

資料

食品汚染物質残留実態調査結果  
 (平成19年度)

—動物用医薬品, カビ毒, 農薬, ベンゼン等—

佐藤久美子, 赤星 猛, 林 孝子, 甲斐茂美,  
 中村廣志, 藤巻照久

On the residual levels of food  
 chemical contamination in  
 Kanagawa Prefecture (2007)

Kumiko SATO, Takeshi AKABOSHI,

Takako HAYASHI, Shigemi KAI,

Hiroshi NAKAMURA and Teruhisa FUJIMAKI

我々は、食品の安全性を確保する目的で、残留動物用医薬品、カビ毒、残留農薬等について実態調査を継続して行っている。平成19年度は、さらに清涼飲料水のベンゼン等の実態調査を行った。本報では平成19年度のそれらの結果を併せて報告する。

1. 食肉, 魚介類中の動物用医薬品・抗生物質残留検査結果

動物用医薬品・抗生物質の除去検査を平成8年度より継続して行っている。平成19年度は食肉28検体、魚介類25検体について検査を行った。結果を表1および2に示した。すべての検体で不検出であった。

2. 輸入香辛料, ナッツ類, りんご果汁等のカビ毒(アフラトキシンおよびパツリン) 検査結果

県域流通の輸入香辛料, 乾燥果実および穀類・豆類34検体についてアフラトキシン, 輸入りんご果汁等6検体についてパツリンの除去検査を行った。結果を表3に示した。平成18年度は濃縮りんご果汁のパツリンの検出例があった<sup>1)</sup>が, 平成19年度はアフラトキシン, パツリンはいずれも不検出であった。

表1 食肉中の動物用医薬品・抗生物質残留検査結果

動物用医薬品 および 抗生物質名	検出頻度 (検出数/検体数)		
	牛肉	豚肉	鶏肉
オキシテトラサイクリン*1	0/9	0/7	0/12
スピラマイシン*2	0/9	—	0/12
チルミコシン	0/9	0/7	—
エンロフロキサシン*3	0/9	0/7	0/12
オフロキサシン	0/4	0/7	0/12
オルビフロキサシン	0/9	0/7	0/8
ジフロキサシン	—	0/7	0/4
ダノフロキサシン	0/5	—	—
オキシリニック酸	0/9	—	0/12
ナリジクス酸	0/9	—	0/4
フルベンダゾール	0/4	—	—
スルファモノメトキシ	0/4	0/7	0/12
スルファジメトキシ	0/4	0/7	0/12
スルファメトキサゾール	—	0/7	0/12
スルファジアジン	0/4	—	0/8
スルファキノキサリン	—	—	0/12
スルファジミジン	—	0/7	0/4
スルファメトキシピリダジン	—	0/7	0/4
スルファクロピリダジン	—	0/7	0/4
スルファドキシ	—	0/7	0/4
エトバベート	—	—	0/12
ピリメタミン	—	—	0/12
レバミゾール	0/4	—	0/12

—: 未実施

\*1: クロルテトラサイクリンおよびテトラサイクリンを含む

\*2: ネオスピラマイシンを含む

\*3: シプロフロキサシンを含む

定量限界: スピラマイシン, ネオスピラマイシンおよびチルミコシン 0.05ppm

クロルテトラサイクリン 0.03ppm

オキシテトラサイクリンおよびテトラサイクリン 0.02ppm

上記以外の動物用医薬品 0.01ppm

表2 魚介類中の動物用医薬品・抗生物質残留検査結果

動物用医薬品 および 抗生物質名	検出頻度 (検出数/検体数)			
	サケ	エビ	ブリ	うなぎ加工品
オキシテトラサイクリン	0/8	0/5	0/2	—
クロルテトラサイクリン	0/3	0/4	0/2	—
テトラサイクリン	0/3	0/4	0/2	—
エンロフロキサシン*1	—	—	—	0/10
オキシリニック酸	0/8	0/5	0/2	0/10
スルファモノメトキシ	0/8	0/5	0/2	0/10

—: 未実施

\*1: シプロフロキサシンを含む

定量限界: エンロフロキサシン 0.05ppm

クロルテトラサイクリン 0.03ppm

オキシテトラサイクリンおよびテトラサイクリン 0.02ppm

オキシリニック酸およびスルファモノメトキシ 0.01ppm

3. トータルダイエットスタディによる有機塩素系一日摂取量調査結果

有機塩素系農薬(総BHC, 総DDT, エンドリン, ディルドリン, アルドリン, エンドスルファンおよびヘプタクロル)について, 食生活を通じて一日に摂取する量を推計する目的で, 残留調査を行った。試料は神奈川県内の食品をマーケットバスケット方式で購入し調製した。調査結果を表4-1に示し, 検出値の一日許容摂取量(ADI)に対する摂取割合を表4-2に示した。

検出値(0.6, 0.8ppb)は, 定量下限に近い低濃度であり, 油脂類の一日摂取量<sup>2)</sup>とDDT, エンドスルファン

表3 輸入香辛料, ナッツ類, りんご果汁等のカビ毒検査結果

検体名	検体数	生産地(検体数)	検出頻度(検出数/検体数)	
			アフラトキシン*1	パツリン
香辛料				
ブラックペッパー	3	マレーシア(3)	0/3	—
ホワイトペッパー	3	マレーシア(2), インドネシア(1)	0/3	—
トウガラシ(レッドペッパー)	2	中国(2)	0/2	—
ナツメグ	2	インドネシア(2)	0/2	—
混合品	2	ドイツ(2)	0/2	—
乾燥果実および穀類・豆類				
イチジク	3	トルコ(2), アメリカ(1)	0/3	—
落花生	8	中国(8)	0/8	—
ピスタチオ	8	アメリカ(8)	0/8	—
ポップコーン	3	アメリカ(3)	0/3	—
濃縮果汁およびジュース等				
濃縮りんご果汁	2	中国(1), オーストラリア(1)	—	0/2
りんごジュース	3	中国(1), オーストラリア(1), アメリカ(1)	—	0/3
アップルタイザー	1	南アフリカ(1)	—	0/1

—: 未実施

\*1 アフラトキシンB<sub>1</sub>, アフラトキシンB<sub>2</sub>, アフラトキシンG<sub>1</sub>およびアフラトキシンG<sub>2</sub>を含む

定量限界: アフラトキシンおよびパツリン 0.01ppm

表4-1 トータルダイエットスタディによる有機塩素系農薬一日摂取量調査結果

食品群	総BHC*1	総DDT*2	エンドリン	ディルドリン	アルドリン	エンドスルファン*3	ヘプタクロル*4
I群(米)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
II群(米以外の穀類・種実類・いも類)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
III群(砂糖・菓子類)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
IV群(油脂類)	ND	0.8*5	ND	ND	ND	0.6*6	ND
V群(豆類)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
VI群(果実類)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
VII群(緑黄色野菜)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
VIII群(その他の野菜類・きのこ類・藻類)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
IX群(嗜好飲料)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
X群(魚介類)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
XI群(肉類・卵類)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
XII群(乳・乳製品)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
XIII群(調味料・香辛料類)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
XIV群(水道水)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

単位: ppb

ND: 定量限界未満により不検出 定量限界: 0.5ppb

\*1 α-BHC, β-BHC, γ-BHCおよびδ-BHCの総和

\*2 op'-DDT, pp'-DDT, op'-DDD, pp'-DDDおよびpp'-DDEの総和

\*3 α-エンドスルファン, β-エンドスルファンおよびエンドスルファンスルフェートの総和

\*4 ヘプタクロルエポキシドを含む

\*5 pp'-DDE

\*6 エンドスルファンスルフェート

表4-2 検出された有機塩素系農薬のADIに対する摂取割合

検出された農薬名	検出値 (μg/g)	検出食品群		農薬の 一日摂取量 (μg)	ADI		50kg体重の ADIに対する 摂取割合(%)
		食品群	食品の 一日摂取量 (g)		ADI (μg/kg 体重)	体重50kgの人がADI に達する 一日量(μg)	
DDT	0.0008	IV	10.5	0.0084	5	250	0.0034
エンドスルファン	0.0006	IV	10.5	0.0063	5.7	285	0.0022

のADI<sup>3)</sup>より、体重50kgのヒトのADIに対する摂取割合は0.0022、0.0034%であることから、食品衛生上問題ない濃度レベルと考えられた。

4. 清涼飲料水中のベンゼン実態調査結果

アスコルビン酸と安息香酸を含む清涼飲料水に発ガン性のあるベンゼンが生成する<sup>4)</sup>ことが報告されている。報告された中には、WHO飲料水ガイドライン（第3版）のベンゼンに関するガイドライン値10ng/mlを超える例もあった<sup>4)</sup>。そこで、神奈川県内に流通する清涼飲料水50検体についてベンゼンの実態調査を行い、併せて安息香酸及びアスコルビン酸について測定を行った。結果は表5-1、5-2に示した。

安息香酸が検出されない検体からはベンゼンは検出されなかった。50検体中23検体に安息香酸ナトリウム等の表示があり、そのすべての検体から0.01g/kg以上の安息香酸が検出された。安息香酸が検出された23検体中、9検体からベンゼンが検出され、そのうち4検体は16~130ng/mlの濃度範囲でガイドライン値を超えて検出された。10ng/mlを超えて検出された検体はサワー用の炭酸飲料およびレモン果汁で、いずれももうすめて飲用されるものであった。一方、安息香酸とアスコルビン酸が両方検出されたが、ベンゼンが検出されなかったものが4検体あった。

調査を行った検体からはベンゼンの生成量と安息香酸、アスコルビン酸の存在量との相関は見られなかった。ベ

表 5 - 1 清涼飲料水中のベンゼン等実態調査結果

検体名	検体数	ベンゼン		安息香酸		アスコルビン酸	
		検出頻度	検出濃度 (ng/ml)	検出頻度	検出濃度 (g/kg)	検出頻度	検出濃度 (g/kg)
炭酸飲料	16	7/16	1.5~130	13/16	0.08~0.52	8/16	0.004~2.1
レモン果汁	2	1/2	16	2/2	0.09~0.18	2/2	0.41~0.47
清涼飲料水（炭酸飲料，茶類を除く）	14	1/14	9.0	8/14	0.03~0.41	9/14	0.058~1.8
茶類（緑茶・烏龍茶・紅茶・ブレンド茶等）	17	0/17	ND	0/17	ND	17/17	0.03~0.47
リキュール類	1	0/1	ND	0/1	ND	0/1	ND

検出頻度：検出数/検体数

ND：定量限界未満

定量限界：ベンゼン1ng/ml, 安息香酸0.01g/kg, アスコルビン酸0.025g/kg

表 5 - 2 安息香酸が検出された清涼飲料水中のベンゼン，安息香酸，アスコルビン酸の濃度

検体名	表示	ベンゼン (ng/ml)	安息香酸 (g/kg)	アスコルビン酸 (g/kg)
炭酸飲料（サワー用）	ビタミンC, レモン	130	0.08	ND
炭酸飲料（サワー用）	レモン果汁	81	0.36	ND
炭酸飲料（サワー用）	レモン果汁	42	0.32	ND
炭酸飲料（サワー用）	レモン果汁	6.7	0.52	ND
炭酸飲料（サワー用）	レモン果汁	2.2	0.16	0.10
清涼飲料水（カクテル用）	ビタミンC	9	0.29	0.28
清涼飲料水（カクテル用）	ライム果汁	ND	0.41	0.06
レモン果汁	レモン, ビタミンC	16	0.18	0.47
レモン果汁	レモン	ND	0.09	0.41
炭酸飲料	レモン	9.3	0.43	ND
炭酸飲料	—	1.5	0.49	ND
炭酸飲料	レモン	ND	0.32	0.32
炭酸飲料	—	ND	0.24	ND
炭酸飲料	—	ND	0.15	ND
炭酸飲料	—	ND	0.15	ND
炭酸飲料	レモン	ND	0.15	ND
炭酸飲料	—	ND	0.15	ND
清涼飲料水	—	ND	0.23	ND
清涼飲料水	—	ND	0.23	ND
清涼飲料水	—	ND	0.13	ND
清涼飲料水	レモン, ビタミンC	ND	0.08	0.63
清涼飲料水	—	ND	0.04	ND
清涼飲料水	—	ND	0.03	ND

—: ビタミンC, レモン果汁等の表示なし

ND: 定量限界未満

ンゼンの生成には熱、pH、紫外線、金属イオンの存在が関係するという報告<sup>4)</sup>があるが、今回の結果からも、安息香酸やアスコルビン酸の存在のほかに、清涼飲料水の製造、流通過程における保存温度等のさまざまな因子が関係していることが示唆された。

今回、高濃度で検出された検体は、うすめて飲用してもガイドライン値を超える可能性がある。しかし、ヒトにおけるベンゼン摂取源の大半が大気等による環境由来であり、一時的に摂取したとしても、環境由来のリスクに比べて飲用によるリスクは低いものと考えられている<sup>5)</sup>。また、ベンゼンの濃度が10ng/mlを超えた製品については、厚生労働省が事実の公表、製品の回収、改良を行うよう要請しており、業界団体も製造業者に対して製造方法の改善及び成分の変更を行うよう指示を行っている<sup>5)</sup>。本件の事例でも業者に対して行政側での指導が行われており、今後は高濃度の検出事例は少なくなるものと考えられる。

なお、本調査は県保健福祉部生活衛生課の事業であり、県内保健所の専門監視員の協力により行ったものである。  
(平成20年7月28日受理)

#### 文 献

- 1) 佐藤久美子, 赤星 猛, 林 孝子, 甲斐茂美, 中村 廣志, 藤巻照久: 食品汚染物質残留実態調査結果 (平成18年度), 神奈川県衛生研究所報告, 37, 81-84 (2007)
- 2) 健康・栄養情報研究会編: 平成16年国民健康・栄養調査報告, 第一出版, p65
- 3) 農薬等ADI関連情報データベース, 国立医薬品食品衛生研究所
- 4) ソフトドリンク中のベンゼンについて (「食品安全情報から」抜粋), 国立医薬品食品衛生研究所 (2006年7月31日)
- 5) 清涼飲料水中のベンゼンに関するQ&A, 厚生労働省 (2006年7月28日)