

食 品 化 学 課

食品化学課の日常業務では、食の安全推進課および各保健所と協力して、化学分析を基盤に食品の安全性を確保するため、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、容器包装等の規格基準に基づく検査を行った。さらに、それぞれの分野において、検査法の開発および改良を行った。また、保健所に持ち込まれた府民からの苦情食品を対象に化学分析を行い、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（他県および保健所）で違反疑いとなった検体の確認検査や自然毒による中毒事例についても対応した。中核市（東大阪市、高槻市および豊中市）からの依頼試験は、前年度と同程度であった。

平成 25 年 12 月に、群馬県の工場で製造された冷凍食品に高濃度の農薬（マラチオン）が混入していることが確認された。回収対象の冷凍食品を喫食し、体調不良を訴える事例は全国的な広がりを見せ、マスコミにより大きく報道された。大阪府でも当該品を喫食し、体調不良を訴える多くの情報が保健所等に寄せられたため、食べ残り残品を対象とし、農薬混入の有無について検査を実施した。

平成 9 年 4 月から導入された業務管理基準（GLP）は、引き続き分析法の再検討を行うと共に各種標準作業書の作成および改定に取り組んだ。本年度は既存の標準作業書 10 通を改定すると共に、新規作業書 2 通を作成した。

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、項目数の拡充に努めている。今年度は、厚生労働省が定めた妥当性評価ガイドラインに適應する残留農薬等の分析法を確立した。

研究業務において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内容を表 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 2,152 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

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 検体について承認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

食品アレルギーの原因となる原材料（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られなかった。しかし、原材料として使用されていたすり身の魚の餌に由来すると推測される、「えび」が陽性となった検体（練り製品：3 検体）が確認された。（主担：食品安全室）

3) 食品添加物

以下の（1）～（8）の各項目について検査を行った

表 5.1 食品化学課行政検査業務実績

項目	取り扱い、件数			試験検査の項目数											その他の定性	その他の定量
	総数	収去		総数	有害性金属元素	牛乳等規格	PCB関連物質	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													
総数	2,152	1,543	1	609		86	56,537	55	52	2,548	58	1,784	282	93	50	936
魚介類・加工品	262	181		81				20	40	590		109			8	176
肉卵類及びその加工品 (かん詰・びん詰を除く)	242	218		24			66	10		1,192		18				78
牛乳・乳製品・乳類加工品	148	139		9		86	90	15		280						68
穀類及びその加工品 (かん詰・びん詰を除く)	79	75		4								10		47	7	44
野菜類果物及びその加工品 (かん詰・びん詰を除く)	730	659	1	71			55,444				22	306			1	544
菓子類	69	60		9								441			22	
清涼飲料水・清酒飲料・水	35	31		4							14	38				6
かん詰びん詰食品	18	16		2								72		12		
その他の食品	116	106		10								609			12	8
添加物(規格試験)																
器具・容器包装	60	58		2								228				
健康食品																
その他	2			2												2
GLP関連(添加回収、 プランク、SOP作成等)	391			391			937	10	12	486	22	181	54	34		10

ところ、いずれも使用基準違反等は認められなかった。しかし、保存料の検査で、輸入届出書に記載がないソルビン酸を含む原材料（フィリング）が使用されていた検体（キャンディー）が確認された。

(1) 保存料（パラオキシ安息香酸類など）

野菜果実加工食品など 58 検体。（主担：食品安全室）

(2) 甘味料（サッカリン Na、サイクラミン酸 Na）

漬物など 78 検体。（主担：食品安全室）

(3) 着色料（赤色 1 号など）

果物加工食品、菓子など 36 検体。（主担：食品安全室）

(4) 発色剤（亜硝酸ナトリウム）

魚卵・食肉加工食品など 28 検体。（主担：食品安全室）

(5) 漂白剤（亜硫酸）

かんぴょう、はるさめなど 52 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 18 検体。（主担：食品安全室）

(7) 酸化防止剤（t-ブチルヒドロキノン）

菓子、調味料など 26 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 13 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 14 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 14 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 9 検体について PCB の分析を行った結果、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、2 検体より TPT（0.03ppm）を検出した。

（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 146 検体について、残留農薬の検査を行った。検査は、5、6、8、9 及び 10 月に実施され、その検査項目は、それぞれ 200 項目とした（のべ

29200 項目）。農薬が検出された食品と検出値を表 5.2 に示した。（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 121 検体について、残留農薬の検査を行った。検査は、4、5、7 及び 11 月に実施され、その検査項目は、それぞれ 200 項目とした（のべ 24200 項目）。8 月に市場検査所においてセロリから基準値を超過する疑いのあるアラクロールが検出された事案について、確認検査を実施して食品衛生法に違反することを確認した。本件を含め、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（カドミウム、鉛、ヒ素、スズ）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 13 検体、鶏卵 13 検体、魚介類 25 検体、肉類 42 検体についてサルファ剤系抗菌剤 10 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。魚介類 25 検体、肉類 42 検体についてキノロン系抗菌剤 11 項目の分析を行ったが、全て定量下限（0.01 ppm）未満であった。（主担：乳肉水産安全室）

(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

牛肉 10 検体についてトリクラベンダゾールの分析を行ったが、全て定量下限（ケトトリクラベンダゾールとして 0.01 ppm）未満であった。また、鶏卵 13 検体、豚肉 15 検体についてフルベンダ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。

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)
H25.5	こまつな	中国	クロルフルアズロン	0.04	2.0
H25.6	ぶどう	チリ	ジフェノコナゾール	0.01	0.5
			ピリメタニル	0.80	10
			シハロトリン	0.06	0.5
	おうとう	アメリカ	テブコナゾール	0.02	5
			トリフルミゾール	0.08	3.0
			ピラクロストロビン	0.03	2
			フェンバレレート	0.03	2.0
			フェンプロパトリン	1.11	5
			ミクロブタニル	0.02	2
			オレンジ	アメリカ	フェンプロパトリン
	バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.01	3
	パイナップル	フィリピン	トリフルミゾール	0.04	2.0
			プロクロラズ	0.08	2
	セロリ	アメリカ	アセフェート	0.05	10
			ピラクロストロビン	0.05	29
	ぶどう	チリ	シプロジニル	0.20	5
	グレープフルーツ	アメリカ	テブコナゾール	0.01	10
			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	0.04	1
			ピリプロキシフェン	0.07	0.5
グレープフルーツ	南アフリカ	ピラクロストロビン	0.04	1	
		クロルフェナピル	0.16	1	
ピーマン	韓国	テトラコナゾール	0.02	1	
		ピフェントリン	0.02	0.5	
アボカド	メキシコ	シハロトリン	0.04	0.5	
H25.8	ブロッコリー	エクアドル共和国	シハロトリン	0.02	0.5
	グレープフルーツ	オーストラリア	フルバリネート	0.01	2.0
			クロルピリホス	0.03	1
	オレンジ	オーストラリア	メチダチオン	0.03	5
	こまつな	中国	プロシミドン	0.05	5
	ほうれんそう	中国	クロルフルアズロン	0.22	2.0
	レモン	ニュージーランド	マラチオン	0.01	4.0
	グレープフルーツ	南アフリカ	ピラクロストロビン	0.02	1
			シハロトリン	0.03	0.5
	アボカド	アメリカ	シペルメトリン	0.02	0.1
			クロルピリホス	0.05	3
	バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.05	3
チンゲンサイ	中国	クロルフルアズロン	0.05	2.0	
		フルフェノクスロン	0.03	5	
H25.9	バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.01	3
	オレンジ	オーストラリア	クロルピリホス	0.03	1
			メチダチオン	0.05	5
	バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.03	3
	グレープフルーツ	南アフリカ	シペルメトリン	0.03	2.0
	バナナ	フィリピン	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	0.02	1
	オレンジ	オーストラリア	メチダチオン	0.01	5
	バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.03	3
			クロルフェナピル	0.02	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	1
	バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.07	3
			アゾキシストロビン	0.16	3
バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.03	3	
		クロルフェナピル	0.01	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)
H25.9	オレンジ	オーストラリア	クロルピリホス	0.28	1
	グレープフルーツ	南アフリカ	アゾキシストロビン	0.07	10
			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	0.03	1
	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	アゾキシストロビン	0.17	3
			プロクロラズ	0.04	5
			シベルメトリン	0.06	2.0
	グレープフルーツ	南アフリカ	ピラクロストロビン	0.02	1
	バナナ	フィリピン	アゾキシストロビン	0.03	3
クロルピリホス			0.02	3	
クロルピリホス			0.07	1	
レモン	チリ	クロルピリホス	0.07	1	
H25.10	グレープフルーツ	南アフリカ	ピラクロストロビン	0.03	1
	オレンジ	オーストラリア	クロルピリホス	0.02	1
	レモン	チリ	クロルピリホス	0.07	1
	バナナ	フィリピン	アゾキシストロビン	0.04	3
			クロルピリホス	0.02	3
	グレープフルーツ	南アフリカ	クロルフェナピル	0.02	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	0.02	5
	オレンジ	オーストラリア	メチダチオン	0.01	5
	レモン	アメリカ	クロルピリホス	0.10	1
	グレープフルーツ	南アフリカ	トリフロキシストロビン	0.02	0.5
			フェンプロバトリン	0.05	5
	オレンジ	オーストラリア	クロルピリホス	0.02	1
	バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.05	3
			ビフェントリン	0.01	0.1
	オレンジ	オーストラリア	メチダチオン	0.06	5
	グレープフルーツ	南アフリカ	アゾキシストロビン	0.03	10
			ピリプロキシフェン	0.03	0.5
			ピリメタニル	0.23	10
			ブプロフェジン	0.02	2.5
	グレープフルーツ	南アフリカ	シベルメトリン	0.08	2.0
			ピラクロストロビン	0.02	1
	レモン	チリ	クロルピリホス	0.09	1
	オレンジ	オーストラリア	クロルピリホス	0.04	1
	バナナ	フィリピン	アゾキシストロビン	0.03	3
			クロルピリホス	0.05	3
バナナ	フィリピン	アゾキシストロビン	0.04	3	
パイナップル	フィリピン	プロクロラズ	0.30	2	
グレープフルーツ	南アフリカ	アゾキシストロビン	0.04	10	
		ピリプロキシフェン	0.02	0.5	

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)
H25.4	いちご	福岡県	メタラキシル	0.01	7
	ブロッコリー	徳島県	ペルメトリン	0.02	2.0
	その他かんきつ類 (はっさく)	和歌山県	メチダチオン	0.23	5
	きゅうり	宮崎県	プロシミドン	0.09	5

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)
H25.4	りんご	青森県	アセタミプリド	0.01	2
			シペルメトリン	0.03	2.0
	トマト	熊本県	アセタミプリド	0.01	2
H25.5	きゅうり	宮崎県	メタラキシル	0.07	1
	ばれいしょ	長崎県	メタラキシル	0.03	0.3
	レタス	長野県	アセフェート	0.01	5.0
			アゾキシストロビン	0.02	30
	だいこん	長崎県	フェントエート	0.01	0.1
	きゅうり	宮崎県	プロシミドン	0.01	5
	チンゲンサイ	徳島県	シペルメトリン	0.07	5.0
	ほうれんそう	群馬県	シアゾファミド	0.07	25
			フルフェノクスロン	0.05	10
	なつみかん	和歌山県	クロルフェナピル	0.01	2
			メチダチオン	0.19	5
	いちご	熊本県	アゾキシストロビン	0.04	10
			クロルフルアズロン	0.04	2.0
			フルフェノクスロン	0.03	0.5
ピーマン	宮崎県	プロシミドン	0.52	5	
いちご	長崎県	アセタミプリド	0.05	3	
H25.7	きゅうり	香川県	クロルフェナピル	0.02	0.5
			プロシミドン	0.10	5
			メタラキシル	0.21	1
	きゅうり	宮崎県	メタラキシル	0.03	1
	きゅうり	群馬県	クロルフェナピル	0.10	0.5
			プロシミドン	0.01	5
			メタラキシル	0.11	1
	きゅうり	新潟県	プロシミドン	0.01	5
	セロリ	長野県	クロルフェナピル	0.10	3
			フルフェノクスロン	0.03	10
	きゅうり	奈良県	メタラキシル	0.07	1
	にら	大分県	アセタミプリド	0.25	5
			シペルメトリン	0.11	6.0
	レタス	長野県	シアゾファミド	0.05	10
	なす	和歌山県	クロルフェナピル	0.02	1
			ジエトフェンカルブ	0.02	5.0
			プロシミドン	0.17	5
マンゴー	宮崎県	アゾキシストロビン	0.03	1	
		クレソキシムメチル	0.02	0.3	
すいか	鳥取県	フルフェノクスロン	0.01	0.2	
メロン	北海道	プロシミドン	0.06	3	
H25.8	セロリ	長野県	アラクロール	0.12*	0.01
H25.11	ぶどう	長野県	シアゾファミド	0.26	10
			テブコナゾール	0.06	10
	きゅうり	高知県	メタラキシル	0.02	1
	玄米	秋田県	エトフェンプロックス	0.02	0.5
			トリシクラゾール	0.01	3
			フルトラニル	0.07	2.0
	ほうれんそう	徳島県	フルフェノクスロン	0.41	10
	りんご	長野県	シプロジニル	0.01	5
			チアクロプリド	0.01	2
			トリフロキシストロビン	0.02	3
ピフェントリン			0.01	1	
はくさい	長野県	フェンバレレート	0.01	3.0	

*:基準値超過

表 5.4 苦情検査

発生年月日	対応保健所	検体	検体内容	検査項目	結果	苦情内容
H25.6.11	八尾	じゃがいも	調理済残品	ソラニン、 チャコニン	ソラニン:105~591 µg/kg チャコニン:53~256 µg/kg	腹痛、下痢、 吐気
H25.7.2	茨木	ひょうたん	喫食残品 学校菜園採取品	ククルビタミンB	検出	腹痛、嘔吐、 頭痛
H25.11.28	藤井寺	冷凍枝豆	苦情品および対称品	マラカイトグリーン、 ロイコマラカイトグリーン	検出せず	酢に漬けたら 脱色した
H26.1.6~22	吹田等	冷凍食品(46検体)	苦情品および 未調理残品	マラチオン	検出せず	腹痛、下痢、 嘔吐等
H26.3.9	藤井寺	かつおたたき	喫食残品	ヒスタミン	3,000 µg/g	動悸、顔面紅潮、 下痢

(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 13 検体についてパツリンの検査を実施した。すべて定量下限値 (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) 20 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、うるめ丸干し等 2 検体からヒスタミンが検出された (22 ~ 75 µg/g)。これら以外については全て定量下限値 (10 µg/g) 未満であった。

(主担：食品安全室)

(3) 牛乳規格

牛乳等 27 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。

(主担：乳肉水産安全室)

8) 器具、容器包装

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 16 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、クツ

キングペーパーなど 18 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 221 検体、畜産物 40 検体、水産物 62 検体、牛乳・乳児用食品 36 検体、その他 (加工食品等) 47 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 3 検体 (3.6 ~ 6.3 Bq/kg)、水産物 1 検体 (4.7 Bq/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。

(文責：起橋)

10) 確認検査

確認検査は、他府県市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) であった検体などを対象とし、必要に応じて再検査を行うものである。今年度は、保健所等の検査で、着色料の表示違反が疑われた食品、4 件 (辛子明太、煎餅: 2 検体、練り団子)、漂白剤 (二酸化イオウ) の表示違反が疑われた食品 2 件 (干瓢、栗甘露煮) およびヒスタミンが検出された加工水産物 (2 検体) について確認検査を行った。また、他県の検査で、漂白剤 (二酸化イオウ) の表示違反が疑われた加工食品 (笹がきゴボウ) についても試験を行った。

(文責 梶村)

11) 苦情食品の検査

苦情食品の検査では、府民の不安解消や食品衛生行政に対する信頼が得られるような検査体制を維持するよう努力している。検査結果を表 5.4 にまとめた。年度後半に冷凍食品に農薬（マラチオン）が混入する事件が発生した。府内でも当該品を喫食し、体調不良を訴える多くの情報が保健所等に寄せられたため、回収対象品について農薬検査を実施した（46 件）。その他、自然毒による食中毒事例（2 件）、冷凍枝豆を対象としたマラカイトグリーン、ロイコマラカイトグリーンの定性分析、加工水産物を対象としたヒスタミンの定量検査にも対応した。（文責 梶村）

2. 依頼検査

高槻市、高槻市教育委員会、東大阪市、豊中市からの依頼検査の結果を表 5.5 にまとめた。平成 25 年度は、依頼検査について、基準値違反はなかった。（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) 既に構築した生理活性アミン（ヒスタミン等）の HPLC 分析法において、脂肪族アミンの定量が困難となる事例が発生したため、誘導体化操作および HPLC 条件を再検討し、分析法を改良した。
- (2) MALDI-TOF/MS を用いたキノコの鑑別法について、発案者の細菌課と共同で検討を行った。その結果、誤食事例が多い幾つかの毒キノコ（ツキヨタケ、カキシメジ等）について、固い質感を保った生鮮試料であれば、代表的な食用種（シイタケ、ブナシメジ等）と異なる特徴的な MS スペクトルが得られることが分かった。食中毒事例におけるキノコの未調理残品の科学的鑑別に MALDI-TOF/MS が有用である可能性が示唆された。
- (3) 府内の小学校で発生したヒョウタン喫食による食中毒事例の原因究明を目的として、ヒョウタンの有毒成分であるククルビタシン B の分析法の検討を行った。LC-MS による分析を行った結果、ヒョウタンの喫食残品から約 0.2 mg/g のククルビタシン B が検出された。
- (4) 市民向け体験講座において粒チョコレートに含まれる 4 種類の酸性タール色素の分離実験を安全に行う

ことを目的として、劇物を使用しない「安全・安心」に配慮した TLC 条件の検討を行った。固定相に C18 アルミプレート、移動相（展開溶媒）にエタノール/5%食塩水（1:2）を用いる TLC 条件を構築し、実際の体験講座でその有用性を実証した。

（主担：粟津、野村、山口瑞、清田、柿本幸、柿本葉、阿久津）

2) 食品中のアレルギー物質等に関する研究

- (1) 平成 24 年度に発生した、本来乳成分が使用されていない学校給食パンに乳成分が非意図的に混入した事例の原因究明を目的として、乳成分の混入経路について保健所およびパン製造所と協力して検証を行った。事例当時のパン製造工程の再現実験を行い、各ロットのパンを対象に、乳の主要アレルゲンであるカゼインの濃度分布を ELISA キットを用いて比較検証した。その結果、パン生地分割機が十分に清掃されておらず、その内部に乳成分を含むパン生地が残存した状態で学校給食パンを製造したことが乳成分混入の主な原因であったことが示唆された。また、清掃方法の改善指導および事例の再発防止に役立つ知見が得られた。
 - (2) 特定原材料（乳・卵）の確認検査では、ウエスタンブロット法を実施している。操作の煩雑さの改善や操作時間の短縮、結果判定の明確化を目的として、ウエスタンブロット法において SDS-PAGE を行う際に、既製ポリアクリルアミドゲルおよび Tris-BES 緩衝液を使用した泳動条件を検討した。これにより、ゲルの作成が不要になるとともに泳動時間が短縮された。また、結果判定において通知で示された条件を満たしたため、検査導入に支障はないと考えられた。
 - (3) 4 種の市販コーンスターチからの DNA 抽出法を検討した。得られた DNA 抽出液の評価は、リアルタイム PCR 装置を用い、抽出液に含まれる SS II b 遺伝子のコピー数を定量して行った。消費者庁通知記載の CTAB 法、シリカゲル膜タイプの DNA 抽出精製キット法、JAS 分析試験ハンドブック記載の CTAB 法、陰イオン交換樹脂タイプキットを用いた方法の 4 種の DNA 抽出法を検討したが、すべてのコーンスターチで良好な結果を得られる方法はなかった。そこで、試料量を増量し、抽出精製工程を省略した CTAB 法を確立し、4 種の市販コーンスターチに適用したところ、すべてのコーンスターチで良好な結果が得られた。
- （主担：清田、粟津、吉光、阿久津）

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	冷凍食品	2	マラチオン	検出せず	
		鶏卵	1	PCB	検出せず	
	放射性物質	野菜類、牛乳、粉乳等	9	セシウム	検出せず	
		サツマイモ	1	セシウム	基準値以下	6.2Bq/kg
	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	検出せず		
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	38	セシウム	検出せず	
東大阪市	動物用医薬品	牛乳、肉類、鶏卵	8	合成抗菌剤	検出せず	
		鶏卵	2	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	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	
		冷凍食品	1	マラチオン	検出せず	
		国産農産物	8	残留農薬(200項目)	基準値以下	はくさいからアセタミプリド(0.01ppm)を検出。 トマトからエトフェンブロックス(0.01ppm)を検出。 トマトからアゾキシストロビン(0.01ppm)およびメパニピリム(0.03ppm)を検出
		輸入農産物	2	残留農薬(200項目)	基準値以下	
	動物用医薬品	牛乳、肉類、鶏卵	4	合成抗菌剤	検出せず	
	放射性物質	野菜類	5	セシウム	検出せず	
	食品添加物	輸入食品	2	着色料(赤色2号等)	適合	
			2	指定外酸化防止剤(tert-ブチルヒドロキノン)	適合	
2			乳化剤(ポリソルベート)	適合		
1			防かび剤(イマザリル、TBZ、OPP)	基準値以下	オレンジからイマザリル(0.0007g/kg)およびTBZ(0.0005g/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		

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

- ①農産物中の残留農薬検査に使用する試験法について、一部改良を施して国から示された試験法の妥当性評価ガイドラインに則って評価を行った。茶を含む 16 種類の食品について評価を完了し、その試験法で検査に適用できる農薬を明らかにした。
- ②アフラトキシン検査に使用する試験法について、一

部改良を施して国から示された試験法の妥当性評価ガイドラインに則って評価を行った。

(2) 照射食品の検知法

- ①放射線照射により特異的に生成するアルキルシクロブタノン(ACB)を検知指標とする通知法を改良し、当所で開発した迅速簡便分析法を用いて外部精度管理試験を実施した。
- ②照射食品中に生成した ACB について、常温保存下で

の安定性を評価した。

- ③生レバーを放射線照射することで ACB が線量依存的に生成することを明らかにした。

（主担：高取、北川、福井、吉光、
小阪田、山口^臨、山本、起橋）

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

検出器の LC-MS/MS が更新されたことにより、従来の合成抗菌剤分析法を見直す必要が生じた。すなわち、旧機種では最終溶液を濃縮して検出感度を上げていたが、新機種は高感度であるために注入する絶対量が多すぎるといった問題が生じた。そこでアセトニトリル、2% ギ酸アセトニトリルによる 2 回抽出、ヘキサン振盪による精製、少量サイズにした濃縮操作で構成される分析法を考案した。また、厚生労働省通知の「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」に則り、3 名が 2 濃度で併行数 2 とした添加回収試験を、筋肉、乳、鶏卵、魚介類の 4 試料で実施した。その結果、平成 26 年度以降の合成抗菌剤検査項目を約 30 項目とすることができた。

(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

昨年度にベトナムのホーチミン市において抗菌剤のモニタリング体制を構築し、今年度は 2 名ずつが 6 月、8 月、12 月、3 月の 4 回にわたり現地へ渡航し、検査を実施した。12 月までの 3 回で約 380 検体を分析し、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。

（主担：起橋、小西、永吉、柿本^臨、内田、山口^臨、山口^臨）

5) 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

Dechlorane Plus (DP) について、マーケットバスケット調査の TDS 試料を用いた分析を行った。その結果、第 3 (砂糖、菓子類)、5 (豆、豆加工品)、10 (魚介類)、11 (肉、卵) 群から DP が検出された。その結果成人の場合食事から DP を 576 pg/day 摂取していることが推定された。また、大気粉塵中の DP を分析したところ、

平均値は 11 pg/m³ であった。1 日屋外にいると仮定した場合、大気から 174 pg/day の DP を曝露していると推定された。

(2) ハロゲン化 PAH

金沢、大阪、相模原、北九州、札幌、釜山（韓国）および北京（中国）で捕集した大気粉塵試料中 CIPAHs および PAHs 濃度を測定した。分析した結果 6-CIBaP および 1-ClPyrene 濃度が 19 種の CIPAHs 中で最も高いことがわかった。これら濃度は親となる PAHs より 50 倍程度低い。総 CIPAH 濃度は北京の冬で最も高く、金沢の夏で最も低かった。また、都市によっては CIPAHs と PAH の間に相関が認められた。

(3) PCBs の鏡像異性体分析

母乳中 Congener のうち、エナンチオマーを有する Congener を特定、分離に成功した。

（主担：小西、柿本^臨、永吉）

4. 教育、研修、講演、見学

H25.4.10 ~ 6.30

枚方市保健所職員 2 名に対して食品検査の研修。（食品安全室）

H25.5.23

高槻市市議会議員 2 名に対して放射性物質検査の説明。（梶村、野村）

H25.6.25 ~ 8.23

大阪大学医学部 4 回生、3 名に対して「環境医学実習」を担当。（梶村、野村）

H25.7.10

大阪府食品衛生監視員のセミナー講師、富田林保健所、演題「食物アレルギー」。（吉光）

H25.7.31

藤井寺保健所職員に対して着色料の分析操作に関する研修。（阿久津）

H25.8.7

金沢大学医薬保健研究域薬学系 衛生化学研究室のセミナー講師。（阿久津）

H25.8.8

台湾国立嘉義大学職員 5 名に対して食品化学課の説明、見学。（梶村）

H25.8.12 ~ 8.16, 9.2 ~ 9.6

摂南大学の学生 2 名に対して研修。（乳肉水産安全室）

H25.8.19

関西大学高等部の学生 2 名に対して研修。（粟津、山口^臨）

H25.8.20

大阪府保健所職員に対して特定原材料

H25.8.21	(乳)の分析操作に関する研修。(清田) インドネシア国立薬品食品品質管理研 究所の職員 2 名に対して研修、見学。	H26.2.13	てみよう」。(阿久津、清田、尾花、梶村) 大阪府立大学の学生に対して食品化学 課の業務説明、施設見学。
H25.8.28, 9.3	(尾花) インターンシップ生(食の安全推進課 の依頼)に対して研修。	H26.2.26	(梶村、起橋、高取、阿久津、柿本幸、柿本健、山口聡) 大阪府保健所 リスクコミュニケーション 研修会の講師、茨木保健所。(梶村)
H25.9.24 ~ 25	(梶村、起橋、高取、阿久津、吉光) 大阪府保健所職員に対して特定原材料 の分析操作、データ解析に関する研 修。	H26.3.19	食品衛生監視員研修会の講師。(高取)
H25.9.26	(清田) 日本分析化学専門学校生に対する講 義、施設見学。(梶村、北川、山口貴)	5. 会議、委員会、研究会等の出席	
H25.10.23 ~ 24, H25.10.28 ~ 29	大阪府の食品衛生監視員に対して残留 農薬の分析に関する研修。	H25.8.5、H26.2.20	大阪府環境審議会 温泉部会に出席。
H25.10.22 ~ 24, H25.10.29 ~ 31	(農産物安全室) 大阪府の食品衛生監視員に対して動物 用医薬品の分析に関する研修。	H25.9.30 ~ 10.1	(尾花) 統計数理研究所共同利用研究集会に出 席。(小西)
H25.10.26	(乳肉水産安全室) 第 17 回 1 日体験講座を担当「食品中 の天然色素と合成色素の違いを確認し	H25.12.14	ダイオキシン類環境測定調査受注資格 審査検討会に出席。(小西)
		H26.1.31	平成 25 年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(粟津、清田)