

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

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

令和5年度
総括・分担研究報告書

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)

令和6(2024)年3月

目 次

I 総括研究報告

- 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学的効果及び
医療経済学的効果を推定するための研究 1
研究代表者 池田 奈由

II 分担研究報告

1. 海外事業者の減塩の目標設定と取組に関するシステマティック・レビュー 11
山口 美輪
(資料) 質問票
2. 事業者向け支援ガイドの海外先行事例調査 54
樫野 いく子
3. 事業者支援ガイド作成：日本高血圧学会における減塩の取り組み 61
三浦 克之
4. 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 68
西 信雄
5. 全国版シミュレーションモデルの作成 78
西 信雄、湊 宣明、杉山 雄大、池田 奈由、
ファティン・アミナ・ビンティ・ハッサン

III 研究成果の刊行に関する一覧表 87

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学的効果及び
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
国際栄養情報センター 国際保健統計研究室 室長

研究要旨

過剰な食塩摂取への対応として、食品関連事業者が自主的に減塩目標を設定し、産学官で連携して推進する取組が行われている。本研究は、このような取組において科学的根拠を活用するための環境整備として、減塩の公衆衛生学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提供することを目的とする。本年度の研究成果は以下の通りである。

- ① 海外での優れた減塩活動を行う事業者に関する文献レビューと質問票調査を実施した。目標を達成するためには、科学的根拠に基づいた実現可能な方針が重要であり、事業者向け支援ガイドには企業の実態に即した実用的な内容を盛り込む必要がある。目標設定や製品開発の工夫、政府関連機関や他企業との連携についてもガイドに記載することで、企業の減塩活動をより効果的に支援できると考えられる。
- ② 米国、カナダ、英国、アイルランドで作成された食品事業者向けの減塩支援ガイドから共通項目を抽出し整理した。自主的な減塩の段階的に実施することを推奨し、達成目標年を2.5～5年で設定していた。市場シェアを維持しながら大きな公衆衛生学的効果を達成するため、主に食塩摂取量に寄与する食品を対象としていた。目標ナトリウム濃度の設定には、売上加重平均ナトリウムを使用する例もあった。
- ③ 日本高血圧学会が減塩・栄養委員会を中心として企業と連携し、国民の減塩を推進するために行ってきた取組を、政策面、環境整備、普及啓発の観点から整理した。
- ④ 米国、英国、豪州における食環境づくりの推進を通じた減塩の取組に関するシミュレーションの先行事例を調査した。米国疾病予防管理センターのPRISMは、システム・ダイナミクスに基づくシミュレーションモデルであり、多くの変数を組み込むことができ、グループ討議によってモデルを検討できる利点がある。今後、日本において同様のモデルやウェブサイトを開発する際には、システム・ダイナミクスが第一選択となると考えられる。
- ⑤ 全国を対象とするシミュレーションモデルを用いて、企業における減塩食品への改質と減塩食品の利用者の割合の変化による減塩の介入について、包括的な医療経済学的評価を行った。政策的に強制的な食品の改質や自発的な食品の改質を促進するシナリオにおいて、循環器疾患および慢性腎臓病に罹患する人数の減少ならびに医療費および介護費の削減が大きいことが見込まれた。

これらの研究成果は、今後、国内の食品関連企業が自主的に減塩目標を設定するための支援ガイドの構築において、その構成や指針を検討する際の貴重な参考資料となる。また、自治体レベルのシミュレーションモデルを開発し、自治体の健康増進部局などが意思決定に役立てるための活用ガイドを作成する過程において、基礎資料として活用されることが期待される。

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）

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 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 国際栄養情報センター 国際栄養戦略研究室 室長）

A. 研究目的

減塩は費用対効果の高い非感染性疾患予防の手段の一つであり（Murray et al., 2003; Webb et al., 2017）、世界保健機関（World Health Organization, WHO）の加盟国全てが、2019 年から 2025 年までに国民全体の食塩摂取量を 30%削減することを目標に取り組んでいる。しかし、WHO が推奨する減塩政策が完全に確立されているのはごくわずかな国々にとどまっている（WHO, 2023）。

食塩の過剰摂取は日本の疾病負荷の主要な要因の一つであり、食事における最も重要な要因となっている（図 1）。日本人の食塩摂取量は長期間にわたって減少しているが（Saito et al., 2018; Matsumoto et al., 2022）、2019 年の成人の 1 日あたり食塩摂取量の平均値は 10.1 グラムで、194 カ国中 35 番目に高い値であった（図 2）。日本人の主な食塩摂取源は、醤油や味噌といった調味料、インスタントラーメン、カレールーなどの加工食品である（Takimoto et al., 2018; Matsumoto et al., 2022）。特に若年成人では、中食や外食での市販加工食品由来の食塩摂取割合が高い傾向がある（Asakura et al., 2016）。一方で、令和元年国民健康・栄養調査の結果によると、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、食習慣の改善に興味がないか、改善する意思がないと回答している（厚生労働省、2020）。

令和 6 年度に開始した健康日本 21（第三次）では、食塩摂取量の平均値を令和 14 年度までに 7 グラムまで減少することを目標としている（厚生労働省、2023）。この目標

を達成するためには、健康に関心の薄い人にも無理なく健康的な選択を促し、自然に健康になれるような環境づくりが重要である。この栄養問題への対応として、厚生労働省は令和 4 年 3 月に「健康的で持続可能な食環境戦略イニシアチブ」を立ち上げた（厚生労働省、2022）。このイニシアチブでは、食塩の過剰摂取を栄養や環境に関わる重大な社会的課題の一つとして捉え、産学官の連携により、誰もが自然に健康になれるような食環境を整備することを目指している。その一環として、食品関連事業者が自主的に減塩目標を設定する検討が進められている。

研究代表者と研究分担者 2 名（西、杉山）は、平成 31 年度から令和 3 年度の厚生労働科学研究費補助金による「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）において、シミュレーションによる減塩政策の医療経済的評価を行った。まず、海外の減塩政策に関するシミュレーションによる医療経済的評価研究を整理した（加藤・池田ら、2021）。さらに、日本人のシミュレーションモデルを構築して減塩目標達成による循環器疾患予防の医療費抑制効果の将来予測および戦後の食塩摂取量減少に伴う循環器疾患死亡率減少の推定を行った（Ikeda et al., 2022; Sugiyama et al., 2022）。しかし、食環境戦略イニシアチブでは、事業者と都道府県が減塩の経済産業効果に関する科学的根拠を適切に活用できる環境が極めて重要であるが、その仕組みはまだ存在しない。

本研究では、こうした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、減塩の公衆衛生学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（図 3）。この目的を達成するため、二つの研究を実施する。

一つ目の研究では、海外の食品関連事業者の減塩の目標設定やそれを踏まえた取組、海外の事業者向け支援ガイドの先行事例について調査する。そして、これらの内容を踏まえて、日本の食品関連企業が自主的に減塩目標を設定できるよう支援するガイドを作成する。

二つ目の研究では、食環境づくりの推進を通じた減塩の取組が、国民や都道府県民の食塩摂取量、死亡率、障害調整生存年などに与える公衆衛生学的効果や医療経済学的

効果を推定するためのシミュレーションモデルを構築する。減塩のための取組は、日本人の食事摂取基準の目標量や WHO の目標値などを参考にして、主な食品群につき数段階の量を設定でき、それぞれの量につき公衆衛生学的効果と医療経済学的効果を推定できるようにする。さらに、このシミュレーションモデルを都道府県健康増進部局などが意思決定に活用できるようにするためのガイドを作成する。

本研究の成果は、減塩のための食環境づくりを推進する上で、科学的根拠として直接的に活用されることが期待される。

B. 研究方法

3 年計画の 1 年目である令和 5 年度は、下記の研究を行った。

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

国内事業者向け支援ガイドの作成に必要な情報を得るため、下記の 3 つの研究を行った。

1) 海外事業者の減塩の目標設定と取組に関するシステマティック・レビュー

海外事業者の減塩の目標設定と取組に関する文献レビューを実施した。研究の準備過程で、システマティック・レビューを行うほど文献数が得られないことがわかったため、従来型の文献レビューを実施することにした。次の 4 つの条件に基づいて文献や資料を抽出した。

- ① 企業が自主的に行っている減塩活動であること
- ② 政府により自主的な減塩活動が推奨されている先進国に所在する企業であること
- ③ 減塩活動が具体的かつ明確に示されていること
- ④ 一般消費者を対象とすること（病者用は対象外）

PubMed と Google Scholar を用いて文献検索を行った。さらに、企業の減塩活動に関する情報が公開された 4 つの団体およびイニシアチブの公式サイトで企業を検索した。特定された企業および関連機関の公式サイト上で公開された資料を収集した。

文献に加えて、行政との連携などの実践的な側面に関する情報を補完するため、研究班員のネットワークを通じて海外の事業者への質問票調査を実施した。国際共同研究グループからの協力を得て、英語版質問

票を作成した。国内の事業者を対象に日本語版質問票によるパイロット調査を行い、質問票の妥当性を確認した。パイロット調査結果に基づき、英語版質問票を改訂し、海外の事業者を対象に本調査を実施した。

2) 事業者向け支援ガイドの海外先行事例調査

海外での事業者向け減塩支援ガイドの先行事例について、レビューを行った。文献検索には PubMed と Google を使用し、2024 年 3 月までに出版された文献を対象とした。同じ国から類似のガイダンスが出版されている場合は、最新年のものを優先した。抽出したガイドの内容を整理し、比較とまとめを行った。

3) 事業者向け支援ガイドの作成：日本高血圧学会における減塩の取組

日本高血圧学会が減塩・栄養委員会を中心として企業と連携し、国民の減塩を推進するためにやってきた取組について、政策面、環境整備、普及啓発などに分けて整理した。

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) 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

海外での食環境づくりの推進を通じた減塩の取組による公衆衛生学的・医療経済学的効果のシミュレーションの先行事例を調査した。循環器疾患の様々な危険因子とともに、循環器疾患の発症や死亡、医療費などについて包括的なシミュレーションモデルを構築している研究を対象とした。Google と PubMed を用いて検索を行うとともに、関連する研究者に連絡を取り、追加すべき文献について情報を収集した。各シミュレーション手法の特徴と適用可能性について整理した。

2) 全国版シミュレーションモデルの作成

減塩の取組の公衆衛生学的および医療経済学的な効果を 2040 年までのシミュレーションにより評価した。評価の対象は、減塩の介入による平均食塩摂取量、食塩摂取に関連する高血圧、循環器疾患、慢性腎臓病の有病率、医療費・介護費の変化とした。シミュレーション手法として、海外の先行事例調査に基づき、システム・ダイナミクス

(system dynamics: SD) を採用した。

対象は日本の 40 歳以上の総人口で、モデル全体を大きく 4 つの部分に分けた（食塩摂取量モデル、慢性疾患モデル、医療費・介護費モデル、減塩介入モデル）。減塩の介入として、企業における減塩食品への改質（介入 A）と減塩食品の利用者の割合の変化（介入 B）を設定し、5 つのシナリオを作成した。

- 基本シナリオ：介入 A と介入 B の初期値をそれぞれ 3% と 4% とし、これらの値が維持されると仮定した。
- シナリオ 1：介入 A と介入 B を基本シナリオ以前の状態として、いずれも 0% が維持されると仮定した。
- シナリオ 2：介入 A を自発的なものとし、その割合を 2012 年から 2040 年にかけて 3% から 15% まで増加させるものとした。
- シナリオ 3：介入 A を強制的なものとし、その割合を 2012 年から 2040 年にかけて 3% から 20% まで増加させるものとした。
- シナリオ 4：介入 B が 2012 年から 2040 年にかけて 4% から 14% まで増加するものとした。

（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の作成

1) 海外事業者の減塩の目標設定と取組に関するシステマティック・レビュー

分析対象は、文献検索データベース、企業や関連機関の公式サイト、質問票調査の 3 つの資料収集方法により、26 社の企業と 2 つの企業団体とした。これらの企業の本社所在国は、ヨーロッパ地域（16 件）、アメリカ地域（11 件）、西太平洋地域（1 件）であった。分析の結果、菓子類や調味料、日常的に食べられる食品において、各企業の主要な製品ブランドに減塩が導入される傾向が見られた。

目標設定に関する結果は以下の通りである。

- 食塩のみに基づいて目標を設定した事例と、食塩以外の栄養素なども含めて目標を設定した事例が、それぞれ約半数を占めた。
- 目標の設定には、製品数に基づいて設定されたものが 3 分の 2 を占め、残りの 3 分の 1 は販売量または売上に基づいて設定された。
- 目標期間の中央値は 5 年であり（最小値 1 年、最大値 11 年）、目標達成年は 2025 年が最も多く、次いで 2030 年であった。
- 食塩含有量の基準として、自社で開発した基準を利用した事例が、政府が開発した基準よりもやや多かった。自社での開発には、国連機関や各国政府機関、グローバル機関の基準や指針が参照された。

取組に関する結果は以下の通りである。

- ナトリウムの代替として塩化カリウムの利用を始め、スパイスの配合などで減塩前の製品の味を維持する工夫が行われた。
- ある企業では、経営部門が事業計画を承認し、実施状況の評価報告書から改良製品の販売を決定し、役員会議が方針の最終決定を行った。また、企業単独の活動が難しいことへの対応として、企業団体が取りまとめた事例もあった。関係省庁との連携も見られた。
- ESG などに基づくインセンティブとして、減塩活動が企業の評価と投資の増大につながる可能性が認識されていた。
- 製品開発の制約として、減塩と味のバランスや、開発経費と価格設定が挙げられた。解決策として、社内に研究開発専門チームを設置することや、複数の利害関係者の枠組により市場全体で段階的な減塩活動を保証することが示された。

2) 事業者向け支援ガイドの海外先行事例調査

海外での事業者向け減塩支援ガイドの先行事例として、アイルランド食品安全局（Food safety authority of Ireland）、米国食品医薬品局（Food and Drug Administration）、英国公衆衛生庁（Public Health England）、カナダ保健省（Health Canada）が作成したガイドを抽出した。これらのガイドで共通して記載された事項を整理し、以下の内容が示された。

- 作成の背景として、食塩の過剰摂取が循環器疾患に与える影響、食塩摂取量と目標量の乖離、教育的イニシアチブの限界が挙げられた。
- 米国と英国、カナダのガイドは食品の減塩目標量を設定し、アイルランドのガイドはカリウムベースの代替塩についてまとめた。
- 現在の食塩摂取量の平均値は 8g/日から 11g/日以上であり、目標値は 5.8g/日から 7.6 g/日の範囲で設定された。
- 米国と英国、カナダのガイドでは、自主的な減塩を段階的に実施することを推奨し、達成目標年を 2 年半から 5 年で設定した。
- 市場シェアを維持しながら公衆衛生に大きな影響を与えるため、対象を全国・地域規模のレストランおよび小売商品チェーン、全国売上高の大きな割合を占める食品メーカーとした。また、すべての食品ではなく、食塩摂取量に主に寄与する食品カテゴリーを対象とした。
- 目標ナトリウム濃度に主に売上加重平均ナトリウムを使用し、購入数で重み付けをするなどの工夫がなされた。

3) 事業者向け支援ガイドの作成：日本高血圧学会における減塩の取組

日本高血圧学会は、減塩・栄養委員会を中心に国民の減塩を推進するための様々な取組を行っている。減塩・栄養委員会の原型は 2005 年に始まり、ポピュレーションアプローチを含む 4 つの活動方針に基づいて活動している。2019 年には、「日本高血圧学会減塩推進東京宣言-JSH 減塩東京宣言-」で、「6g を目指した 6 つの戦略」を発表した。食品栄養表示の改善を目指すとともに、減塩食品開発を奨励するために減塩食品リストを公開している。さらに、「高血圧ゼロのまち」モデルタウン事業や、循環器病予防療養指導士認定制度も推進している。また、令和 2～4 年度の厚生労働省予防・健康づくりに関する大規模実証事業を受託し、減塩のための食環境整備の手法の開発と検証を行っている。

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) 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

米国疾病予防管理センター (the Centers

for Disease Control and Prevention: CDC) の The Prevention Impacts Simulation Model (PRISM)、英国公衆衛生庁 (Public Health England) の Cardiovascular Disease Prevention Return on Investment Tool、豪州の The Compelling Case for Prevention project の 3 つを調査した。英国のシミュレーションモデルは予防医学的であり、減塩の介入に関するシミュレーションには適していないと考えられた。一方、豪州ではシミュレーションモデルの開発が続けられているものの、公開されたウェブサイトは確認できなかった。

米国 CDC の PRISM ウェブサイトでは、対象地域の人口学的特性と介入の初期条件を設定することで、死亡率、罹患率、費用、費用対効果などのシミュレーション結果を得ることができた。減塩介入条件の設定では、減塩のためのメニュー・食事の変更や減塩食品の購入・選択の促進など、達成可能な減塩量を別途推定し、それを介入条件に組み込むことができた。PRISM はシステム・ダイナミクスに基づくシミュレーションモデルであり、参照可能なデータがある限り多くの変数を組み込むことができ、グループ討議によってモデルを検討できることなどの応用可能性がある。今後、日本において同様のモデルやウェブサイトを開発する際には、シミュレーション手法としてシステム・ダイナミクスが第一選択となる可能性が考えられる。

2) 全国版シミュレーションモデルの作成

企業における減塩食品への改質に基づくシナリオ 2 とシナリオ 3 が、減塩食品の利用者割合の増加に基づくシナリオ 4 よりも、高血圧、慢性腎臓病、循環器疾患の有病者数の減少および医療費、介護費の減少により大きな効果があることが示唆された。ただし、本報告書で示した結果は、シナリオごとの特徴を把握するための現在のモデルでの推定値であり、2040 年までの有病者数や医療費、介護費を予測するものではない。今後、改良を加えて、研究者や各自治体の関係者が利用できるようにウェブサイトで公開することを目指している。

D. 考察

海外の食品関連事業者の減塩目標設定と取組に関する情報を基に、国内事業者向け支援ガイドの作成に必要な事項を整理した。まず、海外の優良事例から以下の情報が得

られた。

- ・ 製品の減塩目標設定
- ・ 食塩含有量の設定基準
- ・ 代替塩の利用
- ・ 意思決定者、部門
- ・ 政府や自治体との協力
- ・ ESG などのインセンティブ
- ・ 実施上の制約

次に、海外の事業者向けガイドの先行事例は少なかったものの、下記の項目について指針が示されていることが明らかになった。

- ・ 達成目標年
- ・ 食塩摂取の目標量
- ・ 対象業種
- ・ 対象食品とカテゴリー
- ・ アプローチ方法（段階的、強制的・自発的）とその根拠
- ・ 食塩含有量の長期的追跡とモニタリング
- ・ 目標ナトリウム濃度の設定方法
- ・ 代替塩の利用

さらに、日本高血圧学会が減塩・栄養委員会を中心に政府、自治体、産業界にはたらきかけて進めてきた減塩の取組を、政策面、環境整備、普及啓発の側面から整理した。

以上の点を踏まえて、今後は自治体管理栄養士や日本高血圧学会からの協力を得て、国内事業者向け支援ガイドの具体的な構成や指針を検討する。減塩目標を達成するためには、科学的根拠に基づいた実現可能な方針や事業計画を策定することが重要である。また、企業の実状に即した実用的な内容を盛り込むことも重要である。製品開発の工夫や政府関連機関との協力、企業間の連携に関する指針を示すことで、企業の減塩活動を効果的に支援できると考えられる。さらに、各食品の提示された食塩濃度だけでなく、購買状況などを考慮した指標を使用して、企業の負担も考慮する必要がある。

減塩の効果のシミュレーションでは、将来的に都道府県での意思決定に活用されることを想定し、米国 CDC の PRISM を参考にした。PRISM の原型はシステム・ダイナミクスであり、これに基づいて全国シミュレーションモデルを開発した。このモデルでは、食塩摂取と慢性疾患（高血圧、循環器疾患、慢性腎臓病）、医療費、介護費、そして減塩介入の相互関係をシステム全体で俯瞰的にモデル化した。これにより、事業者による自主的または強制的な減塩がもたらす公衆衛生学的効果および医療経済学的効果をシミュレーションで予測可能であることを示し

た。システム・ダイナミクスでは、数多くのパラメーターを導入可能であり、グループ討議でモデルを調整できるため、都道府県の実情やニーズに柔軟に対応できると考えられる。

E. 結論

本年度の研究成果は、今後、国内の食品関連企業が自主的に減塩目標を設定するための支援ガイドの構築において、その構成や指針を検討する際の貴重な参考資料となる。また、自治体レベルのシミュレーションモデルを開発し、自治体の健康増進部局などが意思決定に役立てるための活用ガイドを作成する過程において、基礎資料として活用されることが期待される。自治体管理栄養士や食品企業、関連学会との協力をより一層強化し、これらの研究を推進していきたい。

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

Ikeda N, Yamashita H, Hattori J, Kato H, Nishi N. Economic effects of dietary salt reduction policies for cardiovascular disease prevention in Japan: a simulation study of hypothetical scenarios. *Front Nutr* 2023;10:1227303.

2. 学会発表

Nishi N. Application of system dynamics in noncommunicable disease prevention. 1st International Conference in Public Health 2023.8.3, Rajshahi, Bangladesh (オンライン)

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

I. 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.
- Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Results. Seattle, United States: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2020. Available from <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>. (Accessed April 21, 2024)
- Ikeda N, Yamashita H, Hattori J, Kato H, Yoshita K, Nishi N. Reduction of Cardiovascular Events and Related Healthcare Expenditures through Achieving Population-Level Targets of Dietary Salt Intake in Japan: A Simulation Model Based on the National Health and Nutrition Survey. *Nutrients.* 2022;14(17):3606.
- 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.
- Murray CJ, Lauer JA, Hutubessy RC, Niessen L, Tomijima N, Rodgers A, Lawes CM, Evans DB. Effectiveness and costs of interventions to lower systolic blood pressure and cholesterol: a global and regional analysis on reduction of cardiovascular-disease risk. *Lancet.* 2003;361(9359):717-25.
- 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.
- Sugiyama T, Ikeda N, Minowa K, Nishi N. Estimation of the Effect of Salt-Intake Reduction on Cardiovascular Mortality Decline between 1950 and 2017 in Japan: A Retrospective Simulation Study. *Nutrients.* 2022;14(18):3747.
- 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.
- Webb M, Fahimi S, Singh GM, Khatibzadeh S, Micha R, Powles J, Mozaffarian D. Cost effectiveness of a government supported policy strategy to decrease sodium intake: global analysis across 183 nations. *BMJ.* 2017;356:i6699.
- World Health Organization. WHO global report on sodium intake reduction. Geneva: World Health Organization, 2023. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240069985>. (Accessed April 21, 2024)
- World Health Organization. NCD Data Portal. <https://ncdportal.org/>. (Accessed April 22, 2024)
- 加藤 浩樹, 池田 奈由, 杉山 雄大, 野村 真利香, 由田 克士, 西 信雄. 海外における減塩政策による循環器疾患予防に関するシミュレーションモデルを用いた医療経済的評価研究の現況. *日本公衆衛生雑誌*, 2021, 68 巻, 9 号, p. 631-643.
- 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/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/eiyuu/r1-houkoku_00002.html. (2024 年 4 月 21 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略イニシアチブ. 2022. <https://sustainable-nutrition.mhlw.go.jp/>. (2024 年 4 月 21 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>. (2024 年 4 月 22 日アクセス可能)

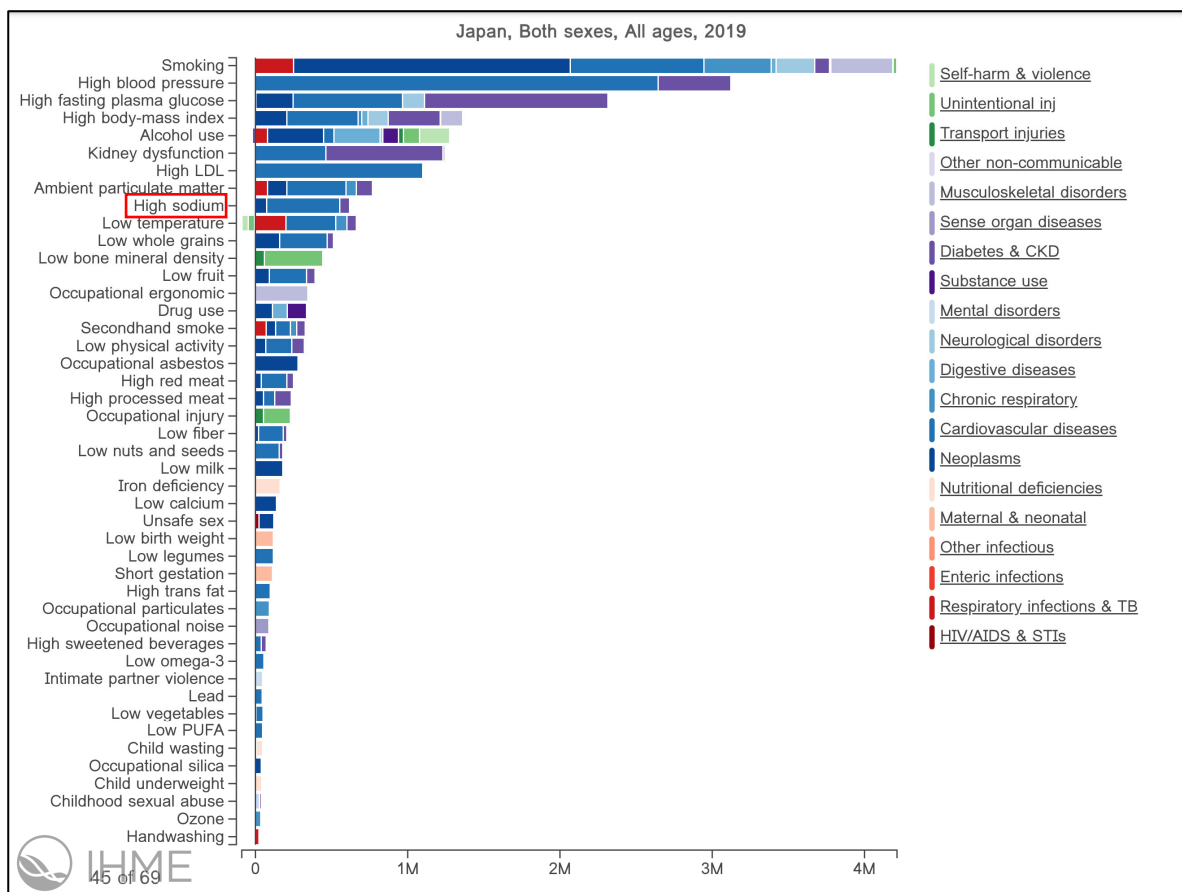


図 1. 日本におけるリスク要因に起因する疾患による障害調整生存年（100 万 disability-adjusted life years）（2019 年、男女、全年齢）

出典：Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). GBD Compare Data

Visualization. Seattle, WA: IHME, University of Washington, 2020. Available from

<http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>(link is external). (Accessed April 21, 2024)

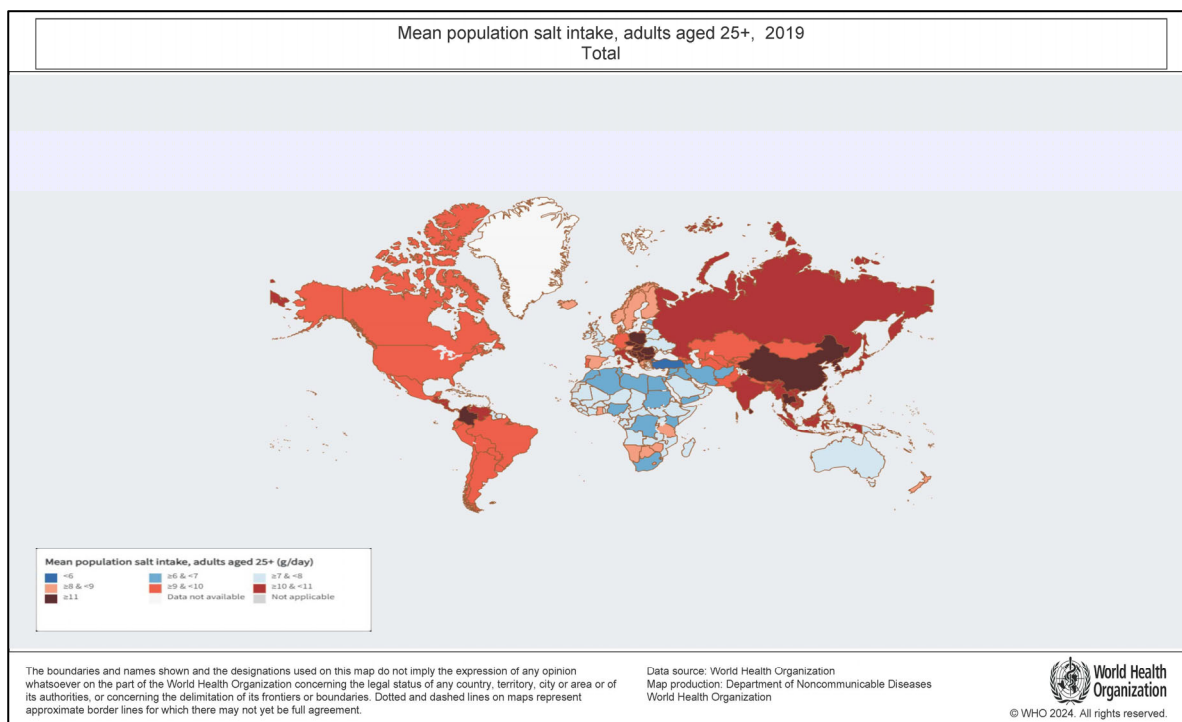


図 2. 成人の 1 日あたり食塩摂取量の平均値 (g) (2019 年、男女、25 歳以上)

出典 : World Health Organization. NCD Data Portal. <https://ncdportal.org/>. (Accessed April 22, 2024)

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学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、減塩の公衆衛生学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レビュー・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>

- 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。
- 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。
- 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 3. 本研究班の目的、方法および期待される効果

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）
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学的効果及び
医療経済学的効果を推定するための研究
分担研究報告書

海外事業者の減塩の目標設定と取組に関するシステマティック・レビュー

研究分担者 山口美輪（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所）

研究要旨

日本の食塩摂取量の削減のためには、企業の取組が重要な要素のひとつである。しかし、減塩活動の事業計画を立てるための科学的根拠を基にした情報が不足している。本研究は、海外企業の優良事例を用いて自主的な減塩活動の目標設定と取組の概要、及びその実状と背景を明らかにし、減塩活動の支援ガイド作成のための資料とすることを目的とした。

本研究は、文献検索データベース、企業や関連機関の公式サイト上で公開されている資料、及び海外企業による質問票の回答から、26の企業と2つの企業団体を分析対象とした。

その結果、食塩のみの目標と、食塩に加えて砂糖（遊離糖類）や脂肪（飽和脂肪酸、トランス脂肪酸）などを含めた目標が約半数ずつみられた。減塩の対象製品の設定は、製品数・割合で示す目標（67%）の方が販売量の割合で示す目標（33%）よりも多かった。減塩の対象製品割合が示された17の目標では、自社製品の65～100%の製品を、目標達成年2025～2030年で設定する傾向がみられた。目標期間は41目標中、中央値5年（最小1、最大11）で、目標達成年は、42目標中2025年が62%と最も多く、次いで2030年（17%）が多かった。食塩含有量の基準は、自社開発の基準の利用（49%）の方が、政府開発の基準の利用（44%）よりもやや多かった。自社基準の開発には世界保健機関を始めとする国連機関、各国政府機関、グローバル機関の基準や指針が参照された。製品開発の過程には、塩化カリウムの利用やスパイスの配合等、減塩前の製品の味を維持するための工夫がみられた。また、積極的な減塩活動が評価につながり、投資が増加する可能性など、環境・社会・ガバナンスに基づく減塩活動のインセンティブを企業が認識していることが分かった。一方で、減塩と味のバランスや、製品開発・改良にあたっての経済面等での苦労が伺えた。企業単独ではなく、政府や関連機関と協力の上、複数の利害関係者の枠組みによる市場全体での段階的な減塩活動が様々な困難に対する解決法として示された。

科学的根拠に基づく減塩の事業計画の作成、及び実施、モニタリング、評価のためには、時間や費用、人材が必要となるため、企業単独での減塩活動の実施には限界がある。実現可能で持続可能な減塩活動を行うためには、政府や関連機関との協力、及び企業同士の連携が重要であることが示唆された。減塩活動の支援ガイドには、減塩の目標設定に関する内容や製品開発の工夫、及び政府関連機関との協力や企業同士の連携等を盛り込むことで企業の減塩活動に貢献し、企業の実状に寄り添ったガイドを作成する必要がある。

A. 目的

日本の食塩摂取量の削減は、厚生労働省の「自然に健康になれる持続可能な食環境づくりの推進に向けた検討会」の中で、優先的に取り組むべき課題として位置づけられた[1]。ここでは、民間団体や企業が主体的に減塩に取り組む事例が取り上げられており、企業による減塩活動の推進が求められている。世界保健機関（World Health Organization: WHO）がまとめているGlobal database on the Implementation of Nutrition Actionには、各国の減塩政策やその他の措置の実施状況に関する得点（Sodium Country Score Card）が公開され

ている[2]。各項目4点満点中、日本は、「ナトリウム摂取量を減らす政策目標」が2点、「全ての包装食品のナトリウム表示の義務付け」が3点、「マスメディアによる減塩キャンペーンの報道」が2点、「ナトリウムを含む公共の食品調達（公共の場で提供・販売される食品）及びサービス方針の義務化」が3点で、全体平均は3点であった。比較的良好な評価は得られているものの、行政と企業との連携等によって評価を上げる余地がまだ残っている。

WHOは食塩摂取量1日5gを推奨しており[3]、各国においても食塩摂取量の目標を示して減塩のための政策が示されている。英

国では、2003年から2011年にかけて、85以上の食品カテゴリーに対して段階的な減塩目標を設定した[4]。その結果、多くの食品カテゴリーの食塩含有量が20～50%削減され、国民の食塩摂取量が9.5g/日から8.1g/日に減少した[4]。スペイン消費・食品安全・栄養庁は、2018年から2020年にかけて企業連携を伴った減塩政策を示し、500社を超える企業が参画して、ポテトチップスやセイボリー（塩気のある）スナック、肉製品、パンを対象に実施された[4]。このように、海外では企業連携を伴った減塩政策の例がみられる。

日本でも企業連携の動向がみられるものの、今後減塩活動を開始する企業にとって、具体的な減塩活動の事業計画を立てるための情報が不足している。そのため、国内企業が減塩に取り組む際の参考となるような支援ガイドの作成が求められている。そこで本研究は、海外企業で行われている自主的な減塩活動について、事業の目標設定と取組概要、及びその実状と背景を明らかにし、減塩活動の支援ガイドを作成するための資料とすることを目的とした。

B. 研究方法

研究の準備過程で、文献データベースによって抽出する文献が少ないことが予想されたため、システマティック・レビューではない従来型の文献レビューを行うこととした。さらに、減塩活動の企業による実践的な側面を調べるため、研究班員のネットワークを通じて海外の食品企業への質問票調査を実施した。

本研究では個人情報扱わないため、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に該当しないことを国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所研究倫理審査委員会から確認を得た。

1. 文献及び資料の抽出方法

1)～3)の方法を用いて文献及び資料の収集を行った。1)と2)に関して、次の4つの条件を基に文献や資料を抽出した。

- ① 企業による自主的な減塩活動であること
- ② 自主的な減塩活動を政府が推奨する先進国[5]の企業であること
- ③ 対象とする減塩活動が具体的で明確であること
- ④ 一般消費者に向けた取組であること（病者用は対象外）

1) PubMed と Google scholar を用いた文献検索データベース

2024年2月8日から26日までの間に検索式（表1）を用いて実施した。検索は研究者2名が独立して行い、スクリーニングは2名が協議の上で行った。1次スクリーニングでは、タイトルと抄録を基に除外した。2次スクリーニングでは本文を確認し、最終的な分析対象を決定した。

2) 企業や関連機関の公式サイト上で公開されている資料

2024年1月15日から2月16日にかけて、企業の減塩活動の情報が記載されている以下の4つの公式サイトで企業を検索した。

- ① World Action on Salt, Sugar and Health (WASSH) [6]
グローバルな減塩対策を推進している団体である。
- ② International Food & Beverage Alliance (IFBA) [7]
12社から成る企業連合で、バランスの良い食事と健康的な生活を達成できるよう世界の人々を支援する目標をかかげている。
- ③ Global Nutrition Report [8]
栄養サミット等で各機関が示したコミットメントを追跡評価する団体である。
- ④ Access To Nutrition Initiative (ATNI) [9]
栄養改善に取り組む食品企業の取り組みを分析・促進するイニシアチブである。

検索には、減塩に関するキーワードとして”salt/sodium”、”reduction”、”commitment”、”report”、”target”、”nutrition profile”（同義語含む）を組み合わせた。資料検索の訓練を受けた2名が、独立して企業の検索を行った。企業を特定した後、企業や関連機関の公式サイトで公開されている減塩活動を確認し、上記の条件に該当する資料を分析対象とした。研究者1名と資料検索の訓練を受けた1名が、最終的な分析対象を確認した。研究者1名と資料確認作業の訓練を受けた2名が減塩活動の内容を整理し、可能な限り最新版の情報を採用した。

3) 海外企業に向けた質問票

質問票は、WHO出版の”WHO global report on sodium intake reduction”の取組概要

[10]、大手食品関連企業の栄養改善方針を評価する国際指標[11]、及びその指標開発関係者に質問内容の助言を受けて作成した。また、国内企業からの意見を反映させるため、2023年9月26日から10月13日にかけて、研究ネットワークを通じて国内の食品企業4社に調査協力を依頼した。具体的には、日本語版調査票を送付し、質問内容が分かり難い点、回答が難しい点について回答を依頼した。その後、回答を受けて内容を修正し、本調査用の質問票を確定した(図1)。

本研究は、政府が自主的な減塩行動を推奨している先進国36か国において優良事例をもつ企業を対象とした[5, 10]。国際共同研究グループ(International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support: INFORMAS)[12]や研究者のネットワーク16カ国から19件、企業の減塩活動に関する情報をもつグローバル団体2件、関連する学術論文2件の連絡先から、各国の優良事例をもつ企業について情報提供を依頼した。その後、提供を受けた情報に基づき、対象候補の企業や企業団体に質問票への回答依頼を行った。調査は2024年1月19日から3月16日にかけて実施した。

2. 分析方法

得られた情報を基に、企業の減塩活動の特徴について以下の5つの内容で整理した。

1) 対象企業、団体の特徴

本社所在国及び地域を整理した。所在国の地域についてはWHOが示す分類に基づいた[13]。海外法人が一つ以上ある場合は、グローバル企業として分類した。また、各企業、団体の減塩の対象製品例を示した。

2) 減塩する製品の目標設定(目標値、基準、目標期間、及び実施状況)

目標を製品数に対する割合(%)と販売量に対する割合(%)に分類した。分類の際は、食塩のみの目標と、砂糖(遊離糖類)や脂肪(飽和脂肪酸、トランス脂肪酸)等の食塩以外のものが含まれる目標とを見分けられるようにした。また、食塩含有量の目標基準について整理するとともに、目標期間を示した。減塩する製品の目標設定のまとめは、企業数あたりではなく、目標数あたりの割合を算出した。食塩のみの目標と食塩以外を含む目標に分けて、製品数・割合と販売量の

目標割合を調べた。同様に、食塩含有量の目標基準について、栄養プロフィールモデル等の製品カテゴリー別目標と、ベースラインに対する食塩含有量の目標に分けて利用割合を調べた。目標期間は、年数の中央値(最小、最大値)を算出し、目標達成年の上位2つの割合を調べた。また、自社製品に対する減塩の製品割合(%)と目標達成年(年)の関係について、分布図を用いて調べた。目標までの実施状況については、これまでに達成した内容を整理した。目標達成年が完了した場合は、達成年の状況を記載した。

3) 食塩含有量の設定に利用した基準

食塩含有量の設定に利用した基準について企業ごとに整理し、基準の名称とともに開発機関(自社、または政府)、及びその基準で参照した文献や資料を示した。減塩する製品の目標設定に直接明記されていなかった基準についても、食塩含有量の基準に関連するものは記載した。対象企業が利用した基準全体に対する自社及び政府開発基準の利用割合を算出した。

4) 低ナトリウム代替品の利用

各企業別に低ナトリウム塩の代替品を塩化カリウムの利用とその他代替品の利用に分類した。

5) 減塩活動の実状と背景

質問票から得た回答より、協力企業ごとに下記項目の概要を整理した。

- ① 減塩活動の意思決定者・部門
- ② 政府や自治体との協力
- ③ 環境・社会・ガバナンス(Environmental, Social, and Governance: ESG)等に基づく減塩活動のインセンティブ(恩恵)
- ④ 減塩活動を実施する上での難しさや苦労

C. 研究結果

1. 分析対象の文献件数

1) 文献検索データベース

PubMedでは6件、Google Scholarでは13件抽出された。1次スクリーニングでは8件を選出し、2次スクリーニングで最終的に2件を分析対象とした(表1、図2)。

2) 企業や関連機関の公式サイト

減塩活動に関連した情報が記載された企業83件を抽出し、スクリーニングによって25件の企業を分析対象とした(図2)。Grupo

Bimbo の本社所在国（メキシコ）は高中所得国であるが、高所得国の海外法人を含むグローバル企業のため、対象企業に含めた。

3) 質問票

協力を得た国内の 4 社からの質問票内容について以下の助言を受けた。

- 実施した減塩活動の期間をある程度特定した方がよい。
- 減塩活動のみの取組では回答し難い。
- 取組の根拠となる資料の記載様式は簡易である方が回答しやすい。

これらの助言を基に、質問票の修正を行った（図 1、資料）。

研究ネットワークから 19 件、グローバル団体 3 件、学術論文の連絡先 2 件に情報提供依頼を行ったところ、8 件から情報提供があり、12 企業と 3 企業団体の紹介を受けた（図 1）。情報なしと返信を受けた 7 件からは、以下のような理由があげられた（複数回答あり）。

- 協力可能な企業が分からない（n=5）。
- 守秘義務のために情報提供不可（n=2）。
- 回答時間を確保できない企業が多く、紹介困難（n=1）。

連絡先が分かった 10 企業、3 企業団体に質問票の回答依頼を行ったところ、1 企業と 2 企業団体から回答を得た（協力率 23%）（図 2）。このうちチリの企業団体 B からスペイン語の資料提供があり、日本語に翻訳して結果に反映させた。回答結果は匿名で示した。

4) 分析対象の企業、団体

文献検索データベースから得られた Williams et al. 2003[14]は、1997 年の Kellogg Australia の報告であり、2023 年に Kellogg から社名を変更した Kellanova の情報とは別に整理した。von Philipsborn et al. 2018[15]については、Schwarz Group の傘下にある Lidl の 2025 年の目標に向けた内容だったため、Schwarz Group の文献として引用した。質問票回答を得たうちの 1 件は、文献または資料で抽出した企業のひとつであったため、回答から得た公開情報については、検索によって抽出した文献・資料と統合した。公開情報以外の内容は、企業 C として整理した。回答協力を得た企業団体は、企業団体 A と B として示した。これらから、26 企業と 2 企業団体を分析対象とした（図 1）。

2. 分析結果

1) 減塩活動の目標設定

① 対象企業、団体の特徴

対象企業の本社所在国はヨーロッパ地域（16 件）、アメリカ地域（11 件）、西太平洋地域（1 件）であった（表 2）。4 件（Asda、Morrisons、企業団体 A、B）以外は複数の国に拠点を持つグローバル企業であった。減塩の対象製品例より、菓子類や調味料の他、日常的な食事で食べられる食品で、各企業や団体の主要な製品ブランドに減塩が導入されている傾向があった。

② 減塩する製品の目標設定

表 3-1 は、各企業における減塩する製品の目標設定について、表 3-2 には各項目を集計した結果を示す。減塩の目標は、食塩のみで設定したものと食塩以外を含むもので約半数ずつであった。減塩の対象製品の設定については、製品数・割合の目標の方が（67%）、販売量を目標にしたもの

（33%）よりも多かった。対象製品を特定したものには、子どもやその家族を対象にした製品[16]、パンや朝食用製品[17-19]（企業団体 A と B）、ポテト及び前菜製品[20]、シリアル製品[14]、バーベキューソースとドレッシング[21]、焼き菓子、セイボリースナックを含むスナック製品[17, 19, 22, 23]があげられた。

販売量の目標で特徴的だったひとつとして、IFBA のメンバーである 4 社

（Ferrero、General Mills、Kellanova、Nestlé）に共通した目標がみられた。2025 年までに自社製品の総販売量の 90%が各製品カテゴリーの目標量を達成するとし、2030 年までに総販売量の 75%が減塩を実施することを示した[24]。Grupo Bimbo、Mars、PepsiCo も IFBA メンバーであるが、独自の目標値を示した[17, 25, 26]。販売量の目標は、割合で示すものが多かったが、Grupo Bimbo は自社製品の売上上位の製品で目標を示した[17]。

食塩含有量の目標基準について、食塩のみの目標では、栄養プロファイルモデル等を用いた製品カテゴリー別目標、及びベースラインに対する食塩含有量の目標が半数ずつであった。一方、食塩以外を含む目標では製品カテゴリー別目標が多かった（81%）。15 目標の中で、ベースラインから食塩含有量を削減する割合は、1.1%-30%[18, 20, 21, 26-29]、食塩含有量は 0.5g/食以下[18]、ナトリウム 120-

400mg/100g 未満[14, 30]、1.3mg/cal 未満[25]であった。

41 目標の中で、目標年数は中央値 5 年（最小 1、最大 11）であった。42 目標の中で、目標達成年は 2025 年が 62%と最も多く、次いで 2030 年（17%）が多かった。

製品数に対する減塩の製品割合（%）と目標達成年（年）の分布を図 3 に示す。17 目標の中で、製品の 65～100%の範囲で、2025～2030 年までを目標達成年として減塩を実施する目標が多い傾向にあった。

減塩活動の現状は、いずれの企業も目標に向けた成果が示された。具体的には、減塩した製品の割合[16, 21, 23, 25, 26, 31-44]、減塩した製品の件数[45]、製品あたりのナトリウムの削減割合や量[14, 19, 20, 27-29, 40, 43, 44, 46]（企業団体 A、B）であった。Bonduelle は、2007 年から 2022 年までに、レシピ内の食塩含有量を段階的に減らしたことを成果として示した[36]。

③ 食塩含有量の設定に利用した基準

全体 41 基準のうち、基準の開発機関は自社が 20 件（49%）、政府機関が 18 件（44%）、グローバル団体が 3 件（7%）であった（表 4-1、表 4-2）。この中で、栄養プロファイルモデル等の製品カテゴリー別の基準の利用は 3 つの開発機関ともに多かった（自社：90%、政府：89%、グローバル団体：100%）。政府機関が開発した基準で、最も利用が多かったのは、5 件（Aldi、Asda、Morrisons、Schwarz Group（Lidl）、Tesco）[35, 44, 47-49]が利用した英国の栄養プロファイルモデル、“UK’s 2004-2005 Nutrient Profiling Model” [50]であった。加えて、Aldi においては、英国公衆衛生庁が示した“Salt reduction targets for 2024” [51]より減塩の目標値を設定した[52]。減塩の分類のために欧州消費者機構が示す“Nutri-Score” [53]を利用したのは 4 件（Arla、Barilla、Bonduelle、Lorenz）であった[18, 29, 36, 54]。また、オーストラリア・ニュージーランド食品基準機関が示した“Health Star Rating system” [55, 56]を利用したのは 3 件（Arnott’s Group、Kraft Heinz、Nestlé）であった[34, 57, 58]。Arnott’s Group[34]、Asda[35]、Tesco[44]はこれらの基準を減塩の目標値として直接用いていた。

自社基準の開発における参照先として、WHO の指針や基準[3, 59-61]の記載があったのは 9 件（Barilla [18]、Bel[16]、FrieslandCampina[62, 63]、Grupo Bimbo[17]、Mars[26]、Nestlé[64]、PepsiCo[25, 65]、Unilever[66]）であった。7 件（Barilla[18]、Kellanova[67]、Kraft Heinz[68]、Mars[26]、Nestlé[69]、PepsiCo [65]、Saputo[70]）は複数の関連機関が示す基準を参照した。Nestlé[64]、Unilever[71]は、独自の栄養プロファイルモデルや食塩含有量の基準に関する学術論文を出版した。Bel[16]は社内、Saputo[70]は社外の専門家による検討を含めた。

④ 低ナトリウム代替品の利用

低ナトリウム代替品として、カリウム塩の利用を示したのは 3 件（Campbell Soup Company[22]、Unilever[72]、企業 C）みられた（表 5）。その他の低ナトリウム代替品の利用は 2 件みられ、Arla では乳化塩の開発[73]や、Unilever では野菜、ハーブ、スパイスをブレンドすることによる代替法[72]を活用していた。

2) 減塩活動の実状と背景

① 減塩活動の意思決定者・部門と概要

企業団体 A では、当団体が各企業のコミットメントと年次報告をとりまとめていた（表 6）。企業 C では、経営部門が事業計画を承認し、実施状況の評価報告書から改良製品の販売を決定する工程となっていた。また、方針の最終決定は役員会議で決められた。

② 政府や自治体との協力

回答が得られた 3 件とも、関係省庁との連携がみられた（表 7）。具体的には、減塩活動のための委員会の設立、減塩製品の開発と評価を共同で実施、及び減塩活動のための補助金受給であった。

③ ESG 等に基づく減塩活動のインセンティブ

企業団体 A と企業 C において ESG 等の観点から、社会的評価及び投資家からの評価を得ることの期待がみられた（表 8）。企業 C からの回答より、投資家は製品の栄養価を投資リスクのひとつとして企業の減塩活動の状況についても重視しており、減塩を含めた ATNI の評価に基づいて投資が増加する

ことを想定していた。

④ 減塩活動を実施する上での難しさや苦労

製品の味の質を保ちながら減塩に取り組むことの難しさが企業団体 A と企業 C に共通してみられた（表 9）。その他、企業 C からは、減塩の製品開発にあたっての開発経費と製品の価格設定の経済面での苦労がみられた。また、減塩の取組に関する適切なガイドラインがないことから、事業計画作成に時間を要することも示された。解決法には、企業 C のみ回答があり、複数の利害関係者の枠組みにより、市場全体で段階的な減塩活動を保証することや、研究開発において、社内に減塩活動を専門とするチームを設置することなどがあげられた。

D. 考察

本研究は、26 の海外企業と 2 つの企業団体を対象とし、自主的な減塩活動について整理した。目標全体で、食塩のみの目標と、食塩に加えて砂糖や脂肪などを含めた目標が約半数ずつみられた。減塩の対象製品割合を示した目標の中で、自社製品の 65～100%の製品を目標達成年 2025～2030 年の範囲で減塩を実施する傾向がみられた。全体的には中央値 5 年間で、目標達成年 2025 年が最も多かった。食塩含有量の基準は自社と政府開発ともに、栄養プロフィールモデル等の製品カテゴリー別の基準を利用していた。また、減塩活動にあたって、ESG の観点からインセンティブが認められた一方で、製品本来の味を維持するための工夫や開発コスト等の苦労も認められ、政府や企業間の連携の必要性が示唆された。本研究は、優良な減塩活動を行う企業における目標設定を整理し、取組の実状と背景を明らかにした初めての研究である。

1) 減塩活動の目標設定

① 対象企業、団体の特徴

対象企業の特徴より、企業による自主的な減塩活動が活発な地域はヨーロッパ、アメリカ、オセアニア地域であった。これらの地域の政府関連機関が示す政策や指針が企業の減塩活動の推進に影響をしているかもしれない。European Salt Action Network は、WHO の後援と英国の食品基準庁の支援を受けて設立され、ヨーロッパ諸国における食塩摂取量削減プログラムの協調を促進している [74]。アメリカ合衆国農務省 (USDA)

[75] やオーストラリア・ニュージーランド食品規制機関 (FSANZ) [76] は、食塩の摂取量について指針を示している。このように、政府から何らかの方向性が示されていると、企業による減塩活動の事業が促進されるのかもしれない。

② 減塩する製品の目標設定

減塩に関する目標の示し方について、本結果では製品数・割合の目標は販売量の目標よりも多かった。目標値は公開するため、消費者や利害関係者にとって理解しやすいことが必要である。減塩の製品割合を示した目標の中では、65～100%の製品を減塩する傾向があった。費用対効果を考慮した自社の主力製品や、比較的減塩が実現しやすい製品などに対象が絞られた場合、目標値をより高く設定できるのかもしれない。また、本結果より子どもやその家族を対象にした製品に焦点をあてた例がみられ [16]、減塩による栄養改善を必要とする対象者を設定することも対象製品を決定するための方法の一つである。販売量を用いた目標値は、市場の動向に合わせた対応がとれることが利点のひとつであるが、外部者にとっては対象製品を特定しにくいいため、公開する目標として採用する企業が、製品数・割合の目標に比較して少なかったのかもしれない。販売量の目標で特徴的であったのは、IFBA メンバー 4 件の目標であった。2025 年と 2030 年の目標値が設定され、2030 年までに市場が変動することを考慮し、2025 年の時点で見直しの予定であった [24]。このように、長期の目標値を設定する場合、ある時点での中間評価を行うと減塩活動の調整がしやすくなると考えられる。

本対象企業の目標には、食塩に加えて脂肪、砂糖を含めたものが約半数を占めた。脂肪、砂糖、食塩が高いことを HFSS (High Fat Sugar Salt) と称し、英国では HFSS 製品の宣伝制限の実施手引きが示されている [77]。このように、HFSS の適正摂取について欧米を中心に政策が示されており、これに沿って企業においても HFSS の削減を念頭においた製品開発の目標が一定数あったものと考えられる。

本結果では、目標の達成年は 2025 年に設定する企業が多かった。2025 年は、持続可能な開発目標の中間報告の年とする場合があり [78]、これに合わせた目標が多かったのかもしれない。2030 年以降の目標値がみられなかったのは、この年が持続可能な開発目標の達成年であり、企業はその後の世

界動向を考慮した上で新たな目標を立てる想定をしているのかもしれない。

③ 食塩含有量の設定に利用した基準

本結果では、基準の約半数が自社で開発したものを利用していた。また、自社と政府開発ともに栄養プロファイルモデルの利用が多くみられた。栄養プロファイルモデルとは、「疾患の予防や健康増進のために、栄養成分に基づいて食品を分類またはランク付けする科学」[79]をモデル化したものである。栄養プロファイルモデルを利用することで、食品や飲料を栄養成分別に分類ができ、目的に応じた比較と評価が可能になる。政府が開発した栄養プロファイルモデルの中で最も利用されていたのが、英国の食品基準庁が示す”UK’s 2004-2005 Nutrient Profiling Model”[50]であった。食塩を含めた総合的な栄養評価を得点化し、4点以上の食品、及び1点以上の飲料は「健康的ではない」と分類される[50]。英国に拠点がある企業では、この栄養プロファイルモデルの活用が進んでいるのかもしれない。

自社の基準開発における参照先として、WHOなどの国連機関、各国政府の関連機関、減塩に関連する活動を行うグローバル機関が示す基準や方針が用いられた。特に、WHOの食塩摂取量1日5gの推奨量[3]は、各国政府を始め、対象企業と団体にも強く認識され、減塩活動の基盤となっているかもしれない。2021年にWHOが示した”WHO global sodium benchmarks for different food categories”は、食品カテゴリーにおけるナトリウムの基準を示している[60]。本結果より、Belは自社の栄養基準開発にあたってこれを参照していた[16]。国や企業で独自の基準がない場合、WHOの基準は有用である。しかし、WHOの基準を直接導入した企業は本対象企業の中ではみられず、参考値として利用され、自社や各国政府の基準を設定していた。企業の製品や各国の食文化に合わせた基準がより有用であったと考えられる。自社の基準開発にあたり、自社で関連研究を学術雑誌に出版した企業や[69, 71]、専門家からの知見を取り入れた例[16, 70]がみられた。製品カテゴリー別の食塩含有量を設定する栄養プロファイルモデルの開発には学術的な観点からの考慮が必要である。企業による減塩活動の目標設定に関する学術論文の出版が増えると、システムティック・レビューも今後可能となるかもしれない。

製品カテゴリー別の基準で利用されていたのは、栄養プロファイルモデルの他に、包装前面表示があげられた。包装前面表示は、栄養プロファイルモデルを基に作成されている[55, 80]。本結果では、欧州消費者機構が示す”Nutri-Score”[81]、及びオーストラリア・ニュージーランド食品基準機関が示す”Health Star Rating system”[55, 56]が利用されていた。Bonduelle[82]は”Nutri-Score”を用い、そしてArnott’s Group[34]は”Health Star Rating system”を用いて食塩含有量の目標を示した。”Nutri-Score”は、フランス政府が2017年に導入を開始し、2021年には7つの国が導入している[83]。最も評価の高いAからEまでの5色のスケールに基づいてスコアが付けられ、包装の前面に表示される。”Health Star Rating system”は、星の数1/2~5に割り当てて星の数が多いほど健康的な評価が高いことを意味する[55, 56]。これらの指標では、食塩を含むHFSS等を考慮して総合的に評価される。今回の結果で食塩含有量の基準として包装前面表示の利用を記載しなかった企業の中でも、総合的な栄養価の評価として利用している企業がいくつかあるものと考えられる。

④ 低ナトリウム代替品の利用

対象企業の中で低ナトリウム代替品の利用に、塩化カリウムの使用が3件みられた[22, 72]。塩化ナトリウムを塩化カリウムに置き換えることにより、ナトリウムの比率を下げて減塩する製品開発が世界的に行われている。しかし、塩化カリウムは独特の苦みがあり、配合バランスや、塩化カリウムにカラギナンを併用するなどの工夫が必要である[84]。プロセスチーズを作る過程で使われる乳化塩の代替品を開発したArlaの取組も[73]、低ナトリウム代替品の新たな方法である。Unileverのように、野菜、ハーブ、スパイス等の配合によってナトリウム代替とする方法もある[72]。IFBAメンバーの対象企業で減塩の目標設定の中には示されなかったが、IFBAでは、塩化カリウムの利用の他、香り、ハーブ、スパイスなどの風味を高める工夫をして減塩することが示されていた[24]。このように、今後の新しい低ナトリウム代替品の開発が期待される。

2) 減塩活動の実状と背景

① 減塩活動の意思決定者・部門と概要

企業団体Aでは、各企業のコミットメン

トのとりまとめ役を担っていた。このことから、企業単独では減塩活動が行えない場合、企業団体が各企業のエンパワーメントとなり得ることが分かった。企業Cでは、最終的な方針の決定は役員会議で行っていたものの、経営部門が減塩の改良製品の販売を決定していた。企業にとって製品販売による収益を得ることは重要であり、減塩の製品でも同様である。同時に、減塩活動の社会的評価も経営戦略に重要である。経営部門ではこれらのバランスを考慮した決定がされるものと考えられる。

② 政府や自治体との協力

回答を得た3件とも、政府関連機関との何らかの連携がみられた。本結果では、多くの企業で世界や各国の推奨方針の基で減塩の目標が設定されていたことから、政府や自治体との協力は、企業にとって重要と考えられる。日本では、食塩摂取量の削減を始めとする栄養課題の解決のため、厚生労働省主体に産学官等連携による推進体制として、「健康的で持続可能な食環境戦略イニシアチブ」を2022年に設置された[85]。企業にとって、このような体制を活用するののひとつの方法である。

③ ESG等に基づく減塩活動のインセンティブ

企業団体Aと企業Cでは減塩活動によってインセンティブを受けると回答した。近年、ESGを考慮した行動が企業の評価につながっている[86]。食品企業では、ESG評価の中でも「健康・栄養」の分野が重要な評価のひとつとなっており、企業による減塩活動もその一部である[87]。企業Cは、ATNIの評価に基づいて投資が増加することを想定し、減塩活動も重要な評価のひとつとしてとらえていた。グローバル企業に関わらず、減塩活動がESG評価の重要な要素のひとつとなる動向は今後も広がる可能性が高い。

④ 減塩活動を実施する上での難しさや苦労

企業団体Aと企業Cからは、減塩による味の質の担保に関する苦労があげられた。低ナトリウム代替品の利用の結果からも、製品の味を維持するための工夫が必要である。減塩の製品開発や改良のためには、時間、費用、人材が必要となるため、その確保が目標の高さと実現性とのバランスをとるための難しさにもつながる。減塩活動は世界や

日本全体の取組とし、多様な機関から成るネットワークで実施することで、様々な障壁を解決する糸口となるはずである。また、本結果から、企業が円滑に減塩の事業計画を立てるための指針作成の必要性が示唆された。企業に向けた減塩活動のための支援ガイドの作成は、今後統一された指針を作成するための重要な資料ともなり得る。

【本研究の強みと限界点】

本研究は、学術的な文献、企業のコミットメント、企業の報告書等からの資料のレビューを行い、企業による自主的な減塩活動の優良事例を整理した。また、企業から質問票回答を得て減塩活動の実状と背景を明らかにした。このことから、単なる文献レビューでは収集できない貴重な情報が得られた。本研究で使用した質問票は、WHOの出版資料[10]や先行研究[11]を基にして、国内企業4社による助言を受けて作成した。回答を得た減塩活動の取組は、公開情報に関しては公式サイトで実際の概要を確認し、整合性を得ている。非公開の情報は、実際との整合性は確認できなかったが、それを踏まえた上での重要な結果と捉えている。

しかし、本研究にはいくつかの限界点がある。企業の減塩活動の情報に関する入手方法が限られていたことや、調査員による情報の見落としによって、他の優良事例をもつ企業を対象に含めなかった可能性がある。減塩活動の実状と背景についても、協力企業の情報に限られたため、一般化できない可能性がある。また、企業の取組内容は複数名で確認作業を行ったものの、調査員による情報の見落としによって、対象企業の本結果以外の優良事例や減塩活動の詳細情報を十分に反映できなかった可能性がある。より正確な取組を把握するには、対象企業とのコミュニケーションが必要である。

今回、企業・団体による質問票回答の協力率は23%と低かった。候補の企業を特定しても、質問票依頼を行う担当者を特定することが困難であった。企業の情報提供依頼を行った問い合わせ先の中で情報提供ができなかった理由のひとつに、業務が優勢されて質問票回答の時間を確保できない企業が多く、紹介困難といった企業側の理由があげられた。多業務の中で調査協力をするものの企業側のメリットや、企業に負担のない調査項目と日程を組む考慮が必要である。これらの考慮は、産官学連携の減塩活動を行うためのネットワーク構築にもつながるはずである。

E. 結論

本結果より、分析対象とした海外の26企業と2企業団体から、減塩する製品の目標設定の詳細が明らかになった。減塩の目標を達成するためには、科学的根拠に基づいた実現可能な方針の設定が重要と言える。事業者向けの減塩活動の支援ガイドには、企業の実状に寄り添った実用的な内容を含めることが重要である。減塩の目標設定に関する内容や製品開発の工夫、及び政府関連機関との協力や企業同士の連携等を盛り込むことで、企業の減塩活動の支援ができると考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表 なし

2. 学会発表 なし

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得 なし

2. 実用新案登録 なし

3. その他 なし

H. 引用文献

- 厚生労働省：自然に健康になれる持続可能な食環境づくりの推進に向けた検討会 報告書,
https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/newpage_19522.html (2024年3月18日)
- Global database on the Implementation of Nutrition Action (GINA) [Internet]. World Health Organization; c2012 [cited 2024 Mar 18]. Sodium Country Score Card. Available from:
<https://extranet.who.int/nutrition/gin/en/scorecard/sodium>.
- World Health Organization [Internet]. WHO; c2024 [cited 2024 Mar 18]. Sodium reduction. Available from:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction#:~:text=Recommendations%20for%20salt%20reduction,based%20on%20their%20energy%20requirements>.
- Feng J He, Mhairi Brown,

Monique Tan, Graham A MacGregor.

Reducing population salt intake-An update on latest evidence and global action: Journal of clinical hypertension (Greenwich, Conn). 2019 Oct; 21(10): 1596-1601.

5. World Bank Blogs [Internet]. The World Bank Group; c2024 [cited 2024 Mar 18]. New World Bank country classifications by income level 2021-2022. Available from:
<https://blogs.worldbank.org/opendata/new-world-bank-country-classifications-income-level-2021-2022>.

6. World Action on Salt, Sugar & Health [Internet]. London: Queen Mary University of London; [cited 2024 Mar 18]. About Us. Available from:
<https://www.worldactiononsalt.com/about/>.

7. International Food & Beverage Alliance [Internet]. International Food & Beverage Alliance; c2008-2024 [cited 2024 Mar 18]. About us. Available from:
<https://ifballiance.org/about-us/>.

8. Global Nutrition Report [Internet]. PATH; c2024 [cited 2024 Mar 18]. NAF Commitment Tracker. Available from:
<https://globalnutritionreport.org/resources/naf/tracker/>.

9. Access To Nutrition Initiative [Internet]. Access to Nutrition Foundation; [cited 2024 Mar 18]. Company Scorecards. Available from:
<https://accesstonutrition.org/companies/>.

10. World Health Organization. WHO global report on sodium intake reduction [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 [cited 2024 Mar 18]. Available from:
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/366393/9789240069985-eng.pdf?sequence=1>.

11. Sacks G, Vanderlee L, Robinson E, Vandevijvere S, Cameron AJ, Ni Mhurchu C, et al. BIA-Obesity (Business Impact Assessment-Obesity and population-level nutrition): A tool and process to assess food

- company policies and commitments related to obesity prevention and population nutrition at the national level. Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity. 2019;20 Suppl 2:78–89.
12. Swinburn B, Sacks G, Vandevijvere S, Kumanyika S, Lobstein T, Neal B, et al. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity. 2013 Oct;14 Suppl 1:1–12.
 13. World Health Organization [Internet]. WHO: c2024 [cited 2024 Mar 18]. WHO regional offices. Available from: <https://www.who.int/about/who-we-are/regional-offices>.
 14. Williams P, McMahon A, Boustead R. A case study of sodium reduction in breakfast cereals and the impact of the Pick the Tick food information program in Australia. Health promotion international. 2003 Mar ;18(1):51–6.
 15. von Philipsborn P, Stratil JM, Heise TL, Landgraf R, Hauner H, Rehfues EA. Voluntary industry initiatives to promote healthy diets: a case study on a major European food retailer. Public Health Nutrition. 2018 Dec; 21(18):3469–76.
 16. Bel. Healthier at Bel, Bel's aims, Commitments & Concrete Actions [Internet]. France; BEL: [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.bel-deutschland.de/fileadmin/user_upload/dateien/Pressebereich/Dokumente/Bel-Group/Healthier_at_Bel_2022.pdf.
 17. Grupo Bimbo. Best Nutritional Profiles for All[Internet]. [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://grupobimbo-com-assets.s3.amazonaws.com/s3fs-public/2023-02/NUTRIGUIDES%20v3.0%20-%20GUIDELINE%20%28Best%20Nutritional%20Profiles%20for%20All%29.pdf>.
 18. Barilla Communication and External Relations Department. NUTRITION & WELLBEING FRAMEWORK GOALS AND KPIs [Internet]. Italia; GRUPPO BARILLA; 2023 [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.barillagroup.com/media/filer_public/85/fb/85fbee62-a5f8-4f85-80ea-d087f7c05aa7/barilla_group_nutrition_wellbeing_framework_goals_and_kpis_2023.pdf.
 19. Ferrero. Ferrero Sustainability Report 2022 [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.ferrero.com/au/sites/ferro_au/files/2023-10/ferrero-sr22_230621.pdf.
 20. McCain. Sustainability Report 2023 [Internet]. [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.mccain.com/media/4584/2023-sustainability-summary-report.pdf>.
 21. Yu L, Braesco V, Cooper SL, Drewnowski A, Esteves BH, Budelli AL. The Kraft Heinz Company global nutrition targets for the innovation and reformulation of food and beverages: Current and future directions. Frontier in Nutrition. 2023 Feb; 10:1104617.
 22. Campbell Soup Company. Campbell Soup Company Position on Sodium [Internet]. 2021[cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.campbellsoupcompany.com/wp-content/uploads/2021/03/Campbell-Soup-Company-Position-on-Sodium.pdf>.
 23. Access To Nutrition Initiative [Internet]. Access to Nutrition Foundation: [cited 2024 Mar 18] .US Index 2022, Campbell Soup Company 2022. Available from: <https://accesstonutrition.org/index/us-index-2022/scorecards/campbell/>.
 24. International Food & Beverage Alliance [Internet]. International Food & Beverage Alliance; c2008–2024

- [cited 2024 Mar 18]. International Food & Beverage Alliance Global Sodium Reduction Commitment: 2025 & 2030. Available from: <https://ifballiance.org/publications/ifba-global-sodium-reduction-commitment/>.
25. PepsiCo [Internet]. PepsiCo; 2024 [cited 2024 Mar 18]. ESG Topics A-Z, Sodium. Available from: <https://www.pepsico.com/our-impact/esg-topics-a-z/sodium#footnotel>.
26. Mars. Mars Food Nutrition Criteria, Third Edition, August 2021 [Internet]. Mars; 2021 [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.mars.com/sites/g/files/dfs-buz106/files/2023-11/FINAL%20Mars%20Food%20Nutrition%20Criteria%203E.pdf>.
27. Orkla. Annual Report 2022 [Internet]. [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.orkla.com/wp-content/uploads/sites/3/2023/06/230614_Orkla_Annual-Report_FINAL.pdf.
28. Schwarz. Progress Report for the 2022 Fiscal Year for the Companies of Schwarz Group 2022 [internet]. [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://gruppe.schwarz/en/asset/download/10719/file/ProgressReport_FY22.pdf?version=2.
29. Lorenz. Sustainability Progress Report 2022 [Internet]. [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://lorenz-snacks.com/sites/default/files/2023-10/Lorenz%20Progress%20Report%20Sustainability%202022.pdf>.
30. Pan American Health Organization, World Health Organization. Pan American Health Organization [Internet]; 2015 [cited 2024 Mar 18]. Saltsmart Consortium Consensus Statement. Available from: <https://www.paho.org/en/documents/salt-smart-consortium-consensus-statement>.
31. Aldi [Internet]. Aldi Stores Limited; 2024 [cited 2024 Mar 18]. Product Reformulation. Available from: <https://www.aldi.co.uk/corporate/corporate-responsibility/healthier/product-reformulation>.
32. Access To Nutrition Initiative. UK Retailer Index: Company scorecard | Aldi UK [Internet]. 2022 [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://accesstonutrition.org/app/uploads/2022/05/UK-Retailer-Index-scorecard-Aldi-UK.pdf>.
33. Access To Nutrition Initiative. Global Index 2021, Arla. [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://new-140rlzsq.accesstonutrition.org/wp/wp-admin/admin-ajax.php?action=submit_pdf_form&post=3952.
34. The Arnott's Group. 2022 Report, The Arnott's Group [Internet]. The Arnott's Group; 2022 [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://assets.ctfassets.net/qifm0zg3y057/3V4DhvmDixxyyJq7U2IYg/e2498b517c9be790c5857d5d40989d0a/ARN0004_-_TAG_Sustainability_Statement_-_FINAL.pdf.
35. Asda [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 18]. Environmental, Social & Governance Report 2022. Available from: <https://asdagroceries.scene7.com/is/content/asdagroceries/Asda.com/7.%20Sites/Creating%20Change%20for%20Better/Asda%20ESG%20Report%202022.pdf>.
36. Bonduelle. 2022|2023, Corporate Social Responsibility Report, EXTRACT FROM THE UNIVERSAL REGISTRATION DOCUMENT [Internet]. the Finance Department and the Corporate Communication and CSR Department; 2023 [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.bonduelle.com/app/uploads/2023/11/CSR-report-2022-2023.pdf>.
37. Friesland Campina [Internet]. Friesland Campina; 2024 [cited 2024 Mar 18]. Better products. Available from: <https://www.frieslandcampina.com/sustainability/better-nutrition/better-products/>.
38. General Mills. Global

- Responsibility report 2023 [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://globalresponsibility.generalmills.com/images/General_Mills-Global_Responsibility_2023.pdf.
39. International Food & Beverage Alliance. Reducing sodium [Internet]. International Food & Beverage Alliance; [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://ifballiance.org/commitments/product-formulation/reducing-sodium/?pdf=44>.
40. Morrisons CCPRPORATE. Wm Morrison Supermarkets PLC Sustainability Report 2020/21 [Internet]. [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.morrisons-corporate.com/globalassets/corporatesite/investor-centre/annual-report/24729_morrisons_sr_2021_interactive.pdf.
41. Saputo. 2022 Saputo Promise Report [Internet]. [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.saputo.com/-/media/ecosystem/divisions/corporate-services/sites/saputo-com/saputo-com-documents/our-promise/saputo-promise-2022/fy2022_saputo-promise-report_final_eng.ashx?revision=0d407e36-9675-4aa7-983a-15ba34ac26de.
42. Unilever [Internet]. Unilever;2024 [cited 2024 Mar 18]. Strategy and goals. Available from: <https://www.unilever.com/planet-and-society/positive-nutrition/strategy-and-goals/#footnote-anchor-4E4qSAvQh2FW-2>.
43. Mars. Sustainable in a Generation Plan 2022 Scorecard [Internet]. [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.mars.com/sites/g/files/dfs_buz106/files/2023-10/Sustainability_Plan_2022_Final.pdf.
44. Tesco plc. Making affordable, healthy diets accessible to all October 2023 [Internet]. [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.tesco plc.com/media/i4jl2m4q/little-helps-for-healthier-diets-report_oct-2023.pdf.
45. Barilla Communication and External Relations Department. Sustainability Report 2022[Internet]. Italia: GRUPPO BARILLA; 2023 [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.barillagroup.com/media/filer_public/6f/99/6f995555-9e98-4f92-aec2-1f07372739f3/eng_barilla_group_2022_sustainability_report.pdf.
46. Nestlé [Internet]. Nestlé ;2023 [cited 2024 Mar 18]. Our approach to supporting balanced and sustainable diets. Available from: <https://www.nestle.com/nutrition-health/balanced-diet>.
47. Aldi UK. Aldi UK, Healthier Checkouts Policy [Internet]. [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://cdn.aldi-digital.co.uk/JychRyec7ZDGHKqVWQqtx56TL7o.pdf>.
48. Morrisons CCPRPORATE [Internet]. Wm Morrison Supermarkets Limited; c2024 [cited 2024 Mar 18]. Nutrition Policy. Available from: <https://www.morrisons-corporate.com/morrisons-sustainability/charity-and-community2/policies/nutrition-policy/>.
49. Lidl UK. THE GOOD FOOD REPORT, Sustainability report FY 2021 and 2022 [Internet]. [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://corporate.lidl.co.uk/content/download/84487/file/LIDL%20GB_Sustainability_Report_FY21-22.pdf.
50. Department of Health. government of the United Kingdom. Nutrient Profiling Technical Guidance, January 11 [Internet]. c2011 [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a7cdac7e5274a2c9a484867/dh_123492.pdf.
51. Public Health England. Salt reduction targets for 2024, September 2020 [Internet]. c2020 [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a7cdac7e5274a2c9a484867/dh_123492.pdf.

- uk/media/5f5618c8d3bf7f4d75de6ff1/2024_salt_reduction_targets_070920-FINAL-1.pdf.
52. Aldi UK. Aldi UK & Ireland, Salt Reduction Policy [Internet]. [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://cdn.aldi-digital.co.uk/K1Cn2@3KIg8@PhDVeVN8WA0iRho.pdf>.
 53. The European Consumer Organisation. BEUC factsheet, Nutri-Score, September 2019 [Internet]. c2020[cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.beuc.eu/sites/default/files/publications/beuc-x-2019-051_nutri-score_factsheet.pdf.
 54. Federal Ministry of Food and Agriculture [Internet]. Arla Foods on NutriScore Front of Pack Labelling scheme - Updated November 2019. [cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Glaeserne-Gesetze/Stellungnahmen/1VO-Aend-Lebensmittelinformationen-DVO-Arla.pdf?__blob=publicationFile&v=2.
 55. FoPL Secretariat. Health Star Rating system, Calculator and Style Guide [Internet]. Canberra; Department of Health and Aged Care: c2023 [cited 2024 Mar 18]. Available from: [http://www.healthstarrating.gov.au/Internet/healthstarrating/publishing.nsf/content/E380CCCA07E1E42FCA257DA500196044/\\$File/HSR%20System%20Calculator%20and%20Style%20Guide%20v8.pdf](http://www.healthstarrating.gov.au/Internet/healthstarrating/publishing.nsf/content/E380CCCA07E1E42FCA257DA500196044/$File/HSR%20System%20Calculator%20and%20Style%20Guide%20v8.pdf).
 56. Health Star Rating system [Internet]. Australian Government; Canberra: [cited 2024 Mar 18]. Frequently asked questions. Available from: <http://www.healthstarrating.gov.au/Internet/healthstarrating/publishing.nsf/Content/frequently-asked-questions-industry#:~:text=Who%20developed%20the%20Health%20Star,public%20health%20and%20consumer%20groups>.
 57. Kraft Heinz Company. 2023 ESG Report [Internet]. Chicago, Pittsburgh; KraftHeinzcoHeadquarter: [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.kraftheinzcompany.com/esg/pdf/KraftHeinz-2023-ESG-Report.pdf>.
 58. Nestlé [Internet]. c2023 [cited 2024 Mar 18]. Transparency on our portfolio 2023. Available from: <https://www.nestle.com/nutrition-health/portfolio-transparency>.
 59. World Health Organization. Guideline: sodium intake for adults and children [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2012 [Cited 2024 Mar 18]. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/77985/9789241504836_eng.pdf?sequence=1.
 60. World Health Organization. WHO global sodium benchmarks for different food categories [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 [Cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/341081/9789240025097-eng.pdf?sequence=1>.
 61. World Health Organization. Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2013-2020 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2013 [Cited 2024 Mar 18]. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/94384/9789241506236_eng.pdf?sequence=1.
 62. FrieslandCampina. Global Nutritional Standards - Next level [Internet]. [Cited 2024 March 18] Available from: <https://www.frieslandcampina.com/uploads/2023/02/FrieslandCampina-Global-Nutritional-Standards-Next-level.pdf>.
 63. FrieslandCampina. FrieslandCampina Better Products 2023 [Internet]. 2022 [Cited 2024 Mar 18] Available from: https://www.frieslandcampina.com/uploads/2023/10/FrieslandCampina-Better-Products-Program-V3.0_Update-October-2023.pdf.
 64. Leroy F, Rytz A, Drewnowski A, Tassy M, Orengo A, Charles VR, et al. A New Method to Monitor the Nutritional Quality of Packaged Foods in the Global Food Supply in Order to

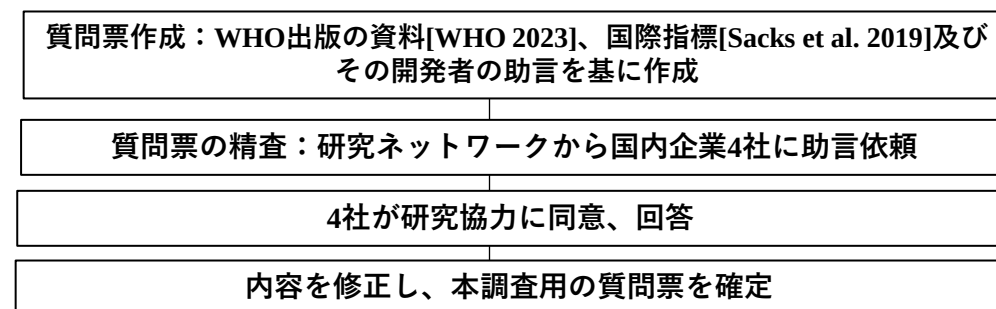
- Provide Feasible Targets for Reformulation. *Nutrients*. 2021;13(2):576.
65. PepsiCo. PepsiCo Nutrition Criteria [Internet]. 2019 [Cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.pepsico.com/docs/default-source/policies/pepsico-nutrition-criteria.pdf>.
 66. Unilever [Internet]. 2022 [Cited 2024 Mar 18]. Raising our nutritional targets to accelerate impact on public health. Available from: <https://www.unilever.com/news/news-search/2022/raising-our-nutritional-targets-to-accelerate-impact-on-public-health/>.
 67. Kellanova. Kellanova Global Nutrition Criteria (KGNC) [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Available from: https://filecache.mediaroom.com/mr5mr_betterdayspromise/177394/Kellanova%20Global%20Nutrition%20Criteria%20%28KGNC%29.pdf.
 68. Kraft Heinz. Global Nutrition Guidelines 2020 [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.kraftheinzcompany.com/pdf/Kraft-Heinz-Global-Nutrition-Guidelines.pdf>.
 69. Vlassopoulos A, Masset G, Charles VR, Hoover C, Chesneau-Guillemont C, Leroy F, et al. A nutrient profiling system for the (re)formulation of a global food and beverage portfolio. *Eur J Nutr*. 2017;56(3):1105-1122.
 70. Saputo. Nutrient Profiling Model [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Available from: https://saputo.com/-/media/ecosystem/divisions/corporate-services/sites/saputo-com/saputo-com-documents/our-promise/saputo-promise-2022/23-024-sap-en_guide-nutrientprofilingmodel_v02.ashx?revision=0478b22c-3137-4878-af14-4174e476daeb.
 71. Dötsch-Klerk M, Kovacs EMR, Hegde U, Eilander A, Willems JI. Improving the Nutrient Quality of Foods and Beverages Using Product Specific Standards for Nutrients to Limit Will Substantially Reduce Mean Population Intakes of Energy, Sodium, Saturated Fat and Sugars towards WHO Guidelines. *Nutrients*. 2022;14(20):4289.
 72. Unilever [Internet]. Unilever; c2024 [Cited 2024 Mar 18] Reducing salt, sugar and calories. Available from: <https://www.unilever.com/planet-and-society/positive-nutrition/reducing-salt-sugar-and-calories/>.
 73. Arla [Internet]. Arla Foods Ingredients Group; c2024 [Cited 2024 Mar 18]. Processed cheese, Stay on top of processed cheese trends. Available from: <https://www.arlafoodsingredients.com/dairy/explore-industry/ingredients--solutions/cheese/processedcheese/>.
 74. World Health Organization [Internet]. WHO; c2024 [Cited 2024 Mar 18]. European Salt Action Network (ESAN). Available from: [https://www.who.int/europe/initiatives/european-salt-action-network-\(esan\)](https://www.who.int/europe/initiatives/european-salt-action-network-(esan)).
 75. U.S. Department of Agriculture, U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025. 9th Edition. *DietaryGuidelines.gov* [Internet]. Washington, D.C: U.S. Department of Agriculture; 2020 [Cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2020-12/Dietary_Guidelines_for_Americans_2020-2025.pdf.
 76. Food Standards Australia New Zealand [Internet]. Food Standards Australia New Zealand; [Cited 2024 Mar 18]. Sodium and salt. Available from: <https://www.foodstandards.gov.au/consumer/nutrition/sodium-salt/salt#:~:text=The%20Australian%20and%20New%20Zealand,choosing%20foods%20low%20in%20salt>.
 77. Department of Health & Social Care, Government of the United Kingdom [Internet]. Restricting promotions of products high in fat, sugar or salt by location and by volume price:

- implementation guidance. 2023 [Cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/restricting-promotions-of-products-high-in-fat-sugar-or-salt-by-location-and-by-volume-price/restricting-promotions-of-products-high-in-fat-sugar-or-salt-by-location-and-by-volume-price-implementation-guidance>.
78. Department of Economic and Social Affairs United Nations. Sustainable Development [Internet]. United Nations; [Cited 2024 Mar 18] Available from: <https://sdgs.un.org/>.
79. WHO Regional Office for Europe. Use of nutrient profile models for nutrition and health policies, meeting report on the use of nutrient profile models in the WHO European Region [Internet]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022 [Cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/363379/WHO-EURO-2022-6201-45966-66383-eng.pdf?sequence=4>.
80. van der Bend DLM, van Eijsden M, van Roost MHI, de Graaf K, Roodenburg AJC. The Nutri-Score algorithm: Evaluation of its validation process. *Front Nutr*. 2022; 15:9:974003.
81. European Dairy Association. Position Paper, EDA Position on Nutri-Score [Internet]. 2023 [Cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://technical-regulation-information-system.ec.europa.eu/en/notification/25002/stakeholder-contribution/file/3738>.
82. Bonduelle [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. SETTING OUR SIGHTS ON THE PLANT-BASED REVOLUTION! Available from: <https://www.bonduelle.com/en/commitments/inspiring-transition-to-plant-based-food/>.
83. European Dairy Association [Internet]. 2021 [Cited 2024 Mar 18]. Pro-Nutri-Score countries join forces to step up label roll-out. Available from: <https://www.beuc.eu/news/pro-nutri-score-countries-join-forces-step-label-roll-out>.
84. Lu W, Hu Z, Zhou X, Qin Y, Zhang Y, Fang Y. Natural biopolymer masks the bitterness of potassium chloride to achieve a highly efficient salt reduction for future foods. *Biomaterials*. 2022; 283:121456.
85. 厚生労働省：健康的で持続可能な食環境戦略イニシアチブ, <https://sustainable-nutrition.mhlw.go.jp/> (2024年3月18日)
86. 財務省：主計局給与共済課, ESG投資について, https://www.mof.go.jp/about_mof/councils/fiscal_system_council/sub-of_kkr/proceedings/material/kyosai20231204-4-2.pdf (2024年3月18日)
87. 厚生労働省：持続可能な栄養とESG, <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000775881.pdf> (2024年3月18日)
88. ALDI UK & Ireland. Salt Reduction Policy [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://cdn.aldi-digital.co.uk/4IEJCxoN0KWVY6Dsly9oRS1f05I.pdf>.
89. Asda [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. ASDA groceries, reduce. Available from: https://groceries.asda.com/search/reduce/products?facets=Brand.product_brand%3AASDA.
90. Bonduelle [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. OUR ANSWERS ON NUTRITION, Which of Bonduelle's products contain salt? Available from: <https://www.bonduelle.com/en/medias-relations/faq-glossary/>.
91. General Mills. Global Responsibility 2020 [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Available from: https://globalresponsibility.generalmills.com/2020/images/General_Mills-Global_Responsibility_2020.pdf.
92. Morrisons [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Shop Groceries. Available from: <https://groceries.morrisons.com/browse>

- .
93. Nestlé [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. What are you doing to reduce salt in your products?. Available from: <https://www.nestle.com/ask-nestle/health-nutrition/answers/what-are-you-doing-to-reduce-salt-in-your-products>.
94. PepsiCo. PepsiCo Progress [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.pepsico.com/docs/default-source/sustainability-and-esg-topics/pepsico-commitment-methods-and-results.pdf?sfvrsn=d0dc751f_16.
95. Unilever. Unilever Highest Nutritional Standards (2018) [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Available from: https://assets.unilever.com/files/92ui5egz/production/0c9437ea9360553258a6f081d4b5933f958d6e9f.pdf/hns-external-2018.pdf?_gl=1*ygid4k*_ga*NzM2MjQ3MTk1LjE3MDkyNDAONjk.*_ga_YD4H91RBTJ*MTcwOTIOMDQ2OS4xLjEuMTcwOTIOMDUOMi4wLjAuMA.
96. 日本学術振興会：国及び地域名コード表, [https://www-kokusai.jps.go.jp/jsp/s1/kuniList.do](https://www.kokusai.jps.go.jp/jsp/s1/kuniList.do) (2024 年 3 月 18 日)
97. Arla [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Health and Nutrition. Available from: <https://news.arlafoods.co.uk/brands/health-and-nutrition>.
98. Arla. Nutrition Criteria [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.arla.com/4991d3/globalassets/arla-global/sustainability/new-sustainability-pages/health-nutrition/arla_nutrition-criteria.pdf.
99. Bel [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Contributing to Healthier Food. Available from: <https://www.groupe-bel.com/en/our-commitments/healthier-food/>.
100. Campbell Soup Company. Nutrition Focused Foods [Internet]. 2022 [Cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.campbellsoupcompany.com/wp-content/uploads/2022/03/Nutrition-Reporting-Metrics-Criteria_Nutrition-Focused-Foods.pdf.
101. Campbell Soup Company. Reducing Negative Nutrients: Guidelines for Product Development [Internet]. 2022 [Cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.campbellsoupcompany.com/wp-content/uploads/2022/03/Reducing-Negative-Nutrients_Guidelines-for-Product-Development.pdf.
102. Kellanova [Internet]. c2023 [Cited 2024 Mar 18]. Our Approach to Wellbeing. Available from: <https://betterdayspromise.kellanova.com/approach-to-wellbeing>.
103. Wm Morrison Supermarkets PLC. Sustainability Report 2020/21 [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Available from: https://www.morrisons-corporate.com/globalassets/corporatesite/investor-centre/annual-report/24729_morrisons_sr_2021_interactive.pdf.
104. Tesco. Annual Report and Financial Statements 2023 [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.tescopl.com/media/ulwlq2qf/tesco-plc-annual-report-2023.pdf>.
105. Food Standards Australia New Zealand [Internet]. 2023 [Cited 2024 Mar 18]. Health Star Rating System. Available from: <https://www.foodstandards.gov.au/consumer/labelling/Health-Star-Rating-System>.
106. Australian Government, Department of Health and Aged Care [Internet]. 2023 [Cited 2024 Mar 18]. Healthy Food Partnership. Available from: <https://www.health.gov.au/our-work/healthy-food-partnership>.
107. Barilla [Internet]. Italy: Barilla Communication and External Relations Department ;2023 [Cited 2024 Mar 18]. 2022 Sustainability Report. Available from: <https://www.barillagroup.com/en/sustainability/report-2022/>.
108. EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens, Turck D, Castenmiller J, de Henauw S, Hirsch-

- Ernst KI, et al. Dietary reference values for sodium. EFSA journal European Food Safety Authority. 2019;17(9): e05778.
109. Bel [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. The Bel Group confirms the importance of CSR, at the heart of its financing strategy. Available from: <https://ml-eu.globenewswire.com/Resource/Download/e2a02300-9b1e-453d-9018-229d23c2d67a>.
110. The Children's Food and Beverage Advertising Initiative. CFBAI Category-Specific Uniform Nutrition Criteria, 2nd ed [Internet]. BBB National Programs, Inc; 2020 [Cited 2024 Mar 18]. Available from: https://assets.bbbprograms.org/docs/default-source/cfbai/cfbai-revised_criteria_chart_1-28-2019.pdf?sfvrsn=c31ce512_7&_ga=2.206403347.1870697270.1709013025-2002144454.1709013025&_gl=1*bj8mgu*_ga*_MjAwMjE0NDQ1NC4xNzA5MDEzMDE1*_ga_FXP6NWPNYM*MTcwOTAxMzAyNS4xLjEuMTcwOTAxMzA0NC40MS4wLjA.*_gcl_au*_MjEyMDc5OTY0Ni4xNzA5MDEzMDE2*_ga_BM4RBEEQ37*MTcwOTAxMzAyNS4xLjEuMTcwOTAxMzA0NC4wLjAuMA.
111. National Heart Foundation [Internet]. National Heart Foundation of Australia; [Cited 2024 Mar 18]. Healthy Eating. Available from: <https://www.heartfoundation.org.au/bundles/healthy-living-and-eating/heart-foundation-tick>.
112. Food and Drug Administration. Voluntary Sodium Reduction Goals: Target Mean and Upper Bound Concentrations for Sodium in Commercially Processed, Packaged, and Prepared Foods: Guidance for Industry. Maryland: Food and Drug Administration; 2021 [Cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.fda.gov/media/98264/download#:~:text=This%20guidance%20aims%20to%20help,sodium%20in%20foods%20over%20time>.
113. French Ministry of Agriculture and Food [Internet]. 2020 [Cited 2024 Mar 18]. Programme national pour l'alimentation 2019-2023: territoires en action. Available from: <https://agriculture.gouv.fr/programme-national-pour-l'alimentation-2019-2023-territoires-en-action>.
114. Australian Government, Department of Health and Aged Care. Partnership Reformulation Program: Food categories and reformulation targets [Internet]. [Cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.health.gov.au/sites/default/files/2024-02/partnership-reformulation-program-summary-of-food-categories-and-reformulation-targets.pdf>.
115. Ministry of Health, Welfare and Sports, Netherlands [Internet]. National Agreement to Improve Product Composition 2014-2020. [Cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.akkoordverbeteringproductsamenstelling.nl/en#:~:text=The%20purpose%20of%20the%20National,a%20healthier%20range%20of%20products>.

質問票作成



調査依頼

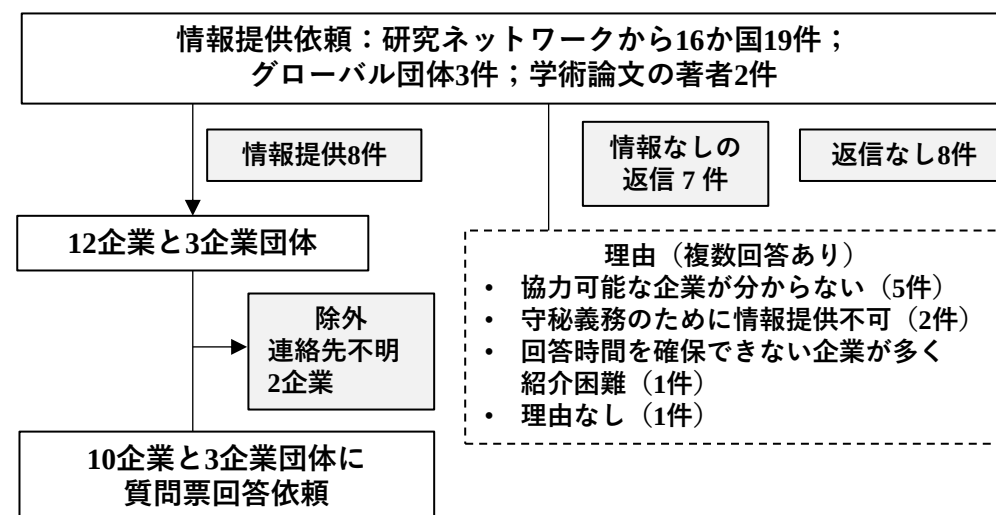
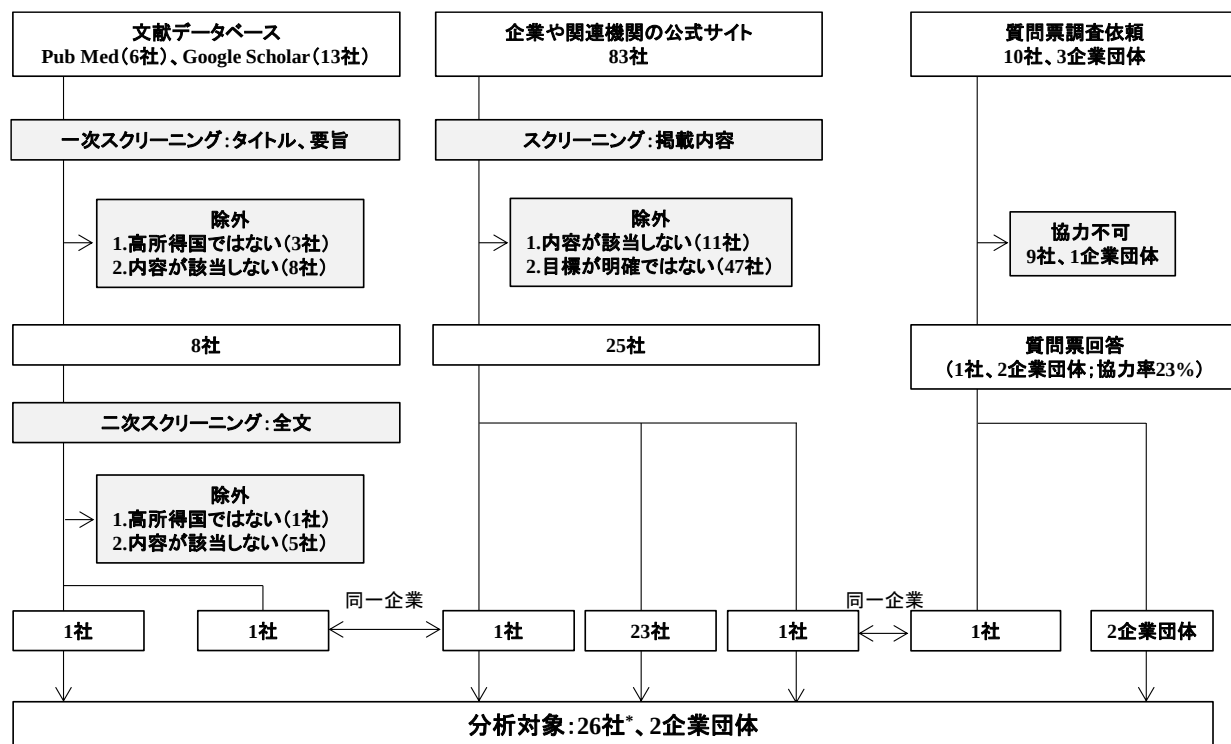


図 1. 質問票作成及び調査依頼までの流れ



* 文献データベースから抽出した2社のうち1社、及び質問票回答を得た1社は、公式サイトで得た企業25社のうち各1社と同一だったため、分析対象企業数(延べ28社)から各1社を差し引いて26社とした。

図 2. 対象企業・団体の選定の流れ

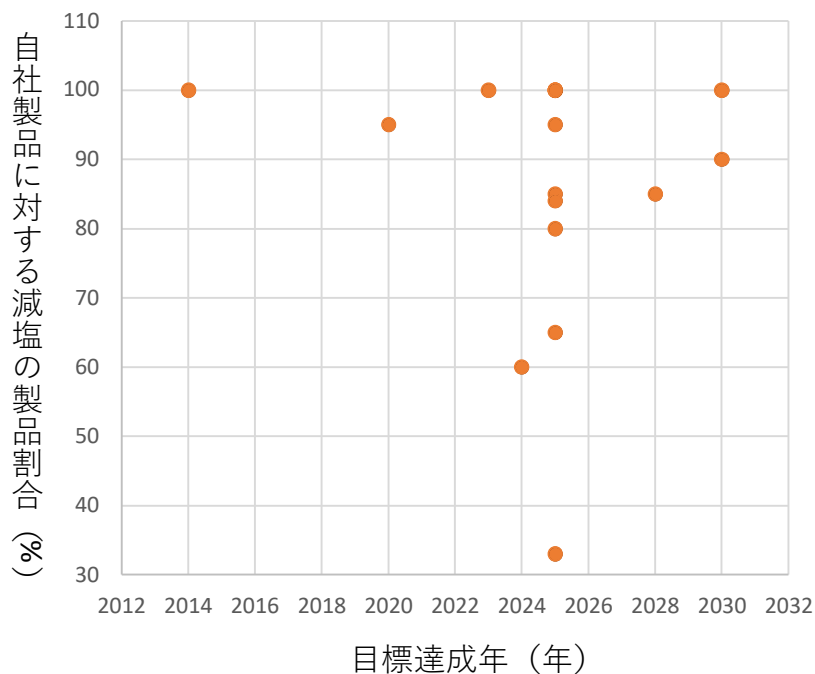


図 3. 目標達成年と自社製品に対する減塩の製品割合

表 1. 検索式

No.	PubMed	n	Google scholar	n
1	Salt OR sodium	807,248	"salt reduc" OR "sodium reduc"	716
2	Industry	900,251	Company OR industry	880,000
3	Volunt*	341,174	Voluntary	2,590,000
4	"Case study"	104,580	"Case study"	1,110,000
5	#1 AND #2 AND #3 AND #4			0
6	#1 AND #2 AND #3 AND #4			13

表 2. 対象企業、団体の特徴

企業	本社所在 国, 地域 ¹	拠点	減塩の対象製品例
Aldi	DEU, EUR	G	加工肉、朝食用食品、パン、チーズ[88]
Arla	DNK, EUR	G	牛乳、ヨーグルト、チーズ[33]
Arnott's Group	AUS, WPR	G	セイボリースナック（塩気の菓子類）と朝食用食品[34]
Asda	GBR, EUR	GBR	調味料、ソース、加工品[89]
Barilla	ITA, EUR	G	パン、パスタ[18]
Bel	FRA, EUR	G	チーズ類[16]
Bonduelle	FRA, EUR	G	加工食品、缶詰、冷凍食品[90]
Campbell Soup Company	USA, AMR	G	焼き菓子、ジュース、スープ（ストック）、セイボリースナック、ソース[22]
Ferrero	ITA, EUR	G	菓子類[39]
FrieslandCampina	NLD, EUR	G	乳製品、代替肉、飲料品、アイスクリーム[62]
General Mills	USA, AMR	G	メキシコ料理、スープ、シリアル、ビスケット、朝食用食品（冷凍）、ケーキミックス粉、前菜用食品（冷凍）[91]
Grupo Bimbo	MEX, AMR	G	パン、パンズ、トルティーヤ、ベーグル、イングリッシュマフィン等日常的な消費製品[17]
Kellanova	USA, AMR	G	シリアル、ワッフル、麺、セイボリースナック[67]
Kellogg Australia	USA, AMR	G	シリアル[14]
Kraft Heinz Company	USA, AMR	G	バーベキューソース、サラダドレッシング、フレンチフライポテト[21]
Lorenz	DEU, EUR	G	スナック菓子[29]
McCain	CAN, AMR	G	ポテト製品、前菜製品[20]
Mars	USA, AMR	G	リゾット、ラザニア、クリーミーソース、ペスト、スープ、加工食品（米、パスタ、豆）[26]
Morrisons	GBR, EUR	GBR	調味料、ソース、加工食品、総菜[92]
Nestlé	CHE, EUR	G	麺類、スナック、ソース[93]
Orkla	NOR, EUR	G	総菜、スープ、ケチャップ、ドレッシング、チップス、パンのトッピング類[27]
Pepsico	USA, AMR	G	シリアル、ポテトチップス、トルティーヤチップス[94]
Saputo	CAN, AMR	G	乳製品、スナック菓子[70]
Schwarz Group	DEU, EUR	G	冷凍ピザ等冷凍食品、パン、加工肉、総菜、ソース、スープ、セイボリースナック[15, 28]
Tesco	GBR, EUR	G	シリアル、パン、パスタ、スナック菓子、加工食品[44]
Unilever	GBR, EUR	G	調味料、ソース、乳製品、副菜料理、パン、シリアル、セイボリースナック、菓子類、飲料[95]
企業団体 A	SVN, EUR	SVN	ベーカリー製品
企業団体 B	CHL, AMR	CHL	パン製品

AMR: アメリカ地域、EUR: ヨーロッパ地域、WPR: 西太平洋地域、G, グローバル企業

¹ 国及び地域名は、3 文字のコード「ISO 3166-1 alpha-3」を用いた[96]。

表 3-1. 減塩する製品の目標設定

企業	事例国	減塩の対象製品の設定		食塩含有量の目標基準	目標期間	実施状況
		製品数：n(%)	販売量：n(%)			
Aldi	GBR	政府が示す 84 カテゴリー[52]	—	Salt reduction targets for 2024[51, 52]	2020-2024	・(年 N/A) 自社製品の 83%が英国政府の 2024 年食塩含有量の目標を満たした[31]。 ・2021 年、自社製品の 96%が政府の 2017 年食塩含有量の目標を遵守した[32]。
Arla	G	自社製品の 95%[97] ^b	—	Nutrition Criteria [98] ^b	N/A-2020	2019 年、牛乳、ヨーグルト、チーズの製品の 90%が栄養基準を満たした[33] ^b 。
Arnott's Group	G (AUS, NZL)	自社製品の 1/3 (33%) [34] ^b	—	Health Star Rating system[34, 55] ^b	2021-2025	2022 年、セイボリースナックと朝食製品の 80%が、政府が推奨する自主目標の基準量を満たした (AUS) [34] ^b 。
Asda	GBR	自社製品の 60%[35] ^b	—	UK's 2004-2005 Nutrient Profiling Model[35, 50] ^b	2020-2024	2022 年、自社製品の 54%が基準を満たした製品に達した[35] ^b 。
Barilla	G, FRA	1-2. (Harrys, FRA) 自社パン製品の 100%[18] 3. 自社製品の 90%[18]	—	1. (Harrys, FRA) 製品の食塩濃度を 1.2%削減[18] 2. 製品の食塩濃度を 1.1%に削減[18] 3. (G) 1 食あたりの食塩 0.5g 以下[18]	1. 2022-2023 2. 2023-2025 3. 2022-2030	(G) 2022 年、491 の製品改良が 2010 年以来行われ、そのうち 3 件が食塩を含む栄養素の製品改良が行われた[45] ^b 。
Bel	G	子どもやその家族を対象にした製品の 80%[16] ^b	子どもやその家族を対象にした製品販売量の	Bel Nutri+ nutritional criteria[16] ^b	2017-2025	2022 年、開始時 (2017 年) の製品の 60%から、製品の 72%が目標量を満たした[16] ^b 。

企業	事例国	減塩の対象製品の設定		食塩含有量の目標基準	目標期間	実施状況
		製品数：n(%)	販売量：n(%)			
			90%[99] ^b			
Bonduelle	G	自社製品の 100%[36] ^b	—	Nutri-Score[53]に基づく 5 段階評価の中で上位 2 位までの評価を得る [36] ^b	2022-2025	・ 2023 年、製品ブランドの 98.2%が基準に基づく 5 段階評価の中で上位 2 位までの評価を得た^b。 ・ 2022 年、2007 年から現在に至るまで、レシピ内の食塩含有量を段階的に減らした[36]。
Campbell Soup Company	G	自社製品、特にセイボリースナック（数値なし）[22, 23] ^b	—	・ Nutrition Focused Foods[100]^b ・ 8 カテゴリーの製品開発指針 [101]^b	N/A	・ 2022 年、製品の 56%はナトリウムを含む栄養基準を満たした[23]^b。 ・ 2022 年、製品の 69%はナトリウムを含む栄養素に関する製品開発の栄養基準を満たした[23]^b。
Ferrero	G	—	1. 関連製品（自社の朝食用製品、ビスケット）の総販売量の 90%が目標を達成[19, 24] 2. 関連製品（自社の朝食用製品、ビスケット）の総販売量の 75%が減塩を実施[19, 24]	1-2. Global Sodium Reduction Targets[19, 24]	1. 2021-2025 2. 2021-2030	2022 年、主要ブランド製品は、1 食あたりのナトリウムが 27mg 以下だった[19]。
FrieslandCampina	G	—	少なくとも自社製品販売量の 74%[37] ^b	FrieslandCampina Global Nutritional Standards[62, 63] ^b	2021-2025	2022 年、自社の基準を満たす製品の割合は現在までに 72%達成した[37] ^b 。

企業	事例国	減塩の対象製品の設定		食塩含有量の目標基準	目標期間	実施状況
		製品数：n(%)	販売量：n(%)			
General Mills	G	—	1. 関連製品の総販売量の 90%が目標を達成[24, 38] 2. 関連製品の総販売量の 75%が減塩を実施[24, 38]	1-2. Global Sodium Reduction Targets[24, 38]	1. 2021-2025 2. 2021-2030	・2019 年、米国の主要な 10 製品カテゴリーでナトリウムを 20%削減する 2010 年からの公約を達成した[38]。 ・2022 年、総生産量の 40%は栄養基準を満たし、そのうち 23%はナトリウムを含めた米国食品医薬品局の健康基準を満たした[39]。
Grupo Bimbo	G	1. 自社のパンや朝食用製品全て (100%) [17] ^b 2. 自社の焼き菓子やスナック製品全て (100%) [17] ^b	3. 自社製品の売上上位の製品 [17] ^b	1-3. Grupo Bimbo Nutritional Guidelines[17] ^b	1. 2022-2025 2. 2022-2030 3. 2022-2025	・2022 年、日常消費製品の 96%はナトリウムや他の栄養素の自社基準を満たした[39] ^b 。 ・2022 年、日常消費製品の 63%はナトリウムを含む栄養バランスのとれた製品目標に準拠した[39] ^b 。
Kellanova	G	—	1. 関連製品の総販売量の 90%が目標を達成[24, 102] 2. 関連製品の総販売量の 75%が減塩を実施[24, 102]	1-2. Kellanova Global Nutrition Criteria[67] ^b	1. 2021-2025 2. 2021-2030	2022 年、93%が自社基準のナトリウム含有量を満たした[39]。
Kellogg Australia	AUS	シリアル製品 12 品 [14]	—	減塩表示：ナトリウム 120mg/100g 以下、一般製品：ナトリウム 400 mg/100g 未満[14]	1997 (one year)	1997 年の製品改良前から平均 40% (12～88%) のナトリウム含有量を削減し、オーストラリア内の供給食品から食塩 235 トンを削減した[14]。
Kraft Heinz	G	1. 自社のバーベキューソースとサラダドレッシング 2 品[57]	—	1. 従来製品から食塩含有量を 5%削減[21]	1. 2022-2025 2. 2019-	1. 2022 年、対象製品の成分配合を開発中であり、2025 年までに達成することを表明した[57]。

企業	事例国	減塩の対象製品の設定		食塩含有量の目標基準	目標期間	実施状況
		製品数：n(%)	販売量：n(%)			
		2. 自社製品の85%[21] ^b		2. The Kraft Heinz Global Nutrition Guidelines[68] ^b	2025	2. 2020 年、自社製品の 74.7%が自社の栄養目標量を達成した[21] ^b 。
Lorenz	G	自社製品の 100%[29]	—	製品全体の食塩含有量を少なくとも 15%削減[29]	2019-2025	・ 2021 年、製品全体の塩分含有量を 2019 年よりも 5%削減した[29]。 ・ 2022 年、新製品の 54%が従来の平均食塩含有量を 15%削減した[29]。
McCain	G	自社のポテト及び前菜製品（割合なし）[20]	—	ナトリウム含有量を売上加重平均の 15%削減[20]	2017-2025	2023 年、前菜製品ナトリウム含有量を売上加重平均の 6.6%を削減した[20]。
Mars	G	1. 自社製品の 95%[26] ^b 2. 自社製品（割合なし）[26]	—	1. Mars Food Nutrition Criteria[26] ^b 2. 製品全体の食塩摂取量を 2021 年より 5%削減[26]	1. 2021-2025 2. 2021-2025	1. 2021 年、自社製品の 84%が栄養基準を満たした[26] ^b 。 2. 2022 年、自社製品全体で 3.3%減塩した[43]。
Morrisons	GBR	1. 自社包装製品の 65%[103] ^b 2. 政府が示す 84 カテゴリー[103]	—	1. 非 HFSS 製品 ^c の基準を達成[103] ^b 2. Salt reduction targets for 2024[51, 103]	1. 2019-2025 2. 2020-2024	1. 2020 年、自社包装製品ブランドの 54%を非 HFSS 製品に分類した[40] ¹ 。 2. 2020 年、44.4 トンの自社製品の食塩を削減した[40]。
Nestlé	G	—	1. 関連製品の総販売量の 90%が目標を達成[24, 93] 2. 関連製品の総販売量の 75%が減	Nestlé Nutritional Profiling System[69] ^b	1. 2021-2025 2. 2021-2030	2022 年、2017 年より実施した主要な製品の食塩 5～6%の削減を達成した[46]。

企業	事例国	減塩の対象製品の設定		食塩含有量の目標基準	目標期間	実施状況
		製品数：n(%)	販売量：n(%)			
			塩を実施[24, 93]			
Orkla	G	自社製品（割合なし）[27] ^b	—	2017 年より食塩含有量 15%削減[27]	2018-2025	2022 年、食塩の総量を 45 トン削減した[27]。
PepsiCo	G	—	1. 食品販売量の少なくとも 3/4 (75%) [25] 2. インスタント食品販売量の 3/4 (75%) [25]	1. ナトリウム含有量が 1.3mg/cal 未満[25] 2. PepsiCo global sodium targets[25]	1. 2021-2025 2. 2023-2030	2022 年、世界上位 23 市場におけるインスタント食品販売量の 68%は、ナトリウム含有量が 1.3mg/cal 以下であった[25]。
Saputo	G	自社製品の 84%[41] ¹	—	Saputo Nutrient Profiling Model[70]	2023-2025	2022 年、製品の 82%が自社の目標基準量を満たした[41] ^b 。
Schwarz Group	1. GBR 2-3. DEU	1. (Lidl) 自社製品（割合なし）[15, 28] ^b 2. (Kaufland) 自社製品 500 品[28] ^b 3. (Schwarz Produktion) 自社の焼き菓子（割合なし）[28] ^b	—	1. 売上加重平均した食塩含有量を 20%削減[15, 28] 2. 食塩の含有量を平均 20%削減[28] ^b 3. 1kg あたりの平均塩分含有量を約 30%削減[28]	1. 2015-2025 2. 2015-2025 3. 2015-2025	1. 2022 年、売上加重平均した食塩含有量を 2015 年よりも 7%削減した[28]。 2. 2022 年、自社ブランド製品 325 品は食塩の含有量を平均 20%削減した[28] ^b 。 3. 2022 年、焼き菓子製品 1kg あたりの平均塩分含有量を 31%削減した[28]。
Tesco	GBR, IRL	—	売上の 65%を健康的な商品（減塩製品を含む）とする[44, 104] ^b	UK' s 2004-2005 Nutrient Profiling Model [44, , 50] ^b	2022-2025	・2023 年、売上の 60%は健康的な商品（減塩製品を含む）となった[44] ^b 。 ・2023 年、ビスケットとシリアル製品の再配合によって、食塩を年間 4.6 トン削減した[44]。
Unilever	G	自社の製品の 85%[42] ^b	—	Unilever' s Science-based	2022-2028	2022 年、製品の 64%が自社の基準を満たした。これにより、製品の 82%が塩

企業	事例国	減塩の対象製品の設定		食塩含有量の目標基準	目標期間	実施状況
		製品数：n(%)	販売量：n(%)			
				Nutrition Criteria[66] ^b		分摂取量 5g/日以下に減らすことに貢献した[42]。
企業団体 A	SVN	自社のベーカリー製品（割合なし）	—	食塩含有量を 5% 削減	2019-2022	2022 年、2019 年と比べて食塩含有量は 4%減少した。
企業団体 B	CHL	自社のパン製品全て（100%）	—	パンのナトリウム含有量 400 mg/100g[30]	2010-2014	2014 年、パンの平均ナトリウム含有量が 2011 年の 800～1000mg/100g から 400～500mg/100g に削減された。該当企業の 46.5%が、パンのナトリウム含有量 440mg/100g 未満であった（企業団体 B を含めたプロジェクト全体の成果）。

G, グローバル企業

^a 国及び地域名コードは、3 文字のコード「ISO 3166-1 alpha-3」を用いた[96]。

^b 食塩に加えて、砂糖、脂肪など他の栄養素を含む目標。

^c 非 HFSS (High Fat Sugar Salt) 製品：脂肪、砂糖、食塩が高い製品。

表 3-2. 減塩する製品の目標設定まとめ

	全体 n(%)	食塩のみの目標 n(%)	食塩以外を含む目標 n(%)
減塩の対象製品の設定^a			
製品数・割合：n (%)	29 (67)	12 (55)	17 (81)
販売量：n (%)	14 (33)	10 (45)	4 (19)
食塩含有量の目標基準^a			
製品カテゴリー別目標：n(%)	28 (65)	11 (50)	17 (81)
ベースラインに対する食塩含有量の目標：n(%)	15 (35)	11 (50)	4 (19)
目標期間			
年数：中央値（最小、最大） ^b	5 (1, 11)	5 (1, 10)	7 (4, 11)
目標達成年（%） ^c	2025 年：26 (62) 2030 年：7 (17)	2025 年：10 (45) 2030 年：6 (27)	2025 年：16 (80) 2020, 2024, 2028, 2030 年：各 1 (5)
合計 ^d	43 (100)	22 (51)	21 (49)

^a 全体(n=43)、自社 (n=20)、政府(n=17)、グローバル団体(n=3) ごとの目標数から割合を示した。

^b 欠損値より、全体 41 目標（食塩のみの目標：22、食塩以外を含む目標：19）から年数を示した。

^c 上位 2 位の期間を示した。欠損値より、全体 42 目標（食塩のみの目標：22、食塩以外を含む目標：20）から割合を示した。

^d 全体 43 目標に対する割合を示した。

表 4-1. 食塩含有量の設定に利用した基準

企業	事例国	食塩含有量の基準	開発機関	基準の参照
Aldi	GBR	1. Salt reduction targets for 2024[52] 2. UK' s 2004-2005 Nutrient Profiling Model[47]	1. 政府 2. 政府	1. 英国公衆衛生庁, GBR 政府[51] 2. 食品基準庁, GBR 政府 [50]
Arla	G	1. Nutrition Criteria [98] 2. Nutri-Score[54]	1. 自社 2. 政府	1. N/A 2. BEUC [53]
Arnott' s Group	G (AUS, NZL)	1. Health Star Rating system[34] 2. Reformulation food categories and targets in Healthy Food Partnership[34]	1. 政府 2. 政府	1. オーストラリア・ニュージーランド食品基準機関[55, 105] 2. AUS 政府[106]
Asda	GBR	UK' s 2004-2005 Nutrient Profiling Model[35]	政府	食品基準庁, GBR 政府 [50]
Barilla	FRA, G	1. Nutritional guidelines [18, 107] 2. Nutri-Score[18] 3. 自社製品 1 食あたりの食塩 0.5g 以下[18]	1. 自社 2. 政府 3. 自社	1. WHO[59]; EFSA [108] 2. BEUC[53] 3. WHO[59]; EFSA [108]
Bel	G	Bel Nutri+ nutritional criteria[16]	自社	WHO; 社内の専門家 14 名が妥当性を確認[16, 109]
Bonduelle	G	Nutri-Score[36]	政府	BEUC [53]
Campbell Soup Company	G	1. Nutrition Focused Foods[100] 2. 8 カテゴリーの製品開発指針[101]	1. 自社 2. 自社	1. N/A 2. N/A
Ferrero	G	Global Sodium Reduction Targets[19]	グローバル団体	IFBA[24]
FrieslandCampina	G	FrieslandCampina Global Nutritional Standards[62, 63]	自社	WHO[61]
General Mills	G	Global Sodium Reduction Targets[38]	グローバル団体	IFBA[24]
Grupo Bimbo	G	Grupo Bimbo Nutritional Guidelines[17]	自社	WHO[61]
Kellanova	G	Kellanova Global Nutrition Criteria[67]	自社	CFBAI [110], IFBA[24]
Kellogg Australia	AUS	Pick the Tick program[14]	グローバル団体	国立心臓財団[111]

企業	事例国	食塩含有量の基準	開発機関	基準の参照
Kraft Heinz	1. G 2. AUS and NZL	1. The Kraft Heinz Global Nutrition Guidelines[21, 68] 2. Health Star Rating system[21, 57]	1. 自社 2. 政府	1. 英国公衆衛生庁, GBR 政府[51]、FDA[112]、フランス農業・食品省, FRA 政府[113]、健康・高齢介護省, AUS 政府[114] 2. オーストラリア・ニュージーランド食品基準機関[55, 105]
Lorenz	1. G 2. DEU and AUT	1. Nutritional profiles of snacks[29] 2. Nutri-Score[29]	1. 自社 2. 政府	1. N/A 2. BEUC [53]
McCain	G	Nutritional profile[20]	自社	N/A
Mars	G	Mars Food Nutrition Criteria[26]	自社	WHO; USDA; HHS; EFSA; FSANZ; IFBA; 英国公衆衛生庁, GBR 政府[26, 51, 60]
Morrisons	GBR	1. UK' s 2004-2005 Nutrient Profiling Model[48] 2. Salt reduction targets for 2024[48] 3. 食塩「削減」の表示：同等品の製品カテゴリーに比較して、100g あたりの食塩含有量が少なくとも 25%少ない製品にのみ限定[48]	1. 政府 2. 政府 3. 政府	1. 食品基準庁, GBR 政府[50] 2. 英国公衆衛生庁, GBR 政府[51] 3. 英国公衆衛生庁, GBR 政府[51]
Nestlé	G	1. Nutrient Profiling Model[64] 2. Health Star Rating system[58]	1. 自社 2. 政府	1. Leroy et al. 2021[64]; WHO 及びその他の機関の最新の推奨値[69] 2. オーストラリア・ニュージーランド食品基準機関[55, 105]
Orkla	G	Nutritional profile[27]	自社	N/A
PepsiCo	G	1. PepsiCo global sodium targets[25] 2. PepsiCo Nutrition Criteria [65]	1. 自社 2. 自社	1. WHO [25] 2. WHO; FAO; IOM; EFSA; EAL; , 欧州委員会 (Eurodiet) ; 18 カ国の食事ガイドライン[65]
Saputo	G	Saputo Nutrient Profiling Model[70]	自社	海外の政府、公衆衛生当局、企業団体、及び科学者から栄養素プロファイリングモデルの情報を収集[70]。
Schwarz Group (Lidl)	GBR	1. UK' s 2004-2005 Nutrient Profiling Model [49] 2. National Agreement to Improve Product Composition 2014-2020[15]	1. 政府 2. 政府	1. 食品基準庁, GBR 政府 [50] 2. 健康・福祉・スポーツ省, NLD 政府[115]

企業	事例国	食塩含有量の基準	開発機関	基準の参照
Tesco	GBR, IRL	UK' s 2004-2005 Nutrient Profiling Model [44]	政府	食品基準庁, GBR 政府 [50]
Unilever	G	Unilever Nutritional Standards[95] 2022 年より Unilever' s Science-based Nutrition Criteria[66]	自社	Dötsch-Klerk et al. 2022[71]; WHO[3]
企業団体 A	SVN	N/A	自社	N/A
企業団体 B	CHL	パンのナトリウム含有量 400 mg/100g[30]	政府	CHL 政府[30]

N/A, 情報なし

BEUC, the European Consumer Organisation (欧州消費者機構) ; CFBAI, Children' s Food and Beverage Advertising Initiative (子ども向け食品・飲料広告に関するイニシアチブ) ; EAL, USDA Evidence Analysis Library (USDA エビデンス分析ライブラリ) ; EFSA, European Food Safety Authority (欧州食品安全機関) ; FAO, Food & Agricultural Organization (国際連合食糧農業機関) ; FDA, U.S. Food and Drug Administration (アメリカ食品医薬品局) ; FSANZ, Food Standards Australia New Zealand (オーストラリア・ニュージーランド食品基準機関) ; HHS, U.S. Department of Health and Human Services (アメリカ合衆国保健福祉省) ; IFBA, International Food & Beverage Alliance (国際食品・飲料アライアンス) ; IOM, US Institute of Medicine (米国医学研究所) ; NAM, National Academy of Medicine (全米医学アカデミー) ; NHMRC, National Health and Medical Research Council (オーストラリア・国立保健医療研究評議会) ; USDA, U.S. Department of Agriculture (アメリカ合衆国農務省) ; WHO, World Health Organization (世界保健機関)

表 4-2. 食塩含有量の基準まとめ

	全体： n(%)	開発機関		
		自社： n(%)	政府： n(%)	グローバル団体： n(%)
製品カテゴリー別の基準 (例：栄養プロファイルモデル) ^a	36 (90)	18 (90)	16 (89)	3 (100)
単位あたりの食塩含有量 ^a	3 (8)	1 (5)	2 (11)	—
N/A ^a	1 (3)	1 (5)	—	—
合計 ^b	41 (100)	20 (49)	18 (44)	3 (7)

N/A, 情報なし

^a 全体(n=41)、自社 (n=20)、政府(n=17)、グローバル団体(n=3) ごとの目標数から割合を示した。^b 全体 41 目標より割合を示した。

表 5. 低ナトリウム代替品の利用

	企業			
	Arla	Campbell Company	Soup Unilever	企業 C
事例国/地域	G	G	AMR, EUR	G
塩化カリウムの使用	—	ナトリウム代替品として塩化カリウムを使用[22]	自然塩代替品として塩化カリウムを使用[72]	特定の製品に塩化カリウムを 25%含む代替食塩を使用
その他の低ナトリウム代替品	スプレッドやブロックチーズのナトリウム含有量を最大 30%削減できる乳化塩の代替製品を開発[73]	—	食塩ゼロの植物ベースのブイヨン、野菜、ハーブ、スパイスをブレンドして開発[72]	—

表 6. 減塩活動の意思決定者・部門

	企業団体 A	企業団体 B	企業 C
減塩活動の意思決定者・部門	企業団体	N/A	1. 経営部門 2. 役員会議
概要	ベーカリー企業のコミットメントと年次報告をとりまとめた企業団体として報告	N/A	1. 事業計画を承認し、実施状況の評価報告書から改良製品の販売を決定 2. 方針を最終決定

N/A, 情報なし

表 7. 政府や自治体との協力

	企業団体 A	企業団体 B	企業 C
協力先の政府、自治体	農林、保健、経済関連の省庁、国立研究所など	保健関連の省庁	行政機関
概要	コミットメントのモニタリング委員会を設立	2009 年より、パン企業と保健省との共同で、製品の自主的な減塩製品の開発と評価を実施	健康的な製品に改良するための補助金（申請制）を受給

表 8. 環境・社会・ガバナンス（ESG）等に基づく減塩活動のインセンティブ

	企業団体 A	企業団体 B	企業 C
インセンティブ	持続可能性への社会的評価	N/A	投資家からの評価
概要	消費者の健康的な食生活に貢献	N/A	・投資家は製品の栄養価を投資リスクのひとつと認識しており、企業の減塩活動も重要な評価のひとつ ・減塩を含めた ATNI の評価に基づいて投資が増加することを想定

N/A, 情報なし

ATNI, Access to Nutrition Index

ESG, Environmental, Social, and Governance

表 9. 減塩活動を実施する上での難しさや苦労

	企業団体 A	企業団体 B	企業 C
減塩活動の難しさや苦労	製品の官能特性を変えずに減塩すること	N/A	・減塩製品の開発や価格設定の不具合によって減塩の事業を中止した経験あり ・味に関する消費者の受容性の悪さ ・食品の安全性を含む技術的障壁 ・代替原材料の経費 ・減塩の取組に関する適切なガイドラインがないため、事業計画に時間を要す
解決法	N/A	N/A	・複数の利害関係者の枠組みにより、市場全体で段階的な減塩活動を保証 ・研究開発において、社内に減塩活動を専門とするチームを設置

N/A, 情報なし

Target setting and voluntary actions for dietary salt reduction: Questionnaire for a company in 'Country name'

Company information	
Company name	
Global or parent company	
Contact of representative	

A. Target setting and efforts towards salt reduction

We would like to ask you about the company's salt-reduction actions since 2015 when the Sustainable Development Goals were adopted. If the company conducts the action checkpoints below, please select 'yes' and fill in the specific actions in the 'Actions' column. Please select 'yes' even if the company is conducting a comprehensive activity – and not only salt-reduced actions – for nutritional improvement. Please add detailed references, e.g., annual report and website URL, in the footnote if they are available. Please use the 'Comments' if you have anything about which you would like to inform the research team. The action checkpoints are cited from the Business Impact Assessment —Obesity and the population - level nutrition tool (Sacks G et al. Obesity Reviews. 2019;20(S2):78–89).

Reformulation to reduce sodium content

No	Action checkpoints	Actions	Comments
1	Does the company generally publish a comprehensive set of commitments or objectives related to new product development and reformulate its existing products to reduce salt?	☐ No ☐ Yes If yes, please fill in the specific action. ここをクリックしてテキストを入力してください。	ここをクリックしてテキストを入力してください。
2	Does the company use a system/ criteria (e.g., product classification system or nutrient profiling system) related to salt reduction (or not only salt reduction) to classify the healthiness of products for product development/ reformulation?	☐ No ☐ Yes If yes, please fill in the specific action. ここをクリックしてテキストを入力してください。	ここをクリックしてテキストを入力してください。
3	Does the company reduce the salt content in its prepackaged foods without including a nutrient content or health claim to target all consumers including those who are not interested in salt reduction?	☐ No ☐ Yes If yes, please fill in the specific action. ここをクリックしてテキストを入力してください。	ここをクリックしてテキストを入力してください。
4	Does the company utilise low-sodium salt	☐ No	ここをクリックしてテキストを入力してください。

No	Action checkpoints	Actions	Comments
	substitutes (e.g., potassium salts)?	☐ Yes If yes, to what extent does the company use salt substitutes? Please fill in the specific action. ここをクリックしてテキストを入力してください。	
5	List other actions that the company takes.	☐ No ☐ Yes ここをクリックしてテキストを入力してください。	ここをクリックしてテキストを入力してください。
	Please add lines if needed.	ここをクリックしてテキストを入力してください。	ここをクリックしてテキストを入力してください。

Please fill in available information, including issuing agency, title, URL: *** (access date: date). Please add the cell appropriately.

No1	ここをクリックまたはタップしてテキストを入力してください。
No2	ここをクリックまたはタップしてテキストを入力してください。

B. Background of company efforts in salt reduction

Please fill in the background on the company's efforts in salt reduction.

B-1. Organisational structure for implementing efforts in salt reduction

Please answer whether the company implements the following: 1) **a key decision-making person or department** and/or 2) **cooperation with a government or municipality**. If you select 'yes', please fill in the specific description.

A key decision-making person or department
☐ No ☐ Yes If yes, please fill in the specific action. ここをクリックしてテキストを入力してください。
Cooperation with a government or municipality
☐ No ☐ Yes If yes, please fill in the specific action. ここをクリックしてテキストを入力してください。

B-2. Measurement tool for assessing efforts in salt reduction

Please answer whether the company uses **any measurement tool and/or assessment criteria** for assessing its efforts in salt reduction. If you select 'yes', please fill in the specific description.

Measurement tools
☐ No ☐ Yes If yes, please fill in the specific action. ここをクリックしてテキストを入力してください。
Assessment criteria
☐ No ☐ Yes If yes, please fill in the specific action. ここをクリックしてテキストを入力してください。

B-3. Setting salt levels in accordance with a global benchmark

1. WHO has published global benchmarks for sodium levels in foods across various food categories (WHO 2021). Does the company utilise these benchmarks to set salt levels in their products? Please select the most relevant of the choices.

- ☐ Utilise the benchmark
- ☐ Utilise part of the benchmark
- ☐ Do not utilise the benchmark
- ☐ Do not know

2. If you chose 'Utilise part of benchmark' or 'Do not utilise the benchmark' in the above question, please choose the closest reason from the following choices (multiple choices allowed).

- ☐ The benchmark level is too strict to use.
- ☐ The benchmark is not culturally applicable.
- ☐ The company uses the benchmark published by the national government.
(The publication name: [ここをクリックしてテキストを入力してください。](#))
(URL if applicable: [ここをクリックしてテキストを入力してください。](#))
- ☐ The company uses the original salt level setting.
- ☐ Other ([ここをクリックしてテキストを入力してください。](#))

B-4. Incentives for conducting salt reduction

Does the company pursue salt reduction from the point of view of Environmental, Social, & Governance (ESG), such as the assessment of Access to Nutrition Index (ATNI)?

☐ Yes ☐ No

If 'yes', please provide details about the received (or expected) ESG incentives.

ここをクリックしてテキストを入力してください。

Does the company have any other incentives, such as economic incentives from the government, for conducting the sodium reduction initiative?

☐ Yes ☐ No

If you selected 'yes', please provide details about the received (or expected) incentives.

ここをクリックしてテキストを入力してください。

B-5. The difficulty in implementing sodium-reduction actions and solutions

1. Does the company have any experience with discontinuing lower-sodium products?

☐ Yes ☐ No

If you selected 'yes', please provide the reason and the decision-making process.

ここをクリックしてテキストを入力してください。

2. Does the company have any barriers and enablers to sodium reduction?

☐ Yes ☐ No

If you selected 'yes', please describe the barriers and enablers.

Barriers

ここをクリックしてテキストを入力してください。

Enablers

ここをクリックしてテキストを入力してください。

Thank you for answering the questionnaire. Your input is much appreciated.

Appendix A: How companies are selected

This study selected 36 high-income countries in which the government recommends the voluntary actions (WHO. WHO Global Report on Sodium Intake Reduction, 2023). This survey requests input from overseas companies that have experience with the best practice of salt reduction through the International Network for Food and Obesity/NCDs Research, Monitoring and Action Support ([INFORMAS](#)) and other networks. The INFORMAS is a global research network that monitors the actions of public and private sectors to create healthy food environments.

Table 1. The countries where the government recommends voluntary actions for salt reduction

Country	Area
Australia	WPR
Brunei Darussalam	WPR
New Zealand	WPR
Republic of Korea	WPR
Singapore	WPR
Austria	EUR
Belgium	EUR
Croatia	EUR
Czechia	EUR
Denmark	EUR
Estonia	EUR
Finland	EUR
France	EUR
Germany	EUR
Greece	EUR
Iceland	EUR
Ireland	EUR
Italy	EUR
Lithuania	EUR
Luxembourg	EUR
Malta	EUR
Netherlands	EUR
Norway	EUR
Poland	EUR
Portugal	EUR
Qatar	EUR
Slovenia	EUR
Spain	EUR
Sweden	EUR
Switzerland	EUR
United Kingdom	EUR
Barbados	AMR
Canada	AMR
Chile	AMR
United States of America	AMR
Uruguay	AMR

WPR: Western Pacific Region, EUR: European Region, AMR: Region of the Americas

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）
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学的効果及び
医療経済学的効果を推定するための研究
分担研究報告書

事業者向けの支援ガイドの海外先行事例調査

研究分担者 榎野 いく子（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所）

研究要旨

健康寿命の延伸には、食塩摂取量を減らすことが重要である。減塩を達成するには食品企業を巻き込んだ取り組みが重要な要素であり、企業が減塩活動をする際に参考になるガイドが存在することが望ましい。本研究では、本邦における事業者向けの支援ガイドを作成するために、国外の先行するガイドンスについてレビューを行った。

本研究は、文献検索データベース PubMed と Google によって検索を行った。

その結果、企業向けに食品の減塩目標量を設定しているガイドンスとカリウムベースの代替塩についてまとめたガイドンスが存在した。すべて政府機関によって作成されており、義務ではなく任意として提示されていた。作成に至った背景は、ナトリウム摂取量が各国の循環器疾患、死亡リスクなどに主に寄与していること、現在の摂取量と目標量に乖離があること、教育的イニシアチブだけの介入では限界あることなどが報告されていた。対象の食品は、総ナトリウム摂取量に主に寄与する食品カテゴリーとなっており、市場シェアを維持しながら公衆衛生に大きな影響を与えるために、すべての食品を対象としないことなどが考慮されていた。また、段階的なナトリウム削減をしていくことが推奨されており、2.5 年から 5 年を目標にナトリウム値が設定されていた。目標ナトリウム濃度の設定には、主に売上加重平均ナトリウムが用いられており、購入数によって重み付けされているなど工夫がされていた。

国民のナトリウム摂取量を減少させるためには、教育的イニシアチブだけでは限界があり、企業による減塩活動を支援するためにナトリウム減塩目標などを設定することが重要であることが示唆されていた。支援ガイドの作成においては、各食品に提示されている食塩濃度だけではなく、購買状況なども考慮し、企業の負担にも配慮したガイドンスを作成する必要がある。

A. 目的

我が国は平均寿命が延長する一方で、健康寿命との差が大きな課題となっており（男性 8.73 年、女性 12.06 年）、この差を縮小させていく必要がある[1]。西欧で全粒穀類摂取不足が死亡リスクの主な要因であると報告されているのに対して、我が国を含む東アジア地域、高収入アジア太平洋地域ではナトリウムの高摂取量が最大の要因であることが報告された[2]。日本人の食塩の摂取量の平均値は 10.1g/日（2019 年）であり、この 10 年間で男性では有意な減少がみられるものの、女性は平成 21～27 年で有意に減少、平成 27 年～令和元年は有意な増減は見られず、健康日本 21（第 3 次）の目標量（7g 未満/日）にはすべての世代において到達していない[3]。世界保健機関（WHO）加盟国は、2025 年までに食塩摂取量を 30%削減することで同意していることなどから食品企業を巻き込んだ取り組みが必要となる[4]。

企業が減塩活動をする際に参考になるガイドンスが存在することが望ましいが、我が国においては、これまでにそのような取り組みが十分に行われていない。

そこで、事業者向けの減塩支援ガイドを作成する上での参考資料とするために、事業者向けのガイドンスのレビューを行った。

B. 研究方法

本研究では、企業向けの減塩政策のガイドンスについて検索を行った。検索には、学術文献情報データベース PubMed と Google を用いた。英語と日本語での検索を行った。英語の検索では、「減塩 Salt reduction」という用語を、「ガイドンス Guidance」、「食品企業 Food industry」と組み合わせて検索した。2024 年 3 月までに出版されているものを対象とし、同じ国から類似のガイドンスが出版されている場合は最新年のガイドンスを対象とした。記載事項共通の項目に

ついてまとめた。

(倫理への配慮)

本研究では既に学術誌に掲載された論文内容をレビューしたものであり、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」の適用外である。

C. 研究結果

1. 対象国・作成元

減塩することを目的に事業者向けの支援ガイドを作成している国は、アイルランド[5]、アメリカ[6]、イギリス[7]、カナダ[8]であった(表1)。アイルランドはアイルランド食品安全局(Food safety authority of Ireland)、アメリカは米国食品医薬品局(Food and Drug Administration)、イギリスは英国公衆衛生庁(Public Health England)、カナダはカナダ保健省(Health Canada)がガイダンスを作成していた。

2. ナトリウム削減目標の設定年

国民のナトリウム摂取量の達成目標は、2.5～5年にかけて設定されており、アメリカが2.5年後、イギリスが4年後(2020～2024)、カナダ(2020～2025)が5年後の目標を設定していた。アイルランドは設定していなかった(表1)。

3. 作成の背景

ナトリウムの過剰摂取が循環器疾患を引き起こし、主な死因になっていることが問題となっている[5-8]。摂取量が目標量よりも多く、カナダ人においては10人中6人にナトリウムの過剰摂取が指摘されている[8]。ナトリウム摂取量の低下によって医療費削減につながる事が報告されている[6]。また、これまでナトリウム摂取量を減らすために教育的イニシアチブを含む公衆衛生上の取り組みが行われてきたが、期待された成果が上がっていないことから、食品自体のナトリウムを下げる必要があると結論付けられていた[6, 8]。アイルランドでは、食品企業は加工食品に不要な食塩を使用しない製造方法を開発してきたが、加工食品の一部の減塩は困難であり、食品企業からカリウムベースの代替塩が提案された。ガイダンスでは最良な利用方法についてまとめた。[5]。

4. 現在の摂取量と目標量

食塩の摂取量は1日あたり8g/日～8.6g/日であり、目標量は食塩5.8g/日～7.6g/日

であった(表2)。

5. 対象業種

食品メーカー、レストランおよびフードサービス業務(商業的に食品を調理する施設)を対象としていた[6-8]。市場シェアを維持しながら、公衆衛生に大きな影響を与えるために、全国規模および地域規模のレストランおよび類似の小売商品チェーン、全国の売上高の大きな割合を占める食品メーカーを対象としていた[6]。

6. 対象食品とカテゴリー

総ナトリウム摂取量のほとんどは、食品製造および商業食品の準備中に添加されるナトリウムが要因であるため、アメリカは商業的に加工された食品、包装された食品、および調理された食品を対象とし[6]、イギリスは塩分摂取に最も貢献している84の食品カテゴリー、カナダは117カテゴリーの加工食品および外食サービス施設に販売される食材、調理済み食品を対象とした[6-8]。①ナトリウム摂取量への寄与、②食品中のナトリウム総量、③ナトリウム含有成分の同様の機能的役割、④ナトリウム含有量を低減するための技術的可能性などを考慮してカテゴリーの食品を特定、分類した[6]。全体なナトリウム摂取量に寄与しないカテゴリーや食品に関して目標量は提案されなかった(表4)。

7. アプローチの仕方

段階的かつ自発的であった(表4)。

8. 減塩のアプローチ法の理由

ナトリウムレベルの低減は、製品の改良のための時間を確保するために徐々に進めるべきである[6]。消費者の味覚が徐々に味の変化に適応し、その結果消費者がより低いナトリウム商品を受け入れられるようになることが助けられる[6, 9]。数週間で嗜好性を調整できるとの報告もあった[9]。人口レベルのナトリウム摂取量の低減は、食品の塩味に対する消費者の嗜好と期待が調整されるようなペースで遂行されるべきである[6, 9]、ナトリウム削減は他の栄養素レベル(添加糖や飽和脂肪酸量の増加)の変更によって食品の栄養学的質に悪影響を及ぼすような改良につなげるべきでない[6]。

9. モニタリングについて

ナトリウム量の変化を長期的に追跡する努力を支援するべきである。

10. 目標ナトリウム濃度の設定方法

食品カテゴリーごとの目標ナトリウム濃度を設定するために、主に売上加重平均ナトリウム濃度 (mg/100g) が用いられていた[6-8]。売上加重平均ナトリウムは市場数量データと食品ラベルを用いて算出できる。1年間にカテゴリーで販売された製品の量を考慮した各食品カテゴリーナトリウム平均量であり、単純な平均よりも製品消費量を正確に反映するため、ゴールドスタンダードとしてみなされている。多く購入した商品については重みが大きくなり、購入が少ない商品については重みが小さくなる。よって、メーカーによる減塩努力はそのカテゴリー内でより頻繁に消費されている食品に重点を置くことができる。その際に、食品安全（抗菌など）、機能的役割を達成するための必要な濃度は考慮されるべきであると記載されていた[6]。ベースラインの売上加重平均ナトリウム含有量の約 25%~30%削減、各商品カテゴリーで観察されたナトリウム濃度が上限レベルとして設定されていた[9]。

11. 代替塩について

各国のガイダンスにおいても、減塩が困難な場合において、必要に応じて塩化カリウムなどの代替塩を用いることを認める記載が存在した。アイルランドでは、慢性腎臓病の有病率が 11.8%であり、カリウムベースの代替塩使用による高カリウム血症が心臓病患者だけでなく、腎排泄障害のある人に影響を及ぼすとの報告があったことなどから使用について検討を行った[10]。集団レベルではカリウムベースの代替塩使用し、食品中のナトリウムを減らすことは、潜在的なリスクを上回ると結論付けていた。そして、脆弱な人々に対してリスクを最小化するために食品業界へカリウムベースの代替塩使用に関する最良の手法についてガイダンスを作成していた[5]。

D. 考察

減塩することを目的に事業者向けの支援ガイダンスを作成している国についてまとめた。アイルランド、アメリカ、イギリス、カナダがガイダンスを作成しており、3か国が食品のナトリウム減塩目標を設定しており、1か国がカリウムベースの代替塩につい

でのガイダンスであった。すべて政府機関で作成、共通記載事項として、作成の背景、現在のナトリウム摂取量と目標量が記載されていた。食品のナトリウム減塩目標を設定しているガイダンスについては、段階的かつ自発的に取り組むことが推奨されていた。本研究は、減塩することを目的に事業者向けの支援ガイドをまとめた初めての研究である。

減塩することを目的に事業者向けの支援ガイドを作成している国の食塩の摂取量は1日あたり 8g/日~8.6g/日であった。日本人の食塩の摂取量の平均値は 10.1g/日(2019年)であり、ガイダンスを作成しているすべての国に比べて高かった。また諸外国で作成に至った背景と同様に、日本人での食塩の高摂取は死亡リスク、循環器疾患、胃がんへの影響が大きいことや[11-14]、教育的イニシアチブだけでは減塩効果が低いことが報告されていることなどから、日本においても同様の取り組みは重要であると考えられる。

各国のナトリウム摂取量の達成目標は、2.5~5年にかけて設定されていた。カナダでは、4年後を見据えて(2012~2016年)加工食品中の減塩を目指し自主的なナトリウム目標値を発表していた。その結果、目標を達成したのはわずか 13 の食品カテゴリー(14%)であることが報告された[15]。しかし、カナダ人の平均食塩摂取量は減少しており、食生活の変化と食品業界による加工食品のナトリウム削減の組み合わせがナトリウム減少に寄与する可能性があるとして述べられていた。また、さらなる目標値は食品カテゴリーが細分化されており、日本で作成する際も購買データなどを基に十分に検証する必要があると考えられる。

本研究は、学術文献情報データベースPubMedとGoogleを用いて幅広く検索を行った。しかし、主に欧米によるガイダンスであった。マレーシアでは減塩政策の一環として食品企業によってこれまで62製品の改良が行われていることは記載されているが[16]、詳細な記述はなくアジアでの情報が不足していた。

E. 結論

本結果より、減塩することを目的とした事業者向けの現存するガイダンスの記述内容が明らかになった。支援ガイドでは、市場シェアを維持しながら、公衆衛生に大きな影響を与えるために対象食品や計算方法に工夫がされていた。実現可能な方針の設定

が重要と考えられる。事業者向けの減塩活動の支援ガイドには、政府関連機関と食品企業と連携し、より効果的な減塩活動を推進する必要がある。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

H. 引用文献

1. 厚生労働省. 健康寿命の令和元年値について. 2021
2. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2019;393(10184):1958-72. Epub 20190404. doi: 10.1016/s0140-6736(19)30041-8. PubMed PMID: 30954305; PubMed Central PMCID: PMC6899507.
3. 厚生労働省. 令和元年 国民健康・栄養調査結果の概要. 令和元年.
4. World Health Organization. WHO global report on sodium intake reduction. 2023. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240069985>
5. Food Safety Authority of Ireland. GUIDANCE NOTE: Best Practice on the Use of Potassium-based Salt Substitutes for the Food Industry. 2021. Available from: <https://www.fsai.ie/getattachment/db8ec759-84fd-49f4-a089-39dd93336c40/guidance-note-36-best-practice-on-the-use-of-potassium-based-salt-substitutes-by-the-food-industry.pdf?lang=en-IE>
6. Food and Drug Administration. Guidance for Industry: Voluntary Sodium Reduction Goals. 2021. Available from: <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/guidance-industry-voluntary-sodium-reduction-goals>
7. Public Health England. Salt reduction targets for 2024. 2020. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5f5618c8d3bf7f4d75de6ff1/2024_salt_reduction_targets_070920-FINAL-1.pdf
8. Health Canada. Voluntary Sodium reduction targets for processed food 2020-2025. 2022. Available from: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/publications/food-nutrition/sodium-reduced-targets-2020-2025.html>
9. Health Canada. Guidance for the Food Industry on Reducing Sodium in Processed Foods. 2012. Available from: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/legislation-guidelines/guidance-documents/guidance-food-industry-reducing-sodium-processed-foods-2012.html>
10. Parpia AS, Goldstein MB, Arcand J, Cho F, L'Abbe MR, Darling PB. Sodium-Reduced Meat and Poultry Products Contain a Significant Amount of Potassium from Food Additives. *J Acad Nutr Diet*. 2018;118(5):878-85. Epub 20180106. doi: 10.1016/j.jand.2017.10.025. PubMed PMID: 29311039.
11. Ikeda N, Inoue M, Iso H, Ikeda S, Satoh T, Noda M, 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. Epub 20120124. doi: 10.1371/journal.pmed.1001160. PubMed PMID: 22291576; PubMed Central PMCID: PMC3265534.
12. Shima A, Miyamatsu N, Miura K, Miyagawa N, Okuda N, Yoshita K, et al. Relationship of household salt intake level with long-term all-cause and cardiovascular disease mortality in Japan: NIPPON DATA80. *Hypertens Res*. 2020;43(2):132-9. Epub 20191121. doi: 10.1038/s41440-019-0349-9. PubMed PMID: 31748704.
13. Takachi R, Inoue M, Shimazu T, Sasazuki S, Ishihara J, Sawada N, et al. Consumption of sodium and salted foods in relation to cancer and cardiovascular disease: the Japan Public Health Center-based Prospective Study. *Am J Clin Nutr*. 2010;91(2):456-64. Epub 20091216. doi: 10.3945/ajcn.2009.28587. PubMed PMID:

20016010.

14. Tsugane S, Sasazuki S, Kobayashi M, Sasaki S. Salt and salted food intake and subsequent risk of gastric cancer among middle-aged Japanese men and women. *Br J Cancer*. 2004;90(1):128-34. doi: 10.1038/sj.bjc.6601511. PubMed PMID: 14710219; PubMed Central PMCID: PMC2395341.

15. Health Canada. Sodium Reduction in Processed Foods in Canada: An evaluation of Progress toward Voluntary Targets from 2012 to 2016. 2018. Available from:

<https://publications.gc.ca/site/eng/9.849709/publication.html>

16. Disease Control Division Ministry of Health Malaysia. Supplementary Document: Salt Reduction Strategy to Prevent and Control NCD for Malaysia 2015-2020 2021. Available from: https://www.moh.gov.my/moh/resources/Penelitian/Rujukan/NCD/Garam/Achievement_Salt_Reduction_Strategy_2015-2020_26082021.pdf

17. Public Health England. National Diet and Nutrition Survey: Assessment of salt intake from urinary sodium in adults (aged 19 to 64 years) in England, 2018 to 2019. 2020. Available from: <https://www.gov.uk/government/statistics/national-diet-and-nutrition-survey-assessment-of-salt-intake-from-urinary-sodium-in-adults-aged-19-to-64-years-in-england-2018-to-2019>

表 1. 対象国

国	作成元	作成年	達成目標年
アイルランド	アイルランド食品安全局 (Food safety authority of Ireland)	2021	
アメリカ	米国食品医薬品局 (Food and Drug Administration)	2021	2.5 年間
イギリス	英国公衆衛生庁 (Public Health England: PHE)	2020	2024
カナダ	カナダ保健省 (Health Canada)	2020	2025

表 2. ナトリウム摂取量と目標量

国	現在の推定量	目標量
アイルランド	食塩摂取量 11g/日以上 (男性)、8g/日 (18~64 歳女性)	食塩 6g/日
アメリカ	ナトリウム摂取量：約 3400 mg/日 食塩換算：8.6g	ナトリウム平均摂取量 3000mg /日 食塩換算：7.6g
イギリス	食塩平均摂取量 8.4g/日 [17]	食塩 7g 未満
カナダ	ナトリウム摂取量：約 3400 mg/日 食塩換算：8.6g	ナトリウム平均摂取量 2300mg /日 食塩換算：5.8g

表 3. 作成の背景

国	主な背景
アイルランド	食塩の過剰摂取は公衆衛生学的課題であり、食品企業は加工食品に不要な塩分を使用しない製造方法を改善してきたが、加工食品の一部の減塩は困難であり、食品企業からカリウムベースの代替塩が提案された。ガイダンスでは有効な利用方法についてまとめた。
アメリカ	過去 40 年間、複数の公衆衛生上の取り組みにより、ナトリウム摂取量の削減が試みられてきた。しかし、これらの取り組みは、主に教育的イニシアチブを含むが、一般的に成功していない。食品中のナトリウムのレベルを全体的に下げなければ、消費者がナトリウムを減らすことはできないと結論づけた。
イギリス	CVD がイギリス全死因の 1/4 を占めている。2003 年に栄養に関する科学委員会 (Scientific Advisory Committee on Nutrition: SACN) が「成人の食塩摂取量を 1 日あたり 6g に減らすべきである」との助言を行い、2004 年から減塩に向けた取り組みを始めた。
カナダ	成人 (20-69 歳) の 19% 高血圧、20% が高血圧予備群であった。また、男性の 85% 以上、女性 63%~83% が上限量 (UL: 14 歳以上では 2300mg/日) を超えるナトリウム摂取量であった。同様に、幼児では、1 歳~3 歳の 77%、4 歳~8 歳の 93% が UL を超えた (2004 年カナダ地域健康調査 (CCHS))。

表 4. 対象商品、アプローチ方法など

国	対象食品	カテゴリー	強制度 合い	アプロー チ方法
アメ リカ	商業的に加工された食品、包装された食品、および調理された食品	全体的なナトリウム摂取量に有意に寄与したい特定のカテゴリー（塩漬けの干し物、内臓肉など）は除く。	自主的	段階的
イギ リス	加工食品、外食・テイクアウト・デリバリーによる食事	84 の食品カテゴリー、外食・テイクアウト・デリバリー（11 カテゴリーで購入率が高い 10 品と子供用食事が対象）	自主的	段階的
カナ ダ	加工食品（カナダ人の総ナトリウム摂取量の約 77%）	117 カテゴリーの加工食品および外食サービス施設に販売される食材、調理済み食品	自主的	段階的

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）
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学的効果及び
医療経済学的効果を推定するための研究
分担研究報告書

事業者支援ガイド作成：日本高血圧学会における減塩の取り組み

研究分担者 三浦克之（滋賀医科大学 NCD 疫学研究センター）

研究要旨

日本高血圧学会はこれまで、減塩・栄養委員会を中心として、国民の減塩が推進されるためのさまざまな取り組みを行ってきた。減塩・栄養委員会の原型は 2005 年に開始されており、4 つの活動方針に則って活動している。2019 年には「日本高血圧学会減塩推進東京宣言-JSH 減塩東京宣言-」として、「6g を目指した 6 つの戦略」を宣言した。食品栄養表示の改善を目指すとともに、減塩食品開発を奨励するため減塩食品リストを公開している。このほか、「高血圧ゼロのまち」モデルタウン事業、循環器病予防療養指導士認定制度も進めている。また、令和 2-4 年度厚生労働省予防・健康づくりに関する大規模実証事業を受託して、減塩のための食環境整備の手法の開発と検証も実施している。

A. 目的

日本高血圧学会はこれまで、減塩・栄養委員会を中心として、国民の減塩が推進されるためのさまざまな取り組みを行ってきた。これまでの取り組みを整理して報告する。

B. 研究方法

日本高血圧学会が国民の減塩を推進するために行ってきた取り組みを、政策面、環境整備、普及啓発などに分けて報告する。

C. 研究結果

① 減塩・栄養委員会の設置

2005 年に日本高血圧学会内に減塩ワーキンググループとして発足、2010 年から減塩部会に改組された。2011 年に減塩委員会に昇格して改組、2020 年からは減塩・栄養委員会と名称を変更して改組された。

② 減塩・栄養委員会の活動方針

減塩・栄養委員会は次の 4 つの活動方針に則って活動している。

1. Political and social approach

政府、自治体、産業界へのはたらきかけによって食塩摂取の減少を目指す。例えば、加工食品、お弁当、レストランのメニューの食塩含量表示の強化や、加工食品やファーストフードなどの食塩および Na 含量低下の働きかけを行う。また、企業やレストランなど

に減塩食品や減塩メニューの推進をはかる。

2. Population approach

集団としての高血圧患者、市民、国民へのはたらきかけによって食塩摂取減少を目指す。例えば、主な加工食品やファーストフードレストランの食塩含有量を多くの方に知っていただく活動や、食塩過剰摂取の悪影響や実際的で効果的な減塩法についての啓発活動を市民公開講座や講演会などを通じて行う。

3. Individual approach

高血圧患者個人、家族および医療従事者へのはたらきかけによって食塩摂取減少を目指す。例えば、食塩摂取量の評価、効果的な減塩とその指導についての個人的な啓発を行える小冊子などのツールを提供し、医療従事者の減塩指導を助け、高血圧患者個人の意識や知識の向上をはかることによって、個人個人の減塩を推進する。医療機関および家庭での食塩摂取量の評価（臨床研究）も実施する。

4. Publicity activities

以上の 3 つの活動を支えるための広報活動としてホームページの充実や小冊子出版などを行う。

③ 日本高血圧学会減塩推進東京宣言

2018 年、「健康寿命の延伸等を図るための脳卒中、心臓病その他の循環器病に係る対策に関する基本法」（脳卒中・循環器病対策基本法）が成立したことから、循環器病の一次・二次予防を目的とした減塩の推進は国

を挙げて対策すべき重要な課題に位置づけられるべきと考えられた。このような背景から、日本高血圧学会は、2019年の第42回日本高血圧学会総会（東京）において「日本高血圧学会減塩推進東京宣言 -JSH 減塩東京宣言-」として、「6gを目指した6つの戦略」を宣言した（図1）。

1. 食塩の過剰摂取による弊害と減塩の必要性について啓発に努めます。
2. 個人や集団における食塩摂取量の評価を推奨し、減塩手法の提示を支援します。
3. こどもの食育の一環としての減塩（塩育）の推進に努めます。
4. 外食・中食・給食の減塩化を支援します。
5. 企業に対し、減塩食品の開発、普及を働きかけます。
6. 行政に対し、減塩推進に向けた取り組みを働きかけます。

④ 加工食品の食塩表示に関する関連省庁への働きかけ

2015年3月までの加工食品の食塩表示は、1. 義務化されていない、2. 表示する場合にはナトリウム量の表示をすべきとされているが、食事指導は食塩量で行われているので、一般の方々の誤解を生じやすい、3. 一日摂取許容量の何%か示されていないのでわかりにくい、などの問題点があった。そこで、減塩委員会では、栄養成分表示における食塩相当量（g）の記載義務化の要望書を作成し、55の関連する学会や職能団体の賛同を得て、島田和幸日本高血圧学会理事長（当時）が関係省庁（消費者庁、内閣府、厚生労働省）に2011年要望書を提出した。こうした活動が実り、2015年3月に食品表示基準が制定され、食品の栄養成分表示は2020年までには、原則として、「ナトリウム」は「食塩相当量」で表示されることになった（図2）。

⑤ JSH 減塩食品リストの公開

減塩・栄養委員会では高血圧患者並びに減塩をしようとしている方のお役にたてるように、一般向けのページに減塩食品のリストを公開することとした。減塩食品リストの掲載製品募集の説明会を行い、日本国内で減塩食品を販売している企業から、製品の掲載募集を行った。減塩食品にはいくつかのポイントがあり、その食品の栄養素などの必要事項が正しく記載されていること、長く使い続けられるための美味しさがあること（対照となる食品とほぼ同じ味で

あること）などである。減塩・栄養委員会ではこれらの点を配慮して減塩率が20%以上の優良な食品を減塩食品リストに掲載している（図3）。

また、2015年には品目数で100品目を超えたので、同年5月から掲載された減塩食品の中でも減塩化の推進に優れた成果をあげたものに対して、アワードを創設して毎年表彰をしている。2023年9月には第7回の「減塩食品アワード」を発表し、3社3製品に減塩食品アワード金賞の授与を行った。

2023年4月現在では幅広い領域の食品からなる26社108製品を掲載している。さらに、このリストに掲載された製品の販売状況調査も行っており、掲載品による減塩への貢献は年々増加している。2022年度に掲載された製品（27社128製品）による食塩の低減量は1,154tで、2013年以降の累計では8,530tとなった。

2022年にはJSH減塩食品リスト発足から10年間の活動を総括し、減塩化に大きく貢献した製品に対しJSH減塩推進10年アワードとして15社34製品に表彰を行った。

⑥ 「高血圧ゼロのまち」モデルタウン事業

日本高血圧学会では国民の高血圧克服のため、地域医療創成の一環として、2019年より「高血圧ゼロのまち」を目指す自治体を公募し、支援することとした。自治体主導により、全住民、特定健診対象者（40-74歳）、職域集団、学校児童・生徒などを対象として高血圧の啓発、血圧測定、健診受診勧奨、生活指導（減塩、運動、禁煙など）介入などを行い、可視化した指標をアウトカムとして「高血圧ゼロ」を目指す。下記に示すように、地域や対象者の方々の特性に合わせて、血圧測定・受診勧奨・減塩・運動・禁煙などの生活習慣改善などを通じて「高血圧ゼロのまち」を目指した取り組みを企画いただき、学会までご応募いただく。健診や市民講座など従来の手法や取り組みにとどまらず、斬新なアイデアを取り入れた企画を歓迎している。現在までに17自治体が応募し、受理された（図4）。

A. 取り組みの具体的内容（プロジェクト）案

- 1) 血圧未測定者ゼロ（全対象者の血圧測定を目指す）
- 2) 重症高血圧（ $\geq 180/110\text{mmHg}$ ）ゼロ（受診勧奨、情報提供）
- 3) 薬物療法、非薬物療法（生活指導）いずれも受けていない「放置高血圧者」ゼロ（健診後の受診勧奨、生活指導とフォローアップ）

プ)

4) 降圧目標未達成者ゼロ(降圧薬服用者に対する降圧目標の啓発、医療機関への働きかけ) など

B. 対象

- 1) 20 歳(または 18 歳)以上の成人
- 2) 特定健診対象者(40-74 歳)
- 3) 保育園児、小中高等学校の児童、生徒
- 4) 職域(企業、自治体職員など)
- 5) その他

C. 介入内容

- 1) 血圧測定
- 2) 健診受診、医療機関受診勧奨
- 3) 食事(減塩)指導、介入
- 4) 運動、禁煙など生活習慣修正指導、介入
- 5) 服薬、通院アドヒアランス向上
- 6) 高血圧に対する啓発(基準値、降圧目標などの認識度向上など)
- 7) その他

D. その他

原則として日本高血圧学会がプロジェクトメンバーとして加わり、企画、実施に対してアドバイスをを行う。審査後決定したプロジェクトのアドバイザーについてはプロジェクトの主管団体と日本高血圧学会が相談の上、決定する。日本高血圧学会は「高血圧ゼロのまちモデルタウン」プロジェクトを後援し、企画策定と活動の助言を行う。

⑦ 循環器病予防療養指導士認定制度

日本高血圧学会と日本循環器病予防学会が共同のもと、2015 年に「高血圧・循環器病予防療養指導士」認定制度が始まった。2018 年より日本動脈硬化学会、2020 年より日本心臓病学会が加わり 4 学会の共催となった。2022 年 4 月 1 日からは名称を「循環器病予防療養指導士」と改称した。

この制度は、循環器病の主たる原因である高血圧や脂質異常症等の生活習慣病の改善・予防およびその他の危険因子の管理に関する療養指導を行うために有能な専門的知識および技術を有する職種の資質向上を図り、そのことにより循環器病の予防や病態改善により、国民の健康増進に貢献することを目的とする。この資格を取得した専門家が確かな知識と経験を身につけて、さまざまな場面で対象者・患者に適した助言・指導を行うことで国民の健康が増進することが期待される。高血圧予防・管理のための減塩指導のスキルの取得も、認定のための主要な構成要素になっている。

⑧ 厚生労働省予防・健康づくりに関する大規模実証事業

令和 2-4 年度厚生労働省予防・健康づくりに関する大規模実証事業のうち、「食行動の変容に向けた尿検査及び食環境整備に係る実証事業」を日本高血圧学会が委託を受けて実施した。本事業は、日本高血圧学会が中心となり、減塩・カリウム摂取増加のための保健指導および食環境整備の手法を開発、地域・職域の大規模集団において実践し(大規模介入事業)、国民の食行動変容効果を実証することを目的とした。同時に、小規模無作為化比較試験(RCT)による科学性担保、医療経済学的効果検証も行い、今後のわが国における政策立案等に資するものとした。

大規模介入事業の対象集団は、11 の市町村国保保険者および 4 つの職域であった。介入群においては、通常の健診事業(対照群)に加え、尿ナトリウム・カリウム(Na・K)測定およびその結果返却による簡易保健指導と、減塩・増カリウムの食環境整備を約 1 年間実施した。一次エンドポイントは、尿 Na/K 比、推定食塩摂取量、推定 K 摂取量とした。また、それによる医療経済への影響についてのシミュレーション解析も実施した。小規模 RCT では、職域の 2 集団において個人単位の RCT を 3 か月実施した。介入群 A(オンライン対面指導を含む)、介入群 B(通信型保健指導)、介入群 C(情報提供のみ)、対照群(尿結果通知を保留)の 4 群(各群 84-87 人)とし、尿 Na/K 比の変化等を評価した。

本事業の結果からは、国民の血圧低下、高血圧発症予防のため、スポット尿検査を用いた食塩摂取量・カリウム摂取量・尿 Na/K 比の客観的評価と結果のフィードバックを、地域・職域の健診受診者全員において実施することが望ましいと考えられた。さらに、集団全体を対象とした減塩食品・減塩メニュー普及など食環境整備も同時に実施することが有効であると考えられた。

D. 考察

日本高血圧学会では、2019 年の「日本高血圧学会減塩推進東京宣言-JSH 減塩東京宣言-」で示した 6 つの戦略を中心として、国民の減塩に資する取り組みを実施している。

食品栄養表示の改善については 2011 年からの働きかけが 2020 年に実現しているが、欧米に比べて未だ不十分な表示となっており、さらに改善への取り組みを続ける必要がある。

減塩食品リストについては、わが国の減塩食品開発の推進に大きく貢献したと考えられる。日本高血圧学会による一定の基準を満たした食品が公開されているが、これ以外の減塩食品推進の動きもあり、他団体との連携も今後の課題である。

「高血圧ゼロのまち」モデルタウン事業については、コロナ禍の影響もあり、17自治体にとどまっている。今後、参加自治体を増やすとともに、方法論の発展も必要である。

循環器病予防療養指導士認定制度は、複数の学会で推進されているが、特定保健指導では弱くなりがちな高血圧（特に減塩指導）および脂質異常症（特に高コレステロール血症）への指導の専門家を育成するのに役立つと考えられる。医療機関のほか、地域・職域の保健師・管理栄養士等へのさらなる広がりが期待される。

厚生労働省予防・健康づくりに関する大規模実証事業では、尿ナトリウム・カリウム測定を活用して食環境整備を進める手法が開発・検証された。減塩食品をうまく活用することも試みられており、減塩食品の社会実装の検討をさらに進めていく必要がある。

E. 結論

わが国の減塩を推進するために日本高血圧学会が取り組んでいる様々な活動をまとめた。行政・企業・保険者などと協力してさらに推進することが期待される。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

図1. 日本高血圧学会減塩推進東京宣言



図2. 加工食品の食塩表示に関する関連省庁への働きかけ

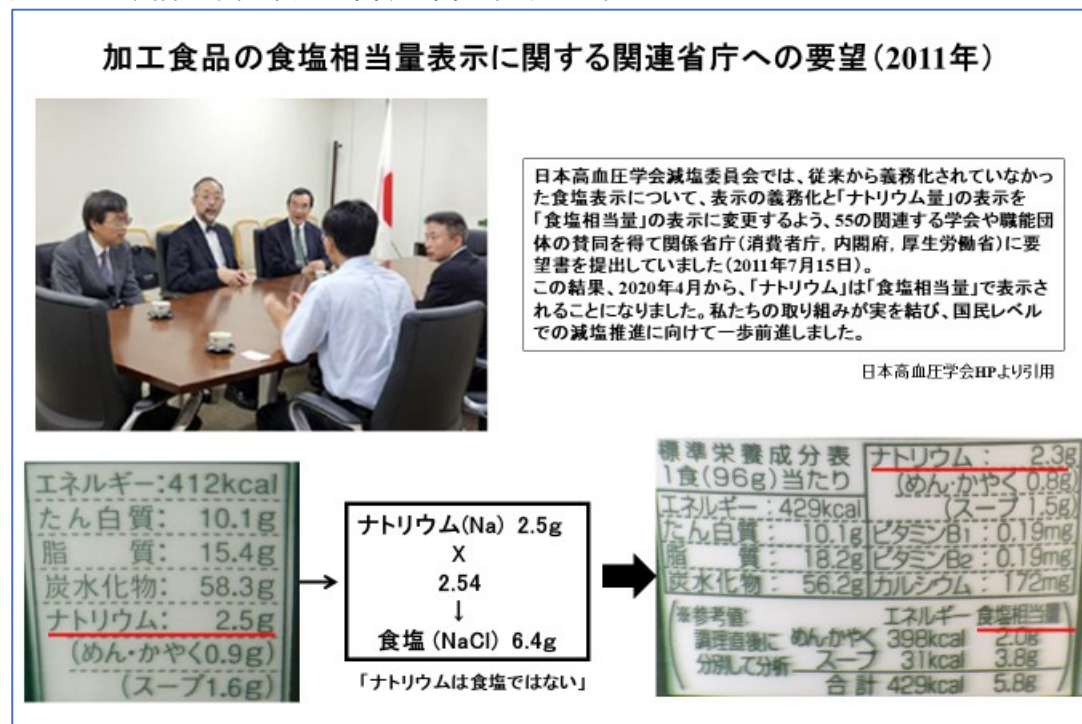


図3. JSH 減塩食品リストの公開(一部抜粋)

日本高血圧学会 減塩・栄養委員会
2023年10月現在

JSH減塩食品リスト(減塩食品のご紹介とホームページのご案内)

No.	企業名	減塩食品		減塩品のホームページ
		品名・名称	商品名	減塩品の個別URL
1	味の素(株)	塩	「やさしお」	https://www.ajinomoto.co.jp/products/detail/?ProductName=yasashio
2	味の素(株)	和風だし	「お塩控えめの・ほんだし」	https://www.ajinomoto.co.jp/products/detail/?ProductName=hondashi_1
3	味の素(株)	コンソメ	「味の素KKコンソメ」<塩分ひかえめ>	https://www.ajinomoto.co.jp/products/detail/?ProductName=consomme_2
4	味の素(株)	中華だし	丸鶏がらスープ<塩分ひかえめ>	https://www.ajinomoto.co.jp/products/detail/?ProductName=manudoriara_2
5	ヤマキ(株)	めんつゆ	減塩だしつゆ	https://www.yamaki.co.jp/catalog/products/index.php?id=261
6	ヤマキ(株)	めんつゆ	お塩ひかえめ めんつゆ	https://www.yamaki.co.jp/catalog/products/index.php?id=260
7	ヤマキ(株)	白だし	割烹白だし お塩ひかえめ	https://www.yamaki.co.jp/catalog/products/index.php?id=280
8	ヤマキ(株)	白だし	減塩白だし粉末	https://www.yamaki.co.jp/catalog/products/index.php?id=292
9	ヤマキ(株)	粉末つゆの素	お塩ひかえめ うどんつゆの素	https://www.yamaki.co.jp/catalog/products/index.php?id=288
10	(株)ファミリーマート	分離液状ドレッシング	減塩和風ドレッシング	https://www.family.co.jp/goods/salad/1250053.html
11	(株)みずすコーポレーション	凍り豆腐(調味料付き)	減塩ひとくちさん	https://shop.misuzu.co.jp/es/products/kouwa-toufu/detail/?id=151
12	(株)丸越	はくさい漬	素材の旨みを引き出す 白菜漬	https://www.koumisayoko.co.jp/product/sozaihakusai/
13	(株)丸越	はくさい漬	ガチ盛白菜	https://www.koumisayoko.co.jp/product/gachimorihakusaizen/
14	(株)丸越	きゅうり漬	素材の旨みを引き出す きゅうり漬	https://www.koumisayoko.co.jp/product/sozaikyuri/
15	(株)丸越	のざわな漬	きざみ野沢菜	https://www.koumisayoko.co.jp/product/kizaminozawana/
16	(株)丸越	はくさいキムチ	ごはんに合う うま味キムチ	https://www.koumisayoko.co.jp/product/gohanniaukimuchi/
17	(株)丸越	はくさい漬	塩分OFF 羅臼昆布白菜	http://www.marukoshi.co.jp/item/enbun25percentoff-rauubuoinbuhakusai/
18	(株)モスフードサービス	分離液状ドレッシング	和風ドレッシング<減塩タイプ>	http://mos.jp/cp/dressing/
19	中田食品(株)	調味梅干	おいしく減塩 はちみつ 塩分3%	https://nakatafoods.co.jp/product/detail/oisikugenen_hachi/
20	中田食品(株)	調味梅干	おいしく減塩 しそ風味 塩分3%	https://nakatafoods.co.jp/product/detail/oisikugenen_shiso/
21	中田食品(株)	調味梅干	おいしく減塩 うす塩味 塩分3%	https://nakatafoods.co.jp/product/detail/oisikugenen_usushio/

図4. 「高血圧ゼロのまち」モデルタウン事業



図5. 循環器病予防療養指導士認定制度

https://www.jpns.jp/sidousi/index.html

日本高血圧学会・日本循環器病予防学会・日本動脈硬化学会・日本心臓病学会 認定

循環器病予防療養指導士

Certified Cardiovascular Disease Prevention Educator

- 日本高血圧学会
- 日本循環器病予防学会
- 日本動脈硬化学会
- 日本心臓病学会

循環器病予防療養指導士 認定制度とは | 受験資格 | 試験概要 | カリキュラム 研修到達目標 | 単位認定 セミナー等 | 循環器病予防療養指導士 資格取得者について | 認定更新 | Q & A

重要 重複単位に関する 重要なお知らせ

関連 出版物 認定試験ガイドブック・ 認定単位手帳はこちら (正誤表などもこちらから)

循環器病予防療養指導士 Webセミナー

Webセミナー 単位申請について
単位認定をご希望の方は必ずご確認ください

INFORMATION

2023.11.16	単位認定セミナー等を更新しました。
2023.10.20	第9回（2024年）認定試験の 受験申請受付 を開始しました。
2023.9.26	単位認定セミナー等を更新しました。
2023.9.19	更新条件が改定されました。詳しくは こちら をご確認ください。
2023.9.1	循環器病予防療養指導士名簿 pdf を更新しました。

PICK UP

➡ **認定試験開催概要**
第9回（2024年）の認定試験開催概要を公開しています。

➡ **申請資格条件**
受験資格の暫定措置期間が2025年まで延長になりました。第9回（2024年）暫定申請資格条件を公開しています。

➡ **認定規則** [pdf](#) | ➡ **実施細則** [pdf](#) | ➡ **指導士名簿** [pdf](#)

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）
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学的効果及び
医療経済学的効果を推定するための研究
分担研究報告書

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

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）

研究要旨

海外の食環境づくりの推進を通じた減塩の取組による公衆衛生学的・医療経済学的効果のシミュレーションの先行事例として、米国、英国、豪州の事例を調査した。米国 CDC による PRISM のウェブサイトでは、対象とする地域の人口学的特性を設定した後、介入の初期条件を設定することで、死亡と罹患、費用、費用対効果等に関するシミュレーション結果の出力を得ることができた。減塩の介入条件の設定では、減塩のためのメニュー・食事の変更や減塩食品の購入・選択の促進等、食環境に関する介入で達成可能な減塩量を別途推定し、その結果を介入条件に含めることができた。PRISM はシステム・ダイナミクスによるシミュレーションモデルに基づいており、参照可能なデータがある限り多くの変数を組み込むことや、グループ討議によってモデルを検討できることなどの応用可能性を考慮すると、今後日本において同様のモデルやウェブサイトを開発する際にシステム・ダイナミクスはシミュレーション手法として第一選択になると考えられた。英国のシミュレーションモデルはウェブサイトで利用可能であったが、公衆衛生的というよりむしろ予防医学的で、減塩の介入に関するシミュレーションを行うのには適切ではなかった。豪州ではシミュレーションモデルの開発が続けられているものの、公開されたウェブサイトは確認できなかった。

A. 目的

日本人の食塩摂取量は長期的に減少しているが、依然として高い水準にある。我々は、平成 31 年度から令和 3 年度の厚生労働科学研究費補助金による「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）において、シミュレーションによる減塩政策の医療経済学的評価を行った。まず、海外の減塩政策に関するシミュレーションによる医療経済学的評価の先行研究を整理した[1]。また、日本人のシミュレーションモデルを構築して減塩目標達成による循環器疾患（CVD）予防の医療費抑制効果の将来予測及び戦後の食塩摂取量減少に伴う CVD 死亡率減少の推定を行った[2, 3]。

このように、これまでシミュレーションモデルは主に学術的な研究に用いられてきたが、今後はエビデンスに基づく政策形成（evidence-based policy making: EBPM）に資するよう、自治体の政策立案者等がモデルを活用できる環境を整えていくことが課題となっている。本研究は、海外の食環境づくりの推進を通じた減塩の取組による公衆衛生学的・医療経済学的効果のシミュレーションの先行事例を調査するとともに、

各シミュレーション手法の特徴と適用可能性を整理することを目的とした。

B. 研究方法

減塩が予防的に働く非感染性疾患として心疾患および脳血管疾患を含む CVD、慢性腎臓病（CKD）、胃がん等が挙げられるが、減塩が血圧値の低下を介して CVD および CKD の予防に寄与する機序を考慮して、CVD の様々な危険因子とともに、CVD の罹患と死亡、またそれにとまなう医療費等について包括的なシミュレーションモデルを構築している研究を対象とした。

検索キーワードとして「cardiovascular disease prevention」、「salt reduction」および「simulation model for local government」を用いて、Google および PubMed で検索を行った。また、関連の研究者に連絡を取り、追加すべき文献について情報を収集した。

（倫理的配慮）

本研究は文献等の公表資料を用いて行ったもので個人情報とは取り扱わなかった。

C. 研究結果

検索の結果、米国疾病予防管理センター

(the Centers for Disease Control and Prevention: CDC) の The Prevention Impacts Simulation Model (PRISM) を Google により同定した (PubMed では該当なし)。また、英国公衆衛生庁 (Public Health England) の Cardiovascular Disease Prevention Return on Investment Tool、豪州の The Compelling Case for Prevention project を関連の研究者からの情報等により採用した。以下に順に紹介する。

1. 米国 PRISM

1) 概要

PRISM は、公衆衛生分野でのシステム・ダイナミクス (system dynamics: SD) 研究の第一人者である Jack Homer 博士 (Homer Consulting) が CDC の Bobby Milstein 博士らと共同して、米国のいくつかの自治体の関係者と CVD 予防の SD モデルを開発したことが起源となっている [4]。

PRISM の基本モデルの全体像を図 1 に示す。PRISM の特徴として、生活習慣 (たばこ規制、バランスのよい食事、メンタルヘルス、中程度の運動)、肥満予防、社会的要因への介入等の上流の予防 (upstream prevention) と慢性疾患の臨床的治療を含む下流の予防 (downstream prevention) の両方を扱っていることが挙げられ、上流の予防では慢性疾患の有病割合を減少させる可能性、また下流の予防は合併症の発症率低下、QOL の改善、寿命の延長、医療費の抑制、死亡率の低下をもたらす可能性をシミュレーションにより確認することができる [5]。

PRISM は CDC で予算化され、2020 年から CDC のウェブサイト (<https://prism-simulation.cdc.gov/app/cdc/prism/#/>) で利用可能となっており [6]、公衆衛生関係者は主に以下が実行可能である。

- ・調べたい政策介入を選択する。
- ・上流および下流の健康指標の変化を見る。
- ・選択した政策の短期および長期の効果を評価する。
- ・異なる介入シナリオの健康面および費用面への効果を推定し、比較する。

なお、PRISM の新規登録時の操作方法については表 1 にまとめた。

2) 人口学的特性の設定

①人口学的情報の入力

人口、人口密度、老年人口割合、ヒスパニック系人口の割合、30-64 歳の全死因および CVD 死亡率等を入力する。米国全体の平均値

を選択することも可能である。

②人口学的特性の選択肢

人口規模および人口学的特性 (人口規模、老年人口割合、ヒスパニック系人口や貧困者の割合等) をもとにした 6 つと米国全体の計 7 つの選択肢から 1 つを選択する。モデルのパラメーターはこの 7 つの選択肢についてそれぞれ計算されており、①の人口学的情報の入力を行うことによって、PRISM のソフトが最適な選択肢を提示するようになっている。

3) 介入の初期条件の設定

介入の初期条件としては、以下の 10 カテゴリーが準備されている。

- ・喫煙
- ・PM2.5 による大気汚染
- ・食事
- ・身体活動
- ・減量
- ・CVD 非罹患患者における危険因子ケア
- ・CVD 罹患患者における危険因子ケア
- ・CVD 罹患患者の治療
- ・不安
- ・歯周病

さらに、食事のカテゴリーでは次の 7 つの介入方法が選択できるようになっている。

- ・高エネルギー密度食品の価格決定
- ・高エネルギー密度食品に対抗するマーケティング
- ・果物・野菜へのアクセス
- ・果物・野菜の販売促進
- ・非高血圧者における食塩摂取
- ・高血圧者における食塩摂取
- ・トランス脂肪酸の摂取

介入手段設定ワークブック (Lever Setting Workbook) を参照すれば、各介入の具体的な手段ごとに、どの程度の変化を見込むかを検討することができる。

4) 減塩の介入条件の設定

上記の初期条件の設定で非高血圧者における食塩摂取および (または) 高血圧者における食塩摂取を選択すると、ナトリウム値として前者では 3,900mg、後者では 3,700mg を初期値とする設定画面が表示される。これらの数値は 2009 年から 2016 年にかけての国民健康栄養調査 (National Health and Nutrition Examination Survey: NHANES) のデータに基づくもので、介入手段付属書 (Lever Appendix) によると厳密にはそれぞれ 3,912mg と 3,729mg である。

介入条件の設定では、ナトリウム値をこの初期値から何年間でどこまで変化させるかの目標値を 1,500mg から 6,000mg までの範囲で選択するようになっている。

介入手段設定ワークブック（エクセルファイル）では、減塩の介入では以下の4つの手段が示されている。

- ・減塩のためのメニュー・食事の変更（高）
- ・減塩食品の購入・選択の促進（中）
- ・食塩を含む食品の栄養成分表示（中）
- ・減塩食品の利用可能性および識別の向上のための食品販売業者との協働（中）

それぞれの手段には括弧内に示した強度（intensity）があらかじめ設定されており、高強度は 0.7、中強度は 0.35 の係数が適用される。また、それぞれの介入の手段が人口のどの程度に届くかの範囲（reach）も 0～100% で設定可能である。

これらの強度と範囲をもとに各介入手段により達成が見込まれる変化量（ここでは減塩量）が計算でき、その数値を介入条件の設定画面で目標値として入力することができる。

以上の介入条件の設定に加えて、実施のコストも低、中、高のいずれかから選択できる。

5) 介入のシミュレーション結果の表示

介入条件を設定してシミュレーションを実行すると、以下の項目について結果が表示される。

- ・死亡と罹患（死亡、損失生存可能年数、生活の質で補正した生存年数、CVD 死亡、CVD 罹患等）
- ・費用（総費用、直接費用、間接費用等）
- ・費用対効果（獲得生存年数、生活の質で補正した生存年数等）
- ・慢性疾患（高血圧、糖尿病、高コレステロール等）
- ・医療（予防ケア、急性およびリハビリケア、禁煙治療、肥満治療等）
- ・不安（不安、サポートサービス）
- ・喫煙と大気汚染（過去喫煙者、受動喫煙者等）
- ・肥満（身体活動、高エネルギー密度食品の過剰摂取等）
- ・栄養（高エネルギー密度食品の過剰摂取、果物・野菜、トランス脂肪酸過剰摂取、ナトリウム過剰摂取）
- ・身体活動（若年者への介入、集団への介入等）
- ・若年者（肥満、栄養、身体活動、喫煙）

・感度分析（「6～8 分程度かかる」と表示されるが、別途 csv ファイルで出力される）

減塩の介入条件として、非高血圧者における食塩摂取および高血圧者における食塩摂取について、それぞれ 500mg の低下（前者で 3900mg から 3400mg、後方で 3700mg から 3200mg）を設定して実行した結果の例を以下に示す（図 2～図 5）。

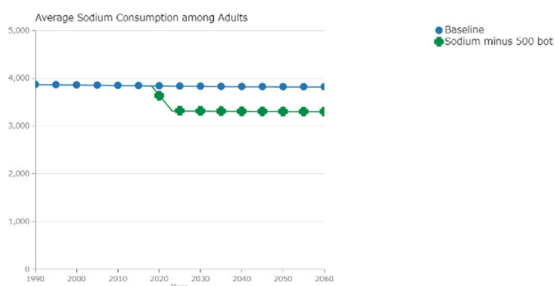


図 2 食塩摂取量の推定値の変化

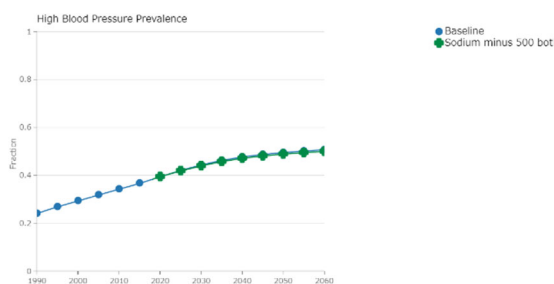


図 3 高血圧有病率の推定値の変化

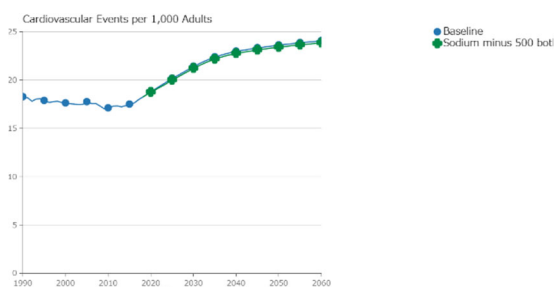


図 4 CVD 罹患率の推定値の変化

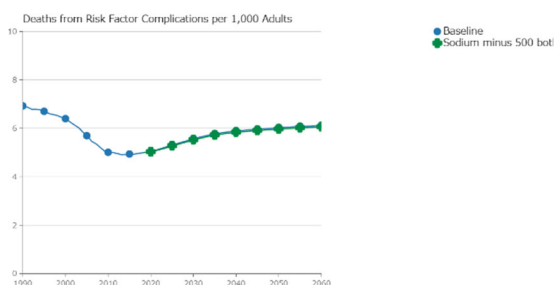


図 5 死亡率の推定値の変化

6) 留意点

PRISM は公衆衛生関係者および研究者が

利用することを想定しており、その推定値は各地方自治体における政策立案、プログラム実施、予算配分、およびプログラム評価に有用である一方、PRISMの結果は予想や予測と考えるべきではないことが強調されている。

2. 英国 Cardiovascular Disease Prevention Return on Investment Tool

1) 概要

英国公衆衛生庁から公開されているシミュレーションツールであり、最終報告 (Final Report)、ユーザーガイド (User Guide)、技術付録 (Technical Appendix) 等の文書が公表されている。

CVD のハイリスク状態として高血圧、心房細動、(家族性を含む) 高コレステロール血症、糖尿病 (1 型および 2 型)、非糖尿病高血糖、慢性腎臓病 (CKD) を取り上げている。生活習慣改善や投薬による介入のうち、短期間では脂質異常症治療薬 (statin) が、長期間では降圧薬と毎年の健診が効果的であるとしている。生活習慣改善はモデルの対象期間中には費用対効果があるという結果は得られなかったが、さらに長期にわたっての経費削減効果を排除するものではないとしている。

シミュレーションモデルは University of Sheffield の研究者を中心とする School for Public Health Research (SPHR) が開発した糖尿病予防モデル [7] を基盤としている。この糖尿病予防モデルは、英国の一般開業医 (general practitioner: GP) の受診にはじまり、CVD の各危険因子から CVD の発症、CVD 等の死亡までを 1 年間のサイクルで繰り返す構造となっており、シミュレーション方法として明示はされていないものの、参考にして文献の大半がマルコフコホートであるため、マルコフコホートを基本とするモデルであると考えられる。本シミュレーションツールも糖尿病予防モデルを踏襲し、CVD の各危険因子から CVD 等の発症、死亡までを 1 年間のサイクルで繰り返す構造となっている (図 6)。

2) 減塩の介入に関するシミュレーション

本シミュレーションツールは、CVD の危険因子や罹患、さらには医療経済学的な変数までを扱っているものの、公衆衛生的というよりむしろ予防医学的に GP が地域住民の健康をどのように管理するかという観点で作成されている。そのため、減塩に関しても

高血圧管理の観点から GP のアドバイスの重要性は認めるものの、介入の選択肢としては組み込まれていない。減塩の達成度に応じた高血圧有病率の変化を介入として設定して、減塩の効果を間接的に観察することは可能である。

3. 豪州 The Compelling Case for Prevention project

1) 概要

豪州予防パートナーシップセンター (the Australian Prevention Partnership Centre) がディーキン大学の協力を得て実施したプロジェクトで、CVD 等の慢性疾患をアウトカムとして、一般的な危険因子に加えて、社会・経済・環境因子も含めた SD モデルを基本とするシミュレーションモデルを開発した (図 7)。研究費による支援は第 1 期が 2018 年まで

(<https://preventioncentre.org.au/research-projects/building-a-compelling-case-for-prevention-phase-1/>)、第 2 期が 2022 年までであり

(<https://preventioncentre.org.au/research-projects/compelling-case-project-phase-2/>)、豪州全体のモデルが 2019 年に発表されて以降、GoHealth と呼ばれるモデルの開発が続けられている。

2) 減塩の介入に関するシミュレーション

CVD 等の罹患・死亡に関するモデルであり、食事を含む生活習慣への介入も対象となっているが、完成版が公開されておらず、減塩の介入についての詳細は不明である。

D. 考察

本報告書では、主に CVD 予防の観点で減塩の効果のシミュレーションを実装した自治体向けのウェブサイトについて、概要と減塩の介入について紹介した。紹介した事例は米国、英国、豪州の 3 か国に限られるものの、米国の PRISM からは詳細な情報が得られたため、海外先行事例調査としては、十分に参考になると考える。

米国の PRISM で用いられているシミュレーション手法は SD であった。SD はシステム思考に基づいており、2022 年に世界保健機関 (World Health Organization: WHO) 欧州地域事務局が公表したガイダンスでは、非感染性疾患の予防政策におけるシステム思考の重要性について解説しており、SD の実例として PRISM も紹介されている [8]。SD で

は因果ループ図による質的なモデルとストック・フロー図による量的なモデルの両者が利用可能であり、因果ループ図を用いたグループ討議によるモデル作成からストック・フロー図を用いたシミュレーションまで応用範囲が広い。また変数間の関連やフィードバックを考慮することができるため、参照可能なデータがある限り、多くの変数をモデルに組み込むことができる。

減塩の介入のシミュレーションにおいては、食塩摂取量の低下に応じて高血圧有病率が低下し、さらに CVD の罹患や死亡などに関連する医療費や介護費の削減につながることが期待される。このような医療経済学的評価に用いられるシミュレーション手法には今回検討した SD やマルコフコホートが挙げられる。いずれも医療経済学的な研究では用いられるが、参照可能なデータがある限り多くの変数を組み込むことや、グループ討議によってモデルを検討できることなどの応用可能性からすると、米国 PRISM と同様に、日本においても SD をシミュレーション手法として採用するのが適切と考えられる。

米国 PRISM では 2008 年ごろに地域自治体で利用可能なモデルが開発されて以来、多くの研究者により論文が公表され、モデルの改良や妥当性検証が続けられてきた[4-6]。その間、参照可能なデータも多く収集し、出力変数も整備した後、CDC の予算により 2020 年に一般に利用可能なウェブサイトが公開された。そのため、構想段階からすると、おそらく 20 年に近い年月と多くの研究者の努力や多額の予算が投入されている。日本の自治体で利用可能なウェブサイトを作成するためにも、厚生労働科学研究費補助金による継続的な支援が望まれる。

本報告の限界点としては、事例の少なさが挙げられる。Google の検索で得られたのは米国 PRISM だけであり、他に英国と豪州の事例を採用したのみであった。他国での事例がないとはいえないが、海外における減塩政策による CVD 予防に関するシミュレーションモデルを用いた医療経済学的評価研究をレビューした論文[1]でも、米国、英国、豪州におけるモデルが中心であったため、他国でモデル作成からウェブサイト公開まで最近の短期間で完成させた事例がある可能性は低いと考えられる。

E. 結論

海外の食環境づくりの推進を通じた減塩

の取組による公衆衛生学的・医療経済学的効果のシミュレーションの先行事例として、米国、英国、豪州の事例を調査した。米国 CDC による PRISM では、ウェブサイトで減塩のためのメニュー・食事の変更や減塩食品の購入・選択の促進等、食環境に関する介入で達成可能な減塩量を別途推定し、その結果を介入条件に含めることができた。PRISM はシステム・ダイナミクスによるシミュレーションモデルに基づいており、参照可能なデータがある限り多くの変数を組み込むことや、グループ討議によってモデルを検討できることなどの応用可能性を考慮すると、今後日本において同様のモデルやウェブサイトを開発する際にシステム・ダイナミクスはシミュレーション手法として第一選択になると考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表 なし

2. 学会発表

Nishi N. Application of system dynamics in noncommunicable disease prevention. 1st International Conference in Public Health 2023.8.3, Rajshahi, Bangladesh (オンライン)

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得 なし

2. 実用新案登録 なし

3. その他 なし

H. 引用文献

1. 加藤浩樹, 池田奈由, 杉山雄大, 野村真利香, 由田克士, 西 信雄. 海外における減塩政策による循環器疾患予防に関するシミュレーションモデルを用いた医療経済学的評価研究の現況. 日本公衛誌 2021; 68(9): 631-643. doi:10.11236/jph.20-150.

2. Ikeda N, Yamashita H, Hattori J, Kato H, Yoshita K, Nishi N. Reduction of Cardiovascular Events and Related Healthcare Expenditures through Achieving Population-Level Targets of Dietary Salt Intake in Japan: A Simulation Model Based on the National Health and Nutrition Survey. Nutrients. 2022; 14(17):3606. <https://doi.org/10.3390/nu14173606>

3. Sugiyama T, Ikeda N, Minowa K, Nishi N. Estimation of the Effect of Salt-Intake Reduction on Cardiovascular Mortality Decline between 1950 and 2017 in Japan: A Retrospective Simulation Study. *Nutrients*. 2022; 14(18):3747. <https://doi.org/10.3390/nu14183747>
4. Homer J, Milstein B, Wile K, Pratibhu P, Farris R, Orenstein DR. Modeling the local dynamics of cardiovascular health: risk factors, context, and capacity. *Prev Chronic Dis*. 2008;5(2):A63.
5. Wang Y, Hu B, Zhao Y, Kuang G, Zhao Y, Liu Q, Zhu X. Applications of System Dynamics Models in Chronic Disease Prevention: A Systematic Review. *Prev Chronic Dis*. 2021;18:E103. doi: 10.5888/pcd18.210175.
6. Yarnoff B, Honeycutt A, Bradley C, Khavjou O, Bates L, Bass S, Kaufmann R, Barker L, Briss P. Validation of the Prevention Impacts Simulation Model (PRISM). *Prev Chronic Dis*. 2021;18:E09. doi: 10.5888/pcd18.200225.
7. Breeze P, Thomas C, Squires H, et al. School for Public Health Research (SPHR) Diabetes Prevention Model: Detailed Description of Model Background, Methods, Assumptions and Parameters: HEDS Discussion Paper Series 2015.
8. Systems thinking for noncommunicable disease prevention policy: guidance to bring systems approaches into practice. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022.

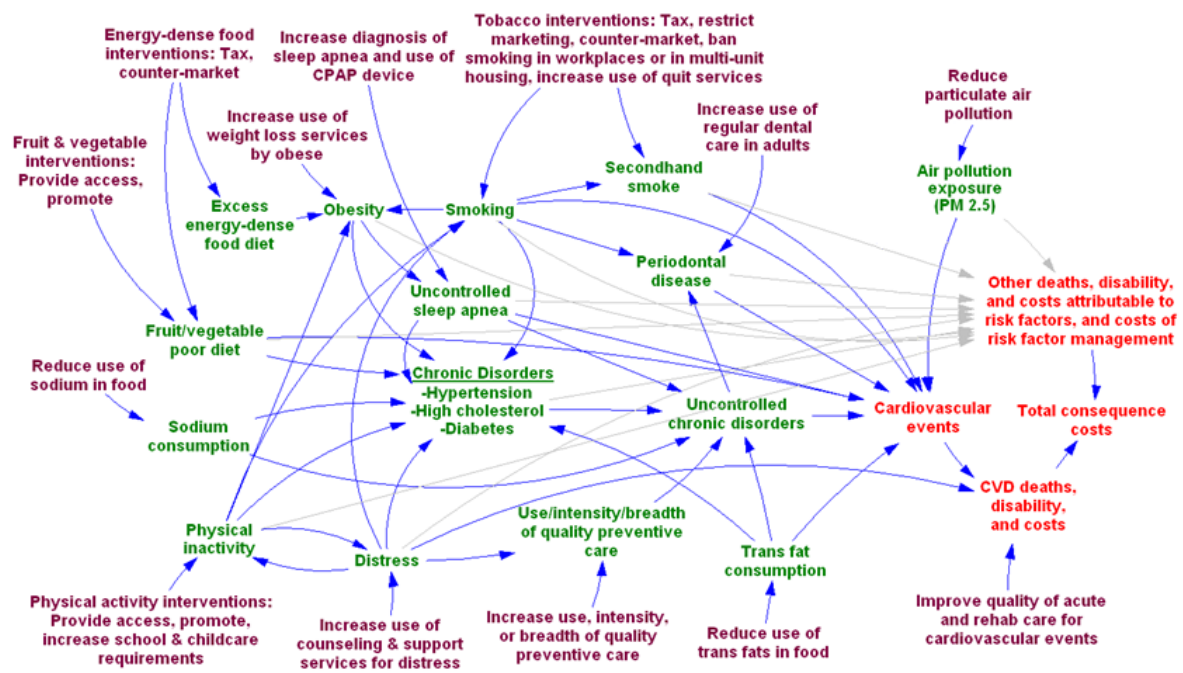


図1 PRISMの基本モデルの全体像

Figure 2: Model schematic showing the order in which updating of population characteristics takes place in each year of the simulation

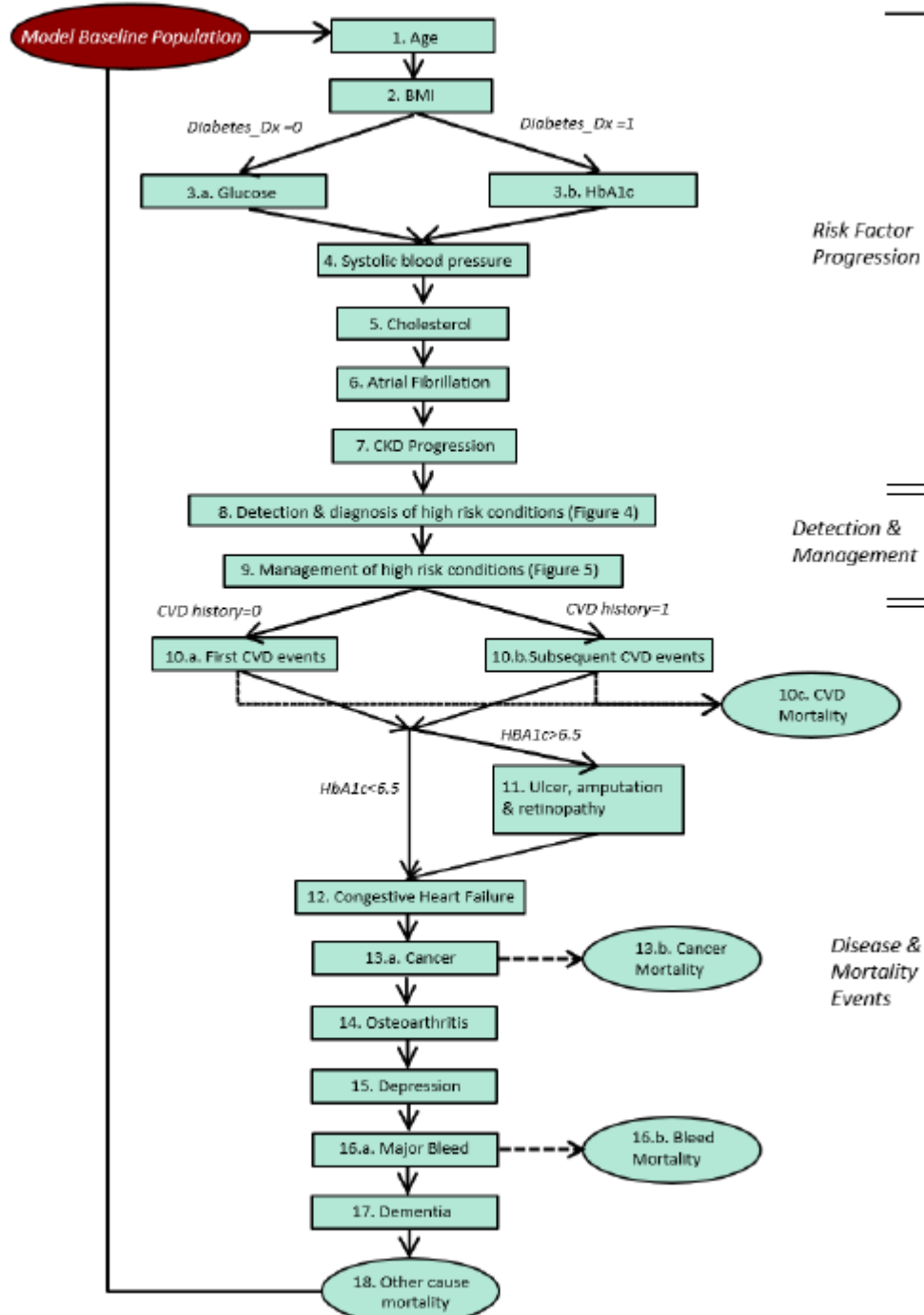


図6 英国 Cardiovascular Disease Prevention Return on Investment Tool の基本モデル

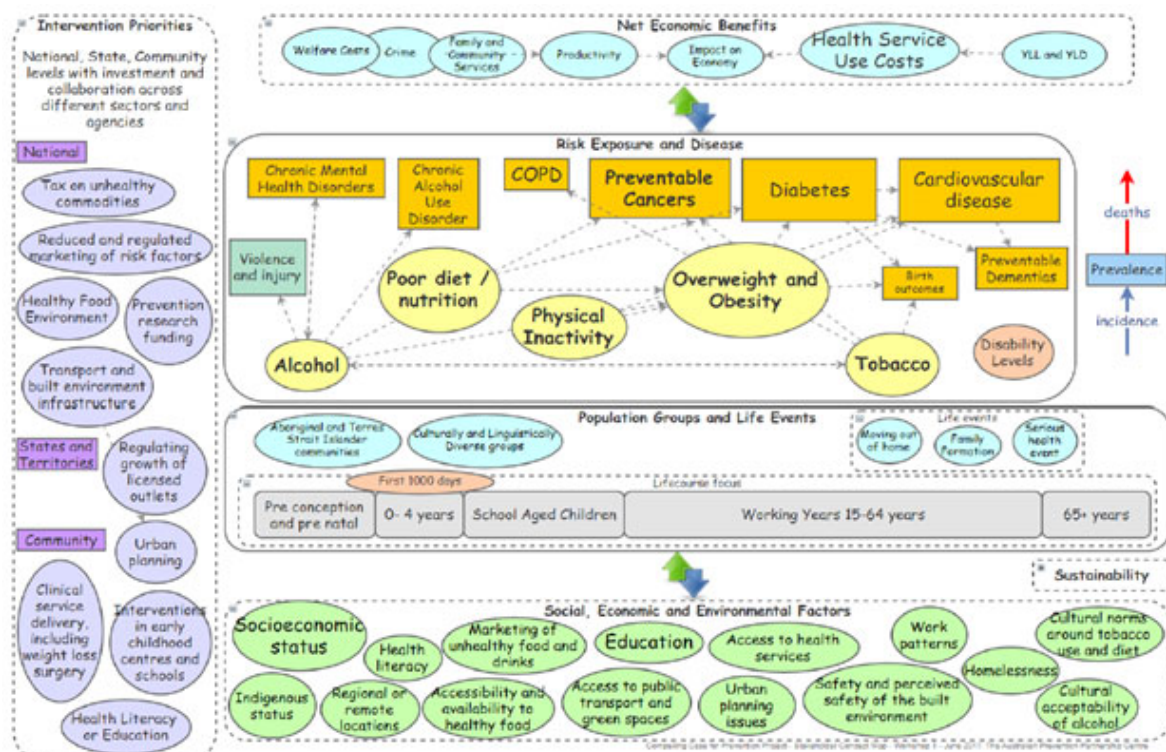


Figure 1: Conceptual model of preventable chronic disease, produced November 2017

図7 豪州 The Compelling Case for Prevention project のモデル概要図

表 1 PRISM の新規登録時の操作方法

1. 新規ログイン 1) 以下のサイトにアクセスする。 https://prism-simulation.cdc.gov/app/cdc/prism/#/ 2) 新規ログインの画面でメールアドレスを登録する。 3) 自動送信されたメールにある URL をクリックして、パスワード設定画面でパスワードを登録する。 4) 登録完了後、メールアドレスとパスワードでログインする。
2. 新規ユーザーへの説明 1) ホーム画面で「クイックツアー (Quick Tour)」または「シナリオ作成 (Create a Scenario)」を選択する。 2) 「クイックツアー」では、操作方法の概要を習得できるよう以下の 8 つの YouTube ビデオが視聴可能である。 ・クイックツアー (Quick Tour) ・シナリオの指定 (Specifying a Scenario) ・結果の調査 (Exploring Results) ・結果の比較 (Comparing Results) ・初期条件の設定 (Setting Initial Conditions) ・感度分析 (Sensitivity Analysis) ・救われた命と節約できた出費 (Lives & Dollars Saved) ・介入手段設定ワークブックのツアー (Lever Settings Workbook Tour) 3) 「シナリオ作成」では、新規ユーザーに以下に関する説明が表示される。 ・シナリオの実行方法 (How to run a scenario) ・介入 (Interventions) ・介入における数値 (Intervention values) ・介入における数値の高低 (High vs Low intervention values) ・実施費用 (Implementation costs)
3. 文書・資料集 以下がアクセスしやすいように一箇所にまとめられており、ダウンロード可能である。 ・因果ループ図 (Causal Map) ・参照ガイド (Reference Guide) ・介入手段付属書 (Lever Appendix) ・介入手段設定ワークブック (Lever Setting Workbook) ・引用可能な査読付き論文 (Peer-Reviewed Citations) ・よくある質問 (FAQ)
4. 用語集 用語集が掲載されているだけでなく、ウェブサイト上でその用語が使用されている箇所(用語集にある)説明を表示させることができる。

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）
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学的効果及び
医療経済学的効果を推定するための研究
分担研究報告書

全国版シミュレーションモデルの作成

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）
研究分担者 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）
研究分担者 杉山雄大（国立国際医療研究センター・研究所 糖尿病情報センター）
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）
研究協力者 ファティン・アミナ・ビンティ・ハッサン
（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所）

研究要旨

食塩の過剰摂取は、循環器疾患や慢性腎臓病のリスクを増加させる。本研究は、日本における食品企業による減塩の取組および減塩食品の利用者の増加による食塩摂取量の減少がもたらす公衆衛生学的および医療経済学的な効果を明らかにすることを目的とした。減塩の介入による平均食塩摂取量、食塩関連の疾患の有病率、医療費・介護費の変化を、システム・ダイナミクスモデルによる 2040 年までのシミュレーションにより評価した。その結果、減塩食品の利用者を増加させるシナリオに比べて、政策的に強制的な食品の改質や自発的な食品の改質を促進するシナリオにおいて、循環器疾患および慢性腎臓病に罹患する人数の減少ならびに医療費および介護費の削減が大きいことが見込まれた。特に強制的な食品の改質といった戦略を実行して食塩摂取量を減少させることは、大きな公衆衛生的効果および医療経済学的効果を生む可能性が示された。

A. 目的

減塩の介入に関して我が国でもシミュレーションモデルにより医療経済学的評価が行われてきたが[1, 2]、米国疾病予防管理センター（the Centers for Disease Control and Prevention: CDC）の The Prevention Impacts Simulation Model (PRISM) [3] のように、包括的なモデルをもとに自治体で利用可能なシミュレーションモデルを作成し、一般にウェブサイトで公開するには至っていない。本研究は、シミュレーション手法として PRISM と同様にシステム・ダイナミクス（system dynamics: SD）を採用し、主に循環器系の慢性疾患を対象に医療経済学的評価が可能な包括的なモデルを作成することを目的とした。

SD は米国マサチューセッツ工科大学 (MIT) のジェイ・フォレスト教授によって 1950 年代に創始された。SD は時間の経過とともに変化するシステムの成長と平衡の相互作用を、コンピュータを使ってシミュレーションするための技法である。SD には主に二つのアプローチがあり、一つは「システム思考」で全体としてのシステムの構造、システム内の要素間の相互作用を分析するために

用いるもの、もう一つは「モデリング&シミュレーション」で定量モデルを構築し、時系列でのシステムの挙動を分析するものである。具体的には、因果ループ図やストック・フロー図を用いて、システム内の相互依存性やフィードバック構造をモデルとして再現する。因果ループ図は、システムを構成する主要な変数を同定し、特定の変数が他の変数にどのように影響を与えるかを分析することで、システムの内部に存在するフィードバック構造を明らかにする。ストック・フロー図は、システム内部のストック（蓄積）とフロー（流入・流出）の構造を図式化するためのツールである[4]。

B. 研究方法

1. モデルの構造

モデルは日本の 40 歳以上の総人口を対象とした。

モデル全体を大きく 4 つのモデルで構成し（図 1）、それぞれ食塩摂取量モデル（salt intake model）、慢性疾患モデル（disease model）、医療費・介護費モデル（expenditure model）、減塩介入モデル（salt intake reduction intervention model）と名付け

た。

食塩摂取量モデルを起点に説明すると、各モデルは以下のような関係にある。

平均食塩摂取量 (average dietary salt intake) は後述する減塩介入モデルにある「日本人における減塩食品の利用 (population's low-salt diet adoption)」により低下が促進される。次に平均食塩摂取量は慢性疾患モデルにある高血圧および循環器疾患 (CVD) と慢性腎臓病 (CKD) の罹患のリスクとなる。さらに、CVD と CKD の治療が行われることによって、医療費・介護費モデルの費用が変化する。この費用の変化が公衆衛生的な介入となって、減塩介入モデルにある減塩食品への改質が促進され、減塩食品の利用者数が増加する。

各モデルは以下のような構造とした。

①食塩摂取量モデル (図 2)

平均食塩摂取量 (average dietary salt intake) をストックとして、そこへのフローが一つのモデルとした。食塩摂取量の目値を 8g/日とし、平均食塩摂取量がそれを上回れば差が負となるように計算式を設定した。後述する減塩食品の利用者数や、平均食塩摂取量について一般に認識されている値 (perceived average salt intake) と実際に調査で得られた値の比も平均食塩摂取量の変化の計算に組み入れた。平均食塩摂取量の初期値は 10.4g/日とした。

②慢性疾患モデル (図 3)

高血圧、CVD、CKD のそれぞれについてストック・フロー図を作成し、各罹患のフローを有病者のストックに流入させた。各ストックからは回復者および死亡者のフローを流出させた。非 CVD 者のストックには全人口のうち 40 歳を迎えた者が流入するようにした。さらに、これら 3 つのストック・フロー図について、高血圧有病者の中から CVD と CKD の発症があり、また CVD 有病者の中から CKD の発症があるように変数間を連結した。

③医療費・介護費モデル (図 4)

医療費、介護費、国内総生産 (gross domestic product: GDP) のそれぞれについてストック・フロー図を作成し、CVD や CKD の有病者に対する医療および介護の費用がそれぞれのストックに流入するようにした。GDP については、医療ではなく減塩介入のような公衆衛生に投入される予算の計算に用いた。

④減塩介入モデル (図 5)

減塩食品の利用者と減塩食品への改質についてそれぞれストック・フロー図を作成し、

先行文献[5]や一般的な拡散モデルを参考に、ヘルスプロモーション等による減塩の必要性の自覚が減塩食品の利用を促進し、減塩食品の利用者数の増加および政策の介入が減塩食品への改質を促進するよう各ストック・フロー図を連結した。

2. モデルの検証

2012 年以降の統計値 (表 1) をもとにモデルの最適化を行い、2040 年までのシミュレーションを 0.0625 年の時間ステップで行った。このモデルの最適化により、減塩介入モデルにおける企業の減塩食品への改質について、その割合の初期値は 3% と算出された。また、減塩食品の利用者の割合について、その初期値は 4% と算出された。

モデルの作成とシミュレーションには Vensim DSS 10.1.1 を用いた。

表 1 主な変数に関するパラメーター値

パラメーター	初期値	文献
総人口(千人)	127,515	6
CVD 有病者数(人)	14,901,257	7
CKD 有病者数(人)	57,980,571	7
減塩の必要性を自覚している者の数	94,998,675	8
医療費(億円)	392,117	9
介護費(億円)	8,641,640	10
GDP(億円)	4,994,239	11

3. シナリオの設定

①基本シナリオ

モデルに設定した、企業における減塩食品への改質と減塩食品の利用者の割合の初期値、それぞれ 3% と 4% が維持されると仮定した。

②シナリオ 1

企業における減塩食品への改質と減塩食品の利用者の割合を、基本シナリオ以前の状態を想定して、いずれも 0% が維持されると仮定した。

③シナリオ 2

企業における減塩食品への改質を自発的なものと想定して、その割合が 2012 年から 2040 年にかけて 3% から 15% まで増加するものとした。

④シナリオ 3

企業における減塩食品への改質を強制的なものと想定して、その割合が 2012 年から 2040 年にかけて 3% から 20% まで増加するものとした。

⑤シナリオ 4

減塩食品の利用者の割合が 2012 年から 2040 年にかけて 4%から 14%まで増加するものとした。

(倫理的配慮)

本研究は文献等の公表資料を用いて行ったもので個人情報には取り扱わなかった。

C. 研究結果

主な変数のシナリオ別シミュレーション結果を図 6 に示す。

平均食塩摂取量 (salt intake)、高血圧有病者数 (HTN)、CVD 有病者数、CKD 有病者数、医療費 (medical care expenditure: MCE)、介護費 (long-term care expenditure: LTCE) のいずれにおいても、シナリオ 1 が最も高い値を、基本シナリオ (base case) が 2 番目に高い値を示した。

シナリオ 2 の自発的な食品の改質では、CVD と CKD に罹患する人数がそれぞれ 1290 万人と 3950 万人、また医療費と介護費がそれぞれ 36 兆円と 44 兆円になると見込まれた。シナリオ 3 の強制的な食品の改質では、CVD と CKD に罹患する人数がそれぞれ 1250 万人と 3860 万人、また医療費と介護費がそれぞれ 35 兆円と 43 兆円になると見込まれた。シナリオ 4 の減塩食品の利用者割合の増加では、CVD および CKD に罹患する人数がそれぞれ 1650 万人、4900 万人、また医療費と介護費がそれぞれ 45 兆円と 55.8 兆円になると見込まれた。

D. 考察

本研究では、企業における減塩食品への改質と減塩食品の利用者の割合の変化による減塩の介入をもとに、高血圧、CVD、CKD の有病者数の変化から医療費・介護費の変化までを SD のシミュレーションモデルによりシナリオ別に評価した。我が国において、このような包括的な医療経済学的評価を行った初めての研究である。

シナリオ別の検討では、企業における減塩食品への改質に基づくシナリオ 2 とシナリオ 3 が、減塩食品の利用者割合の増加に基づくシナリオ 4 より、高血圧・CKD・CVD の有病者数の減少および医療費・介護費の減少の効果が大きいことが示唆されたが、シナリオ 4 においてもモデル内のフィードバックにより減塩食品の改質は少なからず促進されている。今回は企業における減塩食品への改質と減塩食品の利用者の割合の両者に直接介入するシナリオを検討しなかったが、今後の課題として介入の費用も考慮

しつつ、最も費用対効果が高くなる総合的な介入のシナリオを検討する必要がある。

今回のモデルは、高血圧、CVD、CKD の有病者数や医療費、介護費までを含めた包括的なものであるが、今後医療経済学的評価を充実させるために障害調整生存年 (disability-adjusted life year: DALY) をモデルに追加することが課題である。また、医療費・介護費の変化に人口の減少や高齢化を考慮するため[12]、年齢階級別の人口の変化をモデルに組み込むことも課題の一つである。さらに、食品群別の減塩可能量を考慮する場合は、本 SD モデルに詳細な情報を組み込むより、PRISM[3]でエクセルファイル (PRISM_Online_Lever_Setting_Workbook_2019.xlsx) を用いているように、別途予備的な計算を行い、その結果をモデルに反映させる方法も可能である。

本研究で作成したモデルは、今後改良を行った上で研究者や各自治体の関係者が利用可能なようにウェブサイトで公開することを目指している。本報告書で示した結果は、あくまで現状のモデルでの推定値であり、2040 年までの高血圧・CVD・CKD の有病者数や医療費や介護費を予測するものではない。あくまでシナリオ別の特徴を見るために行った研究成果として理解されたい。

E. 結論

全国を対象とするシミュレーションモデルを用いて、企業における減塩食品への改質と減塩食品の利用者の割合の変化による減塩の介入について包括的な医療経済学的評価を行った。高血圧、CVD、CKD の有病者数の変化から医療費・介護費の変化までを SD のシミュレーションモデルによりシナリオ別に評価した。特に強制的な食品の改質といった戦略を実行することにより食塩摂取量を減少させることは、大きな公衆衛生学的効果および医療経済学的効果を生む可能性が示された。今後本モデルの改良を行った上で、研究者や各自治体の関係者が利用可能なようにウェブサイトで公開することを目指している。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

H. 引用文献

1. Ikeda N, Yamashita H, Hattori J, Kato H, Yoshita K, Nishi N. Reduction of Cardiovascular Events and Related Healthcare Expenditures through Achieving Population-Level Targets of Dietary Salt Intake in Japan: A Simulation Model Based on the National Health and Nutrition Survey. *Nutrients*. 2022; 14(17):3606.
<https://doi.org/10.3390/nu14173606>

2. Sugiyama T, Ikeda N, Minowa K, Nishi N. Estimation of the Effect of Salt-Intake Reduction on Cardiovascular Mortality Decline between 1950 and 2017 in Japan: A Retrospective Simulation Study. *Nutrients*. 2022; 14(18):3747.
<https://doi.org/10.3390/nu14183747>

3. Homer J, Milstein B, Wile K, Pratibhu P, Farris R, Orenstein DR. Modeling the local dynamics of cardiovascular health: risk factors, context, and capacity. *Prev Chronic Dis*. 2008;5(2):A63.

4. 湊 宣明. 実践システム・シンキング 論理思考を超える問題解決のスキル. 講談社, 2016.

5. 西 信雄: 国家レベルの減塩に関するシミュレーションモデル. システムダイナミックス 12: 33-40, 2013

6. 総務省統計局. 人口推計 (2022年10月1日国勢調査)
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200524>
(2024年3月29日アクセス可能)

7. Institute for Health Metrics and Evaluation. *Global Burden of Disease*, 2019.
<https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
(2024年3月29日アクセス可能)

8. 内閣府食育推進室. 食育に関する意識調査報告書. 平成24年3月.
<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/9929094/www8.cao.go.jp/syokuiku/more/research/h24/index.html>

(2024年3月29日アクセス可能)

9. 厚生労働省. 令和元 (2019) 年度 国民医療費の概況.
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/37-21.html>
(2024年3月29日アクセス可能)

10. National Institute of Population and Social Security Research. *The Financial Statistics of Social Security in Japan*. 2021.
https://www.ipss.go.jp/site-ad/index_english/security-e.html
(2024年3月29日アクセス可能)

11. Statistics Bureau of Japan. *National Accounts*.
<https://www.e-stat.go.jp/en/stat-search?page=1&layout=normal&toukei=0100409&survey=gdp&metadata=1&data=1>
(2024年3月29日アクセス可能)

12. Nishi N, Ikeda N, Sugiyama T, Kurotani K, Miyachi M. Simulating the Impact of Long-Term Care Prevention Among Older Japanese People on Healthcare Costs From 2020 to 2040 Using System Dynamics Modeling. *Front Public Health*. 2020;8:592471.
doi: 10.3389/fpubh.2020.592471.

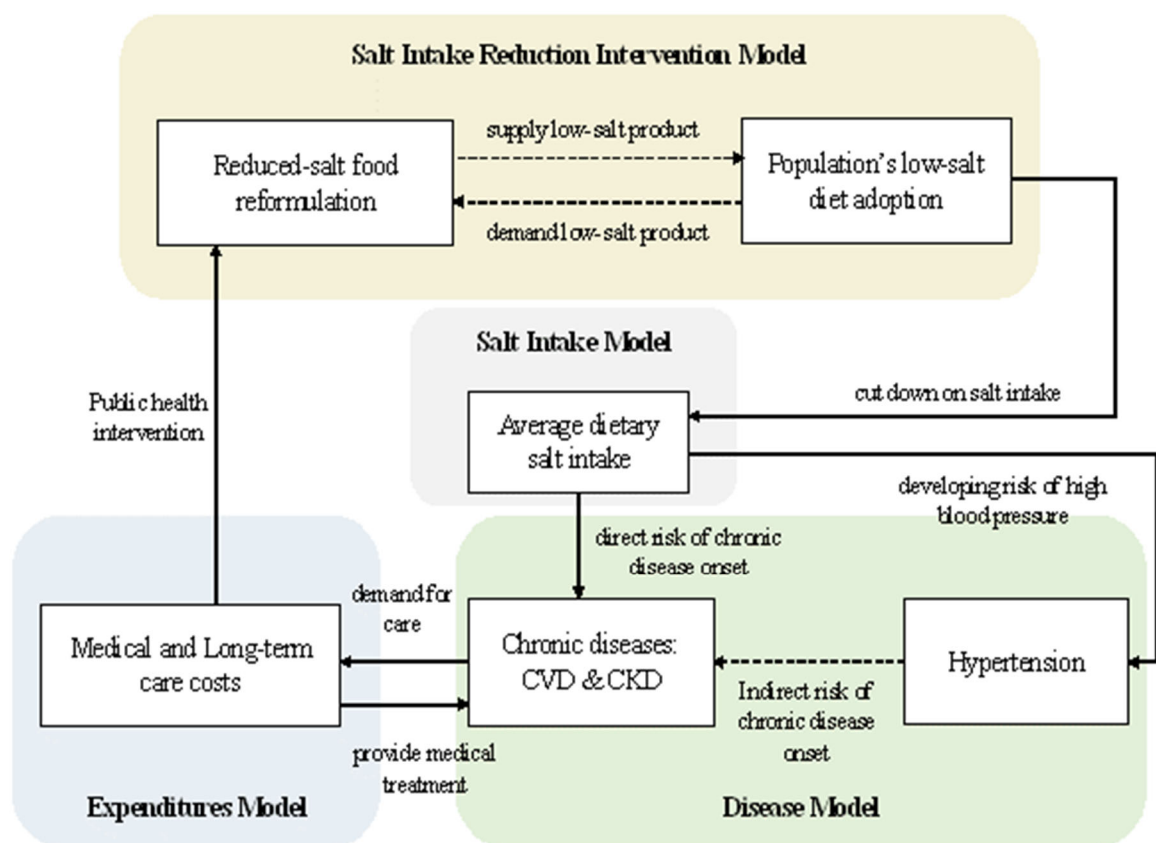


図1 減塩介入に関するモデル全体の概要図

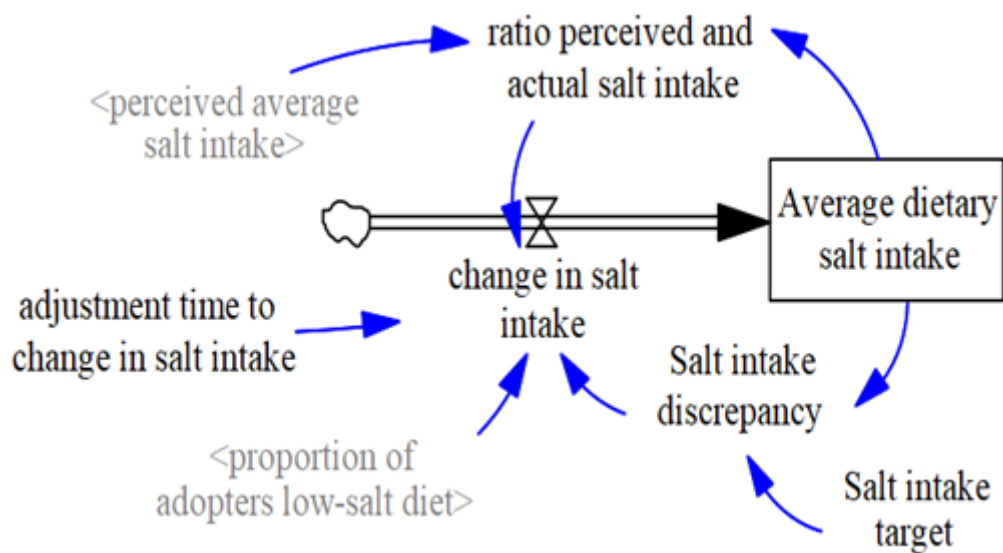


図2 食塩摂取量モデル

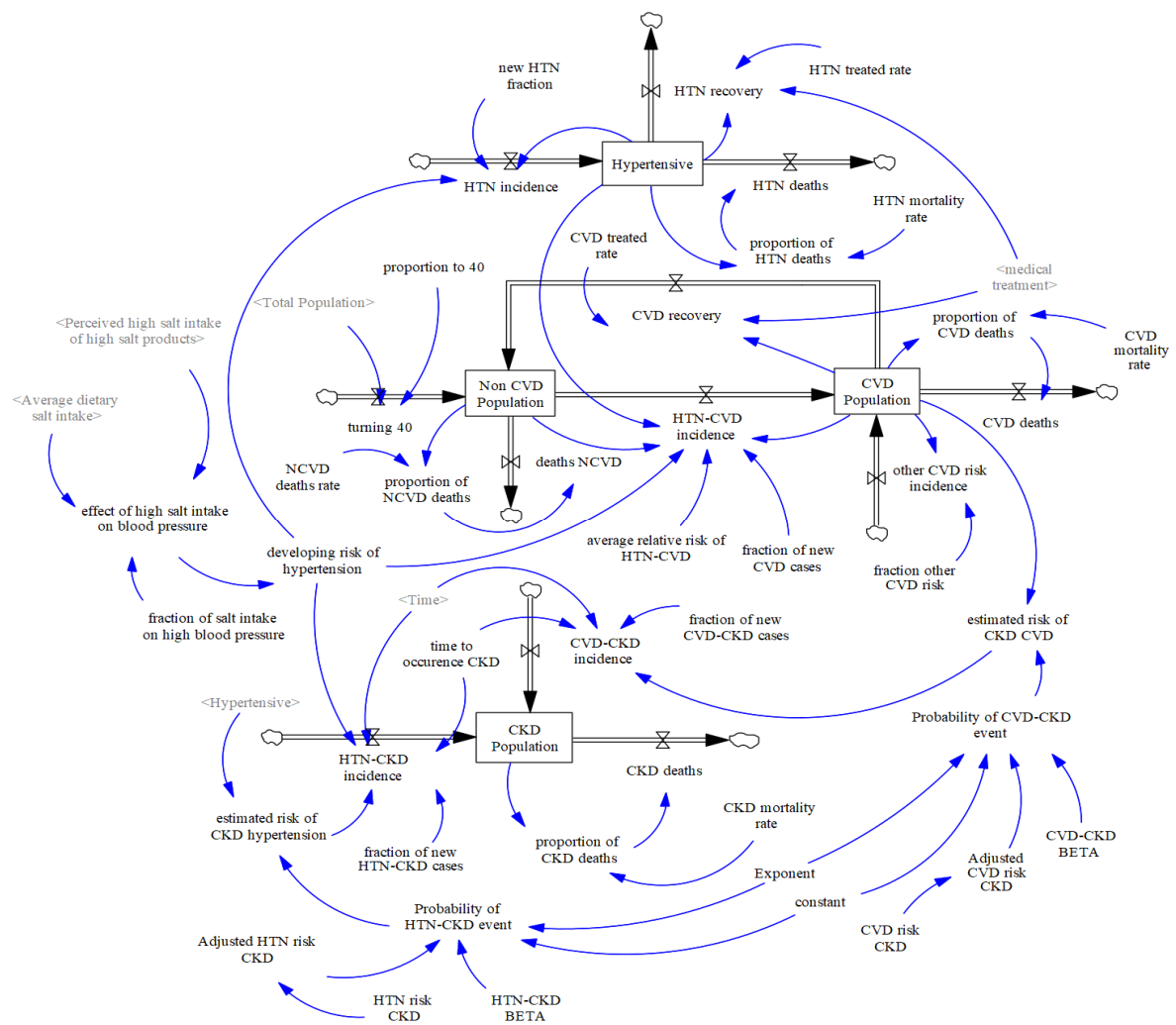


図3 慢性疾患モデル

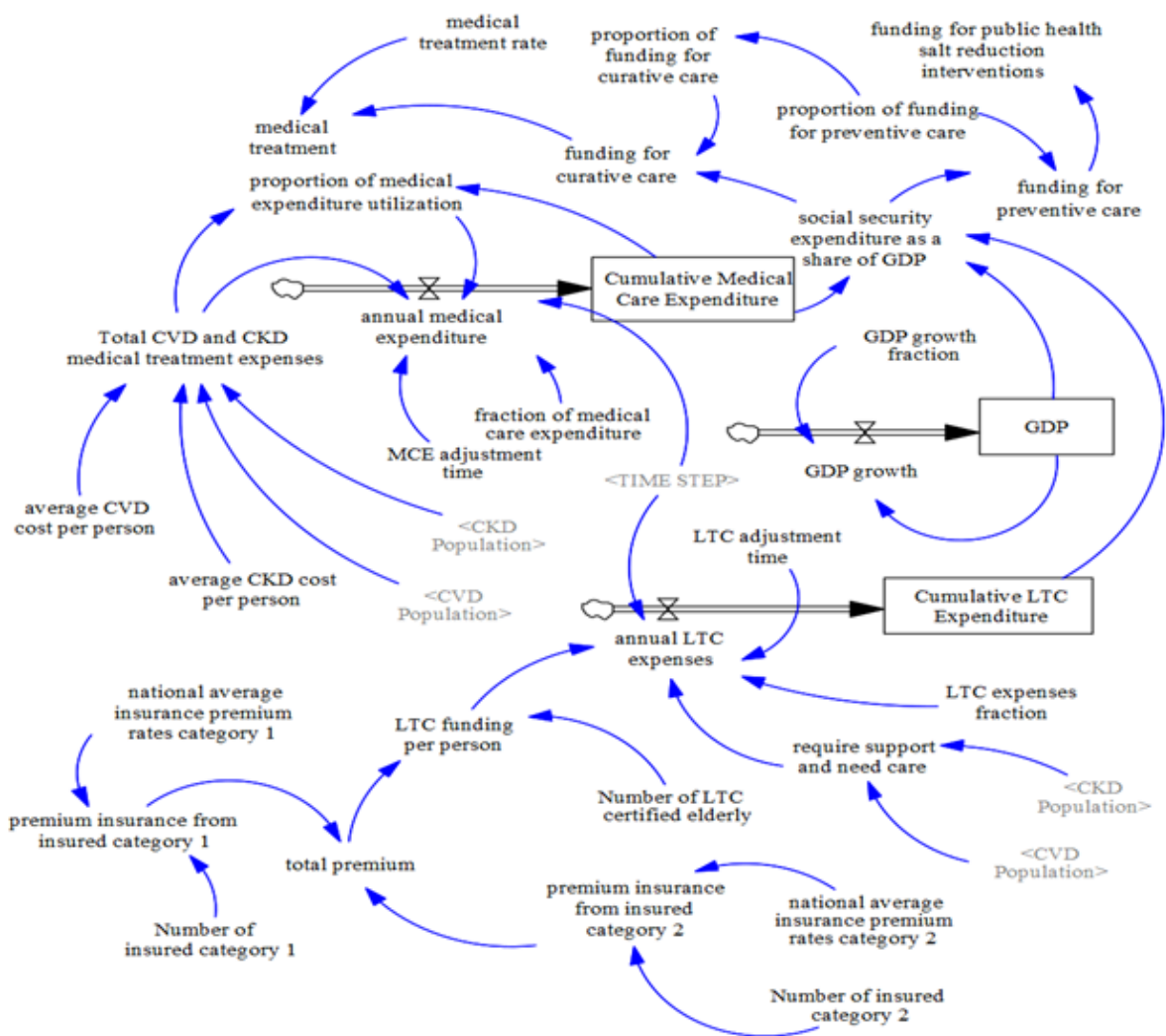


図4 医療費・介護費モデル

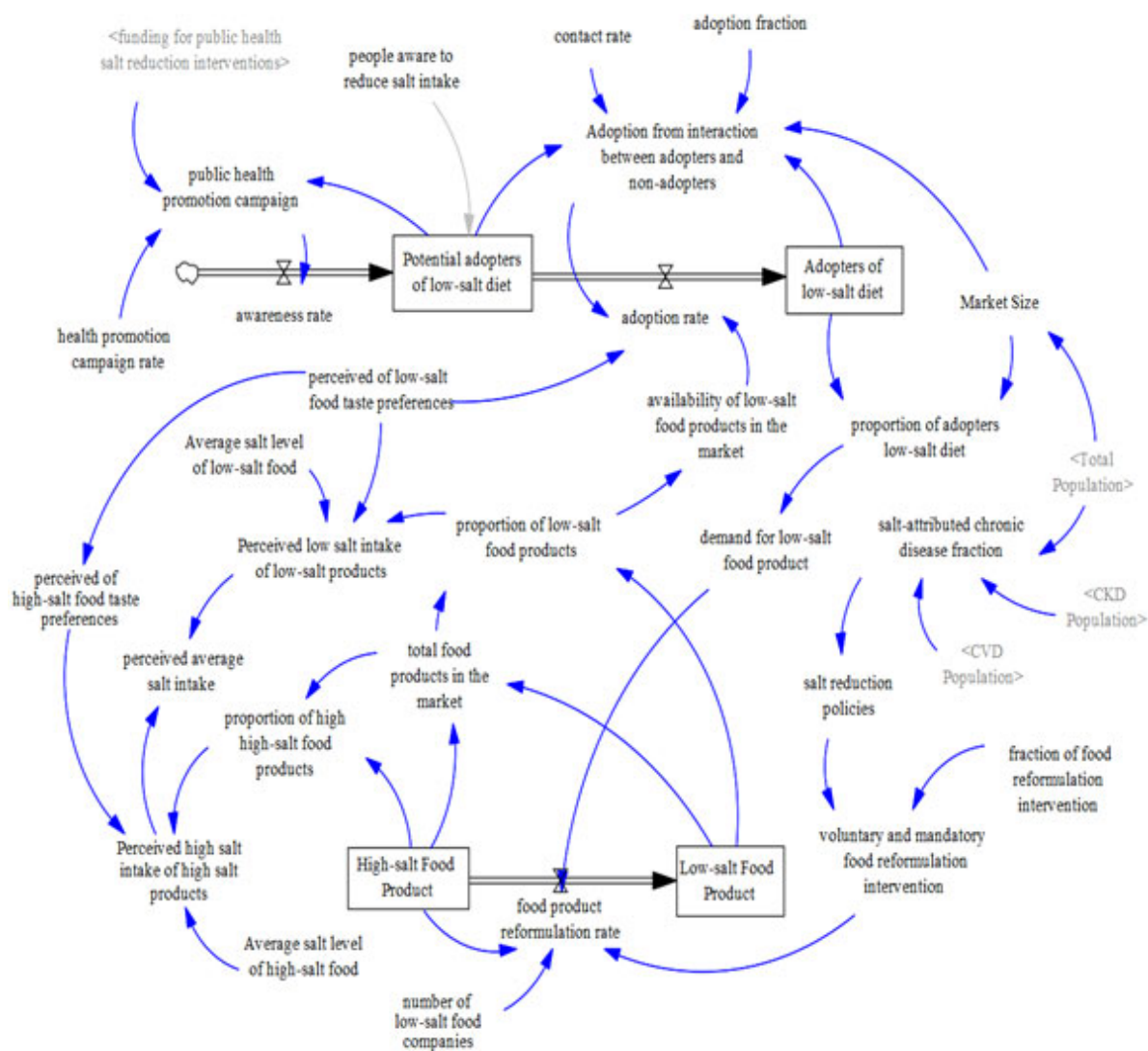


図5 減塩介入モデル

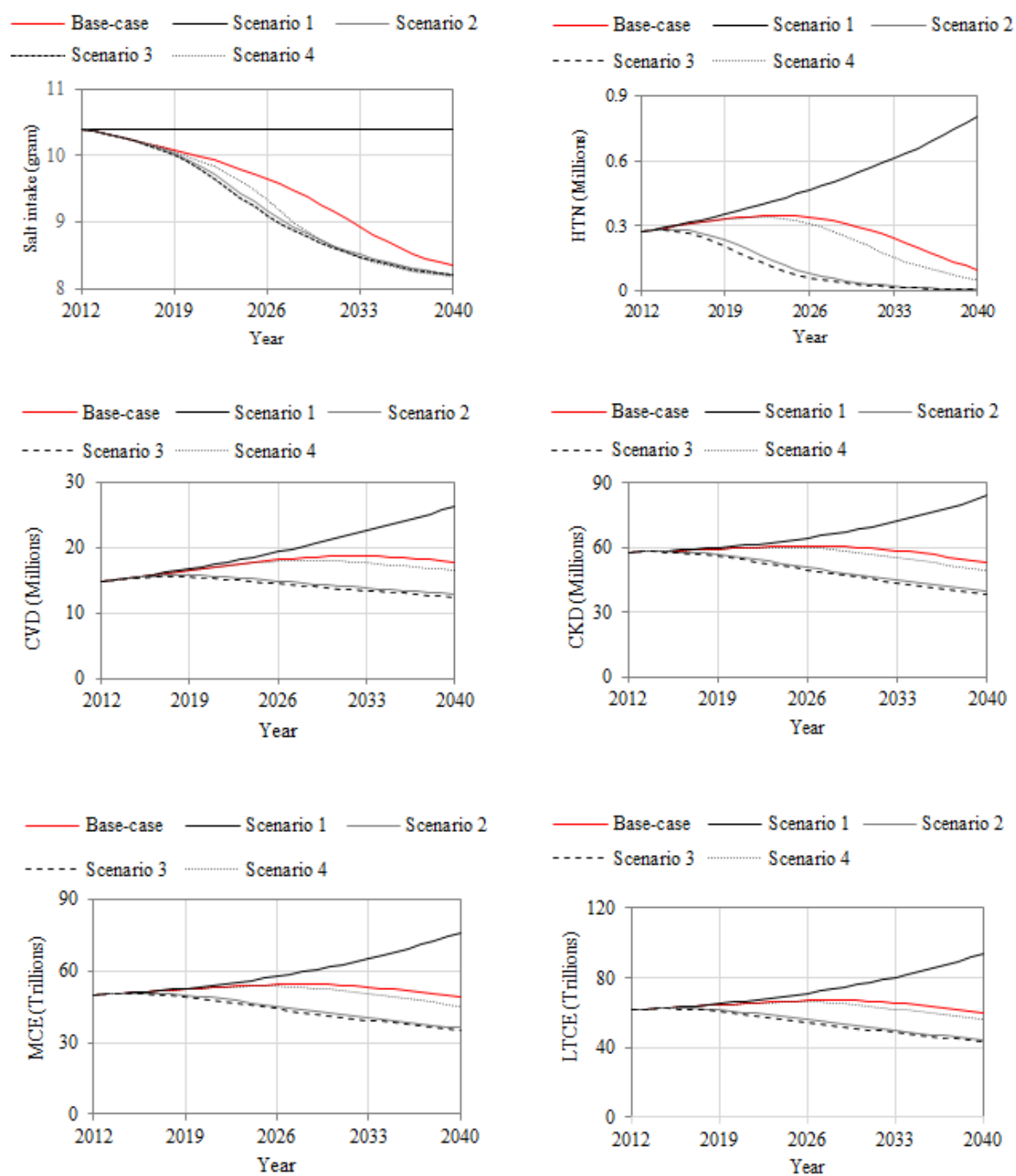


図6 主な変数のシナリオ別シミュレーション結果

Ⅲ 研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ
	該当なし						

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Ikeda N, Yamashita H, Hattori J, Kato H, Nishi N	Economic effects of dietary salt reduction policies for cardiovascular disease prevention in Japan: a simulation study of hypothetical scenarios	Frontiers in Nutrition	10	1227303	2023

厚生労働大臣 殿

機関名 国立研究開発法人
医薬基盤・健康・栄養研究所

所属研究機関長 職 名 理事長

氏 名 中村 祐輔

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 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学的効果及び医療経済学的効果を推定するための研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 国立健康・栄養研究所 国際栄養情報センター・室長
(氏名・フリガナ) 池田 奈由・イケダ ナユ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。
(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容：)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 聖路加国際大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 堀内 成子

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 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学的効果及び医療経済学的効果を推定するための研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 聖路加国際大学 大学院公衆衛生学研究科・研究科長 (教授)
(氏名・フリガナ) 西 信雄・ニシ ノブオ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。
(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人滋賀医科大学
所属研究機関長 職 名 学長
氏 名 上本 伸二

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 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学的効果及び医療経済学的効果を推定するための研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 医学部・教授
(氏名・フリガナ) 三浦 克之・ミウラ カツユキ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。
(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容：)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 立命館大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 仲谷 義雄

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 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学的効果及び医療経済学的効果を推定するための研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 立命館大学 大学院テクノロジー・マネジメント研究科・教授
(氏名・フリガナ) 湊 宣明・ミナト ノブアキ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。
(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 国立研究開発法人国立国際医療研究センター

所属研究機関長 職 名 理事長

氏 名 国土 典宏

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 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学的効果及び医療経済学的効果を推定するための研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 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
(氏名・フリガナ) 杉山 雄大・スギヤマ タケヒロ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。
(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 国立研究開発法人
医薬基盤・健康・栄養研究所

所属研究機関長 職 名 理事長

氏 名 中村 祐輔

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 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学的効果及び医療経済学的効果を推定するための研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 国立健康・栄養研究所 研究連携推進室・室長
(氏名・フリガナ) 樫野 いく子・カシノ イクコ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。
(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容：)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 国立研究開発法人
医薬基盤・健康・栄養研究所

所属研究機関長 職 名 理事長

氏 名 中村 祐輔

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 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学的効果及び医療経済学的効果を推定するための研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 国立健康・栄養研究所 国際栄養情報センター・室長
(氏名・フリガナ) 山口 美輪・ヤマグチ ミワ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。
(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容：)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。