

2002; 12: 1-8.

- 13) 文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会. 五訂増補日本食品標準成分表. 独立行政法人国立印刷局, 2005.
- 14) 斉藤崇子, 清水彩子, 甫喜本早由等. 日本人の食塩摂取量. 食物学会誌 1995; 50: 20-7.
- 15) 佐々木敏. 日本人の食塩摂取量減少のための生体指標を用いた食事評価による食環境整備に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金(平成23年度循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)報告書, 2012.
- 16) 堀川翔, 赤松利恵, 谷口貴穂. 成人における年代別の米飯の摂取頻度と食習慣・健康状態の関連. 栄養学雑誌 2011; 69: 98-106.
- 17) 久木野憲司, 水沼俊美, 金子真紀子等. 加齢に伴う味覚機能の変化について. 福岡医誌 1998; 89: 97-101.
- 18) 国民健康・栄養の現状－平成20年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より－. 第一出版, 2011.
- 19) 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室. 平成17年国民健康・栄養調査必携, 2005.

H. 健康危険情報

なし

I. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

J. 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

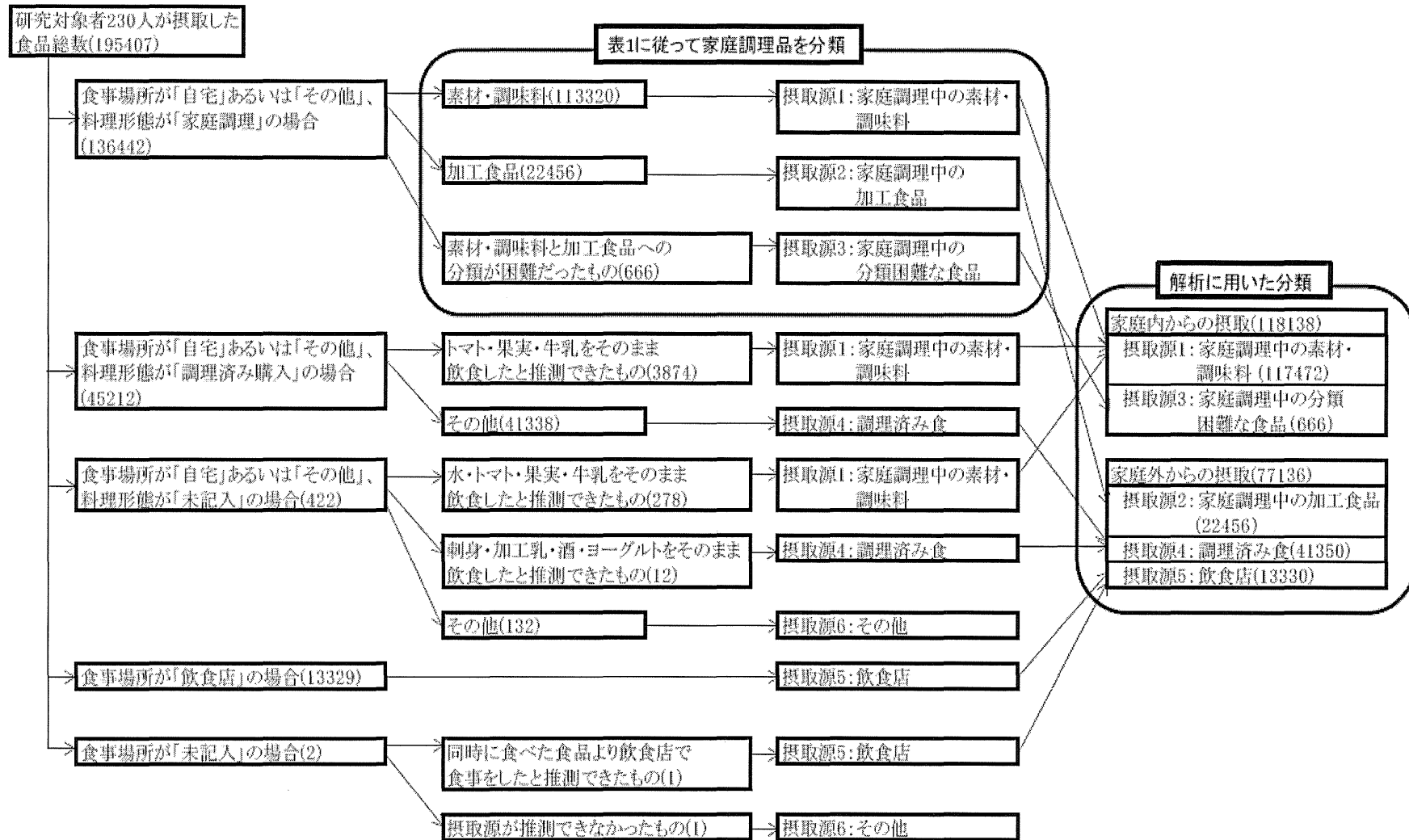


図1 食品ごとの摂取源分類(カッコ内は食品データ数)

表1 家庭調理品の分類

五訂増補日本食品標準成分表の分類	摂取源1 (家庭調理中の素材・調味料)	摂取源2 (家庭調理中の加工食品)	摂取源3 (家庭調理中の分類困難な食品)
1. 穀類	米、めし、小麦、粉(ミックス粉・パン粉以外)、おもゆ等	麺類、即席麺類、パン類、ミックス粉、パン粉等	かゆ、赤飯、おにぎり等
2. いも及びでん粉類	生、蒸し、水煮、でん粉等	冷凍、こんにやく、くずきり、はるさめ等	さつまいも焼き・蒸し切干
3. 砂糖及び甘味類	すべて		
4. 豆類	乾、ゆで、きな粉等	缶詰、味付け、あん、フライビーンズ、豆腐、油揚げ、納豆、豆乳、湯葉等	うずら豆、豆きんとん、うぐいす豆、おたふく豆、ぶどう豆
5. 種実類	乾、いり、生等	味付け、甘露煮、甘栗、ピーナッツバター等	
6. 野菜類	生、ゆで、乾、水さらし等	缶詰、冷凍、瓶詰、塩蔵	漬物類
7. 果実類	生	乾、缶詰、干し、飲料、ジャム等	漬物類
8. きのこと類	生、ゆで、乾	瓶詰、缶詰	
9. 藻類	生、蒸干し、蒸し干し等	味付け、塩蔵、つくだ煮、とろろでん等	焼き海苔、乾燥わかめ灰干し
10. 魚介類	生、蒸し、水煮、ゆで等	缶詰、開き干し、生干し、丸干し、くん製、つくだ煮、かば焼き、削り節、塩辛、かまぼこ、つみれ、めざし等	焼き、干しエビ、するめ
11. 肉類	生、ゆで、焼き	缶詰、ハム、ベーコン、ソーセージ等	ゼラチン
12. 卵類	生、ゆで等	缶詰、たまご豆腐	厚焼きたまご、だし巻たまご
13. 乳類	生乳、普通牛乳	生乳・普通牛乳以外*	
14. 油脂類	オリーブ油、ごま油等	バター、マーガリン等	牛脂、ラード
15. 菓子類	すべて		
16. し好飲料類	みりん、茶、浸出液	酒、ビール、ぶどう酒、コーヒー飲料、ココア、炭酸飲料等	
17. 調味料及び香辛料類	右記以外	マーボー豆腐の素、ミートソース、即席みそ、カレールウ、ハヤシルウ	
18. 調理加工食品類	すべて	すべて	

*ヨーグルトは摂取源2に含めたが、「ヨーグルト(自家製)」「きのこヨーグルト」は摂取源1とした。

表2 摂取源の分類例:ある研究対象者の朝食(8品目)

食事場所 ⁴	料理名	料理形態 ¹	食品番号 ²	食品名	摂取源 ³
1	ご飯(白米)	1	1088	こめ[水稲めし]精白米	1
1	ウインナー炒め	1	11186	畜肉類ぶたソーセージ類ウインナー	2
1	ウインナー炒め	1	14006	植物油脂類調合油	1
1	卵焼き	1	12004	鶏卵類全卵生	1
1	卵焼き	1	3003	(砂糖類)車糖上白糖	1
1	卵焼き	1	17012	調味料類食塩類食塩	1
1	卵焼き	1	14006	植物油脂類調合油	1
1	アスパラガスのお浸し(マヨネーズ和え)	1	6008	アスパラガス若茎、ゆで	1
1	アスパラガスのお浸し(マヨネーズ和え)	1	17043	調味料類ドレッシング類マヨネーズ卵黄型	1
1	つくだ煮	1	10056	<魚類>(いわし類)しらす干し半乾燥品	2
1	つくだ煮	1	17007	しょうゆ	1
1	みそ汁(豆腐または油揚げ入り)	1	4032	だいず[豆腐・油揚げ類]木綿豆腐	2
1	みそ汁(豆腐または油揚げ入り)	1	9043	わかめ乾燥わかめ灰干し、水戻し	3
1	みそ汁(豆腐または油揚げ入り)	1	17028	調味料類だし類顆粒風味調味料	1
1	みそ汁(豆腐または油揚げ入り)	1	90001	(木)	1
1	みそ汁(豆腐または油揚げ入り)	1	17045	調味料類みそ類米みそ淡色辛みそ	1
1	*うめ梅干し塩漬	2	7022	うめ梅干し塩漬	4
1	*茶類発酵茶類ウーロン茶浸出液	1	16042	茶類発酵茶類ウーロン茶浸出液	1

*食事場所(1:自宅 2:飲食店 3:その他)

¹料理形態(1:家庭調理 2:調理済み購入 -1:未記入(飲食店での食事・調理せずそのまま飲食するもの))

²五訂増補日本食品標準成分表の食品番号

³摂取源: 摂取源1(家庭調理中の素材・調味料)、摂取源2(家庭調理中の加工食品)、摂取源3(家庭調理中の分類困難な食品)、
摂取源4(調理済み食)、摂取源5(飲食店)、摂取源6(その他)

表3 研究対象者の基本属性、エネルギー・ナトリウム(食塩相当量)摂取量およびナトリウム摂取源
: 平均値±標準偏差(最小値~最大値)

	女性 (120人)	男性 (110人)
年齢 (歳)	49.7±11.2 (31~69)	50.4±10.8 (31~69)
身長 (cm)	154.7±6.2 (132.5~170.7)	168.0±6.4 (150.0~186.0)
体重 (kg)	53.4±7.1 (41.5~74.0)	67.3±10.1 (45.0~97.5)
BMI (kg/m ²)*	22.3±2.8 (17.8~31.3)	23.8±2.9 (17.4~30.9)
エネルギー (kcal/日)	1837±286 (1130~2998)	2381±427 (1417~4115)
ナトリウム (mg/日)	4052±800 (2005~6366)	4839±982 (2405~8270)
ナトリウム (mg/1000kcal)	2221±369 (1128~3130)	2050±337 (1354~3003)
食塩相当量 (g/日)†	10.3±2.0 (5.1~16.2)	12.3±2.5 (6.1~21.0)
摂取源1 (家庭調理中の素材・調味料) (%)	56.2±12.6 (12.5~85.3)	50.5±14.6 (3.6~77.7)
摂取源2 (家庭調理中の加工食品) (%)	17.4±6.0 (6.5~46.2)	16.4±5.9 (5.3~37.3)
摂取源3 (家庭調理中の分類困難な食品) (%)	0.6±0.9 (0.0~6.3)	0.6±1.0 (0.0~4.9)
摂取源4 (調理済み食) (%)	19.8±10.9 (1.2~75.8)	21.5±10.9 (3.9~66.0)
摂取源5 (飲食店) (%)	5.8±7.5 (0.0~48.4)	10.9±13.8 (0.0~59.5)
摂取源6 (その他) (%)	0.1±0.6 (0.0~5.0)	0.1±0.4 (0.0~2.4)
家庭内からの摂取 (%)‡	56.9±12.8 (12.6~85.8)	51.1±14.6 (3.6~78.8)
家庭外からの摂取 (%)§	43.0±12.7 (14.2~87.4)	48.8±14.6 (21.2~94.2)

*BMI: body mass index

†食塩相当量 (g/日): ナトリウム (mg/日)×2.54/1000

‡家庭内からの摂取: 摂取源1 (家庭調理中の素材・調味料) および摂取源3 (家庭調理中の分類困難な食品) の合計

§家庭外からの摂取: 摂取源2 (家庭調理中の加工食品)、摂取源4 (調理済み食) および摂取源5 (飲食店) の合計

表4 性・年齢階級別にみたエネルギーおよびナトリウム(食塩相当量)摂取量: 平均値±標準偏差

	30~39歳	40~49歳	50~59歳	60~69歳	p値†
女性 (120人)	27人	30人	32人	31人	
エネルギー (kcal/日)	1868±369	1794±286	1842±219	1848±274	0.80
ナトリウム (mg/日)	3715±761	3804±700	4166±777	4470 [‡] ±764	0.0005
ナトリウム (mg/1000kcal)	2036±469	2137±326	2262 [‡] ±328	2421 [‡] ±234	0.0003
食塩相当量 (g/日)*	9.4±1.9	9.7±1.8	10.6±2.0	11.4 [‡] ±1.9	0.0005
男性 (110人)	21人	33人	27人	29人	
エネルギー (kcal/日)	2252±369	2481±513	2451±393	2296±362	0.13
ナトリウム (mg/日)	4147±685	4846 [‡] ±1093	5249 [‡] ±795	4949 [‡] ±967	0.001
ナトリウム (mg/1000kcal)	1864±315	1976±354	2167 [‡] ±318	2159 [‡] ±278	0.002
食塩相当量 (g/日)*	10.5±1.7	12.3 [‡] ±2.8	13.3 [‡] ±2.0	12.6 [‡] ±2.5	0.001

*食塩相当量(g/日): ナトリウム(mg/日)×2.54/1000

†一元配置分散分析

‡Dunnnett法により、30~39歳を基準群とした場合有意差あり(p<0.05)

表5 性・年齢階級別にみたナトリウム摂取源: 平均値±標準偏差

	30~39歳	40~49歳	50~59歳	60~69歳	p値†
女性 (120人)	27人	30人	32人	31人	
家庭内からの摂取 (%)*	50±14	56±9	56±14	65 [§] ±9	<0.0001
家庭外からの摂取 (%)†	50±14	44±9	44±13	35 [§] ±9	<0.0001
男性 (110人)	21人	33人	27人	29人	
家庭内からの摂取 (%)*	41±17	49±12	52 [§] ±12	61 [§] ±11	<0.0001
家庭外からの摂取 (%)†	59±17	51±12	48 [§] ±12	39 [§] ±11	<0.0001

*家庭内からの摂取: 摂取源1 (家庭調理中の素材・調味料) および摂取源3 (家庭調理中の分類困難な食品) を合計

†家庭外からの摂取: 摂取源2 (家庭調理中の加工食品)、摂取源4 (調理済み食) および摂取源5 (飲食店) を合計

‡一元配置分散分析

§Dunnnett法により、30~39歳を基準群とした場合有意差あり(p<0.05)

食事調査(食事記録法・食事思い出し法)の精度向上を目的とした市販加工食品・外食の栄養成分データベースの開発

研究代表者 佐々木敏

東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻社会予防疫学分野

【研究要旨】

背景と目的:近年、日本でも食生活が多様化して加工食品や外食、特定の栄養素が強化された食品の利用・摂取が増加している。そのため、食事調査(食事記録法、食事思い出し法)においてそのような食品から摂取された栄養素を正確に把握することが必要となり、そのために、日本における市販加工食品・外食の栄養成分データベースの必要性が高まっている。そこで、その一助として、全国展開をしている加工食品製造企業・外食企業を対象に市販加工食品・外食の栄養成分データベースの開発を試みた。結果:本データベースには、加工食品製造企業 185 社・18864 商品、外食企業 23 社・2420 商品の、合計 208 社・21284 商品の栄養成分データを収録した。本データベースにはホームページ由来の情報の場合には情報源の URL、企業名、商品名、内容量、栄養成分表示の単位、栄養成分値が測定値・計算値の別、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウムおよび情報更新日のデータのほか、商品番号・JAN コード、その他の栄養素、原材料名についても可能な限り収録した。結論:本データベースを活用することによって、食事調査の精度を高めることができるとともに、市販加工食品・外食から摂取される栄養成分情報(特にエネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウム)の収集・検索が容易になることも期待される。

A. 背景と目的

食事調査(食事記録法・食事思い出し法)から得られたデータから各種栄養素摂取量を把握するためには、サンプルに含まれる栄養素を直接的に科学分析する方法以外では、個々の食品中に含まれている栄養素等量に関するデータベースを用いて各種栄養素摂取量を算出する必要がある。この際日本では多くの場合、日本食品標準成分表を利用している。ここに収録されていない食品においては、「原材料として用いられている日本食品標準成分表に収録されている食品と、その配合割合を勘案して栄養素摂取量を算出する」という方法が一般的に用いられている。一方、近年日本では食生活の多様化が進み、加工食品や外食、特定の栄養素が強化された食品の利用・摂取

が増加している¹⁾。これらの食品においては原材料の配合割合を推定できず、前述の方法で栄養素量を算出することは困難であり、個々の商品のパッケージを見る、商品を販売している企業に問い合わせるなどして、それぞれの商品の栄養成分情報を把握することが必要となる。

これらの背景から、日本における市販加工食品・外食の栄養成分データベースの必要性が高まっている。現時点で存在するこのようなデータベースの中で、代表的なものとしては、『会社別製品別 市販加工食品成分表 改訂第 8 版、女子栄養大学出版部、2005』²⁾が挙げられる。しかし、こちらは電子媒体ではなく紙媒体であり、情報の検索には適さない。また市販加工食品・外食業界は商品の入れ替わりが激しく、この書籍が出版された 2005 年当時と現

在とでは日本の市販加工食品・外食の状況が大きく変わっていると考えられる。このような背景から、本研究課題での活用を主な目的として、現在の日本における市販加工食品・外食の栄養成分データベースの開発を試みた。

B. 方法

B-1. データベースの開発方法

本研究では、「商品」は「個々の企業が製造・販売している食品」とし、個々の「商品」は「食品」に含まれるものとする。

2.1 掲載企業の選択

加工食品に関しては『会社別製品別 市販加工食品成分表 改訂第8版』³⁾を参考に、全国展開をしている加工食品製造企業を中心に計219社を選んだ。

一方外食に関しては、外食業界の売上高やシェア率³⁻⁵⁾などを参考に、全国展開をしていると考えられた外食企業を中心に、ホームページに個々の商品の栄養成分情報がある企業計23社を選んだ。

B-2. 栄養成分情報の収集方法

掲載対象企業の個々の商品のうち、ホームページに栄養成分情報がある商品についてはその栄養成分情報を収集し、栄養成分情報がない商品については、流通量が多い・流通期間が長いなどその商品の重要性が高いと判断された場合、直接電話にて企業に情報提供を依頼したのち、依頼内容の詳細を郵送、ファックス、またはメールにて送付した。本研究では2011年10月から12月にかけて、計102社に対して情報提供を依頼した。

B-3. 栄養成分データの入力方法

各企業が公開しているホームページ上に掲載されている情報の収集およびデータの入力は、2011年10月から2012年3月、および2012年8月に日本国内の栄養士養成校(大学、短大、または専門学校)の教員または学生

の協力を得て行った。各企業が公開しているホームページを企業名にてweb検索し、企業ホームページから個々の商品の栄養成分情報を収集し、最低1つの栄養成分値情報が得られた掲載企業の商品のデータを全てデータベースに入力することを依頼した。エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウムを主な入力すべきデータとし、それ以外は「その他の栄養素」として入力した。

多くの企業ではホームページに商品情報コーナーを設けて、直接個々の商品の栄養成分情報を掲載しており、この場合は直接webブラウザでホームページを閲覧しながら入力した。一方、ホームページに個々の商品の栄養成分情報をまとめたファイルを添付している企業もあり、この場合は一度ファイルをコンピュータに保存し、対応するアプリケーションを活用して閲覧しながら入力した。

B-4. 栄養成分データの入力規則

データの入力規則を表1に示した。数値の有効桁数や記号による表記など、企業によって表記が異なる情報に関しては、各企業がホームページや送付資料などに掲載している表記に従った。

作業者名、作業年月日、ホームページ由来の情報の場合には情報源のURL(Uniform Resource Locator)、企業名、商品名、掲載されている場合には商品番号・JAN(Japanese Article Number)コードも入力し、作業記録を残した。内容量は「1パッケージあるいは1食・1個あたりの、重量・容量あるいは個数」として入力した。栄養素摂取量計算に必要な商品への栄養成分表示の単位に加え、その栄養成分値が測定値ならば1を、計算値ならば2を、明記されていなければ9を入力した。個々の栄養成分値の単位については、エネルギーはkcalに、たんぱく質、脂質、および炭水化物はgに、ナトリウムはmgに統一し、その他の栄養素に関しては、各企業がホームページや送付

資料などに掲載している単位に従って、掲載されている栄養素を全て入力した。なお、ナトリウムと別に食塩相当量が掲載されていても、食塩相当量は入力しなくてよいこととした。原材料名についても掲載されているものをそのまま全て入力した。数値の根拠となる情報更新日も掲載されているものは入力し、掲載されていないものには99を入力した。入力された文字列と数値のうち、欠損しているもの、誤表記と思われるもの、あるいは矛盾しているものなどは、区別のために色を変え、可能な限り備考欄で補足するよう努めた。

B-5. 栄養成分データの配列

各商品のデータは企業名ごとに分類し、その分類内でのデータの配列には特に規則を設けずに各作業者の自由とした。

C. 結果

C-1. データベースの概要

データベースの作成例を表2に示した。実際のデータベースでは、表1では上から下に並んでいた項目を左から右に並べた。つまり、左から作業者名、作業年月日、ホームページ由来の情報の場合には情報源のURL、企業名、商品名、掲載されている場合には商品番号・JANコード、内容量、栄養成分表示の単位、栄養成分値が測定値か計算値か、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウム、その他の栄養素、原材料名、情報更新日、備考欄の順に収録した。

C-2. 収録企業

収録企業の選択の流れを図1に示した。加工食品製造企業に関しては219社を選び、そのうちホームページに重要な商品の栄養成分情報が掲載されていた117社については、その商品情報を収集した。ホームページに重要な商品の栄養成分情報が見当たらなかった102社については情報提供を依頼し、そのうち

54社から情報が提供された。また、情報提供依頼を断った48社のうち、ホームページに一部の商品の栄養成分情報が掲載されていた14社についても、その商品情報を収集した。結果として、合計185社のデータを収録した。また、外食企業に関しては、ホームページに個々の商品の栄養成分情報があつた23社のデータを収録した。その結果、本データベースには、合計208社の商品の栄養成分データを収録した。

C-3. 収録商品

加工食品に関しては、栄養士養成校16校の教員または学生59名の協力を得て、合計18864商品のデータを収録した。このうち1509商品に関しては各企業から情報が提供された。また、外食に関しては、栄養士養成校9校の教員または学生18名の協力を得て、合計2420商品のデータを収録した。その結果、本データベースには、合計で栄養士養成校25校の教員または学生77名の協力を得て、合計21284商品の栄養成分データを収録した。

収録商品については、ホームページに栄養成分情報があつたものに加え、企業自身の選択により提供されたものを収録したが、企業に情報提供を依頼した際も可能な限り流通量が多い・長期間販売しているものなど、広く長く消費者に親しまれている商品を収録できるように努めた。ただし、収録した商品の中には、特定地域で人気のある地域限定販売商品などもあつた。

C-4. 記号による表記

各企業がホームページや送付資料などに掲載していた表記でそのまま収録した。『五訂増補日本食品標準成分表』⁹⁾の表示規則では「Tr:微量(記載単位未満であるが0ではない)」「-:未測定・未公表」「検出せず:分析したが検出されなかった」となっており、この表記を採用している企業が多かったが、『四訂

日本食品標準成分表⁷⁾の表示規則である、「Φ:記載単位に達成していない」の表記をしている企業もあり、本データベースでは「Φ」と「Tr」の統一は行わなかった。

C-5. 収載データ

本データベースへの入力作業において、全商品データの全項目を入力できたわけではなかった。作業中に見られた欠損、誤表記、および矛盾する内容を表3に示した。情報更新期日の記載がないものが加工食品で約77%、外食で約45%とともに多かったほか、加工食品では、測定値か計算値か明記されていないものが約87%と多かった。その他、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウムのうちいずれかの成分値が欠損しているもの、内容量、あるいは栄養成分表示の単位がないもの、明らかな誤表記、栄養成分表示の単位が内容量と対応していないもの、「炭水化物」と「糖質と食物繊維の総和」のように同じ内容を表す値が矛盾するものなども見られた。

なお、本データベースにおける「食塩(相当量)」はナトリウムからの計算値ではなく、企業のホームページや送付資料に掲載されていた数値である。特にインスタント食品などのナトリウム含有量の多い商品の情報においては、ナトリウムと食塩相当量の両方が掲載されていることが多く、規則ではナトリウムと別に食塩相当量が掲載されていても食塩相当量は入力しなくてよいことにしていたにもかかわらず、ナトリウムと食塩相当量の両方がほぼすべてのデータにおいて入力されていた。

C-6. データの配列・構成

データベースの構成図を図2に示した。各商品のデータは企業名ごとに分類し、加工食品製造企業についてはさらに企業名の頭文字ごとに分類した。

D. 考察

本研究で作成した市販加工食品・外食の栄養成分データベースは、研究者が研究において活用することを目的として作成した。本データベースは各企業のホームページに掲載されていた情報をもとに構成されており、ホームページ由来の情報の場合には情報源のURL、企業名、商品名、内容量、栄養成分表示の単位、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物およびナトリウムのデータを可能な限り網羅した。また、情報信頼性を確保するために、作業名と作業年月日も収載した⁸⁾。商品番号・JANコードや前述した以外の栄養素、原材料、情報更新日についても、得られた情報はすべて収載した。いずれの数値も企業の情報提供時、あるいは作業者のホームページ閲覧時での最新情報である。なお、本データベースは純粹に研究を支援するためのツールとして開発したものであり、掲載されている商品の網羅性や安全性・品質を担保したり、掲載された商品群を推奨したりするものではない⁸⁾。

本データベースの利点について述べる。本データベースを食事調査に活用することによって、今までは原材料として用いられている日本食品標準成分表に掲載されている食品と、その配合割合を勘案して算出していた日本食品標準成分表に掲載されていない食品の栄養素量に関しても、より正確な栄養素量を得ることが可能になり、食事調査の精度を高めることができると期待される。また同時に、従来は各企業が独自にまとめていた情報を統一的に扱えるようになり、情報収集・検索が容易になることが期待される⁹⁾。

次に、本データベースの限界について述べる。第一に、掲載されているデータの情報は各企業のホームページが主であり、本データベースへの入力も各作業者が手作

業で行ったため入力ミスがある可能性がある。第二に、栄養成分値が欠損している場合（表 2 の No.7~10）や栄養成分表示の単位の記載がない場合（表 2 の No.12）には、食事調査における栄養素摂取量計算には使用できない。内容量の記載がない場合（表 2 の No.11）や栄養成分表示の単位と内容量が対応していない場合（表 2 の No.15~18）も、実際の食事における摂取単位と栄養成分表示の単位が異なれば、食事調査における栄養素摂取量計算には使用できない。なお、表 3 では、外食の内容量の記載がないものが約 55%、栄養成分表示の単位がないものが約 32%と多く見えるが、これは 1 商品が単位であることが明らかである（表 2 の No.10）ために掲載していないものが多いことによると考えられる。また、外食のナトリウムの成分値が欠損しているものも約 49%と多く見えるが、実際には食塩相当量のみを記載しているもの（表 2 の No.10）が多く含まれていた。これらのような商品に関しては計算が可能であろう。第三に、測定値か計算値か明記されていない場合（表 2 の No.6）や情報更新日の記載がない場合（表 2 の No.13）、明らかな誤表記（表 2 の No.14）、同じ内容を示す値が矛盾する場合（表 2 の No.19、20）には、データの信頼性が低下することになる。ただし、データ入力終了後に当研究室で内容確認を行っており、誤りと考えられるデータに関しては情報源あるいは作業者に確認を行い、可能な限りの修正を行っている。なお、測定値か計算値か明記されていないものは、加工食品では約 87%、外食では約 18%と加工食品が外食に比べ圧倒的に多かった。これは、本研究ではホームページに個々の商品の栄養成分情報がある外食企業のみを対象としており、対象とした加工食品製造企業と比べると規模が大きく情報量も豊富である企業の割合が高いからであり、実際に

は外食でも明記されていないものがかなり多いと考えられる。加えて、現在の日本では製造企業に栄養成分の表示義務がない¹⁰⁾ため、全商品のデータは網羅しえない。また、データベース収載後に商品のデータが更新されている可能性がある点にも留意が必要である。

「100g」「100 ml」など物理単位あたりの栄養成分値表記がコーデックス委員会（消費者の健康の保護、食品の公正な貿易の確保等を目的とする国際的な政府間機関）によって推奨されている^{11,12)}。本データベース作成においても、多くの企業がホームページに掲載されている栄養成分情報に「100 g」「100 ml」など物理単位あたりの栄養成分値を採用しており、海外でも標準的に採用されている^{10,12)}。これには商品同士の直接比較が可能になるという利点があり、本データベース作成でも誤表記を発見するのに役立った。しかしながら、本研究課題とは直接に関連するものではないが、現実には食事調査や栄養摂取制限など一部のケースを除くと、正確に 100 g を量ったうえでそれを全て食べることはほとんどなく、実際の食事で使いにくいという欠点があると考えられる。

ところで、入力したデータは当初『会社別製品別 市販加工食品成分表 改訂第 8 版、女子栄養大学出版部, 2005』²⁾を参考に分類しようとしたが、主材料で分けたものと、パッケージの形態、加工方法等で分けたものが混在し、内容、用途としては同様の商品でも異なる分類に入ったものも見られた。そのため本研究では食品を企業名ごとに分類して収載した。食品は摂取形態（主原料、組み合わせなど）・摂取目的（筋力強化、美容など）とも多様で一要素では分類できず、現状では目的の食品の網羅的な検索は容易ではないようである。

E. 結論

全国展開をしている加工食品製造企業・外食企業を対象に市販加工食品・外食の栄養成分データベースの開発を行った。本データベースには、加工食品製造企業 185 社・18864 商品、外食企業 23 社・2420 商品の、合計 208 社・21284 商品の栄養成分データを収載した。本データベースを活用することによって、食事調査の精度を高めることができるとともに、市販加工食品・外食から摂取される栄養成分情報(特にエネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウム)の収集・検索が容易になることも期待される。

F. 謝辞

この研究を主に担当した定月保就さん(公共健康医学専攻専門職学位課程 2 年生)、栄養成分データの収集ならびにデータ入力をお手伝いくださった大学の先生方と学生さん、書籍を参考にすることを許可してくださった女子栄養大学出版部の湯浅俊夫様はじめ、本研究にご協力頂いた関係者の方々に深く感謝申し上げます。

G. 文献

- 1) 野末みほ, 猿倉薫子, 荒井裕介, 由田克士. 栄養素摂取量の算出におけるデータベースのあり方—調理加工食品や特定の栄養素が強化されている食品からの栄養素摂取に着目して—, 日本循環器病予防学会誌 2007; 42: 129-33.
- 2) 香川芳子監修: 会社別製品別 市販加工食品成分表 改訂第 8 版, 女子栄養大学出版部, 2005.
- 3) 業界動向サーチ. 飲食業界 売上高ランキング (平成 21 年)
<http://gyokai-search.com/4-gaisyokuriage.htm> (2012/11/29 15:26) .
- 4) 簡単! 栄養 and カロリー計算: 外食のカロリー

http://www.eiyoukeisan.com/calorie/gramphoto/g_zgaisyoku.html

(2012/11/29 15:29) .

- 5) 便利なサイトまとめ: ファーストフード・外食チェーン店の便利リンクまとめ

<http://www.benrisite.net/link/fastfood/> (2012/11/29 15:31) .

- 6) 文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会. 五訂増補日本食品標準成分表, 独立行政法人国立印刷局, 2005.
- 7) 科学技術庁資源調査会. 四訂日本食品標準成分表, 大蔵省印刷局, 1982.
- 8) 廣田晃一, 呉堅, 梅垣敬三. 「健康食品」の素材情報データベース, アンチ・エイジング医学 2005; 1: 48-52.
- 9) 羽田久一, 折田明子. 個人利用を目的としたユーザ参加型加工食品原材料データベースの構築, IPSJ SIG Notes 2009-DPS-141: 1-6, 2009.
- 10) 消費者庁食品表示課: 栄養成分表示をめぐる事情, 2010 年 12 月.
- 11) Heather Greenfield, D. A. T. Southgate. Food Composition Data : Production, Management and Use. Food and Agriculture Org., 2003.
- 12) Corinna Hawkes. 財団法人日本健康・栄養食品協会特定保健用食品部・技術部会訳: 『栄養表示と健康強調表示: 世界的な制度の現状』 Nutrition labels and health claims : the global regulatory environment, 世界保健機関 World Health Organization, 2004.

- ## H. 健康危険情報
- なし

I. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

J. 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

表 1. データベース入力規則

項目	小項目	入力規則			
No.		上から順に1, 2, 3...というように番号を入力する			
大学名		作業者の所属大学名を入力する			
教員名		共同研究者となる研究者名を入力する			
作業学生名		作業を行った学生名を入力する			
作業年月日		作業を行った年月日をyyyymmdd形式で入力する			
HP		商品の栄養成分情報が掲載されているページのURLを入力する			
企業名		製造企業名を入力する			
商品名		その商品特定することが可能な名称を入力する			
商品名 (補助)		商品名の前や後ろにかかっている説明、キャッチコピーなどを入力する			
商品番号		商品番号、JANコードなどを入力する			
内容量 (商品全体)	重量	g	グラム表記の場合入力する		
		ml	ミリリットル表記の場合入力する		
	その他		グラムとミリリットル以外の単位が使われた場合、その値と単位を2つのセルに分けて入力する		
		数値	掲載されているボリュームの数値を入力する		
		単位	掲載されているボリュームの単位を入力する		
			※中身を分けて内容量を掲載している場合(缶詰の固形量と汁など)、商品全体の内容量がある場合はその値を入力し、個別の数値を全体の数値の一段下のセルから入力し、同じ商品名も入力したうえでさらに括弧で中身を入力し、行ごとに色を変える		
	(例.)	商品名	...	内容量 (商品全体)	...
				重量	
				g	
		...	〇〇フルーツ缶詰	...	300
	...	〇〇フルーツ缶詰 (固形量)	...	250	...
	...	〇〇フルーツ缶詰 (汁)	...	50	...
栄養成分表示 の単位 (***) あたり)	数値	基準ボリュームの数値を入力する			
	単位	基準ボリュームの単位を入力する			
		※「できあがり1枚」などの栄養成分情報を合わせて掲載している場合、調理前の状態(ミックス〇〇gあたりなど)の栄養成分値を入力する			
		※「固形量〇〇gあたり」などの条件付きで栄養成分情報を掲載している場合、「単位」のセルに、括弧をつけて(固体量)などの条件を入力する			
栄養成分の 数値の属性	1=測定値	栄養成分値が実測値あるいは分析値であると明記された場合、1を入力する	※1, 2, 9以外は 入力不可		
	2=計算値	栄養成分値が食品成分表などからの計算値であると明記された場合、2を入力する			
	9=記載なし	栄養成分値の根拠について明記されていない場合、9を入力する			
(主要成分値)	※成分値は通常左のセルに入力し、成分値に幅があるものは左のセルに最小値、右のセルに最大値を入力する 中身を分けて栄養素量を掲載している場合(麺とスープなど)、商品全体の栄養素量がある場合はその値を入力し、個別の数値を全体の数値の一段下のセルから入力し、同じ商品名も入力したうえでさらに括弧で中身を入力し、行ごとに色を変える				
	エネルギー	kcal	栄養成分値の単位を確認しながら数値を入力する		
	たんぱく質	g	栄養成分値の単位を確認しながら数値を入力する		
	脂質	g	栄養成分値の単位を確認しながら数値を入力する		
	炭水化物	g	栄養成分値の単位を確認しながら数値を入力する ※炭水化物と別に、糖質と食物繊維がそれぞれ掲載された場合や、糖質のみが掲載された場合は、糖質と食物繊維をそれぞれ「その他栄養素」の欄に入力し、炭水化物の値はなければ空欄でよい		
	ナトリウム	mg	栄養成分値の単位を確認しながら数値を入力する グラム表記されている商品があれば、ミリグラム表記に換算する ナトリウムと別に、食塩相当量が掲載されていても、入力しなくてよい		
その他栄養素	※エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウム以外の成分値が掲載されていた場合、あるものすべてについて入力する				
	栄養素1	栄養素名	栄養素名を入力する		
		単位	栄養成分値の単位を入力する		
		含有量	栄養成分値の数値を入力する		
	栄養素2	栄養素名	栄養素1と同様		
		単位	〃		
		含有量	〃		
	栄養素3	栄養素名	〃		
		単位	〃		
		含有量	〃		
栄養素4	栄養素名	〃			
	単位	〃			
	含有量	〃			
		※その他の栄養素が5種類以上ある場合は、備考欄の右側の列に列を追加して入力する			
原材料名		記載のあるものをそのまま入力する			
情報更新日 (HP)		ホームページ上に「〇〇年〇月〇日現在」のような記載がある場合、yyyymmdd形式で入力する 掲載されていない場合は「99」を入力する			
備考		入力時に気が付いた要注意点を入力する			

表 2. データベース作成例

No.	大学名	教員名	作業学生名	作業年月日	HP	企業名	商品名	商品名(補助)	商品番号 またはJANコード	内容量(商品全体)			栄養成分表示の単位		栄養成分の 数値の属性		エネルギー	たんぱく質	脂質
										重量	容量	その他	単位	単位	1=測定値; 2=計算値; 9=記載なし	単位			
1	**大学	****	****	20120628	http://***	*****	*****	*****	*****	1000		100	ml	1	54	5.3	3		
2	**大学	****	****	20120330	http://***	*****	*****	*****	*****	600		1(120)	パック(g)	1	342	6	2.9		
3	**大学	****	****	20120508	http://***	*****	*****	*****	*****	40		100	g	1	444	19.8	21.1		
4	**大学	****	****	20111227	http://***	*****	*****	*****	*****	57.0		1	皿	2	18	0.6	0.1		
5	**大学	****	****	20120113	http://***	*****	*****	*****	*****			1	パック	1	522	21.0	14.1		
6	**大学	****	****	20120209	http://***	*****	*****	*****	*****	160		4	袋	40	9	186	2.9	8.7	
7	**大学	****	****	20120806	http://***	*****	*****	*****	*****	186		3	コ	1(62)	9	98			
8	**大学	****	****	20120229	http://***	*****	*****	*****	*****	2000		2	L	250	9	7.13	0	0	
9	**大学	****	****	20111213	http://***	*****	*****	*****	*****			180	粒	1	9		0.12	0.3	
10	**大学	****	****	20111220	http://***	*****	*****	*****	*****						2	268	1.4	16.9	
11	**大学	****	****	20111129	http://***	*****	*****	*****	*****					10	9	28	0.98	0.06	
12	**大学	****	****	20120820	http://***	*****	*****	*****	*****	320					9	55	3.4	1.2	
13	**大学	****	****	20120207	http://***	*****	*****	*****	*****	300		2	袋	100	9	546	10.1	3.8	
14	**大学	****	****	20120106	http://***	*****	*****	*****	*****	170			200	9	245	6.1	9		
15	**大学	****	****	20111208	http://***	*****	*****	*****	*****	252		個	1	9	42	1.5	2.1		
16	**大学	****	****	20120112	http://***	*****	*****	*****	*****			10	枚	100	9	371	8.4	0.1	
17	**大学	****	****	20120112	http://***	*****	*****	*****	*****	165			1	9	280	13.7	18.2		
18	**大学	****	****	20120806	http://***	*****	*****	*****	*****	930			200	9	69	0.6	0		
19	**大学	****	****	20120820	http://***	*****	*****	*****	*****	500		1	(350)	9	17	0	0		
20	**大学	****	****	20120115	http://***	*****	*****	*****	*****			45	袋	3	9	10	0.3	1	0

No	炭水化物	ナトリウム	その他栄養素(栄養素が5種類以上ある場合は、備考欄の右側の列(AS列)に列を追加して入力してください)								原材料名	情報更新日	備考				
			栄養素1	栄養素2	栄養素3	栄養素4	単位	含有量	単位	含有量				単位	含有量		
1	1.5	2.5	カルシウム	mg	21	マグネシウム	mg	31	カリウム	mg	221	ビタミンE	mg	0.3	大豆(遺伝)	20120306	
2		1.8	糖質	g	71.8	食物繊維	g	2.5	ビタミンE	mg	1.2	ビタミンB2	mg	0.24	玄米	20120229	
3	43.8	3130												白ごま、生	20120305		
4	4.0	27	カリウム	mg	114	カルシウム	mg	9	リン	mg	16	鉄	mg	0.3		20111226	
5	77.8	1700													20111201	アレルギーの付表つき	
6	26.5	58	糖質	g	21.6	食物繊維	g	4.9	インマルトオリ	mg	500	カルシウム	mg	140	小麦ブラン		99:測定値か計算値かの記載がない
7																	99:たんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウムの値が欠損している
8		20	リン	mg	1未満	カリウム	mg	10未満	カフェイン	mg	2~20						食物繊維(20120207:炭水化物の値が欠損している)
9	0.03	0.04	スクワレン	mg	300												20081200:エネルギーの値が欠損している
10	26.9		食塩相当量	g	0.5												20111216:ナトリウムの値が欠損している
11	5.9	990															20110899:内容量の記載がない
12	7.6	42	カルシウム	mg	350	ビタミンD	μg	5									生乳、乳製
13	115.4	311	食物繊維	g	5.4	カルシウム	mg	267	鉄	mg	1.5	マグネシウム	mg	48	麦粉、大麦		99:栄養成分表示の単位の記載がない
14	34.9	2															99:情報更新日の記載がない
15	4.2	99															99:明らかな誤表記
16	84.2	540															野菜(キャベツ)
17	15.3	760	食塩相当量	g	1.9												20110999:栄養成分表示の単位が内容量と対応していない
18		177	糖質	g	16.2	食物繊維	g	0.4~1.2	カルシウム	mg	18	カリウム	mg	310	もち米(タイ)		99:栄養成分表示の単位が内容量と対応していない
19	8	168	ビタミンC	mg	160												99:栄養成分表示の単位が内容量と対応していない
20	0	0	糖質	g	1.5	食物繊維	g	0.4~0.9	カリウム	mg	20~80	カルシウム	mg	5~15	茶抽出物(大麦若葉)		99:同じ内容を表す値が矛盾する

注: 個人や商品特定できるデータは"*"により伏せた。
 入力された文字列・数値のうち、欠損しているもの・誤表記と思われるもの・矛盾しているものなどは、区別のために色を変えた。

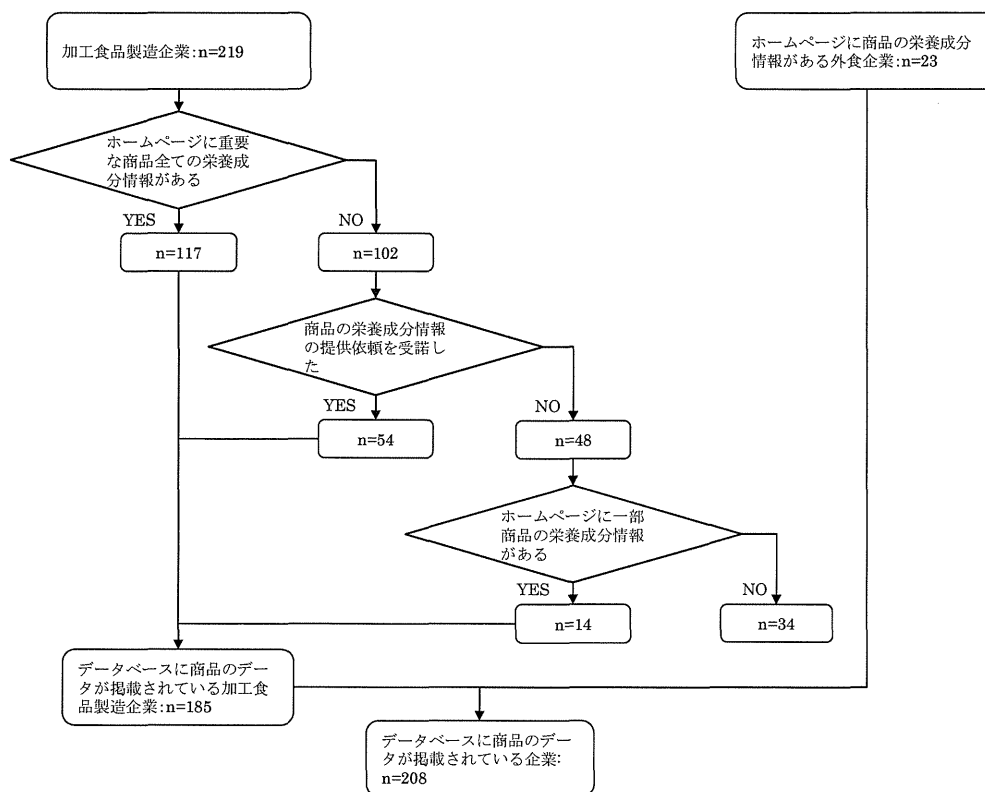


図1. 収載企業の選択の流れ

表3. 作業中に見られた欠損、誤表記、および矛盾する内容

作業中に見られた内容	表2の該当のNo.	加工食品		外食		合計				
		該当商品数	該当商品割合(%)	該当商品数	該当商品割合(%)	該当商品数	該当商品割合(%)			
測定値か計算値か明記されていない	6	16,394	86.9	435	18.0	16,829	79.1			
エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウムのいずれかの成分値が欠損している	7~10	エネルギー	104	0.6	エネルギー	0	0.0	エネルギー	104	0.5
		たんぱく質	923	4.9	たんぱく質	603	24.9	たんぱく質	1,526	7.2
		脂質	1,000	5.3	脂質	476	19.7	脂質	1,476	6.9
		炭水化物	986	5.2	炭水化物	683	28.2	炭水化物	1,669	7.8
		ナトリウム	1,193	6.3	ナトリウム	1,187	49.0	ナトリウム	2,380	11.2
内容量の記載がない	11	245	1.3	1,339	55.3	1,584	7.4			
栄養成分表示の単位の記載がない	12	367	1.9	781	32.3	1,148	5.4			
情報更新日の記載がない	13	14,501	76.9	1,098	45.4	15,599	73.3			
明らかな誤表記	14	37	0.2	0	0.0	37	0.2			
栄養成分表示の単位が内容量と対応していない	15~18	2,021	10.7	129	5.3	2,150	10.1			
同じ内容を表す値が矛盾する	19, 20	20	0.1	0	0.0	20	0.1			

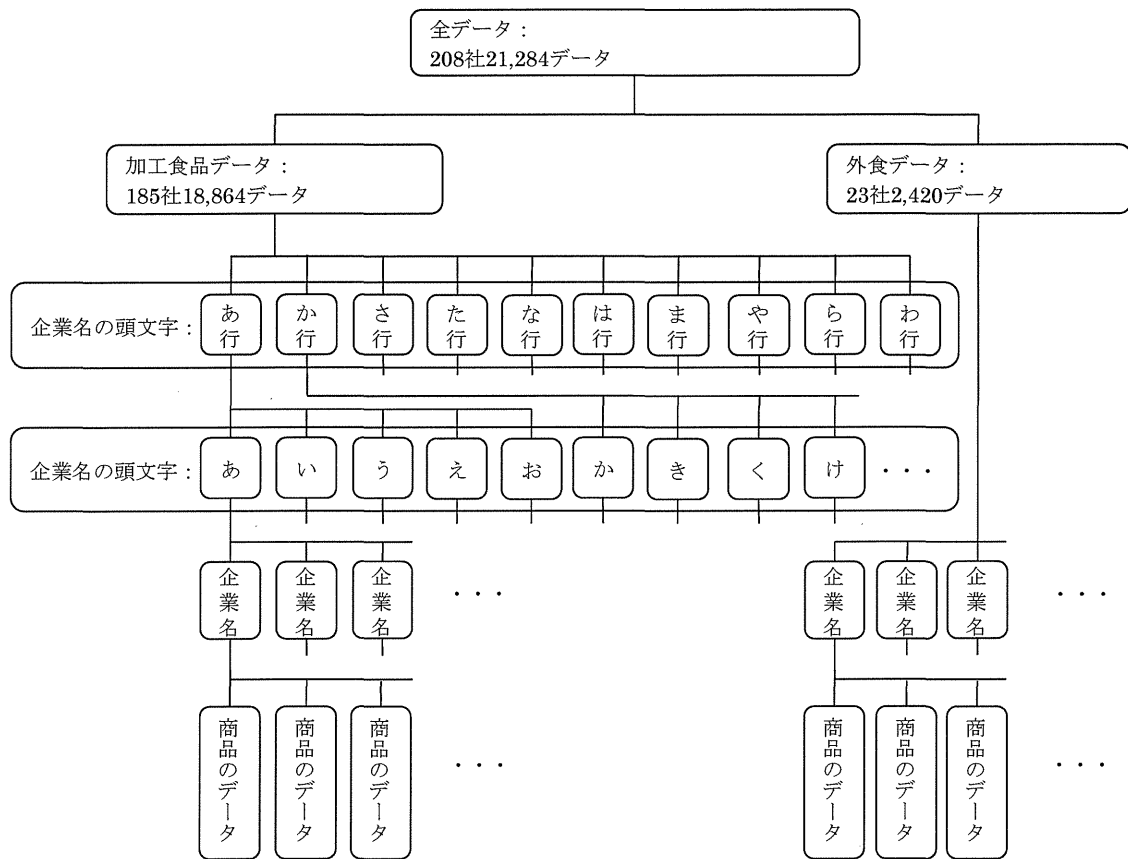


図 2. データベースの構成

日本人の食塩摂取量・摂取源の全国調査

～24 時間蓄尿・食塩摂取量推定に重点を置いた食事調査を中心に～

研究代表者 佐々木敏

東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻社会予防疫学分野

【研究要旨】

2013 年 2 月～3 月に、全国 23 道府県にまたがる 20 の調査地域において、各調査地域にある福祉施設の職員を対象に、食塩摂取量・摂取源を推定するための調査を行った。一か所の調査地域につき 10 の福祉施設の協力を得、一つの福祉施設からは原則 4 人の研究参加者(福祉施設の職員)をリクルートするという方法で、計 791 人の研究参加者をリクルートした。一か所の調査地域から参加している約 40 人の研究参加者については、男女比が 1:1 となり、かつ年齢比が 20 代:30 代:40 代:50 代:60 代 = 1:1:1:1:1 となるように調整を行った。

これらの研究参加者全員に対し、食塩摂取量を推定する目的で、2 回ずつ 24 時間蓄尿を行った。また、自記式食事歴法質問票を用いた食事調査、身体測定、血圧測定、塩味の味覚検査、生活状況に関する質問票調査を行った。一方、半数(393 人)の研究参加者に対し、食塩摂取源を推定する目的で半秤量式食事記録法を用いた非連続 4 日間にわたる食事調査を行った。食事記録以外のすべての調査が終了し、これからデータの電子化・解析を進めることになる。

A. 背景と目的

食塩摂取は健康、特に血圧と強く関係しているが、日本人の食塩摂取量は諸外国と比較してかなり高く、減塩の必要性が以前より指摘されている。平成 22 年度の国民健康・栄養調査によると、食塩摂取量(1 日当たり平均値)は男性 11.4g、女性 9.8g と報告されており、食塩摂取量は緩やかな減少傾向にあるとされているものの、WHO が食塩摂取量を 1 日当たり 5g 未満にすることを推奨していることを鑑みても、日本人の食塩摂取量が適切であるとは言い難い。

一方で、国民健康・栄養調査の食事記録は 1 日間だけのものであり、調査対象者の習慣的な食塩摂取量を反映しているわけではないこと、摂取する食塩は目に見えない形で食品に含まれるため、食事記録のみで食塩摂取量を正確に知ることは難しく、24 時間蓄尿を行っ

て実際の排泄量を知る必要があることより、日本人の正確な食塩摂取量を知るためには、さらに踏み込んだ調査を行う必要がある。さらに、国民健康・栄養調査の食事記録は基本的に家庭単位でデータが収集され、案分法という方法を用いて個人の摂取量を推定する方法を用いており、個人の摂取状況を直接に個人を単位として調査しているわけではない。

個人を調査単位として、3 日間の食事記録に基づく食塩摂取量は、2011 年に Otsuka らによって報告されている¹⁾が、この研究も蓄尿のデータはない。さらに、食塩の摂取源(自宅の調理によるものか、加工食品に由来するものか、具体的にどの食品から多くの食塩を摂っているのか)およびその地域差、年代間の摂取状況の違いなどについても、明らかにした研究はこれまでに存在しない。これらのことがわが国の減塩政策、減塩活動の大きな障害となっている。

本研究の目的は、日本各地に在住するさまざまな年代の男女について、食塩の摂取量・摂取源を正確に調べることである。研究対象者全員に対して24時間蓄尿を行うことによって食塩摂取量を正確に把握し、また食塩摂取量の推定に重点を置いた半秤量式食事記録法を用いた食事調査を行うことにより、食塩摂取源を詳細に特定することを試みた。

B. 方法

B-1. 研究体制確立・研究参加者リクルート

本研究は、東京大学大学院医学系研究科・医学部倫理委員会の承認を得て実施された(審査番号:10005)。

本研究の研究実施体制は図1に示すとおりである。東京大学社会予防疫学研究室に研究事務局が置かれ、全国の福祉施設に勤務する栄養士が実際の調査を担当した。具体的には、研究事務局(大学)は調査物品と調査に必要な記録用紙・質問票の郵送、調査方法の指示、進行状況の監督、データの回収と集計・解析を行うこととした。また、各福祉施設の調査担当栄養士は、研究目的・内容の説明、調査のスケジュール調整、検査方法の説明と検体の処理、質問票の内容チェック等を行うこととした。

この研究実施体制は次のように確立した。まず、研究代表者の佐々木が社団法人日本栄養士会全国福祉栄養士協議会に所属している栄養士を対象に、調査援助を依頼した。全国20か所の調査対象地域を設定し、まずそれぞれの地域での調査を統括する統括栄養士を決定した。統括栄養士はその担当地域内で自分も含め10人の栄養士を調査担当栄養士として調査の依頼をした。調査担当栄養士に対しては、佐々木が直接現地に出向いて研究目的、調査項目などの説明をおこなう説明会を実施した。調査担当栄養士に対しては詳細な研究実施マニュアルを配布し、調査の際に行う具体的な内容について説明した。

それから、各調査担当栄養士が自分の勤務する福祉施設の職員を原則4人、研究対象者としてリクルートした。

研究対象者は、調査対象地域の福祉施設に勤務する者のうち、調査担当栄養士がリクルートし、同意の得られた20歳以上69歳以下の日本で生活している男女である。自分で質問票に回答することができる者を対象とした。除外基準は①栄養士または管理栄養士を含む、医療職の免許を持っている者、②2012年8月1日以降にその施設がある道府県、もしくは近隣の(境が接する)道府県に引っ越してきた者、③現在ならびに過去1年間の間に、医師・管理栄養士のもとで食事療法を行っている者、④調査開始時点で妊娠中、もしくは授乳中の女性、⑤過去に糖尿病の教育入院の経験がある者、である。

なお、1つの調査地域内で研究参加者数が40名になるように、調査担当栄養士間で調整を行いながらリクルートを行った。また、1つの調査地域からリクルートされる40人については男性20人、女性20人になるように、また年代については20代、30代、40代、50代、60代の研究参加者が8人ずつになるようにリクルートを行った。

B-2. 調査項目

B-2-1. 調査スケジュールの組み方

本研究は①24時間蓄尿(2回)、②半秤量式食事記録法による食事調査(非連続4日間)、③自記式食事歴法質問票による食事調査、④身体測定・血圧測定、⑤塩味味覚検査、⑥生活関連質問票による調査の大きく6項目の調査から成る。調査の援助を行う調査担当栄養士の負担を鑑み、②の食事記録法による食事調査のみ、研究対象者全員が行うのではなく、研究対象者の半数(ただし男女同数、20代~60代の研究対象者が均等な割合で参加するように調整)が行うこととした。

スケジュールは、食事記録がある場合にはそ

の日程をはじめに決め、その前後に蓄尿を1回ずつ行うこととした。また1回目の蓄尿日かその後でかつ食事記録の前というタイミングで、質問票調査を行うようにした。身体測定・血圧測定および塩味味覚検査は、この食事記録と蓄尿の検査期間中のいずれかの時点で行うこととした。食事記録がない場合には、6日間以上は間隔をあけて2回の蓄尿日を設定し、その間に質問票への回答、身体測定などを行うこととした。スケジュール例を図2に示す。

B-2-2. 24時間蓄尿

6日間以上の間隔をあけて、24時間蓄尿を2回行った。検査項目は、ナトリウム、カリウム、クロール、カルシウム、リン、ヨウ素、クレアチニン、尿素窒素、尿酸pH、比重、および尿タンパクや尿糖などの一般検査である。検査会社に出す伝票以外に記録用紙を作成し、蓄尿開始時間と終了時間の正確な記録、尿の取り忘れの記録を取るようにした。

B-2-3. 半秤量式食事記録法による食事調査

連続しない4日間において、飲食したものを全て書き出し、クッキングスケールを提供して重さを量れるものについてはできる限り重さも記録するという方法で、食事調査を行った。この調査のみ、研究対象者の半数のみを対象に行った。各福祉施設の調査担当栄養士が自分の担当している研究対象者に食事記録の方法を詳細に説明し、記録終了後は書き忘れた部分などについて確認のためインタビューを行った。研究対象者の書いた記録を参考に、調査担当栄養士が料理を材料に分けて食品番号を付けていく作業(食事記録の清書)を行った。この清書の段階においても、事務局で清書方法に関する質問に答える体制とし、できる限り標準化した方法で食事記録がなされるように配慮した。また、食塩を添加したのが調理者なのか、他者(加工食品を摂取した場合や外食をした場合など)なのかを区別で

きるように、各食品に「自家製」「市販品」「その他」のコードを付けるようにした。

B-2-4. 自記式食事歴法質問票による食事調査

すでに妥当性の確認されている二つの自記式食事歴法質問票(DHQ: self-administered diet history questionnaire, BDHQ: brief-type DHQ)を用いた食事調査も行った。これらについては結果を早く出せるため、特にBDHQの結果を研究対象者に返却する予定とした。DHQ、BDHQとも調査担当栄養士が回収後、内容のチェックを行い、記載漏れに関しては研究対象者に直接確認を行う体制とした。

B-2-5. 身体測定・血圧測定

身長と体重の測定を行った。また、血圧の測定を2回行った。それぞれ、測定方法についてはマニュアルで詳細に指示し、標準化を行うよう努めた。

B-2-6. 塩味味覚検査

ソルセイブ(アドバンテック社)という、様々な濃度(0、0.6、0.8、1.0、1.2、1.4、1.6mg/cm²)の食塩を含むろ紙のセットを用い、塩味について味覚の検査を行った。塩味の薄い方から舌にろ紙を載せて塩味を感じるかどうかを尋ね、感じると答えたところの濃度を記録した。

B-2-7. 生活関連質問票による調査

職業、居住地、学歴などの基本的な属性や社会経済状態、飲酒・喫煙・運動などの生活習慣、既往歴や服薬の有無などの健康状態、および買い物の際に食品のラベルを見るかや自分で調理をするかなどの食行動に関して尋ねる生活関連質問票を用いて調査を行った。この質問票にはプライバシーにかかわる内容が多く含まれるため、この質問票に関してのみ

調査担当栄養士はチェックをせずに封筒に入れて封をし、そのまま研究事務局に提出していただく形とした。

C. 結果ならびに考察

2012年12月には研究参加福祉施設がほぼ確定し、調査協力栄養士に調査実施詳細マニュアルを送付した。その後、研究対象者のリクルートを調査担当栄養士が行い、800名の研究対象候補者が決まった。2013年1月には各施設で研究対象者への説明と同意取得を行った。

実際の調査は2013年2月12日より開始した。途中、都合により1施設(研究対象者4名)における調査を中止、それ以外にも5名の脱落者があったため、実際の研究参加者は791名となった。各調査地、調査地ごとの研究参加施設数、研究参加者数、研究参加者中の男性・女性数、研究参加者中の食事記録法による食事調査実施者数の分布は表1に示す。研究参加者中の男女はほぼ同数、食事記録法による食事調査は393名に対して行われた。年代(20代、30代、40代、50代、60代)に関しても、研究参加者の脱落の影響はあるものの、ほぼ同数の研究参加者を得ることができた。

2013年3月末までに、791人分の蓄尿の検体(1582検体)は全て採取を終了している。蓄尿検査の結果概要を表2に示す。蓄尿量の非常に少ない者もあり、蓄尿中に廃棄した尿量も勘案して今後さらなる検討が必要である。しかし、単純な集計を取っただけでも、1日に尿中に排泄されるナトリウム量は食塩量に換算して10.8gであり、また尿中クレアチニン排泄量が1日当たり1203.1mgであることから、蓄尿は多くの研究参加者において完全に行われたことがうかがえる。摂取したナトリウムの85~90%程度が尿中に排泄されることが知られており²⁾、今回の尿中排泄量の1~1.5割増し程度の量(12.0~12.7g程度)が日本人の食塩摂取量と

推定される。

食事記録法による食事調査に関しては、調査自体は終了したものの、研究参加者自身が記録した用紙の清書を調査担当栄養士が行っているところである。それ以外の質問票調査・身体測定などについては、ほぼ記録用紙などの研究事務局への回収は終了し、今後回答内容のチェックを行っただけですべてのデータの電子化を行う予定である。

D. 結論

日本人の食塩摂取量・摂取源の全国調査を行った。23道府県におよぶ地域から均等に研究参加者を得られており、今後食塩摂取量・摂取源に関する有益な情報が得られるものと考えられる。

E. 参考文献

- 1) Otsuka R, Kato Y, Imai T, et al. Decreased salt intake in Japanese men aged 40 to 70 years and women aged 70 to 79 years: An 8-year longitudinal study. *J Am Diet Assoc* 2011; 111: 844-50.
- 2) Holbrook JT et al. Sodium and potassium intake and balance in adults consuming self-selected diets. *Am J Clin Nutr* 1984; 40: 786-93.

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