

**Table 3**

Long-term average cumulative medical expenditures per capita of smokers and non-smokers beginning from 40 years old until specified ages (discount rate: 3% per year).

Age	Smokers	Non-smokers
40		
Survivors	100,000	100,000
Total CME* (\$)	0	0
Inpatient (\$)	0	0
Outpatient (\$)	0	0
50 (10 years later)		
Survivors	97,732	98,499
Total CME	8,401	9,266
Inpatient	2,883	3,974
Outpatient	5,518	5,292
60 (20 years later)		
Survivors	92,304	94,856
Total CME	18,650	19,027
Inpatient	6,934	7,386
Outpatient	11,716	11,642
70 (30 years later)		
Survivors	80,085	86,361
Total CME	30,438	29,910
Inpatient	12,128	11,068
Outpatient	18,310	18,842
80 (40 years later)		
Survivors	56,402	68,444
Total CME	42,386	42,203
Inpatient	17,477	15,897
Outpatient	24,909	26,306
90 (50 years later)		
Survivors	24,056	38,701
Total CME	48,542	49,710
Inpatient	20,648	19,051
Outpatient	27,894	30,659
100 (60 years later)		
Survivors	1,482	2,384
Total CME	49,934	51,708
Inpatient	21,516	20,047
Outpatient	28,418	31,661
110 (70 years later)		
Survivors	3	5
Total CME	49,980	51,771
Inpatient	21,549	20,084
Outpatient	28,432	31,687
Lifetime		
Survivors	0	0
Total CME	49,980	51,771
Inpatient	21,549	20,084
Outpatient	28,432	31,687

\*CME: cumulative medical expenditures.

medical expenditures than non-smokers; and (3) smokers had slightly lower lifetime medical expenditures than non-smokers.

Our finding that smokers had slightly lower lifetime medical expenditures than non-smokers was consistent with some previous research [9,11,12]. It would be easy to assume that this resulted from the fact that smokers have high annual medical expenditures, but comparatively short lives. However, the difference in lifetime medical expenditures between male smokers and non-smokers was relatively small. In addition, long-term cumulative medical expenditures of non-smokers were slightly lower than

those of smokers between 64 and 81 years of age (24–41 years beginning from 40 years of age).

Life expectancy of smokers at 40 was 39.6 years and that of non-smokers was 43.1 years, which suggests that non-smokers live 3.5 years longer than smokers. These figures are consistent with the result of a previous study [19] which used data from another Japanese cohort and different calculation methodology. These combined data show that there is a 3.5-year disparity in life expectancy between smokers or non-smokers at the age of 40. Although this difference was smaller than other study performed in the U.K. [1], we believe the following possible reasons may have influenced our comparatively conservative estimation: (1) there may be a possible higher effect of passive smoking for non-smokers because the separation of smoking and non-smoking areas is insufficient in Japan; (2) we could not include the possible effects of changes in smoking status as we had obtained the data only once in 1994; (3) some people might have incorrectly filled in the smoking status in their questionnaires.

Although smokers had higher annual medical expenditures than non-smokers in the same age categories, we observed some countertrends when evaluating survivors vs. deceased and inpatient vs. outpatient expenditures. This suggested that it is important to understand medical expenditures after separating survivors and deceased, although this analysis has not traditionally been carried out.

The strength of this study is that the analysis is based on data from a single cohort followed up for a long time. Thus, we can access an individual's data and analyze the annual medical expenditures and survival status at each age. As such, we improved the accuracy of the lifetime medical expenditure calculation compared to previous studies that applied economic models for combining databases, such as macro-data at the national level [9–15].

Some limitations must be considered when interpreting the results of our study. First, we did not consider the possible effect of passive smoking by non-smokers. The results of the baseline survey of the Ohsaki cohort study suggested that most non-smokers were either current or former passive smokers at work or home. Strictly speaking, most non-smokers may not be pure non-smokers because most non-smokers received some effects of smoking. However, because the number of non-smokers without passive smoking was small, it would be difficult to perform this analysis if non-smokers were divided into two groups based on the status of passive smoking. In the real world, the need for this kind of consideration is questionable. A second limitation is that we did not consider the possible effects of a change in smoking status because we obtained the information only once in 1994. However, it is likely that our study avoided problems associated with a change in smoking status because we included both former and current smokers in the same group (smokers), and the results of the Ohsaki cohort study baseline survey showed that smokers were unlikely to start smoking after 40 years of age.

In conclusion, smoking may not have caused the increase of lifetime medical expenditures because smokers had slightly lower lifetime medical expenditures than

non-smokers. However, smoking does have a significant impact on health status because smoking is associated with disease, shortened life expectancy, and low quality of life. Furthermore, it was clear that smokers, especially survivors, tended to have higher annual medical expenditures than non-smokers. Since it is more meaningful to spend money to increase life expectancy and improve health, these decisions must be made by examining both health status and medical expenditures. Our results suggested that lifetime medical expenditure increased by about \$500 in return for one extended year of life, but we wonder if this amount is significant. It is crucial for policy makers to consider the many harmful effects of smoking on health. The importance of tobacco control is still very relevant.

### Acknowledgments

The authors are grateful to Dr. Atsushi Hozawa, Dr. Kaori Ohmori-Matsuda, Jason Lee, and Tetsuya Otsubo for their support to this study. This study was supported by a Health and Labour Sciences Research Grant for Research on Policy Planning and Evaluation from the Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan [H19-Seisaku-026].

### References

- [1] Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *British Medical Journal* 2004;328:1519.
- [2] Ezzati M, Lopez AD. Estimates of global mortality attributable to smoking in 2000. *Lancet* 2003;362:847–52.
- [3] Jacobs Jr DR, Adachi H, Mulder I, Kromhout D, Menotti A, Nissinen A, et al. Cigarette smoking and mortality risk: twenty-five-year follow-up of the Seven Countries Study. *Archives of Internal Medicine* 1999;159:733–40.
- [4] LaCroix AZ, Lang J, Scherr P, Wallace RB, Cornoni-Huntley J, Berkman L, et al. Smoking and mortality among older men and women in three communities. *New England Journal of Medicine* 1991;324:1619–25.
- [5] Eriksen MP, Cerak RL. The diffusion and impact of clean indoor air laws. *Annual Review of Public Health* 2008;29:171–85.
- [6] Fong GT, Cummings KM, Borland R, Hastings G, Hyland A, Giovino GA, et al. The conceptual framework of the International Tobacco Control (ITC) Policy Evaluation Project. *Tobacco Control* 2006;15(Suppl. 3):iii3–11.
- [7] Izumi Y, Tsuji I, Ohkubo T, Kuwahara A, Nishino Y, Hisamichi S. Impact of smoking habit on medical care use and its costs: a prospective observation of National Health Insurance beneficiaries in Japan. *International Journal of Epidemiology* 2001;30:616–21.
- [8] Fries JF, Koop CE, Beadle CE, Cooper PP, England MJ, Greaves RF, et al. Reducing health care costs by reducing the need and demand for medical services. The Health Project Consortium. *New England Journal of Medicine* 1993;329:321–5.
- [9] Barendregt JJ, Bonneux L, van der Maas PJ. The health care costs of smoking. *New England Journal of Medicine* 1997;337:1052–7.
- [10] Hodgson TA. Cigarette smoking and lifetime medical expenditures. *Milbank Quarterly* 1992;70:81–125.
- [11] Leu RE, Schaub T. Does smoking increase medical care expenditure? *Social Science & Medicine* 1983;17:1907–14.
- [12] Lippiatt BC. Measuring medical cost and life expectancy impacts of changes in cigarette sales. *Preventive Medicine* 1990;19:515–32.
- [13] MacKenzie TD, Bartecchi CE, Schrier RW. The human costs of tobacco use (2). *New England Journal of Medicine* 1994;330:975–80.
- [14] Manning WC, Keeler EB, Newhouse JP, Sloss EM, Wasserman J. The taxes of sin. Do smokers and drinkers pay their way? *Journal of the American Medical Association* 1989;261:1604–9.
- [15] Rasmussen SR, Prescott E, Sorensen TI, Sogaard J. The total lifetime costs of smoking. *European Journal of Public Health* 2004;14:95–100.
- [16] Tsuji I, Nishino Y, Ohkubo T, Kuwahara A, Ogawa K, Watanabe Y, et al. A prospective cohort study on National Health Insurance beneficiaries in Ohsaki, Miyagi Prefecture, Japan: study design, profiles of the subjects and medical cost during the first year. *Journal of Epidemiology* 1998;8:258–63.
- [17] Statistics and Information Department, Minister's Secretariat, Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan. The 20th life tables. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/20th/sh01.html> [accessed 30 January 2008] [in Japanese].
- [18] Organization for Economic Co-operation and Development. OECD statistics on Purchasing Power Parities (PPP): GDP PPPs and derived indices for all OECD countries. <http://www.oecd.org/dataoecd/61/54/18598754.pdf> [accessed 24 June 2008].
- [19] Murakami Y, Ueshima H, Okamura T, Kadowaki T, Hozawa A, Kita Y, et al. Life expectancy among Japanese of different smoking status in Japan: NIPPON DATA80. *Journal of Epidemiology* 2007;17:31–7.

るのだろうか？

選択の自由が最大限に尊重される現代社会では、生活習慣や嗜好も個人の選択に任せられる。ある習慣・嗜好により本人に危害が加わることが明白でも、分かったうえで選択ならば、よほどの危害でなければ社会は介入できない。実際、情報提供ぐらいしか手はない。

一方、本人だけでなく他者にも危害が及ぶことが証明されると、介入は正当化される。受動喫煙による健康被害を防ぐための分煙化、交通事故を防ぐための飲酒運転禁止などである。

生活習慣リスクは本人の医療費だけでなく、リスクのない者の保険料負担まで増大させるという点で、他者に影響を及ぼしている。そして今、医療保険財政は危機に瀕し、持続可能なシステムが求められている。ならば「リスクに応じた負担」を医療保険に導入しようではないか。これが実現すると、「平等のなかの平等」という矛盾が解決するだけでなく、国民の健康レベルは上がり、保険財政も改善するだろう。

しかし言い方に問題はあるが、この発言には一面の真実があることも直視すべきである。これを契機に現在の医療保険が抱える矛盾について考えてみたい。それは、平等のなかの不平

この発言に大きな批判が集まった。思いやりに欠ける言葉に失望した国民も多かったのではないか。

議事録要旨より。

「67歳、68歳になって同窓会に行くとき、よほどよほどはして、医者にやたらにかかっている者がいる。彼らは、学生時代はとて元気があったが、今になるとこちらの方がはるかに医療費がかかっている。それは毎朝歩いたり何かしているからである。私の方が税金は払っている。たまたま飲んで、食べて、何もしない人の分の金を何で私が払うんだ。だから、努力して健康を保つ人には何かしてくれるとか、そういうインセンティブがないといけない。予防するとこそと減る」(同会議の

昨年11月20日の経済財政諮問会議で麻生首相は以下のような発言を行った。

予防のインセンティブを医療保険に

具体策を提案しよう。最も簡単なのはタバコである。喫煙による超過医療費は、喫煙者にすべて負担してもらおう。先述のように、1兆4千億円の医療費が喫煙による。同年の紙巻きタバコの総販売本数2800億本で割り算すると、タバコ一本あたり4円75銭となる。この金額をタバコ価格に上乗せし、その収入を医療保険に拠出する。これで喫煙による医療費は、喫煙者がすべて支払うことになる。タバコ価格が上がれば、喫煙者も減るだろう。そうすれば喫煙による健康被害も減る。

保険証の更新の度に身長と体重を測定して、肥満度に応じた保険料を設定してはどうか。実際に肥満者の医療費は高いことから、その程度に応じて保険料を上げればよい。そして肥満による超過医療費分を負担してもらおうのである。

がん検診で発見された場合、早期がんが多いので医療費も安い。では、がん検診で発見され

等という矛盾である。

生活習慣と医療費との関係

公的保険での保険料は、所得に対する一定率または一定額として、平等に徴収される。一方、その給付(医療費)は、人により異なる。医療費の個人差は、生活習慣を始めとする疾病リスクの個人差などにより生じる。

筆者らは、宮城県大崎保健所管内の40歳以上の国保加入者約5万人を対象に、生活習慣アンケートを実施した後、各人の医療費データを10年以上にわたって調査している(大崎国保加入者コホート研究)。

時事評論

医療保険に予防原理を

東北大学教授 辻一郎

新しい時代の新しい医療保険

民間の自動車保険や医療保険とは異なり、公的医療保険にイ

たら、がん医療費の自己負担率を低くしてはどうか。そうすれば受診率は上がり、がんの早期発見が増えて、がん死亡は減り、医療費も減るだろう。

欧米各国ですで行われているように、がん検診を医療保険の予防給付で行うべきである。これにより受診率は上がるだろうし、レセプト情報を使えば精検受診率・がん発見率・偽陰性率などが容易かつ正確に把握できる。がん検診の精度(質)は飛躍的に向上する。

ここまで言う(自動車保険で無事故の者の保険料が優遇されるように)一定期間受診しなされた被保険者に優遇措置を施すべきだと言われることがある。しかし、これは行うべきでない。受診抑制を来す可能性があるからである。早期受診が避けられれば、病状は重症化し、国民の健康が損なわれるとともに医療費も増大する恐れがある。

それによると、喫煙者の医療費は、非喫煙者より10%も高い。そして、この集団全体が使う医療費のうち、約5%が喫煙によることが分かった。これを全国データに当てはめると、2005年の40歳以上の医療費26兆9千億円のうち1兆4千億円が喫煙によるものと換算される。この費用の一部を非喫煙者が負担している。

喫煙・肥満・運動不足という代表的な生活習慣リスクのどれも該当しない者に比べて、3つすべて該当する者の医療費は44%も高い。そして、この集団全体が使う医療費のうち、約13%がこれら3つの生活習慣リ

ンセンティブを導入することに異を唱える方も多い。それは公的医療保険とは、疾病の不確実性と個人責任の免除を基本理念とし、人々の相互扶助と連帯に依拠して、受診機会の平等化を図るシステムであると広く認識されているからであろう。

しかし、この理念は感染症が主体だった時代に生まれた。疾病の原因が不明で、リスクが万人に平等であり、自助努力では身を守れなかった頃に考えられたものである。

今は、「生活習慣病」という言葉に代表されるように、生活習慣ことこの疾病確率や医療費まで分かる時代である。一方、平等のなかの平等という実態が明らかになるにつれて、相互扶助と連帯が試練に立たせられている。そして受診機会の平等すら怪しくなっている。何とかしなければならぬ。

医療保険のあり方は、その時代の疾病構造と予防・治療の効果の程度により規定される。生活習慣病の時代における医療保険は、疾病予防と健康増進を推進するものでありたい。

この現実を踏まえたくうえで医療保険の平等と不平等について考えてみよう。つまり、保険料は平等に徴収されているが、医療費の使い方は平等でないという矛盾である。

先述のように喫煙者の方が医療費を多く使っている。その過剰分は、喫煙者だけでなく非喫煙者も、保険料として負担している。そして医療保険財政が逼迫すると、喫煙者も非喫煙者も平等に負担増を強いられる。このようなシステムは公正と言え

医療保険の平等と不平等

喫煙・肥満・運動不足という最も基本的な生活習慣リスクだけでも、これほどのインパクトを医療費に与えている。社会保障費の圧縮目標「2200億円」とは、文字通り桁が違う。

スクによる。ということは、2005年の40歳以上医療費のうち3兆6千億円が喫煙・肥満・運動不足によるものと換算される。この費用の一部を、適正体重で運動に励む非喫煙者が負担している。



## (2) 学会発表

[学会発表]

1. 辻 一郎, 大森 芳, 島津太一, 寶澤 篤, 栗山進一.  
基本健康診査成績と医療費との関連-大崎国保研究から-.  
第 27 回日本医学会総会, 大阪, 2007 年.
2. 永井雅人, 栗山進一, 寶澤 篤, 辻 一郎.  
年齢階級別の BMI と全死因死亡リスクを検討した前向きコホート研究 (口演).  
第 29 回日本肥満学会, 大分, 2008 年.
3. 寶澤 篤, 栗山進一, 柿崎真沙子, 大森 芳, 大久保孝義, 辻 一郎.  
健診受診と死亡リスクの関連-大崎国保コホート- (ポスター).  
第 67 回日本公衆衛生学会総会, 福岡, 2008 年.
4. 永井雅人, 柿崎真沙子, 栗山進一, 大森 芳, 菅原由美, 曾根稔雅, 寶澤 篤,  
辻 一郎.  
性別にみた BMI と死因別死亡リスクに関する前向きコホート研究  
-大崎国保コホート研究- (口演).  
第 19 回日本疫学会学術総会, 金沢, 2009 年.
5. 永井雅人, 栗山進一, 寶澤 篤, 辻 一郎.  
体格が平均余命に及ぼす影響-大崎国保コホート研究- (口演).  
第 30 回日本肥満学会, 浜松, 2009 年
6. 永井雅人, 栗山進一, 柿崎真沙子, 大森 芳, 寶澤 篤, 橋本修二, 辻 一郎.  
体格と生涯医療費の関連-大崎国保コホート研究- (口演).  
第 68 回日本公衆衛生学会総会, 奈良, 2009 年.
7. 永井雅人, 栗山進一, 大森 (松田) 芳, 寶澤 篤, 辻 一郎, 橋本修二.  
歩行時間と平均余命及び生涯医療費との関連について (口演).  
第 20 回日本疫学会学術総会, 埼玉, 2010 年.

[学会発表]

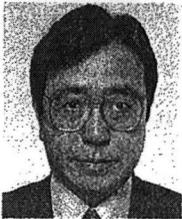
1. 辻 一郎, 大森 芳, 島津太一, 寶澤 篤, 栗山進一.  
基本健康診査成績と医療費との関連-大崎国保研究から-  
第 27 回日本医学会総会, 大阪, 2007 年.

<b>ひと-S04</b>		<b>人間ドックの費用対効果</b>	
-なにがいくらでどこまでできるか-			
●日時 / 4月7日(土)9:00~11:00		●場所 / (柱)リーガロイヤルホテル 2F (第13会場)	

**1 基本健康診査成績と医療費との関連-大崎国保コホート研究から-**

辻 一郎

東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学



大森 芳

島津 太一

東北大学大学院医学系研究科

寶澤 篤

滋賀医科大学

栗山 進一

東北大学大学院医学系研究科

肥満、高血圧、高血糖は、相互に合併しやすく、合併することで循環器疾患の発生リスクが相乗的に高まることが報告されている。その結果として医療費も相乗的に増加すると思われるが、そのデータは乏しい。追跡調査により、基本健康診査成績がその後7年間の医療費に及ぼす影響を分析した。

対象は、平成6年10月に宮城県大崎保健所管内に居住していた40~79歳の国民健康保険加入者で生活習慣アンケート調査に回答した者52,029名(回収率:94.6%)のうち、平成7年度基本健康診査を受診した16,683名である。

基本健康診査の結果から、肥満(Body Mass Index 25以上)、高血圧(血圧値140/90mmHg以上または高血圧既往あり)、高血糖(血糖値150mg/dl以上または糖尿病既往歴あり)の有無を判定し、それらの組み合わせ別に、平成8年1月から同14年12月までの医療費を比較した。

性・年齢・喫煙・飲酒で補正した1月あたり平均医療費は、肥満・高血圧・高血糖のいずれも該当しない群(受診者の39.1%)で19,343円(95%信頼区間:18,890-19,796)であった。その群に比べて、肥満、高血圧、高血糖のいずれか1つある群の医療費は、それぞれ1.05倍、1.30倍、1.42倍となった。同様に、肥満と高血圧のある群では1.40倍、肥満と高血糖のある群では1.34倍、高血圧と高血糖のある群では1.75倍であった。肥満・高血圧・高血糖のすべてある群(受診者の1.9%)の医療費は1.99倍であった。

肥満・高血圧・高血糖という動脈硬化危険因子の集積は、医療費をも相乗的に増加させる。健診後に適切な事後指導や治療を行うことの重要性が示唆された。

2. 永井雅人, 栗山進一, 寶澤 篤, 辻 一郎.

年齢階級別の BMI と全死因死亡リスクを検討した前向きコホート研究. (口演)  
第 29 回日本肥満学会, 大分, 2008 年.

**0-025**

**年齢階級別の BMI と全死因死亡リスクを検討  
した前向きコホート研究**

東北大学 公衆衛生学

○永井雅人, 栗山進一, 寶澤 篤, 辻 一郎

**【目的】**

Body Mass Index (BMI) と全死因死亡リスクの関係は Uカーブや Jカーブを描くなど、未だ一致した結論が得られていない。一方、諸外国から BMI と全死因死亡リスクの関係は、年齢階級ごとに異なる可能性が示されている。そこで、本研究では BMI と全死因死亡リスクの関係を年齢階級別に検討した。

**【方法】**

対象は 1994 年にベースライン調査に参加した 40～79 歳の男性 24,895 名、女性 27,134 名の計 52,029 名で、生存状況を 11 年間追跡した。

BMI を <18.5、18.5-20.9、21.0-22.9、23.0-24.9、25.0-27.4、27.5-29.9、30.0 ≤ の 7 つに分類し、男女別、年齢階級別に全死因死亡リスクとの関連を Cox 比例ハザードモデルより求めた。共変量は喫煙習慣や飲酒習慣などである。

**【結果】**

BMI 23.0-24.9 を基準としたときの、BMI < 18.5 の痩身者のハザード比 (HR) は男性の 40～54 歳、55～64 歳、65～79 歳の群でそれぞれ、0.84 (95% 信頼区間: 0.38-1.86)、1.37 (0.96-1.94)、1.49 (1.26-1.76) であった。女性の 40～54、55～64、65～79 歳の群では、1.93 (0.87-4.31)、1.29 (0.79-2.10)、1.47 (1.19-1.82) であった。一方、30 ≤ BMI の肥満者の HR は男性の 40～54 歳、55～64 歳、65～79 歳の群でそれぞれ、1.28 (0.59-2.79)、2.03 (1.27-3.24)、1.25 (0.87-1.79)、女性の 40～54、55～64、65～79 歳の群で、2.45 (1.13-5.30)、1.15 (0.67-1.99)、1.26 (0.95-1.68) であった。

**【まとめ】**

BMI < 18.5 の痩身者のリスクは、65 歳以上の男女の高齢者で有意に上昇した。一方、30.0 ≤ BMI の肥満者のリスクは、55～64 歳の男性、40～54 歳の女性で有意に上昇した。以上より、65 歳以上の男女における全死因死亡リスクは、肥満者よりも痩身者で高かった。

3. 寶澤 篤, 栗山進一, 柿崎真沙子, 大森 芳, 大久保孝義, 辻 一郎.  
健診受診と死亡リスクの関連-大崎国保コホート-. (ポスター)  
第 67 回日本公衆衛生学会総会, 福岡, 2008 年.

07-044

健診受診と死亡リスクの関連-大崎国保コホート-

○寶澤 篤<sup>1)</sup>、栗山 進一<sup>1)</sup>、柿崎 真沙子<sup>1)</sup>、大森 芳<sup>1)</sup>、大久保 孝義<sup>2)</sup>、  
辻 一郎<sup>1)</sup>

東北大学 大学院 医学系研究科 公衆衛生学分野<sup>1)</sup>、東北大学 医薬開発  
構想寄附講座<sup>2)</sup>

【背景】大崎国保コホートは 1994 年にベースライン調査を実施した宮城県大崎保健所管内の国保加入者に対するコホート研究で、高い参加率 (95%) と詳細な生活習慣の調査が特徴である。さらに基本健康診査(健診)受診者の結果も結合しており、健診データとその後の死亡リスクの関連の調査も可能である。本研究ではこの健診受診者と非受診者を比較し、1.健診受診者と非受診者の生活習慣の違い、2.健診受診者と非受診者のその後の死亡リスクの違い、3.もし死亡リスクに差があるとすれば、その差は生活習慣で説明が可能か、について検討を行う。【方法】本研究では 1995 年度健診の最終日まで国保に加入していた 48775 名 (男性 23451 名、女性 25324 名) を対象とした。検討した項目は喫煙、飲酒、既往歴 (脳卒中、心筋梗塞、高血圧、がん)、スポーツ、歩行時間、生きがい、主観的健康度、身体活動能力、食物摂取頻度 (肉類、魚類、緑黄色野菜)、学歴、がん検診の受診歴である。また健診非受診者に対する健診受診者の死亡リスク比はコックス比例ハザードモデルを用いて推定し、多変量モデルでは上記の要因を調整した。【結果】健診の受診者は男性で 6814 名 (29.1%)、女性で 9171 名 (36.2%) であった。男女とも健診受診者で喫煙率、脳卒中、心筋梗塞、がんの既往歴が低かった。「生きがいがある」と答えた者、主観的健康度が「非常に健康/まあ健康」と答えた者、中～高強度の活動に問題がない者、緑黄色野菜の摂取頻度が多い者の割合、各種がん検診の受診率は健診受診者で高かった。12 年間の追跡で男性 4641 名、女性 2644 名の死亡が観察された。総死亡、循環器疾患死亡、がん死亡、その他の死亡のリスク比はいずれも健診受診者で有意に低かった (年齢調整ハザード比は男性でそれぞれ 0.56、0.47、0.66、0.53、女性でそれぞれ 0.47、0.47、0.56、0.41)。これらの死亡リスク比は多変量調整後に若干上昇 (多変量調整ハザード比は男性でそれぞれ 0.70、0.60、0.74、0.66、女性でそれぞれ 0.60、0.59、0.64、0.51) するものの、いずれも有意に低下していた。【考察】健診受診者は健診非受診者よりも健康的な生活習慣であった。健診受診者の死亡リスクは非受診者よりも低く、今回の調整項目ではこの死亡リスクの低下は十分に説明されなかった。特に循環器疾患以外の死亡リスクも低下していることから残余交絡の影響が考えられる。

4. 永井雅人, 柿崎真沙子, 栗山進一, 大森 芳, 菅原由美, 曾根稔雅, 寶澤 篤, 辻 一郎.

性別にみた BMI と死因別死亡リスクに関する前向きコホート研究 -大崎国保コホート研究-. (口演)

第 19 回日本疫学会学術総会, 金沢, 2009 年.

## 03-07

性別にみたBMIと死因別死亡リスクに関する前向きコホート研究—大崎国保コホート研究—

永井雅人, 柿崎真沙子, 栗山進一, 大森 芳, 菅原由美, 曾根稔雅, 寶澤 篤, 辻 一郎  
東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野

【目的】我々は本研究データにおいて、Body Mass Index (BMI)と全死因死亡リスクとの関連が男女ともUカーブを描くこと、男性では痩せと肥満のリスクは同程度であるのに対して、女性では痩せのリスクは肥満よりも高いことを以前に報告した。本研究ではこの男女差の要因を解明するため、BMI と死因別死亡リスクとの関連を性別に検討した。

【方法】対象者は、宮城県大崎保健所管内の 40~79 歳の国民健康保険加入者全員 (54,996 名) を対象とする平成 6 年のベースライン調査に回答した 52,029 名 (回収率: 95%) のうち、がん・心筋梗塞・脳卒中の既往歴がある者、BMI を算出できない者を除外した 43,984 名 (男性: 21,042 名、女性: 22,942 名) である。12 年間の追跡で、5,709 名の死亡が観察された (虚血性心疾患 (IHD): 376 名、脳卒中: 766 名、がん: 1,966 名、肺炎: 434 名)。BMI を <18.5 (痩せ)、18.5-24.9、25.0-29.9 (過体重)、≥30.0 (肥満) に分類し、死因別死亡リスクを Cox 比例ハザードモデルより算出した。

【結果】IHD 死亡リスクは、男女とも痩せ及び肥満で上昇した。痩せでのリスク上昇は女性で顕著であった。一方、肥満でのリスク上昇は男女とも同様であった。脳卒中死亡リスクは、男女とも肥満で上昇する傾向を示し、男性で顕著だった。がん死亡リスクは、男女とも有意な関連はみられなかったが、肥満で上昇する傾向があり、それは女性でやや強かった。肺炎死亡リスクは、男女とも痩せで有意に上昇した。一方、肥満でのリスク上昇は男性でしかみられなかった (表)。

【結論】BMI と全死因死亡リスクとの関連でみられた男女差は、痩せでの IHD 死亡リスクが男性より女性、肥満での脳卒中、肺炎死亡リスクが女性より男性で顕著であったことによることが示唆された。

表 BMI と死因別死亡リスクの HR と 95%CI

	Body Mass Index			
	<18.5	18.5-24.9	25.0-29.9	≥30
虚血性心疾患 (IHD)				
男性 HR(95%CI)	1.56 (0.94 - 2.56)	1.00 (reference)	1.09 (0.75 - 1.59)	1.88 (0.66 - 5.36)
女性 HR(95%CI)	2.12 (1.23 - 3.63)	1.00 (reference)	1.56 (1.02 - 2.39)	1.61 (0.66 - 3.97)
脳卒中				
男性 HR(95%CI)	1.11 (0.73 - 1.68)	1.00 (reference)	1.05 (0.80 - 1.37)	1.67 (0.85 - 3.28)
女性 HR(95%CI)	1.28 (0.84 - 1.95)	1.00 (reference)	0.93 (0.69 - 1.23)	1.28 (0.75 - 2.18)
がん				
男性 HR(95%CI)	1.13 (0.89 - 1.44)	1.00 (reference)	0.97 (0.83-1.13)	1.35 (0.88 - 2.08)
女性 HR(95%CI)	1.00 (0.68 - 1.46)	1.00 (reference)	1.03 (0.84 - 1.28)	1.44 (0.97 - 2.15)
肺炎				
男性 HR(95%CI)	2.28 (1.61 - 3.23)	1.00 (reference)	0.93 (0.65 - 1.34)	1.48 (0.57 - 3.83)
女性 HR(95%CI)	2.34 (1.37 - 4.00)	1.00 (reference)	1.22 (0.76 - 1.97)	0.81 (0.28 - 2.40)

HR: ハザード比, 95%CI: 95%信頼区間

補正項目: 年齢, 20 歳からの体重変化, 学歴, 配偶者の有無, 喫煙習慣, 飲酒習慣, 歩行時間, 身体活動時間, 腎疾患の既往歴, 肝疾患の既往歴

5. 永井雅人, 栗山進一, 寶澤 篤, 辻 一郎.

体格が平均余命に及ぼす影響—大崎国保コホート研究—. (口演)  
第30回日本肥満学会, 浜松, 2009年.

## O-100

### 体格が平均余命に及ぼす影響—大崎国保コホート研究—

東北大学 公衆衛生学

○永井 雅人、栗山 進一、寶澤 篤、辻 一郎

【目的】 本研究の目的は、体格と平均余命との関連を明らかにすることである。

【方法】 対象者は平成6年のベースライン調査に回答した宮城県大崎保健所管内の40~79歳の52,029名(回収率:95%)のうち、1995年1月の追跡開始時までに死亡または転出した者、がん・心筋梗塞・脳卒中の既往歴がある者、Body Mass Index (BMI)を算出できない者を除外した43,972名(男性:21,038名、女性:22,934名)で、生存状況を12年間追跡した。BMIは自己回答によって得られた身長、体重から算出し、 $<18.5 \text{ kg/m}^2$  (やせ)、 $18.5\text{--}24.9 \text{ kg/m}^2$  (普通体重)、 $25.0\text{--}29.9 \text{ kg/m}^2$  (過体重)、 $\geq 30.0 \text{ kg/m}^2$  (肥満)に分類した。40歳から5歳階級ごとの総人年、死亡者数より各年齢階級の死亡率を体格別に算出した。そして、体格別の生命表を作成してそれぞれの平均余命を算出した。平均余命の95%信頼区間(CI)はChiangの方法より算出した。

【結果】 40歳男性の平均余命はやせ(33.81年、95%CI:31.98年—35.63年)で最も短く、次いで肥満(37.87年、同:35.26年—40.47年)、普通体重(38.71年、同:38.29年—39.13年)、過体重(40.46年、同:39.79年—41.13年)の順であった。やせと過体重の差は6.65年であり、やせの平均余命は普通体重、過体重に比し有意に短かった。

40歳女性の平均余命はやせ(41.12年、同:38.68年—43.56年)で最も短く、次いで肥満(44.88年、同:43.07年—46.69年)、普通体重(46.27年、同:45.81年—46.73年)、過体重(46.96年、同:46.43年—47.50年)の順であった。やせと過体重の差は5.84年であり、やせの平均余命は過体重に比し有意に短かった。

【結論】 男女とも40歳の平均余命が最も短いのはやせ、最も長いのは過体重であった。

6. 永井雅人, 栗山進一, 柿崎真沙子, 大森 芳, 寶澤 篤, 橋本修二, 辻 一郎.  
体格と生涯医療費の関連—大崎国保コホート研究—. (口演)  
第 68 回日本公衆衛生学会総会, 奈良, 2009 年.

### O1502-8

#### 体格と生涯医療費の関連—大崎国保コホート研究—

○永井 雅人<sup>1)</sup>、栗山 進一<sup>1)</sup>、柿崎 真沙子<sup>1)</sup>、大森 芳<sup>1)</sup>、寶澤 篤<sup>1)</sup>、  
橋本 修二<sup>2)</sup>、辻 一郎<sup>1)</sup>

東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野<sup>1)</sup>、藤田保健衛生大学医学部衛生学<sup>2)</sup>

【目的】これまで体格が医療費に多大な影響を及ぼすとの報告が多数されている。一方、肥満者は短命である分、生涯医療費は少ないかもしれないという議論もある。しかし、実測に基づいて体格と生涯医療費の関連を検討した研究は少ない。そこでコホート研究により体格と生涯医療費との関連を検討した。【方法】平成6年のベースライン調査に回答した宮城県大崎保健所管内の40~79歳の国民健康保険加入者43,972名(男性: 21,038名、女性: 22,934名)を12年間追跡した。Body Mass Index (BMI)は自己回答による身長、体重から算出し、 $<18.5 \text{ kg/m}^2$  (やせ群)、 $18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$  (普通体重群)、 $25.0-29.9 \text{ kg/m}^2$  (過体重群)、 $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  (肥満群)に分類した。40歳から5歳階級ごとの総人年、死亡者数より各年齢階級の死亡率を体格別に算出し、生命表により体格別の40歳時の平均余命を算出した。そして、生存者と死亡者の平均年間医療費より40歳以降の生涯医療費を算出した。【結果】40歳男性の平均余命は過体重群が最も長く40.46年であり、次いで普通体重群: 38.71年、肥満群: 37.87年、やせ群: 33.81年であった。生涯医療費は過体重群が最も高く1,447.1万円であり、次いで肥満群: 1,436.6万円、普通体重群: 1,261.0万円、やせ群: 1,168.7万円であった。40歳女性の平均余命は過体重群が最も長く46.96年であり、次いで普通体重群: 46.27年、肥満群: 44.88年、やせ群: 41.12年であった。生涯医療費は肥満群が最も高く1,830.7万円であり、次いで過体重群: 1,622.3万円、普通体重群: 1,423.7万円、やせ群: 1,380.7万円であった。【考察】普通体重群と比べて、肥満群では平均余命が男性で0.84年、女性で1.39年短いのに対して、生涯医療費は男性で14%、女性で29%も高額であった。

7. 永井雅人, 栗山進一, 大森(松田) 芳, 寶澤 篤, 辻 一郎, 橋本修二.  
歩行時間と平均余命及び生涯医療費との関連について. (口演)  
第20回日本疫学会学術総会, 埼玉, 2010年.

## OP66

### Impact of walking upon life expectancy and lifetime medical expenditure

#### 歩行時間と平均余命及び生涯医療費との関連について

Masato Nagai/永井雅人 1)、Shinichi Kuriyama/栗山進一 1)、Kaori Ohmori-Matsuda/大森(松田) 芳 1)、Atsushi Hozawa/寶澤 篤 1)、Ichiro Tsuji/辻 一郎 1)、Shuji Hashimoto/橋本修二 2)

1) Division of Epidemiology, Department of Public Health and Forensic Medicine, Tohoku University Graduate School of Medicine/東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野、2) Department of Hygiene, Fujita Health University School of Medicine/藤田保健衛生大学医学部衛生学講座

#### 背景と目的:

身体活動は生活習慣病を予防し、一定期間の医療費も抑制することが報告されている。しかし、歩行時間/日と平均余命、生涯医療費の関連を検討した研究は少ない。本研究の目的はコホート研究により歩行時間/日と平均余命及び生涯医療費との関連を検討することである。

#### 方法:

平成6年のベースライン調査に回答した40-79歳の男女52,029名(回収率:95%)のうち、心筋梗塞・脳卒中・関節炎の既往歴がある者、強い運動を要する活動または中程度の運動量の活動ができない者、身体に強い痛みがある者、1年以内に死亡した者、追跡開始前に国保から異動した者、歩行時間を回答していない者を除外した27,738名(男性:15,521名、女性:12,217名)を14年間追跡した。対象者を自己回答による歩行時間/日別に、1時間以上/日と1時間未満/日に分類した。Chiang'sの方法を用いて歩行時間/日別に40歳から5歳階級毎の総年、死亡者数より各年齢階級の死亡率を算出し、生命表から40歳からの平均余命と95%信頼区間(CI)を算出した。そして、生存者と死亡者の平均年間医療費より40歳からの生涯医療費と95%CIを算出した。

#### 結果:

男女とも1時間以上/日が1時間未満/日に比し、平均余命はそれぞれ1.61年、0.95年長く、生涯医療費はそれぞれ75.1万円、16.4万円安かった(表)。

#### 結論:

1時間以上/日歩く群では平均余命が長く、生涯医療費はむしろ低いことが示された。

表 歩行時間/日別の平均余命及び生涯医療費と95%CI

	男性		女性	
	1時間未満	1時間以上	1時間未満	1時間以上
平均余命(年)	42.95	44.56	54.35	55.30
95%CI	42.38-43.52	44.00-45.11	53.64-55.06	54.50-56.10
生涯医療費(万円)	1,312.4	1,237.3	1,568.4	1,552.0
95%CI	1,256.8-1,368.0	1,177.6-1,296.9	1,461.9-1,674.9	1,418.2-1,685.7

### (3) 報道

[新聞報道・その他]

1. 日本経済新聞, 2007年4月8日.  
「肥満・高血圧・高血糖にご注意 医療費は2倍に」
2. 日本経済新聞, 2007年5月21日.  
「喫煙・肥満で医療費増える? 3年かけ5万人分析」
3. NHKニュース, 2009年4月24日.  
「生涯医療費-肥満の人は高い」
4. 読売新聞, 2009年6月10日.  
「やっぱり『ちょい太』、やせ形より7年長生き」
5. 日本経済新聞・他, 2009年10月11日.  
「『やせ』太り過ぎより短命」

1. 日本経済新聞, 2007年4月8日.

## 肥満・高血圧・高血糖にご注意 医療費は2倍に

東北大調査

肥満、高血圧、高血糖の三つを併せ持つ人は、まったく持たない人に比べ医療費が二倍かかることが東北大学の辻一郎教授らの調査で分かった。日本医学会総会で七日、発表された。

調査は宮城県北部の大崎保健所管内に住む四十七〜七十九歳の約一万六千七百人を対象に一九九六年〜二〇〇二年までの医療費を比べた。一カ月あたりの医療費は肥満や高血圧、高血糖のいずれにも当てはまらない人の平均が一万九千三百四十三円。三つ全部に該当する人の平均は三万八千五百二十一円と約二倍。つまり、肥満のみの人では肥満のみの人が一・〇五倍、高血圧が一・三三倍、高血糖が一・四二倍。二つが当てはまるケースでは肥満と高血圧の組み合わせが一・四四倍、肥満と高血糖が一・三四倍、高血圧と高血糖が一・七五倍だった。

肥満や高血圧、高血糖は運動不足や不規則な生活が原因。こうした状態が複数あると動脈硬化を招き、心筋梗塞(こうそく)や脳梗塞になりやすくなる。糖尿病などが発症する危険性が高まる。辻教授は「生活習慣を改善すれば心筋梗塞などは予防でき、医療費も大幅に減ると強調している。

2. 日本経済新聞, 2007年5月21日.

## 喫煙・肥満で医療費増える? 3年かけ5万人分析

厚労省研究班、平均余命も

たばこを吸う人や肥満の人と、そうでない人とは一生涯にかかる医療費がどちらが高いかを明らかにする国の大規模比較研究が近くスタートする。欧米でも未決着の研究テーマ。五万人超の住民データを分析し三年後メドに結論を出す。

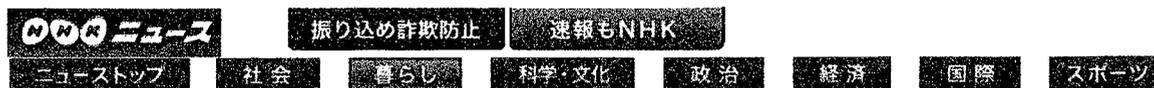
担当するのは、東北大学の辻一郎教授や奈良女子大学の高橋裕子教授を中心とする厚生労働省研究班。辻教授らは一九九五年から宮城県に住む四十七〜七十九歳の約五万二千人を対象に生活習慣や医療費などを追跡調査しており、このデータを使う。

喫煙、肥満、運動不足、飲酒過多、高血圧、高血糖などの有無を分析、各項目と医療費との関係を割り出す。さらに住民があと何年生きることができると示す平均余命との関係も導き出し、一生涯の医療費を推定する。

これまでに肥満、高血圧、高血糖のすべてに該当する人は、まったく該当しない人に比べ一カ月当たりの医療費が二倍かかることが分かっている。心筋梗塞(こうそく)や糖尿病などの発症リスクが高くなるのが理由。ただ、喫煙や肥満で余命は短くなるとみられ、長生きの非喫煙者などより一生涯の医療費は安くならないという見方もある。

### 3. NHKニュース, 2009年4月24日. 「生涯医療費-肥満の人は高い」

NHKニュース 生涯医療費 肥満の人は高い



#### 生涯医療費 肥満の人は高い

4月24日 4時39分

肥満の人は生活習慣病などにかかりやすく、医療費がかさむことが知られていますが、東北大学を中心とする厚生労働省の研究班の調査によりますと、40歳以降、死亡するまでにかかる医療費は、肥満でない人より300万円以上も高くなることがわかりました。

東北大学大学院の公衆衛生学などのグループを中心とした厚生労働省の研究班は、体格と医療費の関係を調べるため、宮城県内の中高年の男女5万人余りを12年間にわたって追跡調査しました。その結果、40歳になって以降、死亡するまでにかかる医療費が最も高いのは、男女とも、肥満の度合いを示す指標、BMIが30以上の「肥満」の人で、平均の医療費は男性がおおよそ1520万円、女性がおおよそ1860万円でした。これは、男性の場合、最も医療費の少ない「やせ型」の人と比べておおよそ320万円、女性では、最も少ない「標準体重」の人と比べておおよそ380万円も高くなっています。今回の結果について、調査を行った東北大学大学院の栗山進一准教授は「これまで肥満の人は、寿命が短い分、一生で見ると医療費も少ないのではないかという議論もあったが、まちがっていることが実証された。肥満対策は、医療費を削減する観点からも重要であることを示している」と話しています。

[閉じる](#)

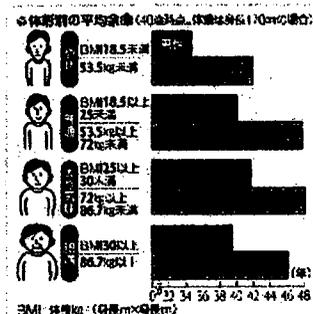
ご意見・お問い合わせ | [NHKにおける個人情報保護について](#) | [NHK著作権保護](#) | [NHKオンライン利用上の注意](#)

 Copyright NHK (Japan Broadcasting Corporation) All rights reserved. 許可なく転載することを禁じます。

#### 4. 読売新聞, 2009年6月10日. 「やっぱり『ちよい太』、やせ形より7年長生き」

### やっぱり「ちよい太」、やせ形より7年長生き…厚生労働省調査

6月10日14時32分配信 読売新聞



拡大写真  
読売新聞

40歳時点の体格によってその後の余命に大きな差があり、太り気味の人が最も長命であることが、厚生労働省の研究班(研究代表者=辻一郎東北大教授)の大規模調査で分かった。

最も短命なのはやせた人で、太り気味の人より6~7歳早く死ぬという、衝撃的な結果になった。「メタボ」対策が世の中を席巻する中、行きすぎたダイエットにも警鐘を鳴らすものといえそうだ。

研究では、宮城県内の40歳以上の住民約5万人を対象に12年間、健康状態などを調査した。過去の体格も調べ、体の太さの指標となるBMI(ボディー・マス・インデックス)ごとに40歳時点の平均余命を分析した結果、普通体重(BMIが18.5以上25未満)が男性39.94年、女性47.97年なのに対し、太り気味(同25以上30未満)は男性が41.64年、女性が48.05年と長命だった。しかし、さらに太って「肥満」(同30以上)に分類された人は男性が39.41年、女性が46.02年だった。

一方、やせた人(同18.5未満)は男性34.54年、女性41.79年にとどまった。病気でやせている例などを統計から排除しても傾向は変わらなかった。やせた人に喫煙者が多いほか、やせていると感染症にかかりやすいという説もあり、様々な原因が考えられるという。

体格と寿命の因果関係は、はっきり分かっていない。このため、太り気味の人が長命という今回の結果について、研究を担当した東北大の栗山進一准教授は「無理に太れば寿命が延びるというものではない」とくぎを刺す。

同じ研究で、医療費の負担は太っているほど重くなることも分かった。肥満の人が40歳以降にかかる医療費の総額は男性が平均1521万円、女性が同1860万円。どちらもやせた人の1.3倍かかっていたという。太っていると、生活習慣病などで治療が長期にわたる例が多く、高額な医療費がかかる脳卒中などを発症する頻度も高い可能性があるという。

最終更新:6月10日14時32分

YOMIURI ONLINE

# 「やせ」太り過ぎより短命

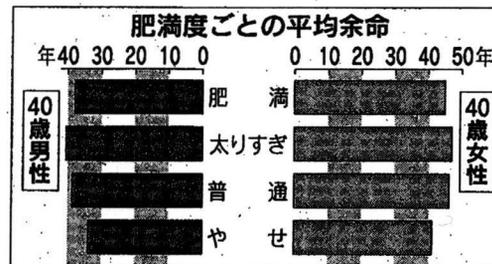
40歳の人の平均余命は、肥満度別にみると「やせ」の人が最も短く、最も長い「太りすぎ」の人より6年程度短命との研究結果を、東北大公衆衛生学の研究グループが10日までにまとめた。

肥満度は体重(キロ)を身長(メートル)の2乗で割った体格指数(BMI)。研究グループは世界保健機関(WHO)の基準に基づ

## 東北大研究グループまとめ

き、18・5未満を「やせ」、18・5以上25・0未満を「普通」、25・0以上30・0未満を「太りすぎ」、30・0以上を「肥満」と分類。宮城県内の40〜79歳の男女約4万4千人を1995年から2006年まで追跡調査し、分析した。

## 40歳余命、6年の差



47・0年)。以下は「普通」(男性38・7年、女性46・9年)、「やせ」(男性33・8年、女性41・1年)の順。

分析した大学院生の永井雅人さんは「やせすぎると細胞の機能低下などで血管の壁が破れやすくなるなどして、循環器疾患による死亡リスクが上昇するとの報告がある」と指摘。さらに、「栄養不足が体の抵抗力を減少させるため、やせでは肺炎などにかかるリスクが高まる」との研究もある。今回の結果は、そうした影響によるのでは」と話している。

厚生労働科学研究費補助金（政策科学総合研究事業（政策科学推進研究事業））  
「生活習慣・健診結果が生涯医療費に及ぼす影響に関する研究」  
（H19-政策-一般-026）

平成 19～21 年度総合研究報告書（平成 22 年 3 月）

発行責任者 研究代表者 辻 一郎  
発行 仙台市青葉区星陵町 2-1  
東北大学大学院医学系研究科  
社会医学講座公衆衛生学分野  
TEL 022-717-8123  
FAX 022-717-8125