

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

日本版栄養プロフィー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

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

「日本版栄養プロフィールモデル(以下, NP モデル)」策定にむけた基礎資料を得るため, 諸外国における NP モデルの概要を調査した。第 41 回コーデックス栄養・特殊食品用途部会議「NP モデル策定のための一般ガイドライン」で整理された既存の NP モデル(97 件)から, 本研究の対象モデルを抽出した(22 件)。対象モデル 22 件の開発国(地域)の内訳は, 中南米(1 件), 北米(5 件), 欧州(5 件), 中東(1 件), 大洋州(2 件), アジア(6 件), 国際機関(2 件)であった。ヘルスクレームに対する制約(5 件)を目的とした NP モデルはそれぞれ一般集団(general population)を対象としていた。また, 各 NP モデルで考慮されている対象栄養素の個数(最小 最大)は, 制限栄養素が 3 - 8 つ, 推奨栄養素が 3 - 7 つであった。いずれの NP モデルも閾値が設定されており, 該当の食品や商品のヘルスクレーム付与に対し, 複数の栄養素の組み合わせによる基準を設けることで制限が行われていた。これらの調査結果は我が国における多様な食文化に対応した「日本版 NP モデル」の開発にむけて参考に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」「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「栄養プロフィールモデル(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(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。

一方, 我が国では, 食文化の多様な日本特有の NP モデルが策定されていない。そこ

で本研究では、諸外国における NP モデルの目的、対象食品あるいは商品、対象カテゴリー、対象栄養素（制限あるいは推奨）、モデルタイプ（カテゴリーまたはスコアリング）、閾値などを調べて日本版 NP モデルの開発に向けて情報を整理することを目的とした。

B. 研究方法

B-1. 対象とする NP モデルの抽出

本研究で対象とする NP モデルを抽出する際には、2019 年 11 月にドイツで開催された第 41 回コーデックス栄養・特殊食品用途部会の議題「NP モデル策定のための一般ガイドライン」(2)で共有された既存の NP モデルの一覧表（以下、Codex 一覧表）(97 件)(3)を用いた。Codex 一覧表は、WHO による Nutrient profiling Report of a WHO/IASO technical meeting London (4)、Catalogue of Nutrient Profile Models（未公開文書）や NP モデルに関する総説(5)等を参考に、コスタリカおよびパラグアイによって作成されたものである。本調査の対象モデルの抽出にあたり、開発主体が政府系組織であることを採択条件とした。そのうち、1) NP の開発/活用の主目的が「ヘルスクレームに対する制約」「食品あるいは商品の包装前面の表示(Front-of-Pack Labelling, 以下 FoP)」「食品あるいは商品の広告規制」でない NP モデル、2) 参照資料の言語が原則、英語で書かれていない NP モデル、3) 参照資料に本調査の調査項目に関する情報が十分に含まれていない NP モデルは除外した。

なお、本報告書においては、全体の調査結果のうち、「ヘルスクレームの付与に対する

制約」を目的とした NP モデルの詳細を特に中心的に報告する。

B-2. 調査項目

調査項目は、モデル名、国、発表年、対象集団、目的、モデルタイプ（カテゴリーまたはスコアリング）、対象栄養素・食品群、食品カテゴリー数、参照単位、モデルの活用方法とした。

C. 研究結果ならびに考察

C-1. 対象 NP モデルの抽出結果

Codex 一覧表にある NP モデル（97 件）のうち、NP モデルの開発主体が政府系組織の NP モデルは 51 件であった。その内、NP モデルの開発/活用の主な目的が「ヘルスクレームに対する制約」「食品の包装前面における表示 (FoP)」「広告規制」以外の NP モデル(学校給食、レストランメニューの表示、食品のランクシステムなど) 14 件、参照資料が英語以外であったモデル 12 件、情報不足により詳細が不明な NP モデル 1 件、重複していた NP モデル 2 件を除き、計 22 件の NP モデルを最終的な調査対象とした (Fig. 1)。なお、参照資料が英語以外であった NP モデルのうち、「Black Octogonal-Sign

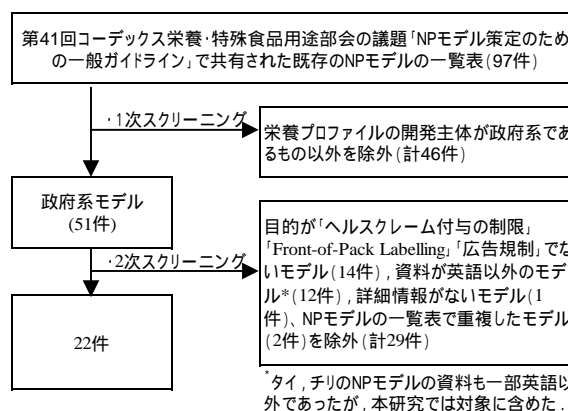


Fig. 1 諸外国における栄養プロファイルのスクリーニング過程

/ Sellos de advertencia “ALTO EN” (チリ) および「Healthier Choice Logo (タイ)」については、一部の資料がスペイン語またはタイ語であったが、研究代表者との協議において、今回の調査対象に含むべき NP モデルであると判断したため、英語または日本語に翻訳し、本調査の対象に含めた。

C-2. 諸外国の NP モデルの概要 (全体)

対象 NP モデル 22 件の開発国 (地域) の内訳は、中南米 (1 件)、北米 (5 件)、欧州 (5 件)、中東 (1 件)、大洋州 (2 件)、アジア (6 件)、国際機関 (WHO の地域事務所による NP モデル) (2 件) であった (Table 1)。広告規制を目的とした NP モデル (6 件) はすべて子供を対象としていた。一方、FoP (11 件)、ヘルスクレーム付与の制約 (5 件) を目的とした NP モデルはそれぞれ一般集団 (general population) を対象としていた。発表年は、1989 年の Keyhole (スウェーデン) が最も古く、2019 年の Front-of-Package Nutrition Labelling (カナダ) が最も新しかった。また、2000 年以降に発表されたモデルが 18 件 (81.8%) であった。

C-3. ヘルスクレーム付与に対する制限を目的とした NP モデルの詳細

食品あるいは商品に対するヘルスクレームの付与に対する制限を目的とした NP モデルは、「Nutrient Profiling Scoring Criterion (NPSC) (オーストラリア、ニュージーランド)」「AFSSA model / SAIN and LIM scores (フランス)」「Health Claims (Nutrient specific diet-related health claims) (シンガポール)」「Requirements for foods carrying a health claim (アメリカ)」「Definition of a ‘healthy’

food (アメリカ)」の 5 件であった。モデルタイプは、カテゴリーが 3 件、スコアリングが 2 件であった。各モデルで考慮される対象栄養素の個数 (最小□最大) は、制限栄養素が 3 - 8 つ、推奨栄養素が 3 - 7 つであった (推奨栄養素については、1 つの NP モデルにおいて対象とされていなかった)。対象栄養素の種類 (上位 3 個) は、制限栄養素が飽和脂肪酸 (5 件)、ナトリウムまたは食塩 (4 件)、および糖類 (3 件)、脂質 (3 件) あるいはコレステロール (3 件) であった。推奨栄養素 (食品群も含む) は、栄養素ではたんぱく質、ビタミン A、ビタミン C、ビタミン E、鉄、カルシウム、食品群では野菜類、果物類など様々であった。食品カテゴリーの個数は、3 つあるいは 6 つを設定した NP モデルが 2 件あったが、残りの NP モデルでは食品カテゴリーを設定していなかった。参照単位は、100g あたり、100ml あたり、サービング当たり、一般に消費される参照量あたりなど様々であった。いずれの NP モデルも閾値が設定されており、該当の食品や商品のヘルスクレーム付与に対し、複数の栄養素の組み合わせによる基準を設けることで制限が行われていた。

□. 結論

諸外国の NP モデルの概要が明らかになった。公衆衛生上の健康課題を考慮した NP モデルが開発されており、その目的や活用のされ方は共通する点もあれば、各国で独自の方法が用いられている場合もあった。本調査結果は「日本版 NP モデル」の開発にむけて参考になることが期待される。

E. 参考文献

1. World Health Organization. Nutrient

- Profiling.
<https://www.who.int/nutrition/topics/profiling/en/>
2. Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses (CCNFSDU).
 Agenda paper 41st session. CX/NFSDU 19/41/12. Discussion paper on general guidelines to establish nutrient profiles for food labelling. http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/jp/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-720-41%252FWD%252Fnf41_12e.pdf
3. Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses (CCNFSDU).
 Appendix II General Database (created by Costa Rica and Paraguay) ,
http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/codexalimentarius/doc/AppendixII_General_Database_NPM.xlsx
4. World Health Organization. Nutrient profiling: report of a WHO/IASO technical meeting. London, United Kingdom, 4–6 October 2010. 2011.
http://www.who.int/nutrition/publications/profiling/WHO_IASO_report2010/en/.
5. Labonté MÈ, Poon T, Gladanac B, et al.,
 Nutrient Profile Models with Applications in Government-Led Nutrition Policies Aimed at Health Promotion and Noncommunicable Disease Prevention: A Systematic Review., Adv Nutr. 2018 Nov 1;9(6):741-788.
- F . 研究発表
 1. 論文発表
- なし
 2. 学会発表
 なし
- G . 知的財産権の出願・登録状況
 (予定を含む)
 なし

Table 1. 諸外国における栄養プロファイルの概要

モデル名	国名	発表年	対象集団	モデルタイプ	対象栄養素/ 食品群		食品カテゴリー 数 (大分類)	参照単位
					制限	推奨		
Children Advertising model								
Restricting Unhealthy Food and Beverage Marketing to Children	カナダ	2017	子供	カテゴリー	3	n/a	2	参照量あたり, サービングあたり, 100gあたり
WHO Nutrient Profile for South East Asia Region (SEAR)	International (Regional Office for South-East Asia)	2016		カテゴリー	7	n/a	18	100gあたり
WHO Nutrient Profile for Europe (WHO-EURO)	International (Regional Office for Europe)	2014		カテゴリー	8	(1)	17	100g あたり, 100mlあたり
Guideline for energy dense, nutrition poor food for children	韓国	2009		カテゴリー	4	n/a	2	サービングあたり
UK Ofcom Nutrient Profiling Model (Ofcom: Office of Communications)	イギリス	2009		スコアリング	4	3	2	100gあたり
Food marketed to children: tentative proposed nutrition standards	アメリカ	2009		カテゴリー	4	9のうち1~3	10	100g, 消費される一般的な量あたり, 製品中の重量割合
Front-of-Pack Labelling model								
Healthier Choice Symbol (HCS)	シンガポール	1998	一般集団 (General population)	カテゴリー	9	4	14	100gあたり, 100mlあたり, サービングあたり, 製品中の重量割合, (基準食に対する栄養素の低減量)
Health Star Rating (HSR)	オーストラリア	2014		スコアリング	4	3	6	100gあたり, 100mlあたり
Front-of-Package Nutrition Labelling	カナダ	2019		カテゴリー	3	n/a	2	参照量あたり, サービングあたり
Black Octogonal-Sign / Sellos de advertencia "ALTO EN"	チリ	2012		カテゴリー	4	n/a	2	100gあたり, 100mlあたり
Nutri Score	フランス	2013		スコアリング	4	3	2	100gあたり
Food Safety and Standards Regulations: Labelling and Display	インド	2018		カテゴリー	5	n/a	13	100gあたり, 100mlあたり
Israeli Warning Label	イスラエル	2017		カテゴリー	3	n/a	2	100gあたり, 100mlあたり
Healthier Choice Logo	マレーシア	2017		カテゴリー	7	4	8	100gあたり, 100mlあたり, サービングあたり, 製品中の重量割合
Keyhole	スウェーデン, デンマーク, ノルウェー	1989		カテゴリー	11	1	33	100gあたり, サービングあたり, エネルギー比(%)
Healthier Choice Logo	タイ	2016		スコアリングおよびカテゴリー	7	4	11	100kcalあたり, 100gあたり, 100mlあたり, サービングあたり
Traffic light labelling	イギリス	2006		カテゴリー	5	n/a	2	100gあたり, ポーションサイズあたり

Table 1. Continued

Nutrition & Health claim model								
Nutrient Profiling Scoring Criterion (NPSC)	オーストラリア, ニュージーランド	2007	一般集団 (General population)	スコアリング	4	3	3	100gあたり, 100 mLあたり
AFSSA model / SAIN and LIM scores	フランス	2008		スコアリング	3	5	n/a	100 kcalあたり, 100gあたり
Health Claims (Nutrient specific diet-related health claims)	シンガポール	2009		カテゴリー	8	7	n/a	100gあたり, 100mlあたり, 推奨量に対する含有量の比率(カルシウム, ナトリウム), エネルギー比, 総脂質量に占めるトランス脂肪酸の比率, 100kcalあたり, 総食物繊維量に占める水溶性食物繊維の比率
Requirements for foods carrying a health claim	アメリカ	1993		カテゴリー	4	n/a	n/a	商品あたり, サービングあたり
Definition of a 'healthy' food	アメリカ	1994		カテゴリー	3	6	6	一般的に消費される参照量あたり, サービングあたり

(以下、補足としていくつかのNPモデルの詳細を示す)

Table 2 フランスにおけるNPモデルの詳細

モデル名	国	対象栄養素 (O or blank)		対象商品/ 食品	モデル			単位 Reference amount
					モデルタイプ	食品カテゴリー 分類方法	得点化の方法/閾値の基準など	
AFSSA (フランス食品衛生安全庁) model / SAIN (Nutrient density score) and LIM (limited nutrient score) scores	France	Energy		Foods	A TWO-SCORE, ACROSS-THE-BOARD SCHEME, (SAIN _{score} , LIM ₃)	<p>The (SAIN, LIM) model is an across-the-board nutrient profiling scheme and does not therefore require the definition of food categories.</p> <p>The system is across-the-board, i.e. identical for all foods, combining 2 complementary, noncompensatory scores:</p> <p>The SAIN, or nutrient density score, is the mean of percentages of recommended dietary intakes for a defined number of qualifying nutrients;</p> <ul style="list-style-type: none"> - protein: 65g; - fibre: 25g; - vitamin C: 110mg; - calcium: 900mg; - iron: 12.5mg; - vitamin D: 5µg. <p>The LIM, or limited nutrient score, is the mean of percentages of maximum recommended intakes for a defined number of disqualifying nutrients.</p> <p>(一部、例外あり)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Na: 3,153mg - SFA: 22g - added S: 50g 	<p>· SAIN The energy basis (per 100kcal) was chosen to express the SAIN.</p> <p>· LIM This indicator is calculated per 100g of food</p>	
		Sodium	O(LIM)					
		Sugar	O(LIM)					
		Total fat						
		Saturated fat	O(LIM)					
		Trans fat						
		Fat (other)						
		Fiber	O(SAIN)					
		K						
		その他	たんぱく質, VC, Ca, 鉄, VE(SAIN)					
参照資料 参照URL	Setting of nutrient profiles for accessing nutrition and health claims: proposals and arguments, Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, 2008, Available from: https://bit.ly/2ZaT5XJ							

$$SAIN_{score} = \frac{\frac{Protein}{65} + \frac{Fibre}{30} + \frac{Ca}{900} + \frac{Fe}{12.5} + \frac{vit.C}{110} + \frac{vit.D}{5}}{6} \times 100$$

$$LIM_3 = \frac{(\frac{Na}{3153} + \frac{SFA}{22} + \frac{added.S}{50})}{3} \times 100$$

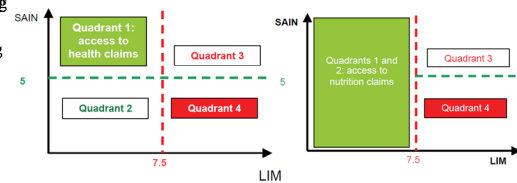


Table 3 オーストラリア/ニュージーランドにおけるNPモデルの詳細

モデル名	国	対象栄養素 (○ or blank)		対象商品/ 食品	モデル			単位 Reference amount
					モデルタイプ	食品カテゴリー 分類方法*1	得点化の方法/閾値の基準など*2	
Nutrient Profiling Scoring Criterion (NPSC)	Australia and New Zealand	E	○	Foods Drinks	Threshold	<p>Category 1 Beverages</p> <p>Category 2 Any food other than those included in Category 1 or 3</p> <p>Category 3 The following foods: cheese or processed cheese (with calcium content >320 mg/100 g)* edible oil edible oil spread margarine butter.</p>	<p>'Baseline points' are first allocated for the energy, saturated fat, sugars and sodium content of the food.</p> <p>'Modifying points' can then be obtained for the percentage of the food that is fruits, vegetables, nuts and legumes including coconut, spices, herbs, fungi, seeds and algae (fvnl).</p> <p>These are known as 'fruit and vegetable points (V points)'. Some foods are able to score further modifying points for the protein and dietary fibre content in the food. These are known as 'protein points (P points)' or 'fibre points (F points)' respectively. A final nutrient profiling score is calculated by subtracting the modifying points (V, P and F points) from the baseline points.</p> <p>エネルギー、飽和脂肪酸、砂糖およびナトリウム量からBaseline pointを算出する。一方、果物、野菜、種実類、豆類の割合(良質な食品はたんばく質、飲み物以外は食物繊維pointも加算)からModifying pointsを算出する。最終的に、Baseline pointからModifying pointを引き、final nutrient profiling scoreを算出する。その基準は資料*2を参照。最終的なスコアが以下を満たせば、NPSCに合致し、「permitted」to carry health claims」となる。 <1 for Category 1 food <4 for Category 2 food <28 for Category 3 food</p>	100 gあたり 100 mLあたり
		Sodium	○					
		Total sugar	○					
		Total fat						
		Saturated fat	○					
		Trans fat						
		Fat (other)						
		Fiber	○					
		K						
		その他	果物類、野菜類、種実類、豆類、たんばく質					
参照資料 参照URL	<p>*1 Short guide for industry to the Nutrient Profiling Scoring Criterion in Standard 1.2.7 – Nutrition, health and related Claim, Food Standards Australia New Zealand, 2016, Available from: https://bit.ly/2QU38xl</p> <p>*2 Schedule 5 Nutrient profiling scoring method Available from: https://www.foodstandards.gov.au/code/Documents/Sched%205%20NPSC%20method%20v159.pdf</p>							

Table 4 シンガポールにおけるNPモデルの詳細

モデル名	国	対象栄養素 (○ or blank)		対象商品/ 食品	モデル			単位 Reference amount
					モデルタイプ	食品カテゴリー 分類方法	得点化の方法/閾値の基準など	
Health Claims	Singapore	E		Prepacked foods	Threshold	n/a	以下の5項目のclaimを付与する場合には、それぞれclaimに関する基準を満たす必要がある。なお、その基準の詳細は資料を参照。 1 . A healthy diet with adequate calcium and vitamin D, with regular exercise, helps to achieve strong bones and may reduce the risk of osteoporosis. (Name of food) is a good source of/high in/enriched in/fortified with calcium. 2 . A healthy diet low in sodium may reduce the risk of high blood pressure, a risk factor for stroke and heart disease. (Name of food) is sodium free/low in/very low in/reduced in sodium. 3 . A healthy diet low in saturated fat and trans fat, may reduce the risk of heart disease. (Name of food) is free of/ low in saturated fats, trans fats. 4 . A healthy diet rich in whole grains, fruits and vegetables that contain dietary fibre, may reduce the risk of heart disease. (Name of food) is low/free of fat and high in dietary fibre. 5 . A healthy diet rich in fibre containing foods such as whole grains, fruits and vegetables may reduce the risk of some types of cancers. (Name of food) is free/ low in fat and high in dietary fibre.	100gあたり, 100mlあたり, 推奨量に対する含有量の比率(カルシウム, ナトリウム), エネルギー比, 総脂質量に占めるトランス脂肪酸の比率, 100kcalあたり, 総食物繊維量に占める水溶性食物繊維の比率
		Sodium	○					
		Sugar	○					
		Total fat	○					
		Saturated fat	○					
		Trans fat	○					
		Fat (other)						
		Fiber	○					
		K						
その他	コレステロール, カルシウム, 野菜, 果物, 全粒粉							
参照資料 参照URL	<p>*A Guide to Food Labelling and Advertisements, Agri-Food & Veterinary Authority, Singapore, 2010. Available from: https://www.sfa.gov.sg/docs/default-source/tools-and-resources/resources-for-businesses/aguidetofoodlabellingandadvertisements.pdf</p> <p>*Word Health Organization, Catalogue of Nutrient Profile Models, 2012, pag. 26-27. (未公開)</p>							