

なし

表 1 調査対象農薬群

種 類	親化合物数	代謝物数	総数
有機リン系農薬	55	10	65
有機塩素系農薬	19	7	26
ピレスロイド系農薬	19	0	19
N-メチルピペリジン系農薬	15	0	15
含窒素系農薬	99	8	107
その他の農薬	10	0	10
合 計	217	25	242

表 2 調査対象農作物

穀類	小麦
野菜類	エゴマ、サヤインゲン、オクラ、カボチャ、キュウリ、カミメボウキ、ケール、コマツナ、 トマト、ピーマン、豆苗、シュンギク、セロリ、ナス、レタス、大葉、未成熟エンドウ
果実類	イチゴ、おうとう、オレンジ、カキ、グレープフルーツ、スウィーティ、ネクタリン 日本なし、パイナップル、バナナ、ブドウ、マンゴー、メロン、モモ、リンゴ、レモン
香辛料類	赤トウガラシ、コリアンダー
嗜好飲料	ウーロン茶

表3 国産及び輸入農作物中複数農薬同時検出例

農産物名	輸入国名	検出農薬数	分類	農薬名 (濃度:µg/g)
小麦	アメリカ	2	有機リン系	アザチン (0.32) 知能ノキ (0.41)
	アメリカ	2	有機リン系	アザチン (0.13) 知能ノキ (0.06)
	アメリカ	2	有機リン系	アザチン (0.17) 知能ノキ (0.43)
エゴマ	韓国	2	N-メチルピロリジン系	ネブチン (0.10)
			ピレスロイド系	シロキ (0.77)
未成熟えんどう	中国	10	有機リン系	メチルチア (0.12) チア (Tr) シア (0.06) シア (Tr) 知能ノキ (Tr)
			有機塩素系	ジコキ (Tr)
	中国	6	含窒素系	トリアメチル (0.18) 知能ノキ (0.01)
			ピレスロイド系	アゾロピ (0.01) シア (0.03) シア (0.01)
	中国	2	有機リン系	メチルチア (0.02) チア (Tr)
			含窒素系	トリアメチル (0.11)
	中国	2	ピレスロイド系	アゾロピ (Tr) シア (Tr)
			その他	イソチア (Tr)
	中国	2	有機リン系	知能ノキ (0.02)
			ピレスロイド系	アゾロピ (0.07)
中国	2	有機リン系	知能ノキ (0.03)	
		ピレスロイド系	シア (1.20)	
大豆	日本	4	含窒素系	アロピ (1.41)
			有機リン系	アロピ (0.03)
	日本	2	ピレスロイド系	アゾロピ (0.35)
			その他	アロピ (0.02)
日本	2	含窒素系	アロピ (0.12) アロピ (0.09)	
		ピレスロイド系	アロピ (0.35)	
台湾	2	有機リン系	アロピ (Tr)	
		含窒素系	知能ノキ (0.02)	
タイ	2	有機リン系	メチルチア (0.40)	
		有機リン系	メチルチア (0.27)	
カボチャ	輸入	2	ピレスロイド系	シア (0.03)
			有機塩素系	アロピ (0.01) アロピ (0.01)
カミメボウキ	タイ	2	ピレスロイド系	シア (1.40)
			含窒素系	知能ノキ (0.25)
きゅうり	日本	3	代謝物	インドキサチン (0.04) P,P'-DDE (Tr)
			ピレスロイド系	シロキ (Tr)
ケール	中国	3	有機リン系	知能ノキ (0.05) シア (0.27)
			ピレスロイド系	シア (2.90)
タイ	2	ピレスロイド系	シア (0.07)	
		含窒素系	知能ノキ (0.09)	
タイ	2	ピレスロイド系	シア (0.81)	
		含窒素系	知能ノキ (0.22)	

タイ	2	ヒスロイド系	パネチン	(2.50)	
		含窒素系	知母エキス	(0.42)	
タイ	2	ヒスロイド系	パネチン	(0.35)	
		含窒素系	知母エキス	(0.12)	
中国	2	有機リン系	知母エキス	(0.17)	
		ヒスロイド系	パネチン	(2.80)	
中国	2	有機リン系	知母エキス	(0.40)	シクロルボス (0.04)
日本	3	ヒスロイド系	チロシン	(Tr)	
		含窒素系	トウモロコシ	(Tr)	知母エキス (Tr)
日本	2	有機リン系	アミノ酸	(Tr)	アミノ酸 (Tr)
台湾	2	有機リン系	知母エキス	(4.10)	アミノ酸 (0.04)
日本	2	有機リン系	アミノ酸	(0.07)	アミノ酸 (0.06)
日本	5	ヒスロイド系	パネチン	(0.28)	
		含窒素系	ジカウチン	(Tr)	アミノ酸 (Tr)
		有機リン系	ジカウチン	(Tr)	
		代謝物	ジカウチン代謝物	(0.02)	
日本	2	有機リン系	アミノ酸	(0.09)	
		含窒素系	アミノ酸	(0.03)	
日本	2	含窒素系	アミノ酸	(0.01)	
		N-アミノ酸系	アミノ酸	(0.09)	

農産物名	輸入国名	検出農薬数	分類	農薬名 (濃度:µg/g)
ぶどう	日本	5	含窒素系	イソキサチ (0.17)
			代謝物	イソキサチ代謝物 (0.02)
			ヒスロイド系	パネチン (0.02)
			有機リン系	ジカウチン (Tr)
	日本	4	含窒素系	イソキサチ (0.23)
			代謝物	イソキサチ代謝物 (0.04)
			ヒスロイド系	パネチン (0.02)
	日本	4	含窒素系	イソキサチ (0.07)
			代謝物	イソキサチ代謝物 (0.10)
	日本	2	含窒素系	イソキサチ (0.01)
			代謝物	イソキサチ代謝物 (0.25)
	日本	2	有機窒素系	イソキサチ (0.04)
			含窒素系	アミノ酸 (0.02)
もも (果肉)	日本	2	含窒素系	アミノ酸 (Tr)
			含窒素系	イソキサチ (0.12)
	日本	2	N-アミノ酸系	アミノ酸 (0.01)
日本なし (含果皮)	日本	4	有機窒素系	イソキサチ (0.01)

	N-アミノ酸系	アミノ酸	(0.05)			
	含窒素系	アミノ酸	(0.01)	アミノ酸	(0.06)	
日本	有機塩素系	アミノ酸	(0.24)	アミノ酸	(0.18)	
	N-アミノ酸系	アミノ酸	0.02			
日本	有機塩素系	アミノ酸	(0.04)			
	N-アミノ酸系	カルバリル	(0.23)			
日本	有機リン系	カルバリル	(0.01)	CYAP	(0.06)	
ネクターン (含果皮)	含窒素系	アミノ酸	0.32			
	N-アミノ酸系	カルバリル	(0.16)			
おうとう (含果皮)	含窒素系	アミノ酸	(0.02)			
	有機塩素系	アミノ酸	(0.01)			
	含窒素系	アミノ酸	(0.01)	アミノ酸	(Tr)	
パイナップル (全果)	有機リン系	アミノ酸	(0.01)			
バナナ (全果)	含窒素系	アミノ酸	(0.07)			
	含窒素系	アミノ酸	(0.03)	アミノ酸	(0.02)	
	含窒素系	アミノ酸	(0.04)	アミノ酸	(0.02)	
	有機リン系	アミノ酸	(Tr)	アミノ酸	(0.03)	
	有機リン系	アミノ酸	(0.39)			
	含窒素系	アミノ酸	(0.18)			
りんご	有機塩素系	アミノ酸	(0.02)			
	有機リン系	アミノ酸	(0.01)	アミノ酸	(0.01)	
	ビレシロイド系	アミノ酸	(Tr)			
	含窒素系	アミノ酸	(Tr)	アミノ酸	(0.50)	
	代謝物	アミノ酸	(0.05)	アミノ酸	(0.02)	
	その他	アミノ酸	(0.04)			
日本	ビレシロイド系	アミノ酸	(0.01)			
	代謝物	アミノ酸	(Tr)			
	含窒素系	アミノ酸	(0.02)			
	含窒素系	アミノ酸	(0.05)	アミノ酸	(0.55)	アミノ酸 (Tr)
	有機塩素系	α-アミノ酸	(0.38)	β-アミノ酸	(0.43)	
	代謝物	アミノ酸	(0.05)	アミノ酸	(0.01)	
日本	ビレシロイド系	アミノ酸	(0.22)			
	含窒素系	アミノ酸	(0.76)	アミノ酸	(Tr)	アミノ酸 (Tr)
日本	含窒素系	アミノ酸	(0.08)	アミノ酸	(0.53)	アミノ酸 (0.01)
ニュージーランド	含窒素系	アミノ酸	(0.11)			
	有機塩素系	アミノ酸	(2.60)			
	N-アミノ酸系	アミノ酸	(0.01)			
アメリカ	ビレシロイド系	アミノ酸	(0.40)			
	有機リン系	アミノ酸	(0.07)			
アメリカ	有機リン系	アミノ酸	(0.01)			
	含窒素系	アミノ酸	(0.10)			
アメリカ	含窒素系	アミノ酸	(0.40)			
	ビレシロイド系	アミノ酸	(0.30)			

農産物名	輸入国名	検出農薬数	分類	農薬名 (濃度:µg/g)
レモン (全果)	アメリカ	4	有機リン系	知比* 味ス (0.02)
			含窒素系	イマ* 味 (1.40) 2-2,2,2-トリフルオロエー (1.40)
	アメリカ	3	有機塩素系	2,4-D (0.07)
			有機リン系	知比* 味ス (0.04)
			含窒素系	イマ* 味 (0.82) 2-2,2,2-トリフルオロエー (0.05)
	アメリカ	3	含窒素系	イマ* 味 (0.03) 伊ハ* ヴァ* ズ* (1.20) 2-2,2,2-トリフルオロエー (0.02)
	アメリカ	2	含窒素系	イマ* 味 (0.05) 伊ハ* ヴァ* ズ* (1.00)
	アメリカ	2	含窒素系	イマ* 味 (1.90) 2-2,2,2-トリフルオロエー (0.07)
	アメリカ	2	含窒素系	伊ハ* ヴァ* ズ* (0.08) 2-2,2,2-トリフルオロエー (0.01)
	スイーティ (全果)	イタリヤ	2	有機リン系
含窒素系				伊ハ* ヴァ* ズ* (3.10)
グレープフルーツ (全果)	イタリヤ	2	含窒素系	伊ハ* ヴァ* ズ* (4.10) 2-2,2,2-トリフルオロエー (0.16)
			有機リン系	(Tr)
	アメリカ	4	有機リン系	知比* 味ス (Tr)
			含窒素系	イマ* 味 (Tr) 伊ハ* ヴァ* ズ* (6.30) 2-2,2,2-トリフルオロエー (0.56)
	アメリカ	3	有機リン系	1イソ (0.04)
			含窒素系	イマ* 味 (0.16) 伊ハ* ヴァ* ズ* (1.00)
	アメリカ	3	含窒素系	イマ* 味 (1.40) 伊ハ* ヴァ* ズ* (1.30) 2-2,2,2-トリフルオロエー (0.07)
	アメリカ	2	含窒素系	イマ* 味 (0.16) 伊ハ* ヴァ* ズ* (1.50)
	アメリカ	2	含窒素系	イマ* 味 (0.88) 伊ハ* ヴァ* ズ* (1.20)
	アメリカ	2	含窒素系	イマ* 味 (1.30) 伊ハ* ヴァ* ズ* (2.30)
南アフリカ	2	含窒素系	イマ* 味 (0.44) 伊ハ* ヴァ* ズ* (2.20)	
オレング (全果)	南アフリカ	2	含窒素系	イマ* 味 (0.91) 伊ハ* ヴァ* ズ* (1.30)
			有機リン系	(0.07)
	スเปน	5	有機リン系	知比* 味ス (0.07)
			含窒素系	イマ* 味 (1.30) 伊ハ* ヴァ* ズ* (2.60) 2-2,2,2-トリフルオロエー (0.28)
	スเปน	4	有機塩素系	2, 4-D (0.19)
			有機リン系	知比* 味ス (0.07)
	オーストラリア	3	含窒素系	イマ* 味 (1.70) 伊ハ* ヴァ* ズ* (3.30) 2-2,2,2-トリフルオロエー (0.20)
			有機リン系	知比* 味ス (0.08) DMTP (0.04)
	オーストラリア	3	含窒素系	イマ* 味 (0.37)
			含窒素系	イマ* 味 (0.28) 伊ハ* ヴァ* ズ* (1.30) 2-2,2,2-トリフルオロエー (0.31)
アメリカ	2	含窒素系	イマ* 味 (0.53) 2-2,2,2-トリフルオロエー (0.30)	
アメリカ	2	含窒素系	イマ* 味 (0.86) 伊ハ* ヴァ* ズ* (1.20)	
アメリカ	2	含窒素系	イマ* 味 (1.00) 伊ハ* ヴァ* ズ* (2.90)	
赤とうがらし	韓国	2	有機リン系	知比* 味ス (0.58)
			含窒素系	知比* 味ス (0.06)
韓国	2	有機リン系	ヒ* リ* ス* ト* イ* ド* (0.01)	
		ピレスロイド系	シ* ス* ト* リ* (0.06)	

コリアンダー	中国	2	ピレスロイド系	フェンピラート	(0.79)	ハルチメチル	(0.07)
	中国	2	有機リン系	加ピリチン	(0.03)		
			ピレスロイド系	フェンピラート	(0.19)		
ウーロン茶	台湾	2	有機リン系	加ピリチン	(0.03)		
			ピレスロイド系	ハルチメチル	(0.68)		
	台湾	2	有機リン系	加ピリチン	(0.12)		
			ピレスロイド系	ハルチメチル	(1.20)		

残留農薬暴露量推定のための食物摂取データベースの開発に関する研究

分担研究者 吉池 信男 国立健康・栄養研究所成人健康・栄養部 主任研究官
研究協力者 兼松理美子、市村喜美子、松村康弘 国立健康・栄養研究所
阿部としよ、山口英昌 大阪市立大学生活科学部食環境学教室
渡邊智子 千葉県立衛生短期大学栄養学科

研究要旨

残留農薬等食品中に含まれる化学物質の曝露評価の精密化を図るため、米国のEPAが開発している“DEPM (Dietary Exposure Potential Model)”における食物摂取データベース部分の日本版の構築を行った。本年度は特に、国民栄養調査からは十分な情報が得られない事項について、補完的なデータを収集するとともに、今後の調査において考慮すべき食品等に関する検討を行った。すなわち、

- (1) 国民栄養調査では一律の食品コードとして取り扱われている学校給食に関して、複数地域からデータを収集するとともに、学校給食以外からの農作物の摂取量に関するデータを検討した。また主要な農作物について季節変動に関する予備的検討を行った。
- (2) 2001年(平成13年)より食品番号体系が全面改定される国民栄養調査において、“曝露評価”という観点からどのような食品項目を把握すべきかの検討を行った。
- (3) わが国における摂取実態に照らして、個々の農作物(特に果実)について、廃棄される部位及び廃棄率(重量比)に関する系統的なデータベースを作成した。

これら食物摂取に関する“reference data”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

食品添加物や汚染物質等の曝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に、各国がより科学的に妥当なリスクアセスメント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アセスメントのためには、個々の食品に対する摂食量データが必須である。厚生省の国民栄養調査として公表されてきたデータ等を用いて、これまでも残留農薬等の暴露量評価は行われてきたが、

データの活用は必ずしも十分ではなかった。そこで、本研究課題では、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原票データを最大限活用し、曝露評価に特化した新たなデータベースの開発に着手した(図1)。

本年度は、特に学校給食データに関する詳細な検討を、季節変動に関する予備的検討を含めて行うこととした。また、より系統的な曝露評価システムの確立を目指して、平成13年より食品番号体系が全面改定される国民栄養調査において、“曝露評価”という観点からどのような食品項目を把握すべきかの検

五訂食品成分表

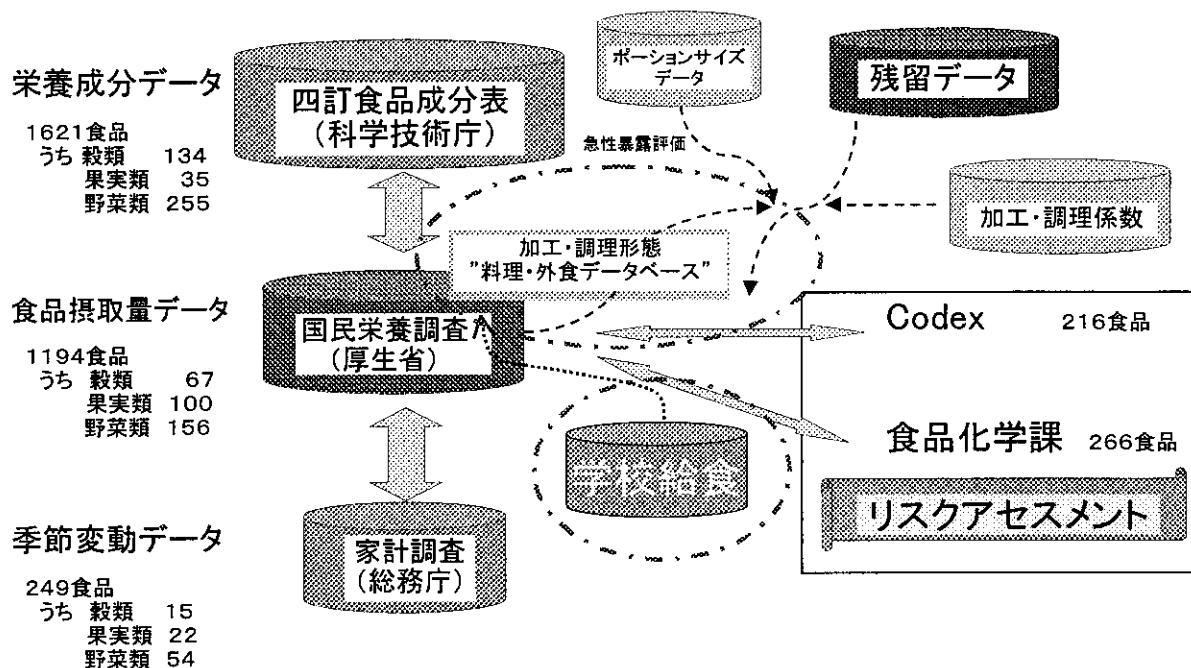


図1 各種データソースとリスクアセスメントのためのデータベースとの関連について

討することとした。

さらに、「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；1998）に述べられている「非可食部の除去による影響の考慮」に対応するための基礎データとして、個々の農作物における廃棄部位及び廃棄率（重量比）に関して系統的な検討を加えることとした。

B. 研究方法

1) 学童の学校給食及び家庭における農作物の摂取量と季節変動に関する検討

国民栄養調査においてはその方法論上、十分な情報を得ることが出来ない学校給食に関して、児童の食品摂取の実態をより良く把握するために、全国5地域（兵庫3，東京1，山形1）の学校給食データ（1995年）を収集した。これらの献立データを、国民栄養調査における食品番号体系に基づき、各食品の使用重量をデータベース化した。その際、季節

変動を考慮するため、主要な食品の日間変動が10%未満となる調査日数を求めて、5、9、11、2月の計79日の献立データを用いた。また、学校給食においては食品の不可食部の除去に大量調理用機器を使用するため、少人数の家庭調理とはこの不可食部が大きく異なる食品が多い。そこで、独自調査（調理現場での実測による）に基づき廃棄率を定めて可食部重量を求めた。その上で、旧厚生省食品化学課における農作物の分類（最終的に129農作物に変換）に従い、1日当たりの摂取量の平均値を求めた。一方、国民栄養調査データより、7～11歳の小児における摂取量データを抽出し、昼食と昼食以外の食事に区分し、1日当たりの摂取量の平均値を算出し、5地域の学校給食から試算したデータと比較した。

さらに、学校給食以外（すなわち、家庭等での食事）からの農作物の摂取量に関するデータを得るために、兵庫県A市の公立小学校5年生全児童78名（男子40名、女子38名）を対象として、1999年7月、11月、2000年2

月に、学校給食のある平日1日の朝食、間食、夕食、夜食に関して、児童本人に対する24時間思い出し法による食事調査を実施した。この調査データを、学校給食データと同様に、旧厚生省食品化学課における農作物の分類に従い、1日当たりの摂取量の平均値を求めた。さらに、季節的な変動の傾向をさぐるための予備的な検討として、国民栄養調査実施月と同じ11月の摂取量と、7、11、2月の平均摂取量（これを近似的に年間平均値と考える）との比を求め、季節変動の大小を調べた。

2) 国民栄養調査における2001年（平成13年）からの食品番号体系の検討

平成12年11月に科学技術庁より発表された「五訂日本食品標準成分表（五訂成分表）」においては、収載食品数が四訂成分表より261個増え、1882となっている。また、国民栄養調査においては、独自の番号体系を用いており、外食、総菜等の食品の組み合わせ（mixed dish）を示す独自の食品番号を除いた“一般食品”としては、990食品を識別しているに過ぎない。

今回、五訂成分表を国民栄養調査に導入・活用するに際して、栄養学あるいは生活習慣病予防の観点を中心として種々の検討を行ってきたが、食品中の化学物質の暴露評価という視点からも、より良い食品番号体系について検討を行っている。具体的には、codexの食品番号体系（216食品）に対して、従来の国民栄養調査における食品番号体系では対応できなかったものについて、五訂成分表の食品番号体系を、今後、国民栄養調査において最大限活用したときに新たに対応可能となる食品をリストアップした。そのリストを参考にして、全国の保健所の栄養士が調査を実際に行う際に使用する「食品リスト」を試作した。

3) 非可食部の除去に関する系統的なデータベース（廃棄部位及び廃棄率（重量比））の作成

五訂成分表を策定する際に、個々の食品をどのように前処理（すなわち、不可食部の除去）を行ったかについての基礎（内部）資料をもとに、各農作物（特に果実）について、廃棄される部位及び廃棄率（重量比）に関して系統的な整理を行い、データベース化した。

C. 研究結果

1) 学童の学校給食及び家庭における農作物の摂取量と季節変動に関する検討

兵庫県A市、同B市、同C町、東京都D区及び山形県E市（すべて、 $n=79$ 日）の学校給食の献立から算出した小学生（小学3、4年生を基準としている）における農作物の摂取量（旧厚生省食品化学課による分類）を表1に示した。併せて、国民栄養調査（1997年）における昼食及びそれ以外の食事（7～11歳のデータを抽出）からの農作物の摂取量を示した。特に米と小麦の比率を比較すると、国民栄養調査では、 $\text{米}/\text{小麦}=0.51$ であったのに対して、今回調査を実施した5地域では、 $0.63\sim 3.05$ と大きな幅があったが、どれも10年以上前に定められた国民栄養調査における「学校給食」の加重平均食品成分表よりも、米の割合が高かった。

また、5地域の平均値が1g以上で、国民栄養調査の昼食データを基準とした時に2倍以上であったもの（すなわち、現行の国民栄養調査においては過小評価している可能性のあるもの）は、さといも類（含やつがしら）、こんにゃくいも、キャベツ（芽キャベツを含む）、こまつな、レタス（含サラダ菜、チシャ）、ねぎ（含リーキ）、日本なし、ぶどう、バナナ、パイナップルであった。

2) 国民栄養調査における2001年(平成13年)からの食品番号体系の検討

農作物中の残留農薬等のMRLsを算定するためにcodexが作成した食品番号体系(216食品)の内、従来の国民栄養調査の食品番号体系が対応できているものは103食品に過ぎず、半数以上の113食品についてはデータリンケージが困難であった。その内、5訂成分表に記載されている食品番号を最大限活用したときに、新たに対応できる食品(57食品)をリストアップした(表3)。

また、2001年(平成13年)11月から国民栄養調査において使用するための新しい「食品番号表」の概略を、果実を例として示す(表4)。

3) 非可食部の除去に関する系統的なデータベース(廃棄部位及び廃棄率(重量比))

5訂成分表に記載された果実について、不可食部の部位の詳細及び重量比として表され廃棄率を表5にまとめた。

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、従来の国民平均としての暴露量に加え、幼小児、妊婦、高齢者などのサブグループの暴露量を試算することにより、科学的により妥当な曝露量評価を行おうとするものである。特に、幼小児については、それよりも年長の者と比較して、体重kg当たりの1日当たりの食品摂取重量が多くなる傾向が強く、最大残留基準を用いた暴露量評価において、対ADI比が80%、さらには100%を越えることが少なくない。また、近年、このグループにおいてある特定の農作物を多量に摂取した際におこり得る急性暴露影響に関する科学的検討の必要性がとくに認識されるようになってきた。

このような背景から、本年度の研究では、これまでわが国において極めて情報が乏しかった学童期における農作物等の摂取実態を明らかにするために、国民栄養調査以外の新たな調査を行い、補完的なデータの収集を行った。その結果、地域による学校給食の多様性と

ともに、現行の国民栄養調査で示されているデータとの乖離が大きいことが明らかとなった。

対象者、調査時期及び調査方法が異なるため単純に比較対比できるものではないが、表1における兵庫県A市の学校給食における摂取量データと、表2における同じ地区で調査を行った学校給食以外での摂取量データについて、主な農作物に関する対比を試みた(表6)。

表6 主な農作物の1日摂取量の内学校給食の占める割合(兵庫県A地区:小学生)

	学校給食 (X)	学校給食以外 (Y)	X/(X+Y)×100 (%)
米	35.3	99.1	26
小麦	55.7	93.1	37
大豆	8.4	16.0	35
ばれいしょ	19.4	10.9	64
かんしょ	3.9	4.8	45
こんにゃく(芋)	3.4	2.3	59
てんさい	0.9	3.5	20
さとうきび	2.6	10.6	20
だいこん類(ラディッシュを含む)の根	1.1	5.5	17
はくさい	2.8	6.6	30
キャベツ(芽キャベツを含む)	5.2	4.4	54
レタス(含サラダ菜、チシャ)	0.0	3.1	0
たまねぎ	21.7	11.3	66
ねぎ(含リーキ)	1.2	2.5	33
にんじん	13.4	5.8	70
トマト	4.3	9.0	32
なす	0.1	2.0	6
きゅうり(ガーキンを含む)	3.9	4.4	47
かぼちゃ(スカッシュを含む)	0.0	1.1	0
すいか	0.0	6.5	0
メロン類	2.1	1.5	58
ほうれんそう	0.1	2.3	3
みかん	11.7	14.1	45
なつみかん	1.0	4.0	20
りんご	3.1	15.9	16
もも	1.1	3.1	25
ぶどう	2.3	4.9	32
かき	0.0	2.2	0
バナナ	0.0	4.3	0

これは1地域での調査結果であり、一般化しにくい事項かもしれないが、少なくとも兵庫県A市においては、ばれいしょ、こんにゃく、キャベツ、たまねぎ、にんじん、メロン類については、1日の平均摂取量の50%以上を学校給食からとっている可能性が示唆された。これは、学校給食の調理現場の実態からみても頷けるもので、特に、ばれいしょ、たまねぎ、にんじんは、機械による剥皮や切断が可能（キャベツについては、剥皮はできないが切断は可能）であるとともに、大量調達が用意であること等が大きな要因となっていると考えられる。従って、これらの農作物に使用される農薬の暴露評価を行うときには、学校給食での実態（摂取実態のみならず、食材調達から洗浄、調理・加工の過程も含む）を把握することも重要であると考えられる。

国民栄養調査における学童の学校給食の把握方法に関しては、調査対象日における各対象者での摂取食品に関する情報はなく、「学校給食」という1つのメニュー（料理レシピ）を想定し、複数回数の学校給食の献立から得られた食品の組み合わせによる加重平均を「学校給食」の成分値としている。しかも、残食ないしはおかわり等による摂取量の個人差についても現行では考慮することができない。そこで、2001年からは、学校給食について、個人差をある程度把握できるような新たな調査方法の導入を、現在検討しているところである。

国民栄養調査データを食品中の残留農薬等の暴露評価等に、2次的に活用する際には季節変動の問題をはじめとして制限事項も少なくない。しかし、1995年に導入された個人別摂取量調査において、飛躍的にデータの活用範囲が広がり、残留農薬の暴露評価の精密化が進められる契機となった。さらに、2001年から導入されようとしている新しい食品番号体系においては、これまで半数以上対応不可能であったcodex食品番号に対してある程度対応可能となる。また、食材がどのように調理されて食べられたかを把握するために、「調理コード」を新たに導入することも現在検討中である。このように、国民栄養調査が充実・強化されることにより、残留農薬の暴露評価の精密化も次のステップへと向かうことができよう（図1）。

E. 結論

残留農薬の暴露評価の精密化を図るため、暴露評価に特化した新たな食品摂取量データベースを開発した。すなわち、①学校給食に関して、複数地域からデータを収集するとともに、学校給食以外からの農作物の摂取量に関するデータを検討した。②2001年より食品番号体系が全面改定される国民栄養調査において、“暴露評価”という観点からどのような食品項目を把握すべきかの検討を行った。③農作物（特に果実）について、廃棄される部位及び廃棄率（重量比）に関する系統的なデータベースを作成した。

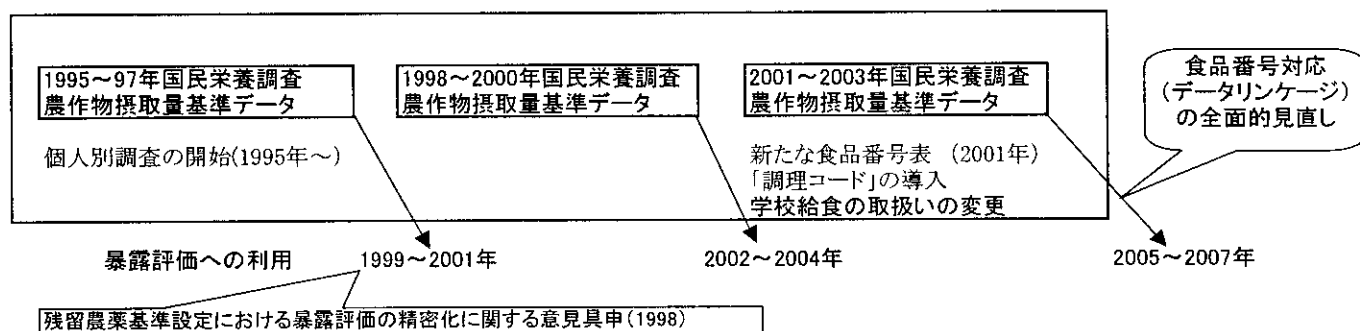


図1 国民栄養調査における調査方法・食品番号の改定と暴露評価へのデータ活用

F. 研究発表

- 1) 吉池信男:残留農薬の暴露量試算のための食品摂取量基準データの検討. 食品衛生研究,2000;50(6):7-27
- 2) Yoshiike N, Iwaoka H: Update on Dietary Survey Methodologies -Japan, Third Asian Conference on Food Safety and Nutrition, 2000.10.3, 北京
- 3) Kanematsu R, Yoshiike N, Abe T, Yamaguchi H, Matsumura Y: Database development specified for exposure assessment of chemical contaminants in usual Japanese diet, Third Asian Conference on Food Safety and Nutrition, 2000.10.4, 北京
- 4) 阿部としよ: 学童の農薬暴露量推定における学校給食の寄与. 大阪市立大学大学院生活科学研究科前期博士過程学位論文, 2001

G. 知的所有権の取得状況 なし

表1 学校給食(全国5地区)からの農作物の摂取量及び国民栄養調査データ(1997年)との比較

	国民栄養調査/屋以外			屋食(1997年, n=746)			兵庫県A市(n=79)			兵庫県B市(n=79)			兵庫県C町(n=79)			東京都D区(n=79)			山形県E市(n=79)			5地域
	平均	標準偏差	最大値	平均	標準偏差	最大値	平均	標準偏差	最大値	平均	標準偏差	最大値	平均	標準偏差	最大値	平均	標準偏差	最大値	平均	標準偏差	最大値	平均
米	94.5	50.9	27.4	16.0	22.9	229	35.3	41.5	99	53.9	44.8	113	51.2	38.3	99	37.9	39.3	108	62.6	33.5	101	48.2
小麦	67.2	65.0	54.0	21.4	24.0	240	55.7	45.2	107	46.9	56.8	175	48.3	70.8	248	44.3	42.5	110	20.5	37.0	130	43.1
大麦	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.9	9	0.3	1.7	9	1.1	2.8	8	1.5	2.3	5	0.4	1.7	8	0.8
ライ麦	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
とうもろこし	3.1	15.8	0.1	2.6	5.0	50	0.7	2.6	18	0.4	2.1	17	0.7	1.9	11	0.9	2.0	10	1.2	2.4	13	0.8
そば	0.4	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
その他の穀類	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
大豆	28.2	23.6	14.0	3.9	5.1	51	8.4	8.4	32	8.6	9.3	37	14.2	13.6	51	9.3	9.3	42	12.8	15.6	86	10.7
小豆類	0.7	6.4	0.3	9.2	25.0	0.1	0.2	1.7	15	0.0	0.0	0	0.1	0.6	5	0.2	1.9	17	0.0	0.0	0	0.1
えんどう	0.2	2.9	0.0	0.1	1	1	1.2	2.3	10	1.1	3.7	30	1.2	3.6	30	1.2	2.4	10	1.2	2.0	10	1.2
そらまめ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
らっかせい	0.3	2.4	0.1	2.2	6.0	0.0	0.4	2.4	15	0.0	0.0	0	0.1	0.6	3	0.0	0.2	2	0.2	1.2	10	0.1
その他の豆類	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
ばれいしょ	29.9	49.4	23.1	14.0	20.3	203	19.4	22.2	61	10.4	15.8	54	18.3	20.5	59	22.8	22.9	69	17.3	18.6	59	17.6
さといも類(含やつがしら)	5.2	20.1	0.4	6.1	9.6	0.0	0.6	2.6	13	0.0	0.0	0	0.6	3.1	19	2.8	9.4	51	2.0	7.1	31	1.2
かんしょ	6.4	29.2	14.3	4.8	20	20	3.9	15.1	65	1.7	8.4	46	0.9	5.7	41	1.9	11.7	74	2.3	9.6	61	2.1
やまいも(長いも)	0.7	7.0	0.0	1.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
こんにやくいも	9.6	20.6	0.0	0.6	1.5	15	3.4	7.4	25	4.0	8.1	30	2.3	5.2	20	3.5	8.2	30	5.7	9.8	31	3.8
その他のいも類	0.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
てんさい	3.4	4.4	1.0	0.5	7	7	0.9	1.2	5	0.6	1.0	6	0.6	1.0	6	0.6	0.8	4	0.5	1.0	5	0.6
さとうきび	10.3	13.3	2.9	1.5	2.2	22	2.6	3.6	14	1.8	3.0	20	1.9	3.1	18	1.8	2.4	11	1.7	3.0	15	1.9
だいこん類(ラディッシュを含む)の根	22.0	42.5	12.6	4.2	21	21	1.1	5.3	35	6.6	11.2	52	5.1	10.6	42	2.5	8.4	43	4.0	11.2	67	3.9
だいこん類(ラディッシュを含む)の葉	0.9	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.5	1.5	5	1.5	7.9	66	0.0	0.3	3	0.1	0.6	5	0.4
かぶ類(根)	0.7	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.8	4.7	30	0.4	3.9	35	0.6	2.7	15	0.0	0.0	0	0.4
かぶ類(葉)	0.1	0.9	0.1	1.6	4.2	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.2	1.0	5	0.0	0.0	0	0.0
西洋わさび	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
クレソン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
はくさい	15.0	31.4	19.7	7.1	8.7	87	2.8	9.8	47	6.0	12.3	47	6.6	12.3	35	9.9	14.3	47	3.8	10.7	49	5.8
キャベツ(芽キャベツを含む)	12.7	28.5	1.3	9.9	15.9	159	5.2	12.0	47	6.6	11.2	31	8.7	14.3	43	17.4	14.5	63	9.4	13.0	44	9.5
ケール	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
こまつな	1.4	11.8	0.0	0.2	7	7	0.3	2.9	25	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
きょうな	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
カリフラワー	0.2	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.4	1.9	10	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.4	3.7	33	0.2
ブロッコリー	2.3	10.0	0.0	0.5	1.3	13	0.3	2.2	20	2.9	8.0	26	0.3	2.9	26	0.0	0.0	0	0.8	4.5	36	0.9
その他のあぶらな科野菜	1.4	7.9	0.0	0.4	10	10	1.0	3.3	11	1.0	4.2	23	1.1	5.2	33	0.8	4.4	38	0.2	1.3	8	0.8
ごぼう	2.1	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	7	1.5	5.2	26	1.3	4.3	22	0.8	2.2	7	1.0	2.8	12	0.9
サルシフィー	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
アーティチョーク	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
チコリ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
エンダイブ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
しゅんぎく	1.3	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
レタス(含サラダ菜、チシャ)	5.5	16.0	0.1	1.4	20	20	0.0	0.0	0	3.5	7.9	30	2.1	6.8	33	5.4	6.9	20	1.4	5.2	33	2.5
その他のさく科野菜	0.2	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.2	1.3	10	0.9	3.9	25	0.2

(注)

	国民栄養調査/食以外				昼食(1997年, n=746)				兵庫県A市(n=79)				兵庫県B市(n=79)				兵庫県C市(n=79)				東京都D区(n=79)				山形県E市(n=79)				5地域	
	平均	標準偏差	最大値	最小値	平均	標準偏差	最大値	最小値	平均	標準偏差	最大値	最小値	平均	標準偏差	最大値	最小値	平均	標準偏差	最大値	最小値	平均	標準偏差	最大値	最小値	平均	標準偏差	最大値	最小値		
もも	0.5	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	9.2	80	0	0.5	2.7	20	0	1.1	4.5	20	0	1.4	6.6	50	0	0.6	4.0	30	0	0.9	
ネクタリン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	
あんず	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
すもも	0.1	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
うめ	0.2	1.2	0.1	0.9	16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.5	20	0.3	1.6	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	
おうとう(チェリーを含む)	0.1	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	15	0	0.4	3.3	29	0.0	1.5	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
いちご	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.3	25	0	1.5	6.1	32	0	0.5	
ラズベリー	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ブラックベリー	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ブルーベリー	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
クランベリー	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ハuckleベリー	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
その他のベリー類果実	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ふとう	1.2	12.5	0.1	1.9	38	0.0	0.0	0.0	2	10.3	80	0	0.1	0.5	2	0.9	2.9	23	0.0	0.0	3.7	11.1	45	0	2.0	9.8	80	0	1.8	
その他のオイルシード	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
かき	17.3	48.2	0.1	2.1	43	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	6.8	43	0.4	3.5	0.4	3.5	31	0	0.8	6.3	55	0	0.5	
ハチマキ	6.6	26.0	0.2	5.6	149	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	5.8	30	0.5	4.5	40	1.1	5.2	1.1	5.2	30	0	5.5	26.1	160	0	1.7	
キウイ	1.2	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	8.1	42	0.8	5.0	42	0.4	3.5	0.4	3.5	31	0	0.3	1.3	8	0	0.9	
ハパイア	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
アホガド	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
パイナップル	0.9	9.0	0.0	0.7	13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.1	7	2.6	10.7	80	2.5	6.7	25	1.6	7.6	1.6	7.6	60	0	0.2	1.7	15	0	1.4	
グアバ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
マンゴ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
パッションフルーツ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	3.4	30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ナツメヤシ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
その他の果実	3.2	25.7	0.3	9.2	250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ひまわりの種子	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ごまの種子	0.2	1.0	0.0	0.4	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	2	0.3	0.5	2	0.4	0.7	3	0.2	0.4	0.2	0.4	3	0	0.2	0.6	3	0	0.2	
べにばなの種子	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
綿実	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
なたね	5.1	5.3	3.0	1.3	15	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.7	6	2.9	2.8	16	2.3	2.1	8	2.7	1.8	2.7	1.8	8	0	1.2	1.3	7	0	2.2	
ぎんなん	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
くり	0.0	0.0	0.0	0.1	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	4.0	35	0.0	0.0	0.0	0.2	1.8	0.2	1.8	16	0	0.4	2.4	20	0	0.2	
ペカン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
アーモンド	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	3	0.2	0.7	3	0.1	0.6	3	0.2	1.0	0.0	1.0	5	0	0.1	0.4	3	0	0.1	
くるみ	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
その他のナッツ類	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
茶	1.0	1.7	0.1	0.5	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
コーヒー豆	0.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
カカオ豆	0.6	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ホップ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
(参考)																														
米/小麦	1.41		0.51			0.63		1.15		1.06		0.86		3.05		1.12														

注) 5地区の平均値が1gを越えるもので、国民栄養調査における昼食データを基準としたときに2倍以上のものをA, 0.5以下のものをBとした。

表2 学校給食以外の食事からの農作物の摂取量(兵庫県A地区; 小学5年生 n=78)

	6月(1999年)			11月(1999年)			2月(2000年)			3時期 平均(Z)	(X/Z)から見た 季節変動	家計調査から(注) 見た季節変動
	平均	標準偏差	最大値	平均(X)	標準偏差	最大値	平均	標準偏差	最大値			
米	82.5	55.3	208	110.9	62.2	298	103.9	60.4	250	99.1	a	a
小麦	114.9	94.5	381	79.7	92.2	380	84.6	99.6	523	93.1	a	-
大麦	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
ライ麦	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.3	11.4	100	0.4		
とうもろこし	6.0	34.4	290	2.1	16.5	145	0.4	1.9	10	2.8	b	-
そば	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
その他の穀類	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
大豆	12.2	12.0	61	18.3	25.3	154	17.5	22.8	124	16.0	a	a
小豆類	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.1	0.7	6	0.0		
えんどう	0.1	0.6	5	0.1	0.6	5	0.1	0.8	5	0.1		
そらまめ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
らっかせい	0.1	1.1	10	0.5	4.5	40	0.0	0.0	0	0.2		
その他の豆類	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
ばれいしょ	9.2	24.6	100	15.0	30.5	126	8.6	21.7	90	10.9	b	a
さといも類(含やつがしら)	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.4	3.4	30	0.1		
かんしょ	0.0	0.0	0	12.8	43.0	240	1.7	10.6	67	4.8	c	a
やまいも(長いも)	0.4	3.9	34	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.1		
こんにゃくいも	1.0	6.3	50	3.3	9.8	40	2.6	8.9	50	2.3	b	b
その他のいも類	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
てんさい	1.5	2.8	16	4.4	5.5	27	4.6	5.8	27	3.5	b	-
さとうきび	4.6	8.6	50	13.3	16.5	81	14.0	17.4	82	10.6	b	-
だいこん類(ラディッシュを含む)の根	5.3	14.5	90	6.1	14.7	80	5.2	17.0	100	5.5	a	b
だいこん類(ラディッシュを含む)の葉	0.1	0.6	5	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
かぶ類(根)	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.5	8.0	57	0.5		
かぶ類(葉)	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
西洋わさび	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
クレソン	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
はくさい	2.3	13.1	107	6.7	23.5	130	10.9	32.2	200	6.6	a	c
キャベツ(芽キャベツを含む)	5.5	16.1	85	3.8	12.5	50	3.8	13.2	78	4.4	a	a
ケール	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
ごまつな	0.7	6.1	54	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.2		
きょうな	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.0	9.1	80	0.3		
カリフラワー	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
ブロッコリー	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.4	9.5	80	0.5		
その他のあぶらな科野菜	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
ごぼう	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.0	4.7	28	0.3		
サルシフィー	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
アーティチョーク	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
チコリ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
エンダイブ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
しゅんぎく	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.0	5.5	40	0.3		
レタス(含サラダ菜、チシャ)	3.1	9.3	44	4.0	13.3	80	2.0	9.9	80	3.1	b	b
その他のきく科野菜	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
たまねぎ	14.5	20.4	95	10.0	20.2	95	9.4	22.6	150	11.3	a	a
ねぎ(含リーキ)	2.1	7.4	58	3.1	9.7	68	2.2	7.4	44	2.5	b	b
にんにく	0.0	0.1	1	0.0	0.2	1	0.1	0.6	5	0.0		
アスパラガス	0.4	3.4	30	0.4	3.4	30	0.5	4.8	42	0.4		
わけぎ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
その他のゆり科野菜	0.3	2.7	24	0.6	3.1	19	0.7	3.3	25	0.5		
にんじん	7.7	14.5	76	5.9	14.6	76	3.8	8.5	36	5.8	a	a
パースニップ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
パセリ	0.0	0.1	1	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
セロリ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
みつば	0.1	0.7	5	0.0	0.0	0	0.2	0.9	7	0.1		
その他のせり科野菜	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
トマト	12.0	21.6	95	7.3	13.3	63	7.8	16.2	88	9.0	a	b
ピーマン	0.8	3.1	17	0.4	2.6	20	1.4	5.9	30	0.9		
なす	3.7	22.2	180	0.9	6.0	50	1.3	11.4	100	2.0	c	c
その他のなす科野菜	0.3	2.9	26	0.9	6.0	50	0.0	0.0	0	0.4		

	6月(1999年)			11月(1999年)			2月(2000年)			3時期	(X/Z)から見た	家計調査から(注)
	平均	標準偏差	最大値	平均(X)	標準偏差	最大値	平均	標準偏差	最大値	平均(Z)	季節変動	見た季節変動
きゅうり(ガーキンを含む)	7.0	15.6	78	4.0	10.9	50	2.3	8.1	45	4.4	a	b
かぼちゃ(スカッシュを含む)	1.2	7.8	60	1.6	8.0	47	0.6	5.7	50	1.1	b	a
しろりり	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
すいか	19.6	84.3	600	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	6.5	c	c
メロン類	2.6	16.0	110	1.9	17.0	150	0.0	0.0	0	1.5	b	c
まくわうり	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
その他のうり科野菜	0.6	5.7	50	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.2		
ほうれんそう	0.0	0.0	0	2.2	12.3	80	4.5	17.9	90	2.3	a	b
オクラ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
しょうが	0.1	0.7	5	0.1	0.8	5	0.0	0.0	0	0.1		
未成熟えんどう	0.1	1.0	9	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
未成熟いんげん	0.0	0.0	0	0.8	4.1	28	0.0	0.0	0	0.3		
えだまめ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
マッシュルーム	0.1	1.1	10	0.1	0.6	5	0.1	1.1	10	0.1		
しいたけ	0.3	2.3	20	0.6	3.9	29	0.6	2.7	18	0.5		
その他のきのこ類	1.1	6.9	50	0.4	2.7	22	3.1	11.8	80	1.5	c	-
その他の野菜	5.2	13.4	66	3.1	8.4	30	4.0	12.7	85	4.1	b	-
みかん	8.5	37.5	245	20.5	78.3	630	13.1	50.4	350	14.1	b	c
なつみかん	12.0	49.8	276	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	4.0		
レモン	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.1	0.6	5	0.0		
オレンジ(ネーブルオレンジを含む)	1.7	11.7	98	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.6		
グレープフルーツ	3.3	20.8	136	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.1		
ライム	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
その他のかんきつ類果実	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.1	0.6	5	0.0		
りんご	9.0	60.7	500	17.3	54.9	250	21.4	68.1	350	15.9	a	c
日本なし	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
西洋なし	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
マルメロ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
びわ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
もも	0.0	0.0	0	5.4	31.9	200	4.0	29.2	250	3.1	c	c
ネクタリン	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
あんず	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
すもも	1.2	10.5	93	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.4		
うめ	0.0	0.0	0	0.4	2.2	14	0.0	0.0	0	0.1		
おうとう(チェリーを含む)	0.6	5.1	45	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.2		
いちご	0.0	0.0	0	0.4	3.4	30	2.0	15.5	135	0.8		
ラズベリー	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
ブラックベリー	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
ブルーベリー	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
クランベリー	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
ハuckleベリー	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
その他のベリー類果実	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
ぶどう	1.6	13.7	121	6.6	32.7	200	6.5	40.0	250	4.9	b	c
その他のオイルシード	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
かき	0.0	0.0	0	6.6	31.3	188	0.0	0.0	0	2.2	c	c
バナナ	0.0	0.0	0	10.3	37.2	200	2.7	14.0	90	4.3		
キウイ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
パパイヤ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
アボカド	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
パイナップル	1.5	10.1	80	2.6	22.6	200	0.0	0.0	0	1.4	c	-
グアバ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
マンゴー	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
パッションフルーツ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
ナツメヤシ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
その他の果実	13.5	71.9	500	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	4.5	c	-
ひまわりの種子	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
ごまの種子	0.1	0.3	2	0.0	0.1	1	0.2	1.2	10	0.1		
べにばなの種子	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
綿実	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
なたね	5.0	5.2	31	3.4	3.9	18	3.5	4.9	25	4.0	a	-
ぎんなん	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		

	6月(1999年)			11月(1999年)			2月(2000年)			3時期	(X/Z)から見た	家計調査から(注)
	平均	標準偏差	最大値	平均(X)	標準偏差	最大値	平均	標準偏差	最大値	平均(Z)	季節変動	見た季節変動
くり	0.0	0.0	0	1.2	9.2	80	0.0	0.0	0	0.4		
ペカン	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
アーモンド	0.0	0.2	2	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
くるみ	0.1	1.1	10	0.3	2.3	20	0.0	0.0	0	0.1		
その他のナッツ類	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
茶	2.2	2.9	10	4.6	2.3	10	4.5	2.6	14	3.7	b	a
コーヒー豆	0.0	0.3	3	0.1	0.7	6	0.4	2.0	13	0.2		
カカオ豆	0.2	1.6	14	0.2	1.2	9	2.5	20.5	180	1.0	c	-
ホップ	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0		
(参考) 米/小麦	0.72			1.39			1.23			1.07		

注) “季節変動”に関する分類 : 11月の摂取量(あるいは購入量) / 年間平均摂取量(購入量) × 100%として
a) 80%以上120%以下
b) 50~80%、又は120~150%
c) 50%未満、又は150%以上

表3 codex食品番号(216食品)の内、国民栄養調査食品番号では対応出来なかったもので、5訂食品成分表の番号体系を活用することにより対応可能と思われる食品リスト

codex 食品番号	Food items	日本語名(仮訳)	五訂食品成分表での対応(該当食品番号)
CF 1212	Wheat wholemeal	全粒粉	01012 ~ 01014
CF 1250	Rye flour	ライ麦粉	01143
CF 1251	Rye wholemeal	ライ麦全粒粉	01142
DF 14	Prunes	プルーン	07082
DF 269	Dried grapes(=currants, raisins and sultanas)	乾燥ぶどう	07117
DM 305	Olieves, Processed	加工済みオリーブ	07037 ~ 07039
FB 20	Blueberries	ブルーベリー	07124
FB 268	Gooseberry	グズベリー	07060
FB 272	Raspberries, Red, Black	ラズベリー(木いちご)	07146
FP 231	Quince	マルメロ	07131
GC 647	Oats	オート麦	01004
GC 650	Rye	ライ麦	01142 ~ 01143
GC 654	Wheat	小麦	01012 ~ 01014
HS 93	Spices	香辛料	17055 他
OC 305	Olive oil, Virgin	バージンオリーブオイル	14001
OC 495	Rape seed oil, Crde	菜種油	14008
OC 541	Soya bean oil, Crde	大豆油	14005
OC 691	Cotton seed oil, Crde	綿実油	14012
OC 697	Peanut oil, Crude	落花生油	14014
OC 702	Sunflower seed oil, Crde	ひまわり油	14011
OR 305	Olive oil, Refined	オリーブオイル	14001
OR 495	Rape seed oil, Edible	菜種油	14008
OR 645	Maize oil, Edible	とうもろこし油	14007
OR 691	Cotton seed oil, Edible	綿実油	14012
OR 697	Peanut oil, Edible	落花生油	14014
OR 700	Sesame seed oil, Edible	ごま油	14002
OR 702	Sunflower seed oil, Edible	ひまわり油	14011
SO 485	Mustard seed	からし(マスタード)	17057 ~ 17060
SO 702	Sunflower seed	ひまわり	05027
SO 90	Mustard seeds	からし(マスタード)	17057 ~ 17060
TN 666	Hazelnuts	ヘーゼルナッツ	05029
TN 669	Macadamia nuts	マカデミアンナッツ	05031
TN 672	Pecan	ピーカンナッツ	05030
TN 675	Pistachio nuts	ピスタチオ	05026
VB 405	Kohlrabi	コールラビ	06081 ~ 06082
VC 425	Gherkin	ピクルス(用の小さいきゅうり)	06069 ~ 06070
VC 431	Squash, Summer	ペポカボチャ(そうめんかぼちゃなど)	06051
VD 524	Chick-pea (dry)	ひよこ豆	04065 ~ 04067
VD 526	Common bean (dry)	インゲン豆	06010 ~ 06011
VD 533	Lentil (dry)	レンズ豆	04073
VD 534	Lima bean (dry)	ライマメ	04070
VL 469	Chicory leaves	チコリ葉	06159
VL 476	Endive	エンダイブ	06018
VL 480	Kale	ケール	06080
VL 483	Lettuce, Leaf	リーフレタス	06314
VL 485	Mustard greens	からしな	06052
VL 510	Cos lettuce	コスレタス	06312
VP 523	Broad bean, Shelled (succulent) (= immature seeds)	ソラマメ(皮あり、未成熟)	06124 ~ 06125
VP 528	Garden pea (young pods)	エンドウの一種	06020 ~ 06022
VP 534	Lima bean (young pods and/or immature seeds)	ライマメ	04070
VP 541	Soya bean (immature seeds)	エダマメ	06015 ~ 06017
VR 469	Chicory, roots	チコリー	06159
VR 574	Beetroot	ビート	06243 ~ 06244
VR 583	Horseradish	ホースラディッシュ(西洋わさび)	06270
VS 469	Witloof chicory (sprouts)	チコリー	06159
VS 620	Artichoke globe	アーティチョーク	06001 ~ 06002