

健康診断の受診と情報としての健康診断の価値*

山 田 武[#]

この論文の目的は健康診断の受診行動について、健康診断の情報の価値という側面にスポットをあてて理論モデルをつくり、それをもとに実証分析を実施することにある。消費者は健康状態の不確実性に直面する。しかし、健康診断を通じて消費者は健康状態を把握し、必要に応じて医療機関で受診するかどうかを決定することが出来る。消費者は健康診断を受診せずに医療機関で受診するかどうかを決定することもできる。両者の期待効用を比較して、情報を得た上で行動した方が望ましいと考える消費者は健康診断を受診する。そこに健康診断の情報としての価値がある。年齢は健康の資本減耗を早めるためにリスクを大きくするという意味で受診率を高めると予想される。もっとも、健康上のリスクを認識しているにもかかわらず、定期的に行われる健康診断まで待っているとは限らない。そのため、高齢になるとかえって健康診断の受診率は低下する可能性もある。健康診断は健康診断料や所得、年齢、既往症などの影響も受ける。既往症などによって健康状態を確実に把握できる場合にも、健康診断の情報としての価値は低下するから受診率は低下する。これらは結果は、大企業の男性従業員による3年間のパネルデータによる分析でも確かめられた。

キーワード 健康診断、情報の価値、不確実性

1. はじめに

この論文の目的は、健康診断の情報としての価値を考慮した上で、消費者が健康診断を受診するかどうかの意思決定モデルを構築し計量経済学的手法を使って実証的に分析することにある¹⁾。

健康診断は健康状態に関する客観的な情報を手に入れる機会を消費者に提供する。情報がなければ消費者は健康に関する不確実性にさらされたまま医療機関で受診するかどうかの意思決定をしなければならない。一方、健康診断によって自分自身の健康に関する情報を手に入れることができれば、健康状態を知ったうえで意思決定することが

できる。病気のときだけ医療機関で受診すればよい。反対に健康なときには、病気の心配をせず暮らすことができる。したがって、消費者にとって健康診断の価値は不確実性を排除し消費者の厚生を高めることによって生じる。

一方、費用便益分析の観点からはいくつかのガン検診をふくむ健康診断はその有用性に疑問が投

* 本論文は厚生科学研究費補助金「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（主任研究者小椋正立）」の研究成果の一部である。泉田信行氏・小椋正立氏・角田保氏・佐藤雅代氏・鈴木玲子氏から多くの非常に有益なコメントを頂戴したことに感謝します。

¹⁾ 健康診断の受診行動に関する経済学的な分析はほとんどない。例外的な研究としては山田・山田（2001）がある。また、予防治療の評価について同じアプローチをしている研究としては Phelps（1978）がある。

[#] 千葉商科大学商経学部

げかけられている²⁾。費用便益分析における健康診断の成果は、疾病を発見することによって生存期間をのばす、あるいは生活の質を高めることなどによって達成される。費用便益分析の観点からするといくつかのガン検診は費用をかけている割には、それほど成果が得られていないという意味で問題が指摘されている。多くのガン検診を含む健康診断には税金が使われているから、社会的な観点からの批判は大きなインパクトをもっている。しかし、費用便益分析の観点からは、健康診断によって健康であることを確認することは成果としては評価されない。健康診断の結果は病気であることを消費者に伝えるだけでなく、健康であることも消費者に伝える。健康状態の不確実性に直面した消費者は、健康診断を受診することによって、不確実性を排除して生活を続けることが出来る。本論文では健康状態の不確実性を排除するために健康診断が有益な情報を提供することに着目して分析をすすめる。

この論文の目的は健康診断の受診行動について、健康診断の情報の価値という側面にスポットをあてて理論モデルをつくり、それをもとに実証分析を実施することにある。消費者は健康状態の不確実性に直面する。健康診断を通じて消費者は健康状態を把握し、必要に応じて医療機関で受診するかどうかを決定することが出来る。消費者は健康診断を受診せずに医療機関で受診するかどうかを決定することもできる。両者の期待効用を比較して、情報を得た上で行動した方が望ましいと考える消費者は健康診断を受診する。そこに健康診断の情報としての価値がある。健康診断は健康診断料や所得、年齢、既往症などの影響も受ける。年齢は健康の資本減耗を早めるためにリスクを大きくするという意味で受診率を高める。既往症などによって健康状態を確実に把握できる場合にも、受診率は低下する。これらは理論的にだけでなく、

大企業の男性従業員による3年のパネルデータによる分析でも確かめられた。

以下の構成は次の通りである。まず第2節で健康診断の種類と受診パターン、受診しなかった理由について既存データを概観する。第3節で健康診断の情報の価値について簡単に説明し、第4節で理論モデルを構築する。第5節では実証分析で実証分析の結果を報告し、第6節で本論文を要約する。

2. 健康診断の種類と受診パターン

日本では生涯にわたって健康診断を受診する機会が用意されている。生まれてから最終学歴までは、母子健康法や学校保健法による健康診査がある。一方、最終学歴以降は労働安全衛生法・老人保健法・地域保健法による健康診断や、各健康保険制度が補助する健康診断もある。また、その内容も身長・体重・視力・聴力・胸部エックス線・血圧・貧血・肝機能・血中脂質・血糖・尿検査・心電図などの基本的な健康診断から、各種のガン検診や人間ドックなどまで多岐にわたっている。また、消費者が無料あるいは低額で受診できる健康診断から、高額の人間ドックまでさまざまである。

このように健康診断を受診する機会が生涯をわたって用意されているが、ある期間に区切ってみるとすべての消費者が受診しているわけではない。厚生労働省『平成10年国民生活基礎調査』によれば、20歳以上の多くは受診しているものの、受診していない消費者も存在する。図1は男女別・年齢階級別の健康診断の受診率を示している。全体では男性の68%、女性の57%が健康診断を受診している。20 - 24歳をのぞけば、全年齢階級で男性の受診率が女性の受診率を上回っている。男性の場合には45 - 54歳でピークを迎えるが、女性の場合には55 - 64歳でピークを迎える。

健康診断を受診しない理由としては、順位は異

²⁾ たとえば、日本公衆衛生協会 (1998)。

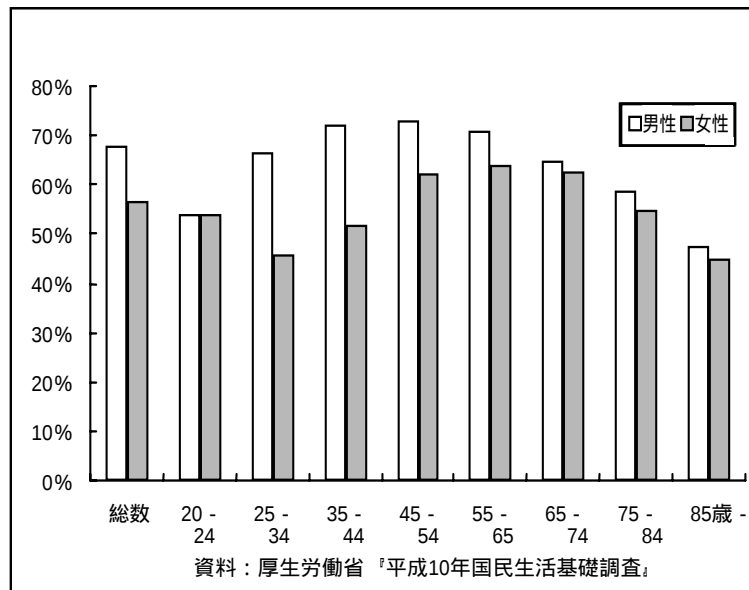


図1 健康診断受診率

なるものの、「心配なときはいつでも病院等で診てもらえるから」「忙しくて時間がとれなかったから」「受けたいと思っているが機会がないから」「健康なので受ける必要がないから」「めんどうだから」(男性)「費用がかかるから」(女性)が上位5位の理由を占めている(表1)。ただし、年齢階級別でみると、男性では「心配なときはいつでも病院等で診てもらえるから」が年齢とともに増加するが、反対に「健康なので受ける必要がないから」「めんどうだから」は年齢とともに減少する。「忙しくて時間がとれなかったから」「受けたいと思っているが機会がないから」は働き盛りの世代35 - 44歳で最大になる「へ」の字に似た曲線を描く。一方女性では「心配なときはいつでも病院等で診てもらえるから」が年齢とともに増加するが、反対に「受けたいと思っているが機会がないから」「忙しくて時間がとれなかったから」「費用がかかるから」「健康なので受ける必要がないから」が年齢とともに減少する。

これらの調査結果は健康診断を受診するかどうか

かの意思決定に際して、時間費用や金銭的な費用を含む機会費用や、健康状態、医療機関での受診を考慮していることを示している。特に若いうちは健康に自信があるために健康診断の受診が抑制される一方で、高齢になると健康診断を待たずに医療機関で受診することが読みとれる。

3. 健康診断の情報の価値

一般に消費者は自分の健康状態を確実に把握しているわけではなく、不確実な状態にある。自分自身の健康状態を把握しているのはまれで、一般には主観的な健康状態の分布を持っているにすぎない。自分の健康状態を把握しているという意味では現在病気で治療中の消費者は例外である。消費者は健康状態に関する情報がなければ、不確実な健康状態のもとで意思決定をしなければならない。具体的にはいろいろな情報から健康状態を予想し、治療が必要であると期待されるなら医療機関を訪れ、治療は必要ないと期待されるなら医療

表1 健康診断を受診しない理由（上位5位）

男性	比率	女性	比率
心配なときはいつでも病院等で診てもらえるから	28%	受けたいと思っているが機会がないから	40%
忙しくて時間がとれなかったから	24%	忙しくて時間がとれなかったから	23%
受けたいと思っているが機会がないから	21%	心配なときはいつでも病院等で診てもらえるから	22%
健康なので受ける必要がないから	19%	費用がかかるから	18%
めんどうだから	16%	健康なので受ける必要がないから	17%

資料：厚生労働省『平成10年国民生活基礎調査』

注：比率は健康診断を受診しなかったもののうち、それぞれの理由をあげたものの比率である。

なお、表中の質問以外には「受診していない理由不詳」、「毎年受ける必要はないと思っているから」、「この期間、治療していたから」、「結果が不安なので受けたくないから」、「知らなかったから」、「健診・検診場所が遠いから」、「その他」があり、重複回答が認められている。

機関で受診しない。これに対して、健康診断によって健康状態を確実に知っていれば、病気のときだけ医療機関を訪ればよい。また、健康なときには病気を心配することなく生活することができる。

消費者は健康状態が不確実なままで行動するよりも、所得の一部を支払っても健康状態に関する情報を手に入れてから行動するほうがましならば、すすんで情報を需要する。ここに、情報の価値が存在する³⁾。情報の価値という観点からみると健康診断による情報と天気予報による情報はよく似ている。明日の天気は不確実であるからこそ、天気予報には価値がある。天気予報が雨と伝えているならば傘を持って出かけ、晴れを予想していれば傘を持っていかない。ただし、健康診断は一般の天気予報のように無料とはかぎらない⁴⁾。健康診断料が消費者の考える健康診断の価値よりも安ければ、健康診断を受診する。一方、健康診断料ほどの価値がないと考えるのであれば、消費者は健康診断を受診しない。

情報に価値があるのは、消費者が不確実な状態

に置かれているからである。したがって、病気だとわかっている場合や、健康だとわかっている場合には健康診断の情報としての価値はなくなる。自分の健康に自信がある消費者（特に若い消費者）や、現在治療中の消費者が健康診断を受診しないとすれば、わざわざ費用を支払ってまで健康診断を受ける価値はないと表明しているのと同じである。第2節であげた厚生省『平成10年国民生活基礎調査』でも、男性は健康診断を受診しなかった理由として「健康なので受ける必要がないから」を19%があげている。また、健康診断を受診しなかった理由の上位には含まれていないが、男女とも年齢とともに、「この期間、治療していたから」の比率が増加する。

健康診断を受診するための機会費用（時間費用や金銭的な費用）が高い場合も健康診断の受診は抑制されるだろう。消費者は健康状態が不確実なままはじめから医療機関で受診することもできるからである。ただし、健康診断を受診しない場合には、自分で治療が必要かどうか判断するという作業が必要になる。健康な場合でも医療機関で受診すれば検査料は発生するが、健康診断を受診した場合と同じように情報を需要することができる。次の節ではこれらの点を考慮した健康診断を受診するかどうかに関する理論モデルを構築する。

³⁾ このような情報の価値の定義は、Grossman and Stiglitz (1980) による。佐々木 (1991) 第10章も参照。

⁴⁾ 天気予報のような情報は公共財の性質をもっている。その結果、市場では最適供給が実現されない。しかし、健康診断の結果は個人的に消費され外部性はないから、市場でも供給される。

4. モデル

以下では Grossman の健康資本モデル⁵⁾を拡張して健康診断を受診するかどうかの意思決定を分析する。健康資本とは健康というサービスを生み出す資本で、日々の健康状態はこの健康資本に依存する。消費者は健康資本の初期賦存量を所与として医療サービスの需要量を決定する。

$$\begin{aligned} \max U(H, C) \\ \text{s.t. } H &= H_0 + f(M) \\ Y &= C + P_m M \end{aligned} \quad 1 \text{ 式}$$

1 式の最大化問題で、消費者は健康資本 H と医療サービス以外の消費 C からなる効用を最大化するように健康資本（あるいは医療サービスの需要量）と消費の水準を決定する。ただし、次の 2 制約に従う。ひとつめは健康の生産である。健康資本 H は初期賦存量 H_0 に医療サービス M から生産される健康を付け加えたものである。医療サービスを投入要素とする健康の生産関数は $f(\cdot)$ で表されている。もう一つの制約は予算制約で、予算 Y は消費、医療サービスと消費に振り分けられる。ただし、消費の価格は 1、 P_m は医療サービスの価格である。1 式で示された最大化問題を解くと、最適な医療サービス M^* と消費 C^* をえる。

$$\begin{aligned} M^* &= M(P_m, Y, H_0) \\ C^* &= C(P_m, Y, H_0) \end{aligned} \quad 2 \text{ 式}$$

最適な医療サービスを制約式に代入すれば、最適な健康資本も計算することができる。健康資本モデルでは消費者は健康資本の初期賦存量を把握しているが、実際の消費者は不確実性に直面する。

以下では健康状態を 2 種類に限定し、モデルを拡張する。健康資本の初期賦存量は 2 種類あり、状態 1 では健康資本が衰えていて（あるいは病気で）、初期賦存量は H_1 、その確率は p である。一方、状態 2 では健康資本が充実していて（あるいは健康で）、初期賦存量は H_2 ($> H_1$)、その確率は $1-p$ である。消費者はこのような不確実性のもとで意思決定しなければならない。消費者は健康診断を受診し、健康状態を確認してから医療機関で受診するかどうかを決めることもできるし、自分で医療機関で受診するかどうかを決めることもできる。ただし、健康診断を受診するためには健康診断料 P_c を、医療機関で受診するためには検査料 P_d を支払わなければならないものと仮定する。

消費者は 1 式で示された最大化問題を状態 1、状態 2 について解くことによって状態ごとの最適な医療サービスと消費を決定する。状態 1 の病気の場合には医療サービスの最適な需要量は正 ($M^* > 0$)、状態 2 の健康な場合には医療サービスの最適な需要量は ($M^* = 0$)、つまり、健康な場合には治療する必要はないと仮定する。

消費者には健康診断を受診して情報をえた上で医療サービスの需要量を決定することもできるし、不確実なまま医療機関で受診することもできる (図 2)。健康診断を受診する場合には病気であると伝えられたときには医療機関で受診し、健康であると伝えられたときには医療機関では受診しない。一方、健康診断を受診しない場合には、自分で受診するかどうかを決定しなければならない。その結果、病気であるにもかかわらず、医療機関で受診しないこともある。反対に、健康であるにもかかわらず、医療機関で受診してしまうこともある。

健康診断を受診するときの期待効用は 3 式で与えられる。 P_c は健康診断の費用、 P_d は医療機関での検査料を意味している。3 式の第 1 項の p は病気と伝えられる確率で、それにつづく $U(\cdot)$ は病気と伝えられたときの効用で、初期賦存量

⁵⁾ Grossman (1972)。

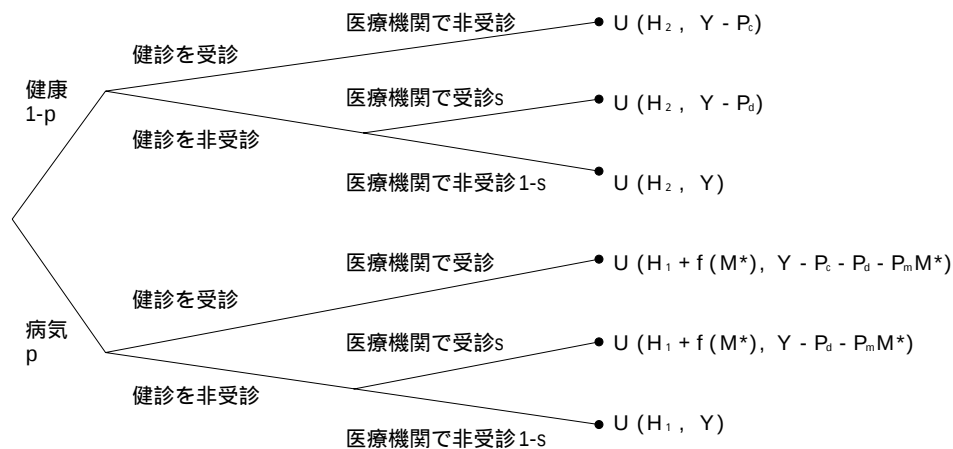


図2 消費者の選択

H_1 のもとでの最適な医療サービスならびに消費の選択によってえられる。最適な消費水準は、健康診断後に医療機関で受診するために健康診断料 P_c 、健康診断料 P_d 、治療費 ($P_m M^*$) が所得から差し引かれている⁶⁾。また、3式の第2項の $1-p$ は健康と伝えられる確率で、それに続く $U(\cdot)$ は健康のときの ($H = H_2$) の効用で、初期賦存量 H_2 のもとでの最適な医療サービスならびに消費の選択によってえられる。治療を必要としないため健康水準は初期賦存量 H_2 のままである。しかし健康診断を受診しているため消費水準は $Y - P_c$ に低下する。つまり、3式は各状態での効用に、病気であると伝えられる確率 p 、健康であると伝えられる確率 $1-p$ を掛け合わせた効用の期待値である。

$$V_A = p \cdot U(H_1 + f(M^*), Y - P_c - P_d - P_m M^*) + (1-p) \cdot U(H_2, Y - P_c) \quad 3 \text{ 式}$$

⁶⁾ 医療機関で受診する場合には、健康診断を受診したかどうかあるいは治療が必要かどうかに関わらず、医療機関での検査料が発生すると仮定する。

ただし、 $0 \leq p \leq 1$

一方、健康診断を受けないときの期待効用は次のようになる。

$$V_B = p \{ s U(H_1 + f(M^*), Y - P_d - P_m M^*) + (1-s) \cdot U(H_1, Y) \} + (1-p) \{ s U(H_2, Y - P_d) + (1-s) \cdot U(H_2, Y) \} \quad 4 \text{ 式}$$

ただし、 $0 \leq s \leq 1, 0 \leq p \leq 1$

健康診断を受診しないを選択した場合には、消費者は自分で意思決定しなければならない。4式で p は健康診断をうけていれば病気であると伝えられた確率である。 s は医療機関で受診する確率、 $1-s$ は医療機関で受診しない確率である。したがって、4式の右辺の第1項の中カッコ内は、実際には病気のときの期待効用である。一方、4式で $1-p$ は健康と伝えられる確率である。したがって、4式右辺の第2項の中カッコ内は、実際には健康のときの期待効用である。

消費者は V_B が最大になるように、医療機関で受診する確率 s を選択する。この意味で4式の s

は V_B を最大化するように選択された確率である。そして、健康診断を受診しないときの期待効用は 4 式のように、病気のときの期待効用と病気の確率 p の積に、健康のときの期待効用と健康の確率 $1-p$ の積を加えたものになる。

3 式と 4 式を比較すると、消費者にとっての健康診断の意義が明らかになる。3 式では消費者は健康診断を受け、病気と伝えられたときに医療機関で受診し、健康と伝えられたときに医療機関で受診しない。病気のときに医療機関で受診しないこともないし、健康のときに医療機関で受診することもない。一方、4 式では消費者は病気のときに、医療機関で受診しないこともある。また、健康なときに医療機関で受診することもある。つまり、健康診断を受診することによってこれらのあやまった行動を省くことが出来る。

健康診断を受診するときの期待効用 V_A は健康診断料 P_c に関して、単調に減少する。これは、健康診断そのものは健康診断料 P_c を発生させるものの、効用をうみだすわけではないからである。まず、3 式の右辺第 1 項についてみると、健康診断料が上昇すると、医療サービスと消費にあてることができる予算が削減されるから、消費と医療サービスあるいは消費と健康の選択可能な範囲が減少する。その結果効用は低下する。一方、右辺第 2 項についても、病気ではない場合には健康には影響を与えないものの、健康診断料の増加は消費の減少を通じて効用を低下させる。以上から、健康診断料 P_c が増加すると V_A は単調に減少する。また、健康診断料に関する単調減少から V_A は健康診断料が無料のとき最大になる。一方、健康診断を受診しないときの期待効用 V_B には健康診断料は含まれないから、 V_B は健康診断料 P_c に関係なく一定である。

ところで、健康診断料が無料のときには V_A が V_B を上回る。健康診断料を無料と仮定して、3 式の健康診断を受診したときの期待効用 V_A から 4 式の健康診断を受診しないときの期待効用 V_B

を差引くと次のようになる

$$V_A - V_B = p \cdot [(1-s) \cdot \{ U(H_1 + f(M^*), Y - P_d - P_m M^*) - U(H_1, Y) \}] + (1-p) \cdot [s \{ U(H_2, Y) - U(H_2, Y - P_d) \}] \quad 5 \text{ 式}$$

5 式で右辺第 1 項の中カッコ内は病気のときに治療を受けたときの効用から、病気にも拘わらず治療を受けなかった時の効用を引いたものである。仮定から病気のときには医療サービスを受診するのが最適であるから、 $U(H_1 + f(M^*), Y - P_d - P_m M^*) > U(H_1, Y)$ となり、第 1 項は正である。一方、第 2 項の中カッコ内は健康なときに医療機関で受診しなかったときの効用から、健康にもかかわらず医療機関で受診してしまったときの効用を引いたものである。仮定から健康なときには受診しないのが最適であるから、 $U(H_2, Y) > U(H_2, Y - P_d)$ となり、第 2 項も正である。以上から、5 式の第 1 項・第 2 項ともに正であるから 5 式は正となる。したがって、健康診断料 P_c が無料の場合には V_A は V_B を上回る。

図 3 は健康診断料と健康診断を受診したときの期待効用 V_A と健康診断を受診しないときの期待効用 V_B の関係を示している。横軸は健康診断料 P_c で、すでにみたように V_A は健康診断料 P_c に関して逓減するが、 V_B は一定である。また、 V_A は健康診断料が無料のとき最大で、健康診断料が無料のときには V_A は V_B を上回る。 V_A と V_B は健康診断料が P_c^* のときに交わる。健康診断料が安く P_c^* よりも低いときには、 $V_A > V_B$ であるから、消費者は健康診断を受診する。しかし、健康診断料が P_c^* を越えると、 $V_A < V_B$ になるから健康診断を受診しない。消費者は健康診断料が P_c^* 以下であれば健康診断を受診するから、健康診断のために最大で P_c^* を支払ってもよいと考えている。この意味で P_c^* が健康診断の価値といえる。消費者は健康診断料が P_c^* 以下であるときには健康診断から便益がえら

れるから健康診断を受診する。しかし、 P_c^* を越えてしまうと、健康診断を受診しない方がましになる。

これまでの議論で消費者は不確実性に直面しているからこそ、健康診断を受診することによって厚生を改善することができることが明らかになった。健康診断の価値は健康診断を受診する際に支払っても良いと考える最大の金額であり、健康診断料がそれをこえると消費者は健康診断を受診しない。以下では健康診断の価値に影響をあたえる変数について検討する。

医療機関の検査料 P_d が引き上げられた時の影響は次の通りである。検査そのものは健康診断と同じく、予算を削減する効果をもつ。さらに、健康診断を受診した場合でもしなかった場合でも医療機関で受診する場合には検査料が発生するから、検査料の増加は V_A 、 V_B のどちらも引き下げる効果をもっている。したがって、検査料の増加が健康診断の受診に与える影響は不明である。しかし、健康診断の結果をつかって医療機関での検査を省略することが出来るのであれば、 V_A は検査料 P_d の影響を受けず、検査料の増加によって V_B のみが減少する。その結果、健康診断の価値が高まる。

検査料 P_d は金銭的なコストである。日本では一部負担によって患者が実際に負担する検査料は低く抑制されている。しかし、医療機関で受診する際に発生する間接的なコストも重要である。定期健康診断は企業に実施が義務づけられているから、健康診断受診中の休業費用は企業が負担する。健康診断のために職場を離れることがあっても減給されることはない。一方、病院で受診することになれば、有給休暇を利用するなどの方法で逸失所得を労働者が負担することになる。ただし、健康診断を受診しても、医療機関で検査を受けるにしても職場をはなれるという心理的な負担は避けられないかもしれない。

所得の増加は健康と消費の変形曲線を原点から

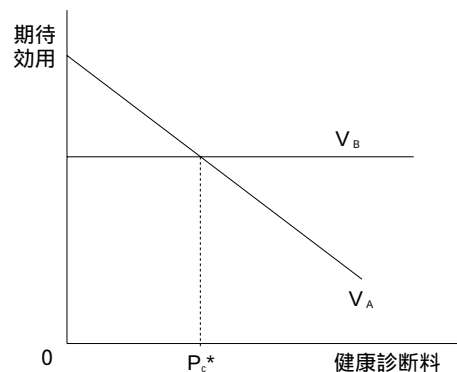


図3 健康診断の価値

遠くへとシフトさせるから、健康診断を受診するときの期待効用 V_A も、健康診断を受診しないときの期待効用 V_B も増加させる。したがって、健康診断の価値の変化は、所得増加のそれぞれの期待効用への影響に依存する。ただし、所得は健康診断や医療機関で受診する際の機会費用を代理する可能性もある。健康診断や検査を受けるためには職場を離れる必要がある。高所得者は組織内でも中心的な役割を担っていることが多い。高所得者が職場を離れることが、個人的な機会費用を引き上げるだけでなく、組織の負担を引き上げる可能性もある。

また、病気の確率 p の影響も不明である。病気の確率 p が増加すると期待効用は $V_A \cdot V_B$ とともに低下する。反対に病気の確率 p が低下すると期待効用は $V_A \cdot V_B$ とともに増加する。したがって、病気の確率 p が健康診断の価値に与える影響は p の変化がそれぞれの期待効用に与える影響に依存する。

年齢の影響は複合的であることが予想される。まず、年齢は健康の初期賦存量に影響する。高齢になるほど健康資本の減耗が早くなると仮定すると、高齢になるほど健康なときの健康水準 H_2 と病気のときの健康水準 H_1 の乖離が大きくなる。つまり、リスクが大きくなるから健康診断の価値

は高まる。しかし、大きなリスクに直面した消費者が健康診断まで待っているかは疑問である。一般に健康診断は定期的実施されるために、消費者が健康診断の時期を選択することはできない。一方、消費者はいつでも医療機関で受診することが出来る。したがって、健康状態の低下に直面しているかもしれない消費者は健康診断を待つことなく、医療機関で受診するというのは自然な選択である。すでにふれたように厚生労働省『平成10年国民生活基礎調査』によれば、高齢になるほど健康診断を受診しない理由として「心配なときはいつでも病院等で診てもらえるから」が年齢とともに増加する。したがって、高齢になるとともにリスクが拡大するという意味では、健康診断の価値は増加する。しかし、リスクが大きくなると健康診断までまつほど健康診断の価値がない場合もある。

一方、年齢は病気の確率 p にも影響する。高齢になるほど病気の確率が高くなるからである。ただし、病気の確率 p が増加すること自体は、健康診断を受診する際の期待効用にも、健康診断を受診しない場合の期待効用にも影響するため、その影響は定かではない。

以上から年齢の影響は、健康資本の減耗という意味では高齢になるほど健康診断の価値が高くなるものの、定期的実施される健康診断を待たずに医療機関で受診する可能性もある。また、高齢になると病気の確率が上がるが、その影響は特定できない。

最後に、消費者が健康診断以外のなんらかの情報から自分自身が病気であると知っているならば、医療機関で受診すると考えられる。たとえば、糖尿病や高血圧などの慢性疾患で治療中の消費者は健康診断を受診する前から、自分自身の健康状態を把握していることになる。この場合、健康診断を受診すれば健康診断料の分だけ予算を削ることになるから、健康診断を受診しない。一方、消費者がなんらかの情報から自分自身が健康であると

知っているならば、健康診断を受診しない。健康診断を受診すれば、健康診断料の分だけ予算を削減することになるからである。したがって、病気であるあるいは健康だと知っているのであれば、消費者は健康診断を受診しない。

5. データと推定結果

以下の節ではある大企業の定期健康診断の受診状況に関するパネルデータを使って健康診断、健康診断を受診するかどうかの選択について実証分析を実施する。事業者は常時雇用する労働者に対し、1年以内ごとに1回、定期健康診断を実施しなければならない（労働安全規則44条1項）。定期健康診断にあたって実施する項目は次の通りである。既往症および業務歴の調査、自覚症状および他覚症状の有無の検査、身長、体重、視力および聴覚の調査、胸部エックス線検査およびかくたん検査、血圧の測定、貧血検査（血色素量、赤血球数）、肝機能検査（GOT、GPT、 γ -GTP）、血液脂質検査（総コレステロール、HDL コレステロール、トリグリセライド）、血糖検査、尿検査（尿中の糖および蛋白の有無の検査）、心電図検査。ただし、医師が必要ではないと認める場合には以下の項目を省略することが出来る。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診断された者。うえにあげた から と の検査については、35歳未満の者および36～39歳の者。うえにあげたの尿中の糖の検査については血糖検査実施時。分析対象となる大企業においても、35歳未満については希望者をのぞいては検査内容を省略し定期健康診断を実施している。なお、定期健康診断の労働者が直接的に負担する費用は無料である。

パネルデータの対象になるのは1997年の時点で25歳以上57歳以下の1995年12月31日以前に雇用さ

表2 1997年 - 1999年の定期健康診断受診状況

受診状況	25 - 29歳	30 - 34歳	35 - 39歳	40 - 44歳	45 - 49歳	50 - 54歳	55 - 59歳	合 計
000	8.2%	4.2%	6.4%	5.9%	6.0%	8.3%	8.9%	6.7%
001	5.8%	3.3%	3.0%	3.0%	3.6%	3.0%	2.7%	3.5%
010	1.3%	1.6%	1.8%	1.3%	1.7%	1.5%	1.4%	1.5%
011	16.2%	9.0%	7.6%	6.7%	6.5%	6.7%	5.2%	8.4%
100	2.6%	1.8%	2.5%	3.1%	2.7%	3.3%	2.6%	2.7%
101	3.5%	3.8%	4.6%	5.5%	4.5%	4.8%	3.4%	4.3%
110	4.2%	5.5%	6.0%	6.0%	5.8%	5.8%	9.3%	5.9%
111	58.1%	70.9%	68.1%	68.7%	69.3%	66.6%	66.5%	67.0%
0 回 (再掲)	8.2%	4.2%	6.4%	5.9%	6.0%	8.3%	8.9%	6.7%
1 回 (再掲)	9.7%	6.7%	7.3%	7.3%	8.0%	7.8%	6.7%	7.7%
2 回 (再掲)	23.9%	18.3%	18.2%	18.2%	16.8%	17.2%	17.9%	18.6%
3 回 (再掲)	58.1%	70.9%	68.1%	68.7%	69.3%	66.6%	66.5%	67.0%
合 計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

れた男性労働者11,026人についての1997年・1998年・1999年の定期健康診断の受診状況である⁷⁾。表2は各年の受診状況(受診した=1, 受診しなかった=0)を示している。表2の第1列の3つの数字は1997年・1998年・1999年の受診状況を示している。たとえば、4行目の011は1997年には受診しなかったが、1998年と1999年には受診したことを意味している。表頭は1997年現在の年齢による年齢階級である。

表2によれば多くの労働者が3年間連続して健康診断を受診している。3年のうち2回受診した労働者間までひろげると、80%から90%の労働者が含まれる。一方、1回も受診していない労働者の比率は若年層と高齢者に多い。

推定方法は変量効果(random effect)を含むロジットモデルを採用し、パネルデータに適用する。非説明変数は各年の定期健康診断の受診状況(受診した=1, 受診しない=0)である。説明変数は5歳階級で区切った年齢階層のダミー、各年1月の標準報酬月額、1年前の入院・外来・歯科の受診日数、糖尿病ならびに心疾患(高血圧性

疾患・虚血性心疾患・その他の心疾患)の履歴ダミー変数である。1年前の受診日数とは、たとえば、1997年の健康診断については1996年の受診日数が該当する。糖尿病ならびに心疾患の履歴ダミーは1997年の健康診断については1996年にこれらの疾病で治療しているかどうかを示すダミー変数である。

非説明変数は各年の定期健康診断の受診状況である。理論モデルから明らかになったように消費者は健康診断に情報としての価値があると判断すれば受診し、価値がないと判断すれば受診しない。ただし、定期健康診断の性質上、35歳未満と35歳以上では検査の内容が異なる点については注意が必要である。そこで35歳未満を含む推定(モデル1)と、含まない推定(モデル2)を実施する。

説明変数の年齢階級ダミーは健康状態を反映する。年齢階級とともに健康資本の減耗率は大きくなると予想される。それにとまってリスクも大きくなるから、健康診断の情報としての価値は増加すると期待される。ただし、リスクが大きくなるほど定期的な健康診断を待たずに、医療機関で受診する場合もある。したがって、年齢階級ダミーは増加するが、のびが衰えるか、逡減することが予想される。1年前の受診日数や病歴は、そう遠

⁷⁾ 女性労働者の数は若年層でサンプル数がえられるものの、高齢者ではえられないため除外した。

表3 基本統計量

変数	平均	標準偏差	最小	最大	適用
受診状況	0.8192	0.3848	0	1	受診した = 1, 受診しない = 0
25歳代ダミー	0.1096	0.3125	0	1	25 - 29歳 = 1, それ以外 = 0
30歳代ダミー	0.1503	0.3573	0	1	30 - 34歳 = 1, それ以外 = 0
35歳代ダミー	0.1428	0.3499	0	1	35 - 39歳 = 1, それ以外 = 0
40歳代ダミー	0.1227	0.3281	0	1	40 - 44歳 = 1, それ以外 = 0
45歳代ダミー	0.1710	0.3765	0	1	45 - 49歳 = 1, それ以外 = 0
50歳代ダミー	0.1798	0.3840	0	1	50 - 54歳 = 1, それ以外 = 0
55歳代ダミー	0.1238	0.3294	0	1	55 - 59歳 = 1, それ以外 = 0
所得	437.6484	130.4977	0	980	各年1月の標準報酬月額(単位千円)
入院日数	0.7840	6.6534	0	302	前年の入院日数
外来日数	6.8834	12.2850	0	279	前年の外来日数
歯科日数	2.8910	5.6277	0	137	前年の歯科日数
糖尿病ダミー	0.0363	0.1871	0	1	糖尿病の履歴あり = 1, それ以外 = 0
心疾患ダミー	0.0966	0.2954	0	1	心疾患の履歴あり = 1, それ以外 = 0
サンプル数	33078				

くない過去に受診した記録であり、受診日数が多い個人や病歴のある個人は受診日数の少ない個人や病歴のない個人に比べてより多くの健康に関する情報を持っていると考えられる。最後に所得(各年1月の標準報酬月額)は理論モデルからは健康診断の受診に与える影響は不明である。所得の増加は効用を増加させる一方で、健康診断や医療機関での検査などの機会費用を引き上げるからである。なお、表3は使用した変数の基本統計量である。

推定結果は表4に示されている。モデル1・モデル2ともにパネルデータに変量効果を含むロジット分析を適用したものである。モデル1は25歳から59歳までを対象とし、モデル2は35歳から59歳までを対象とした。ただし、モデル1では25歳代をベースカテゴリー年、モデル2では35歳代をベースカテゴリーとしている。なお、以下ではおもに各変数の限界効果、各変数が変化したとき受診確率に与える影響を中心に説明する。なお、限界効果は連続変数については平均値で評価したときに、変数が1%変化したときに受診確率が何%変化したのかを示しているのに対し、ダミー変数の場合

にはダミー変数が0から1に変化したときの受診確率の変化を示している。

推定の結果は比較的良好である。まずモデル1から検討する。年齢階級ダミーはどれも統計的に有意である。ベースとなる25歳ダミーと比較すると、30歳代では5.21%受診確率が高くなる。年齢階級ダミーの限界効果は30歳代から45歳代まで増加し、その後減少する。年齢階級ダミーは健康資本の減耗や病気の確率など健康状態に関わるリスクを反映する。予想通り年齢階級ダミーは年齢とともに単調に増加するのではなく、45歳代をピークとした山形になっている。つまり、高齢になると健康資本の減耗が進むなどのリスクはあるものの、健康診断を待つことなく医療機関で受診する。50歳ごろまでは健康診断の受診確率が増加するものの、それ以降はかえって受診確率は減少する。

所得の推定係数も統計的に有意で、限界効果はマイナスである。つまり、所得が増加すると健康診断の受診確率は低下する。平均値で評価すると所得の1%の増加は0.02%ではあるが減少する。所得の増加による機会費用の増加が健康診断の受診を抑制していると考えるのが自然だろう。ただ

表4 推定結果

	モデル1 (25 - 59歳)			モデル2 (35 - 59歳)		
	推定係数	t 値	限界効果	推定係数	t 値	限界効果
30歳代ダミー	1.2017	12.15 ***	0.0521			
35歳代ダミー	1.3880	12.39 ***	0.0570			
40歳代ダミー	1.4454	11.97 ***	0.0571	0.1233	1.09	0.0066
45歳代ダミー	1.6253	13.58 ***	0.0659	0.3218	2.74 ***	0.0166
50歳代ダミー	1.5309	12.38 ***	0.0640	0.2362	1.98 **	0.0124
55歳代ダミー	1.5306	11.25 ***	0.0593	0.2405	1.81 *	0.0125
所得	- 0.0039	- 13.77 ***	- 0.0002	- 0.0041	- 13.1 ***	- 0.0002
入院日数	- 0.0140	- 4.55 ***	- 0.0008	- 0.0157	- 4.63 ***	- 0.0009
外来日数	0.0161	6.16 ***	0.0010	0.0163	5.65 ***	0.0009
歯科日数	0.0130	3.09 ***	0.0008	0.0153	3.06 ***	0.0008
糖尿病ダミー	- 0.2689	- 1.86 *	- 0.0181	- 0.3047	- 1.99 **	- 0.0191
心疾患ダミー	- 0.1339	- 1.34	- 0.0085	- 0.1647	- 1.53	- 0.0096
切片項	2.9542	25.14 ***		4.4485	26.24 ***	
サンプル数		33078			23457	
LogLikelihood		- 14853.239			- 10351.261	

- ・ *** は 1 %, ** は 5 %, * は 10% で統計的に有意であることを示す。
- ・ ダミー変数の限界効果は他を一定として当該ダミー変数だけが 0 から 1 に変化したときの効果である。
- ・ モデル 1 では 25 歳代がベースカテゴリー、モデル 2 では 35 歳代がベースカテゴリーである。

し、その影響は非常に小さい。

受診日数の推定係数もどれも統計的に有意である。ただし、変数によって符号が分かれるという結果になった。前年の入院日数が増加すると受診確率が減少するのに対して、前年の外来日数や歯科日数が増加すると受診確率が増加する。これらの変数のねらいは前年度の医療機関での受診経験が健康診断の受診にどのような影響を与えるかを調べることを目的とする。受診日数が多いほど健康状態に関する情報量が増加し、受診確率は低下すると予想される。推定結果から受診確率を引き下げるのは入院日数だけで、外来日数や歯科日数はかえって受診確率を増加させる。入院日数が長いほど消費者は健康状態に関するより多くの情報を持っているため、受診確率は低下する。その一方で、外来日数や歯科日数が増加すると受診確率は増加する。消費者が過去の治療介入の結果を確かめるために健康診断を受診しているとも考えられる。ただし、これらの影響はどれも 0.1 % 程度

である。

最後に糖尿病ダミーは 10% で統計的に有意であるが、高血圧症を含む心疾患ダミーは統計的には有意ではなかった。いずれの疾病も慢性疾患の範疇に入るから、これらの疾患を患っている場合には健康状態に関する情報を多く把握しているはずである。しかし、実際に受診確率を低下させたのは糖尿病ダミーだけであった。糖尿病の患者はそれ以外と比較して 1.8 % 健康診断の受診確率が低くなる。一方、心疾患ダミーは統計的に有意ではない。つまり高血圧症をふくむ心疾患は健康診断の受診には影響をあたえないという仮説を棄却できない。同じ慢性疾患であっても健康診断の価値に与える影響はことなることがわかる。

35 歳以上と 35 歳未満では健康診断の内容が異なるため、モデル 2 では対象を 35 歳以上に制限し、35 歳代をベースカテゴリーとして変量効果を含むロジットモデルを適用した。モデル 2 の結果をみると年齢階級ダミーでは有意性が低下した変数が

いくつかある。35歳代をベースカテゴリーとしているが、40歳代の推定係数は統計的には有意でないため、35歳代の受診確率と40歳代の受診確率が同じであることを統計的には棄却することが出来ない。45歳代で受診確率がピークを迎え、その後低下するのはモデル1の結果と同様である。所得の推定係数も統計的に有意で、限界効果は - 0.02 %でモデル1と一致する。また、前年度の受診日数の推定係数をどれも統計的に有意で、モデル1と同じように入院日数はマイナス、外来日数と歯科日数はプラスである。さらに、糖尿病ダミーは5%の有意水準で統計的に有意であるが、心疾患ダミーは統計的には有意ではない。

以上の結果を比較すると年齢による健康診断内容の違いを考慮しても、モデル1・モデル2はどちらも同じような結果を示している。山田・山田(2001)は国民生活基礎調査の個票データを使った分析結果を報告している。分析方法やデータは異なるものの推定結果には共通点が多い。たとえば、年齢階級についてみると「山なり」の影響を健康診断の受診率に与えるという点、また、機会費用が受診率にマイナスの影響を与える点、過去1年間に医療機関での受診があると受診率が上昇するなどである。われわれのデータは限られた特定の集団を対象としているが、全国ベースと分析と比較しても十分にたえられる分析結果がえられたと考えられる。

6. まとめ

この論文の目的は健康診断の受診行動について、健康診断の情報の価値という側面にスポットをあてて理論モデルをつくり、それをもとに実証分析を実施することにある。消費者は健康状態について不確実性に直面する。健康診断をつうじて消費者は健康状態を把握し、必要に応じて医療機関で

受診するかどうかを決定することが出来る。消費者は健康診断を受診せずに医療機関で受診するかどうかを決定することもできる。両者の期待効用を比較して、情報を得た上で行動した方が望ましいと考える消費者は健康診断を受診する。そこに健康診断の情報としての価値がある。ただし、健康診断は健康診断料や所得、年齢、既往症などの影響も受ける。年齢は健康の資本減耗を早めるためにリスクを大きくするという意味では受診率を高める。その一方で、定期的実施される健康診断を待つほどの価値がない場合には健康診断を受診しなくなる。また、糖尿病の患者の受診率は低下する。

健康診断は受診者に病気であるかあるいは健康であるかを伝える。その結果消費者は不確実性を排除することが可能になるという意味で情報としての価値がある。この考え方はさまざまな健康診断に共通する。今後は健康に関する情報を提供するという意味で健康診断を評価する視点も必要である。

参考文献

- 佐々木宏夫 (1991) 『情報の経済学』日本評論社
 日本公衆衛生協会 (1998) 『がん検診の有用性評価に関する研究会報告書』
 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・ワイズ編『日米比較医療制度改革』日本経済新聞社
 Grossman M (1972) On the Concept of Health Capital and the Demand for Health," *Journal of Political Economy*. 80 (2) : 223-255.
 Grossman SJ and Stiglitz JE (1980) On the Impossibility of Informationally Efficient Markets," *American Economic Review*. 70 : 393-408.
 Phelps CE (1978) Illness Prevention and Medical Insurance," *Journal of Human Resources*. 13 (Supplement) : 183-207.

Demand for Health Checks as Health Information

Takeshi Yamada*

Abstract

The purpose of this paper is to investigate demand for health checks, which provide health information. Health information is valuable for consumers who face health uncertainty. Health checks eliminate such health uncertainty. Consumers can decide whether to visit doctors or not after receiving a health check. If the expected utility with a health check is higher than without a health check, consumers choose to receive a health check. Opportunity cost of a health check, age, income, and past illnesses all affect the demand for health checks. Aging extends health risks, health checks are expected to be more valuable for older people. But, older people who confront high health risks do not always wait for regular health checks. Consumers with past illnesses who have certain information on their health condition, decrease the probability of receiving a health check. Those results are also confirmed in analysis of 3 year panel data of male employees in a large corporation.

Keywords : Health check, Health information, Value of information, Uncertainty

* Faculty of Commerce and Economics, Chiba University of Commerce