

201222033A

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

(H23-循環器等(生習)一般-004)

平成24年度総括・分担研究報告書

研究代表者 水嶋 春朔

(横浜市立大学大学院医学研究科 疫学・公衆衛生学部門)

平成25(2013)年3月

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

(H23-循環器等(生習)一般-004)

平成24年度総括・分担研究報告書

研究代表者 水嶋 春朔

(横浜市立大学大学院医学研究科 疫学・公衆衛生学部門)

平成25(2013)年3月

目 次

1. 総括研究報告

| | |
|-------------------------|---|
| 健康づくり施策の効率性等の経済分析に関する研究 | 1 |
| 水嶋 春朔 | |

2. 分担研究報告

| | |
|--|----|
| (1) OECD 報告書「肥満と予防の経済学：Fit not Fat」で 採用されている介入方法の検討 | 7 |
| 水嶋 春朔、島袋 充生、比佐 章一、佐藤 敏彦、森川 希 | |
| (2) 経済分析に用いられる健康統合指標であるDALYについて | 15 |
| 佐藤 敏彦 | |
| (3) 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 | 23 |
| 比佐 章一 | |
| (4) 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 | 29 |
| 横山 徹爾、藤井 仁、石川 みどり | |
| (5) 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 | 35 |
| 島袋 充生、新里 成美、金城 由美子、喜屋武 康史、井上 優子、 真謝 雅代、具志堅 志保、伊集 京美、与那覇 恵 | |

3. OECD 報告書 関連資料

| | |
|---|----|
| (1) Obesity and the Economics of Prevention : FIT NOT FAT 第6章 The Impact of Interventions (介入の影響) 翻訳 | 41 |
| (2) Obesity and the Economics of Prevention : FIT NOT FAT 第6章 主要文献構造化抄録 | 77 |

- (3) Development of WHO guidelines on generalized cost-effectiveness analysis
翻訳：一般化費用効果分析に関するWHOガイドラインの作成 …… 99
- (4) Effectiveness and costs of interventions to lower systolic blood pressure and cholesterol: a global and regional analysis on reduction of cardiovascular-disease risk
翻訳：収縮期血圧およびコレステロール低下のための介入の効果とコスト：
心血管疾患リスク低減に関するグローバル解析と地域解析 …… 117

1. 総括研究報告

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）
総括研究報告書

健康づくり施策の効率性等の経済分析に関する研究

研究代表者 水嶋春朔 横浜市立大学大学院医学研究科疫学・公衆衛生学 教授

研究要旨：

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development : 経済協力開発機構) では、OECD 加盟国における肥満の影響の拡大、肥満に対する対策の効果に関する経済学的分析を進めるために、2004 年保健大臣会合を受けて、2007 年より予防の経済専門家会合を開催し、詳細な検討を進め、報告書として「肥満と予防の経済 (Obesity and the Economics of Prevention: Fit not Fat)」を 2010 年秋に出版している。

本研究では、OECD の報告書をもとに、特に各健康づくり施策、事業の投入量の費用、コストおよび成果の経済的測定方法の検討と経済的評価がどの程度可能であるかの検証を行うため、同報告書第 6 章「介入の影響」で扱われた介入方法に関する検討を行った。

効果的な対策の検討において cost-effectiveness analysis (費用対効果分析) を行っているが、その際の効果を表す指標として当該対策による効果の程度を減少する健康損失の指標として用いられている DALY (Disability-adjusted Life Year, 障害調整生存年) という健康統合指標 (Summary Measures of Population Health) の現状を示した上で、わが国でなぜ DALY が活用されていないかの検討を行った。

また総務省の「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。

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をすすめるために、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検討し、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 3 4 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 2 6 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。さらに沖縄県の自治体国民健康保険被保険者のコホート (平成 2 0 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検討した。

研究分担者氏名・所属機関名及び職名

特任教授

島袋 充・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

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

横山徹爾・国立保健医療科学院 生涯健康
研究部長
研究協力者氏名・所属機関名及び職名
佐藤敏彦・青山学院大学社会情報学部 客員
教授
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
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
津田紫緒・東京医科歯科大学大学院保健衛
生学研究科地域保健看護学 助教
森川 希・実践女子大学生生活科学部食生活
科学科公衆栄養学 講師
新里 成美・国民健康保険団体連合会事業課
赤嶺 亮・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
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

A. 研究目的

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development: 経済協力開発機構) では、OECD 加盟 30 カ国における肥満の影響の拡大、肥満に対する対策の効果に関する経済学的分析を進めるために、2004 年保健大臣会合を受けて、2007 年より予防の経済専門家会合を開催し、詳細な検討を進め、報告書として「肥満と予防の経済 (Obesity and the Economics of Prevention; Fit not Fat)」を 2010 年秋に出版した。

本研究では、同報告書で扱われた分析手法、シミュレーションモデルに関する検討を行い、我が国の健康づくり施策にフィッ

トしたモデルの開発を行うことを目的としている。

平成 24 年度は、同報告書第 6 章「介入の影響」で扱われた介入方法に関する検討を行った。効果的な対策の検討において cost-effectiveness analysis (費用対効果分析) を行っているが、その際の効果を表す指標として当該対策による効果の程度を減少する健康損失の指標として用いられているという健康統合指標 (Summary Measures of Population Health) の現状を示した上で、わが国でなぜ DALY が活用されていないかの検討を行った。

また総務省の「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。

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をすすめるために、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検討し、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。

さらに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検討した。

B. 研究方法

OECD「肥満と予防の経済 (Obesity and the Economics of Prevention; Fit not Fat)」報告書内容および関連資料を詳細に検討することで

(1) OECD 肥満と予防の経済報告書第 6 章「介入の影響」で扱われた介入方法の分析手法に関する検討

(2) OECD 肥満と予防の経済報告書で用い

られている DALY (Disability-adjusted Life Year, 障害調整生存年) の有効性の検討

(3) 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、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・減少させるかに関する経済学的検証

(4) 国民健康栄養調査平成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検討した。

(5) 沖縄県の自治体国民健康保険被保険者のコホートデータセットを用いた、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。

C. 研究結果

(1) OECD 肥満と予防の経済報告書第6章「介入の影響」で扱われた介入方法の検討:

OECD は、3つの主要カテゴリー(1. 健康教育・健康増進介入、2. 規制および財政措置、3. 一次医療ベースの介入)に分けられるこれら9種類の介入(学校保健、職域保健、マスメディアキャンペーン、税制措置、食品広告自主規制、食品広告規制、食品成分等表示、医師による指導、医師と栄養士による指導)を対象に、WHO と共同開発した数学モデルに基づく経済分析を行い、慢性疾患の様々な予防手段の費用対効果および配分の影響を評価した。9種類の健康介入が個人の健康関連行動、肥満、その他の慢性疾患リスク因子に及ぼす影響に関して、比較的小さいが重要なエビデンスの基礎が特定できた。9種類の対策について検討しており、その手法は様々な保健事業評価にも応用可能であると考えられる。

各介入方法の効果は、次の3つの観点から評価されている。

1. 個人の行動変容に関する効果をみる
2. カバー率 (Coverage) を考慮する
3. 安定した状態に達するまでに要する時間を考慮する

また効果およびコストの計算では次の5点を主要な仮定としている。

1. 100年間の介入効果を検討する
2. 結果 (Outcome) は、生存年、障害調整生存年 (disability-adjusted life years) で算出する
3. コストと効果についての割引率を3%とする
4. 小児を対象とした介入では、介入が終了すると効果が50%減弱するとする
5. 医療費の計算は、取り扱ったリスクファクターと慢性疾患のみに限定する

(2) OECD 肥満と予防の経済報告書で用いられている DALY (Disability-adjusted Life Year, 障害調整生存年) の有効性の検討:

DALY は QALY (Quality-adjusted Life Year, 質調整生存年) や HALE (Health Life Expectancy, 健康寿命) とともに、健康統合指標の一つであるが、この健康統合指標は死亡率のように致命的な疾病やリスク因子のみを過大に評価するのではなく、生活の質 (Quality of Life, QOL) に大きな影響を与える疾病やリスク因子も同等の比較ができることが大きな特徴の一つと言える。当時ハーバード大学にいた Chris Murray らが、1996年に世界銀行とWHO と共同で1990年時における世界の疾病負担 (disease Burden) を、性、年齢、地域、疾病別に DALY を指標として用いて行って

(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。

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。

(3) 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、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・減少させるかに関する経済学的検証：

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によって、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。

(4) 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：

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。

(5) 沖縄県の自治体国民健康保険被保険者のコホートデータセットを用いた、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：

沖縄県の自治体国民健康保険被保険者のコホート (2008 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、2006-2008 年に特定健診受診した 40-74 才、30942 名が対象で、BMI による肥満度分類 (日本肥満学会基準) により年間医療費を検討した。

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

OECD「肥満と予防の経済 (Obesity and the Economics of Prevention; Fit not Fat)」で提示された慢性疾患予防モデル (The Chronic Disease Prevention Model) における各リスク因子のレベル別に、好ましいレベルへの行動変容の効果、次のリスク因子への移行の確率の低減 (罹患率の低下) に対する効果をエビデンスの主要ソースを基に推計を行い、各介入方法の効果を評価している。

エビデンスの主要ソースはアジア以外の諸国における介入研究がベースになっている。

我が国の保健事業の評価モデルを構築するには、コホート研究を中心とした疫学調査研究データから、

- 性・年齢階級別
- 社会経済的状態別
- それぞれのリスク要因のレベルの分布
- 慢性疾患の有病率、罹患率、相対リスク、致命率などを

モデルに入れて関係性の全体を把握する必要がある。

さらに我が国で平成 20 年度から導入された特定健診・特定保健指導の制度は、リスク保有者に対する医師および保健師、管理栄養士による集中的なカウンセリング (保健指導) と捉えることができる。医療保険者が有する特定健診・特定保健指導の情報、レセプト情報を経年的に収集し検討していくことを通して、我が国の保健事業の評価モデルを構築することが望まれる。

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。

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。

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。

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。

E. 結論

OECD「肥満と予防の経済 (Obesity and the Economics of Prevention; Fit not Fat)」で提示された慢性疾患予防モデル (The Chronic Disease Prevention Model) では、死に至る3つの慢性疾患のがん (肥満に関連した大腸がん、乳がん、肺がん)、脳血管疾患、虚血性心疾患に対する中間リスクファクターとして肥満を捉え、肥満に影響を及ぼす要因として線維質摂取、脂肪摂取、身体活動を遠位のリスクファクターとして位置づけ、肥満から直接影響を及ぼす血圧、脂質、血糖を近位リスクファクターとして、これらの関係を慢性疾患予防モデル (The Chronic Disease Prevention Model) として検討している。9種類の対策 (学校保健、職域保健、マスメディアキャンペーン、税制措置、食品広告自主規制、食品広告規制、食品成分等表示、医師による指導、医師と栄養士による指導) について検討しており、その手法は様々な保健事業評価にも応用可能であると考えられる。

さらに我が国の健康づくり施策、保健事業に関するデータを活用して、我が国にフィットしたモデルの開発を行うことが望まれる。

【文献】

Franco Sassi, Obesity and the Economics of Prevention: Fit not Fat, OECD Publishing, 2010.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

水嶋春朔、藤井 仁、佐藤敏彦、島袋充生、比佐章一、横山徹爾:

OECD「肥満と予防の経済: Fit not Fat」における保健事業評価方法の検討、第71回日本公衆衛生学会、山口、2012.10

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

2. 分担研究報告

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

OECD 報告書「肥満と予防の経済学：Fit not Fat」で
採用されている介入方法の検討

研究代表者 水嶋 春朔 横浜市立大学大学院医学研究科疫学・公衆衛生学 教授
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
研究協力者 佐藤 敏彦 青山学院大学社会情報学部 客員教授
研究協力者 森川 希 実践女子大学生生活科学部食生活科学科公衆栄養学 講師

研究要旨：

OECD 報告書「肥満と予防の経済学」（2010 年 10 月）で採用されている 9 つの代表的な介入方法（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の検討を行い、我が国の保健事業の評価への応用可能性について検討した。

A. 研究目的

OECD 報告書「肥満と予防の経済学」（2010 年 10 月）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的とした。

B. 研究方法

第 6 章介入の影響（The Impact of The Intervention）の記載内容、引用文献を検討した。第 6 章の引用文献は、医学雑誌 24 件、経済学雑誌 4 件、書籍 3 件、報告書 4 件、Web

情報 3 件の計 38 件となる。平成 23 年度に構築した引用文献データベースを利用して、重要関連文献を 5 名（島袋充生、比佐章一、佐藤敏彦、森川 望、水嶋春朔）が分担して構造化抄録を作成した。

本報告書の参考資料として、第 6 章介入の影響（The Impact of The Intervention）の翻訳、文献リストおよび重要関連文献の構造化抄録、主要文献 2 件の翻訳を収載した。

C. 研究結果

OECD 諸国の政府は、食事の改善、身体活動の増加、肥満の予防のために、近年、様々な介入を検討または実施してきた。WHO および OECD のレビュー¹に基づき、9 種類の健康介入が個人の健康関連行動、肥満、その他の慢性疾患リスク因子に及ぼす影響に

関して、比較的小さいが重要なエビデンスの基礎が特定できた。OECD は、下に示した 3 つの主要グループに分けられるこれら 9 種類の介入を対象に、WHO と共同開発した数学モデルに基づく経済分析を行い、慢性疾患の様々な予防手段の費用対効果および配分の影響を評価した (Sassi ら、2009)。

表 1. カテゴリー別介入方法

| 1. 健康教育・健康増進介入 | 2. 規制および財政措置 | 3. 一次医療ベースの介入 |
|------------------|------------------------------|---------------------------------|
| マスメディアを介するキャンペーン | 果物、野菜、高脂肪食品の価格を変動させる財政措置 | リスク保有者に対する医師によるカウンセリング |
| 小学校で実施する介入 | 子供向け食品広告に対する政府による規制または業界自主規制 | リスク保有者に対する医師および栄養士による集中的カウンセリング |
| 職場で実施する介入 | 食品表示の義務化 | |

各介入に入手されたエビデンスの質および量は大きく異なるが、OECD/WHO のモデルのような数学モデルは、複数のエビデンスのソースを統合し、各エビデンスのソースの限界点を補うために使用することができる。

費用は公共支出 (例: 規制措置に関連する費用) から主に支払われるものや、主に公的支出以外から支払われるもの (例: 職場で実施する介入に関連する費用の大半) がある。また、保健部門に発生する費用や、政府介入のその他の部門に発生する費用 (例: 学校ベースの介入に伴う費用の大半)

がある。本分析には公共部門の費用のみを組入れ、民間部門が支払った費用は除外としている。費用は全て、各国間の購買力の差を説明するのに一般に使用される単位である、米ドルの購買力平価 (USD PPP) を用いて、2005 年を基準年として報告している。

本分析では、カナダ、イギリス、イタリア、日本、メキシコの OECD 加盟国 5 カ国に焦点を絞っている。これらの国は地理的広がりやリスク因子と慢性疾患に関する疫学的特性が顕著に異なる。このグループには、OECD 諸国で肥満率が最も高い国のひとつであるメキシコとイギリス、肥満率が最も低い日本、肥満率ランキングが低い層に入っているイタリアと高い層に入っているカナダが含まれている。

1. 健康教育・健康増進介入

(1) マスメディアを介するキャンペーン

マスメディアは迅速かつ直接的に幅広い視聴者に訴えることができる。ラジオやテレビで放送される健康促進キャンペーンは、大部分の住民が、健康問題に関する認識を高め、健康に関する情報や知識を増やせる可能性がある。

このキャンペーンはテレビやラジオで全国レベルおよび地方レベルで放送され、6 カ月間の集中的な放送と 3 ヶ月間のそれほど集中的ではない放送を 2 年間交互に繰り返すパターンに従うと仮定する。集中的な放送期間には、テレビとラジオで 30 秒間の広告を 1 日 6 回、週 7 日間放送する。非集中的な放送期間には、15 秒間の広告を 1 日 3 回、週 7 日間放送する。広告には食事と身体活動の両方に関するメッセージを盛り込む。メッセージの放送の際は印刷資料の配布も行い、いずれも世帯数の 10% にメッセージが届くと推測される。

(2) 小学校で実施する介入

OECD 諸国では、年少者のほぼ全員が就学している。このため、学校はあらゆる背景を持つ多数の子供に目を向けさせる手段となる。さらに、食物の嗜好は小児期に形成されるため、子供がより健康的な食物への嗜好を発達させるよう促進することで、食事への影響が成人期にまで持続する可能性がある。

この介入は 8~9 歳の年齢グループの就学児童全てをターゲットとするが、この介入の一部をなす活動に本格的に参加するのは、そのうちの 60%強であると推測される。

この介入は、間接的な教育や学生食堂でより健康的な食品を選択するなどの小さな環境の変化から支援を受けて、健康教育の既存の学校カリキュラムへの統合が必要となる。主な要素は、健康的な食事および活動的な生活習慣のベネフィットに焦点を絞った 1 学年に 30 時間(1 週当たり約 1 時間)の健康教育の追加である。これに加えて、ゲストスピーカーによるオープニング講義と、さらには学校看護師の支援による通常授業時間(例：理科)中の活動も行う。間接的教育はパンフレットやポスターの配布であるが、環境変化は食事サービス契約内容の再交渉やスタッフの再教育によって推進する。

(3) 職場で実施する介入

就業成人は大部分の時間を職場で過ごしており、職場で生活習慣や健康習慣に影響を及ぼす可能性のある多くの要素に曝されている。既存のエビデンスから、健康教育、周囲からの圧力、職場環境の変化が生活習慣の変化や特定の慢性疾患の予防に寄与することが示唆されている。

この介入は従業員数が 50 人以上の企業で働く 18~65 歳の人をターゲットとする。

雇用者の 50%、被雇用者の 45%がこのプログラムに参加すると推定される。

この介入では、ゲストスピーカーによる導入講義を実施し、栄養士による 20 分間のグループセッションを 2 週毎に 20 ヶ月間実施する。資料やポスターを共通エリアや社員食堂で配布し、メッセージを強化する。その他の活動はボランティアが調整し、また、同僚指導者としての役割も果たし、「歩く会」または同様の取り組みを組織する。介入の一環として、ケータリングスタッフが健康的な食事を準備するよう再教育し、食事サービスの契約内容を再交渉する。

2. 規制および 財政措置

(1) 果物、野菜、高脂肪食品の価格を変動させる財政措置

財政的誘因は消費行動に直接影響を及ぼすため、生活習慣の選択に影響する。税金、税額控除、補助金が OECD 諸国の農業市場や食品市場で広く用いられている。食品加工品の差別的税率は比較的一般的である。消費税または付加価値税は、食品の種類によって異なる税率で適用されていることが多い。

多くの国では、大半の食品は課税対象外であるか軽減税率が適用されているが、一部の食品、特に加工食品または砂糖などの特定成分が大量に含まれている食品に、高い税率が適用されていることが多い。食品税は食物摂取パターンの変更に特に有効ではないと考えられることが多いが、エビデンスは弱いものの、複数の研究から、非健康的な食品の摂取および体重に影響を与える可能性があることが示唆されている(Powell と Chaloupka, 2009)。

財政措置は計画と実施が複雑となる可能性があり、その影響は、生活必需品の価格

弾力性が個人間、および集団間で異なり、代替効果が常に明白とは限らないため、やや予測不可能となり得る。

しかし、健康目的の追求において課税される可能性のある食品の需要は一般に非弾力的である。Sassi と Hurst (2008) が考察したように、これはより限定的な置き換えと関連がある。むしろ、課税される物品の消費が減るが、同時にその物品により多くの所得が使用されることとなり、これはある程度まで他の形の消費に置き換えられる可能性もある。同様に需要が非弾力的な様々な食品に税金および補助金を合わせて使用することは、このような置き換え効果を中和する可能性があるが、現在のところ、同様の統合的措置の効果に関する経験的エビデンスは存在しない。また、財政措置には潜在的に大きな再分配効果もあり、これは多くの場合、社会経済的グループ間に存在する価格弾力性の差、財政措置のターゲットとされた食品の総消費量、ターゲットとされた食品とその他の食品間の交差弾力性によって変わる。所得分配効果は本章で報告する分析においては明確には取り上げない。

税金および補助金は典型的に全消費者に影響を及ぼす。本分析で評価した介入は、高脂肪含有食品(例：多くの乳製品)の価格を 10%引き上げ、果物と野菜の価格を同じ割合で引き下げるといった財政措置である。このような価格変更の達成のために、どのような特定の措置を取るべきかに関しては仮説を立てていない。

「財政措置」介入のモデル化にあたり、高脂肪食品の価格を引き上げ、果物と野菜の価格を引き下げのために政府が用いる可能性の高い措置の詳細な性質を明らかにすることを慎重に回避した。従って、介入に関連する費用の推定値が、様々な可能な選

択肢の現実的な費用の平均値を反映することのみを期待している。

食品の価格に影響を及ぼすための介入は、既存の農業政策の基盤に依存する可能性がある。農業政策の総費用は高いが、一部の食品の価格に影響を及ぼすための追加的措置によって増える行政費用はかなり低い可能性がある。そうでなければ、高脂肪食品の価格は、間接税の導入により引き上げることができる。我々のモデル化推定をイギリスの世帯支出データ (Expenditure and Food Survey, 2007) に当てはめると、10%価格を上昇させ、消費量を 2%低下させる高脂肪含有食品の税金は、イギリスにおいて USD PPP 10 億ドルの範囲の財源を生み出すが、税金の推定行政費用は、我々のモデル化仮定に基づくと、USD PPP 160 億 8 千万ドル、または総税収の 1.6%になると推定される。

(2) 子供向け食品広告に対する政府による規制または業界自主規制

ファーストフードおよび高エネルギー食品の大規模なマーケティングは、特に子供や 10 代若者の食事習慣に影響するため、体重増加および肥満の潜在的な原因因子とみなされている。子供向けの広告の大半は、テレビで放送されている。既に食品の子供向け広告を制限するための公的規制措置を取っている国も存在する。さらに、食品業界の国際的な主要企業は、自己規制の形態を導入しており、これは政府による規制の代替、または補完と見ることができる。

この介入は 2~18 歳の子供をターゲットとする。目的は、特に主に子供向け番組、および視聴者の大部分が 2~18 歳の子供である一日の時間帯の番組で放送される食品のテレビ広告が子供の目に入るのを制限することである。本解析では 2 種類の介入を

評価した。1 つ目は、法律によって導入され、通信当局により施行された政府の公的規制による介入、2 つ目は食品業界および放送局による自己規制による介入であり、政府がモニタリングおよび監視の役割のみを果たしている介入である。

(3) 食品表示の義務化

店頭で販売されている食品の栄養特性を、読み易い「栄養成分表」の表示により明らかにすることで、消費者がより健康的な食事を選択できるようになり、食品製造業者はサービングサイズを小さくし、より健康的な栄養素が含まれる加工食品を再設計するよう強く促される可能性がある。

この介入は全消費者に影響を及ぼすよう意図されているものであるが、経験的エビデンスから、客の約 2/3 しか表示を積極的に読んでいないことが示されている。この介入には店頭で販売されている食品に対する食品表示義務スキームの導入が必要となる。表示には栄養成分およびサービングサイズに関する情報を示す。小売店は表示の読み方および健康的な食事のベネフィットに関する情報を掲示する。この介入はこれ以外の形で伝達を行わない。表示に報告される情報の正確性は、食品検査の詳細なプログラムを通して確認される。

3. 一次医療ベースの介入

(1) リスク保有者に対する医師によるカウンセリング

多くの OECD 諸国では、国民の大半は医療サービスとの最初の接点となるかかりつけ医を持っている。かかりつけ医は重要な情報提供者でもあり、生活習慣および慢性疾患の予防に関して助言する。しかし、こうした助言は系統的に与えられているわけではなく、一般に個人の特定の要求に応じて

提供される。

この介入は次に挙げるリスク因子を 1 つ以上有する 25~65 歳の人をターゲットとする：BMI 25kg/m²以上、コレステロール高値(75 パーセントイル以上)、収縮期血圧高値(>140mmHg)、2 型糖尿病。かかりつけ医の 80%がこのプログラムに参加し、適格者の 90%がこのプログラムへの参加を選択すると推定する。後者のうち、75%がプログラムを終了する。

対象者は機会をとらえて集めるか、診察を待っている患者のスクリーニングにより集めるか、または診療記録の情報を用いて特定し、電話によって受診を依頼することにより集める。対象者には診察を待っている間に、健康および生活習慣に関する質問票を記載するよう依頼し、この質問票を医師の助言に利用する。医師は約 8~10 分かけて情報を提供し、生活習慣、特に食事に関して助言する。これと同じ情報をその後の診察においても繰り返す。

(2) リスク保有者に対する医師および栄養士による集中的カウンセリング

2 つめのより集中的な介入では、紹介時に栄養士による追加カウンセリングを行う。これは最初に 45 分間の個別セッションを行った後、15 分間のグループセッションを 5 回実施し、その後、45 分間の最終的な個別セッションを行う。

エビデンスの主要ソース：介入の特性および効果は、一次医療におけるカウンセリングによる介入の対照実験について説明した一部の研究(Ockene ら、1996 ; Herbert ら、1999 ; Pritchard ら、1999)に基づいてモデル化している。

介入の効果：この介入は本解析でモデル化した 3 つのレベルの全てでリスク因子を変化させるものである。より集中的な形態(医

師および栄養士によるカウンセリング)では、介入は脂肪由来の総エネルギー摂取量の割合が平均約 10%低下し(それほど集中的ではない、医師のみによるカウンセリングでは 1.6%低下)、BMI が 2.32 ポイント低下し(同 0.83 ポイント)、血中コレステロール値が 0.55mmol/l(同 0.12mmol/l)、収縮期血圧が 12mmHg(2.30mmHg)低下する。

介入の費用：一次医療で医師および栄養士が行うカウンセリングによる介入の 1 人当たりの推定費用は、調査対象の 5 ヶ国で USD PPP 9~20 ドルの範囲だが、集中的ではないタイプのプログラムの費用は、USD PPP 4.5~9.5 ドルの範囲である。これらの費用の大部分(集中的カウンセリングでは最大 3/4)は、医師や栄養士などのその他医療専門家、事務職員の労働時間の増加分の費用である。特に、我々はターゲットとなる人が医師による 2.6 回のセッションに平均 25 分間を費やすと推定している。この介入には、臨床検査費用、医療専門家の研修費用、基本的な組織費用も含む。

各介入方法の効果は、次の 3 つの観点から評価されている。

1. 個人の行動変容に関する効果を見る
2. カバー率 (Coverage) を考慮する
3. 安定した状態に達するまでに要する時間を考慮する

また効果およびコストの計算では次の 5 点を主要な仮定としている。

1. 100 年間の介入効果を検討する
2. 結果 (Outcome) は、生存年、障害調整生存年 (disability-adjusted life years) で算出する

3. コストと効果についての割引率を 3%とする
4. 小児を対象とした介入では、介入が終了すると効果が 50%減弱するとする
5. 医療費の計算は、取り扱ったリスクファクターと慢性疾患のみに限定する

D. 考察

OECD 報告書「肥満と予防の経済学」では、Chronic Disease Prevention(CDP; 慢性疾患予防モデル、図 1)における各リスク因子のレベル別に、好ましいレベルへの行動変容の効果、次のリスク因子への移行の確率の低減(罹患率の低下)に対する効果をエビデンスの主要ソースを基に推計を行い、各介入方法の効果を評価している。

エビデンスの主要ソースはアジア以外の諸国における介入研究がベースになっている。

我が国の保健事業の評価モデルを構築するには、コホート研究を中心とした疫学調査研究データから、

- 性・年齢階級別
- 社会経済的状態別
- それぞれのリスク要因のレベルの分布
- 慢性疾患の有病率、罹患率、相対リスク、致命率などを

モデルに入れて関係性の全体を把握する必要がある。

さらに我が国で平成 20 年度から導入された特定健診・特定保健指導の制度は、リスク保有者に対する医師および保健師、管理栄養士による集中的カウンセリング(保

健指導) と捉えることができる。医療保険者が有する特定健診・特定保健指導の情報、レセプト情報を経年的に収集し検討していくことを通して、我が国の保健事業の評価モデルを構築するが望まれる。

E. 結論

OECD 報告書「肥満と予防の経済学」(2010年10月)で採用されている9つの代表的な介入方法(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い、我が国の保健事業の評価への応用可能性について検討した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

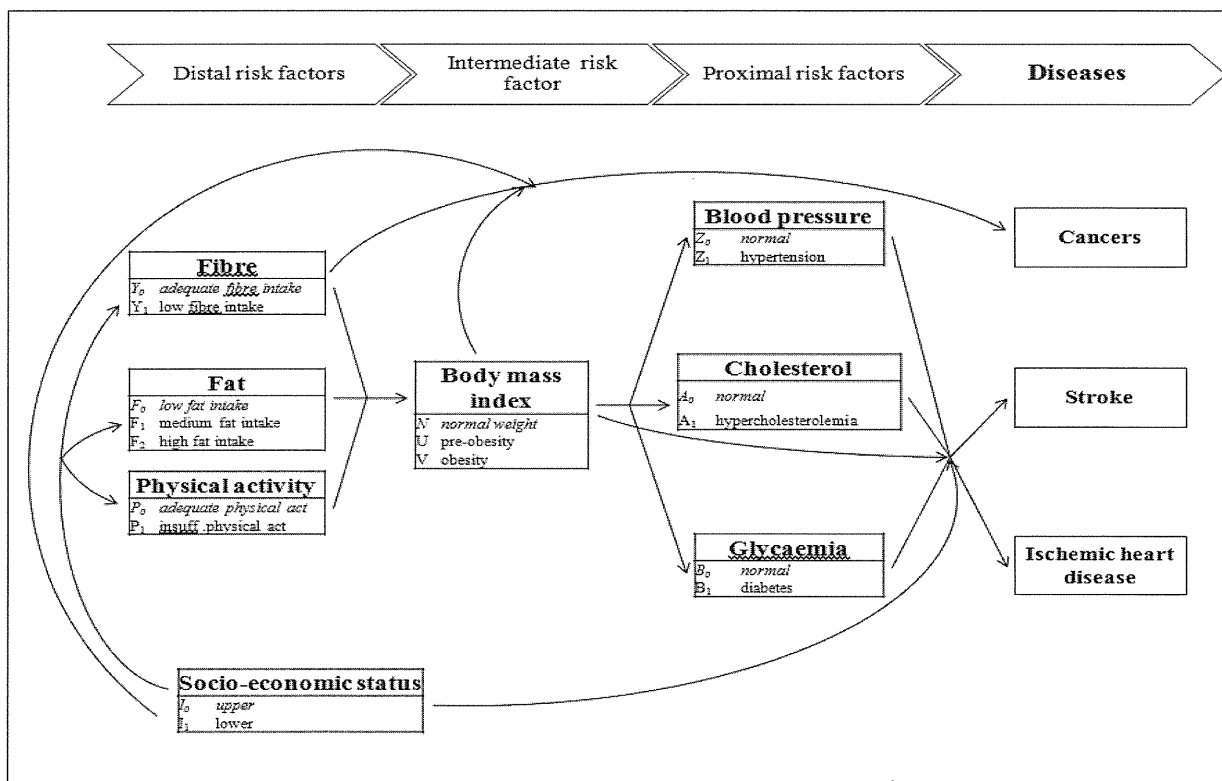
水嶋春朔、藤井 仁、佐藤敏彦、島袋充生、比佐章一、横山徹爾:

OECD「肥満と予防の経済: Fit not Fat」における保健事業評価方法の検討、第71回日本公衆衛生学会、山口、2012.10

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

図1 Chronic Disease Prevention(CDP ; 慢性疾患予防モデル)



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

経済分析に用いられる健康統合指標である DALY について

研究協力者 佐藤敏彦 青山学院大学社会情報学部 客員教授

研究要旨：

施策を選択するに当たって経済的評価は不可欠である。本研究班がモデルとする OECD の「肥満と予防の経済学：肥満ではなく健康を (fit nor fat)」においても、効果的な対策の検討において cost-effectiveness analysis（費用対効果分析）を行っているが、その際の効果を表す指標として当該対策による効果の程度を減少する健康損失を算出しているが、その健康損失を DALY（Disability-adjusted Life Year, 障害調整生存年）という健康統合指標（Summary Measures of Population Health）を用いている。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を目的とした。

レビューの結果、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ことがわかった。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。

A. 研究目的

施策を選択するに当たって経済的評価は不可欠である。本研究班がモデルとする OECD の「肥満と予防の経済学：肥満ではなく健康を (fit nor fat)」においても、効果的な対策の検討において cost-effectiveness analysis（費用対効果分析）を行っているが、その際の効果を表す指標として当該対策による効果の程度を減少する健康損失を算出しているが、その健康損失を DALY（Disability-adjusted Life Year, 障害調整生存年）という健康統合指標（Summary Measures of Population Health）を用いている。

DALY は QALY（Quality-adjusted Life Year, 質調整生存年）や HALE（Health Life Expectancy, 健康寿命）とともに、健康統合指標の一つであるが、この健康統合指標は死亡率のように致命的な疾病やリスク因子のみを過大に評価するのではなく、生活の質（Quality of Life, QOL）に大きな影響を与える疾病やリスク因子も同等の比較ができることが大きな特徴の一つと言える。当時ハーバード大学にいた Chris Murray らが、1996 年に世界銀行と WHO と共同で 1990 年時における世界の疾病負担（disease Burden）を、性、年齢、地域、疾病別に DALY を指標として用いて行って