

## 輸入食品の安全性に関する調査について（第1報）

朝倉 学・橋本賢生・伊藤敏行\*・田中卓実  
林田博通・本田達之助\*\*・田中長義

### 1 はじめに

我が国に輸入される食品は、消費者嗜好の多様化及び国際流通の進展に伴い増加しており、今後ますます輸入量の増加が予想されるとともに、これら輸入食品に対する消費者の関心も非常に高くなっている。

このため、鳥取県内に流通する輸入食品の安全性を確保するとともに、食品衛生行政推進のための基礎資料を得ることを目的として、輸入食品の流通実態を把握し、これら輸入食品の残留農薬、細菌汚染及び放射能汚染の状況を、平成8年度～10年度の3年計画で調査研究することとした。

今回、平成8年度に実施した試験検査の結果等を取りまとめたので、第1報として報告する。

### 2 調査方法

#### (1) 調査期間

平成8年5月～平成9年4月（8年度調査分）

なお、情報収集は通年で調査を行い、試験検査は7・9・12・3月の年4回実施した。

#### (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、検査内容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。

### 3 調査内容

#### (1) 情報収集

日本に輸入される農産物及び鳥取県内に流通する輸入食品の流通実態等を調査した。

#### (2) 試験検査

##### ア 残留農薬検査

流通量の多い「輸入野菜」について、表1に

表1 輸入野菜の検査対象農薬

農薬区分	検査対象農薬名
有機塩素系農薬	エンドリン、DDT、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、クロルフェンピホス、フェンチオン、馬拉チオン、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、ジクロロボス、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	ベンディメタリン、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

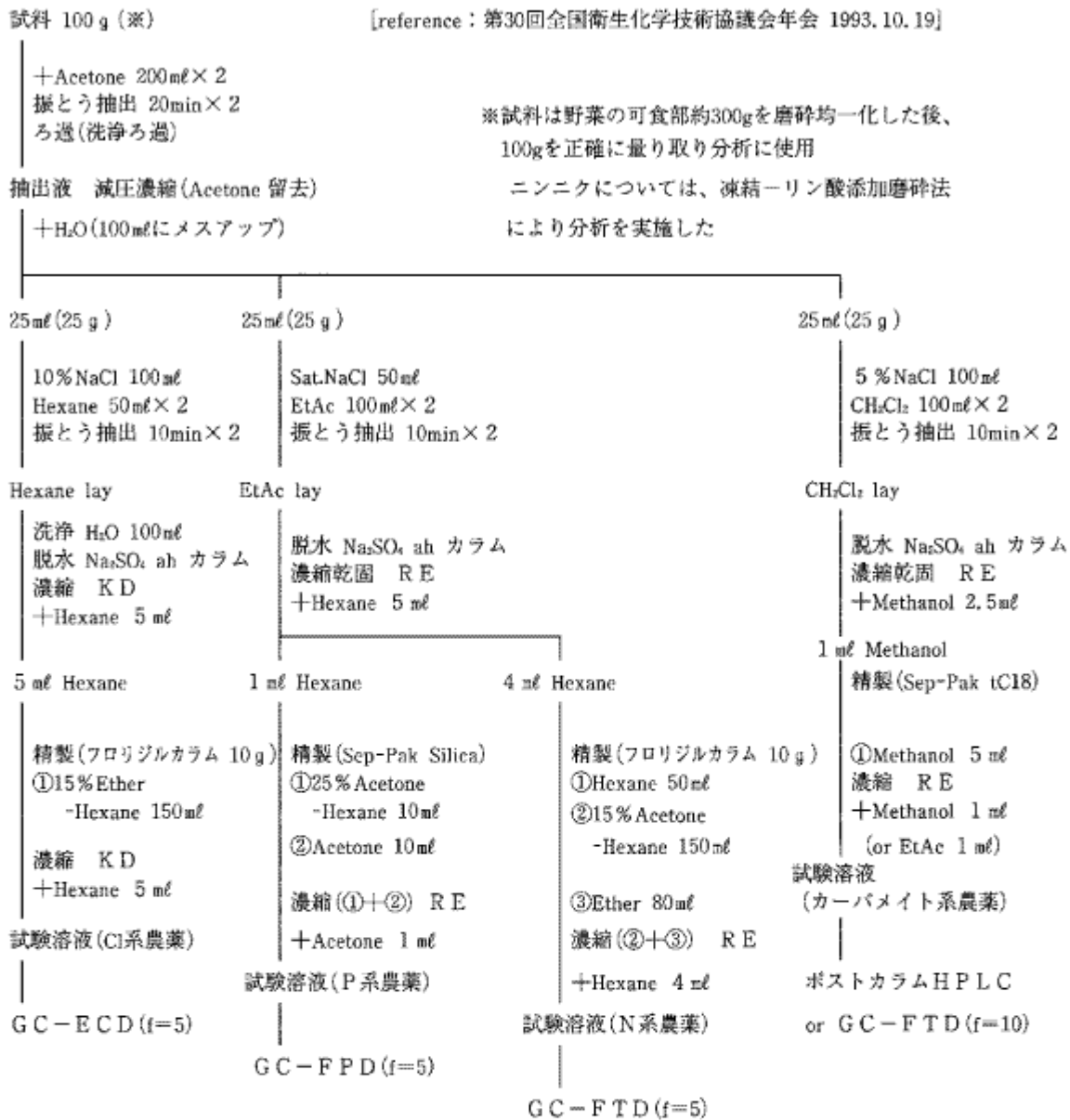


図1 残留農薬一斉分析法

示すとおり有機塩素系農薬7項目、有機リン系農薬23項目、カーバメイト系農薬9項目、含窒素系農薬13項目、合計52成分の農薬残留量を分析検査した。

なお、試験方法は原則として図1のフローに示す一斉分析法により定性・定量を行った。

#### イ 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、大腸菌群、病原大腸菌O157、サルモネラ及びビブリオ属(コレラ菌、腸炎ビブリオ等)によ

る汚染状況を検査した。

なお、各項目毎の検査方法は表2に示すとおりである。

#### ウ 放射能検査

流通量の多い「輸入野菜」並びに「輸入肉類」について、人工放射性核種であるセシウム-137、セシウム-134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。

なお、測定方法は以下に示すとおりである。  
[放射能測定方法]

野菜については試料4～5kg、肉類につい

表2 細菌検査方法

検査項目	検査方法
一般細菌数	検体25gを取り、これにペプトン加生食225mlを加えストマナイズする。(以下これを試料原液と呼ぶ。)この一定量に標準寒天培地を加え混釈培養を行った。(37℃、24時間)
大腸菌群数	試料原液を10倍段階希釈し、各1mlにデゾキシコレート培地を加え混釈培養を行った。(37℃、24時間)
病原大腸菌	検体25gを取り、これにノボピオシン加MBC培地225mlを加え、ストマナイズした後、一部をSIB寒天培地に塗布する。(37℃、24時間) また、これを42℃で24時間培養して増菌したのも同様にSIB寒天培地で分離培養した。
サルモネラ	試料原液1mlをセレナイト液体培地に接種し、42℃、18時間増菌培養を行う。これをDHL寒天培地に植え(35℃、24時間)、中心部黒色のコロニーについて生化学的性状検査を行った。
ビブリオ属	定性：試料原液をTCBS寒天培地に植え、分離培養した。(37℃、24時間) 定量：試料原液の一定量を3本づつ数段階アルカリペプトン水に加え、37℃で一晩培養した後、TCBS寒天培地に広げ、ビブリオ属菌が生じた試験管を陽性とし、最確法によって算定した。

ては試料3～4kgの可食部一定量をステンレス皿に入れ、乾燥機で乾燥させ、ガス上で炭化後、電気炉(450℃、24hour)で灰化する。

灰化後の検体をプラスチック(U-8)容器に移し、ゲルマニウム半導体検出器によりγ線放射性核種を80,000秒計測・定量した。

## 4 調査結果

### (1) 情報収集

鳥取県内に流通する輸入食品のうち、東南アジア産エビ類及び肉類の流通量・流通経路等については統計的な資料がなく、又、当該食品は年間を通じて輸入・消費されていることから、保健所が実施した流通調査等においても具体的な流通実態は不明であった。

輸入農産物の流通実態については、農林水産省中国四国農政局鳥取統計情報事務所から提供いただいた資料により、主要野菜・果実の輸入実績並びに鳥取市及び米子青果市場における輸入農産物取扱量を継続して把握している。

鳥取市及び米子青果市場における主要輸入野菜取扱量の経月変化を図2～5に、輸入果実取扱量の経年変化を図6に、又、カボチャ輸入量の輸出別経月変化を図7に示した。これらのグラフから、鳥取県内に流通する輸入野菜ではカボチャ、ブロッコリーが量的に多く、又、最も流通量の多

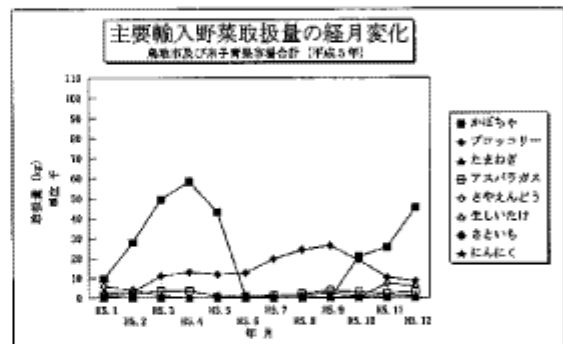


図2 輸入野菜流通量(H5)

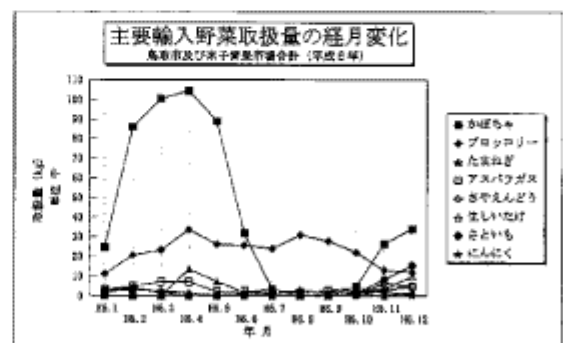


図3 輸入野菜流通量(H6)

い輸入カボチャについては、6月～10月においてほとんど取扱いされていないことが判明した。

### (2) 試験検査

#### ア 残留農薬検査

中国産野菜を中心にカボチャ・シイタケ等流通量の多い輸入野菜10品目20検体について

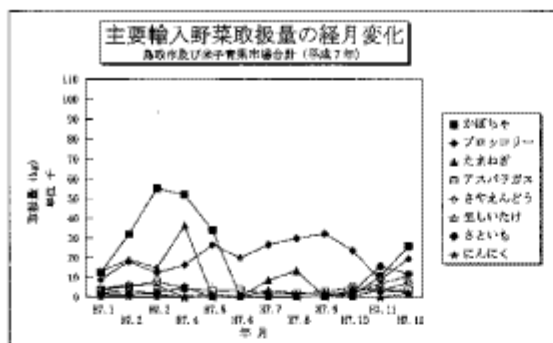


図4 輸入野菜流通量(H7)

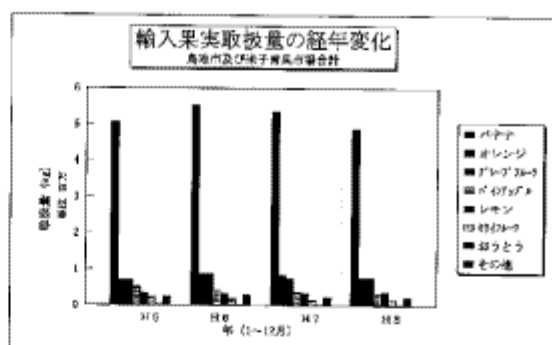


図6 輸入果実流通量

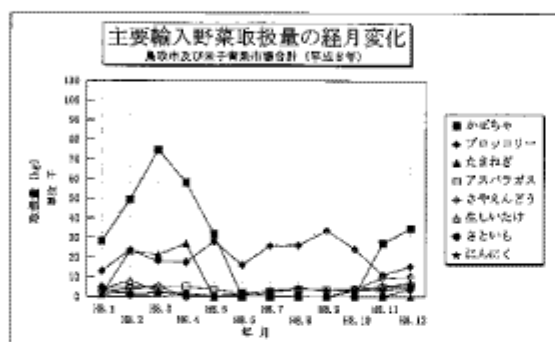


図5 輸入野菜流通量(H8)

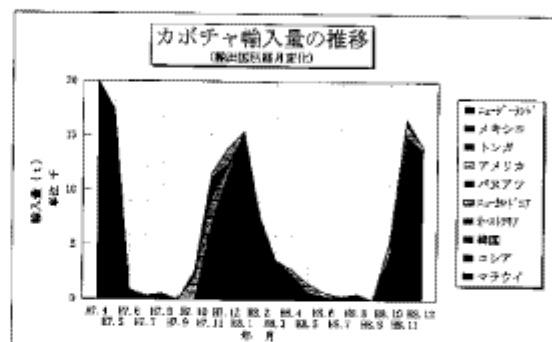


図7 カボチャ輸入量

農業残留量を検査したところ、表4に示すとおりフィリピン産のアスパラガス、メキシコ産のカボチャ、中国産のショウガ、ニンニク並びにアメリカ産のブロッコリー2検体からそれぞれ1農薬、中国産のサトイモ、サヤエンドウから2農薬、アメリカ産のセロリから3農薬が検出された。

なお、比較的検出割合の高いDDT、BHCの検出値は、すべて痕跡程度の値であった。

#### イ 細菌検査結果

タイ・インドネシア産ブラックタイガーを中心に20検体の細菌検査を実施したところ、サルモネラ並びに病原大腸菌O157はすべての検体で陰性の結果であったが、表5に示すとおりタイ及びフィリピン産の有頭エビ各1検体並びにインドネシア産の無頭エビ2検体から *Vibrio parahaemolyticus* (腸炎ビブリオ) が検出され、又、フィリピン及びスリランカ産の有頭エビ各1検体から *Vibrio cholerae non-O1* が検出された。さらに、タイ産の有

表3 残留農薬検査対象品目一覧

No.	品名(農産物名)	輸出国名	検体数
1	アスパラガス	フィリピン	3件
2	シイタケ	中国	3件
3	ブロッコリー	アメリカ	2件
4	ニンニク	中国	2件
5	サヤエンドウ	中国	2件
6	カボチャ	アメリカ	1件
7	カボチャ	トンガ	1件
8	カボチャ	ニュージーランド	1件
9	カボチャ	メキシコ	1件
10	ショウガ	中国	1件
11	セロリ	アメリカ	1件
12	サトイモ	中国	1件
13	タマネギ	タイ	1件

頭エビ1検体からもビブリオ属が検出されたが、菌種は同定できなかった。

#### ウ 放射能検査

輸入野菜9品目12検体、輸入肉類4品目8検体、合計20検体の放射能濃度を測定したところ、表7に示すとおり中国産のサトイモ、サヤエンドウ、シイタケ各1検体、オースト

表4 残留農薬検査結果（残留農薬が検出された検体）

No.	品名 (農産物名)	輸出国名	残留農薬検査結果		残留農薬基準 (ppm)	ADI (mg/kg体重/日)
			検出農薬名	検出値(ppm)		
1	アスパラガス	フィリピン	BHC	0.0003	0.2	0.0125
2	カボチャ	メキシコ	ディルドリン	0.0084	—	0.0001
3	ショウガ	中国	DDT	0.0009	—	0.005
4	ニンニク	中国	BHC	0.0032	—	0.0125
5	サトイモ	中国	DDT	0.0033	0.2	0.005
			BHC	0.0012	0.2	0.0125
6	サヤエンドウ	中国	DDT	0.0016	0.2	0.005
			ジコホール	0.011	—	0.025
7	ブロッコリー	アメリカ	DDT	0.0008	0.2	0.005
8	ブロッコリー	アメリカ	トリアジメノール	0.01	—	0.05
9	セロリ	アメリカ	DDT	0.0044	0.2	0.005
			BHC	0.0003	0.2	0.0125
			オキサミル	0.015	5.0	0.02

表5 細菌検査結果一覧(検体はすべて冷凍ブラックタイガー)

No.	品名 (有頭・無頭の区分)	輸出国名	一般細菌数 (個/g)	大腸菌群数 (個/g)	病原大腸菌 O157	サルモネラ	ビブリオ属 (MPN/100g)	菌名
1	有頭エビ	スリランカ	$1.2 \times 10^5$	140	陰性	陰性	$1.3 \times 10^4$	※2
2	有頭エビ	セイシェル諸島	$4.8 \times 10^3$	<10	陰性	陰性	<30	
3	有頭エビ	フィリピン	$9.8 \times 10^3$	600	陰性	陰性	$1.7 \times 10^4$	※2
4	有頭エビ	フィリピン	$1.1 \times 10^5$	80	陰性	陰性	<30	
5	有頭エビ	フィリピン	$8.8 \times 10^3$	180	陰性	陰性	$2.4 \times 10^3$	※1
6	有頭エビ	インドネシア	$1.3 \times 10^3$	10	陰性	陰性	<30	
7	無頭エビ	インドネシア	$1.4 \times 10^3$	480	陰性	陰性	$1.3 \times 10^4$	※1
8	無頭エビ	インドネシア	$2.1 \times 10^3$	510	陰性	陰性	<30	
9	無頭エビ	インドネシア	$8.9 \times 10^3$	90	陰性	陰性	<30	※1
10	無頭エビ	インドネシア	$7.0 \times 10^3$	<10	陰性	陰性	<30	
11	無頭エビ	インドネシア	$2.0 \times 10^3$	240	陰性	陰性	<30	
12	有頭エビ	インドネシア	$1.0 \times 10^5$	120	陰性	陰性	<30	
13	有頭エビ	タイ	$1.3 \times 10^4$	10	陰性	陰性	$1.3 \times 10^4$	※1
14	有頭エビ	タイ	$7.3 \times 10^3$	20	陰性	陰性	<30	
15	有頭エビ	タイ	$2.3 \times 10^3$	820	陰性	陰性	<30	
16	無頭エビ	タイ	$4.0 \times 10^4$	370	陰性	陰性	<30	
17	有頭エビ	タイ	$3.5 \times 10^4$	15	陰性	陰性	<30	
18	無頭エビ	タイ	$7.2 \times 10^4$	450	陰性	陰性	<30	
19	無頭エビ	タイ	$2.1 \times 10^5$	370	陰性	陰性	<30	
20	有頭エビ	タイ	$9.5 \times 10^3$	190	陰性	陰性	30	※3

(注) ※1…*Vibrio parahaemolyticus*、 ※2…*Vibrio cholerae* non-O1、 ※3…菌種不明

ラリア産の牛肉、羊肉各1検体、デンマーク産の豚肉2検体、アメリカ産の豚肉1検体、ブラジル産の鶏肉2検体から人工放射性核種であるセシウム-137あるいはセシウム-134が検出された。

食品群別にセシウム-137及びセシウム-134の検出率をみると、野菜が25.0% (3/12)、肉類が87.5% (7/8)で、肉類の検出が高かった。

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)、カリウムの多い食品ほど高い値となっている。

表6 放射能検査対象品目一覧

No.	品名	輸出国名	検体数
1	アスパラガス	フィリピン	3件
2	ブロッコリー	アメリカ	2件
3	ショウガ	中国	1件
4	ニンニク	中国	1件
5	カボチャ	アメリカ	1件
6	サトイモ	中国	1件
7	サヤエンドウ	中国	1件
8	シイタケ	中国	1件
9	タマネギ	タイ	1件
10	牛肉	アメリカ	1件
11	牛肉	オーストラリア	1件
12	豚肉	デンマーク	2件
13	豚肉	アメリカ	1件
14	鶏肉	ブラジル	2件
15	羊肉	オーストラリア	1件

表7 放射能検査結果(人工放射性核種が検出された検体)

No.	品名 (農産物名及び食肉の種類等)	輸出国名	放射能検査結果(単位: Bq/kg)			放射能 暫定限度
			セシウム-137	セシウム-134	カリウム-40	
1	サトイモ	中国	0.0415±0.01	ND	154±0.9	370 Bq/kg [Cs-137 + Cs-134]
2	サヤエンドウ	中国	0.0251±0.008	ND	59.4±0.5	
3	シイタケ	中国	0.340±0.01	0.0442±0.01	98.7±0.7	
4	牛肉(かた肉)	オーストラリア	0.0403±0.01	ND	83.8±0.7	
5	羊肉(ムネ肉)	オーストラリア	0.121±0.01	ND	74.4±0.7	
6	豚肉(ヒレ肉)	デンマーク	0.138±0.01	ND	118±0.8	
7	豚肉(ヒレ肉)	デンマーク	0.211±0.01	ND	113±0.8	
8	豚肉(ロース)	アメリカ	0.0463±0.01	ND	130±0.9	
9	鶏肉(もも肉)	ブラジル	ND	0.0432±0.001	75.8±0.6	
10	鶏肉(もも肉)	ブラジル	0.0302±0.01	ND	78.5±0.7	

## 5 まとめ及び考察

- (1) 鳥取県内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、タマネギ、アスパラガス、サヤエンドウの流通量が多く、果実ではバナナの流通量が圧倒的に多い状況にあるが、輸入野菜の流通量については、国産品の収穫時期・収穫量等の影響で、年及び季節により変動が大きいことが判明した。
- (2) 残留農薬検査結果をみると、検体数に対する農薬の検出割合は45.0% (9/20)、検査項目数に対する農薬の検出割合は1.25% (13/1,040)であ

るが、このうちDDT及びBHCの検出値は残留農薬試験の公定法で示された検出限界より低い値であり、又、その他の検出農薬についても食品衛生法に定める残留農薬基準またはFAO/WHOの国際最大残留農薬基準を大幅に下回る値であった。

さらに、当所で開催している県内産農産物の残留農薬試験結果と比較しても、農薬の検出割合は同程度であった。

なお、検疫所が実施している輸入食品の残留農薬検査においても、食品衛生法に定める残留基準を超過する検体は年に数件であり、残留農

業基準の観点でみれば輸入農産物の安全性はおおむね保たれていると推察される。しかしながら、すべての食品が安全基準をクリアすることが究極の目標であり、又、国際的な流通網が発展するなかで、今後、新たな農産物(品種等)・新たな輸出国(生産国)が増えることが予想されること等から、輸入食品の監視体制を継続して維持していく必要があると考えられた。

- (3) 細菌検査結果をみると、病原大腸菌O157並びにサルモネラはすべての検体で陰性の結果であり、東南アジア産エビ類がこれらの細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、*Vibrio parahaemolyticus* が4検体から、*Vibrio cholerae non-O1* が2検体から、菌種不明のビブリオ属が1検体から検出され、全検体の35.0% (7/20) がビブリオ属によって汚染されていた。

ビブリオ属は食中毒原因菌のひとつであるが、今回の調査で検出割合の高かった *Vibrio parahaemolyticus* (腸炎ビブリオ)は、好塩性で海水や海泥中に広く分布している菌であり、夏季においては日本沿岸海域で獲れる魚介類にも高い割合で付着している菌である。

しかしながら、凍結処理された東南アジア産エビ類が比較的高い割合でビブリオ属によって汚染されていることを考えると、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。

- (4) 放射能検査結果をみると、全試料の50%にあたる10検体から人工放射性核種であるセシウム-137あるいはセシウム-134が検出された。

しかしながら、当該放射能濃度(Cs-137+Cs-134)は0.0251-0.384Bq/kgであり、1kgあたり1ベクレルを超えた検体はなく、厚生省の定める輸入食品の放射能暫定限度(370Bq/kg (Cs-137とCs-134の放射能合計))を大幅に下回る値であった。

検査所が実施している輸入食品の放射能検査においても、旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故直後の昭和62年には放射能暫定限度を超えて積み戻しとなる食品が約30件あったが、最近では、北欧産のトナカイ肉が数年に1件程度暫定限度を超えるのみで、自然界全般に人工放射性核種による放射能濃度は年々減少しており、特異的な輸入食品を除き、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。

- (5) 本調査については、平成9年度も引き続き情報収集及び各種試験検査を実施しており、試験検査の検体としては、残留農薬が「輸入果実」、細菌検査が「東南アジア産エビ類」、放射能検査が「輸入果実」、「輸入ワイン」及び「外国産ミネラルウォーター」を選定している。

また、平成8年度に実施した本調査については、第40回鳥取県公衆衛生学会及び第43回中国地区公衆衛生学会に第1報として発表しており、平成9年度の調査結果についても、鳥取県公衆衛生学会等に第2報として発表する予定である。

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並びに鳥取・倉吉・米子保健所生活環境課の皆様には厚くお礼申し上げます。