

『食事摂取状況等を考慮したいわゆる「健康食品」の安全性確保に資する研究』
総括研究報告書

日本人の健康食品からの栄養素摂取量推定のための健康食品データベースの設計

研究分担者 篠崎奈々¹

研究代表者 村上健太郎²

¹ 東京大学大学院医学系研究科 栄養疫学・行動栄養学講座

² 東京大学大学院医学系研究科 社会予防疫学分野

【研究要旨】

背景:健康食品には厚生労働大臣によって指定された「特別の注意を必要とする成分等」が含まれるものなど多種多様な製品が存在するが、健康食品の明確な定義や使用のガイドラインは存在しない。また、これらの製品の使用量、頻度、目的などの実際の利用状況は明らかではない。さらに、通常の食事にプラスして健康食品を摂取することにより、特定の成分の摂取過剰が健康に悪影響を及ぼす可能性があるが、その詳細は未だ解明されていない。これらの問題に対処するためには、健康食品を定義し、その栄養素含有量推定のためのデータベースを構築する必要がある。そこで、文献調査の結果をもとに、健康食品の定義を明確にし、日本人における健康食品からの栄養素摂取量推定のためのデータベースを設計した。

方法:海外における先行研究を参照し、サプリメントと強化食品の定義を決定した。次に、健康食品データベースに必要な項目を整理し、健康食品の形状や栄養素含有量等の特徴を記述するためのデータベースを設計した。さらに、2016~19年にかけて行われた1~79歳の日本人男女4692人の8日間の食事記録データをもとに、1回以上摂取されたすべての健康食品のデータベースへの入力を開始した。

結果:欧州や米国の定義に基づき、成分や形状、摂取方法等の観点から、サプリメントと強化食品をそれぞれ定義した。また、米国の健康食品ラベルデータベースを参考にし、ID、製品名、製造者、ブランド名、原材料などの、健康食品の特徴を記述するためデータベースの項目を設定した。さらに、データベースを食事記録データに結合し、各健康食品の情報をインターネット検索を用いて調べ、データ入力を行った。

結論:本研究では、健康食品の定義を明確化し、その利用状況と栄養素等の摂取量を評価するためのデータベースを設計した。今後はこのデータベースを用いて日本人の健康食品の使用状況を明らかにすることを目指す。

A. 背景と目的

健康意識の高まりにより、健康食品の利用が増加しており、令和元年度の国民健康・栄養調査では成人男性の30%、成人女性の38%が健康維持やビタミン補給を目的にこれらの製品を使用している⁽¹⁾。「健康食品」という言葉は広く使われているが、その具体的な定義や使用の実態は不明確である。市場に出回る製品の中には、「特別の注意を必要とする成分等」を含むものもあり、これらの製品の成分含量や摂取効果についての情報が限られているため、消費者が正しい選択をすることが難しく、健康へのリスクが生じる可能性がある。

このような問題を解決するためには、健康食品に関する包括的なデータベースの構築が必要である。本研究では、国外の事例を参考にしながら健康食品の明確な定義を設け、専用のデータベースを設計した。このデータベースは消費者が情報に基づいた選択を支援するだけでなく、健康食品に関する研究を進展させるための重要な資源となる。さらに、健康食品からの栄養素摂取量等の利用実態を明らかにするために、日本人を対象とした食事記録調査の既存データを使用し、健康食品のデータ入力を開始した。

B. 方法

文献調査の方法と結果の詳細は別途報告書「健康食品のデータベース構築と定義に関する先行研究の文献調査」に記載されている。本研究では、欧州食品安全機関(EFSA)⁽²⁾と米国⁽³⁾の定義を参考にし、健康食品を定義した。また、米国における健康食品ラベルデータベース(DSLD)の項目を基に、本研究で使用する健康食品データベースの設計を行った。

また、日本人における健康食品からの栄養摂取量の推定を行うために、設計したデータベースに、2016~19年にかけて全国32

都道府県で行われた1~79歳の日本人男女4692人の8日間(各季節に非連続2日間)の食事記録⁽⁴⁾に登場した健康食品の情報を入力することとした。この調査では食事記録期間中に摂取した健康食品(参加者自身が健康食品ととらえているもの)の名称や量を参加者自身が記録した。これをExcelファイルに電子化したデータには各健康食品のデータが7295行分含まれた。表記のゆれを統一するために、Microsoft Visual Basicを用いて作成したプログラムを使用し、不要なスペースの削除、全角と半角の統一、小文字と大文字の統一、漢字のかな変換などを行った。重複を削除して得られた製品名2270行分の情報をインターネット等で検索し、必要な項目をデータベースに入力した。

C. 結果

C-1. 健康食品の定義

EFSAにおけるdietary supplementの定義は「栄養源(ミネラルやビタミンなど)、あるいは栄養学的・生理学的効果を持つその他の物質を濃縮したもので、服用形態(錠剤、タブレット、カプセル、液体など)で販売されるもの」である⁽²⁾。一方、米国では、1994年の健康食品健康教育法(Dietary Supplement Health and Education Act: DSHEA)により、dietary supplementが次のように定義されている:「以下の1つ以上の栄養成分を含む、食事を補うことを目的とした製品(タバコを除く):(a)ビタミン、(b)ミネラル、(c)ハーブまたはその他の植物、(d)アミノ酸、(e)食事からの総摂取量を増加させることによって、食事を補うために人間が使用するための食物物質、または(f)(a)、(b)、(c)、(d)、(e)項に記載されている成分の濃縮物、代謝物、成分抽出、またはその組み合わせ⁽³⁾」。

また、functional food(機能性食品)について、カナダ保健省は「従来の食品と外観が

類似しているか、または類似している可能性があり、通常の食事の一部として摂取され、基本的な栄養機能以上の生理学的な利点および/または慢性疾患のリスクを低減することが実証されているもの」と定義している⁽⁵⁾。

一方、欧州の「The European Commission Concerted Action on Functional Food Science」では、機能性食品を「十分な栄養効果を超えて、健康状態の改善および/または疾病リスクの低減のいずれかに関連する形で、体内の1つまたは複数の標的機能に有益な影響を及ぼすことが十分に実証された食品」とみなしている。この文脈において、機能性食品は錠剤やカプセルではなく、食品であり続けなければならない、食事から摂取することが通常期待される量でその効果を実証しなければならないとしている⁽⁵⁾。

これらを融合し、本研究におけるサプリメントと機能性食品を定義した。定義そのものは、今後発表予定の論文の内容に関わるためここでは割愛する。

C-2. 健康食品データベースの設計

食事記録に登場した健康食品のデータから製品名の重複を削除して一部抜粋したものを表1に示す。データベースの一部は表2に示す。データベースの項目は以下の通りである：データ入力担当者、入力日、製品ID、商品名のウェブ検索による商品の特定可否、商品名備考（食事記録からの追加情報など）、URL、情報源の種類、情報源備考、製品名、製造者、ブランド名、種類、種類備考、特定保健用食品／栄養機能食品／機能性表示食品の別、機能性の認定成分、食品／医薬品・医薬部外品／サプリメント／強化食品の別、内容総量、1回服用量、1回服用量あたりの製品重量、謳い文句、原材料、使用上の注意、原材料の種類、サプリメントの製品タイプ、サプリメントの形状、各種栄養素・生理活性物質の含有量。サブ

リメントの製品タイプとサプリメントの形状の記述方法は、LanguaL^(6,7)を参考にした。入力中の健康食品データベースの一部を表2に示す。

D. 考察

諸外国の文献を参考にサプリメントと強化食品を定義した。また、健康食品データベースの設計を行い、現在は日本人の食事記録調査データを用いてデータ入力を行っている。データには製品名の記載間違いや、販売中止や製品リニューアルなどによって、調査参加者が摂取した商品の情報の同定が困難なものも存在する。さらに、栄養素等含有量の記載方法や単位もさまざまであり、入力作業だけでなく、データクリーニングに膨大な時間を要することが予想される。今後の目標は、データベースの入力作業を完了し、これを整理して、日本人における健康食品と通常の食事からの栄養素等摂取量を推定することである。

E. 結論

本研究では、健康食品の定義を明確化し、その利用状況と栄養素等の摂取量を評価するためのデータベースを設計した。今後はこのデータベースを用いて日本人の健康食品の使用状況を明らかにすることを目指す。

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. 知的所有権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

I. 参考文献

1. Ministry of Health, Labour and Welfare (2020). National Health and Nutrition Survey 2019 (in Japanese).
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisaku_nitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou_eiyou/r1-houkoku_00002.html (accessed 17 November 2023)
2. Papatesta EM, Kanellou A, Peppas E *et al.* (2023) Is Dietary (Food) Supplement Intake Reported in European National Nutrition Surveys? *Nutrients* 15, 5090.
3. United States Public Law 103-417, 103rd Congress (October 25, 1994), Dietary Supplement and Health Education Act of 1994.
[https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/STATUTE-108-Pg4325.pdf](https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/STATUTE-108/pdf/STATUTE-108-Pg4325.pdf) (accessed 13 January 2024)
4. Murakami K, Livingstone MBE, Masayasu S *et al.* (2021) Eating patterns in a nationwide sample of Japanese aged 1-79 years from MINNADE study: eating frequency, clock time for eating, time spent on eating and variability of eating patterns. *Public Health Nutr* 25, 1515-1527.
5. Hasler CM, Brown AC American

Dietetic A (2009) Position of the American Dietetic Association: functional foods. *J Am Diet Assoc* 109, 735-746.

6. Ireland JD & Moller A (2010) Language food description: a learning process. *Eur J Clin Nutr* 64 Suppl 3, S44-48.
7. Saldanha LG, Dwyer JT, Holden JM *et al.* (2012) A structured vocabulary for indexing dietary supplements in databases in the United States. *J Food Compos Anal* 25, 226-233.

表 1 食事記録における健康食品データの抜粋(一部データを消去したもの)

番号	調査回数 (1~8 日目)	ID	性別 1.男性 2.女性	イニシャル (姓・名)	調査年	調査月	調査日	曜日	商品名	内容 (強化されている栄養素等)	量(錠/袋/ml)	回数 (1日当たり)
925	8		2		2017	8	28	月	(栄養ドリンク) ビタローク 3000	ビタミンB1、B2、B6	100ml	1
6908	3		2		2018	2	19	月	(株)もへじ 大麦若葉青汁	食物繊維、乳酸菌	1袋3.3g	1
1206	2		2		2016	11	29	火	(株)協和 プラセンタ	プラセンタ	3錠	1
1103	1		1		2016	11	25	金	(株)九州自然館 卵黄にんにく	ビタミンB群、タンパク質	1粒750mg	1
6064	5		2		2018	5	25	金	麹酵素	麹酵素	3粒	1
5990	6		2		2018	5	23	水	100%ローヤルゼリー錠	乾燥ローヤルゼリー	1袋(2錠)	1
5988	5		2		2018	5	13	日	100%ローヤルゼリー粒	乾燥ローヤルゼリー	1袋(2錠)	1
3958	7		2		2018	8	10	金	118種類の植物発酵エキス	ビール酵母、乳酸菌	2錠	1
2721	5		2		2017	5	24	水	118種類の食物発酵エキス	乳酸菌 ビール酵母	1カップ	1
4775	1		2		2017	11	9	木	118種類の野菜酵母エキス	ビール酵母、乳酸菌	2錠	1
4724	1		1		2017	11	13	月	1ビルンジャー	カルシウム・ビタミンB1・ビタミンB2	1錠	2回
4826	1		1		2017	11	10	金	1日分のビタミン	ビタミンA、B1、B2、B6、B12、C、D	190g	1
1755	2		1		2016	11	16	水	1日分のビタミンE お釜にポン	ビタミンE	0.3g	1
1687	2		2		2016	11	22	火	1日分の野菜 伊藤園	ビタミンC、カルシウム、βカロテン、	1本125ml	1
663	7		2		2017	8	19	土	1日野菜プラス鉄分	鉄分	200ml	1
5344	1		2		2017	11	12	日	1本満足バー アサヒ	エネルギー、食物繊維、ビタミンB1、	1本37g	1
682	7		2		2017	8	7	月	29種アミノ酸・ビタミン&ミネラル	亜鉛、ビタミンE、A、B1、B2、ビタミンC	3粒	1
664	8		2		2017	8	22	火	2日野菜プラス鉄分	鉄分	200ml	1
3689	3		2		2017	2	8	水	30代からのサプリメント 女性用	HTCコラーゲン	1錠	1
757	7		2		2017	8	19	土	30日間酵素生活	ハトムギエキス、りんご、パイナップル	1包15g	1
351	7		1		2017	8	22	火	3時のサプリ DHAグミ	DHA	2錠	1
1354	1		1		2016	11	19	土	3時のサプリDHAグミ(みかん味)	DHA	1錠	1
3330	3		1		2017	2	14	火	3時のサプリDHAグミみかん味	DHA	2粒5.4g	1
3652	3		2		2017	2	10	金	48種の発酵食品	マルチビタミン、ミネラル、食物繊維、乳酸菌	4錠	1
4646	7		2		2018	8	9	木	4種で兆乳酸菌プラスビフィズス菌	(有胞子性乳酸菌、ビフィズス菌、EC-1	1袋2.5g	1
5163	1		1		2017	11	27	月	AINOMOTOアミノエール	必須アミノ酸	1袋3.0g	1
4743	1		1		2017	11	2	木	ALL MAX プロテイン	たんぱく質	30g	1
2969	5		1		2017	5	22	月	AMINO COMPLETE	Protein, VitaminB-6	4錠	2
2384	5		2		2017	5	6	土	Asahi Dear-Natura	ビタミンC ビタミンB2 ビタミン	2錠	1
3483	3		1		2017	2	16	木	Asahi Dear-Natura 亜鉛	亜鉛、セレン、銅	1錠	1

表 2 入力中の健康食品データベース(一部抜粋)

商品名 (クリーニング済)	内容 (強化されている栄養素等)	量(錠/袋/ml)	量(錠/袋/ml) 1) クリーニング済	回数 (1日当たり)	入力日	サブID	商品名のウェブ検索による商品の特定	商品名備考 (食事記録からの追加情報など)	URL	情報源の種類	情報源備考	製品名
					日付を入力	同一商品が複数ある場合には同じサブIDをつけて、先頭行だけ入力する。先頭以外の行は右側は入力不要	1. 同一商品が特定できた 2. リニューアル後の商品情報があった 3. 似ている名称や書かれている成分から推測した 4. 全く特定できなかった 5. その他 (詳細を備考に記載)		製造者のサイト優先	リストから選択		ウェブサイトの表記をコピーする
ビタローク 3000	タウリン・ビタミンB1・B2・B6	100ml(1本)	100ml(1本)	1	2/21 3	1			https://eiyoudrinkcatalog.web.fc2.com/eiyoudrink_vitaroke3000.html	ブログ	製造元には商品がなかったためブログより引用	ビタローク3000
ビタローク2000	ビタミンB1・B2・B6	100ml	100ml	1	2/21 8	1			https://eiyoudrinkcatalog.web.fc2.com/eiyoudrink_vitaroke2000.html	ブログ	製造元には商品がなかったためブログより引用	ビタローク2000
ビタローク3000 ビッグホエイ (プロテインパウダー)	滋養強壮・栄養補助 (ビタミンB1・B2・B6) アミノ酸44%・BCAA・EAA	100ml	100ml	1	2/21 3	1			https://www.bulksports.com/protein/biowhey-0/	製造者サイト		ビッグホエイ
ビッグホエイRTD	プロテイン(濃縮ホエイたんぱく)	50g	50g	1	2/19 10	1		食事記録のフレーバー不明の為、フレーバー：ナチュラルを選択した	https://www.bulksports.com/sample/sira/biowhey-rt/	製造者サイト		ビッグホエイRTD
ビトンハイ	天然型ビタミンE・B2 (調こり・冷え・しみ)	1本300g	1本300g	1	2/21 12	1		ビトンハイリッチとビトンハイECB2があるが、食事記録にビトンハイリッチに追加で含まれるビタミンB6の記載がないため、ビトンハイECB2と判断した。	https://www.dalichisankyo-hc.co.jp/products/brand/viton/	製造者サイト		ビトンハイECB2
ビトンハイVECB2	VB12・VECB2	1包2g	1包2g	1	2/21 14	1						
ビビトンハイ 三共ヘルス	ビタミンE・C・B2	1袋	1袋	1	2/21 14	1						
ビフィコロン	ビフィズス菌	1カプセル	1カプセル	1	2/21 17	1		ビフィコロンSとビフィコロントリプルアシストがある。機能性表示食品のビフィコロンSの情報を入力。	https://www.nishin-nharma.com/bificolon/	製造者サイト		ビフィコロンS
ビフィコロン・日清ファルマ	ビフィズス菌末・HPMC・シェラック・キトサン・グリセリン・カラメル色素・植物ワックス・ミツロウ	1カプセル	1カプセル	1	2/21 17	1						
ビフィズス菌 おなか活き活き	ビフィズス菌 乳酸菌	1.5g/本	1.5g/本	1	2/21 18	1			https://www.clinico.co.jp/products/f/	製造者サイト		おなか活き活きビフィズス菌
ビフィズス菌 おなか活き活きBB536	ビフィズス菌	2g/1本	2g/1本	1	2/22 18	3		2g/1本という商品は見つからないが商品名が同じなのでID18とした。				
ビフィズス菌BB・12	ビフィズス菌	3g	3g	1	2/22 19	3		1日1回3gのビフィズス菌BB12はみあたらないが、商品名が同じなのでID19にまとめた。	https://h.jp.fujifilm.com/products/supplement/series4/50535200007.html	製造者サイト		ビフィズス菌・BB-12™
ビフィズス菌BB-12	ビフィズス菌	1g	1g	1	2/22 19	1						
ビフィズス菌BB・12 富士フィルム	ビフィズス菌	1袋1000mg	1袋1000mg	1	2/22 19	1						
ビフィズス菌ラクトフェリンの入った乳酸菌 オリヒロ (株)	乳酸菌	1本(1g)	1本(1g)	1	2/22 48	1			http://health.orihiro.com/product/detail/?id=278	製造者サイト		乳酸菌濃縮顆粒 (ラクトフェリン配合)
ビフィズス菌粉末	ビフィズス菌	1袋1.5g	1袋1.5g	1	2/22 49	4		インターネットで商品が見当たらない				
ビフィズス菌末BB36	ビフィズス菌500個	1袋2g	1袋2g	1	2/22 52	3		BB36は見当たらない。ビフィズス菌500個、1袋2gが一致するのでBB536とみなし、ID52とする。	https://www.clinico.co.jp/products/feature/bifizusu.html#ancProdFeature	製造者サイト		ビフィズス菌末BB536
ビフィズス菌末BB536	ビフィズス菌BB536 500個	1袋2g	1袋2g	1	2/22 52	1						
ビフィズス菌末BB536 (森永)	ビフィズス菌536	2g	2g	1	2/22 52	1						
ビボレ	蜜蜂花粉	3錠	3錠	1	2/22 57	4		ビーボレーン(蜜蜂花粉)ではないか？				
ビューティアクト	ビタミンB2・ビタミンB6	1錠	1錠	1	2/22 58	1			https://www.info.pmda.go.jp/ogo/j1	その他		ビューティアクトBBプラス
ビューティアクト	ビタミンB2・B6	1錠	1錠	1回	2/22 58	1						
ビューティアクトBB+	ビタミンB2/B6	1錠	1錠	1	2/22 58	1						
ビューティアクトBBT	ビタミンB2・B6	1錠	1錠	1	2/22 58	1						
ビューティアクトBBプラス	B 2B6	1錠	1錠	2	2/22 58	1						
ビバリーエクス	ルテイン	1粒	1粒	1	2/22 60	4		ビルベリーエクスではないか？				