

輸入食品の安全性に関する調査について(第3報)

朝倉 学 ・ 戎谷 佐知子* ・ 西尾 直子
木村 義明 ・ 細井 亨 ・ 太田垣 公利
尾田 喜夫

Investigation about the safety of imported foods (the 3rd report)

Manabu ASAKURA, Sachiko EBISUTANI*, Naoko NISHIO,
Yosiaki KIMURA, Toru HOSOI, Kimitosi OTAGAKI, Yosio ODA

Abstract

An investigation was conducted from 1996-1998 in order to check the safety of imported foods. This investigation looked at circulation methods, pesticide residues, bacteria contamination and the radioactive contamination of imported foods. Results, pesticide residues were detected in 25 samples out of the 61 imported agricultural foods products. *Vibrio* genus were detected in 21 samples out of the 60 imported shrimps from southeast Asian countries. Cesium-134 or cesium-137 were detected in 13 samples out of the 62 imported foods.

1 はじめに

我が国は食料の多くを諸外国に依存しており、今後さらに輸入量の増加が予想されるとともに、これら食品に対しては、農薬汚染等を中心に消費者の不安・関心が高くなっている。

このような状況下、科学的なデータに基づき輸入食品の安全性を確保することは、食品衛生行政推進の観点から極めて重要な課題であり、当所においては、平成8～10年度の3年計画で、輸入食品の安全性に関する各種調査を実施した。

今回、過去3年間に実施した試験検査結果等を取りまとめたので報告する。

2 調査方法

(1) 調査期間

平成8年5月～平成11年3月(3カ年)

(2) 調査機関

検査対象品目の選定等、調査計画の策定及び情報収集は主として衛生研究所が行い、検体の採取は鳥取・倉吉・米子保健所が担当した。

試験検査については、検査項目に応じて衛生研究所食品化学科・微生物科・大気騒音科においてそれぞれ実施した。

なお、輸入農産物の流通調査については、農林水産省中国四国農政局鳥取統計情報事務所より資料提供を受け、解析・実態把握を行った。

3 調査内容

(1) 情報収集

① 日本に輸入される食品の状況

主要な野菜・果実・エビ類について、生産(輸出)国別輸入量の経月変化を調査した。

その他の検査対象輸入食品についても各種文

* 現中央病院

献等により輸入量の概況を調査した。

② 鳥取県内に流通する輸入農産物等の状況

鳥取市及び米子青果市場における輸入野菜・果実取扱量の経月変化を調査した。

その他の検査対象輸入食品についても食品監視等により輸入量の概況を調査した。

③ その他の情報

他の試験研究機関が実施した輸入農産物の残留農薬試験結果等を調査した。

(2) 試験検査

① 残留農薬検査

比較的流通量の多い輸入農産物について、有機塩素系農薬7～9項目、有機リン系農薬23項目、カーバメイト系農薬8～9項目、含窒素系農薬13項目、合計52～53成分の農薬残留量を分析検査した。(表1参照)

試験方法は、農産物の農薬汚染状況を広く捉える観点から、可食部以外も含む試料全体を検査対象とし、分析操作は第30回全国衛生化学技術協議会年会で示された多成分一斉分析法に準拠して実施した。

なお、検体数は平成8年度が野菜10品目20件、9年度が果実12品目21件、10年度が穀類6品目11件、豆類5品目9件、合計33品目61検体であった。

② 細菌検査

細菌汚染の可能性が高いと推定される東南アジア産エビ類について、一般細菌数、大腸菌群数、腸管出血性大腸菌O157、サルモネラ、ビブリオ属(コレラ菌、腸炎ビブリオ等)による汚染状況を検査した。

試験方法は、食品衛生検査指針に記載された検査法に準拠して行い、検体数は各年度とも20件、合計60検体(有頭エビ50件、無頭エビ10件)であった。

③ 放射能検査

輸入農産物42検体(野菜12件、果実10件、穀類11件、豆類9件)、輸入肉類8検体(牛肉2件、豚肉3件、鶏肉2件、羊肉1件)、輸入ワイン8検体、輸入ミネラルウォーター4検体、合計62検体について、人工放射性核種であるセシウム-134、セシウム-137、及び天然放射性核種であるカリウム-40の放射能濃度を測定した。

試験方法は、形態に応じて未処理又は灰化処理した検体を、ゲルマニウム半導体検出器を用いてγ線放射性核種を80,000秒計測し、放射能濃度を定量した。

4 調査結果

(1) 情報収集

表1 輸入農産物の検査対象農薬

農薬区分	検査対象農薬名
有機塩素系農薬	エンドリン、DDT類、BHC、クロルベンジレート、ジコホール、ディルドリン(アルドリンを含む)、エンドスルファン
有機リン系農薬	プロチオホス、ダイアジノン、パラチオン、チオメトン、パラチオンメチル、ピリミホスメチル、エディフェンホス、エトリムホス、EPN、フェントエート、クロルピリホス、ジメトエート、クロルフェンビンホス、フェンチオン、マラチオン、テルブホス、エトプロホス、フェニトロチオン、キナルホス、メタミドホス、ホサロン、ジクロルボス、エチオン
カーバメイト系農薬	オキサミル、メソミル、エチオフェンカルブ、ピリミカーブ、フェノブカルブ、アルジカルブ、ベンダイオカルブ、カルバリル、メチオカルブ
含窒素系農薬	ペンディメタリン、メフェナセット、ジエトフェンカルブ、プレチラクロール、エスプロカルブ、フルトラニル、チオベンカルブ、レナシル、イソプロカルブ、メプロニル、ピテルタノール、プロピコナゾール、トリアジメノール

① 日本に輸入される食品の状況

輸入農産物のうち、生鮮野菜の輸入量は年間約60万トンで、品目別にみると、タマネギ、カボチャ、ブロッコリーの3品目で全輸入量の60%以上を占めていた。

果実ではバナナの輸入量が80万トン以上と圧倒的に多く、このうち約70%がフィリピンから輸入されていた。

穀類では小麦、大豆の輸入量が年間約500万トンと多く、また、米については1996年以降年間50万トン程度輸入されていた。

魚介類のうち、細菌検査対象品目であるエビ類の輸入量は年間約30万トンで、60%以上がインド、インドネシア、ベトナム等の東南アジア諸国から輸入されていた。

放射能検査対象品目である肉類については、牛肉、豚肉、鶏肉とも、年間約50万トン輸入されており、牛肉は米国、オーストラリア、豚肉は米国、デンマーク、鶏肉は中国、米国、タイ、ブラジルが主要な輸出国であった。

ワインの輸入量は年間10～15万キロリットルで、60%以上がフランス、ドイツ、イタリア等の欧州諸国から輸入されていた。

ミネラルウォーターの輸入量は年間約15万キロリットルで、70%以上がフランス、ベルギー等の欧州諸国から輸入されていた。

② 鳥取県内に流通する輸入農産物等の実態

鳥取市及び米子青果市場における輸入農産物の流通実態をみると、野菜ではカボチャ、ブロッコリー、果実ではバナナの取扱量が多い状況にあった。

なお、輸入青果物全般の流通量は横ばい傾向にあるものの、年及び季節により取扱量の変動が大きいことが判明した。

穀類・豆類については、加工用に流通しているものが大部分を占め、又、流通経路が複雑なことから、県内における流通量等を把握することはできなかった。

輸入エビ類については、食品監視及び検体採取時の状況から、東南アジア産のブラックタイ

ガーを中心に比較的季節変動なく年中同程度の量が流通しているものと推察された。

ワイン全体の県内消費量は、最近のワインブームにより平成9年度に前年度比37%もの伸びを示したが、輸入ワインのみの消費量等については不明であった。

輸入肉類及び輸入ミネラルウォーターの県内流通量等については統計的な資料がなく、把握できなかった。

なお、加工食品を含む輸入食品全般についてみると、流通している食品の品目・種類は年々増加しているものと推察された。

(2) 試験検査

① 残留農薬検査

過去3年間の残留農薬検査結果をみると、輸入農産物25検体から延べ30農薬が検出された。

食品分類ごとに検体数に対する農薬検出割合をみると、果実が52%(11/21)、野菜が45%(9/20)、穀類が27%(3/11)、豆類が22%(2/9)で、検査項目数に対する検出割合は全61検体で0.93%(30/3213)であった。

検出された農薬をみると、有機塩素系殺虫剤(BHC、DDT、ディルドリン、ジコホール、エンドスルファン)が14検体から、トリアゾール系殺菌剤(トリアジメノール、ピテルタノール、プロピコナゾール)が7検体から、有機リン系殺虫剤(クロルピリホス、マラチオン)が3検体から、N-メチルカーバメイト系殺虫剤(オキサミル)が1検体から検出された。

検出値をみると、エクアドル産バナナ2検体から検出されたトリアゾール系殺菌剤ピテルタノールが残留基準0.5ppmに対して0.35ppm、0.38ppm(基準の70%及び76%)と、ドイツ産麦芽1検体から検出されたピテルタノールが、残留基準0.05ppmに対して0.04ppm(基準の80%)と比較的高い値を示したものの、これ以外の検出農薬はおおむね低い値であり、特に検出率の高い有機塩素系農薬については、おおむね痕跡程度の値であった。

なお、同一検体から複数の農薬を検出した農

産物は、フィリピン産のパナナ1検体(2農薬)
中国産のサトイモ及びサヤエンドウ各1検体
(各2農薬)、米国産のセロリ1検体(3農薬)、
合計4検体であった。(表2参照)

② 細菌検査

過去3年間の細菌検査結果をみると、サルモ
ネラ及び腸管出血性大腸菌O157は、すべての
検体が陰性の結果であった。

表2 残留農薬検査結果(残留農薬が検出された検体)

No	品名	輸出国名	残留農薬試験結果		残留農薬基準 (ppm)	ADI ($\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日)
			検出農薬名	検出値(ppm)		
1	グレープフルーツ	イスラエル	BHC	T.R.(0.0003)	—	0.0125
2	ブドウ	チリ	トリアジメノール	0.02	0.5	0.05
3	麦芽	ドイツ	ピテルタノール	0.04	0.05	0.0015
4	パナナ	エクアドル	ピテルタノール	0.35	0.5	0.0015
5	パナナ	エクアドル	ピテルタノール	0.38	0.5	0.0015
6	パナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.01	0.5	0.01
7	パナナ	フィリピン	ピテルタノール トリアジメノール	0.04 0.02	0.5 —	0.0015 0.05
8	アスパラガス	フィリピン	BHC	T.R.(0.0003)	0.2	0.0125
9	ライム	メキシコ	プロピコナゾール	0.07	—	0.018
10	メロン	メキシコ	エンドスルファン	0.0030	—	0.008
11	メロン	メキシコ	エンドスルファン	0.0031	—	0.008
12	カボチャ	メキシコ	ディルドリン	0.0084	—	0.0001
13	ショウガ	中国	DDT類	T.R.(0.0009)	—	0.005
14	ニンニク	中国	BHC	0.0032	—	0.0125
15	サトイモ	中国	DDT類 BHC	0.0033 0.0012	0.2 0.2	0.005 0.0125
16	サヤエンドウ	中国	DDT類 ジコホール	0.0016 0.011	0.2 —	0.005 0.025
17	玄そば	中国	BHC	0.0039	0.2	0.0125
18	大豆	中国	BHC	0.0005	0.2	0.0125
19	大豆	米国	エンドスルファン	0.0005	—	0.008
20	小麦粉	米国	馬拉チオン	0.03	1.2	0.02
21	オレンジ	米国	クロルピリホス	0.05	0.3	0.01
22	レモン	米国	ピテルタノール	0.04	—	0.0015
23	ブロッコリー	米国	DDT類	T.R.(0.0008)	0.2	0.005
24	ブロッコリー	米国	トリアジメノール	0.01	—	0.05
25	セロリ	米国	DDT類 BHC オキサミル	0.0044 T.R.(0.0003) 0.015	0.2 0.2 5.0	0.005 0.0125 0.02

(注) 残留農薬検出値のうち、T.R.で示したものは定量限界値未満の検出データ(カッコ内は推定値)を示す。

また、全60検体の一般細菌数検出範囲は $3.0 \times 10^2 \sim 7.9 \times 10^5$ (個/g)、大腸菌群数検出範囲は $<1.0 \times 10 \sim 8.2 \times 10^2$ (個/g)であった。

ビブリオ属については全60検体の35%が陽性の結果であり、輸出国別に陽性割合をみると、インド産が100%(1/1)、スリランカ産が50%(1/2)、フィリピン産が47%(7/15)、タイ産が35%(7/20)、マレーシア産が29%(2/7)、インドネシア産が23%(3/13)であり、その他、セイシェ

ル諸島及びベトナム産各1検体は陰性の結果であった。

ビブリオ属の種類をみると、*V. parahaemolyticus*(腸炎ビブリオ)が10検体から、*V. cholerae non-O1*が7検体から、*V. mimicus*が2検体から、*V. vulnificus*が4検体から検出され、さらに1検体については菌種は特定できなかった。

なお、同一検体から複数のビブリオ属を検出したエビ類は、インド産の無頭シュリンプ1検

表3 細菌検査結果(ビブリオ属陽性の検体)

No.	品名	輸出国名	一般細菌数 (個/g)	大腸菌群数 (個/g)	サルモネラ 及び腸管出 血性大腸菌 O157	ビブリオ属 (MPN/100g)	菌名
1	有頭ブラックタイガー	スリランカ	1.2×10^5	1.4×10^2	陰性	1.3×10^4	※2
2	無頭シュリンプ	インド	1.2×10^4	$<3.0 \times 10$	陰性	1.5×10^2 7.0×10	※2 ※3
3	有頭ブラックタイガー	マレーシア	5.9×10^4	$<3.0 \times 10$	陰性	4.0×10	※1
4	有頭ブラックタイガー	マレーシア	$<3.0 \times 10^5$	$<1.0 \times 10$	陰性	4.0×10	※4
5	有頭ブラックタイガー	インドネシア	$<3.0 \times 10^5$	$<1.0 \times 10$	陰性	4.0×10	※1
6	無頭ブラックタイガー	インドネシア	1.4×10^5	4.8×10^2	陰性	1.3×10^4	※1
7	無頭ブラックタイガー	インドネシア	8.9×10^3	9.0×10	陰性	$<3.0 \times 10$	※1
8	有頭ブラックタイガー	フィリピン	8.8×10^3	1.8×10^3	陰性	2.4×10^3	※1
9	有頭ブラックタイガー	フィリピン	3.7×10^3	$<3.0 \times 10$	陰性	2.3×10^2 1.5×10^3	※1 ※2
10	有頭ブラックタイガー	フィリピン	9.8×10^3	6.0×10^2	陰性	1.7×10^4	※2
11	有頭ブラックタイガー	フィリピン	1.1×10^5	$<3.0 \times 10$	陰性	9.0×10	※2
12	有頭ブラックタイガー	フィリピン	7.9×10^5	7.7×10^2	陰性	9.3×10^2	※2
13	有頭ブラックタイガー	フィリピン	1.6×10^4	1.0×10	陰性	9.0×10	※3
14	有頭マリタエビ	フィリピン	1.2×10^5	$<1.0 \times 10$	陰性	2.1×10^2	※4
15	有頭ブラックタイガー	タイ	1.3×10^4	1.0×10	陰性	1.3×10^4	※1
16	有頭ブラックタイガー	タイ	6.0×10^5	$<3.0 \times 10$	陰性	9.3×10^2	※1
17	有頭ブラックタイガー	タイ	2.6×10^4	$<3.0 \times 10$	陰性	4.0×10^1	※1
18	有頭ブラックタイガー	タイ	9.9×10^3	$<3.0 \times 10$	陰性	7.0×10 1.5×10^2	※1 ※2
19	有頭ブラックタイガー	タイ	1.1×10^4	$<1.0 \times 10$	陰性	2.1×10^3	※4
20	有頭ブラックタイガー	タイ	9.7×10^3	$<3.0 \times 10$	陰性	1.5×10^2	※4
21	有頭ブラックタイガー	タイ	9.5×10^3	1.9×10^2	陰性	3.0×10	※5

(注) ※1 … *Vibrio parahaemolyticus*
※3 … *Vibrio mimicus*

※2 … *Vibrio cholerae non-O1*
※4 … *Vibrio vulnificus*

※5 … 菌種不明

体、フィリピン産及びタイ産の有頭ブラックタイガー各1検体、合計3検体であった。

また、ピブリオ属陽性の21検体を最確数法によって定量した結果は $<3.0 \times 10 \sim 1.7 \times 10^4$ (MPN/100g)の範囲であった。(表3参照)

③ 放射能検査

過去3年間の放射能検査結果をみると、中国産農産物4検体、ニュージーランド産及び米国産果実各1検体、米国産豚肉1検体、デンマーク産豚肉2検体、ブラジル産鶏肉2検体、オーストラリア産牛肉1検体及び羊肉1検体、合計13検体から人工放射性核種であるセシウム-134又はセシウム-137が検出された。

食品群別に人工放射性核種(セシウム-134、セシウム-137)の検出率をみると、肉類が88%(内訳:豚肉100%、鶏肉100%、羊肉100%、牛肉50%)、農産物が14%(内訳:野菜25%、果実20%、豆類11%、穀類0%)、ワイン及びミネ

ラルウォーターが0%の結果であった。

このうち、米産のパパイヤから検出されたセシウム-137の放射能濃度は2.1Bq/kg(生)で、検体1kgあたり1Bqを超えていたが、これ以外の検体については極めて低い値であった。

また、検出された人工放射性核種はほとんどセシウム-137であり、セシウム-134が検出された品目は中国産のシイタケ及びブラジル産の鶏肉各1検体のみであった。(表4参照)

なお、天然放射性核種であるカリウム-40は、カリウム1gあたり常に30ベクレル程度含まれており(全カリウムの0.012%相当)、カリウム含有量の多い食品ほど高い値となっている。

食品群別にカリウム-40の放射能濃度をみると農産物がND(検出限界未満)~500Bq/kg(生)、肉類が68~130Bq/kg(生)、ワインが14~37Bq/l、ミネラルウォーターがNDの結果であった。

表4 放射能検査結果(人工放射性核種が検出された検体)

No	区分	品名	輸出国名	放射能検査結果(Bq/kg(生))		
				セシウム-134	セシウム-137	カリウム-40
1	豆類	大豆	中国	ND	0.227 ± 0.062	484.8 ± 3.89
2	野菜	サトイモ	中国	ND	0.0415 ± 0.01	154 ± 0.9
3	野菜	サヤエンドウ	中国	ND	0.0251 ± 0.008	59.4 ± 0.5
4	野菜	シイタケ	中国	0.0442 ± 0.01	0.340 ± 0.01	98.7 ± 0.7
5	果実	キウイフルーツ	ニュージーランド	ND	0.048 ± 0.010	92 ± 0.73
6	果実	パパイヤ	アメリカ	ND	2.1 ± 0.023	52 ± 0.46
7	肉類	豚肉(ロース肉)	アメリカ	ND	0.0463 ± 0.01	130 ± 0.9
8	肉類	豚肉(ヒレ肉)	デンマーク	ND	0.138 ± 0.01	118 ± 0.8
9	肉類	豚肉(ヒレ肉)	デンマーク	ND	0.211 ± 0.01	113 ± 0.8
10	肉類	牛肉(かた肉)	オーストラリア	ND	0.0403 ± 0.01	83.8 ± 0.7
11	肉類	羊肉(むね肉)	オーストラリア	ND	0.121 ± 0.01	74.4 ± 0.7
12	肉類	鶏肉(もも肉)	ブラジル	0.0432 ± 0.001	ND	75.8 ± 0.6
13	肉類	鶏肉(もも肉)	ブラジル	ND	0.0302 ± 0.01	78.5 ± 0.7

(注) 人工放射性核種はセシウム-134、セシウム-137を、NDは検出限界未満を示す。

なお、食品衛生法により、輸入食品の放射能暫定限度は370Bq/kg(セシウム-134とセシウム-137の放射能合計)と定められている。

5 まとめ及び考察

(1) 日本の食料自給率に占める輸入食品の割合は熱量ベースで42%程度となっているが、多くの農産物において、国産品の収穫時期・収穫量等の影響で年及び季節により輸入量の変動が大きいことが判明した。

(2) 県内における輸入農産物全般の取扱量は横ばい傾向にあるものの、輸入量と同様に、カボチャ等多くの品目で年及び季節により取扱量の変動が大きいことが判明した。

(3) 残留農薬検査結果をみると、検査検体数に対する農薬の検出割合は41%、検査項目数に対する検出割合は0.93%であった。

検出値をみると、3検体から検出された殺菌剤が残留基準と比較して若干高めの値を示したものの、すべての検体が食品衛生法に定める規格基準に適合していた。

検疫所等、他機関が実施した輸入食品の残留農薬試験においても、基準を超過する検体は年に数件であり、又、国内産農産物の検査結果と比較しても残留農薬検出状況に著しい差異はなく、残留農薬基準の観点で見れば輸入農産物の安全性はおおむね確保されていると推察された。

(4) 細菌検査結果をみると、サルモネラ及び腸管出血性大腸菌O157はすべての検体が陰性の結果であり、東南アジア産エビ類がこれらの菌に汚染されている可能性は低いと判断された。

ビブリオ属については、全検体の35%が陽性の結果であり、このうち腸炎ビブリオ(*V. parahaemolyticus*)の検出率が最も高かった。

ビブリオ属は食中毒原因菌のひとつであるが、主に好塩性で海水や海泥中に広く分布しており、夏季においては日本沿岸海域で獲れる魚介類にも付着している菌である。

しかしながら、今回、東南アジア産エビ類が比較的高い割合で汚染されていたことを考えると、食中毒予防の観点から調理にあたっては真水で洗浄する・二次汚染を防止する・加熱処理を充分行う等の注意が必要であると示唆された。

(5) 放射能検査結果をみると、全検体の21%から人工放射性核種であるセシウム-134又はセシウム-137が検出された。

検出値をみると、すべての検体が食品衛生法に定める輸入食品の放射能暫定限度(370Bq/kg(セシウム-134とセシウム-137の放射能合計))を大幅に下回る値であった。

検疫所等、他機関が実施した輸入食品の放射能測定においても、暫定限度を超過する検体はほとんどなく、さらに、輸入食品の放射能暫定限度は旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故に伴い定められた基準であり、事故後10年以上経過した現在では、人工放射性核種による環境中の放射能濃度も低下しており、北欧産トナカイ肉等限定的な食品を除き、放射能汚染に対する安全性は確保されていると判断された。

(6) 本調査は3年計画で実施しており、平成10年度で一応の調査は完了したが、今後、引き続き3年計画で、輸入農産物の流通調査並びに残留農薬試験を実施することとしている。

なお、残留農薬の検査項目としては、残留性が極めて高く、又、環境ホルモン物質として疑われている有機塩素系農薬7物質(BHC、DDT類、ジコホル、アルドリン、エンドリン、ディルドリン、エンドスルフェン)を選定している。

今回の調査にあたり、ご協力いただきました、農林水産省中国四国農政局鳥取統計情報事務所の皆様、農林水産省鳥取食糧事務所の皆様、並びに、鳥取・倉吉・米子保健所生活環境課の皆様にお礼申し上げます。

参考文献

- 1) アグロトレード・ハンドブック'98(1997) & '98(1998)：日本貿易振興会
- 2) 朝倉学他：輸入食品の安全性に関する調査について、鳥取県衛生研究所報第37号P.48~54(1997) & 同第38号P.47~54(1998)