

原材料に着目して料理を品目に細分化する手法等  
に関する諸外国の実態調査  
報告書

平成29年3月

エム・アール・アイリサーチアソシエイツ株式会社



## 目次

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 1. 調査概要.....                          | 1   |
| 1.1 調査の背景・目的 .....                    | 1   |
| 1.2 調査対象・調査項目 .....                   | 1   |
| 1.3 有識者からの助言 .....                    | 2   |
| 1.4 調査に際して重視した点 .....                 | 2   |
| 2. 文献の収集、整理および分析.....                 | 3   |
| 2.1 文献の収集 .....                       | 4   |
| 2.1.1 文献の収集方針 .....                   | 4   |
| 2.1.2 文献の収集方法 .....                   | 5   |
| 2.2 文献の整理および分析 .....                  | 7   |
| 2.2.1 豪州 .....                        | 8   |
| 2.2.2 ニュージーランド.....                   | 52  |
| 2.2.3 カナダ .....                       | 79  |
| 2.2.4 韓国 .....                        | 87  |
| 3. インタビュー調査.....                      | 100 |
| 3.1 各国の調査対象とインタビュー項目 .....            | 101 |
| 3.1.1 フランス .....                      | 101 |
| 3.1.2 ドイツ .....                       | 102 |
| 3.1.3 オランダ .....                      | 104 |
| 3.1.4 豪州・ニュージーランド.....                | 105 |
| 3.2 調査結果.....                         | 106 |
| 3.2.1 フランス .....                      | 106 |
| 3.2.2 ドイツ .....                       | 112 |
| 3.2.3 オランダ .....                      | 119 |
| 3.2.4 豪州・ニュージーランド.....                | 130 |
| 4. まとめ・考察 .....                       | 138 |
| 4.1 公的な食事摂取量に関連する調査とその調査手法 .....      | 138 |
| 4.1.1 調査対象者とサンプリング手法.....             | 139 |
| 4.1.2 食事摂取量データの収集方法 .....             | 140 |
| 4.1.3 食事摂取量調査に関するその他の情報.....          | 140 |
| 4.2 食事摂取量調査結果の化学物質等のばく露評価への利用 .....   | 142 |
| 4.2.1 トータルダイエットスタディの実施状況 .....        | 142 |
| 4.2.2 原材料に着目して料理を品目に細分化する手法の検討状況..... | 143 |
| 4.2.3 標準調理法・レシピ .....                 | 144 |
| 4.3 考察 .....                          | 145 |



## 1. 調査概要

### 1.1 調査の背景・目的

化学物質等のリスク評価を行うに当たっては、毒性学的なエンドポイントを設定するとともに、物質がヒトにどの程度影響を及ぼすかを検討するため、当該物質をヒトがどの程度摂取しているのか、すなわちばく露量を把握することが極めて重要である。

一般的にばく露量を把握する際には、当該ハザードの食品への残留量/生成量と、食品の摂取量の積を用いることが多いが、現在食品安全委員会で用いている食事摂取量は、厚生労働省が平成 17～19 年度に行った調査結果に基づくものである。

実際に、汚染実態調査等のデータが少ない料理については、その食品の原材料等の品目に細分化し、ばく露量を推定する必要があるが、原材料、重量、調理方法、調理時間等の情報が十分に入手できる料理は国内において限られている。

我が国においては、食の外部化率（中食、外食の割合）は 45%（平成 26 年度、（公財）食の安全・安心財団調査結果）を占めており、食事摂取量を検討する上での料理の原材料等の情報を適切に取り扱うことは極めて重要である。

食品安全委員会は、平成 27 年度に原材料に着目して料理を品目に細分化する手法等に関し、欧米 5 か国（米国、英国、フランス、ドイツおよびオランダ）における公的な食事摂取量超の手法および同調査結果の化学物質へのばく露評価への利用状況について、主にウェブサイトで公表されている情報を調査したが、各国当局の調査において、ウェブサイトで公表されていないような細かな手法が存在することが判明した。

本調査は、ウェブサイトに公表されていないより詳細な情報を中心に収集し、ばく露量の検討に活用することを目的とする。

### 1.2 調査対象・調査項目

- ①文献の収集、整理および分析
- ②インタビュー調査

### 1.3 有識者からの助言

本調査の遂行に際して、東京大学 医学系研究科 公共健康医学専攻 村上健太郎助教に、ご助言、ご指導いただいた。

### 1.4 調査に際して重視した点

平成 27 年度実施した、「原材料に着目して料理を品目に細分化する手法等に関する諸外国の実態調査」（以下昨年度調査）により、諸外国では、食事摂取量調査で食事摂取量だけでなく、レシピ情報も収集していることが分かった。さらに、収集したレシピ情報をもとに、料理を原材料に着目して細分化して、ばく露評価を行っていることも把握した。

特に、米国やオランダでは、料理を原材料に細分化するためのプログラムやデータセットも構築するなど、こうした取り組みが進んでいる。

今年度調査では、調査対象国の範囲を拡大し、さらなる情報を収集するとともに、昨年度の調査対象国へのフォローアップを行い、原材料に着目して料理を細分化する手法について情報の拡充を行った。

## 2. 文献の収集、整理および分析

豪州、ニュージーランド、カナダ、韓国の4か国を対象として、各国の「食事摂取量データベース」策定のための調査手法について、以下の点に関し、商用データベースや国際評価機関および各国政府機関のホームページ等を検索してマニュアル等を入手した。

入手したマニュアル等（各国主たるもの1報以上）については、内容を翻訳の上、分析した。原文が英語でないものについては原文に忠実に翻訳した。

- 標準的なポーションサイズ（各品目について1回の食事ですどれくらいの量を摂取しているのか）の決定手法
- 料理を品目に細分化するための手法  
例：組成係数（composition factor）、歩留まり係数（yield factor）、加工係数（processing factor）等の利用の有無
- 料理を品目に分解するための「標準調理法（Standard recipe）」の有無と「標準調理法（Standard recipe）」がある場合にはその設定手法
- 「食事摂取量データベース」、料理を品目に分解するための手法等を活用した化学物質等のばく露評価への実施状況

※これらの調査を行う場合には、「大量を一度に加工してから喫食する食品」と、「食品1つ丸ごと喫食する食品」あるいは「大きな食品を幾つかに分けてその一部を喫食する食品」について考え方が異なるかどうかを含めて行うこと。

## 2.1 文献の収集

### 2.1.1 文献の収集方針

本調査では、各国の公的な食事摂取量調査の手法（特に、食事摂取量調査で用いる食品の項目・コードのレベルや、レシピに関する情報の扱いなど）を明確化したうえで、さらに、食事摂取量調査結果が、各国の食事を介した化学物質等のばく露評価にどのように用いられているのかを調査した。特に、食事摂取量調査の食品の項目・コードと、評価時に用いられる食品の単位との関連付けの手法に重点を置き、関連する文献の収集を行った。

なお、国によっては、上述の情報が不足することもあると考えられるため、その他、参考となる情報についても合わせて関連する文献を収集した。

具体的には、食事を介した化学物質等の評価だけではなく、研究への利用を想定したデータベースや、食品成分表の作り方に関する情報について収集を行った。食品成分表については、例えば、日本食品標準成分表<sup>1</sup>には食品ごとの栄養素が提供されているが、食品の中には単一ではなく複数の原材料からなるものも含まれ、これらの栄養素を算出する際には、食品を原材料に分類する過程が含まれる。この過程は、一般的に **Recipe calculation** と呼ばれ、料理を原材料に細分化する手法の参考になると考えられる。

以上の前提を踏まえ、本調査では、以下の観点で文献を収集した。

- ①各国の公的な食事摂取量に関連する調査の手法に関する文献
- ②食事摂取量調査結果の化学物質等へのばく露評価における利用に関する文献
- ③その他参考になりうる文献（①、②で十分な情報が収集できなかった場合）

---

<sup>1</sup> 日本食品標準成分表 2015 年版（七訂）（[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/syokuhinseibun/1365295.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365295.htm)）



### 2.1.2 文献の収集方法

文献の検索は、以下の商用データベースおよび、国際評価機関、各国政府機関等を対象として実施した。

検索対象の商用データベース

- TOXLIE (TOXNET)
- CA (STN International)
- MEDLINE
- Pub Med
- JST (科学技術振興機構)
- 医学中央雑誌
- Google Scholar
- ProquestDialog

国際評価機関、各国政府機関等

- 経済協力開発機構：Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)
- 世界保健機関：World Health Organization (WHO)
- コーデックス委員会：Codex Alimentarius Commission (CAC)
- FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議：FAO/WHO Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA)
- 欧州委員会：European Commission (EC)
- 欧州食品安全機関：European Food Safety Authority (EFSA)
- 米国食品医薬品庁：Food and Drug Administration (FDA)
- 米国環境保護庁：Environmental Protection Agency (EPA)
- 米国毒性物質疾病登録機関：Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)
- 米国産業衛生専門家会議：American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)
- 英子環境・食品・農村地域省：Department for Environment, Food & Rural Affairs (DEFRA)
- 仏食品環境労働衛生安全庁：ANSES
- 独連邦リスク評価研究所：BfR
- International Life Science Institute (ILSI)
- 豪州統計局：Australian Bureau of Statistics (ABS)
- 豪州・ニュージーランド食品基準機関：Food Standards Australia New Zealand (FSANZ)

- 豪州保健省 (The Department of Health)
- ニュージーランド一次産業省 (Ministry for Primary Industries)
- ニュージーランド保健省 (Ministry of Health)
- カナダ保健省 (Health Canada)
- 韓国保健福祉部 (Ministry of Health and Welfare)
- 韓国疾病予防管理センター (Korea Centers for Disease Control and Prevention : CDC)

## 2.2 文献の整理および分析

収集した文献の内容を確認し、各国の原材料に着目して料理を品目に細分化する手法について、表 2-1 表 2-1 表 2-1 調査項目に示す情報を収集し取りまとめた。はじめに各国の公的な食事摂取量調査の手法を整理したうえで、食事摂取量調査結果の化学物質等へのばく露評価への利用方法について調査した。

表 2-1 調査項目

| 整理項目                             | 具体的な内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 備考                                                                      |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 公的な食事摂取量に関する調査                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・調査の名称</li> <li>・調査目的・背景</li> <li>・調査実施主体</li> <li>・調査手法 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 調査手法（サンプルの抽出方法、季節や曜日補正、調査頻度、調査への参加に対するインセンティブなどの情報を収集）</li> <li>➤ 調査体制（調査場所・調査員数など）</li> <li>➤ 食事摂取に関するデータの収集方法</li> <li>➤ 取得するデータの内容（レシピまで取得しているかどうか）</li> <li>➤ 対象者から把握したデータの入力方法（材料に分けて入力するのかどうか）</li> </ul> </li> <li>・調査結果の公開状況（食品の項目のレベルなど）</li> <li>・標準調理法・標準レシピの情報（内容・作成方法など）</li> </ul> | 調査の実施方法などの違いによって特に原材料に着目して料理を品目に細分化する手法に違いが出る可能性がある                     |
| 食事摂取量調査結果の食事を介した化学物質等へのばく露評価への利用 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・トータルダイエツスタツの概要</li> <li>・食事摂取量調査の結果が、食事を介した化学物質等へのばく露評価に利用されているかどうか。</li> <li>・利用されている場合、ばく露評価に用いる食事摂取量調査データの加工方法を整理し、その際の料理の品目別に細分化する手法を、以下の観点から整理する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 標準的なポーションサイズの決定方法</li> <li>➤ 料理を品目別に細分化するための手法（組成係数、歩留まり係数、加工係数等の利用の有無等）</li> <li>➤ 料理を品目に分解するための標準調理法の有無</li> <li>➤ 料理を品目に分解するための標準調理法の設定方法</li> </ul> </li> </ul>                               | 大量を一度に加工してから喫食する食品と食品を丸ごと喫食する食品、大きな食品を幾つかに分けてその一部を喫食する食品で考え方が異なるかも整理する。 |
| その他参考となる情報                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・食品成分表に関する情報など、料理を原材料に着目して細分化する手法に、関係する情報があれば記載する。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                         |

## 2.2.1 豪州

### 2.2.1.1 公的な食事摂取量に関連する調査とその調査手法

豪州においてこれまでに実施された主な公的な食事摂取量調査としては、以下の4つの調査がある。調査は、数年に一度の頻度で実施されており、調査の実施に合わせて、スタッフの募集、トレーニング、食品成分表データの改訂が行われている<sup>2</sup>。いずれの調査も24時間思い出し法が用いられている。

- 1995 Australian National Nutrition Survey (NNS) (以下 1995 NNS)
- 2007 Australian National Children's Nutrition & Physical Activity Survey (ANCNPAS) (以下 2007 ANCNPAS)
- 2011-12 National Nutrition and Physical Activity Survey (NNPAS) (以下 2011-12 NNPAS)
- 2012-13 National Aboriginal and Torres Strait Islander Nutrition and Physical Activity Survey (NATSINPAS) (以下 2012-13 NATSINPAS)

#### (1) 1995 NNS

##### 1) 調査目的・概要

1995 NNS は、1995 年国民健康調査 (1995 National Health Survey : 1995 NHS) (以下 1995 NHS) の一部として実施され、豪州の「食品および栄養政策」の実施を支援するための食品および栄養素データの提供、推奨食事摂取量 (Recommended dietary intakes : RDI) (以下 RDI) および国民健康目標の今後の改訂を目的としている<sup>3</sup>。

##### 2) 調査実施主体

1995 NNS と 1995 NHS はともに、国勢調査と統計法 1905 (the Census and Statistics Act 1905) に基づいて豪州統計局 (Australian Bureau of Statistics : ABS) (以下 ABS) と保健省 (Department of Health and Aged Care) の協力のもと、実施された<sup>3,4</sup>。1995 NNS は家族地域省 (Department of Health and Family Services) の予算も使われている。

##### 3) 調査手法概要

1995 NNS は、1995 NHS の対象者の一部を対象として、24 時間思い出し法と食事摂取頻度質問票 (Food Frequency Questionnaire : FFQ) (以下 FFQ) を用いて習慣的な食事摂取量の調査が行われている。

<sup>2</sup> Food consumption data used in dietary exposure assessments, Food Standards Australia New Zealand ウェブサイト (<http://www.foodstandards.gov.au/science/exposure/pages/foodconsumptiondataau4440.aspx>)

<sup>3</sup> National Nutrition Survey: Selected Highlights, Australia, 1995, Australian Bureau of Statistics ウェブサイト (<http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/4802.0>)

<sup>4</sup> ABS Legislative Framework, Australian Bureau Statistics ウェブサイト (<http://www.abs.gov.au/websitedbs/d3310114.nsf/home/abs+legislative+framework>)

#### 4) 食事摂取に関するデータの収集方法

##### (a) 対象者の抽出

国勢調査区域の層別標本抽出法によって対象となる世帯が抽出された。さらに抽出された各世帯から最大 2 人（都市部）または 3 人（農村部）が抽出され、2 歳以上の国民 22,562 人が対象者として抽出された。そのうち、17,326 人が参加を承諾し、13,858 人が調査を完遂した。（回答率 61.4%）<sup>5</sup> インタビュー実施時期と実施曜日の分布は、表 2-2 と表 2-3 に示すとおりである。

表 2-2 インタビュー実施時期の分布

| 季節          | インタビュー実施者数 |
|-------------|------------|
| 夏（12 月～2 月） | 3,258      |
| 秋（3 月～5 月）  | 2,901      |
| 冬（6 月～8 月）  | 4,055      |
| 春（9 月～10 月） | 3,644      |

出典）National Nutrition Survey Users' Guide 1995 より作成

表 2-3 インタビュー実施曜日の分布

| 曜日      | インタビュー実施者数 |
|---------|------------|
| 月曜日～金曜日 | 10,541     |
| 土曜日～日曜日 | 3,317      |

出典）National Nutrition Survey Users' Guide 1995 より作成

##### (b) 調査の実施

1995 NNS は 1995 年 2 月から 1996 年 3 月までの 13 ヶ月にわたって実施された。

インタビューでは、1 人につき必ず 1 回の 24 時間思い出し法による食事摂取量調査と、過去 12 ヶ月間における 107 種類の食品および 11 種類のサプリメントの摂取頻度を調べる FFQ（12 歳以上）、習慣的な食品の摂取パターンに関する質問、身体測定（血圧（16 歳以上）、身長、体重、腹囲（妊婦以外））が実施された<sup>5</sup>。

「習慣的な」栄養素摂取量の推定に必要な調整因子を把握するため、対象者のおよそ 10%にあたる 1,490 人に対して、1 回目の 24 時間思い出し法の実施から 10 日以内に 2 回目の 24 時間思い出し法が実施された。2 回目の 24 時間思い出し法の対象者として、1,977 人が抽出されていたが、そのうち 487 人からは参加を拒否された。

24 時間思い出し法では、2~4 歳の対象者および肉体的または心身的制限により本人による報告が不可能な成人の対象者に対しては、当該対象者の食事の準備をする者が代理人として回答した。

インタビューは、2 週間の研修を受講した栄養士が担当した。研修では身体測定や子供やお年寄りを含むボランティアが参加する予行インタビューが実施された。

24 時間思い出し法の具体的な実施手順は、米国農務省（Agricultural Research Service of the United States Department of Agriculture : USDA）（以下 USDA）が 1994～1996 年に調査で使用した Multiple-pass recall method を、Commonwealth Department of Health and Family Services : HFS（以下 HFS）が 1995 NNS 用に改変して使用した。

Multiple-pass recall method は、表 2-4 に示すとおり、Phase 1 : 24 時間以内に摂取された食品・飲料の Quick list の作成、Phase 2 : Quick List に記載された食品および飲料の詳細情報の収集、Phase 3 : 対象者が忘れている食品が無いか確認する Recall Review、の 3 段階のステップで構成される。

当該手法により、インタビューの前日（（前々日正午～前日正午の 24 時間）に摂取した全食品および飲料の詳細情報が収集された。収集された情報には、摂取時間、食事の種類（朝食・昼食・夕食・間食のいずれか）、食品/飲料の材料に関する情報も含まれていた。

表 2-4 Multiple-pass recall method の構成

Phase 1 : Quick List の作成

インタビューの前日（午前 12 時から翌午前 12 時まで）に摂取した全食品および飲料の”quick list”を作成する。リスト作成のための聞き出しは、対象者の話が中断されないように実施され、インタビュー中に思い出した食品も追加するように促す。

Phase 2 : Quick List に記載された食品および飲料についての詳細情報の追加

ハンドカードを用いて食事の種類（朝食・昼食・夕食・間食のいずれか）を選ぶ。また、Food Instruction Booklet を用いて、摂取した量を聞き出す。また、その過程で思い出された食品をリストに追加する。また、対象者が食品の摂取量を回答しやすくするため物差しやカップ、写真などの Standard measuring guide を使用している。

Phase 3 : Recall Review の実施

インタビュアーは記録を見返して、追加の質問を行い、対象者が忘れている食品が無いか確認する。

## 5) 収集したデータの処理

インタビュー後、インタビュアーは即座に Data Collection Booklet を編集し、全てのデータが確実に調査プロトコルに従って収集されるよう、誤りの修正等を行った。インタビ

ューアーにはチェックリストが配布され、このリストはデータ欠損の確認や欠損データの補正を実施する必要性を監督者に確認するかどうかの判断に用いられた<sup>5</sup>。

24 時間思い出し法によって収集された食事摂取量データは、食品自動コード化システム (Automated food coding system, Survey Net–Ansurs:ANSURS) (以下 ANSURS) を用いて入力された。

ANSURS はオンライン上でコード化することで、24 時間思い出し法データの直接入力を可能にしている。摂取した食品の種類や量 (例: カップ 1 杯) に関する情報は、食料摂取量をグラムへと変換するのに用いられている。食品のコード化は、Department of Health and Aged Care の栄養士の主導のもと実施された。

ANSURS は、USDA がテキサス大学と共同で開発した SurveyNet の豪州版である。USDA の許可を得て、HFS がテキサス大学と契約を結び、HFS の認定資格を持つ栄養士が、SurveyNet を豪州国民の食料供給体系に適合するよう改変した。実用に当たっては、アメリカから専門家を豪州に招き、ANSUR のデモンストレーションおよび、コード化担当者らの集中トレーニングを行った。

## 6) 公開されている食事摂取量調査のデータ

1995NNS の結果は、"National Nutrition Survey: Selected Highlights, Australia, 1995" として報告書にまとめられ、ABS のウェブサイト (National Nutrition Survey: Selected Highlights, Australia, 1995) で PDF ファイルとして公開されている<sup>3</sup>。公開されている情報には、食品および飲料の摂取量、栄養素摂取量、食習慣、食事に対する姿勢、体格指数などの身体測定の結果などが含まれている。

### (2) 2007 ANCNPAS

#### 1) 調査目的・概要

2007 ANCNPAS は、小児および青少年の豪州食事ガイドライン、豪州の健康的な食事のためのガイドライン、豪州とニュージーランドの栄養素摂取基準の改訂、食品や栄養素摂取量の評価、若年者のための身体活動指針のための全国的な子供の身体活動レベルの評価を目的として実施された<sup>6</sup>。

#### 2) 調査実施主体

2007 ANCNPAS は保健省 (Department of Health and Ageing)、農林水産省 (Department of Agriculture, Fisheries and Forestry)、豪州食品雑貨協議会

---

<sup>5</sup> National Nutrition Survey Users' Guide 1995, Australian Bureau of Statistics ウェブサイト (<http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Lookup/4801.0Main+Features11995?OpenDocument>)

<sup>6</sup> User Guide 2007 Australian National Children's Nutrition and Physical Activity Survey, Australian Bureau of Statistics ウェブサイト (<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/phd-nutrition-childrens-survey-userguide>)

(Australian Food and Grocery Council) が共同で予算を拠出し、さらに調査の運営に関するステアリンググループを構成することで実施された。実際の調査は、豪州連邦科学産業研究機構 (the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation : CSIRO) (以下 CSIRO) と南豪州大学 (University of South Australia)、I-view Pty Ltd (豪州のマーケットリサーチ会社) により行われた。

### 3) 調査手法概要

2007 ANCNPAS は 2 回の 24 時間思い出し法を用いて食品、飲料、サプリメントの摂取量を把握し、インタビューと歩数計によって身体活動量の調査を実施している。

### 4) 食事摂取に関するデータの収集方法

#### (a) 対象者の抽出

2007 ANCNPAS では、2007 年 2 月～8 月に調査が実施された。対象者は非比例階層割当サンプリング法により、2～3、4～8、9～13、14～16 歳各年齢階層から最小 1,000 人ずつ、男女比が 1 対 1 の割合となるように抽出された。さらに、豪州南部では、詳細な推定を行うため、各年齢層から均等に 400 人が抽出され、電話による対象者のリクルートメントが実施された。2～16 歳の子供がいる世帯は、Random Digit Dialing : RDD (電話番号をランダムに発生させその番号に連絡する方法) を使用して、全ての豪州の州および地域からランダムに抽出された。4,487 人の子供が調査を完遂し、最終的な回答率は 40% であった<sup>6</sup>。

#### (b) 調査の実施

2007 ANCNPAS では、連続しない 2 日間にわたって 24 時間思い出し法が実施された。1 日目は対象の子供の家庭で、対面によるコンピューター支援対面インタビュー

(computer assisted personal interview : CAPI) (以下 CAPI) が行われ、訪問インタビューの 7～21 日後に 2 回目のインタビューとしてコンピューター支援電話インタビュー (computer assisted telephone interview : CATI) (以下 CATI) が実施された。

CAPI と CATI は、それぞれ 4.5 日間と 3 日間のトレーニングを受けたインタビュアーが実施した。トレーニングは、I-view のスタッフ、CSIRO の栄養士、南豪州大学の運動生理学者によって実施された。

14 歳以下の子供の場合、その子供の主な世話人 (caregiver) が代理人として調査の参加に同意した。14～16 歳の子供の場合、親または責任ある大人 (responsible adult) の付き添いのもとで、子供が自ら同意をした。

CAPI と CATI の両方に参加した 4,695 世帯のうち、人口統計的調査、食習慣調査、2 回の 24 時間思い出し法による食事摂取量調査、4 回の 24 時間思い出し法による身体活動量の調査 (9～16 歳対象)、身長測定調査の、全てを完遂したのは 4,487 人であった。



CAPI では家庭に関するデータ、24 時間思い出し法による食事データ、食習慣、身長、体重、腹囲の測定、過去 2 日間での身体活動の情報を収集した。また、5 歳以上の子供に対しては歩数計が支給された。対象者の混乱を避けるため、2 回目の食事摂取量調査のための CATI と、2 回目の身体活動調査のための CATI は、それぞれ別々に実施された。

24 時間思い出し法には、オタゴ大学から使用ライセンスを取得した Life in New Zealand（以下 LINZ24）と呼ばれる支援システムが使用された。LINZ24 は、直接コンピューターにデータを入力することが可能である。LINZ24 では、表 2-5 に示すとおり、3 段階の 24 時間思い出し法を用いて、インタビュー前日の食品、飲料およびサプリメントの摂取量が記録される<sup>6</sup>。

表 2-5 3 段階の 24 時間思い出し法

**Phase 1 : Quick List の作成**

インタビューの前日（午前 12 時から翌午前 12 時まで）に摂取した全食品および飲料の Quick List を作成する。

**Phase 2 : Quick List に記載された食品および飲料についての詳細情報の追加**

食事の時間および場所の情報、トーストのスプレッドなどの“additions”がリストに追加される。Quick List の各項目について、Probe Questions シーケンスにより、「レシピ」を含む）材料の分量、大きさ、ブランド名および製品名などの詳細な情報が収集される。

**Phase 3 : Recall Review の実施**

インタビュアーは記録を見返して、追加の質問を行い、対象者が忘れていた食品が無いか確認する。

インタビュアーによるばらつきは、インタビュープロセスの構造の固定化と、Probe Questions の設定によって最小限に抑えられた。また、総合的な食品リストと商品名のデータベースにより、インタビュアーはインタビュー中に食品を即座に特定でき、食品コード化におけるエラーを防いでいる。

LINZ24 に記載されていない食品、ブランド、製品名およびポーションサイズはフリーテキストとして入力され、後に CSIRO の栄養士によってコード化された。

調査の実施に際して、豪州特有の用語や食習慣を反映するため、LINZ24 の下記の項目について、許可を得た上で CSIRO により改変がなされた。

- ✓ 豪州特有のブランド名および製品名リストの追加（FSANZ 提供）：主要な食品群のカテゴリー（ビスケット、パン、バター、マーガリン、シリアル、栄養補助食品、エネルギー飲料、氷クリームノベルティ（スティック）、ジュース、粉末ミルク、ラップスナックバー、ヨーグルトおよび乳製品）、など
- ✓ 食品名の変更
- ✓ 豪州で一般的に消費される食品の追加

- ✓ サービングサイズの変更
- ✓ Probe Questions および調理方法の変更

入力された食べ物ごとに、摂取された時間と場所に関する情報が得られた。場所の区分は下記の項目となっている。

- ✓ 自宅
- ✓ 他の居住地（友人や親戚など）
- ✓ 購入場所（カフェやファーストフード店舗など）
- ✓ 施設（学校、就学前、放課後など）
- ✓ レジャー活動（スポーツ、音楽レッスン、映画館、公園）
- ✓ 輸送中（バス、車、歩行など）
- ✓ その他

材料が明らかな場合、様々な材料からなる料理・食品（以下 **mixed dishes** もしくは **mixed foods**）のレシピは、全重量に対する割合、または各材料の分量の情報が入力される。ソフトに含まれる調理方法の選択肢は下記のとおりである。

- ✓ 未調理（**non cooked**）
- ✓ 調理法不明
- ✓ 焼き、ロースト
- ✓ 煮込み、煮付け、煮詰め
- ✓ 蒸し
- ✓ グリル、バーベキュー
- ✓ 揚げ物（油に浸した調理法）
- ✓ パンフライド（薄く油をひいた調理法）
- ✓ 揚げ物（油の量を最小限にした調理法）
- ✓ 電子レンジ

ポーションサイズ情報を入力する際の選択肢は下記のとおりである。

- ✓ 分量の「直接入力」（例：20g のクリスプのパケット）
- ✓ その食品に関連する “**measure descriptor**” のドロップダウンリストからの選択（例：炊飯米 1 カップ、等）
- ✓ **Food model booklet** を使用した上で、食品の「面積」の入力（例：ラザニアのサイズ 10cm×8cm×4cm）面積を入力する場合、分量は **LINZ24** によって自動的に計算され、**CSIRO** の栄養士が質量に変換する。

CAPI で使用された **Food model booklet** は、アメリカで使用されている **Food model booklet** を、**USDA** の許可を得て豪州の食品と子供用に改変したものである。パイロット

調査時に、10 歳の子供への妥当性が検証されており、妥当性は中～高程度で、ほぼ全ての食品において、実測重量と思い出し重量の強い相関が見られた。Food model booklet には、下記の項目が含まれている

- ✓ 実物大のマグカップ、グラス、その他の飲料容器、ボウル、テイクアウト食品容器、様々なスプレッド用の缶および pat などの絵
- ✓ 食品の測定のための非定型の塊（マッシュポテト、米または豆などの測定に用いる）
- ✓ ポテトチップスの実物大の写真
- ✓ 不定形な食品の大きさを三次元で測るための 10 本の同心リング、グリッド、可動ウェッジのセット（ピザ、ラザニア、スイカなどに用いる）
- ✓ 写真（ビーフ、ラム、チキンカット、チョコレート、ミルクドリンク、炭酸飲料、ジュース、ヨーグルト、ミューズリー/スナックバーなど）

また、CAPI では以下の測定支援器具も使用された。

- ✓ 家庭用スプーン（金属製のティースプーンと大さじ）
- ✓ 測定カップ（1/4、1/3、1/2、および 1 カップのラベルが付いたもの）
- ✓ 測定スプーン（1/4 ティースプーン、1/2 ティースプーン、1 ティースプーン、大さじ 1）
- ✓ 定規（分数付きのプラスチックの定規）
- ✓ 測定容器（液体測定用）

さらに、調査対象者が 9 歳以下で、思い出しの期間中に、他の世話人（caregiver）が世話をしていた場合、摂取量の記録のために、世話人用の記入シート（caregivers form）が提供された。このシートに記入された情報は、インタビュー中に食事の思い出しの中に追加された。

表 2-6 2007 ANCNPAS における対象者の年齢に応じた回答者の変更

| 調査ステージ        | 内容                            | 対象者                                                    |
|---------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 調査対象者リクルートメント | Random Digit Dialing リクルートメント | 主な care-giver                                          |
|               | 「フィールドワークに関する通知」の受領           | 主な care-giver (2-13 歳)<br>子供本人と主な care-giver (14-16 歳) |
| CAPI          | 同意                            | 主な care-giver                                          |
|               | 人口統計学データ                      | 主な care-giver                                          |
|               | 食事思い出し法                       | 主な care-giver (2～8 歳)<br>子供本人 (9 歳以上)                  |
|               | 食習慣質問                         | 主な care-giver (2～8 歳)<br>子供本人 (9 歳以上)                  |

| 調査ステージ | 内容                   | 対象者                                   |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
|        | 時間の使い方 (use of time) | 子供本人 (9 歳以上)                          |
|        | 身体測定                 | 子供本人                                  |
| 歩数計    |                      | 子供本人 (5 歳以上)                          |
| CATI   | 食事思い出し法              | 主な care-giver (2～8 歳)<br>子供本人 (9 歳以上) |
|        | 時間の使い方 (use of time) | 子供本人 (9 歳以上)                          |

出典) User Guide 2007Australian National Children's Nutrition and Physical Activity Survey, Table 7 Overview of survey participation より作成

表 2-7 2007ANCNPAS におけるインタビュー実施曜日の分布

| CAPI<br>実施曜日 | CATI インタビュー実施曜日 |     |     |     |     |     |     | CATI<br>未完遂者 | 合計   |
|--------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|------|
|              | 月               | 火   | 水   | 木   | 金   | 土   | 日   |              |      |
| 月            | 116             | 126 | 93  | 106 | 78  | 102 | 69  | 21           | 711  |
| 火            | 104             | 96  | 106 | 99  | 88  | 95  | 74  | 19           | 681  |
| 水            | 119             | 116 | 134 | 125 | 103 | 106 | 86  | 33           | 822  |
| 木            | 98              | 104 | 95  | 127 | 107 | 101 | 77  | 18           | 727  |
| 金            | 103             | 106 | 91  | 112 | 90  | 101 | 72  | 25           | 700  |
| 土            | 98              | 90  | 80  | 128 | 116 | 132 | 94  | 19           | 757  |
| 日            | 57              | 49  | 58  | 63  | 80  | 59  | 66  | 7            | 439  |
| 合計           | 695             | 687 | 657 | 760 | 662 | 696 | 538 | 142          | 4837 |

出典) User Guide 2007Australian National Children's Nutrition and Physical Activity Survey, Table 11, comparison of days of the week for CATI and CAPI より作成

表 2-8 2007ANCNPAS の回答率

|                                 | サンプル数（世帯数） | 目標（世帯数） |
|---------------------------------|------------|---------|
| 調査対象世帯数（Eligible Households）    | 16,598     |         |
| リクルートメント                        |            |         |
| ノルマ（Quota full）                 | 3,320      | 5,720   |
| リクルート数（Recruited）               | 6,789      |         |
| 参加拒否（Refused）                   | 6,489      |         |
| リクルート同意率（Recruit response rate） | 51%        | 50%     |
| CAPI（訪問インタビュー）                  |            |         |
| ノルマ（Quota full）                 | 1,450      |         |
| リクルート数（Recruited）               | 4,837      | 5,200   |
| 参加拒否（Refused）                   | 502        | 400     |
| CAPI 完遂率                        | 91%        | 92%     |
| CATI（電話インタビュー）                  |            |         |
| ノルマ（Quota full）                 | 96         |         |
| リクルート数（Recruited）               | 4,695      | 4,400   |
| 参加拒否（Refused）                   | 46         | 800     |
| CATI 完遂率                        | 99%        | 83%     |
| 最終回答（Final Response）            |            |         |
| CAPI および CATI の完遂者              | 4,695      | 4,400   |
| Eligible less quota full        | 11,732     | 11,440  |
| 最終回答率（Final Response rate）      | 40%        | 38%     |

リクルート同意率＝リクルート数÷Eligible less quota full

CAPI 完遂率＝CAPI 完遂者数÷（CAPI インタビュー対象者数－CAPI ノルマ数（Eligible less quota full））

CATI 完遂率＝CATI 完遂者数÷（CATI インタビュー対象者数－CATI ノルマ数（CAPI interview less quota full））

Eligible less quota full＝リクルートのノルマ数＋CAPI ノルマ数＋CATI ノルマ数

最終回答率＝（CAPI および CATI の完遂者数）÷Eligible less quota full

出典）User Guide 2007Australian National Children's Nutrition and Physical Activity Survey, p38, Table 9, Overall Response Rates より作成

表 2-9 インタビュー実施時期

|   |     | CAPI（人） | CATI（人） | 合計（人） | 割合（％） |
|---|-----|---------|---------|-------|-------|
| 夏 | 2 月 | 71      | 2       | 73    | <1    |
| 秋 | 3 月 | 683     | 508     | 4,519 | 48    |
|   | 4 月 | 757     | 673     |       |       |
|   | 5 月 | 1,091   | 807     |       |       |
| 冬 | 6 月 | 1,286   | 1,137   | 4,900 | 52    |
|   | 7 月 | 715     | 1,148   |       |       |
|   | 8 月 | 223     | 391     |       |       |
|   | 合計  | 4,826   | 4,666   | 9,492 | 100   |

出典）User Guide 2007Australian National Children's Nutrition and Physical Activity Survey, Table 12 Seasonality of Dietary Recall より作成

## 5) 収集したデータの処理

調査後、インタビュアーはウェブサーバーにインタビュー結果を提出し、CSIRO の栄養士がダウンロードして編集を行った。インタビューデータはレビューで以下の点を確認された。

- ✓ 非現実的なポーションサイズおよび全体の摂取量
- ✓ 詳細の不明
- ✓ 入力エラー
- ✓ 「レシピ」の完全性

不明点は、CAPI のインタビュアー監督者を通じてインタビュアーに電話して確認がとられた。全てのインタビュアーに対して、週刊のニュースレターを通じてフィードバックが提供された。

24 時間思い出し法によって得られた食品、飲料およびサプリメントの摂取量データは、オーストラリア・ニュージーランド食品基準機関（Food Standards Australia New Zealand : FSANZ）（以下 FSANZ）によって、2007 ANCNPAS のために開発された食品および栄養成分データベースを使用して栄養素に変換された。摂取された各品目は、栄養素データのセットと結合するための 8 桁の食品コードとマッチングされた。8 桁の食品コードは、食品と飲料を分類するために使用された 5 桁の食品グループコードから導出され、以下の 3 つのファイルが生成された。

- ・ 1 人 1 インタビューごとの 1 食品あたりの栄養素の摂取量：この表には、思い出し法で記述された各食品の栄養素の総量が含まれる。
- ・ 摂取量の合計：サプリメントからの摂取量を含む、全ての食品からの栄養素摂取量の合計
- ・ 食品および飲料からの各個人の栄養素摂取量：サプリメントを除いた、全ての食品からの栄養素摂取量の合計

## 6) 公開されている食事摂取量調査のデータ

2007 ANCNPAS の結果は、“2007 Australian National Children’s Nutrition and Physical Activity Survey. Main Findings”として報告書にまとめられ、Department of Health のウェブサイトで PDF ファイルとして公開されている<sup>7</sup>。PDF ファイルの中には、調査の方法、対象者の人口統計学データ（保護者、子供、世帯それぞれについて）、食事摂取量および栄養素摂取量、身体活動状況やテレビの視聴時間等、身体測定の結果などが含まれている。

---

<sup>7</sup>2007 Australian National Children's Nutrition and Physical Activity Survey - Main Findings, The Department of Health ウェブサイト (<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/phd-nutrition-childrens-survey>)

### (3) 2011-12 NNPAS

#### 1) 調査目的・概要

2011-12 NNPAS は、2011-13 年豪州健康調査（2011-13 Australian Health Survey : 2011-13 AHS）（以下 2011-13 AHS）の一部として行われた<sup>8</sup>。

2011-13 AHS には、既存の National Health Survey : NHS と the National Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey : NATSIHS に、2011-12 NNPAS と National Health Measures Survey : NHMS が統合されている。

2011-13AHS の対象者には、アボリジニとトレス海峡諸島民も無作為に抽出された形で含まれており、2011-12 NNPAS では豪州全土の 12,000 人以上に対して、自己申告および歩数計による身体活動の情報の収集と、食事摂取量や食品の摂取に関する詳細な情報の収集が行われた。アボリジニとトレス海峡諸島民の栄養摂取状況と身体活動の結果を人口レベルで提供しており、非先住民との比較が可能となっている。

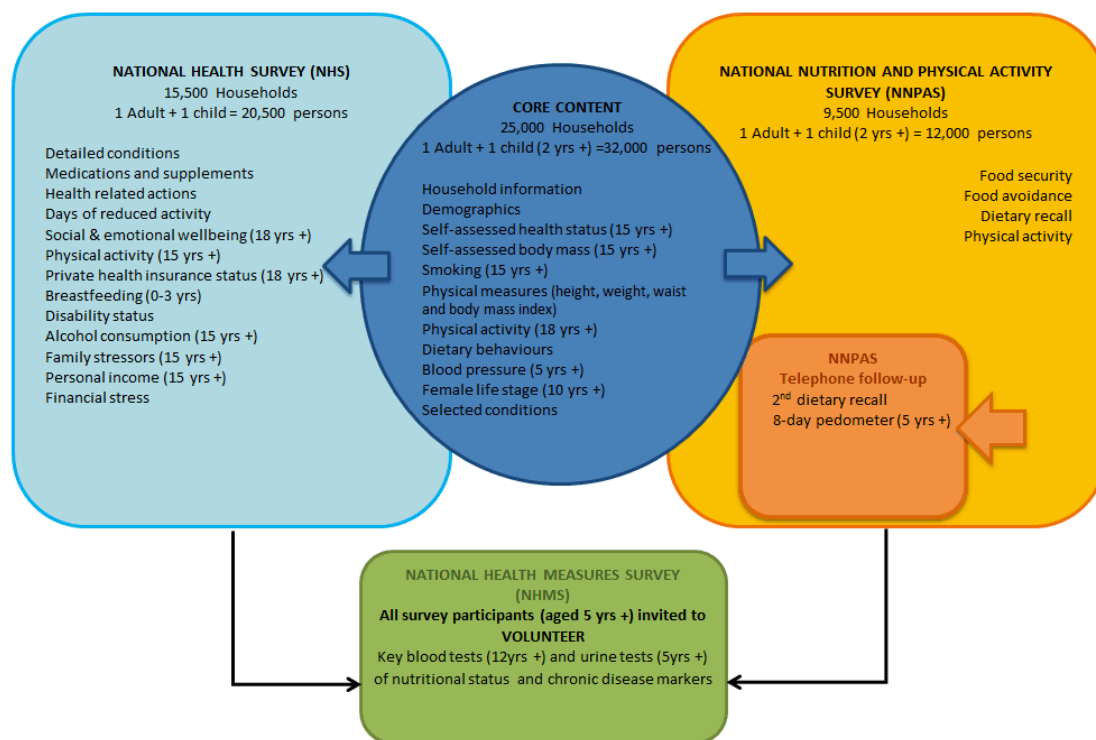


図 2-1 2011-13 AHS の構造

出典) Australian Health Survey: Users' Guide, 2011-13, Structure of the Australian Health Survey

#### 2) 調査実施主体

<sup>8</sup> Australian Health Survey: Users' Guide, 2011-13, Australian Bureau of Statistics ウェブサイト (<http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/4363.0.55.001>)

2011-12 NNPAS は ABS に加えて、保健省（Department of Health and Ageing）と National Heart Foundation of Australia の資金提供により、健康関連指標の収集が改善された。

2011-13 AHS および 2011-12 NNPAS における調査内容の決定およびデータ出力要件については、2011-13 AHS のために設立された諮問グループの助言を受けている。諮問機関には、保健省（Department of Health and Ageing）、National Heart Foundation of Australia、健康福祉研究所（Australian Institute of Health and Welfare）、政府および地方の保健機関および学術機関が含まれている。

また、連邦、州、地方の政府機関、非政府組織、関連する学術機関および臨床医に属する委員で構成される、複数の専門委員会とアドバイザリーボードにより調査が展開された。FSANZ も、2011-12 NNPAS に対して、調査のアドバイスや、食品およびサプリメントのコード化のための栄養素データベースを提供した。

### 3) 調査手法概要

2011-12 NNPAS では、2 回の 24 時思い出し法を用いて、詳細な食事摂取量調査を行うとともに、インタビューにより、食物忌避（food avoidance）、喫煙習慣、身体測定（体格指数の算出に使用する身長と体重、腰囲と血圧の測定）、既往歴、安定的な食事の摂取状況に関する調査と、歩数計による歩数計身体活動量の調査を行った。

### 4) 食事摂取に関するデータの収集方法

#### (a) 対象者の抽出

2011-13 AHS は、2011-12 NNPAS と 2011-12 NHS、国民健康測定調査（National Health Measures Survey : NHMS）（以下 NHMS）の 3 つの調査で構成されている。2011-12 NHS は、15,500 世帯 20,500 人を、2011-12 NNPAS は 9,500 世帯 12,000 人を対象者として実施された。いずれの調査においても、core component として世帯情報、人口統計学的情報、喫煙習慣、身長、体重、腹囲、Body mass index、血圧などが測定された。2011-12 NHS の対象者には、さらに服薬やサプリメントの摂取状況、健康関連行動、社会的および心理的な幸福感（wellbeing）、身体活動、保険加入状況、収入、ストレスなどが測定された。2011-12 NNPAS では、24 時間思い出し法、安定的な食事の摂取状況や食物忌避に関する調査、身体活動に関する調査が実施された。2011-12 NNPAS と 2011-12 NHS の対象者全員が NHMS にリクルートされ、そのうち 11,000 人が、血液検査と尿検査による栄養状態や慢性疾患の調査を受けた<sup>8</sup>。

2011-13 AHS 全体の対象集団は、以下の条件を満たすように、層別多段階区域サンプリングで抽出された。抽出された住民の中から、2011-12 NHS の対象者として 18 歳以上の成人と 0～17 歳の小児が、2011-12 NNPAS の対象者として 18 歳以上の成人と 2～17 歳の小児が、それぞれランダムに抽出された。季節間差を考慮し、2011-12 NHS と 2011-12 NNPAS は 1 年間にわたって実施された。



14,363 住戸が 2011-2012 NNPAS の対象として抽出され、最初のインタビューで 12,366 住戸に減少し、12,366 住戸中、9,519 戸（77.0%）が完全または部分的に調査に参加した。

季節的影響を考慮するため、2011-2012 NNPAS のインタビューは 12 ヶ月間の実施期間中にランダムに実施された。2011 年 8 月から 9 月の間は、2011 年人口・国勢調査に関連した現場調査のために調査が中断された。

#### **(b) 調査の実施**

調査は、トレーニングを受けた ABS のインタビュアーにより、CAPI と CATI を用いて実施された。

抽出された全ての世帯に対して、最初に郵送でアプローチレターが送付され、調査対象として選ばれたことを通知し、インタビューの実施に当たっては、対象者の都合のよい日程を調整することが伝えられた。

24 時間思い出し法は、NHANES で使用されている Automated Multiple Pass Method（以下 AMPM）を、USDA の許諾を得た上で、ABS が豪州用に修正したものである。

AMPM は、対象者が 24 時間以内に食した食品を思い出して報告するプロセスが効率的に実施されるよう、インタビュアーを導く自動質問システムである。入手できる食品が広範囲にわたり、母集団の食事が多岐にわたるため、必然的に複雑なシステムとなっている。豪州人の食糧供給量を反映するために、システムには 1 万以上の個別および mixed dishes が収められている。ある食品または飲料が報告されると、その食品や調理方法や摂取量に関して、より正確な情報を得るために自動的に質問がされる。

AMPM の修正は、USDA の許諾を得たうえで、さらに FSANZ の支援を受けて行われた。具体的には、食事摂取データを収集するための食事摂取データシステム、他の処理システム、関連資料を豪州人向けに修正しており、豪州への適応として、Phase 4 にも修正が加えられた。AMPM には、豪州の食事状況を反映するために、10,000 を超える単体の食品および mixed dishes が含まれている。

回答に当たっては、対象者の年齢に従い、caregiver による代理回答や援助が行われた。

表 2-10 対象者の年齢と回答方法

| 年齢（歳） | 回答方法                                    |
|-------|-----------------------------------------|
| 2～5   | 代理人へのインタビュー                             |
| 6～8   | 代理人へのインタビュー、ただし可能であれば子供が補助              |
| 9～11  | 子供本人へのインタビュー<br>代理人が同席し、補助をする           |
| 12～14 | 子供本人へのインタビュー<br>代理人の同席が必要（回答の補助は必須ではない） |
| 15～17 | 子供本人へのインタビュー                            |

出典）Australian Health Survey: Users' Guide, 2011-13、Survey design and operation、Data collection より作成

AMPM の実施ステップは下記のとおりである。

#### Phase 1 : Quick List の作成

対象者は、前日の午前 0 時から午前 0 時までの間に摂取した食品と飲料の簡単な説明を行い、インタビュアーが Quick List を作成する。対象者が報告した食品は、約 3,000 食品を含む検索リストでマッチングされる。Quick List は中断なく行われ、対象者は食べた食品を時系列順に報告しなくてよい。

#### Phase 2 : Forgotten foods の情報の補完

対象者が Quick List 作成の段階で回答を省略してしまった食品を思い出させるために、一連の質問が尋ねられる。この質問には、以下の食品グループに関する質問が含まれる。

- 飲料：水、コーヒー、紅茶、ソフトドリンク、ミルクまたはジュース
- その他の飲み物：ビール、ワイン、カクテル、またはその他の飲み物
- お菓子：ビスケット、お菓子、その他のお菓子
- スナック：チップ、クラッカー、ナッツ、その他のスナック食品
- 果物、野菜またはチーズ
- パンまたはパンのロール

#### Phase 3 : 時間および食事の名称 (occasion)

対象者は、各食品を食べ始めた時間または飲み始めた時間および、その食事の名称が尋ねられる。選択可能な食事の名称は以下のとおりである。

- 朝食
- ランチ
- ディナー (Dinner)
- 晩餐 (Supper)

- ブランチ (Brunch)
- モーニングティー (Morning Tea)
- アフタヌーンティー
- スナック (Snack)
- 飲み物または飲料 (Drink/Beverage)
- 拡張消費 (Extended Consumption)
- その他、指定 (Other, specify)

もし対象者が、特定もしくははおおよその時刻を回答できない場合には、既定値（朝食 8 時、モーニングティー 10 時、昼食 12 時、アフタヌーンティー 3 時、夕食 6 時、夜食 (Evening snack) 9 時）が使用された。

「拡張消費 (Extended consumption)」は、食事や飲料摂取の時間あいまいで、消費総量はわかるが、特定の時刻が答えられない場合（大きなボトルに入った水を一日かけて飲んだ等）に使用され、開始時間のみが記録された。

「その他、指定 (Other, specify)」は、対象者が相応しい選択肢を選べない場合に使用され、インタビュアーは、指定の回答を空欄に入力した。

#### Phase 4：詳細情報の追加

対象者は、報告した食品と飲料について、摂取量を含む詳細な情報を質問される。AMPM のシステムには特定の食品に関する詳細なリストが格納され、対象者が報告した食品に最も適した選択肢を提供するために使用される。

システムに格納されている全ての食品は 102 の食品グループのいずれかに属している。対象者がある食品を報告すると、その食品が属しているグループに応じて、システムが次の質問を指示するようにプログラムされている。システムに保存されている詳細情報には、食品の出所（自家製等）、調理（調理方法や使用した油の種類等）、ブランド名等が含まれる。

#### Phase 5：最終調査

##### ● Food model booklet

インタビュアーは、対象者が摂取した食品や飲料の分量を説明するのを助けるために Food model booklet を使用した。Food model booklet には、以下の物の実物大の写真や挿絵が含まれている<sup>9</sup>。

- ✓ 充填レベルを線で示した、様々な形状および大きさの飲料用容器（マグカップ、グラス、ワイングラス等）（図 2-2）
- ✓ 高さを示す線が入った、様々な形状および大きさのボウル

<sup>9</sup> Australian Health Survey Food model booklet, Australian Bureau of Statistics ウェブサイト (<http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/4363.0.55.001>)

- ✓ 様々な大きさの塊（バター等用の小塊はナイフに添えて掲載、大塊は皿の上に盛って掲載）（図 2-3、図 2-4）
- ✓ 25 センチ定木
- ✓ 直径 10cm から 23cm までの輪を皿の上に示した図（図 2-5）
- ✓ 皿の上に 16cm<sup>2</sup> の格子を示した図
- ✓ 様々な長さや角度の線を入れた楔形隔板（図 2-6）
- ✓ 牛肉と鶏肉の画像（図 2-7）
- ✓ 一般的なチョコレートバーの大きさ

Food model booklet 内の写真には、豪州製の飲料および食品容器が使用されている。

乳児が摂取した母乳の量は、2011-12 NNPAS で実施された 24 時間思い出し法では推定できない。インタビューを受けたのが 2 歳以上であったため、完全母乳は報告されていない。全摂取量における母乳のエネルギーおよび栄養寄与は比較的小さいと考えられ、そのためわずかに報告された母乳摂取量は除外された。

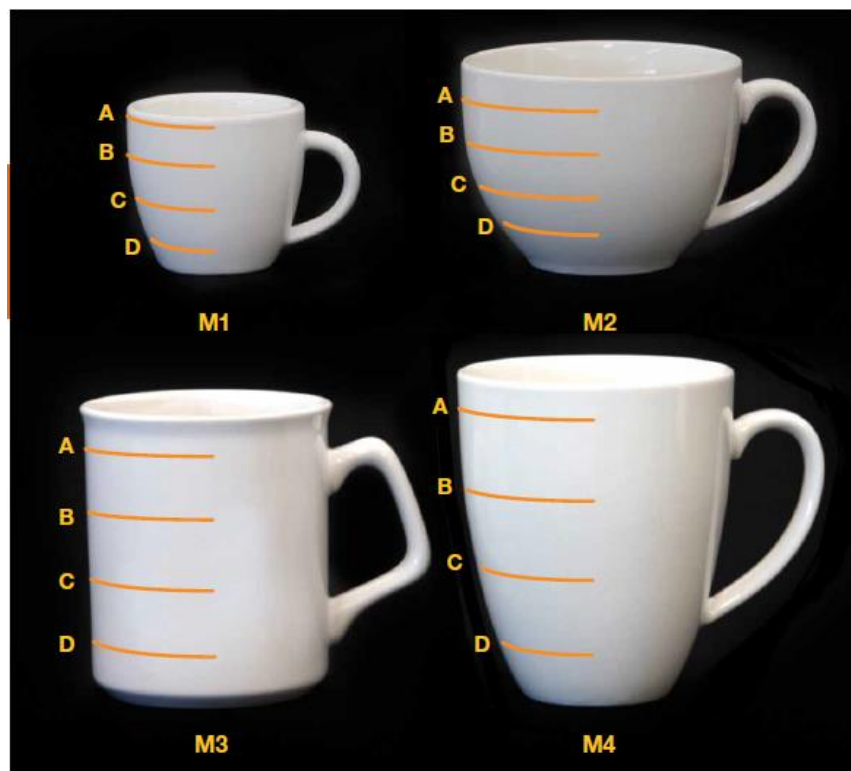


図 2-2 Food model booklet に掲載されたマグカップの画像

出典) Australian Health Survey Food model booklet より

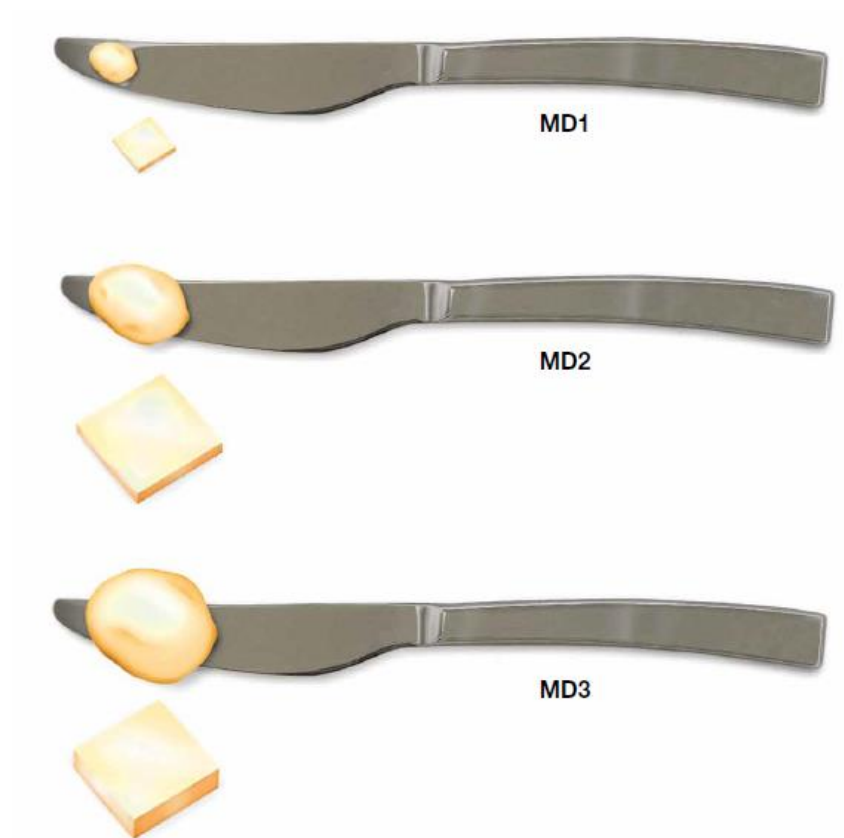


図 2-3 Food model bookletに掲載されたバター用の不定形塊の画像

出典) Australian Health Survey Food model booklet より

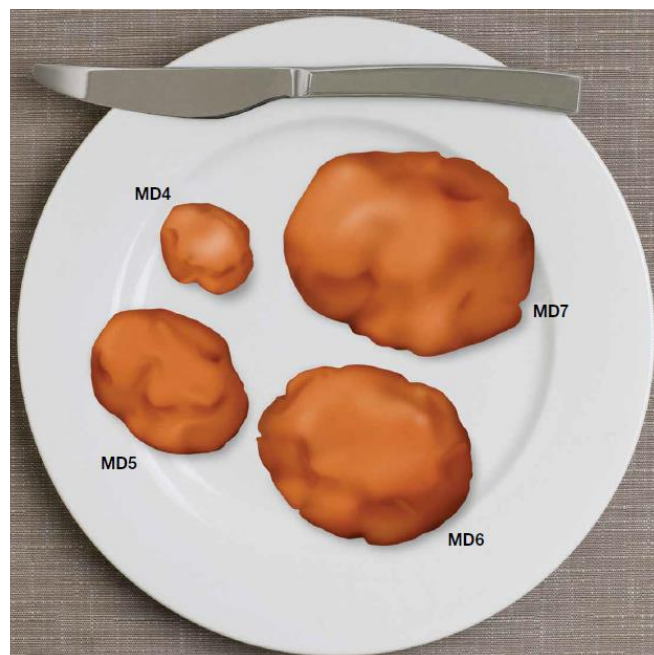


図 2-4 Food model bookletに掲載された不定形塊の画像

出典) Australian Health Survey Food model booklet より



図 2-5 Food model Booklet に掲載された様々な大きさの輪

出典) Australian Health Survey Food model booklet より

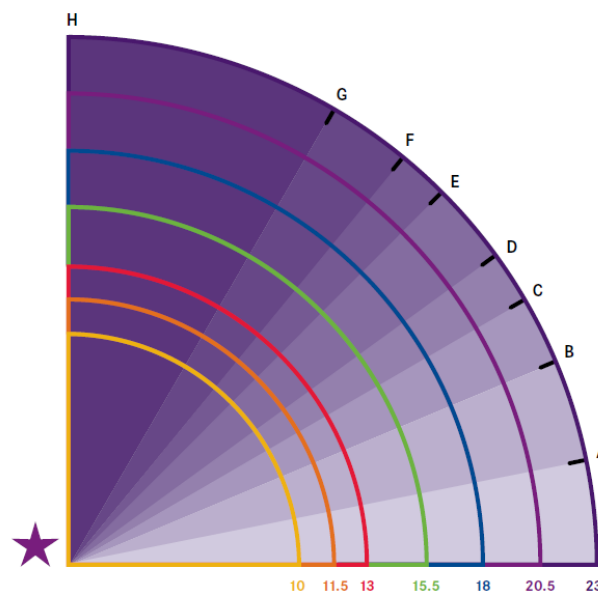


図 2-6 Food model booklet に掲載された扇形のモデル図

出典) Australian Health Survey Food model booklet より

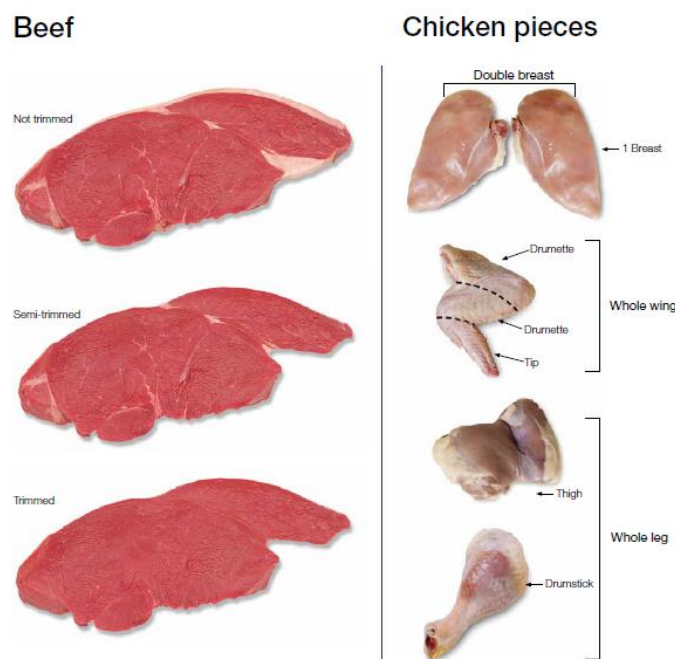


図 2-7 Food model booklet に掲載された肉片の画像

出典) Australian Health Survey Food model booklet より

● 追加の質問

24 時間思い出し法による聞き取り調査の後、対象者は前日の摂取について以下の追加の質問をされた。

- ✓ ビタミンやミネラル等の栄養補助食品を摂取したか。摂取した場合、その量はどの程度か。
  - 検索リストに格納されている豪州で販売登録された 1 万種類以上の栄養補助食品は、医薬品行政局（Therapeutic Goods Administration：TGA）によって提供された。
  - 対象者は正確な情報収集のために栄養補助食品を集め、容器に記載されている AUST-L 番号（Australian Register of Therapeutic Goods 登録番号）で報告するよう推奨された。
- ✓ 飲料水の主要供給源はどこか。
  - 共同体/市による供給水
  - タンク
  - 湧き水
  - その他
- ✓ 塩は食卓で加えられたか、調理中に加えられたか。また、その塩はヨウ素入りか。
- ✓ アンケートの日に摂取した食品の量は普段よりも多かったか、普段通りか、あるいは少なかったか。

- 繰り返しインタビュー

全ての対象者は、最低 8 日後以降に、電話での 24 時間思い出し法を行うため、電話での詳しいフォローアップを求められた。理想的には、2 回目のインタビューは週の別の日に行いたいところではあったが、多くは 2 回目の 24 時間思い出し法が行われる数日前にインタビューは対象者が最も都合いい日に設定した。最初のインタビューの際、次の電話でのインタビューで食品の量を説明する助けとなるように、食品モデル小冊子が対象者に渡された。

## 5) 収集したデータの処理

24 時間思い出し法による食事摂取量データは、コード化可能なファイルに変換された後、ワークフロー管理システムに入力された。なお、データのコード化は USDA の Dietary Intake Data System<sup>10</sup>を使用して実施されている。ワークフロー管理システムはポストインタビュー処理システム (Post Interview Processing System : PIPS) (以下 PIPS) と SurveyNet から構成されているが、Survey Net は 2011-12NNPAS では用いられていない。これは、FSANZ が Food measures database を開発した際にレシピ、分量、密度、栄養素を実施し、Survey Net の機能を必要としなかったためである。

- PIPS は、AMPM で収集されたデータを、Survey Net においてマニュアルコーディングを行うためのファイルに、再フォーマットするために使用される。また、PIPS は必要に応じて食品を分解し、一般的に消費される食品や飲料の自動コード化を行う。
- Survey Net は、報告された各食品および飲料を手作業でコード化し、摂取されたグラム重量を計算するために使用される。

Food measures database は、食事摂取量のコーディングと栄養価計算を行うために FSANZ が開発したものである。このデータベースには、5,644 の食品と 15,847 の重量が含まれている。データベース内の各食品には、食品名、食品の説明、著名な飲料などの商品名 (例えばコーラやペプシなど) (inclusions)、著名な飲料に似た商品 (例えばコーラ風味の飲料など) (exclusions) および 8 桁のコードの情報がある。測定値は、食品の密度、またはグラム重量のいずれかで表される。入手可能な食品の量、または入手可能な平

---

<sup>10</sup> Raper N, Perloff B, Ingwersen L, Steinfeldt L, Anand J 2004, 'An overview of USDA's dietary intake data system' Journal of Food Composition and Analysis 17 (3-4) : 545-555  
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889157504000511>)



均食品サイズ（小、中、大、など）に基づき、FSANZによって食品固有の値が策定された。これらのデータベースの開発に関する詳細は、FSANZによって公開されている<sup>11</sup>。

8桁の食品コードは、1995 NNSで使用されている分類を基に、より広い食品群に分類されている。2011-12NNPASの食品分類は、食品、飲料およびサプリメント摂取量の分析を行うために、FSANZによって Food measures database と共に開発されたものであり、Major、Sub-major、Minor groups で構成されている。2011-12NNPASの食品分類は、ABSのウェブサイトから、Excel スプレッドシートとして入手可能である。また、2011-13 AHSでの食品分類と、1995 NNSの分類との比較可能性に関する情報も、ABSのウェブサイトで公開されている<sup>8</sup>。

報告された食品の摂取量を解釈する際には、それらの食品グループが 2011-13 AHSでの食品分類にはない食品のタイプ（exclusive food types）のみから構成されていないこと、特定の成分が割り当てられた分類の範囲内のみとは限らないこと、が考慮された。例えば、野菜類が個別の食品（バイクドポテト等）として、混ぜ合わせた野菜（調理したブロッコリーとにんじん等）として、あるいは主に野菜から作られた料理の一部（野菜カレー等）として報告され、コード化された場合、「野菜類」が Major グループとなる。

ただし、穀類を主原料とする製品や料理（ピザやハンバーガー等）、スープ類（ミネストローネ等）、肉、鶏肉、猟鳥製品や料理（牛肉と野菜炒め等）など、野菜が振り分けられる数多くのその他の分類がある。これは、対象者が摂取した食事の報告方法によるものである。一部の食品はコード化において細分化（サンドイッチ等）されているが、ほとんどの食品は細分化されていない。mixed dishes sub-major グループの消費割合が高くなり、1995年当時から食糧供給と消費パターンが大きく変わっているにもかかわらず、このコード化とデータ処理のアプローチは、1995 NNSと概ね同じである。

コード化は、自動コーディング（Auto Coding）、分解（Degradation）、手動コーディング（Manual Coding）によって行われる。

自動コーディングでは、食品を自動的にコード化するために、FSANZとABSによってメタデータのセットが開発された。ある食物についての答え方は複数考えられるが、AMPMを通じた一連の pathway では、一般的な食品を想定している。427の pathway は、282の異なる食品にマッピングされ、93,409の食品（27.47%）が自動コード化された。「分解」では、コーディングを簡素化するため、食品が構成部分に分割された。分解された食品群には下記のものが含まれる。

- ✓ サンドイッチ
- ✓ アイスクリューンコーン（アイスクリューンとコーン）

---

<sup>11</sup> Food Measures Database、Food Standards Australia New Zealand ウェブサイト

(<http://www.foodstandards.gov.au/science/monitoringnutrients/ausnut/foodmeasures/Pages/default.aspx>)

- ✓ サラダ（ドレッシングはサラダから分割される。ただし、ポテトサラダ、コショウ、パスタサラダなどのサラダの場合は分割しない。）
- ✓ 乳児用飲料（水とジュースの混合物）

手動コーディングでは、コーディングする際の効率を考慮し、世帯からの全てのインタビュー内容について、複数の家族での摂取や、同日に摂取された同一の食品などのコーディングを行う。インタビューで報告された食品は、食品データベース上の食品の説明や、種類、調理方法、成分、使用脂肪の種類、脂肪および砂糖の含有量、および強化の違いを考慮して、コード化を行う。食品名のコード化の次に、測定値データを用いてポーションサイズのコード化を行う。Food model booklet やティースプーンなどの一般的な測定器具などを用いて得られた測定値に、食物密度を乗じてグラム量に換算する。食品固有の測定値は、分量に基づいてグラム重量が計算され、重量で表現される。

食品またはポーションサイズが食品データベース内の既存の食品と一致しない場合、「クエリ」に問い合わせを入力する。コーディングプロセス全体を通じて、クエリが集められ、ABS によって解決された。ABS が解決できなかった場合は、FSANZ に回された。クエリに報告された食品および測定値は、既存の食べ物や対策に合致させるか、新しいコードが作成された。新しいコードは、栄養成分値の補完が十分になされる場合にのみ作成された。

コード化は、データ収集システムとコーディングプロセスに関して厳格なトレーニングプログラムを受けた者が担当した。食品のコーディングを開始するに当たり、コード化担当者は「100%デュアルコーディング品質管理プロセス」でコード化を行った。これは、二人の担当者がコーディングを行い、それを管理者が調整するプロセスである。管理者は、二人の担当者のコード化の結果を比較し、エラーの情報を当該担当者に伝えることができる。もし、二人の担当者同士のコード化の結果に差異がないならば、その担当者らは一定の割合の世帯について双方が独立してコード化することができる。担当者らのコード化の精度が 90%に達すると、デュアルコード化する世帯の割合は 50%となる。

## 6) 公開されている食事摂取量調査のデータ

2011-13 AHS の一部として、ABS のウェブサイト（Australian Health Survey: Users' Guide, 2011-13）の“Related information”タブには、結果の公開ページのリンクがあり、リンク先のページの“Download”タブからは、食品群別摂取量や栄養素摂取量を、項目ごとにエクセルファイルでダウンロードすることが可能である。例えば、食品群別食事摂取量は以下に示す 4 つの Table に分けて公開されている<sup>8</sup>。

- ・ Table 5.1 Mean daily food intake, Major and sub-major food groups (grams)
- ・ Table 5.2 Mean daily food intake, Major and sub-major food groups (grams) – Relative Standard Error of estimate (%)

- ・ Table 5.3 Mean daily food intake, Major, sub-major and minor food groups (grams)
- ・ Table 5.4、 Mean daily food intake, Major, sub-major and minor food groups (grams) – Relative Standard Error of estimate (%)

食事摂取量は、平均値と中央値の両方が、2011-13 AHS のデータ表 (Australian Health Survey: Nutrition First Results – Foods and Nutrients, 2011-12) に出力されている。

また、Australian Health Survey: Users' Guide, 2011-13 の “Related information” タブにリンクが表示されている Microdata: Australian Health Survey: Nutrition and Physical Activity のページでは、2011-2012 NNPAS のデータをデータセットおよび基本機密記録レコード (basic confidentialised unit record file : CURF) (以下 Basic CURF)、拡張機密記録レコード (以下 Expanded CURF) の形式で公開している<sup>12</sup>。データには、食事摂取量調査および身体活動調査の両方の詳細情報と、参加に同意した 2011-12 NNPAS 対象者の生物医学情報が含まれている。

ABS に申請を行い、承認を得たユーザーは、データにアクセスして研究に用いることができる。

---

<sup>12</sup> Microdata: Australian Health Survey: Nutrition and Physical Activity、Australian Bureau of Statistics ウェブサイト (<http://abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Lookup/4324.0.55.002Main+Features12011-12>)

表 2-11 2007 ANCNPAS 食品群別食事摂取量 (g)

|                                        | AGE GROUP (YEARS) |       |        |         |
|----------------------------------------|-------------------|-------|--------|---------|
|                                        | 2 – 3             | 4 – 8 | 9 – 13 | 14 – 16 |
| BOYS                                   | gram (g)          |       |        |         |
| Non-Alcoholic Beverages                | 700.7             | 998.4 | 1443.5 | 1665.8  |
| Cereals & Cereal Products              | 152.8             | 190.0 | 243.5  | 268.2   |
| Cereal-Based Products & Dishes         | 62.6              | 96.1  | 139.3  | 199.5   |
| Fats & Oils                            | 7.1               | 7.6   | 6.7    | 7.8     |
| Fish & Seafood Products & Dishes       | 10.6              | 13.2  | 17.0   | 13.2    |
| Fruit Products & Dishes                | 185.8             | 174.7 | 156.5  | 133.4   |
| Egg Products & Dishes                  | 5.2               | 9.7   | 7.4    | 9.4     |
| Meat, Poultry & Game Products & Dishes | 60.8              | 92.8  | 129.4  | 182.4   |
| Milk Products & Dishes                 | 434.4             | 362.5 | 411.9  | 445.9   |
| Dairy Substitutes                      | 21.4              | 7.0   | 7.5    | 10.7    |
| Soup                                   | 15.0              | 15.6  | 23.8   | 31.6    |
| Seed & Nut Products & Dishes           | 2.0               | 2.8   | 2.9    | 4.5     |
| Savoury Sauces & Condiments            | 12.0              | 15.8  | 31.8   | 35.1    |
| Vegetable Products & Dishes            | 95.0              | 109.5 | 161.0  | 202.8   |
| Legume & Pulse Products & Dishes       | 5.9               | 7.7   | 8.7    | 11.7    |
| Snack Foods                            | 4.4               | 11.7  | 15.2   | 15.9    |
| Sugar Products & Dishes                | 14.1              | 19.7  | 20.4   | 20.2    |
| Confectionery & Cereal Bars            | 10.9              | 19.2  | 27.4   | 28.2    |
| Alcoholic Beverages                    | 0.3               | 0.1   | 0.1    | 4.5     |
| Special Dietary Foods                  | 1.2               | 1.9   | 2.1    | 6.9     |
| Miscellaneous                          | 5.1               | 2.8   | 5.9    | 3.6     |
| Infant Formulae & Foods                | 10.2              | 0.2   | 0.1    | 0.2     |
| GIRLS                                  | gram (g)          |       |        |         |
| Non-Alcoholic Beverages                | 686.9             | 876.9 | 1234.6 | 1448.8  |
| Cereals & Cereal Products              | 145.5             | 168.2 | 181.7  | 193.9   |
| Cereal-Based Products & Dishes         | 58.6              | 94.8  | 134.4  | 131.4   |
| Fats & Oils                            | 6.7               | 7.4   | 6.6    | 7.1     |
| Fish & Seafood Products & Dishes       | 11.9              | 12.1  | 13.5   | 14.6    |
| Fruit Products & Dishes                | 170.6             | 171.6 | 157.9  | 135.0   |
| Egg Products & Dishes                  | 6.8               | 7.6   | 6.7    | 9.4     |
| Meat, Poultry & Game Products & Dishes | 63.0              | 73.4  | 108.3  | 101.4   |
| Milk Products & Dishes                 | 416.3             | 319.7 | 312.2  | 287.3   |
| Dairy Substitutes                      | 16.9              | 11.0  | 4.2    | 6.7     |
| Soup                                   | 13.3              | 25.2  | 37.4   | 34.6    |
| Seed & Nut Products & Dishes           | 2.7               | 2.1   | 3.5    | 4.3     |
| Savoury Sauces & Condiments            | 10.5              | 15.0  | 26.0   | 30.6    |
| Vegetable Products & Dishes            | 95.5              | 113.0 | 151.0  | 178.9   |
| Legume & Pulse Products & Dishes       | 7.0               | 6.6   | 4.1    | 8.2     |
| Snack Foods                            | 5.3               | 9.2   | 12.2   | 12.0    |
| Sugar Products & Dishes                | 10.5              | 18.0  | 24.7   | 15.6    |
| Confectionery & Cereal Bars            | 10.8              | 18.7  | 22.6   | 25.1    |
| Alcoholic Beverages                    | 0.2               | 0.1   | 0.3    | 22.0    |
| Special Dietary Foods                  | 0.4               | 3.1   | 0.4    | 1.7     |
| Miscellaneous                          | 5.2               | 4.7   | 3.3    | 4.7     |
| Infant Formulae & Foods                | 9.2               | 0.2   | 0.7    | 0.0     |

<sup>1</sup> One day food intake data collected at personal interview, population weights applied

出典) 2007 Australian National Children's Nutrition and Physical Activity Survey. Main Findings より抜粋

表 2-12 2011-12 NNPAS 食品群別食事摂取量（男性）

| Major and sub-major food groups(a)           | Age Group (years) |         |         |         |         |         |         |             |
|----------------------------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
|                                              | 2-3               | 4-8     | 9-13    | 14-18   | 19-30   | 31-50   | 51-70   | 71 and over |
|                                              | Grams             |         |         |         |         |         |         |             |
|                                              | Males             |         |         |         |         |         |         |             |
| Non-alcoholic beverages                      | 837.8             | 1,031.2 | 1,315.4 | 1,841.0 | 2,254.7 | 2,063.2 | 1,711.7 | 1,357.2     |
| Cereals and cereal products                  | 110.3             | 159.3   | 185.9   | 188.7   | 209.3   | 181.3   | 192.1   | 170.7       |
| Cereal based products and dishes             | 106.8             | 159.0   | 225.1   | 275.4   | 243.5   | 204.1   | 142.4   | 115.9       |
| Fats and oils                                | 3.5               | 5.3     | 5.0     | 4.9     | 3.9     | 5.5     | 8.2     | 9.8         |
| Fish and seafood products and dishes         | *11.0             | 9.4     | 13.8    | 12.9    | 36.8    | 29.7    | 33.6    | 28.1        |
| Fruit products and dishes                    | 185.5             | 187.7   | 167.4   | 106.0   | 106.3   | 142.6   | 152.2   | 181.2       |
| Egg products and dishes                      | *5.8              | 7.9     | 6.8     | 14.3    | 18.3    | 17.9    | 18.9    | 17.0        |
| Meat, poultry and game products and dishes   | 69.6              | 98.4    | 130.8   | 155.4   | 204.5   | 189.5   | 174.3   | 137.8       |
| Milk products and dishes                     | 373.4             | 313.2   | 323.2   | 286.1   | 280.7   | 240.1   | 219.8   | 242.3       |
| Dairy & meat substitutes                     | *18.3             | *5.2    | **3.2   | **3.2   | *5.9    | 9.4     | 7.4     | *7.7        |
| Soup                                         | **20.9            | 19.0    | *22.7   | *17.3   | *26.4   | 44.3    | 55.6    | 71.0        |
| Seed and nut products and dishes             | 1.7               | *1.9    | *2.7    | 2.9     | 6.0     | 7.0     | 8.9     | 5.3         |
| Sauces, dips and condiments                  | 5.1               | 12.5    | 11.0    | 16.5    | 29.5    | 18.7    | 15.9    | 9.4         |
| Vegetable products and dishes                | 67.9              | 93.5    | 116.4   | 119.3   | 160.3   | 177.3   | 187.1   | 174.0       |
| Legume and pulse products and dishes         | **12.0            | *3.2    | **4.2   | **15.4  | *12.6   | 8.5     | 8.5     | *11.9       |
| Snack foods                                  | 4.7               | 15.3    | 14.5    | 12.3    | 9.5     | 7.0     | *3.7    | *1.9        |
| Sugar products and dishes                    | 13.3              | 24.1    | 19.2    | 12.7    | 10.8    | 15.2    | 15.0    | 21.9        |
| Confectionery and cereal/nut/fruit/seed bars | 13.1              | 15.8    | 22.1    | 15.9    | 13.4    | 13.5    | 9.9     | 8.0         |
| Alcoholic beverages                          | **0.0             | 0.0     | **0.4   | *53.8   | 344.5   | 397.8   | 420.8   | 225.8       |
| Special dietary foods                        | **0.1             | **0.0   | **0.1   | *10.6   | *29.6   | 15.6    | *4.3    | **2.5       |
| Miscellaneous                                | 1.4               | 2.1     | 1.3     | 1.0     | *1.0    | 1.3     | *3.4    | **2.5       |
| Infant formulae and foods                    | **13.6            | **1.9   | 0.0     | 0.0     | 0.0     | **0.2   | **0.0   | 0.0         |
| Total                                        | 1,875.9           | 2,165.9 | 2,591.4 | 3,165.6 | 4,007.3 | 3,789.8 | 3,393.8 | 2,801.7     |

表 2-13 2011-12 NNPAS 食品群別食事摂取量（女性）

| Major and sub-major food groups(a)           | Age Group (years) |         |         |         |         |         |         |             |
|----------------------------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
|                                              | 2-3               | 4-8     | 9-13    | 14-18   | 19-30   | 31-50   | 51-70   | 71 and over |
|                                              | Grams             |         |         |         |         |         |         |             |
|                                              | Females           |         |         |         |         |         |         |             |
| Non-alcoholic beverages                      | 684.7             | 962.3   | 1,273.0 | 1,516.2 | 1,843.7 | 1,946.1 | 1,853.7 | 1,478.1     |
| Cereals and cereal products                  | 118.7             | 140.3   | 152.3   | 146.0   | 132.1   | 137.6   | 143.7   | 144.0       |
| Cereal based products and dishes             | 117.4             | 133.1   | 182.4   | 202.8   | 195.9   | 153.3   | 119.9   | 85.8        |
| Fats and oils                                | 3.4               | 5.2     | 5.2     | 3.6     | 4.4     | 4.3     | 5.4     | 7.0         |
| Fish and seafood products and dishes         | *5.8              | 11.5    | 14.2    | 13.2    | 17.7    | 28.3    | 33.8    | 28.6        |
| Fruit products and dishes                    | 158.2             | 184.8   | 173.4   | 110.1   | 112.9   | 140.8   | 164.4   | 163.4       |
| Egg products and dishes                      | 6.2               | 8.1     | 8.8     | 9.2     | 13.1    | 13.9    | 13.4    | 15.5        |
| Meat, poultry and game products and dishes   | 62.6              | 65.1    | 108.6   | 120.3   | 119.7   | 127.8   | 123.8   | 113.0       |
| Milk products and dishes                     | 372.3             | 260.4   | 308.2   | 258.8   | 201.9   | 194.5   | 192.2   | 215.7       |
| Dairy & meat substitutes                     | **5.4             | **9.4   | *4.1    | *4.5    | 15.3    | 8.6     | 13.5    | *8.1        |
| Soup                                         | *19.2             | *17.0   | *32.4   | *26.0   | 47.7    | 45.6    | 57.7    | 51.6        |
| Seed and nut products and dishes             | *2.1              | 1.1     | *2.0    | *4.1    | 4.6     | 5.9     | 7.6     | 3.8         |
| Vegetable products and dishes                | 66.0              | 82.2    | 104.5   | 127.3   | 165.2   | 166.3   | 171.7   | 165.3       |
| Legume and pulse products and dishes         | **3.5             | *4.7    | *3.4    | *7.3    | *7.5    | 8.0     | 7.8     | *7.0        |
| Snack foods                                  | *6.3              | 9.7     | 11.2    | 8.4     | 5.8     | 4.7     | 2.1     | *1.8        |
| Sugar products and dishes                    | *11.8             | 20.1    | 18.7    | *19.2   | 8.8     | 11.0    | 10.3    | 13.5        |
| Confectionery and cereal/nut/fruit/seed bars | 9.2               | 14.2    | 17.4    | 20.7    | 14.5    | 12.2    | 11.5    | 5.8         |
| Alcoholic beverages                          | 0.0               | **0.5   | 0.0     | **10.5  | 97.8    | 126.8   | 147.1   | 85.6        |
| Special dietary foods                        | **1.9             | **0.2   | **1.6   | **1.1   | *5.2    | *5.4    | 7.5     | *2.4        |
| Miscellaneous                                | 1.4               | 2.2     | 1.1     | **2.3   | 1.2     | 1.5     | 1.1     | *4.2        |
| Infant formulae and foods                    | *18.3             | **0.8   | 0.0     | 0.0     | **0.1   | 0.0     | **0.2   | 0.0         |
| Total                                        | 1,678.9           | 1,940.5 | 2,433.9 | 2,630.3 | 3,031.2 | 3,161.3 | 3,104.5 | 2,613.3     |

出典) Australian Health Survey: First Results, 2011-12 より抜粋

## 7) その他情報（インタビュアーの要件・トレーニング）

インタビュアーは、訓練を受けたインタビュアーのプールから、できる限り ABS 世帯調査の経験を有する者が募集され、さらに研修によるトレーニングと、自宅トレーニングを完了することが要件とされた。トレーニングでは、全調査者が確実に標準的アプローチをできるよう、調査コンセプト、定義および手順の理解が重視された。現地スタッフと調査マネージャーとの間では、調査のために設定されたデータベースシステムを介して、調査期間中に定期的なコミュニケーションがとられた<sup>8</sup>。

インタビュアーには複数の住居がインタビュー調査の担当分（workload）として割り付けられた。担当分（workload）の負荷の大きさは、担当する領域と、インタビュアーの自宅からの距離に依存する。担当分の住居は 2 週間で何件というように割り当てられ、2011-13NHS では平均 20-30 世帯、2011-12NNPAS では平均 10-15 世帯が割り当てられた。

## (4) 2012-2013 NATSINPAS

### 1) 調査目的・概要

2012-13 NATSINPAS は、豪州のアボリジニおよびトレス海峡諸島民健康調査（Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey : AATSIHS）（以下 AATSIHS）の一部として実施された<sup>13</sup>。AATSIHS は、豪州保健調査の一環として、アボリジニおよびトレス海峡諸島民からの情報を収集している。AATSIHS は、既存の ABS National Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey（NATSIHS）に、NATSINPAS と National Aboriginal and Torres Strait Islander Health Measures Survey（NATSIHMS）を統合したものである。

---

<sup>13</sup> Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey: Users' Guide, Australian Bureau of Statistics ウェブサイト (<http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/4363.0.55.001>)

## Structure of the Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey

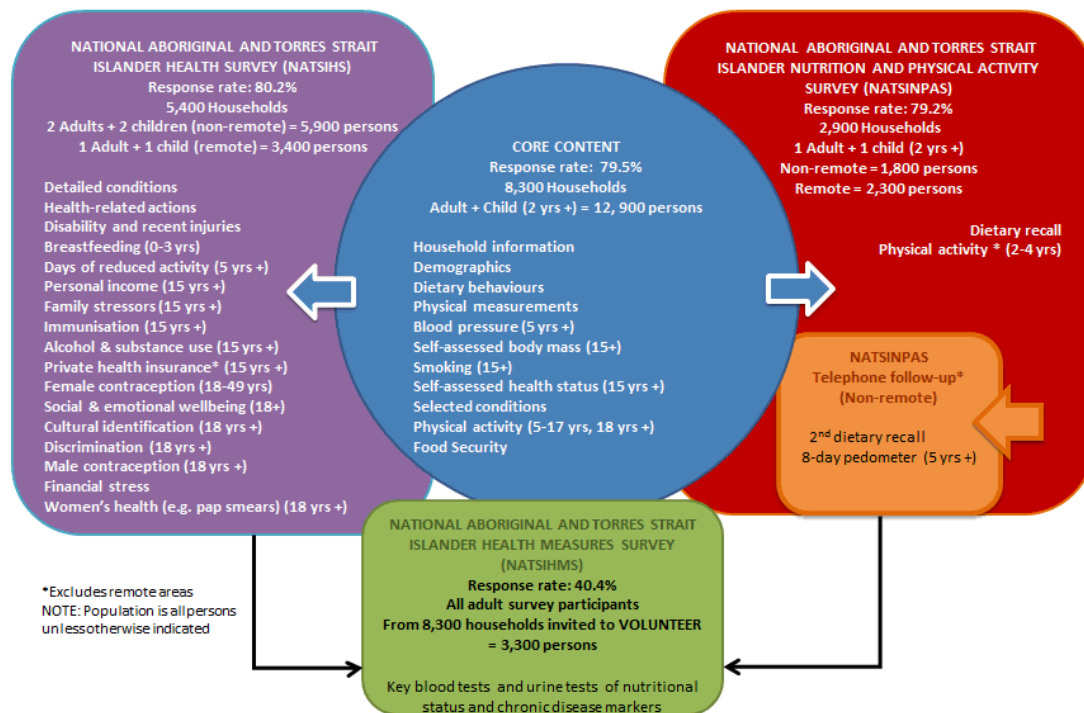


図 2-8 AATSIHS の構造図

出典) Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey: Users' Guide, 2012-13, Structure of the Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey

### 2) 調査実施主体

2012-2013 NATSINPAS は ABS により実施されたが、保健省 (Department of Health) と National Heart Foundation of Australia からの予算援助を受けている。また、2012-13 AATSIHS は、アボリジニとトレス海峡諸島の豪州人およびそのコミュニティから非常に高いレベルの協力を得て、調査が実施された。

### 3) 調査手法概要

2012-2013 NATSINPAS では、2 回の 24 時間思い出し法による詳細な食事摂取量調査と身体活動量の調査が実施された。

### 4) 食事摂取に関するデータの収集方法

#### (a) 対象者の抽出

2012-2013 NATSINPAS では、豪州の非遠隔地と遠隔地の民間住居に常住していたアボリジニとトレス海峡諸島民の人々との対面インタビューにより情報が収集された。

アボリジニとトレス海峡諸島民の調査対象者は、各住戸（dwelling）の通常の居住者として同定された成人個人がサンプリングされた。世帯は、調査時に個人住居として使用されていた家屋、家賃、家屋、キャラバン、ガレージ、テントおよびその他の構造物と定義された。遠隔地では、個人用の住居には避難所などの一時的な住居も含まれた<sup>8</sup>。

下記の条件に該当する者は、調査対象者から除外された。

- 個別インタビューの観点から見て非先住民である者。ただし、アボリジニおよび（または）トレス海峡諸島民世帯の非先住民は、調査対象の世帯形態に含まれた
- その世帯の短期滞在者（滞在が6ヶ月未満の者）
- 豪州以外の国の外交官、豪州以外の国の外交スタッフおよびその世帯
- 豪州およびその属領にある防衛隊の、豪州人以外の防衛員
- 国外からの旅行者（通常は豪州以外の場所に住んでいる者）
- 特別住居に住んでいる者（ホテルやモーテル、ホステル、短期滞在キャラバンパーク、更正施設の囚人）
- 全ての居住者が18歳以下の世帯
- 国外の学校に留学している学生

2012-2013 NATSIHS と 2012-2013 NATSINPAS を合わせて、合計 8,237 世帯 12,947 人が回答した（世帯回答率 79.5%）。18 歳以上の 8,157 人の対象者のうち、2012-2013 NATSIHS と 2012-2013 NATSINPAS を合わせて、3,293 人（40.4%）が生物医学的調査に参加した。遠隔地の回答率は 55.8%、非遠隔地では 28.1%であった。

#### (b) 調査の実施

2012-13 NATSINPAS は、2012 年 8 月から、2013 年 6 月まで調査が実施され、トレーニングを受けたインタビュアーにより、インタビュー（CAPI および CATI）が行われた。対象者が 15~17 歳の場合は、親からの同意の取得が行われた。対象者が 15 歳未満の場合は、親または保護者が代理で回答するよう求められた。24 時間思い出し法による調査は、2011-12 NNPAS と同様の手法を用いて実施された。2012-13 NATSINPAS と 2011-12 NNPAS と異なるのは、以下の *aspects of enumeration* である。

- 遠隔地ではフォローアップ電話インタビューを受けなかったため、遠隔地の対象者のデータ 1 日分である。
- インタビューでは、2011-12 NNPAS で使用された Food model booklet とは、異なる Food model booklet が使用された。
- 遠隔地に住む対象者には、Food model booklet を補完するために、アボリジニが伝統的に利用してきた動植物を想起させるようなカード（Bush tucker prompt card）が提示された。



## 5) 収集したデータの処理

2012-13 NATSINPAS のデータの処理は 2011-12 NNPAS と同様の方法で行われた。

## 6) 公開されている食事摂取量調査のデータ

ABS のウェブサイト (Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey: Nutrition Results - Food and Nutrients, 2012-13) の “Related information” タブには、2011-2012 NNPAS と同様に結果の公開ページへのリンクがあり、リンク先のページの “Download” タブからは食品群別摂取量や栄養素摂取量を、項目ごとにエクセルファイルでダウンロードすることが可能である<sup>14</sup>。

また、2011-2012 NNPAS と同様に、Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey: Nutrition Results - Food and Nutrients, 2012-13 の “Related information” タブにリンクが表示されている Microdata: Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey, Nutrition and Physical Activity のページでは、TableBuilder データセットと Basic CURF および Expanded CURF の形式でマイクロデータを公開している。2011-2012 NNPAS 同様、マイクロデータへのアクセスには申請が必要になる。

また、Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey: Nutrition Results - Food and Nutrients, 2012-13 の “Download” タブでは、NATSINPAS Food Model Booklet、NATSINPAS Prompt Card 3 Bush Tucker など、調査で使用されたツールが公開されている<sup>15</sup>。

## (5) 食品成分表のデータ

豪州の食品成分表のデータには、AUSNUT シリーズがある。AUSNUT は、豪州の国民集団の栄養素摂取量推定のために開発されたの栄養成分データベースである。AUSNUT1997、AUSNUT 2007、AUSNUT 2011-13 の 3 つのバージョンがあり、それぞれ 1995 NNS、2007 ANCNPAS、2011-13 AHS の調査設計に合わせて調整されているため、各バージョンに含まれる食品は同様ではない。

### 1) AUSNUT 1997

AUSNUT1997 は、豪州・ニュージーランド食品局 (Australia New Zealand Food Authority : ANZFA※現在の FSANZ) (以下 ANZFA) により開発された。

AUSNUT1997 は ANSURS の食事摂取量データに適用され、グラム表示の食事摂取量を栄養摂取量へと変換する際に用いられる。

---

<sup>14</sup>Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey: Nutrition Results - Food and Nutrients, 2012-13, Australian Bureau of Statistics ウェブサイト (<http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/4727.0.55.005>)

<sup>15</sup>Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey: Nutrition Results - Food and Nutrients, 2012-13 Australian Bureau of Statistics ウェブサイト (<http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Lookup/4727.0.55.005Main+Features12012-13?OpenDocument>)

摂取された栄養素は、エネルギー量、水、タンパク質、脂肪、炭水化物、アルコール、ビタミン類（例：ビタミン A やニコチン酸）、ミネラル類（カルシウムや鉄）などの 29 の栄養素へと展開される。

市販食品および調理食品の栄養分析については、ビタミンやミネラル保持、水分獲得量・損失量の調節がなされた。栄養補助食品や薬品からの栄養の摂取は推定値に含まれていない。ナトリウム摂取量に関する栄養分析は行われていないが、24 時間思い出し法では、食品への食塩添加の有無が記録されている。

栄養成分情報を得るため、ANZFA の委託で作成された未発表の栄養成分データ、豪州人を対象とした科学論文、食品業界のデータなど、多大な参考資料が参照された。豪州人のデータが入手できなかった場合は、海外から、主に英国と米国の公式の食品表などの参考資料が使われた。

1995 NNS では、食品を食品分類システム<sup>16</sup>に従って分類している。栄養調査の各食品には、階層形式の分類に基づいた、独自の食品コードが与えられている。

（1995 NNS 用食品コードの例）

12 = Cereal and cereal products

121 = Flours, and other cereal grains

1211 = Grains (other than rice)

12110001 = Barley, pearl, raw

12110051 = Barley, pearl, cooked

栄養素摂取量の評価は、1995 NNS で報告された個々の食品の摂取量に基づいて行われた。各食品に固有の栄養素が割り当てられるため、さらなるコーディングシステムは不要となる。

## 2) AUSNUT 2007

AUSNUT 2007 は FSANZ により開発された栄養成分データベースである。このデータベースには食用部分（食物）100g または 1 回の摂取量を単位として、37 栄養素のデータが含まれる。AUSNUT 2007 には、2007 ANCNPAS のみのために追加された食品およびサプリメントのデータを含んでいる<sup>17</sup>。

AUSNUT 2007 には、幅広い情報源による食品および栄養成分データが含まれる。

✓ NUTTAB 2006 (FSANZ, 2007) で発表された食品および栄養成分データ

---

<sup>16</sup> Principles and Practices of Dietary Exposure Assessment for Food Regulatory Purposes, Food Standards Australia New Zealand

<sup>17</sup> AUSNUT 2007、Food Standards Australia New Zealand ウェブサイト  
(<http://www.foodstandards.gov.au/science/monitoringnutrients/ausnut/Pages/ausnut2007.aspx>)

- ✓ 2007 ANCNPAS のために FSANZ の委託で実施された調査で得られた食品および栄養組成データ（未公表）
- ✓ 国際食品成分表から借用した、食品および栄養成分データ
  - 英国食糧表（2002 年食品基準局）
  - ニュージーランドの食卓（Athar et al、2006）
  - デンマークの食品表（Møller et al、2005）
  - 米国農務省（USDA、2006）
- ✓ 豪州の食品およびサプリメントのラベルデータ
- ✓ レシピ
- ✓ TGA によって提供された補足データ
- ✓ その他、1995 NNS の食品データベース（AUSNUT 1997）から得られたデータ

### 3) AUSNUT 2011-13

AUSNUT 2011-13 は、2011-13 AHS のデータから食品、サプリメントおよび栄養素摂取量を推計するためのデータセットである。このデータセットには、2011-13 AHS を構成する 2 つの調査（2011-12 NNPAS と 2012-13 NATSINPAS）で調査された食品やサプリメントが含まれている<sup>18</sup>。

AUSNUT 2011-13 は、2011-13 AHS のために開発されたものであるため、この期間の食料需給を反映している。2014 年 5 月 9 日の AUSNUT 2011-13 の最初のリリースでは、2011-12 NNPAS で把握された食品およびサプリメントのデータのみが含まれていた。2014 年 9 月の 2 回目のリリースでは、NATSINPAS の調査で登場した食物およびサプリメントのデータが追加された。改訂版には 96 食品、307 food measures、および 6 種類のサプリメントに関するデータが含まれている。この現在のバージョンでは、添加糖および遊離糖の 2 つの栄養成分のデータがさらに追加されている。

AUSNUT 2011-13 には、ABS が 2011-13 AHS で収集した食事摂取量データを、2011-12 NNPAS および 2012-13 NATSINPAS の食品および栄養素摂取量データに変換するために必要なデータを含んでいる。また、データの利用者が、データを解釈し、古い調査と比較できるようにするための情報も含まれている。

FSANZ のウェブサイトでは、以下に示すとおり、レシピデータを含む AUSNUT2011-2013 のデータファイルが公開されている。

- Food details file – descriptive information on 5,740 foods and beverages
- Food composition database – 53 nutrient values for each of the 5,740 foods and beverages
- **Food recipe file – ingredient information on the 3,650 food and beverage recipes**
- Food retention factor file – information on the recipe factors

<sup>18</sup> About AUSNUT 2011-13、Food Standards Australia New Zealand ウェブサイト  
(<http://www.foodstandards.gov.au/science/monitoringnutrients/ausnut/Pages/about.aspx>)

- Food measures database 16,152
- measures for the 5,740 foods and beverages
- Dietary supplement details file – descriptive information on 2,163 dietary supplements
- Dietary supplement nutrient database – 35 nutrient values for each of the 2,163 dietary supplements
- Dietary supplement recipe file – ingredient information on 18 dietary supplement recipes
- Food and dietary supplement classification system
- 1995 NNS and 2011-13 AHS food classification concordance file
- AUSNUT 2011-13 – AUSNUT 1999 Matching File

(a) Food recipe file

Food recipe file には、3,650 の料理および飲料のレシピデータを含む。レシピデータには表 2-14 に示すデータ項目が含まれている。

表 2-14 Food recipe file のデータ項目

| Column Heading              | Description of data                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Food ID                     | FSANZ specific 8-digit alpha numeric food identification code.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Survey ID                   | AHS specific 8-digit numeric food identification code.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Food Name                   | Identifies as accurately as possible the food or beverage consumed during the AHS.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Survey flag                 | Identifies foods that are specific to certain components of the AHS such as the National Nutrition and Physical Activity Survey (NNPAS) and the National Aboriginal and Torres Strait Islander Nutrition and Physical Activity Survey (NATSINPAS). If the field is blank then the food is relevant to both components of the AHS. |
| Total Weight Change (%)     | Weight change on a percentage basis to account for moisture losses or gains from cooking.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ingredient ID               | FSANZ specific 8-digit alpha numeric ingredient identification code.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ingredient Survey ID        | AHS specific 8-digit numeric ingredient identification code.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ingredient Name             | Identifies as accurately as possible the food or beverage used as the ingredient.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ingredient Weight (g)       | Weight of the ingredient in grams.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ingredient Retention Factor | Retention factor identification code.<br>Note that all ingredients without a retention factor have been allocated an ingredient retention factor of 0 by default.                                                                                                                                                                 |

出典) Food recipe file、Food Standards Australia New Zealand ウェブサイト

表 2-15 Food recipe file の内容の一例（soup で検索した場合）

| A       |                | B                                                                                   | C                       | E             | F                    | G                                                          | H                     | I                | J |
|---------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|----------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|---|
| Food ID | Food Survey ID | Food Name                                                                           | Total Weight Change (%) | Ingredient ID | Ingredient Survey ID | Ingredient Name                                            | Ingredient Weight (g) | Retention Factor |   |
| 2995    | 02A10458       | 12101013 Grains & pasta, for homemade soup recipes                                  |                         | 0 02A10343    | 12101002             | Barley, pearl, cooked in water, no added fat or salt       | 8                     | 0                |   |
| 2996    | 02A10458       | 12101013 Grains & pasta, for homemade soup recipes                                  |                         | 0 02A10386    | 12102003             | Rice, white, boiled, no added salt                         | 19                    | 0                |   |
| 2997    | 02A10458       | 12101013 Grains & pasta, for homemade soup recipes                                  |                         | 0 02A10388    | 12102006             | Rice, brown, boiled, no added salt                         | 5                     | 0                |   |
| 2998    | 02A10458       | 12101013 Grains & pasta, for homemade soup recipes                                  |                         | 0 02A20017    | 12401021             | Noodles & pasta, boiled, for use in mixed dishes           | 68                    | 0                |   |
| 8701    | 13A20145       | 25101020 Legumes, mixed, for use in homemade soup recipes                           |                         | 0 13A20137    | 25102008             | Chickpeas, canned, drained                                 | 25                    | 0                |   |
| 8702    | 13A20145       | 25101020 Legumes, mixed, for use in homemade soup recipes                           |                         | 0 13A20126    | 25102005             | Bean, red, kidney, canned, drained                         | 25                    | 0                |   |
| 8703    | 13A20145       | 25101020 Legumes, mixed, for use in homemade soup recipes                           |                         | 0 13A20136    | 25102002             | Bean, cannellini, canned, drained                          | 25                    | 0                |   |
| 8704    | 13A20145       | 25101020 Legumes, mixed, for use in homemade soup recipes                           |                         | 0 13A20135    | 25101013             | Lentil, dried, cooked                                      | 25                    | 0                |   |
| 13456   | 01B10465       | 30102011 Very low energy diet soup, chicken or vegetable fortified (Optifast), prep |                         | 0 01B10311    | 11701005             | Water, tap                                                 | 200                   | 0                |   |
| 13457   | 01B10465       | 30102011 Very low energy diet soup, chicken or vegetable fortified (Optifast), prep |                         | 0 01B10464    | 30103006             | Very low energy diet powder, chicken or vegetable sou      | 46                    | 0                |   |
| 13510   | 10C10572       | 21102001 Soup, broth, Asian style, with egg & rice                                  | -19                     | 02A10388      | 12102002             | Rice, white, uncooked                                      | 100                   | 432              |   |
| 13511   | 10C10572       | 21102001 Soup, broth, Asian style, with egg & rice                                  | -19                     | 03A10075      | 17101001             | Egg, chicken, whole, raw                                   | 200                   | 107              |   |
| 13512   | 10C10572       | 21102001 Soup, broth, Asian style, with egg & rice                                  | -19                     | 06C10431      | 16301003             | Chicken, breast, flesh, raw                                | 200                   | 855              |   |
| 13513   | 10C10572       | 21102001 Soup, broth, Asian style, with egg & rice                                  | -19                     | 13A11718      | 24802021             | Onion, spring, raw                                         | 25                    | 0                |   |
| 13514   | 10C10572       | 21102001 Soup, broth, Asian style, with egg & rice                                  | -19                     | 13A12084      | 24403006             | Herbs, mixed, raw                                          | 25                    | 0                |   |
| 13515   | 10C10572       | 21102001 Soup, broth, Asian style, with egg & rice                                  | -19                     | 10F60113      | 31304001             | Stock, liquid, all flavours (except fish), prepared from c | 1500                  | 0                |   |
| 13516   | 10C10519       | 21301001 Soup, Asian style seafood & vegetable, with noodles, cup of soup, prepar   | -19                     | 01B10311      | 11701005             | Water, tap                                                 | 250                   | 0                |   |
| 13517   | 10C10519       | 21301001 Soup, Asian style seafood & vegetable, with noodles, cup of soup, prepar   | -19                     | 01B10498      | 21201002             | Soup, Asian style seafood & vegetable, with noodles, c     | 325                   | 0                |   |
| 13518   | 10C10525       | 21601001 Soup, beef & vegetable, from cafe or restaurant                            | -19                     | 10E10097      | 31302017             | Pepper, ground, black or white                             | 5                     | 0                |   |
| 13519   | 10C10525       | 21601001 Soup, beef & vegetable, from cafe or restaurant                            | -19                     | 13A12167      | 24802013             | Onion, mature, peeled, fresh or frozen, baked, roasted,    | 142                   | 3456             |   |
| 13520   | 10C10525       | 21601001 Soup, beef & vegetable, from cafe or restaurant                            | -19                     | 04D10044      | 14602003             | Fat or oil, not further defined, for use in home cooked    | 30                    | 5019             |   |
| 13521   | 10C10525       | 21601001 Soup, beef & vegetable, from cafe or restaurant                            | -19                     | 10F60113      | 31304001             | Stock, liquid, all flavours (except fish), prepared from c | 750                   | 0                |   |
| 13522   | 10C10525       | 21601001 Soup, beef & vegetable, from cafe or restaurant                            | -19                     | 10F60097      | 31301007             | Salt, table, non-iodised                                   | 5                     | 0                |   |
| 13523   | 10C10525       | 21601001 Soup, beef & vegetable, from cafe or restaurant                            | -19                     | 08A11234      | 18101026             | Beef, casserole cuts, untrimmed, raw                       | 300                   | 704              |   |
| 13524   | 10C10525       | 21601001 Soup, beef & vegetable, from cafe or restaurant                            | -19                     | 13A11671      | 24301005             | Carrot, mature, peeled or unpeeled, fresh or frozen, rs    | 129                   | 3456             |   |
| 13525   | 10C10525       | 21601001 Soup, beef & vegetable, from cafe or restaurant                            | -19                     | 13A11823      | 24402014             | Celery, fresh or frozen, baked, roasted, fried, stir-fried | 80                    | 3776             |   |
| 13526   | 10C10525       | 21601001 Soup, beef & vegetable, from cafe or restaurant                            | -19                     | 13A11829      | 24802002             | Garlic, peeled or unpeeled, fresh or frozen, baked, roas   | 6                     | 0                |   |
| 13527   | 10C10525       | 21601001 Soup, beef & vegetable, from cafe or restaurant                            | -19                     | 10E10094      | 23103003             | Mustard, cream style                                       | 12.5                  | 0                |   |
| 13528   | 10C10525       | 21601001 Soup, beef & vegetable, from cafe or restaurant                            | -19                     | 13A11905      | 24101049             | Potato, peeled, raw, not further defined                   | 207                   | 3309             |   |
| 13529   | 10C10525       | 21601001 Soup, beef & vegetable, from cafe or restaurant                            | -19                     | 02A20103      | 12103012             | Flour, wheat, white, plain                                 | 30                    | 302              |   |
| 13530   | 10C10525       | 21601001 Soup, beef & vegetable, from cafe or restaurant                            | -19                     | 13A11900      | 24601006             | Tomato, raw, not further defined                           | 152                   | 3751             |   |
| 13531   | 10C10532       | 21101001 Soup, beef & vegetable, prepared with stock or water, homemade from bi     | -19                     | 04D10044      | 14602003             | Fat or oil, not further defined, for use in home cooked    | 30                    | 5019             |   |
| 13532   | 10C10532       | 21101001 Soup, beef & vegetable, prepared with stock or water, homemade from bi     | -19                     | 13A12167      | 24802013             | Onion, mature, peeled, fresh or frozen, baked, roasted,    | 83                    | 3456             |   |
| 13533   | 10C10532       | 21101001 Soup, beef & vegetable, prepared with stock or water, homemade from bi     | -19                     | 13A11829      | 24802002             | Garlic, peeled or unpeeled, fresh or frozen, baked, roas   | 6                     | 3776             |   |
| 13534   | 10C10532       | 21101001 Soup, beef & vegetable, prepared with stock or water, homemade from bi     | -19                     | 13A11905      | 24101049             | Potato, peeled, raw, not further defined                   | 200                   | 3309             |   |
| 13535   | 10C10532       | 21101001 Soup, beef & vegetable, prepared with stock or water, homemade from bi     | -19                     | 13A11823      | 24402014             | Celery, fresh or frozen, baked, roasted, fried, stir-fried | 72                    | 3776             |   |
| 13536   | 10C10532       | 21101001 Soup, beef & vegetable, prepared with stock or water, homemade from bi     | -19                     | 13A11671      | 24301005             | Carrot, mature, peeled or unpeeled, fresh or frozen, rs    | 260                   | 3456             |   |
| 13537   | 10C10532       | 21101001 Soup, beef & vegetable, prepared with stock or water, homemade from bi     | -19                     | 13A11675      | 24502005             | Bean, green, fresh or frozen, raw                          | 100                   | 3776             |   |
| 13538   | 10C10532       | 21101001 Soup, beef & vegetable, prepared with stock or water, homemade from bi     | -19                     | 13A11730      | 24601002             | Tomato, canned, raw                                        | 200                   | 3751             |   |

出典）Food recipe file、Food Standards Australia New Zealand ウェブサイト

## (b) Food measures database

Food measures database には、2011-13 AHS および 2011-2012 NNPAS で回答された 16,152 食品の重量に関する情報が含まれている。本データベースに含まれるデータ項目は表 2-16 のとおりである。このデータベースを用いることにより、Food model book let によるポーションサイズの情報を、グラム重量のデータに置換することができる。

表 2-16 Food measures database のデータ項目

| Column Heading       | Description of data                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Food ID              | FSANZ specific 8-digit alpha numeric food identification code.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Survey ID            | AHS specific 8-digit numeric food identification code.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Food Name            | Identifies as accurately as possible the food or beverage consumed during the AHS.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Survey flag          | Identifies foods that are specific to certain components of the AHS such as the National Nutrition and Physical Activity Survey (NNPAS) and the National Aboriginal and Torres Strait Islander Nutrition and Physical Activity Survey (NATSINPAS). If the field is blank then the food is relevant to both components of the AHS. |
| Measure ID           | FSANZ specific 5 digit numeric measure identification code.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Quantity             | The number of food measures (e.g. 1).                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Measure Descriptor 1 | The major measure descriptor e.g. biscuit                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Measure Descriptor 2 | The sub-major measure descriptor e.g. round or square                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Measure Descriptor 3 | The minor measure descriptor e.g. regular or mini                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Column Heading                | Description of data                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Measure Descriptor 4          | The brand specific measure descriptor e.g. all brands or Arnott's                                                                                             |
| Gram Weight                   | The mass of the food measure in grams.                                                                                                                        |
| Volume                        | The volume of the food measure in milliliters if applicable.                                                                                                  |
| Measure Derivation            | Describes where the measure came from. Includes descriptions such as Label Data, Borrowed, Imputed, Estimated etc.                                            |
| Measure Deviation Description | More detailed description of the measure derivation. Includes information on how the measure was estimated or from which product label the measure was taken. |

出典) Food measures database、Food Standards Australia New Zealand ウェブサイト

### (c) Food and dietary supplement classification system

Food and dietary supplement classification system では、24 個のフードグループ（表 2-17）と、647 のサブグループに食品が分類されている。

表 2-17 Food and dietary supplement classification system のフードグループ

| Food Group Code | Food Group Name                              |
|-----------------|----------------------------------------------|
| 11              | Non-alcoholic beverages                      |
| 12              | Cereals and cereal products                  |
| 13              | Cereal based products and dishes             |
| 14              | Fats and oils                                |
| 15              | Fish and seafood products and dishes         |
| 16              | Fruit products and dishes                    |
| 17              | Egg products and dishes                      |
| 18              | Meat, poultry and game products and dishes   |
| 19              | Milk products and dishes                     |
| 20              | Dairy & meat substitutes                     |
| 21              | Soup                                         |
| 22              | Seed and nut products and dishes             |
| 23              | Savoury sauces and condiments                |
| 24              | Vegetable products and dishes                |
| 25              | Legume and pulse products and dishes         |
| 26              | Snack foods                                  |
| 27              | Sugar products and dishes                    |
| 28              | Confectionery and cereal/nut/fruit/seed bars |
| 29              | Alcoholic beverages                          |
| 30              | Special dietary foods                        |
| 31              | Miscellaneous                                |
| 32              | Infant formulae and foods                    |
| 33              | Dietary supplements                          |
| 34              | Reptiles, amphibia and insects               |

出典) Food and dietary supplement classification system、Food Standards Australia New Zealand ウェブサイト

## 2.2.1.2 食事摂取量調査結果の化学物質等のばく露評価への利用

### (1) トータルダイエツトスタディ

食事を介した化学物質等へばく露評価は、FSANZ が Australia Total Diet Study : ATDS (以下 ATDS) として実施している。

最新の食事を介した化学物質評価である 23rd Australia Total Diet Study および 24th Australia Total Diet Study (以下 23rd ATDS および 24th ATDS) では、1995 NNS および 2007 ANCNPAS の食事摂取量データを用いて、化学物質等のばく露評価を行っている。

24th ATDS では、1995 NNS および 2007 ANCNPAS から得られた食事摂取量データを用い、食事モデル化ソフトウェア「DIAMOND (DIetary Modelling Of Nutritional Data)」で習慣的な食事摂取量を推計し、食品由来の化学物質へのばく露量評価を行っている<sup>16,19</sup>。

### (2) DIAMOND の概要

DIAMOND は、主に FSANZ の食品規格の開発と修正の作業に使用されるカスタムメイドのスタンドアロンプログラムであり、1996 年に開発が開始された。他の目的にも使用されており、10 年以上にわたって豪州の食事ばく露評価は DIAMOND によって実施されてきた。

DIAMOND は FSANZ の専用サーバーで実行される。システムには、SAS バージョン 9.1 を使用しており、SAS プログラマーによってプログラミングされ、必要に応じてプログラムの修正や開発が行われる。DIAMOND のユーザーインターフェースはドロップダウンメニュー、チェックボックス、テキストボックスを備えた非常に使いやすいものになっており、プログラムユーザーは SAS プログラミング言語を知らなくとも使用することが可能である。

DIAMOND は、食品添加物、農薬、動物用医薬品、汚染物質、栄養素、新規食品およびその他の食品成分のばく露評価を行うことができる。また、異なる年齢/性別のグループ、異なる民族のモデルの実行や、特定の食生活パターン（米高摂取者、非肉摂取者など）を持つ対象者を選択したモデルの実行も可能である。

DIAMOND プログラムの主な 2 つのセクションがある。

- ばく露評価の実施に必要な全てのデータが保存されているデータセクション
- 評価する化学物質等の選択、モデルのパラメータの設定、モデルの実行、報告を行う化学モデリングセクション

DIAMOND のデータセクションには以下が含まれる

---

<sup>19</sup> FSANZ's dietary exposure assessment computer program、Food Standards Australia New Zealand ウェブサイト (<http://www.foodstandards.gov.au/science/exposure/Pages/fsanzdietaryexposure4439.aspx>)

- モデル化できる全ての食品化学物質のリスト、および関連する基準健康基準 (RHS)
- コードごとの食品化学物質の最大許容濃度
- 製造者などの他の食品化学物質濃度データ、汚染データの調査データ、モニタリングデータ、栄養組成データセット
- 摂取された全ての食物コード、食物消費データ、体重、年齢、性別および性別のリストを含む、豪州（1995 年および 2007 年）およびニュージーランド（1997 年および 2002 年）の国民栄養調査のデータ各調査対象者の民族性
- 農薬および汚染物質の評価のための原商品の分類、食品添加物のための豪州・ニュージーランドの食品分類システムを含む食品分類システム
- 食事摂取量調査で摂取された食品が最も適切な食品分類にマッピングされている「翻訳 (translation)」データセット。各国民栄養調査データ由来の食品は、未加工食品および食品添加物分類コードの両方にマッピングされる。
- 分類コードに正確に適合しない mixed foods のレシピデータベース。レシピを使用してこれらの食品を分類コードに適合する成分に分解する。各国の食事摂取量調査結果をもとに、食品添加物モデルのためのレシピデータセットと、農薬と汚染物質モデルのためのレシピデータセットが作成されている。

また、DIAMOND には国民栄養調査由来の食品に関連する水和係数 (hydration factors) と一次産品等価係数 (raw equivalence factors) がある。水和係数は、食品添加物モデルで、1 つの分類コードで翻訳された全ての食品が全て同じ形態であることを保証するために使用される。食品添加物では、食品分類コードのレベルで許容濃度が設定されているため、食事摂取量調査によって報告される食事摂取量は、規定のフォームに変換する必要がある。農薬および汚染物質モデルでは、一次産品等価係数により、全ての食品が「生の」状態に変換される。例えば肉は生重量に、ヨーグルトやチーズなどは乳製品に、フルーツジュースは生果実に変換される。

1995 NNS は集団の総合的な統計としてではなく、個人の記録として利用された。23rd ATDS で評価されているのは、214 の農薬と動物用医薬品、9 種類の化学物質（アルミニウム、ヒ素、カドミウム、鉛、水銀、ストロンチウム、バナジウム）、12 種類のマイコトキシン（Aflatoxins (B1, B2, G1, G2 and M1), deoxynivalenol, fumonisins (B1 and B2), ochratoxin A, patulin and zearalenone）、11 種類の栄養素（カルシウム、クロム、コバルト、銅、フッ素、鉄、マグネシウム、モリブデン、カリウム、セレンウム、亜鉛）である。

24th ATDS では、アクリルアミド、アルミニウム、過塩素酸塩、ビスフェノール A (BPA)、epoxidised soy bean oil (ESBO) を含む 30 種類の容器包装に用いられる化学物質について評価が行われている。



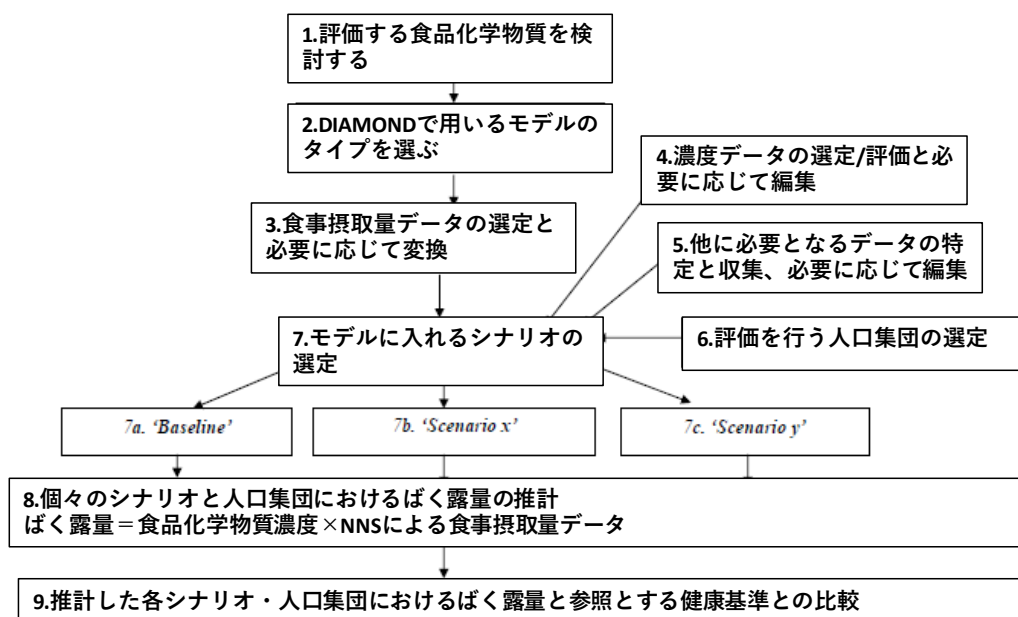


図 2-9 DIAMOND による分析ステップの例

出典) Principles and Practices of Dietary Exposure Assessment for Food Regulatory Purposes

### (3) DIAMOND における食品分類の処理

食事を介した化学物質等のばく露評価のためには、特定の食品の定義方法および、食品グループへの分類方法が非常に重要となる。さらに、評価される食品化学物質が適切でなければならない。DIAMOND では、食品は、加工食品または生鮮食品に分類されるか、または分類されていない食品として処理される。

#### 1) 加工食品の分類

Standard 1.3.1 Food Additives の豪州・ニュージーランド食品分類システム

(Australia New Zealand Food Classification System : ANZFCFS) (以下 ANZFCFS)

は、加工食品の食品添加物や新規食品などの食品化学物質のリスク評価に使用される分類システムである。このシステムは、生鮮食品と加工食品両方において、食品を potential food additive use にしたがってグループに分類し、国際食品飲料産業連盟 (International Confederation of Food and Drink Industries : CIAA) 分類システムに適応している。同様の分類方法、Codex 食品添加物一般基準 (General Standard for Food Additives : GSFA) で使用されている。

(例)

1 DAIRY PRODUCTS (excluding butter and butter fats)

1.1 Liquid milk and liquid milk based drinks

2 EDIBLE OILS AND OIL EMULSIONS

4 FRUITS AND VEGETABLES (including fungi, nuts, seeds, herbs and

spices)

#### 4.1 Unprocessed fruits and vegetables

#### 4.3 Processed fruits and vegetables

### 2) 生鮮食品の分類

FSANZによって使用される分類システムは、コーデックス委員会の残留農薬部会（Codex Committee on Pesticide Residues）が定める分類システムに基づいている。また、加工食品に含まれる汚染物質を考慮するため、コーデックス委員会の汚染物質部会（Codex Committee on Contaminants）は、コーデックスの汚染物質に関する一般的な標準で使用する食品分類システムを開発した。このシステムでは、動物性および植物性の食品を区別して分類する。

表 2-18 コーデックス委員会に基づく分類システムの例

|                                    |
|------------------------------------|
| 食品の分類例                             |
| CF Cereal grain fractions          |
| FB Berries and other small fruits  |
| FB0021 Currants, black, red, white |
| FB0204 Blueberries                 |
| FB0264 Blackberries                |
| MM Meat mammalian                  |
| MM0812 Cattle meat                 |
| MM0817 Kangaroo meat               |
| MM0822 Sheep meat                  |

### 3) レシピデータファイル

mixed dishes などは、DIAMOND で使用される分類コードには直接適合しない場合がある。レシピデータは、mixed dishes を材料レベルに展開する際に使用される。加工食品および生鮮食品の分類コードには、別々のレシピが適応されて、処理された。例えば、野菜とホワイトソースでは、一般的な野菜などの主要成分とホワイトソースを食品添加物として大別されるが、さらに、個々の野菜、バター、ミルク、小麦粉にさらに分割することもできる。

これらのレシピは、一般的な調理方法と加工過程を考慮して開発されているが、実際のレシピの近似値である。

1995 NNS の各食品は、1995 NNS の一部として特定の栄養成分値を割り当てられているため、栄養素摂取量評価においては、DIAMOND のプログラム上でレシピデータは必要とされない。

#### 4) 水分量

食品の量を変換するために、いくつかの食品に水分係数と一次産品等価係数 (raw equivalence factor) が適用される。

##### 2.2.1.3 標準レシピ

FSANZ では、食品分類の中に直接マッチする食品がなく、2 つ以上の原材料を含むレシピを必要とするものについて、カスタムレシピデータベースを開発している。このデータベースには、2011-2012 NNPAS のための栄養成分データベースの開発に使用されたレシピの他に、他の多くのレシピが含まれている。

レシピは、FSANZ の食品標準組成とレシピ開発原則に基づいている。レシピ開発原則は、食品組成データベースと、食品添加物、農薬または生鮮食品リスク評価<sup>16</sup>を編集する目的で構成されたものである。これらのレシピは、AUSNUT 2011-13 で報告された分析値と新しいレシピからの主要栄養素の推定栄養素プロファイルと比較することによって検証された<sup>21</sup>。

FSANZ は、コアデータセットに含まれておらず、調査で報告があった食品および飲料の栄養素プロファイルを作成した。コアデータセットの開発と同様に、これらの栄養素プロファイルを生成するために様々な技術が使用された。最も一般的な手法は次の3つである<sup>20</sup>。

- レシピ計算 (recipe calculation)
- ラベルデータと食品の代用による、既存の栄養素プロファイルの変更
- これ以上詳細に特定できない食品 (not further defined lines) の作成

FSANZ では、調理中の重量変化を説明する重量変化係数 (weight change factor)、調理プロセスにおける栄養素含有量の変化を説明する保持係数 (retention factor)、および最近の文献をレビューして、レシピデータを更新し、利用できるようにしている。<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Development of additional nutrient profiles for foods and beverages consumed in the NNPAS, Food Standards Australia New Zealand ウェブサイト  
(<http://www.foodstandards.gov.au/science/monitoringnutrients/ausnut/foodnutrient/Pages/developnutrientprofiles.aspx>)

<sup>21</sup> Recipe database development, Food Standards Australia New Zealand ウェブサイト  
(<http://www.foodstandards.gov.au/science/monitoringnutrients/australianhealthsurveyandaustriandietaryguide/lines/recipe/recipe/Pages/default.aspx>)

## (1) レシピ計算

レシピ計算は、2011-12 NNPAS 中に報告された食品および飲料の栄養プロファイルを生成するために使用された最も一般的な手法である。

AUSNUT 2011-13 では、レシピ計算を使用して以下の栄養素データを生成した。

- 家庭で調理された市販のミールタイプの **mixed dishes**（例、パスタミール、フライドポテト、キャセロール、等）
- ハンバーガー、寿司、サンドイッチなどのテイクアウト食品やファストフード製品
- ケーキ、ビスケット、スライス
- コーヒーやスムージーなどの調製した飲料
- 油を加えた肉、卵、魚、野菜

FSANZ は以下の情報を元に、レシピ計算を行った。

- 豪州で使用されている典型的なレシピや調理法（使用される成分の種類、相対的な割合、最も一般的な調理および調理プロセスに関する情報を含む）
- 栄養成分表（Nutrition Information Panel : NIP）の加工食品データ
- （コアデータセットに由来する）各食品の栄養素含量
- 調理中の水分量の変化（重量変化係数）
- 調理中の各ビタミンおよびミネラルの損失割合（保持係数）

AUSNUT 2011-13 のレシピ計算を実行するために使用されたプロセスは、同様の目的のために国際的に使用されるプロセスと同等のものである。AUSNUT 2011-13 の標準レシピは、豪州の一般的な料理の本とレシピのウェブサイト、既存の飲食店の調理手順、製品の調理手順、全体の構成データ、2011-12 NNPAS の期間中に観察された調理と準備の習慣をもとに作成された。分析データが類似の食品に利用可能であった場合、レシピの最終的な栄養素組成を助けるものとして使用された。

加工品用レシピは、ラベルの原材料リストを使用して開発された。このアプローチを用いて、最終的な栄養プロファイルが製品の NIP 上に提示された栄養素データと類似するように、各主要原材料の量が調整された。このプロセスは、一般に、食品の栄養成分に寄与しない食品添加物の使用を考慮に入れておらず、必ずしも市販製品の正確な材料配分を反映するものではない。

レシピは、その後のレシピ計算で使用された原材料の栄養素プロファイルを作成するためにも使用された。例えば、野菜を原材料に含む自家製キャセロールでは、混合野菜のデータを使用している。

自主的な食塩の使用は 2011-12 NNPAS では把握されていなかったため、調理中に家庭で調理された食品のレシピは、食塩の使用を考慮していない。

レシピ計算プロセスを開始する前に、必要に応じて保持係数と重量変化係数がレビューされ、更新された。ヨウ素、セレン、ビタミン B6、B12、E の因子を含むように、データを拡充する必要があったが、USDA が 2003 年に発表した保持係数が用いられた。開発さ

れた重量変化係数は、1995 NNS のために開発された係数が使用された。レシピ食品中の水分値が、類似食品の水分量の分析値に近似するまで、複数の食品の因子を調整した。

## (2) 既存の栄養素プロファイルの変更

特別な場合を除いて、コアデータセット内に既存の栄養素プロファイルがある食品に類似した食品（または飲料）で、新しい栄養素プロファイルが必要な場合は、既存の栄養プロファイルのコピーが作成された。次に、その食品の特性が説明されるよう、新しい食品の栄養素プロファイルを修正した。このアプローチは、2011-12 NNPAS 中に消費された低脂肪または還元脂肪、還元塩、強化、還元アルコールまたは強烈な甘味品種の多くに用いられた。データの代入およびラベルデータを使用した変更も行われた。

### 1) 代用

この手法では、コアデータセット内にある、類似の食品または飲料からの栄養素データを代入する。例えば、対象者が、「パン、全粒小麦、市販品、 $\omega$ -3 不飽和脂肪酸添加

(Bread, from wholemeal flour, commercial, added omega 3 polyunsaturates)」を摂取したと回答した場合、コアデータセットに含まれる「パン、全粒小麦、市販品 (Bread, from wholemeal flour, commercial)」に対して、「パン、全粒小麦、市販品、 $\omega$ -3 不飽和脂肪酸添加 (Bread, from white flour, commercial, added omega 3 polyunsaturates)」の成分分析値を元に多価不飽和脂肪酸の量を変更した。

### 2) ラベルデータ

この手法では、コアデータセット内にある、類似の食品または飲料からの栄養素データを代入し、次いで適切な場合には製品ラベルからの NIP データを使用して、重要な栄養素値を更新する。例えば、対象者が「朝食用シリアル、全粒小麦、ビスケット、ビタミン B1、B2 および B3 添加 (Breakfast cereal, whole wheat, biscuit, added vitamins B1, B2 & B3)」を摂取したと回答した場合、コアデータセットの「朝食用シリアル、全粒小麦、ビスケット、砂糖および食塩無添加 (Breakfast cereal, whole wheat, biscuit, no added sugar & salt)」が新しい栄養素プロファイルの基本とされ、NIP に示される値を反映するように、砂糖、食塩、ビタミン B1、B2 および B3 の成分量が修正された。

また、対象者が「ヨーグルト、ベリー果実入りまたはベリー味付き、低脂肪 (～1%) (Yoghurt, berry pieces or flavoured, reduced fat (～1%))」を摂取したと報告した場合、コアデータセットの「ヨーグルト、ベリー果実入りまたはベリー味付き、普通脂肪 (～3%) (Yoghurt, berry pieces or flavoured, regular fat (～3%))」を、基本として、脂肪の量を調整した。

栄養素プロファイルが単一のブランドを表すように開発されていない限りは、栄養素プロファイルは可能な限り類似した複数の製品を説明できるよう、平均化された。

### (3)「定義されない (undefined)」特性を持つ食品および飲料の説明

対象者が摂取した食品の正確な食品または飲料または調理方法を特定できなかった食品および飲料について、undefined 栄養素プロファイルが開発された。

undefined 栄養素プロファイルは、2つのアプローチを使用して作成された。

- 2011-12 NNPAS で観察された摂取パターンまたはおおよその市場シェア情報を反映するようにレシピの割合を重み付けして、新しい栄養プロファイルを開発する。
- 定義されていない食品に、類似したカテゴリーから、最も頻繁に消費される製品の栄養成分を割り当てる。

重み付け手法の限界により、栄養素プロファイルは、実際に消費された特定の食品の栄養素プロファイルを完全に反映するものではない。また、重み付けの前提は、2011-12 NNPAS で観察された摂取パターンを反映しているものである一方で、他の状況での使用には適切でない可能性がある。

#### 2.2.1.4 その他参考となる情報

FSANZ では、食事評価の補助情報として、マーケットシェアデータおよび消費者行動調査のデータを用いている。

FSANZ は現在、最新式の安全な統合データストレージと管理システム “Harvest” を装備するために、コンピュータプログラムの大幅な再開発に着手している。現在の Harvest は、データ格納部分と、食事ばく露評価部分で構成されている<sup>19</sup>。

計画されている今後の開発により、Harvest には食品組成データの格納と分析が組み込まれる。Harvest は食事ばく露量を推計するのに、以下の二つの主要データを持つ。

- 特定の食品における食品化学物質の濃度
- 食品の摂取レベルや年齢や性別、体重などの消費者情報

使用される他のデータセットは以下を含む。

- 類似した食品をグループ化するための食品分類またはグループ分けシステム
- “Mixed foods”を基本材料に分類するためのレシピデータセット
- ばく露または求められる摂取レベルの安全な水準を示す、健康影響に基づく指標値

食品化学物質濃度データは、以下のような広範囲な情報源から構成される。

- トータルダイエツトスタディやその他の行政調査などの、広範囲な化学物質の調査データ
- 試験データ（農薬および動物化学品など）
- 使用できる水準（食品添加物と新規食品または成分）の生産者の食品成分表（栄養素の）データ
- 以下のような食品規格（豪州・ニュージーランド食品基準または他の国際基準）からの最大許容レベル

- 食品添加物の MPL（最大許容量）
- 農薬・動薬の MRL（残留基準値）
- 汚染物の MRL（残留基準値）
- 栄養強化許容レベル

Harvest で使用される食事摂取量データは、豪州とニュージーランド両国の国民栄養調査が含まれる。現在使用されているものは、以下のとおりである。

- 1995 NNS for 2 years and above
- 1997 NNS for 15 years and above
- 2002 CNS for 5-14year olds
- 2007 ANCNPAS for 2-16year olds

Harvest には、評価を実施するためのオプションあるいは様々な食事摂取量データと食品化学物質データを用いた”models”が含まれる。

- 農薬、汚染物質、食品添加物、食品成分への食事ばく露を推定する化学物質ばく露モデル
- 1 日もしくは 2 日目における調整された栄養摂取量を推定できる栄養摂取量モデル
- 特定の食品もしくは食品グループの食事摂取量の集計を導き出す食事摂取量モデル

Harvest では、NNS の対象者全員の食事摂取量データとレシピデータの両方を有している。これにより、mixed foods であってもレシピデータにより材料に細分化できる。例えば、グラスで飲んだ牛乳のみならず、ソースやプリン、ケーキやその他の牛乳を含む食品などからも、牛乳をどれくらい摂取したかが把握されている。Harvest は食品の量にその食品に含まれる化学物質濃度を掛け合わせ、個人における全ての食品からの推定食事ばく露量を加算する<sup>19</sup>。

## 2.2.2 ニュージーランド

### 2.2.2.1 公的な食事摂取量に関連する調査とその調査手法

これまでのニュージーランドの公的な食事摂取量調査として以下の調査がある。いずれも、24 時間思い出し法を用いて実施されている。

- 1997 National Nutrition Survey : 1997 NNS) (以下 1997 NNS)
- 2002 National Children's Nutrition Survey : 2002 CNS) (以下 2002 CNS)
- 2008/09 New Zealand Adult Nutrition Survey : 2008/09 NZANS) (以下 2008/09 NZANS)

最新の食事からの化学物質ばく露評価である 2003/04 New Zealand Total Diet Survey (NZTDS) (以下 2003/04 NZTDS) および 2009 New Zealand Total Diet Survey (以下 2009 NZTDS) で用いられている調査は 1997 NNS および 2002 CNS である。

#### (1) 1997NNS

##### 1) 調査目的・概要

1997 NNS は、ニュージーランド国民の食品および栄養の摂取に関する詳細を収集することを目的として実施された。

また、1997 NNS には、適切な協議、資源配分、および文化的に適切な実践方法の開発を通じて、データの収集および普及のあらゆるレベルでのマオリ族の参画を確実にすること、国内および国際規制食品政策（栄養強化食品および汚染物質モニタリングなど）の設定およびレビューに必要なリスク評価に適した栄養素および食物摂取量に関するデータを提供すること、食品の組成と安全に関する食品政策および規制の開発を支援し、食糧生産、製造および販売に関する情報の提供を支援すること、などが目的とされた。

1997 NNS が展開されるのと同時期に、ニュージーランド保健省（Ministry of Health）と 4 つの地域保健当局が 1996/97 ニュージーランド健康調査（New Zealand Health Survey : NZHS）（以下 1996/97 NZHS）を計画していたため、調査対象者の調査負担や調査コストの軽減等の観点から、1996/97 NZHS と 1997 NNS を合同で行うこととなった。このため、1996/97 NZHS の調査対象者は、1997 NNS への参加を促された。

##### 2) 調査実施主体

1997 NNS は、National Heart Foundation の予算を用いて、ニュージーランド保健省によって実施された。



### 3) 食事摂取に関するデータ収集方法

#### (a) 対象者の抽出

1997 NNS では、地域を基本としたフレーム（Area-Based Frame）を使用して対象者が抽出された。

ニュージーランドを 18,800 の小さな地理的領域に分割し、第一次抽出単位（Primary Sampling Units : PSUs）（以下 PSUs）とした。PSUs には平均 65 世帯が含まれている。PSUs は、1991 年の国勢調査のデータより導出された様々な指標に基づいて、さらに 122 層（strata）に分割された。具体的には、広域自治体境界に基づいて 14 の規定領域に準じて分割されたのち、都市部と地方の層（strata）に分け、さらに、マオリ族人口の高い地域または低い地域に分けられた。

オークランドとウェリントン層（strata）はさらに、太平洋民族の人口の高い地域または低い地域へと分けられた。さらなる階層化は、雇用、教育、年齢構成と家族構成（例えば、ひとり親家庭の高い比率）などの他の社会経済変数の数に従ったクラスター化 PSUs によって形成された。3 段階の層状様式が調査に使用され、対象者は、表 2-19 のように選出された<sup>22</sup>。

表 2-19 調査対象者のサンプリング方法

#### (i) 一連の PSUs

1997 NNS とニュージーランド国民健康調査の両方で共通して使用された PSUs は 1,752 PSUs である。PSUs の選出は、上記の各 122 層（strata）より無作為シンプルスAMPLEを抽出することで行われた。

#### (ii) 選出された PSUs 内の世帯

PSU 全域での均等な世帯抽出を行うため、選択された各 PSU の世帯一覧が作成され、各 PSU から世帯が無作為に選出され、全体でおよそ 9,000 世帯が抽出された。

NNS と NZ 国民健康調査のための一連の PSUs は、様々な母集団サブグループに均一に分類されているわけではないため、マオリ族と太平洋民族世帯の追加選出を必要とした。1,600 世帯が追加で抽出された。

#### (iii) 1 世帯に 1 名の対象者

成人 1 名が、各世帯で年齢が一番高い全ての資格のある成人から無作為に選出され、その後、乱数抽出表に基づいて 1 名が選出された。

1996/97 NZHS の回答率は 73.8%であった。そのうち、80.2%（n = 5,613）が 1997 NNS への参加を同意した。4636 人 24 時間の 24 時間思い出し法による食事摂取量調査を完遂した。ニュージーランド統計局は、1997 の回答率を 84.7%として計算した。調査対象者リクルートメントの 3 段階の手順を考慮した全体的な回答率は 50.1%であった。

<sup>22</sup> Food Comes First: Methodologies for the National Nutrition Survey of New Zealand、Public health group Ministry of Health

## (b) 調査の実施

1997/98 NZHS のインタビューは、1996 年 10 月 14 日から 1997 年 10 月まで実施された。10,600 世帯の地域分布はニュージーランド全域で均等になるように、インタビュー実施時期は 12 ヶ月の期間内で均等になるように割り当てられた。1997 NNS のインタビューは 1996 年 12 月 2 日に開始され、1997 年 10 月まで続いた。

1997 NNS のインタビュー実施に先立ち、NZHS の対象者は 1997 NNS への参加同意の有無を確認された。調査対象者の氏名、住所、電話番号、そしてその他の些細な事柄を記した同意書のオタゴ大学へ提出された。1997 NNS のチームリーダーは各調査対象者に電話をかけ（電話がない場合は直接訪問）、1997 NNS のインタビューの日程を調整した。チームリーダーは調査対象者の情報を入手するために、オタゴ大学より支給された「コンタクトフォーム」を使用した。調査期間中、インタビュー実施日が、一週間のうちの 7 日間で均等に分布されるよう、フォームにはインタビュー実施日が記載された。チームリーダーは、予定された日にインタビューが実施できない場合は、予定日からできる限り近い日を選んでインタビューを実施した。

1997 NNS では、食事のデータはマルチパス 24 時間思い出し法（Multiple-pass 24-h dietary recall）によって収集された。マルチパス 24 時間思い出し法は、調査対象者が前日（前々日正午～前日正午の 24 時間）に摂取した全食品および飲料の定量的記録である。摂取した全ての食品および飲料が対象となる。

1997 NNS の訪問インタビューは、2 名のインタビュアーによって行われた。各インタビュアーは事前に NNS の全調査方法を網羅した 2 週間の研修を受けた。インタビューは全調査項目の中でも重要な項目である。アシスタントは、NNS の調査方法の一部に関する研修を 2 日間受けた。アシスタントの役割は、インタビュアーを可能な限りアシストすることである。アシスタントとインタビュアーは、ニュージーランド警察の助言、オタゴ大学の雇用契約の義務と規則に従い、2 人一組で調査を実施した。

ニュージーランド文化の多様性（マオリ族や太平洋民族など）を考慮し、マルチパス 24 時間思い出し法は、消費者がいかなるも文化圏でどんなものを摂取しても、記録できるように設計されている。

1997 NNS では、オタゴ大学が独自に開発したプログラムを用いて 24 時間思い出し法が実施されている。このプログラムでは、摂取した食品と食品リストデータベースが一致するように設計されており、直接的にデータが取得できる。食品リストデータベースの作成には、表 2-20 に示すステップが含まれている。調査の開始当初、リストには約 9,000 食品、5,000 レシピが含まれていた。

表 2-20 食品リストデータベース作成のステップ

- 豪州 NNS 食品リストデータベースの購入
- ニュージーランド独自の食品需要のリストへの反映
  - ・ ニュージーランドでは認可されていない、または入手できない食品の削除
  - ・ ニュージーランド独自の食品の追加
  - ・ AC ニールセン（マーケティングリサーチ会社）からの加工食品売上データ
  - ・ 生産局からの、肉、乳製品果物や野菜などの第一次産品情報
  - ・ スーパーで入手できる食品の詳細調査の情報
  - ・ マオリ族や太平洋民族への調査

マルチパス 24 時間思い出し法は、以下に示す三段階のインタビュープロセスに沿って行われる。

#### Phase1 : Quick List の作成

調査対象者が 24 時間以内に食べた全食品のリストを作成する。調査対象者による食品の思い出しは、任意の順番で行われ、Quick List はコンピューターに直接入力される。

#### Phase 2 : 詳細情報の聞き出し

コンピューターが Quick List に載せられた全ての食品を一つ一つリコールし、インタビュアーは各食品について、調理方法、いつ食べたか、食べた量、他の食品と組み合わせて食べたか否か、などの詳細情報を集める。例えば、Quick List にグラス一杯の牛乳を入力した場合に表示される質問は、表 2-21 に示すとおりである。

表 2-21 Quick List にグラス一杯の牛乳を入力した場合に表示される質問：

- ・ いつ牛乳を飲んだか。
- ・ 飲む前に何か加えたか。（忘れていた食品を思い出させ、記録が可能になる）
- ・ 牛乳のブランド名と製品名を知っているか？（食品の正確な記述を可能になる。ビタミンやミネラルの強化食品を含む食品群においては、製品名の確認が特に重要）
- ・ ブランド名や製品名がわからない場合、その牛乳はどのような種類のものか。（脂肪分 0.5%以下の無脂肪乳、脂肪分 3.5%の均質化された標準乳等）
- ・ すぐ飲める状態の製品か、粉を溶かしたものか、粉状だったか。
- ・ 現在、家にどれくらい牛乳があるか。

食品が加工食品であれば、インタビュアーはコンピューターのバーコードスキャナーを使ってその加工食品のバーコードをスキャンすることができる。

さらに詳しい食品リストのデータベースがコンピューター内に存在し、消費者が食した食品をインタビュアーが特定する助けとなる。

食品ごとの質問指示がコンピューターソフトウェア内に組み込まれているため、特定の食品が回答されると、その食品に対する特定の質問が行われる。調査対象者が摂取した食品を商標名の識別や後日のニュージーランド食品成分データベース（New Zealand Food Composition Database : NZFCDB）（以下 NZFCDB）とのマッチングに必要な詳細レベルで特定された。

オタゴ大学が開発したプログラムを用いることにより、インタビュアーはインタビュー中に、ほとんどの食品をコンピューターの食品リスト内の食品と直接マッチさせることが可能であり、後日に食品や食品のコーディングに関する長い記述を行うことが不要となる。食品が食品リストと厳密に一致しない場合は、インタビュアーはプログラム内の「ノートパッド」に入力し、後日オタゴ大学の栄養学の職員によって確認される。

対象者が一人分の量と重さを特定するための食品と飲料の計量器として、カップ、スプーン、棒や写真撮影の手段が用いられた。具体的には以下のとおりである。

- テイクアウト用の容器、パンに塗られたスプレッド類、またそれ以外の似たような写真が、調査対象者が分量を説明するのに使用された。
- 厚さ棒は、肉、魚、鶏肉やチーズなどの厚さを測るのに使用された。
- 方眼や同心円は、より大きなものを測るのに使用された。
- リンゴやオレンジを測るためにボールが使用された。
- マッシュポテトや米などの盛り、液状に近い食べ物や飲み物の量を説明するには、乾燥豆が使用された。
- 食品の標準分量と重量のヘルプファイルは、調査対象者が摂取した分量を推定するのに使用された。

摂取した食品の組み合わせも記録された。例えば、パンにマーガリンを塗って摂取した場合、食品の組み合わせは下記のとおりコード化されている。

- 飲料およびその添加食品
- 朝食用シリアルおよびその添加食品
- パン、クラッカーおよびその添加食品
- 菓子類（プリン、ケーキやパイ）とおよびその添加食品
- 野菜およびその添加食品
- スープとおよびその添加食品
- その他の組み合わせ（例：トマトソースをかけたミートパイ）

ある食品が複数の材料からできていて、それぞれの材料の量が分かっていた場合には、その食品は「ホームレシピ」として登録される。

レシピの詳細が分からなければ、その食品はレシピリストデータベースに一致する「標準レシピ」として登録される。主な材料は分かっているが正確な量までは分からない場合は、「変更レシピ」として登録される。変更レシピに関する質問は材料に関する情報を取得することを重視しており、脂肪について質問されることが多い。例として、調査対象者がラザニアを食べた場合、彼らはラザニアに入っている主な材料（肉または野菜など）と、脂肪の種類および/または牛乳および/またはチーズが使用されているか等について質問される。

### Phase 3：レビュー

インタビュアーは、インタビュアーと調査対象者双方の確認として、記録した摂取量の詳細を見直す。インタビュアーは時系列順に何が食べられたかを見直し、記録以外に何か食べていないかを質問する。インタビュアーは報告された分量についても明確にする。この時でもインタビューのどの段階においても、新たに食品を追加や削除ができ、重さや分量を変更することもできる。

インタビュアーが回答を入力するまでは次の質問に進めないシステムにより、データ収集が画一化された。矛盾があった場合は、直接データ入力システム上でフラグが立てられ、食品に関する質問はメモ欄に入力され、インタビュアーがそれらをフォローアップし、各食事記録はオタゴ大学の栄養学職員によって確認が行われる。

## **4) 収集したデータの処理**

食事摂取量調査のデータ分析には、NZFCDB が使用されている。1997NNS 時点では、NZFCDB には 2,574 食品の 52 主要栄養素が含まれており、Crop & Food Research Ltd（ニュージーランドの科学研究企業、現社名は Plant & Food Research）とニュージーランド保健省が NZFCDB を管理していた。

摂取されている全ての食品や料理から栄養素摂取量のデータを得ることは実行不可能であるため、食事摂取量調査から得られた食品を、NZFCDB の食品群とマッチさせるための基準が開発された。基準開発の 4 ヶ月後、調査から得られた preliminary data は、食品リストの食品と「ノートパッド」に記された「新しい」食品が、摂取された頻度を確立するために使用された。この情報に基づいて、NZFCDB が分析する食品の一覧が修正され、更新された。

## **5) 公開されている食事摂取量調査のデータ**

1997 NNS の結果は、“NZ Food: NZ People Key results of the 1997 National Nutrition Survey” という報告書にまとめられ、PDF ファイルの形で、ウェブサイトで公開されている。報告書には、栄養素摂取量、栄養素ごとの摂取源、食事パターン、摂取

頻度の高い食品に関する記述、1997 NNS との比較等が記載されている。また、調査で使  
用された質問票や方法の詳細も、同報告書に記載されている。

## (2) 2002 CNS

### 1) 調査目的・概要

2002 CNS は、食事のモデリングとリスクアセスメントへのデータの使用、食品に関する  
政策や規制の展開、ニュージーランドの栄養政策の継続的な開発と影響モニタリングの  
支援、将来の健康目標と目標の設定の支援、などを目的として実施された<sup>23</sup>。

### 2) 調査実施主体

ニュージーランド保健省の予算を用いて、オークランド大学、マッセイ大学（パーマス  
トンノース）、オタゴ大学が実施した。上記 3 機関に代わり、James Chal 氏が契約を管  
理した。技術面では、Departments of Human Nutrition and Biochemistry の支援を受  
けた。

### 3) 食事摂取に関するデータの収集方法

#### (a) 対象者の抽出

2002 CNS では、2 段階で対象者の抽出が行われた。第 1 段階では、費用の理由から一  
部の学校を除外した上で、Ministry of Education により、チャタム諸島の学校、通信学  
校、50 人未満の生徒の学校を含む 160 の学校が抽出された。マオリ族の学校は規模に拠  
らず含まれていた。第 2 段階では、選択された学校の名簿から生徒を無作為にサンプリン  
グした。ただし、授業料免除の外国人留学生または、ニュージーランド外務省（Ministry  
of Foreign Affairs and Trade）の 奨学金を受けている外国人留学生は除外した。マオリ  
族、太平洋民族、およびニュージーランド系欧米人（New Zealand European and  
Others : NZEO）のそれぞれの民族から均等に対象者が抽出されるように、学校の学生名  
簿とは異なる割合でサンプリングが行われた<sup>23</sup>。

第 1 段階における回答率は、学校全体の回答率は 91%であった（南部地域 100%（54 校  
参加）、北部地域 90%（53 校参加）、中部地域 84%（65 校参加））。

第 2 段階における回答率の算出において、調査調査対象者は、24 時間思い出し法による  
調査を完遂した者として定義された。172 校から募集された 4,728 人の子供のうち、3,275  
人が参加した（回答率 69.3%）。男女別では、男児 70.4%、女児 68.1%、年齢別では 5-6  
歳 70.4%、7-10 歳 69%、11-14 歳 68.9%であった。民族別では太平洋地域 74%、NZEO  
69.8%、マオリ 65.3%、地域別では農村部 74.5%、都市部 68.4%であった。

---

<sup>23</sup> NZ Food NZ Children Key results of the 2002 National Children's Nutrition Survey, Ministry of Health

## (b) 調査の実施

インタビューは 2002 年 2 月から 2002 年 12 月まで行われた。学校側の承諾を得たのち、生徒名簿から生徒が無作為に選出され、続いて生徒の自宅住所に親または世話人 (caregiver) 宛で情報シートが郵送された。インタビュアーは情報シート郵送後、電話 (電話がない場合は訪問) により、親または世話人 (caregiver) の合意を取得し、インタビュー実施する日程を調整した<sup>23</sup>。

表 2-22 インタビュー実施月の分布 (%)

|                   | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 初回インタビュー          | <1  | 9   | 5   | 12  | 11  | 11  | 11  | 11  | 12   | 13   | 4    |
| 24 時間思い出し法 (2 回目) | 0   | 0   | 2   | 3   | 8   | 6   | 11  | 15  | 18   | 18   | 12   |

出典) NZ Food NZ Children Key results of the 2002 National Children's Nutrition Survey, Table I: Proportion of interviews conducted each month より作成

表 2-23 インタビュー実施曜日の分布 (%)

|                   | 日 | 月  | 火  | 水  | 木  | 金  | 土  |
|-------------------|---|----|----|----|----|----|----|
| 初回インタビュー          | 7 | 16 | 19 | 19 | 17 | 12 | 10 |
| 24 時間思い出し法 (2 回目) | 7 | 12 | 18 | 19 | 18 | 14 | 11 |

出典) NZ Food NZ Children Key results of the 2002 National Children's Nutrition Survey, Table II: Proportion of interviews conducted on each day (percent) より作成

インタビューの大半は親または世話人 (caregiver) の立会いのもとで、対象者の子供の自宅で行われたが、一部は学校で行われた。10 歳未満の子供は親か世話人 (caregiver) の立合いでインタビューを受けた。親または世話人 (caregiver) が同席する場合のみ、5-9 歳の子供本人に対してインタビューが行われた。摂取された食品の詳細や、摂取量の推定、栄養補助食品の摂取量の精度を高めるため、自宅でのインタビュー実施が推奨された。

2002 CNS の 24 時間思い出し法では、1997 NNS と異なり、データ収集時の直前の 24 時間を対象期間とした。インタビュープロセスでは、直接データ入力システム LINZ24 が使用された。1997 NNS で使用された質問に変更が加えられ、子供が多く摂取する食品、栄養強化食品、パッケージ食品と飲料の多様化、包装製品の分量の多様化、ファストフードなどが反映された。24 時間思い出し法のデータベースには、マオリ族や太平洋民族の食品が取り入れられており、マオリ族や太平洋民族への調査の際には、マオリ語、サモア語、クック諸島語、トンガ語、ニウエ語に訳された書類が使用された。

コンピューターを用いたマルチパス 24 時間思い出し法は、表 2-24 に示すとおり 3 段階構造となっている。

表 2-24 マルチパス 24 時間思い出し法

Phase1 : Quick List の作成

- 24 時間以内に摂取された全ての食品、飲料、栄養補助食品の大まかな記述を行う。

Phase 2 : 詳細情報の聞き出し

- Quick List にある各食品、飲料または栄養補助食品に関して、一連のプログラムで設定された質問と、各品目固有のプロセスによって詳細な記述がなされた。
- 各品目についての質問は摂取時間、食べた分量、摂取前に加えた食品（パンとバターなど、他の食品と組み合わせて摂取するもの）、mixed dishes（焼いた食品を除く）の調理方法とレシピ、などであった。
- 栄養強化食品と、多くの種類の製品があり、なおかつ栄養成分が異なっている食品（アイスクリームなど）については、ブランド名および製品名の情報提供が求められた。
- 包装紙が入手できる場合は、バーコードスキャナーを用いて情報が直接記録された。食品や飲料の摂取量は、カップやスプーン、食品の写真や形状寸法を使って記述された。
- 他の方法として、指定品目（パン一切れなど）の一般的な分量の重さを含むコードファイルにアクセスし、生から調理後の重さに変換された。
- レシピ材料は、調理した形態での重量で記載することとした。子供（あるいはその親）がレシピを提供した場合、各材料の分量が取得され、料理全体のうちの摂取した分量が表示された。
- 把握できる限りの全ての、ニュージーランドで入手できる食品と飲料からなる総合的な食品リストが、プログラムに含まれている。このリストは調査期間中を通じて更新された。
- 摂取食品は、標準化された記述リストで使用されている名前と同じフォーマットで入力された。
- 24 時間思い出し法における Phase2 の特定質問の一連の項目は、食事摂取量データとの正確なマッチングを可能にするため、食品が詳細に記述されるように設定された。
- さらに、全ての質問はコンピューター画面から読み上げられたため、インタビュアー間のばらつきも最小限に抑えられた。子供が摂取した食品に関する追加情報は、メモ欄機能欄に記録された。



### Phase 3 : レビュー

- インタビュアーが摂取した食品を時系列順に読み上げ、摂取した食品の記述と分量を検証した。最後の質問では、入力を忘れているものがないかを確認した。忘れられていたものや、間違っって入力された情報は、この段階で加筆および修正がされた。摂取した食品や飲料の数量や分量が著しく多い際には、警告メッセージが表示されるように設定されており、入力ミスは最小限に抑えられた。

#### 4) 収集したデータの処理

24 時間思い出し法で列举された食品と飲料は、栄養摂取量の算出のために、食品成分データと電子的にマッチングされた。

食品成分の主要な情報源は、約 2,000 食品成分データを含む NZFCDB である。

NZFCDB は Crop & Food Research Ltd により、編集され、定期的に更新されている。

NZFCDB にある情報と一致せず、なおかつ他の食品に比べて摂取頻度が高い食品については、該当するならば追加的な栄養成分データを海外のデータベース（豪州、米国と英国）で探し、あるいはニュージーランドでの食品の分析が推奨された。

子供本人あるいは親が、食品や飲料を十分に説明できない場合は、成分と原材料をマッチングし、調査対象集団における使用量を反映した重みづけが行われた。

データ収集の初期（2002 年 2 月）の頃に販売された栄養強化食品と、調査期間中に新たに発売された新しい栄養強化食品は、Manufactured Foods Database とスーパーの食品の入念なモニタリングによって特定された。栄養強化レベルは、製造会社から得た情報に基づいている。

Crop & Food Research Ltd は、ブランド名および製品名固有の栄養成分を作成するために、既存の食品成分データに強化レベルを組み込んだ。また、複数の強化食品の栄養成分分析データも、Crop & Food Research Ltd から入手された。

調査期間中に栄養強化食品となった製品、あるいは栄養強化レベルが変わった場合、データへの反映はできなかった。

Mixed dishes のレシピが対象者から提供されなかった場合は、標準レシピを適合した。1997 NNS で使用された標準レシピは、最新のニュージーランド食品成分データを活用できるように修正が加えられ、再計算された。また、調査から得られたレシピや、ニュージーランドで最も販売数の多い料理本からに掲載されているレシピ、インターネットサイトやファストフード店からの情報を元に、新たなレシピが作成された。それら新しいレシピ

の栄養成分は、重量と栄養素の調理変化を考慮した上で、Crop & Food Research Ltd により計算された。

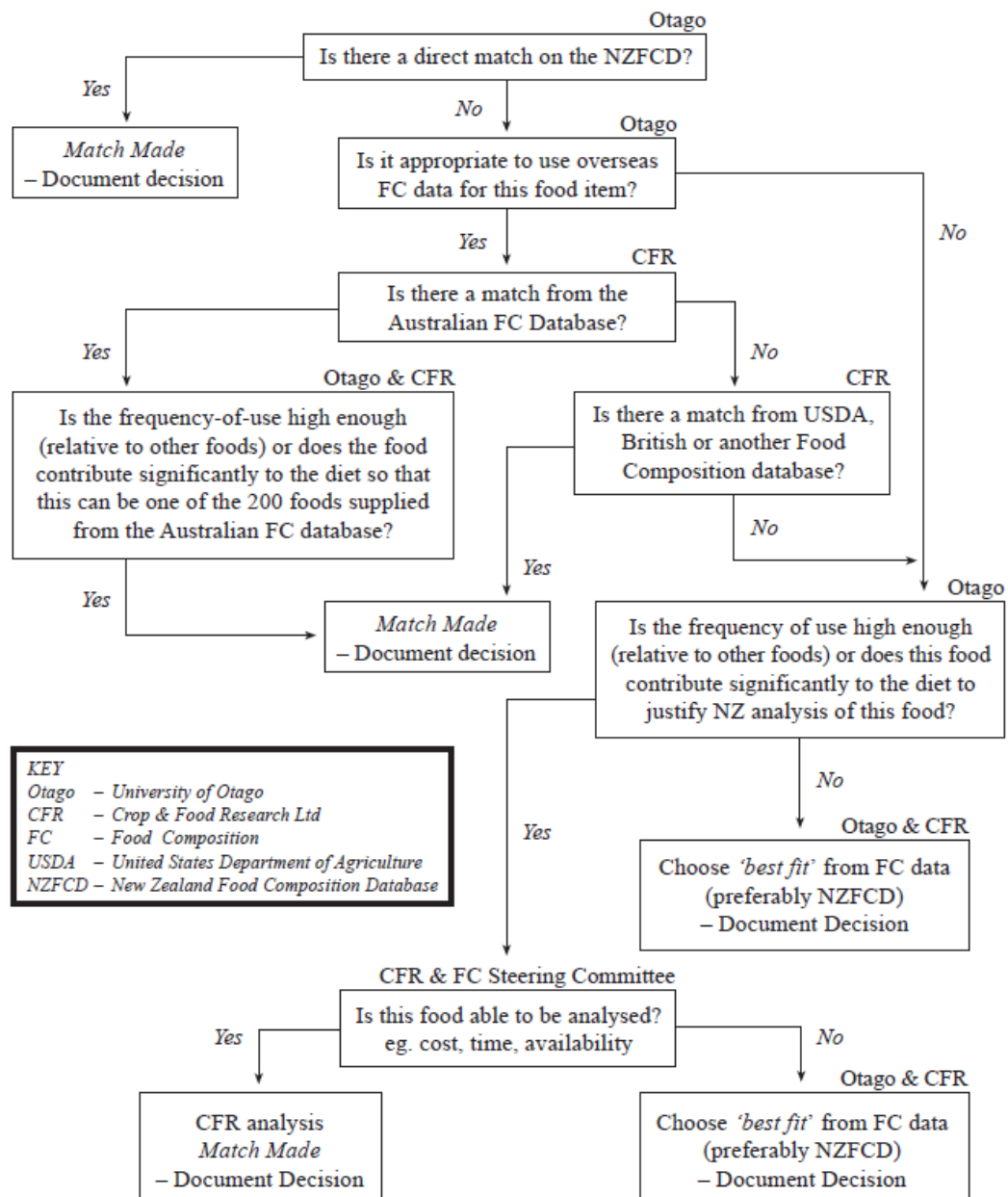


図 2-10 食事データと食品成分表データとの結合フローチャート

出典) NZ Food NZ Children Key results of the 2002 National Children's Nutrition Survey, Appendix 1

## 5) 公開されている食事摂取量調査のデータ

2002 CNS のデータは、“NZ Food NZ Children Key results of the 2002 National Children’s Nutrition Survey”という報告書にまとめられ、PDF ファイルの形で、ウェブサイトで公開されている。報告書には、栄養素ごとの摂取源、食事パターン、摂取頻度の高い食品に関する記述等が記載されている。また、調査で使用された質問票や方法の詳細も、同報告書に記載されている<sup>23</sup>。

1997 NNS および 2002CNS のマイクロデータは、特定の条件のもとで、研究者自身の研究プロジェクトで利用可能である。マイクロデータとは、調査、国勢調査、または管理プロセスを通じて収集できる単位記録と集計データのことを指し、個人に関する全ての識別情報が削除または変更されて個人情報保護した CURF データセットとなっている<sup>24</sup>。

ニュージーランド保健省による国民調査の CURFs は、公的研究者、政府機関、非政府組織、地区健康委員会であれば、利用可能である。CURFs は、主要な調査結果が公開された後にのみ利用可能であり、利用には一定の条件が適用される。

ニュージーランド保健省による国民調査野 CURF は現在、統計ニュージーランドデータアーカイブ（Statistics New Zealand Data Archive）に置かれている。これらのデータセットへの研究者のアクセスは、現在、ニュージーランド統計局（Statistics New Zealand）によって管理されている。

適格基準、アクセス申請のプロトコル、マイクロデータへのアクセス申請書は、ニュージーランド統計局のウェブサイトで公開されている。

---

<sup>24</sup> National collections and surveys, Surveys, Access to survey microdata、Ministry of Health, Health statistics ウェブサイト (<http://www.health.govt.nz/nz-health-statistics/national-collections-and-surveys/surveys/access-survey-microdata>)

表 2-25 2002 CNS 果物の摂取量

Table C1: Fruit\*

|                                   |         |       | Servings <sup>1</sup>         |                              | Percent consuming at least once per week |                       |                         |           |                                                 |                                     |                                              |                             |                |    |
|-----------------------------------|---------|-------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|----------------|----|
|                                   |         |       | Fruit<br>< 1/day <sup>2</sup> | Fruit<br>2+/day <sup>3</sup> | Banana,<br>raw                           | Apples<br>or<br>pears | Oranges or<br>mandarins | Kiwifruit | Nectarines,<br>peaches,<br>plums or<br>apricots | Strawberries<br>or other<br>berries | Canned<br>or<br>cooked<br>fruit <sup>4</sup> | Dried<br>fruit <sup>5</sup> | Other<br>fruit |    |
|                                   |         |       | %                             | %                            | %                                        | %                     | %                       | %         | %                                               | %                                   | %                                            | %                           | %              |    |
| New Zealand children (5–14 years) |         |       | 23                            | 43                           | 63                                       | 83                    | 67                      | 24        | 22                                              | 18                                  | 39                                           | 24                          | 14             |    |
|                                   | Males   | 5–6   | 21                            | 46                           | 66                                       | 87                    | 63                      | 26        | 17                                              | 16                                  | 40                                           | 31                          | 16             |    |
|                                   |         | 7–10  | 23                            | 42                           | 67                                       | 85                    | 65                      | 22        | 20                                              | 17                                  | 39                                           | 23                          | 12             |    |
|                                   |         | 11–14 | 30                            | 39                           | 56                                       | 74                    | 64                      | 17        | 24                                              | 16                                  | 39                                           | 17                          | 13             |    |
|                                   |         | Total | 26                            | 41                           | 62                                       | 81                    | 64                      | 21        | 21                                              | 16                                  | 39                                           | 22                          | 13             |    |
|                                   | Females | 5–6   | 10                            | 55                           | 76                                       | 91                    | 80                      | 36        | 25                                              | 24                                  | 37                                           | 34                          | 16             |    |
|                                   |         | 7–10  | 20                            | 47                           | 64                                       | 88                    | 69                      | 24        | 24                                              | 22                                  | 39                                           | 26                          | 15             |    |
|                                   |         | 11–14 | 26                            | 36                           | 56                                       | 79                    | 69                      | 24        | 21                                              | 16                                  | 41                                           | 20                          | 16             |    |
|                                   |         | Total | 21                            | 44                           | 63                                       | 85                    | 71                      | 26        | 23                                              | 20                                  | 39                                           | 25                          | 16             |    |
|                                   | NZDep01 | Males | I                             | 32                           | 34                                       | 58                    | 79                      | 56        | 23                                              | 25                                  | 14                                           | 25                          | 20             | 13 |
|                                   |         |       | II                            | 17                           | 51                                       | 66                    | 87                      | 60        | 24                                              | 22                                  | 28                                           | 44                          | 25             | 16 |
|                                   |         |       | III                           | 30                           | 43                                       | 58                    | 78                      | 64        | 23                                              | 26                                  | 20                                           | 39                          | 22             | 11 |
|                                   |         |       | IV                            | 28                           | 34                                       | 58                    | 81                      | 65        | 20                                              | 15                                  | 9                                            | 40                          | 20             | 13 |
| V                                 |         |       | 22                            | 46                           | 70                                       | 85                    | 74                      | 18        | 22                                              | 11                                  | 38                                           | 22                          | 12             |    |
| Females                           |         | I     | 24                            | 47                           | 59                                       | 86                    | 68                      | 34        | 25                                              | 18                                  | 32                                           | 19                          | 16             |    |
|                                   |         | II    | 17                            | 42                           | 63                                       | 82                    | 68                      | 28        | 34                                              | 24                                  | 37                                           | 31                          | 18             |    |
|                                   |         | III   | 19                            | 42                           | 63                                       | 90                    | 65                      | 25        | 22                                              | 16                                  | 36                                           | 31                          | 17             |    |
|                                   |         | IV    | 24                            | 42                           | 60                                       | 82                    | 68                      | 23        | 24                                              | 21                                  | 46                                           | 24                          | 16             |    |
|                                   |         | V     | 23                            | 43                           | 67                                       | 84                    | 73                      | 20        | 17                                              | 17                                  | 41                                           | 19                          | 14             |    |
| School type                       | Males   | Urban | 26                            | 40                           | 62                                       | 81                    | 64                      | 21        | 21                                              | 17                                  | 37                                           | 22                          | 14             |    |
|                                   |         | Rural | 24                            | 46                           | 62                                       | 80                    | 65                      | 23        | 20                                              | 13                                  | 48                                           | 23                          | 8              |    |
|                                   | Females | Urban | 22                            | 45                           | 63                                       | 85                    | 70                      | 27        | 23                                              | 21                                  | 38                                           | 25                          | 16             |    |
|                                   |         | Rural | 15                            | 42                           | 63                                       | 85                    | 75                      | 23        | 22                                              | 15                                  | 45                                           | 26                          | 16             |    |
| Maori                             | Males   | 5–6   | 23                            | 40                           | 76                                       | 90                    | 71                      | 15        | 19                                              | 14                                  | 47                                           | 23                          | 12             |    |
|                                   |         | 7–10  | 24                            | 38                           | 67                                       | 87                    | 66                      | 16        | 18                                              | 12                                  | 44                                           | 21                          | 12             |    |
|                                   |         | 11–14 | 30                            | 43                           | 64                                       | 74                    | 69                      | 15        | 22                                              | 12                                  | 45                                           | 16                          | 10             |    |
|                                   |         | Total | 26                            | 40                           | 68                                       | 83                    | 68                      | 16        | 20                                              | 12                                  | 45                                           | 19                          | 11             |    |
|                                   | Females | 5–6   | 16                            | 42                           | 77                                       | 89                    | 80                      | 23        | 11                                              | 12                                  | 38                                           | 26                          | 19             |    |
|                                   |         | 7–10  | 18                            | 47                           | 67                                       | 88                    | 74                      | 22        | 23                                              | 17                                  | 46                                           | 22                          | 14             |    |
|                                   |         | 11–14 | 27                            | 38                           | 57                                       | 86                    | 70                      | 11        | 20                                              | 19                                  | 49                                           | 17                          | 14             |    |
|                                   |         | Total | 21                            | 43                           | 65                                       | 87                    | 74                      | 18        | 19                                              | 17                                  | 46                                           | 21                          | 15             |    |
| Pacific                           | Males   | 5–6   | 19                            | 58                           | 84                                       | 94                    | 81                      | 24        | 28                                              | 17                                  | 48                                           | 19                          | 17             |    |
|                                   |         | 7–10  | 21                            | 53                           | 74                                       | 87                    | 76                      | 26        | 28                                              | 22                                  | 48                                           | 19                          | 15             |    |
|                                   |         | 11–14 | 28                            | 43                           | 62                                       | 79                    | 72                      | 26        | 20                                              | 12                                  | 43                                           | 15                          | 14             |    |
|                                   |         | Total | 23                            | 51                           | 72                                       | 86                    | 75                      | 26        | 25                                              | 17                                  | 46                                           | 18                          | 15             |    |
|                                   | Females | 5–6   | 11                            | 44                           | 88                                       | 97                    | 80                      | 21        | 18                                              | 26                                  | 37                                           | 16                          | 17             |    |
|                                   |         | 7–10  | 15                            | 55                           | 83                                       | 90                    | 74                      | 28        | 29                                              | 21                                  | 44                                           | 17                          | 12             |    |
|                                   |         | 11–14 | 23                            | 47                           | 72                                       | 87                    | 77                      | 23        | 20                                              | 19                                  | 45                                           | 10                          | 15             |    |
|                                   |         | Total | 17                            | 50                           | 80                                       | 90                    | 76                      | 24        | 23                                              | 21                                  | 43                                           | 14                          | 14             |    |
| NZEO                              | Males   | 5–6   | 21                            | 47                           | 59                                       | 85                    | 57                      | 30        | 15                                              | 16                                  | 36                                           | 36                          | 17             |    |
|                                   |         | 7–10  | 23                            | 41                           | 66                                       | 84                    | 63                      | 24        | 20                                              | 19                                  | 37                                           | 23                          | 12             |    |
|                                   |         | 11–14 | 31                            | 37                           | 53                                       | 73                    | 62                      | 17        | 25                                              | 17                                  | 37                                           | 18                          | 13             |    |
|                                   |         | Total | 26                            | 41                           | 59                                       | 80                    | 61                      | 23        | 21                                              | 18                                  | 37                                           | 24                          | 13             |    |
|                                   | Females | 5–6   | 8                             | 61                           | 74                                       | 90                    | 80                      | 42        | 31                                              | 29                                  | 37                                           | 39                          | 15             |    |
|                                   |         | 7–10  | 21                            | 47                           | 61                                       | 88                    | 66                      | 25        | 24                                              | 23                                  | 35                                           | 28                          | 16             |    |
|                                   |         | 11–14 | 27                            | 34                           | 54                                       | 77                    | 68                      | 28        | 21                                              | 15                                  | 38                                           | 22                          | 17             |    |
|                                   |         | Total | 21                            | 44                           | 61                                       | 84                    | 70                      | 29        | 24                                              | 21                                  | 37                                           | 28                          | 16             |    |

\* Qualitative food frequency questionnaire, questions 1–10.

1 Mid-point of each frequency option in food frequency questions 1 to 10 converted to serves per day and combined.

2 Percent of children eating less than one serving of fruit per day, or no fruit at all.

3 Percent of children eating two servings or more of fruit per day.

4 For example, canned peaches.

5 For example, raisins.

出典) NZ Food NZ Children Key results of the 2002 National Children's Nutrition Survey

### (3) 2008/09 NZANS

#### 1) 調査目的・概要

2008/09 NZANS は、ニュージーランドの健康な成人の食品および食品群の摂取量、栄養素の摂取状況を評価し、食品および栄養摂取のガイドライン作成に用いることや、人口の栄養素摂取量を評価し、豪州とニュージーランドの栄養基準値に対する食生活の妥当性を評価することなどを目的として実施された。調査では、15 歳以上のニュージーランドの健康な成人の食事摂取量と食事パターン、サプリメントなどの栄養補助食品の使用量、安定的な食事の摂取状況、身体状況、血圧などに関する情報が収集された<sup>25</sup>。

#### 2) 調査実施主体

2008/09 NZANS は、ニュージーランド保健省によって実施された。ニュージーランド保健省の The Health and Disability Intelligence Unit は、2008/09 NZANS の目的と内容をステークホルダーと外部技術グループとの協議のもとに作成した。調査対象者の募集や調査票の管理などは専門調査機関 CBG Health Research Ltd（以下 CBG）に委託した。オタゴ大学は CBG と協力して調査対象者にアクセスし、データを収集し、ニュージーランド保健省と協力してデータの分析および解釈を行った。

#### 3) 食事摂取に関するデータ収集方法

##### (a) 対象者の抽出

2008/09 NZANS の対象母集団は、ニュージーランド国内に住む 15 歳以上の一般市民とされ、約 320 万人の成人（15 歳以上）で構成された。実用性と費用対効果の理由から、対象母集団は障がいを持った人の住まいを含む常設の Private Dwellings（世帯）のみと定義し、キャラバンやボート、小屋やオートキャンプ場のテントといった仮設の Private Dwellings は除外した。対象母集団はホテルやモーテル、ゲストハウス、寄宿舎、高齢者施設、ホステル、オートキャンプ、病院、兵舎や刑務所といった非民間の居住施設も除外した。

ニュージーランド国内の 140 万の Private Dwellings（世帯）が 2008/09 NZANS への参加適格対象となった。実務上の理由から、定義された対象母集団の一部である少数の世帯は調査母集団から除外されたが、調査ウェイトを通じた最終評価においては計上された。調査に含まれなかった世帯は、9 世帯未満のメッシュブロック（2006 年 NZ 国勢調査による）内ある世帯、人があまり住んでいない洋島（off-shore island）、陸島（on-shore island）、運河や入り江などにある世帯である。除外された世帯数はごくわずかであるため、バイアスは限りなく少ないと考えられる。

---

<sup>25</sup> Methodology Report for the 2008/09 New Zealand Adult Nutrition Survey, Ministry of Health, New Zealand

2006年ニュージーランド国勢調査メッシュブロック（地理的に定められた32,173地域）を基盤とする、ニュージーランド統計局メッシュブロックの地域に基づくフレームがサンプリングフレームとして使用された。人口があまりに少ない（9人未満で洋島（off-shore island）しか含まれない）いくつかのメッシュブロックを調査するのは現実的でなかったため除外された。この過程での除外は、人口の2%未満であった。607メッシュブロックのサンプルが、このフレームから選出され、インタビュアーは、これらのエリア全ての住所を一覧にし、世帯サンプルを各メッシュブロックから抽出する際のサンプリングフレームとした。基準を満たす成人（15歳以上）が1人以上居住している場合、成人1人が抽出世帯から抽出された。最終的に、4,721人が調査対象者となった。

2008/09 NZANS のメッシュブロック選出後に、CBG 健康調査研究所のリクルート担当者が訪問する世帯を決定した。各抽出メッシュブロック内の住居に住む者が、リクルート対象として抽出された。リクルート担当者が各住居を訪問し、調査対象者としての適格性を評価した上で、調査について通知し、オタゴ大学からインタビュアーが訪問することに同意した人から同意書を収集した。リクルートにあたり、リクルート担当者は2種類の研修を受け、リクルート実施期間中はインターネットによる報告書により、進捗報告やフィードバックを受けた。

## (b) 調査の実施

インタビュアーは調査対象者に電話をかけ、調査対象者宅で行うインタビューの日程を調整した。インタビュー前日には、リマインダコールがかけられた。電話がつかない対象者に対しては、直接訪問を行った。5回の電話、2回の訪問でも接触できない場合は、「接触不可」人物とされた。2008/09 NZANS の最終加重回答率は、61%であった。

本人が調査に参加できる者のみからデータが収集されたため、参加が困難な健康状態または認識機能障害を持つ成人は調査対象から除外された。代理回答は、調査対象者としての適格性を判断するための、年齢と民族グループに関する回答のみであった。この情報は、リクルートのために対象者宅を訪問した際に、調査員と話をした人物から収集された。

調査に関する情報パンフレットは8ヶ国語（英語、マオリ語、サモア語、トンガ語、中国語、韓国語、ヒンディー語とパンジャブ語）で入手できる。ほとんどの地域で通訳者が対応可能であったが、要請があった例はわずかであり、調査対象者の友人や家族が言語補助を行う場合が多かった。

血液と尿の生体試料を提供した調査対象者に対しては、\$50 分の食料品店の商品券が郵送された。生体試料の提供有無に関わらず、全調査対象者に対してインタビュー時に調査のロゴマーク入りバッグが配布された。

インタビュアーは調査対象者の回答を、CAPI ソフトウェアを用いて直接パソコンに入力した。データはインターネットを通じて定期的にプロジェクトオフィスにアップロードされた。

最初のインタビューから 1 ヶ月以内に 2 回目の 24 時間思い出し法を行うことが、インタビュー後調査対象者 33%（目標回答率 20%）の無作為サンプルに対して求められた。

表 2-26 曜日別初回 24 時間思い出し法実施者数

| 曜日  | 人数(人) | 割合(%) |
|-----|-------|-------|
| 月曜日 | 755   | 16.0  |
| 火曜日 | 812   | 17.2  |
| 水曜日 | 902   | 19.1  |
| 木曜日 | 790   | 16.7  |
| 金曜日 | 635   | 13.5  |
| 土曜日 | 440   | 9.3   |
| 日曜日 | 387   | 8.2   |

出典) Methodology Report for the 2008/09 New Zealand Adult Nutrition Survey, Table 7: Number and percentage of primary 24-hour diet interviews, by day of week より作成

インタビューは週の中で比較的均等となるよう割り振られ、土曜日および日曜日の実施が 10%以上とすることが目標とされたが、週末はほとんどの家族のための時間（protected time）であったため、目標は達成されなかった。

24 時間思い出し法では、インタビュー前々日の真夜中から前日となる翌真夜中までに摂取した食品及び飲料の情報が収集された。

24 時間思い出し法および質問票の回答、血圧と身体測定結果は、Abbey 調査ソフトと LINZ24 モジュール（LINZ オタゴ大学 健康と行動研究ユニット）を通じインタビュアーのパソコンに直接入力された。

血液と尿の解析結果はカンタベリー衛生/健康研究所またはオタゴ大学の現場/地域の研究所で電子的に取り込まれ、プロジェクトオフィスに転送された。

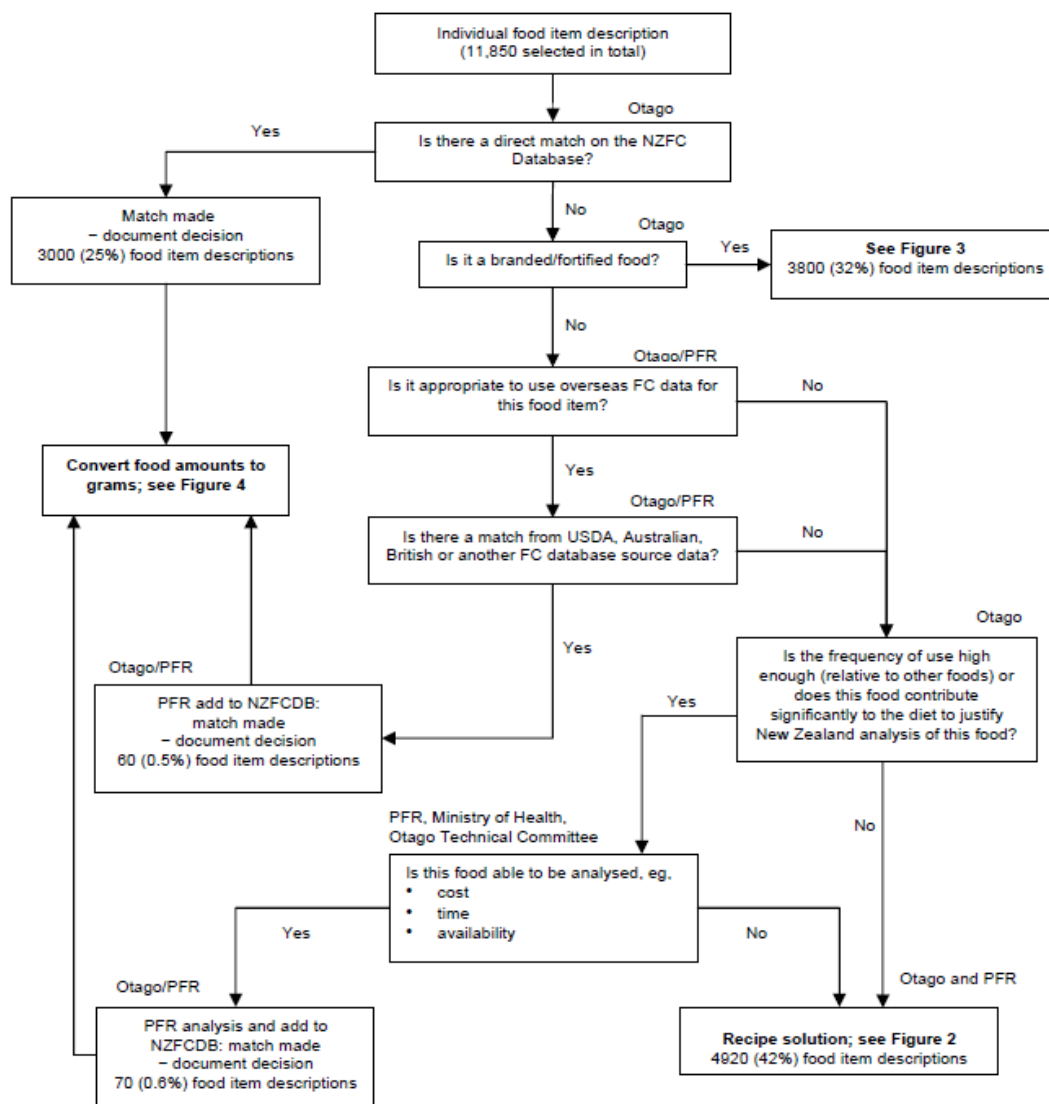
#### 4) 収集したデータの処理

データファイルは、プロジェクトオフィスに提出された後、研修を受けた栄養士によって厳密に確認された。疑わしいデータはインタビュアーに差し戻され、説明が求められた。食品は既存の食品として再分類されるか、もしくは新たな食品として追加された。これらの判定は、公認の栄養士が監督する栄養士チームが行った。

24 時間思い出し法により調査対象者によって列挙された食品および飲料は、栄養摂取量を推定するため、食品成分データとマッチングされた。

食品成分データの主な情報源は、NZFCDB のサブセットである FOODfiles である。2008/9NZANS では、合計 11,850 食品が調査対象者から報告された。各食品と食品成分データをマッチングさせるために、図 2-11 に示すプロセスが用いられた。可能な場合、各食品は FOODfiles のデータ列とマッチングされた。およそ 3,000 食品がこれに該当した。(図 2-11 の左側に、3,000 食品が NZFCDB とマッチしたとの説明有り)

**Figure 1: Matching foods to nutrient lines in food composition databases**



**Key**

Otago – University of Otago

PFR – Plant & Food Research

FC – food composition

USDA – United States Department of Agriculture

NZFCDB – New Zealand Food Composition Database

**図 2-11 食品と栄養成分データとのマッチング**

出典) Methodology Report for the 2008/09 New Zealand Adult Nutrition Survey,  
Figure1: Matching foods to nutrient lines in food composition databases



FOODfiles で一致する食品が見つからない場合は、海外の食品成分データベースが検討され、海外のデータベースで適切なものがある場合は、海外のデータベースのデータ列とマッチングされた。(図 2-11 の真ん中の上から 5 つ目のボックスに海外のデータベースとの比較について記述されている)

海外のデータベースとして、NUTTAB 2006 食品成分表 (NUTTAB 2006 Food Composition Tables) (豪州)、USDA-ARSN 栄養成分データベース (USDA-ARS Nutrient Database for Standard Reference) (米国)、McCance と Widdowson の食品成分表 (McCance and Widdowson's Composition of Foods) (英国)、東アジアで利用するための食品成分表、日本食品標準成分表、マレーシア食品成分データベース (Malaysian Foods Composition Database)、健康促進局—食品成分表 (Health Promotion Board – Nutrient Composition of BFoods) (シンガポール)、そして太平洋諸島食品の 78 地元食材の説明と栄養成分が使用された。

海外の食品成分データの使用が適切でない場合や、当該食品の摂取頻度が高い場合、該当食品がエネルギーや栄養素の摂取量に大きく寄与する場合は、食品成分分析が検討された。食品成分分析が決定した場合、その食品は NZFCDB に追加された。(図 2-1 の真ん中の上から 6 つ目のボックスに食品成分分析について記述されている)

食品や飲料について、調査対象者から十分な情報が得られなかった場合、NZFCDB の複数の種類の類似食品を重み付けしたデータとマッチングされた。

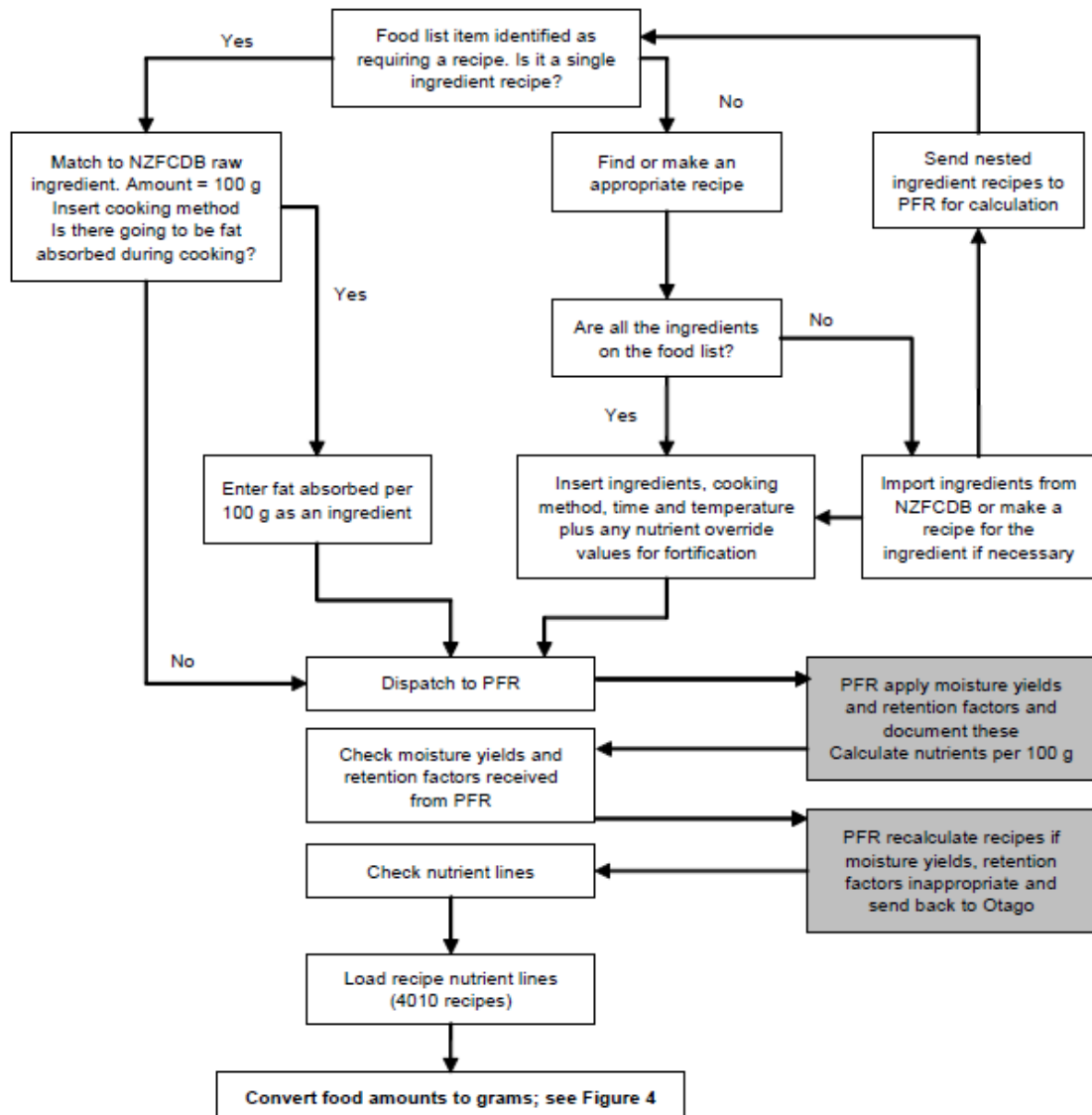
どの情報源からも適切な食品成分データが得られない場合は、Plant & Food Research Ltd<sup>26</sup> (ニュージーランドの科学研究企業、以下 PFR) が所有する食品情報管理システムとレシピ計算システムを用いてレシピを作成した。レシピの作成手法は、図 2-12 に示すとおりである。全てのレシピは、必要に応じて修正を行い、栄養素 100g 当たりで算出された。水分量および栄養素の調節、栄養強化食品の栄養素量の上乗せを行い、4,920 レシピが算出された。また、最終的に図 2-13 に示すように重量への変換が行われた。

レシピが mixed dishes に代用できない場合は、標準レシピとマッチングがされた。レシピは、FOODfiles にあるレシピや、ニュージーランドで人気の料理本や人気のウェブサイトのレシピが参考とされ、標準レシピの材料を、材料に関する質問の回答内容に一致させることで修正が行われた。これらのレシピの栄養成分は、PFR が調理変化を考慮して計算した。

---

<sup>26</sup> Plant & Food Research ウェブサイト (<http://www.plantandfood.co.nz/>)

**Figure 2: 2008/09 NZ Adult Nutrition Surveys recipes**



**Key**

Otago – University of Otago

PFR – Plant & Food Research

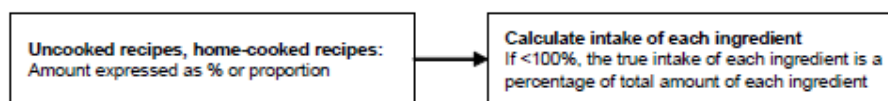
NZFCDB – New Zealand Food Composition Database

**図 2-12 2008/09 NZ Adult Nutrition Surveys のレシピ**

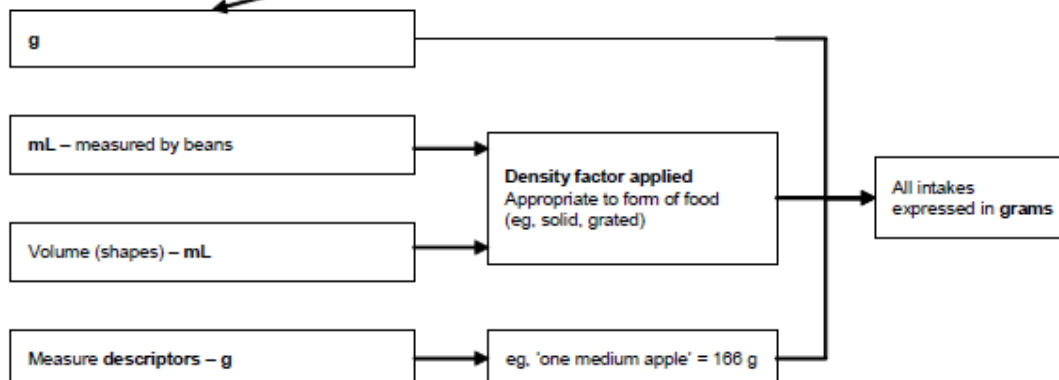
出典) Methodology Report for the 2008/09 New Zealand Adult Nutrition Survey,  
2008/09 NZ Adult Nutrition Surveys recipes

**Figure 4: Food amounts converted to grams**

**a) Recipes**



**b) Foods**

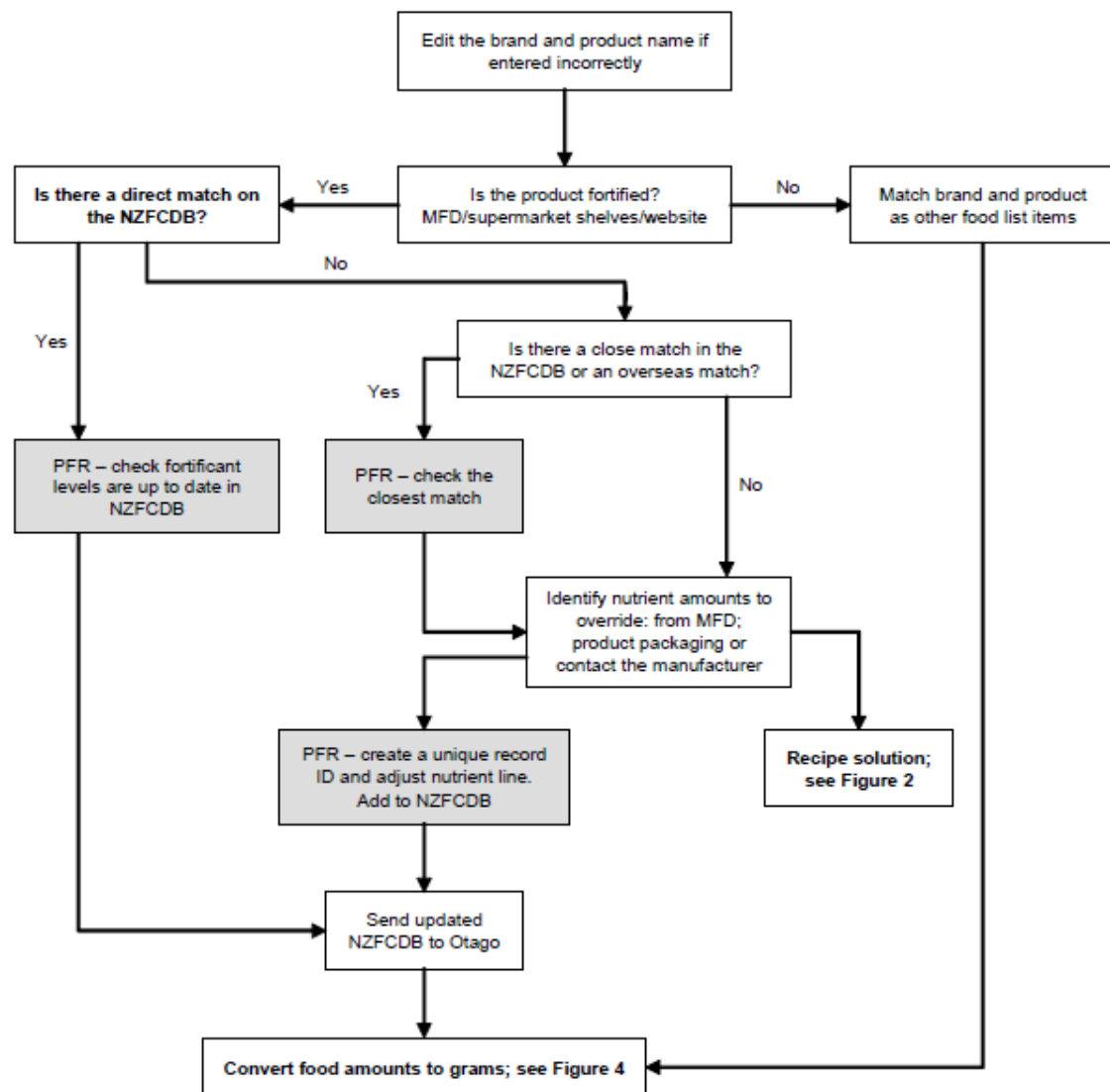


**図 2-13 食品の分量から重量への変換**

出典) Methodology Report for the 2008/09 New Zealand Adult Nutrition Survey,  
Figure 4: Food amounts converted to grams

NZFCDB にはマッチしないが、ブランドや商品名、栄養補助食品であることなどが明らかとなっている場合は、図 2-14 に示す手順でマッチングが行われた。

**Figure 3: Brand and product name nutrient matching**



**Key**

MFD – Manufactured Food Database

PFR – Plant & Food Research

NZFCDB – New Zealand Food Composition Database

Record ID – unique alphanumeric number for each food item

**図 2-14 ブランド・商品・栄養補助食品とのマッチング**

出典) Methodology Report for the 2008/09 New Zealand Adult Nutrition Survey,  
Figure 3: Brand and product name nutrient matching

## 5) 食品成分表のデータ

NZFCDB は、PFR とニュージーランド保健省が共同所有しており、ニュージーランド保健省 は PFR に NZFCDB の管理と維持、開発を委託している<sup>27</sup>。

NZFCDB の主な役割は、ニュージーランドで一般的に消費される食品に最新の栄養成分データを提供することである。水分、灰分、炭水化物、タンパク質、脂肪、コレステロール、カフェイン、ビタミン、ミネラル、脂肪酸、繊維などの 2,574 食品に関する栄養情報が含まれている。食品中の栄養成分の分析は、認可されたニュージーランドと豪州の研究所で行われている。

NZFCDB の食品のおよそ 70%は、ニュージーランド国内からサンプリングされたものであり、栄養素成分値の 50%がニュージーランド国内の測定値となっている。残りの栄養成分値は、海外のデータベースなどから抽出されたものである。PFR により、毎年少なくとも約 50 食品、2,600 の解析値が更新または追加される。2008/09 NZANS の実施中、オタゴ大学と PFR は連携して食事摂取量データと栄養素データのマッチングを行った。このプロセスは厳密で、食事摂取量データの質の確認を伴い、調査専用の 5,000 近くの栄養素成分データが作られた。

NZFCDB は以下の 3 つの形式で入手可能である。

- ①New Zealand FOODfiles in a downloadable files format
- ②The Concise New Zealand Food Composition Tables in a printable pdf and Microsoft Office Excel file format
- ③New Zealand Food Composition Data for Nutrition Information Panel (NZFCD-NIP) in a searchable database

最新版の①New Zealand FOODfiles は New Zealand FOODfiles 2014 Version 01 で、これは New Zealand FOODfiles 2013 Version 01 を更新したものである。ニュージーランド FOODfiles 2014 Version 01 には 8 つのファイルが含まれている。

②The Concise New Zealand Food Composition Tables には、一般的に消費される食品の主要な栄養素に関するデータが含まれている。最新版の The Concise New Zealand Food Composition Tables 11th Edition 2014 は 1,013 食品 36 成分のデータが含まれており、栄養素の情報は、100 グラムの食用部分と 1 つ以上の共通標準測定値の両方に基づいている。

③NZFCD-NIP の食品組成データは、食品メーカーが自社製品の栄養成分情報を推計するのを支援するためのオンラインツールである。FOODfiles と同時に更新され、2,574 種

---

<sup>27</sup> New Zealand Food Composition Database ウェブサイト (<http://www.foodcomposition.co.nz/>)

類の食品と食材に 7 つの主要栄養素のデータを有している。NZFCD-NIP データベースを検索して、特定のキーワードまたは食品 ID と一致する食品を検索するには、登録およびログインをする必要がある。

## 6) 公開されている食事摂取量調査のデータ

2008/09 NZANS の調査結果はエクセルファイルの形で提供されており、年齢別、民族別の結果表がウェブサイトで公表されている<sup>28</sup>。表はタンパク質やビタミンなどの栄養素に関するもの、野菜やパンなどの食品群に関するもの、肉の脂身や鶏皮の除去、調理油の使用、食塩の使用などの調理方法に関するもの、ファストフードや清涼飲料水、菓子類の摂取に関するものが含まれている。

## 7) その他（インタビュアーの要件・トレーニングなど）

インタビュアーは 2008 年 10 月に、2008/09 NZANS インタビューの実施方法に関する 2 週間の研修プログラムに参加し、詳細なインタビュアー研修マニュアルを渡された。

マニュアルには、調査の背景と目的、調査対象者への接触、同意取得プロセス、24 時間思い出し法の実施、質問票の実施、血圧測定、身体測定データの収集、血液検査の手順、マオリオ文化への理解、太平洋/太平洋諸島系民族のプロトコルと食品、設備使用とその責任、事故を防ぐための運転方法、身の安全の項目が含まれていた。研修の第 2 週目に、各インタビュアーは血液検査を除く項目について、本格的なインタビューをボランティアの家で行った。データはプロジェクトオフィスにアップロードされ、その精度と正確性をプロジェクトオフィススタッフによって精査され、インタビュアーにフィードバックされた。2 名の地域監督者が研修に派遣され、上記以外に、インタビュアーの連絡方法とサポート、および品質管理手順についての研修を受けた

2009 年の 1 月と 6 月に、1 日間のインタビュアー再研修が実施された。内容はデータ収集プロトコルの改正、血圧測定技術の復習、品質管理手順、太平洋/太平洋諸島系民族のリクルートについてであった。

調査を通じて、インタビュアーはプロジェクトオフィススタッフから収集したデータの精度と正確性をフィードバックされた。インタビューには交代制で現場監督官が同席し、作業内容に対してフィードバックを受けた。完了したインタビューの約 10%において無作為の電話確認が行われ、調査対象者満足度とインタビュアーの調査プロトコルの順守について確認がなされた。インタビュアーの調査方法について改善が必要な場合は、半日の追加研修や 1 日半の補修研修などのサポートが提供された。

---

<sup>28</sup> 2008/09 New Zealand Adult Nutrition Survey data tables、Ministry of Health ウェブサイト  
<http://www.health.govt.nz/publication/2008-09-new-zealand-adult-nutrition-survey-data-tables>

## 2.2.2.2 食事摂取量調査結果の化学物質等のばく露評価への利用

### (1) トータルダイエツスタディの概要

ニュージーランドでは、約 5 年ごとに第一次産業省（Ministry of Primary Industry : MPI）（以下 MPI）が、New Zealand Total Diet Study（NZTDS）を実施している。

NZTDS の主要な目的は、国民の食事を介した化学物質等などへのばく露評価を行うことである。NZTDS は、FSANZ およびコーデックス委員会の国内および国際基準設定活動にデータを提供し、また摂取時の食品に含まれる水分を測定したデータは、重要な栄養素濃度データとして NZFCDB に提供している。さらに、NZTDS のデータはリスク評価に用いられ、JECFA などの国際機関に提供される<sup>29</sup>。

JECFA では、食品添加物の安全性の評価を行っている。JECFA は各国の添加物に関する専門家や研究者から構成されており、各国によって実施された添加物の安全性試験の結果を評価し、一日摂取許容量（ADI）を決めている<sup>30</sup>。

その他、FAO/WHO 残留動物用医薬品のための食事ばく露評価方法合同専門家会議（Joint FAO/WHO Expert Meeting on Dietary Exposure Assessment Methodologies for Residues of Veterinary Drugs）では、残留動物用医薬品のばく露評価の手法をレポートとして取りまとめている<sup>31</sup>。このレポートの 6 章で食事摂取量データについて述べられており、ばく露評価に食事摂取量データを利用する際の留意点として、推奨される食事摂取量調査の期間や対象者の年齢、身体測定データの必要性、大量摂食者の扱い、混合食品（composite foods）の扱いなどについてまとめられている。

また、WHO の地球環境モニタリングシステム／食品汚染モニタリングプログラム（Global Environment Monitoring System - Food Contamination Monitoring and Assessment Programme : GEMS/Food）（以下 GEMS/Food）では、各国の食事摂取量調査のデータを収集し取りまとめるとともに、各国で実施されているトータルダイエツスタディの協調のためのガイダンスドキュメントを提供し、各国の食事ばく露評価データを収集している。<sup>32</sup> ガイダンスドキュメントとして、短期ばく露の評価手法や、急性ばく露評価のテンプレート、必要なデータのリスト、慢性ばく露評価のテンプレートなどが提供されている。

<sup>29</sup> Total Diet Studies, Chapter 35: New Zealand's Experience in Total Diet Studies

<sup>30</sup> Safety evaluation of certain food additives, JECFA 2009  
(<http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v60je01.pdf>)

<sup>31</sup> Joint FAO/WHO Expert Meeting on Dietary Exposure Assessment Methodologies for Residues of Veterinary Drugs Final Report 7-11 November 2011  
([http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/agms/pdf/jecfa/Dietary\\_Exposure\\_Assessment\\_Methodologies\\_for\\_Residues\\_of\\_Veterinary\\_Drugs.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agms/pdf/jecfa/Dietary_Exposure_Assessment_Methodologies_for_Residues_of_Veterinary_Drugs.pdf))

<sup>32</sup> GEMS/Food ウェブサイト ([http://www.who.int/foodsafety/areas\\_work/chemical-risks/gems-food/en/](http://www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/gems-food/en/))

## (2) 各年の実施内容

1982 NZTDS は、83 食品、33 サブグループを対象として、2 シーズンにわたって 4 都市で食品のサンプリングが行われた。食品グループ複合物による手法が再び用いられ、9 つの食品グループ複合物が解析された。

1987/1988 NZTDS では、より柔軟かつ強力な手法である、個別食品アプローチ (individual food approach) が採用された。食品リストは 105 の食品を網羅し、それぞれの食品は 2 シーズンにわたって 4 都市でサンプリングされ、105 の個別食品の複合物が解析された。個別食品アプローチを採用したことで、1～3 歳の幼児、4～6 歳の子供、19～24 歳の男性、25 歳以上の男女を含んだ人口集団別の調査が可能となった。各人口集団の直近 2 週間の食事摂取量データと、調理した TDS 食品を解析した濃度データを組み合わせ、推定ばく露値を算出した。

1990/1991 NZTDS では、11 の栄養素と 1 つのビタミンを解析し、107 食品を、地域特有の食品 (Regional foods) か、全国規模の食品 (National food) のいずれかに区別した。1990/1991 NZTDS と同様に、1997/1998 NZTDS でも個別食品アプローチが採用され、114 食品がリストに含まれ、460 のサンプルが残留農薬の解析に、532 のサンプルが汚染物質と栄養素の解析に使用された。

2003/04 NZTDS および 2009 NZTDS では、1997 NNS (15 歳以上) および 2002 CNS (5～14 歳) から得られた食事摂取量データに基づいてシミュレーションされた、ニュージーランドにおける性別、年齢層別集団の 14 日間典型食モデルが用いられている。また 2003/04 NZTDS および 2009 NZTDS においても、個別食品アプローチが採用されている。過去の NZTDS からの継続性を持たせた上で、柔軟な評価となるよう、2003/04 NZTDS および 2009 NZTDS では、コアコンポーネントおよびアドオンコンポーネントという 2 つのパーツを持たせるようにデザインされた。

### 1) 対象とした化学物質等

2003/04 NZTDS では、Terbufos、Phosmet、Propargite 1+2、Diphenylamine、DDT、Endosulfan、Ethoxyquin、Dicofol、Iprodione、Chlorpyrifos-methyl、Phorate、Pirimiphos-methyl、Fenitrothion、Dimethoate、Carbaryl、Dieldrin、Dithiocarbamate などを含む 221 種類の残留農薬を評価対象とした<sup>33</sup>。

2009 NZTDS では、241 の残留農薬と、水銀、メチル水銀、ヒ素、カドミウム、鉛、セレンウム、ヨウ素、ナトリウムを評価対象とした<sup>34</sup>。

<sup>33</sup> 2003/04 New Zealand Total Diet Survey, Ministry of Primary Industries ウェブサイト (<http://www.foodsafety.govt.nz/science-risk/programmes/total-diet-survey.htm>)

<sup>34</sup> 2009 New Zealand Total Diet Study, Ministry of Primary Industries ウェブサイト (<http://www.foodsafety.govt.nz/science-risk/programmes/total-diet-survey.htm>)



## 2) 対象とした食品

2003/04 NZTDS では、14 の食品グループに含まれる 121 の食品が選定された。このうち、飲料水を含む 110 の食品は、最も消費される食品を代表するものとして推定されており、普段の食事の 95%以上を占める。牡蠣、イガイ、羊肉の肝臓の 3 食品は、特定の汚染物質の主な摂取源として選定された。他に、幼児や子供が好んで食べる食品ベビーフードやスナックバー、フレーバードリンクなどが含まれた。2009 NZTDS でも、ほぼ同じ食品リストが使用されたが、新たにインド風テイクアウト料理 (Indian takeaway dish) と水道水が加えられ、合計 123 食品が選定された。

食品リスト中の全国規模の食品と地域特有の食品の内訳は、2003/04 NZTDS ではそれぞれ 63 食品と 58 食品、2009 NZTDS では 62 食品と 61 食品であった。

全国規模の食品と地域特有の食品の概念は、1990/ 1991 NZTDS から適用されている。全国規模の食品とは、ニュージーランド国内のどこでも同じものが流通され、入手できる食品と定義された。例として、バナナや飲料、油、パスタ、米、加工食品などが含まれている。地域特有の食品は、栽培または製造される地域によって、薬品処理や、土壤汚染物質、栄養成分量が変動する食品と定義され、新鮮な野菜や果物、牛乳、水道水などが含まれている。

2003/04 NZTDS では、地域特有の食品は 4 つの地域 (2 主要都市および北島・南島の主要な栽培地域) からサンプリングされ、全国規模の食品は 1 箇所の代表地点 (クライストチャーチ) からサンプリングした。

クライストチャーチはサンプルの準備、輸送、管理が行われている都市であった。食品は 4 回のサンプリング期間を設け、12 か月にわたって収集された。各食品は、調査期間中に 2 度サンプリングされた。これは、季節変動を考慮するためと、国内生産で入手できない場合に、食品そのもの、もしくは食品の主要な原材料が輸入されていることを考慮するためであった。

2003/04 NZTDS では、全国規模の食品または地域特有の食品は複数の食品が用いられた。混合の際には、4 個の全国規模の食品または 4 個の地域特有の食品をそれぞれ別々に保管し、個々の食品ごとに 8 つの分析サンプルを調整し、可能な限り地域および (または) 季節特有のサンプル情報が保持された。残留農薬の解析では 990、特定の汚染物質と栄養素の解析には 968 のサンプルが使用された。2009 NZTDS では食品リストの変化を反映し、購入した食品サンプルの数はわずかに増えた。

## 3) 対象とした集団

1974~75 年の NZTDS では、19~24 歳の若い男性のみを対象集団として解析した。このデータは、後続の TDS においても基準点として使われている。年々、新たな人口集団が調査に組み込まれ、2003/04 NZTDS および 2009 NZTDS では、成人男性 (25 歳以上)、成人女性 (25 歳以上)、若年成人男性 (19~24 歳)、男児 (11~14 歳)、女児 (11~

14 歳)、小児 (5~8 歳)、幼児 (1~3 歳)、乳児 (6~12 か月)、の 8 つの人口集団を調査した。

#### 4) 食習慣のシミュレーション

2003/04 NZTDS では、シミュレーションによる国民の 2 週間の習慣的な推定食事摂取量に基づき、ばく露評価を実施した。シミュレーションには、NZTDS の食品リストに含まれる食品のみを使用し、様々な人口集団の摂取量を反映させた。シミュレーションには、2002 CNS、2008/09 NZANS のデータが用いられた。全国調査の対象外の年齢層 (5 歳以下の幼児など) については、その年齢層の集団を含む特定の食事調査のデータを参照した。他に、小売売り上げデータや専門家からのアドバイスが参照された。

#### 5) ばく露量の評価

NZTDS において、食事によるばく露量は、個々の食品の平均濃度データと、各人口集団の平均摂取量データを組み合わせることにより推定され、国際的な健康基準値と比較されることにより、一般消費者への潜在的リスクが評価される。国際的な健康基準値として、農薬では一日摂取許容量 (Acceptable Daily Intake : ADI)、汚染物質では暫定的耐容週間摂取量 (Provisional Tolerable Weekly Intake : PTWI)、栄養素では推定平均必要量 (Estimated Average Requirement : EAR)、摂取目安量 (Recommended Dietary Intake : RDI)、または許容上限摂取量 (Upper Level of intake: UL) が用いられている。

4 回のサンプリング期間の後、各食品と化合物の濃度を組み合わせた解析結果と、全国規模の食品と地域特有の食品それぞれの解析結果を含む報告書が、MPI のウェブサイトですぐに公開される。解析結果は、ブランド名等を匿名化されて公開される。NZTDS の報告書全文は、各食品のサンプリングと解析を終えた 12~18 か月後、国際的に審査された後に公開される。

## 2.2.3 カナダ

### 2.2.3.1 公的な食事摂取量に関連する調査とその調査手法

カナダにおける公的な食事摂取量に関する調査としては、カナダコミュニティ健康調査 (Canadian Community Health Survey : CCHS) (以下 CCHS) がある。<sup>35</sup>

CCNS は、2000 年から開始された取り組みである。CCHS はカナダ国民の健康に関する包括的な調査であり、食事摂取量や栄養摂取量以外にも様々な調査が含まれる。CCHS の調査は以下に示す二つのタイプの調査から構成されている。食事摂取量調査は、特定の健康に関するトピックの調査として位置付けられている。

CCNS における 2015 年の調査は、2014 年にパイロット調査が実施されたうえで計画された。パイロット調査では、調査内容や調査手法、コンピュータアプリケーション、インタビューの手順、参考資料、データ処理技術などが確認された。ここでは、2015 年の食事摂取量調査を対象として整理する。

#### 毎年実施される一般的な調査 (An annual component on general health)

- 本調査は国家レベル、地方レベル、地方の健康地域レベルごとに実施される。
- 毎年のデータが提供されるとともに、2 年間を組み合わせたデータも提供される。
- 1 年間の調査対象者は 65,000 名である。
- "annual component" という名称になったのは 2007 年からであり、それ以前は x.1 という番号が付与されていた。

#### 特定の健康に関するトピックの調査 (A focused survey on specific health topics)

- 本調査は国家レベル、地方レベルごとに実施される。
- 毎年のデータが提供されるとともに、2 年間を組み合わせたデータも提供される。
- かつて実施された調査では、調査対象者は 35,000 名/年で 3 年間実施された。
- 2007 年以前は調査に x.2 という番号が付与されていた。例えば、2004 年に実施された調査は、"Canadian Community Health Survey - Cycle 2.2, Nutrition" という名称になっている。

---

<sup>35</sup> Health Canada ウェブサイト (<http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/surveill/nutrition/commun/index-eng.php>)

## (1) 調査目的・概要

CCHS は、人口レベルでの健康因子や健康状態、健康システムの利用などの情報を提供することを主な目的としている。さらに、CCHS の食事摂取量調査では、以下の事項を目的としている。

- カナダ国民の通常の食事やサプリメント摂取に関する詳細なデータを全国レベル・地方レベルで収集する
- 食事から摂取する栄養素、食品グループ、サプリメント、食習慣など観点から通常の食事摂取の分布を推計する
- 食事摂取を評価するための正確な体重や身長などのフィジカルな情報を集約する
- 健康状態や社会経済的なデータも収集することにより、食事摂取量データの解釈や分析をサポートする
- 2004 年の調査からの食事摂取の変化を評価する

## (2) 調査実施主体

CCHS の食事摂取量調査は、カナダ保健省（Health Canada）とカナダ公衆衛生局（Public Health Agency of Canada）、カナダ統計局（Statistics Canada）、カナダ健康研究所（Canadian Institute for Health Information）のジョイントによって実施されている。

## (3) 調査手法

### 1) 調査手法概要

CCHS の食事摂取量調査では、24 時間思い出し法を用いている<sup>36</sup>。

### 2) 食事摂取に関するデータの収集方法

#### (a) 調査の全体像

CCHS の食事摂取量調査の対象者は 24,000 名であり、全国から抽出している。サンプリングに際しては、12 の年齢・性別グループを考慮する。（1-3 歳男女、4-8 歳男女、9-13 歳男、9-13 歳女、14-18 歳男、14-18 歳女、19-50 男、19-50 歳女、51-70 歳男、51-70 歳女、71 歳以上男、71 歳以上女）

州ごとの対象者の割り当ては 2 段階のステップで行われる。最初のステップでは 80 のサンプルユニットがそれぞれの州の年齢・性別グループに割り当てられ、9,600 ユニットが構成される。残りの 14,400 ユニットは州の人口の重みづけをして割り当てられる。

---

<sup>36</sup> Statistics Canada ウェブサイト  
(<http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&Id=201486#a2>)

対象者のサンプリングは、Prince Edward Island 州を除いて、3段階層別化によって行われる。最初の層化では、クラスターと呼ばれる地理的領域が選択される。2段階目の層化では、各クラスターの世帯が選択される。さらに3段階目の層化では、世帯内の個人が選択される。

2015年の食事摂取量調査は、2015年1月2日～2015年12月31日の期間でデータ収集が行われた。

#### (b) 調査手法

CCHSの食事摂取量調査は、24時間思い出し法が用いられている。

調査対象者は、コンピューター支援インタビュー（Computer Assisted Personal Interview : CAPI）を用いてインタビューされる。約30%の対象者が二次調査をコンピューター支援電話インタビュー（computer assisted telephone interview : CATI）を受ける。

インタビューフォーマットは年齢に応じて選択される。対象者が1-5歳の場合は両親などの代理が行う。6-11歳は両親が支援する。12歳は本人が回答する。

なお、2004年に実施された"Canadian Community Health Survey - Cycle 2.2, Nutrition"の調査手法では、24時間思い出し法は、USDAのAutomated Multiple-Pass Method : AMPMをベースとしているとしている<sup>37</sup>。以下にその手順を示す。

##### 1. Quick List（リスト作成）:

対象者は調査の前日の全ての飲料・食品のリストを聞かれる。対象者が回答した飲料・食品がリスト化される。

##### 2 Forgotten Foods（失念しているものがないか確認）:

忘れがちな間食した飲料・食品（スナック、アルコール・ノンアルコール飲料など）がないかを確認し、あれば入力する。

##### 3. Time and Occasion（食した時間と機会）:

飲料・食品を飲食した時間や機会（スナック、ブランチ、夕食など）を聞いて入力する。

##### 4. Detail Cycle（詳細な情報の追加）:

各飲料・食品に関する詳細な情報を報告する。この中には料理方法や摂取量、購入場所などが含まれる。また、対象者が摂取量を回答するのに支援する、グラスやマグ、ボウルなどのサイズが分かるような絵を掲載したブックレットも用いられる。

<sup>37</sup> Canadian Community Health Survey Cycle 2.2, Nutrition (2004) A Guide to Accessing and Interpreting the Data

## 5. Final Review (レビュー)

回答結果を再度確認し抜け漏れがないかを見る。

調査対象者は Main Food List (MFL) というファイルから、食品を選択し、選択された食品は Respondent Food List (RFL) という表に記録される。MFL には 2,500 以上の食品が登録されており、それぞれの食品とその詳細に関する質問を結びつけるため、食品は 132 のフードカテゴリに分けられている。

例えば、調査対象者が「朝食にトーストを食べた」と入力すれば、自動で「そのトーストは精白パン、小麦パン、全粒小麦粉のパン、ライ麦パン、黒パン、マルチグレイン、その他のうちのどれですか？」という質問が画面に現れ、その次には「何枚食べましたか？」などの質問が現れる。

調査対象者が適当な答えを、与えられた回答例の中に見つけられなかった場合は、“Other-specify” という枠に直接入力できる。これらの直接入力された答えは、データ収集の後、カナダ統計局にて解析され、再コード化されるか「その他」として記録される。

### (c) 収集したデータの処理

24 時間思い出し法で収集したデータは、カナダ統計局内のコンピューターシステムに送られ、調査対象者が回答したそれぞれの食品に、Nutrition Survey System (NNS) 食品コードを自動で割り当てる。ただし、自動コード化されなかった食品は、経験のある事務員が栄養士の指導の下、手動でコードを割り当てる。

NSS はカナダ保健省によって開発された食品および栄養素データベースであり、それぞれの食品の概要、重量、コード、栄養プロフィールを記載している。NSS は多彩な機能を持っており、回答されたポーションサイズを計算し、グラム重を割り当て、極端な値やおかしな回答を見つけるためのレビューおよび編集機能と、摂取した食品の栄養組成の算出などができる。

NSS データベースを用いて、調査対象者が回答したポーションサイズに対して適切な単位を割り当てる際、表 2-27 に示すように回答のタイプによって変換の手法が変わる。

表 2-27 食品ポーションサイズ 5 つの回答タイプそれぞれに対応した変換手法

| ポーションサイズ回答タイプ                                      | 変換手法                                      |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1.一般的な量の単位（グラム、ミリリットル、オンス、等）                       | グラムまたはミリリットルへの単純変換                        |
| 2.ポーションサイズ基準値（ティースプーン 1 杯分、カップ 1 杯分、等）             | 基準値に基づいた変換                                |
| 3.モデリング（「※Food Model Booklet」に記載のある全てのポーションサイズを含む） | 事前に測定した値に基づいた変換                           |
| 4.品目別回答（ニンジンが 1 本、パンが 1 個、等）                       | NSS の値（values）、またはカナダ保健省によって定められた値に基づいた変換 |
| 5.その他の回答（1 口分、1 皿分、など）                             | カナダ保健省によって定められた値に基づいた変換                   |

※実物大のグラスやマグ、ボウルなどのサイズが分かるような絵を掲載したブックレット。

対象者が、摂取した食品のサイズや形をより正確に報告するために用いられた。

NSS は、Canadian Nutrient File（CNF）、Recipe Database、Survey Foods を含む、複数の食品および栄養素データベースを組み合わせで作られた。

CNF は、カナダで入手可能な食品に含まれる栄養素の平均値を収集したデータベースであり、ほとんどのデータは USDA の栄養素データベースから引き継いだものである。CCHS 2.2 で使用した CNF は第 9 版にあたり、4,923 の食品に含まれる 112 の栄養素に関してデータを載せている。

Recipe Database は、カナダ特有の食品とレシピを反映させるために、USDA レシピデータベースを編集したものであり、CCHS2.2 では調査対象者が回答した、mixed dishes の栄養データを推定するために使用した。Survey Foods は上記二つのデータベースに含まれていない、地域的料理や新しい食品に関連した栄養データを収集している。<sup>38</sup>

#### (4) 公開されている食事摂取量調査のデータ

直近の食事摂取量調査は 2015 年に実施されており、この調査結果は 2017 年に公表される予定である。現時点で公表されている調査結果は 2004 年に実施された"Canadian Community Health Survey - Cycle 2.2, Nutrition"のものである。<sup>39</sup>

<sup>38</sup> Canadian Community Health Survey Cycle 2.2, Nutrition（2004）Nutrition - General Health (including Vitamin & Mineral Supplements) & 24-Hour Dietary Recall Components User Guide

<sup>39</sup> Statistics Canada ウェブサイト (<http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=5049>  
[http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/surveill/nutrition/commun/cchs\\_guide\\_escc-eng.php](http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/surveill/nutrition/commun/cchs_guide_escc-eng.php))

### 2.2.3.2 食事摂取量調査結果の化学物質等のばく露評価への利用

カナダでは、食事を介する毒性化学物質のばく露評価を行うために、トータルダイエツトスタディを実施している<sup>40</sup>。

トータルダイエツトスタディは、カナダ保健省の化学物質安全局（Bureau of Chemical Safety）食品研究課（Food Research Division）が、1969 年から実施している。

トータルダイエツトスタディでは、国内の様々な都市から毎年、5 週間にわたって食品を購入し、それらを組み合わせ、食品複合物（food composites）を調整する。トータルダイエツトスタディにおいて食品および食品複合物は、24 時間思い出し法による食事摂取量調査結果から導き出す、平均的なカナダ人の消費量に従って選択される。以下に、2009 年のトータルダイエツトスタディで使用した食品複合物リストを記した。

2009 年のトータルダイエツトスタディでは、159 の食品複合物を調整し、それはカナダ国民が消費する 90%以上の食事を表した。食品複合物を構成する個々の食品は、カナダ食品検査庁（Canadian Food Inspection Agency）によって 4 つの異なる小売店から購入され、ゲルフ大学にて、即座にスタンダードレシピ（standard recipes）を用いて食用に加工される。加工された食品は、食品複合物として組み合わせられ、保存される

例えば、4 つのスーパーから購入した生のニンジンを集めた後、半分を加熱し、もう半分を生のまま刻む。これらの処理はカナダの一般的なニンジンの調理法である。続いて、加熱したニンジンと生のニンジン进行合わせ、ホモジナイズし、瓶詰めすることにより一つの食品複合物をつくる。

カナダのトータルダイエツトスタディでは、以下の化学物質についてばく露評価を実施している：農薬、ポリ塩化ビフェニル（PCB）、ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン（PCDD）、ポリ塩化ジベンゾフラン（PCDF）、（難燃剤として主に使われる）ポリ臭化ジフェニルエーテル、有毒微量元素、放射性核種、（水に含まれる）消毒副産物。さらに、オクラトキシン A も新たに加えられた。

各食品複合物のばく露度を示す解析結果は、カナダ国民の食事摂取量データと組み合わせられ、16 の異なる年齢/性別グループにおける、食事を介する上記化学物質のばく露量を推定する。

毎年、標準人口の食習慣をより反映させるために、食品複合物リストに新たな食品を加えるべきかの検討がなされている。

---

<sup>40</sup> Total Diet Studies, Gerald G. Moy, Richard W. Vannoort, Springer 2013



表 2-28 カナダトータルダイエツトスタディ (2009) 食品複合物リスト

| Food category and composites |                               |                                   |                                      |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Dairy products</i>        | <i>Soups</i>                  | <i>Vegetables</i>                 | <i>Miscellaneous</i>                 |
| Milk, whole                  | Soups, meat, canned           | Baked beans, canned               | Condiments                           |
| Milk, 2 %                    | Soups, creamed, canned        | Beans, string                     | Salt                                 |
| Milk, 1 %                    | Soups, broth, canned          | Beets                             | Baking powder                        |
| Milk, skim                   | Soups, dehydrated             | Broccoli                          | Yeast                                |
| Evaporated milk, canned      |                               | Cabbage                           | Vanilla extract                      |
| Cream                        | <i>Cereal and bakery</i>      | Carrots                           | Herbs and spices                     |
| Ice cream                    | Bread, white                  | Cauliflowers                      | Soya sauce                           |
| Yogurt                       | Bread, whole wheat            | Celery                            | Tap water, kitchen                   |
| Cheese                       | Bread, rye                    | Corn                              | Tap water, sample area               |
| Cheese, cottage              | Cake                          | Cucumbers                         | Water, natural spring                |
| Cheese, processed            | Cereal, cooked wheat          | Lettuce                           | Water, natural mineral               |
| Butter                       | Cereal, corn                  | Mushrooms                         |                                      |
| Chocolate milk, 1 %          | Cereals, oatmeal              | Onions                            | <i>Baby foods</i>                    |
| Butter milk, 1 %             | Cereals, rice and bran        | Peas                              | Cereals, mixed                       |
|                              | Cookies                       | Peppers                           | Desserts                             |
| <i>Fruit and juices</i>      | Crackers                      | Potatoes, peeled and boiled       | Dinners, cereal + vegetable + meat   |
| Apple juice, canned          | Danish, donuts and croissants |                                   |                                      |
| Applesauce, canned           |                               | Potatoes chips                    | Dinners, meat or poultry + vegetable |
| Apples, raw                  | Flour, white (wheat)          | Rutabagas                         |                                      |
| Bananas                      | Muffins                       | Vegetable juice, canned           | Formulae, milk base                  |
| Blueberries                  | Pancakes and waffles          | Tomatoes                          | Formulae, soya base                  |
| Cherries                     | Pasta, mixed dishes           | Tomatoes and tomato sauce, canned | Fruit, apple or peach                |
| Citrus fruit, raw            | Pasta, plain                  |                                   | Meat, poultry or eggs                |
| Citrus juice, frozen         | Pie, apple                    | Spinach                           | Vegetables, peas                     |
| Citrus juice, canned         | Pie, other                    | Asparagus                         |                                      |
| Grape juice, bottled         | Rice                          | Brussels sprouts                  | <i>Meat and poultry</i>              |
| Grapes                       | Buns and rolls                | Potatoes, baked with skins        | Beef, steak                          |
| Melons                       | Breads, other                 |                                   | Beef, roast                          |
| Peaches                      |                               | Corn chips                        | Beef, ground                         |
| Pears                        | <i>Snacks, sweets</i>         |                                   | Pork, fresh                          |

|                          |                           |                                  |                                |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Pineapple, canned        | Chocolate bars            | <i>Fast foods</i>                | Pork, cured                    |
| Plums and prunes         | Candy                     | Popcorn, microwave               | Veal, cutlets                  |
| Raisins                  | Gelatin dessert           | Frozen entrees                   | Lamb                           |
| Raspberries              | Honey, bottled            | Pizza                            | Luncheon meats,<br>cold cuts   |
| Strawberries             | Jams                      | French fries                     | Luncheon meats,<br>canned      |
| Kiwi fruit               | Peanut butter             | Hamburger                        | Organ meats                    |
| Apricot                  | Puddings                  | Chicken burger                   | Wieners and<br>sausages        |
| Fruit drinks (cocktails) | Sugar, white<br>Syrup     | Hot dogs                         | Eggs                           |
|                          |                           | Chicken nuggets                  | Poultry, chicken<br>and turkey |
| <i>Beverages</i>         | Seeds, shelled            | Beef chow mein,<br>carry-out     | Poultry, liver pate            |
| Alcoholic drinks, beer   | Nuts                      |                                  |                                |
| Alcoholic drinks, wine   | Chewing gum               | Fried rice (chicken)             | <i>Fats and oils</i>           |
| Coffee                   |                           | Prepared breakfast<br>sandwiches | Cooking fats and<br>salad oils |
| Soft drinks, canned      | <i>Fish and shellfish</i> |                                  | Margarine                      |
| Tea                      | Fish, marine              | Fast food sandwiches             | Mayonnaise                     |
| Soy beverage, fortified  | Fish, fresh water         |                                  |                                |
|                          | Fish, canned              |                                  |                                |
|                          | Shellfish                 |                                  |                                |

出典) Total Diet Studies, Gerald G. Moy, Richard W. Vannoort, Springer 2013

### 2.2.3.3 その他参考となる情報

カナダでは国民の健康データを明らかにするための包括的な横断調査として、2007 年から Canadian Health Measures Survey (CHMS) を実施している。CHMS は、カナダ保健省とカナダ公衆衛生局 (Public Health Agency of Canada) のサポートを受け、カナダ統計局が実施している。

CHMS では 10 の州に住む 3~79 歳の国民を対象に、2 年に一度の調査を行っており、血液および尿検査を含む移動診療所での直接的な身体測定と、インタビューを実施している。身体測定には血圧、身長/体重、体力測定などが含まれ、血液および尿は慢性的感染症や栄養値、環境マーカーの検査をするために用いる。個別インタビューでは、対象者の自宅に赴いて栄養に関してや喫煙、アルコール、病歴、健康状態、性行動、生活スタイル、運動、住居環境、人口動態のおよび社会経済的差異に関して聴取する。

CHMS は上記調査項目から得られるデータにより、肥満、高血圧、心臓血管疾患、感染症へのばく露、環境汚染物質へのばく露などの、主要な健康問題までをカバーした、国民の健康に関する基本データを構築することが目的である。

## 2.2.4 韓国

### 2.2.4.1 公的な食事摂取量に関連する調査とその調査手法

韓国における公的な食事摂取量に関する調査として、韓国国民健康栄養調査（The Korea National Health and Nutrition Examination Survey : KNHANES）（以下 KNHANES）がある<sup>41</sup>。

#### (1) 調査目的・概要

KNHANES は、韓国国民の健康・栄養状態を把握するために実施されている調査であり、健康のリスクとなる要因の傾向と主な慢性疾患の有病率を評価している。

#### (2) 調査実施主体

KNHANES は、図 2-15 に示すとおり、韓国保健福祉部（Ministry of Health and Welfare）のもと、韓国疾病予防管理センター（Korea Centers for Disease Control and Prevention : CDC）の Division of Health and Nutrition Survey により実施されている。CDC の下には、調査の計画・データ管理を行うチームと、調査を実施するチームがあり、これらのチームが実査を担当している。また、専門家により構成される委員会が組織され、調査に対する助言や調査結果のレビューなどが行われている。

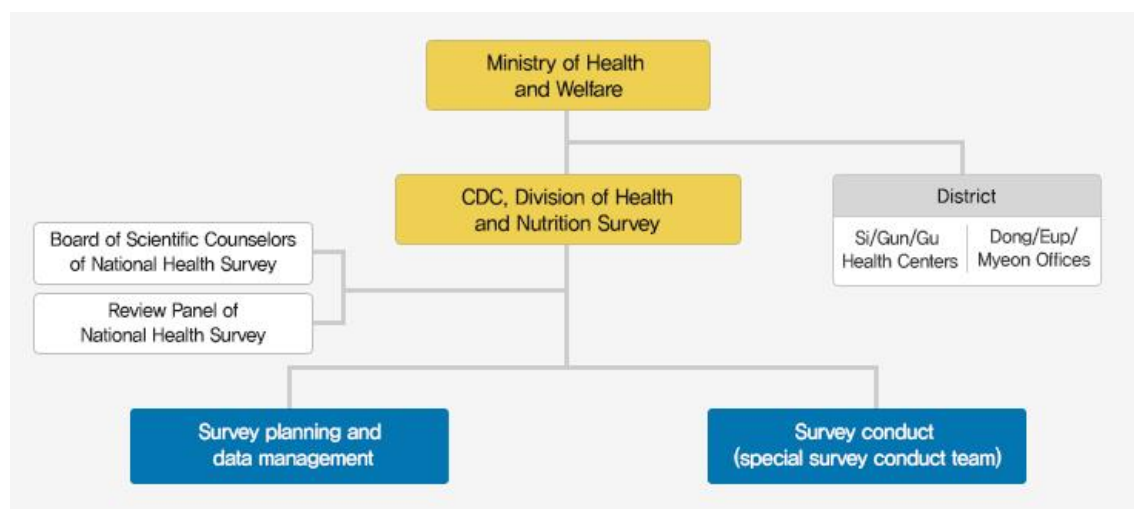


図 2-15 KNHANES の体制

出典) KNHANES ウェブサイト ([https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub01/sub01\\_04.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub01/sub01_04.do))

<sup>41</sup> KNHANES ウェブサイト (<https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/index.do>)

### (3) 調査手法

#### 1) 調査手法概要

KNHANES は 1998 年から実施されており、1998 年、2001 年、2005 年、2007～2009 年、2010～2012 年、2013～2015 年に実施され、現在は 2016-2018 年の調査が実施されている。KNHANES は、図 2-16 に示すとおり、1995 年に成立した国家健康推進法（National Health Promotion Act）にもとづき、それまで別々に実施されていた、National Nutrition Survey と National Health and Health Knowledge and Behaviors Survey を統合した調査である。

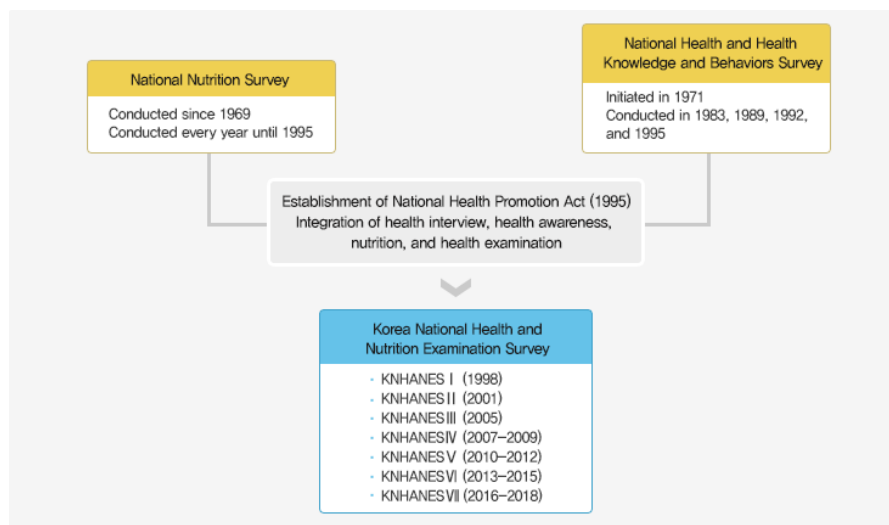


図 2-16 KNHANES の経緯

出典）KNHANES ウェブサイト（[https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub01/sub01\\_03.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub01/sub01_03.do)）

#### (a) サンプリング方法

KNHANES では、192 の地域から、1 歳以上の韓国国民 10,000 人を毎年、多段階抽出し調査対象者としている。しかし、最初の 3 回（1998 年、2001 年、2005 年）の調査対象者数はそれぞれ約 35,000 人であり、2007 年では半年間の調査だったため、対象者数も半分だった。調査は 2007 年から毎年実施されている。各年の調査計画は、表 2-29 および表 2-30 に示すとおりである。

調査対象者は、多段階抽出方法によりサンプリングしている。例えば、2011 年の調査では、国全域の地理的に定義された 200,000 の一次サンプリング単位（primary sampling units : PSUs）（以下 PSUs）の中から、192 の PSU を選び、各 PSU が含む平均 60 の家庭から、23 の最終的な対象家庭を系統抽出法によりそれぞれ選択した。サンプリングの方法は、図 2-17 に示すとおりである。

調査対象者は年齢に基づいた 3 つのグループ、Children（1～11 歳）、adolescents（2～18 歳）、adults（19 歳以上）に分けて、それぞれのグループに適当な調査項目を適用した。

表 2-29 KNHANES の調査計画

| Classification                                           | KNHANES I (1998)                                                                             | KNHANES II (2001)                                                                                                                                | KNHANES III (2005)                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Target Sample Size                                       |                                                                                              |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |
| ▪ Health interview survey                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 200 regions</li> <li>▪ 12,000 households</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 600 regions<br/>– 200 integrated and 400 non-integrated regions</li> <li>▪ 12,000 households</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 600 regions<br/>– 200 integrated and 400 non-integrated regions</li> <li>▪ 12,000 households</li> </ul> |
| ▪ Health behavior, health examination & nutrition survey | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 200 regions</li> <li>▪ 4,000 households</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 200 regions</li> <li>▪ 4,000 households</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 200 regions</li> <li>▪ 4,000 households</li> </ul>                                                      |
| Sampling frame                                           | Census 1995 and Newly-built apartments list 1997                                             | Census(2000)                                                                                                                                     | Census 2000 and Newly-built apartments list 2001                                                                                                 |
| Sampling unit                                            |                                                                                              |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |
| ▪ Primary sampling unit                                  | Region                                                                                       | Region                                                                                                                                           | Region                                                                                                                                           |
| ▪ Secondary sampling unit                                | Household                                                                                    | Household                                                                                                                                        | Household                                                                                                                                        |
| Strata                                                   | Integrated metropolitan city or province, dong-eup-myeon and housing type                    | Integrated metropolitan city or province, dong-eup-myeon and housing type                                                                        | Metropolitan city or province, dong-eup-myeon and housing type                                                                                   |

出典) KNHANES ウェブサイト ([https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02\\_01.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02_01.do))

表 2-30 KNHANES の調査計画

| Classification                                                            | KNHANES IV<br>(2007–2009)                                                                                                                                                                                                                               | KNHANES V<br>(2010–2012)                                                                                                                                                                         | KNHANES VI<br>(2013–2015)                                                                                                                                            | KNHANES VII<br>(2016–2018)                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Target Sample Size                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>600 regions<br/>– 200 regions annually</li> <li>13,800 households<br/>– 4,600 households annually</li> </ul> <p>※KNHANES IV-1(2007) was conducted for half year completing 100 regions and 2,300 households.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>576 regions<br/>– 192 regions annually</li> <li>11,520 households<br/>– 3,840 households annually</li> </ul>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>576 regions<br/>– 192 regions annually</li> <li>11,520 households<br/>– 3,840 households annually</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>576 locations<br/>– 192 locations annually</li> <li>approximately 13,000 households<br/>– 3,840 households annually</li> </ul> |
| Sampling frame                                                            | Census 2005                                                                                                                                                                                                                                             | Resident registration population 2009 and Apartment list 2008                                                                                                                                    | Census 2010                                                                                                                                                          | Census 2010                                                                                                                                                           |
| Sampling unit                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Primary sampling unit</li> </ul>   | (dong-eup-myeon →) Region                                                                                                                                                                                                                               | Region                                                                                                                                                                                           | Region                                                                                                                                                               | Region                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Secondary sampling unit</li> </ul> | Household                                                                                                                                                                                                                                               | Household                                                                                                                                                                                        | Household                                                                                                                                                            | Household                                                                                                                                                             |
| Strata                                                                    | <p>Metropolitan city or province, dong-eup-myeon and housing type</p> <p>※Regional district and age are used as implicit strata.</p>                                                                                                                    | <p>Metropolitan city or province, dong-eup-myeon and housing type</p> <p>※Sex and age for houses and price per unit space, average size and etc. for apartments are used as implicit strata.</p> | <p>Metropolitan city or province, dong-eup-myeon and housing type</p> <p>※Sex, age, living space and education level of householder are used as implicit strata.</p> | <p>Metropolitan city or province, dong-eup-myeon and housing type</p> <p>※Sex, age, and living space proportion are used as implicit strata.</p>                      |

出典) KNHANES ウェブサイト ([https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02\\_01.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02_01.do))

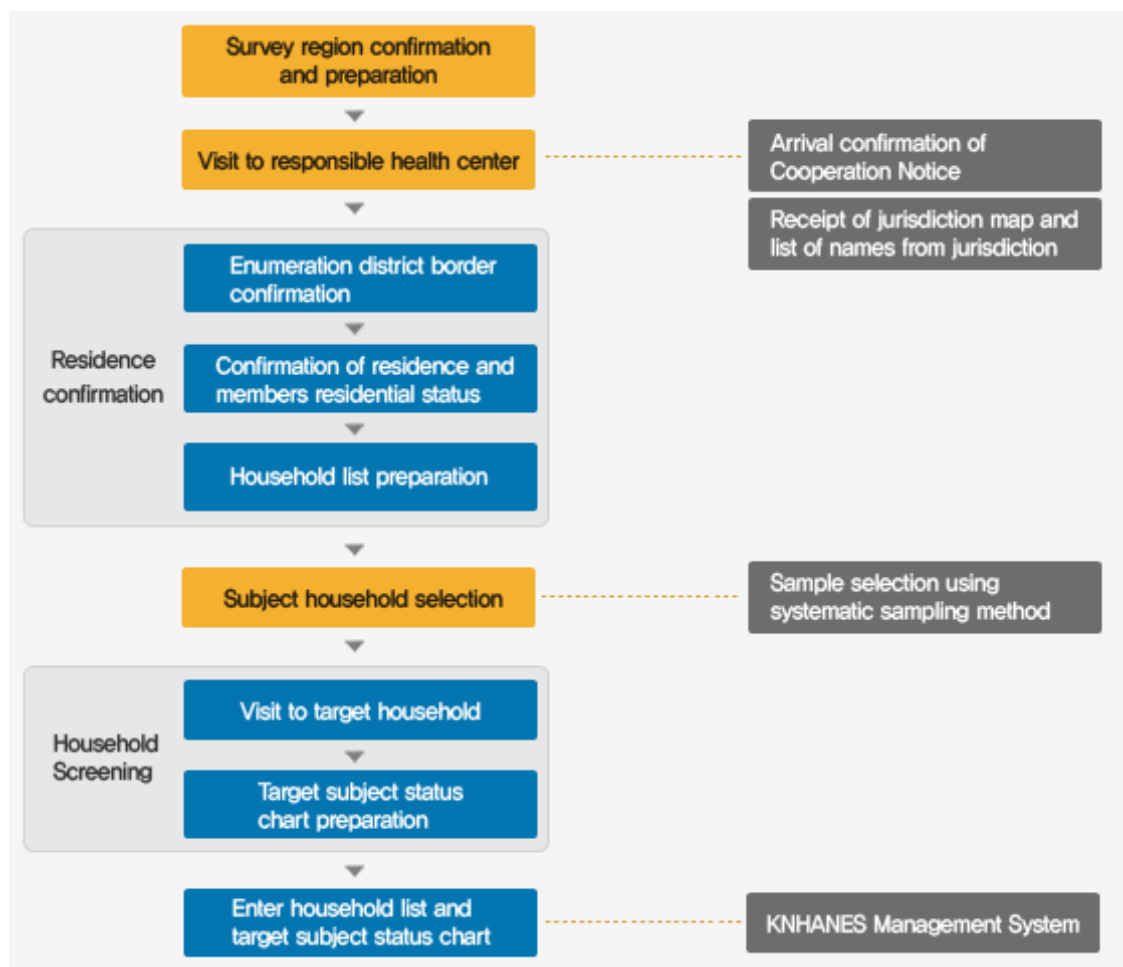


図 2-17 調査対象者のサンプリング

出典) KNHANES ウェブサイト ([https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02\\_01.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02_01.do))

## (b) 調査内容

KNHANES は、①健康診断（健康診断）、②健康インタビュー（健康インタビュー）、③栄養調査（Nutrition Survey）の 3 つの調査から構成されている。各調査における調査項目は、表 2-32 に示すとおりである。

③栄養調査は、2)食事摂取に関するデータの収集方法で詳細を整理する。

①健康診断および②健康インタビューの調査項目は、表 2-33 および表 2-33 に示すとおりである。①健康診断では、調査対象者の身体測定を行い、血液・尿を採取している。②健康インタビューでは、社会経済状況、健康に関わる行動、生活の質、医療利用（healthcare utilization）などの情報を収集している。



表 2-31 KNHANES を構成する 3 つの調査の概要

| Examination criteria |                                                                        | Survey Expert Team      | Number of persons | Note          |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|---------------|
| Health Examination   | Registration and consent form, Anthropometry                           | Health examination team | 4                 | CDC           |
|                      | Blood pressure & pulse measurement, Family history                     |                         | 4                 |               |
|                      | Blood collection, Urine collection, Handgrip strength                  |                         | 4                 |               |
|                      | Pulmonary function test, Visual acuity & refraction, Exposure to noise |                         | 4                 |               |
|                      | Oral health examination                                                | Public health dentists  | 4                 | CDC, district |
| Health Interview     | Health interview                                                       | Health interview team   | 8                 | CDC           |
| Nutrition Survey     | Nutrition survey                                                       | Nutrition survey team   | 8                 |               |

出典) KNHANES ウェブサイト ([https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02\\_02.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02_02.do))

表 2-32 ①健康診断の調査項目

| Examination                 |                | Examination criteria                              | Subjects      | Note                                                                                |
|-----------------------------|----------------|---------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Anthropometry               |                | Height                                            | ≥ Age 1 year  |                                                                                     |
|                             |                | Weight                                            |               |                                                                                     |
|                             |                | Waist circumference                               |               |                                                                                     |
| Blood pressure measurements |                | Systolic blood pressure, diastolic blood pressure | ≥ Age 10 year | 3-time measurements                                                                 |
|                             |                | Pulse                                             |               |                                                                                     |
| Handgrip strength test      |                | Handgrip strength measurement                     | ≥ Age 10 year | 3-time handgrip strength measurements                                               |
| Blood analysis              | Dyslipidemia   | Total cholesterol                                 | ≥ Age 10 year | ※ Subject should fast after dinner on the day before the examination for blood test |
|                             |                | Triglyceride (TG)                                 |               |                                                                                     |
|                             |                | High density lipoprotein (HDL) cholesterol        |               |                                                                                     |
|                             |                | Low density lipoprotein (LDL) cholesterol         |               |                                                                                     |
|                             | Renal diseases | Blood urea nitrogen (BUN)                         |               |                                                                                     |
|                             |                | Creatinine                                        |               |                                                                                     |
|                             | Diabetes       | Fasting blood sugar (FBS)                         |               |                                                                                     |
|                             |                | Glycated hemoglobin A1c (HbA1c)                   |               |                                                                                     |
|                             | Liver diseases | Hepatitis B surface antigen (HBsAg)               |               |                                                                                     |
|                             |                | Hepatitis C antibody                              |               |                                                                                     |
|                             |                | GOT                                               |               |                                                                                     |
|                             |                | GPT                                               |               |                                                                                     |
|                             | Anemia         | Hemoglobin                                        |               |                                                                                     |
|                             |                | Hematocrit                                        |               |                                                                                     |



|                                 |              |                                                       |                 |                                    |
|---------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|
|                                 | General test | Red blood cell count                                  |                 | Only for some subjects             |
|                                 |              | White blood cell count                                |                 |                                    |
|                                 |              | Vitamin A                                             |                 |                                    |
|                                 |              | Vitamin E                                             |                 |                                    |
|                                 |              | Folic acid                                            |                 |                                    |
|                                 | Inflammation | hs-CRP                                                |                 |                                    |
| Etc.                            | Urine acid   |                                                       |                 |                                    |
| Urine analysis                  | General test | Urine protein                                         | ≥ Age 10 year   |                                    |
|                                 |              | Urine glucose                                         |                 |                                    |
|                                 |              | Urine occult blood                                    |                 |                                    |
|                                 |              | Urobilinogen                                          |                 |                                    |
|                                 |              | Ketone                                                |                 |                                    |
|                                 |              | Bilirubin                                             |                 |                                    |
|                                 |              | Specific gravity                                      |                 |                                    |
|                                 |              | Urine pH                                              |                 |                                    |
|                                 |              | Urine nitrate                                         |                 |                                    |
|                                 |              | Urine creatinine                                      |                 |                                    |
|                                 |              | Urine sodium                                          |                 |                                    |
|                                 |              | Urine potassium                                       |                 |                                    |
|                                 |              | Urine cotinine                                        | ≥ Age 6 year    |                                    |
|                                 |              | NNAL                                                  |                 |                                    |
| Oral health examination         |              | 13 items including dental caries, periodontal disease | ≥ Age 1 year    |                                    |
| Spirometry                      |              | Obstructive pulmonary disease                         | Age 40~79 years | Minimum 3times ~<br>Maximum 8times |
| Eye examination                 |              | Visual acuity and refraction test                     | Age 5-18 years  |                                    |
| Ear-nose-and-throat examination |              | Exposure to noise                                     | ≥ Age 40 year   |                                    |

出典) KNHANES ウェブサイト ([https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02\\_03.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02_03.do))

表 2-33 ②健康インタビューの調査項目

| Type             | Components                                                                                                                                                                                                                                | Subjects              | Method                                          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| Household survey | sex, age, marital status, number of householders, household type, household income, health insurance, nationality, dementia                                                                                                               | 1 adult per household | Interview                                       |
| Adult            | medical condition, health care utilization, vaccination and medical examination, activity limitation and quality of life, injury, physical activity, mental health(sleeping time, PHQ-9), education and economic activities, women health | ≥ 19 years            | Interview                                       |
|                  | smoking, drinking, obesity and weight control, safety, mental health, oral health                                                                                                                                                         |                       | Self-reported                                   |
| Adolescent       | medical condition, health care utilization, vaccination and medical examination, activity limitation and quality of life, injury, physical activity, sleeping time, education and economic activities, women health                       | Age 12~18 years       | Interview                                       |
|                  | smoking, alcohol use, obesity and weight control, safety, mental health, oral health                                                                                                                                                      |                       | Self-reported                                   |
| Children         | medical condition, health care utilization, vaccination and medical examination, activity limitation, injury, women health                                                                                                                | Age 1~11 years        | Interview(proxy response by guardian)           |
|                  | obesity and weight control, safety, second-hand smoking, oral health, education                                                                                                                                                           |                       | Self-reported (Proxy response by Self-reported) |

出典) KNHANES ウェブサイト ([https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02\\_03.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02_03.do))

## 2) 食事摂取に関するデータの収集方法

### (a) 調査の全体像

③栄養調査では、24 時間思い出し法により食事摂取に関する情報を収集している。移動型検査センター（mobile examination center : MEC）にて①健康診断、②健康インタビューが行われた 1 週間後に、栄養士が調査対象者の自宅に赴き、③栄養調査を実施する（図 2-18）。2011 年の KNHANES における、③栄養調査の回答率は 82.4%だった。

調査対象者は、①健康診断、②健康インタビューを受けた者が属する家族となる。③栄養調査では食事行動、食事頻度、食事摂取量を対面の面接方式で聞き出す。食事行動に関する質問は、食事を抜くことはあるか、外食はするか、家族と食事をするか、栄養補助剤は取っているか、栄養教育の有無、栄養表示の使用（use of food labelling）、食品安全に関する質問を行い、情報を収集する。

食事頻度に関する質問は、重要なエネルギーおよび栄養源である 63 種類の食品から成る。食事摂取量に関する質問は、24 時間思い出し法を用いた様々な料理や食品の摂取を、報告するための自由回答形式としてデザインされている。

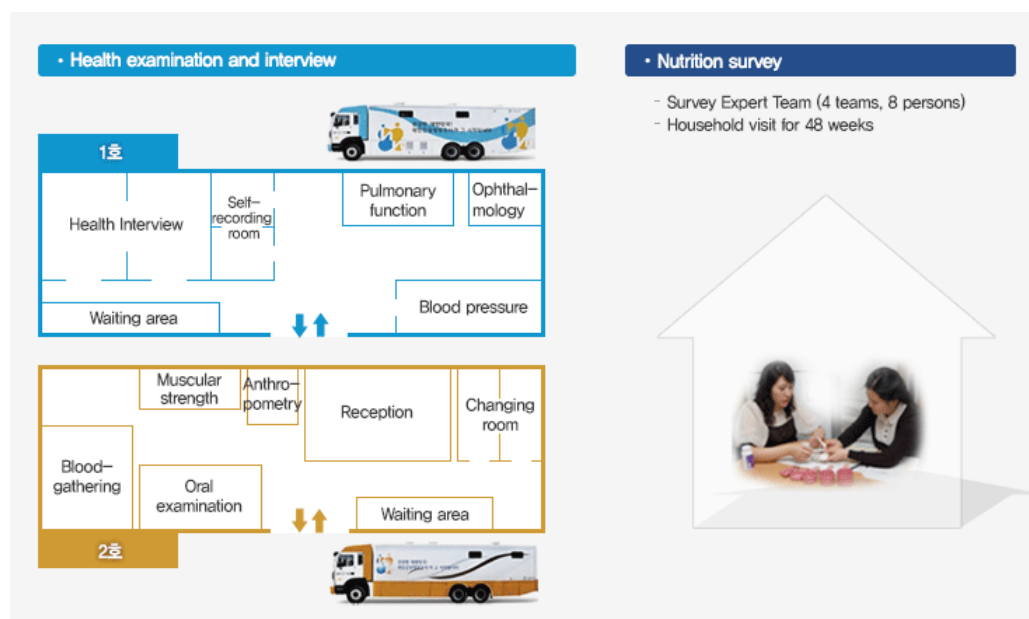


図 2-18 KNHANES の調査イメージ

出典) KNHANES ウェブサイト ([https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02\\_02.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02_02.do))

### (b) 調査手法

24 時間思い出し法では、調査対象者に 24 時間以内に摂取した全ての食物を思い出してもらい、前日に食べた全ての自然食品、年齢や性別などの個人情報、どのような種類および量の食物を食べたかの個人的食事行動に関する情報を収集する。詳細な調査項目は、表 2-34 に示すとおりであり、調理食品の材料などレシピ情報も収集している。

KNHANES の食事摂取量データベースでは、食品名、食品コード、食事摂取量が記載されている<sup>42</sup>。

表 2-34 食事摂取量調査の調査項目

| Survey           | Survey criteria                                                                                                                  | Subject          |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Dietary behavior | - Frequency of meal<br>- Frequency of eating out<br>- Accompanying meal<br>- Dietary supplement use                              | ≥ Age 1 year     |
|                  | - Experience in nutrition education and consultation<br>- Nutrition labelling : use, nutrient of interest, effect on food choice | ≥ Grade-schooler |
|                  | - Breast and formula feeding<br>- Complementary feeding<br>- Dietary supplement for infant                                       | Age 1~3 years    |
| Food intake      | - Name and amount of food intake based on 24 hour recall<br>- Name and amount of ingredients of home cooked dishes               | ≥ Age 1 year     |
| Food frequency   | - Frequency and amount of food intake with 112 food item questionnaire                                                           | Age 19~64 years  |
| Food security    | - Household food security status                                                                                                 | Food purchaser   |

出典) KNHANES ウェブサイト ([https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02\\_03.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02_03.do))

### (c) 収集したデータの処理

KNHANES は、図 2-19 に示すとおり品質管理システムによってその品質が担保されている。

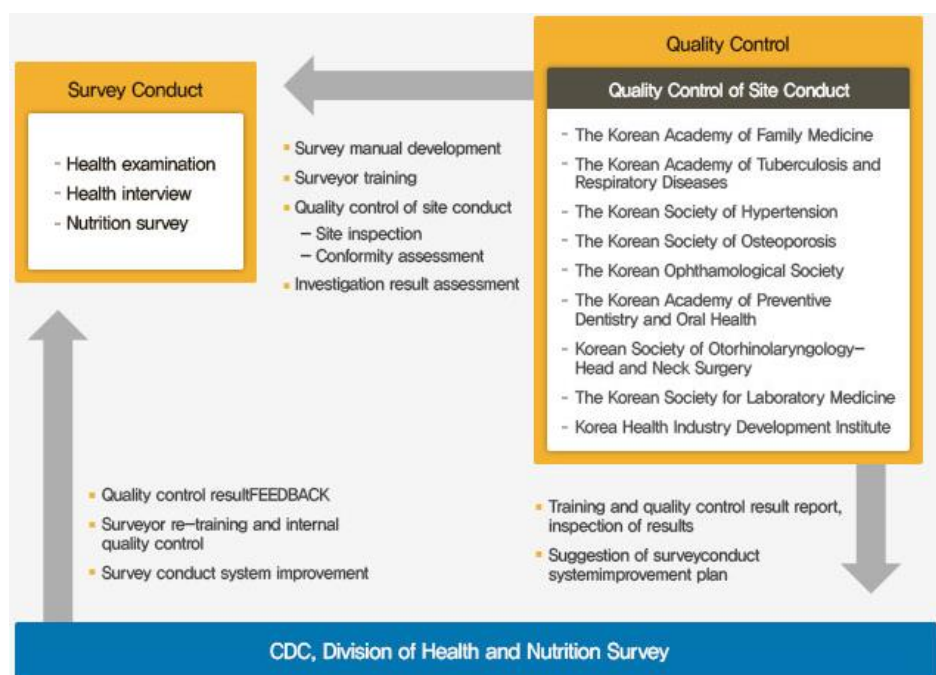


図 2-19 得られたデータの品質管理システム

出典) KNHANES ウェブサイト ([https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02\\_05.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub02/sub02_05.do))

<sup>42</sup> Estimation of Apple Intake for the Exposure Assessment of Residual Chemicals Using Korea National Health and Nutrition Examination Survey Database, Kim B et al, Clin Nutr Res 2016;5:96-101

#### (4) 公開されている食事摂取量調査のデータ

KNHANES の調査結果のうち、主な指標が KNHANES ウェブサイトで公開されている。例えば、Nutrition Survey の結果としては、栄養素ごとの摂取量、朝食の摂取状況、外食の比率などの経年変化の情報が提供されている。

KNHANES の調査結果のローデータとしては、表 2-35 に示すデータセットが準備されている。データは公開されておらず、入手のためには申請が必要となる。

表 2-35 KNEHANS のデータセット

| Survey Year        |            | Survey Period     | Data Composition & DB Structure                                                                                                                                                                                                                                                  | DB Format        |
|--------------------|------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| KNHANES I (1998)   |            | Nov~Dec, 1998     | - Questionnaire<br>- Guidebook for data users<br>- Data<br>· HNYR_ALL : Basic DB(Health Interview, Health Examination, Nutrition Survey)                                                                                                                                         | SAS/SPSS DB File |
| KNHANES II (2001)  |            | Nov~Dec, 2001     | · HNYR_JJMT : Injury & Health Care Utilization(Health Interview)<br>· HNYR_DSRAW : Medical Conditions(Health Interview)<br>· HNYR_24RC : Food Intake Survey (Nutrition Survey)<br>※ YR is two digits of the applicable year<br>※ Morbidity(DSRAW) is only applicable to '98, '01 |                  |
| KNHANES III (2005) |            | Apr~Jun, 2005     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
| KNHANES IV         | 1st (2007) | Jul~Dec, 2007     | - Questionnaire<br>- Guidebook for data users                                                                                                                                                                                                                                    |                  |
|                    | 2nd (2008) | Every month, 2008 | - Data<br>· HNYR_ALL : Basic DB(Health Interview, Health Examination, Nutrition Survey)                                                                                                                                                                                          |                  |
|                    | 3rd (2009) | Every month, 2009 | · HNYR_JJMT : Injury & Health Care Utilization(Health Interview)                                                                                                                                                                                                                 |                  |
| KNHANES V          | 1st (2010) | Every month, 2010 | · HNYR_OE : Oral Health Examination(Health Examination)                                                                                                                                                                                                                          | SAS/SPSS DB File |
|                    | 2nd (2011) | Every month, 2011 | · HNYR_DXA : Bone Density & Body Fat Test(Health Examination)<br>· HNYR_ENT : Ear, Nose, and Throat (ENT, Health Examination)<br>· HNYR_EYE : Eye examination(Health Examination)                                                                                                |                  |
|                    | 3rd (2012) | Every month, 2012 | · HNYR_24RC : Food Intake Survey(Nutrition Survey)<br>· HNYR_FFQ : Food Frequency Survey (Nutrition Survey)                                                                                                                                                                      |                  |
| KNHANES VI         | 1st (2013) | Every month, 2013 | ※ YR is two digits of the applicable year<br>※ Bone Density & Body Fat Test(DXA) is applicable only to '08~'11<br>※ Ears, Nose, and Throat Examination(ENT), Eye Examination(EYE) are applicable only to '08~'12                                                                 |                  |
|                    | 2nd (2014) | Every month, 2014 | ※ Food Frequency Questionnaire (FFQ) is applicable only to '12~'14                                                                                                                                                                                                               |                  |

※ Data had been modified to eliminate errors occurred for measuring and processing.

出典) KNHANES ウェブサイト ([https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub03/sub03\\_01.jsp](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/eng/sub03/sub03_01.jsp))

#### 2.2.4.2 食事摂取量調査結果の化学物質等のばく露評価への利用

##### (1) Total Diet Study の概要

韓国では、食物を経由した重金属などの汚染化学物質のばく露度に関するリスク評価として、トータルダイエツトスタディを実施している。このトータルダイエツトスタディでは、KNHANES の食事摂取量に関するデータを用いてばく露評価を実施している。トータルダイエツトスタディは Korea Food and Drug Administration : KFDA (以下 KFDA) が実施している。

##### (2) Total Diet Study の現状

韓国では、2011 年に、各国のトータルダイエツトスタディの調査結果などをもとにして、食事を介したばく露評価における、汚染物質の優先度を選定した。さらに、トータルダイエツトスタディのための中長期的な計画を考案した。

この計画に基づき、Ministry of Food and Drug Safety は 2013 年に、加工・調理時に生成される 23 の有害物質に焦点を置いた、3 年間の大規模なトータルダイエツトスタディの計画を策定した。このトータルダイエツトスタディでは、産学官から集められた 100 人の研究者により実施される。

トータルダイエツトスタディでは、韓国国民の食事を可能な限り包括的に対峙するためにデザインされ、2008 年～2011 年の KNHANES による食事摂取量データに基づいた、総食事摂取量の 98%に相当する代表的食品リストを構築した。リストの構築手順は、図 2-20 に示すとおりである。

食品グループは収集、調整、解析をする上で、3 年間で均等に割り当てられ、それぞれの食品に対する調整法は「more and frequent」ルールで選択された。代表的調理法は、2008 年～2011KNHANES の食事摂取量に関する生データを利用し、選択された。

その際、調理法はその食品の摂取量の 5%以上を占める調理法、または 5%以上の頻度である調理法を選択することによって、リストに含まれるそれぞれの食品に対して選択された。さらに、2.5%以上の成分量である「食品×調理法」ペア、または 2.5%以上の使用頻度である、平均摂取量の高い食品も加えられた。結果として、毎年約 400 の「食品×調理法」ペアを抽出した。

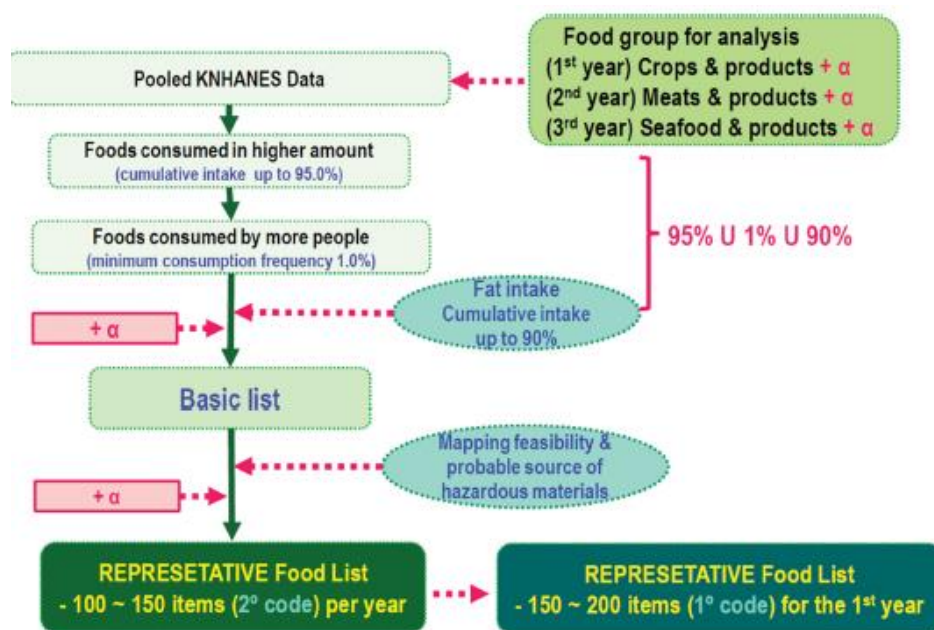


図 2-20 代表的食品リストの構築手順

出典) Total Diet Study: For a Closer-to-real Estimate of Dietary Exposure to Chemical Substances, Cho-il Kim et al, Toxicol. Res. Vol. 31, No. 3, pp. 227-240 (2015)

### (3) トータルダイエツスタディにおける KNHANES の調査結果の扱い

KFDA は、最初の Total Diet Study (2001 年) を実施する上で、1998 年の KNHANES 調査結果に基づいた regional menu tables を使用した。韓国国民が特定の食品を消費する量と頻度を地理的地域と共に考察した結果、一般人口の食習慣は 45 種類の regional menu tables として形成され、6 つの地域の典型的食習慣を表した。

KNHANES の調査結果をトータルダイエツスタディに適用するために、KNHANES の調査結果に基づいた食事摂取量データの再構築が度々実施され、トータルダイエツスタディで用いられる食品と KNHANES の食品の対応付け、食品数および食品グループ数の拡大、評価対象である人口グループ数の拡大、一般食品および高リスク食品（通常の見義では「すでに食べられる状態であるが、正しく保存または扱われなければ健康に害のある恐れのある食品」）の組み合わせなどが考慮されてきた。

トータルダイエツスタディで用いられる食品と KNHANES の食品の対応付けについては、フードマッピングと呼ばれる方法が考案されている。フードマッピングとは、トータルダイエツスタディの食品リストに含まれていないが食事摂取量データには含まれる食品を、リスト内の類似した食品とマッチさせ、有毒物質のより正確なばく露量を推定する手法である。

韓国では、過去のトータルダイエツスタディの結果を用いて重金属のばく露を再評価するために、上記手法に似たアプローチが適用され、約 50% の推定ばく露量の増加を報告

した。このアプローチでは、トータルダイエツスタディに含まれない食品を、生物学的分類と形態的類似に従って、2009年の韓国トータルダイエツスタディに用いた食品に位置付けている。これにより、同じ食品グループ内の複数の食品を、単一の食品として位置付けた。

また、マッピングの際はその農産物の生育地も考慮に入れ、異なる重金属濃度が含まれる環境から収集することにより起こる差異を最小限抑えた。食品の水分と主要栄養素の含有量に基づいた、水和係数 (hydration factor) と一次産品等価係数 (raw equivalence factor) を反映したマッピング法を用いた、後続のトータルダイエツスタディでは、対象化学物質とトータルダイエツスタディの食品リストの包括性に依存した、10～50%の推定ばく露量の増加を報告している。

トータルダイエツスタディで用いられた、重金属分析のための食品リストの拡大を示した表は、表 2-36 に示すとおりである。トータルダイエツスタディでは、KNHANES の食事摂取量データから、全食事摂取量の 80% を占める農産物および混合食品 (composite foods) を選択し、さらに検査対象物質を高濃度で含むと思われる食品や、季節別料理、その他摂取量の多い食品を選択している。

表 2-36 韓国トータルダイエツスタディで用いた重金属分析のための食品リストの発展

| TDS Year | Number of commodities on food list | Food consumption (% of total consumption, % total energy) |
|----------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 2001     | 116 <sup>a</sup>                   | 857 g/person/day (66.5 %, 58.9 %)                         |
| 2004     | 101 <sup>b</sup>                   | 1,041 g/person/day (85.6 %, 84.9 %)                       |
| 2007     | 113 <sup>c</sup>                   | 1,114 g/person/day (86.4 %, 89.3 %)                       |

<sup>a</sup>= KNHANES (1998 年) は 496 の食品を収集 (1,290 g/人)

<sup>b</sup>= KNHANES (2001 年) は 591 の食品を収集 (1,215 g/人)

<sup>c</sup>= KNHANES (2005 年) は 553 の食品を収集 (1,281 g/人)

出典) Total Diet Studies, Gerald G. Moy, Richard W. Vannoort, Springer 2013

KFDA はトータルダイエツスタディにおいて、地域的および全国的に生産、流通されている食品をサンプリングしている。サンプル調整では、発酵食品や香辛料を多用した様々な韓国料理を再現する必要があるため、正確な調理手法が求められる。一貫した即席料理 (table-ready foods) の調製を実施するため、標準業務手順書 (SOP) が用いられる。

なお、FSANZ の担当者によれば、FSANZ は KFDA と Korea Health Industry Development Institute : KHIDI と多くの会合を開いており、韓国は FSANZ の DIAMOND のようなばく露評価のためのプログラムの開発を検討しているとのことであった。



### 3. インタビュー調査

ホームページ等で公開されている情報源以外についても情報を収集するため、豪州、ニュージーランド、オランダ、フランス、ドイツを対象として、電話インタビュー調査を実施した。

オランダ、フランス、ドイツに対しては、ホームページ等で公開されていない情報のうち、特に最新の食事摂取量調査（オランダ：Dutch National Food Consumption Survey（2012-2016 年実施）、フランス：Etude individuelle nationale des consommations alimentaires: INCAⅢ、ドイツ：National nutrition Survey:NVSⅢ等）、標準調理法等の詳細情報を収集した。具体的には、昨年度の調査結果で把握できたところと本調査でのインタビュー事項を表 3-1 のとおり整理した上で、インタビューする項目を明確化した。

表 3-1 昨年度調査で把握できた事項と本調査でのインタビュー事項

| 対象国  | 昨年度調査で把握できた事項                                                                                                                                                                   | 本調査でのインタビュー事項                                                                                                                                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| オランダ | <ul style="list-style-type: none"> <li>● DNFCS の調査手法</li> <li>● 食事摂取量調査の結果をばく露評価に用いる場合の変換ツールを開発、その詳細を公開</li> </ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● DNFCS（2012-2016）の調査手法の詳細（以前の調査との違いなど）</li> <li>● 標準調理法の有無、その設定方法</li> </ul>                                                                                             |
| フランス | <ul style="list-style-type: none"> <li>● INCAⅡの調査手法</li> <li>● レシピ情報を収集・集約</li> <li>● EAT2 で食事を介した化学物質へのばく露評価を実施</li> <li>● EAT2 では、INCAⅡのデータを利用、その際レシピ情報から料理の細分化を実施</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● INCAⅢの調査手法の詳細（特に INCAⅡとの違いなど）</li> <li>● 標準調理法の有無、設定方法</li> <li>● レシピ情報の詳細内容</li> <li>● EAT2 における INCAⅡデータの利用方法の詳細（レシピ情報から細分化することは分かっているが、具体的にはどのように細分化するのか）</li> </ul> |
| ドイツ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● NVSⅡの調査手法</li> <li>● LexUKon プロジェクトで食事を介した化学物質へのばく露評価を実施</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● NVSⅢの調査手法の詳細（特に NVSⅡとの違いなど）</li> <li>● 標準調理法の有無、設定方法</li> <li>● 食事摂取量調査結果のばく露評価の活用の具体的な方法（昨年度調査で把握した LexUKon プロジェクト以外での利用有無）</li> </ul>                                 |



### 3.1 各国の調査対象とインタビュー項目

#### 3.1.1 フランス

##### 3.1.1.1 調査対象

対象機関：フランス食品環境労働衛生安全庁（Etude individuelle nationale des consommations alimentaires : ANSES）（以下 ANSES）

対象者：問合せ窓口に連絡して以下の部署の担当者を紹介いただいた。

Deputy head of the Methodology and Survey Unit Risk Assessment Department  
(DER)

##### 3.1.1.2 調査項目

##### ① フランス国民食生活実態調査Ⅲ（Etude individuelle nationale des consommations alimentaires : INCA）（以下 INCA）の調査手法の詳細

- 調査対象者の抽出方法
- 調査対象者へのインセンティブの有無
- 曜日や季節変動に対する補正
- 食事摂取に関するデータの収集方法
  - ※取得するデータの内容（レシピ情報まで取得しているかどうか、レシピ情報を取得している場合はどの程度細かい情報を取得しているのか）
  - ※対象者から把握したデータの入力方法（材料に分けて入力するのかどうか）
- 以前の調査（INCAⅡ）との違い

##### ②INCA の調査結果の化学物質へのばく露評価の利用方法

- EAT2 のレポート「Étude de l'alimentation totale française 2（EAT 2） Tome 2 Résidus de pesticides, additifs, acrylamide, hydrocarbures aromatiques polycycliques」ではばく露評価の結果が記載されているが、この評価の際に食事摂取量結果をどのように加工したのか。例えば、料理を材料や作物レベルに分解したりするのか。その場合、どのように分解するのか。
- EAT2 以外で、国家的に食事を介した化学物質等へのばく露評価を実施している事例はあるのか。

##### ③標準調理法・レシピの有無、その設定方法

- EAT2 のレポートによると、ホームメイドの料理情報（レシピ情報）を収集・整理しているとあるが、具体的にはどのような情報を、どのくらいの量、収集・整理しているのか。また、どのように収集しているのか。
- レシピ情報は公開されているのか。公開されている場合、アクセス方法を知りたい。

### 3.1.2 ドイツ

#### 3.1.2.1 調査対象

対象機関：カールスルーエの連邦研究センター（Max Rubner Institute：MRI）（以下 MRI） / ドイツ連邦リスク評価研究所（Bundesinstitut für Risikobewertung：BfR）（以下 BfR）

対象者：問合せ窓口に連絡して以下の部署の担当者を紹介いただいた。

※食事摂取量調査関連は MRI に、ばく露評価関連は BfR にインタビューを行った。

MRI：

- NVS expert at the Max Rubner Institute's Department of Nutritional Behaviour (MRI-EV)
- Head of the BLS Working Group at Max Rubner Institute

BfR：

- Member of the Exposure Assessment and Exposure Standardisation Unit of the Federal Institute for Risk Assessment

#### 3.1.2.2 調査項目

①National Nutrition SurveyⅢ（以下 NVSⅢ）の調査手法の詳細

- 調査対象者の抽出方法
- 調査対象者へのインセンティブの有無
- 曜日や季節変動に対する補正
- 食事摂取に関するデータの収集方法

※取得するデータの内容（レシピ情報まで取得しているかどうか、レシピ情報を取得している場合はどの程度細かい情報を取得しているのか）

※対象者から把握したデータの入力方法（材料に分けて入力するのかどうか）

以前の調査（NVSⅡ）との違い

②NVS の調査結果の化学物質へのばく露評価の利用方法

- LexUKon プロジェクトのレポート「Aufnahme von Umweltkontaminanten über Lebensmittel Ergebnisse des Forschungsprojektes LExUKon（2010）」では、NVSⅡで調理・加工食品とされている食品を未加工食品のレベルに換算する必要がある、調理・加工食品を材料に細分化しているとの記述があるが、具体的にはどのように NVSⅡのデータを加工しているのか。データの加工方法や変換ツールなどはあるのか。
- LexUKon プロジェクト以外に国家的に食事を介した化学物質等へのばく露評価を実施している事例はあるのか。

③標準調理法の有無、その設定方法

- 標準的な調理方法・レシピは決めたものはあるのか。
- 標準的な調理方法の資料やデータベースがある場合、どのような情報が含まれるのか。(材料の種類、量、調理方法など)
- 標準的な調理方法・レシピはどのようにして作成されているのか。(これまでの食事摂取量調査の結果を基に作成されているのか、市販の料理本などを参考にしているのか)

### 3.1.3 オランダ

#### 3.1.3.1 調査対象

対象機関：オランダ国立公衆衛生環境研究所（Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu bevordert de publieke gezondheid en een schoon en veilig leefmilieu : RIVM）  
（以下 RIVM）

対象者：

Project Coordinator for the DNFCS at the RIVM

#### 3.1.3.2 調査項目

①DNFCS : Dutch National Food Consumption Survey（2012-2016）の調査手法の詳細

- 調査対象者の抽出方法
- 調査対象者へのインセンティブの有無
- 曜日や季節変動に対する補正
- 食事摂取に関するデータの収集方法
  - ※取得するデータの内容（レシピ情報まで取得しているかどうか、レシピ情報を取得している場合はどの程度細かい情報を取得しているのか）
  - ※対象者から把握したデータの入力方法（材料に分けて入力するのかどうか）
- 以前の調査との違い

②DNFCS（2012-2016）の調査結果の化学物質へのばく露評価の利用方法

- 食事摂取量結果をどのようにばく露評価に用いているのか。
- ばく露評価に際してどのようにデータを加工しているのか。例えば、料理を材料や作物レベルに分解したりするのか。その場合、どのように分解するのか。

③標準調理法・レシピの有無、その設定方法

- 標準的な調理方法・レシピは決めたものはあるのか。
- 標準的な調理方法の資料やデータベースがある場合、どのような情報が含まれるのか。（材料の種類、量、調理方法など）
- 標準的な調理方法・レシピはどのようにして作成されているのか。（これまでの食事摂取量調査の結果を基に作成されているのか、市販の料理本などを参考にしているのか）

### 3.1.4 豪州・ニュージーランド

#### 3.1.4.1 調査対象

対象機関：Food Standards Australia New Zealand（FSANZ）

対象者：問合せ窓口に連絡して Food Data Analysis 部門の Manager の Janis Baines 氏を紹介いただいた。その後 Tracy Hambridge 氏にインタビューを実施した。

Food Data Analysis Manager: Janis Baines 氏

Senior Dietary Exposure Assessment Officer Food Data Analysis Section:

Tracy Hambridge 氏

#### 3.1.4.2 調査項目

①Australian Health Survey の調査結果の化学物質へのばく露評価の利用方法

- 食事摂取量結果をどのようにばく露評価に用いているのか。
- ばく露評価に際してどのようにデータを加工しているのか。例えば、料理を材料や作物レベルに分解したりするのか。その場合、どのように分解するのか。

②標準調理法・レシピの有無、その設定方法

- 標準的な調理方法・レシピは決めたものはあるのか。
- 標準的な調理方法の資料やデータベースがある場合、どのような情報が含まれるのか。（材料の種類、量、調理方法など）
- 標準的な調理方法・レシピはどのようにして作成されているのか。（これまでの食事摂取量調査の結果を基に作成されているのか、市販の料理本などを参考にしているのか）

③食事モデル化ソフトウェア” DIAMOND’” (DIetary Modelling Of Nutritional Data) について

- DIAMOND の概要。
- DIAMOND で用いられている各種データの説明資料があればいただきたい。
- 食事摂取量結果をどのようにばく露評価に用いているのか。
- ばく露評価に際してどのようにデータを加工しているのか。例えば、料理を材料や作物レベルに分解したりするのか。その場合、どのように分解するのか。

④最新式の統合データストレージと管理システム ‘Harvest’ について

- Harvest の概要。
- Harvest で用いられている各種データ（特に“Mixed foods”を、基本材料に分類するためのレシピデータセット）の説明資料があればいただきたい。
- 食事摂取量結果をどのようにばく露評価に用いているのか。
- ばく露評価に際してどのようにデータを加工しているのか。例えば、料理を材料や作物レベルに分解したりするのか。その場合、どのように分解するのか。

## 3.2 調査結果

### 3.2.1 フランス

#### 3.2.1.1 INCAⅢ

##### (1) 概要

最新の調査である INCAⅢは、ANSES と国立公衆衛生機関（Santé Publique France/公衆衛生省）が共同し、2014 年に開始された。調査結果は、2017 年の第二四半期に公開され予定である。

##### (2) 調査対象者の抽出方法

INCAⅢの調査計画は、National Institute for Health Prevention and Education : IPSE、現在は吸収されて公衆衛生機関となった French Institute for Public Health Surveillance : InVS、ANSES によって構築された。

対象者に対する実際の調査は、世界 4 番目の規模である消費者調査会社「GfK ISL」（Gesellschaft für Konsumforschung）が担当している。

INCAⅢでは 0 歳から 79 歳までの 4,000 名を調査対象としている。その半数の 2,000 名は子供や若者（0 歳から 17 歳）であり、残りの半数 2,000 名は成人（18 歳から 79 歳）である。

対象者の選定に当たり、GfK はフランス国立統計経済研究所（National Institute of Statistics and Economic Studies : INSEE）が実施した国勢調査を使用した。

GfK はこの国勢調査を使用して、472 地方自治体（コミューン）から無作為に世帯を抽出した。国中から抽出された様々な自治体は、フランス人の多様性を表すことを意図している。

INSEE 国勢調査から無作為に選出された世帯には、INCAⅢに参加する招待状が送付された。その後、GfK の担当者がその世帯から 1 名を選出するために電話または訪問し、各世帯につき 1 名のみが調査のために選出された。GfK の担当者はその 1 名を誰とするか、くじ引きで決定した。それは子供の場合もあれば、成人の場合もあった。世帯で選出された人は、調査期間中に変更されることはなかった。

##### (3) 調査対象者へのインセンティブ

INCAⅢの調査対象者に対して金銭的なインセンティブはなく、調査への参加は任意となる。ただし、対象者が希望する場合は、国の食事摂取推奨量と比較可能な個人の食事評価を受け取ることができる。参加が任意のため、抽出された個人は調査への参加を拒否したり、いつでも途中で離脱する権利がある。その場合、当該対象者に関するデータは無効とされる。

#### (4) 調査期間や季節変動の考慮など

INCAIIIでは、各調査対象者に対し、3週間中の合計3日間にわたって調査が行われた。この3週間には、平日・週末ともに含まれる。

全ての季節の状況を網羅し季節変動を考慮するために、調査は1年以上にわたって実施された。各調査対象者を同時期に調査するのではなく、各調査対象者の調査季節が異なるよう調整された。

#### (5) 調査手法

対象者からのデータ収集は3週間中の3日間にわたって実施された。調査は対象者に応じて3通りの方法で行われた。

- 対面式：GfK 担当者が対象者のもとを訪れて質問を行う。質問は、教育レベル、職業、生活水準に起因する食事摂取における潜在的な問題（例えば低収入の人々において）など、対象者の社会人口統計学的属性の入手を目的としたものであった。さらに、ここ1年間で摂取した栄養補助食品についても質問した。子供を対象として身体活動について質問した。最後に、対象者は身長と体重を測定された。
- 電話インタビュー式：対象者は電話でのインタビューによって、丸一日の食事摂取量を質問される。これが3度行われ、対象者は合計3日間の食事摂取量を述べることになる。
- オンライン式または書面式：対象者は、オンライン上または書面上の追加質問への回答を求められる。これらの追加質問は、身体活動に関する事項や、食品の保存方法・調理方法など衛生に関するもの、食習慣に関するものであった。

調査員が対象者から得た情報を収集し登録するために、Globodiet というソフトウェアが使用された。このソフトウェアは国際がん研究機関（International Agency for Research on Cancer : IARC）（以下 IARC）が開発したもので、食事摂取量に関する詳細情報の収集が可能である。対象者へのヒアリングの際、調査員は以下に示す3通りの異なる方法で記録を行った。

- 複合リスト：対象者が回答した料理について、レシピリストから当該料理を選択できる。その場合、対象者が実際に摂取したものと一致させるべく、レシピの材料を減らしたり足したりできる。レシピリストに含まれる料理の種類は“仔牛のクリームソース煮”（さいの目状の仔牛をマッシュルームとクリームソースで煮込んだもの）のような mixed dishes である。レシピリストは定量的な情報に基づいている。
- 基本リスト：もしレシピリストに料理がなければ、調査員は材料を選べる基本リストからも選択できる。これには肉、魚、キッシュ、ピザ等が含まれる。対象者がピザを摂取したと回答した場合、調査員は生地の種類やトマトソースなど、材料に関して詳

しい質問はせず、トッピングについてだけ聞いた。基本リストは、定量的情報に基づいている。

- リスト内に新しいレシピもしくは新しい材料を書き足す：もし対象者が摂取した料理や材料が上記二つのリストに含まれていなければ、調査員は複合リストに新しいレシピを追記したり、基本リストに新しい材料を追記することができる。

#### (6) INCA II からの変更点

INCA III では、前回の INCA II から以下を新たに追加している。

- INCA III では 3 歳未満の幼児が含まれている
- レシピの材料の記述がより詳細になった
- 有機農業および個別生産による食品を考慮に入れている

#### 3.2.1.2 食事を介した化学物質等のばく露評価への食事摂取量調査結果の利用

##### (1) EAT2 プロジェクト

EAT 2 は ANSES によって実施された調査で、その結果は 2011 年に発表された。調査は、地域に分けて食事による化学物質へのばく露量を推定できるよう設計された。EAT 2 レポートは、212 種類の食品に含まれる 445 物質におけるリスク評価を報告している。リスク評価に際しては、INCA II の食事摂取量データが使用されている。

INCA II は、フランス領土内の 8 つの異なる地域から選出された 18 歳～79 歳の成人 2,624 名と、3 歳～17 歳の子供 1,455 名の、計 4,079 名に対して行われた。INCA II からの食事摂取量データを EAT 2 で使用するために、食品カテゴリーごとに分類された 212 品目の食品リストが作成された。

このリストは、現 ANSES の一部であるフランス食品品質データセンター（French Information Center on Food Quality : Ciquial）によって考案された食事摂取量命名法に基づいている。ただし、類似した栄養成分（ビタミン類やミネラル類において）を持つ食品や汚染レベルが同等のいくつかの食品は、同じグループに分類された。例えば、5%、10%、15% さらに 20% の脂肪を含む“牛ひき肉”は、1 品目にまとめられた。別の例として、“グリュイエール”と“エメンタル”チーズがあり、フランス人は、一方をもう一方の名称で呼ぶことがあり、さらにこの二つのチーズは類似した栄養素が含まれ汚染レベルが同等なので、1 品目にまとめられた。これらの品目はそれぞれ“全国的”または“地域的”と登録された。

地域によって成分と汚染レベルに大きな差のない“全国的”な食品の場合は、国内のどこで購入されたかは問わない。（地域間の差異はゼロまたはわずかである）“全国的”な食品には、インスタント穀類、レトルト食品、飲料、ビスケット、輸入された南国の果物なども含まれる。



“地域的”な食品は、購入された地域によって、汚染レベルが異なる可能性が高い。こ  
“地域的”な食品には卵、肉、一部の魚、フランスで栽培された果物や野菜などが含まれ  
る。地域ごとの汚染レベルの違いは、生産様式、家畜の飼料、環境特性 などの要素に起  
因する可能性がある。

このように、一つの“全国的”食品と、8つの“地域的”食品（地域ごとに一つのリス  
トで、合計8つの地域から成る）の9つの食品リストが作成された。さらに、これらのリス  
トをまとめることを考慮し、以下の2つの要素が加えられた。

- 食品リストに使用するために、フランス国内で最も消費された食品（量の観点から）  
が INCA II 調査から選出された。国内の食品リストに、最も消費された 90 品目が使  
用された。地域の食品リストには、INCA II で報告された最も消費された 30 食品が、  
地域ごとに検討された。
- 最も消費された食品ではなくても、複数の物質への高いばく露のリスクを示した食品  
も食品リストに加えられた。その数は 51 品目にのぼり、肉類、穀類、果物類、野菜  
類および乳製品が含まれる。

EAT 2 で使用された最終食品リストは INCA II に基づいているため、41 食品カテゴリー  
に分類されている 212 品目から成る。INCA II に含まれていた“その他の穀類”（オート麦  
/オートミールやコーンミールなど）および“その他の脂肪”（カモ脂やガチョウ脂など）  
の摂取量はとても低いため、EAT 2 ではリストに入れられなかった。

## (2) EAT2 プロジェクト以外の取り組み

EAT2 以外の、食事を介した化学物質のばく露評価の取り組みとして、以下の二つが挙  
げられる。

- EATi (Etude de L' Alimentation Totale Infantile) by Anses<sup>21</sup>: EATi は 2016 年  
に ANSES によって公開された、3 歳未満の幼児における食品中の化学物質へのばく  
露評価に関する調査報告書で、EAT 2 に類似している。そのような若い小児は、固有  
の食習慣を特徴とする分別ある集団を代表し、ANSES によると取得できるデータは  
ほとんどない。
- 国家健康機関は Esteban という名の特定の集団（6 歳から 74 歳までの）の食事摂取  
によるばく露評価の全国的調査を実施している。身体活動やいくつかの慢性疾患、ア  
レルギー、肥満、高血圧等 23 の危険因子を調査する。

ANSES は 2012 年から 2016 年に、欧州各国における総食事摂取量調査とその方法論の推奨と基準の一致を目的とする欧州プロジェクトの指揮をとった。

フランスにおける食品の化学物質へのばく露状況のモニタリングは、フランス農業・食料・漁業・農村省（Ministry for Agriculture, Food, Fisheries and Rural Affairs）の一部である食品管理局および関連省庁のモニタリング・検査計画の下で実施される。その計画とは、“モニタリング・検査計画”（PSPC）である。PSPC では、動物性および植物性食品の生産における汚染をモニタリングする。PSPC フレームワークは年間で約 60,000 サンプルにおよび、およそ 800,000 の分析が行われる。モニタリング計画と検査計画は、互いに補完し合う。モニタリング・検査計画では、化学的、生物学的、物理的汚染によるリスクをモニタリングしている。

- モニタリング計画では、特定の製品の汚染の推定値を提供し、続いて消費者のばく露評価のレベルを提供する。リスクを抑えるための措置も特定する。
- 検査計画では、より汚染リスクの高い特定の食品をターゲットとし、異常値を防ぐことを目的とする。リスク対策の効率を評価することで、リスクを抑える助けとなる。

### 3.2.1.3 標準レシピ

EAT 2 のために、食品のサンプル（“複合サンプル”）は“摂取される”ものとして、INCA II の対象者によって摂取された食品と同じ方法で調理された。

調査対象者が、食品をどのように調理したのかは、INCA II の調査結果から把握された。例えば、INCA II の調査結果からは、野菜、肉、海鮮などの材料を、蒸したか、炒めたか、焼いたか、オーブンで調理したか、揚げたかなどの情報を入手できる。INCA II では、これらの調理方法は対象者によって申告された。

EAT 2 の各サンプルに対し、料理前に必要な調理食品、料理方法、料理時間、皮と骨の除去、塩や酢、油の添加など料理後の作業などを示す“サンプリング計画書”が作成された。サンプリング計画書の作成に際しては、INCA II で収集されたデータから、食品に関する、ブランド、料理方法、保存方法、脂肪含量、塩含量、糖含量、由来/原料などの情報が用いられた。

ただし、クスクスやポトフ（時間をかけて肉と野菜を煮込んだ）、あるいは自家製ケーキ等のようないくつかの **home made** または **mixed dishes** の調理は、オンラインのレシピに基づいている。選ばれたオンラインレシピは、フランスにおける Google で最も閲覧されているものが採用されている。ANSES へのインタビューによると、**Marmiton** というフランスで最も有名なレシピサイトが一番利用されている。それらのレシピのために作成

された固有のデータベースは存在せず、レシピは単に、サンプル作成を担当するサービス提供者に転送された。

EAT 2 は、標準化されたレシピよりもサンプルに基づいている。食品サンプルはサブサンプルに分類され、食品として見なすことができる。サブサンプルは 5 段階の品目 31 に分類された。

- レベル 1：集団により平均量が消費されている。
- レベル 2：特性または製造工程。“アイスクリーム”の場合、“箱入り”、“コーン”、“バー” または“棒付きアイスクャンディー”などとなる。
- レベル 3：脂肪または塩の含有率またはそれ以外。単に“不明”あるいは、例えば“カマンベールチーズ”の場合、それぞれの脂肪含有量ごとに記録される。チーズや肉は塩含有量が、チョコレートはカカオ含有量が記録される。そのため記録される含有量は食品の種類によって異なる。
- レベル 4：フレーバーまたは由来/原料。“ビスケット”の場合、フレーバーは“ピーナッツ”や“ベーコン”等となる。
- レベル 5：製品特徴。ここでは例えば“ライト”、“オーガニック”、“ビタミンが豊富”あるいは“カルシウムが豊富”などと記される。

各サブサンプルの異なるレベルを説明するのに使用される情報は、取得できる場合は INCA II より収集された。INCA II の情報が取得不可能もしくは不完全な場合、EAT 2 の調査員は TNS-Secodip というデータベースを使用した。このデータベースは、フランスの 17,150 世帯における食品等の購入データを含む。

### 3.2.2 ドイツ

#### 3.2.2.1 NVSIII

##### (1) 背景や調査体制

National Nutrition SurveyIII（以下 NVSIII）において、MRI の栄養作用部門（MRI-EV）は方針を策定する機関で、栄養生理生化学部門（MRI-PBE）が支援を行う。NVSIII のための研究は、食事摂取量インタビューを実施するためのモジュール式ソフトウェア DISHES（Dietary Interview Software for Health Examination Studies）を提供する、ロベルト・コッホ研究所（RKI）の支援も受けている。

##### (2) 調査概要

NVSII と同様に、NVS III はドイツ人の食事摂取量、栄養摂取量、さらに栄養行動および栄養状態の代表データを収集し、評価するために実施される。

プロジェクトのスケジュールおよび契約期間は、2015 年 1 月 1 日から 2023 年 12 月 31 日と設定されている。NVS III のための資金調達機関は、ドイツ連邦農業研究所

（Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung : BLE）を通じてプロジェクトを管理するドイツ連邦食糧・農業省（Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft : BMEL）（以下 BMEL とする）である。NVSIII はまだ実地調査の段階ではなく、基本的手順および方法は NVSII から継承している。

##### (3) 調査対象者の抽出方法

NVSIII における抽出基準と手順は、NVSII の際と非常に類似している。通常、NVSIII のための抽出基準と抽出手順は、EFSA（欧州食品安全機関）が定める EU メニュー方法論のガイダンスにできるだけ一致させている。

##### (4) 調査対象者へのインセンティブ

対象者が希望して個別に研究結果が知らされる場合を除いて、NVSII では金銭的なインセンティブは渡していない。いくつかのケースにおいて旅費が申請されたが、ごくわずかにのみである。

一方、NVSIII では、MRI はインセンティブのために予算を確保したが、2016 年末の時点で、それらをどのような形式で配布するかは決まっていない。一つの選択肢として考えられているのは、引換券を分配し、それとは別に対象者がそれほどのステージを進んだかに応じてインセンティブを見積もる。現金での配布は不可能である。

##### (5) NVSII から変更点

NVSII の目的は NVSIII と同じである。調査はドイツ人の食事摂取量、栄養摂取量、さらに栄養行動のみならず栄養状態の代表データの収集と評価をするために実施される。

NVSⅢは NVSⅡに非常に類似した方法で行われて二つの期間の実地調査との間の傾向モニタリングが可能で、例えば、2006/2007 と NVSⅢのための実地調査が行われた期間との間の傾向モニタリングが挙げられる。

NVSⅢは、ドイツ人の健康行動と健康状態を評価するロベルト・コッホ研究所の健康調査と共同で行われる予定である。この共同作業は、血液検査や尿検査で収集された葉酸、塩とセレンウムの濃度などの生理学的データと、インタビューで取得した栄養摂取量のデータを、検証のために紐付けする機会を提供する。

栄養行動のみが確認できるのではなく、特に食事歴インタビューの直後に行われた調査でインタビューの結果と一致させることができる場合において有用な、実際の食事摂取量との有効な突き合わせが可能である。これらのサンプル収集にはより多くの技術を要するので、インタビューや検査は自宅訪問の NVSⅡの時とは異なり、サンプルポイントでのみ行う。

NVSⅢでの手法は、可能であれば将来的に欧州間での比較とデータ共通化を有効とすべく、EU メニュー計画における EFSA ガイダンスに近い立場/役割となる。

上記以外の NVSⅡ と NVSⅢの相違点は以下のとおりである。

- NVSⅡでのサンプル規模は約 20,000 人であったのに対し、NVSⅢでは約 10,000 人となる予定である。
- GloboDiet に代わって EPIC ソフトプログラムが使用される。ドイツ国内のスーパーにおいて、ここ 10 年でますます普及しているベジタリアン向け製品等をより多く組み込んだ、データセットが反映される。

### 3.2.2.2 食事を介した化学物質等のばく露評価への食事摂取量調査の利用

#### (1) LexUKon プロジェクト

LexUKon プロジェクトでは、異なる消費行動や食品選択パターンを考慮に入れた環境汚染物質へのばく露レベルを評価しようとした。確認された汚染物質は、鉛、カドミウム、水銀、ダイオキシンさらにダイオキシンに類似したポリ塩化ビフェニルなどの物質である。

汚染物質摂取量を表示/提示できるようにするため、LexUKon プロジェクトではコード化システムと NVSⅡおよび前回の調査での食品のカテゴリー化と、環境汚染物質の存在に関する既存のデータベースを紐付けしなくてはならない。

プロジェクトでは、摂取量データと汚染物質データの共通化と最大環境汚染物質含有量のカテゴリーの確立を考慮に入れた、多段式カテゴリー化システムを開発した。後者カテゴリーはいくつかの食品において汚染物質レベルまたは消費パターンが変わった際に、レ

ギューレーターによるばく露量の変化の追跡や、その件に関するリスク管理における結論を引き出すのを可能にするので、重要視された。

開発された多段式カテゴリー化システムは、基本的に広範囲な食品グループを下記のように3段階に分類する。例えば“野菜”（メイングループ/最高レベル）をばく露グループ（植物グループから成る中レベル）に、タマネギやキャベツ等をばく露グループ内の個々の野菜に、新タマネギや西洋ネギ、ニンニク、タマネギ、エシャロット等をタマネギ類に分類する。

個々のレベルで特定の汚染値を食品に付ける際、消費者がより高かったり低かったりする汚染レベルの同じタイプの食品を選ぶリスクは、時間とともに均等に分散されてバランスが取れているため、平均値はばく露評価を評価するための土台として使用するのに十分であろう。

個々の食品の汚染レベルの基礎となるデータは2通りの方法で作成された。1つ目は連邦政府と連邦州が共同で行った **LM-M** 食品モニタリングのデータを使用した。

**LM-M** データは、毎年、健康/衛生的観点から望ましくない物質や菌がないか検査された食品を代表的に網羅している。製品を分析すること、物質を検査すること、連邦州におけるモニタリング活動の分布を詳細に定めるデータ収集は、連邦政府と連邦州によって企画された。モニタリングプログラムで収集されたデータは **BMEL** によってコンパイルされ、評価された。**LM-M** データはドイツで消費されている全ての食品を網羅していないので、典型的な“マーケット”バスケットの一部である製品から生じた食品の汚染データは、全国的消費量調査（マーケットバスケット調査）から導き出された。モニタリングプログラムでは、毎年 9,000 件の食品検査（2016 年 12 月時点）が行われる。

**LM-M** が一切データを持たない（あるいは、推定ばく露データとしてあまりに質が低い）場合、フランスの **CALIPSO** 調査やトータルダイエットスタディ、ニーダーザクセン州食品安全局のプロジェクト、英国食品基準庁や米国 **FDA** による鉛や水銀の汚染データなど、他の機関や国のデータが採用された。**LM-M** は、ダイオキシンや **PCBs** に関する十分なデータを持たない。このため、食品の材料ベースのグループ化を可能にし、他の類似食品から汚染レベルの類似点を引き出す、2002 年に出版された “Core foods of the US food supply, Food Additives and Contaminants” に基づく主要食品原則（**Core-Food-Principle**）を使うことで、不足データを補完している。

**NVS II** のインタビューによる食事記録データと汚染データの間の大きな違いは、後者は **NVS** で使用される体系的なドイツ栄養成分データベース

（**Bundeslebensmittelschlüssel** : **BLS**）（以下 **BLS** とする）に基づいて収集されていない点である。

NVS II では情報は個々の食材ではなく、実際に消費されたものとして調理済み/加工食品の情報が収集されている。対照的に、食品中の化学物質等の最大許容値は加工食品ではなく、農産物など個別の食品で設定されている。

化学物質等へのばく露のリスクを算出するために、NVS II の加工食品は個々の成分に分類された。パンは小麦粉、水、塩、イーストとその他の成分へと分類された。それらの個々の食品の表現は、例えば摂取量は重さベースで摂取量に基づく計算に織り込まれている。

ここでは、とりわけドライフルーツと新鮮な果物が異なる汚染値を示したので、加工要因は同様に考慮された。個々の調理済み/加工食品の材料を正しい量と割合にするために使用するレシピは、入手可能な場合は BLS から適用された。

最後のステップで、NVS で摂取されているものとして表わされる全ての個々の食品および起因する汚染値は、それぞれのばく露グループ内で、その後主要グループ内で合計された。

## (2) LexUKon プロジェクト以外の取り組み

BfR MEAL Study は、消費された食品の栄養値および食品を通じた化学物質へのばく露評価を調査する現在および全国規模で進行中のプロジェクトの 2 番目の該当例である。

LexUKon はいくつかの選択した環境汚染物質へのばく露評価の推定を可能にする調査であるが、BfR MEAL Study は広範囲の物質をカバーする。この調査は望ましい物質および汚染物質の両方を検査し、実際に見られる現実的な 100 食品加工および調理法を考慮し、代表的な一般ドイツ人の栄養摂取量を調べる。

2016 年の初めに、BfR は BfR MEAL Study を開始した。BfR MEAL Study は BMEL の依頼によるドイツで初めてのトータルダイエットスタディである。

BfR MEAL Study は 7 年かかる予定で、その結果は汚染された食品から、将来的な常習的リスクを発見し、高度にばく露した人口集団に対するまたは特定の食品に関して、推奨する食事内容を提供する基礎となる。BfR MEAL Study の個々の物質グループの最初の結果は 2018 年に入手できると見込まれている。調査は 2016 年に 180 万ユーロの補助金を受け、トータルで 1,300 万ユーロが割り当てられる。

関連データを収集するために、BfR の調査員は来年、季節的変動、様々な銘柄、オーガニックであるか否か等を考慮に入れつつ、様々なタイプの食料品店やスーパーでおおよそ 50,000 から 60,000 の様々な食品を購入し、BfR MEAL Study のために特別に設置された台所で加工する予定である。

食品の抽出基準は、MRI による NVS II やロベルト・コッホ研究所による若者の EsKiMo-Study や BfR による 6 歳未満の子供の VELS-/KIESEL Studies などの既存の代表的な消費量および摂取量研究に基づいている。

それらの研究を使用することで、ドイツで最もよく消費されている食品の約 90%がカバーできる。使用されているレシピは消費量研究および BLS で使用されている標準レシピに基づいている。

全 60,000 加工食品のうちの約 4,000 の代表的な食品のサンプルは、グループ化（“統合”）され、均質化（サンプル内で栄養が均一に行き渡るように混合された等）113 される。

それら代表的な 4,000 食品サンプルは研究所で、様々な物質グループごとに健康へのメリットと不要成分の両方を分析される。様々な物質グループの詳細については専門家によって今なお検討中である。

添加物と加工汚染物質を別に、リストには環境（ダイオキシン等の環境汚染物質）、マイコトキシン、栄養素、農薬、獣医用医薬品および器具に含まれる、梱包材料 115 から食品に移る物質が含まれる。さらに研究では、地域、季節、生産方式（オーガニック vs 従来の栽培など）ごとに異なる個々の食品の物質の平均濃度が、どれくらい多様であるかも調査する。

全ての購入食品の“買物リスト”が完成する前に、BfR は調査のための消費者にインタビューする実地調査を開始した。調査で消費者は消費パターン、使用するレシピ、調理法と最も頻繁に使用する調理器具について質問された。さらに、貝類など頻繁ではないが高汚染で知られる食品が検査食品に加えられた。

(1) 食品の選出と買物リストの作成、(2) 代表的な買物、(3) 調理の練習/実践、(4) サンプルの統合と均質化、(5) 研究所でのサンプル分析、そして調査結果の分析 117 から成る調査の全工程を図 3-1 に示す



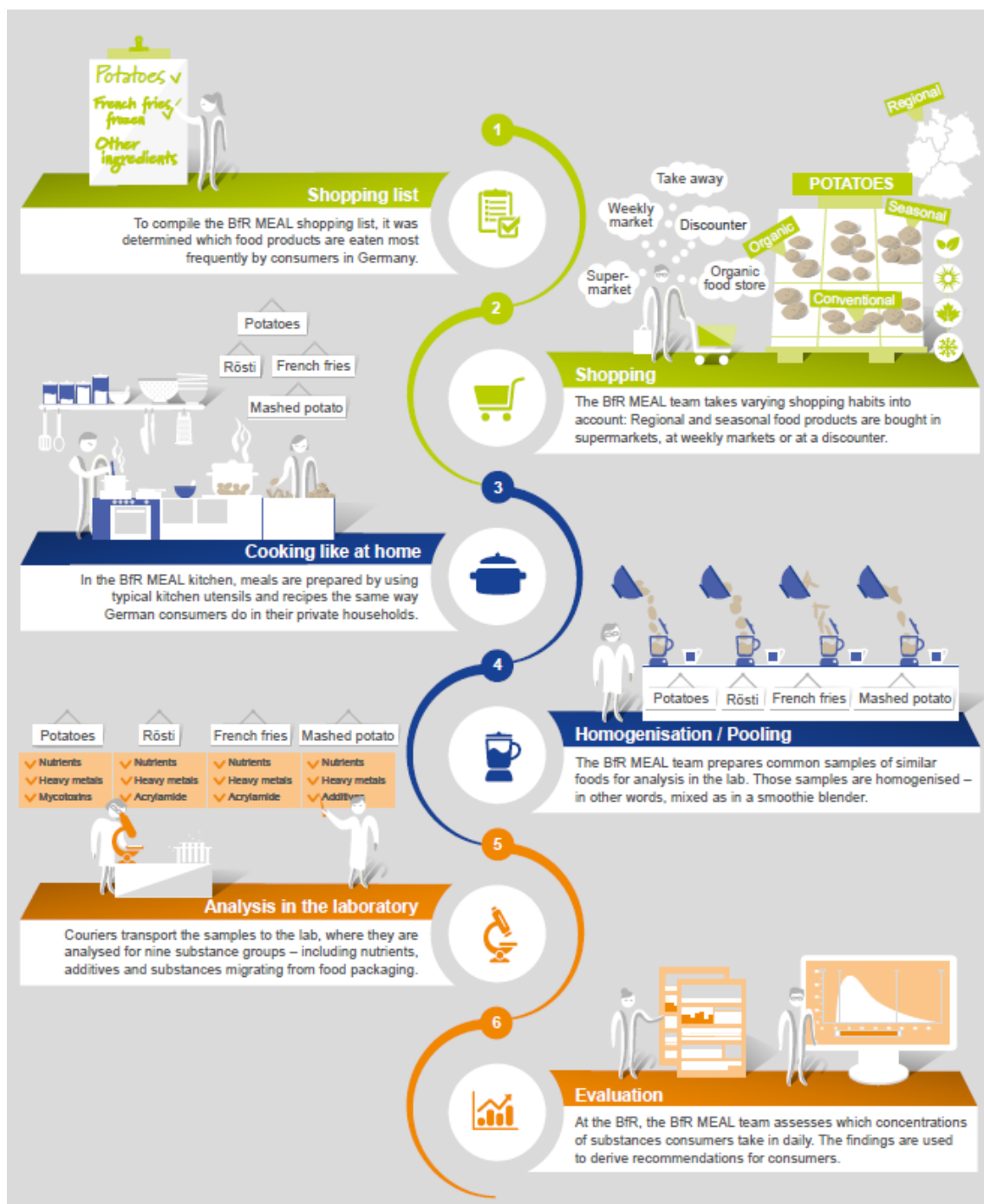


図 3-1 BfR MEAL Study の工程

出典) BfR Meal Study パンフレット

### 3.2.2.3 標準レシピ

BLS は、ドイツにおける栄養調査の評価を行うための標準的なツールとして開発された。このデータベースには、ドイツの食品市場で入手できるおよそ 15,000 の食品（生鮮食品、調理、料理など）と 120 の平均栄養価（食品につき 137 成分のデータ）が含まれる。

データの大半は未加工食品に該当するが、加工食品と調理食品についても 121 栄養価を求める計算方法が開発された。加工食品と調理食品の栄養データを取得するために、主にアルゴリズムとモデル計算が使用された。

2004 年以降、BLS は MRI によって拡張され、改良されてきた。NVSII では BLS Version II.4 が使用され、2008 年に発表された。最新式の BLS3.0 では、加工食品と栄養価の計算において、NVSIII に適合させるために以下のような下記の改良がされた。

- ・ 新レシピ（MRI の調理室で開発され検証された）が追加され、既存 BLS レシピは更新された。
- ・ 栄養強化食品と低エネルギー食品が追加された。
- ・ BLS 計算アルゴリズムが拡張された：現在は加工食品・調理済食品の栄養価データも算出することができる。

BLS で取得できる 15,000 食品のうち、約 2,000 加工食品は標準化された調理方法/レシピに基づいており、材料やレシピがわずかに違うものも含まれる。

300～400 の加工食品は標準化レシピに基づき、そのうちの 200 は MRI で官能品質を検査した。標準化された調理方法/レシピの根拠は、調理の研修で使用される標準料理本による。必要な場合、レシピは、パン職人または同等の人などの外部の専門家と一緒に、MRI 内で検討される。現在の標準レシピには、ドイツのオンラインレシピで最も人気のあるレシピや、最も人気のある市販のレシピ本上位 10 冊（1 年において）に掲載されている 130 のレシピが含まれている。

現バージョンおよび 2017 年に更新予定のバージョンでは BLS はこれらレシピを公開していない。しかし、BLS の透明性を高めるため、2017 BLS バージョンに続くバージョンでは、レシピ情報を公開していく予定である。

### 3.2.3 オランダ

#### 3.2.3.1 DNFCs 2012-2016

##### (1) 概要

オランダ国民食生活実態調査（2012-2016）（Dutch National Food Consumption Survey : DNFCs）（以下 DNFCs 2012-2016 とする）は、1～79 歳のオランダ国民を対象とした食事摂取量調査である。2016 年 11 月に DNFCs 2012-2016 の中間報告として「The diet of the Dutch : Results of the first two years of the Dutch National Food Consumption Survey 2012-2016」<sup>43</sup>が公開されている。

DNFCs 2012-2016 では、オランダ国民の食事摂取量に関するデータとともに、以下のデータを収集している。

- ・ 摂取量の多い食品
- ・ エネルギー・栄養素に関する基準に従っている人口比率
- ・ 年齢別・性別ごとのバランスのとれた食事をしている割合
- ・ 食事を摂取する時間と場所
- ・ 食事摂取量の推移
- ・ 食事を介した化学物質等のばく露量の算出に相応しいデータ

##### (2) 調査状況

DNFCs 2012-2016 の調査期間 4 年間の最初の 2 年間で、1～79 歳の 3,703 名が調査への参加を依頼され、そのうち 2,237 人が参加を同意し 2014 年 12 月にデータ収集が完了した。

##### (3) 調査対象者の抽出方法

RIVM は、調査対象者の選定を市場調査会社である TNS NIPO 社<sup>44</sup>に外部委託している。

調査対象者は、TNS NIPO 社の代表的な消費者パネルより選出される。調査対象者の選定基準は以下のとおりである。調査対象者の住所は TNS NIPO 社がランダムに抽出している。また、調査対象とする母集団は、年齢や性別、地域、都会度および教育レベルにおいて各年齢区分を代表するものとした。調査対象母集団からの調査対象者のサンプリングは、これらの特徴に基づき調整された。

- ✓ 過去 4 年間に他の食事摂取量調査にも関与していない
- ✓ 世帯につき 1 名だけが参加できる
- ✓ 適性水準のオランダ語を話すことができる

<sup>43</sup> The diet of the Dutch : Results of the first two years of the Dutch National Food Consumption Survey 2012-2016 (RIVM Letter report 2016-0082 C.T.M. van Rossum et al.)

<sup>44</sup> TNS NIPO 社ウェブサイト (<http://www.tns-nipo.com/>)

DNFCS 2012-2016 は、各年齢グループにつき 350 サンプルとしている。350 サンプルとすることにより、多くの栄養素量を少なくとも 5%の精度で、食品グループは 10%の精度で推定することができる。仮に年齢グループの人数が 260 人に減った場合でも、精度の損失は限られる。260 という数字は、EFSA ガイドラインに要るものであり、このサンプル数を採用することで、最低 65%の回答および、最低 50%の回答を得ることができる。

#### (4) 調査対象者へのインセンティブ

DNFCS 2012-2016 では、回答を終えた調査対象者に対して“NIPoints”と呼ばれるポイントが与えられる。NIPoints は時間ごとに加算される。1NIPoints は約 15 セントに相当し、66 NIPoints は（平均してトータル 1 時間の調査記入時間に相当）10 ユーロに相当する。NIPoints を貯めると、ギフト券（生活雑貨店、レコード店、オンラインショップで利用できる）やマイルに交換できたり、寄付することもできる。9 歳以上の子供の場合は、両親/世話人が NIPoints を受け取り、子供にはプレゼントが与えられる。

#### (5) 調査期間や季節変動の考慮

DNFCS 2012-2016 では、曜日と季節の代表的なデータを得るため、データ収集の曜日と季節が重要視された。そのため、各調査対象者に対して、週の全ての日および全ての季節にわたって調査を行うため、4 週間以内に定められた間隔で 2 回インタビューを実施した。家への訪問は電話で事前に知らされたが、電話インタビューは知らせることなく実施された。

24 時間思い出し法による調査では、季節や曜日だけでなく、教育レベル、地域の特性も重視した。調査価値/加重値を得るために、2014 年国勢調査のデータが基準集団として使用された。

曜日ごとの分布は表 3-2 に示すとおりであり、バランスよくデータを取得できている。ただし、対面のインタビュー調査の日にはばらつきがあり、土曜日の比率が小さく、火曜日と木曜日の比率が大きくなった。インタビューは一年にわたりほぼ均等に展開されたことが示されている。

表 3-2 DNFCS 2012-2016 におけるインタビュー曜日の分布

|                                             | Total   |    | Men     |    | Women   |    | Face to face |    | Telephone |    |
|---------------------------------------------|---------|----|---------|----|---------|----|--------------|----|-----------|----|
|                                             | n=4,474 |    | n=2,300 |    | n=2,174 |    | n=1,750      |    | n=2,724   |    |
|                                             | n       | %  | n       | %  | n       | %  | n            | %  | n         | %  |
| <b>Day of the week</b>                      |         |    |         |    |         |    |              |    |           |    |
| Monday                                      | 652     | 15 | 343     | 15 | 309     | 14 | 248          | 14 | 404       | 15 |
| Tuesday                                     | 732     | 16 | 373     | 16 | 359     | 17 | 296          | 17 | 436       | 16 |
| Wednesday                                   | 692     | 15 | 347     | 15 | 345     | 16 | 256          | 15 | 436       | 16 |
| Thursday                                    | 645     | 14 | 325     | 14 | 320     | 15 | 305          | 17 | 340       | 12 |
| Friday                                      | 571     | 13 | 291     | 13 | 280     | 13 | 235          | 13 | 336       | 12 |
| Saturday                                    | 560     | 13 | 298     | 13 | 262     | 12 | 192          | 11 | 368       | 14 |
| Sunday                                      | 622     | 14 | 323     | 14 | 299     | 14 | 218          | 12 | 404       | 15 |
| <b>Combination of recall days</b>           |         |    |         |    |         |    |              |    |           |    |
| 1 weekday,<br>1 weekend <sup>a</sup><br>day | 1,061   | 47 | 544     | 47 | 517     | 48 |              |    |           |    |
| 2 weekdays                                  | 830     | 37 | 422     | 37 | 408     | 38 |              |    |           |    |
| 2 weekend<br>days                           | 346     | 15 | 184     | 16 | 162     | 15 |              |    |           |    |
| <b>Season<sup>b</sup></b>                   |         |    |         |    |         |    |              |    |           |    |
| Spring                                      | 546     | 24 | 284     | 25 | 262     | 24 |              |    |           |    |
| Summer                                      | 566     | 25 | 289     | 25 | 277     | 25 |              |    |           |    |
| Autumn                                      | 535     | 24 | 271     | 24 | 264     | 24 |              |    |           |    |
| Winter                                      | 590     | 26 | 306     | 27 | 284     | 26 |              |    |           |    |

<sup>a</sup> Friday, Saturday, Sunday

<sup>b</sup> Spring: March, April, May; Summer: June, July, August; Autumn: September, October, November; Winter: December, January, February

出典) The diet of the Dutch : Results of the first two years of the Dutch National Food Consumption Survey 2012-2016 (RIVM Letter report 2016-0082 C.T.M. van Rossum et al.)

# (6) 調査手法

DNFCS 2012-2016 における調査のステップは図 3-2 に示すとおりである。

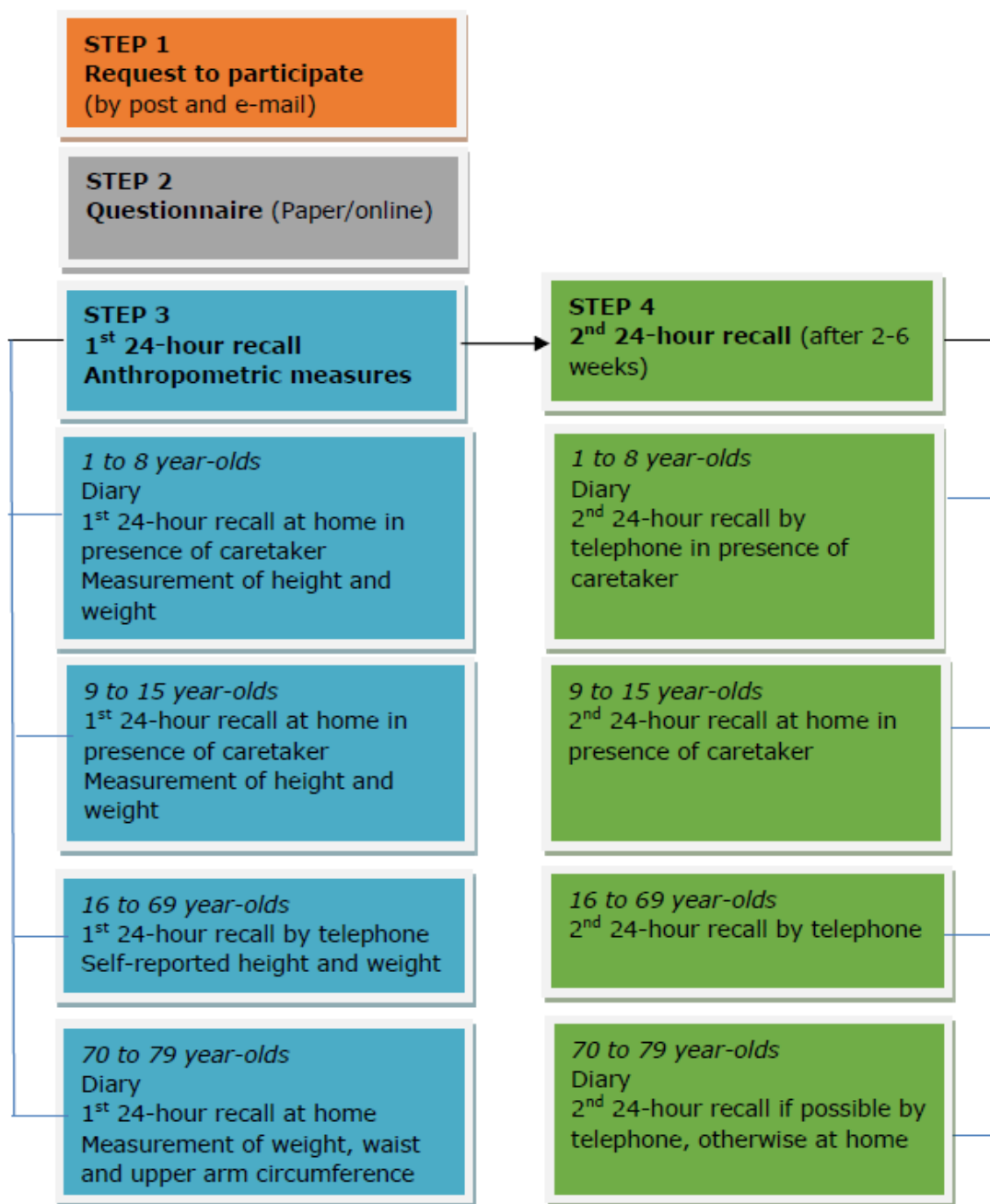


Figure 2.1 Overview of data collection.

図 3-2 調査のステップ

出典) The diet of the Dutch : Results of the first two years of the Dutch National Food Consumption Survey 2012-2016 (RIVM Letter report 2016-0082 C.T.M. van Rossum et al.)

## 1) 質問票

調査対象者は調査への参加を合意した後、紙媒体もしくはオンライン上で質問票の全項目を記入/入力する。質問には、活動パターン、喫煙、アルコール摂取量、朝食の摂取や果物、野菜、魚やサプリメントの摂取、塩を調理段階もしくは食卓で使用するか等の食事全般における習慣が含まれる。また、年齢集団ごとに異なる質問票が提示された。

## 2) 身体測定

体重と身長は、個々の自宅訪問の際に 0.1kg および 0.1cm の精度で測定された。16～70 歳の調査対象者はインタビュー中に身長と体重を自己申告した。

71～79 歳の集団では、訪問の際に体重と上腕部の周りを、ウエスト周りは 2 回測定したが、身長は測定せず（高齢者の身長を測ることは困難なため）、BMI も算出しなかった。こ 71～79 歳の集団に対しては、BMI の代わりに中～上腕部周りを細さの指標

（<25cm は低体重に分類）を測定した。ウエスト周り 102cm 以上（男性の場合）あるいは 88cm 以上（女性の場合）は肥満とされたが、この点についての意見の一致は得られていない。

## 3) 24 時間思い出し法による食事摂取量の把握

24 時間思い出し法による連続しない 2 日間の食事摂取量は、朝起きた時点からインタビュー当日である翌朝起きた時点までが対象となる。自宅での思い出し法に備え、記入した幼児および高齢者の日誌には、摂取量を提示するために家にある計量器（カップ、グラス、スプーン等）の情報も記入される。インタビュアーは使用された計量器の容量を空の状態と水を入れて重さを量り、記録した。

## (7) インタビュー結果の入力（GloboDiet）

24 時間思い出し法によるインタビュー調査は、コンピューターインタビュープログラムである GloboDiet（IARC©）を用いて実施された。インタビュアーは、GloboDiet の研修を受けた 23 名の栄養士が対応した。

インタビュアーは GloboDiet を用いて調査結果を直接入力する。1 回のインタビュー調査に要する時間は平均 43 分である。GloboDiet を用いたインタビュー調査は以下の事項で構成される。

- ・ 調査対象者に関する一般的な情報：生年月日、体重、食習慣等、インタビュー当日の特記事項
- ・ 食事摂取の時間、場所、摂取した主要食品およびレシピなど、各食事摂取時に関するクイックリスト
- ・ 上記クイックリストで報告された食品とレシピの具体的な内容と量。調理方法や脂肪含有量などコードを用いて摂取した全ての食品を入力。分量は様々な方法で数量

化された。例えば提供されたブックレットにある写真の分量や、家の計量器、標準的な一人前の重量など

- ・ サプリメントの摂取状況

GloboDiet 食品グループ分類は、19 の主要グループと 86 のサブグループから成る。それらサブグループのうち 15 は、さらに詳細な 62 のサブ・サブグループに分類された。

結果として、合計 147 の GloboDiet 食品サブグループ（主要グループ、サブグループとサブ・サブグループ）に区別された。幼児用の瓶詰めの食品は単独の主要グループと見なされた。それ以外の ready meal およびレシピは（スープも含む）、含まれる材料 25 の食品（サブ）グループに従って分類された。

2 日間にわたる平均食事摂取量は、調査対象者ごとに算出された。食品グループごとの平均摂取量は、前記の摂取量から年齢性別グループごとに（摂取量の 5 パーセンタイル値、50 パーセンタイル値と 95 パーセンタイル値も定められた）算出した。食品グループの摂取日数のパーセンテージも算出された。（摂取日数の平均値、5 パーセンタイル値、50 パーセンタイル値と 95 パーセンタイル値）

19 GloboDiet 食品グループは以下のとおりである。

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 1. ジャガイモおよびその他の塊茎類 | 11. 砂糖および菓子類            |
| 2. 野菜              | 12. ケーキおよび甘いビスケット       |
| 3. 豆               | 13. ノン・アルコール飲料          |
| 4. 果物、ナッツおよび種、オリーブ | 14. アルコール飲料             |
| 5. 乳製品および関連製品      | 15. 香辛料、スパイス、ソースおよびイースト |
| 6. 穀類および穀物製品       | 16. スープおよびストック          |
| 7. 肉、肉製品および関連製品    | 17. その他の様々な食品           |
| 8. 魚、貝類および両生類      | 18. スナック類               |
| 9. 卵および卵製品         | 19. 調理済み食品              |
| 10. 油脂およびオイル       |                         |

#### (8) 以前の食事摂取量調査からの変更点

DNFCS 2012-2016 では、前回調査から調査期間が 3 年から 4 年に拡大された。さらに、調査対象者の年齢がより広範囲になり、6~69 歳から 1~79 歳へと拡大された。

それ以外の点については、DNFCS 2007-2010 の時と同じ方法が採用されているが、年齢グループごとの調査方法に細かな変更があった。例えば 7~8 歳における調査方法は 2 つの調査において異なり、DNFCS 2007-2010 では 2 回自宅訪問があったが、DNFCS



2012-2016 では最初のインタビューの時の 1 回のみである。双方のインタビューにおいて事前に予約がされた。子供の両親/世話人は両インタビューの前日に日誌をつけた。

また、DNFCS 2012-2016 の GloboDiet 区分は DNFCS 2007-2010 からわずかに変更されているため、全ての食品は最近の GloboDiet 区分とされた。

### 3.2.3.2 食事を介した化学物質等のばく露評価への食事摂取量調査結果の利用

#### (1) オランダにおける検討状況

DNFCS の調査結果は、3.2.3.2 食事を介した化学物質等のばく露評価に用いられている。

もし、ばく露量が概算で基準よりも少ない場合は、詳細なばく露量評価は必要ではないが、そうでない場合は、詳細なばく露量計算が必要となる。

食事摂取量データを用いるばく露評価の妥当性は、対象となる化学物質のグループ次第である。わずか数名によって、あるいはわずかな量の食品だけが摂取された場合は、森羅性のある評価を行うことは難しい。また、食事摂取量データは、微生物等のばく露評価の手がかりとなるが、食品の保管および処理挙動について知る手がかりにはならない。

RIVM では、陰膳方式による食品中の化学物質等のばく露評価も行っている。

陰膳方式では、典型的な集団として、24 時間内に摂取した全食品および飲料を、冷蔵ボックスなどで収集する。

RIVM および RIKILT（ワーヘニンゲン大学の研究機関）はこれら調査を NVWA（オランダ食品消費者製品安全庁）の依頼により実施した。RIVM が最近実施した陰膳方式の一部は、以下のとおりである。

- ・ 2014 年子供における陰膳方式
- ・ 2011 年成人における陰膳方式

食事を介した化学物質等のばく露評価に関する 2009 年の RIVM の報告書では、食事摂取量データを用いた場合と、陰膳方式を用いた場合のばく露評価方法について比較をしている。

陰膳方式の結果と食事摂取量データを用いた場合を比較すると、食事摂取量データを用いた場合は、高過ぎるか低過ぎるかの偏った推定ばく露値となる可能性があるとしているが、低コストで実施できるため、第一段階の評価としては有効であるとしている。推定ばく露値が健康に基づく上限値に近い場合は、陰膳方式によるばくばく露評価を実施すべきとしている。

2010 年の RIVM 報告書でも、食事摂取量データを用いた場合と、陰膳方式を用いた場合を比較している。その結果、いくつかの栄養素では、食事摂取量データを用いた場合と、陰膳方式を用いた場合の結果は比較可能であることが分かった。ただし、他のいくつか

かの栄養素においては矛盾があった。また、子供における汚染物質のデータにおいて、食事摂取量データを用いた場合では、4つの汚染物質うちの3つにおいて、陰膳方式の測定値よりも摂取量のはるかに高いことが判明した。当該報告書は、食事摂取量データを用いた場合と、陰膳方式を用いた場合のデータを統合すべきと結論付けている。

## (2) 3-MCPD (3-モノクロロプロパンジオール) のばく露評価の例

2016年に発表された RIVM の報告書では、3-MCPD (3-モノクロロプロパンジオール) のばく露評価の結果を取りまとめており、この評価では、2008年に子供を対象として実施された DNFCS および 2007-2010 DNFCS の食事摂取量データを用いている。

2013年の EFSA による評価によって、オランダにいる 1-9 歳の子供において、食事を介した 3-MCPD へのばく露の危険性が高まっていることが判明した際、NVWA (オランダ食品消費者製品安全庁) のリスク評価および調査部は、RIKILT (ワーヘニンゲン大学の研究機関) にオランダ市場で入手できる製品に 3-MPCD が存在するかどうかの分析を依頼した。

RIVM は、RIKILT が分析した食品と DNFCS に記録されている食品を一致させる食品マッピングを実施した。

3-MPCD へのばく露量を評価するため分析を実施した 50 食品は、15 食品グループに分類された。食品グループはその後、両方の DNFCS で記録された ('乳児用調整乳'を除く食品グループ) 5,000 以上の食品にマッピングされた。これら 5,000 食品は、オランダ食品成分データベース (Nederlands Voedingsstoffenbestand : NEVO) (以下 NEVO) の食品コードに基づいてコード化された。分析された食品は可能な限り、両方の DNFCS で記録されたものと同じ食品、あるいは近い食品にマッピングされた。NEVO コード化により、3-MCPD が存在する 47 食品中の脂肪含有量の評価が可能となる。

食事摂取量データは、DNFCS 内のソフトウェアプログラムを通じて入力された。DNFCS 2012-2016 で使用されたのは、以前の EPIC-SOFT として知られる GloboDiet である。

DNFCS による食事摂取量調査の結果は、GloboDiet 食品グループに分類される。プログラムは、追記すべき調理法などの詳述も可能にする。さらに、特殊な食品で GloboDiet から選べない場合は追加受情報が入力され、この情報を元に新しい食品が GloboDiet データベースに追加される。

GloboDiet 区分では食品グループを原料や作物レベルにまで分類する。最初の 4 つの食品グループのサブグループの内訳の例は、表 3-3 に示すとおりである。

表 3-3 GloboDiet 区分に基づく食品グループ/サブグループ

| Food group (with code)             | Sub group (with code)                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01. Potatoes and other tubers      | 0100. Unclassified and other tubers<br>0101. Potatoes                                                                                                                                                                                                                                |
| 02. Vegetables                     | 0200. Unclassified, mixed salads/vegetables<br>0201. Leafy vegetables (except cabbages)<br>0202. Fruiting vegetables<br>0203. Root vegetables<br>0204. Cabbages<br>0205. Mushrooms<br>0206. Grain and pod vegetables<br>0207. Leek, onion, garlic<br>0208. Stalk vegetables, sprouts |
| 03. Legumes                        | 0301. Legumes                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 04. Fruits, nuts and seeds, olives | 0400. Unclassified, mixed fruits, nuts and seeds<br>0401. Fruits, fruit compote<br>040101. Fruits<br>040102. Fruit compote<br>0402. Nuts and seeds (+ nut spread)<br>040201. Nuts, peanuts, seeds<br>040202. Peanut butter, nut/seeds spread<br>0403. Olives                         |

出典) The diet of the Dutch : Results of the first two years of the Dutch National Food Consumption Survey 2012-2016 (RIVM Letter report 2016-0082 C.T.M. van Rossum et al.)

ばく露評価に際して、対象とする化学物質の種類ごとの食事摂取量データの適切性の程度を示した結果を表 3-4 に示す。

表 3-4 DNFCs データの化学物質へのばく露量推定の適切性

| 物質グループ             | EPIC-SOFT で取得できるデータ                      | 注記                                                | 適合性レベル*                         |
|--------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|
| 甘味料、着色料、味増強剤などの添加物 | EPIC-SOFT で取得できる、全てではないが多くの製品グループのブランド情報 | ブランド情報、ブランド・ロイヤルティー、市場シェアの詳細が他の出典から取得できることがある     | 甘味料++<br>着色料++<br>味増強剤および他の添加物+ |
| 容器・包装材             | Facet packaging は利用可能だが、おそらく最適でない        | 包装の種類（ビン、缶等）のみならず、ガラス、プラスチック、使用したインク等の割合に関する必要な情報 | ?*                              |

| 物質グループ                      | EPIC-SOFT で取得できるデータ                     | 注記                                           | 適合性レベル* |
|-----------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|---------|
| 残留農薬                        | 摂取した食品のレベルで利用可能<br>レシピは細分化されている         |                                              | ++      |
| 動物飼料または残留動物薬剤の添加剤として使用された物質 | 摂取した食品のレベルで利用可能<br>レシピは細分化されている         |                                              | +       |
| 自然毒                         | 食品に関して聞かれた質問による                         |                                              | ?*      |
| 環境および工業汚染物                  | 摂取した食品のレベルで利用可能<br>レシピは細分化されている         |                                              | ++      |
| 加工汚染酸素、工程支援物質               | EPIC-SOFT で利用可能、全てではないが多くの製品グループのブランド情報 | ブランド情報、ブランド・ロイヤルティ、市場シェアの詳細が他の出典から取得できることがある | +       |
| アレルゲン-意図的でない摂取              | 多くの食品で利用可能                              |                                              | +       |
| アレルゲン-アレルゲンの摂取-フリー食品        | アレルギーがある人が少なかった為、取得できないまたはほとんど取得できない    |                                              | 0       |
| 香料とその構成成分                   | 不要                                      |                                              | 0       |

\*定性的評価: 0 bad, + moderate, ++ satisfactory, +++ good, ?\* insufficient

出典) RIVM rapport 350061001/2012 M.C. Ocke et al

### 3.2.3.3 標準レシピ

#### (1) オランダ食品成分データベース (Nederlands Voedingsstoffenbestand : NEVO)

NEVO は、多くのオランダ国民が頻繁に摂取する食品の摂取量に関する情報を含む。オランダ国民の特定のグループの人々にとって重要な食品も含まれている。NEVO は RIVM によって運営されており、健康・福祉・スポーツ省 (Ministry of Health, Welfare and Sports) が所有している。

NEVO データベースは一次産品と一般的なレシピの両方の栄養素情報を提供する。例えば “ジャガイモ” を検索すると、生のジャガイモから “ジャガイモ詰めスリナム風ロティ” などの複雑な料理まで、異なる多数の栄養成分の選択肢が表示される。

DNFCS 2007-2010 では、栄養成分を算出するために、2011 年 NEVO データベースが使用された。NEVO コードは、DNFCS 2007-2010 で使用された EPIC-SOFT 分類に関連付けられている。関連付けは、エクセルファイルを用いて手動で行われていた。現行の DNFCS 2012-2016 では EPIC-SOFT の次のバージョンである GloboDiet を使用している。

RIVM は食事摂取量調査で全ての食品を記録する。収集したデータを精査・修正する段階とデータの関連付けの段階において、各食品の栄養素に関するデータが必要である。多く摂取されている食品が NEVO に含まれていない場合、その食品はデータベースに追加される。調査のために NEVO データベースに新しい記録を追加することは可能だが、この項目は調査目的のみにおいて取得でき、NEVO オンラインウェブサイトで自動的に公開されないまたは、まだ公表されていない。

## (2) 標準レシピの作成方法

NEVO には "List of recipes in NEVO online 2016" が含まれ、使用者が材料に関する栄養価を計算できるレシピ情報が含まれている。

NEVO オンライン 2016 のレシピ一覧には、コード、レシピ名、各材料のコード、名称、グラム表示での重量を記載している。例えば、パンケーキのレシピはマーガリンを含む、以下で作成されている。

|                                              |        |
|----------------------------------------------|--------|
| ✓ Semi-skimmed milk (code 286)               | 450,0g |
| ✓ Self-rising flour (code 1020)              | 250,0g |
| ✓ Cooked chicken egg (code 84)               | 50,0g  |
| ✓ Margarine 80% fat > 24g salted (code 2063) | 40,0g  |

NEVO は Nieuwe Kookboek 38th edition (市販のレシピ本) に掲載されている標準化されたレシピをベースとしている。

NEVO オンライン 2016 のレシピ一覧には平均化された食品も含まれる。例えば、“平均的な茹で野菜”、“レバー製品を含まない平均的なソーセージ”、“脂肪分 5g 未満の平均的な生の牛肉”などがある。

平均的食品の材料は可能な限り DNFCS から選出されている。いくつかの平均的食品では、市場調査データまたは製造業者および業界団体からのデータが使用されている。

さらに、レシピは可能な限り添加塩を除外して作成している。もし塩が料理に不可欠な場合（スープなど）あるいは、通常食べられる状態で購入される場合は、塩も考慮される。

### 3.2.4 豪州・ニュージーランド

#### 3.2.4.1 Australian Health Survey の調査結果の化学物質へのばく露評価の利用方法

FSANZ では、2011-12 NNPAS および 2008/9 NZANS、2002CNS の食事摂取量調査結果を用いて化学物質等へのばく露評価を行っている。

## National Food Consumption Data

### AUSTRALIA

- 2011-12 National Nutrition and Physical Activity Survey (NNPAS) (n=12,153, 2 years+, 64% 2 days)

### NEW ZEALAND

- 2008 National Adults Nutrition Survey (n= 4,721, 15 years +, 25% 2 days)
- 2002 National Children's Nutrition Survey (n = 3,275, 5-14 years, 15% 2 days)



図 3-3 FSANZ が用いている食事摂取量調査のデータ

出典) Dr. Tracy Hambridge 氏発表資料

ばく露評価に際しては、図 3-4 に示すデータを化学物質等の濃度データとして用いている。また、基準値としては、図 3-5 に示す値を用いている。

## Food Chemical Concentration Data

|                                   |                                                                                                                    |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pesticides                        | Maximum Residue Limits from food standards, analytical/trial/survey data, processing factors                       |
| Contaminants                      | Maximum Levels from food standards, analytical/survey data                                                         |
| Food additives & food ingredients | Maximum Permitted Levels from food standards, manufacturers' use data, analytical/survey data, proposed use levels |
| Nutrients                         | Food composition datasets, levels of permitted fortification                                                       |

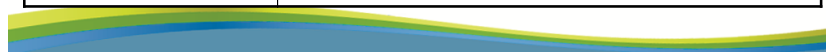


図 3-4 FSANZ で用いている化学物質等の濃度データ

出典) Dr. Tracy Hambridge 氏発表資料

## Health Based Guidance Values

|                |                                                                                      |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Pesticides     | Acceptable Daily Intake (ADI)<br>Acute Reference Dose (ARfD)                         |
| Contaminants   | Provisional Tolerable Intake<br>(daily/weekly/monthly: PTDI/PTWI/<br>PTMI)           |
| Food additives | Acceptable Daily Intake (ADI)                                                        |
| Nutrients      | Upper safe level (UL)<br>Estimated Average Requirement (EAR)<br>Adequate Intake (AI) |



図 3-5 FSANZ で用いている Health Based Guidance Values

出典) Dr. Tracy Hambridge 氏発表資料

### 3.2.4.2 標準調理法・レシピの有無、その設定方法

豪州の食事摂取量調査で使用された標準レシピは FSANZ により整備されたものであり、レシピデータファイルは AUSNUT2011-2013 に含まれている<sup>18</sup>。

レシピデータは、過去の食事調査（2007 CNS、2011-2012 NNPAS、2008/09 NZ NNS）で得たレシピ情報や、一般的なレシピ、レシピ本、雑誌、フードラベル、インターネットサイトを元に作成した状態で調査を開始し、調査中に新たに登場した食品については、インタビューデータをもとにして作成している。

## Recipes – How they are developed

- Recipes from nutrition survey nutrient composition file
- Standard / traditional recipes
- Recipe books
- Magazines
- Food labels
- Internet sites



図 3-6 レシピを作成する際の情報源

出典) Dr. Tracy Hambridge 氏発表資料

### 3.2.4.3 DIAMOND (Dietary Modelling Of Nutritional Data) と Harvest について

#### (1) DIAMOND と Harvest の違い

DIAMOND と Harvest の主な違いは、プログラム言語、プログラムの柔軟性、ユーザーの利便性である、システムの考え方や計算手法などの具体的な要素は双方で同様である。

DIAMOND は、SAS ベースのシステムであったため、ライセンス維持にコストがかかった。この問題を解決するため、Harvest は、SQL を用いて FSANZ が独自に開発しており、ライセンス料はかかっていない。ただし、Harvest の運用のため、フルタイムのプログラマーを雇用しており、その分の維持費用はかかっている。

また、Harvest では、DIAMOND に比べてプログラムの柔軟性が向上している。

DIAMOND では、一度に選択できる計算条件が 1 age group、1 chemical (or food additive) に限定されていたが、Harvest では、様々な化学物質、様々な性年齢グループの計算に対応できるようになった。また、ユーザーインターフェースも利便性が向上している。

#### (2) Harvest のデータの内容

プログラム構築時は、小さなプログラムを作り、Harvest での計算結果と Excel でのマニュアル計算結果を比較してテストする、という過程を繰り返した。

FSANZ では、豪州の食事摂取量データだけではなく、ニュージーランドの食事摂取量データを購入して Harvest に搭載しており、ニュージーランド当局が、Harvest にアクセスしてばく露評価を行うことができるように整備されている。Harvest の中でアクセスできるデータは、ユーザーによって制限されており、ニュージーランドのユーザーはオーストラリアのデータにはアクセスできないよう制限がかかっている。

Harvest 内のデータに、バグやエラーが発見された場合にはスタッフが容易に修正できるようになっている。スタッフが行った修正について、管理者が承認をすれば、データが更新される。OS のアップデートに伴ってプログラムに不具合が生じないよう、メンテナンスが行われている。

Harvest のオントロジー（データや機能構成）は、に示すとおりである。



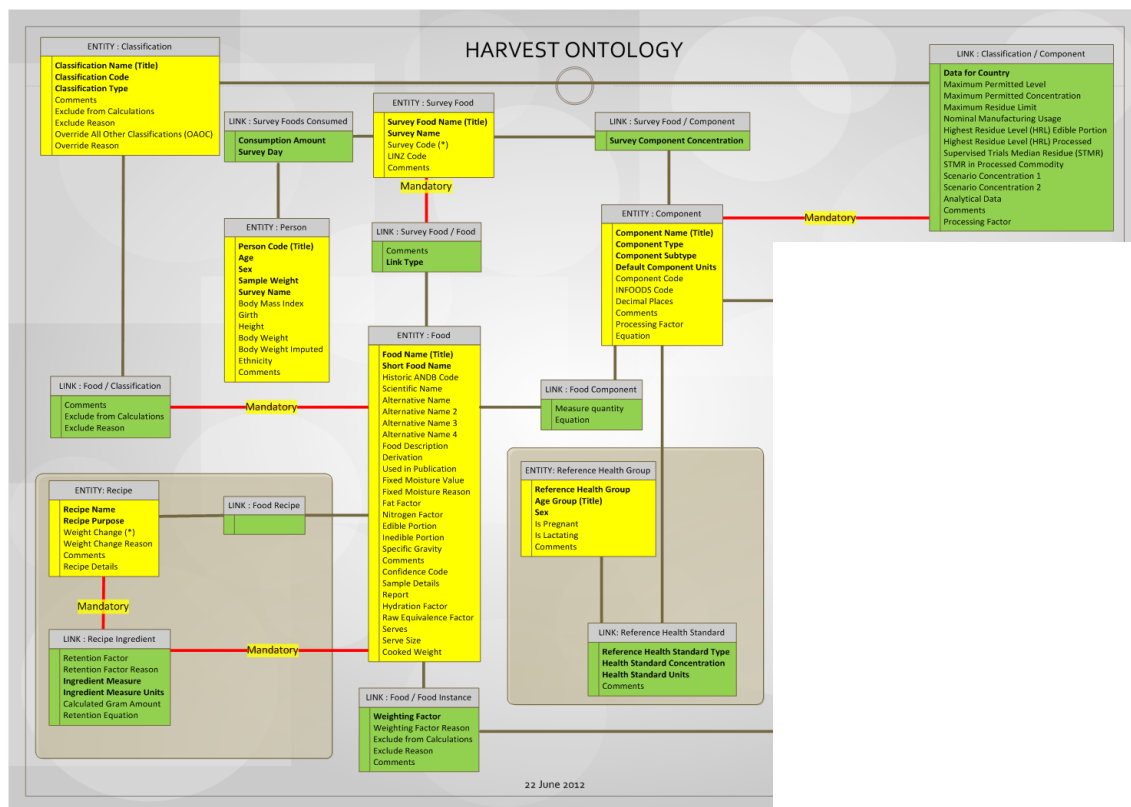


図 3-7 Harvest のオントロジー

出典) Dr. Tracy Hambridge 氏発表資料

### (3) Harvest で用いるレシピデータについて

#### 1) レシピデータの作成

FSANZ では、レシピを作成する際に以下の事項を考慮している。

- ・ 重量変化ファクター (Weight change factors)
- ・ 単一の材料による食品 (Ingredient only foods)
- ・ グラム・割合 (Grams or percentages)
- ・ 材料の調理状態 (State of ingoing ingredients (raw/cooked))
- ・ 材料をそれ以上特定できないレシピ (Recipes for 'not further specified' foods)
- ・ ネスティング (Nesting)

単一の材料による食品 (Ingredient only foods) は、原材料そのものだけで摂取されることはないものの、blood sausage の blood や、調味料など、レシピを構成する際に必要になる。

ネスティング (Nesting) とは、例えば、図 3-8 に示すようにプレーンケーキとアイシングは別のレシピとして登録させておき、その組み合わせによって様々なケーキを表現するというものである。

## Recipes – Nesting

| Food                  | Ingredients                                       |
|-----------------------|---------------------------------------------------|
| Cake, plain, uniced   | Flour, eggs, sugar, milk                          |
| Icing, plain          | Icing sugar, butter, milk                         |
| Cake, sultana, uniced | Cake, plain, uniced (95%)<br>Sultanas (5%)        |
| Cake, plain, iced     | Cake, plain, uniced (90%)<br>Icing, plain (10%)   |
| Cake, sultana, iced   | Cake, sultana, uniced (90%)<br>Icing, plain (10%) |

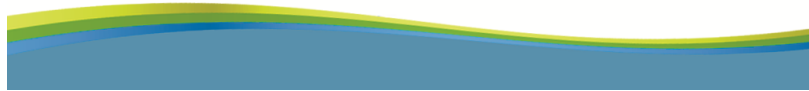


図 3-8 ネスティングの例

出典) Dr. Tracy Hambridge 氏発表資料

レシピデータの構築用のマニュアルはあるものの、どのような食品に対してどのようなレシピを作成するかは、スタッフの経験によるところが大きい。2011-2012 NNPAS では、“AHS recipe development guide”（非公開資料）を作成し、スタッフに配布している。

インタビュー時に、対象者が詳細なレシピを把握していれば記録するが、たいていは、Food Additive 用レシピのレベルまでしか把握していない。インタビューで聞き取った食品について、50%はレシピデータにあるレシピとマッチするが、50%はマッチせず、レシピデータを拡充する必要がある。豪州とニュージーランドで別々のレシピが必要な場合には、新たにレシピを構築し、それぞれ別のレシピを用いる。

インタビューで対象者が答えたある食品について、類似したレシピのいずれが適当であるか不明確な場合には、食事摂取量データから類似したレシピの摂取割合を求め、それぞれのレシピデータの加重平均を取って割り付ける。食品分類は、14 の食品グループと、さらに細かいサブグループ とで分類されている。AUSNUT 2011-13 food and dietary supplement classification system は FSANZ のウェブサイトで公開されている。

インタビュー調査では、Food model booklet を用いてポーションサイズを把握し、AUSNUT 2011-13 food measures database file<sup>45</sup>を用いてグラム重量データに変換する。重量が把握できないものについては FSANZ スタッフが実際に食品を購入し、計量した。

<sup>45</sup> FSANZ ウェブサイト

(<http://www.foodstandards.gov.au/science/monitoringnutrients/ausnut/ausnutdatafiles/Pages/foodmeasures.aspx>)

## 2) レシピデータにおける調理方法などの扱い

レシピデータでは、食品の調理方法による nutrition profile や chemical concentration の値の調整は行っておらず、加熱時間等のデータもないが、Food Name に調理方法（BBQ、boiled、raw、など）が記載しており、食品重量の調理変化は Total Weight Change (%) の係数を用いて考慮している。

## 3) レシピデータの種類

レシピには、食品添加物等のばく露評価に用いる原材料レベルに食品を細分化した Food additive 用レシピと、農薬等のばく露評価に用いる原材料レベルに食品を Food additive の原材料レベルからさらに細分化した Raw commodity 用レシピの 2 種類があり、図 3-9 に示すとおり、それぞれに classification code が割り当てられている。

Harvest では、2011-12NNPAS から約 4,500 の食品の情報を持ってきており、このうち、約 50% の食品が Food additive 用レシピを、約 70% が Raw commodity 用レシピを有している。

## Nutrition Survey Foods and Classifications

| Food                                            | Type of dietary exposure assessment |                                        |                          |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|
|                                                 | Nutrient                            | Food additive                          | Raw Commodity            |
| Apple, pink lady, unpeeled, raw                 | 16101007                            | 4.1.1 Untreated fruit and vegetables   | FB0226                   |
| Bread, from wholemeal flour, commercial         | 12207003                            | 7.1.2 Bread and related products       | Recipe                   |
| Rice, white, boiled                             | 12102002                            | 6.1.2 Cereals, whole and broken grains | Recipe                   |
| Tomato paste, no added salt                     | 24602002                            | 4.3 Processed fruit and vegetables     | VO0448 with REFactor 4.3 |
| Pizza, ham & cheese, thin base, fast food chain | 13502016                            | Recipe                                 | Recipe                   |

図 3-9 Food additive と Raw Commodity レシピ

出典) Dr. Tracy Hambridge 氏発表資料

Food additive と Raw commodity で食品数が変わらない場合と、Food additive から Raw commodity に変換した際に、さらに細かい食品に分類される場合とがある。

前者の例として、トマトでは Food additive レベルの原材料も Raw commodity レベルの原材料も “tomato” である。一方、パンの場合、Food additive レベルの原材料は “Bread” だが、Raw commodity レベルでは “Flour” “Yeast” “Salt” “Sugar” “Water” など複数の原材料にさらに細分化される。

## Recipes for different purposes

E.g. Pizza recipe

| Dietary exposure assessment type | Recipe                                                                             |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Food additive                    | Bread<br>Tomato paste<br>Cheese<br>Ham                                             |
| Raw commodity                    | Flour<br>Yeast<br>Tomato<br>Sugar<br>Cheese (converted to milk equivalents)<br>Ham |

図 3-10 ピザを例とした場合の Food additive と Raw Commodity のそれぞれのレシピ

出典) Dr. Tracy Hambridge 氏発表資料

Food additive と Raw commodity のそれぞれについて、一つの classification code が複数の類似食品を含む場合と類似食品がそれぞれ異なる classification code を有する場合があります。前者の例として、リンゴがあり、Apple、Green Apple、FujiApple で、化学物質の含有量が同等である場合、同じ classification code が割り当てられる。後者の例として、パンなどでは “bread, commercial “と” bread, home made “とで食品添加物の含有量が異なるため、異なる classification code が割り当てられる。

レシピデータでは、材料ごとの重量 はグラム重量で記載されているが、Harvest では食品の単位重量あたり割合に変換されている。レシピデータセットは FSANZ のウェブサイトからダウンロード可能である。レシピデータセットに含まれる情報は、表 3-5 に示すとおりである。

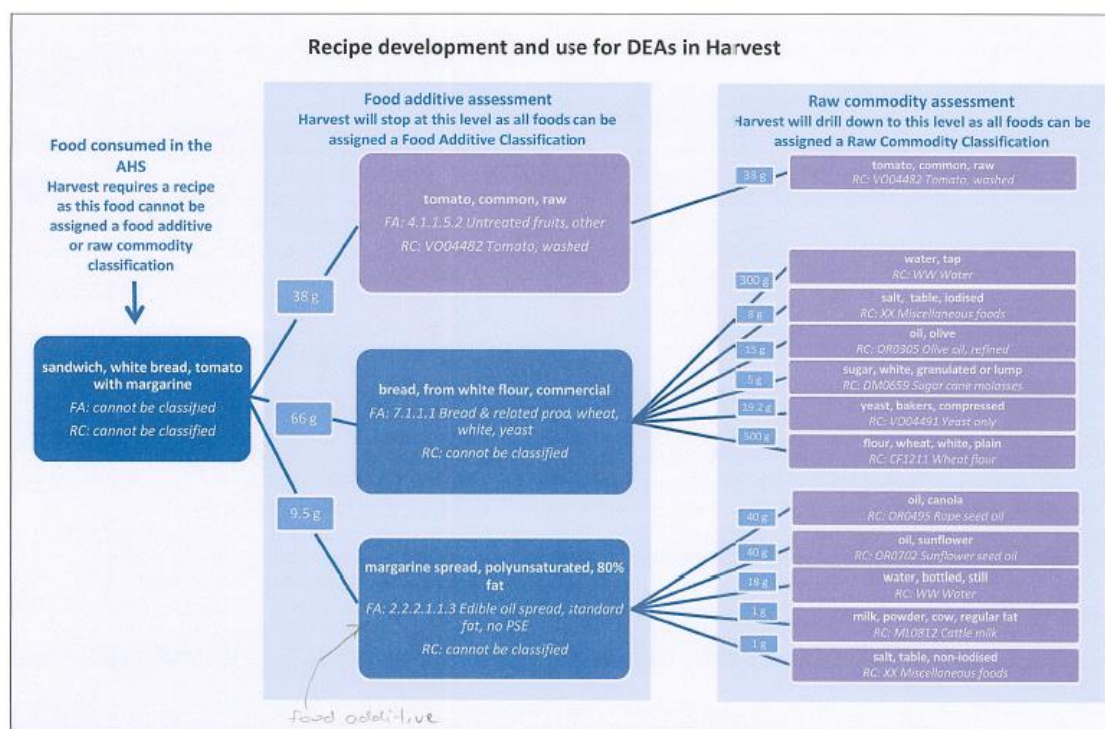


図 3-11 サンドウィッチを例とした場合の Food additive と Raw Commodity のレシピへの細分化方法

出典) Dr. Tracy Hambridge 氏発表資料

表 3-5 FSANZ のレシピファイル

Table 3: Summary of information included in the Recipe File

| Column Heading              | Description of data                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Food ID                     | FSANZ specific 8-digit alpha numeric food identification code.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Survey ID                   | AHS specific 8-digit numeric food identification code.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Food Name                   | Identifies as accurately as possible the food or beverage consumed during the AHS.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Survey flag                 | Identifies foods that are specific to certain components of the AHS such as the National Nutrition and Physical Activity Survey (NNPAS) and the National Aboriginal and Torres Strait Islander Nutrition and Physical Activity Survey (NATSINPAS). If the field is blank then the food is relevant to both components of the AHS. |
| Total Weight Change (%)     | Weight change on a percentage basis to account for moisture losses or gains from cooking.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ingredient ID               | FSANZ specific 8-digit alpha numeric ingredient identification code.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ingredient Survey ID        | AHS specific 8-digit numeric ingredient identification code.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ingredient Name             | Identifies as accurately as possible the food or beverage used as the ingredient.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ingredient Weight (g)       | Weight of the ingredient in grams.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ingredient Retention Factor | Retention factor identification code.<br>Note that all ingredients without a retention factor have been allocated an ingredient retention factor of 0 by default.                                                                                                                                                                 |

出典) FSANZ ウェブサイト

(<http://www.foodstandards.gov.au/science/monitoringnutrients/ausnut/ausnutdatafiles/Pages/foodrecipe.aspx>)

#### 4. まとめ・考察

2. ～3. で調査した結果と、昨年度調査の対象国である、米国、英国、フランス、ドイツ、オランダの情報も含めて、各国の取り組み状況を比較・整理した。なお、昨年度調査国は国名の前に※を付している。

##### 4.1 公的な食事摂取量に関連する調査とその調査手法

各国における主な公的な食事摂取量調査と最新の動向は、表 4-1 に示すとおりである。豪州、ニュージーランドはインタビュー調査により最新の動向を把握したが、カナダと韓国は、主に公開情報に基づき調査を実施しており、国によっては最新の調査の動向ではなく、その一つ前の調査について整理している場合がある。一方、フランス、ドイツ、オランダについては、昨年度調査において、公開情報からは最新の食事摂取量調査の動向を十分に収集することができなかったため、電話インタビュー調査を行い、情報を拡充した。

表 4-1 各国における公的な食事摂取量調査

| 国        | 調査名称（直近の調査を記載）                                                                     | 最新の動向                                                       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 豪州       | National Nutrition and Physical Activity Survey (NNPAS)                            | 2011～2012 年に最新の調査が実施された                                     |
| ニュージーランド | National Children's Nutrition Survey<br>New Zealand Adult Nutrition Survey (NZANS) | 2002 年に子供を対象とした調査が、2008～2009 年に成人を対象とした調査が行われた              |
| カナダ      | Canadian Community Health Survey (CCHS)                                            | 2016 年に最新の調査が実施された（結果や調査方法が公開されているのは 2015 年の調査）             |
| 韓国       | The Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES)               | 現在 2016～2018 年の期間で調査を実施中                                    |
| ※米国      | National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)                          | 2015～2016 年に最新の調査が実施された（結果や調査方法が公開されているのは 2011～2012 年の調査）   |
| ※英国      | National Diet and Nutrition Survey (NDNS)                                          | 現在 2012～2017 年の期間で調査を実施中（結果や調査方法が公表されているのは 2008～2012 年の調査）  |
| ※フランス    | Individual and national study on food consumption (INCA)                           | 2014～2015 年に最新の調査として INCAⅢが実施された                            |
| ※ドイツ     | Nationale Verzehrsstudie (NVS)                                                     | 現在 2015～2023 年の期間で実施される NVSⅢの調査を計画中（結果や調査方法が公開されているのは NVSⅡ） |
| ※オランダ    | Dutch National Food Consumption Survey (DNFCS)                                     | 2012～2016 年に最新の調査が実施された（本調査の中間報告が公開されている）                   |

#### 4.1.1 調査対象者とサンプリング手法

各国の食事摂取量調査における調査対象者とそのサンプリング方法は、表 4-2 に示すとおりである。国によって調査対象者数・年齢は様々であるが、米国のように全年齢層を対象としたり、乳幼児を調査対象とする国も多い。サンプリング手法も国によりけりであるが、多段抽出法を用いたり、国勢調査の区分を用いたりなど、全国民を代表するような手法が用いられている。

表 4-2 調査対象者とそのサンプリング手法

| 国        | 調査対象者数・年齢                                                      | サンプリング手法                                                           |
|----------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 豪州       | 2011-12 NNPAS<br>9,500 世帯 12,000 人（2 歳以上）                      | 層化多段抽出法によって抽出（トレス諸島やアボリジニは別調査で把握）                                  |
| ニュージーランド | 2002 CNS<br>3,275 人（5～14 歳）<br>2008/9 NZANS<br>4,721 人（15 歳以上） | 第 1 段階で学校を選出、第 2 段階で学校の名簿から無作為に生徒を抽出<br>ニュージーランド国勢調査メッシュブロックを用いて抽出 |
| カナダ      | CCHS 2015<br>24,000 人（1 歳以上）                                   | 12 の年齢・性別グループを考慮し、2 段階のステップで割り当てて抽出                                |
| 韓国       | 10,000 人（1 歳以上）<br>※これら調査対象者が属する世帯が対象                          | 192 の地域から多段抽出法により抽出                                                |
| ※米国      | 5,000 人（全ての年齢層）                                                | 米国人口の構成（性別・年代）を代表する者を抽出                                            |
| ※英国      | 1,000 人/年（1.5 歳以上）※4 年間毎年実施のため 1 回の調査の人数は 4,000 人              | 郵便番号リストに基づくエリアにより抽出                                                |
| ※フランス    | INCAIII<br>4,000 人（0～79 歳）                                     | フランス国勢調査を用いて 472 自治体から世帯を無作為に抽出                                    |
| ※ドイツ     | NVSIII<br>10,000 人（予定）<br>※NVSII では 20,000 人を対象                | 層化多段抽出法を用いてサンプリング                                                  |
| ※オランダ    | DNFCS 2012-2016<br>2,237 人（1～79 歳）                             | 調査会社の代表的な消費者パネルから抽出                                                |

#### 4.1.2 食事摂取量データの収集方法

各国の食事摂取量データの収集方法は、表 4-3 に示すとおりである。豪州、ニュージーランド、カナダ、韓国、米国、オランダと、対象とした 9 カ国の半数以上が 2 日間の 24 時間思い出し法によって食事摂取量データを収集している。一方、英国では、食事記録法、フランスでは 24 時間思い出し法と食事記録法の組み合わせ、ドイツは食事記録法と 24 時間思い出し法と秤量法の組み合わせを採用している。

24 時間思い出し法を採用している国では、合わせて調査支援のためのコンピューターシステムも用いている。これにより、データを容易に扱うことができています。

表 4-3 食事摂取量データの収集方法

| 国        | 食事摂取量データの収集方法                                      |
|----------|----------------------------------------------------|
| 豪州       | 2 日間の 24 時間思い出し法（1 回目は対面式、2 回目は電話）                 |
| ニュージーランド | 2 日間の 24 時間思い出し法（1 回目は対面式、2 回目は電話）                 |
| カナダ      | 2 日間の 24 時間思い出し法（1 回目は対面式、2 回目は電話）                 |
| 韓国       | 2 日間の 24 時間思い出し法（1 回目は対面式、2 回目は電話）                 |
| ※米国      | 2 日間の 24 時間思い出し法（1 回目は対面式、2 回目は電話）                 |
| ※英国      | 4 日間の食事記録法（写真による記録も含む）                             |
| ※フランス    | 3 日間の 24 時間思い出し法 or 食事記録法<br>注：INCA2 は 7 日間の食事歴記録法 |
| ※ドイツ     | 4 週間の食事記録法、2 日間の 24 時間思い出し法、4 日間×2 回の秤量法           |
| ※オランダ    | 2 日間の 24 時間思い出し法（1 回目は対面式、2 回目は電話）                 |

#### 4.1.3 食事摂取量調査に関するその他の情報

その他、各国の食事摂取量調査に関する情報として、調査頻度や季節・曜日の考慮、バイオモニタリングの有無、調査対象者へのインセンティブの有無を整理した結果は、表 4-4 に示すとおりである。

調査頻度は各国によって異なる。英国やカナダなどのように毎年実施している国もあれば、英国のように数年のプログラムを組んで毎年調査を実施する国、豪州・ニュージーランドのように隔年で調査を行う国など様々であった。

バイオモニタリングも、食事摂取量調査と同時に実施している国とそうでない国に分かれている。

調査対象者へのインセンティブを提供しているのは、ニュージーランドと、英国、オランダであり、ドイツは次の調査でインセンティブの予算を確保しているとのことであった。



表 4-4 食事摂取量調査に関するその他の情報

| 国        | 調査頻度／季節・曜日の考慮                                                           | バイオモニタリングの有無                                                           | 調査対象者へのインセンティブ有無                                                  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 豪州       | 調査間隔は不定（毎年実施ではない）<br>季節間差を考慮し1年にわたって調査を実施                               | 有り（調査対象者から血液・尿を採取）                                                     | －                                                                 |
| ニュージーランド | 5年間隔で実施。<br>インタビュー曜日が均等となるよう考慮（土日の割合を10%とする目標が立てられたが未達成）                | 有り（調査対象者から血液・尿を採取）                                                     | インセンティブあり。<br>血液・尿の採取に応じた調査対象者には、50 \$ の商品券を提供。調査対象者全員に対してバッグを提供。 |
| カナダ      | 毎年実施。季節間差を考慮し1年にわたって調査を実施                                               | 無し（バイオモニタリング自体は実施しているが、食事摂取量調査とは調査対象者が異なる）                             | －                                                                 |
| 韓国       | 2年間を1単位として毎年実施                                                          | 有り（調査対象者から血液・尿を採取）                                                     | －                                                                 |
| ※米国      | 毎年実施                                                                    | 有り（調査対象者から血液・尿を採取）                                                     | －                                                                 |
| ※英国      | 4年間を1単位としたローリングプログラム。<br>4年目は季節的な変動を把握するため、4期間に分けて調査を実施。1～3年目の調査で曜日も考慮。 | 無し（バイオモニタリング自体は Health Survey for England で実施しているが、食事摂取量調査とは調査対象者が異なる） | インセンティブあり。<br>調査対象者の属性によって、金額を設定し、その金額を渡している。                     |
| ※フランス    | 5年間隔で実施。<br>季節間差を考慮して3期間群に分けて調査を実施。                                     | 無し                                                                     | －                                                                 |
| ※ドイツ     | 調査間隔は不定。<br>1年を4つの期間に区切って調査を実施。                                         | 無し                                                                     | NVSIIIではインセンティブのための予算が確保されているとのこと。                                |
| ※オランダ    | 3～4年を1単位として、2年間隔で実施。<br>データ収集の曜日と季節を重要視、全ての曜日・季節が均等になるよう調査を実施。          | 無し                                                                     | インセンティブあり。<br>ギフト券に交換可能なポイントが付与される。                               |

## 4.2 食事摂取量調査結果の化学物質等のばく露評価への利用

### 4.2.1 トータルダイエツトスタディの実施状況

各国におけるトータルダイエツトスタディの実施状況は、表 4-5 に示すとおりである。各国ともに食事摂取量調査を用いてばく露評価を行っている。

表 4-5 トータルダイエツトスタディの実施状況

| 国        | トータルダイエツトスタディの実施状況                                                                                                                                                                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 豪州       | 約 2 年ごとに、Australian Total Diet Study (ATDS) を実施している。直近に実施された 24th ATDS phase2 では、81 種類の食品・飲料を対象に、30 種類の化学物質等について分析を行い、1995 Australian NNS および 2007 ANCNPAS の食事摂取量データを用いてばく露評価を行っている。 |
| ニュージーランド | 約 5 年ごとに、New Zealand Total Diet Study (NZTDS) を実施している。直近に公表された 2009NZTDS では、123 種類の食品・飲料を対象に、241 種類の化学物質等について分析を行い、1997 NNS と 2002 CNS による食事摂取量データを用いてばく露評価を行っている。                   |
| カナダ      | 5 年間の計画でトータルダイエツトスタディが行われており、直近に実施されたのは 2010～2015 年であるが、2016 年時点で結果が公表されているのはその前の 2005～2009 年の調査である。2009 年の調査では、159 種類の食品を対象として、農薬は PCB、有毒微量元素について分析を行い、ばく露評価を行っている。                 |
| 韓国       | 2011 年にトータルダイエツトスタディに関する計画が立てられ、2013 年から 3 年間にわたる大規模なトータルダイエツトスタディを実施している。この計画では、358 種類の食品を対象に、23 の化学物質について分析を行い、2011KNHANES の食事摂取量データを用いてばく露評価を行っている。                               |
| ※米国      | 毎年トータルダイエツトスタディを実施しており、280 種類の食品や飲料を対象として、800 種類の化学物質について分析し、ばく露評価を行っている。                                                                                                            |
| ※英国      | 毎年トータルダイエツトスタディを実施しており、結果が公表されている 2012 年の調査では、20 の食品グループを対象として、18 種類の化学物質について分析し、NDNS の食事摂取量データを用いてばく露評価を行っている。また、2017 年 1 月には、アクリルアミドとマイコトキシンのばく露評価の結果を公表している。                      |
| ※フランス    | EAT2 と呼ばれるプロジェクト (2007～2009 年) において、トータルダイエツトスタディを行っており、212 種類の食品を対象として、475 種類の化学物質等について分析を行い、INCA II による食事摂取量データを用いてばく露評価を実施している。                                                   |
| ※ドイツ     | BfR MEAL Study と呼ばれるトータルダイエツトスタディ (幅広い化学物質を対象) を実施している。<br>LExUKon と呼ばれるプロジェクトにおいて、特定の化学物質を対象にばく露評価を行っている。LExUKon では、NVS2 の食事摂取量データを用いてばく露評価を行っている。                                  |

| 国     | トータルダイエツスタヂの実施状況                                                                       |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| ※オランダ | DNFCS の食事摂取量データを用いて、ばく露評価を実施している。2014 年の調査では、アクリルアミド、硝酸塩、オクラトキシン A を対象としたばく露評価が行われている。 |

#### 4.2.2 原材料に着目して料理を品目に細分化する手法の検討状況

4.2.1 で示したように、各国ともに食事摂取量調査の結果をトータルダイエツスタヂに用いているが、食事摂取量調査の結果をトータルダイエツスタヂにおける食品の項目に適用する方法は、国によって様々である。例えば、食事摂取量調査では摂取量データを把握しているが、汚染実態は把握できていない食品の場合、何らかの方法で当該食品を汚染実態のレベルに合わせる必要がある。そのひとつの手法として、原材料に着目して料理を品目に細分化する手法がある。

昨年度調査、および今年度調査の結果、食事摂取量調査結果をトータルダイエツスタヂに適用するため、原材料に着目して料理を品目に細分化する手法を構築し、これを用いて食事摂取量調査の結果をトータルダイエツスタヂの食品の項目に関連付けている国がいくつかあった。

表 4-6 に示すとおり、豪州、ニュージーランド、米国、オランダでは、原材料に着目して料理を品目に細分化する手法を構築し、さらにその手法を搭載したシステムも開発しており、従来のトータルダイエツスタヂに比べてより精度の高い評価を可能としている。

表 4-6 原材料に着目して料理を品目に細分化する手法の検討状況

| 国        | 原材料に着目して料理を品目に細分化する手法の検討状況                                                                                                       |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 豪州       | FSANZ が Harvest と呼ばれる、食事を介した化学物質等へのばく露評価を行うプログラムを開発。このプログラムの中には ATDS の食品と食事摂取量調査の食品がマッチしない場合に、ATDS の食品レベルに細分化したり、変換できる機能が含まれている。 |
| ニュージーランド | FSANZ が開発した Harvest のデータセットの中には、1997 NNS と 2002 CNS による食事摂取量データも含まれている。                                                          |
| カナダ      | —                                                                                                                                |
| 韓国       | 食事摂取量データをばく露評価に用いるため、トータルダイエツスタヂの食品との関連付けの検討も行われている。                                                                             |
| ※米国      | 残留農薬へのばく露評価のための DB である FCID を構築し、WWEIA による食事摂取量データを EPA 農産物レベルに変換している。                                                           |
| ※英国      | ばく露評価のための標準レシピデータベース (SRD) を構築している。                                                                                              |
| ※フランス    | EAT2 では、レシピ情報を用いて料理を細分化している。                                                                                                     |
| ※ドイツ     | LExUKon では、レシピ情報 (BLS による) を用いて料理を細分化している。                                                                                       |
| ※オランダ    | NEVO のレシピ情報やその他の料理本などを用いて料理の細分化を行い、ばく露評価に用いる農産物の定義に対応するよう変換する手法が明確に定義されている。重量の調整法は食品のグループごとに細かく決められている。                          |

#### 4.2.3 標準調理法・レシピ

4.2.2 で示したように、原材料に着目して料理を品目に細分化するためには、レシピ情報が必要となる。本調査では、各国の標準レシピの構築状況とその構築方法を整理した。整理結果は、表 4-7 に示すとおりである。

ほとんどの国で食事摂取量調査によって得られたレシピ情報を用いており、その他、当該国で人気のある料理本や専門家の意見などを参考として標準レシピを作成していることが分かる。

表 4-7 調査対象者とそのサンプリング手法

| 国        | 標準レシピの構築状況                                                       | 標準レシピの構築方法                                                                                                     |
|----------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 豪州       | 標準レシピデータベースを作成している。                                              | レシピデータベースは、食事摂取量調査で収集したレシピ情報にもとづき作成されている。                                                                      |
| ニュージーランド | 標準レシピデータベースを作成している。                                              | レシピデータベースは、食事摂取量調査で収集したレシピ情報や、人気の料理本、インターネットのサイトやファストフード店からの情報をもとに作成されている。                                     |
| カナダ      | 標準レシピを作成している。                                                    | 米国のレシピデータベースをもとに CCNS で収集したレシピ情報を反映して作成されている。                                                                  |
| 韓国       | 標準レシピを作成している。                                                    | 標準レシピは、トータルダイエットスタディにより作成されている。                                                                                |
| ※米国      | 標準レシピデータベースを作成している。                                              | 標準レシピは、WWEIA で収集したレシピ情報にもとづき作成されている。                                                                           |
| ※英国      | 標準レシピデータベース (SRD) を構築している。                                       | 標準レシピは、NDNS で収集したレシピ情報や、McCance and Widdowson's Composition of Foods 6th edition (英国の料理本) のレシピ情報にもとづき、作成されている。 |
| ※フランス    | 標準レシピを作成している。                                                    | 標準レシピは、INCA2 で収集したレシピ情報や、人気のオンラインレシピ (Marmiton) などの情報にもとづき、作成されている。                                            |
| ※ドイツ     | BLS (ドイツ栄養成分データベース) に標準レシピが含まれている。<br>約 2,000 種類の食品について標準レシピが存在。 | 標準レシピは、調理の研修で使用する標準料理本や専門家の知見、人気のオンラインレシピや、人気のある市販の料理本にもとづき、MRI によって作成され、管理されている。                              |
| ※オランダ    | NEVO (オランダ食品成分組成データベース) に標準レシピが含まれている。                           | 標準レシピは、市販のレシピ本 (Nieuwe Kookboek 38th edition) をもとに、DNFCS で収集したレシピ情報、市場調査の結果などを用いて作成されている。                      |

#### 4.3 考察

今年度、昨年度の調査対象国の全てが、レシピデータを作成しており、これらは食事摂取量調査で収集したレシピ情報などから作成されていることが分かった。

このうち、豪州、ニュージーランド、米国、英国、フランス、オランダは、食事摂取量調査で取得したレシピ情報などを活用し、料理等を原材料まで分解し、化学物質等のばく露量を推定している。さらに、豪州、ニュージーランド、米国、オランダでは、料理を原材料に細分化するためのプログラムやデータセットも開発していることが分かった。

## 収集した文献の一覧

※収集した文献のうち網掛けの文献の特に重要な部分について翻訳を行った。

| No    | 国        | タイトル                                                                                      | 著者・書誌情報など                                                                  |
|-------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| AU_01 | オーストラリア  | National Nutrition Survey Users' Guide 1995                                               | Australian Bureau of Statistics                                            |
| AU_02 | オーストラリア  | National Nutrition Survey: Selected Highlights, Australia, 1995                           | Australian Bureau of Statistics                                            |
| AU_03 | オーストラリア  | Getting it Right How to use the data from the 1995 National Nutrition Survey              | The Department of Health                                                   |
| AU_04 | オーストラリア  | User Guide 2007 Australian National Children's Nutrition and Physical Activity Survey     | The Department of Health                                                   |
| AU_05 | オーストラリア  | 2007 Australian National Children's Nutrition and Physical Activity Survey. Main Findings | The Department of Health                                                   |
| AU_06 | オーストラリア  | Australian Health Survey: Users' Guide, 2011-13                                           | Australian Bureau of Statistics                                            |
| AU_07 | オーストラリア  | Australian Health Survey: Nutrition First Results - Food and Nutrients                    | Australian Bureau of Statistics                                            |
| AU_08 | オーストラリア  | Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey: Users' Guide              | Australian Bureau of Statistics                                            |
| AU_09 | オーストラリア  | 23rd Australian Total Diet Study                                                          | Food Standards Australia New Zealand                                       |
| AU_10 | オーストラリア  | 24th Australian Total Diet Study                                                          | Food Standards Australia New Zealand                                       |
| AU_11 | オーストラリア  | AUSNUT 2011-13                                                                            | Food Standards Australia New Zealand                                       |
| AU_12 | オーストラリア  | Principles and Practices of Dietary Exposure Assessment for Food Regulatory Purposes      | Food Standards Australia New Zealand                                       |
| AU_13 | オーストラリア  | Dietary exposure and intake assessments                                                   | Food Standards Australia New Zealand                                       |
| AU_14 | オーストラリア  | FSANZ's dietary exposure assessment computer program                                      | Food Standards Australia New Zealand                                       |
| AU_15 | オーストラリア  | Food consumption data used in dietary exposure assessments                                | Food Standards Australia New Zealand                                       |
| NZ_01 | ニュージーランド | Methodology of the 1997 New Zealand National Nutrition Survey.                            | Parnell WR, Wilson NC, Russell DG. N Z Med J. 2001 Mar 23;114(1128):123-6. |
| NZ_02 | ニュージーランド | Food Comes First: Methodologies for the National Nutrition Survey of New Zealand          | Public health group Ministry of Health                                     |
| NZ_03 | ニュージーランド | NZ Food: NZ People Key results of the 1997 National Nutrition Survey                      | Ministry of Health                                                         |
| NZ_04 | ニュージーランド | NZ Food NZ Children Key results of the 2002 National Children's Nutrition Survey          | Ministry of Health                                                         |
| NZ_05 | ニュージーランド | Methodology Report for the 2008/09 New Zealand Adult Nutrition Survey                     | Ministry of Health                                                         |
| NZ_06 | ニュージーランド | 2003/04 New Zealand Total Diet Survey                                                     | Ministry of Primary Industries                                             |
| NZ_07 | ニュージーランド | Simulated typical diets for the 2003/2004 New Zealand Total Diet Survey                   | Ministry of Primary Industries                                             |

| No    | 国        | タイトル                                                                                                                                                                             | 著者・書誌情報など                                                                                                     |
|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NZ_08 | ニュージーランド | 2009 New Zealand Total Diet Study                                                                                                                                                | Ministry of Primary Industries                                                                                |
| CN_01 | カナダ      | Canadian Community Health Survey Cycle 2.2, Nutrition (2004) A Guide to Accessing and Interpreting the Data                                                                      | Health Canada                                                                                                 |
| CN_02 | カナダ      | Canadian Community Health Survey Cycle 2.2, Nutrition (2004) Nutrition – General Health (including Vitamin & Mineral Supplements) & 24-Hour Dietary Recall Components User Guide | Health Canada                                                                                                 |
| CN_03 | カナダ      | Canadian Community Health Survey - Annual Component (CCHS) Detailed information for 2015                                                                                         | Statistics Canada                                                                                             |
| SK_01 | 韓国       | Estimation of Apple Intake for the Exposure Assessment of Residual Chemicals Using Korea National Health and Nutrition Examination Survey Database,                              | Kim B et al, Clin Nutr Res 2016;5:96-101                                                                      |
| SK_02 | 韓国       | Total Diet Study: For a Closer-to-real Estimate of Dietary Exposure to Chemical Substances,                                                                                      | Cho-il Kim et al, Toxicol. Res. Vol. 31, No. 3, pp. 227-240 (2015)                                            |
| SK_03 | 韓国       | Data resource profile: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES).                                                                                     | Kweon S, Kim Y, Jang MJ, Kim Y, Kim K, Choi S, Chun C, Khang YH, Oh K. Int J Epidemiol. 2014 Feb;43(1):69-77. |
| GE-1  | ドイツ      | BfR-MEAL-Studie - Information und Kooperation                                                                                                                                    | BfR                                                                                                           |
| GE-2  | ドイツ      | Was im Essen steckt<br>Die BfR-MEAL-Studie – Erste Total-Diet-Studie für Deutschland                                                                                             | BfR                                                                                                           |
| GE-3  | ドイツ      | Fragen und Antworten zur BfR-MEAL-Studie                                                                                                                                         | BfR                                                                                                           |
| GE-4  | ドイツ      | What's in your food – the BfR MEAL Study                                                                                                                                         | BfR                                                                                                           |
| NE-1  | オランダ     | Preliminary assessment of dietary exposure to 3-MCPD in the Netherlands                                                                                                          | RIVM Letter report 2015-0199<br>P.E. Boon   J.D. te Biesebeek                                                 |
| NE-2  | オランダ     | Het voedingspeilingsysteem<br>Aanpassing van de meeriarenvisie anno 2012                                                                                                         | RIVM rapport 350061001/2012<br>M.C.Ocke et al.                                                                |
| NE-3  | オランダ     | The diet of the Dutch<br>Results of the first two years of the Dutch National Food Consumption Survey 2012-2016                                                                  | RIVM Letter report 2016-0082<br>C.T.M. van Rossum et al.                                                      |

## 略語表

※昨年度調査で用いた用語に今年度調査の用語を追加している。

| 略語                | 内容                                                                                                                                                                              | 備考              |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1995 NNS          | 1995 Australian National Nutrition Survey                                                                                                                                       | -               |
| 1996/97 NZHS      | 1996/97 New Zealand Health Survey                                                                                                                                               | -               |
| 1997 NNS          | 1997 National Nutrition Survey                                                                                                                                                  | -               |
| 2002 CNS          | 2002 National Children's Nutrition Survey                                                                                                                                       | -               |
| 2003/04 NZTDS     | 2003/04 New Zealand Total Diet Study                                                                                                                                            | -               |
| 2007 ANCNPAS      | 2007 Australian National Children's Nutrition & Physical Activity Survey                                                                                                        | -               |
| 2008/09 NZANS     | The 2008/09 New Zealand Adult Nutrition Survey                                                                                                                                  | -               |
| 2009 NZTDS        | 2009 New Zealand Total Diet Study                                                                                                                                               | -               |
| 2011-13 AHS       | 2011-13 Australian Health Survey                                                                                                                                                | -               |
| 2011-13 NNPAS     | 2011-13 National Nutrition and Physical Activity Survey                                                                                                                         | -               |
| 2012-13 NATSINPAS | 2012-13 National Aboriginal and Torres Strait Islander Nutrition and Physical Activity Survey                                                                                   | -               |
| AATSIHS           | Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey                                                                                                                  | -               |
| ABS               | Australian Bureau of Statistics                                                                                                                                                 | -               |
| AMPM              | Automated Multiple Pass Method                                                                                                                                                  | -               |
| ANSES             | フランス語 : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail<br>英語 : French Agency for food, environmental and occupational health safety | フランス食品環境労働衛生安全庁 |
| ANZFA             | Australia New Zealand Food Authority                                                                                                                                            | -               |
| ANZFCS            | Australia New Zealand Food Classification System                                                                                                                                | -               |
| ARS               | Agricultural Research Service                                                                                                                                                   | 農業研究サービス        |
| ATDS              | Australia Total Diet Study                                                                                                                                                      | 豪州トータルダイエツトスタディ |
| BfR               | ドイツ語 : Bundesinstitut für Risikobewertung<br>英語 : Federal Institute for Risk Assessment                                                                                         | ドイツ連邦リスク評価研究所   |
| BLE               | Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung                                                                                                                                  | ドイツ連邦農業研究所      |
| BLS               | ドイツ語 : Bundeslebensmittelschlüssel<br>英語 : German Nutrient Food Code and Data Base                                                                                              | -               |



| 略語      | 内容                                                                                                                          | 備考               |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| BMEL    | ドイツ語：Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz<br>英語：Federal Ministry of Food and Agriculture   | ドイツ連邦食糧・農業省      |
| BMI     | Body Mass Index                                                                                                             |                  |
| BVL     | ドイツ語：Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit<br>英語：Federal Office of Consumer Protection and Food Safety | ドイツ連邦消費者保護・食品安全庁 |
| CAPI    | computer assisted personal interview                                                                                        | -                |
| CATI    | computer assisted telephone interview                                                                                       | -                |
| CBD     | CBG Health Research Ltd                                                                                                     | -                |
| CCHS    | Canadian Community Health Survey                                                                                            | -                |
| CDC     | Center for Disease Control and Prevention                                                                                   | 疾病対策センター         |
| CHMS    | Canadian Health Measures Survey                                                                                             | -                |
| CIAA    | International Confederation of Food and Drink Industries                                                                    | -                |
| CNF     | Canadian Nutrient File                                                                                                      | -                |
| CSFII   | Continuing Survey of Food Intakes by Individuals                                                                            | -                |
| CSIRO   | the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation                                                            | -                |
| CURF    | Confidentialised Unit Record File                                                                                           | -                |
| DHHS    | Department of Health and Human Services                                                                                     | 保健社会福祉省          |
| DIAMOND | Dietary Modelling Of Nutritional Data                                                                                       | -                |
| DINO    | Diet In Nutrients Out                                                                                                       | 食事評価システム         |
| DISHES  | Diet Interview Software for Health Examination Studies                                                                      | -                |
| DNFCS   | Dutch National Food Consumption Survey                                                                                      | オランダ国民食生活実態調査    |
| DNSIYC  | Diet and Nutrition Survey of Infants and Young Children                                                                     | -                |
| EAT2    | Étude de l'alimentation totale française 2                                                                                  | -                |
| EATi    | Etude de L'Alimentation Totale Infantile                                                                                    | -                |
| EFSA    | European Food Safety Authority                                                                                              | 欧州食品安全機関         |
| EGFCD   | Expert group of food consumption data                                                                                       | 食事摂取量データの専門家グループ |
| EPA     | United States Environmental Protection Agency                                                                               | 米国環境保護庁          |
| ERS     | Economic Research Service                                                                                                   | 経済研究サービス         |
| FCID    | WWEIA-Food Commodity Intake Database                                                                                        | -                |

| 略語      | 内容                                                                                                                                  | 備考              |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| FFQ     | Food Frequency Questionnaire                                                                                                        |                 |
| FICRCD  | Food Intakes Converted to Retail Commodities Database                                                                               | -               |
| FNDDS   | Food and Nutrient Database for Dietary studies                                                                                      | -               |
| FPED    | Food Patterns Equivalents Database                                                                                                  | -               |
| FSA     | UK Food Standards Agency                                                                                                            | 英国食品基準庁         |
| FSANZ   | Food Standard Australia New Zealand                                                                                                 |                 |
| FSRG    | Food Surveys Research Group                                                                                                         | 食品調査研究グループ      |
| GSFA    | General Standard for Food Additives                                                                                                 | -               |
| HFS     | Commonwealth Department of Health and Family Services                                                                               | -               |
| HSE     | Health & Safety Executive                                                                                                           | 健康安全局           |
| IARC    | International Agency for Research on Cancer                                                                                         | 国際がん研究機関        |
| INCA    | フランス語 : Etude individuelle nationale des consommations alimentaires<br>英語 : Individual and national study on food consumption       | -               |
| INRA    | フランス語 : Institut national de la recherche agronomique<br>英語 : French National Institute for Agricultural Research                   | フランス国立農業研究所     |
| INSEE   | フランス語 : Institut national de la statistique et des études économiques<br>英語 : National Institute of Statistics and Economic Studies | フランス国立統計経済研究所   |
| INSERM  | フランス語 : Institut national de la santé et de la recherche médicale<br>英語 : French National Institute for Health and Medical Research | フランス国立保健医学研究所   |
| JIFSAN  | Joint Institute for Food Safety and Applied Nutrition                                                                               | 食品安全・応用栄養学統合研究所 |
| KFDA    | Korea Food and Drug Administration                                                                                                  | -               |
| KHIDI   | Korea Helth Industry Development Institute                                                                                          | -               |
| KNHANES | The Korea National Health and Nutrition Examination Survey                                                                          | -               |
| LINZ    | Life in New Zealand                                                                                                                 | -               |
| MFL     | Main Food List                                                                                                                      | -               |
| MM6     | McCance and Widdowson's Composition of Foods 6th edition                                                                            | -               |
| MRC HNR | MRC Human Nutrition Research                                                                                                        | -               |

| 略語        | 内容                                                                                                                                                                                               | 備考              |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| MRI       | Max Rubner Institute                                                                                                                                                                             | -               |
| NatCen    | NatCen Social Research                                                                                                                                                                           | -               |
| NATSIHMS  | National Aboriginal and Torres Strait Islander Health Measures Survey                                                                                                                            | -               |
| NATSIHS   | National Aboriginal and Torres Strait Islander Health Survey                                                                                                                                     | -               |
| NCHS      | National Center for Health Statics                                                                                                                                                               | 国立健康統計センター      |
| NDL       | Nutrient Data Laboratory                                                                                                                                                                         | 栄養データ研究所        |
| NDNS      | National Diet and Nutrition Survey                                                                                                                                                               | 英国全国食事栄養調査      |
| NEVO      | オランダ語 : Nederlands Voedingsstoffenbestand<br>英語 : Dutch Food Composition Database                                                                                                                | オランダ食品成分データベース  |
| NHANES    | National Health and Nutrition Examination Survey                                                                                                                                                 | 米国国民健康栄養調査      |
| NHMS      | National Health Measures Survey                                                                                                                                                                  | -               |
| NVS       | ドイツ語 : Nationale Verzehrsstudie<br>英語 : National Nutrition Survey                                                                                                                                | -               |
| NZEO      | New Zealand European and Others                                                                                                                                                                  | -               |
| NZFCDB    | New Zealand Food Composition Database                                                                                                                                                            | -               |
| NZFCD-NIP | New Zealand Food Composition Data for Nutrition Information Panel                                                                                                                                | -               |
| OPP       | Office of Pesticide Programs                                                                                                                                                                     | 農薬プログラム部        |
| PHE       | Public Health England                                                                                                                                                                            | 英国公衆衛生庁         |
| PIPS      | Post-interview processing system                                                                                                                                                                 | -               |
| PSUs      | Primary Sampling Units                                                                                                                                                                           | -               |
| RAC       | Raw Agricultural Commodities                                                                                                                                                                     | -               |
| RDI       | Recommended dietary intakes                                                                                                                                                                      | -               |
| RLF       | Respondent Food List                                                                                                                                                                             | -               |
| RIVM      | オランダ語 : Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu bevordert de publieke gezondheid en een schoon en veilig leefmilieu<br>英語 : Dutch National Institute for Public Health and the Environment | オランダ国立公衆衛生環境研究所 |
| SR        | USDA National Nutrient Database for Standard Reference                                                                                                                                           | -               |
| SRD       | FSA Standard Recipes Database                                                                                                                                                                    | -               |
| UCL       | University College London Medical School                                                                                                                                                         | -               |
| USDA      | U.S. Department of Agriculture                                                                                                                                                                   | 米国農務省           |
| WTO       | World Trade Organization                                                                                                                                                                         | 世界貿易機関          |

| 略語    | 内容                     | 備考 |
|-------|------------------------|----|
| WWEIA | What We Eat In America | -  |