

2.2.4 フランス

(1) 公的な食品摂取量に関する調査と調査手法

フランスにおける公的な食事摂取量に関する調査としては、フランス国民食生活実態調査 (Etude individuelle nationale des consommations alimentaires : INCA) (以下 INCA とする) があり、最新の INCAⅢは、2014～2015 年の期間で実施されている。INCAⅢは、3 歳以下の子供も含めた調査となっている。INCAⅢは、有機農産物の摂取量の把握や、容器包装やローフードなど様々な領域における栄養摂取量の推定とリスク評価を目的として、以前よりも詳細な食品の記述システムを採用している。なお、INCA I は 1998～1999 年、INCA II は 2006～2007 年の期間で実施されている。

最新の調査は INCAⅢであるが、調査手法や調査結果に関する詳細な情報が公開されているのは INCA II であるため、ここでは INCA II を対象として整理を行っている。

1) 調査目的

INCA は、リスク評価のツールとして用いられるものであり、フランス国民の食事摂取パターンの全体像を提供するものである。調査計画と ANSES のデータベース (食品の構成) は連動しており、調査結果により、食品による栄養摂取量を推定するとともに、調査結果は、農薬や重金属などの有害物質のばく露評価にも用いられる。

2) 調査実施主体

INCA は、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 とする) により実施されている。また、フランス国立農学研究所 (Institut national de la recherche agronomique : INRA) (以下 INRA とする) や、フランス国立保健医学研究機構 (Institut national de la santé et de la recherche médicale : INSERM) (以下 INSERM とする)、その他いくつかの大学のチームが研究に協力している。

3) 調査手法

(a) 調査手法概要

INCA II の調査対象者は、3～17 歳の未成年者グループと 18～79 歳の成人グループの 2 つの母集団から構成される。

INCA II は、2005 年 12 月末～2007 年 4 月までの間、食事摂取の季節性変動を考慮して 3 期間群に分かれて調査が実施された。調査対象者は、フランス国立統計経済研究所 (National Institute of Statistics and Economic Studies : INSEE) の統計方法部門が構築した方法に従って、3 段階に階層化された標本調査計画に基づいて抽出された。結果として、調査対象者数は成人 2,624 名、未成年者 1,455 名となった。

(b) 食事摂取に関するデータ収集方法

a) 訪問調査によるデータの収集

INCA IIは、調査員が調査対象者を訪問する形で実施された。

図 2-11 および図 2-12 に示すように、調査員は、第 1 回訪問時に、調査対象者に食事摂取の記録ノートを渡して記入方法を説明、第 2 回訪問時（第 1 回訪問時から最短で 8 日以内）に、記録ノートの記載事項として、食品の記載方法や分量などを確認し、必要に応じて不足事項を指摘して追加を依頼したうえで、記録ノートを回収した。

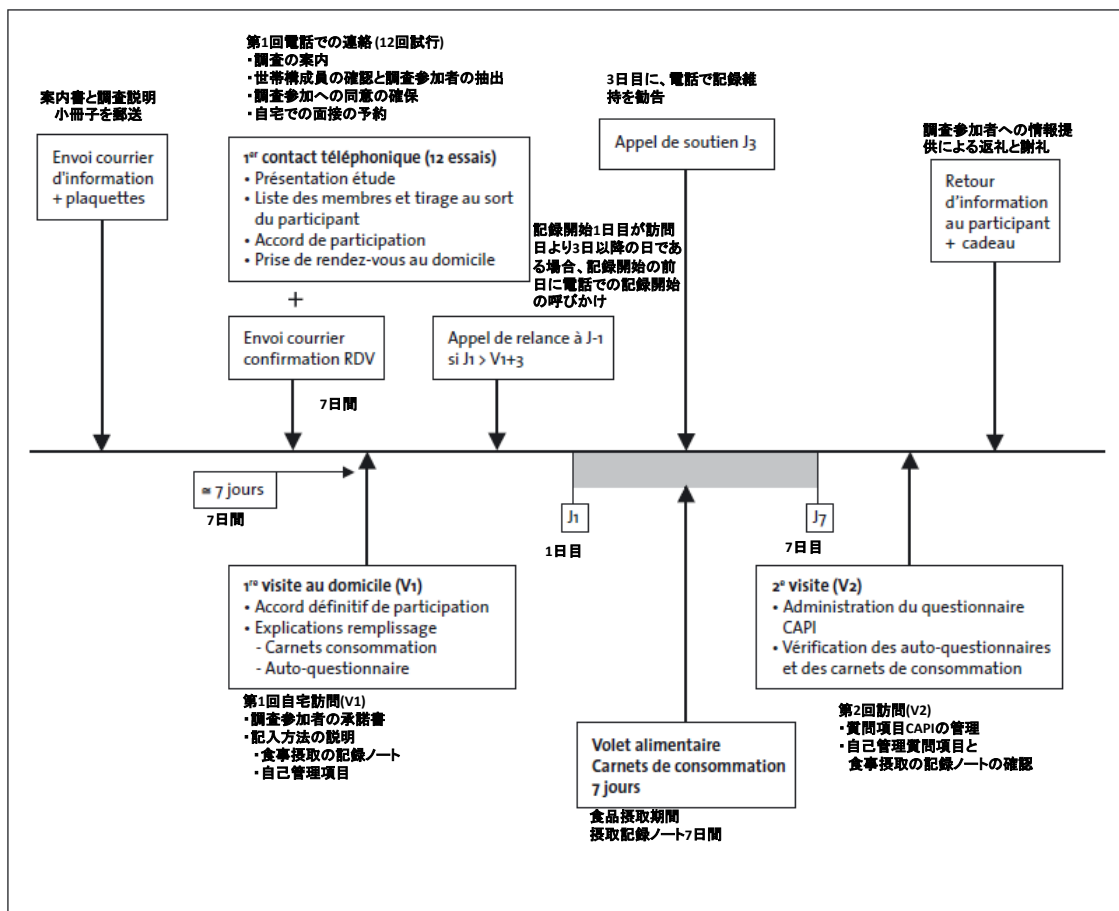


図 2-11 INCA II の調査スケジュール（電話で交渉を実施した場合）

出典) Étude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires 2 (INCA 2) (2006-2007) RAPPORT

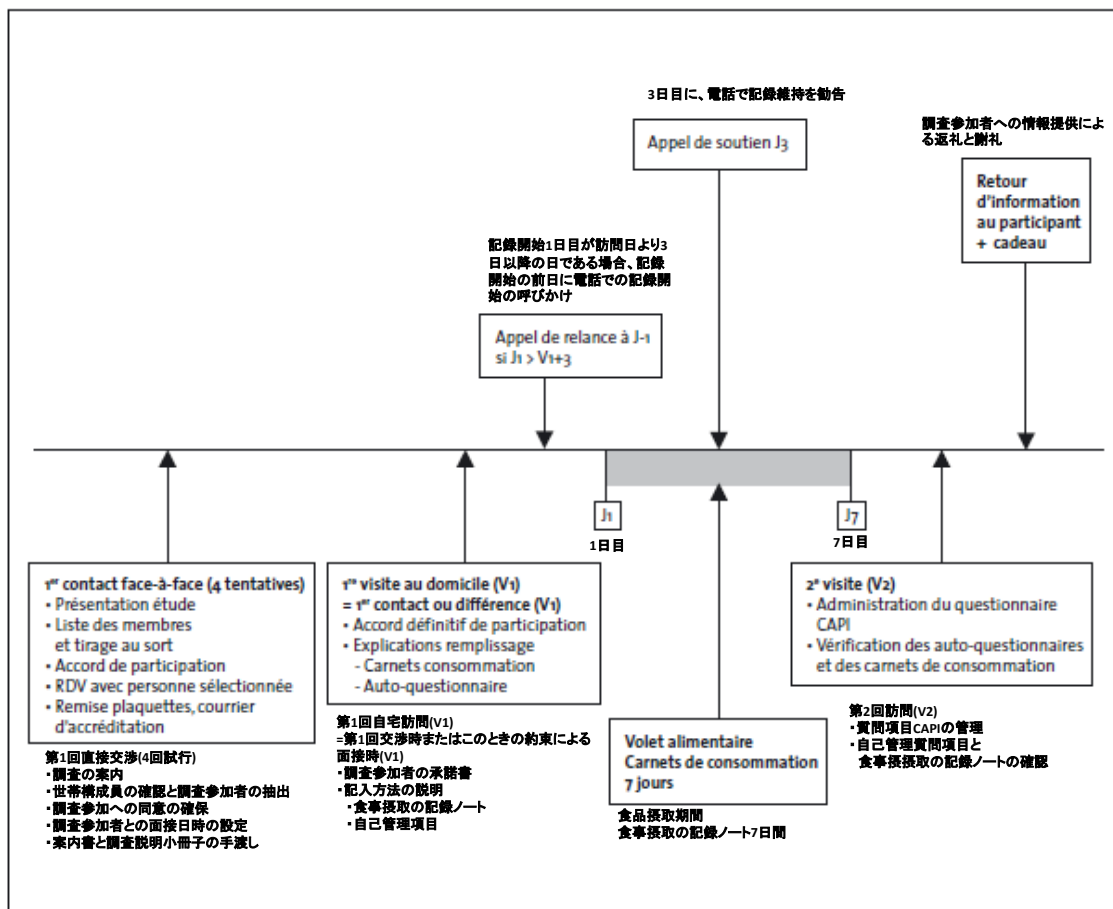


図 2-12 INCA II の調査スケジュール（直接交渉に寄る場合）

出典) Étude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires 2 (INCA 2) (2006-2007) RAPPORT

食事摂取の記録ノートには、7日間の各食事で摂取した食品・飲料の種類が記入される。具体的には、食品の商標名や、事前に渡された食事の写真付きマニュアルを基に見積もった摂取量が記載される。また、記入した各食品・飲料について、以下の情報も記載される。

- ・脂肪分や糖分低減食品、濃縮強化食品、ダイエット食品
- ・生鮮食品、缶詰瓶詰食品、冷凍食品その他
- ・工場加工食品、自分自身あるいは近親者が料理したもの、その他

※製品の商標名や製品名に関する情報と、濃縮強化製品に関する情報によって、濃縮強化食品を正確に識別することを可能にした。

b) データの処理方法

① データの検証・データの入力

調査員によって回収された食事摂取の記録ノートは、ANSESによって専門的な訓練を受けた栄養士によってレビューがかけられ、修正・調整が実施された。特に、記入漏れがある部分は、標準的なデータで置き換えるなどして補完を行った。例えば、ヨーグルトの重量が記載されていない場合は、標準的なヨーグルトの重量を追加し、商品名に誤りがある場合は、正しい商品名に修正した。

栄養士によるレビューを受けたデータは、ANSESの作成した手順書に従って、SMSIが入力を行った。また、自己管理質問項目への回答情報は、ANSESが規定する回答コード化が終わった後で、SMSIが入力した。

② INCA II で用いられている食品のコード

食品のコード化は、INCA IIの食品のコードに準拠して実施される。INCA IIの食品のコード表は、表 2-25 に示すとおりであり、約 1280 食品にコードが付与されている。

食事摂取の記録ノートには、約 500,000 万件に及ぶ食品の名称が記載されている。用語集を用いてこの名称を分類し適切なコードを付与していく。なお、このコードは、他の食事摂取に関する研究や、欧州の EFCOVAL プロジェクト²³と互換性があり、INSEE のデータとも互換性を持つ。さらに、栄養疫学や、食事によるばく露評価、食品製品の取引など、非常に広範囲の様々な領域とのインタフェースを担保している。

²³ EFCOVAL プロジェクトは欧州の食事摂取量の検証プロジェクトのこと。

表 2-25 INCA II の食品コード

Code	Groupe	Code sous-groupe	Sous-groupe
1	Pain et panification sèche	1	pain
		2	biscottes et panification sèche
		3	autres produits de panification
2	Céréales pour petit-déjeuner	1	céréales sucrées, glacées ou au miel
		2	céréales chocolatées
		3	céréales aux fruits frais ou secs
		4	autres céréales pour petit-déjeuner
3	Pâtes	1	pâtes alimentaires
		2	pâtes pour pâtisserie prêtes à l'emploi
4	Riz et blé dur ou concassé	1	blé
		2	riz
5	Autres céréales	-	
6	Viennoiseries	-	
7	Biscuits sucrés, salés et barres	1	biscuits sucrés
		2	biscuits salés pour apéritif
		3	barres céréalières
8	Pâtisseries et gâteaux	1	gâteaux
		2	pâtisseries et tartes
		3	beignets, crêpes et gaufres
9	Lait	1	lait en bouteille ou en brique
		2	lait aromatisé
		3	lait concentré ou en poudre
		4	autre lait
10	Ultra-frais laitier	1	crème fraîche
		2	yaourts et assimilés
		3	fromage blanc et petits suisses
11	Fromages	1	fromages affinés
		2	fromages fondus
		3	fromages frais non affinés
		4	autres fromages ou fromage sans précision
12	Œufs et dérivés	-	
13	Beurre	-	
14	Huile	-	
15	Margarine	-	
16	Autres graisses	-	

Code	Groupe	Code sous-groupe	Sous-groupe
17	Viande	1	agneau
		2	bœuf en pièces ou haché
		3	porc
		4	veau
		5	autre viande
18	Volaille et gibier	1	volailles et lapins
		2	gibier
19	Abats	-	
20	Charcuterie	1	jambons et charcuteries en pièces
		2	saucisses, saucissons, andouilles et boudins
		3	pâtés, terrines, rillettes et foie gras
		4	autre charcuterie ou charcuterie sans précision
21	Poissons	1	poissons de mer
		2	poissons d'eau douce
		3	produits dérivés des poissons
		4	autres poissons ou poissons sans précision
22	Crustacés et mollusques	1	mollusques et coquillages
		2	crustacés
		3	autres fruits de mer ou fruits de mer sans précision
23	Légumes (hors pommes de terre)	1	légumes racines, tubercules ou bulbes
		2	légumes feuilles
		3	légumes fruits
		4	légumes tiges
		5	choux
		6	champignons
		7	haricots verts et petits pois (légumes potagers)
		8	mélanges de légumes, légumes préparés et autres légumes
24	Pommes de terre et apparentés	-	
25	Légumes secs	1	légumes secs
		2	légumes secs préparés
26	Fruits	-	
27	Fruits secs et graines oléagineuses	1	fruits secs et châtaignes
		2	oléagineux et graines
		3	mélanges
28	Glaces et desserts glacés	1	glaces
		2	desserts glacés
		3	sorbets
29	Chocolat	1	chocolat en tablettes
		2	barres chocolatées
		3	pâte chocolatée à tartiner
30	Sucres et dérivés	1	sucres et assimilés
		2	confiserie
		3	confiture et miel

Code	Groupe	Code sous-groupe	Sous-groupe
31	Eaux	1	eau minérale plate
		2	eau minérale gazeuse
		3	eau du robinet
		4	eau de source
		5	autre eau
32	Boissons fraîches sans alcool	1	jus de fruits (purs et à base de concentré)
		2	nectars
		3	boissons aux fruits
		4	sodas et colas
		5	autres boissons fraîches
33	Boissons alcoolisées	1	vin
		2	bière
		3	cidre
		4	spiritueux et vins cuits
		5	cocktails et mélanges
34	Café	-	
35	Autres boissons chaudes	1	cacao, poudres et boissons cacaotées
		2	chicorée et poudre maltée
		3	thé et infusions
36	Pizzas, quiches et pâtisseries salées	1	pizzas
		2	quiches et tartes salées
		3	feuilletés et friands
37	Sandwichs, casse-croûte	1	sandwichs baguette
		2	hamburgers et hot-dog
		3	autres sandwichs
38	Soupes et bouillons	1	potages et soupes
		2	bouillons
39	Plats composés	1	plats garnis à base de viande
		2	plats à base de pâtes ou de pommes de terre
		3	beignets, crêpes et bouchées à la reine
		4	plats sans garniture
		5	plats à base de fromage
		6	plats à base de légumes
		7	garnitures composées
41	Entremets, crèmes desserts et laits gélifiés	1	crème dessert et lait gélifié
		2	entremets
42	Compotes et fruits cuits	1	compotes
		2	fruits au sirop
43	Condiments et sauces	1	sauces
		2	herbes aromatiques
		3	sel et épices
		4	condiments d'accompagnement
		5	condiments d'assaisonnement
44	Aliments destinés à une alimentation particulière	-	

出典) Étude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires 2 (INCA 2)

(2006-2007)Rapport Afssa

INCA II のコードは、INCA I で仕様されたコードを改訂することで構築されている。INCA I で仕様されたコードの改訂に際しては、フランスの食品成分表である CIQUAL²⁴の食品の項目に対応させるために再検討されて、追加・修正された。INCA II のコードの 45% は INCA I から追加されたものである。INCA II に追加された 398 のコードは、その多くが INCA I 以降に食品市場に登場した新たな製品である。また、INCA II においても同様に、新たな食品が追加されている。

INCA II のコードは、グループとサブグループに 2 段階構成になっている。このサブグループは、グループの再構成を容易にすること、また、残留農薬等の化学物質へのばく露評価を目的として、ANSES のリスク評価を担当する部門が用いている食品の分類に対応するために設定されたものである。

上述したとおり、INCA II のコードには、対応する食品の詳細な説明もあり、食事摂取の記録ノートで用いられる様々な呼び方や商品名などの情報も含んでいる。詳細な情報が得られなかった食品は「詳細情報なし」とされている。また、珍しい食品や、最近登場した食品などは、「その他」という名称で新規のカテゴリに割り当てされる（例えば、カンガルーのステーキに該当するコードにはないので、「その他の肉」となる）。INCA II のコード表では、「その他」に 32 の食品を含めている。

③ 食品成分表 CIQUAL について

フランスの食品成分表である CIQUAL には、4,000 以上の食品とその栄養素が含まれている。CIQUAL は、INCA II の各コードの栄養素を完全に網羅するため、入手可能な情報源（科学文献、製造者データ、流通業者データ、外国栄養成分表、その他）を基に、食品成分表を作成している。

約 200 種類の混合食品（料理済み・加工済み食品）の栄養素は、その食品の材料の栄養素を基に計算することによって入手している。食品の材料を明確化したうえで、完成食品中の各材料の量を推定し、さらに調理による変化を示す修正係数（料理中の水分喪失、栄養素の変化など）を適用した計算を実施している。INCA II では最終的に、1,274 食品の栄養素データを CIQUAL から取得した。残りの食品の栄養素は、別の食品成分表から参照している。

④ 食品のコード化

食品のコード化では、食事摂取の記録ノート 4,079 冊に記録された食品 498,555 種類と INCA II の 1280 食品のコードを対応付ける。一部の食品は双方で一致していたため、コード化の必要な食品数は、145,210 品目である。

食品のコード化作業は、長時間の繰り返し操作であり、人間の介入を必要としないシステム処理による自動化作業となる。これにより、作業の実行時間を削減し均一性を保証す

²⁴ CIQUAL ウェブサイト (<https://pro.anses.fr/tableciqual/>)

ることができる。この均一性の保証は、INCAⅡのように異なる期間で別々にコード化作業が行われる場合は特に重要である。INCAⅡでは、適切なシステム環境を備えた機関に、INCAⅡの食事摂取の記録データから得られた食品のコード化を目的としたシステムの開発と処理手順の開発を委託している。

調査研究 INCA2 の食品のコード化は、2つの段階から成る。

第1段階は、システムによる完全自動の作業であり、第2段階は、オペレータによる作業となる。第1段階で自動的に割り当てできなかった食品は、第2段階においてオペレータが確認しながらコード化する。第1段階によって、約46%がコード化されている。

コードが作業の完了後、コードの均一性を確認するため、栄養士が食品グループごとのコード化の統一性の試験を実施した。具体的には、異なる方法でコード化された同一食品がこのようにして特定されコード化が調整された。INCAⅡのコードのうち、6%の食品が、このコード化の調整段階で再コード化された。コード化された食品は、当該コード品目の特徴すべてと、名称、栄養素を継承する。

4) 食事摂取量調査結果の公開データ

INCAⅡによる、食事摂取量調査の結果は、「Étude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires 2 (INCA 2) (2006-2007) RAPPORT」（フランス語）にとりまとめられており、調査結果で提示されている食品の項目は、表 2-25 に示すとおりである。

(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

フランスでは、食事を介する農薬等の化学物質のばく露評価を行うプロジェクトとして、トータルダイエツトスタディ（Étude de l'alimentation totale française 2 : EAT2）（以下 EAT2 とする）²⁵を実施している。この EAT2 では、INCA II 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。

(a) 目的

EAT2 は、フランスにおける食品の汚染状況を把握すること目的とした取り組みである。フランスでは、2000～2004 年の期間で、EAT1 が実施されており、この調査で、無機物質とミネラル、マイコトキシンなど 30 の物質について、ばく露評価が実施された。EAT2 では、EAT1 で対象とした 30 物質と、さらに 445 の物質についてばく露評価を実施している。

(b) 実施主体

EAT2 は、ANSES と INRA が実施している。

(c) ばく露評価手法

EAT2 では、フランス全土の 8 つのエリアを対象として調査を実施している。EAT2 では、以下に示す、445 物質についてばく露評価を実施している。

- 16 の無機汚染物質： アルミニウム（Al）、アンチモン（Sb）、銀（Ag）、砒素（As）、バリウム（Ba）、カドミウム（Cd）、コバルト（Co）、すず（Sn）、ガリウム（Ga）、ゲルマニウム（Ge）、水銀（Hg）、ニッケル（Ni）、鉛（Pb）、ストロンチウム（Sr）、テルル（Te）、バナジウム（V）；
- 12 のミネラル： カルシウム（Ca）、クロム（Cr）、銅（Cu）、鉄（Fe）、リチウム（Li）、マグネシウム（Mg）、マンガン（Mn）、モリブデン（Mo）、カリウム（K）、セレン（Se）、ナトリウム（Na）、亜鉛（Zn）；
- 17 のポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン類並びにポリ塩化ジベンゾフラン類（PCDD/F）： TCDD-2378、PCDD-12378、HCDD-123478、HCDD-123678、HCDD-123789、HCDD-1234678、OCDD、TCDF-2378、PCDF-12378、PCDF-23478、HCDF-123478、HCDF-123678、HCDF-234678、HCDF-123789、HCDF-1234678、HCDF-1234789、OCDF；
- 12 の「ダイオキシン様」ポリ塩化ビフェニール類（PCB-DL）： PCB-77、81、126、169、105、114、118、123、156、157、167、189；

²⁵ AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif aux résultats de l'étude nationale de surveillance des expositions alimentaires aux substances chimiques (Etude de l'Alimentation Totale 2 - 2006-2010)

- 6 の非「ダイオキシン様」ポリ塩化ビフェニール類 (PCB-NDL) : PCB-28、52、101、138、153、180 ;
- 16 のペルフルオロ化合物: カルボン酸塩類 (PFOA、PFBA、PFPA、PFHxA、PFHpA、PFNA、PFDA、PFUnA、PFDoA、PGTrDA、PFTeDA) およびスルホン酸塩類 (PFOS、PFBS、PFHxS、PFHpS、PFDS) ;
- 臭素系難燃剤 (RFB) の 14 の化合物: 8 のポリ臭素ジフェニルエーテル類 (BDE-28、47、99、100、153、154、183、209)、3 のポリ臭素化ビフェニール類 (BB-52、101、153) および 3 の六臭素化シクロドデカン類 (HBCD-alpha、beta、gamma) ;
- 畑のかび菌株(soucvhes de moisissures)によって、および／または、植物性食品の貯蔵時に自然に生じる 25 のマイコトキシン: アフラトキシン B 群および G 群および M1、フモニシン B1 および B2、オクラトキシン A 並びに B およびパツリン、トリコテセン A 群 (T-2 トキシン、HT-2 トキシン、ジアセトキシスシリペノール (DAS)、モノアセトキシスシリペノール (MAS)) および B 群 (ニバレノール (NIV)、デオキシニバレノール (DON)、DON のジエポキシド誘導体 (DOM-1)、3-アセチルデオキシニバレノール (3-Ac-DON)、15-アセチルデオキシニバレノール (15-Ac-DON) 並びにフザレノン X (FusX))、ゼアラレノンとその代謝産物 ;
- 植物に自然に存在する 11 のフィトエストロゲン: イソフラボン (ゲニステイン、ダイゼイン、エクオール、ホルモノレチン、グリシチン、ビオカニン A)、リグナン (マタイレシノール、セコイソラリシレジノール、エンテロラクトン)、クメスタン (クメストロール) および天然スチルベン (レスベラトロール) ;
- 作物栽培学的な理由で用いられる 283 の植物防疫用反応性物質、そのうち 62 が残留農薬の食品ばく露評価の観点から最重要と分類されている ;
- 食品の加工・貯蔵時に技術的理由で用いられ、欧州レベルで最重要とみなされる 12 の添加物: アナトー (E160b)、亜硝酸塩 (E249-250)、亜硫酸塩類 (E220、E221、E222、E223、E224、E226、E227 並びに E228) および酒石酸 (E334) ;
- 21 の新生物質: 食品加工工程で形成されるアクリルアミドと環境起源 (燃焼) の、または、食品加工工程 (乾燥、燻製、加熱調理) で形成される 20 の多環芳香族炭化水素 (PAH) 類: ベンズ[a]アントラセン、ベンゾ[b]フルオランテン、ベンゾ[j]フルオランテン、ベンゾ[k]フルオランテン、ベンゾ[ghi]ペリレン、ベンゾ[a]ピレン、クリセン、シクロペンタ[cd]ピレン、ジベンズ[a,h]アントラセン、ジベンゾ[a,e]ピレン、ジベンゾ[a,h]ピレン、ジベンゾ[a,i]ピレン、ジベンゾ[a,l]ピレン、インデノイ[1,2,3-cd]ピレン並びに 5-メチルクリセン、アントラセン、ピレン、フルオランテン、ベンゾ[c]フルオレン、フェナントレン。

EAT2 は、INCA II の食事摂取量に関するデータに基づき、ばく露評価を実施している。対象とした食品は、表 2-26 に示す 212 種類で、このうち、116 種類は地域間で変わらないもの、96 種類は地域によって生産方法や飼育方法に差があるものとなっている。212 種類の食品を分析するため、フランスの食習慣や食品市場の特性などを考慮した、サンプリング計画が立てられ、2007 年から 2009 年にかけて、約 20,000 の食品が購入された。それぞれのサンプルについて、445 物質の汚染実態調査が行われた。

表 2-26 ばく露評価の対象とした食品

Groupes d'aliments	Types d'aliments	Type
Abats	Foie	Régional
Aliments particuliers	Tofu	National
Autres boissons chaudes	Boisson instantanée au chocolat	Régional
	Poudre cacaotée et sucrée pour boisson au chocolat	Régional
	Thé ou tisane	Régional
Beurre	Beurre	National
	Beurre allégé à 60-62 % de matière grasse	National
	Beurre salé	National
Biscuits sucrés ou salés et barres	Barquette à la pulpe de fruit	National
	Biscuit apéritif	National
	Biscuit sec	National
	Biscuit sec au chocolat	National
	Pomme de terre chips salées	Régional
Boissons alcoolisées	Bière	National
	Champagne	National
	Cidre	National
	Pastis prêt à boire	National
	Vin	National
Boissons fraîches sans alcool	Boisson au soja	National
	Boisson aux extraits de thé aromatisé	National
	Boisson gazeuse au jus d'orange pulvé	National
	Boisson plate à l'orange	National
	Jus d'ananas à base de concentré	National
	Jus de fruits multivitamines 100% pur jus	National
	Jus de pomme à base de concentré pasteurisé	National
	Jus d'orange à base de concentré pasteurisé	National
	Jus d'orange frais non sucré	National

Groupes d'aliments	Types d'aliments	Type
	Limonade	National
	Pur jus de raisin pasteurisé	National
	Sirop aux extraits de fruits à diluer	National
	Soda	National
Café	Café noir	Régional
	Café soluble reconstitué	Régional
Céréales pour petit déjeuner	Céréales au chocolat	National
	Muesli	National
	Pétales de maïs	National
Charcuterie	Chipolata	Régional
	Foie gras	Régional
	Jambon cru	Régional
	Jambon cuit	Régional
	Lard, bacon	Régional
	Merguez	Régional
	Pâté	Régional
	Saucisse de Strasbourg ou knack d'alsace	Régional
	Saucisson sec	Régional
Chocolat	Barre chocolatée biscuitée	National
	Chocolat au lait	National
	Chocolat au lait aux fruits secs	National
	Chocolat noir	National
	Pâte à tartiner chocolatée	National
Compotes et fruits cuits	Compote de fruits allégée	National
	Compote de fruits autres que pomme	National
	Compote de pomme	National
	Fruits au sirop en conserve	National
Condiments et sauces	Ketchup	National
	Mayonnaise	National
	Sauce de soja	National
	Sauce tomate à la viande	National
	Sauce tomate sans viande	National
	Vinaigrette	National
Crustacés et mollusques	Coquille st jacques	Régional
	Crevette	Régional
	Huître	Régional
	Moule cuite à l'eau	Régional
Eaux	Eau minérale gazeuse	National
	Eau minérale plate Marque nationale 1	National
	Eau de source	Régional
	Eau du robinet	Régional
	Eau minérale plate Marque nationale 2	National
	Eau minérale plate Marque nationale 3	National
	Perrier	National
	Eau minérale plate Marque nationale 4	National
	Eau minérale plate Marque nationale 5	National
Entremets, crèmes desserts et laits gélifiés	Chocolat viennois ou liégeois	National
	Clafoutis aux fruits	Régional
	Crème caramel	National
	Crème dessert	National
	Dessert au soja aromatisé au chocolat	National
	Dessert au soja aux fruits	National

Groupes d'aliments	Types d'aliments	Type
Fromages	Dessert au soja nature	National
	Flan aux œufs	Régional
	Mousse au chocolat rayon frais	National
	Camembert et apparenté	National
	Cantal, morbier et apparenté	National
	Chèvre	National
	Edam et apparenté	National
	Fromage blanc non allégé	Régional
	Fromage et mini fromage	National
	Fromage fondu	National
	Gruyère	National
	Roquefort	National
Fruits	Abricot	Régional
	Banane	National
	Cerise	Régional
	Clémentine ou mandarine	National
	Fraise	Régional
	Kiwi	National
	Melon	Régional
	Orange fraîche	National
	Pamplemousse	National
	Pêche	Régional
	Poire	Régional
	Pomme fraîche	Régional
	Raisin blanc	Régional
Fruits secs et graines oléagineuses	Fruit séché	National
	Graine oléagineuse	National
Glaces et desserts glacés	Glace	National
Huile	Huile de colza	National
	Huile de soja	National
	Huile de tournesol	National
	Huile d'olive vierge	National
	Huile mélangée	National
Lait	Lait demi-écrémé	Régional
	Lait écrémé	Régional
	Lait entier	Régional
Légumes (hors pommes de terre)	Artichaut	Régional
	Carotte	Régional
	Céleri	Régional
	Céleri rave	Régional
	Chou-fleur	Régional
	Concombre	Régional
	Courgette	Régional
	Endive	Régional
	Epinard	Régional
	Germe de soja	National
	Haricot	Régional
	Maïs	Régional
	Navet	Régional
	Oignon	Régional
	Petit pois	Régional
	Poireau	Régional

Groupes d'aliments	Types d'aliments	Type
	Poivron	Régional
	Radis	Régional
	Ratatouille	Régional
	Salade	Régional
	Tomate	Régional
Légumes secs	Haricot blanc	Régional
	Lentille	Régional
Margarine	Margarine allégée	National
	Margarine au tournesol en barquette	National
Œufs et dérivés	Œuf brouillé, omelette	Régional
	Œuf dur	Régional
Pain et panification sèche	Baguette	National
	Biscotte	National
	Pain aux céréales	National
	Pain complet ou intégral	National
	Pain de campagne	National
	Pain de mie	National
	Pain grillé	National
Pâtes	Pâtes alimentaires	National
	Pâtes alimentaires aux œufs	National
Pâtisseries et gâteaux	Cake aux fruits confits	National
	Chou, chouquette	National
	Crêpe ou gaufre	National
	Crêpe sucrée	National
	Gâteau	National
	Gâteau au chocolat	National
	Gâteau moelleux fourré ou non	National
	Moelleux au chocolat	National
	Tarte ou tartelette	National
Pizzas, quiches et pâtisseries salées	Pizza	National
	Quiche lorraine	National
Plats composés	Cassoulet	Régional
	Choucroute garnie	Régional
	Cordon bleu de volaille	Régional
	Couscous garni	Régional
	Crêpe salée	Régional
	Escalopes végétales à base de soja	National
	Hachis Parmentier	Régional
	Paella	Régional
	Pâtes fourrées type ravioli	Régional
	Pot-au-feu	Régional
	Taboulé industriel	Régional
	Veau	Régional
Poissons	Lieu ou colin	Régional
	Poisson pané frit	Régional
	Saumon	Régional
	Saumon fumé	Régional
	Thon	Régional
	Thon en conserve	Régional
Pommes de terre et apparentés	Pomme de terre cuite à l'eau	Régional
	Pomme de terre sautée ou frite	Régional
	Purée de pommes de terre	Régional

Groupes d'aliments	Types d'aliments	Type
Riz et blé dur ou concassé	Blé dur précuit	National
	Riz	National
	Semoule	National
Sandwichs, casse-croûte	Hamburger	Régional
	Sandwich	Régional
Soupes et bouillons	Soupe de légumes en brique	National
	Soupe de légumes maison	Régional
	Soupe poulet vermicelle	Régional
	Velouté de tomate	National
Sucres et dérivés	Bonbons	National
	Confiture	National
	Miel	National
	Sucre	National
Ultra-frais laitier	Crème fraîche	Régional
	Lait fermenté et yaourt à boire	Régional
	Yaourt 0%	Régional
	Yaourt au lait entier	Régional
	Yaourt au lait partiellement écrémé	Régional
Viande	Bœuf steak	Régional
	Côte de porc	Régional
	Mouton	Régional
	Rôti de porc	Régional
Viennoiseries	Brioche et pain brioché	National
	Pain au chocolat	National
	Croissant	National
Volaille et gibier	Canard	Régional
	Dinde escalope sautée	Régional
	Dinde rôtie	Régional
	Poulet	Régional

出典) AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif aux résultats de l'étude nationale de surveillance des expositions alimentaires aux substances chimiques (Etude de l'Alimentation Totale 2 - 2006-2010)

EAT2 では、世界貿易期間（World Trade Organization : WTO）の勧告に従って INCA II の食事摂取量に関するデータと汚染実態調査の関連付けを実施したとしている。

EAT2 では、基本的には INCA II のデータを用いているが、データが十分でない場合は、他の調査結果も用いているとしている。一つは、17,150 のフランスの世帯を対象とした、食品の購入に関するデータであり、**SECODIP-TNS purchase panel** と呼ばれるものである。これは、400 以上の異なる食料品のマーケットシェアなどのデータであり、非公開となっている。このデータの中には、購入された食料品の詳細、例えば、果物や野菜の原産地や加工食品の包装・状態に関する情報、などが含まれる。

もう一つは、ホームメイドの料理の情報である。対象食品には、小売食品や、レトルト食品、下ごしらえ済みの食品も含まれる。これらの商品では、パッケージの説明として、最終処理方法のみが説明されているが、いくつかの食品は、ケーキやパイ、ピザなどの様々な材料からなる料理（**mixed dishes**）など、ホームメイドの食品を一部含んでいる。このようなタイプの食品は、ホームクッキングの傾向を考慮するためにレシピが重要である。いくつかのレシピ（INCA II の調査結果や料理本による）は、ANSES によって、栄養評価のために用いられている。

フランスの他のリスク評価や栄養評価の取り組みと協調するため、INCA II の全てのレシピを利用できる予定である。既に、欧州の勧告を考慮した 600 以上のレシピが、行政によって更新され作成されているので、**CIQUAL** によって提供される食品成分と協調したり、化学物質のリスク評価で利用できるようになる見込みである²⁶。

²⁶ Total Diet Studies, Gerald G. Moy, Richard W. Vannoort, Springer 2013

2.2.5 ドイツ

(1) 公的な食品摂取量に関する調査と調査手法

ドイツにおける公的な食事摂取量に関する調査として、National Nutrition Survey がある。最も新しい調査は、2009 年から実施されている National Nutrition SurveyⅢ（以下 NVSⅢとする）となっている。以前にも調査は実施されており、2005～2006 年に National Nutrition SurveyⅡ（以下 NVSⅡとする）、1998～1999 年に National Nutrition SurveyⅠ（以下 NVSⅠとする）が実施されている。NVSⅡより、東西ドイツを統合した調査が開始されている。最新の調査は、NVSⅢであるが、調査手法や調査結果に関する詳細な情報が公開されているのは NVSⅡであるため、ここでは NVSⅡを対象として整理を行っている。

1) 調査目的

NVSⅡは、栄養の動向、子供や成人（14～80 歳）の食事摂取量と栄養状態の動向を提供するとともに、消費者教育や生活習慣病予防プログラムの策定に用いることを目的とした調査である。

2) 調査実施主体

NVSⅡは、ドイツ連邦食糧・農業・消費者保護省（Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: BMELV）（以下 BMELV とする）が主導し、カールスルーエの連邦研究センター（Max Rubner Institute : MRI）（以下 MRI とする）が、実査を担当している。

3) 調査手法

(a) 調査手法概要

NVSⅡでは、ドイツの人口を代表するサンプルとして、14～80 歳の約 20,000 人をランダムに抽出している。人口の抽出は、層化二段階無作為抽出法を用いている。調査は、4 人のインタビュアーからなるチームを、8 チーム構築して実施している。サンプルは、図 2-13 に示す 500 ポイントから抽出している。

NVSⅡでは、図 2-14 に示すとおり、食事摂取に関する調査の他、ライフスタイルや、買い物習慣、料理スキル、サプリメントの利用状況、身体状況などの調査も実施している。

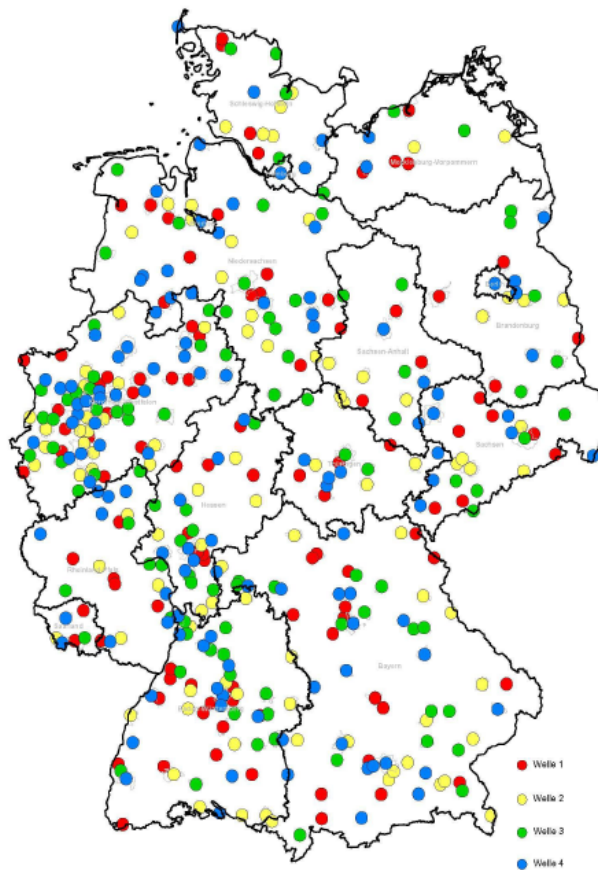


図 2-13 NVS II のサンプルポイント

出典) The German Nutrient Database: Basis for Calculation of the Nutritional Status of the German Population
(Ana Lucía Vázquez-Calcado Federal Research Centre for Nutrition and Food (BfEL) Location Karlsruhe,
Germany September 20th 2006)

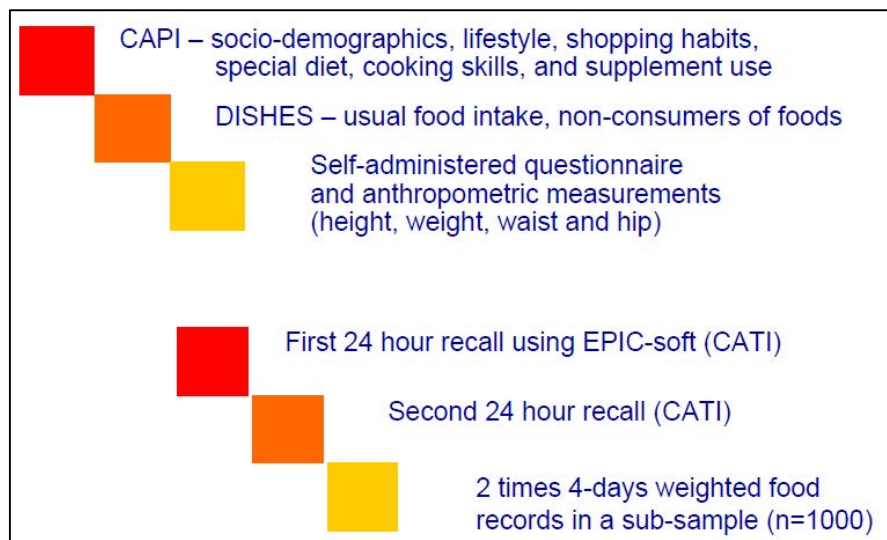


図 2-14 NVS II の全体の流れ

典) National Nutrition Surveys: The German Approach
(Dr. GertMensink, Robert Koch Institute, Berlin)

(b) 食事摂取に関するデータ収集方法

NVS II では、食事摂取に関するデータの収集に際して、食事歴記録法と、連続しない 2 日間の 24 時間思い出し法、秤量法の 3 つの異なる調査手法を用いている。各調査方法で対象とするサンプル数は、図 2-15 に示すとおりである。

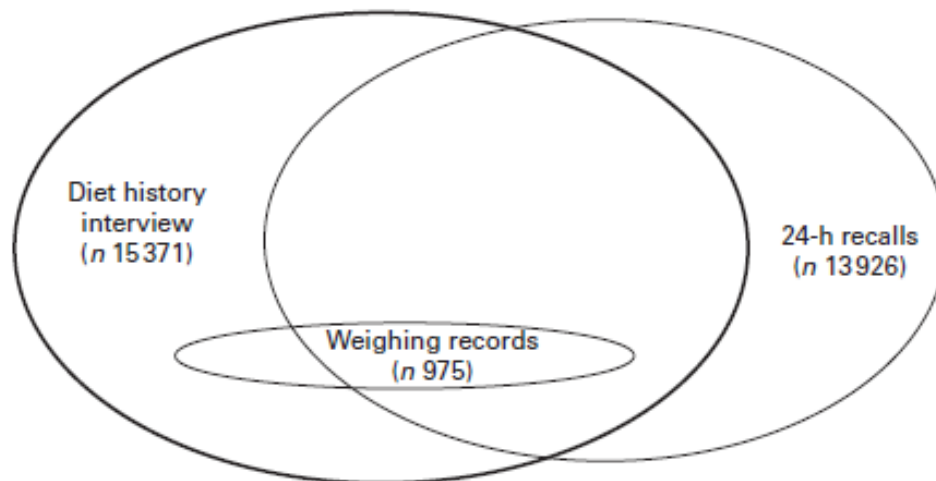


図 2-15 3つの調査方法の対象者

出典) Food consumption of adults in Germany: results of the German National Nutrition Survey II based on diet history interviews, Thorsten Heuer et.al British Journal of Nutrition (2015), 113, 1603–1614

a) 食事歴記録法

食事歴記録法では、標準化された手法で、調査対象者の4週間の食事履歴を収集する。この調査では Diet Interview Software for Health Examination Studies (DISHES) (以下 DISHES とする) と呼ばれるソフトウェアが用いられる。DISHES は食事記録を支援するツールであり、対応する食品のコードを検索したり、食事摂取量や、食事摂取頻度などの調査結果を入力できる。DISHES の画面イメージは、図 2-16 に図 2-20 に示すとおりである。

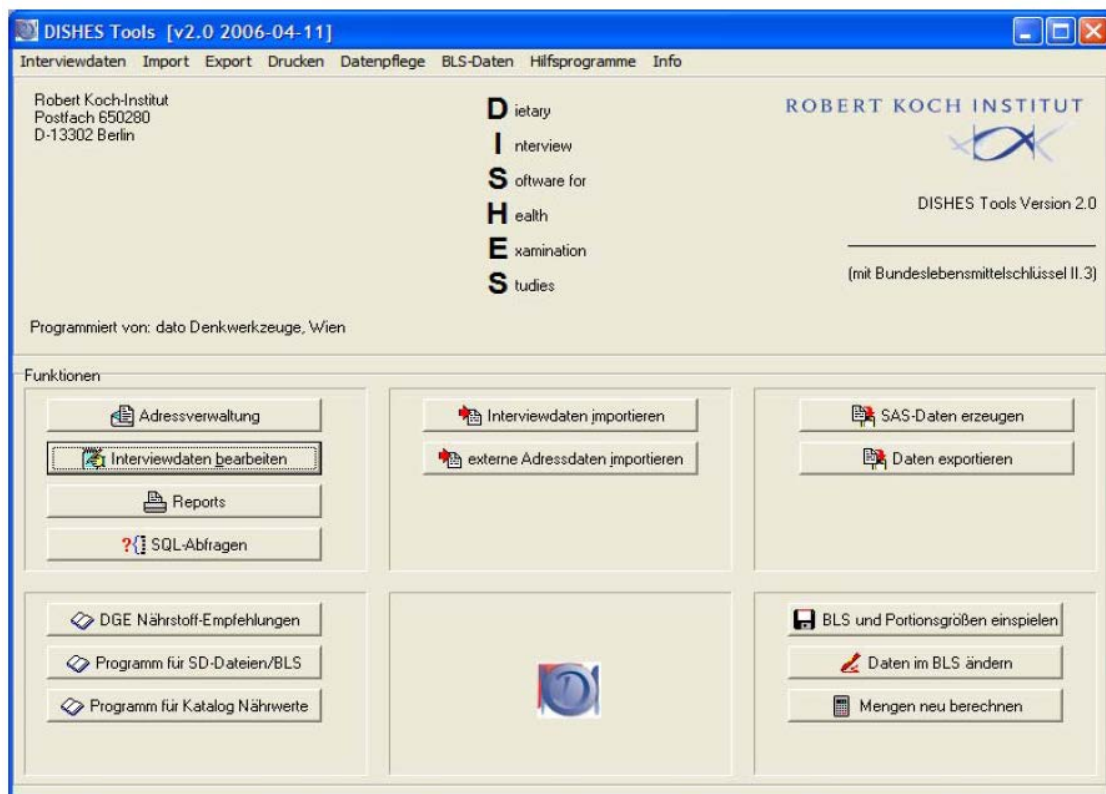


図 2-16 DISHES のスタート画面

出典) National Nutrition Surveys: The German Approach
(Dr. GertMensink, Robert Koch Institute, Berlin)

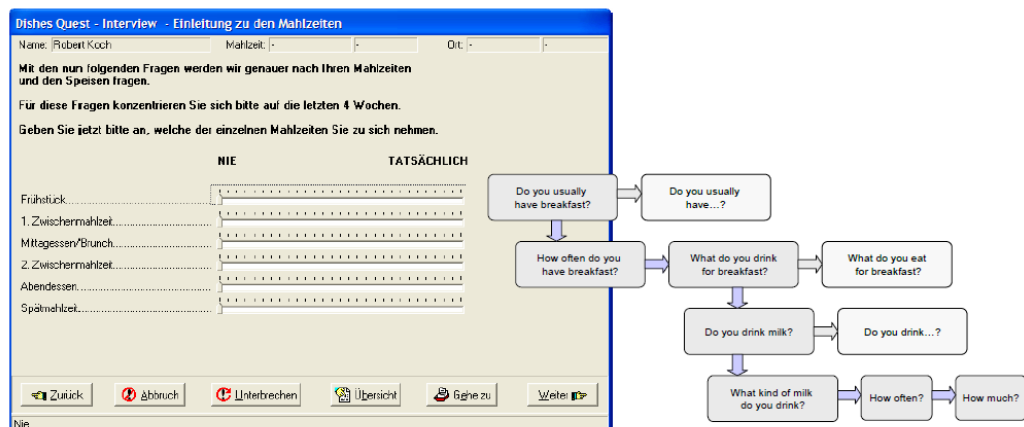


図 2-17 DISHES を用いたインタビューの流れ

出典) National Nutrition Surveys: The German Approach
(Dr. GertMensink, Robert Koch Institute, Berlin)

The screenshot shows the 'Dishes Quest - Interview - Wie oft wird wo gegessen' window. It includes fields for Name (Robert Koch), Mahlzeit (Frühstück), täglich, and Ort (täglich). The text asks 'Wo nehmen Sie üblicherweise Ihr/e Frühstück zu sich?' and 'An so vielen Tagen in der Woche esse ich:'. Below this, there are two columns of input fields for eating locations: 'zu Hause am Esstisch', 'zu Hause vorm Fernseher/am Schreibtisch etc.', 'in der Kantine, Mensa', 'am Arbeitsplatz (z.B. im Büro)', 'in Cafe, Cafeteria, Kneipe', 'im Restaurant, Hotel', 'bei Freunden', 'im Stehcafe, an der Stehtheke', 'unterwegs z.B. in der Stadt, im Auto, im Zug, etc.', and 'an sonstigen Orten'. Each field has a numeric input field next to it. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Genauere Angaben sind schwierig, da ich häufig unregelmäßig esse.' and a set of navigation buttons: Zurück, Abbruch, Unterbrechen, Übersicht, Gehe zu, and Weiter.

図 2-18 食事場所の入力画面

出典) National Nutrition Surveys: The German Approach
(Dr. GertMensink, Robert Koch Institute, Berlin)

Dishes Quest - Interview - Brot und Brötchen

Name: Robert Koch Mahlzeit: Frühstück täglich Ort: 6/Woche

Geben Sie bitte an, wie häufig und wie viel dieser Brotsorten Sie zu dieser Mahlzeit essen.

	pro Monat nie 1 2 3 4	pro Woche 5 6 täglich		
Graubrot/Mischbrot.....			0,00	
Vollkornbrot.....			1,00	ST Stück
Vollkornbrötchen.....			0,00	ST Stück
Weißbrot.....			0,00	L3 Eßlöffel
Weißbrötchen.....			0,00	L2 Teelöffel ge
Knäckebrot.....			0,00	KG Kilogramm
Croissants.....			0,00	LT Liter
Toastbrot.....			0,00	F4 Becher gro
andere.....			0,00	F3 Becher klei
				F2 Kaffeetasse

☐ wählen

Zurück Abbruch Unterbrechen Übersicht Gehe zu Weiter

1,00 ST Stück entspricht 50,00 Gramm

図 2-19 摂取量と摂取頻度の入力画面

出典) National Nutrition Surveys: The German Approach
(Dr. GertMensink, Robert Koch Institute, Berlin)

Dishes Quest - Interview - Getränke

Name: Robert Koch Mahlzeit: Frühstück täglich Ort: täglich

Es folgt eine Getränkeliste.

Welche der angeführten Getränke trinken Sie zu dieser Mahlzeit?

- ☐ Kaffee (1)
- ☐ Tee (2)
- ☐ Wasser, Säfte (3)
- ☐ Limonaden, Cola (4)
- ☐ Milch, Milcherzeugnisse (5)
- ☐ Bier (6)
- ☐ Wein, Sekt (7)
- ☐ Likör, Schnaps, alkoholische Mixgetränke (8)

Zurück Abbruch Unterbrechen Übersicht Gehe zu Weiter

図 2-20 飲み物の選択画面

出典) National Nutrition Surveys: The German Approach
(Dr. GertMensink, Robert Koch Institute, Berlin)

DISHES において、摂取した食事を記録する際には、ドイツの食品成分表に当たる、ドイツ栄養データベース（Bundeslebensmittelschlüssel：BLS）（以下 BLS とする）で用いられている、食品コードが用いられる。DISHES の中には BLS のデータが統合されており、図 2-21 に示すように、「BLS」ボタンを押せば、BLS のリストを呼び出すことができる。また、図 2-22 に示すように、DISHES の中には、BLS のコードを含め、13,000 の食品コードが含まれており、これを基に食事摂取量や栄養摂取量の計算が行われる。

BLS は、10,000 の食品それぞれについて、113 種類の平均的な栄養素量がおさめられている。BLS の中には、生鮮食品、調理食品とそのレシピも含まれている²⁷。最新の BLS は 2009 年に発行された BLS ver3.0 となる。

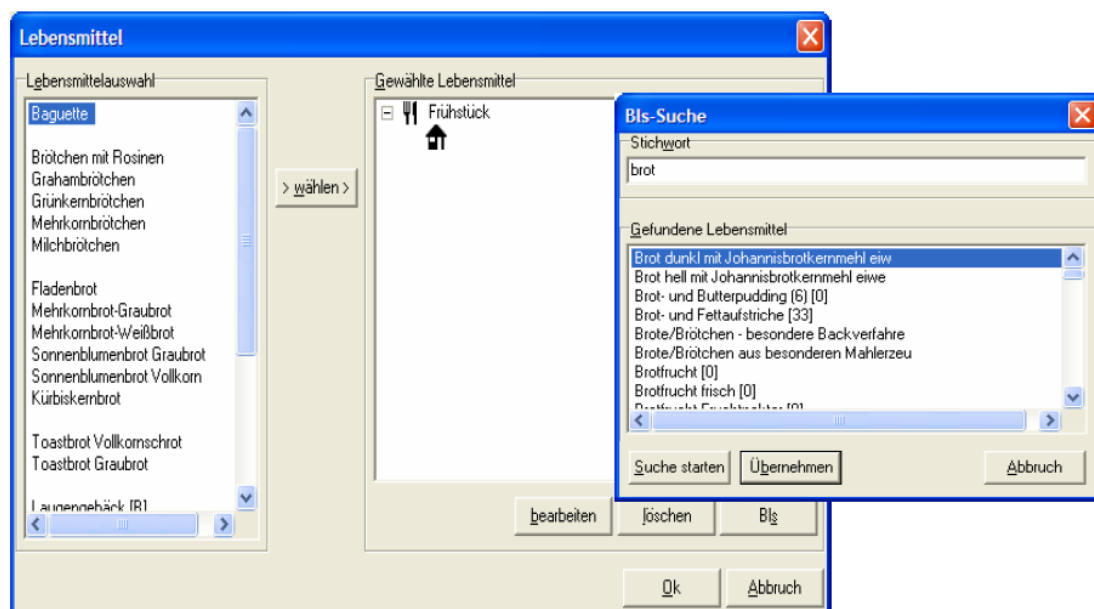


図 2-21 BLS の呼び出し

出典) National Nutrition Surveys: The German Approach
(Dr. GertMensink, Robert Koch Institute, Berlin)

²⁷ The German Nutrient Database: Basis for Calculation of the Nutritional Status of the German Population
(Ana Lucía Vásquez-Cañedo Federal Research Centre for Nutrition and Food (BfEL) Location Karlsruhe,
Germany September 20th 2006)

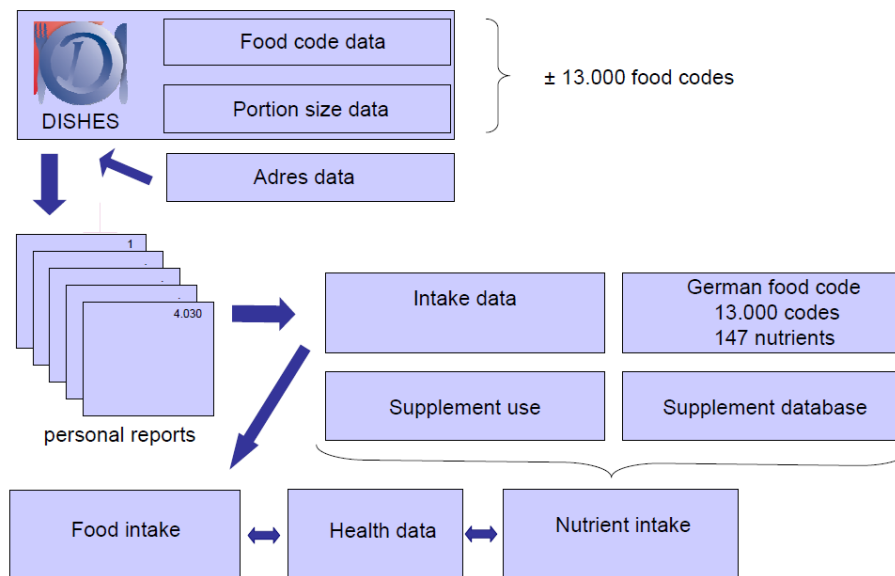


図 2-22 DISHES に入力されたデータの処理の流れ

出典) National Nutrition Surveys: The German Approach
(Dr. GertMensink, Robert Koch Institute, Berlin)

b) 24 時間思い出し法

24 時間思い出し法による調査は、EPIC-SOFT を用いて実施される。EPIC-SOFT の中には BLS は統合されていないため、データ収集後に BLS の食品コードと対応付ける処理が行われる。

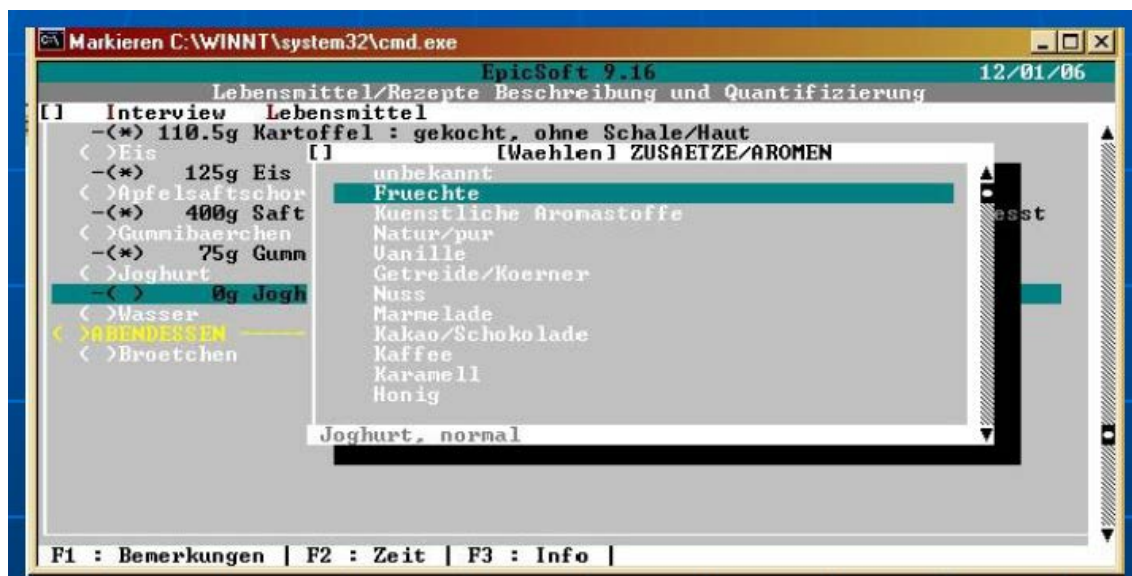


図 2-23 EPIC-SOFT の画面

出典) The German Nutrient Database: Basis for Calculation of the Nutritional Status of the German Population
(Ana Lucía Vásquez-Caicedo Federal Research Centre for Nutrition and Food (BfEL) Location Karlsruhe, Germany September 20th 2006)

c) 秤量法

秤量法では、4日間×2回、調査対象者が摂取した全ての食品を秤量してもらい、報告してもらう。収集したデータは、BLSの食品コードとの対応付けを行う。

Beispielprotokoll NVS II						Wochentag: Mo ☒ Mi Do Fr Sa So (bitte ankreuzen)		Datum: 20.12.2005	
Uhrzeit	Ort	Lebensmittel und Getränke (Produktbezeichnung, Markenname (ggf. Discounter z. B. Aldi), Fettgehalt, Vitaminzusätze etc.)	Verpackung bei Einkauf	Zustand bei Einkauf*	Zubereitungs- verfahren	Verzehr- fertige Menge	Rest- menge/ Abfall**	kg, g, mg bzw. l, ml	
7:30	zu Hause	Weizen-Roggen-Mischbrot mit Sonnenblumenkernen	lose	frisch	----	112 g			
		Halbfettbutter „Dixidarfit“	P + M	gekühlt	----	42 g			
		Erdbeermarmelade, selbst gemacht	----	----	----	65 g			
		Kaffee (Filterkaffee), „Jacobs“	M	getrocknet	----	254 g			
		St-Milch, 3,5 % Fett, „Milbena“	T	ultra- hoch- erhitzt	----	34 g			
10:15	im Büro	Äpfel „Jona gold“	ü	frisch	----	230 g	23 g A		

図 2-24 秤量法のイメージ

出典) The German Nutrient Database: Basis for Calculation of the Nutritional Status of the German Population (Ana Lucía Vásquez-Cañedo Federal Research Centre for Nutrition and Food (BfEL) Location Karlsruhe, Germany September 20th 2006)

(c) 料理の細分化に関する事項

上述のとおり、NVS IIの食品の項目と、BLSの食品の項目は直接リンクしている。NVS IIの調査結果を基に、栄養摂取量を計算する場合は、混合料理や調査対象者がインタビューの中で答えた料理名を基に、パンや、菓子、スープ、ソースなどを除いて、材料に細分化する。細分化は、BLSの標準レシピに基づいて実施し、全ての食品は表 2-27 に示す食品のグループに分類される²⁸。

BLSの標準レシピは、MRIが、研究室での試験結果などに基づいて作成している²⁹。なお、歩留まり率などは、EuroFIRで用いられている値を採用している。

²⁸ Food consumption of adults in Germany: results of the German National Nutrition Survey II based on diet history interviews, Thorsten Heuer et.al, British Journal of Nutrition (2015), 113, 1603–1614

²⁹ Ergebnisbericht Teil 2 Nationale Verzehrsstudie II (MRI, 2008)

表 2-27 食品グループの説明

Food group	Foods included
Bread	Including rolls, baguette, toast, rusk
Cereals and cereal products	Cereals, flours, rice and processed products like breakfast cereals, pasta, popcorn
Potatoes and potato products	Fresh potatoes, heated and processed products like chips, potato pancakes, potato crisps
Pastries	Cake, pies, piquant pastries like filled puff paste, cheese straw, snacks, peanut flips, cracker, tortilla chips
Vegetables, vegetable products, mushrooms and pulses	
Raw	Including frozen vegetables
Heated	Including vegetable products
Fruit and fruit products (without juice)	
Fruit	Including unsweetened frozen fruit
Fruit products	Including fruit sauces and processed products like sweetened or heated fruit, canned fruit, dried fruit
Nuts and seeds	Hazelnuts, peanuts, almonds etc. or processed products like peanut butter, salted or roasted nuts
Milk, dairy products and cheese	
Milk and mixed milk drinks	Including cacao drinks, milkshakes
Dairy products	Yoghurt, (sour) cream, buttermilk, kefir, whey
Cheese and curd cheese	Including soft cheese, cream cheese, acid curd cheese
Meat, meat products and sausages	Meat products: including meat sauces and processed meat products like cured pork, meatballs
Fish, fish products and seafood	Salt- and freshwater fish, shrimps, mussels, snails, processed products like caviar, tinned fish
Eggs	
Fats and oils	
Vegetable fats and oils	Including margarine and other spreadable fats
Animal fats	Including butter
Soups	
Sauces and spicy ingredients	Warm and cold sauces (e.g. ketchup, fruit sauces), mustard, vinegar etc.
Confectionery, total	
Sweets, ice cream and desserts	Sweets, ice cream, cream, desserts, powdered drinks, - granulate
Sweet spreads	Jam, jellies, honey and chocolate spreads
Sweetener	Sweeteners, sugar substitutes
Non-alcoholic beverages	Water, coffee and tea (black/green), herbal/fruit tea, fruit juices/nectars, soft drinks, other non-alcoholic beverages: malt coffee, malt beer, non-alcoholic beer/sparkling wine
Alcoholic beverages	Beer (including mixed beer drinks), wine and sparkling wine, spirits and other alcoholic beverages: schnapps, liqueurs, cocktails, alcopops

出典) Food consumption of adults in Germany: results of the German National Nutrition Survey II based on diet history interviews, Thorsten Heuer et.al
British Journal of Nutrition (2015), 113, 1603–1614

4) 食事摂取量調査結果の公開データ

NVS II による、食事摂取量調査の結果は、「Ergebnisbericht Teil 1 Nationale Verzehrsstudie II」と「Ergebnisbericht Teil 2 Nationale Verzehrsstudie II」にそれぞれとりまとめられている（いずれもドイツ語）。

調査結果で提示されている食品の項目は、表 2-27 に示す項目と同様である。

(2) 食事摂取調査結果の化学物質等のばく露評価への利用

ドイツでは、食事を介した化学物質等へのばく露評価として、二つの取り組みが実施されている。一つは、化学物質全般を対象とした German Food Monitoring Program で、もう一方は、環境汚染物質を対象とした、LExUKon プロジェクトである。German Food Monitoring Program はマーケットバスケット方式を採用する一方で、LExUKon プロジェクトは NVS II の調査結果に基づく評価を行うとしている。

1) German Food Monitoring Program

(a) 目的

German Food Monitoring Program の主な目的は、作物への化学物質（農薬、環境汚染物質、重金属など）の残留を把握することである³⁰。

(b) 実施主体

このプログラムは、ドイツ連邦消費者保護・食品安全庁（Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit : BVL）（以下 BVL とする）によって、1995 年から実施されている。このプログラムでは、ドイツ連邦リスク評価研究所（Bundesinstitut für Risikobewertung : BfR）が利用できるよう、データを作成している。

(c) ばく露評価手法

このプログラムでは、マーケットバスケット法によって食品中の残留農薬等の評価を行う。評価に際しては、NVS による調査結果を用いて、130 食品の 31,000 サンプルを分析している。一般的に、残留農薬の規制は未調理食品を対象としているため、農薬のばく露評価の場合、Raw Agricultural Commodities (RAC)（以下 RAC とする）に重点を置く。そのため、本プログラムでは、食品調理の影響を受けない化学物質を対象としている。（アクリルアミドなどは含まない）

2) LExUKon プロジェクト³¹

(a) 目的

本プロジェクトの目的は、環境汚染物質が食品中にどの程度含まれており、それらを毎日どの程度摂取しているのかを把握するための標準的な手法を開発し、ドイツ国民の健康に資することである。

³⁰ Total Diet Studies, Gerald G. Moy, Richard W. Vannoort, Springer 2013

³¹ LExUKon プロジェクト

(http://www.bfr.bund.de/cm/350/aufnahme_von_umweltkontaminanten_ueber_lebensmittel.pdf)

(b) 実施主体

本プロジェクトは、BfR によって実施された。BfR の他、ドイツ連邦環境・自然保護・原子炉保全省やブレーメン大学統計研究所なども協力している。

(c) ばく露評価手法

本プロジェクトでは、German Food Monitoring Program で把握した、食品の汚染データと NVS II の食事摂取量調査結果を突き合わせることで、ばく露評価を行う。具体的には、食品の汚染データで対象とする食品に、対応する NVS II の食品を割り当てて、ばく露量を計算する。

しかしながら、食品の汚染データが対象とする食品の区分と NVS II の食品は異なる。上述のとおり、NVS II の食品の項目は、BLS の食品の項目に対応している。これらの食品は、全てが未調理・未加工食品に細分化されているわけではなく、通常摂取される調理・加工食品として整理されている。

そのため、NVS II の食事摂取量調査結果を食品の汚染データに適用するためには、NVS II 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（再計算）することが必要となる。本プロジェクトでは、調理・加工食品の材料への細分化を実施している。例えば、パンについては、小麦粉、水、塩、酵母等に細分化され、各材料の食事摂取量が計算された。なお、ドイツの規則 VO (EG) 第 1881/2006 号の許容限度カテゴリの 3.1.15 の鉛の曝露評価で混合食品として取り扱われている「フルーツジュース、再構成フルーツジュース濃縮液、およびフルーツ酒」は、細分化の対象外としている。

2.2.6 オランダ

(1) 公的な食品摂取量に関する調査と調査手法

オランダの公的な食品摂取量に関する調査として、オランダ国民食生活実態調査 (Dutch National Food Consumption Survey : DNFCS) (以下 DNFCS とする) ³²がある。

2000 年以前 (DNFCS-1 は 1987～1988 年、DNFCS-2 は 1992 年、DNFCS-3 は 1997～1998 年に実施されている) は成人を対象に実施されていたが、2003 年にパイロット調査として、若年層を対象とした調査が実施された。このパイロット調査の結果を踏まえ、2007 年以降は若年層も含めた調査が実施されている。

DNFCS が開始されてから 25 年目を迎えた 2012 年に、オランダでは、行政のリソースが限られることなどの理由により、食事のモニタリングシステムを見直しすることとなった。見直しされたモニタリングシステムは、基本的な方針 (食品の安全性、健康福祉、情報提供など) は変わらないが、対象とするグループを限定した。データを他の目的にも利用できるようにしている。

2007～2010 年は 7～69 歳を対象に、2012～2016 年は対象とする年齢層を拡大して 1～79 歳を対象とした調査が実施されている。最新の調査は、2012～2016 年であるが、調査手法や調査結果に関する詳細な情報が公開されているのは 2007～2010 年であるため、ここでは 2007～2010 年の調査を対象として整理を行っている。

1) 調査目的

DNFCS は、オランダにおける食事摂取量や、マクロ・ミクロの栄養の摂取状況、危害を与える可能性のある化学物質の摂取状況を把握することを目的して実施される調査である。この調査は、オランダの健康や食品安全に関する政策の立案や評価に用いられる。

2) 調査実施主体

DNFCS は、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 とする) が実施している。

3) 調査手法

(a) 調査手法概要

DNFCS では、連続しない 2 日を対象とした 24 時間思い出し法を用いている。また、老人と子供については、24 時間思い出し法の他に、食事歴記録法による調査も合わせて実施されている。調査対象者が 7～15 歳の場合は、インタビュー調査には両親が同席する。成人の場合は、調査は電話インタビューによって行われる。

³² Dutch National Food Consumption Survey
(http://www.rivm.nl/en/Topics/D/Dutch_National_Food_Consumption_Survey)

サンプル数は少ないものの、食事歴記録法によるデータと実際の食事量の誤差を補正するため、Duplicate diet study と呼ばれる摂取した食品を実際に冷凍して収集する調査も実施されている。

栄養状態の調査には、DNFCS の結果を用いるが、DNFCS の結果だけでは必要な情報が不足するため、フォローアップ調査が必要となる。これは、いくつかの微量栄養素は、食事摂取量調査からでは把握するのが難しいことによるものであり、これらの栄養素の情報を補足するために、血液検査が実施されている。

2007～2011 年の調査では、7～69 歳のオランダ国民 3,800 名を対象としている。調査対象者は、妊婦や授乳中の女性を除外しており、オランダの人口動態を代表するよう、サンプリングされた。

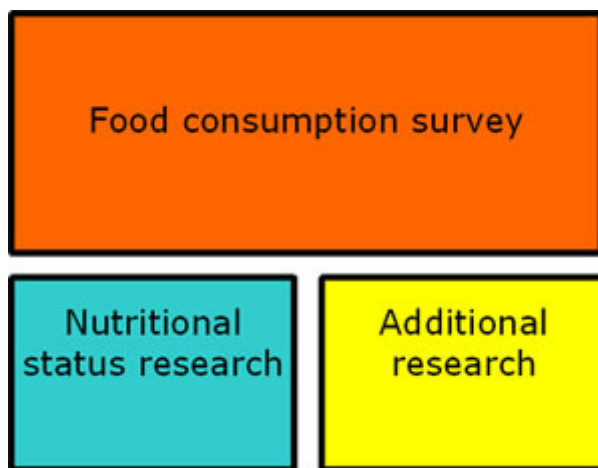


図 2-25 DNFCS の構成

出典) Dutch National Food Consumption Survey
(http://www.rivm.nl/en/Topics/D/Dutch_National_Food_Consumption_Survey)

(b) 食事摂取に関するデータ収集方法

食事摂取に関するデータの収集方法は以下のとおりである。

●WEB アンケート調査：

消費者のライフスタイルや、食事習慣、食事摂取頻度、アルコール摂取、喫煙習慣、酸プリンメントの利用、家族状況、教育レベルなどを把握する。若年層に対しては、両親の属性を問う質問を追加している。

●電話インタビューによる調査：

16～69 歳の調査対象者に対しては、トレーニングを受けたインタビュアーによる電話インタビュー調査が行われた。調査は、2 日間に分けて行われた。この調査は、24 時間思い出し法による調査の前の日に行われた。

●訪問調査：

7-15 歳の子供に対する 24 時間思い出し法による調査は、自宅訪問しての対面インタビューによって行われた。子供の両親もインタビューには同席した。

●2 日の連続しない日：

調査対象者は、二回に渡って調査が行われた。一回目の調査と二回目の調査の間は 4 週間のインターバルが設けられた。

●24 時間思い出し法：

食事摂取量に関するデータは、2 回の 24 時間思い出し法による調査によって収集された。24 時間思い出し法は、調査対象者が、当該日の朝から 24 時間に摂取した食事の内容を思い出し、その内容をインタビュアーが聞き取るものである。

●コンピュータによる支援

インタビュアーは、インタビュー調査の際にインタビューを支援するソフトウェア EPIC-SOFT を用いる。調査対象者による回答は直接コンピュータに入力される。

EPIC-SOFT を用いる食事摂取量に関するインタビュー調査では、調査は以下のステップで実施される。調査では、調理方法などのレシピ情報も収集している。

- ・ 調査対象者に関する一般的な情報（誕生日、身長、体重）を聞き、一日の食事歴を思い出してもらう（特別な食事をしたかなど）
- ・ それぞれの食事時間と食事場所、メインの摂取した食品を聞き取る。
- ・ 摂取した食事の量を記載する。可能な限り、食品ごとに脂肪の量や調理方法などを詳細に聞き取る。
- ・ 質問によって聞き取った食事摂取量を確認し、漏れがないかどうか、カロリーや栄養摂取量の計算の基になる情報かどうかを確認する。
- ・ ビタミンやミネラルのサプリメントの摂取状況を確認する。

(c) 料理の細分化に関する事項

オランダでは、日本の食品成分表に相当するものとして、オランダ食品成分データベース（Nederlands Voedingsstoffenbestand : NEVO）（以下 NEVO とする）が作成されている。NEVO では、各食品の 100g 単位（可食部のみであり、骨や皮などは除外）の栄養素量を計算し提供している。食品によっては、その栄養素の情報が不十分な場合もある。これらの食品は、レシピとしてデータベースに含まれる。食品の栄養素は、食品を構成する材料に基づき計算される。しかし、レシピは、地域や時代によって様々である。一般的な料理本による標準的なレシピが用いられたり、商品のラベルに記載されている材料によるレ

レシピが用いられたりしている³³。NEVO のウェブサイト³⁴では、レシピのリストも提供している。

4) 食事摂取量調査結果の公開データ

DNFCS による、食事摂取量調査の結果は、「List of nevo-codes used in EPIC-Soft classification (DNFCS Core Survey 2007-2010)」にとりまとめられている。

本報告書では、食品の項目は EPIC-SOFT によるグループと、NEVO コードの 2 種類で提示されている。EPIC-SOFT と NEVO コードの食品の項目は、文献リスト No.3 に示すとおりである。NEVO コードの方が EPIC-SOFT に比べてより詳細であり、2,800 以上のコードが設定されている。NEVO コードは、食品成分表（各食品の栄養素を表現する表）で用いられているコードである。

(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) ばく露評価方法

オランダでは、DNFCS の調査結果を用いてばく露評価を実施している。ここでは、2014 年に発行された、アクリルアミド、硝酸塩、オクラトキシン A へのばく露評価手法を例として、ばく露評価の方法を整理する。

2) 食事摂取量調査結果の変換方法

オランダでは、DNFCS の調査結果を、ばく露評価に利用できるデータに変換するためのツールを開発している。

具体的には、NEVO コードで定義される食品を、ばく露評価に利用できるように RAC レベルに変換するものである。RAC レベルには、例えば果物の場合皮や芯などの不可食部が含まれる。

RAC レベルで分析された残留農薬濃度を用いて食事のばく露評価を行うためには、その汚染濃度と食事摂取量とを関係付ける必要がある。また、RAC を材料として含む加工食品（リンゴケーキやサラダ、パンなど）もばく露評価の対象に含まれる。

変換ツールには、DNFCS で用いられている NEVO コードが含まれている。既に 247 の NEVO コードが RAC レベル（これも NEVO コード）に変換されている。

汚染実態調査の食品項目に、直接対応する NEVO コードが存在する場合は、変換の対象外となる。

³³ NEVO-online 2013: background information, Dutch Food Composition Database 2013, Bilthoven, 2013

³⁴ NEVO ウェブサイト (<http://nevo-online.rivm.nl/>)

3) 変換ツールの詳細

変換ツールの詳細は、「CONVERSIE VAN CONSUMEERBARE VOEDINGSMIDDELEN NAAR PRIMAIRE AGRARISCHE PRODUCTEN」(van Dooren ら、1995) に整理されている。【翻訳対象文書】以降、本文書の内容に従って、詳細を整理している。

(a) 変換の考え方

このツールは NEVO の食品を農産物に変換するためのデータベースを持っている。このデータベースには、DNFCS で記録された新たな食品が随時更新されている。データベースは、DNFCS で用いられる NEVO コードを、RAC レベルに変換する (その重量の含む)。

変換の際、料理本や、食品のラベル、インターネット、製造者からの情報、オランダの食品成分表である NEVO のレシピ情報など様々な情報源の情報が用いられる。また、NEVO に登録されている栄養素の濃度の情報は、化学物質の濃度の確認のためにも利用される。情報が十分でない食品の場合は、材料レベルが似ている食品が用いられる。

RAC は加工される前のデータが記録される。例えば、リンゴジュースの場合、RAC「リンゴ」・処理タイプ「ジュース」、皮を剥かれて食された RAC「リンゴ」・処理タイプ「皮むき」、皮とともに食された RAC「リンゴ」・処理タイプ(生) などとして、変換される。消費前の RAC における処理の濃度への影響は、ばく露評価で考慮される。

RAC は、摂取される前に様々な処理を受けることが想定される。例えば、アップルパイの場合、RAC となるリンゴは、洗浄され、皮を剥かれ、焼かれる。オランダの変換ツールでは、RAC が複数の処理を受ける場合、最後に受けた処理を、処理タイプとして特定する。RAC が処理情報を持たない場合は、よくある処理か、もしくは最も化学物質が残留しうる処理を処理タイプとする。処理タイプは、対象とする化学物質によって選択されることもある。

(b) 変換方法の詳細

a) NEVO の食品と農産物の対応

NEVO の食品を農産物に対応付ける場合の原則は以下のとおりである。当該論文では、NEVO の食品 1,677 品が、農産物 245 品に変換されたとしている。また農産物は、栄養摂取量の算出などのために、さらに主要成分に分解される。

①農産物そのものは、対応する農産物に直接対応付けられる。

⇒NEVO の食品「緑エンドウ乾燥パック」は、農産物「緑エンドウ (乾燥)」に割り当てられる。

②NEVO の食品の商品名に基づき対応付けられる。

⇒NEVO の食品名が「生野菜ミックス」となっていて、説明内容に含まれる野菜が記載されていれば、その記載に従って対応付けられる。

③料理本や商品のラベル情報を参照する。

⇒例えば、料理本でカスタードの材料が「牛乳、卵、砂糖、コーンスターチ」であれば、これを参考に対応付けられる。

⇒また、レシピで提示される材料が詳細でない場合は一般的な食品が割り当てられる。(牛乳→低脂肪乳、マーガリン→ハードマーガリン(植物油脂 80%)、揚げ油※植物油脂 100%) 炒め野菜を除き、調理済み野菜には脂肪は含めない。

④栄養素の算出の観点からみた農産物への割り当ての考え方

⇒NEVO の食品「調理済みじゃがいも」は生のじゃがいもに比べると余分な脂肪を含む。この脂肪は、農産物「植物油脂」に割り当てられる。

⇒NEVO の食品「低脂肪乳」は、主要成分「乳脂肪分量」(=脂肪)、「カゼインタンパク質分量」(=タンパク質 80%含有)、「ホエータンパク質分量」(=タンパク質 20%含有)、「乳糖分量」(=二糖類含有)、「水分量」(水分含有) に割り当てられる。

⑤NEVO の食品の詳細が不明の場合は類似のデータを適用する。

⇒既に店舗では販売されていない商品の場合、類似品が割り当てられる。

b) 重量変換

NEVO の食品から農産物に変換する場合の、重量の変換の考え方は以下のとおりである。

①NEVO の食品と農産物がそのまま対応する場合は、変換はせずに同じ重量とする。

⇒NEVO の食品「卵 鶏 生」は、農産物「鶏卵」100%になる。

②NEVO のレシピ情報の材料の重量を用いる。

⇒NEVO の食品「ケーキ、シンプル」の材料、「鶏卵、小麦粉、牛乳、マーガリン、及び砂糖」の量を適用する。

③商品のラベルに記載された重量を用いる。

⇒NEVO の食品「ソースヨーグルトベース 25%油」は、ラベルに水分 32%、植物油 25%、ヨーグルト 15%、ビネガー11%、砂糖 8%と記載があり、これを適用する。

④法的な要件に基づく。

⇒農産物法では、マヨネーズ及びサラダドレッシング製品の油含有量の少なくとも7.5%が卵黄で構成されていることと定めているので、これを適用する。

⑤食品成分表の栄養素の量と適合する。

⑥農産物由来の NEVO の食品は、主要成分の重量が適用される。

⇒NEVO の食品「チーズ」では、主要成分となる「乳脂肪分量」を農産物の量として変換する。「カゼインタンパク質分量」などの他の主要成分を用いることもできる。

c) NEVO の食品カテゴリの変換方法

NEVO の食品カテゴリごとの一般的な変換方法は、以下のとおりである。

① ジャがいも

- ジャがいもの主要成分は、生の重量、廃棄量、収縮量の3つに分けられる。調理済みジャがいも、生ジャがいもの場合、収縮量はゼロとなる。フライドポテトでは、重量損失17%と計算される。他の調理済みジャがいもでは、重量損失はない。
- NEVO の「ジャがいも、新」は、農産物の早生ジャがいもに換算される。

② アルコール飲料・ノンアルコール飲料

- 果物を含有する果実飲料の計算では、農産物法に定められる要件に従うこととした。NEVO の果実飲料は、農産物では廃棄量を加えた量として計算される。
- NEVO の清涼飲料水は、含有している砂糖、グルコースシロップの量に換算される。
- 蒸留酒の場合は、原材料まではさかのぼらない。追加成分が添加される場合は、対応する農産物の量に変換される。ワインとビールは農産物に換算される。
- コーヒー（既製品）と紅茶は、未焙煎のコーヒー豆や茶葉に換算される。

③ パン

- パンで用いられている穀物は、⑧で規定する穀物が用いられる。
- レシピ情報がない場合は、商品のラベルの材料に換算される。

④ 種子類

- 酵母では、生酵母を想定して換算する。
- NEVO の人工甘味料は、農産物に換算されない。

⑤ 卵

- 卵は、卵脂肪量、水分量、その他の量の 3 つの主要成分に分けられる。各主要成分の重量は、次の NEVO 食品の栄養素の量を用いて換算されている。() 内は NEVO コードを示している。
 - 鶏卵・生 (83)
 - 卵黄・生 (85)
 - タンパク質鶏卵・生 (358)

⑥ 果物

- 大半の果物の主要成分は、果物の量、廃棄する皮の量、廃棄する種・芯の量に分けられる。主要成分の重量は廃棄率によって計算される。なお、バナナの場合、廃棄物は皮のみである。
- 農産物の重量は、これらの主要成分の和として計算され、廃棄量も含む。
- ベリー、キイチゴ、ラズベリーなどは、廃棄率が 0%になる。
- シロップ漬け果物に加えられた砂糖の量は、商品のラベルの情報から 14~21%であり、19%と仮定する。
- 缶詰果物の水分量は摂取すると想定する。缶詰果物に加えられた砂糖は、果物重量から差し引かれず、溶解砂糖として計算される。
- 砂糖漬け果物とドライフルーツは、対応する農産物に換算される。ドライフルーツがリストにない場合は、水分量に基づいて生鮮品に換算される。
- リンゴのように、皮付き、皮無しの両方で摂取される果物もある。この場合は、主要成分の「摂取」属性を考慮する。

⑦ 菓子類

- 当該菓子で用いられている穀物は、⑧穀物の定義に従う。
- 工場で製造されるクッキーの多くは、グルコースシロップまたはマルトデキストリンが使用されている。グルコースシロップの割合は小さい（最大 5%ほど）ことが多い。農産物に「グルコースシロップ/デキストリン」があるので、当該菓子でこれらが用いられている際は、「グルコースシロップ/デキストリン」を割り当てる。
- 但し、グルコースシロップの推定量が<5%の場合は割り当てず、詳細な砂糖の種類（担当、二糖、多糖など）を割り当てる。
- NEVO のレシピ情報からは計算不可能な菓子類は、商品のラベルの材料に基づき、対応する農産物に割り当てられる。

⑧ 穀物

- 穀物は、全粒小麦粉、小麦粉、小麦胚芽油などの様々なものに加工できる。
- 農産物法では、穀物は、全粒小麦、穀粉、小麦粉などの複数の概念で定義される。
- 穀物（小麦、オート麦、ライ麦、大麦、キビ、コメ、トウモロコシ、ソバ）における主要成分は、次のとおりである。
 - ・胚乳量
 - ・ふすま量
 - ・胚芽量
- それぞれの穀物の主要成分の量は、穀物・パン・小麦粉研究所と協議の上、決定した。製粉方法は幅広く、製造者もレシピを開示しないため、NEVO の食品の主要成分の正確な数字を把握するのは難しい。「全粒」、「でんぷん」、「小麦粉」「穀粉」は、表 2-28 に示す表を用いると、ふすまや白小麦粉（=胚芽と胚乳）の量に対する正しい計算を行うことができる。

表 2-28 穀物の換算

名称	胚乳	ふすま/皮部分	胚芽
全粒	80%	18%	2%
小麦粉	100%	0%	0%
穀粉	90%	9% (18 の 50%)	1% (2 の 50%)
でんぷん	100%	0%	0%

⑨ 野菜

- 野菜の主要成分は、野菜の量、廃棄量、収縮量に分けられる。調理済み野菜、生野菜では収縮量は 0 となる。
- NEVO の野菜 100g は、収穫された農産物の重量に換算される。
- 野菜はその全体の量で残留農薬を分析するため、農産物の重量には、廃棄量と収縮量も含める。
- ショウガなどの一部の野菜では、廃棄率と収縮率が分からない場合がある。
- 冷凍野菜と缶詰め野菜は、調理済み野菜と見なされ、収縮率はその形態に基づき、計算される。

⑩ 香味ペースト

- ピーナッツバターなどは、商品のラベルに従って対応する農産物に変換される。量は栄養素を用いて計算される。

⑪ チーズ

- 牛乳は次の主要成分から構成されている。
 - カゼインタンパク質分量 = タンパク質含有量の 80%
 - ホエータンパク質分量 = タンパク質含有量の 20%
 - 乳脂肪分量 = 脂肪含有量
 - 乳糖分量 = 二糖類含有量
 - 水分量 = 水含有量
- チーズでは、ホエータンパク質はチーズ製造の際に除去される。そのため、チーズのタンパク質含有量=カゼインタンパク質 100%となる。
- 主要成分の割合は、NEVO の栄養素に基づいている。
- チーズでは、農産物「牛乳、生」の割合は、主要成分である乳脂肪、カゼインタンパク質、乳糖の一つを選んだうえで計算される。
- 様々な主要成分の摂取量の割合に基づき、計算は次の基準で行う。

乳脂肪 4.3%			
乳タンパク質 3.4%	うち	2.72	(80%) のカゼインタンパク質
		0.68	(20%) のホエータンパク質
乳糖 4.4%			
水分 88%			

⑫ ハーブとスパイス

- 乾燥ハーブは、水分含有量を追加して生鮮品として換算される。生鮮品の水分含有量は、平均 83g と想定されている。
- ハーブにの重要な情報源は「Ingrediënten uit de wereldkeuken・世界の台所からの成分」と「Pauli,complete leerboek voor de keuken・パウリ、台所の完全な学習マニュアル」である。
- 調味料など、表で「g 当たり」で表示される NEVO のハーブ・スパイス類は、農産物に換算されない。

⑬ 牛乳と乳製品

- 乳と乳製品では、農産物「牛乳、生」の割合は、主要成分である乳脂肪、カゼインタンパク質、乳清タンパク質、乳糖の一つを選んだうえで計算される。
- 加工でんぷんは、プディングの場合は、トウモロコシ（でんぷん）に換算される。
- 調理済みの牛乳料理の乳糖量は、レシピの砂糖の量を単糖類含有量から差し引いて計算される。
- 調理済みの牛乳料理の乳脂肪量は、卵（脂肪）やカカオ（脂肪）などの成分の脂肪量を差し引いて計算される。

⑭ 大豆食品

- 大豆食品は主要成分に分割されない。
- 煮大豆の換算では、次の規則に従う。

煮物 = 2.5 × 乾燥重量

※仮定：農産物の大豆 = 乾燥収穫大豆

⑮ ナッツやスナック菓子

- 残留農薬のばく露評価では、ナッツの可食部分のみが分析される。従って、農産物の量を割り出す際に廃棄部分は計算されない。
- 油分を含むナッツ類（亜麻仁、マスタード、ゴマ、亜麻の種子、ヒマワリ、落花生）は、次の主要成分に分割される。
 - ・脂肪の量
 - ・脂肪以外の量（タンパク質、炭水化物、繊維含有量など）
- 肉や野菜など、該当する場合は、他の農産物は主要成分に分割される。
- 脂肪吸収はパン粉で揚げた場合 10%、非パン粉で揚げた場合は 5%と推算される。
- 「でんぷん」が成分表示に記されている場合、これは小麦でんぷんとする。
- ほとんどのスナック菓子は、炭水化物と脂肪に基づいて換算される。炭水化物はじゃがいも品、トウモロコシ品、小麦品に割り当てられ、脂肪は調理用油に割り当てられる。

⑯ 豆類

- 調理済み豆類は、「煮物 = 2.5 × 乾燥重量」で乾燥収穫品までさかのぼって計算する。

⑰ 補助食品等

- 次の食品は除外する。
 - ・栄養補助食品（ビタミン製剤など）
 - ・経管栄養剤と経腸栄養剤
- 特殊調製粉乳は製造者の情報に基づいて換算される。

⑱ 調理済み食品

- 当該食品を構成する材料数は NEVO のレシピ情報に基づいて定義される。
- 調理済み食品のラベル情報や料理本の情報を収集し、組み合わせることで栄養素が確認される。
- 一部の食品は、NEVO の検討委員会によって推定される。
- 食品の材料としての肉の主要成分の割り当てでは、低脂肪又は平均的な脂身を割り当てることとしている。

- 不特定の牛乳については低脂肪乳に割り当てることを基本としている。
- 料理本では、バターがレシピに登場するが、換算では、マーガリンを用いる。マーガリンは、植物性脂肪（80%）に換算される。
- 詳細な情報のない米は、白米（胚芽又はぬかは無し）に換算される。
- 米と豆類の換算では、「煮物 = 2.5 × 乾燥重量」を原則とする。
- 料理のでんぷん材料（春巻きの皮など）を換算するためには、炭水化物含有量が用いられる。例えば、春巻きは小麦粉由来の 18.6g の炭水化物を含む。小麦粉は 62g の炭水化物を含み、これは小麦粉 30g 分に対応する。
- 麺やスパゲッティ、ピザは小麦粉を原料と想定する。

⑱ スープ

- 多くのスープは NEVO のレシピ情報に基づいて換算される。
- 缶詰めスープおよび袋スープは、特に Unox と Knorr の成分表示を基に換算する。
- スープ材料としての野菜と肉は、それぞれの主要成分に分割される。

⑳ 砂糖や飴

- 砂糖は元の農産物（テンサイ又はサトウキビ）に換算されない。
- シロップの種類は、農産物法で定められる割合に従って、砂糖に換算される。
- チョコレートなどのカカオ加工品では、ダークチョコレート、ミルクチョコレート、カカオパウダー、カカオ脂肪/カカオバターなどの頻繁に摂取される食品に対して、農産物法に基づいて、補助的な定義を設定している。この 4 食品では、主要成分のカカオ脂と無脂カカオの分量を計算するための式が作成されている。
- リコリスを換算するために、商品のラベル情報とオランダグルコース製造者協会の情報が用いられた。この情報を踏まえて、標準値として、砂糖 25%、グルコースシロップ 25%、でんぷん 25%（うち 1/3 トウモロコシ、1/3 じゃがいも、1/3 小麦でんぷん）、残りは水とリコリスとされた。
- ジャムは農産物法の要件に基づいて換算される。

21 脂肪・油

- 脂肪・油の種類が分かる場合は、キャノーラ油、パーム油、ヤシ油、ヒマワリ油など油の種別ごとに割り当てられる。種類が分からない場合は、次の農産物が割り当てられる。
 - ・ 植物油脂
 - ・ 動物性脂肪
- 植物油脂と動物性油脂は、市場における油脂の供給バランスのデータを用いて、換算される。
- 加工でんぷん（「調理済み」でんぷん）は、小麦（でんぷん）にさかのぼって計算される。
- トマトピューレは「二重濃縮」品と見なされる。トマトへの逆算はトマトピューレの重量×3（＝「清浄野菜分量」＋「収縮野菜分量」）となる。さらに、「廃棄野菜分量」も含める。

22 魚介類

- 残留農薬のばく露評価では、水産物は可食部分の量が用いられるため、魚介の量のみが対象となって廃棄量は含まれない。
- 魚介類は、次の主要成分に分解される。
 - ・ ・ 魚脂肪分量
 - ・ ・ 無脂魚介分量
 - ・ ・ 水分量
- 調理（茹で、蒸し、揚げ）によって水分の割合が変化する場合は、その変化を考慮して、生鮮品の量に換算される。生鮮品の分析値がない場合は、調理された農産物の重量を生鮮品の重量とする。

23 肉

- 食用肉は、「牛肉」、「豚肉」、「子牛肉」、「馬肉」と、脂肪や小麦粉などの他の材料との組み合わせに換算される。
- 食用肉の主要成分は、肉の脂肪量（脂肪含有量）、脂肪以外の量（タンパク質含有量及び場合によっては炭水化物含有量）、水分量（水分含有量）に分けられる。
- 肉の調理中に脂肪が使用される場合は、農産物（調理油脂）として割り当てられる。
- 肉の主要成分では、吸収された脂肪含有量が肉脂肪含有量から差し引かれる。
- 主要成分「脂肪以外の量」では、タンパク質及びあらゆる炭水化物の含有量が互いに可算される。但し、でんぷん品（パン粉など）で加工された場合、炭水化物含有量はこの材料に属し、脂肪以外の量はタンパク質のみとなる。パン粉は小麦に換算される。

- ひき肉、チーズシュニッツェル、ソーセージ各種などの多数の材料からなる食品は、適切な標準的な種類の肉に基づいて換算される。
- 肉の量はレシピとその割合の計算によって割り出される。標準的な肉の種類として利用されるのは次のとおり。
 - ・ 牛肉、低脂肪（1663）
 - ・ 牛肉、平均脂肪（1664）
 - ・ 豚肉、低脂肪（1667）
 - ・ 豚肉、平均脂肪（1668）
 - ・ 皮なし豚脇腹肉（1432）
- 重量損失、脂肪吸収の割合に基づいて、不足している割合を見積もって推算された。
 - ・ 調理されたレバーの重量損失と脂肪吸収の割合は、低脂肪牛肉と低脂肪豚肉の割合を用いている。
 - ・ 茹でソーセージの重量損失は 10%
 - ・ 鶏肉の脂肪吸収（パン粉無し）は低脂肪牛肉の脂肪吸収を使用
 - ・ パン粉のついたチーズシュニッツェルでは、重量損失 10%、脂肪吸収 10%と計算
- 調理されたひき肉では、卵 6%を標準に計算され、小麦粉の量（パン粉）は炭水化物含有量から算出された。但し、卵は肉の重量には含まれない。
- 肉製品の炭水化物は次に属する。
 - ・ ソーセージ類では小麦でんぷん
 - ・ ひき肉とハンバーガー（パン粉）、チキンナゲットなどでは小麦粉
- 詳細な記述のないひき肉や肉団子スープなどでは、肉の含有量は牛肉 50%、豚肉 50%と変換された。
- ソーセージの換算は文献（「Pauli complete leerboek voor de keuken/パウリ、台所の完全な学習マニュアル」）の情報に基づいて行われる。文献にはソーセージが低脂肪肉（牛肉と豚肉）2/3、脂肪（牛肉と豚肉の脂肪）1/3、ハーブ、スパイス、でんぷんを含むと記されている。脂肪分量では、NEVO のソーセージ類の脂肪含有量も参考にされた。
- 文献情報によれば、レバーソーセージはレバー、肉、ベーコンからなる。これらの標準値には次が用いられた。肝臓（豚と牛の肝臓）1/2 部分、平均的な脂肪肉（豚肉、牛肉）1/2 部分、及びでんぷん。
- 乾燥ソーセージの種類（サラミなど）は、牛豚混合として変換され、量は水分量に基づいて算出された。