



横須賀市健康安全科学センター一年報

第 25 号

令和 4 年度（2022 年度）

横須賀市健康安全科学センター

はじめに

令和6年元日、石川県能登半島を震源とする大規模な地震により犠牲となられた方々に、謹んでお悔やみを申し上げますとともに、被災されました皆様に心からお見舞い申し上げます。被災地域の日も早い復興を心より願っております。

さて、横須賀市健康安全科学センターは、市民の健康と環境を守る中核検査機関として、保健所内各課をはじめとする関係行政部局との緊密な連携のもとで、感染症の蔓延防止、食の安全、生活環境の保全そして飲用水の安全確保に取り組んでいます。

この度、令和4年度の業務概要を「横須賀市健康安全科学センター年報 第25号」として取りまとめました。ご高覧いただき、忌憚のないご意見をいただければ幸いに存じます。

令和2年1月、国内において初めて感染者が確認された新型コロナウイルス感染症(COVID-19)は、令和5年5月8日から感染症法上の「新型インフルエンザ等感染症(2類相当)」から「5類感染症」に位置付けられました。しかし、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)変異株であるオミクロン(B.1.1.529系統とその亜系統)は、現在もなお変異を繰り返しながら流行を続けています。また、オミクロンの中では多くの亜系統が派生しており、オミクロンの亜系統間の様々な組換え体が国内外で報告されています。当センターでは、国の通知(要請)に基づいて、令和4年3月に次世代シーケンサーを整備し、遺伝子解析検査を開始しました。今後も引き続き、積極的疫学調査の一環として、新たな懸念される変異株の早期探知や発生動向の監視のために必要な検査データを提供できる検査体制を維持整備していきます。

令和4年12月の感染症法及び地域保健法の改正により地方衛生研究所の法的位置づけが明確になり、今後の新興・再興感染症のまん延等の健康危機に的確に対処できるよう、全国の保健所設置自治体に対し、専門的な知識・技術を必要とする試験検査・調査研究等の業務を行うために必要な体制整備等が求められています。

令和4年度は、新規検査項目の検討、検査法の改定及び病原体等検査にかかる信頼性確保のための文書整備を進め、検査体制のさらなる強化拡充に努めました。また、原子吸光光度計、遠心分離機、冷凍冷蔵庫他1台の更新整備により、環境・食品理化学、感染症検査の検査精度、バイオハザード対策及び緊急性の高い水質事故等発生時の対応能力を向上させることができました。

調査研究は、「農産物の残留農薬調査」の一題、課題検討は、「下痢性貝毒分析法の妥当性評価」他六題について実施しました。安全な暮らしと公衆衛生の改善につながる重要な取り組みであり、成果は検査体制の強化に確実に結びついています。

当センターでは、検査体制の充実強化とともに検査精度の向上及び信頼性確保にも継続的に取り組み、さらに課題を共有する検査機関、行政機関と積極的に連携することで、市民の健康と安全を支える基盤的な役割を果たしていきます。

令和6年2月

横須賀市健康安全科学センター所長 沼田 和也

目 次

I	概 要	
	健康安全科学センターの概要	
	1 沿革	5
	2 施設	6
	3 組織	7
	4 職員構成	8
	5 令和4年度 歳入、歳出決算額	8
	6 主要備品の整備状況	9
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	13
	2 臨床検査	15
	3 食品、家庭用品等検査	16
	4 大気、水質、廃棄物等の検査	17
	5 精度管理	18
	6 調査研究	19
	ii 微生物学的検査	
	1 予防検査	20
	2 感染症病原体検査	20
	3 食中毒(疑)、有症苦情等検査	21
	4 感染症発生動向調査	21
	iii 臨床検査	
	1 臨床検査	25
	iv 食品、家庭用品等検査	
	1 食品微生物検査	26
	2 食品理化学検査	28
	3 家庭用品試買検査	34
	v 大気、水質、廃棄物等検査	
	1 飲用水、利用水等水質検査	36
	2 環境・公害関係検査	39
III	精度管理	
	精度管理実施状況	45
IV	調査研究	
	農産物の残留農薬調査	49
V	資料	
	課題検討及び発表報告等	
	1 課題検討報告等	69
	2 発表報告等	69

I 概 要

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。「健康安全科学センター」に改称する。
平成 24 年 4 月	総務・管理係、精度管理係、理化学検査係、微生物・臨床検査係の四係となる。
平成 26 年 4 月	精度管理係が精度管理担当となり、三係一担当となる。
令和 4 年 4 月	行政組織改正により保健所に編入。「保健所健康安全科学センター」となる。

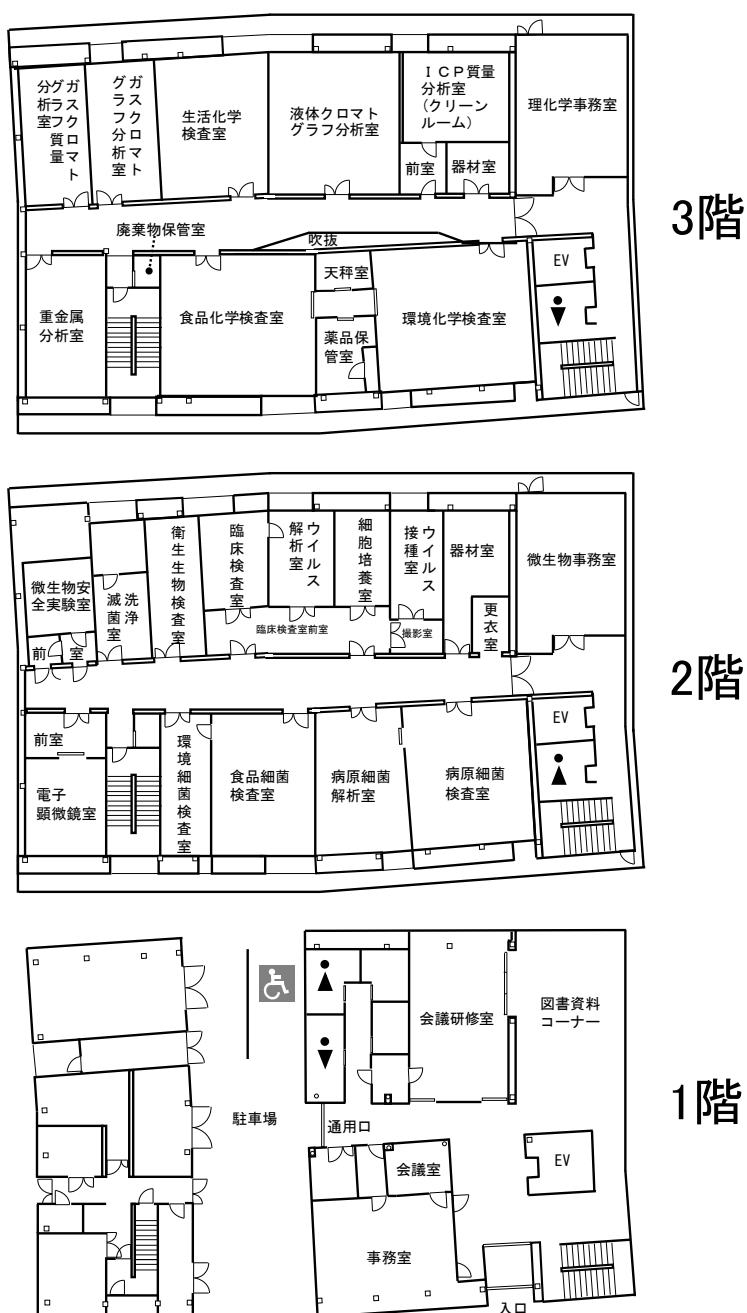
2 施設

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

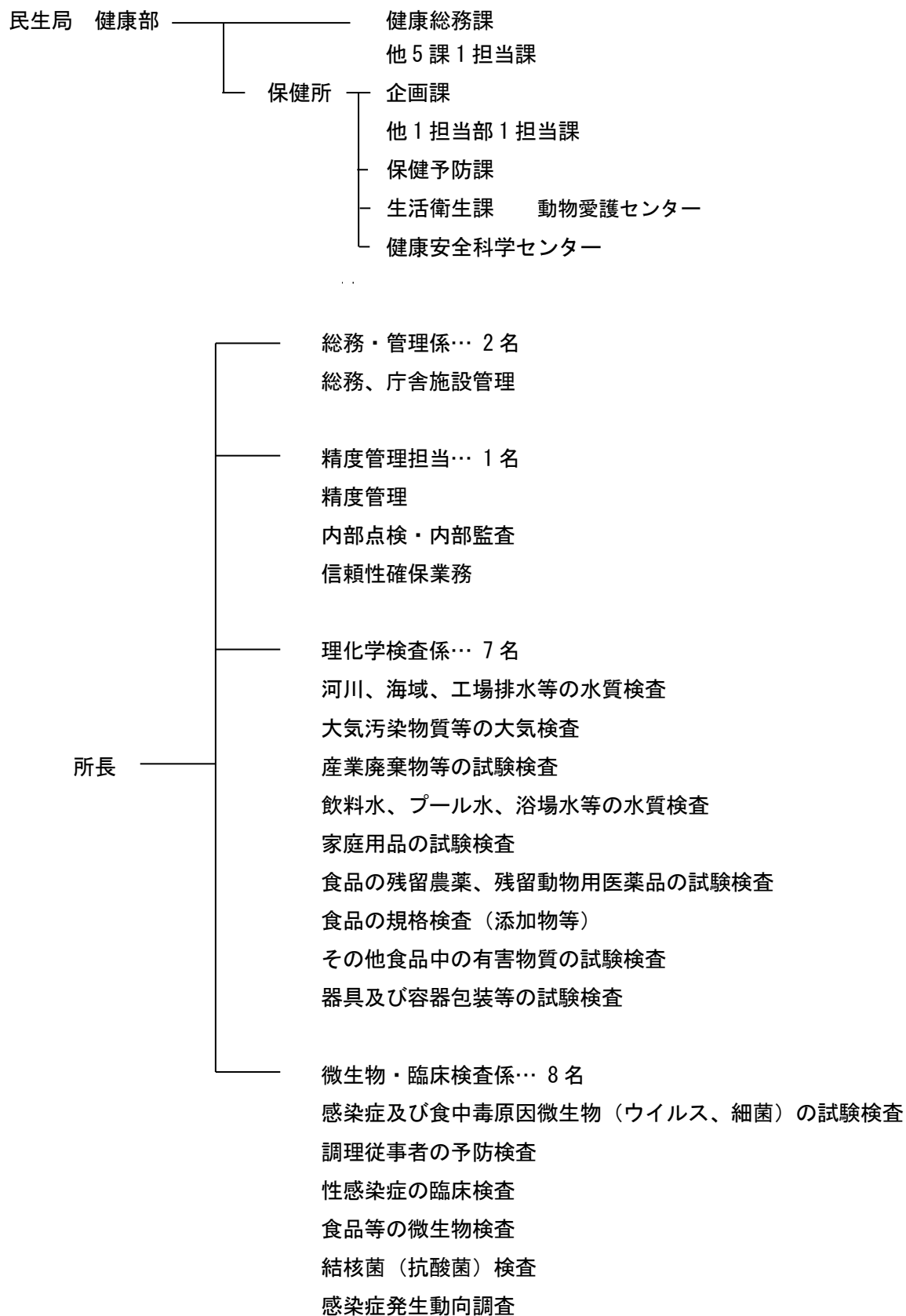
敷地 敷地面積 1,460.12 m²
総延床面積 2,349.71 m²

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 組織（令和5年4月1日現在）



4 職員構成

令和5年4月1日現在

区分	事務職	技術職			合計
	一般事務	臨床検査技師	化学技術	獣医師	
所長	-	1	-	-	1
総務・管理係	2	-	-	-	2
精度管理担当	-	-	1	-	1
理化学検査係	-	2	4	1	7
微生物・臨床検査係	-	8	-	-	8
合計	2	11	5	1	19

5 令和4年度 歳入、歳出決算額

1) 歳 入

(単位：円)

区分	予算現額	決算額
健康安全科学センター手数料	5,144,000	4,683,700

2) 歳 出

(単位：円)

節区分	予算現額	決算額
給料	82,627,000	81,919,188
職員手当等	51,545,000	50,492,246
共済費	27,123,000	26,768,228
旅費	167,000	44,360
需用費	56,486,009	50,186,758
役務費	547,000	503,271
委託料	40,657,991	39,485,640
使用料及び賃借料	21,612,000	21,546,766
工事請負費	0	0
備品購入費	13,222,000	12,352,120
負担金、補助及び交付金	366,000	282,209
公課費	0	0
償還金、利子及び割引料	1,757,000	1,756,593
合計	296,110,000	285,337,379

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

令和5年4月現在

購入年度	品名	メーカー・規格	数量
平成4年	顕微鏡（落射蛍光）	オリンパス・BHS-RFC	1
平成4年	オートダイリ्यूター	三光純薬・SPRZ SJ101-24A	1
平成5年	高速液体クロマトグラフ	日本分光・ガリバーシリーズ	1
平成7年	増幅インキュベーター	日本ロシュ・PCRシステム2400	1
平成7年	アガロース電気泳動セット	ATTO・AE6110	1
平成7年	純水製造装置	日本ミリポア・ミリー-Q SP TOC	1
平成8年	ポストカラム蛍光検出反応ユニット	日本分光	1
平成9年	微量高速遠心器	日立工機・CR-22F	1
平成9年	テーハー式CO2培養器	ヒラサワ製作所・CPD-1702型	1
平成9年	滅菌器（高圧）GLP用	池田理化・MC-40	1
平成10年	高速液体クロマトグラフ	日本分光・ガリバーシリーズ	1
平成11年	生物顕微鏡	オリンパス・BX40-33	1
平成12年	カンピロ・インキュベーター	ヒラサワ製作所・HZC-3	1
平成12年	炭酸ガス培養器	ヒラサワ製作所・CPD-1702型	2
平成12年	組織顕微鏡	オリンパス・IX70-22PH	1
平成12年	GPCクリーンアップシステム	島津製作所・LC-10A	1
平成12年	顕微鏡	オリンパス・SZ1145TRCTV	1
平成13年	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・CHEF MAPPER	1
平成14年	フォトダイオードアレイ検出器	日本ウォーターズ・2996	1
平成15年	水分活性測定装置	スイスアクセル社・TH500型	1
平成15年	原子吸光光度計	パーキンエルマー・ジャパン社・SIMAA6000	1
平成15年	悪臭物質測定装置	島津製作所・GC-17AFAFW	1
平成15年	全窒素分析計	柳本商事・TN-7	1
平成15年	三点比較式臭気測定装置	近江オドーエアーサービス・臭気希釈装置 OS-81	1
平成16年	全有機炭素測定装置（TOC）	島津製作所・TOC-VCSH	1
平成16年	ガスクロマトグラフ	島津製作所・GC-2010	1
平成17年	液体クロマトグラフ質量分析計	日本ウォーターズ・HP LC-MS/MS Quattro micro	1
平成17年	蒸留装置	杉山元理器・P-521-1ELC	1
平成17年	赤外分光光度計	島津製作所・FTIR-8400	1
平成17年	マイクロウェーブ分解装置	リガク・Multiwave3000	1
平成17年	自動抽出装置	日本ウォーターズ・Sep-pakコンセントレータープラス	2
平成17年	ガスブロー式濃縮ラック	GLサイエンス	1
平成17年	純水製造装置	日本ミリポア・EQE-3S	1
平成17年	マウスケージ	ヤマト科学・KN-734-A	1
平成17年	恒温器	日本ビオメリュー・バクテアラート3D60	1
平成17年	クリーンベンチ	三洋電機バイオメディカ・MCV-B131F	1
平成17年	遠心沈殿器（冷却）	久保田商事・3-16K	1
平成17年	超高速遠心分離器	日立工機・CP-80WX	1
平成17年	ガスクロマトグラフ	島津製作所・GC-2010	2
平成17年	透過型電子顕微鏡	日立ハイテクノロジーズ・H-7650	1
平成19年	水銀分析装置	日本インスツルメンツ・MA-2	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
平成19年	位相差機能付微分干渉顕微鏡	オリンパス・BX51N-34DICT	1
平成23年	遺伝子解析装置（H23-28はリース対応）	ベックマン・コールター・GenomeLab GeXP Basic	1
平成23年	冷凍庫	三洋電機・MDF-U384	1
平成24年	安全キャビネット	日本エアーテック・BHC-1306 II A2	1
平成25年	遠心沈殿器	久保田商事・Model6200	1
平成26年	ガスクロマトグラフ質量分析計（H26-R1はリース対応）	島津製作所・GCMS-TQ8040	1
平成26年	電気泳動ゲル撮影装置	アトー・WSE-5200A プリントグラフ 2M	1
平成26年	ロータリーエバポレーター	日本ビュッヒ・R-215V	1
平成26年	濁度計	日本電色工業・WA6000	1
平成27年	ガスクロマトグラフ質量分析計（H27-R2はリース対応）	Agilent・7000C トリプル四重極	1
平成27年	高速液体クロマトグラフ（H27-R2はリース対応）	Waters・e2695 Alliance HPLC	1
平成27年	増幅インキュベーター	Applied Biosystems・QuantStudio 3	1
平成27年	増幅インキュベーター	Applied Biosystems・PloFlex PCR system	1
平成28年	遠心分離器	久保田商事・S700FR	1
平成28年	分光光度計	島津製作所・UV-1850	1
平成29年	純水製造装置	メルク・MILLI-Q Integral	1
平成29年	安全キャビネット	エアーテック・BHC-1307 II A2	1
平成30年	誘導結合プラズマ質量分析計（リース対応）	Agilent・7900 ICP-MS	1
平成30年	ふっ素蒸留装置	スギヤマゲン・EHP521-6ELC	1
平成30年	ホモジナイザー	POLYTRON・PT3100D	1
平成30年	遠心分離器	トミー精工・MDX-310	1
平成31年	液体クロマトグラフ質量分析計（リース対応）	Waters・TQ-XS	1
平成31年	増幅インキュベーター	7500 リアルタイムPCRシステム	1
令和2年	純水製造装置	メルクミリポア・Direct-Q UV8 Remoto	1
令和2年	パージ&トラップ濃縮導入装置付ガスクロマトグラフ質量分析計（リース対応）	島津製作所・GCMS-QP2020 NX GLサイエンスPT7000	1
令和2年	ガスクロマトグラフ	Agilent・8890	1
令和3年	イオンクロマトグラフ（リース対応）	サーモ・Integrion RFIC	1
令和3年	ロータリーエバポレーター	BUCHI・R-300	1
令和3年	遺伝子解析装置	イルミナ・iseq100 次世代シーケンサーシステム	1
令和4年	遠心分離器	久保田商事・Mode: 5500	1
令和4年	冷凍冷蔵庫	PHC・MDF-DU702VX-RJ	1
令和4年	原子吸光光度計	島津製作所・AA-7800F	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 (1) 微生物学的検査実施状況

検査区分		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)				
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数		項 目 名	項目数
細菌検査	分離・同定・検出	1	3	27	27	9,680	29,040			9,708	1. 大腸菌	9,706
											腸管出血性大腸菌 (EHEC)	9,706
											毒素原性大腸菌 (ETEC)	
											組織侵入性大腸菌 (EIEC)	
											腸管病原性大腸菌 (EPEC)	
											腸管凝集付着性大腸菌 (EAggEC)	
											2. 赤痢菌	9,681
											3. 腸チフス菌	
											4. バラチフスA菌	
											5. その他のサルモネラ属菌	9,681
											6. コレラ菌 01・0139 (CT+)	
											7. コレラ菌 01・0139 (CT-)	
											8. コレラ菌 (01・0139以外)	
											9. 腸炎ビブリオ	
											10. ビブリオ・フルビアーリス	
											11. ビブリオ・ミミカス	
											12. エロモナス属菌	
											13. フレジオモナス・シゲロイデス	
											14. カンピロバクター属菌	
											15. エルシニア・エンテロコリチカ	
											16. 黄色ブドウ球菌	
											17. セレウス菌	
											18. ウェルシュ菌	
											19. ジフテリア菌	
											20. A群溶血性レンサ球菌	
											21. A群以外の溶血性レンサ球菌	
											22. 百日咳菌	
											23. レジオネラ菌	
											24. マイコプラズマ	
											25. 淋菌	
											26. ペニシリン耐性肺炎球菌	
											27. 侵袭性髄膜炎菌	
											28. 侵袭性インフルエンザ菌	
											29. 侵袭性肺炎球菌	
											30. その他の細菌	2
											* 核酸検査 (PCR) (※)	(29)
											* 核酸検査 (PFGE) (※)	(0)
結核	分離・同定・検出									0	1. 結核菌	
											2. 非結核性抗酸菌	
											3. 薬剤感受性検査	
											* 核酸検査 (PCR) (※)	(0)
											* 核酸検査 (VNTR) (※)	(0)

表 1 (2) 微生物学的検査実施状況

検査区分			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)				
			検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数		項 目 名	項目数
ウ イ ル ス 等 検 査	分 離 ・ 同 定 ・ 検 出	ウイルス			1,187	1,708					1,187	1. 細胞培養法	10
			2. 血球凝集阻止試験										
			3. イムノクロマト法										
			4. 中和試験										
			5. 薬剤耐性株検査	1									
			6. 核酸検査 (PCR)	884									
			7. 核酸検査 (変異)	124									
			8. 核酸検査 (サンガー シーケンス)	13									
			9. 核酸検査 (次世代シーケンス)	676									
			10. その他										
原 虫 寄 生 虫 等	原 虫									0	1. アメーバ赤痢		
		2. クリプトスポリジウム											
		3. ジアルジア											
		4. その他											
	寄 生 虫									0	1. ザルコシスチス		
		2. その他											
		* 核酸検査 (PCR) (※)	(0)										
											* 核酸検査 (DNAシーケンス)	(0)	
そ族・節足動物									0				
真菌・その他									0				
食 中 毒	病 原 微 生 物 検 査	細菌			4	16					4	1. 大腸菌	0
			腸管出血性大腸菌 (EHEC)										
			毒素原性大腸菌 (ETEC)										
			組織侵入性大腸菌 (EIEC)										
			腸管病原性大腸菌 (EPEC)										
			腸管凝集付着性大腸菌 (EAggEC)										
			2. 赤痢菌										
			3. 腸チフス菌										
			4. パラチフスA菌										
			5. その他のサルモネラ属菌										
			6. コレラ菌 01・0139 (CT+)										
			7. コレラ菌 01・0139 (CT-)										
			8. コレラ菌 (01・0139以外)										
			9. 腸炎ビブリオ	4									
			10. ビブリオ・フルビアーリス	4									
			11. ビブリオ・ミミカス	4									
			12. エロモナス属菌										
			13. プレジオモナス・シゲロイデス										
			14. カンピロバクター属菌										
			15. エルシニア・エンテロコリチカ										
			16. 黄色ブドウ球菌	4									
			17. セレウス菌										
			18. ウェルシュ菌										
			19. その他の細菌										
			* 核酸検査 (PCR) (※)	4									
			* 核酸検査 (PFGE) (※)	(0)									

表 1 (3) 微生物学的検査実施状況

検査区分			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)				
			検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数		項目名	項目数
食中毒	病原微生物検査	ウイルス			5	5					5	1. ノロウイルス	5
											2. アデノウイルス		
											3. ロタウイルス		
											4. その他のウイルス		
											* 核酸検査 (PCR) (※)	(5)	
										* 核酸検査 (DNAシーケンス)	(0)		
										5. 電子顕微鏡検査	0		
		寄生虫								0	1. クドア・セブテン ブククタータ		
										* 核酸検査 (PCR) (※)	(0)		
		理化学的検査								0		0	
	その他								0		0		
令和 4年度			1	3	1,223	1,756	9,680	29,040	0	0	10,904	30,799	
令和 3年度			0	0	1,942	2,618	9,801	29,403	0	0	11,746	32,021	
令和 2年度			1	3	2,967	3,212	10,136	30,408	0	0	13,104	33,623	
令和 元年度			2	6	836	2,374	10,129	30,387	80	160	11,047	32,927	
平成 30年度			0	0	541	2,519	10,096	30,288	0	0	10,637	32,807	

※ 核酸検査のうち、項目数が他の検査と重複するものは数値を括弧書きとした(項目数に含まれず)。

2 臨床検査

表 2 臨床検査実施状況

検査区分			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、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		51	102					51	1. RPRテスト	51
								2. イムノクロマト		51	
	淋菌		4	4					4	1. PCR	4
	その他								0		
ウイルス・ リケッチア等検査	分離・同定・ 検出	クラミジア	4	4					4	1. PCR	4
臨床検査	血清等検査	エイズ（HIV） 検査	49	49					49	1. 一次	49
								2. 二次		0	
	その他								0		
	そ の 他								0		
令和 4年度			108	159	—	—	—	—	108		159
令和 3年度			103	153	—	—	—	—	103		153
令和 2年度			47	66	—	—	—	—	47		66
令和 元年度			786	983	—	—	—	—	786		983
平成 30年度			799	994	—	—	—	—	799		994

3 食品、家庭用品等検査

表3 食品、家庭用品等検査実施状況

検査区分		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)				
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数		項目名	項目数
食 品 等 検 査	微生物学的検査			95	219	436	976			531	1. 一般細菌数	519
											2. 大腸菌群	464
											3. 大腸菌	38
											4. 腸管出血性大腸菌 (EHEC)	16
											5. 毒素原生大腸菌 (ETEC)	
											6. 組織侵入性大腸菌 (EIEC)	
											7. 腸管病原性大腸菌 (EPEC)	
											8. 乳酸菌	
											9. リスチア・モノサイトゲネス	
											10. サルモネラ	10
											11. 腸炎ビブリオ	8
											12. カンピロバクター	5
											13. 黄色ブドウ球菌	127
											14. ウェルシュ菌	
											15. セレウス菌	
											16. ノロウイルス	
											17. その他	8
											* 核酸検査 (PCR) (※)	(16)
											* 核酸検査 (DNAシーケンス) (※)	(0)
	理化学的検査			83	7,254	19	832			102	1. 保存料	8
											2. 漂白剤	3
											3. 発色剤	5
											4. 着色料	
											5. 甘味料	
											6. 品質保持剤	10
											7. 酸化防止剤	
											8. 殺菌剤	4
											9. 添加物他	3
											10. 残留農薬	7,269
											11. 動物用医薬品	673
											12. 環境汚染物質	12
											13. 乳成分	64
											14. 苦情品等	35
家庭用品検査				37	100				37	1. ホルムアルデヒド	34	
										2. アゾ化合物	66	
令和4年度		—	—	215	7,573	455	1,808	0	0	670		9,381
令和3年度		—	—	129	6,514	446	1,826	0	0	575		8,340
令和2年度		—	—	137	6,184	452	1,455	0	0	589		7,639
令和元年度		—	—	568	10,289	448	1,811	0	0	1,016		12,100
平成30年度		—	—	501	5,649	476	1,383	0	0	977		7,032

※ 核酸検査のうち、項目数が他の検査と重複するものは数値を括弧書きとした（項目数は含まず）。

4 大気、水質、廃棄物等の検査

表4 大気、水質、廃棄物等の検査実施状況

検査区分			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）				
			検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数		項目名	項目数
水道水等水質検査	飲用水	総検査数	7	84					26	336	33		420
		細菌学的検査	7	14					26	52	33	1. 一般細菌	33
												2. 大腸菌	33
												3. その他の菌	0
	理化学的検査	7	70					26	284	33	1. 簡易項目	354	
												2. 複雑項目	0
												3. 特殊項目	0
												4. その他の項目	0
	利用水等（ブー	総検査数			80	453	100	642			180		1,095
		細菌学的検査			80	200	100	199			180	1. 一般細菌数	167
											2. 大腸菌	121	
											3. 大腸菌群	47	
廃棄物	一般廃棄物	理化学的検査									179	1. 基準項目	627
												2. その他の項目	69
		細菌学的検査											
		理化学的検査											
	産業廃棄物	細菌学的検査									0		0
		理化学的検査									0	1. 溶出試験	0
		細菌学的検査									0		0
		理化学的検査									0	1. 油分定性	0
		大気検査	SO ₂ ・NO ₂ ・OX等								0		0
		有害化学物質 重金属等					7	21			7	1. 大気汚染物質	21
環境・公害関係検査	水質検査	酸性雨									0		0
		その他									0		0
		公共用水域					12	1,130			12	1. 健康項目	117
													2. 生活項目
												3. その他の項目	1,000
	工場・事業場排水（廃棄物処理場排水含む）					79	1,419	64	426	143	1. 健康項目	1,005	
												2. 生活項目	840
												3. その他の項目	0
	浄化槽放流水					5	46			5	1. 健康項目	10	
												2. 生活項目	36
												3. その他の項目	0
	悪臭検査										0	1. 悪臭物質	0
											2. 官能試験	0	
土壌・底質検査										0	1. 土壌溶出	0	
環境検査	藻類・プランクトン・魚介類									0	1. 有害残留物質	0	
	その他									0	1. 腸管系病原菌	0	
一般室内環境										0	1. 有害化学物質	0	
令和4年度			7	84	80	453	203	3,258	90	762	380		4,557
令和3年度			2	24	39	166	165	2,013	97	826	303		3,029
令和2年度			7	84	42	198	160	3,538	100	854	309		4,674
令和元年度			15	164	141	781	243	3,019	96	828	495		4,792
平成30年度			6	72	150	867	263	3,621	104	920	523		5,480

5 精度管理

表5 外部精度管理実施状況

精度管理名	区分	検体数	検査項目	検査項目数
日臨技臨床検査精度管理	微生物検査 (細菌)	11	グラム染色・鏡検	1
			分離培養同定	2
			薬剤感受性	13
			フォトサーバイ	8
結核菌遺伝子型別 外部精度評価	微生物検査 (細菌)	3	結核菌VNTR遺伝子型別	3
厚生労働省 外部精度管理事業	微生物検査 (細菌)	3	コレラ菌の同定	3
	微生物検査 (ウイルス)	3	新型コロナウイルスのNGSによる遺 伝子の解読・解析	3
		6	新型コロナウイルスの核酸検出検査 (リアルタイムRT-PCR法)	6
新型コロナウイルス感染症 のPCR検査等にかかる精度管 理調査	微生物検査 (ウイルス)	6	新型コロナウイルス核酸検査	6
ウイルス分離培養・ 同定技術実態調査	微生物検査 (ウイルス)	5	インフルエンザウイルス 分離培養・亜型同定	10
厚生労働科学研究 補助金研究事業	環境細菌検査	1	レジオネラ属菌	1
厚生労働省 水道水質検査精度管理調査	環境理化学検査	1	アルミニウム及びその化合物	1
			カドミウム及びその化合物	1
環境測定分析統一精度管理	環境理化学検査	1	全りん	1
食品衛生外部精度管理	食品細菌検査	1	菌数測定	1
		2	細菌同定	2
	食品理化学検査	2	添加物	2
		1	動物用医薬品	1
地衛研関東甲信静 ブロック精度管理	食品理化学検査	1	自然毒	1
令和4年度		47		66
令和3年度		44		72
令和2年度		44		55
令和元年度		56		92
平成30年度		43		73

表 6 内部精度管理実施状況

精度管理名	区分	検体数	検査項目	検査項目数
臨床検査精度管理	微生物検査 （細菌）	11	グラム染色・鏡検	1
			分離培養同定	2
			薬剤感受性	13
			フォトサーベイ	8
結核菌遺伝子型別精度評価	微生物検査 （細菌）	2	結核菌VNTR遺伝子型別	2
厚生労働省外部精度管理事業	微生物検査 （細菌）	3	コレラ菌の同定	3
		1	サルモネラ属菌同定検査	1
ウイルス精度管理	微生物検査 （ウイルス）	11	ノロウイルス	11
排水水質検査	環境理化学検査	1	フェノール類	1
食品衛生精度管理	食品細菌検査	3	菌数測定	3
		6	細菌同定	6
	食品理化学検査	2	添加物	3
		1	動物用医薬品	1
		10	残留農薬（妥当性評価確認試験）	2,100
令和4年度		51		2,155
令和3年度		60		2,176
令和2年度		73		2,184
令和元年度		69		2,220
平成30年度		60		1,267

6 調査研究（区分内訳）

表 7 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
農産物の残留農薬調査	オクラ	5	残留農薬	1, 185
令和4年度		5		1, 185
令和3年度		5		1, 180
令和2年度		5		1, 135
令和元年度		50		1, 116
平成30年度		25		535

ii 微生物学的検査

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や給食従事者等の健常者検便、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及びウイルス検査、感染症発生動向調査で実施する病原細菌及びウイルス検査である。表 1 に微生物学的検査実施状況を示した。

表 1 微生物学的検査実施状況

検査区分	件数	項目数	依頼元	件数	項目数
予防検査	9,681	29,043	教育委員会事務局学校教育部学校食育課	8,061	24,183
			民生局福祉子ども部子育て支援課	1,606	4,818
			民生局子ども家庭支援センター児童相談課	13	39
			一般依頼	1	3
感染症病原体検査	25	25	保健所保健予防課（細菌）	25	25
食中毒（疑）、有症苦情等検査	9	21	保健所生活衛生課（細菌）	4	16
			保健所生活衛生課（ウイルス）	4	4
			保健所保健予防課（ウイルス）	1	1
感染症発生動向調査	1,189	1,710	保健所保健予防課（感染症情報センター）（細菌）	2	2
			保健所保健予防課（感染症情報センター）（ウイルス）	1,144	1,622
			保健所保健予防課（ウエストナイルウイルス、デングウイルス）	43	86
合計				10,904	30,799

1 予防検査

予防検査の実施件数 9,681 件 29,043 項目のうち、2 件でサルモネラ属菌が検出された。赤痢菌、腸管出血性大腸菌 0157、026、0111 は検出されなかった。表 2 に予防検査の検出病原菌を示した。

表 2 予防検査の検出病原菌

検出菌	検出数	内訳
サルモネラ属菌	2	<i>Salmonella</i> Newport (1)
		<i>Salmonella</i> Infantis (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うち細菌検査依頼は、25 件 25 項目であり、その内訳は、患者・接触者陰性確認が 22 件 22 項目、ペロ毒素確認試験が 3 件 3 項目であった。検出病原菌は腸管出血性大腸菌 4 株、腸管病原性大腸菌 1 株、その他の大腸菌が 1 株であった。表 3 に感染症病原体検査検出病原菌を示した。

表 3 感染症病原体検査検出病原菌

検出菌	検出数	内訳
腸管出血性大腸菌	4	0157:H7 VT1&2+eae (2)
		OUT:H6 VT2+astA (2)
腸管病原性大腸菌	1	091:H4 eae (1)
その他の大腸菌	1	OUT:HNM astA (1)
合計	6	

3 食中毒（疑）、有症苦情等検査

1) 細菌

食中毒（疑）及び有症苦情等検査のうち細菌検査依頼は、1 事例 4 件 16 項目であり、病原体は検出されなかった。

2) ウイルス

食中毒（疑）及び有症苦情等検査のうちウイルス検査依頼は、1 事例 4 件 4 項目であった。検査項目はノロウイルスが 4 項目であり、ノロウイルスは検出されなかった。保健所保健予防課から、給食従事者ノロウイルス陰性確認検査 1 事例 1 件の依頼があった。

4 感染症発生動向調査

1) 細菌

感染症発生動向調査のうち細菌検査依頼は、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌が 2 件であった。表 4 に感染症発生動向調査（細菌）の検出状況を示した。

表 4 感染症発生動向調査（細菌）検出状況

臨床診断名・検査目的	検査数	備考
カルバペネム耐性腸内細菌科細菌	2	<i>Klebsiella oxytoca</i> (IMP-1) 1件
		<i>Providencia rettgeri</i> 1件
合計	2	

2) ウイルス

令和 4 年度はインフルエンザ 97 件 351 項目、流行性角結膜炎 5 件 17 項目、麻疹臨床診断例 1 例 2 検体 4 項目、先天性風疹症候群疑い 1 例 3 検体 3 項目、新型コロナウイルス 435 検体 560 項目（変異株検査を含む）の依頼があった。同定検査としてサンガーシーケンスを 11 項目実施した。また協力医療機関から提供された新型コロナウイルス陽性の 602 検体と当施設で陽性と

判定した検体について次世代シーケンス（NGS）による全塩基配列の解析を 676 項目実施した。全体で 1,144 検体、1,622 項目の検査を行った。

① インフルエンザ

市内の内科病原体定点医療機関から提供された鼻腔ぬぐい液 97 件について、リアルタイム PCR 法によってインフルエンザウイルス検査を行った。そのうち陽性が 36 件、陰性が 61 件であった。陽性の内訳は、AH1pdm09 が 1 件、AH3 型が 30 件、A 亜型型別不明が 4 件、B 型ビクトリア系統が 1 件であった。図 1 に月別検出状況を示した。なお、令和 4 年度は新型コロナウイルスの疑いが危惧されたため、細胞培養法は実施せず、インフルエンザ防疫対策実施要領に基づく含嗽水の検査も中止となった。

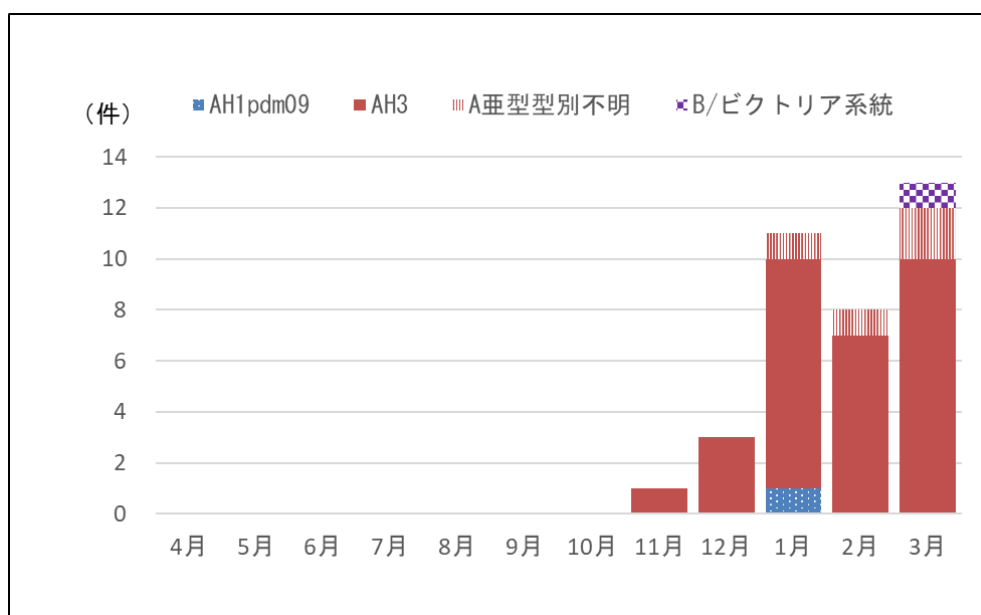


図1 インフルエンザウイルス 月別検出状況

② 流行性角結膜炎

7月から9月にかけて5件の依頼があった。細胞培養法で、CPE（細胞変性効果）が認められた検体についてサンガーシーケンスを行い、アデノウイルス4型が1件検出された。

③ 麻疹・風疹

市内の医療機関から麻疹と臨床診断された1例2検体（血液1検体、咽頭ぬぐい液1検体）について、麻疹及び風疹ウイルスの遺伝子検査を行ったが、麻疹ウイルス、風疹ウイルスともに検出されなかった。

また、先天性風疹症候群疑い1例3検体（血液1検体、咽頭ぬぐい液1検体、尿1検体）について、風疹ウイルスの遺伝子検査を行ったが、風疹ウイルスは検出されなかった。

④ 新型コロナウイルス

令和4年4月から令和5年3月にかけて435検体の依頼があった。遺伝子検査の結果、133検体が陽性であった。陽性であった検体については変異株遺伝子検査を実施した。クラスターの検査が主流であったが、9月以降は検査キットの普及により検査数は減少したと推察される。図2に検体数と陽性数を示した。

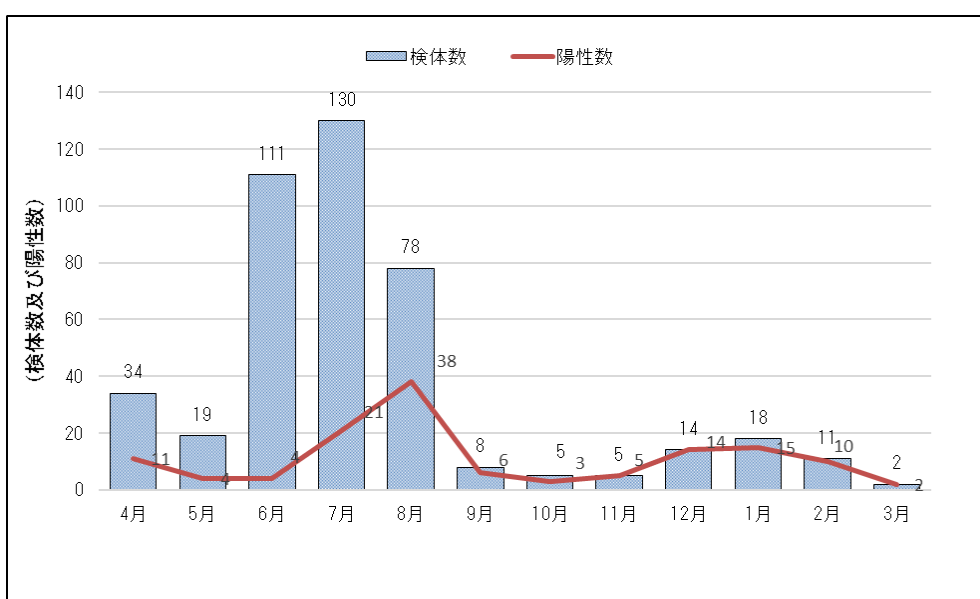


図2 新型コロナウイルス 検体数と陽性数

また、本年7月から市内2医療機関から提供された新型コロナウイルス陽性検体について次世代シーケンス(NGS)検査を実施した。開始時に主流であったBA.2は約1か月後にはBA.5.に置き換わった。また、令和5年2月に検出され始めた組換え体も1か月後には8割以上を占めた。図3に亜型系統の検出率を示した。

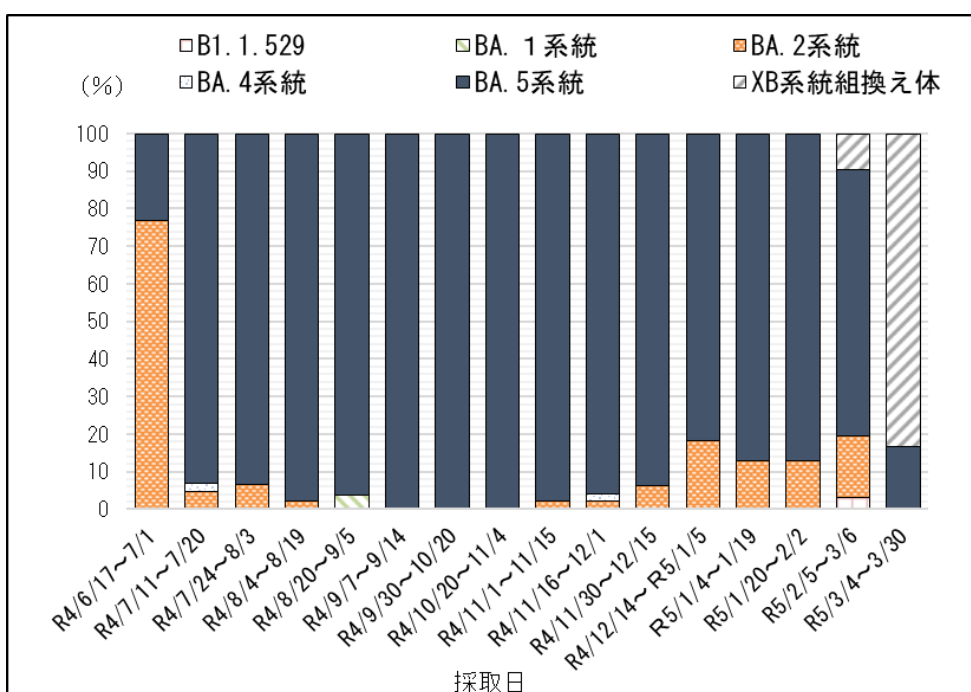


図3 新型コロナウイルス 亜型系統の検出率

3) ウエストナイル熱等媒介蚊調査

ウエストナイル熱等媒介蚊の調査は43件86項目実施した。期間は令和4年6月から10月までの計5回(6月13件、7月11件、8月8件、9月7件、10月4件)、トラップの設置場所は

三笠公園、動物愛護センター、くりはま花の国、及びソレイユの丘の4か所で、蚊を捕獲（BGセンチネル2）して分類後、RT-PCR法によるフラビウイルス遺伝子（ウエストナイルウイルス、デングウイルス、ジカウイルス）及びチクングニアウイルス遺伝子検査を行った。

捕獲した184匹の蚊（アカイエカ34匹、ヒトスジシマカ132匹、ヤマトヤブカ3匹、オオクロヤブカ1匹、キンパラナガハシカ12匹、フタクロホシチビカ1匹、イエカ類1匹）の上記ウイルスの遺伝子検査の結果は全て陰性であった。表5にウエストナイル熱等媒介蚊調査結果を示した。

表5 ウエストナイル熱等媒介蚊調査結果

設置回数		1	2	3	4	5	合計 (匹)
設置月		6月	7月	8月	9月	10月	
設置場所	三笠公園	29	21	3	11	3	67
	動物愛護センター	13	13	6	16	5	53
	くりはま花の国	7	2	3	6	-	18
	ソレイユの丘	7	15	5	16	3	46
総計		56	51	17	49	11	184
内訳	アカイエカ	11	6	4	12	1	34
	ヒトスジシマカ	38	40	10	34	10	132
	ヤマトヤブカ	1	1	1			3
	オオクロヤブカ		1				1
	キンパラナガハシカ	5	2	2	3		12
	フタクロホシチビカ	1					1
	イエカ類		1				1
遺伝子検査結果	フラビウイルス遺伝子 (ウエストナイルウイルス、 デングウイルス、ジカウイルス)	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	
	チクングニアウイルス遺伝子	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	

検査を実施する根拠

	実施する根拠
予防検査	学校給食法 第9条 第1項
	・学校給食衛生管理基準
	大規模食中毒対策等について（衛食第85号）
	・大量調理施設衛生管理マニュアル（衛食第85号別添）
感染症病原体検査	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
食中毒（疑）、有症苦情等検査	食品衛生法 第63条 第2項
	・食品衛生法施行令 第36条
感染症発生動向調査	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

iii 臨床検査

本検査業務は、保健所保健予防課で行う各種事業の血液検体等を対象とした臨床検査である。

1 臨床検査

特定感染症検査等事業として梅毒検査、クラミジア検査、淋菌検査、HIV 検査を実施した。梅毒検査、HIV 検査は血液検体を対象とし、クラミジア検査、淋菌検査は尿、膣分泌物検体を対象とした。

梅毒検査は 51 件中、TP 法のみ陽性であったものが 2 件、RPR 法と TP 法ともに陽性であったものは 0 件であった。HIV 検査は 49 件実施し、すべて陰性であった。クラミジア検査及び淋菌検査は各 4 件実施し、すべて陰性であった。表 1 臨床検査実施状況に実施状況を示した。

新型コロナウイルス感染症の影響により、今年度はクラミジア検査、淋菌検査は 1 回のみの実施となり、HIV 検査及び梅毒検査も対応件数を減らしての実施となった。また、例年 2 回実施している HIV 即日検査は未実施となった。

表 1 臨床検査実施状況

区 分	件数	項目数	陽 性 数
梅毒検査	51	102	2 (TP法)
クラミジア検査	4	4	
淋菌検査	4	4	
HIV検査	49	49	
合 計	108	159	

検査を実施する根拠

実施する根拠
特定感染症検査等事業実施要綱

iv 食品、家庭用品等検査

本検査業務は、民生局健康部、教育委員会等庁内各部課からの行政依頼及び市民、市内事業者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。表 1 に食品、家庭用品試験検査等実施状況を示した。

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	区分	件数	項目数	依頼元	内 記	件数	項目数
食品微生物検査	531	1,195	行政依頼	531	1,195	保健所生活衛生課	収去検査	92	202
							食中毒・苦情品等検査	1	3
							おしぼり検査	2	14
						教育委員会事務局 学校教育部学校食育課	食材検査	16	58
							食器器具検査	342	684
							手指検査	78	234
食品等理化学検査	102	8,086	行政依頼	102	8,086	保健所生活衛生課	収去検査	82	7,249
							苦情品等検査	1	5
						教育委員会事務局 学校教育部学校食育課	食材検査	4	802
							食器器具検査	15	30
家庭用品検査	37	100	行政依頼	37	100	保健所生活衛生課	繊維製品検査	35	98
							化学製品検査	2	2
合 計								670	9,381

1 食品微生物検査

1) 収去検査

保健所生活衛生課より依頼された収去検査を 92 件 202 項目行った。このうち、成分規格に係る検査は 202 項目行い、すべて基準に適合していた。表 2 に食品微生物食品分類別検査項目数を示した。

表 2 食品微生物食品分類別検査項目数

食品分類		細菌数	大腸菌群	大腸菌（E・C・o・i）	腸管出血性大腸菌	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	クロストリジウム属菌	無菌試験	ノロウイルス	合計
01魚介類		-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	7
魚介類加工品	02魚肉ねり製品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	03その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
04食肉		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
05食肉製品及び食肉加工品		-	-	5	-	5	5	-	-	-	-	-	-	-	15
06卵及びその加工品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
乳	07生乳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	08牛乳	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32
	09部分脱脂乳		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	加工乳	10乳脂肪分3%以上		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
		11乳脂肪分3%未満		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	12その他の乳		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
13アイスクリーム類・氷菓（ソフトクリームを除く）		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
14ソフトクリーム		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
15乳製品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
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）		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
17穀類（豆類を除く）		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
18めん類		14	4	10	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	42
19もち		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
20菓子類		5	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	15
21上記以外の穀類加工品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
22生野菜（豆類含む）及び果物		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
23野菜果物乾燥品及び加工品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
24豆腐及びその加工品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
25漬物		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
26そうざい及びその半製品		20	-	17	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	54
27上記以外の野菜・果物加工品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
弁当類	28弁当	24	-	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	36
	29調理パン	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
冷凍食品	30無加熱摂取		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	31凍結前加熱加熱後摂取		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	32凍結前未加熱加熱後摂取		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	33生食用冷凍鮮魚介類		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
34かん詰・びん詰食品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
35清涼飲料水		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
36酒精飲料		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
37氷雪		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
38水		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
39調味料		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
40その他の食品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
合計		80	25	38	0	47	5	7	0	0	0	0	0	0	202

2) 食中毒・苦情品等検査

保健所生活衛生課より依頼された食中毒検査1事例1件3項目を行った。本年度、苦情品等検査はなかった。表3に食中毒検査結果を示した。

表 3 食中毒検査結果

区分	検体	検体数	項目数	検査結果
事例1	食品	1	3	不検出
合計		1	3	

3) おしぼり検査

保健所生活衛生課より依頼された市内1業者の貸しおしぼり2件14項目について検査を行った。検査項目は、変色及び異臭、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、一般細菌数（1枚当たり）、pH、異物混入の検査である。結果は2件とも衛生基準に適合していた。

4) 小学校等給食施設検査

教育委員会事務局学校教育部学校食育課より依頼された小学校等給食施設検査を436件976項目行った。検体は小学校等で使用する給食食材、食器器具ふきとり及び調理従事者手指ふきとりで、検査項目は細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、カンピロバクター、腸管出血性大腸菌026、0103、0111、0121、0145及び0157であった。

給食食材16件のうち9件から大腸菌群が検出、1件からサルモネラ属菌（04群）が検出された。また、調理従事者手指ふきとり78件のうち4件から黄色ブドウ球菌が検出、2件から大腸菌群が検出された。カンピロバクター、腸管出血性大腸菌026、0103、0111、0121、0145及び0157は検出されなかった。表4に小学校等給食施設検査結果を示した。

表 4 小学校等給食施設検査結果

区分	検体	件数	項目数	検査結果
食材	給食食材	16	58	大腸菌群:9件陽性 サルモネラ属菌(04群):1件陽性
食器器具	食器器具ふきとり	342	684	特記なし
手指	調理従事者手指ふきとり	78	234	黄色ブドウ球菌:4件陽性 大腸菌群:2件陽性
合計		436	976	

2 食品理化学検査

保健所生活衛生課及び教育委員会事務局学校教育部学校食育課からの依頼による食品中の添加物、残留農薬等の検査を107件、8,086項目実施した。表5に食品理化学検査実施状況を示した。

表 5 食品理化学検査実施状況

検査区分	保健所		教育委員会		その他庁内各部等		合計	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
食品添加物等	22	33	-	-	-	-	22	33
残留農薬	31	6,467	4	802	-	-	35	7,269
魚介類中の有害物質	6	12	-	-	-	-	6	12
畜水産物中の残留動物用医薬品	12	673	-	-	-	-	12	673
乳及び乳製品の成分規格	16	64	-	-	-	-	16	64
その他	1	5	15	30	-	-	16	35
合計	88	7,254	19	832	0	0	107	8,086

1) 食品添加物等検査

保健所生活衛生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 22 件、33 項目実施した。結果は全て基準、成分規格共に適合していた。表 6 に食品添加物等検査実施状況を示した。

表 6 食品添加物等検査実施状況

区分 項目名		魚介類 加工品	食 肉 品 製 品	めん類	野 菜 物 果 物 加工品	合計
件数		0	5	14	3	22
保存料	ソルビン酸	-	5	-	3	8
漂白剤	二酸化硫黄	-	-	-	3	3
漂白剤	過酸化水素	-	-	4	-	4
発色剤	亜硝酸根	-	5	-	-	5
甘味料	サッカリンナトリウム	-	-	-	-	0
甘味料	アセスルファムカリウム	-	-	-	-	0
甘味料	スクラロース	-	-	-	-	0
品質保持剤	プロピレングリコール	-	-	10	-	10
酸化防止剤	BHA、BHT	-	-	-	-	0
成分規格	シアン（生あん等）	-	-	-	3	3
項目数		0	10	14	9	33

2) 残留農薬検査

保健所生活衛生課からの依頼（収去等検査）による市内産農産物 25 件（トマト 3 件、きゅうり 3 件、だいこん 3 件、キャベツ 3 件、かぼちゃ 3 件、ほうれんそう 3 件、みかん 3 件、いちご 3 件、レモン 1 件）、輸入柑橘類 6 件（オレンジ 3 件、グレープフルーツ 3 件）及び教育委員会事務局学校教育部学校食育課からの依頼による学校給食食材 4 件（だいこん 1 件、キャベツ 2 件、きゅうり 1 件）計 35 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。表 7、8 に残留農薬検査実施状況を、表 9、10 に検出した農薬を示した。

表 7 残留農薬検査実施状況(収去等検査)

検体名	件数	項目数	検体名	件数	項目数
トマト	3	657	みかん	3	633
きゅうり	3	705	いちご	3	600
だいこん	3	534	レモン	1	215
キャベツ	3	591	オレンジ	3	618
かぼちゃ	3	684	グレープフルーツ	3	600
ほうれんそう	3	630			

表 8 残留農薬検査実施状況(給食食材検査)

検体名	件数	項目数
だいこん	1	187
キャベツ	2	381
きゅうり	1	234

表9 検出した農薬(収去等検査)

農産物名	農薬名	検出数	検出値 (ppm)
オレンジ	アゾキシストロビン	2	0.003~0.006
オレンジ	イマザリル	3	0.89~1.2
オレンジ	カルバリル	1	0.010
オレンジ	クロチアニジン	1	0.003
オレンジ	ジフルベンズロン	1	0.005
オレンジ	チアベンダゾール	3	0.21~2.0
オレンジ	チアメトキサム	2	0.003~0.006
オレンジ	ピリプロキシフェン	3	0.005~0.016
オレンジ	ピリメタニル	1	0.66
オレンジ	プロピコナゾール	1	0.51
オレンジ	マラチオン	1	0.002
グレープフルーツ	イマザリル	3	0.59~0.81
グレープフルーツ	オルトフェニルフェノール	1	0.56
グレープフルーツ	チアベンダゾール	3	0.69~1.5
グレープフルーツ	ピリプロキシフェン	1	0.005
グレープフルーツ	ピリメタニル	1	0.004
かぼちゃ	アセタミプリド	3	0.004~0.010
かぼちゃ	イミダクロプリド	1	0.004
かぼちゃ	シアゾファミド	1	0.002
かぼちゃ	トリフルミゾール	1	0.004
きゅうり	ジノテフラン	1	0.009
きゅうり	メタラキシル及びメフェノキサム	1	0.005
トマト	クロルフェナピル	1	0.006
トマト	ジノテフラン	1	0.010
トマト	フルフェノクスロン	1	0.010
トマト	ボスカリド	1	0.093
みかん	ジノテフラン	3	0.044~0.089
ほうれんそう	クロチアニジン	1	0.004
ほうれんそう	スピノサド	1	0.006
ほうれんそう	フェンバレレート	1	0.002
ほうれんそう	フロニカミド	1	0.11
ほうれんそう	ボスカリド	1	0.14
いちご	アセタミプリド	1	0.40
いちご	ジエトフェンカルブ	1	0.015
いちご	ジフェノコナゾール	1	0.049
いちご	シフルフェナミド	1	0.003
いちご	ピラクロストロビン	1	0.002
いちご	ボスカリド	1	0.061
いちご	メチダチオン	1	0.004
いちご	メパニピリム	2	0.080~0.20
だいこん	ジノテフラン	1	0.002
キャベツ	エトフェンプロックス	1	0.002
キャベツ	ボスカリド	1	0.006

表 10 検出した農薬（給食食材）

農産物名	農薬名	検出数	検出値 (ppm)
きゅうり	アセタミプリド	1	0.006
きゅうり	クロチアニジン	1	0.002
きゅうり	ジノテフラン	1	0.22
きゅうり	フルジオキソニル	1	0.28
キャベツ	フルジオキソニル	1	0.002

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り、魚介類について、総水銀及びPCB検査を6件12項目実施した結果、暫定的規定値を超えたものはなかった。表11に魚介類中の有害物質検査実施状況を示した。

表 11 魚介類中の有害物質検査実施状況

(単位: ppm)

番号	魚介類名	検査名	総水銀	PCB
1	カレイ☆	試買	0.02	0.05
2	アナゴ*	試買	定量下限値未満	0.02
3	イシモチ*	試買	0.13	0.05
4	サバ☆	試買	0.06	0.02
5	サザエ*	試買	定量下限値未満	定量下限値未満
6	サザエ*	試買	定量下限値未満	定量下限値未満
7		試買		
8		試買		
9		試買		
検出範囲			定量下限値未満～0.13	定量下限値未満～0.05
定量下限値			0.02	0.01
暫定的規制値			0.4(0.3)	遠洋沖合魚介類 0.5
				内海内湾魚介類 3

☆：遠洋沖合魚介類 *：内海内湾魚介類

4) 畜水産物中の残留動物用医薬品の検査

保健所生活衛生課からの依頼による残留動物用医薬品の検査を、牛乳5件、はちみつ2件、市内養鶏場等の鶏卵5件について実施した。検査結果は、すべて定量下限値未満であった。表12に残留動物用医薬品検査実施状況を示した。

表 12 残留動物用医薬品検査実施状況

※左表からの続き

区分	牛乳	はちみつ	鶏卵	区分	牛乳	はちみつ	鶏卵
検体数	5	2	5	スルファメトキサゾール	5	2	5
2-アセチルアミノ-5-ニトロフゾール	5	2	5	スルファメトキシピリダジン	5	2	5
アミトラズ	5	-	-	スルファメラジン	5	2	5
アルペンダゾール	-	-	-	スルファモノメトキシ	5	2	5
アレスリン	5	-	5	ゼラノール	5	2	5
エトバベート	5	2	5	タイロシン	5	2	5
エマメクチン安息香酸塩	-	-	-	ダノフロキサシン	5	2	5
エンロフロキサシン	5	-	5	チアベンダゾール	5	2	5
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	5	2	5	チアムリン	-	-	5
オキシリニック酸	5	2	-	チアンフェニコール	5	2	5
オフロキサシン	5	-	5	チルミコシン	5	2	5
オルメトブリム	5	2	5	デキサメタゾン	5	2	5
キシラジン	5	2	5	テメホス	5	-	5
クレンブテロール	5	2	5	ドキシサイクリン	5	2	5
クロサンテル	-	-	5	トリクロルホン	5	2	5
クロビドール	5	2	5	トリメトブリム	5	2	5
クロルスロン	5	2	5	ナイカルバジン	5	2	5
酢酸トレンボロン	5	2	5	ナリジクス酸	5	2	5
酢酸メレンゲステロール	5	2	5	ノルフロキサシン	5	-	5
サラフロキサシン	5	2	5	ヒドロコルチゾン	5	2	5
ジクラズリル	5	2	5	ピリメタミン	5	2	5
ジフロキサシン	5	-	5	ピロミド酸	5	2	-
スピラマイシン	5	-	5	ファムフル	5	2	5
スルファキノキサリン	5	2	5	フェノブカルブ	5	2	5
スルファクロルピリダジン	5	2	5	フルバリネート	-	-	5
スルファジアジン	5	2	5	フルベンダゾール	5	2	5
スルファジミジン	5	2	5	ブレドニゾン	5	2	5
スルファジメトキシ	5	2	5	フロルフニコール	-	-	-
スルファセタミド	5	2	5	ミロサマイシン	5	2	5
スルファチアゾール	5	2	5	モネンシン	5	2	5
スルファドキシ	5	2	5	リンコマイシン	5	2	5
スルファニトラン	5	2	5	レバミゾール	5	-	-
スルファピリジン	5	2	5	合計	290	98	285

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り、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 16 件 64 項目実施した。検査結果は、すべて基準に適合していた。表 13 に乳及び乳製品の成分規格検査実施状況を示した。

表 13 乳及び乳製品の成分規格検査実施状況

区分		牛乳	加工乳	発酵乳	アイスcream類	合計
件数		16	0	0	0	16
検査項目	比重	16	-	-	-	16
	酸度	16	0	-	-	16
	乳脂肪分	16	-	-	0	16
	無脂乳固形分	16	0	0	-	16
	乳固形分		-	-	0	0
合計		64	0	0	0	64

6) 食器器具検査

教育委員会事務局学校教育部学校食育課の依頼により、学校給食用合成樹脂食器 15 件について重金属及び過マンガン酸カリウム消費量の検査を実施した結果、すべて基準に適合していた。

7) 食中毒・苦情品等検査

保健所生活衛生課からの依頼により、1 件 5 項目について食中毒・苦情品等検査を実施した。表 14 に食中毒・苦情品等検査実施状況を示した。

表 14 食中毒・苦情品等検査実施状況

検体	検体数	項目数	苦情内容等	検査項目等
食品(魚介類)	1	5	下痢等	不揮発性アミン類
合計	1	5		

3 家庭用品試買検査

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 37 件 100 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実施状況を示した。

表 15 家庭用品の試買検査等実施状況

検査区分	繊維製品														化学製品	合計
	おしめ	おしめカバー	よだれ掛け	下着	寝衣	手袋	くつした	中衣	外衣	帽子	寝具	たび	タオル・バスマット及び関連製品	かつら等の接着剤		
試買件数	2	2	2	4	4	3	4	3	4	2	3	1	1	2	37	
検査件数	2	2	2	4	4	3	4	3	4	2	3	1	1	2	37	
ホルムアルデヒド（乳幼児用繊維製品）	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	-	-	-	24	
ホルムアルデヒド（その他）	-	-	-	2	2	1	2	-	-	-	-	1	-	2	10	
アゾ化合物	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	22	-	22	-	66	
項目数合計	2	2	2	4	4	3	4	3	25	2	24	1	22	2	100	

検査を実施する根拠

	実施する根拠
食品微生物検査	食品衛生法 第29条 第2項
	・ 食品添加物等の規格基準（厚生省告示第370号）
	・ 乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（厚生省令第52号）
	食品衛生法 第63条 第2項
	・ 食品衛生法施行令 第36条
	学校給食法 第9条 第1項
	・ 学校給食衛生管理基準
	学校保健安全法 第6条 第1項
食品理化学検査	・ 学校環境衛生基準
	食品衛生法 第29条 第2項
	・ 食品添加物等の規格基準（厚生省告示第370号）
	・ 乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（厚生省令第52号）
	学校給食法 第9条 第1項
	・ 学校給食衛生管理基準
	学校保健安全法 第6条 第1項
家庭用品試買検査	・ 学校環境衛生基準
	有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律

v 大気、水質、廃棄物等検査

本検査業務は、民生局健康部、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、市内工場・事業場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、飲用水、利用水等の水質検査並びに大気検査、工場・事業場排水等の環境・公害関係検査である。表1に令和4年度の検査実施状況を示した。

表1 令和4年度の検査実施状況

検査区分	件数	項目数	依頼区分	件数	項目数	依頼元	件数	項目数
飲用水水質検査	33	420	一般依頼	33	420	市民、事業所等(貯水槽水等)	12	156
						市民、事業所等(船舶水)	2	26
						市民、事業所等(井戸水等)	19	238
海水浴場水質検査	12	39	行政依頼	12	39	保健所生活衛生課	12	39
プール水質検査	121	749	行政依頼	121	749	保健所生活衛生課	21	107
						健康増進課	4	20
						教育委員会事務局学校教育部保健体育課	96	622
公衆浴場等浴槽水質検査	47	307	行政依頼	47	307	保健所生活衛生課	47	307
公共用水域水質検査	5	1,011	行政依頼	5	1,011	環境部環境保全課	4	991
						建設部みどり政策部自然環境共生課	1	20
地下水水質検査	7	119	行政依頼	7	119	環境部環境保全課	7	119
工場・事業場水質検査	143	1,845	行政依頼	79	1,419	環境部環境保全課	12	479
						環境部環境施設課	43	352
						環境部廃棄物対策課	12	252
						保健所健康安全科学センター	12	336
			一般依頼	64	426	工場・事業場	64	426
浄化槽水質検査	5	46	行政依頼	5	46	環境部環境保全課	5	46
大気検査	7	21	行政依頼	7	21	環境部環境保全課	7	21
合計							373	4,536

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(貯水槽水等、船舶水、井戸水等)、利用水等(プール水、海水浴場海水、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	貯水槽水等	-	-	12	156	12	156
	船舶水	-	-	4	52	4	52
	井戸水等	-	-	17	212	17	212
	その他	-	-	-	-	-	-
	合計	-	-	33	420	33	420
利用水等	プール水	121	749	-	-	121	749
	海水浴場海水	12	39	-	-	12	39
	公衆浴場等浴槽水	47	307	-	-	47	307
	合計	180	1,095	-	-	180	1,095

1) 飲用水水質検査

飲用水水質検査は計 33 件実施し、すべて一般依頼となっており、貯水槽水等 12 件、船舶水 4 件、井戸水等 17 件であった。

水質基準不適合は、全体で 5 件 (15. 2%) であり、井戸水等 5 件であった。

貯水槽水等は過去 3 年間に於いて基準不適合項目はなかった。

船舶水の過去 3 年間に於ける基準不適合項目は、令和 3 年度の臭気 1 件であった。

図 1 に過去 3 年間の井戸水等の基準不適合項目の件数をそれぞれ示した。

井戸水等の基準不適合項目件数は昨年と同一件数であり、一般細菌 2 件、大腸菌 3 件、蒸発残留物 2 件、pH 1 件、色度 1 件であった。

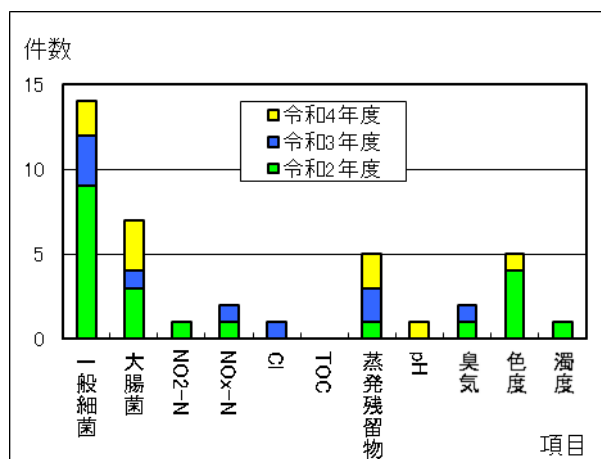


図 1 過去 3 年間の井戸水等の基準不適合項目件数

2) 利用水等水質検査

利用水等水質検査は計 180 件実施し、プール水は 121 件、海水浴場海水は 12 件、公衆浴場等浴槽水は 47 件であった。

プール水 121 件の内訳は、すべて行政依頼となっており、保健所生活衛生課 21 件、健康増進課 4 件、教育委員会事務局学校教育部保健体育課 96 件であった。

図 2 に過去 3 年間のプール水の基準不適合項目件数を示した。

プール水の遊離残留塩素の基準不適合項目件数は、9 件 (不適合率 9. 5%) であった。

学校プールにおいては、学校環境衛生基準により「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。教育委員会事務局学校教育部保健体育課依頼の学校プール 96 件中、遊離残留塩素 0.4mg/L 未満は 9 件、1.0mg/L を超えた検体は 68 件あり、その中で 2.0mg/L を超えた検体は 43 件あった。さらにこの中には 8.0mg/L という高濃度の検体もあった。

高濃度の遊離残留塩素は総トリハロメタン（以下総 THM）濃度上昇の一因となるため、塩素系消毒剤の過剰な使用を控え、適切な換水等の措置を行う必要がある。

その他、プール水の基準不適合項目件数は、大腸菌 1 件、pH が 5 件であった。

総 THM は、学校プールにおいては学校環境衛生基準として「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 を超えるものはなかった。

例年、保健所生活衛生課からの依頼により、海水浴場水検査を海水浴場開設前の 5 月及び開設中の 7 月に実施しており、5 月は海水浴場 2 か所の午前、午後、2 日間採取検体について、8 件の検査を実施したが、その後 1 か所の海水浴場が開設されないことが決定し、7 月の検査は 1 か所の午前、午後、2 日間採取検体について、4 件の検査となった。実施した検査の結果は良好であった。併せて腸管出血性大腸菌 O157 の検査を 3 件実施し、すべて陰性であった。

公衆浴場等浴槽水質検査は計 47 件実施した。

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等の計 49 件について、レジオネラ属菌検査を実施した。表 3 にレジオネラ属菌検査結果を示した。公衆浴場等浴槽水は 47 件中 6 件（12.8%）、プール水等は 2 件中 1 件（50.0%）が基準値（10 未満）を超え、管理不適切とされる結果であった。

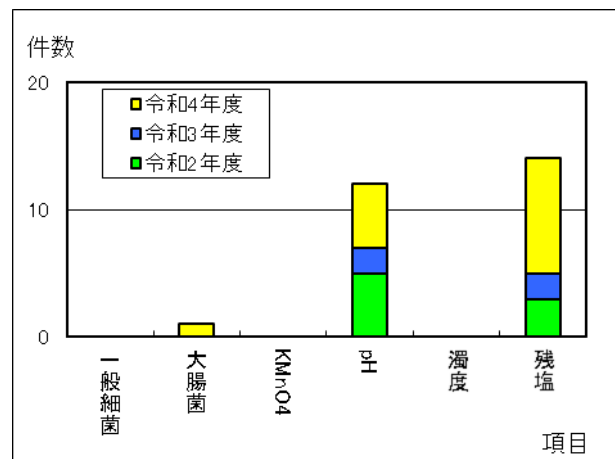


図2 過去3年間のプール水の基準不適合項目件数

表3 レジオネラ属菌検査結果

検査区分	施設区分	検体区分	件数	レジオネラ属菌数 (CFU/100mL)				血清群別レジオネラ属菌数 (CFU/100mL)								レ ジ オ ネ ラ 属 菌 種 不 明
				10未満	10以上 100未満	100 以上 1,000 未満	1,000 以上	L. pneumophila								
								SG1	SG2	SG3	SG5	SG6	SG8	SG9		
公衆浴場等	一般公衆浴場	内湯	39	34	3	2(※)		3		1		2				
		シャワー	0													
	その他の公衆浴場	内湯	0													
		露天風呂	0													
		ジャグジー	0													
	老人福祉施設	内湯	8	7		1		1								
		シャワー	0													
	旅館等	内湯	0													
プール水等	プール	プール水	0													
		ジャグジー	2	1		1						1				
環境生物検査	機器冷却水		0													
合 計			49	42	3	2	0									

※2件中1件から、SG1及びSG3が検出された。

2 環境・公害関係検査

行政依頼による水質、大気、廃棄物及び一般依頼による工場・事業場排水の検査を実施した。
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	5	46	－	－	5	46
	工場・事業場排水	79	1,419	64	426	143	1,845
	公共用水域	5	1,011	－	－	5	1,011
	地下水	7	119	－	－	7	119
	合計	96	2,595	64	426	160	3,021
大気	有害化学物質	7	21	－	－	7	21

1) 水質検査

浄化槽放流水検査は、行政依頼として環境部環境保全課から5件46項目の検査を実施した。

工場・事業場排水検査は、行政依頼として環境部環境保全課から12件、同環境施設課から43件、同廃棄物対策課から12件、保健所健康安全科学センターが12件、一般依頼として64件、合計143件1,845項目の検査を実施した。行政依頼79件1,419項目の内訳は、規制対象工場・事業場排水調査12件、廃棄物処理場排水調査31件、その他の排水調査36件である。結果は、基準不適合項目はなかった。

公共用水域検査は、行政依頼として環境部環境保全課から河川水4件、建設部みどり政策担当部自然環境共生課から河川水1件、合計5件1,011項目の検査を実施した。また、地下水検

査は、行政依頼として環境部環境保全課から7件119項目の検査を実施した。表5に水質検査の検体別検査実施状況を示した。

表5 水質検査の検体別検査実施状況

表5-1

検査区分	浄化槽 放流水	工場・事業場 排水		公共用 水域	地下水	合計
	行政 依頼	行政 依頼	一般 依頼	行政 依頼	行政 依頼	
件数	5	79	66	5	7	162
項目数計	46	1,419	428	1,011	119	3,023
カドミウム	-	32	8	1	3	44
シアン化合物	-	32	2	1	3	38
有機燐化合物	-	32	2	-	-	34
鉛	-	32	14	1	3	50
六価クロム	-	32	8	1	3	44
ひ素	-	32	6	1	3	42
総水銀	-	32	26	1	3	62
アルキル水銀化合物	-	9	-	-	-	9
PCB	-	20	2	-	3	25
トリクロロエチレン	-	33	6	1	3	43
テトラクロロエチレン	-	33	6	-	3	42
ジクロロメタン	-	33	6	-	3	42
四塩化炭素	-	33	6	-	3	42
クロロエチレン	-	-	-	-	3	3
1,2-ジクロロエタン	-	33	6	-	3	42
1,1-ジクロロエチレン	-	33	6	1	3	43
シス-1,2-ジクロロエチレン	-	33	6	1	3	43
トランス-1,2-ジクロロエチレン	-	-	-	-	3	3
1,2-ジクロロエチレン	-	-	-	-	3	3
1,1,1-トリクロロエタン	-	33	6	-	3	42
1,1,2-トリクロロエタン	-	33	6	-	3	42
1,3-ジクロロプロペン	-	33	6	-	3	42
チウラム	-	24	6	-	3	33
シマジン	-	24	6	-	3	33
チオベンカルブ	-	24	6	-	3	33

表5-2

検査区分	浄化槽 放流水	工場・事業場 排水		公共用 水域	地下水	合計
	行政 依頼	行政 依頼	一般 依頼	行政 依頼	行政 依頼	
ベンゼン	-	33	6	1	3	43
セレン	-	32	6	1	3	42
ほう素	-	34	2	-	3	39
ふっ素化合物	-	20	2	1	3	26
アンモニア等	-	-	2	-	-	2
1,4-ジオキサン	-	21	2	-	3	26
水素イオン濃度	5	48	24	1	7	85
BOD	5	60	28	0	-	93
COD	5	60	28	1	-	94
浮遊物質	5	60	24	1	-	90
ノニルフェノール抽出物質含有量	5	20	6	-	-	31
フェノール類	-	32	14	-	-	46
銅	-	32	14	1	-	47
亜鉛	-	32	14	1	-	47
溶解性鉄	-	32	14	-	-	46
溶解性マンガン	-	46	14	-	-	60
クロム	-	32	8	-	-	40
大腸菌群数	5	16	2	-	-	23
全窒素	3	39	28	1	-	71
全りん	3	39	28	-	-	70
ニッケル	-	32	14	-	-	46
アンモニア性窒素	5	22	-	-	-	27
硝酸性窒素	-	-	-	-	7	7
亜硝酸性窒素	-	-	-	-	7	7
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	5	22	-	-	7	34
電気伝導率	-	-	-	1	7	8
溶存酸素量	-	-	-	1	-	1
農業	-	-	-	991	-	991

2) 大気検査

有害化学物質検査は、行政依頼として環境部環境保全課から7件、21項目の検査を実施した。結果は、基準値を超えるものはなかった。表6に有害化学物質の検査状況を示した。

表 6 有害化学物質の検査状況

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

検査を実施する根拠

	実施する根拠
飲用水、利用水等 水質検査	水道法
	環水大発第2203317号水浴に供される公共用水域の水質
	神奈川県海水浴場等に関する条例施行規則
	学校保健安全法 第6条 第1項
	・ 学校環境衛生基準
	横須賀市公衆浴場条例
	横須賀市旅館業条例
環境・公害関係 検査	水質汚濁防止法
	神奈川県生活環境の保全等に関する条例
	廃棄物の処理及び清掃に関する法律
	下水道法
	大気汚染防止法

III 精度管理

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、食品細菌検査、食品理化学検査、環境細菌検査、環境理化学検査に関して、外部精度管理を延べ47件66項目、内部精度管理を延べ51件2,155項目実施した。表1に外部精度管理実施状況、表2に内部精度管理実施状況及び表3に検査区分別精度管理実施状況を示した。

表1 外部精度管理実施状況

精度管理名	区分	件数	検査項目	項目数
日臨技臨床検査精度管理	微生物検査(細菌)	11	グラム染色・鏡検	1
			分離培養同定	2
			薬剤感受性	13
			フォトサーベイ	8
結核菌遺伝子型別外部精度評価	微生物検査(細菌)	3	結核菌VNTR遺伝子型別	3
厚生労働省外部精度管理事業	微生物検査(細菌)	3	コレラ菌の同定	3
	微生物検査(ウイルス)	3	新型コロナウイルスのNGSによる遺伝子の解読・解析	3
		6	新型コロナウイルスの核酸検出検査(リアルタイムRT-PCR法)	6
新型コロナウイルス感染症のPCR検査等にかかる精度管理調査	微生物検査(ウイルス)	6	新型コロナウイルス核酸検査	6
ウイルス分離培養・同定技術実態調査	微生物検査(ウイルス)	5	インフルエンザウイルス分離培養・亜型同定	10
厚生労働科学研究補助金研究事業	環境細菌検査	1	レジオネラ属菌	1
厚生労働省水道水質検査精度管理調査	環境理化学検査	1	アルミニウム及びその化合物	1
			カドミウム及びその化合物	1
環境測定分析統一精度管理	環境理化学検査	1	全りん	1
食品衛生外部精度管理	食品細菌検査	1	菌数測定	1
		2	細菌同定	2
	食品理化学検査	2	添加物	2
		1	動物用医薬品	1
地衛研関東甲信静ブロック精度管理	食品理化学検査	1	自然毒	1
令和4年度		47		66
令和3年度		44		55
令和2年度		44		66
令和元年度		56		92
平成30年度		43		73

表2 内部精度管理実施状況

精度管理名	区分	件数	検査項目	項目数
臨床検査精度管理	微生物検査（細菌）	11	グラム染色・鏡検	1
			分離培養同定	2
			薬剤感受性	13
			フォトサーベイ	8
結核菌遺伝子型別精度評価	微生物検査（細菌）	2	結核菌VNTR遺伝子型別	2
厚生労働省精度管理事業	微生物検査（細菌）	3	コレラ菌の同定	3
		1	サルモネラ属菌同定検査	1
ウイルス精度管理	微生物検査(ウイルス)	11	ノロウイルス	11
排水水質検査	環境理化学検査	1	フェノール類	1
食品衛生精度管理	食品細菌検査	3	菌数測定	3
		6	細菌同定	6
	食品理化学検査	2	添加物	3
		1	動物用医薬品	1
		10	残留農薬(妥当性評価確認試験)	2, 100
令和4年度	51		2, 155	
令和3年度	60		2, 176	
令和2年度	73		2, 184	
令和元年度	69		2, 220	
平成30年度	60		1, 267	

表3 検査区分別精度管理実施状況

検査区分			外部精度管理		内部精度管理	
			件数	項目数	件数	項目数
感染症	微生物検査	細菌	17	30	17	30
		ウイルス	20	25	11	11
環境	環境細菌検査		1	1	0	0
	環境理化学検査		2	3	1	1
食品	食品細菌検査		3	3	9	9
	食品理化学検査		4	4	13	2, 104
合計			47	66	51	2, 155

検査を実施する根拠

実施する根拠
食品衛生法施行規則 第37条 第3号及び第4号
感染症法施行規則 第7条の4 第2項の2
水道法施行規則第15条の4 第2号

IV 調 査 研 究

農産物の残留農薬調査

鈴木 良太、田中 宏治、工藤 昭信

I はじめに

農薬は、農産物の生産段階において、殺虫、除草、病気の予防と治療等によって、生産性を向上させる目的で使用されているが、食品中の残留農薬については、食品衛生法における基準違反事例が相次いでいる。輸入食品に関して、検疫所等で行われる輸入時の検査の件数は、届出件数の約 8%^{1) 2)} であり、全ての輸入食品について検査が行われるわけではない。また近年では、冷凍野菜の輸入量も増加しており、それに伴い基準違反も起きている。これらの背景を受け、輸入量が多く、家庭用に広く販売されている冷凍オクラを対象とし、近隣のスーパー等で販売されているものを購入して残留農薬の調査を実施したので、その結果について報告する。また、調査に先立って、添加回収試験を行ったので併せて報告する。

II 調査対象

近隣の販売店で冷凍オクラ 5 検体（国産 1 件、海外産 4 件）を購入し、残留農薬について、285 化合物（代謝産物等を含む）を分析対象として調査した。

III 試験方法

1 試薬など

混合標準液：和光純薬 農薬混合標準液 PL-1-2

和光純薬 農薬混合標準液 PL-2-1

和光純薬 農薬混合標準液 PL-3-3

和光純薬 農薬混合標準液 PL-4-2

和光純薬 農薬混合標準液 PL-5-1

和光純薬 農薬混合標準液 PL-6-3

林純薬 農薬 LC/MS Mix4

林純薬 農薬 LC/MS Mix5

林純薬 農薬 LC/MS Mix6

標準品及び標準原液：関東化学及び和光純薬及び林純薬の標準品（27 化合物）を溶解させて標準原液とした。

クリーンナップミニカラム：ジーエルサイエンス InertSep C18 1g/12mL

ジーエルサイエンス InertSep GC/NH₂ 500mg/500mg/6mL

2 装置

GC-MS/MS : Agilent 7000C(水素クリーニング付)

LC-MS/MS : Waters H-Class XevoTQ-XS

3 測定条件

1) GC-MS/MS 条件

①GC 条件

カラム : アジレント EZ-Guard VF-XMS 30m (+Guard 10m) × 0.25mm × 0.25 μm

カラム温度 : 50°C (1分) – (20°C/分) – 150°C (0分) – (7.5°C/分) – 180°C (6分) – (4°C/分) –
230°C (0分) – (5°C/分) – 265°C (0分) – (20°C/分) – 320°C (4.25 分)

キャリアガス : He (1.2mL/分)

コリジョンガス : N₂

注入量 : 1 μL (スプリットレス)

注入口温度 : 260°C

②MS 条件

イオン化 : EI (70eV)

イオン源温度 : 300°C

四重極温度 : 180°C

個々の化合物ごとの測定条件は表 1 にまとめた。

2) LC-MS/MS 条件

①LC 条件

カラム : Waters UPLC HSS T3 1.8μm, 2.1 mm X 100 mm

カラム温度 : 40°C

移動相 : A 液 ; 純水 B 液 ; メタノール C 液 ; 10mM 酢酸アンモニウム水溶液

グラジエント条件(分析時間 17.4 分) : A 液 83% (0 分) – 58% (0.5 分) – 58% (1.5 分) – 48%
(2.5 分) – 43% (3.5 分) – 3% (10 分) – 83% (14 分) – 83% (17.4 分) C 液は常に 2%

流速 : 0.4mL/min

注入量 : 1 μL

②MS 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 : 150°C

デゾルベーション温度 : 550°C

個々の化合物ごとの測定条件は表 2 にまとめた。

4 前処理方法

検体 10g にアセトニトリル 20mL を加えてホモジナイズ抽出し、QuEChERS 抽出塩 (MgSO₄ :

4g、NaCl : 1g、Na₂H citrate · 1.5H₂O : 0.5g、Na₃ citrate · 2H₂O : 1g) を加えて激しく振とうし、3000rpm、10 分間遠心分離をする。

得られたアセトニトリル層 10mL 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 2 mL で溶出、その後 GC/NH₂ をアセトニトリル/トルエン (3/1) 30mL で溶出させ、1 mL 以下に減圧濃縮する。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 で溶出させる。

溶出液を 1 mL 以下に減圧濃縮後、試験管に移し、アセトン約 5mL にて濃縮容器を洗って、試験管に加える。窒素パージにて溶媒を乾固した後、内部標準溶液 0.1mL を添加し、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 を分取して窒素パージにて溶媒を乾固し、メタノールで 1mL として LC-MS/MS 用試料とする。

5 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13C6、メトキシクロル13C12）を用い、検量線を作成して定量した。

LC-MS/MSにおいては、絶対検量線を用い定量した。

6 添加回収試験

測定対象農薬が含まれていないことを確認した試料に、各標準物質をそれぞれ 0.01 ppm、0.1ppm になるように添加し、添加回収試験を行った。添加回収結果は、「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」^{3) 4)}（以下、「ガイドライン」という。）の目標値に基づいて評価した。また実験計画については、3 人で 1 日 1 回（2 併行）、2 日間の試験を実施した。

IV 調査結果及び考察

1 添加回収試験

定量結果から得られた回収率と併行精度及び室内精度を、ガイドラインの目標値で評価したものを表 3 に示した。285 化合物を測定対象として、ガイドラインに示されている回収率 70%から 120%、かつ濃度 0.01ppm の試料で室内精度 30%未満、併行精度 25%未満、濃度 0.1ppm の試料で室内精度 20%未満、併行精度 15%未満の条件を満たすことができた化合物数は 256 化合物となった。

2 試買調査結果

近隣の販売店で購入した冷凍オクラ 5 検体（国産 1 件、海外産 4 件）を調査対象とした。測定対象農薬は、添加回収試験において、回収率、併行精度、室内精度の目標値をそれぞれ 2 つの濃度ですべて満たしたものとした。測定対象農薬数は 237 項目であった。

結果は、表 4 に示すとおり、海外産 4 件のうち 1 検体から Acetamiprid 0.004ppm（基準値 1ppm）、1 検体から Chlorfenapyr 0.012ppm（基準値 0.7ppm）、1 検体から Clothianidin 0.003ppm

(基準値 1ppm)、2 検体から Cyhalothrin 0.003~0.006ppm (基準値 0.5ppm)、1 検体から Difenoconazole 0.002ppm (基準値 0.7ppm)、1 検体から Dimethoate 0.002ppm (基準値 1ppm)、1 検体から Dinotefuran 0.005ppm (基準値 2ppm)、1 検体から Flonicamid 0.003ppm (基準値 1ppm)、1 検体から Imidacloprid 0.005ppm (基準値 0.7ppm)、1 検体から Iprodione 0.005ppm (基準値 5.0ppm)、1 検体から Permethrin 0.005ppm (基準値 3ppm)、1 検体から Pyraclostrobin 0.003ppm (基準値 0.01ppm)、1 検体から Tebuconazole 0.002ppm (基準値 0.01ppm)、1 検体から Thiamethoxam 0.026ppm (基準値 0.7ppm)、1 検体から Tolfenpyrad 0.003ppm (基準値 0.01ppm) 国産のものから Dinotefuran 0.004ppm (基準値 2ppm)、Flonicamid 0.010ppm (基準値 1ppm)、Imidacloprid 0.003ppm (基準値 0.7ppm)、Iprodione 0.007ppm (基準値 5.0ppm)、が検出された。

V まとめ

- 1) 冷凍オクラを対象品として 285 化合物を各 0.01ppm 及び各 0.1ppm 添加し、添加回収試験を実施した結果、256 化合物がガイドラインに示された目標値を満たした。
- 2) 近隣の販売店で冷凍オクラ 5 検体 (国産 1 件、海外産 4 件) を購入し、残留農薬調査を実施した。調査では測定対象とした 237 農薬に関して、海外産 1 件を除く 4 検体から計 16 農薬が検出された。オクラの基準値を上回る農薬は検出されなかった。

VI 参考文献等

- 1) 厚生労働省ホームページ 輸入食品監視指導計画に基づく監視指導結果
http://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_27161.html
- 2) 厚生労働省ホームページ 食品中の残留農薬等検査結果
http://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_13044.html
- 3) 「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインについて」
(厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知 平成 19 年 11 月 15 日 食安発第 1115001 号)
- 4) 「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインの一部改正について」
(厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知 平成 22 年 12 月 24 日 食安発第 1224 第 1 号)

表1 分析対象化合物名と測定条件 (GC-MS/MS)

No.	分析対象化合物名	プレカーサー (m/z)	プロダクト (m/z)	CE(V)	No.	分析対象化合物名	プレカーサー (m/z)	プロダクト (m/z)	CE(V)
1	2,4-Dichloroaniline	161	63	36	47	Diclofop-methyl	253	162	16
		161	90	20			340	253	10
2	Acetamidiprid	152	116	18	48	Dicloran	206	176	12
		207	166	4			208	178	12
3	Acrinathrin	289	93	2	49	Diethofencarb	267	168	20
		208	181	2			267	225	6
4	Alachlor	188	131	22	50	Difenoconazole	323	265	16
		188	160	8			325	267	16
5	Ametryne	227	170	10	51	Diflufenican	266	183	24
		227	185	2			266	218	24
6	Amisulbrom	226	147	18	52	Dimepiperate	145	69	14
		357	214	10			145	112	4
7	Atrazine	215	58	16	53	Dimethametryn	212	94	22
		215	200	6			212	122	12
8	Azaconazole	217	173	16	54	Dimethenamid	230	154	8
		219	175	16			232	154	8
9	Benalaxyl	206	132	22	55	Dimethoate	125	47	20
		266	148	8			125	79	6
10	Benfluralin	292	206	12	56	Diphenamid	167	152	22
		292	264	8			167	165	22
11	Benfuresate	163	121	4	57	Edifenphos	310	109	28
		256	163	8			310	173	12
12	Benoxacor	259	120	18	58	EPN	169	77	22
		261	120	18			157	110	16
13	Benthiavalicarb-isopropyl	195	154	20	59	Esprocarb	222	91	20
		381	195	16			222	162	2
14	Bifenox	341	310	8	60	Ethalfuralin	276	202	14
		341	311	8			316	276	6
15	Bifenthrin	181	165	28	61	Ethion	231	129	26
		181	166	12			231	175	12
16	Bitertanol	170	115	36	62	Ethoprophos	158	97	18
		170	141	14			158	114	4
17	Bromacil	207	164	16	63	Etofenprox	163	107	20
		205	188	10			163	135	10
18	Bromophos	329	314	16	64	Etoxazole	300	270	26
		331	316	16			300	285	12
19	Bromopropylate	341	183	16	65	Famoxadone	329	193	24
		341	185	16			330	196	22
20	Bupirimate	273	108	12	66	Fenamiphos	154	139	10
		273	193	4			303	288	8
21	Buprofezin	172	57	14	67	Fenarimol	219	107	12
		175	132	12			251	139	14
22	Butachlor	237	160	6	68	Fenbuconazole	198	102	30
		238	162	10			198	129	6
23	Butamifos	286	185	28	69	Fenhexamide	301	97	12
		286	202	14			303	97	12
24	Cadusafos	159	97	20	70	Fenitrothion	277	109	16
		158	97	20			277	260	2
25	Cafenstrole	188	82	22	71	Fenothiocarb	160	72	12
		188	119	22			253	160	0
26	Captan	149	70	20	72	Fenoxanil	293	155	22
		149	79	16			293	198	10
27	Chlorantraniliprole	278	249	16	73	Fenpropathrin	265	89	40
		280	251	16			265	210	8
28	Chlorbenzilate	251	139	12	74	Fenpropimorph	128	70	12
		253	141	12			128	110	6
29	Chlorfenvinphos	323	267	14	75	Fensulfothion	293	97	28
		267	159	14			293	125	12
30	Chlorothalonil	264	168	28	76	Fenvalerate	167	125	8
		266	170	28			225	119	14
31	Chlorphenapyr	247	227	16	77	Fipronil	367	213	25
		328	247	22			369	215	25
32	Chlorpropham	213	127	14	78	Flamprop-methyl	276	105	4
		213	171	2			230	170	14
33	Chlorpyrifos	314	258	14	79	Flonicamid	146	75	20
		316	260	14			174	146	10
34	Chlorpyrifos-methyl	286	93	26	80	Fluacrypyrim	189	129	14
		286	271	14			320	183	10
35	Chlorthal-dimethyl	299	221	24	81	Fluazinam	372	337	14
		301	223	24			418	372	14
36	Cyanazine	198	91	8	82	Flucythrinate	199	107	22
		225	189	14			199	157	8
37	Cyanophos	243	109	10	83	Fludoxonil	248	127	30
		243	116	4			248	154	16
38	Cyfluthrin	163	127	2	84	Flumiclorac-pentyl	423	308	16
		226	206	12			423	318	10
39	Cyhalofop-butyl	256	120	8	85	Flumioxazin	287	259	12
		357	256	8			354	312	6
40	Cyhalothrin	197	141	12	86	Fluquinconazole	340	108	40
		197	161	2			340	298	22
41	Cypermethrin	163	127	2	87	Fluthiacet-methyl	403	56	16
		127	65	28			403	84	10
42	Cyproconazole	222	82	10	88	Flutolanil	173	145	16
		222	125	22			281	173	8
43	Desmethyl Norflurazon	289	145	28	89	Fluvalinate	250	55	16
		289	288	8			250	200	16
44	Diazinon	199	93	16	90	Fosthiazate	195	60	20
		304	179	8			195	103	4
45	Dichlofenthion	279	205	32	91	Fthalide	241	213	16
		279	223	16			243	215	16
46	Diclocymet	277	155	28	92	Halfenprox	265	117	12
		277	221	8			263	117	12

表1の続き

No.	分析対象化合物名	ブレイカー (m/z)	プロダクト (m/z)	CE(V)	No.	分析対象化合物名	ブレイカー (m/z)	プロダクト (m/z)	CE(V)
93	Hexaconazole	175	111	16	139	Piperophos	140	98	10
		256	159	22			320	122	10
94	Hexazinone	171	71	18	140	Pirimiphos-methyl	290	125	26
		171	85	16			305	180	4
95	Imazamethabenz-methyl	245	144	26	141	Pretilachlor	238	162	8
		245	176	10			262	202	8
96	Imibenconazole	253	82	6	142	Procymidone	283	68	20
		255	82	6			283	96	6
97	Imibenconazole (debenzylated)	235	166	10	143	Profenofos	337	267	12
		270	235	4			339	269	12
98	Iprobenfos	204	91	6	144	Prohydrojasmon	153	83	12
		204	122	14			153	97	6
99	Iprodione	314	245	8	145	Prometryn	241	184	10
		316	247	8			226	184	8
100	Iprodione (metabolite)	329	142	2	146	Propanil	161	99	26
		331	142	2			217	161	6
101	Isofenphos	213	121	16	147	Propargite	135	107	10
		213	185	4			173	135	16
102	Isofenphos Oxon	229	121	28	148	Propazine	229	58	14
		229	201	10			214	172	10
103	Isoproc carb	121	77	24	149	Propiconazole	259	69	10
		136	121	8			259	173	14
104	Isoprothiolane	290	118	12	150	Propoxur	110	64	18
		290	204	0			152	110	10
105	Isoxathion	177	130	4	151	Propyzamide	173	109	30
		313	130	22			173	145	16
106	Kresoxim-methyl	206	116	2	152	Prothiofos	267	239	6
		206	131	16			309	239	16
107	Lenacil	153	82	16	153	Pyraclofos	194	138	22
		153	136	14			360	97	26
108	Lufenuron	353	203	14	154	Pyraflufen-ethyl	349	307	10
		355	205	14			412	349	8
109	Malathion	173	99	16	155	Pyrazophos	221	193	8
		173	127	4			232	204	8
110	Mefenoxam	234	146	20	156	Pyributycarb	165	93	26
		249	190	0			165	108	6
111	Mefenpyr-diethyl	253	189	28	157	Pyridaben	147	117	22
		253	190	18			147	132	12
112	Mephenacet	192	109	36	158	Pyridalyl	204	148	20
		192	136	10			204	176	10
113	Mepro nil	269	119	12	159	Pyridaphenthion	340	109	18
		269	210	2			340	199	6
114	Metalaxyl	234	146	20	160	Pyrifeno x	262	91	20
		249	190	0			262	200	14
115	Methidathion	145	58	16	161	Pyrimethanil	198	118	38
		145	85	4			199	198	12
116	Methoxychlor	227	141	38	162	Pyriminobac-methyl	302	230	14
		227	169	26			302	256	14
117	Metolachlor	238	133	30	163	Pyriproxyfen	136	78	24
		238	162	12			136	96	8
118	Mevinphos	192	127	12	164	Pyroquilon	173	130	24
		193	127	8			173	144	22
119	Monochlotophos	192	127	4	165	Quinalphos	146	91	28
		193	127	2			146	118	12
120	Myclobutanil	179	125	16	166	Quinoclamine	207	172	12
		179	152	4			209	172	10
121	Napropamide	271	72	12	167	Quinoxifen	307	237	20
		271	128	0			307	272	4
122	Nitrothal-isopropyl	236	148	16	168	Quintozene	249	214	12
		236	194	6			295	237	18
123	Norflurazon	303	145	26	169	Simazine	186	91	10
		303	302	10			201	173	2
124	Omethoate	156	79	24	170	Simetryn	213	170	10
		156	110	4			213	185	6
125	Oxadiazon	175	112	12	171	Spiroxamin	100	43	14
		258	175	4			100	58	10
126	Oxadixyl	163	117	24	172	Tebuconazole	250	125	30
		163	132	4			250	153	8
127	Oxyfluorfen	300	223	20	173	Tebufenpyrad	276	171	12
		361	300	12			333	171	20
128	Paclobutrazol	236	125	12	174	Tecnazene	213	142	24
		236	167	6			261	203	8
129	Parathion	291	81	38	175	Tefluthrin	177	127	16
		291	109	10			177	137	14
130	Parathion-methyl	263	109	12	176	Terbacil	161	88	22
		263	246	0			161	144	14
131	Penconazole	159	123	20	177	Terbufos	231	129	26
		248	157	26			231	175	12
132	Pendimethalin	252	162	8	178	Terbutryn	241	170	12
		252	191	4			241	185	0
133	Permethrin	163	127	2	179	Tetraconazole	336	204	40
		183	168	12			336	218	20
134	Phenothrin	183	153	12	180	Tetradifon	354	159	8
		183	168	12			356	159	8
135	Phenthoate	274	121	10	181	Thenylchlor	288	141	12
		274	125	16			288	174	6
136	Phosalone	182	111	4	182	Thiobencarb	257	72	20
		367	182	4			257	100	2
137	Phosmet	160	77	28	183	Tolclofos-methyl	265	93	28
		160	133	12			265	250	14
138	Phosphamidon	264	127	14	184	Tolfenpyrad	383	145	6
		264	193	6			383	171	32

表 1 の続き

No.	分析対象化合物名	プレカーサー	プロダクト	CE(V)	No.	分析対象化合物名	プレカーサー	プロダクト	CE(V)
		(m/z)	(m/z)				(m/z)	(m/z)	
185	Triadimefon	208	111	20	192	Triflumizole	278	73	2
		208	181	4			206	179	16
186	Triadimenol	168	70	6	193	Triflumizole metabolite	167	104	40
		128	65	22			201	136	18
187	Triallate	268	184	22	194	Trifluralin	306	206	12
		270	186	22			306	264	4
188	Triazophos	161	134	6	195	Vinclozoline	285	212	10
		257	162	8			285	213	2
189	Tribuphos	202	113	16	196	XMC	122	77	32
		169	113	2			122	107	12
190	Tricyclazole	189	161	18	197	Zoxamide	187	159	14
		189	162	10			258	187	10
191	Trifloxystrobin	190	130	6	198				
		186	145	14					

表2 分析対象化合物名と測定条件 (LC-MS/MS)

No.	分析対象化合物名	プレカーサー (m/z)	プロダクト (m/z)	CV(V)	CE(V)	No.	分析対象化合物名	プレカーサー (m/z)	プロダクト (m/z)	CV(V)	CE(V)
1	Aldicarb	213.1	89.1	35	20	44	Imazalil	297	69	25	20
		213.1	116.1	35	11			297	159	25	20
2	Aldicarb sulfoxide	207	89	20	15	45	Imidacloprid	256.1	174.9	25	20
		207	132	20	5			256.1	209	25	12
3	Aldoxycarb	222.9	85.9	40	15	46	Indanofan	341.12	174.9	21	14
		240.1	85.9	4	19			341.12	186.9	21	12
4	Anilofos	367.9	124.9	30	34	47	Indoxacarb	528.1	202.9	30	40
		367.9	198.9	30	15			528.1	217.9	30	25
5	Azamethiphos	325	111.9	31	35	48	Iprovalicarb	321.1	119.06	19	16
		325	138.9	31	24			321.1	203.1	19	10
6	Azinphos methyl	318.1	76.9	4	38	49	Lactofen	479.2	223	20	35
		318.1	132.1	4	12			479.2	344	15	15
7	Azoxystrobin	404.1	328.9	15	30	50	Linuron	249	159.9	20	20
		404.1	372	15	16			249	181.9	20	16
8	Bendiocarb	224.1	109	15	15	51	Mepanipyrim	224.1	77	15	35
		224.1	167	15	10			224.1	106	15	25
9	Benzofenap	431.1	104.98	46	28	52	Mepanipyrim propanol type	244	200	35	20
		431.1	119	46	20			244	226	35	20
10	Boscalid	342.9	139.9	25	20	53	Methabenzthiazuron	222	150	10	30
		342.9	307	25	15			222	165	10	15
11	Butafenacil	492	180	25	35	54	Methiocarb	226	121	25	20
		492	331	25	25			226	169	25	10
12	Carbaryl	219	126.9	30	22	55	Methiocarb sulfone	258.1	107.1	31	38
		219	144.9	30	28			258.1	122.1	31	19
13	Carpropamid	334	103	22	40	56	Methiocarb sulfoxide	242	122	26	28
		334	138.9	22	18			242	185	26	14
14	Chloridazon	222.03	77	56	30	57	Methomyl	162.9	88	15	10
		222.03	92.03	56	30			162.9	105.9	15	10
15	Chlorxuron	291.11	72.02	25	20	58	Methomyl oxime	106	58.2	10	12
		291.11	164.1	25	15			106	59.2	30	55
16	Chromafenozide	395.24	147.12	16	47	59	Methoxyfenozide	369.2	149.1	15	15
		395.24	175.12	16	20			369.2	313.23	5	10
17	Clofentezine	303	102	20	35	60	Monolinuron	215.04	99	15	30
		303	138	20	15			215.04	126.01	15	15
18	Clomeprop	324.08	120.11	41	20	61	Naproanilide	292.16	120.1	36	25
		324.08	203.1	41	15			292.16	171.07	36	15
19	Cloquintocet mexyl	336.1	191.9	4	28	62	Novalron	492.9	140.9	29	40
		336.1	237.8	4	15			492.9	158	29	20
20	Clothianidin	250	132	25	15	63	Oxamyl	237	72	15	10
		250	169	25	10			237	90	15	10
21	Cumyruon	303.1	118.9	8	20	64	Oxaziclonofone	376.13	161.1	27	30
		303.1	124.9	8	32			376.13	190.11	27	15
22	Cyazofamid	325	107.9	25	15	65	Oxycarboxine	268	146.8	4	23
		325	261	25	10			268	174.8	4	13
23	Cyflufenamid	413.19	203	27	35	66	Pencycuron	329.1	124.9	30	30
		413.19	295.11	27	15			329.1	218	30	16
24	Cyprodinil	226	93	5	35	67	Pentoxazone	354	186.08	19	26
		226	108	5	25			354	286.08	19	14
25	Diflubenzuron	311.1	141.1	34	15	68	Pirimicarb	239.1	72	25	20
		311.1	158.15	34	12			239.1	182.1	25	15
26	Dimethirimol	210.1	71.1	46	30	69	Propaquizafop	444.2	100.04	25	20
		210.1	140	46	21			444.2	163.1	25	60
27	Dimethomorph	388.1	164.9	4	31	70	Pyraclostrobin	388.1	163	25	25
		388.1	300.8	4	20			388.1	193.9	25	12
28	Dinotefuran	203	113	15	10	71	Pyrazolynate	439.09	91.03	34	42
		203	129	15	10			439.09	172.9	34	20
29	Diuron	233	72	2	18	72	Pyrifthalid	319.11	139.05	42	25
		233	160	2	26			319.11	179.1	42	30
30	Dymuron	269	91	30	40	73	Simeconazole	294.1	73.1	23	47
		269	151	25	12			294.1	135.1	23	27
31	Epoxiconazole	330	101	15	50	74	Spinosyn A	732.5	97.9	4	60
		330	121.04	15	22			732.5	142	4	29
32	Fenamidon	312.1	92	5	25	75	Spinosyn D	746.5	97.9	4	65
		312.1	236.1	5	14			746.5	142	4	30
33	Fenobucarb	208	94.9	25	15	76	Tebufenozide	353.2	133	4	19
		208	152	25	10			353.2	297	4	7
34	Fenoxycarb	302.1	88	10	20	77	Tebuthiuron	229	116	5	25
		302.1	116.1	10	11			229	172	5	15
35	Fenpyroximate	422.2	138	2	31	78	Teflubenzuron	381.1	141	10	36
		422.2	366	2	16			381.1	158	10	18
36	Ferimzone	255.1	90.9	6	34	79	Tetrachlorvinphos	366.9	126.9	41	13
		255.1	131.9	4	20			366.9	205.7	41	33
37	Flufenacet	364	152.1	5	20	80	Thiabendazole	202	130.9	45	30
		364	194.1	5	11			202	174.9	45	25
38	Flufenacet metabolite P1	302	111	25	35	81	Thiacloprid	253	90	35	40
		302	284	25	8			253	125.8	35	20
39	Flufenacet metabolite W	226	110	25	25	82	Thiamethoxam	292	132	25	20
		226	138	25	15			292	211.2	25	10
40	Flufenoxuron	489	141	30	40	83	Thiodicarb	355.08	88.1	17	16
		489	158	30	20			355.08	108.1	17	16
41	Fluridon	330.1	259.2	66	40	84	Triflumuron	359	139.1	5	30
		330.1	310.1	30	30			359	156.1	5	20
42	Furametpyl	334.17	157.03	36	30	85	Triticonazole	318.1	70.1	5	20
		334.17	290.2	36	15			318.1	124.9	5	30
43	Hexythiazox	353	168.1	10	25	86					
		353	228.1	10	15						

表3 添加回収試験結果

NO.	分析対象化合物名	0.01ppm添加			0.1ppm添加		
		回収率 (%)	併行精度 (CV%)	室内精度 (CV%)	回収率 (%)	併行精度 (CV%)	室内精度 (CV%)
1	2,4-Dichloroaniline	LOW	○	×	LOW	×	○
2	Acetamiprid	○	○	○	○	○	○
3	Acrinathrin	○	○	○	○	○	○
4	Alachlor	○	○	○	○	○	○
5	Aldicarb	○	○	○	○	○	○
6	Aldicarb sulfoxide	○	○	○	○	○	○
7	Aldoxycarb	○	○	○	○	○	○
8	Ametryne	○	○	○	○	○	○
9	Amisulbrom	○	○	○	○	○	○
10	Anilofos	○	○	○	○	○	○
11	Atrazine	○	○	○	○	○	○
12	Azaconazole	○	○	○	○	○	○
13	Azamethiphos	LOW	○	○	LOW	○	○
14	Azinfos-methyl	○	○	○	○	○	○
15	Azoxystrobin	○	○	○	○	○	○
16	Benalaxyl	○	○	○	○	○	○
17	Bendiocarb	○	○	○	○	○	○
18	Benfluralin	○	○	○	○	○	○
19	Benfuresate	○	○	○	○	○	○
20	Benoxacor	○	○	○	○	○	○
21	Benthiavdicarb-isopropyl	○	○	○	○	○	○
22	Benzoefenap	○	○	○	○	○	○
23	Bifenox	○	○	○	○	○	○
24	Bifenthrin	LOW	○	○	LOW	○	○
25	Bitertanol	○	○	○	○	○	○
26	Boscalid	○	○	○	○	○	○
27	Bromacil	○	○	○	○	○	○
28	Bromophos	○	○	○	○	○	○
29	Bromopropylate	○	○	○	○	○	○
30	Bupirimate	○	○	○	○	○	○
31	Buprofezin	○	○	○	○	○	○
32	Butachlor	○	○	○	○	○	○
33	Butafenacil	○	○	○	○	○	○
34	Butamifos	○	○	○	○	○	○
35	Cadusafos	○	○	○	○	○	○
36	Cafenstrole	○	○	○	○	○	○
37	Captan	LOW	○	○	LOW	○	○
38	Carbaryl	○	○	○	○	○	○
39	Carpropamid	○	○	○	○	○	○
40	Chlorantraniliprole	HIGH	○	○	○	○	○
41	Chlorbenzilate	○	○	○	○	○	○
42	Chlorfenvinphos	○	○	○	○	○	○
43	Chloridazon	○	○	○	○	○	○
44	Chlorothalonil	LOW	×	×	HIGH	○	×
45	Chlorphenapyr	○	○	○	○	○	○
46	Chlorpropham	○	○	○	○	○	○
47	Chlorpyrifos	○	○	○	○	○	○
48	Chlorpyrifos-methyl	○	○	○	○	○	○
49	Chlorthal-dimethyl	○	○	○	○	○	○
50	Chlorxuron	○	○	○	○	○	○
51	Chromafenozide	○	○	○	○	○	○
52	Clofentezine	LOW	○	○	○	○	○
53	Clomeprop	○	○	○	○	○	○
54	Cloquintocet mexyl	○	○	○	○	○	○
55	Clothianidin	○	○	○	○	○	○
56	Cumyruron	○	○	○	○	○	○
57	Cyanazine	○	○	○	○	○	○
58	Cyanophos	○	○	○	○	○	○
59	Cyazofamid	○	○	○	○	○	○
60	Cyflufenamid	○	○	○	○	○	○
61	Cyfluthrin	○	○	○	○	○	○
62	Cyhalofop-butyl	○	○	○	○	○	○
63	Cyhalothrin	○	○	○	○	○	○
64	Cypermethrin	○	○	○	○	○	○
65	Cyproconazole	○	○	○	○	○	○
66	Cyprodinil	○	○	○	○	○	○
67	Desmethyl Norflurazon	○	○	○	○	○	○
68	Diazinon	○	○	○	○	○	○
69	Dichlofenthion	○	○	○	○	○	○
70	Diclocymet	○	○	○	○	○	○
71	Diclofop-methyl	○	○	○	○	○	○
72	Dicloran	○	○	○	○	○	○
73	Diethofencarb	○	○	○	○	○	○
74	Difenoconazole	○	○	○	○	○	○
75	Diiflubenzuron	○	○	○	○	○	○
76	Diiflufenican	○	○	○	○	○	○

表 3 の続き

NO.	分析対象化合物名	0.01ppm添加			0.1ppm添加		
		回収率 (%)	併行精度 (CV%)	室内精度 (CV%)	回収率 (%)	併行精度 (CV%)	室内精度 (CV%)
77	Dimepiperate	○	○	○	○	○	○
78	Dimethametryn	○	○	○	○	○	○
79	Dimethenamid	○	○	○	○	○	○
80	Dimethirimol	○	○	○	○	○	○
81	Dimethoate	○	○	○	○	○	○
82	Dimethomorph	○	○	○	○	○	○
83	Dinotefuran	○	○	○	○	○	○
84	Diphenamid	○	○	○	○	○	○
85	Diuron	○	○	○	○	○	○
86	Dymuron	○	○	○	○	○	○
87	Edifenphos	○	○	○	○	○	○
88	EPN	○	○	○	○	○	○
89	Epoxiconazole	○	○	○	○	○	○
90	Esprocarb	○	○	○	○	○	○
91	Ethalfuralin	LOW	○	○	○	○	○
92	Ethion	○	○	○	○	○	○
93	Ethoprophos	○	○	○	○	○	○
94	Etofenprox	LOW	○	○	○	○	○
95	Etoazole	○	○	○	○	○	○
96	Famoxadone	○	○	○	○	○	○
97	Fenamidone	○	○	○	○	○	○
98	Fenamiphos	○	○	○	○	○	○
99	Fenarimol	○	○	○	○	○	○
100	Fenbuconazole	○	○	○	○	○	○
101	Fenhexamide	LOW	○	×	LOW	○	×
102	Fenitrothion	○	○	○	○	○	○
103	Fenobucarb	○	○	○	○	○	○
104	Fenothiocarb	○	○	○	○	○	○
105	Fenoxanil	○	○	○	○	○	○
106	Fenoxycarb	○	○	○	○	○	○
107	Fenpropathrin	○	○	○	○	○	○
108	Fenpropimorph	○	○	○	○	○	○
109	Fenpyroximate Etype	○	○	○	○	○	○
110	Fensulfothion	○	○	○	○	○	○
111	Fenvalerate	○	○	○	○	○	○
112	Ferimzone	○	○	○	LOW	×	×
113	Fipronil	○	○	○	○	○	○
114	Flamprop-methyl	○	○	○	○	○	○
115	Flonicamid	○	○	○	○	○	○
116	Fluacrypyrim	○	○	○	○	○	○
117	Fluazinam	○	○	○	○	○	○
118	Flucythrinate	○	○	○	○	○	○
119	Fludioxonil	○	○	○	○	○	○
120	Flufenacet	○	○	○	○	○	○
121	Flufenacet metabolite P1	LOW	×	×	LOW	×	×
122	Flufenacet metabolite W	LOW	×	×	LOW	×	×
123	Flufenoxuron	○	○	○	○	○	○
124	Flumiclorac-pentyl	○	○	○	○	○	○
125	Flumioxazin	○	○	○	○	○	○
126	Fluquinconazole	○	○	○	○	○	○
127	Fluridon	○	○	○	○	○	○
128	Fluthiacet-methyl	○	○	○	○	○	○
129	Flutolanil	○	○	○	○	○	○
130	Fluvalinate	○	○	○	○	○	○
131	Fosthiazate	○	○	○	○	○	○
132	Fthalide	○	○	○	○	○	○
133	Furametpyrl	○	○	○	○	○	○
134	Halfenprox	LOW	○	○	LOW	○	○
135	Hexaconazole	○	○	○	○	○	○
136	Hexazinone	○	○	○	○	○	○
137	Hexythiazox	○	○	○	○	○	○
138	Imazalil	○	○	○	○	○	○
139	Imazamethabenz-methyl	○	○	○	○	○	○
140	Imibenconazole	○	○	○	○	○	○
141	Imibenconazole (debenzylated)	○	○	○	○	○	○
142	Imidacloprid	○	○	○	○	○	○
143	Indanofan	○	○	○	○	○	○
144	Indoxacarb	○	○	○	○	○	○
145	Iprobenfos	○	○	○	○	○	○
146	Iprodione	○	○	○	○	○	○
147	Iprodione (metabolite)	○	○	○	○	○	○
148	Iprovalicarb	○	○	○	○	○	×
149	Isofenphos	○	○	○	○	○	○
150	Isofenphos Oxon	○	○	○	○	○	○
151	Isoprocarb	○	○	○	○	○	○
152	Isoprothiolane	○	○	○	○	○	○

表 3 の続き

NO.	分析対象化合物名	0.01ppm添加			0.1ppm添加		
		回収率 (%)	併行精度 (CV%)	室内精度 (CV%)	回収率 (%)	併行精度 (CV%)	室内精度 (CV%)
153	Isoxathion	○	○	○	○	○	○
154	Kresoxim-methyl	○	○	○	○	○	○
155	Lactofen	○	○	○	○	○	○
156	Lenacil	○	○	○	○	○	○
157	Linuron	○	○	○	○	○	○
158	Lufenuron	LOW	○	○	LOW	○	○
159	Malathion	○	○	○	○	○	○
160	Mefenoxam	○	○	○	○	○	○
161	Mefenpyr-diethyl	○	○	○	○	○	○
162	Mepanipyrim	○	○	○	○	○	○
163	Mepanipyrim Propanol type	○	○	○	○	○	○
164	Mephenacet	○	○	○	○	○	○
165	Mepronil	○	○	○	○	○	○
166	Metalaxyl	○	○	○	○	○	○
167	Methabenzthiazuron	○	○	○	○	○	○
168	Methidathion	○	○	○	○	○	○
169	Methiocarb	○	○	○	○	○	○
170	Methiocarb sulfone	LOW	○	x	LOW	x	x
171	Methiocarb sulfoxide	○	○	○	LOW	○	○
172	Methomyl	○	○	○	○	○	○
173	Methomyl oxime	LOW	x	x	LOW	x	x
174	Methoxychlor	○	○	○	○	○	○
175	Methoxyfenozide	○	○	○	○	○	○
176	Metolachlor	○	○	○	○	○	○
177	Mevinphos	○	○	○	○	○	○
178	Monochlorophos	○	○	○	○	○	○
179	Monolinuron	○	○	○	○	○	○
180	Myclobutanil	○	○	○	○	○	○
181	Naproanilide	○	○	○	○	○	○
182	Napropamide	○	○	○	○	○	○
183	Nitrothal-isopropyl	○	○	○	○	○	○
184	Norflurazon	○	○	○	○	○	○
185	Novalron	○	○	○	○	○	○
186	Omethoate	○	○	○	○	○	○
187	Oxadiazon	○	○	○	○	○	○
188	Oxadixyl	○	○	○	○	○	○
189	Oxamyl	○	○	○	○	○	○
190	Oxaziclonofone	○	○	○	○	○	○
191	Oxycarboxine	LOW	○	○	LOW	○	○
192	Oxyfluorfen	○	○	○	○	○	○
193	Paclobutrazol	○	○	○	○	○	○
194	Parathion	○	○	○	○	○	○
195	Parathion-methyl	○	○	○	○	○	○
196	Penconazole	○	○	○	○	○	○
197	Pencycuron	○	○	○	○	○	○
198	Pendimethalin	○	○	○	○	○	○
199	Pentoxazone	○	○	○	○	○	○
200	Permethrin cis	○	○	○	○	○	○
201	Permethrin trans	○	○	○	○	○	○
202	Phenothrin	LOW	○	○	LOW	○	○
203	Phenthoate	○	○	○	○	○	○
204	Phosalone	○	○	○	○	○	○
205	Phosmet	○	○	○	○	○	○
206	Phosphamidon	○	○	○	○	○	○
207	Piperophos	○	○	○	○	○	○
208	Pirimicarb	○	○	○	○	○	○
209	Pirimiphos-methyl	○	○	○	○	○	○
210	Pretilachlor	○	○	○	○	○	○
211	Procymidone	○	○	○	○	○	○
212	Profenofos	○	○	○	○	○	○
213	Prohydrojasmon	○	○	○	○	○	○
214	Prometryn	○	○	○	○	○	○
215	Propanil	○	○	○	○	○	○
216	Propaquizafop	○	○	○	○	○	○
217	Propargite	○	○	○	○	○	○
218	Propazine	○	○	○	○	○	○
219	Propiconazole	○	○	○	○	○	○
220	Propoxur	○	○	○	○	○	○
221	Propyzamide	○	○	○	○	○	○
222	Prothiofos	○	○	○	○	○	○
223	Pyraclufos	○	○	○	○	○	○
224	Pyraclostrobin	○	○	○	○	○	○
225	Pyraflufen-ethyl	○	○	○	○	○	○
226	Pyrazolynate	LOW	○	○	LOW	○	○
227	Pyrazophos	○	○	○	○	○	○
228	Pyributycarb	○	○	○	○	○	○

表 3 の続き

NO.	分析対象化合物名	0.01ppm添加			0.1ppm添加		
		回収率	併行精度	室内精度	回収率	併行精度	室内精度
		(%)	(CV%)	(CV%)	(%)	(CV%)	(CV%)
229	Pyridaben	○	○	○	○	○	○
230	Pyridalyl	LOW	○	○	LOW	○	○
231	Pyridaphenthion	○	○	○	○	○	○
232	PyrifenoX E	○	○	○	○	○	○
233	PyrifenoX Z	○	○	○	○	○	○
234	Pyrifthalid	○	○	○	○	○	○
235	Pyrimethanil	○	○	○	○	○	○
236	Pyriminobac-methyl E	○	○	○	○	○	○
237	Pyriminobac-methyl Z	○	○	○	○	○	○
238	Pyriproxyfen	○	○	○	○	○	○
239	Pyroquilon	○	○	○	○	○	○
240	Quinalphos	○	○	○	○	○	○
241	Quinoclamine	○	○	○	○	○	○
242	Quinoxifen	○	○	○	○	○	○
243	Quintozene	LOW	○	○	LOW	○	○
244	Simazine	○	○	○	○	○	○
245	Simeconazole	○	○	○	○	○	○
246	Simetryn	○	○	○	○	○	○
247	Spinosyn A	○	○	○	○	○	○
248	Spinosyn D	○	○	○	○	○	○
249	Spiroxamin	○	○	○	LOW	○	○
250	Tebuconazole	○	○	○	○	○	○
251	Tebufenozide	○	○	○	○	○	○
252	Tebufenpyrad	HIGH	○	○	○	○	○
253	Tebuthiuron	○	○	○	○	○	○
254	Tecnazene	LOW	○	×	LOW	○	○
255	Teflubenzuron	○	○	○	○	○	○
256	Tefluthrin	○	○	○	○	○	○
257	Terbacil	○	○	○	○	○	○
258	Terbufos	○	○	○	○	○	○
259	Terbutryn	○	○	○	○	○	○
260	Tetrachlorvinphos	○	○	○	○	○	○
261	Tetraconazole	○	○	○	○	○	○
262	Tetradifon	○	○	○	○	○	○
263	Thenylchlor	○	○	○	○	○	○
264	Thiabendazole	LOW	○	○	LOW	○	○
265	Thiacloprid	○	○	○	○	○	○
266	Thiamethoxam	○	○	○	○	○	○
267	Thiobencarb	○	○	○	○	○	○
268	Thiodicarb	○	○	○	○	○	○
269	Tolclofos-methyl	○	○	○	○	○	○
270	Tolfenpyrad	○	○	○	○	○	○
271	Triadimefon	○	○	○	○	○	○
272	Triadimenol	○	○	○	○	○	○
273	Triallate	LOW	○	○	LOW	○	○
274	Triazophos	○	○	○	○	○	○
275	Tribuphos	○	○	○	○	○	○
276	Tricyclazole	○	○	○	○	○	○
277	Trifloxystrobin	○	○	○	○	○	○
278	Triflumizole	○	○	○	○	○	○
279	Triflumizole metabolite	○	○	○	○	○	○
280	Triflumuron	○	○	○	○	○	○
281	Trifluralin	○	○	○	○	○	○
282	Triticonazole	○	○	○	○	○	○
283	Vinclozoline	○	○	○	○	○	○
284	XMC	○	○	○	○	○	○
285	Zoxamide	○	○	○	○	○	○

表中「○」は目標値を満たしたものの、「HIGH」は回収率が120%より大きいものの、「LOW」は回収率が70%より小さいものの、「×」は精度の目標値を超えたものを示す。

表 4 調査結果

NO.	項目名	海外産				国産
		A	B	C	D	
1	Acetamiprid	ND	ND	ND	0.004	ND
2	Acrinathrin	ND	ND	ND	ND	ND
3	Alachlor	ND	ND	ND	ND	ND
4	Aldicarb and Aldoxycarb	ND	ND	ND	ND	ND
5	Ametryne	ND	ND	ND	ND	ND
6	Amisulbrom	ND	ND	ND	ND	ND
7	Anilofos	ND	ND	ND	ND	ND
8	Atrazine	ND	ND	ND	ND	ND
9	Azaconazole	ND	ND	ND	ND	ND
10	Azamethiphos	————	————	————	————	————
11	Azinfos-methyl	ND	ND	ND	ND	ND
12	Azoxystrobin	ND	ND	ND	ND	ND
13	Benalaxyl	ND	ND	ND	ND	ND
14	Bendiocarb	ND	ND	ND	ND	ND
15	Benfluralin	ND	ND	ND	ND	ND
16	Benfuresate	ND	ND	ND	ND	ND
17	Benoxacor	ND	ND	ND	ND	ND
18	Benthiavalicarb-isopropyl	ND	ND	ND	ND	ND
19	Benzofenap	ND	ND	ND	ND	ND
20	Bifenox	ND	ND	ND	ND	ND
21	Bifenthrin	————	————	————	————	————
22	Bitertanol	ND	ND	ND	ND	ND
23	Boscalid	ND	ND	ND	ND	ND
24	Bromacil	ND	ND	ND	ND	ND
25	Bromophos	ND	ND	ND	ND	ND
26	Bromopropylate	ND	ND	ND	ND	ND
27	Bupirimate	ND	ND	ND	ND	ND
28	Buprofezin	ND	ND	ND	ND	ND
29	Butachlor	ND	ND	ND	ND	ND
30	Butafenacil	ND	ND	ND	ND	ND
31	Butamifos	ND	ND	ND	ND	ND
32	Cadusafos	ND	ND	ND	ND	ND
33	Cafenstrole	ND	ND	ND	ND	ND
34	Captan	————	————	————	————	————
35	Carbaryl	ND	ND	ND	ND	ND
36	Carpropamid	ND	ND	ND	ND	ND
37	Chlorantraniliprole	————	————	————	————	————
38	Chlorbenzilate	ND	ND	ND	ND	ND
39	Chlorfenvinphos	ND	ND	ND	ND	ND
40	Chloridazon	ND	ND	ND	ND	ND
41	Chlorothalonil	————	————	————	————	————
42	Chlorphenapyr	ND	ND	ND	0.012	ND
43	Chlorpropham	ND	ND	ND	ND	ND
44	Chlorpyriphos	ND	ND	ND	ND	ND
45	Chlorpyriphos-methyl	ND	ND	ND	ND	ND
46	Chlorthal-dimethyl	ND	ND	ND	ND	ND
47	Chlorxuron	ND	ND	ND	ND	ND
48	Chromafenozide	ND	ND	ND	ND	ND
49	Clofentezine	————	————	————	————	————
50	Clomeprop	ND	ND	ND	ND	ND
51	Cloquintocet mexyl	ND	ND	ND	ND	ND
52	Clothianidin	ND	ND	ND	0.003	ND
53	Cumyruron	ND	ND	ND	ND	ND
54	Cyanazine	ND	ND	ND	ND	ND
55	Cyanophos	ND	ND	ND	ND	ND

表 4 の続き

NO.	項目名	海外産				国産
		A	B	C	D	
56	Cyazofamid	ND	ND	ND	ND	ND
57	Cyflufenamid	ND	ND	ND	ND	ND
58	Cyfluthrin	ND	ND	ND	ND	ND
59	Cyhalofop-butyl	ND	ND	ND	ND	ND
60	Cyhalothrin	ND	0.003	ND	0.006	ND
61	Cypermethrin	ND	ND	ND	ND	ND
62	Cyproconazole	ND	ND	ND	ND	ND
63	Cyprodinil	ND	ND	ND	ND	ND
64	Diazinon	ND	ND	ND	ND	ND
65	Dichlofenthion	ND	ND	ND	ND	ND
66	Diclocymet	ND	ND	ND	ND	ND
67	Diclofop-methyl	ND	ND	ND	ND	ND
68	Dicloran	ND	ND	ND	ND	ND
69	Diethofencarb	ND	ND	ND	ND	ND
70	Difenoconazole	ND	ND	ND	0.002	ND
71	Diflubenzuron	ND	ND	ND	ND	ND
72	Diflufenican	ND	ND	ND	ND	ND
73	Dimepiperate	ND	ND	ND	ND	ND
74	Dimethametryn	ND	ND	ND	ND	ND
75	Dimethenamid	ND	ND	ND	ND	ND
76	Dimethirimol	ND	ND	ND	ND	ND
77	Dimethoate	ND	ND	ND	0.002	ND
78	Dimethomorph	ND	ND	ND	ND	ND
79	Dinotefuran	ND	ND	ND	0.005	0.004
80	Diphenamid	ND	ND	ND	ND	ND
81	Diuron	ND	ND	ND	ND	ND
82	Dymuron	ND	ND	ND	ND	ND
83	Edifenphos	ND	ND	ND	ND	ND
84	EPN	ND	ND	ND	ND	ND
85	Epoxiconazole	ND	ND	ND	ND	ND
86	Esprocarb	ND	ND	ND	ND	ND
87	Ethalfuralin	—	—	—	—	—
88	Ethion	ND	ND	ND	ND	ND
89	Ethoprophos	ND	ND	ND	ND	ND
90	Etofenprox	—	—	—	—	—
91	Etoxazole	ND	ND	ND	ND	ND
92	Famoxadone	ND	ND	ND	ND	ND
93	Fenamidone	ND	ND	ND	ND	ND
94	Fenamiphos	ND	ND	ND	ND	ND
95	Fenarimol	ND	ND	ND	ND	ND
96	Fenbuconazole	ND	ND	ND	ND	ND
97	Fenhexamide	—	—	—	—	—
98	Fenitrothion	ND	ND	ND	ND	ND
99	Fenobucarb	ND	ND	ND	ND	ND
100	Fenothiocab	ND	ND	ND	ND	ND
101	Fenoxanil	ND	ND	ND	ND	ND
102	Fenoxycarb	ND	ND	ND	ND	ND
103	Fenpropathrin	ND	ND	ND	ND	ND
104	Fenpropimorph	ND	ND	ND	ND	ND
105	Fenpyroximate	ND	ND	ND	ND	ND
106	Fensulfothion	ND	ND	ND	ND	ND
107	Fenvalerate	ND	ND	ND	ND	ND
108	Ferimzone	—	—	—	—	—
109	Fipronil	ND	ND	ND	ND	ND
110	Flamprop-methyl	ND	ND	ND	ND	ND
111	Flonicamid	ND	ND	ND	0.003	0.010

表 4 の続き

NO.	項目名	海外産				国産
		A	B	C	D	
112	Fluacrypyrim	ND	ND	ND	ND	ND
113	Fluazinam	ND	ND	ND	ND	ND
114	Flucythrinate	ND	ND	ND	ND	ND
115	Fludioxonil	ND	ND	ND	ND	ND
116	Flufenacet	————	————	————	————	————
117	Flufenoxuron	ND	ND	ND	ND	ND
118	Flumiclorac-pentyl	ND	ND	ND	ND	ND
119	Flumioxazin	ND	ND	ND	ND	ND
120	Fluquinconazole	ND	ND	ND	ND	ND
121	Fluridon	ND	ND	ND	ND	ND
122	Fluthiacet-methyl	ND	ND	ND	ND	ND
123	Flutolanil	ND	ND	ND	ND	ND
124	Fluvalinate	ND	ND	ND	ND	ND
125	Fosthiazate	ND	ND	ND	ND	ND
126	Fthalide	ND	ND	ND	ND	ND
127	Furametpyrl	ND	ND	ND	ND	ND
128	Halfenprox	————	————	————	————	————
129	Hexaconazole	ND	ND	ND	ND	ND
130	Hexazinone	ND	ND	ND	ND	ND
131	Hexythiazox	ND	ND	ND	ND	ND
132	Imazalil	ND	ND	ND	ND	ND
133	Imazamethabenz-methyl	ND	ND	ND	ND	ND
134	Imibenconazole	————	————	————	————	————
135	Imidacloprid	ND	ND	ND	0.005	0.003
136	Indanofan	ND	ND	ND	ND	ND
137	Indoxacarb	ND	ND	ND	ND	ND
138	Iprobenfos	ND	ND	ND	ND	ND
139	Iprodione	ND	ND	ND	0.005	0.007
140	Iprovalicarb	————	————	————	————	————
141	Isofenphos	ND	ND	ND	ND	ND
142	Isoprocarb	ND	ND	ND	ND	ND
143	Isoprothiolane	ND	ND	ND	ND	ND
144	Isoxathion	ND	ND	ND	ND	ND
145	Kresoxim-methyl	ND	ND	ND	ND	ND
146	Lactofen	ND	ND	ND	ND	ND
147	Lenacil	ND	ND	ND	ND	ND
148	Linuron	ND	ND	ND	ND	ND
149	Lufenuron	————	————	————	————	————
150	Malathion	ND	ND	ND	ND	ND
151	Mefenpyr-diethyl	ND	ND	ND	ND	ND
152	Mepanipyrim	ND	ND	ND	ND	ND
153	Mephenacet	ND	ND	ND	ND	ND
154	Mepronil	ND	ND	ND	ND	ND
155	Metalaxyl and Mefenoxam	ND	ND	ND	ND	ND
156	Methabenzthiazuron	ND	ND	ND	ND	ND
157	Methidathion	ND	ND	ND	ND	ND
158	Methiocarb	————	————	————	————	————
159	Methoxychlor	ND	ND	ND	ND	ND
160	Methoxyfenozide	ND	ND	ND	ND	ND
161	Metolachlor	ND	ND	ND	ND	ND
162	Mevinphos	ND	ND	ND	ND	ND
163	Monochlotophos	ND	ND	ND	ND	ND
164	Monolinuron	ND	ND	ND	ND	ND
165	Myclobutanil	ND	ND	ND	ND	ND
166	Naproanilide	ND	ND	ND	ND	ND
167	Napropamide	ND	ND	ND	ND	ND

表 4 の続き

NO.	項目名	海外産				国産
		A	B	C	D	
168	Nitrothal-isopropyl	ND	ND	ND	ND	ND
169	Norflurazon	ND	ND	ND	ND	ND
170	Novalron	ND	ND	ND	ND	ND
171	Omethoate	ND	ND	ND	ND	ND
172	Oxadiazon	ND	ND	ND	ND	ND
173	Oxadixyl	ND	ND	ND	ND	ND
174	Oxamyl	ND	ND	ND	ND	ND
175	Oxaziclomefone	ND	ND	ND	ND	ND
176	Oxycarboxine	_____	_____	_____	_____	_____
177	Oxyfluorfen	ND	ND	ND	ND	ND
178	Paclobutrazol	ND	ND	ND	ND	ND
179	Parathion	ND	ND	ND	ND	ND
180	Parathion-methyl	ND	ND	ND	ND	ND
181	Penconazole	ND	ND	ND	ND	ND
182	Pencycuron	ND	ND	ND	ND	ND
183	Pendimethalin	ND	ND	ND	ND	ND
184	Pentoxazone	ND	ND	ND	ND	ND
185	Permethrin	ND	ND	0.005	ND	ND
186	Phenothrin	_____	_____	_____	_____	_____
187	Phenthoate	ND	ND	ND	ND	ND
188	Phosalone	ND	ND	ND	ND	ND
189	Phosmet	ND	ND	ND	ND	ND
190	Phosphamidon	ND	ND	ND	ND	ND
191	Piperophos	ND	ND	ND	ND	ND
192	Pirimicarb	ND	ND	ND	ND	ND
193	Pirimiphos-methyl	ND	ND	ND	ND	ND
194	Pretilachlor	ND	ND	ND	ND	ND
195	Procymidone	ND	ND	ND	ND	ND
196	Profenofos	ND	ND	ND	ND	ND
197	Prohydrojasmon	ND	ND	ND	ND	ND
198	Prometryn	ND	ND	ND	ND	ND
199	Propanil	ND	ND	ND	ND	ND
200	Propaquizafop	ND	ND	ND	ND	ND
201	Propargite	ND	ND	ND	ND	ND
202	Propazine	ND	ND	ND	ND	ND
203	Propiconazole	ND	ND	ND	ND	ND
204	Propoxur	ND	ND	ND	ND	ND
205	Propyzamide	ND	ND	ND	ND	ND
206	Prothiofos	ND	ND	ND	ND	ND
207	Pyraclofos	ND	ND	ND	ND	ND
208	Pyraclostrobin	ND	ND	ND	0.003	ND
209	Pyraflufen-ethyl	ND	ND	ND	ND	ND
210	Pyrazolynate	_____	_____	_____	_____	_____
211	Pyrazophos	ND	ND	ND	ND	ND
212	Pyributycarb	ND	ND	ND	ND	ND
213	Pyridaben	ND	ND	ND	ND	ND
214	Pyridalyl	_____	_____	_____	_____	_____
215	Pyridaphenthion	ND	ND	ND	ND	ND
216	Pyrifenox	ND	ND	ND	ND	ND
217	Pyriftalid	ND	ND	ND	ND	ND
218	Pyrimethanil	ND	ND	ND	ND	ND
219	Pyriminobac-methyl	ND	ND	ND	ND	ND
220	Pyriproxyfen	ND	ND	ND	ND	ND
221	Pyroquilon	ND	ND	ND	ND	ND
222	Quinalphos	ND	ND	ND	ND	ND
223	Quinoclamine	ND	ND	ND	ND	ND

表 4 の続き

NO.	項目名	海外産				国産
		A	B	C	D	
224	Quinoxifen	ND	ND	ND	ND	ND
225	Quintozene	———	———	———	———	———
226	Simazine	ND	ND	ND	ND	ND
227	Simeconazole	ND	ND	ND	ND	ND
228	Simetryn	ND	ND	ND	ND	ND
229	Spinosad	ND	ND	ND	ND	ND
230	Spiroxamin	———	———	———	———	———
231	Tebuconazole	ND	ND	ND	0.002	ND
232	Tebufenozide	ND	ND	ND	ND	ND
233	Tebufenpyrad	———	———	———	———	———
234	Tebuthiuron	ND	ND	ND	ND	ND
235	Tecnazene	———	———	———	———	———
236	Teflubenzuron	ND	ND	ND	ND	ND
237	Tefluthrin	ND	ND	ND	ND	ND
238	Terbacil	ND	ND	ND	ND	ND
239	Terbufos	ND	ND	ND	ND	ND
240	Terbutryn	ND	ND	ND	ND	ND
241	Tetrachlorvinphos	ND	ND	ND	ND	ND
242	Tetraconazole	ND	ND	ND	ND	ND
243	Tetradifon	ND	ND	ND	ND	ND
244	Thenylchlor	ND	ND	ND	ND	ND
245	Thiabendazole	———	———	———	———	———
246	Thiacloprid	ND	ND	ND	ND	ND
247	Thiamethoxam	ND	ND	ND	0.026	ND
248	Thiobencarb	ND	ND	ND	ND	ND
249	Thiodicarb and Methomyl	———	———	———	———	———
250	Tolclofos-methyl	ND	ND	ND	ND	ND
251	Tolfenpyrad	ND	ND	ND	0.003	ND
252	Triadimefon	ND	ND	ND	ND	ND
253	Triadimenol	ND	ND	ND	ND	ND
254	Triallate	———	———	———	———	———
255	Triazophos	ND	ND	ND	ND	ND
256	Tribuphos	ND	ND	ND	ND	ND
257	Tricyclazole	ND	ND	ND	ND	ND
258	Trifloxystrobin	ND	ND	ND	ND	ND
259	Triflumizole	ND	ND	ND	ND	ND
260	Triflumuron	ND	ND	ND	ND	ND
261	Trifluralin	ND	ND	ND	ND	ND
262	Triticonazole	ND	ND	ND	ND	ND
263	Vinclozoline	ND	ND	ND	ND	ND
264	XMC	ND	ND	ND	ND	ND
265	Zoxamide	ND	ND	ND	ND	ND

表中の「———」はガイドラインの目標値の範囲外、「ND」は定量下限値(0.002ppm)未満を表し、
検出された農薬の濃度の単位については ppm とする。

V 資 料

課題検討及び発表報告等

1 課題検討報告等

衛生管理や感染症対策等の検査業務に関しては、新たな感染症への対応や検査体制の充実を目的として新規の検査項目を導入するとともに、検査精度の向上と検査の効率化、迅速化を目指して検査方法の改善・変更、課題の解決に取り組んだ。また、衛生管理や感染症対策上で重要な検査結果については別途、内容を取りまとめた。実施した取組みを表1に示した。

表1 取組み課題検討報告等

題名	氏名	掲載ページ*
下痢性貝毒分析法の妥当性評価	工藤昭信	70
新型コロナウイルスにおける次世代シーケンス解析結果	竹内恵美 他	74
アニサキスの形態学的鑑別法及び虫種同定の検討について	矢野みずほ	77
アストロウイルス遺伝子検査反応条件の検討について	竹内恵美	...
腸管アデノウイルス遺伝子検査に用いるプライマーの確認について	竹内恵美	...
サル痘ウイルス遺伝子検査法の確認について	竹内恵美	...
市内河川水質事故の事例について	工藤昭信	...

* 報告内容について、掲載ありは「ページ数」、掲載なしは「…」を表示

2 発表報告等

新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響により、検査業務に関する業務報告会は開催を中止した。

下痢性貝毒分析法の妥当性評価

工藤 昭信

I はじめに

我が国における下痢性貝毒については、昭和 55 年 7 月より、長らくマウス毒性試験法による規制値が設定されていたが、平成 27 年 3 月 6 日付けの通知により、機器分析法が導入され、オカダ酸(以下、OA)、ジノフィシトキシシン-1(以下、DTX1)及びジノフィシトキシシン-2(以下、DTX2)並びにそれらのエステル化合物について、毒性等価係数を用いて OA 当量に換算したものが、規制値として定められ、本通知により、検査法(以下、通知法)及びその妥当性確認の方法も示された。

本市は、神奈川県三浦半島に位置し、東は東京湾、西は相模湾に面しており、その地形から、沿岸漁業が特に盛んな地域で、多くの市民にとって、海産物は非常に身近な存在である。

そこで、海洋環境等の変化により、毒化することのある二枚貝について、有事の際の検査体制の整備することは、市民の安心・安全に直結することから、当センターにて、下痢性貝毒(オカダ酸群)の検査法の整備、及びその妥当性評価を行ったので、その結果を報告する。

II 試料

市販品のアサリのむき身を試料とした。

III 試験方法

1 試薬等

標準品: OA、DTX1、DTX2(National Research Council Canada 製)

メタノール: 高速液体クロマトグラフ用(関東化学製)

アセトニトリル: 高速液体クロマトグラフ用(関東化学製)

水: Milli-Q integral MT(メルク製)より採取したもの

水酸化ナトリウム: 特級(関東化学製)

塩酸: 特級(関東化学製)

酢酸アンモニウム: 特級(関東化学製)

n-ヘキサン: 残留農薬・PCB 試験用 300 倍濃縮(関東化学製)

固相抽出用ミニカラム: Oasis HLB 200mg(Waters 製)

2 装置

LC-MS/MS: ACQUITY UPLC H-Class XevoTQ-XS(Waters 製)

3 測定条件

LC条件及びMS条件を以下に示した。LC条件については、食中毒等、急な分析依頼に対応するため、当センターで行っている残留農薬試験と同一の条件とし、MS条件は、各標準液をMS部に直接注入することで最適条件を検討した。

LC 条件

カラム: Waters UPLC HSS T3 1.8 μ m, 2.1 mm X 100 mm

カラム温度: 40°C

移動相: A液; 純水 B液; メタノール C液; 10mM 酢酸アンモニウム水溶液

移動相グラジエント条件(分析時間 17.4 分)

時間(分)	流速(mL/分)	%A	%B	%C	レート
0.0	0.4	83	15	2	-
0.5	0.4	58	40	2	リニア
1.5	0.4	58	40	2	リニア
2.5	0.4	48	50	2	リニア
3.5	0.4	43	55	2	リニア
10.0	0.4	3	95	2	リニア
14.0	0.4	83	15	2	ステップ
17.4	0.4	83	15	2	ステップ

注入量: 3 μ l

MS 条件

イオン化: ESI-

キャピラリー電圧: 3.1kV

ソース温度: 150°C

デゾルベーション温度: 250°C

測定トランジション

化合物名	定量用イオン測定条件				確認用イオン測定条件			
	プリカーサー (m/z)	プロダクト (m/z)	CV (V)	CE (V)	プリカーサー (m/z)	プロダクト (m/z)	CV (V)	CE (V)
OA	803.7	113.1	-2	-60	803.7	255.2	-2	-48
DTX1	817.8	113.0	-40	-66	817.8	255.2	-40	-46
DTX2	803.7	113.1	-20	-62	803.7	255.2	-20	-46

4 前処理方法

均一にした試料 2g を 50mL 遠沈管に採取し、メタノール 9mL を加えてホモジナイズ抽出、90%メタノール水 3mL でシャフトを洗い、その洗液も遠沈管に合一し、遠心分離。上清を 20mL メスフラスコに採取する。残留物に 90%メタノール水 6mL を加えてホモジナイズし、遠心分離後、上清を

20mL メスフラスコに合一し、90%メタノール水でメスアップする(抽出液)。

抽出液 2mL を分取し、そこに 2.5mol/L 水酸化ナトリウム水溶液 250 μ L を加えて攪拌後、76°C の水浴中で 40 分間加温し、加水分解する。放冷後、2.5mol/L 塩酸 250 μ L 加え、中和する。

そこに n-ヘキサン 2.5mL を加えて攪拌・静置後、ヘキサン層を除去する操作を 2 回行った後、精製水 2.5mL を加えて攪拌し、予めメタノール 5mL、精製水 5mL でコンディショニングした固相カラムに全量負荷する。容器を 40%メタノール水 3mL で洗い、洗液を固相カラムに負荷する操作を 2 回行った後、精製水 3mL、40%メタノール水 3mL を通液させて固相カラムを洗浄する。固相カラム下部に、受器として 20mL メスフラスコをセットし、90%メタノール水 10mL で溶出後、90%メタノール水でメスアップし、LC-MS/MS 測定溶液とした。

5 定量方法

混合標準液を90%メタノール水で希釈して、0.1、0.2、0.5、1.0、2.0 μ g/Lを作成し、マトリクス未添加の絶対検量線法により、定量した。

6 妥当性評価試験

試料に、各標準物質をそれぞれ 0.05mg/kg になるように添加し、添加回収試験を行った。添加回収結果は、通知法の「別紙 1 妥当性確認の方法」の目標値(表 3)に基づいて評価した。また実験計画については、検査員 1 名、1 日 1 回(2 併行)、5 日間の試験を行い、グループ間自由度 4、グループ内自由度 5 で実施した。

表 3

評価対象	試行回数	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
OA	5	70~120	15 $\geq$	20 $\geq$
DTX1	5	70~120	15 $\geq$	20 $\geq$
DTX2	5	70~120	15 $\geq$	20 $\geq$

IV 結果及び考察

1 選択性

ブランク試料(アサリのむき身)からは、各化合物 0.01mg/kg 相当(検量点で 0.1 μ g/L)のピーク面積 1/10 以上になる妨害ピークは認められなかった。

2 真度及び精度

表 4 の通りとなった。

表 4

評価対象	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
OA	95.1	4.37	5.71
DTX1	85.9	1.71	6.62
DTX2	87.0	2.19	4.80

V まとめ

アサリのむき身を対象品として、オカダ酸群(OA、DTX1 及びDTX2)を、各 0.05mg/kg 相当添加し、妥当性評価試験を実施した結果、すべて通知法に示された目標値を満たした。

今後は、アサリ以外の試料においても妥当性評価試験を実施し、市内で発生した食中毒に、迅速に対応できる検査体制を構築していきたいと考えている。

VI 参考文献等

1) 下痢性貝毒(オカダ酸群)の検査について

平成 27 年 3 月 6 日付け食安基発第 0306 第 3 号,食安監発 0306 第1号

2) 原田ら,第 55 回全国衛生化学技術協議会年会講演集,p128-129(2018)

新型コロナウイルスにおける次世代シーケンス解析結果

竹内 恵美、長澤 由美子、古川 美奈子、天野 肇

I はじめに

新型コロナウイルスは 2019 年 12 月に中国で確認され、瞬く間に世界中に広がり、日本では 2020 年 1 月に最初の陽性者が確認された。地方衛生研究所を始め、検疫所などに検査体制が敷かれ、当初は陽性/陰性の判定のみであったが、イギリスで報告されたアルファ株は遺伝子の一部に変異があることがわかり、変異株スクリーニング検査が追加された。流行株の監視や新規変異株の早期検出を目的に全ゲノム解析は国立感染症研究所が担っていたが、健感発 0205 第 4 号「新型コロナウイルス感染症の積極的疫学調査におけるゲノム解析及び変異株 PCR 検査について」の要請により自治体主体のゲノム体制強化が明示された。横須賀市においては 2022 年 3 月上旬に次世代シーケンサーが整備され、保健所保健予防課が窓口となり 2022 年 7 月より市内 2 医療機関から新型コロナウイルス陽性と判定された患者検体（ぬぐい液）の提供を受け、当施設で陽性と判定した検体と合わせて、全ゲノム解析を実施したので報告する。

II 検査の流れ

医療機関から提供された新型コロナウイルス陽性検体についてはリアルタイム PCR 検査を実施し、Ct 値が 30 未満の検体を解析対象とする。当施設で新型コロナウイルス陽性と判定した検体及び前述の解析対象検体と陰性コントロールを入れた計 48 検体で NGS シーケンシング反応を実施する。反応後ファイルを COG-JP 上で解析し、解析結果を確認後 GISAID に登録する。

III 検査方法

国立感染症研究所「新型コロナウイルスゲノム解読プロトコル」に準拠

IV 検査の概況

NGS 検査は当初 2 回/月の実施で始まった。開始時期（2022 年 7 月）が新型コロナウイルス第 7 波（2022 年 7 月 1 日から 9 月 30 日）と重なったことや第 8 波（2022 年 11 月 1 日から 2023 年 1 月 31 日）が続いたこともあり 7 月から 1 月までは 2 回/月実施した。また、2 月と 3 月は対象検体が少なかったため 1 回/月実施した。

V 検査結果

2022 年 7 月から 2023 年 3 月までに 676 検体の NGS 検査を実施し、592 検体について Lineage (Pangolin 系統) 及び Clade の解析ができた。解析結果はすべてオミクロン株であった。国立感

感染症研究所による Pangolin 系統の解析結果を表 1 に示した。図 1 には NGS 解析による検出株の割合を示した。

表 1 Pangolin 系統の解析結果

検出数	B.1.1.529	BA.1.x	BA.2.x	BM.x	CH.x	BN.x	BA.4.x	BA.5.x	BF.x	CP.1	BE.x	BQ.x	CQ.x	XBB.1.5	XBB.1.9.x	その他XB	合計
R4/6/17~7/1			10					2									12
R4/7/11~7/20			2				1	39			2						44
R4/7/24~8/3			3					32	9		1						45
R4/8/4~8/19			1					31	11								43
R4/8/20~9/5		1						22	4								27
R4/9/7~9/14								16	13								29
R4/9/30~10/20								13	7		1						21
R4/10/20~11/4								19	8		1	17					45
R4/11/1~11/15			1					24	12			9					46
R4/11/16~12/1						1	1	26	13			6					47
R4/11/30~12/15			1			2		19	18			7					47
R4/12/14~R5/1/5			1	3		4		19	13			4					44
R5/1/4~1/19			1			5		11	25		1	3					46
R5/1/20~2/2					1	5		12	14	1		13	1				47
R5/2/5~3/6	1		2			3		7	11		1	3		1		2	31
R5/3/4~3/30									1			2		5	9	1	18
																	592

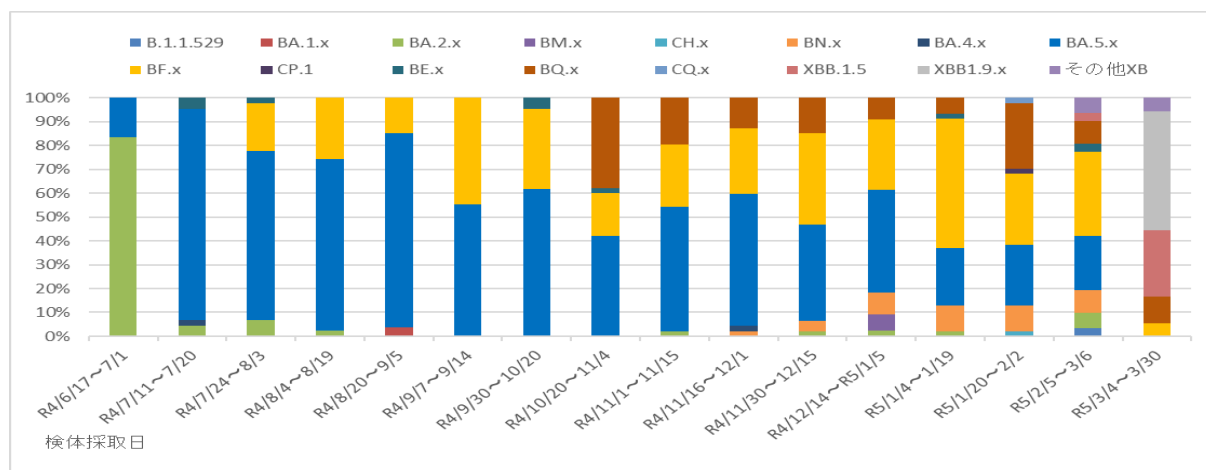


図 1 NGS 解析による検出株の割合

7 月以前に採取した検体では BA. 2 系統が主流であったが、第 7 波の流行期である 7 月から 9 月は、BA. 5 系統が 90% から 100% を占めた。その後、BA. 5. 系統には BA. 5. 2 系統の派生株である BF. x 系統、BA. 5. 3 系統の派生株である BE. x 系統が出現した。11 月には第 8 波の流行期に入り、主流は BA. 5 系統ではあったが、内訳をみると BA. 5. 3 系統の派生株である BQ. x 系統などが新たに検出され始めた。12 月頃から BA. 5. x は減少し、BF. x、BQ. x 系統が増えた。また、この頃には一時検出されなかった BA. 2. x 系統及びその派生株である BM. x、CH. x、BN. x 系統も検出されるようになった。組換え体である XB 系統の XBB. 1. 5 が 2 月に採取した検体から検出され始め、3 月には XBB. 1. 9. x 系統も検出された。組換え体である XB 系統が 80% を占め市中への急速な広がりが見られた。

VI 今後の課題

NGS 解析は流行株の監視や新規変異株の検出、クラスターの判別や感染経路の推定に役立つが、非流行期には陽性検体が減少するため検体の収集が課題である。今後も保健所、医療機関、当施設の協力体制を進めていきたい。

VII 参考文献

- 1) 国立感染症研究所「新型コロナウイルスゲノム解読プロトコル」
- 2) 国立感染症研究所「WEB TOOL USER GUIDED 20220907 版」

アニサキスの形態学的鑑別法及び虫種同定の検討について

宍戸 みずほ

I はじめに

アニサキスは寄生虫（線虫類）の一種で、サバ、スルメイカ、サケ、アジ、カツオ、イワシ、タラなどの魚介類に寄生している。ヒトがアニサキスの寄生した魚介類を生や生に近い状態で喫食するとアニサキスがヒトの胃や腸壁に侵入し多くが8時間以内に激しい腹痛、悪心、嘔吐症状を発症する。

アニサキスは食中毒の病因物質に指定されており、これを原因とする食中毒が近年増加傾向にある。その背景には、輸送技術の発達や消費者の嗜好の多様化により、さまざまな魚種が生食されるようになってきたことが考えられる。

昨年の食中毒事件数においては、ノロウイルス、カンピロバクターによる食中毒事件数を超えアニサキスを原因とした食中毒事件数が1位となっている。そこで、当センターにおいても、検査法の確立を目的に食品中のアニサキスの顕微鏡を用いた形態学的鑑別法及び遺伝子検査による虫種同定の検討を行ったので報告する。

II 検査材料

市場内に流通するマサバ1件、東京都健康安全研究センターより分与されたPC（陽性コントロール）2件（*Anisakis simplex* sensu stricto 及び *Anisakis pegreffii*）を使用した。

III 検査方法

1 形態学的鑑別法

1) マサバの解体

頭を落とし内臓を傷つけないように腹を切り、内臓を取り出し、身の部分は3枚におろした。

2) アニサキスの検索

内臓および筋肉部分をブラックライトを用いてアニサキスを検索し、アニサキス幼虫をピンセットで取り、0.4%食塩水を入れたシャーレに移した。

3) 固定・保存

70℃に加温した0.4%食塩水で固定、70%エタノールに移して保存した。

4) 体長の測定

スライドガラス上に0.4%食塩水を載せ、その上にアニサキスを載せ、カバーガラスをかけて、体長を計測した。

5) 透徹

スライドガラス上にラクトフェノール液を載せ、アニサキスを透徹した。

6) 観察

実態顕微鏡下で頭部・胃消化管部・尾部の形態学的観察を行った。

2 遺伝子検査法

1) コンベンショナルPCR

虫体の形態学的特徴を基に同定した虫体の胴体部分（5mm程度）を1.5mlマイクロチューブに入れ、眼科剪刀の細いハサミを用いてチューブ内で細切りした。キアゲン社製QIAamp DNA Mini Kitを使用し、抽出したDNAをテンプレートDNAとした。

また、東京都健康安全研究センターより分与された*Anisakis simplex sensu stricto*及び*Anisakis pegreffii*をPCとした。以上のDNAを用いてコンベンショナルPCR反応を行った。使用したプライマーは表1、PCR反応液の組成は表2、PCR反応条件は表3に示した。

表1 プライマー

プライマー名	塩基配列	PCR 産物サイズ (bp)
NC5-forward	5'-GTAGGTGAACCTGCGGAAGGATCATT- 3'	953
NC2-reverse	5'-TTAGTTTCTTTTCCTCGCT- 3'	

表2 PCR反応液の組成

試薬	Volume/1 tube
10×Ex Taq Buffer (Mg ²⁺ free)	5 μl
dNTP Mixture (2.5mM)	4 μl
MgCl ₂ (25mM)	4 μl
Primer forward (10 μM)	2 μl
Primer reverse (10 μM)	2 μl
EX Taq (5U/ μl)	0.2 μl
DW	31.8 μl
Template DNA	1 μl
Total	50 μl

表3 PCR反応条件

Step 1:95°C	5 分	} Step2～4 を 35 サイクル
Step 2:95°C	40 秒	
Step 3:60°C	40 秒	
Step 4:72°C	60 秒	
Step 5:72°C	5 分	
Step 6:4°C	∞	

2) シークエンスPCR

コンベンショナルPCRで得られた増幅産物をニッポンジーン社製 ISOSPIN PCR Productを用いて精製した。精製後、シークエンスPCR反応を行った。使用したプライマーは表4、PCR反応液の組成は表5、PCR反応条件は表6に示した。

NC2-reverse、Ani-2R-reverse及びNC13R-reverseについては、アニーリング温度を46°Cに下げて行った。

表4 プライマー

プライマー名	塩基配列
NC5-forward	5'-GTAGGTGAACCTGCGGAAGGATCATT- 3'
NC2-reverse ※	5'-TTAGTTTCTTTCTCCGCT- 3'
Ani-F-forward	5'-CGTCTACGCCGTATCTAGCTT- 3'
Ani-1R-reverse	5'-AGTTGGCTGCGTTCTTCAT- 3'
Ani-2R-reverse ※	5'-ATCCACCGCCAAGATTTGTA- 3'
NC13R-reverse ※	5'-GCTGCGTTCTTCATCGATC- 3'

表5 PCR反応液の組成

試薬	Volume/1 tube
DW	9 μ l
Master Mix	8 μ l
Primer (1.6 μ M)	2 μ l
Template DNA	1 μ l
Total	20 μ l

表6 PCR反応条件

Step 1:96°C 20 秒	} Step1~3 を 50 サイクル
Step 2:50°C又は 46°C 20 秒	
Step 3:60°C 4 分	
Step 4:4°C ∞	

※プライマーのT_m値が55°Cより低いので、46°Cに下げた。

3) シークエンス解析

シークエンスPCRで得られたPCR増幅産物をタカラバイオ社製Nucleo SEQを用いてダイターミネータを除去し、20 μ lで溶出させ、SLSを20 μ l添加したものを試料とした。

ベックマン・コールター社製GenomeLab GeXPを用い、Dye Terminator法によりダイレクトシークエンスを行った。シークエンサーから得られた塩基配列を用いてNCBI Blastへ送信

し、虫種同定の解析結果を受け取った。以上の検査の流れを図1に示した。

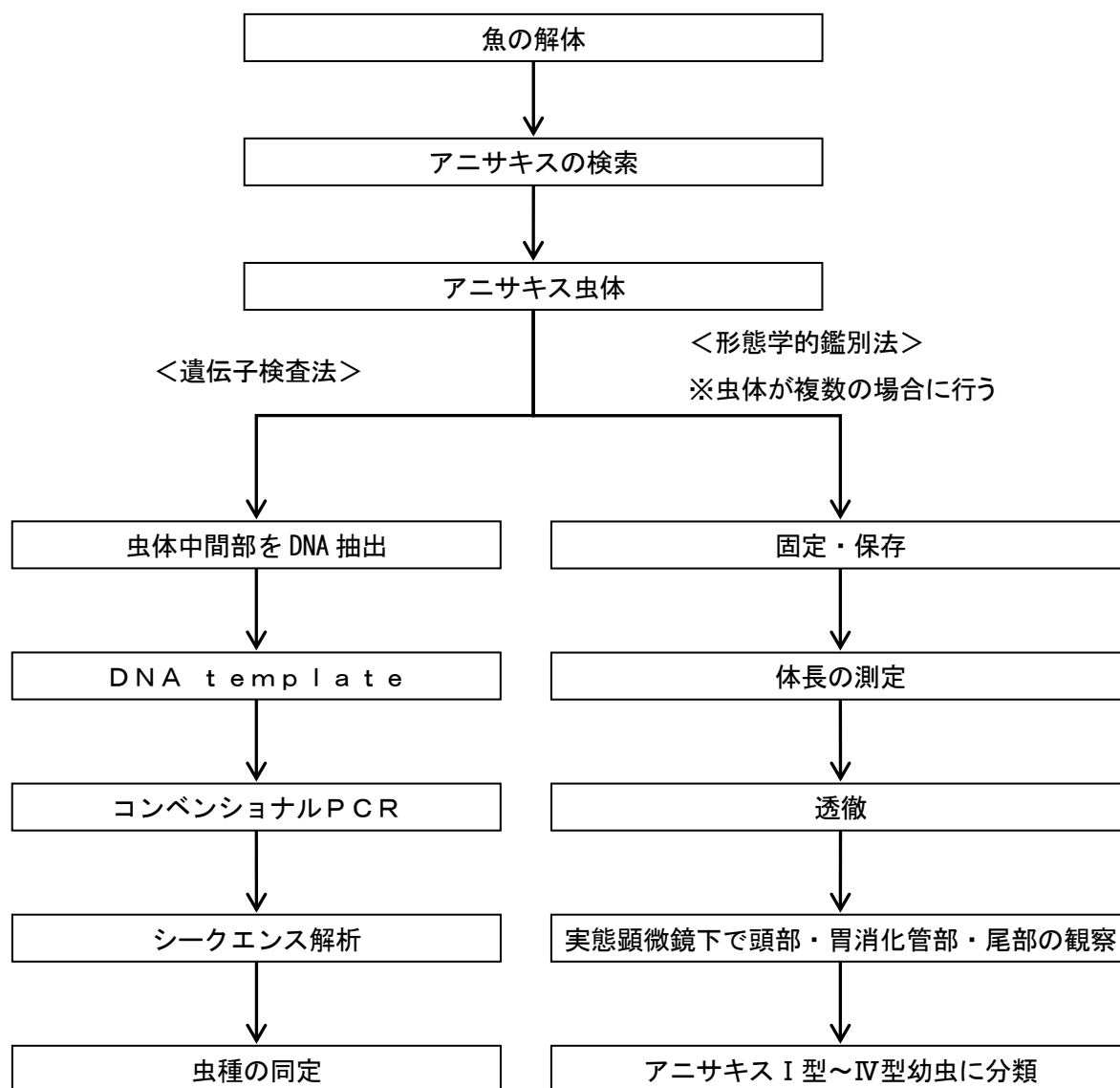


図1 食品中のアニサキス検査フロー

IV 結果

1 形態学的鑑別法

マサバの内臓からアニサキス幼虫を取り出した（写真1）。虫体の色は半透明白色であった。スライドガラス上にアニサキスを載せ体長の計測を行った。体長の長さは約 30mm、体幅は約 0.5mm であった（写真2、3）。また、アニサキスをラクトフェノール液にて透徹を行い、実態顕微鏡下で頭部・胃消化管部・尾部の形態観察を行った。頭部は穿歯が有り、胃は長く胃と腸の接合部が斜めで、尾部は短く純円で尾突起が確認できた（写真4、5、6）。



写真1 マサバの内臓
矢印：アニサキス幼虫

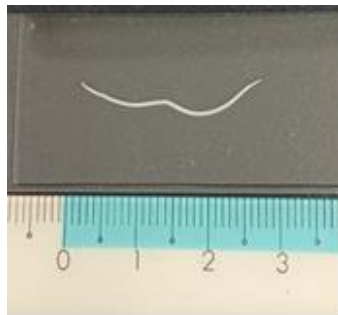


写真2 体長の長さ：約 30mm

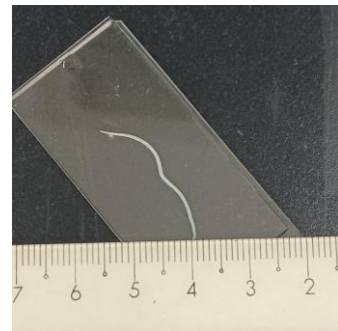


写真3 体幅：約 0.5mm



写真4 頭部：穿歯あり
(矢印) ×80



写真5 胃消化管部：胃は長く、
胃と腸の接合部が斜め
(矢印) ×80



写真6 尾部：尾突起あり
(矢印) ×80

2 遺伝子検査法

1) コンベンショナル PCR

虫体から抽出した DNA template、PC (*Anisakis simplex* sensu stricto 及び *Anisakis pegreffii*) の NC5, NC2 によるコンベンショナル PCR の電気泳動の結果を図 2 に示した。953bp

にバンドが確認された。

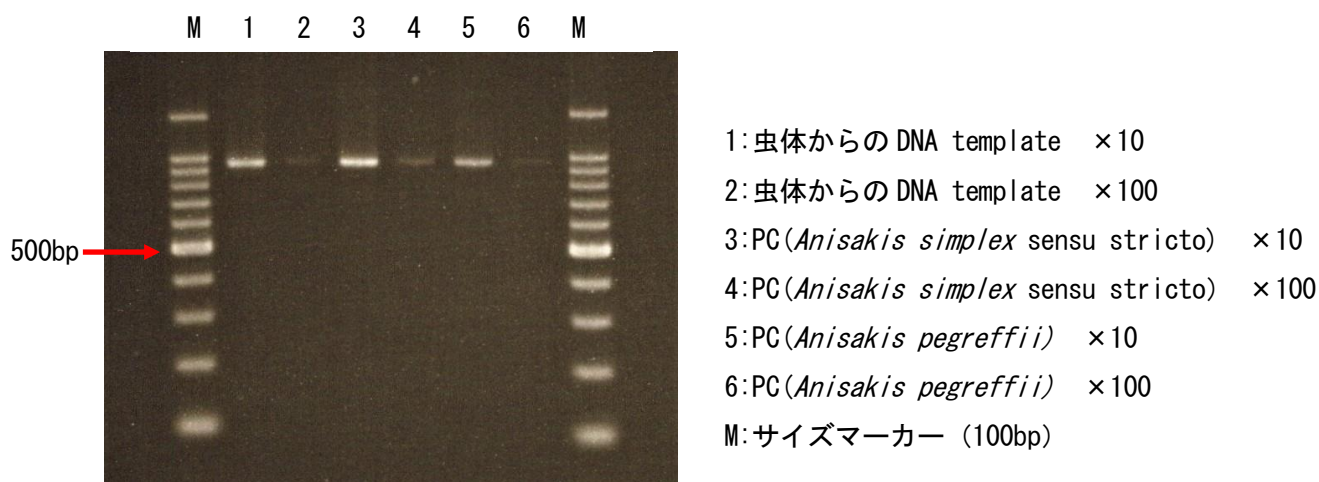


図2 電気泳動の結果

2) シークエンス解析

コンベンショナルPCRで得られた増幅産物を用いてシークエンスPCR反応を行い、シークエンスから得られた塩基配列を用いてNCBI Blast解析により虫種同定を行った。

虫体から抽出した DNA template は *Anisakis simplex* sensu stricto と同定された。また、PC については、*Anisakis simplex* sensu stricto 及び *Anisakis pegreffii* と同定された。

V 考察及びまとめ

アニサキス検査マニュアル第1版¹⁾を参考に、食品中におけるアニサキスの顕微鏡を用いた形態学的鑑別法及び遺伝子検査による虫種同定の検討を行った。国内のアニサキス症（有症事例も含む）の原因食品で最も多く報告されているマサバを検査材料として用いた。また、東京都健康安全研究センターより分与された PC (*Anisakis simplex* sensu stricto 及び *Anisakis pegreffii*) を用いて検討を行った。

マサバの内臓からアニサキス幼虫を摘出することができた。アニサキスの虫体の色は半透明白色であるため、ブラックライトを用いることによりアニサキスが青白色の蛍光を発するので見つけやすいということがわかった。

形態学的鑑別法については、生きているアニサキスの場合、常温で固定するとコイル状になり、形態観察の妨げになるので、加温固定することによりアニサキスが伸びて観察・計測が容易になった。アニサキスをラクトフェノール液にて透徹を行い、実態顕微鏡下で頭部・胃消化管部・尾部の形態観察を行った。頭部は穿歯が有り、胃は長く胃と腸の接合部が斜めであった。また、尾部は短く純円で尾突起が確認できた。形態観察の結果より、アニサキス I 型の第3期幼虫と考えられる。

遺伝子検査法については、市販の QIAamp DNA ミニキット（キアゲン）の遺伝子抽出キットによ

り、アニサキスの DNA を抽出し、線虫に広く利用可能な NC5、NC2 プライマーを用いた PCR を行い、得られた PCR 増幅産物のシーケンス解析により、*Anisakis simplex* sensu stricto と同定され、アニサキスの種を決定することができた。また、東京都健康安全研究センターより分与された PC についてもシーケンス解析により、*Anisakis simplex* sensu stricto 及び *Anisakis pegreffii* と同定できた。以上のことから、形態学的な特徴と遺伝子解析結果によりアニサキスの種を同定することができる。

当センターにおいても、食品中のアニサキスの形態学的鑑別法及び遺伝子解析によりアニサキスの虫種の同定が可能となった。

VI 参考文献

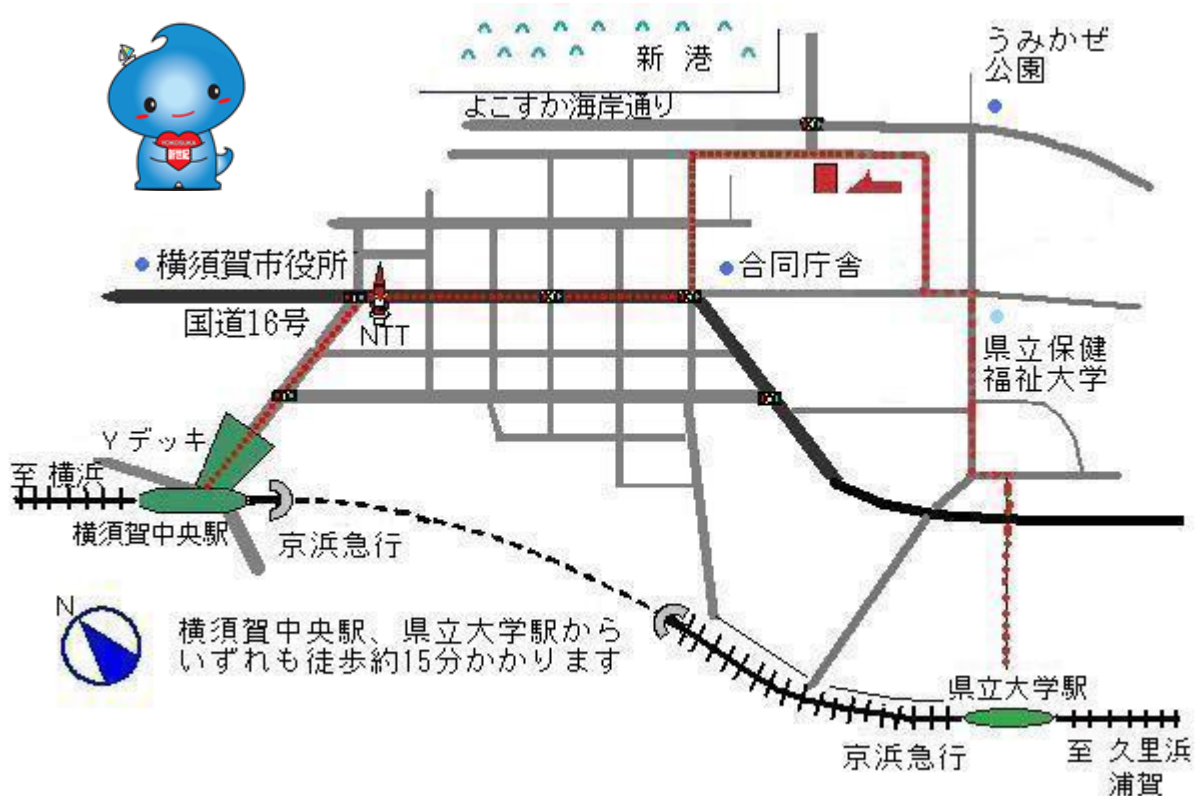
- 1) アニサキス検査マニュアル第 1 版, 地方衛生研究所全国協議会 保健情報疫学部会 マニュアル作成グループ編 (2020)
- 2) 鈴木淳、村田理恵: わが国におけるアニサキス症とアニサキス属幼線虫, 東京都健康安全研究センター研究年報, 62, 13-24 (2011)
- 3) 食品衛生検査指針 微生物編, 日本食品衛生協会, 821-823 (2018)
- 4) 鈴木敦: アニサキスによる食中毒とその原因食品, 日本食品微生物学会雑誌, 37, 122-125 (2020)
- 5) 鈴木敦: わが国におけるアニサキス症の現状と対策, モダンメディア, 66, 165-170 (2020)

VII 謝辞

今回、検討を行うに際して、*Anisakis simplex* sensu stricto 及び *Anisakis pegreffii* を分与して頂いた東京都健康安全研究センター 神門幸大先生に深謝いたします。



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25号 2022

編集・発行・印刷

横須賀市健康安全科学センター

〒238-0006

神奈川県横須賀市日の出町2丁目14番地

TEL 046(822)4057

FAX 046(822)5540