

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)

「健康な食事」の基準の再評価と基準に沿った食事の調理・選択に
応じた活用支援ガイドの開発

令和2年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 林 芙美

令和3(2021)年 5月

目 次

I. 総括研究報告	
「健康な食事」の基準の再評価と基準に沿った食事の調理・選択に応じた 活用支援ガイドの開発	----- 1
林 芙美（女子栄養大学）	
II. 分担研究報告	
1. 線形計画法を用いた基準の検討	----- 11
横山 徹爾（国立保健医療科学院）	
2. 「健康な食事」の基準と健康アウトカムとの関連～食物摂取頻度調査票 を用いた「健康な食事」の曝露評価とその妥当性の検討～	----- 19
石原 淳子（麻布大学）	
3. 「健康な食事」の基準の再評価と健康アウトカムおよびフレイルとの関連	--- 29
新開 省二（女子栄養大学）	
4. 調理頻度別にみた単身者の食事づくりに関連する要因の検討：フォーカス・ グループインタビューによる質的分析	----- 33
林 芙美（女子栄養大学）	
5. 外食・中食における「健康な食事（通称：スマートミール）」の食品・ 料理レベルの特徴	----- 53
赤松 利恵（お茶の水女子大学）	
6. 健康な食事（通称：スマートミール）の塩分濃度・野菜量を中心とした、 メニューレベルおよび料理レベルの特性分析	----- 61
柳沢 幸江（和洋女子大学）	
7. 持続可能な食事の視点での「健康な食事」の再検討	----- 74
三石 誠司（宮城大学）	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	----- 78

「健康な食事」の基準の再評価と基準に沿った食事の調理・選択に応じた
活用支援ガイドの開発

研究代表者 林 芙美 女子栄養大学栄養学部 准教授

研究要旨

目的：本研究の目的は、健康寿命の延伸に資する「健康な食事」の基準にそった食事の調理・選択に応じた活用支援ガイドを作成することである。具体的には、1) 日本人の食事摂取基準（2020年版）に基づく「健康な食事」の基準の再評価、2) 「健康な食事」の基準に沿った食事と健康アウトカム、フレイルとの関連の検討、3) 「健康な食事」の基準に沿った活用支援ガイド・普及教材の開発、4) 持続可能な食事の視点での基準の検討を目的に、以下の研究を実施した。

方法：研究1では、日本人の食事摂取基準（2020年版）及び平成30年国民健康・栄養調査結果を用いて、食品群・食品サブグループの最適値等を算出するための計算プログラムを開発し、40～49歳男性で試算を行った（横山）。研究2では、次世代コホート研究（JPHC-NEXT）のうち、FFQ 妥当性研究の対象者（40～74歳男女240名）の12日間の食事記録とFFQのデータを用いて、「健康な食事」スコアの算出方法の開発とその妥当性の検証を行った（石原，他）。研究3では、高齢者を対象とした3つのコホートデータを統合した（新開，他）。研究4では、20～40歳代の単身世帯の勤労男女40名を対象に、質的研究法であるフォーカス・グループインタビューを実施した（林，他）。研究5では、「健康な食事（以下、スマートミール）」のうち、外食・中食事業者のスマートミール、計432メニューを分析し、栄養素等量、食品数、食品群数、料理数を把握した（赤松，他）。研究6では、スマートミールのうち、第4回認証時の外食メニュー64件、337料理を分析し、エネルギー量・栄養素量・野菜量に影響するメニュー・料理レベルの特性を分析した（柳沢）。研究7では、総務省「経済センサス」データおよび収集した国内外の文献および各種データをもとに、中長期的にフードシステムに影響を与えている要因について、定性的な検討を行った（三石）。

結果と考察：研究1より、40～49歳男性の食品群別摂取量の最適化値は、現在の摂取量より高めとなったが、試算された栄養素等摂取量は、全て食事摂取基準の範囲内であることが確認された。研究2より、FFQから推定した1食分の「健康な食事」スコアは、食事記録（12日平均）との対応で妥当であることが確認された。研究3では、高齢者1,092名分の統合データセットが作成された。研究4より、単身者の食QOLや食行動・食態度には調理頻度別に違いがみられ、調理する者では食QOLが高いことが示された。研究5・6より、外食等での「健康な食事」のメニュー・料理レベルでの特徴が明らかとなった。研究7より、持続可能な形で「健康な食事」を提供するには、栄養学的観点に加え、最終的に消費者に食料が届くまでの一連の流れ（サプライチェーン）に影響を与える諸要因・周辺条件を同時並行的に整備していく必要があることが判明した。

結論：「健康な食事」の評価方法や実現方法については更なる検討が必要であるが、活用支援ガイドの作成に必要な個人の価値観やニーズ、料理・食事レベルの特徴を明らかにすることができた。

分担研究者

横山徹爾（国立保健医療科学院 部長）

石原淳子（麻布大学 教授）

新開省二（女子栄養大学栄養学部 教授）

赤松利恵（お茶の水女子大学 教授）

柳沢幸江（和洋女子大学 教授）

三石誠司（宮城大学 教授）

研究協力者

津金昌一郎（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 所長）

成田美紀（東京都健康長寿医療センター）

武見ゆかり（女子栄養大学大学院 教授）

坂口景子（女子栄養大学食生態学研究室）

高野真梨子（女子栄養大学大学院修士課程1年）

鮫島媛乃（お茶の水女子大学大学院博士前期課
程1年）

A. 研究目的

本研究では、健康寿命の延伸に資する「健康な食事」の基準にそった食事の調理・選択に応じた活用支援ガイド（以下、ガイド）を作成する。そのため、1)日本人の食事摂取基準（2020年版）に基づく「健康な食事」の基準の再評価、2)再評価された「健康な食事」の基準に沿った食事と健康アウトカム、フレイルとの関連の検討、3)「健康な食事」の基準に沿った活用支援ガイド・普及教材の開発、4)持続可能な食事の視点で「健康な食事」の基準を検討する。令和2年度は、以下の【研究1】から【研究7】を目的に、分担研究を実施した。

【研究1:線形計画法を用いた基準の検討】（担当＝横山）

本研究では、「日本人の食事摂取基準（2020年版）」及び直近の国民健康・栄養調査結果に基づいて、「健康な食事」の基準の再評価を行うことを目的とする。令和2年度は、2015年の「健康

な食事」の基準を作成した際と同様の解析方法を、日本人の食事摂取基準（2020年版）」及び直近の国民健康・栄養調査結果を用いて行うための計算プログラムを作成し、一部試算することを目的とした。

【研究2:「健康な食事」の基準と健康アウトカムとの関連～食物摂取頻度調査票を用いた「健康な食事」の曝露評価とその妥当性の検討～】（担当：石原，津金）

本研究では、次世代コホート研究（JPHC-NEXT）（全国7地域において、同意を得た40～74歳の約11万5千人を対象として、2011年から実施）のうち、FFQの妥当性を検討するためにベースライン調査を実施したコホート集団を対象に、「健康な食事」の基準に基づく食事と、健康アウトカムとの関連を明らかにすることを最終的な目的としている。令和2年度は、「健康な食事」の基準に基づく食事を評価するためのスコア（以下、「健康な食事」スコア）算出方法の開発と、その妥当性の検証を行うことを目的とした。

【研究3:「健康な食事」の基準の再評価と健康アウトカムおよびフレイルとの関連】（担当＝新開，成田）

高齢者コホートのデータを用いて、「健康な食事」の基準に基づく食事がフレイルとどのように関連しているかを今後検討するために、データセットを作成することを目的とした。

【研究4:調理頻度別にみた単身者の食事づくりに関連する要因の検討:フォーカス・グループインタビューによる質的分析】（担当＝林，武見，坂口，高野）

本研究では、対象者の多様なライフスタイルに応じた「健康な食事」の支援ガイド作成に資するために、対象者の調理頻度別に、普段の食事の内容や、食事づくり（作る行動、料理を選択する

行動)に関連する要因を把握し、ターゲットの根底にある価値観や行動特性を含むペルソナ(対象者像)を設定することを目的とした。

【研究5: 外食・中食における「健康な食事(通称: スマートミール)」の食品・料理レベルの特徴】(担当=赤松, 鮫島)

「健康な食事・食環境」認証制度により認証された「健康な食事(通称: スマートミール)」のうち外食・中食事業者で提供されているスマートミールを対象に、その栄養素等量, 食品数, 食品群数, 料理数の概要を把握することを目的とした。

【研究6: 健康な食事(通称: スマートミール)の塩分濃度・野菜量を中心とした, メニューレベルおよび料理レベルの特性分析】(担当=柳沢)

本研究では, すでに認証を受けたスマートミールの食塩相当量, 塩分濃度・野菜量に重点をおき, それらに影響する, メニューレベルおよび料理レベルの特性を分析することを目的とした。

【研究7: 持続可能な食事の視点での「健康な食事」の再検討】(担当=三石)

持続可能な食事の視点での「健康な食事」基準の再検討に資するため, 令和2年度は小テーマとして, ①わが国のフードシステムの各段階において進展中の構造変化の具体的内容, ②緊急時に顕在化したわが国のフードシステムの脆弱性, そして, ③わが国が農産物を輸入している相手先である中国の農業の海外展開, の3点について定性的に把握することを目的とした。

B. 研究方法

【研究1】

線形計画法(食事最適化法)を用いて, 次の①から③の制約条件を満たした上で, 現在の摂取重量と最適化後の摂取重量の相対差(差のパー

セントの絶対値の合計が最小となるよう, 最適化値を求めた。

①エネルギー摂取量は推定エネルギー必要量(EER)に一致すること。

②食事摂取基準が定められている栄養素の摂取量は全て, 推奨量(RDA)以上, 耐用上限量(UL)未満, 目安量(AI)以上, 目標量(DG)の範囲内となること。

③現在の食事と大きく逸脱しないように, 全ての食品群・食品サブグループ(後述)の摂取重量が, 国民健康・栄養調査結果の0~90パーセンタイルに収まること。

現在の食事等に関するデータとしては, 平成30年国民健康・栄養調査データを, 目的外利用申請を行ったうえで使用した。令和2年度は, 男女計・全年齢(20歳以上)の平均値とパーセンタイル値を用いて, 40~49歳の男性について最適化値の試算を行った。最適化値の計算には, Microsoft Excelのソルバーを用いた。

【研究2】

JPHC-NEXTのFFQ妥当性研究は, JPHC-NEXT対象3地域(秋田県横手地域, 茨城県筑西地域, 長野県佐久地域)に, 同じFFQを用いているJPHC-NEXTプロトコル採用地域(新潟県村上・魚沼)を加えた5地域において, 2012~13年に実施された。各地域からボランティアで参加した253名(40~74歳, 男性: 107名, 女性146名)を対象に, FFQは1年の間隔で2回実施し, 1回目のFFQと同時期より開始した3日間の食事記録(以下, DR)を4季節繰り返し, 各対象者合計12日分収集している。本研究では, この研究で収集されたDR(12日平均)およびFFQの摂取量データを用い, 240名(男性: 98名, 女性142名)を対象として解析を行った。

1. 「健康な食事」スコア算出方法の検討

JPHC-NEXTのFFQを用いた摂取量推定は1日分を単位としている。その3割を「健康な食

事」の1食分のスコアに用いることの根拠を示すため、本研究対象者における1日のエネルギー摂取量に対する食事単位別(朝食, 昼食, 夕食, 間食)エネルギー摂取量の割合を、DRのデータを用いて検証した。さらに「健康な食事」の基準の定義に用いられている項目(主食, 主菜, 副菜, 牛乳・乳製品, 果物, 食塩相当量)についても、各項目の基準に用いられている栄養素および食品の食事単位別摂取量割合を算出した。「健康な食事」スコアの算出は、Healthy Eating Index(HEI)2015 および食事バランスガイド順守得点の算出方法を参考とし、各項目の望ましい摂取量の範囲からの逸脱度によって、各項目1点を最高得点として減点する方法を用いた。

2. 「健康な食事」スコア妥当性の検証

FFQから推定した「健康な食事」スコアをDRから推定した「健康な食事」スコアと比較することで妥当性を検証した。Spearman 相関係数を求め、順位妥当性を確認することに加え、スコアを4分位に分け、分位毎のクロス表を作成した。

【研究3】

統合するコホートは、鳩山コホート研究2012年調査、草津町研究2013年調査および板橋お達者健診2014年調査の3つであり、それぞれのコホートに参加した高齢者から収集したデータを統合した。

【研究4】

質的研究法であるフォーカス・グループインタビューをオンラインで実施した。対象者は、20~40歳代のフルタイムで働く単身世帯の男女40名(男性22名, 女性18名)である。事前調査の回答をもとに、性別と調理頻度別に、1グループ3~5名のグループを10(男性6グループ, 女性4グループ)設定した。インタビュー内容は、1) 普段の生活で自分らしい時間の使い方、2) 健康のためにしていること、3) 新型コロナウ

イルス感染拡大による食生活の変化、4) 普段の食事の内容(平日・休日)、5) 栄養バランスに配慮した食事のイメージとその実現について、6) 食事が健康に寄与する程度、とした。全てのインタビュー終了後に発言録を基にコード化し、男女別に、対象者を4つのグループ(A: 調理をする+主食・主菜・副菜が1日2回以上そろそろ日多い, B: 調理をする+主食・主菜・副菜が1日2回以上そろそろ日少ない, C: 調理をしない+調理したいけどできない, D: 調理をしない+調理はあえてしない)に再分類した後、類似したコードごとに、サブカテゴリー化、カテゴリー化を行った。

【研究5】

分析対象としたスマートミールは、認証を受けた外食75事業者の260メニュー、中食38事業者の172メニュー、計432メニューとした。

食品群・食品の数は、日本食品標準成分表(七訂)の18食品群のうち、砂糖・甘味類、嗜好飲料類、調味料及び香辛料類、調理加工食品類の4つの食品群はカウントから除外し、食品群数は1~14の範囲とした。また、食品の使用量が0.1g以上であることを条件とした。なお、類似の栄養素等量を持つ食品は1食品とした。栄養計算時にExcel栄養君に収載がなく、栄養素等量を手入力した食品は、日本食品標準成分表の分類を参考に、該当食品群に分類した。食品数・食品群数のカウントは、研究者2人で行い、意見が異なる場合は、話し合いをもって、最終結果を決定した。統計解析は、外食・中食それぞれについて、エネルギー量の基準が異なる「ちゃんと」「しっかり」の2つの食事パターン間で、 χ^2 検定、またはMann-WhitneyのU検定を用いて比較した。統計ソフトはIBM SPSS Statistics 27.0 for Windows(日本アイ・ビー・エム株式会社)を使用し、両側検定、有意水準は5%とした。

【研究 6】

スマートミール外食部門の第 4 回認証回(2020 年 8 月)に提出された申請書(様式 3)を用いて分析を行った。認証を受けた 18 業者の内、栄養素分析、使用材料重量分析が可能となる根拠資料が提出されている業者に限って分析を実施した結果、16 業者による 64 メニュー、337 料理を分析対象とし、次の 4 点について検討した。

① メニューレベル・料理レベルでのエネルギー量・栄養素量(たんぱく質・脂質・炭水化物・食塩相当量)・野菜量を求めた。② 各料理の塩分濃度(%)について、料理単位での食品重量当たりの塩分相当量を求めた。③ 調理学による調理方法の分類に従い、煮物・蒸し物・焼き物・炒め物・揚げ物に加えて、生もの(生食のサラダ・漬物・冷奴)、和え物(加熱材料を用いた和え物・温野菜サラダ)、さらに塩分摂取に関連する、汁物、ご飯の合計 9 種に区分した。④ 甘味、塩味、酸味、油、辛味、香味野菜の 6 区分で料理の味を分析した。

全ての統計処理には、SPSSVer.27(IBM)を用いた。

【研究 7】

テーマ①(わが国のフードシステムの各段階における構造変化)については、総務省「経済センサス」(活動調査)の中からフードシステムに直接関係する分野である農業および食料品製造業以下、持ち帰り・配達飲食サービス業までを選定し、2回のセンサス期間における事業所数と従業者数の変化を確認した。

テーマ②(緊急時に顕在化したわが国のフードシステムの脆弱性)および③(中国農業の海外展開)については、公表されている国内外の文献や各種データ等を収集し、その内容を定性的観点から分析し、中長期的にフードシステムに影響を与えている要因が何であるかを確認した。

(倫理的配慮)

研究 2 については、既存データ解析の研究計画について、麻布大学倫理審査委員会の承認を得てデータを取得した(2017 年 12 月 11 日)。

研究 4 については、女子栄養大学研究倫理審査委員会の審査・承認を得て実施した(承認日 2021 年 1 月 20 日)。

C. 研究結果

【研究 1】

40~49 歳男性の最適化値を算出した結果、推定エネルギー必要量(身体活動レベル II : 2,700kcal)が現状のエネルギー摂取量(2,142kcal/日)よりも高いため、各食品群の最適化値は、現在の摂取量よりも高めとなった。食品群・食品サブグループの摂取量を最適化した場合の栄養素等摂取量は、全て食事摂取基準の範囲内であった。しかし、脂肪エネルギー比率は 30.0%と、目標量(20-30%)の上限値となり、境界ぎりぎりであった。

【研究 2】

1. 「健康な食事」スコア算出方法の検討

1 日の食事の中でのエネルギー摂取割合は男女ともに夕食が最も高く(男性; 39.4%, 女性: 34.1%), 次いで昼食(男性; 28.0%, 女性: 27.8%), 朝食(男性; 23.2%, 女性: 24.8%), 間食(男性; 9.7%, 女性: 13.3%)の順であった。主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物、食塩摂取量について、朝・昼・夕・間食別の各料理単位の摂取割合は、主食は昼食で、主菜・副菜・食塩摂取量は夕食で最も高く、牛乳・乳製品と果物は朝食と間食で高い割合を示した。

DR と FFQ の各項目粗摂取量推定値を比較した結果、FFQ から推定された摂取量は DR に比べ、すべての項目において摂取量の範囲が広く、個人間変動が大きく、外れ値が散見した。次に FFQ の予測式を用いて「健康な食事」の基準値

(カットポイント値)の補正を行った。補正後のエネルギー基準値は、男性ではカテゴリ①で582kcal未満、カテゴリ②で582kcal～708kcal、女性ではカテゴリ①で499kcal未満、カテゴリ②で499～569kcalとなった。この基準値をカットポイントとして、FFQで推定した粗摂取量をもとに男女エネルギーのカテゴリに分け、カテゴリ②の各上限を超えた者については男女それぞれのカテゴリ②とすることとした。

2. 「健康な食事」スコア妥当性の検証

DRとFFQから推定されたスコアのSpearmanの順位相関係数の値は男性では0.53 ($p<0.001$)、女性で0.35 ($p<0.001$)であった。DRおよびFFQから推定されたスコアを4分位にわけたクロス表では、完全一致が男性42.3%、女性33.1%、隣接分位で一致が男性81.6%、女性72.5%であった。

【研究3】

鳩山コホート2012年調査に参加した65歳以上の高齢者576名のうち、DVSもしくはフレイルデータの欠損者7名を除く569名、草津町研究2013年調査に参加した65歳以上の高齢者608名のうち、DVSもしくはフレイルデータの欠損者12名を除く596名、板橋お達者健診2014年調査に参加した65歳以上の高齢者747名のうち、DVSもしくはフレイルデータの欠損者10名を除く737名を結合し、計1,902名の統合データを作成した。

【研究4】

対象者の平均年齢および標準偏差は、男性 33.9 ± 7.8 歳、女性 35.1 ± 6.3 歳であった。居住地は大阪府・東京都が全体の6割を占めていた。調理をする者では食QOLが高い者が多かったが、調理をしない者では、女性Cグループで<自分の食事に満足していない>がみられ、その他の調理をしないグループでは食QOLのカテゴリーは

共通してみられなかった。また、調理をする者では、<過去の学習経験>や<自炊の経験>、<実家の影響>が認められたが、調理をしない者では過去の事象に関してほとんど語られなかった。コロナ禍における食生活の変化では、女性の調理をするグループにおいて『自炊が増えた』『自炊に時間かけるようになった』などの変化が認められた。一方、調理をしないグループでは『自炊減った』『食事回数減った』などの変化が認められた。

【研究5】

外食では、「ちゃんと」「しっかり」間で基準値に差がある項目で、食品数に有意差がみられた。これに加え、中食では食品群数、料理数でも有意差がみられた。

外食の食品数は、全体で8～37品の範囲をとり、中央値は全体、「ちゃんと」、「しっかり」の順に20, 19, 21であった。中食の食品数は、全体で9～33品の範囲をとり、中央値は全体、「ちゃんと」、「しっかり」の順に18.5, 17, 21であった。

外食の料理数は、全体で1～13品の範囲をとり、中央値は全体、「ちゃんと」、「しっかり」のいずれも5であった。中食の料理数は、全体で1～13品の範囲をとり、中央値は全体、「ちゃんと」、「しっかり」の順に8, 5, 9であった。

【研究6】

塩分濃度に影響する因子は、甘味の使用・酸味の使用であり、甘味はメニューレベルでも料理レベルでも使用によって、塩分濃度が有意に高くなることが示された。酸味は料理レベルで、使用によって料理の塩分濃度が低くなった。

野菜量は食材料合計と正の相関があり、野菜量が増えることによって全体の合計量が増加した。それに伴い、メニューにおける塩分濃度の低下が認められた。また、味との関連では、甘味ありと負の相関性が示された。料理レベルでは、生野

菜サラダのような生食の和え物が、焼き物とともに、他の料理より野菜量が多く、また塩分濃度も低かった。この料理は、酸味を加えることが予想され、酸味による塩分濃度低下の効果も反映されていることが示唆された。

野菜量と塩分濃度には負の相関性が認められた。調理方法では、甘味を使用する煮物は、揚げ物・焼き物より塩分濃度が有意に高かった。

【研究 7】

①は、特に小売業や飲食店において形態が特定業種に集中してきており、そこに「持続可能」な形での「健康な食事」を提供する機能や責任が生じ始めていること、②は、持続性・頑強性の観点から個人商店などローカル・フードシステムの役割が重要であること、そして、③は、中国国内で食料安全保障の理念が微妙に変化してきていることと、土地所有権など基本的な法制度の違いなどが海外のサプライソースを確保する際に「持続性」という点で重要な役割を担っていること、などが明らかになった。

D. 考察

【研究 1】

「日本人の食事摂取基準（2020年版）」及び平成30年国民健康・栄養調査データを用いて、「健康な食事」の基準を作成するための計算プログラムを作成し、40～49歳男性で試算を行ったところ、いくつか方法論上の改善点が示唆された。今年度は、「食事しらべ」のデータが入手できなかったため、2015年の「健康な食事」と全く同じ解析方法を用いることはできなかった。個票データを用いた検討は、次年度以降の課題である。

【研究 2】

本研究は、JPHC-NEXTのFFQを用いて「健康な食事」スコアを推定する方法を明らかにし、そ

の順位付けの妥当性が特に男性で高く、女性でもおおむね一致することが明らかになった。今後は2回のFFQから推定したスコアの再現性についても検討を進めていく。

また、DRを用いて補正したFFQの補正の方法についてはいくつかの課題が残り、今後、補正の必要性も含め、さらに検討していく必要がある。ひとつは女性の補正が適切に行われていない可能性がある点で、今後は、DRの分布との詳細な比較を行う必要がある。また、今後、本研究のDRで補正したFFQの補正式を他集団に適用して、算出したスコアの妥当性が他集団でも担保され、一般化が可能であるかどうか検討することも重要である。

【研究 3】

3つの高齢者コホートを統合し、BDHQを用いた「健康な食事」の基準とフレイルとの関連性を調べるためのデータセット（約2,000名）を作成した。今後は、アウトカム情報として、追跡期間中のフレイルの発生、新規要介護認定や死亡に関する情報を3つのコホートから収集し、データセットに追加する予定である。

フレイル評価尺度については、生活機能モデルとしての基本チェックリスト J-CHS（25項目中8点以上をフレイル）および介護予防チェックリスト CL-15（15項目中4点以上をフレイル）の他、表現型モデルとしての Fried らの基準（5項目中3つ以上該当をフレイル）、欠損累積モデルとしての Rockwood らの Frailty Index などがある。今回作成した統合データには、J-CHS と CL-15 および Fried らの5つの phenotypes が含まれている。ただ、将来的には ICF モデルの3つのドメイン（生命レベルとしての心身機能構造、生活レベルとしての活動、人生レベルとしての参加）を考慮したフレイル評価尺度が必要と考えており、今後はそれを既存の変数から合成するなどして、統合データに追加していきたい。

【研究 4】

調理をする者では食QOLが高い者が多かったが、調理をしない者では少なかった。また、調理をする者では、食事は重要と考えている者が多かったが、調理をしない者では、栄養は気になるが、無理はしたくないといった特性がみられた。今後は、今回作成したペルソナをもとに食事づくりのタッチポイント別の行動や心理などを整理し、調理頻度別に「健康な食事」を実現するための戦略を検討し、教材を作成することが課題である。

【研究 5】

外食と中食の1メニュー当たり食品数の中央値は各々20品、18.5品であったが、いずれも分布に大きなばらつきがみられた。料理数も、外食と中食いずれも1~13皿と幅があり、「健康な食事」として同じ栄養素等量を満たした食事でも、様々な工夫により食品レベル・料理レベルでは多様であることがわかった。食品数の少ない食事や価格別の食事の分析など、「健康な食事」の普及のために今後、さらなる研究が必要である。

【研究 6】

塩分濃度に影響する因子として、甘味の使用・酸味の使用が示された。甘味はメニューレベルでも料理レベルでも使用によって、塩分濃度が有意に高くなることが示された。酸味は料理レベルで、使用によって料理の塩分濃度が低くなった。野菜量と塩分濃度には負の相関性が認められた。調理方法では、甘味を使用する煮物は、揚げ物・焼き物より塩分濃度が有意に高かった。今後更にデータを追加し、実際に提供している食事分析によって、①食塩を減らす、②野菜量を増やすための調理の要点を検討していく。

【研究 7】

「持続可能」な形で「健康な食事」を提供するには、栄養学的観点に加え、その結果に重要な影響を与える諸々の諸要因・周辺条件を同時並行的に十分に整備していくことが必要であることが判明した。また、これらはフードシステムの各段階だけでなく、消費者を含めた社会全体で継続的な理解・共有が必要であると考えられる。

E. 結論

「健康な食事」の基準の評価方法や実現方法については、更なる検討が必要であるが、活用支援ガイドの作成に必要な個人の価値観やニーズ、料理・食事レベルの特徴を明らかにすることができた。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 新開省二. 高齢者の低栄養と認知症リスク. 日本臨床栄養学会雑誌, 印刷中
- 2) 新開省二. ロコモ・フレイル対策としての栄養・食生活の改善. *Loco Cure* 2020; 6(4): 43(339)-47(343).
- 3) 新開省二. 高齢期の食品摂取の多様性と健康. *イルシー* 2020; No. 144(2020.12); 1-14. (総説, 査読なし)
- 4) 成田美紀, 北村明彦, 谷口優, 清野諭, 横山友里, 野藤悠, 天野秀紀, 西真理子, 武見ゆかり, 新開省二. 地域在宅高齢者における食品摂取多様性の加齢変化パターンとその関連要因. *日本老年医学会雑誌*. 2021; 58(1): 81-90.
- 5) 横山友里, 清野諭, 光武誠吾, 西真理子, 村山洋史, 成田美紀, 石崎達郎, 野藤悠, 北村明彦, 新開省二. フレイル改善のための複合

- プログラムが要介護・死亡リスクと介護費に及ぼす影響：傾向スコアマッチングを用いた準実験的研究. 日本公衆衛生雑誌. 2020; 67(10): 752-762.
- 6) Yokoyama Y, Kitamura A, Seino S, Kim H, Obuchi S, Kawai H, Hirano H, Watanabe Y, Motokawa K, Narita M, Shinkai S. Association of nutrient-derived dietary patterns with sarcopenia and its components in community-dwelling older Japanese: cross-sectional study. *Nutr J.* 2021; 20(1):7. doi: 10.1186/s12937-021-00665-w.
 - 7) Kitamura A, Seino S, Abe T, Nofuji Y, Yokoyama Y, Amano H, Nishi M, Taniguchi Y, Narita M, Fujiwara Y, Shinkai S. Sarcopenia: prevalence, associated factors, and the risk of mortality and disability in Japanese older adults. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2020. doi: 10.1002/jcsm.12651.
 - 8) Seino S, Kitamura A, Abe T, Taniguchi Y, Yokoyama Y, Amano H, Nishi M, Nofuji Y, Narita M, Ikeuchi T, Fujiwara Y, Shinkai S. Dose-response relationships between body composition indices and all-cause mortality in older Japanese adults. *J Am Med Dir Assoc* 2020; 21(6): 726-733.e4.
 - 9) Hayakawa M, Motokawa K, Mikami Y, Yamamoto K, Shirobe M, Edahiro A, Iwasaki M, Ohara Y, Watanabe Y, Kawai H, Kojima M, Obuchi S, Fujiwara Y, Kim H, Ihara K, Inagaki H, Shinkai S, Awata S, Araki A, Hirano H. Low dietary variety and diabetes mellitus are associated with frailty among community-dwelling older Japanese adults: A cross-sectional Study. *Nutrients* 2021, 13, 641.
 - 10) 林芙美. Healthy diet を超えて Sustainable diet に注目が集まる国際的な研究動向. *フードシステム研究* 2020; 27 : 93-101.
 - 11) 三石誠司. 中国農業の海外展開—米中の戦略的視点から. *世界経済評論* 2021; 65 (2): 82-90.
 - 12) 三石誠司. コロナリスクで顕在化したフードシステムの問題点：急性疾患・慢性疾患・生活習慣. *農業と経済* 2020; 86(11): 52-59.
- ## 2. 学会発表
- 1) 新開省二. フレイル・ロコモ・サルコペニアの概念と定義をめぐる混乱を斬る！～老年学の視座から～. 第22回日本健康支援学会年次学術大会, 第8回日本介護予防・健康づくり学会大会, (筑波大学：つくば市). 基調講演. R.3.3.6-7.
 - 2) 清野諭, 新開省二, 遠峰結衣, 西真理子, 秦俊貴, 野藤悠, 横山友里, 成田美紀, 藤原佳典, 北村明彦. 大都市在住高齢者の要介護化リスク因子：3年間の縦断分析による検討. 第31回日本疫学会学術総会, (佐賀市：オンライン開催). 口演. R.3.1.27-29.
 - 3) 新開省二, 清野諭, 秦俊貴, 遠峰結衣, 西真理子, 横山友里, 野藤悠, 成田美紀, 北村明彦. 孤食とフレイルまたは精神的健康との関連に社会的支援および孤立は交絡するか. 第79回 日本公衆衛生学会総会 (京都市, オンライン開催). 口演. R2.10.20-22.
 - 4) 成田美紀, 横山友里, 清野諭, 遠峰結衣, 西真理子, 秦俊貴, 新開省二, 北村明彦. 在宅高齢者における食品摂取多様性及びその変化と二年後のフレイル発生との関連. 第79回 日本公衆衛生学会総会 (京都市, オンライン開催). 口演. R2.10.20-22.
 - 5) 新開省二, 清野諭, 阿部巧, 野藤悠, 天野秀紀, 横山友里, 西真理子, 成田美紀, 谷口優, 北村明彦. 地域在住高齢者の血清アルブミン濃度と総死亡リスクとの量・反応関係. 第62回日本老年医学会学術集会 (京王プラザホテル, Web開催：東京). 口

演. R.2.8.4-6.

- 6) 成田美紀, 北村明彦, 谷口優, 池内朋子, 天野秀紀, 西真理子, 清野諭, 横山友里, 野藤悠, 新開省二. 地域在住高齢者における食品摂取多様性の加齢変化パターンとその予測要因. 第62回日本老年医学会学術集会 (京王プラザホテル, Web開催: 東京). 口演. R.2.8.4-6.
- 7) Shinkai S, Ikeuchi T. Mission and activity of the Japanese Aging Institutes and plans for future aged society. Institute of Gerontology, Seoul National University, Seoul, Korea, 2020.11.26. (invited speaker, Online)
- 8) Seino S, Kitamura A, Tomine Y, Nishi M, Nofuji Y, Yokoyama Y, Amano H, Shinkai S. Cumulative Effects of Physical Activity, Dietary Variety, and Social Participation on Active Life Expectancy. The Gerontological Society of America's 2020 Annual Scientific Meeting, ONLINE, USA. Poster. 2020.11.4-7.

- 9) Ikeuchi T, Abe T, Taniguchi Y, Seino S, Tomine Y, Shimada C, Kitamura A, Shinkai S. The effects of dog ownership on psychological well-being among socially isolated older adults. The Gerontological Society of America's 2020 Annual Scientific Meeting, ONLINE, USA. Poster. 2020.11.4-7.
- 10) 三石誠司. コロナ・ショックと食料・農業一顕在化したフードシステムのリスクと将来展望. 日本農業経済学会大会シンポジウム, 第1報告, 2021年3月27日.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
該当なし
2. 実用新案登録
該当なし
3. その他
該当なし

令和2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）
「健康な食事」の基準の再評価と基準に沿った食事の調理・選択に応じた活用支援ガイドの開発」
分担研究報告書

線形計画法を用いた基準の検討

研究分担者 横山徹爾 所属 国立保健医療科学院生涯健康研究部

研究要旨

厚生労働省は、2015（平成27）年に、「日本人の食事摂取基準（2015年版）」をふまえた、「健康な食事」の基準を作成し提示した。その後、食事摂取基準の改定があったことなどから、本分担研究では、「日本人の食事摂取基準（2020年版）」及び直近の国民健康・栄養調査結果に基づいて、「健康な食事」の基準の再評価を行うことを目的とする。今年度は、線形計画法（食事最適化法）を用いて、「食事摂取基準が定められている栄養素等は摂取基準値を満たすこと」及び「現在の食事と大きく逸脱しないこと」を制約条件として、現在の食習慣からの変化が最小となるような最適解を得るための計算プログラムを作成し、40～49歳男性で試算を行った。採用する身体活動レベルの検討など、いくつかの方法論上の改善点が示唆された。

A. 研究目的

厚生労働省は、2015（平成27）年に、「日本人の食事摂取基準（2015年版）」をふまえた、主食・主菜・副菜の組み合わせからなる「健康な食事」の基準を作成し提示した¹⁾。「健康な食事」の食事パターンは、各栄養素等が、食事摂取基準で示した1日に摂取する基準値を満たすために、どういう種類の食品をどれだけ食べたらよいのか、それらが含まれる料理の組合せとはどういうものかを提案するものである。基本的な考え方は、日本人の現在の食習慣から大きく逸脱しない範囲で、各栄養素等の摂取量が基準値を満たすように、食品群ごとの量を求めて提示するというものである¹⁾。

その後、食事摂取基準の改定があったことなどから、本分担研究では、「日本人の食事摂取基準（2020年版）」及び直近の国民健康・

栄養調査結果に基づいて、「健康な食事」の基準の再評価を行うことを目的とする。初年度は、2015年の「健康な食事」の基準を作成した際と同様の解析方法を、日本人の食事摂取基準（2020年版）」及び直近の国民健康・栄養調査結果を用いて行うための計算プログラムを作成し、一部試算を行う。

B. 研究方法

線形計画法（食事最適化法）は、「一次不等式で表された制約条件の中で、目的の達成度を最大にする数学的技法」^{1, 2)}である。この方法を用いて、「食事摂取基準が定められている栄養素等は摂取基準値を満たすこと」及び「現在の食事と大きく逸脱しないこと」を制約条件として、現在の食習慣からの変化が最小となるような最適解を得ればよい。具体的な制約条件は以下の通りとした。

①エネルギー摂取量は推定エネルギー必要量(EER)に一致すること。

②食事摂取基準が定められている栄養素の摂取量は全て、推奨量(RDA)以上、耐用上限量(UL)未満、目安量(AI)以上、目標量(DG)の範囲内となること。

③現在の食事と大きく逸脱しないように、全ての食品群・食品サブグループ(後述)の摂取重量が、国民健康・栄養調査結果の0～90パーセントに収まること。

①～③の制約条件を満たした上で、食品サブグループ別の、現在の摂取重量と最適化後の摂取重量の相対差(差のパーセント)の絶対値の合計が最小となるように、最適化値を求めた。この計算には、Microsoft Excelのソルバーを用いた。

現在の食事等に関するデータとしては、平成30年国民健康・栄養調査データを、目的外利用申請を行ったうえで使用した。なお、2015年の「健康な食事」の基準作成では、穀類を「主食となる穀類」と「精製度の低い穀類」に分けるなど、通常国民健康・栄養調査報告の分類とは異なる6食品群・16食品サブグループを採用している^{1, 3)}。これらの計算には、「食事しらべ」のデータが必要であるが、初年度はこれを入手できなかったため、上記とは異なる6食品群・20食品サブグループ(表1)を用いて計算プログラムの開発と試算を行った。また、性・年齢階級(8グループ)ごとに最適化値を算出し、これら8グループの最適化値の平均を計算して「健康な食事」の基準としたが、この計算には、性・年齢階級別の栄養素等摂取量の平均値と

パーセンタイル値が必要であり、やはり「食事しらべ」のデータがなければ計算できないため、男女計・全年齢(20歳以上)の平均値とパーセンタイル値を用いて、40～49歳の男性についてのみ、計算プログラムの開発と試算を行った。

C. 研究結果

図1に、最適化法を用いた計算用シートを示す。

①に、性・年齢階級別、食品群別摂取重量および栄養素等摂取量を入力する(方法で説明した理由により今年度は栄養素等摂取量は男女計・全年齢の値)。0%点と90%点は、各サブグループの摂取重量をこの範囲に収めるための制約条件として用いる。

②に、食品群別加重平均成分表(①を100グラムあたりに換算した値)が計算される。

③の「最適化値」の欄には、初期値として現状値を入力しておく。ソルバーにより計算を行うと、最終的に最適化値の解が得られる。「|差|%」は、「最適化値－現状値」の絶対値÷現状値、つまり現状値と相対的にどの程度異なるかを意味し、その「計」が最小となるように最適化解を求める。栄養素等の欄には、「最適化値」と②から計算した栄養素等摂取量の値が計算され、「計」の欄に全食品群合計の値が示される。

④は「日本人の食事摂取基準(2020年版)」の値である。③で計算した各栄養素等の「計」の値と、食事摂取基準の値を比較して最適化法の制約条件として用いる。

⑤は③の食品サブグループを食品群にま

とめた値である。食品群の0%点と90%点も、各食品群の摂取重量をこの範囲に収めるための制約条件として用いる。

表1に、40-49歳男性を例として、食品群・食品サブグループの摂取重量の現状値と最適化値等を示す。パーセント点は、最適化値が現状の摂取重量の何パーセント点に相当するかを示している。全体的にパーセント点が高めであるが、これは、推定エネルギー必要量(身体活動レベルII：2700 kcal/日)が現状のエネルギー摂取量(2141 kcal/日)よりも高いためと考えられる。

表2に、食品群・食品サブグループの摂取重量を最適化した場合の、栄養素等の摂取量と食事摂取基準との比較を示す。全て食事摂取基準の範囲内であるが、脂肪エネルギー比率が上限になるなど、境界ぎりぎりの値になるものもある。

D. 考察

「日本人の食事摂取基準(2020年版)」及び平成30年国民健康・栄養調査データを用いて、「健康な食事」の基準を作成するための計算プログラムを作成し、40～49歳男性で試算を行った。

推定エネルギー必要量(身体活動レベルII：2700 kcal/日)が現状のエネルギー摂取量(2141 kcal/日)よりも高いため、最適化値はほとんどの食品サブグループで、現在の摂取量よりも高めとなり、過剰摂取につながる可能性があるかもしれない。適用する身体活動レベルについて十分検討する必要があるだろう。

最適化値は、「最適化値－現状値」の絶対値÷現状値、すなわち相対的な変化%の「計」が最小となるように解を求めたが、食品群・食品サブグループによって相対値での変化しやすさが異なる可能性があり、例えば、「最適化値－現状値」の絶対値÷現状値の標準偏差を用いることで、その点を考慮できる可能性があるだろう。

今年度は、「食事しらべ」のデータが入手できなかったため、2015年の「健康な食事」と全く同じ解析方法を用いることはできなかった。次年度以降の課題である。

E. 結論

「日本人の食事摂取基準(2020年版)」及び平成30年国民健康・栄養調査データを用いて、「健康な食事」の基準を作成するための計算プログラムを作成し、40～49歳男性で試算を行った。いくつかの方法論上の改善点が示唆された。

参考文献

1. 厚生労働省. 日本人の長寿を支える「健康な食事」のあり方に関する検討会 報告書. 平成26年10月.
2. Ferguson EL, et al. Food-based dietary guidelines can be developed and tested using linear programming analysis. *J Nutr.* 2004;134(4):951-7. doi: 10.1093/jn/134.4.951.
3. Okubo H, et al. Designing optimal food intake patterns to achieve nutritional goals for Japanese adults through the use of linear programming optimization models. *Nutr J.* 2015;14:57. doi: 10.1186/s12937-015-0047-7.

F. 健康危機情報

なし。

G. 研究発表

なし。

H. 知的所有権の取得状況

なし。

表1. 食品群・食品サブグループ（暫定）の現状値と最適化値（40-49歳男性）

	現状値	0%点	90%点	最適化値	パーセント点※
食品群					
1 穀類	516.6	51.7	1033.2	750.0	89%
2 野菜、いも、きのこ、海藻類	322.9	32.3	645.8	490.4	83%
3 魚、肉、卵、豆類	301.2	30.1	602.4	480.0	90%
4 牛乳・乳製品	70.8	7.1	141.5	130.7	80%
5 果物	43.4	4.3	86.8	54.3	74%
6 その他	841.5	84.1	1683.0	909.5	59%
食品サブグループ					
1 穀類	516.6	0.0	750.0	750.0	89%
2 いも類	43.0	0.0	113.0	43.0	65%
3 砂糖・甘味料類	6.3	0.0	15.0	6.3	65%
4 豆類	57.1	0.0	145.0	90.7	78%
5 種実類	2.3	0.0	4.1	2.3	84%
6 緑黄色野菜	81.2	0.0	185.0	182.0	89%
7 その他の野菜	168.2	0.0	330.2	248.0	78%
8 野菜ジュース	13.0	0.0	0.0	0.0	0%
9 漬け物	7.0	0.0	20.0	7.0	71%
10 果実類	43.4	0.0	140.0	54.3	74%
11 きのこと類	15.1	0.0	51.0	15.2	73%
12 藻類	8.9	0.0	23.6	8.9	71%
13 魚介類	62.4	0.0	160.0	87.5	69%
14 肉類	139.9	0.0	260.0	260.0	90%
15 卵類	41.8	0.0	101.0	41.8	54%
16 乳類	70.8	0.0	220.0	130.7	80%
17 油脂類	13.8	0.0	29.2	22.3	79%
18 菓子類	20.0	0.0	85.0	20.0	75%
19 嗜好飲料類	717.5	0.0	1395.3	817.7	62%
20 調味料・香辛料類	68.1	0.0	113.4	27.2	11%
計	2096.4			2814.9	

単位：グラム／日

※現状値の分布における最適化値のパーセント点

表2. 最適化値における栄養素等摂取量と食事摂取基準の比較
(40-49歳男性)

栄養素等	単位	摂取量	同%Energy	食事摂取基準
エネルギー	kcal	2700.0		EER 2700
たんぱく質	g	105.2		RDA 65
脂質	g	90.0	30.0	DG 20~30%Ene
飽和脂肪酸	g	27.0	4.0	DG $\leq 7\%$ Ene
一価不飽和脂肪酸	g	33.6		
n-6系脂肪酸	g	14.7		AI 10
n-3系脂肪酸	g	3.1		AI 2
コレステロール	mg	433.8		
炭水化物	g	343.2	50.8	DG 50~65%Ene
食物繊維(総量)	g	21.0		DG ≥ 21
〃(水溶性)	g	4.8		
〃(不溶性)	g	15.3		
ビタミンA	$\mu\text{g R E}$	900.0		RDA 900 UL 2700
ビタミンD	μg	9.5		AI 8.5 UL 100
ビタミンE	mg	9.9		AI 6 UL 900
ビタミンK	μg	445.9		AI 150
ビタミンB1	mg	1.5		RDA 1.4
ビタミンB2	mg	1.7		RDA 1.6
ナイアシン	mgNE	45.0		RDA 15
ビタミンB6	mg	1.7		RDA 1.4 UL 60
ビタミンB12	μg	9.0		RDA 2.4
葉酸	μg	432.3		RDA 240 UL 1000
パントテン酸	mg	8.2		AI 5
ビタミンC	mg	149.1		RDA 100
ナトリウム	mg	2922.6		
食塩相当量	g	7.5		DG < 7.5
カリウム	mg	3294.6		DG 3000
カルシウム	mg	750.0		RDA 750 UL 2500
マグネシウム	mg	374.2		RDA 370
リン	mg	1448.5		AI 1000 UL 3000
鉄	mg	10.3		RDA 7.5 UL 50
亜鉛	mg	12.3		RDA 11 UL 45
銅	mg	1.6		RDA 0.9 UL 7

図1. 最適化法による計算シート

平成30年国民健康・栄養調査																					
食品群別栄養素等摂取量 - 食品群、栄養素別、摂取量 - 総数、40-49歳																					
食品群 (サブグループ)	食品群番号	摂取量	エネルギー		たんぱく質		脂質		炭水化物		食物繊維		ビタミン		鉄		亜鉛		銅		
			kcal	たんぱく質	脂質	炭水化物	食物繊維	ビタミン	鉄	亜鉛	銅										
1 穀類	1~12	516.6	0	750	15	4.7	1.8	1.3	1	0	2.3	157.8	3.1	0.7	2.4	0	0.5	1	2.4	0.41	
2 いも類	13~16	43.0	0	113	0.6	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.8	0.1	0	0.2	0.2	0.1	0.04
3 砂糖・甘味料類	17	6.3	0	24.5	0	0	0	0	0	0	0	6.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 豆類	18~23	57.1	0	145	75.6	5.8	4.4	0.6	1	1.9	0.3	0	3.2	1.2	0.3	0.9	0	0.3	1.1	0.6	0.15
5 糧実類	24	2.3	0	13.9	0.4	1.2	0.2	0.5	0.4	0	0	0.6	0.2	0	0.2	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.03
6 緑黄色野菜	25~29	81.2	0	185	25.3	1.3	0.2	0.3	0.2	0	0	236.3	0	1.3	0.5	0.2	0.05	0.2	0.4	0.3	0.07
7 その他の野菜	30~35	168.2	0	330.2	37.4	1.6	0.3	0.2	0.1	0	0	8.9	0	0.2	0.4	0.3	0.07	0.4	0.3	0.07	0
8 野菜ジュース	36	13.0	0	3.7	0.1	0.1	0	0	0	0	0	34.7	0	0.1	0	0	0.01	0	0	0	0.01
9 漬け物	37,38	7.0	0	20	4.2	0.2	0	0	0	0	0	2.2	0	0.1	0	0	0.01	0	0	0	0.01
10 果実類	39~45	43.4	0	140	64.2	0.6	0.4	0	0	0	0	28.9	0	0.3	0.2	0.1	0.05	0.3	0.2	0.1	0.05
11 まこの類	46	15.1	0	51	3.2	0.4	0	0	0	0	0	0.7	0	0.2	0.1	0.1	0.01	0.1	0.1	0.1	0.01
12 藻類	47	8.9	0	23.6	0.3	0.3	0	0	0	0	0.1	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 魚介類	48~60	62.4	0	160	108.4	12.7	5.2	1.1	1.7	0.3	1	57	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0
14 肉類	61~69	139.9	0	260	227.7	16.7	16.7	6	7.5	1.5	0.1	69.7	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
15 卵類	70	41.8	0	101	63.9	5.4	4.2	1.1	1.5	0.6	0.1	177.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
16 乳類	71~75	70.8	0	220	89.1	4.3	4.4	2.6	1.1	0.1	0	13.7	7.9	0	0	0	0	0	0	0	0
17 油脂類	76~80	13.8	0	29.2	100.2	0	10.9	1.9	4.8	2.9	0.5	2.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 菓子類	81~85	20.0	0	85	84.9	1.5	2.9	1.1	0.4	0	12	13.2	0.4	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.03
19 嗜好飲料類	86~91	717.5	0	1395.3	90.5	1	0.1	0	0	0	0	8	0.1	0	0.1	2.1	0	0.5	0.1	0.1	0.03
20 調味料・香辛料類	92~98	68.1	0	113.4	3.7	5.4	0.9	2.1	1.5	0.3	5.4	11.5	0.8	0.1	0.6	5	0	0.6	0.9	0.4	0.07

食品群別成分表 (100gあたり)																				
食品群 (サブグループ)	食品群番号	摂取量	エネルギー		たんぱく質		脂質		炭水化物		食物繊維		ビタミン		鉄		亜鉛		銅	
			kcal	たんぱく質	脂質	炭水化物	食物繊維	ビタミン	鉄	亜鉛	銅									
1 穀類	1~12	100	146.7458	2.903557	0.909781	0.348427	0.251642	0.19357	0	0.445212	30.54542	0.600068	0.135499	0.464569	0.387141	0	0.096785	0.19357	0.464569	0.079364
2 いも類	13~16	100	89.29073	1.395168	0.232528	0	0	0	0	20.92751	2.325279	0.465056	1.860223	0.232528	0	0.465056	0.465056	0.232528	0.093011	
3 砂糖・甘味料類	17	100	389.0415	0	0	0	0	0	0	101.6272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4 豆類	18~23	100	132.3108	10.15083	7.700629	1.050086	1.750143	3.25272	0.525043	0	5.600457	2.100172	0.525043	1.575129	0	0.525043	1.925157	1.050086	0.262521	
5 糧実類	24	100	603.4009	17.36405	52.09216	8.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6 緑黄色野菜	25~29	100	31.15073	1.60063	0.246251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7 その他の野菜	30~35	100	22.23493	0.951227	0.178355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8 野菜ジュース	36	100	28.38695	0.767215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9 漬け物	37,38	100	60.26116	2.869579	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10 果実類	39~45	100	147.9508	1.382718	0.921812	0.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11 まこの類	46	100	21.12597	2.640746	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12 藻類	47	100	36.99013	3.353648	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13 魚介類	48~60	100	173.6115	20.34009	8.328226	1.76174	2.722689	0.480475	1.601582	91.29017	2.562531	0	0	0	37.1567	8.648542	1.441424	1.121107	1.441424	
14 肉類	61~69	100	162.7869	11.93914	11.93914	4.28951	5.361888	1.072378	0.071492	49.82981	0.357459	0	0	0	0	0	0	0	0	
15 卵類	70	100	163.0413	12.93307	10.05905	2.634514	1.437007	0.239501	4.243962	0.479002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16 乳類	71~75	100	125.9238	6.07713	6.218459	3.674544	1.554615	0.141329	0	19.36202	11.16496	0	0	0	0	0	0	0	0	
17 油脂類	76~80	100	727.7519	0	79.16728	13.7998	34.86265	21.06285	3.631527	18.88394	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18 菓子類	81~85	100	424.8819	7.506748	14.51305	5.504948	5.004498	2.001799	0	60.05398	66.05938	2.001799	0.50	0	0	0	0	0	0	
19 嗜好飲料類	86~91	100	12.93391	0.13938	0.013938	0	0	0	0	1.115042	0.013938	0	0	0	0	0	0	0	0	
20 調味料・香辛料類	92~98	100	166.7536	5.435446	7.932814	1.322136	3.084983	2.203559	0.440712	7.932814	16.89396	1.175232	0.146904	0.881424	7.345198	0	0.881424	1.322136	0.587616	0.102833

①食品群別栄養素等摂取量

説明用のためビタミンK~亜鉛は表示省略
(実際の計算シートには入っている)

②食品群別加重平均成分表
(①を100gあたりに換算したもの)

説明用のためビタミンK~亜鉛は表示省略
(実際の計算シートには入っている)

図1. 最適化法による計算シート(続き)

食品群(サブグループ)	食品群番号	最適化値	現状値	差 %	エネルギー	脂質				脂肪酸				コレステロール		炭水化物		食物繊維		ビタミン			鉄	亜鉛	銅		
						たんぱく質	飽和脂肪酸	一価不飽和脂肪酸	多価不飽和脂肪酸	飽和脂肪酸	一価不飽和脂肪酸	多価不飽和脂肪酸	飽和脂肪酸	一価不飽和脂肪酸	多価不飽和脂肪酸	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg				mg	mg
1 穀類	1~12	750	516.6078	0.451778	1100.593	21.77668	6.823358	2.613201	1.887312	1.451778	0	0	0	0	0	3.33909	229.0906	4.500513	1.016245	3.484268	2.903557	0	0.725889	1.451778	3.484268	0.595229	
2 いも類	13~16	43.00549	43.00559	2.28E-06	38.39991	0.599999	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	8.99998	0.999998	0.2	0.799998	0.1	0	0	0.2	0.2	0.1	0.04	
3 砂糖・甘味料類	17	6.297541	6.297528	1.99E-06	24.50005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.400013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 豆類	18~23	90.73603	57.13819	0.58801	120.0536	9.210459	6.987245	0.952727	0.952727	0.952727	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 雑穀類	24	2.304561	2.303609	0.000413	13.90574	0.400165	1.200496	0.200496	0.200496	0.200496	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 緑黄色野菜	25~29	181.9666	81.218	1.240471	56.68393	2.912613	0.448094	0.124094	0.124094	0.124094	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 その他の野菜	30~35	248.0072	168.2038	0.474445	55.14423	2.359111	0.442333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 野菜ジュース	36	0	13.03416	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 漬物類	37,38	6.969684	6.969663	3.03E-06	4.200013	0.200001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 果実類	39~45	54.34273	43.39281	0.252344	80.40049	0.751406	0.500938	0.124094	0.124094	0.124094	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 きのこと類	46	15.15276	15.14723	0.000365	3.201167	0.400146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 藻類	47	8.9467	8.945483	0.000136	3.300449	0.300041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 魚介類	48~60	87.4711	62.43827	0.400921	151.8599	17.7917	7.284791	1.541014	2.381566	0.420276	1.400921	79.85252	2.241474	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 肉類	61~69	260	139.8761	0.858788	423.246	31.04176	31.04176	11.15273	13.94091	2.788182	0.185879	129.5575	0.929394	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 卵類	70	41.75344	41.75344	3.36E-12	63.9	5.4	4.2	1.1	1.5	0.6	0.1	177.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 乳類	71~75	130.6768	70.75708	0.846837	164.5532	7.9414	8.126084	4.801777	2.031521	0.184684	0	25.30167	14.59001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17 油脂類	76~80	22.30942	13.76831	0.620345	162.3585	0	0	0	0	0	0	4.212896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 菓子類	81~85	20.03625	19.98202	0.002714	85.1304	1.504071	2.907871	1.102985	1.002714	0.401086	0	12.03257	13.23582	0.401086	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19 嗜好飲料類	86~91	817.6827	717.4618	0.139688	103.1418	0.139688	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 調味料・香料類	92~98	27.24518	68.07169	0.599758	45.42751	1.480897	2.161309	0.360218	0.840509	0.600364	0.120073	2.161309	4.602788	0.320194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	1~98	2814.904	2096.373	7.477021	2700	105.2101	30	4.004252	30	4.004252	50.84281	50.84281	21	4.755882	15.25473	900	9.468479	9.873789	10.34213	12.34906	1.579666						
%エネルギー																											

指標	RDA	AI	ビタミン		鉄	亜鉛	銅
			μg RE	mg			
指標			900	8.5	6	7.5	11
下限			2700	100	900	50	45
上限							

食品群(6群)別重量(最適化値)	現状値	0%点	90%点	最適化値
1 穀類	516.6078	51.66078	1033.216	750
2 野菜、いも、きのこ、海藻類	322.9124	32.29124	645.8248	490.4366
3 魚、肉、卵、豆類	301.206	30.1206	602.412	479.9606
4 牛乳・乳製品	70.75708	7.075708	141.5142	130.6768
5 果物	43.39281	4.339281	86.78562	54.34273
6 その他	841.4965	84.14965	1682.993	909.4875
計	2096.373		2814.904	

③最適化後の食品群別摂取量
における栄養素等摂取量

説明用のためビタミンK～亜鉛は表示省略
(実際の計算シートには入っている)

④食事摂取基準

⑤食品サブグループを
食品群にまとめたもの

「健康な食事」の基準と健康アウトカムとの関連
～食物摂取頻度調査票を用いた「健康な食事」の曝露評価とその妥当性の検討～

研究分担者 石原 淳子 所属 麻布大学
研究協力者 津金昌一郎 所属 国立がん研究センター

研究要旨

「健康な食事」の基準に基づく食事と健康アウトカムとの関連を明らかにするために、「健康な食事」の基準に基づく食事を評価するためのスコアを推定する方法を検討し、食物摂取頻度調査票（FFQ）を用いた摂取量推定の妥当性の検証を行った。次世代多目的コホート研究のFFQ妥当性研究において収集したDR（12日平均）を用いて「健康な食事」スコアを推定し、それを比較基準として、FFQから推定したスコアの妥当性を検証した結果、妥当性は特に男性で高く、女性でもおおむね一致することが明らかになった。

A. 研究目的

次世代コホート研究（JPHC-NEXT）は全国7地域において、同意を得た40-74歳の約11万5千人を対象として、2011年から実施されている大規模前向きコホートである¹。JPHC-NEXTのベースライン調査では、対象集団の食生活把握のために、妥当性が確認された食物摂取頻度調査票（FFQ）^{2,3}を用いて対象集団の食事摂取量を推定している。

本研究では、このコホート集団を対象に「健康な食事」の基準に基づく食事と、健康アウトカムとの関連を明らかにすることを最終的な目的としている。本年度は「健康な食事」の基準に基づく食事を評価するためのスコア（以下、「健康な食事」スコア）算出方法の開発と、その妥当性の検証を行った。

B. 研究方法

JPHC-NEXTのFFQ妥当性研究は、JPHC-NEXT対象3地域（秋田県横手地域、茨城県筑西地域、長野県佐久地域）に、同じFFQを用いているJPHC-NEXTプロトコール採用地域

（新潟県村上・魚沼）を加えた5地域において、2012～13年に実施された。各地域からボランティアで参加した253名（40～74歳、男性:107名、女性:146名）を対象に、FFQは1年の間隔で2回実施し、1回目のFFQと同時期より開始した3日間の食事記録（以下、DR）を4季節繰り返し、各対象者合計12日分収集するデザインとなっている。2回目のFFQから推定した摂取量を、DRからの推定摂取量（12日平均）と比べることにより妥当性を、2回のFFQを比べることで再現性を検証している^{2,3}。本研究課題では、この研究で収集されたDR（12日平均）およびFFQの摂取量データを用い、240名（男性:98名、女性:142名）を対象として解析を行った。

1. 「健康な食事」スコア算出方法の検討

(1) 1食分の食事量の算出

「健康な食事」の基準は1食分の食事を単位としており、日本人の長寿を支える「健康な食事」のあり方に関する検討会では、国民健康栄養調査データ等を用いて朝、昼、夕食別のエネ

ルギーの比率が 2 : 3 : 4 であることを根拠に、1 食当たりの平均摂取量を 1 日の摂取量の 3 割としている⁴。一方、JPHC-NEXT の FFQ を用いた摂取量推定は 1 日分を単位としているため、その 3 割を「健康な食事」スコアに用いることの根拠を示すため、本研究対象者における 1 日のエネルギー摂取量に対する食事単位別（朝食、昼食、夕食、間食）エネルギー摂取量の割合を、DR のデータを用いて検証した。さらに「健康な食事」の基準の定義に用いられている項目（主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物、食塩相当量）についても、各項目の基準に用いられている栄養素および食品の食事単位別摂取量割合を算出した。基準値の指標として用いられた各項目の栄養素および食品は次のとおりである。

主食：穀類由来の炭水化物摂取量(g)

主菜：魚類、肉類、卵類、大豆・大豆製品由来のたんぱく質摂取量(g)

副菜：いも類、豆類（大豆・大豆製品除く）、野菜類、きのこ類、海藻類の摂取量(g)

牛乳・乳製品：乳類（アイスクリーム類、シャーベット除く）の摂取量(g)

果物：果実類（果実飲料（100%果汁飲料含む）、ジャム類除く）の摂取量(g)

(2) 「健康な食事」スコアの算出

DR の摂取量データを用い、「健康な食事」の基準⁴に定義されている主食、主菜、副菜由来のエネルギー摂取量の多寡に基づく 2 カテゴリー（650kcal/食未満、または 650kcal～850cal/食）に分けて、前述の項目（主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物、食塩相当量）の基準値を以下の通りとした。

<カテゴリ① 650kcal 未満>

主食：40～70g/食

主菜：10～17g/食

副菜：120～200g/食

牛乳・乳製品：100～200g/日

果物：100～200g/日

食塩相当量：3g 未満/食

<カテゴリ② 650～850kcal>

主食：70～95g/食

主菜：17～28g/食

副菜：120～200g/食

牛乳・乳製品：100～200g/日

果物：100～200g/日

食塩相当量：3g 未満/食

なお、定義に示されているこの他の条件（主菜のうちの穀類の精製度、副菜のうちの野菜の種類、単品料理の扱い、食品の多様性など）は用いなかった。また、「健康な食事」スコア算出においては、1 食分が基準となる主食、主菜、副菜、食塩相当量については、その 30%を 1 食分の摂取量として用いた。

「健康な食事」スコアの算出は、アメリカ人のための食事ガイドラインである Healthy Eating Index(HEI)2015^{5,6}および食事バランスガイド順守得点⁷の算出方法を参考とし、以下のように、各項目の望ましい摂取量の範囲からの逸脱度によって、各項目 1 点を最高得点として減点する方法を用いた。

<スコアの算出方法>

□ 基準値の範囲内の場合：1 点

□ 基準値よりも摂取量が少ない場合：

$1 \times \text{実際の摂取量} \div \text{基準値の下限值}$

□ 基準値よりも摂取量が多い場合：

$1 \times \{1 - (\text{実際の摂取量} \div \text{基準値の上限值})\} \div \text{基準値の上限值}$

※マイナスとなった場合は 0 点とする

一方、FFQ についてはその性質上、摂取量の絶対量把握が難しいため、「健康な食事」の基準として設定されているエネルギーや主食、主菜、副菜などの基準である栄養素や食品の基準値（カットポイント値）をそのまま用いることが適切かどうか、DR の摂取量推定値と比較して確認し、結果によってはカットポイント値を補

正する必要がある。本研究では、FFQ の摂取量を目的変数、DR 摂取量を説明変数とした回帰式を用い、DR 摂取量からの FFQ 摂取量予測値を算出して、FFQ を用いる際のカットポイント値として補正するための検討を行った。

JPHC-NEXT の FFQ では、対象者の過去 1 年間の平均的な食物摂取頻度を回答する調査票で、食品・栄養素摂取量は 1 日分に換算して推定されているため、DR と同様に、1 食分が基準となる主食、主菜、副菜、食塩相当量については、1 日摂取量の 30% を 1 食分の摂取量として用いた。「健康な食事」スコア算出方法は、DR と同様、各項目の望ましい摂取量の範囲からの逸脱度によって、各項目 1 点を最高得点として減点する方法とし、基準値は補正值を用いた。

2. 「健康な食事」スコア妥当性の検証

FFQ から推定した「健康な食事」スコアを DR から推定した「健康な食事」スコアと比較することで妥当性を検証した。Spearman 相関係数を求め、順位妥当性を確認することに加え、スコアを 4 分位に分け、分位毎のクロス表を作成した。

(倫理面への配慮)

本研究は、JPHC-NEXT において用いる FFQ の妥当性を検証し、現行の分子疫学コホートのコンソーシアム間で各調査票の個別項目の相互補正方法の検討を行うことを目的として実施された「データ統合のための妥当性研究」(文部科学省 社会システム改革と研究開発の一体的推進費他)において収集された既存データを用いる研究である。2012 年からの研究実施にあたっては国立がん研究センター他、各共同研究機関の倫理審査委員会から承認を受けて実施された。麻布大学においては、既存データ解析の研究計画について、倫理審査委員会の承認を得てデータを取得した(2017 年 12 月 11

日)。

C. 研究結果

1. 「健康な食事」スコア算出方法の検討

(1) 1 食分の食事量の算出

エネルギー摂取割合は男女ともに夕食が最も高く(男性: 39.4%, 女性: 34.1%), 次いで昼食(男性: 28.0%, 女性: 27.8%), 朝食(男性: 23.2%, 女性: 24.8%), 間食(男性: 9.7%, 女性: 13.3%)の順であった(表 1)。これらの結果は、「健康な食事」の基準を決定する際に用いられた先行研究⁴の結果に類似していた。

また、主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物、食塩摂取量について、朝・昼・夕・間食別の各料理単位の摂取割合は、主食は昼食で、主菜・副菜・食塩摂取量は夕食で最も高く、牛乳・乳製品と果物は朝食と間食で高い割合を示した(表 2)。夕食の主菜、副菜、食塩相当量の摂取割合は主菜で男性: 51.9%, 女性: 51.1%, 副菜で男性: 50.0%, 女性: 46.4%, 食塩相当量で男性: 39.4%, 女性: 37.9%であった。主食については昼食が高かった(男性: 39.1%, 女性: 36.9%)。そのほか、牛乳・乳製品と果物は間食において 1 日の摂取量の 4 分の 1 以上を占めていた。

(2) 「健康な食事」スコアの算出

DR と FFQ の各項目粗摂取量推定値を比較した(表 3-1,2)。FFQ から推定された摂取量は DR に比べ、すべての項目において摂取量の範囲が広く、個人間変動が大きく、外れ値が散見した。FFQ から推定された摂取量推定値の中央値を比較すると、男女とも主食は若干過大評価、主菜と副菜は若干過小評価、牛乳・乳製品と果物は著しい過大評価が見られた。食塩相当量の中央値はおおむね DR と一致していた。

次に FFQ の予測式を用いて「健康な食事」の基準値(カットポイント値)の補正を行った(表 4)。補正後のエネルギー基準値は、男性で

はカテゴリ①で 582kcal 未満, カテゴリ②で 582kcal~708kcal, 女性ではカテゴリ①で 499kcal 未満, カテゴリ②で 499~569kcal となった。この基準値をカットポイントとして, FFQ で推定した粗摂取量をもとに男女エネルギーのカテゴリに分けたところ, 男性ではカテゴリ①77名, カテゴリ②が 12名で, カテゴリ②を上回るものが9名だった。女性ではカテゴリ①117名, カテゴリ②13名で, ②を上回る者が 12名だった。カテゴリ②の各上限を超えた者については男女それぞれのカテゴリ②とすることとした。

主食, 主菜, 副菜, 牛乳・乳製品, 果物, 食塩相当量の基準値についても, 同様に補正基準値を算出した(表4)。男性では補正したカットポイント値が, 主食, 牛乳・乳製品, 果物では本来の基準値より高く(すなわち過大評価を補正する方向), 主食と主菜では基準値より低い(すなわち, 過小評価を補正する方向)となり, DR と FFQ の分布の比較における傾向と一致していたが, 女性では補正の幅が小さく, 男性とは若干異なる傾向であった。

2. 「健康な食事」スコア妥当性の検証

DR では基準値を, FFQ では補正した基準値を用いて, それぞれのエネルギーカテゴリー別の各項目の指標となる食品または栄養素の粗摂取量を用いて「健康な食事」スコアを算出した。

DR と FFQ から推定されたスコアの分布を図 2-1~2 に示す。Spearman の順位相関係数の値は男性では 0.53 ($p<0.001$), 女性で 0.35 ($p<0.001$) であった(表5)。

DR および FFQ から推定されたスコアを4分位にわけたクロス表(表 6-1, 2)では, 完全一致が男性 42.3%, 女性 33.1%, 隣接分位で一致が男性 81.6%, 女性 72.5%であった。

D. 考察

本研究では, JPHC-NEXT の FFQ 妥当性研究において収集した 240 名の DR (12 日平均) を用いて推定した「健康な食事」スコアを比較基準として, FFQ から推定したスコアの妥当性を検証した。今後は 2 回の FFQ から推定したスコアの再現性についても検討を進めていく。

また, DR を用いて補正した FFQ の補正の方法についてはいくつかの課題が残り, 今後, 補正の必要性も含め, さらに検討していく必要がある。ひとつは女性の補正が適切に行われていない可能性がある点で, 今後は, DR の分布との詳細な比較を行う必要がある。また, 今後, 本研究の DR で補正した FFQ の補正式を他集団に適用して, 算出したスコアの妥当性が他集団でも担保され, 一般化が可能であるかどうか検討することも重要である。

E. 結論

本研究は, JPHC-NEXT の FFQ を用いて「健康な食事」スコアを推定する方法を明らかにし, その順位付けの妥当性が特に男性で高く, 女性でもおおむね一致することが明らかにした。この基礎的な研究の成果により, 「健康な食事」スコアと健康アウトカムの関連を, コホート集団において検討することが可能となる。

参考文献

1. 次世代多目的コホート研究ウェブページ
Sawada N, Iwasaki M, Yamaji T, Goto A, Shimazu T, Inoue M, Tanno K, Sakata K, Yamagishi K, Iso H, Yasuda N, Kato T, Saito I, Hasegawa M, Aoyagi K, Tsugane S. The Japan Public Health Center-based Prospective Study for the Next Generation (JPHC-NEXT): Study Design and Participants. *J Epidemiol.*

- 202030(1):46-54.
2. Yokoyama Y, Takachi R, Ishihara J, Ishii Y, Sasazuki S, Sawada N, Shinozawa Y, Tanaka J, Kato E, Kitamura K, Nakamura K, Tsugane S. Validity of Short and Long Self-Administered Food Frequency Questionnaires in Ranking Dietary Intake in Middle-Aged and Elderly Japanese in the Japan Public Health Center-Based Prospective Study for the Next Generation (JPHC-NEXT) Protocol Area. *J Epidemiol.* 2016;26(8):420-32.
 3. Maruyama K, Ikeda A, Ishihara J, Takachi R, Sawada N, Shimazu T, Nakamura K, Tanaka J, Yamaji T, Iwasaki M, Iso H, Tsugane S; JPHC-NEXT Protocol Validation Study Group. Food frequency questionnaire reproducibility for middle-aged and elderly Japanese. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2019;28(2):362-370.
 4. 厚生労働省, 日本人の長寿を支える「健康な食事」のあり方に関する検討会報告書. <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000070498.pdf>
 5. Developing the Healthy Eating Index. NIH. <https://epi.grants.cancer.gov/hei/developing.html#2015c>
 6. Evaluating the Healthy Eating Index. NIH. <https://epi.grants.cancer.gov/hei/evaluation-validation.html>
 7. Kurotani K, Akter S, Kashino I, Goto A, Mizoue T, Noda M, Sasazuki S,

Sawada N, Tsugane S; Japan Public Health Center based Prospective Study Group. Quality of diet and mortality among Japanese men and women: Japan Public Health Center based prospective study. *BMJ.* 2016; 352: i1209.

F. 健康危機情報

既存データを用いる研究であるため、健康危機の発生はない。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的所有権の取得状況

なし

表1 朝・昼・夕・間食別のエネルギー摂取割合

	男性				女性			
	JPHC_NEXT		参考1	参考2	JPHC_NEXT		参考1	参考2
	平均値	標準偏差			平均値	標準偏差		
朝食 (%)	23.2	± 5.2	21.5	22.6	24.8	± 4.2	23.6	24.7
昼食 (%)	28.0	± 4.4	30.2	33.8	27.8	± 3.9	29.9	36.5
夕食 (%)	39.4	± 7.2	42.2	43.6	34.1	± 4.8	38.0	38.8
間食 (%)	9.7	± 6.0	6.1	-	13.3	± 5.7	8.4	-

参考1：平成24年度国民健康・栄養調査の朝、昼、夕、間食別エネルギー摂取量

参考2：摂取時間帯による朝、昼、夕食別エネルギー摂取量

(Fukumoto A, et al. J Epidemiol.2013; 178-86で用いたデータ)

参考1・2：日本人の長寿を支える「健康な食事」の在り方に関する検討会 (H26.8.4)

<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000053371.pdf>

表2 朝・昼・夕・間食別の各料理単位の摂取割合

性別	料理単位	1日摂取量(g)		摂取量の割合 (%)			
		平均値	標準偏差	朝食	昼食	夕食	間食
男性	主食	187.7	± 52.1	30.1	39.1	29.9	0.9
	主菜	46.1	± 13.9	20.7	26.0	51.9	1.3
	副菜	439.3	± 184.3	24.1	24.3	50.0	1.7
	牛乳・乳製品	103.0	± 80.9	27.0	18.7	28.5	25.9
	果物	90.8	± 79.8	27.5	18.7	27.9	25.9
	食塩相当量	10.8	± 2.7	26.4	31.6	39.4	2.7
女性	主食	130.0	± 29.0	29.8	36.9	31.5	1.8
	主菜	36.0	± 11.1	22.1	25.8	51.1	0.9
	副菜	425.1	± 152.8	26.0	24.7	46.4	2.9
	牛乳・乳製品	139.6	± 99.1	37.3	20.1	13.9	28.7
	果物	123.0	± 78.3	25.3	21.9	21.8	31.0
	食塩相当量	8.9	± 2.3	29.0	29.4	37.9	3.7

主食：穀類由来の炭水化物摂取量

主菜：魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品由来のたんぱく質摂取量

副菜：野菜（いも類、豆類（大豆・大豆製品除く）、きのこ類、海藻類含む）の摂取量

牛乳・乳製品：牛乳・乳製品（アイスクリーム類およびシャーベットは除く）由来の摂取量

果物：果物（果汁飲料およびジャム類は除く）由来の摂取量

表3-1 食事調査法別の各摂取量の%タイル値（男性）

食事調査法	料理単位	最小値	5%	15%	25%	50%	75%	85%	95%	最大値
DR	主食 §	22.6	37.6	49.8	51.7	60.3	72.6	80.3	92.5	136.5
	主菜 §	7.3	8.7	10.7	11.4	15.1	18.5	19.5	22.5	35.9
	副菜 §	45.4	63.8	91.1	107.4	138.6	173.5	196.0	240.3	510.9
	牛乳・乳製品 ¶	0.0	0.9	14.3	30.0	86.6	156.5	186.1	235.6	401.5
	果物 ¶	0.0	0.9	13.4	25.4	70.2	144.9	184.4	225.8	344.8
	食塩相当量 §	1.8	2.1	2.7	3.0	3.5	4.2	4.5	5.0	6.9
FFQ	主食 §	15.9	39.4	47.2	51.5	64.3	79.5	88.3	112.3	210.7
	主菜 §	1.6	3.9	5.9	7.3	10.9	16.4	19.3	31.4	46.0
	副菜 §	16.8	26.4	38.4	58.3	97.3	152.3	202.4	256.0	417.9
	牛乳・乳製品 ¶	0.0	0.0	17.6	49.0	120.0	230.0	270.0	807.3	1668.6
	果物 ¶	0.0	0.5	15.1	38.4	85.0	183.7	251.4	374.0	640.9
	食塩相当量 §	0.7	1.4	2.0	2.4	3.3	4.8	5.6	7.6	8.7

表3-2 食事調査法別の各摂取量の%タイル値（女性）

食事調査法	料理単位	最小値	5%	15%	25%	50%	75%	85%	95%	最大値
DR	主食 §	15.7	26.8	33.9	37.4	43.5	49.6	52.6	56.2	75.8
	主菜 §	4.2	6.4	8.5	9.5	11.4	14.2	15.5	17.9	25.2
	副菜 §	47.6	73.7	89.6	105.8	136.0	167.3	192.5	217.7	411.0
	牛乳・乳製品 ¶	0.5	6.4	53.5	80.3	129.0	186.3	218.3	264.5	883.7
	果物 ¶	0.6	12.6	38.9	63.6	112.7	174.4	199.2	239.4	455.5
	食塩相当量 §	1.5	1.9	2.2	2.5	2.9	3.3	3.7	4.4	5.9
FFQ	主食 §	15.2	30.8	37.2	41.3	50.8	59.5	64.1	71.8	128.2
	主菜 §	0.5	3.4	5.5	7.5	10.5	15.4	19.0	24.9	74.6
	副菜 §	10.9	35.5	64.3	83.1	129.8	186.7	233.0	306.1	450.1
	牛乳・乳製品 ¶	0.0	12.9	56.2	103.7	204.0	343.3	552.0	960.0	2005.4
	果物 ¶	0.0	23.5	57.2	92.0	180.7	288.3	358.9	594.5	944.9
	食塩相当量 §	0.4	1.3	2.0	2.5	3.3	5.0	5.7	7.4	13.7

値は全てgで示した

§：1日平均摂取量を3で除した値（≒1食あたり）

¶：1日平均摂取量

主食：穀類由来の炭水化物摂取量 主菜：魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品由来のたんぱく質摂取量

副菜：野菜（いも類、豆類（大豆・大豆製品除く）、きのこ類、海藻類含む）の摂取量

牛乳・乳製品：牛乳・乳製品（アイスクリーム類およびシャーベットは除く）由来の摂取量

果物：果物（果汁飲料およびジャム類は除く）由来の摂取量

表4 DR摂取量を用いて補正したFFQ摂取量のカットポイント

性別	料理単位	回帰式*	FFQカットポイント補正值§	
			カテゴリ①	カテゴリ②
男性 (n=98)	エネルギー(kcal/食)	$y = 0.5993x + 192.5$	582未満	582 - 708
	主食(g/食)	$y = 0.8031x + 18.236$	50.4 - 74.5	74.5 - 94.5
	主菜(g/食)	$y = 0.6348x + 3.0316$	9.4 - 14.1	14.1 - 20.8
	副菜(g/食)	$y = 0.6104x + 25.961$	99.2 - 148.0	99.2 - 148.0
	牛乳・乳製品(g/日)	$y = 1.0504x + 84.851$	189.9 - 294.9	189.9 - 294.9
	果物(g/日)	$y = 1.1174x + 30.306$	142.0 - 253.8	142.0 - 253.8
	食塩相当量(g/食)	$y = 0.8307x + 0.6822$	3.2未満	3.6未満
女性 (n=142)	エネルギー(kcal/食)	$y = 0.3497x + 271.32$	499未満	499 - 569
	主食(g/食)	$y = 0.3475x + 36.067$	50.0 - 60.4	60.4 - 69.1
	主菜(g/食)	$y = 0.5009x + 5.8586$	10.9 - 14.4	14.4 - 19.9
	副菜(g/食)	$y = 0.9604x + 11.299$	126.5 - 203.4	126.5 - 203.4
	牛乳・乳製品(g/日)	$y = 1.1467x + 139.48$	254.2 - 368.8	254.2 - 368.8
	果物(g/日)	$y = 1.0488x + 94.649$	199.5 - 304.4	199.5 - 304.4
	食塩相当量(g/食)	$y = 0.716x + 1.6283$	3.8未満	4.1未満

* : $y=FFQ, x=DR$

§ エネルギーカテゴリ①650kcal未満、②650～850kcal

主食：穀類由来の炭水化物摂取量 主菜：魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品由来のたんぱく質摂取量

副菜：野菜（いも類、豆類（大豆・大豆製品除く）、きのこ類、海藻類含む）の摂取量

牛乳・乳製品：牛乳・乳製品（アイスクリーム類およびシャーベットは除く）由来の摂取量

果物：果物（果汁飲料およびジャム類は除く）由来の摂取量

表5. DRおよびFFQから推定した「健康な食事」スコアの比較

性別	DR*	FFQ	%差 †	Spearman相関係数	
				r	P
男性 (n=98)	4.7 ± 0.8	3.8 ± 0.9	-19.1	0.53	<.0001
女性 (n=142)	5.3 ± 0.6	4.4 ± 0.9	-17.0	0.35	<.0001

† : $(P1 \text{ or } P2 - DR) / DR * 100$

表 6-1 DR および FFQ から推定した「健康な食事」スコア 4 分位のクロス表(男性)

男性 (n=98)		FFQ				計
		Q1	Q2	Q3	Q4	
DR	Q1	13	5	3	3	24
	Q2	5	9	9	2	25
	Q3	5	7	7	6	25
	Q4	1	4	6	13	24
計		24	25	25	24	98

表 6-2 DR および FFQ から推定した「健康な食事」スコア 4 分位のクロス表(女性)

女性 (n=142)		FFQ				計
		Q1	Q2	Q3	Q4	
DR	Q1	14	11	8	2	35
	Q2	7	10	11	8	36
	Q3	10	8	8	10	36
	Q4	4	7	9	15	35
計		35	36	36	35	142

図1 「健康な食事」スコアの分布(男性)

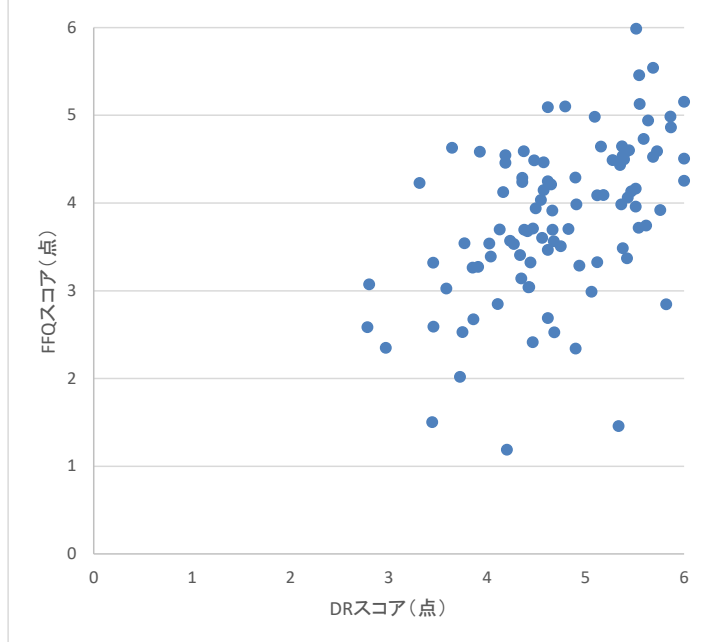
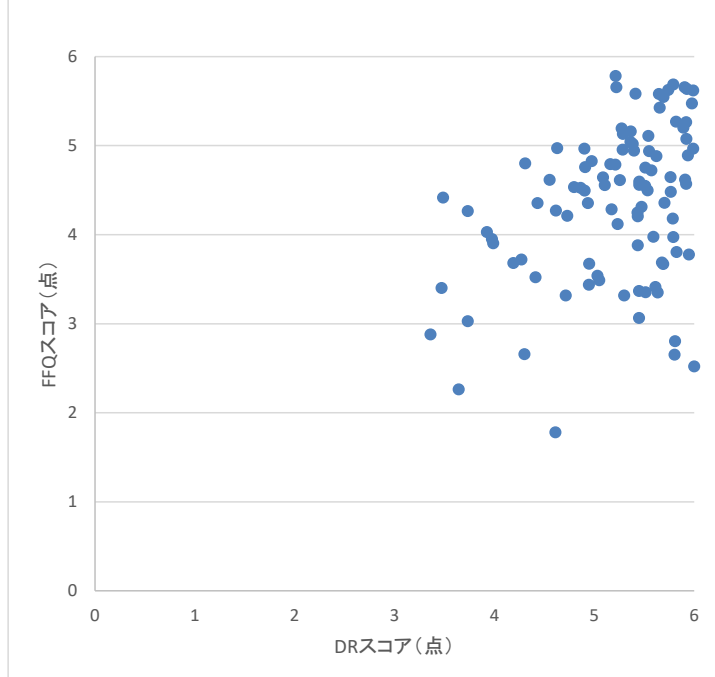


図2 「健康な食事」スコアの分布(女性)



「健康な食事」の基準の再評価と健康アウトカムおよびフレイルとの関連

研究分担者 新開 省二 所属 女子栄養大学

研究協力者 成田 美紀 所属 東京都健康長寿医療センター研究所

研究要旨

3つの高齢者コホート研究を統合し、BDHQを用いた「健康な食事」の基準とフレイルとの横断的および縦断的な関連を検討するデータセット（65歳以上高齢者約2,000名）を作成した。ただ、その前提として、高齢者の食・栄養評価にBDHQを用いることの妥当性の検討が必要であり、そのための調査は、コロナ禍の影響もあり、次年度に持ち越された。

A. 研究目的

分担研究者らが有する高齢者コホートのデータを用いて、「健康な食事」の基準に基づく食事がフレイルとどのように関連しているかを検討する。用いるデータは、鳩山コホート研究、草津町研究および板橋お達者健診に参加し、BDHQおよびDVSによる食事調査を実施した高齢者に関するものである。なお、BDHQを高齢者で用いると、ポーションサイズの違いから、概して多めに算出されてしまい、相対評価には使えるが絶対評価には使いにくい問題点が指摘されている。栄養バランスの確保からみた「健康な食事」の食事パターンに関する基準を用いる際は、BDHQの限界を考慮しながらフレイルとの関連を検討する必要がある。

B. 研究方法

今年度は、「健康な食事」とフレイルとの関連をみるためのデータセットを作成する。これは、鳩山コホート研究2012年調査、草津町研究2013年調査および板橋お達者健診2014年調査に参加した高齢者から収集したデータを統合する。

3つの調査で収集された変数は、基本属性

（性、年齢、教育歴、居住形態）、社会経済的要因（最終学歴、通学年数）、生活習慣（運動習慣、喫煙習慣、飲酒習慣）、食習慣（簡易型自記式食事歴質問票BDHQ）、身体計測（身長、体重）、運動機能（握力、通常歩行速度）、認知機能（MMSE）、高次生活機能（老研式活動能力指標TMIG-IC）、医学（現病歴、既往歴）、生化学検査値（白血球数、赤血球数、アルブミン、総コレステロール、ヘマトクリット、クレアチニン、HbA1c）、抑うつ〔GDS-15（鳩山、草津）、SDS（板橋）〕、フレイル評価（基本チェックリストJ-CHS、介護予防チェックリストCL-15）、体組成（多周波多部位インピーダンス法による）である。

C. 研究結果

鳩山コホート2012年調査に参加した65歳以上の高齢者576名のうち、DVSもしくはフレイルデータの欠損者7名を除く569名、草津町研究2013年調査に参加した65歳以上の高齢者608名のうち、DVSもしくはフレイルデータの欠損者12名を除く596名、板橋お達者健診2014年調査に参加した65歳以上の高齢者747名のうち、DVSもしくはフレイルデータの欠損

者 10 名を除く 737 名を結合し、計 1,902 名の統合データを作成した (図 1)。

D. 考察

今後は、アウトカム情報として、追跡期間中のフレイルの発生、新規要介護認定や死亡に関する情報を 3 つのコホートから収集し、データセットに追加する予定である。

フレイル評価尺度については、生活機能モデルとしての基本チェックリスト J-CHS (25 項目中 8 点以上をフレイル) および介護予防チェックリスト CL-15 (15 項目中 4 点以上をフレイル) の他、表現型モデルとしての Fried らの基準 (5 項目中 3 つ以上該当をフレイル)、欠損累積モデルとしての Rockwood らの Frailty Index などがある。今回作成した統合データには、J-CHS と CL-15 および Fried らの 5 つの phenotypes が含まれている。ただ、将来的には ICF モデルの 3 つのドメイン (生命レベルとしての心身機能構造、生活レベルとしての活動、人生レベルとしての参加) を考慮したフレイル評価尺度が必要と考えており、今後はそれを既存の変数から合成するなどして、統合データに追加していきたい。

E. 結論

3 つの高齢者コホートを統合し、BDHQ を用いた「健康な食事」の基準とフレイルとの関連性を調べるデータセット (約 2,000 名) を作成した。ただ、高齢者の食・栄養評価に BDHQ を用いることの妥当性の検討が必要であり、そのための調査は、コロナ禍の影響により次年度に持ち越された。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 新開省二. 高齢者の低栄養と認知症リスク. 日本臨床栄養学会雑誌, 印刷中

- 2) 新開省二. ロコモ・フレイル対策としての栄養・食生活の改善. *Loco Cure* 2020; 6(4): 43(339)-47(343).
- 3) 新開省二. 高齢期の食品摂取の多様性と健康. *イルシー* 2020; No. 144(2020.12); 1-14. (総説, 査読なし)
- 4) 成田美紀, 北村明彦, 谷口優, 清野諭, 横山友里, 野藤悠, 天野秀紀, 西真理子, 武見ゆかり, 新開省二. 地域在宅高齢者における食品摂取多様性の加齢変化パターンとその関連要因. *日本老年医学会雑誌*. 2021; 58(1): 81-90.
- 5) 横山友里, 清野諭, 光武誠吾, 西真理子, 村山洋史, 成田美紀, 石崎達郎, 野藤悠, 北村明彦, 新開省二. フレイル改善のための複合プログラムが要介護・死亡リスクと介護費に及ぼす影響: 傾向スコアマッチングを用いた準実験的研究. *日本公衆衛生雑誌*. 2020; 67(10): 752-762.
- 6) Yokoyama Y, Kitamura A, Seino S, Kim H, Obuchi S, Kawai H, Hirano H, Watanabe Y, Motokawa K, Narita M, Shinkai S. Association of nutrient-derived dietary patterns with sarcopenia and its components in community-dwelling older Japanese: cross-sectional study. *Nutr J*. 2021; 20(1):7. doi: 10.1186/s12937-021-00665-w.
- 7) Kitamura A, Seino S, Abe T, Nofuji Y, Yokoyama Y, Amano H, Nishi M, Taniguchi Y, Narita M, Fujiwara Y, Shinkai S. Sarcopenia: prevalence, associated factors, and the risk of mortality and disability in Japanese older adults. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2020. doi: 10.1002/jcsm.12651.
- 8) Seino S, Kitamura A, Abe T, Taniguchi Y, Yokoyama Y, Amano H, Nishi M, Nofuji Y, Narita M, Ikeuchi T, Fujiwara Y, Shinkai S. Dose-response relationships between body composition indices and all-cause mortality in older Japanese adults. *J Am Med Dir Assoc* 2020; 21(6): 726-733.e4. .
- 9) Hayakawa M, Motokawa K, Mikami Y, Yamamoto K, Shirobe M, Eda Hiro A, Iwasaki M, Ohara Y, Watanabe Y, Kawai H, Kojima M, Obuchi S, Fujiwara Y, Kim H, Ihara K, Inagaki H, Shinkai S, Awata S, Araki A, Hirano H. Low dietary variety and diabetes mellitus are associated with frailty among community-dwelling older Japanese adults: A

cross-sectional Study. *Nutrients* 2021, 13, 641.

2. 学会発表

- 1) 新開省二, フレイル・ロコモ・サルコペニアの概念と定義をめぐる混乱を斬る! ~ 老年学の視座から~. 第 22 回日本健康支援学会年次学術大会, 第 8 回日本介護予防・健康づくり学会大会, (筑波大学: つくば市). 基調講演. R.3.3.6-7.
 - 2) 清野諭, 新開省二, 遠峰結衣, 西真理子, 秦俊貴, 野藤悠, 横山友里, 成田美紀, 藤原佳典, 北村明彦. 大都市在住高齢者の要介護化リスク因子: 3 年間の縦断分析による検討. 第 31 回日本疫学会学術総会, (佐賀市: オンライン開催). 口演. R.3.1.27-29.
 - 3) 新開省二, 清野諭, 秦俊貴, 遠峰結衣, 西真理子, 横山友里, 野藤悠, 成田美紀, 北村明彦. 孤食とフレイルまたは精神的健康との関連に社会的支援および孤立は交絡するか. 第 79 回 日本公衆衛生学会総会 (京都市, オンライン開催). 口演. R2.10.20-22.
 - 4) 成田美紀, 横山友里, 清野諭, 遠峰結衣, 西真理子, 秦俊貴, 新開省二, 北村明彦. 在宅高齢者における食品摂取多様性及びその変化と二年後のフレイル発生との関連. 第 79 回 日本公衆衛生学会総会 (京都市, オンライン開催). 口演. R2.10.20-22.
 - 5) 新開省二, 清野諭, 阿部巧, 野藤悠, 天野秀紀, 横山友里, 西真理子, 成田美紀, 谷口優, 北村明彦. 地域在住高齢者の血清アルブミン濃度と総死亡リスクとの量・反応関係. 第 62 回日本老年医学会学術集会 (京王プラザホテル, Web 開催: 東京). 口演. R.2.8.4-6.
 - 6) 成田美紀, 北村明彦, 谷口優, 池内朋子, 天野秀紀, 西真理子, 清野諭, 横山友里, 野藤悠, 新開省二. 地域在住高齢者における食品摂取多様性の加齢変化パターンとその予測要因. 第 62 回日本老年医学会学術集会 (京王プラザホテル, Web 開催: 東京). 口演. R.2.8.4-6.
 - 7) Shinkai S, Ikeuchi T. Mission and activity of the Japanese Aging Institutes and plans for future aged society. *Institute of Gerontology, Seoul National University, Seoul, Korea*, 2020.11.26. (invited speaker, Online)
 - 8) Seino S, Kitamura A, Tomine Y, Nishi M, Nofuji Y, Yokoyama Y, Amano H, Shinkai S. Cumulative Effects of Physical Activity, Dietary Variety, and Social Participation on Active Life Expectancy. *The Gerontological Society of America's 2020 Annual Scientific Meeting, ONLINE, USA*. Poster. 2020.11.4-7.
 - 9) Ikeuchi T, Abe T, Taniguchi Y, Seino S, Tomine Y, Shimada C, Kitamura A, Shinkai S. The effects of dog ownership on psychological well-being among socially isolated older adults. *The Gerontological Society of America's 2020 Annual Scientific Meeting, ONLINE, USA*. Poster. 2020.11.4-7.
- ## G. 知的財産権の出願・登録状況
1. 特許取得
なし
 2. 実用新案取得
なし
 3. その他
なし

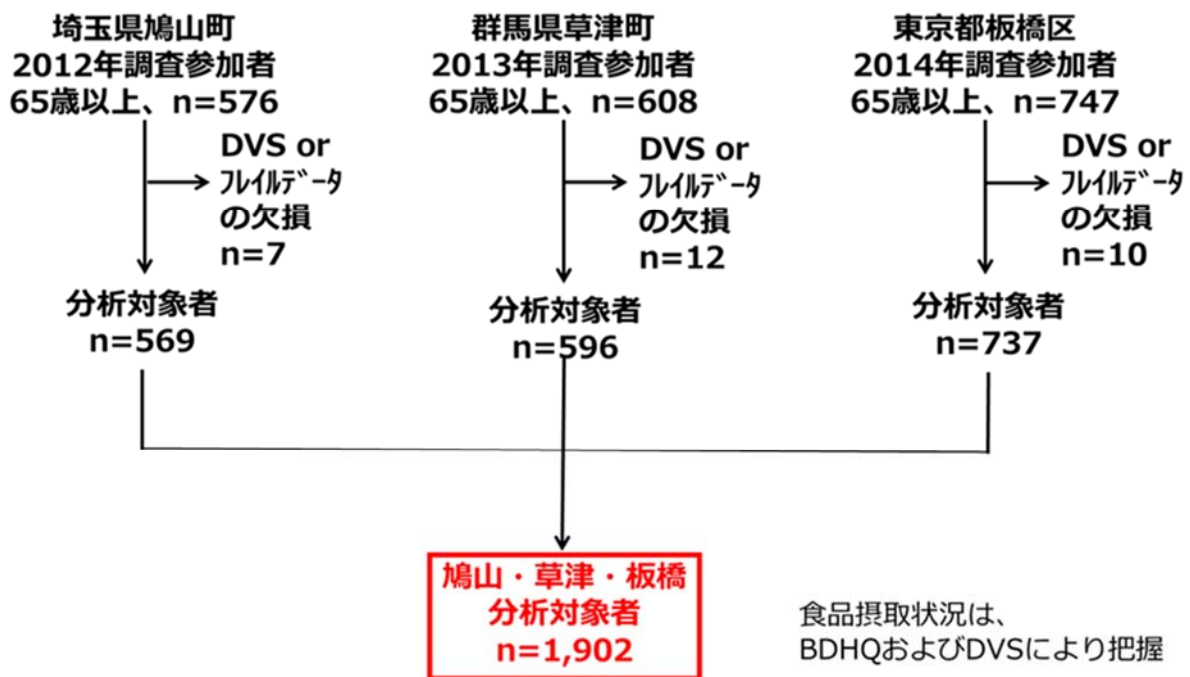


図1 「健康な食事」とフレイルとの関連をみるデータセットの統合過程

調理頻度別にみた単身者の食事づくりに関連する要因の検討：
フォーカス・グループインタビューによる質的分析

研究代表者	林 芙美	所属	女子栄養大学栄養学部
研究協力者	武見 ゆかり	所属	女子栄養大学大学院
	坂口 景子	所属	女子栄養大学食生態学研究室
	高野 真梨子	所属	女子栄養大学大学院修士課程1年

研究要旨

目的：本研究では、対象者の多様なライフスタイルに応じた「健康な食事」の支援ガイド作成に資するために、対象者の調理頻度別に、普段の食事の内容や、食事づくり（作る行動、料理を選択する行動）に関連する要因を把握し、ターゲットの根底にある価値観や行動特性を含むペルソナ（対象者像）を設定することを目的とした。

方法：対象者は、20～40歳代のフルタイムで働く単身世帯の男女40名（男性22名、女性18名）である。事前調査の回答をもとに、性別と調理の頻度別に、1グループ3～5名のグループを10（男性6グループ、女性4グループ）設定した。インタビュー内容は、1) 普段の生活で自分らしい時間の使い方、2) 健康のためにしていること、3) 新型コロナウイルス感染拡大による食生活の変化、4) 普段の食事の内容（平日・休日）、5) 栄養バランスに配慮した食事のイメージとその実現について、6) 食事が健康に寄与する程度、とした。全てのインタビュー終了後に発言録を基にコード化し、男女別に、対象者を4グループ（A: 調理をする+主食・主菜・副菜が1日2回以上そろそろ日多い、B: 調理をする+主食・主菜・副菜が1日2回以上そろそろ日少ない、C: 調理をしない+調理したいけどできない、D: 調理をしない+調理はあえてしない）に再分類した後、類似したコードごとに、サブカテゴリー化、カテゴリー化を行った。本稿ではカテゴリー（大項目）は【 】, サブカテゴリー（中項目）は< >, コード（小項目）は『 』で示す。

結果：対象者の平均年齢および標準偏差は、男性33.9±7.8歳、女性35.1±6.3歳であった。居住地は大阪府・東京都が全体の6割を占めていた。調理をする者では食QOLが高い者が多かったが、調理をしない者では、女性Cグループで<自分の食事に満足していない>がみられ、その他の調理をしないグループでは食QOLのカテゴリーは共通してみられなかった。また、調理をする者では、<過去の学習経験>や<調理の経験>、<実家の影響>が認められたが、調理をしない者では過去の事象に関してほとんど語られなかった。コロナによる食生活の変化では、女性のABグループにおいて『調理が増えた』『調理に時間かけるようになった』などが認められたが、Dグループでは『調理が減った』『食事回数が減った』などの変化がみられた。

考察：調理をする者では食QOLが高い者が多かったが、調理をしない者では少なかった。また、調理をする者では、食事は重要と考えている者が多かったが、調理をしない者では、栄養は気になるが、無理はしたくないといった特性がみられた。今後は、今回作成したペルソナをもとに食事づくりのタッチポイント別の行動や心理などを整理し、調理頻度別に「健康な食事」を実現するための戦略を検討し、教材を作成することが課題である。

A. 研究目的

近年の注目すべき食生活の変化に、食の外部化（外食や調理済み食品の利用増加）や主食に占める米の割合の減少等がある。人々のライフスタイルが多様化する中で、「健康な食事」の実現に向けた普及教材を作成するにあたっては、栄養バランスに配慮した食事のイメージや、普段の食事ですぐ実現する意図や促進要因、阻害要因などを把握し、実現可能な提案を検討することが必要である。

人々の食行動は、様々な要因の影響を受けて形成されている。例えば、就業形態が食生活に与える影響を調べた先行研究¹⁾では、フルタイムで働く女性は、パートタイムや非正規雇用で働く女性または専業主婦に比べて、夕食をつくる回数が少ないことが報告されている。フルタイム勤務者は、出勤時間や勤務時間が限定され、パートタイムやその他の就業形態に比べて、食事づくりに時間をかけられない可能性が指摘されている。また、年齢による食行動の違いも報告されており、20～40歳代までの世代は50～65歳未満、65歳以上の世代と異なる特徴を有することが確認されている²⁾。具体的には、主食・主菜・副菜をそろえて食べる頻度、一週間の食事とする食材の種類別回数、食事の準備時間等が若い世代で少なかった。さらに、健全な食生活への関心度や栄養バランスに配慮した食生活の実践において、若い世代の男女間でも差がみられている³⁾。栄養バランスに配慮した食事を増やす上で必要なこととして、「時間があること」「手間がかからないこと」などは若い世代の男女間で共通していたが、男性では「外食やコンビニ等で手軽に取ることができる環境があること」を選ぶ者も多いといった性差が報告されている³⁾。

一方、我々が20～69歳の男女約2,300名分の既存データをもとに、調理をする者としなない者別に対象者の特性や食品選択の理由等を把握したところ、食事づくり行動は女性のみで年

齢と関連がみられ、年齢が上がるほど、調理頻度が高いことが示された。一方、男性では暮らし向きと外食・中食の利用頻度に関連がみられ、暮らし向きにゆとりがある者で利用頻度が高かった。さらに、男性では世帯収入と調理頻度に関連がみられ、世帯収入が少ない者ではほぼ毎日調理をすると回答した者が多かった。女性では、食生活への関心度と調理頻度に関連がみられ、関心度が高い者ではほぼ毎日調理している者の割合が有意に高かった。一方で、食品選択理由は、調理頻度や外食・中食の利用頻度に関わらず、「価格」を重視するといった、共通項が確認された。しかし、これらの量的研究では、関連性を示すことができて、その背景にある考え方や価値観、経験などをとらえることができない。そのため、質的研究法により、対象者の多様性を理解することが重要と考えた。

そこで、本研究では、対象者の多様なライフスタイルに応じた「健康な食事」の支援ガイド作成に資するために、対象者の調理頻度別に、普段の食事の内容や、食事づくり（作る行動、料理を選択する行動）に関連する要因を把握し、ターゲットの根底にある価値観や行動特性を含むペルソナ（対象者像）を設定することを目的とした。

B. 研究方法

1. 研究デザイン

本研究では、質的研究法であるフォーカス・グループインタビューをオンラインで実施した。質的研究法を用いることにより、対象者の食事づくりに関する価値観や信念、環境等との関わり等について、対象者本人さえ気づいていない潜在的なニーズやインサイトを引き出すことが可能となる。また、フォーカス・グループインタビューを実施した理由は、グループダイナミクスによる参加者同士の相互作用が期待できるためである。

2. 対象者と手続き

対象者は、20～40歳代のフルタイムで働く単身世帯の男女である。対象者を単身者に設定した理由は、主たる食事づくりの担当者に限定するためである。インタビュー調査対象者のリクルートは、次の2つの方法で実施した。1つ目は、全国に事業所のある大手製薬会社（総社員数約1,500名、男女比6:4）の社員を対象に、依頼内容を示した上で社内アンケートを実施し、調査協力者を募った。さらに、オンラインで説明会を実施し、調査内容や個人情報保護等について口頭で説明を行った。説明会の映像は録画され、オンデマンド形式で一定期間視聴できるようにした。その後、事前調査への回答をもって、調査に協力する意思があることを確認した。依頼文書、同意書は事前に郵送し、インタビュー当日に口頭で再度説明し、同意文書に対象者本人による署名を得た。2つ目は、調査実績のある調査会社を通じて調査対象者のリクルートを行った。事前調査への回答をもとに、研究者が候補者を選定し、調査会社が電話で回答内容の確認と、調査内容や個人情報保護等の説明を行い、最終的な協力者を採択した。最終的に調査への協力に同意が得られた者には、依頼文書・同意書を事前に郵送し、自署による同意を得た。なお、食に関して近しい仕事をしている者（食品製造・卸・販売業、飲食店等）、保健医療職、教育関係、フィットネス関係、出版・マスコミ関係の仕事に従事している者は対象者から除外した。また、病気や宗教上の理由で特別な食事制限をしている者も除外した。

リクルートの過程で調査への協力に関心を示し、対象者条件に合致した者は製薬会社24名、調査会社96名であった。最終的に製薬会社から24名、調査会社から16名、計40名（男性22名、女性18名）を調査対象者とした。

（倫理面への配慮）

本研究は、女子栄養大学研究倫理審査委員会

の審査・承認を得て実施した（承認日2021年1月20日）。個人情報の保護等については文書および口頭で説明し、また対象者には謝金を支払う旨を伝え、研究への参加を依頼した。最終的に、書面にて同意を得た。

3. 調査項目

1) 事前調査

事前調査はオンラインアンケートフォームを用いて行い、性別、年齢、居住地などの基本的な属性のほか、普段の食事回数、自宅での調理の頻度、調理にかける1日あたりの総時間、外食・持ち帰り弁当や惣菜の利用頻度、主食・主菜・副菜が1日2回以上そろふ頻度、食料品の入手先、1か月あたりの平均的な食費、現在の仕事の状況、経済的・時間的なゆとり、主観的健康感を把握した。

普段の食事回数は、「あなたは普段、1日に何回食事をとりますか。平日と休日それぞれについて最も近いものをお選びください。」と問い、「1食」から「4食以上」の4肢で回答を得た。質問文には「なお「食事」とは、エネルギー源となる食べ物、飲み物を飲食した場合のことをいい、砂糖・ミルクを加えないお茶類（日本茶・コーヒー・紅茶など）、水及び錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラルしか取らない場合は、「食事」をしたことにはなりません。また間食は含みません。」と説明を加えた。

自宅での調理の頻度、外食・持ち帰り弁当や惣菜の利用頻度は、「普段の食事についてそれぞれの頻度を教えてください。朝食、昼食、夕食など食べる場面は問いません。」と問い、外食（飲食店での食事）の頻度、持ち帰りの弁当や惣菜の頻度、自宅で調理の頻度の3つについて、「毎日2回以上」から「全く利用しない」の7肢でそれぞれ回答を得た。

調理にかける1日あたりの総時間は、「あなたが調理をする際にかける1日の総時間を教えてください。」と問い、「0分」から「3時間

以上」まで30分刻みの7肢で回答を得た。

主食・主菜・副菜が1日2回以上そろふ頻度は、「主食(ごはん、パン、麺など)・主菜(肉・魚・卵・大豆製品などを使ったメインの料理)・副菜(野菜・きのこ・いも・海藻などを使った小鉢・小皿の料理)を3つそろえて食べることが1日に2回以上あるのは、週に何日ありますか。」と問い、「ほぼ毎日」から「わからない」までの5肢で回答を得た。質問文には、主食・主菜・副菜についての説明を加えた。

食料品の入手先については、「現在、あなたが食料品(惣菜・弁当含む)を購入する場所について教えてください。」と問い、「スーパーマーケット」「食品専門店(八百屋、肉屋、魚屋など)」「コンビニエンスストア」「デパート」「飲食店(テイクアウト含む)」「宅配(ネットスーパー、生協など)」「ドラッグストア」「その他」で回答を得た。また、その他を選択した場合には、具体的な入手先を自由記述で得た。

1か月あたりの平均的な食費は、「あなたが1か月の食事にかかる平均的な食費(酒類代は含まない)を教えてください。外食や弁当・惣菜等を買って食べる費用も含まれます。」と問い、「1万円未満」から「10万円以上」の1万円刻みの11肢で回答を得た。

現在の仕事の状況については、「ご自身の現在のお仕事状況について最も近いものを教えてください。」と問い、「週5日リモート」「週3~4日リモート」「週1~2日リモート」「週5日出勤(リモートしていない)」「その他」で回答を得た。また、その他を選択した場合には、具体的な仕事の状況を自由記述で把握した。

経済的・時間的なゆとり感については、「あなたは日々の生活にゆとりがありますか。「経済的なゆとり」と「時間的なゆとり」それぞれ教えてください。」と問い、「ゆとりがある」から「全くゆとりはない」までの5肢でそれぞれ回答を得た。

主観的健康感とは、「あなたご自身の健康状態

について教えてください。」と問い、「とても良い」から「良くない」までの5肢で回答を得た。

2) フォーカス・グループインタビュー

事前調査の回答をもとに、性別と調理の頻度別に、1グループ3~5名のグループを10(男性6グループ、女性4グループ)設定した。なお、調査会社を通じてのリクルートでは、主食・主菜・副菜がそろふ頻度もセグメントの設定に用いたが、製菓会社では選定可能な対象者数に限りがあることから、主食・主菜・副菜がそろふ頻度は設定条件に用いなかった。

インタビュー内容は、1) 普段の生活で自分らしい時間の使い方、2) 健康のためにしていること、3) 新型コロナウイルス感染拡大による食生活の変化、4) 普段の食事の内容(平日・休日)、5) 栄養バランスに配慮した食事のイメージとその実現について、6) 食事が健康に寄与する程度、とした。また、参加者の意見に応じて、グループごとに質問を追加した。

普段の食事(平日・休日)については、事前に提出された食事記録の内容を確認しながら、インタビューを実施した。食事記録には、1) 食事(食品・料理)の内容、2) その食事(食品・料理)を選んだ理由、3) 食べた時間、4) 食事量、5) 食べた場所や入手先、6) 食べた場所や入手先を選んだ理由、7) 食事を食べている時・食べ終わった後の気持ちについて、食事区分ごとに記載してもらった。また、1日の食事全体について100点満点で点数をつけ、その点数の理由を記載してもらった。インタビュー時は、1) 記録をした日の過ごし方、2) 何を食べようか、何をつくろうかなどを考える際のメニューの選び方、3) メニューを考えるうえで、大事にしたいこと、4) 食事をとる時の意識や目的、5) 実際の食事における目的の実現状況や、実現を促進するもの、阻んでいるもの、6) 点数の理由、100点満点にするのに足りないものや不満なこと、7) 不満や未充足で、自分が

できそうな順に順位をつけるとしたらどうなるか、あと何点くらいなら上げられそうか、またそれは何をすれば上がるのか、などを追加質問した。また、現在の食事や食べ方はいつごろからの習慣であるのか、食生活が変化したことがあるか、そのきっかけもたずねた。

「栄養バランスに配慮した食事のイメージ」とその実現については、イメージとしてパッと思いつくものをたずね、それに対して対象者自身はどう感じるか（実現したいか・実現できると思うか。またその理由）を確認した。

食事が健康に寄与する程度については、まず健康を10とした場合に食事が占める割合を把握し、それ以外に寄与すると考えている要因を確認した。

インタビュー全体を通じて、対象者自身にとっての食事とはどういうものか、何が実現できたら良いことと捉えているのかを把握するようにした。インタビュー時は各自の記録用紙が全員に見えるよう画面共有し、どの人の意見にも他の人が発言できるよう工夫した。また、インタビューに先立ち、何か正しいことを決めたり、判断したりする場ではないことを伝え、率直な意見を求めた。グループインタビューの最大のメリットは、参加者同士の自由な会話の中から、対象者の相互作用（グループダイナミクス）を利用して、幅広い思考や価値観を引き出すことである。オンラインインタビューは、オフラインでのインタビューに比べて、グループダイナミクスの効果を享受することが難しい。そこで、発言者に対して同意や反対の意見があるかは、モデレーターやバックルーム参加者が画面越しの表情やジェスチャーを読み取り、その人に追加の発言を求めるよう工夫した。

なお、インタビューのモデレーターは、対象者に面識がなく、インタビュー調査の経験がある者が務めた。調査会社を通じて行った男性4グループでは調査会社が委託したモデレーターがインタビューを実施し、著者らはバックル

ームから様子を確認して、適宜追加の質問を依頼した。製薬会社の対象者6グループへのインタビューは分担研究者がモデレーターを務め、記録者として協力研究者が同席し、追加の指示を出した。実施後は毎回関係者間でブリーフィングを行い、調査の目的・内容の確認を行った。

インタビューは1グループ2時間を目安とした。人数の多いグループは少し時間を延長し、インタビュー内容の標準化を図った。インタビューは対象者の同意を得て録画し、後日発言録を作成した。

4. 分析方法

全てのグループのインタビュー終了後、それぞれのグループごとに独立して分析を行った。分析手順は、発言録から、食事づくり行動に関連すると思われる発言のエピソードごとにデータの断片化を行い、続いて文脈を損なわないようにコード化を行った。続いて、事前調査、2日間の食事記録、およびインタビュー内容をもとに、対象者のセグメントを設定した。具体的には、まず調理をほぼ毎日する者とししない者に分けた。続いて、調理をする者は主食・主菜・副菜が1日2回以上ほぼ毎日そろえる者（Aグループ）と、そろえる日が少ない者（Bグループ）の2グループに分けた。また、調理をしない者に関しては、調理をしたほうが良いと思っているができない者（Cグループ）と、あえて調理をしていない者（Dグループ）の2グループに分けた。男女別に、対象者を4つのグループに再分類した後、類似したコードごとに、サブカテゴリー化、カテゴリー化を行った。本稿ではカテゴリー（大項目）は【 】, サブカテゴリー（中項目）は< >, コード（小項目）は『 』で示す。なお、本報では、グループごとに共通していた（半数以上でみられた）サブカテゴリーから、グループのペルソナ（対象者像）を作成した。全ての作業は、管理栄養士およびそれと同等の資格を持つ3名で実施し、全員の総意

が得られるまで検討を重ねた。

調理	する	主食・主菜・副菜が1日2回以上	
		そろう日多い	そろう日少ない
	グループ	グループ	
	A	B	
しない	したいけどできない	あえてしない	
	グループ	グループ	
		C	D

図1 セグメントのマトリックス

C. 研究結果

1) 対象者の特性

事前調査で得られた対象者の年齢、居住地、主観的健康感、経済的なゆとり、時間的なゆとり、平均的な食費、現在の仕事の状況を男女別にまとめ、表1に示した。また、付表1～8には、グループごとの対象者の特性および食行動等の詳細を示した。Noにあるアルファベットは元のグループインタビュー時のグループ(男性AからF、女性AからD)である。

対象者の平均年齢および標準偏差は、男性33.9±7.8歳、女性35.1±6.3歳であった。居住地は大阪府・東京都が全体の6割を占め、男性では東京都、女性では大阪府が最も人数が多いが、男女間で有意な差はなかった。主観的健康感はまだ良い、とても良いを合わせた割合が、全体の8割を超えていた。経済的なゆとり、時間的なゆとりは男女ともややゆとりがあるが最も多かった。経済的なゆとりに比べて、時間的なゆとりについてあまりゆとりはない、ゆとりなしと回答する者が多かった。1か月の平均的な食費は2万円～3万円未満が最も多く、次いで、4万円～5万円未満が多かった。現在の仕事の状況は、週1～2日リモートと回答した者が最も多く、完全にリモートワークをしている者は

男性のみで4人いた。なお、対象者の特性で男女間に有意な差がある項目はなかった。

2) セグメントごとにみた対象者のペルソナ

カテゴリー化において、カテゴリーでは【過去】【食QOL】【食嗜好】【食態度】【食知識】【食スキル】【食行動】【その他の行動】【環境】の9つが得られた。そのうち、各グループから半数以上に共通していたサブカテゴリーを共通事項として取り上げ、表2～3に示した。

男女とも、調理をし、且つ主食・主菜・副菜が1日2回以上そろう日が多いAグループの者は、【食QOL】が高い者が多かった。また、<食事は重要と感じている>者が多かった。男性では<過去の学習経験>や<調理の経験>があり、女性では<実家の影響>を受けている者が多かった。<栄養バランスを整える工夫をしている>や<野菜をとる工夫をしている>などの良好な食行動がみられ、食事を<定番化>している者も多かった。

調理はするが、主食・主菜・副菜がそろう頻度が少ないBグループでは、女性のみ【食QOL】が高い者が多くみられた。また、女性のみ<健康は重要>や<食事は重要>と思っている者が多かった。また女性では<作り置き・下処理する>が全員で認められたが、男性ではする者は少なかった。男女とも、【食知識】では、<バランスの良い食事についての知識の偏り(ゆがみ)>がみられた。食行動では、男性で<平日と休日で食べ方変わる>、女性で<その場の気分>がみられた。

調理をしない者のうち、きちんとした食事への負担感が強くやる気になれない、面倒さが勝り結局調理をしないCグループでは、男女とも全員が<おいしさ優先>で、<野菜を無理して食べない>(男性全員)、<無理しない>(女性全員)といった共通点が示された。女性は【食QOL】が低く、<自分の食事に満足していない><食生活を改善したい>が全員に認められ

た。一方、男性では、＜食生活を改善しようと思っていない＞＜現状を維持したい＞＜理想の食事は大変そう＞と改善に前向きではない者が多かった。しかし、男性でも＜調理の工夫＞や＜野菜をとる工夫＞はしており、食生活改善に完全に無関心である訳ではないことが分かった。女性は、食情報へのアクセスも多く、過去に取り組んだこともあるが、『限界を感じてやめた』などの＜あきらめ＞や、＜調理は面倒＞＜手間は省きたい＞という気持ちが勝り、結局＜調理しない＞になっていることが分かった。

調理をしない者のうち、あえて調理をしない D グループでは、＜バランスの良い食事についての知識の偏り（ゆがみ）＞が男女で共通してみられた。男性は＜おいしさ優先＞で、＜野菜を無理して食べない＞者が多かった。一方で、＜栄養成分は気にしている＞者が多く、食事より＜栄養補助食品をとる＞者が多かった。女性では、＜無理しない＞＜食事は二の次＞＜休日と平日で食べ方変わる＞＜運動習慣あり＞が全員にみられ、食生活以外のライフスタイルの優先度が高いことが分かった。一方で、＜食事は重要＞と考えており、＜食事としての最低限のこだわり＞が全員にみられた。例えば、『市販の冷凍野菜はおいしそうじゃない』『少し割高でもこだわったものを選びたい』『完全食ピンとこない』『食材を無駄にしたくない』などが挙げられた。また＜調理の定義＞も、『ちょい足しやレンチンは調理と思わない』『包丁で切ったら調理』『市販のソースを使うのは調理じゃない』などの、独自の自炊観がそれぞれあることが分かった。

D. 考察

本研究では、20歳～40歳代のフルタイムで働く単身世帯の男女を対象に、フォーカス・グループインタビューを実施した。調理頻度別に対象者をセグメント化し、調理をする者としな

い者での、食事づくり行動やその関連要因について検討し、各群のペルソナを作成した。セグメントの設定において、調理をしない者では、主食・主菜・副菜がそろふ頻度が少なかったため、調理をしていない根底にある価値観に基づき対象者を分類した。その結果、調理をしたいができていない者とあえてしていない者に区分することができた。

調理をする者では主食・主菜・副菜がそろふ頻度に関わらず、食 QOL が高い者が多かったが、調理をしない者では、食生活に満足していなかったり、＜食事が楽しい＞といったカテゴリは共通してみられなかった。食行動として、肉食頻度が高いことは、良好な食物摂取状況⁴⁾との関連が示されている。また、食行動・食態度の積極性には、食生活満足度の要素が含まれることが示されている⁵⁾。そこで、食行動として調理をすることは、主体的な食事づくりへの関わりを示し、栄養バランスの整った「健康な食事」の実現につながるだけでなく、食生活満足度を高める、望ましい食行動である可能性が示唆された。そのため、調理をしようと思うができていない人については、その妨げとなっているボトルネックを明らかにし、調理の実現を促す働きかけを検討する必要がある。一方、あえて調理をしていない者で食 QOL を高めるには、料理を選択する場面でどのような支援ができるか、さらに検討していく必要がある。

調理をする者では、＜過去の学習経験＞や＜調理の経験＞、＜実家の影響＞が認められたが、調理をしない者では過去の事象に関してほとんど語られなかった。安部ら⁶⁾も、子どもの頃の経験が、食を楽しむという成人後の日常的な食の在り方に影響を与えている可能性を示唆している。本研究でも調理をする者では食 QOL が高い者が多く、先行研究を支持する結果が得られた。また、コロナによる食生活の変化では、女性の調理をする AB グループにおいて『調理が増えた』『調理に時間かけるように

なった』などの変化が認められたが、調理をしない D グループでは『調理減った』『食事回数減った』『宅配増えた』『糖質制限始めた』などの変化が認められた。なお、男性 A グループの一人が、『調理は人間力を高める』と語っていた。調理をしている者でも面倒さを感じていたり、調理をしない者では食 QOL が高い者はみられなかったが、食事づくりを通じて、様々なことを変えられる可能性があることを実感できるような、毎日の食事が楽しみになるような、支援教材の作成が重要であると考えた。

なお、調理をするグループでも、男性 A グループで<調理は面倒>、女性 A グループで<手間は省きたい>といったカテゴリーも抽出された。したがって、調理をされていて、主食・主菜・副菜がそろそろ頻度が多い人でも、面倒さや手間を省くための支援を求めている可能性がある。また、栄養バランスに配慮した食事のイメージでは、『野菜・魚がそろそろ』『一汁三菜』などが多く挙げられていたが、一方で、<バランスの良い食事についての知識の偏り(ゆがみ)>も複数グループで共通してみられた。『ごはんよりおかず』『糖質制限』『糖質がないものはヘルシー』『1日1食がいい』『お肉は悪のイメージ』など、主食・主菜・副菜がそろわない背景には、知識の偏りや、それに伴う食行動の偏りが影響している可能性が示唆された。また、食事で本当に栄養がとれるのかといった不信感を持つ者もあり、栄養をとるために<栄養補助食品をとっている>者も多かった。

「健康な食事」の実現には、主食・主菜・副菜といった食事のバランスが整うだけでなく、食塩の適切な摂取も重要である。今回のインタビューでは、食品の品数や料理の皿数、野菜や魚などの食材料、主食・主菜・副菜、一汁三菜などの食事のとり方などが理想の食事として話題に挙がったが、食塩についてはほとんど語られなかった。在宅時の昼食にカップ麺などをとっていたのをやめたと語った D グループの

男性でも、その理由は『カロリーや油を気にして』であり、食塩については語られなかった。唯一、C グループの男性 (E1) が、インスタント味噌汁にカットわかめを入れるのは『塩分のとりすぎにならないように、カリウムがとれたら』とナトリウム/カリウム比を意識している発言をしていたのみである。今後、「健康な食事」の実現を支援する上では、適塩摂取につながるような情報提供で減塩に関するリテラシーを高めるほか、関心の低い者に対しては無意識に適塩につながるような食環境整備が重要であると考えた。

本研究にはいくつかの限界がある。まず1つ目は、サンプリング方法による一般化の問題である。対象者のリクルートにおいて、女性は製薬会社に勤務する者に限定した。当該企業は全国に事業所があり、今回のインタビューでも対象者の所属する部署は様々で、首都圏以外からの参加者も含まれたが、一般化には課題が残る。男性については、調査会社を通じてのリクルートに加えて、製薬会社からの参加者もいた。女性に比べて製薬会社の男性では希望者が少なかったことから、より食生活に関心の高い者に偏った可能性はある。また、すべての調査を終えてから分析を行ったため、理論的飽和が得られたかは確認できていない。2つ目は、オンラインでグループインタビューを実施した点である。オンラインでのインタビューは、オフラインでのインタビューに比べてグループダイナミクスの効果を享受することが難しいというデメリットがある。しかし、自宅や職場にしながらインタビューに参加することができるため、リクルート難度が高い対象者を、居住地を制限せずにリクルートすることができる。また、対象者は自宅など、リラックスした環境でインタビューを受けるため、よりプライベートな内容や率直な意見を聴取できるというメリットがある。実際に、今回のインタビューでも、食事をとりながら参加していた者もいた。また、

参加者の生活スタイルが視覚的に把握できることもオンラインインタビューのメリットである。今回も画面越しにキッチンや生活の様子が見え、調理の環境などを把握することにつながったグループもあった。

以上のような限界はあるものの、調理頻度別に対象者のセグメントを設定し、各群のペルソナを作成することができた。今後、調理をする者としなない者別に「健康な食事」の支援ガイドや関連教材を作成する上で、貴重な資料が得られたと考える。今後は、今回作成したペルソナをもとに食事づくりのタッチポイント別の行動や心理などを整理し、調理頻度別に「健康な食事」を実現するための戦略を検討し、教材を作成することが課題である。

E. 結論

本研究では、20歳代から40歳代のフルタイムで働く単身世帯の男女を対象に、調理頻度別の食事づくり行動および関連要因を検討することを目的に、フォーカス・グループインタビューによる質的分析を行った。調理をする者では食QOLが高い者が多かったが、調理をしない者では高い者は少なかった。また、調理をする者では、食事は重要と考えている者が多かったが、調理をしない者では、栄養は気になるが、無理はしたくないといった特性がみられた。今後は、今回作成したペルソナをもとに食事づくりのタッチポイント別の行動や心理などを整理し、調理頻度別に「健康な食事」を実現するための戦略を検討し、教材を作成することが課題である。

参考文献

1. 石田貴士, 西山未真, 丸山敦史. 女性の就業形態が食生活に与える影響. 食と緑の科学 2015; 69: 17-23.
2. 農林水産省. 生活者アンケート調査結果 抜粋版.

https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/pdf/2_2_2.pdf

3. 農林水産省. 食育に関する意識調査報告書 (令和2年3月).

https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/ishiki/r02/pdf_index.html

4. 八木浩平, 高橋克也, 菊島良介, 他. 首都圏在住の成人男性における食事形態と食品群・栄養素摂取量の関係. フードシステム研究 2019; 26: 2-11.
5. 武見ゆかり. 高齢者における食からみたQOL指標としての食行動・食態度の積極性尺度の開発. 民族衛生 2001; 67: 3-27.
6. 安部晃司, 北恵実, 中谷朋昭, 他. 食事準備行動の多様性—食の価値認識の観点から—. フードシステム研究 2021; 27: 286-291.

F. 健康危機情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 林芙美. Healthy diet を超えて Sustainable diet に注目が集まる国際的な研究動向. フードシステム研究 2020; 27: 93-101.

2. 学会発表

該当なし

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし

表1 対象者の特性

	性別					
	合計 (N=40)		男性 (n=22)		女性 (n=18)	
	n	%	n	%	n	%
年齢 (平均値±標準偏差)	34.4±7.1		33.9±7.8		35.1±6.3	
居住地						
宮城県	1	2.5	0	0.0	1	5.6
山形県	1	2.5	0	0.0	1	5.6
東京都	13	32.5	7	31.8	6	33.3
神奈川県	4	10.0	4	18.2	0	0.0
大阪府	14	35.0	6	27.3	8	44.4
京都府	1	2.5	1	4.5	0	0.0
奈良県	2	5.0	0	0.0	2	11.1
福岡県	3	7.5	3	13.6	0	0.0
沖縄県	1	2.5	1	4.5	0	0.0
主観的健康感						
良くない	0	0.0	0	0.0	0	0.0
あまり良くない	1	2.5	1	4.5	0	0.0
どちらともいえない	4	10.0	2	9.1	2	11.1
まあ良い	25	62.5	11	50.0	14	77.8
とても良い	10	25.0	8	36.4	2	11.1
経済的なゆとり						
ゆとりなし	1	2.5	1	4.5	0	0.0
あまりゆとりはない	6	15.0	5	22.7	1	5.6
どちらともいえない	4	10.0	3	13.6	1	5.6
ややゆとりがある	18	45.0	9	40.9	9	50.0
ゆとりがある	11	27.5	4	18.2	7	38.9
時間的なゆとり						
ゆとりなし	1	2.5	0	0.0	1	5.6
あまりゆとりはない	7	17.5	3	13.6	4	22.2
どちらともいえない	9	22.5	4	18.2	5	27.8
ややゆとりがある	17	42.5	11	50.0	6	33.3
ゆとりがある	6	15.0	4	18.2	2	11.1
平均的な食費/月						
1万円～2万円未満	7	17.5	4	18.2	3	16.7
2万円～3万円未満	11	27.5	6	27.3	5	27.8
3万円～4万円未満	6	15.0	3	13.6	3	16.7
4万円～5万円未満	9	22.5	5	22.7	4	22.2
5万円～6万円未満	4	10.0	2	9.1	2	11.1
6万円～7万円未満	3	7.5	2	9.1	1	5.6
現在の仕事の状況						
週5日リモート	4	10.0	4	18.2	0	0.0
週3～4日リモート	10	25.0	3	13.6	7	38.9
週1～2日リモート	17	42.5	8	36.4	9	50.0
週5日出勤	8	20.0	6	27.3	2	11.1
週6日出勤	1	2.5	1	4.5	0	0.0

表2 インタビュー直後の分析から得られた、男性のグループ別ペルソナ

グループ	男性A	男性B	男性C	男性D
人数	7人	6人	4人	5人
セグメント	調理をする+主食・主菜・副菜が1日2回以上そう頻度が多い	調理をする+主食・主菜・副菜が1日2回以上そう頻度は少ない	調理をしない：作る環境はあるが、スキル等が不十分で、きちんとした食事への負担感が強く、やる気にならない	調理をしない：食事は重要だが、美味しさを重視で、調理はあえてしない
共通事項	過去の学習経験 5人 調理の経験 4人 実家の影響や子どもの頃からの習慣 3人 食のQOLが高い (4人) または当たり前 (1人) と思っている 料理が好き (4人) または当たり前 (1人) と思っている 野菜をとることを意識している 5人 栄養バランスに配慮した食事のイメージに野菜・魚がそろうことを求めている者が5人 調理は面倒 5人 食事は重要と感じている 5人 価格・コストは重要 7人 (全員) 栄養・機能性に関する知識 5人 備った知識がある者は半数以下 (3人) 定番化 6人 レトルト・弁当惣菜を利用 4人 既製品に手を加える 4人 野菜をとる工夫をしている 6人 たんぱく質をとっている 4人 買物の仕方にも工夫がある 4人 作り置きしていない 4人 でも、栄養機能食品はとっている 4人 運動習慣がある者が多い 5人	実家の影響 4人 (ただし、実家の食事がきちんとしていた人は2人のみ) 調理への負担感はない 4人 しかし、食事づくり (買い物なども含む) の負担感 6人 (全員) 調理に近づきたい気持ちはあるが、面倒が勝る 4人 野菜をとることを意識している 4人 しかし、栄養バランスは意識していない3人 (栄養バランス意識2人) 外食のメリットを感じている 4人 バランスの良い食事についての知識の偏り (ゆがみ) 6人 (全員) 調理スキルの不足 4人 定番化 5人 平日と休日でも食べ方変わる 5人 作り置きはしない (する人1人) 既製品に手を加えない 4人	好き嫌いがあがる 3人 (ジャンク好き、野菜嫌い、肉が好き) 調理の経験 3人 (うち、2人は調理への期待感が低く、積極的ではない) 栄養バランスに配慮した食事のイメージに、「野菜」がある 3人 野菜を無理して食べない 4人 (全員) その時食べたいものを食べる (計画的なし) 3人 おいしさ優先 4人 (全員) 無理しない 3人 価格観 4人 (野菜は高い3人、食費を気にする1人) 改善に前向きではない 3人 一般生活を改善しようと思っていない 1人 (E1) →現状を維持したい 1人 (E3) →理想の食事は変えよう 2人 (E3C3) バランスのよい食事についての知識の偏り (ゆがみ) 3人 調理スキルの不足 3人 定番化 3人 調理の工夫や野菜をとる工夫をしている 3人 (→何かしらしようとはしている?) 外食・弁当惣菜の選び方 4人 (食べたいもの1人、値引き1人、バランス意識しない1人で、1人の時は栄養を意識する人は1人) 栄養補助食品をとっている 3人 作る環境はある 3人	実家の影響など、過去の食事がほとんど出てこない (1人だけ) おいしさ優先 5人 (全員) (バランスよりおいしく、食べたいものを食べる) 栄養成分を気にしている 4人 (カロリーを気にしている 3人) →でも、栄養成分は目に届かない (不満足) 2人 →その結果、栄養補助食品をとる 3人 野菜を無理して食べない 4人 バランスの良い食事についての知識の偏り (ゆがみ) 4人 (一方で、適切な知識は出てこない) 定番化 4人 栄養成分表示の活用 3人 夕食の時間は不規則 3人 調理する環境は、「作る準備が整っていない」が2人、「作る環境はある」が3人。
ペルソナ	過去の学習経験や調理の経験がある。食QOLが高く、料理も好きあるいは当たり前と思っている。食事は重要と感じていて、野菜をとることを意識している。栄養・機能性に関する知識もあり、野菜をとる工夫をしている者が多いが、調理が面倒とも思っていて、定番化している者も多い。なお、全員が価格・コストを重要と感じている。運動習慣がある者が多く、半数以上がサブリもとっている。	実家の影響があり、おいしさ優先で、その食べたい物を食べる者が多い。栄養バランスに配慮した食事のイメージに「野菜」はあるが、野菜を無理して食べようとしていない。野菜が高いなど、価格や食費を気にする者も多い。調理スキルの不足、バランスのよい食事についての知識の偏り (ゆがみ) もみられ、食生活の改善に前向きではない。しかし、調理の工夫や野菜をとる工夫をしており、完全に食生活改善に無関心である訳ではない。	好き嫌いがあがり、おいしさ優先で、その食べたい物を食べる者が多い。栄養バランスに配慮した食事のイメージに「野菜」はあるが、野菜を無理して食べようとしていない。野菜が高いなど、価格や食費を気にする者も多い。調理スキルの不足、バランスのよい食事についての知識の偏り (ゆがみ) もみられ、食生活の改善に前向きではない。しかし、調理の工夫や野菜をとる工夫をしており、完全に食生活改善に無関心である訳ではない。	栄養は気になるが、おいしさ優先で、バランスの良い食事についての知識の偏りもみられる。栄養成分表示を活用している者もいるが、食事から栄養を摂ることへの不自信もあり、サブリでとればよいと思っっている。作る環境はあるが、無理して野菜を食べたり、調理はしない。

表3 インタビュー直後の分析から得られた、女性のグループ別ペルソナ

グループ	女性A	女性B	女性C	女性D
人数	5人	6人	3人	4人
セグメント	調理をする+主食・主菜・副菜が1日2回以上そうらう頻度が多い	調理をする+主食・主菜・副菜が1日2回以上そうらう頻度は少ない	調理をしない；調理はした方が良いと思ってるが、面倒さが勝り、結局調理しない	調理をしない；食事は重要だが、他に優先すべきことがあり、調理はあえてしない
共通事項	<p>実家の影響 3人（手作り・品数多い、栄養の話、など）</p> <p>コロナによる食生活の変化 3人（調理が増えた、調理に時間かけるようになった3人）</p> <p>過去の体調不良の経験あり 3人</p> <p>食QOL（食事が楽しい） 5人（全員）</p> <p>栄養は食べものから摂りたい 3人</p> <p>健康は重要 5人（全員）</p> <p>食事は重要 5人（全員）</p> <p>食料への意識 3人</p> <p>栄養バランスに配慮した食事のイメージはバラバラだが、野菜2人、葉物1人、品数1人など</p> <p>手間は省きたい 4人</p> <p>バランスの良い食事についての知識の偏り（ゆがみ） 4人（糖質制限2人、ごはんよりおかず2人）</p> <p>献立に関する知識、フレイルに関する知識など適切な知識がある者も4人</p> <p>魚の調理スキル乏しい 5人（全員）（加工品を使うのは、手間を省くという点もあるかも）</p> <p>定番化 4人</p> <p>休日を活用 3人</p> <p>欠食しない 4人</p> <p>買い物の仕方に工夫あり 4人</p> <p>理解に近づける工夫をしている 3人</p> <p>その場の気分 3人</p> <p>生活リズムを整えている 4人</p> <p>Web/SNSから情報を得ている 4人</p>	<p>実家の影響 5人（品数が多い3人、野菜3人、食事で栄養の話2人、手作り2人）</p> <p>コロナによる食生活の変化 5人（調理が増えた、時間がとれる）</p> <p>食QOL 6人（食生活に満足しているなどすべての項目を合わせると全員）</p> <p>健康は重要 5人</p> <p>食事は重要 5人</p> <p>栄養バランスへの意識 4人</p> <p>野菜をとることを意識している 4人</p> <p>栄養バランスに配慮した食事のイメージは「一汁三菜」 5人</p> <p>バランスの良い食事についての知識の偏り（ゆがみ） 5人</p> <p>栄養・機能性に関する知識 4人 >> 献立に関する知識 2人</p> <p>魚の調理スキル乏しい 5人</p> <p>栄養バランスを整える工夫をしている 5人</p> <p>その場の気分 4人（値は流動的2人、時間が不規則1人）</p> <p>作り置き・下処理する 6人（全員）</p> <p>栄養・機能性に関する知識 6人（全員）（会社3人、小売店3人、その他SNS、メディア、書籍など）</p>	<p>食QOL 自分の食事に満足していない 3人（全員）</p> <p>食生活を改善したい 3人（全員、調理を牌やしたいと思ってる）</p> <p>食事は重要 2人</p> <p>野菜をとることを意識している 2人</p> <p>調理に面倒 3人（全員）</p> <p>無理しない 3人（全員）</p> <p>食事は重要 4人（全員）</p> <p>食事としての最低限のこだわり 4人（全員）</p> <p>理想と現実が一致している人 3人</p> <p>調理の定義 3人（ちよいしやレンチンは調理じゃない、旬丁で切ったら調理、など）</p> <p>糖質制限している 3人</p> <p>定番化 3人</p> <p>探究する 3人</p> <p>休日で平日で食べ方変わる 4人（全員）</p> <p>運動習慣あり 4人（全員）</p>	<p>コロナによる食生活の変化 4人（調理が減った2人、食事回数が増った2人、宅配増えた1人、糖質制限始めた1人）</p> <p>無理しない 4人（全員）</p> <p>調理は面倒 3人</p> <p>栄養はとりたい 3人</p> <p>栄養は重要 4人（全員）</p> <p>食事は重要 4人（全員）</p> <p>食事としての最低限のこだわり 4人（全員）</p> <p>理想と現実が一致している人 3人</p> <p>調理の定義 3人（ちよいしやレンチンは調理じゃない、旬丁で切ったら調理、など）</p> <p>糖質制限している 3人</p> <p>定番化 3人</p> <p>探究する 3人</p> <p>休日で平日で食べ方変わる 4人（全員）</p> <p>運動習慣あり 4人（全員）</p>
ペルソナ	現在の食QOLは高く（食事が楽しい）、健康も食事も重要と全員が感じている。また、実家の影響を受けている者も多い。栄養バランスを整える工夫や、食事を定番化している者も多く、欠食はしていない。献立に関する知識もあり、買い物の仕方にも工夫がある。一方で、糖質制限などバラバラの食生活に関する知識の偏りもみられ、魚については共通して調理スキルが乏しい。食情報をWeb/SNSなどネットで得ている者も多い。	現在の食QOLは高く、健康や食事は重要だと思っている。現在の食生活には実家の影響もあるが、コロナにより食生活に変化が見られた者が多い。なお、その変化は調理が増えた、時間がとれるなど、良好な変化といえる。一方で、バランスの良い食事についての知識に偏りがみられている。なお、栄養バランスに配慮した食事のイメージは「一汁三菜」であるという固定概念もある。栄養・機能性に関する知識はあるが、献立に関する知識は不足し、魚の調理スキルが乏しい。その場の気分などで食事を選ぶ者が多いが、作り置き・下処理をするなど、計画的な側面もみられた。食情報には全員がアクセスしている。	現在の食生活に不満を持っていて、食生活を改善したい（調理した方が良い）とは思っている。野菜をとることも意識している。栄養・機能性に関する知識はあるが、調理は面倒だと思っていて、手間は省きたいし、無理したくない。一方、おいしい優先で、外食への期待もある。一方、おいしい優先で、食情報へのアクセスはみられ、会社からの情報も認知している。運動習慣は全員ある。	食事は重要で、食事としての最低限のこだわりを持っている。しかし、食事は二の次だと思っていて、無理もしたくない。休日と平日で食べ方が変わるなど、ライフスタイルを優先している。糖質制限などゆがんだ理想と現実が一致していることに満足していて、現状を変える必要性は感じていない。なお、ちよいしやレンチンなどの手間を省く方法は調理と違っておらず、自ら調理のハードルを上げている。探求心は強く、運動習慣も全員ある。

付表1 男性Aグループ：「調理頻度」1日1回以上 & 「主食・主菜・副菜がそろることが1日2回以上」そろ頻度が多い

No	年齢	性別 婚姻状況	職業 業種/職種	居住地	平日と休日 食事の回数	外食の頻度	持ち帰り弁当や惣 菜の頻度	自宅で調理の頻度	調理にかける 1日の総時間	主食・主菜・副菜 が そろ頻度	食料品の入手方法	1ヶ月の食事にか ける 平均的な食費	現在の仕事状 況	生活のゆとりについて	ご自身の 健康状態につ いて
A1	26歳	男性 未婚	会社員 IT/エンジニア	大阪府	平日：3食 休日：3食	週1回未満	週1回未満	毎日2回以上	平日：1時間～1.5時 間未満 休日：1.5時間～2時 間未満	ほぼ毎日	スーパーマーケット 食品専門店	3万円～4万円未 満	週1～2日リ モート	経済的なゆとり：あまりゆと りはない 時間的なゆとり：ややゆとり がある	まあ良い
A2	27歳	男性 未婚	会社員 電気メーカー /法人営業	大阪府	平日：3食 休日：3食	週2～3回	週2～3回	毎日2回以上	平日：30分～1時間 未満 休日：30分～1時間 未満	ほぼ毎日	スーパーマーケット 食品専門店 コンビニエンスス トア デパート 飲食店	2万円～3万円未 満	週3～4日リ モート	経済的なゆとり：ゆとりがあ る 時間的なゆとり：ゆとりがあ る	とても良い
A3	28歳	男性 未婚	公務員 公務員/総 務、備品調 達、自動車調 達	福岡県	平日：3食 休日：3食	全く利用しない	週2～3回	毎日2回以上	平日：30分～1時間 未満 休日：1時間～1.5時 間未満	ほぼ毎日	スーパーマーケット 食品専門店 ドラッグストア	2万円～3万円未 満	週5日出動 (リモート していない)	経済的なゆとり：どちらとも いえない 時間的なゆとり：どちらとも いえない	まあ良い
A4	26歳	男性 未婚	会社員 自動車部品の 商社/営業	東京都	平日：3食 休日：3食	週1回未満	週1回	毎日2回以上	平日：30分～1時間 未満 休日：30分～1時間 未満	ほぼ毎日	スーパーマーケット	1万円～2万円未 満	週5日出動 (リモート していない)	経済的なゆとり：あまりゆと りはない 時間的なゆとり：ややゆとり がある	まあ良い
C1	44歳	男性 未婚	会社員 通信/サービ ス企画	福岡県	平日：3食 休日：3食	全く利用しない	毎日2回以上	全くしない [#]	-	ほぼ毎日	スーパーマーケット コンビニエンスス トア	5万円～6万円未 満	週5日リモ ート	経済的なゆとり：ややゆと りがある 時間的なゆとり：ゆとりがあ る	まあ良い
F1	31歳	男性 未婚	会社員 製菓/機器開 発	沖縄県	平日：3食 休日：3食	週1回未満	毎日1回	週4～5回	平日：30分未満	ほぼ毎日	スーパーマーケット コンビニエンスス トア ドラッグストア	6万円～7万円未 満	週1～2日リ モート	経済的なゆとり：どちらとも いえない 時間的なゆとり：ややゆと りがある	とても良い
F2	27歳	男性 未婚	会社員 製菓/基礎研 究開発	大阪府	平日：3食 休日：3食	週1回	週1回	週4～5回	平日：30分未満	週2～3日 ^{#2}	スーパーマーケット	2万円～3万円未 満	週5日出動 (リモート していない)	経済的なゆとり：ゆとりがあ る 時間的なゆとり：あまりゆと りはない	まあ良い

^{#1} C1は事前アンケートで自宅で調理を「全くしない」と回答していたが、平日・休日問わず、買ったものを組み合わせてはいるが自宅で調理してはいるため、Aグループに含めた。

^{#2} F2は事前アンケートで主食・主菜・副菜が1日2回以上そろう日が「週2～3日」と回答していたが、事前課題（2日間の食事記録）及びインタビューから平日の昼食は社食で夕食は夕食を選び、夕食は自炊していることが分かった。そこで、週5日以上はそろうとし、Aグループに含めた。

付表2 男性Bグループ：「調理頻度」1日1回以上 & 「主食・主菜・副菜がそろろうことが1日2回以上」そろう頻度は少ない

No	年齢	性別 婚姻状況	職業 業種/職種	居住地	平日と休日 食事の回数	外食の頻度	持ち帰り弁当や惣 菜の頻度	自宅で調理の頻度	調理にかける 1日の総時間	主食・主菜・副菜 が そろう頻度	食料品の入手方法	1ヶ月の食事にかける 平均的な食費	現在の仕事状況	生活のゆとりについて	ご自身の 健康状態につい て
B1	31歳	男性 未婚	会社員 協同組合/物 流	東京都	平日：3食 休日：2食	毎日1回	毎日1回	週4～5回	平日：30分未満 休日：30分未満	ほとんどない	スーパーマーケット 食品専門店 コンビニエンスストア	2万円～3万円未 満	週1～2日リ モート	経済的なゆとり：ややゆとり がある 時間的なゆとり：あまりゆと りはない	とても良い
B2	29歳	男性 未婚	会社員 建築/総務	東京都	平日：2食 休日：2食	週4～5回	週2～3回	毎日1回	平日：30分～1時間 未満 休日：30分～1時間 未満	ほとんどない	スーパーマーケット コンビニエンスストア 飲食店	1万円～2万円未 満	週3～4日リ モート	経済的なゆとり：ややゆとり がある 時間的なゆとり：ややゆとり がある	とても良い
B3	44歳	男性 未婚	会社員 電機メーカー /システム工 ンジャー	東京都	平日：2食 休日：3食	全く利用しない	週1回	毎日2回以上	平日：30分未満 休日：30分未満	ほとんどない	スーパーマーケット 食品専門店 コンビニエンスストア 飲食店 ドラッグストア	2万円～3万円未 満	週5日リモ ート	経済的なゆとり：ややゆとり がある 時間的なゆとり：どちらとも いえない	まあ良い
B4	47歳	男性 未婚	会社員 組み込み機器 /開発	神奈川県	平日：3食 休日：3食	週4～5回	週2～3回	毎日1回	平日：30分未満 休日：30分未満	ほとんどない	スーパーマーケット ドラッグストア	1万円～2万円未 満	週1～2日リ モート	経済的なゆとり：あまりゆと りはない 時間的なゆとり：あまりゆと りはない	どちらともい えない
E2	23歳	男性 未婚	会社員 製菓/営業	福岡県	平日：3食 休日：2食	週1回未満	全く利用しない	週2～3回 ^{#1}	平日：30分～1時間 未満	週4～5日	スーパーマーケット	3万円～4万円未 満	週5日出勤 (リモートし ていない)	経済的なゆとり：ややゆとり がある 時間的なゆとり：ややゆとり がある	まあ良い
F3	41歳	男性 未婚	会社員 製菓/産産 業	沖縄県	平日：1食 休日：2食	週2～3回	週1回	毎日1回	平日：30分未満	ほとんどない	スーパーマーケット 飲食店 宅配 食品専門店	1万円～2万円未 満	週6日出勤	経済的なゆとり：ややゆとり がある 時間的なゆとり：ややゆと りがある	まあ良い

#1 E2は事前アンケートで自宅調理を「週2～3回」と回答していたが、作り置きではなく、同じ食材を同じ工程で繰り返し作るパターンでほぼ毎自炊していることが分かったため、Bグループに含めた。

付表3 男性Cグループ：「調理頻度」ほとんどしない & スキル不足等で負担感も強く、作れない

No	年齢	性別 婚姻状況	職業 業種/職種	居住地	平日と休日 食事の回数	外食の頻度	持ち帰り弁当や密 菜の頻度	自宅で調理の頻度	調理にかける 1日の総時間	主食・主菜・副菜 が そろう頻度	食料品の入手方法	1ヶ月の食事にかける 平均的な食費	現在の仕事状 況	生活のゆとりについて	ご自身の 健康状態につい て
C3	37歳	男性 未婚	会社員 設備/技士	神奈川県	平日：3食 休日：3食	週1回	毎日2回以上	週1回	平日：30分 未満 休日：30分 未満	ほぼ毎日 ^{#1}	スーパーマーケット 食品専門店 コンビニエンスストア デパート 飲食店 宅配 ドラッグストア その他(Amazon等)	5万円～6万円未 満	週1～2日リ モート	経済的なゆとり：ゆとりが ある 時間的なゆとり：ゆとりが ある	とても良い
D4	32歳	男性 未婚	会社員 卸売 (IT機 器) / セール スエンジニア	東京都	平日：2食 休日：2食	週1回	週2～3回	週1回未満	平日：30分 ～1時間未満 休日：30分 ～1時間未満	ほとんどない	スーパーマーケット	2万円～3万円未 満	週5日リ モート	経済的なゆとり：あまりゆ とりはない 時間的なゆとり：ややゆと りがある	まあ良い
E1	30歳	男性 未婚	会社員 製菓/研究企 画	京都府	平日：2食 休日：3食	週1回	週4～5回	週1回	平日：30分 ～1時間未満	ほとんどない	スーパーマーケット 食品専門店	4万円～5万円未 満	週1～2日リ モート	経済的なゆとり：ややゆと りがある 時間的なゆとり：ややゆと りがある	まあ良い
E3	26歳	男性 未婚	会社員 製菓/営業	東京都	平日：2食 休日：1食	毎日1回	週2～3回	週1回	平日：30分 ～1時未満	ほとんどない	スーパーマーケット コンビニエンスストア ドラッグストア	4万円～5万円未 満	週1～2日リ モート	経済的なゆとり：ややゆと りがある 時間的なゆとり：ややゆと りがある	とても良い

^{#1} C3は事前アンケートで主食・主菜・副菜が1日2回以上そろう日が「ほぼ毎日」と回答していたが、事前課題（2日間の食事記録）及びインタビューから朝食以外ほとんどそろわないことが分かった。

付表4 男性Dグループ：「調理頻度」1日1回未満 & おいしさ重視で、調理はあえてしない

No	年齢	性別 婚姻状況	職業 業種/職種	居住地	平日と休日 食事の回数	外食の頻度	持ち帰り弁当や惣 菜の頻度	自宅で調理の頻度	調理にかける 1日の総時間	主食・主菜・副菜 が そろう頻度	食料品の入手方法	1ヶ月の食事にかける 平均的な食費	現在の仕事状 況	生活のゆとりについて	ご自身の 健康状態につい て
C2	45歳	男性 未婚	会社員 ITサービス/ 営業	大阪府	平日：2食 休日：2食	毎日1回	週4～5回	週1回未満	平日：30分未満 休日：30分未満	週に4～5日	スーパーマーケット コンビニエンスストア	4万円～5万円未 満	週1～2日リ モート	経済的なゆとり：ゆとりがあ る 時間的なゆとり：ややゆとり がある	とても良い
C4	47歳	男性 未婚	派遣・契約社 員 携帯電話部品 の製造業/技 術	大阪府	平日：3食 休日：3食	全く利用しない	毎日2回以上	全くしない	-	ほぼ毎日 ^{#1}	スーパーマーケット コンビニエンスストア 飲食店 宅配	4万円～5万円未 満	週5日出勤 (リモート していない)	経済的なゆとり：あまりゆと りはない 時間的なゆとり：ゆとりがあ る	あまり良くない
D1	37歳	男性 未婚	会社員 通信機器製造 業/開発、検 証	神奈川県	平日：3食 休日：2食	週1回未満	毎日1回	週1回未満	平日：30分未満 休日：30分未満	ほとんどない	スーパーマーケット	4万円～5万円未 満	週3～4日リ モート	経済的なゆとり：どちらとも いえない 時間的なゆとり：ややゆとり がある	まあ良い
D2	30歳	男性 未婚	会社員 財団法人/塗 料の化学分 析・物理試験	神奈川県	平日：2食 休日：2食	週4～5回	週4～5回	週1回未満	平日：30分未満 休日：30分未満	ほとんどない	スーパーマーケット 飲食店 ドラッグストア	6万円～7万円未 満	週5日出勤 (リモート していない)	経済的なゆとり：全くゆとり はない 時間的なゆとり：どちらとも いえない	どちらともい えない
D3	38歳	男性 未婚	会社員 IT/システム 保守	東京都	平日：2食 休日：2食	週2～3回	週2～3回	週1回	平日：30分～1時間 未満 休日：30分～1時間 未満	ほとんどない	スーパーマーケット コンビニエンスストア ア	3万円～4万円未 満	週5日リモ ート	経済的なゆとり：ややゆとり がある 時間的なゆとり：どちらとも いえない	とても良い

^{#1} C4は事前アンケートで主食・主菜・副菜が1日2回以上そろう日が「ほぼ毎日」と回答していたが、事前課題（2日間の食事記録）及びインタビューから朝食は栄養補助食品のみ、昼食・夕食はファーストフードもしくは持ち帰り弁当であるため、実際にそろ
う頻度は少ないと考えられる。

付表5 女性Aグループ：「調理頻度」1日1回以上&「主食・主菜・副菜がそろることが1日2回以上」そろ頻度が多い

No	年齢	性別 婚姻状況	職業 業種/職種	居住地	平日と休日 食事の回数	外食の頻度	持ち帰り弁当や惣 菜の頻度	自宅で調理の頻度	調理にかける 1日の総時間	主食・主菜・副菜が そろる頻度 ^{#1}	食料品の入手方法	1ヶ月の食事にかける 平均的な食費	現在の仕事状 況	生活のゆとりについて	ご自身の 健康状態について
A2	30歳	女性 未婚	会社員 製薬/広報	東京都	平日：3食 休日：3食	週2～3回	週1回	毎日1回	平日：30分～1時間 未滿	週2～3日	スーパーマーケット コンビニエンスストア 飲食店	4万円～5万円未 滿	週3～4日リ モート	経済的なゆとり；ややゆとり がある 時間的なゆとり；どちらとも いえない	どちらともい えない
A3	40歳	女性 未婚	会社員 製薬/品質管 理	奈良県	平日：3食 休日：3食	週1回未滿	全く利用しない	毎日2回以上	平日：30分未滿	週2～3日	スーパーマーケット 食品専門店	1万円～2万円未 滿	週1～2日リ モート	経済的なゆとり；ややゆとり がある 時間的なゆとり；あまりゆと りはない	まあ良い
A4	29歳	女性 未婚	会社員 製薬/研究企 画	東京都	平日：3食 休日：2食	週1回	週1回	毎日1回	平日：30分～1時間 未滿	週4～5日	スーパーマーケット	2万円～3万円未 滿	週5日出勤 (リモート していない い)	経済的なゆとり；ややゆとり がある 時間的なゆとり；どちらとも いえない	まあ良い
B1	26歳	女性 未婚	会社員 製薬/広報	宮城県	平日：3食 休日：2食	週1回	全く利用しない	毎日1回	平日：1～1時間半未 滿	週4～5日	スーパーマーケット 食品専門店 ドラッグストア	2万円～3万円未 滿	週1～2日リ モート	経済的なゆとり；ゆとりがあ る 時間的なゆとり；ゆとりがあ る	まあ良い
B3	40歳	女性 未婚	会社員 製薬/事業開 発	大阪府	平日：3食 休日：3食	週2～3回	週2～3回	毎日1回	平日：30分～1時間 未滿	週4～5日	スーパーマーケット 食品専門店 デパート 飲食店	4万円～5万円未 滿	週3～4日リ モート	経済的なゆとり；ゆとりがあ る 時間的なゆとり；ゆとりがあ る	まあ良い

^{#1} 事前アンケートでは、主食・主菜・副菜が1日2回そろる頻度が「ほぼ毎日」ではなかったが、事前課題（2日間の食事記録）とインタビューの様子が、どちらかといえば揃う日が多い者をグループAに含めた。

付表6 女性Bグループ：「調理頻度」1日1回以上&「主食・副菜がそろそろ」1日2回以上「そろそろ頻度は少ない

No	年齢	性別 婚姻状況	職業 業種/職種	居住地	平日と休日 食事の回数	外食の頻度	持ち帰り弁当や惣 菜の頻度	自宅で調理の頻度	調理にかける 1日の総時間	主食・副菜が そろそろ頻度 ^{#2}	食料品の入手方法	1ヶ月の食事にかける 平均的な食費	現在の仕事状 況	生活のゆとりについて	ご自身の 健康状態について
A1	41歳	女性 未婚	会社員 製菓/経営企 画	東京都	平日：3食 休日：3食	毎日1回	週2~3回	毎日2回以上	平日：30分未満	週4~5日	スーパーマーケット 食品専門店 デパート 宅配 飲食店	4万円~5万円未 満	週3~4日リ モート	経済的なゆとり：ややゆとり がある 時間的なゆとり：ややゆとり がある	まあ良い
A5	47歳	女性 未婚	会社員 製菓/事業推 進	大阪府	平日：3食 休日：3食	週4~5回	週2~3回	週4~5回	平日：30分~1時間 未満	ほぼ毎日	スーパーマーケット 食品専門店 コンビニエンスス トア デパート	2万円~3万円未 満	週1~2日リ モート	経済的なゆとり：どちらとも いえない 時間的なゆとり：どちらとも いえない	まあ良い
B2	39歳	女性 未婚	会社員 製菓/人事総 務	大阪府	平日：3食 休日：2食	週4~5回	週4~5回	週4~5回	平日：30分未満	ほとんどない	スーパーマーケット 食品専門店 飲食店 ドラッグストア	3万円~4万円未 満	週1~2日リ モート	経済的なゆとり：ややゆとり がある 時間的なゆとり：ややゆとり がある	まあ良い
B4	30歳	女性 未婚	会社員 製菓/製品開 発	大阪府	平日：2食 休日：2食	週1回	週1回未満	毎日2回以上	平日：30分~1時間 未満	週2~3日	スーパーマーケット 食品専門店 コンビニエンスス トア	1万円~2万円未 満	週1~2日リ モート	経済的なゆとり：ゆとりがあ る 時間的なゆとり：ややゆとり がある	とても良い
B5	34歳	女性 未婚	会社員 製菓/人事総 務	東京都	平日：3食 休日：2食	週4~5回	週4~5回	週4~5回	平日：1~1時間半未 満	週2~3日	スーパーマーケット 食品専門店 コンビニエンスス トア デパート 飲食店	6万円~7万円未 満	週1~2日リ モート	経済的なゆとり：あまりゆと りはない 時間的なゆとり：あまりゆと りはない	まあ良い
D2	45歳	女性 離婚・死別	会社員 製菓/営業	山形県	平日：2食 休日：3食	週1回未満	週1回	週1回 ^{#1}	平日：1~1時間半未 満	週2~3日	スーパーマーケット 産直	2万円~3万円未 満	週1~2日リ モート	経済的なゆとり：ややゆとり がある 時間的なゆとり：どちらとも いえない	とても良い

^{#1} 事前アンケートでの自宅で調理する頻度を「週1回」と答えていたが、事前課題（2日間分の食事記録）とインタビュー内容から、1日1回以上行っていたため、グループBに含めた。

^{#2} 事前アンケートで把握した主食・副菜が1日2回そろそろ頻度は様々であったが、事前課題（2日間の食事記録）とインタビューの様子が、どちらかといえは揃う日が少ない者をグループBに含めた。

付表7 女性Cグループ：「調理頻度」ほとんどしない & 調理した方が良いと思っっているが、できていない

No	年齢	性別 婚姻状況	職業 業種/職種	居住地	平日と休日 食事の回数	外食の頻度	持ち帰り弁当や惣 菜の頻度	自宅で調理の頻度	調理にかける 1日の総時間	主食・主菜・副菜が そろった頻度	食料品の入手方法	1ヶ月の食事にかける 平均的な食費	現在の仕事状 況	生活のゆとりについて	ご自身の 健康状態について
C3	34歳	女性 未婚	会社員 製菓/営業	東京都	平日：3食 休日：3食	週4~5回	毎日1回	週2~3回	平日：30分未満	週2~3日	スーパーマーケット コンビニエンスストア ウーバー デリバート 飲食店	1万円~2万円未満	週3~4日リモート	経済的なゆとり：ゆとりがある 時間的なゆとり：ややゆとりがある	まあ良い
C4	28歳	女性 未婚	会社員 製菓/マーケティング	大阪府	平日：3食 休日：3食	週4~5回	週4~5回	週2~3回	平日：30分未満	ほとんどない	スーパーマーケット コンビニエンスストア 飲食店	4万円~5万円未満	週1~2日リモート	経済的なゆとり：ゆとりがある 時間的なゆとり：ややゆとりがある	まあ良い
D4	30歳	女性 未婚	会社員 製菓/広報	大阪府	平日：3食 休日：2食	週4~5回	週4~5回	週2~3回	平日：30分未満	ほぼ毎日	スーパーマーケット コンビニエンスストア	5万円~6万円未満	週3~4日リモート	経済的なゆとり：ゆとりがある 時間的なゆとり：ややゆとりがある	まあ良い

付表8 女性Dグループ：「調理頻度」ほとんどない & 調理より優先すべきことがあり、あえてしない

No	年齢	性別 婚姻状況	職業 業種/職種	居住地	平日と休日 食事の回数	外食の頻度	持ち帰り弁当や惣 菜の頻度	自宅で調理の頻度	調理にかける 1日の総時間	主食・主菜・副菜が そろう頻度	食料品の入手方法	1ヶ月の食事にかける 平均的な食費	現在の仕事状 況	生活のゆとりについて	ご自身の 健康状態について
C1	41歳	女性 未婚	会社員 製薬/事業推 進	大阪府	平日：3食 休日：3食	週1回未満	週4～5回	週1回	平日：0分 (平日自炊しない)	ほとんどない	スーパーマーケット デパート 宅配	2万円～3万円未 満	週1～2日リ モート	経済的なゆとり：ややゆとり がある 時間的なゆとり：あまりゆと りはない	まあ良い
C2	36歳	女性 未婚	会社員 製薬/経営企 画	大阪府	平日：2食 休日：2食	週4～5回	週1回	週2～3回	平日：30分未満	ほとんどない	スーパーマーケット 食品専門店 コンビニエンススト ア デパート 飲食店	5万円～6万円未 満	週3～4日リ モート	経済的なゆとり：ややゆとり がある 時間的なゆとり：あまりゆと りはない	どちらともい えない
D1	30歳	女性 未婚	会社員 製薬/マーケ ティング	東京都	平日：3食 休日：2食	週1回	週4～5回	週2～3回	平日：1～1時間半未 満	週2～3日	スーパーマーケット 食品専門店 コンビニエンススト ア 飲食店 宅配	3万円～4万円未 満	週3～4日リ モート	経済的なゆとり：ややゆとり がある 時間的なゆとり：全くゆとり はない	まあ良い
D3	31歳	女性 未婚	会社員 製薬/研究企 画	奈良県	平日：3食 休日：2食	週1回未満	週4～5回	週2～3回	平日：30分未満	ほとんどない	スーパーマーケット コンビニエンススト ア	3万円～4万円未 満	週5日出勤 (リモート していない)	経済的なゆとり：ゆとりがあ る 時間的なゆとり：どちらとも いえない	まあ良い

外食・中食における「健康な食事（通称：スマートミール）」の 食品・料理レベルの特徴

研究分担者 赤松 利恵 所属 お茶の水女子大学基幹研究院自然科学系
研究協力者 鮫島 媛乃 所属 お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科 博士前期課程1年

研究要旨

人々の健康に資する食環境づくりを目的とした「健康な食事・食環境」認証制度が2018年に始まった。認証事業者は、認証基準に合致した「健康な食事（通称：スマートミール）」を提供している。しかし、認証基準は栄養素を中心とした基準であり、「健康な食事」で使用される食品や調理方法は様々である。そこで、本研究では、「健康な食事」の食品レベル、料理レベルの特徴を探ることを目的とした。認証を受けた外食75事業者の260メニュー、中食38事業者の172メニュー、計432メニューを解析対象とした。その結果、外食と中食の1メニュー当たり食品数の中央値は各々20品、18.5品であったが、いずれも分布に大きなばらつきがみられた。料理数も、外食と中食いずれも1～13皿と幅があり、「健康な食事」として同じ栄養素等量を満たした食事でも、様々な工夫により食品レベル・料理レベルでは多様であることがわかった。食品数の少ない食事や価格別の食事の分析など、「健康な食事」の普及のために今後、さらなる研究が必要である。

A. 研究目的

「健康な食事・食環境」認証制度は、外食・中食・事業所給食において、「健康な食事（通称：スマートミール）」を、継続的に、健康的な空間（栄養情報の提供や受動喫煙防止等に取り組んでいる環境）で、提供している店舗や事業所を認証する制度である¹⁾。本制度は2018年に始まり、2020年8月時点で、認証事業者数は外食92、中食45、事業所給食282、計419事業者に達している²⁾。

認証事業者で提供されているスマートミールを分析することは、今後の外食・中食・事業所給食におけるメニュー作成に限らず、我々の日常の食事作りの参考になる知見が得られると考える。本研究では、外食・中食事業者で提供されているスマートミールを対象に、その栄養素等量、食品数、食品群数、料理数の概要を調査する。

B. 研究方法

1. 調査対象

対象となるスマートミールは、「健康な食事・食環境」認証制度で2020年までに認証を

受けた外食・中食事業者のうち、調査への同意が得られた外食91事業者、中食45事業者の登録メニューから収集した（N=597、外食n=368、中食n=229）。認証事業者は、1メニューから申請ができ、事業者によっては、複数メニューを申請している。

2. 調査項目

メニューに関する情報は、事業者から提出された次の2つの資料から収集した。1) メニューの基本情報、2) スマートミールの基準を満たすことを示す資料（メニュー中の料理名、使用食品名とその使用量、栄養計算の結果を記載）。1) の資料から価格、提供時間帯などの情報を得た。そして、2) の資料をもとに栄養計算を実施し、スマートミールの基準³⁾（表1）に合致していることの確認した後、食品群数・食品数のカウントを行った。

3. 倫理的配慮

本研究では、食事のデータのみを扱うため、お茶の水女子大学生物医学的研究の倫

理特別委員会の倫理審査の対象外であった。ただし、データは統計的にまとめ、個別の事業者を特定できない形にし、個人情報保護に努めた。

4. 栄養計算

本研究では事業者から提出された資料（食品名と重量）に基づき、Excel栄養君 Ver.8（建帛社）を使用して、研究者2人で再度、栄養計算を行った。これは、申請時の栄養計算は、各々の事業者が所有するソフトを用い、算出しており、本研究内で算出方法を統一するためである。資料上で特定の商品等を指定されている場合も、栄養君に収載がある類似の食品として入力した。栄養君に収載がない食品は、資料に記載されている栄養素等量を入力した。

5. 食品群数・食品数のカウント

食品群・食品の数は、原則として国民健康・栄養調査の方法に準じて計数した⁴⁾。よって、日本食品標準成分表（七訂）⁵⁾の18食品群のうち、砂糖・甘味類、嗜好飲料類、調味料及び香辛料類、調理加工食品類の4つの食品群はカウントから除外し、食品群数は1～14の範囲とした（補足資料1）。また、食品の使用量が0.1 g以上であることを条件とした⁶⁾。なお、類似の栄養素等量を持つ食品は1食品とした⁷⁾。例えば、野菜の加熱前後、食肉の異なる部位などを区別せずに1食品とした。栄養計算時に栄養君に収載がなく、栄養素等量を手入力した食品は、日本食品標準成分表の分類を参考に、該当食品群に分類した。食品数・食品群数のカウントは、研究者2人で行い、意見が異なる場合は、話し合いをもって、最終結果を決定した。

表1 スマートミールの基準³⁾

1 エネルギー量 ^a	「ちゃんと」450～650 kcal未満 「しっかり」650～850 kcalの2パターン
2 料理の組み合わせ方	「主食+主菜+副菜」 ^b 「主食+副食（主菜，副菜）」 ^c の2パターン
3 PFCバランス ^d	たんぱく質13～20%E，脂質20～30%E，炭水化物50～65%E
4 野菜の使用量	野菜等（野菜・きのこ・海藻・いも）を140 g以上使用する
5 食塩相当量	「ちゃんと」3.0 g未満 「しっかり」3.5 g未満
6 推奨食品	牛乳・乳製品，果物を適宜取り入れる
7 使用不可食品	特定の保健の用途に資することを目的とした食品や素材を使用しない

^a 「ちゃんと」は女性や中高年男性の方向け，「しっかり」は男性や身体活動量の高い女性の方向け

^b 主食は飯の場合に150～180/170～220 g，主菜は魚，肉，卵，大豆製品を60～120/90～150 g，副菜は野菜，きのこ，いも，海藻を140 g以上であることをいずれも目安とする（ちゃんと/しっかり）

^c 主食は飯の場合に150～180/170～220 g，副食は魚，肉，卵，大豆製品を70～130/100～160 g，野菜，きのこ，いも，海藻を140 g以上であることをいずれも目安とする（ちゃんと/しっかり）

^d エネルギー総量に対し，エネルギー産生栄養素であるたんぱく質，脂質，炭水化物の各々が占める割合

統計解析

本研究では、外食・中食それぞれのスマートミールの特徴を把握するため、外食・中食別に各種比較検討を行った。比較検討は、スマートミールの基準のうちエネルギー量（表1、項目1）が異なる「ちゃんと」「しっかり」の2つの食事パターン間で行い、 χ^2 検定、またはMann-WhitneyのU検定を用いた。統計ソフトはIBM SPSS Statistics 27.0 for Windows（日本アイ・ビー・エム株式会社）を使用し、両側検定、有意水準は5%とした。

C. 研究結果

スマートミールの基準（表1）³⁾であるエネルギー量、PFCバランス、食塩相当量を満たすことが確認できたメニューは、432メニューであった（N=432、解析対象率72.4%）。この内訳は、外食75事業者から260メニュー（60.2%）、中食38事業者から172メニュー（39.8%）であった。

なお、1事業者あたりのメニュー数は、外食1～29メニュー、中央値（25%タイル値、75%タイル値）は2（1，4）、中食1～29メニュー、中央値（25%タイル値、75%タイル値）は3.5（1，5）であった。

表2 外食メニューの属性 (N = 260)

		全体 (N = 260)	ちゃんと (n=119, 45.8%)	しっかり (n=141, 54.2%)	p値
食事パターン [†]	主食+主菜+副菜	204 (78.5)	96 (80.7)	108 (76.6)	0.45
	主食+副食	56 (21.5)	23 (19.3)	33 (23.4)	
認証年度 [†]	2018	131 (50.4)	55 (46.2)	76 (53.9)	0.46
	2019	76 (29.2)	38 (31.9)	38 (27.0)	
	2020	53 (20.4)	26 (21.8)	27 (19.1)	
認証回 [†]	第一回	70 (26.9)	25 (21.0)	45 (31.9)	0.27
	第二回	61 (23.5)	30 (25.2)	31 (22.0)	
	第三回	76 (29.2)	38 (31.9)	38 (27.0)	
	第四回	53 (20.4)	26 (21.8)	27 (19.1)	
提供 朝 ^{a†}	あり	4 (1.5)	4 (3.4)	0 (0.0)	0.043
	なし	255 (98.5)	115 (96.6)	140 (100)	
昼 ^{a†}	あり	231 (89.2)	115 (96.6)	116 (82.9)	<0.001
	なし	28 (10.8)	4 (3.4)	24 (17.1)	
夜 ^{a†}	あり	67 (25.9)	18 (15.1)	49 (35.0)	<0.001
	なし	192 (74.1)	101 (84.9)	91 (65.0)	
主食の材料 ご飯 [†]	あり	239 (91.9)	109 (91.6)	130 (92.2)	1.0
	なし	21 (8.1)	10 (8.4)	11 (7.8)	
パン [†]	あり	5 (1.9)	3 (2.5)	2 (1.4)	0.66
	なし	255 (98.1)	116 (97.5)	139 (98.6)	
めん [†]	あり	18 (6.9)	6 (5.0)	12 (8.5)	0.33
	なし	242 (93.1)	113 (95.0)	129 (91.5)	
めんの種類 ^{b†}	スパゲティ	13 (72.2)	5 (83.3)	8 (66.7)	0.25
	そば	3 (16.7)	0 (0.0)	3 (25.0)	
	うどん	1 (5.6)	1 (16.7)	0 (0.0)	
	中華麺	1 (5.6)	0 (0.0)	1 (8.3)	
主菜の主材料 魚 [†]	あり	100 (38.5)	46 (38.7)	54 (38.3)	1.0
	なし	160 (61.5)	73 (61.3)	87 (61.7)	
肉 [†]	あり	148 (56.9)	57 (47.9)	91 (64.5)	0.008
	なし	112 (43.1)	62 (52.1)	50 (35.5)	
卵 [†]	あり	22 (8.5)	5 (4.2)	17 (12.1)	0.026
	なし	238 (91.5)	114 (95.8)	124 (87.9)	
大豆 [†]	あり	54 (20.8)	33 (27.7)	21 (14.9)	0.014
	なし	206 (79.2)	86 (72.3)	120 (85.1)	
価格 (円) ^{c‡}		1045 (650,1280)	875 (500,1200)	1130 (800, 1300)	<0.001

† χ^2 検定, n (%)

‡ Mann-WhitneyのU検定, 中央値 (25%タイル値, 75%タイル値)

a 欠損を除外し, 全体N = 259, しっかりn = 140

b めん「あり」のみを対象とし, 全体N = 18

c 欠損を除外し, 全体N = 251, ちゃんとn = 116, しっかりn = 135

表3 中食メニューの属性 (N = 172)

		全体 (N=172)	ちゃんと (n=106, 61.6%)	しっかりと (n=66, 38.4%)	p値
食事パターン [†]	主食+主菜+副菜	136 (79.1)	78 (73.6)	58 (87.9)	0.033
	主食+副食	36 (20.9)	28 (26.4)	8 (12.1)	
認証年度 [†]	2018	62 (36.0)	33 (31.1)	29 (43.9)	0.19
	2019	79 (45.9)	54 (50.9)	25 (37.9)	
	2020	31 (18.0)	19 (17.9)	12 (18.2)	
認証回 [†]	第一回	25 (14.5)	18 (17.0)	7 (10.6)	0.022
	第二回	37 (21.5)	15 (14.2)	22 (33.3)	
	第三回	79 (45.9)	54 (50.9)	25 (37.9)	
	第四回	31 (18.0)	19 (17.9)	12 (18.2)	
提供 朝 [†]	あり	6 (3.5)	4 (3.8)	2 (3.0)	1.0
	なし	166 (96.5)	102 (96.2)	64 (97.0)	
昼 [†]	あり	148 (86.0)	83 (78.3)	65 (98.5)	<0.001
	なし	24 (14.0)	23 (21.7)	1 (1.5)	
夜 [†]	あり	53 (30.8)	44 (41.5)	9 (13.6)	<0.001
	なし	119 (69.2)	62 (58.5)	57 (86.4)	
主食の材料 ご飯 [†]	あり	170 (98.8)	105 (99.1)	65 (98.5)	1.0
	なし	2 (1.2)	1 (0.9)	1 (1.5)	
パン [†]	あり	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	なし	172 (100)	106 (100)	66 (100)	
めん [†]	あり	4 (2.3)	2 (1.9)	2 (3.0)	0.64
	なし	168 (97.7)	104 (98.1)	64 (97.0)	
めんの種類 ^{a†}	スパゲティ	1 (25.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0.14
	うどん	2 (50.0)	2 (100)	0 (0.0)	
	米粉麺	1 (25.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	
主菜の主材料 魚 [†]	あり	91 (52.9)	49 (46.2)	42 (63.6)	0.029
	なし	81 (47.1)	57 (53.8)	24 (36.4)	
肉 [†]	あり	110 (64.0)	76 (71.7)	34 (51.5)	0.009
	なし	62 (36.0)	30 (28.3)	32 (48.5)	
卵 [†]	あり	24 (14.0)	20 (18.9)	4 (6.1)	0.023
	なし	148 (86.0)	86 (81.1)	62 (93.9)	
大豆 [†]	あり	22 (12.8)	11 (10.4)	11 (16.7)	0.25
	なし	150 (87.2)	95 (89.6)	55 (83.3)	
価格 (円) ^{b†}		500 (430, 600)	500 (410, 550)	500 (475, 800)	0.015

[†] χ^2 検定, n (%)

[‡] Mann-WhitneyのU検定, 中央値 (25%タイル値, 75%タイル値)

^a めん「あり」のみを対象とし, 全体N=4

^b 欠損を除外し, 全体N=167, ちゃんとn=103, しっかりとn=64

表4 外食の栄養素等量・食品数・食品群数・料理数 (N = 260)

	全体 (N = 260)	ちゃんと (n=119,45.8%)	しっかりと (n=141,54.2%)	p値
エネルギー (kcal)	664.7 (585.5, 747.8)	573.2 (541.1, 619.3)	738.4 (702.1, 783.5)	<0.001
たんぱく質E比 (%)	16.3 (14.7, 18.5)	17.3 (15.0, 19.1)	15.7 (14.3, 17.7)	<0.001
脂質E比 (%)	26.4 (23.7, 28.2)	26.4 (23.6, 28.2)	26.3 (23.8, 28.4)	0.80
炭水化物E比 (%)	56.2 (53.8, 59.2)	56.2 (53.4, 59.1)	56.3 (53.8, 59.5)	0.55
食塩相当量 (g)	2.8 (2.4, 3.1)	2.6 (2.2, 2.8)	3.0 (2.6, 3.3)	<0.001
たんぱく質 (g)	26.9 (24.0, 30.2)	24.3 (21.9, 27.0)	29.4 (26.4, 32.8)	<0.001
脂質 (g)	19.0 (16.4, 21.9)	16.6 (15.0, 18.2)	21.7 (19.4, 23.5)	<0.001
炭水化物 (g)	95.0 (82.1, 105.6)	81.3 (74.9, 88.0)	104.9 (98.0, 111.1)	<0.001
食品数	20 (16, 24)	19 (15, 22)	21 (17, 25)	0.002
食品群数	8 (7, 10)	8 (7, 10)	8 (7, 10)	0.53
主食量 (g)	170 (150, 200)	150 (150, 160)	200 (170, 200)	<0.001
主菜量 (g)	90 (80, 106)	87 (70, 100)	95 (90, 120)	<0.001
副菜量 (g)	183 (152, 224)	177 (154, 206)	186 (152, 235)	0.084
料理数 ^a	5 (4, 8)	5 (4, 8)	5 (5, 8)	0.55

中央値 (25%タイル値,75%タイル値)

Mann-WhitneyのU検定

^a 欠損値を除外,全体N = 249,ちゃんとn = 113,しっかりとn = 136

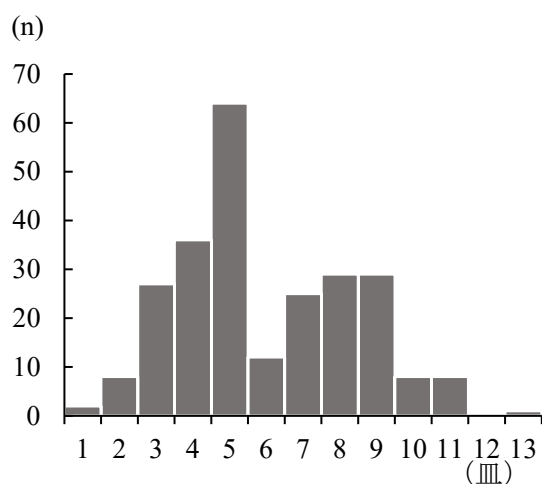


図1 外食の料理数 (N = 249)
料理名の記載がない11メニューを欠損とした

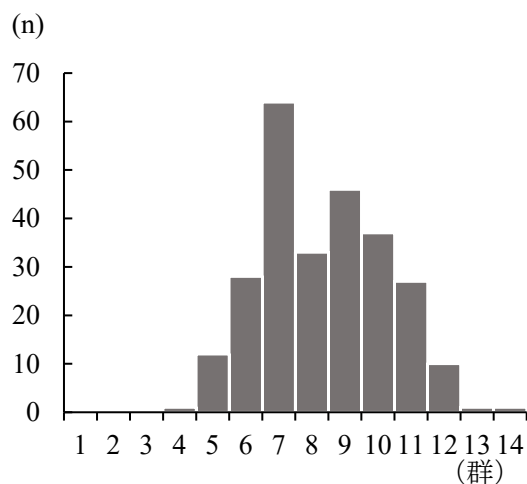


図2 外食の食品群数 (N = 260)

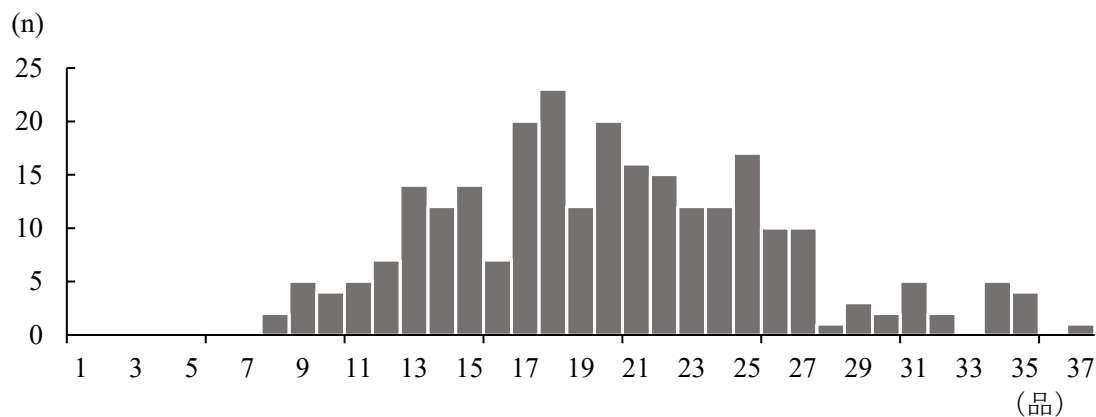


図3 外食の食品数 (N = 260)

表5 中食の栄養素等量・食品数・食品群数・料理数 (N = 172)

	全体 (N=172)	ちゃんと (n=106,61.6%)	しっかりと (n=66,38.4%)	p値
エネルギー (kcal)	636.2 (582.9, 690.6)	597.9 (567.3, 626.1)	711.7 (675.4, 738.2)	<0.001
たんぱく質E比 (%)	15.4 (14.3, 16.7)	15.3 (14.0, 16.9)	15.7 (14.7, 16.5)	0.36
脂質E比 (%)	25.2 (23.7, 27.5)	25.2 (23.1, 27.6)	25.1 (24.3, 27.4)	0.72
炭水化物E比 (%)	57.4 (55.4, 58.9)	57.3 (55.5, 59.2)	57.4 (55.1, 58.8)	0.38
食塩相当量 (g)	2.4 (2.2, 2.8)	2.4 (2.1, 2.7)	2.8 (2.4, 3.2)	<0.001
たんぱく質 (g)	24.7 (21.7, 27.8)	22.4 (21.1, 24.7)	28.2 (25.9, 29.5)	<0.001
脂質 (g)	17.9 (16.1, 20.2)	16.5 (15.3, 18.1)	20.3 (18.7, 21.2)	<0.001
炭水化物 (g)	90.8 (83.8, 99.0)	84.8 (78.7, 91.5)	101.6 (95.9, 106.7)	<0.001
食品数	18.5 (15, 23)	17 (14, 22)	21 (18, 24)	<0.001
食品群数	9 (7, 10)	8 (7, 10)	10 (8, 11)	<0.001
主食量 (g)	170 (150, 200)	150 (150, 170)	200 (180, 200)	<0.001
主菜量 (g)	90 (72, 103)	80 (70, 91)	97.7 (90, 116)	<0.001
副菜量 (g)	152 (146, 175)	155 (147, 172)	151 (146, 176)	0.74
料理数 ^a	8 (5, 10)	5 (4, 9)	9 (7, 10)	<0.001

中央値 (25%タイル値,75%タイル値)

Mann-WhitneyのU検定

^a 欠損値を除外,全体N = 151,ちゃんとn = 88,しっかりとn = 63

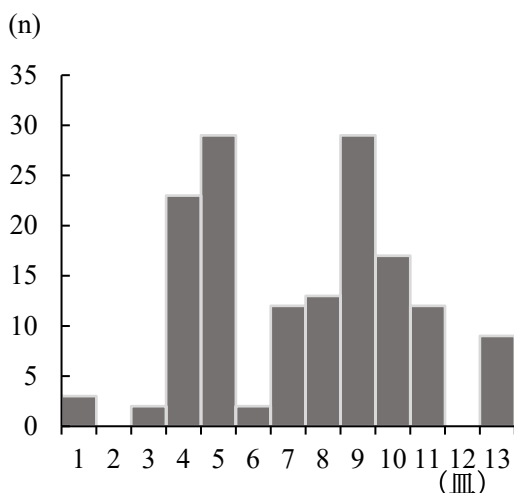


図4 中食の料理数 (N = 151)
料理名の記載がない21メニューを欠損とした

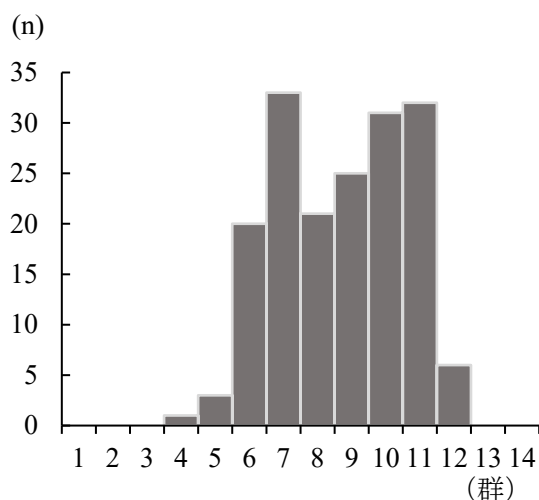


図5 中食の食品群数 (N = 172)

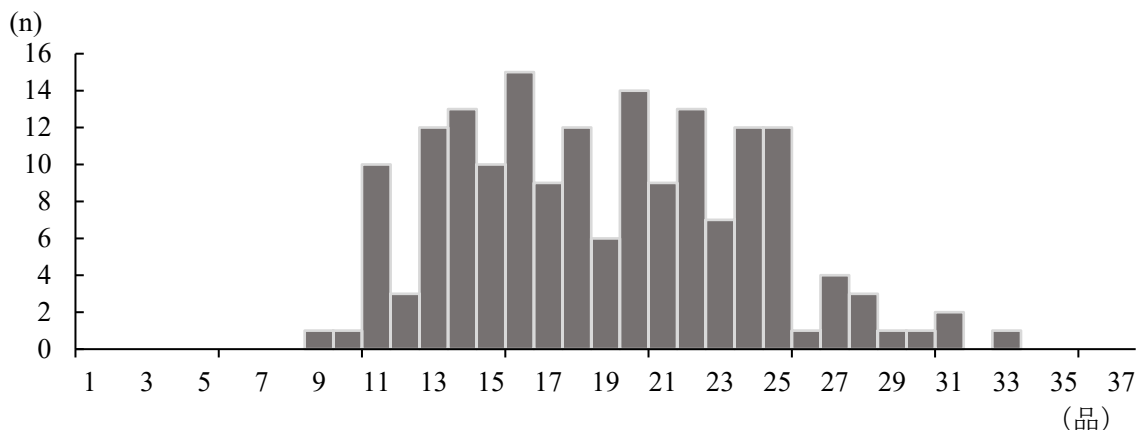


図6 中食の食品数 (N = 172)

対象メニューの属性を外食・中食別に表2, 表3に示す。栄養素等量・食品数・食品群数・料理数について, 外食は表4と図1~3に, 中食は表5と図4~6に示す。外食では, 「ちゃんと」「しっかり」間で基準値に差がある項目(表1の項目1, 5, 主食量・主菜量), 食品数で有意差がみられた。これに加え, 中食では食品群数, 料理数でも有意差がみられた。

外食の食品数は, 全体で8~37品の範囲をとり, 中央値は全体, 「ちゃんと」, 「しっかり」の順に20, 19, 21であった。中食の食品数は, 全体で9~33品の範囲をとり, 中央値は全体, 「ちゃんと」, 「しっかり」の順に18.5, 17, 21であった。

外食の料理数は, 全体で1~13品の範囲をとり, 中央値は全体, 「ちゃんと」, 「しっかり」のいずれも5であった。中食の料理数は, 全体で1~13品の範囲をとり, 中央値は全体, 「ちゃんと」, 「しっかり」の順に8, 5, 9であった。

D. 考察

本研究では, 「健康な食事・食環境」認証制度の外食・中食認証事業者が提供する432メニューの特徴を検討した。その結果, スマートミールの食品数は外食・中食いずれも全体の中央値は20品程度であった。食品群数の中央値は, 外食全体で8群, 中食全体で9群であった。Kojima et al. (2020) は, 20~64歳の健康な成人の食事を分析した結果, 1食につき5~11品程度の食品, 4~6群程度の食品群が使用されていることを示している⁷⁾。これと比較すると, 本研究は食品数・食品群数ともに高い。Kojima et al. (2020) は, 食品数や食品群数は, 各種の栄養素摂取量と正の相関がある⁷⁾ことも示しており, 本研究の対象がスマートミール, すなわち, バランスの取れた栄養価の高い食事であったことが, 一般的な成人の日常の食事よりも食品数・食品群数が高くなった原因と考えられる。加えて, 本研究では, 外食・中食事業者が提供している食事であることから, 家庭での食事と異なり, 調理する食数が多いため, 多くの種類の食品を使いやすかったり, 販売競争により魅力的な食事を作るため, 多様な食品を使っている可能性がある。

本研究では, 価格についても検討したところ, 外食・中食ともに, 「ちゃんと」のメニューと比較して「しっかり」のメニューで高かった。これは, 「しっかり」は栄養素等量の基準が高く, 食材の使用量増加と, それに伴うメニュー原価の上昇が生じることが原因と考えられる。また, 本研究で「ちゃんと」「しっかり」間でみられた主菜の主材料の違いも, 価格に影響した可能性がある。例えば, 外食の「ちゃんと」では, 大豆を使用している割合が高かった。大豆を主材料とする主菜として, 麻婆豆腐や揚げ出し豆腐など, 豆腐を使用した料理がみられており, エネルギー量が肉などと比較して低い豆腐が, 「ちゃんと」の食事で多く使用されたと考えられる。豆腐は比較的安価な食材でもあるため, 価格に影響している可能性がある。

これらの結果を, 事業者だけでなく, 国民の「健康な食事」の実践に繋げるためには, 今後も継続的な研究が必要である。本研究において, スマートミールは満たしている栄養素の基準は同じでも, 食品レベル・料理レベルで見ると, 数の少ないものから多いものまで, 多様であった。先にも述べた通り, 家庭では外食や中食のように, 食品数の数を増やすことは, 手間や時間につながり, 健康な食事をとる妨げとなる⁸⁾ため, 今後は, 少ない食品数であってもスマートミールの基準を満たしているメニューの分析等が必要である。また, 「食費に余裕があること」は栄養バランスのとれた食事をとることに関係し⁸⁾, 飲食店でのメニューの「価格」は, 「味」や「満足感」よりも, 健康な食事選択の障壁となる⁹⁾と報告されている。そのため, 価格の視点も重要である。今後追加される認証事業者のメニュー等を含めた, 継続的な研究により, 「健康な食事」の食品レベル, 料理レベルの知見を蓄積させることが必要である。

E. 結論

本研究は, 「健康な食事・食環境」認証制度における2020年までの認証事業者, 外食75事業者260メニュー, 中食38事業者172メニューを分析し, スマートミールの栄養素等量・食品数・食品群数の概要を調べた。その結果, 同じスマートミールの基準を満たした食事でも, 食品数や料理数にはばらつ

きがみられた。「健康な食事」の普及に適応しうる知見を得るためには、栄養素等量や価格との関係を視野に、使用食品や料理の数や内容について、さらなる研究が必要である。

参考文献

- 1) 「健康な食事・食環境」コンソーシアム事務局：「健康な食事・食環境」認証制度「健康な食事・食環境」認証基準 ,<https://smartmeal.jp/ninshokijun.html> (2021年4月2日にアクセス)
- 2) 「健康な食事・食環境」コンソーシアム事務局：「健康な食事・食環境」認証制度認証事業者一覧 ,<https://smartmeal.jp/cn4/pg3462.html#kensu> (2021年4月2日にアクセス)
- 3) 「健康な食事・食環境」コンソーシアム事務局：「健康な食事・食環境」認証制度 | スマートミールの基準 ,<https://smartmeal.jp/smartmealkijun.html> (2021年4月2日にアクセス)
- 4) 厚生労働省：令和元年国民健康・栄養調査報告 ,<https://www.mhlw.go.jp/content/000710991.pdf> (2021年4月5日にアクセス)
- 5) 文部科学省科学技術・学術審議会,資源調査分科会：第2章日本食品標準成分表2015年版(七訂),日本食品標準成分表2015年版(七訂), pp.35-452 (2019) 全国官報販売協同組合,東京
- 6) Torheim L.E., Barikmo I., Parr C.L., et al.: Validation of food variety as an indicator of diet quality assessed with a food frequency questionnaire for Western Mali, *Eur. J. Clin. Nutr.*, 57, 1283–1291 (2003).
- 7) Kojima Y., Murayama N., Suga H.: Dietary diversity score correlates with nutrient intake and monetary diet cost among Japanese adults, *Asia Pac. J. Clin. Nutr.*, 29(2), 382–394 (2020).
- 8) 農林水産省：食育に関する意識調査報告書 PDF 形式 (令和2年3月)
https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/ishiki/r02/pdf_index.html (2021年4月7日にアクセス)
- 9) Newson R.S., van der Maas R., Beijersbergen A., et al: International consumer insights into the desires and barriers of diners in choosing healthy restaurant meals, *Food*

Qual. Prefer., 43, 63–70 (2015).

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登

なし

3. その他

なし

補足資料1 日本食品標準成分表18群分類

1群	穀類	10群	魚介類
2群	いも及び でん粉類	11群	肉類
3群	砂糖及び 甘味類	12群	卵類
4群	豆類	13群	乳類
5群	種実類	14群	油脂類
6群	野菜類	15群	菓子類
7群	果実類	16群	嗜好飲料 類
8群	きのこ類	17群	調味料及 び香辛料 類
9群	藻類	18群	調理加工 食品類

令和2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）
「健康な食事」の基準の再評価と基準に沿った食事の調理・選択に応じた活用支援ガイドの開発」
分担研究報告書

健康な食事（通称：スマートミール）の塩分濃度・野菜量を中心とした、
メニューレベルおよび料理レベルの特性分析

研究分担者 柳沢 幸江 所属 和洋女子大学

研究要旨

本研究では、すでに認証を受けたスマートミールの食塩相当量、塩分濃度・野菜量に重点をおき、それらに影響する、メニューレベルおよび料理レベルの特性を分析することを目的とした。塩分濃度に影響する因子は、甘味の使用・酸味の使用であり、甘味はメニューレベルでも料理レベルでも使用によって、塩分濃度が有意に高くなることが示された。酸味は料理レベルで、使用によって料理の塩分濃度が低くなった。野菜量と塩分濃度には負の相関性が認められた。調理方法では、甘味を使用する煮物は、揚げ物・焼き物より塩分濃度が有意に高かった。

A. 研究目的

「健康な食事」として提供されているスマートミールは、健康に資する要素を含む栄養バランスのとれた食事として認証をうけたものである。スマートミールの必須項目としては、1食の中で、主食・主菜・副菜が揃い、野菜が1食当たり140g以上含まれ、食塩の取りすぎに配慮することと提示されている。塩分相当量の具体的数値は、令和2年時点までは、「ちゃんと」で3.0g未満、「しっかり」で3.5g未満とされていた（現在変更）。栄養バランスに加えて、野菜摂取量・塩分摂取量に明確な基準値を示していることが特徴であり、「健康な食事」の実現には、この2項目の実践が重要であることが示されている。

そこで本研究では、すでに認証を受けたスマートミールの食塩相当量、塩分濃度・野菜量を中心とし、それらの量に影響する、メニューレベルおよび料理レベルの特性を分

析することを目的とした。スマートミールは実際に外食で提供されているものであり、メニュー・料理の点からも、食事として食べる上で味的にも食事全体のバランスの点からも質的満足度が高いものと推定される。

これらを用いて、1食あたりのメニューや各構成料理で使用されている食塩相当量、塩分濃度、野菜量の特性を明らかにすることは、本研究の目的である「健康な食事」の基準にそった食事の調理・選択に応じた活用支援が意図の作成に有効であると考えている。

B. 研究方法

1) 分析対象

スマートミール外食部門の第4回認証回（2020年8月）に提出された申請書（様式3）を用いて分析を行った。申請書の使用につい

ては、提出事業者の使用許可を得た。認証を受けた18業者の内、栄養素分析、使用材料重量分析が可能となる根拠資料が提出されている業者に限って分析を実施した結果、16業者による64メニュー、337料理を分析対象として用いることができた。

2) 栄養素・食塩相当量・塩分濃度の分析

各料理は、提示されている食品名および1人分の使用重量より、メニューレベル・料理レベルでのエネルギー量・栄養素量（たんぱく質・脂質・炭水化物・食塩相当量）・野菜量を求めた。

さらに、各料理の塩分濃度（%）は、料理単位での食品重量当たりの塩分相当量から求めた。食品重量は、乾物以外は生重量をそのまま用い、ひじき・切り干し大根のような乾物は、日本食品標準成分表に示された重量変化率から摂食時重量を求めた。また、料理に含まれる水分量については、煮物の場合は、調理時に加えられる水分は、加熱によって蒸発すると仮定し、水分量の負荷は行わなかった。その他の、和え物・蒸し物・焼き物・炒め物・揚げ物については、調理時の加水は生じない。また汁物については、使用するだし量が示されている場合は、その値を用い、水量の提示がない場合は、摂取時点で汁の水分標準量である¹⁾ 150 gの水分量を加算した。

3) 各料理の調理方法の評価

調理方法は、調理学による調理方法²⁾を用い、煮物・蒸し物・焼き物・炒め物・揚げ物に加えて、生もの（生食のサラダ・漬物・冷奴）、和え物（加熱材料を用いた和え物・温野菜サラダ）、さらに塩分摂取に関連する、汁物、ご飯の合計9種に区分した。

4) 料理の味分析

塩分濃度に関連する事として、料理で使用されている調味料を下記6項目で評価した。

①甘味：料理材料に砂糖・みりん・はちみつ等の甘味調味料が使用されている場合。

②塩味：料理材料にしょう油・みそ・ソース等の塩味調味料を使用している場合。

③酸味：料理材料に酢・レモン・トマト系調味料を使用している場合。

④油：料理材料に油類を使用している場合。

⑤辛味：料理材料に胡椒・唐辛子・カレー粉等の辛味を持つ調味料を使用している場合。

⑥香味野菜：料理にしょうが、ニンニク、ネギ、ゆず、三つ葉、大葉等の香味を呈する材料を使用している場合。

5) 統計処理には、SPSSVer. 27 (IBM)を用いた。

C. 研究結果

1) スマートミールのメニュー概要

1食あたりに使用する食材料合計(図1)、食塩相当量(図2)、1食全体としての塩分濃度(図3)、野菜量(図4)を示した。

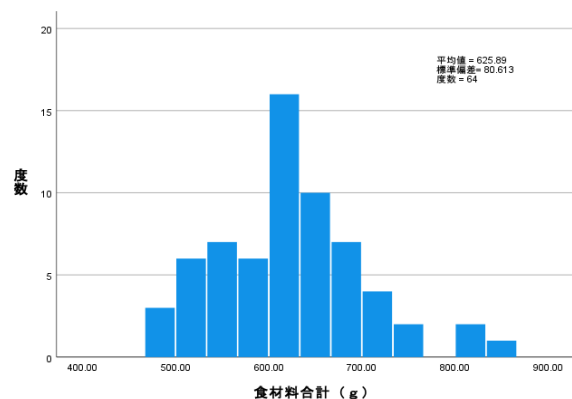


図1 スマートミールの食材料合計分布

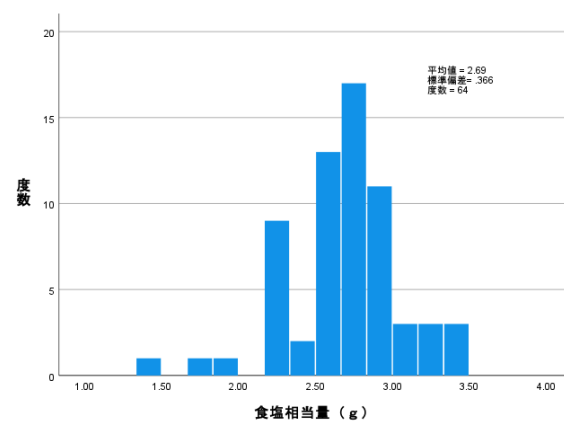


図2 スマートミールの食塩相当量分布

食材料合計は、スマートミールの認証条件にはなく、1食の材料合計量は475.7~849.0gと広範囲であった。最小値は、主食がパンのメニューで、最大値は主食がご飯200のメニューであった。

食塩相当量は、1食1.41~3.48gの範囲で、この時点での「しっかり」の基準が3.5g未満であることを満たしていた。また、「ちゃんと」が2.5~3.0g未満であり、この範囲の頻度が最も高く、41メニューで全体の64.0%を占めていた。最小値のメニューは「生姜香るグリルサーモンサラダ仕立て」であり、ご飯150を主食とし、甘味なし、酸味・油味・辛味・香味野菜の使用のあるメニューであった。このメニューは、塩分濃度についても最小レベルの0.296%であった。

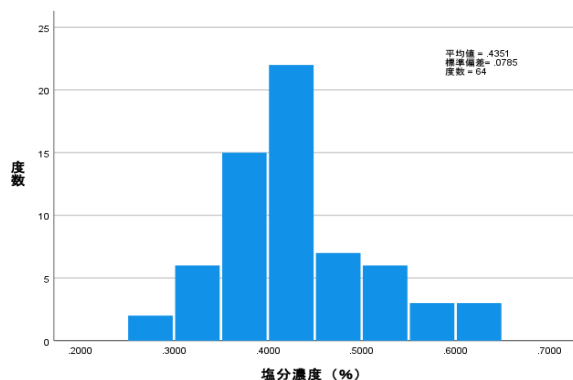


図3 スマートミールの塩分濃度分布

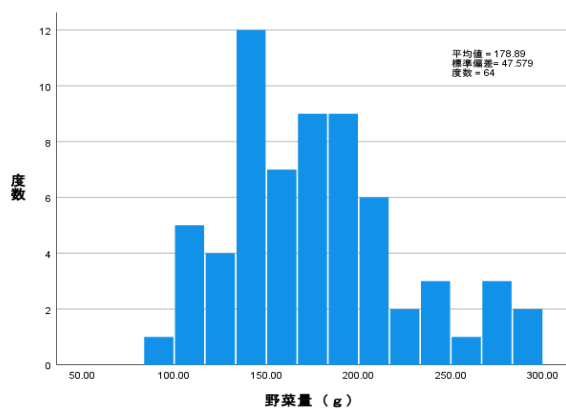


図4 スマートミールの野菜量分布

塩分濃度は、最大でも0.632%であり全体的

に低い水準となっていた。最も頻度が高いのは、0.40~0.45%未満で22メニュー(34.4%)であった。1食の野菜量は96.0~299.0gと広範囲の分布であった。スマートミールの認証には、副菜に相当する野菜、きのこ、海藻、いもを合わせた重量が140gとなっているが、本分析では野菜量のみ分析とした。最高値のメニューは「手ごねハンバーグごろっと野菜のトマトソース」で、野菜の切り方が大きく、トマト水煮缶を用いたメニューだった。2) 食塩相当量・塩分濃度・野菜量と栄養素・料理の味構成との関連性

表1に、食塩と野菜の使用状況と栄養・味構成との関連性を示した。食塩相当量と有意な相関を示したのは、塩分関連項目を除いて、甘味($r=0.410$)、エネルギー($r=0.383$)、脂質($r=0.379$)であった。塩分濃度に関しては、多くの項目との相関性が認められ、特に甘味あり料理数とは極めて高い有意の相関関係($r=0.704$)が認められ、図5に散布図を示した。甘味を使った料理数が多いほど、メニュー全体の塩分濃度が高い事が示された。一方、塩分濃度は、野菜量とは有意な負の相関が得られた($r=-0.418$ $p=0.001$)。また、油使用料理数と有意な正の相関が得られたが、酸味、辛味、香味野菜とは有意な相関性は認められなかった。

野菜量と正の相関が認められたのは、食材料合計 ($r=0.665$ $p<0.001$) のみで、その他の相関は、すべて負の相関であり、メニューを構成する料理数・甘味ありの料理数であった。特に料理数との関係では、図7に示したように、1メニューの料理数は、最小が3料理から最大8料理に分布しているが、料理数が7品・8品と多くなっても、野菜量は多くないことが示された。最も頻度が高い、4料理・5料理のメニューの場合、野菜量が100~300gまで広範囲に分布していることが示された。

表1 64メニューにおける食塩と野菜の使用状況と栄養素・味構成との関連性

		食塩相当量(g)	塩分濃度(%)	野菜量(g)
食材料合計 (g)	Pearson の相関係数	0.174	-.575**	.665**
	有意確率 (両側)	0.170	0.000	0.000
エネルギー	Pearson の相関係数	.383**	0.175	.289*
	有意確率 (両側)	0.002	0.166	0.021
たんぱく質	Pearson の相関係数	0.061	-0.079	.290*
	有意確率 (両側)	0.630	0.534	0.020
脂質	Pearson の相関係数	.379**	.247*	0.175
	有意確率 (両側)	0.002	0.049	0.167
炭水化物	Pearson の相関係数	0.132	0.159	-0.069
	有意確率 (両側)	0.298	0.209	0.587
食塩相当量	Pearson の相関係数	1	.698**	0.082
	有意確率 (両側)		0.000	0.521
野菜量	Pearson の相関係数	0.082	-.418**	1
	有意確率 (両側)	0.521	0.001	
塩分濃度	Pearson の相関係数	.698**	1	-.418**
	有意確率 (両側)	0.000		0.001
料理数	Pearson の相関係数	0.235	.451**	-.486**
	有意確率 (両側)	0.062	0.000	0.000
甘味あり料理数	Pearson の相関係数	.410**	.704**	-.380**
	有意確率 (両側)	0.001	0.000	0.002
塩味あり料理数	Pearson の相関係数	.319*	.448**	-.394**
	有意確率 (両側)	0.010	0.000	0.001
酸味あり料理数	Pearson の相関係数	-0.080	-0.193	0.102
	有意確率 (両側)	0.530	0.126	0.421
油使用料理数	Pearson の相関係数	0.162	.423**	-.279*
	有意確率 (両側)	0.200	0.000	0.026
辛味あり料理数	Pearson の相関係数	0.102	0.121	0.155
	有意確率 (両側)	0.422	0.341	0.223
香味野菜使用料理数	Pearson の相関係数	-0.058	-0.070	-0.090
	有意確率 (両側)	0.651	0.584	0.480

***. 相関係数は 0.1% 水準で有意 (両側) **. 1% 水準で有意 (両側) *. 5% 水準で有意 (両側)

先に述べたように野菜量と食塩濃度には負の有意な相関があり，メニュー全体の野菜の量

が多いほど，料理全体の塩分濃度が低下することが示された。

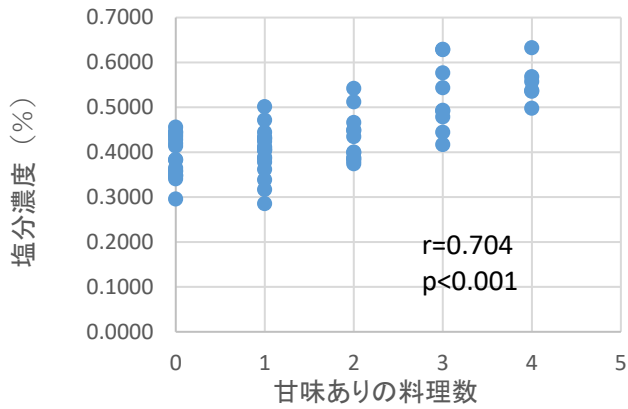


図5 塩分濃度と甘味料理数との相関

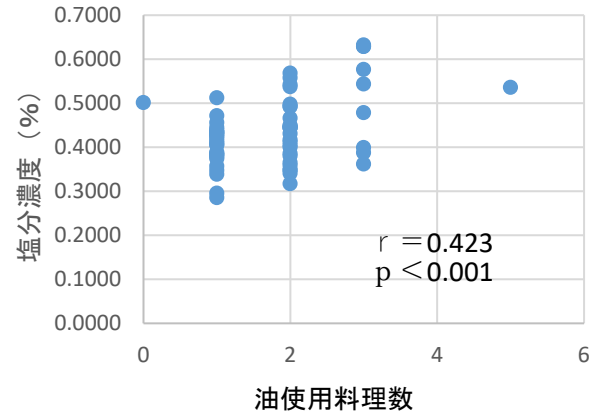


図6 塩分濃度と油使用料理数との相関

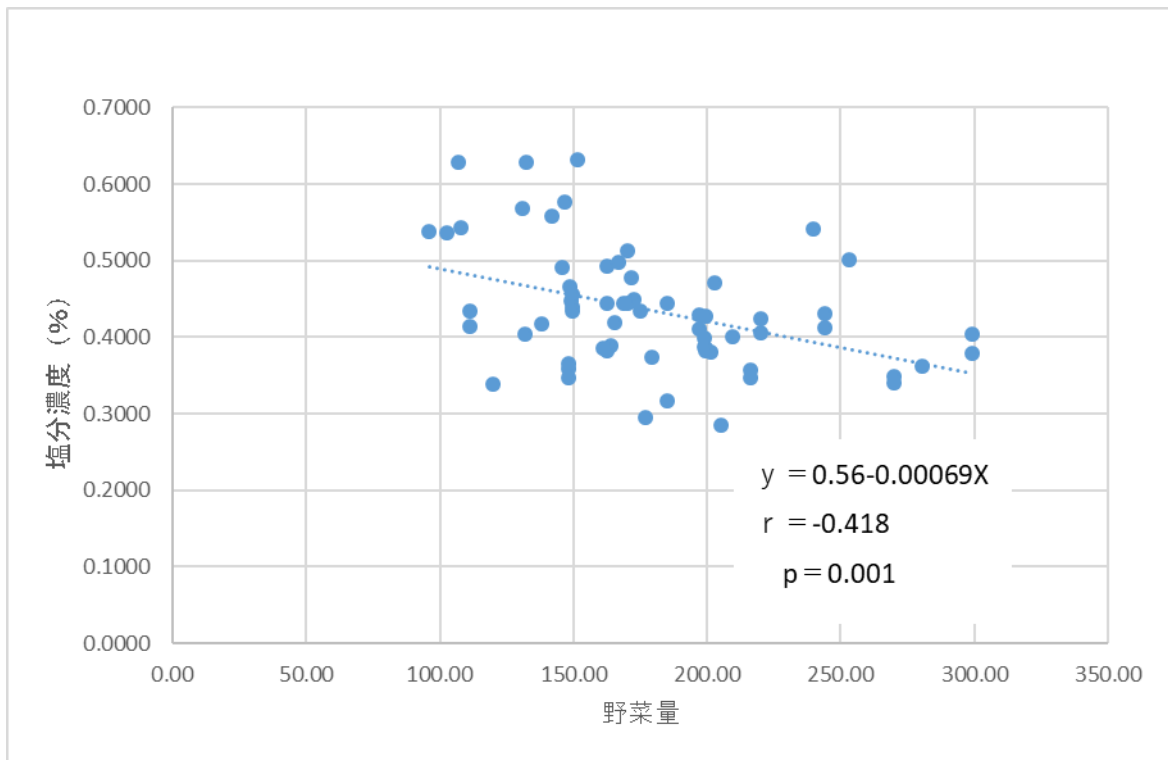


図7 塩分濃度と野菜量との相関

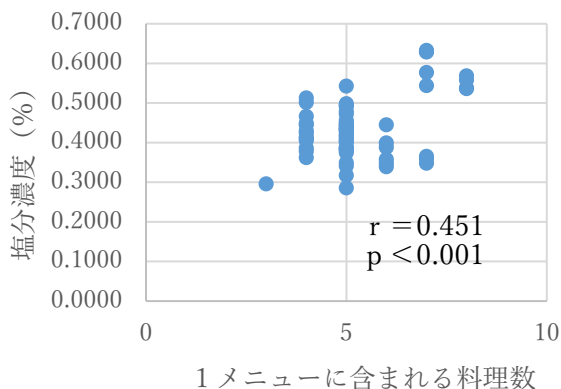


図8 塩分濃度と料理数との相関
表2 メニュー2区分の特性比較

	ちゃんと (n=29)		しっかり (n=35)		p値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
食材料合計 (g)	620.57	56.402	630.30	96.836	0.635
エネルギー (kcal)	583.2	49.4	742.9	50.6	<0.001
たんぱく質 (g)	24.1	3.7	31.3	4.9	<0.001
脂質 (g)	16.7	2.6	22.3	2.3	<0.001
炭水化物 (g)	82.7	7.9	95.9	16.7	<0.001
野菜量 (g)	171.4	34.4	185.1	56.0	0.257
食塩相当量 (g)	2.5	0.4	2.8	0.3	0.001
塩分濃度 (%)	0.41	0.07	0.46	0.08	0.015

3) 「ちゃんと」「しっかり」の料理特性比較

スマートミールの基準では、1メニューのエネルギー量や主食量の違いから2区分のメニューに分けられ、「ちゃんと」「しっかり」との名称を付けている。表2に2区分のエネルギー量、栄養素量等を示した。「ちゃんと」では、450~650kcal未満の基準に加え、主食量の目安がご飯として150~180g、主菜材料目安が60~120gとされているのに対して、「しっかり」はそれぞれ650~850kcal未満、ご飯として170~220g、主菜が90~150gと基準が決められているため、本研究で対象としたメニュー分析では、当然これらの成分の平均値に有意差が得られた。加えて、脂質、食塩相当量に有意差が得られた。さらに塩分濃度にも有意差が得られ、しっかりの方が、メニューレベルの塩分濃度も高いことが示された。野菜量については、基準での副菜量が同量であ

るため、メニューで用いている野菜量にも差が無かった。

主食で用いるご飯量は、「ちゃんと」では150gを設定するメニューが最も多く、「しっかり」は200g設定が多かった。

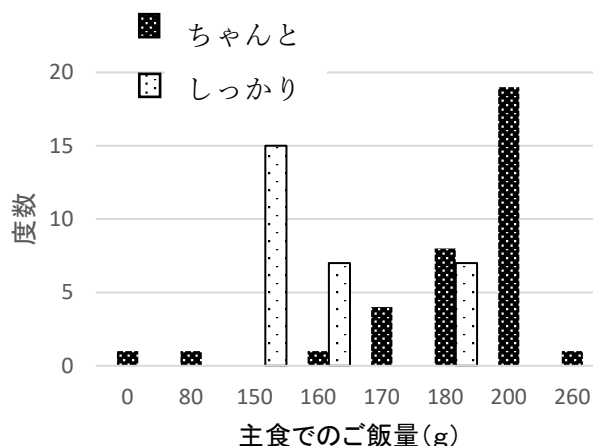


図9 主食でのご飯量の2区分比較

次に、メニューの料理分析・味分析の結果を示す。図9に示すように、1メニューを構成する料理数は、双方に差が無く、共に5料理が最も多くなっていた。また、主菜の調理方法も有意差がなく、共に、焼き物の頻度が高く次いで揚げ物であった。蒸し物を主菜にしているメニューは無かった。

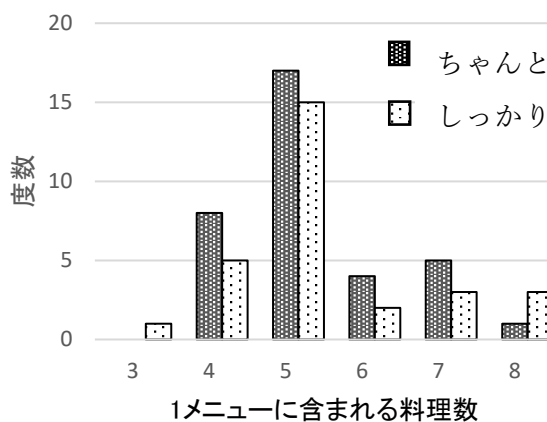


図10 メニューに含まれる料理数の比較

表3 主菜の調理方法の2区分比較

主菜の調理方法	ちゃんと (n=29)	しっかり (n=35)	Pearson のカイ 2 乗
煮物	4	2	p = 0.694
焼き物	18	22	
炒め物	1	2	
揚げ物	6	9	

一方、味との関連については、図11に示すように、「ちゃんと」では、甘味を用いている料理が0ないしは1料理であるのに対して、「しっかり」の方は、甘味を用いた料理数が3料理であるメニューも多かった (p=0.022)。

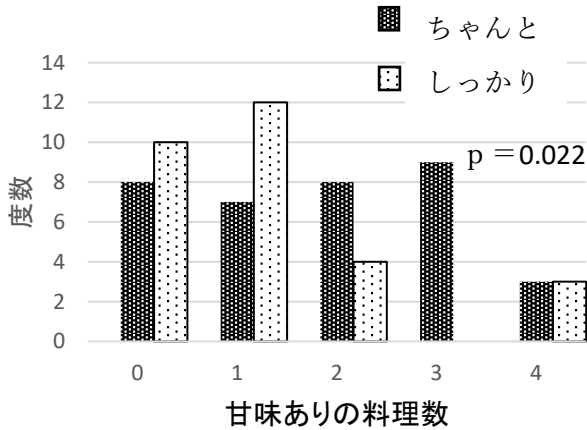


図11 甘味を用いた料理数の2区分比較 (カイ 2 乗検定による)

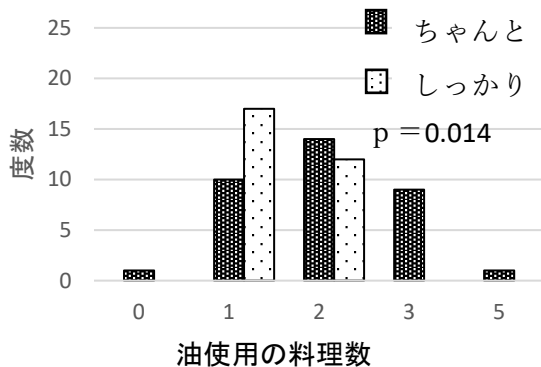


図12 油を用いた料理数の2区分比較 (カイ 2 乗検定による)

この他に有意差があったのは、図12に示した油の使用で、「しっかり」では、油使用料理が、3品・5品のメニューもあった。一方酸味・辛味・香辛料の使用についてはメニューの2区分間に有意差はなかった。

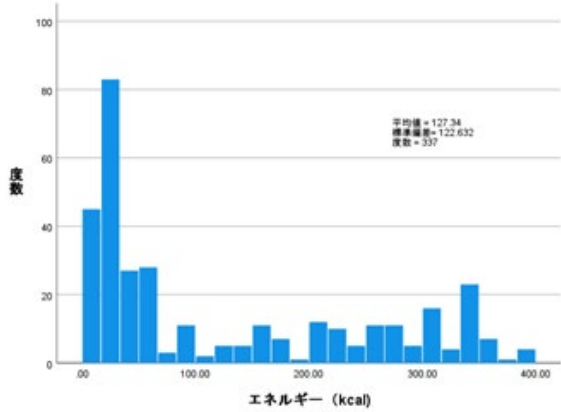


図13 料理の食材料合計分布

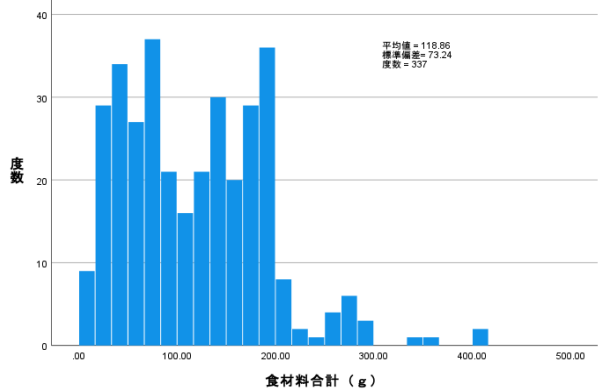


図14 料理のエネルギー量分布

4) メニューを構成する全料理分析

図13~17に全料理 (337品目) の項目ごとのヒストグラムを示した。また、料理の調理方法は図18に示した通りである。最も多いのは、生野菜のサラダ等を含む生ものであった。調理方法としては、煮物と焼き物が多く、油を用いた炒め物、揚げ物は少なかった。また蒸し物は1品のみであった。

食材料合計は2つのピークがあり、副菜で多い100 g 以下の料理と、主菜で多い100~200 g

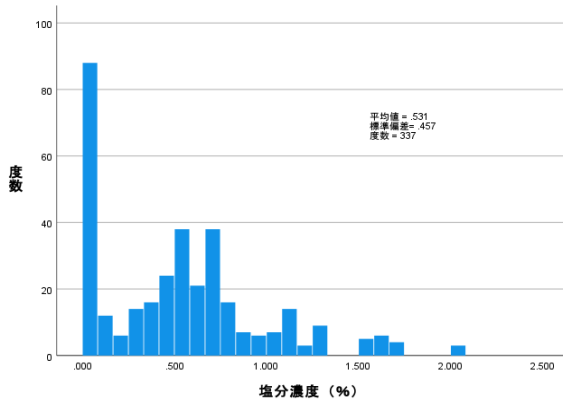


図15 料理の食塩相当量分布

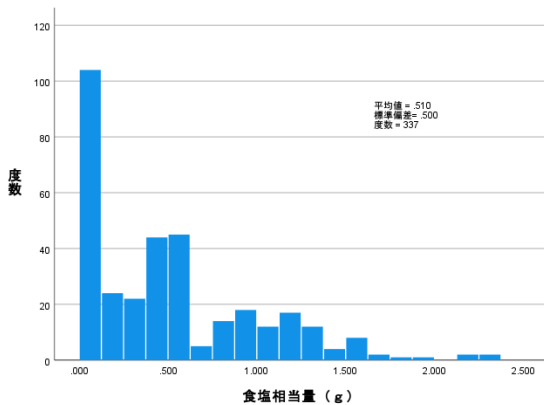


図16 料理の塩分濃度分布

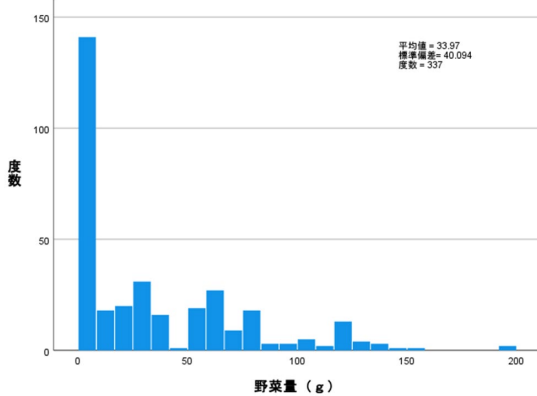


図17 料理の野菜量分布

の料理であった。1料理のエネルギー量は明確なピークは無く6.6～410.5gまで分布してい

た。食塩相当量0gの料理は、大半が主食であった。スマートミールは、食塩の基準値が低いため、ご飯食の場合は、すべてが味なしの白飯ないしは、雑穀米であった。すし飯や味付けご飯の場合、塩分濃度が低くても、料理重量が多いため、食塩摂取量が多くなる。野菜量は、0～198gまで分布していた。野菜の使用量には、明確なピークはないが、1料理の使用量が100gを超えた料理は、全体の10%以下であった。

5) 調理方法別にみた料理特性

調理方法の内、ご飯は食材料が米類のみであり、食塩も含めて調味料の添加が無い料理であった。そこで、ご飯料理を削除しての276種の料理を用いて、調理方法別の料理特性、および塩分濃度との関連を検討した。

表4には各調理方法別にみた特性を示した。まず、塩分濃度の比較を行う。図19に詳細を示したが、調理方法として最も塩分濃度が高かったのは、煮物で46料理の平均塩分濃度は0.932%であった。次いで炒め物で0.919%であった。最も低かったのは、生ものの0.484%であった。

Tukeyの多重比較では調理方法による塩分濃度の有意差が得られたが、個別に2試料間でのt-検定も行い、その結果煮物と揚げ物では $p=0.003$ の有意差が認められた。

煮物とゆでた和えにも同様に有意差が認められ、煮物は塩分濃度が高い料理であることが示された。

その他の調理方法の特性を以下に述べる生ものは最も野菜量が多く、塩分濃度やたんぱく質・脂質の量が少ない調理方法であった。

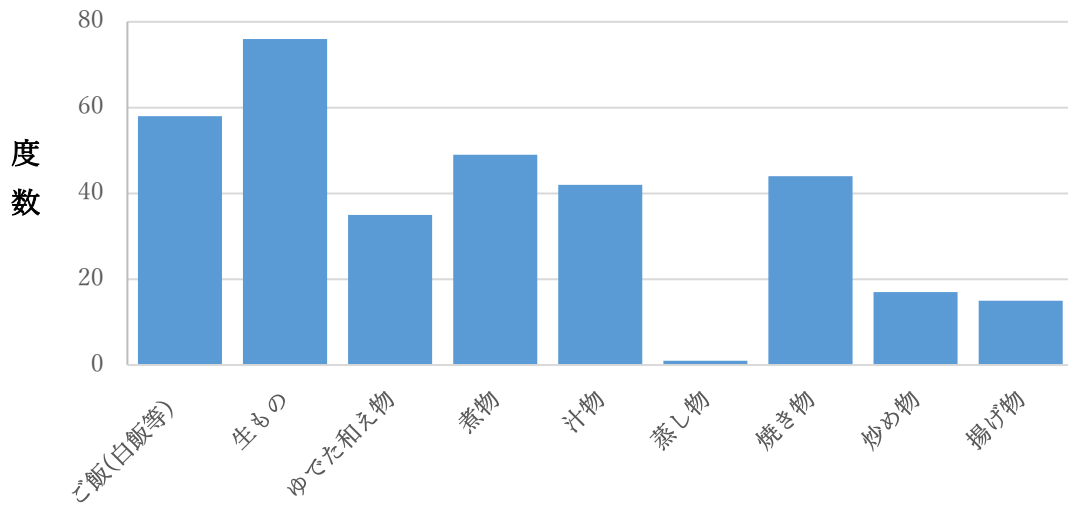


図18 全料理の各調理方法出現数

表4 調理方法別にみた料理の特性分析

	生もの (n=76)		ゆでた和え物 (n=35)		煮物 (n=46)		汁物 (n=42)		焼き物 (n=44)		炒め物 (n=17)		揚げ物 (n=15)	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
塩分濃度 (%)	0.484	0.426	0.620	0.532	0.932	0.487	0.590	0.183	0.615	0.343	0.919	0.216	0.676	0.163
食塩相当量 (g)	0.31	0.30	0.37	0.29	0.73	0.50	0.88	0.34	0.81	0.51	0.77	0.69	1.09	0.37
野菜量 (g)	54.14	36.91	44.12	31.01	31.60	37.87	19.67	26.35	55.01	56.88	43.91	28.70	22.89	39.66
食材料合計 (g)	73.55	44.65	67.82	47.17	89.10	59.28	152.38	53.40	156.52	102.72	89.61	83.47	167.14	67.05
エネルギー (kcal)	35.53	30.27	51.24	50.04	91.80	91.03	32.92	34.16	192.98	101.48	96.00	106.43	311.93	74.05
たんぱく質(g)	1.39	1.40	2.78	2.44	4.43	5.26	1.73	0.93	13.82	7.77	5.67	9.10	21.33	6.80
脂質(g)	1.40	1.77	2.54	3.31	3.87	5.24	1.31	2.45	10.44	6.44	4.28	5.42	17.03	5.94
炭水化物(g)	4.92	4.15	4.60	4.59	6.46	5.05	3.80	2.66	9.84	7.98	8.08	6.94	16.09	5.22

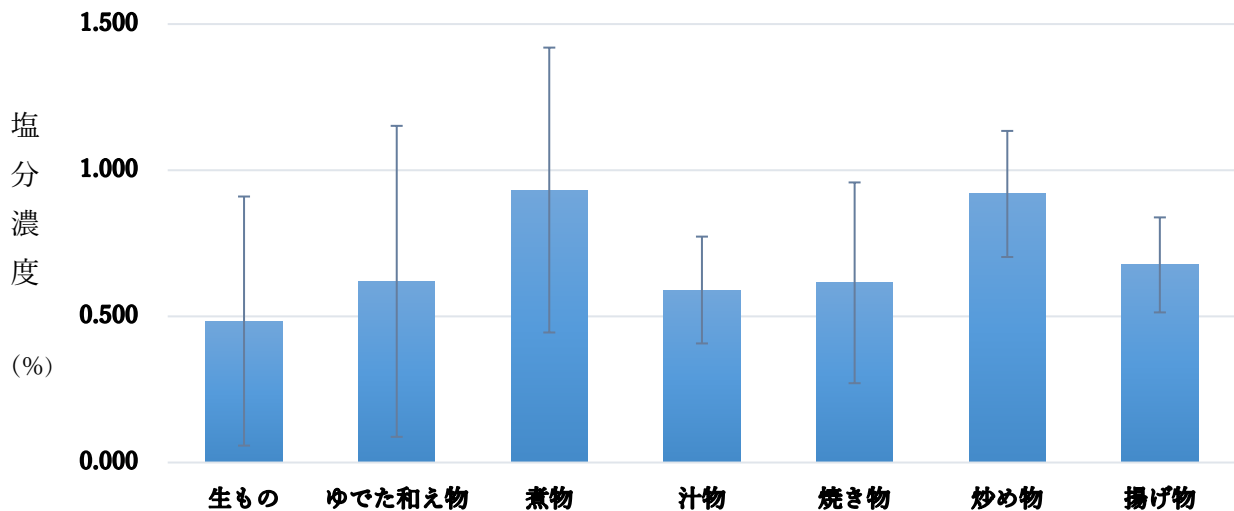


図19 各種調理方法別料理の塩分濃度の比較

汁物の平均塩分濃度は、0.59%でほぼ0.6%であることが示された。主菜料理としては、

煮物・焼き物が多いが、焼き物の方が食材料合計が多いため、塩分濃度は低いですが、塩分相

当量は高くなった。炒め物は油で炒める調理方法であるが、脂質が4.28 gであり、焼き物より少なく、脂肪が17.3 gの揚げ物に比べて、かなり低値を示した。揚げ物は、1料理のエネルギー量が平均311.9kcalと最も高く、野菜量が少ない料理であった。

表5～表10にそれぞれの味の有無による料理特性を示した。以下、塩分濃度と野菜量との関連に着目して述べていく。

①料理における甘味の使用の有無(表5)

塩分濃度は、甘味の使用なし・あり間で有意差が認められ、図20にも示したように、0.35%の差が認められた。使用無しの料理では、塩分濃度が0.529%と低値であったが、有りは0.881%であった。また、野菜量には有意差がなかった。エネルギー・たんぱく質・脂質でも有意差があった。

②料理における塩味の使用の有無(表6)

塩味なし料理は付け合わせの野菜等であり、25品目のみであるため特性分析は省略する。

③料理における酸味の使用の有無(表7)

酸味の使用によって、塩分濃度と食塩相当量が有意に減少することが示された。酸味を使用する料理の平均塩分濃度は0.454%で(図21)、味区分の中で最も低かった。野菜量への影響は認められなかったが、酸味あり料理の方が、食材料合計が有意に少なかった。

④料理における油の使用の有無(表8)

塩分濃度以外は、すべてに有意差が認められた。

⑤辛味・香味野菜の使用の有無(表9・10)

辛味の使用・香味野菜の使用によって、塩分濃度が有意に低下することはなかった。これらの味の使用は、主菜で用いられる場合が多く、双方とも野菜量・材料合計・エネルギー・各栄養素量すべてで、使用有りの方が、有意に高い値となった。

表5 甘味の使用の有無と料理特性との関連

	使用なし (n=182)		使用あり (n=94)		p 値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
塩分濃度 (%)	0.529	0.372	0.881	0.419	<0.001
食塩相当量 (g)	0.59	0.49	0.69	0.48	0.108
野菜量 (g)	43.86	42.06	36.89	37.52	0.177
食材料合計 (g)	112.85	74.10	94.48	75.16	0.053
エネルギー (kcal)	79.33	96.40	111.91	111.18	0.012
たんぱく質(g)	4.74	6.80	6.83	8.42	0.026
脂質(g)	3.69	5.47	5.80	6.85	0.006
炭水化物(g)	6.15	5.98	7.42	6.00	0.094

p 値：t-検定

表6 塩味の使用の有無と料理特性との関連

	使用なし (n=25)		使用あり (n=251)		p 値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
塩分濃度 (%)	0.097	0.208	0.704	0.398	<0.001
食塩相当量 (g)	0.14	0.37	0.67	0.47	<0.001
野菜量 (g)	24.94	30.84	43.13	41.17	0.033
食材料合計 (g)	59.21	90.60	93.53	103.42	0.066
エネルギー (kcal)	67.88	54.98	110.45	75.53	0.111
たんぱく質(g)	1.92	4.05	5.80	7.61	0.013
脂質(g)	1.10	3.31	4.74	6.17	0.004
炭水化物(g)	5.32	4.11	6.71	6.15	0.272

p 値：t-検定

表7 酸味の使用の有無と料理特性との関連

	使用なし (n=212)		使用あり (n=64)		p 値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
塩分濃度 (%)	0.705	0.400	0.464	0.445	<0.001
食塩相当量 (g)	0.70	0.48	0.37	0.42	<0.001
野菜量 (g)	40.15	42.646	45.90	33.046	0.321
食材料合計 (g)	112.57	76.70	86.80	64.99	0.015
エネルギー (kcal)	94.42	105.54	77.19	91.96	0.240
たんぱく質(g)	5.89	7.60	3.99	6.72	0.074
脂質(g)	4.61	6.28	3.72	5.21	0.301
炭水化物(g)	6.49	6.02	6.89	5.97	0.637

p 値：t-検定

表8 油使用の有無と料理特性との関連

	使用なし (n=165)		使用あり (n=111)		p 値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
塩分濃度 (%)	0.667	0.485	0.622	0.305	0.385
食塩相当量 (g)	0.57	0.44	0.70	0.54	0.031
野菜量 (g)	33.53	39.43	53.31	39.68	<0.001
食材料合計 (g)	98.12	71.57	119.18	78.08	0.022
エネルギー (kcal)	58.76	74.72	137.50	119.49	<0.001
たんぱく質(g)	3.57	5.00	8.25	9.38	<0.001
脂質(g)	2.33	4.15	7.49	7.06	<0.001
炭水化物(g)	5.14	5.39	8.72	6.24	<0.001

p 値：t-検定

表9 辛味の使用の有無と料理特性との関連

	使用なし (n=210)		使用あり (n=66)		p 値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
塩分濃度 (%)	0.636	0.454	0.689	0.297	0.379
食塩相当量 (g)	0.52	0.40	0.94	0.59	<0.001
野菜量 (g)	36.14	34.74	58.49	52.15	<0.001
食材料合計 (g)	93.63	63.37	147.83	92.26	<0.001
エネルギー (kcal)	58.27	66.01	192.74	128.82	<0.001
たんぱく質(g)	3.34	4.87	12.16	9.89	<0.001
脂質(g)	2.42	3.65	10.73	7.66	<0.001
炭水化物(g)	5.24	4.81	10.85	7.34	<0.001

p 値：t-検定

表10 香味野菜の使用の有無と料理特性との関連

	使用なし (n=183)		使用あり (n=93)		p 値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
塩分濃度 (%)	0.676	0.459	0.595	0.335	0.131
食塩相当量 (g)	0.53	0.38	0.80	0.60	<0.001
野菜量 (g)	34.21	32.60	55.79	50.23	<0.001
食材料合計 (g)	90.20	59.59	138.84	90.16	<0.001
エネルギー (kcal)	70.24	89.62	130.14	114.90	<0.001
たんぱく質(g)	3.76	5.88	8.77	8.96	<0.001
脂質(g)	3.26	5.36	6.66	6.70	<0.001
炭水化物(g)	5.60	5.15	8.51	7.04	<0.001

p 値：t-検定

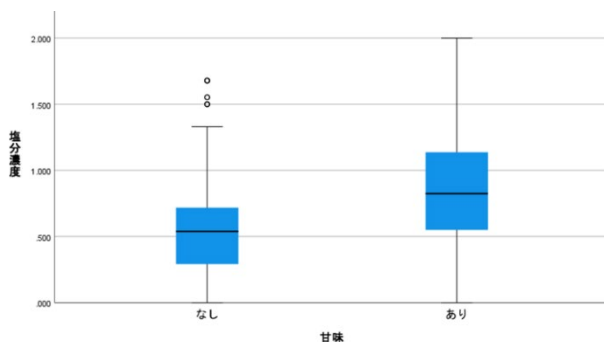


図20 料理における甘味の使用と塩分濃度比較

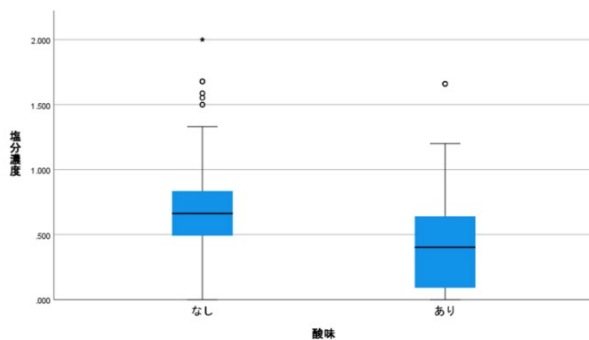


図21 料理における酸味の使用と塩分濃度比較

D. 考察

今回スマートミールを用いて分析することによって、メニューレベルと料理レベルの双方で、塩分濃度に影響をおよぼす料理特性と、野菜量に影響する因子の検討を行った。考察では、調理方法からの分析と味構成の影響とに分けて検討する。

1) 塩分濃度に影響する調理方法

調理方法は、湿式加熱調理である煮物・蒸し物と乾式加熱による、焼き物・炒め物・揚げ物とに区分される。今回はこれに加えて、サラダ等の生の和え物、加熱食材を用いた和え物、汁物、ご飯の9区分に分類した。調理方法によって、塩分濃度は有意に異なり、塩分濃度が高かったのは、煮物と炒め物で、揚げ物・焼き物・和え物は低かった。

煮物は、日本では甘味を加えた料理が多く、砂糖を使うことによって、塩分濃度が高くなったことが考えられた。最も塩分濃度が低かった生野菜等の和えもの(生もの)は、サラダで提供される場合が多く、甘味の使用が少ないこと・酸味が用いられる事等によって塩分濃度が低かったことが予想された。

2) 塩分濃度に影響する味構成

料理における減塩効果については、素材の持ち味やダシのうま味を活かし、酸味や辛味・香味、コク、食感を利用するなどの調理の工夫が指摘されている³⁾。特にうま味や酸味では、多くの報告がすでにされている^{4~8)}。うま味の添加については、だし、たんぱく質性食品の利用によって、料理に付加されるため、提示された根拠資料からは評価できないため、本研究では対象から外し、甘味・塩味・油・酸味・辛味・香草野菜の使用に限って分析した。

その結果、料理における甘味の使用は、メニューレベルでも、料理レベルでも塩分濃度を上げることが示された。和食の特徴とし

て、料理に砂糖を用い、その代表が煮物であるが、煮物も調理方法の中では、最も塩分濃度が高い料理であり、料理の塩分濃度を下げするためには、料理の甘味の利用を少なくする事の効果が示唆された。

この他、料理レベルでは酸味の影響を明確に示すことができた。また、料理レベルでは有意差が認められなかったが、メニューレベルでは、油使用の料理が多くなるほど、塩分濃度が高くなることが示された。

なお、今回の分析では、辛味・香味野菜の効果は明確に示されなかったが、64メニューの中で、最も塩分濃度が低かったメニューは、砂糖を用いず、それ以外の味要素が含まれるメニューであった。

3) 野菜量への影響因子

野菜量は食材料合計と正の相関があり、野菜量が増えることによって全体の合計量が増加した。それに伴い、メニューにおける塩分濃度の低下が認められた。また、味との関連では、甘味ありと負の相関性が示された。料理レベルでは、生野菜サラダのような生食の和え物が、焼き物とともに、他の料理より野菜量が多く、また塩分濃度も低かった。この料理は、酸味を加えることが予想され、酸味による塩分濃度低下の効果も反映されていることが示唆された。

煮物料理は、加熱野菜を用いることで、1食での野菜量が多くなることが考えられるが、外食の場合、煮物を小鉢物として複数設置する傾向があり、その事が、煮物の野菜量平均値が多くないこと、また、塩分濃度が高い事に繋がったと推察する。

今回、外食として提供されているメニューでは、甘味を含む方が塩分濃度が高いという結果が得られたが、この点は、家庭レベルでのメニュー・料理での検証が求められる。一方、小川らの報告⁹⁾でも、甘味に対する閾値が高い者の方が、血圧が高いとの有意な相関

を得ており、甘味と塩分濃度の関係については、今後さらに検討を加えていきたい。

E. まとめおよび次年度の研究展開

塩分濃度に影響する因子として、甘味の使用・酸味の使用が示された。甘味はメニューレベルでも料理レベルでも使用によって、塩分濃度が有意に高くなることが示された。酸味は料理レベルで、使用によって料理の塩分濃度が低くなった。野菜量と塩分濃度には負の相関性が認められた。調理方法では、甘味を使用する煮物は、揚げ物・焼き物より塩分濃度が有意に高かった。尚、今回64メニューでの分析であり、加えて多変量解析に至っていない。今後、味構成・調理方法・野菜量を用いての、総合的分析を行う必要がある。また、スマートミールは、現在、食塩基準値を下げての認定を実施している。これらの基準で認証されたメニュー分析も行い、実際に提供している食事分析によって、①食塩を減らす、②野菜量を増やすための調理の要点を検討していく。

また、今回試料として用いたスマートミールの外食部門のメニューは、実際に提供されているものであり、食味的にも高い満足感が得られるメニューであることが推測され、本研究によって明らかとする、塩分濃度低下要素・野菜量の増加効果は、家庭での健康な食事の実現にとっても有効になるものと考えている。

次年度は、スマートミールの分析に加え、習慣的に調理をする対象としない対象の、食事に対する意識、実際の食事状況等を調査し、それぞれの対象に必要な健康な食事の実現のために必要な情報の整理をする。

尚、本研究は、研究分担者である赤松利恵教授によるスマートミール分析データの提供に

よって実現した。心より感謝申し上げます。

F. 参考文献

- 1) 食事調査マニュアル 改訂2版 調味料の割合・吸油率表 p152 南山堂 (2008)
- 2) 調理学-健康・栄養・調理-改訂第2版 柳沢幸江・柴田圭子編集 アイケイコーポレーション p49 (2021)
- 3) 早瀬仁美, 和食文化の継承と健康づくりー減塩食の取り組みー, 季刊「栄養教諭」第 38号 (2015)
- 4) 石川匡子, 佐藤理央, 櫻田光佳里, 高橋美子, 酸味と塩味の相互作用による塩味増強を用いた減塩方法の検討, 秋田県立大学ウェブジャーナルA, vol. 18, 14-19(2020)
- 5) Yamaguchi, S and Takahashi, C. Interactions of monosodium glutamate and sodium chloride on saltiness and palatability of a clear soup. Journal of Food Science, 49(1) 82-85(1984).
- 6) 石田眞弓, 手塚宏幸, 長谷川知美, 曹利麗, 今田敏文, 木村英一郎, 松本英希, 河野るみ子, 新井平伊, うま味を利用した減塩料理の低塩とその官能評価, 日本栄養・食糧学会誌 64 (5) 305-311(2011).
- 7) 小笠原靖, 吉田達郎, 岡田千穂, 坂本真里子, 赤間裕文, 畑江敬子. 料理における食酢の減塩効果の検討, 日本調理科学会誌, 42 (4) 238-243. (2009)
- 8) 坂本真里子, 岡田千穂, 井上あゆみ, 吉田達郎, 小笠原靖, 赤間裕文, 畑江敬子. 3種のだしにおける食酢の減塩効果の検討, 日本調理科学会誌 42 (3) 159-166(2009)
- 9) 小川恒夫, 川北久美子, 小松洋一, 女子学生における塩分摂取量および味覚に関連する因子について, 南九州大学研報43A: 41-46 (2013)

G. 健康危機情報

なし

H. 研究発表

1. 論文発表 該当なし
2. 学会発表 該当なし

I. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 該当なし
2. 実用新案登録 該当なし
3. その他

持続可能な食事の視点での「健康な食事」の再検討

研究分担者 三石誠司 所属 宮城大学

研究要旨

持続可能な食事の視点での「健康な食事」基準の再検討に資するため、初年度は小テーマとして、①わが国のフードシステムの各段階において進展中の構造変化の具体的内容、②緊急時に顕在化したわが国のフードシステムの脆弱性、そして、③わが国が農産物を輸入している相手先である中国の農業の海外展開、の3点について公表されている資料・文献などを収集し、定性的な検討を中心に実施した。

結果は、①は、特に小売業や飲食店において形態が特定業種に集中してきており、そこに「持続可能」な形での「健康な食事」を提供する機能や責任が生じ始めていること、②は、持続性・頑強性の観点から個人商店などローカル・フードシステムの役割が重要であること、そして、③は、中国国内で食料安全保障の理念が微妙に変化してきていることと、土地所有権など基本的な法制度の違いなどが海外のサプライソースを確保する際に「持続性」という点で重要な役割を担っていること、などが明らかになった。

以上より、「持続可能」な形で「健康な食事」を提供するには、栄養学的観点に加え、その結果に重要な影響を与える諸々の諸要因・周辺条件を同時並行的に十分に整備していくことが必要であることが判明した。また、これらはフードシステムの各段階だけでなく、消費者を含めた社会全体で継続的な理解・共有が必要であると考えられる。

A. 研究目的

「持続可能」な形で「健康な食事」を提供することは少子高齢化を迎え、自然災害の多いわが国にとり、大きな社会的意義がある。

また、従来、「健康な食事」か否かの検討は主として栄養学的な観点から行われてきたが、食料自給率が4割を切るわが国においては大量の農産物や食品原材料を輸入しているため、農産物等の輸出国の動向を注視し、グローバルおよびローカルのサプライチェーンの安定的な確保・確立が不可欠である。

以上を踏まえ、今年度の分担研究では、テーマ①わが国のフードシステムの各段階において進展中の構造変化の具体的内容、テーマ②（東日本大震災・Covid-19等の）緊急時に顕在化したわが国のフードシステムの脆弱性、そして、テーマ③わが国が（生鮮野菜等を中心に）農産物を輸入している中国の農業の海外展開、の3点について、検討を実施した。

B. 研究方法

テーマ①は、総務省「経済センサス」（活動調査）の中からフードシステムに直接関係する分野である農業および食料品製造業以下、持ち帰り・配達飲食サービス業までを選定し、2回のセンサス期間における事業所数と従業者数の変化を確認した。

テーマ②③は、公表されている国内外の文献や各種データ等を収集し、その内容を定性的観点から分析し、中長期的にフードシステムに影響を与えている要因が何であることを確認した。

（倫理面への配慮）

特になし。

C. 研究結果

テーマ① わが国のフードシステムの各段階における構造変化

2012年および2016年の総務省「経済センサス」（活動調査）を対象に、フードシステムの各段

階（農業、食料品製造業、食料品卸売業・小売業、飲食サービス業、持ち帰り・配達サービス業）における従業者数の変化から、以下が判明した。

第1に、耕種農業においては家族経営ではなく「事業所の従事者」が2万人以上増加しており、これは「農林業センサス」の結果とも整合性がある。

家族経営の農業者は減少しているが、事業所における従業者として農業を行う者は増加していると理解できる。

第2に、食料品製造業全体ではそれほど大きな変化は見られないが、内容としては、合理化が着実に進展し、管理・補助的業務に従事する人間が1.7万人減少していること、逆に、すし・弁当・調理パン製造業の従業者が管理・補助的業務の従業者の減少とほぼ同数増加していることが判明した。

第3に、食料品卸売業では、農畜産物・水産物卸売業の従業者が1万人弱減少しているのに対し、食料・飲料卸売業の従業者は、酒類、菓子・パン等卸売業を中心にほぼ同数が増加している。ここでも全体は若干の減少だが、内容は業種により大きく増減が分かれている。

第4に、飲食料品小売業では、個人商店が大きく減少し、かわりにコンビニ・スーパーへのシフトが急速に進展していることである。各種食料品小売業の従業者数は対象期間で約6.8万人減少しているのに対し、コンビニエンスストアの従業者は約29万人増加している。

第5に、飲食店従業者は、対象期間で8万人以上減少しているが、その中心は専門料理店を除くいわゆる「食堂・レストラン」（7.7万人）である。

第6に、専門料理店は種類により従業者の増減に著しい差が生じていることである。ラーメン店と中華料理店は厳密な区別が難しいが、中華料理店全体として見れば、従業者はほぼ一定である。これに対し、そば・うどん店が減少し、すし店や焼肉店は従業者数が大きく増加しているなど種類による差が極めて大きい。

さらに、対象期間では酒場、ビヤホールが6.7万人増加しているのに対し、バー・キャバレー・ナイトクラブは4.2万人減少している。その他の飲食店も約6.6万人の減少である。

第7に、持ち帰り・配達飲食サービス業は対象期間で従業者数が6.6万人増加しているが、正確には持ち帰り飲食サービス業は約7千人減少し、配達飲食サービス業は約7万人増加していること、以上が判明した。

テーマ② 緊急時に顕在化したわが国のフードシステムの脆弱性

事例として東日本大震災でフードシステムがどのような影響を受けたかを過去の文献等から再検討した。その結果、以下の3点が再確認できた。

第1は、輸送問題の重要性、とくに優先度の問題である。復旧段階においては、被害を受けた複数の社会システムが同時並行的に対応を求められるが、「健康な食事」を提供するためには、その食品や食事を運ぶ配送・輸送基盤が確立していなければならない。グローバル・フードシステムは大量の食を供給可能だが、一旦それが途切れると、影響を受ける人の数も大きいという単純な事実である。

第2は、フードシステムの復旧段階ではあらためて「古人の知恵」が再認識されたことである。これは現実に津波被害を受けた場所では物流センター等の機能が停止したことなどに象徴される。

将来的に同じ過ちを繰り返さないためにも、効率性・生産性だけでなく、土地の選択などには「古人の知恵」を踏まえておく必要がある。

第3は、被災直後から大手の物流システムが回復するまでの間、被災地の人々に食を提供したにもかかわらず見過ごされがちな役割を担ったものとして、地域の中小零細規模の個人商店が一定数存在したとの実証報告が複数あることであり、これは、フードシステムの重要な機能であることが再確認された。

テーマ③ 中国農業の海外展開

中国の海外農業投資については数多く報道されているが、米国農務省の報告書を中心にその内容を詳細に見ていくと、大半が近隣諸国への投資であり、規模としてそれほど大きなものではない。

さらに、近年では資金力を活用した単純な買収ではなく、ビジネスの手法としてのM&Aを活用する形に洗練化されてきている。それよりも重要な点は大きく2点存在することが判明した。

第1は、中国国内における食料安全保障に関する理念の微妙な変化である。これは「食糧安全」から「食物安全」であり、自給率は「始終95%以上」から「通常95%以上」の維持という言葉などに表れている。この変化は国際貿易市場にも影響を与える可能性がある。

第2は、中国は海外に農業展開をするに際し、相手国の法制度、とくに土地所有権に関する制度を徹底的に検討した上で、サプライチェーンを構築していることである。

D. 考察

以上、3つの観点をまとめると以下のとおりとなる。

テーマ①からは、厳密なリンクは証明できないものの、例えば、飲食店では通常の食堂・レストランが減少し、その影響を受けた人々がスーパーやコンビニ、あるいは持ち帰り・配送飲食サービスへシフトしている可能性がある。労働力の移動はさらなる調査が必要である。

なお、これは食産業の各段階で大きな人の動きが確実に進展していることを意味している。一部を除き、新型コロナウイルス感染症はこの動きを加速する可能性が高いと考えられる。

また、小売店がコンビニやスーパーに集約化されている事実からは、誰が「健康な食事」を提供するのかという点が焦点となる。つまり、これらの店舗が「持続可能」な形で「健康な食事」を提供する新たな機能と責任を持ちつつあることがわかる。これは、現代社会においてはコンビニやスーパーがもはやビジネス上だけでなく、社会的にも重要な責任を担いつつあるということであり、同時に、次に述べる代替策あるいは選択肢が無い場合には「持続可能」で「健康な食事」を提供する機能と責任という意味で、どこまでコンビニやスーパーに依存して大丈夫なのか、そして当のコンビニやスーパーにどこまでこうした意識があるのかを再検討する必要があることを示している。

テーマ②からは、個人商店の役割、つまりサプライチェーンの短い地域と密接な関係にあるローカル・フードシステムの重要性があらためて示唆されている。

東日本大震災の時の事例でも大手のサプライチェーンが回復するまでの期間、地域の人々の食を誰が提供したかと言えば、激甚被害地域では行政や自衛隊などだが、軽微な被害かつサプライチェーンが途絶えた地域では地元の中小零細商店がその機能を担っていた。

彼らが震災直後から農産物や食品を提供できたという事実は、フードシステムの頑強性とは何かということを示している。取扱量は少なくともサプライチェーンが短く、回復の早い地元の中小零細企業を複数残している地域こそが、「健康な食事」を「持続可能」な形で提供できる可能性、すなわち頑強性があることを示唆している。

そして、最後にテーマ③からは、グローバルなサプライチェーンを確実なものとするためには、海外の農産物輸出入大国の動向を冷静に理解しておく必要があることが再確認された。中国が食料自給率についても「始終」から「通

常」に変更した意味は、国内産農産物の豊凶により「通常」ではない時には必要数量は輸入するという意味である。

だが、その数量は桁違いであることを十分に理解しておかないと、わが国に必要な「健康な食事」の原材料を「持続可能」な形で調達することも難しくなる。

そして、安定的な農産物輸入のためには海外の法制度（とくに土地所有権）の理解と活用が鍵の1つであると、少なくとも中国は考えていることがわかる。

E. 結論

「持続可能」な形で「健康な食事」を提供するためには、食事そのものはもちろん重要だが、食事を提供するまでに関係する諸々の周辺条件を同時に十分に整備していくことが必要である。

また、こうした点については、フードシステムの持続性・頑強性といった観点からも、各段階の関係者だけでなく、消費者を含めた社会全体で継続的な理解・共有が必要と考えられる。

参考文献

1. Gooch, E. and Gale, F., “Get Ready for Chinese Overseas Investment in Agriculture,” CHOICES, 2nd Quarter 2015, 30(2), pp. 1-5.
2. Gooch, E and Gale, F. “China’s Overseas Agricultural Investment,” USDA-ERS, 2018.
3. 日本フードシステム学会『東日本大震災とフードシステム』、2012年。
4. 韓俊編著、『中国における食糧安全と農業の海外進出研究』、安同信訳、2020年。
5. 総務省「経済センサス」（活動調査）、2012年および2016年。
6. 三石誠司「わが国の製粉振興に向けて—東日本大震災からの教訓」、『製粉振興』、534号、9-15頁。

F. 健康危機情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 「中国農業の海外展開－米中の戦略的視点から」、『世界経済評論』、Vol. 65 No. 2、2021年3・4月号、82-90頁。
- 2) 「コロナリスクで顕在化したフードシステムの問題点:急性疾患・慢性疾患・生活習慣」、『農業と経済』、第86巻第11号、52-59頁。

2. 学会発表

- 1) 「コロナ・ショックと食料・農業 － 顕在化したフードシステムのリスクと将来展望」、日本農業経済学会大会シンポジウム、第1報告、2021年3月27日。

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

研究成果の刊行に関する一覧表

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
新開省二	高齢者の低栄養と認知症リスク.	日本臨床栄養学会雑誌	印刷中		
新開省二	ロコモ・フレイル対策としての栄養・食生活の改善	Loco Cure	6(4)	43(339)-47(343)	2020
新開省二 (総説, 査読なし)	高齢期の食品摂取の多様性と健康	イルシー	144(2020.12)	1-14	2020
成田美紀, 北村明彦, 谷口優, 清野諭, 横山友里, 野藤悠, 天野秀紀, 西真理子, 武見ゆかり, 新開省二.	地域在宅高齢者における食品摂取多様性の加齢変化パターンとその関連要因.	日本老年医学会雑誌.	58(1)	81-90	2021
横山友里, 清野諭, 光武誠吾, 西真理子, 村山洋史, 成田美紀, 石崎達郎, 野藤悠, 北村明彦, 新開省二	フレイル改善のための複合プログラムが要介護・死亡リスクと介護費に及ぼす影響: 傾向スコアマッチングを用いた準実験的研究	日本公衆衛生雑誌.	67(10)	752-762	2020
Yokoyama Y, Kitamura A, Seino S, Kim H, Obuchi S, Kawai H, Hirano H, Watanabe Y, Motokawa K, Narita M, Shinkai S	Association of nutrient-derived dietary patterns with sarcopenia and its components in community-dwelling older Japanese: a cross-sectional study	Nutr J	20(1)	7 doi: 10.1186/s12937-021-00665-w.	2021
Kitamura A, Seino S, Abe T, Nofuji Y, Yokoyama Y, Amano H, Nishi M, Taniguchi Y, Narita M, Fujiwara Y, Shinkai S	Sarcopenia: prevalence, associated factors, and the risk of mortality and disability in Japanese older adults.	J Cachexia Sarcopenia Muscle		doi: 10.1002/jcs.m.12651.	2020
Seino S, Kitamura A, Abe T, Taniguchi Y, Yokoyama Y, Amano H, Nishi M, Nofuji Y, Narita M, Ikeuchi T, Fujiwara Y, Shinkai S	Dose-response relationships between body composition indices and all-cause mortality in older Japanese adults	J Am Med Dir Assoc	21(6)	726-733.e4	2020

Hayakawa M, Motokawa K, Mikami Y, Yamamoto K, Shirobe M, Edahiro A, Iwasaki M, Ohara Y, Watanabe Y, Kawai H, Kojima M, Obuchi S, Fujiwara Y, Kim H, Ihara K, Inagaki H, Shinkai S, Awata S, Araki A, Hirano H	Low dietary variety and diabetes mellitus are associated with frailty among community-dwelling older Japanese adults: A cross-sectional Study	Nutrients	13	641	021
林美美	Healthy diet を超えて Sustainable diet に注目が集まる国際的な研究動向	フードシステム研究	27	93-101	2020
三石誠司	中国農業の海外展開－米中の戦略的視点から	世界経済評論	65 (2)	82-90	2021
三石誠司	コロナリスクで顕在化したフードシステムの問題点：急性疾患・慢性疾患・生活習慣	農業と経済	86(11)	52-59	2020

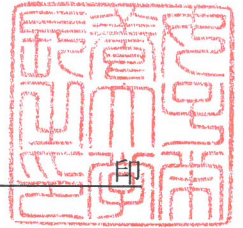
令和3年 4月 20日

厚生労働大臣 殿

機関名 女子栄養大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 香川 明夫



次の職員の（元号）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 「健康な食事」の基準の再評価と基準に沿った食事の調理・選択に応じた活用支援ガイドの開発（20FA1009）
3. 研究者名（所属部署・職名） 栄養学部・准教授
（氏名・フリガナ） 林 芙美（ハヤシ フミ）

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	女子栄養大学	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
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：）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

（※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」や「臨床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 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

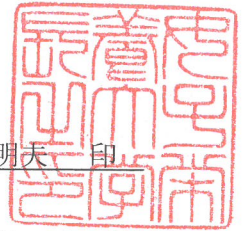
6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （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 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> （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 女子栄養大学
 所属研究機関長 職名 学長
 氏名 香川 明夫 印



次の職員の令和2年度の厚生労働科学研究費における、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 「健康な食事」の基準の再評価と基準に沿った食事の調理・選択に応じた活用支援ガイドの開発
3. 研究者名 (所属部局・職名) 栄養学部 ・ 教授
 (氏名・フリガナ) 新開 省二 ・ シンカイ ショウジ

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)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
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:)	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※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」や「臨床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 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

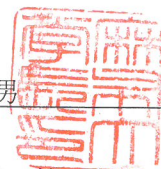
6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (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 麻布大学
 所属研究機関長 職名 学長
 氏名 浅利 昌男 印



次の職員の令和2年度の厚生労働科学研究費における、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 「健康な食事」の基準の再評価と基準に沿った食事の調理・選択に応じた活用支援ガイドの開発
3. 研究者名 (所属部局・職名) 麻布大学 生命・環境科学部 教授
 (氏名・フリガナ) イシハラ ジュンコ 石原 淳子
4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査(※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	国立がん研究センター・麻布大学	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
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：)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※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」や「臨床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 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (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。

令和 3 年 3 月 8 日

厚生労働大臣 殿

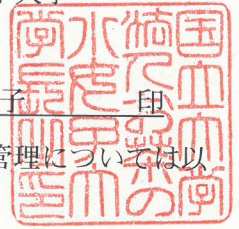
機関名 国立大学法人
お茶の水女子大学

所属研究機関長 職 名

学長

氏 名

室伏 きみ子



次の職員の令和2年度の厚生労働科学研究費における、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 「健康な食事」の基準の再評価と基準に沿った食事の調理・選択に応じた活用支援ガイドの開発
3. 研究者名 (所属部局・職名) 基幹研究院・教授
(氏名・フリガナ) 赤松 利恵・アカマツ リエ
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)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
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:)	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※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) 本学の「生物医学的研究の倫理審査委員会」に申請したが、人を対象としない研究であるため、倫理審査は不要という回答であった。

(※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」や「臨床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

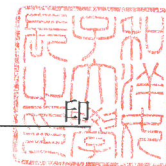
研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (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。

機関名 和洋女子大学
 所属研究機関長 職名 学長
 氏名 岸田 宏司



次の職員の令和2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 「健康な食事」の基準の再評価と基準に沿った食事の調理・選択に応じた活用支援ガイドの開発 (20FA1009)
3. 研究者名 (所属部局・職名) 家政学部・教授
 (氏名・フリガナ) 柳沢 幸江・ヤナギサワ ユキエ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
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:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※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」や「臨床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 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (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。

令和3年3月29日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立保健医療科学院

所属研究機関長 職名 院長

氏名 宮崎 雅則



次の職員の令和2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 「健康な食事」の基準の再評価と基準に沿った食事の調理・選択に応じた活用支援ガイドの開発
- 3. 研究者名 (所属部局・職名) 生涯健康研究部・部長
(氏名・フリガナ) 横山 徹爾・ヨコヤマ テツジ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
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:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※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」や「臨床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 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (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。

令和3年2月15日

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 宮城大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 川上 伸昭



次の職員の令和2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。

- 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
- 研究課題名 「健康な食事」の基準の再評価と基準に沿った食事の調理・選択に応じた活用支援ガイドの開発
- 研究者名 (所属部局・職名) 食産業学群 教授
(氏名・フリガナ) ミツイシ セイジ 三石 誠司

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入(※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査(※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針(※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
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:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※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」や「臨床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 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (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 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (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。