

令和6年度食品衛生基準科学研究費補助金（食品安全科学研究事業）

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

総合研究報告書

サプリメントからの栄養素摂取量の推定を目指したデータベースの構築

研究代表者 村上 健太郎 東京大学大学院医学系研究科社会予防疫学分野
研究分担者 篠崎 奈々 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

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の一環として、サプリメントからの栄養素摂取量の推定を目指したデータベースの構築を進めた。用いた食事データセットは、全国32都道府県に住む1～79歳の日本人男女4692人を対象として2016～2020年に実施された「食品摂取頻度・摂取量調査」で収集された8日間秤量食事記録である。この食事記録では、食事記録期間に摂取した通常食品および健康食品（参加者自身がそのように認識しているもの）の名称や量を参加者自身が記録された。データセット全体で7295行分のサプリメントが含まれており、名称の重複を削除したところ2270行分のデータが残った。これら一つ一つに対して、主にウェブ検索により以下の情報を取得した：製品ID、商品名のウェブ検索による商品の特定の可否、商品名備考（食事記録からの追加情報など）、商品情報URL、情報源の種類、製品名、製造者、ブランド名、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回摂取量、1回摂取量あたりの製品重量、原材料、謳い文句、使用上の注意、原材料の種類、サプリメントの製品タイプと形状、各種栄養素・生理活性物質の含有量。これらの情報はエクセルのスプレッドシートとしてデータベースとしてまとめている。今後はこのデータベースをクリーニングしたのち、「食品摂取頻度・摂取量調査」の参加者における、サプリメントを使用している人の割合、一般食品とサプリメントを合わせた栄養素摂取量の算出（過剰摂取者の割合の推定）を行う予定である。

A. 研究目的

厚生労働大臣及び内閣総理大臣が指定した「特別の注意を必要とする成分又は物」を含む食品を含め、「健康食品」については、その摂取量や摂取頻度、摂取目的といった利用実態が不明である。また、日常の食事に加えて摂取される「健康食品」は、ある成分の過剰摂取を招き、健康被害を誘発する要因の一つとなる可能性があるが、実態は不明である。このよ

うな状況を打破するためには、①「健康食品」の摂取状況を十分に把握できるような緻密な食事データの収集（既存データの活用も含む）および②「健康食品」の栄養素等含有量データベースの充実が不可欠である。ところが、日本には、科学的に信頼できるサプリメントの栄養素含有量データベースが存在しない。そこで本研究では、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

の一環として、サプリメントからの栄養素摂取量の推定を目指したデータベースの構築を進めた。

B. 研究方法

市場に出回っているサプリメントのすべてを網羅するデータベースを構築することは不可能である。そこで本研究では、既存の大規模食事調査で登場したサプリメントに限定してデータベースを構築することとした。

本研究で用いた食事データセットは、全国32都道府県に住む1～79歳の日本人男女4692人を対象として2016～2020年に実施された「食品摂取頻度・摂取量調査」で収集された8日間秤量食事記録である[1-4]。この食事記録では、食事記録期間に摂取した通常食品および健康食品（参加者自身がそのように認識しているもの）の名称や量を参加者自身が記録した。データセット全体で7295行分のサプリメントが含まれており、名称の重複を削除したところ2270行分のデータが残った。実際のデータの一部を図1に示す。

C. 研究結果及び考察

食事データセットに登場したサプリメント一つ一つに対して、主にウェブ検索により、以下の情報を取得した：製品ID、商品名のウェブ検索による商品の特定の可否、商品名備考（食事記録からの追加情報など）、商品情報URL、情報源の種類、製品名、製造者、ブランド名、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回摂取量、1回摂取量あたりの製品重量、原材料、謳い文句、使用上の注意、原材料の種類、サプリメントの製品タイプと形状、各種栄養素・生理活性物質の含有量。これらの情報はエクセルのスプレッドシートとしてデータベースとしてまとめている。

現在、このデータベースのクリーニング作業を進めているところである。たとえば、図2に示すように、各種サプリメントの各種栄養素含有量は、ひとつの値で示されている場合もあれば、範囲として示されている場合もある。後者の場合はそのままでは栄養価計算に用いることができないので、中央値や最小値、最大値など、ひとつの値にする必要がある。このようなデータベースのクリーニング作業を完了したのち、「食品摂取頻度・摂取量調査」の参加者における、サプリメントを使用している人の割合、一般食品とサプリメントを合わせた栄養素摂取量の算出（過剰摂取者の割合の推定）を行う予定である。

ところで、日本人の食事摂取基準（2020年版）において上限量（tolerable upper intake level: UL）、すなわち「ある性・年齢階級に属するほとんどすべての人々が、過剰摂取による健康障害を起こすことのない栄養素摂取量の最大限の量」が定められている栄養素は11種類ある（ビタミンA、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンB-6、ナイアシン、カルシウム、リン、鉄、亜鉛、銅、マンガン）。「食品摂取頻度・摂取量調査」のデータを用いて上限量を超える者の割合を算出した報告[3]によると、子ども（1～17歳）においては、ビタミンAを除くすべての栄養素で上限量を超えるものは一人もいなかった（ビタミンAでは、1～5歳において0.5%～4.9%の者が上限量を超えていた）。成人（18～79歳）においても、マンガンを除くすべての栄養素で上限量を超えるものは一人もいなかった（マンガンでは、1%程度の者が上限量を超えていた）。ただしこの報告では、通常食品からの栄養素摂取量の推定にとどまっており、サプリメントからの栄養素摂取量は含まれていない。よって本研究で開発中のサプリメントデータベースを用いたさらなる研究が必須である。

D. 結論

食事摂取状況等を考慮したいいわゆる「健康食品」の安全性確保に資する研究の一環として、サプリメントからの栄養素摂取量の推定を目指したデータベースの構築を進めた。全国 32 都道府県に住む 1～79 歳の日本人男女 4692 人を対象として 2016～2020 年に実施された「食品摂取頻度・摂取量調査」で収集された 8 日間秤量食事記録に登場した 2270 種類のサプリメントについて、各種栄養素含有量を中心としたデータベースを構築中である。このデータベースが完成すれば、「食品摂取頻度・摂取量調査」の参加者における、サプリメントを使用している人の割合、一般食品とサプリメントを合わせた栄養素摂取量の算出（過剰摂取者の割合の推定）が可能となる。

E. 研究業績

特になし

F. 知的財産権の出願・登録状況

（予定を含む。）

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

G. 参考文献

1. Murakami K, Livingstone MBE, Masayasu S, Sasaki S. 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* 2022;25(6):1515–27.
2. Shinozaki N, Murakami K, Masayasu S, Sasaki S. Highly processed food consumption and its association with anthropometric,

sociodemographic, and behavioral characteristics in a nationwide sample of 2742 Japanese adults: an analysis based on 8-day weighed dietary records. *Nutrients* 2023;15(5):1295.

3. Shinozaki N, Murakami K, Masayasu S, Sasaki S. Usual nutrient intake distribution and prevalence of nutrient intake inadequacy among Japanese children and adults: a nationwide study based on 8-day dietary records. *Nutrients* 2023;15(24):5113.
4. Shinozaki N, Murakami K, Kimoto N, Masayasu S, Sasaki S. Highly processed food consumption and its association with overall diet quality in a nationwide sample of 1,318 Japanese children and adolescents: A cross-sectional analysis based on 8-day weighed dietary records. *J Acad Nutr Diet* 2025;125(3):303–22.

番号	調査回数 (1~8 日目)	ID	性別 1.男性 2.女性	イニシ ヤル (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/m l)	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種マルチビタミン&ミネラル	亜鉛、ビタミンE、A、B1、B2、ビタミン	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	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	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	2錠	1
3483	3		1		2017	2	16	木	Asahi Dear-Natura 亜鉛	亜鉛、セレン、銅	1錠	1

図1 食事記録に記載されたサプリメントの例

エネルギー	エネルギー(kcal)	水分	水分(g)	たんぱく質	たんぱく質(g)	コレステロール	コレステロール(mg)	脂質	脂質(g)	炭水化物	炭水化物	糖質	糖質(g)	食塩相当量	食塩相当量	食物繊維	食物繊維(g)
12.2kcal	12.2			0~0.06g	0.03			0g	0	5.3~5.9g	5.6	0.2~0.8g	0.5	0~0.04g	0.02	5.1g	5.1
5.16kcal	5.16			0.52g	0.52			0.31g	0.31	0.09g	0.09			0~0.006g	0.003		
15kcal	15			0g	0			0g	0	5.0g	5			0g	0		
0.83kcal	0.83			0~0.01g	0.005			0~0.01g	0.005	0.19g	0.19			0.000025~	0.000663		
2.2kcal	2.2			0.10g	0.1			0.18g	0.18	0.033~0.0	0.0505			0~0.002g	0.001		
4.6kcal	4.6			0.0076g	0.0076			0.007~0.03	0.0185	1.1g	1.1			0.0001g	0.0001		
1.8kcal	1.8			0.043g	0.043			0.033g	0.033	0.34g	0.34			0.003~0.0	0.006		
4kcal	4			0.17g	0.17			0.02g	0.02	0.86g	0.86			0.008 g (推定値)	0.008(推定値)		
0.97kcal	0.97			0.083g	0.083			0.0037g	0.0037	0.15g	0.15			0~0.0007	0.00035		
2.4kcal	2.4			0.1g	0.1			0.21g	0.21	0.004~0.0	0.032			0~0.002g	0.001		
1.4kcal	1.4			0.07g	0.07			0.015g	0.015	0.25g	0.25			0.0084~0	0.0107		
0.70kcal	0.7			0g	0			0~0.01g	0.005	0.17g	0.17			0.00051~	0.000281		
2.7kcal	2.7			0.24g	0.24			0.018g	0.018	0.28~0.4	0.385			0.001~0.0	0.0045		
3.9kcal	3.9			0.53g	0.53			0.025g	0.025	0.4g	0.4			0.011g	0.011		
1.3kcal	1.3			0.11g	0.11			0.01~0.03	0.02	0.18g	0.18			0.0015~0	0.00725		
0.69kcal	0.69			0.0064g	0.0064			0.0032g	0.0032	0.16g	0.16			0.000051~	0.000281		
3.8kcal	3.8			0.33g	0.33			0.23g	0.23	0.10g	0.1			0.0009g	0.0009		
17.5kcal	17.5			0.05g	0.05			0.19g	0.19	3.40g	3.4			0.02mg	0.00002		
49kcal	49			0g	0			0g	0	12.2g	12.2			0.1g	0.1		
2.62kcal	2.62			0.154 g	0.154			0.160 g	0.16	0.141g	0.141			0~0.0013	0.00075		
9.7kcal	9.7			0.4~0.7g	0.55			0.05~0.11	0.08	2.2g	2.2	1.2g	1.2	0~0.03g	0.015	1.0g	1
8.41kcal	8.41			0.43g	0.43			0.59g	0.59	0.36g	0.36	0.35g	0.35	0.02g	0.02	0.01g	0.01
12kcal	12			0.32g	0.32			1.19g	1.19	0.07g	0.07	0.07g	0.07	0.0g	0	0g	0
14kcal	14			0.48g	0.48			0.14g	0.14	2.9g	2.9			0.056g	0.056		
10.7kcal	10.7			0.07g	0.07			0.02g	0.02	2.57g	2.57			0.002g	0.002		
5.63kcal	5.63			0.02g	0.02			0.08g	0.08	1.06g	1.06			0.005g	0.005		

図 2 開発中のサプリメントのデータベース (例)

