

資料

食品汚染物質残留実態調査結果
 (平成16年度, 17年度結果)

赤星猛, 佐藤久美子, 林孝子, 渡邊裕子,
 甲斐茂美, 藤巻照久, 岸美智子

On the Residual Levels of Food
 Chemical Contamination in
 Kanagawa Prefecture (2004, 2005)

Takeshi AKABOSHI, Kumiko SATO,
 Takako HAYASHI, Hiroko WATANABE,
 Shigemi KAI, Teruhisa FUJIMAKI and Michiko KISHI

我々は、食品中の残留汚染物質を監視し、その安全性を確保することを目的として農薬、動物用医薬品、カビ毒および環境汚染物質の食品への残留調査を実施している。本報では平成16年度及び17年度の調査結果を報告する。

1. 残留農薬調査

食品衛生法では平成18年5月28日現在、穀類、豆類、果実、野菜、茶等130以上の農産物について、一日許容摂取量(ADI)を基にして、残留農薬の基準が定められている。

我々は平成2年度より、残留基準が未設定である農薬の農産物に対する、残留調査と残留基準の設定対象となっ

ていなかった加工食品に対する残留調査を行ってきた。平成16年度は濃縮果汁中の有機リン系農薬、カーバメート系農薬および含窒素系農薬、平成17年度は小麦加工品とその原料小麦の有機リン系農薬、大豆加工品中のグリホサート、グルホシネートおよびウナギ加工品中の有機塩素系農薬について残留実態調査を行った。結果を表1~3に示す。

小麦加工品4検体からクロルピリホスメチル(0.013, 0.033ppm)、ピリミホスメチル(0.03, 0.03ppm)が検出された。これら農薬は加工過程では消失せず、残留するものと考えられる。しかし、クロルピリホスメチルのADIは0.005mg/体重kg/日、ピリミホスメチルのADIは0.025mg/体重kg/日であり、体重50kgの人が今回検出された一番高い濃度の小麦を食品群別1日摂取量である98.0g¹摂取した場合であっても、クロルピリホスメチルの摂取量はADIの1.3%、ピリミホスメチルの摂取量はADIの0.24%であり、人の健康を損なうおそれのない濃度であると考えられる。また平成18年5月29日に施行されたポジティブリスト制(平成17年11月29日付け、厚生労働省告示第499号)による新たな基準は、小麦のクロルピリホスメチルで10ppm、ピリミホスメチルで1ppmであり、基準を超える量は検出されていない。

ウナギ加工品10検体中8検体からDDT代謝物のpp'-DDEが検出された(表3)。DDT本体は検出されずまた検出濃度も低いことから、農薬として最近使用されたものではなく、ウナギの生育環境の水質、土壌等に残留していた過去に使用されたものが取り込まれたものと考えられた。ウナギ加工品には残留基準は設定されていない。しかし、輸入食肉の脂肪中の暫定基準値は総DDTとして3ppmであり、今回検出された濃度はその1000分の1程度と低く、また体重50kgの人が今回検出された一番高

表1 加工食品等の残留農薬事態調査結果①

検体名	検体数	検出頻度(検出数/検体数)		
		有機リン系農薬*1	カーバメート系農薬*2	含窒素系農薬*3
オレンジ果汁	5	0/5	0/5	0/5
トマトジュース	5	0/5	0/5	0/5
リンゴ果汁	4	0/4	0/4	0/4
グレープ果汁	3	0/3	0/3	0/3
グレープフルーツ果汁	3	0/3	0/3	0/3
ミカン果汁	2	0/2	0/2	0/2
パイナップル果汁	1	0/1	0/1	0/1
小麦加工品及び原料	10	4/10*4	-	-

- 未測定

定量限界: EPN:0.02ppm, エトプロホス, クロルピリホスメチル, カーバメート系農薬:0.005ppm, その他の有機リン系農薬および含窒素系農薬:0.01ppm

*1 有機リン系農薬: EPN, エチオン, エトプロホス, エトリムホス, クロルピリホス, クロルピリホスメチル, シアノホス, ジクロルボス, ダイアジノン, チオメトン, パラチオン, パラチオンメチル, ピリミホスメチル, フェニトロチオン, フェンチオン, プロチオホス, ホサロン, マラチオン, メチダチオン, トルクロホスメチル

*2 カーバメート系農薬: エチオフェンカルブ, オキサミル, カルバリル, フェノカルブ, ベンダイオカルブ

*3 含窒素系農薬: クロルプロファム, ジフェノコナゾール, シプロコナゾール, テブコナゾール, トリアジメノール, トリアジメホス, トリフルミゾール, ビテルタノール, フルシラゾール, プロピコナゾール, ヘキサコナゾール, ペンコナゾール, プロシミドン

*4 検出値 クロルピリホスメチル: 0.013, 0.033ppm ピリミホスメチル: 0.03, 0.03ppm

表2 加工食品等の残留農薬事態調査結果②

検体名	検体数	検出頻度(検出数/検体数)	
		グリホサート	グルホシネート
大豆及び加工品	7	0/7	0/7

定量限界: グリホサート 0.01ppm
グルホシネート 0.05ppm

表3 加工食品等の残留農薬事態調査結果③

検体名	検体数	検出頻度(検出数/検体数)	
		有機塩素系農薬*	検出農薬/検出値(ppm)
国産ウナギ加工品	3	3/3	pp'-DDE/0.004, 0.005, 0.008
輸入ウナギ加工品	7	5/7	pp'-DDE/0.003, 0.003, 0.004, 0.004, 0.007

*1 有機塩素系農薬: 総BHC(α -BHC, β -BHC, γ -BHC, δ -BHC), DDT (PP'-DDE, op'-DDD, pp'-DDD op'-DDT, pp'-DDT) デILDリン, ヘプタクロル(ヘプタクロルエポキシドを含む)
定量限界: pp'-DDE 0.003ppm
 β -BHC, op'-DDD, pp'-DDD, pp'-DDT 0.008ppm
上記以外 0.002ppm

表4 食肉中の動物用医薬品検査結果

検体名	検体数	検出頻度(検出数/検体数)						
		スピラマイシン*1	チルミコシン	シロマジン	ニューキノロン*2	アルベンダゾール*3	チアベンダゾール*4	トリクラベンダゾール
国産牛肉	7	0/7	0/7	0/2	0/2	-	-	0/5
輸入牛肉	6	0/6	0/6	0/2	0/2	0/4	0/4	0/4
国産豚肉	9	-	0/9	0/3	0/3	-	-	-
輸入豚肉	7	-	0/7	0/3	0/3	0/3	0/3	-
国産鶏肉	7	0/7	0/3	0/3	0/3	-	-	-
輸入鶏肉	6	0/6	0/3	0/3	0/3	0/3	-	-
輸入羊肉	2	0/1	0/2	0/1	-	0/1	0/1	0/1

- 未測定
定量限界: スピラマイシン, ネオスピラマイシン, チルミコシン 0.05ppm
トリクラベンダゾール, アルベンダゾール代謝物, チアベンダゾール代謝物 0.01ppm
ダノフロキサシン 0.001ppm
上記以外 0.005ppm
*1 ネオスピラマイシンを含む
*2 ニューキノロン: エンロフロキサシン, シプロフロキサシン, ダノフロキサシン, サラフロキサシン, オフロキサシン
*3 アルベンダゾール代謝物である5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミンを測定
*4 チアベンダゾールの代謝物である5-ヒドロキシチアベンダゾールを含む

表5 魚介類中の動物用医薬品検査結果

検体名	検体数	検出頻度(検出数/検体数)	
		オキシテトラサイクリン	エンロフロキサシン
鮮魚(サケ)	9	0/9	-
鮮魚(ブリ)	7	0/7	-
鮮魚(マダイ)	3	0/3	-
鮮魚(カンパチ)	2	0/2	-
エビ	8	0/8	-
ウナギ加工品	8	0/4	0/8

定量限界: オキシテトラサイクリン 0.02ppm
エンロフロキサシン 0.05ppm

い濃度のうなぎを食品群別1日摂取量(魚介類)である88.2g¹摂取した場合であっても, pp'-DDEのADIは0.005mg/体重kg/日であり摂取量はADIの0.28%である。このことから, 人の健康を損なうおそれのない濃度であると考えられる。

濃縮果汁及び大豆加工品についてみると, 平成13年度調査では輸入りんごからクロルピリホスが, 平成14年度調査では輸入大豆からグリホサートが検出された。今回調査した濃縮果汁23検体および大豆加工品10検体から農

薬は検出されなかった。

2. 食肉, 魚介類中の動物用医薬品・抗生物質残留調査
我々は平成8年度より動物用医薬品・抗生物質について継続して調査を行っている。平成16年度, 17年度合わせて, 食肉44検体, 魚介類37検体について調査を行なったところ, すべて不検出であった。検査項目および結果を表4, 5に示す。

3. 輸入食品のカビ毒調査

我々は平成15年度より, 県内流通の輸入香辛料, 豆類および穀類について, アフラトキシンB₁, アフラトキシンB₂, アフラトキシンG₁およびアフラトキシンG₂について調査を実施している。平成16年度, 17年度は計59検体について調査を行なったところ, すべて不検出(10ppb以下)であった。結果を表6に示す。

近年アフラトキシン以外のカビ毒に対しても衛生上の

注意が向けられていることから, 平成17年度は新たに, 小麦, 大麦についてデオキシニバレノール, 輸入りんご果汁についてパツリンの検査を実施した(表6)ところ, りんご果汁2検体からパツリンが0.03および0.01ppm検出された。パツリンの暫定耐容一日摂取量(PTDI)は, 0.4 μ g/体重kg/日であり, 体重50kgの人が今回検出された一番高い濃度のりんご果汁を食品群別1日摂取量(果実類)である124.3g¹摂取した場合であっても, パツリン摂取量はPTDIの18.6%である。また基準が0.50ppm未満であることから, 人の健康を損なうおそれのない濃度と考えられる。

4. 海産魚介類の有機スズ化合物の汚染実態調査

神奈川県では, 漁網や船底塗料中に使用され, 魚介類への汚染が食品衛生上問題とされてきた昭和60年代からピストリブチルスズオキシド(TBTO)およびトリフェニルスズ(TPT)の汚染実態調査を行っている。平成6年度以降は代謝産物であるジブチルスズ(DBT)を調査項目に加えた。平成16年度, 17年度は計30検体について調査

を行ない、9検体（16年度：6/15検体、17年度：3/15検体）からTBTOが検出された。結果を表7に示す。最大濃度は平成16年度で0.025ppm、17年度で0.017ppmであった。また平成16年度はTBTOが検出されたサバからDBTも検出された。検出頻度、濃度ともに減少傾向が続いているが依然として汚染がみられる。有機スズ化合物は、内分泌攪乱物質としての疑いをもたれており微量でも次世代へまたがる影響が懸念されることから、今後とも継続してモニタリングする必要があると考える。

表6 輸入食品のカビ毒調査結果

検体名	検体数	検出頻度(検出数/検体数)		
		アフラトキシン ^{*1}	デオキシニパレノール	パツリン
香辛料				
ブラックペッパー	4	0/4	-	-
ホワイトペッパー	6	0/6	-	-
トウガラシ	4	0/4	-	-
ナツメグ	5	0/5	-	-
ジンジャー	1	0/1	-	-
カルダモン	1	0/1	-	-
混合品	2	0/2	-	-
乾燥果実				
イチジク	4	0/4	-	-
豆類				
ピーナッツ	14	0/14	-	-
ビスタチオ	14	0/14	-	-
穀類				
ポップコーン	4	0/4	-	-
大麦 ^{*2}	3	-	0/3	-
小麦 ^{*2}	2	-	0/2	-
果物				
リンゴ果汁	5	-	-	2/5

定量限界：アフラトキシンおよびパツリン 0.01ppm、デオキシニパレノール 0.1ppm
^{*1}アフラトキシン：アフラトキシンB₁、アフラトキシンB₂、アフラトキシンG₁、アフラトキシンG₂を含む

^{*2}大麦は国産2検体、小麦は国産1検体を含む
 リンゴ果汁中パツリンの検出値：0.01、0.03ppm

表7 海産魚介類中のTBTO,TPTおよびDBT調査結果

検体名	検体数	検出頻度(検出数/検体数)			検出濃度(ppm)
		TBTO	TPT [*]	DBT [*]	
アジ	10	0/10	0/10	0/10	TBTO:0.011, 0.019 DBT:0.020 0.011 0.011 0.017 0.012, 0.023 0.025 0.017
サバ	3	2/3	0/3	1/3	
イワシ	2	1/2	0/2	0/2	
カマス	1	1/1	0/1	0/1	
ゴマサバ	3	1/3	0/3	0/3	
サゴシ	2	2/2	0/2	0/2	
タチウオ	1	1/1	0/1	0/1	
マイワシ	1	1/1	0/1	0/1	
イナダ	2	0/2	0/2	0/2	
トビウオ	1	0/1	0/1	0/1	
ホウボウ	1	0/1	0/1	0/1	
タイ	1	0/1	0/1	0/1	
メダイ	1	0/1	0/1	0/1	
ワラサ	1	0/1	0/1	0/1	

定量限界：TBTO 0.010ppm、TPTおよびDBT 0.020ppm
^{*}TPTおよびDBTは、それぞれTPTC(塩化トリフェニルスズ)、DBTC(塩化ジフェニルスズ)として算出

5. 魚介類加工品の総水銀調査

厚生労働省は平成15年6月に「水銀を含有する魚介類等の摂食に関する注意事項」を発表した。この中で海棲哺乳動物、大型回遊魚および深海魚は、水銀濃度が高い傾向にあり、サメ、カジキ、キンメダイおよびクジラ類について、妊婦を対象に摂食注意を呼びかけている。一

表8 魚介類加工品の総水銀調査結果

原料魚種	検出値(ppm)	検体数			
		0.1~0.4	0.4~0.7	0.7~1.0	1.0以上
マグロ	81	58	15	4	4
カツオ	21	19	1	1	
キンメダイ	9	7		1	1
タイ	2	1	1		
アカウオ	6	6			
アンコウ	1	1			
クジラ	11	11			
ウナギ	10	10			
グチ・タラ	15	15			
タラ	7	7			
グチ	16	16			
サケ	7	7			
イカ	3	3			
イワシ	3	3			
エイ	1	1			
タチウオ	1	1			
アジ・タラ	1	1			
タラ・ホッケ	1	1			
タラ・オキアミ・マグロ	1	1			
タラ・ホッケ・マグロ	1	1			
タラ・イトヨリ	1	1			
イルカ	1				1

定量限界：0.0005ppm(脂肪分の多い検体は0.001ppm)

方、魚介類摂取量のおよそ36%は加工品によるものであるが、その水銀濃度の分析報告は少ない。そこで我々は平成16年度から魚介類加工品を中心に総水銀量調査を実施した。結果を表8に示す。加工食品について基準は設定されていないが、魚介類の暫定的規制値(総水銀として0.4ppm：昭和48年7月23日環乳第99号厚生省環境衛生局長通知)を超えるものが200検体中29検体(14.5%)あった。マグロ、カツオ、キンメダイで濃度が高く、加工食品も使用魚種の影響が大きいという結果であった。また、加工による水銀量の減少傾向はあまり見られなかった。今後も魚介類加工食品による水銀摂取量について考慮する必要があると考える。

(平成18年7月20日受理)

文献

- 1) 健康・栄養情報研究会編 国民栄養の現状(平成14年厚生労働省国民栄養調査結果), p92~97, 第一出版