

医療制度改革のあり方に関する研究
－予防を基調とする保健医療システムの構築に向けた提言－

分担研究者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

研究要旨

増加を続ける医療費に対して、財政主義的な立場から様々な対策が行われてきたが、大きな効果は得られていない。むしろ、健康増進と疾病予防を通じて国民の健康レベルを改善させ、その結果として医療費の適正化を図ることの方が、現実的かつ効果的である。

生活習慣は医療費に対して相当な影響を及ぼしている。生活習慣病の発生予防に加えて、（重症化・合併症の予防を目的とする）疾病管理を拡充することにより、国民の健康レベル・生活の質の向上と医療費の節減という2つの目標を同時に達成するための戦略が求められている。それを実現するためには、(1) 保険者が主体となって生活習慣病予防事業を実施すること、(2) 医療保険を通じて予防に向けたインセンティブを導入すること、(3) 医療保険に予防給付を導入することが必要となる。それらをもとに予防を基調とする保健医療システムを構築することが、人口減少高齢化時代に到達したわが国の社会経済的な活力を維持するうえで最も重要な課題なのである。

A. 研究目的

現在、わが国の国民医療費は30兆円を超えて、さらに増加を続けている。それに対して、医療制度・医療保険制度の構造改革が検討されている。本研究の目的は、これまで試みられてきた医療費抑制策の問題点について検討するとともに、予防を通じて医療費の節減を図ることのエビデンスを示したうえで、予防を基調とする保健医療システムの構築に向けた提言を行うことである。

B. 研究方法

本研究事業で実施してきた研究課題を要約するとともに、国内外での調査研究の成果を検討した。これらに基づいて、医療制度改革のあり方に関する私案を示す。

C. 研究結果と考察

研究結果を「医療制度改革のあり方に関する提言－予防を基調とする保健医療システムをめざして－」として、次ページ以降に示す。

D. 結論

本研究の成果をもとに、予防を基調とした保健医療システムするという立場から、医療制度

改革のあり方について提言を行った。そのなかで、(1) 保険者が主体となって生活習慣病予防事業を実施すること、(2) 医療保険を通じて予防に向けたインセンティブを導入すること、(3) 医療保険に予防給付を導入することを、提言した。予防を基調とした保健医療システムを構築して、国民の健康レベルの改善と医療保険財政の改善を同時に達成することこそ、人口減少高齢化時代に到達したわが国の社会経済的な活力を維持するうえで最も重要な課題なのである。

E. 健康危険情報
なし

F. 研究発表

1. 論文発表
辻 一郎（著）. 介護予防のねらいと戦略. 社会保険研究所, 2006.
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況
なし

医療制度改革のあり方に関する提言

— 予防を基調とする保健医療システムをめざして —

1. 財政主義的な医療費抑制策の限界

医療費を適正化して医療保険制度を長期的に持続可能なものとするため、これまでは主に財政主義的な立場から様々な対策が講じられてきた。その概要を示し、それらの抱える諸問題を指摘する。

第1の対策は、患者の自己負担率を上げることであった。わが国においても健保本人の外来医療費は、かつての1割負担から現在の3割負担にまで上がっている。同様に、老人医療費の自己負担額も増え続けている。その結果、外来を受診する者が減った。つまり、価格が上がれば需要は減るといふ、経済学的には当然の現象が起こった。しかし医療サービスの購入行動は、洋服や贅沢品などのそれとは違う。医療費の自己負担額が上がったために受診しなくなった者の中には、その後、疾病が重くなってから受診し始める人も出てくるものと思われる。その結果として、疾病が重症化するために医療費も増加してしまうことも起こりかねない。

第2の対策として、診療報酬の定額制が世界的に導入されている。これにより医療のムダが省かれただけでなく、クリニカル・パスの導入など診療の質の改善も進んだことは、十分に評価すべきである。しかしながら、欧米のデータによると、定額制の導入により医療費の伸び率は抑えられたことは事実であるが、これによって医療費が長期にわたって減少したという事例はない。

第3に、内閣府の経済財政諮問会議は、医療費の伸び率を経済成長率と連動させることを提言していたが、これは医学的に有り得ないことである。なぜなら、経済成長が鈍っている不景気の時こそ、人は病気になりやすいからである。したがって、経済成長率と医療費の伸び率を連動させる考えは、社会経済と疾病との関連を無視した乱暴な議論と言わざるを得ない。

他にも、保険給付の対象となる診療行為を制限したり、診療報酬の償還制や人頭制、総枠規制を導入するなど、様々な対策が講じられている。しかし、諸外国における経験では、これらの対策が長期にわたって医療費抑制に成功したことはない。

以上のように、財政主義的な立場・手法による医療費抑制策は、すでに破綻していると言わざるを得ない。さらに、国民の負担を強いる医療費抑制策は、国民の生産性を低下させ、経済活動を停滞させる結果になりかねない。

2. 生活習慣が医療費に及ぼす影響について

しかし、増え続ける医療費に対処しなければならないことも事実である。ではどのような対策があるのか？ これに対する筆者の立場は、保健医療の基本に忠実なものである。それは予防医学の拡充を求める立場である。健康増進や疾病予防を拡充して、人々の健康レベルが改善すれば、医療に対するニーズは減り、そして医療費も減るであろう。健康レベルの改善と医療費の適正化という2つのことを同時に実現できる唯一の手段、それが予防医学なのである。

そこで、生活習慣病予防を充実させることにより、医療費が適正化される可能性がどの程度あるかについて、検討したい。

(1) 大崎国保加入者コホート研究

筆者らは、宮城県大崎保健所管内に住む国民健康保険（国保）加入者約5万人を対象に、喫煙・肥満など各種の生活習慣と医療費との関連について研究している。研究対象地域は、東北新幹線で仙台から1つ北の駅、古川を中心とする1市13町（当時）である。この地域の国保加入者で、平成6年8月末時点で40歳から79歳であった方々全員約5万4千人を対象に、平成6年9月から12月にかけて「生活習慣アンケート」調査を実施した。そして有効回答の得られた52,029名（94.6%）について、平成7年1月から現在に至るまで、宮城県国保連合会から医療費データ（入院・外来別の受診回数と医療費）の提供を受けて、生活習慣と医療費との関連を解析している。

その成果については、本研究報告書の中の分担研究報告「生活習慣と医療費に関する前向きコホート研究－9年間の追跡による喫煙、肥満、運動不足の影響－」で述べた通りである。その分担報告では、喫煙・肥満・運動不足のそれぞれと医療費との関連について述べている。そこで、この3つの生活習慣の組み合わせが医療費に及ぼす影響について、表1に示す。

表1 喫煙・肥満・運動不足の組合せと1月あたり医療費

| リスクの組み合わせ | | | 医療費（円） | 比率* |
|-----------|----|------|--------|------|
| 喫煙 | 肥満 | 運動不足 | | |
| － | － | － | 20,376 | 1.00 |
| ＋ | － | － | 22,340 | 1.10 |
| － | ＋ | － | 21,766 | 1.07 |
| － | － | ＋ | 21,877 | 1.07 |
| ＋ | ＋ | － | 22,745 | 1.12 |
| ＋ | － | ＋ | 26,696 | 1.31 |
| － | ＋ | ＋ | 23,853 | 1.17 |
| ＋ | ＋ | ＋ | 29,272 | 1.44 |

* 喫煙・肥満・運動不足のいずれも該当しない群の医療費に対する各群の医療費の割合

表1では、各生活習慣リスクを保有する者を「＋」、保有しない者を「－」として、8つの組み合わせ別に1月あたり医療費との関連を示している。3つのリスクのいずれも該当しない群の1月あたり医療費20,376円に対して、いずれか1つリスクがある群では医療費が6～9%増加していた。さらに2つ該当する者の医療費は11～31%増加。そして喫煙・肥満・運動不足のすべてが該当する者では、43.7%も医療費が増加していたのである。

各群について、その過剰医療費（リスクの全くない群との医療費の差）と該当者数をもとに計算してみると、この集団の医療費の約15%が、喫煙・肥満・運動不足という3つのリスクに起因するものであることが分かった。

昨年度の研究報告では、同じ研究対象者について、基本健康診査の成績（肥満・高血圧・高血糖）とその後6年間の医療費との関連について報告した。その結果、以下のことが明らかとなった。肥満・高血圧・高血糖のいずれもない者の1月あたり医療費19,343円に対して、肥満単独で

は 1.05 倍、高血圧単独では 1.30 倍、高血糖単独では 1.42 倍に、医療費は増加した。さらに、2 つのリスクが合併した者では、医療費が 1.34~1.75 倍となり、肥満・高血圧・高血糖すべてが合併した者の医療費は 1.99 倍にまで増加した (表 2)。

表 2 動脈硬化危険因子の組み合わせと平均医療費

| | 平均医療費* (円/月) | (95%CI) | P 値 | 比率** |
|------------|--------------|-----------------|---------|------|
| 0 項目 | 19,343 | (18,890-19,796) | Ref | 1.00 |
| 1 項目 | | | | |
| 肥満 | 20,379 | (19,649-21,220) | 0.93 | 1.05 |
| 高血圧 | 25,106 | (24,494-25,718) | <0.0001 | 1.30 |
| 高血糖 | 27,517 | (25,834-29,201) | <0.0001 | 1.42 |
| 2 項目 | | | | |
| 肥満+高血圧 | 27,122 | (26,417-27,828) | <0.0001 | 1.40 |
| 肥満+高血糖 | 25,888 | (23,334-28,442) | 0.19 | 1.34 |
| 高血圧+高血糖 | 33,852 | (32,083-35,621) | <0.0001 | 1.75 |
| 3 項目 | | | | |
| 肥満+高血圧+高血糖 | 38,521 | (36,468-40,575) | <0.0001 | 1.99 |

* 性、年齢、喫煙、飲酒、他の危険因子の合併の有無で補正

** 肥満・高血圧・高血糖のいずれも該当しない群の医療費に対する各群の医療費の割合

各群について、その過剰医療費 (リスクの全くない群との医療費の差) と該当者数をもとに計算してみると、この集団の医療費の約 17.2% が、肥満・高血圧・高血糖に起因するものであった。

以上のように、喫煙・肥満・運動不足といった基本的な生活習慣リスク、そして肥満・高血圧・高血糖といった基本的なリスクが、医療費に多大な影響を及ぼしているのである。前者では医療費全体の 15%、そして後者では 17% という規模に及ぶ。国民医療費 30 兆円に対応させると、これらは 4~5 兆円というインパクトである。これから健康づくりを拡充することによって、4~5 兆円もの医療費減少効果が期待できるとまでは言えないであろうが、しかし、仮にそのうちの 3 分の 1 あるいは半分でも減らせたとすれば、1 兆 5 千億円あるいは 2 兆円以上の費用節減につながると思われる。今後さらに健康増進・疾病予防の拡充を求める根拠が、ここにある。

我々の研究では、生活習慣・健診データと医療費との関連について、平成 7 年より追跡を続けている。そして、追跡期間が長くなるにつれて医療費に対する影響の程度は強まっている。一方、アメリカでは、中年期に生活習慣・リスクを測定して、その 20 年後の医療費との関連が検討されているので、その結果 (Diviglus ML らが New England Journal of Medicine の 1998 年 339 巻 1122-1129 頁に論文掲載) を以下に紹介する。

(2) シカゴ心臓協会研究

この研究は、1967 年から 73 年の間に健診を受診した 13,796 名のアメリカ人 (当時 40~64 歳) を対象としている。健診では、血圧、血清コレステロール、心電図、喫煙歴などを調査した。そして、1984 年から 1994 年のメディケア医療費を調査した。そして、中年期のリスク程度別に、老年期の医療費を比べている。

対象者をローリスク群とハイリスク群とに分類した。ローリスクとは、血清コレステロール 200mg/dl 未満、血圧 120/80mmHg 以下、非喫煙の 3 つすべてを満たす者と定義されている。一方、どれか 1 つでも外れると、ハイリスクと定義されている。

その結果、総医療費（1 年あたり平均値）は、男性ではローリスク群 3,165 ドルに対してハイリスク群 4,459 ドルと、1.5 倍の格差があった。女性ではローリスク群 1,700 ドルに対してハイリスク群 3,334 ドルと、約 2 倍の格差であった。この 3 つのリスクの組み合わせ別に医療費を比べてみる（表 3）。これは男性の結果であるが、中年期に高脂血症も高血圧もなく、タバコも吸っていなかった方々の、約 20 年後の医療費は 1 年あたり 3,289 ドルであった。それに対して、リスクとともに医療費は増えてくる。そして、高脂血症・高血圧・喫煙の全て該当する者の医療費は 6,068 ドルであり、84%も増えていた。

表 3 中年期の危険因子と老年期の医療費（男性）

| 高脂血症 | 高血圧 | 喫煙 | 人数 | 医療費(\$) | 比率* |
|------|-----|----|-------|---------|------|
| — | — | — | 279 | 3,289 | 1.00 |
| + | — | — | 320 | 4,167 | 1.27 |
| — | + | — | 1,095 | 3,816 | 1.16 |
| — | — | + | 145 | 4,710 | 1.43 |
| + | + | — | 1,938 | 4,230 | 1.29 |
| + | — | + | 197 | 5,915 | 1.80 |
| — | + | + | 594 | 4,907 | 1.49 |
| + | + | + | 1,057 | 6,068 | 1.84 |

* 高脂血症・高血圧・喫煙のいずれも該当しない群の医療費に対する各群の医療費の割合

(Daviglius ML. N Engl J Med 1998;339:1122-9 より)

この結果を受けて、この論文の著者らは「中年期に心血管系の危険因子がなかった者は、単に長生きするだけではなくて、老年期の医療費も低い。中年期における危険因子の改善というものが、高齢期における心血管系疾患の予防に加えて医療費の節減、そして老年期における生活の質の改善にも貢献するであろう」と結論付けている。

3. 予防を基調とする保健医療システムの構築に向けた提言

以上のように、生活習慣は医療費に相当の影響を及ぼしている。したがって、生活習慣病予防を推進することにより、国民の健康レベルの向上だけでなく、国民医療費の低減も期待できる。この 2 つを同時に実現できるものは、疾病予防・健康増進だけしかない。それに対して（自己負担の増加や給付の制限などによる）財政主義的な医療費抑制策では、患者の負担を強いることもあるし、健康レベルの悪化を招く可能性すらある。財政主義的な医療費抑制策に立つ限り、健康レベルの向上と医療費削減は決して両立しない。それが、疾病予防・健康増進との最大の違いであることを認識しなければならない。

そこで、予防を基調とする保健医療システムを構築して、国民の健康レベル・生活の質の向上と医療費適正化という 2 つの目標を実現するには、どのような対策が必要であるかについて、3 つの提言を試みるものである。第 1 に、保険者が主体となって生活習慣病予防事業を実施するこ

と。第2に、医療保険を通じて予防に向けたインセンティブを導入すること。第3に、医療保険に予防給付を導入することである。

(1) 保険者による生活習慣病予防事業の実施

医療保険者は、従来から保健事業に積極的に関わってきた。政府が平成17年に発表した医療制度改革要綱では、その方向性をさらに強めて、健診などの保健事業の実施を各保険者に義務づけることが明記された。このことは今後の健康づくりにとって大きな効果をもたらすものであり、高く評価するものである。特に保険者が健診の実施主体となることにより、生活習慣指導と健診との連携や健診と医療との連携がさらに強まることが期待される。

それに加えて、保険者が所有するレセプト・データとリンクすることができれば、健診・検診における受診者管理（事後指導を含む）や精度管理が飛躍的に進むであろう。たとえば、基本健診で要医療と判定された者が実際に医療を受けたかどうか、あるいはがん検診で要精検と判定された者が実際に精検を受けたかどうかを把握することは、健診・検診の効果を高める上で重要なことであるにも関わらず、現状では受診者または担当医の自己申告に依存しているため、十分に把握されているとは言い難い。それに対して、保険者が健診・検診の受診者記録とレセプト・データとをリンクすれば、要精検者における精検受診状況も最終診断結果も、必要最小限の事務コストで、完璧な正確さで、しかも個人情報保護のトラブルもなく、把握できるようになる。これにより、健診・検診の事後指導や精検未受診者に対する受診指導を効果的に行うことができる。がん発見率や進行度、受けた治療の内容、さらには見逃し例までレセプトを通じて把握できるので、検診の精度管理も飛躍的に進むであろう。

要するに、基本健診やがん検診を医療保険で行うことができれば、費用節減・受診率向上・精度管理のすべてが可能となる。事実、欧米の多くの国では、健診・検診を医療保険のなかで実施しており、それを通じて様々な成果を挙げているのであり、わが国でも同様の施策が講じられるべきである。

(2) 医療保険を通じたインセンティブの導入

負担と給付の公平という点から見ると、現行の医療保険制度には矛盾がある。医療保険の保険料は、加入者が平等に負担しあっている。一方、その給付では、これまで見てきたように、喫煙・肥満・運動不足などのリスクのある者の方が、多くの医療費を使っている。端的に言えば、喫煙者における過剰医療費の相当部分を非喫煙者が負担している。喫煙しないことによる健康上の利得は、医療保険に反映されない。そこに矛盾がある。

その一方で、個々人のライフスタイルや嗜好は本人が自分の意思で決めるものだということが、現代民主主義における基本的価値観の1つとなっている。そのため、社会が個人の行為に干渉できる余地は限られている。これが、現代社会における公衆衛生活動の隘路ともなっている。

しかし、ある行為が他者や社会に悪影響を及ぼすのであれば、それを規制することが正当であると判断される場合もある。喫煙を例にとると、受動喫煙による健康被害という問題が科学的に明らかになってから、分煙を始めとする喫煙規制が進んだという経緯がある。

その観点から医療保険の矛盾について考察すると、喫煙を始めとする行為は医療保険財政に多大な負担をもたらしている以上、その費用は当事者が負担すべきであるという考えも正当なものである。

たとえば、すでに見てきたように、喫煙者では医療費が増える。その医療費の一部は非喫煙者の保険料から充てられている。その矛盾を解決するには、喫煙による医療費相当額をタバコ価格

に転嫁して、その金額を各医療保険組合に（加入者数に応じて）分配するという方法が考えられる。これが実現すれば、喫煙による医療費増加に伴う不平等は解決するであろう。これにより、もう1つの効果も期待される。タバコ価格が上がれば、喫煙率も自ずから下がってくるであろう。リスクに応じた負担・給付のあり方が、健康づくり・疾病予防に向けたインセンティブにもなり得るのである。

すなわち、生活習慣などのリスクに応じて、あるいは（検診受診などの）予防の実践程度に応じて、医療保険の負担と給付を設定することにより、健康づくり・疾病予防を進めることが国民に動機付けられるであろう。

たとえば、すでに民間の生命保険・医療保険では導入されているように、喫煙の有無や肥満度などに応じて保険料を設定することは可能である。

あるいは、適切な予防医学サービスを受けているかどうかで医療費の自己負担率を変えることも可能となる。たとえば、胃・子宮頸部・肺・乳房・大腸の各がん検診では、その有効性が広く証明されているので、これら5種類のがん医療費については、がん検診で発見された場合とそれ以外の（症状を自覚してから医療機関を受診して診断された）場合とで、自己負担率を変えるべきである。ある調査によると、検診で発見された胃がんとはそれ以外の胃がんとは、医療費には2倍の格差があった。したがって、がん検診で発見された場合に比べて、それ以外の場合では治療費の自己負担率を高くするべきである。それが、がん検診受診に対するインセンティブとなる。その結果、がん検診受診率は上がり、がん死亡率は下がり、そしてがん医療費も下がっていくことになるだろう。

このように生活習慣リスクや予防の実践程度に応じて医療保険の負担と給付を設定することにより、健康づくり・疾病予防に向けたインセンティブが付与される。これにより、国民の健康レベルの改善と医療費の適正化という2つの目標が同時に達成されるであろう。

(3) 医療保険における予防給付の導入

わが国の保健医療システムでは、予防は保健所や保健センターなどが担当して、治療は病院・診療所が担当するといった形で、予防と治療が完全に分離されている。これは、感染症を主体とする疾病構造においては、有効かつ効率的なシステムであったと思われる。しかし、それは生活習慣病を主体とする疾病構造に対処するには限界があると言わざるを得ない。それ以上に、予防と治療の境界は不鮮明になりつつある。

たとえば高血圧治療の最大の目的は、治癒ではなく、予防である。高血圧の本態はいまだ不明であり、根本的な意味での「治癒」は期待できない。降圧治療は対症療法なのであり、血圧値を正常レベルにコントロールすることによって、高血圧合併症（脳血管疾患・虚血性心疾患・腎不全など）の発生を予防することを目的としている。つまり、高血圧の治療は、予防のために行われている。このことは、糖尿病でも高脂血症でも、同様である。つまり現在の疾病構造において、予防と治療は不可分であり、両者の垣根はなくなりつつある。その一方で、保健医療制度だけが予防と治療を分離している。そこに矛盾が存在するのである。

むしろ、予防と治療を一体化させる方向で医療保険制度そのものを再構築すべきである。生活習慣病の治療においては、その重症化の予防と合併症の予防に向けた取り組みをさらに重視することが求められる。そのため、最近欧米で注目されている疾患管理（disease management）の手法を取り入れることが重要であり、また生活習慣病患者に対する生活習慣改善指導をさらに強化すべきであると思われる。

そこで、患者教育に要する経費を診療報酬のなかで正当に位置付けることを提言したい。それが実現すれば、たとえば保健師や管理栄養士が健康教育のための会社や団体を設立して、複数の医療機関から受託することが可能となる。そして患者は外来の待ち時間を利用して、健康教育を受ける。食事摂取や身体活動量、さらには仕事などを含めたライフスタイルに応じた、個別の生活指導を受けられる。相当の効果が期待されるのではなかろうか。そして健康教育に対する診療報酬は、基本ベースに加えて（アウトカム評価に基づく）成功報酬を加味すれば良い。たとえば糖尿病で言えば、食事療法から薬剤療法への移行率などを提供者（健康教育のための会社や団体）ごとに集計して、良好な結果を生んでいるところに報酬を加算する。あるいは、食事療法などをきっちり守っている患者には自己負担率を下げることも考えられる。保健医療の提供者と利用者の双方に対して、予防に向けたインセンティブを導入することは可能である。

これらが実現すれば、日本の健康教育のレベルは飛躍的に高まるであろう。そして疾病の予後も改善されるであろう。その結果、医療費の節減という目標も達成されることであろう。昨年度の本研究報告でも示したように、糖尿病医療費総額のうち、7.1%が腎症の治療のために、4.9%が網膜症の治療のために使われている。両者を合計すると、12%という規模に及ぶ。さらに、脳血管疾患や虚血性心疾患まで考慮に入れるならば、その影響はさらに広がる。生活習慣病医療費のうち、合併症に要するものが相当部分を占めている。適切な予防治療を制度的に行って、合併症の発生を予防する（遅らせる）ことができれば、患者の生活の質が改善するだけでなく、医療保険財政それ自体にも大きな改善が見られるであろう。

臨床治療においても、「予防」には費用節減効果が期待される。しかも、予防の拡充を通じて合併症の発生を予防する（遅らせる）ことができれば、患者の健康レベルと生活の質が改善されることは言うまでもない。予防こそ、医療費の節減と健康・QOLの改善という、2つのことを同時に実現できる唯一の手段である。そのためには、予防に対する十分な投資を惜しんではならない。

4. おわりに

現在わが国では、急速な人口高齢化と生活習慣の悪化という2つの要因により、医療・介護に対するニーズが増加の一途をたどっている。一方、長年にわたる経済活動の停滞と巨額な財政赤字という2つの要因により、医療・介護に充てられる財源には限りが見えてきた。つまり、需要が増える一方で供給に限界があるという、矛盾にわが国は直面している。

さらに、日本人の生活習慣が急速に悪化しているため、生活習慣病は今後も増え続けていくであろう。このような状況が今後も続くとすれば、医療保険が崩壊するどころか、（国民の生産性低下により）日本経済そのものが崩壊しかねない。

だからこそ「予防」が重要なのである。生活習慣病予防を強化することは、国民の健康レベルを改善するものであり、それにより医療ニーズは減少して、医療保険財政にも好影響が現れるであろう。予防医学こそ、健康の改善と保険財政の改善を同時に実現できる唯一の方法なのである。しかも予防が成功して国民の健康レベルが改善すれば、労働生産性も改善して日本経済にも好影響が現れるであろう。

予防を基調とした保健医療システムを構築して、国民の健康レベルの改善と医療保険財政の改善を同時に達成することこそ、人口減少高齢化時代に到達したわが国の社会経済的な活力を維持するうえで最も重要な課題なのである。

IV. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

[論文発表]

- 1) 鈴木寿則, 坪野吉孝, 栗山進一, 寶澤 篤, 大森 芳, 遠藤 彰, 辻 一郎.
レセプト全傷病登録による糖尿病の合併症の医療費分析.
日本公衆衛生雑誌, 2005;52:652-663.
- 2) 栗山進一, 島津太一, 寶澤 篤, 矢部美津子, 田崎美記子, 物永葉子, 境 道子,
三浦千早, 伊藤文枝, 伊藤孝子, 矢部初枝, 新田幸恵, 鈴木玲子, 藤田和樹,
永富良一, 辻 一郎.
適正減量を目指した糖尿病予防の個別健康教育における強力介入群と通常介入群
の比較.
日本公衆衛生雑誌, 2006;53:122-132.
- 3) 辻 一郎.
介護予防のねらいと戦略.
社会保険研究所, 東京, 2006.
- 4) Hozawa A, Shimazu T, Kuriyama S, Tsuji I.
Benefit of home blood pressure measurement after a finding of high blood
pressure at community screening.
Journal of Hypertension (in press).
- 5) Ohmori-Matsuda K, Kuriyama S, Hozawa A, Nakaya N, ShimazuT, Tsuji I.
The joint impact of cardiovascular risk factors upon medical costs.
Preventive Medicine (submitted).

レセプト全傷病登録による糖尿病の合併症の医療費分析

スズキ 鈴木 鈴木 鈴木 鈴木 鈴木 鈴木 鈴木
 ヨシノリ 寿則* ヲボノ 坪野 ヲシタカ 吉孝^{2*} クリヤマ 栗山 シンイチ 進一* ホウザワ 寶澤 アツシ 篤*
 オオモリ 大森 カオリ 芳 エンドウ 遠藤 アキラ 彰^{3*} ツジ 辻 イチロウ 一郎*

目的 近年、糖尿病患者の医療費が増加しているなか、糖尿病の合併症が医療費に及ぼす影響を定量的に検証することは、医療費を適正化するための対策を検討する上で重要である。これまでの国内における糖尿病の合併症の医療費分析は少数の施設に限定され、地域住民を対象にしたものはなかった。また、従来の診療報酬明細書により把握できる傷病は主傷病のみであったため、合併症の正確な把握は困難であり、医療費に及ぼす影響も十分に把握できなかった。この問題点を打開し、糖尿病とその合併症の保有状況を把握し、医療費構造を明らかにするには、主傷病だけではなくすべての傷病を診療報酬明細書に記載することが望まれる。本研究の目的は、地域住民を対象に、全傷病登録による国民健康保険診療報酬明細書を用いて、糖尿病の合併症が医療費に及ぼす影響を分析することである。

方法 調査対象は宮城県内7町における国民健康保険加入者全員の中から平成14年5月1日から31日までの間に医療機関を受診した17,994人のうち、糖尿病または糖尿病性傷病名が診療報酬明細書に記載されている2,999人である。診療報酬明細書により性、年齢、傷病名、受療状況（入院・外来の各日数）と入院・外来・調剤の各費用を把握し、糖尿病の合併症を有しない群と、有する群の1人当たり1か月医療費を、性、年齢を補正した共分散分析により比較した。続いて、性、年齢に加えて、それぞれの合併症の有無を補正し比較を行った。

結果 糖尿病患者全体において、性、年齢、それぞれの合併症を補正し、合併症を有しない群と有する群で1人当たり1か月医療費を比較すると、腎症（55,421円、1.71倍）、網膜症（44,265円、1.65倍）、脳血管障害（22,296円、1.33倍）、心疾患（51,726円、1.88倍）では合併症を有する群で有意に高かった。一方、神経障害（8,771円、0.88倍）では有意差を認めなかった。糖尿病患者の1か月医療費総額において、腎症は7.1%、網膜症は4.9%、脳血管障害は5.5%、心疾患は17.7%を占めていた。

結論 糖尿病の合併症のなかで、医療費に影響を及ぼしたのは糖尿病性腎症、糖尿病性網膜症、脳血管障害、心疾患であった。これらの合併症を予防することで、糖尿病医療費の顕著な低下を期待されることが示唆された。

Key words : 全傷病登録, 国民健康保険診療報酬明細書, 医療費, 糖尿病, 合併症

I 緒 言

近年、糖尿病の有病率は世界的に増加しており、今後も増加することが予想されている^{1~3)}。糖尿病患者の増加は医療費の増加につながり、医

療経済の上で大きな問題である^{4~7)}。日本においても、糖尿病患者数は、人口の高齢化、生活習慣や社会環境の変化に伴い急速に増加している。厚生労働省平成14年度「糖尿病実態調査⁸⁾によると、糖尿病が強く疑われる者は約740万人、糖尿病の可能性を否定できない者を合わせると約1,620万人と推計され、国民全体の約8人に1人に相当する。このことは同時に医療費にも大きな影響を及ぼすものであり、厚生労働省平成13年度「国民医療費⁹⁾によると、同年の医療費総額31.3兆円のうち、1兆1743億円に及ぶと推定されてい

* 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野

^{2*} 東北大学公共政策大学院（健康政策学）

^{3*} 宮城県国民健康保険団体連合会

連絡先：〒980-8575 仙台市青葉区星陵町2-1
 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野
 鈴木寿則

る。また、糖尿病は長期にわたる様々な大血管障害、微小血管障害の合併症を引き起こす。糖尿病の合併症が医療費に及ぼす影響を定量的に検証することは、医療費を適正化するための対策を検討する上で重要な意味を有する。

糖尿病の合併症の医療費を分析した先行研究は、糖尿病の医療費の将来推計を行った研究^{10,11)}と、一時点における糖尿病医療費の合併症の割合を検討した研究に分類される^{12~25)}。後者はさらに、具体的な患者集団の医療費をもとに国の糖尿病医療費を推計した研究^{12~16)}と、特定の患者集団の糖尿病医療費を実測した研究^{17~25)}に細分化される。これら先行研究の多数において、糖尿病患者における合計医療費のうち循環器疾患^{10~13,15,18,22,24,26)}や腎症^{10,11,18,22,24)}の占める割合が大きいことが報告されている。

日本国内の先行研究はこれまで3件報告されており^{25~27)}、いずれも特定の患者集団の医療費を実測したものである。第一に柿原は、10病院に外来通院する2型糖尿病患者120人を対象に調査を行った²⁵⁾。その際に12か月間の診療報酬明細書に基づき医療費を算出した。その結果、1人当たりの1か月医療費が虚血性心疾患を有すると5,952円、腎症を有すると2,755円、網膜症を有すると2,790円、神経障害を有すると19,406円高くなると報告している。第二に柿原らは、1医療機関に外来通院する1型糖尿病患者33人、2型糖尿病患者180人を対象に調査を行った²⁶⁾。その際に1年間の診療報酬明細書に基づき医療費を算出し、診療録に基づき合併症を把握した。その結果、糖尿病科に通院する2型糖尿病患者の1人当たり医療費が循環器疾患を有すると12,007円、腎症を有すると2,702円、網膜症を有すると8,236円、神経障害を有すると22,867円高くなり、糖尿病科以外の他科に通院する2型糖尿病患者の1人当たり医療費が循環器疾患を有すると15,424円、腎症を有すると794円、網膜症を有すると3,433円、神経障害を有すると22,656円、高くなると報告している。第三に内瀧らは糖尿病特殊外来のない1医療機関に外来通院する糖尿病患者81人を対象に調査を行った²⁷⁾。その際に、11か月間の診療報酬明細書に基づき医療費を算出し、主治医が記入した調査表に基づき合併症を把握した。その結果、医療費が腎症を有する者は有しない者に比し2.1倍、網膜

症を有する者は有しない者に比し2.6倍、神経障害を有する者は有しない者に比し3.3倍高くなることが報告されている。

しかし、これら日本国内の研究は、1つまたは少数の医療施設の外来患者に限定されている。また、2つの研究において腎症の医療費は高かったが、他の合併症に比べ増加額が低く^{25,26)}有意な関連がみられなかった²⁵⁾。これは透析患者が除外され²⁵⁾、末期腎不全が除外されている²⁶⁾ためと考えられる。

糖尿病の合併症が医療費に与える影響をより正確に検証するためには、対象者を特定の医療機関に限定せずに、地域住民全体を対象に医療機関を受診した糖尿病患者すべてを把握することが望ましい。その際の方法として、診療報酬明細書を用いることが考えられるが、従来の診療報酬明細書により把握できる傷病は主傷病のみであったので、合併症の正確な把握は困難であった。また、脳血管障害、心疾患、腎不全は、主傷病として記載される場合が多い²⁸⁾。とりわけ、糖尿病患者が、これらの傷病を有していれば、主傷病登録では糖尿病の傷病名が記載されないため、合併症として脳血管障害、心疾患、腎不全を把握することが困難であった。このような問題点を解決するための一方法として、診療報酬明細書の傷病名欄には、主傷病だけではなくすべての傷病を記載することが考えられる。

宮城県国民健康保険団体連合会は、このようなすべての傷病（診療報酬明細書1件につき最大15傷病まで）を記載するシステムを平成7年度より「レセプト全疾病分析システム」として使用している。また、狭心症、急性心筋梗塞、心筋梗塞、糖尿病性腎症、糖尿病性網膜症、糖尿病性神経障害などの44傷病を追加している。このシステムにより、従来の傷病分類では困難であった糖尿病とその合併症の保有状況を正確に把握し、医療費の評価をすることができる。そのため本研究は、地域住民を対象とし、糖尿病の合併症が医療費に与える影響を定量的に解明するために、このシステムを用いて分析を行った。

そのことを通して、糖尿病の合併症を予防するための保健医療ケアの医療費に及ぼす影響を定量的に解明され、予防サービスの経済的価値を示すことになる。

本研究の目的は、宮城県内の7町に居住する国民健康保険加入者全員を対象に、「レセプト全疾病分析システム」を用い、第1に地域における糖尿病の受療実態を明らかにし、診療報酬明細書の全傷病登録と主傷病登録との相違を検証すること、第2に糖尿病の合併症である腎症、網膜症、神経障害、脳血管障害、心疾患が医療費に与える影響を明らかにすることである。

II 研究方法

1. 全傷病登録による診療報酬明細書の概要

宮城県国民健康保険団体連合会の構築した「レセプト全疾病分析システム」は、平成7年度より県内の一部市町村を対象に、ある月の診療分すべての診療報酬明細書について、記載されている全傷病名をコード入力したデータベースである。

傷病名のコード入力では、診療報酬明細書1件に記載されているすべての傷病(最大15傷病まで)が登録された。傷病の登録にあたっては平成7年1月1日の社会保険表章疾病分類表の中分類²⁹⁾119分類の傷病を用いた。くわえて、一部の傷病

については宮城県国民健康保険団体連合会が独自に細分化した44傷病を追加している(表1)。そして宮城県国民健康保険団体連合会が被保険者情報、給付情報、保険医療機関情報の電算共同処理データと連結してデータベースを構築している。

2. 個人情報保護および倫理上の配慮

本研究は宮城県国民健康保険団体連合会から東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野への委託により行われている。国民健康保険診療報酬明細書・データ提供にあたって、被保険者の個人情報保護および倫理上の観点から以下の措置が取られた。

第1に国民健康保険診療報酬明細書・データの提供に関する同意を当該の国民健康保険者すなわち地方公共団体の首長から書面により得ている。

第2に国民健康保険診療報酬明細書・データは患者の個人情報を持つため、文部科学省・厚生労働省「疫学研究に関する倫理指針」(平成14年7月1日施行)、および個人情報の保護に関する法律(平成15年5月30日法律第57号)の趣旨に沿い、宮城県国民健康保険団体連合会と東北大学大学院

表1 宮城県国民健康保険団体連合会による追加コードと傷病名

| 追加コード | 傷病名 | 追加コード | 傷病名 |
|-------|--------------|-------|------------------|
| 201 | 高脂血症 | 223 | 脂肪肝 |
| 202 | 高血圧症 | 224 | 腰痛症 |
| 203 | アトピー性皮膚炎 | 225 | B型肝炎 |
| 204 | 膝関節症 | 226 | 子宮頸部がん |
| 205 | 糖尿病 | 227 | 子宮体がん |
| 206 | 糖尿病性高血圧 | 228 | 前立腺がん |
| 207 | 糖尿病性腎症 | 229 | インスリン依存性糖尿病 |
| 208 | 糖尿病性神経障害 | 230 | アレルギー性結膜炎 |
| 209 | 糖尿病性白内障 | 231 | 本態性高血圧 |
| 210 | 糖尿病性網膜症 | 232 | 狭心症 |
| 211 | 高血圧性腎症 | 233 | 急性心筋梗塞 |
| 212 | 動脈硬化性痴呆 | 234 | 頸動脈硬化 |
| 213 | 片麻痺 | 235 | 食道静脈瘤 |
| 214 | C型肝炎 | 236 | インフルエンザ |
| 215 | 肝癌 | 237 | 痛風 |
| 216 | インスリン非依存性糖尿病 | 238 | 変形性脊椎症 or 変形性腰椎症 |
| 217 | 肥満症 | 239 | 妊娠中の糖尿病 |
| 218 | 滲出性中耳炎 | 240 | 大腿骨頸部骨折 |
| 219 | 筋萎縮性側索硬化症 | 241 | 大腿骨骨折 |
| 220 | 脊髄小脳変性症 | 242 | 心房細動 |
| 221 | 骨粗鬆症 | 243 | 心筋梗塞 |
| 222 | 末梢神経傷害 | 244 | 高尿酸血症 |

医学系研究科公衆衛生学分野との間で「国民健康保険診療情報提供業務委託契約」を画面により締結した。そこにおいては、個人の特定ができないようにするために、宮城県国民健康保険団体連合会が対象者の氏名、生年月日、国民健康保険番号の基番、員番を削除（連結不可能匿名化）したうえで、データを東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野に提供することとした。さらに提供情報の取扱、保管にあたって情報処理に関わる実務担当者の制限、情報の施錠保管など厳格な管理の下に適正に扱い、提供された情報の目的外利用の禁止を取り決め、研究対象者に危険や不利益が生じる可能性がないようにした。なお本研究は東北大学医学部・医学系研究科倫理委員会の承認を得ている。

3. 対象

「レセプト全疾病分析システム」を実施している宮城県内の7町において、平成14年5月時点の国民健康保険加入者は全員で31,023人である。このうち平成14年5月1日から31日までの期間に診療を受けた（診療報酬明細書がある）者は17,994人であった。そのうち社会保険表章疾病分類表の中分類（平成7年1月1日）による糖尿病と宮城県国民健康保険団体連合会が独自に追加した44疾病による糖尿病、糖尿病性高血圧、糖尿病性腎症、糖尿病性神経障害、糖尿病性白内障、糖尿病性網膜症、インスリン非依存性糖尿病、インスリン依存性糖尿病、妊娠糖尿病のいずれかの傷病名が国民健康保険診療報酬明細書に記載されていた2,999人（男性1,455人、女性1,544人）を研究対象とした。

平成14年5月診療分の国民健康保険診療報酬明細書から性、年齢（宮城県国民健康保険団体連合会が、国民健康保険加入者の平成14年5月1日時点の年齢を別途記載したもの）、傷病名、入院・外来・調剤の日（回）数と、それぞれの費用を把握した。糖尿病の判定は、宮城県国民健康保険団体連合会の追加コードによる糖尿病性腎症、糖尿病性神経障害に加えて、上記の糖尿病および糖尿病関連疾患を有している者で診療報酬明細書に社会保険表章疾病分類表の中分類による腎不全とある者は糖尿病性腎症として分類した。同様に宮城県国民健康保険団体連合会の追加コードによる末梢神経障害とある者は糖尿病性神経障害を合併し

ている者として分類した。また本研究においては、診療報酬明細書の傷病名の欄に「疑い」を含む病名があった場合は、登録に含めていない。

4. 解析方法

第1に、糖尿病および糖尿病関連疾患の傷病名が記載されていた2,999人を対象として、全傷病登録と主傷病登録との間での患者数と1人当たり医療費を比較した。

第2に、糖尿病の合併症である腎症、網膜症、神経障害、脳血管障害、心疾患が医療費に及ぼす影響を共分散分析により解析した。また、入院と外来に分けた解析も行った。それぞれの合併症の有無を説明変数、1人当たり1か月の平均医療費を目的変数とした。

解析にあたり性別と年齢を補正したモデルと、さらに性別、年齢、5つの合併症を相互に補正した多変量モデルの2種類を検討した。多変量補正では、腎症の合併症を有する群と有しない群で1人当たり1か月平均医療費を比較する場合は、腎症を共変量から除き、性、年齢と他の合併症である神経障害、網膜症、脳血管障害、心疾患は有する場合に1、有しない場合に0とするダミー変数を説明変数とする共分散分析を行った。同様の方法で、他の合併症についても、その合併症を有する群と有しない群の比較を行う場合には当該合併症を共変量から除き、それ以外の合併症を説明変数に組み込んだ。解析は統計パッケージSAS Version8.2 (SAS Inc, Cary NC) のANCOVAプロシジャを用いた。

III 研究結果

糖尿病における診療報酬明細書記載の全傷病登録と主傷病登録の比較を表2に示す。全傷病登録で糖尿病の記載のあった2,999人のうち、糖尿病が主傷病とされた者は1,198人に過ぎず、従来の

表2 糖尿病の全傷病登録と主傷病登録の比較

| | 人数(人) | 1人当たり平均医療費(円) (標準偏差) |
|-------|-------|-------------------------|
| 全傷病登録 | 2,999 | 71,375(181,966) |
| 主傷病登録 | 1,198 | 63,106(199,661) |
| 比率* | 0.40 | 0.88 |

* 主病登録/全傷病登録

主傷病登録は全傷病登録の4割の糖尿病患者を把握しているに止まった。また1人当たり1か月平均医療費では全傷病登録では71,375円、主傷病登録では63,106円であった。

10歳階級別に、糖尿病における診療報酬明細書記載の全傷病登録と主傷病登録の比較を表3に示す。年齢層が高くなるにつれ、全傷病登録に対し主傷病登録は、糖尿病患者数を把握する比率が少なくなる傾向がみられた。

2,999人の性別と年齢階級を表4に示す。男性は1,455人、女性は1,544人であった。平均年齢は69.7歳（男性67.9歳、女性71.4歳）であった。男女ともに70歳から79歳までの年齢層が最も多く（男性35.8%、女性42.0%）、次いで60歳から69歳の年齢層（男性34.6%、女性26.7%）、80歳以上の年齢層（男性11.8%、女性19.9%）であった。

糖尿病患者の合併症の保有状況を表5に示す。腎症は全体の9.1%でみられ（男性：9.7%、女性：8.5%）、その割合は80歳以上が最も大きかった。網膜症は全体の8.0%でみられた（男性：7.3%、女性：8.6%）。年齢との一定の関連を示さなかった。神経障害は全体の9.9%で見られ（男性：9.1%、女性：10.6%）でみられ、高齢になるほど割合が大きかった。脳血管障害は全体の17.7%で見られ（男性：18.1%、女性：17.4%）、高齢になるほど割合が大きかった。心疾患は全体の24.5%でみられ（男性：22.6%、女性：26.2%）、高齢になるほど割合が大きかった。

糖尿病の合併症である腎症、網膜症、神経障害

の組み合わせの状況を表6に示す。糖尿病患者のなかで合併症を有していない者は男性が760人（52.2%）、女性が767人（49.7%）であった。糖尿病患者全体において、糖尿病患者において合併症を1つだけ有している1群合併では心疾患が男女ともに高い割合を示した（男性：12.6%、女性：14.7%）。合併症を2つ有している2群合併では脳血管障害と心疾患の合併が男女ともに高い割合を示した（男性：4.2%、女性：4.9%）。合併症を3つ有している3群合併は腎症、脳血管障害、そして心疾患の合併が男女ともに高い割合を示した（男性：0.9%、女性：0.6%）。合併症を4つ有している4群合併では、男女で0.1%から0.3%の割合であった。そして、腎症、神経障害、網膜症、脳血管障害、心疾患をすべて有していた男性は1人（0.1%）、女性は1人（0.1%）であった。

糖尿病の合併症が1か月当たりの医療費に与える影響を、共分散分析により解析した結果を表7に示す。まず、性・年齢を共変量とし、糖尿病の

表4 対象者の基本特性（人）

| 年齢 | 男性 (%) | 女性 (%) | 総数 (%) |
|-------|-----------|-----------|-------------|
| ≤59 | 258(17.7) | 177(11.5) | 435(14.5) |
| 60-69 | 504(34.6) | 412(26.7) | 916(30.5) |
| 70-79 | 521(35.8) | 648(42.0) | 1,169(39.0) |
| 80≤ | 172(11.8) | 307(19.9) | 479(16.0) |
| 総数 | 1,455 | 1,544 | 2,999 |

表3 年齢階級別全傷病登録と主病登録の糖尿病患者の比較

| 年齢 | 人数 (人) | | | 1人当たり平均医療費 (円) (標準偏差) | | |
|--------|--------|-------|------|-----------------------|-----------------|------|
| | 全傷病登録 | 主傷病登録 | 比率* | 全傷病登録 | 主傷病登録 | 比率* |
| 0-9歳 | 0 | 0 | — | — | — | — |
| 10-19歳 | 2 | 1 | 0.50 | 45,000(4,851) | 48,430 | 1.08 |
| 20-29歳 | 9 | 4 | 0.44 | 60,611(87,161) | 35,200(16,619) | 0.58 |
| 30-39歳 | 21 | 11 | 0.52 | 58,655(107,267) | 33,133(13,272) | 0.56 |
| 40-49歳 | 83 | 43 | 0.52 | 71,525(136,662) | 54,871(111,147) | 0.77 |
| 50-59歳 | 320 | 142 | 0.44 | 57,727(115,958) | 52,846(96,413) | 0.92 |
| 60-69歳 | 916 | 388 | 0.42 | 50,446(103,138) | 46,141(76,775) | 0.91 |
| 70-79歳 | 1,169 | 454 | 0.39 | 84,270(284,661) | 80,466(271,952) | 0.95 |
| 80-89歳 | 423 | 137 | 0.32 | 85,638(167,650) | 68,676(102,419) | 0.80 |
| 90歳以上 | 56 | 18 | 0.32 | 122,007(283,900) | 74,502(134,070) | 0.61 |

* 主病登録/全傷病登録

表5 糖尿病患者の合併症の保有状況

| 年齢 | 対象者数 | 腎症 (%) | 網膜症 (%) | 神経障害 (%) | 脳血管障害*(%) | 心疾患**(%) |
|-------|-------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 男性 | | | | | | |
| ≤59 | 258 | 28(10.9) | 28(10.9) | 18(7.0) | 15(5.8) | 22(8.5) |
| 60-69 | 504 | 39(7.7) | 33(6.5) | 45(8.9) | 83(16.5) | 91(18.1) |
| 70-79 | 521 | 51(9.8) | 33(6.3) | 51(9.8) | 117(22.5) | 146(28.0) |
| 80≤ | 172 | 23(13.4) | 12(7.0) | 19(11.0) | 48(27.9) | 70(40.7) |
| 合計 | 1,455 | 141(9.7) | 106(7.3) | 133(9.1) | 263(18.1) | 329(22.6) |
| 女性 | | | | | | |
| ≤59 | 177 | 15(8.5) | 12(6.8) | 12(6.8) | 7(4.0) | 21(11.9) |
| 60-69 | 412 | 32(7.8) | 37(9.0) | 41(10.0) | 47(11.4) | 82(19.9) |
| 70-79 | 648 | 53(8.2) | 66(10.2) | 76(11.7) | 122(18.8) | 188(29.0) |
| 80≤ | 307 | 32(10.4) | 18(5.9) | 34(11.1) | 93(30.3) | 114(37.0) |
| 合計 | 1,544 | 132(8.5) | 133(8.6) | 163(10.6) | 269(17.4) | 405(26.2) |
| 総計 | 2,999 | 273(9.1) | 239(8.0) | 273(9.9) | 273(17.7) | 273(24.5) |

* 脳血管障害は脳内出血，脳梗塞を含む

** 心疾患は虚血性心疾患，狭心症，急性心筋梗塞，心筋梗塞を含む

合併症それぞれについて，合併症を有しない群と有する群の1か月当たり調整平均医療費の分析を行った。その結果，腎症の非合併群は66,010円，合併群では124,946円であり，腎症の合併群は非合併群に比べて58,935円の有意な医療費の増加がみられた (P 値<0.001)。網膜症の非合併群は67,356円，合併群では117,793円であり，網膜症の合併群は非合併群に比べて50,437円の有意な医療費の増加がみられた (P 値<0.001)。神経障害の非合併群は71,047円，合併群では74,369円であり，神経障害の合併群は非合併群に比べて3,322円の医療費増加がみられたが，有意ではなかった (P 値=0.79)。脳血管障害の非合併群は66,123円，合併群では95,733円であり，脳血管障害の合併群は非合併群に比べて29,610円の有意な医療費の増加がみられた (P 値=0.002)。心疾患の非合併群は57,889円，合併群では112,992円であり，心疾患の合併群は55,103円の有意な医療費の増加がみられた (P 値<0.001)。

つぎに，性・年齢に加えて腎症，網膜症，神経障害の合併症を同時に共変量として投入した共分散分析を行った。その結果，腎症の非合併群は67,004円，合併群では114,623円であり，腎症の合併群は非合併群に比べて55,421円の有意な医療費の増加がみられた (P 値<0.001)。網膜症の非合併群は67,848円，合併群では112,113円であ

り，網膜症の合併群は非合併群に比べて44,265円の有意な医療費の増加がみられた (P 値=0.001)。神経障害の非合併群は72,241円，合併群では63,470円であり，神経障害の合併群は非合併群に比べて8,771円の医療費低下がみられたが，有意ではなかった (P 値=0.47)。脳血管障害の非合併群は67,346円，合併群では89,642円であり，脳血管障害の合併群は非合併群に比べて22,296円の有意な医療費の増加がみられた (P 値=0.02)。心疾患の非合併群は58,715円，合併群では110,441円であり，心疾患の合併群は51,726円の有意な医療費の増加がみられた (P 値<0.001)。合併症を有していない患者と比べ腎症を有する者は1.71倍の医療費となった。同様に網膜症を有する者は1.65倍，脳血管障害を有する者は1.33倍，心疾患を有する者は1.88倍の医療費となった。

糖尿病の入院患者において糖尿病の合併症が1か月当たりの医療費に与える影響を，共分散分析により解析した結果を表8に示す。

まず，性・年齢を共変量とし，1か月平均医療費の分析を行った。その結果，腎症の非合併群は482,303円，合併群では401,991円であり，腎症の合併群は非合併群に比べて80,312円の医療費低下がみられたが，有意ではなかった (P 値=0.50)。網膜症の非合併群は461,302円，合併群では

表6 糖尿病の合併症の組み合わせ状況

| 腎症 | 網膜症 | 神経障害 | 脳血管障害* | 心疾患** | 男性 (%) | 女性 (%) | 対象者数 (%) |
|-------|-----|------|--------|-------|-----------|-----------|-------------|
| 合併症なし | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | 760(52.2) | 767(49.7) | 1,527(50.9) |
| 1 群合併 | | | | | | | |
| + | - | - | - | - | 47(3.2) | 54(3.5) | 101(3.4) |
| - | - | + | - | - | 64(4.4) | 65(4.2) | 129(4.3) |
| - | + | - | - | - | 46(3.2) | 58(3.8) | 104(3.5) |
| - | - | - | + | - | 139(9.6) | 121(7.8) | 260(8.7) |
| - | - | - | - | + | 184(12.6) | 227(14.7) | 411(13.7) |
| 2 群合併 | | | | | | | |
| + | - | + | - | - | 10(0.7) | 6(0.4) | 16(0.5) |
| + | + | - | - | - | 18(1.2) | 12(0.8) | 30(1.0) |
| + | - | - | + | - | 7(0.5) | 8(0.5) | 15(0.5) |
| + | - | - | - | + | 24(1.6) | 16(1.0) | 40(1.3) |
| - | + | + | - | - | 6(0.4) | 11(0.7) | 17(0.6) |
| - | - | + | + | - | 12(0.8) | 14(0.9) | 26(0.9) |
| - | - | + | - | + | 14(1.0) | 24(1.6) | 38(1.3) |
| - | + | - | + | - | 7(0.5) | 7(0.5) | 14(0.5) |
| - | + | - | - | + | 8(0.5) | 17(1.1) | 25(0.8) |
| - | - | - | + | + | 61(4.2) | 75(4.9) | 136(4.5) |
| 3 群合併 | | | | | | | |
| - | + | - | + | + | 3(0.2) | 4(0.3) | 7(0.2) |
| - | - | + | + | + | 5(0.3) | 15(1.0) | 20(0.7) |
| - | + | + | - | + | 1(0.1) | 2(0.1) | 3(0.1) |
| - | + | + | + | - | 2(0.1) | 2(0.1) | 4(0.1) |
| + | - | - | + | + | 13(0.9) | 9(0.6) | 22(0.7) |
| + | + | - | - | + | 1(0.1) | 2(0.1) | 3(0.1) |
| + | + | - | + | - | 2(0.1) | 3(0.2) | 5(0.2) |
| + | - | + | - | + | 3(0.2) | 7(0.5) | 10(0.3) |
| + | - | + | + | - | 2(0.1) | 2(0.1) | 4(0.1) |
| + | + | + | - | - | 3(0.2) | 6(0.4) | 9(0.3) |
| 4 群合併 | | | | | | | |
| + | + | + | + | - | 1(0.1) | 3(0.2) | 4(0.1) |
| + | + | + | - | + | 3(0.2) | 1(0.1) | 4(0.1) |
| + | - | + | + | + | 4(0.3) | 1(0.1) | 5(0.2) |
| + | + | - | + | + | 2(0.1) | 1(0.1) | 3(0.1) |
| - | + | + | + | + | 2(0.1) | 3(0.2) | 5(0.2) |
| 5 群合併 | | | | | | | |
| + | + | + | + | + | 1(0.1) | 1(0.1) | 2(0.1) |

* 脳血管障害は脳内出血, 脳梗塞を含む

** 心疾患は虚血性心疾患, 狭心症, 急性心筋梗塞, 心筋梗塞を含む

620,634円であり, 網膜症の合併群は非合併群に比べて159,332円の医療費増加がみられたが有意ではなかった (P 値=0.40)。神経障害の非合併群は479,361円, 合併群では360,900円であり, 神経障害の合併群は非合併群に比べて118,461円の

医療費低下がみられたが有意ではなかった (P 値=0.45)。脳血管障害の非合併群は468,575円, 合併群では473,299円であり, 脳血管障害の合併群は非合併群に比べて4,724円の医療費増加がみられたが有意ではなかった (P 値=0.96)。心疾患

表7 糖尿病患者の1か月間平均医療費構造 (入院・外来)

| | 平均医療費 (95%信頼区間) | |
|-------|------------------------------|-----------------------------|
| | 性・年齢補正 | 多変量補正* |
| 腎症 | | |
| なし | 66,010 (58,551-73,470) | 67,004 (59,635-74,453) |
| あり | 124,946 (101,367-148,525) | 114,623 (90,821-138,425) |
| 差** | 58,935 | 55,421 |
| 比*** | 1.89 | 1.71 |
| P値 | <0.001 | <0.001 |
| 網膜症 | | |
| なし | 67,356 (59,933-74,778) | 67,848 (60,487-75,208) |
| あり | 117,793 (92,558-143,028) | 112,113 (86,709-137,516) |
| 差** | 50,437 | 44,265 |
| 比*** | 1.75 | 1.65 |
| P値 | <0.001 | 0.001 |
| 神経障害 | | |
| なし | 71,047 (63,528-78,566) | 72,241 (64,806-79,676) |
| あり | 74,369 (51,622-97,116) | 63,470 (40,796-86,143) |
| 差** | 3,322 | -8,771 |
| 比*** | 1.05 | 0.88 |
| P値 | 0.79 | 0.47 |
| 脳血管障害 | | |
| なし | 66,123 (58,241-74,004) | 67,346 (59,626-75,246) |
| あり | 95,733 (78,555-112,910) | 89,642 (72,544-106,740) |
| 差** | 29,610 | 22,296 |
| 比*** | 1.45 | 1.33 |
| P値 | 0.002 | 0.02 |
| 心疾患 | | |
| なし | 57,889 (49,690-66,087) | 58,715 (50,543-66,888) |
| あり | 112,992 (98,431-127,554) | 110,441 (95,867-125,015) |
| 差** | 55,103 | 51,726 |
| 比*** | 1.95 | 1.88 |
| P値 | <0.001 | <0.001 |

* 性・年齢・当該合併症以外の4つの合併症を共変量に組み入れる
 ** 合併症がある者の平均医療費 - 合併症がない者の平均医療費
 *** 合併症がある者の平均医療費 / 合併症がない者の平均医療費
 (脳血管障害は脳内出血, 脳梗塞を含む)
 (心疾患は虚血性心疾患, 狭心症, 急性心筋梗塞, 心筋梗塞を含む)

表8 糖尿病患者の1か月間平均医療費構造 (入院)

| | 平均医療費 (95%信頼区間) | |
|-------|------------------------------|--------------------------------|
| | 性・年齢補正 | 多変量補正* |
| 腎症 | | |
| なし | 482,303 (391,115-573,491) | 494,367 (405,008-583,727) |
| あり | 401,991 (187,451-616,531) | 335,443 (120,828-550,059) |
| 差** | -80,312 | -158,924 |
| 比*** | 0.83 | 0.68 |
| P値 | 0.50 | 0.18 |
| 網膜症 | | |
| なし | 461,302 (375,059-547,545) | 457,679 (373,324-542,033) |
| あり | 620,634 (257,986-983,281) | 683,537 (316,599-1,050,476) |
| 差** | 159,332 | 225,858 |
| 比*** | 1.35 | 1.49 |
| P値 | 0.40 | 0.24 |
| 神経障害 | | |
| なし | 479,361 (391,965-566,757) | 483,453 (398,064-568,842) |
| あり | 360,900 (62,267-659,533) | 313,330 (17,054-609,606) |
| 差** | -118,461 | -170,123 |
| 比*** | 0.75 | 0.65 |
| P値 | 0.45 | 0.27 |
| 脳血管障害 | | |
| なし | 468,575 (367,491-569,659) | 470,929 (372,311-569,547) |
| あり | 473,299 (315,837-630,761) | 467,728 (313,823-621,633) |
| 差** | 4,724 | -3,201 |
| 比*** | 1.01 | 0.99 |
| P値 | 0.96 | 0.97 |
| 心疾患 | | |
| なし | 367,520 (265,911-469,130) | 361,509 (259,387-463,632) |
| あり | 663,184 (522,982-803,387) | 674,519 (533,160-815,878) |
| 差** | 295,664 | 313,010 |
| 比*** | 1.80 | 1.87 |
| P値 | 0.001 | <0.001 |

* 性・年齢・当該合併症以外の4つの合併症を共変量に組み入れる
 ** 合併症がある者の平均医療費 - 合併症がない者の平均医療費
 *** 合併症がある者の平均医療費 / 合併症がない者の平均医療費
 (脳血管障害は脳内出血, 脳梗塞を含む)
 (心疾患は虚血性心疾患, 狭心症, 急性心筋梗塞, 心筋梗塞を含む)

の非合併群は367,520円、合併群では663,184円であり、心疾患の合併群は非合併群に比べて295,664円の有意な医療費の増加がみられた (P 値=0.001)。

つぎに、性・年齢に加えてそれぞれの合併症を同時に共変量として投入した共分散分析を行った。その結果、腎症の非合併群は494,367円、合併群では335,443円であり、腎症の合併群は非合併群に比べて158,924円の医療費低下がみられたが有意ではなかった (P 値=0.18)。網膜症の非合併群は457,679円、合併群では683,537円であり、網膜症の合併群は非合併群に比べて225,858円の医療費増加がみられたが有意ではなかった (P 値=0.24)。神経障害の非合併群は483,453円、合併群では313,330円であり、神経障害の合併群は非合併群に比べて170,123円の医療費低下がみられたが有意ではなかった (P 値=0.27)。脳血管障害の非合併群は470,929円、合併群では467,728円であり、脳血管障害の合併群は非合併群に比べて3,201円の医療費低下がみられたが有意ではなかった (P 値=0.97)。心疾患の非合併群は361,509円、合併群では674,519円であり、心疾患の合併群は非合併群に比べて313,010円の有意な医療費の増加がみられた (P 値<0.001)。糖尿病の入院患者では、合併症を有していない患者と比べ心疾患を有する者は1.87倍の医療費となった。

糖尿病の外来患者において糖尿病の合併症が1か月当たりの医療費に与える影響を、共分散分析により解析した結果を表9に示す。

まず、性・年齢を共変量とし、1か月平均医療費の分析を行った。その結果、腎症の非合併群は34,774円、合併群では85,045円であり、合併群は非合併群に比べて50,271円の有意な医療費の増加がみられた (P 値<0.001)。網膜症の非合併群は36,856円、合併群では65,488円であり、網膜症の合併群は非合併群に比べて28,632円の有意な医療費増加がみられた (P 値<0.001)。神経障害の非合併群は37,774円、合併群では51,733円であり、神経障害の合併群は非合併群に比べて13,959円の有意な医療費増加がみられた (P 値<0.001)。脳血管障害の非合併群は38,635円、合併群では41,674円であり、脳血管障害の合併群は非合併群に比べて3,039円の医療費増加がみられたが有意ではなかった (P 値=0.24)。心疾患の非合併群

表9 糖尿病患者の1か月間平均医療費構造(外来)

| | 平均医療費 (95%信頼区間) | |
|-------|---------------------------|---------------------------|
| | 性・年齢補正 | 多変量補正* |
| 腎症 | | |
| なし | 34,774 (32,898-36,650) | 35,207 (33,352-37,061) |
| あり | 85,045 (78,967-91,124) | 80,505 (74,394-86,617) |
| 差** | 50,271 | 45,298 |
| 比*** | 2.45 | 2.29 |
| P 値 | <0.001 | <0.001 |
| 網膜症 | | |
| なし | 36,856 (34,933-38,778) | 37,511 (35,664-39,358) |
| あり | 65,488 (58,969-72,008) | 57,956 (51,597-64,315) |
| 差** | 28,632 | 20,445 |
| 比*** | 1.78 | 1.54 |
| P 値 | <0.001 | <0.001 |
| 神経障害 | | |
| なし | 37,774 (35,816-39,733) | 38,505 (36,640-40,370) |
| あり | 51,733 (45,800-57,665) | 45,047 (39,347-50,747) |
| 差** | 13,959 | 6,542 |
| 比*** | 1.37 | 1.17 |
| P 値 | <0.001 | 0.03 |
| 脳血管障害 | | |
| なし | 38,635 (36,582-40,687) | 39,102 (37,154-41,050) |
| あり | 41,674 (37,076-46,273) | 39,381 (34,997-43,764) |
| 差** | 3,039 | 279 |
| 比*** | 1.08 | 1.01 |
| P 値 | 0.24 | 0.91 |
| 心疾患 | | |
| なし | 35,614 (33,483-37,746) | 35,889 (33,850-37,929) |
| あり | 50,495 (46,634-54,357) | 49,613 (45,906-53,321) |
| 差** | 14,881 | 13,724 |
| 比*** | 1.42 | 1.38 |
| P 値 | <0.001 | <0.001 |

* 性・年齢・当該合併症以外の4つの合併症を共変量に組み入れる

** 合併症がある者の平均医療費 - 合併症がない者の平均医療費

*** 合併症がある者の平均医療費 / 合併症がない者の平均医療費

(脳血管障害は脳内出血、脳梗塞を含む)

(心疾患は虚血性心疾患、狭心症、急性心筋梗塞、心筋梗塞を含む)

は35,614円、合併群では50,495円であり、心疾患の合併群は非合併群に比べて14,881円の有意な医療費の増加がみられた (P 値 <0.001)。

つぎに、性・年齢に加えてそれぞれの合併症を同時に共変量として投入した共分散分析を行った。その結果、腎症の非合併群は35,207円、合併群では80,505円であり、合併群は非合併群に比べて45,298円の有意な医療費の増加がみられた (P 値 <0.001)。網膜症の非合併群は37,511円、合併群では57,956円であり、網膜症の合併群は非合併群に比べて20,445円の有意な医療費増加がみられた (P 値 <0.001)。神経障害の非合併群は38,505円、合併群では45,047円であり、神経障害の合併群は非合併群に比べて6,542円の有意な医療費増加がみられた (P 値 $=0.03$)。脳血管障害の非合併群は39,102円、合併群では39,381円であり、脳血管障害の合併群は非合併群に比べて279円の医療費増加がみられたが有意ではなかった (P 値 $=0.91$)。心疾患の非合併群は35,889円、合併群では49,613円であり、心疾患の合併群は非合併群に比べて13,724円の有意な医療費の増加がみられた (P 値 <0.001)。糖尿病の外来患者では、合併症を有していない患者と比べ、腎症を有する者は2.29倍、網膜症を有する者は1.54倍、神経障害を有する者は1.17倍、心疾患を有する者は1.38倍の医療費となった。

糖尿病合併症が、解析対象者の1か月間の医療費総額に与える影響を推計した。腎症を合併している者は273人であり、腎症の合併症患者に医療費増加額55,421円をかけると合計医療費増加額は15,129,933円であり、糖尿病患者の医療費全体214,054,390円のうち7.1%を占めていた。同様に網膜症の合計医療費増加額は10,579,335円となり、全体の4.9%を占めていた。脳血管障害の合計医療費増加額は11,861,472円となり、全体の5.5%を占めていた。心疾患の合計医療費増加額は37,966,884円となり、全体の17.7%を占めていた。

IV 考 察

本研究は、全傷病登録による国民健康保険診療報酬明細書を用い、宮城県内7町において、平成14年5月1日から31日までの間に糖尿病の診療を受けた2,999人を対象にし、糖尿病の合併症が医療費に与える影響を分析したものである。その結

果、腎症、網膜症、神経障害、脳血管障害、心疾患、これら5つの合併症の中で、腎症、網膜症、脳血管障害、心疾患で医療費の有意な上昇が認められた。

本研究で腎症による医療費の上昇が確認できた。これは腎症末期の管理費用が高く^{14,17)}、透析費用によるところが大きい^{30,31)}と考えられる。これまでの国内の先行研究において、腎症に医療費の有意な上昇が認められず²⁶⁾、医療費上昇に対する寄与が最も低いことが報告されている^{25,27)}。その理由として、先行研究では対象となる糖尿病患者のうち透析を受けている者、末期腎不全の者を除外したため^{25,26)}、糖尿病の合併症が重症化した者を除外することになり、腎症の医療費を過小評価したことで、本研究の結果と一致しなかったと考えられる。本研究で網膜症による医療費の上昇が認められた。これは、網膜光凝固手術が施行された場合の費用負担が考えられる³²⁾。国内の先行研究においても、網膜症の医療費の有意な上昇が認められた^{26,27)}。本研究で神経障害による医療費の上昇が認められなかった。これは国内の先行研究の結果と一致しなかった^{25~27)}。その理由として、対象となった糖尿病患者の壊疽の有無により治療内容が異なり^{30,31)}、神経障害の医療費に与える影響も異なったことによるものと考えられる。本研究で循環器疾患である脳血管障害と心疾患による医療費の有意な上昇が認められた。これは国内の先行研究の結果と一致している^{25,26)}。

本研究は、対象となった町の国民健康保険加入者全員を対象に、ある月の診療報酬明細書すべての中から、糖尿病または関連疾患の記載されたものすべてを分析対象にしたものであり、この悉皆性に本研究の最大の特徴がある。わが国の医療費統計をはじめとする従来の主傷病登録では、糖尿病とその合併症の保有状況を過小評価し、その結果、糖尿病医療費も医療費に及ぼす影響も十分に把握できなかった。そこで本研究では「レセプト全疾病分析システム」により糖尿病とその合併症をより正確に把握し、糖尿病医療費の分析、合併症が医療費に与える影響を定量的に明らかにした。本研究で用いた全傷病登録による診療報酬明細書は、傷病名を最大15傷病まで把握できる。国内の先行研究では、糖尿病の合併症として腎症、網膜症、神経障害、循環器疾患を分析した研