

(7) 生食用食品における寄生虫類実態調査

ア 調査目的

食糧自給率の低下や食品の輸送保管技術の急速な進歩などにより、世界各国からさまざまな食品が輸入されるようになった。また近年のグルメブームなどの影響により、食生活の多様化も進行している。そのため過去の疾患として考えられてきた既知の寄生虫症とともに、未知の寄生虫にも感染の可能性が高くなり、健康障害が懸念される状況となっている。

平成9年に国内外で原虫による集団発症例が続発したことから、厚生省は平成9年9月食品衛生調査会食中毒部会食中毒サーベイランス分科会において、食品媒介の寄生虫疾患対策について検討を行い、当面の対策として、原虫類の検出方法の確立や国内外の食品の寄生虫汚染実態及び当該疾患の発生状況についての情報把握などの方針を示した<sup>1)~2)</sup>。

一方、戦後日本の衛生環境を高めるために貢献した「寄生虫予防法」が平成6年3月に廃止され、国内における寄生虫症の動向が把握できにくくなったのが現状である。

食品由来の寄生虫は摂取食品を十分に加熱することにより100%防ぐことが可能である。それにもかかわらず健康被害が発生しているのは、日本人の食文化である生食と深い関係があるためと考えられる。

こうした視点から、未加熱で摂取する都内に流通する食品について、輸入国産を問わず、『生食用食品における寄生虫実態調査』を開始した。

米国などでは飲料水やベリー類の生食による寄生虫感染症事例の報告<sup>3)~6)</sup>があったことから果実類の原虫について、また、生食される魚介類の吸虫について実態調査を実施したところ、いくつかの知見を得たので報告する。

イ 調査内容

(7) 調査期間

平成10年10月から平成12年1月まで(継続)

(イ) 実施方法

都内販売店(デパート、スーパー)及び卸売市場内仲卸から買上げし検体とした。

(ウ) 検査機関

都立衛生研究所 微生物部 細菌第二研究科 寄生虫研究室

(エ) 検査項目

1 果実類(一検体約200g以上で買上げ) 7品目465検体

原虫類(クリプトスポリジウム、サイクロスポーラ、ジアルジア)

2 白魚(一検体約200g以上で買上げ) 248検体

横川吸虫

(オ) 検査方法

各調査品目ともに、衛生研究所微生物部細菌第二研究科寄生虫研究室使用検査法による。

ウ 調査結果

(7) 果実類

生産国8ヶ国の果実類7品目465検体について検査を行ったところ、いずれの検体からも原虫類は検出しなかった。(表1)

表1 生産国別検査検体数

品名	国名								総計
	米国	オーストラリア	カナダ	チリ	ニュージーランド	メキシコ	台湾	中国	
総計	212	18	8	36	56	23	10	102	465
イチゴ	36				4				40
ブラックベリー				12					12
ブルーベリー	120	18	8	24	52				222
ラズベリー	56								56
スターフルーツ						2			2
ドラゴンフルーツ						9			9
ライチ						12	10	102	124

(イ) 白魚

白魚248検体について検査を行ったところ、107検体から横川吸虫のメタセルカリアを検出した。産地は、青森県の上北町、東北町及び六ヶ所村、宮城県松島町及び名取市、茨城県霞ヶ浦、島根県宍道湖の7産地であった。

平均感染率については、霞ヶ浦が75.8%と最も高く、ついで産地不明のものが25%前後であり、他は16%以下であった。

最大感染数は、一尾あたり霞ヶ浦の314個が最大であり、ついで産地不明のものが158個、他は1~5個であった。(表2)

表2 産地別白魚の横川吸虫のメタセルカリア感染状況

産地	検体数	感染検体数	平均感染率	最大感染数
合計	248	107	-	-
北海道				
尾岱沼	3			
噴火湾	3			
網走	41			
留萌	3			
小川原湖	5			
青森県				
上北町	5	4	10.0	2
東北町	9	6	6.0	2
六ヶ所村	9	9	10.6	2
女川町	3			
宮城県				
松島町	2	1	2.0	1
名取市	3	3	16.0	5
福島県				
諸戸川	3			
いわき市	3			
霞ヶ浦	62	62	75.8	314
茨城県				
久慈川	9			
北茨木市	6			
日立市	3			
千葉県				
銚子市	3			
三重県				
木曾岬	2			
兵庫県				
赤穂市	3			
島根県				
宍道湖	6	2	5.0	1
不明				
刺身用	43	17	25.4	158
その他	19	3	22.7	1

(参考) 白魚は1検体200g以上を買い上げ、そのうち100匹について、寄生している横川吸虫のメタセルカリアを計測した。感染検体数については、1匹でもメタセルカリアが存在していれば計上した。平均感染率は、寄生している個体数の割合とした。最大感染数は、1匹中に計測したメタセルカリアの最大数とした。

霞ヶ浦産白魚の月別感染状況について平均感染率は、高い順に8月が100%、9月が99.3%、10月が95%、12月が88.5%、11月が64.2%、1月が47%、7月が39.7%であった。最大感染数は9月の314匹/尾が最高であった。(表3)

表3 月別霞ヶ浦産白魚の横川吸虫メタセルカリア感染状況

	検体数	感染検体数	平均感染率	最大感染数
7	3	3	39.7	30
8	3	3	100.0	69
9	9	9	99.3	314
10	8	8	95.0	208
11	10	10	64.2	175
12	12	12	88.5	240
11	17	17	47.0	26

エ 考察

(7) 果実類

原虫感染症の発生が報告されている国から輸入した果実類を中心に調査を実施したが、果実類7品目465検体について検査を行ったところ、いずれの検体からも原虫類を検出しなかった。

平成6年及び8年に、我が国においても水系によるクリプトスポリジウム感染症が発生している。また、河川水や下水からクリプトスポリジウムやジアルジアが検出された報告がある。

このことから、今後引き続き輸入国産を問わず、河川水の使用が推定できる生食用食品の検査を行う必要があると考えられる。

(1) 白魚

今回の調査で横川吸虫のメタセルカリアの感染が判明した白魚のうち、霞ヶ浦産についてはすべての検体に感染が認められ、感染率及び最大感

染個数も他の産地と比較して非常に高いことが判明した。

アユについては比較的各地で横川吸虫の寄生状況調査が報告されている<sup>21)</sup>。しかし、白魚については横川吸虫卵陽性者数が高い地域で寄生状況の調査が行われているのみであり、全国的には未調査であった。

平成11年12月の「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」の施行により、厚生省は今後病因物質の種別に関わらず、飲食に起因する健康被害(Foodborn Disease)については食中毒であることを呈示し、それをうけて食中毒統計作成要領の改正を行い、原虫及び寄生虫による飲食に起因する健康被害についても食中毒とした。<sup>7~8)</sup>

白魚は加熱調理に技術が必要なこともあり、未加熱摂取食品と一般的には認知され、販売店における表示も「生食用」として販売されているのが実情である。また横川吸虫の感染状況については、検便等による横川吸虫卵の検出についていくつかの報告があり、感染率の増加傾向が認められている。<sup>9~10)</sup> このことから、正確な情報提供を通しての消費者への普及啓発が必要と考えられる。

また今回の調査を受けて関係自治体及び厚生省と協議した結果、事前に健康被害を防止するために、茨城県が、自主的に加工用の表示を添付して販売する等の行政措置を講じている。

オ まとめ

寄生虫感染症は食品の加熱により防ぐことができる。しかし、生食用食品については加熱できないことから、寄生虫症を防止する方策は少ない。

本調査では、果実類の原虫及び白魚の横川吸虫について検査を実施した。その結果、果実類からは原虫を検出しなかった。一方、白魚については、特定産地のものから高率な横川吸虫メタセルカリアの感染を探知した。関係自治体及び厚生省と協議した結果、迅速に行政対応をとることができた。

今後とも国内外の文献調査を引き続き努めるとともに、輸入食品に限らず、寄生虫症の感染源

として考えられる生食用の食品を対象に調査を実施し、食品中の寄生虫汚染実態について把握に努めていきたい。

カ 参考資料

- (1) 食品衛生調査会食中毒部会食中毒サーベイランス分科会報告(厚生省生活衛生局食品保健課、1997.9)
- (2) 食品媒介の寄生虫疾患対策等について(平成9年9月22日 厚生省衛食第259号、衛乳第267号)
- (3) Outbreak of cyclosporiasis? Northern Virginia Washington, D.C. ? Baltimore, Maryland, Metropolitan area, 1997(MMWR 46(30): 689, 1997)
- (4) Foodborne outbreak of cryptosporidiosis - Spokane, Washington 1997(MMWR 47(27):565-567, 1998)
- (5) Outbreak of cyclosporiasis? Ontario, Canada,

May 1998(MMWR 47(38):797-802, 1998)

- (6) 村田 以和夫 水系感染が予想される原虫症とその防除対策 月刊フードケミカル 1998-5
- (7) 食品衛生法施行規則の一部を改正する省令(平成11年12月28日 厚生省令第105号)
- (8) 食品衛生法施行規則の一部を改正する省令の施行について(平成11年12月28日生衛発第1836号)
- (9) 山門 実 再び増加傾向の寄生虫病 治療 80, 1(1998.1)
- (10) 山門 実 人間ドックにおける寄生虫陽性率の急上昇 臨床検査 40, 13(1999.12)
- (11) 東京都立荏原病院検査科一般検査ホームページ

(8) バイオテクノロジーを応用した食品等の衛生学的調査(第10報)

ア 調査目的

近年、急速に遺伝子の生命機能が解明され、農畜産物の改良、疾病や障害の克服、環境修復および廃棄物処理技術の開発等が期待されており、この21世紀はバイオテクノロジーの時代と言われている。

しかしながら、消費者は、バイオテクノロジーを応用した食品が予測できない未知のアレルゲンや有害物質等を含んでいるのではないかという不安を抱いている。

今回は、受精卵クローン牛と薬培養技術で作られたいもち病耐性のイネについて有害副生成物の有無、および栄養学的な問題の有無について在来種と比較、検討を行った。

イ 調査方法

(ア) 調査期間 平成11年4月より平成12年3月

(イ) 調査品目

- a 受精卵クローン牛
- b 薬培養技術を用いたコメ(商品名 まなむすめ)

(ウ) 検査機関

都立衛生研究所 食品研究科  
中毒化学研究室

栄養研究科 栄養研究室、  
食品分析研究室

(エ) 検査項目および検査方法

a 受精卵クローン牛

動物試験: 試料 200g をメタノール抽出しメタノール留去後、濃縮液を蒸留水で 200ml とした後、マウス体重 1kg あたり試料 50g 相当量を経口投与し 24 時間観察した。

変異原性試験(Ames テスト): 試料 200g をメタノール抽出しメタノール留去後、水に溶解しプレートあたり 200mg 及び 20mg となるように水で希釈し、検査に供した。

栄養分析: エネルギー、水分、タンパク質、脂質、炭水化物、灰分、ミネラル、レチノール、ビタミン E、ビタミン B<sub>1</sub>、ビタミン B<sub>2</sub>、ナイアシン、アミノ酸類、脂肪酸組成

堅さ試験: 検体にブランジャーを挿入した時に現れる波形により測定する。

b コメ

動物試験、変異原性試験(Ames テスト)、堅

さ試験：同上

栄養分析：エネルギー、水分、タンパク質、脂質、炭水化物、灰分、ミネラル、レチノール、ビタミン E、ビタミン B<sub>1</sub>、ビタミン B<sub>2</sub>、ナイアシン、マルトース、グルコース

(オ) 調査品種について

a 受精卵クローン牛

受精卵クローン牛とは、受精初期の受精卵(16 から 32 細胞)の細胞をひとつひとつの細胞(割球)に分け、その細胞を、核を取り除いたレシピエント卵子に挿入、電氣的細胞融合を行い、培養した後、仮親牛へ移植、受胎させて作製したものである。受精卵クローン牛は遺伝子操作を行っておらず、核移植等の操作が染色体に影響を与えることはない。そのため、DNA 鑑定などの化学的な手法で一般と区別することは難しい。

今年度は、2 検体、新潟県産受精卵クローン牛(以下「新潟県産」と)と全国農業協同組合連合会から出荷された受精卵クローン牛(以下「全農産」と)について検査を行った。

「新潟県産」は、情報開示の上で初めて出荷、販売されたものである。同県農業総合研究所畜産研究センターにおいて平成 9 年 6 月 16 日に誕生した黒毛和種とホルスタイン種の交雑種の去勢牛である。平成 11 年 9 月 9 日協力小売店 5 店、飲食店 1 店にて店頭販売を行った。産肉量は約 352kg である。処理頭数が 1 頭と少ないため、同一部位から栄養分析と動物試験等に必要な検体量を確保できず、栄養分析にはヒレ肉、動物試験等にはバラ肉を入手した。

「全農産」は、全農岩間肉牛牧場(茨城)において平成 9 年 4、5 月に誕生、飼育され、平成 11 年 12 月 13 日首都圏の小売店および飲食店にて販売された。処理量は、黒毛和種、4 頭(雄・去勢 3 頭、雌 1 頭)の枝肉で合計約 1.8 トンであった。入手部位はモモである。

b コメ(蒔培養技術)

「まなむすめ」は、食味の優れた「ひとめぼれ」のいもち病抵抗性の強化を目標として、いもち病抵抗性が強く安定良質多収品種である「チヨニシキ」と、極良食味品種の「ひとめぼれ」を蒔培養の手法を利用して品種改良を行ったものである。「まなむすめ」は、良質、極良食味で、耐冷性、いもち病抵抗性、耐倒伏性の優れた系統である。今回供試した検体は、対照種の「ひとめぼれ」を含め宮城県古川農業試験場の厚意により提供されたものである。

(カ) 対照種の選定について

a 受精卵クローン牛

「新潟県産」は黒毛和種とホルスタイン種の交雑種なので、黒毛和種とホルスタイン種の同じ部位をそれぞれ対照とした。また、今回、「全農」肉は入手時期の関係から対照種の検査は行わなかった。

b コメ

親品種の「チヨニシキ」は栽培種ではないので手に入らず、「ひとめぼれ」のみを対照品種とした。

ウ 調査結果

(ア) 受精卵クローン牛肉

- ① 栄養分析：受精卵クローン、在来種、四訂食品成分表を比較した結果、特に違いはなかった。
- ② 動物試験：いずれの検体ともマウスに異常は認められなかった。
- ③ 変異原性試験：いずれの検体とも変異原性を認めなかった。
- ④ 堅さ試験：生肉(赤身部)の最大荷重について、対照試料と比較したところ、大きな差異はみられなかった。また、加熱肉における最大荷重は、対照の黒毛和種と、ほぼ同値であり、ホルスタインに比べやや高い傾向を示した。

(イ) コメ

- ① 栄養分析：バイオ、親品種、四訂食品成分表の「こめ(水稻)精白米」を比較した結果、特に違いはなかった。
- ② 動物試験：いずれの検体ともマウスに異常は認められなかった。
- ③ 変異原性試験：いずれの検体とも変異原性を認めなかった。

エ 考察

(ア) 受精卵クローン牛について

牛肉は飼育環境等によって検査結果は変わってくる可能性があるが、今回調査した分析結果の範囲内では安全性に問題となるような点は認められなかった。栄養分析において、エネルギーおよびミネラル等の「クローン(交雑)ヒレ」の成分値は、対照の「ホルスタインヒレ」と「黒毛和種ヒレ」の間の値を示しており、交雑種という点から今回の検査結果は妥当であると言える。

(イ) コメについて

作物は栽培条件等によって検査結果は変わってくる可能性があるが、今回調査した分析結果の範囲内では安全性に問題となるような点は認められなかった。

オ まとめ

今回、バイオテクノロジーを応用した食品2品目について調査したが、調査した範囲内において特に安全性に問題となる点は、認められなかった。

今後、遺伝子組換え技術を始めとするバイオ食品を社会が受け入れられるようになるには、依然として大きい消費者の不安と科学技術とのギャップを埋めなくてはならない。消費者が技術を正しく理解し冷静に判断できるような情報を、適切な検査および調査を行い供給しつづける必要がある。

カ 参考資料

- ・四訂日本食品標準成分表 科学技術庁資源調査会編 大蔵省印刷局 昭和57年11月25日初版発行 昭和63年10月31日5刷発行
- ・改訂日本食品アミノ酸組成表 科学技術庁資源調査会・資源調査所編 医歯薬出版株式会社 1987年2月5日第1版第1刷発行 1989年11月10日第1版第2刷発行
- ・日本食品脂溶性成分表(脂肪酸・コレステロール・ビタミンE) 科学技術庁資源調査会編 平成元年11月15日発行

(9) 遺伝子組換え食品に関する輸入業者へのアンケート調査結果について

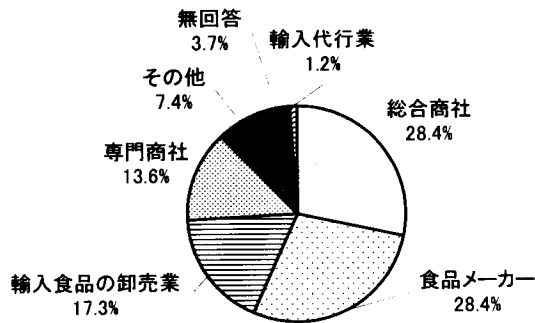
ア 調査目的

農業分野におけるバイオテクノロジー技術の進展に伴って、目的とする形質を直接導入できる遺伝子組換え作物が開発され、すでに除草剤耐性を有する「なたね」、「ダイズ」、害虫に強い「トウモロコシ」、「ジャガイモ」等が商品化されている。遺伝子組換え食品は現状ではもっぱら海外で生産されており、その流通については不明な点が多い。

そこで、遺伝子組換え食品の流通量や品目、今後の表示を含めた取り扱い動向を把握する目的で輸入・流通業者にアンケート調査を行った。

(7) 輸入業者の内訳

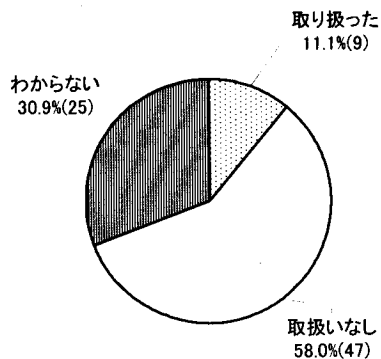
グラフ1 輸入業者の内訳



(1) 遺伝子組換え食品の取り扱い状況

グラフ2に示す。約11%（9業者）の輸入業者が取り扱ったこと（継続中を含む）があると回答している。また、「わからない」と回答した輸入業者も30.9%（25業者）に上っている。

グラフ2 取り扱い状況



※ 新規に取り扱うという回答はなし

イ 調査方法

(7) 調査期間：平成11年11月1日から11月30日まで

(イ) 実施方法：郵送アンケート（無記名）

(ウ) 対象施設：都内に事業所をもつ輸入業者

(エ) 調査項目：①輸入業者の業務内容②遺伝子組換え食品の取り扱い状況③販売先④表示についての考え方⑤今後の取り扱いへの方針⑥遺伝子組換え食品の検証について

ウ 調査結果

輸入業者157社に対しアンケート用紙を送付し、81業者から回答があった。（回収率51.5%）

「わからない」と回答した主な理由

理 由	業者数
不分別だから	4
確認方法がない	4
仕入れの際に確認していない	3
表示がない	2
情報がない	2
中国から輸入している	2

また、新規に取り扱いを始めるという輸入業者はなかった。「取り扱わない(取り扱ったことがないを含む)」は約58%であった。

「取り扱わない」と回答した主な理由

理 由	企業数
取り扱い品目外	7
オーガニックのみ取り扱う	4
扱う機会がなかった	3
会社の方針	2

取り扱った(継続中を含む)と回答した企業の取り扱い品目及び数量は表1のとおりである。取り扱い時期は1業者が「大豆」は96年10月、「なたね」は96年9月からと回答した以外は「判別不能」、「不分別のため、取り扱い時期がわからない」と回答している。取り扱う理由は以下のとおりである。

「取り扱う」と回答した理由

理 由	回答数
価格が安い及び不十分だから	1
品質が安定している及び輸出国で作付けされているから	1
取引先の依頼	2
不分別だから	4
特に意識していない	1

表1 取り扱い品目及び数量合計(回答分)(不分別を含んでいる)

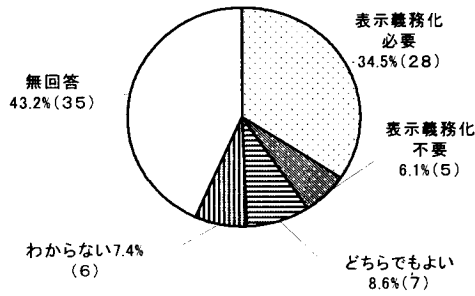
食品の種類	扱い業者数	輸入国(複数回答)	輸入量(単位:万トン)			販売先
			平成7年	平成8年	平成9年	
大豆	4	米国(3) ブラジル(1) 無回答(1)	115	114	114	食用油脂 豆腐製品 飼料 ビール 菓子
なたね	3	カナダ(3) オーストラリア(1)	22	19	21	
とうもろこし	3	米国(2) 無回答(1)	19	16	15	

※輸入量: 数値の回答があったものの合算。不明という回答もあり。

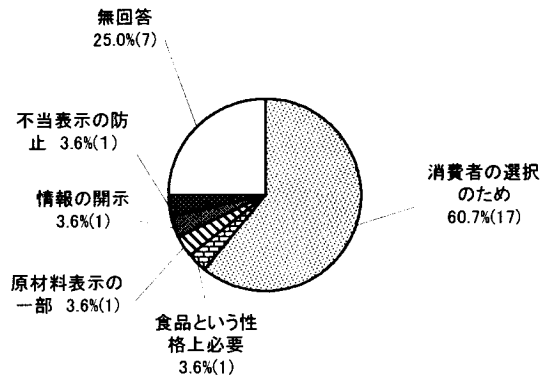
(ウ) 表示についての考え方グラフ3及び4に示す。遺伝子組換え食品について法による表示義務化が必要と回答したのは約35%で、理由としては最も多かったのが「消費者の選択」であった。不要と考える業者の理由は「従来品と同等、コスト高を招く」、「表示すると安全でないというイメージを与える」、「情報が少ない、食糧を輸入に依存していることを考慮に入れるべき」、「安全性が明確になれば表示は不要」、「GMOタンパクが除去されているものまで表示が必要になる可能性がある」等であった。



グラフ3 表示について



グラフ4 表示義務化の理由



(エ) 今後の取り扱いについて

次表に示す。今後、遺伝子組換え食品を取り扱う予定は11社でそのうちの8社が「表示を行う予定」、2社が「表示をしない」と回答し、1社は無回答であった。「今後は遺伝子組換え食品を取り扱わない」としているのが18社で、内、非組換え表示を行うのが7社、行わないのが7社であった。

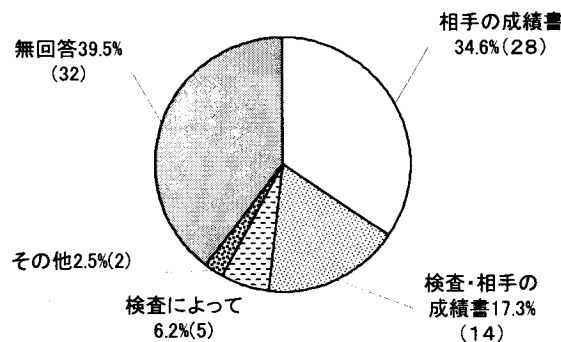
(無回答3、未定1)

今後、遺伝子組換え食品を取り扱う	組換えの表示をする	9
	組換えの表示はしない	2
今後、遺伝子組換え食品を取り扱わない	非組換えの表示をする	7
	非組換えの表示をしない	7
	無回答	3
	未定	1
わからない		20
無回答		32

(オ) 遺伝子組換え食品の検証について

グラフ5に示す。検査によって検証するのは約6%、検査成績書を相手からもらう約35%、いずれかの方法では約17%であった。その他の2は「科学的知見に基づいて判定する」、「顧客や国の要請に従う」であった。

グラフ5 検証方法



(カ) その他自由意見を求めたところ次の内容であった。主なものを以下に示す。

(各社が複数の意見の場合あり)

安全性について	多角的な調査・検討の継続が必要	1
	安全性の確立ができれば使用しても差し支えない	1
	環境に与える影響に懸念がある	1
	安全性・必要性は国の考え方に従う	1
	消費者の立場に立った安全性の検討が必要	1
表示について	組換え食品の表示はコスト高を誘発する	1
	JAS法に従う	1
	JAS法に混入率等の基準が示されていない	1
	安全性の確認ができない以上表示義務化は必要	1
その他	正しい理解への広報活動が必要	4
	遺伝子組換え食品は種子メーカーの種苗独占につながる	3
	食糧不足に対応するのに必要不可欠な技術	3
	表示を守れる取引先に販売したい	1
	非組み換えに移行したいが、安価・安定供給を望む	1

エ 考察

以上の結果から、輸入業者の方向性としては、積極的に輸入を推進したいというよりはむしろ、組み換え食品の是非について消費者の動向をうかがっていることがみてとれる。現段階で輸入を行っている業者も積極的に遺伝子組換え食品のメリットを認めた上ではなく単に現地において不分別のため遺伝子組換え食品を識別できないという理由で輸入されて来たものと思われる。また、回答中目に付くのが「情報がない」、「情報が少ない」等であり、話題になっている割には情報が少ないと考えている。

遺伝子組換え食品の表示については回答のあった輸入業者では表示義務化が必要という考

え方が多数であり、「消費者の選択のため」で一致している。また、「遺伝子組換え食品を今後取り扱わない」と考える輸入業者では「非組換え」の表示を行う業者と行わない業者に二分されているが、表示を行う業者は、現時点では「非組換え」であるという販売上の利点を生かそうという意識が読みとれる。

オ まとめ

遺伝子組換え食品は国際的にも多方面で論議を呼んでいる。今回のアンケートでは回答のない輸入業者や、回答があっても回答欄に記載のないものも多く、食品輸入を行う企業の多くが調査の時点では「遺伝子組換え食品」について明確な方針・方向性が定まっていないことが伺われる。

(10) 腸管出血性大腸菌等の汚染実態調査

ア 調査目的

腸管出血性大腸菌 (Vero 毒素産生性大腸菌) による食中毒が全国的に多発し、深刻な社会問題になり3年が経過した。

平成 11 年 2 月に知事から諮問を受けた東京都食品衛生調査会は、「食品衛生関係施設における腸管出血性大腸菌 0157 汚染防止対策」について答申した。それによると、0157 は環境中に広く分布していることや、汚染源が多様化していることが推測できる。また腸管出血性大腸菌は、少量の菌で発症し、喫食してから発症するまでの潜伏時間が他の細菌に比べて長いことから、原因食品や汚染経路の解明が進んでいない現状にある。

これまでの腸管出血性大腸菌の陽性検体は、ほとんどが食肉に関係するため、本年汚染経路等の解明を目的に、食肉処理業の施設面だけでなく市販の食肉類に範囲を拡げ汚染実態調査を実施した。

イ 調査方法

(7) 調査期間 平成 11 年 5 月～平成 11 年 10 月

(イ) 実施方法

年間で最も細菌汚染が懸念される夏期において、都内の食肉処理業 2 施設を対象に、施設

表 1 検査項目

検査対象	検査項目
拭き取り	病原大腸菌、サルモネラ、カンピロバクター、リステリア、黄色ブドウ球菌
食肉類	病原大腸菌、サルモネラ、カンピロバクター、リステリア、黄色ブドウ球菌
検便	病原大腸菌、サルモネラ、カンピロバクター

病原大腸菌：Vero 毒素産生性大腸菌の検査を実施

(エ) 対象施設：都内の食肉処理業及びデパート・スーパー

(オ) 検査機関：東京都立衛生研究所 微生物部 細菌第一研究科 腸内細菌研究室

ウ 調査結果

施設の拭き取り・食肉類・検便等の合計 661 件について検査を行った結果、腸管出血性大腸菌が、食肉類から 5 件検出された。その他、カンピロバクター 17 件、リステリア 27 件、サルモネラ 16 件、黄色ブドウ球菌 46 件が検出された。各菌の検出状況を表 2 に示した。

表 2 各菌の検出状況

検体名	件数	腸管出血性大腸菌	カンピロバクター	リステリア	サルモネラ	黄色ブドウ球菌
拭き取り	305	0	13	19	7	4
食肉類	119	5※	3	8	8	42
検便	237	0	1		1	
合計	661	5※	17	27	16	46

※ 内 2 件は、血清型 0157

の拭き取り・食肉類の買い上げ・従業員の検便検査を、都内の食肉販売業 3 施設を対象に食肉の買い上げを実施し検査した。調査に当たっては、事前に営業者を管轄する保健所の同意を得、腸管出血性大腸菌の検出に備えた。

① 施設の拭き取り検査

KM 式拭き取りピンを使い、特に面積を定めず広範囲から菌を採取した。食肉処理工程中の機械・器具類等を選び、施設規模に応じて延べ 305 件を実施した。対象は、主としてミンチ機・スライサー・冷蔵庫・作業台・まな板・床面の排水口とし、その拭い液を検体とした。

② 食肉類の検査

当該施設で加工する前、あるいは他の加工場で加工されたままの品物を対象とした。1 検体約 300g 以上を買い上げて、冷蔵搬送した。

③ 従業員の検便

実際に食肉処理作業に携わっている従業員延べ 237 人を対象に事前に採便管を配布し、拭き取り検査の当日に回収した。

(ウ) 検査項目：表 1 に示した。

- (ア) 拭き取り：腸管出血性大腸菌は検出されなかったが、カンピロバクター13件、リステリア19件、サルモネラ7件、黄色ブドウ球菌4件が検出された。
- (イ) 食肉類：腸管出血性大腸菌は5件検出された。その検出状況を表3に示した。その他、カンピロバクター3件、リステリア8件、サルモネラ8件、黄色ブドウ球菌42件が検出された。

表3 腸管出血性大腸菌の検出状況

検体名	検体入手施設	血清型	VT型
牛 心臓	食肉処理業	O157:H7	VT1
牛 心臓	食肉処理業	O157:NM	VT1, VT2
豚 肝臓	食肉販売業	OUT:H19	VT2
豚 心臓	食肉販売業	OUT:NM	VT2
豚 肝臓	食肉販売業	OUT:NM	VT2

OUT:O 抗原型別不能      NM:非運動性

- (ウ) 検便：腸管出血性大腸菌は検出されず、カンピロバクター1件、サルモネラ1件（血清型 Manhat-tan）、が検出された。

エ 考察

この調査に当たり、協力に応じた施設は比較的衛生管理の良い施設であり、予想をしていたよりも細菌検査の成績は良かった。しかし、と畜場では食道及び大腸の結紮を行い腸内容物による汚染防止を図っているが、全ての作業工程で病原菌による汚染は避けられない現状にある。このため流通における、どの段階でも施設及び機械器具類等の十分な洗浄・殺菌が行われることが必要であり、実行されない場合は、そこでの病原菌の蓄積や二次汚染等の汚染拡大につながることを恐られる。

食肉類から腸管出血性大腸菌が5件検出され、2件は血清型 O157 であった。検出されたのは全て内臓で、これまでも汚染が指摘されており、それを裏付ける結果となった。牛内臓で4.8%、豚内臓で8.6%と、特に豚の高い汚染率が注目される。焼肉店等では、内臓と食肉の相互汚染も考えられ、と畜場から消費者に至るまでの各段階で、啓発を行っていく必要があると思われる。さらに肝臓の生食は厳に戒めるような強力な指導が望まれる。また、食肉についても、内臓と分けるまでは、同一のラインで処理されており、内臓と同様に汚染を受けていることもあると思われる。腸管出血性大腸菌による食中毒を防止するためには、食肉処理の最初の段階で、いかに汚染を少なくするかが、重要であるということを再認識することとなった。検出された検体は、一切加工をしていないため、仕入先や流通経路による汚染が疑われた。

腸管出血性大腸菌が検出された豚の心臓及び肝臓は同一販売店で2ヶ月の間において購入した包装済みのものであり、都外の同一処理施設での加工であったため、販売者を通じて指導した。もう1件の豚の肝臓は販売者を指導したところ、販売者の判断で取り扱いを中止した。牛の心臓2件については、都外の同一のと畜場から仕入れたものであり、1回目の検出時に、管轄する自治体へ情報提供を行った。その1ヶ月後にも再び検出されたため、文書により情報提供及び衛生指導方依頼した。その結果、当該と畜場では、関係者による対策会議が開催され衛生管理の指導事項を定め、これを遵守することにより改善がみられた、との回答があった。

汚染源と思われる施設が全て、都外であったため直接的な指導はできなかったが、腸管出血性大腸菌が検出されたことにより、取り扱っている食肉類の中には汚染されているものがあるという認識をもたせ、施設や機械・機具類の洗浄・殺菌や、従業員の健康管理に真剣に取り組む姿勢ができたことは大きな成果であった。これは調査を実施した食肉処理業者や販売者についても同様であった。

サルモネラについては、血清型 Typhimurium が4件検出された。これについて薬剤感受性試験を実施したところ、欧米で問題となっているファージ型 DT104 が疑われたため、国立感染症研究所でファージ型別試験を行ったが、全てファージ型 DT104 には該当しなかった。検便でサルモネラを検

出した従業員には健康管理や食肉処理作業の従事方法等について指導を行い、他の検査機関での再検査により除菌を確認した。

オ まとめ

この報告書の作成中にもチェーン・レストランで 0157 による事件が起こった。調査では、冷凍状態のハンバーグ・パテを低温で解凍し、中心温度 60℃12 分間で加熱した後、割面を焼いて提供

しており、0157 に汚染された原料パテの加熱調理不十分であったことが原因だった。この事件に限らず、腸管出血性大腸菌による食中毒は、多くの場合、未加熱又は加熱不足により起こっている。

これまで何度も言われてきたことであるが、食品関係業者や消費者に対し、食中毒防止の三原則について啓発を続けていくことが必要である。

(11) 食品中の微量有害化学物質に関する調査(農産物における有機塩素系物質に関する調査)

ア 調査目的

BHC, DDT等の有機塩素系農薬は、有害性や環境残留性があることから1970年代前半に製造が禁止されている。過去、国内で使用されたこれらの農薬は、1998年5月に環境庁が発表した「外因性内分泌攪乱化学物質問題への環境庁の対応方針について(環境ホルモン戦略計画Speed'98)」の中で内分泌かく乱作用が疑われる化学物質として示されている。

社会的な関心が高まる一方で、これらの化学物質の微量レベルでの人や野生生物への影響については、現段階では人がどの程度暴露されており、どの程度の微量レベルの暴露でどんな影響が生じるか等の因果関係は解明されていない。

このような現状において、今後の人へのリスク評価を念頭においた調査が求められることから、昨年度より微量レベルの検査体制の整った農産物の有機塩素系物質を対象に調査を実施している。

今年度は、一般的に有機塩素系農薬の吸収、濃縮性が高いといわれているウリ科の農産物のうち流通量の多い国産のかぼちゃ、メロンについて有機塩素系物質を対象に検出感度を高め残留実態の調査を実施した。

イ 調査方法

(ア) 調査期間：平成11年4月～平成12年3月  
(平成10年度から継続)

(イ) 実施方法：多摩地区の地方卸売市場から、調査対象品を購入し検体とした。

国産かぼちゃ10品目

(購入時期 平成11年7～8月)

国産メロン10品目

(購入時期 平成11年7～8月)

(ウ) 検査機関：衛生研究所 生活科学部

食品研究科 農薬分析研究室

(エ) 検査項目：有機塩素系物質10項目について検査した。

α-BHC、β-BHC、γ-BHC、  
δ-BHC、pp'-DDT、  
pp'-DDD、pp'-DDE、  
ディルドリン、ヘプタクロル、  
ヘプタクロルエポキシサイド

(オ) 検査方法：食品衛生法第7条に基づく「食品、添加物等の規格基準」の中の成分規格試験法に準拠し、かぼちゃはつるを除去したもの、メロンは果皮を除去したものを検体として実施した。なお、メロンについては、併せて果実全体を検体として実施した。また、試験溶液の調製等において、再精製、再抽出を行いクリーンアップ操作に留意することにより、検出感度を向上させた。(定量下限1ppb)

ウ 調査結果

調査した農産物20品目、30検体中8検体からディルドリンが1～27ppb検出され、1検体からヘプタクロルエポキシサイドが2ppb検出された。(表-1参照)

BHC(α-, β-, γ-, δ-体)、DDT及びその代謝物、ヘプタクロルについては、いずれの検体からも検出されなかった。

(イ) かぼちゃ：調査した10検体中5検体から、ディルドリンが2～27ppb検出された。またディルドリンが2ppb検出された1検体からヘプタクロルエポキシサイドも2ppb検出された。他の5検体からは、検査対象とした有機塩素系物質は検出されなかった。

(ウ) メロン：調査した10検体の果肉部分の検査では、10検体いずれも検査対象とした有機塩素系物質は検出されなかった。しかし、全果(果実全体)検査では、3検体からディルドリンが1～2ppb検出された。

表-1 かぼちゃ・メロンの有機塩素系物質の検出状況

かぼちゃ		メロン(果肉)		メロン(全果)
No	検出物質	No	検出物質	検出物質
1	ヘプタクロルエポキシイド(2ppb)、ディルドリン(2ppb)	1	検出しない	検出しない
2	検出しない	2	検出しない	検出しない
3	検出しない	3	検出しない	検出しない
4	ディルドリン(26ppb)	4	検出しない	検出しない
5	検出しない	5	検出しない	検出しない
6	ディルドリン(20ppb)	6	検出しない	ディルドリン(1ppb)
7	ディルドリン(27ppb)	7	検出しない	検出しない
8	ディルドリン(3ppb)	8	検出しない	ディルドリン(2ppb)
9	検出しない	9	検出しない	ディルドリン(1ppb)
10	検出しない	10	検出しない	検出しない

注) メロンの検査は同一品目で果肉、全果の検査を実施している

エ 考察

(ア) 検出値について

かぼちゃ、メロンに関して、ディルドリンは食品衛生法の残留農薬基準の基準値の設定はなく、FAO/WHO合同残留農薬専門家会議が勧告した国際残留農薬基準でも基準値の設定はない。そのため、今回ディルドリンを検出したかぼちゃ、メロンについては、現行の規制では問題はない。

また、かぼちゃに関して、ヘプタクロルの酸化代謝物であるヘプタクロルエポキシイドは食品衛生法の残留農薬基準の基準値の設定はないが、国際残留農薬基準において、野菜類：50ppbの残留基準値の設定がある。ヘプタクロルエポキシイドを2ppb検出したかぼちゃについては、この残留規制に適合していた。

(イ) ディルドリンを検出したメロンについて

メロンについては、全果検査で3検体からディルドリンが検出されたが、その果肉部分の検査では、いずれも検出されなかった。このことについて、文献で確認したところ、農薬が根から吸収された場合は、「ディルドリンのように油に溶解しやすい成分は植物体の油脂に富んだ部分に多く集まり、・・・・・・」<sup>1)</sup>との記述

がある。

このことから、メロンでは可食する果肉部よりワックス成分等を多く含むクチクラ層のある果皮に、脂溶性であるディルドリンの含有が高いと考えられる。

(ウ) ディルドリンを検出したかぼちゃの遡り調査について

前述したように、かぼちゃに関してディルドリンは食品衛生法による規制値はないが、トマト、ピーマン、なす等には同法の残留基準で20ppbの基準値が設定されている。今回の調査でかぼちゃ5検体からディルドリンが2~27ppb検出されたが、このうち3検体が20ppb以上であった。この3検体のかぼちゃは、他の検出検体に比べ検出値が高く、過去に使用されたディルドリンが圃場に残留し作物に吸収されていると考えられたことから、各生産者を管轄する3自治体に情報提供を行い、生産者における当該農薬の使用の有無、過去の使用状況等の参考情報について確認を依頼した。うち2自治体から当該作物には使用されていなかった旨回答を得たが、過去の使用状況等についての情報は得られなかった。

オ まとめ

今回の調査で、国産かぼちゃ、国産メロン中の有機塩素系物質の残存及びその濃度を確認した。有機塩素系物質を検出した10検体のうち6検体は、検出値が10ppb以下であり従来の検査では定量下限に満たないが、検査方法の改良により検出感度を高めたことで把握することができた。

これらの検出値については、毒性レベルの評価による現行の規制では問題はなかったが、今後、内分泌かく乱作用が疑われる化学物質の人

に対するリスクが明らかになれば新たな規制が考えられる。その際には、多種類の食品の分析データが必要になることから、長期的な展望に立って、各種食品中に含まれる有機塩素系物質等について検出感度を高めて調査する必要があると考える。

カ 参考文献

- 1) 福永一夫：「農薬」白亜書房(1981)



(12) 国内産野菜・果実の残留農薬実態調査

ア 調査目的

厚生省は 2000 年を目途に少なくとも 200 農薬に対して残留農薬基準の設定を済ませるべく作業を進めてきたが、平成 12 年 3 月現在約 130 農産物について 179 農薬の基準が設定・施行されており、2,4-D など 20 農薬についても本年 4 月 1 日より適用される運びとなっている。また、本年 4 月には「農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律」(JAS 法)が改正され、今後は「有機」と表示するには登録認証機関の認証とそれに伴う JAS マークの添付が義務付けられることになる。

このような背景のもと、食品機動監視第 9 班は平成 4 年度より残留農薬実態調査を継続実施している。今年度も昨年度に引き続き、①無農薬などの名称をつけず一般に市場流通している農産物(以下「慣行栽培農産物」)、②独自の表示基準による有機・無農薬及び減農薬などの農産物(以下「有機・無農薬・減農薬栽培農産物」)について、残留農薬の実態を調査した。

イ 調査方法

(7) 実施期間:

平成 11 年 4 月～平成 12 年 3 月(継続)

(イ) 調査作物:

・慣行栽培農産物

14 作物 45 品目 62 検体

・有機・無農薬・減農薬栽培農産物

8 作物 18 品目 19 検体

\*検査部位

メロン・モモについては「全果」(果実全体、ただしモモは種子を除く)を、ナシ・ネクタリンについては「果肉」(外果皮、種子、しん等を除く果肉部分)を追加した。

(ウ) 対象農薬:表-1 のとおり、残留の疑われる 80 農薬について検査を行った。

(エ) 調査対象施設:

・慣行栽培農産物

多摩地区内の青果市場・スーパー・デパート

・有機・無農薬・減農薬栽培農産物

多摩地区内のスーパー・有機農産物等の専門販売店

(オ) 検査機関:都立衛生研究所 生活科学部  
食品研究科 農薬分析研究室

(カ) 検査方法:食品衛生法第 7 条に基づく食品、添加物等の規格基準(平成 8 年 9 月 2 日、厚生省告示 221 号)中「穀類、豆類、果実、野菜、種実類、茶及びホップの成分規格の試験法」に準拠。

ウ 調査結果

(7) 慣行栽培農産物

野菜、果実合わせて 14 作物 45 品目 62 検体を検査したところ、表-2 のとおり計 24 検体から 17 種類のべ 52 農薬が検出された。成分規格の試験法で規定された検査部位(規格試験部位)においては、23 検体から 15 種類のべ 35 農薬が検出されたが、食品衛生法に基づく残留農薬基準及び農薬取締法に基づく農薬登録保留基準を超えて農薬が検出された検体はなかった。

(イ) 有機・無農薬・減農薬栽培農産物

自然食品販売店等から買上げた有機・無農薬・減農薬の表示のある果菜類野菜 18 品目を検査したところ、表-2 のとおり 6 品目から 6 種類のべ 12 農薬が検出された。残留農薬基準及び登録保留基準を超えて農薬が検出された品目はなかった。

表-1 残留の疑われる農薬

系統	農薬名				
有機塩素系	総BHC	総DDT	ディルドリン	エンドリン	カブタホス
	キャプタン	ジコホール	イロジオン	キトゼン(PCNB)	クロクロニル(TPN)
	エンドスルファソI(α-ヘンゾエピン)	エンドスルファソII(β-ヘンゾエピン)	プロシミドン	ピソクワリン	クロニロフェン(CNP)
有機リン系	パラチオン	パラチオンメチル	カズホス	EPN	フェントロチオン(MEP)
	フェンチオン(MPP)	クロルピリホス	総クロルフェンホス(CVP)	ジクロホス(DDVP)	プロチオホス
	マラチオン	チオメトン	イソフェホス	トルクロホスメチル	ピリホスメチル
	ジメエト	ダイアジノン	フェトエト(PAP)	ホサロ	ジメチルホス [E, Z]
	ピラクロホス	ブタホス	ホスアゼート	メタチオン(DMTP)	ジクロフェンチオン(ECP)
	イソチアチオン	エチオン	エチチアチオン	クロルピリホスメチル	シノホス(CYAP)
	ピリダフェンチオン	ホスメット(PMP)	シノフェホス(CYP)	EPBP	チリチオン
カーバメイト系	アザカカルブ	カルバリル(NAC)	イソアザカルブ	エチアザカルブ	チキシル
	クロロプロアム(CIPC)	ジエトフェンカルブ	ピリカルブ	チアベンカルブ	ベンダイカルブ
	メチカルブ	フェノアザカルブ (BPMP)	メシル	チンアザカルブ	
含窒素系	トリアゾメール	ジクロフルアネト	ピピタルール	シクロケル	メプロル
	エスロカルブ	プレチラクロール	メチセト	テフフェンラト	フェリホ
	フルタール	ベンディメタリン	チキジメタリン	トリアゾメロン	
その他	キチチアチオン	フルシトリン			

エ 考察およびまとめ

(ア) 慣行栽培農産物

平成9年度からの過去3年間の検査結果から、果実に比べて野菜の農薬検出率が低い傾向が見られた。果実の高検出率の一因としては、黒星病や赤星病に対する対応策としての有機塩素系殺菌剤の使用が指摘できる。これらの農薬は土壌中半減期が比較的に長いことため残留したものと考えられる。また、果菜類と葉菜類はどちらも半数近い検体から農薬が検出されている。これは、果菜類の場合収穫直前まで使用可能な適用農薬が多く、休薬期間が短いことが一因と考えられる。

今回規格試験部位から検出された農薬の中で検出数が多かった農薬は、表-3のとおり有機塩素系のプロシミドン、カーバメイト系のメソミル及び有機塩素系のキャプタンであった。これら農薬は、過去2年間においても比較的高頻度で検出されている。一方、有機塩素系殺虫剤ジコホール、カーバメイト系殺虫剤カルバリル及び同フェノブカルブは過去2年間の調査において検出されていなかったのに対し、昭和48年に登録が失効している有機塩素系殺虫剤ディルドリンが今回の調査で初めてウリ科作物より検出された。このように、最近では野菜果実ともに有機塩素系農薬の検出割合が高いとい

う傾向が見られる。塩素系農薬には難分解性で高い残留性を示すものもあることから、今後もこうした塩素系農薬の残留の動向について注視が必要である。

また、プロシミドン(検出率20%)やメソミル(検出率11.1%)をはじめいくつかの農薬については、最近の傾向として比較的高い検出率を示しているにも拘わらず残留農薬基準がすべての作物に対して設定されていない。例えば今回ピーマンからプロチオホスが検出されたが、このような一般的に喫食される農産物に残留農薬基準が設定されていないことがあった。このケースでは検出値がピワにおける基準値を超えており、問題がないとは言えない。このほかにも、検出された農薬のうち7割近くが残留基準の設定されていないもの、あるいは一部の作物に基準が設定されていないものだった。こうした残留実態に則した基準の設定拡大が強く望まれると同時に、今後もデータの蓄積と実態把握が必要であると言える。

(イ) 有機・無農薬・減農薬栽培農産物

今回「有機栽培」旨の独自表示のあるインゲン・メロンを検査したところ、ジコホール・プロシミドンなど3種類の有機塩素系農薬が検出された。インゲンについて調査したところ、この作物は有機栽培土壌へ移行中の畑で生産さ

れたものであり農薬の使用はされていないことが判明した。従って、過去に使用された塩素系農薬の残留が今回検出された一因であると考えられる。

また、「減農薬栽培」表示のある農産物について検査したところ、果菜類4品目からキャプタン、プロシミドン、メソミルなどのベ7農薬が検出された。平成9年以来、「減農薬栽培」

農産物と慣行栽培農産物との間には、検査品目に対する検出数の割合・農薬の残留値に大きな差が認められない。なお、今後JAS法の改正により規制の生じる「有機」表示が減少する一方で法的規制のない「減農薬」表示が増加することが予想され、規制の存在しない減農薬表示の農産物に対し検査の比重を高めていくことが必要である。

表-2 検査結果

栽培法	作物名	検体数 (検出数)	検体番号	検出農薬	検出値 (ppm)	栽培法	作物名	検体数 (検出数)	検体番号	検出農薬	検出値 (ppm)	
慣行	果菜類野菜	ピーマン	①	プロシミドン	0.18	慣行	果実	ブドウ	①	-	-	
			②	プロシミドン	0.03				②	-	-	
			③	プロチオホス	0.09				③	-	-	
				プロシミドン	0.01				④	ジコホール	0.15	
				メソミル	0.09				⑤	-	-	
				-	-				⑥	イプロジオン	0.03	
		トマト	①	-	①			(果肉)	-	-		
			②	-				(全果)	-	-		
			③	-				②	(果肉)	イプロジオン	0.12	
		ナス	①	-	②			(果肉)	フェノプカルブ	0.01		
			②	メソミル				0.01	(全果)	イプロジオン	0.42	
			③	メソミル				0.21	(全果)	TPN	0.11	
		キュウリ	①	プロシミドン	0.10			③	(果肉)	フェニトロチオン	0.03	
			②	-	-				(全果)	ダイアジノン	0.02	
			③	-	-				(全果)	フェノプカルブ	0.01	
		カボチャ	①	-	①			(果肉)	プロシミドン	0.09		
			②	ディルドリン				0.01	(全果)	プロシミドン	0.32	
		インゲン	①	プロシミドン	0.09			②	(全果)	クロルピリホス	0.07	
			②	フェニトロチオン	0.18				(果肉)	-	-	
		サヤエンドウ	①	-	-			①	(全果)	E P N	0.05	
			②	-	-				(果肉)	イプロジオン	0.15	
		オクラ	①	-	-			②	(果肉)	シアノホス	0.04	
			②	-	-				(全果)	イプロジオン	0.32	
		メロン	①	(果肉)	-			③	(全果)	クロルピリホス	0.01	
				(全果)	-				(全果)	シアノホス	0.06	
				②	(果肉)				-	(全果)	カルバリル	0.03
					(全果)				-	(果肉)	プロシミドン	0.02
(果肉)	プロシミドン				0.03	(全果)	プロシミドン		0.02			
(全果)	プロシミドン				0.02	(全果)	プロシミドン		0.05			
④	(果肉)			イプロジオン	0.30	(果肉)	ディルドリン		0.02			
	(全果)			イプロジオン	0.30	(全果)	ディルドリン		0.01			
	(果肉)			ディルドリン	0.02	(全果)	イプロジオン		0.55			
	(全果)			ディルドリン	0.01	(全果)	TPN		0.10			
⑤	(果肉)			イプロジオン	0.55	④	(果肉)		TPN	0.10		
	(全果)			TPN	0.10		(全果)		TPN	0.10		
	⑥	(果肉)	TPN	0.10	(全果)		TPN	0.10				
		(全果)	TPN	0.10	(全果)		TPN	0.10				
	⑥	(果肉)	TPN	0.10	(全果)		TPN	0.10				
		(全果)	TPN	0.10	(全果)		TPN	0.10				
果実	ナシ	①	(果肉)	-	-	無農薬	ピーマン	1(0)	-	-		
			(全果)	キャプタン	0.02			カボチャ	1(0)	-	-	
			②	(果肉)	メソミル		0.02		キュウリ	4(2)	①	-
				(全果)	キャプタン		0.01	②			キャプタン	0.06
				(果肉)	メソミル		0.05	③			プロシミドン	0.36
				(全果)	メソミル		0.05	④			ジクロルボス	0.08
		③	(果肉)	チオジカルブ	0.01		③	クロロタロニル	0.02			
			(全果)	チオジカルブ	0.01			④	-	-		
			(果肉)	テブフェンピラド	0.06			①	-	-		
			(全果)	テブフェンピラド	0.06			②	プロシミドン	0.03		
		④	(果肉)	カルバリル	0.14		①	(果肉)	プロシミドン	0.08		
			(全果)	キャプタン	0.04			②	プロシミドン	0.08		
			(果肉)	カルバリル	0.23			①	メソミル	0.01		
			(全果)	カルバリル	0.23			②	-	-		
		⑤	(果肉)	-	-		②	(果肉)	-	-		
			(全果)	-	-			(全果)	-	-		
			(果肉)	-	-			(果肉)	-	-		
			(全果)	-	-			(全果)	-	-		
⑥	(果肉)	キャプタン	0.24	①	ピーマン	1(0)	-					
	(全果)	キャプタン	0.24		インゲン	1(0)	-					
	(果肉)	ジコホール	0.18		オクラ	1(0)	-					
	(全果)	ジコホール	0.18									
	(果肉)	メソミル	0.02									
	(全果)	メソミル	0.02									

表-3 農薬分類別検出状況(慣行栽培)

系統	農薬名	平成11年度		過去2年間		基準*
		品目数	検出数	品目数	検出数	
有機塩素系	ディルドリン	45	2	59	-	食
	キャプタン	45	4	59	2	食登
	ジコホール	45	2	59	-	食登
	イプロジオン	45	3	59	9	食登
	クロロタロニル(TPN)	45	-	59	4	登
	エンドスルファンI	45	-	59	1	登
	エンドスルファンII	45	-	59	1	登
	プロシミドン	45	9	59	9	登
	ピンクロゾリン	45	-	59	3	登
	有機リン系	EPN	45	1	59	1
フェニトロチオン(MEP)		45	1	59	3	食
クロルピリホス		45	1	59	2	食
ジクロルボス(DDVP)		45	-	59	4	食
プロチオホス		45	1	59	1	食
ダイアジノン		45	-	59	1	食登
シアノホス(CYAP)		45	1	59	1	登
ピリダフェンチオン		45	-	59	1	登
カーバメイト系	カルバリル(NAC)	45	2	59	-	食
	ジエトフェンカルブ	45	-	59	1	食
	フェノブカルブ(BPMC)	45	1	59	-	食
	メソミル	45	5	59	11	登
	チオジカルブ	45	1	59	5	登
含窒素系	ビテルタノール	45	-	59	5	食
	マイクロブタニル	45	-	59	1	食
	テブフェンピラド	45	1	59	2	食登

\* 食：食品衛生法に基づく残留農薬基準のある農薬  
 登：農薬取締法に基づく登録保留基準のある農薬

(13) 畜水産食品における動物用医薬品の残留実態調査

ア 調査目的

食品の安全性に対する関心が高まるにつれ、畜水産食品に移行残留する抗菌性物質などの動物用医薬品について消費者は不安を抱くようになってきている。

こうした背景のもと、厚生省は平成7年から、許容一日摂取量をもとにした食品中の最大残留許容量を残留基準値として導入した。現在までに16種の動物用医薬品について残留基準値が設定されており、今後も追加される見込みである。

このような流れの中、食品中の動物用医薬品の残留実態を把握し、違反食品を排除することは、食の安全を守るために重要である。このことから、当班では、畜水産食品の加工品及び養殖魚を対象として残留実態調査を行った。また、この結果にセンターが実施した特別及び一斉監視事業における検査結果を併せて報告する。

イ 調査方法

(ア) 調査期間：平成11年4月～平成12年3月

(イ) 実施方法：動物用医薬品が残留している可能性のある養殖魚や畜水産食品を、量販店や活魚取扱専門店などから買い上げ、残留実態を調査した。また、特別及び一斉監視事業の一環として行なわれた動物用医薬品の検査結果をまとめ、当班の調査内容と併せて集計した。調査品目及び検体数については表1の通り。

(ウ) 検査機関：都立衛生研究所乳肉衛生研究科、食肉魚介細菌研究室、食肉魚介化学研究室、乳研究室

(エ) 検査項目：抗生物質、合成抗菌剤、内寄生虫用剤及びホルモン剤

(オ) 検査方法

抗生物質：ペーパーディスク法、簡易検査法及び分別推定法

合成抗菌剤：一斉分析法あるいは規格基準で定められた方法

内寄生虫用剤：規格基準または乳等省令で定められた方法あるいは他の公定法

ホルモン剤：規格基準で定められた方法あるいはそれに準拠した方法

ウ 調査結果

(ア) 養殖魚介類

可食部である筋肉部位に加え、内臓やえらについても検査を行なった。検査の結果、6魚種・10検体から抗菌性物質を検出した。検出した検体については表2の通り。

静岡県産のヒラメについてはPC系抗生物質を検出したため、食品衛生法7条違反として処置した。また、国産と韓国産のヒラメそれぞれ1検体ずつから、残留基準を超えるオキシテトラサイクリンを検出し、食品衛生法7条違反として処置した。

(イ) 食肉

検査結果一覧を表3に、動物用医薬品を検出した検体について表4に示した。オーストラリア産の牛正肉及び国産の鶏正肉からTC系抗生物質を検出したが、食品衛生法に基づく基準値を超えるものはなかった。

(ウ) 畜水産加工食品等

検査結果一覧を表5に、動物用医薬品を検出した検体について表6に示した。ナタマイシン4.2 $\mu$ g/gを検出したオランダ産ナチュラルチーズについては、食品衛生法6条違反として販売禁止の処置がとられた。その他はちみつ等5検体については、TC系抗生物質を検出したが、検出地値が低く、食品衛生法に基づく処置を必要とするものはなかった。

エ 考察

(ア) 養殖魚介類

ヒラメ1検体からPC系抗生物質を検出したほか、6魚種10検体からTC系抗生物質が検出され、オキシテトラサイクリン等のTC系抗生物質が汎用されていることがわかる。残留基準以上のオキシテトラサイクリンを検出した国産ヒラメは1Kg以下であった。小型のヒラメは大型のものに比べ需要が少なく、注文に応じて小出しに出荷されるため、養殖過程で薬剤が使用されたも

のが、十分な休業期間がないまま出荷されたのではないかと推定される。

韓国産養殖ヒラメについては、平成11年以降、韓国国立水産物検査所が登録した養殖場で蓄養されたもの以外は、輸入届出ごとにオキシテトラサイクリンの定量を行なうこととされたが、今年度も規格基準違反が発見されており、生産地での管理体制まだ万全でないとい推察される。

(イ) 食肉

食肉からの動物用医薬品の検出数は、94検体中2検体と少なかった。食肉については部位毎にいくつかの残留基準が設定されており(以前の規制に比べると非常に厳しい)、それが生産業者の意識を必然的に高め、休業期間の厳守等適切な対応をとらせたとと思われる。

(ウ) 畜水産加工食品

ドレッシングは簡易検査法で陽性を示したものの、分別推定法では陰性であり、ハムについては、同定試験を行なったところ既存の抗生物質が検出されなかった。これは、原料に起因する抗菌性物質以外の細菌の生育阻害物質による影響を受けた可能性が考えられる。

はちみつについてはミツバチの疾病である「腐蛆病」の予防として、養蜂業者が使う抗生物質に起因していると思われる。ナタマイシンを検出したナチュラルチーズは、オランダ産のゴーダチーズでありリンド(ロウ引き部分)にEU諸国については使用されることがあるため検出したものである。今後も外国原産のものについては、調査が必要と思われる。

オ まとめ

全体として、動物用医薬品の検出率は低水準である。例年厚生省が各自治体に「畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査」の実施を指示しており、定例的な検査が、定着し各生産者団体による自主管理体制も整いつつあるものと推察される。

検出率は低く、違反に至る事例は少ないが、動物用医薬品に対する都民の関心は高く、今後も引き続き、動物用医薬品の残留実態調査を続け、結果や情報を生産地の衛生部局にフィードバックするとともに、生産者や輸入業者にも積極的に提供し、正しい知識の普及と食品の安全性確保に努めることが重要である。

表1 調査品目及び検体数

(1) 養殖魚介類 12魚種 37検体

魚種	① マダイ	② ヒラメ	③ アユ	④ ブリ	⑤ シマアジ	⑥ カンパチ	⑦ ニジマス	⑧ マアジ	⑨ イサキ	⑩ スズキ	⑪ サーモン	⑫ ウナギ	合計
検体数	9	6	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	37

(2) 食肉 4品目 94検体

品目	① 鶏正肉	② 豚正肉	③ 牛正肉	④ 馬正肉	合計
検体数	38	29	26	1	94

(3) 畜水産加工食品等 7品目 445検体

品目	① 食肉製品	② 魚加工品	③ 卵加工品	④ 牛乳等	⑤ チーズ	⑥ はちみつ	⑦ 鶏卵	合計
検体数	29	20	3	318	28	28	19	445

表2 養殖魚の抗菌性物質検出検体

魚種	産地	部位	検出物質	検出値(μg/g)
ヒラメ*	国産(静岡産)	筋肉※	PC系抗生物質(同定できず)	—
		内臓※	PC系抗生物質(同定できず)	—
		えら	抗菌性物質(簡易検査法 陽性)	—
ヒラメ	国産(香川産)	筋肉	オキシテトラサイクリン(TC系)	0.05
		えら	オキシテトラサイクリン(TC系)	0.6
ヒラメ*	国産(産地不明)	筋肉	オキシテトラサイクリン(TC系)	1.4
		内臓※	オキシテトラサイクリン(TC系)	0.24
		えら※	オキシテトラサイクリン(TC系)	1.25
ヒラメ*	韓国産	筋肉	オキシテトラサイクリン(TC系)	0.35
		内臓	オキシテトラサイクリン(TC系)	0.18
		えら	オキシテトラサイクリン(TC系)	0.11
ヒラメ	韓国産	内臓	TC系抗生物質(同定できず)	—
		えら	オキシテトラサイクリン(TC系)	0.19
マダイ	国産(香川産)	えら	抗菌性物質(簡易検査法 陽性)	—
カンパチ	国産(香川産)	えら	TC系抗生物質(同定できず)	—
ニジマス	国産(産地不明)	内臓	オキシテトラサイクリン(TC系)	0.17
		えら	オキシテトラサイクリン(TC系)	0.32
イサキ	国産(静岡産)	内臓	抗菌性物質(簡易検査法 陽性)	—
スズキ	国産(静岡産)	内臓	TC系抗生物質(同定できず)	—
		えら	TC系抗生物質(同定できず)	—

\*は食品衛生法による違反検体 ※は簡易検査法・分別推定法ともに陽性の検体

表3 食肉の検査結果

検査項目	品部 目 位 検体数	鶏肉		豚肉		牛肉		馬肉	合計
		正肉		正肉		正肉		正肉	
		国産	輸入	国産	輸入	国産	輸入	輸入	
		31①	7	16	13	10	16①	1	94②
抗菌性物質		31	7	16	13	10	16	1	94
抗生物質	PC系抗生物質	31	7	16	13	10	16	1	94
	TC系抗生物質	31①	7	16	13	10	16①	1	94②
	AG系抗生物質	31	7	16	13	10	16	1	94
	ML系抗生物質	31	7	16	13	10	16	1	94
	ポリエーテル系抗生物質*1	—	4	—	—	—	—	—	4
合成抗菌剤	サルファ剤	31	7	16	13	10	16	1	94
	オキシソリン酸	31	7	16	13	10	16	—	93
	チアンフェニコール	31	7	16	13	10	16	—	93
	オルメトプリム	31	6	16	13	—	—	—	66
	トリメトプリム	31	6	16	13	—	—	—	66
	ピリメタミン	31	6	16	13	—	—	—	66
	ナイカルバジン	31	6	—	—	—	—	—	37
	クロピドール	—	4	—	—	—	—	—	4
	カルバドックス	—	—	16	13	—	—	—	29
	フラゾリドン	—	—	16	13	—	—	—	29
パナゾン	—	—	16	13	—	—	—	29	
内寄生虫用剤	フルベンダゾール	28	5	—	7	—	—	—	40
	チアベンダゾール	—	1	—	7	4	13	—	25
	イベルメクチン	—	1	—	7	4	13	—	25
	クロサンテル	—	1	—	—	—	13	—	14
	イソメタミジウム	—	1	—	—	4	13	—	18
	5-フ'ロビ'ルスルホニル-1H-ベンズ'イミダゾ'ル-2-アミン	28	5	6	7	4	13	—	63
ホルモン剤	天然型ホルモン剤*2	—	—	—	—	4	13	—	17
	合成型ホルモン剤*3	—	—	—	—	4	13	—	17

数字は全検体数 ○内数字は検出検体数 —は検査していない項目

\* 1 サリナisin、モネシン、ラサロシド

\* 2 プロゲステロン、エストラジ'オール、テストステロン

\* 3 α-トレンボロン、β-トレンボロン、ゼ'ラノール、メレンゲ'ストロ'ルアセテート、クレンブ'テロール

ヘキセ'ストロール、ジ'エチル'スチル'ヘ'ストロール

表4 食肉の動物用医薬品検出検体

品目	産地	簡易検査法	検出物質(分別推定法)
牛正肉	オーストラリア	検出しない	TC系抗生物質(同定できず)
鶏正肉	国産	検出しない	TC系抗生物質(同定できず)

表5 畜水産加工食品等の検査結果

検査項目	品目 検体数	食肉製品		魚加工品	卵加工品	鰻蒲焼		牛乳	チーズ		鶏卵	はちみつ		合計
		国産	輸入	輸入	輸入	国産	輸入	国産	国産	輸入	国産	国産	輸入	
		7	22①	10	3①	1	9	318	13	4	19	7	21③	
抗菌性物質		7	22	10	3①	1	9	—	—	—	19	7	21	99①
抗生物質	抗生物質	—	—	—	—	—	—	318	—	—	—	—	—	318
	PC系抗生物質	7	22	10	3	1	9	—	—	—	19	—	—	71
	TC系抗生物質	7	22①	10	3	1	9	—	—	—	19	7	21③	99④
	AG系抗生物質	7	22	1	3	—	8	—	—	—	19	—	—	60
	ML系抗生物質	7	22	10	3	1	9	102	—	—	19	7	21	201
	オキシテトラサイクリン	—	—	9	—	—	—	122	—	—	—	—	—	122
	ナタマイシン	—	—	—	—	—	—	—	24①	4	—	—	—	28①
合成抗菌剤	サルファ剤	7	22	10	3	1	9	—	—	—	19	7	21	99
	スルフアジジン	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—	—	20
	オキシソリン酸	—	—	—	—	1	9	—	—	—	19	—	—	29
	オルメトプリム	—	—	—	—	1	9	—	—	—	19	—	—	29
	トリメトプリム	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	—	19
	チアソフェニコール	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	—	19
	ピリメタミン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	—	19
	ナイカルバジン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	—	19
	ナリジクス酸	—	—	9	—	—	8	—	—	—	—	—	—	17
	ピロミド酸	—	—	9	—	—	8	—	—	—	—	—	—	17
内寄生虫駆除剤	フルベンダゾール	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	—	19
	チアベンダゾール	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—	—	20

数字は全検体数 ○内数字は検出検体数 —は検査していない項目

表6 畜水産加工食品等の動物用医薬品検出検体

品名	産地	簡易検査法	分別推定法(検出物質)
食肉製品(ハム)	アメリカ	検出しない	TC系抗生物質(同定できず)
ドレッシング	アメリカ	検出した	検出しない
はちみつ	ハンガリー	検出しない	TC系抗生物質(同定できず)
はちみつ	スペイン	検出しない	TC系抗生物質(同定できず)
はちみつ	オーストラリア	検出しない	TC系抗生物質(同定できず)
ナチュラルチーズ	オランダ		ナタマイシン4.2μg/g検出