

## 食 品 化 学 課

食品化学課の日常業務では、健康医療部食の安全推進課及び各保健所と協力し、化学分析を基盤に食品の安全性を確保する目的で、食品添加物、農薬、PCB、動物用医薬品、カビ毒、遺伝子組換え食品、有害性金属、牛乳、食品用器具・容器包装等の分析や規格検査を行った。さらに、それぞれの分野について検査法の技術開発と改良を行った。また、保健所に持ち込まれる消費者からの苦情食品の化学分析を行い、原因究明と対策についての基礎的調査を行った。さらに、他の検査機関（他県）で違反疑いとなった検体の確認検査も実施した。

平成 22 年度には食の安全・安心に対して不安をもたらすような深刻な事例はなかった。その結果、保健所などを通じた市民からの食品に関する苦情や中毒疑いによる検査件数は例年と同程度であった。

平成 9 年 4 月から導入された業務管理基準（GLP）についても、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等に取り組んだ。本年度は分析機器管理の標準作業書を全面的に見直したこともあり、既存の標準作業書 24 通を改定し、さらに新規に標準作業書を 10 通作成した。

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て、農薬などの一斉分析法の改善に努めた。その結果動物薬のキノロン剤検査で系統分析を導入し、検査項目数を従来の 2 項目から 10 項目へ増加させた。また農薬検査項目においても、平成 24 年度には 200 項目を検査することを目指して、153 項目からの増大を検討した。

研究業務においては食の安全推進課との連携を密にし、研究課題の調整などを行った。厚生労働省関連では、国立医薬品食品衛生研究所の研究班参画および厚生労働科学研究を実施した。

本年度実施した検査業務の内容を表 5.1 に示す。使用基準違反及び不正使用等の不良食品件数は 1,857 検体中 4 件であった。本年度の検体数は前年度と同程度であったが、農薬などの検査項目数増大や検査精度向上に対する要求が高まっており、各検査内容の複雑化傾向が強まっている。今後とも関係各機関の協力を得て、さらに充実した迅速・効率的な行政検査及びそれを支える調査研究を行いたいと考えている。

### 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。落花生について 10 検体、えび、かにについて甲殻類として 8 検体、及びその他の 4 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。

（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ところ、藤井寺保健所管内で収去された食肉製品 1 検体から基準

表 5.1 食品化学課行政検査業務実績

項目 種類	取り扱った件数			試験検査の項目数											その他 の定量				
	総数	回収		総数	有害性金属・ヒ素	農薬	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・包装等規格	遺伝子組換え食品	アレール ポリ物質		その他 の定性			
		件数	不良 件数														依頼検査 その他 不良 件数		
総数	1,857	1,251	4	158	0	70,432	197	158	65,671	73	52	1,851	64	1,721	462	59	49	1	74
魚介類・加工品	187	139		48		685		44	180	20		315		104			1		21
肉卵類及びその加工品	237	181	2	54		1,648			540	27	40	980		60			1		
牛乳・乳製品・ 乳類加工品	119	116		3		704	197		270	15		220		0			2		
穀類及びその加工品 (かん詰・びん詰を除く)	156	131		32		2,008		15	1,836				26	42		52	13		24
野菜類果物及びその加工品 (かん詰・びん詰を除く)	437	426	2	9		46,680			46,207				16	456			1		
菓子類	62	58				178								150		4	24		
清涼飲料水・清酒飲料・水	16	16				49		32						17					
かん詰・びん詰食品	59	54		2		552								545		3			4
その他の食品	48	41		7		237		26						203			7	1	
添加物(規格試験)																			
器具・容器包装	92	89		3		430									418				12
健康食品						0													
母乳・血液・生体試料						0													
その他	1					2													2
GLP関連(添加回収、ブランク等)	443					17,259		41	16,638	11	12	336	22	144	44				11

値をわずかに超過する発色剤（亜硝酸根として 0.0797 g/kg）が検出された。当該製品については、食品衛生法第 11 条第 2 項違反として直ちに回収命令が下された。その他の項目については、いずれも違反は認められなかった。

(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 56 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 57 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 40 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 30 検体。 (主担：食品安全室)

(5) 漂白剤（亜硫酸ナトリウムなど）：かんぴょう、はるさめなど 56 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 20 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 28 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 14 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 15 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 15 検体中の有機塩素系農薬類 18 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 10 検体、肉類 15 検体について PCB の分析を行ったが、全て定量下限（魚介類 0.05ppm、卵 0.02ppm、肉類 0.01 ppm）未満であった。また、水産加工品 10 検体、肉類 15 検体、加工肉類 15 検体について有機塩素系農薬類 18 項目を分析した結果、水産加工品 3 検体より DDT 類（総 DDT として 0.005 ~ 0.048ppm）を検出した。これら以外については全て定量下限（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が、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 145 検体について、残留農薬の検査を行った。検査は、6、8、9、10 及び 1 月に実施され、その検査項目は、それぞれ 153 項目とした（のべ 22,185 項目）。農薬が検出された食品と検出値を表 5.2 に示した。検出された農薬は、すべて基準値以下であった。

(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 166 検体について、残留農薬の検査を行った。検査は、5、6、7、11、及び 2 月に実施され、その検査項目は、それぞれ 153 項目とした（のべ 25,398 項目）。農薬が検出された食品と検出値を表 5.3 に示した。7 月にかんしょにおいて、11 月ににんじんにおいて基準値超過が認められ、食品衛生法違反とされた。

(主担：農産物安全室)

#### 5) 食品中の金属検査

玄米 5 検体中のカドミウム、魚介類 50 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) 動物用医薬品の検査

##### (1) 合成抗菌剤の検査

牛乳 15 検体、鶏卵 14 検体、魚介類 25 検体、肉類 44 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、鶏肉 1 検体よりスルファメトキサゾール（0.03ppm）を検出し、基準値（0.02ppm）を超過した。それ以外は全て定量下限（0.01 ppm）未満であった。魚介類 25 検体、肉類 19 検体についてキノロン系抗菌剤 1 項目、鶏肉 25 検体についてはキノロン系抗菌剤 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

表 5.2 輸入農産物から検出された農薬とその原産国

実施月	食品	産地	農薬名	検出値 (ppm)	基準値 (ppm)
H22. 6	グレープフルーツ	アメリカ	クロルピリホス	0.02	1
	グレープフルーツ	アメリカ	シペルメトリン	0.01	2.0
	パイナップル	フィリピン	プロクロラズ	0.76	2
	グレープフルーツ	アメリカ	シペルメトリン	0.02	2.0
	チェリー	アメリカ	フェンブコナゾール	0.01	1.0
			シフルトリン	0.01	1.0
			シペルメトリン	0.03	2.0
			テブコナゾール	0.15	5
			ピリプロキシフェン	0.01	1.0
			フェンバレレート	0.01	2.0
			フェンプロパトリン	0.53	5
ベルメトリン			0.30	5.0	
かぼちゃ	メキシコ	ミクロブタニル	0.13	4.0	
バナナ	フィリピン	ミクロブタニル	0.01	1.0	
H22. 8	グレープフルーツ	南アフリカ	プロクロラズ	0.08	5
	グレープフルーツ	南アフリカ	シペルメトリン	0.03	2.0
	オレンジ	オーストラリア	メチダチオン	0.02	5
	バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.02	3
	こまつな	中国	インドキサカルブ	0.04	0.5
			メソミル	0.01	2
			メタラキシル	0.02	1
	グレープフルーツ	南アフリカ	クロルピリホス	0.01	1
			シペルメトリン	0.04	2.0
	オレンジ	アメリカ	メチダチオン	0.02	5
	パイナップル	フィリピン	シマジン	0.03	0.2
ねぎ	中国	トリフルミゾール	0.01	2.0	
えだまめ	中国	プロシミドン	0.01	5	
		インドキサカルブ	0.03	1	
		ミクロブタニル	0.04	1.0	
		シペルメトリン	0.01	5.0	
ねぎ	中国	プロシミドン	0.02	5	
H22. 9	バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.10	3
	バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.04	3
	グレープフルーツ	スワジ王国	クロルピリホス	0.01	1
	バナナ	フィリピン	アゾキシストロビン	0.18	2.0
	バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.06	3
	バナナ	フィリピン	プロクロラズ	0.01	5
	グレープフルーツ	南アフリカ	プロクロラズ	0.02	10
			メチダチオン	0.03	5
	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	ピリプロキシフェン	0.01	0.5
			メチダチオン	0.06	5
バナナ	フィリピン	アゾキシストロビン	0.03	2.0	
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	0.03	3	
オレンジ	オーストラリア	クロルピリホス	0.01	1	
H22. 10	トマト	韓国	アセタミプリド	0.03	5
			トリフルミゾール	0.02	2.0
	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	0.01	3
	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	0.01	3
	オレンジ	南アフリカ	メチダチオン	0.01	5
	アボガド	メキシコ	シペルメトリン	0.04	0.1
	グレープフルーツ	南アフリカ	メチダチオン	0.01	5
H23. 1	グレープフルーツ	アメリカ	クロルピリホス	0.05	1
	オレンジ	アメリカ	メチダチオン	0.04	5
	茶	中国	アセタミプリド	0.01	50
			シペルメトリン	0.01	20
	かぼちゃ	メキシコ	フェンプロパトリン	0.01	2
			アゾキシストロビン	0.01	2
	グレープフルーツ	アメリカ	ジコホール	0.12	5
			メチダチオン	0.01	5
	きょうな	中国	シペルメトリン	0.06	5
	その他かんきつ類 (スウィーティー)	イスラエル	クロルピリホス	0.04	1
			メチダチオン	0.07	5
グレープフルーツ	アメリカ	フェンブコナゾール	0.01	1.0	
		メチダチオン	0.03	5	
バナナ	フィリピン	クロルピリホス	0.01	3	
えだまめ	タイ	シペルメトリン	0.09	5.0	
		ジフルベンズロン	0.01	3.0	
グレープフルーツ	アメリカ	フェンブコナゾール	0.02	1.0	
		フェンプロパトリン	0.13	5	
		インドキサカルブ	0.04	1	
えだまめ	台湾	インドキサカルブ	0.04	1	
茶	中国	アセタミプリド	0.03	50	

表 5.3 国産農産物から検出された農薬とその産地

実施月	食品	産地	農薬名	検出値 (ppm)	基準値 (ppm)
H22. 5	いちご	香川県	アセタミプリド	0.01	5
			プロシミドン	0.27	10
	チンゲンサイ	長野県	アセタミプリド	0.01	5
	きゅうり	宮崎県	メタラキシル	0.02	2
	きゅうり	高知県	トリフルミゾール	0.01	1.0
			プロシミドン	0.03	5
	きゅうり	宮崎県	クロルフェナピル	0.02	1
			メタラキシル	0.01	2
	たまねぎ	大阪府	プロシミドン	0.01	5
	トマト	熊本県	メタラキシル	0.03	2
きゅうり	宮崎県	ブプロフェジン	0.01	1	
メロン	長崎県	プロシミドン	0.02	5	
にら	大分県	プロシミドン	0.05	3	
			シベルメトリン	0.32	6.0
H22. 7	だいこん	大阪府	アセフェート	0.01	1.0
			クロルピリホス	0.03	0.5
	トマト	大阪府	アセタミプリド	0.01	5
	キャベツ	長野県	アセフェート	0.03	5.0
	メロン	愛知県	メタラキシル	0.02	1
	なす	大阪府	プロシミドン	0.09	5
	トマト	北海道	アセタミプリド	0.01	5
			アゾキシストロビン	0.01	1
	メロン	茨城県	ヘプタクロル	0.01	0.03
			プロシミドン	0.08	3
	だいこん	北海道	アセフェート	0.01	1.0
	キャベツ	長野県	プロシミドン	0.03	2
	なす	大阪府	アセタミプリド	0.11	5
			ブプロフェジン	0.12	1
	ぶどう	島根県	クロルフェナピル	0.01	5
	もも	山梨県	アセタミプリド	0.02	5
なつみかん	高知県	クレソキシムメチル	0.10	10	
		メチダチオン	0.12	5	
マンゴー	沖縄県	アゾキシストロビン	0.01	1	
かんしょ	鹿児島県	フルバリネート	0.03*	0.01	
H22. 11	ぶどう	長野県	アゾキシストロビン	0.40	10
			ペルメトリン	0.03	5.0
	トマト	熊本県	アセタミプリド	0.01	2
	にんじん	青森県	アセフェート	0.12*	0.01
	ねぎ	鳥取県	アゾキシストロビン	0.01	7.5
			クレソキシムメチル	0.02	5
	西洋なし	山形県	クロルピリホス	0.01	0.5
			シアノホス	0.02	0.2
	チンゲンサイ	静岡県	クロルフェナピル	0.09	10
	りんご	青森県	シフルトリン	0.01	1.0
			シプロジニル	0.11	5
	キャベツ	長野県	アセフェート	0.08	5.0
メタミドホス			0.03	1.0	
H23. 2	きゅうり	宮崎県	クロルフェナピル	0.01	1
			プロシミドン	0.28	5
	りんご	青森県	シハロトリン	0.01	0.4
			アゾキシストロビン	0.08	3
	ピーマン	鹿児島県	クレソキシムメチル	0.14	2
			プロシミドン	0.11	5
	その他かんきつ類 (ぼんかん)	広島県	ジメトエート	0.02	2
			メチダチオン	0.03	5
	いちご	熊本県	プロシミドン	0.07	10
			マイクロブタニル	0.31	1.0
	きゅうり	宮崎県	プロシミドン	0.01	5
			アセタミプリド	0.11	3
	いちご	長崎県	フェナリモル	0.22	1.0
			マイクロブタニル	0.09	1.0
	トマト	福岡県	エトフェンブロックス	0.01	2
			ジエトフェンカルブ	0.05	5.0
	りんご	青森県	アセタミプリド	0.01	2
			シハロトリン	0.02	0.4
トマト	熊本県	フェンプロバトリン	0.02	5	
		ジエトフェンカルブ	0.04	5.0	
未成熟えんどう	和歌山県	フルジオキソニル	0.04	2	
		ジエトフェンカルブ	0.17	5.0	
			トリフルミゾール	0.06	5.0

\*: 基準値超過

ン系抗生物質 4 項目の分析を行った結果、魚 1 検体より基準値以下のオキシテトラサイクリン（0.04ppm）を検出した。それ以外は全て定量下限（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

牛肉 10 検体についてβ-トレンボロンおよびゼラノールの分析を行ったが、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 14 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（豚肉 0.002 ppm、鶏卵 0.04 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

リンゴジュース 15 検体についてパツリンの検査を実施した。全ての検体について、定量下限（0.005ppm）未満であった。また、ナッツ類及び豆類とその加工品（落花生、春雨など）、穀類及びその加工品（コーン、ビーフンなど）23 検体についてアフラトキシンの検査を実施したが、すべて規制値（10ppb）未満であった。

（主担：農産物安全室）

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が、全ての検体で定量下限値未満（10 μg/g）であった。

（主担：食品安全室）

牛乳等 43 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 31 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 20 検体、ガラス器具・陶磁器 10 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 28 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）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の再検査や、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、必要に応じて再検査を行う。

本年度は食肉の製造で使用した発色剤が過量残存し食品衛生法違反となった事例について、保健所が改善指導を実施し、その指導結果の検証のために保健所と共同で確認検査を実施した。その結果製造業者が使用していた発色剤の濃度が高く、過量残存が起ころうことが示唆された。指導により発色剤の効果を維持できる範囲の低使用量に改善され、食肉製品中の残存濃度が大幅に減少した。

（文責：尾花）

## 10）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。検査結果は表 5.4 にまとめた。22 年度の苦情検査は 21 年度と同程度の頻度であった。

（文責：尾花）

## 2. 依頼検査

高槻市および東大阪市からの依頼検査結果を表 5.5 にまとめたが、基準値違反などはなかった。

（文責：尾花）

## 3. 調査研究

### 1) 食品添加物等に関する衛生学的研究

固相抽出カラム（ジオール、塩基性アルミナ等）を組み合わせたポリソルベート分析法を開発し、大幅な省力化を達成した。また従来法では困難であった妨害成分（色素、ガム成分等）の多い食品中のポリソルベートの分離検出を

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
H22.6.22	岸和田	餃子	苦情品	金属元素類	Ca 185 $\mu$ g/g Mg 100 $\mu$ g/g Na 6000 $\mu$ g/g	舌への刺激と苦み、口内のしびれを感じた
H22.6.22	岸和田	餃子	苦情品	残留農薬 (153項目)	ND	味の異常 (舌の痺れ、苦み、ビリビリ感)
			対照品		ND	
H22.7.5	和泉	牛乳	苦情品	酸度	0.10%	薬品の味がする
H22.7.22	藤井寺	みたらしだんご	苦情品	異臭 (クレゾール類)	ND	薬品臭を感じた
			対照品		ND	
			対照品		ND	
		串	対照品		ND	
			苦情品		ND	
			対照品		ND	
H22.8.2	藤井寺	総菜 (食べるラー油)	苦情品	酸価	3.1mg/g	腐敗臭
			対照品	過酸化価	1.7meq/kg	
				酸価	0.95mg/g	
				過酸化価	1.7meq/kg	
H22.8.31	寝屋川	炭状の塊	苦情品およびオープン内の付着物	元素組成	炭素99%	外食時の料理に黒い異物が混入しており、吐き出した後でお腹が痛くなった
H22.9.7	和泉	つぶ貝	苦情品	テトラミン	ND	嘔吐、下痢を発症した
H23.1.11	和泉	うなぎ蒲焼	苦情品	エンロフロキサシン	ND	異臭 (苦情者冷凍保存)
H23.1.25	八尾	伊達巻	苦情品	異物	異物なし	口腔が数センチ切れて出血し、喉にも違和感を感じた
H23.2.24	吹田	じゃがいも	苦情品および未調理残品	アルカロイド類 (ソラニン、チャコニン)	ソラニン60~179 $\mu$ g/g チャコニン90~179 $\mu$ g/g	舌への刺激と喉の痛みを感じた

表 5.5 行政依頼による検査結果

依頼者	検査項目	検査対象品	検体数	検出項目	結果	備考
東大阪市	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	
	動物用医薬品	肉類、牛乳、鶏卵	8	合成抗菌剤	検出せず	
		鶏卵	2	駆虫剤	検出せず	
高槻市	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	0.15ppm	
	動物用医薬品	鶏卵、鶏肉	3	合成抗菌剤	検出せず	
	PCB	鶏卵	1	PCB	検出せず	
	アフラトキシン	ナッツ類	2	アフラトキシンB1	検出せず	

可能とした。

従来の煩雑な精製操作および誘導体化操作を必要としない LC-MS を用いた迅速簡便なサイクラミン酸分析法（透析液直接測定法）を開発し、各種食品への適用性を確認した。

沸騰石を使用する安全性・確実性の高い湿式灰化法を構築し、ジエチルジチオカルバミン酸銀法による清涼飲料水中のヒ素検査法を確立した。

食肉製品の塩析時間（ピクル液への浸漬時間）と亜硝酸根濃度の関係究明を主目的とした共同研究に参加した。当該製品中の亜硝酸根濃度に対する塩析時間の影響は小さいことが示唆された。

（主担：阿久津、粟津、野村、山口端）

## 2) 遺伝子組換え食品に関する研究

既存の方法では目的遺伝子の検出が困難であったコーンシリアルについて、抽出法と PCR 条件を検討した。DNA 抽出法としてキアゲン Genomic-tip system 20/G、DNA 複製酵素として TOYOBO KOD FX の組み合わせにおいて良好な結果が得られた。

定性 PCR 法での確認法として用いているアガロースゲル電気泳動法と比較して操作がより簡単な、SYBR Green 蛍光色素とリアルタイム PCR 装置を組み合わせた方法を検討した。食用油およびパイ加工品から抽出した DNA 溶液について検討したところ、電気泳動法と同等の結果が得られ、かつ迅速、簡便に測定結果を確認することが可能であった。

目的遺伝子の定量を行う大豆、とうもろこし加工品の安全性審査済み遺伝子組換え食品の検査法において、内在性遺伝子の定量値のばらつきを指標に DNA 抽出法を検討した。大豆加工品では穀粒、豆腐および豆腐加工品、きな粉、豆乳、とうもろこし加工品では穀粒、スイートコーン、コーンスターチにおいて良好な結果を得られる DNA 抽出法を特定した。

（主担：吉光、清田）

## 3) 加工食品中の特定原材料の分析法開発及び実態調査

陰イオン交換樹脂タイプの DNA 抽出精製キットを用いて甲殻類（えび・かに）の DNA 抽出を行い、DNA 複製酵

素について検討した。従来の複製酵素 AmpliTaq GOLD では、一部の食品で「えび」と「かに」の検出効率が低かったが、DNA 複製酵素 KAPA2G Robust Taq を使用したところ、より多くの食品で検出効率が顕著に向上した。また、スクリーニング検査で使用する「えび・かに」ELISA キットの洗浄条件について検討した結果、二次抗体処理後の洗浄が特に重要で、洗浄回数の不足が検査結果に大きく影響することが分かった。

その他、特定原材料「乳」の確認検査について、市販の特殊な抗体希釈液を使用して、指標バンドをより明確に検出する条件の検討を行った。また、口腔アレルギー症候群のアレルゲンに対する抗体を作製し、ELISA などの定量法への適用を検討した。

（主担：吉光、清田）

## 4) 食品中の残留農薬に関する研究

行政検査に適用される分析項目を拡充するために添加回収試験を実施した。行政検査に適用可能な項目を検討し、検査項目を 153 から 200 項目とするための基礎的なデータを採取した。また、果実酒等のアルコールを含む飲料中の残留農薬の分析に適用できる分析法を考案し、添加回収試験を実施した。

（主担：高取、北川、柿本幸、小阪田、福井、中辻）

## 5) 内分泌かく乱化学物質に関する研究

フタル酸ジエステル類は、生活環境中に多用されており、食品や空気を介して日常的な曝露が危惧される。胎児に対して毒性（男性生殖器の発育不全・精巣毒性）を示すことから、母体及び胎児の曝露状況を調べることは重要である。母体・臍帯血清、羊水及び胎脂中のフタル酸ジ（2-エチルヘキシル）（DEHP）及びその主要代謝物であるフタル酸モノ（2-エチルヘキシル）（MEHP）を分析した。臍帯血清と羊水中の当該化学物質の濃度を比較した結果、前者よりも後者中の濃度が有意に高く、当該化学物質が、子宮内に貯留している可能性が示唆された。また、胎脂中に高濃度の DEHP が貯留している症例も認められた。更に体外受精に使用される培養液中の DEHP 及び MEHP を分析し、その混入経路を検討した。

（主担：高取）



#### 6) 食品中に残留する微量有害物質に関する研究

動物用医薬品や飼料添加物として使用されるキノロン系抗菌剤 12 種類の一斉分析法について、試験法の妥当性を確認し、検査実施標準作業書を改定した。本分析法では、緩衝液で抽出した抽出液を直接固相精製することにより、従来の試験法に比べて前処理時間を大幅に短縮することができた。キノロン系以外の抗菌剤についても、同じ方法で分析できるか検討しており、これまでにサルファ剤において良好な回収率が得られた。

固相担体粉末を抽出液に投入する分散固相抽出による精製法を利用し、駆虫剤、βラクタム系抗生物質、ポリエーテル系抗生物質、ホルモン剤、β作動薬等の動物用医薬品の分析法を検討した。畜産試料中（牛、鶏、豚筋肉、鶏卵および牛乳）から 18 種類のベンズイミダゾール系を中心とする駆虫薬について LC-MS/MS を利用して迅速簡便に分析する方法を確立し、検査実施標準作業書を作成した。食肉及び牛乳のホルモン剤スクリーニング法を開発し、検査実施標準作業書を作成した。

魚肉中の残留ホルマリン分析法に代わる、魚の DNA から使用履歴を鑑別する分析法を開発しており、DNA にホルマリンを曝露した結果、デオキシグアノシンの付加体の一つ  $N^2$ -methyl-deoxyguanosine が、生成することを HPLC により確認した。

加工食品を用いた農薬分析の外部精度管理試験を 8 地方衛生研究所と協力して行った。対象食品として冷凍餃子を使用し、添加濃度を 4:5 と変化させた 2 試料を調製した。参加機関へは添加候補農薬のみ通知したが、全機関で誤検出や不検出はなく、2 試料の測定値和と測定値差を用いた総合評価で、全試験項目中の 90%以上が良好な結果であった。

(主担:起橋、小西、小阪田、柿本健、内田、山口貴、山口瑞)

#### 7) 母乳中の残留性有機汚染物質 (POPs) とその代謝物に関する研究

母乳中水酸化 PCBs の脂肪抽出時における pH の影響を検討した。中性条件下で抽出した場合、酸性下に比べて抽出効率が約半分程度であり、ほとんど回収されない異性体も存在した。抽出以降の精製には硝酸銀シリカゲルを使用して水酸化 PCBs と PCBs の分離を行った。分析機器は水酸化 PCBs を直接測定する LC/MS/MS 法を使用した。

一般的に水酸化 PCBs 分析は水酸基を硫酸ジメチル等でメトキシ体に置換して、高分解能 HRGC/HRMS を用いて定量するが、感度が LC/MS/MS 法より良好な反面、異性体によりメチル化反応効率が異なるデメリットを確認した。

(主担:小西、柿本健)

### 4. 教育、研修

大阪府内の保健所職員 15 名に対して、期間 1 週間の食品添加物分析または残留農薬分析について実験操作中心の研修を行った。また民間会社の品質管理担当者に保存料検査法の研修を行った。

### 5. 会議、委員会、研究会等の出席

H22.7.13、H23.2.2 大阪府環境審議会温泉部会に出席  
(尾花)

H22.10.28 平成 22 年度食品衛生検査施設における業務管理に係る研修会（厚生労働省近畿厚生局）に参加  
(高取)