

表 4 分析対象農薬数

Recovery (%)	Solvent extraction method					SFE method			
	Milk	Yogurt	Shrimp	Sea bream	Whale	Meat method		Liver method	
						Meat	Fish (muscle)	Liver	Fish (viscera)
< 50	6	3	6	23	27	23	26	26	25
50-70	24	6	12	43	29	5	9	1	9
70-120	201	222	232	175	192	129	124	122	120
>120	20	20	1	10	3	3	1	9	5
Interference	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Analyzed*	245	248	245	228	224	137	134	132	134

* Number of pesticides to be analyzed (recovery $\geq 50\%$).

表 5 実態調査結果(有機溶媒抽出法)

食 品	産 地	残留濃度 (ppb)	
えび	タイ	Ethoxyquin	20
えび(ブラックタイガー)	タイ	Ethoxyquin	30
えび(ブラックタイガー, 大)	インド	Ethoxyquin	Tr
えび(ブラックタイガー)	タイ	ND	
えび(ブラックタイガー, 大)	タイ	ND	
えび	タイ	Ethoxyquin	60
		Atrazine	Tr
えび	インド	Ethoxyquin	Tr
えび	インド	ND	
えび	インドネシア	ND	
えび	インドネシア	Ethoxyquin	Tr
えび(ブラックタイガー, 大)	インド	Ethoxyquin	Tr
えび	マダガスカル	ND	
えび(ブラックタイガー, 特大)	インド	ND	
えび(ブラックタイガー)	タイ	Ethoxyquin	20
えび(ブラックタイガー)	インド	ND	
たい	二見沖	<i>p,p'</i> -DDE	Tr
		<i>trans</i> -Nonachlor	Tr
		Thiabendazol	Tr
すずき	淡路沖	<i>p,p'</i> -DDE	Tr
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
		<i>trans</i> -Chlordane	Tr
		<i>cis</i> -Chlordane	Tr
		<i>trans</i> -Nonachlor	Tr
		<i>cis</i> -Nonachlor	Tr
鯨肉	南氷洋	ND	
鯨肉	和歌山	<i>p,p'</i> -DDE	Tr
鯨肉	南氷洋	ND	
鯨肉	南氷洋	ND	
鯨肉	和歌山	ND	

ND: not detected (ND<LOD). Tr: trace (LOD \leq Tr < LOQ).

表6 実態調査結果(SFE法)

食品	産地	残留濃度 (ppb)	
豚肉1	国産	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	2
豚肉2	国産	<i>p,p'</i> -DDE	Tr
豚肉3	国産	ND	ND
豚肉4	国産	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
豚肉5	鹿児島	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
豚肉6	アメリカ	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
豚肉7	アメリカ	<i>p,p'</i> -DDE	Tr
牛肉1	国産	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
		Silaf luofen	10
牛肉2	国産	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	2
牛肉3	オーストラリア	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
牛肉4	オーストラリア	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	2
		Hexachlorobenzene	Tr
		Silaf luofen	11
牛肉5	アメリカ	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
鶏肉1	福島	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
鶏肉2	国産	<i>p,p'</i> -DDE	Tr
鶏肉3	国産	<i>p,p'</i> -DDE	Tr
鶏肉4	国産	<i>p,p'</i> -DDE	Tr
鶏肉5	アメリカ	ND	ND
豚レバー1	国産	ND	ND
豚レバー2	国産	<i>p,p'</i> -DDE	Tr
豚ハツ	国産	<i>p,p'</i> -DDE	Tr
牛レバー1	アメリカ	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
牛レバー2	アメリカ	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
牛シマ腸	国産	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
牛タン	アメリカ	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	2
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr

表6 実態調査結果(SFE法)(続き)

食品	産地	残留濃度 (ppb)	
鶏レバー1	国産	ND	ND
鶏レバー2	国産	<i>p,p'</i> -DDE	Tr
鶏レバー3	国産	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
真イワシ	三河	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
真アジ	秋田	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
メバチマグロ	太平洋	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	Tr
サンマ ¹⁾	三陸	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	3
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
		Hexachlorobenzene	2
		alpha-BHC	11
イサキ ²⁾	福岡	<i>p,p'</i> -DDT	5
		<i>p,p'</i> -DDE	4
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	1
		Hexachlorobenzene	Tr
真ダラ	青森	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	2
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
		Hexachlorobenzene	Tr
真コカレイ	石巻	<i>p,p'</i> -DDT	2
		<i>p,p'</i> -DDE	4
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
ブリ	宮城県串間	<i>p,p'</i> -DDT	4
		<i>p,p'</i> -DDE	13
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	3
		Hexachlorobenzene	Tr
イナダ	房州	<i>p,p'</i> -DDT	6
		<i>p,p'</i> -DDE	10
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	3
		Hexachlorobenzene	3
イシモチ ³⁾	兵庫	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	4
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
		Hexachlorobenzene	Tr
ゴマサバ ⁴⁾	静岡	<i>p,p'</i> -DDT	4
		<i>p,p'</i> -DDE	9
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	4
		Hexachlorobenzene	2
メカジキ	オーストラリア	<i>p,p'</i> -DDT	6
		<i>p,p'</i> -DDE	8
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	3
		Hexachlorobenzene	Tr

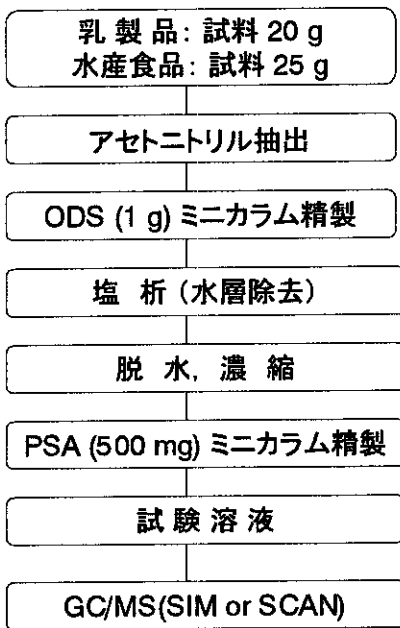
表 6 実態調査結果 (SFE 法) (続き)

食 品	産 地	残留濃度 (ppb)	
アトランティックサーモン	オーストラリア	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	11
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	6
		Dieldrin	Tr
		Hexachlorobenzene	Tr
真サバ	ノルウェー	<i>p,p'</i> -DDT	2
		<i>p,p'</i> -DDE	4
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	1
		Hexachlorobenzene	1
		Dieldrin	Tr
カラスカレイ	アラスカ	<i>p,p'</i> -DDT	12
		<i>p,p'</i> -DDE	33
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	7
		Hexachlorobenzene	10
		Heptachlor epoxide	Tr
		Dieldrin	Tr
		alpha-BHC	Tr
サンマ ¹⁾ (内臓)	三陸	<i>p,p'</i> -DDE	Tr
		Hexachlorobenzene	Tr
		alpha-BHC	27
イサキ ²⁾ (内臓)	福岡	<i>p,p'</i> -DDT	16
		<i>p,p'</i> -DDE	12
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	3
		Hexachlorobenzene	Tr
イシモチ ³⁾ (内臓)	兵庫	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	11
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	2
		Hexachlorobenzene	Tr
ゴマサバ ⁴⁾ (内臓)	静岡	<i>p,p'</i> -DDT	Tr
		<i>p,p'</i> -DDE	8
		<i>p,p'</i> -DDD + <i>o,p'</i> -DDT	Tr
		Hexachlorobenzene	Tr

ND: not detected (ND<LOD). Tr: trace (LOD \leq Tr<LOQ).

1)-4)は同一検体の筋肉及び内臓を分析した。

有機溶媒抽出法



SFE法

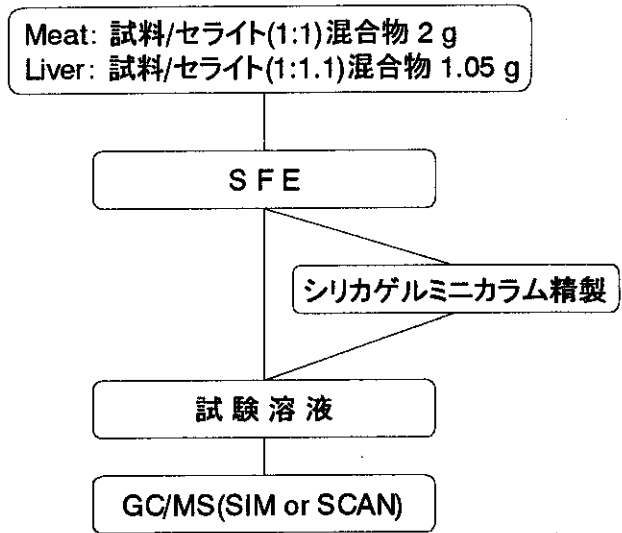


図 1 有機溶媒抽出法及び SFE 法の概略

厚生労働科学研究費補助金(食品・化学物質安全総合研究事業)

平成14年度分担研究報告書

食品からの残留農薬の暴露量に影響を及ぼす食事行動因子に関する調査研究

分担研究者 吉池信男 独立行政法人国立健康・栄養研究所 研究企画・評価主幹
研究協力者 金田美美 独立行政法人国立健康・栄養研究所国際栄養協力室
山本 茂 徳島大学医学部栄養学科 教授

研究要旨

「残留農薬基準設定における暴露評価の精密化に関する意見具申」では、食品の摂取重量のみではなく、調理形態や摂取の仕方も考慮するとされ、codex (GEM/CCPR) からも調理加工を考慮にいたした農作物等の摂取実態のデータが要請されている。そこで、本研究では、農作物等の摂取量だけでなく調理形態等、暴露量に影響を及ぼす食事行動因子について検討を行っている。

本年度は、昨年度の基礎的な検討及び情報収集に引き続き、次の事項について検討を行った。

- (1) 2001年(平成13年)より新しい食品番号体系となった国民栄養調査について、食品番号及び調理コード等の再整理を行い、残留農薬の暴露評価の対象となる各農作物において加工・調理係数を実際に適用した場合、どの程度の暴露量が推定されるかについて試算を開始した。
- (2) 残留農薬の暴露評価の対象となる各農作物の摂取量を求めるために現在使用されている「食品番号の分類及び処理係数(材料比、重量比、他の係数)」の見直しのための基礎データを得るために、既存資料を用いて、代表的と考えられる食品の原材料構成、使用量、調理・加工に関する情報を整理し、データベース化した。

これらの食物摂取に関する基本データの整備を進めることにより、国内外における規格基準案の検討やマーケットバスケットに代表されるモニタリング調査が、より信頼性の高いものとなることが期待される。

A. 研究目的

食品添加物及び汚染物質等の暴露に関するリスクアナリシスは、ますます重要性を増している。すなわち、食品流通の国際化が加速する中で、codex、WHO等の国際機関が提唱するモデル等を参考としながら、各国がより科学的に妥当なリスク評価を行うことが時代の要請となってきた。

このような食品のリスク評価のためには、個々の食品に対する摂取量データが必須である。厚生労働省の国民栄養調査における食品

摂取量データ等を用いて、これまでも残留農薬等の暴露量評価は行われてきた。しかし、国内外における他の食事調査等と国民栄養調査での食品番号体系の不一致、廃棄率・調理加工に関する基本的なデータベースの不足、並びに幼少児における摂取量の把握方法の技術的な問題等、残された課題も少なくない。

このようことを背景として、本研究グループでは、1995年より国民栄養調査に導入された個人別食物摂取量調査について、従来利用

されていなかったデータを最大限活用し暴露評価に特化した新たなデータベースの開発を継続的に行っている。

本年度は、特に2001年(平成13年)より新しい食品番号体系に切り替えられた国民栄養調査に対応するために必要な基本データの集積を目指して、検討を行った。

B. 研究方法

1) 国民栄養調査の新しい食品番号に対応した、残留農薬暴露量試算のためのデータベースの構築

2001年から導入された新しい食品番号体系では、五訂食品成分表掲載1,882食品のうち、家庭で通常消費されている食品計1,730食品を掲載している。また、学校給食における主食・副菜・牛乳の各摂取量について、ある程度の把握ができるように、細分化されたコードが設けられた。

さらに、家庭での調理による食品の重量や栄養成分の変化を考慮するために、「調理コード」が導入された。すなわち、3種類のコード(B:「ゆで物」、「煮物」、R:「焼

き物」、X:それ以外の加熱調理が用意され、個々の食品に対して、その食品が使われている料理名を参考として、それらのうち1つが選択され調査票に記入されることとなった(図1)。

このような改訂により、国民栄養調査データから、各農作物についてどのような調理形態がとられているかを詳細に分析することが可能となった。本年度は、2001年11月実施のデータセットについて、本研究への使用許可が得られ次第、実際の解析を行うための準備として、同時期に、ある農村で無作為に抽出した170世帯を対象として実施した国民栄養調査方式による調査データを用いて、農作物別の調理形態に関する予備的な分析を実施した。

2) 農作物摂取量推定に必要な「食品の分類及び処理係数」見直しのための食品原材料等に関するデータベース化

国民栄養調査において行われている食物摂取状況調査(=食事調査; diet survey)は、エネルギーや栄養素の摂取量を評価するためのものであり、個々の食品中に存在する化学

物質(食品添加物、残留農薬、その他)の暴露評価を目指したものではない。したがって、残留農薬の暴露評価を行うためには、diet surveyによって得られた個々の食品の摂取量データをもとに、暴露評価の対象となる各農作物の摂取量に換算していく必要がある。具体的には、「菓子類」に分類される「ひなあられ」、

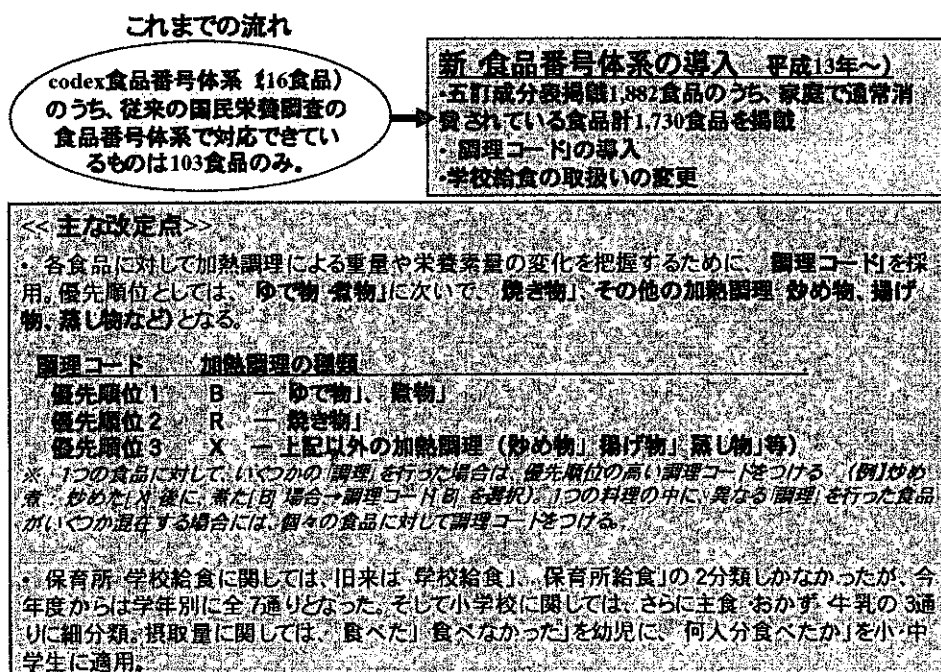


図1 国民栄養調査における食事摂取調査方法の改訂の概要

「嗜好飲料類」に分類される「清酒」など“米”という農作物を材料とした食品なども併せて考慮しなくてはならない。そのため、旧厚生省においては、食品番号の分類及び処理係数（材料比、重量比、他の係数）を作成し、それに基づき各食品中の当該農作物の量を算出していた。例えば、「清酒」では、そのほとんどすべてが「米」を原料あるいは材料とし〔材料比=1.0〕、水などの希釈を考慮すると、「米」がその重量の約3分の1を占める〔重量比=0.33〕というような仮定で、農作物の“原材料”の重量への変換を行ってきた。

今回、上述の“変換式”の全面的な見直しを行うための基礎資料を得るために、既存資料 五訂日本標準食品成分表 科学技術庁資源調査会)、四訂日本標準食品成分表 科学技術庁資源調査会)、新編日本食品事典(医歯薬出版)、新訂原色食品図鑑 建帛社)、食品添加物実務要覧 厚生省生活衛生局食品化学課監修)、新・食品辞典 真珠書院)、調理と理論 同文書院)、食材図鑑 小学館)、醸造・発酵食品の事典 朝倉書店)等を用いて、国民栄養調査の食品番号として出現頻度が高く、しかもその原材料として農作物が比較的多く使用されていると予想されるものを優先して、加工食品等に使用されている原材料構成比、調理加工の内容等に関してデータベース化を継続実施した。

C. 研究結果

1) 国民栄養調査の新しい食品番号に対応した、残留農薬暴露量試算のためのデータベースの構築

主な農作物について、調理形態別の割合を表1に示した。これは、家庭において調理されたものに対して付加された調理コードに関する情報を集約したものである。例えば、キャベツでは、家庭での摂取形態として、「生」「炒め」「ゆで(“煮る”を含む)」等、多様であることが予想されたが、このような検討により初めて定量的に示すことが可能となった。

2) 農作物摂取量推定に必要な「食品の分類及び処理係数」見直しのための食品原材料等に関するデータベース化

273食品(大豆類 49食品、小麦粉類 86食品、菓子類 129食品、嗜好飲料・その他 1食品、酒類 8食品)に関して、食品原材料の構成及び代表的と思われる使用料、調理・加工に関する情報を整理し、データベース化した(附表1、2)。

	摂取量 g	調理コード (%)			
		なし	B	R	X
米 加工品	368.4	2.1	96.6	0.3	1.1
米	363.2	1.2	97.6	0.1	1.1
米加工品	5.2	61.5	22.6	14.9	1.0
野菜類	295.8	33.3	51.8	3.5	11.4
緑黄色野菜	99.6	21.6	64.4	2.5	11.5
トマト	16.2	96.0	2.5	0.7	0.9
にんじん	20.3	10.0	71.2	2.7	16.1
ほうれん草	24.1	2.0	89.8	1.1	7.1
その他の緑黄色野菜	34.9	9.1	77.8	2.5	10.7
その他の野菜	169.2	30.0	52.3	4.7	13.1
キャベツ	22.4	38.0	20.3	11.8	29.9
きゅうり	10.8	97.7	1.0	0.3	0.9
大根	43.8	30.9	67.6	0.7	0.9
たまねぎ	26.4	10.2	57.8	10.8	21.3
その他の淡色野菜	46.3	29.7	48.5	3.8	18.0
野菜ジュース	5.6	99.7	0.3	0.0	0.0
果実類	132.3	99.5	0.4	0.1	0.0
生果	122.5	99.6	0.4	0.0	0.0
いちご	0.1	100.0	0.0	0.0	0.0
柑橘類	36.7	99.9	0.1	0.0	0.0
バナナ	12.3	99.9	0.0	0.1	0.0
りんご	26.9	99.1	0.8	0.1	0.1
その他の生果	46.5	99.5	0.4	0.0	0.0
ジャム	0.9	96.4	0.3	3.3	0.0
果汁 果汁飲料	8.9	99.5	0.3	0.1	0.1

表1 国民栄養調査方式による食事摂取データからみた主な農作物別の調理形態

D. 考察

1998年に「残留農薬基準設定における暴露評価の精密化に関する意見具申」（食品衛生調査会・分科会）が示された。これは、“日本型推定一日摂取量方式”の採用を提唱しているが、その中で一つの課題としてとりあげられているのが、可食部の取扱いと調理・加工係数の検討である。これらのことを暴露評価の過程において勘案することは、その精密化に資するのみならず、国際的な流れでもある。しかし、現実的には、個々の食品における残留量等に関する実験的データが十分でないこと、また摂取量及びその形態（食事行動因子）に関しても現時点で利用可能なデータは少ない。そこで本研究課題では、各農作物について、家庭における“調理”や“食べ方”（特に可食部をどのように定義するか）、及び食品の製造過程における加工の状況等に関する情報収集を継続的に行っている。

今年度は主に、2002年の国民栄養調査から導入された「調理コード」、すなわち家庭において各食材がどのように加熱調理されたかに関する付加情報を、今後、残留農薬の暴露評価において有効活用するための予備的な検討及び準備を行った。

2003年(平成15年)11月実施予定の調査からは、従来の栄養改善法に基づく調査から、健康増進法に基づく「国民健康・栄養調査」として行われるが、食品の摂取量に関する調

査については、これまでの方法が踏襲される予定となっている。

図2に示す通り、1999年以降、残留農薬の暴露評価のための食物摂取データベースは3年毎に更新されている。国民栄養調査は、毎年独立したサンプリングが行われているが、単年のデータでは3年間のデータをプーリングすることにより、暴露評価において特に重要視されるサブグループである妊婦や幼児についても、ある程度のサンプルサイズを得ることが可能となっている。また、急性暴露評価においては、個々の食品について摂取量の分布データが必要となるが、その際に“多食群”を検出するためにはさらにサンプルサイズが大きい方が望まれる。

従って、「国民健康・栄養調査」として初めて行われる2003年の調査は、新しい食品番号体系としては3年目、すなわち、暴露評価のための次期のデータベース(2005-2007年に使用)を構築するものとなり、この年までの調査データがそろった後に、食品番号の対応(データリンケージ)の全面的見直しが必要となる。本年度は、この見直しに向けての基礎づくりを行ったと言える。

また、国レベルでの栄養調査データを活用し、食品安全施策のための暴露評価を行うことは、各国での重要な課題となっている。2003年1月に、FAO等の主催により行われた発展途上国における国レベルでの栄養調査に関する

ワークショップにおいて、本研究で行っている国民栄養調査データの二次的活用に関するレクチャーを行ったところ、特に食生活実態が比較的近いアジア諸国の行政担当者等から大きな反響があり、国内あるいは東南アジア

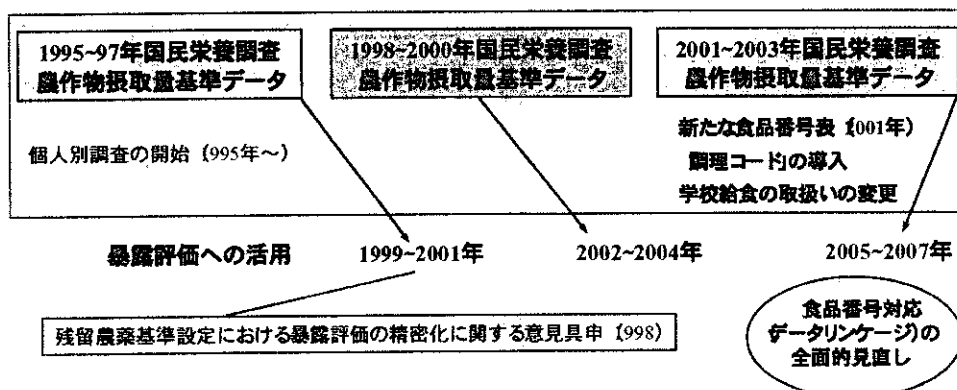


図2 国民栄養調査における調査方法・食品番号の改定と暴露評価へのデータ活用

ア地域で行われる関連のワークショップ等でのさらなる情報提供の依頼を受けている。このような、アジア諸国とのハーモナイゼーションも視野に入れた、国際的な情報発信も重要と考えられる。

G. 知的所有権の取得状況 なし

E. 結論

残留農薬の暴露評価の精密化を目的として、暴露評価に特化した食品摂取量データベースの拡充を図るために以下の検討を行った。

①2001年より新しい食品番号体系となった国民栄養調査について、食品番号及び調理コード等の再整理を行い、残留農薬の暴露評価の対象となる各農作物において加工・調理係数を実際に適用した場合、どの程度の暴露量が推定されるかについて試算を開始した。

② 残留農薬の暴露評価の対象となる各農作物の摂取量を求めるために現在使用されている「食品番号の分類及び処理係数（材料比、重量比、他の係数）」の見直しのための基礎データを得るために、既存資料を用いて、代表的と考えられる食品の原材料構成、使用量、調理・加工に関する情報を整理し、データベース化した。

これらの食物摂取に関する基本データの整備を進めることにより、国内外における規格基準案の検討やマーケットバスケットに代表されるモニタリング調査が、より信頼性の高いものとなることが期待される。

F. 研究発表

- 1) Yoshiike N, Kaneda F, Takimoto H: Annual National Nutrition Survey in Japan. FAO-ILSI-INMU Workshop of Food Consumption Surveys in Developing Countries: 2003.1.26: Thailand
- 2) Kaneda F, Yoshiike N, Takimoto H, Yoshita K: Integrated food consumption database for risk assessment of chemical contaminants in usual Japanese diet. IX Asian Congress of Nutrition: 2003.2.27: New Delhi, India:

附表 1 食料量の構成比等に関するデータベース 対象食品リスト

<大豆類>			<小麦類>			<小麦粉類 (雑穀)>		
ページ	食品番号	食品名	ページ	食品番号	食品名	ページ	食品番号	食品名
	1	17044 甘みそ(米みそ)	50	1070	小麦胚芽	100	1059	中華カッサめん(油揚げ)
	2	4034 ソフ(豆腐)	51	1065	生麩	101	1061	中華カッサめん(非油揚げ)
	3	17045 淡色辛みそ(米みそ)	52	1066	親世ふ, 小町ふ	102	1062	和風カッサ麺
	4	17049 即席みそ(粉末)	53	1067	板ふ	103	1060	焼きそばカッサめん
	5	17050 即席みそ(ペースト)	54	1068	車ふ	104	1008	焼大麦めん
	6	17046 赤色辛みそ(米みそ)	55	1069	竹輪ふ	105	1009	ゆで大麦めん
	7	17047 麦みそ	56	1026	麦パン	106	1128	ゆでそば
	8	17048 豆みそ	57	1035	クロワッサン	107	1130	ゆで干しそば
	9	4061 釜山辛みそ	58	1028	コッパパン	108	1129	干しそば
	10	4052 ひしおみそ	59	1031	フランスパン	109	1114	上新粉
	11	4046 糸ひき納豆	60	1038	ぶどうパン	110	1120	白玉粉
	12	17044 甘みそ(米みそ)	61	1034	ロールパン	111	1121	道明寺粉
	13	4048 五寸納豆	62	1036	パンパシゴマツパン	112	1122	そば粉
	14	4049 寺納豆	63	1037	ナン	113	1123	内層そば粉
	15	4047 ひき割(納豆)	64	1030	乾パン	114	1124	中層そば粉
	16	17007 濃口しょうゆ	65	1092	ライ麦パン	115	1125	表層そば粉
	17	17008 かつおしょうゆ	66	1076	ピザクラフト	116	1011	麦ごぼし
	18	17010 さしじみしょうゆ	67	1079	乾麺パン粉	117	1142	全粒粉ライ麦粉
	19	17011 しょうゆ	68	1077	生パン粉	118	1143	ライ麦粉
	20	17009 たまごしょうゆ	69	1078	半生パン粉	119	1115	レーズン
	21	17029 ストロー(めんつゆ)	70	1015	薄力粉	120	91115	ゆでレーズン
	22	17030 三倍濃厚めんつゆ	71	1018	中力粉	121	1066	押し麦
	23	4023 乾燥大豆(国産)	72	1026	強力粉	122	1005	七分つき押し麦
	24	4025 乾燥大豆(米国産)	73	1023	全粒小麦粉	123	100	ライラス
	25	4026 乾燥大豆(中国産)	74	1075	きよまの皮	124	1002	あわ
	26	4027 乾燥大豆(ブラジル産)	75	1074	きよまの皮	125	1004	オートミル
	27	4029 きび粉(全粉)	76	1024	ホリスツカス粉	126	1011	きびもろきび
	28	4030 きび粉(果皮)	77	1025	天ぷら粉	127	1126	そば米
	29	4053 調整豆乳	78	1038	生うどん	128	1131	どろろ(そば粉)
	30	4054 豆乳飲料	79	1039	ゆでうどん	129	1138	はちどぎ
	31	4052 豆乳	80	1042	ゆで干しうどん	130	1139	ひえ
	32	4032 木綿豆腐	81	1041	干しうどん	131	1007	米粒麦
	33	4033 絹ごし豆腐	82	1044	ゆでうどん(ゆでひやむぎ)	132	1141	もちろし(絹白粒)
	34	4035 赤ごん豆腐	83	1043	乾うどん(ゆでむぎ)	133	1135	シヤブシ(ローソク)ワケ(味付け)
	35	4050 おから(田楽製法)	84	1046	ゆで手延うどん(ゆで手延ひやむぎ)	134	1136	ホウワコーン(塩味付き)
	36	4038 焼き豆腐	85	1045	乾手延うどん(手延ひやむぎ)	135	1137	コーンフレーク
	37	4036 沖揚げ豆腐	86	1047	生中華めん			
	38	4037 ゆし豆腐	87	1048	ゆで中華めん			
	39	4044 蒸し豆腐(竹輪)	88	1049	蒸し中華めん			
	40	4045 焼き豆腐(竹輪)	89	1051	ゆで干し中華めん			
	41	4043 豆腐(とう)	90	1050	干し中華めん			
	42	4039 生揚げ	91	1052	生沖繩そば			
	43	4040 油揚げ	92	1053	ゆで沖繩そば			
	44	4041 がんもどき	93	1055	ゆで干し沖繩そば			
	45	4042 凍り豆腐	94	1054	干し沖繩そば			
	46	94042 凍り豆腐(水もどし)	95	1064	ゆでワカメ(ゆでスライスワカメ)			
	47	1051 おから(新製法)	96	1063	ワカメ(スライスワカメ)			
	48	4059 生湯葉	97	1056	ノンスタン(ローソク)油揚げ(種)			
	49	4060 干し湯葉	98	1057	ノンスタン(ローソク)油揚げ(種)			
			99	1058	ノンスタン(ローソク)非油揚げ(種)			

<嗜好飲料類 その他>

ページ	食品番号	食品名
1	16055	麦茶
2	16016	ウイスキー
3	16018	ウオッカ
4	16021	ウオタケ酒
5	17015	穀物酢
6	16006	ビール
7	16007	ビール
8	16008	ビール
9	16009	発泡酒

<菓子類>

ページ	食品番号	食品名
10	15041	糖玉
11	15110	トロッコ
12	15109	チョコレート
13	15111	チョコレート
14	15112	チョコレート
15	15106	飴菓
16	15105	キャラメル
17	15107	ゼリーキャンデー
18	15108	ゼリーキャンデー
19~20	15118	板チョコ
21	15119	糖衣チョコ
22	15120	風船チョコ
23	15102	コーンスナック
24	15103	ホネチョコ
25	15104	成形ホネチョコ
26	15114	カクレチョコ
27	15115	ホワイチョコ
28	15116	ミルクチョコレート
29~30	15080	アツガルチョコ
31~32	15069	あんまん
33~34	15034	あんまん
35~36	15070	クリームパン
37~38	15071	ジャムパン
39	15072	チョコココ
40	15076	チョコレート
41~42	15035	肉まん
43	15079	パイ皮
44	15081	ミトパイ
45	15092	ウエハース
46	15054	中華風クッキー
47	15095	サブレ
48	15097	ハービスナック
49	15098	ソフドスナック
50	15100	ロシアンケーキ
51	15093	オールドスタイルクラッカー
52	15094	レートクラッカー
53	15096	パンパイ
54	15099	ブレックウェル
55	15061	衛生ホーロ
56	15062	ホーロ

<菓子類 糖類>

ページ	食品番号	食品名
57	15113	マシエドロ
58	15117	マロンクラッシュ
59	15009	カスター
60	15075	アイスケーキ
61	15074	アイスケーキ
62	15082	アイスケーキ
63	15083	アイスケーキ
64	15073	シュークリーム
65	15077	アイスケーキ
66	15078	ケーキチョコレート
67	15084	カスタークリーム入チョコレート
68	15085	チョコレート
69	15087	オレシゼリー
70	15088	ヨーヨーゼリー
71	15089	ミルクゼリー
72	15090	アイスゼリー
73	15091	アイスゼリー
74	15086	アイスゼリー
75	15043	おこし
76	15047	おかほろ
77	15053	おかほろ
78	15042	手かほろ
79	15045	黒かほろ
80	15046	白かほろ
81	15049	かわせんべい
82	15101	小麦粉あられ
83	15048	炭酸せんべい(濃部せんべい)
84	15051	ごま入り濃部せんべい
85	15052	落花生入り濃部せんべい
86	15050	落花生せんべい
87	15063	松風
88	15065	八つ橋
89	15057	揚げせんべい
90	15058	甘芋せんべい
91	15059	あられ
92	15060	揚げせんべい
93	15055	ひなあられ(関東風)
94	15056	ひなあられ(関西風)
95	15044	おのろけ豆
96	15064	三島豆
97	15066	らめん
98	15067	麦らめん
99	15068	もちごしらめん
100	15001	甘納豆(あずき)
101	15002	甘納豆(あんぽん豆)
102	15003	甘納豆(あんぽん豆)
103	15020	びんご
104	15012	老の団子
105	15018	くし団子(あん)
106	15019	くし団子(しらね)

ページ	食品番号	食品名
107	15029	カスタークリームチョコ
108	15030	くすまんチョコ
109~110	15031	くし団子チョコ
111	15024	クレープ
112	15024	とまんとチョコ
113	15033	蒸しまんチョコ
114	15007	たいすもち
115~116	15008	かじわもち
117	15017	もち
118	15021	桜餅(関東風)
119	15022	桜餅(関西風)
120	15023	大福もち
121	15004	あん入りびんご
122	15006	ちんご
123	15013	きゅうちん
124	15025	ちまき
125	15037	ゆべし
126	15038	糰子(あん)
127	15039	水ようかん
128	15040	蒸しあん
129	15005	今川糖
130	15010	かのだ
131	15011	かぶかん
132	15014	きりたんぽ
133	15015	きんぎょ糖
134	15016	きんご糖
135	15026	ちんご
136	15027	どら焼き
137	15028	ねり餅
138	15036	むなか

附表2 食品の分類及び処理係数「見直し」のための食品原材料等に関するデータベースの例

種類 和生菓子餅菓子									
名称 かしわもち			15008						
加工手順		こねる→蒸す→調製→包あん→蒸す→葉で包む							
	原材料名	原材料配合割合	原材料比	原材料名	原材料分量	原材料比	原材料名	原材料分量	原材料比
		五訂日本標準食品成分表		菓子「新食品辞典10 河野友美編 真珠書院					
◎	皮生地部分			皮生地部分					
1	上新粉	100	1	上新粉 (10個分)	150 g	1.5			
2	じゃが芋でん粉	4	0.04	じゃが芋でん粉	20 g	0.2			
3	食塩	0.2	0.002	砂糖	10 g	0.1			
◎	あん部分			あん部分①					
1	並練りあん100(小豆生あん)	56.5	0.565	小豆あん200g(小豆)	92.2 g	0.922			
2	並練りあん100(砂糖)	39.5	0.395	小豆あん200g(砂糖)	106 g	1.06			
3	並練りあん100(水飴)	4	0.04						
4	食塩	0.2	0.002	小豆あん200g(食塩)	1.8 g	0.018			
				あん部分②					
1				白あん200g(白んげん豆)	110.8 g	1.108			
2				白あん200g(砂糖)	89.2 g	0.892			
3				白みそ	20 g	0.2			
4				小麦粉	2g	0.02			
製品部分割合		五訂							
1	皮	3							
2	あん	2							
参考文献									
1	五訂日本食品成分表			科学技術庁資源調査会					
2	新編日本食品事典			杉田浩一他編 医歯薬出版					
3	菓子「新食品辞典10			河野友美編 真珠書院					
備考									
1	生地に光沢を出すため、片栗粉またはでん粉を加える。								
2	生地の硬化、老化を防止するために、酵素剤を添加する場合もある。								
3	中身は、こしあん、つぶしあん、みそあんでありつぶしあんの包餡生地には、よもぎを加える場合もある。								

別添 6

研究成果に関する一覧表

雑誌

1. Miyauchi M, Nakamura H, Furukawa F, H-Y Son, Nishikawa A, Hirose M. Promoting effects of combined treatment of antioxidants with sodium nitrite on forestomach carcinogenesis in rats after initiation with N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine. *Cancer Lett.* 178:19-24, 2002.
2. Yamagishi M, Natsume M, Osakabe N, Nakamura H, Furukawa F, Imazawa T, Nishikawa A, Hirose M. Effects of cacao liquor proanthocyanidine on PhIP-induced mutagenesis in vitro, and mammary and pancreatic tumorigenesis in female Sprague-Dawley rats. *Cancer Lett.* 185: 123-130, 2002.
3. Yada H, Hirose M, Tamano S, Kawabe M, Sano M, Takahashi S, Futakuchi M, Miki T, Shirai T. Effects of antioxidant 1-O-hexyl-2,3,5-trimethylhydroquinone (HTHQ) or ascorbic acid on carcinogenesis induced by administration of aminopyrine and sodium nitrite in a rat multi-organ carcinogenesis model. *Jpn J Cancer Res.* 93: 1299-1307, 2002.
4. Hirose, M., Nishikawa, A., Shibutani, M., Imai, T., Shirai, T.: Chemoprevention of heterocyclic amine-induced mammary carcinogenesis in rats. *Environ. Mol. Mutagen.*, 39: 271-278, 2002.
5. Futakuchi, M., Hirose, M., Imaida, K., Takahashi, S., Ogawa, K., Asamoto, M., Miki, T., Shirai, T.: Chemoprevention of 2-amino-1-methyl-6-phenylimidazo[4,5-b]pyridine-induced colon carcinogenesis by 1-O-hexyl-2,3,5-trimethylhydroquinone after initiation with 1,2-dimethylhydrazine in F344 rats. *Carcinogenesis*, 23: 283-287, 2003
6. Futakuchi, M., Cheng, J. L., Hirose, M., Kimoto, N., Cho, Y.-M., Iwata, T., Kasai, M., Tokudome, S., Shirai, T.: Inhibition of conjugated fatty acids derived from safflower or perilla oil of induction and development of mammary tumors in rats induced by 2-amino-1-methyl-6-phenylimidazo[4,5-b]pyridine (PhIP). *Cancer Lett.*, 178: 131-139, 2002.
7. Shirai, T., Kato, K., Futakuchi, M., Takahashi, S., Suzuki, S., Imaida, K., Asamoto, M.: Organ differences in the enhancing potential of 2-amino-1-methyl-6-phenylimidazo[4,5-b]pyridine on carcinogenicity in the prostate, colon and pancreas. *Mutation Res.*, 506-507: 129-136, 2002.
8. Suzuki, S., Takahashi, S., Asamoto, M., Inaguma, S., Ogiso, T., Hirose, M., Shirai, T.: Lack of modification of 2-amino-3, 8-dimethylimidazo[4,5-f]quinoxaline (MeIQx)-induced hepatocarcinogenesis in rats by fenbendazole - a CYP1A2 inducer. *Cancer Lett.*, 185: 39-45, 2002.
9. Takeshita, F., Ogawa, K., Asamoto, M., Shirai, T.: Mechanistic approach of contrasting modifying effects of caffeine on carcinogenesis in the rat colon and mammary gland induced with 2-amino-1-methyl-6-phenylimidazo[4,5-b]pyridine., *Cancer Lett.*, in press, 2003.
10. Nakamura R., Ishida S., Ozawa S., Saito Y., Okunuki H., Teshima R. and Sawada J.: Gene expression profil-ing of Ca²⁺-ATPase inhibitor DTBHQ and antigen-stimulated RBL-2H3 mast cells. *Inflamm. Res.* 51, 611-618 (2002)
11. Sakemi K, Ito R, Umemura T, Ohno, Y., Tsuda M. Comparative toxicokinetic/toxicodynamic study of rubber antioxidants, 2-mercaptobenzimidazole and its methyl substituted derivatives, by repeated oral administration in rats. *Arch Toxicol.* 76, 682-91 (2002)
12. Ishida S, Jinno H, Tanaka-Kagawa T, Ando M, Ohno, Y., Ozawa S, Sawada J. Characterization of human CYP1A1/1A2 induction by DNA microarray and alpha-naphthoflavone. *Biochem Biophys Res Commun.* 296, 172-177 (2002)
13. Kurebayashi H, Harada R, Stewart RK, Numata H, Ohno, Y., Disposition of a low dose of bisphenol A in male and female cynomolgus monkeys. *Toxicol Sci.* 68, 32-42 (2002)
14. M. Ogino, K. Nagata and Y. Yamazoe. Selective suppression of human CYP3A form, CYP3A7, by troglitazone in HepG2 cells. *Drug Metab. Pharmacokin.*, (2002) 17: 42-46
15. M. Furukawa, T. Okubo, M. Ogino, T. Yamazaki, M. Shimada, K. Nagata and Y. Yamazoe.

- Adenovirus vector-mediated reporter system for *in vivo* analysis of the human *CYP3A4* gene activation. *J. Biochem.*, (2002) 131: 71-78.
16. M. Miyata, E. Tamura and Y. Yamazoe. Development of an *in vitro* system detecting pro-embryotoxin. *Jpn. J. Pharmacol.*, (2002) 89: 320-323.
 17. M. Miyata, K. Motoki, E. Tamura, M. Furukawa, F. J. Gonzalez and Y. Yamazoe. Relative importance of maternal and embryonic microsomal epoxide hydrolase in 7,12-dimethylbenz[*a*]anthracene-induced developmental toxicity. *Biochem. Pharmacol.*, (2002) 63: 1077-1084.
 18. M. Miyata, H. Takano, K. Takahashi, Yu F Sasaki and Y. Yamazoe. Suppression of 2-amino-1-methyl-6-phenylimidazo[4,5-*b*]pyridine-induced DNA damage in rat colon after grapefruit juice intake. *Cancer Lett.*, (2002) 183: 17-22.
 19. W. Honma, M. Shimada, H. Sasano, S. Ozawa, M. Miyata, K. Nagata, T. Ikeda and Y. Yamazoe. Phenol sulfotransferase, ST1A3, as the main enzyme catalyzing sulfation of troglitazone in human liver. *Drug Metab. Dispos.*, (2002) 30: 944-949
 20. T. Ohta, T. Maruyama, M. Nagahashi, Y. Miyamoto, S. Hosoi, F. Kiuchi, Y. Yamazoe and S. Tsukamoto. Paradisin C: a new *CYP3A4* inhibitor from grapefruit juice. *Tetrahedron*, (2002) 58: 6631-6635
 21. Hasegawa M, Kusuhara H, Endou H, and Sugiyama Y. Contribution of organic anion transporters to the renal uptake of anionic compounds and nucleoside derivatives in rat. *J Pharmacol Exp Ther*, in press (2003)
 22. 前田和哉、杉山雄一 ヒト有機アニオントランスポーター OATP2, OATP8 の比較解析 薬理と治療 30(suppl.2), S417-S420 (2002)
 23. Kato Y, Kuge K, Kusuhara H, Meier PJ and Sugiyama Y. Gender difference in the urinary excretion of organic anions in rats. *J Pharmacol Exp Ther*, 302, 483-489 (2002)
 24. 松島総一郎、前田和哉、設楽悦久、佐々木誠、鈴木洋史、杉山雄一 ヒト OATP2 と MRP2 を同時発現させたダブルトランスフェクタントの評価 - 肝臓における cerivastatin の経細胞輸送特性の定量的評価に向けて - 薬理と治療 30(suppl. 2), S441-S444 (2002)