

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）  
（分担）研究報告書

日本版栄養プロファイルモデルにおける調理済み食品に関する基礎的研究①

研究分担者 吉崎 貴大 東洋大学食環境科学部食環境科学科  
横山 友里 東京都健康長寿医療センター研究所

研究要旨

諸外国の栄養施策では、食品あるいは商品の栄養成分の含有量を総合的に把握できるよう、その総合的な栄養価に応じて食品をランク付けする「栄養プロファイルモデル（以下、NPモデル）」が活用されている。諸外国のNPモデルにおける代表的な調理済み食品は、我が国では食品表示基準別表第1（第二条関係）に記載されている調理食品と類似する。そのため、これらの食品を想定し、調理済み食品の分類およびランク付けのための閾値設定を行った。なお、本報告書では一つの料理としての喫食が想定される食品を中心に検討を行い、食事バランスガイドの基準によって分類を行った。分類された「主食」、「副菜」、「主菜」、「副菜・主菜」の4つのカテゴリーの閾値設定については、厚生労働省の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における「健康な食事」の食事パターンに関する基準を参照して熱量の閾値を決定し、それをもとに脂質、ナトリウムの閾値を設定した。閾値を満たす調理済み食品の確認には、食品標準成分表2015年版（七訂）の資料において記載のある41種類の惣菜の食材割合および100gあたりの収載値を用いた。その結果、主食に分類された惣菜はなく、副菜、主菜、副菜・主菜、その他のカテゴリーは、それぞれ8個、7個、15個であった。また、健康な食事をもとに設定された閾値を全て満たした食品は、副菜では2個、主菜では1個、副菜・主菜では7個であった。なお、ナトリウムの閾値について主食、副菜、主菜で重み付けを考慮したところ、副菜において全ての閾値を満たす惣菜が6個となった。

これらの結果は実態に即したよりいっそうの改良が必要となるが、我が国の多様な食文化を反映した基準によって、非常に多様な調理済み食品を区分あるいはランク付けするための一つの基礎資料となることが期待される。

A. 研究目的

我が国における健康寿命の延伸において、望ましい食習慣を含む生活習慣の形成は喫食の課題である。栄養・食生活の基本となる施策は、「食生活指針」「食事バランスガイド」「日本人の食事摂取基準」等が挙げられ

る。このような健康・栄養政策のもと、人びとが適切な食生活を形成するには、適切な食品を無意識のうちに選択できる仕組みが必要である。既に我が国には、消費者が適切な食品を選択できるように、栄養表示制度が定められているが、諸外国ではこの栄養

表示制度に加えて、食品あるいは商品の栄養成分の含有量を総合的に把握できるよう、その総合的な栄養価に応じて食品をランク付けする「栄養プロファイルモデル(以下、NP モデル)」が活用されている。世界保健機関(WHO)は、NPモデルの定義を「疾病予防及び健康増進のために、栄養成分に応じて、食品(あるいは商品)を区分またはランク付けする科学」としている<sup>1)</sup>。2019年11月、コーデックス栄養・特殊用途食品部会においてもNPモデルは議題として取り上げられている。

初年度には、諸外国におけるNPモデルを調査し、日本版NPモデル策定のための基礎資料を得ることを目的とし、モデル名、開発国、発表年、活用を想定する対象集団、NPモデルの開発/活用目的、食品を分類するためのモデルタイプ、NPモデルが対象とする栄養素等、食品カテゴリー数、閾値の参照単位、さらにはモデルの活用方法を具体的に整理し、日本版栄養プロファイル策定にむけた情報収集を行った。その結果、日本版NPモデルの策定開発にむけて検討すべき課題を示してきた。

そこで、今年度は上述したポイントに沿って、調理済み食品のカテゴリー分類および閾値設定について検討することを目的とした。本報告書では、食事バランスガイドの基準によって分類されるカテゴリーを中心に、閾値の設定と閾値への当てはまり状況の確認結果を報告する。

## B. 研究方法

### B-1. 調理済み食品の定義

WHO Nutrient Profiling: report of technical meeting 2010<sup>2)</sup>に記載の策定方法および諸外

国関連資料をもとに、NPモデル構築に向けた各ステップを検討した。本研究において対象とした食品カテゴリーは、我が国の国民健康・栄養調査に用いている食品カテゴリー分類を基に分類された15の加工食品(石見分担研究報告書参照)に含まれない調理済み食品とした。なお、代表的なcategory-specific modelの一つであるWHO nutrient profile model for South-East Asia Region<sup>3)</sup>(以下、WHO SEAR)において、「Prepared foods」のカテゴリーで例示されている食品は、我が国では食品表示基準別表第1(第二条関係)に記載されている「調理冷凍食品」、「チルド食品」、「レトルトパウチ食品」、「弁当」、「そうざい」、「その他の調理食品」と類似している。本研究ではこれらの食品を想定して検討を進めた。

### B-2. 調理済み食品におけるカテゴリー分類について

我が国における多様な食文化を踏まえ、調理済み食品に対して一律に閾値設定せず、複数のカテゴリーを設けてそれぞれで閾値設定することとした。そこで、全ての調理済み食品のうち、「主食・主菜・副菜」あるいは「主食・副食(主菜または副菜)」のパターンで構成され、1食としての喫食が想定される食品(例えば弁当など)については既に運用されているスマートミールの料理の分類パターンの目安<sup>4)</sup>を適用することとした。なお、スマートミールの料理の分類パターンにおける主食、副菜、主菜のそれぞれの基準の根拠は、厚生労働省において報告された「日本人の長寿を支える「健康な食事」のあり方に関する報告書」<sup>5)</sup>を踏まえて示された「生活習慣病予防その他の健康増

進を目的として提供する食事の目安<sup>6)</sup>であることから、それらの基準を満たす食品も含めることとした。

それ以外の調理済み食品に対して、汁物・スープなどの食品、1つの料理としての喫食が想定される食品、その他の食品に分けて検討を進めた。具体的には、汁物の分類については、食品表示基準別表第1（第2条関係）<sup>7)</sup>の「和風汁物」、「スープ」、「乾燥スープ」の定義に従うこととした。また、1つの料理としての喫食が想定される食品には食事バランスガイドの基準<sup>8)</sup>を用い、穀類に由来する炭水化物量、野菜、いも、豆類（大豆を除く）、きのこ、海藻の重量、肉、魚、卵、大豆および大豆製品に由来するたんぱく質量のいずれかが0.5サービング以上含まれており、「主食」、「副菜」、「主菜」、「複合料理（副菜・主菜）」の分類に分類されるもの（例えば、青菜のおひたし、きんぴらごぼう、肉じゃが、酢豚、餃子など）と設定した。

上記の分類において、いずれにも該当しない場合、「その他」の分類として分類した（図1）。なお、スマートミールの基準に合致する食品に対しては、既に閾値が明確に定められて運用されていることから、本研究における閾値設定や当てはまり状況の確認は行わないこととした。

### B-3. 調理済み食品の食事バランスガイドの基準による食品の分類と閾値設定

一つの料理としての喫食が想定される調理済み食品のうち、食事バランスガイドの基準によって「主食」、「副菜」、「主菜」、「副菜・主菜」に分類される食品の代表例として、日本食品標準成分表2015年版（七訂）

の資料<sup>9)</sup>に記載されている惣菜41種類（和風そう菜15食品、韓国そう菜1食品、中華そう菜6食品、洋風そう菜19食品）について検討した。各惣菜について、100gあたりの一般的な食材の配合割合が記載されている。なお、各惣菜の1人前のポーションサイズを把握するにあたって、スーパーやコンビニで1人前と想定される量で販売されている惣菜を管理栄養士が3店舗分を購入し、包装容器を含めた全体重量から、空の包装容器の重量を減算して1食分の惣菜重量を把握した。得られた惣菜重量に対して100gあたりの配合割合を乗算し、惣菜に使用されている各食材重量を算出することで食事バランスガイドによる分類を行った。

「主食」、「副菜」、「主菜」、「副菜・主菜」の4つのカテゴリー以外の惣菜は、「その他」のカテゴリーとして扱った。

閾値設定については、厚生労働省の「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」<sup>5)</sup>を参照した。具体的には、主食を示す料理Ⅰ、主菜を示す料理Ⅱ、さらには副菜を示す料理Ⅲの熱量の目安はそれぞれ300kcal未満、250kcal未満、150kcal未満とされている。そのため、これらの値を閾値として用いて、「主食」、「副菜」、「主菜」、「副菜・主菜」のカテゴリーの熱量の閾値をそれぞれ300kcal、150kcal、250kcalおよび400kcalと設定した。さらに、それぞれの熱量に対して脂質エネルギー比率が30%<sup>10)</sup>となる脂質量を算出した。また、ナトリウムの閾値については、設定した熱量をもとに、650kcalあたり食塩相当量が3g<sup>5)</sup>となる食塩相当量を算出し、ナトリウム量に換算した。さらに、国民健康・栄養調査における料理別の食塩相当量（他の分担者

の研究報告書を参照)を参照し、主食、副菜、主菜における食塩相当量の重み付け係数を用いた閾値設定も検討した。

「その他」のカテゴリーとして分類される調理済み食品に対しては、想定される食品の把握が難しく熱量の分布を得ることが容易でないため、このカテゴリーの調理済み食品に対しては、暫定的に脂質エネルギー比率 30%、食塩相当量は 650kcal あたり食塩相当量 3g の 2 項目を閾値として設定した。

「主食」、「副菜」、「主菜」、「副菜・主菜」および「その他」のカテゴリーにおける閾値への当てはまり状況の確認においては、41 種類の惣菜の 100g 当たりの収載値を使用して各惣菜の 1 人前の熱量、脂質、ナトリウムを算出し、それらの項目において全ての閾値を下回る商品数をカウントした。

## C. 研究結果

### C-1. 食事バランスガイドでの分類と閾値への当てはまり状況

日本食品標準成分表 2015 年版（七訂）の資料で記載されている惣菜 41 種類のうち、「和風汁物」、「スープ」、「乾燥スープ」の定義に該当する「豚汁」、「かぼちゃのクリームスープ」、「コーンクリームスープ」の 3 つの食品は、検討対象から除外した。その他、38 種類のうち、7 種類（ぜんまいの炒め煮、中華ちまき、ポークカレー、コーンクリームコロケ、チキンシチュー、チキンハンバーグ、えびピラフ）については 3 店舗分の惣菜を集めることが困難であり、1 人前の惣菜重量を把握するにあたり 3 つの平均値を算出することができなかった。そのため、類似

品あるいは 1~2 店舗分の惣菜重量を、1 人前重量の代表値として扱った。

38 種類の惣菜を食事バランスガイドの基準をもとに分類した結果、8 種類が副菜、7 種類が主菜、15 種類が副菜・主菜のカテゴリーに分類され、8 種類が「その他」となった（表 1）。また、主食のカテゴリーに分類されたものはなかった。副菜、主菜、副菜・主菜、その他の重量の中央値(25% tile、75% tile) は 87g (72-104g)、102g (89-112g)、166g (150-204g)、127g (64-184g)であり、その他のカテゴリーの食品の重量の分布は、他のカテゴリーの食品に比べて幅がみられた。

各カテゴリーにおける閾値および閾値を満たす食品数を表 2 に示した。副菜 8 種類について、閾値を満たした食品数は熱量で 7 食品、脂質で 7 食品、ナトリウムで 2 食品であった。副菜 7 種類について、閾値を満たした食品数は熱量で 6 食品、脂質で 1 食品、ナトリウムで 5 食品であった。副菜・主菜 15 種類について、閾値を満たした食品数は熱量で 15 食品、脂質で 7 食品、ナトリウムで 9 食品であった。主食、副菜、主菜間の重み付けを考慮したナトリウムの閾値を満たした食品数は、特に副菜において違いがみられ、8 食品の副菜のうち 7 食品 (87.5%) であった。また、副菜・主菜のカテゴリーにおいても重み付け後のナトリウムの閾値を満たした食品数は 9 食品から 13 食品 (86.7%) へ増えた。なお、熱量、脂質、ナトリウムの閾値のうち、副菜のカテゴリーではナトリウムの閾値を満たす食品の割合が低く、主菜および副菜・主菜のカテゴリーでは脂質の閾値を満たす食品の割合が低かった。

熱量、脂質、ナトリウムの全ての閾値を満

たす食品数は、副菜で2食品、主菜で1食品、副菜・主菜で6食品であった。なお、重み付きのナトリウムを使用した場合には、副菜は6食品となった。「その他」のカテゴリーにおける8食品については、脂質とナトリウムの両方の閾値を満たした食品はなかった。

#### D. 考察

代表的な **category-specific model** の一つである WHO SEAR<sup>3)</sup>において、「Prepared foods」のカテゴリーで例示されている食品に対しては一律に脂質、飽和脂肪酸、糖類、ナトリウムの閾値が設定されている。また、**Keyhole** のように Prepared foods のカテゴリーに対して3つほどのカテゴリーを設けて閾値が定められている例もある。一方、諸外国の NP モデルにおける「Prepared foods」や「Ready-to-eat-meal」のカテゴリーの食品は、我が国では食品表示基準別表第1(第二条関係)に記載されている食品と類似する。しかしながら、これらの食品は一般的に1食としての喫食が想定されると考えられる食品もあれば、一つの料理として食事の一部としての喫食が想定されている食品もあり、非常に種類が多様であることが特徴である。そのため、本研究では調理済み食品の分類には複数のカテゴリーを設定した。具体的には、まず1食としての喫食が想定されるの分類としては、既に運用されているスマートミールの料理の分類パターンの目安を用いた。この目安において、料理の組み合わせの目安は、1)「主食+主菜+副菜」パターン、2)「主食+副食(主菜、副菜)」パターンの2パターンが基本とされていることから、分類される調理済み食品は弁当等とな

ることが予想される。

それ以外の調理済み食品は「汁物・スープなどの食品」、「一つの料理としての喫食が想定される食品(主食、副菜、主菜、副菜・主菜の4つのカテゴリー)」、「その他の食品」に分類されることになる。また、本研究では、一般的なポーションサイズの正確な把握には限界があるが、38種類の惣菜のうち約2割が「その他」として分類された。市場に出回る調理済み食品は、種類やポーションサイズが非常に多様であることを考慮すると、「その他」のカテゴリーに分類される食品の割合はさらに多くなると考えられる。本研究においても、「その他」に分類された食品の重量は四分位範囲が120gとなっており、種類・ポーションサイズともに多様であることがうかがえる。「その他」に分類される可能性のある食品としては、スマートミールの目安には合致しないが、食事バランスガイドの0.5SVの基準で分類すると「主食・副菜・主菜」、「主食・副菜」、あるいは「主食・主菜」のいずれかに該当し得る調理済み食品が含まれる(例えば具沢山のサンドイッチ、ピザ、パスタサラダなどが該当する可能性がある)。なお、これらはポーションサイズや構成材料によっては、必ずしも「その他」のカテゴリーに分類されるとは限らない。例えば、ピザの場合、1人前量のピザクラストに炭水化物が40g程度含まれており、多くのピザは食事バランスガイドの「主食0.5SV」の基準を満たす。しかしながら、「主食」あるいは「その他」のカテゴリーのいずれに分類されるかは構成される食材の種類および量に依存し、サラミやトマトといった肉・野菜等の具材が少量のピザは「その他」ではなく「主食」に分類

される。そのため、「その他」の Kategorii の分類上の複雑さについては、活用の際に留意する必要がある。

「その他」における上記の食品は、単にポーションサイズが小さいことで食事バランスガイドの 0.5SV の基準に満たない食品とは区別される必要があるかもしれない。例えば、シンガポールの Healthier Choice Symbol<sup>11)</sup>では、ready-to-eat-meal の重量を分類基準に用い、200g 以上の場合には「Main meal」、200g 未満の場合には「Small meal」としてそれぞれで熱量の閾値を設定している。この食品重量による分類を我が国の食文化に適用できるかはさらなる検討が必要であるが、分類の一部に対して、調理済み食品のポーションサイズを配慮することも今後は必要となる可能性がある。

本研究において、ナトリウムの閾値を 3g/650kcal で設定した場合に、副菜の Kategorii で閾値を満たした食品は 2 種類のみであった。WHO SEAR の NP モデルでは、250-450kcal 程度の Prepared foods の平均値を想定してナトリウムの閾値を 1mg/1kcal と設定している<sup>3)</sup>。本研究で扱った 38 種類の惣菜のうち、最も熱量が低かった食品は 35kcal であった。特に、副菜の Kategorii の食品は全体的に熱量が低いため、副菜の熱量の閾値 (150kcal) に対して、1mg/1kcal の閾値を適用した場合は全ての副菜が閾値を満たさなかった。1 食を想定した「健康な食事」の基準に沿う場合には 1.81mg/1kcal 程度にはなるが、一つの料理として熱量の低い副菜の Kategorii に対しては厳しい閾値となっていた。一方、国民健康・栄養調査の 2 次利用による解析結果で、料理単位別に熱量当たりのナトリウムをみると、主食、副

菜、主菜のうち、熱量当たりのナトリウムが高いのは副菜であることが明らかになった (他の分担者の研究報告書を参照)。そこで、本研究では主食、副菜、主菜のそれぞれの熱量当たりのナトリウムを参照し、ナトリウムの閾値に対する重み付けを考慮した。このことよって、副菜の Kategorii においてナトリウムの閾値を満たす食品数は約 6 割増加した。重み付けの閾値を採用することは、ナトリウムの閾値を緩和させることではあるが、主食、副菜、主菜の各料理における栄養成分上の特性や実現可能性をふまえて今後さらに改良していく必要があると考えられる。

#### E. 結論

本研究では、我が国において数多くの食品が存在する調理済み食品に対して、多様な食文化の特徴を反映させた Kategorii 分類を設定した。主食、副菜、主菜等の Kategorii に加えて、汁物の Kategorii を設け、それぞれに対して閾値設定を検討した。現状では、これらの閾値を満たす調理済み食品は未だ少ない状況ではあったが、今後は加工食品事業者の製品設計に対して波及させられるよう、より実態に即した NP モデルの構築に向けて改良を続け、将来的には消費者の適切な食選択を可能とする食環境の構築へと寄与することが期待される。

#### F. 参考文献

1. World Health Organization, Nutrient Profiling.  
<https://www.who.int/nutrition/topics/profiling/en/> (2021 年 4 月 30 日)
2. World Health Organization, Nutrient profiling: report of a technical meeting, (2011).

[https://www.who.int/nutrition/publications/profiling/WHO\\_IASO\\_report2010/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/profiling/WHO_IASO_report2010/en/) (2021年4月30日)

3. Regional Office for South-East Asia World Health Organization, WHO nutrient profile model for South-East Asia Region, (2016).

<https://apps.who.int/iris/handle/10665/253459> (2021年4月30日)

4. 「健康な食事・食環境」コンソーシアム, スマートミールの基準.

<https://smartmeal.jp/smartmealkijun.html> (2021年4月30日)

5. 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/stf/shingi2/0000059931.html> (2021年4月30日)

6. 厚生労働省, 日本人の長寿を支える「健康な食事」の普及について.

<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000096730.html> (2021年4月30日)

7. 内閣府令, 食品表示基準 別表第1.

[https://www.caa.go.jp/policies/policy/food\\_labeling/food\\_labeling\\_act/](https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_labeling_act/) (2021年4月30日)

8. Yoshiike N, et al. A new food guide in Japan: the Japanese food guide Spinning Top. *Nutr Rev.* 2007 65(4):149-54.

9. 文部科学省, 日本食品標準成分表 2015年版 (七訂).

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/syokuhinseibun/1365297.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365297.htm) (2021年4月30日)

10. 厚生労働省, 「日本人の食事摂取基準 (2020年版)」策定検討会報告書.

[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_08517.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_08517.html) (2021年4月30日)

11. Health Promotion Board (HPB): Healthier

Choice Symbol Nutrient Guidelines,

<https://www.healthhub.sg/sites/assets/Assets/PDFs/HPB/Food/hcs-guidelines-%28january-2018%29.pdf> (2021年4月30日)

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

1. 横山友里, 吉崎貴大, 多田由紀, 岡田恵美子, 竹林純, 瀧本秀美, 石見佳子. 日本版栄養プロファイルモデル作成に向けた諸外国モデルの特性に関する基礎的研究. *栄養学雑誌*. 印刷中

### 2. 学会発表

1. 横山友里, 吉崎貴大, 多田由紀, 岡田恵美子, 竹林純, 瀧本秀美, 石見佳子. 日本版栄養プロファイルモデル作成に向けた諸外国モデルの特性に関する基礎的研究. 第67回日本栄養改善学会学術総会 (誌上開催). 2020.9.2-4.

## H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

なし

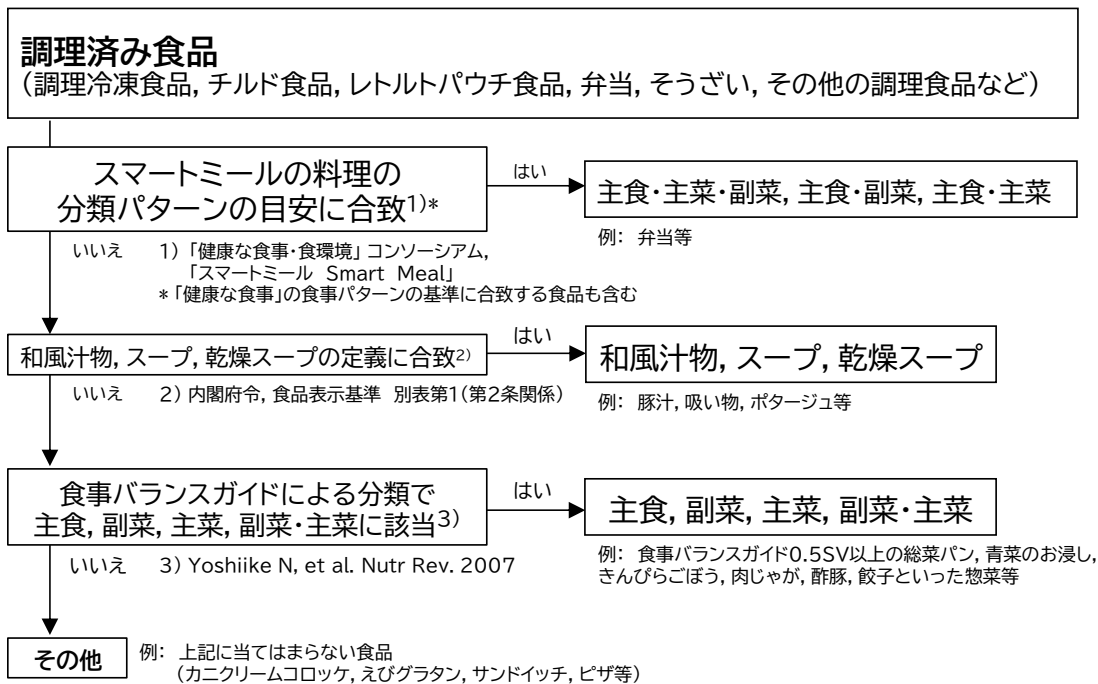


図 1. 調理済み食品の分類方法



表 1. 食事バランスガイドの 0.5SV の基準によって分類された惣菜 38 種類

主食(0 食品)	副菜(8 食品)	主菜(7 食品)	副菜・主菜(15 食品)	その他(8 食品)
	青菜の白和え いんげんのごま和え わかめとねぎの酢みそ和え 紅白なます きんぴらごぼう ぜんまいの炒め煮 もやしのナムル ポテトコロッケ	麻婆豆腐 ミートボール 合びきハンバーグ チキンハンバーグ いかフライ えびフライ メンチカツ	親子丼の具 牛飯の具 筑前煮 肉じゃが アジの南蛮漬け ぎょうざ しゅうまい 酢豚 八宝菜 チキンカレー ビーフカレー ポークカレー チキンシチュー ビーフシチュー 豆腐ハンバーグ	卵の花炒り 切り干し大根の煮物 ひじきの炒め煮 中華ちまき かにクリームコロッケ えびグラタン えびピラフ コーンクリームコロッケ

表 2. 各カテゴリーにおける閾値および閾値を満たす食品数

		主食	副菜	主菜	副菜・主菜	その他
No. of food		0	8	7	15	8
重量	中央値 (四分位範囲)	-	87 (72-104)	102 (89-112)	166 (150-204)	127 (64-184)
閾値(健康な食事)						
熱量	(kcal/portion)	300	150	250	400	-
脂質	(g/portion)	10.0	5.0	8.3	13.3	30%E 比*
ナトリウム (食塩相当量)	(mg/portion) (g/portion)	545 1.38	273 0.69	454 1.15	727 1.85	3g/650kcal*
ナトリウム(重み付き) (食塩相当量)	(mg/portion) (g/portion)	146 0.37	563 1.43	535 1.36	979 2.49	-
閾値を満たす食品数						
熱量	個(%)	-	7 (87.5)	6 (85.7)	15 (100)	- -
脂質	個(%)	-	7 (87.5)	1 (14.3)	7 (46.7)	2 (25.0)
ナトリウム	個(%)	-	2 (25.0)	5 (71.4)	9 (60.0)	2 (25.0)
ナトリウム <sup>†</sup>	個(%)	-	7 (87.5)	5 (71.4)	13 (86.7)	- -
全てを満たす食品数	個(%)	-	2 (25.0)	1 (14.3)	6 (40.0)	0 (0)
全てを満たす食品数 <sup>†</sup>	個(%)	-	6 (75.0)	1 (14.3)	7 (46.7)	- -

\*該当の食品の熱量をもとに算出した。

<sup>†</sup>重み付きのナトリウムをもとに閾値を満たす食品数をカウントした。