

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

栄養政策等の社会保障費抑制効果の評価に向けた医療経済学的な基礎研究

研究代表者 西 信雄 医薬基盤・健康・栄養研究所国際栄養情報センター・センター長

研究要旨

栄養政策が国民の健康・栄養状態を改善し、疾病や介護を予防することによりもたらされる社会保障費抑制効果に関する評価方法はまだ確立されていない。本研究は、我が国の栄養政策の社会保障費抑制効果の評価に向けて医療経済学的な基礎研究を行うことを目的として、以下の分担研究を実施した。

- ①海外における循環器疾患の医療費の費用対効果分析に関する研究についてレビューを行ったところ、栄養政策による循環代謝疾患の発症予防と社会保障費の抑制効果に関して、海外では将来予測的な経済評価を行った様々な研究が実施されていることが明らかになった。
- ②我が国の死因別死亡率、高血圧の有病者率、エネルギーや栄養素摂取の年次推移を検討した。栄養素摂取の変化、特に食塩摂取量の低下が、高血圧の有病者レベルの低下や脳血管疾患による死亡者の減少に関連があると考えられた。
- ③特定保健指導における栄養指導の効果についてレビューを行い、1件の英語文献を採択した。当該文献では、レセプト情報・特定健康診査等情報データベース（NDB）から得られた全国の特定健康診査・特定保健指導の個人レベルの観察データを用いて、食事指導および運動指導がメタボ因子に与える効果を差分の差分法の考え方にに基づき検討していた。特定保健指導前後の特定健康診査での測定値に関する線形回帰モデルを作成し、食事指導と運動指導の有無との関連を推定していた。
- ④栄養・食品摂取に起因する疾病負担の推移と国際比較について検討を行った。1990年以降、日本の循環器疾患による死亡数とDALYsへの寄与が最も大きかった栄養・食品摂取はナトリウムの過剰摂取で、次いで全粒穀物の摂取不足であった。
- ⑤高齢者における介護予防の医療費・介護費への影響に関してシミュレーションにより検討した。医療費と介護費の合計は死亡率が低下すると増加するが、介護予防によって非自立者の割合が低下すると、その増加が抑制される可能性が示された。
- ⑥栄養政策の社会保障費抑制効果の評価について、医療費と介護費、公共経済学的な費用対効果を含めた国内外の文献レビューを進めた。生涯にわたる医療費・介護費などと栄養政策に関する文献はなかったため、経済的負担の範囲を見直してその決定要因として栄養政策を検討した。
- ⑦高血圧と心血管疾患に関するシステム・ダイナミクスによるシミュレーションについてモデルやパラメータ値の入手方法を検討した。
- ⑧栄養不良の二重負荷の観点から海外の栄養政策の効果と評価手法についてレビューを行った。
- ⑨アジア諸国を対象に各国の基本的な健康指標、主な栄養政策を比較し、我が国を中心としてアジア諸国の現状と今後の方向性を検討した。

我が国の栄養政策の社会保障費抑制効果を評価するためには、海外の先行研究を参考にして公衆衛生的かつ医療経済学的なシミュレーション研究を実施する必要があると考えられた。

研究代表者

西 信雄（医薬基盤・健康・栄養研究所）

研究分担者

由田克士（大阪市立大学大学院）

松本邦愛（東邦大学）

池田奈由（医薬基盤・健康・栄養研究所）

野村真利香（東邦大学）

杉山雄大（国立国際医療研究センター）

A. 研究目的

我が国では戦後の平均寿命の急速な延伸と少子高齢化とともに社会保障費が増大し、その抑制が近年の重要な政策課題となっている。栄養・食生活の改善は、衛生水準の向上や医学の進歩等と並び、世界有数の平均寿命をもたらした背景となった可能性がある。具体的には、学校給食や栄養士・管理栄養士

制度、国民健康・栄養調査、食事摂取基準、食生活指針、食事バランスガイド、食品表示等の栄養施策や栄養政策（以下、栄養政策）が、国民の栄養状態の改善および疾病の発症・重症化予防を通じて平均寿命の伸長に貢献したと考えられる。また、健康日本21（第二次）では、健康寿命の延伸等、国民の健康増進の推進に関する基本的方向を掲げ、栄養・食生活に関する目標項目の達成に向けた種々の栄養政策を実施している。しかしながら、栄養政策が国民の健康・栄養状態を改善し、疾病や介護を予防することによりもたらされる社会保障費抑制効果に関する評価方法はまだ確立されていない。そこで本研究は、栄養政策の社会保障費抑制効果の評価に向けた医療経済学的な基礎研究を行うことを目的とした。

B. 研究成果の概要

1. 栄養政策による循環代謝疾患予防の社会保障費抑制に関する経済評価研究のレビュー

栄養政策の経済評価に関する海外の先行研究で、循環代謝疾患予防に関わるものに着目してレビューを行った。その結果、米国、英国、中国、オーストラリアにおける栄養政策の経済評価において、循環代謝疾患の発症予防と社会保障費抑制効果、費用対効果分析までを視野に入れた将来予測的シミュレーションを行っている先行研究を確認できた。いずれの研究においても、栄養政策の実施が疾患の発症予防と社会保障費支出の抑制に寄与することに加えて、政策の費用対効果が予測されていた。本研究班で開発する栄養政策評価手法において、循環代謝疾患にとどまらず、がん等の他の疾患も対象とするためには、シミュレーション手法としては医療技術評価での研究と同様に様々な疾患に対応できるマルコフモデル、あるいはシステム・ダイナミクスを選択する必要があることが示唆された。

2. 国内の栄養政策の評価：わが国において行われてきた減塩活動が高血圧を介した循環器疾患の予防や治療に望ましい効果を与えたと証明できるのか

わが国の栄養政策として理解が得られやすいと考えられる減塩活動と高血圧を介した循環器疾患の関係に着目して、既存の資料を確認・整理し、以降の医療経済学的な基礎研究のための方向性を明確化することを目

的に検討を行った。わが国の食塩摂取量の平均値は、1950年代と比較すると大幅に低下しており、地域格差も次第に縮小していた。また、国民の血圧レベルは少なくとも最近の約50年間においては男女とも低下しており、高血圧有病率も男性の一部の年齢階級を除き低下している。わが国の高血圧や循環器疾患の予防や治療に対して、国レベルでの減塩に対する取り組みが他の要因と併せて寄与したと考えられる。交絡因子を調整しつつ、よりマクロな視点から一連の効果を証明できる可能性はあると考えられる。

3. 栄養指導の評価方法の検討

特定保健指導における食事指導の効果の数量的評価に関する文献のレビューを行った。検索対象は、特定健康診査・特定保健指導の実施が医療保険者に義務づけられた2008年以降に出版され、PubMedに収録された原著論文および資料等とした。キーワード検索の結果、6件の文献がヒットし、抄録の内容に基づき1件が採択された。採択された先行研究では、レセプト情報・特定健康診査等情報データベース（NDB）から得られた全国の特定健康診査・特定保健指導の個人レベルの観察データを用いて、食事指導および運動指導が心血管代謝指標に与える効果を検討していた。特定保健指導の積極的支援において実施された食事指導および運動指導の効果は小さいものの、参加者の心血管代謝指標の改善に追加的効果を及ぼした可能性が示されていた。推定された追加的改善が小さかった理由として、食事指導と運動指導の限界あるいは行動変容の不足が挙げられた。今後、食事指導に限らず運動指導を含めた特定保健指導全体での効果、あるいは特定保健指導に限らず種々の保健指導の場で実施される食事・栄養指導の効果について評価を行った研究を対象を広げて検討する必要があると考えられた。

4. 循環器疾患による障害調整生存年へのナトリウム高摂取の寄与に関するレビュー

世界の疾病負担（GBD）研究をもとに、循環器疾患による障害調整生存年（DALYs）へのナトリウム高摂取の寄与に関するエビデンスを検討した。12種類の食事要因のうち、日本における循環器疾患によるDALYsへの寄与が高い5種類の食事要因（ナトリウム高摂取、全粒穀物低摂取、果実類低摂取、種実類低摂

取及び野菜類低摂取) について、OECD 加盟 36 か国に関する 1990 年から 2017 年までの公表データを抽出した。日本における循環器疾患による DALYs へのナトリウム高摂取の寄与割合は、1990 年から 2017 年の間に著しく低下したものの一貫して他の食事要因よりも高く、2010 年代以降は横ばい傾向にあった。OECD 加盟国の中では、日本はナトリウム高摂取の寄与割合が最も高い国となっており、国際的に見てさらなる低下が可能であることが示唆された。

5. 高齢者における介護予防の医療費・介護費への影響に関するシミュレーション

我が国の高齢者において、介護予防により医療費・介護費がどのように変化するかを検討した。システム・ダイナミクスシミュレーションモデルを作成し、シナリオを設定して医療費と介護費の変化をみたところ、医療費と介護費の合計は死亡率が低下すると増加するが、介護予防によって非自立者の割合が低下すると、その増加が抑制される可能性が示された。今後、介護予防における効果も含め、栄養政策等の社会保障費抑制効果の評価を進める必要がある。

6. 栄養政策の社会保障費抑制効果の評価

疾病の社会的負担を広く定義し、都道府県間の社会的負担の違いと栄養摂取と関連について分析した。疾病費用法 (C-COI 法) を用いて、脳血管疾患の社会的負担を都道府県単位で求めるとともに、多変量解析を使ってその決定要因を探った。結果、C-COI の 46% 以上を介護関係の費用が占めることが明らかになった。一人当たり C-COI は都道府県によってばらつきが大きかった。決定要因では、各都道府県の高齢化率、塩分摂取量、飲酒量で C-COI との間に関連がみられた。

7. 栄養政策の公衆衛生学的効果の評価：高血圧と心血管疾患に関するシステム・ダイナミクスモデル

本邦における食塩摂取減少が及ぼしたインパクトを定量的に評価するために、「もし食塩が減少しなかったとしたら」などの反事実的 (counterfactual) な状況を設定し、実際の数字との比較を行うことにより、食塩摂取量の減少が高血圧と心血管疾患の患者数・医療費にどれだけ影響を及ぼしているのか検討することを目的とした。本年度は、対象とする期間、解析手法、含まれるべき変数

などの検討を行なった。さらに、システム・ダイナミクスの手法を用いてモデルの枠組みを作成した。今後、実際にデータを取得し、モデルで推定を行うことを試みる予定である。

8. 海外の栄養政策の評価：栄養不良の二重負荷の観点による海外の栄養政策に関する研究

世界の多くの国・地域において栄養不良の二重負荷が問題となっている。国連の持続可能な開発目標 (SDGs) の達成目標に「あらゆる形態の栄養不良を終焉させる」が掲げられているにもかかわらず、低栄養・過栄養に対する政策・介入は、それぞれが個別に独立して行われている。そこで近年、複数の栄養不良形態に同時効果的な栄養政策・介入を行うという新しい概念である Double-duty actions が提案されている。ただ、現在候補として挙げられているものは母子を対象とした政策・介入が比較的多く、我が国が従来から行ってきたような、より幅広い世代を対象とした栄養政策・介入からも検討されるべきであると考えられた。

9. アジア諸国との比較からみた日本の健康指標及び栄養政策の特徴

アジア諸国を対象に各国の基本的な健康指標、主な栄養政策を比較し、我が国を中心としてアジア諸国 (中国、韓国、ベトナム、マレーシア、シンガポール、タイ、インドネシア) の現状と今後の方向性を明らかにすることを目的とした。対象国の高齢化率は日本が抜きんでており、一人当たり医療費は日本、シンガポール、韓国が高水準であった。本対象国では、欧米中心の OECD 諸国と比べてやせの割合が高く肥満の割合が低い傾向にあった。栄養政策については、国民栄養調査、食品成分表、食事摂取基準、食生活指針、食事ガイドラインがすでに全対象国で実施及び整備され、定期的に更新されていた。それらの取り組み開始時期はすべて日本が最も早く、対象国の多くでは比較的近年に開始されていた。学校給食制度は日本、韓国、タイの普及率が高く、普及時期は日本が最も早く、対象国は比較的近年の普及であった。栄養士資格制度も同様であり、日本の栄養士数や就業者数は比較対象国よりも顕著に多かった。日本の特徴は高齢化の進展で先行し、科学的な栄養政策の実践にいち早く取り組みを開始して政策基盤を確立し、相対的に良好な健康

パフォーマンスを、比較的低い医療費及び社会支出水準で達成、維持してきたことと考えられた。

C. 結論

我が国では主要な栄養政策をアジア諸国と比較して早期に普及させ、高い平均寿命を達成した。栄養政策の社会保障費抑制効果の評価については、方法が未確立であり、医療経済学的な基礎研究が不可欠である。そのためには、費用対効果分析に関する海外の先行研究が大いに参考になると考えられた。今後、海外の先行研究を参考に栄養政策を明確に定義して、公衆衛生学的かつ医療経済学的なシミュレーション研究により社会保障費の抑制効果を明らかにしていく必要がある。

D. 健康危険情報

本研究において健康危険情報に該当するものはなかった。

E. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 西 信雄, 池田奈由, 杉山雄大, 黒谷佳代, 宮地元彦. シミュレーションモデルを用いた平均余命および健康余命の推移の検討. 第 78 回日本公衆衛生学会総会 2019 年 10 月 24 日, 高知市.
- 2) Nishi N, Ikeda N, Sugiyama T, Kurotani K, Miyachi M. Projected Changes in Healthy Life Expectancy and Healthcare Costs 2020-2040 Through Long-Term Care Prevention Among Older Japanese People. Third Asia Pacific System Dynamics Conference Feb 3, 2020, Brisbane, Australia.
- 3) 平田幸輝、松本邦愛、長谷川友紀：介護を含めた脳血管疾患の都道府県別疾病費用の算出、第 57 回日本医療・病院管理学会学術総会、2019. 11、新潟市

F. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし