

201522038A

厚生労働省科学研究費補助金

食品の安全確保推進研究事業

食品摂取量の調査方法及び化学物質の
暴露量推定方法の研究

平成 27 年度 総括・分担研究報告書

平成 28 (2016) 年 3 月

研究代表者 西 信雄

(国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所)

訂 正

P.27 表1を以下のように訂正します。

表1 6つの地域ブロックとそれに含まれる都道府県名

地域ブロック	人口割合 ¹	都道府県名
北海道・東北	11.3%	北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県
関東甲信越	37.9%	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、山梨県、長野県
東海北陸	13.6%	富山県、石川県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県
近畿	16.9%	福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県
中国四国	8.9%	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県
九州・沖縄	11.4%	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県

¹平成27年国勢調査

P.34 表1を以下のように訂正します。

表1 地域ブロック別都道府県名

地域ブロック	都道府県名
北海道・東北	北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県
関東甲信越	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、山梨県、長野県
東海北陸	富山県、石川県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県
近畿	福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県
中国四国	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県
九州・沖縄	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県

目 次

I. 総括研究報告.....	1
食品摂取量の調査方法及び化学物質の暴露量推定方法の研究	
II. 分担研究報告	
1. 国内・海外における食品摂取量の調査方法の検討.....	5
2. 食品摂取量の調査方法検討.....	21
資料 食品摂取頻度・摂取量調査 実施要領（案）	31
3. 食品中の化学物質の暴露量推定方法の検討	
－暴露評価のための食事摂取量から各食品の摂取量への換算・集計方法について－...	63
III. 研究成果の刊行に関する一覧表.....	75

平成 27 年度総括研究報告書

食品摂取量の調査方法及び化学物質の暴露量推定方法の研究

研究代表者 西 信雄（医薬基盤・健康・栄養研究所 国際産学連携センター）

研究要旨

食品中の残留農薬、食品添加物、食品汚染物質等の暴露量評価を行うための食品摂取量調査の方法を検討することを目的として研究を実施した。海外の食事調査、栄養調査の方法について調査を行ったところ、対象者の抽出においては国勢調査等のデータをもとに層化多段無作為抽出を行っているものが多くみられた。食事調査法については、多くの国で 24 時間思い出し法単独あるいは 24 時間思い出し法と食物摂取頻度調査法を併用した方法を採用していた。国内で食品摂取量調査を実施するに当たっては、地域特性の観点から北海道・東北、関東信越、東海北陸、近畿、中国四国、九州の 6 ブロックに分けることが妥当と考えられた。住民特性を反映させるためには、各地域ブロックから都市部、農村部、漁村部を対象地区に含め、年齢は 6 歳以下、7-64 歳、65 歳以上（高齢者）に大きく分け、妊娠可能年齢の女性も集計対象とすることとした。近年、外食や中食など食事の形態が多様化していることから、世帯のうちの一名を対象として食事記録法と 24 時間思い出し法を併用して調査を行うことが提案された。調査日数については四季の各季節において連続しない 2 日間、計 8 日間の調査とすることとした。暴露評価では摂取時の重量ではなく調理前の食品の重量および調理法の情報が必要であることから、食事記録法と 24 時間思い出し法を併用することで対象者の負担を軽減しつつ、対象者と調査員、調査事務局が迅速に連絡を取り合えるシステムを構築することとした。幼児については重点的に世帯から抽出を行って摂取量調査を行ってもデータ数が少ない食品が存在すると想定されるため、少数のデータでも適切な推計が可能である範囲や、統計的な補正手法を含めた考え方について引き続き検討することとした。

研究分担者

佐々木 敏（東京大学大学院）
登田 美桜（国立医薬品食品衛生研究所）
三好 美紀（医薬基盤・健康・栄養研究所）

ことを目的として国民健康・栄養調査が実施されている。この調査では約 6 千世帯（2 万人）を対象に 11 月中の 1 日における食品の摂取量調査も実施されている。ただ、食品中の残留農薬、食品添加物、食品汚染物質等の暴露量評価を行うためには、年間（四季）を通じた食品摂取状況、多食者の状況、加工食品等の摂取量データが必要となることから、これらを考慮した独自の調査が必要となっている。現在これらの暴露量推定

A. 研究目的

我が国においては、健康増進法に基づき、国民の身体の状態、栄養摂取量及び生活習慣の状態を明らかにし、国民の健康増進の総合的な推進を図るための基礎資料を得る

に用いられている食品摂取量データは、国民健康・栄養調査に準じ、平成17年～19年に厚生労働省医薬食品局食品安全部（当時）により実施されたものである。

国際機関や欧米等では、定期的に食品摂取量データが更新されており、我が国においても前回調査より約10年が経過しており、食品摂取の傾向が大きく変化している可能性があることから新たに調査を実施する必要がある。また、現在、厚生労働省では、食品中の残留農薬について、従来のADI（一日摂取許容量、慢性毒性の指標）に対する長期暴露量の推定に加えて、ARFD（急性参照用量、急性毒性の指標）に対する短期暴露量の推定を検討している。この評価に際しては、各食品について、統計学的に十分な信頼度がある多食者のデータが必要であるが、幼小児や妊婦等のハイリスクグループについてはデータ数が不足している食品がある。さらに、農薬、汚染物質及び食品添加物の各規格基準については、基準が設定される食品・食品グループが異なっており、それらを踏まえ、加工・調理された食事のデータを、各食品の摂取量に換算する必要がある。

このような状況、および少子高齢化が進んでいることを踏まえ、国内外の状況について情報収集し、それらを参考として、食品摂取量調査の方法、及び食品中の残留農薬、汚染物質及び食品添加物の暴露量推定方法の検討を行うことを目的とした。

B. 研究成果の概要

1) 海外における摂取量調査の調査

海外における摂取量調査について、文献調査およびインターネットによるホームページ閲覧により情報を収集し整理した。ア

ジア諸国（中国、韓国、ベトナム、マレーシア等）を中心に、北米（アメリカ、カナダ）、中南米（メキシコ、ブラジル）、大洋州（オーストラリア、ニュージーランド）、欧州連合の各国の食事調査、栄養調査の方法について調査を行った。

対象者のサンプリングについては、国勢調査等のデータをもとに層化多段無作為抽出を行っているものが多くみられた。中国やブラジルのように、社会経済的指標を層化で考慮している国もあった。

食事調査法については、多くの国で24時間思い出し法単独あるいは24時間思い出し法と食物摂取頻度調査法（FFQ）を併用した方法を採用しており、アメリカやカナダでは、コンピュータを用いた標準化された方法で調査を行っていた。また、中国のように24時間思い出し法と食事記録法を併用している国もあった。

2) 日本を代表する偏りのない調査方法の検討

国民健康・栄養調査の地域ブロック等を参考に、日本のデータとして偏りが生じないよう調査地域や調査対象について検討を行った。

地域区分については、国民健康・栄養調査で用いられている12地域ブロックをまとめて、北海道・東北、関東信越、東海北陸、近畿、中国四国、九州の6ブロックに分けることが提案された。地域特性とともに住民の特性を反映させるため、各地域ブロックから都市部、農村部、漁村部を対象地区に含める方針とした。年齢は6歳以下、7-64歳、65歳以上（高齢者）に大きく分け、各性・年齢群で最低120人を対象とすること、また妊娠可能年齢の女性も集計対象とすることとした。

3) 日本の世帯状況を踏まえた調査手法や誤りが少ない記入法・集計法の検討

幼小児や妊婦を含め適正なデータが収集できる調査対象を検討した。また、効率的・能率的な調査を行えるよう、誤りが少ない記入方式や集計方法について検討を行った。

その結果、近年、外食や中食など食事の形態が多様化していることから、世帯のうちの一名を対象として、食事記録法と24時間思い出し法を併用して調査を行うことが提案された。調査日数については四季の各季節において連続しない2日間、計8日間の調査とすることとした。

4) 暴露評価のための食事摂取量から各食品摂取量への換算・集計方法の検討

食品中の残留農薬及び汚染物質に関する暴露評価への利用を目的に、食事内容から各食品の摂取量への換算・集計方法を検討した。

暴露評価では摂取時の重量ではなく、調理前の食品の重量および調理法の情報が必要である。食事記録法と24時間思い出し法を併用することで対象者の負担を軽減しつつ、対象者と調査員、調査事務局が迅速に連絡を取り合えるシステムを構築することとした。

5) 幼小児等の食品摂取量のデータ数が少ない場合の推定方法の検討

幼小児について重点的に世帯から抽出を行って摂取量調査を行っても、データ数が少ない食品が存在すると想定される。少数のデータでも適切な推計が可能である範囲や、統計的な補正手法を含めた考え方については今後の検討課題である。

C. 結論

食品中の残留農薬、食品添加物、食品汚

染物質等の暴露量評価を行うための食品摂取量調査の方法について、海外の食事調査も参考に検討したところ、全国6つの地域ブロックにおいて都市部、農村部、漁村部を対象地区に含めて、各季節の連続しない2日間、計8日間について、世帯のうちの一名を対象として、食事記録法と24時間思い出し法を併用することで対象者の負担を軽減しつつ調査を実施することが重要であると考えられた。

D. 健康危険情報

本研究において健康危険情報に該当するものはなかった。

E. 知的財産権の出願・登録状況

なし

分担研究報告書

平成 27 年度厚生労働科学研究費補助金

食品摂取量の調査方法及び化学物質の暴露量推定方法の研究

国内・海外における食品摂取量の調査方法の検討

研究分担者 三好美紀（医薬基盤・健康・栄養研究所 国際産学連携センター）

研究代表者 西 信雄（医薬基盤・健康・栄養研究所 国際産学連携センター）

研究協力者 越田詠美子（医薬基盤・健康・栄養研究所 国際産学連携センター）

研究要旨

国内及び海外の食品摂取量調査の手法について文献調査およびホームページからの情報収集・整理を行った。食事調査法については、フランスでは EU Menu プロジェクトが推奨する方法に準拠しており、その他の国でも 24 時間思い出し法単独あるいは 24 時間思い出し法と食物摂取頻度調査法 (FFQ) を併用した方法を採用している国が多かった。フランス、ドイツ、イギリス、アメリカ、カナダ、ブラジル、ニュージーランドではコンピューターを用いた標準化された方法で調査を行っていた。また、ドイツや中国のように 24 時間思い出し法と食事記録法を併用している国もあった。対象者のサンプリングについては、国勢調査や住民登録等のデータをもとに地域別に層化多段無作為抽出を行っている国が多くみられたが、中国やブラジルのように社会経済的指標を層化で考慮している国もあった。わが国の食品摂取量調査の手法検討において、特にサンプリング、調査方法について参考となる情報が得られた。

A. 目的

食品中の農薬、汚染物質及び食品添加物の規格基準の策定においては、正確な食品摂取量調査により性別、年齢群ごとの摂食量を把握し、食品による各化学物質（食品添加物、汚染物質、農薬等）の暴露量を推定する必要がある。

現在、これらの暴露量推定に用いられている食品摂取量データは、国民健康・栄養調査に準じ、平成 17 年～19 年に厚生労働省医薬食品局食品安全部により実施されたものである。¹⁾ 国際機関や欧米等では定期

的に食品摂取量データが更新されており、我が国においても前回調査より約 10 年が経過しており、食品摂取の傾向が大きく変化している可能性があることから、新たな調査を実施する必要がある。

平成 26 年度に実施した「EU における食品の規格基準策定に係る食品摂取量調査の手法に関する資料調査」²⁾では、食品摂取量調査の手法や規格基準策定への利用方法（暴露評価）について、ホームページの情報精査を行い、イタリア、フランス、オランダにおける現地調査では政府機関等にお

ける食品摂取量調査の詳細や運用状況についてヒアリングを行った。本研究では、引き続き、諸外国の食品摂取量調査の手法について情報収集・整理し、国内における従来の調査方法も踏まえて、平成 28 年度から実施予定の食品摂取量調査における手法（特に、サンプリング、調査方法）への応用の可能性について検討を行うことを目的とした。

B. 方法

諸外国及び国内における食品摂取量調査について、文献調査およびホームページ上の情報を収集し、平成 26 年度調査の成果と併せて整理を行った。

（倫理面への配慮）

本研究では個人情報を取り扱うようなデータ分析は行わなかった。

C. 結果

1) 欧州連合 EU Menu プロジェクト

欧州食品安全機関(European Food Safety Authority (EFSA))では、食品摂取量調査手法の標準化により国別比較が可能な EU レベルでのデータ収集を目的とした EU Menu プロジェクト³⁾を実施している。同プロジェクトがまとめた EU28 か国の食品摂取量調査の手法の一覧表を表 1 に示す。^{2,4)}

これら現状を踏まえて、“Guidance on the EU Menu methodology”⁴⁾にて推奨している方法は以下の通りである。

- | |
|--|
| <p>a. 連続しない 2 日間の調査実施</p> <ul style="list-style-type: none">- 対面／電話インタビューによる 24 時間思い出し (15-79 歳)- 24 時間食事日記および対面／電話インタビュー (0-14 歳) <p>b. 食品の分類は EFSA 作成の FoodEx2⁵⁾ を使用</p> |
|--|

<p>c. Food Propensity Questionnaire (摂取頻度の低い食品、サプリメント)</p>
--

<p>d. 質問紙調査、身体測定 (身長、体重) の実施</p>

2) 欧州連合各国

各国で実施されている食品摂取量調査の概要をフランス、ドイツ、アイルランドについては表 2、イタリア、オランダ、イギリスについては表 3 に示す。

フランスでは、前述の EU Menu プロジェクトが推奨する方法に準拠して” French Individual and National Study on Food Consumption INCA”⁶⁾を実施しており、さらに冷蔵庫調査 (温度、消費期限) および食習慣 (調理工程での油の使用、オーガニックフードの利用、バーベキューの頻度、野菜果物の洗浄法や皮むき) やサプリメントの使用 (ブランド名、商品名、購入場所、摂取量、栄養素名、パッケージ材料、対象年齢、形状) に関する詳細な質問紙調査も行われていた。⁷⁾

ドイツ” National Nutrition Survey”^{8),9)}およびオランダ” Dutch National Food Consumption”^{2),10)}においても 24 時間思い出し法 (連続しない 2 日間の電話インタビュー) を用いて実施しており、さらに、ドイツではサブサンプル 1000 人を対象に 4 日間の秤量法も実施されていた。オランダでは、第 1 回 (1987/1988 年) ~ 第 3 回調査

(1997/1998 年) は 1 歳以上を対象として 5 年毎に実施、2003 年調査は 19-30 歳の若年層のみ、2005/6 年調査は 2-6 歳の子どものみを対象者として実施され、2007 年以降は 2 年間ずつの DNFCSC Core Survey で 7-69 歳と特定グループ (高齢者、幼児、妊産婦)

を対象とする食事調査、ならびに栄養状態調査の組み合わせで実施されるなど、対象者の属性に変更がみられている。

アイルランド” National Adult Nutrition Survey”¹¹⁾、イタリア” National Food Consumption Survey”^{2),12)}、イギリス” National Diet and Nutrition Survey”^{8),13),14)}では、食事記録法を用いており、調査期間はアイルランドとイギリスは連続した4日間、イタリアは平日と祝日を含む連続した3日間であった。

フランスでは、コンピューターを用いたインタビュー(Computer Assisted Personal Interview (CAPI))とコンピューターを用いた電話によるインタビュー(Computer Assisted Telephone Interview (CATI))を採用しており、ドイツとイギリスにおいてもCATIを使用していた。また、データ入力・解析は、フランス、ドイツ、オランダで、国際癌研究機関(IARC)開発のEPIC-softを用いており、アイルランドとイタリアにおいても同様のソフトウェアが用いられていた。

サンプリングは、国勢調査(フランス、イタリア、オランダ)または住民登録(ドイツ、イギリス)を用いて抽出する方法が主流であった。

3) 北米・中南米

カナダ、アメリカ、ブラジル、メキシコ各国で実施されている食品摂取量調査の概要を表4に示す。

カナダ” Canadian Community Survey”^{15),16)}、アメリカ” What We Eat in America, National Health and Nutrition

Examination Survey (NHANES)”^{15),17),18),19)}のいずれも1回目はCAPI、2回目はCATIを用いて24時間思い出し法と食物摂取頻度調査法を併用して調査を行っていたが、カナダでの2回目の食事調査はサブサンプルとして対象者の3割にのみ行っていた。

(アメリカでは10日間の間隔で24時間思い出し法を2回実施が前提)

一方、ブラジル” Brazilian Individual Dietary Survey”^{15),20)}では、CAPIを用いた目安量記録法(連続しない2日間)、メキシコ” Encuesta Nacional de Salud y Nutricion”¹⁴⁾では、半定量食物摂取頻度調査(過去7日間、1回)を行っていた。

サンプリングは、アメリカ国勢調査を用いて、層化多段無作為抽出、カナダでは、労働力調査(LFS)地区、カナダのコミュニティ健康調査2.1の居住地、プリンスエドワード島、マニトバヘルスケア登録の4構成をサンプリングフレームとし、二段階のサンプリング、ブラジルでは、国勢調査とHousehold Budget Surveyで選ばれた二次標本からランダムに抽出を行っていた。

4) アジア

中国、香港、韓国、マレーシア、フィリピン、シンガポール、ベトナム各国で実施されている食品摂取量調査の概要を表5に示す。

これらの国のうち、シンガポール以外の国で24時間思い出し法が採用されており、韓国” Korean National Health and Nutrition Examination Survey”^{15),21)}では食物摂取頻度調査と食行動調査、香港” Hong Kong population-based food

consumption survey”^{22), 23), 24)}、マレーシア “Malaysian Adult Nutrition Survey”^{15), 25), 26)}では食物摂取頻度調査、中国 “China Health and Nutrition Survey”^{15), 27)}では食事記録法、ベトナム “General Nutrition Survey”^{8), 28)}では家庭で使っている食塩のヨード添加の有無の検査が同時に実施されていた。調査回数は、中国は（1週間のうちの前もってきめられた）連続する3日間、香港は（3-11日の間隔をあけた）連続しない2日間、フィリピン “National Nutrition Survey”^{8), 29)}、も連続しない2日間、韓国、マレーシア、ベトナムは1日間であった。一方、シンガポールの “National Nutrition Survey”^{8), 30)}では、食物摂取頻度調査を中心として、食行動調査および（24時間蓄尿による）食塩摂取量調査を実施していた。

サンプリングは、国勢調査等を用いた居住区別の層化多段無作為抽出が中心（香港、韓国、マレーシア、フィリピン）であったが、中国では収入により低、中、高群に層化し、1つの省につき、4郡を抽出、一次サンプリング単位は都市、郊外、町、農村とし、無作為多段クラスター抽出を行っていた。

ここで、表5にて示さなかったカンボジア、インド、インドネシア、台湾の調査の概要を以下に記載する。

a. カンボジア

“Demographic Health Survey (Directorate General for Health, National Institute of Statistics)”³¹⁾が2000年より5年毎に実施されている（直近調査年：2014年）。食品摂取量を推定す

る調査は行われていないが、質問紙内に子どもの食品摂取状況を尋ねる項目（卵、穀類、緑黄色野菜、肉類などを前日食べたか否か）はある。

b. インド

2011-2012年実施の “Diet and Nutrition Survey: The third repeated survey (National Nutrition Monitoring Bureau, National Institute of Nutrition)”^{32), 33)}では、24時間思い出し法（1日間）にて摂取量調査を行っていた。対象は1歳以上であり、層化多段抽出により対象者を選択。食事や栄養状況の時代による変化を調べるため、以前に調査をしたことのある村で再度調査を行っている。

c. インドネシア

1963-1964年の初回 “National Socio-Economic Survey (Central Bureau)”³⁴⁾実施後、毎年調査が行われている。コアデータの収集に併せ、さらに具体的な項目に重点を置いた調査を行っており、3つのグループ（社会文化と教育、住居と健康、世帯消費と出費）について順次調査を行うため、1つのモジュールにつき3年毎の調査となる。

食品摂取に関しては、質問紙/記録紙により行い、調査の前1週間で消費した食品・飲料（144群、215食品）について食品名、量、値段を世帯単位および個人別で記入する。

d. 台湾

“Nutrition and Health Survey in Taiwan (Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare)”³⁵⁾が実施されている。現在までに行ってきた調査

は、以下の通りである。

1993-96年	24時間思い出し法(13-64歳) 食習慣調査(4-12歳)
1990-2000年	シニア対象
2001-2002年	小学生対象
2005-2008年	0-6歳と19歳以上対象
2010-2011年	中高生対象
2012年	小学生対象

また、2013-2016年にかけて国民栄養調査を実施し、市と郡の代表的なデータを得る予定である。

5) 大洋州

オーストラリアとニュージーランドで実施されている食品摂取量調査の概要を表6に示す。

オーストラリア” National Nutrition Survey”^{15), 36), 37), 38), 39), 40)}では24時間思い出し法と食物摂取頻度調査、ニュージーランド” New Zealand Adult Nutrition Survey”^{15), 41), 42)}ではCAPI/LINZ24を用いた24時間思い出し法と食習慣質問票を併用して実施していた。調査回数は1回(オーストラリア90%、ニュージーランド75%)と2回(オーストラリア10%、ニュージーランド25%)であった。

サンプリングは、オーストラリアでは8つの州と地域の個人用住居の世帯主、1991年人口調査時の区域分けを使用し、地域別に抽出、ニュージーランドでは地域別、2006年ニュージーランド国勢調査時の地域小単位をサンプリングフレームとし、層化多段probability proportionate to size sampling (PPS)抽出を行っていた。

6) 日本

我が国では毎年11月に健康増進法にもとづき国民健康・栄養調査が実施されており⁴³⁾、生活習慣調査、身体状況調査とともに栄養摂取状況調査が実施されている。栄養摂取状況調査は11月中の1日(日曜日及び祝日を除く)を任意に定めて行うこととされており、調査区に含まれる世帯の1歳以上の世帯員が対象となる。調査は食事記録法(比例案分法)により実施されるため、調理を担当する者等、対象世帯で調理を担当する者の負担が大きい。

平成17年度から19年度にかけて全国25自治体で実施された食品摂取頻度・摂取量調査では、各季節非連続の3日間(平日2日及び休日1日)について、国民健康・栄養調査に準じて1歳以上の全世帯員に対して食事記録法(比例案分法)による食事調査が行われた。協力者数は男性2,459人、女性2,051人の計4,510人であり、12日間の全調査日の協力者は2,712人(60.1%)であった。

D. 考察

本研究では、欧州連合(EFSA)、ヨーロッパ(フランス、ドイツ、アイルランド、イタリア、オランダ、イギリス)、北米(アメリカ、カナダ)、中南米(メキシコ、ブラジル)、アジア(中国、韓国、ベトナム、マレーシア等)、大洋州(オーストラリア、ニュージーランド)各国の食事調査、栄養調査の方法について調査を行った。

食事調査法については、フランスではEU Menuプロジェクトが推奨する方法に準拠しており、その他の国でも24時間思い出し法

単独あるいは24時間思い出し法と食物摂取頻度調査法(FFQ)を併用した方法を採用している国が多くみられる一方で、ドイツや中国のように24時間思い出し法と食事記録法を併用している国もあった。調査日数および連続/非連続については、国によってバラつきがあったが、非連続2日間が最も多く見られた。また、コンピューターを用いた標準化された方法CAPI/CATIで調査を行っていた国も多く(フランス、ドイツ、イギリス、アメリカ、カナダ、ブラジル、ニュージーランド)、今後、わが国における食品摂取量調査法への応用について検討が必要と考えられた。

対象者のサンプリングについては、国勢調査や住民登録等のデータをもとに地域別に層化多段無作為抽出を行っている国が多くみられたが、中国やブラジルのように社会経済的指標を層化で考慮している国もあった。

前回の平成17年～19年食品摂取量調査¹⁾ではわが国の国民健康・栄養調査⁴³⁾に準じた食物摂取状況調査(世帯に対する秤量記録、比例按分法)にて実施した。今回の食品摂取量調査では、24時間思い出し法の採用をはじめ、これら得られた情報をふまえて(従来の国民健康・栄養調査の特徴を活かしつつ)、特にサンプリング、調査方法の検討において応用可能性が示唆された。

E. 結論

国内及び海外の食品摂取量調査の手法について文献調査およびホームページからの情報収集・整理を行った。海外の食事調査法については、24時間思い出し法単独ある

いは24時間思い出し法と食物摂取頻度調査法(FFQ)を併用した方法あるいは24時間思い出し法と食事記録法を併用している国がみられた。対象者のサンプリングについては、国勢調査や住民登録等のデータをもとに地域別に層化多段無作為抽出を行っている国が多くみられた。これらにより、わが国の食品摂取量調査の手法検討において、特にサンプリング、調査方法について参考となる情報が得られた。

引用文献

- 1) 西信雄. 食品摂取頻度・摂取量調査の特別集計業務. 平成22年度受託事業(厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課)報告書. 2011年1月
- 2) 西信雄, 三好美紀. EU等における食品の規格基準策定に係る食品摂取量調査の手法に関する調査. 平成26年度請負事業報告書. 2015年3月
- 3) EFSA. EU Menu Project
<http://www.efsa.europa.eu/en/datexfoodcdb/datexeumenu.htm>
- 4) EFSA. Guidance on the EU Menu methodology
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3944.pdf>
- 5) EFSA. FoodEx2
<http://www.efsa.europa.eu/en/datex/datexfoodclass.htm>
- 6) Dubuisson C. The Third French Individual and National Survey on Food Consumption: The INCA3 survey. French Agency for food, Environmental and Occupational Health and Safety.
- 7) Description of the protocol of the INCA3 survey. French Agency for food,

- Environmental and Occupational Health and Safety.
- 8) 厚生労働省. 諸外国の栄養調査の概要.
http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21/download_files/eiyouchousa/eiyouchousa.pdf
- 9) Max Rubner-Institut, Ergebnisbericht, Teil 1 Nationale Verzehrsstudie II,
http://www.mri.bund.de/fileadmin/Institute/EV/NVS_II_Abschlussbericht_Teil_1_mit_Ergaenzungsbericht.pdf
- 10) RIVM. Dutch National Food Consumption Survey.
http://www.rivm.nl/en/Topics/D/Dutch_National_Food_Consumption_Survey
- 11) National Adult Nutrition Survey (NANS) methodology
<http://www.iuna.net/wp-content/uploads/2011/04/methods.pdf>
- 12) Piccinelli R, Arcella D, Buonocore P, D'Addezio L, Le Donne C, Mistura L, Sette S, Turrini A, Leclercq C. L'indagine nazionale sui consumi alimentari in Italia INRAN-SCAI 2005-06. Parte A: i metodi. Osservatorio Consumi Alimentari, INRAN. Roma, Gennaio 2010.
- 13) MRC Human Nutrition Research, National Diet and Nutrition Survey,
<http://www.mrc-hnr.cam.ac.uk/research/nutrition-surveys-and-studies/national-diet-and-nutrition-survey/>
- 14) Gov.UK, National Diet and Nutrition Survey: results from Years 1 to 4 (combined) of the rolling programme for 2008 and 2009 to 2011 and 2012
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/310997/NDNS_Y1_to_4_UK_report_Executive_summary.pdf
- 15) De Keyzer W, Bracke T, McNaughton SA, et al. Cross-Continental Comparison of National Food Consumption Survey Methods—A Narrative Review, *Nutrients*, 7, 3587-3620; doi:10.3390/nu7053587 (2015)
- 16) Statistics Canada. Canadian Community Health Survey-Nutrition (CCHS). Available online: <http://www.statcan.gc.ca/cgi->
- 17) National Health and Nutrition Examination Survey: Plan and Operations, 1999-2010. U.S. Department of Health and Human Services, series 1, Number 56, August 2013.
- 18) USDA. What We Eat in America, NHANES. Available online:
<http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=13793> (accessed on 10 December 2015)
- 19) Was it a slab, a slice, or a sliver?, *Agricultural Research*, March 2001.
- 20) Pereira RA, Duffey KJ, Sichieri R, Popkin BM. Sources of excessive saturated fat, trans fat and sugar consumption in Brazil: an analysis of the first Brazilian nationwide individual dietary survey. *Public Health Nutr.* 2014, 17, 113–121.
- 21) Korea National Health & Nutrition Examination Survey, Ministry of Health and Welfare, Available online:
<https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/index.do> (accessed on 13 December 2015).
- 22) Centre for Food Safety of the Food and Environmental Hygiene Department of the Government of the Hong Kong Special Administrative Region. Hong Kong Population-based Food Consumption Survey 2005-2007 Final Report. April 2010.

- http://www.cfs.gov.hk/english/programme/programme_firm/files/FCS_final_report.pdf
- 23) Center for food safety, Food consumption survey.
http://www.cfs.gov.hk/english/programme/programme_firm/programme_fcs.html
- 24) Center for food safety, The first Hong Kong Total Diet Study (1st HKTDS).
http://www.cfs.gov.hk/english/programme/programme_firm/programme_tds_1st_HKTDS.html
- 25) Mirnalini K, Zalilah M, Safiah M, Tahir A, Siti Haslinda M, Siti Rohana D, Khairul Zarina, M, Mohd Hasyami S, Normah H. Energy and Nutrient Intakes: Findings from the Malaysian Adult Nutrition Survey (MANS). *Malays. J. Nutr.* 2008, 14, 1–24.
- 26) Norimah A, Safiah M, Jamal K, Siti Haslinda M, Zuhaida H, Rohida S, Fatimah S, Siti Norazlin N, Poh B, Kandiah M, et al. Food Consumption Patterns: Findings from the Malaysian Adult Nutrition Survey (MANS). *Malays. J. Nutr.* 2008, 14, 25–39.
- 27) Popkin BM, Du S, Zhai F, Zhang B. Cohort Profile: The China Health and Nutrition Survey—Monitoring and understanding socio-economic and health change in China, 1989–2011. *Int. J. Epidemiol.* 2010, 39, 1435–1440.
- 28) UNICEF, General Nutrition Survey 2009-2010,
[https://www.dropbox.com/s/ye1cce4ghwpmu7/tong%20dieu%20tra%20VDD_Tieng%20Anh_\(3.5.13\).pdf](https://www.dropbox.com/s/ye1cce4ghwpmu7/tong%20dieu%20tra%20VDD_Tieng%20Anh_(3.5.13).pdf)
- 29) FOOD and NUTRITION RESEARCH INSTITUTE Department of Science and Technology, 2nd NATIONAL NUTRITION SUMMIT: 8th NATIONAL NUTRITION SURVEY “Juan Mission for a Well-Nourished Nation” <http://202.90.141.88/NNS/8thNNS.pdf>
- 30) Report of the National Nutrition Survey 2010 Health Promotion Board, Singapore
- 31) National Institute of Statistics, Directorate General for Health, and ICF Macro, 2011. Cambodia Demographic and Health Survey 2010. Phnom Penh, Cambodia and Calverton, Maryland, USA: National Institute of Statistics, Directorate General for Health, and ICF Macro.
- 32) NATIONAL NUTRITION MONITORING BUREAU, Diet and Nutritional Status of Rural Population, Prevalence of Hypertension & Diabetes among Adults and Infant & Young Child Feeding Practices-Report of Third Repeat Survey, Indian Council of Medical Research Hyderabad-500 007. India 2012.
- 33) NATIONAL NUTRITION MONITORING BUREAU, National Institute of Nutrition, Hyderabad, India.
<http://nnmbindia.org/aboutus.html>
- 34) International Household Survey Network, Indonesia - National Socio-economic Survey 2012, March
<http://catalog.ihsn.org/index.php/catalog/3031>
- 35) Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare. Nutrition and Health Survey in Taiwan (NAHSIT)
<http://www.hpa.gov.tw/English/ClassShow.aspx?No=201502020003>
- 36) Food Standards Australia New Zealand. Food consumption data used in dietary exposure assessments. Available online:
<http://www.foodstandards.gov.au/science/exposure/pages/foodconsumptiondatau4440.aspx> (accessed on 19 November 2015).
- 37) Cook T, Rutishauser I, Seelig M.

Comparable Data on Food and Nutrient Intake and Physical Measurements from the 1983, 1985 and 1995 National Nutrition Surveys; 3057; National Food and Nutrition Monitoring and Surveillance Project—Commonwealth Department of Health and Aged Care: Canberra, Australia, 2001.

38) McLennan W, Podger A. National Nutrition Survey Selected Highlights Australia 1995; Australian Bureau of Statistics Commonwealth Department of Health and Family Services: Canberra, Australia, 1997.

39) Rutishauser IH. Getting It Right: How to Use the Data from the 1995 National Nutrition Survey; Commonwealth Department of Health and Aged Care: Canberra, Australia, 2000.

40) Mackerras D, Rutishauser I. 24-Hour national dietary survey data: How do we interpret them most effectively? Public Health Nutr. 2005, 8, 657–665.

41) Food Standards Australia New Zealand. Food consumption data used in dietary exposure assessments. Available online: <http://www.foodstandards.gov.au/science/exposure/pages/foodconsumptiondatau4440.aspx> (accessed on 19 November 2015).

42) Quigley R. Watts C. Food Comes First: Methodologies for the National Nutrition Survey of New Zealand; Public Health Group: Wellington, New Zealand, 1997.

43) 厚生労働省. 平成 25 年国民健康・栄養調査報告. 平成 27 年 3 月

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用案登録

なし

3. その他

なし

表 1. 最新または継続中の国民食事調査で使用された国民調査方法、集計年度および調査日数と EU に加盟する 28 カ国による EU 食事データ集計への参加

国名	方法(a)	集計年度/継続中の EU 食事調査(b)	調査日数	調査集団 (2014年)
オーストラリア	24時間思い出し法	2014	2	大人
ベルギー	食事記録法	<10年	2013(b)	子供
	24時間思い出し法	<11年	—	大人
ブルガリア	24時間思い出し法	<12年	2004	1
	24時間思い出し法	<13年	2007	2
クロアチア	-(c)	—	—	—
キプロス	食事記録法	<10年	2013(b)	子供
	24時間思い出し法	≥10年	—	大人
チェコ共和国	24時間思い出し法	>4年	2003-2004	2
デンマーク	コード化した食物の記録(オープンファイル付き)	4-75年	2011-2013	7
	インターネット上でのコード化した食物の記録(オープンファイル付き)	6-36ヶ月	2014-2015	—
エストニア	食事記録法	≤10年	2013-2014(b)	子供
	24時間思い出し法	≥10年	—	大人
フィンランド	2 x 24-hour recall	—	2012	2(d)
フランス	食事記録法	<10年	2011(b)	子供
	24時間思い出し法	≥10年	—	大人
ドイツ	24時間思い出し法(c)	—	2005-2007	2
ギリシャ	24時間思い出し法	—	2012-2014(b)	子供 大人
ハンガリー	食事記録法	—	2014	子供 大人
アイルランド	食事記録法	18-90年	2008-2010	4
イタリア	食事記録法	—	2014	子供 大人
ラトビア	食事記録法	<10年	2012(b)	子供
	24時間思い出し法	≥10年	—	大人
リトアニア	24時間思い出し法	18-74年	2013	1
ルクセンブルグ	—	—	—	—
マルタ	—	—	—	—
オランダ	食事記録法 +CAPI(e)	<9年	2012(b)	子供
	24時間思い出し法	≥9年	—	大人
ポーランド	24時間思い出し法	—	2000	1
ポルトガル	食事記録法	<10年	2012(b)	子供
	24時間思い出し法	≥10年	—	大人
ルーマニア	食事記録法	—	2013-2014(b)	子供 大人
スロバキア	24時間思い出し法	19-59年	2008	1
スロベニア	24時間思い出し法	—	2014	子供 大人
スペイン	食事記録法	<10年	2012-2013	子供
	24時間思い出し法	≥10年	—	大人
スウェーデン	食事記録法 (インターネット上の食事記録法)	—	2010-2011	4
イギリス	食事記録法	—	2008-2011	4

(a)ある EU 食事国の場合における EU 食事調査で使用された方法が記載

(b) EU 食事調査規約年度が記載

(c)-, 情報の入手不可

(d) 48 時間食事思い出し法

(e) CAPI, コンピューターを使った個人面接

表2 各国における食品摂取量調査の概要：欧州連合（1）

国名	フランス	ドイツ	アイルランド
調査名	French Individual and National Study on Food Consumption (INCA)	National Nutrition Survey	National Adult Nutrition Survey
実施機関	Agency for Food, Environment and Occupational Health & Safety (ANSES)	Federal Research Centre for Nutrition and Food (BFEL)	Irish Universities Nutrition Alliance
実施年	現在、INCA3(2013-2015年)を実施中	1985年に調査開始、直近は第2回国民栄養調査(2005-2006年)	北・南アイルランド食品摂取量調査(1997-1999年)として開始、直近では2008年10月～2010年4月に実施
対象者	0-17歳2000人、18-79歳2000人	施設に入所していない14-80歳 (2005-2006調査19,329人)	18-90歳(妊婦・授乳婦除外) (2008-2010年調査1,500人(男性740人、女性760人)(参加率60%))
サンプリング	・国勢調査を用いた、層化多段階確率的標本 ・妊婦に対し、オーバーサンプリングを実施	住民登録台帳を用いて2段階層化無作為抽出 ※表両方を行うサブサンプル1000人 調査対象者番号の10番目ごとに抽出	Data Irelandが所有するデータベースから無作為抽出
食品摂取量調査	1)食品摂取状況調査(連続しない平日2日+週末1日) a. 24時間思い出し法(15-79歳) b. 24時間食事日記および対面/電話インタビュー(0-14歳) ※0-10歳小児に関しては、保護者や世話人が記入。11-14歳の子供は、保護者などの助けの下、自身で記入。 2) Food Propensity Questionnaire (Portion size記録を伴わないFFQとして、栄養素・化学物質の摂取の寄与率により選出された75品目を対象として実施) 3) 質問紙調査(栄養補助食品の摂取、食習慣など)	1) 24時間思い出し法 (2回実施) ※サブサンプル1000人は秤量法(4日間)も実施 2) 食事歴調査(過去4週間について。インタビュアーソフトウェアを使用) 3) 質問紙による聞き取り(サプリメントの摂取など)	半定量食事日記(連続した4日間)
調査方式	・質問紙調査:対象者の自宅実施(対面/自記式) ・インタビュー時は、EPIC-Soft(国際癌研究機構(IARC)開発)、Computer Assisted Personal Interview (CAPI)、Computer Assisted Telephone Interview (CATI)を使用。 ポーションサイズの推定 重さ、体積、形、厚さ、計量カップやスプーン、基準単位や食品のポーションサイズの写真を使用。また、ポーションサイズの図版を初回自宅訪問の際に配布。	【初回】調査センター(市役所、教会など)にて食事歴、質問紙調査、身体測定を実施 【2回目】初回の2～8週間後に電話による24時間思い出し法 ※サブサンプルは、初回調査センター訪問後に秤量法(配布されたデジタル秤を用いて料理と飲料の摂取量・残量を記録。調査日は平日と週末の両方を含むように設定)、その後、24時間思い出し法を実施 ・24時間思い出し法は、CATI(Computer Assisted Telephone Interview)を使用(使用プログラムは国際癌研究機構(IARC)(リヨン)開発のEPIC-soft) 24時間思い出し法の摂取量の推定 食品や料理の写真の載った写真集を使用。これには、グラスや皿、お椀などの写真も含み、対象者が実際の摂取に近い分量の写真を選択。	4日間の調査の間、調査員は対象者自宅を3回訪問 【1回目】食事日記の付け方と秤の使い方の説明 【2回目】食事日記の確認 【3回目】調査終了後に食事日記のチェックと回収 ※摂取した食品と飲料のパッケージは全て保管し、調査終了後に回収 データ入力には、WISP-DESを使用 ※通常摂取量を大きく上回った数値が入力されるとエラーメッセージ発出
食品成分データベース	IARC開発のEPIC-softを使用	IARC開発のEPIC-softを使用	栄養計算ソフトウェアWISP (2,552食品コードを68食品群に分類→更に19食品群に)
その他の調査	・身体測定 ・冷蔵庫調査(温度、消費期限)	身体測定(身長、体重、ウエスト囲、ヒップ囲)	身長・体重測定、ウエスト・ヒップ比、体組成、血圧、血液検査、尿検査
調査員の選出・トレーニング	・調査員:対面120人、電話25人 ・インタビュー:訓練されたインタビュアーが2人の栄養士のサポートのもと実施 ・電話インタビュー:ANSESの下請け業者による半日間の研修(ミッション、調査手順、対象者に調査参加してもらうための論拠など)実施 ・対面式インタビュー:1日間の研修(象者のリクルート法、調査手順の使用法、インタビューツールの説明、FFQの実施など)実施 ・24時間思い出し法インタビュアー:ANSESと栄養士の監督の下、EPIC-Softの使い方やインタビュアー間の誤差を減らす為の訓練実施	・現地調査員:4人(連絡担当1人、インタビュアー3人)×8チーム ・電話インタビューの調査員約20名(INSテレホンススタジオ正規職員) ・現地調査員35人の選考基準:対人能力、チームワーク力、インタビュー経験、食に関する親近感 ※大半が栄養学学士または同等の有資格者 ・調査ツールについての研修、ハンドブック配布 ・定期的に実地訪問や個別の追加研修を実施、データ収集の標準化を図った。 ・クオリティ管理の為、現場調査員を定期的に訪問し、ガイドラインに沿って行われているかなどのチェックを行った。	ロールプレイワークショップ研修により対象者への接し方を指導

表3 各国における食品摂取量調査の概要：欧州連合（2）

国名	イタリア	オランダ	イギリス
調査名	National Food Consumption Survey (INRAN-SCAI)	Dutch National Food Consumption Survey (DNFCS)	National Diet and Nutrition Survey
実施機関	National Institute for Research on Food and Nutrition	Centre for Nutrition, Prevention and Health Services, National Institute for Public Health and the Environment (RIVM)	NatCen Social Research (NatCen), MRC Human Nutrition Research, University College London
実施年	2005-2006年 (直近調査年:2014年)	1987年より3-5年毎に実施 現在、DNFCS(2012-2016年)を実施中	1982年より毎年実施
対象者	全年齢の男女(対象世帯の構成員全員) 2005-2006年調査1,329世帯、3,328人	DNFCS(2012-2016) 7-69歳3,819人	生後18か月以上 各年1000-1500人
サンプリング	・イタリア国土を地理的に大きく4分割をし、市町村の大きさや世帯の人数に基づき、対象者を選択する層化無作為抽出 ・調査世帯数の設定には、国勢調査のデータを利用、調査対象の世帯の選択は電話帳から抽選	国勢調査のデータを用いたサンプリング	・UK(イングランド、ウェールズ、スコットランド、北アイルランド)住所録を元に層化多段抽出 ・対象世帯の成人1人と子供1人、又は子供1人のみ調査に参加
食品摂取量調査	1) 食事記録法(平日と祝日を含む連続した3日間) 2) 質問紙による世帯の食習慣調査	24時間思い出し法(連続しない2日間の電話インタビュー)	1) 目安量記録法(連続する4日間、週末を含む場合と含まない場合がある) 2) 食塩摂取量調査(24時間蓄積尿による)
調査方式	季節変動を考慮し、クリスマスと復活祭の期間を除く、1年を通して調査を実施。(4季に分けての実施)	データ入力には、EPIC-Softを活用	・対象者自宅にて実施 ・CATI(Computer Assisted Telephone Interview) および自記式質問紙を使用 ※食事記録の過誤については二重標識水を用いて検証を実施
食品成分データベース	食事記録の情報の入力、食物のコード化、データクリーニングにはINRAN-DIARIO 3.1(ソフトウェア)を改訂し、使用	・Dutch food composition database, NEVO-table.(2年ごとにアップデート) ・DNFCSIにて得られた食品摂取量データは、同じくRIVMの食品成分表(Netherlands Food Composition Table)を用いて栄養摂取量解析	n.a
その他の調査	n.a	n.a	身体測定、血圧、血液検査、尿検査
調査員の選出・トレーニング	・調査員31名 ・INRANによる3日間の養成講座(食物測定的一般原則、食物の分類や成分表との連結、使用ソフトウェアの説明など)。うち、入力ソフトウェアやデータ処理に関しては、実習も実施。 調査員用説明書や食物の図版などの配布 ・調査員は、世帯との連絡、食事記録の仕方の説明、データの入力までを実施 ・調査期間中、INRANはテクニカルサポートの管理と提供を行い、調査員と密に連絡	n.a	n.a

表4 各国における食品摂取量調査の概要：北米・中南米

国名	カナダ	アメリカ	ブラジル	メキシコ
調査名	Canadian Community Health Survey	What we Eat in America, National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)	Brazilian Individual Dietary Survey	Encuesta Nacional de Salud y Nutricion
実施機関	Health Canada, the Public Health Agency of Canada, Statistics Canada, the Canadian Institute for Health Information	National Center for Health Statistics (NCHS) from the Centres for Disease Control and Prevention (CDC)	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica	Instituto Nacional de Salud Pblica
実施年	2004年1月～2005年1月 (現在は2015年調査を実施中)	継続的に実施(現在は2015-2016年調査を実施中)	2008年5月～2009年5月	2005年10月～2006年5月 (直近調査年:2012年)
対象者	全年齢の男女 (2004年調査35,107人(参加率76.5%))	全年齢の男女 (2011-2012年調査11,039人(参加率84%))	10歳以上の男女 (2008-2009年調査34,0329人(参加率81.0%))	全年齢の男女 (2005-2006年調査:青年7,464人、成人21,113人)
サンプリング	・労働力調査(LFS)地区、カナダのコミュニティ健康調査2.1の居住地、プリンスエドワード島、マニトバヘルスケア登録の4構成 ・二段階のサンプリング ①1つの州につき、14の年齢/性グループから80単位ずつ抽出 ②残りの予測されたユニットにはパワー割付制を適応	・一次サンプリング単位(郡) 国勢調査データと、それに関連する予測と推定を元に、アメリカ合衆国の全郡から選出 ・サンプリング(層化多段無作為抽出) 一次サンプリング単位(郡)＞一次サンプリング単位をさらに分割(世帯が集合しているブロック)＞ブロックの中の世帯＞一世帯の中から一人以上の参加者を選択	無作為2段コンプレックスクラスター標本 国勢調査(2000), Household Budget Survey で選ばれた二次標本の世帯(25%)からランダム抽出	層化多段クラスター標本
食品摂取量調査	1)24時間思い出し法 (6-11歳:親がサポート、6歳未満小児:親が代理回答) 2)食物摂取頻度調査 (対象期間は前年1年間。項目は野菜・果物のみ) 【調査回数】1回70%、2回30%	1)24時間思い出し法(16歳未満:代理人が情報提供) 2)食物摂取頻度調査(過去1年間の124項目の食品)	2日間の目安量記録法(1週間のうちのあらかじめ決められた非連続の2日間)	半定量食物摂取頻度調査(過去7日間。 101の食品、14の食品群) 【調査回数】1回
調査方式	対象者の自宅を実施 【初回】対面でCAPI(Computer Assisted Personal Interview,) 【2回目】電話にてCATI(Computer Assisted Telephone Interview) ※CAPI/CATIソフトウェアは、Statistic Canada (AMPM,USDAから採択された)により開発されたものであり、このソフトウェアの使用により、構造化、そして標準化されたデータを得ることが可能 ポーションサイズの推定 フードモデル本、体積(大きさ、カップなど)、重量(オンス、グラムなど)、寸法(長さ、幅など)、一般基準(相対的大きさ、容器単位)を使用	24時間思い出し法は3-10日間の間隔で2回実施 【初回は】移動式調査センターで、対面にてCAPIを使用 【2回目】対象者自宅への電話にてCATIを使用 ※インタビューに用いたのは、USDA開発のCAI(Computer Assisted Interview)ソフトウェアのAMPM(Automated Multiple-Pass Method) ポーションサイズの推定 【初回】立体フードモデルを使用 【2回目(電話インタビュー)】USDAのフードモデル本(コップ、マグカップ、ボール、マウンド、円形の平面図、計量カップとスプーン、定規、2つの家庭用スプーンの立体図)を使用	個別訪問にて実施(記録は筆記式、記録用紙の確認の際は対面式)。CAPIソフトウェアを使用。 ポーションサイズの推定 写真集(皿、コップ、ボトル、フォーク・ナイフ・スプーンの写真)を掲載)を用いた。	n.a
食品分類システム	British and American food group systemsに基づくBureau of Nutritional Sciences (BNS) food groups	Food Surveys Research Group (FSRG) が食品群を定義	National food classification system	n.a
食品成分データベース	Nutrition Survey System (NSS)	USDA Food and Nutrient Database (FNDDS), 5.0	Nutrition Coordination Center Nutrient Databank (Nutrition Data System for Research—NDSR, Minneapolis), Brazilian Food Composition Table (TACO)	n.a
その他の調査	身長・体重測定	身体測定、体組成、骨密度(二重エックス線吸収法)測定、血液検査、尿検査 検査項目は、 http://www.cdc.gov/nchs/nhanes/about_nhanes.htm にてNHANES 1999-2012を参照	身長・体重測定	身長・体重測定(女性はウエスト・ヒップ比も測定) ヘモグロビン濃度測定(毛細血から) 微量栄養素アセスメント(静脈血と尿から)
調査員の選出・トレーニング	・様々な調査経験のある専門調査員600人(パートタイム含む) ・3日間または5日間のソフトウェア研修、インタビュー研修	・高卒必須、大卒推奨 ・2週間の集中研修課程を受講。研修内容は、スーパーバイザーをつけたインタビュー練習などであり、毎年、定期的に再研修講習会を開催	1週間のソフトウェア、対象者対応、インタビュー法、データ収集スキルについての研修実施	n.a

表5 各国における食品摂取量調査の概要：アジア

国名	中国	香港	韓国	マレーシア	フィリピン	シンガポール	ベトナム
調査名	China Health and Nutrition Survey	Hong Kong population-based food consumption survey	Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES)	Malaysian Adult Nutrition Survey (MANS)	National Nutrition Survey	National Nutrition Survey	General Nutrition Survey
実施機関	National Institute of Nutrition and Food Safety from the Center for Disease Control and Prevention	The Food and Environmental Hygiene Department	The Korean Centers for Disease Control and Prevention	Ministry of Health, Malaysia	The Food and Nutrition Research Institute of the Department of Science and Technology	Health Promotion Board	National Institute of Nutrition, Ministry of Health
実施年	2009年 (直近調査年:2011年)	2005年3月～2007年7月	2009年 (現在、第6回KNHANES(2013-2015)実施中)	2004年調査(2002年10月～2003年12月実施) (直近実施年:2014年)	1978年より5年毎に実施 (直近調査:2013年6月～2014年4月)	1993年より5-6年毎に実施 (直近調査年:食物摂取量調査、食行動調査(2010年3月～6月)、食塩摂取量調査(2010年3月～7月))	1981-1985年開始、10年毎に実施 (直近調査:2009年～2010年)
対象者	全年齢の男女 (2009年調査4,467世帯18,764人)	食事調査対象者:20-84歳5,008人	1歳以上の男女 (2009年調査:9,397人(参加率82.2%))	18-59歳の男女 (2004年調査:6,886人(参加率:24時間思い出し法92.0%、食物摂取頻度調査92.0%))	1歳以上 (2013-2014年調査:172,323人(参加率90.1%以上))	18-69歳 (2010年調査:食物摂取量調査、食行動調査1,661人、食塩摂取量調査1,182人)	5歳未満小児とその母親 (2009-2010年調査:7680世帯)
サンプリング	収入により(低・中・高)群を層化。 1つの省につき、4郡を抽出、一次サンプリング単位は都市、郊外、町、農村とし、無作為多段クラスター抽出	居住区を基にし、層化多段無作為抽出。また、55歳以上の人口が少ないため、その年齢グループに対し、オーバーサンプリングを実施	・国勢調査と人口台帳を用い、無作為層化多段抽出 ・一次サンプリング単位(n=600)>世帯 ・子供(1～11歳)、青年(12～18歳)、成人(19歳以上)に分類	計数ブロック(EB)と生活地区(LQ)を人口に比例して抽出した、比例割付法による層化無作為標本	Philippine Statistics Authority のマスターサンプルを用いて、層化多段抽出	層化無作為抽出。層化は性別、年齢、人種により行った。マレーとインディアンは統計上適当な人数を得るため、オーバーサンプルを実施	層化多段抽出
食品摂取量調査	1)24時間思い出し法(12歳未満の子供の場合は代理人が情報提供) 2)食事記録法(レシピ名、材料名、重量(g)、調理法、廃棄量)	1)24時間思い出し法(3-11日の間隔をあけた非連続2日間) 2)食品摂取頻度調査(110の食品について)	1)24時間思い出し法 2)食物摂取頻度調査(過去1年間の112食品について) 3)食行動調査 ※サプリメントに関する調査も実施	1)24時間思い出し法 2)食物摂取頻度調査(過去1年間の126食品、15食品群について)	24時間思い出し法 (連続しない2日間、世帯と個人の摂取量調査)	1)食物摂取頻度調査(367食品について) 2)食行動調査(食事場所、食品選択、選択した食品の消費、健康を意識した行動) 3)食塩摂取量調査(24時間蓄積尿)	1)24時間思い出し法(1日間、5歳未満小児と母親) 2)ヨード添加塩の使用の有無
調査方式	・1週間のうちの前もって決められた連続する3日間 ・対面でインタビューを行い、筆記にて記入 ポーションサイズの推定 フードモデルと写真を使用	【初回】対面(自宅、職場、カフェ、The Chinese University in Hong Kong) 【2回目】電話 24時間思い出し法は、必要な詳細を聞き出し、また、過少報告を避けるため、回答の再吟味を複数回行う、マルチプルパスインタビュー法にて実施。 摂取量の推定 標準サイズのボウルや皿、コップ、また異なるサイズの食器類を使用。2回目の電話による思い出し法の際は、回答者は食品写真本を用意。	・食事調査回数は1回。対面式/筆記式にて実施 ・移動式調査センターでの健康調査と健康診断の1週間後に、食事調査を対象者自宅にて実施 ポーションサイズの推定 立体フードモデル、食品のカラー写真が載った図版を使用	・調査回数は1回。対象者自宅にて、対面式/筆記式にて実施 ポーションサイズの推定 食品の写真アルバムと計量カップ、スプーンを使用	n.a	・対面式にて実施	n.a
その他の調査	身体測定(身長、体重、頭囲、胸囲、ウエスト・ヒップ比)、空腹時採血(7歳以上)、足の爪の採取(2歳以上)	食行動調査、身体測定(身長、体重)	身体測定(身長、体重)、体脂肪、骨密度測定、採血・採尿	身体測定(身長、体重)	血液検査、尿検査		身体測定(世帯全員)、血液検査
調査員の選出・トレーニング	・訓練された調査経験のある栄養士160人 ・現地スタッフとオフィススタッフに対し、3日間の食事データ収集法の研修実施	1週間の研修(調査やデータ収集に用いる機材の紹介を受け、指導者のもとで練習実施、フィードバックを受けた)	・訓練された栄養士12人 ・15日間の研修(対象者対応、インタビュー、データ収集スキル)受講 ・再研修が年間5～6回開催される	・地域の食習慣を熟知している栄養士 ・インタビューと聞きだしスキル、食物のポーションサイズの標準化に関する研修	n.a	Health Promotion boardの調査方法、手順について厳密なトレーニング実施	インタビューの研修実施