



横須賀市健康安全科学センター一年報

第 12 号

平成 21 年度（2009 年度）

横須賀市健康安全科学センター

はじめに

平成21年度の業務概要をまとめた年報第12号が出来上がりました。皆様からの遠慮のないご意見、ご批判をいただければ幸いです。

平成21年度は、新型インフルエンザへの対応に追われた1年でした。

平成21年2月下旬 - メキシコ東部の村で発生したインフルエンザ様症状は、3月末にアメリカ合衆国で豚インフルエンザ(H1N1)として確認されるや、瞬く間に世界中に広がって新型インフルエンザとして位置づけられ、6月にパンデミックに達しました。

当センターでは、5月初めに新型インフルエンザの遺伝子検査法と試薬の提供を国立感染症研究所から得て、検査体制を整備しました。検査依頼は5月3日(陰性)から始まり、6月18日の陽性第1号から順次陽性検体が増加し、7月になると全て新型へと感染が広がりました。検査依頼の増加に合わせ、検査員の増員や検体受入れ時間の調整など検査体制を補強しましたが、7月に入ると食中毒が連続して発生したことから、両検査の処理に慌ただしく追われました。新型への対応については調査研究編に報告としてまとめました。

平成21年度に実施した検査項目数は、平成20年度から3.9%増の68,000項目程になりました。これは、主に食品の残留農薬検査項目数が約1.6倍に増えたことによるもので、調査研究の成果を実務に反映したものです。また、感染症発生動向調査でもインフルエンザ検査が同約4.5倍に増加しています。

理化学検査では、食の安全に関わる残留農薬等のポジティブリスト制度(平成18年5月29日施行)に対応すべく検査品目の強化を進めているところです。本年度はGC/MS一斉試験法にラベル化内部標準物質を利用して品目数を増やす取組みを調査研究編にまとめました。これにより検査可能品目数は最大でレタスの315品目、最小でレモンの113品目となり、柑橘類の果皮や菜種科の様な油分の多い検体への対応が今後の課題となっています。

微生物・臨床検査では、ウエストナイル熱の侵入監視のために実施しているウエストナイル熱媒介蚊調査(平成15~21年度)と、腸管出血性大腸菌による食中毒に対応するための、リアルタイムPCR法等によるベロトキシン検査の多数検体処理の検討について、調査研究編にまとめました。

施設管理では、屋上に設置した太陽光発電装置により、7,603kwh/年を発電しました。これは、当センターの年間使用料の約1.9%にあたり、二酸化炭素量として約2,800kg(換算計数0.378として)の削減に相当しました。今後も、循環型社会システムを意識して「3R」を実践しつつ、身近な環境対策の工夫を検討していきます。

平成21年度のインフルエンザ・パンデミックでは、グローバル社会における健康危機管理事案への対応の難しさ、検査の効率化はもとより情報管理の重要性を改めて認識したところです。市民の皆さんの安全、安心な生活を担保するためにも、地域や国の関係機関との連携・協力を更に進めたいと考えています。

平成22年9月

横須賀市健康安全科学センター所長 藤木 昭 義

目 次

I 概 要

- i 健康安全科学センターの概要 : 1
 - 1 沿革 : 1
 - 2 施設 : 1
 - 3 組織 : 3
 - 4 職員構成 : 4
 - 5 平成 21 年度、歳入、歳出決算額 : 4
 - 6 主要備品の整備状況 : 5

II 試験検査実施状況及び事業概要

- i 試験検査実施状況 : 7
 - 1 微生物学的検査 : 7
 - 2 臨床検査 : 9
 - 3 食品、家庭用品等検査 : 10
 - 4 大気、水質、廃棄物等の検査 : 11
- ii 感染症検査業務 : 12
 - 1 予防検査 : 12
 - 2 感染症病原体検査 : 13
 - 3 食中毒(疑)、有症苦情検査 : 14
 - 4 結核菌(抗酸菌) : 14
 - 5 感染症発生動向調査 : 14
- iii 臨床検査業務 : 16
 - 1 血液検査 : 16
- iv 食品、家庭用品等検査業務 : 17
 - 1 食品微生物検査 : 17
 - 2 食品理化学検査 : 20
 - 3 家庭用品試買検査等 : 25
- v 大気、水質、廃棄物等検査業務 : 27
 - 1 飲用水、利用水等水質検査 : 27
 - 2 環境・公害関係検査 : 30

III 精度管理の実施状況

- i 精度管理実施状況 : 35

IV 調査研究

- 1 実施状況 : 36
- 2 調査研究報告 : 36
 - ・酸性雨報告 : 37
 - ・市内に流通している農産物中の残留農薬調査
GC/MS 一斉試験法及び LC/MS 一斉試験法 I (第 4 報) : 38
 - ・市内に流通している農作物中の残留農薬調査
LC/MS 一斉試験法 II (第 2 報) : 52
 - ・平成 21 年度養殖魚介類中の残留有害物質調査 : 59
 - ・ペロトキシン検査の多数検体処理の検討 : 64
 - ・ウエストナイル熱媒介蚊調査 : 71
 - ・新型インフルエンザ検査のまとめ : 75

- ・横須賀市における新型インフルエンザ検査状況：79

V 資 料

- 1 健康安全科学センター条例：81
- 2 健康安全科学センター条例施行規則：84

I 概 要

i 健康安全科学センターの概要

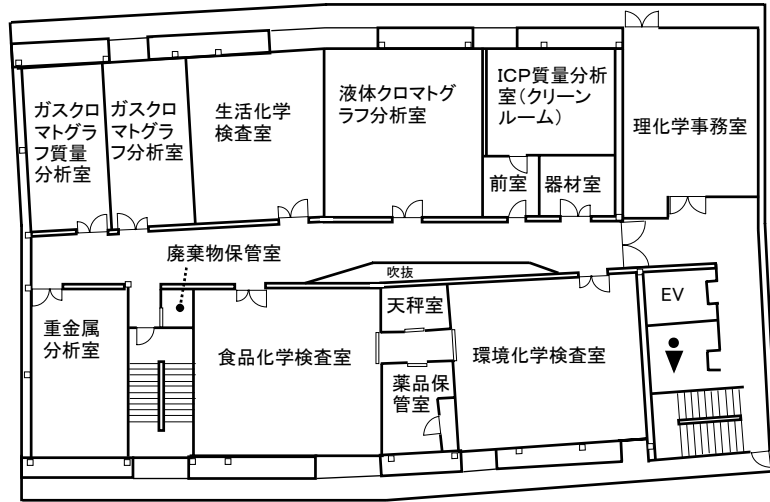
1 沿革

昭和 41 年 4 月	中央保健所と日の出診療所の検査部門を統合して衛生試験所を開設する。
昭和 49 年 9 月	中央保健所、衛生試験所合同庁舎新築により横須賀市米が浜通 2-7 に移転する。
昭和 52 年 4 月	事務分掌規則の改正により検査係が廃止となり、化学検査係と細菌検査係の二係となる。
昭和 62 年 4 月	衛生試験所条例施行規則の一部を改正し、手数料を全面改定する。
平成 7 年 4 月	水道法の改正に伴い、衛生試験所条例施行規則の一部を改正する。
平成 10 年 4 月	機構改革により主査制が導入され、環境検査・庶務担当と感染症・臨床・食品検査担当の二体制となる。
平成 12 年 4 月	手数料の条例化に伴い、衛生試験所条例及び施行規則の一部を改正する。
平成 13 年 1 月	保健所のウェルシティ市民プラザへの移転により、衛生試験所の単独施設となる。
平成 13 年 4 月	総務・管理担当、理化学検査担当、微生物・臨床検査担当の三体制となる。
平成 18 年 2 月	横須賀市日の出町 2-14 に新築移転。名称が「健康安全科学センター」となる。

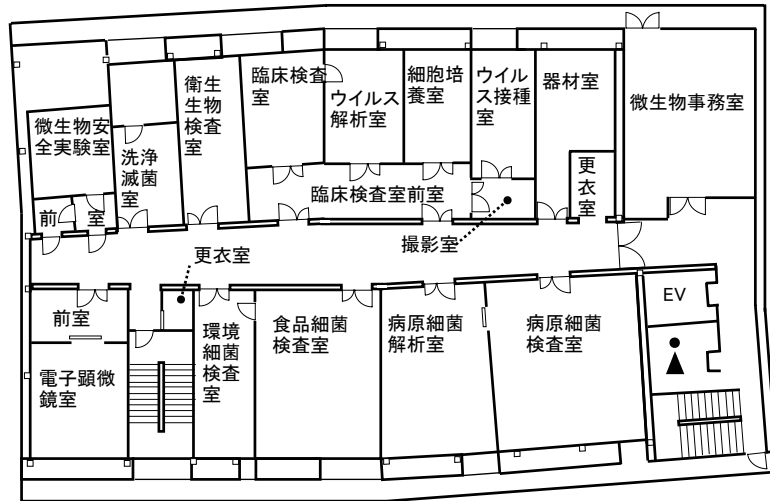
2 施設

所在地	〒238-0006 神奈川県横須賀市日の出町 2 丁目 14 番地 TEL 046 (822) 4057 (直通) FAX 046 (822) 5540	
敷地	敷地面積	1,460.12 m ²
	総延床面積	2,349.71 m ²
建物	鉄骨造（一部鉄筋コンクリート造 3 階建）免震装置付	

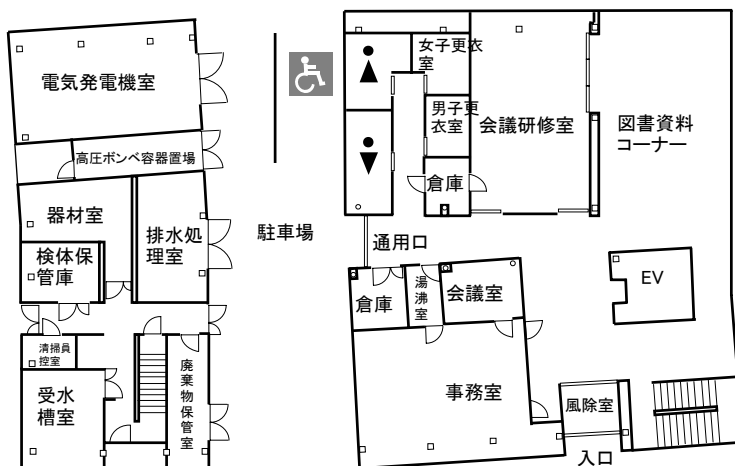
健康安全科学センター平面図



3階

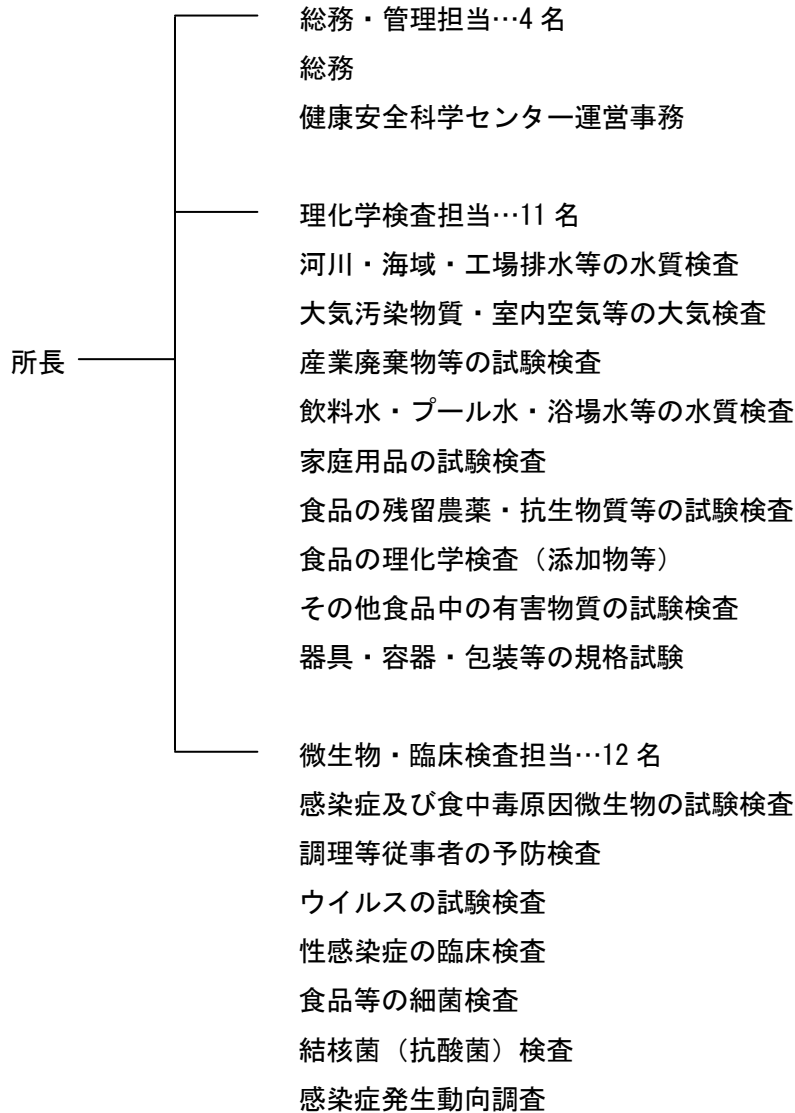
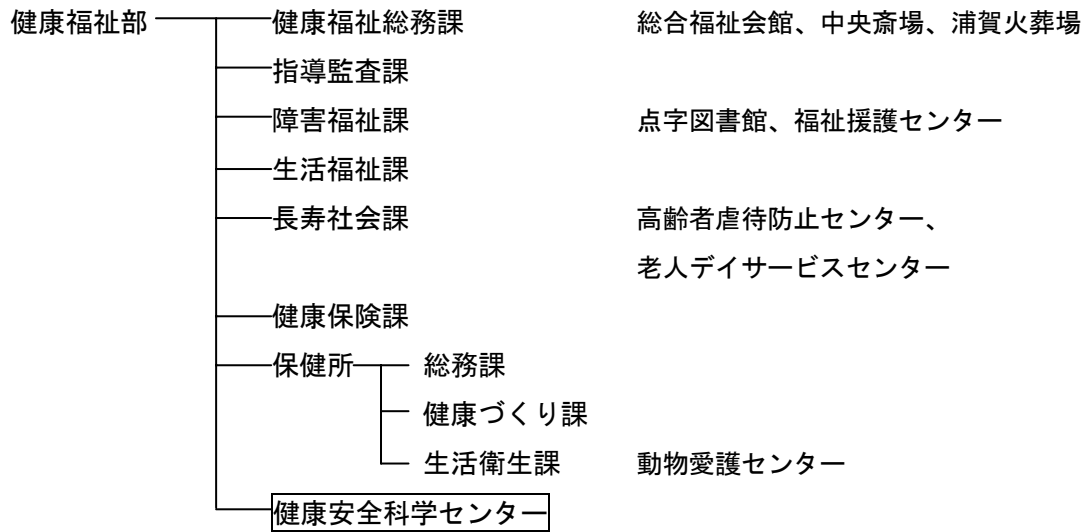


2階



1階

3 組織（平成 22 年 4 月 1 日現在）



4 職員構成

平成22年4月1日現在

区分	事務職		技術職			合計
	一般事務	准看護師	薬剤師	臨床・衛生検査技師	化学技術	
所長					1	1
総務管理部門	2	2				4
理化学検査部門				5	6	11
微生物臨床検査部門			1	10	1	12
小計	2	2	1	15	8	28

5 平成21年度、歳入、歳出決算額

(1) 歳入

(単位：円)

		予算現額	決算額
健康安全科学センター手数料		8,222,000	7,145,200
内訳	行政依頼	610,000	312,500
	一般依頼	7,612,000	6,832,700

(2) 歳出

(単位：円)

節区分	内訳	予算現額	決算額
給	料	74,899,000	74,648,230
職員手当等		52,356,000	51,231,624
共済	費	23,493,000	23,440,510
賃	金	2,771,000	2,493,600
旅	費	220,000	208,140
需用	費	35,461,030	33,439,300
役務	費	603,000	549,428
委託	料	31,553,685	31,001,688
使用料及び賃借料		479,000	334,121
備品購入	費	898,285	896,770
負担金、補助及び交付金		357,000	347,787
公課	費	9,000	8,800
合	計	223,055,000	218,599,998

6 主要備品の整備状況

主要備品（100万円以上）

健康安全科学センター所管

平成22年4月現在

購入年度	品名	メーカー・規格	数量
S61	分光光度計	島津 UV-160	1
S63	マイクロプレートリーダー	東ソー MRP-A4	1
S63	オートダイリューター	三光 SPR-2	1
H5	高速液体クロマトグラフ	日本分光ガリバーシリーズ	1
H5	顕微鏡（落射蛍光）	オリンパス BHS-RFC	1
H5	オートダイリューター	三光 SJ101-24A	1
H7	増幅インキュベーター一式	日本ロシュ PCR-2400	1
H8	ポストカラム蛍光検出反応ユニット	日本分光	1
H8	安全キャビネット	日本エアーテック BHC-1303 II A	1
H8	有機溶媒回収用濃縮装置	柴田科学 B179	1
H9	微量高速遠心器	日立 Cr-22F	1
H9	テーパー式CO2培養器	平沢 CPD-1702	1
H9	滅菌器（高圧）GLP用	池田理化 MC-40	1
H10	高速液体クロマトグラフ	日本分光ガリバーシリーズ	1
H11	生物顕微鏡	オリンパス BX-40-33	1
H12	カンピロ・インキュベーター	ヒラサワ HZC-3	1
H12	炭酸ガス培養器	ヒラサワ CPD-1702	1
H12	炭酸ガス培養器	ヒラサワ CPD-1702	1
H12	組織顕微鏡	オリンパス IX70-22PM	1
H12	安全キャビネット	日本エアーテック BHC-1303 II A/B3 型	1
H12	GPC クリーンアップシステム	島津 LC-VF	1
H13	パルスフィールド電気泳動装置	日本バイオラッドラボラトリー （株）CHEF MAPPER 他	1
H14	高速液体クロマトグラフ	島津 LC-10AVP GPCシステム	1
H15	振とう器	（株）杉山元医理器 VS-L	1
H15	水分活性測定装置	スイスアクセル社 THF100 型	1
H15	マイクロプレートリーダー	日本バイオラッド社モデル 680	1
H16	全有機炭素測定装置（TOC）	島津製作所 TOC-VCSH	1
H17	ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2010	1
H17	液体クロマトグラフ質量分析計	日本ウォーターズ LC-MS/MS Quattro micro	1
H17	原子吸光光度計（水素化物発生装置付）	島津製作所 AA-6300	1
H17	蒸留装置	杉山元 P-521-1ELC	1
H17	赤外分光光度計	島津製作所 FTIR-8400	1
H17	イオンクロマトグラフ	ダイオネクス ICS2000, ICS1500	1
H17	マイクロウェーブ分解装置	理学 Multiwave3000	1
H17	Sep-pak コンセントレータープラス	日本ウォーターズ	2
H17	ガスブロー式濃縮ラック	G Lサイエンス	1
H17	ロータリーエバポレーター	柴田科学 R-205V-5	1
H17	超純水製造装置	ミリポア EQE-3S	1
H17	誘導結合プラズマ質量分析計	アジレント AGILENT 7500CE	1

主要備品（100万円以上）の続き

購入年度	品名	メーカー・規格	数量
H17	ガスクロマトグラフ質量分析計（PT付）	アジレント GC-MS5973N	1
H17	ガスクロマトグラフ質量分析計（MS/MS）	バリアン 1200	1
H17	マウスゲージ	ヤマト科学 KN-734-A	1
H17	冷凍冷蔵庫	三洋バイオメディカ MDF-U72V	1
H17	恒温器	日本ビオメリュー バクテアラート 3D60	1
H17	クリーンベンチ	三洋バイオメディカ MCV-B131F	1
H17	超純水製造装置	日本ミリポア GPA-3S	1
H17	遠心沈殿器（冷却）	久保田商事 3-16K	1
H17	超高速遠心分離器	日立工機 CP-80WX	1
H17	遺伝子増幅装置（定量）	ABI 7900HT4	1
H18	ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2010	2
H18	分光光度計	島津製作所 UV2550	1
H18	電子顕微鏡	日立ハイテクノロジーズ H-7650	1
H19	水銀分析装置	日本インスツルメンツ	1
H19	顕微鏡	オリンパス BX51N-34DICT	1

Ⅱ 試験検査実施状況及び事業概要

i 試験検査実施状況

1 微生物学的検査

表1 微生物学的検査実施状況

		依頼によるもの						検体数 総合計	検査内容	
		保健所		庁内各部等		その他(学校、 事業所等)			項目名	項目数
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数			
細菌 検査	分離・同定・検出	103	141	11,131	33,393			11,234	1. 大腸菌	11,226
									腸管出血性大腸菌(EHEC)	11,220
									毒素原性大腸菌(ETEC)	2
									組織侵入性大腸菌(EIEC)	2
									腸管病原性大腸菌(EPEC)	2
									2. 赤痢菌	11,144
									3. 腸チフス菌	2
									4. パラチフスA菌	2
									5. その他のサルモネラ属菌	11,134
									6. コレラ菌 (01)	3
									7. コレラ菌 (01以外)	2
									8. 腸炎ビブリオ	2
									9. ビブリオ フルビアース	2
									10. ビブリオ・ミミカス	2
									11. エロモナス属菌	2
									12. プレジオモナス シゲロイデス	2
									13. カンピロバクター属菌	2
									14. エルシニア・エンテロ コリチカ	2
									15. 黄色ブドウ球菌	2
									16. セレウス菌	2
									17. ウェルシュ菌	2
									18. ジフテリア菌	0
									19. A群溶血性レンサ球菌	0
20. A群以外溶血性の レンサ球菌	0									
21. 百日咳菌	0									
22. レジオネラ菌	1									
23. その他の細菌 ・核酸検査	120									
結核	分離・同定・検出	4	8	—	—	—	—	4	1. 結核菌	4
									2. 非結核性抗酸菌	4
									3. 薬剤感受性検査	0
									・核酸検査	0
ウイルス 等 検査	分離・同定・検出	291	843	—	—	—	—	291	1. 細胞培養法	57
									2. 血球凝集阻止試験	14
									3. イムノクロマト法	—
									4. 中和試験	—
									5. 動物	—
									6. 蛍光抗体法	—
									7. EIA法	—
									8. 核酸検査	770
									9. 電子顕微鏡法	2
									10. その他	—
	リケッチ ア	—	—	—	—	—	—	—	—	
	クラミジア マイコプラ ズマ	—	—	—	—	—	—	—	—	

2 臨床検査

表3 臨床検査実施状況

		依頼によるもの						検体数 総合計	検査内容		
		保健所		庁内各部等		その他(学校、 事業所等)					
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数		項目名	項目数	
性病	梅毒	295	590	—	—	—	—	295	1. RPRテスト	295	
									2. イムノクロマト	295	
									3. FTA-ABS	—	
									4. その他	—	
	その他	—	—	—	—	—	—	—		—	
臨床検査	血清	エイズ (HIV)検査	319	319	—	—	—	—	319	1. 一次	319
										2. 二次	
	検査	クラミジア 抗体検査	293	586	—	—	—	—	293	1. IgA抗体	293
										2. IgG抗体	293
		その他	122	122					122	1. HCV抗体	
										2. HBe抗原	
										3. HBe抗体	
										4. HBe抗体	
									5. 風疹		
									6. ムンプス		
									7. その他	122	
平成	21年度	1,029	1,617	—	—	—	—	1,029		1,617	
平成	20年度	1,418	2,514	—	—	—	—	1,418		2,514	
平成	19年度	1,366	2,662	—	—	—	—	1,366		2,662	
平成	18年度	923	1,848	—	—	—	—	923		1,848	
平成	17年度	833	1,668	—	—	—	—	833		1,668	

3 食品、家庭用品等検査

表4 食品、家庭用品等検査実施状況

		依 頼 に よ る も の								検体数 総合計	検 査 内 容		
		住 民		保 健 所		庁内各部等		その他（学校、 事業所等）			項 目 名	項目数	
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数				
食 品 等 検 査	微生物学的検査	—	—	848	3,102	513	1,242	4	4	1,365	1. 一般細菌数	1,273	
											2. 大腸菌群	954	
											3. 腸管出血性大腸菌0157	138	
											4. 腸管出血性大腸菌026	18	
											5. サルモネラ	333	
											6. 腸炎ビブリオ	249	
											7. カンピロバクター	24	
											8. 黄色ブドウ球菌	641	
											9. ウェルシュ菌	10	
											10. ノロウイルス	24	
											11. その他	684	
		理化学的検査	—	—	252	9,423	27	246	—	—	279	1. 保存料	58
												2. 漂白剤	16
												3. 発色剤	34
											4. 着色料	3	
											5. 甘味料	15	
											6. 品質保持剤	29	
											7. 酸化防止剤	4	
											8. 殺菌剤	13	
											9. 添加物他	9	
											10. 残留農薬	8,986	
											11. 動物用医薬品	216	
											12. 環境汚染物質	57	
											13. 乳成分	160	
											14. 苦情品等	69	
家 庭 用 品 検 査	家庭用品検査	—	—	71	206	—	—	—	—	71	1. ホルムアルデヒド	55	
											2. 有機水銀化合物	21	
											3. ディルドリン	57	
											4. トリフェニル錫化合物	21	
											5. トリブチル錫化合物	21	
											6. 水酸化カリウム又は水酸化ナトリウム	3	
											7. 塩化水素又は硫酸	1	
											8. メタノール	4	
											9. テトラクロロエチレン	6	
											10. トリクロロエチレン	6	
											11. 容器試験	11	
平成 21 年度	—	—	1,171	12,731	540	1,488	4	4	1,715		14,223		
平成 20 年度	—	—	1,407	10,201	541	1,724	1	2	1,949		11,927		
平成 19 年度	—	—	1,452	7,960	546	2,101	3	3	2,001		10,064		
平成 18 年度	—	—	1,043	5,623	546	1,502	4	8	1,593		7,133		
平成 17 年度	—	—	1,261	3,821	546	1,440	3	4	1,810		5,265		
平成 16 年度	—	—	1,706	6,630	538	1,493	12	24	2,256		8,147		

4 大気、水質、廃棄物等の検査

表5 大気、水質、廃棄物等の検査実施状況

		依 頼 に よ る も の								検体数 総合計	検 査 内 容			
		住 民		保 健 所		庁内各部署		その他(学校、 事業所等)			項目名	項目数		
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数					
水道水等 水質検査	飲用 水	総検査数	8	88	7	105	2	42	125	1,483	142		1,718	
		細菌学的検査	8	16	7	35	2	4	124	248	141	1. 一般細菌	141	
												2. 大腸菌	141	
												3. その他の菌	21	
	理化学的検査	8	72	7	70	2	38	125	1,235	142	1. 簡易項目	1,378		
											2. 特殊項目	10		
											3. 複雑項目	13		
											4. その他の項目	14		
	(ブール 利用水等 を含む)	総検査数			204	1,089	234	1,546			438		2,635	
		細菌学的検査			204	481	234	468			438	1. 一般細菌数	403	
											2. 大腸菌	313		
											3. 大腸菌群	90		
理化学的検査			203	608	234	1,078			437	1. 基準項目	1,596			
										2. その他の項目	90			
産業廃棄物	一般 廃棄物	総検査数	—	—	—	—	1	24	—	—	1	24		
		細菌学的検査	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1. 溶出試験	24	
	産業 廃棄物	理化学的検査	—	—	—	—	1	24	—	—	1	2. その他	0	
		細菌学的検査	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1. 溶出試験	0	
	理化学的検査	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
環境・公害 関係 検査	大気 検査	SO ₂ 、NO ₂ 、OX等										1. 大気汚染物質	21	
		有害化学物質 重金属等	—	—	—	—	7	21	—	—	7	2. NOx	—	
		酸性雨											—	
		その他											—	
	水 質 検 査	公共用水域		—	—	—	—	5	157			5	1. 健康項目	6
													2. 生活項目	20
													3. その他の項目	131
		工場・事業場 廃棄物処理場排水 含む	—	—	—	—	127	3,255	70	521	197	1. 健康項目	2,218	
											2. 生活項目	1,441		
											3. その他の項目	117		
	浄化槽放流水		—	—	—	—	6	42			6	1. 生活項目	42	
												2. その他の項目	—	
	悪臭 検査		—	—	—	—					—	1. 悪臭物質	—	
											2. 官能試験	—		
土壌・底質 検査		—	—	—	—					—	1. 有害残留物質	—		
	藻類・プランクトン・ 魚介類	—	—	—	—					—	1. 有害残留物質	—		
	その他	—	—	—	—	24	24			24	1. 腸管系病原菌	24		
一般室内 環境	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1. 有害化学物質	—		
平成21年度		8	88	211	1,194	406	5,111	195	2,004	820		8,397		
平成20年度		12	133	236	1,435	394	4,625	257	2,598	899		8,791		
平成19年度		24	257	258	1,481	425	4,739	311	2,382	1,018		8,859		
平成18年度		45	484	265	2,137	441	4,769	312	2,546	1,063		9,936		
平成17年度		21	232	284	2,187	445	4,661	251	2,267	1,001		9,347		

ii 感染症検査業務

本検査業務は、感染症や食中毒の予防検査として行う食品取扱者、給食従事者等の健常者検便、感染症法（感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律）や食品衛生法に基づき行う患者等の病原細菌およびウイルス検査、感染症発生動向調査で実施するウイルスおよび病原細菌検査である。

平成 21 年度の検査実施状況を表 1 に示した。

表 1 感染症検査実施状況

検査区分	件数	項目数	依頼元	件数	項目数
予防検査	11,131	33,393	教育委員会学校保健課	9,661	28,983
			保育課	1,423	4,269
			児童相談所	40	120
			学校教育課	7	21
感染症病原体検査	135	173	保健所健康づくり課（細菌）	103	141
			保健所健康づくり課（ウイルス）	31	31
			保育課（ウイルス）	1	1
食中毒（疑）、 有症苦情検査	280	2,607	保健所生活衛生課（細菌）	226	2,549
			保健所生活衛生課（ウイルス）	54	58
結核菌（抗酸菌）検査	4	8	保健所健康づくり課（細菌）	4	8
感染症発生動向調査	291	843	保健所健康づくり課 （感染症情報センター）	282	834
			保健所健康づくり課 （ウエストナイルウイルス）	9	9
合計				11,841	37,024

1 予防検査

予防検査の実施件数は 11,131 件で、検出病原菌はサルモネラ属菌が 2 件であった。

赤痢菌、腸管出血性大腸菌 O157、O26 は検出されなかった。

検出されたサルモネラ属菌は表 2 に示した。

表 2 サルモネラ属菌の血清型

血清型	検出数
O7 群 S. Bareilly	1
O4 群 S. Agona	1
合計	2

2 感染症病原体検査

1) 細菌

感染症病原体検査の病原菌検出状況を表3に示す。検査件数は103件（糞便：34件、菌株：68件、喀痰：1件）であり陽性件数は8件（7.8%）であった。検出菌の内訳は腸管出血性大腸菌が3株、腸管病原性大腸菌が3株、サルモネラ属菌（*S. Enteritidis*）及び *Vibrio cholerae non* O1, O139 (CT-) が各々1株ずつ検出された。

4月に臨床症状からレジオネラ症が疑われる患者の喀痰が1件提出されたが、培養法、PCR法共に陰性であった。

表3 感染症病原体検査の病原菌検出状況

同定結果	血清型	毒素型	検出数
腸管出血性大腸菌	O26:H11	VT1(+);VT2(-)	1
	O157:H7	VT1(+);VT2(+)	1
	O157:H NM	VT1(-);VT2(+)	1
腸管病原性大腸菌	O111:H21		1
	O128:H2		1
	O128:H12		1
サルモネラ属菌	<i>S. Enteritidis</i>		1
<i>Vibrio cholerae non</i> O1, O139		CT(-)	1
合計			8

2) ウイルス

感染症病原体検査のウイルス検査は保健所健康づくり課から、散発事例が1事例2件、集団事例が5事例29件、保育課から陰性確認検査1件の依頼があった。検査項目はノロウイルスのみで、リアルタイムPCRを用いて検査を行った。検出状況を表4に示した。

ノロウイルスの検査依頼事例数は昨年度（散発事例2、集団事例4）とほぼ同じであり、原因施設はすべて高齢者施設であった。また、検査件数は昨年度（189件）に比べ大幅に減少した。

表4 ノロウイルス検出状況

依頼課	事例種別	原因施設	検査材料	件数	陽性数	遺伝子群
保健所健康づくり課	散発1事例	給食施設	便	2	0	
	集団5事例	高齢者施設	便	4	3	GII 3件
		高齢者施設	便	9	9	GII 9件
		高齢者施設	便	13	12	GII 12件
		高齢者施設	便	2	2	GII 2件
		高齢者施設	便	1	1	GII 1件
保育課	陰性確認検査	家族内	便	1	0	
合計				32	27	GII 27件

3 食中毒（疑）、有症苦情検査

食中毒（疑）、有症苦情検査は保健所生活衛生課からの細菌検査依頼が226件あり、うち食中毒事例が2事例（187件）あった。（表5）

事例1は、有症者131名、調理従事者23名、計154名の糞便検体・食品及びふきとりの検体からの検査を行ったが、原因物質は検出されなかった。しかし、発症者に共通する食事が給食施設で提供された給食に限られたこと、疫学調査の結果で1峰性の発症ピークが確認されたこと及び発症者を診察した医師から食中毒患者届出表が提出されたことから、当該施設を原因とする食中毒とされた。

事例2はウェルシュ菌が原因とされた食中毒で、被検者33名の内訳は有症者25名、調理従事者8名。有症者13名及び調理従事者4名から原因菌が検出され、PFGEの泳動パターンも一致した。食品・ふきとりの検体からは検出されなかった。発生原因は、調理済食品の保管不良、調理従事者からの二次汚染と推定された。

また、保健所生活衛生課からのノロウイルス等の検査依頼（便、吐物）が54件58項目あり、この中にアデノウイルス、ロタウイルス検査がそれぞれ1項目、電子顕微鏡検査が2項目含まれる。

平成21年度、本市におけるノロウイルスによる食中毒はなかったが、他都市依頼事例の3事例11件、有症苦情事例の1事例1件からノロウイルスが検出された。

表5 食中毒事例

事例	発生日	陽性数/ 被検者数	原因物質	喫食者数	有症者数	原因食品	原因施設
1	7月1日	0/154	不明	713	161	不明	給食施設
2	7月10日	17/33	ウェルシュ菌	501	31	不明	給食施設

4 結核菌（抗酸菌）

結核菌（抗酸菌）検査は保健所健康づくり課からの検査依頼が4件あり、内訳は接触者健診1件、管理検診3件であった。塗抹検査と培養検査を行ったが全て陰性であった。

5 感染症発生動向調査

1) インフルエンザ

本調査は、市内の医療機関から提供された鼻腔ぬぐい液193件、咽頭ぬぐい液65件、及びその他（鼻汁1件、簡易検査用採取液18件）19件の合計277件について、PCRによるインフルエンザウイルスの検出を行ったものである。その結果は表6に示すとおりである。

検出されたインフルエンザウイルスのうち訳はAH1pdmが6月6件、7月19件、8月13件、9月4件、10月11件、11月55件、12月37件、1月15件、2月23件、及び3月5件の計188件（67.9%）であり、AH3は5月4件、6月2件の計6件（2.2%）であった。

なお、検査件数277件のうち簡易キットによりB型インフルエンザを疑う検査材料が1件あったが、One Step RT-PCRによるB型遺伝子の検出はなかった。

表6 インフルエンザウイルス検出状況（H21年度）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
検査件数	0	23	45	31	16	4	13	60	41	15	24	5	277
AH1pdm	0	0	6	19	13	4	11	55	37	15	23	5	188
AH3	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6

2) 無菌性髄膜炎

無菌性髄膜炎を疑う髄液3件（7月1件、12月1件、2月1件）血液1件及び糞便1件の合計5件の検査依頼があり、細胞培養によるウイルス分離を行った結果、全て不検出であった。

3) ウエストナイル熱媒介蚊調査

ウエストナイル熱媒介蚊調査は6月から9月の間に行った。採取した蚊は表7に示すとおり、イエカ類（5件、48匹）とヤブカ類（4件、23匹）に区別された。採取した蚊のウエストナイルウイルスの検査を行ったところ9件とも全て陰性であった。

表7 平成21年度 蚊のウエストナイルウイルス検査実施状況

	採取日	種類	件数(匹数)	結果
6月分	6月24日	イエカ類	1(10)	陰性
		イエカ類	1(10)	陰性
		ヤブカ類	1(6)	陰性
7月分	7月15日	イエカ類	1(8)	陰性
		ヤブカ類	1(10)	陰性
8月分	8月18日	イエカ類	1(10)	陰性
		ヤブカ類	1(4)	陰性
9月分	9月8日	イエカ類	1(10)	陰性
		ヤブカ類	1(3)	陰性

iii 臨床検査業務

本検査業務は、保健所健康づくり課で行う各種事業の血液検体を対象とした臨床検査である。

1 血液検査

保健所健康づくり課で行うエイズ対策事業による HIV 抗体検査、感染症予防対策事業による梅毒検査、クラミジア抗体検査を実施した。また、結核対策事業による結核の接触者健診としてクオンティフェロン検査を実施した。

平成 21 年度の検査実施状況を表 1 に示す。

表 1 血液検査件数

区 分	件 数	項目数	陽 性 数
保健所健康づくり課 HIV 抗体検査	319	319	
保健所健康づくり課 梅毒検査	295	590	RPR 法 1 TP 法 1
保健所健康づくり課 クラミジア抗体検査	293	586	IgA 抗体 45 IgG 抗体 40
保健所健康づくり課 クオンティフェロン検査	122	122	3
合 計	1,029	1,617	

HIV 抗体検査 319 件の結果は、全て陰性であった。

梅毒検査 295 件中、陽性は RPR 法 1 件、TP 法 1 件であった。RPR 法での陽性検体は TP 法では陰性であり、感染初期か生物学的疑陽性反応 (BFP) と考えられ、TP 法での陽性検体は RPR 法では陰性であり、治癒後で既往歴のある被検者と考えられた。

クラミジア抗体検査 293 件中、陽性は IgA 抗体 45 件 (15.4%)、IgG 抗体 40 件 (13.7%) であった。また、IgA 抗体と IgG 抗体ともに陽性は 19 件 (6.5%) であった。

即日 HIV 検査は年間 4 回 (6、9、12、3 月)、HIV 抗体検査 21 件 (内数)、梅毒検査 6 件 (内数)、クラミジア抗体検査 6 件 (内数) 実施し、全て陰性であった。

クオンティフェロン検査 122 件の結果は、陽性が 3 件 (2.5%)、判定保留が 5 件 (4.1%)、陰性が 114 件 (93.4%) で判定不可はなかった。また、接触者健診の優先度による陽性件数 (判定保留を含む) を比較すると、最優先接触者が 39 件中 3 件 (7.7%)、優先接触者が 79 件中 5 件 (6.3%)、低優先接触者が 4 件中 0 件 (0%) であった。

iv 食品、家庭用品等検査業務

本検査業務は、健康福祉部、教育委員会等庁内各部課からの行政依頼及び市民、事業所等からの一般依頼による試験検査である。検査業務の内容は、食品衛生法に基づく食品等の微生物及び理化学検査、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律に基づく検査等である。

平成 21 年度の検査実施状況を表 1 に示す。

表 1 食品、家庭用品試験検査等実施状況

検査区分	件数	項目数		件数	項目数	依頼元	内訳	件数	項目数
食品微生物検査	1,365	4,348	行政依頼	1,361	4,344	保健所生活衛生課	収去検査	683	2,224
							苦情品等検査	155	808
							おしぼり検査	10	70
						教育委員会学校保健課	食材検査	72	246
							食器器具検査	361	722
							手指検査	80	274
			一般依頼	4	4	民間業者	おしぼり検査	4	4
食品等理化学検査	279	9,669	行政依頼	279	9,669	保健所生活衛生課	収去検査	242	9,398
							苦情品等検査	10	25
						教育委員会学校保健課	食材検査	5	202
							食器器具検査	22	44
家庭用品等検査	71	206	行政依頼	71	206	保健所生活衛生課	繊維製品等検査	60	166
							化学製品検査	11	40
合計								1,715	14,223

1 食品微生物検査

1) 収去検査

保健所生活衛生課からの依頼を受け収去検査を 683 検体、2,224 項目行った。食品分類別検査項目数を表 2 に示す。このうち、成分規格に係る検査は 313 項目行い、すべて基準に適合していた。衛生規範に係る検査は 1,097 項目行い、不適合な食品が 3 件（3 項目）あった。その内訳はそうざい 1 件（細菌数）、弁当 1 件（大腸菌）、洋生菓子 1 件（大腸菌群）である。県の指導基準に係る検査は 649 項目行い、不適合な食品が 3 件（5 項目）あった。その内訳は豆腐 2 件（細菌数 1、大腸菌群 2）、洋生菓子 1 件（細菌数、大腸菌群）であった。

また、剥き身のカキ 6 検体、殻付きカキ 16 検体のノロウイルス検査を実施した結果、全品検出されなかった。

表 2 食品微生物食品分類別検査項目数

	細菌数	大腸菌群	大腸菌 (E Coli)	糞便系大腸菌群	腸管出血性大腸菌 O157	腸管出血性大腸菌 O26	黄色ブドウ球菌	サルモネラ属菌	腸炎ビブリオ	カンピロバクター	乳酸菌数	リステリア	菌	クロストリジウム属	残留抗菌性物質	ノロウイルス	合計	
01 魚介類	37	15	6						37							22	117	
魚介類																		
加工品																		
02 魚肉練り製品	6	11							2								19	
03 その他	40	34							40								114	
04 食肉	21	21		1	21	15	12	22		17							130	
05 食肉製品及び食肉加工品	13	1	31		13		29	30						2			119	
06 卵及びその加工品	7		7				7	20	1						5		47	
乳	07 生乳																	
	08 牛乳	31	31														62	
	09 部分脱脂乳																	
	加工乳	10 乳脂肪分3%以上	2	2														4
		11 乳脂肪分3%未満	5	5														10
12 その他の乳																		
13 アイスクリーム類・氷菓 (*ソフトクリームを除く)	8	8															16	
14 ソフトクリーム																		
15 乳製品	8	30									22	12					72	
16 乳類加工品 (アイスクリーム類を除きマーガリンを含む)																		
17 穀類 (豆類を除く)																		
18 めん類	41	13	28				41										123	
19 もち																		
20 菓子類	63	63					61	55									242	
21 上記以外の穀類加工品																		
22 生野菜 (豆類含む) 及び果物																		
23 野菜果物乾燥品及び加工品																		
24 豆腐及びその加工品	24	24															48	
25 漬物																		
26 そうざい及びその半製品	119		116		33		116	55	30								469	
27 上記以外の野菜・果物加工品	3	3															6	
弁当類	28 弁当	128		128	19	3	127	52	60								517	
	29 調理パン	19		15			19	18									71	
冷凍食品	30 無加熱摂取	18	18														36	
	31 凍結前加熱加熱後摂取																	
	32 凍結前未加熱加熱後摂取																	
	33 生食用冷凍鮮魚介類																	
34 かん詰・びん詰食品																		
35 清涼飲料水																		
36 酒精飲料																		
37 氷雪	1	1															2	
38 水																		
39 調味料																		
40 その他の食品																		
合計	594	280	331	1	86	18	412	252	170	17	22	12	2	5	22	2224		

2) 食中毒・苦情等検査

保健所生活衛生課より依頼され食中毒・苦情食品微生物検査を 155 件 808 項目行った。食中毒・苦情食品微生物検査の状況を表 3 に示す。

本年度の食中毒事例は 2 事例であった。事例 1 は保存食品 43 検体、ふきとり 13 検体から原因菌が検出されず、有症者からも原因菌は検出されなかったが、原因不明の食中毒と判断された。

事例 2 はウェルシュ菌が原因菌とされた食中毒で、有症者と調理従事者から原因菌が検出されたが、保存食品 7 検体、食品 1 検体から原因菌は検出されなかった。

また、食品に関する苦情品検査は 12 事例（微生物検査 8 事例 28 検体、理化学検査 4 事例 10 検体）あった。検査結果を表 4 に示した。

表 3 食中毒・苦情食品微生物検査

項目	区分	検体数	項目数	原因菌検出状況	
食中毒	事例 1	保存食品	43	387	不検出
		ふきとり	17	125	不検出(4 検体は細菌数、大腸菌群のみ検査)
		水	2	6	不検出
	事例 2	保存食品	51	144	不検出(44 検体は細菌数、大腸菌群のみ検査)
	食品	1	8	不検出	
	ふきとり	13	26	不検出 (有症者からウェルシュ菌検出)	
苦情 8 事例	食品 ふきとり	28	112	詳細は表 4 参照	

表 4 食品苦情品検査結果

番号	月 日	苦情品	検体数	苦情内容	結果
1	4月17日	やきとり	1	異味異臭	細菌数：6.5×10 ⁷
2	6月26日	参考食品(シラス) 他	13	下痢、嘔吐、発熱、 頭痛、腹痛等	大腸菌群：陽性(1)、黄色ブドウ球菌、 腸炎ビブリオ、サルモネラ属菌：陰性
3	7月1日	ミルク粉、お湯	5	調乳したミルクが変色	鉄の含有量 お湯：ND(0.03mg/L)、ポットのお湯： ND、調乳したミルク残品：5.6mg/L、 変色したミルク粉：9.7mg/L、対象品 ミルク粉：8.4mg/L
4	7月6日	鶏のユッケ他	6	下痢、腹痛	大腸菌群：陽性(2)、カンピロバクテ ー・ジェジュニ：陽性(1)、病原大腸 菌01：陰性、
5	7月24日	水(ミネラルウオ ーター)	1	異味	毒劇物定性：不検出(遊離シアン、ヒ 素、有機りん系農薬、カーバメート系 農薬の4項目)
6	7月24日	パン	1	カビ様の異物がつい ていた	真菌検査：陰性
7	8月10日	エビ(インド産) 他	4	異味異臭	大腸菌群：陰性

8	10月5日	コーヒー コーヒーカス+フ ィルター	3	吐気	毒劇物定性：不検出（遊離シアン、ヒ 素、有機りん系農薬、カーバメート系 農薬の4項目）
9	10月16日	プライムリブ	1	下痢・嘔吐	大腸菌群：陽性、黄色ブドウ球菌、サル モネラ属菌、セレウス菌、ウェルシ ュ菌、腸管出血性大腸菌、毒素原性大 腸菌、組織侵入大腸菌、腸管病原性大 腸菌：陰性
10	12月10日	ソースやきそば (即席)	1	異味	毒劇物定性：不検出（遊離シアン、ヒ 素、有機りん系農薬、カーバメート系 農薬の4項目）
11	1月25日	海鮮巻きセット	1	下痢・嘔吐	黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、セ レウス菌、ウェルシュ菌、腸炎ビブリ オ、腸管出血性大腸菌、毒素原性大腸 菌、組織侵入大腸菌、腸管病原性大腸 菌、ノロウイルス：陰性
12	2月24日	殻付きカキ	1	下痢、発熱	E. coli最確数：18未満、腸炎ビブリオ 最確数：3未満、ノロウイルス：陰性
微生物検査			8事例28検体		
理化学検査			4事例10検体		

3) おしぼり検査

保健所生活衛生課からの依頼による市内2施設の貸しおしぼり10検体について、細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、pH、異物、異臭、変色を対象に検査を実施した。1施設4検体から望ましいとされる衛生基準を超える細菌数が検出された。他の結果はすべて指導基準に適合していた。

4) 小学校等給食施設検査

教育委員会学校保健課からの依頼による小学校等の給食施設で使用する食材及び器具等のふきとり検査状況を表5に示した。

513検体1,242項目について細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、腸炎ビブリオ、腸管出血性大腸菌O157を検査対象菌として実施した。給食食材1検体から黄色ブドウ球菌、5検体から大腸菌群が検出された。サルモネラ、腸炎ビブリオ、腸管出血性大腸菌O157については検出されなかった。

表5 教育委員会施設検査

項目	検体数	項目数
給食食材	72	246
調理器具、器材ふきとり	361	722
調理従事者手指ふきとり	80	274
合計	513	1,242

2 食品理化学検査

保健所生活衛生課及び教育委員会学校保健課からの依頼による食品中の添加物、残留農薬等の試

験検査を 279 件、9,669 項目実施した。

表 6 に食品理化学試験検査状況を示した。

表 6 食品理化学試験検査実施状況

検査区分	保健所		教育委員会		合計	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
食品添加物等	110	178	2	3	112	181
残留農薬	39	8,787	3	199	42	8,986
魚介類	27	57			27	57
抗菌性物質等	8	216			8	216
乳製品	58	160			58	160
その他	10	25	22	44	32	69
合計	252	9,423	27	246	279	9,669

1) 食品添加物等検査

保健所生活衛生課及び教育委員会学校保健課からの依頼により、市内で製造又は流通している食品中の食品添加物使用基準検査及び成分規格検査を 112 件、181 項目実施した。結果は全て適合していた。

表 7 に食品添加物等検査状況を示した。

表 7 食品添加物等検査実施状況

項目名		区分					乳類加工品	合計
		魚介類加工品	食肉製品	めん類	菓子類	野菜果物加工品		
件数		21	32	41	1	16	1	112
保存料	ソルビン酸	17	32			8	1	58
漂白剤	二酸化硫黄	1				15		16
漂白剤	過酸化水素			13				13
発色剤	亜硝酸根	2	32					34
着色料	合成着色料	2			1			3
甘味料	サッカリンナトリウム	14				1		15
品質保持剤	プロピレングリコール	1		28				29
酸化防止剤	BHA、BHT	4						4
成分規格	シアン（生あん等）					7		7
成分規格	水分活性		2					2
合計		41	66	41	1	31	1	181

2) 残留農薬検査

保健所生活衛生課からの依頼（収去検査）による市内産農産物 27 件（トマト 3 件、なす 3 件、きゅうり 3 件、大根 5 件、キャベツ 5 件、みかん 4 件、いちご 4 件）、輸入柑橘類 6 件（オレンジ、レモン、グレープフルーツ各 2 件）、輸入果実類 6 件（バナナ、マンゴー、パパイヤ各 2 件）及び教育委員会学校保健課からの依頼による学校給食食材 3 件（トマト、きゅうり、キャベツ、各 1 件）計 42 件について残留農薬検査を行った結果、基準を超えた項目はなかった。残留農薬検査実施状況を表 8、9、検出した農薬を表 10、11 に示した。

表 8 残留農薬検査実施状況（収去検査）

検体名	検体数	項目数	検体名	検体数	項目数
トマト	3	243	オレンジ	2	138
なす	3	239	レモン	2	113
きゅうり	3	242	グレープフルーツ	2	132
大根	5	232	バナナ	2	235
キャベツ	5	247	マンゴー	2	236
みかん	4	248	パパイヤ	2	180
いちご	4	290			

表 9 残留農薬検査実施状況（学校給食食材）

検体名	検体数	項目数
トマト	1	72
きゅうり	1	61
キャベツ	1	66

表 10 検出した農薬（収去検査）

農産物名	農薬名	検出数	検出値 (ppm)
トマト	アゾキシストロビン	1	0.019
	クロルフェナピル	2	0.013~0.025
	トルフェンピラド	1	0.012
	フルフェノクスロン	1	0.009
なす	スピノサド	1	0.055
きゅうり	アセタミプリド	1	0.12
	イミダクロプリド	1	0.009
大根	フェンバレレート	1	0.003
いちご	EPN	1	0.005
	アセタミプリド	4	0.002~0.043
	アゾキシストロビン	1	0.17
	クロルフェナピル	1	0.004
	シフルフェナミド	2	0.010~0.13
	チオジカルブ及びびメソミル	1	0.007
	トリアジメホン	1	0.016
	ビテルタノール	1	0.12
	ボスカリド	1	0.25
	ミクロブタニル	1	0.010
	オレンジ	イマザリル	2
チアベンダゾール		2	0.28~1.2
レモン	イマザリル	2	0.70~1.2
グレープフルーツ	イマザリル	2	0.42~1.1
	イミダクロプリド	2	0.011~0.013
	トリフロキシストロビン	1	0.025
	メチダチオン	2	0.003~0.007
バナナ	スピロキサミン	1	0.005
	デルタメトリン及びトラロメトリン	1	0.005

マンゴー	アゾキシストロビン	1	0.15
	イミダクロプリド	1	0.020
	クロチアニジン	1	0.015
	クオルピリホス	1	0.007
	ジフェノコナゾール	1	0.007
	フェノブカルブ	1	0.017

表 11 検出した農薬（学校給食食材）

農産物名	農薬名	検出数	検出値(ppm)
トマト	クオルフェナピル	1	0.009

3) 魚介類中の有害物質検査

保健所生活衛生課からの依頼による魚介類収去検査として 20 件、試買検査として 7 件、計 27 件について PCB 及び水銀検査を実施した結果、暫定的規制値を超える検体はなかった。

表 12 に魚介類中の有害物質試験検査実施状況を示した。

表 12 魚介類中の有害物質試験検査実施状況

(単位 : ppm)

番号	魚介類名	検査名	P C B	水 銀
1	マイワシ☆	収去	0.007	0.006
2	カタクチワシ*	収去	0.011	0.029
3	スズキ*	収去	0.024	0.27
4	クロダイ*	収去	0.047	0.12
5	ウマヅラハギ*	収去	0.008	0.005
6	サザエ*	試買	定量下限値未満	0.004
7	アナゴ*	試買	0.037	0.029
8	マコガレイ*	試買	0.011	0.024
9	マイワシ☆	収去	0.007	0.003
10	ウルメイワシ☆	収去	定量下限値未満	0.011
11	マダイ*	収去	0.010	0.037
12	クロダイ*	収去	定量下限値未満	0.083
13	ムロアジ*	収去	0.066	0.21
14	マアジ*	収去	0.006	0.010
15	カタクチワシ*	収去	0.067	0.009
16	メバル*	収去	0.006	0.021
17	スズキ*	収去	0.008	0.075
18	イシモチ*	収去	0.032	0.092
19	サザエ*	試買	定量下限値未満	0.007
20	メバル*	試買	0.006	0.056
21	スズキ*	試買	0.019	0.022
22	カタクチワシ*	収去	0.006	0.025
23	カタクチワシ*	収去	0.007	0.025
24	アイナメ*	収去	0.019	0.075
25	メジナ*	収去	0.042	0.032
26	マコガレイ*	収去	0.018	0.018
27	アサリ*	試買	定量下限値未満	0.012
検出範囲			定量下限値未満~0.067	0.003~0.27
定量下限値			0.005	0.002
暫定的規制値			遠洋沖合魚介類 0.5 内海内湾魚介類 3	0.4

☆ : 遠洋沖合魚介類

* : 内海内湾魚介類

アサリ 1 検体について重金属類含有量検査を実施した結果、カドミウムは定量下限値未満（定量下限値：0.013ppm）、鉛 0.034ppm（定量下限値：0.005ppm）、クロムは定量下限値未満（定量下限値：0.14ppm）であった。

これらの項目に魚介類についての基準値は設定されていないが、他の食品の基準値（*注）と比較すると低濃度であった。

（*注）他の食品の残留基準値（鉛：5.0 μg/g（りんご））

4) 畜水産物中の残留抗菌性物質等の検査

保健所生活衛生課からの依頼による残留抗菌性物質等の検査を、市内養鶏場の鶏卵 5 件及び牛肉 3 件について実施した。検査結果は全て定量下限値未満であった。

表 13 に残留抗菌性物質等検査状況を示した。

表 13 残留抗菌性物質等検査実施状況

区 分	鶏 卵	牛 肉
件 数	5	3
オキシテトラサイクリン	5	3
テトラサイクリン	5	3
クロルテトラサイクリン	5	3
フルベンダゾール	5	3
スルファジミジン	5	3
スルファメラジン	5	3
スルファモノメトキシ	5	3
スルファジメトキシ	5	3
スルファキノキサリン	5	3
オキシリニック酸	5	3
チアンフェニコール	5	3
オルメトプリム	5	3
トリメトプリム	5	3
ピリメタミン	5	3
チアベンダゾール	5	3
5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン	5	3
ナイカルバジン	5	3
レバミゾール	5	3
エンロフロキサシン	5	3
ジクラズリル	5	3
ダノフロキサシン	5	3
オフロキサシン	5	3
サラフロキサシン	5	3
ジフロキサシン	5	3
ナリジクス酸	5	3
ピロミド酸	5	3
クロピドール	5	3
合 計	135	81

5) 乳及び乳製品の成分規格検査

保健所生活衛生課からの依頼による乳及び乳製品について、比重、酸度、乳脂肪分、無脂乳固形分等の成分規格検査を 58 件 160 項目実施した。検査結果は全て基準に適合していた。

表 14 に乳及び乳製品の成分規格検査状況を示した。

表 14 乳及び乳製品の成分規格検査実施状況

区 分		牛 乳	加工乳	はっ酵乳	アイスcream類	合 計
件 数		31	7	18	2	58
検査項目	比 重	31				31
	酸 度	31	7			38
	乳 脂 肪 分	31			2	33
	無脂乳固形分	31	7	18		56
	乳固形分				2	2
合 計		124	14	18	4	160

6) 磁器製食器検査

教育委員会学校保健課の依頼により、学校給食用磁器食器 20 件について鉛及びカドミウムの検査、学校給食用合成樹脂食器 2 件について鉛及び過マンガン酸カリウム消費量検査を実施した結果、全て定量下限値未満であった。

7) 苦情品検査

保健所生活衛生課からの依頼による苦情品 10 件 25 項目について検査を実施した結果、検体に異常は認められなかった。(表 4 食品苦情品検査結果に併記)

3 家庭用品試買検査等

保健所生活衛生課より依頼された家庭用品試買検査等を 71 件、206 項目実施した。結果は、すべて基準に適合していた。

表 15 に家庭用品の試買検査等状況を示した。

表 15 家庭用品の試買検査等状況

検査区分	織 維 製 品												
	おしめ	おしめカバー	よだれ掛け	下着	中衣	外衣	靴下	衛生パンツ	寝衣	寝具	手袋	帽子	合計
検査件数		1		11	16	17	6		5			4	60
ホルムアルデヒド乳幼児用		1		3	12	16	6		2			4	44
ホルムアルデヒド乳幼児以外				8					3				11
ディルドリン		1		11	15	17	6		5			2	57
有機水銀化合物		1		11			6						18
トリブチル錫化合物		1		11			6						18
トリフェニル錫化合物		1		11			6						18
項目数計		5		55	27	33	30		10			6	166

検査区分	家 庭 用 化 学 製 品							合計		
	家庭用接着剤	家 かつら等の 接着剤	庭 家庭用塗料	用 家庭用ワックス	化 靴墨靴クリーム	学 家庭用エアゾル製品	製 住宅用洗剤		品 家庭用洗剤	クレオソート油
検査件数	1			1	1	4	1	3		11
ホルムアルデヒド										
有機水銀化合物	1			1	1					3
トリブチル錫化合物	1			1	1					3
トリフェニル錫化合物	1			1	1					3
メタノール						4				4
トリクロロエチレン						4		2		6
テトラクロロエチレン						4		2		6
水酸化カルウム又は水酸化ナトリウム								3		3
塩化水素又は硫酸							1			1
落下試験・漏水試験								4		4
耐酸耐アルカリ試験								4		4
圧縮変形試験								3		3
塩化ビニル										
ジベンゾ[a,h]アントラセン										
ベンゾ[a]アントラセン										
ベンゾ[a]ピレン										
項目数計	3			3	3	12	1	18		40

Ⅴ 大気、水質、廃棄物等検査業務

本検査業務は、健康福祉部、環境部、教育委員会等庁内各部課からの行政依頼及び市民、事業所等からの一般依頼による試験検査を実施している。検査業務の内容は、飲用水、利用水等の水質検査並びに大気検査、工場・事業所排水、環境生物検査等の環境・公害関係検査である。

平成 21 年度の検査実施状況を表 1 に示した。

表 1 平成 21 年度の検査実施状況

検査区分	件数	項目数		件数	項目数	依頼元	件数	項目数
飲料水水質検査	142	1,718	行政検査	9	147	保健所生活衛生課	7	105
						総合福祉会館	2	42
			一般依頼	133	1,571	市民、事業所等(井戸水等)	14	154
						市民、事業所等(貯水槽水等)	94	1,125
						市民、事業所等(船舶水)	25	292
海水浴場水質検査	34	110	行政検査	34	110	保健所生活衛生課	34	110
プール水質検査	314	1,985	行政検査	314	1,985	保健所生活衛生課	47	241
						保健所健康づくり課	33	198
						教育委員会スポーツ課	194	1,266
						土木みどり部緑地管理課	40	280
公衆浴場水質検査	90	540	行政検査	90	540	保健所生活衛生課	90	540
公共用水域水質検査	5	157	行政検査	5	157	環境部環境管理課	3	141
						土木みどり部河川課	2	16
工場・事業所水質検査	197	3,776	行政検査	127	3,255	環境部環境管理課	60	1,837
						環境部環境施設課	55	1,080
						健康安全科学センター	12	338
			一般依頼	70	521	事業所	70	521
浄化槽水質検査	6	42	行政検査	6	42	環境部環境管理課	6	42
大気検査	7	21	行政検査	7	21	環境部環境管理課	7	21
廃棄物関係検査	1	24	行政検査	1	24	環境部環境施設課	1	24
環境生物検査 (腸管系病原菌調査)	24	24	一般依頼	24	24	事業所	24	24
合計	820	8,397					820	8,397

1 飲用水、利用水等水質検査

行政依頼及び一般依頼による飲用水（貯水槽水、船舶水、井戸水等）、利用水等（プール水、海水浴場海水等、公衆浴場等浴槽水）の試験検査を実施した。

表 2 に飲用水・利用水等の検体別検査状況を示した。

表 2 飲用水・利用水等の検体別検査状況

	検体区分	行政依頼		一般依頼		合計	
		件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
飲用水	貯水槽水	2	42	94	1,125	96	1,167
	船舶水			25	292	25	292
	井戸水	7	105	14	154	21	259
	計	9	147	133	1,571	142	1,718
利用水等	プール水	314	1,985			314	1,985
	海水浴場海水等	34	110			34	110
	公衆浴場等浴槽水	90	540			90	540
	計	438	2,635	0	0	438	2,635

1) 飲用水水質検査

飲用水試験は計 142 件実施し、内訳は貯水槽水 96 件、船舶水 25 件、井戸水 21 件であった。

その内、金属（鉄、鉛、銅、亜鉛）は 4 件実施した。

水質基準不適合は、全体で 21 件（15%）であり、内訳は行政依頼の井戸水 4 件、一般依頼の井戸水 9 件、一般依頼の貯水槽水 2 件及び船舶水 6 件であった。不適項目は一般細菌、大腸菌の他、臭気、色度、濁度、蒸発残留物等であった。

過去 3 年間の検体区分別水質基準不適合項目の件数を図 1-1 から図 1-3 に示した。

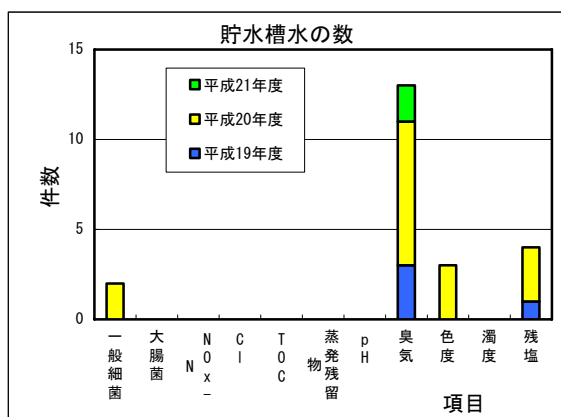


図 1-1 貯水槽水

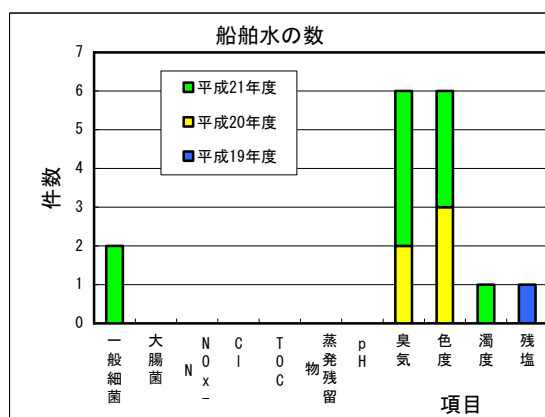


図 1-2 船舶水

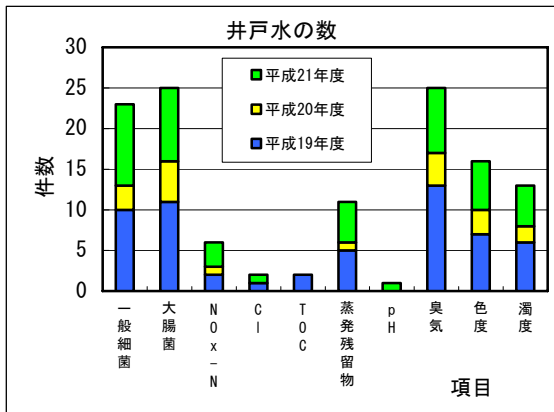


図1-3 井戸水

貯水槽水では基準不適合事例が例年に比べ減少しており、臭気基準不適合が2件のみであった。また、船舶水は不適合事例が昨年比で増加しており、一般細菌2件、臭気4件、色度3件、味、濁度各1件であった。

また、井戸水の不適合件数も昨年比で増加しており、一般細菌10件、大腸菌9件、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素3件、塩化物イオン1件、蒸発残留物5件、pH値1件、臭気8件、色度6件、濁度5件で不適合が見られた。

2) 利用水等水質検査

利用水等水質検査は計438件実施し、プール水検査は314件、海水浴場海水等検査は34件、公衆浴場等水槽水検査は90件であった。

プール水検査314件の内訳は、保健所生活衛生課47件、保健所健康づくり課33件、教育委員会スポーツ課194件、土木みどり部緑地管理課40件であった。

過去3年間の水質基準不適合項目の件数を図2に示した。

プール水検査の不適項目は、遊離残留塩素濃度が21件(不適合率7.9%)であった。

学校プールにおいて「遊離残留塩素は0.4mg/L以上であること。また、1.0mg/L以下であることが望ましい。」とされている。遊離残留塩素0.4mg/L未満は10件、1.0mg/Lを超えた検体は63件あり、その中で3.0mg/Lを超えた検体は8件あった。特に気温が上昇する8月の検査では9.8mg/Lや7.2mg/Lという高濃度の検体もあった。2.0mg/L以上の遊離残留塩素の測定は、純水による希釈が必要である為、各学校プールの現場での測定には工夫が必要である。

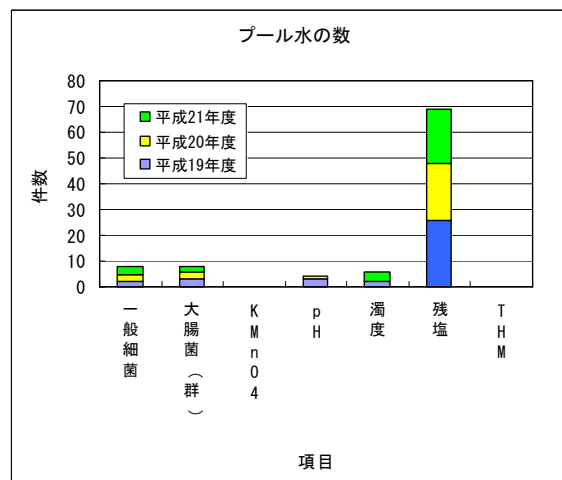


図2 過去3年間の水質基準不適合項目の件数

学校プールでは遊離残留塩素を0.4~1.0mg/Lにするために、消毒剤の過剰使用を避け、適切な日常の水質管理が求められる。

その他、プール水の不適項目は、一般細菌が3件、大腸菌が2件、濁度が4件であった。総トリハロメタン（以下総 THM）は平成 14 年度より学校用プールでは学校環境衛生の基準として「0.2mg/L 以下であることが望ましい。」とされているが、0.2mg/L を超えるものは全くなかった。なお、市営プールにおいては県条例が適用されるため総 THM の基準はないが、学校の授業において使用することがあるので総 THM 測定を行っている。

保健所生活衛生課の依頼により、海水浴場海水等検査は4ヶ所、1河川について、遊泳前、遊泳中の計34件の検査を実施した。結果は良好であった。あわせて、腸管出血性大腸菌O157の検査を8件実施したが、すべて陰性であった。

公衆浴場等浴槽水検査は計90件実施した。一部の浴槽水において遊離残留塩素濃度が2mg/Lを超える高濃度で検出された。消毒剤を過剰に入れており、浴槽水中の遊離残留塩素濃度を頻繁に測定し管理する必要があると思われた。

また、保健所生活衛生課の依頼により、公衆浴場等浴槽水及びプール水について、レジオネラ属菌検査を実施した。

表3にその結果を示した。

公衆浴場の浴槽水は90件中21件が基準値を超え、プール水11件中5件が基準値を超え、管理不適切と判定される結果であった。

表3 レジオネラ属菌検査結果

検査区分	検査件数	レジオネラ属菌数(CFU/100ml)				
		10未満	10以上10 ² 未満	10 ² 以上10 ³ 未満	10 ³ 以上10 ⁴ 未満	10 ⁴ 以上
公衆浴場等浴槽水	90	69	6	7	6	2
プール水	11	6	2	3	0	0

2 環境・公害関係検査

行政依頼による水質、大気、廃棄物、一般依頼による工場・事業所排水の試験を実施した。表4に環境・公害関係検査の検査状況を示した。

表4 環境・公害関係検査の検査状況

	検体区分	行政依頼		一般依頼		合計	
		件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
水質	浄化槽放流水	6	42			6	42
	工場・事業場排水	127	3,255	70	521	197	3,776
	公共用水域	5	157			5	157
	計	138	3,454	70	521	208	3,975
大気	有害化学物質	7	21			7	21
廃棄物	産業廃棄物	1	24			1	24
環境生物	環境微生物			24	24	24	24

1) 水質検査

表 5 に水質検査の検体別検査状況を示した。

浄化槽放流水検査は、行政依頼として環境部環境管理課から 6 件（501 人槽以上）、42 項目の検査を実施した。検査項目は、COD、BOD、pH、SS、T-N、T-P、大腸菌群数である。

事業場排水検査は、行政依頼として環境部環境管理課から 60 件 1,837 項目、同環境施設課から 55 件 1,080 項目、当健康安全科学センターが 12 件 338 項目、一般依頼として 70 件 521 項目、合計 197 件 3,776 項目の検査を実施した。行政検査 127 件 3,255 項目の内は、規制対象事業場排水調査 36 件 992 項目、主要工場夜間排水調査 5 件 160 項目、廃棄物処理場排水調査 60 件 1,691 項目、ゴルフ場農薬 2 件 14 項目、その他の排水調査 24 件 398 項目である。結果は、基準値を超えるものはなかった。

公共用水域検査は、行政依頼として環境部環境管理課から 3 件 141 項目、土木みどり部河川課から 2 件 16 項目の検査を実施した。内容は、市内河川事故の調査 3 件、市内の池の水調査 2 件である。

表 5 水質検査の検体別検査状況

表 5-1

検査区分	浄化槽放流水	事業所排水		公共用水域	合計
	行政依頼	行政依頼	一般依頼	行政依頼	
件数	6	127	70	5	208
項目数計	42	3,255	521	157	3,975
カドミウム		85	11		96
全シアン		74	5	3	82
有機りん農薬		62	5		67
鉛		85	17		102
6 価クロム		72	11		83
ヒ素		66	9		75
全水銀		80	29		109
アルキル水銀		50			50
PCB		49	5		54
トリクロエチレン		80	9		89
テトラクロエチレン		80	9		89
ジクロロメタン		80	9		89

表 5-2

検査区分	浄化槽放流水	事業所排水		公共用水域	合計
	行政依頼	行政依頼	一般依頼	行政依頼	
四塩化炭素		80	9		89
1,2-ジクロロエタン		80	9		89
1,1-ジクロロエチレン		80	9		89
シス-1,2-ジクロロエチレン		80	9		89
1,1,1-トリクロロエタン		80	9		89
1,1,2-トリクロロエタン		80	9		89
1,3-ジクロロプロペン		80	9		89
チウラム		53	9	3	65
シマジン		54	9		63
チオベンカルブ		54	9		63
ベンゼン		80	9		89
セレン		66	9		75
pH	6	96	24	5	131
COD	6	108	34	5	153

表 5-3

検査区分	浄化槽 放流水	事業所 排水		公共用 水域	合計
	行政 依頼	行政 依頼	一般 依頼	行政 依頼	
BOD	6	107	34	2	149
SS	6	107	30	2	145
ルルル抽出物質		51	9		60
フェノール類		62	29		91
銅		82	17		99
亜鉛		82	17		99
溶解性鉄		82	17		99
溶解性マンガン		82	17		99
全クロム		71	11		82
フッ素		58	5		63
大腸菌群数	6	75	5	2	88
全窒素	6	87	9	2	104
全リン	6	87	9	2	104
ニッケル		82	17		99
溶存酸素				5	5
アンモニア性窒素		67			67
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		68			68
ほう素		51	5		56
アンモニア等			5		5
ふっ化物イオン		2			2
電気伝導率		2			2
塩化物イオン		2			2
イソキサチオン		1			1
ダイアジノン		1		3	4
アゾキシストロビン				3	3
イソプロチオラン		1			1

表 5-4

検査区分	浄化槽 放流水	事業所 排水		公共用 水域	合計
	行政 依頼	行政 依頼	一般 依頼	行政 依頼	
イプロジオン		1			1
クロロタロニル		1			1
フルトラニル		1			1
ペンシクロン		1			1
メタラキシル		1			1
メプロニル		1			1
アシュラム		1		3	4
ナプロパミド		1			1
フルザスルフロ ン		1		3	4
ペンディメタリ ン		1			1
メコプロップ		1		3	4
トリクロルホン				3	3
メタミドホス				3	3
アセフェート				3	3
ジメトエート				3	3
トルクロホスメ チル				3	3
フェイトロチオ ン				3	3
マラチオン				3	3
クロルピリホス				3	3
イソフェンホス				3	3
キナルホス				3	3
ブタミホス				3	3
プロチオホス				3	3
E P N				3	3
ジクロルボス				3	3
メチルジメトン				3	3

表 5-5

検査区分	浄化槽 放流水	事業所 排水		公共用 水域	合計
	行政 依頼	行政 依頼	一般 依頼	行政 依頼	
エトプロホス				3	3
カズサホス				3	3
チオメトン				3	3
テルブホス				3	3
エトリムホス				3	3
クロルピリホ スメチル				3	3
パラチオンメ チル				3	3
ピリミホスメ チル				3	3
フェンチオン				3	3
パラチオン				3	3
ホスチアゼー ト				3	3

表 5-6

検査区分	浄化槽 放流水	事業所 排水		公共用 水域	合計
	行政 依頼	行政 依頼	一般 依頼	行政 依頼	
クロルフェンビ ンホス				3	3
フェントエート				3	3
メチダチオン				3	3
バミドチオン				3	3
フェンスルホチ オン				3	3
エディフェンホ ス				3	3
ホサロン				3	3
ピラクロホス				3	3
トリクロピル				3	3
シデュロン				3	3
ハロスルフロ ンメチル				3	3

2) 大気検査

表 6 に有害化学物質の検査状況を示した。

有害化学物質検査は、行政依頼として環境部環境管理課から 7 件、21 項目の検査を実施した。

結果は、各検査において、基準値を超えるものはなかった。

表 6 有害化学物質検査状況

検査区分	有害化学物質
件数	7
項目数計	21
トルエン	4
キシレン	4
ベンゼン	4
ジクロロメタン	3
トリクロロエチレン	3
テトラクロロエチレン	3

3) 廃棄物検査

表 7 に廃棄物の検査状況を示した。

廃棄物検査は、環境部環境施設課から 1 件 24 項目の検査を実施した。内容は不燃ごみの溶出試験である。

検査の結果、基準値を超えるものはなかった。

表 7 廃棄物の検査状況

検査区分	溶出試験
件数	1
項目数計	24
カドミウム	1
全シアン	1
有機りん化合物	1
鉛	1
6 価クロム	1
ヒ素	1
全水銀	1
アルキル水銀化合物	1
PCB	1
トリクロエチレン	1
テトラクロエチレン	1
ジクロメタン	1
四塩化炭素	1
1, 2-ジクロエタン	1
1, 1-ジクロエチレン	1
シス-1, 2-ジクロエチレン	1
1, 1, 1-トリクロエタン	1
1, 1, 2-トリクロエタン	1
1, 3-ジクロプロパン	1
チウラム	1
シマジン	1
チオベンカルブ	1
ベンゼン	1
セレン	1

Ⅲ 精度管理の実施状況

i 精度管理実施状況

試験検査精度の維持向上を目的として、微生物検査、食品検査、水質検査、環境理化学検査に関して、外部精度管理を延べ16件、21項目、内部精度管理を延べ22件、2784項目実施した。

外部精度管理の実施状況を表1に、内部精度管理の実施状況を表2に示した。

表1 外部精度管理実施状況

精度管理名	区 分	件 名	検体数	検査項目数	検 査 項 目
衛生検査精度管理	微生物学検査	細菌同定	—	—	—
神奈川県水道水質精度管理	環境理化学検査	水質基準項目	1	1	ホウ素
			1	1	フッ素
				1	亜硝酸態窒素及び硝酸態窒素
環境測定分析統一精度管理	環境理化学検査	生活項目	1	1	COD
			1	1	全窒素
		重金属類	1	1	鉛
地域保健総合推進事業	環境理化学検査	重金属類	1	1	鉛
			1	1	カドミウム
食品衛生精度管理	食品細菌検査	菌数測定	—	—	—
		細菌同定	6	6	黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、大腸菌群
	食品理化学検査	食品添加物	1	1	合成着色料
		環境汚染物質	—	—	—
		残留農薬	1	3	チオベンカルブ、馬拉チオン、クロルピリホス、テルブホスおよびフルシトリネートの5種農薬中3種
		動物用医薬品	1	1	スルファジミジン
健康安全危機管理対策総合研究事業	環境細菌検査	菌数測定	2	2	レジオネラ属菌
合 計			16	21	

表2 内部精度管理実施状況

精度管理名	区 分	件名	検体数	検査項目数	検 査 項 目
食 品 衛 生	食品細菌検査	細菌同定	8	8	サルモネラ属菌
		食品添加物	1	1	亜硝酸根
	食品理化学検査	環境汚染物質	—	—	—
		残留農薬	13	2,775	クロルピリホス他
		動物用医薬品	—	—	—
合 計			22	2,784	

IV 調 査 研 究

1 実施状況

試験検査を正確に行うために必要な調査研究を行った。表1にその実施状況を示した。

表1 調査研究実施状況

調査名	検体名	検体数	調査項目	調査項目数
環境調査	酸性雨	23	pH	23
			EC	23
			陰イオン	115
			陽イオン	69
食品調査	養殖魚介類	10	動物用医薬品	280
			水銀	10
			カドミウム	10
			鉛	10
	市内流通野菜	12	残留農薬	3,414
ペロトキシン検査の多数検体処理の検討	菌株	7		14
合計		52		3,968

2 調査研究報告

- 1) 酸性雨調査 加藤秀樹
- 2) 市内に流通している農作物中の残留農薬調査
GC/MS 一斉試験法及び LC/MS 一斉試験法 I (第4報)
原 晋一 佐藤 浩
- 3) 市内に流通している農作物中の残留農薬調査 LC/MS 一斉試験法 II (第2報)
佐藤 浩 原 晋一
- 4) 平成21年度養殖魚介類中の残留有害物質調査 佐藤 浩 加藤秀樹
- 5) ペロトキシン検査の多数検体処理の検討 天野 肇 山口純子
- 6) ウエストナイル熱媒介蚊調査 蛭田徳昭
- 7) 新型インフルエンザ検査のまとめ 宍戸みずほ 蛭田徳昭 沼田和也
- 8) 横須賀市における新型インフルエンザ検査状況*
沼田和也 山口純子 天野 肇 蛭田徳昭

*平成21年度地方衛生研究所全国協議会第24回関東甲信静支部ウイルス研究部会の抄録

酸性雨調査

加藤秀樹

県内7自治体による共同調査として、酸性雨の調査を実施した。調査方法は東アジア酸性雨モニタリングネットワークに準じて、Wet Onlyの採取としWeeklyで行った。(降雨時のみ自動雨水採水器のふたが開き、採水を行う。雨水の採取は毎週金曜日に行ったが、採水器の故障により21年度は23測定にとどまった。)

表1に平成21年度の調査結果を示した。

表1 平成21年度酸性雨調査結果

	pH	導電率 (μ S/cm)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Na ⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)
最大	5.42	106.70	2.09	0.88	11.01	2.44	1.79	16.81	1.4	25.46
最小	3.88	4.62	0.12	0.01	0.17	0.09	0.02	0.32	0.04	0.28
平均	4.68	25.91	0.95	0.17	2.12	62	0.30	3.97	0.51	4.24
加重平均(*)	4.56	28.11	0.66	0.17	2.90	0.56	0.49	3.42	0.37	4.25
測定数	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23

(*)降水量によって重み付けを行い計算した。ただし、pHは水素イオン濃度に変換した後に加重平均し、再度pHに変換した。

表2に平成18～20年度の調査結果を示した。

表2 平成18年～20年度の酸性雨調査結果

調査年度・品目	平成20年度	平成19年度	平成18年度
調査数	41件410項目	40件400項目	44件440項目
pH	3.8～5.1	3.8～6.1	3.7～6.3
導電率(EC)	1.1～12.8	8.9～153	7.6～145
Cl ⁻	0.93～39.6	0.37～59.8	0.44～38.7
NO ₃ ⁻	0.05～2.25	0.08～7.85	0.22～13.6
SO ₄ ²⁻	1.18～12.0	0.97～12.4	0.5～8.58
Na ⁺	0.36～27.9	0.21～17.04	0.19～23.88
NH ₄ ⁺	0.00～2.93	0.11～3.77	0.09～3.20
K ⁺	0.01～1.08	0.09～1.20	0.05～0.94
Mg ²⁺	0.07～3.15	0.07～2.59	0.05～2.83
Ca ²⁺	0.10～2.10	0.17～6.65	0.07～2.19
備考			

単位：pHは無単位、ECは μ S/cm、各イオンはmg/l

市内に流通している農作物中の残留農薬調査 GC/MS 一斉試験法及びLC/MS 一斉試験法 I (第4報)

原 晋一、佐藤 浩

I はじめに

平成18年度5月のポジティブリスト制度の導入を受け、当センターでは平成18年度よりGC/MS/MSによる一斉分析法¹⁾での調査を、平成19年度よりLC/MS/MSによる一斉分析法 I¹⁾での調査も開始した。今年度もGC/MS/MSによる一斉分析法で調査対象品目数の増加をはかるとともに、昨年度より採用した迅速前処理方法をさらに改良して、市内に流通している農作物中の残留農薬調査を行い良好な結果が得られたので報告する。

II 調査対象農作物及び調査農薬品目数

市内のスーパー3店舗よりレタス、ピーマン、ブロッコリー、バナナの4種計12検体を購入し、299品目の農薬を調査した。

III 分析機器及び試薬など

1 分析機器

GC/MS/MS : バリアン 1200GC/MS/MS (カラムスイッチングバルブ付)

GC/MS/MSにおける各設定条件で第3報²⁾からの変更点は次の通りである。

1) GC 条件

カラム : バリアン EZ-Guard VF-XMS 30m (+Guard 10m) ×0.25mm (ID) ×0.25 μ m (Df)

カラム温度 : 50°C (1分) - (20°C/分) -150°C - (5°C/分) -180°C (2分) - (2°C/分)
-240°C - (10°C/分) -280°C - (20°C/分) -310°C (5分)

キャリアガス : ヘリウム (1.2mL/分、コンスタントフロー)

2) MS 条件

イオン源温度 : 250°C

3) MS/MS 条件

新規追加化合物のプレカーサイオン・プロダクトイオン・コリジョンエネルギーの条件は、表1に示したとおりである。この条件は、バリアン テクノロジーズ ジャパン リミテッド³⁾より提供を受けたもの及び当センターにおいて検討し最適化したものである。また、第3報にて測定している各化合物のMS/MS条件は変更していない。

LC/MS/MS : ウォーターズ 2695 Quattro micro

LC/MS/MSにおける各設定条件は第3報からの変更はない。

2 試薬など

1) 有機溶媒

アセトニトリル：関東化学（株）製 残留農薬試験用（300 倍濃縮）

トルエン：関東化学（株）製 残留農薬試験用（300 倍濃縮）

ヘキサン：関東化学（株）製 残留農薬試験用（300 倍濃縮）

アセトン：関東化学（株）製 残留農薬試験用（300 倍濃縮）

メタノール：関東化学（株）製 高速液体クロマトグラフィー用

2) そのほかの試薬

Citrate Extraction Tube：(SUPELCO 55227-U)

3) クリーンナップミニカラム

GL サイエンス（株）製 Inert Sep C18 (1g/12mL)

GL サイエンス（株）製 Inert Sep GC/NH2 (500mg/500mg/6mL)

4) 農薬標準溶液等

PL-1-1：和光純薬（株）製 (32 種)

PL-2-1：和光純薬（株）製 (31 種)

PL-3-1：和光純薬（株）製 (29 種)

PL-4-1：和光純薬（株）製 (37 種)

PL-5-1：和光純薬（株）製 (37 種)

PL-6-1：和光純薬（株）製 (37 種)

PL-11-1：和光純薬（株）製 (15 種)

PL-12-1：和光純薬（株）製 (26 種)

PL2005 農薬 LC/MS Mix4：林純薬工業（株）製 (29 種)

PL2005 農薬 LC/MS Mix5：林純薬工業（株）製 (28 種)

PL2005 農薬 LC/MS Mix6：林純薬工業（株）製 (28 種)

メチオカルブスルホン：林純薬工業（株）製

メチオカルブスルホキシド：林純薬工業（株）製

アシベンゾラル酸：和光純薬工業（株）製

フラメトピルヒドロキシ体：和光純薬工業（株）製

メパニピリムプロパノール体：林純薬工業（株）製

メソミルオキシム：林純薬工業（株）製

アセタミプリド：関東化学（株）製

4) 内部標準物質

フルオランテン D10：関東化学（株）製

トリフルラリン D14 (di-n-propyl D14)：Dr. Ehrenstorfer 製

リンデン 13C6：CIL 製

メトラクロル 13C6 (RING-13C6)：CIL 製

メトキシクロル 13C12 (RING-13C12)：CIL 製

IV 前処理

抽出操作

- 1) 検体 10g を PP 製遠心チューブ (50mL) に採取し、アセトニトリル 20mL を加えホモジナイズ抽出する。
- 2) Citrate Extraction Tube を加え激しく振とう、2900rpm, 10 分間遠心分離をする。

精製操作

- 1) 抽出操作で得られたアセトニトリル層 8mL を直列に連結した C18 及び GC/NH2 カラムに負荷し、C18 をアセトニトリル 2mL で溶出、その後 GC/NH2 をアセトニトリル/トルエン (3/1) 30mL で溶出する。
- 2) 1mL 以下に減圧濃縮し、その全量を再度コンディショニング済み GC/NH2 カラムに負荷し、アセトニトリル/トルエン (3/1) 30mL で溶出する。
- 3) 1mL 以下に減圧濃縮後、試験管に移しアセトン約 5mL にて濃縮容器を洗い、試験管に加える。
- 4) 窒素パージにて溶媒を乾固し、内部標準溶液 0.1mL を添加後、アセトン/ヘキサン(1/1) で 1mL として GC/MS/MS 用試料とする。この 0.1mL を分取し窒素パージにて溶媒を乾固し、メタノールで 0.1mL として LC/MS/MS 用試料とする。

V 定量方法

GC/MS/MS においては、内部標準法 (内部標準物質: フルオランテン-d10、トリフルラリン-d10、リンデン 13C6、メトラクロル 13C、メトキシクロル 13C) を用い、2 次検量線を作成し定量を行った。
LC/MS/MS においては、絶対検量線法を用い、検量線を作成し定量を行った。

VI 添加回収試験

レタス、ピーマン、ブロッコリー、バナナ各 10g に農薬の標準溶液 1ppm を 100 μ L 添加 (最終溶液濃度 0.04ppm、試料換算 0.01ppm) し、N=5 にて添加回収試験を行った。GC/MS/MS 及び LC/MS/MS による回収試験の結果は表 2 に示したとおりである。

農薬 344 化合物 (異性体を含む、GC と LC 共通 5 化合物を含む) のうち、回収率が 70~120% 及び RSD が 25% 以内の範囲に入らないものが、レタスでは 37 化合物、ピーマンでは 53 化合物、ブロッコリーでは 105 化合物、バナナでは 51 化合物であった。(表 2 に斜体で表示)

また、マトリックス等の影響によりピークが消失してしまった化合物が、レタスでは 2 化合物、ピーマンでは 2 化合物、ブロッコリーでは 4 化合物、バナナでは 4 化合物であった。(表 2 にセルを斜線で表示)

前処理に C18 カラムを追加し、内部標準物質としてフルオランテン-d10 の他にトリフルラリン-d14、リンデン 13C6、メトラクロル 13C6、メトキシクロル 13C12 を追加した効果を昨年度実施した GC/MS/MS 測定対象化合物と比較し表 3 に示す。

VII 調査結果

調査結果は、表4に示したとおりである。レタス3検体のうち、イミダクロプリド、プロシミドン、ボスカリドがそれぞれ1検体より、アセタミプリドが2検体より検出された。ピーマン3検体のうち、アセタミプリド、イミダクロプリド、クレソキシムメチル、スピノサドがそれぞれ1検体より、クロチアニジン、シベルメトリン、トルフェンピラド、ボスカリド、マイクロブタニルがそれぞれ2検体より、クオルフェナピル、プロシミドンがそれぞれ3検体より検出された。ブロッコリー3検体からは、クオルタルジメチル、メタラキシルがそれぞれ1検体より検出された。バナナ3検体のうち、クオルピリホス、デルタメトリン及びトラロメトリンがそれぞれ1検体より検出された。検出された全ての農薬は、残留基準値以下であった。

(表4において、「N.D.」は定量下限値未満、「—」は回収率が70~120%の範囲外、「斜線」はマトリックス等の影響でピークが消失したものを表す。)

VIII まとめ

- 1) 昨年度マトリックス等の影響によりピークが消失してしまった化合物は、レタスで11、ピーマンで6、ブロッコリーで12、バナナで11であったが、今年度はレタスで2、ピーマンで2、ブロッコリーで4、バナナで4であった。これは前処理にC18カラムを追加したため、マトリックス等の影響を低減できたものと考えられる。このことから、穀類だけではなくすべての農作物にC18カラムを適用することが望ましいと考えられる。
- 2) 前処理にC18カラムを追加し、内部標準物質に農薬のD体及びC13ラベルを追加したことにより、ピークの消失も減り、回収率が70~120%及びRSDが25%以内の化合物が昨年度より増加した。その結果299品目の農薬中、レタス267品目、ピーマン251品目、ブロッコリー212品目、バナナ257品目の農薬が適用可能となった。
- 3) 各分析対象化合物に適用する内部標準物質は、農作物ごとに異なることが判明したため、農作物ごとの解析メソッドを作成する必要がある。
- 4) 今回対象とした農作物からは、残留基準を上回る農薬は検出されなかった。

参考文献

- 1) 「食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法」
(厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知 平成17年11月29日食安発第1129002号)
「GC/MSによる農薬などの一斉試験法(農作物)」
「LC/MSによる農薬等の一斉試験法I(農作物)」
- 2) 原晋一他：市内に流通している農作物中の残留農薬調査(第3報)横須賀市健康安全科学センター一年報 第11号(2008)
- 3) バリアン テクノロジーズ ジャパン リミテッド URL <http://www.varianjapan.com>

表1 新規追加化合物のMS/MS条件

分析対象化合物名	英名	Precursor Ion	Product Ion	Collision Energy
BHC(γ)-13C (IS)	BHC(g)-13C	225	151	-20
		225	189	-20
トリフルラリン-D14 (IS)	Trifluralin-D14	315	209	-15
		315	267	-15
メトキシクロル-13C (IS)	Methoxychlor-13C	239	151	-25
		239	180	-25
メトラクロール-13C (IS)	Metolachlor-13C	244	139	-20
		244	168	-20
DDD(p, p')	DDD(p, p')	235	165	-25
		235	199	-25
DDE(p, p')	DDE(p, p')	246	176	-25
		246	211	-25
DDT(o, p')	DDT(o, p')	235	165	-25
		235	199	-25
DDT(p, p')	DDT(p, p')	235	165	-25
		235	199	-25
アルドリン	Aldrin	263	193	-30
		263	228	-30
イサゾホス	Isazophos	161	119	-25
		161	120	-25
エチルチオメトン	Ethylthiomethone	142	81	-10
		142	109	-10
エトフメセート	Ethofumesate	286	161	-15
		286	207	-15
エポキシコナゾール	Epoconazole	192	111	-20
		192	138	-20
エンドリン	Endrin	263	193	-25
		263	228	-25
カルフェントラゾンエチル	Carfentrazone-ethyl	312	151	-25
		312	195	-25
カルボキシ	Carboxin	143	87	-10
		143	115	-10
クロマゾン	Clomazone	204	78	-35
		204	107	-35
クロロエトキシホス	Chlorethoxyfos	153	97	-5
		153	125	-5
クロルデン (cis)	Chlordane (cis)	375	266	-15
		375	301	-15
クロルデン (Oxy) (畜水産物で合算)	Chlordane (Oxy)	187	123	-10
		187	151	-10
クロルデン (trans)	Chlordane (trans)	375	266	-15
		375	301	-15
クロルフェンソン	Chlorfenson (GPCBS)	302	111	-10
		302	175	-10
クロルベンシド	Chlorbenside	268	125	-10
		270	127	-10
ジクロトホス	Dicrotophos	127	95	-25
		127	109	-25
1,1-ジクロロ-2,2-ビス(4-エチルフェニル)エタン	1,1-Dichloro-2,2-bis(4-ethylphenyl)ethane	223	167	-15
		223	179	-15
ジコホル	Dicofol (Kelthane)	139	111	-10
		250	139	-10
シニドンエチル	Cinidon-ethyl	330	222	-30
		330	302	-30
スピロジクロフェン	Spirodiclofen	312	109	-20
		312	259	-20
ディルドリン	Dieldrin	263	193	-25
		263	228	-25
2-(1-ナフチル)アセタミド	1-Naphthylacetamide	185	141	-10
		185	142	-10
ピコリナフェン	Picolinafen	376	145	-40
		376	238	-40
フェナミドン	Fenamidone	268	92	-20
		268	180	-20

表1の続き

分析対象化合物名	英名	Precursor Ion	Product Ion	Collision Energy
フェンクロールホス	Fenchlorphos	285	240	-25
		285	270	-25
フルトリアホル	Flutriafol	219	95	-30
		219	123	-30
フルフェンピルエチル	Flufenpyr-ethyl	408	345	-15
		408	373	-10
プロバホス	Propaphos	304	220	-10
		304	262	-10
ブロモホスエチル	Bromophos-ethyl	359	303	-15
		359	331	-15
ヘキサクロルベンゼン (一斉法適用外)	Hexachlorobenzene	284	214	-25
		284	249	-25
ヘプタクロル	Heptachlor	272	235	-15
		272	237	-15
ヘプタクロルエポキシド (isoA)	Heptachlor Epoxide (isomer A)	353	263	-15
		353	282	-15
ヘプタクロルエポキシド (isoB)	Heptachlor Epoxide (isomer B)	183	119	-20
		183	155	-20
ホルモチオン	Formothion	125	79	-10
		125	93	-10
ホレート	Phorate	121	65	-6
		121	93	-6
メカルバム	Mecarbam	131	74	-15
		131	86	-15
メトプレン	Methoprene	153	107	-5
		153	111	-5

表2 添加回収試験結果

機器	分析対象化合物名	レタス		ピーマン		ブロッコリー		バナナ	
		回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)
GC	BHC (α)	65.62	0.7	80.87	2.9	92.04	3.6	82.63	8.1
GC	BHC (β)	104.50	1.3	89.70	1.2	78.20	3.1	105.67	1.9
GC	BHC (γ) (リンデン)	76.61	1.5	85.74	0.9	96.18	1.1	79.57	0.9
GC	BHC (δ)	94.51	1.1	105.95	1.1	95.85	5.4	81.08	0.5
GC	DDD (p, p')	88.25	3.6	96.08	5.7	67.59	5.3	88.76	2.7
GC	DDE (p, p')	74.48	0.7	91.67	6.0	53.34	2.7	77.76	5.0
GC	DDT (o, p')	112.69	1.8	90.35	2.0	74.79	2.9	85.01	4.4
GC	DDT (p, p')	106.82	3.8	93.43	4.5	71.16	2.2	81.77	1.4
GC	EPN	90.96	1.6	92.54	1.6	80.36	0.9	84.81	2.6
GC	XMC	109.61	1.0	95.70	2.7	87.85	3.6	81.49	2.5
GC	アクリナトリン	105.65	1.4	110.13	3.0	65.19	3.8	117.16	3.8
GC	アザコナゾール	114.44	1.6	106.12	2.2	97.33	2.2	114.41	1.3
LC	アザフェニジン	102.91	3.5	80.93	7.0	58.75	8.4	83.46	4.9
LC	アザメチホス	44.05	13.1	33.77	6.7	23.49	9.7	13.97	67.4
LC	アシベンゾラル-S-メチル	19.60	55.4	58.45	11.8	45.24	11.2	27.39	27.9
LC	アシベンゾラル酸								
GC	アジンホスメチル	116.88	2.5	108.05	1.0	78.47	1.4	80.37	6.5
LC	アジンホスメチル	93.99	7.1	83.80	4.7	61.29	5.2	124.22	2.0
LC	アセタミプリド	97.86	8.1	79.43	3.2	46.88	3.5	78.13	8.0
GC	アセトクロール	118.39	0.5	104.85	2.1	85.37	2.6	82.70	2.6
LC	アゾキシストロビン	107.25	3.8	85.04	2.4	70.85	2.1	95.55	5.1
GC	アトラジン	104.74	0.4	92.99	2.5	76.36	1.6	98.36	1.4
GC	アニロホス	276.57	3.0	114.06	2.4	98.97	1.1	88.78	6.3
LC	アニロホス	99.09	3.0	73.47	3.4	59.25	2.9	111.96	1.4
GC	アマトリン	86.91	2.2	97.75	1.4	91.82	2.0	103.45	2.1
GC	アラクロール	73.35	1.3	90.38	2.7	109.88	1.1	99.19	1.7
LC	アラマイト	72.80	7.4	52.98	8.2	52.13	6.1	66.77	7.1
LC	アルジカルブ	96.17	9.0	73.17	6.4	73.85	5.3	68.75	6.9
LC	アルドキシカルブ	85.71	5.8	71.96	2.5	34.27	9.2	67.88	6.1
GC	アルドリン	38.89	2.2	38.47	8.8	38.35	2.9	38.75	4.3
GC	イサゾホス	93.88	4.6	88.64	2.9	94.79	4.1	93.52	3.8
GC	イソキサチオン	122.28	2.0	91.82	2.2	95.36	2.5	106.95	1.6
LC	イソキサフルトール	72.17	3.9	63.81	6.0	40.59	8.5	13.31	45.7

表2の続き

機器	分析対象化合物名	レタス		ピーマン		ブロッコリー		パナナ	
		回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)
GC	イソフェンホス	75.88	1.2	115.91	1.7	108.71	0.7	102.30	1.7
GC	イソフェンホスオキソン	98.59	0.8	110.80	1.5	112.66	0.8	117.68	1.1
GC	イソプロカルブ	82.31	1.0	87.27	2.8	85.48	6.0	111.14	11.8
GC	イソプロチオラン	118.86	0.6	99.37	1.4	95.30	1.3	111.66	1.1
LC	イプロバリカルブ	106.52	6.8	77.00	2.4	71.01	2.4	98.30	5.7
GC	イプロベンホス	109.22	0.2	84.97	1.8	89.45	1.3	80.13	2.0
LC	イマザリル	81.00	4.4	68.09	5.6	56.03	5.5	82.19	3.8
LC	イミダクロブリド	95.43	10.7	76.00	6.8	21.13	13.2	69.94	7.0
GC	イミベンコナゾール	133.79	4.1	82.27	3.2	74.89	14.9	98.92	2.5
GC	イミベンコナゾール脱ベンジル体	200.37	1.5	152.78	0.7	99.64	4.9		
LC	インダノファン	102.41	5.2	66.94	8.8	57.85	7.8	83.09	7.3
LC	インドキサカルブ	97.67	5.5	78.35	6.2	74.34	6.5	100.16	10.3
GC	ウニコナゾールP	107.55	1.0	100.42	2.0	85.46	2.7	107.24	0.8
GC	エスプロカルブ	97.02	0.7	106.40	1.5	85.11	3.6	78.95	2.3
GC	エタルフルラリン	79.64	1.9	67.52	4.2	67.53	8.6	81.30	2.5
GC	エチオン	110.90	1.0	91.78	1.0	95.92	1.8	98.74	1.0
GC	エチルチオメトン	78.19	3.9	86.18	2.3	94.90	3.8	94.07	2.7
GC	エディフェンホス	100.62	1.1	101.27	3.1	91.30	2.8	107.35	2.2
GC	エトキサゾール	92.06	1.6	84.27	1.7	71.03	1.4	91.50	3.2
GC	エトフェンブロックス	73.58	2.7	82.83	3.7	57.92	3.4	97.49	2.6
GC	エトフメセート	112.63	1.2	85.42	1.3	97.95	2.6	85.58	3.7
GC	エトプロホス	78.22	1.6	87.03	1.4	96.58	0.3	85.67	2.2
GC	エポキシコナゾール	87.58	3.6	105.25	4.4	92.13	5.9	94.29	9.7
LC	エポキシコナゾール	107.23	3.2	77.57	2.4	71.65	5.5	117.45	2.2
GC	エンドスルファン(α)	85.10	1.3	91.81	1.5	84.75	2.0	84.59	2.6
GC	エンドスルファン(β)	106.02	2.4	98.11	2.6	82.76	0.6	91.29	2.3
GC	エンドリン	102.81	2.7	82.33	2.6	74.14	2.4	80.36	4.0
GC	オキサジアゾン	107.22	1.0	93.16	1.0	83.05	1.2	106.40	0.9
GC	オキサジキシル	103.10	1.9	101.26	2.7	82.92	3.8	91.88	2.1
LC	オキサジクロメホン	86.69	3.2	69.87	4.1	52.68	5.7	81.63	8.4
LC	オキサミル	100.55	5.4	65.98	4.5	57.77	6.3	76.30	3.6
LC	オキシカルボキシ	48.42	12.3	36.96	5.8	20.17	11.2	45.37	17.3
GC	オキシフルオルフェン	112.24	2.4	96.41	1.9	100.33	2.7	84.65	9.9
GC	オメトエート	106.69	1.7	101.16	2.0	98.15	0.4	120.96	1.1
GC	カズサホス	82.50	1.5	82.81	3.1	77.74	2.8	69.86	1.4
GC	カフェンストロール	121.77	3.2	90.69	2.2	73.56	6.6	99.77	2.1
LC	カルバリル	100.07	2.4	83.08	3.2	57.69	2.1	83.86	3.0
GC	カルフェントラゾンエチル	94.86	1.5	84.37	2.0	99.05	4.7	83.32	3.3
LC	カルプロバミド	95.42	3.0	70.76	2.6	55.66	3.6	88.58	6.9
GC	カルボキシ	90.14	3.8	83.85	1.4	57.05	4.1	100.20	1.6
GC	カルボフラン	75.52	0.7	91.04	2.5	85.62	1.2	91.61	6.9
LC	カルボフラン	106.00	1.6	78.68	3.8	66.36	1.6	114.26	0.6
LC	キザロホップエチル	82.72	3.9	52.99	5.6	53.13	4.5	78.54	4.5
GC	キナルホス	117.06	3.3	85.57	1.6	89.97	2.9	98.43	1.7
GC	キノキシフェン	78.63	0.9	91.39	1.4	81.15	2.4	84.76	3.0
GC	キノクラミン	90.21	2.2	83.18	2.3	89.23	5.1	116.76	2.6
GC	キントゼン	107.57	3.4	67.56	1.2	97.25	2.0	76.06	1.6
LC	クミロン	104.93	3.6	77.83	4.4	71.46	4.4	90.99	9.3
GC	クレソキシムメチル	81.39	1.2	114.69	1.7	96.89	1.8	104.62	0.5
LC	クロキントセットメキシル	100.19	8.6	63.46	5.1	19.63	15.7	74.60	2.6
LC	クロチアニジン	79.77	10.4	78.68	5.8	28.76	14.0	67.53	3.1
LC	クロフェンテジン	85.66	5.4	58.19	8.5	60.74	4.5	7.93	48.6
GC	クロマゾン	76.95	3.8	98.97	1.7	99.77	4.3	92.14	2.8
LC	クロマフェノジド	100.32	5.6	76.91	3.5	71.31	2.7	93.02	4.3
LC	クロメブロッツ	76.94	5.5	67.37	3.7	57.50	5.2	78.49	6.1
LC	クロリダゾン	108.41	13.3	79.39	3.8	43.39	1.8	82.15	6.8
GC	クロールエトキシホス	72.41	11.2	44.56	5.4	60.76	1.7	45.62	1.8
GC	クロールタールジメチル	92.14	1.1	87.06	1.7	92.61	2.5	114.44	2.5
GC	クロールデン (cis)	77.91	0.9	94.56	4.7	67.37	3.0	83.48	8.0
GC	クロールデン (trans)	103.65	3.7	90.58	5.1	67.56	2.5	79.93	8.0
GC	クロールピリホス	104.90	1.2	89.33	1.6	90.69	0.8	94.02	2.5
GC	クロールピリホスメチル	91.64	1.6	96.05	1.0	87.50	1.1	99.22	2.5
GC	クロールフェナピル	92.05	2.4	87.39	5.2	78.85	4.8	85.29	4.3
GC	クロールフェンソ	83.14	3.2	84.47	2.4	82.72	3.3	80.29	7.9
GC	クロールフェンビンホス (E)	80.82	0.7	98.67	1.5	89.39	1.1	123.38	2.6
GC	クロールフェンビンホス (Z)	86.71	1.6	94.10	1.5	99.57	1.2	106.19	1.0
GC	クロールプロファミ	82.50	0.8	81.02	3.0	90.46	2.9	97.94	2.6
GC	クロールベンシド	84.58	2.8	89.37	3.9	72.85	0.8	91.23	5.1
GC	クロールベンジレート	95.47	1.8	90.11	1.5	93.90	0.9	105.46	1.4
LC	クロロクスロン	99.84	5.0	76.33	1.7	59.73	5.5	85.26	4.9
LC	シアゾファミド	94.81	4.1	70.92	1.2	62.24	4.5	79.06	5.1
GC	シアナジン	113.83	0.8	92.90	2.4	38.46	2.7	87.01	2.1
GC	シアノホス	96.01	0.6	89.23	1.6	84.25	3.7	100.02	1.3

表2の続き

機器	分析対象化合物名	レタス		ピーマン		ブロッコリー		パナナ	
		回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)
LC	ジウロン	106.31	5.8	78.32	6.3	56.53	4.9	82.81	3.0
GC	ジエトフェンカルブ	92.03	0.8	91.26	1.8	87.40	2.9	93.73	0.9
GC	ジクロシメット (異性体1)	99.58	1.0	84.56	2.2	82.27	1.6	83.20	1.9
GC	ジクロシメット (異性体2)	98.52	1.5	82.29	1.9	76.05	1.3	81.01	1.7
GC	ジクロトホス	135.78	5.5	88.47	1.5	82.87	6.4	140.80	6.0
GC	ジクロフェンチオン	83.70	0.7	91.38	1.8	87.30	2.8	100.71	2.1
GC	ジクロホップメチル	95.10	1.5	83.08	2.4	89.40	2.1	79.70	1.2
GC	ジクロラン	98.57	3.8	92.01	4.4	87.95	10.4	106.85	8.0
GC	1,1-ジクロロ-2,2-ビス(4-エチルフェニル)エタン	109.46	2.0	90.32	1.8	85.84	1.1	87.37	3.7
GC	ジコホル	81.58	1.2	95.53	2.2	88.29	1.3	84.46	1.2
GC	シニドンエチル	100.27	3.2	83.46	4.4	86.32	5.6	79.98	9.8
GC	シハロトリン (異性体1)	91.35	3.0	89.29	1.6	63.03	1.4	90.32	16.9
GC	シハロトリン (異性体2)	94.55	3.8	91.88	2.6	65.00	0.4	92.30	3.3
GC	シハロホップブチル	108.18	1.9	86.34	2.4	95.49	3.7	79.90	1.9
GC	ジフェナミド	104.41	0.7	85.07	1.3	106.81	3.7	96.57	1.2
GC	ジフェノコナゾール	108.44	2.2	104.77	1.6	52.76	4.4	110.47	1.8
GC	シフルトリン (異性体1)	81.42	3.0	96.55	1.3	95.80	1.4	100.50	1.3
GC	シフルトリン (異性体2)	81.87	2.9	96.44	1.6	104.51	0.5	106.29	0.9
LC	シフルフェナミド	96.75	6.5	56.78	8.2	60.60	3.8	81.54	5.8
GC	ジフルフェニカン	80.08	2.4	91.85	2.4	97.52	0.6	102.77	1.2
LC	ジフルベンズロン	94.58	3.0	69.82	4.5	72.06	3.9	91.49	7.9
GC	シプロコナゾール	101.73	2.7	111.28	2.1	95.26	0.2	111.33	1.7
LC	シプロジニル	101.55	11.6	68.02	5.1	60.48	6.1	36.58	36.7
GC	シベルメトリン (異性体1)	81.86	2.8	89.56	2.0	88.35	1.5	98.64	1.4
GC	シベルメトリン (異性体2)	82.65	2.9	97.63	1.1	91.53	1.4	105.50	1.4
GC	シマジン	104.44	1.7	88.67	1.9	79.29	1.5	103.18	1.2
LC	シメコナゾール	105.66	3.8	75.09	3.6	77.10	5.6	84.58	4.4
GC	ジメタメトリン	89.24	3.0	94.30	1.4	85.23	1.8	99.11	0.8
LC	ジメチリモール	87.85	7.2	72.49	6.5	66.75	6.9	78.53	8.6
GC	ジメチルピンホス (Z)	92.87	0.6	92.86	1.3	87.89	2.9	93.79	1.2
GC	ジメテナミド	104.61	0.7	103.31	1.7	97.38	3.3	78.57	2.2
GC	ジメトエート	92.80	1.8	99.21	2.4	92.28	1.9	106.27	1.5
LC	ジメトモルフ	103.98	4.7	84.61	3.9	66.82	3.5	85.64	5.2
GC	シメトリン	82.18	4.0	100.19	1.3	84.35	1.5	96.18	0.7
GC	ジメビペレート	98.60	0.7	91.84	2.3	92.61	3.5	87.75	1.5
LC	スピノシンA	129.37	10.2	76.71	19.1	55.75	37.0	101.98	8.6
LC	スピノシンD	111.67	8.7	74.96	16.1	53.37	28.7	104.54	7.8
GC	スピロキサミン (異性体1)	114.39	1.1	92.50	1.9			86.77	2.5
GC	スピロキサミン (異性体2)	119.90	1.4	88.10	2.7			83.11	1.6
GC	スピロジクロフェン	93.74	3.4	83.40	4.1	75.05	2.4	80.84	11.0
GC	ゾキサミド	87.44	1.2	102.30	2.0	77.74	4.3	96.47	2.6
GC	ターバシル	94.89	1.4	86.45	1.7	73.61	2.2	105.56	3.6
GC	ダイアジノン	110.89	1.8	94.69	0.5	98.64	1.0	89.00	0.8
LC	ダイムロン	106.94	4.6	79.75	3.7	72.60	2.6	92.76	5.8
LC	チアクロプリド	101.39	4.9	80.69	3.2	39.77	2.6	76.01	6.5
LC	チアベンダゾール	83.13	6.2	48.85	4.7	42.03	3.6	67.57	6.5
LC	チアメトキサム	94.21	18.5	69.28	3.8	23.84	5.1	59.74	5.0
LC	チオジカルブ	82.96	4.1	78.30	3.2	46.47	7.1	60.45	14.2
GC	チオベンカルブ	109.01	1.0	93.73	1.3	85.53	1.1	91.22	1.9
GC	ディルドリン	82.88	2.0	88.31	5.0	65.90	2.5	88.08	7.4
GC	テクナゼン	84.24	1.4	43.57	6.3	74.94	5.8	48.96	8.2
GC	テトラクロルピンホス	96.31	1.1	110.85	1.1	83.56	0.8	89.48	8.0
LC	テトラクロルピンホス	95.68	4.1	60.55	5.1	55.37	2.4	106.79	1.0
GC	テトラコナゾール	88.20	1.0	95.53	3.2	93.90	2.9	86.05	2.5
GC	テトラジホン	108.36	2.3	89.75	1.3	75.93	2.9	96.07	4.2
GC	テニルクロール	118.93	2.8	82.37	2.0	81.89	1.5	90.50	1.0
GC	テブコナゾール	102.84	3.3	95.33	1.2	96.66	1.1	106.84	1.7
LC	テブチウロン	102.39	4.0	78.14	3.1	54.57	2.4	84.76	7.2
LC	テブフェノジド	99.73	8.1	58.99	5.8	60.80	1.9	85.64	15.8
GC	テブフェンピラド	116.10	1.6	89.33	0.8	84.23	1.6	97.84	3.5
GC	テフルトリン	85.33	1.7	86.87	1.3	88.82	0.9	89.48	1.4
LC	テフルベンズロン	96.49	24.8	65.38	6.4	75.67	9.5	62.29	17.8
GC	デルタメトリン	112.43	3.4	71.17	1.8	58.44	0.8	91.92	2.0
GC	テルブトリン	103.29	1.3	91.70	1.5	95.62	0.5	103.25	1.0
GC	テルブホス	78.91	2.7	89.24	0.9	99.89	0.3	87.94	2.8
GC	トラロメトリン	134.97	4.2	88.80	4.2	50.97	3.3	125.98	5.1
GC	トリアジメノール (異性体1)	112.10	2.0	104.51	3.2	100.25	1.3	121.37	2.2
GC	トリアジメノール (異性体2)	101.99	1.3	98.80	2.0	95.39	0.6	121.66	1.8
GC	トリアジメホン	75.77	0.9	99.88	1.6	91.59	1.2	111.20	1.5
GC	トリアゾホス	116.09	0.9	104.12	1.3	105.02	1.0	112.88	0.9
GC	トリアレート	66.68	1.5	65.23	1.1	79.10	1.7	64.26	1.8
GC	トリシクラゾール	212.23	2.5	103.60	3.6	77.49	8.8	152.57	3.3
LC	トリチコナゾール	105.32	3.4	78.75	2.2	76.07	2.7	88.85	5.9

表2の続き

機器	分析対象化合物名	レタス		ピーマン		ブロッコリー		パナナ	
		回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)
GC	トリブホス	98.34	1.3	96.37	2.1	75.54	9.2	114.06	2.9
LC	トリフルムロン	105.11	7.9	80.61	5.2	66.92	4.2	88.96	9.7
GC	トリフルラリン	83.12	2.5	72.76	1.4	100.01	1.5	100.15	3.1
GC	トリフロキシストロビン	100.41	0.8	88.61	3.0	102.71	1.3	96.81	2.1
GC	トルクロホスメチル	88.96	0.9	102.68	1.4	91.74	2.6	114.82	2.3
GC	トルフェンピラド	122.97	3.4	86.42	3.1	64.27	4.8	97.41	2.0
GC	2-(1-ナフチル)アセタミド	163.06	7.9	114.00	5.2	113.81	4.0	199.39	3.4
LC	ナプロアニリド	96.65	4.2	59.37	5.6	53.26	3.3	86.83	10.7
GC	ナプロパミド	117.26	1.3	93.48	1.4	104.95	3.1	89.88	0.2
GC	ニトロタールイソプロピル	84.88	1.2	92.67	2.3	84.22	6.5	93.42	3.8
LC	ノバルロン	108.32	8.3	48.23	11.0	77.28	8.1	89.76	7.3
GC	ノルフルラゾン	113.94	1.4	91.58	0.8	84.49	2.2	104.56	1.8
GC	パクロブトラゾール	111.33	0.8	93.68	1.9	88.79	1.7	114.37	0.7
GC	パラチオン	95.70	1.5	91.93	2.4	106.84	2.2	97.07	5.0
GC	パラチオンメチル	84.93	1.5	100.69	1.7	92.82	1.4	97.40	1.8
GC	ハルフェンブロックス	85.08	5.4	49.47	8.1	36.72	5.7	84.35	7.2
GC	ピコリナフェン	106.88	1.9	95.26	5.2	78.53	4.8	85.08	9.1
GC	ピテルタノール(異性体1)	131.84	3.4	123.42	2.1	102.05	3.2	131.21	2.5
GC	ピテルタノール(異性体2)	277.97	8.8	118.20	2.0	94.87	4.3	138.63	2.3
GC	ピフェノックス	120.75	4.2	96.85	1.8	84.98	3.6	70.22	3.1
GC	ピフェントリン	65.07	2.5	73.10	4.1	52.02	5.1	62.87	3.1
GC	ピペロホス	112.97	2.9	82.74	2.3	83.87	1.1	113.32	2.9
LC	ピラクロストロビン	102.19	1.9	77.89	2.3	62.74	4.4	85.06	5.6
GC	ピラクロホス	163.26	3.7	102.19	2.3	97.74	1.5	127.17	2.1
GC	ピラゾホス	118.24	1.4	86.33	2.3	82.54	0.9	91.81	1.7
LC	ピラゾリレート	30.64	16.0	20.92	5.0	5.93	14.4	4.02	87.8
GC	ピラフルフェンエチル	93.62	2.1	84.40	2.3	75.51	3.1	102.29	3.4
GC	ピリダフェンチオン	91.50	1.0	90.17	2.0	76.39	2.3	106.25	3.1
GC	ピリダベン	101.15	2.2	80.49	1.7	81.44	2.5	96.51	2.3
GC	ピリフェノックス(E)	100.65	1.0	92.09	1.0	89.80	5.3	77.17	2.0
GC	ピリフェノックス(Z)	105.75	1.4	85.51	1.4	75.12	4.1	83.14	0.9
LC	ピリフタリド	107.82	3.0	83.40	7.2	71.67	4.1	95.63	6.3
GC	ピリプチカルブ	86.34	1.0	87.26	0.8	85.66	1.4	78.03	0.9
GC	ピリプロキシフェン	105.27	1.7	90.98	1.7	86.78	2.0	94.27	1.0
LC	ピリミカルブ	95.51	5.0	79.66	3.9	77.99	4.5	96.50	6.6
GC	ピリミノバックメチル(E)	100.33	1.2	86.90	2.1	85.14	1.7	116.37	3.0
GC	ピリミノバックメチル(Z)	96.93	1.0	88.88	2.1	88.83	2.0	76.09	2.1
GC	ピリミホスメチル	105.06	0.8	88.48	0.3	96.54	0.8	94.31	2.4
GC	ピリメタニル	99.63	0.9	108.86	1.6	93.50	1.8	104.86	3.1
GC	ピロキロン	97.81	0.7	96.29	2.8	88.95	2.0	104.88	2.2
GC	ピンクロソリン	87.02	1.0	97.27	1.0	87.36	0.9	95.43	1.4
GC	フィプロニル	93.37	2.4	89.40	1.6	72.57	2.0	108.76	1.5
GC	フェナミドン	110.92	2.4	82.00	1.7	94.48	1.8	89.34	8.0
GC	フェナミホス	104.73	3.6	94.63	2.2	87.53	1.7	107.90	2.6
GC	フェナリモル	93.36	3.1	99.65	1.8	102.39	0.8	98.06	3.2
GC	フェニトロチオン	96.97	2.1	95.92	2.1	100.25	1.5	105.42	2.1
GC	フェノキサニル(異性体1)	84.39	0.9	93.21	2.1	80.76	1.6	79.47	2.7
LC	フェノキサプロップエチル	84.02	3.6	57.07	5.5	48.24	9.2	76.12	6.0
LC	フェノキシカルブ	99.41	4.2	59.69	6.8	56.48	5.0	73.39	13.0
GC	フェノチオカルブ	87.23	1.6	112.26	1.8	91.09	3.3	101.41	0.8
GC	フェントリン(異性体1)	83.89	2.3	93.31	3.7	71.95	5.7	93.35	2.2
GC	フェントリン(異性体2)	77.15	3.3	83.95	3.1	68.23	3.6	94.05	3.4
LC	フェノブカルブ	91.50	6.3	69.69	4.3	72.65	2.7	83.52	7.2
LC	フェリムゾン	102.30	6.3	80.78	4.2	74.18	2.7	78.40	6.0
LC	フェンアミドン	107.74	6.0	85.09	4.4	57.02	3.6	87.77	8.7
GC	フェンクロホス	88.44	2.3	98.35	2.4	92.32	1.8	85.50	4.4
GC	フェンシルホチオン	149.62	2.8	118.28	2.8	91.15	2.6	110.19	1.6
GC	フェンチオン	107.23	1.1	103.72	1.0	88.05	0.7	93.87	1.7
GC	フェントエート	132.50	1.8	80.29	1.6	81.69	2.5	115.62	1.0
GC	フェンバレレート(異性体1)	100.48	2.5	87.90	1.7	79.58	1.2	98.13	2.1
GC	フェンバレレート(異性体2)	99.91	2.1	94.40	2.0	75.46	2.6	92.29	1.5
LC	フェンピロキシメート-E	75.35	5.3	73.52	8.2	44.62	7.1	82.71	5.3
LC	フェンピロキシメート-Z	62.29	6.7	46.69	10.8	48.05	2.4	67.15	3.1
GC	フェンブコナゾール	114.91	1.6	89.93	1.6	62.58	3.8	118.13	2.9
GC	フェンプロパトリン	81.31	2.4	99.85	0.6	98.28	1.3	93.42	1.9
GC	フェンプロピモルブ	79.61	0.6	98.54	0.8	93.72	0.8	94.10	1.7
GC	フサライド	93.31	0.6	89.83	2.7	106.08	2.6	88.63	1.3
GC	フタクロール	107.34	0.6	91.48	1.3	80.51	2.8	86.93	2.6
LC	フタフェナシル	103.79	2.9	74.36	3.7	64.80	2.5	62.47	10.3
GC	フタミホス	99.15	0.5	106.99	1.7	102.57	5.1	79.77	2.2
GC	フピリメート	95.42	0.9	81.92	1.8	58.00	2.9	73.03	2.3
GC	フプロフェジン	98.61	0.6	97.41	1.4	81.13	2.2	93.82	2.1
LC	フラチオカルブ	94.16	2.4	69.68	4.1	60.74	3.1	82.76	5.1

表2の続き

機器	分析対象化合物名	レタス		ピーマン		ブロッコリー		パナナ	
		回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)
GC	フラムブロッブメチル	96.38	1.0	92.86	1.8	109.88	2.4	95.71	2.1
LC	フラメトビル	106.83	4.9	81.09	3.8	60.86	5.2	89.81	6.5
LC	フラメトビルヒドロキシ体	30.89	11.5	79.78	10.5	24.48	9.1	28.95	34.3
GC	フルアクリピリム	96.47	1.2	86.69	2.3	90.65	1.5	89.80	1.5
GC	フルキンコナゾール	90.52	3.1	94.96	1.8	79.36	1.4	104.73	2.3
GC	フルシトリネート (異性体1)	77.50	3.0	91.26	1.4	84.30	0.6	106.51	1.4
GC	フルシトリネート (異性体2)	77.63	3.1	91.56	1.1	78.81	1.2	104.53	1.4
GC	フルチアセットメチル	136.20	3.5	84.55	1.4	70.03	2.2	74.41	2.6
GC	フルトラニル	117.42	1.4	98.59	1.7	100.68	0.9	108.31	1.3
GC	フルトリアホール	130.82	0.8	114.78	3.2	93.69	4.0	129.93	1.2
GC	フルバリネート	114.70	2.0	84.15	2.2	84.04	0.7	98.77	2.9
LC	フルフェナセット	100.25	2.4	71.82	1.5	66.49	1.2	89.13	7.2
LC	フルフェノクスロン	85.53	6.7	66.03	5.3	67.49	6.9	85.21	5.9
GC	フルフェンピルエチル	92.48	1.1	78.99	1.6	66.62	2.5	94.01	8.1
GC	フルミオキサジン	97.44	2.7	81.76	3.4	67.98	4.9	96.40	3.0
GC	フルミクロラックペンチル	116.21	3.0	84.93	2.7	64.94	3.6	94.87	2.4
GC	フルリドン	94.97	3.2	82.84	4.7	101.43	1.3	92.43	5.1
LC	フルリドン	102.44	3.0	96.84	2.1	67.19	2.3	115.15	2.2
GC	プレチラクロール	84.23	1.2	90.06	1.5	82.51	2.4	94.10	1.1
GC	プロシミドン	117.28	1.3	94.33	2.2	83.12	0.9	99.46	1.4
GC	プロチオホス	87.21	1.2	88.88	2.3	81.45	6.1	77.46	11.2
LC	プロバキサホップ	49.53	12.2	48.57	6.8	57.29	4.0	71.88	5.3
GC	プロバクロー	95.07	1.1	82.66	4.7	85.09	4.8	65.77	4.8
GC	プロバジン	90.77	0.5	91.45	1.3	83.26	1.5	89.40	6.3
GC	プロバニル	89.87	0.8	107.15	1.8	91.71	1.4	109.46	1.8
GC	プロバホス	98.75	1.2	91.90	2.3	78.07	2.4	80.85	5.5
GC	プロバルギット	98.65	2.0	101.74	1.3	95.29	1.6	98.51	1.4
GC	プロビコナゾール (異性体1)	80.12	2.0	92.32	2.4	92.81	1.6	102.75	1.9
GC	プロビコナゾール (異性体2)	81.85	2.4	86.03	3.3	94.06	1.8	101.03	2.4
GC	プロビザミド	106.55	0.5	90.13	2.0	89.04	1.2	95.19	1.4
GC	プロヒドロジャスモン (異性体1)	89.64	1.7	92.09	1.6	110.31	1.5	114.51	1.7
GC	プロヒドロジャスモン (異性体2)	99.10	3.6	79.52	0.7	93.32	4.1	101.34	4.2
GC	プロフェノホス	107.40	1.2	93.18	0.7	82.14	1.6	110.78	1.0
GC	プロボキシル	101.58	1.3	87.79	1.8	73.15	0.2	98.88	1.5
GC	プロマシル	103.90	2.2	88.11	2.6	95.19	4.3	100.33	6.1
GC	プロメトリン	112.28	0.3	97.10	1.2	94.42	1.9	88.20	1.3
GC	プロモブチド	95.68	0.9	81.83	0.4	94.53	3.0	87.17	2.1
GC	プロモプロピレート	114.55	1.4	99.00	1.3	94.09	1.2	109.80	2.0
GC	プロモホス	103.47	1.1	103.15	1.7	99.59	5.7	106.89	2.8
GC	プロモホスエチル	102.32	4.8	89.10	4.5	74.99	1.5	81.13	7.4
GC	ヘキサクロルベンゼン	78.70	4.2	77.76	10.9	75.79	6.7	77.77	1.5
GC	ヘキサコナゾール	101.19	1.5	88.08	1.6	101.74	3.1	116.18	2.7
GC	ヘキサジノン	113.52	2.2	101.22	1.7	98.34	1.2	101.09	1.5
LC	ヘキシチアゾクス	74.81	4.9	52.67	7.7	54.32	6.8	62.48	5.0
GC	ペナラキシル	75.07	1.1	93.52	2.4	88.40	3.5	92.47	2.1
GC	ペノキサコル	81.89	0.5	99.49	1.9	90.89	2.5	116.55	1.9
GC	ヘプタクロル	74.66	5.3	65.43	3.4	78.58	1.9	60.85	1.4
GC	ヘプタクロルエボキシド (isoA)	107.95	4.5	107.12	4.2	97.33	2.0	82.19	9.9
GC	ヘプタクロルエボキシド (isoB)	90.25	2.3	91.32	1.7	93.45	1.4	78.16	3.2
GC	ペルメトリン (cis)	87.75	2.0	93.57	2.4	72.50	1.2	91.34	2.4
GC	ペルメトリン (trans)	83.36	2.5	83.98	3.4	59.55	3.9	79.88	2.5
GC	ペンコナゾール	79.34	1.4	93.61	1.6	99.80	1.4	110.99	1.3
LC	ペンシクロン	99.26	4.5	73.35	3.7	57.85	4.8	82.48	5.8
LC	ペンゾフェナップ	94.71	4.4	79.06	2.5	67.93	3.0	90.44	5.3
LC	ペンダイオカルブ	96.46	6.8	79.38	2.9	64.97	2.9	83.96	6.0
GC	ペンディメタリン	99.35	2.0	98.78	2.2	106.72	2.5	95.43	2.9
LC	ペントキサゾン	88.01	8.4	56.57	12.7	64.28	12.7	71.29	10.0
GC	ベンフルラリン	80.69	1.6	63.52	3.2	79.49	8.6	87.66	3.8
GC	ベンフレセート	93.65	0.6	107.81	0.6	83.01	2.4	112.72	3.2
GC	ホサロン	101.67	0.5	87.97	2.8	89.50	1.7	97.59	2.1
LC	ボスカリド	104.46	5.1	71.75	6.9	60.55	8.4	62.44	4.7
GC	ホスチアゼート	118.00	0.6	103.36	1.7	90.81	4.5	147.70	3.2
GC	ホスファミドン	125.64	1.6	97.13	2.0	95.18	3.6	122.16	1.9
GC	ホスメット	94.69	2.0	94.87	1.7	79.87	1.0	105.38	1.3
GC	ホルモチオン	64.46	5.9	44.08	2.8	21.84	6.9	41.58	4.4
GC	ホレート	81.46	9.8	67.85	3.4	69.45	2.6	63.45	2.3
GC	マラチオン	93.34	0.7	100.44	1.4	99.44	0.9	104.25	0.8
GC	ミクロブタニル	89.21	2.7	106.81	1.9	88.82	1.7	111.86	1.1
GC	メカルバム	132.30	2.5	95.53	1.6	99.49	4.3	104.62	4.7
LC	メソミル	96.74	13.2	84.72	7.5	70.03	3.3	105.52	9.9
LC	メタベンズチアズロン	99.70	3.4	78.47	4.0	67.65	3.5	89.03	5.7
GC	メタラキシル	83.89	0.8	88.42	1.8	98.66	2.7	93.86	1.5
LC	メチオカルブ	97.78	2.7	74.87	2.0	62.37	3.5	72.73	3.9

表 2 の続き

機器	分析対象化合物名	レタス		ピーマン		フロッコリー		バナナ	
		回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)	回収率 (%)	RSD (%)
LC	メチオカルブスルホキシド	81.88	3.1	67.03	2.4	36.48	5.5	53.83	14.9
LC	メチオカルブスルホン	25.75	23.3	29.66	23.8	19.66	8.8	3.16	78.3
GC	メチダチオン	106.11	1.8	100.93	2.5	98.85	0.8	107.46	1.0
GC	メトキシクロル	90.95	1.0	100.55	0.6	96.30	1.4	95.83	0.5
LC	メトキシフェノジド	105.07	6.1	81.86	6.8	69.60	2.7	96.36	5.2
GC	メトブレン (異性体1)								
GC	メトブレン (異性体2)	90.19	6.2	64.50	7.9	50.39	6.2	69.67	2.9
GC	メトラクロール	88.21	0.7	96.28	0.8	93.47	0.9	94.76	0.7
LC	メパニピリム	100.48	8.5	67.28	4.1	60.37	2.4	85.11	5.0
LC	メパニピリムプロパノール体	83.54	5.8	71.69	7.1	47.06	5.2	79.12	3.1
GC	メビンホス	76.53	1.7	79.16	3.8	78.86	6.0	120.87	8.4
GC	メフェナセット	121.97	3.0	101.79	2.5	94.01	3.5	105.79	0.9
GC	メフェンビルジエチル	95.35	1.4	96.78	0.8	84.18	1.9	78.07	1.7
GC	メフロニル	110.33	1.4	98.48	2.5	81.72	1.9	93.60	2.5
GC	モノクロトホス	160.53	1.9	118.57	1.8	104.00	3.5		
LC	モノリニユロン	94.25	4.8	79.72	4.5	67.26	3.3	88.63	5.3
LC	ラクトフェン	85.66	4.8	64.57	5.5	56.07	2.8	80.34	5.3
LC	リニユロン	93.99	5.7	72.13	6.5	63.99	4.6	83.16	6.1
GC	レナシル	111.74	0.2	88.99	1.5	85.08	5.0	100.59	4.1

表 3 GC/MS/MS 測定対象化合物の前年度との比較

	レタス		ピーマン		フロッコリー		バナナ	
	H20年度	H21年度	H20年度	H21年度	H20年度	H21年度	H20年度	H21年度
全ピーク数	211	211	211	211	211	211	211	211
消失ピーク数	10	0	5	0	11	2	10	1
検出ピーク数	201	211	206	211	200	209	201	210
回収率 70~120%	119	190	146	203	95	190	169	191
回収率 70% 未満	53	3	34	6	82	19	32	5
回収率 120% 超	29	18	26	2	23	0	0	14
RSD 25% 以下	200	211	206	211	201	209	199	210
RSD 25% 超	1	0	0	0	0	0	2	0

表 4 調査結果

農作物名 品目	定量下限値	レタス			ピーマン			フロッコリー			バナナ		
		A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗
BHC	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
DDT	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
EPN	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
XMC	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
アクリナトリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
アザコナゾール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
アザフェニジン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
アザメチホス	0.002												
アシベンゾラル-S-メチル	0.002												
アジンホスメチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
アセタミプリド	0.002	N.D.	0.005	0.012	N.D.	0.056	N.D.				N.D.	N.D.	N.D.
アセトクロール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
アゾキシストロビン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
アトラジン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
アニロホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
アメトリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
アラクロール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
アラマイト	0.002	N.D.	N.D.	N.D.									
アルジカルブ	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.			
アルドキシカルブ	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
アルドリン及びディルドリン	0.003												
イサゾホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
イソキサチオン	0.003				N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
イソキサフルトール	0.002	N.D.	N.D.	N.D.									
イソフェンホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
イソプロカルブ	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
イソプロチオラン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
イソバリカルブ	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
イプロベンホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
イマザリル	0.002	N.D.	N.D.	N.D.							N.D.	N.D.	N.D.

表4の続き

農作物名 品目	定量下限値	レタス			ピーマン			ブロッコリー			バナナ		
		A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗
イミダクロブリド	0.002	0.022	N.D.	N.D.	0.011	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---
イミベンコナゾール	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
インダノファン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	---	---	---
インドキサカルブ	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ウニコナゾールP	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
エスプロカルブ	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
エタルフルラリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
エチオン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
エチルチオメトン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
エディフェンホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
エトキサゾール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
エトフェンブロックス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
エトフェメート	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
エトプロホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
エポキシコナゾール	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
エンドスルファン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
エンドリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
オキサジアゾン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
オキサジキシル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
オキサジクロメホン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
オキサミル	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
オキシカルボキシ	0.002	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
オキシフルオルフェン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
オメトエート	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
カズサホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
カフェンストール	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
カルバリル	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
カルフェントラゾンエチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
カルプロバミド	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
カルボキシ	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
カルボフラン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
キサロホップエチル	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
キナルホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
キノキシフェン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
キノクラミン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
キントゼン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クミルロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クレソキシムメチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クロキントセットメキシル	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
クロチアニジン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.028	0.23	---	---	---	---	---	---
クロフェンテジン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	---	---	---
クロマゾン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クロマフェノジド	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クロメブロッツ	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
クロリダゾン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
クロルエトキシホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	---	---	---
クロルタルジメチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.008	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クロルデン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
クロルピリホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.005	N.D.
クロルピリホスメチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クロルフェナビル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	0.009	0.021	0.048	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クロルフェンソン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クロルフェンピンホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クロルプロファミ	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クロルベンシド	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クロルベンジレート	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クロロクソロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
シアゾファミド	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
シアナジン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
シアノホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジウロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
ジエトフェンカルブ	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジクロシメット	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジクロトホス	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
ジクロフェンチオン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジクロホップメチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジクロラン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
1,1'-ジ(4R)-2,2'-ビス(4-エチルフェニル)エタン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジコホル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジニドンエチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
シハロトリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
シハロホップブチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジフェナミド	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジフェノコナゾール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
シフルトリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
シフルフェナミド	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
シフルフェニカン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
シフルペンズロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
シプロコナゾール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
シプロジニル	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	---	---	---
シベルメトリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.032	0.040	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
シマジ	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
シメコナゾール	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジメタメトリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジメチリモール	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
ジメチルピンホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジメテナミド	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジメトエート	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ジメトモルフ	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
ジメトリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

表4の続き

農作物名 品目	定量下限値	レタス			ピーマン			ブロッコリー			バナナ		
		A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗
ジメビベレート	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
スピノサド	0.002	---	---	---	0.002	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
スピロキサミン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
スピロジクロフェン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ゾキサミド	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ターバシル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ダイアジノン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ダイムロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
チアクロブリド	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
チアベンダゾール	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	---	---	---
チアメトキサム	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	---	---	---
チオジカルブ及びメソミル	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
チオベンカルブ	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
テクナゼン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
テトラクロロピビンホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
テトラコナゾール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
テトラジホン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
テニルクロール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
テブコナゾール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
テブチウロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
テブフェノジド	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
テブフェンピラド	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
テフルトリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
テフルベンズロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
デルタメトリン及びトラロメトリン	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	0.017
テルブトリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
テルブホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
トリアジメノール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
トリアジメホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
トリアゾホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
トリアレート	0.003	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
トリシクラゾール	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
トリチコナゾール	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
トリブホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
トリフルムロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
トリフルラリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
トリフロキシストロビン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
トルクロホスメチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
トルフェンピラド	0.003	---	---	---	N.D.	0.008	0.049	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
2-(1+ナフチル)アセタミド	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
ナブロアニリド	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
ナブロバミド	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ニトロタールイソプロピル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ノバルロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ノルフルラゾン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
バクロブトラゾール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
バラチオン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
バラチオンメチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ハルフェンプロックス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
ピコリナフェン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピテルタノール	0.003	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
ピフェノックス	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピフェントリン	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---
ピベロホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピラクロストロビン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
ピラクロホス	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
ピラソホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピラソリレート	0.002	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
ピラフルフェンエチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピリダフェンチオン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピリダベン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピリフェノックス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピリフタリド	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピリブチカルブ	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピリブロキシフェン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピリミカルブ	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピリミノバックメチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピリミホスメチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピリメタニル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピロキロン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ピンクロゾリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フィプロニル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェナミドン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェナミホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェナリモル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェントロチオン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェノキサニル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェノキサプロップエチル	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
フェノキシカルブ	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
フェノチオカルブ	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェントリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェノブカルブ	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェリムゾン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェンアミドン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
フェンクロホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェンシルホチオン	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェンチオン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェントエート	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェンバレレート	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェンピロキシメート	0.002	---	---	---	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.

表4の続き

農作物名 品目	定量下限値	レタス			ピーマン			ブロッコリー			ハナナ		
		A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗
フェンブコナゾール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
フェンプロバトリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フェンプロビモルフ	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フサライド	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ブタクロール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ブタフェナシル	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---
ブタミホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ブピリメート	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
ブプロフェジン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フラチオカルブ	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
フラムブロップメチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フラメトビル	0.002	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
フルアクリピリム	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フルキノコナゾール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フルシトリネート	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フルチアセットメチル	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フルトラニル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フルトリアホール	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
フルバリネート	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
フルフェナセット	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
フルフェノクスロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
フルフェンビルエチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
フルミオキサジン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
フルミクロラックベンチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
フルリドン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ブレチラコロール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロシミドン	0.003	N.D.	0.004	N.D.	0.005	0.11	0.045	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロチオホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロバキサホップ	0.002	---	---	---	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
プロバクロール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
プロバジン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロバニル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロバホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロバルギット	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロビコナゾール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロビザミド	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロヒドロジャクモシ	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロフェノホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロボキシル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロマシル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロメトリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロモブチド	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロモプロビレート	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロモホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
プロモホスエチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ヘキサコナゾール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ヘキサジノン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ヘキシチアゾクス	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	---	---	---
ベナラキシル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ベノキサコル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ヘブタコル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ベルメトリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
ベンコナゾール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ベンジクロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
ベンゾフェナチップ	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
ベンダイオカルブ	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
ベンディメタリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ベントキサゾン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
ベンフルラリン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ベンフレセート	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ホサロン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ホスカリド	0.002	N.D.	N.D.	0.020	N.D.	0.007	0.010	---	---	---	---	---	---
ホスチアゼート	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
ホスファミン	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
ホスマット	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ホルモチオン	0.003	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
ホレート	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	---	---	---
マラチオン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ミクロブタニル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.004	0.066	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
メカルバム	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
メタベンズチアズロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
メタラキシル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.007	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
メチオカルブ	0.002	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
メチダチオン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
メトキシクロル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
メトキシフェノジド	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
メトブレン	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	---	---	---
メトラコロール	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
メバニピリム	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
メビンホス	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
メフェナセット	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
メフェンビルジエチル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
メブニル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
モノクロトホス	0.003	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---
モノリニユロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
ラクトフェン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
リニユロン	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	---	---	---	N.D.	N.D.	N.D.
リンデン(γ-BHC)	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
レナシル	0.003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

市内に流通している農作物中の残留農薬調査 LC/MS 一斉試験法Ⅱ（第2報）

佐藤 浩 原 晋一

I はじめに

平成18年5月にポジティブリスト制度が施行され残留農薬等の規制対象項目が大幅に増加した。当所では平成18年度から「GC/MSによる農薬等の一斉試験法（農作物）」、平成19年度から「LC/MSによる農薬等の一斉試験法Ⅰ（農作物）」による調査を開始した。

また、平成20年度から「LC/MSによる農薬等の一斉試験法Ⅱ（農作物）」¹⁾（以下「LC/MS一斉試験法Ⅱ」とする）による調査を開始し、今年度も分析法の検討及び市内に流通している農作物中の残留農薬調査を実施したので報告する。

II 調査対象

市内に流通しているレタス、ピーマン、ブロッコリー、バナナ各3検体、計12検体を購入し、54品目の農薬について調査した。

III 装置及び試薬等

1 装置

LC/MS/MS : Waters 社製 2695 Quattro micro

2 LC/MS/MS 測定条件

1) LC 条件

カラム : Waters 社製 Atlantis dC18 3 μ m 2.1 \times 150mm カラム温度 : 40 $^{\circ}$ C

移動相 : A液 ; 5mM 酢酸アンモニウム水溶液 B液 ; 5mM 酢酸アンモニウムメタノール溶液

グラジエント条件 (分析時間 50分) : A液 85% (0分) - 60% (1分) - 60% (3.5分) -

- 50% (6分) - 45% (8分) - 5% (17.5分) - 5% (35分) - 85% (35.1分)

流速 : 0.2 ml/min

注入量 : 10 μ l

2) MS 条件等

イオン化 : ESI+及びESI-のMRM測定

キャピラリー電圧 : 3.5kV

ソース温度 : 110 $^{\circ}$ C

デゾルベーション温度 : 350 $^{\circ}$ C

分析対象化合物ごとの測定条件は表-4 に示した。

3 試薬等

1) 農薬標準品及び標準溶液

クロフェンセット：林純薬工業（株）製 残留農薬試験用試薬

PL2005 農薬 LC/MS Mix8：林純薬工業（株）製（21 種）

PL2005 農薬 LC/MS Mix9：林純薬工業（株）製（16 種）

PL2005 農薬 LC/MS Mix10：林純薬工業（株）製（20 種）

2) 試薬

アセトニトリル：関東化学製 残留農薬測定用（300 倍濃縮）

メタノール：関東化学製 残留農薬測定用（300 倍濃縮）、高速液体クロマトグラフィー用

アセトン：関東化学製 残留農薬測定用（300 倍濃縮）

ヘキサン：関東化学製 残留農薬測定用（300 倍濃縮）

無水硫酸ナトリウム：関東化学製 残留農薬測定用

その他試薬：関東化学製 特級

3) クリーンアップ用ミニカラム

Bond Elut C18 1g/6mL：Varian 社製

Inert Sep SI 500mg/6mL：GL サイエンス（株）製

IV 前処理及び定量方法

通知法「LC/MS 一斉試験法Ⅱ」に準拠した。表-1 に試験法概略を示した。

表-1 試験法概略

	試験法 1	試験法 2	試験法 3
試料採取量	20g	20g	20g
アセトニトリル抽出	100mL	100mL	100mL
抽出液分取量	20mL (試料 4g 相当)	20mL (試料 4g 相当)	10mL (試料 2g 相当)
C18 精製	—	実施	実施
シリカゲル精製	実施	実施	実施
試験液量	2mL、1mL (2 倍、4 倍濃縮)	2mL、1mL (2 倍、4 倍濃縮)	1mL、0.5mL (2 倍、4 倍濃縮)
測定 (定量)	LC/MS/MS (絶対検量線法)	LC/MS/MS (絶対検量線法)	LC/MS/MS (絶対検量線法)

V 添加回収試験

試料中濃度 0.01 $\mu\text{g/g}$ となるように標準液を添加し回収率を求めた。(n=5)

VI 結果及び考察

1 MSMS 測定条件等

化合物ごとの測定条件は 5ppm 標準溶液をシリンジポンプにより ESI プローブに注入し、ポジティブイオン化とネガティブイオン化の MRM 測定を行い、感度が最大となるような条件を求めた結果を表-4 に示した。ジベレリン、フルロキシピル、1-ナフタレン酢酸、トリクロピルの 4 農薬は低感度のため調査対象から外した。

2 前処理方法

第 1 報²⁾では通知法に準拠し表-1 の試験法 1、試験液量 1mL として添加回収試験 (54 農薬) を実施した結果、回収率 70~120% の範囲の農薬数がレタス 43、ピーマン 24、ブロッコリー 13、バナナ 31 であった。ブロッコリー等は回収率 70~120% の範囲から外れる農薬が多く、また、試料由来の汚染が原因と思われる質量分析計の感度低下発生回数が多くなり、イオンブロック及びヘキサポール等の洗浄回数が増えるなど保守管理上の負担が大きくなってきた。

本報では試料マトリックス低減による添加回収率の改善と機器の保守管理の面から、試験法の再検討を行うことにした。表-1 の試験法 1 は昨年度と同様に試験液量以外の操作は通知法どおり、試験法 2 は通知法で穀類、豆類などに指定されている C18 カラムによる精製操作を追加したもの、試験法 3 はカラムへの負荷量を減らすことにより精製効果が向上する可能性があると考え、抽出液分取量を試験法 2 の半量としたものである。

試験液量について第 1 報²⁾では、通知法どおり 4mL とするとやや低感度の 9 農薬 (2, 4, -D, MCPA、MCPB、アシフルオルフェン、クロプロップ、4-クロロフェノキシ酢酸、ジクロメジン、ジクロルプロップ、ホメサフェン) の定量下限値 (SN 比 10 以上) が一律基準の倍の 0.02ppm となってしまうため、これらの農薬の定量下限値を一律基準の 1/2 (0.005ppm) に設定するため、試験溶液を 1mL の定容 (4 倍濃縮) とした。本報では、試料濃度が薄いほうが測定の際にマトリックス効果を受けにくいと考え、それぞれの試験法で 4 倍濃縮の他、2 倍濃縮も設定した。以上の 3 試験法、濃縮倍率 2 種類の 6 条件で添加回収試験を実施し、比較検討を行った。

3 添加回収試験

ピーマンおよびバナナで 6 条件の添加回収試験を実施した結果を表-2、表-3 に示した。

表-2 ピーマン 4 倍濃縮で添加回収率 70~120%、CV25%未満に入った農薬数を比較すると、試験法 1 は 27、試験法 2 は 27、試験法 3 は 28 と大きな差はなかった。ピーマン 2 倍濃縮でも試験法 1 は 38、試験法 2 は 38、試験法 3 は 40 と試験法の違いによる大きな差はなかった。

濃縮率で比較すると、ピーマンの試験法 1 の 4 倍濃縮で 27、2 倍濃縮では 38 と結果が良好な農薬が 10 項目ほど多かった。また、試験法 2 では 27 に対して 38、試験法 3 では 28 に対して 40 と同様の傾向を示した。表-3 のバナナも同様の傾向となっており、希釈して試料濃度を薄くすることは回収率改善の効果が高いと考えられた。ここで昨年度の試験法 1 (4 倍濃縮) から、今回の検討で最

も結果が良好であった試験法 3（2 倍濃縮）に変更した。

レタス及びブロッコリーで試験法 3（2 倍濃縮）による添加回収試験を実施したところ、回収率 70～120%、CV25%未満に入った農薬数はそれぞれ、48 及び 15 農薬であった。レタス、ピーマン、ブロッコリー、バナナの添加回収試験結果を表-5 に示した。

表-2 ピーマン添加回収試験結果（回収率 70～120%、CV25%未満の農薬数）

		試験法 1	試験法 2	試験法 3
ピーマン	4 倍濃縮	27	27	28
	2 倍濃縮	38	38	40

表-3 バナナ添加回収試験結果（回収率 70～120%、CV25%未満の農薬数）

		試験法 1	試験法 2	試験法 3
バナナ	4 倍濃縮	35	34	38
	2 倍濃縮	47	47	48

4 試買調査結果

市内に流通しているレタス、ピーマン、ブロッコリー、バナナ各 3 検体、計 12 検体を購入し、残留農薬調査を実施した結果、全て定量下限値未満であった。結果を表-6 に示した。

VI まとめ

- 1 「LC/MS 一斉試験法Ⅱ」の検討を行い、前年度の前処理法から抽出液分取量を半量、C18 精製を追加、試験液量を 1mL（2 倍濃縮）に変更し、4 種類の農作物について 54 農薬の添加回収試験を実施した結果、回収率 70～120%、変動係数 25%未満の範囲に入った農薬数はレタス 48、ピーマン 40、ブロッコリー15、バナナ 48 品目であった。
- 2 市内に流通しているレタス、ピーマン、ブロッコリー、バナナ各 3 検体、計 12 検体を購入し、残留農薬調査を実施した結果、検査対象農薬は全て定量下限値未満であった。
- 3 前処理法変更後は質量分析計の感度低下発生回数が少なくなり、イオンブロックやヘキサポール等の洗浄回数が減ったので、試験法変更は保守管理の面で一定の効果があると思われた。

VII 参考文献

- 1) 「食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法」
（厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知 平成 17 年 11 月 29 日 食安発第 1129002 号）
「LC/MS による農薬等の一斉試験法Ⅱ（農作物）」
- 2) 佐藤浩他：横須賀市健康安全科学センター年報 第 11 号（2008）

表-4 測定条件

測定条件 分析対象化合物名	First transition				Second transition			
	Precursor Ion	Product Ion	Cone Voltage	Collision Energy	Precursor Ion	Product Ion	Cone Voltage	Collision Energy
2, 4, -D	219	161	-20	-12	219	125	-20	-25
MCPA	199	141	-25	-15	199	199	-25	-5
MCPB	227	141	-15	-10	227	227	-15	-3
アイオキシニル	370	127	-40	-30	370	215	-40	-30
アシフルオルフェン	360	316	-18	-10	360	195	-18	-25
アジムスルフロ	425	182	25	15	425	156	25	35
イオドスルフロメチル	508	167	30	20	508	508	30	5
イマザキン	312	267	35	20	312	86	35	25
イマゾスルフロ	413	153	25	15	413	232	25	20
エタメツルフロメチル	411	196	30	15	411	168	30	30
エトキシスルフロ	399	261	30	15	399	218	30	25
クロジナホップ酸	312	266	30	15	312	238	30	25
クロフェンセット	279	166	25	30	279	261	25	15
クロプロップ	199	127	-22	-12	199	71	-22	-10
クロランスラムメチル	430	398	30	12	430	370	30	20
クロリムロンエチル	415	186	28	15	415	83	28	40
クロルスルフロ	358	141	30	20	358	167	30	20
4-クロルフェノキシ酢酸	185	127	-23	-15	185	185	-23	-5
シクラニリド	272	160	-25	-20	272	228	-25	-12
ジクロスラム	406	161	35	25	406	378	35	15
シクロスルファミロン	422	261	25	18	422	218	25	25
ジクロメジン	255	141	45	30	255	159	45	30
ジクロルプロップ	233	161	-20	-10	233	125	-20	-30
シノスルフロ	414	183	28	15	414	157	28	25
ジベレリン	345	143	-35	-25	345	239	-35	-15
スルフェントラゾン	387	307	45	20	387	146	45	45
スルホスルフロ	471	211	23	15	471	261	23	20
チジアズロン	219	100	-20	-10	219	71	-20	-30
チフェンスルフロメチル	388	167	25	15	388	205	25	25
トリアスルフロ	402	167	30	15	402	141	30	20
トリクロピル	254	196	-15	-10	254	218	-15	-5
トリフルスルフロメチル	493	264	30	20	493	96	30	55
トリフルスルフロナトリウム	438	182	30	20	438	257	30	20
トリベヌロンメチル	396	155	23	15	396	364	23	10
ナプタラム	292	144	18	10	292	149	18	20
1-ナフタレン酢酸	185	141	-15	-8	185	185	-15	-3
ハロキシホップ	362	316	35	15	362	91	35	30
ハロスルフロメチル	435	182	25	20	435	83	25	50
ピラゾスルフロエチル	415	182	25	15	415	83	25	50
フェンヘキサミド	302	97	35	25	302	55	35	40
フラザスルフロ	408	182	25	15	408	227	25	20
プリミスルフロメチル	467	226	-25	-15	467	176	-25	-30
フルアジホップ	328	282	40	18	328	254	40	25
フルメツラム	326	129	40	25	326	109	40	60
フルロキシビル	253	195	-20	-15	253	233	-20	-8
プロスルフロ	420	141	30	20	420	167	30	20
プロモキシニル	276	79	-40	-30	276	276	-40	-5
フロラスラム	360	129	35	20	360	360	35	5
ベノクスラム	484	195	45	30	484	164	45	40
ベンスルフロメチル	411	149	30	20	411	182	30	20
ホメサフェン	437	195	-45	-40	437	286	-45	-25
ホラムスルフロ	453	182	30	20	453	255	30	20
ホルクロルフェニユロン	248	129	25	15	248	93	25	35
メコプロップ	213	141	-23	-12	213	71	-23	-10
メソスルフロメチル	504	182	35	25	504	306	35	25
メトスラム	418	175	40	25	418	190	40	25
メトスルフロメチル	382	167	25	15	382	199	25	20

表-5 添加回収試験結果

単位 : ppm

検体名 分析対象化合物名	レタス		ピーマン		ブロッコリー		バナナ	
	回収率 (%)	CV (%)	回収率 (%)	CV (%)	回収率 (%)	CV (%)	回収率 (%)	CV (%)
2,4,-D	95.1	11.7	75.3	5.6	70.1	7.0	109.3	13.1
MCPA	108.7	8.7	73.2	3.1	77.4	6.5	100.7	1.1
MCPB	88.3	18.4	69.0	9.5	50.0	8.3	89.4	11.8
アイオキシニル	97.3	5.7	67.1	3.8	79.5	8.2	98.8	4.3
アシフルオルフェン	90.1	14.4	100.6	4.9	69.4	9.3	88.5	11.9
アジムスルフロ	82.3	7.9	53.2	12.0	25.7	7.7	68.1	4.3
イオドスルフロメチル	106.6	5.4	106.8	3.8	65.6	7.9	97.0	3.2
イマザキン	55.2	10.2	39.5	14.8	39.1	13.5	41.6	3.6
イマゾスルフロ	84.7	7.2	46.8	9.8	41.6	6.7	57.7	13.4
エタメツルフロメチル	91.7	1.9	89.3	4.5	51.7	2.3	95.4	2.4
エトキシスルフロ	84.0	3.5	84.2	3.6	70.6	5.7	80.5	2.9
クロジナホップ酸	92.2	7.6	72.1	6.1	42.3	7.2	91.4	1.9
クロフェンセット	77.2	7.2	49.9	10.0	26.3	5.6	65.1	5.9
クロブロッツ	105.3	9.9	75.6	7.2	93.6	11.0	89.5	5.6
クロランスラムメチル	91.3	3.2	87.0	4.6	64.1	9.5	86.7	2.6
クロリムロンエチル	108.3	7.7	107.1	4.7	55.5	4.7	105.3	4.7
クロルスルフロ	99.8	9.5	83.9	12.7	50.4	7.0	89.1	4.1
4-クロルフェノキシ酢酸	103.3	9.7	83.0	10.3	79.8	22.2	79.8	2.7
シクラニリド	78.5	13.2	73.5	6.6	41.8	6.5	81.2	8.2
ジクロスラム	96.8	6.5	85.0	9.0	56.0	4.1	90.2	3.1
シクロスルファミロン	94.8	6.9	70.1	3.4	47.6	5.6	88.5	1.5
ジクロメジン	60.6	34.6	65.7	7.5	13.6	23.6	73.1	7.9
ジクロブロッツ	91.0	9.2	91.6	2.8	98.1	12.5	97.8	8.8
シノスルフロ	100.2	4.5	75.6	8.3	76.1	4.6	99.2	3.1
スルフェントラゾン	111.7	10.4	96.0	6.7	53.3	9.8	87.9	7.1
スルホスルフロ	101.8	15.5	76.0	15.3	60.3	6.9	78.1	6.7
チジアズロン	49.1	3.7	57.2	2.7	13.4	9.3	86.3	5.9
チフェンスルフロメチル	108.1	6.3	85.3	11.1	57.4	6.0	106.1	3.1
トリアスルフロ	88.2	8.4	77.1	5.8	65.3	4.1	88.1	6.1
トリフルスルフロメチル	102.4	4.4	93.1	4.4	57.6	7.2	116.9	3.9
トリフオキシスルフロナトリウム	96.2	5.9	101.1	6.6	60.3	4.7	95.5	4.8
トリベヌロンメチル	93.1	13.1	73.0	3.6	114.1	7.8	146.9	9.1
ナフタラム	44.4	5.5	63.8	4.2	40.2	7.2	73.6	5.6
ハロキシホップ	97.6	2.2	70.2	4.5	70.6	9.7	95.3	4.8
ハロスルフロメチル	89.1	5.2	95.4	6.6	34.1	5.2	86.9	7.3
ピラゾスルフロエチル	94.4	3.1	105.6	1.9	49.6	6.0	92.9	3.4
フェンヘキサミド	81.0	6.7	77.6	2.1	44.0	1.5	89.5	5.4
フラザスルフロ	88.0	5.9	63.5	7.8	57.4	5.8	85.5	5.8
ブリミスルフロメチル	117.1	9.5	121.7	9.3	26.1	11.8	88.0	5.2
フルアジホップ	100.4	6.1	76.7	5.8	39.1	8.4	92.7	6.7
フルメツラム	64.4	3.6	59.8	6.3	26.2	1.4	70.4	4.4
プロスルフロ	97.3	6.6	109.1	5.3	88.5	5.1	92.5	5.8
プロモキシニル	105.8	6.1	94.9	6.7	74.3	5.9	95.8	4.6
プロモキシニル	82.8	11.3	71.9	5.3	80.0	3.3	83.1	3.6
フロラスラム	93.7	2.4	77.3	5.9	38.6	2.3	88.7	3.9
ペノキススラム	90.2	4.9	78.1	5.4	55.8	6.8	92.0	4.5
ベンスルフロメチル	85.8	3.2	81.7	2.7	58.6	7.2	88.6	4.1
ホメサフェン	80.1	9.6	98.8	12.6	107.2	6.4	78.4	7.7
ホラムスルフロ	95.2	10.7	76.9	5.9	35.4	5.5	104.0	7.0
ホルクロルフェニユロン	50.9	3.7	37.1	5.1	12.7	11.3	47.1	5.1
メコブロッツ	104.6	7.4	86.7	4.5	91.3	6.2	107.1	4.4
メソスルフロメチル	105.6	4.4	102.7	2.0	57.5	4.8	116.6	3.9
メトスラム	79.5	3.0	61.4	3.0	28.9	8.1	79.5	3.8
メトスルフロメチル	105.9	4.6	76.6	14.3	63.7	3.3	107.8	5.9

添加回収率が70~120%の範囲外、CV25%以上のものは「太字・斜体」で表記

表-6 試買調査結果

単位 : ppm

検体名 品目名及び定量下限値		レタス			ピーマン			ブロッコリー			バナナ		
		A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗	A店舗	B店舗	C店舗
		国産	国産	国産	国産	国産	国産	国産	アメリカ産	アメリカ産	フィリピン産	フィリピン産	フィリピン産
2,4,-D	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MCPA	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MCPB	0.01	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	ND	ND
アイオキシニル	0.005	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND
アシフルオルフェン	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
アジムスルフロ	0.005	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—
イオドスルフロメチル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
イマザキン	0.005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
イマゾスルフロ	0.005	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エタメツルフロメチル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
エトキシスルフロ	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロジナホップ酸	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
クロフェンセット	0.005	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—
クロブロッツ	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロラズラムメチル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
クロリムロンエチル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
クロルスルフロ	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
4-クロルフェノキシ酢酸	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
シクラニリド	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
ジクロスラム	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
シクロスルファミロン	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
ジクロメジン	0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	ND	ND
ジクロブロッツ	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
シノスルフロ	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
スルフェトラゾ	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
スルホスルフロ	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
チジアズロン	0.005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	ND	ND
チフェンスルフロメチル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
トリアスルフロ	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
トリフルスルフロメチル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
トリクロルメチル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
トリベヌロンメチル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—
ナブタラム	0.005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	ND	ND
ハロキシホップ	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ハロスルフロメチル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
ピラゾスルフロエチル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
フェンヘキサミド	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
フラザスルフロ	0.005	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	ND	ND
ブリミスルフロメチル	0.005	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	ND	ND
フルアジホップ	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
フルメツラム	0.005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	ND	ND
プロスルフロ	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブ味ネカバゾナトリウム塩	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
プロモキシニル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
フロラズラム	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
ペノキスラム	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
ベンスルフロメチル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
ホメサフェン	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ホラムスルフロ	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
ホルクロルフェニユロン	0.005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
メコブロッツ	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メソスルフロメチル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND
メトスラム	0.005	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	ND	ND
メトスルフロメチル	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND

ND : 定量下限値未満

— : 添加回収率 70~120%の範囲外または CV25%以上のもの

平成21年度養殖魚介類中の残留有害物質調査

佐藤 浩 加藤 秀樹

I はじめに

平成18年5月29日にポジティブリスト制度が施行され残留農薬・動物用医薬品等の規制対象項目が大幅に増加した。試験法は選択性が高く高感度であるLC/MS/MSを用いた「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法I（畜水産物）」（以下「一斉法I」による）¹⁾等が通知された。

また近年、中国産養殖うなぎ中の水銀（平成14年）、エンロフロキサシン（平成15年）、マラカイトグリーン（平成16年）等の違反事例が発生し、市民の食の安全に対する不安が高まったため、平成18年度から自主調査として、LC/MS/MSを用いた市販養殖魚介類中の残留有害物質調査（動物用医薬品及び重金属）を開始した。

平成21年度も継続して本調査を実施したので結果を報告する。

II 調査対象

市内に流通している養殖魚介類。（試買品）

うなぎ、ブラックタイガー、ハマチ、サケ、真鯛各2件。

III 調査方法

1 動物用医薬品

1) 試薬

標準品：関東化学製食品分析用標準品及び林純薬製動物薬標準品を用いた。

標準原液：標準品をメタノール、アセトニトリルまたは50%アセトニトリルに溶解して50～100 μ g/mlに調製した。フルベンダゾールとジクラズリルはテトラヒドロフランに溶解してそれぞれ100及び25 μ g/mlに調製した。

混合標準液：40%アセトニトリルで標準原液を段階的に希釈して調製した。

アセトニトリル：関東化学製HPLC用を使用した。

クリーンアップ用カートリッジカラム：Waters社製セップパックプラスアルミナN 1850mg、Waters社製セップパックプラスPS-2 265mg、Varian社製ボンドエルトSCX 500mg

0.2 μ mフィルター：アドバンテック社製 25HP020AN

その他の試薬：関東化学製HPLC用または残留農薬試験用を使用した。

2) 装置

LC/MS/MS : Waters 社製 2695 Quattro micro

3) LC 条件

カラム : Waters 社製 Atlantis dC18 3 μ m 2.1 \times 150mm

カラム温度 : 40 $^{\circ}$ C

移動相 : A 液 ; 0.1%ギ酸 B 液 ; 0.1%ギ酸アセトニトリル

テトラサイクリン系抗生物質 3 項目のグラジエント条件 (分析時間 40 分)

A 液 95% (0 分) - 95% (2 分) - 5% (10 分) - 5% (25 分) - 95% (25.1 分)

その他の化合物のグラジエント条件 (分析時間 40 分)

A 液 95% (0 分) - 85% (2 分) - 70% (10 分) - 5% (15 分) - 5% (25 分) - 95% (25.1 分)

流速 : 0.2 ml/min

注入量 : 10 μ l

4) MS 条件

イオン化 : ESI+ 及び ESI- の MRM 測定

キャピラリー電圧 : 3.5kV

ソース温度 : 110 $^{\circ}$ C

デゾルベーション温度 : 350 $^{\circ}$ C

分析対象化合物 31 種類 (代謝物 3 種類含む) ごとの測定条件を表-1 に示した。

5) 分析方法

①一斉分析法

通知法「一斉法 I」¹⁾に準拠した。検査対象は平成 18 年度及び 19 年度の検討結果から表-1、No. 1~3、No. 6~7、No. 9~14、No. 17、No. 20~26 の 19 化合物とした。

②アルミナクリーンアップ法

食品衛生検査指針、動物用医薬品・飼料添加物編²⁾「畜水産食品中の残留合成抗菌剤の一斉分析法」に準拠した。検査対象化合物は平成 18 年度及び 19 年度の検討結果から表-1、No. 1~8、No. 12~13、No. 15~19、No. 26 の 16 化合物とした。

③オキシテトラサイクリン試験法^{3), 4)}

通知法「オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン及びテトラサイクリン試験法」⁵⁾に準拠した。検査対象化合物は表 1、No. 27~29 に示した 3 化合物をとした。

④マラカイトグリーン試験法

告示法「マラカイトグリーン試験法」⁶⁾により表 1、No. 30~31 に示した 2 化合物を分析した。

2 重金属

既報のとおり食品衛生検査指針、理化学編⁷⁾「無機汚染物質」に準拠して分析した。

表-1 分析対象化合物測定条件

No.	分析対象化合物名	モニターイオン (M/Z)	イオン電圧 (V)	コリジョンエネルギー (eV)
1	スルファジミジン	279→124	35	25
2	スルファメラジン	265→108	30	25
3	スルファモノメトキシ	281→156	35	20
4	スルファジメトキシ	311→156	35	20
5	スルファキノキサリン	301→156	35	20
6	オルメトプリム	275→259	40	30
7	トリメトプリム	291→230	40	25
8	ピリメタミン	249→233	45	30
9	オキシロニック酸	262→244	30	20
10	エンロフロキサシン	360→316	35	20
11	シプロフロキサシン	332→288	35	20
12	チアベンダゾール	202→175	45	25
13	5-ヒドロキシチアベンダゾール	218→191	45	30
14	5-プロピルスルホニル-1H-ベンゾイミダゾール -2-アミン	240→133	40	25
15	フルベンダゾール	314→282	40	25
16	レバミゾール	205→178	40	20
17	チアンフェニコール	354→185	-30	-20
18	ナイカルバジン	301→137	-25	-15
19	ジクラズリル	405→334	-35	-20
20	ダノフロキサシン	358→340	40	25
21	オフロキサシン	362→261	35	30
22	サラフロキサシン	386→342	40	20
23	ジフロキサシン	400→356	40	25
24	ナリジクス酸	233→205	25	25
25	ピロミド酸	289→243	30	30
26	クロピドール	192→101	50	25
27	オキシテトラサイクリン	461→426	30	20
28	テトラサイクリン	445→410	30	20
29	クオルテトラサイクリン	479→462	30	20
30	マラカイトグリーン	329→313	60	40
31	ロイコマラカイトグリーン	331→239	45	30

IV 結果及び考察

1 養殖魚介類中の残留有害物質調査結果（動物用医薬品）

市内に流通している養殖魚介類 10 件（うなぎ、ブラックタイガー、ハマチ、サケ、真鯛各 2 件）について、動物用医薬品 28 品目（分析対象化合物 31 種）を検査した結果、平成 18～20 年度の調査と同様に全て定量下限値未満であった。

今後は試験操作の省力化及びコスト削減のための混合標準液使用の検討と、検査精度を上げるために LC/MS/MS 測定におけるプロダクトイオンの設定を 1 種から 2 種に変更する予定である。

平成 21 年度養殖魚介類中の残留有害物質調査結果（動物用医薬品）を表-2 に示した。

表-2 平成21年度養殖魚介類中の残留有害物質調査結果（動物用医薬品）

単位：ppm

試料名 品目名	うなぎ蒲焼		ブラックタイガー		ハマチ		サケ		真鯛		定量 下限 値
	中国 産	中国 産	ベト ナム 産	ベト ナム 産	高知 県産	宮崎 県産	チリ 産	ノルウェー 産	愛媛 県産	愛媛 県産	
スルファジミジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファメラジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファモノメトキシ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファジメトキシ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファキノキサリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
オルメトプリム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
トリメトプリム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
ピリメタミン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
オキサリニック酸	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
エンロフロキサシン ^{注1)}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
チアベンダゾール ^{注2)}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
5-フルロピロリドール-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
フルベンダゾール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
レバミゾール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
チアンフェニコール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
ナイカルバジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
ジクラズリル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
ダノフロキサシン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
オフロキサシン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
サラフロキサシン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
ジフロキサシン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
ナリジクス酸	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
ピロミド酸	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
クロピドール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
オキシテトラサイクリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
テトラサイクリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
クロルテトラサイクリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
マラカイトグリーン ^{注3)}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001

ND: 定量下限値未満

注1) エンロフロキサシンとシプロフロキサシンの和

注2) チアベンダゾールと5-ヒドロキシチアベンダゾールの和

注3) マラカイトグリーンとロイコマラカイトグリーンの和

2 養殖魚介類中の残留有害物質調査結果（重金属）

平成21年度養殖魚介類中の残留有害物質調査結果（重金属）を表-3、平成18～20年度養殖魚介類中の残留有害物質調査結果（重金属：検出範囲）を表-4に示した。

市内に流通している養殖魚介類10件について水銀、カドミウム、鉛の重金属3品目を検査した結果、水銀は全ての検体から検出（検出範囲：0.013～0.27ppm）されたが暫定的規制値（0.4ppm）以下であり、カドミウムは全て定量下限値未満であった。

平成21年度の水銀及びカドミウム濃度は、平成18～20年度の調査結果と比較して大きな差はなかった。

鉛は平成 18～20 年度の調査結果⁸⁾では全て定量下限値未満であったが、平成 21 年度は中国産うなぎ蒲焼から 0.038ppm、ベトナム産ブラックタイガーから 0.005ppm 及び高知県産ハマチから 0.007ppm 検出された。魚介類に鉛の基準は設定されていないが、他の食品の基準値^{注1)}と比較すると低濃度であった。

注 1) 他の食品の基準値：鉛 1.0ppm (トマト)、鉛 5.0ppm (りんご)

表-3 平成 21 年度養殖魚介類中の残留有害物質調査結果 (重金属)

単位：ppm

試料名 品目名	うなぎ蒲焼		ブラックタイガー		ハマチ		サケ		真鯛		定量 下限 値
	中国 産	中国 産	ベトナム 産	ベトナム 産	高知 県産	宮崎 県産	チリ 産	ルウエー 産	愛媛 県産	愛媛 県産	
水銀	0.10	0.081	0.030	0.014	0.059	0.061	0.013	0.016	0.27	0.23	0.002
カドミウム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.013
鉛	0.038	ND	ND	0.005	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	0.005

ND: 定量下限値未満

表-4 平成 18～20 年度養殖魚介類中の残留有害物質調査結果 (重金属：検出範囲) 単位：ppm

試料名 品目名	うなぎ蒲焼	ブラックタイガー	ハマチ	サケ	真鯛	定量 下限 値
水銀	0.039～0.066	0.010～0.019	0.067～0.15	0.003～0.029	0.076～0.18	0.002
カドミウム	ND～0.095	ND～0.016	ND	ND	ND	0.013
鉛	ND	ND	ND	ND	ND	0.005

ND: 定量下限値未満

VI 参考文献

- 「食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法」
(厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知 平成 17 年 11 月 29 日 食安発第 1129002 号)
「HPLC による動物用医薬品等の一斉試験法 I (畜水産物)」
- 食品衛生検査指針、動物用医薬品・飼料添加物編：社団法人 日本食品衛生協会
- 張能太郎他：千葉市環境保健研究所年報 第 13 号 (2006)
- 吉村瑞江他：石川県保健環境センター研究報告書 第 43 号 (2006)
- 「食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法」
(厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知 平成 17 年 11 月 29 日 食安発第 1129002 号)
「オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン及びテトラサイクリン試験法」
- 食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件
(平成 18 年 11 月 30 日 厚生労働省告示第 645 号)「マラカイトグリーン試験法」
- 食品衛生検査指針、理化学編：社団法人 日本食品衛生協会
- 佐藤浩他：横須賀市健康安全科学センター年報 第 9 号 (2006) ～第 11 号 (2008)

ベロトキシン検査の多数検体処理の検討

天野 肇 山口純子

I 目的

腸管出血性大腸菌の中で検出頻度の高いO157、O26、O111については、それぞれソルビトール、ラムノース、ズルシット含有のマッコンキー培地で一般の大腸菌と区別できる^{1,2,3}。しかし、上記以外を含むすべての腸管出血性大腸菌を検出するためには、個々のコロニーについてPCR法によりベロトキシンの産生能を検査することとなり、多数検体には対応できる状態ではない。

今回、腸管出血性大腸菌による食中毒への対応として、菌液からの核酸増幅法と培養法の感度、増菌培地からの核酸増幅法と培養法の感度、核酸増幅法の特異度及び所要時間を検討したので報告する。

II 方法

1 使用菌株

臨床検体から分離された腸管出血性大腸菌7株を用いた。(表1)

表1

No.	血清型	VT1	VT2	No.	血清型	VT1	VT2
1	O157:H7	+	+	5	O26:H11	+	+
2	O157:H7	+	+	6	O111:NM	+	+
3	O157:H7	—	+	7	O111:NM	+	+
4	O26:H11	+	+				

2 プライマー、プローブの設計

1) 塩基配列データの入手

平成15年 国立保健医療科学院 細菌コース 研修資料に記載されたAccession Numberから、国立遺伝研究所の日本DNAデータバンク(DDBJ)のgetentryにアクセスして入手した。^{4,5}

2) プライマー、プローブの設計

ABI PRISM 7900 付属 Primer Express Software Version 3.0 を用い、1) で得られた塩基配列データを入力して設計した。

3) プライマー、プローブの選出

2) で得られたVT1の6種類、VT2の8種類のプライマー、プローブの塩基配列を、DDBJのBLASTに送信し、返信されてきた結果で目的の菌種以外の登録数が最も少なかったプライマー・プローブを選出した。

3 菌液調製方法⁶

- 1) MacFarland 0.5 濁度の BaCl₂ 溶液を作成した。
- 2) 滅菌生理的食塩水 9 ml に使用菌株を MacFarland 0.5 濁度になるように混濁させた。(1~2×10⁸ cfu/ml に相当)
- 3) 滅菌生理的食塩水 9 ml に MacFarland 0.5 濁度溶液を 1ml 加えて混和し、10 倍希釈溶液を作成した。(1~2×10⁷ cfu/ml に相当)
- 4) 同様に 10⁶~10⁻¹ 溶液を作成。

4 細菌数測定⁷

- 1) 10⁴~10⁻¹ cfu/ml に相当する菌液 1ml を滅菌シャーレに分注した。
- 2) 43~45°C の標準寒天培地 15ml を加え、混釈し室温で凝固させた。
- 3) 35±1.0°C で 24±2 時間培養した。
- 4) 30~300 個の集落が出現した平板培地の集落数を計数し、細菌数を算出した。

5 菌液からの核酸増幅法及び培養法の感度測定

1) DNA 抽出方法 (アルカリ抽出法)⁸

- ① 10⁸~10⁻¹ cfu/ml に相当する菌液 1ml を 1.5ml チューブに分注した。
- ② 10,000rpm で 10 分間遠心分離した。
- ③ 上清 900μl をピペットを用いて除去した。
- ④ 0.05mM NaOH を 100μl 加えた。
- ⑤ 100°C で 10 分間加熱した。
- ⑥ チビタンで遠心した。
- ⑦ 1M Tris 溶液を 16μl 加えた。
- ⑧ ボルテックスミキサーで混和した。
- ⑨ 10,000rpm で 10 分間遠心分離した。
- ⑩ 上清 100μl を別の 1.5ml チューブに移し検体とした。

2) 菌液からの培養法の感度測定

10⁸~10¹ cfu/ml に相当する菌液を DHL3 枚にエーゼで画線し発育コロニー数を算出した。

3) 菌液からの核酸増幅法の感度測定

1) で得た DNA を SpeedSTAR HS DNA Polymerase (タカラバイオ) を使い TaKaRa PCR Thermal Cycler Dice Model TP600 (タカラバイオ) で PCR を行った。また TaqMan Universal PCR Master Mix、Power SYBR Green PCR Master Mix (共にライフテクノロジーズジャパン) を使い、ABI PRISM[®] 7900HT Sequence Detection System (ライフテクノロジーズジャパン) で Real-Time PCR を行った。

6 増菌培地からの核酸増幅法及び培養法の感度測定

1) 増菌培養

10⁸~10⁻¹ cfu/ml に相当する菌液 1ml をノボビオシン加 mEC 培地 9ml に加え、37°C

で 24 時間培養した。

2) 増菌培地からの培養感度測定

1) で培養後の mEC 培地を十分混和し、DHL3 枚に白金耳で画線し発育コロニー数を算出した。

3) 増菌培地からの核酸増幅法及び培養法の感度測定

① 1) で培養後の mEC 培地を十分混和し、1ml を 1.5ml チューブに分注。

② 前述の菌液の場合と同様、アルカリ抽出法を行い検体とした。

③ 前述の菌液の場合と同様、SpeedSTAR・TaqMan・SYBR Green の 3 法で行った感度についての代表値は、分布の端に大きな数値があるため中央値を用いた。⁹

7 特異度

糞便から検出され、アピ^o 20E で同定した表 3 の菌種について、アルカリ抽出法で DNA を抽出し、SpeedSTAR・TaqMan・SYBR Green の 3 法を行った。

表 3

No.	菌種	No.	菌種
1	<i>E. harmanii</i>	7	<i>C. koseri (diversus)</i>
2	<i>K. pneumoniae</i>	8	<i>E. cloacae</i>
3	<i>K. oxitoca</i>	9	<i>M. morgani</i>
4	<i>P. mirabilis</i>	10	<i>E. aerogenes</i>
5	<i>C. youngae</i>	11	<i>P. rettgeri</i>
6	<i>C. freundii</i>	12	<i>E. coli</i> (VT 非産生)

III 結果

1 細菌数測定

全ての菌株で 10^2 相当の希釈液で細菌数を測定し、元々の MacFarland 0.5 濁度になるように混濁させた ($1 \sim 2 \times 10^8$ cfu/ml に相当) 菌液の細菌数は $0.58 \sim 1.22 \times 10^8$ cfu/ml の範囲をとり、中央値は 0.86×10^8 cfu/ml となった。(表 3)

表 3

No.	希釈後の想定菌数	計測数	細菌数 (cfu/ml) 原液
1	10^2	87	0.87×10^8
2	10^2	100	1.00×10^8
3	10^2	122	1.22×10^8
4	10^2	58	0.58×10^8
5	10^2	59	0.59×10^8
6	10^2	80	0.80×10^8
7	10^2	86	0.86×10^8
中央値			0.86×10^8

2 菌液からの核酸増幅法及び培養法の感度測定

1) 菌液からの培養法の感度測定

3枚の DHL の平均が 1.0 集落以上を陽性とした場合の感度を表 4 に示す。感度が最も高かったのは、No. 3 で 1.22×10^2 cfu/ml、逆に最も低かったのは No. 2 の 1.00×10^3 cfu/ml で、中央値は 0.80×10^3 cfu/ml となった。

表 4

No.	感度 (cfu/ml)
1	0.87×10^3
2	1.00×10^3
3	1.22×10^2
4	0.58×10^3
5	0.59×10^3
6	0.80×10^3
7	0.86×10^3
中央値	0.80×10^3

2) 菌液からの核酸増幅法の感度測定

SpeedSTAR、TaqMan 及び SYBR Green で測定した感度を表 5 に示した。最も感度が高かったのは、NO. 4 株の SpeedSTAR の VT1 及び SYBR Green の VT1 で 0.58×10^2 cfu/ml だった。逆に最も感度が低かったのは、NO. 2 株の TaqMan の VT1 で 1.00×10^6 cfu/ml で、菌株と測定法の組合せで感度が異なった。No. 2、6、7 の各測定法の VT2 については、濃度・測定日によってデータが収束しなかったため、集計に加えなかった。VT1・VT2 別に中央値を比較すると VT1、VT2 共に SpeedSTAR の感度が最も高くなったが、希釈系列における一段階 ($\times 10$) の範囲内であった。SpeedSTAR、TaqMan 及び SYBR Green の 3 法を合わせた中央値は、 0.59×10^3 cfu/ml となった。

表 5 (cfu/ml)

No.	SpeedSTAR		TaqMan		SYBR Green	
	VT1	VT2	VT1	VT2	VT1	VT2
1	0.87×10^3	0.87×10^2	0.87×10^3	0.87×10^3	0.87×10^2	0.87×10^2
2	1.00×10^3		1.00×10^6		1.00×10^2	
3	—	1.22×10^3	—	1.22×10^3	—	1.22×10^3
4	0.58×10^2	0.58×10^3	0.58×10^3	0.58×10^3	0.58×10^2	0.58×10^4
5	0.59×10^3	0.59×10^3	0.59×10^3	0.59×10^3	0.59×10^3	0.59×10^3
6	0.80×10^2		0.80×10^4		0.80×10^4	
7	0.86×10^2		0.86×10^2		0.86×10^3	
中央値	0.34×10^3	0.59×10^3	0.73×10^3	0.73×10^3	0.35×10^3	0.91×10^3

3 増菌培地からの核酸増幅法及び培養法の感度測定

1) 増菌培地からの培養法の感度測定

表 6

3枚のDHLの平均が1.0集落以上を陽性とした場合の感度を表6に示した。感度が最も高かったのは、No.4で 0.58×10^0 cfu/ml、逆に最も低かったのはNo.1の 0.87×10^6 cfu/mlとなり、菌株間で差が見られ、中央値は 0.59×10^2 cfu/mlとなった。

No.	感度 (cfu/ml)
1	0.87×10^6
2	1.00×10^0
3	1.22×10^0
4	0.58×10^0
5	0.59×10^2
6	0.80×10^4
7	0.86×10^2
中央値	0.59×10^2

2) 増菌培地からの核酸増幅法の感度測定

SpeedSTAR、TaqMan 及び SYBR Green で測定した感度を表7に示した。増菌培地からの培養法の感度を反映し、最も感度が高かったのは、NO.4株のSpeedSTARのVT1・VT2で 0.58×10^{-1} cfu/mlだった。逆に最も感度が低かったのは、NO.1株のTaqManのVT1及びSYBR GreenのVT1・VT2で 0.87×10^5 cfu/mlで、菌株と測定法の組合せで感度が異なった。VT1・VT2別に中央値を比較するとVT1、VT2共にSpeedSTARの感度が最も高くなり、VT1では希釈系列における一段階(×10)の範囲内に収まり、VT2ではSYBR Greenと比較すると約100倍の差が生じた。SpeedSTAR、TaqMan 及び SYBR Green の3法を合わせた中央値は、 0.33×10^2 cfu/mlとなった。

表7 (cfu/ml)

No.	SpeedSTAR		TaqMan		SYBR Green	
	VT1	VT2	VT1	VT2	VT1	VT2
1	0.87×10^3	0.87×10^3	0.87×10^5	0.87×10^4	0.87×10^5	0.87×10^5
2	$\leq 1.00 \times 10^{-1}$		1.00×10^0		1.00×10^0	
3	—	$\leq 1.22 \times 10^{-1}$	—	1.22×10^0	—	1.22×10^0
4	$\leq 0.58 \times 10^{-1}$	$\leq 0.58 \times 10^{-1}$	0.58×10^0	0.58×10^0	0.58×10^0	0.58×10^0
5	0.59×10^2	0.59×10^0	0.59×10^2	0.59×10^1	0.59×10^2	0.59×10^2
6	0.80×10^3		0.80×10^4		0.80×10^4	
7	$\leq 0.86 \times 10^{-1}$		0.86×10^2		0.86×10^2	
中央値	0.30×10^2	0.36×10^0	0.73×10^2	0.36×10^1	0.73×10^2	0.30×10^2

4 特異度

対象とした12菌種について、SpeedSTAR・TaqMan・SYBR Greenの3方法共全て陰性であった。

5 所要時間

増幅開始から判定までの時間は、SpeedSTAR 法で 2 時間 20 分、TaqMan 法で 1 時間 40 分、SYBR Green 法で 2 時間を要した。

IV 考察

1 感度

今回検討した 7 株において、菌液からの培養法、核酸増幅法の感度は、それぞれ 0.80×10^3 cfu/ml、 0.59×10^3 cfu/ml でほぼ同等であった。現在当センターでは、便検体を直接培養した DHL 培地・SS 寒天培地及び CT-SMAC 培地等より、菌が濃厚に発育している任意の 4 か所から菌液を作成しベロトキシンのスクリーニングを行っているが（SWEEP 法）、今後便検体から直接 PCR・Real-Time PCR を行う方法も検討していきたい。

増菌培地からの培養法、核酸増幅法の感度は、それぞれ 0.59×10^2 cfu/ml、 0.33×10^2 cfu/ml でほぼ同等で、菌液からの培養法、核酸増幅法の感度より高かった。

SpeedSTAR・TaqMan・SYBR Green の 3 方法の感度の比較では、特に増菌培地を用いた場合に SpeedSTAR が高い結果を示したが、検体数が少ないこと、株間の感度差が大きいことを考慮すると、結論にはさらに検討が必要と考えられた。

2 特異度

対象とした 12 菌種について、SpeedSTAR・TaqMan・SYBR Green の 3 方法共全て陰性であった。

3 所要時間

TaqMan 法が最も早く 1 時間 40 分、ついで SYBR Green 法が 2 時間、SpeedSTAR 法が 2 時間 20 分を要した。SpeedSTAR 法は、電気泳動を伴うため検体数が多くなるとさらに時間を要することもある。

4 VT2 のプライマー、プローブについて

No. 2、6、7 のデータが収束しない理由としてバリエーションの可能性もあるので⁶⁾、今後検討していきたい。

V まとめ

菌液からの培養法、核酸増幅法の感度は、ほぼ同等であった。増菌培地からの培養法、核酸増幅法の感度は、ほぼ同等であり、菌液からの培養法、核酸増幅法の感度より高かった。

特異度では、偽陽性・偽陰性は認められず、所要時間は、TaqMan 法が最も短かった。

VI 参考文献

- 1 地方衛生研究所全国協議会, 国立感染症研究所、病原体検査マニュアル、2003、腸管出血性大腸菌検査マニュアル
- 2 平松礼司他、感染症誌、1999、73、407-413
- 3 田中 博他、日本臨床微生物学雑誌、1999、9、48-50
- 4 DEFINITION Bacteriophage 933J (from E.coli) proviral Shiga-like toxin type 1 subunits A and B genes, complete cds. ACCESSION M19473
- 5 DEFINITION Bacteriophage 933W, complete genome. ACCESSION AF125520
- 6 NCCLS M7-A5-J
- 7 食品衛生協会編集、食品衛生小六法、平成 21 年度版
- 8 食安監発第 1102004 号
- 8 仮谷太一、医学・生物学の統計学、共立出版、1979、東京、36-38
- 9 北川 恵美子他、石川県保健環境センター研究報告書、2009、46、1-8

ウエストナイル熱媒介蚊調査

蛭田徳昭

I はじめに

1999年、アメリカ合衆国のニューヨーク市周辺で流行があったウエストナイル熱は、ほぼ4年で全米に広がり2002年には4,000名を越す患者の発生と240名以上の患者の死亡が報告された¹。また、米国CDC（米国疾病予防管理センター）のウエストナイル熱患者情報によれば、2006年まで増加した患者数、死亡数は2007年以降、漸次減少傾向を示しているものの、2009年においてもカルフォルニア州、コロラド州、テキサス州等で患者の死亡が報告されている。

今回は、平成15年度（2003年度）から21年度（2009年度）までの7年間に実施したウエストナイル熱ウイルス侵入阻止のための監視を目的としたウエストナイル熱媒介蚊調査の結果について報告をする。

II 検査材料

1 調査時期、調査場所、検査実施施設は表1、図1に示した。

表1 調査時期、調査場所、検査実施施設

調査時期		調査場所	検査実施施設
平成15年度	8月～10月、月1回採集	旧衛生試験所周辺	神奈川県衛生研究所
平成16年度	7月～10月、月1回採集	旧衛生試験所周辺 (8月分は汐入ポンプ場)	
平成17年度	7月～10月、月1回採集	旧衛生試験所周辺	
平成18年度	7月～10月、月1回採集	健康安全科学センター	健康安全科学センター
平成19年度	6月～9月、月1回採集	健康安全科学センター	
平成20年度	6月～8月、月1回採集 9月、月2回採集	健康安全科学センター	
平成21年度	6月～9月、月1回採集	健康安全科学センター	

図1 調査場所

- A 旧衛生試験所
- B 汐入ポンプ場
- C 健康安全科学センター



2 調査方法

1) 蚊の採集

ドライアイスを用いた CDC 型ライトトラップ法による採集器を一昼夜設置し、蚊を採集する。

2) 種別の分類

採集した蚊は雄、雌の分類やヤブカ類（図 2）、イエカ類（図 3）の分類をし、検査対象である雌 10 匹程度を 1 検体とする。

図2 ヤブカ類



図3 イエカ類



Ⅲ 検査方法²

- 1 検体に PBS (-) 300 μ l を加えてホモジナイズした後、その上清 140 μ l から RNA 抽出キット「キアゲン」により RNA 抽出を行った。
- 2 抽出した RNA は One Step RT-PCR キット「キアゲン」を用いて PCR を行い、その増幅産物のアガロース電気泳動により、ウエストナイルウイルス遺伝子 (E 領域、NS3 領域) の確認を行った。

Ⅳ 結果及び考察

平成 15～21 年度に実施したウエストナイル熱媒介蚊調査の蚊の採集日、採集数 (匹)、分類、ウエストナイルウイルス検査の結果を表 2 に示した。

表 2 ウエストナイルウイルス検査の結果

平成年度	採集日	蚊の類別 (匹数)		合計 匹数(%)		結果	
		イエカ	ヤブカ	イエカ	ヤブカ	イエカ	ヤブカ
15	8月26日	0	7	0(0)	11(100)	—	陰性
	9月27日	0	2			—	陰性
	10月15日	0	2			—	陰性
16	7月20日	3	1	4(22)	14(78)	陰性	陰性
	8月24日	0	8			—	陰性
	9月21日	0	5			—	陰性
	10月25日	1	0			陰性	—
17	7月21日	4	2	9(56)	7(44)	陰性	陰性
	8月29日	3	3			陰性	陰性
	9月13日	0	2			—	陰性
	10月12日	2	0			陰性	—
18	6月29日	3	0	30(83)	6(17)	陰性	—
	8月1日	7	2			陰性	陰性
	8月31日	12	2			陰性	陰性
	10月2日	8	2			陰性	陰性
19	6月29日	25	1	49(92)	4(8)	陰性	陰性
	7月25日	9	3			陰性	陰性
	8月22日	8	0			陰性	—
	9月20日	7	0			陰性	—
20	6月25日	10	0	35(53)	31(47)	陰性	—
	7月22日	10	10			陰性	陰性
	9月1日、9月2日	6	20			陰性	陰性
	10月3日	9	1			陰性	陰性
21	6月24日	20	6	48(68)	23(32)	陰性	陰性
	7月15日	8	10			陰性	陰性
	8月18日	10	4			陰性	陰性
	9月8日	10	3			陰性	陰性
平成15～21年度合計		175	96	175(65)	96(35)	—	—

平成 15 年度は 8～10 月に旧衛生試験所周辺にて蚊の採集を行い、イエカ 0 匹 (0%) ヤブカ 11 匹 (100%) の計 11 匹、平成 16 年度は 7～10 月に旧衛生試験所周辺 (8 月は汐入ポンプ場) にてイエカ類 4 匹 (22%)、ヤブカ類 14 匹 (78%) の計 18 匹、平成 17 年度は 7～10 月に旧衛生試験所周辺にてイエカ類 9 匹 (56%)、ヤブカ類 7 匹 (44%) の計 16 匹、

平成 18 年度は 7～10 月に健康安全科学センター周辺にてイエカ類 30 匹 (83%)、ヤブカ類 6 匹 (17%) の計 36 匹、平成 19 年度は 6～9 月に健康安全科学センター周辺にてイエカ類 49 匹 (92%)、ヤブカ類 4 匹 (8%) の計 53 匹、平成 20 年度は 6～9 月に健康安全科学センター周辺にてイエカ類 35 匹 (53%)、ヤブカ類 31 匹 (47%) の計 66 匹、平成 21 年度は 6～9 月に健康安全科学センター周辺にてイエカ類 48 匹 (68%)、ヤブカ類 23 匹 (32%) の計 71 匹を採集した。

平成 15～21 年度に採集した蚊はイエカ類 175 匹 (65%)、ヤブカ類 96 匹 (35%) の合計 271 匹であり、これらの蚊から RT-PCR によるウエストナイルウイルス遺伝子 (E 領域、NS3 領域) の検査を行ったが結果はすべて陰性であった。

V まとめ

- 1 平成 15～21 年度にウエストナイル遺伝子を検査するために採集された蚊は合計 271 匹で、ヤブカ類 96 匹 (35%)、イエカ類 175 匹 (65%) であった。
- 2 ヤブカ類 96 匹、イエカ類 175 匹についての RT-PCR によるウエストナイルウイルス遺伝子 (E 領域、NS3 領域) の検査結果はすべて陰性であった。

VI 今後の課題

- 1 ウエストナイルウイルスの感染環は野鳥等と人の間に蚊の媒介があり、感染経路の媒介蚊をより詳細に調査するため採集場所について検討し調査定点を調整する。
- 2 蚊の媒介する他の感染症ウイルスであるデングウイルス、チクングニヤウイルス等をウエストナイル熱媒介蚊調査の項目として追加することを検討する。

VII 参考文献

- 1 ウエストナイル熱媒介蚊対策に関するガイドライン:「ウエストナイル熱の媒介蚊対策に関するガイドライン」作成に関する研究班 (2003)
- 2 ウエストナイルウイルス病原体検査マニュアル (第 4 版): 国立感染症研究所

新型インフルエンザ検査のまとめ

宍戸みずほ 蛭田徳昭 沼田和也

I はじめに

平成 21 年(2009 年)4 月にメキシコや米国で流行が認知された後、瞬く間に世界中に流行したブタ由来新型インフルエンザ A/H1N1 の感染はわが国にも多大な脅威を呼び起こした。

横須賀市健康安全科学センターにおいても、直ちに新型インフルエンザ感染防御に向けた検査体制の整備を図り、国立感染症研究所(感染研)から検査用試薬および統一検査法が配布されるのを受けて、5 月 2 日に検査体制を構築した。

検査体制の構築にあたっては、流行前に、国立感染症研究所において高病原性鳥インフルエンザ H5N1 のリアルタイム PCR 研修が行われていたことがスムーズな検査準備を可能とし、その後の迅速な対応に結びついた。

この新型インフルエンザウイルス AH1pdm のパンデミックについて、平成 21 年度に当センターが実施した検査の概要を報告する。

II 検査体制の概況

検査体制の概況を表 1 に示す。国からの通知等の内容を整理すると、検査対象は、①7 月 23 日まではインフルエンザを疑う全ての患者、②7 月 24 日～8 月 24 日までは発生集団の中から 1 名、及び入院患者、③8 月 25 日～12 月 20 日までは入院患者全例、④12 月 21 日からは重症例と死亡例となっている。

当センターでは、国の通知に沿って上記の検査対象について 5 月 3 日から検査を開始した。5 月 25 日以降は 2 体制とし、検査結果については、12 時までに受け付けた検体は即日 17 時に、16 時までに受け付けた検体については翌日 8 時半に、保健所を通じて医療機関へと報告した。この体制は、全数把握の中止とクラスター及びインフルエンザ入院サーベイランスの開始に合わせて 7 月 23 日まで継続した。

平成 22 年 9 月現在、ウイルスサーベイランスとインフルエンザ入院サーベイランスについて主に検査を実施し、クラスターサーベイランスについては必要があれば検査を実施している。

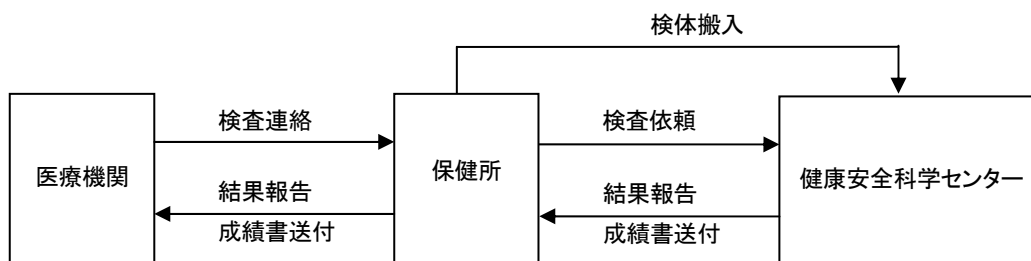
表1 検査体制の概況

年月日	平成21年 4月28日 ¹⁾ ～	4月29日 ²⁾ ～	5月3日 ～	5月18日 ³⁾ ～	5月25日 ～	6月10日 ⁴⁾ ～	6月25日 ⁵⁾ ～	7月24日 ⁶⁾ ～	8月25日 ⁷⁾ ～	11月	12月21日 ⁸⁾ ～	
検査体制	国の通知 新型インフルエンザ等感染症として規定	感染研に検体送付		地研及び検疫所の検査結果で確定		早期探知サーベイランス、病原体サーベイランス強化	集団発生を確立するためのサーベイランス	全数把握の中止	クラスター検査:医師の判断で実施		入院患者全例検査の中止	
当市の検査体制	検査体制構築		検査実施(即時対応)		2体制受付開始 ①12:00まで受付分については結果報告17:00 ②17:00まで受付分については結果報告翌8:30		検査体制の変更 全数把握中止に伴う2体制受付中止		定点ウイルスサーベイランス			
検査対象	国の通知	インフルエンザが疑われる全ての患者						①集団発生の中から1名 ②入院患者	入院患者全例	重症例・死亡例		
当市の検査対象		インフルエンザが疑われる全ての患者						①集団発生の中から1名 ②入院患者	入院患者全例	重症例・死亡例		

III 検査の流れ

図1は当センターにおける検体受付から結果報告までの検査の流れを示した。
医療機関からの検査依頼および医療機関への結果報告は全て保健所を通じて行われた。

図1 検査の流れ



IV 検査結果

平成21年4月から平成22年3月までに実施した新型インフルエンザA/H1N1検査件数は277件であり、検出されたインフルエンザウイルスの内訳はAH1pdmが188件(68%)、AH3は6件(2%)であった。また、AH1pdmの検出例は11月の55件をピークに減少傾向を示した。(表2)

表2 インフルエンザウイルス検出状況 (H21年度)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
検査件数	0	23	45	31	16	4	13	60	41	15	24	5	277
AH1pdm	0	0	6	19	13	4	11	55	37	15	23	5	188
AH3	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6

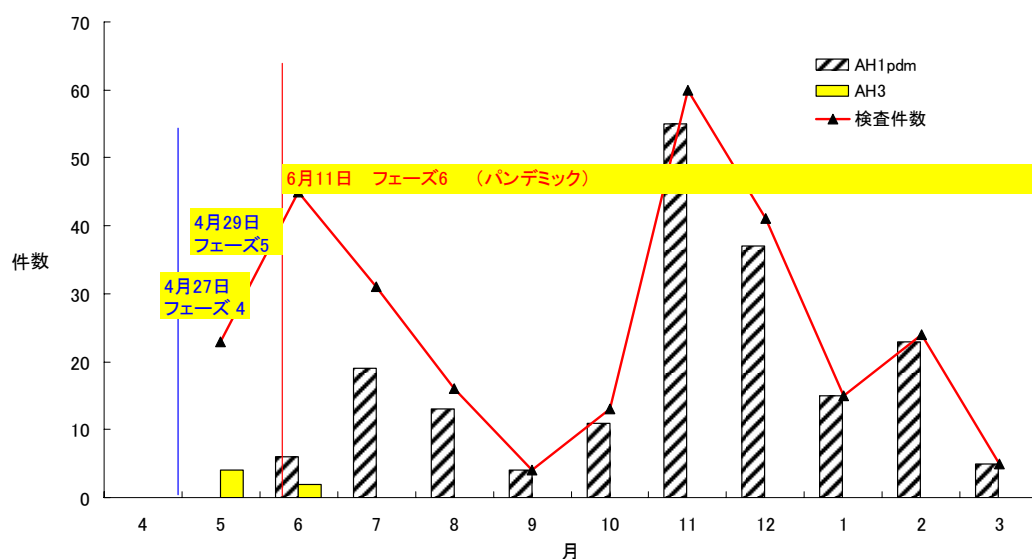
ウイルス分離については、11月以降に検出されたAH1pdm135件の内18件について行ったとこ

ろ、14 件（78%）が AH1pdmA/California/7/2009pdm と同様の HI 価を示した。また、これら 14 件のうち 12 件のウイルス株については N1-NA 遺伝子の H275Y の変異株はなかった。

警戒レベルの移行と新型インフルエンザの流行の推移について、世界保健機関（WHO）は 4 月 28 日（日本時間）にヒト-ヒト感染の増加を意味するフェーズ 4（警戒レベル）、4 月 30 日（日本時間）にはヒト-ヒト感染のより大きな集団発生を意味するフェーズ 5 に移行し、6 月 12 日（日本時間）にパンデミックを意味するフェーズ 6 を宣言した。（図 2）

当センターでは、検査を開始した当初、5 月の検出例は 4 件とも AH3 であったものの、6 月 18 日に米海軍病院の患者検体（鼻汁）から、初の新型インフルエンザウイルス AH1pdm が検出された。以後、7 月以降は全て AH1pdm による流行となった。

図 2 警戒レベルと新型インフルエンザ A/H1N1 の検査



V 今後の課題

平成 22 年（2010 年）8 月 10 日、世界保健機関（WHO）は、新型インフルエンザ A/H1N1 のパンデミックが終息したことを宣言した。このことは、昨年からの新型インフルエンザ A/H1N1 の危機管理対応に一応の区切りがなされたことを意味するが、換言すれば、この時点から新たなインフルエンザ流行に対する危機管理体制が開始されることにもなる。

今後は、次なる危機の到来を念頭において、新たな準備が必要となる。特に当市においては、先送りとなってきた長期間に亘る検査業務を効果的に行うための機器整備（リアルタイム PCR や遺伝子解析装置等）が最重点課題と言える。また、近隣の地方衛生研究所との応援体制の構築、疫学情報部門の強化等も必要と考えられる。

また、昨年の異常事態を振り返ると、横須賀地域の医師会・市民への検査情報の提供は大いに市民の安全・安心に役立てられたところであり、今後とも健康危機対策におけるインフルエンザ等発生動向調査に係る事業の継続が重要と考える。

VI 謝辞

当センターで分離したインフルエンザウイルス株(AH1pdm) 14件についてN1-NA 遺伝子のH275Yの同定、及び遺伝子解析の研修を快く引受けてくださった横浜市衛生研究所の川上千春先生に深謝いたします。

VII 国からの通知等

- 1) 健感発 0428003 号 平成 21 年 4 月 28 日 厚生労働省健康局長
 - ・新型インフルエンザに係る対応について（平成 21 年 4 月 28 日健感発 0428003 号厚生労働省健康局長通知）
- 2) 健感発 0429001 号 平成 21 年 4 月 29 日 厚生労働省健康局結核感染症課長
 - ・新型インフルエンザ（豚インフルエンザ H1N1）に係る症例定義及び届出様式について（平成 21 年 4 月 29 日健感発第 0429001 号厚生労働省結核感染症課長通知）
- 3) 事務連絡 平成 21 年 5 月 18 日 厚生労働省健康局結核感染症課
 - ・新型インフルエンザ患者の確定診断について
- 4) 事務連絡 平成 21 年 6 月 10 日 厚生労働省新型インフルエンザ対策推進本部事務局
 - ・新型インフルエンザの早期探知等にかかるサーベイランスについて（依頼）
 - ・インフルエンザウイルスにかかる病原体サーベイランスの強化と調査について（依頼）
- 5) 事務連絡 平成 21 年 6 月 25 日 厚生労働省新型インフルエンザ対策推進本部事務局
 - ・新型インフルエンザにかかる今後のサーベイランス体制について
- 6) 健感発 0722 第 1 号 平成 21 年 7 月 22 日 厚生労働省健康局結核感染症課長
 - ・感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律施行規則の一部を改正する省令について（施行通知）

健感発 0722 第 2 号 平成 21 年 7 月 22 日 厚生労働省健康局結核感染症課長

 - ・新型インフルエンザ（A/H1N1）に係る症例定義及び届出様式等について
- 7) 健感発 0825 第 1 号 平成 21 年 8 月 25 日 厚生労働省健康局結核感染症課長
 - ・感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律施行規則の一部を改正する省令について（施行通知）
- 8) 事務連絡 平成 21 年 12 月 14 日 厚生労働省新型インフルエンザ対策推進本部事務局
 - ・新型インフルエンザ（A/H1N1）に係る今後のサーベイランス体制等について（二訂版）

横須賀市における新型インフルエンザ検査状況*

○沼田和也 山口純子 天野 肇 蛭田徳昭

I はじめに

WHO（世界保健機関）は 4 月 24 日、2009 年 3 月から 4 月にかけてメキシコ及びアメリカにおいて死亡例を含むインフルエンザ様症状患者が多数発生し、その患者検体から豚インフルエンザウイルス（H1N1 亜型）を確認したと公表した。その後、WHO 等の情報により国は 4 月 28 日、豚インフルエンザウイルス（H1N1 亜型）を感染症法に定める新型インフルエンザ等感染症として位置づけた。

本市では、5 月 2 日に新型インフルエンザ（A/H1N1）遺伝子検査の検査体制を整え、5 月 3 日から検査を開始した。今回、当センターにおいて実施した新型インフルエンザ（A/H1N1）の検査状況を報告する。

II 材料と方法

2009 年 5 月 3 日から 8 月 21 日までに市内医療機関等から採取された咽頭ぬぐい液、鼻腔ぬぐい液等合計 114 検体（患者及びその家族 96 人）を検査材料とした。

検査については病原体検出マニュアル H1N1 新型インフルエンザ（2009 年 5 月 ver. 1）に従い、A 型、SwH1 亜型の同定はリアルタイム RT-PCR 法、ヒト H1、H3 亜型の同定は One Step RT-PCR 法により実施した。

III 結果と考察

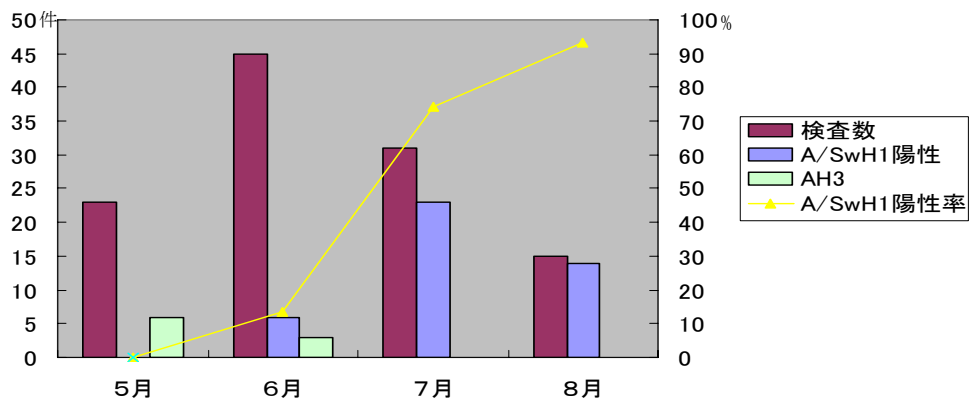
検査の結果、114 検体中 43 検体（患者 36 人）が新型インフルエンザ（A/H1N1）陽性であった。検査を開始した 5 月には 23 検体すべて陰性であったが、6 月から陽性検体が増加し始め 8 月には 9 割を超える陽性率となった。5 月と 6 月には AH3 亜型陽性が 9 検体（患者 6 人）あったが、7 月からはすべて新型インフルエンザ（A/H1N1）であった。（図 参照）また、陽性患者を年代別に見ると 10 才代が最も多く 17 人（47%）で、次は 20 才代が多く 7 人（19%）であった。

7 月までの陽性検体のうち 23 検体の PCR 産物について HA 遺伝子（NIID-swH1 ConvPCR Primer を使用）の塩基配列を解析し、DDBJ の検索により既報の分離株と比較したところ、21 検体については A/New York/4074/2009 (H1N1) と最も相同性が高く約 99%の相同性を示した。

* 平成 21 年度地方衛生研究所全国協議会第 24 回関東甲信静支部ウイルス研究部会の抄録

5月中旬に初の国内感染例が発生し、7月下旬には全国の累計患者報告数が4,000人を超え、学校が夏休みになり8月に入っても患者数が減少せず、いまだ増加傾向にある。当センターの検査体制についてはウイルス検査担当者以外の職員にも応援を依頼し、検査対応可能な職員を増やしたが、これから季節型インフルエンザの流行が予想される冬季に向けてさらなる検査体制・対応の拡充が必要である。

図 新型インフルエンザ検査状況



V 資 料

1 健康安全科学センター条例

健康安全科学センター条例

昭和 41. 4. 1

条例第 18 号

〔衛生試験所条例〕をここに公布する。

健康安全科学センター条例

(平 17 条例 34・改称)

(設置)

第 1 条 保健衛生又は公害に関する試験、検査、調査及び研究を行ない、公衆衛生の向上及び増進を図るため、本市に健康安全科学センター（以下「センター」という。）を設置する。

(昭 52 条例 16・平 17 条例 34・一部改正)

(位置及び名称)

第 2 条 センターの位置及び名称は、次のとおりとする。

位置 横須賀市日の出町 2 丁目 14 番地

名称 横須賀市健康安全科学センター

(平 17 条例 34・全改)

(施設の利用)

第 3 条 本市に居住し又は勤務場所を有する者は、この条例の定めるところにより、保健衛生又は公害に関する試験、検査、調査及び研究（以下「試験等」という。）を依頼することができる。

2 本市に居住し又は勤務場所を有する医師、歯科医師、薬剤師その他の者で、公衆衛生の向上及び増進を図る目的により試験等をしようとするものは、センターの業務に支障のない限度においてその設備を利用することができる。

(昭 52 条例 16・平 17 条例 34・一部改正)

(手数料)

第 4 条 試験等を依頼する者は、別表に定める手数料を納付しなければならない。

(平 12 条例 19・全改)

(納付)

第 5 条 手数料は、前納しなければならない。ただし、次に掲げる場合、後納することができる。

- (1) 検査の結果でなければ手数料を算定し難いとき。
- (2) 急施を要する試験又は検査で前納し難いとき。
- (3) 官公署又は事業所等で事務の手續の都合により前納し難いとき。
- (4) その他市長が特別の理由があると認めたとき。

(平 12 条例 19・一部改正)

(減免)

第6条 市長は、公益上その他特別の理由があると認めるときは、手数料を減免することができる。

(平12条例19・一部改正)

(その他の事項)

第7条 この条例に定めるもののほか、センターの管理について必要な事項は、市長が定める。

(平17条例34・一部改正)

附 則

この条例は、公布の日から施行する。

附 則(昭和51年4月1日条例第9号)

この条例は、公布の日から施行する。

附 則(昭和52年4月1日条例第16号)

この条例は、公布の日から施行する。

附 則(平成12年3月29日条例第19号)

1 この条例は、平成12年4月1日から施行する。

2 この条例施行の日から平成12年6月30日までの間における別表の規定の適用については、同表第1項の表中「1,200円」とあるのは「1,000円」と、「3,100円」とあるのは「2,000円」と、「6,200円」とあるのは「4,000円」と、「2,300円」とあるのは「2,000円」と、「7,800円」とあるのは「5,000円(B・O・D試験(C・O・D試験を含む。)にあつては9,500円)」と、「16,000円」とあるのは「1万円」と、「21,000円」とあるのは「15,000円」と、「43,000円」とあるのは「25,000円」と、「6,600円」とあるのは「5,000円」と、「22,000円」とあるのは「2万円」と、「39,000円」とあるのは「25,000円」と、「2万円」とあるのは「15,000円」とし、同表第2項の表中「3,100円」とあるのは「1,500円」と、「6,500円」とあるのは「4,000円」とする。

附 則(平成17年3月31日条例第34号)

(施行の期日)

この条例の施行期日は、規則で定める。

(平成18年1月25日規則第2号により平成18年2月1日から施行)

附 則(平成18年3月28日条例第15号)

この条例は、平成18年4月1日から施行する。

附 則(平成20年3月31日条例第18号)

この条例は、平成20年4月1日から施行する。

別表（第4条関係）

（平12条例19・追加、平17条例34・平18条例15・平20条例18・一部改正）

1 理化学試験手数料

定性試験のうち簡易なもの	1項目につき	1,200円
定性試験のうちやや複雑なもの	1項目につき	3,100円
定性試験のうち複雑なもの	1項目につき	6,200円
定量試験のうち簡易なもの	1項目につき	2,300円
定量試験のうちやや複雑なもの	1項目につき	7,800円
定量試験のうち複雑なもの	1項目につき	16,000円
定量試験のうち特に複雑なもの	1項目につき	21,000円
定量試験のうち特殊なもの	1項目につき	43,000円
飲料水簡易項目試験	1検体につき	6,600円
飲料水複雑項目試験	1検体につき	22,000円
飲料水特殊項目試験	1検体につき	25,000円
家庭用井戸水試験	1検体につき	2,000円
残留農薬試験	1検体同一系統	
	5項目まで (1項目増すごとに	39,000円 6,200円)
揮発性有機化合物等試験	1検体3項目まで	2万円
	(1項目増すごとに	6,000円)

2 微生物検査手数料

細菌検査のうち簡易なもの	1項目につき	3,100円
細菌検査のうちやや複雑なもの	1項目につき	6,500円
細菌検査のうち複雑なもの	1項目につき	13,000円
飲料水細菌検査	1検体につき	3,000円
家庭用井戸水細菌検査	1検体につき	1,000円
予防検査	1項目につき	500円
ウイルス検査のうち簡易なもの	1項目につき	6,500円
ウイルス検査のうち複雑なもの	1項目につき	15,000円
ウイルス検査のうち特に複雑なもの	1項目につき	26,000円

3 その他の健康保険法の規定による検査手数料

診療報酬の算定方法（平成20年厚生労働省告示第59号）により算定した額の100分の80に相当する額（10円未満の端数がある場合は、切り捨てる。）

4 センターにおける文書の交付

試験等の成績書再交付手数料 500円

2 健康安全科学センター条例施行規則

健康安全科学センター条例施行規則

昭和 41. 4. 1

規則第 21 号

〔衛生試験所条例施行規則〕を次のように定める。

健康安全科学センター条例施行規則

(平 18 規則 3・改称)

(使用申請)

第 1 条 健康安全科学センター条例（昭和 41 年横須賀市条例第 18 号。以下「条例」という。）
第 3 条の規定により試験等を依頼しようとする者は試験等依頼申請書（第 1 号様式）
を、設備を利用しようとする者は健康安全科学センター設備利用許可申請書（第 1 号
の 2 様式）を市長に提出しなければならない。

(昭 51 規則 28・平 18 規則 3・一部改正)

(後納)

第 2 条 条例第 5 条ただし書の規定により手数料を後納しようとする者は、手数料後納申請書
（第 2 号様式）を市長に提出し、その承認を受けなければならない。

(昭 51 規則 28・一部改正、平 12 規則 39・旧第 3 条繰上・一部改正)

(減免)

第 3 条 条例第 6 条の規定による手数料の減免を受けようとする者は、手数料減免申請書（第
3 号様式）を市長に提出しなければならない。

(昭 51 規則 28・一部改正、平 12 規則 39・旧第 4 条繰上・一部改正)

(成績書の交付)

第 4 条 条例第 3 条第 1 項の規定による依頼事務が終了したときは、健康安全科学センター所
長は、成績書を当該依頼者に交付するものとする。

2 前項の成績書は申請により再交付することができる。

(平 12 規則 39・旧第 5 条繰上・一部改正、平 18 規則 3・一部改正)

(結果の表示)

第 5 条 試験等を受けたものについての広告、掲示、印刷物又は容器包装等に健康安全科学セ
ンターの保証又は試験済その他これに類する文案を使用する場合は、あらかじめ市長
の承認を受け、かつ、成績書の全文を表示しなければならない。

(平 12 規則 39・旧第 6 条繰上・一部改正、平 18 規則 3・一部改正)

附 則

この規則は、公布の日から施行する。

昭 46. 4. 1 規則 22

昭 47. 4. 1 規則 25

昭 50. 4. 1 規則 26

昭 51. 4. 1 規則 28

昭 57. 4. 1 規則 24

昭 62. 4. 1 規則 24

昭 63. 4. 1 規則 24

平 6. 4 1 規則 25

附則 (平 7. 3. 31 規則 19)

この規則は、平成 7 年 4 月 1 日から施行する。

附則 (平 12. 3. 31 規則 39)

この規則は、平成 12 年 4 月 1 日から施行する。

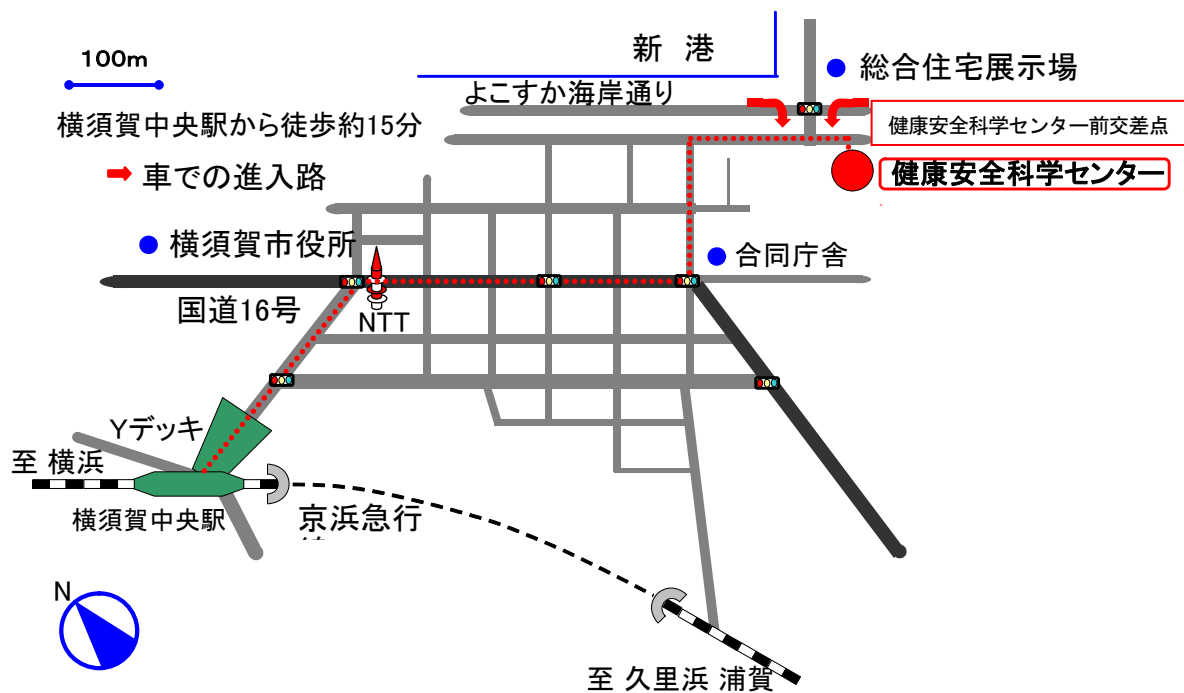
附則 (平 18. 1. 25 規則 3)

この規則は、平成 18 年 2 月 1 日から施行する。

第 1 号様式、第 1 号の 2 様式、第 2 号様式、第 3 号様式
(省略)



健康安全科学センター案内図



横須賀市健康安全科学センター年報 第12号 2009

編集・発行・印刷

横須賀市健康安全科学センター

〒238-0006

横須賀市日の出町2丁目14番地

TEL 046(822)4057

FAX 046(822)5540