

# I . 総括研究報告書



## 国民健康・栄養調査結果と食事摂取基準との比較法に関する研究

研究代表者	横山 徹爾	（国立保健医療科学院生涯健康研究部）
研究分担者	○ 村山 伸子	（新潟県立大学人間生活学部）
	◇ 横道 洋司	（山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座）
	◇ 石川 みどり	（国立保健医療科学院生涯健康研究部）
	◇ 吉池 信男	（青森県立保健大学健康科学部栄養学科）
	○ 須賀 ひとみ	（東京大学大学院医学系研究科）
	○ 村上 健太郎	（東京大学大学院医学系研究科）
研究協力者	◇ 小山 達也	（青森県立保健大学健康科学部栄養学科）
	○ 小島 唯	（新潟県立大学人間生活学部）
	◇○佐々木 敏	（東京大学大学院医学系研究科）

◇は「テーマ1」を主に担当。

○は「テーマ2」を主に担当。

本研究は大きく以下の2つのテーマに分かれているので、それぞれのテーマ別に総括する。

**テーマ1**：国民健康・栄養調査結果を用いた国民の栄養素摂取量の適切性を食事摂取基準との比較により評価する方法を開発し、国民の現状および経年的な動向を評価する。

**テーマ2**：健康の維持・増進及び生活習慣病予防の観点からみた食事の適切性の評価について、栄養素と食品の摂取状況との関係から、社会経済的側面も踏まえて明らかにする。

## テーマ 1 :

国民健康・栄養調査結果と食事摂取基準との比較により、国民の栄養素摂取量の適切性を評価する方法を開発し、国民の現状および経年的な動向を評価する。

### 国民健康・栄養調査結果と食事摂取基準に基づく 国民の栄養素摂取量の適切性の評価に関する研究

研究代表者	横山 徹爾	(国立保健医療科学院生涯健康研究部)
研究分担者	横道 洋司	(山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座)
	石川 みどり	(国立保健医療科学院生涯健康研究部)
	吉池 信男	(青森県立保健大学健康科学部栄養学科)
研究協力者	小山 達也	(青森県立保健大学健康科学部栄養学科)
	佐々木 敏	(東京大学大学院医学系研究科)

#### 研究要旨

【目的】国民健康・栄養調査結果を用いた国民の栄養素摂取量の適切性を、食事摂取基準との比較により性・年齢別に高い精度で評価する方法を開発し、国民の現状および経年的な動向を評価し、栄養施策推進のための根拠を充実させることを目的とする。

【方法】以下の2つの分担研究に取り組んだ。

- 1) 国民健康・栄養調査から日本人の習慣的な栄養素摂取量を推定し食事摂取基準と比較する方法の開発(横山、横道、石川、吉池、他)

既存の複数日の食事調査(熊本県県民健康・栄養調査、宮崎県県民健康・栄養調査[平成23年、平成28年]、山梨県県民健康・栄養調査、吉池らの調査)のデータを用いて、改良した統計手法AGEVAR MODEによってそれぞれの性・年齢別分散比を推定し、メタ・アナリシスの手法を用いて統合した分散比を国民健康・栄養調査に外挿して習慣的な摂取量の分布を推定し、食事摂取基準との比較を試みた。

- 2) 栄養素等摂取量の個人内変動に関わる地域間・季節間・時代間差の検討(吉池、他)

上記1)の検討にあたっては、分散比の地域差・時点差等についても確認しておく必要がある。そこで、青森県の2地域(農村部、漁村部)において、2018~2019年に国民健康・栄養調査の方法で4季節・非連続3日間調査を行った。また、同じ地区で同様の方法で2003~2004年に実施された食事調査データを用いて、15年間で個人内/個人間分散比等がどの程度変化するかを検討した。

【結果】

- 1) 主な栄養素の性・年齢別個人内/個人間分散比を統合した統合分散比を計算し、図示および一覧表を作成し、これらを国民健康・栄養調査のデータに外挿したところ、1日調査に比べて習慣的な摂取量の分布の幅は小さく、たんぱく質は推定平均必要量未満の者の割合は少なく、食塩の目標量を超えている者は8割以上であり、脂肪エネ

ルギー比率は目標量上限以上の者は若年層で多く下限未満の者は高齢層が多いなどの特徴が示唆された。各調査の分散比は、栄養素・性・年齢によって均一でないこともあったが、統合分散比は青森県、山梨県、宮崎県、熊本県の国内各地で行われた6つの調査であり、分散比の変動に対して習慣的な摂取量の分布の変動は比較的小さい（分散比の変動に対して頑健である）ため、国民健康・栄養調査への外挿もある程度は可能と思われる。また、計算プログラムと見える化ツールも作成して利用できるようにした。

2) 20歳以上男女(2003~2004年 250名、2018~2019年 153名)において、たんぱく質では個人内/個人間分散比は1.06から1.11、カルシウムでは1.25から0.92、食塩相当量では1.38から1.51と、個人内/個人間分散比は15年間で変化はあったが、大きなものではなかった。個人内/個人間分散比を外挿しても集団の平均値は変化せず、集団の平均値は1日の調査でも推測することができる。そのため、1日間の食事調査と15年程度の過去に実施された食事調査で得られた個人内/個人間分散比を組み合わせることで、当該集団における摂取量の分布を推測することが、ある程度できるかもしれない。

## A. 研究目的

食事摂取基準を活用し、国民の栄養素摂取量の適切性を評価するためには、国民健康・栄養調査によって測定された栄養素等の摂取量の分布を、推定平均必要量、目標量、耐容上限量等と比較する必要がある。しかし、食事摂取基準は「習慣的な摂取量」の基準を与えるものであり、短期間（例えば1日間）の食事の基準を示すものではない。そのため、1日調査である国民健康・栄養調査で得られた栄養素等摂取量の分布をそのまま食事摂取基準と比較して評価することは適切でなく、習慣的な摂取量の分布を推定したうえで比較する必要がある。また、栄養素等摂取量は性・年齢によって大きく異なり、食事摂取基準の指標の多くも性・年齢階級別に値が策定されていることから、性・年齢別に高い精度で栄養素等の習慣的な摂取量の分布を推定する方法も必要である。

本研究では、国民健康・栄養調査結果を用いた国民の栄養素摂取量の適切性を食事摂取基準との比較により性・年齢別に高い

精度で評価する方法を開発し、国民の現状および経年的な動向を評価する。その結果、国民健康・栄養調査結果を用いた国民の栄養素摂取量の適切性を食事摂取基準との比較により集団として評価することを可能とし、経年的な動向も合わせて分析することで、栄養施策推進のための根拠を充実させることを目的とする。

研究初年度は、既存の複数日の食事調査のデータを用いて、性・年齢別に習慣的な摂取量の分布を推定し食事摂取基準と比較するための統計学的方法の改良と見える化の方法を開発した。2年度目は、1) ①既存の複数日調査の個人内/個人間分散比の情報を用いて、国民健康・栄養調査結果から習慣的な摂取量の分布を推定し、その妥当性を検討した。②また、季節変動等を検討するために、新たに1年間(4季節×各3日)の食事調査を開始した。3年度目(本年度)は、1) 複数日調査を増やして、主な栄養素についてメタ・アナリシスの手法により統合分散比を性・年齢別に得たうえで、国民健康・栄養調査結果に外挿して摂

取量の分布を推定して食事摂取基準と比較する方法を完成させる。2) 2年度目に開始した食次調査が完了し、2003～2004年に実施された食事調査データと比較して、15年間で個人内／個人間分散比等が地域間・季節間・時代間差でどの程度変化するかを検討する。

## B. 方法

### 1) 国民健康・栄養調査から日本人の習慣的な栄養素摂取量を推定し食事摂取基準と比較する方法の開発 (横山・横道・石川・吉池)

①研究分担者・横道らが過去に開発したAGEVAR MODE法は、限られた標本数で年齢別に習慣的な摂取量の分布を推定する場合に推定誤差を小さくすることが可能な方法である。本法を用いて、既存の複数日調査の個人内／個人間分散比を性・年齢別に推定し、メタ・アナリシスの手法を用いて統合し、統合した分散比を国民健康・栄養調査に外挿して習慣的な摂取量の分布を得る。既存の複数日調査としては、3県の4調査および研究分担者・吉池の2調査、計6調査のデータを必要な手続きを経て利用した。国民健康・栄養調査データは利用申請を行ったうえで利用した。個人内・個人間変動および分布のパーセントイル曲線の信頼区間の推定、検定等は、パラメータの推定値と分散・共分散に基づいて行った。これらにより正規化したスケールでの年齢別習慣的な摂取量の分布を推定し、さらにバイアス補正したうえで逆変換を行い、最終的に元のスケールでの年齢別習慣的な摂取量の分布を得た。年齢別習慣的な摂取量の分布と食事摂取基準値を比較し、EARカットポイント法を用いて不足者等の割合を計算した。

### 2) 栄養素等摂取量の個人内変動に関わる地域間・季節間・時代間差の検討 (吉池)

上記1)の検討にあたっては、分散比の地域差・時点差等についても確認しておく必要がある。そこで、青森県の2地域(農村部、漁村部)において、2018～2019年に国民健康・栄養調査の方法で4季節・非連続3日間調査を行った。これと、同じ地区で同様の方法で2003～2004年に実施された食事調査データを用いて、15年間で個人内／個人間分散比等がどの程度変化するかを検討した。

## C. 結果

### 1) 国民健康・栄養調査から日本人の習慣的な栄養素摂取量を推定し食事摂取基準と比較する方法の開発

主な栄養素について、性・年齢別個人内／個人間分散比の統合値(統合分散比)を計算して、図および数値表を作成した。いくつかの栄養素について、統合分散比を国民健康・栄養調査に外挿して推定した習慣的な摂取量の分布と食事摂取基準を比較したところ、たんぱく質が推定平均必要量未満の者の割合は少なく、食塩の目標量を超えている者は8割以上であり、脂肪エネルギー比率は目標量上限以上の者は若年層で多く下限未満の者は高齢層で多い傾向が示唆された。個人内／個人間分散比の詳細な数値表(男性、女性)と、それを国民健康・栄養調査に外挿して習慣的な摂取量の分布を推定するプログラムと見える化ツール等は、下記に掲載する。

<https://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/datakatsuyou/>

### 2) 栄養素等摂取量の個人内変動に関わる地域間・季節間・時代間差の検討 (吉池)

20歳以上男女(2003～2004年 250名、2018～2019年 153名)が解析対象となった。たんぱく質では個人内／個人間分散比は

1.06 から 1.11、カルシウムでは 1.25 から 0.92、食塩相当量では 1.38 から 1.51 と、個人内／個人間分散比は 15 年間で変化はあったが、大きなものではなかった。

#### D. 考察

##### 1) 国民健康・栄養調査から日本人の習慣的な栄養素摂取量を推定し食事摂取基準と比較する方法の開発

他の複数日調査により推定された個人内／個人間分散を外挿することが妥当ならば、1 日調査である国民健康・栄養調査でも習慣的な摂取量の分布を推定し、食事摂取基準の活用可能性が高まると考えられる。

本研究では、6 つの複数日調査データを用いて、メタ・アナリシスの手法を用いて分散比を統合し、この統合分散比を国民健康・栄養調査に外挿して習慣的な摂取量の分布を推定した。調査間で分散比が均一でない栄養素・年齢層があり、特にその場合の統合分散比を外挿することの解釈には注意を要する。計算に用いた 6 つの複数日調査は、青森県、山梨県、宮崎県、熊本県の各地で行われたものであり、また、分散比の変動に対して習慣的な摂取量の分布の変動は比較的小さい（分散比の変動に対して頑健である）ため、国民健康・栄養調査への外挿もある程度は可能と思われる。

##### 2) 栄養素等摂取量の個人内変動に関わる地域間・季節間・時代間差の検討（吉池）

個人内／個人間分散比は、たんぱく質摂取量、カルシウム摂取量、食塩相当量の摂取量のいずれも 15 年前と現在とで大きな変化は認められなかった。そのため、15 年前に実施した食事調査から算出された個人内／個人間分散比を現在の食事調査に外挿できる可能性が示唆された。

今回、検討した栄養素はたんぱく質、カ

ルシウム、食塩相当量の 3 つであった。そのため、他の栄養素についても 15 年前と現在の個人内／個人間分散比を比較し、15 年前に実施された食事調査から得られた個人内／個人間分散比を現在の食事調査に外挿できるかどうか確認する必要がある。

#### E. 結論

AGEVAR MODE を応用して、既存の複数日調査の個人内／個人間分散比をメタ・アナリシスの手法を用いて統合し、統合した分散比を、国民健康・栄養調査に外挿して習慣的な摂取量の分布を推定し、食事摂取基準との比較を行う方法を開発し、計算プログラムと見える化ツールも作成した。青森県の 2 地域において 15 年間で個人内／個人間分散比等がどの程度変化するかを検討したところ、たんぱく質、カルシウム、食塩相当量での変化は大きなものではなかった。国民健康・栄養調査に既存の複数日調査のから得られる分散比を外挿することで、習慣的な摂取量を推定することも、栄養素・年齢によってはある程度は可能と思われる。

#### F. 参考文献

各分担報告書参照

#### G. 健康危機情報

各分担報告書参照

#### H. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Koyama T, Yoshiike N. Association between Parent and Child Dietary Sodium and Potassium Intakes: Aomori Prefectural Health and Nutrition Survey, 2016. *Nutrients*. 2019 Jun 23;11(6) E1414. doi:

10.3390/nu11061414.

2. 学会発表

- 1) 小山達也, 吉池信男. 栄養素摂取量の個人内変動に関わる地域間差に関する検討. 第 30 回日本疫学会学術総会, 2020 年 2 月 21 日, 京都

I. 知的財産権の出願・登録状況

各分担報告書参照



## テーマ 2 :

健康の維持・増進及び生活習慣病予防の観点からみた食事の適切性の評価について、栄養素と食品の摂取状況との関係から、社会経済的側面も踏まえて明らかにする。

### 健康増進・生活習慣病予防のための食事の適切性の評価に関する研究

研究分担者	村山 伸子	(新潟県立大学人間生活学部)
	須賀 ひとみ	(東京大学大学院医学系研究科)
	村上 健太郎	(東京大学大学院医学系研究科)
研究協力者	小島 唯	(新潟県立大学人間生活学部)
	佐々木 敏	(東京大学大学院医学系研究科)

#### 研究要旨

【目的】健康の維持・増進及び生活習慣病予防の観点からみた食事の適切性の評価について、栄養素と食品の摂取状況との関係から、社会経済的側面も踏まえて明らかにする。また、案分法による食事記録の妥当性の検証をおこなう。令和元年度は、以下の3つの研究を実施した。

- 1) Healthy Eating Index-2015 と Nutrient-Rich Food Index 9.3 を用いた日本人の食事の質の評価(村上)
- 2) 栄養素摂取状況が良好な食事における食品群別摂取量と食費(村山、小島)
- 3) 案分法による食事記録の妥当性検証(須賀)

【方法】3つの分担研究により実施した。研究1) 2) は、既存の国民健康・栄養調査の個別データの利用申請をおこない、利用した年次の成人の1日間の秤量食事記録データを用いた。3) は、世帯における食事調査を実施した。

#### 【結果】

- 1) 対象とした日本人集団において、HEI-2015 と NRF9.3 の両方で、高スコアはより望ましい食事摂取状況と関連していた。日本人の食事とアメリカ人の食事では異なる栄養学的問題点が存在していた。
- 2) 栄養素摂取状況の良好な食事の場合に多い食品群と少ない食品群、および1000kcalあたりの重量が示された。食費が安価であっても良好な栄養素摂取となるため推奨される食品群が示唆された。
- 3) 案分法食事記録から得られたたんぱく質・ナトリウム・カリウム摂取量と24時間蓄尿から得られた推定値との誤差および相関係数は、秤量法食事記録での誤差と統計学的有意差は認められなかった。

【結論】国民健康・栄養調査を用いた健康増進・生活習慣病予防のための食事の適切性の評価方法について、諸外国で用いられているスコア、食品群別重量の観点から検討し提示した。案分法食事記録の妥当性は秤量法食事記録と類似していることが示唆された。

## A. 目的

欧米では、低所得者に肥満が多く生活習慣病の罹患率が高いこと、その要因としてエネルギー密度が高く、栄養素密度が低い食物が、安価であることが多くの研究で示されている。また、欧米や日本において、低所得者は、1日の食費が安価で、栄養素密度が低いことが示されている（Okubo H, 2016）。生活習慣病の予防のために必要な栄養素摂取量を偏りなく確保するために、どのような食品をどのくらいの量で組み合わせ、どのくらいの食費が必要かについての研究が必要である。そこで、健康の維持・増進及び生活習慣病予防の観点からみた食事の適切性の評価について、栄養素と食品の摂取状況との関係から、社会経済的側面も踏まえて明らかにする。具体的には、国民健康・栄養調査を用いて、適正な栄養素摂取量となる食品の質と量、および食費を算出する方法を確立することを目的とする。また、国民健康・栄養調査で用いられている案分法による食事記録の妥当性を検証する。令和元年度は、以下の3つの研究を実施した。

- 1) Healthy Eating Index-2015 と Nutrient-Rich Food Index 9.3 を用いた日本人の食事の質の評価（村上）
- 2) 栄養素摂取状況が良好な食事における食品群別摂取量と食費（村山、小島）
- 3) 案分法による食事記録の妥当性検証（須賀）

## B. 方法

研究1)～2)は共通して、既存の国民健康・栄養調査の個別データの利用申請をおこない、分析に用いた。研究1)は2012年、2)は2014年の調査データを用いた。3)は世帯での調査を実施した。

### 1) Healthy Eating Index-2015 と Nutrient-Rich Food Index 9.3 を用いた日本人の食事の質の評

### 価（村上）

日本人データとして、2012年度の国民健康・栄養調査に参加した18歳以上の成人19719人から得られた1日間秤量食事記録データを用いた。アメリカ人データとして、2011～2012年全米健康栄養調査（NHANES）に参加した20歳以上のアメリカ人4614人から得られた1回の24時間思い出しデータを用いた。

HEI-2015およびNRF9.3を食事の質を評価する尺度として使用した。HEI-2015は、アメリカ人のための食事ガイドライン2015～2020年版(10)の順守を評価するための100点満点の尺度であり、スコアが高いほど食事全体の質が高いことを示す。NRF9.3は、食事全体の栄養素密度を複合的に評価するための尺度である。NRF9.3スコアは、摂取が推奨される9種類の栄養素の1日の基準値（reference daily values; RDV）に占める割合の合計から、摂取を控えるべき3種類の栄養素のRDVに占める割合の合計を引いたものとして算出される。NRF9.3スコアが高いほど、食事全体の質が高いことを示す。

### 2) 栄養素摂取状況が良好な食事における食品群別摂取量と食費（村山、小島）

平成26(2014)年国民健康・栄養調査より、栄養摂取状況調査の20～64歳の男女3,986名のデータを用いた。栄養素摂取状況が良好な食事として、日本人の食事摂取基準(2015年版)の基準値を満たす栄養素の個数を用い、基準を満たす栄養素の個数による三分位別の食品群別摂取量および食費をJonkheere-Terpstaの検定を用いて比較した。また、食費三分位の低群において、同様に比較した。

### 3) 案分法による食事記録の妥当性検証（須賀）

対象は、国内7地区（山形県、茨城県、埼玉県、神奈川県、大阪府、岡山県、福岡県）に居

住する 48 世帯の①30～69 歳の男性、②①と同居し、①の日常の食事の調理を行っている女性、③①、②と同居する 1 歳以上の人である。調査は 2019 年 9 月末～10 月に行った。食事記録の妥当性の検討は対象者①について行った。

食事記録は、案分法・秤量法をそれぞれ 1 回、案分法→秤量法の順で行うよう依頼した。

24 時間蓄尿は、食事記録の日の起床後最初の尿は廃棄し、以後最初の尿を破棄した時間の 24 時間後までに排尿したすべての尿を所定の容器に保存した。

食事記録 2 種からたんぱく質、ナトリウム、カリウム摂取量を算出、24 時間蓄尿中に含まれる尿素窒素、ナトリウム、カリウム量からたんぱく質、ナトリウム、カリウム摂取量推定値を算出した。それぞれの食事記録から得られた 3 栄養素の摂取量と同日に行った 24 時間蓄尿から得られた 3 栄養素の摂取量推定値の差の平均値の比較、相関係数の比較を行った。

## C. 結果

### 1) Healthy Eating Index-2015 と Nutrient-Rich Food Index 9.3 を用いた日本人の食事の質の評価 (村上)

対象とした日本人集団において、HEI-2015 と NRF9.3 の両方で、高スコアはより望ましい食事摂取状況と関連していた。これは栄養素レベルでも食品群レベルでも観察された。合計スコアの範囲は、HEI-2015 と NRF9.3 の両方においてじゅうぶんに広がった。

HEI-2015 と NRF9.3 の合計スコアの平均値は、日本人 (それぞれ 51.9、448) とアメリカ人 (それぞれ 52.8、435) で類似していた。しかし、構成因子のスコアにおいては二つの集団でかなりの違いがみられた。また、HEI-2015 と NRF9.3 の両方において、性別・年齢別・喫煙状態別の食事の質の違いが観察された。

### 2) 栄養素摂取状況が良好な食事における食品群別摂取量と食費 (村山、小島)

食事摂取基準を満たす栄養素の個数が多い群では相対的に、米・加工品、小麦・加工品、肉類、油脂類、菓子類等の摂取量が少なく、大豆・加工品、野菜類、生果、海草類、魚介類等の摂取量が多かった。また、食費は基準を満たす栄養素の個数が多い群で高かった。食費低群における検討では、同様に基準を満たす栄養素の個数が多い群で、ハム・ソーセージ、油脂類、菓子類の摂取量が少なく、大豆・加工品、野菜類、生果、海草類等の摂取量が多かった。

### 4) 案分法による食事記録の妥当性検証 (須賀)

48 名より食事記録および 24 時間蓄尿検体を回収した。調査に不備があった 2 名を解析から除外し、44 名で解析を行った。

食事記録から計算したたんぱく質、ナトリウム、カリウムの摂取量と 24 時間蓄尿から推定したそれぞれの栄養素の摂取量との差の平均について、3 栄養素とも案分法と秤量法の間に統計学的な有意な差は認めなかった。

食事記録から計算したたんぱく質、ナトリウム、カリウムの摂取量と 24 時間蓄尿から推定したそれぞれの栄養素の摂取量との相関係数は、3 栄養素ともに数に統計学的有意差は認めなかった。

## D. 考察

### 1) Healthy Eating Index-2015 と Nutrient-Rich Food Index 9.3 を用いた日本人の食事の質の評価 (村上)

HEI-2015 と NRF9.3 は日本人の食事の質を評価するのに有用であること、日本人の食事とアメリカ人の食事では異なる栄養学的問題点が存在することが示唆される。

### 2) 栄養素摂取状況が良好な食事における食品群別摂取量と食費 (村山、小島)

栄養素摂取状況の良好な食事では、相対的に米、小麦、肉類、油脂類、菓子類等の摂取量が少なく、大豆、野菜類、生果、海草類等の摂取量が多いこと、および 1000kcal あたりの重量が示された。食費が安価であっても良好な栄養素摂取となるには、加工肉、油脂類、菓子類等の摂取量が少なく、野菜、海草、生果等の多い食事が有効であることが示唆された。これらより、食品群別摂取量から食事の適切性を評価できる可能性が示唆された。

### 3) 案分法による食事記録の妥当性検証(須賀)

2つの食事記録から推定したたんぱく質・ナトリウム・カリウム摂取量と同時に行った 24 時間蓄尿から推定したこれらの栄養素の摂取量との誤差は統計学的有意差を認めなかったことから、案分法食事記録で推定するたんぱく質・ナトリウム・カリウム摂取量の妥当性は秤量法食事記録と類似していることが示唆された。

## E. 結論

研究 1) より、HEI-2015 と NRF9.3 は日本人の食事の質を評価するのに有用であること、日本人の食事とアメリカ人の食事では異なる栄養学的問題点が存在することが示唆された。

研究 2) より、栄養素摂取状況の良好な食事の場合に多い食品群と少ない食品群、および 1000kcal あたりの重量が示された。食費が安価であっても良好な栄養素摂取となるため推奨される食品群が示唆された。従って、食品群別摂取量から食事の適切性を評価できる可能性、さらに食費を考慮して(安価でも)適切な食事かどうかを評価できる可能性が示唆された。

研究 3) より、食事記録と 24 時間蓄尿から推定した摂取量の差と相関係数を検証したところ、案分法食事記録と秤量法食事記録との間に統計学的有意な差は認めず、案分法食事記録

は案分法食事記録の妥当性は秤量法食事記録と類似していることが示唆された。

## F. 参考文献

各分担報告書参照

## G. 健康危険情報

該当事項なし

## H. 研究発表

### 1. 論文発表

1) Murakami K, Livingstone MBE, Fujiwara A, Sasaki S. Application of the Healthy Eating Index-2015 and the Nutrient-Rich Food Index 9.3 for assessing overall diet quality in the Japanese context: different nutritional concerns from the US. PLoS One 2020;15(1):e0228318.

### 2. 学会発表

1) 村上健太郎、Barbara Livingstone、藤原綾、佐々木敏. Healthy Eating Index-2015 と Nutrient-Rich Food Index 9.3 を用いた食事の質の評価. 第 66 回日本栄養改善学会学術総会. 富山. 2019 年 9 月.

2) Murakami K, Livingstone MBE, Fujiwara A, Sasaki S. Quality of Japanese diet assessed by Healthy Eating Index-2015 and the Nutrient-Rich Food Index 9.3: different nutritional concerns from American diet. 13th European Nutrition Conference: FENS 2019. Dublin. October 2019.

3) Kojima Y, Murayama N, Suga H. Relationship between monetary diet cost and food group intake among Japanese women (aged 30-49 years) with good nutrient intake. Asian Congress of Nutrition (ACN) 2019. Aug 2019, Indonesia.

## I. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

該当事項なし