

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 16 日現在

機関番号：32707

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23500993

研究課題名(和文)料理単位法を用いた食事評価のための標準化データベース開発

研究課題名(英文)Development of standardized database for recipe-based dietary assessments

研究代表者

石原 淳子 (Ishihara, Junko)

相模女子大学・公立大学の部局等・准教授

研究者番号：30415509

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円、(間接経費) 1,230,000円

研究成果の概要(和文)：多様な地域対象者集団の観察データから得られた食事記録データをもとに、約7,000料理の料理単位データベース(使われた食品名と重量を料理の種類毎に整理したデータベース)の整備を行い、単食材料理と複合料理の出現頻度、種類数を検討した結果、多岐にわたる種類の複合料理データベースが整備される必要性が明らかになった。また、当該データベースを用いた食事評価の応用可能性についての検証では、料理単位での食事評価(料理単位法)の妥当性が担保されていることを明らかにし、ポーションサイズについて、男女差が顕著な料理群を明らかにした。本研究の成果により、料理単位法の実施を可能にする基盤が構築された。

研究成果の概要(英文)：A database which include approximately 7,000 recipe-data (combination of food items and their weight) based on dietary records in observational studies of various population was developed in this research. After categorization of the dietary record data into the intake by dishes, frequency and proportion of the mixed-dishes among Japanese diet became clear. The results suggested that database for large-scale recipe-data from various population needed to be developed for dietary assessments in Japan. For the application the database in dietary assessments, validity of using the database was confirmed, as well as sex difference of the portion sizes. These results contributed for the development of the platform of recipe-based dietary survey.

研究分野：栄養疫学

科研費の分科・細目：生活科学・食生活学

キーワード：食事評価 料理単位法 栄養データベース 標準化 栄養疫学

1. 研究開始当初の背景

食事摂取量の把握は、公衆衛生施策から疾病予防研究に至る様々な分野において重要であるが、その正確な測定は容易ではない。日本をはじめとするアジア諸国においては、欧米で開発されてきた食物摂取頻度調査法（頻度法）が摂取量の把握に利用されてきたが、食事形態が複雑であるアジアの集団においては、測定精度は必ずしも良好ではない。

2. 研究の目的

本研究では、より精度の高い食事摂取量測定システムの開発に向け、その基礎となる、日本人集団における料理単位データベース（使われた食品名と重量を料理の種類毎に整理したデータベース、以下「料理データベース」）を構築することを目的とした。構築されたデータベースは、アジアにおける国際共同研究をも実現可能とする共通食事摂取量測定システムの開発に貢献し、また中枢部分のデータベースとしての役割を担うことを目指した。また、本研究では開発されたデータベースを用いて料理単位法を食事調査に応用する際の妥当性を検証し、料理単位毎に用いられるポーションサイズについても検討を行うことを目的とした。

3. 研究の方法

本研究においては、日本人の標準的な料理別食品栄養成分データベースの構築とその応用を目指して、(1)既存の食事記録データの収集、(2)料理単位別食品使用量データベース作成、(3)データベースリンク、(4)料理単位法の食事調査への応用に関する検討の4段階で、研究を実施した。

(1) 既存の食事記録データの収集

既存の食事記録データ収集においては、中高年男女を中心とした多様な地域の対象者集団から、料理名による区分がされた食品名（コード）と重量から構成される食事調査の電子データを収集した。具体的には、多目的コホート(JPHC)研究の頻度法妥当性研究（茨城県、新潟県、大阪府、長崎県、沖縄県住民）及び国立がん研究センターがん予防・検診研究センター検診受診者における頻度法妥当性研究（東京近郊住民）の食事記録調査データに加え、岩手県と愛知県住民の食事記録調査データ、茨城県より提供を受けた県民栄養調査データを、各研究実施機関での手続きを経た上で、連結不可能匿名化して入手した。

(2) 料理単位食品使用量データベース作成

JPHC 研究と検診受診者研究では、食事記録の収集の際、対象者に対して主材料、副材料と調理法を含む料理名の記録を依頼したた

め、この料理名を使用した。他の研究で、対象者による料理名の記載がない場合、または与えられた料理名によって内容の判別ができない場合には、データ整理の段階で料理名を付与した。その後、栄養士が対象者により付与された料理名について、料理名は異なっても内容が同じもの同じ料理として統一し、料理ごとに、料理名、主・副材料および調理法により、料理コードを付与し、さらに調理法や材料の種類によってカテゴリ化した。

(3) データベースリンク

料理単位食品使用量データベースの食品番号を、栄養素成分データベース（日本食品標準成分表 2010 および標準成分表に掲載のない成分のデータベース）とリンクさせ、料理単位の栄養素成分値データベースを作成した。

(4) 料理単位法の食事調査への応用に関する検討

データベースの外的妥当性の検証

料理データベースを、開発の対象となった地域と異なる集団へ応用した際の外的妥当性の検証を行うために、検診受診者研究の対象者 144 名の 4 日間の秤量法食事記録のデータを用いて、先行研究（東北地方の住民 224 名、1 日間の秤量法）¹⁾において開発された料理データベースの料理コードを充当し摂取量を算出した（料理単位法）。

比較基準の方法としては、秤量法で記録された食品と重量をもとに、個々の食品に栄養士が食品コードを付与して算出した摂取量を用いた（秤量法）。両法によって推定された食品群別および栄養素等摂取量の差、および Pearson の相関係数によって外的妥当性を検討した。

ポーションサイズに関する検討

料理単位法では料理の 1 食分として摂取量を推定するため、男女別に 1 食あたりの料理の大きさ（ポーションサイズ）の違いによって、推定値にどの程度影響が生じるのかを検討した。

収集されたデータベースのうち、3 地域のデータ（JPHC 地域、東京近郊、および岩手県）を用いて、料理のデータ 1 食あたりの重量を算出し、料理のカテゴリ別に、男女間で料理 1 食あたりの重量について、中央値を用いて比較を行った。解析から除外した料理グループは、外食・惣菜および汁物類で、それぞれ、食品単位での秤量が出来ていない、水分に関するデータ収集方法に差があるという理由で除外した。

4. 研究成果

本研究では、既存の食事記録データを収集し、料理単位食品使用量データベースとして整理をし、このデータベースを用いた料理単位法により食事調査への応用の検討を以下の通りに行った。これらの成果によって、料理単位での食事評価（料理単位法）の実施を可能にする基盤が構築された。

(1) 既存の食事記録データの収集

収集された各地域の食事記録データの人
数、対象者特性および食事記録法の詳細を表
1に示す。表1のうち、多目的コホートは茨
城県、新潟県、大阪府、長崎県、沖縄県、検
診受診者研究は東京近郊の都県住民の調査
データが収集され、地域の多様性がある一方、
年齢に関しては、中高年に限定された。食事
記録の方法に関しては、各地域とも、国民健
康・栄養調査の方法に基づき実施されていた。
表1. 対象集団の特性と食事調査法

地域	対象数 (人)	年齢 (歳)	食事記録詳細
岩手県	287	40~70	1日秤量法 (一部7日)
JPHC 地域	350	45~74	28日秤量法
東京 近郊	143	40~69	4日秤量法(一 部、目安量法)
愛知県	1,071	60.7 (10.6)*	3日秤量法(一 部、目安量法)
茨城県	1,202	4~101	1日秤量法(一 部、目安量法)

*平均値(標準偏差)

(2) 料理単位食品使用量データベース作成

多様な地域の対象者集団の食事記録デー
タが料理単位毎に整理され、料理単位での食
事評価（料理単位法）の実施を可能にする基
盤が構築された。本研究で構築されたデー
タベースにおける料理・食品の総出現頻度は約
24万回で、種類は約7,000種類であった。

地域別出現頻度を表2に、種類を表3に示
す。いずれの地域でも単食材料理（ごはん、
お茶、果物など）の出現頻度が、複合食材料
理（約40%）を上回っており、その割合の地
域による違いは見られなかった。一方、種類
については、複合食材料理の種類数の方がい
ずれの地域においても上回っていた。種類数
は62~75%で、JPHCでは地域が広範囲に渡
るため他地域よりも若干、多くの種類が観察
されたが、他地域がほぼ同程度であった。こ
の結果により、単食材料理は種類が少ないも

のの頻度としては全体の約6割を占め、食事
調査をする際には全体への影響が大きいこ
とがわかった。一方で、どの地域でも摂取頻
度の約4割を占める複合料理は、種類は単色
材料理よりも多いため、多岐にわたる種類の
複合料理データベースが整備される必要
性が明らかになった。

表2. 料理データベースにおける複合食材料理の出現頻度

地域	料理・食品総出 現頻度 (A)	複合食材料理 頻度 (B)	割合 (B/A)
岩手県	7,495	2,858	38%
JPHC 地域	141,226	53,495	38%
東京 近郊	11,061	4,355	39%
愛知県	67,532	-	-
茨城県	17,204	6,987	41%

*料理別の集計後データであるため、頻度は算出不可

表3. 料理データベースにおける複合食材料理の種類数

地域	料理・食品 総種類数 (A)	複合食材料理 種類数 (B)	割合 (B/A)
岩手県	1,200	810	68%
JPHC 地域	5,011	3,757	75%
東京近郊	2,619	1,627	62%
愛知県	1,863	1,248	67%
茨城県	1,432	917	64%

(3) 料理単位法の食事調査への応用の検討 データベースの外的妥当性の検証

秤量法食事記録の料理のうち、88%が料理
名と主材料、調理法によって料理コードの充
当が可能であった。残り12%は近似の料理を
充当した。

料理単位法によって、摂取量が男女とも
過小評価された食品群は魚介類であった。男
性では米類およびパン類、肉類、女性では調
味料および香辛料類が過小評価される傾向
があった。一方、顕著な過大評価がみられた
のが、砂糖および甘味類、緑黄色野菜、その

他の野菜、藻類であった。男性では麺類、その他の穀類、女性では菓子類が過大評価されていた。また、エネルギーおよび栄養素摂取量の多くは男女とも過小評価される傾向が確認された。

料理単位法の外的妥当性について、秤量法と比較した場合、食品群の相関係数の範囲は、男性で、きのこ類の 0.25 から果実類の 0.95(中央値 0.76)、女性で砂糖および甘味類の 0.13 から菓子類の 0.96(中央値 0.72)となった。妥当性が比較的高いとされる相関係数 0.6 以上のものは、22 群中、男性で 12 群、女性で 10 群であった。一方、栄養素では男性で カロテン、トコフェロールの 0.45 からクリプトキサンチン 0.88(中央値 0.71)、女性で トコフェロールの 0.39 からクリプトキサンチン 0.85(中央値 0.62)で、相関係数が 0.6 以上のものは、エネルギーと 40 栄養素のうち、男性で 34、女性では 27 であった。この結果より、料理単位法によって推定された多くの食品群・栄養素等摂取量について、料理データベース開発地域とは異なる地域集団に応用された場合も妥当性の担保がされていることが明らかになった。しかし絶対値については、一部の食品群、栄養素摂取量の推定に注意が必要であることが明らかになった。

ポーションサイズに関する検討

料理カテゴリ(単品類を含む)54 群のうち、36 群(67%)において各料理群のポーションサイズの、中央値の男女差が ±10%の範囲内であった。単品を除いた複合料理カテゴリで男女差が少なかった料理は、煮物(野菜・穀)類、卵料理類、豆製品料理類などがあつた。

男女差がある場合は、男性の方が女性より大きい場合がほとんどで、最も差が大きかった酒類では、1.75 倍であった。その他、ご飯やおにぎり、うどんなどの主食において、男性のポーションサイズが大きい傾向がみられた。一方で、女性が男性よりポーションサイズが大きい料理カテゴリとしては、サラダ類や単品の野菜類などが上位であったが、いずれも差は 10%位内であった。このことから、料理一食あたりの摂取量の男女差は一律ではなく、差が少ない料理が半数以上あることが明らかになった。一方で、男女差が顕著な酒類や主食に関しては、データベースを使用した調査の際、男性に重み付けをしたポーションサイズを使用するなどの対応が必要であることが明らかになった。

参考文献

1)君羅満、高地リベカ、工藤陽子、他．料理単位による食事調査．健康・体力・栄養 2004;10(1):3-13

5．主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 1 件)

Kito K, Ishihara J, Kimira M, Takachi R, Hosoi S, Ishii Y, Iwasaki M. Applicability of the dietary record by cooked dishes method for estimating dietary intake of populations in the areas other than where the database was developed. 2012 Sep;59(9):700-11. Nihon Koshu Eisei Zasshi. Japanese.

[学会発表](計 4 件)

石原淳子、高地リベカ、石井有里、篠澤友里江、鬼頭久美子、君羅満、今井具子、食事評価のための料理データベース開発(第 1 報)～データベースの基本情報について～、第 59 回日本栄養改善学会学術総会、名古屋、2012

石井有里、高地リベカ、篠澤友里江、鬼頭久美子、君羅満、石原淳子、食事評価のための料理データベース開発(第 2 報)～1 食あたり料理の大きさについて～、第 59 回日本栄養改善学会学術総会、名古屋、2012

Ishihara J, Takachi R, Ishii Y, Shinozawa Y, Inoue M, Imai T, Tsugane S. Development of a recipe-based database for the assessment of dietary intake in Japanese populations: Part I - framework and strategy. The 8th International Conference on Diet and Activity Methods, Rome, Italy, 2012 May

Takachi R, Ishihara J, Ishii Y, Shinozawa Y, Inoue M, Imai T, Tsugane S. Development of a recipe-based database for the assessment of dietary intake in Japanese populations: Part II - basic results. The 8th International Conference on Diet and Activity Methods, Rome, Italy, 2012 May

6．研究組織

(1)研究代表者

石原 淳子 (ISHIHARA Junko)

相模女子大学・栄養科学部・准教授

研究者番号：20500738

(2)研究分担者

井上 真奈美 (INOUE Manami)
東京大学・医学(系)研究科(研究院)・
教授
研究者番号：70250248

高地 リベカ (TAKACHI Ribeka)
新潟大学・医歯学総合研究科(医歯学系)
研究者番号：60413085
(3)連携研究者