

(Global Burden of Disease Study, GBD 研究) 以来、広く全世界で使用されるようになった。前述したように OECD においても、この DALY を指標として用いた費用対効果分析を推奨しているが、わが国において DALY を用いた研究および実際の施策策定は限られている。本報告書では DALY の世界における現状を示した上で、わが国でなぜ DALY が活用されていないかの考察を加えることとする。

B. 研究方法

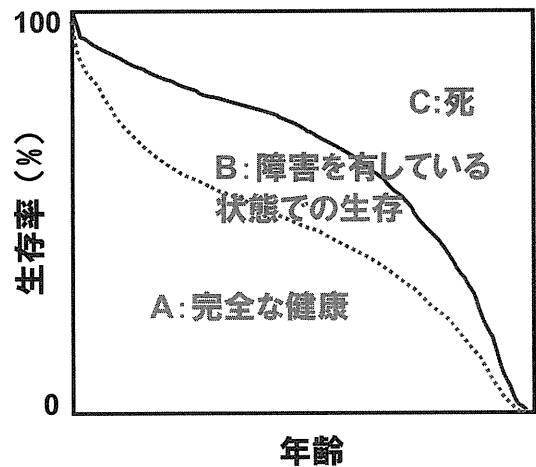
いくつかの代表的と思われる国内外の文献を任意に選択し、レビューを行う。

C. 研究結果

1. DALY の概念、基本構造について

DALY は YLL (Years of Life Lost, 損失生存年数) と YLD (Years of Life with Disability, 障害共存年数) とからなる。これは下図のような概念図で説明するとわかりやすい。横軸を年齢、縦軸を生存率とし、0 歳においてはある集団の 100% に近い人が生存しているが、加齢とともに徐々に死亡者が増え、図の一番右側においてはほぼ全員が死亡に至る。これが上側の実線による曲線が示す「生存曲線」である。一方、破線は「完全な健康 (障害を有さない) な人」の生存曲線である。当然のことながら、これは常に実線 (何らかの障害を持ちながら生存している人 + 完全な健康な人の和) の下に位置する。

領域で示すならば、C は死亡、A は完全な健康、そして間の B は「障害を有している状態での生存」を表す。障害の大きさを、死亡 = 1、完全な健康 = 0 とし、疾病や傷害によるさまざまな状態を 0 ~ 1 に割り振ると (これを Disability Weight, 障害係数という)、 $DALY = YLL + YLD = C + f(B)$ で表



すことができる。因みに HALE (健康寿命) は $A + g(B)$ で表すことができ、2 つの指標は鏡像 (ミラーイメージ) にあることがわかる。

2. DALY の算出方法について

DALY を用いた疾病負担の算出は上述の YLL と YLD に分けて行うがそれは以下のようなものである。

(1) 算出に必要なさまざまなパラメーター

(疫学指標) の収集と推定、整合性の検討
YLL を算出するためには、まず理想的な寿命

(ここまで全員が生存できれば損失なしとする) を設定した上で、実際の性・年齢別の死亡数が必要となる。一方、YLD の算出には、より多くのパラメーターが必要である。即ち、さまざまな疾病、病態毎の性、年齢別の罹患数、有病数、致命率、死亡数が必要となる。当然のことながら、整備されていることは稀であるので、利用可能な疫学研究・調査等から得られるパラメーターを用い、さらにさまざまな仮定のもと整合性の高いパラメーターを推定して用いることになる。

(2) 障害係数 (Disability weight)

前述したように障害の程度による重み付けをさまざまな疾病の状態に応じて定めている。当初の GBD 研究では公衆衛生の専門

家がデルファイ変法により定めた。例えば、重度貧血は0.02-0.12、うつ病0.5-0.7、四肢麻痺は0.7-1.0といった具合である。障害係数は各国毎で定めている場合もあり、また、後述するように最新のGBD研究では一般集団を用いた大規模なアンケート調査で新たに障害係数を定め直している。

(3) 年齢の重み付けと時間割引

元々経済評価に用いることを目的としているために経済分野で因習的に用いられてきた概念を踏襲している。その一つが一年の生存価値の年齢による重み付けである。当初のGBD研究においては25歳時を最大とし、例えば2歳では20%、70歳では46%としている。

もう一つが時間割引の概念である。コスト、健康ともに今のお金の価値、健康と比較して1年後のお金、健康は3%割引(少ない)とするものである。

(4) 疾病特異的障害調整年と Comparative

risk assessment of disease burden

以上のプロセスで算出されたDALYは性別・年齢・地域・疾病別に算出され、どのような疾病への対策に重点を置くかの根拠とされるほか、さらに疾病の発生に寄与するリスク因子毎に疾病負担を算出し、さらにそのリスク因子をどれだけ減ずることによって疾病負担の減少が期待されるのかを推定することができる。これをComparative risk assessment of disease burdenという。10年毎に行っているGBD研究においてもこの概念が導入されており今回のOECDのプロジェクトではこの方法を用いて、肥満予防施策で、どれだけ肥満が解消され、それによりどれだけ疾病負担が減少するか推定している。

3. DALYの動向

前述のように1996年に最初のGBD研究が

成書として出版された翌年にMurrayらはLancetに論文を発表したが、その年のDALY関連の論文は全部で21編だったが(PubMedで”disability-adjusted life year(s)”により検索)、その後増加傾向にあり、2012年には202編が検索された。また、DALYを用いたdisease burdenの推定はオーストラリアやカナダをはじめとした各国で行われ、施策策定のエビデンスとして活用されている。

昨年に2010年時におけるGBD研究が発表された。今回の改訂では以下のような手法的に大きな変化があった。1) 障害係数を専門家ではなく一般人を対象とした大規模調査により新たに定めた。2) ベースとなる推定結果では時間割引、年齢調整係数を廃止した。3) 地域や年齢の幅を細分化した、等である。そして、これらの方法を以前の研究にも採用して比較可能となるようにした。次項に結果の一部を紹介する。

4. GBD 2010の結果概要

図2は、291の疾病毎の疾病負担を全世界187か国で合計した疾病負担の疾病負担ランキングを1990年と2010年で比較したものである。

1990年には下気道感染症、下痢、周産期合併症、虚血性心疾患、COPDの順で、主として途上国で問題となる疾患が上位3名を占めたのに対し、2010年は、虚血性心疾患、下気道感染症、心筋梗塞、下痢、HIV/AIDSの順となり、近年途上国でも問題となってきた循環器疾患が上位に食い込んできた。尚、1997年に発表されたオリジナルのGBD研究1990ではうつ病が4位であったが、今回方法を改めて再算出した結果では、うつ病は1990年が15位、2010年が11位であった。これはうつ病状態の新たな障害係数が減少したことによる。

図3はリスク因子毎の疾病負担である。

順に高血圧、喫煙、飲酒、室内空気汚染、果実の少量摂取に続き、肥満が第6位となっている。肥満が寄与する疾病としては、循環器疾患、糖尿病、筋骨格系疾患、がんの順であることがわかる。

図4はリスク因子毎の疾病負担の1990年と2010年の比較である。2010年は上述のとおりであるが、1990年は子供の低体重、室内空気汚染、喫煙、高血圧、乳児の低栄養の順で、途上国の保健環境が向上してきたことが示唆される。

D. 考察

以上のように、DALYは1996年に発表されたGBD研究以来、グローバルスタンダードとして広く用いられてきた。しかしながら、わが国では、比較的早期にその概念は紹介されたにもかかわらず、DALYを用いた研究は限られており、実際の施策策定に用いられた例もないといえる。

その理由としては以下のようなことが考えられる。

- 1) 概念自体の理解の困難さ：健康損失を死亡データと非死亡データを合わせて数量化するということが理解しにくいこと、さらに年齢の重み付け、時間割引という概念が理解しにくい点がある。
- 2) 概念の受容困難：内容は理解できたとしても、年齢による重み付けや、障害の程度を数量化することに抵抗があると思われる。
- 3) 独自の障害係数がないこと：各国それぞれの保健施策に疾病負担研究を反映するためには、各国毎の詳細なデータと独自の障害係数を用いることが望ましい。しかしながら、上記の状況もあり、わが国で障害係数を作るのはなかなか困難である。
- 4) 各種疫学データの不足とそれによ

る推定に対する抵抗感：GBD研究では当然のことながら本来必要なさまざまな疫学データは存在しない。性・年齢・地域別の疾患別の有病率・罹患率はおろか、死亡率でさえない地域がほとんどである。その中で推定を行うのには、さまざまな仮定によりデータを作り出す必要がある。このような大胆な推定は精緻なものを好む国民性にそぐわない可能性がある。

E. 結論

以上のようにDALYは世界全体のあるいは各国の保健政策決定のエビデンス創出に広く用いられてきた。その方法論の難解性と独自性により、さまざまな批判もあったが、都度改善しつつ受け容れられてきた。最新のGBD研究では、以前から批判の多かった時間割引と年齢重み付けを撤廃したほか、一部の専門家で作られた障害調整を一般人を用いた大規模な研究により作成し直し、より批判に耐えられるようにしている。

このような状況をわが国の研究者、政策策定者も理解の上、わが国への導入を早期に図ることが必要である。

参考文献

1. Murray CJ, Lopez AD. Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 1997 May 17;349(9063):1436-42.
2. Murray CJ, Vos T, Lozano R et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012 Dec 15;380(9859):2197-223.

3. Lim SS, Vos T, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet. 2012 Dec 15;380(9859):2224-60.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Ikeda N, Satoh T et al. Adult mortality attributable to preventable risk factors for non-communicable diseases and injuries in Japan: a comparative risk assessment.

PLoS Med. 2012; 9(1):e1001160.

2) Wada K, Satoh T et al. Trends in cause specific mortality across occupations in Japanese men of working age during period of economic stagnation, 1980-2005: retrospective cohort study. BMJ. 2012 Mar 6;344:e1191

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

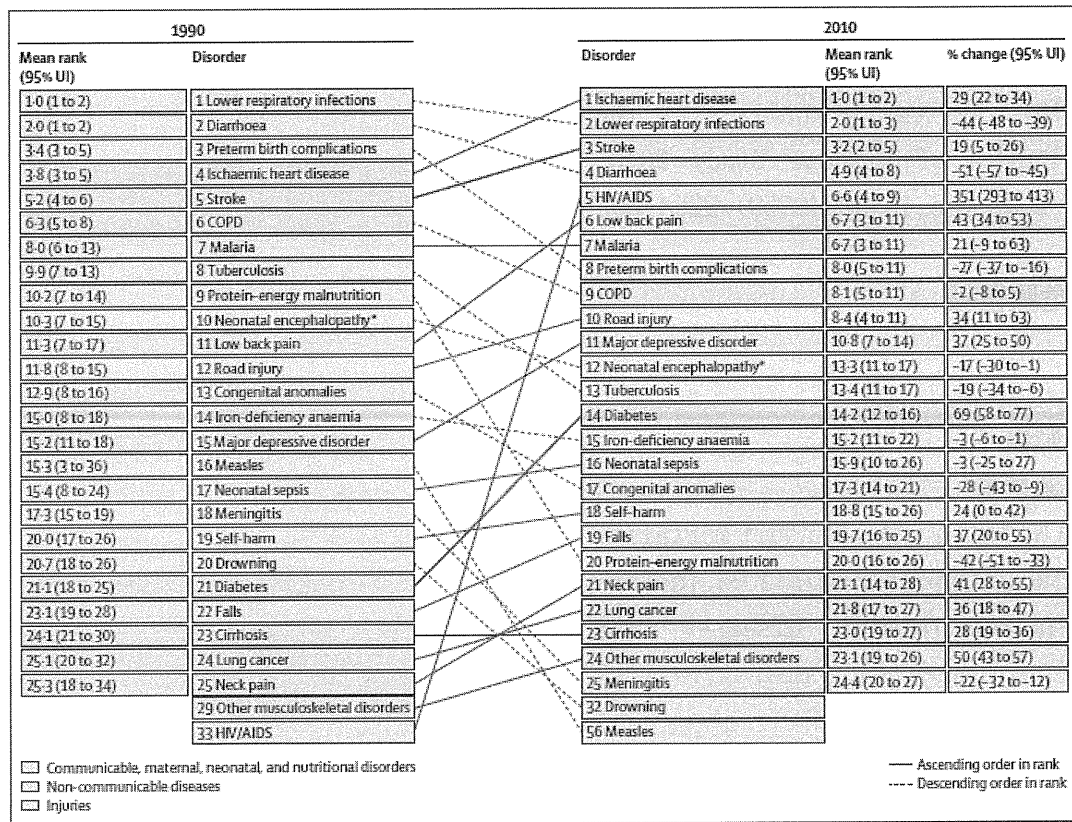


Figure 5: Global disability-adjusted life year ranks with 95% UI for the top 25 causes in 1990 and 2010, and the percentage change with 95% UIs between 1990 and 2010
 UI=uncertainty interval. COPD=chronic obstructive pulmonary disease. *Includes birth asphyxia/trauma. An interactive version of this figure is available online at <http://healthmetricsandevaluation.org/gbd/visualizations/regional>.

図2. 疾病負担の疾病ランキングの比較 (1990年 vs.2010年) (文献2)

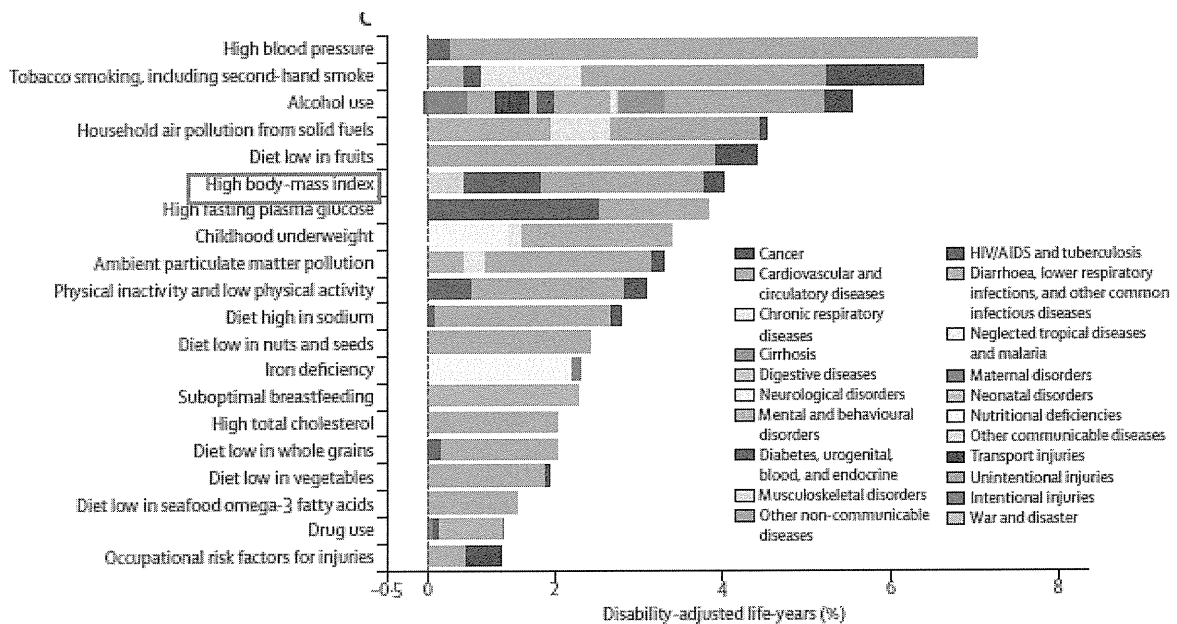


図3 疾病負担のリスク因子ランキングとその寄与疾病の内訳 (文献3)

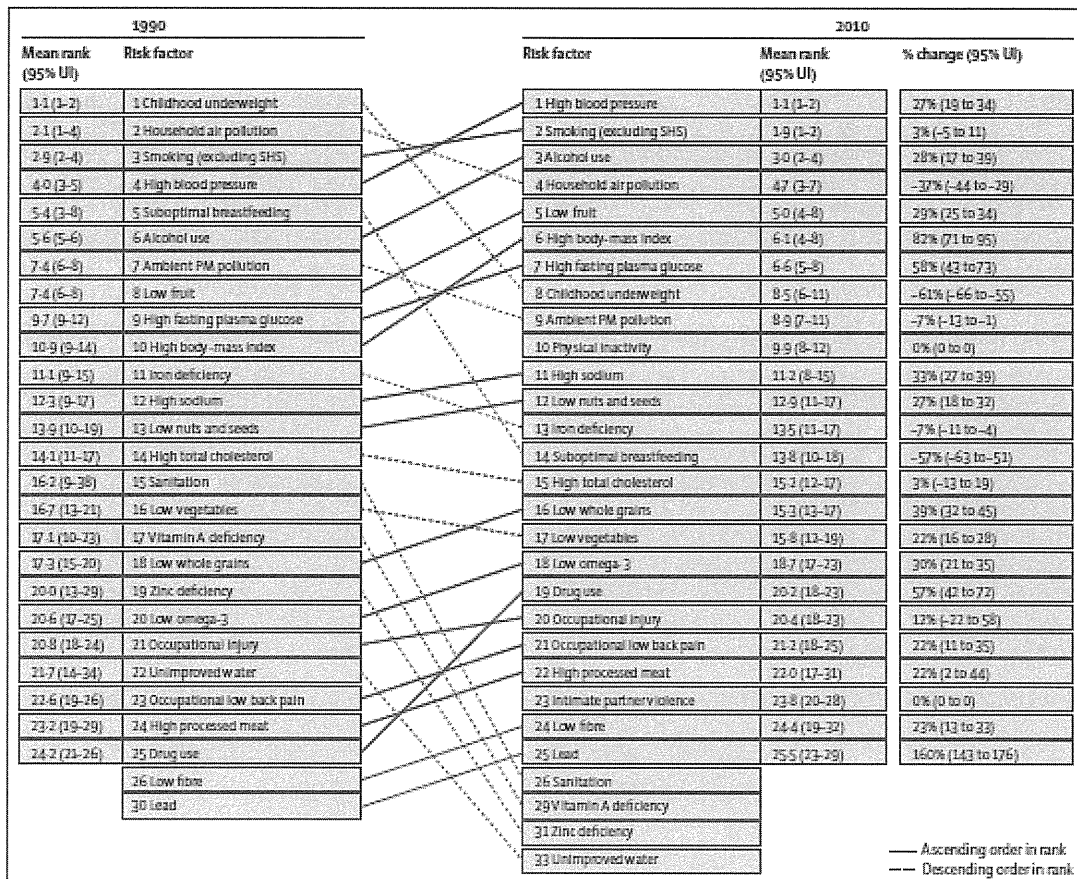


Figure 3: Global risk factor ranks with 95% UI for all ages and sexes combined in 1990, and 2010, and percentage change
 PM=particulate matter. UI=uncertainty interval. SHS=second-hand smoke. An interactive version of this figure is available online at
<http://healthmetricsandevaluation.org/gbd/visualizations/regional>.

図4. 疾病負担のリスク因子ランキングの比較（1990年 vs 2010年）（文献3）

平成 24 年度 厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
健康づくり施策の効率性等の経済分析に関する研究
分担研究報告書

健康づくり施策としての食品課税および補助政策の効果の検討

研究分担者 比佐 章一 横浜市立大学大学院国際マネジメント研究科 准教授

研究要旨：

本研究では、健康づくり施策の効率性等の経済分析の一環として、総務省の「家計調査データ」をもとに、家計の食品に対する価格弾力性を求め、それをもとに、生活習慣病に対する補助金・課税政策が、どの程度、人々の消費量を増加・減少させるかを検証した。肥満や生活習慣病を防ぐ方法のひとつとして、これらの疾病を引き起こす要因となる食品への課税、あるいはそれを防ぐ食品への補助金などを通じて、人々の消費行動を変化させることが、いくつかある政策の一つとして考えられる。

そこで今回は、生鮮肉、加工肉、牛乳、乳製品、卵、生鮮野菜、大豆加工品、他の野菜・海藻加工品、生鮮果物、油脂、菓子類 などの品目に関して、価格や所得に対して、家計がどのように反応するかを検証した。データは、総務省の「家計調査」データと、総務省「消費者物価指数」データを用いて、平成 14 年から平成 24 年間の 11 年間、4 半期、所得 10 階層別の、品目ごとの消費支出額（集計）を下に推定を行った。

分析の結果、加工肉、乳製品、生鮮野菜、大豆加工品、他の野菜・海藻加工品、生鮮果物などで 1 を超える価格弾力性が確認された。これは、わずかな価格の引き上げ（あるいは引き下げ）によって、消費量を減らす（あるいは増やす）ことが可能であることを意味している。前者の 2 品目は、その価格を引き上げることで、また残りの品目については、価格を引き下げることで、人々の肥満症を避けるような食生活をもたらす効果が期待されることがわかった。

また所得階層を、上位 5 グループ（いわゆる高所得グループ）と下位 5 グループ（いわゆる低所得グループ）の 2 つに分けて、それぞれ別に価格および所得弾力性の推定をしたところ、下位 5 グループの価格弾力性が、上位 5 グループのそれにくらべて、一般的に価格弾力性が大きくなる傾向になることがわかった。下位 5 グループでは、加工肉、乳製品、生鮮野菜、大豆加工品、他の野菜・海藻加工品、生鮮果物にくわえて、牛乳で 1 を超える価格弾力性がみられた、また生鮮肉に関しても、1 にかかなり近い価格弾力性が観測された。これらの結果は、課税や補助などの政策については、所得階層の低いグループに、政策的に有意な結果が偉える可能性があることを示唆する内容といえる。

海外での研究では、主に低所得の家計ほど、価格弾力性が大きくなる傾向が見られることが知られており、今回、日本のデータでも同様の結果がみられた。つまり課税や補助金などの政策は、低所得層に効果的な政策である事が判明した。また海外の研究では、これらの食料品に関しては、価格弾力性が小さくなる傾向にあることが指摘されており、なぜ日本で高い弾力性が観測されるのかという問題も含め、より詳細な分析が求められるとい

えよう。日本では、今後消費税を引き上げるなかで、低所得層への配慮から、食品などの生活必需品に関しては税率を低く抑えることを検討している。この際に、生鮮野菜、大豆加工品、他の野菜・海藻加工品、生鮮果物など、肥満などを抑制するような食品の税率を、優先的に低く抑えることで、低所得層の負担の軽減と、肥満などの疾病の抑制を同時に実現できることが予想されるであろう。

A. 研究目的

本論では、肥満や生活習慣病を防ぐ方法のひとつとして、これらの疾病を引き起こす食品の摂取を抑制する(肥満税のような)課税や、逆に疾病を予防するような食品の摂取を促す(減税などのような)補助政策が、人々の消費行動に与える影響を分析することが主な目的である。Sassi (2009)なども指摘しているが、肥満は複数の要因によって決定されるものであり、これらの要因はあらゆる年齢層や社会階層の人々に影響を与えることから、特定の層に絞った介入は、全体から見た場合に、限定的な効果しか期待できない。しかし政策によっては、限定的な効果であったとしても、それがどの年齢層・社会階層の人々に有効であり、また有効でないかをきちんと議論することは必要であるといえる。というのは、これらの疾病を予防するためには、単一の政策だけでなく、複数の政策をミックスさせることで、包括的な効果が実現できるであろう。そのためにも、ある特定の政策が、どのような人々に対して、単体でどの程度、有効なのかをきちんと議論した上で、その政策をどの程度の強度で実施すべきか判断できるようになると思われる。

海外では、Allais et al. (2008), Mytton et al. (2007), Powell and Chaloupka (2009) などによって、肥満税、いわゆる肥

満をもたらす食品に対する課税が、人々の消費行動にどのような影響を与えるかを検証している。これらの研究は、イギリスやフランスなど、欧米諸国の家計の価格弾力性を推定することで、価格を変化させる課税政策が、肥満をもたらす(あるいは予防するような)品目の消費量を、どの程度減少(あるいは増加)させるかを検証している。そして結果として、価格弾力性は一般的に小さいこと、低所得世帯では価格弾力性が大きくなる傾向にあることを指摘している。

本論では、こうした結果を踏まえ、日本で肥満を予防する目的で、消費税のような税制度を導入した場合に、家計の消費行動にどの程度影響を与えるのかを検証する。最近、財政問題のための消費税率引き上げの議論の中で、低所得層に対する社会保障の一環として、食料品などの特定品目の税率の引き下げが提案されている。その一方で、「平成23年国民健康・栄養調査結果」では、世帯の年間収入別食品摂取量を調べた結果、世帯収入600万円以上の世帯員に比べて、200万円未満の世帯員では、野菜類の摂取量は男性のみ、果物類と肉類の摂取量は男女とも少ないことが指摘されている。こうした状況を鑑みた場合、消費税率の現象が、野菜や果物、肉などの摂取にどのような影響を及ぼすのかを検証すること

は意味があると思われる。

B. 研究方法

今回の分析では、総務省の「家計調査」データと、総務省「消費者物価指数」データをもとに、平成14年から平成24年間の11年間、4半期、所得10階層別の、品目ごとの消費行動を分析した。「家計調査」は、家計に対するサンプル調査であるが、その調査結果については、各階層別の集計データのみオープンになっている。理想をいえば、各家計の個票データを使って分析をするのが好ましいといえる。たとえばDifference-In-Difference などのような手法を適用することで、家計レベルの行動をより詳しく分析することが可能となる。しかし今回は、集計データにしかアクセスできなかったため、集計データを使った分析を行う。なおAllais(2008)なども、集計データを使った分析を行っていることもあり、集計データを使った分析が必ずしも問題があるわけではないといえよう。

総務省「家計調査」では、平成14年から平成24年間の11年間、4半期、所得10階層別の、品目ごとの消費支出額を公開している。しかし調査品目が、品目が若干変化していることから、今回の推定では、直近から調査品目が統一している、平成20年第2四半期から平成24年第4四半期までを調査対象とした。しかしながら、それほど分類が大きく変化しているわけではないため、データの品目をきちんとチェックしていけば、長期の統一的なデータに加工して分析することは可能であると思われる。

一般に、長期のデータを利用すると、データ数が多くなることから、推定の精度が

高くなる可能性が高まる一方、人々の行動が何らかの要因で構造的に変化する可能性もある（構造変換の問題）。時系列データを使った分析では、常にこの問題を孕んでいることから、今回はあえて長期のデータを使った分析を行わなかった。

また「家計調査」は、支出総額しかわからない。そのため、物価の変化にともなう支出額の増加と、購入量の増加による支出額増加の違いが区別できないという問題がある。そこで物価上昇の効果をコントロールするために、「消費者物価指数」のデフレーターを使って支出額を実質化することで、物価上昇による支出額増加の効果を取り除いた。なお今回のデータでは、各所得階層ごとの平均所得水準が公表されていることから、所得弾力性についても推定を行うこととした。

今回の分析では、生活習慣病と関係しそうと思われる、生鮮肉、加工肉、牛乳、乳製品、卵、生鮮野菜、大豆加工品、他の野菜・海藻加工品、生鮮果物、油脂、菓子類に着目して、分析を行った。

推定では、 X を購入量、 p を価格、 I を所得として、

$$\ln(X) = \beta_0 + \beta_1 \ln(p) + \beta_2 \ln(I)$$

という推定式を計算することで、価格弾力性 β_1 と、所得弾力性 β_2 を推定した。

C. 研究結果

まずすべての所得階層の家計を推定した結果が、以下の通りである（表1）。

	価格弾力性	所得弾力性
生鮮肉	0.51	0.33
加工肉	1.45	0.23
牛乳	0.13	-0.11
乳製品	6.05	0.10
卵	-	-0.08
生鮮野菜	0.68	-0.15
大豆加工品	1.47	-0.20
他の野菜・海藻加工品	1.08	-0.23
生鮮果物	1.37	-0.36
油脂	-	-0.02
菓子類	0.31	0.08

表1 全所得階層の弾力性の推定

なお太字は、有意水準 5%で有意であったことを意味する。また価格弾力性のところで「-」の記号があるところは、係数が負になったことから、今回この場所は検討しないこととした。

これをみると、加工肉、乳製品、大豆加工品、その他の野菜・海藻加工品、生鮮果物で、弾力性が1より大きくなることがわかった。これらの結果は、これまでの先行研究で指摘されてきた、価格弾力性が小さいという結論と異なる結果となっている。

また所得階層を、上位5グループ（いわゆる高所得グループ）と下位5グループ（いわゆる低所得グループ）の2つに分けて、それぞれ別に価格および所得弾力性の推定をおこなった。これは先行研究で、低所得層の家計の方が、価格弾力性が大きいという指摘があったためである。まず上位5グループの価格・所得弾力性を推定した結果である。

最初に上位5グループの価格・所得弾力性を推定したものである（表2）。

	価格弾力性	所得弾力性
生鮮肉	0.05	0.31
加工肉	1.22	0.18
牛乳	-	0.13
乳製品	4.72	0.26
卵	-	0.13
生鮮野菜	0.62	0.22
大豆加工品	1.49	0.14
他の野菜・海藻加工品	1.02	0.17
生鮮果物	1.35	0.21
油脂	-	0.12
菓子類	0.08	0.18

表2 上位5グループの弾力性の推定

これをみると、全所得改装で推計した場合とほぼ同様の結果となっていることがわかる。ただし所得弾力性が、全般的に正の値をとっていることがわかる。

次に下位5グループの価格・所得弾力性を推定したものである（表3）

	価格弾力性	所得弾力性
生鮮肉	0.99	0.54
加工肉	1.66	0.32
牛乳	1.33	-0.38
乳製品	7.42	-0.05
卵	0.48	-0.32
生鮮野菜	0.72	-0.41
大豆加工品	1.40	-0.34
他の野菜・海藻加工品	1.09	-0.40
生鮮果物	1.34	-0.65
油脂	-	0.03
菓子類	0.59	-0.02

表3 下位5グループの弾力性の推定

これをみると、下位5グループの価格弾力性は、上位5グループに比べて大きくな

る傾向があることがわかる。下位5グループでは、加工肉、乳製品、生鮮野菜、大豆加工品、他の野菜・海藻加工品、生鮮果物にくわえて、牛乳で1を超える価格弾力性がみられた、また生鮮肉に関しても、1にかなり近い価格弾力性が観測された。この結果は、所得の低い家計ほど、以上の品目で、価格弾力性が大きくなることを意味しているといえる。

D. 考察

以上の結果から、欧米の先行研究と同様、所得階層の低い世帯では、肥満をもたらすあるいは肥満を予防するような品目に関しては、価格弾力性が高くなる傾向が、日本の家計でもあるように思えるといえる。そして低所得の家計についていえば、生鮮肉、加工肉、牛乳、乳製品のような商品への課税は、これらの消費を大きく減少させる効果が期待されるといえるであろう。一方、生鮮野菜、大豆加工品、他の野菜・海藻加工品、生鮮果物などの補助ないし減税措置は、これらの品目の消費を拡大させることが予想されるであろう。

一方、高所得の家計については、加工肉、乳製品への課税は、消費量を減少させ、一方、大豆加工品、その他の野菜・海藻加工品、生鮮果物に対する補助ないし減税措置は、これらの品目に対する家計の消費を増加させることが予想される。

今回多くの品目で、1を超える価格弾力性を観測できたことは、これまでの先行研究と異なる結果であるといえる。

E. 結論

今回の分析では、多くの品目で、価格弾

力性が1より大きくなることが確認された。これは日本において、肥満や生活習慣病に関連する食品、すなわちこれらの疾病を引き起こす食品や、逆に予防をする食品に対し、課税ないし補助を行うことで、人々の健康をコントロールできる可能性がわかった。また低所得層と高所得層の家計で、価格弾力性の違いが出ることも合わせてわかった。このことは、税制や補助の効果があることを示唆しているといえる。

前述したように、最近の消費税率引き上げの議論の中で、低所得層に対する社会保障の一環として、食料品などの特定品目の税率の引き下げが提案されているが、この政策が本当に低所得層にプラスの効果をもたらすのかは、品目によって異なってくるであろう。今回検証した、肥満に関係すると思われる品目、生鮮肉、加工肉、牛乳、乳製品、卵、生鮮野菜、大豆加工品、他の野菜・海藻加工品、生鮮果物、油脂、菓子類について検証した結果、生鮮野菜、大豆加工品、他の野菜・海藻加工品、生鮮果物など、肥満を予防すると思われる品目で、所得弾力性が高いことがわかった。この結果からわかるように、肥満を予防する効果が期待される食品に、消費税の税率引き下げの効果が生じる可能性があることがわかった。もし低所得層の家計では、肥満になりやすい傾向があるならば、こうした税率引き下げは、肥満・生活習慣病対策にも同時に有効となる可能性があるといえる。

なお「平成23年国民健康・栄養調査結果」では、世帯の年間収入別食品摂取量を調べた結果、世帯収入600万円以上の世帯員に比べて、200万円未満の世帯員では、野菜類

の摂取量は男性のみ、果物類と肉類の摂取量は男女とも少ないことが指摘されている。こうした状況を鑑みても、今後、こうした税制の効果をさらに詳細に検討していることが必要であると思われる。

参考文献)

Allais O, Bertail P, Nichéle V (2008), "The Effects of a Fat Tax on French Households' Purchases: A Nutritional Approach", American Journal of Agricultural Economics, Vol. 92 No. 1 pp. 228-45

Mytton O, Gray A, Rayner M, Rutter H (2007), "Could Targeted Food Taxes Improve Health?", Journal of Epidemiol Community Health, Vol. 61, No. 8, pp. 689-94

Powell LM, Chaloupka FJ (2009), "Food prices and obesity: evidence and policy implications for taxes and subsidies", The Milbank Quarterly, Vol. 87, No. 1, pp.229-57

Sassi F, J. Hurst (2008) "The Prevention of Lifestyle-Related Chronic Diseases: An Economic Framework", OECD Health Working Paper, No. 32. Paris: OECD Publishing; 2008

平成 23 年国民健康・栄養調査結果

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

2. 学会発表

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

平成 24 年度 厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
健康づくり施策の効率性等の経済分析に関する研究
分担研究報告書

国民健康・栄養調査データを用いた健康づくり施策の効果分析

研究代表者 横山 徹爾 国立保健医療科学院 生涯健康研究部長
研究協力者 藤井 仁 国立保健医療科学院 研究情報支援研究センター主任研究官
研究協力者 石川みどり 国立保健医療科学院 生涯健康研究部主任研究官

研究要旨：

リスク因子の変化を考慮して、疾病頻度の将来予測を行う比較的簡便な方法を提案する。リスク因子の例として BMI を、疾病として糖尿病を例として試算を行った。性年齢階級別有病率が将来も維持された場合、高齢者の増加に伴って糖尿病有病者数は平成 34 年に約 1000 万人となり、以後はほぼ 1000 万人で推移する。ただし、人口が減少するため有病率は増加を続ける。平均 BMI が男性で +0.05/年、女性で +0.03/年とした場合には、平成 26 年に 1000 万人を超え、以後 1100 万人程度まで増加する。また、有病率の増加はより急なものとなる。この簡便法は、リスク因子の変化の様々なシナリオを設定して、健康づくり施策の目標設定と効果予測に役立つことが期待される。

A. 研究目的

わが国の糖尿病の有病者数は近年増加を続けており、国民健康・栄養調査によると「糖尿病が強く疑われる人（HbA1c \geq 6.1%または治療中）」は平成 9 年の 690 万人が平成 19 年に 890 万人に、「糖尿病の可能性を否定できない人（HbA1c \geq 5.6%）」を含めると平成 9 年の 1400 万人が平成 19 年に 2200 万人に増えている¹⁾。今後も高齢者の増加と生活習慣の多様化に伴って糖尿病は増加を続けることが予想され、平成 25 年度より開始される「健康日本 21（第 2 次）」では、現在の性年齢階級別有病率の傾向が続くと「糖尿病が強く疑われる人」が平成 34 年には 1410 万人まで急増することが予想されるため、現在の性年齢階級別有病率を維持した場合に予想される 1000 万人を下回ることを目標として

いる²⁾。

「健康日本 21（第 2 次）」では、現在の性年齢階級別有病率の傾向予測は、平成 9、14、19 年の 3 時点の有病率を logit 変換（有病率を p とすると、 $\text{logit } p = p/(1-p)$ ）した値を 1 次式で回帰し、平成 34 年の予測値に人口を乗じて有病者数を予測しており、肥満等のリスク因子の変化に基づいて予測しているわけではない。また、この方法では各年の調査で十分に大きなサンプルサイズが必要なため、都道府県で健康・栄養調査に基づいて同様の将来予測を行うことは困難である。

本研究では、リスク因子のうち BMI（Body Mass Index）の変化を考慮して、糖尿病有病者数の将来予測を行う比較的簡便な方法を提案する。

B. 研究方法

平成19年を現状値として、30年後までの糖尿病有病者数の将来予測を行うことを考える。対象年齢は20歳以上とする。

ある年次（平成Y年）の糖尿病の有病者数M(Y)は、性年齢階級iの有病率を $P_i(Y)$ 、人口を $N_i(Y)$ とすると、

$$M(Y) = \sum (P_i(Y) \times N_i(Y)) \quad \dots \text{(式1)}$$

である。

1. 性年齢階級別有病率が将来も維持される場合

仮に平成19年の性年齢階級別有病率が将来も維持された場合、

$$M(Y) = \sum (P_i(19) \times N_i(Y)) \quad \dots \text{(式2)}$$

によって将来推計を行う。 $N_i(Y)$ としては将来推計人口³⁾を用いる。

2. 性年齢階級別有病率が将来の平均BMIの変化によって変わる場合

BMIが1上昇すると糖尿病が RR_i 倍に増加し、平均BMIの経年的な上昇率を D_i /年で一定とすると、

$$P_i(Y) = P_i(19) \times RR_i^{D_i \times (Y-19)} \quad \dots \text{(式3)}$$

であり、 $P_i(Y)$ を式1に入れて、

$$M(Y) = \sum (P_i(19) \times RR_i^{D_i \times (Y-19)} \times N_i(Y)) \quad \dots \text{(式4)}$$

となる。

RR_i としては過去の疫学研究に基づく値を用いる。本研究では仮に、Boffettaら⁴⁾のアジア人におけるメタ・アナリシスの値（男性1.088、女性1.084）を用いた。

平均BMIの経年的な上昇率 D_i は、男性で+0.03/年、+0.05/年、女性で不変、+0.03/年の各シナリオを設定した。

C. 研究結果

計算用のエクセルシートを作成した（図1）。年次別性年齢階級別人口、 RR_i 、 D_i を指定すると、式4に基づきBMIの変化に伴う糖尿病有病者数および有病率の変化が計算される。

図2は性年齢階級別有病率が将来も維持された場合の糖尿病有病者数および有病率の変化予測である。健康日本21（第2次）で述べられているように、高齢者の増加に伴って有病者数は平成34年に約1000万人となり、以後はほぼ1000万人で推移する。ただし、人口が減少するため有病率は増加を続ける。

図3は平均BMIが男性で+0.03/年、女性で不変とした場合である。平成29年に1000万人を超え、以後有病者数はゆるやかに増加する。また、有病率も増加を続ける。

図4は同様に、平均BMIが男性で+0.05/年、女性で+0.03/年とした場合である。平成26年に1000万人を超え、以後1100万人程度まで増加する。また、有病率の増加はより急なものとなる。

なお、図3と図4では、BMIの変化以外の要因を考慮していないので解釈には注意を要する。

E. 考察

BMIの変化を考慮して、糖尿病有病者数の将来予測を行う比較的簡便な方法を提案し、計算用のエクセルシートを作成し、いくつかのシナリオで試算を行った。国のみならず都道府県等においても健康づくり施策の目標設定にあたっては、科学的根拠が求められており、リスク因子の変化に伴う疾病頻度の増減を簡単に予測することが可

能な本方法が役立つことが期待される。今回は BMI の変化に伴う糖尿病有病者数・率の変化を扱ったが、他のリスク因子と他の疾患の組合せについても、リスク因子の変化率 D_i と、相対危険 RR_i を適切に指定することにより、同様に計算が可能である。

提案法では、単一のリスク因子の変化しか考慮していないので、解釈には注意を要する。例えば、図 4 の有病者数の変化は、「BMI の変化に伴う」変化だけを示したものであり、糖尿病の増加に関係する他の要因の変化があれば、有病者数はこれとは異なるだろう。従って、肥満対策の効果を予測する際には、図の下段に示した平成 19 年からの増減によって考えた方が誤解が少ないと思われる。今後、複数のリスク因子の影響を考慮できるように方法を改良していく予定である。

F. 結論

BMI の変化を考慮して、糖尿病有病者数の将来予測を行う比較的簡便な方法を提案し、計算用のエクセルシートを作成し、いくつかのシナリオで試算を行った。健康づくり施策の目標設定と効果予測に役立つことが期待される。

<文献>

- 1 厚生労働省. 平成 19 年国民健康・栄養調査報告.
- 2 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会・次期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会. 健康日本 21 (第 2 次) の推進に関する参考資料 (平成 24 年 7 月)
- 3 国立社会保障・人口問題研究所. 日本

の将来推計人口 (平成 24 年 1 月推計)

4 Boffetta P, McLerran D, Chen Y, et al. Body mass index and diabetes in Asia: a cross-sectional pooled analysis of 900,000 individuals in the Asia cohort consortium. PLoS One. 2011;6(6):e19930.

G. 健康危険情報

なし

H. 研究発表

なし

I. 知的財産権の出願・登録状況

なし

図1. BMI の変化に伴う糖尿病有病者数の変化予測のための計算シート

	西暦 平成	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013											2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
		19	20	21	22	23	24	25	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49										
人口	男								5,802	5,733	5,664	5,601	5,537	5,474	5,410	5,346	5,282	5,219										
	20-29	7,683	7,542	7,382	7,082	6,962	6,842	6,721	5,802	5,733	5,664	5,601	5,537	5,474	5,410	5,346	5,282	5,219										
	30-39	9,511	9,423	9,279	9,275	9,018	8,760	8,502	6,388	6,345	6,301	6,252	6,203	6,154	6,105	6,056	5,988	5,919										
	40-49	8,020	8,142	8,255	8,514	8,681	8,848	9,016	7,310	7,130	6,950	6,843	6,737	6,630	6,523	6,416	6,374	6,332										
	50-59	9,180	8,769	8,380	8,177	8,089	8,000	7,912	8,886	8,840	8,793	8,552	8,312	8,071	7,830	7,589	7,417	7,244										
	60-69	7,877	8,219	8,608	8,919	8,902	8,885	8,869	7,431	7,524	7,616	7,773	7,930	8,087	8,244	8,401	8,557	8,714										
	70+	7,955	8,200	8,394	8,612	8,883	9,154	9,425	12,252	12,235	12,218	12,206	12,195	12,183	12,172	12,160	12,200	12,239										
	計	50,226	50,295	50,298	50,579	50,534	50,489	50,444	48,069	47,806	47,543	47,228	46,913	46,598	46,283	45,969	45,587	45,206										
	女								5,555	5,490	5,425	5,363	5,300	5,238	5,175	5,113	5,020	4,927										
	20-29	7,349	7,193	7,033	6,833	6,702	6,572	6,441	6,071	6,027	5,983	5,942	5,902	5,861	5,820	5,779	5,714	5,650										
	30-39	9,278	9,180	9,027	9,009	8,755	8,501	8,247	7,089	6,904	6,720	6,602	6,485	6,367	6,249	6,132	6,089	6,046										
	40-49	7,933	8,045	8,152	8,387	8,540	8,694	8,847	8,821	8,768	8,716	8,473	8,231	7,988	7,746	7,503	7,323	7,143										
	50-59	9,304	8,890	8,493	8,251	8,158	8,065	7,971	7,797	7,883	7,970	8,120	8,270	8,419	8,569	8,719	8,669	8,618										
	60-69	8,434	8,779	9,190	9,466	9,444	9,422	9,400	17,246	17,261	17,277	17,279	17,282	17,284	17,287	17,289	17,322	17,356										
	70+	11,670	11,977	12,226	12,600	12,934	13,268	13,602	52,578	52,334	52,091	51,780	51,468	51,157	50,846	50,535	50,138	49,740										
	計	53,968	54,064	54,121	54,546	54,533	54,521	54,508	100,647	100,140	99,634	99,008	98,382	97,756	97,129	96,503	95,725	94,946										
	男女計	104,194	104,359	104,419	105,125	105,068	105,010	104,952																				
BMI変化	男								1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35	1.4	1.45	1.5										
/10年	20-29	0.5	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35	1.4	1.45	1.5									
	30-39	0.5	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35	1.4	1.45	1.5									
	40-49	0.5	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35	1.4	1.45	1.5									
	50-59	0.5	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35	1.4	1.45	1.5									
	60-69	0.5	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35	1.4	1.45	1.5									
	70+	0.5	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35	1.4	1.45	1.5									
	女								0.63	0.66	0.69	0.72	0.75	0.78	0.81	0.84	0.87	0.9										
/10年	20-29	0.3	0	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.63	0.66	0.69	0.72	0.75	0.78	0.81	0.84	0.87	0.9									
	30-39	0.3	0	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.63	0.66	0.69	0.72	0.75	0.78	0.81	0.84	0.87	0.9									
	40-49	0.3	0	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.63	0.66	0.69	0.72	0.75	0.78	0.81	0.84	0.87	0.9									
	50-59	0.3	0	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.63	0.66	0.69	0.72	0.75	0.78	0.81	0.84	0.87	0.9									
	60-69	0.3	0	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.63	0.66	0.69	0.72	0.75	0.78	0.81	0.84	0.87	0.9									
	70+	0.3	0	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.63	0.66	0.69	0.72	0.75	0.78	0.81	0.84	0.87	0.9									
相対危険	男								1.0926	1.0972	1.1019	1.1065	1.1112	1.1159	1.1206	1.1253	1.1301	1.1349										
+1 BMI	20-29	1.088	1	1.0042	1.0085	1.0127	1.017	1.0213	1.0256	1.0926	1.0972	1.1019	1.1065	1.1112	1.1159	1.1206	1.1253	1.1301	1.1349									
	30-39	1.088	1	1.0042	1.0085	1.0127	1.017	1.0213	1.0256	1.0926	1.0972	1.1019	1.1065	1.1112	1.1159	1.1206	1.1253	1.1301	1.1349									
	40-49	1.088	1	1.0042	1.0085	1.0127	1.017	1.0213	1.0256	1.0926	1.0972	1.1019	1.1065	1.1112	1.1159	1.1206	1.1253	1.1301	1.1349									
	50-59	1.088	1	1.0042	1.0085	1.0127	1.017	1.0213	1.0256	1.0926	1.0972	1.1019	1.1065	1.1112	1.1159	1.1206	1.1253	1.1301	1.1349									
	60-69	1.088	1	1.0042	1.0085	1.0127	1.017	1.0213	1.0256	1.0926	1.0972	1.1019	1.1065	1.1112	1.1159	1.1206	1.1253	1.1301	1.1349									
	70+	1.088	1	1.0042	1.0085	1.0127	1.017	1.0213	1.0256	1.0926	1.0972	1.1019	1.1065	1.1112	1.1159	1.1206	1.1253	1.1301	1.1349									
	女								1.0521	1.0547	1.0572	1.0598	1.0624	1.0649	1.0675	1.0701	1.0727	1.0753										
	20-29	1.084	1	1.0024	1.0049	1.0073	1.0097	1.0122	1.0146	1.0521	1.0547	1.0572	1.0598	1.0624	1.0649	1.0675	1.0701	1.0727	1.0753									
	30-39	1.084	1	1.0024	1.0049	1.0073	1.0097	1.0122	1.0146	1.0521	1.0547	1.0572	1.0598	1.0624	1.0649	1.0675	1.0701	1.0727	1.0753									
	40-49	1.084	1	1.0024	1.0049	1.0073	1.0097	1.0122	1.0146	1.0521	1.0547	1.0572	1.0598	1.0624	1.0649	1.0675	1.0701	1.0727	1.0753									
	50-59	1.084	1	1.0024	1.0049	1.0073	1.0097	1.0122	1.0146	1.0521	1.0547	1.0572	1.0598	1.0624	1.0649	1.0675	1.0701	1.0727	1.0753									
	60-69	1.084	1	1.0024	1.0049	1.0073	1.0097	1.0122	1.0146	1.0521	1.0547	1.0572	1.0598	1.0624	1.0649	1.0675	1.0701	1.0727	1.0753									
	70+	1.084	1	1.0024	1.0049	1.0073	1.0097	1.0122	1.0146	1.0521	1.0547	1.0572	1.0598	1.0624	1.0649	1.0675	1.0701	1.0727	1.0753									
有病率	男								1.2%	1.2%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%										
	20-29	-	1.1%	1.1%	1.1%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%									
	30-39	-	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.1%	3.1%	3.1%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%									
	40-49	-	7.6%	7.7%	7.7%	7.7%	7.7%	7.8%	7.8%	8.3%	8.4%	8.4%	8.4%	8.5%	8.5%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%									
	50-59	-	12.1%	12.2%	12.2%	12.3%	12.3%	12.4%	12.4%	13.2%	13.3%	13.4%	13.4%	13.5%	13.6%	13.6%	13.7%	13.8%	13.8%									
	60-69	-	22.1%	22.2%	22.3%	22.4%	22.5%	22.6%	22.7%	24.2%	24.3%	24.4%	24.5%	24.6%	24.7%	24.8%	24.9%	25.0%	25.1%									
	70+	-	22.6%	22.7%	22.8%	22.9%	23.0%	23.1%	23.2%	24.7%	24.8%	25.0%	25.1%	25.2%	25.3%	25.4%	25.5%	25.6%	25.7%									
	計	-	11.2%	11.4%	11.7%	11.9%	12.0%	12.2%	12.4%	14.3%	14.5%	14.6%	14.7%	14.9%	15.0%	15.2%	15.3%	15.5%	15.6%									
	Δ	-	0.0%	0.2%	0.4%	0.6%	0.8%	1.0%	1.1%	3.1%	3.2%	3.4%	3.5%	3.7%	3.8%	4.0%	4.1%	4.2%	4.4%									
	女								0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%										
	20-29	-	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%									
	30-39	-	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%									
	40-49	-	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	3.0%	3.0%	3.0%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%									
	50-59	-	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.7%	5.7%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%									
	60-69	-	14.1%	14.2%	14.2%	14.3%	14.3%	14.3%	14.4%	14.9%	14.9%	15.0%	15.0%	15.0%	15.1%	15.1%	15.1%	15.2%	15.2%									
	70+	-	11.0%	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%	11.2%	11.2%	11.6%	11.6%	11.7%	11.7%	11.7%	11.7%	11.8%	11.8%	11.8%	11.9%									
	計	-	6.1%	6.2%	6.3%	6.4%	6.5%	6.6%	6.7%	7.5%	7.5%	7.6%	7.7%	7.7%	7.8%	7.9%	8.0%	8.0%	8.1%									
	Δ	-	0.0%	0.1%	0.2%	0.4%	0.4%	0.5%	0.6%	1.4%	1.5%	1.5%	1.6%	1.7%	1.8%	1.8%	1.9%	2.0%	2.0%									
	男女計	-	8.6%	8.7%	8.9%	9.0%	9.2%	9.3%	9.4%	10.8%	10.8%	10.9%	11.0%	11.2%	11.3%	11.4%	11.5%	11.6%	11.7%									
	Δ	-	0.0%	0.2%	0.3%	0.5%	0.6%	0.7%	0.8%	2.2%	2.3%	2.4%	2.5%	2.6%	2.7%	2.8%	2.9%	3.0%	3.1%									
有病者数	男								72	71</																		

図2. 性・年齢階級別糖尿病有病率が平成19年の値を維持した場合の糖尿病有病者数・有病率の将来予測

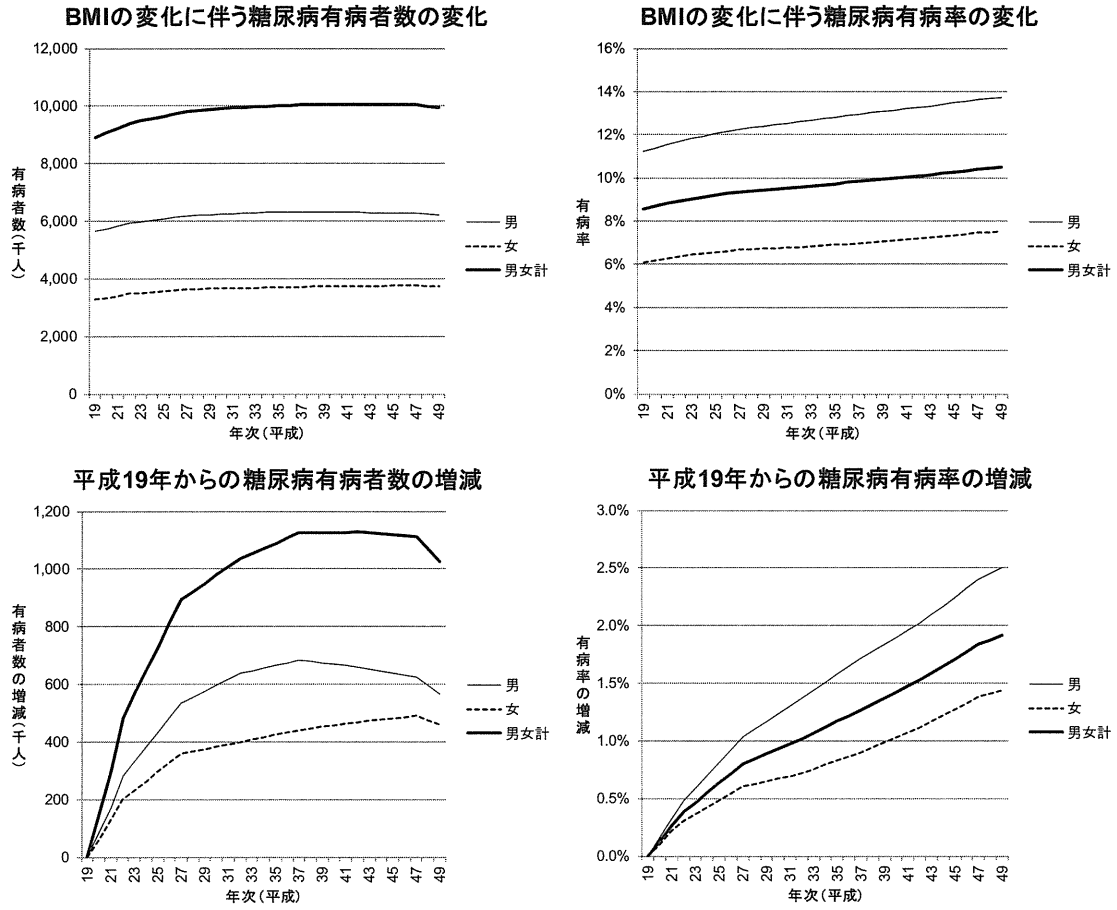


図3. BMIが男性で+0.03/年、女性で不変とした場合の糖尿病有病者数・有病率の将来予測

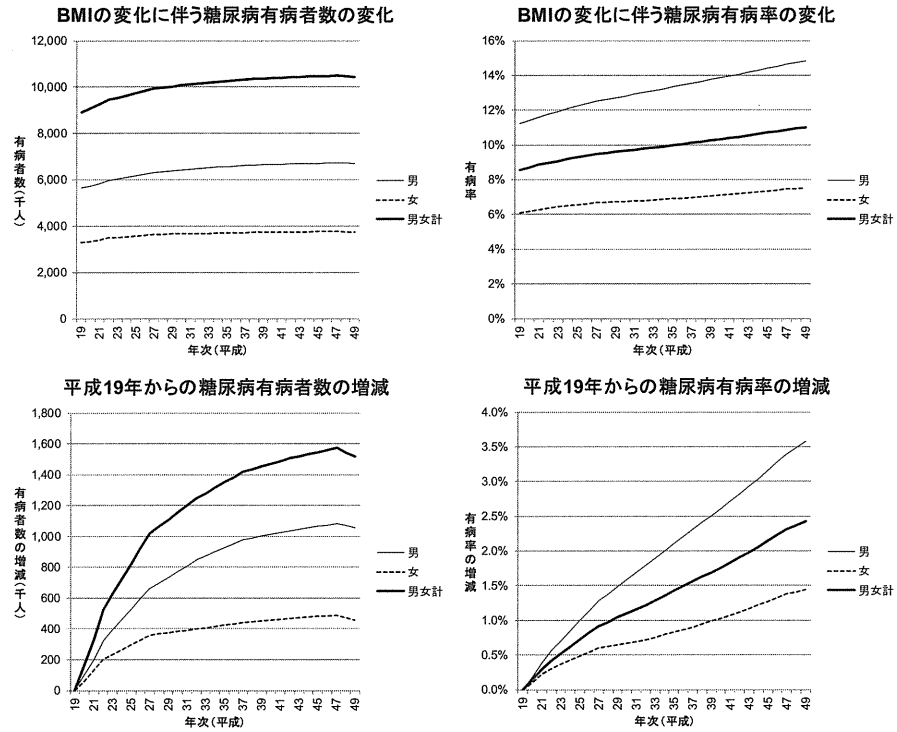
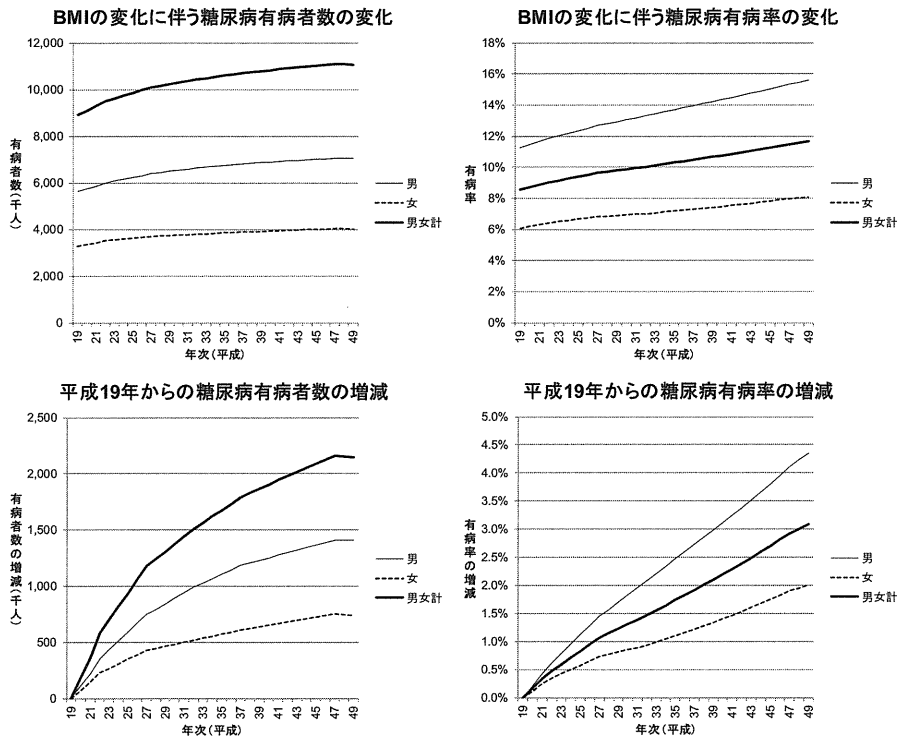


図4. BMIが男性で+0.05/年、女性で+0.03/年とした場合の糖尿病有病者数・有病率の将来予測



平成24年度 厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)
健康づくり施策の効率性等の経済分析に関する研究
分担研究報告書

生活習慣病および心臓血管イベントの発症にかかわる医療経済指標

研究分担者	島袋 充生	徳島大学大学院 ヘルスバイオサイエンス研究部 心臓血管病態医学分野 特任教授
研究協力者	新里 成美	国民健康保険団体連合会事業課
	金城由美子	国民健康保険団体連合会事業課
	喜屋武康史	国民健康保険団体連合会事業課
	井上 優子	南城市役所健康課
	真謝 雅代	南風原町役場福祉保健課
	具志堅志保	南風原町役場環境保健課
	伊集 京美	南風原町役場健康保険課
	与那覇 恵	豊見城中央病院 糖尿病・生活習慣病センター 嘱託

研究要旨：

沖縄県の自治体国民健康保険被保険者のコホート（平成20年度より特定健診データとレセプトデータを突合済み）のデータセットを用いて、肥満対策、糖尿病等の生活習慣病対策における経済的な指標についての検討をおこなった。肥満度別に3年間の総医療費を計算すると、肥満度の上昇にともない総医療費は有意に増加した。やせ、正常体重に比べ、肥満度が大きくなると加齢したときの医療費が顕著に増大することもわかった。今後は、これら生活習慣病および心臓血管病に起因する医療行為の医療経済的指標を算定し、より効率的な介入手段を解明する取り組みが必要である。

A. 研究目的

「健康づくり施策の効率性等の経済分析に関する研究」では、保健事業を含む健康づくり施策の効果及び効率性等について、健診データやレセプトデータ等を活用して主に経済的な観点から分析を行うことを目指している。特にOECD報告書「肥満と予防の経済学」で採用されている9つの代表的な介入手法（マスメディアキャンペーン、学校における介入、食品広告の自主規制、

食品成分表示、職場における介入、食品広告の規制、規制と財政措置、医師の指導、医師と栄養士による指導）の肥満や糖尿病等の生活習慣病に対する介入効果および費用の検討を行うことを目指している。これらの結果より、健康づくり施策の効率に関する国際標準的な基盤的エビデンスが提供しうる。

本分担研究では、沖縄県の自治体国民健康保険被保険者のコホート（平成20年度よ

り特定健診データとレセプトデータを突合済み)のデータセットを用いて、肥満対策、糖尿病等の生活習慣病対策における経済的な指標について、以下の検討をおこなった。

B. 研究方法

2006-2008年に特定健診受診した40-74才、30942名が対象。

BMIによる肥満度分類(日本肥満学会基準)により以下の通り分類した。

- 18.5未満なら低体重
- 18.5以上 25.0未満なら普通体重
- 25.0以上 30.0未満なら肥満1度
- 30.0以上 35.0未満なら肥満2度
- 35.0以上 40.0未満なら肥満3度
- 40.0以上なら肥満4度

年間医療費の算出:2006-2008年の入院、外来の個人の月別医療費を加算して一年毎に算出し、3年間の平均とした。

肥満度毎に算出(40-74才全例)

年齢別に算出(40-49、50-59、60-69、70才以上)

統計: one-way ANOVA、post-hoc Tukey-Kramer HSD 検定を用いた。

C. 研究結果

- 特定健診受診者の年間医療を肥満度毎に比較した(40-74才、男性4934名、5422名)。
- 男女とも、肥満度の増加とともに年間医療費は増加した(ANOVA 男性 $p=0.028$ 、女性 $p<0.0001$)。普通体重に比較して、男性は肥満2度、肥満3度で増加。女性では肥満1度、2度、3-4度で増加していた。
- 肥満度毎に年齢毎医療費を比較した。

男女とも、低体重では年齢毎の医療費で差が差がなかった。一方、普通体重、肥満1度、2度、3-4度(男性のみ)では年齢とともに医療費が増大した。男性での増大が女性よりも大であった。

D. 考察

沖縄県の自治体国民健康保険被保険者のコホート(平成20年度より特定健診データとレセプトデータを突合済み)のデータセットを用いて、肥満対策、糖尿病等の生活習慣病対策における経済的な指標についての検討をおこなった。肥満度別に3年間の総医療費を計算すると、肥満度の上昇とともに総医療費は有意に増加した。やせ、正常体重に比べ、肥満度が大きくなると加齢したときの医療費が顕著に増大することもわかった。今後は、これら生活習慣病および心臓血管病に起因する医療行為の医療経済的指標を算定し、より効率的な介入手段を解明する取り組みが必要である。

E. 結論

肥満度が増大すると医療費が増大することがわかった。医療費増大の原因となる疾病(生活習慣病、心臓血管病)を明らかにし、予防的対策がこれを改善しうるか今度検討が必要である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表