4,422	29,519
5	7,957	7,994	7,995	7,994	7,996	7,758	47,694
6	3,489	3,489	3,489	3,489	3,489	3,489	20,934
Total	25,846	26,799	26,036	25,151	25,760	27,715	157,307

表1B 各年度在籍者の1996年から2001年間の通算検査回数の分布(B組合)

通算検査回数	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
0	11,459	10,874	10,462	9,907	9,873	10,288	62,863
1	2,153	1,678	1,587	1,534	1,550	1,762	10,264
2	1,784	1,901	1,575	1,510	1,561	1,399	9,730
3	2,089	2,269	2,476	2,299	2,014	1,792	12,939
4	1,811	2,132	2,447	2,460	2,084	1,844	12,778
5	2,660	2,996	2,987	3,008	3,003	2,588	17,242
6	5,721	5,722	5,718	5,718	5,718	5,718	34,315
Total	27,677	27,572	27,252	26,436	25,803	25,391	160,131

表 2A 実施頻度の高い検査項目と記述統計量

		A 組合				
		Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
身長	k_11	109026	167.747	7.135	106	200
体重	k_12	109006	64.927	10.732	27.5	168.5
視力裸眼右	k_13	74214	0.879	0.779	0	9.9
視力裸眼左	k_14	74212	0.890	0.770	0	9.9
聴力1000Hz 右	k_20	84214	1.024	0.152	1	2
聴力1000Hz 左	k_21	84207	1.024	0.153	1	2
聴力4000Hz 右	k_24	83980	1.135	0.342	1	2
聴力4000Hz 左	k_25	83965	1.140	0.347	1	2
血圧(1回目)高	k_43	108915	124.538	16.567	0	250
血圧(1回目)低	k_44	108917	76.385	11.794	0	180
総コレステロール	k_58	94959	200.043	35.178	55	611
中性脂肪	k_59	94949	123.638	101.577	6	3856
HDL コレステロール	k_60	93551	53.908	16.088	1	464
尿素窒素	k_63	90793	14.933	3.971	0	177
クレアチニン	k_64	90612	0.948	0.392	0	50
尿酸	k_65	93545	5.732	1.343	0	58
尿糖(定性)	k_71	108078	1.077	0.477	1	6
尿蛋白(定性)	k_72	108109	1.104	0.474	1	6
尿潜血	k_74	101876	1.168	0.640	1	6
GTT 血糖(負荷前)	m_18	89503	98.255	22.160	0	557
HbA1C	m_22	57825	5.028	0.772	0	51
ZTT	m_25	57131	2.032	0.856	1	6
GOT	m_27	95876	24.075	12.686	4	797
GPT	m_28	95875	27.237	21.631	0	712
γGTP	m_29	95880	40.407	50.987	2	1724
ALP(IU/l)	m_31	86956	173.245	61.506	0.1	1440
総ビリルビン	m_34	89905	0.742	0.332	0	7.6
総蛋白	m_37	88790	7.349	0.411	0	14.7
血清アミラーゼ	m_46	80023	92.018	40.358	7	742
赤血球	m_64	95675	485.333	39.545	13	696
ヘモグロビン	m_65	95670	15.022	1.277	2.9	47.7
ヘマトクリット	m_66	95010	45.327	3.648	13	67.9
白血球	m_73	94911	5637.659	2405.379	48	30000
血小板	n_12	88074	24.133	5.481	2.3	154.6

表 2B 実施頻度の高い検査項目と記述統計量

		B 組合				
		Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
身長	k_11	76580	165.704	7.976	132.3	198.9
体重	k_12	76573	63.057	10.486	29.3	154.6
視力裸眼右	k_13	48273	0.836	0.430	0	7.22
視力裸眼左	k_14	48305	0.855	0.436	0	2
聴力1000Hz 右	k_20	69965	1.044	0.204	1	2
聴力1000Hz 左	k_21	69961	1.045	0.206	1	2
聴力4000Hz 右	k_24	69918	1.090	0.286	1	2
聴力4000Hz 左	k_25	69914	1.093	0.291	1	2
血圧(1回目)高	k_43	76554	123.114	16.643	74	230
血圧(1回目)低	k_44	76547	75.619	11.592	0	148
総コレステロール	k_58	76426	201.448	35.657	57	2217
中性脂肪	k_59	76422	125.156	104.433	10	5108
HDL コレステロール	k_60	71806	56.830	15.721	1	771
尿素窒素	k_63	33762	15.204	4.290	1.2	237
クレアチニン	k_64	72246	0.883	0.318	0.1	17.2
尿酸	k_65	70448	5.701	1.432	0.1	62
尿糖(定性)	k_71	75490	1.068	0.439	1	6
尿蛋白(定性)	k_72	75496	1.124	0.492	1	5
尿潜血	k_74	70036	1.275	0.795	1	5
GTT 血糖(負荷前)	m_18	61406	98.546	19.928	40	540
HbA1C	m_22	3484	5.581	1.172	3.7	14
ZTT	m_25	64020	5.943	2.944	0	51.8
GOT	m_27	66241	23.694	12.733	4	596
GPT	m_28	66251	25.839	19.695	1	790
γGTP	m_29	66118	36.302	50.980	2	2330
ALP(IU/l)	m_31	62488	164.343	65.639	1	1969
総ビリルビン	m_34	4975	0.800	0.510	0.1	18.6
総蛋白	m_37	24199	7.317	0.417	1.5	19
血清アミラーゼ	m_46	2630	116.461	72.742	6	1450
赤血球	m_64	62220	467.706	41.544	70	667
ヘモグロビン	m_65	62184	14.602	1.444	3.1	70
ヘマトクリット	m_66	62020	44.203	4.042	2.4	64.8
白血球	m_73	31504	6175.762	1786.936	34	70000
血小板	n_12	26344	23.622	5.427	2.5	155.1

表 3A

```
. reg logsx16 k_11 k_12 k_20 k_21 k_24 k_25 k_43 k_44 k_58 k_59 k_60 k_63 k_64
> k_65 k_71 k_72 k_74 m_18 m_27 m_28 m_29 m_31 m_34 m_37 m_46 m_64 m_65
m_66 m
> _73, cluster(x2)
```

Regression with robust standard errors

Number of obs = 57457  
 F( 29, 18071) = 42.02  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.0352  
 Root MSE = 3.8779

Number of clusters (x2) = 18072

	logsx16	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
身長		-.0339331	.0039993	-8.48	0.000	-.0417721	-.0260942
体重		-.0023747	.003075	-0.77	0.440	-.008402	.0036527
聴力 1 右		.0088649	.1527665	0.06	0.954	-.2905719	.3083017
聴力 1 左		-.1093721	.1534437	-0.71	0.476	-.4101364	.1913922
聴力 4 右		.191028	.0784309	2.44	0.015	.0372961	.34476
聴力 4 左		.2010359	.0772633	2.60	0.009	.0495924	.3524794
血圧高		.0071493	.0018638	3.84	0.000	.0034961	.0108024
血圧低		.0199574	.0026536	7.52	0.000	.0147561	.0251588
総コレステ		.0026705	.0006793	3.93	0.000	.0013391	.0040019
中性脂肪		-.0007735	.0002416	-3.20	0.001	-.001247	-.0003
HDL コレステ		-.0112171	.0017697	-6.34	0.000	-.0146859	-.0077483
尿素窒素		.0178136	.005555	3.21	0.001	.0069253	.0287019
クレアチニン		.4165029	.1079442	3.86	0.000	.2049221	.6280838
尿酸		.0009059	.0182785	0.05	0.960	-.0349217	.0367336
尿糖定性		.1254413	.0520787	2.41	0.016	.0233621	.2275204
尿蛋白定性		.1530339	.0429989	3.56	0.000	.0687519	.2373158
尿潜血		.0361895	.0288395	1.25	0.210	-.0203386	.0927176
GTT 血糖(前)		.0107862	.0012581	8.57	0.000	.0083202	.0132522
GOT		.0182903	.0030808	5.94	0.000	.0122515	.024329
GPT		-.0044105	.0017421	-2.53	0.011	-.0078251	-.0009959
γ GTP			.0001277		.0005186	0.25	0.805
		-.0008888	.0011443				
ALP(IU/l)		-.0030076	.0003496	-8.60	0.000	-.0036928	-.0023224
総ビリリン		-.0255145	.0640456	-0.40	0.690	-.1510499	.100021
総蛋白		-.0698977	.0532823	-1.31	0.190	-.174336	.0345406
血清アマラ		.0030462	.0007017	4.34	0.000	.0016707	.0044216
赤血球		.0019958	.0008885	2.25	0.025	.0002543	.0037372
ヘモグロビン		.0435402	.0394154	1.10	0.269	-.0337177	.1207981
ヘマトクリ		-.1129864	.0132546	-8.52	0.000	-.1389667	-.0870061
白血球		-.0000347	.0000124	-2.81	0.005	-.000059	-.0000105
_cons		8.776897	.7601077	11.55	0.000	7.287014	10.26678