令和6-7年度厚生労働科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業　総括研究報告書

「日本人の食事摂取基準」を活用した食事のガイドの作成に資する研究

研究代表者 片桐　諒子（千葉大学大学院情報学研究院　教授）

研究要旨

健康日本21（第三次）では、適切な栄養・食生活に関する目標が設定されており、これを達成し「日本人の食事摂取基準」を活用する行動変容促す実装まで見据えた食事ガイドを作成することが期待される。本研究班では「日本人の食事摂取基準」を活用した食事ガイド作成に資する研究として基礎資料を得ることを目的として、二年間の研究期間で大きく以下の４つの研究内容を実施した。１）諸外国の食事ガイドに関するレビューとして、食品を用いたガイドラインを作成するにあたって用いられうる科学的統計学的手法について研究論文をレビューの論文化した。さらに、諸外国の食事ガイドライン策定に至る科学的知見、改定の経緯等の世界の動向を調査した。２）解析として、成人400人の食事記録データを用いて包絡分析法により提案された食品摂取パターンを再分析し、さらに、全国規模の成人約3000人の食事記録データを用い、食事の質スコアが最大および食に関連する温室効果ガス排出量が最小化されるモデルにより、最適化された食品摂取パターンを算出した。３）対象特性別のレビューとして中高生、若年女性、高齢者に関する要因レビューを実施した。日本人小児（主に小学生・中学生）における「健康的な食事に影響を与える因子」および「慢性疾患の有無と食事との関連」に関する知見を整理した。また、高齢者の低栄養に影響する因子に関連する食事摂取の特徴を把握するための文献レビューを行った。４）行動変容に関連して日本人の食事摂取基準」を活用した食事ガイドの普及および食行動変容に資する情報発信方法を検討することを目的とし、食品選択をはじめとする行動変容を惹起する視覚情報提示を検討することを目的として、日本語の査読付き研究を対象にシステマティックレビューを実施した。さらにダイアグラムのデザインが食行動に与える影響の調査を実施した。

１）の結果について、文献による手法のレビューでは、40件が分析対象となった結果、国民栄養調査からの利用が65%(n=25)、独自調査からの利用が35%(n=14)であった。最適化で最も利用されたのは線形計画法78%(n=31)で、 包絡分析法を用いたのは13%(n=5)であった。諸外国のガイドラインの食事ガイドラインは多くの国において法的根拠または国家戦略に基づき策定され、栄養素摂取基準を基盤としながら、食品ベースでの推奨へと翻訳されていることが確認された。２）包絡分析により最適化後の食事は、すべての性別・年齢層において、最適化された食事は、観察された値と比べて、全体的に推定平均必要量未満の者の割合は低かった。３）対象別の整理においては、小児の食物アレルギーおよび肥満を対象とした文献レビューから、食物アレルギーに関しては、特に牛乳アレルギーを扱った研究が多く、カルシウムや脂質摂取量の不足が一貫して報告されていた。また高齢者レビューにおける29

件の文献では、身体的要因（口腔機能と身体活動）、社会的要因（経済状況、婚姻状況、世帯人員、学歴）、精神心理的要因（抑うつ）、行動的要因（食料安全保障、栄養知識、調理スキル）が説明変数として扱われていた。4）行動変容に関して提示された視覚的情報の構成要素として、色彩、背景色、栄養表示、機能性ラベル、キャッチコピー、パッケージデザインなどが確認され、表示の有無や内容によって食品選好や選択に変化が見られた.信頼性を重視しイラストと文字解説を用いたデザインの有効性、性差を考慮した情報発信およびデジタル展開の必要性も示唆された。

本研究により、諸外国のガイドライン策定の状況、最適な食事パターンを検討するための方法論、日本人の大規模な食事記録データを用いた数値的な検討、対象特性ごとの食事摂取要因、食事ガイドの提示方法に関する知見が得られた。今後、日本人にとって活用しやすい食事ガイドを検討する際の参考文献として広く活用できると考えられる。

研究分担者

山口美輪（立命館大学）
岡田知佳（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所）
松本麻衣（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所）
朝倉敬子（東邦大学）
杉本南（東邦大学）
早見直美（大阪公立大学）
木下かほり（国立長寿医療研究センター研究所）
華井明子　（千葉大学）

A．研究目的

健康日本21（第三次）では、適切な栄養・食生活に関する目標が設定されており、これを達成し「日本人の食事摂取基準」を活用する行動変容促す実装まで見据えた食事ガイドを作成することが期待される。本研究班では「日本人の食事摂取基準」を活用した食事のガイド作成に資する研究として基礎資料を得ることを目的として、大きく以下の４つの研究内容を実施した。今回2年目では、1）諸外国の食事ガイドに関するレビューとして、食品を用いたガイドラインを作成するにあたって用いられうる科学的統計学的手法について研究論文をレビューの論文化および諸外国の食事ガイドライン策定に至る科学的知見、改定の経緯等の世界の動向を調査した。2）解析として、包絡分析法を用いて日本の成人にとってより栄養価が高く、食に関連する環境負荷が低く、かつ手頃な価格の、最適化された食事パターンを性別および年齢層ごとに明らかにする検討を行った。3）対象特性別のレビューとして中高生、若年女性、高齢者に関する要因レビューを実施した。小児（主に小学生・中学生の年代）では有病率が高く、食事との関連が明確な食物アレルギーと肥満を取り上げ、それらの有無が栄養素・食品摂取量や食事の質、成長と関連があるかどうかについて文献を収集し、知見を整理した。4）行動変容に関連して日本人の食事摂取基準を活用した食事ガイドの普及および食行動変容に資する情報発信方法を検討することを目的とし、食品選択をはじめとする行動変容を惹起する視覚情報提示を検討することを目的として、日本語の査読付き研究を対象にシステマティックレビューを実施した。さ

らにダイアグラムのデザインが食行動に与える影響の調査を実施した。これらを総合的に収集することで日本人にとって活用しやすい食事ガイドを検討する際の基礎資料として広く活用できる情報を収集整理することを本班の目的とした。

Ｂ．方法

B-1. 最適化法を用いた食品摂取量の提示に関する文献レビュー

PubMed、Web of Science、Google Scholar の文献検索データベースから、最適化法を用いて一般成人の最適な食品摂取量を提案した研究を対象とした。対象者や使用データなどの基本的特徴、制約条件、最適化の分析方法、結果、限界点に関する情報を抽出し、要約した。

B-2. 諸外国のダイエタリーガイドライン策定に係る動向調査

各国の食事ガイドラインの策定経緯、科学的根拠、及び食事摂取基準との関係性を整理し、国際的な動向の全体像を把握した。また追加調査として、食品群カテゴリーの分類方法の比較、および新たな版が公表されたアメリカにおける最新の食事ガイドラインのレビューを実施した。

B-3. 包絡分析食事モデルを用いた、日本人の最適な食品摂取パターンの算出と検証

成人 400 人の食事記録データを用いて包絡分析法により提案された食品摂取パターンを再分析し、さらに、全国規模の成人約3000人の食事記録データを用い、食事の質スコアが最大および食に関連する温室効果ガス排出量が最小化されるモデルにより、最適化された食品摂取パターンを算出した。

B-4. 子どもの生活および慢性疾患の有無と食事の関連に関する検討

Theoretical Domains Framework（TDF）を用いて小児に特異的な因子を整理し、①食育、②保護者の養育態度、③友人関係と食品・栄養素摂取量の関連を定量的に検討した研究を対象とし、知見をまとめた。また、食物アレルギーおよび肥満の有無と食事の内容の関連を検討した疫学研究を中心に、小中学生を主な対象とする研究を抽出し、知見をまとめた。医中誌を用いて和文論文、PubMed を用いて英文論文を検索、収集した。食物アレルギーについては、医中誌 119 編から、スクリーニングの結果 5 編、PubMed においては、242 編の論文の論文が抽出されスクリーニングの結果 19 編の論文を精読した。肥満に関しては医中誌にて 197 編の論文を抽出、スクリーニングで 15 編の論文を精読し、PubMed で 293 編の論文をスクリーニングし 36 編の論文を精読した。

B-5. 食事ガイドのためのレビューによる食品および関連因子の同定：高齢者に関する報告

高齢者の低栄養に関連する因子（身体的・社会的・精神心理的・行動的要因）を選定し、65歳以上の地域在住高齢者を対象に、これらの因子の有無における食事摂取の特徴を把握することを目的に実施された過去 5 年間の観察研究を質的にレビューした（PROSPERO: CRD42024582151）。PRISMA ガイドラインを遵守し、検索は MEDLINE、Web of Science を使用した。

B-6. 若年女性のやせの改善に向けたボディイメージおよび栄養素等摂取状況の把握と栄養教育ガイドの作成に資する研究

レビューによるボディイメージのゆがみが

食行動に及ぼす影響および行政栄養職・大学生へのヒアリング調査を通じて既存の啓発媒体の課題を抽出した。さらに、国民健康・栄養調査データ（2018・2019 年）の二次分析を実施し、20～39 歳女性の体格別における栄養素等および食品群別摂取量を検討した。

B-7. 日本人の食行動変容促進に資する情報提供方法の検討

食品選択をはじめとする行動変容を惹起する視覚情報提示を検討することを目的として、日本語の査読付き研究を対象にシステマティックレビューを実施した。医中誌 Web および JMEDPlusJ を用いて 2024 年 10 月までに公開された文献から 12 件計 4077 名の研究（観察研究 1 件、介入研究 11 件、うちデジタル介入が 3 件）を検討した。続いて、無記名のオンライン調査として、2 段階の横断調査で実施した。まずスクリーニング調査を 47,920 名に行い、その後、スクリーニング回答者から性別と年代で層別抽出した 2,500 名を本調査対象とし、男性 1,250 名、女性 1,250 名、各年代は約 200 名ずつで構成した。諸外国の食事ガイドに含まれる3種デザインに関する嗜好評価・認知評価について検討した。

C．結果

C-1. 最適化法を用いた食品摂取量の提示に関する文献レビュー

食事摂取に関するデータは、国民栄養調査からの利用が 65%（n=25）、独自調査からの利用が 35%（n=14）であった。最適化で最も利用されたのは線形計画法 78%（n=31）で、 包絡分析法を用いたのは 13%（n=5）であった。制約条件に含めた栄養素数は中央値 27（最小 3、最大 35）で、全体 60 の参照文献のうち対象国内の食事摂取基準を参照した研究が最も多かった（47%, n=28）。制約条件には、環境負荷の指標として温室効果ガス排出量（43%）が最も多く、次いで食品価格（35%）であった。限界点として制約条件のトレードオフが記載されていたのは、食品と栄養素（45%）、食品・栄養素と環境（25%）、食品・栄養素と価格（13%）であった。

C-2. 諸外国のダイエタリーガイドライン策定に係る動向調査

食事ガイドラインは多くの国において法的根拠または国家戦略に基づき策定され、栄養素摂取基準を基盤としながら、食品ベースでの推奨へと翻訳されていることが確認された。また、食品群分類は各国の食文化や政策目的を反映して多様である一方、精製穀物の制限、野菜・果物の摂取促進、たんぱく質の適切な摂取、添加糖の削減など、主要な栄養メッセージは国際的に共通していた。

C-3. 包絡分析食事モデルを用いた、日本人の最適な食品摂取パターンの算出と検証

成人 400 人の食事記録データの解析の結果、観察値に比べて、最適化された食品摂取パターンでは多くの栄養素で食事摂取基準の遵守度が高い一方、食塩や飽和脂肪酸では観察値と変わらないか、やや遵守度が低いことが示された。また、全国規模の成人約 3000 人の食事記録データの解析の結果、最適化された食品摂取パターンでは、栄養素の摂取量が推定平均必要量未満の者は、観察値よりも少なくなったものの、ナトリウムや食物繊維、飽和脂肪酸では目標量の範囲にない者が依然として多かった。

C-4. 子どもの生活および慢性疾患の有無と食事の関連に関する検討

小児の食事は個人の選択のみならず、疾患の有無、家庭環境、学校環境、周囲の大人や友人の行動に強く影響されることが示された。特に、食物アレルギー児や肥満児では、特定の栄養素不足や食事パターンの偏りが認められた。

C-5. 食事ガイドのためのレビューによる食品および関連因子の同定：高齢者に関する報告

最終的に 29 件が包含基準を満たし、レビューの対象となった。これら 29 件の文献では、身体的要因（口腔機能と身体活動）、社会的要因（経済状況、婚姻状況、世帯人員、学歴）、精神心理的要因（抑うつ）、行動的要因（食料安全保障、栄養知識、調理スキル）が説明変数として扱われていた。質的レビューの結果、口腔機能の低下は、肉、魚、豆類、野菜、果物の摂取量の減少と関連していた。経済状況の低さと学歴の低さは、食生活の質の低さと関連していた。しかし、調理スキルの低さや味覚・嗅覚の低下など、その他の要因を持つ個人の食事摂取量を特徴づけた研究は限られており、さらなる研究の必要性が示唆された。

C-6. 若年女性のやせの改善に向けたボディイメージおよび栄養素等摂取状況の把握と栄養教育ガイドの作成に資する研究

わかりやすい栄養に関する情報の特徴として、イラストやグラフが使われていること、色使いなどの視覚的工夫が重要であるという意見が多く得られた。若年女性に対しては、知識だけによらないボディイメージに配慮したわかりやすい栄養教育教材の必要性が示唆された。

C-7. 日本人の食行動変容促進に資する情報提供方法の検討

提示された視覚的情報の構成要素として、色彩、背景色、栄養表示、機能性ラベル、キャッチコピー、パッケージデザインなどが確認され、表示の有無や内容によって食品選好や選択に変化が見られた。とりわけ「野菜たっぷり」などのポジティブな訴求表示や信号表示は一定の影響を及ぼしたが、減塩の強調表示に関しては統計的に有意な効果を示さない研究も含まれていた。デザイン評価においてはイラストのデザイン B が最も安定して選好される傾向が示唆された. 認知評価においては、信頼性・行動意図においてB・C（イラストと文字解説によるデザイン）が優位であり、「内容が信頼できる」の認知スコアが野菜摂取意図へ関連する可能性が示唆された。

D．考察

2 年間で食品ベースの食事ガイドを作成する際に必要な知見を様々な角度から検討し蓄積した。諸外国のレビューの論文は 1 本を国際誌に投稿中、1 本は国際誌に受理された。包絡分析結果は論文として国際誌に投稿中である。高齢者に関するレビューの 1 本が国際誌に受理されたほか、国民健康・栄養調査の解析結果 1 本が国際誌に投稿中である。今回の研究班ではガイド案内容の詳細検討までは至らずに、ガイド作成に資する国内外のガイドラインや要因の整理、国内のデータを用いた分析を実施した。

本研究により、諸外国のガイドライン策定の状況、最適な食事パターンを検討するための方法論、日本人の大規模な食事記録データを用いた数値的な検討、対象特性ごとの食事摂取要因、食事ガイドの提示方法に関する知見が得られた。これらは、日本において今後食品ベースの食事ガイドを作成する際の基礎資料として活用できる。特に、どのような手法で食品量を設定するか、現実の食事パターンとの開きがどこにあるか、どの栄養素や食品群で達成が難しいか、対象者ごとにどの点へ配慮すべきかといった情報は、実用性の高いガイドを検討する上で重要である。また、本研究成果は英語論文や報告書等の形で公開される予定であり、今後、日本人にとって活用しやすい食事ガイドを検討する際の参考文献として広く活用できると考えられる。

E．結論

本研究の一連の結果を基礎資料として、実行性のある食事ガイドが今後作成されることが望まれる。

F．健康危機情報

なし

G．研究発表

1．論文発表

Okada C, Katagiri R. Trends and Perspectives in Global Food-Based Dietary Guidelines: A Narrative Review. Frontier in Public Health, 2026 in press.

Kinoshita K, Furuya K, Katagiri R: Dietary Intake Characteristics in Older Adults: A Systematic Review of Physical, Social, Psychological, and Behavioral Limitations. The Journal of Aging Research & Lifestyle (JAR Life).15:100064, 2026

2．学会発表

Yamaguchi M, Okada C, Katagiri R. A Scoping Review of Dietary Optimization Studies Proposing Food Intake Levels. 第36回日本疫学会学術総会. 2026年1月28日～ 30日. （於：出島メッセ長崎）

Okada C, Katagiri R. Toward Practical Dietary Guidelines in Japan: Insights from International Approaches. The 3rd Joint Science Meeting with the IEA Western Pacific Region, 2026.

杉本南、大久保公美、Sander Biesbroek , Elisabeth HM Temme、片桐諒子、 包絡分析食事モデルを用いた、日本人若年層および高齢層の最適な食事パターンの算出、第96回日本衛生学会、2026年3月19～21日（ポスター発表）

H． 知的財産権の出願・登録状況

なし