

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

食環境づくりの推進を通じた減塩の取組がもたらす公衆衛生的効果及び
医療経済学的効果を推定するための研究

研究代表者 池田 奈由
国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所
栄養疫学・政策研究センター 栄養社会科学研究室 室長

研究要旨

本研究は、食環境づくりの推進を通じた減塩の取組において科学的根拠を活用するための環境の整備として、減塩の公衆衛生的効果と医療経済学的効果をシミュレーションで推定し、事業者や自治体に具体的な方策を示すことを目的とする。そのため、研究1「食品関連事業者の減塩の目標設定と取組に関する文献レビューと事業者向け支援ガイドの作成」と研究2「食環境づくりの推進を通じた減塩の取組の効果に関するシミュレーションモデルと都道府県向け活用ガイドの作成」の二つの研究を実施している。令和6年度の主な成果は以下のとおりである。

- ① 昨年度の文献レビュー及び海外事例調査を踏まえ、食品関連事業者向けの製品減塩ガイド案を作成した。本ガイドでは、自主的な減塩の意義、目標値設定手法、組織体制の整備、行政・学術機関との連携の考え方を整理し、国内3社の事例を資料編に掲載した。さらに、日本高血圧学会減塩・栄養委員会の研究分担者及び自治体管理栄養士である研究協力者からの意見を参考に、4社を対象とした意見調査を実施し、使用部門や実務上の有用性を把握した。製品企画部門での活用が多く、第1章の製品改良の効果や資料編の国内事例が参考になったとの意見があった。全国展開企業からは社会的意義の可視化、地方企業からは海外事例の規模感に対する懸念が示され、今後の内容強化の方向性が明らかとなった。
- ② 食塩摂取の疫学的動向、減塩施策の進展、関連する先行研究の成果を整理し、日本における減塩施策の健康及び経済的影響を評価するための基礎資料を作成した。日本では、減塩と循環器疾患予防を目的とした多角的取組が推進されてきたものの、食塩摂取量は依然として高水準にある。今後は、関係機関の連携と費用対効果に基づく科学的根拠の活用が求められる。自主的目標設定と政策的アプローチを組み合わせた減塩戦略は、健康改善と社会保障費の適正化を通じて、持続可能な社会の構築に資すると考えられる。
- ③ 昨年度に作成した全国版シミュレーションモデルを改良し、40歳以上日本人を対象とする最終版モデルを完成した。3つの介入シナリオ（食品成分改質〔義務的・自主的〕、減塩食の普及促進）について、循環器疾患と慢性腎臓病の障害調整生存年、社会保障費への影響を推計した。その結果、食品成分改質による介入が減塩食普及促進による介入よりも大きな効果を示した。
- ④ 全国版モデルを基に、統計データを都道府県別に置き換えることで都道府県版シミュレーションモデルを作成した。東京都における試行的な分析では、食品成分改質や減塩食普及促進の介入シナリオにおいて、高血圧・循環器疾患の有病者数と医療費・介護費が基本シナリオと比較して低く推移する可能性が示された。今後は、他の道府県にもモデルを展開し、減塩施策の立案に活用できるインタフェースの開発・公開を進める予定である。

本年度の研究成果として作成した事業者向け支援ガイド案及び都道府県版シミュレーションモデルは、食品関連事業者による減塩目標の自主的設定や、自治体による科学的根拠に基づく施策の立案・実施を支援するための基盤となるものであり、令和7年度はこれらの実用性を高めるための改良と展開を進めていく。

研究分担者

西 信雄（聖路加国際大学 大学院公衆衛生学研究科 研究科長・教授）

三浦 克之（滋賀医科大学 NCD 疫学研究センター センター長・教授）

湊 宣明（立命館大学 大学院テクノロジー・マネジメント研究科 研究科長・教授）

杉山 雄大（国立研究開発法人国立国際医療研究センター 研究所 糖尿病情報センター 室長）

樫野 いく子（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所 産官学連携研究センター 研究連携推進室 室長）

山口 美輪（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所 産官学連携研究センター 国際連携栄養研究室 室長）

A. 研究目的

日本人の食塩摂取量は長期的に減少傾向にあるものの（Saito et al., 2018; Matsumoto et al., 2022）、2023 年時点での成人の平均摂取量は 1 日あたり 9.8 グラムと依然として高い水準にある（厚生労働省、2025）。主な摂取源は醤油や味噌等の調味料や加工食品であり（Takimoto et al., 2018; Matsumoto et al., 2022）、特に若年層では、中食・外食の利用増加により、市販加工食品由来の食塩摂取が多い傾向が見られる（Asakura et al., 2016）。また、令和元年国民健康・栄養調査では、1 日あたり 8 グラム以上の食塩を摂取する成人の約 40%が、食習慣の改善に無関心あるいは改善意欲がないと回答している（厚生労働省、2020）。

こうした状況を受け、健康日本 21（第三次）では、成人の食塩摂取量の平均値を令和 14 年度までに 7 グラムに減らすことが目標とされており（厚生労働省、2023）、とりわけ健康に関心の薄い層も含めて自然に健康的な選択ができるような環境整備の重要性が増している。厚生労働省が令和 4 年に開始した「健康的で持続可能な食環境戦略イニシアチブ」では、食塩の過剰摂取を栄養や重要な社会課題と位置づけ、産学官の連携によって減塩を実現するための取組が進められており、その一環として食品関連事業者の自主的な減塩目標設定も促されている（厚生労働省、2022）。

本研究は、こうした取組に科学的根拠を活用するための環境を整備することを目的として、3 年間の計画で（1）食品関連事業

者の減塩の目標設定と取組に関する文献レビューと事業者向け支援ガイドの作成と、

（2）食環境づくりの推進を通じた減塩の取組の効果に関するシミュレーションモデルと都道府県向け活用ガイドの作成を進めている（図）。2 年目である令和 6 年度においては、前年度に実施した文献調査・事例調査の知見を基に事業者向け支援ガイドを作成するとともに、全国版シミュレーションモデルを完成し都道府県版モデルへ展開した。

B. 研究方法

1. 食品関連事業者の減塩の目標設定と取組に関する文献レビューと事業者向け支援ガイド案の作成

昨年度に実施した文献レビュー及び海外先行事例調査の結果を踏まえ、『食品関連事業者向けの製品の減塩ガイド』の案を作成した。日本高血圧学会減塩・栄養委員会の研究分担者及び自治体管理栄養士である研究協力者からの情報を参照し、4 社の食品関連事業者を対象を絞って、使用者の特徴やニーズ等について意見を聴取した。

2. 食環境づくりの推進を通じた減塩の取組の効果に関するシミュレーションモデルと都道府県向け活用ガイドの作成

1) 循環器疾患対策としての減塩施策の動向と公衆衛生的・医療経済学的影響の評価

食塩摂取の疫学的動向や減塩施策の進展、関連する先行研究の成果を概観し、日本における減塩施策の公衆衛生的及び医療経済学的効果の評価するためのシミュレーションモデル開発に資する基礎資料を作成した。文献・情報検索及び過去の厚生労働科学研究の成果を整理し、食塩摂取状況や関連施策の経時的な変遷を記述した。また、食環境の改善を通じた減塩推進による公衆衛生的効果・医療経済学的効果について、現時点での知見を整理するとともに、今後の課題と展望を考察した。

2) 食環境づくりの推進を通じた減塩の取組の効果に関する全国版シミュレーションモデル

昨年度に作成した全国版シミュレーションモデルを改良し、最終版とした。40 歳以上の日本人を対象とし、2012 年から 2040 年にかけての減塩介入による健康及び費用面での影響を評価した。

3) 都道府県版シミュレーションモデルの作成

減塩介入に関する全国版シミュレーションモデルを基に、都道府県版シミュレーションモデルを作成した。基本方針としては、昨年度に構築した全国版モデルの構造及び係数値を維持した。全国版モデルでは係数値を全国の統計データから算出しているため、それらを各都道府県の統計データに置き換えることで都道府県版モデルへと拡張した。

(倫理面への配慮)

本研究はすでに公開されている研究論文などの資料を利用して行われたもので、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」(令和3年文部科学省・厚生労働省・経済産業省告示第1号)の適用範囲外である。

C. 研究結果

1. 食品関連事業者の減塩の目標設定と取組に関する文献レビューと事業者向け支援ガイド案の作成

事業者向け支援ガイド案の構成は、本編3章と資料編とした。第1章では、事業者による自主的な減塩活動の重要性について、国民の栄養改善と企業の社会的責任の両面から論じた。第2章では、対象製品の選定方法、ナトリウム含有量の目標値設定、実施期間の考え方について整理し、目標値の設定方法として、売上加重平均値を用いる方法と、2024年に公表された日本版栄養プロファイルモデルに基づく方法の2つを提示した。ナトリウム含有量の設定については各事業者の判断に委ねつつ、参考となる指標を示した。第3章では、社内体制の整備と外部との連携のあり方を示し、行政や事業者との連携を促進する政府のイニシアチブ、ならびに学術機関による支援事例を紹介した。資料編には、国内3社による減塩目標設定の事例を掲載した。

4社を対象とした意見調査では、製品企画部門での活用が3社と最多であり、参考となる箇所としては、第1章における製品改良による摂取量低下の効果の記述と、資料編の国内事例が挙げられた。全国展開企業からは、減塩推進の社会的意義を可視化することへの期待が示された一方で、地方企業からは、海外事例について規模感の把握が難しいとの意見が寄せられた。国内事例のさらなる充実や、海外事例の強化に関する

提案も得られた。

2. 食環境づくりの推進を通じた減塩の取組の効果に関するシミュレーションモデルと都道府県向け活用ガイドの作成

1) 循環器疾患対策としての減塩施策の動向と公衆衛生的・医療経済学的影響の評価

日本では、減塩及び循環器疾患(CVD)予防を目的とした多角的な取組が推進されてきた。食塩摂取量は減少傾向にあるものの、依然として高水準であり、今後も政府、食品業界、学術機関等の関係者が連携し、減塩食品の普及を継続的に推進していく必要がある。効果的な政策の立案と実行には、減塩施策の費用対効果に関する科学的根拠を適切に活用できる環境の整備が求められる。自主的な目標設定と、科学的根拠に基づく政策的アプローチによる減塩戦略は、食塩摂取量の低下、国民の健康状態の改善、社会保障費の適正化を通じて、持続可能な社会の構築に寄与することが期待される。

2) 食環境づくりの推進を通じた減塩の取組の効果に関する全国版シミュレーションモデル

シミュレーションの結果、基本シナリオにおけるCVD及び慢性腎臓病(CKD)による障害調整生存年数(DALY)は、人口10万人あたりそれぞれ約55年及び9.5年と推計され、2040年までに社会保障費は約40兆円に達すると見込まれた。義務的な食品の成分変更を実施した場合、CVD及びCKDによるDALYはそれぞれ5.7%及び6.2%減少し、社会保障費も6.7%削減されると予測された。自主的な成分変更によっても、DALYは4.7%及び5.2%の減少、社会保障費は5.6%の削減が見込まれた。さらに、減塩食の普及促進によっても、DALYは2.8%及び3.2%、社会保障費は3.4%削減されると予測された。これらの結果から、加工食品の減塩は、減塩食の普及促進に比べて、健康改善及び社会保障費抑制の両面でより大きな影響を及ぼす可能性が示された。

3) 都道府県版シミュレーションモデルの作成

都道府県版モデルの一例として、東京都におけるシミュレーション結果を示した。全国版の係数値を用いた基本シナリオと比較すると、減塩食品利用促進シナリオ、さらに食品成分改質シナリオでは、高血圧や循

環器疾患の有病者数が少なく、これらに関連する医療費及び介護費も低く推移する可能性が示された。

D. 考察

本研究では、食品関連事業者が自主的に減塩目標を設定し製品の減塩に取り組むための支援ガイド案を作成するとともに、加工食品の成分改質や減塩食の普及促進が公衆衛生及び社会保障費に与える影響を評価するシミュレーションモデルを開発した。支援ガイド案については、目標値設定方法や体制構築に関する実務の手引きと国内事例を収録し、企業が多様な状況に応じて参照することが可能な構成となるよう作成を試みた。ヒアリング結果からは実用性等に関する肯定的な反応も得られたが、企業規模や事業形態等による受け止めの差も見られた。今後は、事業者のニーズを反映して内容を調整し、最終版を確定する予定である。

全国版モデルのシミュレーションでは、食品成分の改質（義務的・自主的）という供給側の構造的対応が、減塩食の普及促進という消費者への働きかけよりも健康・財政指標の両面で大きな影響をもたらす可能性を示した。都道府県版モデルは、全国モデルの構造を維持しつつ、統計データを置換することで、各都道府県の特徴を反映したシミュレーションを可能とする可能性がある。試行的に実施した東京都での分析では、同様の介入が医療・介護費の抑制にも寄与する可能性が示された。今後は、他の道府県にもモデルを応用するとともに、各自治体の減塩対策担当者が活用可能なインタフェースと利用ガイドを開発する。

E. 結論

本研究では、食品関連事業者が自主的に減塩目標を設定し実施するための支援ガイドを作成するとともに、加工食品の成分改質や減塩食の普及促進が公衆衛生及び社会保障費に与える影響を評価するシミュレーションモデルを開発した。支援ガイド案は企業現場での活用可能性が示唆されたものの、今後の普及に向けた改善の余地も明らかとなった。また、全国版モデル及び都道府県版モデルを通じて、食品成分の改質による供給側の構造的取組の重要性が示唆された。今後は、都道府県版モデルの展開と各主体の活用支援に向けたインタフェースや利用ガイドの開発・調整を進め、科学的根拠に基づく減塩戦略の実装に向けた基盤の提供

に資する。

F. 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。

G. 研究発表

1. 論文発表

- Hassan FA, Nishi N, Minato N, Sugiyama T, Ikeda N. Health and Economic Effects of Salt Reduction Interventions for Preventing Noncommunicable Diseases in Japan: A System Dynamics Simulation Study. *Systems* 2024, 12, 478.
- Ikeda N, Yamaguchi M, Kashino I, Sugiyama T, Miura K, Nishi N. Evaluation of public health and economic impacts of dietary salt reduction initiatives on social security expenditures for cardiovascular disease control in Japan. *Hypertens Res* 2025;48(4):1265-1273.
- 池田奈由. 特集 新たな持続可能な食環境戦略：食環境づくりをはじめとした栄養政策がもたらす医療経済学的効果について. *日本栄養士会雑誌*. 2024年11月号（第67巻第11号）, p.10-11.

2. 学会発表

- Hassan FA, Minato N, Sugiyama T, Nishi N, Ikeda N. Impacts of Salt Intake Reduction Interventions on Medical and Long-term Care Costs in Japan. 42nd International System Dynamics Conference. Bergen, Norway, August 6, 2024.
- 西 信雄, ファティン・アミナ・ビンティ・ハッサン, 湊 宣明, 五領田小百合, 杉山雄大, 高橋 裕, 池田奈由. 減塩の公衆衛生学的評価及び医療経済学的評価のための都道府県版モデル作成の取組. JSDカンファレンス2024, 新潟市, 新潟国際情報大学, 2024年8月26日.
- ファティン・アミナ・ビンティ・ハッサン, 湊 宣明, 杉山雄大, 三浦克之, 西 信雄, 池田奈由. System Dynamics Model of the Health and Cost Effects of Salt Reduction Interventions in Japan. 第71回日本栄養改善学会学術

- 総会, 大阪市, 大阪公立大学 杉本キャンパス, 2024年9月8日.
- 山口美輪, 榎野いく子, 三浦克之, 西 信雄, 池田奈由. 海外食品企業における自主的な減塩活動の目標設定と取組: 文献レビューと質問票調査による検討. 第71回日本栄養改善学会学術総会, 大阪市, 大阪公立大学 杉本キャンパス, 2024年9月8日.
 - 榎野いく子, 山口美輪, 三浦克之, 西 信雄, 池田奈由. 海外における事業所向けの減塩支援ガイドに関するレビュー. 第35回日本疫学会学術総会, 高知市, 高知市文化プラザかるぼーと, 2025年2月14日.

略イニシアチブ. 2022.
<https://sustainable-nutrition.mhlw.go.jp/>. (2025年5月8日アクセス可能)

厚生労働省. 国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針の全部を改正する件. 2023.

<https://www.mhlw.go.jp/content/001102474.pdf>. (2025年5月8日アクセス可能)

厚生労働省. 令和5年国民健康・栄養調査報告. 2025.

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunit suite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/eiyuu/r5-houkoku_00001.html. (2025年5月8日アクセス可能)

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

引用文献

Asakura K, Uechi K, Masayasu S, Sasaki S. Sodium sources in the Japanese diet: difference between generations and sexes. *Public Health Nutr.* 2016;19(11):2011-23.

Matsumoto M, Tajima R, Fujiwara A, Yuan X, Okada E, Takimoto H. Trends in dietary salt sources in Japanese adults: data from the 2007-2019 National Health and Nutrition Survey. *Br J Nutr.* 2022;129(4):1-14.

Saito A, Imai S, Htun NC, Okada E, Yoshita K, Yoshiike N, Takimoto H. The trends in total energy, macronutrients and sodium intake among Japanese: findings from the 1995-2016 National Health and Nutrition Survey. *Br J Nutr.* 2018;120(4):424-434.

Takimoto H, Saito A, Htun NC, Abe K. Food items contributing to high dietary salt intake among Japanese adults in the 2012 National Health and Nutrition Survey. *Hypertens Res.* 2018;41(3):209-212.

厚生労働省. 令和元年国民健康・栄養調査報告. 2020.

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunit suite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/eiyuu/r1-houkoku_00002.html. (2025年5月8日アクセス可能)

厚生労働省. 健康的で持続可能な食環境戦

食環境づくりの推進を通じた減塩の取組がもたらす公衆衛生的効果及び医療経済学的効果を推定するための研究

<研究の目的と必要性>

- 「健康的で持続可能な食環境戦略イニシアチブ」では、食品関連事業者等が減塩目標を自主的に設定し、産学官等が連携して推進する。
- 本研究の目的は、減塩の取組に科学的根拠を活用する環境の整備として、減塩の公衆衛生的効果及び医療経済学的効果をシミュレーションで推定し、食品関連事業者や自治体に具体的な方策を示すことである。
- 本研究は、食品関連事業者と都道府県が、科学的根拠やシミュレーションモデルを適切に参照して意思決定に活用できる環境を整備するために必須である。

<研究の特色・独創的な点>

- 申請者らは、H31～R3厚労科研「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、研究分担者：池田奈由、杉山雄大、他）で、国民の減塩の医療経済学的効果に関するシミュレーションを日本で初めて実施し、研究成果を国際誌に発表した。
- 国立健康・栄養研究所は、食環境戦略イニシアチブと緊密に連携して科学的根拠を提供しており、また、「栄養と身体活動に関するWHO協力センター」として国際連携（シドニー大学等）も可能である。
- 減塩シミュレーションの実績と食環境に関する専門性を有する国立健康・栄養研究所の研究者らが中心となり、日本高血圧学会減塩・栄養委員会やシミュレーションの専門家と共同研究を実施する。

<研究の方法>

研究代表者

国立健康・栄養研究所 池田奈由（減塩シミュレーション実績）

研究	研究分担者*	研究協力者
研究① 食品関連事業者の減塩の目標設定と取組に関する文献レビューと事業者向け支援ガイドの作成 <1年目> ・海外事業者の減塩の目標設定と取組に関するシステムティック・レビュー及び事業者向け支援ガイドの海外先行事例調査 ・事業者向け支援ガイドの作成 <2年目> ・事業者向け支援ガイドの作成	国立健康・栄養研究所 ・山口美輪（管理栄養士） ・榎野いく子（管理栄養士） 滋賀医科大学 ・三浦克之 （日本高血圧学会減塩・栄養委員会委員長、食環境整備）	自治体管理栄養士 ・諸岡歩（兵庫県） ・高橋希（千葉県）
研究② 食環境づくりの推進を通じた減塩の取組の効果に関するシミュレーションモデルと都道府県向け活用ガイドの作成 <1年目> ・減塩の効果のシミュレーションに関する海外先行事例調査 ・全国版シミュレーションモデルの作成 <2年目> ・都道府県版シミュレーションモデルの作成 <3年目> ・都道府県向け活用ガイドの作成	国立健康・栄養研究所 ・池田奈由（減塩シミュレーション実績） 聖路加国際大学 ・西信雄（JSD理事） 立命館大学 ・湊宣明（JSD理事） 国立国際医療研究センター ・杉山雄大（減塩シミュレーション実績）	専修大学 ・高橋裕（JSD副会長） 山形大学 ・五領田小百合（食環境・若手） 自治体管理栄養士 ・諸岡歩（兵庫県） ・高橋希（千葉県）

* JSD：日本システム・ダイナミクス学会

<本研究により期待される効果>

1. 食環境戦略イニシアチブにおける減塩のための食環境づくりを推進する過程で、科学的根拠として直接的に活用される。
 - ・国内事業者がWHOの目標値等を参考に、減塩に自主的に取り組む指針となる。
 - ・都道府県が科学的根拠を適切に活用し、地域の健康増進効果及び経済産業効果を考慮した分野横断的な減塩戦略を立案し実施する際の一助となる。
2. 減塩による生活習慣病予防と健康寿命延伸、医療費・介護費抑制を通じて、活力ある持続可能な地域社会の実現に資する。
3. 食環境づくりの日本型モデルに関する重要な科学的根拠として広く発信され、国際的な減塩の推進において日本が主導的な役割を果たすことに貢献する。

図. 本研究班の目的、方法及び期待される効果