

(2) その他の地域・職域における健診所見と医療費の関連についての検討

1) 地域における健康情報と国保医療費の効果的な活用に関する研究

研究協力者 齊藤 功 愛媛大学大学院医学系研究科公衆衛生・健康医学 准教授

1. はじめに

平成 20 年度からはじまる特定健康診査・特定保健指導では、保健予防活動の評価指標の中に医療費の動向を入れることが必要とされている。新たな制度での特定健診が医療費に対してどのように表れるのか、果たして健診と医療費のデータをリンクすることにより、医療費抑制の効果として評価することが可能かどうか、本研究では短期間の検討ではあるが、健康情報と国保医療費との関連をみることを目的とする。

2. 研究方法

奈良県 K 市（人口 35,000 人）、Y 町（人口 11,000 人）の任意の地域において、健康情報と国保医療費についての情報収集を行った。

K 市においては、平成 17 年 3 月末の 40 歳以上国保被保険者 9156 人を対象に、平成 16 年の当域の基本健康診査データと個人番号（独自に作成した任意の数字）により、平成 18 年 4 月～平成 19 年 8 月までの一般および老人医療費データと突合させた。9156 人中、平成 16 年度の基本健康診査受診者は 1182 人（12.9%）であった。さらに、基本健康診査を受診した国保被保者について、同様に医療費との突合により、健診データと医療費の動向についての検討を行った。

Y 町について、平成 18 年 8 月に同町在住 30～74 歳の国保被保険者 2871 人を対象に生活習慣に関するアンケート調査を実施した。その内、1627 人から有効回答を得ることができ医療費データと突合の上分析に用いた。アンケート調査の中から、最近 5 年間の健診の受診の頻度、また、最近 1 年間の健診受診期間を尋ね、医療費に及ぼす影響について検討した。医療費データは、調査開始前の平成 18 年 9 月～19 年 12 月までのデータを使用した。

3. 研究結果

1) K 市における基本健診と医療費分析の動向

平成 16 年度の基本健診の受診の有無別に、健診受診年度より 1 年間後からの平成 18 年 4 月～平成 19 年 8 月までの平均診療点数の比較を行った。通院の診療点数の違いは明らかではなかったが、入院の診療点数は健診受診なしの群の方が、1.7 倍診療点数が高かった。

図1 健診受診の有無と診療点数

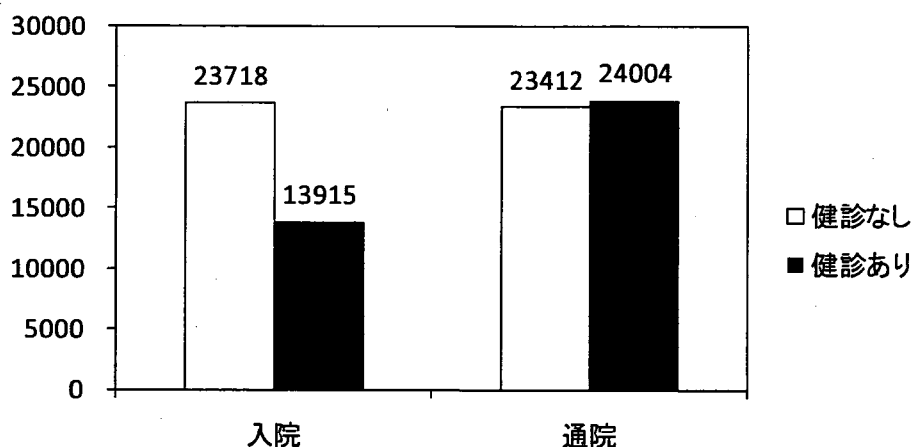


表1 K市における生活習慣病状況と入院および通院診療点数

要因	有無	人数	平均診療点数(点)			
			入院	検定	通院	検定
喫煙	あり	181	18452.7		22686.2	
	なし	1001	13094.7		24242.5	
高血圧	なし	895	11983.8		21013.2	***
	あり	287	19938.1		33331.5	
高脂血症	なし	1075	14758.9		24135.1	
	あり	107	5438.5		22689.1	
糖尿病	なし	1146	14082.6		23758.0	*
	あり	36	8583.9		31842.4	
メタボリックシンドローム	なし	1104	12970.1	**	23285.6	***
	あり	78	27292.0		34175.0	

ノンパラメトリック検定より、*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001

次に、健診受診者 1182 名について、喫煙、高血圧、高脂血症、糖尿病、そしてメタボリックシンドロームと医療費との関連について示した。メタボリックシンドロームの判定は、腹囲の測定は行っていないため、BMI で代替えし、わが国の基準に準じ、BMI 25kg/m² 以上で、かつ血圧高値、脂質代謝異常、耐糖能異常のいずれか 2 項目以上を満たすものとし、平均診療点数との関連について集計した。

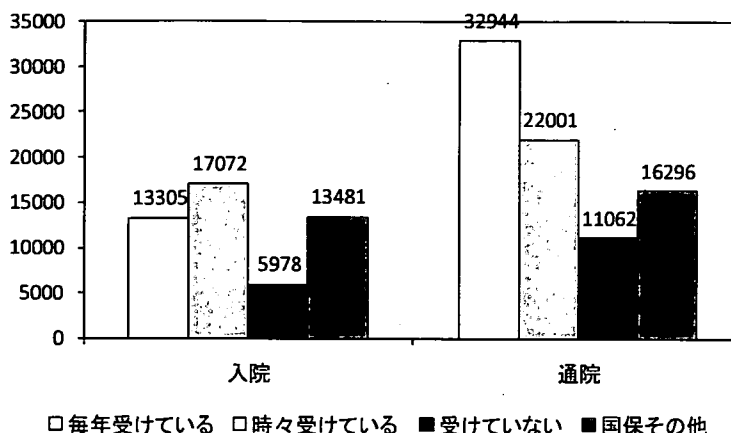
メタボリックシンドロームの有無別に診療点数の平均値を比較すると、特に入院外に比べ、入院診療点数の違いが大きくなり、およそ 2 倍メタボリックシンドロームありの群が高くなった。

2) Y 町における健康づくりアンケートと医療費分析の動向

平成 18 年 8 月に行った健康調査と、その前後の 9 月から 19 年 12 月にかけての医療費データを突合せさせた結果を示す。5 年以内に内科的な健診を受けているかどうかの間

いに対して、有効回答 1538 人の内、「毎年受けている」が 34.2%、「時々受けている」が 34.4%、「受けていない」が 31.4%であった。各群の 5～12 月の平均診療点数についてみると、入院、入院外いずれも「受けていない」と回答した群の平均診療点数が低い傾向にあり、入院外においては、健診受診頻度の多い群ほど診療点数が高くなっていた。

図2 5年以内の健診受診状況と診療点数



この 1 年間に受けた健診機関別の平均診療点数は、「受けていない」と回答した群の平均診療点数は低い傾向にあった。町の基本健診を受けた群の診療点数は、入院は低かったものの、入院外の診療点数は高い傾向にあった。

生活習慣病の既往と診療費との関連についてみると、高血圧に関しては、入院診療点数はその有無で大きく変わらなかったが、通院にかかる診療点数は高血圧ありの群で高くなった。また、管理状況との関連についてみると、入院診療点数は、特に何もしていない群で高くなった。同様に糖尿病との関連についてみると、入院、通院いずれも既往ありの群で高かった。管理状況では、特に何もしていない群の入院診療点数が高く、通院では過去に治療したことのある群の診療点数が高くなっており、糖尿病の合併あるいは悪化に関連した診療点数の増加が示唆された。

ベースラインのアンケート調査の中で、SF-36 日本語版を用い健康関連 QOL の把握を試みた。さらに、医療費との突合により、健康関連 QOL の診療点数に及ぼす影響についてみると、全体的健康感の下位尺度では、明らかに低いレベルの群での診療点数が高く、全体的健康感のレベルが高くなるにしたがって診療点数は低くなる傾向を示した。

4. まとめ

本研究では、奈良県の 2 地域において健康情報と医療費との関連について、異なる観点から分析を試み、健康情報と医療費データを突合することによる有用性について検討を行った。

K 市においては、唯一基本健康診査のデータと 1 年後からの国保診療点数を突合さ

せることが可能であり、健診受診の有無により、入院診療点数の違いが明らかになった。また、異動情報を含めているためより正確な突合ができたと言える。健診受診者においてはメタボリックシンドロームありの群の入院診療点数が高くなる傾向を認め、入院につながる疾病の重症化と関連があるものと推測された。

図3 高血圧の有無と平均診療点数

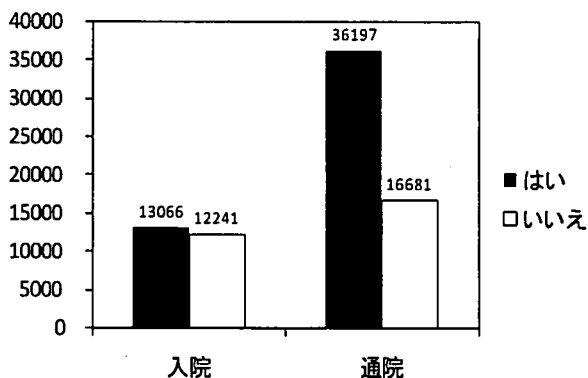


図4 高血圧管理状況と診療点数

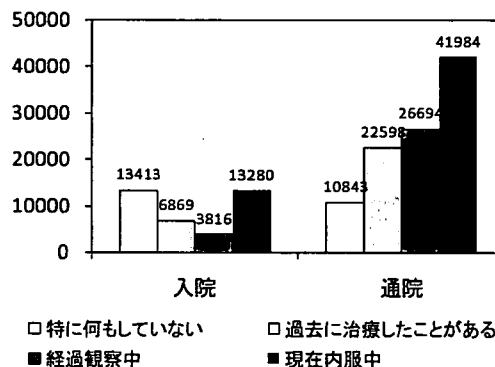


図5 糖尿病の有無と平均診療点数

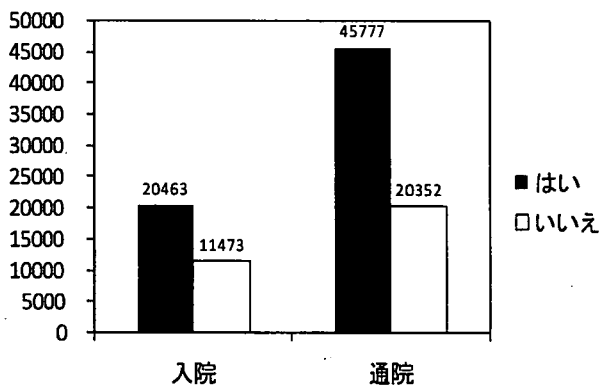


図6 糖尿病管理状況と診療点数

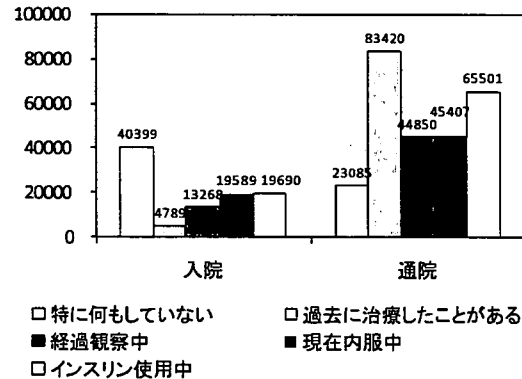
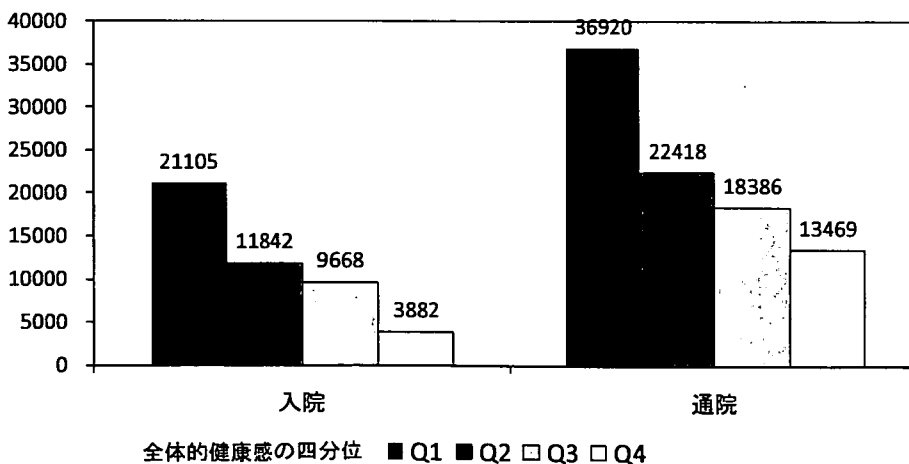


図7 全体的健康感のレベルと診療点数



Y町は、国保被保険者を対象とする健康関連アンケートの結果とその実施前後における診療点数との突合を試みたものであった。このアンケートの回収率は6割弱であったが、回収の有無別の診療点数の大きな違いは認めていない。本結果から、健診受診行動と医療機関への受診行動が連動していることが推測され、健診を受ける者ほど入院外診療点数は高い傾向にあった。

高血圧の有無でも同様に高血圧ありの群の入院、入院外の診療点数の増加を認めている。高血圧管理状況についてみると、高血圧に関して「特に何もしていない」群において入院診療点数が高く、管理状況の悪さがその後の大きな疾病の新たな発生と関連しているのかもしれない。糖尿病についても同様に、特に何もしていない、あるいは過去に治療したことがあると言った放置群において、診療点数の増加が観察された。

健康関連 QOL における全体的健康感は、主観的な自身の健康度を表すものであるが、そのレベルが低い群では明らかに、その後の診療点数が増加していた。疾病との関連を考慮に入れた詳細な分析が必要と思われた。

本研究では、医療費の増加をもたらす要因に関して、このような突合データより医療費の適正化をもたらすための早期介入の手がかりになる根拠を示すことができると思われた。

2) 一般地域住民を対象とした健診成績と医療費との相関に関する後向き研究

研究協力者 田原康玄 愛媛大学大学院医学系研究科統合医科学講座講師

研究要旨

メタボリックシンドロームおよび各種健診値と将来の医療費との相関を、一般地域住民を対象に検討した。298例を対象とした平均7年間の後向き研究から、メタボリックシンドロームの構成要素のうち、高血圧のみが入院外医療費と有意な相関を示した。他の臨床検査値では、推定GFRの低値（慢性腎臓病（CKD））、および高尿酸血症が入院外医療費と相関した。高齢者においては、血圧のコントロールが医療費に対して重要であることが示された。

A. 研究目的

我々は、平成10年（1998年）より、愛媛県下の複数の市町村において遺伝子解析を含めた疫学研究を開始した。このうち、瀬戸内海島嶼部の旧越智郡関前村（現今治市関前）、および旧西宇和郡野村町（現西予市野村）では、それぞれ平成11年および12年に、愛媛県国民健康保険団体連合会（以下、連合会）と協力して、国民健康保険診療報酬明細書（レセプト）を用いた医療費調査を行った。この医療費調査では、12ヶ月分の全レセプトを全ての傷病名も含めて把握することで、詳細な分析を行った。一方、住民健診データは、平成4年（1992年）分からデータベース化している。本研究では、これら医療費データと健診データとを連結した後ろ向き研究により、メタボリックシンドロームを中心として医療費との相関を検討した。

B. 研究方法

本年度は、関前住民11年度分の医療費データ、ならびに野村町住民の平成12年度分の医療費データについて、健診データとマッチングした後向き研究を行った。関前村に関しては、平成11年度に在住した全例を対象に国保レセプトの電算化を行った。このときの対象者数は527例であった。このうち、1992年～96年に行われた老人保健法に基づく住民基本健診とデータがマッチング可能であった40～74歳の138例を解析対象とした。一方、野村町については、平成14年度に行った住民健診時に実施したベースライン調査への協力者から、性別、年齢階層、居住地区をキーとした

層別化後に無作為抽出した 500 例を対象に、平成 12 年度の医療費データを電算化した。このうち、1992 年～96 年に行われた老人保健法に基づく住民基本健診とデータがマッチング可能であった 40～74 歳の 160 例を解析対象とした。研究のタイムラインは図 1 に示す通りである。レセプトの電算化において、傷病名は 119 分類に基づき、レセプトに記載のある全てのもを把握した。点数については、初診、再診、指導、在宅、投薬、注射、処置、手術、検査、画像、その他、入院に分けてデータ化した。

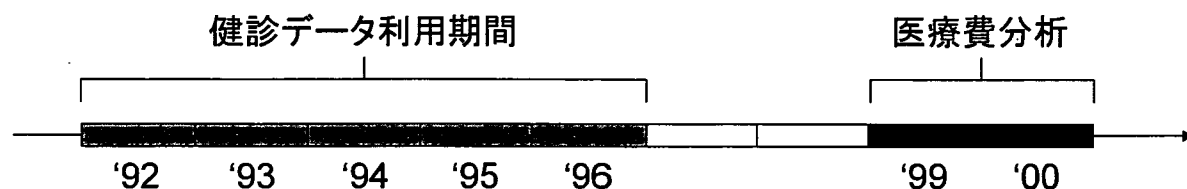


図 1 研究のタイムライン

C. 研究結果

解析対象者 298 例（男性 101 例、女性 197 例）について、臨床背景を表 1 に示した。平均追跡期間は 7.0 ± 1.0 年であり、8 年追跡が 115 例、7 年追跡が 115 例、6 年追跡が 43 例、5 年追跡が 13 例、4 年追跡が 12 例であった。

表 1 対象者の臨床背景 (n=298)

	平均±標準偏差	範囲
年齢 (歳)	69±5	51-74
性別 (男/女)	101/197	
追跡期間 (年)	7.0±1.0	4-8
身長 (cm)	152±8	134-174
体重 (kg)	54±9	35-82
BMI (kg/m ²)	23±3	16-37
収縮期血圧 (mmHg)	135±18	86-198
拡張期血圧 (mmHg)	78±11	50-108
総コレステロール (mg/dl)	209±41	102-346
HDL コレステロール (mg/dl)	57±15	27-110
中性脂肪 (mg/dl)	124±71	41-639
血糖 (mg/dl)	95±23	66-274
クレアチニン (mg/dl)	0.6±0.2	0.3-1.6
推定 GFR (ml/min/1.73m ²)	87±19	24-166
尿酸 (mg/dl)	5.0±1.3	1.9-9.9

GFR は血清クレアチニンと年齢とから以下の推定式で求めた。

$$175 \times \text{クレアチニン}^{-1.154} \times \text{年齢}^{-0.203} \times 0.741 \quad (\times 0.742 \text{ 女性の場合})$$

メタボリックシンドローム、およびその内訳について表2にまとめた。高血圧の頻度が最も多く65.4%であった。3項目以上の累積をメタボリックシンドロームと定義すると、63例(21.1%)が該当した。なお、高血圧(140/90mmHg以上または降圧薬服用)の頻度は50.0%であった。

対象者の平均医療費について表3にまとめた。診療日数と請求点とは相関係数0.561($p < 0.001$)の有意な相関が認められた。請求点の内訳では、投薬が最も多く、ついで指導、再診、検査の順であった。

表2 メタボリックシンドロームの頻度

	人数	頻度
肥満 (BMI 25kg/m ² 以上)	71	(23.8)
血圧上昇 (130/85mmHg以上または降圧薬服用)	195	(65.4)
高血糖 (110mg/dl以上または血糖降下剤服用)	45	(15.1)
高中性脂肪 (150mg/dl以上)	75	(25.2)
低HDLコレステロール (男性40mg/dl、女性50mg/dl未満)	82	(27.5)
上記5項目の累積数		
なし	56	(18.8)
1個	96	(32.2)
2個	83	(27.9)
3個	47	(15.8)
4個	15	(5.0)
5個	1	(0.3)
メタボリックシンドローム	63	(21.1)

表3 平均医療費 (入院外)

	平均±標準偏差	範囲
診療日数	33±31	1-207
請求点	20807±21316	250-267350
初診	480±507	0-3750
再診	2685±2490	0-20625
指導	3211±5925	0-21760
在宅	89±890	0-13662
投薬	6929±8019	0-49591
注射	1799±5226	0-54738
処置	1105±10423	0-179524
手術	453±1206	0-9084
検査	2379±2837	0-15962
画像	1283±2017	0-13578
その他	395±1049	0-9647

メタボリックシンドロームと入院外医療費との相関について検討したところ(表4)、血圧上昇群で請求点、診療日数ともに有意に高値であった。それ以外の項目およびメタボリックシンドローム(3項目以上の集積)とは有意差は認められなかった。累積数での検討では(表5)、1項目以上を有する群で請求点が高く、なし群と比較して有意差が認められた($p=0.043$)。

表4 メタボリックシンドロームと入院外医療費

		あり	なし	
肥満	請求点	20520±15966	20897±22762	0.305
	診療日数	37±37	32±29	0.897
血圧上昇	請求点	23201±23729	16275±14843	0.007
	診療日数	37±34	27±25	0.007
高血糖	請求点	23015±20915	20415±21403	0.635
	診療日数	31±30	34±32	0.452
高中性脂肪	請求点	19264±15403	21326±22971	0.577
	診療日数	32±28	34±33	0.469
低HDLコレステロール	請求点	19499±16401	21304±22922	0.846
	診療日数	34±34	33±30	0.515
メタボリックシンドローム	請求点	20941±17465	20771±22268	0.363
	診療日数	37±36	32±30	0.955

表5 メタボリックシンドロームの累積数と入院外医療費

累積数(人数)	請求点	日数	年齢
なし(56)	15620±12928	28±25	60±5
1個(96)	24039±29800	35±32	62±5
2個(83)	20468±15601	33±31	63±4
3個(47)	20151±17201	36±37	62±5
4個(15)	23142±19237	39±34	61±6
5個(1)	25062	30	67

メタボリックシンドロームに関係する指標(肥満、血圧、血糖、中性脂肪、HDLコレステロール以外)について、医療費との相関を検討した。その結果、入院外点数は血中クレアチンと正の有意な相関を示し($r=0.255$, $p<0.001$)、クレアチニン値から求めた推定GFRとは有意な負の相関を示

した ($r=-0.168$, $p=0.004$)。そこで推定 GFR 値 $70 \text{ ml/min/1.73m}^2$ 以上 (254 例)、60 以上 70 未満 (36 例)、60 未満 (8 例) の 3 群に分けて医療費との相関を検討したところ、60 未満の群で請求点が有意に高値であった ($p=4.4 \times 10^{-11}$)。有意差は認められないものの、診療日数も同様の傾向であった ($p=0.102$)。尿タンパクに関しても同様の傾向が認められたが、eGFR による評価の方が顕著な相関を示した。

表 5 尿タンパクと入院外医療費

尿タンパク	請求点	日数	年齢
マイナス (215)	18915 ± 15462	30 ± 30	62 ± 4
プラスマイナス (68)	25317 ± 33710	40 ± 34	61 ± 5
1 プラス (14)	25766 ± 17963	46 ± 35	64 ± 4
	$p=0.063$	$p=0.030$	$p=0.241$

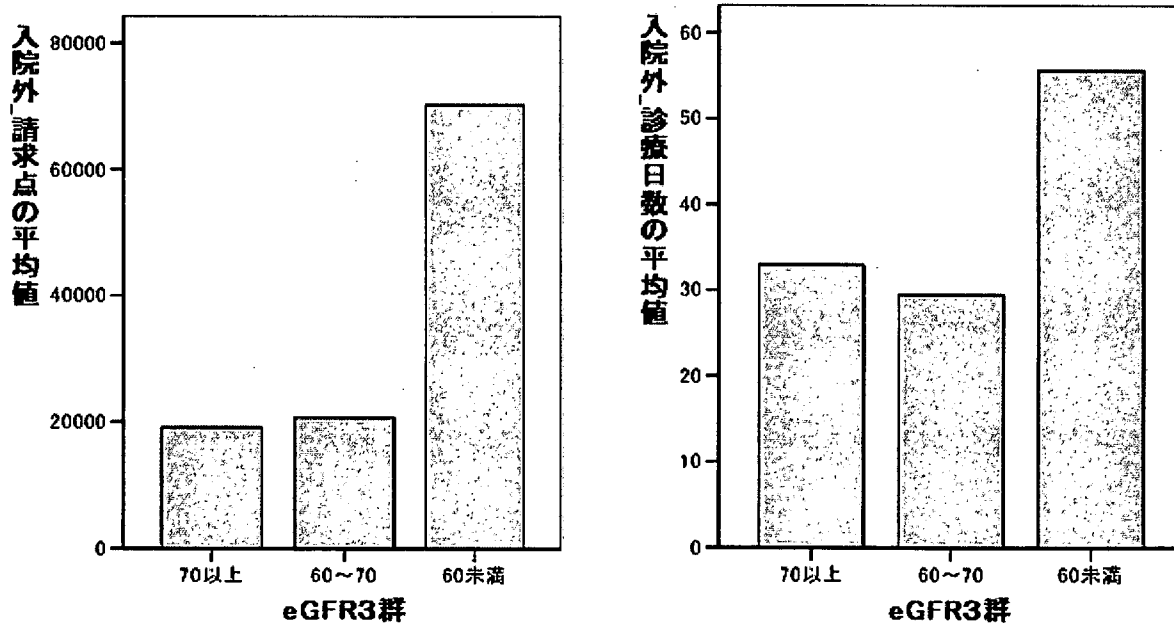


図 1 eGFR と入院外医療費

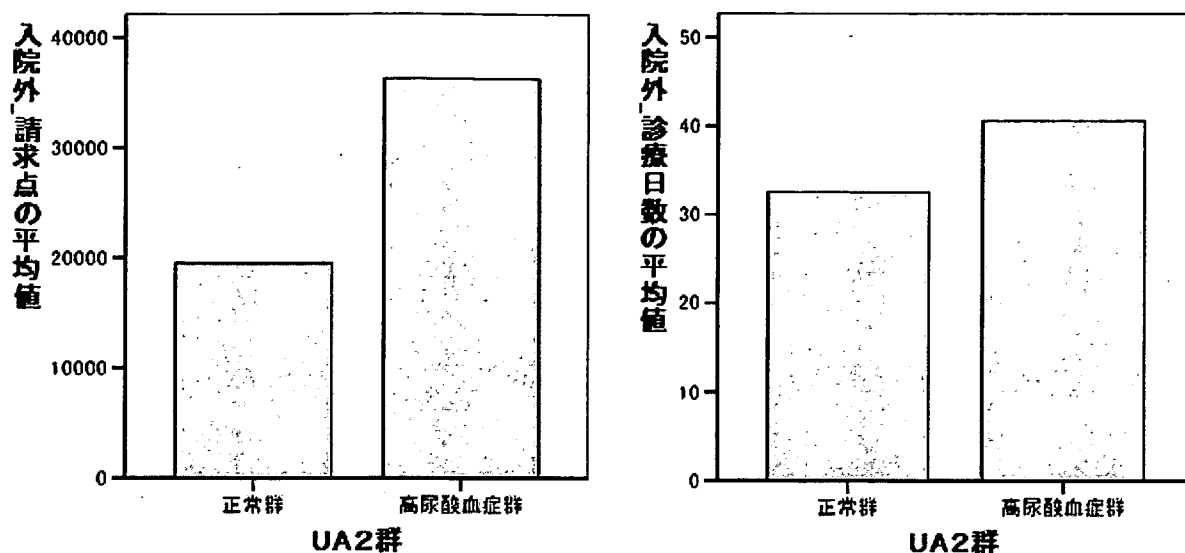


図2 高尿酸血症と入院外医療費

一方、入院外医療費は血清尿酸値とも有意な正の相関を示した ($r=0.211$, $p<0.001$)。尿酸 7.0mg/dl をカットオフ値とすると、高尿酸群では請求点が有意に高値であった ($p=0.0005$)。診療日数には有意差は認められなかった ($p=0.263$)。

D. 考察

本研究では、一般地域在住の中高齢者を対象に、メタボリックシンドロームと医療費との相関を後ろ向きデータを用いて検討した。その結果、メタボリックシンドロームの構成要素のうち、血圧上昇のみが、平均7年後の入院外医療費と有意な相関を示した。本研究対象が比較的高齢であったこと、および平均 BMI が 23kg/m^2 であったことを勘案すると、高齢者においてはメタボリックシンドロームに該当しない、いわゆる“やせの高血圧”にも十分配慮する必要性が示された。

高尿酸血症は、インスリン抵抗性を介在したメタボリックシンドロームのひとつの表現型ととらえられている。しかし、本研究では、メタボリックシンドロームよりも高尿酸血症の方が医療費の予測指標として優れている可能性が指摘された。最近、アンジオテンシン II が腎尿細管で尿酸の再吸収を亢進することが報告された。本研究で高血圧群において医療費が高値であったことから、高齢者における血圧管理の重要性を示す成績といえる。

メタボリックシンドローム以外のパラメータでは、クレアチニン値から求めた推定 GFR が医療費と有意な相関を示した。最近、CKD の重要性が取

りざたされているが、医療費においても腎機能の低下が予測因子となりうることは興味深い。また、タンパク尿よりも推定 GFR の方が予測指標として優れている可能性が示されたことは、保健分野におけるクレアチニン評価の意義を示す成績といえる。

E. 結論

高齢者においては、メタボリックシンドロームと共に、血圧コントロールが医療費に対して重要であることが示された。

3) 健診後の医療・介護費増加に関連する要因の検討

研究協力者 田辺直仁 新潟大学大学院医歯学総合研究科健康増進医学分野・准教授

研究要旨

新潟県津南町および関川村の平成 13 年度の基本健康診査（健診）受診者で平成 13 年度に入院・介護のいずれもなかった 2,320 名（男性 927 名，女性 1,393 名：平均年齢 67.5±10.3 歳）を対象として，健診成績とその後の医療・介護費増加の関連について検討した。平成 13 年度の 1 人 1 月あたり入院外医療費平均値を基準値とし，平成 14 年 4 月～19 年 9 月の 1 人 1 月あたり医療・介護費平均値との差額を増加額とした。

多変量解析の結果，至適血圧者ではより血圧が高い者より増加額が低い傾向が示され，正常血圧者と比較して約 7,100 円増加が抑制された（ $P<0.05$ ）。一方 HDL コレステロール低値者（40mg/dl）ではより高値の者に比べて約 18,000 円，空腹時血糖高値者（101～109mg/dl）ではより低値の者に比べて約 10,000 円，各々増加額が大きかった。

医療費単独の分析では血清総コレステロール低値者（179mg/dL 以下）で増加額が大きい傾向が見られたが，その他の項目では医療・介護費全体とほぼ同様の結果であり，5.5 年という比較的短期間では介護費を考慮に入れなくても全体の傾向は概ね把握できると考えられた。

A. 研究目的

わが国では医療費の増加抑制に健診を利用することの重要性が認識されてきたが，健診成績がその後の医療費にどのようなに関連しているのかについては十分な知見が得られていない。また介護費を考慮にいたした分析はほとんどなされていない。

今回，健診成績がその後の医療・介護費の増加とどのような関連があるか，また，医療費単独での分析と比べて大きな違いはみられるのか明らかにすることを目的として検討を行った。

B. 研究方法

新潟県津南町と関川村における平成 13 年度基本健康診査（健診）受診者 4,260 名について，町村より健診成績の提供を受けた（図 1）。この健診受診者の住民番号をもとに，国民健康保険（国保）個人番号，老人保健（老保）受給者証番号，介護保険被保険者番号を町村のデータベ

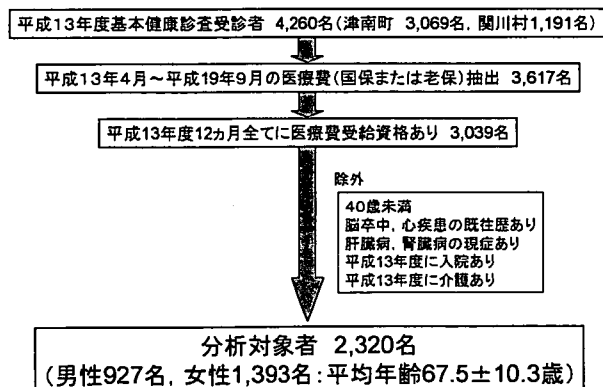


図 1. 対象者の抽出

ースから派生させ、平成13年4月～平成19年9月各月の医療費および介護費に関する情報を新潟県国民健康保険団体連合会のデータベースと照合して、この期間中に国保または老保の何れか受給資格を有していた3,617名の情報が抽出された。うち平成13年度全12ヵ月に医療費受給資格を有していた3,039名から40歳未満、脳卒中または心疾患の既往有り、肝臓病または腎臓病の現症あり、平成13年度の入院者と介護費受給者を除外した2,320名を本研究の対象とした（津南町1,668名、関川村652名；男性927名、女性1,393名；平均年齢67.5±10.3歳）。

今回の検討では総医療費と介護費を合計して医療・介護費を算出し、平成13年度（ベースライン）、および平成14年度～平成19年9月（追跡期間）各々について計算した1人1月あたり医療・介護費平均値の差額を医療・介護費増加額とした（図2）。なお今回の分析対象者から平成13年度の入院者や介護費受給者は除外されているため、平成13年度の医療・介護費は入院外医療費（歯科を含む）と等しい。

この医療・介護費増加額を健診成績別に比較することで、健診成績とその後の医療・介護費の関係を検討した。なお分析には一般線形モデルを用いて交絡要因を調整し、各健診項目毎に設定した基準カテゴリーと他のカテゴリーとの平均値の差を検定した。さらに多変量モデルにより基準カテゴリーと比較した差額を推定した。

倫理的配慮として、全てのデータは連結可能匿名化の状態を提供を受け、研究者は個人情報との連結情報を入手しないことで個人情報の保護を図った。

C. 研究結果と考察

(1) 医療・介護費の推移

平成13年度の1人1月あたり医療・介護費ベースライン値（＝入院外医療費）は約1万円であった。これは新潟県における平成13年度国保＋老保入院外医療費（歯科を含む）の16,581円（40歳以上）より低い。対象者が健診受診者で、かつ介護費受給者も除外していることから、比較的健康状態の保たれている集団であったことによる。

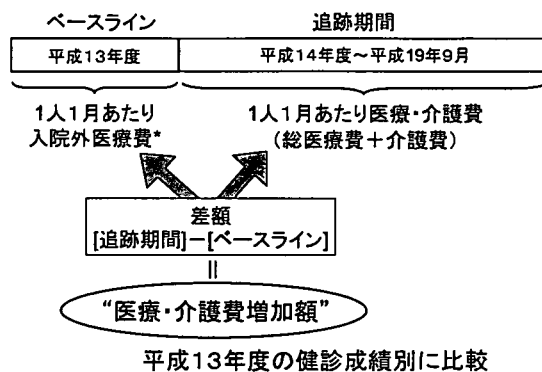


図2. 医療・介護費増加額の計算と分析方法

*対象者から平成13年度の入院または介護費受給ありを除外。なお入院外医療費には歯科を含む

表1. 1人1月あたり医療・介護費の推移

	対象者数	医療・介護費 (万円/人・月)	医療費 (万円/人・月)
平成13年度	2,320	1.04 ± 1.31	1.04 ± 1.31
平成14年度	2,320	1.64 ± 4.55	1.61 ± 4.54
平成15年度	2,291	2.19 ± 8.48	2.13 ± 8.59
平成16年度	2,247	2.24 ± 5.04	2.03 ± 4.82
平成17年度	2,204	2.60 ± 5.72	2.28 ± 5.27
平成18年度	2,159	2.91 ± 6.03	2.42 ± 5.29
平成19年度*	2,099	3.19 ± 7.81	2.60 ± 7.27
平成14～19年度 増加額	2,320	1.49 ± 5.43	1.20 ± 5.23

増加額:平成13年度からの差額

*4～9月

平成 14～19 年度全追跡期間における 1 人 1 月あたり医療・介護費平均値は 25,276 円、医療費は 22,325 円であり、平成 13 年度と比較した増加額は医療介護費が 14,920 円、医療費が 11,969 円であった。

(2) 平成 13 年度健診成績別の医療・介護費ベースライン値の比較

平成 13 年度健診成績別に医療・介護費のベースライン値（平成 13 年度の 1 人 1 月あたり入院外医療費）を比較した。なお食後時間の影響を強く受ける血糖値と中性脂肪値は空腹時採血者（食後 10 時間以上経過）、食後採血者（食後 10 時間未満）各々の 5 分位値で 5 群に分け、統合して分析に用いた（表 2）。

医療・介護費ベースライン（平成 13 年度の入院外医療費）平均値を性・年齢補正によって比較し、高血圧治療あり、糖尿病現症あり、高脂血症現症ありでは各々“なし”と比較して有意に高額であった。各々に対する薬物治療の医療費を反映したものと思われる。

表 2. 血糖値と中性脂肪の区分

中性脂肪	空腹(食後10時間以上)			食後		
	n	範囲	中央値	n	範囲	中央値
Q1	80	31～61	52.5	388	31～78	66
Q2	86	62～80	71.5	383	79～105	91
Q3	74	81～101	88.5	383	106～136	119
Q4	80	102～141	116	381	137～189	159
Q5	79	142～947	184	383	190～1233	251

血糖値	範囲		中央値	範囲		中央値
Q1	95	69～85	82	397	51～93	88
Q2	65	86～88	87	390	94～103	99
Q3	83	89～93	91	385	104～114	109
Q4	78	94～100	96	363	115～130	122
Q5	78	101～226	107	383	131～647	148

空腹時、食後、各々で5分位したものを統合

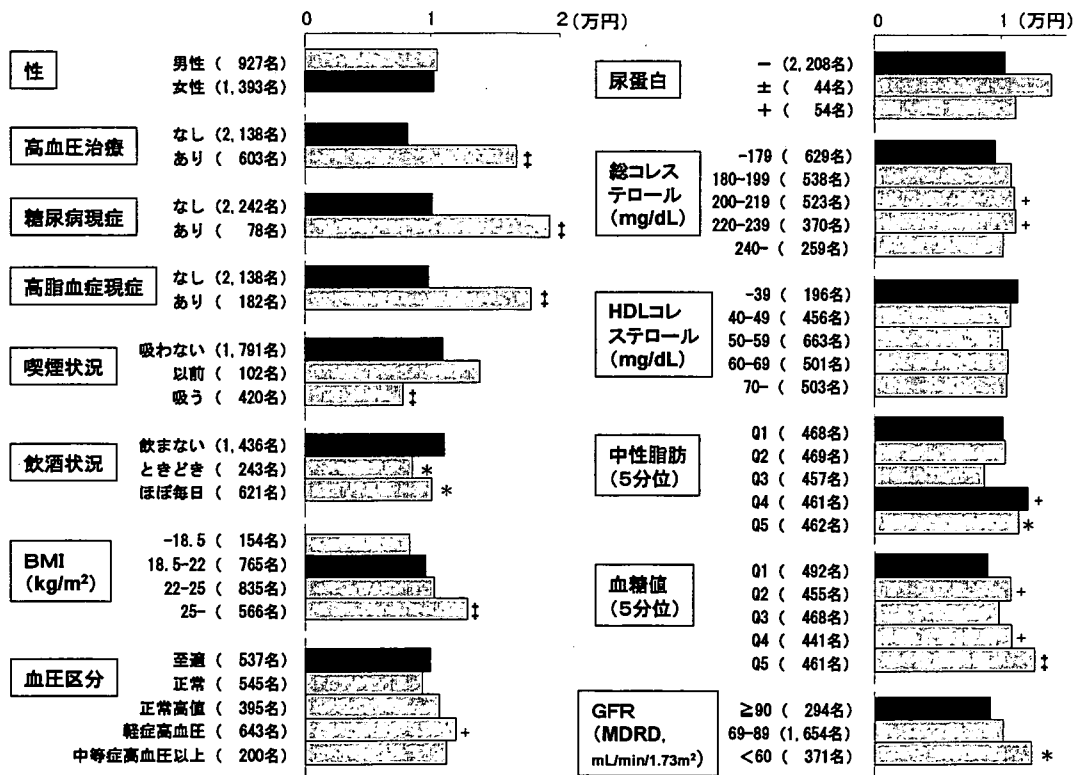


図3. 基準カテゴリーと比較したベースライン医療・介護費（平成13年入院外医療費）平均値の比較

性、年齢を補正した基準カテゴリー ■ との差の有意確率 +P<0.1, *P<0.05, †P<0.001

なお血圧区分では“軽症高血圧”，総コレステロールでは“200-219mg/dL”，“220-239mg/dL”において，各々“至適血圧”，“179mg/dl以下”より有意に高額であった一方で，より高値者では基準カテゴリーと有意な差を認めなかった。治療によって血圧や総コレステロール値が下がった者がこれらのカテゴリーに，未治療者がより高値者に多く含まれていることを示しているものと思われる。BMI や血糖値，GFR は高値者ほど高額の傾向があり，中性脂肪は5分位第1群と比較して第4～5群で有意に高額であった。

喫煙状況では“吸う”が“吸わない”と比較して有意に低額であり，“以前”が有意ではなかったが最も高額であった。一方，飲酒状況では“ときどき”“ほぼ毎日”において“飲まない”より有意に低額であった。何らかの医学的要因による禁煙者，禁酒者が喫煙“以前”，および飲酒“飲まない”に含まれていることが推察された。

(3) 医療・介護費増加と関連する要因の検討

平成13年度の健診成績別に，医療・介護費増加額平均値を示した(図4)。性，年齢，医療・介護費ベースライン値を補正して各基準カテゴリーと比較した結果では，男性(P<0.1)，糖尿病現症あり(P<0.1)以前喫煙(P<0.001)で医療・介護費増加額が大きかった。飲酒状況では“ときどき”，“ほぼ毎日”が“飲まない”に比べて増加額が小さく，“ほぼ毎日”では有意であった(P<0.05)。BMI は有意ではなかったが，18.5kg/m²未満のやせで増加額が大きかった。血圧では正常～中等度高血圧以上がほぼ同程度の増加額で至適血圧に比べて大きく，正常血圧では有意であった。

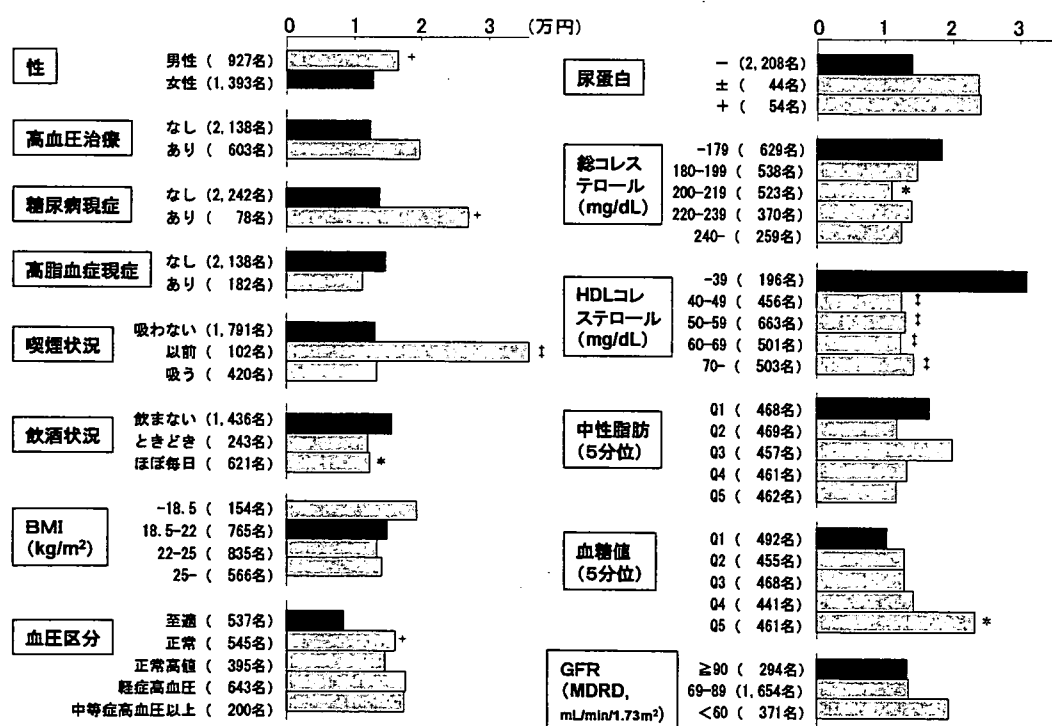


図4. 基準カテゴリーと比較した医療・介護費増加額(平成13年度⇒14-19年度)平均値の比較

性，年齢，医療・介護費ベースライン値を補正した基準カテゴリー ■との差の有意確率 +P<0.1, *P<0.05, †P<0.001

血清総コレステロールは基準カテゴリーの 179mg/dL 以下が最も増加額が大きく、これと比較して 200-219mg/dL では有意に増加額が小さかった。HDL コレステロールは 39mg/dL 以下に比べて、40mg/dL 以上の全てのカテゴリーで有意に増加額が有意に小さかった (P<0.001)。血糖値はより高いカテゴリーで増加額が大きくなる傾向があり、5 分位第 1 群と比較して第 5 群では有意に増加額が大きかった (P<0.05)。尿蛋白、高脂血症現症、中性脂肪、GFR は増加額と明らかな関係は見られなかった。

多変量解析の結果 (図 7), 喫煙状況では“以前”が“吸わない”に比べて約 25,000 円有意に増加額推定値が大きかった (P<0.001)。一方飲酒習慣では“飲まない”に比べて“ときどき”“ほぼ毎日”のいずれも増加額が小さく, “ほぼ毎日”では約 8,400 円有意に増加が抑制されると推定された。前項 (2) のベースライン値の分析でも記述した通り, 喫煙“以前”や飲酒“飲まない”に既に体調不良など医学的な理由で喫煙や飲酒を止めた者が多く含まれていたことを強く示唆する。

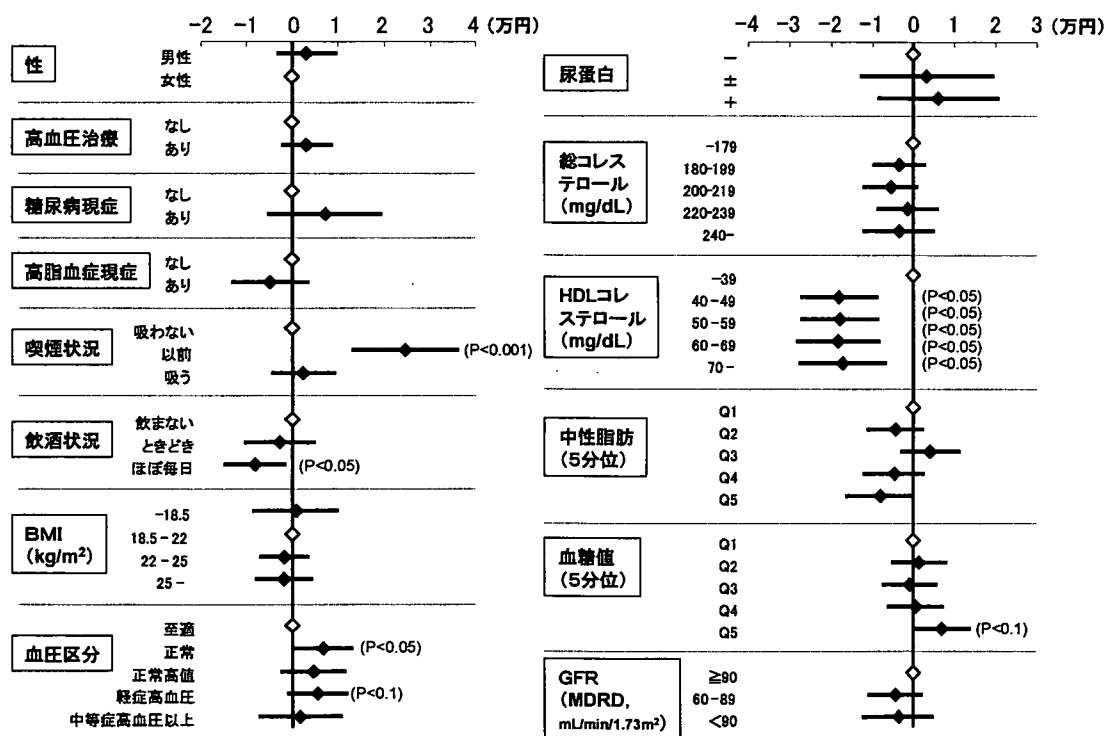


図5. 基準カテゴリーと比較した医療・介護費増加額の差の多変量推定値

年齢, およびグラフの全変数を互いに補正 ◇ 基準カテゴリー

血圧値区分では, 至適血圧者に比べてより血圧が高い者で増加額が大きい傾向が示され, 至適血圧者は正常血圧者と比較して約 7,100 円増加が抑制されると推定された (P<0.05)。至適血圧者からは, 5.5 年の追跡期間中に新たに高血圧に進展して治療を開始される者が少なかったことを表している可能性がある。

血清脂質値のうち、総コレステロールと中性脂肪は医療・介護費の増加に有意な関連がなかった。前項（2）のベースライン値の分析ではおそらく高脂血症の治療を反映して、総コレステロール 200-239mg/dL、中性脂肪 5分位第4～5群でのベースライン値が高額であったが、治療を志向する人は既にその時点で治療を受けており、未治療者での新たな治療開始には結びつかなかった可能性が考えられた。また高コレステロール血症が危険因子となる血管イベントの発症、要介護状態への進展にも影響が少なかった可能性がある。

一方、ベースライン値とは明確な関連がみられなかった HDL コレステロールでは、低値者（40mg/dl）に比べてより高値の者では有意に増加が抑制されていた。すなわち低値者ではより高値の者に比べて約 18,000 円増加額が大きいと推定され、低 HDL コレステロールが医療・介護費増加の重要な予測因子となりうることを示された。HDL コレステロールの低値を直接の理由として医療行為が発生することは考えにくく、低 HDL コレステロールが危険因子となって血管イベントの発生に影響した可能性や、低 HDL コレステロールが低身体活動や筋力低下の代理指標となって転倒・骨折などの整形外科的疾患と関連した可能性などが考えられた。

血糖値では5分位第1群と比較して第2～4群では医療・介護費の増加との関連が認められなかったが、第5群では約 7,300 円増加する傾向が示された（ $P<0.1$ ）。なおこの群には受診勧奨値である空腹時血糖値 110mg/dL、食後血糖値 140mg/dL を含んでいるため、その後の精密検査のための受診や、健診を契機として糖尿病と診断されたことによる医療・介護費の増加があった可能性がある。そこでこの受診勧奨の影響を排除するため、受診勧奨値未満のみの者を対象とし、さらに空腹時採血者と食後採血者に分けて分析した（図6）。

空腹時血糖高値者（5分位第5群，101～

109mg/dl）ではより低値の者に比べて約 10,000 円増加額が大きくなると推定され、糖尿病への進展等による新たな要医療者が多く生じたと考えられた。平成 20 年度から開始される特定健診では空腹時血糖値 110 以上を特定保健指導対象者抽出の基準値として設定しているが、今回の結果はこの妥当性を支持するものであった。

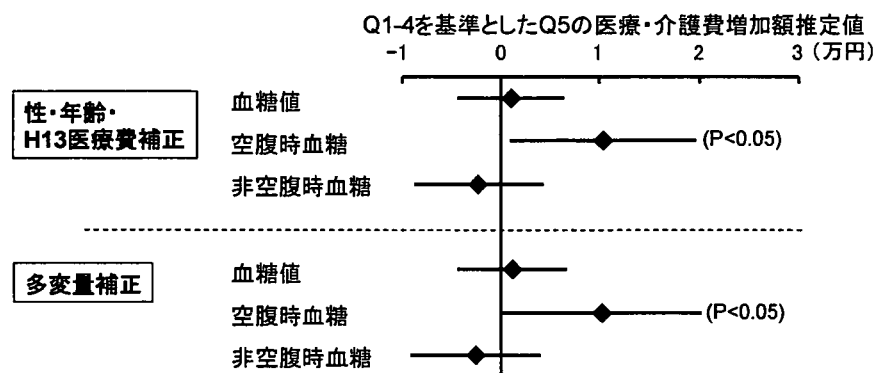


図6. 血糖値—採血時間別の医療・介護費増加額の差の推定値

（糖尿病現症と空腹値 ≥ 110 ，食後値 ≥ 140 を除外*）

空腹時血糖 Q5（下記統合，n=149）/ Q1-4（下記統合，n=1830）

空腹時血糖 Q5（101～109mg/dL，n=43）/ Q1-4（69～100mg/dL，n=315）

非空腹時血糖 Q5（131～139mg/dL，n=106）/ Q1-4（51～130mg/dL，n=1515）

多変量補正：年齢，性，高血圧治療，高脂血症現症，喫煙状況，飲酒状況，BMI，血圧区分，尿蛋白，総コレステロール，HDLコレステロール，中性脂肪（5分位），GFRを補正

* 健診をきっかけとして診断された糖尿病による医療費増加の影響を排除するため，受診勧奨基準該当者を除外

(4) 医療費増加と関連する要因の検討

—介護費を分析に含めないことの影響について—

今回、健診がその後の社会保障費の増加予測に寄与するか明らかにする目的で、医療費に介護費を加算した分析を行ってきた。しかし、医療費と介護費は異なるデータベースから抽出する必要があり、また、個人を特定するための番号も異なることから、両者を加算した分析は難しい場合がある。そこで、医療費単独でも医療・介護費全体の推移の傾向を把握可能か検討するため、医療費のみのデータを用いて分析を行った。

多変量解析での推定の結果(図7)、血清総コレステロール 179mg/dL 以下の低値者と比較した 180mg/dL 以上の医療費増加抑制額が医療・介護費の場合(図5)に比べて大きくなる傾向がみられた。すなわち、血清総コレステロール低値者以外から要介護者が多く生じた可能性があり、要介護者を予測する観点から注目すべき点と思われる。

これ以外の項目では医療・介護費での分析結果と大きな差はみられず、医療費単独での分析でも医療・介護費全体の傾向は概ね把握可能と考えられた。

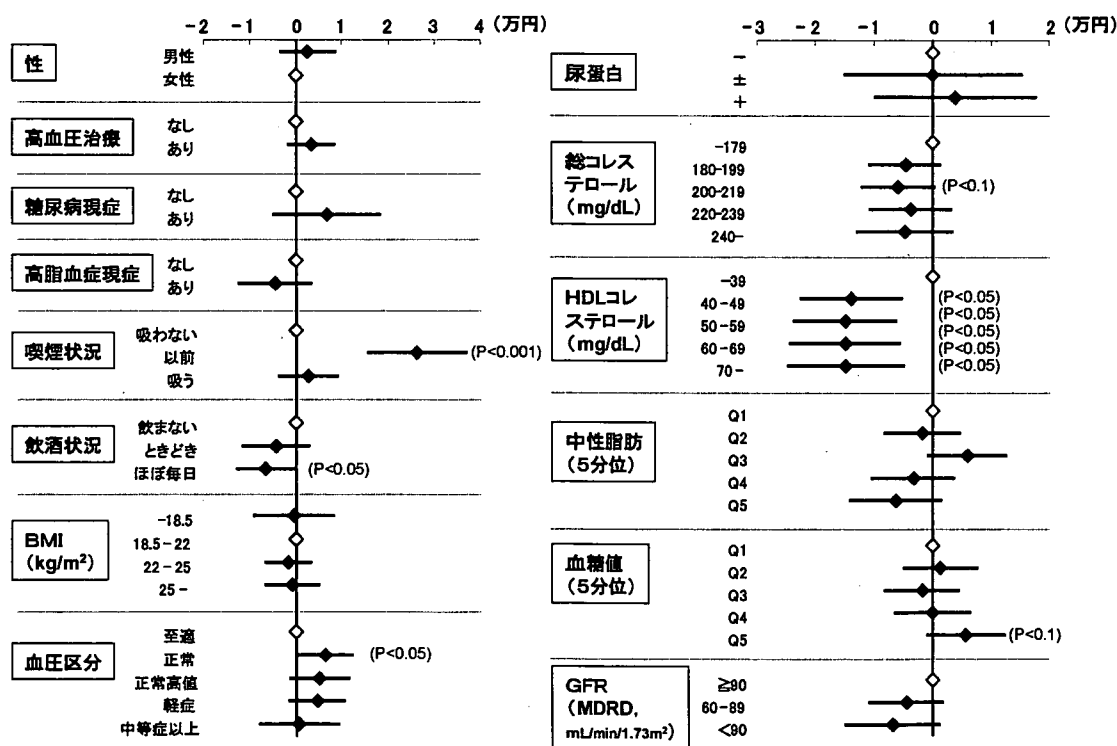


図7. 基準カテゴリーと比較した医療費増加額の差の多変量推定値

年齢, およびグラフの全変数を互いに補正 ◇ 基準カテゴリー

D. 結論

以前の喫煙者, 非飲酒者で医療・介護費の増加が大きく, 体調不良など医学的な理由で禁煙・禁酒した者が含まれているためと考えられた。

至適血圧者では正常血圧以上と比べて医療・介護費の増加が小さく, 5.5年の追跡期間

では至適血圧者からの新たな高血圧診断・治療者が少ないことが示唆された。

HDL コレステロール低値 (39mg/dL 以下) は医療・介護費増加の重要な予測因子となる可能性が示された。

空腹時血糖高値 (101mg/dL 以上) は受診勧奨値 (110mg/dL) 未満であってもその後の医療・介護費の増加と有意に関連しており、特定健診における特定保健指導対象者の抽出基準値 (100mg/dL 以上) の妥当性を支持する結果であった。

介護費を分析から除外した医療費単独での分析では、血清総コレステロール低値者 (179mg/dL 以下) で医療費増加が大きい傾向が見られたが、これ以外の項目については医療・介護費全体での分析結果とほぼ同様であった。

E. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表

水中運動受講が医療費及び医療・介護費に与える影響：第 18 回日本疫学会総会 (平成 20 年 1 月, 東京)