

食 品 化 学 課

「食品衛生の確保」および「食の安全安心の推進」を目的として、平成 27 年度大阪府食品衛生監視指導計画に従い、食の安全推進課や保健所と協力して遺伝子組換え食品、アレルギー物質、食品添加物、残留農薬、PCB、有害性金属、動物用医薬品、カビ毒、放射性物質等の分析および牛乳、器具・容器包装等の規格基準に基づく検査を行った。また、保健所に持ち込まれた府民からの苦情食品等を対象に、原因究明と再発防止対策について、基礎的な調査を行った。これら以外に、他の検査機関で陽性となった検体の確認検査やヒスタミンによる食中毒事例にも対応した。中核市（東大阪市、高槻市、豊中市および枚方市）からの依頼検査は、前年度と同程度であった。

平成 9 年 4 月から導入された業務管理基準（GLP）関連では、引き続き検査法の開発および改良を行うと共に各種標準作業書の改定に取り組んだ。本年度は検査法に係わる既存の標準作業書 3 通（清涼飲料水、特定原材料、残留農薬）を改定すると共に分析法の新規作業書 2 通（おもちゃ、下痢性貝毒分析法）を作成した。公衆衛生研究所事業では、輸入食品の安全性評価事業費を受け、農薬等の分析法の改良を行い検査結果の信頼性を確保している。今年度は、厚生労働省が定めた妥当性評価ガイドラインの基準に適合する農作物数を拡充した。研究業務では、食の安全推進課との連携を密にし、学会発表および学術論文の投稿を行った。また、厚生労働省の委託を受け、「食品長期監視事業」を実施した。さらに、分担研究者および研究協力者として厚生労働科学研究班にも参画した。

本年度実施した検査業務の概要を表 5.1 に示す。本年度の総検体数は、前年度と同程度であった。使用基準違反および不正使用等の不良食品件数は、2065 検体中 1 件であった。検査項目数の拡大や検査精度の向上に対する要求が高まっており、従来と比較して検査方法が複雑になっている。今後とも関係各機関の協力を得て、さらに充実した行政検査及び調査研究を行いたい。

1. 行政検査

られなかった。 (主担：食品安全室)

1) 遺伝子組換え食品の検査

大豆及び大豆加工食品 19 検体について安全性審査済み大豆組換え遺伝子の検査を行ったが、違反は認められなかった。とうもろこし加工食品 14 検体について安全性審査済みとうもろこし組換え遺伝子の検査を行ったが、違反は認められなかった。また、別のとうもろこし加工食品 20 検体について安全性未承認とうもろこし組換え遺伝子 (Bt10) の検査を行ったが、違反は認められなかった。 (主担：食品安全室)

2) アレルギー物質の検査

特定原材料（小麦、乳、卵、そば、落花生、えび、かに）7 品目の混入について検査した。えび、かにについて甲殻類として 10 検体、及びその他の 5 品目について 8 検体ずつ、計 50 検体について検査を行ったが違反は認め

3) 食品添加物

以下の (1) ~ (8) について検査を行ったところ、いずれも違反は認められなかった。

- (1) 保存料（安息香酸など）
野菜果実加工食品など 48 検体。 (主担：食品安全室)
- (2) 甘味料（サッカリン Na など）
漬物など 72 検体。 (主担：食品安全室)
- (3) 着色料（食用赤色 2 号など）
果物加工食品、菓子など 33 検体。 (主担：食品安全室)
- (4) 発色剤（亜硝酸根）
魚卵・食肉加工食品など 26 検体。 (主担：食品安全室)
- (5) 漂白剤（亜硫酸塩）
かんぴょう、はるさめなど 48 検体。 (主担：食品安全室)
- (6) 乳化剤（ポリソルベート）
調味料、菓子など 16 検体。 (主担：食品安全室)

表 5.1 食品化学課行政検査業務実績

項目 種類	取り扱い件数			試験検査の項目数											その他の 定量	
	総数	収去		牛乳等・ 規格	有害性金 属ヒ素	農薬	PCB 関連	有機スズ 化合物	動物用 医薬品	カビ毒	食品 添加物	容器・ 包装	遺伝子 組換え	アレル ギー 物質		
		件数	不良													依頼・その他 不良
総数	2,065	1,547	1	518		132	51,625	53	52	4,082	58	1,732	307	99	50	979
魚介類・加工品	246	245		1		45		20	40	790		135			4	157
肉卵類及びその加工品 (かん詰・びん詰を除く)	202	182		20			60	10		1,803		41			2	98
牛乳・乳製品・乳類加工品	163	149		14			84	15		520		23				100
穀類及びその加工品 (かん詰・びん詰を除く)	103	97		6			2,030				20	102		24	12	42
野菜類果物及びその加工品 (かん詰・びん詰を除く)	635	585	1	50			48,847				14	268			2	532
菓子類	69	66		3								300			24	
清涼飲料水・水	42	37		5								94				30
かん詰びん詰食品	72	69		3								155		35	3	4
その他の食品	46	44		2								304			3	2
添加物（規格試験）	12	12		0								14				
器具・容器包装	65	61		4								233				
GLP関連（添加回収、プ ラック、SOP作成等）	410			410			604	8	12	969	24	296	74	40		14

(7) 酸化防止剤 (t-ブチルヒドロキノン)
菓子、調味料など 24 検体。 (主担：食品安全室)

(8) 防かび剤 (イマザリルなど)
オレンジ、グレープフルーツなど 12 検体。
(主担：農産物安全室)

4) 残留農薬及び PCB 等の検査

(1) 乳及び乳製品

牛乳等 13 検体について PCB の分析を行ったが、全て定量下限 (0.01 ppm) 未満であった。また、牛乳等 13 検体中の有機塩素系農薬類 6 項目を分析したが、全て定量下限 (0.001 ppm) 未満であった。

(主担：乳肉水産安全室)

(2) 肉類、魚介類

魚介類 20 検体、卵 8 検体について PCB の分析を行った結果、魚 2 検体 (ブリ、チヌ) から 0.01 ~ 0.05ppm 検出したが、他は全て定量下限 (0.01 ppm) 未満であった。また、肉類 10 検体について有機塩素系農薬類 6 項目を分析した結果全て定量下限 (0.001 ppm) 未満であった。魚介類 20 検体についてトリブチルスズ (TBT) およびトリフェニルスズ (TPT) の残留分析を行った結果、魚 1 検体 (さごし) から TPT (塩化トリフェニルスズとして) を 0.04ppm 検出したが、それ以外は全て定量下限 (0.02 ppm) 未満であった。

(主担：乳肉水産安全室)

(3) 輸入農産物の残留農薬検査

野菜、果実等 144 検体について、残留農薬の検査を行った。検査は、5、6、8、9、10 及び 1 月に実施され、その検査項目は、1 検体につき 52 ~ 209 項目とした。農薬が検出された食品と検出値を表 5.2 に示した。10 月にバナナから基準値を超過するピフェントリンが検出され、食品衛生法違反とされた。(主担：農産物安全室)

(4) 国内産農産物の残留農薬検査

野菜、果実等 112 検体について、残留農薬の検査を行った。検査は、5、7、11 及び 2 月に実施され、その検査項目は、1 検体につき 170 ~ 209 項目とした。農薬が検出された食品と検出値を表 5.3 に示した。

(主担：農産物安全室)

5) 食品中の金属検査

魚介類 44 検体中の総水銀、清涼飲料水 8 検体中の重金属規格 (鉛、カドミウム、ヒ素、スズ) および折り紙

4 検体中の重金属規格の検査を行ったが、違反は認められなかった。(主担：食品安全室)

6) 残留動物用医薬品の検査

(1) 合成抗菌性剤の検査

牛乳 12 検体、鶏卵 12 検体、魚介類 25 検体、肉類 38 検体について合成抗菌剤 30 項目の分析を行った結果、全て定量下限 (0.01 ppm) 未満であった。

(主担：乳肉水産安全室)

(2) テトラサイクリン系抗生物質

魚介類 10 検体、牛乳 15 検体についてテトラサイクリン系抗生物質 4 項目の分析を行った結果、全て定量下限 (オキシテトラサイクリン、テトラサイクリン:0.02 ppm、クロルテトラサイクリン、ドキシサイクリン:0.05 ppm) 未満であった。

(主担：乳肉水産安全室)

(3) 肥育用ホルモン剤

牛乳 15 検体については肥育用ホルモン剤 4 項目、牛肉 10 検体については肥育用ホルモン剤 5 項目について分析を行ったが、全て定量下限 (0.002 ppm) 未満であった。

(主担：乳肉水産安全室)

(4) 駆虫剤

鶏卵 12 検体、牛肉 10 検体、豚肉 15 検体についてオキシベンダゾール、フルベンダゾール、レバミゾールの分析を行ったが、全て定量下限 (0.01 ppm) 未満であった。

(主担：乳肉水産安全室)

7) その他の食品の検査

(1) カビ毒

リンゴジュース 12 検体についてパツリンの検査を実施した。1 検体から 0.008 ppm のパツリンが検出された。その他の 11 検体については、定量下限値 (0.005ppm) 未満であった。また、ナッツ類、豆類、穀類とその加工品 (春雨、ライスペーパーなど) 18 検体について、総アフラトキシンの検査を実施した。すべて規制値 (10ppb) 未満であった。

(主担：農産物安全室)

(2) ヒスタミン

魚介類加工品 20 検体についてヒスタミンの検査を行った結果、全て定量下限値 (10 µg/g) 未満であった。

(主担：食品安全室)

(3) 牛乳規格

牛乳 25 検体、調製粉乳 10 検体について、成分規格検査を実施したが、全てが規格に適合していた。

表 5.2.1 輸入農産物から検出された農薬（その1）

実施月	食品	産地	農薬名	検出値(ppm)	基準値(ppm)
H27.5	オクラ	中国	アセタミプリド	0.08	1
			ジメトエート	0.03	1
	芽キャベツ	ベルギー	ボスカリド	0.02	5
	えだまめ	中国	クロルフルアズロン	0.01	2.0
			アゾキシストロビン	0.02	5
	えだまめ	タイ	クロルピリホス	0.02	0.3
アセタミプリド			0.04	3	
H27.6	グレープフルーツ	アメリカ	クロルピリホス	0.01	1
	オレンジ	アメリカ	フェンプロパトリン	0.16	5
			クロルピリホス	0.08	1
	かぼちゃ	メキシコ	イミダクロプリド	0.02	1
			アゾキシストロビン	0.03	10
	グレープフルーツ	アメリカ	クロルピリホス	0.05	1
			ピラクロストロビン	0.02	2
			フェンプロナゾール	0.02	1
			フェンプロパトリン	0.06	5
	オレンジ	アメリカ	フェンプロパトリン	0.06	5
	にんじん	中国	マイクロタニル	0.13	1
	メロン	メキシコ	イミダクロプリド	0.02	0.4
			ペルメトリン	0.03	0.1
イミダクロプリド			0.05	1	
かぼちゃ	メキシコ	マイクロタニル	0.03	1	
H27.8	オレンジ	オーストラリア	クロルピリホス	0.06	1
	ピーマン	韓国	テトラコナゾール	0.08	1
			ボスカリド	0.06	10
	オレンジ	アメリカ	クロルピリホス	0.08	1
	グレープフルーツ	南アフリカ	クロルピリホス	0.04	1
			ピラクロストロビン	0.04	2
			ピリプロキシフェン	0.03	0.5
	グレープフルーツ	南アフリカ	イミダクロプリド	0.02	0.7
			クロルピリホス	0.05	1
			ピラクロストロビン	0.02	2
バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.02	3	
H27.9	グレープフルーツ	南アフリカ	ピラクロストロビン	0.03	2
	オレンジ	オーストラリア	クロルピリホス	0.06	1
			メチダチオン	0.06	5
	オレンジ	オーストラリア	クロルピリホス	0.02	1
	グレープフルーツ	南アフリカ	ピラクロストロビン	0.01	2
	オレンジ	オーストラリア	クロルピリホス	0.03	1
			クロルピリホス	0.08	1
	グレープフルーツ	南アフリカ	クロルピリホス	0.02	1
			ピラクロストロビン	0.02	2
			ピリプロキシフェン	0.03	0.5
	バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.02	3
バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.02	3	
オレンジ	オーストラリア	クロルピリホス	0.03	1	
グレープフルーツ	南アフリカ	ピラクロストロビン	0.02	2	
H27.10	ピーマン	韓国	アゾキシストロビン	0.03	3
			ピラクロストロビン	0.13	1
			ボスカリド	0.23	10
	バナナ	エクアドル	クロルピリホス	0.02	3
	グレープフルーツ	南アフリカ	ピラクロストロビン	0.04	2
			アプロフェジン	0.02	3
	オレンジ	南アフリカ	クロルピリホス	0.03	1
	グレープフルーツ	オーストラリア	ピラクロストロビン	0.01	2
	ぶどう	アメリカ	キノキシフェン	0.07	2
			テブコナゾール	0.03	10
			ピラクロストロビン	0.04	3
			ボスカリド	0.10	10
	バナナ	フィリピン	ピフェントリン	0.2*	0.1
	グレープフルーツ	南アフリカ	ピラクロストロビン	0.05	2
	グレープフルーツ	南アフリカ	イミダクロプリド	0.02	0.7
			ピラクロストロビン	0.03	2
グレープフルーツ	南アフリカ	クロルピリホス	0.04	1	
グレープフルーツ	南アフリカ	ピラクロストロビン	0.05	2	
グレープフルーツ	南アフリカ	ピラクロストロビン	0.02	2	

表 5.2.2 輸入農産物から検出された農薬 (その2)

実施月	食品	産地	農薬名	検出値(ppm)	基準値(ppm)	
H27.10	バナナ	フィリピン	アゾキシストロビン	0.30	3	
	ピーマン	韓国	アゾキシストロビン	0.03	3	
			テトラコナゾール	0.15	1	
			ボスカリド	0.12	10	
			ピラクロストロビン	0.03	2	
	グレープフルーツ	南アフリカ	メチダチオン	0.01	5	
			クロルピリホス	0.01	1	
	グレープフルーツ	南アフリカ	ピラクロストロビン	0.02	2	
			ピリプロキシフェン	0.01	0.5	
			イミダクロプリド	0.03	0.7	
	H28.1	未成熟いんげん	タイ	ピラクロストロビン	0.03	2
				ピリプロキシフェン	0.03	0.5
エトフェンプロックス				0.09	2	
バナナ		フィリピン	クロルピリホス	0.03	3	
バナナ		フィリピン	ピフェントリン	0.03	0.1	
レモン		アメリカ	アゾキシストロビン	0.54	10	
ピーマン		韓国	アセタミプリド	0.02	1	
			チアクロプリド	0.01	5	
			テトラコナゾール	0.06	1	
			ピラクロストロビン	0.02	1	
			フルジオキシニル	0.04	5	
			ボスカリド	0.07	10	
えだまめ	タイ	アセタミプリド	0.02	3		
		アゾキシストロビン	0.02	5		
		クロルピリホス	0.01	0.3		
		ジメトモルフ	0.03	10		
えだまめ	台湾	アゾキシストロビン	0.02	5		
		エトフェンプロックス	0.19	5		
茶	中国	アセタミプリド	0.06	30		
オレンジ	アメリカ	フェンプロパトリン	0.05	5		
バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.01	3		
バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.04	3		
未成熟いんげん	中国	イミダクロプリド	0.13	3		
		フルフェノクスロン	0.08	1		
えだまめ	台湾	アセタミプリド	0.02	3		

*: 基準値超過

表 5.3.1 国産農産物から検出された農薬 (その1)

実施月	食品	産地	農薬名	検出値(ppm)	基準値(ppm)
H27.5	こまつな	京都府	フルフェノクスロン	0.48	10
	トマト	熊本県	チアクロプリド	0.03	1
			ボスカリド	0.13	5
	なす	大阪府	ボスカリド	0.04	3
	きゅうり	宮崎県	フルジオキシニル	0.06	2
			プロシミドン	0.05	5
ベンチアバリカルブイソプロピル			0.03	0.5	
きゅうり	宮崎県	プロシミドン	0.21	5	
H27.7	メロン	北海道	プロシミドン	0.11	3
	みかん	和歌山県	アセタミプリド	0.03	0.5
	ブロッコリー	長野県	アゾキシストロビン	0.06	5
			ピリダリル	0.01	1
はくさい	長野県	ボスカリド	0.02	40	
H27.11	ねぎ	奈良県	アゾキシストロビン	0.06	10
	ほうれんそう	岐阜県	フルフェノクスロン	1.19	10
	りんご	長野県	アセタミプリド	0.01	2
			ボスカリド	0.02	2
	レタス	香川県	プロシミドン	0.04	5
チンゲンサイ	静岡県	ピリダリル	0.13	15	

表 5.3.2 国産農産物から検出された農薬（その2）

実施月	食品	産地	農薬名	検出値(ppm)	基準値(ppm)
H27.11	トマト	愛知県	トルフェンピラド	0.05	2
			プロシミドン	0.20	5
	米(玄米)	千葉県	フサライド	0.01	1
			秋田県	フサライド	0.03
H28.2	かぼちゃ	沖縄県	アセタミプリド	0.03	0.7
			アセタミプリド	0.13	2
	きゅうり	宮崎県	フルジオキシニル	0.03	2
			プロシミドン	0.06	5
	ほうれんそう	岐阜県	フルフェノクスロン	0.06	10
	トマト	熊本県	フルジオキシニル	0.04	5
			ベンチアバリカルブイソプロピル	0.02	2
			ボスカリド	0.24	5
その他のかんきつ類果実	愛媛県	メチダチオン	0.17	5	

表 5.4 苦情検査

発生時期	対応保健所	検体	検体内容	検査項目	結果	苦情内容
H26.5	泉佐野	うるめいわし丸干し	加熱調理品	ヒスタミン	4800 $\mu\text{g/g}$	じんましん
			未加熱保管品		2800 $\mu\text{g/g}$	
H26.8	寝屋川	スパゲティ	苦情届出品	特定原材料(卵)	陰性(<10 $\mu\text{g/g}$)	アレルギー症状
			製造元同ロット品			
H26.9	茨木	さば	原材料	ヒスタミン	2423 $\mu\text{g/g}$	じんましん
			調理済品		1266 $\mu\text{g/g}$	
H26.12	吹田	健康食品	原液	鉄	8661.6 ppm	糖尿病の悪化、肝機能低下
H27.2	富田林	いわしつみれ	苦情同ロット品	ヒスタミン	958 $\mu\text{g/g}$	顔面紅潮、発疹・かゆみ、舌先のしびれ
H27.2	吹田	容器	除菌液用	規格および基準(器具又は容器)	適合	規格および基準違反疑い
			インクカートリッジ用		適合	
H27.2	吹田	食品添加物製剤	食用可食インクイエローU	着色料	黄色4号	規格および基準違反疑い
				タール色素製剤・規格	適合	
			食用可食インクマゼンタF	着色料	赤色3号、青色1号	
				タール色素製剤・規格	適合	
			食用可食インクブラックF	着色料	黄色4号、赤色3号、青色1号	
				タール色素製剤・規格	適合	
食用可食インクシアンU	着色料	青色1号				
タール色素製剤・規格	適合					

(主担：乳肉水産安全室)

ポリプロピレン (PP)、ポリエチレン (PE)、ポリスチレン (PS) を主成分とする食品容器など 15 検体、ポリエチレンテレフタレート (PET) を主成分とする食品

8) 器具、容器包装

容器など 8 検体、ガラス器具・陶磁器 16 検体の規格検査を行ったが、違反は認められなかった。また、紙皿、クッキングペーパーなど 16 検体について蛍光染料の検査を実施したが、違反は認められなかった。

(主担：食品安全室)

9) 放射性物質の検査

農産物 242 検体、畜産物 42 検体、水産物 52 検体、牛乳・乳児用食品 47 検体、飲料水 12 検体、その他(加工食品等) 33 検体について、ゲルマニウム半導体検出器による放射性物質(セシウム 134、137)の測定をおこなった。その結果、農産物 1 検体(4.26Bq/kg)よりセシウムを検出した。基準値を超過したものはなかった。

(主担：稲葉)

10) 確認検査

確認検査は、他府県等で不良品と認められた食品や、保健所などでの予備試験で陽性(残留基準違反など)であった検体を対象に、必要に応じて再検査を行うものである。今年度は、食品衛生検査所の検査で、ヒスタミンの検出が疑われた加工食品 2 検体について、確認検査を行った。

(文責 梶村)

11) 苦情食品の検査

府民の不安解消や食品衛生行政を支援するため、必要に応じて苦情食品の検査を行っている。今年度の検査結果を表 5.4 にまとめた。27 年度の検査件数は 7 件であった。

(文責 梶村)

2. 依頼検査

高槻市、高槻市教育委員会、東大阪市、豊中市、枚方市からの依頼検査の結果を表 5.5 にまとめた。平成 27 年度は、依頼検査について、基準値違反等はなかった。

(文責 梶村)

3. 調査、研究

1) 食品添加物等に関する衛生学的研究

- (1) 清涼飲料水規格基準の改正に伴い標準作業書を改定して行政検査に適用させた。
- (2) 食品衛生法に定められる折り紙の規格検査の実施に必要な標準作業書を整備した。また、これを活用して

新たに行政検査を開始した。

- (3) 厚生労働科学研究「食品用器具・容器包装等に含有される化学物質の分析に関する研究」および食品・添加物等規格基準に関する試験検査費「器具・容器包装の規格試験への TOC 試験の導入に関する検討」に研究協力者として参画した。今年度は、改良された蒸発残留物試験法について試験室間性能評価試験を実施した。評価の結果、既存の公定法とほぼ同等の性能が認められた。
- (4) 食品添加物(漂白剤・乳化剤)の分析法および GC-MS/MS のイオン源のメンテナンス方法について動画教材を作成して研究員がオンラインで随時閲覧できるように整備した。

(主担：高取、阿久津、柿本幸、粟津、野村、柿本葉、山口瑞、清田、昌山)

2) 健康危害物質に関する衛生学的研究

- (1) 平成 26 年度に検討した固相抽出-フルオレスカミン誘導体化 HPLC 法を用いて、市販魚介類のアミン類含有実態および腐敗に伴うアミン類の生成について調査した。魚介類の腐敗に伴い生成されるアミン類の合計値に基づく指標である Biogenic Amine Index (BAI) を算出し、各種魚介類の腐敗と BAI の関連を検討した。
 - (2) 食中毒を引き起こす有毒キノコのうち、食中毒発生頻度の高いキノコ数種類について DNA を用いた迅速鑑別法を開発した。加熱調理および酵素消化処理を施した数種類のキノコ混合品を分析した結果、有毒キノコを特異的に検出することができた。
 - (3) 黄色ブドウ球菌エンテロトキシン (SEs) およびウェルシュ菌毒素の機器分析法における基礎的な測定条件を検討した。
 - (4) フェニル誘導体化 GC/MS 分析によるメチル水銀を分析した。妥当性ガイドラインに従って分析法の性能評価を行ったところ、サバ、タイ、カニについては、目標値を達成した。総水銀検査においても検査でできるように、新水銀分析計で測定データを収集した。
- (主担：柿本幸、高取、阿久津、吉光、野村、粟津、柿本葉、山口瑞、昌山、清田)

3) 食品中の残留農薬等に関する研究

- (1) 残留農薬等の分析
GC-MS(/MS) 分析において、検量線用標準溶液中の共

存農薬群がマトリックスとして作用し、残留農薬の定量値に影響を及ぼす事象が認められた。特に高濃度検出試験液を定量する際、溶媒で高倍率に希釈すると農薬群由来のマトリックス効果が顕在化した。マトリックスを補いつつ希釈する、あるいは検量線用測定溶液中の農薬数を減ずることで、共存農薬群由来のマトリックス効果を抑制することが可能となった。

GC-MS/MS 分析のスクリーニング時に活用している市販野菜果実ジュース（A 社製品）の代替性を検証するため、市販野菜果実ジュース、野菜ジュース、果実ジュースでマトリックス効果の比較した。その結果、類似の原材料を用いた野菜果実ジュース（B 社製品）は、A 社製品と同等のマトリックス効果を示し、代替可能であることが示唆された。

(2) 照射食品の検知法

食品の放射線照射履歴の新たな判別方法として、ジヒドロチミジン（DHThd）を検知指標とする高感度分析法の開発を行った。従来方法では履歴判別が困難とされる牛生レバーおよびエビを対象に検討したところ、照射試料に DHThd の生成が認められた。また、DHThd の Thd に対する濃度比（DHThd/Thd）を線量に対してプロットした結果、いずれの試料についても線量依存性が認められた。

（主担：北川、起橋、高取、阿久津、吉光、福井、小阪田、山口聡）

4) 食品中に残留する微量有害物質に関する研究

(1) 動物用医薬品の分析

ホルモン剤検査法を合成抗菌剤検査法に集約できるか検討したが、感度や食品由来成分の影響により集約不可能と確認した。ホルモン剤については現行法を改良し、より迅速簡便・高感度にする検討を実施中である。

(2) JST/JICA 地球規模課題対応国際科学技術協力「薬剤耐性細菌発生機構の解明と食品管理における耐性菌モニタリングシステムの開発」への参画

昨年度までに複数の合成抗菌剤が鶏肉や豚肉に残留している実態を明らかにした。平成 27 年度は 6 月、8 月、11 月の 3 回にわたり現地へ渡航し、約 300 検体を分析した。その結果、残留する抗菌剤の傾向や、鶏卵においては出荷元により検出率が大幅に異なることなどが判明した。このことから、ベトナムでは一部の生産者は薬剤

の使用規制に意識が乏しく、一般的に薬剤が残留した食品が流通している可能性が示唆された。また、当所において残留抗菌剤が薬剤耐性細菌発生に影響を及ぼす可能性を検証するため、ESBL 産生菌と標準大腸菌間で薬剤耐性プラスミド接合伝達実験及び薬剤添加によるプラスミド伝達への影響評価実験を行った。

(3) 下痢性貝毒の分析法検討

下痢性貝毒試験法が機器分析法に変更され、オカダ酸群（OA、DTX1、DTX2）の基準値が設定された。このことから、当所において、LC-MS/MS を用いた二枚貝試料中のオカダ酸の分析法を構築、妥当性評価を行った。

（主担：起橋、小西、柿本健、永吉、内田、山口貴、山口瑞、小阪田）

5) 食品中のアレルギー物質等に関する研究

(1) 特定原材料の試験法の改定：平成 25 年度および 26 年度の検査法評価を反映し、特定原材料の試験法を改定した。

(2) オレンジアレルギー（Cit s 2）分析：リコンビナント Cit s 2 に対する複数種類のモノクローナル抗体を組合せて ELISA の構築を検討した。構築した ELISA は、リコンビナント Cit s 2、オレンジ抽出物、その抽出物からアフィニティ精製で得られた Cit s 2 に高い反応性を有していた。一方、柑橘類 10 種類および野菜果実類 10 種類の各抽出物に対する反応性が低いことから、Cit s 2 特異的であると考えられた。

(3) 大豆加工品に対するイオン交換樹脂タイプキットを用いた DNA 抽出精製法の改良：大豆加工品でのカラム通液状況を改善するため、除タンパク処理を追加し、操作手順を最適化したところ、抽出精製操作に必要な時間を短縮することができた。

(4) 大豆アレルギータンパク分析の検討：LC-MS/MS を用いて大豆アレルギータンパクの機器分析法における基礎的な測定条件を検討した。

(5) その他：小麦粉ふるい操作後の小麦アレルギーの飛散動態を解析した。

（主担：吉光、清田、野村、粟津、柿本葉、山口瑞、柿本幸、昌山）

6) 残留性化学物質によるヒト曝露とその影響に関する研究

(1) 有機ハロゲン系難燃剤

表 5.5 依頼による検査結果表

依頼者	検査項目	検査対象品	検体数	検出項目	結果	備考
高槻市 保健所	動物用医薬品	鶏卵、鶏肉	3	合成抗菌剤	検出せず	
	残留農薬等	鶏卵	1	PCB	検出せず	
	放射性物質	野菜類、水、牛乳等	10	放射性セシウム	検出せず	
	遺伝子組換え	とうもろこし加工食品	1	とうもろこし組換え遺伝子	検出せず	
		大豆加工食品	1	大豆組換え遺伝子	検出せず	
	有害金属	国産魚介類	1	水銀	基準値以下	
	マイコトキシン	ナッツ類	2	総アフラトキシン	検出せず	
高槻市 教育委員会	放射性物質	野菜類	25	放射性セシウム	検出せず	
東大阪市 保健所	動物用医薬品	鶏卵、肉類、牛乳	7	合成抗菌剤	検出せず	
		鶏卵	1	駆虫剤	検出せず	
	遺伝子組換え	とうもろこし加工食品	2	とうもろこし組換え遺伝子	検出せず	
		大豆加工食品	2	大豆組換え遺伝子	検出せず	
豊中市 保健所	乳規格	牛乳	1	規格	適合	
	残留農薬等	牛乳	1	塩素系農薬	検出せず	
		牛乳	1	PCB	検出せず	
		国産農産物	8	残留農薬	基準値以下	きゅうりからピテルタノール (0.02 ppm)を検出
		輸入農産物	2	残留農薬	基準値以下	
	動物用医薬品	鶏卵、肉類、牛乳	5	合成抗菌剤	検出せず	
	放射性物質	野菜類	5	放射性セシウム	検出せず	
	食品添加物	加工食品	2	着色料(赤色1号等)	適合	
			2	指定外酸化防止剤 (tert-ブチルヒドロキノン)	検出せず	
		輸入食品	1	防かび剤(イマザリル、TBZ、OPP)	基準値以下	グレープフルーツからイマザリル (0.0016g/kg)を検出
	蛍光染料	容器包装	2	蛍光染料	適合	
マイコトキシン	リンゴジュース	1	パツリン	検出せず		
枚方市 保健所	乳規格	牛乳、調製粉乳	2	規格	適合	
	残留農薬等	牛乳、鶏卵	2	PCB	検出せず	
		国産農産物	8	残留農薬	基準値以下	
		輸入農産物	2	残留農薬	基準値以下	オレンジからクロロピリホス (0.01 ppm)を検出
	動物用医薬品	鶏卵	1	駆虫剤	検出せず	
		鶏卵、肉類、牛乳	5	合成抗菌剤	検出せず	
	放射性物質	野菜類・牛乳	5	放射性セシウム	検出せず	
	食品添加物	加工食品	2	指定外酸化防止剤 (tert-ブチルヒドロキノン)	検出せず	
			1	乳化剤(ポリソルベート)	検出せず	
			1	防かび剤(イマザリル、TBZ、OPP)	基準値以下	グレープフルーツからイマザリル (0.0018g/kg)を検出
蛍光染料	容器包装	2	蛍光染料	適合		
マイコトキシン	リンゴジュース	1	パツリン	検出せず		

大気粉塵（PM）中デクロラン類の粒径毎濃度分布を明らかにした。分析対象としたデクロラン類のうち DP のみが検出された。10月に捕集したPMに比べ1月に捕集した試料では特に、2.5-1.0 μm 、1.0-0.5 μm 、0.5-0.1 μm の大気中で長距離移動性を有する蓄積モードにおいてPM濃度の上昇がみられ、DP濃度も同様に2.5-1.0 μm 、1.0-0.5 μm において顕著な上昇がみられた。< 0.1 μm の画分には他の画分に比較し高い濃度ではないもののDPが存在が認められた。捕集したPM中DPは平均で67%が2.5 μm 以下の画分に存在し、13%が0.1 μm 以下の画分に存在した。

(2) ハロゲン化 PAHs

Cl-PAHsの中で環境中濃度が比較的高いCl-Pyreneについて体内動態を明らかにした。代謝酵素を用いた *in vitro* 実験により3つの主要代謝物の存在を確認し、それらが3Cl-pyren-1-ol、6Cl-pyren-1-ol、8Cl-pyren-1-olであると同定した。またCYP1A1、1A2、1B1酵素の中で1A1が最も代謝能が強く、各種酵素によって3化合物の生成割合に差が生じることを見出した。

(3) タンチョウヅル中の POPs 分析

タンチョウヅルの大腿筋試料について過去の個体から現在の個体にかけてPOPs分析を行った。

(4) 紫外線吸収剤（BUVSs）

ヒト AhR 活性を持つBUVSsをヒトチトクロームP450で代謝し、前後のAhR活性を比較したところ、BUVSの種類により代謝後の活性値に差があることが判明した。また活性が低下したBUVSには代謝物が存在することを確認した。

(5) 母乳及び食品中PCBsの鏡像異性体分析

キラル分子の鏡像異性体（エナンチオマー）は、生体内では代謝酵素などの機能性生体分子が立体構造を区別するため、生体内挙動や生理活性に違いが生じる。結果、残留性や毒性の強さは大きく異なる。保存乳脂肪（1973 - 2008年）を用いて、PCB #183 (2,2',3,4,4',5',6-hepta CB) のエナンチオマー別分析を行い、Enantiomer Fraction (EF) 値の経年推移を明らかにするとともに、Total diet study (TDS) を用いて食品摂取との関係を推察した。食品（魚介類）中のPCBs濃度は経年的に緩やかに減少しているが、PCB#183のEF値はほとんど変化していない。一方、母乳中#183濃度は経年的に減少しているにもかかわらず、EF値は上昇しており、ヒト体内では、(-) 方が (+) よりも代謝されやすいことを見出し

た。

(6) ネオニコチノイド系農薬の核内受容体活性

ネオニコチノイド系農薬のヒト核内受容体活性を調べた。ヒト AhR 及び甲状腺ホルモンレセプターのアゴニスト作用を検討したがいずれも陰性であった。

(7) 陰膳中の POPs 分析

京都大学医学部の生体試料バンクより、福島県及び京都府の陰膳試料計55検体の提供を受けてPOPsを測定、摂取量を明らかにした。

（主担：小西、柿本健、永吉、柿本葉）

4. 教育、研修、講演、見学

- | | |
|------------------|---|
| H27.4.21 | 韓国京畿道保健環境研究院の職員5名に対して放射性物質検査の説明、見学
(起橋) |
| H27.5.27 | 武庫川女子大学の学生5名に対して質量分析計に関する研修
(北川、山口聡) |
| H27.6.24 ~ 10.31 | 大阪大学医学部の学生3名に対して「環境医学実習」を担当（梶村、野村） |
| H27.6.29 | 日本分析化学専門学校生41名に対する研修、施設見学
(梶村、山口聡、柿本健、粟津) |
| H27.7.6 ~ 9 | 大阪府の食品衛生監視員4名に対して動物用医薬品の分析に関する研修
(乳肉水産安全室) |
| H27.8.10 | 近畿大学農学部の学生および教員23名に対して、食品検査の概要説明、施設見学
(梶村、起橋、福井) |
| H27.8.11 | インターンシップ生（食の安全推進課の依頼）2名に対して研修
(梶村、起橋、高取、吉光) |
| H27.8.12 | 神戸市環境保健研究所の職員2名に対してGMO検査の研修（野村、昌山） |
| H27.8.12 | 大阪市立環境科学研究所の職員3名に対してパツリン検査の見学
(北川、山口聡、吉光) |
| H27.8.17 ~ 28 | 摂南大学理工学部の学生2名に対し |

- て研修 (乳肉水産安全室)
- H27.9.15 韓国国立環境研究院の職員等 23 名に
対して食品化学課の説明、見学 (梶村)
- H27.9.17 大阪薬科大学早期体験学習講義を担当
(梶村)
- H27.10.6 大阪府立大学獣医学類の学生および教
員 49 名に対して、食品検査の概要説
明、施設見学
(梶村、起橋、高取、北川、阿久津、吉光)
- H27.12.14 厚生労働省東海北陸厚生局の職員 1
名に対して放射性物質検査の説明、見
学 (梶村、阿久津)
- H28.1.29 平成 27 年度全国環境研協議会東海・
近畿・北陸支部 有害化学物質部会で
講演 (小西)
- H28.2.16 ~ 17 大阪府の食品衛生監視員 4 名に対し
て残留農薬の分析に関する研修
(農産物安全室)
- H28.2.26 第 10 回薬学教育協議会・衛生薬学担
当教員会議で講演 (梶村)

5. 会議、委員会、研究会等の出席

- H27.8.4、H28.2.26 大阪府環境審議会温泉部会に出席
(尾花)
- H27.9.15 日本薬学会 環境・衛生部会試験法委
員会食品汚染物質試験法専門委員会
(金原出版) に出席 (高取)
- H27.11.5 ~ 6 統計数理研究所共同利用研究集会に出
席 (小西、柿本健、永吉)
- H27.12.19 環境省ダイオキシン類環境測定調査受
注資格審査検討委員会に出席 (小西)
- H28.2.10 平成 27 年度地方衛生研究所全国協議
会衛生理化学分野研修会 (国立医薬品
食品衛生研究所) に参加 (内田)
- H28.3.30 ~ 31 大阪大学未来研究イニシアティブ・グ
ループ支援事業研究会に出席 (小西)