

保健行政における医療費削減効果

足立 泰美
赤井 伸郎
植松 利夫

I はじめに

わが国は巨額の財政赤字を抱えながら、少子高齢化の急激な進展に備えなければならない。人口減少経済においては、高い経済成長の実現は難しく、少子高齢化に対応するための制度改革は不可避だが、低成長下の制度改革は利害対立を生む。社会保障制度においても同様だ。

国立社会保障・人口問題研究所（2011）『平成21年度 社会保障給付費』によれば、社会保障給付費は、2009年度には99.8兆円¹⁾であったのが、厚生労働省『平成24年度版厚生労働白書』の推計では、2025年度には148.9兆円に達する。なかでも、3割以上を占める「医療」は、2009年度には30.8兆円であったのが、医療技術の進歩によって平均寿命が伸びている。この医療費の大半を65歳以上の高齢者が消費している実態がある。

急増する社会保障給付費は、保険料と公費で支えられている。少子高齢化の進行とともに、社会保障給付費を担う現役世代の減少によって、保険料割合が減少し公費負担が増えている²⁾。公費負担の増加は、現役世代が受けている受益を将来世代が負担することを意味する。受益と負担の両者から見て、増加する社会保障給付費は世代間に利害対立を生み、これら対立は今後も拡大し、深刻化を呈することが予想される。

したがって、社会保障給付費の抑制をはかることは重要な課題である。本稿では、社会保障給付

費の抑制として、3割以上を占める「医療」に着目する。「医療」の内訳は、一般診療医療費主傷病別で悪性新生物を上回って、生活習慣病関連疾患（5兆2,980億円）が1/5以上を占める。これは、医療技術の進歩による平均寿命の伸長に相俟って、ライフスタイルの変化による生活習慣病が増加し、壮年期の死亡や障害が増え、医療費が上昇していることが要因とされる。

特に糖尿病医療費（1兆1,893億円）は、「医療」の2割以上と高い割合を占める。厚生労働省（2007）『国民健康・栄養調査結果の概要』によれば、糖尿病が強く疑われる人は約890万人、糖尿病の可能性を否定できない人も加えると約2,210万人に達し、今後も増加すると報告されている³⁾。しかも糖尿病は、食生活や運動習慣によって発症し、加齢とともに疾患の重症化と合併症⁴⁾を招き、症状の憎悪とともに医療費が上昇するという特徴をもつ⁵⁾。医療費を要素分解すると、受給者数と1人あたり医療費に分けられる。したがって、糖尿病医療費の増加には、受給者数と1人あたり医療費が誘引となっていることが推測される。

保健行政は、予防という視点から医療費の抑制を図っている⁶⁾。2006年度の「医療制度改革（第5次医療法改正）」では⁷⁾、生活習慣病に特化した適正化対策を実施した。その内容は、2015年度までに糖尿病有病者と予備軍の25.0%の減少を目指し、予防政策の徹底を図ることで、生活習慣病医療費を2015年には1.6兆円にまで抑えると試算している。2007年には、「新健康フロンティア戦略」

を打ち出し、個人の特徴に応じた予防・治療の研究開発及び普及を実施し、2011年には医療機関体制と糖尿病発症予防のために、「糖尿病疾病管理強化対策事業」と「糖尿病予防戦略事業」を掲げ、予防強化をはかっている。具体的には、リスク因子をもつ特定の対象者に注目したハイリスク・アプローチと、全国民を対象としたポピュレーション・アプローチの2つの視点から、発症予防と重症化予防を行っている（図1参照）。

上記の社会背景を踏まえ、本稿では、急増する社会保障給付費の要因として医療費、とくに糖尿病医療費に着目し、保健行政が行う発症予防の早期発見と重篤症状の早期治療などの予防活動が医療費抑制に影響があるかを検証する。

本稿の構成は以下の通りである。第2節では先行研究について説明する。第3節では本稿の分析

に用いるデータの概要、分析方法そして基本的な計量モデルを提示する。第4節には結果を示し、第5節ではその結果から導出される考察を記述し、本稿の結論をまとめる。

II 先行研究

予防に関する先行研究は多岐にわたる。澤野・大竹（2004）は、予防行動について公衆衛生学と経済学の2つのアプローチに着目している。公衆衛生学では予防を医療サービスの代替とし、経済学では予防と医療サービスを個人の選択変数として捉え、その両者には乖離があるとしている。

公衆衛生分野では、予防と生活習慣との関係、予防と医療費との関係、また予防政策の評価などから論じている。

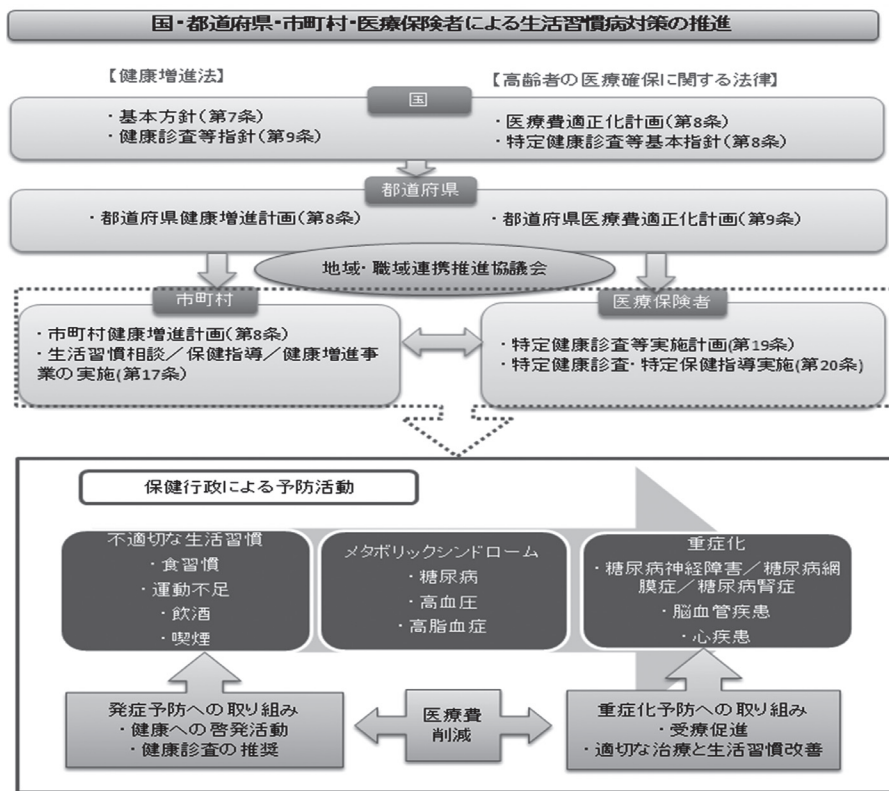


図1 保健行政

出所) 厚生労働省平成20年度地域・職域連携推進事業関係者会議資料「健康増進計画・健康増進事業について」より筆者作成

竹森 (1996), 武田 (1998), 高橋 (2008) は食習慣, 喫煙行動, 運動習慣などの生活習慣に地域差があることを示し, 日常の健康度と生活習慣が相関関係にあることを明らかにした。

Takao et al. (2003), Fukuda et al. (2005a, 2005b), Anzai et al. (2005), Kuriyama et al. (2006), 北澤・坂巻 (2007), 栗山 (2008) は, 喫煙, 肥満そして運動習慣などの生活習慣をはじめ所得, 居住地域, 健診受診率そして医療機関の受診行動などが医療費と相関しているとし, 予防と医療サービスは代替の関係にあるとしている。

さらに実施した予防政策の効果を検証した研究には介入研究がある。David et al. (2010) は, ライフスタイルの変化による予防活動が医療費の削減に寄与することを明らかにしている。また Steven (2011) は, 予防的医薬品の介入が医療費の削減を促していると指摘している。

以上の先行研究から, 食習慣や喫煙行動などの生活習慣には地域性が影響し, これら生活習慣によって発症する疾患は, 健康状態や生活状況への質の低下だけでなく, 医療費の上昇も招いているとされている。一方, 予防は一定のコストがかかるが医療費削減効果もあると提言されており, 医療費と予防政策は相関関係にあることを明らかにしている。

経済的なアプローチにおいても, 予防との関係で生活習慣を取り上げた研究は多く, また, 就業や所得またライフイベントにも注目している。

Kenkel (2000) は, 家族歴, 教育, 医療保険加入などの個人属性が予防の決定要因であるとしている。山田・山田 (2002), 井伊・大日 (2002) は, 医療保険の加入状況や健康診断の受診行動など個人の予防行動と生活習慣に着目しており, 岩本 (2000), 大石 (2000), 野口 (2008), 濱秋・野口 (2010) は, 生活習慣とともに就業や所得また結婚などのライフイベントを取り上げている。

また生活習慣病と医療費⁸⁾との関係を分析した論文として, 小椋・鈴木 (1998) と鈴木 (2007) がある。これらは, 医療費の大半を高齢者が占めており, しかも死亡直前の医療費について, 虚血性心疾患, 高血圧性疾患そして糖尿病などの生活

習慣病による費用が大きいことを示している。そして医療費削減には, 生活習慣病予防が有効な政策であると指摘している。

医療費の価格弾力性を取り上げた研究も多数ある。Manning et al. (1986) は, Rand Health Insurance Experimentの大規模な医療実験を行い, 価格の弾力性を分析している。国内でも, 泉田 (2004), 鈴木 (2004), 吉田・川村 (2004), 熊谷・泉田 (2007) が, 1997年の診療報酬改定による価格変化を取り上げ, これら改定が被保険者に負担を移転するコスト・シフティング効果と受診抑制効果を引き, 医療費の抑制をもたらすとしている。一方で, 受診抑制の効果は疾病の重篤化を招くという指摘もある (日吉 (2001), 馬場園 (2005)⁹⁾)

したがって, 生活習慣病は医療費に対し大きな割合を占めており, これら費用に対し価格変化による受診抑制は医療費削減に効果はあるものの, 疾病の重篤化という問題も招いている。そのためコストの面に加え, 医療の質にも着目することは重要であり, 疾病への予防は, 両者の視点から有効な手段であると考えられる。

予防を取り上げた研究には, 河野 (2005), 澤野 (2005) がある。これら研究では, 職場の健康診査などの保健事業は, 健康保険組合の経常収支赤字額や医療給付費に削減効果があるとしている。河野・斎藤 (2010) は, 保健事業が傷病手当金受給率や死亡率に影響を与えていることを示し, 伊藤・川淵 (2010) は特定健診・特定保健指導の未受診者への受診勧奨が, 医療費を増大させるとしている。つまり, 企業の健康組合が行っている保健事業には, 医療費を削減する効果と患者の掘り起こしによる医療費増大の相反する作用を持っていることが示唆されている。

また, 澤野 (2009) では, 1984年の診療報酬改定以降の政策的な引き上げは, 健保組合に赤字をもたらしていることを明らかにしている。しかし, その赤字に対し, 保健事業費や附加給付など予防活動の縮小は行われず, 保険料引き上げの増収策で対処している実態を指摘している。このことから, 予防事業には一定の効果が認められ, 診療報

酬改定によって健保組合の経営状況が悪化したとしても、必ずしも予防事業費の縮小につながるわけでないことが示唆されている。

しかしながら、健康保険組合レセプトデータなどの職域保険データは、特定の被保険者を取り上げており、医療費の大半を占める高齢者医療の実態や地域の医療資源などは勘案されていない。しかも医療は、地域格差が大きいことが知られており、地域性を考慮した分析が不可欠である。したがって、保健事業と医療費との関係を明らかにするのに、医療費の大半を占める高齢者医療の実態にも着目し、居住する地域の医療資源や地域性なども考慮した保健事業の効果を分析することが重要であると考ええる。

そこで本稿では、生活習慣病の発症から悪化に関与する壮年期・高齢期までを対象とし、医療資源や地域性をコントロールしたうえで、地域の健康増進を目指す保健行政政策が医療費削減に寄与するかを明らかにする。

Ⅲ データと分析方法

1 モデル

本稿ではパネル分析と三段階最小二乗法(three-stage least squares, 3SLS)を用いる。これは疾患によって受診率が外生的にも内生的にも働く可能性があると考えられるため、2つの手法を用いる¹⁰⁾。

〈パネル分析〉

社会的に財政負担となる医療費の抑制を考える上で、医療費が、医療要因、保健要因そして地域要因によって、どのように決定されるかをパネル分析で検証する。ここで本稿は、被保険者あたりの診療報酬を決定する式として、推定モデル(1)式を仮定する。

$$y_{it} = a_0 + a_1 \ln(Z_{it}) + a_2 \ln(H_{it}) + a_3 \ln(P_{it}) + a_4 \ln(M_{it}) + \mu_{it} \quad (1)$$

y は被保険者あたり診療報酬をさし、 Z は受診率を示している。 H は保健要因を表し、被保険者

あたり保健師数、被保険者あたり保健事業費、被保険者あたり保健補導員数の3変数を用いる。 P は医療要因を表し、被保険者あたり診療所数、被保険者あたり病床数、被保険者あたり医師数の3変数を使用する。 M は地域要因を表し、被保険者あたり健康診断受診延人数と被保険者あたり健康教室参加者などの健康意識に関する2変数と、75歳以上高齢者割合や1人あたり課税所得などの人口構成や所得に関連する2変数を採用する。

〈三段階最小二乗法(3SLS)〉

仮説において想定されたように、受診率が内生的に決定されるという効果を的確にとらえ、その効果を排除した分析が必要となる¹¹⁾。この方法を用いて、保健活動が受診率にも影響を与えることを考慮し、受診率を内生変数として同時推定する。このことによって、保健活動が、受診率を経由する形だけでなく、受診率を経由しない形で、各診療行為における医療費(1件あたり医療費)への効果をも適正に把握することができる¹²⁾。具体的には、説明変数に対数値を取った以下の定式化での推計を行う。

$$y_{it} = a_0 + a_1 \ln(Z_{it}) + a_2 \ln(H_{it}) + a_3 \ln(P_{it}) + a_4 \ln(M_{it}) + \mu_{it} \quad (2)$$

$$\ln(Z_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(H_{it}) + \beta_2 \ln(P_{it}) + \beta_3 \ln(M_{it}) + \mu_{it} \quad (3)$$

ここで添え字の数値は、 i は市町村で t は各年度を示している。本稿の目的は、保健行政による医療費削減の効果を計測するため、被保険者あたり診療費に、保健行政活動を表す保健師数、保健事業費そして保健補導員が影響をあたえるかに着目する。

本稿では、変数の取り扱いについて、先行研究に則って、次の2点に配慮している。

1つに、因果の特定を明らかにすることである。医療費への削減には保健要因以外の要因も考えられる。具体的には、医療供給の実態や人口構成、収入、そして健康意識などにも影響をうけるとみなし、これら変数をコントロールしたうえで、保

健要因の影響を明らかにする。

2つめに、保健要因と医療費との間で逆因果が生じる可能性がある。つまり保健要因は、医療費の削減をもたらすだけでなく、医療費抑制への予防の期待があたり、逆に医療費を上昇させる効果も考えられる。この点については、推計結果の符号を見ることで検証する。

2 データ

本稿で用いる主なデータは、長野県国民健康保険連合より提供された『国民健康保険のレセプトデータ』に記載された諸率データと個票データを用いる。これは、病院側が国民健康保険組合に対し、医療費請求のために発行する診療報酬明細書で、5月時点の医用費の要約情報が納められた病類統計データである。分析期間は2006年度から2009年度のデータを使用する。

『国民健康保険のレセプトデータ』の諸率データから市町村別「被保険者数」を抽出し、個票データから各受診者の第一病名（主病名）が、全疾患と糖尿病疾患に該当する場合の「診療報酬」と「疾患件数」を抽出し、市町村毎¹³⁾に集計する。

データには、ID、医療機関名、診療年月、生年、年齢、性別、保険種別（一般国保、老人保健、退職国保）、市町村コード、診療区分（入院、外来、歯科、調剤別）、初診料有区分、処方箋有区分¹⁴⁾、日数、点数、食事基準額、病類コードがある。

また、対象疾患には全疾患と糖尿病疾患の2つを取り上げる。糖尿病疾患¹⁵⁾については、日本糖尿病学会の合併症基準を参考に、診断名にII型糖尿病と糖尿病網膜症、糖尿病腎症、糖尿病神経障害などの糖尿病合併症を対象とした。したがって、以下の「疾病コード・分類名」に「040201 糖尿病」、「040202 糖尿病性腎症」、「040203 糖尿病性神経障害」、「040204 糖尿病性網膜症」の一つでも該当している場合、それら個票データを抽出し、市町村毎に下記の変数を作成した。なお、

【 】は作成した変数を示している。

$$\begin{aligned} \text{【被保険者あたり全疾患診療報酬】} &= \\ & \text{「全疾患診療報酬総数」} / \text{「被保険者数」} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{【被保険者あたり糖尿病診療報酬】} &= \\ & \text{「糖尿病診療報酬総数」} / \text{「被保険者数」} \\ \text{【全疾患受診率】} &= \\ & \text{「全疾患件数」} / \text{「被保険者数」} \\ \text{【糖尿病受診率】} &= \\ & \text{「糖尿病件数」} / \text{「被保険者数」} \end{aligned}$$

保健行政関連要因には、長野県国民健康保険連合『保健事業実施状況』から保健師数と保健補導員数を、厚生労働省『国民健康保険事業年報』から保健事業費¹⁶⁾を用いて、市町村毎に下記の変数を作成する。

$$\begin{aligned} \text{【被保険者あたり保健師数】} &= \\ & \text{「保健師数」} / \text{「被保険者数」} \\ \text{【被保険者あたり保健事業費】} &= \\ & \text{「保健事業費」} / \text{「被保険者数」} \\ \text{【被保険者あたり保健補導員数】} &= \\ & \text{「保健補導員数」} / \text{「被保険者数」} \end{aligned}$$

また、医療費の削減効果には保健要因以外の要素も含む可能性があると考えられ、因果の特定を考慮し、医療資源や地域性からの影響も考えていく必要がある。そこで、河野（2005）を参考に、本稿でも、医療費は、医療供給や人口構成などの地域性、収入や健康意識などの個人属性からも影響を受けるとし、コントロール変数として用いる。

具体的には、医療供給として、厚生労働省『医療施設調査』の診療所数、病床数そして医師数の変数を採用する。個人属性と地域性については、各地域の健康志向、人口構成そして収入に注目し、厚生労働省『地域保健・健康増進事業報告』、と総務省『国勢調査』データから、下記の変数を作成する。

$$\begin{aligned} \text{【被保険者あたり診療所数】} &= \\ & \text{「診療所数」} / \text{「被保険者数」} \\ \text{【被保険者あたり病床数】} &= \\ & \text{「病床数」} / \text{「被保険者数」} \\ \text{【被保険者あたり医師数】} &= \\ & \text{「医師数」} / \text{「被保険者数」} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{【被保険者あたり健康診断受診延人数】} &= \text{「健康診断受診延人員数」} / \text{「被保険者数」} \\ \text{【被保険者あたり健康教室参加者数】} &= \text{「健康教室開催数」} / \text{「被保険者数」} \\ \text{【75歳以上後期高齢者率】} &= \text{「75歳以上人口」} / \text{「人口」} \\ \text{【人口1人あたり課税所得】} &= \text{「課税所得」} / \text{「人口」} \end{aligned}$$

上述のデータについては、市町村合併の進展により、各年度の市町村の総数は異なる。そこで、分析対象の最終年度である2009年度の市町村の総数に合うように、現実の市町村合併を反映した形で、2006年度、2007年度、2008年度の市町村数を調整し、19市25町37村の81市町村の4年間のバランスド・パネルデータを作成した。これらデータの出所と基本統計量は、表1にまとめている。

なお、本稿末尾の補論において、データとして取り上げた長野県の医療・保健行政の説明を加えている。

3 仮説

前述の社会背景を踏まえ、全疾患と糖尿病に着目し、予防活動を主とする保健業務が医療費削減に寄与し、財政問題への解決策となると想定し、保健要因の効果を検討した。本稿では、「保健行政による予防活動が医療費を削減させる」という仮説をあげ、予防が次の3つの段階で効果を及ぼすと考える。(図2参照)。

第一は、受診前に及ぼす効果である。健康教室の実施等、受診前の予防活動は、疾患の発症予防を通じて受診率を抑制し、結果として、医療費が削減すると考えられる。

第二は、受診時に及ぼす効果である。健康診断は、受診率を引き上げる効果を持つが、受診による疾患の早期発見は、結果として、短期的に医療費を拡大するかもしれないものの、長期的には削減に寄与するものと思われる。

第三に、受診後に及ぼす効果である。疾患が見つかった場合においても、保健指導など重症化予防を実施することで医療費は削減できると考えられる。

したがって、これらより、

表1 記述統計

項目名	定義	記号	Mean	Std.Dev.	Min	Max	データ出所
被保険者あたり全疾患診療報酬	全疾患診療報酬／被保険者数	y	41870.2700	62308.1500	2081.6650	520307.2000	[1]
被保険者あたり糖尿病診療報酬	糖尿病診療報酬／被保険者数	y	8303.3030	12995.3900	320.9436	124097.8000	[1]
全疾患受診率	全疾患件数／被保険者数	Z	1.4887	2.1885	0.0631	18.3222	[1]
糖尿病受診率	糖尿病件数／被保険者数	Z	0.1963	0.2835	0.0076	2.4061	[1]
保健要因							
被保険者あたり保健師数	保健師数／被保険者数	H	0.0011	0.0009	0.0001	0.0096	[1][2]
被保険者あたり保健事業費	保健事業費／被保険者数	H	2085.1150	1386.5360	45.7101	9479.5580	[1][6]
被保険者あたり保健指導員数	保健指導員数／被保険者数	H	0.0200	0.0129	0.0024	0.1384	[1][2]
医療要因							
被保険者あたり診療所数	診療所数／被保険者数	P	0.0015	0.0008	0.0004	0.0079	[1][4]
被保険者あたり病床数	病床数／被保険者数	P	0.0167	0.0224	0	0.1370	[1][4]
被保険者あたり医師数	医師数／被保険者数	P	0.0027	0.0024	0	0.0131	[1][5]
地域要因							
被保険者あたり健康診断受診延人数(生活習慣病関連)	健康診断受診延人員数／被保険者数	M	0.2412	0.3238	0	1.7865	[1][3]
被保険者あたり健康教室参加者数(生活習慣病関連)	健康教室開催数／被保険者数	M	0.1082	0.1637	0	1.2942	[1][3]
75歳以上後期高齢者率	75歳以上人口／人口	M	0.3431	0.0905	0.1394	0.8173	[1][7]
人口1人あたり課税所得	課税所得／人口	M	2778.2580	232.7776	2204.4720	3594.5880	[1][7]

注：各変数の出典は以下の通りです。

- [1] 長野県国民健康保険団体連合会「国民健康保険レセプトデータ」2006年度、2007年度、2008年度、2009年度
- [2] 長野県国民健康保険団体連合会「保健事業実施状況」2006年度、2007年度、2008年度、2009年度
- [3] 厚生労働省大臣官房統計情報部「地域保健・健康増進事業報告」2006年度、2007年度、2008年度、2009年度
- [4] 厚生労働省大臣官房統計情報部「医療施設調査」2006年度、2007年度、2008年度、2009年度
- [5] 厚生労働省大臣官房統計情報部「医師・歯科医師・薬剤師調査」2004年度、2006年度、2008年度
- [6] 厚生労働省保険局調査課「国民健康保険事業年報」2006年度、2007年度、2008年度、2009年度
- [7] 総務省統計局「都道府県・市町村のすがた」

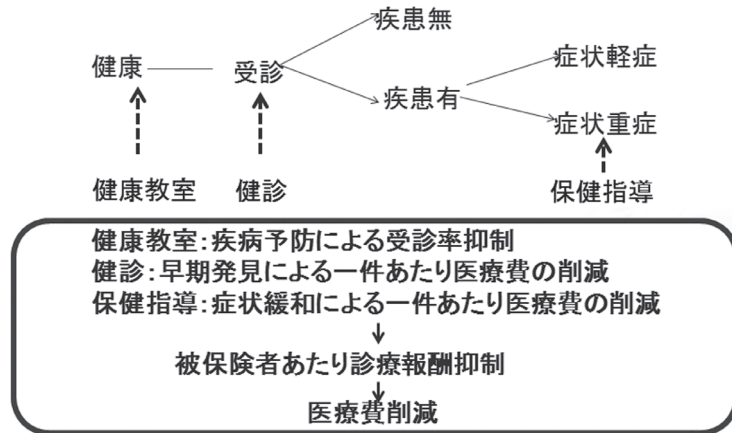


図2 予防活動の効果

出所) 筆者作成

「受診率の拡大による効果を取り除く限り、保健行政による予防活動は、医療費に対して負の効果を及ぼす」

という仮説を立てることができる。

この仮説を検証するために、予防活動の変数として、保健師、保健事業費そして保健補導員の3変数を用いる。長野県国民健康保険連合（2009）『保健事業実施状況』によると、保健師は健康診査・健康教育、訪問保健活動、地区管理・業務管理を行っており、近年は特定健康指導・特定保健指導などの健康診断などを実施している。したがって、行政による人的効果として用いる。保健事業費は、健康診査、健康増進事業や健康相談関係などの保健活動に投じられる費用を示している。そこでコスト面からの効果を検証する。保健補導員については、成人活動への取り組み、母子保健活動、禁煙運動、健康づくり大会など地域の健康活動を行っている。そこで地域根ざした人的投入という視点から評価する。

前述の仮説をもとに、以下では、分析対象として、まず、全疾患を取り上げる。加えて、予防活動が効果的とされている生活習慣に注目し、本稿では生活習慣病の一つである糖尿病を取り上げ、分析を行う。

Ⅳ 推計結果

結果については、表2および表3に整理されている。本稿では、まず、総合的な視点から、全疾患を対象に保健活動の予防効果を推計した後、より保健活動の影響を与えられると思われる糖尿病における予防の効果を推計した。このとき、受診率を外生的にとらえた場合と内生的¹⁷⁾にとらえた場合の2つの視点から分析を行った。

つまり受診率を外生的にとらえているパネル分析については、受診への必要度は高く、本人の意思や周囲の環境に関係なく、受診が所与として与えられるだろう。なお、パネル分析のモデル選択については、【Hauman検定¹⁸⁾】を実施し、固定効果推定法もしくは変量効果推定法を採用している。検定結果は推計結果の【Hauman検定1】に示している。

三段階最小二乗法は受診率を内生的にとらえている。これは、医療機関への受診には個人の健康志向、施設の立地、所得や職業などの説明変数ではとらえきれない要因の影響を受け、受診率は内生的説明変数となる。

最後に、パネル分析と三段階最小二乗法で分析を行った後、【Hausman検定】を実施し、分析手法を選択している。検定結果は検定結果の

【Hausman検定2】に示している。

1 全疾患対象

パネル分析と三段階最小二乗法とで【Hausman検定】を行った結果、パネル分析の固定効果推定法が採用された。これは、保健要因や医療要因などさまざまな要因が受診率を介して診療報酬に与えるといった内生ではなく、受診率が外生として効いていることを示している。

パネル分析における結果は、表2の【Model1】から【Model3】に示されている。受診率を外生とする本推計において、【被保険者あたり保健事業費】は負に有意に働いている。¹⁹⁾推計結果から、【被保険者あたり保健事業費】が1%増加したときの【被保険者あたり全疾患診療報酬】の効果は

3,510.347円の減少となる。また、【被保険者あたり保健事業費】の平均値で評価した場合、【被保険者あたり保健事業費】が1円上昇した場合、1.683円下がり、社会的な財政負担が減少するという結果となった。しかしながら【被保険者あたり保健師数】と【被保険者あたり保健指導員数】は有意に働かない結果となった。

このことから、全疾患における予防の効果は、【被保険者あたり保健師数】や【被保険者あたり保健指導員数】などの人的資源投入よりも【被保険者あたり保健事業費】のような費用による財源投入のほうが医療費削減の効果があることが検証された。

したがって、受診率は外生に効いており、これら受診率の拡大による効果を取り除く限り、保健

表2 全疾患

Panel	Model1	Model2	Model3	Model4		Model5		Model6	
	Fixed-Effect	Fixed-Effect	Fixed-Effect	3SLS	受診率	受診率	受診率	受診率	受診率
被保険者あたり全疾患診療報酬	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient
全疾患受診率	10156.400 *** (6.60)	9466.040 *** (10.00)	9380.5400 *** (9.08)	23093.200 (1.48)		14720.110 ** (1.81)		13964.380 * (1.70)	
保健要因	被保険者あたり保健師数	-751.299 (-0.69)			-7523.830 ** (-0.92)	0.526 *** (11.85)			
	被保険者あたり保健事業費		-3510.347 *** (-3.67)				-3702.252 *** (-4.11)	0.0301369 (0.32)	
	被保険者あたり保健指導員数			425.9974 0.25					786.629 (0.52)
医療要因	被保険者あたり診療回数	-2674.941 (-0.82)	-5139.817 * (-1.72)	425.9974 (0.25)	2968.970 (0.42)	-0.417 ** (-2.17)	-4489.038 * (-1.65)	-0.1291407 (-0.44)	-2470.605 (-0.89)
	被保険者あたり病床数	-22929.790 *** (-5.33)	-23833.780 *** (-6.38)	-23916.8700 *** (-5.86)	-12147.200 (-0.87)	-0.827 *** (-3.31)	-22181.170 *** (-5.29)	-0.3245357 (-0.88)	-22834.390 *** (-5.33)
	被保険者あたり医師数	-828.527 (-0.41)	-1854.677 (-0.99)	-1023.1040 (-0.50)	927.461 (0.27)	-0.143 (-1.18)	-1056.514 (-0.45)	-0.158741 (-0.86)	-546.327 (-0.23)
	被保険者あたり健康診断受診延人数 (生活習慣病関連)	-390.115 (-0.78)	-49.718 (-0.11)	-440.8985 (-0.90)		-0.032 (-1.09)		0.003335 (0.09)	
環境要因	被保険者あたり健康教室参加人数 (生活習慣病関連)	184.589 (0.67)	153.450 (0.61)	159.6386 (0.58)		0.007 (0.64)		0.0289204 (1.17)	0.0307 (1.24)
	75歳以上高齢者割合	-3171.827 (-0.23)	-11559.630 (-0.92)	-4350.0560 (-0.32)	580.524 (0.04)	-0.256 (-0.31)	-21431.170 (-1.07)	1.84862 (1.51)	-12939.230 (-0.65)
	人口1人あたり課税所得	1553.735 (0.10)	10287.860 (0.68)	-324.6092 (-0.02)	5572.871 (0.29)	-0.296 (-0.30)	881.273 (0.04)	1.755957 (1.19)	-11080.980 (-0.52)
2006年度ダミー	-670.049 (-0.31)	-3096.335 (-1.47)	-604.0927 (-0.28)	-1162.716 (-0.46)	0.043 (0.33)	-3748.840 * (1.85)	0.1186331 (0.57)	-1037.462 (-0.48)	
2007年度ダミー	-105.007 (-0.04)	-3025.701 (-1.22)	-97.9456 (-0.04)	-1148.922 (-0.37)	0.043 (0.33)	-4589.922 (-1.34)	0.2897531 (1.19)	-1370.896 (-0.42)	
2008年度ダミー	324.236 (0.53)	-247.263 (-0.43)	389.2185 (0.64)	-509.537 (-0.40)	0.065 * (1.77)	-613.894 (-0.77)	0.0703458 ** (1.23)	169.795 (0.22)	
cons	212811.000 * (1.69)	183913.700 (1.62)	231002.9000 * (1.87)	90021.580 (0.41)	9.888 (1.28)	238190.3 * (1.85)	-7.816148 (-0.69)	300001.000 (2.24)	
R-square (within)	0.7453	0.7849	0.7438	0.9137	0.9246	0.9479	0.832	0.9442	
Ftest	F (31,70) *** =4.960	F (31,70) *** =7.630	F (31,70) *** =6.130	chi2=1228.790***	chi2=1399.780***	chi2=1996.580***	chi2=564.590***	chi2=1849.880***	
Breusch and Pagan test	chi2 (1) *** =16.900	chi2 (1) *** =20.680	chi2 (1) *** =16.350						
HausmanTest1	chi2 (10) ** =28.200	chi2 (10) ** =42.530	chi2 (11) *** =35.640						
HausmanTest2	chi2 (11) ** =28.200	chi2 (11) *** =42.530	chi2 (11) *** =60.610						
obs	299	299	299	299	299	299	299	299	

1) *, **, ***は、それぞれ有意水準1%、5%、10%で帰無仮説を棄却し、統計的に有意であることを示す。
 2) coefficientの () の数値は、t値を示している。
 3) HausmanTest1では、パネル分析のモデルの検定を実施し、固定効果モデルもしくは変量効果モデルを採用している。HausmanTest2では、分析方法の検定を行い、パネル分析もしくは三段階最小二乗法を採用している。
 4) 市町村毎にDummyを作成し、異質性をとらえている。尚、紙面の都合上割愛している。

行政による予防活動は保健事業費などの財源投入が医療費削減に効果があることが明らかとなった。

ただし、この結果から、保健師や保健指導員による予防効果はないと考えるのには問題がある。上記でも述べたように、保健活動が与える予防効果は、疾患別で異なると考えられるからである。以下では、その視点から、糖尿病に特化した分析を行う。

2 糖尿病対象

糖尿病でも同様に、パネル分析と三段階最小二乗法の両方で分析を行い、【Hausman検定】でモデルの検証を行った。その結果、パネル分析の固定効果推定法が採用され、糖尿病においても受診率は外生に効いた。推計結果は、表3の【Model1】

から【Model6】に示されている。

分析結果から、【被保険者あたり保健師数】と【被保険者あたり保健事業費】が負に有意であるとの結果を得たが、【被保険者あたり保健指導員数】では有意な結果が得られなかった。このことから、【被保険者あたり保健師数】と【被保険者あたり保健事業費】は、予防活動を通じて、医療費の抑制に寄与していることが検証された。

表3の【モデル1】の結果から、【被保険者あたり保健事業費】が1%増加したときの【被保険者あたり糖尿病診療報酬】の効果は928.826円の減少となる。また、【被保険者あたり保健事業費】の平均値で評価した場合、【被保険者あたり保健事業費】が1円上昇したとき、【被保険者あたり糖尿病診療報酬】が0.445円削減する結果となった。

このことから、糖尿病疾患では受診率は外生に

表3 糖尿病

	Model1		Model2	Model3	3SLS	Model4		Model5		Model6	
	Random-Effect	Fixed-Effect	Fixed-Effect	Fixed-Effect		被保険者あたり診療報酬	糖尿病受診率	被保険者あたり診療報酬	糖尿病受診率	被保険者あたり診療報酬	糖尿病受診率
	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient
糖尿病受診率	3246.244 *** (5.81)	2591.207 *** (6.62)	2566.769 *** (6.34)		4068.679 (0.90)		2331.856 (0.40)		262.5742 *** (0.04)		
保健要因	被保険者あたり保健師数	-728.804 *** (-1.77)			-1154.697 (-0.50)	0.520 *** (10.59)					
	被保険者あたり保健事業費		-928.826 ** (-2.26)				-957.162 ** (-2.20)	0.0458 (0.47)			
	被保険者あたり保健指導員数			430.633 (0.63)					265.0933 (0.31)	-0.090 (-0.57)	
医療要因	被保険者あたり診療所数	-1601.132 (-1.20)	-2740.477 ** (-2.13)	-2201.240 * (-1.68)	-904.882 (-0.28)	-0.654 *** (-3.04)	-2815.583 (-1.30)	-0.374 (-1.22)	-3024.758 (-1.19)	-0.391 (-1.30)	
	被保険者あたり病床数	-3798.877 ** (-2.22)	-4701.858 *** (-2.87)	-4749.932 *** (-2.87)	-3140.993 (-0.76)	-0.836 *** (-3.03)	-4832.263 ** (-2.11)	-0.354 (-0.93)	-5616.628 (-2.23)	-0.355 (-0.93)	
	被保険者あたり医師数	238.814 (0.30)	-100.498 (-0.13)	52.256 (0.06)	249.6402 (0.27)	-0.156 (-1.16)	-207.034 (-0.17)	-0.168 (-0.88)	-434.6103 (-0.33)	-0.175 (-0.91)	
	被保険者あたり健康診断受診延人数 (生活習慣病関連)	-132.537 (-0.67)	-78.808 (-0.40)	-177.464 (-0.89)		-0.031 (-0.93)		0.016 (0.33)		0.036 (0.88)	
環境要因	被保険者あたり健康教室参加人数 (生活習慣病関連)	49.431 (0.45)	16.304 (0.15)	12.095 (0.11)		-0.012 (-0.68)		0.013 (0.49)		0.008 (0.34)	
	75歳以上高齢者割合	165.398 (0.03)	-3312.244 (-0.62)	-1192.053 (-0.22)	630.7738 (0.13)	-0.337 (-0.37)	-2933.809 (-0.25)	1.730 (1.36)	2538.935 (0.21)	1.589 (1.26)	
	人口1人あたり課税所得	-3584.223 (-0.55)	-1639.944 (-0.25)	-4638.944 (-0.70)	-4839.138 (-0.71)	1.109 (1.02)	-1002.099 (-0.05)	3.023 ** (1.96)	2279.439 (0.10)	3.163 ** (2.09)	
	2006年度ダミー	771.767 (0.87)	-107.757 (-0.12)	587.976 (0.66)	1060.298 (0.66)	-0.310 ** (-2.13)	-187.722 (-0.13)	-0.229 (-1.06)	-16.28069 (-0.01)	-0.271 (-1.31)	
	2007年度ダミー	710.139 (0.69)	-193.360 (-0.18)	613.774 (0.59)	762.3352 (0.91)	-0.033 (-0.19)	-180.960 (-0.13)	0.175 (0.69)	918.7166 (0.69)	0.129 (0.53)	
	2008年度ダミー	213.504 (0.89)	61.144 (0.25)	239.537 (0.97)	220.82 (1.05)	0.016 (0.40)	72.338 (0.29)	0.026 (0.44)	297.1639 (1.20)	0.018 (0.31)	
	cons	80235.060 (1.60)	-2196.947 (1.59)	90825.940 * (1.79)	86930.880 ** (2.18)	-2.070 (-0.24)	78851.830 (0.65)	-18.619 (-1.58)	53998.260 (0.39)	-18.696 (-1.60)	
	R-square (within)	0.574	0.585	0.558	0.881	0.922	0.888	0.845	0.825	0.845	
	GaussianWald / Ftest	chi2 (12) = 2451.720 **	F (31,70) = 2.670 ***	F (31,70) = 2.310 ***	794.170***	chi2 = 1342.620***	chi2 = 831.310***	chi2 = 621.580***	chi2 = 529.170***	chi2 = 623.010***	
	Breusch and Pagan test	chi2 (1) = 1.940 *	chi2 (1) = 3.520 **	chi2 (1) = 2.120 *							
	HausmanTest1	chi2 (12) = 16.560	chi2 (12) = 24.810 **	chi2 (12) = 23.840 **							
	HausmanTest2	chi2 (11) = 41.800 ***	chi2 (10) = 24.910 **	chi2 (11) = 18.970 **							
	obs	299	299	299	299		299		299		299

1) *, **, ***は、それぞれ有意水準1%、5%、10%で帰無仮説を棄却し、統計的に有意であることを示す。
 2) coefficientの () の数値は、t値を示している。
 3) HausmanTest1では、パネル分析のモデルの検定を実施し、固定効果モデルもしくは変量効果モデルを採用している。HausmanTest2では、分析方法の検定を行い、パネル分析もしくは三段階最小二乗法を採用している。
 4) 市町村毎にDummyを作成し、異質性をとらえている。尚、紙面の都合上割愛している。

効いており、これら受診率の拡大による効果を取り除く限り、保健行政による予防活動は保健師数と保健事業費の2つの要因によって医療費削減に効果があることが検証された。

このことから、【被保険者あたり保健師数】や【被保険者あたり保健事業費】が医療費の抑制に直接つながっている結果となり、これら要因が増えることによって、【被保険者あたり糖尿病診療報酬】が下がり、社会的な財政負担を減少することが示された。

したがって、加齢とともに症状が進行したり、合併症なども罹患したりする糖尿病の特徴を踏まえると、介入が遅れるほど社会的な財政負担が増加するため、保健師数の導入や保健事業費の投入は、将来的には財政負担を減減もしくは増加をくいとめている可能性もある。

V 考察・結語

本稿では、全疾患と糖尿病の2種類を取り上げ、保健師数、保健事業費そして保健補導員数の3変数から、保健活動が医療費削減に与える影響について分析を行った。

このとき推計には、因果の特定を明らかにするため、保健要因以外に医療供給の実態や人口構成、収入、そして健康意識などにも医療費は影響をうけるとし、これら変数をコントロールしたうえで、保健活動の影響を実証した。

推計結果から、保健活動による医療費削減の効果は、全疾患では費用的な財源投入のみ、その効果が認められたが、糖尿病については、人的資源投入においても費用的財源投入においても費用削減の効果が示された。

また、健康保険組合データを用いた河野(2005)と同様に、推計結果から導出される財源投入による費用削減効果は、相対的に小さくなっている。しかしながら、加齢や症状憎悪によって医療費が上昇する疾患の場合、介入が遅れるほど社会的な財政負担が増加するため、将来的には財政負担を減減もしくは増加をくいとめている可能性がある。この点を踏まえると、保健事業費の投入や保

健師の導入によって、一時的にその影響は小さいとしても、将来的には医療費を削減させる可能性があることが推測される。

一方、保健補導員については有意な結果が認められなかった。これは、保健補導員自体が住民の自主的組織で構成されており、保健師のサポートとして、生活習慣病予防の普及、健康教育活動への協力そして健康診断の広報といった役割を果たしている。そのため、住民レベルからの健康活動であるため、医療費削減に直接的な影響を与えていないことが原因と考えられる。

以上、本稿の結果から、保健要因には一定の医療費抑制効果があることが明らかとなり、保健師、保健事業費そして保健補導員などの保健要因によって医療費に与える影響の方法や程度が異なることが明らかとなった。

しかしながら、本研究にはいくつかの課題が残されている。

1つに、市町村単位の問題である。本稿では、保健行政の政策評価を行うため、長野県国保データを市町村単位で集計し、医療費に与える要因について、統計学的な解析を行っている。しかしながら、市町村単位での医療費は、変動が大きいという課題も残されている。その理由としては、人口の小さい市町村で高額な医療費のかかる傷病罹患者が発生している可能性があげられよう。今後、データの精査が必要であろう。

2つめに、保健要因についてである。データの制約から、本稿で用いる保健師業務、保健事業費、保健補導員業務は生活習慣病を含めた全職員数と全事業費であり、生活習慣病の指導に特化したデータになっていない。より精密なデータの作成が必要であろう。

3つめには、糖尿病データの抽出方法である。本稿では、日本糖尿病学会の合併症基準を参考に、診断名にⅡ型糖尿病と糖尿病網膜症、糖尿病腎症、糖尿病神経障害などの糖尿病合併症を対象とした。しかしながら、先行研究では健康診断データを用いて糖尿病患者のデータを抽出しているのに比べ、本稿では病名にのみ依存している。また合併症についても先行研究では3大合併症以外も含

めて、より広義なとらえ方を行っているものもある。したがって糖尿病データの抽出においてより精密にかつ広義なとらえ方をすることで予防の効果を正確に検証していくことも必要であろう。

補論：長野県の医療・保健行政

本稿では、医療過疎地も多く存在する地理的条件のなか、地域に密着した保健活動に積極的に取り組んできた長野県を、本稿の目的に沿った最適なデータとして取り上げた。以下では、データとして用いた長野県の医療・保健行政について概観する。なお、長野県の保健行政圏については図3

で示す。

1 医療行政

医療資源について、厚生労働省「医療施設調査(2009年)」によると、病院数、病床数そして医師数ともに全国平均を下回っている。人口10万あたり病院数は全国平均6.9施設に対し6.2施設、病床数については人口10万あたり全国平均1,256.0床に対し1,143.2床である。医師数については人口10万あたり205.0人と、全国平均の224.5人と比べ少ない値を示している。またその稼働状況は、病床利用率そして平均在院日数ともに全国平均より低い。このことから、長野県の医療行政の特徴とし

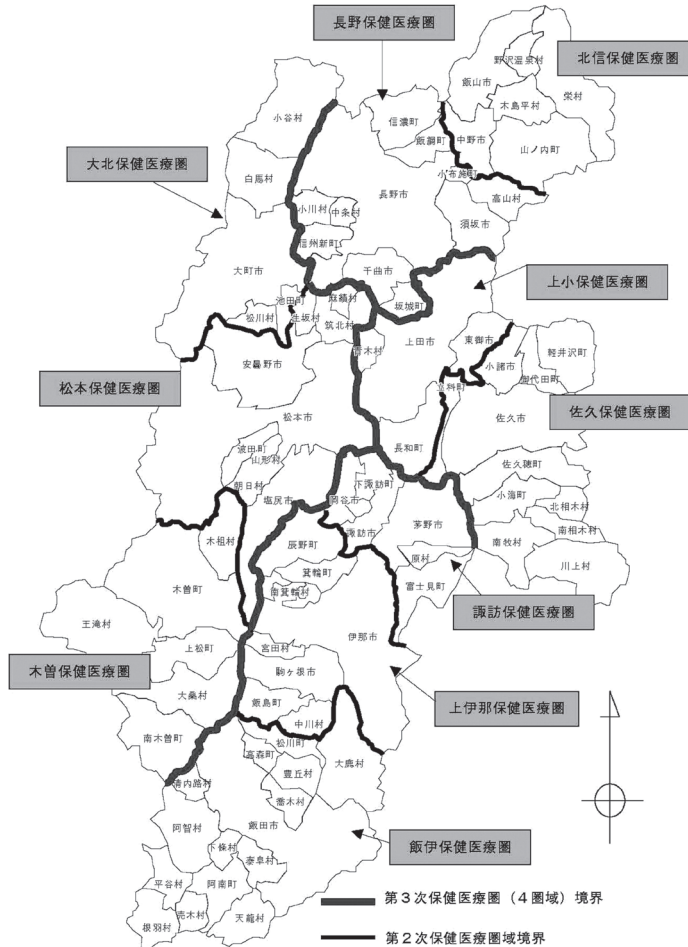


図1 長野県

出所) 長野県「第5次長野県保健医療計画」より抜粋

て医療資源そして稼働状況ともに全国平均よりも低いことがわかる。

一方、コストの面についても、老人医療費の1日あたり診療費は、全国平均を上回って高いが、1件あたり日数と受診率が低いことから、1人あたり医療費が抑えられている。この値は、経年的にみても、1996年以降2006年度まで全国的に最も低く推移している。したがって、医療資源、利用状況そしてコストの面から併せてみたとき、長野県は全国的に医療費が抑えられていることが推測される。

2 保健行政

厚生労働省「衛生行政報告（2006年度）」と「地域保健・健康増進事業報告（2009年）」によると、長野県の保健師数は多く、また地域住民の健診受診率も全国平均よりも高い²⁰⁾ことが示されている。

保健師の事業内容については、「平成22年度保健事業実施状況（長野県国民健康保険団体連合会）」によると、特定健診・特定保健指導そして受診勧奨などの健診業務、健康教室や生活習慣病改善教室などの啓発活動業務そして訪問指導・相談業務がある。特に、保健師は、生活習慣病とくに糖尿病予防を目的とした特定健診・特定保健指導業務²¹⁾などの健診業務を主に実施している。

また保健事業費の用途については、「平成22年度保健事業実施状況（長野県国民健康保険団体連合会）」で整理されている。保健事業費の事業区分には健康増進事業、データの収集管理、広報事業そしてその他の4種類があり、とくに健康増進事業に重きがおかれている。健康増進事業の詳細は健康づくり教室や予防教室などの健康教育関係、訪問指導などの健康相談関係、特定健診・特定保健指導や人間ドックなどの健康診査関係、そして健康祭りといったその他に区分されている。

さらに長野県の保健資源の特徴の一つに、住民の自主的組織である保健補導員がある。昭和20年に高甫村（現須坂市）で一般家庭の主婦が保健師の手助けをしたのが始まりで、その後長野県国保地域医療推進協議会を中心に展開され、昭和60年

には長野県保健補導員等連絡協議会が設置され、現在は全市町村に配置されている。全県的に保健補導員制度が組織されているのは長野県だけであり、長野県の保健活動の象徴となっている。保健補導員の人数は約14,000人で、30代から70代の主婦が中心に、1～2年の任期で交代制がとられている。活動内容は、①生活習慣病予防の普及、②健康教育・相談活動への協力、③健康診断の広報と健診結果報告会への協力等がある。

注

- 1) 国立社会保障・人口問題研究所（2011）『平成21年度 社会保障給付費』によれば2009年度の社会保障給付費の「医療」、「年齢」、「福祉その他」は、30兆8,447億円(30.9%)、51兆7,247億円(51.8%)、17兆2,814億円(17.3%)である。社会保障給付費は機能別に、「高齢」、「遺族」、「障害」、「労働災害」、「保健医療」、「家族」、「失業」、「住宅」、「生活保護その他」に分類されている。その内訳は、「高齢」が49兆7,852億円(59.9%)と最も大きく、次いで「保健医療」が30兆2,257億円(30.3%)を占め、「高齢」及び「保健医療」で90.2%を占めている。
- 2) 国立社会保障・人口問題研究所（2011）『平成21年度 社会保障給付費』によれば、財源別内訳で、「社会保険料」が55兆4,126億円(45.5%)、「公費負担」が39兆1,739円(32.2%)である。対前年度伸び率で見ると、「社会保険料」は3.5%に減少しているが、「公費負担」は19.8%と急増している。
- 3) 糖尿病患者数の増加は、国内にとどまらず、世界的にも問題となっている。IDF (International Diabetes Federation)によれば、糖尿病患者は2007年には2億4,600万人であったのが、2025年には3億8,000万人に増えると推計されている。この推計を踏まえ、国連総会議では「糖尿病の全世界的脅威を認知する決議」を加盟192か国が全会一致で可決した。
- 4) 『糖尿病ネットワーク』によれば、糖尿病治療費は概算で、投薬(1種類)のみでは32万円/年間、インシュリン注射と投薬併用では44万円/年間である。糖尿病の進行が進み腎症を伴うと、透析治療が必要となり、インシュリン注射、投薬そして人工透析の併用では500万円/年間を要する。
- 5) 糖尿病医療費の過半数が65歳以上の高齢者医療費(18兆9,999億円)で、うち半分以上が75歳以上の後期高齢者医療費(11兆6,560億円)であることから、糖尿病医療費のうち高齢者医療費が大きい割合を占めていることが明らかとなっている。
- 6) 保健行政の執行業務には、都道府県保健業務と市区町村保健業務の2種類がある。前者は地域保

- 健の広域的、専門的、技術的拠点の機能強化を担い、後者は地域住民の健康保持・増進を目的に健康問題を取り組んでいる。
- 7) 「第5次医療法改正」では、1) 医療費適正化の総合的な推進、2) 新たな高齢者医療制度の創設、そして3) 都道府県単位を軸とした保険者の再編と統合の3本柱を軸に、効率的な医療サービスの提供を打ち出している。
- 8) 井伊・別所(2006)は、予防行動をはじめマイクロデータを用いた医療制度の実証分析について、詳細なサーベイを行っている。
- 9) 泉田(2004)は、1997年の診療報酬改定では医療の質への影響は明らかとなっていないと述べている。
- 10) 急性期疾患や突然の不慮の事故を想定した場合、受診への必要度が高く、本人の意思や周囲の環境に関係なく、受診が所与として考えられる。一方、病態が安定している場合、医療機関への受診には個人の健康志向や施設の立地などの影響を受ける可能性が高くなる。したがって、疾患や重篤度に応じて、受診率を外生的にも内生的にも働くと想定し、本稿では2つの手法を用いる。
- 11) 澤野・大竹(2004)、澤野(2005)によれば、予防活動や医療における従来の先行研究では、第一段階目に受診するか否かを推定し、第二段階目にサービス量に着目するTwo Part Modelが用いた研究が多くある。
- 12) 内生性を考慮した、あるいは患者の受診行動を通して間接的に影響を与える効果を単純回帰分析で推定するならば、観察可能もしくは観察不可能な要因が、受診率と誤差項に相関を招き、推定量は一致性を持たなくなる。つまり保健活動を表す変数と患者が受診しているかどうかは対応していないかもしれないため、保健行政の対象外患者が対象として含まれ、保健活動の効果が過剰推計となって観測誤差を生じさせることがある。この問題に対処するため、同時方程式モデルを用いる。同時方程式モデルでよく用いられる推定方法に二段階最小二乗法(two-stage least squares, 2SLS)があるが、これは、連立方程式を1本ごとにとくため、方程式間の誤差項の相関や方程式ごとの組み合わせが検討されていない。方程式間の誤差項を考慮したものに、Zellerの見かけ上無相関な方程式の推計(seemingly unrelated regressions, SUR)があるが、これは説明変数と誤差項は相関していないという仮定を置いている。一方で、本稿で用いる3SLSは方程式間の誤差項の相関も説明変数と誤差項との相関も考慮しているため、より適切な推計ができる。本稿では内生性を考慮した操作変数法(操作変数には第一次産業者割合と人口一人あたり課税所得を用いる)による推計も行い、結果の頑健性を確認している。
- 13) 厚生労働省(2009)「医療費の動向(年度版)」によれば、1人あたり医療費の伸び率は、全国平均で、2006年度には-0.40%、2007年度には3.20%、2008年度には2.60%、2009年度には3.00%である。本稿の扱う長野県国民健康保険連合団体(2009)「グラフでみる長野県の国保」は、80%以上の市町村が1人あたり医療費の伸び率が10%前後で推移しているものの、市町村単位での医療費は、変動が大きいという課題は残されている。
- 14) 処方箋有区分は1) 処方箋有、2) 在宅自己注射のみ実施、3) 在宅自己注射かつ腹膜灌流実施、4) 在宅自己注射かつ人工透析実施、5) 在宅自己注射かつ腹膜灌流かつ人工透析実施、6) 腹膜灌流かつ人工透析実施、7) 腹膜灌流のみ実施、8) 人工透析のみ実施がある。
- 15) 糖尿病データの抽出方法は多様である。古川・西村(2007)、日高他(2005)、稲田他(2005)は健康診査データのFPGと血糖値のデータから糖尿病罹患患者を抽出している。北澤・坂巻(2007)、伊藤・川淵(2010)、鈴木(2011)はレセプトデータの病名を用いている。これら先行研究の多くは、糖尿病合併症も含め糖尿病疾患としている。本稿では、データの制約上、レセプトデータの診断名をもとに、日本糖尿病学会の合併症基準を参考に、Ⅱ型糖尿病と糖尿病網膜症、糖尿病腎症、糖尿病神経障害などの糖尿病合併症を糖尿病とする。
- 16) データの制約から、本稿で用いる保健師業務、保健事業費、保健補導員業務は生活習慣病を含めた全職員数と全事業費であり、生活習慣病に特化したデータにはなっていない。
- 17) 内生性とは説明変数と誤差項が独立せず相関し、共分散となる場合をいう。説明変数が内生的である場合、推計結果に漸近的なバイアスが生じる。
- 18) Hauman検定は個別主体要因が説明変数と無相関であるとの帰無仮説を立てて、カイ二乗検定をする。
- 19) 医療費が上昇することにより予防への期待があり保健要因が上がるという逆の因果関係が生じている可能性があるが、本稿の推計結果は負の効果を示しており、逆因果の可能性は低いと判断できる。
- 20) 長野県の特徴として保健師数と健診受診率ともに高く保健活動が活発であるといわれている。保健師数については、人口10万あたり保健師数は58.5人と全国平均34人を上回って多く、健診受診率についても長野県では9.3人と全国平均6.2人に対し高い。
- 21) 2008年4月より施行。40歳から74歳までの公的医療保険加入者全員を対象としている。腹囲の測定及びBMI算出し基準値以上には血糖、脂質、血圧、喫煙習慣の有無からレベルを分類し、レベルごとに保健指導を実施する。受診率や保健指導実

施率の目標到達度に応じて後期高齢者医療制度への財政負担が最大10%増減される。

参考文献

- Anzai Y, Kuriyama S, Nishino Y, Takahashi K, Ohkubo T, Ohmori K, et al (2005) "Impact of alcohol consumption upon medical care utilization and costs in men: 4-year observation of National Health Insurance beneficiaries in Japan." *Addiction*, 100, 19-27.
- Kuriyama S, Shimazu T, Ohmori K, Kikuchi N, Nakaya N, Nishino Y, et al (2006) "Green tea consumption and mortality due to cardiovascular disease, cancer, and all causes in Japan: the Ohsaki study" *JAMA*, 296, 1255-1265.
- Kenkel, D. S (2000) "Prevention, in A.J. Culyer and J.P. Newhouse end.", *Handbook of Health Economics*, Elsevier Science, 1, 3, 1675-1720.
- David R. Rappange, Werner B.F. Brouwer, Frans F.H. Rutten, Pieter H.M. van Baal (2010) "Lifestyle intervention: from cost savings to value for money", *Journal of Public Health*, 32, 3, 440-447.
- Steven Simoons (2011) "Public health and prevention in Europe: is it cost-effective?", *Journal of Pharmaceutical Health Services Research*, 2, 3, 151-155.
- World Health Organization, Geneva (2008) "Commission on Social Determinants of Health. Closing the Gap in a Generation: Health Equity through Action on the Social Determinants of Health".
- Fukuda Y, Nakamura K, Takano T (2005a) "Accumulation of health risk behaviours is associated with lower socioeconomic status and women's urban residence: a multilevel analysis in Japan.", *BMC Public Health*, 5, 1, 53.
- Fukuda Y, Nakamura K, Takano T (2005b) "Socioeconomic pattern of smoking in Japan: income inequality and gender and age differences" *Anniversary Epidemiology*, 15, 5, 365-372.
- Takao S, Kawakami N, Ohtsu T (2003) "Occupational class and physical activity among Japanese employees" *Social Science & Medicine*, 57, 12, 2281-2289.
- Manning, Willard G., Duan, Naihua and Rogers, William H., (1986) "Monte Carlo Evidence on the Choice between Sample selection and Two-Part Models, Santa monica; Rand Corporation, forthcoming".
- 井伊雅子・大日康史 (2002) 「第9章 予防行動の分析.医療サービス需要の経済分析」日本経済新聞社 173-194.
- 井伊雅子・別所俊一郎 (2006) 「医療の基礎的実証分析と政策:サーベイ」『フィナンシャル・レビュー』 117-156.
- 泉田信行 (2004) 「患者の受診パターンの変化に関する分析」『医療と社会』 14,3,1-20.
- 伊藤由紀子・川渕孝一 (2010) 「生活習慣病予防事業に医療費に及ぼす効果—トヨタ自動車健康保険組合データを用いた検証」『東京学芸大学紀要』 61,155-171.
- 稲田扇・西村周三・清野裕・津田謹輔 「2型糖尿病における外来医療費の研究:医療改革が糖尿病科に与える影響」『糖尿病』 48,9, 677-684.
- 岩本康志 (2000) 「健康と所得」国立社会保障・人口問題研究所編『家族・世帯の変容と生活保障機能』第6章,東京大学出版会, 95-117.
- 大石亜希子 (2000) 「高齢者の就業決定における健康要因の影響」『日本労働研究雑誌』 481, 51-62.
- 小椋正立・鈴木玲子 (1998) 「日本の老人医療費の分配上の諸問題について」『日本経済研究』 36,154-183.
- 河野敏鑑 (2005) 「保健事業と医療支出の関係に関する分析」『医療経済研究』 16,37-46.
- 河野敏鑑・齊藤有希子 (2010) 「健康保険組合データからみる職場・職域における環境要因と健康状態」『研究レポート』富士通総経済研究所 361,1,1-11.
- 北澤健文・坂巻弘之 (2007) 「政府管掌健康保険データを用いた生活習慣病リスクの曝露と10年後の医療費発生状況との関係に関する研究」『医療と社会』 17,2,181-193.
- 熊谷成将・泉田信行 (2007) 「患者の自己負担率引き上げの時系列的評価」『医療と社会』 17,1,125-140.
- 栗山進一 (2008) 「大崎国保コホート—高齢者と医療費」『日本老年医学会雑誌』 45,2,172-174.
- 澤野孝一郎・大竹文雄 (2004) 「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』 15,37-49.
- 澤野孝一郎 (2005) 「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』 42,1,15-31.
- 澤野孝一郎 (2009) 「組合健保と医療保険制度改革について」『オイコノミカ』 46,2,1-17.
- 鈴木亘 (2004) 「レセプトデータを用いたわが国の医療需要の分析と医療制度改革の効果に関する再評価」日本総研ワーキングペーパー No.97,日経総研.
- (2007) 「老人医療費における集中と持続性及び終末期医療—現状の把握と削減可能性に関する基礎的知見」2007年医療経済学発表論文.
- (2011) 「慢性疾患と自己負担率引上げ—糖尿病・高血圧性疾患レセプトによる自己負担率引

- 上げの動態的効果の検証」『学習院大學 経済論集』48、169-191.
- 竹森幸一 (1996) 「家計調査成績に見られるわが国の食物選択とくに塩味食品選択の年次牛いと地域的特徴」『厚生指標』43,4,32-37.
- 武田俊平 (1998) 「基本健康診査受診者における生活習慣」『公衆衛生雑誌』45,5,457-462.
- 高橋和子 (2008) 「生活習慣病予防における健康行動とソーシャルサポートの関連」『公衆衛生雑誌』55,8,491-502.
- 野口晴子 (2008) 「世帯の経済資源が出産・育児期における女性の心理的健康に与える影響について: 「消費生活に関するパネル調査」を用いた実証分析」『経済研究』59,3,209-227.
- 馬場園明 (2005) 「受診保障の医療経済学-患者自己負担をめぐって-」『科学』75,5,592-597.
- 濱秋純哉・野口晴子 (2010) 「中高齢者の健康状態と労働参加」『日本労働研究雑誌』601,5-24.
- 日高秀樹・辻中克昌・山二義光 (2005) 「糖尿病一
次予防の対象者と医療費軽減の可能性—経年的成績と医療費からの推計—」『糖尿病』48,12,677-684.糖尿病』48,12,841-847.
- 日台英雄 (2001) 「第8章 報告:患者自己負担増をどう考えるか」瀬岡吉彦・宮本守編著『医療サービス市場化の論点』東洋経済新報社,133-150.
- 古川雅一・西村周三「肥満に伴う糖尿病や高血圧性疾患の医療費に関する研究」Kyoto University Working PaperJ-57,1-13.
- 山田直志・山田哲司 (2000) 「Differentials in the Demand for Health Check-up」『季刊社会保障研究』36,3,391-422.
- 吉田あつし・川村顕 (2004) 「1997年自己改定と歯科サービスの需要及び供給の変化」『医療と社会』13,4,95-113.
- (あだち・よしみ 大阪大学大学院医学系研究科
博士課程)
(あかい・のぶお 大阪大学大学院教授)
(うえまつ・としお 大阪大学大学院招聘教授)