

# 前期高齢者における BMI 別医療費と医療費高値群の特性

## 29,490人の大規模データを用いた検討

スズキ サイトウ トモコ ヤスマラ セイジ オカムラ トモノリ サカタ キヨミ  
 鈴木(齋藤) 智子\* 安村 誠司\* 岡村 智教<sup>2\*</sup> 坂田 清美<sup>3\*</sup>  
 ヒダカ ヒデキ ミウラ カツユキ オカヤマ アキラ  
 日高 秀樹<sup>4\*</sup> 三浦 克之<sup>5\*</sup> 岡山 明<sup>6\*</sup>

**目的** 前期高齢者への特定保健指導のあり方について検討するための基礎資料として、前期高齢者における BMI (body mass index) 別の医療費、および医療費高値群の特性を明らかにすることを目的とした。

**方法** 全国12市町村の国民健康保険に加入する前期高齢者で、2008年度特定健診を受診した29,490人の健診データと、2007～2009年度の平均医療費データを用いた。分析項目は、生活習慣(喫煙、飲酒、運動、夕食後の間食、朝食、睡眠)、生活習慣スコア、行動変容ステージ、動脈硬化性疾患の危険因子(高血圧、脂質異常症、糖尿病)の有無とした。医療費は、1か月あたりの総医療費、外来総医療費および入院医療費を用いた。対象者を BMI (kg/m<sup>2</sup>) によりやせ群(18.5未満)、適正体重群(18.5以上25未満)、肥満群(25以上)の3群に分け、3群間で前述の項目について比較検討した。医療費高値群の特性についての検討では、BMI 各群内で、総医療費の低値群と高値群の2群間で、生活習慣、危険因子の保有状況を比較した。分析方法は、連続変数には Kruskal-Wallis 検定、2値変数にはカイ二乗検定を用いた。

**結果** 1)男女ともに、肥満群で危険因子ありの割合が有意に多く、やせ群では喫煙あり、生活習慣スコア3点未満、行動変容ステージが無関心期の割合が有意に多かった。2)男女ともに、やせ群から適正体重群、肥満群といくに従い総医療費、外来総医療費が有意に高くなっていた。3)男女とも、BMI 3群いずれでも高血圧、糖尿病ありが医療費高値群で有意に多かった。

**結論** 医療費は肥満群で最も高額であったが、肥満群のみならず、やせ群、適正体重群においても、高血圧や糖尿病などの危険因子の保有が医療費高値群の特性として明らかになった。肥満者の危険因子保有割合が高いことや医療費が高額であることについては引き続き注目すべき課題であるが、前期高齢者においては、非肥満者に対しても高血圧や糖尿病などの危険因子の存在について留意した保健指導が求められることが示唆された。

**Key words** : 特定健康診査, 前期高齢者, 医療費, BMI, メタボリックシンドローム

## I 緒 言

2008年4月より開始された特定健診・特定保健指導は、糖尿病等の生活習慣病の有病者・予備群を減少させることを目的とし、中長期的には、医療費の伸びの適正化を図ることを目標としている<sup>1)</sup>。この

制度では、内臓脂肪蓄積による心血管病のリスクに焦点が当てられ、健診後に実施される保健指導のうち、動機づけ支援および積極的支援の対象者の条件として肥満であることが挙げられており、非肥満者に対しては、保健指導区分の中で最も簡潔な「情報提供」のみが行われる<sup>1)</sup>。65歳以上75歳未満の前期高齢者に対しても同様に、肥満者に焦点を当てた保健指導が行われている<sup>1)</sup>。一方、高齢者を対象とした介護予防事業においては、やせの健康問題に注目した低栄養対策が中心となっており<sup>2)</sup>、いずれの施策の対象者にも含まれる前期高齢者への保健指導における問題点も指摘されている<sup>3)</sup>。

70歳以上では他の年齢階級と比較して、やせ (Body mass index (BMI) 18.5 kg/m<sup>2</sup> 未満) に該当

\* 福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座

<sup>2\*</sup> 慶応義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室

<sup>3\*</sup> 岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座

<sup>4\*</sup> 三洋電機連合健康保険組合保健医療センター

<sup>5\*</sup> 滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生部門

<sup>6\*</sup> 財団法人結核予防会第一健康相談所

連絡先: 〒960-1295 福島県福島市光が丘1番地  
 福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座  
 鈴木(齋藤)智子

する者の割合は多く、男性では6.6%、女性では11.6%がやせに該当しており、これは中年期の約2倍である<sup>4)</sup>。BMI別に死亡率を比較すると、やせにおける死亡率は肥満者とほぼ同程度、または、それ以上であることが国内外の先行研究で示されている<sup>5~8)</sup>。また、オーストラリアでのBMI別の心血管疾患死亡率を比較した報告では、BMI 25 kg/m<sup>2</sup>以上30 kg/m<sup>2</sup>未満の過体重群で最も低く、やせと肥満における死亡率が高かったと報告されている<sup>7)</sup>。このことから、高齢者におけるやせは、肥満と同様に注目すべき健康課題である。

医療費の観点からもやせの問題点が指摘されている。40歳以上の中高年を対象にBMI別に一人あたりの平均医療費を比較した国内の先行研究では、肥満における医療費が最も高く、次いでやせの順であり、最も低かったのは適正体重群であった<sup>9,10)</sup>。やせによる健康課題が顕著になる高齢者集団においては、やせの医療費に対する寄与が大きくなることが予想され、さらに、高齢者医療費が国民医療費の約半分を占めている現状(2007年)を踏まえると<sup>11)</sup>、高齢者を対象とした疾病予防および適切な疾病管理を実施し、高齢者医療費のさらなる増大を抑えるための対策が急がれる。

このように、やせが健康上、医療費上の問題点をかかえる高齢者集団に、中年期と同様の肥満者に注目した予防的アプローチが適切かについては、検討すべき課題である。そこで本研究では、肥満者に重点をおいた現行の特定健診・特定保健指導において、65歳以上75歳未満の前期高齢者への保健指導のあり方について検討する基礎資料を提供するために、前期高齢者におけるBMI別の医療費を明らかにし、さらに、医療費高値の者の特性として、生活習慣や動脈硬化性疾患の危険因子の保有状況などを明らかにすることを目的とした。

## II 研究方法

### 1. 調査対象と調査方法

2008年度に、特定健康診査(特定健診)受診者の個人ごとの健診結果および医療費情報の収集について協力可能な保険者を募集し、12国保保険者および4健康保険組合、および全国健康保険協会の5支部の参加協力を得た。2009年度より、各保険者において、特定健診結果および医療費情報の収集が開始された。医療費情報は、診療報酬明細書をもとに、個人ごとの月別医療費情報が収集された。収集された健診結果および医療費情報は、各保険者内で連結可能匿名化されたのち研究事務局に送付され、医療費情報および健診結果が個人ごとに突合したデータ

ベースが作成された。

今回、我々は、このデータベースのうち、全国広範に及ぶ12市町村の国民健康保険に加入する65歳以上75歳未満の前期高齢者で、2008年度特定健診を受診した29,490人(男性12,348人、女性17,142人)の、2008年度の特定健診データおよび、2007年度から2009年度の3年度分の医療費データを分析対象とした。なお、本対象者は、2007年度から2009年度のすべての期間で被保険者であった在籍者であり、当該期間の途中で死亡した者や脱退した者は分析から除外した。

### 2. 分析項目

生活習慣については、特定健診の際に実施した自記式質問票から得られた情報のうち、ブレスローの7つの健康習慣を参考に<sup>12)</sup>、喫煙、飲酒、運動、夕食後の間食、朝食、睡眠による休養、体重の7項目を用いた。これら7項目について、「現在、たばこを習慣的に吸っている」を「喫煙あり」、「お酒を飲む頻度が毎日」を「飲酒あり」、「1回30分以上の運動を週2回以上、1年以上実施している」を「運動習慣あり」、「夕食後に間食をとることが週に3回以上ある」を「夕食後の間食あり」、「朝食を抜くことが週3回以上ある」を「朝食習慣なし」、「睡眠で休養が十分とれていない」を「睡眠による休養不十分」とした。また、先行研究では、好ましい生活習慣の総合的な指標として、喫煙、飲酒、運動、睡眠、体重の5項目から成る健康習慣指数(Health Practice Index)を用いて評価しているが<sup>13,14)</sup>、本分析ではBMI3群で比較を行うため、上記5項目から体重を除外した4項目について、好ましい生活習慣をそれぞれ1点として合計した生活習慣スコア(0-4点)を作成した。生活習慣スコアは3点(中央値)以上、3点未満の2区分にして分析に用いた。

行動変容ステージモデルは、Prochaskaら<sup>15)</sup>により考案されたトランスセオレティカルモデルにおける主要なモデルであり、人の行動が変わり、その行動が維持されるまでに通過する5つのステージを表している<sup>16)</sup>。特定保健指導の際には、対象者の生活習慣改善に対する準備状況を把握するために、このモデルが用いられている。「運動や食生活等の生活習慣を改善してみようと思いますか」という問いに対し、「改善するつもりはない(無関心期)」、「概ね6か月以内に改善するつもりである(関心期)」、「概ね1か月以内に改善するつもりであり、少しずつ始めている(準備期)」、「既に改善に取り組んでいる(6か月未満)(実行期)」、「既に改善に取り組んでいる(6か月以上)(維持期)」の5段階に分けられる。無関心期を基準として他の段階の特性につ

いて検討した先行研究を参照し<sup>17,18)</sup>、本研究では、無関心期とそれ以外とで2区分し分析に用いた。

動脈硬化性疾患の危険因子としては、高血圧、脂質異常症、糖尿病の保有状況を分析に用いた。高血圧は「収縮期血圧140以上、または拡張期血圧90以上」、または内服治療中の者を「高血圧あり」、脂質異常症は「LDL コレステロール140 mg/dl 以上または HDL コレステロール40 mg/dl 未満または中性脂肪150 mg/dl 以上」、または内服治療中の者を「脂質異常症あり」、糖尿病は HbA1c 6.1%以上、または内服治療中のものを「糖尿病あり」とした。

医療費情報について、年度ごとの変動の大きいとされる医療費情報の安定化を図るため、本研究では、2008年度の前後の医療費として2007-2009年度の3年度の平均医療費を分析に用いた。2007-2009年度の3年度分のレセプト情報から収集した年度ごとの外来点数、薬剤点数および入院点数から、年間平均点数(平均外来点数、平均薬剤点数、平均入院点数)を算出し、これらを用いて2007-2009年度の年間平均医療費を、総医療費(平均外来点数、平均薬剤点数、平均入院点数の合計点数に10を乗じたもの)、外来総医療費(平均外来点数と平均薬剤点数の合計に10を乗じたもの)、入院医療費(平均入院点数に10を乗じたもの)に分けて算出した。分析の際には、総医療費、外来総医療費、入院医療費それぞれを12で除した「1か月あたりの平均医療費」を用いた。なお、医療費が0円であった者もすべて分析に含めた。総医療費高値群の特性についての検討では、相対的に総医療費が高い者の特性を明らかにすることを目的としたため、先行研究における医療費区分を参照し<sup>19)</sup>、BMI各群における総医療費の中央値以上を高値群、中央値未満を低値群と操作的に定義し、BMI各群内で、高値群と低値群の2群間で比較を行った。

### 3. 分析方法

分析対象者を、BMIによりやせ群(18.5 kg/m<sup>2</sup>未満)、適正体重群(18.5 kg/m<sup>2</sup>以上25.0 kg/m<sup>2</sup>未満)、肥満群(25.0 kg/m<sup>2</sup>以上)の3群に分け、生活習慣項目や医療費等について3群間で比較した。分析はすべて男女別に行った。連続変数についてのBMI 3群比較では Kruskal-Wallis 検定を行い、有意差の認められた場合には、Mann-Whitney の U 検定を用い、Bonferroni 補正後に3群間での対比較を行った。2値変数についてはカイ二乗検定を行い、BMI 3群比較において有意差を認めた場合は、どの群において有意差が認められたかを検討するため、下位検定として残差分析を行った。残差分析では、クロス集計表の各セルにおいて実測値と期待値

の差から調整済み残差を算出し、調整済み残差の絶対値が1.96を超えた場合、有意にそのセルの実測値は期待値と一致しないと判断した<sup>20)</sup>。すべての分析において、統計学的有意水準は両側で P 値0.05未満とした。統計解析には SPSS 17.0J for Windows を用いた。なお、本研究は、結核予防会中央倫理審査委員会の承認(平成21年8月31日)を得て実施した。

## III 研究結果

### 1. 対象者の特性

男女別 BMI 3群の内訳は、男性では、やせ群433人(3.5%)、適正体重群8,685人(70.3%)、肥満群3,230人(26.2%)、女性では、やせ群1,226人(7.2%)、適正体重群12,113人(70.7%)、肥満群3,803人(22.2%)であり、男性では女性に比べ肥満群の割合が、女性では男性に比べやせ群の割合が有意に高かった( $P < 0.001$ )。男女別、BMI別の対象者の特性を表1に示した。年齢は、女性のやせ群および適正体重群と肥満群において有意差を認めたものの、男女とも各群の年齢はほぼ同程度であった。高血圧、脂質異常症、糖尿病を有する者の割合は、いずれも男女ともに肥満群で有意に高かった(いずれも  $P < 0.001$ )。

生活習慣項目について、喫煙ありの割合は男女ともにやせ群で有意に高く、男性肥満群で有意に低かった( $P < 0.001$ )。飲酒ありの割合は、男性ではやせ群で、女性では肥満群で有意に低かった(男性  $P < 0.01$ 、女性  $P < 0.05$ )。運動習慣なしの割合は、男女ともにやせ群、肥満群で有意に高く( $P < 0.001$ )、とくに女性ではやせ群、肥満群の約6割を占めていた。夕食後の間食あり(男女とも  $P < 0.001$ )および朝食習慣なし(男女とも  $P < 0.01$ )の割合は、いずれも肥満群で有意に高かった。睡眠による休養が不十分の割合は、女性のやせ群で有意に高かった( $P < 0.01$ )。生活習慣スコアが3点未満の割合は、男女ともにやせ群で有意に高かった(男性  $P < 0.05$ 、女性  $P < 0.001$ )。行動変容ステージが無関心期である割合は、男女ともにやせ群、適正体重群で有意に高く、肥満群で有意に低かった( $P < 0.001$ )。

### 2. 男女別、BMI別の医療費

男女別、BMI別の1か月あたり総医療費、外来総医療費、入院医療費、および各医療費が0円である者の割合をを表2に示した。総医療費、外来総医療費が0円である者は、いずれの群でも5%未満と少なかったが、入院医療費0円である者は、各群いずれも7~8割を占めていた。総医療費および外来総医療費についての比較では、男女いずれにおいても、肥満群が他の2群と比較し有意に高額であった

表1 男女別, BMI別の対象者の特性

	男 性				女 性			
	やせ群 (N=433)	適正体重群 (N=8,685)	肥満群 (N=3,230)	P値†	やせ群 (N=1,226)	適正体重群 (N=12,113)	肥満群 (N=3,803)	P値†
	平均値±標準偏差 調整済み残差	平均値±標準偏差 調整済み残差	平均値±標準偏差 調整済み残差		平均値±標準偏差 調整済み残差	平均値±標準偏差 調整済み残差	平均値±標準偏差 調整済み残差	
年齢	69.1±2.6 -10.2	68.9±2.5 -12.4	68.9±2.5 17.1	n.s.	68.8±2.6 -13.8	68.8±2.5 -15.6	69.0±2.6 25.7	**
BMI	17.5±0.8 -10.6	22.4±1.6 -10.6	26.9±1.7 15.4	***	17.4±0.9 -16.9	21.9±1.7 -1.6	27.3±2.2 12.2	***
高血圧 (あり)	143(33.4) -3.6	4,643(53.8) -5.4	2,264(70.2) 7.2	***	408(33.4) -5.0	5,853(48.5) -12.1	2,688(70.7) 16.3	***
脂質異常症 (あり)	143(33.5) 6.2	1,906(22.1) 2.8	580(18.0) -5.5	***	63(5.2) 3.9	362(3.0) -2.7	128(3.4) 0.5	***
飲酒 (あり)	172(41.6) -3.0	4,179(49.5) 1.9	1,519(48.3) -0.8	**	91(7.5) 1.4	806(6.8) 1.7	209(5.6) -2.7	*
運動習慣 (なし)	236(57.1) 3.6	3,968(47.0) -4.5	1,593(50.8) 3.2	***	740(61.5) 3.6	6,520(54.8) -7.0	2,248(60.4) 5.4	***
夕食後の間食 (あり)	41(9.9) 0.9	662(7.8) -5.1	340(10.9) 5.0	***	92(7.6) -1.7	992(8.3) -4.7	431(11.6) 6.2	***
朝食習慣 (なし)	22(5.3) 0.5	371(4.4) -3.3	184(5.9) 3.2	**	47(3.9) 0.0	430(3.6) -2.8	176(4.7) 3.0	**
睡眠による休養 (不十分)	56(13.7) 2.5	1,233(14.7) -0.6	461(14.8) -0.4	n.s.	307(25.7) 3.1	2,588(21.9) -1.1	804(21.7) -0.7	**
生活習慣スコア (3点未満)	189(46.4) 2.5	3,369(40.3) -0.6	1,248(40.2) -0.4	**	278(23.4) 4.5	2,126(18.0) -2.7	689(18.6) 0.1	***
行動変容ステージ (無関心期)	206(50.1) 5.7	3,346(39.8) 10.3	850(27.2) -13.0	***	458(38.6) 6.4	3,823(32.5) 9.3	773(20.9) -14.2	***

† : Kruskal-Wallis 検定を用いた。  
 ‡ : カイ二乗検定を用い, 有意差の認められた場合には残差分析を行った。  
 \* P<0.05, \*\* P<0.01, \*\*\* P<0.001, n.s.: 有意差なし

表2 男女別, BMI 別の1か月あたりの総医療費, 外来総医療費, 入院医療費 (単位: 円)

	総医療費		外来総医療費		入院医療費	
	N(%)†	中央値(25%点-75%点)	N(%)†	中央値(25%点-75%点)	N(%)†	中央値(25%点-75%点)
<b>男性</b>						
やせ群 (N=433)	12(2.8)	11,861 (4,526-23,776)	13(3.0)	10,686 (4,179-20,032)	326(75.3)	0 (0-0)
適正体重群 (N=8,685)	157(1.8)	14,102 (5,880-27,915)	158(1.8)	12,305 (5,117-21,823)	6,290(72.4)	0 (0-3,020)
肥満群 (N=3,230)	37(1.1)	18,352 (8,640-33,574)	37(1.1)	16,004 (7,709-26,312)	2,258(69.9)	0 (0-4,416)
<b>女性</b>						
やせ群 (N=1,226)	9(0.7)	13,869 (5,728-26,175)	9(0.7)	12,584 (5,473-22,277)	1,000(81.6)	0 (0-0)
適正体重群 (N=12,113)	114(0.9)	14,230 (6,864-25,113)	114(0.9)	12,953 (6,357-21,631)	9,851(81.3)	0 (0-0)
肥満群 (N=3,803)	29(0.8)	18,071 (9,909-30,978)	29(0.8)	16,707 (9,340-26,579)	3,026(79.6)	0 (0-0)

†: BMI 各群内における, 総医療費, 外来総医療費, 入院医療費が0円であった者の人数とその割合(%)を示した。

Kruskal-Wallis 検定を行い, 有意差を認めた場合には Mann-Whitney U 検定による対比較 (Bonferroni 補正) を行った。

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ , \*\*\*  $P < 0.001$

( $P < 0.001$ )。入院医療費の比較では, 男女いずれにおいても, 肥満群が適正体重群に比し, 有意に高額であった ( $P < 0.01$ )。

### 3. BMI 各群における総医療費高値群の特性

BMI 各群内において, 総医療費低値群と高値群の2群で, 生活習慣および動脈硬化性疾患の危険因子の保有状況の比較した結果を表3-1, 3-2に示した。男女いずれにおいても, やせ群, 適正体重群, 肥満群に共通して, 高血圧あり, 糖尿病ありの割合が高値群で有意に高く, 総医療費高値の背景要因としてこれら危険因子の存在が示唆された。脂質異常症ありの割合は, 男性の適正体重群, および女性のやせ群と適正体重群において高値群で有意に高かった。生活習慣項目については, 男女ともに, 適正体重群および肥満群において, 睡眠による休養が不十分である者の割合が高値群で有意に高かった。また, 女性では, BMI いずれの群でも, 生活習慣スコアが3点未満の割合が高値群で有意に高かった。一方, 男性のやせ群および適正体重群においては, 喫煙あり, 飲酒ありの割合が高値群で有意に低かった。

## IV 考 察

本報告では, 特定健診結果と医療費情報を突合した大規模なデータベースをもとに, 前期高齢者における BMI 別の生活習慣や医療費等の特性, および BMI 各群での総医療費高値群の特性について検討した。その結果, 肥満群の総医療費, 外来総医療費および入院医療費が有意に高いこと, また, BMI に関わらず総医療費高値群には高血圧や糖尿病などの危険因子を持つ者の割合が有意に多いことが明ら

かとなった。

BMI 別の医療費を比較した先行研究では, 適正体重群に比べ, 肥満群およびやせ群での医療費が高い傾向にあり<sup>9,10</sup>, 肥満群での総医療費, 外来総医療費および入院医療費の増大については, 本研究でも同様の結果であった。肥満は, 心血管疾患や糖尿病, 乳がんや大腸がん, 変形性関節症など, 様々な疾患の危険因子とされており<sup>21</sup>), また高血圧, 糖尿病, 脂質異常症といった心血管疾患の危険因子を持たなくても, 肥満者の医療費は非肥満者に比べ高くなることも報告されている<sup>22</sup>)。本研究では, 疾患別の医療費についての情報が得られていないため, 医療費増大の理由については言及できないが, 高血圧, 糖尿病, 脂質異常症といった危険因子のみならず, 前述のような肥満を危険因子とする種々の疾患による医療機関の受診が, 医療費増大につながっている可能性が考えられる。一方, 本研究でのやせ群の総医療費および外来総医療費は, 先行研究の結果と異なり, 他の群に比し有意に低値であった。高齢者のやせ群で医療費が高くなる要因としては, 体重減少の背景に存在する何らかの疾患や, 体重減少に伴う骨格筋減少による転倒・骨折の発生が考えられている<sup>23</sup>)。本研究対象者は特定健診の受診者であり, 健診受診が可能な相対的に健康である前期高齢者に限られたことと, やせの割合が増加する後期高齢者が含まれていないことが, やせ群における医療費の有意な増大を認めなかったことに影響したと考えられる。

BMI 各群内で総医療費高値群の特性について検討した結果, 肥満群のみならず適正体重群, やせ群においても, 高血圧, 糖尿病を有する者の割合が高

表3-1 BMI 各群における総医療費 2 群別\*の生活習慣, 危険因子保有状況の比較 (男性)

	やせ群			適正体重群			肥満群		
	低値 (N=216) N(%)	高値 (N=217) N(%)	P 値†	低値 (N=4,342) N(%)	高値 (N=4,343) N(%)	P 値†	低値 (N=1,615) N(%)	高値 (N=1,615) N(%)	P 値†
生活習慣									
喫煙 (あり)	86 (40.0)	57 (26.9)	**	1,068 (24.8)	838 (19.4)	***	333 (20.7)	247 (15.3)	***
飲酒 (あり)	102 (49.0)	70 (34.1)	**	2,206 (52.2)	1,973 (46.8)	***	761 (48.8)	758 (47.9)	n.s.
運動習慣 (なし)	111 (53.4)	125 (61.0)	n.s.	1,966 (46.5)	2,002 (47.5)	n.s.	798 (51.3)	795 (50.4)	n.s.
夕食後の間食 (あり)	26 (12.5)	15 (7.3)	n.s.	324 (7.7)	338 (8.0)	n.s.	169 (10.9)	171 (10.8)	n.s.
朝食習慣 (なし)	12 (5.8)	10 (4.9)	n.s.	207 (4.9)	164 (3.9)	*	110 (7.1)	74 (4.7)	**
睡眠による休養 (不十分)	23 (11.2)	33 (16.3)	n.s.	536 (12.8)	697 (16.7)	***	198 (12.8)	263 (16.8)	**
生活習慣スコア (3点未満)	105 (51.2)	84 (41.6)	n.s.	1,744 (41.7)	1,625 (39.0)	*	636 (41.2)	612 (39.2)	n.s.
危険因子									
高血圧 (あり)	62 (28.8)	81 (38.0)	*	1,896 (44.0)	2,747 (63.5)	***	994 (61.6)	1,270 (78.8)	***
脂質異常症 (あり)	56 (26.2)	69 (32.2)	n.s.	2,118 (49.1)	2,305 (53.3)	***	1,049 (65.0)	1,079 (66.9)	n.s.
糖尿病 (あり)	7 (3.3)	25 (11.8)	**	307 (7.2)	758 (17.6)	***	153 (9.5)	399 (24.8)	***

†: BMI 各群における総医療費の中央値 (やせ群: 11,861, 適正体重群: 14,102, 肥満群: 18,352) で2区分し, 中央値以上を高値, 中央値未満を低値とした。

\*: カイ二乗検定, \*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ , \*\*\*  $P < 0.001$ , n.s.: 有意差なし

表3-2 BMI 各群における総医療費 2 群別\*の生活習慣, 危険因子保有状況の比較 (女性)

	やせ群			適正体重群			肥満群		
	低値 (N=613) N(%)	高値 (N=613) N(%)	P 値†	低値 (N=6,055) N(%)	高値 (N=6,058) N(%)	P 値†	低値 (N=1,901) N(%)	高値 (N=1,902) N(%)	P 値†
生活習慣									
喫煙 (あり)	21 (3.4)	42 (6.9)	**	189 (3.1)	173 (2.9)	n.s.	59 (3.1)	69 (3.6)	n.s.
飲酒 (あり)	51 (8.4)	40 (6.6)	n.s.	458 (7.7)	348 (5.8)	***	105 (5.6)	104 (5.6)	n.s.
運動習慣 (なし)	369 (61.2)	371 (61.7)	n.s.	3,171 (53.5)	3,349 (56.2)	***	1,069 (57.4)	1,179 (63.5)	***
夕食後の間食 (あり)	51 (8.4)	41 (6.8)	n.s.	509 (8.6)	483 (8.1)	n.s.	206 (11.0)	225 (12.1)	n.s.
朝食習慣 (なし)	22 (3.6)	25 (4.2)	n.s.	216 (3.6)	214 (3.6)	n.s.	79 (4.2)	97 (5.2)	n.s.
睡眠による休養 (不十分)	136 (23.0)	171 (28.4)	*	1,124 (19.0)	1,464 (24.7)	***	370 (19.9)	434 (23.5)	**
生活習慣スコア (3点未満)	121 (20.5)	157 (26.3)	*	970 (16.5)	1,156 (19.6)	***	315 (17.0)	374 (20.3)	*
危険因子									
高血圧 (あり)	146 (24.0)	262 (42.7)	***	2,308 (38.3)	3,545 (58.7)	***	1,180 (62.1)	1,508 (79.3)	***
脂質異常症 (あり)	238 (39.0)	280 (45.8)	*	3,698 (61.2)	4,065 (67.3)	***	1,366 (71.9)	1,406 (74.0)	n.s.
糖尿病 (あり)	8 (1.3)	41 (6.7)	***	159 (2.6)	573 (9.5)	***	164 (8.6)	363 (19.1)	***

†: BMI 各群における総医療費の中央値 (やせ群: 13,869, 適正体重群: 14,230, 肥満群: 18,071) で2区分し, 中央値以上を高値, 中央値未満を低値とした。

\*: カイ二乗検定, \*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ , \*\*\*  $P < 0.001$ , n.s.: 有意差なし

値群で有意に多かった。肥満者に比べ非肥満者人口の割合が多い日本において, 非肥満者にかかる医療費の国民医療費増大への寄与は大きいと考えられ, 注目すべき結果である。2007年度の国民医療費のうち, 65歳以上の高齢者の医療費の中で最も多いのは高血圧や脳血管疾患などの循環器系の疾患によるものであり, 高齢者医療費の約30%を占めている<sup>11)</sup>。また, 中高年者を対象とした国内の先行研究では, 心血管リスクである高血圧, 脂質異常症, 糖尿病を有する者の方が, 心血管リスクのない者に比べ医療費が高額であることが示されている<sup>22)</sup>。したがっ

て, 前期高齢者における医療費増大の背景要因として, 高血圧, 心血管疾患や, これら動脈硬化性疾患のリスク要因である糖尿病, 脂質異常症などに注目すべきであり, 現行の肥満者を中心とした特定保健指導のみならず, 特定保健指導に該当しない非肥満者に対する, 高血圧や糖尿病, 脂質異常症をはじめとした生活習慣病の予防も重要であると考えられる。加えて, 今回の結果では, やせ群において喫煙者割合や生活習慣スコアの低い者の割合が多く, 行動変容ステージが無関心期である者の割合も多いことが明らかになっており, 非肥満者に対する, 動機

づけを含めた生活習慣の改善のための効果的な保健指導が求められると考えられる。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、本研究の分析対象者は、参加協力の得られた限られた市町村国保の被保険者で、かつ特定健診受診者のみであることから、国内の前期高齢者全体を十分に代表し得るものではないという点が挙げられる。第二に、本研究は横断研究であり、健診データと医療費の因果関係については言及できない。したがって、とくに医療費高値群の特性として明らかになった生活習慣項目の解釈には注意を要する。たとえば、喫煙習慣や飲酒習慣のある者の割合が高値群で有意に低かった点については、医療機関での指導などによる介入効果を考慮する必要がある。第三に、本研究では医療費データを中央値で2区分しているため、医療費の詳細区分ごとの特性について十分に検討できていないことが挙げられる。これらについては今後さらなる検討が必要である。

以上に挙げた限界はあるものの、対象者を前期高齢者に限定し、かつ十分な対象者数で同様の検討をした先行研究は見当たらず、前期高齢者の生活習慣および医療費の特性を把握し、効果的な生活習慣病予防策を立てる上で、本研究は有用な基礎資料となると考えられる。

## V 結 語

前期高齢者において、肥満群の総医療費、外来総医療費が、やせ群、普通群と比較し有意に高いことが明らかとなった。しかし、総医療費高値群の特性をBMI各群内で検討すると、BMI3群いずれにおいても高血圧、糖尿病などの危険因子を保有していることが背景要因として明らかになった。

肥満者において危険因子保有割合が高いことや医療費が高額であることについては、引き続き注目すべき課題であるが、非肥満者に対しても、高血圧や糖尿病などの危険因子の存在について留意した保健指導が求められることが示唆される。

なお、前期高齢者の生活習慣病対策に関するより多くの科学的根拠の蓄積が喫緊の課題である。

本研究は、平成20年度～22年度 厚生労働科学研究費補助金（政策科学総合研究事業（政策科学推進事業））「医療保険者による特定健診保健指導が医療費に及ぼす影響に関する研究」（研究代表者 岡山明）で得られたデータを使用した。研究にご協力いただいた保険者の皆様に厚く御礼申し上げます。

（受付 2011.11.22）  
（採用 2012. 4.20）

## 文 献

- 1) 厚生労働省健康局. 標準的な健診・保健指導プログラム（確定版）. 2007. <http://www.niph.go.jp/soshiki/jinzai/koroshoshiryo/kenshin/data/zentai.pdf>（2011年3月22日アクセス可能）
- 2) 介護予防マニュアル改訂委員会. 介護予防マニュアル改訂版. 第4章 栄養改善マニュアル. 2012; 69-82. <http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/tp0501-1.html>（2011年3月22日アクセス可能）
- 3) 安村誠司. 高齢者保健・福祉(1) 介護予防. 日本公衛誌 2007; 54(9): 656-657.
- 4) 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室. 平成19年国民健康・栄養調査結果の概要について. 2008. <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2008/12/h1225-5.html>（2011年3月22日アクセス可能）
- 5) Gulsvik AK, Thelle DS, Mowé M, et al. Increased mortality in the slim elderly: a 42 years follow-up study in a general population. *Eur J Epidemiol* 2009; 24(11): 683-690.
- 6) Tamakoshi A, Yatsuya H, Lin Y, et al. BMI and all-cause mortality among Japanese older adults: findings from the Japan collaborative cohort study. *Obesity (Silver Spring)* 2010; 18(2): 362-369.
- 7) Flicker L, McCaul KA, Hankey GJ, et al. Body mass index and survival in men and women aged 70 to 75. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58(2): 234-241.
- 8) Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, et al. Excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *JAMA* 2005; 293(15): 1861-1867.
- 9) Nakamura K, Okamura T, Kanda H, et al. Medical costs of obese Japanese: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Eur J Public Health* 2007; 17(5): 424-429.
- 10) Kuriyama S, Tsuji I, Ohkubo T, et al. Medical care expenditure associated with body mass index in Japan: the Ohsaki Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26(8): 1069-1074.
- 11) 厚生労働省大臣官房統計情報部. 平成19年度国民医療費の概況. 2009. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/07/index.html>（2011年3月22日アクセス可能）
- 12) Belloc NB, Breslow L. Relationship of physical health status and health practices. *Prev Med* 1972; 1(3): 409-421.
- 13) Wingard DL, Berkman LF, Brand RJ. A multivariate analysis of health-related practices: a nine-year mortality follow-up of the Alameda County Study. *Am J Epidemiol* 1982; 116(5): 765-775.
- 14) 中野匡子, 矢部順子, 安村誠司. 地域高齢者の健康習慣指数（HPI）と生命予後に関するコホート研究. 日本公衛誌 2006; 53(5): 329-337.
- 15) Prochaska JO, Velicer WF. The transtheoretical model of health behavior change. *Am J Health Promot* 1997; 12(1): 38-48.

- 16) 松本千明. 医療・保健スタッフのための健康行動理論の基礎: 生活習慣病を中心に. 東京: 医歯薬出版株式会社, 2002; 29-36.
  - 17) Costakis CE, Dunnagan T, Haynes G. The relationship between the stages of exercise adoption and other health behaviors. *Am J Health Promot* 1999; 14(1): 22-30.
  - 18) Steptoe A, Kerry S, Rink E, et al. The impact of behavioral counseling on stage of change in fat intake, physical activity, and cigarette smoking in adults at increased risk of coronary heart disease. *Am J Public Health* 2001; 91(2): 265-269.
  - 19) 小川 裕, 安村誠司. 医療費からみた国保ヘルスアップモデル事業の評価: 福島県二本松市における個別健康支援プログラムの検討. *厚生指標* 2007; 54(3): 13-20.
  - 20) 郷式 徹. クロス集計表に対する統計分析の手法:  $\chi^2$  検定と Fisher の直説法および残差分析と多重比較による下位検定. *心理科学* 2008; 28(2): 56-66.
  - 21) World Health Organization. Obesity and Overweight. Fact Sheet N°311. 2012. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> (2012年6月4日アクセス可能)
  - 22) Okamura T, Nakamura K, Kanda H, et al. Effect of combined cardiovascular risk factors on individual and population medical expenditures: a 10-year cohort study of national health insurance in a Japanese population. *Circ J* 2007; 71(6): 807-813.
  - 23) Miller SL, Wolfe RR. The danger of weight loss in the elderly. *Nutr Health Aging* 2008; 12(7): 487-491.
-