

# 地域における 健康・栄養調査の進め方



平成16年3月

厚生労働科学研究費補助金  
健康科学総合研究事業

「健康日本21」における栄養・食生活プログラムの  
評価手法に関する研究班

# 目次

はじめに (中村美詠子) .....	1
序論：地域保健計画の策定・実施・評価における健康・栄養調査の役割 (吉池信男) .....	2
<b>健康・栄養調査の設計</b>	
A 調査項目の設定の基本 (吉池信男) .....	4
a 食物摂取量調査 .....	5
1) 「地域診断」としての食物摂取量調査の役割 .....	5
2) 集団か個人か? .....	5
3) 食物摂取量調査方法の選択について .....	6
b 身体状況調査 .....	6
1) 身体計測 .....	6
2) 血圧測定 .....	12
3) 血液検査 .....	16
4) 歩数計による1日の歩数の測定 .....	21
c 質問票調査(アンケート調査) .....	22
1) 食に関する知識・態度・行動の把握 .....	22
2) 飲酒状況の把握 .....	23
3) 食環境等の把握 .....	24
B 食物摂取量調査の種類と特徴 (中村美詠子) .....	26
a 食事記録法 .....	26
b 24時間思い出し法 .....	26
c 食物摂取頻度調査法 .....	26
<b>食事(秤量)記録法による食物摂取量調査</b>	
A 調査地区及び調査対象者の選定 .....	30
a 地域(都道府県)栄養調査の対象地区の抽出方法 (横山徹爾) .....	30
1) 標本抽出方法の概要 .....	30
2) 必要な単位区の数 .....	30
3) 層化クラスター抽出について .....	32
b 調査対象者の名簿作成とその管理 (吉池信男) .....	34
c 調査対象者への調査協力についての説明と同意(インフォームド・コンセント) (中村美詠子) .....	35
B 調査実施前の準備について (中村美詠子) .....	36
a 調査を実施する者(実施主体)に求められる事項 .....	36
1) 背景 .....	36
2) 調査の標準化のために実施主体に求められる役割 .....	37
3) 調査会場の設定・整備 .....	40
b 食物摂取量調査の実施に当たっての調査対象者への説明 .....	40
1) 日頃の食事について .....	41
2) 飲食した物すべての記録 .....	41
3) 家族の協力について .....	41
4) 計量について .....	41
c 調査を実施する者(調査員)に求められる事項 .....	43
1) 調査対象者から食物摂取状況を正確に把握するための具体的技能 .....	44
2) 収集された調査票において的確なコード付けを行うための技能 .....	45

## 食物摂取量調査に用いられるデータベースとその活用について

A	国民健康・栄養調査に用いられる食品番号表	47
a	食品番号表の特徴 (由田克士)	47
b	錠剤, カプセル, 顆粒, ドリンク状のビタミン・ミネラルと特定の栄養素を強化した食品 (いわゆるサプリメント等)への対応 (由田克士)	48
1)	錠剤, カプセル, 顆粒, ドリンク状のビタミン・ミネラルと特定の栄養素を強化した食品(いわゆるサプリメント等)を把握しなければならない背景	48
2)	錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラル、いわゆる栄養ドリンク(剤)および特定の栄養素が強化されている食品の整理	49
c	加工食品, 惣菜, 外食 (由田克士、高橋東生)	59
d	保育所・幼稚園・学校給食への対応 (石田裕美、藤井紘子)	61
1)	給食の摂取状況を把握するための「給食コード」	61
2)	給食コードの基礎となった資料	62
3)	摂取量の個人差の把握	62
e	食品番号表にない食品への対応 (由田克士)	63
f	今後の課題 (由田克士)	64
B	食品摂取量を把握するための諸情報の整理	65
a	食品摂取重量の把握 (石田裕美、中村美詠子)	65
1)	食事(秤量)記録調査で求められる秤量レベル	65
2)	個人別摂取量の把握 - 案分比率について	66
3)	調理のプロセスと食品重量の変化	66
b	目安量・重量換算表の活用 (石田裕美、藤井紘子)	68
c	調味料の割合・吸油率表の活用 (石田裕美)	69
C	調理による変化を考慮するための対応 (吉池信男)	71
<b>食物摂取量調査データの処理及び結果の活用について</b>		
A	調査結果の入力について (吉池信男)	72
a	コード付けされたデータの入力を委託する場合	72
b	コンピュータシステムを用いてデータを入力する場合 - 「国楽調」を例として	74
c	人の手によるコード付けとコンピュータシステムを用いたコード付け・入力との比較	76
B	調査票のエラーチェックについて (吉池信男、由田克士)	78
a	対象者の基本的属性(ID番号の管理を含む)のチェック	78
b	食物摂取量調査データのチェック	78
1)	調査票の「紙」の上でのチェック	79
2)	入力データのコンピュータ上でのチェック	81
C	栄養素・食品群別摂取量の算出方法 (吉池信男)	82
a	調理による成分値, 重量変化を加味した栄養素量の算出	82
b	四訂成分表から五訂成分表への切り替えによる成分値の変化	82
c	食品の分類(食品群の設定)と食品群別摂取量について	87
1)	国民健康・栄養調査における食品分類	87
2)	国民健康・栄養調査の食品分類において留意すべき事項	87
3)	食品群別摂取量の算出	88
4)	動物性食品と植物性食品の区分	88

D	栄養所要量(食事摂取基準)による評価について (吉池信男).....	90
a	基本情報の把握.....	90
b	食事摂取基準(D R I s)における基本的な考え方.....	92
c	個人レベルでの栄養素等摂取量データの解釈.....	93
d	集団レベルでの栄養素等摂取量データの解釈.....	94
E	結果の集計・解析方法と結果の読み取り方 (中村美詠子).....	96
a	基本統計量を用いたエラーチェック.....	96
b	基本統計量の算出、単純集計.....	97
c	関連要因に関する検討.....	97
F	調査対象者,参加地区への結果の返し方について (中村美詠子).....	99
a	調査対象者への結果返却の現状.....	99
b	調査対象者への結果返却に関する今後の課題.....	99
1)	予算化と体制づくり.....	99
2)	結果返却の早期化.....	99
3)	身体状況調査と食物摂取量調査に基づいた総合的アドバイスの実施.....	100
c	参加地区への結果返却について.....	100
	おわりに (吉池信男).....	101

## はじめに

本冊子は、厚生労働省厚生労働科学研究費補助金健康科学総合研究事業『健康日本21』における栄養・食生活プログラムの評価手法に関する研究（主任研究者：独立行政法人国立健康・栄養研究所 田中平三）」の分担研究「都道府県栄養調査等に関する各種手法の検討及び地域における栄養・食生活データの活用」の一環として作成されたものです。本冊子の執筆者の間では、以前より、健康・栄養調査を実施する際の参考となり、調査の標準化にも貢献し得るマニュアルの必要性を感じておりましたが、幸いにもこの度、上記研究助成を受け、本課題に取り組むことができました。

まず平成13年度には、都道府県、政令市、特別区において実際に国民栄養調査や都道府県等栄養調査を担当されている皆様を対象として、マニュアルへの収載希望項目及び健康・栄養調査実施に関連した技術的支援に対するニーズ等を把握するためのアンケート調査を行いました。平成14年度には、アンケート調査の分析を進め、マニュアルの基本構成を構築するとともに、作成グループを組織し、作成の基本方針に関するディスカッションを重ねてまいりました。最終年である平成15年7月には熱海市にて2日間に渡る集中討論を行い、その成果をふまえて10月には未定稿版をまとめました。独立行政法人国立健康・栄養研究所公開セミナー（10月18日）の機会を利用して、この「未定稿」を公開し、セミナー出席者よりご意見を募りました。さらに平成16年1月には三島市にて2日間の会議を開催し、お招きした4県の行政栄養士の皆様から忌憚のないご意見、ご指摘を頂き、これに対応した修正等の集中的な作業を経て、この度ようやく本冊子としてまとめることができました。

健康・栄養調査マニュアルに求められる内容は非常に多岐にわたると思われませんが、本冊子では「栄養状態、栄養素及び食物摂取レベルの評価手法を中心に、健康・栄養調査の技術的な課題の整理と問題解決のための方法を示すこと」に焦点を絞って作成することにいたしました（この詳細につきましては、序章で解説しております）。また冊子内でとりあげた具体的な手技等についてもその背景を重視して解説し、健康・栄養調査の標準化、精度管理（Quality Control）の充実につながる記述を心がけました。本冊子は都道府県等で健康・栄養調査を担当する実施主体の皆様にもまず活用して頂くことを念頭において作成したのですが、管理栄養士を目指す学生等の皆様にも活用して頂ける内容であると考えております。一方、調査実施時に手元において活用できるハンドブックや、本冊子で示したような調査に必要な専門的技術を身につけるための教育ツールの開発等は、今後の課題として残されております。

また、大きな課題として残されているのは、“本冊子を活用して実施した健康・栄養調査で得られた結果を、どのように保健・栄養計画及び実践活動に展開していくか”に関する方向性の提示です。健康課題や実践活動に関わる様々な状況は各地域で一律ではありませんので、これに対する一律の回答はないと思われませんが、今後、先進的な地域の実例をもとにモデルを提示していく等が必要とされるでしょう。

以上のような課題を抱えてはいますが、本冊子は今までにない健康・栄養調査に活用できる参考資料として位置付けられると考えております。ここに、貴重なご意見を賜りました都道府県等の皆様にお礼を申し上げます。（2004年3月 浜松医科大学衛生学 中村美詠子）

## 序論：地域保健計画の策定・実施・評価における健康・栄養調査の役割

都道府県、市町村等、地域における健康問題を検出・分析し、適切な対策を講じることは、地域保健にかかわる実務や研究に携わる専門家にとってきわめて基本的な“作業”である。この「診断」のプロセスは、外来で医師が患者を診察し、病棟で看護師が入院患者のバイタルサイン（体温や脈拍）をとる事と同様、公衆衛生専門家が行うべきこととして「地域診断」と呼ばれている<sup>1)</sup>。平成15年5月より施行されている健康増進法では、都道府県、市町村において健康増進計画を策定することとなっているが、その際、地域の実情等に応じて、独自の課題を設定することが求められている。

「健康日本21」に示されているように、国及び地域での健康課題の解決を図る際に、栄養・食生活の役割は大きい。それは、循環器疾患、糖尿病、がんといった生活習慣病のリスクにかかわる栄養学上の因子ということのみならず、日常生活の中での人々のQOLにもかかわることだからである。さらに子どもたちの食を考える時には、心身の健やかな発達という面も重要となる。それでは、「地域」で行われる栄養・食生活にかかわるプログラムにおいて、「地域診断」としての栄養調査の役割は何であろうか。

まずは、「健康日本21」の栄養・食生活分野での目標の枠組み（図1）<sup>2)</sup>を参照すると良い。この中でヘルスプロモーションの視点に立ち、3つの目標レベル、すなわち、「栄養状態・栄養素（食物）摂取レベル」、「知識・態度・行動レベル」、「環境レベル」が設定されている。そのうち、「健康状態、疾病」に最も直接かかわる事項が、この中の「栄養状態」である。食べ物から栄養素を摂取し、代謝的な過程を経て、身体での「栄養状態」が変化し、疾病の発症や全般的な健康状態につながっていくという図式である。

比較的狭い範囲でとらえるのであれば、「栄養調査」が通常カバーする領域は、この事項である。これらは、大きく2つの要素に分けることができる。一つは「食物摂取量調査」であり、もう一つは「身体状況調査」である。実際には、狭義の「栄養状態」の評価のための各種検査・診察等（＝「身体状況調査」）が行われることは少なく、「健康状態、疾病」に関する評価も同時に行われる。栄養改善法に基づいて行われていた国民栄養調査が、平成15年より国民健康・栄養調査として、特に循環器疾患、糖尿病等の生活習慣病の危険因子の評価も含めてその範囲を拡大したように、都道府県等で行われている「栄養調査」においても、血圧、血清脂質等、循環器疾患の危険因子の測定・評価が併せて行われていることも少なくない。

一方、「健康日本21」で強調されているように、地域等での公衆衛生的な観点から栄養・食生活にかかわる取り組みを行おうとするときには、この「知識・態度・行動レベル」の評価も重要となる。実際に、国民健康・栄養調査、そして多くの場合それと同時に行われている都道府県民栄養調査等では、質問票（アンケート）を用いて、これに関する評価が行われている。さらに、この「環境レベル」については、基本的には個々人にかかわることではなく、文字通り「環境」にかかわることであるので、既存資料や他の形での調査で把握されることが一般的であろう。しかし、「環境」として食品成分表示が広く・的確になされるようになり、またヘルシーメニューが多く提供されるようになることも大切なことであるが、実際

にそれらの表示やヘルシーメニューを人々が多く利用することがより重要である（いくら表示がされても誰も見なければ意味がない）。そのような観点からは、個人の行動として、質問票（アンケート）を用いて、のレベルについての把握、評価がなされることも理にかなっている<sup>3)</sup>。

ここまで述べてきたように、「健康日本21」の枠組みの中だけで、「健康日本21」地方計画あるいは地域栄養計画の策定・実施・評価のための「栄養調査」の役割を考えてみても、それがカバーすべき領域は多岐にわたる。さらに、地域での母子保健事業や老人保健事業等における栄養・食生活関連プログラムにかかわる現状把握・評価等に特化した「栄養調査」が必要となる場合もある。例えば、地域で子どもの「食育」を推進するプログラムのための調査や、要介護高齢者に対する栄養ケアサービスをより良く提供するための調査等があるかもしれない。また、少なくとも国や規模の大きな自治体においては、栄養調査の「当初の目的」とは別に、食事調査により得られた食品摂取量の詳細なデータが、食品中の化学物質の暴露評価（残留農薬、食品添加物、重金属等）等に2次的に活用され、行政上きわめて重要な役割を担うこともある<sup>4)</sup>。

本マニュアルでは、成人期における生活習慣病予防を主点とした「健康日本21」地方計画を推進するための調査という観点から、先ほど解説した図1ののレベルの評価手法を中心に、技術的な課題の整理と問題解決のための方法を示していきたい。

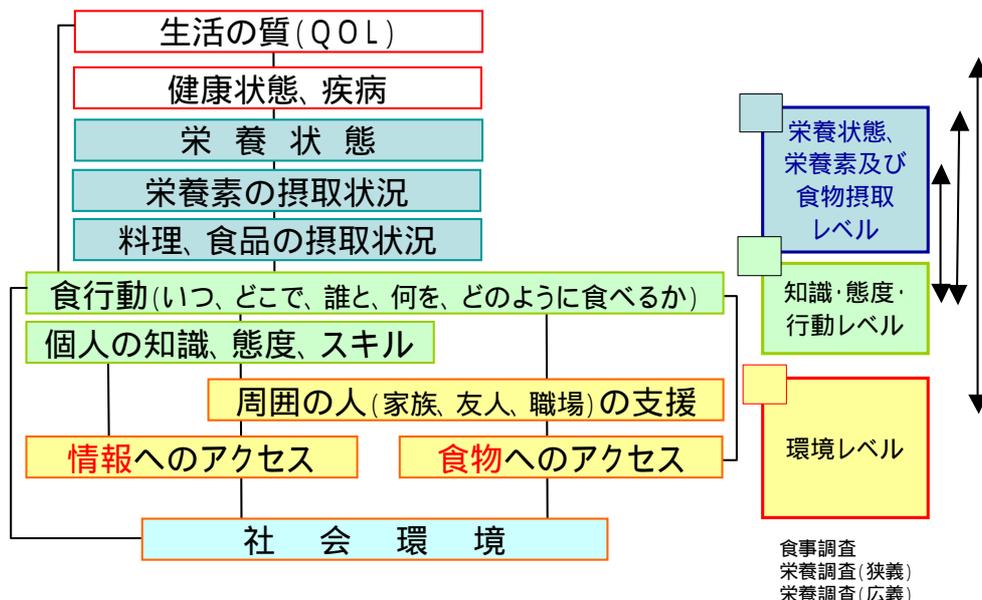


図1 「健康日本21」の栄養・食生活目標の枠組みと「栄養調査」

#### 文献

- 1) 水嶋春朔: 地域診断の進め方; 医学書院, 東京, 2000
- 2) 健康日本21企画検討会・健康日本21計画策定検討会: 健康日本21(21世紀における国民健康づくり運動について), 健康・体力づくり事業財団, 東京, 2000
- 3) 武見ゆかり: 食環境の評価. 生活習慣病予防と高齢者ケアのための栄養指導マニュアル. 第2版. 33-35; 第一出版, 東京, 2003
- 4) 吉池信男: 残留農薬の暴露量試算のための食品摂取量基準データの検討. 食品衛生研究 50(6):7-27, 2000

## 健康・栄養調査の設計

### A 調査項目の設定の基本

序論で述べたように、「栄養調査」を広義にとらえると、前ページ図1のレベル、（+の一部）+「健康状態、疾病」をカバーするものとして、何をどれだけ食べたかを具体的にかつ定量的に評価する「食物摂取量調査」( food consumption survey ; 「食事調査」 diet (dietary) survey とほぼ同じ意味)、身体の栄養状態に加えて、より広く健康状態・疾病の状態を評価する「身体状況調査」、そして食に関する知識・態度・行動や場合によっては環境面をもとらえるための「質問票調査」( アンケート調査 ) の3つの要素によって成り立つ。健康増進法の下に平成15年より新しく実施された国民健康・栄養調査についても、これら3つの要素に関して、表1に示す項目が毎年あるいは周期的に調査される予定となっている<sup>1)</sup>。

表1 国民健康・栄養調査における調査項目の周期の考え方及び調査内容の例(調査分科会報告書より)

	毎年把握する項目	周期的に把握する項目
考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>年ごとの変化が大きいもの(短期間で変動しやすい項目)</li> <li>毎年実施される個別の政策の評価に利用できるもの</li> <li>国際比較等において必要なもの</li> <li>政策的に毎年重点的に普及啓発したいもの</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一定の期間において政策・対策の効果として現れるもの</li> <li>中長期的な施策立案・評価のために詳細に把握すべきもの</li> <li>基準値、標準曲線等の作成に必要なもの</li> </ul>
栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>身体計測(身長、体重、ウエスト周囲等)</li> <li>血液検査(RBC, Ht, Hb, TP)</li> <li>栄養素等摂取量、食品摂取量</li> <li>食事の状況(欠食、外食等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>血液検査(フェリチン、葉酸等栄養所要量策定に必要な栄養学的指標)</li> <li>尿検査</li> <li>食生活に関する知識</li> <li>食生活に関する態度(意識)</li> <li>食生活に関する行動(栄養成分表示の利用等)</li> <li>食生活指針の評価に関する項目</li> </ul>
身体活動・運動	<ul style="list-style-type: none"> <li>歩行数</li> <li>運動習慣(運動の頻度等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身体活動量</li> <li>身体活動・運動に関する知識</li> <li>身体活動・運動に関する程度(意識)</li> <li>身体活動・運動に関する行動</li> </ul>
休養・こころの健康	<ul style="list-style-type: none"> <li>睡眠に関する事項</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ストレスを感じているかどうか</li> <li>休養・こころの健康に関する知識</li> </ul>
たばこ	<ul style="list-style-type: none"> <li>喫煙の状況(喫煙歴、喫煙本数等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ニコチン依存度</li> <li>唾液ニコチン濃度</li> <li>受動喫煙の状況</li> <li>禁煙への関心度</li> <li>喫煙、分煙、受動喫煙に関する知識</li> <li>喫煙、分煙、受動喫煙に関する態度(意識)</li> </ul>
アルコール	<ul style="list-style-type: none"> <li>飲酒の状況(飲酒量、飲酒頻度等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>血液検査(GOT, GPT, <math>\gamma</math>-GTP)</li> <li>飲酒に関する知識</li> <li>飲酒に関する態度(意識)</li> </ul>
歯の健康	<ul style="list-style-type: none"> <li>歯磨きの習慣等セルフケアに関する事項</li> <li>間食の習慣(栄養・食生活分野と関連)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>口腔及び歯の状況</li> <li>歯科保健サービスの状況</li> </ul>
糖尿病	<ul style="list-style-type: none"> <li>血液検査(血糖値、ヘモグロビンA<sub>1c</sub>)</li> <li>血圧測定(循環器病参照)</li> <li>肥満の状況(栄養・食生活参照)</li> <li>糖尿病治療薬の服薬状況</li> <li>歩行数(身体活動・運動参照)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>血液検査</li> <li>家族歴、既往歴</li> <li>糖尿病検診の受診状況</li> <li>健診後の事後指導状況</li> <li>糖尿病の治療状況</li> <li>糖尿病に関する知識</li> <li>糖尿病に関する生活習慣の状況</li> </ul>
循環器病	<ul style="list-style-type: none"> <li>血液検査(T-chol, TG, HDL-chol)</li> <li>血圧測定</li> <li>循環器疾患治療薬の服薬状況</li> <li>食塩、カリウム摂取量(栄養・食生活参照)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>血液検査(尿酸等)</li> <li>尿検査</li> <li>心電図検査</li> <li>既往歴、治療状況</li> <li>食事、運動療法の受療状況</li> <li>循環器に関連する生活習慣の状況</li> </ul>
がん	<ul style="list-style-type: none"> <li>野菜類、果物類の摂取量(栄養・食生活参照)</li> <li>食塩摂取量(栄養・食生活参照)</li> <li>脂肪エネルギー比率(栄養・食生活参照)</li> <li>喫煙の状況(たばこ参照)</li> <li>飲酒の状況(アルコール参照)</li> </ul>	
健康日本21評価に必要な事項(上記分野別以外)	<ul style="list-style-type: none"> <li>健康日本21(あるいは地方計画)、生活習慣病の認知度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>健康づくりに関する情報源</li> <li>健康づくりに関する講習、自主グループ等への参加状況</li> </ul>

以下に栄養調査の3つの構成要素に関して、基本的な考え方の整理を行う。

#### a 食物摂取量調査

##### 1) 「地域診断」としての食物摂取量調査の役割

言うまでもなく「栄養調査」において中心的な役割を果たすものである。国民栄養調査の開始の頃がそうであったように、食糧不足、低栄養の時代（あるいは地域）においては、食糧の十分な供給・適切な分配という観点から、その役割は単純かつ明確であった。生活習慣病との関わりなどにおいて、むしろ過剰摂取、過剰栄養が懸念される現在のわが国において、「地域診断」としての食事調査の果たすべき役割は何であろうか。

「健康日本21」においては、生活習慣病のリスク（例：高血圧、高脂血症）を集団として減じ、脳卒中、心臓病等の発症を予防するために講じる手段として、すでにリスクが高いことが医療機関や健診等を通じて分かっている比較的限定された人に対して重点的な介入（治療、保健指導等）を行う“ハイリスクアプローチ”と、地域集団全体に対してナトリウムや脂質摂取量の低減、身体活動の増加等を働きかける“ポピュレーションアプローチ”の両者をうまく組み合わせて行うことが重要であるとされている<sup>2)</sup>。地域における栄養・食生活プログラムとしては、老人保健事業第4次計画で実施されている「個別健康教育」が“ハイリスクアプローチ”の典型例であり、それと併せて多くの地域では、「健康日本21」の栄養・食生活目標の枠組みにおけるレベル、すなわち食環境の整備や様々なキャンペーン活動を含めた情報環境の整備への取り組みがなされている。これらは、“ポピュレーションアプローチ”の良い例である。

このような地域集団における“ポピュレーションアプローチ”の結果として、地域住民が、生活習慣病の予防という観点から、主要な栄養素や食品について、何をどれだけ食べたかを把握することは重要なことである。食生活は一般的に地域性が強く、それに対する具体的な取り組みも地域特性を十分に考慮する必要がある、それぞれの地域において住民全体の姿を明らかにするような形で食事調査を行うことは大きな意味をもつ。

##### 2) 集団か個人か？

「地域診断」を目的として行う栄養調査は、集団としての特徴を明らかにするためのものであり、個人の「栄養評価」を目的としたものではない。例えば、国民栄養調査では、平成7年に世帯における「比例案分方式」による個人別摂取量調査が導入された際に、調査日数がそれまでの3日間から1日の調査に変更された。日々の食事においては、個人内でも変動が少なくない（むしろ大きい）ために、たまたま調査日に当てられた日の食事での栄養素等摂取量が、その個人の代表値（“習慣的な摂取量”）と考えることはできない<sup>3)</sup>。しかし、集団としての平均値を調べようとした場合には、このような個人内でのランダムな日間変動（＝個人内変動）が集団データとしては相殺され、集団としての代表値を得ることができるので、国民健康・栄養調査においても1日だけの摂取量調査が採用されている。

しかし、調査対象者個人の特性として習慣的な食事摂取量の把握を行おうとした場合には、1日だけの調査では十分ではないことは明らかであり、複数日の調査や量的な把握の精度を

多少犠牲にしても習慣的な摂取量を把握するために開発された食物摂取頻度調査法等が使用される。このようなことも含めて、各種の食物摂取量調査法の概要については - B で解説する。

いずれにしても、集団を対象とした定量性にすぐれた方法として、現在、国民健康・栄養調査で用いられ、都道府県民栄養調査等でも多く採用されている秤量記録法による食物摂取量調査方法（「国民健康・栄養調査方式」）の技術的な詳細については、本マニュアルの中心的事項として次章以降に詳しく述べる。

### 3) 食物摂取量調査方法の選択について

食物摂取量調査には多くの種類があり、主に集団を対象としたものか、個人レベルでの診断を目的としたものかを含めて、それぞれの特徴（利点、欠点）を有している。特に実地で問題となることは、調査を行う側と調査を受ける側の作業負担（時間、人、費用）である。県レベルでは、最近5年間で独自の調査を実施している42都道府県のうち、食事記録を行っているところが38箇所（90.5%）であった<sup>4)</sup>。対象者に秤量まで求めるのかあるいは目安量等の記録までで留めるのかにより対象者の負担は異なってくるが、その後のデータ処理も含めて、定量的に栄養素摂取量等を算出するまでの作業量は膨大であることにはかわりはない。

このようなことを考えると、調査の目的やそれぞれの自治体における予算やマンパワーの状況などに応じて、より簡易的で、定性的な調査（質問票調査等）により、食品等の摂取頻度や食行動（知識、態度等を含む）に関して、現状の問題点の把握や事業の評価を行うことが実際的ではないかと思われる。

#### b 身体状況調査

身体状況の調査としては、身体計測、血圧測定、血液検査、尿検査、その他に大別することができる。これらのうち、平成15年の国民健康・栄養調査において実施された項目を中心に解説を加える。



##### 1) 身体計測

身長、体重は、どちらも「栄養状態」を総体として表す指標として基本的かつ重要である。肥満や低体重（やせ）を表す指標として、成人（20歳以上）については、Body Mass Index（BMI）が広く用いられている。

$$\text{BMI} [\text{kg}/\text{m}^2] = (\text{体重} [\text{kg}]) / (\text{身長} [\text{m}])^2$$

「健康日本21」や国民栄養調査においては、BMIを用いた基準として、日本肥満学会の「肥満度の分類」<sup>5)</sup>を用いている。すなわち、BMIが25kg/m<sup>2</sup>以上を「肥満」とし、BMIが18.5kg/m<sup>2</sup>未満を「低体重」としている。BMIを用いた肥満の判定基準については、国際的にもいろいろな考え方、議論がなされているところであり、現行のWHOの基準ではBMI30kg/m<sup>2</sup>以上を“Obese”（肥満）、BMIが25以上30kg/m<sup>2</sup>未満を“Preobese”（前肥満）としている<sup>6)</sup>。このように定義された肥満者あるいは低体重者の割合については、性・年齢

階層により大きく異なるので、成人(20歳以上)全体の値とともに、性・年齢階級別の値を示すことが必要である。参考(比較データ)として、平成13年国民栄養調査における性・年齢階級別の値を示す(表2)。

表2 平成13年(2001年)国民栄養調査における性・年齢階級別BMIの平均値と低体重・肥満者の分布

	20-29歳	30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70歳以上	20歳以上
<b>男性</b>							
N	414	559	620	744	693	585	3615
BMI平均値 (標準偏差)	22.3 3.4	23.8 3.2	23.8 3.2	23.7 3.0	23.7 3.0	22.6 3.2	23.4 3.2
BMI<18.5 (%)	8.0	2.7	3.9	2.8	4.0	9.6	4.9
BMI 25 (%)	18.1	29.3	31.8	31.9	31.2	21.0	28.0
BMI 30 (%)	2.9	4.3	3.2	2.8	2.5	1.9	2.9
<b>女性</b>							
N	552	753	759	916	832	817	4629
BMI平均値 (標準偏差)	20.5 2.7	21.5 3.4	22.4 3.3	23.2 3.2	23.5 3.5	23.2 3.7	22.5 3.5
BMI<18.5 (%)	19.9	16.1	6.3	5.1	6.7	10.0	10.0
BMI 25 (%)	7.4	14.3	17.1	25.1	30.5	28.8	21.6
BMI 30 (%)	1.1	3.1	3.7	3.4	4.3	3.9	3.4

また、調査形態によっては、直接的な身体検査を行わず、郵送等による質問票調査により、身長、体重を自己記録させることもある。このような状況において、「自己申告値」と「実測値」との間には若干の差が生じるが、概ねBMIの算出において、身長、体重の自己申告値を用いることが可能であると考えられている。京都府民栄養調査(平成10年度)において、対象者の10~15%で自己申告値とともに測定値が得られており、それらとの比較では、20~69歳男性では、身長 = (申告値 - 測定値) = +0.9cm、体重 = +0.1kg、BMI = -0.3 kg/m<sup>2</sup>であった<sup>7)</sup>。また、30~69歳女性においては、それぞれ +1.0cm、-0.5kg、-0.5 kg/m<sup>2</sup>であり<sup>8)</sup>、多少BMIが過少に評価されることが報告されている。

小児における肥満の定義については、多くの指標が用いられている<sup>9)</sup>が、さまざまな目的や場面で簡単に使用でき、国際的な比較可能性も含めて“標準的”といえるものは残念ながら存在しない。学童・生徒では、体重[kg] / (身長[cm])<sup>3</sup> × 10<sup>7</sup>で表されるローレル指数がよく用いられ、160以上を肥満と判定することが多い。年齢あるいは身長にかかわらず単一のカットオフ値を用いることの問題から、身長のおおまかなグループごとにカットオフ値を変えることもあるが一般的ではない。最近では、BMIのパーセンタイル曲線を用いて、性・年齢別に判定を行うことが世界的な流れになってきているが、わが国ではまだ普及していない。

このようなことから、「健康日本21」においては、日比式の“標準体重”を用いて、肥満度20%以上の者の割合を指標としている<sup>10)</sup>。日比式については、性・身長のみで年齢を考慮していない点や、かなり古いデータを基としていることが問題点としてあげられる。図1に日比式の標準体重を簡易的に算出するためのチャートと回帰式を参考として示す。

最近の報告としては、兵庫県の学童・児童における肥満者の割合の変化を日比式による基準を用いて記述したものの<sup>11)</sup>があるので参照されたい。

図1a 性別・身長別標準体重:男子 (日比式計算図表より作成)

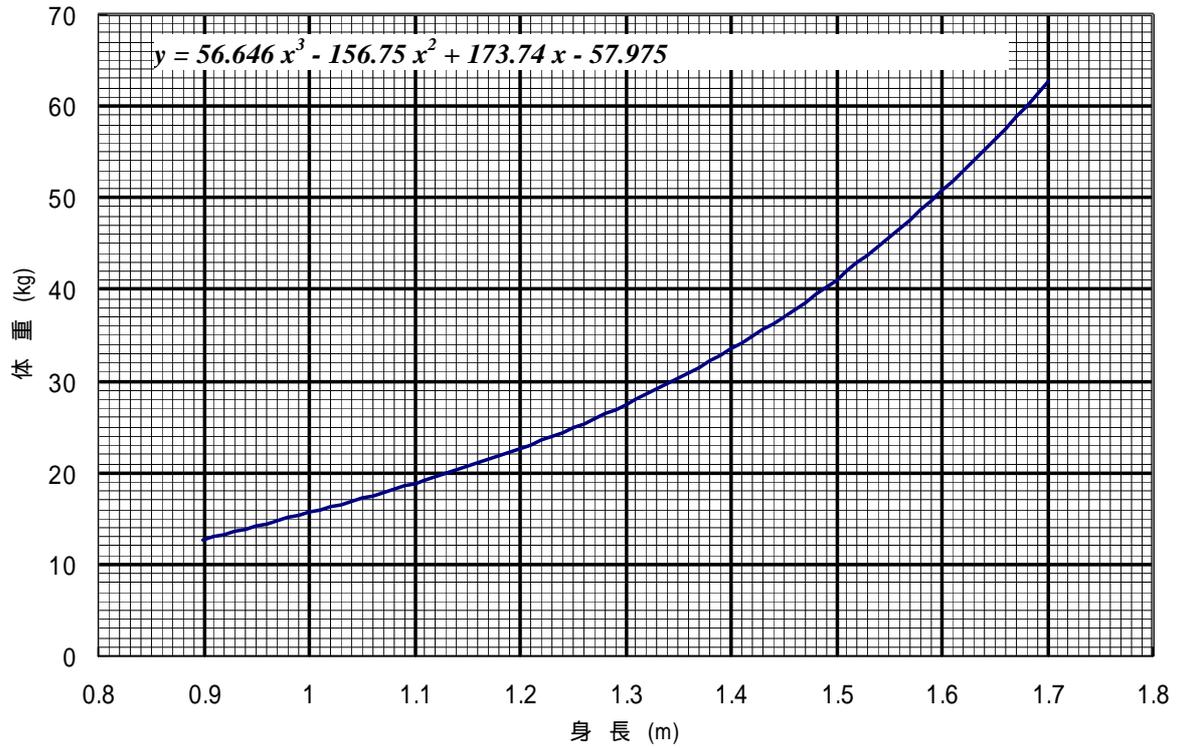
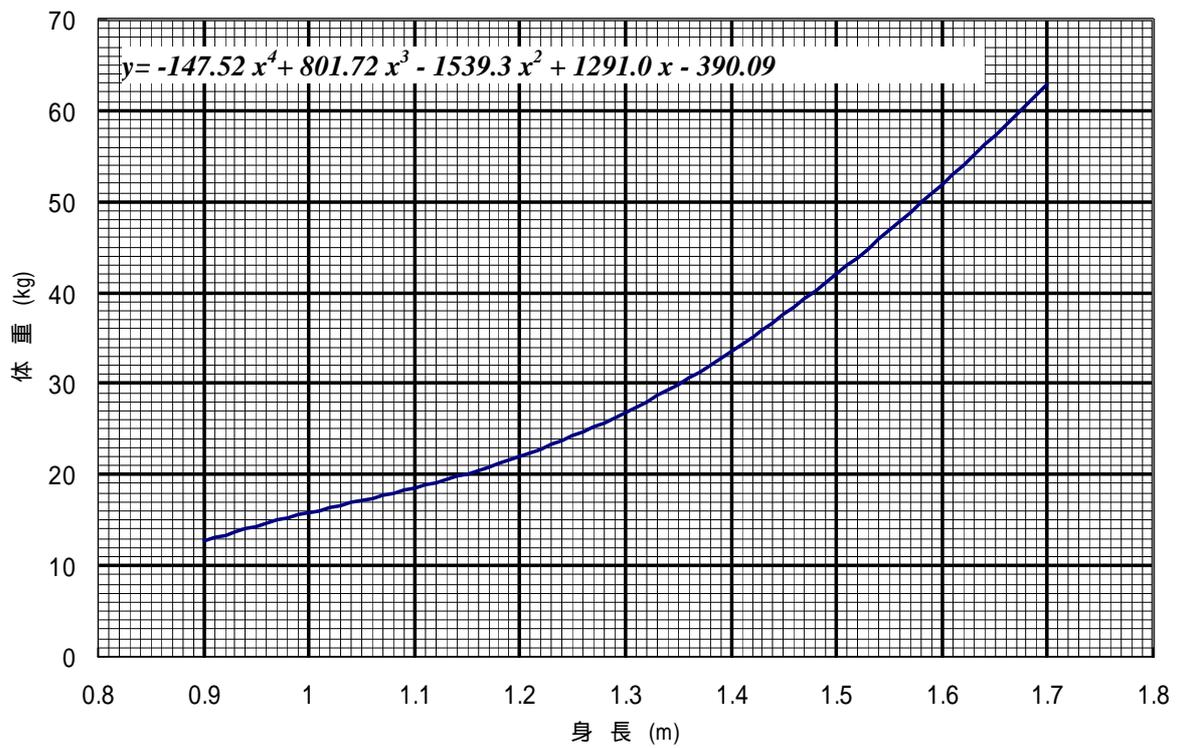


図1b 性別・身長別標準体重:女子 (日比式計算図表より作成)



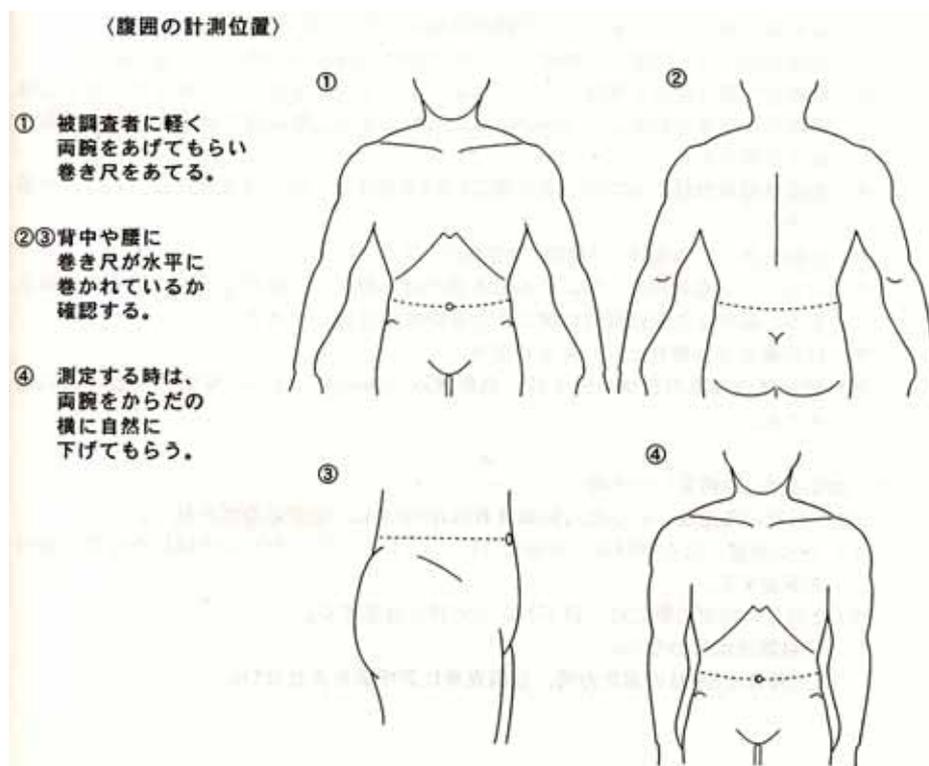
平成 15 年実施の国民健康・栄養調査から、糖尿病や動脈硬化性疾患などのリスクファクターとしての「肥満」をより良くとらえるために、「腹囲」の測定が行われた。従来は、脂肪分布の指標としてウェスト/ヒップ比が用いられることが多かったが、近年は肥満に関連したリスクファクターとの関連という観点から、ウェスト周囲がより有用であるとされている。日本肥満学会の「肥満症」の診断基準では、内臓脂肪面積 100cm<sup>2</sup> に相当するウェスト周囲は、男性 85cm、女性 90cm としている<sup>5)</sup>。ここで、「ウェスト」という表現を用いたが、国内外において「ウェスト」の定義はまちまちであり、日本肥満学会においては立位臍高部での測定値を「ウェスト周囲」としている。国民健康・栄養調査においては、日本肥満学会の立位臍高部における測定方法を採用しているが、言葉上の混乱を避けるために「腹囲」と呼んでいる。

#### 測定方法・手順（測定時の留意点）

##### 腹囲計測

- ・ 腹囲は、立位でその高さで計測する。その際、被調査者には、両足をそろえ、両腕はからだの横に自然に下げてもらい、腹壁に力が入らないようにする。
- ・ 測定者は、被調査者の正面に立ち、巻き尺（合成樹脂製のもので、伸縮による目盛りの狂いの少ないもの）を腹部に直接あてる（下着などは着用しない）。
- ・ 巻き尺が水平面できちんと巻かれているかを確認し、普通の呼吸での呼気の終わりに、0.5cm までの単位で目盛りを読みとること。
- ・ なお、できるだけ飲食直後の測定を避けるようにする。

腹囲は、正確な計測を行うため、下着などは着用しないことが望ましいが、被調査者の負担とならないようにすること。なお、計測の際は他の人から見えないような配慮をすること。



（平成 15 年国民健康・栄養調査必携より；但し、下線を追加した）

### 「せんたくバサミ」は有能なスタッフ？

今回の調査で初めて腹囲測定をしました。正確に測定するには、測定するスタッフの他にもう1人、服の裾をもったり、メジャーの位置合わせを補助するスタッフが必要です。

ずっと2名で対応できればいいのですが・・・

そこで登場したのが「せんたくバサミ」2つ。服の裾を掴み上げておく事ができ、正しい姿勢で正確にメジャーをあてる事ができました。

(静岡県：米倉登美代)

### メジャーの消毒は？



腹囲測定で使用するメジャーの消毒はどうしていますか？

直接皮膚に触れるものだから、その都度アルコール綿でさっと拭くくらいの配慮は欲しいと思います。スタッフの手指の消毒もこまめに。速乾性手指消毒剤等を備えておきたいものです。ほんの少しの気遣いでお互いに気持ち良く調査ができますね。

(静岡県：米倉登美代)

国民健康・栄養調査では、測定部位を「へその高さ」としているが、「ウエスト」として良く用いられる“肋骨弓下縁と腸骨稜の中間”を測定とした場合とでは、どの程度値が異なるであろうか。40～80歳の男女計807名を対象に2カ所の測定を行った甲田らの研究では、肋骨弓下縁と腸骨稜の中間レベルの周囲（ウエスト1）、臍レベルの周囲（ウエスト2）の平均値（標準偏差）は、それぞれ男性では、81.6（8.2）cm、83.7（7.6）cm、女性では、74.7（8.8）cm、85.5（9.2）cmであった。その分布を図2に示す<sup>12)</sup>。

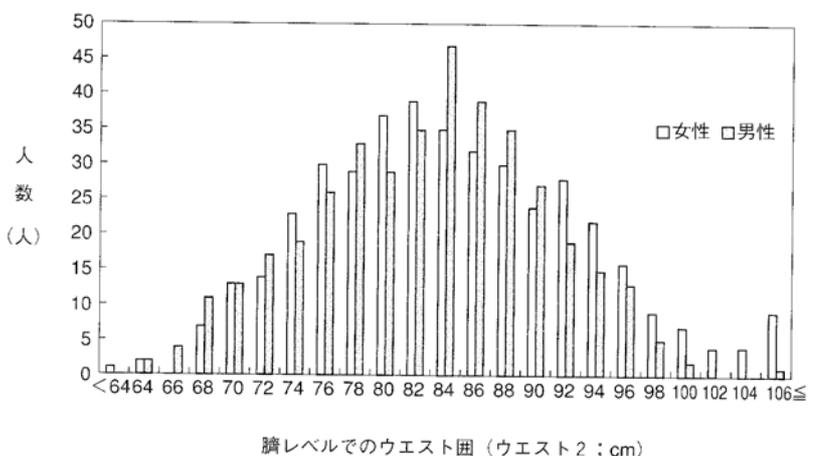
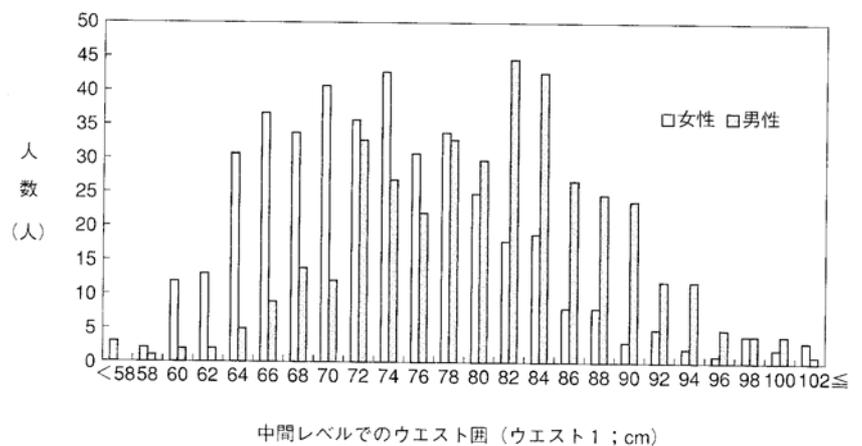
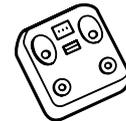


図2 「中間レベル」「臍レベル」によるウエスト周囲の分布の違い<sup>12)</sup>

ウェスト1（中間レベル）では、男女では分布のピークが全く異なり、男性ではやや2峰性に分布するようになる。それに対し、ウェスト2（臍レベル）では、ピークが男性 84cm、女性 82cm と近似し、また分布型もほとんど同じである。なお、この検討では、BMI=25に相当する臍レベルでのウェスト周囲は、男性 88cm[86cm]、女性 90cm[79cm]であるとしている（〔 〕内は“中間レベル”の値）。

このように、一般的（特に女性で）に“ウェスト”と考えられている部位と、臍レベルでは測定値が大きく異なるため、実際の計測に当たっては十分な注意が必要である。

### 身長、体重、それとも体脂肪計？



身長、体重という誰にでも簡単に測れるというイメージですが、どこまできちんと測るか・・・になると考えなくてはならないことが多いようです。また、身長と体重の組み合わせによるBMI等の指標についても、注意すべき点はいろいろとあります（本文参照のこと）。

さて、“肥満”は体脂肪が過剰に蓄積した状態ですから、同じ身長と体重の人でも体脂肪の量（率）が大きく違うことはしばしばあります。そこで、体脂肪量の測定を行うとよいのですが、身体の“脂肪”を取り出して直接的に測ることは出来ない（現在のいろいろな測定方法の基礎となっているデータは、解剖死体から得られたものです）ので、間接的な測定方法が多く開発されています。

その方法の一つとして、インピーダンス法があります。簡便で、小型かつ廉価な機器が多く出回っているため、一般家庭も含めて広く使われている方法です。体内に含まれる水分は電流が流れやすいので、体脂肪が少なく体水分が多いと、相対的に電流が流れ易い（電気抵抗が小さい）こととなり、肥満（体脂肪が多い）の人ではその逆のことになります。

このような測定原理から、電気抵抗に影響を及ぼすような条件は可能な限り統一（標準化）することが望ましいと考えられます。例えば、体重計一体式の機器を用いた場合には、素足となり、足の裏と測定器の電極部分をアルコール綿でよく拭き、よく乾かすことが必要となります。また、測定時刻や飲水の状態等は、測定結果に影響を及ぼします。また、メーカーや機種間での差もあるので、廉価な機種が多く出回ってはいますが、現時点では国民健康・栄養調査等の全国規模の調査では採用されていないようです。

## 2) 血圧測定

血圧は循環器疾患の危険因子として最も重要な指標であり、特に国や地域での調査においては、“集団におけるリスク”の程度を評価するために、十分な精度がある。すなわち、臨床や地域保健現場などで“個人のリスク”を評価するに十分な精度を要する。密な条件設定と正しい手技で測定を行うことが求められる。そのために、測定手順の意味合いを十分に理解した上で、それらを遵守しなければならない。聴診器の“耳”によるコロトコフ音の判断により最終的な値が決定されるので、ビデオ教材を用いたトレーニング<sup>13)</sup>を事前に行うことが望ましい。

### (1) 血圧測定の前条件

- ア) 測定前の運動、食事、たばこなど、血圧測定値に影響があると考えられる条件を避ける。
- イ) あらかじめ排尿させ、測定前5分以上の心身の安静をとった後に測定する。
- ウ) 体位は、椅子の座位とする。
- エ) 測定部位は、右腕の上腕とする。右腕での測定が不可能なものについては、記載欄の欄外に左腕測定と書き記すこと。
- オ) 上腕を緊縛する衣服を着ている場合は、脱衣のうえ、マンシレットを巻く。

### (2) 血圧測定(1回目)の手順

- ア) 水銀血圧計を垂直に置く。
- イ) マンシレットの中の空気を完全に抜き、上腕部の上腕動脈を覆うようにマンシレットのゴム囊を当て巻きつける。肘窩に膜側の聴診器を置いたとき、マンシレットが肘窩の位置に注意して巻く。巻き方は、巻いた後に指が2本くらい入るくらいマンシレットの下縁が肘窩の2~3cm上になるように巻く。
- ウ) 測定の際には、肘関節を伸展させ、測定部位の高さは心臓と同じ高さにする。
- エ) 触診法で最大血圧を推測し、いったんマンシレット圧をゼロに落とす。さらに、推定血圧より30mmHg上にあげてから、聴診法で最大血圧および最小血圧を測定する。
- オ) 加圧目標値で既にコロトコフ音が聞こえてくる場合は直ぐさま減圧し、(3)のイ)の手順で測定する。
- カ) 水銀を落とす速度は、1秒間に1目盛りとする。
- キ) コロトコフ音の初めて聞こえる点を最大血圧値とし、消失する点を最小血圧値とし、血圧値は最後に聞こえた後の次の目盛りである。
- ク) 目の高さは目盛りと同じ高さにする。
- ケ) 測定値の末尾の数値の読みは、偶数読み(2mmHg)とし、中間の場合、低い目盛りを読み取る。

### (3) 血圧測定(2回目)の手順

- ア) 1回目の測定後、いったん対象者のマンシレットを外し、完全に空気を抜く。
- イ) 1~2分経ったら再びマンシレットを巻き付け、(2)のイ)~ケ)の手順に従って測定する。
- ウ) 2回目の測定の際には、以下の二点に特に注意する。
  - 触診法は行わない。
  - 1回目と2回目の測定の間、対象者に深呼吸をさせない。

(平成15年国民健康・栄養調査必携より；但し、下線を追加)



臨床や地域保健現場では、初回の測定値が予想外に高い場合などに、深呼吸を促してリラックスさせることがしばしば行われるが、調査の手順上は、「1回目と2回目の測定の間、深呼吸をさせない」となっている。このような細かな手順についても、確実に遵守することが肝要である。

上記のような“実地”では、水銀柱の値を細かく読まないことが多い。例えば、手順にあるように「1秒間に1目盛り」の速度で減圧させて行くと、収縮期血圧 170mmHg、拡張期血圧 90mmHg であるような場合、 $(170+30=200 \text{ mmHg [最大加圧]})$   $(90 - 10 = 80 \text{ mmHg [最小加圧]}) = 120 \text{ mmHg} = 60 \text{ 目盛り} = 60 \text{ 秒}$ かかることになるが、“実地”では“忙しい”などの理由からかなり素早く減圧されることが多いようである。そのようなことから、測定値が、「160/90」といった末位「ゼロ」が記録される頻度が極めて高くなる。本来、測定値の末位の出現頻度は偶数の5つの数値で等しいはずであるから、「ゼロ」の頻度は20%となる。

筆者が平成12年の循環器疾患基礎調査で測定された実際のデータを解析したところ<sup>14)</sup>、末位数字の分布は表3に示すとおり、収縮期血圧で約30%、拡張期血圧で約35%であった。それらの分布を見ると、収縮期では「138」「128」「118」、拡張期では「78」「68」といったカットオフ値近傍の「末位8」もかなり多いことがわかる(図3)。

表3 末位数値の分布 (平成12年循環器疾患基礎調査)

末位数字	収縮期血圧1回目		収縮期血圧2回目		拡張期血圧1回目		拡張期血圧2回目	
	頻度	(%)	頻度	(%)	頻度	(%)	頻度	(%)
0	1756	31.3	1547	28.5	1965	35.0	1765	32.5
1	10	0.2	5	0.1	11	0.2	4	0.1
2	953	17	892	16.4	803	14.3	802	14.8
3	8	0.1	6	0.1	12	0.2	5	0.1
4	846	15.1	944	17.4	761	13.5	827	15.2
5	42	0.7	16	0.3	40	0.7	16	0.3
6	839	14.9	966	17.8	774	13.8	835	15.4
7	6	0.1	4	0.1	5	0.1	5	0.1
8	1154	20.5	1050	19.3	1236	22.0	1171	21.5
9	4	0.1	4	0.1	11	0.2	4	0.1
合計	5618		5434		5618		5434	

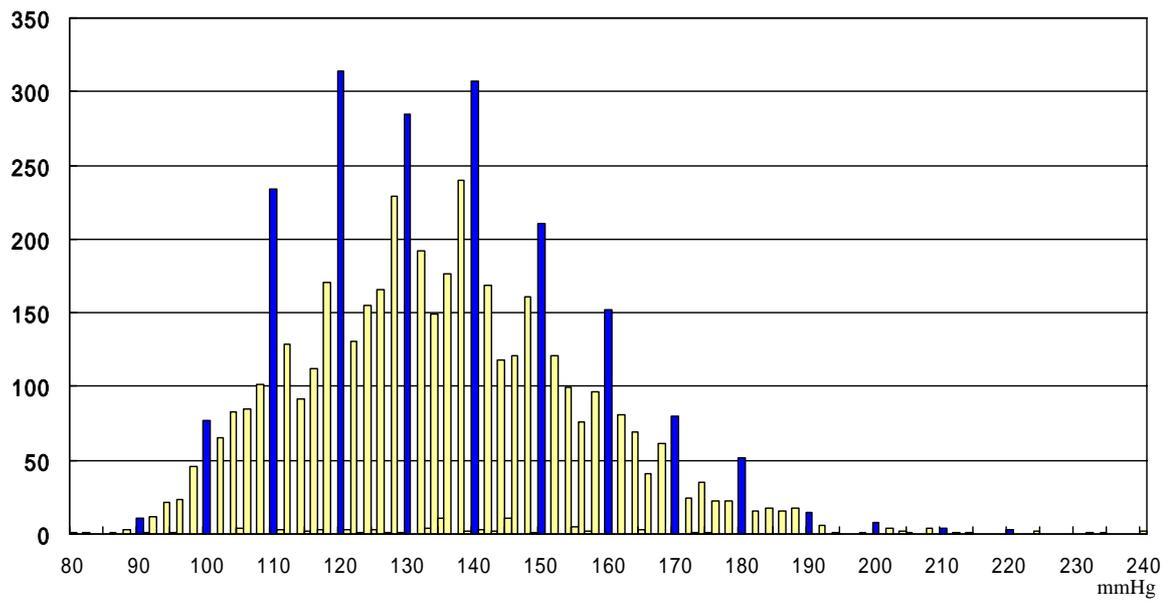


図3a 収縮期血圧(1回目)の度数分布  
(平成12年循環器疾患基礎調査)

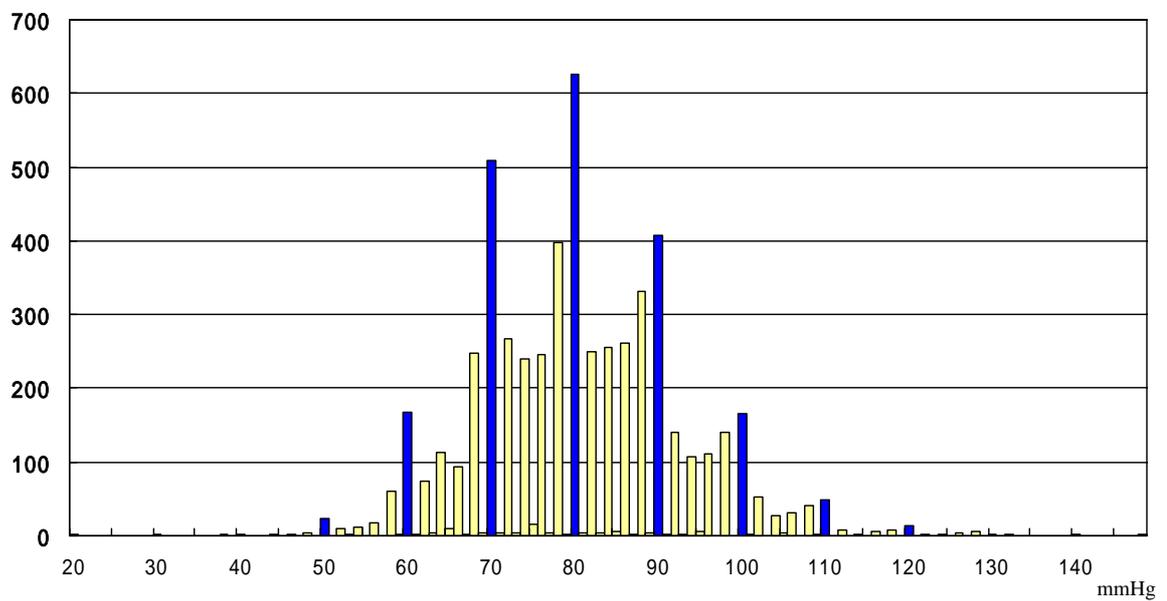


図3b 拡張期血圧(1回目)の度数分布  
(平成12年循環器疾患基礎調査)

さらに、都道府県別に「末位ゼロ」の割合を調べたところ、3都道府県が飛び抜けて高い割合であることが分かった(表4)<sup>14)</sup>。このようなことから、「血圧測定には長い経験がある」という測定者もふくめて、トレーニングが必要である。

また、平成12年の国民栄養調査及び循環器疾患基礎調査より、血圧測定が2回ずつ行われるようになった。これにより、1回測定よりも個人内のさまざまな要因による変動の程度が小さくなり、各個人の“特性”としての血圧値により近い値が得られるようになった。しかし、1回目と2回目の測定値を比べると特に収縮期血圧では約2mmHg低下しており(表5)<sup>14)</sup>、過去の1回測定のデータを厳密に比較するときには、1回目の測定値を用いる方が良い。そのようなことから第五次循環器疾患基礎調査報告書においては、1回目だけの測定値と2回の測定の平均値の結果がそれぞれ示されている。

表4 末位「0」の割合の分布

末位「0」の割合(%)	度数
10-	1
15-	3
20-	3
25-	9
30-	17
35-	9
40-	0
45-	2
50-	1

注)測定回数が100未満の2県を除外

表5 収縮期・拡張期血圧の1,2回目の測定値(平成12年循環器疾患基礎調査)

	1回目		2回目		1回目と2回目の差
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
収縮期血圧	135.2	21.2	133.1	20.6	-2.2
拡張期血圧	80.6	12.3	79.9	12.1	-0.7

(n=5434)

血圧データの表し方としては、2000年に日本高血圧学会から新しい分類(JSH2000)<sup>15)</sup>が出されたので、循環器疾患基礎調査や国民栄養調査でもそれに従って結果が示されている。参考(比較データ)として、平成13年国民栄養調査における性・年齢階級別の値を示す(表6)。

表6 平成13年(2001年)国民栄養調査における性・年齢階級別血圧の分布

		20-29歳		30-39歳		40-49歳		50-59歳		60-69歳		70歳以上			
男 性		173		259		358		361		386		284			
SBP平均値 (標準偏差)	/	DBP平均値 (標準偏差)	(mmHg)	120.2 / 11.9	72.8 / 10.2	123.8 / 12.1	80.1 / 9.4	130.8 / 17.9	84.3 / 12.4	135.1 / 18.1	85.1 / 10.6	140.7 / 18.9	84.6 / 11.9	143.1 / 21.2	80.7 / 11.2
SBP		DBP													
<120	かつ	<80	[至適血圧]	(%)	43.4	28.2	22.6	13.9	10.4	9.5					
120~129	かつ	80~84	[正常血圧]	(%)	34.7	34.7	21.5	21.6	11.7	15.1					
130~139	または	85~89	[正常高値血圧]	(%)	10.4	18.1	19.0	22.2	21.2	16.9					
140~159	または	90~99	[軽症高血圧]	(%)	9.2	15.1	27.1	28.0	38.6	34.5					
160~179	または	100~109	[中等症高血圧]	(%)	2.3	3.5	5.6	11.1	14.5	18.3					
180	または	110	[重症高血圧]	(%)	0.0	0.4	4.2	3.3	3.6	5.6					
女 性		298		539		591		623		520		342			
SBP平均値 (標準偏差)	/	DBP平均値 (標準偏差)	(mmHg)	108.9 / 10.7	66.4 / 8.7	113.1 / 12.9	71.8 / 10.4	122.6 / 16.7	76.5 / 11.1	130.9 / 18.6	80.3 / 11.0	135 / 20.4	80.1 / 12.2	141.5 / 19.7	79.3 / 12.3
SBP		DBP													
<120	かつ	<80	[至適血圧]	(%)	81.9	66.0	42.5	24.9	19.2	12.6					
120~129	かつ	80~84	[正常血圧]	(%)	14.4	20.2	26.7	21.5	22.9	14.3					
130~139	または	85~89	[正常高値血圧]	(%)	2.7	7.2	14.9	21.0	18.3	22.5					
140~159	または	90~99	[軽症高血圧]	(%)	1.0	4.5	10.2	24.1	26.2	32.7					
160~179	または	100~109	[中等症高血圧]	(%)	0.0	1.3	4.6	6.6	9.6	14.0					
180	または	110	[重症高血圧]	(%)	0.0	0.7	1.2	1.9	3.8	3.8					

SBP:収縮期血圧、DBP:拡張期血圧



### 3) 血液検査

生化学的検査は、栄養素が摂取され、それが体内に取り込まれ、利用され、そして潜在のおよび臨床的变化が生体内に起こるまでの過程を、定量的に指し示す役割をもっている。このような一連の過程の中で、生化学的検査は下記に示す3つの段階を評価し得るものと考えられる<sup>15)</sup>。

栄養素等の摂取量を示す生体指標（狭義のバイオマーカー） 例：24時間蓄尿によるナトリウム排泄量、血中ビタミンC

体内の栄養素等の分布・貯蔵状態を示す指標（狭義の栄養状態） 例：血中ビタミンC、血清フェリチン

臨床的、病理的变化を表す指標（狭義の臨床検査） 例：血清総コレステロール、ヘモグロビン

これらは、相互に独立したものではなく、例えば血中ビタミンC濃度は、比較的短期間のビタミンC摂取量を反映する指標であるとともに、生体内のビタミンCの栄養状態を示すものである。一方、血清総コレステロールは、動脈硬化の危険因子として臨床的には重要な指標であるが、食事からのコレステロールの摂取量を鋭敏に反映するものではない。また、ヘモグロビンは、貧血という病態の程度を表す指標であるが、それが低値である場合の多くは、鉄の欠乏を示すことになる。

#### たんぱく質の栄養状態を表す指標

血清総蛋白は、血清中の蛋白質のすべてを総称したもので、比色法（ビウレット法）により測定される。成人における基準値は、6.7～8.3 g/dl とされている。国民栄養調査では6.5g/dl 未満の頻度を表しているが、男性 0.9%、女性 0.5%であり、70歳以上の高齢者においてもそれぞれ1.8%、1.5%の出現頻度である（平成13年国民栄養調査）。

血清アルブミンは、血清蛋白質の約60%を占め、臓器蛋白質の状態を良く反映する。したがって、たんぱく質の栄養状態を表す指標として最もよく用いられている。基準値は3.5～5.0g/dlで、3.1～3.4g/dlを軽度、2.1～3.0g/dlを中等度、2.0g/dl以下を高度の低たんぱく栄養状態としている。平成15年の国民健康・栄養調査から、血液指標として採用されるようになった。

#### 高脂血症に関連する指標

高脂血症は、高コレステロール血症と高中性脂肪血症に大別される。日本動脈硬化学会の動脈硬化性疾患診療ガイドライン2002年度版<sup>17)</sup>では、他の冠動脈疾患等の危険因子の存在に応じて、「脂質管理目標値」を定めている。血清総コレステロール（以下、TC）については<180、<200、<220、<240mg/dlを、HDLコレステロール（以下、HDL-C）については40mg/dlを、トリグリセリド（以下、TG）については<150mg/dlをカテゴリーの区切りとしているので、これらの区分に沿って結果を表すのが良いだろう。参考（比較データ）として、平成13年国民栄養調査における性・年齢階級別の値を示す（表7）。



### 糖代謝異常に関連する指標

日本糖尿病学会による診断基準<sup>18)</sup>では、(1) 随時血糖値 200mg/dl 以上、(2) 空腹時血糖 126mg/dl 以上、(3) 75g 糖負荷 2 時間値が 200mg/dl 以上、のいずれかに該当する場合は「糖尿病型」と判定している(表 8)。

表 8 空腹時血糖値および 75 g 糖負荷試験 2 時間後の判定基準

	血 糖 測 定 時 間			判定区分
	空 腹 時		負 荷 後 2 時 間	
血糖値 (静脈血漿)	126 mg/dl 以上	and / or	200 mg/dl 以上	糖尿病型
	「糖尿病型」にも「正常型」にも属さないもの			境界型
	110 mg/dl 未満	And	140 mg/dl 未満	正常型

一方、ヘモグロビン A<sub>1c</sub> (HbA<sub>1c</sub>) は過去 1 ~ 2 カ月間の平均的な血糖値を表す指標である。国民栄養調査と同時に行われた糖尿病実態調査(平成 9 年、14 年)では、HbA<sub>1c</sub> が 6.1% 以上あるいは「糖尿病の治療を受けている」者を「糖尿病が強く疑われる人」、また HbA<sub>1c</sub> が 5.6 以上 6.1% 未満の者を「糖尿病の可能性を否定できない人」としている。平成 14 年糖尿病実態調査におけるこれらの定義に基づく「糖尿病が強く疑われる人」及び「糖尿病の可能性を否定できない人」の割合を表 9 に示す<sup>19)</sup>。

表 9 平成 14 年(2002 年) 糖尿病実態調査における性・年齢階級別ヘモグロビン A<sub>1c</sub> 区分における分布

	20-29 歳	30-39 歳	40-49 歳	50-59 歳	60-69 歳	70 歳以上
男 性						
N	465	764	836	1210	1282	1235
糖尿病が強く疑われる人 (%)	0.0	0.8	4.4	14.0	17.9	21.3
糖尿病の可能性を否定できない人 (%)	2.1	2.7	3.4	10.7	13.4	16.1
女 性						
N	282	472	509	735	703	722
糖尿病が強く疑われる人 (%)	0.8	0.9	3.6	4.6	11.5	11.6
糖尿病の可能性を否定できない人 (%)	0.4	4.4	8.3	10.7	16.0	16.7

注) 「糖尿病が強く疑われる人」は、ヘモグロビン A<sub>1c</sub> が 6.1% 以上、または、アンケート調査で、現在糖尿病の治療を受けていると答えた人。  
「糖尿病の可能性を否定できない人」は、ヘモグロビン A<sub>1c</sub> が 5.6% 以上 6.1% 未満で現在糖尿病の治療を受けていない人。

### 貧血に関連する指標

血色素(ヘモグロビン)には男女差があり、成人では女性は男性よりも 10% 程度低値を示す。したがって、基準値は、男性 13.0 ~ 17.0 g/dl、女性 11.0 ~ 15.0 g/dl とされている。一方、赤血球数およびヘマトクリット値の基準値は、それぞれ、男性 400 ~ 540 × 10<sup>4</sup> / μl、40 ~ 50%、女性 370 ~ 490 × 10<sup>4</sup> / μl、35 ~ 40% で、性差、年齢差がある。

また、平成 15 年国民健康・栄養調査では、鉄栄養の状態を評価するためにフェリチンが測定された。イムノアッセイにより測定され、基準値は男性 27 ~ 320 ng/mL、女性 3.4 ~ 89 ng/mL とされている。

採血条件（空腹の状態）による測定結果の変動について

国民健康・栄養調査を含め、地域集団で大規模に行う調査では、空腹時採血を行うことには大きな困難がともなう。そこで、国民健康・栄養調査や循環器疾患基礎調査等においては、「なるべく食後4時間以上経過」していることとし、さらに「食後時間」をチェックし、記録に残すようにしている。食後時間の経過が、血糖値やトリグリセリド値にどの程度の影響を及ぼすかに関して、平成12年循環器疾患基礎調査のデータ<sup>20)</sup>をグラフに示す(図4a, b)。

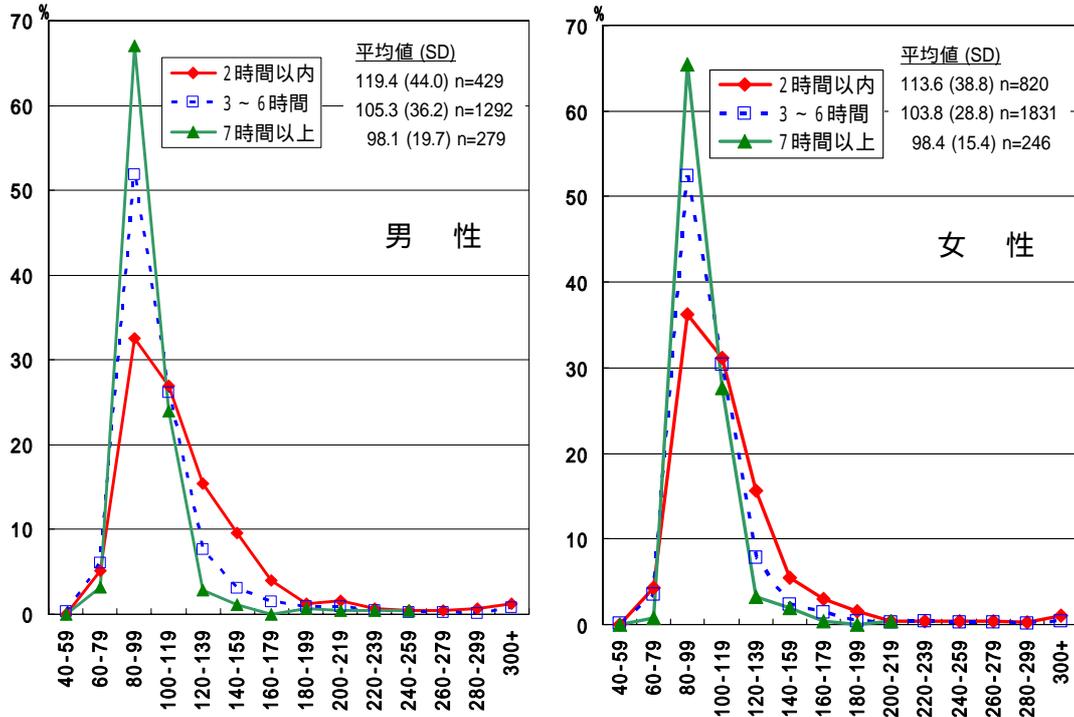


図4a 食後経過時間別 血糖値の分布の違い  
(平成12年循環器疾患基礎調査)

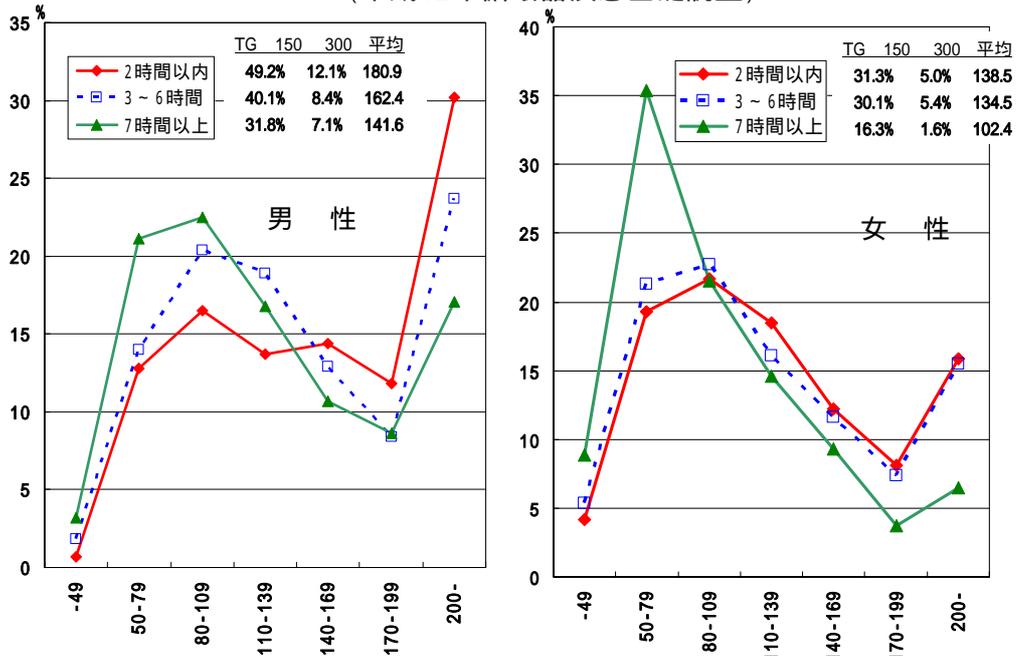
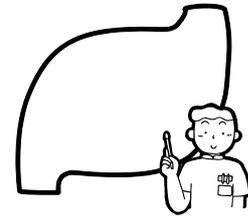


図4b 食後経過時間別 トリグリセリドの分布の違い  
(平成12年循環器疾患基礎調査)

このように食後の経過時間は、食事の影響を受けやすい血液指標に関して、集団レベルでも「異常者」の有病率や平均値を大きく変えてしまうので、調査時の条件設定やデータの解釈においては十分な注意が必要である。

### 空腹条件を守ってもらうための工夫



#### 1. とにかく説明会に足を運んでもらう！

説明会で調査の趣旨や方法、注意事項をしっかりと覚えて帰ってもらうことが大切です。そのために郵送で依頼文を送ってはありますが、見ていない、忘れていた・・・ということがないように、説明会前日に“説明会に出席してください!!”のパンフレットを配布しながら各世帯を訪問しました。

#### 2. 世帯の対象者全員が空腹できてもらう！

説明会で注意を伝えても、世帯全員に伝わらない、当日はすっかり忘れてしまったということも考えられます。説明会で配布する資料と調査票を入れる袋は、世帯の皆さんが必ず目にすると思われるので、袋の表には説明会資料や調査票の種類のほか、調査日時や会場、注意事項を記載した用紙（A4 半分）を貼付して渡しました。注意事項には3点、そのうちの1つに当日は、“なるべく食後4時間以上たってからお越しください”と記載しました。

#### 3. 個別訪問での説明では要点をまとめたプリントを渡す！

どうしても説明会に来られなかった世帯へは個別訪問をして説明を行いますが、短時間にいろいろな説明があっても抜け落ちてしてしまう部分もでてきます。そこで、最低限の要点をまとめたプリントを渡し、そこにも、“食後4時間以上経過していることが望ましいので間食、食事はとらないでお越しください”と記載しました。

#### 4. 当日の確認！

上記のように注意してもらってもつい間食を、ということもありますので、当日受付で食事時間をきくとき、食事をいつ摂ったか、それ以後何か食べたものがあるか必ず確認をしました。コーヒーなどの飲み物については特に注意して尋ねました。

「食後4時間以上経過した状態で採血を行いたい」それには「間食(飲み物)も含まれる」ということが伝わるために、短い時間、少ない紙面でどのような表現をしたらよいかは今後も課題です。

(静岡県：辻井博美)

4) 歩数計による1日の歩数の

国民健康・栄養調査（旧国民健康調査）においては、1989年（平成元年）から平成14年（平成15年）までは、歩数計として、AS-200モデル（計測器）が用いられていた。この時から現在に至るまで、歩数計として、AS-200モデル（計測器）が用いられている。AS-200モデル（計測器）が市販されているが、メーカーにより、加速度への“感度”や“スクリーン表示時間”等の設定が異なる。厳密な比較には同等の機種を用いる必要がある。どのような機種においても、歩数計の位置や角度等により値が異なる可能性がある。注意が必要である。

対象者が、寝たきりや半寝台生活のような場合は、歩数計の着用は困難である（歩数計の着用とはしない）。その旨を記録票に記載しておくことが望まれる。

また、平成15年静岡県健康基礎調査では、歩数データ収集のために、対象者に対して下記のような質問を付加している<sup>21)</sup>。現行の調査でも、歩数計の画面が小さく誤操作が起きやすいため、対象者への説明の際には歩数計の画面の向きやボタンを押す位置を示すなどの工夫もされている。

Q1 万歩計の装着状況をお聞きします。 1 朝起きてから寝るまで、ほぼずっとつけていた 2 仕事やスポーツの場合で、つけられない日があった
Q2 歩行数のカウントに影響を及ぼすことにはお聞きします。 あてはまるものを一つつけてください。 1 朝、万歩計をつける時に、カウントがゼロに合わせなかった 2 万歩計を自転車に30分以上乗った その他、歩数計のカウントしていないのではないかとと思われる理由を下記に記入してください (文献21)を参考に作成)

c 質問票調査（アンケート調査）

平成 15 年国民健康・栄養調査においては、これまで「食生活状況調査」として行われてい

平成 15 年の調査における上記の質問では、このような「栄養摂取状況調査票」の「食事状況」の区分とは若干異なるとらえ方がなされていることに留意する必要がある。

## 2) 飲酒状況の把握

平成 14 年までの国民栄養調査においては、「身体状況調査」の中で問診により把握されていた事項である。しかし、身体状況調査会場での問診による調査の場合、調査を受けない者が多く、それによる欠損値の影響が大きくなることから、平成 15 年からは質問票による自記式の調査に改められた。問診では、調査者が選択肢に関する細かい定義（例えば、「現在飲酒の習慣有り」とは、「現在、継続的に次の 2 項目いずれもが該当するものをいう。ア 飲酒頻度として週 3 回以上、イ 1 回に飲む量が日本酒で 1 合以上」）を知って、対象者に直接質問をしていたのだが、自記式では対象者に判断に必要な情報を与える必要があるため、おのずと質問方法や回答の仕方が違ってきてしまう。このようなことから、平成 14 年までの問診によって得られたデータとの厳密な比較性はできない。一方、より定量的な把握ができるような設問が用いられることとなった。

問 9 あなたは週に何日位お酒（清酒、焼酎、ビール、洋酒など）を飲みますか。  
あてはまる番号を 1 つ選んで 印をつけて下さい。

- |                  |              |                  |
|------------------|--------------|------------------|
| 1 毎日             | 2 週 5 ~ 6 日  | 3 週 3 ~ 4 日      |
| 4 週 1 ~ 2 日      | 5 月に 1 ~ 3 日 | 6 やめた(1年以上やめている) |
| 7 ほとんど飲まない(飲めない) |              |                  |

( 問 9 で 1 , 2 , 3 , 4 と答えた方にお聞きします )

問 9 - 2 お酒を飲む日は 1 日あたり、どれくらいの量を飲みますか。

清酒に換算し、あてはまる番号を 1 つ選んで 印をつけて下さい。

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1 1 合(180ml)未満       | 2 1 合以上 2 合(360ml)未満 |
| 3 2 合以上 3 合(540ml)未満 | 4 3 合以上 4 合(720ml)未満 |
| 5 4 合以上 5 合(900ml)未満 | 6 5 合(900ml)以上       |

清酒 1 合(180cc)は、次の量にほぼ相当します。

ビール中瓶 1 本(約 500ml)、焼酎 35 度(80ml)、ウィスキーダブル 1 杯(60ml)、ワイン 2 杯(240ml)

なお、これらの“アンケート調査”においては、調査票の組み方を十分に工夫することが大切である。例えば、上記の問 9 - 2 では、問 9 の「1、2、3、4」の選択肢から、矢印を引くなどして、確実に次の問に回答者を誘導するようにしたい。



### 3) 食環境等の把握

広義の栄養調査においては、環境レベルの把握を行うことがあることを序論で述べた。食環境に関する評価指標については確立したものは少ないが、武見らにより現在わが国で検討がなされているもの<sup>22)</sup>を表10に示す。

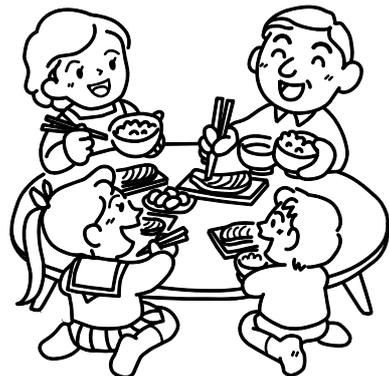
表10 地域保健等における「食環境」の評価指標の例(武見)<sup>22)</sup>

	個人・家族	帰属集団(職場を例に)	地域
周囲の人の支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 家族の協力</li> <li>・ 友人の協力</li> <li>・ 健康的な行動を実践する家族や友人の存在(モデルがいる)</li> <li>・ 健康的な食生活をしてほしいという家族や友人の期待</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同僚の協力</li> <li>・ 上司の理解、協力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仲間の存在</li> <li>・ 地域のグループ活動の状況</li> </ul>
食環境	情報へのアクセス (マスコミからの情報入手状況) (専門家からの情報入手状況) (家族、友人との情報交換)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 健康診断等、健康管理体制の状況</li> <li>・ 専門家(医師、栄養士、保健師等)の存在</li> <li>・ 職場での学習の機会の提供*</li> <li>・ 関連情報提供メディア(社内報、メール等)の有無</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保健・医療・福祉関係施設の設置状況</li> <li>・ 地域内の情報提供メディアの種類</li> <li>・ 食品の栄養成分表示の実施状況*</li> <li>・ 外食栄養成分表示の実施状況</li> <li>・ 地域のグループ活動の状況</li> </ul>
	食物へのアクセス (食物入手状況) (食物生産への関わり) ・ 台所の役割: 間取り、コンロ数、熱源、調理器具等 ・ 食事場所の環境: 間取り、食卓等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 職場給食の有無</li> <li>・ 給食でのヘルシーメニューの提供 例: 低脂肪、低カロリー食を提供する施設*</li> <li>・ 事業所内売店の有無と販売品目</li> <li>・ 飲料等の自動販売機の設置状況と販売品目</li> <li>・ 食費補助の状況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域内生産物の種類と量</li> <li>・ 食料品店の分布と販売品目、営業時間 例: 低脂肪の加工食品の品揃え*</li> <li>・ コンビニの分布と販売品目</li> <li>・ 飲食店の分布</li> <li>・ 飲食店でのヘルシーメニューの提供*</li> <li>・ ヘルシーメニューの割引き</li> <li>・ 食事の価格</li> <li>・ 食材料の宅配サービス</li> <li>・ 高齢者/単身者への食事サービス*</li> </ul>
社会環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 家族形態</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 勤務形態や状況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 社会的活動への参加の機会</li> <li>・ 法的整備、施設づくり</li> </ul>

注): 「健康日本21」栄養・食生活分野で目標値を設定した項目。

\* 米国のヘルシーピープル2000で栄養に関して取り組まれた項目。

( ) 環境面の指標と捉えることも可能だが、むしろ個人の行動と捉えられる項目。



## 文献

- 1) 吉池信男: 「健康増進法」のもとに行われる国民健康・栄養調査. 臨床栄養 103(1); 30-34, 2003
- 2) 水嶋春朔: 地域診断の進め方; 医学書院, 東京, 2000
- 3) 佐々木敏: 個人内変動. EBN 栄養調査・指導の実際 18-21. 医歯薬出版, 東京, 2001
- 4) 中村美詠子, 他: 「都道府県・政令市・特別区で実施している栄養調査のその活用に関するアンケート」報告書. 平成 13 年度厚生科学研究費補助金健康科学総合研究事業「健康日本21における栄養・食生活プログラムの評価手法に関する研究」(主任研究者 田中平三), 2002
- 5) 日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会: 新しい肥満の判定と肥満症の診断基準. 肥満研究 6: 18-28, 2000
- 6) 大野誠: Overweight に対する WHO の新しい分類. 肥満研究 5(2): 49-50, 1999
- 7) 田中恵子, 他: 男性住民における肥満と生活習慣との関連 - 平成 10 年度京都府民健康づくり・栄養調査より. 栄養学雑誌 61(3): 195-204, 2003
- 8) 田中恵子, 他: 女性住民における肥満と生活習慣との関連 - 平成 10 年度京都府民健康づくり・栄養調査より. 栄養学雑誌 60(4): 195-202, 2002
- 9) 田中茂穂: 体重と身長を用いた肥満判定 民魅肥重 - 重で 墮本毘 是表 6 9 ホ 筭ブ荷 /  
1 勿 - 勿 μ - 権勿 2u 勿 02

日 環 誌 正 19 正 骨 2 正 弱 令 20 002

1 勿 珠 ) 勿 99 花 勿 2u 勿 02

1 勿 珠 ¶ 勿 9 珠 勿 2 ぼ 勿 99

## B 食物摂取量調査の種類と特徴

地域保健等の実地で用いられる食物摂取量調査として、食事記録法、24 時間思い出し法、食物摂取頻度調査法等がある。本章では摂取量を推定する定量的、または半定量的な調査方法についてその概要を解説する。

### a 食事記録法

食事記録法は対象者が摂取した全ての食物の名前と量を記録する方法であり、色々な食物摂取量調査法（表 1）の中で、食物の定量性が最も高い方法であると考えられている。そのため、食物摂取頻度法の妥当性研究等における比較の基準（ゴールドスタンダード）として用いられることも多い。しかし一方で、長期間の調査や、複数回の実施には限度があり、調査を行うことにより食事の摂取状況が普段のものとは異なってしまふこと等もあるため、「日頃の食事」を評価しにくいという短所もある。また、調査対象者にとっては食物を全て記録するという負担が、調査実施者にとっては記録された食物を適切にコード付けし、データ処理をするという負担が非常に大きい。

食事記録法は、摂取した食物の量を料理用秤や計量スプーン等を用いて計量して記録する「食事秤量記録法」と、計量は行わず目安量（お浸し小鉢一皿、魚塩焼き中一尾など）等を記録する「食事（目安量）記録法」に分けられる。理論的には両者は明確に区別されるが、現実的には、秤量記録法といえども、天ぷらに用いられた油の量など、家庭での計量が通常困難である食物については推定量が用いられる等、必ずしも全食物について計量が行われるわけではない。実際、食物の計量状況は「秤を用いて計量された食物が、全食物の何割くらいあるか」というように連続的なものとなる。原則的には、計量可能な食物全てについて計量が行われている場合を「秤量記録法」と呼ぶべきであるが、「秤量記録法」を採用しても、一部の食物について計量しないことを認める場合もありうる。どの程度、どのような場合に秤量を求めるかについては、調査必携等で明示する必要がある。

### b 24 時間思い出し法

24 時間思い出し法は、前日の食事、あるいは調査時点から遡って 24 時間内に摂取した食事の内容を調査員が聞き取る調査法である。調査される側の準備（事前のトレーニング等）は不要であるため、調査によって食習慣が変わる可能性は小さく、調査に関わる調査対象者の負担も比較的少ない。しかし、基本的に 1 日の食事しか評価できないため食事記録法と同様に「日頃の食事」を評価しにくいこと、調査の精度は調査対象者の記憶や、調査員の聞き取りの力量に大きく依存すること、調査後のコード付け等のデータ処理は食事記録法と同様に負担が大きい等の短所がある。

### c 食物摂取頻度調査法

食物摂取頻度法は、数十から数百項目の食物リスト（食品、食品群や料理）の摂取頻度とポーションサイズ（1 回あたりの摂取量）に答え、これに基づいて栄養素等の摂取量を推定する方法であり、栄養疫学でよく用いられている調査法である。わが国においても、各種の

食物摂取頻度調査票が開発されてきた。

摂取量を推定する食物摂取頻度調査法の定量性の程度は、半定量的な（対象者を摂取量に基づいてランク付けできる）ものから定量的に近いものまで、個々の調査票により、また推定する栄養素等の種類や調査する対象により様々であると考えられている。一方「日頃の食事（1か月から1年間など長期間の食事で、調査を行うことによる変化を受けていない食事）」を評価することができる、調査対象者、調査実施者双方の負担が比較的少ない等の長所がある。本調査法を採用する場合には、その調査票の特徴（どの栄養素に対して、どの程度の定量性を持っているか等）を十分検討する必要がある。

定量性の程度は一般に妥当性研究によって評価されている。わが国で開発され、妥当性研究が行われている調査票を表2に示した。各調査票の詳細については個々の論文を参照していただきたい。

表1 食物摂取量調査の特徴

定量性	方法	調査対象期間	調査することによる食習慣の変化	記憶への依存	「日頃の食事」が評価できるか	回答に際する調査対象者の負担(トレーニングの必要性)	調査コード化に際する調査実施者の負担(トレーニングの必要性)	その他
大	食事秤量記録法	1日~	ある	ない	長期間の調査が必要	非常に多い(必要)	やや多い(必要)	長期間の調査は困難 食物摂取頻度法における妥当性研究の比較の基準とされることが多い
	食事(目安量)記録法	1日~	ある	ない	長期間の調査が必要	多い(必要)	多い(必要)	長期間の調査は困難
	24時間思い出し法	1日	ない	ある	複数回の調査が必要	中程度(不要)	非常に多い(かなり必要)	思い出しの際に各種のツールが必須(フードモデル、実物大写真等)
小	食物摂取頻度法	1か月、1年等	ない	ある	可	やや少ない(ほぼ不要)	少ない(やや必要)	調査票によって、精度が異なる(精度は妥当性・再現性研究等により評価される) 食習慣が大きく異なる集団を、一つの調査票で評価することは困難 成分表改訂時の対応は困難

\* 負担の程度は各方法間で比較した相対的な評価であり、絶対的なものではない。

表2 日本で開発された食物摂取頻度調査票

発表者	発表誌	調査対象期間	食物リストの数	料理/食品	摂取頻度の段階	摂取量の有無・標準量と段階	記入方法	調査票開発の基礎データ
Date	J Epidemiol 1996; 6 Supple: S131-6	2か月	122	料理主体	自由記入	有・自由記入(二次元フードモデル)	面接(1時間)	1991-92年兵庫県、24時間思い出し法、40-69歳、805人
Sasaki	J Epidemiol 1998; 8: 203-15	1か月	110	食品主体	12段階(1~4回以上/月・週・日)	有・5段階(0.5以下、0.7-8、1、1.2-1.3、1.5以上)	自己記入	-
片桐	日本公衛誌 1998; 45: 1127-35	1か月	24	食品群	6段階(ほとんど食べない~毎日2回以上)	有・4~6段階	面接	-
Egami Wakai	J Epidemiol 1999; 9: 216-26, 227-34	1年間	97	料理・食品	9段階(食べない~1日7回以上)	無(ご飯、飲料類のみあり)	自己記入	1990-93年名古屋市職員人間ドック受診者、男性679人、女性322人、50歳以上、1日記録法
Shimizu	Jap J Clin Oncol 1999; 29: 38-44	1年間	169	食品主体	8段階(ほとんど食べない~1日2回以上)	有・3段階(主に0.5、1、2)	自己記入	Multiethnic cohort study in Hawaii and Los Angelesで用いられた調査票に日本人用質問項目を追加
Takatsuka	J Epidemiol 1997; 7: 33-41	1年間	31	食品主体	8段階(ほとんど食べない~1日2回以上)	有・3段階の写真	自己記入	ShimizuらのFFQの短縮版
山岡	日本公衛誌 2000; 47: 230-44	1か月	65	食品群	7段階(まったく食べない~必ず食べる)	有・3段階(0.5、1、2)	自己記入	-
Tsubono	Eur J Clin Nutr 1999; 52: 781-5, Nutr Cancer 2001; 39: 78-84	1年間	141	料理主体	9段階(食べない~1日7回以上)	有・3段階(0.5未満、1、1.5より大)	自己記入	1996-97年、連続3日間記録法 - 平日+休日、4回)、男女137人(延べ男693日、女708日)
Tsubono	Annals Epidemiol 2001; 11: 213-8, J Epidemiol 2003; 13 Suppl: S125-33	1か月	44	食品	4段階(ほとんど食べない~ほとんど毎日)	無(ご飯と味噌汁のみ碗数/日)・男女別標準量を用いて計算	自己記入	
Tokudome	Jap J Clin Oncol 1998; 28: 679-87, Eur J Clin Nutr 2001; 55: 735-42	1か月	102	料理/食品	8段階(ほとんど食べない~1日3回以上)	有・4段階(0.5、1、1.5、2)	自己記入	1994年秋栄養専攻短大生の親(愛知県、三重県、岐阜県在住)、1日記録法(平日)、男171人(平均50.2歳)、女180人(46.9歳)

栄養疫学でよく用いられてきた食物摂取頻度調査法であるが、地域保健における有用性に関する研究はほとんど見当たらず、現状では、都道府県栄養調査等の地域保健の実地において、あまり活用されていない<sup>1)</sup>。しかし、坪野らの研究<sup>2)</sup>は、地域保健における食物摂取頻度調査法活用の可能性を示唆するものである。

坪野らは食物摂取頻度調査法を用いて、栄養素の摂取状況に関するハイリスク者のスクリーニングが可能であるかを検討している。研究の一部として、地域保健でよく用いられる指標、例えば「カルシウム摂取量が低い人の割合」等を食物摂取頻度調査法でどの程度把握できるかについて検討している(表3)。

表3 9日間記録法を基準とした場合の3日間記録法(3d-DR)と食物摂取頻度法(FFQ)の脂質エネルギー比高値、カルシウム摂取量低値、食塩摂取量高値者の推定状況<sup>2)</sup>

	割合	評価法	陽性率	敏感度	特異度	陽性反応 適中度	陰性反応 適中度
脂質エネルギー比 > 25%	31.9%	3d-DR	37.2	72.2	79.2	61.9	85.9
		FFQ	25.7	50.0	85.7	62.1	78.6
カルシウム摂取量 < 600mg	36.3%	3d-DR	42.5	61.0	68.1	52.1	75.4
		FFQ	32.7	48.8	76.4	54.1	72.4
食塩摂取量 > 16g	41.6%	3d-DR	34.5	53.2	78.8	64.1	70.3
		FFQ	46.9	48.9	54.6	43.4	60.0

9日間の記録法による結果を基準(ゴールドスタンダード)として、3日間記録法と食物摂取頻度調査法による結果を比較した時、脂質エネルギー比が25%より大きい人の割合は、9日間記録法では32%、3日間記録法では37%、食物摂取頻度調査法では26%、カルシウム摂取量が600mg未満の人の割合は、9日間記録法では36%、3日間記録法では43%、食物摂取頻度調査法では33%、食塩摂取量が16gより多い人の割合は、9日間記録法では42%、3日間記録法では35%、食物摂取頻度調査法では47%であった。

以上の結果からは、妥当性が評価された食物摂取頻度法を用いて、その集団における「摂取量が低い/高い人の割合」を推定し、地域保健に活用することも可能と考えられた。今後、地域保健における食物摂取頻度調査法の活用に関する研究の充実と進展が期待される。

#### 文献

- 1) 中村美詠子, 他: 「都道府県・政令市・特別区で実施している栄養調査のその活用に関するアンケート」報告書. 平成 13 年度厚生科学研究費補助金健康科学総合研究事業「健康日本21における栄養・食生活プログラムの評価手法に関する研究」(主任研究者 田中平三), 2002
- 2) Tsubono, et al. Food frequency questionnaire as a screening test. Nutr Cancer 2001;39:78-84

## 食事（秤量）記録法による食物摂取量調査

### A 調査地区及び調査対象者の選定

#### a 地域（都道府県）栄養調査の対象地区の抽出方法

##### 1) 標本抽出方法の概要

国民生活基礎調査では、直近の国勢調査区（約 90 万地区）から、層化無作為（クラスター）抽出法によって調査対象地区を 5000 地区強（大規模調査年の世帯票の場合）選び出している。さらに、これらの地区を地理的に分割した“単位区”（1 単位区はおおむね 30 世帯以下からなる）が設定され、これらの単位区から無作為に選ばれた約 300 単位区の全世帯が国民健康・栄養調査の対象となる。

地域（都道府県）栄養調査を実施する場合、国民健康・栄養調査と合わせて実施することもある。その場合、すでに各都道府県において、いくつかの単位区が抽出されているはずである。しかしこれだけでは、標本数が少なすぎて高い精度で各都道府県における栄養素摂取量を推定することは困難なので、都道府県独自に単位区を追加する必要がある。単位区追加は、国民健康・栄養調査と同じ手順で行うべきである。すなわち、各都道府県内の単位区に通し番号をつけ、乱数によって必要な数の単位区を抽出する。以後は国民健康・栄養調査と同一の手順で調査を実施する。国民健康・栄養調査とは独立して地域栄養調査を実施する場合も、基本的な手順は同様である。

##### 2) 必要な単位区の数

###### 誤差率

調査の目的は、都道府県民全体の食物摂取量（例えばエネルギー摂取量）の平均値を、“ある精度”で推定することとする。“ある精度”の指標としては、“（標準）誤差率”を用いることが多い。誤差率は、“標準誤差 ÷ 母平均”と定義され、誤差率が大きいほど推定精度が低いことを意味する。具体的な意味合いとしては、誤差率が a % だとすると、標本調査で得られたエネルギー摂取量の平均値の  $\pm 2 \times a\%$  以内に、95% の確率で県民全体のエネルギー摂取量の平均値（母平均）がある、と考えることができる。

一般に、標本数が少なければ誤差率が大きく、標本数が多ければ誤差率は小さくなる。従って、高い精度で母平均を推定したければ、標本数が多いほどよい。ただし、そのために各世帯の食事調査がいいかげんになってしまったりはかえって良くないので、予算やマンパワー等も考慮したうえで、誤差率とそれを達成するために必要な単位区の数を決める。

###### 必要な単位区の数

都道府県民全体のエネルギー摂取量の平均値は、次式で推定される。（注：層化クラスター抽出では各層での抽出率を考慮すべきだがここでは省略）

$$\hat{\mu} = \left( \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{N_i} y_{ij} \right) / \left( \sum_{i=1}^m N_i \right) \quad \dots \text{式 1}$$

ここで、 $\hat{\mu}$  は都道府県民全体のエネルギー摂取量（母平均）の推定値、 $m$  は調査を実施した単位区の数、 $N_i$  は単位区  $i$  の住民の人数、 $y_{ij}$  は単位区  $i$  の住民  $j$  のエネルギー摂取量である。

簡単に言うと、調査対象者全員の単純平均である。従来ほとんどの地域栄養調査では、この方法が用いられているようである。

ある誤差率を達成するために必要な単位区の数、単位区の数およびその中の住民の人数、母平均、その分散から計算される。クラスター抽出法を用いた場合の計算方法はかなり複雑なので、まず仮に単純無作為抽出法によって調査を行ったと考えた場合の必要な調査人数を計算する。平均値の推定法としては式 1 を用いるとする。

$\hat{\sigma}$  を標本標準偏差、誤差率を  $\varepsilon$  とすると、調査対象人数  $n$  は、

$$n = \left( \frac{\hat{\sigma}}{\varepsilon \hat{\mu}} \right)^2 \quad \dots \text{式 2}$$

となる。 $\hat{\sigma}$  および  $\hat{\mu}$  は、過去の地域栄養調査の値を用いればよい。ただし、これは単純無作為抽出法の場合に必要な調査人数の決め方である。クラスター抽出法では標準誤差が式 2 よりも大きめの値をとりやすいので、式 2 よりも多めの調査人数となるように、単位区の数を決めた方がよい。

例えば、前回の地域栄養調査でエネルギー摂取量の平均値  $\hat{\mu} = 2000 \text{kcal}$ 、その標準偏差  $\hat{\sigma} = 700 \text{kcal}$  だったとする。誤差率 1% でエネルギー摂取量の平均値を推定するためには、まず式 2 を用いて、

$$n = \left( \frac{700}{0.01 \times 2000} \right)^2 = 1225 \text{人}$$

となるが、クラスター抽出法ではこれよりも多めにする必要があり、約 1500 人程度とすればよいだろう（仮に 1 単位区あたり 70 人とすると、21 単位区に相当）。なお、これらの人数は栄養素によって異なるので、エネルギー以外の栄養素についても人数を計算して、最終的に何人にするかを定める。また、性年齢階級別にも高い精度で推定を行いたければ、性年齢階級別調査人数についても計算しておく。最終的に決めた人数を超えるように、単位区の無作為抽出（クラスター抽出）を行う。

なお、どの程度多めにする必要はあるかは、標準誤差がクラスター内での食事の類似度に依存するため、地域によって異なる可能性があり、明確な基準はない。また、標本の抽出方法を考慮して平均値と標準誤差を計算することが望ましいので、調査計画の段階から専門家のコンサルトを受けた方がよい。国民生活基礎調査の報告書にも計算方法の概要が記載されているので参考にするとよい。

## 統計セクションとの連携について



県内に統計課（または、統計審議会を行うセクション）はありますか？

調査を実施するためには統計審議会に諮り、調査内容が目的にかなったものか、調査対象者への負担はどうか、個人情報の保護の対策はどうかなど、さまざまな審議をしていただき、答申を得なければ調査を実施することはできません。

神奈川県では統計審議会に諮る予定の調査については事前に統計課が企画している『統計相談』という、調査対象の選択、客体の抽出方法、調査票の内容、データの集計に至るまで調査全体について相談できるシステムがあります。

慣れない調査であっても専門の学識経験者の意見を仰ぎながら、調査内容について詰めてゆくことができます。

もし統計相談のシステムがなくても、統計課の職員には統計調査の内容について相談することはできると思います。

統計のことがよくわかっている職員、専門家に相談しながら調査内容を詰めてゆくことで少しでも最良の調査内容に近づけることができますし、統計審議会もスムーズに通過できる利点もあります。

### 【調査実施までの手続き例】



国民健康・栄養調査と同内容で実施する場合は国へ調査票の使用申請を行います。

（神奈川県：桜井雅子）

### 3) 層化クラスター抽出について

県内を保健所管区別、人口規模別、“東・中・西部”のように複数の層に分けて抽出する場合には、層化クラスター抽出が適当であろう。この時、県民全体の栄養摂取量を把握するという目的を達するためには、各層の人口と調査対象人数がほぼ比例関係になるとよい。例えば、保健所管区を層とする場合、調査対象とする単位区（1単位区は30世帯以下でほぼ一定）の数を各保健所管内人口によって比例配分する。表1には、前述の2)等の検討により求められた41単位区を保健所管区別にクラスター抽出する場合の例を示した。管内人口を考慮しないと、特定の管区が過度に重視されて偏った調査結果となる恐れがあるので注意が必要である。

表1. 県民栄養調査の調査対象地区を保健所管区によって層化クラスター抽出する例

保健所	管内人口(人)	県の総人口に占める割合(P)	調査対象 単位区数(K)
A	80,000	3.3%	41 × 3.3% 1
B	110,000	4.5%	41 × 4.5% 2
C	560,000	23.0%	41 × 23.0% 9
D	100,000	4.1%	41 × 4.1% 2
E	360,000	14.8%	41 × 14.8% 6
F	520,000	21.4%	41 × 21.4% 9
G	430,000	17.7%	41 × 17.7% 7
H	50,000	2.1%	41 × 2.1% 1
I	220,000	9.1%	41 × 9.1% 4
合計	2,430,000	100.0%	41

Kは調査単位区総数(=41) × Pを四捨五入。各単位区の世帯数は約30以下でほぼ一定とする。国民生活基礎調査で設定した単位区から無作為抽出するのが現実的であろう。

b 調査対象者の名簿作成とその管理

調査対象となる地区及び世帯が抽出されたら、対象世帯及び対象者の名簿を作成することが必要である。国民健康・栄養調査では、当該年度にすでに実施されている国民生活基礎調査で確認された世帯を調査対象としているが、その名簿をきちんと作製することは、その後の実際の調査を進める際に必要であるばかりでなく、調査への「協力率」(response rate) = 調査実施世帯数 / 対象世帯数 × 100% を算出するためにもきわめて重要である。次に、調査対象となった世帯の世帯員についての名簿を作成する。この際、「世帯」という定義は厳密には難しいものであるが、国民健康・栄養調査においては下記のような取り扱い方となっている。

調査日現在、調査対象世帯に在住して食生活を共にしている者(下宿人・住込み店員等、国民生活基礎調査において別世帯であっても調査日に調査対象世帯と食生活を共にしている者を含む)で、在宅患者で疾病等の理由により通常の食事をしていない(流動状の食品や薬剤のみの摂取・投与)者は対象外としている。また、出張、入院、別居などのように、調査期間を通じて食生活を共にしていない者は、調査対象とはしていない。

このように、明確に定義された対象者の名簿を作成し、個々の調査への協力の有無等を正確に記録し、実際に収集された調査票と、世帯番号・世帯員番号等の個人を識別する番号(ID)や性・年齢等の基本属性について、十分な確認を行うことは極めて重要である。このような対象者の基本的属性(ID番号の管理を含む)の取り扱い方に関しては、Bにおいても解説しているので参照されたい。

国民健康・栄養調査における調査対象者名簿の記入例を参考までに下記に示す。

また、個人情報保護の観点から、このような個人名が特定されるような書類の管理については十分な注意を必要とすることは言うまでもない。

世帯番号	世帯員番号	氏名	性別	年齢	食物摂取状況調査	身体状況調査票	血液検査	生活習慣調査	備考
01	01	中野 花子	女	54					死亡
01	02	中野 敬子	女	31	○	○	○	○	
01	03	中野 博	男	6	○	×	×	×	
01	04	品田 猛	男	35	×	○	○	○	
01	05	向嶋 敏子	女	7	○	○	×	×	
01	06	高橋 健二	男	4	○	○	×	×	
08	01	田中 一郎	男	41					入院
08	02	田中 恵	女	39	○	○	○	○	
8	03	田中 知美	女	17	○	○	×	○	○
調査実施者数					14人	12人	7人	9人	

図1 国民健康・栄養調査における対象者名簿の例

c 調査対象者への調査協力についての説明と同意（インフォームド・コンセント）

調査対象者に調査協力を依頼する際にまず重要であるのは、調査対象者に調査の目的、意義を十分に理解してもらう事である。調査対象者に十分に理解してもらうためには、調査実施者（調査員）自身が調査の目的、意義を十分に理解していることが基本となる。具体的には、データがどのような「視点」で分析され（分析法の詳細ではなく）どのように地域保健の施策へ「活用」されるか、また、他に同様のデータが得られる機会があるのかどうか等、調査の全体像について理解しておきたい。

調査の説明は郵送等で行われることもあるであろうし、説明会等を開催して口頭で行われることもあるであろう。どのような場合でも、調査の目的、意義、方法の概要をわかりやすく説明する資料を用意することが望ましい（「調査依頼通知文」のようなものとは別に用意する）。調査対象者の理解を助けるためには、文章のみでなく、必要に応じて図やイラストを用いて示すのも効果的である。調査に参加する場合の拘束状況（聞き取りに要する目安時間。会場来場への必要性等）についても可能な範囲で示したい。一方、調査に参加することによる利点（健康管理、食生活管理への活用）についてもふれると良い。調査に参加する者は、調査の目的、意義への共感とともに、調査を通して得られる自分の健康・食生活状況の評価や、専門的アドバイスを期待している者も多いと考えられる。

調査への参加協力は、勿論調査対象者の自由な意思によるものであるが、調査実施側の誠意をもったアプローチが、まず調査対象者が調査への参加を考慮する第一歩となるであろう。

インフォームド・コンセントを得る際のチェック・ポイント



調査員自身が、調査の目的、意義を十分に理解し、納得している  
調査の目的、意義、方法の概要をわかりやすく説明する資料を用意している

## B 調査実施前の準備について

前述したように地域（都道府県等）栄養調査では、主に食事（秤量）記録法を基盤とした国民健康・栄養調査方式の食物摂取量調査が実施されていることが多い。そこで、本節では、地域住民の栄養・食生活状況を的確に評価することを目指した精度の高い調査を実施するために、調査を実施する者（実施主体、及び調査員）に求められる事項等について解説する。

### a 調査を実施する者（実施主体）に求められる事項

#### 1) 背景

##### 高度化・複雑化する食物摂取量調査

近年、わが国の食生活はますます多様化・複雑化し、「従来の食事調査」では対応しきれない状況となってきた。外食の機会の増加、半調理済み食品・調理済み食品やいわゆるサプリメントの増加、輸入食品等を含めた食品の多様化、個食化等は、「従来の食事調査」による対応を困難とする要因となっている。国民健康・栄養調査では、このような食生活状況の変化の中で、人々の栄養・食生活状況をよりの確に把握するために、近年、様々な方法論上の対応を行ってきた。即ち、平成 12 年には五訂日本食品標準成分表（以下、五訂成分表）への切り替えとともに、国民栄養調査食品番号表の収載食品の拡大、外食番号、惣菜番号や吸油率表、目安量・重量換算表等の整備、調理コードの導入等が行われた。平成 15 年にはいわゆるサプリメントからの栄養素摂取の量的評価への対応がなされた。このような調査法の高度化・複雑化に対応して、調査員である管理栄養士・栄養士（以下、管理栄養士）に期待される技能も年々高度化、及び複雑化している。

##### 集団を評価するための食事調査：標準化の必要性

管理栄養士等が栄養指導等を目的として、個人（あるいは少数の人）を対象に食事調査を行う際に必要な技能と、集団を対象とした食事調査を行う際に必要な技能は、共通する部分も多いが、全く同じではない。集団を評価するための食事調査を実施する際には、調査を「標準化」して実施することが要求される。例えば、ある栄養士が個人を対象として食事の評価する場合、その目的（例えば栄養指導）に対して役に立つものであれば良い、という考え方も成立する。栄養士 A と栄養士 B の食事評価に際する技能（例えば「聞き取り方」）が異なっても、どちらも個人の栄養指導に有用な情報を得るものであるならば、その差（「聞き取り方」の違い）はさほど重要ではない、とも言える。しかし、集団の栄養摂取状況等を評価することを目的とした食事調査において、多くの調査員が調査に関わる場合に、調査員間における「聞き取り方」の違いは、調査の結果をゆがめる原因となる（バイアス）。集団を評価するための食事調査では、調査員全てが調査に必要な一定の技能を獲得し、調査必携等に基づいた共通の手技（例えば、同じ「聞き取り方」「コード付け」「重量化」等）で調査を実施することが非常に重要である。たとえば、A 地区の調査員は牛乳 1 杯を 150g と重量化し、B 地区の調査員は牛乳 1 杯 200g と慣習的に重量化した場合、A 地区と B 地区で牛乳摂取量に差が見られても、それが「真の差」であるか、「重量化の基準の違い」による「見かけの差」であるかを判定することはできない。A 地区の調査員はすべての料理について「他に料理に使

ったものではありませんか？」と確認して、調味料（食塩や油等）の記録漏れを記録しているのに対して、B 地区の調査員は調査票に一通り記録されていればよし、と調味料の記録漏れの確認が不十分であれば、A 地区と B 地区で食塩摂取量や油脂類摂取量に差が見られても、それが「真の差」であるか、「聞き取り方の違い」による「見かけの差」であるかを判定することはできない。調査における色々な段階で「標準化」が達成されていないければ、調査結果の解釈は困難なものとなるのである。

## 2) 調査の標準化のために実施主体に求められる役割

健康・栄養調査の流れ（概要）を図1に示した。この流れの中で標準化された、精度の高い調査を行うという観点から、特に実施主体に求められる役割として重視したいのは、調査票・調査必携の作成における完成度の高い調査票、調査必携（+「 - A - c 調査対象者への調査協力についての説明と同意」で示した資料等）の作成と、（調査員を対象とした）説明会・研修会の開催である。

### 調査票、調査必携の作成

調査票の完成度は調査の精度に影響するものである。調査票を作成する際には、調査対象者にわかりやすい、誤解されにくい表現を用いること、調査対象者の思考の流れを意識して作成すること、字の大きさ、レイアウト等にも配慮することが必要とされる。

調査必携は、基本的には図1で示した中央の列の事項等に関する、その調査における手技等について示すものである。調査必携は調査票に過不足なく対応するものである必要がある。また、この調査必携の完成度も、調査の精度に影響するものであることを認識する必要がある。しかし、完成度の高い必携が作成されただけでは、勿論不十分であり、精度の高い結果を得るためには、必携に示された事項が、調査の実施時に十分かつ忠実に実行されなくてはならない。

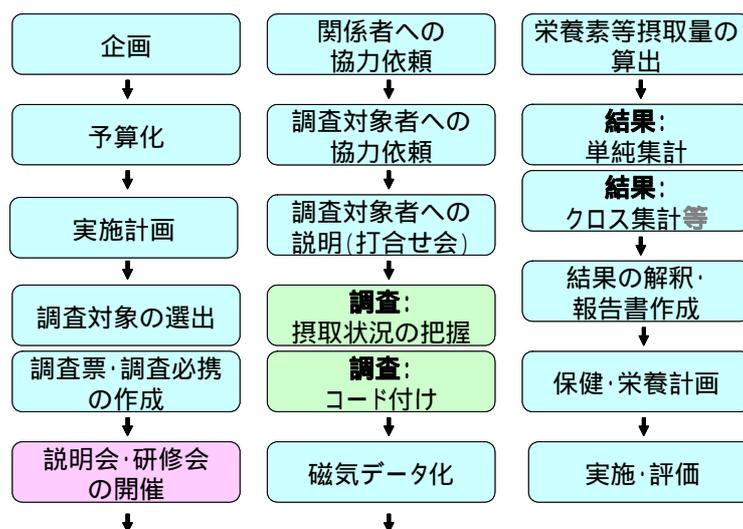


図1 栄養調査の流れ（概要）と調査の標準化

## 説明会・研修会の開催

全ての調査員が必携の内容を十分かつ忠実に実行していくためには、調査に関する説明会や研修会を通して、必携に記載されている事項の背景、意義、必要性等も含めて周知し、関連した技能の向上をはかることが有用である。必携は調査に携わる全ての者が目を通し（全員が調査の概要を理解する）、理解（特に担当者については担当部分を十分に理解する）すべきものであるが、説明会はこのプロセスを補助するものである。説明会は必携の内容を周知確認する場であるとともに、調査内容に関する疑問点を解決する場でもありたい。

一方、研修会は調査に必要な技能を獲得する場として重要である。特に国民健康・栄養調査形式の（秤量）記録法による食事調査を行う際、調査員には、(1)調査対象者が摂取した食物の種類と量を、調査対象者とのコミュニケーションを通して正確に把握できる、(2)記録された情報を的確にコード付けできる、ことが求められる（調査員に必要とされる技能の詳細については後述する）。

(1)、(2)のような技能は、管理栄養士としての経験の中で身につけている技能と共通する部分も多い。しかし、調査に特有の技能（その調査で使用される食品番号表に掲載されている食品を知っている、あるいは、調査必携に記載されたコード付けのルールを十分に理解している等）もあり、また国民健康・栄養調査のように毎年行われている調査でも、調査法が改定されれば、これに伴って必要とされる技能も変わっていくものであり、管理栄養士としての経験のみで対応できるものではない。これらを獲得するための研修（トレーニング）の機会の提供は、調査実施者（実施主体）の重要な役割の一つと考えられる。

トレーニングが必要と考えられる事項をチェックリストにまとめた。調査員は図1で示した調査の流れの全体像についても理解しておきたい。調査票のデータがどのように処理されていくのか、結果をどのように読み取ることができるのか等を知ることが、調査対象者からの聞き取りのポイントをつかみ、コード付けのルールの意味を理解するためにも役に立つ。本冊子は、健康・栄養調査の全体像（概要）を把握できるように意図して作成されている。一方、このような調査に必要な技能を身に付けるための効果的、実践的な教育ツールの開発は今後の課題と考えている。

### 調査員の研修（トレーニング）が望まれる事項

調査必携について

調査対象者に対する調査協力の依頼法

調査対象者に対する調査内容の説明法

調査対象者から食物摂取状況を正確に把握するための具体的技能について

収集された調査票において的確なコード付けを行うための技能について

調査票に書かれた内容の磁気データ化と栄養素摂取量の算出について

結果の集計・解析法と結果の読み取り方について

## 研修会の例



### 1 担当者を対象とした説明会（本庁主催）

調査がスタートする前、各保健所の担当者を対象に円滑な調査実施と精度の高い調査とするため「調査説明会」を開催しました。

- < 内容 > ・ 調査の趣旨、タイムスケジュール、予算説明
- ・ 検査機関との連絡方法（ 検査機関の担当者に出席いただきました。）
  - ・ 血圧測定・腹囲測定の手技、採血時間の徹底
  - ・ 新規の改正点の徹底（希釈水、特保、強化栄養素のコード 等）他

### 2 調査員を対象とした説明会（保健所主催）

地域でお願いする調査員(在宅栄養士)を対象に、調査内容を理解し、調査対象者から聞き漏らしのない調査をするために「事前説明会」を開催しました。

- < 内容 > ・ 調査内容（調査票）の説明
- ・ 調査票記載事項のチェックポイントの説明・確認
  - ・ 調査対象者への質問の仕方 他
- （ まず、自らが調査票に回答してみることを宿題にしました。）

### 3 担当者を対象にした検討会（本庁主催）

全ての地域での調査終了後、各保健所の担当者を対象に、調査票等提出物の最終確認と今後のより良い調査実施のために「報告検討会」を開催しました。

- < 内容 > ・ 調査票枚数チェック
- ・ 調査票記入漏れ、記入ミス、各種コードのチェックと修正
- （ 担当者の担当地区以外の調査票を互いにチェックします。）
- ・ 各保健所毎、調査実施において工夫したことの紹介
  - ・ 今後の調査において改善が必要と思われる項目の提案 他

「報告検討会」では、各保健所の担当者から今回の調査実施にあたり創意工夫したことが実に多く紹介されました。これらは、次の調査の時、互いに活用していくことになります。

「説明会」「検討会」を通じて、目的をひとつにした担当者それぞれが創意工夫し、それを互いに共有し、生かしていくことが、次の調査をより良くして行くことになると思います。

更に、これらの工夫をしっかりとした形にし、積み重ねて行くことの必要性を感じているところです。

（静岡県：近藤今子）

### 3) 調査会場の設定・整備

食物摂取量調査では、調査対象者の家庭への訪問を通して調査が行われる場合、調査会場を設定して、会場にて行われる場合があると考えられる。後者の場合、設定する会場の場所や時間によって調査の参加率自体にも影響が及ぶものであるため、開催場所・日時を十分考慮する必要がある。調査対象者の便宜を考えると会場は徒歩圏内であることが望まれるが、地域の事情によりそれが困難な場合も多いだろう。休日や夜間の開催についても、他の検査（血液検査等）の実施可能性等も考慮した上で検討することも必要であろう。

また、身体検査等の検査と同様に、食物摂取状況に関する問診等を行う際にも、調査対象者のプライバシーに十分配慮する必要がある。会場が小さい場合には独立した部屋を用意することが困難であることも多いと思われるが、最低限、調査票が他の調査対象者から見られないような配置、また、問診内容が他の調査対象者に筒抜けにならないような距離感を意識する必要がある。

健康・栄養調査全般（血液検査、血圧測定等）に必要な設備、物品等の準備については本稿では省略する。

#### b 食物摂取量調査の実施に当たっての調査対象者への説明

非専門家である調査対象者に、スムーズに食事（秤量）記録法による食物摂取量調査を取り組んでもらうために、調査実施者は調査方法の詳細に関する調査対象者向けの説明会（打合せ会等）を開催することが望ましい。調査は調査実施者が調査対象者に対して一方的なものではなく、双方が同等の立場により調査を進めていくという考え方を重視し、この「説明会」を「打合せ会」と呼ぶこともある。調査方法を説明する際にも資料を活用できると良い。平成15年国民健康・栄養調査では、厚生労働省より14ページに及ぶ詳細な説明資料（「栄養摂取状況調査票の書き方」）が配布されている。詳細な説明資料は必須のものであるが、地域で栄養調査を行う場合には、このような資料に加えて、さらに用紙1枚程度にポイントを簡単にまとめた短縮版「調査票記入のためのチャート」のようなものが準備できると良い。

具体的な調査方法（食物の秤量法、調査票の記入法）に関する説明のポイントは、同じ国民健康・栄養調査方式の食事（秤量）記録法による調査でも、各調査（用いる調査票や栄養計算ソフト等）によりそれぞれやや異なることが予測されるため、本稿ではとりあげない。ここでは、具体的な調査方法以外に重要な調査対象者に対する説明の一般的ポイントについてまとめた。

調査対象者への説明の一般的ポイント

- 1) 「普段の食事」を記録
- 2) 食べたもの、飲んだもの全てを記録
- 3) 家族にも協力してもらう
- 4) 計れるものは全て計る。計れないものは無理しない

見栄をはらない！  
簡素化しない！

#### 1) 日頃の食事について

食事（秤量）記録法で「日頃の食事」を把握する際に最も重要なことは、「普段の食事」をそのまま正確に記録することである。1日食事（秤量）記録法の場合、調査日の1日は、特別な行事等のない平日が選択されることが多い。3日間の調査等では平日2日＋休日1日等が選択されることもある。調査は「日頃の食事」を把握したいので、調査を行うことによる食事の変化をできる限り避けるように指導することが肝要である。

具体的には、調査対象者には、調査のためにご馳走を用意する必要はなく（ご馳走にしてはいけない）また逆に記録が面倒だからといって、食事を簡素化しないように伝える（実際の調査では、記録が面倒だから食事を抜いた、というようなことも起こり得る）。記録が困難な場合は食事を簡素化するのではなく、できる範囲の記録にとどめ、調査員のサポートを得て記録を完成させる方が良い。「秤量・記録が難しい場合はいつでも相談してください」というサポート体制をとることが望ましい。

普段の食事をありのままに記録することが、調査データとして有効であり、本人の食生活状況の評価にとっても役立つものであることを伝える必要がある。

#### 2) 飲食した物すべての記録

次に、重要であるのは、食べたもの、飲んだものを忘れずに全て記録することである。記録から落ちやすいものは、3度の食事時間以外に食べたり、飲んだりしたものや、家庭外で食べたり、飲んだりしたものであるので、これらに対する注意をあらかじめ促すと良い。

#### 3) 家族の協力について（世帯員全員について調査する場合）

国民健康・栄養調査方式の食事（秤量）記録調査では、世帯の中の調理担当者等が世帯員全員の食事を記録することになっている。調理担当者等といえども、記録者以外の世帯員が、家庭外で飲食したものを全て正確に把握することは非常に困難なことである。可能であれば、記録者以外の世帯員が家庭外で飲食した場合には、世帯員各自が簡単な記録をする（メモをとる）よう協力を依頼すると良い。このような記録が得られない場合、その部分の飲食については「思い出し法」といえるものになる。

#### 4) 計量について

食事（秤量）記録法による調査を行う場合、一連の作業の中で、調査対象者にとって最も負担感が大きい作業は、「重さを計る」作業である。特に調味料計量の負担感が大きい。筆者が食生活改善推進委員を対象として、料理用のデジタルスケールを配布して、秤量記録法による食事調査を行った際の経験では、「調味料をはかるのが大変」、「調味料をはかっていたら、いつもと違う味付けになってしまった」という訴えが非常に多かった。調味料を計量したために、「普段の食事」と異なる量が記録されるのは本末転倒である。また、たとえ「普段の食事」の調味料が正確に秤量された場合でも、煮魚の煮汁など鍋、皿等に残った分の調味料を差し引かないと、正確な摂取量はわからない。これらの事情を考慮して、国民健康・栄養調

査食品番号表では調味料の割合・吸油率表が示され、「調味料の重量は、対象者からの記録が不正確な場合や記入漏れが多いので、調査実施者は『調味料の割合・吸油率表』を参考に、個人差・地域の特性に配慮して調味料を推定する」とされた。(秤量)記録法では、「計れるものは全て計る」ことを原則とするが、「計れないものについては無理をしない」という視点も調査の実際上必要と思われる。

また、やや蛇足になるが、食物の重量を記録する際の注意事項として、対象者には、「グラムで記録するのは、実際に秤で重量をはかった場合やパッケージに重量が記載されている場合に限る」よう説明すると良い。これは、一般の人が計量せずに推測で書いた「グラム」はあまり正確ではないことが多いためである。あたかも計量した値のように示された「グラム」が、実際には摂取した食品の重量とは大幅に異なりながら、「グラム」で記入されているがために調査員のチェックをすり抜けてしまう、という恐れがある。計量できない場合には、「グラム」でなく、「かさ」や「皿、椀」などを基準とした目安量を記録するように説明し、調査員がグラム重量に換算するべきである。

以上、対象者への調査方法説明時における一般的なポイントをまとめた。(秤量)記録法における調査は、調査対象者に要求する事項(負担)が非常に多くなるが、調査対象者への過度の負担は、調査への協力率を低下させ、調査結果の解釈を難しくするものでもある。実際の調査では、上記のような基本(一般的ポイント)をふまえた上で、柔軟な対応を必要とする場合も多いと予測される。どのような柔軟性を認めるかについても、調査必携で明示され、全調査員が同じ対応をとることが重要である。

#### 調査方法を対象者に説明する際のチェック・ポイント



調査員自身が、調査方法の詳細と、データ処理の概要を十分に理解している

調査方法を説明する、わかりやすい資料を用意している

「普段の食事」をそのまま正確に記録することが、調査対象者の食生活状況を的確に評価することにつながることを理解し、説明できる

記録を落としやすい食事・食品と、それを防ぐ工夫を説明できる

食物を計量・記録するポイントを説明できる

c 調査を実施する者（調査員）に求められる事項

多くの調査ではその調査独自の調査必携に基づいて調査が実施される。調査員は調査必携を熟読し、十分に活用できるようでありたい。前述した調査対象者への調査協力依頼や、調査実施に当たっての対象者への説明の際にも、まず、調査員自身が調査必携に記載されている内容等について精通していることが基本となる。また、調査必携に従って調査を進めることは、調査の精度を保つためにも非常に重要である。調査必携の内容に目を通し、疑問点、不明点があれば事前に解決しておく必要がある。

また、食事（秤量）記録法による食物摂取量調査の精度は、調査員の技能に大きく依存するため、調査員は一定の技能を獲得している必要がある。通常、個人を対象とした栄養指導等における食事の摂取量の把握や指導は、栄養士の経験に大きく左右されるものであるが、食事（秤量）記録法による食物摂取量調査に必要な個々の技能は、ある程度トレーニングにより獲得できるものである。栄養士としての経験が浅くても、トレーニングを積むことにより、調査員として必要かつ十分な技能を獲得し、精度の高い調査を行うことが可能となる。数多くの対象者から均質のデータを得るためには、全調査員が一定レベルの技能を獲得している必要がある。

精度の高い食事（秤量）記録法による食物摂取量調査を行うためには、特に調査員に求められるのは、1)調査対象者が摂取した食事の内容を調査対象者とのコミュニケーションを通して正確に把握できる、2)記録された情報を的確にコード付けできることである。このために必要な個々の技能を図2にまとめた。

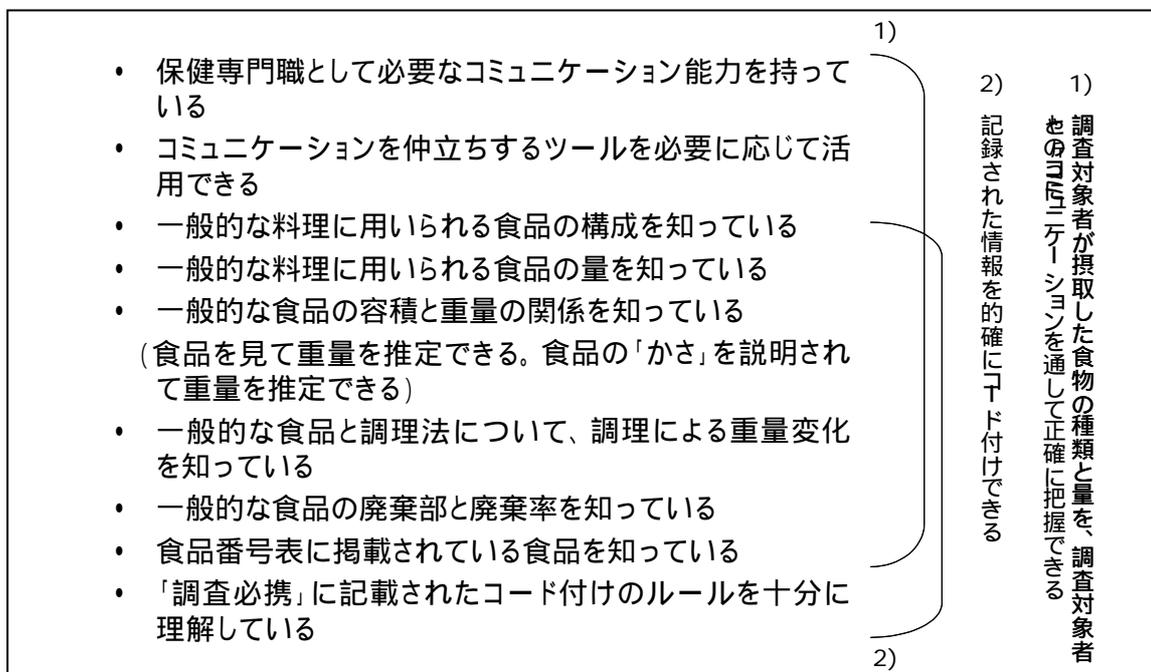


図2 調査員に求められる技能（点線内は専門知識に相当する）

#### 1) 調査対象者から食物摂取状況を正確に把握するための具体的技能

調査員には調査対象者が摂取した食物の種類と量を、調査対象者とのコミュニケーションを通して正確に把握することが求められる。このプロセスの基盤となる技能は、保健専門職として必要なコミュニケーション能力である。これは経験が浅い場合十分に獲得していることは難しく、トレーニングによっても獲得しにくいものであるが、ロールプレイ等のトレーニングを行い、親切・丁寧な対応を常に心がけることにより、最低レベルは確保できると考えられる。また、コミュニケーションを仲立ちする「ツール」を必要に応じて活用できることも重要である。調査対象者が「皿」「椀」「コップ」などの容器や、「かさ」で摂取量を表現する場合には、これらの実物の容器や写真などの「ツール」を上手に利用すれば、容易に、かつより正確に摂取量を推定できる。

専門知識に相当する技能としては、具体的には、一般的な料理に用いられる食品（食材、調味料）の構成と量を知っていること、食品を見て（食品の「かさ」を説明されて）重量を推定できること、一般的な食品と調理法について、調理による重量変化を知っていること、一般的な食品の廃棄部と廃棄率を知っていること等がある。例えば、ある料理が記録されている場合、その料理に一般的に使われる食材、調味料とその重量に関する知識があれば、調査対象者の食材の記入漏れを発見しやすいであろう。また、調理変化に関する知識があれば、調査対象者が記入した重量が、記入した時の状態における摂取量として、一般的に考えられる範囲の量といえるものかどうか判断し、非常に多い、あるいは非常に少ない場合には、調査対象者に確認することができるであろう。地域栄養調査のような大規模調査では、秤量記録法であっても、全ての食材、調味料が漏れなく秤量されていることはむしろ少なく、食品の「かさ」等を説明されて、重量を推定できる技能は非常に重要であろう。また、調査対象者が、可食部と廃棄部を明確に理解していないこともあるため、ときに記入された重量が、可食部重量であるのか、廃棄部を含めた重量であるのか曖昧なことも多い。食材の廃棄部・廃棄率に関する知識があれば、廃棄部を持つ食材について、廃棄状況を確認することが可能であろう。

しかし、調査員は自分の専門知識をもって、対象者の回答を誘導してはならない。例えば、「スイカを一切れ食べた」という調査対象者に対して、「スイカ一切れは 90 g」等と、重量を誘導してはいけない。食べたスイカのだいたいの大きさ、厚み等を聞きとったり、写真やフードモデルで確認して重量を推定する必要がある。例えばある地域の農家では、スイカ一切れが通常の目安量の 4 ~ 5 倍であることも稀ではなかった。このような場合「専門知識(標準的な目安量)」に基づく先入観を持って対応すると、正確な摂取量が把握されないことになる。調査対象者と食物摂取状況についてコミュニケーションする際には、専門知識を表面には出さずに、調査対象者の表現に素直に耳を傾けるよう留意する必要がある。専門知識は、調査対象者の答えを誘導したり、調査票にそのまま表現するものではなく、調査対象者が摂取した食事の内容をできるだけ忠実に調査票に表現するために役立てるものと心得たい。

また、「食品番号表に掲載されている食品を知っている」ことの必要性は、次項の 2) 収集された調査票において的確なコード付けを行うための技能とともに解説する。

## 2) 収集された調査票において的確なコード付けを行うための技能

コード付けには、主に その食品に最も適切な食品番号を選択する、調査対象者の食事の実態に最も近いと推定される食品の摂取重量を決定する、の2段階のプロセスがある。さらに、国民健康・栄養調査における秤量記録調査では、これに加え 適切な調理コードを選択する必要がある。収集された調査票において的確なコード付けを行うために必要な技能として、1)であげた専門知識に相当する技能に加えて、「調査必携」に記載されたコード付けのルールを十分に理解していることが求められる。

まず、コード付けにおいて、「その食品に最も適切な食品番号を選択する」ためには、その調査で用いられる食品番号表にどのような食品が含まれているかを知っており、類似の食品の中でどの食品を選択することが最も適切かを判断していかななくてはならない。特に食品番号表にどのような食品が含まれているかを知っていることは、調査対象者から食物摂取状況を正確に把握するためにも重要である。即ち、1)調査対象者から食物摂取状況を正確に把握するために必要な技能でもある。

例えば、国民健康・栄養調査で使用されている食品番号表では、豆腐として、「木綿豆腐」「絹ごし豆腐」「ソフト豆腐」「充てん豆腐」「焼き豆腐」(+「沖縄豆腐」「ゆし豆腐」)が掲載されている。このような知識があつてこそ、調査対象者が「豆腐」と記入している場合、聞き取り時に豆腐の種類の詳細を確認することができる。この知識がないと、調査時の「確認漏れ(不十分な聞き取り)」が生じうる。しかし、確認しても調査対象者自身が食品の種類の詳細がわからなかったり、あるいは調査対象者に面接して確認することができないという状況も頻繁に起こりうる。聞き取ることができなかった場合等では、その地域で、その料理に一般的に用いられる種類が予測できれば、その食品番号を選択する。もし、「この地域では、この料理に、この食材を用いる」という地域独特の食習慣があれば、地域単位で明確にし、「調査必携」に記載しておくが良い。また、事前に「調査必携」に記載できなくても、このような事例を蓄積していけば、次の調査に役立つ。もし全く予測ができないような場合、国民健康・栄養調査の食品番号表では優先すべき食品を“\*”で表示しているのでその食品を選択する(豆腐の場合は、「ソフト豆腐」に“\*”が付けられている)。

コード付けで重要であるのは、どの調査員がコード付けを行っても、同レベルのコード付けが行われることである。全国調査におけるコード付けのルールは原則的に全国一律でなくてはならない。地域により、また個々の栄養士によりコード付けの基準が異なれば、栄養素等摂取量の地域差等は、各地域における栄養士のコード付けの基準の差に起因し、地域における実際の栄養摂取状況の差ではない可能性がでてくる。しかし一方、各地域により食事の摂取状況や食品の選択状況が異なるのも事実であり、そのような地域差は調査結果に反映させたい。例えば、ある地域では市販されているほとんどの豆腐が木綿豆腐である、という実態があれば、その地域では「詳細不明の豆腐は木綿豆腐とする」のが適切であろう。また、その地域で一般に流通している豆腐一丁の規格が450gであれば、豆腐一丁=450gを採用すべきであろう(国民健康・栄養調査の食品番号表における目安量は豆腐一丁=300g)。ただし、このような場合でも一律に、「豆腐=木綿豆腐」「一丁=450g」と扱うのではなく、対象

者から得られる情報（聞き取り等）が優先されることは言うまでもない。また、このような地域の状況に対応した独特の判断ルールがある場合には、調査必携に記載して地域内で統一した対応をとる必要がある。

### 食事記録の対応について

ある調査対象者の食事記録に「コーヒー 1杯(200ml)」とだけ記載されていた場合、あなたならどの様な対応を取りますか？

1. 特に追加の質問や確認は行わない（何もしない）。
2. 「コーヒーにミルクや砂糖を入れましたか？」と確認する。
3. 「それはどのようなコーヒーで、何かを加えたり、追加したりしていませんか？」と確認する。

食事記録を 100% 信頼するのであれば、あるいは 1 の対応でもよいかもしれませんが、しかし、調査の精度を高めるためには、通常、記入漏れや勘違いが有り得ることを想定して質問や確認をとることが大切です。結果として何も加えていないことが確認されるのであれば、食事記録上の見かけは変わりませんが、調査の信頼性は高まります。

一方、2 と 3 の例は一見するとどちらも適切な確認のようにも思われますが、2 は明らかに問題のある確認といえます。その理由は調査者側がコーヒー浸出液にミルクや砂糖を加えるものと勝手に断定して回答を誘導しているからです。実際には缶コーヒーであったり、何も加えていないコーヒー浸出液かもしれません。あるいは、コーヒー浸出液に別の物を加えていた可能性もあります。それでも「はい」と答えられてしまうと、それにしたがわなくてはなりません。3 は特定の物を示さず確認しています。この場合対象者はコーヒーの具体的な内容に加え、摂取したコーヒーに何も加えていなかったか、何かを加えていたのかを具体的に示さなければなりません。いわば回答を誘導せず、より中立な立場で確認を取ったこととなります。

内容の確認が出来たところで、次に必要なのは 1 杯 (200ml) と記載された摂取重量の確認です。例えば、世の中に出回っているコーヒー茶碗やマグカップ等の大きさは千差万別であり、必ず 200ml であるとは限りません。また、1 杯 = 200ml と対象者自身が思い込んでいるかもしれません。このため、少なくとも容積の異なる食器やフードモデル等を複数

## 食物摂取量調査に用いられるデータベースとその活用について

一般的に食物摂取量調査においては、陰膳法等により栄養素やその他食品中に含まれる化学物質を“実測”する以外は、摂取した内容や量に関する情報をコンピュータ内部に何らかの“コード”として持ち、「食品成分表」を用いて栄養素等の摂取量を算出している。このような“情報処理”を行う基盤として、「食品成分表」(五訂成分表に記載されていない食品の成分値を含む)を中心とするデータベースがある。「食品成分表」に格納された情報を有効に活用するためには、さらに付随的なデータベースが必要となる。

従って、これらのデータベースが無くては、食物摂取量調査は成り立たない。また、調査の精度の向上と効率化のためには、データベースをより良くするよう努めなくてはならない。食物摂取量調査に関連するデータベースには多く種類があるが、3つに大別することができる。

食品の成分値に関するデータベース：五訂成分表、その他の食品等の成分値(加工食品・総菜、外食、給食、栄養強化食品、いわゆるサプリメント等)、調理による成分及び重量変化

食品の種類を分類・識別し、適切な「食品番号」を付けるためのデータベース：食品分類、食品検索、食品の置き換え・分解、その他参考情報等

食品の摂取重量を適切に推定するためのデータベース：目安量・重量変換、廃棄率、調味料%・吸油率等

本章では国民健康・栄養調査等における ~ への対応を中心として、整理を行うこととする。

### A 国民健康・栄養調査に用いられる食品番号表

#### a 食品番号表の特徴

国民健康・栄養調査方式の食物摂取調査において、食品番号表は出現食品を単にコード化するだけのものではなく、栄養素等摂取量を把握する方法を実質的に標準化させる役割も併せ持っている。

わが国では、食品成分表に記載されている食品を「資源」として位置付けられているため、食品成分表上の掲載順や関連情報の示し方は食物摂取調査を実施する側にとって必ずしも効率的ではない。そこで、国民健康・栄養調査に用いる食品番号表では、調査時での調査精度や作業能率が上がるよう配慮されている。

食品群の掲載順は五訂日本食品標準成分表に準じて(1~17群)いるものの(表1)、各食品群内の掲載は実質的な摂取時の状態や形態、名称の50音順などの要素が適宜組み合わせられている。また、コード付けの際に参考となるような関連情報(目安単位、可食部重量、目

安重量、廃棄率、その他備考など)や出現した食品を必ずしも絞りきれない場合に優先して選択する食品も示されている。

なお、これら食品番号表に掲載された情報で不十分な場合は、大蔵省印刷局(現在の独立行政法人国立印刷局)発行の五訂日本食品標準成分表(科学技術庁資源調査会編)の「第4章資料」に示されている各食品ごとの情報や市販食品に関する成分表などが参考となる。

表1 五訂日本食品標準成分表の食品群分類と国民健康・栄養調査の食品群等の分類及び食品番号表のコード体系

	五訂日本食品 標準成分表(コード体系)	国民健康・栄養調査 食品番号表(コード体系)
1 穀類	(01001~)	(01001~)
2 いも類及びでん粉類	(02001~)	(02001~)
3 砂糖及び甘味類	(03001~)	(03001~)
4 豆類	(04001~)	(04001~)
5 種実類	(05001~)	(05001~)
6 野菜類	(06001~)	(06001~)
7 果実類	(07001~)	(07001~)
8 きのこと類	(08001~)	(08001~)
9 藻類	(09001~)	(09001~)
10 魚介類	(10001~)	(10001~)
11 肉類	(11001~)	(11001~)
12 卵類	(12001~)	(12001~)
13 乳類	(13001~)	(13001~)
14 油脂類	(14001~)	(14001~)
15 菓子類	(15001~)	(15001~)
16 し好飲料類	(16001~)	(16001~)
17 調味料及び香辛料類	(17001~)	(17001~)
18 調理加工食品類	(18001~)	(17001~)
-----		
栄養素調整調味料類およびその他の加工食品等 <sup>1</sup>		(19001~)
給食(給食番号)		(20000~)
外食(外食番号)		(30000~)
惣菜類		(40000~)
特定保健用食品		(70000~)
水(飲料の希釈用)		(90001~)
乾燥食品(乾物)「ゆで」「水戻し」 <sup>2</sup>		(91115~)

<sup>1</sup> 栄養素調整調味料類およびその他の加工食品等には、栄養素調整調味料類、複合調味料類、ふりかけ類、菓子類等、総菜類等、スポーツ飲料・栄養ドリンク等、錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラルが含まれる。  
<sup>2</sup> 乾燥食品(乾物)は、「ゆで」「水戻し」番号が五訂日本食品標準成分表にない6食品(ゆでピーン、ゆではるさめ、凍り豆腐(水戻し)、切干大根(水戻し)、カットワカメ(水戻し)、ひじき(水戻し))である。  
 なお、平成15年に実施する調査において「国楽調」を利用する場合のみ、見かけ上、別コード(89901~)を用いるが、集計上何ら影響はない。

## b 錠剤, カプセル, 顆粒, ドリンク状のビタミン・ミネラルと特定の栄養素を強化した食品(いわゆるサプリメント等)への対応

### 1) 錠剤, カプセル, 顆粒, ドリンク状のビタミン・ミネラルと特定の栄養素を強化した食品(いわゆるサプリメント等)を把握しなければならない背景

平成13年に実施された国民栄養調査では、食生活状況調査の中で「錠剤, カプセル, ドリンク状のビタミンやミネラル」の使用状況を調査している。これによると男性の17.0%、女性の23.6%でこれらの使用が認められている。しかし、栄養摂取状況調査にこれらから摂取した栄養素等は加味されていない。一方、これまでに国内で実施された、いくつかの検討において、1つのポーション(摂取単位)を摂取(もしくは服用)するだけで、特定の栄養素について1日当たりの栄養所要量を充足してしまうものが実際に広く利用されていることも確認されている。このため、従来の栄養調査データに「錠剤, カプセル, 顆粒, ドリンク状

のビタミン・ミネラル」からの栄養素摂取量も加味して集計・評価する必要が生じている。

また、保健機能食品（特定保健用食品・栄養機能食品）や通常の食品形態で特定の栄養素量を調整している製品（例えば、カルシウムを強化したヨーグルトやビタミンC添加したキャンディーなど）の摂取にともなう影響も無視し得ない状況である。

このような状況を踏まえ平成 15 年国民健康・栄養調査より「錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラル」、「いわゆる栄養ドリンク（剤）」および「特定の栄養素を強化した食品」からの栄養素等摂取も調査されることになっている。

## 2) 錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラル、いわゆる栄養ドリンク（剤）および特定の栄養素が強化されている食品の整理

健康の保持増進や疾病の予防や治療を主眼に特定の栄養素の補給を目的とした錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラル、いわゆる栄養ドリンク（剤）および特定の栄養素が強化されている食品等が数多く出回っているが、現時点でこれらを明確に分類することは困難である。しかし、栄養調査に用いる食品データベースの側から検討すると図 1 のように整理できる。

**図1 国民健康・栄養調査における錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラル、いわゆる栄養ドリンク剤および特定の栄養素を強化した食品の整理とコード付け**

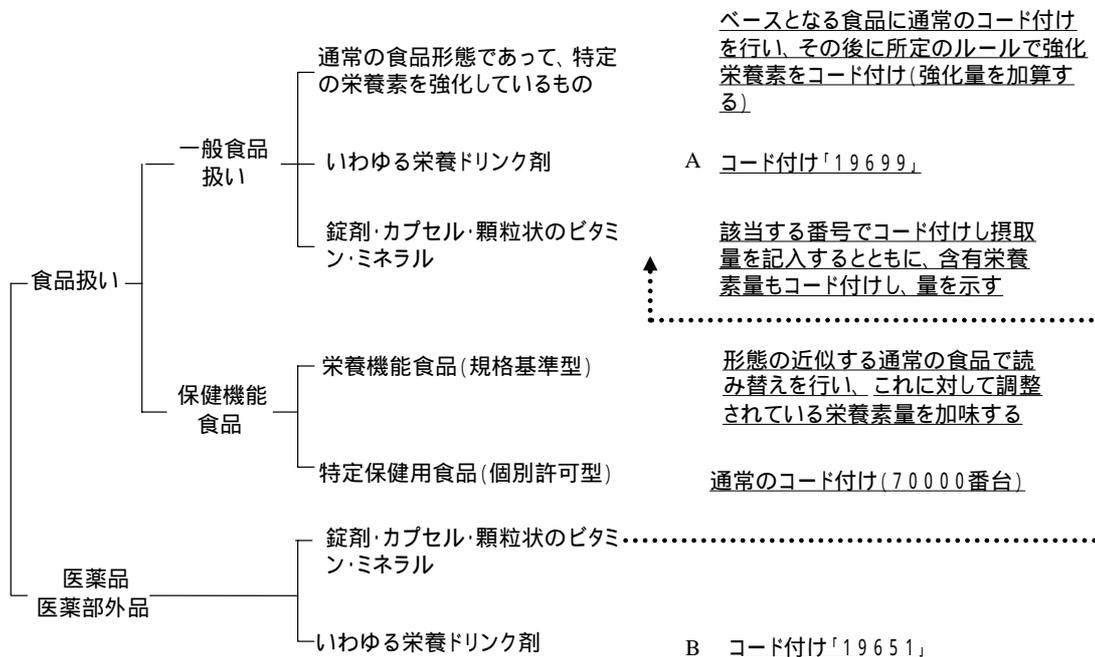


図2 強化栄養素がどの食品群等を介して摂取されたものを評価するためのコード付け(5桁)の設定(考え方)

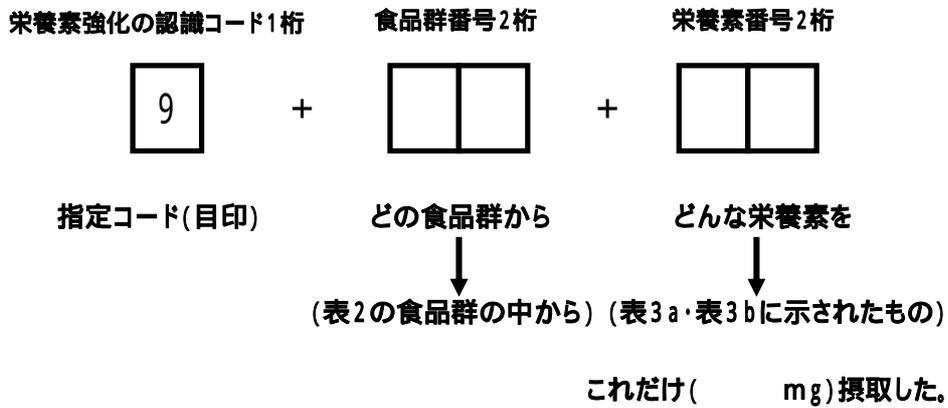


表2 平成15年国民健康・栄養調査で把握する特定の栄養素が強化されている食品を摂取した場合に用いる食品群と食品群番号

大分類	中分類	小分類	食品群番号
穀類	小麦・加工品	パン類(菓子パンを除く)	04
		菓子パン類	05
		うどん, 中華めん類	06
		即席中華めん	07
豆類	大豆・加工品	大豆(全粒)・加工品	18
		その他の大豆加工品	22
	その他の豆・加工品	その他の豆・加工品	23
野菜類	野菜ジュース	野菜ジュース	36
果実類	ジャム	ジャム	44
	果汁・果汁飲料	果汁・果汁飲料	45
魚介類	魚介加工品	魚介(練り製品)	59
		魚肉ハム、ソーセージ	60
肉類	畜肉	ハム、ソーセージ類	63
乳類	牛乳・乳製品	牛乳	71
		チーズ	72
		発酵乳・乳酸菌飲料	73
		その他の乳製品	74
油脂類	油脂類	バター	76
		マーガリン	77
菓子類	菓子類	和菓子類	81
		ケーキ・ペストリー類	82
		ビスケット類	83
		キャンデー類	84
		その他の菓子類	85
嗜好飲料類	その他の嗜好飲料	コーヒー・ココア	90
		その他の嗜好飲料	91
調味料・香辛料類	調味料	塩	94
		マヨネーズ	95

**表 3 a 平成 15 年国民健康・栄養調査で  
把握する栄養素が強化されている  
ミネラルの栄養素番号と単位**

栄養素番号	栄養素	単位
13	カルシウム	m g
16	鉄	m g

**表 3 b 平成 15 年国民健康・栄養調査で  
把握する栄養素が強化されている  
ビタミンの栄養素番号と単位**

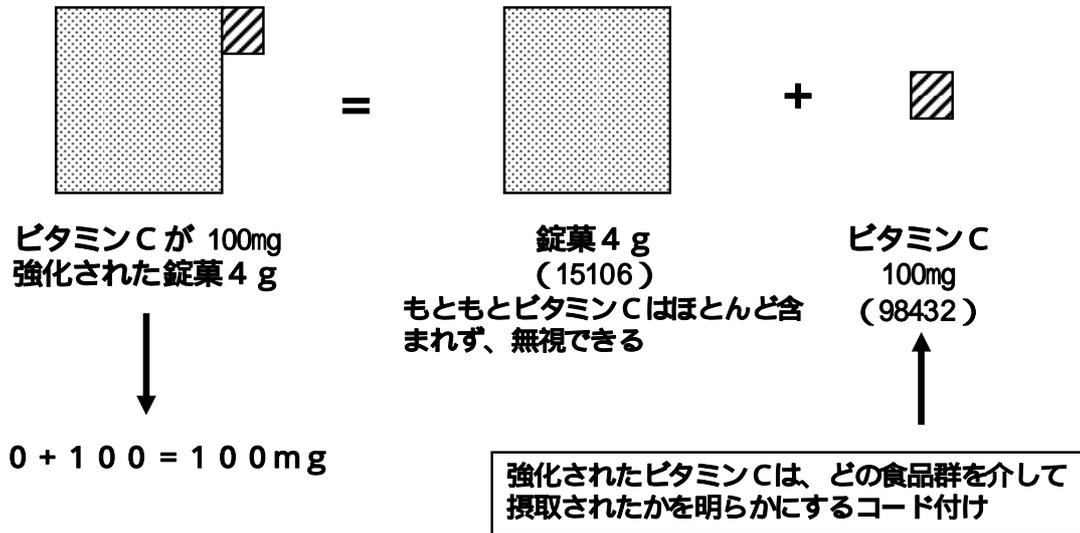
栄養素番号	栄養素	単位
23	ビタミン E	m g
25	ビタミン B <sub>1</sub>	m g
26	ビタミン B <sub>2</sub>	m g
28	ビタミン B <sub>6</sub>	m g
32	ビタミン C	m g

通常の商品形態であって、特定の栄養素量を調整している食品の取り扱い

通常の商品形態でありながら、特定の栄養素量を調整している食品については、どのような製品が販売されているのか確実に把握できない状況であり、データベース化は困難である。このためこれらについては、形態の近似する通常の商品で置き換えを行い、これに調整されている（上乗せられている）栄養素量を加算して対応する。この際、加算された栄養素は形態の近似する通常の商品が属する食品群から摂取したことが識別できるようにコード付けすることになっている（図 2、表 2、表 3 a、表 3 b）。

なお、栄養素量の表示状況により、大きく 3 通り（図 3 ~ 図 5）のコード付けパターンが考えられる（図 1、図 3、図 4、図 5、例示 1）。

図3 「錠菓」1粒4gにビタミンCが100mg強化されている場合のコード付け(考え方)



強化されている(上乗せられている)栄養素を単純に加算できる場合(1)

〔参考〕 栄養素を強化した乳製品に関する情報例



**カルシウムを強化した牛乳(100g当り)**

五訂成分表の普通牛乳 にはカルシウムが110mg/100g含まれているので、カルシウムを強化した牛乳に含まれているカルシウム量から、普通牛乳に含まれるカルシウム量を差し引いた部分が強化分です。

商品名(会社名)	カルシウム(100ml当り)	カルシウム(100g当り)	強化されたカルシウム(100g当り)
アカディMBP(日本ミルクコミュニティ)	122mg	118mg	8mg(118 - 110)
毎日骨太(日本ミルクコミュニティ)	234mg	227mg	117mg(227 - 110)
カルパワーMBP®(日本ミルクコミュニティ)	229mg	222mg	112mg(222 - 110)
森永元気カルシウム(森永乳業)	165mg	160mg	50mg(160 - 110)
のびやかミルク 明治満足カルシウム(明治乳業)	260mg	252mg	142mg(252 - 110)
明治からだ生きいき(明治乳業)	234mg	227mg	117mg(227 - 110)
無脂肪乳もってカルシウム(明治乳業)	217mg	210mg	100mg(210 - 110)
カルシウムの多いミルク(グリコ乳業)	159mg	154mg	44mg(154 - 110)
カルシウムの多い低脂肪乳(グリコ乳業)	149mg	144mg	34mg(144 - 110)
体にやさしい低脂肪(棒名)	-	118mg	8mg(118 - 110)

普通牛乳100ml: 103.2g

**カルシウムを強化したヨーグルト(100g当り)**

五訂成分表のヨーグルト・全脂無糖にはカルシウムが120mg/100g含まれているので、カルシウムを強化したヨーグルトに含まれているカルシウム量から、プレーンヨーグルトに含まれるカルシウム量を差し引いた分が強化分です。

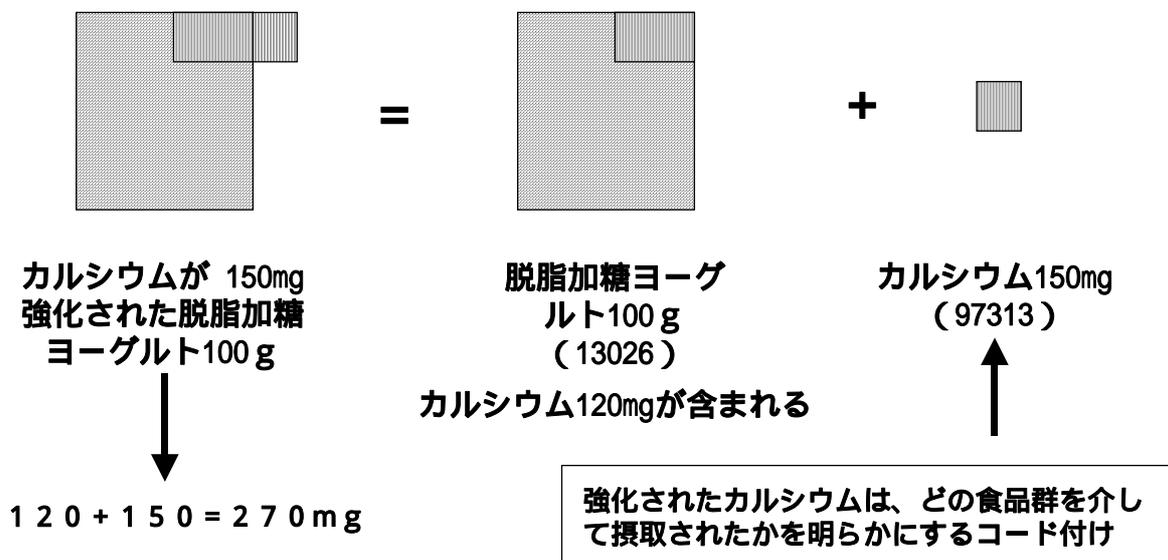


商品名(会社名)	カルシウム	強化されたカルシウム
毎日骨太ヨーグルト(日本ミルクコミュニティ)	270mg	150mg(270-120)
毎日骨太プレーンヨーグルト(日本ミルクコミュニティ)	350mg	230mg(350-120)
明治ブルガリアカルシウム 微糖(明治乳業)	171mg	51mg(171-120)
メイトーカルシウム無脂肪低GIヨーグルト(協同乳業)	200mg	80mg(200-120)

上記以外の関連情報は、**健康栄養調査ツールのページ**（ホームページ）

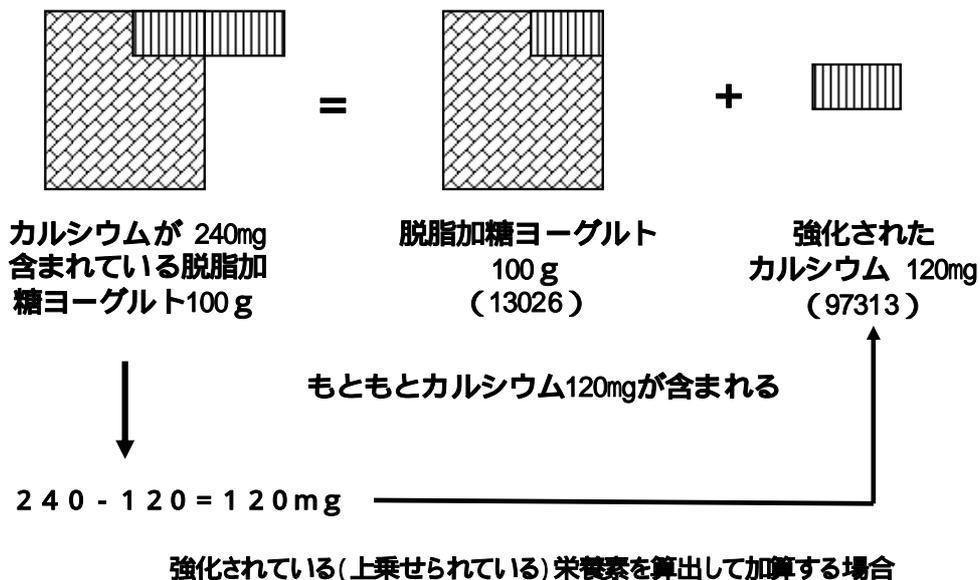
<http://www.nih.go.jp/eiken/chosa/kenkoeiyo.html> を参照して下さい。

図4 「脱脂加糖ヨーグルト」1パック100gにカルシウムが150mg強化されている場合のコード付け(考え方)



強化されている(上乘せられている)栄養素を単純に加算できる場合(2)  
前ページ例示の「毎日骨太ヨーグルト」を100g摂取した場合に相当

図5 「脱脂加糖ヨーグルト」1パック100gにカルシウムが通常の2倍(240mg)含まれている場合のコード付け(考え方)



**<例示1> ビタミンCが 120mg（一粒あたり）強化されている（上乗せられている）「錠菓」を一粒4g摂取した場合**

月 日【間食】

家族が食べたものは全て記載してください			その料理は、どのように家族で分けましたか？											
料理名	食品名	使用量 (重量または目分量)	廃棄量	氏名	残									
				健一	健二	健三	健四	健五	健六	健七	健八	健九	残	
ビタミン強化錠菓	錠菓 (ビタミンC)	4g (120mg)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

錠菓の食品番号は16106  
強化されているビタミンCの番号は98432

1. 強化されているもとの食品である「錠菓」4gをコード化する。

2. 栄養素が強化されている旨の認識コード「9」に強化されている食品群番号（キャンディー類）「84」と栄養素番号（ビタミンC）「32」を組み合わせる。（98432）

3. 強化量を「基準単位」で示す。

調査員記入欄(ここには、記入しないで下さい)

料理・整理番号	食品番号	調理コード	摂取量 (左記の使用量-廃棄量 外食の場合は「人前」を 記入すること)	率 分 比 率											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	残		
7	16106	984	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

錠菓の食品番号

錠菓の摂取量「4g」

強化されている栄養素(ビタミンC)の強化(上乗せ)量「120mg」

強化されている栄養素の栄養素番号「32」

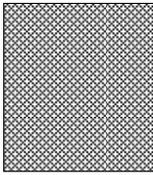
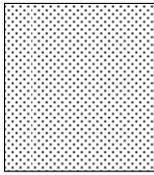
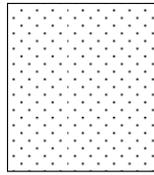
強化されている食品の食品群番号「84」

栄養強化認識コード「9」

いわゆる栄養ドリンク（剤）の取り扱い

いわゆる栄養ドリンク（剤）については、錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラルとは別に取り扱われる。製品の種類により、大きく2種（「医薬品」・「医薬部外品」扱いと「その他（食品扱い）」）に分け、通常の食品に準じコード化する（図1 A・B、図6）。

図6 いわゆる栄養ドリンク(剤)を摂取した場合のコード付け(考え方)

 <p>ユン 黄 液「医薬品」 (19651)</p>	 <p>リボビ D 「医薬部外品」 (19651)</p>	 <p>オロナ Cドリンク 「炭酸飲料」 (19699)</p>
--	--	---

「医薬品」・「医薬部外品」扱いのものと「その他(食品扱い)」に区別する

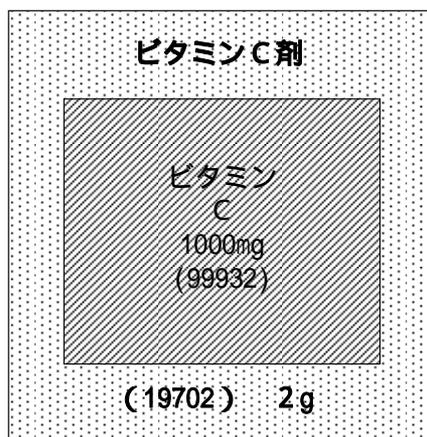
## 錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラルの取り扱い

錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラルは、食品と医薬品の区別をせず、主たる補給を目的とした栄養素によって、内容をコード化（表4）するとともに、その中に含まれている栄養素とその量を追記する。（図1、図7、表3a、表3b、表4、例示2）。

**表4 錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラルで把握する内容とコード番号**

錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラルで把握する内容（コード番号）	
ビタミンB群の補給を主たる目的としたもの（ビタミンB剤）	(19701)
ビタミンCの補給を主たる目的としたもの（ビタミンC剤）	(19702)
ビタミンEの補給を主たる目的としたもの（ビタミンE剤）	(19721)
総合的なビタミン補給を主たる目的としたもの（総合ビタミン剤）	(19749)
カルシウムの補給を主たる目的としたもの（カルシウム剤）	(19751)
鉄の補給を主たる目的としたもの（鉄剤）	(19752)

**図7 1包(2g)にビタミンCが(1000mg)含まれている顆粒状のビタミンを利用した場合のコード付け(考え方)**



ビタミンCは、従来想定されていた食品群以外から摂取されていたとを明らかにするコード付け

1

2

錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラルの指定コード「99」と栄養素番号（ビタミンC）「32」を組み合わせる。  
(99932)

錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラルの指定コード「9」

栄養素強化  
認識コード「9」

3. 含有量を「基準単位」で示す。

### 栄養機能食品の取り扱い

栄養機能食品も一定範囲で栄養価表示がなされているが、実際にどのような食品が流通しているのかは必ずしも明確ではなく、すべての食品についてのデータベース化は不可能である。このため、「通常の食品形態であって、特定の栄養素量を調整している食品」に準ずる取り扱いとする（図1）。

### 特定保健用食品の取り扱い

特定保健用食品は厚生労働大臣の表示許可を受け、法令で一定範囲の栄養価表示が定められていることなどから、国民健康・栄養調査では該当する食品の登録と表示（公表）されている範囲の栄養素成分のデータベース化がなされている。したがって、調査時に該当する食品が出現した場合、通常の食品と同様の取り扱いができる（図1）。

なお、これらの食品は、食品番号表の70000番台に収載されている。また、一般の食品と区別するため、収載ページの用紙色が変わっている。

### いわゆるサプリメントと栄養素調整食品等を詳細にコード化することによって実現できる 集計・評価

本年の「栄養摂取状況調査」からは、調査対象となった栄養素について、より現実に近い  
強化されている栄養素の栄養素番号「32」  
摂取状況の評価が可能となる。また、このような枠組みから得られたデータからは、単に強

化された栄養素の総量だけではなく、どの食品群を介して摂取されたものかも評価することができるため、例えば、性・年齢階層別による食品群別栄養素摂取量なども示すことができる（図9、図10）。

また、一連の「錠剤，カプセル，顆粒，ドリンク状のビタミンやミネラル」や「栄養素を強化した食品等」の利用の有無による栄養素等摂取状況の違いや、他の生活習慣や身体状況調査との検討も可能となり、より詳細な施策の推進や評価への活用が期待できる。

図9 強化された栄養素量を加味したカルシウム摂取状況の集計（強化分を一括して示す場合の例示）

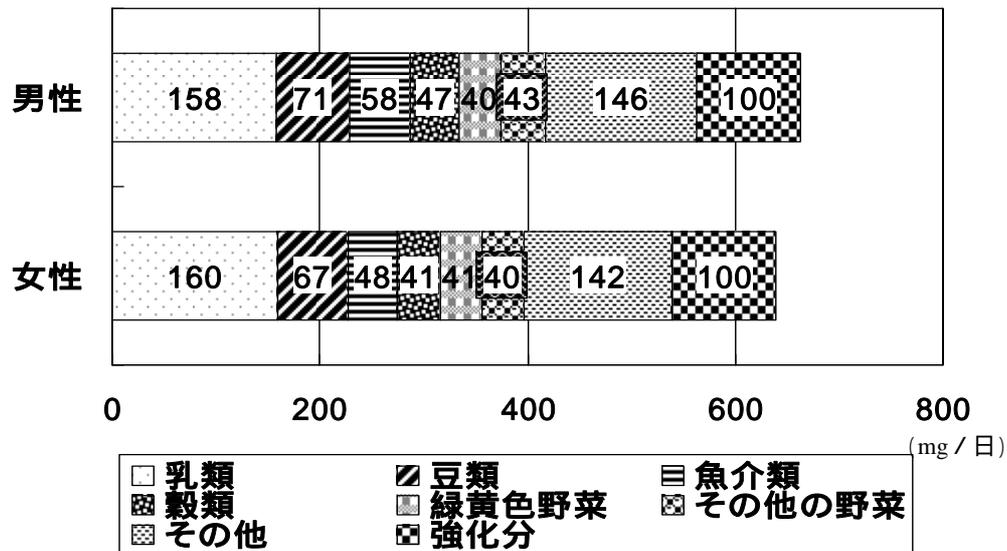
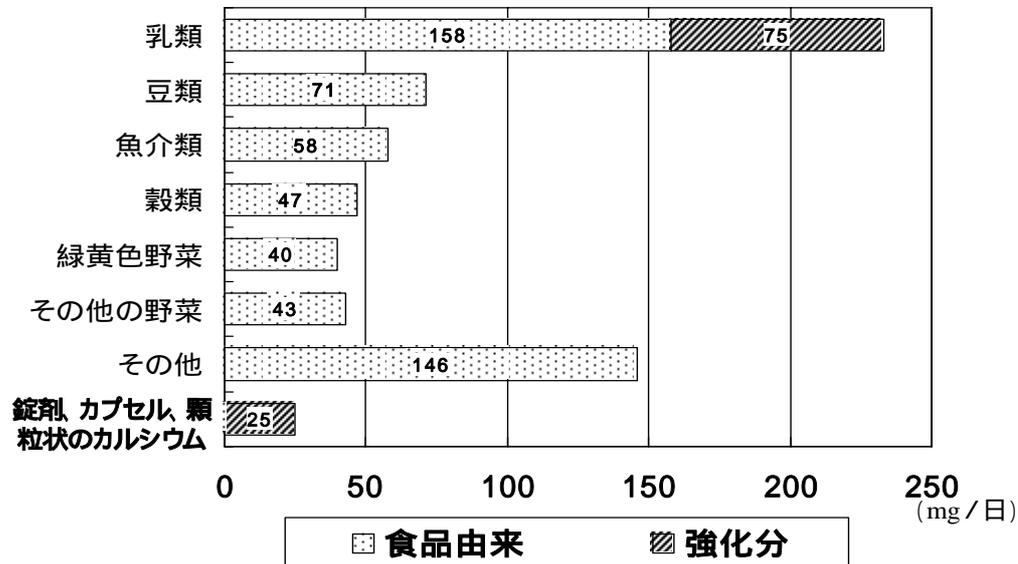


図10 強化された栄養素量を加味したカルシウム摂取状況の集計（強化分を介した食品群に上乗せして示した場合の例示）



c 加工食品，惣菜，外食

1) 加工食品

国民健康・栄養調査の食品番号表には、五訂日本食品標準成分表に収載されている18群の調理加工食品類は取り扱われていない。しかし、4群豆類の豆腐や納豆、7群果実類のジャムやジュース、11群肉類のハムやソーセージ、13群乳類のチーズやヨーグルト、15群菓子類のすべては、加工された食品であることから、加工食品がまったく除外されている訳ではない。

平成15年の食品番号表では、これまで実施されてきた国民栄養調査において、実際に出現したことが多いものの、必ずしも十分な対応がとれていなかった減塩、低エネルギータイプの栄養素調整調味料類、クリームシチュールウや焼き肉のたれなどの複合調味料類等、ふりかけ類、レアチーズケーキなどの菓子類、ごま豆腐などの惣菜類などについて、新規に対応する食品番号が設定されている。これらの食品番号を適切に用いてコード付けを行うことで、作業の簡略化と調査精度の向上が期待できる。

## 2) 惣菜

調査対象者が百貨店やスーパーマーケット等で購入した惣菜を摂取する場合も多い。このため食品番号表では、40000番台に出現頻度が高いと予想される惣菜類の食品番号が設定されている。

惣菜類番号を用いてコード付けを行うことは、コード付けの作業を簡素化できる反面、同一の料理名（献立）であっても、その中に含まれている食材（食品や調味料）は個々に異なっている場合がほとんどであるため、実際に摂取されたものと食品番号が設定されている惣菜の内容に乖離が生ずることを認識しておかなければならない。したがって、使用食材や重量が判別・追跡可能であれば、総菜類番号によるコード付けは行わずに、個別の食品に分解して対応することが望ましい。

特に注意を払わなければならないのは、家庭で調理された料理であるにもかかわらず、調査対象者の記載内容が明確ではなかったり、複雑であった場合に、調査担当者が十分な対応を取らないで、安易に惣菜類番号でコード付けを行うことである。惣菜類番号はあくまでも、最終的にやむを得ない場合に用いるものとして取り扱うべきである。

## 3) 外食

平成13年国民栄養調査においても明らかにされているように、20～50歳代男性における昼食の外食率は50%を超えており、栄養摂取状況調査を実施する上で留意しなければならない。

惣菜類番号の場合と同様に、外食番号（30000番台）を用いてコード付けを行うことは、コード化作業を簡素化できるものの、同一の献立であっても、その中に含まれている食材（食品や調味料）は異なっている場合がほとんどであるため、摂取されたものと食品番号上の内容に差が生ずることを認識しなければならない。可能な限り、使用食材や重量の判別・追跡可能であれば、個別の食品に分解してコード化することが求められる。

外食番号を用いて、コード化する場合に十分注意しなければならないことは、摂取量を「人前」で記入することである。また、惣菜類の場合と同じく、家庭で調理された料理を調査担当者が作為的に外食番号でコード付けを行うことである。外食番号は、調査対象者が摂取内容の秤量を行えない場合に用いるものとして認識しておく必要がある。

なお、平成15年国民健康・栄養調査の食品番号表では、外食番号の追加により、めん類の具をすべて摂取し、汁（スープ）を全量もしくは、一部を残した場合の対応について、関連の外食番号を組み合わせることにより、容易に対応できるようになっている。

d 保育所・幼稚園・学校給食への対応

1) 給食の摂取状況を把握するための「給食コード」

成長期の子ども（保育園児、幼稚園児、学童、生徒）の食物摂取量を把握する際には、低年齢であるほど直接本人から情報を得ることが困難となり、発達の段階に応じた調査の工夫が必要となる。国民健康・栄養調査の場合は、世帯単位での「比例案分方式」が用いられているため、子どもの食物摂取状況は多くの場合保護者等が記録することとなる。その際、家庭内の食事については保護者等が直接状況を把握し、記録をすることができるが、保護者から離れて食べたものについては、子ども自身が記録をとるか、保護者等が子どもから聞き取ることで把握をすることとなる。そのうち、保育所・幼稚園・学校における給食については、多くの子ども達が昼食として利用していることから、国民健康・栄養調査では、保護者から子どもへの聞き取りの負担を増やさずに、しかも一定の精度を担保するために「給食コード」が設定されている。

保育所、幼稚園、学校における給食は、「児童福祉施設給食の栄養給与目標の取扱いについて」の通知や学校給食実施基準によって、目標となる給与栄養量が年齢区分ごと（保育所給食は3歳以上児と3歳未満児の2区分、学校給食は幼稚園、小学校1-2年生、3-4年生、5-6年生及び中学校給食、定時制高等学校の6区分）に示されている。各施設ではこれらの基準をもとに献立作成がなされ、それに基づいた食事の提供が実施されている。実際には、給食で提供している1食分のエネルギー及び各栄養素量は日々変動しているが、平均的にはこれらの基準に準じているものとして、表1のようなコードが設定されている。

表1 国民健康・栄養調査に用いられている給食コード

給食の種類	食品番号	
保育所給食（昼食とおやつ）（3歳未満）	21000	
保育所給食（昼食とおやつ）（3歳以上）	21003	
幼稚園給食	22000	
小学校給食（1-2年生）	主食	23112
	おかず	23212
	牛乳	20000
小学校給食（3-4年生）	主食	23134
	おかず	23234
	牛乳	20000
小学校給食（5-6年生）	主食	23156
	おかず	23256
	牛乳	20000
中学校給食	主食	24100
	おかず	24200
	牛乳	20000

注) 保育所給食の場合は、昼食とおやつをセットとして1つの番号が設定されている。

保育所給食の3歳以上児の場合は、原則として昼食のおかずとおやつの提供であり、主食を家庭から持参することになっている。しかし、ここでは主食の標準量を含めた昼食として設定されている。また、保育所の場合、延長保育などで補食を食べている場合も想定されるが、補食に関しては給食コードには含まれない。

小学校、中学校の給食については、主食（パン・米飯）・おかず・牛乳の区分により標準食品構成表が示されていることから、この構成単位にあわせた食品番号が設定されている。

学校給食実施基準では定時制高等学校の場合の設定もあるが、高等学校での給食は成人と同様外食の取り扱いとなっている。

## 2) 給食コードの基礎となった資料

国民健康・栄養調査における各給食コードの食品構成データベースの作成過程を図1に示す。その際、特に考慮されたことは次の2点である。

季節変動が摂取量に強く影響する果物については、1997年の家計調査を基に年平均に対する11月の平均購入量から、果物の種類及び量が決定されている。

「平成11年度 学校給食情報ネットワーク事業報告書」から、学校給食における食塩の“標準的な”使用量が推定されている。

### 基礎となった資料

学校： 「児童又は生徒一人一回当たりの平均栄養所要量の基準」  
 （学校給食実施基準第一号表）  
 「標準食品構成表」  
 （平成7年3月29日「学校給食の食事内容について」）  
 平成11年5月「学校給食実施状況調査」 米飯週2.7回、パン2.3回

保育所： 「児童福祉施設給食の栄養給与目標の取扱いについて」  
 の通知（平成12年1月19日）「保育所における栄養給与目標算出例」  
 「保育所給食の食品構成表」（保育所給食研究会；こどもの栄養，2000）

### データベースの作成方法

米飯とパンの給与頻度（2.7回対2.3回/週）に基づく、1回あたりの“標準食品構成表”の設定  
 季節変動の影響を強く受ける食品（果物）の考慮（家計調査による）  
 標準食品構成に示されていない調味料からの食塩の摂取量の設定  
 調理コードの設定

図1 保育所・幼稚園・学校給食の食品構成データベースの作成過程

## 3) 摂取量の個人差の把握

国民健康・栄養調査においては、保育園児や幼稚園児の場合、摂取量の情報を子どもから得ることはむずかしいため、給食を「食べた」か「食べなかった」かのいずれかで摂取量が把握されている。一方、小学生以上の場合には、ある程度個人差を把握できるように、給食コードに対応した「主食」「おかず」「牛乳」の区分ごとに、「何人前食べたか」ということで量的な把握を行う方法が導入され、おおよその食べた量を子ども自身が表現しやすいよう下記のようなイラストが「食品番号表」に収載されている（図2）。

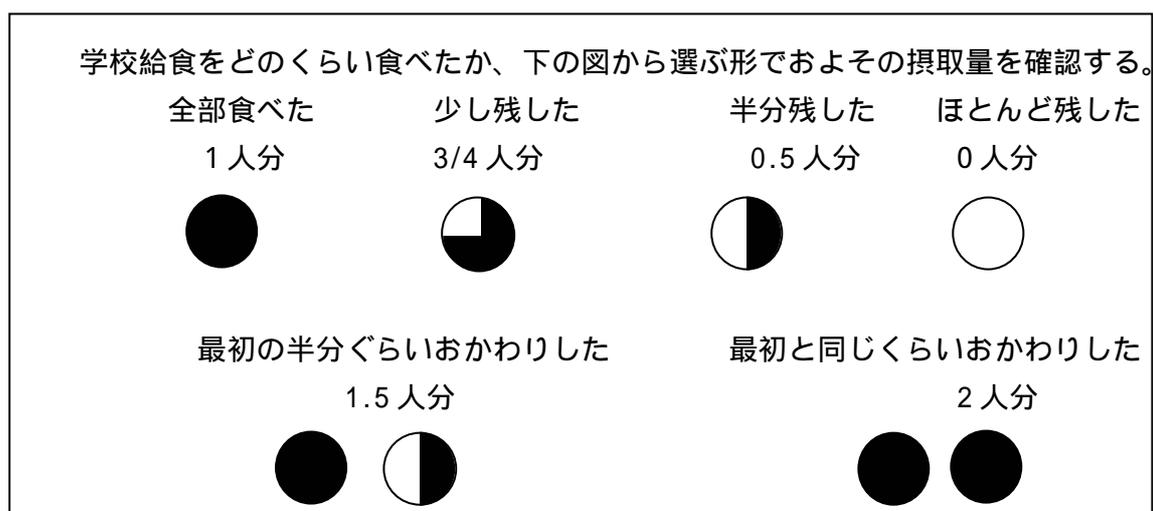


図2 学校給食における摂取量の個人差を把握するためのイラスト

#### e 食品番号表にない食品への対応

わが国の食文化や食習慣は多様であり、ある地域のみで摂取されている食品も多い。また、新しい加工食品や従来国内では存在しなかった食品が海外から取り入れられ利用されることもある。しかし、これらの多くは食品番号表では取り扱われてない未収載食品であり、栄養調査時に出現した場合には相応の対応が必要である。

食品番号表に収載されていない食品については、本来該当食品の成分値に関する情報を収集した上で新たに食品番号表へデータの新規登録を行うことが理想的であるが、実際には短時間での対応は難しく、それに代わる方法として他の食品で置き換えてコード付けするケースが多い。

実際に食品の置き換えが必要な殆どの場合、表1に示した何れかの対応を取ることになる。この際、特に留意しなければならないことは、特定食品の置き換えについては、調査者や確認者間で常に同一の対応が取れるようにしておかなければならない。また、調査開始後に新たな置き換えが必要な食品の出現を認めることも多いので、その際における連絡体制の確立や短時間で適切な情報が共有できる環境を予め整備しておく必要がある。

**表1 食品番号表に収載されていない食品の置き換えについての対応**

- 
- |     |  |
|-----|--|
| (1) | 名称(呼称)は異なっているが、実質的に同一の食品が食品番号表に収載されている場合<br>実質の内容が一致した食品に置き換える   |
| (2) | 名称(呼称)に一致する食品が食品番号表に収載されているが、実質は別の名称(呼称)で登録されているものが一致する場合<br>実質の内容が一致した食品に置き換える  |
| (3) | 食品番号表に対応する食品が収載されていない場合<br>栄養素成分が全般的に似通っていると考えられる食品で置き換える  |
| (4) | 食品番号表に対応する食品が収載されておらず、かつ栄養素成分が全般的に似通っていると考えられる食品も存在しない場合<br>食品が持つ栄養学的な特徴を最も反映させるため、エネルギー量もしくは特定の栄養素の含有量が近似している食品で置き換える |
| (5) | 食品番号表に収載されていない、加工食品や複合調味料などの場合<br>原材料として用いられている食品とその配合割合を勘案して置き換える   |
| (6) | 上記(1)から(5)のいずれにも該当せず、有効なデータとして取り上げなくとも評価上大きな影響は生じないと予測される場合。<br>データを削除する(置き換えるの必要なし)                                   |
-

### 食品番号表にない食品の整理 - ある自治体における取り組み -

日本人の食事内容ほど複雑で多様なものはありません。また、常に新しい食品が利用され始めます。したがって、地域における健康・栄養調査においても食品番号表に収載されていない食品の読み替えや整理が必要になります。

ある自治体では、独自で実施した健康・栄養調査で出現した食品番号表の未収載について、『他のコードに読みかえた食品』、『分解してコード化した食品』、『判断困難な事例』の3つに分けてデータファイル化（整理）しています。このような整理は手間がかかるようにも思われますが、それ以降の調査に同一食品が出現した場合の対応が極めて円滑になるほか、国民健康・栄養調査にも活用できることが期待できます。特にその地域でしか食べられていないような食品への対応は重要です。

自治体では、定期的に人事異動が行われることが多く、主幹部局の担当者が入れ替わる場合などにそれまで蓄積してきた情報の行方が不明になることもよくあるようです。この自治体では、フィールド調査の終了後にデータ確定のための審査を実施しており、その際に複数の担当者間で食品番号表にない食品の情報を確認し、共有する機会を設け、情報の精度向上と風化を防ぐ取り組みが取られています。

#### f 今後の課題

本章の中でも示してきたように、国民健康・栄養調査に用いられるデータベースはわが国の食環境の変化に対応すべく、整備が重ねられてきた。しかし、未解決の問題も多く、日々新たな食品も出回る状況である。今後とも、出現頻度の高い食品を中心としたデータベースの追加構築や調査精度を高める工夫を継続的に進める必要がある。このためには、調査現場や取りまとめの際生じた疑問や問題点を整理し、厚生労働省や独立行政法人国立健康・栄養研究所に対して建設的な意見や要望として提示することが重要である。国民健康・栄養調査に携わるすべての調査担当者が以降の調査におけるデータベース、調査手法、調査精度、調査効率を向上（高度化）させる責任も担っていると自覚すべきであろう。

## B 食品摂取量を把握するための諸情報の整理

### a 食品摂取重量の把握

ここでは、食物摂取量調査における食品摂取重量の把握に関する事項について、解説する。

#### 1) 食事(秤量)記録調査で求められる秤量レベル

(秤量)記録法による食物摂取量調査における秤量レベル(どんな食品について、原則として計量が必要か等)は、各調査それぞれの調査必携において明示されるべきものである。

国民健康・栄養調査における調査必携・食品番号表では表1に示すような秤量レベルが求められている。すなわち、 外食については「外食番号」を利用しても良い。「外食番号」が利用された場合、「刺身定食1人前」などのように「 人前」単位で記入し、あらかじめ決められた1人前量(構成食品とそれぞれの重量)に基づいて栄養素等量が算出される。大きさや個数で示すことができるものは、大きさ・個数を記録する。摂取量は「1人前」を基準として、「0.5人前」「1.5人前」のように料理単位で扱われる、 惣菜類については、「惣菜類番号」を利用しても良い。「惣菜類番号」が用いられた場合、記入された量と、あらかじめ決められた構成食品とその割合によって栄養素等の量が算出される、

秤量されなかった食品については、「目安量・重量換算表」や調査員の経験に基づいてグラム重量に換算する、 揚げ物類の油(+衣)については秤量せずに、「調味料の割合・吸油率表」に基づいてグラム重量に換算する、 記録、あるいは秤量されなかった調味料については、「調味料の割合・吸油率表」や調査員の経験に基づいてグラム重量に換算する、 香辛料については記録、秤量は不要である等である。

地域で調査を行う際にもその調査における秤量レベルを定めて、そのレベルに忠実に調査を実施する必要がある。この場合、どこまで秤量、記録を求めるかは、その調査の目的や規模により異なってくる。また、対象者の調査への参加意欲、予算(対象者全員に正確な料理用秤を提供できるかどうか等)、マンパワー(正確な秤量、記録を求める場合は、調査対象者、調査者の双方に対する相応のトレーニングが必要等)などの条件にも影響される。

表1 国民健康・栄養調査における秤量レベル(例)

	対象者に記録を求めるレベル		コード付け(データ処理)	
	食物名	量	食品番号	摂取量
外食	たこ焼き	中3個	30302 たこ焼き(中8個)	0.4(人前)
	卵雑炊	どんぶり1.5杯	30237 雑炊(卵雑炊)	1.5(人前)
	スパゲッティ・ナポリタン	1人前	30102 スパゲッティ(ナポリタン)	1(人前)
惣菜、レトルト・冷凍食品	ごぼうサラダ(マヨネーズ味)	100g(料理全体の量を計量)	40701 ごぼうサラダ(ごま、マヨネーズ)	100g
目安量の例	食パン	8枚きり・2/3枚	01026 食パン	30g
	卵	L 1個	12004 鶏卵	55g(注:L1個65gの可食部)
揚げ物類の油・衣	天ぷら・芝えび	20g(殻なし)	10328 芝えび	20g
	てんぷら粉	大さじ 1杯	01025 てんぷら粉	9g
	植物油	記入不要	14006 調合油	2.9g(注:天ぷら・普通衣の場合、「素材+衣」の10%)
調味料の例	しょうゆ	大さじ 1杯	17007 濃口しょうゆ	18g
	塩	1つまみ	17012 食塩	0.5g
香辛料	記録不要	記録不要	-	-

## 2) 個人別摂取量の把握 - 案分比率について

平成7年国民栄養調査から採用された「案分比率(それぞれの世帯員が各料理または食品をどれくらいずつ分けて食べたかを示す割合)」は、国民健康・栄養調査における特徴的な個人別摂取量の把握方法であり、世帯の構成員一人一人の摂取量を算出する際にきわめて重要なものである。この案分比率に基づいて、国民の性、年齢階級別の摂取量が推定され、わが国の栄養施策に反映される。また、残留農薬暴露量などを評価する際の基礎データとしても用いられている。4人家族ですべての料理において、案分比率が「1:1:1:1」等と等分に記入されている場合などでは、安易に4等分が行われていないかを確認することが望まれる。

## 3) 調理のプロセスと食品重量の変化

国民健康・栄養調査では5訂日本食品標準成分表への切り替えとともに、平成13年から調理による栄養素等の変化を考慮した摂取量の評価を行うことになった。このため、調査対象者が記入した食品の重量が、調理あるいは摂取のいずれの段階に相当するものであるか確認する必要が生じてきた。

図1に食品が調理、摂取される過程と、これに伴う食品重量の変化を示した。調理のプロセスは、「下処理」「調理」「盛り付け」(摂取)であり、それぞれのプロセスを経た食品重量は、使用量(下処理前)、純使用量(下処理後、調理前)、料理の出来上がり量(調理後)、料理の盛りつけ量(を一人分ずつ、皿・椀等に盛りつけたもの。= の場合もある)、残量(食べ残しや廃棄部等)となる。調理による変化を考慮しない場合の食品重量は、【純使用量(下処理後、調理前) - 残量】で求められてきた。食品によっては、

下処理前の使用量( )が用いられることもあった(例えば、水戻し前の乾燥わかめ等)。調理による変化を考慮する場合の食品重量は、原則として、【 料理の盛りつけ量(一人分) - 残量】を評価することになる。

しかし、調査対象者の記録は「生の材料( または )を(計量) 記録する場合」(勿論この場合でも調理して摂取している)と、「出来上がり重量( または )を(計量) 記録する場合」の両方がありえるという状況のもと(これを統一することができない現状のもと)に、国民健康・栄養調査では、調査方法上の工夫(調理コードの導入とこれに対応した計算システムの採用)によって、調理によって生じる変化の影響を加味している。調理コードを用いた栄養素量の計算については、 -C- aで解説する。

調理のプロセスと重量の変化		例							
		りんご	さんまの塩焼き		じゃがいもとわかめのみそ汁(4人分)				
使用量		りんご1個	さんま「生」1尾	塩	水(650ml) <sup>*1</sup>	風味調味料(2g)	味噌(大さじ2)	じゃがいも「生」1個	乾燥わかめ「素干し」(3g)
下処理	→	洗浄、1/2に切さい	洗浄、塩をふる					洗浄、皮むき、切さい	水戻し
純使用量		皮、芯を除く可食部量	に同じ	に同じ	に同じ	に同じ	に同じ	じゃがいも「生」、皮を除く可食部量	乾燥わかめ「素干し」・水戻し
調理	→		焼く		煮る				
料理の出来上がり量		に同じ	さんま「焼き」1尾	に同じ <sup>*2</sup>	(蒸発)	に同じ <sup>*2</sup>	に同じ <sup>*2</sup>	じゃがいも「水煮」	に同じ <sup>*2</sup>
盛りつけ	→	料理の盛りつけ量	に同じ	に同じ	の1/4(全量を汁椀に4等分したうちの汁椀1杯) <sup>*3</sup>				
(摂取)	→	残量(廃棄や食べ残し)	なし	骨・頭部	なし				
調査で把握したい量		芯・皮を除いたりんご1/2個	さんま「焼き」1尾から、骨・頭部を除いた量 <sup>*4</sup>	骨・頭に付着した塩は考慮しない	1人分(蒸発量を除く) ( - 蒸発量)/4	1人分(調理による変化は考慮しない) /4	1人分(調理による変化は考慮しない) /4	1人分(皮を除いたじゃがいも「水煮」の量) <sup>*4</sup> /4	1人分(乾燥わかめ「素干し」・水戻しの量) /4

<sup>\*1</sup> 国民健康・栄養調査方式では、調理に用いる水は把握しない

<sup>\*2</sup> 国民健康・栄養調査方式では、調理による変化は考慮しない(原則として、五訂日本食品標準成分表に記載された範囲で評価を行っているため)

<sup>\*3</sup> 国民健康・栄養調査方式では、案分比率で評価する

<sup>\*4</sup> 国民健康・栄養調査方式では、 の代わりに、 + 「調理コード」で対応することも可能

図1 調理のプロセスと食品重量の変化(国民健康・栄養調査方式における考え方)

現在の国民健康・栄養調査方式の調査法における、調理のプロセスと対応させた食物の摂取重量把握のためのポイントをチェックリストに示した。

#### 調理のプロセスと対応させた食物摂取重量把握のポイント

- 廃棄部が除かれた量であるか（下処理に注意。例：りんごの皮・芯等）
- 水戻し前か後か（下処理に注意。例：乾燥わかめ等）
- 調理前か後か（乾めん等では重量変化が大きいので注意）
- 一人分の量か（適切に案分比率が記入されているか。例：味噌汁等）
- 残量（廃棄や食べ残し）はなかったか（例：さんま塩焼きの骨・頭部等）

実際、調理変化に関する考え方は非常に難しく、現行の国民健康・栄養調査方式で採用している方法で、その全てを考慮できているわけではない。例えば、図1に示した味噌汁のような比較的単純な料理の場合でも、調理による変化を考慮しているのは「じゃがいも」のみである（乾燥わかめについては「水戻し」のみ考慮）。複数の食品が組み合わせられて調理されている場合、個々の食品の調理工程や、その過程でおこる変化は食品ごとに異なるため、現在のデータベース（食品成分表）の範囲で、調理の影響を全て考慮することはできない。調理の影響を全て考慮するためには、新しいデータベース（調理後に分析された料理単位の成分表）の整備も必要となるだろう。

#### b 目安量・重量換算表の活用

量については、目安量が記載されている場合には、グラム重量に換算することが必要となる。目安量からグラム重量への変換に際して調査員によって大きくバラツクことがないように標準化することは、調査員による誤差を小さくするために必要なことである。このような理由から、国民健康・栄養調査に用いられている「食品番号表」には、目安量・重量換算表が収載されている。

この目安量・重量換算表は、農・畜産物に関しては流通上の標準規格に関する資料に基づいて作成され、各規格（M、Lなど）を目安単位とし、それに対応する代表的な値を目安量としている。市販食品に関してはパッケージなどの表示を参考に、標準的な量が求められている。計量カップや計量スプーンのような容量での計測については、容量からグラム重量に換算するために、実測データや比重を考慮して整理されたデータをもとに換算表が作成されている。

さらに、この目安量・重量換算表には、廃棄率も同時に収載されている。農畜産物の規格は、生産・収穫単位で設定されているため、可食部だけではなく廃棄部も含めたものである。従って、標準的な廃棄率を同時に収載し、かつ目安量に対応する可食部重量も示されている。先に示した表1の「さんま」の例では、廃棄部は、頭部、内臓、骨、ひれとされており、その場合の廃棄率が示されている。ここで、実際の食事において、頭部と骨のみが残されていた場合を考えてみよう。これらの残された部分が計量されていれば問題はないが、もし、廃棄部の重量が不明であり、

この“標準的な”廃棄率をそのまま使用してしまうと、廃棄された量が過大評価されてしまうことになる。このようなことから、「食品番号表」上の廃棄部と実際の調査での廃棄部が一致しているかどうかの確認も必要である。

またこの例は、このような重量とその内容が正しく確認できたとしても、食品成分表を活用することには限界があることを同時に示している。すなわち、「内蔵」と「ひれ」を摂取していることを確認しても、そのことが摂取する各種栄養素の量には反映されない現実があることを示している。記載されている成分値に「内臓」と「ひれ」は含まれていないからである。調査者はこのような成分表を用いて摂取量を推定することの限界を理解し、得られた値を評価しなければならない。その上で、コントロール可能な誤差を少なくする努力がデータの精度を高めることにつながることを理解しなくてはならない。目安量・重量換算表もその一つの手だてである。

### c 調味料の割合・吸油率表の活用

実際に“口に入る”調味料や調理油を量的に把握することは、次の2つの理由により困難な場合が多い。

量的に少なく、秤や計量スプーンなどでの計測ができない。

使用量を計ることができても、調理の過程での食品に浸透や吸着することにより、実際の摂取量を直接的に計ることができない。

少量であれば、栄養素の摂取量としては問題にならないケースもある。一方で、調味料として摂取する食塩、油などは、栄養素としてのナトリウム、脂質の摂取量に大きく寄与しており、摂取量を把握することが望ましい。調味料や調理油を量的に把握する際には、調査員が調査対象者との面接での確認等によってどのように推定するかが問われ、このことは結果としての摂取量に大きく影響する。そこで、調査員による技能の差を少なくするために、推定に関する一定の考え方を調味料の割合・吸油率表として示している。

国民健康・栄養調査での「食品番号表」では、調理に使用する食品の重量に対する調味料の重量割合である、調味割合（調味%）の考え方を採用し、調味料の摂取量を推定する方法の標準化を試みている。しかし、ここではあくまでも一般的と思われる設定であり、味つけには個人差、地域性が予想される。従って、その点を十分配慮し、活用することが望まれる。調査員は地域でよく食べられているものの味の濃さを数量的に把握する努力が必要となる。また、調査対象者との面接確認の際に、総合的に調査対象者の味の好みや、味の濃さについて判断できるような技能が求められる。

## 地域における味の濃さの実態把握

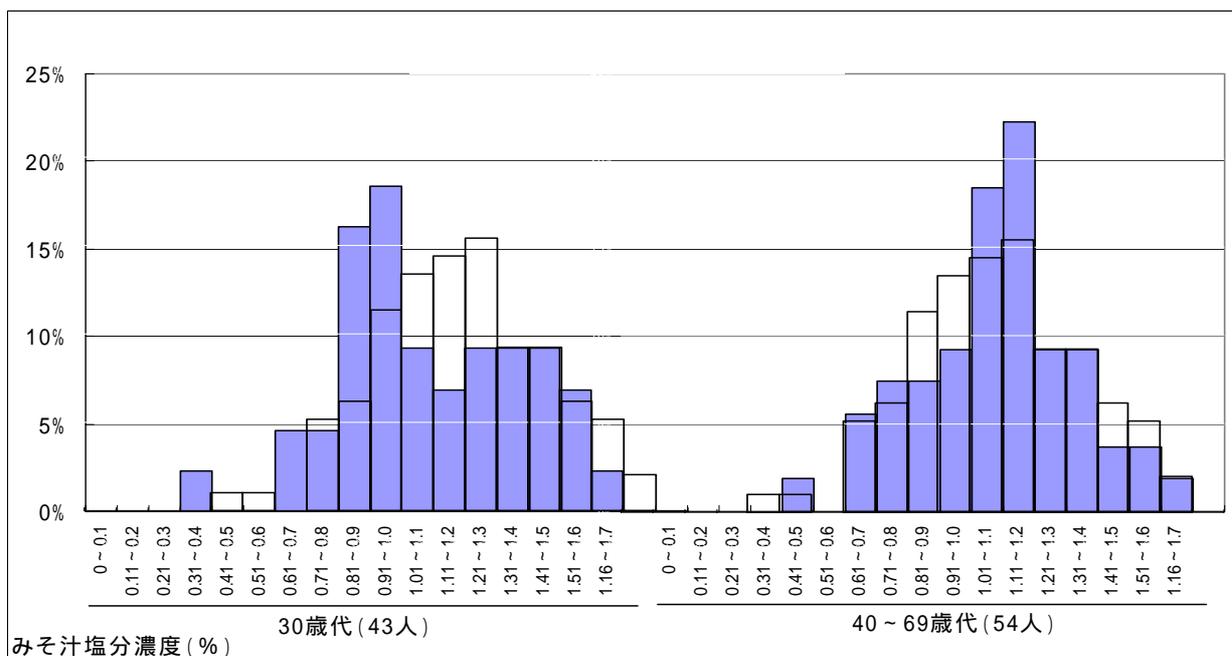
- 静岡県におけるみそ汁の塩分測定について -



静岡県において食品摂取頻度調査を実施する際に、県民の飲んでいるみそ汁の塩分濃度を知る必要がありました。しかし、県全体ではみそ汁の塩分濃度を測定していないため、各健康福祉センター（保健所）や市町村で測定したデータをもらえるように依頼したところ、健康相談や栄養教室、基本健診の事後相談の場での測定結果、基本健診受診者の希望者の測定結果、保健協力委員の自主活動として毎年地区を替えての測定結果、基本健診で行っているみそ汁の試飲からの感想など、10件ほどの情報が集まりました。これにより、静岡県のみそ汁の塩分濃度はこの程度という目安をつけることができました。

同時に、この出来事を通して、実は地域には豊富ある1つ1つのデータを整理しておくこと、また、それらを取りまとめていくことの大切さを実感しました。

例) A町のみそ汁塩分濃度の分布

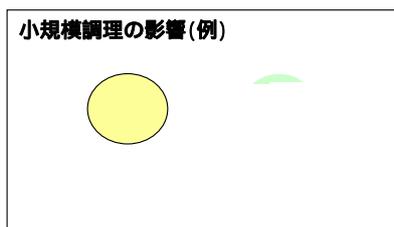


\* 透きとおった（白）グラフは、両世代の平均

（静岡県：赤堀摩弥）

## C 調理による変化を考慮するための対応

五訂成分表では、01 穀類、02 いも及びでん粉類、04 豆類、05 種実類、06 野菜類、08 きのこと類、09 藻類、10 魚介類、11 肉類、12 卵類の食品の一部について、調理（「小規模調理」）後の食品成分が示されている。調理方法としては、加熱調理7種、非加熱調理4種であるが、食品と調理方



できるだけ  
「口に入る状態」に近い  
摂取量を評価

- **非加熱調理** … 4種  
「水さらし」「水戻し」「塩漬け」「ぬか漬け」
- **加熱調理** … 7種  
「ゆで」「水煮」「炊き」「蒸し」「焼き」「油炒め」「油揚げ」

- **解説:調理された食品の栄養計算法**
- **付表:調理による重量変化率**

法の組み合わせは現在のところ限られている（図1）。

食品成分表においては、調理された食品の栄養計算法、調理による重量変化率等が付表に掲載されており、これらの情報を加味してできるだけ「口に入る状態」に近い摂取量を求めること（図1）を目的として、平成13年国民栄養調査から図2のように、3種類の調理コードが導入された。

調理コードを用いた栄養素摂取量の算出方法については、 - C を参照のこと。

図2 国民健康・栄養調査における3種類の「調理コード」の付与の仕方

## 食物摂取量調査データの処理及び結果の活用について

### A 調査結果の入力について

対象者の記録および確認面接によって調査者が追加・修正した調査票の左半分の情報(例：図1)をもとに、コンピュータ上でデータ処理ができるようにコード付けおよび入力が必要とならなければならない。

月 日【予備】

食事の種類	家族が食べたものは全て記載してください				その料理は、どのように家族で分けましたか？										
	料理名	食品名	使用量 (重量または目分量)	廃棄量	氏名 健一	氏名 泰子	氏名 二郎	氏名 綾香	氏名 三郎	氏名 りさ	氏名 英三郎	氏名	氏名	氏名	残食分
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	残	
朝	牛乳	加工乳(低脂肪)	600 c c		1	1	0	0	0	0	1				
	フルーツヨーグルト	りんご(芯・皮なし)	150 g	なし	0	0	1	1	0	0	0				
		みかん(缶詰)	150 g												
		ヨーグルト(無糖)	150 g												
夕	漬物	白菜塩漬け	200 g		0	1	0	0	0	0	1			2	
		しょうゆ	大さじ1												

図1 国民健康・栄養調査における「栄養摂取状況調査票」の例(対象者の記入欄)

この過程には、大きく2つの方法ある。1つはすでに解説したような「食品番号表」等の冊子をもとに、人の手によりコード付けを行い、それをもとに数値の入力を業者等に委託する方法である。もう1つは、調査票の左側の記録をもとに、直接コンピュータ上で専用ソフト等を用いてコード付けと入力、及びデータチェックを同時に行う方法である。

#### a コード付けされたデータの入力を委託する場合

そのまま数値として入力すれば済むようにコード付けされたデータを、機械的に入力するが、その際、入力されたデータファイルの処理(データチェック、修正、栄養素計算等)が効率よく行われること、またデータの入力ミスを最小に抑えることのための工夫を必要がある。

業者等に委託をする際の「仕様」として、平成15年国民健康・栄養調査における栄養摂取状況調査票のフォーマットを、一例として次ページに示す(図2)。

なお、この例では摂取栄養素及び食品群別摂取量の計算を目的としているので、原票に記載された「料理名」や「食品名」等の入力が行っていない。もし、調査の目的として、“料理”としての分析等が必要な場合には、それらをテキスト情報として入力する必要がある。

平成15年国民健康・栄養調査 栄養摂取状況調査票 入力仕様

	項目		バイト数	備考1	備考2
フェースシート	地区番号上2桁	数値	2	(都道府県番号)	00:未記入
	地区番号中3桁	数値	3	(地区番号)	000:未記入
	地区番号下2桁	数値	2	(単位番号)	00:未記入
	市郡番号	数値	1		0:未記入
	世帯番号	数値	2		00:未記入
	都道府県	文字	6	全角	未記入:未記入
	保健所	文字	16	全角	未記入:未記入
	調査員氏名	文字	20	全角	未記入:未記入
	確認者氏名	文字	20	全角	未記入:未記入
世帯状況	1.世帯員番号	数値	2		
	2.氏名	文字	20	全角	未記入:未記入
	3.生年月日(年号)	数値	1	(1-4)	0:未記入 9:複数の記入
	3.生年月日(生年)	数値	2		00:未記入 99:誤記入
	3.生年月日(生月)	数値	2		00:未記入 99:誤記入
	4.性別	数値	1	1:男 2:女	0:未記入 9:両方の記入
	5.妊娠・授乳(選択)	数値	1	(1-4)	0:未記入 9:複数の記入
	5.妊娠(週数)	数値	2	(1-50)	00:未記入 99:誤記入
	6.仕事の種類	数値	2		00:未記入 99:誤記入
	7.歩いた時間	数値	1	(1-4)	0:未記入
	7.速歩時間	数値	1	(1-3)	0:未記入
	7.筋運動状況	数値	2	(1-2)	0:未記入
	7.判定	数値	1	(1-4)	0:未記入 9:誤記入
食事状況	朝	数値	2		00:未記入 99:誤記入
	昼	数値	2		00:未記入 99:誤記入
	夕	数値	2		00:未記入 99:誤記入
1日の運動量(歩行数)		数値	5		00000:未記入
歩行数チェック		数値	1	初期値:1	世帯員番号、氏名の不一致:9
食物摂取状況調査	地区番号上2桁	数値	2	(都道府県番号)	00:未記入
	地区番号中3桁	数値	3	(地区番号)	000:未記入
	地区番号下2桁	数値	2	(単位番号)	00:未記入
	市郡番号	数値	1		0:未記入
	世帯番号	数値	2		00:未記入
	食事番号	数値	1	(1:朝 2:昼 3:夕 4:間食 5:予備)	
	料理・整理番号	文字	2	半角	
	食品番号	文字	5	半角	
	調理コード	文字	1	半角	記入部分のみ入力
	摂取量	数値	4		
	案分比率1	数値	1		記入部分のみ入力
	案分比率2	数値	1		記入部分のみ入力
	案分比率3	数値	1		記入部分のみ入力
	案分比率4	数値	1		記入部分のみ入力
	案分比率5	数値	1		記入部分のみ入力
	案分比率6	数値	1		記入部分のみ入力
	案分比率7	数値	1		記入部分のみ入力
案分比率8	数値	1		記入部分のみ入力	
案分比率9	数値	1		記入部分のみ入力	
案分比率残	数値	1		記入部分のみ入力	

注) 1日の運動量(歩行数)のデータは、調査票13ページに示されている。  
1ページの世帯員番号、氏名と一致したデータを入力する。

図2 平成15年国民健康・栄養調査 栄養摂取状況調査票 入力仕様

b コンピュータシステムを用いてデータを入力する場合 - 「国楽調」を例として

食事調査のデータ処理に特化したコンピュータプログラムを用いて、データを入力しながら同時にコード付けを行う (automated coding) ことにより、全体的な作業の効率化と過誤の減少等が期待される。独立行政法人国立健康・栄養研究所と(株)NTTデータにより共同開発されている「国楽調」システムにおいては、適切な食品番号を選択するために参照可能な多くの情報が格納されている(表1)。また、「食品番号」の選択と同様に重要な問題である食品重量の取り扱いについては、目安量・重量換算、調理による重量変化についてのデータが格納されている。そして、これらの大量の情報を必要な場面で素早く引き出ししながら、次に示すような手順で食品データの入力を行うことができるようになっている(図3a~3d)。

表1 「食品番号」の選択及び食品重量の取り扱いにかかわるデータベース(「国楽調」)

A. 「食品番号」の適切な選択のために

「五訂成分表」の備考情報や、第4章「資料」における収載食品の説明

食品検索のための分類、“検索エンジン”(別名、類義語、決まり字、・・・)

「成分表」に収載されていない食品の“置き換え”、“分解”

特定保健機能食品、一部の栄養機能食品・栄養素を強化した食品に対応する食品番号

B. 食品重量推定の標準化のために

料理に対する使用調味料等の系統的な整理(調味料%、吸油率等)

目安量・重量換算表(比重換算を含む)

調理(水戻し等を含む)による重量変化

図3a 家庭でつくられた“料理”を構成する食品の入力画面

その際、

適切な食品番号を効率よく選択するために、食品分類から（図 3b）、または食品名による検索から（図 3c）対象食品を絞り込むことができる。



図 3b 食品分類からの食品番号の選択

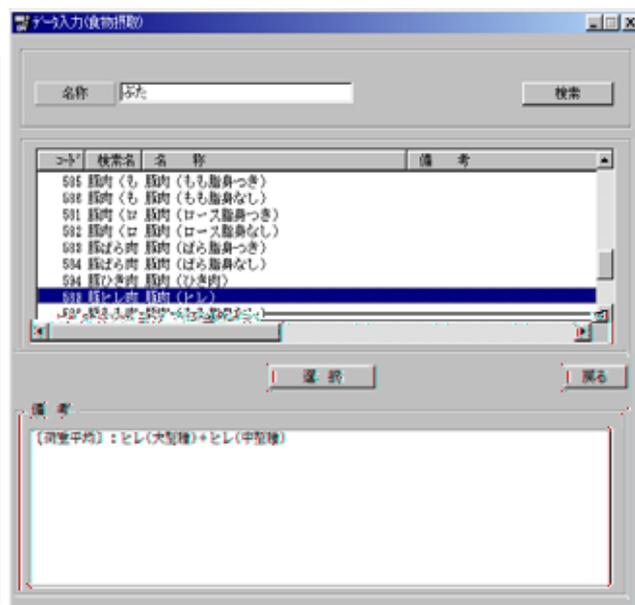


図 3c 名称検索による食品番号の抽出

また、食品重量を目分量や廃棄率等から効率よく入力するために、必要な情報に素早くアクセスすることができ、さらに予想されるレンジを超える食品重量が入力された場合には、その場で「警告」のメッセージが伝えられる。

このように適宜その場でチェックをかけながら入力した場合でも、入力内容の再チェックは不可欠である。そこで、原票との突き合わせ作業を行うための帳票が出力されるようになっていく（図 3d）。

食品番号	食品名	区分	食品番号	食品名	単位	摂取量(g)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	備考	備考	備考	備考
1501	おやつ	米	4532	味噌豆腐	B	100.0	0.0													
1501		米	9046	おからの(標準濃度抜き)	B	20.0	0.0													
1501		米	6001	きやんとう	B	20.0	0.0													
1501		米	5229	味噌わさ	B	20.0	0.0													
1501		米	10046	かたくちいわし(煮干し)	B	5.0	0.0													
1501		米	17046	お茶(ほうじ茶)	B	27.0	0.0													
1502	その他の飲料	米	90999	お茶	B	29.4	1.0													
1502		米	5102	玉ねぎ	B	18.0	1.0													
1503	おやつ	米	12094	味噌	B	55.2	1.0													
1503		米	10076	かに(味噌かまぼこ)	B	13.0	1.0													
1503		米	6025	トウモロコシ(味噌)	B	3.0	1.0													
1503		米	5219	人参(味噌)	B	3.0	1.0													
1503		米	9178	トマト(味噌+か+全粒)	B	3.0	1.0													
1503		米	13038	お餅(餅)	B	2.0	1.0													
1503		米	14017	味噌(餅)	B	1.0	1.0													
1504	その他の豆類	米	51999	大豆(味噌)	B	480.0	0.0													
1504		米	5104	大豆(味噌)	B	140.0	0.0													
1504		米	4049	味噌(餅)	B	30.0	0.0													
1504		米	4532	味噌豆腐	B	300.0	0.0													
1504		米	17007	鶏(しょうゆ)	B	18.0	0.0													
1504		米	3001	山白粉	B	9.0	0.0													

図 3d 入力されたデータを原票と突き合わせてチェックするための出力

c 人の手によるコード付けとコンピュータシステムを用いたコード付け・入力との比較

このようなコンピュータシステムを用いることにより、「食品番号表」を含めて、これまで“紙”として得られる膨大な資料を参照しながらのコード付けが、効率よく行うことができる。また、調査を実際に行った“現場”に近いところ（理想的には食事調査の面接を行った調査者本人）で、調査実施後できるだけ早くデータの入力・確認、栄養素量の計算、結果票の作成・チェックを行うことにより、データの精度の向上が図られるとともに、対象者への結果返しも素早くできるようになる。

平成 13 年の国民栄養調査では、22%の「栄養摂取状況調査」データが本システムを用いて各自治体で入力がなされ、国立健康・栄養研究所に提出された。その場合、旧来の紙ベースのコード化作業と比較して、検出された過誤は約 80 分の 1 (0.003 vs. 0.22 / 世帯)の頻度であり、システム化が精度向上や効率化に有用であることが確認された( 図 4 )<sup>1)</sup>。

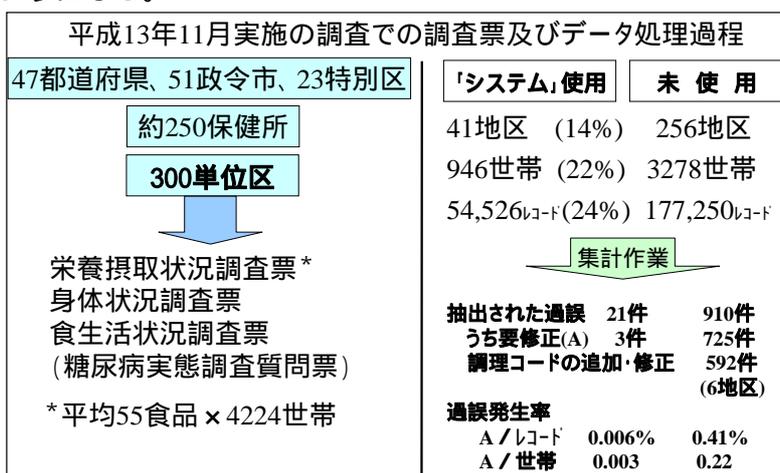


図4 「システム」使用と未使用(手作業)によるエラー率の違い

このようなことからシステム化のメリットは大きいと思われるが、コンピュータを用いるとかえって“手間がかかるのではないか？”という心配がある。特に、日常業務としてコンピュータ作業に慣れていない場合には、コンピュータを用いることへの心理的な抵抗も少なくないと思われる。

そこで、次のように旧来の手作業（A法）とコンピュータプログラム（B法）での所要時間の比較を試みた。すなわち、国民健康・栄養調査（旧国民栄養調査）方式で実施された調査票のうち、世帯人数4名、総料理数25～35個、総食品数50～60個の条件を満足する調査原票を20世帯分抽出し、ランダムな順序で割り当てられた20世帯分の調査票について、AまたはB法を交互に用いてコード付け作業を行い、作業に要した時間を実測するとともに、作業過程を全て再点検し、過誤の種類および頻度を分析した。

“コード付け”作業に要する時間

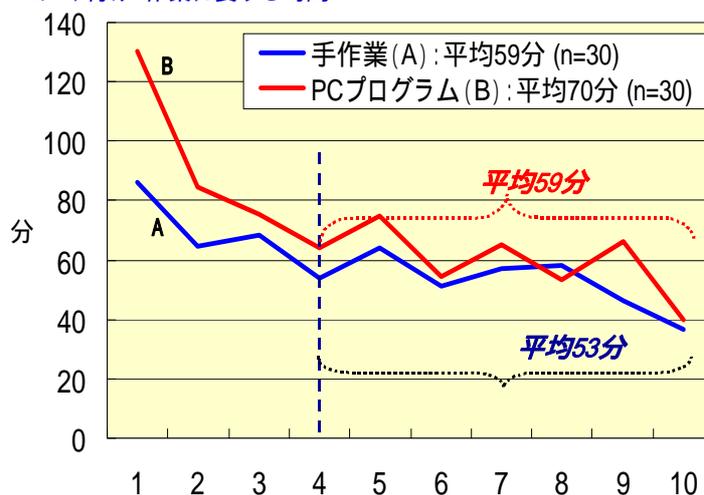


図5 栄養摂取状況調査票1世帯分のコード付けに要する時間の推移 (ただし、B法では入力処理も含む)

その結果図5のように、最初はB法に長い時間がかかっていたが、“慣れ”とともに4調

査票以降、所用時間はほぼ等しくなった。また、“明らかな過誤”については、A法では、B法よりも20箇所/30世帯=0.67箇所/世帯ほど、発生頻度が高いことがわかった<sup>2)</sup>。以上のようなことから、従来の手作業法とコンピュータシステム法の特徴を要約する(表2)。

表2 食物摂取量調査票のコード付けとデータ入力に関する“システム化”の利点・欠点

	手作業法	コンピュータシステム法
初期費用	安価	高価(コンピュータ本体、システム導入費)
必要物品	食品番号表、その他資料、筆記用具	コンピュータ本体、システム、食品番号表、関連資料
トレーニング	食品番号表全般(コード化作業)に関して	食品番号表全般に加えてソフトウェアの操作に関して
作業時間	コード付け作業だけを考えるとやや短い	初期は長くかかるが“慣れ”による時間短縮が大きい、データ入力・確認等を含めた時間を考えると最終的には時間短縮につながる
過誤の頻度	多い	少ない(判断を要しないような明らかな過誤は極めて少ない)
対象者への結果返し	別途対応が必要	すぐに対応可能
集団データの集計	別途データ入力、確認、摂取量の計算、集計が必要	システム内でほとんどの対応が可能

#### 文献

- 1) 吉池信男、他: 国民栄養調査の高度化システムに関する調査研究. 独立行政法人国立健康・栄養研究所 重点調査研究業務・基盤的研究業務平成14年度報告書 pp25-29, 2003
- 2) 吉池信男、他: 食事調査のためのデータベースの開発およびその評価. 平成11年度厚生科学研究費補助金国民栄養調査の再構築に関する研究報告書 pp 8-20, 2000

## B 調査票のエラーチェックについて

調査票については、次の2つの点から十分な審査を行い、データの精度の向上に努める必要がある。

対象者の基本的属性（ID番号の管理を含む）

食物摂取量調査データ

### a 対象者の基本的属性（ID番号の管理を含む）のチェック

通常、あまり意識されないことであるが、調査データそのものの集計・解析以前の問題として、対象者の基本属性、すなわち地区番号、世帯番号、世帯員番号（これらの組み合わせにより対象者の個人を識別するID番号となる）、性、年齢は、どのようなデータにも必須の情報である。

多くの場合、栄養調査においては、食物摂取量調査以外に、異なる調査票（記録用紙）を用いて、身体状況調査及び食生活等の生活習慣に関する質問紙（アンケート）調査が行われる。さらに、血液検査については、検査会社からの報告書や磁気媒体（フロッピーディスク）で、検査結果が戻ってくる。このような例では、データの集計を開始する前に、少なくとも4つのデータファイル上にある同じ人のデータを横につなぎ合わせる（＝マージ）ことが必要となる。このマージ作業の際に、“キー”となるのがID番号であり、これが違っていると、「迷子」のデータが出たり、他人のデータが付いてきたり、あるいは同じ人のデータが重複して最終的なデータセットに登録されたりするなど、重大な問題が生じる。また、ファイル間で性や年齢などの不整合が生じると、どの情報を「信じるか？」という問題が出てくる。このようなID上の問題を、特に大規模な調査において事後的にチェックし、解決することは、思いの外、極めて大変な作業となる（4, 5種類以上のファイルとなるとパズルのような世界になる）。

このようなことから、調査を実施した“現場”において、調査者名簿、食物摂取量調査、その他の記録用紙、血液検査の依頼伝票等について、上述した対象者の基本属性に誤記はないか、不整合は無いかの確認を十分に行う必要がある。

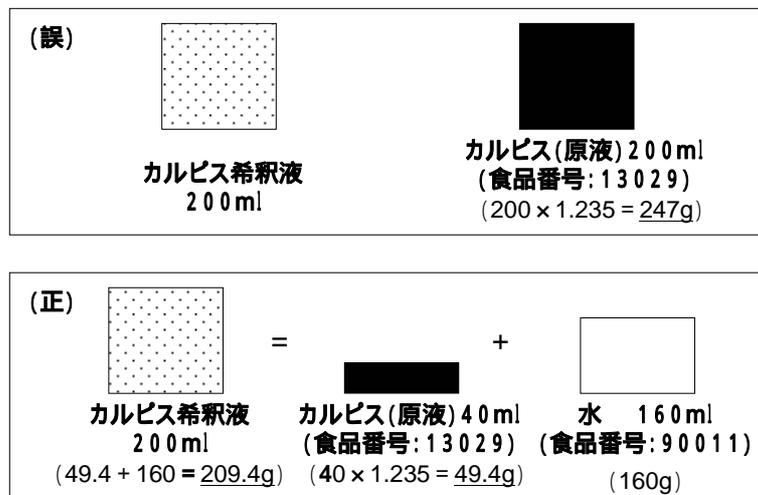
### b 食物摂取量調査データのチェック

これは、単純な x のアンケート調査とは異なり、もともとの食事に関する情報も複雑かつ膨大であり、その後のデータ処理（コード付け）及びその結果のデータもかなりの分量となる。

コード付けを行う作業を完全に紙の上で行う場合でも、コンピュータプログラム（「国楽調」）を用いてデータ入力をした場合でも、過誤を100%防ぐことは不可能である。しかし、前節でも述べたようにコンピュータプログラムを用いてコード付けをしながらその場で併せてデータチェックを行うと、少なくとも以下の過誤はほとんど防ぐことができる。



例示2は、乳酸菌飲料(殺菌乳製品)[商品名:カルピス]を200ml摂取した場合のコード付けについてである。食品番号表に示されているカルピスは原液の状態のものであり、実際には水で5倍に希釈して摂取するものである。しかし、対象者の摂取記録をそのまま原液の容量としてコード付けしているケースが多く認められている。また、カルピスの比重は1.235であるのに比重をまったく考慮しないで摂取重量が示されている場合もある。また、中には、乳酸菌飲料(殺菌乳製品)[商品名:カルピス](食品番号:13029)と乳酸菌飲料(乳製品)[ヤクルト等の飲料](食品番号:13028)の区別がまったく出来ていなかった調査地区も実際に複数存在した。



乳酸菌飲料(殺菌乳製品)は、通常、原液を5倍に希釈して摂取します。  
また、この比重は1.235であり、容量(ml)を重量(g)に換算する際、ご注意ください!

#### 例示2 乳酸菌飲料(殺菌乳製品)[商品名:カルピス]を200ml摂取した場合のコード化

なお、四訂成分表に基づくものであるが、エラーチェックのための基本的な考え方、具体的な手順、及び留意すべき食品等を検討したすぐれた研究として、今枝らの論文<sup>1)</sup>を参照されたい(図6)。

- A. 形態別などに記載されている食品で食品コードを1種類に統一
  - <a1>水分や塩分を調整するために、1種類の食品コードに統一(25種類)  
(例:「米水稲類」は「米めし」に、「うどん」は「ゆでうどん」に統一。)
  - <a2>“水煮”や“焼き”などの調理形態を表す食品コードを、“生”の食品コードに統一(171種類)
- B. 成分表の注意書きをよく読んでから入力すべき食品
  - <b1>四訂成分表の備考欄に濃縮倍率が注意書きしてある食品(4種類)
  - <b2>区別を正確にすべき食品(例:かぼちゃ(西洋、日本)、...) (31種類)
- C. 摂取頻度が少ないと考えられるので、入力されていたら確認すべき食品
  - <c1>頻出食品と類似したコードなので、入力されていたら確認する食品(4種類)
  - <c2>流通機構上、摂取する機会が少ないと考えられる食品(87種類)
  - <c3>著者らの経験上、摂取頻度が少ないと考えられる食品(499種類)

図6 適切な「食品番号」へのコード付けのための系統的検討

今枝奈保美、他:「秤量法食事記録調査における入力過誤の修正と標準化の方法に関する一考察」(栄養学雑誌 2000)

## 2) 入力データのコンピュータ上でのチェック

入力されたデータを一括してコンピュータ上でチェックする場合、比較的単純な仕分けにより“疑わしい”データのリストを作成し、それをもとに原票を確認する作業を行う。すなわち、前ページの～に示した事項について、コンピュータプログラム上で該当するものを抽出しリストを作成する(図7)。「エラーの種類」において、「ゼロ」とは摂取量ないしは「案分比率」が書かれていないもの、「番号」とは食品番号が存在しないもの、「上限」とはレンジを超えるもの(多くは、外食、粉末飲料、粉末調味料)、「食番」とは食事番号(朝・昼・夕・間食)の記載が無いものである。

通し番号(作業用)	地区番号	世帯番号	エラーの種類	食事番号	食品名	食品番号	調理コード	摂取量	案分1	案分2	案分3	案分4	案分5	案分6	案分7	案分8	案分9	残食	
100048	7	1	ゼロ	2	濃口しょうゆ	17007	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
100271	7	5	上限	3	カレー粉	17061	.	187	1	1	1	1	.	.	.	.	.	1	
100388	7	11	ゼロ	2	マヨネーズ(卵黄型)	17043	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
100411	7	13	番号	2		1188	.	150	0	1	0	0	.	.	.	.	.	.	
100471	7	15	上限	2	和風弁当	30402	.	500	0	1	0	.	.	.	.	.	.	.	
100474	7	15	上限	3	スナック(ミートソース)	30104	B	155	0	0	1	.	.	.	.	.	.	.	
100517	7	16	上限	2	マカロニグラタン	30131	.	250	0	1	.	.	.	.	.	.	.	.	
100865	2	12	ゼロ	2	わかめのみそ汁	40805	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
101038	2	15	上限	2	鍋焼きうどん・煮込みうどん	30021	.	850	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	
101222	2	19	上限	2	サンドイッチ(8枚切り2枚)	30351	.	150	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
110553	9	7	上限	4	ビュッコア(粉末・粉乳、砂糖なし)	16048	.	500	0	0	1	0	.	.	.	.	.	.	
111752	2	25	上限	4	コーヒー飲料	16047	.	3900	1	0	0	0	.	.	.	.	.	.	
219848	34	3	食事	0	淡色ビール	16006	.	859	1	0	0	.	.	.	.	.	.	.	
219849	34	3	食事	0	淡色ビール	16006	.	202	0	1	0	.	.	.	.	.	.	.	
306851	17	17	上限	1	紅茶(茶葉)	16043	.	150	0	0	0	1	.	.	.	.	.	.	
723490	7	12	上限	2	はまぐり佃煮	10309	.	150	1	0	0	0	.	.	.	.	.	.	
724419	6	1	上限	3	マヨネーズ(卵黄型)	17043	.	150	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	
725889	9	15	上限	3	食塩	17012	.	18	1	0	0	0	0	0	.	.	.	.	
730706	39	15	上限	2	顆粒風味調味料	17028	B	300	0	1	1	.	.	.	.	.	.	.	

図7 コンピュータで検出可能なエラーのチェックリストの例

また、「調理コード」については、“生”では食べられることが無い(あるいはきわめて少ない)食品における、コード付与の頻度を調べることは可能であるが、個々の行についての確認・修正は現実的には難しい。ここまでは、調査票の“行ごと”のチェックを行っている訳である。

“行ごと”のチェックと確認・修正が終わったら、実際に摂取栄養素の計算等を行い、一人当たりの摂取量で極端な値がないかを再度確認する。これについては、「E. 結果の集計・解析方法と結果の読み取り方」を参照されたい。

## 文献

1) 今枝奈保美, 他: 秤量法食事記録調査における入力過誤の修正と標準化の方法に関する一考察. 栄養学雑誌 58(2): 67-76, 2000

### C 栄養素・食品群別摂取量の算出方法

食品番号、食品重量（使用量 - 廃棄量；また国民健康・栄養調査方式では、案分比率）について、適切にコード付けされ、コンピュータに入力されると、それらに基づいて栄養素及び食品群別摂取量を算出することができる。

#### a 調理による成分値、重量変化を加味した栄養素量の算出

国民健康・栄養調査においては、さらに調理による栄養素含量及び重量の変化に関して、効率的かつ簡便に計算処理ができるように、「調理コード」を設けて、図8のような“システム”上の処理を行っている。

このような計算の基本的な考え方（図9）（特に重量変化については、渡邊によるすぐれた解説（栄養学雑誌 59; 157-169, 2001）<sup>1)</sup>）があるので参照されたい。

また、重量変化を加味した「調理前重量による調理後成分表」についても、渡邊らの報告がある<sup>2)3)</sup>。

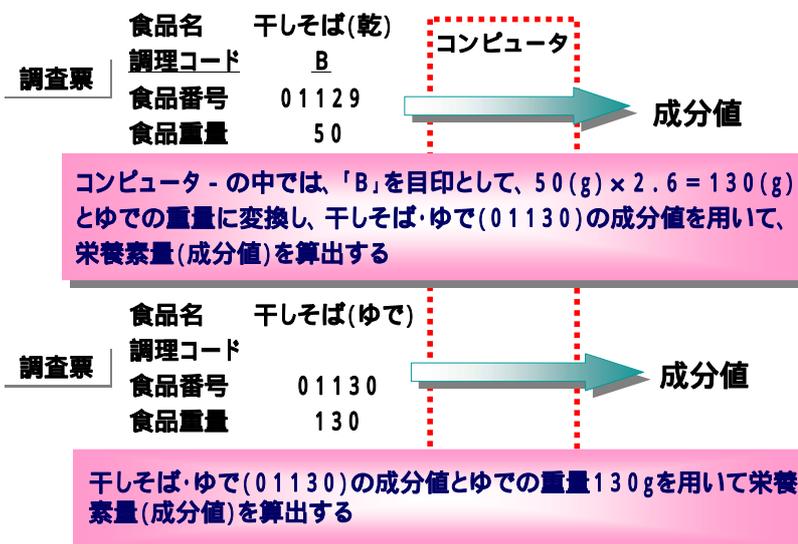


図8 調理コードに対応した栄養素量の算出方法の例

**“口に入る”状態により近い栄養素量**

$$= (\text{五訂成分表の調理後の食品成分値}) \times (\text{献立の食品重量(g)}) / 100 \times (\text{重量変化率表の重量変化率(\%)}) / 100$$

図9 調理による成分変化を考慮した栄養素量の算出方法

#### b 四訂成分表から五訂成分表への切り替えによる成分値の変化

栄養摂取量データを解釈するにあたり、過去のデータ等との比較をすることが必要となることがある。例えば、四訂成分表に基づいた結果から健康日本21計画の基準値（ベースライン値）が策定され、そのフォローアップ（中間評価、最終評価）として、五訂成分表に基づいた食事調査が行われるような場合である。食品成分表に関する基本的な考え方としては、その時点での最新のデータを用いることであり、過去の食事調査データを新しい成分表を用いて栄養素量を計算したり、逆に現在の食事データを古い成分表を用いて計算するといったことは、「研究的な検討」を除いてはあまり推奨されない。

しかし、それぞれの成分表に基づく栄養素摂取量をより良く解釈するためには、成分表の切り替わりそのものによってどの程度計算結果がかわるものかを知っておくことが必要である。

そこで、筆者らは、1999年の国民栄養調査（四訂に基づく）の食物摂取データベース上の970食品について、

容易に五訂番号に対応可能な食品(731食品)

近似した成分値をもつ食品へ置き換える食品（25食品）

数種に細分化されている食品から優先性に基づいて1食品を選択する食品(130食品)

国民栄養調査独自の食品番号であり、近似の食品がないため対応させない食品(84食品)、に分類し、この対応リストに基づき、1999年国民栄養調査データベースからの食品(全レコードの4.1%)を除外したデータベース(n=12,590)を用い、旧国民栄養調査番号及び五訂成分表により栄養素量を再計算した(表3)<sup>4)</sup>。

その結果、平均摂取量として、鉄 - 2.1mg、ビタミンB<sub>1</sub> - 0.10mg、ビタミンB<sub>2</sub> - 0.14mg、食塩 - 0.6gの変化がみられた(表4)

食品群別に詳細を見てみると、鉄については緑黄色野菜(-0.51mg)、魚介類(-0.50mg)、肉類(-0.42mg)、その他の野菜(-0.27mg)での低下が顕著であった。食塩については、魚介類(-0.65g)、特に塩蔵品(-0.43g)、しょうゆ(-0.09g)、たくあん・その他のつけもの(-0.08g)での変化が比較的大きかった(図10a, 10b, 10c)。

表4 食品成分表の違いによるエネルギー及び主な栄養素の平均摂取量の変化

	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	カルシウム (mg)
すべての食品(A) を除外	1967	78.9	57.9	269	575
4訂で計算	1900	75.5	55.7	260	560
5訂で計算	1917	74.1	56.4	263	560
(5訂 - 4訂)	18	-1.4	0.7	2.1	0.4
変化率(%)	0.9%	-1.9%	1.3%	0.8%	0.1%
	鉄 (mg)	ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	ビタミンC (mg)	食塩相当量 (g)
すべての食品(A) を除外	11.5	1.18	1.43	129	12.6
4訂で計算	11.0	1.10	1.34	118	11.9
5訂で計算	8.9	1.00	1.20	116	11.3
(5訂 - 4訂)	-2.1	-0.10	-0.14	-2.0	-0.6
変化率(%)	-19.4%	-8.8%	-10.6%	-1.7%	-4.9%

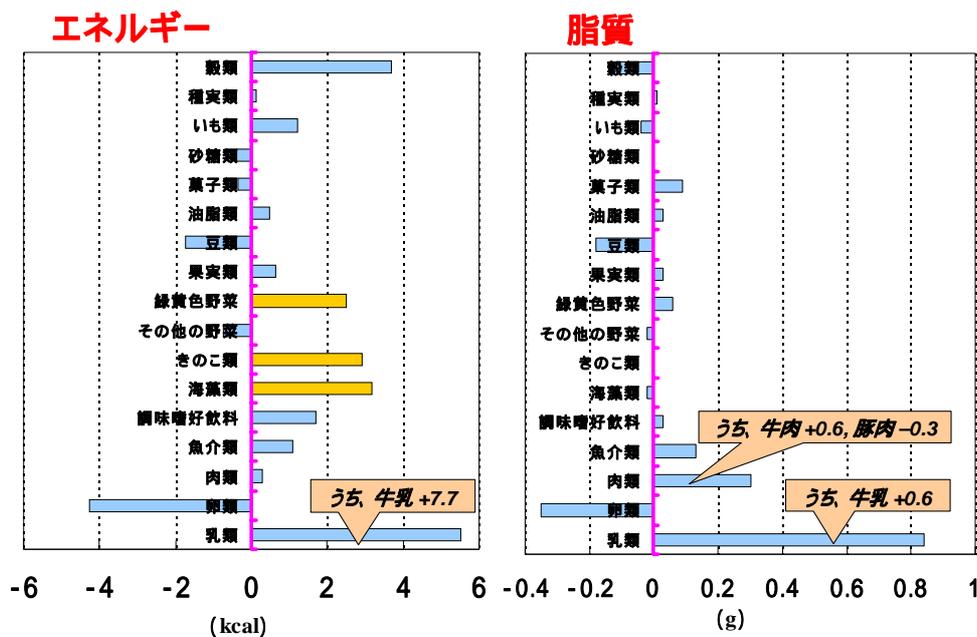


図 10a 食品群別にみた栄養素等量の変化 ( = 5訂 - 4訂 )

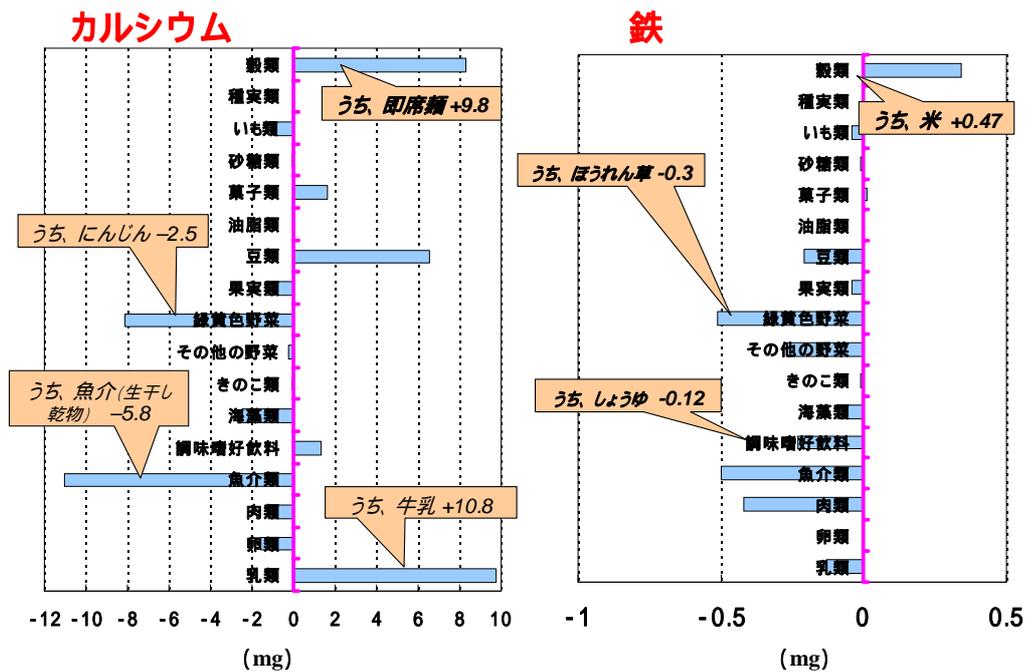


図 10b 食品群別にみた栄養素等量の変化 ( = 5 訂 - 4 訂 )

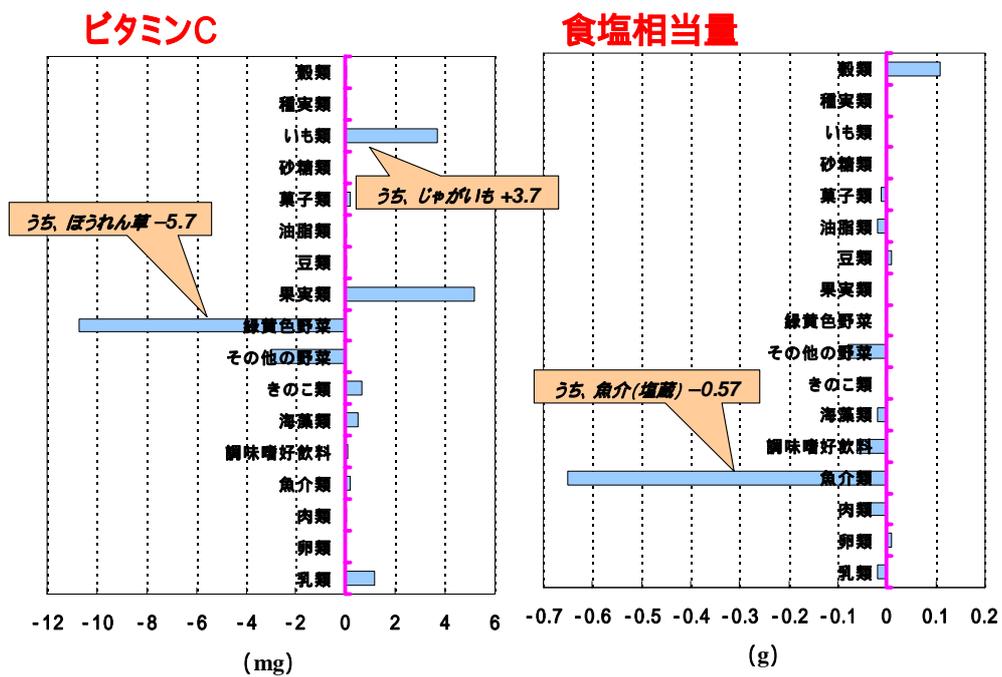


図 10c 食品群別にみた栄養素等量の変化 ( = 5 訂 - 4 訂 )

表3 食品成分表の変更に伴う栄養素摂取量計算値の変化(食品群別検討)

食品群	エネルギー			たんぱく質			脂質			炭水化物			カルシウム		
	4訂値	5訂値		4訂値	5訂値		4訂値	5訂値		4訂値	5訂値		4訂値	5訂値	
<b>全 体</b>	<b>1900</b>	<b>1917</b>	<b>17.5</b>	<b>75.5</b>	<b>74.1</b>	<b>-1.4</b>	<b>55.7</b>	<b>56.4</b>	<b>0.7</b>	<b>260</b>	<b>263</b>	<b>2.1</b>	<b>560</b>	<b>560</b>	<b>0.4</b>
<b>穀類</b>	<b>788.48</b>	<b>792.17</b>	<b>3.69</b>	<b>17.05</b>	<b>16.47</b>	<b>-0.58</b>	<b>4.85</b>	<b>4.71</b>	<b>-0.14</b>	<b>162.57</b>	<b>163.98</b>	<b>1.40</b>	<b>30.09</b>	<b>38.42</b>	<b>8.32</b>
米類	570.55	570.96	0.41	10.90	9.80	-1.11	2.09	1.45	-0.64	121.50	123.66	2.16	9.65	8.17	-1.48
米	562.43	562.61	0.19	10.745	9.640	-1.10	2.056	1.425	-0.63	119.75	121.85	2.10	9.49	7.91	-1.58
米加工品	7.70	7.92	0.22	0.148	0.147	0.00	0.028	0.024	0.00	1.66	1.72	0.06	0.14	0.24	0.11
大麦	0.42	0.42	0.00	0.009	0.008	0.00	0.002	0.002	0.00	0.09	0.10	0.00	0.03	0.02	-0.01
<b>小粟類</b>	<b>213.60</b>	<b>216.96</b>	<b>3.36</b>	<b>6.02</b>	<b>6.54</b>	<b>0.52</b>	<b>2.72</b>	<b>3.20</b>	<b>0.48</b>	<b>40.20</b>	<b>39.49</b>	<b>-0.72</b>	<b>20.34</b>	<b>30.15</b>	<b>9.81</b>
小麦粉	24.20	24.20	0.00	0.541	0.541	0.00	0.112	0.112	0.00	4.98	4.98	0.00	1.51	1.50	-0.01
パン	90.84	93.01	2.17	2.830	3.219	0.39	1.456	1.734	0.28	16.60	16.10	-0.50	11.69	10.13	-1.57
菓子パン	14.09	15.21	1.12	0.285	0.423	0.14	0.175	0.414	0.24	2.84	2.45	-0.40	2.20	2.55	0.35
生めん、ゆでめん	52.89	53.21	0.32	1.493	1.495	0.00	0.276	0.241	-0.04	10.56	10.74	0.18	3.21	3.51	0.30
乾めん、マカロニ	15.04	14.94	-0.09	0.485	0.481	0.00	0.085	0.078	-0.01	2.91	2.91	0.00	0.76	0.71	-0.05
即席めん	16.54	16.39	-0.16	0.385	0.382	0.00	0.619	0.624	0.00	2.30	2.31	0.01	0.96	11.75	10.79
その他の穀類	4.32	4.25	-0.07	0.131	0.134	0.00	0.039	0.053	0.01	0.87	0.83	-0.04	0.10	0.09	-0.01
<b>雑穀類</b>	<b>10.67</b>	<b>10.80</b>	<b>0.14</b>	<b>0.375</b>	<b>0.376</b>	<b>0.00</b>	<b>0.853</b>	<b>0.866</b>	<b>0.01</b>	<b>0.55</b>	<b>0.54</b>	<b>-0.01</b>	<b>12.30</b>	<b>12.26</b>	<b>-0.03</b>
<b>いも類</b>	<b>51.25</b>	<b>52.46</b>	<b>1.21</b>	<b>1.11</b>	<b>0.89</b>	<b>-0.23</b>	<b>0.35</b>	<b>0.30</b>	<b>-0.04</b>	<b>11.46</b>	<b>11.88</b>	<b>0.41</b>	<b>13.03</b>	<b>12.04</b>	<b>-0.99</b>
さつまいも	13.24	14.27	1.04	0.127	0.128	0.00	0.021	0.021	0.00	3.16	3.41	0.24	3.32	4.08	0.75
じゃがいも	23.50	23.20	-0.31	0.610	0.488	-0.12	0.061	0.031	-0.03	5.25	5.37	0.12	1.53	0.92	-0.61
その他のいも	7.96	7.83	-0.13	0.333	0.224	-0.11	0.031	0.019	-0.01	1.69	1.74	0.05	2.61	1.40	-1.20
いも類加工品	6.55	7.16	0.61	0.045	0.045	0.00	0.232	0.234	0.00	1.36	1.36	0.00	5.57	5.64	0.07
<b>砂糖類</b>	<b>34.42</b>	<b>34.03</b>	<b>-0.39</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>8.90</b>	<b>8.77</b>	<b>-0.12</b>	<b>0.39</b>	<b>0.35</b>	<b>-0.05</b>
砂糖	31.32	31.32	0.00	0.002	0.002	0.00	0.000	0.000	0.00	8.10	8.10	0.00	0.24	0.24	0.00
ジャム類	3.10	2.70	-0.39	0.007	0.004	0.00	0.001	0.001	0.00	0.79	0.67	-0.12	0.15	0.11	-0.05
<b>菓子類</b>	<b>65.23</b>	<b>64.68</b>	<b>-0.54</b>	<b>1.12</b>	<b>1.18</b>	<b>0.06</b>	<b>2.07</b>	<b>2.16</b>	<b>0.09</b>	<b>10.52</b>	<b>10.19</b>	<b>-0.33</b>	<b>7.59</b>	<b>9.20</b>	<b>1.61</b>
缶詰類	0.80	0.81	0.01	0.002	0.003	0.00	0.008	0.008	0.00	0.18	0.18	0.00	0.09	0.13	0.04
せんべい類	4.19	4.16	-0.03	0.075	0.075	0.00	0.070	0.063	-0.01	0.82	0.82	0.00	0.16	0.13	-0.02
カステラ、ケーキ類	11.46	11.29	-0.18	0.198	0.206	0.01	0.476	0.477	0.00	1.60	1.54	-0.05	1.30	1.47	0.17
ビスケット類	12.09	12.42	0.33	0.227	0.238	0.01	0.504	0.572	0.07	1.66	1.58	-0.08	1.22	1.30	0.08
その他の菓子類	36.69	36.22	-0.47	0.621	0.654	0.03	1.015	1.039	0.02	6.27	6.06	-0.20	4.83	6.17	1.34
<b>油脂類</b>	<b>132.33</b>	<b>132.81</b>	<b>0.48</b>	<b>0.09</b>	<b>0.09</b>	<b>0.00</b>	<b>14.32</b>	<b>14.35</b>	<b>0.03</b>	<b>0.14</b>	<b>0.21</b>	<b>0.07</b>	<b>0.92</b>	<b>0.95</b>	<b>0.03</b>
バター	7.15	7.15	0.00	0.006	0.006	0.00	0.777	0.777	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	0.00
マーガリン	11.47	11.46	-0.01	0.004	0.006	0.00	1.241	1.233	-0.01	0.01	0.02	0.01	0.16	0.21	0.05
植物油	82.38	82.38	0.00	0.000	0.000	0.00	8.936	8.945	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
動物性油脂	1.46	1.46	0.00	0.000	0.000	0.00	0.155	0.155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
マヨネーズ類	29.88	30.37	0.49	0.082	0.079	0.00	3.216	3.243	0.03	0.13	0.19	0.06	0.61	0.60	-0.02
<b>豆類</b>	<b>95.56</b>	<b>93.83</b>	<b>-1.73</b>	<b>6.84</b>	<b>6.69</b>	<b>-0.15</b>	<b>4.96</b>	<b>4.77</b>	<b>-0.18</b>	<b>5.75</b>	<b>5.97</b>	<b>0.22</b>	<b>77.95</b>	<b>84.50</b>	<b>6.55</b>
大豆、大豆製品	91.66	90.00	-1.67	6.67	6.51	-0.15	4.92	4.74	-0.18	5.03	5.27	0.23	76.58	83.20	6.62
味噌	26.22	26.22	0.00	1.599	1.599	0.00	0.740	0.740	0.00	3.29	3.29	0.00	13.37	13.37	0.00
豆腐	24.33	22.86	-1.47	2.125	1.979	-0.15	1.473	1.290	-0.18	0.49	0.75	0.26	29.60	35.46	5.86
豆腐加工品	19.08	18.93	-0.15	1.081	1.081	0.00	1.550	1.550	0.00	0.14	0.12	-0.02	20.01	20.01	0.00
大豆、その他の大豆製品	22.03	21.98	-0.05	1.860	1.853	-0.01	1.157	1.157	0.00	1.11	1.11	0.00	13.60	14.36	0.76
その他の豆類、加工品	3.89	3.83	-0.07	0.177	0.178	0.00	0.035	0.035	0.00	0.72	0.70	-0.02	1.37	1.30	-0.07
<b>果実類</b>	<b>65.44</b>	<b>66.09</b>	<b>0.65</b>	<b>0.63</b>	<b>0.61</b>	<b>-0.02</b>	<b>0.16</b>	<b>0.19</b>	<b>0.03</b>	<b>17.22</b>	<b>17.29</b>	<b>0.07</b>	<b>11.66</b>	<b>10.53</b>	<b>-1.13</b>
柑橘類	12.99	13.92	0.93	0.219	0.220	0.00	0.032	0.032	0.00	3.34	3.56	0.22	6.23	4.75	-1.48
りんご	12.68	13.69	1.01	0.051	0.051	0.00	0.025	0.025	0.00	3.45	3.70	0.25	0.76	0.76	0.00
バナナ	10.29	10.17	-0.12	0.130	0.130	0.00	0.012	0.024	0.01	2.71	2.66	-0.05	0.47	0.71	0.24
いちご	0.06	0.06	0.00	0.001	0.001	0.00	0.000	0.000	0.00	0.01	0.01	0.00	0.03	0.03	0.00
その他の果実	22.11	22.85	0.73	0.172	0.173	0.00	0.074	0.099	0.02	5.80	5.95	0.15	3.30	3.56	0.27
果汁	7.31	5.40	-1.91	0.059	0.039	-0.02	0.015	0.008	-0.01	1.91	1.40	-0.51	1.07	0.72	-0.34
<b>緑黄色野菜</b>	<b>26.88</b>	<b>29.39</b>	<b>2.50</b>	<b>1.85</b>	<b>1.39</b>	<b>-0.46</b>	<b>0.15</b>	<b>0.20</b>	<b>0.06</b>	<b>5.80</b>	<b>6.42</b>	<b>0.62</b>	<b>52.66</b>	<b>44.53</b>	<b>-8.12</b>
にんじん	7.23	8.36	1.13	0.271	0.136	-0.14	0.045	0.023	-0.02	1.60	2.06	0.45	8.81	6.32	-2.48
ほうれん草	4.76	3.81	-0.95	0.628	0.419	-0.21	0.038	0.076	0.04	0.84	0.59	-0.25	10.47	9.33	-1.14
ピーマン	0.84	0.88	0.04	0.036	0.036	0.00	0.004	0.008	0.00	0.20	0.20	0.00	0.40	0.44	0.04
トマト	2.70	2.90	0.19	0.111	0.108	0.00	0.013	0.013	0.00	0.64	0.71	0.07	1.50	1.22	-0.28
その他の緑黄色野菜	11.35	13.44	2.09	0.802	0.694	-0.11	0.046	0.083	0.04	2.52	2.86	0.34	31.47	27.21	-4.26
<b>その他の野菜</b>	<b>46.49</b>	<b>45.74</b>	<b>-0.75</b>	<b>2.35</b>	<b>1.88</b>	<b>-0.46</b>	<b>0.26</b>	<b>0.24</b>	<b>-0.02</b>	<b>10.23</b>	<b>10.44</b>	<b>0.21</b>	<b>59.65</b>	<b>59.43</b>	<b>-0.22</b>
大根	7.73	7.72	-0.01	0.333	0.207	-0.13	0.039	0.039	0.00	1.73	1.77	0.04	12.88	10.87	-2.02
たまねぎ	9.84	10.40	0.56	0.281	0.281	0.00	0.028	0.028	0.00	2.28	2.47	0.20	4.22	5.91	1.69
キャベツ	5.35	5.13	-0.22	0.312	0.290	-0.02	0.022	0.045	0.02	1.23	1.16	-0.07	9.59	9.59	0.00
きゅうり	1.27	1.61	0.35	0.115	0.115	0.00	0.023	0.012	-0.01	0.23	0.35	0.12	2.77	3.00	0.23
はくさい	2.83	3.31	0.47	0.260	0.189	-0.07	0.024	0.024	0.00	0.54	0.76	0.21	8.27	10.16	1.89
その他の野菜	12.70	11.19	-1.51	0.733	0.493	-0.24	0.087	0.065	-0.02	2.70	2.49	-0.21	12.00	9.64	-2.36
葉類つもの	1.53	1.56	0.03	0.122	0.113	-0.01	0.008	0.010	0.00	0.31	0.31	0.00	4.93	4.47	-0.46
たくあん、その他のつもの	5.23	4.82	-0.41	0.189	0.194	0.01	0.026	0.017	-0.01	1.22	1.14	-0.08	5.00	5.81	0.81
<b>きのこ類</b>	<b>0.00</b>	<b>2.93</b>	<b>2.93</b>	<b>0.348</b>	<b>0.390</b>	<b>0.04</b>	<b>0.056</b>	<b>0.057</b>	<b>0.00</b>	<b>0.89</b>	<b>0.93</b>	<b>0.03</b>	<b>0.48</b>	<b>0.42</b>	<b>-0.06</b>
<b>海草類</b>	<b>0.00</b>	<b>3.19</b>	<b>3.19</b>	<b>0.389</b>	<b>0.393</b>	<b>0.00</b>	<b>0.061</b>								

食品群	鉄			ビタミンB1			ビタミンB2			ビタミンC			食塩相当量		
	4訂値	5訂値		4訂値	5訂値		4訂値	5訂値		4訂値	5訂値		4訂値	5訂値	
<b>全体</b>	<b>11.0</b>	<b>8.9</b>	<b>-2.1</b>	<b>1.10</b>	<b>1.00</b>	<b>-0.10</b>	<b>1.34</b>	<b>1.20</b>	<b>-0.14</b>	<b>117.5</b>	<b>115.6</b>	<b>-2.0</b>	<b>11.9</b>	<b>11.3</b>	<b>-0.6</b>
<b>穀類</b>	<b>1.48</b>	<b>1.82</b>	<b>0.34</b>	<b>0.26</b>	<b>0.23</b>	<b>-0.03</b>	<b>0.09</b>	<b>0.11</b>	<b>0.02</b>	<b>0.06</b>	<b>0.11</b>	<b>0.05</b>	<b>0.84</b>	<b>0.95</b>	<b>0.11</b>
米類	0.80	1.28	0.48	0.20	0.13	-0.07	0.05	0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
米	0.790	1.264	0.47	0.192	0.127	-0.06	0.047	0.032	-0.02	0.000	0.000	0.00	0.008	0.004	0.00
米加工品	0.007	0.011	0.00	0.002	0.002	0.00	0.001	0.001	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00
大麦	0.002	0.001	0.00	0.002	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00
小麦類	0.65	0.52	-0.14	0.06	0.09	0.04	0.04	0.07	0.03	0.00	0.03	0.03	0.83	0.94	0.12
小麦粉	0.041	0.041	0.00	0.008	0.008	0.00	0.003	0.003	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00
パン	0.343	0.226	-0.12	0.024	0.026	0.00	0.024	0.014	-0.01	0.000	0.000	0.00	0.447	0.420	-0.03
菓子パン	0.039	0.043	0.00	0.003	0.004	0.00	0.003	0.006	0.00	0.000	0.020	0.02	0.022	0.039	0.02
生めん、ゆでめん	0.141	0.119	-0.02	0.011	0.012	0.00	0.006	0.006	0.00	0.000	0.000	0.00	0.089	0.196	0.11
乾めん、マカロニ	0.053	0.049	0.00	0.007	0.006	0.00	0.002	0.002	0.00	0.000	0.000	0.00	0.036	0.048	0.01
即席めん	0.039	0.038	0.00	0.003	0.037	0.03	0.002	0.042	0.04	0.000	0.009	0.01	0.231	0.238	0.01
その他の穀類	0.023	0.024	0.00	0.003	0.003	0.00	0.002	0.002	0.00	0.061	0.082	0.02	0.009	0.009	0.00
<b>雑穀類</b>	<b>0.116</b>	<b>0.117</b>	<b>0.00</b>	<b>0.010</b>	<b>0.007</b>	<b>0.00</b>	<b>0.004</b>	<b>0.004</b>	<b>0.00</b>	<b>0.080</b>	<b>0.113</b>	<b>0.03</b>	<b>0.002</b>	<b>0.002</b>	<b>0.00</b>
いも類	0.37	0.32	-0.04	0.06	0.05	-0.01	0.02	0.02	-0.01	10.77	14.47	3.71	0.02	0.01	0.00
さつまいも	0.054	0.073	0.02	0.011	0.012	0.00	0.005	0.004	0.00	2.985	2.929	-0.06	0.003	0.001	0.00
じゃがいも	0.153	0.122	-0.03	0.034	0.027	-0.01	0.009	0.009	0.00	7.020	10.682	3.66	0.002	0.001	0.00
その他のいも	0.093	0.062	-0.03	0.012	0.010	0.00	0.008	0.003	-0.01	0.662	0.764	0.10	0.000	0.000	0.00
いも類加工品	0.070	0.067	0.00	0.002	0.002	0.00	0.000	0.000	0.00	0.099	0.099	0.00	0.010	0.010	0.00
砂糖類	0.02	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.06	-0.06	0.00	0.00	0.00
砂糖	0.014	0.006	-0.01	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.011	0.011	0.00	0.000	0.000	0.00
シロップ類	0.011	0.006	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.106	0.051	-0.06	0.000	0.000	0.00
<b>菓子類</b>	<b>0.18</b>	<b>0.18</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>	<b>0.01</b>	<b>0.11</b>	<b>0.28</b>	<b>0.17</b>	<b>0.08</b>	<b>0.08</b>	<b>-0.01</b>
飴類	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00
せんべい類	0.005	0.006	0.00	0.001	0.001	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.013	0.013	0.00
カステラ、ケーキ類	0.023	0.024	0.00	0.002	0.002	0.00	0.004	0.008	0.00	0.000	0.004	0.00	0.015	0.014	0.00
ビスケット類	0.026	0.026	0.00	0.002	0.002	0.00	0.005	0.005	0.00	0.000	0.000	0.00	0.014	0.011	0.00
その他の菓子類	0.120	0.126	0.01	0.007	0.011	0.00	0.008	0.012	0.00	0.113	0.280	0.17	0.039	0.038	0.00
<b>油脂類</b>	<b>0.03</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.17</b>	<b>0.15</b>	<b>-0.02</b>							
バター	0.001	0.001	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.018	0.018	0.00
マーガリン	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.031	0.019	-0.01
植物油	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00
動物性油脂	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00
マヨネーズ類	0.026	0.021	0.00	0.001	0.001	0.00	0.003	0.003	0.00	0.000	0.012	0.01	0.117	0.111	-0.01
<b>豆類</b>	<b>1.66</b>	<b>1.45</b>	<b>-0.21</b>	<b>0.06</b>	<b>0.05</b>	<b>-0.01</b>	<b>0.07</b>	<b>0.06</b>	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>	<b>0.03</b>	<b>0.02</b>	<b>1.57</b>	<b>1.58</b>	<b>0.01</b>
大豆、大豆製品	1.61	1.40	-0.21	0.05	0.05	-0.01	0.07	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	1.56	1.58	0.01
味噌	0.522	0.522	0.00	0.005	0.005	0.00	0.014	0.014	0.00	0.000	0.000	0.00	1.544	1.544	0.00
豆腐	0.462	0.279	-0.18	0.034	0.027	-0.01	0.015	0.011	0.00	0.000	0.000	0.00	0.005	0.007	0.00
豆腐加工品	0.252	0.252	0.00	0.004	0.004	0.00	0.002	0.002	0.00	0.000	0.000	0.00	0.007	0.007	0.00
大豆、その他の大豆製品	0.372	0.344	-0.03	0.010	0.010	0.00	0.036	0.036	0.00	0.000	0.000	0.00	0.008	0.018	0.01
その他の豆類、加工品	0.052	0.050	0.00	0.003	0.003	0.00	0.001	0.001	0.00	0.011	0.028	0.02	0.003	0.003	0.00
<b>果実類</b>	<b>0.20</b>	<b>0.17</b>	<b>-0.04</b>	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.00</b>	<b>0.03</b>	<b>0.02</b>	<b>-0.01</b>	<b>30.94</b>	<b>36.14</b>	<b>5.20</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
柑橘類	0.031	0.032	0.00	0.028	0.028	0.00	0.012	0.009	0.00	11.038	10.428	-0.61	0.001	0.001	0.00
りんご	0.025	0.000	-0.03	0.003	0.005	0.00	0.003	0.003	0.00	0.760	1.014	0.25	0.001	0.000	0.00
バナナ	0.035	0.035	0.00	0.005	0.006	0.00	0.005	0.005	0.00	1.180	1.888	0.71	0.000	0.000	0.00
いちご	0.001	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.130	0.101	-0.03	0.000	0.000	0.00
その他の果実	0.079	0.073	-0.01	0.012	0.011	0.00	0.008	0.007	0.00	15.091	21.054	5.96	0.001	0.001	0.00
果汁	0.032	0.025	-0.01	0.006	0.003	0.00	0.003	0.001	0.00	2.742	1.657	-1.08	0.001	0.001	0.00
<b>緑黄色野菜</b>	<b>1.42</b>	<b>0.91</b>	<b>-0.51</b>	<b>0.08</b>	<b>0.07</b>	<b>-0.01</b>	<b>0.11</b>	<b>0.09</b>	<b>-0.02</b>	<b>37.16</b>	<b>28.45</b>	<b>-10.71</b>	<b>0.07</b>	<b>0.07</b>	<b>0.00</b>
にんじん	0.181	0.045	-0.14	0.016	0.011	0.00	0.011	0.009	0.00	1.355	0.903	-0.45	0.015	0.014	0.00
ほうれん草	0.705	0.381	-0.32	0.025	0.021	0.00	0.044	0.038	-0.01	12.378	6.665	-5.71	0.010	0.008	0.00
ピーマン	0.024	0.016	-0.01	0.002	0.001	0.00	0.002	0.001	0.00	3.198	3.038	-0.16	0.000	0.000	0.00
トマト	0.051	0.037	-0.01	0.007	0.007	0.00	0.005	0.004	0.00	2.784	1.821	-0.96	0.035	0.031	0.00
その他の緑黄色野菜	0.459	0.430	-0.03	0.029	0.028	0.00	0.049	0.040	-0.01	17.446	14.023	-3.42	0.012	0.015	0.00
<b>その他の野菜</b>	<b>0.86</b>	<b>0.80</b>	<b>-0.27</b>	<b>0.08</b>	<b>0.08</b>	<b>-0.01</b>	<b>0.07</b>	<b>0.05</b>	<b>-0.02</b>	<b>32.25</b>	<b>29.24</b>	<b>-3.01</b>	<b>0.92</b>	<b>0.84</b>	<b>-0.08</b>
大根	0.145	0.108	-0.04	0.012	0.009	0.00	0.008	0.004	0.00	5.719	4.520	-1.20	0.015	0.020	0.01
たまねぎ	0.112	0.056	-0.06	0.011	0.008	0.00	0.003	0.003	0.00	1.968	2.250	0.28	0.001	0.001	0.00
キャベツ	0.089	0.067	-0.02	0.011	0.009	0.00	0.011	0.007	0.00	9.808	9.140	-0.67	0.003	0.003	0.00
きゅうり	0.046	0.035	-0.01	0.005	0.003	0.00	0.005	0.003	0.00	1.499	1.614	0.12	0.001	0.000	0.00
はくさい	0.094	0.071	-0.02	0.009	0.007	0.00	0.009	0.007	0.00	5.197	4.488	-0.71	0.003	0.004	0.00
その他の野菜	0.239	0.137	-0.10	0.019	0.018	0.00	0.021	0.016	0.00	4.396	3.748	-0.65	0.028	0.009	-0.02
葉類つけもの	0.041	0.037	0.00	0.003	0.003	0.00	0.004	0.005	0.00	2.205	1.759	-0.45	0.150	0.161	0.01
たくあん、その他のつけもの	0.097	0.087	-0.01	0.012	0.018	0.01	0.005	0.005	0.00	1.456	1.722	0.27	0.719	0.642	-0.08
<b>きのこ類</b>	<b>0.107</b>	<b>0.096</b>	<b>-0.01</b>	<b>0.021</b>	<b>0.020</b>	<b>0.00</b>	<b>0.039</b>	<b>0.025</b>	<b>-0.01</b>	<b>0.003</b>	<b>0.660</b>	<b>0.66</b>	<b>0.007</b>	<b>0.005</b>	<b>0.00</b>
<b>海藻類</b>	<b>0.364</b>	<b>0.278</b>	<b>-0.09</b>	<b>0.010</b>	<b>0.011</b>	<b>0.00</b>	<b>0.026</b>	<b>0.024</b>	<b>0.00</b>	<b>0.877</b>	<b>1.382</b>	<b>0.51</b>			

c 食品の分類（食品群の設定）と食品群別摂取量について

1) 国民健康・栄養調査における食品分類

(a) 大分類：五訂成分表における「調理加工食品」以外の 17 食品群となっている。これまでの国民栄養調査において、「緑黄色野菜」、「その他の野菜」と区分されていた分類が、「野菜類」に統一された。一方、「調味・嗜好飲料」で同食品群として扱われていたものは、「嗜好飲料類」、「調味料及び香辛料類」として区分されている(表 5)。

旧（～平成12年）	新（平成15年～）
穀類	穀類
いも類	いも類
砂糖類	砂糖・甘味料類
豆類	豆類
種実類	種実類
緑黄色野菜	野菜類
その他の野菜	
果実類	果実類
きのこ類	きのこ類
海藻類	藻類
魚介類	魚介類
肉類	肉類
卵類	卵類
乳類	乳類
油脂類	油脂類
菓子類	菓子類
調味・嗜好飲料	嗜好飲料類
	調味料・香辛料類
その他の食品	
	特定保健用食品及び栄養素調整食品等

(b) 中分類：次に栄養指導上の必要

性等が考慮され、この 17 食品群は 33 の中分類に区分されている（表 6）。「穀類」における「米」「小麦」「その他の穀類」、「野菜類」における「緑黄色野菜」、「その他の野菜」、「野菜ジュース」、「漬物」がこれにあたる。

(c) 小分類：平成 14 年国民栄養調査では、過去の国民栄養調査との整合性や、各食品の加工形態の違い、食品中の化学物質の暴露評価等における必要性を考慮して、合計 98 の小分類が設けられていた。さらに、平成 15 年国民健康・栄養調査からは新たに調査対象として加えられた「特定保健用食品及び栄養素等調整食品等」が小分類としても区分される（表 6）。

2) 国民健康・栄養調査の食品分類において留意すべき事項

穀類：五訂成分表では「菓子類」に分類されている「菓子パン類」は、現在の日本人の食生活では主食として食べられていることが多いことから、「穀類」に小分類として加えられている（従来と同じ整理）。

野菜類：従来の「緑黄色野菜」「その他の野菜」という分類は、「野菜類」として統一されて大分類となった。また、栄養指導上の観点から、「緑黄色野菜」、「その他の野菜」、「野菜ジュース」、「漬物」といった中分類が設けられている。また、五訂成分表においては、梅干し、ピクルス等は果実類に分類されているが、一般的には「漬物」として認識されることが多いことなどから、「漬物」に分類されている。さらに、これまで「穀類」に区分されていたスイートコーンについては、五訂成分表との整合性から「その他の野菜類」に分類されるようになった。

果実類：新たに「生果類」、「ジャム類」、「果汁・果汁飲料」という分類が設けられた。特に、「ジャム類」はこれまで「砂糖類」に分類されていたが、五訂成分表との整合性や低糖製品が多く市場に流通するようになったことなどから、『果物』としての意味合いがよくなったと考えられ、「果実類」に分類されるようになった。

嗜好飲料類：従来、「調味・嗜好飲料」として設定されていたが、「嗜好飲料類」として独立の分類となった。また、栄養指導上の観点から、「アルコール飲料」、「その他の嗜好飲料」という中分類が設けられている。

調味料・香辛料：従来、「調味・嗜好飲料」として設定されていたが、「調味料・香辛料」という独立した大分類が設けられた。また、これまで「豆類」に区分されていた「味噌」については、「調味料」の「味噌類」として小分類が設けられた。同様に「油脂類」に分類されていた「マヨネーズ類」も「調味料」に区分されるようになった。

### 3) 食品群別摂取量の算出

国民健康・栄養調査方式においては、原則的には、食品重量については“口に入る段階の重量”として把握されるようになった。ただし、生と調理をするものが混在する食品群などについては、調理前の重量（すなわち“生”）として表されている。

穀類：「米」はすべて「めし」として重量換算されている。まためん類、「ビーフン」については、ゆでた後の重量に換算されている。

いも類：調理を行ったものも、すべて調理前の重量とされている。ただし、「はるさめ」については、ゆでた後の重量に換算されている。

豆類：調理を行ったものも、すべて調理前の重量とされている。ただし、「凍り豆腐」については、水戻し後の重量に変換されている。

野菜類：調理を行ったものも、すべて調理前の重量に換算されている。「切り干し大根」については、水戻し後の重量に変換されている。

魚介類、肉類：調理をおこなったものについても、すべて調理前の重量に換算されている。

海草類：「干しワカメ」、「ひじき」等の乾物については、水戻し後の重量に換算されている。

嗜好飲料類：粉末飲料（例：インスタントコーヒー2g）と液体重量（例：缶コーヒー190g）とをあわせて、「 $2g + 190g = 192g$ 」とならないよう、希釈して飲む飲料やインスタントコーヒー等については出来上がりの重量を把握することとなっており、希釈した水を加えた量となっている。

### 4) 動物性食品と植物性食品の区分

“動物性食品”あるいは“植物性食品”という分類方法は広く用いられているが、その定義は明確ではない。国民健康・栄養調査では、表4に示されるように、小分類毎に、動物性・植物性の食品区分がなされている（表6）。

### 文献

- 1) 渡邊智子：五訂日本食品標準成分表．栄養学雑誌 59(3): 157-160, 2001
- 2) 渡邊智子、他：調理による成分変化を考慮した栄養価計算のための成分表．日本栄養・食糧学会誌 55: 165-176, 2002
- 3) 渡邊智子、他：五訂成分表収載食品の調理による成分変化率表．栄養学雑誌 61: 251-262, 2003
- 4) 吉池信男：厚生科学研究費補助金『健康日本21』における栄養・食生活プログラムの評価手法に関する研究 平成13年度報告書 p35-42, 2002

表6 平成15年国民健康・栄養調査食品群別表（動・植物食品区分）

大分類	中分類	小分類	食品区分
穀類	米・加工品	米	P
		米加工品	P
	小麦・加工品	小麦粉類	P
		パン類（菓子パンを除く）	P
		菓子パン類	P
		うどん、中華めん類	P
		即席中華めん	P
		パスタ類	P
	その他の穀類・加工品	その他の小麦加工品	P
		そば・加工品	P
とうもろこし・加工品		P	
その他の穀類		P	
いも類	いも・加工品	さつまいも・加工品	P
		じゃがいも・加工品	P
	でんぷん・加工品	その他のいも・加工品	P
砂糖・甘味料類	砂糖・甘味料類	砂糖・甘味料類	P
豆類	大豆・加工品	大豆（全粒）・加工品	P
		豆腐	P
		油揚げ類	P
	その他の豆・加工品	納豆	P
その他の大豆加工品		P	
種実類	種実類	種実類	P
野菜類	緑黄色野菜	トマト	P
		にんじん	P
		ほうれん草	P
		ピーマン	P
		その他の緑黄色野菜	P
	その他の野菜	キャベツ	P
		きゅうり	P
		大根	P
		たまねぎ	P
		はくさい	P
野菜ジュース	野菜ジュース	P	
	漬け物	葉類漬け物	P
		たくあん・その他の漬け物	P
果実類	生果	いちご	P
		柑橘類	P
		バナナ	P
		りんご	P
		その他の生果	P
	ジャム	ジャム	P
果汁・果汁飲料	果汁・果汁飲料	P	
きのこ類	きのこ類	きのこ類	P
藻類	藻類	藻類	P
魚介類	生魚介類	あじ、いわし類	A
		さけ、ます	A
		たい、かれい類	A
		まぐろ、かじき類	A
		その他の生魚	A
		貝類	A
		いか、たこ類	A
	魚介加工品	えび、かに類	A
		魚介（塩蔵、生干し、乾物）	A
		魚介（缶詰）	A
肉類	畜肉	魚介（佃煮）	A
		魚介（佃煮）	A
		魚介（練り製品）	A
	魚肉ハム、ソーセージ	A	
	鳥肉	牛肉	A
		豚肉	A
ハム、ソーセージ類		A	
その他の肉類	その他の畜肉	A	
	鳥肉	A	
	その他の鳥肉	A	
卵類	卵類	肉類（内臓）	A
		鯨肉	A
乳類	牛乳・乳製品	その他の肉・加工品	A
		卵類	A
		牛乳	A
	その他の乳類	チーズ	A
発酵乳・乳酸菌飲料		A	
油脂類	油脂類	その他の乳製品	A
		バター	A
		マーガリン	P
		植物性油脂	P
		動物性油脂	A
菓子類	菓子類	その他の油脂	P
		和菓子類	P
		ケーキ・ペストリー類	P
		ビスケット類	P
		キャンデー類	P
		その他の菓子類	P
嗜好飲料類	アルコール飲料	日本酒	P
		ビール	P
		洋酒・その他	P
	その他の嗜好飲料	茶	P
コーヒー・ココア		P	
調味料・香辛料類	調味料	その他の嗜好飲料	P
		ソース	P
		しょうゆ	P
		塩	P
		マヨネーズ	P
		味噌	P
	その他の調味料	P	
香辛料・その他	香辛料・その他	P	
特定保健用食品及び栄養素調整食品等	特定保健用食品及び栄養素調整食品等	特定保健用食品及び栄養素調整食品等	P

## D 栄養所要量（食事摂取基準）による評価について

食物摂取量調査によって得られたエネルギーや栄養素摂取量を個人あるいは集団レベルで評価するためには、栄養所要量を正しく用いる必要がある。第6次改定から、「食事摂取基準」（DRIs：Dietary Reference Intakes）として、従来の「所要量」（RDA：Recommended Dietary Allowance）に加え、「平均必要量」（EAR：Estimated Average Requirement）及び「許容上限摂取量」（UL：Upper level）が一部の栄養素について示されるようになった。また、従来からの栄養欠乏を予防する目的に加えて、生活習慣病の予防についても考慮されるようになった。このような新しい考え方に基づく食事摂取基準を食事調査データにどのように適用するかについて、ポイントを整理したい。

### a 基本情報の把握

対象者に対して栄養所要量を適用するためには、年齢、性別、生活活動強度、妊娠・授乳の別などの基本情報の把握が必要である。鉄については、「閉経」に関する情報も必要であるが、国民健康・栄養調査等ではそこまでの把握をしていない場合が多い。また、授乳婦に対する鉄の付加量（+8mg）は「分娩後6ヶ月間」とされており、分娩後の経過月数を把握するために、平成15年の国民健康・栄養調査においては、下記のように妊娠・授乳の区分が細分化された。なお、一般に「ヶ月」といった場合、「満」と「かぞえ」とで混乱することがあるので、図1の「1 分娩後の区分」のような整理がされている。

妊娠の週数については、妊娠の時期によりエネルギーや各種栄養素の必要量が異なるとともに、悪阻が起こる時期では食事量や内容も大きくかわってくるので基本情報としておさえておきたい。

また、職業については、国民健康・栄養調査では、幼児や学生も含めて01～21のコードで分類しているが、それ自体は生活活動強度の判定には用いていない。しかし、調査者が生活活動強度の判断を下す際には、重要な情報となっている。

2. 氏名 3. 性別	4. 生年月日	5. 妊娠・授乳 ※1. 分娩後の区分 参照	6. 仕事の 種類
男 2 女	1 明治 2 大正 3 昭和 4 平成 □□年 □□月 □□日	1 妊娠している □□ 週 2 分娩後満6か月未満で現在授乳している 3 分娩後満6か月未満で現在授乳していない 4 分娩後満6か月以上で現在授乳している	□□ 1



図1 国民健康・栄養調査における栄養所要量適用のための基本属性の把握

7. 日常生活活動強度			調査員記入
歩いた時間	速歩時間	筋運動状況	※2判定
1 2時間未満 2 2時間～4時間未満 3 4時間～7時間未満 4 7時間以上	1 1時間未満 2 1時間～2時間未満 3 2時間以上	1 激しい運動または筋労働を1時間以上した 2 その他	

図2 国民健康・栄養調査における栄養所要量適用のための生活活動強度

国民健康・栄養調査においては、図2から「歩いた時間」「速歩時間」「筋運動状況」に関して大まかな把握をして、表1のような目安で～の生活活動強度の判定を行っている。

表1 生活活動強度判定のための日常生活内容の目安表

生活活動強度	日常生活の内容
1 (低い)	散歩、買い物など比較的ゆっくりした1時間程度の歩行のほか、大部分は、座位での読書、勉強をしている場合
2 (やや低い)	通勤、仕事などで2～3時間程度の歩行や乗車、接客、家事等立位での業務が比較的多いほか、大部分は座位での事務、談話などを行っている場合
3 (適度)	上記「2(やや低い)」のものが1日1時間程度は、速歩やサイクリングなど比較的強い身体活動を行っている場合や、大部分は立位での作業だが、1時間程度は農作業、漁業などの比較的強い作業に従事している場合
4 (高い)	上記「3(適度)」以上のもの 1時間程度激しいトレーニングをしている 木材の運搬、農繁期の農耕作業等

このような目安に従って判定された生活活動強度の分布について、平成13年国民栄養調査におけるデータを図3に示す。

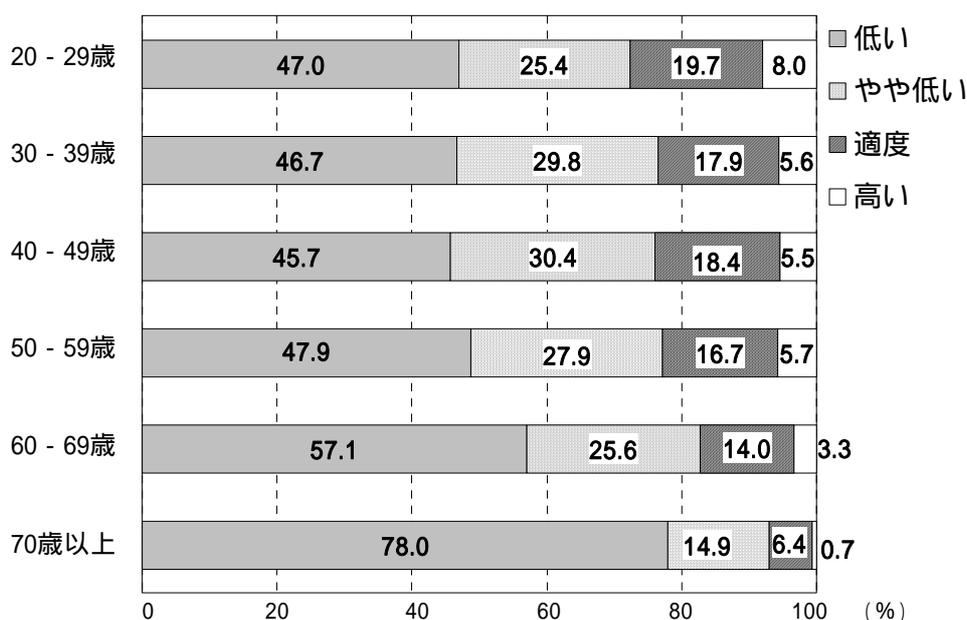


図3 平成13年(2001年)における国民栄養調査による年齢階級別生活活動強度の分布

b 食事摂取基準 (DRIs) における基本的な考え方

最も重要なことは、「個人の必要量」には“バラツキ”(=個人差)があり、一人一人の正確な値は“わからない”ということである。そのために、限られた人々を対象として行われた実験データから、「必要量」の平均値とバラツキを推定して、図4のような“確率曲線”を仮定する。そして、ある個人の習慣的な摂取量に対して、不足すなわち“必要量を満たさない確率”を示す。すなわち、摂取量 = EARであれば確率 50%で、摂取量 = RDAであれば確率 2-3%で「不足」ということになる。

たんぱく質摂取量と、必要量を満たさない確率との関係

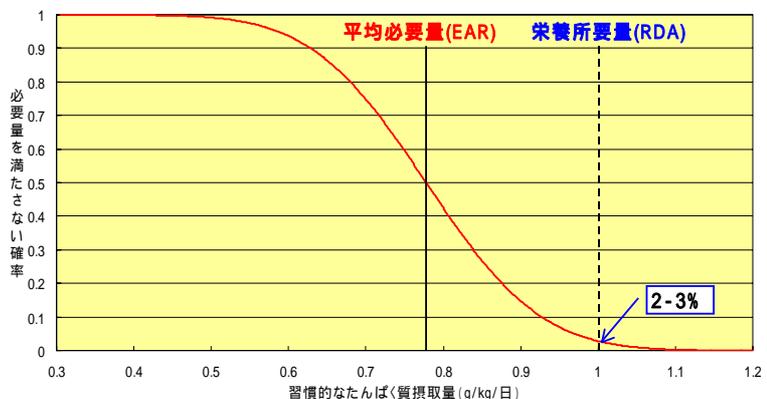


図4 EARとRDAとの関係(たんぱく質を例にとって)

これから明らかなように、摂取量がRDAを若干下回るからといって、即「不足」だと判断することは誤りであり、従来から用いられてきた「充足率」(=摂取量 / RDA × 100%)は、解釈が難しい指標であることがわかる。そこで、

EARとRDAが明示されている栄養素については、EARの値を適切に活用して、個人及び集団の摂取量の評価を行う。EARが不明で、RDAが摂取実態等を踏まえて出されてきた栄養素については、仕方が無いので、RDAの値を目安として摂取量を評価する。エネルギーについては、RDAの値=“必要量”であるので、RDAとの比較で摂取量を評価する。

しかし、残念ながら第六次改定では、表2のようにEARが設定されている栄養素は一部である。

上記のうち、  
、  
については、当面は「充足率」(=摂取量 / RDA × 100%)的に評価をすることになるだろう。そこで、  
についての評価の考え方や方法を以下に示す。

表2 日本と米国・カナダにおける食事摂取基準(DRIs)の比較

	第六次改定(日本)		DRIs (US, Canada)		
	EAR	RDA(AI)	EAR	RDA	AI
たんぱく質					
脂質			×	×	×
炭水化物		×			(n-3, n-6)
ナトリウム					
カリウム					
カルシウム					
マグネシウム					
リン					
鉄					
亜鉛					
銅					
ビタミンA					
ビタミンD					
ビタミンE					
ビタミンK					
ビタミンB <sub>1</sub>					
ビタミンB <sub>2</sub>					
ナイアシン					
ビタミンB <sub>6</sub>					
ビタミンB <sub>12</sub>					
葉酸					
パントテン					
ビタミンC					
食物繊維					

注) は“RDA”として数値が示されているが、策定の根拠からはAI(Adequate Intake)と考えられるものは“摂取目標量”として示されているものは最終的な数値は示されていないが、本文中に値が記載されている本文中に値が記載されているもの

c 個人レベルでの栄養素等摂取量データの解釈

bで述べたことから、EARが示されている栄養素については、いわゆる「充足率」的に個人の栄養素等摂取量を評価・判定することは適切でない。すなわち、従来から良く用いられている右のような折傘グラフは“よろしくない”ということになる。それでは、代わってどのように栄養素摂取の不足・充足を対象者に伝えれば良いだろうか。

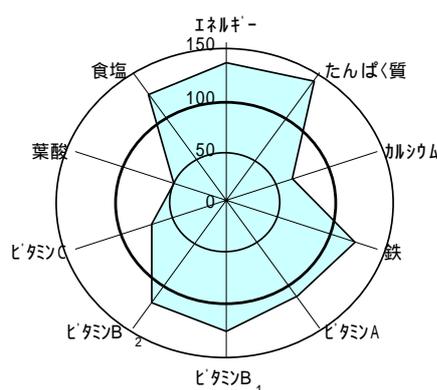


図5 いわゆる“充足率”的な考え方に基づく栄養素等摂取量の“好ましくない”表し方

EARが示されていない栄養素の方が多いために、実際にはわかりやすくしかも理論的に正しくデータを表現することはかなりむずかしいのであるが、筆者らは暫定的に下記のような表現方法をとっている。

(28歳女性(妊婦、授乳婦でない)の場合)

栄養素名		50%の確率で必要量を満たす量(A値) <sup>1</sup>	望ましい摂取量(B値)	あなたの摂取量
カルシウム	mg	-	600	650
鉄	mg	-	12	6.0
リン	mg	580	700	900
マグネシウム	mg	210	250	254
カリウム	mg	-	2000	2500
銅	mg	-	1.6	1.2
亜鉛	mg	7.3	9	10
ビタミンA	μgRE	-	540	700
ビタミンD	μg	-	2.5	5.1
ビタミンE	mg-TE	-	8	12.3
ビタミンK	μg	-	55	202
ビタミンB <sub>1</sub>	mg	0.7	0.8	1.10
ビタミンB <sub>2</sub>	mg	0.8	1.0	1.40
ナイアシン	mgNE	10	13	14
ビタミンB <sub>6</sub>	mg	1.0	1.2	1.4
葉酸	μg	170	200	180
ビタミンB <sub>12</sub>	μg	2.0	2.4	1.8
パントテン酸	mg	-	5	8.2
ビタミンC	mg	-	100	373

<sup>1</sup>50%の確率で必要な量を満たすと推定される量を示しています。しかし、いくつかの栄養素についてはまだ設定されていません。

<sup>2</sup>ほとんどの人が必要な量を満たすと推定される量を示しています。(参考:第六次改定日本人の栄養所要量)

不足している栄養素はありませんか？



図6 EARとRDAを併記した栄養素摂取量の表し方(例)

ただし、国民健康・栄養調査をはじめ、多くの大規模集団を対象とした調査では、1日ないしは数日の食事しか把握していないので、個人内の変動を十分に考慮して、短期間の食事データを評価することが必要である。

d 集団レベルでの栄養素等摂取量データの解釈

集団レベルでの栄養素等摂取量の評価においても、従来から、集団における所要量の平均値と摂取量の平均値との比をもって、「充足率」を指標としてきた（図7中の  $\div \times 100\%$ ）。しかし、上述の理由からこのような指標は望ましいものではないことがわかる。

集団における“習慣的な摂取量”の分布に関するデータが得られる場合には、EARを基準（Cut-Point）として、“不足者”の割合を推定（図7の ）する方法が比較的簡便で、理論的な整合性もとれていると考えられている。

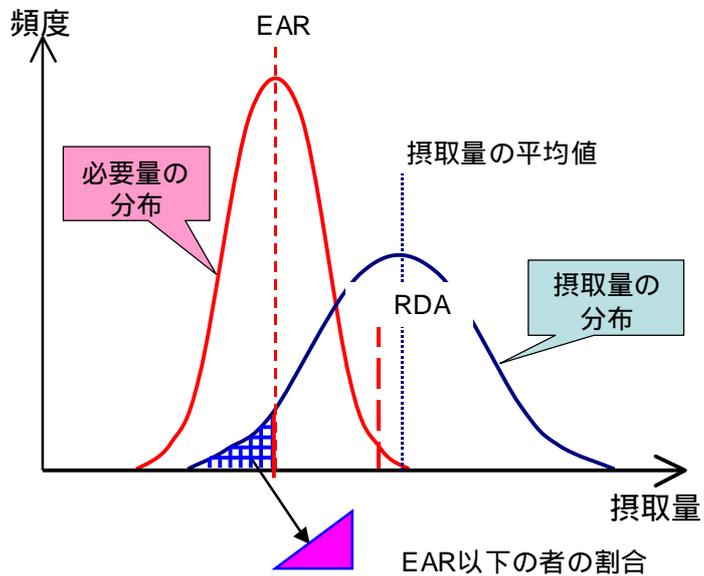


図7 必要量の分布と摂取量の分布からみた“不足者”の割合の評価

このような考え方に立つと、“集団としての摂取目標量”は、集団に属するほとんどの人（97～98%）が不足に陥らないという状況を意味することとして、

$$(\text{摂取量の平均値}) - 2 \times (\text{摂取量の標準偏差}) = \text{平均必要量}$$

ということになる（図8）。

成人1000人の集団において、  
たんぱく質摂取量が必要量を満たしていない人の割合

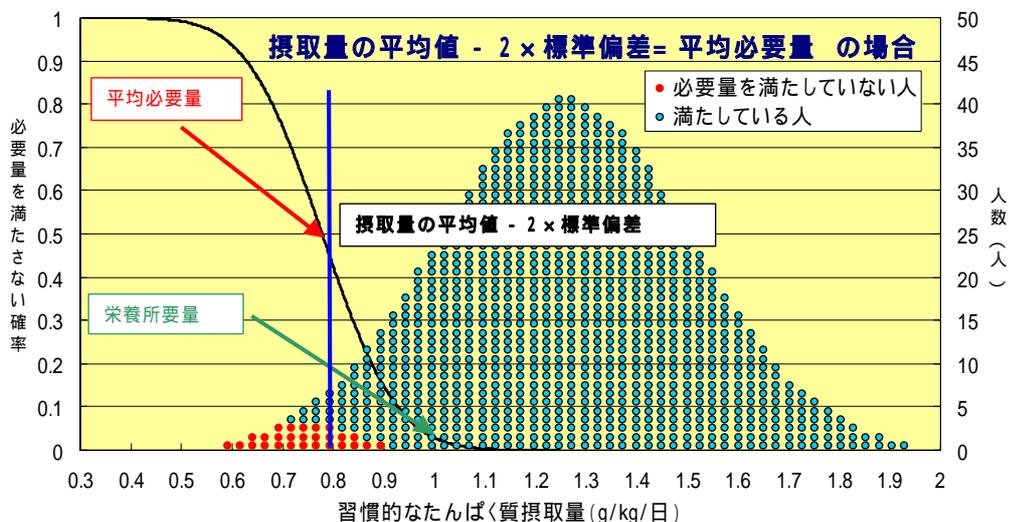


図8 集団としての“摂取目標”の設定の考え方

これらの新しい考え方を踏まえて、平成13年の国民栄養調査から「国民栄養の現状」の中で、EARが示されている栄養素についてEAR Cut-Point法に基づく集団としての評価ができるよう、食事摂取基準における性・年齢区分毎に従って、摂取量の分布がパーセンタイルとして示されるようになった(表3)。

表3 性・年齢階級別及び妊婦・授乳婦における葉酸の摂取量分布(パーセンタイル)

性別	年齢階層	食事摂取基準			対象者数	平均値	標準偏差	パーセンタイル								
		EAR	RDA	UL				1%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	99%
男性	01-02歳	60	70	300	122	155.9	68.8	34.3	70.2	86.0	112.1	144.4	187.5	242.0	267.4	382.8
男性	03-05歳	70	80	400	197	184.1	89.9	47.1	69.8	83.4	125.7	171.2	226.3	288.8	350.9	512.1
男性	06-08歳	90	110	500	226	225.1	93.0	50.2	106.1	134.2	171.2	214.4	266.7	338.1	380.9	457.6
男性	09-11歳	120	140	600	212	273.4	99.7	93.1	160.5	175.0	206.1	248.0	331.3	386.0	435.7	514.4
男性	12-14歳	150	180	800	230	314.9	148.2	87.4	143.2	175.5	228.7	301.0	354.0	465.8	534.8	952.1
男性	15-17歳	170	200	900	231	315.6	188.0	88.8	135.9	169.5	220.8	286.5	367.3	449.9	516.4	1025.1
男性	18-29歳	170	200	1000	714	279.5	165.7	63.0	96.8	126.0	181.3	254.0	328.7	452.8	562.5	979.3
男性	30-49歳	170	200	1000	1500	307.2	169.8	71.9	121.6	152.6	209.2	282.4	362.6	474.7	559.2	932.3
男性	50-69歳	170	200	1000	1734	382.1	183.2	103.4	163.8	199.2	266.9	354.3	458.5	589.2	698.7	997.9
男性	70歳-	170	200	1000	686	359.1	178.2	72.8	138.2	184.4	246.5	330.6	434.3	561.3	662.7	909.4
男性	全年齢				5852	321.0	175.7	69.6	119.2	151.0	211.3	292.0	389.2	510.5	608.3	931.1
女性	01-02歳	60	70	300	138	139.1	73.0	27.0	47.5	56.1	90.9	127.5	173.5	222.7	282.8	345.0
女性	03-05歳	70	80	400	199	178.7	70.4	57.8	81.5	97.3	131.5	171.0	209.1	258.2	315.8	413.0
女性	06-08歳	90	110	500	215	221.1	82.8	75.9	121.3	135.4	171.5	207.6	259.2	308.5	372.2	453.9
女性	09-11歳	120	140	600	199	259.4	98.2	45.4	143.2	159.9	191.9	248.4	311.5	375.1	410.6	721.9
女性	12-14歳	150	180	800	230	280.3	103.9	102.1	145.0	178.4	207.4	261.7	333.4	413.6	473.9	615.6
女性	15-17歳	170	200	900	209	269.1	137.9	87.4	118.2	137.9	187.8	252.1	326.3	391.7	463.8	708.6
女性	18-29歳	170	200	1000	764	263.0	142.2	49.3	105.9	126.3	170.4	241.0	323.9	410.4	509.6	783.1
女性	30-49歳	170	200	1000	1635	281.4	137.8	70.5	112.4	143.7	193.3	262.9	345.1	426.8	493.5	737.5
女性	50-69歳	170	200	1000	1945	374.2	175.1	92.9	156.3	194.7	260.3	355.1	458.8	570.8	658.1	876.7
女性	70歳-	170	200	1000	967	341.6	165.4	89.7	132.8	171.5	229.5	308.9	412.6	551.9	646.5	901.6
女性	妊婦(P)	+200	1000	48	278.0	124.1		68.5	126.9	131.0	189.8	227.9	374.4	425.4	508.8	590.2
女性	授乳婦(L)	+80	1000	80	302.9	140.9		93.5	130.7	152.5	198.9	277.4	374.6	509.8	556.6	825.7
女性	(P+L)			128	293.6	134.9		93.5	126.9	142.1	198.3	271.7	374.4	501.5	523.2	607.6
女性	全年齢				6501	306.7	159.9	65.5	115.1	145.2	201.3	279.1	378.7	495.4	579.9	800.4
女性	全年齢+P/L				6629	306.4	159.4	65.6	115.4	145.0	201.2	279.1	378.7	495.9	579.7	800.4
男女	全年齢+P/L				12481	313.3	167.4	68.6	117.2	147.8	205.4	285.7	383.8	501.9	592.1	882.6

表3では、EARを基準として、1日の摂取量がそれ以下の者の大まかな割合が一覧できるように“棒グラフ様”に色づけをしている。また、性・年齢階級ごとの摂取量の分布の変化と、EAR、RDA、ULとの関係を一つのグラフ上で、図9のように示すことができる。ただし、摂取量が1日だけの調査によるものであることに留意が必要である。

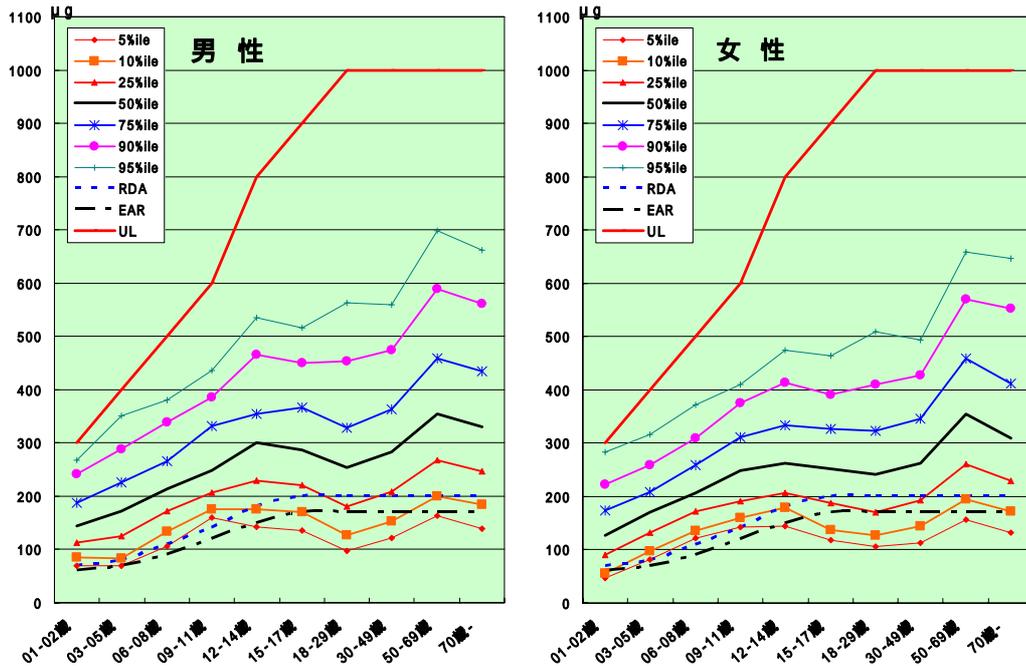


図9 葉酸摂取量の性・年齢階級別分布(パーセンタイル値)と食事摂取基準(EAR、RDA、UL)との関係 (平成13年国民栄養調査)

## E 結果の集計・解析方法と結果の読み取り方

### a 基本統計量を用いたエラーチェック

調査票の紙の上でのチェック、及び入力データのコンピュータ上でのチェックという二段階のチェックを経て、調査対象者一人一人の栄養素等の量が算出された。この段階でまず行ってほしいのが、表計算ソフトや統計ソフトを用いて集計した基本統計量を用いたエラーチェックである。基本統計量として、集計数（性別、地区別等）と各栄養素等の量の最大値・最小値を求めて、1)人数の確認と2)レンジチェックを行う。両方とも簡単なチェック法ではあるが、エラーの発見に有用である。

#### 1) 人数の確認

最も基本的なこととして、調査の段階で把握された調査対象者の人数と、磁気データ化された調査対象者の人数が一致しているかどうかを照合する。この際、調査対象者の人数が、性別、地区（保健所）別等に把握できていれば、その区分別に確認する。ある対象者のデータが入力されていなかったり、複数回入力されていたり、性が異なって入力されていたり等のエラーを発見することがある。

#### 2) レンジチェック

チェックする栄養素について一定の基準（妥当と考えられるレンジ）をあらかじめ設定しておき、各栄養素等の量の最小値と最大値がそのレンジ内に含まれているかどうかを確認する。妥当と考えられるレンジより小さい、または大きい数値が存在する場合には、調査票に戻って再度データを確認する。

レンジチェックにより、調査票原票の目視や、データ入力時に発見できなかった、食品番号の付け間違い、食品重量の桁違い等のエラーを発見することがある。エラーを発見した場合には入力したデータを訂正し、再度栄養素等の量を算出する。またエラーの内容は随時記録し、今後のエラーの減少に活用していきたい。

表1にチェックに用いるレンジの参考例を示した。ただし、このレンジ内であってもエラーがある可能性は否定できないし、このレンジ外であってもエラーではない可能性も当然あり得るため、エラーを少なくするための一手段と位置付ける必要がある。

表1 レンジチェックの基準値の一例

栄養素等	参考データ:国民栄養調査 (1995 - 99年)	レンジ
	0.5パーセンタイル値 - 99.5パーセンタイル値	
総エネルギー (kcal)	673 - 4056	500 - 5000
脂質 (g)	9 - 147	10 - 150
鉄 (mg)	3.0 - 30.9	3 - 30
食塩 (g)	2.9 - 36.3	3 - 40
ビタミンC (mg)	6.6 - 607	5 - 500

\* 通常の食事から摂取した栄養素等の量をチェックする場合(いわゆるサプリメントからの摂取は考慮していない)

\* 1日のうち2回欠食がある場合には、鉄等でレンジ以下の値をとることが多い

## b 基本統計量の算出、単純集計

集計値を用いた基本的なエラーチェックが終わったら、さらに、基本統計量として、平均値、標準偏差、パーセンタイル値（5、10、25、50、75、90、95 パーセンタイル等）等を求めることが勧められる（aと同時に進めても良い）。50パーセンタイル値が中央値であり、その集団の中で真ん中に位置する人の値である。栄養素等摂取量、食品摂取量の分布は正規分布しないことが多いため、パーセンタイル値が参考になることも多い。

ただし、国民健康・栄養調査のような1日の調査で、パーセンタイル値を解釈するには注意が必要である。例えばカルシウム摂取量の中央値が600mgであったとしても、「対象者の半数のカルシウム摂取量が600mg未満で不足している」とは結論づけられない。目的とする栄養素等により異なるが、通常栄養素等摂取量の分布の幅はより長期間の調査で狭くなる傾向にある。前述した坪野らの調査では、「カルシウム摂取量が600mg未満の者」は3日間の記録調査で43%、9日間の記録調査で36%であった。1日の調査で得られる結果を解釈するには、1日の調査である限界を考慮する必要がある。

基本統計量を求めると、その集団全体における栄養素等摂取量、食品摂取量の概要が把握される。次に、性別、性・年齢階級別等の階層別の集計を行う。地域保健の場では、保健所別や地域別の集計も有用なことが多い。しかし、性、年齢、地域等の階層別に評価することを目的としたサンプリングを行っておらず、対象者数が十分でない時には、階層別の結果については慎重に解釈する必要がある。

## c 関連要因に関する検討

基本集計が終了したら、栄養素摂取量等と関連要因に関する検討を行うことが勧められる。これにより、地域保健に役立つ情報が得られることがある。ただし、関連要因に関する検討（例えば、クロス集計や、要因別の平均値の比較等）を行う際には、性、年齢等の影響を常に考慮する必要がある。

例えば、血圧と食塩摂取量の関連を検討する場合を考える。まず、図1に示すような性・血圧レベル別の食塩摂取量の平均値が求められたとする。図1をみると血圧が正常の者に比べ、高血圧の者では食塩摂取量が多いことがわかる。しかし、高血圧は50歳代以上に多く、この年齢の者は食塩摂取量が多い傾向にあるかもしれない。このような場合は、基本的には性・年齢階級・血圧レベル別の食塩摂取量の平均値を求めると良い。しかし、各階級の対象者数が少ないような場合には、性・血圧

レベル別の年齢の平均値を求めておくことも有用である。例えば、図1で男女ともにどの血圧レベルでも、平均年齢が50歳であったとすれば、観察された「血圧と食塩摂取量の関連」は、「正常群と高血圧群の年齢の違いによる見かけの関連」ではないことがわかる。

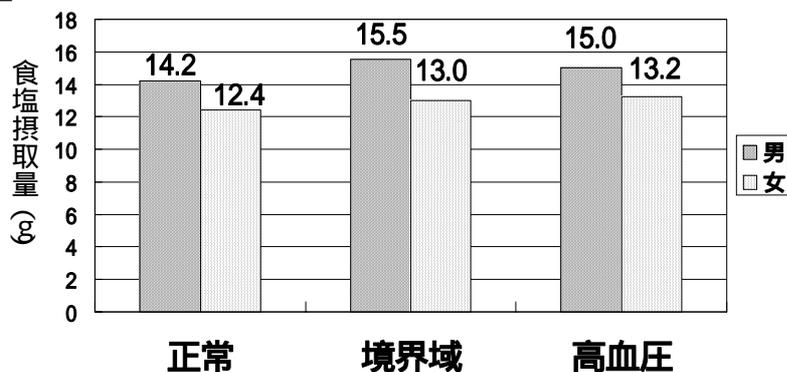


図1 性・血圧レベル別食塩摂取量の平均値

もし、正常群と高血圧群の年齢構成が異なっていたら（平均年齢が大きく異なっていたら）どうであろうか。

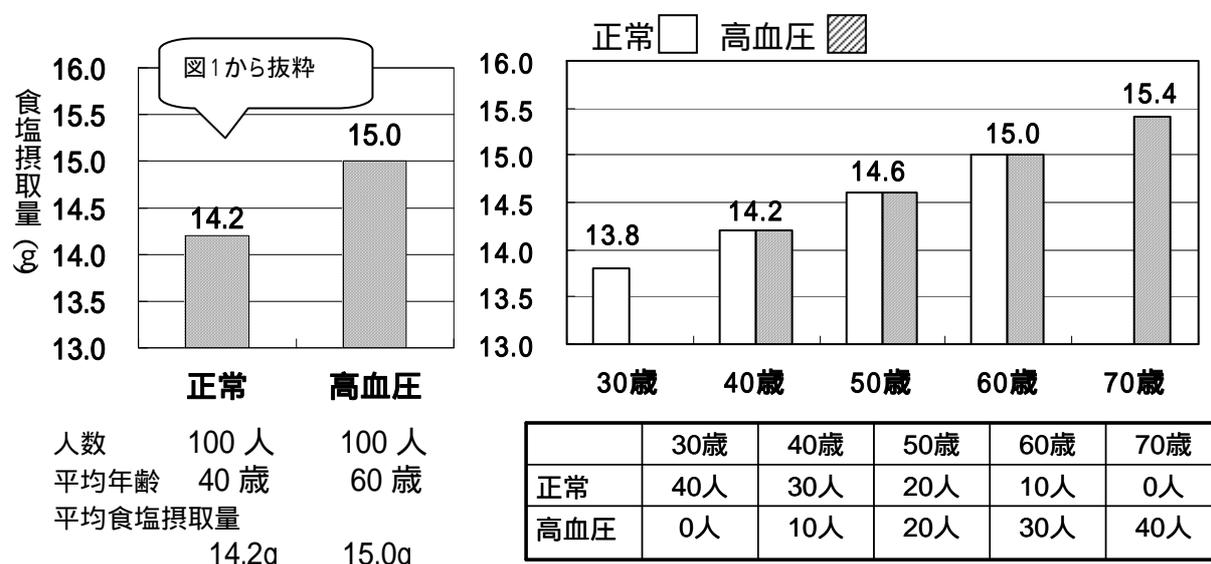


図2 血圧レベル別、年齢階級別食塩摂取量の平均値と、年齢階級別高血圧者の状況（単純化のために、図1のうち男性の血圧正常者と高血圧者のみを示したもの）

図2の左図は、図1から男性の血圧正常群と高血圧群を抜粋して示したものである。正常群100人の平均食塩摂取量が14.2g、平均年齢が40歳であり、高血圧群100人の平均食塩摂取量が15.0g、平均年齢が60歳であった。これを年齢別にグラフにしてみると、図2の右図及び表のように、食塩摂取量は正常群でも高血圧群でも30歳で13.8g（高血圧群は30歳0人）、40歳で14.2g、50歳で14.6g、60歳で15.0g、70歳で15.4g（正常群は70歳0人）であり、また、高血圧者の割合はそれぞれ0%、25%、50%、75%、100%であったとすると、図1（または、これを抜粋した図2の左図）で見られた血圧レベルと食塩摂取量との関連は「（年齢により交絡された）見かけの関連」であったことがわかる。

ここで示した例のように、関連要因に関する検討を行う際には、少なくとも性、年齢の関わりを常に考慮する必要がある。これはクロス集計を行う際も同様である。統計処理の進め方、エクセルを用いた集計の進め方については、成書を参照していただきたい。

なお、年齢を考慮しても、高血圧群の方が食塩摂取量が多い、というような結果が得られた場合、この集団では血圧が高くても高血圧と自覚していない者が多い（よって、減塩の努力をしていない）この地域では高血圧者に対する減塩教育が浸透していない（指導者は減塩教育を実践しているが、肝心の住民まで届いておらずそれを実践している者が少ない）あるいは地域における指導的立場の者が高血圧者に対する減塩教育の必要性を認めておらず、減塩指導を実践していない、等の色々な状況が推測される。高血圧者に対する減塩指導が徹底している地域では、むしろ高血圧者の方が食塩摂取量が少ない、という状況も起こり得る（因果の逆転）。

## F 調査対象者、参加地区への結果の返し方について

### a 調査対象者への結果返却の現状

都道府県等で行われる栄養調査において、血液検査や食物摂取量調査から評価される栄養素摂取量等の結果は、多くの場合調査対象者に返却されている。平成9～13年に実施された都道府県栄養調査のうち、「栄養価計算を行っている」と回答した37都道府県のうち32都道府県で、結果が対象者に返却されていた。結果の内容としては、地域全体の集計が10都道府県、個人の診断票が29都道府県であり、結果の返却方法としては、郵送等により印刷した結果を配布しているのが24都道府県、個人を対象とした結果説明会を開催しているのが9都道府県、集団を対象とした結果説明会を開催しているのが18都道府県、その他が7都道府県であった（重複回答あり）。

少数の個人を対象とした調査と異なり、都道府県栄養調査のような大規模調査において、一度に多人数の調査票をコード付けし、栄養素等摂取量を計算し、食生活に関するコメントやアドバイスとともに結果を返却する作業は、非常に労力を要するものである。しかし、37都道府県中29都道府県と多くの都道府県で個人の診断票が作成されている現状は、調査に携わる実施主体、調査員がこれを重視していることの現れと考えられ、望ましい傾向であるといえる。

### b 調査対象者への結果返却に関する今後の課題

このような望ましい傾向の中で、さらに今後の課題として、1)結果返却の予算化と体制づくり、2)結果返却の早期化、3)身体測定・血圧測定・血液検査等の身体状況調査の結果と食物摂取量調査の結果（栄養素等及び食品摂取量）の両方を加味した健康・栄養に関するアドバイスの実施、があげられる。

#### 1) 予算化と体制づくり

多くの地域で個人への結果返却（個人診断票の作成）が行われている現状ではあるが、栄養調査の計画立案時においては、結果返却に関する予算化と体制づくりはあまり十分とはいえず、場合によっては個々の調査員のボランティア的努力によって成り立っている場合もあるようである。調査の計画時に、調査に参加した個人への結果返却の体制づくりも考慮するようにしたい。

#### 2) 結果返却の早期化

食物摂取量調査のデータ処理には非常に時間を要することから、結果の返却が調査の実施時点から非常に遅れることがしばしば起こりえる。これは1)を整備することによって、ある程度短縮が可能と考えられる。

### 3) 身体状況調査と食物摂取量調査に基づいた総合的アドバイスの実施

現状では、身体状況調査の結果と食物摂取量調査の結果は別々に返却され、調査対象者への健康・食生活アドバイスに総合的に活用されることは少ないようである。これは、食物摂取量調査のデータ処理に時間を要するため、この結果の返却が身体状況調査結果の返却から遅れるということにも起因しているようである。また、一方、地域保健の場で、総合的アドバイスを担う人材が、地域栄養調査等の大規模調査の結果返却に対応しうる十分数、養成されていない、という状況も指摘されている。1日という限定された食物摂取量調査の結果ではあるが、身体状況調査の結果とともに、調査対象者の健康増進に活用していきたい。

以上、2)、3)の課題解決のためにも、まず1)の体制づくりが必要である。地域で国民健康・栄養調査方式の調査を行って、その結果を個人個人に返却し、健康・食生活に関するアドバイスを行っていくこと自体が、地域保健活動の一環となり、地域住民の健康・食生活の向上につながっていくという視点も必要だろう。

#### c 参加地区への結果返却について

地区別の集計結果を参加地区へ返すことについては、地区別集計結果が当該地区の地域保健活動に活用できるという長所と、地区別集計を意図していないサンプリングによって得られたデータを集計した地区別結果の解釈には慎重さを要する、という短所の両方を考慮して対応する必要がある。集計結果の限界を考慮しつつ、必要に応じて参加地区別に集計を行い、結果を返却する、というのが妥当であると考えられる。

## おわりに                   そしてこれがはじまりです

法律に基づき毎年行われる国民健康・栄養調査、そして多くの場合、国の調査と関連して定期的あるいは不定期に行われる都道府県等の（健康・）栄養調査。このような仕組みがづくられ、実施されていることは、私たちが世界に対して大いに誇れることです。WHOやFAO等の会議などで、国民栄養調査のこれまでの経緯や現在進捗しつつあるいろいろな取組を紹介すると、各国から驚きの声とともに、質問の集中砲火をあびることになります。「どうやって、毎年、全国をカバーしながら、多くの人数を対象として複雑な栄養調査を行うことができるのか？」と。

例えば、アメリカには全国健康・栄養調査という厚生省が行う調査があります。これは10年に1度の調査で、4台のトレーラーでキャラバンを組んだ調査隊が、全国を巡回しながら調査を行います。そこでは、詳細なマニュアルが用意され、たいへん厳密な精度管理が行われています。それに対して、日本では、国の調査でも、都道府県の調査でも、多くの場所で、多くの施設が調査を行います。そして、調査に従事する人といったら、ものすごい人数になるでしょう。そこで気になることは、調査に従事するたくさんの人たちが、同じ方法で、同じくらいの注意深さをもって調査を行っているか？ すなわち、このマニュアルの大きな目的となっている“標準化”ということです。せっかく行う調査ですから、このことについてさらに、“進化”させたいと常々考えていました。

国民健康・栄養調査は、2003年（平成15年）より、健康増進法に基づく新しい調査となりました。その中で、“栄養摂取状況調査”（本マニュアルでいうと「食物摂取量調査」）については、食品成分表の切り替わりに際して、調査手法の“標準化”を目指して様々な検討を行いました。それが、現在の「国民健康・栄養調査 食品番号表」に結実しています。このときの検討や作業のため、2000年12月のクリスマスの日、静岡県伊東市でまる2日間の集中会議（“合宿”）を行いました。そして、今回のこのマニュアルのために、熱海市、三島市と計3度の合宿を経て、今、「やっとここまで来たな・・・」という気持ちです。

しかし、これは“おわり”ではなく、“はじまり”です。

このマニュアルを活用して、皆でこれからより良い調査を目指して勉強し、考え、さらに必要なものをつくりあげていきましょう。その中で、このマニュアル自体も“進化”させていく必要があるでしょう。そして、何よりも、大切なことは、調査により得られたデータを、「健康日本21」をはじめとする、国や地域の健康づくりや栄養・食生活プログラムにどのように生かして行くかということです。研究班は平成15年度をもって終了しますが、平成16年度以降も、研究班などの先生方のお力添えをいただきながら、国立健康・栄養研究所で継続的に、皆様に関連の情報や研修の機会などを提供して行きたいと考えています。今度は、さし当たり“合宿研修”でしょうか。

これからも、皆様のご理解とご支援をいただきつつ、ともに前進していきたいと思えます。

（2004年3月 国立健康・栄養研究所 吉池信男）

編者・執筆者

中村美詠子 浜松医科大学衛生学教室  
吉池 信男 独立行政法人国立健康・栄養研究所

執筆者

由田 克士 独立行政法人国立健康・栄養研究所  
石田 裕美 女子栄養大学栄養管理研究室  
横山 徹爾 国立保健医療科学院技術評価部  
高橋 東生 東京農業大学短期大学部栄養学科  
藤井 紘子 独立行政法人国立健康・栄養研究所

協力者（敬称略）

桜井 雅子 神奈川県衛生部地域保健課  
栃倉 恵理 新潟県福祉保健部健康対策課  
土田 直美 新潟県福祉保健部健康対策課  
浅田 裕子 三重県健康福祉部健康づくりチーム  
近藤 今子 静岡県健康福祉部健康増進室  
赤堀 摩弥 静岡県総合健康センター健康科学課  
辻井 博美 静岡県中東遠健康福祉センター掛川支所  
米倉登美代 静岡県西部健康福祉センター浜名分庁舎  
市村喜美子

平成 15 年度 厚生労働科学研究費補助金健康科学総合研究事業  
「『健康日本 21』における栄養・食生活プログラムの評価手法に関する研究」  
分担研究

「都道府県栄養調査等に関する各種手法の検討及び地域における栄養・食生活データの活用」

### 地域における健康・栄養調査の進め方

平成 16 年 3 月 15 日

連絡先：〒431-3192 浜松市半田山 1 丁目 20 番 1 号 電話：053-435-2333 FAX：053-435-2341

浜松医科大学衛生学 中村美詠子

〒162-8636 東京都新宿区戸山 1 - 23 - 1 電話：03-3203-5721 FAX：03-3202-3278

独立行政法人国立健康・栄養研究所 吉池信男

本書についてお気づきの点がございましたら、上記までご連絡ください