

健康診断と外来医療サービス需要

東京大学公共政策大学院

経済政策コース 0708089 酒本隆太

目次

| | |
|-----------------------|----|
| Abstract | 3 |
| 1 はじめに | 4 |
| 2 健康診断について | 6 |
| 3 受診頻度決定の理論モデル | 7 |
| 4 データと推定モデル | |
| (1) データ | 10 |
| (2) 推定モデル | 10 |
| (3) 説明変数 | 11 |
| 5 推定結果 | |
| (1) 自営業、無職 | 14 |
| (2) 健康保険の種類 | 15 |
| (3) 年齢 | 16 |
| (4) 学歴 | 16 |
| (5) 収入 | 17 |
| 6 外来医療サービス需要と健康診断 | |
| (1) 健康診断が予防する疾病 | 18 |
| (2) 通院者の医療費と健康診断の受診習慣 | 20 |
| 7 健康診断の問題点 | 24 |
| 8 おわりに | 25 |
| 注 | 26 |
| 謝辞 | 28 |
| 参考文献 | 28 |
| Appendix | 31 |

Abstract

本稿では以下の2つのことを行った。1つ目は、健康診断の受診の頻度を決定する理論モデルの構築と、国立社会保障・人口問題研究所の行った「医療負担のあり方に関する調査」を用いて、受診の頻度を決定する要因の推定である。受診の頻度を決定する理論モデルでは経済主体は、健康診断を定期的に受診、数年に一度受診、全く受診しないの3つの選択肢を比較して、最も期待効用が高くなるものを選択するとした。このようなモデルの背景には、健康診断をたまに受診することが最適となる経済主体がいるのではないかという問題意識がある。今回はそのような経済主体として自営業者、無職（専業主婦を含む）を仮定し、Multinomial Logit Modelを用いて推定することによりこの仮説を検証した。推定の結果、自営業者や無職の人にとって、たまに健康診断を受けることが最適であるという仮説は支持されなかった。これは健康診断から便益を感じている人よりも、健康診断を受けないことのコストが高い人が健康診断を受けているためだと考えられる。

2つ目は、健康診断が外来受診確率や外来医療サービスの需要に与える影響についての分析である。具体的には以下の2つのことがわかった。1つ目は医療機関への通院理由として健康診断が早期発見の対象としている疾病を挙げている人は、毎年あるいは数年に一度の健康診断を受けていたことである。このことから健康診断を全く受けない場合には、健康診断が対象としている症状を早期に発見して、通院することは困難である可能性が指摘される。2つ目は毎年健康診断を受けている人とそれ以外の人について、医療費には統計的に有意な差がなかったことである。この原因として以下の3点が考えられる。1つ目は、今回のデータで手に入る医療費が短期間のもの（最近3ヶ月）であり、長期的な経過がわからないことである。2つ目は、定期的に健康診断を受診していない人でも過去の健康診断で異常が見つかり、早期に通院を開始している可能性があることである。3つ目は、他の医療費に影響を与える要因をコントロールできていないことである。

1 はじめに

現在わが国では第3次国民健康づくり運動である健康日本21が行われ、予防行動の重要性が注目されている。予防行動については大きく分けて2種類ある¹⁾。1つは発症確率そのものを減少させる行動で、1次予防といわれる。具体的には運動習慣、食事習慣、体重管理などがある。2つ目は病気を早期に発見することにより生存確率を増加させる行動であり、2次予防といわれる。具体的には乳がん検査・婦人科健診をはじめとする健康診断がこれにあたる。本稿では定期的な健康診断に焦点をあて分析を行う。

健康診断に関する経済学の観点からの先行研究としては以下のものがある。Kenkel (1994)では乳がん検査と子宮がん検査の受診行動を分析した。この結果、予防行動には年齢と学歴が影響することを示した。

日本における健康診断の分析としては Yamada and Yamada (2000) がある。この分析によれば、20歳から64歳の日本の就業者の健康診断の需要は、健康を害することによる損失と健康診断を受ける機会費用によって決まるとした。機会費用が低いのは組合管掌健康保険や共済組合の加入者で、彼らは他の制度の被保健者に比べて健康診断を受診する機会に恵まれている。また企業規模が大きいほど受診機会に恵まれているとしている。

井伊・大日 (2002) では健康診断の受診確率を推定している。この分析では年齢、労働所得、公務員ダミー、大企業ダミーが正で有意、自営業が負で有意という結果を得ている。したがって Yamada and Yamada の分析と同様に、健康診断は日本において企業の福利厚生の一環として行われているため自営業者がその恩恵を受けにくいことを指摘している。

山田直 (2002) は健康診断を受けている人ほど疾病率が低く、入院期間が短いという実証結果を得ている。この分析においては健康診断の受診確率と医療サービスの受診行動の内生性を避けるために、企業規模を操作変数とする2段階最小2乗法を用いている。

山田武 (2003) では、健康診断の情報価値という点に着目しモデルを構築した。このモデルでは、健康診断を受けて医療機関を受診する場合の期待効用と、健康診断を受けずに

医療機関を受診する場合の期待効用の差が健康診断の情報としての価値であるとする。

澤野（2005）では、労働安全衛生法による健康診断サービスと外来医療サービス需要の関係を分析している。その結果、労案法適用者でありかつ健康診断受診習慣を持つ男性は、それ以外の者より外来医療サービス量が少ないことを指摘している。また女性は職域や地域に関わらず健康診断の受診習慣を持つ者は、持たない者よりも外来受診確率が高いことを指摘している。

本稿では以下の2つのことを行う。1つ目は、健康診断の受診の頻度を決定する理論モデルの構築と、受診の頻度を決定する要因の推定である。受診の頻度を決定するモデルでは経済主体は、健康診断を定期的に受診、数年に一度受診、全く受診しないの3つの選択肢を比較して、最も期待効用が高くなるものを選択する。このようなモデルの背景には、健康診断をたまに受診することが最適となる経済主体がいるのではないかという問題意識がある。また上述のように健康診断の受診確率を実証的に推定した先行研究は複数あるが、頻度まで考慮に入れて行っている分析は少ない。数少ない例として澤野・大竹（2003）が、被説明変数に健康診断をどれだけ意識して受けているかを4段階で示したものを使い、Ordered Probit Modelで推定している。しかしこの方法では、健康診断をたまに受けるのが最適な選択肢となる主体の行動が捉えにくい。今回は上述の問題意識に当てはまる経済主体として自営業者、無職を仮定し、Multinomial Logit Modelで推定することによりこの仮説を検証する。

2つ目は、健康診断が外来受診確率や外来医療サービスの需要に与える影響についての分析である。特に健康診断が早期発見を目指している疾病に対する健康診断の影響について分析した。疾病を限定した分析としては、高血圧を対象とした小椋、他（2004）やがん検診を対象とした大日・渡辺（2003）がある。小椋、他の研究が分析対象を組合健康保険に限定していること、大日・渡辺の研究ではがん検診と定期的な健康診断とは異なるものを対象としていることを考慮すると、組合を限定しない定期的な健康診断の分析を行うこと

は価値があると思われる。

結論を簡単に述べておく。健康診断の受診確率の推定では、自営業者や専業主婦など無職の人にとって、たまに健康診断を受けることが最適であるという仮説は支持されなかった。これは健康診断から便益を感じている人よりも、健康診断を受けないことのコストが高い人が、健康診断を受ける可能性があるためだと考えられる。

また早期発見を目指している疾病への健康診断の影響については、以下の 2 つのことがわかった。1 つ目は、医療機関への通院理由として健康診断が早期発見の対象としている疾病を挙げている人は、毎年あるいは数年に一度の健康診断を受けていた。このことから健康診断を全く受けない場合には、そのような症状を早期に発見して通院することは困難である可能性が指摘される。2 つ目は、毎年受けている人とそれ以外の人との短期的な医療費については差がなかった。この原因としては、今回のデータで手に入る医療費が短期間のもの（最近 3 ヶ月）であり長期的な経過がわからないこと、定期的に健康診断を受診していない人でも過去の健康診断で異常が見つかり、早期に通院を開始している可能性があること、他の医療費に影響を与える要因をコントロールできていないことが考えられる。

以下では 2 節で日本の健康診断制度について簡単に述べる。3 節では健康診断の受診頻度決定の理論モデルについての説明、4 節では推定に利用したデータ、推定モデルについての説明は、5 節では推定結果についての説明を行う。6 節では健康診断が外来医療サービスの受診確率とサービス量にあたる影響について分析し、7 節では本稿の分析と現状の健康診断制度が抱える問題の関係について述べる。8 節では結論と今後の課題について述べる。

2 健康診断について

2 節では健康診断についての概要を述べる。一般に壮年期に行われる健康診断は、企業で行われる職域健診と地方自治体が実施する地域健診がある。労働安全衛生規則第 44 条では、

雇用主に対して常時雇用されている労働者に、年に一度の定期健康診断を受診させることが定められている。地方自治体では40歳以上の住民²⁾を対象に、老人保健法に基づき基本健康診査を行ってきた。基本健康診査では実施主体が市町村であったが、平成20年4月から各医療保険を実施主体とした特定健診へと変更された。特定健診では生活習慣病の改善を目的としている³⁾。今回は後述するようにデータが平成16年のもので、かつ定期的な健康診断についての調査なので、職場での定期健康診断と基本健康診査を想定する⁴⁾。(以下ではこの二つを合わせて健診とよぶ)

職場での定期健康診断の実施項目は以下のものがある。①既往症、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、聴力の検査、④血圧の測定、⑤胸部エックス線検査、かくたん検査、⑥貧血検査(血色素量、赤血球数)、⑦肝機能検査(GOT、GPT、 γ -GTP)、⑧血中脂質検査(総コレステロール、HDLコレステロール、トリグリセライド)⑨血糖検査、⑩尿検査(糖、蛋白)、⑪心電図検査である。ただし医師の判断によって以下の項目を省略することができる。身長については20歳以上。かくたん検査については、胸部エックス線検査によって疾病が発見されない者、胸部エックス線検査によって結核発病のおそれがないとされた者、上にあげた⑥から⑩と⑪の検査は、35歳未満の者、36~39歳の者。尿検査の糖の検査は、血糖検査実施時。

基本健康診査でも実施項目はほぼ同じである。相違点としては、③で視力、聴力検査が含まれない、⑨の血糖検査において尿糖検査が必須であること、⑩の尿検査で潜血の検査項目があることなどである⁵⁾。

3 受診頻度決定の理論モデル

本節では健診の意思決定がどのように行われているかを、Grossman(1972)の健康資本モデルを拡張して考える。Grossmanモデルでは、消費者の効用 U は健康資本 H とその他の財の消費量 C に依存する。健康資本とは健康というサービスを生み出す資本であり、健

康状態はこの健康資本に依存する。

$$(1) \quad U = U(H, C)$$

健康資本は初期賦存量 H_0 に医療サービス M を投入要素として生産されるので (2) 式となる。

$$(2) \quad H = H_0 + f(M)$$

(2) 式で $f(\bullet)$ は医療サービスを投入要素とした健康の生産関数である。また予算制約は市場で購入する医療サービスとその他の財の合計であるから (3) 式となる。

$$(3) \quad Y = PC + P_m M$$

ここで Y は所得、 P はその他の財の価格、 P_m は医療サービスの価格である。その他の財の価格 $P = 1$ とする。(1) 式に (2) 式を代入し、(3) 式を制約条件とする最大化問題となる。

$$(4) \quad \max U = U(H_0 + f(M), C) \quad \text{s.t.} \quad Y = C + P_m M$$

(4) 式の最大化問題を解くことにより、最適な医療サービスの量と消費を求めることができる。しかし実際の消費者は不確実性に直面する。まず健診を毎年受ける状態について考える。このとき健康の初期賦存量は2種類とし、健康である状態を H_1 、健康でない状態を H_2 とする。このとき $H_1 > H_2$ となっている。健康である確率を α とし、健康でない確率を $1 - \alpha$ とする。健診を受診するさいの機会費用も含めた費用が W_1 とする。この費用は健康であっても、なくてもかかるものとする。さらに健康でないときには、 M_1 の医療サービスが必要とする。したがって健康な状態のときの効用は (5) 式、健康でない状態のときの効用は (6) 式となる。

$$(5) \quad U(H_1, Y - W_1)$$

$$(6) \quad U(H_2, Y - W_1 - P_m M_1)$$

(5) 式と (6) 式より毎年健診を受診する消費者の期待効用 EU_1 は (7) 式となる。

$$(7) \quad EU_1 = \alpha(H_1, Y - W_1) + (1 - \alpha)(H_2, Y - W_1 - P_m M_1)$$

同様の議論により、数年に一度だけ健診を受ける消費者の期待効用は (8) 式となる。

$$(8) \quad EU_2 = \beta(H_1, Y - W_2) + (1 - \beta)(H_3, Y - W_2 - P_m M_2)$$

ただし毎年健診を受診する消費者よりも数年に一度だけ健診を受診する消費者の方が、健康である確率は小さいと考えられるため $\alpha > \beta$ の関係が成立する。数年に一度健診を受診する方が、毎年健診を受診するときよりも機会費用も含めた費用が小さくなるため、 $W_1 > W_2$ となる。また数年に一度健康診断を受診する消費者の方が、疾病の早期発見が遅れて、健康資本が減耗しているため $H_2 > H_3$ となる。したがって健康でない状態で必要な医療サービスの量も、数年に一度健診を受診する消費者の方が大きいと考えられるため $M_2 > M_1$ となる。

次に健診を全く受診しない場合の期待効用は (9) 式となる。

$$EU_3 = \gamma(H_1, Y) + (1 - \gamma)(H_4, Y - P_m M_3) \quad (9)$$

このとき健診の費用は発生しない。また健康である確率 γ は、毎年健診を受診する場合や、数年に一度健診を受診する場合よりも小さいと考えられるので、 $\alpha > \beta > \gamma$ となる。健康資本の減耗は、最も大きいと考えられるため $H_2 > H_3 > H_4$ となる。したがって必要な医療サービスの量 M_3 は、一度も健康診断を受けない場合が最も多くなるので $M_3 > M_2 > M_1$ となる。

消費者は (7) 式、(8) 式、(9) 式の期待効用が最も大きくなるように健診の受診行動を決定している。 EU_1 が最も大きくなる消費者は毎年健診を受診するし、 EU_2 が最も大きくなる消費者は数年に一度健診を受診する。

4 データと推定モデル

(1) データ

本節ではデータと健康診断の受診行動の推定について説明する。データは国立社会保障・人口問題研究所の行った「医療負担のあり方に関する調査」を用いる。この調査は平成16年2月から3月にかけて行われたものである。サンプルサイズは900人、有効回答数は757人(84.1%)である。サンプルは調査機関の全国モニターである。全国モニターでは、調査機関が住民基本台帳からランダムにモニター・サンプルを選択し、分布がセンサスのベースに近い対象となるようにしている。しかしこのように選択されモニターになる依頼があったとしても、モニターになるかという段階でバイアスが入っていることに留意する必要がある⁶⁾。

同調査では回答者の年齢は20歳以上69歳以下であるが、ここで利用するデータは20歳以上59歳以下とする。日本では60歳で退職する人が多いため、60歳以上69歳以下をデータからはずすことにより母集団を均一にする。このためサンプルサイズは524となる。

(2) 推定モデル

今回の分析では被説明変数が離散選択で複数あること、説明変数が被説明変数間に関係に与える影響をみたいことを考慮し、推定モデルには Multinomial Logit Model を利用する。以下でこのモデルについて説明する。Multinomial Logit Model を含む離散選択モデルの基礎には、ランダム効用理論がある。ランダム効用関数では、効用を観察可能な部分と観察不可能な部分に分割する。 j 個の選択肢に直面した消費者 i の効用関数は(10)式となる。

$$(10) \quad U_{ij} = Z_{ij}\beta + \varepsilon_{ij}$$

もしこのときに消費者が選択肢 j を選んだとしたら、他の選択肢に比べて j の効用が最も高いので、(11)式が成立していると仮定する。

$$(11) \quad \Pr(U_{ij} > U_{ik}) \quad \text{for all other } k \neq j$$

もし ε_{ij} が iid の Gumbel 分布にしたがっていれば、選択確率 (12) 式のようになる。

$$(12) \quad \Pr(y_i = j) = \frac{e^{\beta_j X_i}}{\sum_{k=0}^2 e^{\beta_k X_i}}, \quad j = 0, 1, 2.$$

j が 0, 1, 2 となっているのは今回のモデルでは被説明変数が健康診断を受けていない（以下、健診なしとよぶ）、数年に一度健康診断を受けている（以下、数年に一度健診とよぶ）、毎年健康診断を受けている（以下、毎年健診とよぶ）の3つだからである。 X_i の説明変数には年齢、健康保険の種類、学歴、健康に関する意識、無職（専業主婦含む）ダミー、自営業・農業ダミー、世帯主ダミー、個人収入、世帯収入が含まれる。この記述統計を表 1 にまとめている。変数の定義については表 2 にまとめている。また以下で個々の説明変数が、健康診断受診確率に与える影響についての理論的説明を行う。

(3) 説明変数

自営業・農業ダミーと無職（専業主婦を含む）ダミーは、今回の分析のポイントである。先行研究の多くでこれらの属性は、健診の受診に対してネガティブな影響をもつとされてきた。例えば平成 16 年の国民生活基礎調査によれば、過去 1 年間の健康診断・人間ドッグの受診率は一般常用雇者が 75.3% であるのに対して、自営業主は 50.7%、専業主婦は 47.9% である。しかしこれは過去 1 年間に限定した数字である。この調査で受診しなかったと回答した人の中には、ここ 1 年は受診していないが、全く受診しないよりはたまに受診することが最適と考える人がいるかもしれない⁷⁾。それは自分の健康に関することであっても、一般の人に専門的なことはわからないためである。したがって自営業・農業ダミーや無職ダミーは、健診なしに対して数年に一度健診を上げる方向にはたらくと予想される。

年齢が健診に与える効果は以下のように説明できる。多くの健康リスクは年齢の増加関数であるため、年齢が上がるにつれ疾病確率が大きくなる。そのため予防行動としての健診の需要は高まる。したがって健診の受診確率は、年齢と共に上昇することが期待される。

Yamada and Yamada (2000) によれば、日本の健康診断は加入している健康保険によって機会費用が異なる。特に組合健康保険や共済組合の加入者の職場の方が、健康診断を受診する環境が整っているため、国民健康保険の加入者よりも受診確率が高くなる。今回は国民健康保険の加入者に加え、サンプルの少なかった国民健康保険・退職者医療保険制度加入者、その他保健（船員、日雇いなど）の加入者、無保険者を基準とした。

Kenkel (1994) によれば学歴の高い人が予防医療に積極的であることの説明として、以下の3つが考えられる。1つ目はより教育を受けた人は非市場財の生産性も高いため、健康に対する shadow price を下げる。そのためもし健康資本に関する価格弾力性が1を超えているならば、予防医療への需要は増えるという説明である。2つ目はより教育を受けた人は予防医療の重要性についての認識が深いので、予防医療に積極的になるという説明である。3つ目は健康資本への投資も教育への投資も決定しているのは、時間選考率という共通の要因の可能性があるという説明である。したがって予防医療の1つである健診にも、学歴は正の効果をもつことが期待される。

収入の影響は以下の2つが考えられる⁸⁾。1つ目は高賃金の労働者は、健診のために仕事を休むことで失う機会費用は大きくなる。したがって個人の収入の大きさは健診の受診確率にマイナスの影響を与える。しかし同時に所得効果についても考慮しなければならない。機会費用の高い労働者は、仮に病気になって仕事を長期間休むことになったときの損失も大きい。そのため健診を受けることによって、疾病を患うことを回避しようとする。この所得効果は受診確率にプラスに働くので、個人収入の効果はアприオリには決定しない。

また男女の区別を示すダミーを入れた方が好ましいことが上述の先行研究で示されている。しかし今回のデータには男女を識別する質問がないことから、世帯主ダミーを用いる。

表 1 記述統計量

| | 平均値 | 標準偏差 |
|--------------|----------|-----------|
| 健康診断 | 1.405 | 0.691 |
| 組合健康保険(本人) | 0.256 | 0.436 |
| 組合健康保険(家族) | 0.145 | 0.352 |
| 政府管掌健康保険(本人) | 0.156 | 0.363 |
| 政府管掌健康保険(家族) | 0.059 | 0.236 |
| 共済組合(本人) | 0.094 | 0.291 |
| 共済組合(家族) | 0.042 | 0.201 |
| 年齢 | 40.338 | 11.402 |
| 高卒 | 0.365 | 0.481 |
| 短大・高専卒 | 0.225 | 0.418 |
| 大学・大学院卒 | 0.317 | 0.465 |
| 在学中 | 0.042 | 0.201 |
| 無職(専業主婦含む) | 0.132 | 0.338 |
| 自営業・農業 | 0.097 | 0.296 |
| 世帯主 | 0.521 | 0.500 |
| 健康状態よい | 0.603 | 0.489 |
| 世帯収入(対数) | 15.577 | 0.663 |
| 個人収入(対数) | 14.795 | 0.881 |
| 通院歴 | 0.553 | 0.497 |
| 医療費(円) | 7237.128 | 20859.925 |

表 2 変数の定義

| 変数名 | 定義 |
|--------------|--|
| 健康診断 | 毎年健康診断を受診している場合は2、数年に一度受診している場合は1、ほとんど受診していない場合は0をとる。 |
| 組合健康保険(本人) | 組合健康保険(本人)の場合は1、それ以外の場合0を取るダミー変数。 |
| 組合健康保険(家族) | 組合健康保険(家族)の場合は1、それ以外の場合0を取るダミー変数。 |
| 政府管掌健康保険(本人) | 政府管掌健康保険(本人)の場合は1、それ以外は0を取るダミー変数。 |
| 政府管掌健康保険(家族) | 政府管掌健康保険(家族)の場合は1、それ以外は0を取るダミー変数。 |
| 共済組合(本人) | 共済健康保険(本人)の場合は1、それ以外の場合0を取るダミー変数。 |
| 共済組合(家族) | 共済健康保険(家族)の場合は1、それ以外の場合0を取るダミー変数。 |
| 年齢 | 実年齢(歳)。 |
| 高卒 | 最終学歴が高校卒の場合は1、それ以外の場合0を取るダミー変数。 |
| 短大・高専卒 | 最終学歴が短大・高専卒の場合は1、それ以外は0を取るダミー変数。 |
| 大学・大学院卒 | 最終学歴が大学・大学院卒の場合は1、それ以外は0を取るダミー変数。 |
| 在学中 | 現在学校に在学中の場合は1、それ以外は0を取るダミー変数。 |
| 無職(専業主婦含む) | 現在の就労状態が無職(専業主婦含む)の場合は1、それ以外は0を取るダミー変数。 |
| 自営業・農業 | 現在の就労状態が自営業、農業をしている場合は1、それ以外は0を取るダミー変数。 |
| 世帯主 | 世帯主の場合は1、それ以外の場合0を取るダミー変数。 |
| 健康状態よい | 現在の健康状態を1.よい、2.まあよい、3.ふつう、4.あまりよくない、5.よくない、から選択。 |
| 世帯収入 | 1.よい、2.まあよいの場合は1、それ以外は0を取るダミー変数。 1.200万円未満、2.200～300万円未満、3.300～400万円未満、 4.400～600万円未満、5.600～800万円未満、6.800～1000万円未満、 7.1000～1200万円未満、8.1200～2000万円未満、9.2000万円以上 から選択。それぞれの中央値の対数値を使用。 9は2000万円の対数値を使用。 |
| 個人収入 | 1.200万円未満、2.200～300万円未満、3.300～400万円未満、 4.400～600万円未満、5.600～800万円未満、6.800～1000万円未満、 7.1000～1200万円未満、8.1200～2000万円未満、9.2000万円以上 から選択。それぞれの中央値の対数値を使用。 9は2000万円の対数値を使用。 |
| 通院歴 | 最近3ヶ月の間に医者に掛かった場合は1、掛からない場合は0を取るダミー変数。 |
| 医療費 | 最近3ヶ月の間に通院で支払った医療費(自己負担分)(円)。 |

5 推定結果

(1) 自営業、無職

推定結果は表 3 となる。ここでは統計的に有意な結果となったオッズ比のみを掲載して

ある⁹⁾。このとき IIA (independence of irrelevant alternative) の仮定が必要である。IIA の仮定とは 2 つの選択肢の選択確率の比が、それら以外の選択肢に依存しないというものである。この仮定が成り立っているか、Hausman test を行った。その結果が表 4 である。表 4 から IIA の仮定が成立しているとして問題がないことがわかる。

自営業、無職共に、健診なしに対して数年に一度健診を上げる方向にはたらくという予想された結果とはならなかった。自営業は健診なしと毎年健診に対しては、健診なしの確率を上げる方向にはたらく。数年に一度健診と毎年健診に対しては、数年に一度健診を上げる方向にはたらく。これは以下のように説明できる。企業や官公庁に勤めている人は、健診が制度として実施されるため健診を受診しないことに対するコストが高い。しかし自営業者にとってはこのコストは小さい。したがって健診に便益を見出しているから受診するのではなく、健診を受診しないことのコストが高い人が受診していると考えられる。健診なしと毎年健診に対する限界効果が 5.11、数年に一度健診と毎年健診に対する限界効果が 4.70 と同じ程度であった。また無職ダミーはいずれも有意にはたならなかった。

(2) 健康保険の種類

組合健康保険 (本人) は健診なしと毎年健診に対して、毎年健診を上昇させる方向にはたらく。健診なしと数年に一度健診に対しては、数年に一度健診を上昇させる方向にはたらく。これは組合健康保険をもっている大企業において、制度として健診が行われているためだと考えられる。また毎年健診と健診なしの差に対する限界効果が 12.07 と、数年に一度健診と健診なしに対する限界効果 6.43 よりも大きい。

政府管掌健康保険 (本人) は健診なしと毎年健診に対して、毎年健診の確率を上げる方向にはたらく。しかしこの大きさは限界効果にして 2.76 と組合健康保険、共済組合に比較すると小さい。

共済組合 (本人) は健診なしと毎年健診に対して、毎年健診の確率を上げる方向にはた

らく。健診なしと数年に一度健診に対して、数年に一度健診の確率を上げる方向にはたらく。毎年健診と健診なしの差に対する限界効果は 17.34、数年に一度健診と健診なしの差に対する限界効果は 9.63 と組合健康保険よりも大きな影響をもつ。このことから共済組合の加入者は、組合健康保険の加入者よりもさらに健診を受けやすい環境にいるといえる。

(3) 年齢

年齢は健診なしと毎年健診に対して、毎年健診の確率を上げる方向にはたらく。健診なしと数年に一度健診において、数年に一度健診を上げる方向にはたらく。年齢の上昇から健康リスクが高まり、健診の需要が増加することが確認できる¹⁰⁾。毎年健診と健診なしに対する限界効果が 1.067、数年に一度健診と健診なしに対する限界効果が 1.068 とほぼ同じである。興味深いことに年齢が毎年健診と数年に一度健診の差に与える影響は確認できなかった。年齢と共に健康リスクが上昇すると健診を受診する頻度が増加することも考えられるが、今回の推定からはその傾向はあまりみられないといえる。

(4) 学歴

学歴はいくつかの場合で有意にはたらく。また限界効果も大きい場合が多い。高卒は、健診なしと数年に一度健診に対して、数年に一度健診の確率を上昇させる方向にはたらく。短大・高専卒は、健診なしと数年に一度健診に対しては、数年に一度健診の確率を上げる。数年に一度健診と毎年健診を比較すると、数年に一度健診の確率を上げていることがわかる。数年に一度健診と健診なしの差に対する限界効果が 7.24、数年に一度健診と毎年健診の差に対する限界効果が 10.25 と共に大きい。大卒はどの差に対しても有意な影響はもたなかった。大竹・澤野（2003）では学歴ダミーとして短大・大卒が共に 1 をとるダミーを用いていたが、本稿の分析から短大・大卒は異なる影響をもつ可能性が指摘できる。

在学中ダミーは健診なしと毎年健診に対して、毎年健診の確率を上昇させる方向にはた

らく。健診なしと数年に一度健診に対して、数年に一度健診を上昇させる方向にはたらく。数年に一度健診と健診なしの差に対する限界効果は 35.6 と非常に大きくなっている。これは以下のような可能性が考えられる。今回の分析では対象年齢は 20 歳以上なので、在学中と回答した人は大学、大学院に籍を置いている可能性が高い。大学・大学院でも年に一度、健診が実施されるため、他の人に比べて受診しやすいが高校のときほど強制力をもたない。そのため高校のときに受診していたが大学、大学院で受診していない人が、数年に一度受診と回答した。しかし在学中と答えた回答が少ないため、この結果には注意が必要である。

(5) 収入

世帯収入は数年に一度健診と毎年健診に対して、毎年健診の確率を上げる方向にはたらく。毎年健診と数年に一度健診の差に対する限界効果が 1.64 となった。しかし個人収入はどの差に対しても有意にはたらいっていない。先行研究をみると澤野・大竹（2003）ではどちらも有意にはたらいっていない。山田直¹¹⁾（2002）では係数が 0 に近づいている。さらに小椋、他（2004）では組合ごとに分析したため個人収入は、正に有意にはたらいいた組合と負に有意にはたらいいた組合がある。以上の点を考慮すると個人収入、世帯収入ともに健康診断の受診を規定する大きな要因にはなっていないと推測される。

表 3 Multinomial Logit Model による健康診断の受診確率の推定結果
(統計的に有意な結果になったオッズ比のみ掲載)

| 説明変数 | オッズ比 | 係数 | Z値 | P値 | 限界効果 |
|--------------|--------------|-------|----------|-------|--------|
| 組合健康保険(本人) | 毎年健診-健診なし | 2.491 | 4.925*** | 0.000 | 12.073 |
| | 数年に一度健診-健診なし | 1.860 | 2.941*** | 0.003 | 6.426 |
| 政府管掌健康保険(本人) | 毎年健診-健診なし | 1.017 | 2.359** | 0.018 | 2.764 |
| | 数年に一度健診-健診なし | 2.853 | 2.631*** | 0.009 | 17.345 |
| 共済組合(本人) | 毎年健診-健診なし | 2.265 | 1.792* | 0.073 | 9.633 |
| | 数年に一度健診-健診なし | 0.065 | 4.751*** | 0.000 | 1.067 |
| 年齢 | 毎年健診-健診なし | 0.066 | 4.004*** | 0.000 | 1.068 |
| | 数年に一度健診-健診なし | 1.885 | 1.695* | 0.090 | 6.586 |
| 高卒 短大・高専卒 | 毎年健診-健診なし | 1.980 | 1.758* | 0.079 | 7.244 |
| | 数年に一度健診-毎年健診 | 2.327 | 2.124** | 0.034 | 10.245 |
| 在学中 | 毎年健診-健診なし | 1.631 | 1.956** | 0.050 | 0.196 |
| | 数年に一度健診-健診なし | 3.572 | 2.702*** | 0.007 | 35.590 |
| 自営業・農業 | 毎年健診-毎年健診 | 1.548 | 2.985*** | 0.003 | 4.701 |
| | 健診なし-毎年健診 | 1.631 | 3.502*** | 0.000 | 5.109 |
| 世帯収入 | 毎年健診-数年に一度健診 | 0.497 | 1.749* | 0.080 | 1.643 |

注) ***は 1%水準、**は 5%水準、*は 10%水準でパラメータが有意であることを示す。

表 4 The Hausman test of IIA

| 除いた変数 | カイ二乗値 | 自由度 | P値 |
|---------|--------|-----|-------|
| 健診なし | -0.571 | 19 | 1.000 |
| 数年に一度健診 | 19.160 | 18 | 0.382 |
| 毎年健診 | -1.960 | 18 | 1.000 |

6 外来医療サービス需要と健康診断

(1) 健康診断が予防する疾病

本節の目的は、健診が外来サービスの受診確率と外来サービスの需要量に与える影響について考察することである。健診の効果としては以下のことが期待される。1点目は健診により何らかの問題を発見することができるので、外来サービスの受診確率が上がることである。2点目は健診により疾病を早期発見できるので、外来サービスを必要する人に限定した場合に、健診受診者は必要とする医療サービスの量が少ないことである。

健診によってすべての疾病を事前に発見するのは不可能である。そのためまず現在の健診が、どのような症状を早期発見する目的で行われているかをみていく必要がある。⑤の血圧測定で判定される高血圧は、脳卒中、うっ血性心不全、解離性動脈瘤などの血圧関連

疾患の主要な発生の要因の1つである¹²⁾。⑦の肝機能検査ではGOT、GPTはウイルス性急性肝炎、ウイルス性慢性肝炎、過栄養性脂肪肝、アルコール性肝疾患などのほか、胆石症、肝・胆・膵の悪性腫瘍で異常値を示す¹³⁾。またそれらの値が高いと心臓疾患の疑いもある¹⁴⁾。⑧血中脂質検査の結果が異常値を示すと動脈硬化性疾患の可能性がある。特に心疾患の死亡率の半分を占めている冠動脈疾患の予防を目的としている¹⁵⁾。⑨の血糖検査、⑩の尿検査は糖尿病の発見を目的としている¹⁶⁾。このことを踏まえると今回のデータで識別できる通院理由として、健診が対象としているのは血圧・血管関係、心臓関連、糖尿関連、脳関連、消化器系関連であると考えられる（以下この4つをまとめて健診対象項目とよぶ）。

次に今回のデータにおける医療機関の受診理由において、健診対象項目がどの程度の数なのかをみていく。結果は表5から表7となる。表5は今回の全対象年齢である20歳から59歳の合計である。1番目とはここ3ヶ月で1番通院回数の多い医療機関の通院理由である。同様に2番目（3番目）とは2番目（3番目）に通院回数の多い医療機関の通院理由である。1つの医療機関に複数の症状で通院する者もいるため、合計と回答人数が一致していない。また1番目の回答者で複数の病院に通院した者だけが、2番目、3番目について回答しているので、3番目に回答している人間は当然1番目、2番目にも回答している。また回答人数の合計が推定時のサンプルサイズ524でないのは、推定時には推定に使うどれかの項目で欠損値があった場合には、サンプルから除いているからである。表6は35歳と40歳から59歳の場合である。この年齢で区分した理由は2節で述べたように、35歳と40歳以上のときには職域健診では項目が追加され、基本健康診査は40歳以上が対象であるためである。今回のアンケート調査は2月から3月に実施されたため、アンケート調査時点で（4月を基準に）誕生日を迎えている人が多いと考えられるが正確には判断できないことに留意する必要がある。また国保加入者で35歳の者は表6ではなく表7に含まれる。表7は35歳を除いた20歳から39歳の場合である。

表の特徴としては以下の2点が挙げられる。1点目は健診対象項目を通院理由としている

のは、40歳以上の人が多いことである。特に血管・血圧関係は合計で42人と40歳以上の通院理由全体で4番目の多さである。逆に40歳以下は血管・血圧関係、心臓関連、糖尿関連を通院理由として挙げている人はほとんどいない。最も多いのは消化器関連だが、それでも全体で9人である。これは健診対象項目と40歳という年齢が医学的見地から決定されているためだと考えられる。

2点目はどちらの年齢層でも歯関係、風邪などの軽い症状、その他が多いことが挙げられる。特に2番目、3番目の通院理由としてはその他が多い。その他はいろいろなケースが含まれると思われる。2番目、3番目の通院理由として挙げる人が多かったことから軽い症状だと推測できるが、患者が症状に関して関心が低いことがこの結果につながった可能性もある。この場合は治療時の医師による患者へのよりわかりやすい説明が求められる。

(2) 通院者の医療費と健康診断の受診習慣

次に健診が対象としている症状の早期発見、医療サービス需要の減少につながっているかを考察する。一般的な通院確率と医療サービス需要の推定には Hurd and McGarry (1995) の Two Part Model が使われる。Two Part Model とは1段階目で外来医療サービスの受診確率の推定を行い、2段階目で外来医療サービスの量選択について推定を行うものである。この推定式の中に健診の項を加えることが考えられるが、澤野・大竹(2004)で指摘されているように、健診は医療サービス需要と同時決定であるため内生性の問題が起こる。

さらに今回のデータ特有の以下の問題がある。1点目はクロスセクションのデータであり、健診を受けた時点と通院した時点がわからないことである。2点目は通院した理由が健診のためなのかが判断できないことがある。3点目はここ3ヶ月以前に通院していたかどうか不明なことである。以前から通院を行っていて自分の健康状態を把握していれば、健診を受けるインセンティブは小さくなる。4点目は上述のように健診が対象としている症状で通ったサンプルは少ないことである。さらに複数の理由で通った人に対しては合計の医療費

(自己負担分) しかわからない。

以上の点を考慮すると推定は粗いものにならざるをえない。表 8 は 40 歳以上に限定したデータで、健診対象項目のみの理由で通院した人の医療費をみたものである。健診を毎年受けている人とそれ以外で区別して差の検定を行っているが、有意な差はみられない。また健診対象項目が通院理由の人は、ほとんどの人が毎年健診を受診していることがわかった。毎年健診を受けていない 3 人の中で全く受けていないのは 1 人だけであった。

表 9 はサンプルを拡大して差の検定を行ったが、有意な差はみられなかった。サンプルの拡大の方法は、通院回数の 1 番多い医療機関への通院理由に、健診対象項目が含まれているものすべてを対象とした。この方法だと通院回数が 1 番多い医療機関で健診対象項目以外の症状も診察を受けている可能性と、通院回数が 2 番目、3 番目に多い医療機関で健診対象項目以外の症状で診察を受けている可能性がある。

また表 9 において毎年健診を受けていない 10 人のうち、全く健診を受けていないサンプルは 2 人だけだった。残りの 8 人は数年に一度は健診を受けているので、そこで症状が見つかりその後の健診は受けていない可能性がある。この解釈は、8 人の健康保険の種類が組合健康保険 (本人) 2 人、組合健康保険 (家族) 2 人、政府管掌健康保険 (本人) 1 人、政府管掌健康保険 (家族) 2 人、国民健康保険 1 人と必ずしも健診を受けないコストが低い人ばかりでないことを考慮すると妥当だと思われる。

この結果から壮年期においては、健診を受診していないと健診対象項目を理由に受診することが少ないことがわかる。平成 16 年の国民生活基礎調査では健診を受けない理由として最も多かったのは、「心配なときはいつでも医療機関を受診できるから」(29.6%) であるが、今回の分析結果と踏まえると個人の判断はそれほど信頼がおけないことが示唆される。さらに橋本 (2003) では、動脈硬化はゆっくり進行するので自覚症状が少ないことが指摘されている。

医療費の差がなかった理由としては以下の 3 つの理由が考えられる。1 つ目は対象となっ

ている医療費が最近 3 ヶ月と短期間なので、たとえ毎年健診を受けているか否かで回復に差があったとして、今回の推定では捉え切れなかった可能性である。2つ目は上述のように毎年受けていない人の中にも、過去の健診で異常が見つかり早期に通院をした人が多かった可能性である。3つ目は留意事項として回帰分析を行っているわけではないので、他の条件が一定になっていない可能性である。例えば Sindelar (1982) では医療サービス需要が男女によって異なることを示している。田中・西村 (1984) や小椋 (1990) では男女間の時間費用の違いが外来医療サービスの需要に影響を与えることが指摘されている。

表 5 医療機関の受診理由 (20 歳から 59 歳)

| | 1番目 | 2番目 | 3番目 |
|-----------|-----|-----|-----|
| 血圧・血管関係 | 26 | 5 | 1 |
| 心臓関連 | 2 | 1 | 0 |
| 糖尿関連 | 7 | 0 | 0 |
| 脳関連 | 2 | 5 | 0 |
| 消化器系関連 | 19 | 9 | 1 |
| 呼吸器系関連 | 11 | 4 | 0 |
| 腰痛・肩こりなど | 34 | 4 | 1 |
| 眼関連 | 17 | 6 | 2 |
| じん臓関連 | 6 | 2 | 0 |
| 肛門系 | 2 | 0 | 0 |
| 歯関係 | 64 | 13 | 3 |
| 風邪などの軽い症状 | 76 | 19 | 4 |
| その他 | 83 | 127 | 113 |
| 計 | 349 | 195 | 125 |
| 回答人数 | 326 | 191 | 123 |

表 6 医療機関の受診理由（35歳と40歳から59歳）

| | 1番目 | 2番目 | 3番目 |
|-----------|-----|-----|-----|
| 血圧・血管関係 | 26 | 5 | 1 |
| 心臓関連 | 2 | 0 | 0 |
| 糖尿関連 | 5 | 0 | 0 |
| 脳関連 | 1 | 2 | 0 |
| 消化器系関連 | 13 | 6 | 0 |
| 呼吸器系関連 | 6 | 1 | 0 |
| 腰痛・肩こりなど | 23 | 0 | 0 |
| 眼関連 | 8 | 2 | 2 |
| じん臓関連 | 5 | 1 | 0 |
| 肛門系 | 0 | 0 | 0 |
| 歯関係 | 38 | 7 | 1 |
| 風邪などの軽い症状 | 33 | 5 | 3 |
| その他 | 34 | 66 | 54 |
| 計 | 194 | 95 | 61 |
| 回答人数 | 175 | 92 | 59 |

表 7 医療機関の受診理由（20歳から39歳、35歳のぞく）

| | 1番目 | 2番目 | 3番目 |
|-----------|-----|-----|-----|
| 血圧・血管関係 | 0 | 0 | 0 |
| 心臓関連 | 0 | 1 | 0 |
| 糖尿関連 | 2 | 0 | 0 |
| 脳関連 | 1 | 3 | 0 |
| 消化器系関連 | 5 | 3 | 1 |
| 呼吸器系関連 | 5 | 3 | 0 |
| 腰痛・肩こりなど | 9 | 4 | 1 |
| 眼関連 | 9 | 4 | 0 |
| じん臓関連 | 1 | 1 | 0 |
| 肛門系 | 0 | 0 | 0 |
| 歯関係 | 25 | 6 | 2 |
| 風邪などの軽い症状 | 43 | 13 | 0 |
| その他 | 51 | 56 | 57 |
| 計 | 151 | 94 | 61 |
| 回答人数 | 142 | 92 | 61 |

表 8 平均値の差の検定（通院理由が一つだけのもの）

| | サンプルサイズ | 平均 | Std.Err | t値 | P値 |
|-----------|---------|-------|---------|---------|--------|
| それ以外 | 3 | 7500 | 289 | | |
| 毎年健診 | 26 | 9225 | 1206 | | |
| それ以外－毎年健診 | | -1725 | 3609 | -0.4779 | 0.6365 |

表 9 平均値の差の検定（通院理由が複数のもの）

| | サンプルサイズ | 平均 | Std.Err | t値 | P値 |
|-----------|---------|-------|---------|--------|--------|
| それ以外 | 10 | 14350 | 1835 | | |
| 毎年健診 | 38 | 11903 | 1750 | | |
| それ以外－毎年健診 | | 2447 | 3557 | 0.6878 | 0.4950 |

7 健康診断の問題点

本節では現行の健診制度の問題点と本稿の分析の関係について述べる。現在の健診制度の問題点としては以下の4つがある。1つ目は誤判定の問題である。矢野（2003a）では健診が誤判定の危険性があることを挙げている。特に村田（2003）は血圧の測定では血圧は空腹時、測定時の体位で変化するほか、日内変動、季節変動があることを指摘している。このことから健診の結果の不確実性という点も考慮すると、今回の健診の需要モデルで決定される以上に、毎年健診を受けることの期待効用が大きいかもしれない。

2つ目は健診の柔軟性の問題である。矢野（2003b）では現在通院中の者に対しても一律の検査を行うことに疑問を投げかけている。その指摘は正しいが、今回の分析から医療機関で治療中の人は、定期的な健診を受けることをやめている可能性も示唆された。したがって今後は、これらの自主的に合理的な選択をしている人たちの行動を正当化する制度が求められているといえる。

3つ目はデータの利用と管理の問題である。2つ目の問題で指摘した健康診断の柔軟性をもたせるにはデータの管理、利用が進む必要がある。矢野（2003b）ではデータの利用の観点からは、過去の健診の結果に応じて次の年の健診の計画を立てることを許容するべきだとしている。さらに今回の研究では壮年期に健診を全く受けていない人は、健診が早期発見を目的としている症状で通院していることが少ないことがわかった。健診を全く受けないことがその後の治療にどのような影響を与えるのかという調査を進めるためにも、健診

対象項目で通院している人について、生活習慣に関するデータを集めることは有益だと思われる¹⁷⁾。

4つ目は項目の検討である。例えば田川（2003）は、肝機能検査はそれだけでは特定の疾患が難しいので、代替的な方法を提案している。行山（2003）では心電図検査はコストに対して、効果が小さいことを指摘している。このことを踏まえると、今回の分析では考察が及ばなかったが、健康診断をはじめとする予防行動にも費用便益的な視点がより求められているといえる。

8 おわりに

本稿では以下の2つのことを行った。1つ目は健康診断の頻度を決定するモデルを構築し、実際のデータを用いて推定することである。そのさいに自営業者や無職の人に対して、数年に一度健診を受ける期待効用は、全く受けない期待効用よりも高いという仮説を立てた。しかし実証結果からその仮説は支持されなかった。このことから現状では健診から便益を見出している人よりも、健診を受けないことのコストが大きい人が積極的に健診を受けている可能性があることがわかった。

2つ目は健診が外来受診確率や外来医療サービスの需要に与える影響についての考察である。この分析では健診が早期発見を目的としている疾病で通院する人のほとんどは、毎年あるいは数年に一度、健診を受診していた。このことから壮年期に健診を受診しない場合、健診対象項目の罹患を早期に自覚して通院することは、難しいことが指摘できる。また健診を毎年受けている人とそうでない人の医療費には、有意な差はみられなかった。この原因として、医療費が最近3ヶ月と短期間を対象としたこと、定期的に健診を受けていない人でも過去の健診で異常が見つかり早期に通院を開始していること、他の医療費に与える影響をコントロールできていないことが考えられる。

最後に健診を全く受けていない人の健診対象項目での通院行動に焦点を当てた分析と、より長期的な期間における医療費のデータを利用した分析を今後の課題としたい。

注

1) 井伊・大日 (2002)

2) より若い年齢から受診できる結核検診、がん検診も存在する。これらの検診は実施主体である市町村によって異なる。たとえば文京区では胃がん検診、大腸がん検診、乳がん検診、子宮がん検診が行われている。胃がん検診、大腸がん検診は40歳以上が対象、乳がん検診は40歳以上で本年度に偶数年齢になる人が対象、子宮がん検診は20歳以上で本年度に偶数年齢になる人が対象である。

文京区 http://www.city.bunkyo.lg.jp/_8047.html

3) 特定健診は医療保険者（組合健康保険、政府管掌健康保険、船員保険、共済組合、国民健康保険）の加入者が対象となる。しかし職域健診と実施項目が重複するため、職域健診の受診者は受診しなくてよい。

厚生労働省 http://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihosho/iryouseido01/pdf/info02_66.pdf

4) 平成16年国民生活基礎調査によれば、20歳以上の健康診断や人間ドッグの受診者が受けている健診の種類は以下ようになる。男性の場合は職場で行う健診が55.1%、市町村で行う健診が22.6%である。女性の場合はそれぞれ34.1%、43.5%である。

5) 平成20年4月1日から項目にいくつかの変更があった。具体的には腹囲の測定の追加（ただし省略基準あり）、血中脂質検査について総コレステロールをLDLコレステロールへ変更、職域健康診断における尿糖検査の必須化である。

厚生労働省 <http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/anzen/dl/080123-3a.pdf>

6) 金子・鈴木 (2004)

7) 平成16年国民生活基礎調査では、健診や人間ドッグを受けない理由として「毎年受け

る必要性はないから」という回答が 11.1%とある。

8) 本来は時間当たり賃金を用いる方が正確である。しかし今回のデータでは労働時間の回答において無回答が多かったので、収入についての調査で代用した。また世帯収入の不明の回答が多かったので、本人の年収がわかっているときにはそれを用いた。

9) オッズ比は以下のように定式化される

$$\ln(P_{ij}/P_{ik}) = X_i'(\beta_j - \beta_k)$$

1 0) 山田直 (2002)、山田武 (2003)、小椋、他 (2004) では年齢と共に健康診断の受診が増加するのは、45 歳前後までであることも指摘されている。

1 1) 山田直 (2002) では個人収入の代わりとして家計支出を利用している。

1 2) 村田 (2003)

1 3) 田川 (2003)

1 4) 所沢市民医療センター <http://tokorozawa-iryuu-center.jp/kensasuchi.html>

1 5) 橋本 (2003)

1 6) 所沢市民医療センター

1 7) 同論文では健診の結果のデータの管理については、プライバシーの保護の観点からより厳密に行うべきだとしている。

謝辞

本稿の作成にあたって岩本康志教授（東京大学経済学研究科、公共政策大学院）からは、熱心なご指導をいただきました。ここに記して、感謝します。なお本稿中の誤りについては、すべて筆者の責にあります。

参考文献

- [1] Greene, M., *Econometric Analysis fifth edition*, Prentice Hall, 2003.
- [2] Grossman, M., On the Concept of Health Capital and the Demand for health, *Journal of Political Economy*, Vol.80, No2, 1972, pp. 223-255.
- [3] Hurd, M. and K. McGarry., Medical Insurance and the Use of Health Care Services By the Elderly, *Journal of Health Economics*, Vol.16, 1997, pp. 129-154.
- [4] Kenkel, D. S., The Demand for preventive medical care, *Applied Economics*, Vol.26, 1994, pp. 313-325.
- [5] Sindelar, J. L., Differential Use of Medical Care by Sex, *Journal of Political Economy*, Vol.90, No.5, 1982, pp.1003-1019
- [6] Yamada, T. and T. Yamada., Differentials in the Demand for Health Check-up, *The Quarterly of Social Security Research*, Vol.36, No.3, 2000, pp.173-194.
- [7] 井伊雅子・大日康史, 「第9章 予防行動の分析」, 井伊雅子・大日康史『医療サービス需要の経済分析』, 日本経済新聞社, 2002年, pp.173-194.
- [8] 小椋正立「第8章 医療需要の価格弾力性に関する予備的考察」, 金森久雄・伊部英雄編『高齢社会の経済学』, 東京大学出版会, 1990年, pp.189-220.
- [9] 小椋正立, 他, 「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』, 第49号, 2004年, pp.117-139.

- [10] 金子能宏・鈴木亘,「アンケート調査に基づく患者負担と医療給付のあり方に関する予備的考察」,第4回医療経済学研究会議報告資料.
- [11] 澤野孝一郎・大竹文雄,「予防行動における医療保険の役割——喫煙情報の経済学的価値——」,『医療経済研究』,第13号,2003年,pp.5-20.
- [12] 澤野孝一郎・大竹文雄,「医療サービスと予防行動に関する研究サーベイ——予防政策評価のための一試論——」,『医療経済研究』,第15号,2004年,pp.37-49.
- [13] 澤野孝一郎,「医療サービスと予防行動の実証分析——外来受診・健康診断・労働安全衛生法——」,『オイコノミカ』,第1号第42巻,2005年,pp.15-31.
- [14] 田川一海「肝機能検査」,矢野英二・小林廉毅・山岡和枝編『EBM 健康診断 第2版』,医学書院,2003年,pp.125-128.
- [15] 田中滋・三上美美子,「勤労家計支出における保健医療支出と診療代支出の動向——年間収入階級別および勤務先企業規模別分析」,『季刊社会保障研究』,第16号第1巻,1980年,pp.97-111.
- [16] 橋本佳明「血中脂質検査」,矢野英二・小林廉毅・山岡和枝編『EBM 健康診断 第2版』,医学書院,2003年,pp.129-144.
- [17] 村田勝敬「血圧測定」,矢野英二・小林廉毅・山岡和枝編『EBM 健康診断 第2版』,医学書院,2003年,pp.92-103.
- [18] 矢野英二「健康診断の有効性と有用性」,矢野英二・小林廉毅・山岡和枝編『EBM 健康診断 第2版』,医学書院,2003a年,pp.2-14.
- [19] 矢野英二「これからの職域健康活動」矢野英二・小林廉毅・山岡和枝編『EBM 健康診断 第2版』,医学書院,2003b年,pp.211-220.
- [20] 山田武「健康診断の受診と情報としての健康診断の価値」,『医療と社会』,第13号1巻,2003年,pp.39-52.
- [21] 山田直志「第5章 健康診断の需要と不確実性」,小椋正立・デービットワイズ編『日

- 米比較医療制度改革』, 日本経済新聞社, 2002年, pp.161-200.
- [22] 行山康「心電図検査」矢野英二・小林廉毅・山岡和枝編『EBM 健康診断 第2版』,
医学書院, 2003a年, pp.155-166.
- [23] 渡辺励・大日康史, 「第3章 がん検診の経済分析」, 大日康史編著『健康経済学』,
東洋経済新報社, 2003年, pp.93-124.

Appendix 推定結果の詳細

表 10 毎年健診を基準にした場合

| | 健診なしー毎年健診 | | | 数年に一度健診ー毎年健診 | | |
|--------------|-----------|----------|---------|--------------|---------|---------|
| | 推定係数 | z-value | p-value | 推定係数 | z-value | p-value |
| 組合健康保険(本人) | -2.4910 | -4.93*** | 0.000 | -0.6307 | -1.26 | 0.208 |
| 組合健康保険(家族) | -0.5180 | -1.26 | 0.209 | 0.0249 | 0.05 | 0.959 |
| 政府管掌健康保険(本人) | -1.0167 | -2.36** | 0.018 | -0.4132 | -0.80 | 0.421 |
| 政府管掌健康保険(家族) | 0.6651 | 1.20 | 0.229 | 0.9099 | 1.53 | 0.127 |
| 共済健康保険(本人) | -2.8533 | -2.63*** | 0.009 | -0.5881 | -0.78 | 0.438 |
| 共済健康保険(家族) | -0.8458 | -1.13 | 0.257 | 0.2408 | 0.36 | 0.721 |
| 年齢 | -0.0646 | -4.75*** | 0.000 | 0.0013 | 0.09 | 0.929 |
| 高卒 | -0.4155 | -0.73 | 0.463 | 1.4695 | 1.36 | 0.174 |
| 短大・高専卒 | 0.3467 | 0.59 | 0.557 | 2.3268 | 2.12** | 0.034 |
| 大学・大学院卒 | -0.2371 | -0.41 | 0.685 | 1.3606 | 1.24 | 0.217 |
| 在学中 | -1.6312 | -1.96** | 0.050 | 1.9409 | 1.53 | 0.126 |
| 無職(専業主婦含む) | 0.6027 | 1.60 | 0.109 | 0.4417 | 1.05 | 0.294 |
| 自営業・農業 | 1.6310 | 3.50*** | 0.000 | 1.5477 | 2.99*** | 0.003 |
| 世帯主 | 0.1147 | 0.29 | 0.772 | -0.0806 | -0.19 | 0.850 |
| 健康状態よい | -0.3668 | -1.34 | 0.180 | -0.1780 | -0.61 | 0.542 |
| 世帯収入(対数値) | -0.1832 | -0.69 | 0.490 | -0.4967 | -1.75* | 0.080 |
| 個人収入(対数値) | -0.3525 | -1.22 | 0.222 | -0.1905 | -0.63 | 0.530 |
| 持病 | -0.3284 | -1.23 | 0.219 | -0.1046 | -0.36 | 0.715 |
| 切片 | 10.5844 | 2.66*** | 0.008 | 7.5680 | 1.78* | 0.076 |
| サンプルサイズ | 524 | | | | | |
| 対数尤度 | -378.7516 | | | | | |
| 擬似決定係数 | 0.2030 | | | | | |

注1) ***は1%水準、**は5%水準、*は10%水準でパラメータが有意であることを示す。

注2) 毎年健診ー健診なしは、健診なしー毎年健診の推定係数の符号を反対にしたもの、毎年健診ー数年に一度健診は、数年に一度健診ー毎年健診の推定係数の符号を反対にしたものになる。

表 11 数年に一度健診を基準にした場合

| | 健診なし－数年に一度健診 | | | 毎年健診－数年に一度健診 | | |
|--------------|--------------|----------|---------|--------------|----------|---------|
| | 推定係数 | z-value | p-value | 推定係数 | z-value | p-value |
| 組合健康保険(本人) | -1.8603 | -2.94*** | 0.003 | 0.6307 | 1.26 | 0.208 |
| 組合健康保険(家族) | -0.5429 | -1.05 | 0.294 | -0.0249 | -0.05 | 0.959 |
| 政府管掌健康保険(本人) | -0.6034 | -1.04 | 0.298 | 0.4132 | 0.80 | 0.421 |
| 政府管掌健康保険(家族) | -0.2548 | -0.44 | 0.656 | -0.9099 | -1.53 | 0.127 |
| 共済健康保険(本人) | -2.2652 | -1.79* | 0.073 | 0.5881 | 0.78 | 0.438 |
| 共済健康保険(家族) | -1.0866 | -1.26 | 0.208 | -0.2408 | -0.36 | 0.721 |
| 年齢 | -0.0659 | -4.00*** | 0.000 | -0.0013 | -0.09 | 0.929 |
| 高卒 | -1.8850 | -1.69* | 0.090 | -1.4695 | -1.36 | 0.174 |
| 短大・高専卒 | -1.9802 | -1.76* | 0.079 | -2.3268 | -2.12** | 0.034 |
| 大学・大学院卒 | -1.5976 | -1.40 | 0.160 | -1.3606 | -1.24 | 0.217 |
| 在学中 | -3.5721 | -2.70*** | 0.007 | -1.9409 | -1.53 | 0.126 |
| 無職(専業主婦含む) | 0.1610 | 0.37 | 0.710 | -0.4417 | -1.05 | 0.294 |
| 自営業・農業 | 0.0834 | 0.16 | 0.874 | -1.5477 | -2.99*** | 0.003 |
| 世帯主 | 0.1954 | 0.40 | 0.688 | 0.0806 | 0.19 | 0.850 |
| 健康状態よい | -0.1888 | -0.57 | 0.568 | 0.1780 | 0.61 | 0.542 |
| 世帯収入(対数値) | 0.3135 | 1.02 | 0.309 | 0.4967 | 1.75* | 0.080 |
| 個人収入(対数値) | -0.1620 | -0.46 | 0.645 | 0.1905 | 0.63 | 0.530 |
| 持病 | -0.2239 | -0.69 | 0.493 | 0.1046 | 0.36 | 0.715 |
| 切片 | 3.0164 | 0.63 | 0.532 | -7.5680 | -1.78* | 0.076 |
| サンプルサイズ | 524 | | | | | |
| 対数尤度 | -378.7516 | | | | | |
| 擬似決定係数 | 0.2030 | | | | | |

注 1) ***は 1%水準、**は 5%水準、*は 10%水準でパラメータが有意であることを示す。

注 2) 数年に一度健診－健診なしは、健診なし－数年に一度健診の推定係数の符号を反対にしたもの、数

年に一度健診－毎年健診は、毎年健診－数年に一度健診の推定係数の符号を反対にしたものになる。