

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②

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

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、本報告書では汁物・スープのカテゴリーを中心に検討した。汁物・スープのカテゴリーでは、日経POSデータ（首都圏のスーパーマーケットの販売実績）より抽出した販売上位食品の栄養成分表示値を用い、熱量、脂質、食塩相当量の閾値を設定し、閾値を満たす食品の状況を調査した。その結果、日経POSデータより抽出した販売上位食品（計29品）の100gあたりの熱量の中央値は、61kcalであり、熱量の中央値をもとに算出した脂質の閾値は2.0g/100g、ナトリウムの閾値は110mg/100gであった（食塩相当量では0.28g/100g）。これらの閾値と販売上位食品の栄養成分値を比較した結果、熱量、脂質の閾値に対しては、各閾値を満たす食品が一定数みられたものの、ナトリウムの閾値を満たす食品は0個であり、すべての閾値を満たす食品は0個であった。熱量の75%タイル値をもとに算出した閾値を適用した場合も、同様の結果であった。汁物の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た。

これらの結果は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緊の課題である。栄養・食生活の基本となる施策は、「食生活指針」や「日本人の食事摂取基準」の策定等が挙げられる。このような健康・栄養政策のもと、人びと適切な食生活を形成するには、適切な食品（製品を含む）

を栄養に関する専門的な知識がなくとも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、食品を区分またはランク付けする科学」としている¹⁾。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、日本版栄養プロフィー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。本報告書では汁物・スープのカテゴリーに関する検討内容として、日経 POS データ (首都圏のスーパーマーケットの販売実績) を用いて販売上位食品を抽出し、それらの栄養成分値をもとに閾値設定および閾値を満たす食品の状況を調査した結果を報告する。

B. 研究方法

B-1. 調理済み食品の定義

WHO Nutrient Profiling: report of technical meeting 2010²⁾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 (WHO-SEAR)³⁾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」と類似していることから、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⁴⁾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」⁵⁾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」⁶⁾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・スープの分類については、食品表示基準別表第1(第2条関係)⁷⁾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⁸⁾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 категория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 категория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. 汁物・スープの閾値設定および当てはまり状況の確認

汁物・スープについては、厚生労働省の栄養施策等において摂取目安の基準が示されていないことから、市場に出回る代表的な食品(製品)の栄養成分値をもとに閾値の設定および閾値の当てはまり状況を確認することとした。市場に出回る代表的な食品の

把握には、2020年5月~10月(6ヵ月)における、首都圏の日経収集店舗・全スーパーの月次の日経POS情報⁹⁾を用いた。日経POS情報は、日本経済新聞社が独自に全国のスーパーマーケット、コンビニエンスストアなどから収集するPOS(販売時点情報管理)データベースのことである。日経POS情報における商品分類コードを参照して、汁物に相当する大分類(小分類)として、「即席スープ(カップスープ、レトルトスープ、スープ缶詰、紙パック入りスープ、カップ卵スープ、その他即席スープ)」、「即席みそ汁・和風汁(即席みそ汁(粉末)、即席みそ汁(ペースト)、即席吸い物、レトルト和風汁、その他即席みそ汁)」、「即席カップ入りスープ・汁(即席カップ入り卵スープ、即席カップ入り春雨スープ、即席カップ入りみそ汁・和風汁、即席カップ入り吸い物)」、「即席食品(即席ワンタン)」、「チルド半製品(チルドスープ)」、「冷凍総菜(冷凍スープ)」を選択した。そして、各大分類に含まれる小分類ごとに販売個数上位5食品を抽出し、計77食品の栄養成分表示値をインターネット検索により把握した。これらのうち、乾燥スープ等の加水が必要な食品を除外し、計29品を汁物・スープの閾値設定の対象とした。

汁物・スープの熱量の閾値の設定にあたり、計29品の100gあたりの熱量の中央値または75%タイル値を算出した。脂質の閾値については、得られた熱量の中央値または75%タイル値をもとに、脂質エネルギー比が30%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、得られた熱量の中央値または75%タイル値をもとに、650kcalあたり食塩相当量が3gとなる食塩相当量を算出し、ナトリウム量に換算した。

閾値設定に用いた脂質 (30%エネルギー比) および食塩相当量 (3g/650kcal) の基準値は、食事摂取基準 2020 年版¹⁰⁾ および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⁵⁾を参照し、決定した。計 29 品の栄養成分表示値との比較により、熱量、脂質、ナトリウム量が全て設定した閾値未満である食品数をカウントし、販売上位食品における閾値への当てはまり状況を確認した。

C. 研究結果

C-1. 汁物・スープの閾値設定

設定した汁物・スープの閾値を表 1 に示す。計 29 品の 100g あたりの熱量の中央値は、61kcal であり、熱量の中央値をもとに算出した脂質の閾値は 2.0g、ナトリウムの閾値は 110mg であった (食塩相当量では 0.28 g)。また、100g あたりの熱量の 75%タイル値は、73kcal であり、熱量の 75%タイル値をもとに算出した脂質の閾値は 2.4g、ナトリウムの閾値は 133mg であった (食塩相当量では 0.34g)。

C-2. 閾値への当てはまり状況

販売上位食品における閾値の当てはまり状況を表 2 に示す。熱量の中央値または 75%タイル値で設定した、いずれの閾値においても、熱量、脂質、ナトリウムすべての閾値を満たす食品は 0 個であった。熱量、脂質の閾値に対しては、各閾値を満たす食品が一定数みられたものの、ナトリウムの閾値を満たす食品は 0 個であった。

D. 考察

市場に出回る代表的な食品の栄養成分値

をもとに、汁物・スープのカテゴリにおける熱量、脂質、ナトリウム量の閾値を設定し、閾値への当てはまり状況を確認したところ、すべての閾値を満たす食品は 0 個であり、特にナトリウムの閾値を満たす食品は 0 個であった。諸外国の NP モデルにおいても、スープのナトリウムまたは食塩相当量の閾値は設定されているが、WHO Nutrient Profile for South East Asia Region (WHO-SEAR)³⁾ではナトリウム量 0.35g/100g (食塩相当量に換算すると約 0.9g/100g)、WHO Nutrient Profile for Europe (WHO-EURO)¹¹⁾では食塩相当量 1.0g/100g、Keyhole (スウェーデン、デンマーク、ノルウェー)¹²⁾では食塩相当量 0.8g/100g とされ、食塩相当量で見ると 100g あたり概ね 0.8g~1g の間で設定されている。本研究で設定した閾値と比較すると高い値で設定されているが、WHO-SEAR、WHO-EURO の NP モデルではスープ単独の閾値として設定されているのではなく、Composite foods または Ready-made and convenience foods and composite dishes のカテゴリとして閾値が設定されている。また、WHO-SEAR では、ナトリウム量の閾値設定に 1mg/1kcal の基準を適用しており、100g あたりの熱量を 350kcal とし、ナトリウム量の閾値を 350mg (0.35g) としている。

本研究で閾値設定に用いた熱量は、WHO-SEAR の閾値設定に用いられている熱量よりも低いため (中央値は 61kcal/100g)、諸外国で提示されている値と比べて、熱量当たりで設定したナトリウムの閾値は低値となった。本研究では、各料理区分一律に食塩相当量の閾値として 3g/650kcal の基準を適用したが、熱量の低い料理区分の場合は、熱量

が高い料理区分に比べて、より厳しい値設定となるため、閾値設定の際には注意が必要と考えられる。また、本研究で設定した閾値を適用した場合、ナトリウムの閾値を満たす食品が 0 個であったことから、汁物の栄養成分上の特性や実現可能性も考慮する必要がある。実現可能性の観点からは、地域や年齢階級別の差も様々であると想定されるが、我が国における一般的な汁物・スープの塩分の調味パーセントは 0.6-0.8%であることが示されている¹³⁾。また、本研究で抽出した販売上位食品の 100g あたりの食塩相当量においても、半数程度は 0.6g-0.8g/100g の範囲に入っていたことをふまえると、0.6-0.8g/100g (ナトリウムに換算した場合、0.24-0.31g/100g) 程度が現実的な値である可能性が考えられる。食塩摂取量の減少は日本の公衆栄養における重要な問題点のひとつであるが、汁物・スープの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。

本研究では、諸外国の汁物・スープの NP モデルを参考に、閾値設定の参照単位として、1 食あたりではなく、100g あたりを選択した。本研究のように食品のカテゴリごとに閾値を設定する **category specific** の NP モデルの場合、同一カテゴリ内の食品では水分量やポーションサイズの変動が少ないため、参照単位に何を用いるかはあまり重要ではないことも報告されているが¹⁴⁾、市場に出回る代表的な汁物・スープには、具がほとんど入っていない水分中心の汁物・スープから具沢山の汁物・スープまで多様な種類が存在し、1 食のポーションサイズにも幅があると考えられる。我が国の市場に出回る汁物・スープの栄養成分表示は 1 食

あたりで表示されているものが比較的多いが、食品の区分またはランク付けを行うための NP モデルにおいては、1 食あたりではなく、100g あたりの閾値設定が妥当であると考えられた。

本研究の限界として、市場に出回る汁物・スープの形態については、液体の汁物・スープのほか、粉末の乾燥スープなど食べる前に加水を必要とするものも多数存在するが、加水の目安量を十分に把握できなかったため、本研究では対象外とした点が挙げられる。WHO-SEAR の NP モデルにおいては、食べる前に **reconstitute** する必要がある場合 (加水を必要とする粉末の乾燥スープなど) は、製造者の指示に従って **reconstitute** された 100g あたりの栄養成分値を用いるべきとしている (例: 粉末の乾燥スープの場合、加水量を含めた重量と栄養成分値をもとに、100g あたりの栄養成分値に換算する)³⁾。したがって、加水を必要とする汁物・スープについても、製造者が加水量の目安を提示し、加水量を考慮した 100g あたりの栄養成分値を算出することにより、閾値の適用は可能である。一方、本研究で対象外とした加水を必要とする汁物・スープについて、加水前の 1 食あたりの栄養成分値をみると、本研究で対象とした液体の汁物・スープに比べ、熱量が低く、ナトリウム量が多いという特性がみられた。したがって、これらを対象に含めると、熱量の閾値がさらに低くなり、それに伴いナトリウムの閾値も低くなることが予想されるが、食品自体に含まれるナトリウム量は多いため、ナトリウムの閾値を満たす食品はほぼないと考えられる。閾値の設定については、汁物・スープの形態にかかわらず、前述で考察した点もふまえて、今

後さらに検討していく必要がある。

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カテゴリー分類を設定した。主食、副菜、主菜等のカテゴリーに加えて、汁物・スープのカテゴリーを設け、それぞれに対して閾値設定を検討した。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.
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.
<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/seisakunitsuite/bunya/0000059933.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. 消費者庁, 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/pdf/food_labeling_cms101_200716_19.pdf (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. 日本経済新聞社, 日経 POS 情報.
<https://nkpos.nikkei.co.jp/about> (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/content/10904750/000586553.pdf> (2021年4月30日)
11. Regional Office for Europe World Health Organization, WHO Regional Office for Europe nutrient profile model.
https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/270716/Nutrient-children_web-new.pdf (2021年4月30日)
12. Swedish Food Agency. Regulations amending the Swedish Food Agency's regulations (SLVFS 2005:9) on the use of the Keyhole symbol.
<https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/om-oss/lagstiftning/livsmedelsinfo-till->

konsum---markning/livsfs-2021-1-particular-symbol-eng.pdf (2021年4月30日)

13. 女子栄養大学出版部, 八訂 食品成分表 2021
14. Scarborough P, et al. Developing nutrient profile models: a systematic approach. *Public Health Nutr.* 2007 10(4):330-6.

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

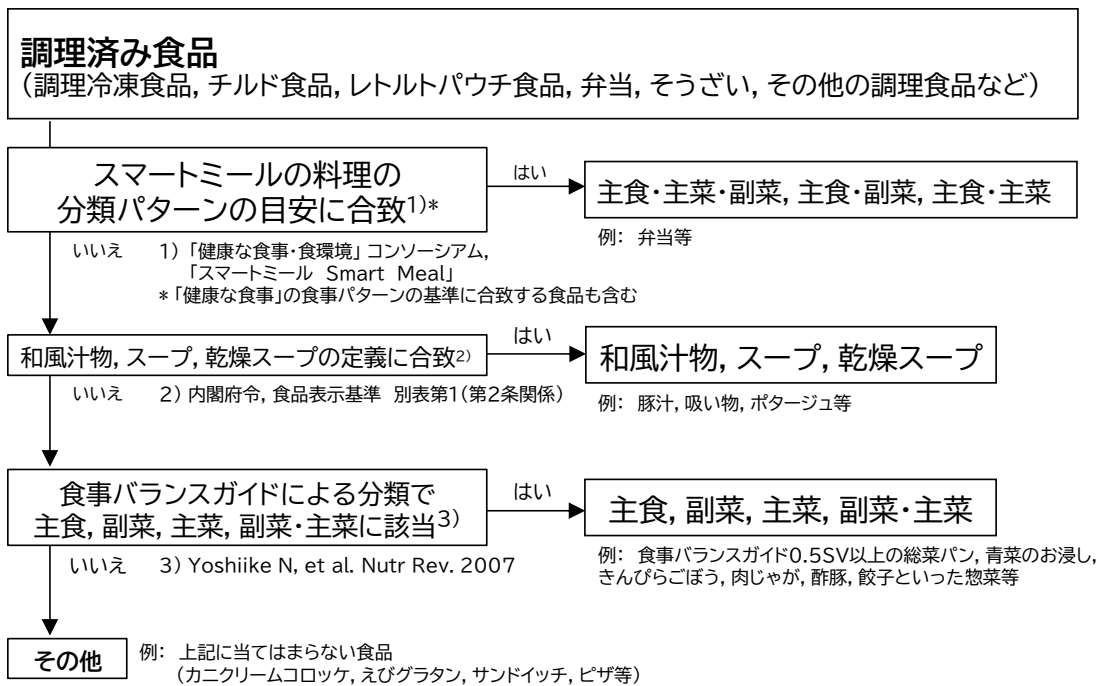


図 1. 調理済み食品の分類方法

表1. 汁物・スープの Kategorii の熱量および栄養素含有量 (100gあたり)

		汁物	
No. of food		29	
重量	(g)	160 (100 - 300)	
100gあたり			
熱量	(kcal)	61 (15 - 117)	
たんぱく質	(g)	1.8 (0.5 - 4.1)	
脂質	(g)	2.3 (0.2 - 6.3)	
炭水化物	(g)	7.3 (0.4 - 13.7)	
食塩相当量	(g)	0.8 (0.6 - 1.7)	
ナトリウム	(mg)	315 (236 - 669)	

値は中央値, 最小値, 最大値で示した.

表2. 汁物・スープの категорияにおける閾値および閾値を満たす食品数

汁物・スープ		
No. of food		29
閾値(中央値)		
熱量	(kcal/100g)	61
脂質	(g/100g)	2.0
ナトリウム	(mg/100g)	110
(食塩相当量)	(g/100g)	0.28
閾値を満たす食品数		
熱量	個(%)	14 (48.3)
脂質	個(%)	12 (41.4)
ナトリウム	個(%)	0 (0.0)
すべての閾値を満たす食品数	個(%)	0 (0.0)
閾値(75%タイル)		
熱量	(kcal/100g)	73
脂質	(g/100g)	2.4
ナトリウム	(mg/100g)	133
(食塩相当量)	(g/100g)	0.34
閾値を満たす食品数		
熱量	個(%)	21 (72.4)
脂質	個(%)	16 (55.2)
ナトリウム	個(%)	0 (0.0)
すべての閾値を満たす食品数	個(%)	0 (0.0)