

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

循環器疾患対策としての減塩施策の動向と公衆衛生学的・医療経済学的影響の評価

研究代表者	池田奈由	医薬基盤・健康・栄養研究所 栄養疫学・政策研究センター	国立健康・栄養研究所
研究分担者	山口美輪	医薬基盤・健康・栄養研究所 産官学連携研究センター	国立健康・栄養研究所
研究分担者	檜野いく子	医薬基盤・健康・栄養研究所 産官学連携研究センター	国立健康・栄養研究所
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
研究分担者	三浦克之	滋賀医科大学	NCD 疫学研究センター
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

日本では、食塩摂取量の削減および循環器疾患の予防を目的とした多角的な取組が進められてきた。これまでに食塩摂取量は減少傾向にあるものの、依然として高い水準にあり、今後も政府、食品業界、学術機関、その他の関係者が連携し、減塩食品の普及を継続的に推進していく必要がある。効果的な政策を立案・実行するためには、減塩施策の費用対効果に関する科学的根拠を関係主体が適切に活用できる環境の整備が求められる。本研究では、自主的な目標設定および科学的根拠に基づく政策手法の確立を支援することを目的として、将来的な公衆衛生および経済への影響を予測するシミュレーションモデルの開発を進めている。これらの減塩戦略は、国民の食塩摂取量の低下と健康状態の改善、さらには社会保障費の適正化を通じて、高齢化が進む日本における持続可能な社会の構築に寄与することが期待される。

A. 目的

日本は、急速な高齢化に伴う社会保障費の増大という重大な医療政策の課題に直面している。2021年、日本の平均寿命は世界第1位（84.5歳）、健康寿命は世界第2位（73.4歳）となった[1]。現在、人口の29%が65歳以上であり[2]、この数字は2045年までに36%に上昇する可能性がある[3]。この人口動態の変化は、増え続ける医療需要を管理する公的医療制度をますます圧迫し、社会保障制度の長期的な持続可能性を脅かしている。2021年には、国民医療費は国内総生産の8%を超え、その60%以上が高齢者に割り当てられた[4]。

循環器疾患（CVD）は国民医療費の主な要因であり、全年齢層で総費用の19%、高齢者では24%を占めている（図1）[4]。CVDは、治療を必要とする健康状態の中で最も有病率が高く、2,000万人が入院または通院による治療を必要としている[5]。また、CVDの管理には、急性期以降にしばしば生じる合併症や障害に継続的に対処するために広

範な医療・看護資源が求められ、社会に多大な長期的経済負担がかかることになる。食塩の過剰摂取はCVDの主要な食事上の危険因子であり、日本におけるCVD関連の死亡および障害調整生存年数の8%に寄与している[6]。食塩摂取量を減らすことは、血圧をコントロールしCVDを予防する上で費用対効果の高い戦略である[7-9]。数多くのシミュレーション・モデリング研究において、様々な国における減塩政策や介入が将来的に健康や経済に与える影響が予測されている[10, 11]。

本稿は、食塩摂取の疫学や減塩の取組の動向、関連する先行研究の成果について概説し、日本における減塩施策の公衆衛生学的・医療経済学的効果に関するシミュレーションモデルを開発するための参考資料とすることを目的とする（図2）。

B. 方法

世界および日本における食塩摂取量とその摂取源、減塩に関する取組の実態を把握

するため、PubMed と Google を用いた文献・情報検索を行った。加えて、令和元～3 年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究）「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）において得られた成果を整理した。これらの情報に基づき、食塩摂取の状況や関連施策の変遷を経時的に記述するとともに、食環境づくりを通じた減塩推進の公衆衛生学的効果および医療経済学的効果について、現時点での知見と今後の展望を考察した。

## C. 結果

### 1. 食塩摂取量の推移

2019 年において、世界の成人の 1 日平均食塩摂取量は 10.8g であった[12]。国別平均はサモアの 5.0g から中国の 17.4g までの範囲で、中央値はナミビアの 7.5g であった。世界保健機関（WHO）が推奨する 5g 未満という目標を達成した国はなかった[13]。調査対象国の中では、ハンガリー（14.1g）を含む中東欧 12 カ国が中国に続いた。日本の摂取量は 10.1g で 35 位、韓国（12.1g）は 15 位、シンガポール（11.3g）は 17 位であった[12]。

日本では、例えば東北地方の農村で観察されるように、戦後から長期にわたって食塩摂取量が減少してきた[14]。この減少は、食塩を用いた保存食品に頼ってきた伝統的な食生活から、技術の進歩や社会経済の発展によって欧米化した食事パターンへ移行したことが一因であると考えられる。また、地域に根ざした栄養指導キャンペーン、特に脳卒中予防の取組も、一般集団の食塩摂取量を減らす上で重要な役割を果たしている[15]。

全国レベルでは、日本人成人の 1 日平均食塩摂取量は 1995 年の 13.9g から減少し、2010 年代半ばには 10g をやや超える程度で安定した（図 3）[16]。しかし、全国的にはかなりの地域差がみられる。2016 年では、宮城県の男性は 1 日平均 11.9g を摂取していたのに対し、沖縄県の男性は 9.1g であった。さらに、女性の食塩摂取量は沖縄の 8.0g から長野の 10.1g までの範囲に及んだ[17]。

### 2. 食塩の摂取源

効果的な減塩戦略を策定するためには、その国の食塩の主な摂取源を理解することが不可欠である。世界の食塩摂取源に関するシステマティック・レビューによると、国

民一人当たりの国内総生産と、一日の食塩摂取量のうち調理中や食卓で使用される食塩に由来する割合との間には逆相関があることが明らかになった[18]。高所得国では、このような裁量的な食塩摂取源は 1 日の食塩摂取量の 25% 未満であった。しかし、日本ではこの割合が 50% 以上と高く、ブラジルやインドなどの中低所得国で観察されたパターンと同様であった[18]。2013 年に実施された全国調査では、日本の成人若年層において裁量的な食塩摂取源の寄与率が低下していることが明らかになった（図 4）[19]。特に、20 代から 30 代半ばの男性は、塩分の半分以上を加工食品や外食から摂取していた。

システマティック・レビューはさらに、分析対象国の多くで、食塩の主な摂取源はパン、ベーカリー製品、シリアル、穀物、肉製品、乳製品などの加工食品であることを浮き彫りにした [18]。しかし、日本では 1 日の食塩摂取量の 44% がソースとドレッシングに起因している[18, 20]。2019 年の日本国民健康・栄養調査によると、1 日の平均食塩摂取量の 66% を醤油や味噌などの調味料が占め、次いで魚の加工品、パンとなっている（図 5）[21]。

### 3. 世界的な減塩への取組

WHO は、加盟国に包括的なガイドラインやリソースを提供することで、世界的な減塩への取組の旗振り役を務めてきた（表 1）。公式文書が初めて登場したのは、WHO と国連食糧農業機関（FAO）の合同専門家会議が、1 日の食塩摂取量を 5g 未満に維持するよう勧告した 2000 年代初頭であった[22]。また、2004 年の第 57 回世界保健総会では、食塩摂取量の削減、食塩のヨウ素化の徹底、加工食品の食塩含有量の低減を推進する「食事・身体活動・健康に関する国際戦略」が承認され、この取組はさらに前進することとなった[23]。

2007 年に、WHO は食塩摂取量を少なくとも 3 分の 1 に減らし、1 日 5g 未満を目指すよう勧告するガイドラインを発表した[24]。この取組は、2010 年に WHO の「プライマリヘルスケアにおける基本的な非感染性疾病介入策の包括的計画（Package of Essential Noncommunicable (PEN) Disease Interventions for Primary Health Care）」[25]に引き継がれた。また、2012 年に WHO はこれらの目標をサポートするためにナトリウム摂取ガイドラインを追加で発表し、食品業界に加工食品

の塩分濃度を下げるよう奨励した[13]。

2013年には、第66回世界保健総会において、WHOが「非感染性疾患（NCD）の予防と管理に関する2013年～2020年国際行動計画（Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases (NCDs) for 2013–2020）」を承認した[26, 27]。この計画では、2025年までに国民の平均食塩摂取量を相対的に30%削減することを含む、9つの自主的な国際目標が導入され、この目標は現在、2030年まで延長する方向で検討されている[28]。さらに、PENガイドラインが更新され、1日の食塩摂取量を制限し、加工食品の摂取を控えるよう勧告が強化された[29]。

WHOは、減塩が費用対効果の高い公衆衛生戦略であることを認識し、2030年までに早期死亡率を3分の1削減することを目標とする「持続可能な開発目標3.4 (Sustainable Development Goal 3.4)」とその取組を整合させている[30]。このミッションにおいて各国を支援するため、WHOは2016年にSHAKEテクニカルパッケージを立ち上げ、減塩の取組の開発とモニタリングのための戦略を提供している[31]。また、2017年にWHOは減塩のための4つの「ベストバイ」政策として、マスメディア・キャンペーン、公的食糧調達・サービス政策、食品中の食塩含有量変更目標、包装前面の栄養表示を挙げている[32]。

2019年にはNCDに関する国際行動計画が2030年まで延長され、減塩に対するWHOのコミットメントが再確認された。2020年に発表された最新のPENガイドラインでは、食塩摂取量を1日5g未満に制限し、調理での食塩使用量を減らし、加工食品やファストフードの摂取を制限する必要性が強調されている[33]。また、2021年にWHOは、18の製品カテゴリーを網羅する加工食品の世界的なナトリウム基準値を設定した[34]。

2023年には、WHOは2025年までに国民の平均食塩摂取量を相対的に30%削減するという自主的目標達成に向けた各国の進捗状況を評価するため、国別ナトリウム・スコアカードを導入した[28]。このスコアカードは、減塩政策やその他の施策の実施度合いに基づいて、各国を1（最低レベル）から4（最高レベル）までで評価するものである。2024年3月現在、アルゼンチン、ブラジル、チリ、コロンビア、チェコ、リトアニア、マレーシア、メキシコ、サウジアラビア、スペイン、ウルグアイの11カ国では、少なくとも

も2つの義務的政策とWHOが定めた4つの「ベストバイ」介入策のすべてを含む包括的パッケージを実施し、そのスコアカードはレベル4を示していた[35]。日本は、食品表示基準や学校給食の規制など、ナトリウム削減のための義務的措置を制定することにより、レベル3を達成した。また、2024年に、WHOはその介入勧告を更新し、組成変更政策、マスメディア・キャンペーン、有害な食品マーケティングに対する保護、メニュー表示、ポーションサイズの制限などを盛り込んだ[36]。同じ年に発表された国際ナトリウム・ベンチマークの第2版では、その対象が70の食品サブカテゴリーに拡大している[37]。

#### 4. 日本の減塩への取組

日本は食塩摂取量を減らし、CVDを予防するために様々な取組を行っている（表2）。2000年3月、文部省、厚生省、農林水産省の3省は「日本人の食事摂取基準」を発表し、健康的な食生活の一環として1日の食塩摂取量を10g未満にすることを推奨した[38]。同時に、2000年4月には健康日本21が発足し、2010年度までに成人の1日平均食塩摂取量を13.5gから10gに減らすことを目標として掲げた[39]。

2005年4月に、日本人の成人に対する食事摂取基準（DRI）では、1日の食塩摂取量を男性で10g未満、女性で8g未満と設定した[40]。その後、2010年、2015年、2020年に改訂が行われ、2020年までにこれらの目標値は男性で7.5g未満、女性で6.5g未満に段階的に引き下げられた[41-43]。さらに、2016年6月に食生活指針が改訂され、男性は8g未満、女性は7g未満が推奨されている[44]。

公衆衛生上の継続的課題に対処するため、2022年度までに1日平均食塩摂取量を8gに削減することを目標に、健康日本21（第2次）の取組が2013年に開始された[45]。しかし、2019年までの進展は限定的で、1日8g以上摂取している成人の40%近くが、食生活の改善にほとんど関心を示さなかった[21]。これを受けて、2024年から2035年までの健康日本21（第3次）では、2032年度までに1日平均食塩摂取量を7gに減らすという、より野心的な目標が設定された[46]。

日本はまた、健康的で持続可能な食環境を育むために、多部門の協力を優先してきた。2021年2月から6月にかけて、厚生労働省は、有識者による検討会を設置し、より

健康的な食品選択を促進する環境を醸成するための戦略について議論した[47]。検討会では、食塩の過剰摂取、若年女性のやせ、経済格差に伴う栄養格差の3つを優先課題として取り上げた。また、環境の持続可能性における企業の役割を認識し、栄養と環境に配慮した食品の開発と普及のための協力を提唱した。

日本政府は、2021年12月に行われた東京栄養サミット2021 (N4G: Tokyo Nutrition for Growth) で、3つの重要な優先事項に取り組む包括的な政策パッケージを約束した[48]。これらのコミットメントは、国や世界の主要機関投資家を含む様々な利害関係者からの誓約が集約されている東京栄養宣言(グローバルな成長のための栄養に関する東京コンパクト) [49]の中で正式に表明された。この宣言は、栄養政策の推進、健康的で持続可能な食生活環境の促進、栄養改善のための多部門協力メカニズムの構築に焦点が当てられたものである。

検討会報告書とN4Gサミットでのコミットメントを踏まえ、厚生労働省は消費者庁や環境省の協力も得て、2022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[50]。このイニシアチブは、より健康的な選択が標準となるような食環境を作ることで、栄養面と環境面の課題に取り組むことを目的としたものであり、減塩を目的とした食品の組成変更を促進し、企業による自主目標の設定と推進を奨励している。このイニシアチブは、多分野連携による取組の事例として、WHOのレポートにも取り上げられている[51]。なお、日本のイニシアチブは、高所得国における不健康な食生活に焦点を当てた唯一のもので、ケーススタディでさらなる調査が求められる20の取組のうちの1つに選ばれた。

## 5. 日本高血圧学会(JSH)の取組

日本高血圧学会は、2000年のガイドラインで、当初、高血圧患者に対し、1日の食塩摂取量を7g未満に制限するよう勧告した(表2) [52]。食塩の過剰摂取に伴う健康リスクの証拠が蓄積されるにつれ、日本高血圧学会は2004年にガイドラインを改訂し、目標を6g未満に引き下げた[53]。その後、2009年、2014年、2019年に発表された更新版でも、この推奨は維持されている[54-56]。

2013年以降、日本高血圧学会の減塩委員会は食品メーカーに減塩を呼びかけるため、減塩認定品目リストを作成し、減塩食品を

積極的に推進している。2024年4月現在、このリストには26社の108製品が含まれている[57]。日本高血圧学会が毎年行っている販売実態調査によると、2023年度には26社112品目の塩分が1,148トン減少したことが明らかになり、その79%が調味料、残りが加工食品であった[58]。2013年以降、41社292製品の累積減塩量は9,678トンに達した。

## 6. 減塩政策の影響に関する基礎研究

栄養政策の費用対効果を評価することは、増加する社会保障費を管理する上で不可欠である。3人の著者(池田、杉山、研究代表者:西)は、栄養政策による社会保障費の抑制に焦点を当てた基礎的な医療経済研究を行った[59]。2019年から2021年にかけて厚生労働省から資金提供を受けて実施されたこの研究は、減塩の取組を含む栄養政策が、病気や障害を予防することによって社会保障費の増加をどのように抑制できるかを評価する方法を開発することを目的としたものである。この調査は、国際的に実施された同様の調査から得られた知見をもとに行われた。

各国のCVD予防を目的とした国民全体の減塩政策に関する医療経済研究を評価するために、文献レビューを行った[60]。このレビューは、日本における栄養政策が公衆衛生および社会保障費に及ぼす影響を評価する手法の開発を導くことを目的としたものである。特定された主な医療経済シミュレーションモデルには、循環器疾患政策モデル[61, 62]、IMPACT冠動脈性心疾患政策・予防モデル[63-65]、米国IMPACT食品政策モデル[66, 67]、優先順位設定への費用対効果評価アプローチ[68]、予防影響シミュレーションモデル(PRISM) [69, 70]などがある。これらのモデルには、マルコフ・コホート・シミュレーション、マイクロシミュレーション、比例多相生命表、システムダイナミクスなどの手法が用いられており、オーストラリア、英国、米国などの国々で、健康促進キャンペーン、ナトリウム表示、食品業界の改革などの減塩戦略を評価するために適用されている。

文献レビューに続いて、公表されている研究結果や公式統計の既存データを用いて、日本における減塩政策がCVD予防に与える影響を評価するために3つのシミュレーション研究を実施した[71-73]。1つ目の研究では、1950年から2017年までの平均食塩摂取量の減少に伴う心血管死の減少についてレ

トロスペクティブに推定するために、システムダイナミクスモデルを開発し採用した[71]。食塩摂取量が変わらないという反実仮想シナリオのシミュレーションによると、1950年代以降に観察された食塩摂取量の減少により、男性で約29万8000人、女性で約11万8000人の死亡を防ぐことができた。2つ目の研究では、健康日本21（第2次）、JSH2000ガイドライン、WHOが設定した減塩目標の達成が心血管イベントと医療費に及ぼす影響をマルコフモデルを使って予測した[72]。このモデルでは、2019年からの10年間にこれらの目標を達成することで、心血管イベントの1~3%を予防し、関連する医療費を最大2%削減できると推定しており、中程度の医療経済効果を反映している。さらに、3つ目の研究では、メディアによる健康促進キャンペーン、包装前面表示、自主的な組成変更、強制的な組成変更など、英国の減塩政策を日本で実施する場合の仮想シナリオを検討した[73]。日本の同等のデータが入手できなかったため、マルコフ・コホート・シミュレーションモデルは、これらの政策に関する英国の公表データ[63]に基づいて構築された。シミュレーションの結果、政策コストを伴わない自主的・強制的な組成変更が、10年間で最大の純便益を生むことが明らかになった。

## 7. 食環境の取組における減塩の影響に関する研究

健康で持続可能な食環境戦略イニシアチブに関わる企業や地方自治体にとって、科学的証拠へのアクセスは不可欠である。このニーズに応えるため、著者らは2023年に厚生労働省の助成を受けて研究を開始した（研究代表者：池田）[74]。本研究は、これまでの基礎研究を基に、食品の自主的な組成変更を含む減塩政策と介入策の将来的な健康・経済効果を予測することを目的としたものである。加えて、ガイドラインやシミュレーション・プラットフォームといった実用的なリソースを提供し、情報に基づいた意思決定を支援することを目指している。

調査は、各国の食品メーカーが自主的に採用している減塩目標や取組を包括的に検討することから始まった。特に政府が自主的な行動を推奨している国々において、目標設定と減塩の取組に関する企業の実践について調べるため、アンケート調査を実施した。カナダ、英国、米国を中心に、自主的な組成変更を行う食品会社に対する政府の

ガイドラインも検討した。これらの知見に基づき、国内の食品関連企業が国の食事目標やWHOのガイドラインに沿って自主的に減塩目標を設定するのを支援する目的でサポートガイドが作成されている。

また、本調査では各都道府県における減塩戦略の公衆衛生と経済への影響を推定するシミュレーションモデルの開発を予定している。この試みを支援するため、他国のサブナショナル・レベルでの減塩効果をシミュレーションした既存の研究について文献レビューを行った。このレビューでは、米国疾病予防管理センターが地方自治体を支援するために開発したウェブプラットフォームであるPRISMシステムダイナミクスシミュレーションモデル[75]を取り上げた。PRISMを参考に、共同利用のためのシミュレーション・プラットフォームと、減塩に関するエビデンスに基づく政策立案のために地方自治体がこれらのモデルを適用するのを支援するガイドを作成する。これらのアウトプットは、減塩を促進する食環境の開発をサポートする、確かな科学的根拠を提供するだろう。

## D. 考察

継続的な取組にもかかわらず、日本の食塩摂取量は諸外国に比べて依然として高い。減塩目標を達成するためには、政府、食品業界、学界、その他の利害関係者が協力し、食品を改良し、塩分を減らす努力を強化する必要がある。国民の食塩摂取量を減らすことは、CVDを予防する上で費用対効果の高いアプローチである。減塩が健康と経済に与える影響について、利害関係者が科学的根拠を適用できる環境を整えることは、十分な情報に基づいた政策立案に不可欠である。現在進行中の研究はこの方向で進んでおり、これらの取組を支援するための確かな証拠と実用的ツールを提供することを目指している。これらのイニシアチブを強化し、エビデンスに基づく戦略を実施することは、国民の食塩摂取量の大幅な削減を達成し、公衆衛生の成果を高め、社会保障費の上昇を抑え、持続可能な社会の発展に貢献するために不可欠である。

## E. 研究発表

### 1. 論文発表

Ikeda N, Yamaguchi M, Kashino I, Sugiyama T, Miura K, Nishi N. Evaluation of public health and economic impacts of dietary salt reduction initiatives on social security expenditures for cardiovascular disease control in Japan. *Hypertens Res* 2025;48(4):1265-1273.

### 2. 学会発表

なし

## F. 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

## 引用文献

- World Health Organization. World health statistics 2024: monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals. World Health Organization:Geneva;2024.
- 総務省統計局. 人口推計 (2023年 (令和5年) 10月1日現在). <https://www.stat.go.jp/english/data/jinsui/2023np/index.html> (2024年9月14日アクセス)
- 国立社会保障・人口問題研究所. 日本の将来推計人口ー令和3 (2021) 年~52 (2070) 年ー令和5年推計. 東京: 国立社会保障・人口問題研究所. 2023年.
- 厚生労働省. 令和3 (2021) 年度国民医療費の概況. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/21/index.html>.(2024年9月14日アクセス)
- 厚生労働省. 令和2年 (2020) 患者調査の概況. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/20/index.html>. (2024年6月26日アクセス)
- Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2021 (GBD 2021) Results. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>.Accessed June 24, 2024.
- Cobiac LJ, Magnus A, Lim S, Barendregt JJ, Carter R, Vos T. Which interventions offer best value for money in primary prevention of cardiovascular disease? *PLoS One*. 2012; 7(7): e41842.
- Murray CJ, Lauer JA, Hutubessy RC, Niessen L, Tomijima N, Rodgers A, et al. 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.
- Webb M, Fahimi S, Singh GM, Khatibzadeh S, Micha R, Powles J, et al. Cost effectiveness of a government supported policy strategy to decrease sodium intake: global analysis across 183 nations. *BMJ*. 2017;356:i6699.
- Dotsch-Klerk M, Bruins MJ, Detzel P, Martikainen J, Nergiz-Unal R, Roodenburg AJC, et al. Modelling health and economic impact of nutrition interventions: a systematic review. *Eur J Clin Nutr*. 2023;77(4):413-26.
- Emmert-Fees KMF, Karl FM, von Philipsborn P, Rehfuess EA, Laxy M. Simulation Modeling for the Economic Evaluation of Population-Based Dietary Policies: A Systematic Scoping Review. *Adv Nutr*. 2021;12(5):1957-95.
- World Health Organization. NCD data portal. <https://ncdportal.org/>.Accessed September 14, 2024.
- World Health Organization. Guideline: sodium intake for adults and children. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241504836>.Accessed September 14, 2024.
- Shimamoto T, Komachi Y, Inada H, Doi M, Iso H, Sato S, et al. Trends for coronary heart disease and stroke and their risk factors in Japan. *Circulation*. 1989;79(3):503-15.
- 横田紀美子, 原田美知子, 若林洋子, 稲川三枝子, 大島美幸, 鳥海佐和子, 他. 地域ぐるみの減塩教育キャンペーンの実際とその評価: 筑西市協和地区・脳卒中半減対策事業 メディアによる健康教育活動. *日本公衆衛生雑誌* 2006;53(8):543-53.
- 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所.健康日本21分析評価事業 <https://www.nibn.go.jp/eiken/kenkounippon21/en/eiyouchousa/index.html>. (2024年8月20日アクセス)
- 厚生労働省. 平成28年国民健康・栄養調査報告. <https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h28-houkoku.html>.(2024年8月20日アクセス)
- Bhat S, Marklund M, Henry ME, Appel LJ, Croft KD, Neal B, et al. A Systematic Review of the Sources of Dietary Salt Around the World. *Adv Nutr*. 2020;11(3):677-86.
- 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.
- 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):209-12.
21. 厚生労働省. 令和元年国民健康・栄養調査報告書. 厚生労働省: 東京; 2020.
  22. Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases (2002:Geneva, Switzerland). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation, Geneva, 28 January - 1 February 2002. World Health Organization: Geneva, Switzerland; 2003.
  23. World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43035/9241592222\\_eng.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43035/9241592222_eng.pdf?sequence=1). Accessed July 12, 2024.
  24. World Health Organization. Prevention of cardiovascular disease: guidelines for assessment and management of cardiovascular risk. World Health Organization: Geneva; 2007.
  25. World Health Organization. Package of essential noncommunicable (PEN) disease interventions for primary health care in low-resource settings. World Health Organization: Geneva; 2010.
  26. World Health Organization. Resolution WHA66.10.Follow-up to the Political Declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Disease. 2013.
  27. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020.). World Health Organization: Geneva, 2013.
  28. World Health Organization. WHO global report on sodium intake reduction. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240069985>. Accessed September 14, 2024.
  29. World Health Organization. Implementation tools: package of essential noncommunicable (PEN) disease interventions for primary health care in low-resource settings. World Health Organization: Geneva; 2013.
  30. World Health Organization. Saving lives, spending less: a strategic response to noncommunicable diseases. World Health Organization: Geneva; 2018.
  31. World Health Organization. SHAKE the salt habit: the shake technical package for salt reduction. World Health Organization: Geneva; 2016.
  32. World Health Organization. Tackling NCDs: 'best buys' and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases. World Health Organization: Geneva; 2017.
  33. World Health Organization. WHO package of essential noncommunicable (PEN) disease interventions for primary health care. World Health Organization: Geneva; 2020.
  34. World Health Organization. WHO global sodium benchmarks for different food categories. World Health Organization: Geneva; 2021.
  35. World Health Organization. Sodium country score card. The Global database on the Implementation of Food and Nutrition Action (GIFNA). <https://gifna.who.int/summary/sodium>. Accessed September 14, 2019.
  36. World Health Organization. Tackling NCDs: best buys and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases, second edition. World Health Organization: Geneva; 2024.
  37. World Health Organization. WHO global sodium benchmarks for different food categories, second edition. World Health Organization: Geneva; 2024.
  38. 農林水産省, 文部省, 厚生労働省. 食生活指針の推進について. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000129385.pdf>. (2024年7月10日アクセス)
  39. 厚生省. 21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)について報告書. [https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21\\_11/pdf/all.pdf](https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/pdf/all.pdf). (2024年7月16日アクセス)
  40. 厚生労働省. 日本人の食事摂取基準 2005. <https://www.mhlw.go.jp/houdou/2004/11/h1122-2.html>. (2024年7月10日アクセス)
  41. 厚生労働省. 日本人の食事摂取基準 2010. <https://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/05/s0529-4.html>. (2024年7月10日アクセス)
  42. 厚生労働省. 日本人の食事摂取基準 2015. <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000041824.html>. (2024年7月10日アクセス)
  43. 厚生労働省. 日本人の食事摂取基準 2020. [https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_08517.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_08517.html). (2024年1月16日アクセス)
  44. 農林水産省, 文部科学省, 厚生労働省. 食生活指針. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000129379.pdf>. (2024年7月10日アクセス)
  45. 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. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000047330.pdf>. (2024年1月14日アクセス)
  46. 厚生労働省. 健康日本21(第三次).

- [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/kenkounippon21\\_00006.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21_00006.html). (2024年1月14日アクセス)
47. 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](https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/newpage_19522.html). (2024年1月12日アクセス)
  48. 東京栄養サミット2021. 東京栄養宣言. 別添: コミットメント.  
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100275456.pdf>. (2024年7月16日アクセス)
  49. 外務省. 東京栄養サミット2021結果概要.  
[https://www.mofa.go.jp/ic/ghp/page6e\\_000264\\_00001.html](https://www.mofa.go.jp/ic/ghp/page6e_000264_00001.html). (2024年1月14日アクセス)
  50. 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 (HSFE).  
<https://sustainable-nutrition.mhlw.go.jp/en>. (2023年4月19日アクセス)
  51. World Health Organization. Global mapping report on multisectoral actions to strengthen the prevention and control of noncommunicable diseases and mental health conditions: experiences from around the world.  
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240074255>. Accessed September 14, 2024.
  52. Japanese Society of Hypertension. Japanese Society of Hypertension Guidelines for the management of hypertension for general practitioners. *Hypertens Res.* 2001; 24(6): 613-34.
  53. Japanese Society of Hypertension. Japanese Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension (JSH 2004). *Hypertens Res.* 2006;29 Suppl:S1-105.
  54. Ogihara T, Kikuchi K, Matsuoka H, Fujita T, Higaki J, Horiuchi M, et al. The Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension (JSH 2009). *Hypertens Res.* 2009;32(1):3-107.
  55. 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン. 高血圧治療ガイドライン2014. 日本高血圧学会: 東京, 2014.
  56. 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン. 高血圧治療ガイドライン2019. 日本高血圧学会: 東京, 2019.
  57. 日本高血圧学会 減塩・栄養委員会. JSH減塩食品リスト.  
[https://www.jpnsj.jp/data/salt\\_foodlist.pdf](https://www.jpnsj.jp/data/salt_foodlist.pdf). (2024年8月22日アクセス)
  58. 日本高血圧学会. 2023年度JSH減塩食品リスト掲載品の販売状況.  
[https://www.jpnsj.jp/data/salt\\_foodlist\\_sales.pdf](https://www.jpnsj.jp/data/salt_foodlist_sales.pdf). (2024年8月22日アクセス)
  59. 西 信雄, 由田 克士, 松本 邦愛, 池田 奈由, 野村 真利香, 杉山 雄大. 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.  
<https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/156568>. (2024年9月14日アクセス)
  60. 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(9):631-43.
  61. Bibbins-Domingo K, Chertow GM, Coxson PG, Moran A, Lightwood JM, Pletcher MJ, et al. Projected effect of dietary salt reductions on future cardiovascular disease. *N Engl J Med.* 2010;362(7):590-9.
  62. Wang M, Moran AE, Liu J, Coxson PG, Penko J, Goldman L, et al. Projected Impact of Salt Restriction on Prevention of Cardiovascular Disease in China: A Modeling Study. *PLoS One.* 2016; 11(2): e0146820.
  63. Collins M, Mason H, O'Flaherty M, Guzman-Castillo M, Critchley J, Capewell S. An economic evaluation of salt reduction policies to reduce coronary heart disease in England: a policy modeling study. *Value Health.* 2014; 17(5): 517-24.
  64. Lavery AA, Kypridemos C, Seferidi P, Vamos EP, Pearson-Stuttard J, Collins B, et al. Quantifying the impact of the Public Health Responsibility Deal on salt intake, cardiovascular disease and gastric cancer burdens: interrupted time series and microsimulation study. *J Epidemiol Community Health.* 2019;73(9):881-7.
  65. Mason H, Shoaibi A, Ghandour R, O'Flaherty M, Capewell S, Khatib R, et al. A cost effectiveness analysis of salt reduction policies to reduce coronary heart disease in four Eastern Mediterranean countries. *PLoS One.* 2014;9(1):e84445.
  66. Collins B, Kypridemos C, Pearson-Stuttard J, Huang Y, Bandosz P, Wilde P, et al. FDA Sodium Reduction Targets and the Food Industry: Are There Incentives to Reformulate? Microsimulation Cost-Effectiveness Analysis. *Milbank Q.* 2019;97(3):858-80.
  67. Pearson-Stuttard J, Kypridemos C, Collins B, Mozaffarian D, Huang Y, Bandosz P, et al. Estimating the health and economic effects of the proposed US Food and Drug Administration voluntary sodium reformulation: Microsimulation cost-effectiveness analysis. *PLoS Med.* 2018; 15(4): e1002551.
  68. Cobiac LJ, Vos T, Veerman JL. Cost-effectiveness of interventions to reduce dietary salt intake. *Heart.* 2010;96(23):1920-5.
  69. Hirsch G, Homer J, Trogon J, Wile K, Orenstein D. Using simulation to compare 4 categories of intervention for reducing cardiovascular disease risks. *Am J Public Health.* 2014;104(7):1187-95.
  70. Homer J, Wile K, Yarnoff B, Trogon JG,

- Hirsch G, Cooper L, et al. Using simulation to compare established and emerging interventions to reduce cardiovascular disease risk in the United States. *Prev Chronic Dis.* 2014;11:E195.
71. 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).
72. 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).
73. 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.
74. 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  
[https://www.nibn.go.jp/eiken/R5kouroukaken\\_health\\_economics/en/index.html](https://www.nibn.go.jp/eiken/R5kouroukaken_health_economics/en/index.html). (2024年9月15日アクセス)
75. Centers for Disease Control and Prevention. PRISM: Prevention Impacts Simulation Model. <https://prism-simulation.cdc.gov/app/cdc/prism/#/>. Accessed September 15, 2024.

図表

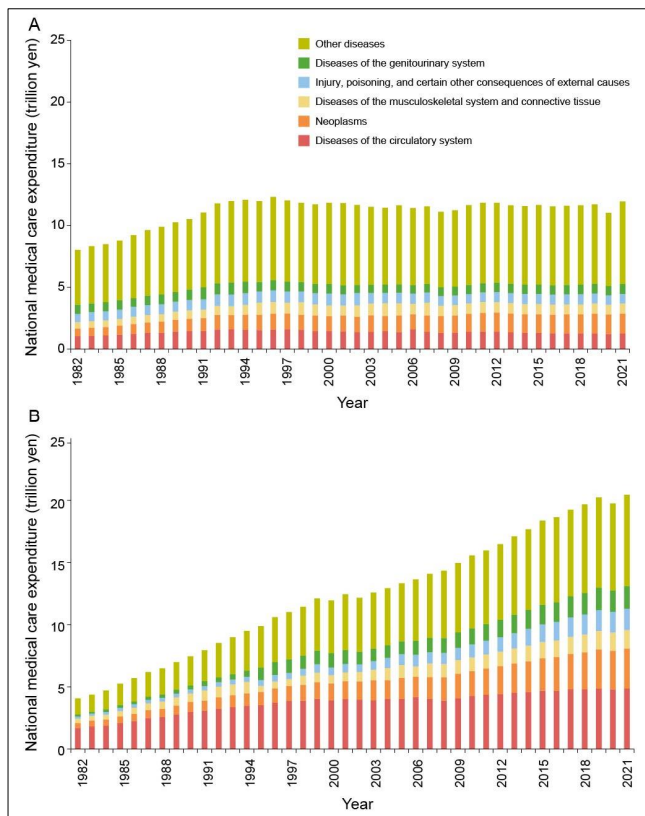


図1. 日本の傷病別国民医療費（1982-2021年）。A 65歳未満の患者、B 65歳以上の患者。データは国民医療費より引用[4]。



図2. 本研究の目的の概要図

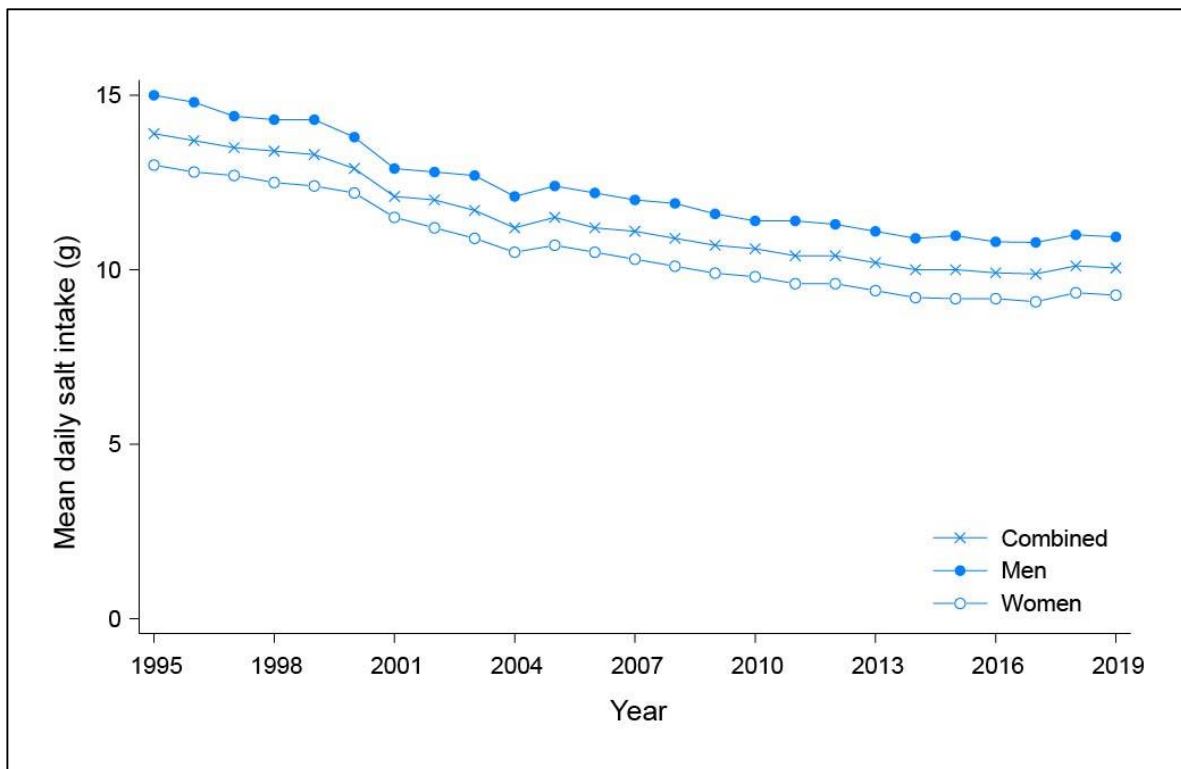


図3. 20歳以上の日本人の平均食塩摂取量(性別)、1995～2019年。データは国民栄養調査(1995～2002年)および国民健康・栄養調査(2003～2019年)より引用[16]。

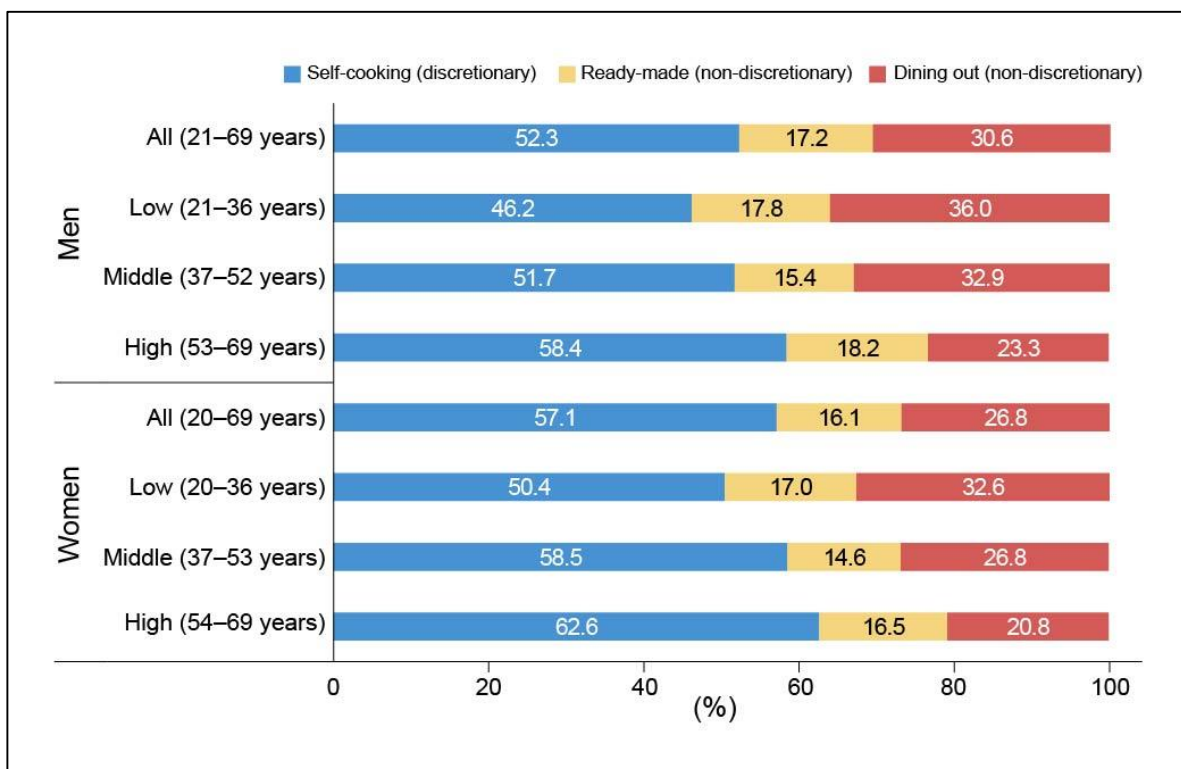


図4. 2013年の日本人成人の自己調理、調理済み食品および外食による食塩摂取の割合(性・年齢階級別)。データはAsakura et al.(2016)[19]より引用。

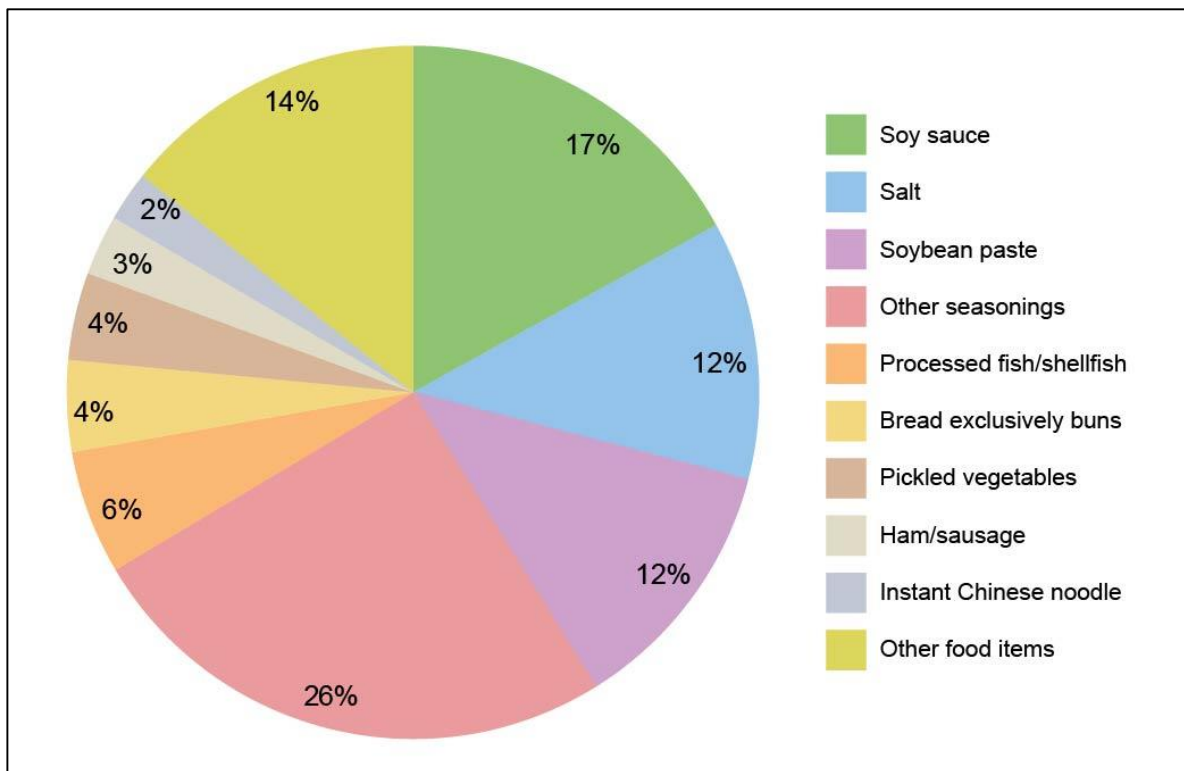


図5. 2019年の20歳以上日本人における食塩摂取源。データは2019年国民健康・栄養調査より引用[21]。

表 1. WHO による主要な減塩関連の取組と出版物

年	取組・出版物
2002	Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases [22]
2004	Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health [23]
2007	Prevention of Cardiovascular Disease: Guidelines for Assessment and Management of Cardiovascular Risk [24]
2010	WHO Package of Essential Noncommunicable (PEN) Disease Interventions for Primary Health Care [25]
2012	Guidelines on sodium intake [13]
2013	Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2013–2020 [27] Implementation Tools: Package of Essential Noncommunicable (PEN) Disease Interventions for Primary Health Care in Low-Resource Settings [29]
2016	SHAKE the Salt Habit: the Shake Technical Package for Salt Reduction [31]
2017	Tackling NCDs: 'best buys' and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases [32]
2019	Global action plan for noncommunicable diseases expanded to 2030
2020	Package of Essential Noncommunicable (PEN) Disease Interventions for Primary Care [33]
2021	Global Benchmarks for Different Food Categories [34]
2023	Global Report on Sodium Intake Reduction [28]
2024	Tackling NCDs: Best Buys and Other Recommended Interventions for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases, second edition [36] Global Sodium Benchmarks for Different Food Categories, second edition [37]

FAO：国連食糧農業機関、NCDs：非感染性疾患、WHO：世界保健機関

表 2. 日本における減塩の取組と目標

年	主な取組	食塩摂取量の目標
2000	食生活指針 [38] 健康日本 21（第一次） [39] JSH 2000 ガイドライン [52]	10g/日 2010 年までに 10g/日 高血圧患者は 7g/日
2004	JSH 2004 ガイドライン [53]	高血圧患者は 6g/日
2005	2005 年版日本人の食事摂取基準 [40]	男性 10g/日、女性 8g/日
2009	JSH 2009 ガイドライン [54]	高血圧患者は 6g/日
2010	2010 年版日本人の食事摂取基準 [41]	男性 9g/日、女性 7.5g/日
2013	健康日本 21（第二次） [45]	2022 年までに 8g/日
2014	JSH 2014 ガイドライン [55]	高血圧患者は 6g/日
2015	2015 年版日本人の食事摂取基準 [42]	男性 8g/日、女性 7g/日
2016	改訂版「食生活指針」 [44]	男性 8g/日、女性 7g/日
2019	JSH 2019 ガイドライン [56]	高血圧患者は 6g/日
2020	2020 年版日本人の食事摂取基準 [43]	男性 7.5g/日、女性 6.5g/日
2021	東京栄養サミット（Nutrition for Growth） [49]	（目標記載なし）
2022	健康で持続可能な食環境に関する戦略的イニシアチブ [50]	（目標記載なし）
2024	健康日本 21（第三次） [46]	2032 年までに 7g/日

JSH：日本高血圧学会