



横須賀市健康安全科学センター一年報

第 27 号

令和 6 年度（2024 年度）

横須賀市健康安全科学センター

はじめに

日頃より、横須賀市健康安全科学センターの業務についてご支援、ご協力を賜り、誠にありがとうございます。

ここに、令和6年度の業務概要を「横須賀市健康安全科学センター一年報 第27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です。

本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、感染症のまん延防止、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。

本市は、新型コロナウイルス感染症対応における課題を踏まえ、市民の生命及び健康に重大な影響を与えるおそれがある感染症の発生及びまん延に備えるため、保健所の体制確保及び人材育成に関する事項等を定めた感染症予防計画及び健康危機対応計画(感染症編)に基づき、検体搬送訓練を実施する等、健康危機管理体制の強化を進めています。

令和7年4月7日、国は急性呼吸器感染症(ARI)を感染症法の5類感染症に位置付け、平時より、ARIの発生動向の把握や未知の呼吸器感染症に対して迅速に探知できる体制の整備等を目的としたARIサーベイランスを導入しました。当センターも検査体制を整備し、病原体サーベイランスとして、インフルエンザウイルス等のPCR検査や新型コロナウイルスのゲノム解析を実施し、その結果をホームページに公開しています。また、ミニ講座や施設見学を開催し、市民に向けて検査情報を共有・提供しました。

令和6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、水銀分析計、増幅インキュベーター、滅菌器、天びん他3台の新規・更新整備により、食品、家庭用品、環境、感染症検査の検査精度及びバイオハザード対策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1題、取組み課題の検討報告は、「六価クロム検査における鉄共沈による三価クロムの除去方法の検討」他3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8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	
	横須賀市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6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	22
	iii 臨床検査	
	1 臨床検査	26
	iv 食品、家庭用品等検査	
	1 食品微生物検査	27
	2 食品理化学検査	30
	3 家庭用品試買検査	35
	v 大気、水質、廃棄物等検査	
	1 飲用水、利用水等水質検査	37
	2 環境・公害関係検査	40
	3 その他の検査	42
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

横須賀市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。 |

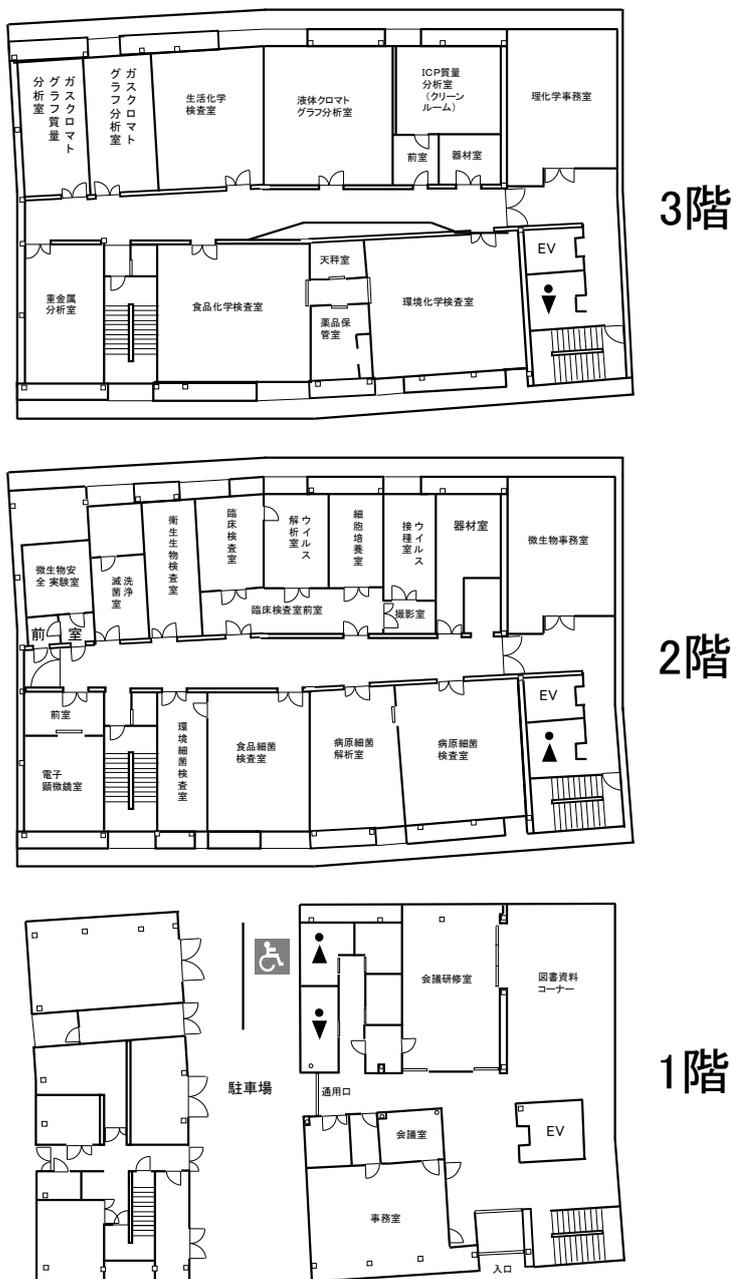
2 施設

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

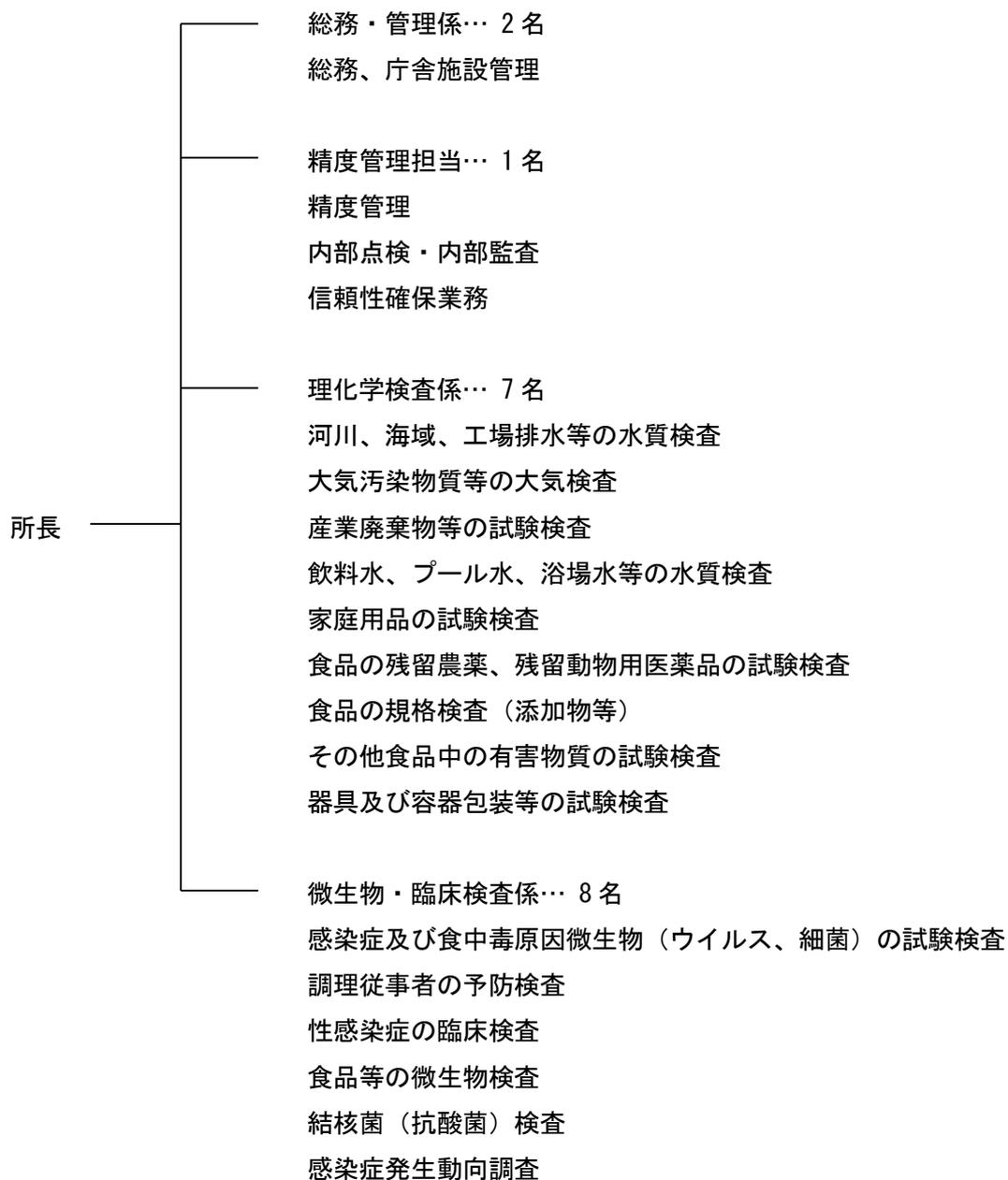
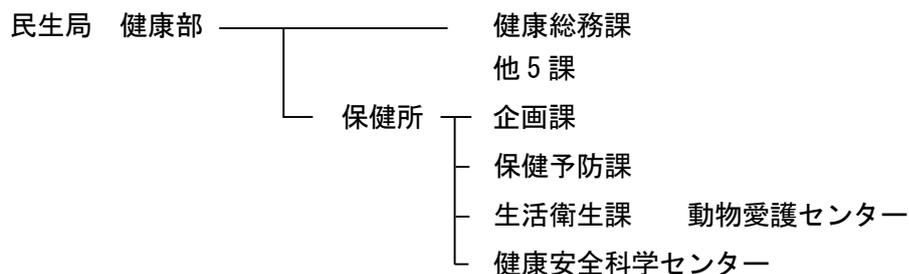
敷地 敷地面積 1,460.12 m²
 総延床面積 2,349.71 m²

建物 鉄骨造（一部鉄筋コンクリート造）3階建 免震装置付

横須賀市健康安全科学センター平面図



3 組織（令和7年4月1日現在）



4 職員構成

令和7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	薬剤師	
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	-	6	1	-	1	8
合計	2	10	5	1	1	19

5 令和6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	4,683,000	4,726,000

2) 歳出

(単位：円)

節区分	予算現額	決算額
給料	77,075,000	75,736,264
職員手当等	51,170,000	50,273,787
共済費	26,257,000	25,234,871
旅費	410,000	192,950
需用費	54,858,476	49,583,768
役務費	544,500	501,878
委託料	45,913,070	44,680,618
使用料及び賃借料	13,520,831	13,383,257
工事請負費	0	0
備品購入費	11,771,437	11,593,127
負担金、補助及び交付金	351,000	331,009
公課費	0	0
償還金、利子及び割引料	498,686	498,686
合計	282,370,000	272,010,215

6 主要備品の整備状況

主要備品（100万円以上）

保健所健康安全科学センター所管

令和7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-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	テーパー式CO2培養器	ヒラサワ製作所・CPD-1702型	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・S1MAA6000	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	近江オドアーサーサービス・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	蒸留装置	杉山元医理器・P-521-1ELC	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	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
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

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 (H30-R5はリース対応)	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 (R1-R6はリース対応)	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
令和5年	冷凍冷蔵庫	PHC・MDF-DU300H-PJ	1
令和5年	ふ卵器	ヤマト科学・IS902	1
令和5年	濃縮装置	バイオタージジャパン・TurboVap LV	1
令和6年	滅菌器	平山製作所・HVN-85 II LB	1
令和6年	水銀分析装置	日本インスツルメンツ RA-7000SANPRA5&MA-3 Solo	1
令和6年	赤外分光光度計（リース対応）	島津製作所 IRXross	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	83	85	10,036	30,108	0	0	10,120	1. 大腸菌	10,081
										腸管出血性大腸菌 (EHEC)	10,081	
										毒素原性大腸菌 (ETEC)	0	
										組織侵入性大腸菌 (EIEC)	0	
										腸管病原性大腸菌 (EPEC)	0	
										腸管凝集付着性大腸菌 (EAaggEC)	0	
										2. 赤痢菌	10,037	
										3. 腸チフス菌	4	
										4. パラチフスA菌	0	
										5. その他のサルモネラ属菌	10,037	
										6. コレラ菌 01・0139 (CT+)	1	
										7. コレラ菌 01・0139 (CT-)	1	
										8. コレラ菌 (01・0139以外)	1	
										9. 腸炎ビブリオ	0	
										10. ビブリオ・フルビアーリス	0	
										11. ビブリオ・ミミカス	0	
										12. エロモナス属菌	0	
										13. プレジオモナス・シゲロイデス	0	
										14. カンピロバクター属菌	0	
										15. エルシニア・エンテロコリチカ	0	
										16. 黄色ブドウ球菌	0	
										17. セレウス菌	0	
										18. ウェルシュ菌	0	
										19. ジフテリア菌	0	
										20. A群溶血性レンサ球菌	2	
										21. A群以外の溶血性レンサ球菌	5	
										22. 百日咳菌	0	
										23. レジオネラ菌	3	
										24. マイコプラズマ	0	
										25. 淋菌	0	
26. ペニシリン耐性肺炎球菌	0											
27. 侵襲性髄膜炎菌	0											
28. 侵襲性インフルエンザ菌	0											
29. 侵襲性肺炎球菌	0											
30. その他の細菌	24											
* 核酸検査 (PCR) (※)	(83)											
* 核酸検査 (PFGE) (※)	(0)											
1. 結核菌	0											
2. 非結核性抗酸菌	0											
3. 薬剤感受性検査	0											
* 核酸検査 (PCR) (※)	(0)											
* 核酸検査 (VNTR) (※)	(0)											
結核	—	—	0	0	—	—	—	—	0	0	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	—	—	417	637	—	—	—	—	417	1. 細胞培養法	48
			2. 血球凝集阻止試験	17									
			3. イムノクロマト法	0									
			4. 中和試験	0									
			5. 薬剤耐性株検査	19									
			6. 核酸検査 (PCR)	211									
			7. 核酸検査 (変異)	0									
			8. 核酸検査 (サガ- シーケンス)	3									
			9. 核酸検査 (次世代シーケンス)	339									
			10. その他	0									
原虫 寄生虫等	原虫	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1. アメーバ赤痢	0	
		2. クリプトスポリジウム	0										
		3. ジアルジア	0										
		4. その他	0										
	寄生虫	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1. ザルコシステス	0	
2. その他		0											
* 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	—	—	23	464	—	—	—	—	23	1. 大腸菌	105
			腸管出血性大腸菌 (EHEC)	21									
			毒素原性大腸菌 (ETEC)	21									
			組織侵入性大腸菌 (EIEC)	21									
			腸管病原性大腸菌 (EPEC)	21									
			腸管凝集付着性大腸菌 (EA/EAEC)	21									
			2. 赤痢菌	21									
			3. 腸チフス菌	21									
			4. パラチフスA菌	21									
			5. その他のサルモネラ属菌	21									
			6. コレラ菌 01・0139 (GT+)	21									
			7. コレラ菌 01・0139 (GT-)	21									
			8. コレラ菌 (01・0139以外)	21									
			9. 腸炎ビブリオ	21									
			10. ビブリオ・フルビアーリス	21									
			11. ビブリオ・ミミカス	21									
			12. エロモナス属菌	21									
			13. プレジオモナス・シゲロイデス	21									
			14. カンピロバクター属菌	23									
			15. エルシニア・エンテロコリチカ	21									
			16. 黄色ブドウ球菌	21									
			17. セレウス菌	21									
			18. ウェルシュ菌	21									
19. その他の細菌	0												
* 核酸検査 (PCR) (※)	(22)												
* 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)			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					
食中毒	病原微生物検査	ウイルス	—	—	28	28	—	—	—	—	28	1. ノロウイルス	28
			—	—	—	—	—	—	—	—	0	2. アデノウイルス	0
			—	—	—	—	—	—	—	—	0	3. ロタウイルス	0
			—	—	—	—	—	—	—	—	0	4. その他のウイルス	0
			—	—	—	—	—	—	—	—	0	* 核酸検査 (PCR) (※)	(28)
—	—	—	—	—	—	—	—	0	* 核酸検査 (DNAシーケンス) (※)	(14)			
—	—	—	—	—	—	—	—	0	5. 電子顕微鏡検査	0	1. クドア・セブテン ブクタータ	0	
—	—	—	—	—	—	—	—	0	2. その他	0	* 核酸検査 (PCR) (※)	(0)	
—	—	—	—	—	—	—	—	0	理化学的検査	0			
—	—	—	—	—	—	—	—	0	その他	0			
令和 6年度	1	3	551	1,214	10,036	30,108	0	0	10,588			31,325	
令和 5年度	0	0	998	3,172	10,130	30,390	0	0	11,128			33,562	
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	11,743			32,021	
令和 2年度	1	3	2,967	3,212	10,136	30,408	0	0	13,104			33,623	

※ 重複するため、項目数に加算しない。

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)			項目名	項目数
			検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数			
性病	梅毒		152	304	—	—	—	—	152	1.RPRテスト	152
			—	—	—	—	—	—	151	2.イムノクロマト	152
			—	—	—	—	—	—	0	3.その他	0
	淋菌	—	—	—	—	—	—	151	1.PCR	151	
ウイルス・ リケッチア等検査	分離・同定・ 検出	クラミジア	151	151	—	—	—	—	151	1.PCR	151
臨床検査	血清等検査	エイズ(HIV)検査	156	157	—	—	—	—	156	1.一次	156
		その他	—	—	—	—	—	—	0	2.二次	1
	その他	—	—	—	—	—	—	—	0		
令和 6年度			610	763	0	0	0	0	610		763
令和 5年度			629	793	0	0	0	0	629		793
令和 4年度			108	159	0	0	0	0	108		159
令和 3年度			103	153	0	0	0	0	103		153
令和 2年度			47	66	0	0	0	0	47		66

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	—	—	176	569	403	884	0	0	579	1.一般細菌数	557
											2.大腸菌群	465
											3.大腸菌	94
											4.腸管出血性大腸菌(EHEC)	16
											5.毒素原生大腸菌(ETEC)	0
											6.組織侵入性大腸菌(EIEC)	0
											7.腸管病原性大腸菌(EPEC)	0
											8.乳酸菌	0
											9.リステリア・モノサイトゲネス	0
											10.サルモネラ	38
											11.腸炎ビブリオ	44
											12.カンピロバクター	39
											13.黄色ブドウ球菌	175
											14.ウェルシュ菌	0
											15.セレウス菌	0
											16.ノロウイルス	9
											17.その他	16
											* 核酸検査(PCR)(※)	(25)
											* 核酸検査 (DNAシーケンス)(※)	(0)
											食品等 検査	理化学的検査
2.漂白剤	5											
3.発色剤	2											
4.着色料												
5.甘味料	4											
6.品質保持剤	9											
7.酸化防止剤												
8.殺菌剤	4											
9.添加物他	3											
10.残留農薬	8,766											
11.動物用医薬品	606											
12.環境汚染物質	18											
13.乳成分	84											
14.苦情品等	30											
家庭用品検査	—	—	37	79	—	—	—	—	—	37	1.ホルムアルデヒド	35
											2.アゾ化合物	44
令和6年度	0	0	304	9,252	422	1,818	0	0	726	11,070		
令和5年度	0	0	395	9,308	449	1,914	0	0	844	11,222		
令和4年度	0	0	215	7,573	455	1,808	0	0	670	9,381		
令和3年度	0	0	129	6,514	446	1,826	0	0	575	8,340		
令和2年度	0	0	137	6,184	452	1,455	0	0	589	7,639		

※ 重複するため、項目数に加算しない。

4 大気、水質、廃棄物等検査

表4 大気、水質、廃棄物等検査実施状況

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		
水道水等水質検査	飲用水	総検査数	9	113	0	0	0	0	24	310	33		423	
		細菌学的検査	9	18	0	0	0	0	24	48	33	1. 一般細菌	33	
		理化学的検査	9	95	0	0	0	0	24	262	33	2. 大腸菌	33	
	利用水等（プール水を含む）	総検査数	0	0	119	670	98	624	0	0	217	1. 簡易項目	353	
		細菌学的検査	0	0	119	301	98	192	0	0	217	2. 複雑項目	4	
		理化学的検査	0	0	114	369	98	432	0	0	212	3. 特殊項目	0	
廃棄物	一般廃棄物	総検査数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4. その他の項目	0	
		細菌学的検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1. 一般細菌数	200	
		理化学的検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2. 大腸菌	134	
	産業廃棄物	細菌学的検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3. 大腸菌群	70	
		理化学的検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4. その他の菌	89	
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	1. 基準項目	699	
環境・公害関係検査	大気検査	SO ₂ ・NO ₂ ・OX等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2. その他の項目	102	
		有害化学物質 重金属等	0	0	0	0	8	24	0	0	8	1. 溶出試験	0	
		酸性雨	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1. 油分定性	0	
		その他	0	0	0	0	4	8	0	0	4		0	
	水質検査	公共用水域	健康項目	0	0	0	0	86	270	0	0	86	1. 健康項目	10
			生活項目										2. 生活項目	4
			その他の項目										3. その他の項目	256
		地下水	健康項目	0	0	0	0	8	152	0	0	8	1. 健康項目	136
			生活項目										2. 生活項目	8
			その他の項目										3. その他の項目	8
		工場・事業場排水（廃棄物処理場排水含む）	健康項目	0	0	0	0	126	1,710	69	431	195	1. 健康項目	1,151
	生活項目											2. 生活項目	979	
	その他の項目											3. その他の項目	11	
	浄化槽放流水	健康項目	0	0	0	0	5	46	0	0	5	1. 健康項目	10	
		生活項目										2. 生活項目	36	
		その他の項目										3. その他の項目	0	
	その他	健康項目	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1. 健康項目	0	
		生活項目										2. 生活項目	0	
		その他の項目										3. その他の項目	0	
	悪臭検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1. 悪臭物質	0	
官能試験											2. 官能試験	0		
土壌・底質検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1. 有害化学物質	0		
その他	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1		2		
令和6年度		9	113	119	670	336	2,836	93	741	557		4,360		
令和5年度		9	108	124	653	250	2,553	103	794	486		4,108		
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		

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	2
			分離培養同定	2
			薬剤感受性	10
			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)	2	麻疹・風しんウイルスの遺伝子解析	2
環境省 水道水質検査精度管理調査	環境理化学検査	2	TOC	2
神奈川県外部精度管理 調査(水道水質)	環境理化学検査	2	F	1
			1,4-ジオキサン	1
神奈川県外部精度管理 調査(地下水質)	環境理化学検査	1	鉛	1
環境測定分析統一精度管理	環境理化学検査	2	B	1
			Cd、Pb、Fe	3
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	農薬	1
令和6年度		33		46
令和5年度		42		71
令和4年度		47		66
令和3年度		44		72
令和2年度		44		55

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
結核菌遺伝子型別精度評価	微生物検査	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
ウイルス精度管理	微生物検査 (ウイルス)	12	ノロウイルス	12
排水水質検査	環境理化学検査	1	T-P	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	1	添加物	1
		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6年度		39		2,129
令和5年度		33		2,123
令和4年度		51		2,155
令和3年度		60		2,176
令和2年度		73		2,184

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	冷凍アスパラガス	4	残留農薬	944
令和6年度		4		944
令和5年度		5		1,235
令和4年度		5		1,185
令和3年度		5		1,180
令和2年度		5		1,135

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	10,037	30,111	教育委員会事務局学校教育部学校食育課	8,387	25,161
			民生局福祉こども部子育て支援課	1,637	4,911
			民生局こども家庭支援センター児童相談課	12	36
			一般依頼	1	3
感染症病原体検査	49	49	民生局健康部保健所保健予防課（細菌）	46	46
			民生局健康部保健所保健予防課（ウイルス）	3	3
食中毒（疑）、有症苦情等検査	48	489	民生局健康部保健所生活衛生課（細菌）	23	464
			民生局健康部保健所生活衛生課（寄生虫）	0	0
			民生局健康部保健所生活衛生課（ウイルス）	25	25
感染症発生動向調査	454	676	民生局健康部保健所保健予防課（感染症情報センター）（細菌）	37	39
			民生局健康部保健所保健予防課（感染症情報センター）（ウイルス）	385	571
			民生局健康部保健所保健予防課（カストリウイルス等）	32	66
合計				10,588	31,325

1 予防検査

予防検査は、実施件数 10,037 件 30,111 項目であった。サルモネラ属菌、赤痢菌、腸管出血性大腸菌 0157、026、0111 は検出されなかった。

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、46 件 46 項目であり、その内訳は、患者・接触者陰性確認が 40 件 40 項目、ペロ毒素確認試験が 6 件 6 項目であった。検出病原菌は腸管出血性大腸菌 7 株、その他の大腸菌が 1 株であり、内訳を表 2 に示した。

表2 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	7	STEC 0103:H2 VT1+ <i>eae</i> 3
		STEC 0111:HNM VT1+ <i>eae</i> 2
		STEC 0157:H7 VT1&2+ <i>eae</i> 1
		STEC 0157:H7 VT2+ <i>eae</i> 1
その他の大腸菌	1	<i>Escherichia coli</i> O86a:H2 <i>astA</i> 1
合計	8	

2) ウイルス

感染症病原体検査のうちウイルス検査依頼は、給食従事者ノロウイルス検査（陰性確認検査 2 事例 3 件の依頼があった。

検査項目はすべてノロウイルスであり、1 事例 1 件から GII が検出された。ノロウイルスによる感染症事例の検査検出状況を表 3 に示した。

表3 ノロウイルスによる感染症事例の検査検出状況

事例	原因施設	検査材料	検査件数	陽性数	遺伝子群
給食従事者ノロウイルス検査 (陰性確認検査) 2事例	不明	便	1	0	
	不明	便	2	1	GII
合計			3	1	

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、食中毒事例が 2 事例 8 件 134 項目、有症苦情事例が 1 事例 1 件 22 項目、他都市依頼調査が 8 事例 14 件 308 項目であり、検出された病原菌は 5 株であった。検出された病原菌の内訳を表 4 に示した。

表4 有症苦情等検査の病原菌検出状況

依頼区分	検出数	内訳
食中毒事例	3	<i>Campylobacter jejuni</i> subsp. <i>jejuni</i> 2
		<i>Staphylococcus aureus</i> (エンテロトキシンB) 1
他都市依頼調査事例	2	<i>Staphylococcus aureus</i> (エンテロトキシンC) 1
		<i>Campylobacter coli</i> 1
合計	5	

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、食中毒事例が2事例8件8項目、他都市依頼調査が10事例17件17項目であった。検出されたノロウイルスは食中毒事例が5件、他都市依頼調査が12件であった。検出されたノロウイルスの内訳を表5に示した。

表5 有症苦情等検査のノロウイルス検出状況

依頼区分	検出数	内訳	
食中毒事例	5	G II	5
他都市依頼調査事例	12	G I	2
		G I +G II	1
		G II	9
合計	17		

3) 寄生虫

食中毒（疑）及び有症苦情等検査のうち、寄生虫検査依頼はなかった。

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、コレラが1件、腸管出血性大腸菌感染症が2件、レジオネラ症が3件、カルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症が24件、劇症型溶血性レンサ球菌感染症が7件であった。感染症発生動向調査(細菌)の検出状況を表6に示した。

表6 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	内訳	
コレラ	1	<i>Vibrio cholerae</i> non-01, non-0139 CT(-)	1
腸管出血性大腸菌感染症	2	STEC 0103:H2 VT1+eae	1
		STEC 0157:H7 VT2+eae	1
レジオネラ症	3	未検出	
カルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症	24	<i>Enterobacter cloacae</i> complex IMP-1型	1
		<i>Enterobacter cloacae</i> complex	6
		<i>Escherichia coli</i>	1
		<i>Klebsiella ozaenae</i>	1
		<i>Klebsiella aerogenes</i>	6
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4
		<i>Proteus mirabilis</i>	3
		<i>Serratia marcescens</i>	2
劇症型溶血性レンサ球菌感染症	7	<i>Streptococcus pyogenes</i> TB3264/emm89.0	1
		<i>Streptococcus pyogenes</i> UT/emm81.0	1
		<i>Streptococcus dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i> stG485.0	1
		<i>Streptococcus dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i> stG6792.3	1
		<i>Streptococcus dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i> stG4222.3	2
		<i>Streptococcus dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i> stG653.0	1
合計	37		

2) ウイルス

令和6年度はインフルエンザ21件162項目、流行性角結膜炎1件1項目、麻しん臨床診断例6例17検体34項目、風しん臨床診断例1例2検体4項目、デング熱疑い1件6項目、急性弛緩性麻痺1例4検体25項目の依頼があった。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339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339項目実施した。全体で385検体、571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ぬぐい液(鼻咽頭、鼻腔、咽頭)16件とインフルエンザ防疫対策実施要領に基づく含嗽水5件の合計21件について、リアルタイムPCR法及び細胞培養法によってインフルエンザウイルス検査を行った。21件すべて陽性であった。陽性の内訳は、AH1pdm09が19件、AH3型が2件であった。図1に月別検出状況を示した。

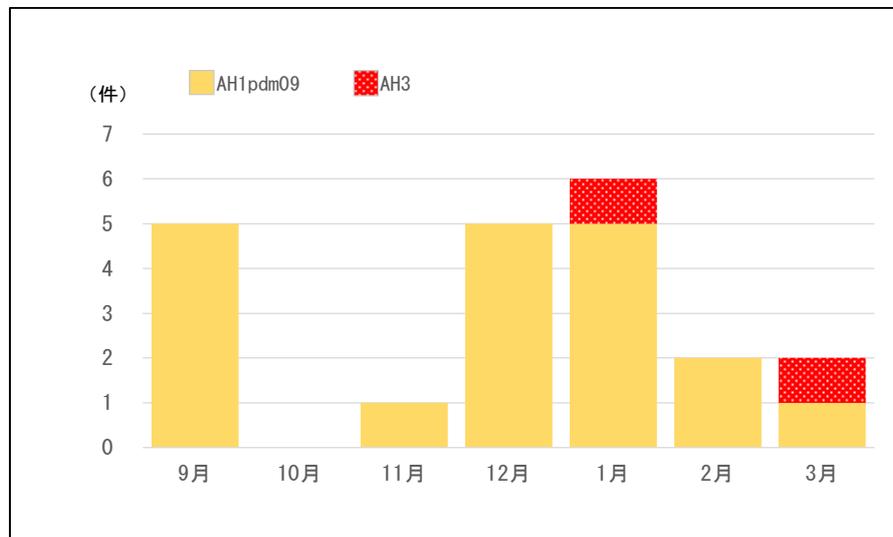


図1 インフルエンザウイルス 月別検出状況

② 流行性角結膜炎

7月から9月にかけて1件の依頼があった。アデノウイルスは検出されなかった。

③ 麻しん・風しん

市内の医療機関から麻しんと臨床診断された6例17検体(血液6検体、咽頭ぬぐい液5検体、尿6検体)と風しんと臨床診断された1例2検体(咽頭ぬぐい液1検体、尿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。

④ 急性弛緩性麻痺

10月に市内の医療機関から急性弛緩性麻痺と臨床診断された1例4検体(咽頭ぬぐい液1検体、髄液1検体、直腸ぬぐい液2検体)について、エンテロウイルス、アデノウイルス、単純ヘルペスウイルス、ムンプスウイルスの遺伝子検査とエンテロウイルスの培養検査を行ったが、いずれのウイルスも検出されなかった。国立感染症研究所にてポリオウイルス検査を行ったが、検出されなかった。

⑤ 新型コロナウイルス

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。令和 6 年 4 月は BA.2 系統のうち、BA.2.86.1 系統の亜系統である JN.1 系統が多く検出されたが、4 月下旬から JN.1 系統の亜系統である KP.3 系統の割合が増加し主流となった。令和 7 年 1 月から 3 月では、KP.3 系統の割合が減少し組換え体の XEC 系統が全体の半数以上を占め主流となった。図 2 に新型コロナウイルス変異系統の検出状況を示した。

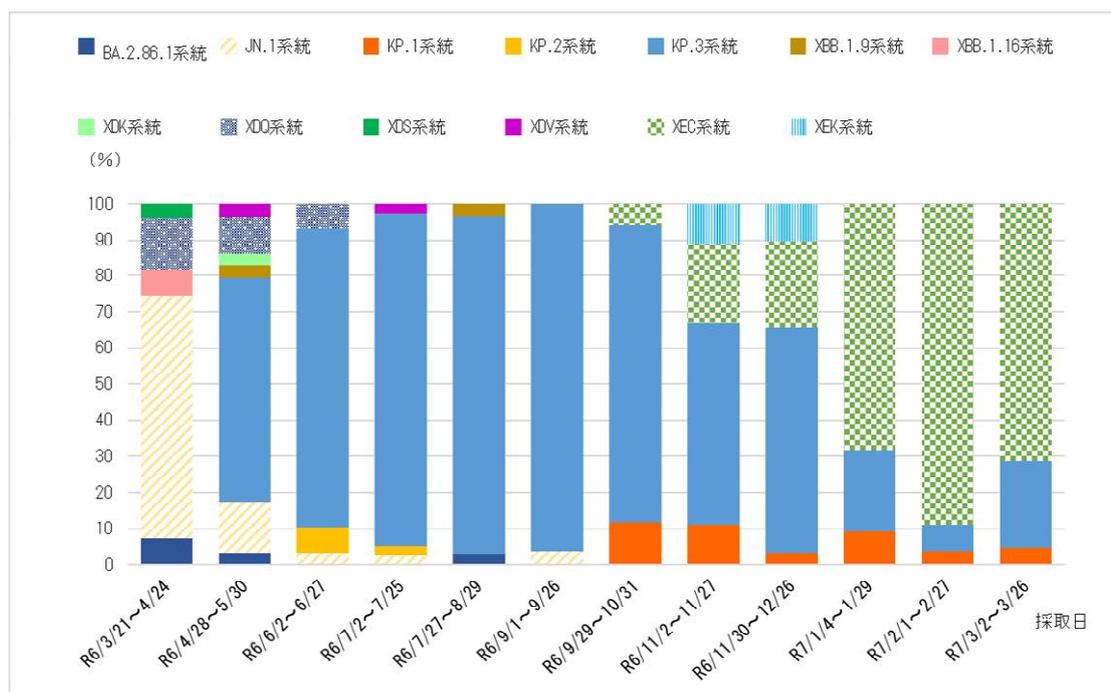


図 2 新型コロナウイルス変異系統検出状況

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 32 件 66 項目実施した。期間は令和 6 年 6 月から 10 月までの計 5 回 (6 月 10 件、7 月 6 件、8 月 7 件、9 月 8 件、10 月 1 件)、トラップ (BG-Sentinel2) 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、ソレイユの丘の 4 か所で、蚊を捕獲して分類後、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 204 匹の蚊 (アカイエカ 37 匹、ヒトスジシマカ 157 匹、ヤマトヤブカ 2 匹、オオクロヤブカ 2 匹、ヤマダシマカ 1 匹、キンパラナガハシカ 5 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 7 にウエストナイル熱等媒介蚊調査結果を示した。

表7 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	12	30	20	22	1	85
	動物愛護センター	12	1	5	6	0	24
	くりはま花の国	4	3	5	6	0	18
	ソレイユの丘	25	1	40	11	0	77
総計		53	35	70	45	1	204
内訳	アカイエカ	13	16	7	1	0	37
	ヒトスジシマカ	37	17	61	41	1	157
	ヤマトヤブカ	0	0	1	1	0	2
	オオクロヤブカ	0	0	1	1	0	2
	ヤマダシマカ	1	0	0	0	0	1
	キンパラナガハシカ	2	2	0	1	0	5
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 152 件中、TP 法陽性が 7 件、RPR 法陽性が 3 件であった。HIV 検査は 156 件実施し、1 件陽性であった。このうち HIV 即日検査は年間 2 回（6 月、12 月）5 件実施し、全て陰性であった。クラミジア検査及び淋菌検査は各 151 件実施し、クラミジアは 10 件陽性、淋菌は 2 件陽性、1 件判定保留であった。表 1 臨床検査実施状況に詳細を示した。

表 1 臨床検査実施状況

区 分	件数	項目数	陽 性 数
梅毒検査	152	304	7(TP法) 、3(RPR)
クラミジア検査	151	151	10
淋菌検査	151	151	2、判定保留1
HIV検査	156	157	1
合 計	610	763	

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 訳	件数	項目数
食品微生物検査	579	1,453	行政依頼	579	1,453	民生局健康部 保健所生活衛生課	収去検査	137	433
							食中毒・苦情品等検査	19	76
							おしぼり検査	4	28
							美容所ふきとり検査	16	32
						教育委員会事務局学校教育課 学校食育課	食材検査	16	52
							食器器具検査	329	658
手指検査	58	174							
食品等理化学検査	110	9,538	行政依頼	110	9,538	民生局健康部 保健所生活衛生課	収去検査	91	8,604
							苦情品等検査	0	0
						教育委員会事務局学校教育課 学校食育課	食材検査	4	904
							食器器具検査	15	30
家庭用品検査	37	79	行政依頼	37	79	民生局健康部 保健所生活衛生課	繊維製品検査	35	77
							化学製品検査	2	2
合計								726	11,070

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137件433項目行った。このうち、成分規格に係る検査は52項目であり、他381項目を含め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		-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	20	
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		-	-	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	6	
06卵及びその加工品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
乳	07生乳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
	08牛乳	21	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	
	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		13	-	13	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	39	
19もち		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
20菓子類		9	-	9	-	9	2	-	-	-	-	-	-	-	29	
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		35	-	35	-	35	18	10	17	-	-	-	-	-	150	
27上記以外の野菜・果物加工品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
弁当類	28弁当	29	-	29	-	29	10	13	6	-	-	-	-	-	116	
	29調理パン	6	-	6	-	6	4	1	4	-	-	-	-	-	27	
冷凍食品	30無加熱摂取	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
	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		115	23	94	0	94	36	44	27	0	0	0	0	0	433	

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 2 事例 19 件 76 項目（ノロウイルス検査 9 項目を含む）を行った。事例 1 はカンピロバクターを原因とする食中毒事例で有症者便からカンピロバクター・ジェジュニが検出された。

事例 2 はノロウイルスを原因とする食中毒事例で、ふきとり検体及び有症者便からノロウイルスが検出された。表 3 に食中毒検査結果を示した。本年度、苦情品等検査はなかった。

表 3 食中毒検査結果

区分	検体	件数	項目数	苦情内容	検査項目及び検査結果	
食中毒	事例1	ふきとり	10	40	下痢 嘔吐 発熱	細菌数：特記なし 大腸菌群：3件陽性 黄色ブドウ球菌：陰性 カンピロバクター：陰性 (有症者便からカンピロバクター・ジェジュニ検出)
	事例2	ふきとり	9	36 (ノロウイルス検査 9項目を含む)	下痢 嘔吐	細菌数：特記なし 大腸菌群：4件陽性 黄色ブドウ球菌：陰性 ノロウイルス：1件陽性 (有症者便からノロウイルス検出)
合計			19	76		

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 4 件 28 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 4 件とも衛生基準に適合していた。

4) 美容所ふきとり検査

保健所生活衛生課より依頼された市内美容所のふきとり 16 件 32 項目について検査を行った。検査項目は、細菌数、大腸菌群であった。検査結果はすべて良好であった。

5) 小学校等給食施設検査

学校食育課より依頼された小学校等給食施設検査を 403 件 884 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 7 件から大腸菌群が検出された。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 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	52	大腸菌群：7件陽性
食器器具	食器器具ふきとり	329	658	特記なし
手指	調理従事者手指ふきとり	58	174	特記なし
合計		403	884	

2 食品理化学検査

保健所生活衛生課及び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 115 件、9,538 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	20	34	-	-	-	-	20	34
残留農薬	34	7,862	4	904	-	-	38	8,766
魚介類中の有害物質	9	18	-	-	-	-	9	18
畜水産物中の残留動物用医薬品	12	606	-	-	-	-	12	606
乳及び乳製品の成分規格	21	84	-	-	-	-	21	84
その他	0	0	15	30	-	-	15	30
合計	96	8,604	19	934	0	0	115	9,538

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 20 件、34 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		魚介類加工品	食肉製品	めん類	野菜果物加工品	合計
項目名						
件数		0	2	13	5	20
保存料	ソルビン酸	-	2	-	5	7
漂白剤	二酸化硫黄	-	-	-	5	5
漂白剤	過酸化水素	-	-	4	-	4
発色剤	亜硝酸根	-	2	-	-	2
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	-	-	-	2	2
甘味料	スクラロース	-	-	-	2	2
品質保持剤	プロピレングリコール	-	-	9	-	9
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	4	13	17	34

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 28 件（トマト 3 件、きゅうり 3 件、なす 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 1 件、にんじん 1 件、じゃがいも 1 件）計 38 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	747	ほうれんそう	3	720
きゅうり	3	675	みかん	3	564
なす	3	663	いちご	3	699
だいこん	3	663	レモン	1	239
キャベツ	3	708	オレンジ	3	735
かぼちゃ	3	765	グレープフルーツ	3	684

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	193
キャベツ	1	210
にんじん	1	250
じゃがいも	1	251

表9 検出した農薬(収去検査)

農産物名	農薬名	検出数	検出値(ppm)
オレンジ	アゾキシストロピン	1	0.018
オレンジ	イマザリル	3	0.81~2.1
オレンジ	クロチアニジン	1	0.007
オレンジ	ジフルベンズロン	2	0.003
オレンジ	チアベンダゾール	3	0.23~1.1
オレンジ	チアメトキサム	1	0.007
オレンジ	トルフェンピラド	1	0.031
オレンジ	ピリプロキシフェン	1	0.016
オレンジ	フェンプロバトリン	2	0.003~0.004
オレンジ	ブプロフェジン	1	0.05
グレープフルーツ	アセタミプリド	1	0.002
グレープフルーツ	アゾキシストロピン	2	0.003~0.032
グレープフルーツ	イマザリル	3	0.65~0.72
グレープフルーツ	エトキサゾール	2	0.006~0.008
グレープフルーツ	オルトフェニルフェノール	3	1.3~2.4
グレープフルーツ	ジフェノコナゾール	1	0.005
グレープフルーツ	チアベンダゾール	1	3.4
グレープフルーツ	ピリダベン	3	0.007~0.069
グレープフルーツ	ピリメタニル	3	0.39~0.87
グレープフルーツ	マラチオン	2	0.017~0.27
かぼちゃ	アセタミプリド	1	0.004
かぼちゃ	メパニピリム	1	0.006
きゅうり	クロルフェナピル	1	0.007
きゅうり	チアメトキサム	1	0.004
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	イミダクロプリド	1	0.004
トマト	チアクロプリド	1	0.008
トマト	フルフェノクスロン	1	0.004
トマト	ベンチアバリカルブイソプロピル	1	0.002
トマト	ベンチオピラド	1	0.003
トマト	ボスカリド	1	0.03
なす	フルベンジアミド	1	0.00
みかん	ジノテフラン	2	0.008~0.068
ほうれんそう	ダイアジノン	1	0.026
ほうれんそう	フルベンジアミド	1	0.007
いちご	アセタミプリド	1	1.300
いちご	アゾキシストロピン	1	0.110
いちご	ジフェノコナゾール	1	0.110
いちご	シメコナゾール	1	0.003
いちご	チアメトキサム	1	0.002
いちご	ピラクロストロピン	1	0.008
いちご	フェンピロキシメート	1	0.003
いちご	フルベンジアミド	1	0.069
いちご	ベンチオピラド	1	0.046
いちご	ボスカリド	2	0.028~0.059
いちご	メパニピリム	1	0.02

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)
キャベツ	ボスカリド	1	0.002
じゃがいも	イミダクロプリド	1	0.002
だいこん	オキサミル	1	0.002
だいこん	ジノテフラン	1	0.005
にんじん	イプロジオン	1	0.007
にんじん	ボスカリド	1	0.003
にんじん	ホスチアゼート	1	0.003

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9件18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	スズキ*	試買	0.02	0.03
2	カレイ☆	試買	定量下限値未満	0.01
3	サザエ*	試買	定量下限値未満	定量下限値未満
4	メバル*	試買	定量下限値未満	0.01
5	アナゴ*	試買	定量下限値未満	0.03
6	メアジ*	試買	定量下限値未満	0.01
7	サザエ*	試買	定量下限値未満	定量下限値未満
8	マアジ*	試買	0.02	0.02
9	タチウオ*	試買	0.05	0.04
検出範囲			定量下限値未満～0.05	定量下限値未満～0.04
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-ニトロチアゾール	5	2	5	スルファメトキシピリダジン	5	2	5
アミトラズ	-	-	-	スルファメラジン	-	-	5
アルベンダゾール	-	-	-	スルファモノメトキシ	5	2	5
アレスリン	5	-	-	ゼラノール	5	2	5
エトパベート	5	2	5	タイロシン	5	-	-
エマメクチン安息香酸塩	-	-	-	ダノフロキサシン	-	2	5
エンロフロキサシン	-	2	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
オキシソリニック酸	5	2	-	チアンフェニコール	5	2	5
オフロキサシン	5	2	5	チルミコシン	-	2	5
オルメトプリム	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
クレンプテロール	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
クロピドール	5	-	5	トリメトプリム	5	2	5
クロルスロン	5	2	5	ナイカルバジン	5	-	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	-	5	ノルフロキサシン	-	2	5
サラフロキサシン	-	2	5	ヒドロコルチゾン	5	2	5
ジクラズリル	5	-	5	ピリメタミン	5	2	5
ジフロキサシン	5	2	5	ピロミド酸	5	2	-
スピラマイシン	5	2	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	-	5	フルベンダゾール	5	2	5
スルファジミジン	5	-	5	ブレドニゾン	5	2	5
スルファジメトキシ	5	-	5	フロルフェニコール	-	-	-
スルファセタミド	-	2	-	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
スルファドキシ	5	2	5	リンコマイシン	5	-	5
スルファニトラン	5	2	5	レバミゾール	5	2	5
スルファピリジン	5	-	5	合計	245	86	275

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 21 件 84 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		21	0	0	0	21
検査項目	比重	21	-	-	-	21
	酸度	21	0	-	-	21
	乳脂肪分	21	-	-	0	21
	無脂乳固形分	21	0	0	-	21
	乳固形分	-	-	-	0	0
合計		84	0	0	0	84

6) 食器器具検査

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

本年度、食中毒・苦情品等検査はなかった。

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 79 項目実施した。結果は、すべて基準に適合していた。表 14 に家庭用品の試買検査等実施状況を示した。

表 14 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	タオル・バスケット及び関連製品	かつら等の接着剤	
試買件数	1	1	1	4	4	1	4	5	7	2	4	1	2	37
検査件数	1	1	1	4	4	1	4	5	7	2	4	1	2	37
ホルムアルデヒド(乳幼児用繊維製品)	1	1	1	2	2	1	2	5	7	2	3	-	-	27
ホルムアルデヒド(その他)	-	-	-	2	2	0	2	-	-	-	-	-	2	8
アゾ化合物	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	22	22	-	44
項目数合計	1	1	1	4	4	1	4	5	7	2	25	22	2	79

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
・学校環境衛生基準	
食品理化学検査	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
・学校環境衛生基準	
家庭用品試買検査	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及び大気検査、工場・事業場水質検査、廃棄物関係検査等の環境・公害関係検査である。表1に令和6年度の検査実施状況を示した。

表1 令和6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、 利用水等	飲用水水質検査	33	423	一般依頼	33	423	市民、事業所等(貯水槽水等)	11	146
							市民、事業所等(船舶水)	5	65
							市民、事業所等(井戸水等)	17	212
	海水浴場水質検査	8	26	行政依頼	8	26	民生局健康部保健所生活衛生課	8	26
	プール水質検査	134	811	行政依頼	134	811	民生局健康部保健所生活衛生課	36	187
公衆浴場等浴槽水質検査	75	457	行政依頼	75	457	教育委員会事務局学校教育部保健体育課	98	624	
環境・ 公害関係 検査	浄化槽水質検査	5	46	行政依頼	5	46	民生局健康部保健所生活衛生課	75	457
	工場・事業場水質検査	195	2,141	行政依頼	126	1,710	環境部環境保全課	5	46
							環境部環境保全課	12	479
							環境部環境施設課	87	638
							環境部廃棄物対策課	14	254
							建設部道路維持課	1	3
	民生局健康部保健所健康安全科学センター	12	336						
	一般依頼	69	431	工場・事業場	69	431			
	公共用水域水質検査	86	270	行政依頼	86	270	環境部環境保全課	84	252
	地下水水質検査	8	152	行政依頼	8	152	建設部自然環境・河川課	2	18
大気検査	12	32	行政依頼	12	32	環境部環境保全課	8	152	
その他の検査	1	2	行政依頼	1	2	環境部環境保全課	12	32	
合計						教育委員会事務局学校教育部保健体育課	1	2	
								557	4360

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、公衆浴場等浴槽水等)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	-	-	11	146	11	146
	船舶水	-	-	5	65	5	65
	井戸水等	-	-	17	212	17	212
	その他	-	-	-	-	0	0
	合計	0	0	33	423	33	423
利用水等	プール水	134	811	-	-	134	811
	海水浴場海水	8	26	-	-	8	26
	公衆浴場等浴槽水等	75	457	-	-	75	457
	合計	217	1,294	0	0	217	1,294

1) 飲用水水質検査

飲用水水質検査は、一般依頼として貯水槽水等 11 件、船舶水 5 件、井戸水等 17 件、合計 33 件 423 項目を実施した。

水質基準不適合は、全体で 7 件 (21.2%) であり、井戸水等が 7 件であった。

貯水槽水等は過去 3 年間において基準不適合項目はなかった。

船舶水の過去 3 年間における基準不適合項目は令和 5 年度の大腸菌 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。

令和 6 年度の井戸水等の基準不適合項目件数は、一般細菌 6 件、大腸菌 6 件、臭気 1 件、色度 4 件、濁度 1 件であった。

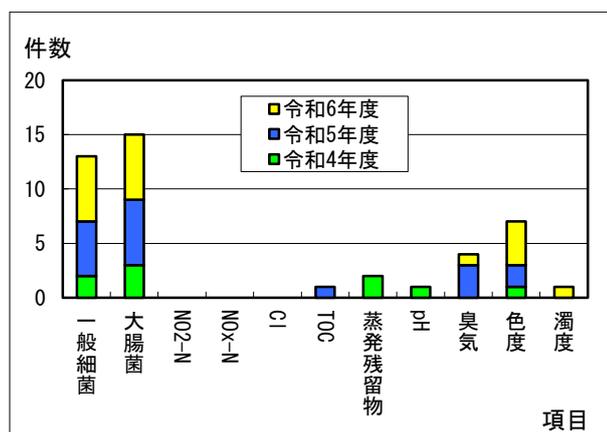


図 1 過去 3 年間の井戸水等の基準不適合項目件数

2) 利用水等水質検査

プール水検査は、行政依頼として保健所生活衛生課から 36 件、保健体育課から 98 件、合計 134 件 811 項目を実施した。

海水浴場海水検査は、行政依頼として保健所生活衛生課から 8 件 26 項目を実施した。

公衆浴場等浴槽水等検査は、行政依頼として保健所生活衛生課から 75 件 457 項目を実施した。

① レジオネラ属菌以外の検査結果

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。

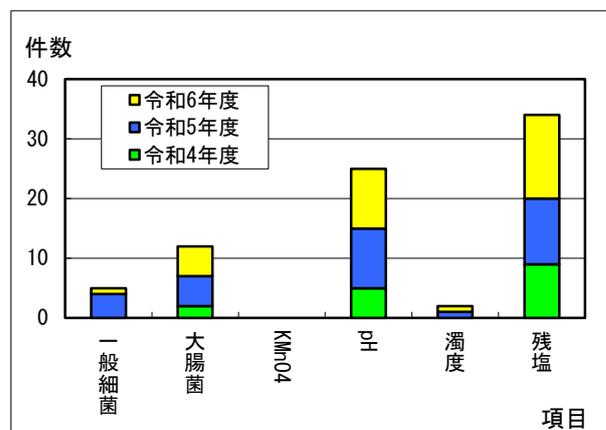


図 2 過去 3 年間のプール水の基準不適合項目件数

プール水の遊離残留塩素の基準不適合項目件数は、14 件（不適率 13.9%）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。保健体育課依頼の学校プール 98 件中、遊離残留塩素 0.4mg/L 未満は 14 件、1.0mg/L を超えた検体は 71 件あり、その中で 2.0mg/L を超えた検体は 33 件あった。さらにこの中には 12mg/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、一般細菌 1 件、大腸菌 5 件、pH が 10 件、濁度 1 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。

保健所生活衛生課からの依頼により、海水浴場海水検査を海水浴場開設前の 5 月及び開設中の 7 月に海水浴場 1 か所の午前、午後、2 日間採取した検体について、計 8 件の検査を実施した。

検査の結果は良好で、併せて実施した 2 件の腸管出血性大腸菌 O157 の検査についても、すべて陰性であった。

保健所生活衛生課からの依頼により、公衆浴場等浴槽水等検査は計 75 件実施した。基準不適合項目は、大腸菌群 1 件、過マンガン酸カリウム消費量 1 件、レジオネラ属菌 5 件であった。また、一部の浴槽水において遊離残留塩素が 55mg/L という高濃度の検体があった。浴槽水への消毒剤の添加が過剰であり、遊離残留塩素を頻繁に測定して適切な管理をする必要があると考えられる。

② レジオネラ属菌検査結果

プール水については保健所生活衛生課依頼のプール水 36 件のうちジャグジー4 件、また公衆浴場等浴槽水等については保健所生活衛生課依頼の浴槽水等 75 件全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。公衆浴場等浴槽水等は 75 件中 5 件 (6.7%) 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。

表 3 レジオネラ属菌検査結果

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)								属レジオネラ
			10未満	10以上 100未満	100 以上 1,000 未満	1,000 以上	<i>L. pneumophila</i>								
							SG1	SG2	SG3	SG5	SG6	SG8	SG9		
公衆浴場等	浴槽水	72	67	5	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	
	シャワー	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
プール	プール水	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	ジャグジー	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計		79	74	5	0	0									

2 環境・公害関係検査

行政依頼による水質、大気及び一般依頼による工場・事業場排水の検査を実施した。廃棄物検査の依頼はなかった。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	126	1,710	69	431	195	2,141
	公共用水域	86	270	—	—	86	270
	地下水	8	152	—	—	8	152
	合計	225	2,178	69	431	294	2,609
大気	有害化学物質	8	24	—	—	8	24
	その他	4	8	—	—	4	8
	合計	12	32	0	0	12	32

1) 水質検査

工場・事業場排水検査は、行政依頼として環境保全課から 12 件、環境施設課から 87 件、廃棄物対策課から 14 件、道路維持課から 1 件、保健所健康安全科学センターが 12 件、一般依頼として 69 件、合計 195 件 2,141 項目実施した。行政依頼 126 件の内訳は、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 75 件、その他の排水調査 39 件である。結果は、基準不適合項目はなかった。

公共用水域水質検査は、行政依頼として環境保全課から海水 84 件、自然環境・河川課から河

川水 2 件、合計 86 件 270 項目を実施した。また、地下水検査は、行政依頼として環境保全課から 8 件 152 項目を実施した。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

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	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			行政 依頼	行政 依頼	一般 依頼	行政 依頼	行政 依頼	
件数	5	126	69	86	8	294	アンモニア等	-	-	2	-	-	2
項目数計	46	1,710	431	270	152	2,609	1,4-ジオキサン	-	26	2	-	-	4
カドミウム	-	37	8	-	4	49	水素イオン濃度	5	71	25	2	8	111
シアン化合物	-	37	2	-	4	43	BOD	5	67	28	-	-	100
有機リン化合物	-	37	2	-	-	39	COD	5	67	32	-	-	104
鉛	-	37	14	1	4	56	浮遊物質量	5	63	24	-	-	92
六価クロム	-	38	8	-	4	50	ホルムアルデヒド抽出物質含有量	5	27	6	-	-	38
ヒ素	-	37	6	1	4	48	フェノール類	-	37	14	-	-	51
総水銀	-	37	26	-	4	67	銅	-	37	14	-	-	51
アルキル水銀化合物	-	14	-	-	-	14	亜鉛	-	37	14	-	-	51
PCB	-	25	2	-	4	31	溶解性鉄	-	38	14	-	-	52
トリクロロエチレン	-	38	6	1	4	49	溶解性マンガン	-	87	14	-	-	101
テトラクロロエチレン	-	38	6	-	4	48	クロム	-	37	8	-	-	45
ジクロロメタン	-	38	6	-	4	48	大腸菌群数	5	21	2	-	-	28
四塩化炭素	-	38	6	-	4	48	大腸菌数	-	-	-	2	-	2
クロロエチレン	-	-	-	-	4	4	全窒素	3	46	28	-	-	77
1,2-ジクロロエタン	-	38	6	-	4	48	全りん	3	42	28	-	-	73
1,1-ジクロロエチレン	-	38	6	1	4	49	ニッケル	-	37	14	-	-	51
シス-1,2-ジクロロエチレン	-	38	6	1	4	49	アンモニア性窒素	5	29	-	2	-	36
トランス-1,2-ジクロロエチレン	-	-	-	-	4	4	硝酸性窒素	-	-	-	-	8	8
1,2-ジクロロエチレン	-	-	-	-	4	4	亜硝酸性窒素	-	-	-	2	8	10
1,1,1-トリクロロエタン	-	38	6	-	4	48	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	5	25	-	-	8	38
1,1,2-トリクロロエタン	-	38	6	-	4	48	電気伝導率	-	-	-	2	8	10
1,3-ジクロロプロペン	-	38	6	-	4	48	溶存酸素量	-	-	-	-	-	0
チウラム	-	29	6	-	4	39	農業	-	-	-	-	-	0
シマジン	-	29	6	-	4	39	BOD (硝化抑制)	-	4	-	-	-	4
チオベンカルブ	-	29	6	-	4	39	全マンガン	-	6	-	-	-	6
ベンゼン	-	38	6	1	4	49	カルシウムイオン	-	1	-	-	-	1
セレン	-	37	6	1	4	48	PFOS	-	-	-	84	-	84
ほう素	-	39	2	-	4	45	PFOA	-	-	-	84	-	84
ふっ素化合物	-	25	2	1	4	32	PFOS及びPFOA	-	-	-	84	-	84

2) 大気検査

有害化学物質検査は、行政依頼として環境保全課から 8 件、24 項目を実施した。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。

その他の大気検査は、行政依頼として環境保全課から 4 件、8 項目を実施した。

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	8
項目数計	24
トルエン	4
キシレン	4
ベンゼン	4
ジクロロメタン	4
トリクロロエチレン	4
テトラクロロエチレン	4

3 その他の検査

保健体育課からの依頼により、1件2項目について不明物検査を実施した。表7にその他の検査実施状況を示した。

表7 その他の検査実施状況

検体及び内容等	検体数	項目数	検査項目等
施設内に堆積した粉末状不明物	1	2	FTIR、鏡検
合計	1	2	

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
	環境省通知「令和6年度水浴に供される公共用水域の水質調査結果の報告について」
	神奈川県海水浴場等に関する条例
	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
環境・公害関係 検査	横須賀市旅館業条例
	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33件46項目、内部精度管理を延べ39件2,129項目実施した。表1に検査区分別精度管理実施状況を示した。

表1 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	28	5	5
		ウイルス	2	2	12	12
食品	食品細菌検査		3	3	9	9
	食品理化学検査		4	4	12	2,102
環境	環境細菌検査		0	0	0	0
	環境理化学検査		7	9	1	1
合計			33	46	39	2,129

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
感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法施行規則 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、重光 俊、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アスパラガスを対象とし、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アスパラガス 4 検体（海外産）を購入し、残留農薬について、300 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（43 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：ジューエルサイエンス InertSep C18 1g/12mL

ジューエルサイエンス 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 : 2 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、Chlorothalonil を除く各標準物質をそれぞれ 0.01 ppm、0.1 ppm になるように添加し、添加回収試験を行った。Chlorothalonil については、アスパラガスの基準値 (2ppm) を添加とした。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。300 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 0.01 ppm の試料で室内精度 30% 未満、併行精度 25% 未満、濃度 0.1 ppm の試料で室内精度 20% 未満、併行精度 15% 未満、Chlorothalonil では室内精度 15% 未満、併行精度 10% 未満の条件を満たすことができた化合物数は 255 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アスパラガス 4 検体 (海外産) 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すべて満たしたものとした。測定対象農薬数は 236 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 Chlorphenapyr 0.003 ppm (基準値

0.5ppm)、1 検体から Chlorpyrifos 0.004ppm (基準値 0.01ppm)、1 検体から Clothianidin 0.008ppm (基準値 0.7ppm)、1 検体から Cyhalothrin 0.008ppm (基準値 0.5ppm)、1 検体から Diazinon 0.007ppm (基準値 0.01ppm)、1 検体から Diuron 0.012ppm (基準値 0.05ppm)、1 検体から Fenobucarb 0.013ppm (※0.013→0.01ppm) (基準値 0.01ppm)、1 検体から Fenvalerate 0.002ppm (基準値 0.50ppm)、1 検体から Imidacloprid 0.062ppm (基準値 0.7ppm)、1 検体から Isoprocarb 0.059ppm (基準値 0.01ppm)、1 検体から Omethoate 0.002ppm (基準値 1ppm)、1 検体から Prometryn 0.047ppm (基準値 0.01ppm)、1 検体から Pyraclostrobin 0.002ppm (基準値 0.2ppm)、1 検体から Pyriproxyfen 0.002ppm (基準値 0.01ppm)、1 検体から Tebuconazole 0.005ppm (基準値 0.02ppm)、1 検体から Thiamethoxam 0.002ppm (基準値 0.1ppm) が検出された。

※この場合は基準値との判定をおこなうために小数点第 3 位を四捨五入する。

V まとめ

- 1) 冷凍アスパラガスを対象品として 300 化合物を添加し、添加回収試験を実施した結果、255 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アスパラガス 4 検体 (海外産) 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 236 農薬に関して、海外産 1 検体から計 16 農薬が検出された。そのうち Isoprocarb 及び Prometryn の 2 農薬においてアスパラガスの基準値超過が疑われたため、本市保健所内で情報共有し対応した。

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_34801.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	Diclocymet	277	155	28
		161	90	20			277	221	8
2	Acephate	136	42	6	48	Diclofop-methyl	253	162	16
		136	94	14			340	253	10
3	Acetamidrid	152	116	18	49	Dicloran	206	176	12
		207	166	4			208	178	12
4	Acrinathrin	289	93	2	50	Diethofencarb	267	168	20
		208	181	2			267	225	6
5	Alachlor	188	131	22	51	Difenoconazole	323	265	16
		188	160	8			325	267	16
6	Ametryne	227	170	10	52	Diflufenican	266	183	24
		227	185	2			266	218	24
7	Amisulbrom	226	147	18	53	Dimepiperate	145	69	14
		357	214	10			145	112	4
8	Atrazine	215	58	16	54	Dimethametryn	212	94	22
		215	200	6			212	122	12
9	Azaconazole	217	173	16	55	Dimethenamid	230	154	8
		219	175	16			232	154	8
10	Benalaxyl	206	132	22	56	Dimethoate	125	47	20
		266	148	8			125	79	6
11	Benfluralin	292	206	12	57	Diphenamid	167	152	22
		292	264	8			167	165	22
12	Benfuresate	163	121	4	58	Edifenphos	310	109	28
		256	163	8			310	173	12
13	Benoxacor	259	120	18	59	EPN	169	77	22
		261	120	18			157	110	16
14	Benthiavalicarb-isopropyl	195	154	20	60	Esprocarb	222	91	20
		381	195	16			222	162	2
15	Bifenox	341	310	8	61	Ethalfuralin	276	202	14
		341	311	8			316	276	6
16	Bifenthrin	181	165	28	62	Ethion	231	129	26
		181	166	12			231	175	12
17	Bitertanol	170	115	36	63	Ethoprophos	158	97	18
		170	141	14			158	114	4
18	Bromacil	207	164	16	64	Etofenprox	163	107	20
		205	188	10			163	135	10
19	Bromophos	329	314	16	65	Etoxazole	300	270	26
		331	316	16			300	285	12
20	Bromopropylate	341	183	16	66	Famoxadone	329	193	24
		341	185	16			330	196	22
21	Bupirimate	273	108	12	67	Fenarimol	219	107	12
		273	193	4			251	139	14
22	Buprofezin	172	57	14	68	Fenbuconazole	198	102	30
		175	132	12			198	129	6
23	Butachlor	237	160	6	69	Fenhexamide	301	97	12
		238	162	10			303	97	12
24	Butamifos	286	185	28	70	Fenitrothion	277	109	16
		286	202	14			277	260	2
25	Cadusafos	159	97	20	71	Fenothiocarb	160	72	12
		158	97	20			253	160	0
26	Cafenstrole	188	82	22	72	Fenoxanil	293	155	22
		188	119	22			293	198	10
27	Captan	149	70	20	73	Fenpropathrin	265	89	40
		149	79	16			265	210	8
28	Chlorantraniliprole	278	249	16	74	Fenpropimorph	128	70	12
		280	251	16			128	110	6
29	Chlorbenzilate	251	139	12	75	Fensulfothion	293	97	28
		253	141	12			293	125	12
30	Chlorfenvinphos	323	267	14	76	Fenvalerate	167	125	8
		267	159	14			225	119	14
31	Chlorothalonil	264	168	28	77	Fipronil	367	213	25
		266	170	28			369	215	25
32	Chlorphenapyr	247	227	16	78	Flamprop-methyl	276	105	4
		328	247	22			230	170	14
33	Chlorpropham	213	127	14	79	Fluacrypyrim	189	129	14
		213	171	2			320	183	10
34	Chlorpyrifos	314	258	14	80	Fluazinam	372	337	14
		316	260	14			418	372	14
35	Chlorpyrifos-methyl	286	93	26	81	Flucythrinate	199	107	22
		286	271	14			199	157	8
36	Chlorthal-dimethyl	299	221	24	82	Fludioxonil	248	127	30
		301	223	24			248	154	16
37	Cyanazine	198	91	8	83	Flumiclorac-pentyl	423	308	16
		225	189	14			423	318	10
38	Cyanophos	243	109	10	84	Flumioxazin	287	259	12
		243	116	4			354	312	6
39	Cyfluthrin	163	127	2	85	Fluquinconazole	340	108	40
		226	206	12			340	298	22
40	Cyhalofop-butyl	256	120	8	86	Fluthiacet-methyl	403	56	16
		357	256	8			403	84	10
41	Cyhalothrin	197	141	12	87	Flutolanil	173	145	16
		197	161	2			281	173	8
42	Cypermethrin	163	127	2	88	Fluvalinate	250	55	16
		127	65	28			250	200	16
43	Cyproconazole	222	82	10	89	Fosthiazate	195	60	20
		222	125	22			195	103	4
44	Desmethyl Norflurazon	289	145	28	90	Fthalide	241	213	16
		289	288	8			243	215	16
45	Diazinon	199	93	16	91	Halfenprox	265	117	12
		304	179	8			263	117	12
46	Dichlofenthion	279	205	32	92	Hexaconazole	175	111	16
		279	223	16			256	159	22

表1の続き

No.	分析対象化合物名	ブレイカー		CE(V)	No.	分析対象化合物名	ブレイカー		CE(V)
		(m/z)	プロダクト (m/z)				(m/z)	プロダクト (m/z)	
93	Hexazinone	171	71	18	139	Phosmet	160	77	28
		171	85	16			160	133	12
94	Imazamethabenz-methyl	245	144	26	140	Phosphamidon	264	127	14
		245	176	10			264	193	6
95	Imibenconazole	253	82	6	141	Piperonyl butoxide	176	103	26
		255	82	6			176	131	10
96	Imibenconazole debenzylated	235	166	10	142	Piperophos	140	98	10
		270	235	4			320	122	10
97	Imicyafos	138	109	20	143	Pirimiphos-methyl	290	125	26
		138	123	6			305	180	4
98	Iprobenfos	204	91	6	144	Pretilachlor	238	162	8
		204	122	14			262	202	8
99	Iprodione	314	245	8	145	Procymidone	283	68	20
		316	247	8			283	96	6
100	Iprodione metabolite	329	142	2	146	Profenofos	337	267	12
		331	142	2			339	269	12
101	Isofenphos	213	121	16	147	Prohydrojasmon	153	83	12
		213	185	4			153	97	6
102	Isofenphos Oxon	229	121	28	148	Prometryn	241	184	10
		229	201	10			226	184	8
103	Isoproc carb	121	77	24	149	Propanil	161	99	26
		136	121	8			217	161	6
104	Isoprothiolane	290	118	12	150	Propargite	135	107	10
		290	204	0			173	135	16
105	Isoxathion	177	130	4	151	Propazine	229	58	14
		313	130	22			214	172	10
106	Kresoxim-methyl	206	116	2	152	Propiconazole	259	69	10
		206	131	16			259	173	14
107	Lenacil	153	82	16	153	Propoxur	110	64	18
		153	136	14			152	110	10
108	Lufenuron	353	203	14	154	Propyzamide	173	109	30
		355	205	14			173	145	16
109	Malathion	173	99	16	155	Prothiofos	267	239	6
		173	127	4			309	239	16
110	Mefenoxam	234	146	20	156	Pyraclufos	194	138	22
		249	190	0			360	97	26
111	Mefenpyr-diethyl	253	189	28	157	Pyraflufen-ethyl	349	307	10
		253	190	18			412	349	8
112	Mephenacet	192	109	36	158	Pyrazophos	221	193	8
		192	136	10			232	204	8
113	Mepronil	269	119	12	159	Pyribencarb	122	92	15
		269	210	2			157	102	20
114	Metalaxyl	234	146	20	160	Pyribencarb metabolite	106	77	18
		249	190	0			122	92	16
115	Methamidophos	141	79	22	161	Pyributycarb	165	93	26
		141	95	6			165	108	6
116	Methidathion	145	58	16	162	Pyridaben	147	117	22
		145	85	4			147	132	12
117	Methoxychlor	227	141	38	163	Pyridalyl	204	148	20
		227	169	26			204	176	10
118	Metolachlor	238	133	30	164	Pyridaphenthion	340	109	18
		238	162	12			340	199	6
119	Mevinphos	192	127	12	165	Pyrifenox	262	91	20
		193	127	8			262	200	14
120	Monochlotophos	192	127	4	166	Pyrifluquinazon	315	191	45
		193	127	2			422	93	10
121	Myclobutanil	179	125	16	167	Pyrimethanil	198	118	38
		179	152	4			199	198	12
122	Napropamide	271	72	12	168	Pyrinobac-methyl	302	230	14
		271	128	0			302	256	14
123	Nitrothal-isopropyl	236	148	16	169	Pyriofenone	350	320	18
		236	194	6			350	335	18
124	Norflurazon	303	145	26	170	Pyriproxyfen	136	78	24
		303	302	10			136	96	8
125	Omethoate	156	79	24	171	Pyroquilon	173	130	24
		156	110	4			173	144	22
126	Oxadiazon	175	112	12	172	Quinalphos	146	91	28
		258	175	4			146	118	12
127	Oxadixyl	163	117	24	173	Quinoclamine	207	172	12
		163	132	4			209	172	10
128	Oxyfluorfen	300	223	20	174	Quinoxifen	307	237	20
		361	300	12			307	272	4
129	Paclobutrazol	236	125	12	175	Quintozene	249	214	12
		236	167	6			295	237	18
130	Parathion	291	81	38	176	Silaflofen	179	151	10
		291	109	10			286	258	2
131	Parathion-methyl	263	109	12	177	Simazine	186	91	10
		263	246	0			201	173	2
132	Penconazole	159	123	20	178	Simetryn	213	170	10
		248	157	26			213	185	6
133	Pendimethalin	252	162	8	179	Spiromesifen	272	209	15
		252	191	4			272	254	5
134	Penthiopyrad	177	101	28	180	Spiromesifen metabolite M1	186	130	28
		302	177	40			272	254	2
135	Permethrin	163	127	2	181	Spirotetramat	286	216	35
		183	168	12			300	214	18
136	Phenothrin	183	153	12	182	Spirotetramat metabolite M	270	216	18
		183	168	12			286	216	16
137	Phenthoate	274	121	10	183	Spiroxamin	100	43	14
		274	125	16			100	58	10
138	Phosalone	182	111	4	184	Tebuconazole	250	125	30
		367	182	4			250	153	8

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	Tebufenpyrad	276	171	12	198	Triadimenol	168	70	6
		333	171	20			128	65	22
186	Tecnazene	213	142	24	199	Triallate	268	184	22
		261	203	8			270	186	22
187	Tefluthrin	177	127	16	200	Triazophos	161	134	6
		177	137	14			257	162	8
188	Terbacil	161	88	22	201	Tribuphos	202	113	16
		161	144	14			169	113	2
189	Terbufos	231	129	26	202	Tricyclazole	189	161	18
		231	175	12			189	162	10
190	Terbutryn	241	170	12	203	Trifloxystrobin	190	130	6
		241	185	0			186	145	14
191	Tetraconazole	336	204	40	204	Triflumizole	278	73	2
		336	218	20			206	179	16
192	Tetradifon	354	159	8	205	Triflumizole metabolite	167	104	40
		356	159	8			201	136	18
193	Thenylchlor	288	141	12	206	Trifluralin	306	206	12
		288	174	6			306	264	4
194	Thiobencarb	257	72	20	207	Vinclozoline	285	212	10
		257	100	2			285	213	2
195	Tolclofos-methyl	265	93	28	208	XMC	122	77	32
		265	250	14			122	107	12
196	Tolfenpyrad	383	145	6	209	Zoxamide	187	159	14
		383	171	32			258	187	10
197	Triadimefon	208	111	20					
		208	181	4					

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	45	Hexythiazox	353	168.1	10	25
		213.1	116.1	35	11			353	228.1	10	15
2	Aldicarb sulfoxide	207	89	20	15	46	Imazalil	297	69	25	20
		207	132	20	5			297	159	25	20
3	Aldoxycarb	222.9	85.9	40	15	47	Imidacloprid	256.1	174.9	25	20
		240.1	85.9	4	19			256.1	209	25	12
4	Anilofos	367.9	124.9	30	34	48	Indanofan	341.12	174.9	21	14
		367.9	198.9	30	15			341.12	186.9	21	12
5	Azamethiphos	325	111.9	31	35	49	Indoxacarb	528.1	202.9	30	40
		325	138.9	31	24			528.1	217.9	30	25
6	Azinphos methyl	318.1	76.9	4	38	50	Iprovalicarb	321.1	119.06	19	16
		318.1	132.1	4	12			321.1	203.1	19	10
7	Azoxytobin	404.1	328.9	15	30	51	Lactofen	479.2	223	20	35
		404.1	372	15	16			479.2	344	15	15
8	Bendiocarb	224.1	109	15	15	52	Linuron	249	159.9	20	20
		224.1	167	15	10			249	181.9	20	16
9	Benzofenap	431.1	104.98	46	28	53	Mandipropamid	412	125	35	35
		431.1	119	46	20			412	328	35	14
10	Boscalid	342.9	139.9	25	20	54	Mepanipyrim	224.1	77	15	35
		342.9	307	25	15			224.1	106	15	25
11	Butafenacil	492	180	25	35	55	Mepanipyrim propanol type	244	200	35	20
		492	331	25	25			244	226	35	20
12	Carbaryl	219	126.9	30	22	56	Methabenzthiazuron	222	150	10	30
		219	144.9	30	28			222	165	10	15
13	Carpropamid	334	103	22	40	57	Methiocarb	226	121	25	20
		334	138.9	22	18			226	169	25	10
14	Chloridazon	222.03	77	56	30	58	Methiocarb sulfone	258.1	107.1	31	38
		222.03	92.03	56	30			258.1	122.1	31	19
15	Chlorxuron	291.11	72.02	25	20	59	Methiocarb sulfoxide	242	122	26	28
		291.11	164.1	25	15			242	185	26	14
16	Chromafenozide	395.24	147.12	16	47	60	Methomyl	162.9	88	15	10
		395.24	175.12	16	20			162.9	105.9	15	10
17	Clofentezine	303	102	20	35	61	Methomyl oxime	106	58.2	10	12
		303	138	20	15			106	59.2	30	55
18	Clomeprop	324.08	120.11	41	20	62	Methoxyfenozide	369.2	149.1	15	15
		324.08	203.1	41	15			369.2	313.23	5	10
19	Cloquintocet mexyl	336.1	191.9	4	28	63	Monolinuron	215.04	99	15	30
		336.1	237.8	4	15			215.04	126.01	15	15
20	Clothianidin	250	132	25	15	64	Naproanilide	292.16	120.1	36	25
		250	169	25	10			292.16	171.07	36	15
21	Cumyruon	303.1	118.9	8	20	65	Novalron	492.9	140.9	29	40
		303.1	124.9	8	32			492.9	158	29	20
22	Cyazofamid	325	107.9	25	15	66	Oxamyl	237	72	15	10
		325	261	25	10			237	90	15	10
23	Cyflufenamid	413.19	203	27	35	67	Oxaziclofomefene	376.13	161.1	27	30
		413.19	295.11	27	15			376.13	190.11	27	15
24	Cymoxanil	199	111	15	10	68	Oxycarboxine	268	146.8	4	23
		199	128	15	10			268	174.8	4	13
25	Cyprodinil	226	93	5	35	69	Pencycuron	329.1	124.9	30	30
		226	108	5	25			329.1	218	30	16
26	Diflubenzuron	311.1	141.1	34	15	70	Pentoxazone	354	186.08	19	26
		311.1	158.15	34	12			354	286.08	19	14
27	Dimethirimol	210.1	71.1	46	30	71	Pirimicarb	239.1	72	25	20
		210.1	140	46	21			239.1	182.1	25	15
28	Dimethomorph	388.1	164.9	4	31	72	Propaquizafop	444.2	100.04	25	20
		388.1	300.8	4	20			444.2	163.1	25	60
29	Dinotefuran	203	113	15	10	73	Pyraclostrobin	388.1	163	25	25
		203	129	15	10			388.1	193.9	25	12
30	Diuron	233	72	2	18	74	Pyrazolynate	439.09	91.03	34	42
		233	160	2	26			439.09	172.9	34	20
31	Dymuron	269	91	30	40	75	Pyrifthalid	319.11	139.05	42	25
		269	151	25	12			319.11	179.1	42	30
32	Epoconazole	330	101	15	50	76	Simeconazole	294.1	73.1	23	47
		330	121.04	15	22			294.1	135.1	23	27
33	Fenamidon	312.1	92	5	25	77	Spinosyn A	732.5	97.9	4	60
		312.1	236.1	5	14			732.5	142	4	29
34	Fenobucarb	208	94.9	25	15	78	Spinosyn D	746.5	97.9	4	65
		208	152	25	10			746.5	142	4	30
35	Fenoxycarb	302.1	88	10	20	79	Tebufenozide	353.2	133	4	19
		302.1	116.1	10	11			353.2	297	4	7
36	Fenpyroximate	422.2	138	2	31	80	Tebuthiuron	229	116	5	25
		422.2	366	2	16			229	172	5	15
37	Ferimzone	255.1	90.9	6	34	81	Teflubenzuron	381.1	141	10	36
		255.1	131.9	4	20			381.1	158	10	18
38	Flubendiamide	408	147	34	36	82	Tetrachlorvinphos	366.9	126.9	41	13
		408	274	34	20			366.9	205.7	41	33
39	Flufenacet	364	152.1	5	20	83	Thiabendazole	202	130.9	45	30
		364	194.1	5	11			202	174.9	45	25
40	Flufenacet metabolite P1	302	111	25	35	84	Thiacloprid	253	90	35	40
		302	284	25	8			253	125.8	35	20
41	Flufenacet metabolite W	226	110	25	25	85	Thiamethoxam	292	132	25	20
		226	138	25	15			292	211.2	25	10
42	Flufenoxuron	489	141	30	40	86	Thiodicarb	355.08	88.1	17	16
		489	158	30	20			355.08	108.1	17	16
43	Fluridon	330.1	259.2	66	40	87	Triflururon	359	139.1	5	30
		330.1	310.1	30	30			359	156.1	5	20
44	Furametpyl	334.17	157.03	36	30	88	Triticonazole	318.1	70.1	5	20
		334.17	290.2	36	15			318.1	124.9	5	30

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	Acephate	LOW	○	○	LOW	×	×
3	Acetamiprid	HIGH	○	○	○	○	○
4	Acrinathrin	○	○	○	○	○	○
5	Alachlor	○	○	○	○	○	○
6	Aldicarb	○	○	○	○	○	○
7	Aldicarb sulfoxide	○	○	○	○	×	○
8	Aldoxycarb	○	○	○	○	○	○
9	Ametryne	○	○	○	○	○	○
10	Amisulbrom	○	○	○	○	○	○
11	Anilofos	○	○	○	○	○	○
12	Atrazine	○	○	○	○	○	○
13	Azaconazole	○	○	○	○	○	○
14	Azamethiphos	LOW	○	○	LOW	○	○
15	Azinfos-methyl	○	○	○	○	○	○
16	Azoxystrobin	○	○	○	○	○	○
17	Benalaxyl	○	○	○	○	○	○
18	Bendiocarb	○	○	○	○	○	○
19	Benfluralin	LOW	○	○	○	○	○
20	Benfuresate	○	○	○	○	○	○
21	Benoxacor	○	○	○	○	○	○
22	Benthiavalicarb-isopropyl	○	○	○	○	○	○
23	Benzofenap	○	○	○	○	○	○
24	Bifenox	○	○	○	○	○	○
25	Bifenthrin	LOW	○	○	LOW	○	○
26	Bitertanol	○	○	○	○	○	○
27	Boscalid	○	○	○	○	○	○
28	Bromacil	○	○	○	○	○	○
29	Bromophos	○	○	○	○	○	○
30	Bromopropylate	○	○	○	○	○	○
31	Bupirimate	○	○	○	○	○	○
32	Buprofezin	○	○	○	○	○	○
33	Butachlor	○	○	○	○	○	○
34	Butafenacil	○	○	○	○	○	○
35	Butamifos	○	○	○	○	○	○
36	Cadusafos	LOW	○	○	○	○	○
37	Cafenstrole	○	○	○	○	○	○
38	Captan	LOW	○	×	LOW	×	×
39	Carbaryl	○	○	○	○	○	○
40	Carpropamid	○	○	○	○	○	○
41	Chlorantraniliprole	HIGH	○	○	○	○	○
42	Chlorbenzilate	○	○	○	○	○	○
43	Chlorfenvinphos	○	○	○	○	○	○
44	Chloridazon	○	○	○	○	○	○
45	Chlorothalonil	×	×	×	LOW	○	×
46	Chlorphenapyr	○	○	○	○	○	○
47	Chlorpropham	○	○	○	○	○	○
48	Chlorpyrifos	○	○	○	○	○	○
49	Chlorpyrifos-methyl	○	○	○	○	○	○
50	Chlorthal-dimethyl	○	○	○	○	○	○
51	Chlorxuron	○	○	○	○	○	○
52	Chromafenozide	○	○	○	○	○	○
53	Clofentezine	LOW	○	○	LOW	○	○
54	Clomeprop	○	○	○	○	○	○
55	Cloquintocet mexyl	○	○	○	○	○	○
56	Clothianidin	○	○	○	○	○	○
57	Cumyruron	○	○	○	○	○	○
58	Cyanazine	○	○	○	○	○	○
59	Cyanophos	○	○	○	○	○	○
60	Cyazofamid	○	○	○	○	○	○
61	Cyflufenamid	○	○	○	○	○	○
62	Cyfluthrin	○	○	○	○	○	○
63	Cyhalofop-butyl	○	○	○	○	○	○
64	Cyhalothrin	○	○	○	○	○	○
65	Cymoxanil	○	○	○	○	○	○
66	Cypermethrin	○	○	○	○	○	○
67	Cyproconazole	○	○	○	○	○	○
68	Cyprodinil	○	○	○	○	○	○
69	Desmethyl Norflurazon	○	○	○	○	○	○
70	Diazinon	○	○	○	○	○	○
71	Dichlofenthion	○	○	○	○	○	○
72	Diclocymet	○	○	○	○	○	○
73	Diclofop-methyl	○	○	○	○	○	○
74	Dicloran	○	○	○	○	○	○
75	Diethofencarb	○	○	○	○	○	○
76	Difenoconazole	○	○	○	○	○	○

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	Diiflubenzuron	○	○	○	○	○	○
78	Diiflufenican	○	○	○	○	○	○
79	Dimepiperate	○	○	○	○	○	○
80	Dimethametryn	○	○	○	○	○	○
81	Dimethenamid	○	○	○	○	○	○
82	Dimethirimol	○	○	○	LOW	x	x
83	Dimethoate	○	○	○	○	○	○
84	Dimethomorph	○	○	○	○	○	○
85	Dinotefuran	○	○	○	○	○	○
86	Diphenamid	○	○	○	○	○	○
87	Diuron	○	○	○	○	○	○
88	Dymuron	○	○	○	○	○	○
89	Edifenphos	○	○	○	○	○	○
90	EPN	○	○	○	○	○	○
91	Epoxiconazole	○	○	○	○	○	○
92	Esprocarb	○	○	○	○	○	○
93	Ethalfuralin	LOW	○	○	○	○	○
94	Ethion	○	○	○	○	○	○
95	Ethoprophos	LOW	○	○	○	○	○
96	Etofenprox	○	○	○	○	○	○
97	Etoazole	○	○	○	○	○	○
98	Famoxadone	○	○	○	○	○	○
99	Fenamidone	○	○	○	○	○	○
100	Fenarimol	○	○	○	○	○	○
101	Fenbuconazole	○	○	○	○	○	○
102	Fenhexamide	LOW	○	x	LOW	○	x
103	Fenitrothion	○	○	○	○	○	○
104	Fenobucarb	○	○	○	○	○	○
105	Fenothiocarb	○	○	○	○	○	○
106	Fenoxanil	○	○	○	○	○	○
107	Fenoxycarb	○	○	○	○	○	○
108	Fenpropathrin	○	○	○	○	○	○
109	Fenpropimorph	○	○	○	○	○	○
110	Fenpyroximate Etype	○	○	○	○	○	○
111	Fensulfothion	○	○	○	○	○	○
112	Fenvalerate	○	○	○	○	○	○
113	Ferimzone	○	○	○	○	○	○
114	Fipronil	○	○	○	○	○	○
115	Flamprop-methyl	○	○	○	○	○	○
116	Fluacrypyrim	○	○	○	○	○	○
117	Fluazinam	○	○	○	○	○	○
118	Flubendiamide	○	○	○	○	○	○
119	Flucythrinate	○	○	○	○	○	○
120	Fludioxonil	○	○	○	○	○	○
121	Flufenacet	○	○	○	○	○	○
122	Flufenacet metabolite P1	LOW	x	x	LOW	○	x
123	Flufenacet metabolite W	LOW	○	x	LOW	x	x
124	Flufenoxuron	○	○	○	○	○	○
125	Flumiclorac-pentyl	○	○	○	○	○	○
126	Flumioxazin	○	○	○	○	○	○
127	Fluquinconazole	○	○	○	○	○	○
128	Fluridon	○	○	○	○	○	○
129	Fluthiacet-methyl	○	○	○	○	○	○
130	Flutolanil	○	○	○	○	○	○
131	Fluvalinate	○	○	○	○	○	○
132	Fosthiazate	○	○	○	○	○	○
133	Fthalide	○	○	○	○	○	○
134	Furametpyrl	○	○	○	○	○	○
135	Halfenprox	LOW	○	○	LOW	○	○
136	Hexaconazole	○	○	○	○	○	○
137	Hexazinone	○	○	○	○	○	○
138	Hexythiazox	○	○	○	○	○	○
139	Imazalil	○	○	○	○	○	○
140	Imazamethabenz-methyl	○	○	○	○	○	○
141	Imibenconazole	○	○	○	○	○	○
142	Imibenconazole debenzylated	○	○	○	○	○	○
143	Imicyafos	HIGH	○	○	HIGH	○	○
144	Imidacloprid	○	○	○	○	○	○
145	Indanofan	○	○	○	○	○	○
146	Indoxacarb	○	○	○	○	○	○
147	Iprobenfos	○	○	○	○	○	○
148	Iprodione	○	○	○	○	○	○
149	Iprodione metabolite	○	○	○	○	○	○
150	Iprovalicarb	○	○	○	○	○	○
151	Isofenphos	○	○	○	○	○	○
152	Isofenphos Oxon	○	○	○	○	○	○

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	Isoprocab	○	○	○	○	○	○
154	Isoprothiolane	○	○	○	○	○	○
155	Isoxathion	○	○	○	○	○	○
156	Kresoxim-methyl	○	○	○	○	○	○
157	Lactofen	○	○	○	○	○	○
158	Lenacil	○	○	○	○	○	○
159	Linuron	○	○	○	○	○	○
160	Lufenuron	LOW	○	○	○	○	○
161	Malathion	○	○	○	○	○	○
162	Mandipropamid	○	○	○	○	○	○
163	Mefenoxam	○	○	○	○	○	○
164	Mefenpyr-diethyl	○	○	○	○	○	○
165	Mepanipyrim	○	○	○	○	○	○
166	Mepanipyrim Propanol type	○	○	○	○	○	○
167	Mephenacet	○	○	○	○	○	○
168	Mepronil	○	○	○	○	○	○
169	Metalaxyl	○	○	○	○	○	○
170	Methabenzthiazuron	○	○	○	○	○	○
171	Methamidophos	○	○	○	LOW	○	○
172	Methidathion	○	○	○	○	○	○
173	Methiocarb	○	○	○	○	○	○
174	Methiocarb sulfone	LOW	○	x	LOW	○	x
175	Methiocarb sulfoxide	○	○	○	○	○	○
176	Methomyl	○	○	○	○	○	○
177	Methomyl oxime	LOW	x	x	LOW	x	x
178	Methoxychlor	○	○	○	○	○	○
179	Methoxyfenozide	○	○	○	○	x	○
180	Metolachlor	○	○	○	○	○	○
181	Mevinphos	LOW	○	○	○	○	○
182	Monochlotophos	○	○	○	○	○	○
183	Monolinuron	○	○	○	○	○	○
184	Myclobutanil	○	○	○	○	○	○
185	Naproanilide	○	○	○	○	○	○
186	Napropamide	○	○	○	○	○	○
187	Nitrothal-isopropyl	○	○	○	○	○	○
188	Norflurazon	○	○	○	○	○	○
189	Novalron	○	○	○	○	○	○
190	Omethoate	○	○	○	○	○	○
191	Oxadiazon	○	○	○	○	○	○
192	Oxadixyl	○	○	○	○	○	○
193	Oxamyl	○	○	○	○	○	○
194	Oxaziclomefone	○	○	○	○	○	○
195	Oxycarboxine	○	○	○	○	○	○
196	Oxyfluorfen	○	○	○	○	○	○
197	Paclobutrazol	○	○	○	○	○	○
198	Parathion	○	○	○	○	○	○
199	Parathion-methyl	○	○	○	○	○	○
200	Penconazole	○	○	○	○	○	○
201	Pencycuron	○	○	○	○	○	○
202	Pendimethalin	○	○	○	○	○	○
203	Penthiopyrad	○	○	○	○	○	○
204	Pentoxazone	○	○	○	○	○	○
205	Permethrin cis	○	○	○	○	○	○
206	Permethrin trans	○	○	○	○	○	○
207	Phenothrin	○	○	○	○	○	○
208	Phenthoate	○	○	○	○	○	○
209	Phosalone	○	○	○	○	○	○
210	Phosmet	○	○	○	○	○	○
211	Phosphamidon	○	○	○	○	○	○
212	Piperonyl butoxide	○	○	○	○	○	○
213	Piperophos	○	○	○	○	○	○
214	Pirimicarb	○	○	○	○	○	○
215	Pirimiphos-methyl	○	○	○	○	○	○
216	Pretilachlor	○	○	○	○	○	○
217	Procymidone	○	○	○	○	○	○
218	Profenofos	○	○	○	○	○	○
219	Prohydrojasmon	○	○	○	○	○	○
220	Prometryn	○	○	○	○	○	○
221	Propanil	○	○	○	○	○	○
222	Propaquizafop	○	○	○	○	○	○
223	Propargite	○	○	○	○	○	○
224	Propazine	○	○	○	○	○	○
225	Propiconazole	○	○	○	○	○	○
226	Propoxur	○	○	○	○	○	○
227	Propyzamide	○	○	○	○	○	○
228	Prothiofos	○	○	○	○	○	○

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%)
229	Pyraclufos	○	○	○	○	○	○
230	Pyraclostrobin	○	○	○	○	○	○
231	Pyraflufen-ethyl	○	○	○	○	○	○
232	Pyrazolynate	LOW	○	○	LOW	○	○
233	Pyrazophos	○	○	○	○	○	○
234	Pyribencarb	○	○	○	○	○	○
235	Pyribencarb metabolite	HIGH	○	○	○	○	○
236	Pyributycarb	○	○	○	○	○	○
237	Pyridaben	○	○	○	○	○	○
238	Pyridalyl	LOW	○	○	LOW	○	○
239	Pyridaphenthion	○	○	○	○	○	○
240	PyrifenoX E	○	○	○	○	○	○
241	PyrifenoX Z	○	○	○	○	○	○
242	Pyrifluquinazon	LOW	x	x	LOW	x	○
243	Pyrifthalid	○	○	○	○	○	○
244	Pyrimethanil	○	○	○	○	○	○
245	Pyriminobac-methyl E	○	○	○	○	○	○
246	Pyriminobac-methyl Z	○	○	○	○	○	○
247	Pyriofenone	○	○	○	○	○	○
248	Pyriproxyfen	○	○	○	○	○	○
249	Pyroquilon	○	○	○	○	○	○
250	Quinalphos	○	○	○	○	○	○
251	Quinoclamine	○	○	○	○	○	○
252	Quinoxifen	○	○	○	○	○	○
253	Quintozene	LOW	○	○	LOW	○	○
254	Silafluofen	LOW	○	x	LOW	x	x
255	Simazine	○	○	○	○	○	○
256	Simeconazole	○	○	○	○	○	○
257	Simetryn	○	○	○	○	○	○
258	Spinosyn A	○	○	○	○	○	○
259	Spinosyn D	○	○	○	○	○	○
260	Spiromesifen	LOW	○	○	○	○	○
261	Spiromesifen metabolite M1	LOW	○	○	LOW	x	x
262	Spirotetramat	LOW	○	○	LOW	○	○
263	Spirotetramat metabolite M1	HIGH	○	x	LOW	x	x
264	Spiroxamin	○	○	x	LOW	○	x
265	Tebuconazole	○	○	○	○	○	○
266	Tebufenozide	○	○	○	○	○	○
267	Tebufenpyrad	○	○	○	○	○	○
268	Tebuthiuron	○	○	○	○	○	○
269	Tecnazene	LOW	○	x	LOW	○	○
270	Teflubenzuron	○	○	○	○	○	○
271	Tefluthrin	LOW	○	○	○	○	○
272	Terbacil	○	○	○	○	○	○
273	Terbufos	LOW	○	○	○	○	○
274	Terbutryn	○	○	○	○	○	○
275	Tetrachlorvinphos	○	○	○	○	○	○
276	Tetraconazole	○	○	○	○	○	○
277	Tetradifon	○	○	○	○	○	○
278	Thenylchlor	○	○	○	○	○	○
279	Thiabendazole	LOW	○	○	LOW	○	○
280	Thiacloprid	○	○	○	○	○	○
281	Thiamethoxam	○	○	○	○	○	○
282	Thiobencarb	○	○	○	○	○	○
283	Thiodicarb	LOW	○	○	○	○	○
284	Tolclofos-methyl	○	○	○	○	○	○
285	Tolfenpyrad	○	○	○	○	○	○
286	Triadimefon	○	○	○	○	○	○
287	Triadimenol	○	○	○	○	○	○
288	Triallate	LOW	○	○	LOW	○	○
289	Triazophos	○	○	○	○	○	○
290	Tribuphos	○	○	○	○	○	○
291	Tricyclazole	○	○	○	○	○	○
292	Trifloxystrobin	○	○	○	○	○	○
293	Triflumizole	○	○	○	○	○	○
294	Triflumizole metabolite	○	○	○	○	○	○
295	Triflumuron	○	○	○	○	○	○
296	Trifluralin	LOW	○	○	○	○	○
297	Triticonazole	○	○	○	○	○	○
298	Vinclozoline	○	○	○	○	○	○
299	XMC	LOW	○	○	○	○	○
300	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、「LOW」は回収率が70%より小さいもの、「×」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			
		A	B	C	D
1	Acephate	_____	_____	_____	_____
2	Acetamidrid	_____	_____	_____	_____
3	Acrinathrin	ND	ND	ND	ND
4	Alachlor	ND	ND	ND	ND
5	Aldicarb and Aldoxycarb	_____	_____	_____	_____
6	Ametryne	ND	ND	ND	ND
7	Amisulbrom	ND	ND	ND	ND
8	Anilofos	ND	ND	ND	ND
9	Atrazine	ND	ND	ND	ND
10	Azaconazole	ND	ND	ND	ND
11	Azamethiphos	_____	_____	_____	_____
12	Azinfos-methyl	ND	ND	ND	ND
13	Azoxystrobin	ND	ND	ND	ND
14	Benalaxyl	ND	ND	ND	ND
15	Bendiocarb	ND	ND	ND	ND
16	Benfluralin	_____	_____	_____	_____
17	Benfuresate	ND	ND	ND	ND
18	Benoxacor	ND	ND	ND	ND
19	Benthiavalicarb-isopropyl	ND	ND	ND	ND
20	Benzofenap	ND	ND	ND	ND
21	Bifenox	ND	ND	ND	ND
22	Bifenthrin	_____	_____	_____	_____
23	Bitertanol	ND	ND	ND	ND
24	Boscalid	ND	ND	ND	ND
25	Bromacil	ND	ND	ND	ND
26	Bromophos	ND	ND	ND	ND
27	Bromopropylate	ND	ND	ND	ND
28	Bupirimate	ND	ND	ND	ND
29	Buprofezin	ND	ND	ND	ND
30	Butachlor	ND	ND	ND	ND
31	Butafenacil	ND	ND	ND	ND
32	Butamifos	ND	ND	ND	ND
33	Cadusafos	_____	_____	_____	_____
34	Cafenstrole	ND	ND	ND	ND
35	Captan	_____	_____	_____	_____
36	Carbaryl	ND	ND	ND	ND
37	Carpropamid	ND	ND	ND	ND
38	Chlorantraniliprole	_____	_____	_____	_____
39	Chlorbenzilate	ND	ND	ND	ND
40	Chlorfenvinphos	ND	ND	ND	ND
41	Chloridazon	ND	ND	ND	ND
42	Chlorothalonil	_____	_____	_____	_____
43	Chlorphenapyr	ND	ND	ND	0.003
44	Chlorpropham	ND	ND	ND	ND
45	Chlorpyrifos	ND	ND	ND	0.004
46	Chlorpyrifos-methyl	ND	ND	ND	ND
47	Chlorthal-dimethyl	ND	ND	ND	ND
48	Chlorxuron	ND	ND	ND	ND
49	Chromafenozide	ND	ND	ND	ND
50	Clofentezine	_____	_____	_____	_____
51	Clomeprop	ND	ND	ND	ND
52	Cloquintocet mexyl	ND	ND	ND	ND
53	Clothianidin	ND	ND	ND	0.008
54	Cumyruron	ND	ND	ND	ND
55	Cyanazine	ND	ND	ND	ND
56	Cyanophos	ND	ND	ND	ND

表4の続き

NO.	項目名	海外産			
		A	B	C	D
57	Cyazofamid	ND	ND	ND	ND
58	Cyflufenamid	ND	ND	ND	ND
59	Cyfluthrin	ND	ND	ND	ND
60	Cyhalofop-butyl	ND	ND	ND	ND
61	Cyhalothrin	ND	ND	ND	0.008
62	Cymoxanil	ND	ND	ND	ND
63	Cypermethrin	ND	ND	ND	ND
64	Cyproconazole	ND	ND	ND	ND
65	Cyprodinil	ND	ND	ND	ND
66	Diazinon	ND	ND	ND	0.007
67	Dichlofenthion	ND	ND	ND	ND
68	Diclocymet	ND	ND	ND	ND
69	Diclofop-methyl	ND	ND	ND	ND
70	Dicloran	ND	ND	ND	ND
71	Diethofencarb	ND	ND	ND	ND
72	Difenoconazole	ND	ND	ND	ND
73	Diflubenzuron	ND	ND	ND	ND
74	Diflufenican	ND	ND	ND	ND
75	Dimepiperate	ND	ND	ND	ND
76	Dimethametryn	ND	ND	ND	ND
77	Dimethenamid	ND	ND	ND	ND
78	Dimethirimol	—————	—————	—————	—————
79	Dimethoate	ND	ND	ND	ND
80	Dimethomorph	ND	ND	ND	ND
81	Dinotefuran	ND	ND	ND	ND
82	Diphenamid	ND	ND	ND	ND
83	Diuron	ND	ND	ND	0.012
84	Dymuron	ND	ND	ND	ND
85	Edifenphos	ND	ND	ND	ND
86	EPN	ND	ND	ND	ND
87	Epoxiconazole	ND	ND	ND	ND
88	Esprocarb	ND	ND	ND	ND
89	Ethalfuralin	—————	—————	—————	—————
90	Ethion	ND	ND	ND	ND
91	Ethoprophos	—————	—————	—————	—————
92	Etofenprox	ND	ND	ND	ND
93	Etoxazole	ND	ND	ND	ND
94	Famoxadone	ND	ND	ND	ND
95	Fenamidone	ND	ND	ND	ND
96	Fenarimol	ND	ND	ND	ND
97	Fenbuconazole	ND	ND	ND	ND
98	Fenhexamide	—————	—————	—————	—————
99	Fenitrothion	ND	ND	ND	ND
100	Fenobucarb	ND	ND	ND	0.013
101	Fenothiocarb	ND	ND	ND	ND
102	Fenoxanil	ND	ND	ND	ND
103	Fenoxycarb	ND	ND	ND	ND
104	Fenpropathrin	ND	ND	ND	ND
105	Fenpropimorph	ND	ND	ND	ND
106	Fenpyroximate	ND	ND	ND	ND
107	Fensulfothion	ND	ND	ND	ND
108	Fenvalerate	ND	ND	ND	0.002
109	Ferimzone	ND	ND	ND	ND
110	Fipronil	ND	ND	ND	ND
111	Flamprop-methyl	ND	ND	ND	ND
112	Fluacrypyrim	ND	ND	ND	ND

表4の続き

NO.	項目名	海外産			
		A	B	C	D
113	Fluazinam	ND	ND	ND	ND
114	Flubendiamide	ND	ND	ND	ND
115	Flucythrinate	ND	ND	ND	ND
116	Fludioxonil	ND	ND	ND	ND
117	Flufenacet	—————	—————	—————	—————
118	Flufenoxuron	ND	ND	ND	ND
119	Flumiclorac-pentyl	ND	ND	ND	ND
120	Flumioxazin	ND	ND	ND	ND
121	Fluquinconazole	ND	ND	ND	ND
122	Fluridon	ND	ND	ND	ND
123	Fluthiacet-methyl	ND	ND	ND	ND
124	Flutolanil	ND	ND	ND	ND
125	Fluvalinate	ND	ND	ND	ND
126	Fosthiazate	ND	ND	ND	ND
127	Fthalide	ND	ND	ND	ND
128	Furametpyrl	ND	ND	ND	ND
129	Halfenprox	—————	—————	—————	—————
130	Hexaconazole	ND	ND	ND	ND
131	Hexazinone	ND	ND	ND	ND
132	Hexythiazox	ND	ND	ND	ND
133	Imazalil	ND	ND	ND	ND
134	Imazamethabenz-methyl	ND	ND	ND	ND
135	Imibenconazole	—————	—————	—————	—————
136	Imicyafos	—————	—————	—————	—————
137	Imidacloprid	ND	ND	ND	0.062
138	Indanofan	ND	ND	ND	ND
139	Indoxacarb	ND	ND	ND	ND
140	Iprobenfos	ND	ND	ND	ND
141	Iprodione	ND	ND	ND	ND
142	Iprovalicarb	ND	ND	ND	ND
143	Isofenphos	ND	ND	ND	ND
144	Isoprocarb	ND	ND	ND	0.059
145	Isoprothiolane	ND	ND	ND	ND
146	Isoxathion	ND	ND	ND	ND
147	Kresoxim-methyl	ND	ND	ND	ND
148	Lactofen	ND	ND	ND	ND
149	Lenacil	ND	ND	ND	ND
150	Linuron	ND	ND	ND	ND
151	Lufenuron	—————	—————	—————	—————
152	Malathion	ND	ND	ND	ND
153	Mandipropamid	ND	ND	ND	ND
154	Mefenpyr-diethyl	ND	ND	ND	ND
155	Mepanipyrim	ND	ND	ND	ND
156	Mephenacet	ND	ND	ND	ND
157	Mepronil	ND	ND	ND	ND
158	Metalaxyl and Mefenoxam	ND	ND	ND	ND
159	Methabenzthiazuron	ND	ND	ND	ND
160	Methamidophos	—————	—————	—————	—————
161	Methidathion	ND	ND	ND	ND
162	Methiocarb	—————	—————	—————	—————
163	Methoxychlor	ND	ND	ND	ND
164	Methoxyfenozide	—————	—————	—————	—————
165	Metolachlor	ND	ND	ND	ND
166	Mevinphos	—————	—————	—————	—————
167	Monochlotophos	ND	ND	ND	ND
168	Monolinuron	ND	ND	ND	ND

表4の続き

NO.	項目名	海外産			
		A	B	C	D
169	Myclobutanil	ND	ND	ND	ND
170	Naproanilide	ND	ND	ND	ND
171	Napropamide	ND	ND	ND	ND
172	Nitrothal-isopropyl	ND	ND	ND	ND
173	Norflurazon	ND	ND	ND	ND
174	Novalron	ND	ND	ND	ND
175	Omethoate	ND	ND	ND	0.002
176	Oxadiazon	ND	ND	ND	ND
177	Oxadixyl	ND	ND	ND	ND
178	Oxamyl	ND	ND	ND	ND
179	Oxaziclomefone	ND	ND	ND	ND
180	Oxycarboxine	ND	ND	ND	ND
181	Oxyfluorfen	ND	ND	ND	ND
182	Paclobutrazol	ND	ND	ND	ND
183	Parathion	ND	ND	ND	ND
184	Parathion-methyl	ND	ND	ND	ND
185	Penconazole	ND	ND	ND	ND
186	Pencycuron	ND	ND	ND	ND
187	Pendimethalin	ND	ND	ND	ND
188	Penthiopyrad	ND	ND	ND	ND
189	Pentoxazone	ND	ND	ND	ND
190	Permethrin	ND	ND	ND	ND
191	Phenothrin	ND	ND	ND	ND
192	Phenthoate	ND	ND	ND	ND
193	Phosalone	ND	ND	ND	ND
194	Phosmet	ND	ND	ND	ND
195	Phosphamidon	ND	ND	ND	ND
196	Piperonyl butoxide	ND	ND	ND	ND
197	Piperophos	ND	ND	ND	ND
198	Pirimicarb	ND	ND	ND	ND
199	Pirimiphos-methyl	ND	ND	ND	ND
200	Pretilachlor	ND	ND	ND	ND
201	Procymidone	ND	ND	ND	ND
202	Profenofos	ND	ND	ND	ND
203	Prohydrojasmon	ND	ND	ND	ND
204	Prometryn	ND	ND	ND	0.047
205	Propanil	ND	ND	ND	ND
206	Propaquizafop	ND	ND	ND	ND
207	Propargite	ND	ND	ND	ND
208	Propazine	ND	ND	ND	ND
209	Propiconazole	ND	ND	ND	ND
210	Propoxur	ND	ND	ND	ND
211	Propyzamide	ND	ND	ND	ND
212	Prothiofos	ND	ND	ND	ND
213	Pyraclofos	ND	ND	ND	ND
214	Pyraclostrobin	ND	ND	ND	0.002
215	Pyraflufen-ethyl	ND	ND	ND	ND
216	Pyrazolynate	—	—	—	—
217	Pyrazophos	ND	ND	ND	ND
218	Pyribencarb	—	—	—	—
219	Pyributycarb	ND	ND	ND	ND
220	Pyridaben	ND	ND	ND	ND
221	Pyridalyl	—	—	—	—
222	Pyridaphenthion	ND	ND	ND	ND
223	Pyrifenox	ND	ND	ND	ND
224	Pyrifluquinazon	—	—	—	—

表4の続き

NO.	項目名	海外産			
		A	B	C	D
225	Pyrifthalid	ND	ND	ND	ND
226	Pyrimethanil	ND	ND	ND	ND
227	Pyriminobac-methyl	ND	ND	ND	ND
228	Pyriofenone	ND	ND	ND	ND
229	Pyriproxyfen	ND	ND	ND	0.002
230	Pyroquilon	ND	ND	ND	ND
231	Quinalphos	ND	ND	ND	ND
232	Quinoclamine	ND	ND	ND	ND
233	Quinoxyfen	ND	ND	ND	ND
234	Quintozene	————	————	————	————
235	Silafluofen	————	————	————	————
236	Simazine	ND	ND	ND	ND
237	Simeconazole	ND	ND	ND	ND
238	Simetryn	ND	ND	ND	ND
239	Spinosad	ND	ND	ND	ND
240	Spiromesifen	————	————	————	————
241	Spirotetramat	————	————	————	————
242	Spiroxamin	————	————	————	————
243	Tebuconazole	ND	ND	ND	0.005
244	Tebufenozide	ND	ND	ND	ND
245	Tebufenpyrad	ND	ND	ND	ND
246	Tebuthiuron	ND	ND	ND	ND
247	Tecnazene	————	————	————	————
248	Teflubenzuron	ND	ND	ND	ND
249	Tefluthrin	————	————	————	————
250	Terbacil	ND	ND	ND	ND
251	Terbufos	————	————	————	————
252	Terbutryn	ND	ND	ND	ND
253	Tetrachlorvinphos	ND	ND	ND	ND
254	Tetraconazole	ND	ND	ND	ND
255	Tetradifon	ND	ND	ND	ND
256	Thenylchlor	ND	ND	ND	ND
257	Thiabendazole	————	————	————	————
258	Thiacloprid	ND	ND	ND	ND
259	Thiamethoxam	ND	ND	ND	0.002
260	Thiobencarb	ND	ND	ND	ND
261	Thiodicarb and Methomyl	————	————	————	————
262	Tolclofos-methyl	ND	ND	ND	ND
263	Tolfenpyrad	ND	ND	ND	ND
264	Triadimefon	ND	ND	ND	ND
265	Triadimenol	ND	ND	ND	ND
266	Triallate	————	————	————	————
267	Triazophos	ND	ND	ND	ND
268	Tribuphos	ND	ND	ND	ND
269	Tricyclazole	ND	ND	ND	ND
270	Trifloxystrobin	ND	ND	ND	ND
271	Triflumizole	ND	ND	ND	ND
272	Triflumuron	ND	ND	ND	ND
273	Trifluralin	————	————	————	————
274	Triticonazole	ND	ND	ND	ND
275	Vinclozoline	ND	ND	ND	ND
276	XMC	————	————	————	————
277	Zoxamide	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

No.	題名	区分	氏名	内容
1	MERS(中東呼吸器症候群)ウイルス検査試薬の変更について	微生物(ウイルス)	竹内 恵美	p.70に掲載
2	六価クロム検査における鉄共沈による三価クロムの除去方法の検討	理化学(環境)	大家 寿彦	p.72に掲載
3	ランタン-アリザリンコンプレキソン吸光光度分析法によるふっ素化合物検査における検量線の検討	理化学(環境)	大家 寿彦	p.83に掲載
4	六価クロム検査におけるジフェニルカルバジド吸光光度分析法の適用	理化学(環境)	大家 寿彦	p.84に掲載

2 発表報告等

3月17日に当センターにおいて検査業務に関する業務報告会を開催した。業務報告会の演題名等を表2に示した。

表2 業務報告会の演題名等

No.	題名	区分	氏名	内容
1	健康安全科学センターについて	全体	門松 久美子	健康安全科学センターの沿革、組織及び業務内容についての紹介。また、当センターに検査を依頼する場合の手続きや、今までに相談や依頼を受けた事例についての紹介。
2	食品微生物検査について	微生物(食品)	堀部 好美	健康安全科学センターに初めて来所される方々、普段検査業務に携わっていない職員の方にも理解を深めてもらえるよう食品微生物検査(収去検査)の流れについてその一部を紹介。
3	異物の同定検査について	理化学(食品)	工藤 昭信	食品等に混入した異物の同定検査について。また、施設見学の際、検査に使用する装置でデモンストレーションを実施。
4	長坂埋立地浄化センターにおける水処理プロセスの見直し検討について	理化学(環境)	環境部環境施設課 柴田 真輝	長坂埋立跡地において、平成9年度の埋立終了以来、年月を経て現在までに浸出水の水質は安定しつつある。しかし、埋立ガスは観測されているため、浸出水処理設備(長坂埋立地浄化センター)の維持管理が必要。したがって、現行の水質に適合した水処理プロセスの見直しを検討している。
5	浴槽水水質検査における採水容器の検討	理化学(環境)	宮下 大輔	現在浴槽水の水質検査において、理化学検査の検体はガラス瓶による採水を行っている。今回、ポリエチレン瓶による採水を行った場合の検査結果への影響について調査したのでその結果を報告する。
6	急性弛緩性麻痺症例の検査について	微生物(ウイルス)	長澤 由美子	当センターに初めて検査依頼のあった急性弛緩性麻痺症例の検査について報告する。

MERS（中東呼吸器症候群）ウイルス検査試薬の変更について

竹内 恵美

I はじめに

2021年3月11日新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）による感染症（COVID-19）がWHOによってパンデミック宣言された。当初使用していた新型コロナウイルス用検査試薬はMERSウイルス（HCoV-EMC/2012）でも使用していた。新型コロナウイルスの世界的流行は継続し、検査試薬の手配に苦慮する事態となったため比較的入手しやすい本試薬に変更するにあたり、MERSウイルス検査についても試薬の変更を検討したので報告する。

II 検体

・平成25年2月国立感染症研究所配布 MERSウイルス検出用コントロール $10^5/\mu\text{L} \sim 10^0/\mu\text{L}$ （用時調整）

III Primer 及び Probe

- ・ Forward primer: 5' -GCAACGCGGATTGAGTT-3'
- ・ Reverse primer: 5' -GCCTCTACACGGGACCCATA-3'
- ・ Probe: 5' -FAM-CTCTTCACATAATGCCCCGAGCTCG-TAMRA-3'

IV 試薬組成（25 μL 系）

試薬 : TaqMan Fast Virus 1-Step Master Mix (ABI)	× 1
D. W.	11.25 μL
4x TaqMan Fast Virus 1-Step Master Mix	6.25 μL
Forward primer (10 μM)	1.0 μL
Reverse primer (10 μM)	1.0 μL
Probe (10 μM)	0.5 μL
抽出ゲノム	5.0 μL
Total	25.0 μL

V 反応条件

50°C	30 min	} × 45
95°C	15 min	
94°C	15sec	
60°C	1min	
25°C	∞	

VI 判定基準

- ・ 陰性コントロールに反応がないこと
- ・ Standard Curveにおいて R^2 が 0.990～1 であること
- ・ 2つの well において、実測値 5×10 コピー以上で陽性とする

VII 結果

Threshold Line : 0.1

Qty	1 回目		2 回目	
	Ct	Ct	Ct	Ct
PC 5×10^5	24.278	24.247	24.046	23.986
	24.216		23.908	
			24.003	
PC 5×10^4	28.233	28.179	27.453	27.452
	28.125		27.435	
			27.468	
PC 5×10^3	31.516	31.528	31.114	31.111
	31.540		31.079	
			31.140	
PC 5×10^2	35.08	35.218	34.978	34.969
	35.356		34.891	
			35.038	
PC 5×10^1	UND	38.198	38.444	38.039
	38.198		37.635	
			UND	
PC 5×10^0	UND	UND	UND	UND
	UND		UND	
			UND	
slope		-3.5319		-3.5788
R^2		0.998		0.998

VIII まとめ

上記の結果より、感度は検出マニュアル「新型コロナウイルス ((HCoV-EMC/2012) 検査マニュアル」に記載の QuantiTect Probe RT-PCR kit (QIAGEN 社) と同等であった。

現在 MERS ウイルス検査の頻度は低く、試薬管理の面からも日常的に使用するものに収束していく事が必要と考えられる。

六価クロム検査における鉄共沈による三価クロムの除去方法の検討

大家 寿彦

I はじめに

環境基準や排水基準の六価クロム（以下、「Cr(VI)」という）の検査方法は、日本工業規格 JISK0102 工場排水試験方法または JISK0102-3 工業用水・工場排水試験方法—第 3 部：金属（以下、「JIS」という）を引用しているが、鉄試薬を添加してクロムのうち三価クロム（以下、「Cr(III)」という）のみを沈殿除去する操作（以下、「鉄共沈除去法」という）は、その操作手順の諸条件が具体的ではない部分がある^{1) 2)}。従前から実施している手順（以下、「現行手順」という）については、操作手順が煩雑であるため改良を行い、添加回収率等を確認したので報告する。

II 試薬・器具等

1 硝酸（関東化学(株)、電子工業用）

2 超純水

メルク(株)Milli-Q Integral MT 5 微量元素分析タイプにより精製されたもの

3 硫酸 (1+1)

超純水 1 容に対して、硫酸（関東化学(株)、特級）1 容を加え混和したもの

4 硫酸アンモニウム鉄 (III) 溶液

硫酸アンモニウム鉄 (III) ・12 水（関東化学(株)、RoHS 対応用）2.5g を硫酸 (1+1) 0.5mL に溶かし、超純水で 50mL としたもの

5 アンモニア水 (1+4)

超純水 4 容に対して、アンモニア水（関東化学(株)、原子吸光分析用）1 容を加え混和したもの

6 硝酸アンモニウム溶液

硝酸アンモニウム（関東化学(株)、原子吸光分析用）10g を超純水に溶かし、1L としたもの

7 Cr(VI) 標準液 クロム標準液 1 (Cr 1000)（関東化学(株)、JCSS 化学分析用）

8 Cr(III) 標準液 クロム標準液 2 (Cr 1000)（関東化学(株)、JCSS 化学分析用）

9 デジチューブ

DigiTUBEs (50mL 容量)（ジーエルサイエンス(株)）をコンタミノン L（富士フィルム和光純薬(株)、重金属洗浄用）(2%) 及び硝酸 (5%) に浸漬洗浄し、超純水ですすいだもの

10 定量ろ紙 No. 5A φ125mm（アドバンテック東洋(株)）

11 デジプレップ DigiPREP Jr.（ジーエルサイエンス(株)）

12 フード アクリルクリーンフード AA1-AD (アズワン(株))

※ 前面開口部のない特注仕様 (図1 参照)

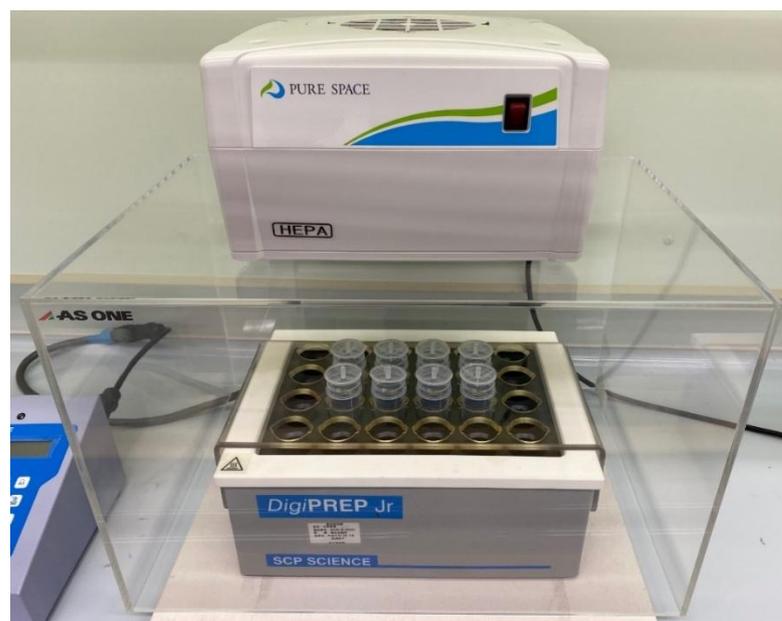
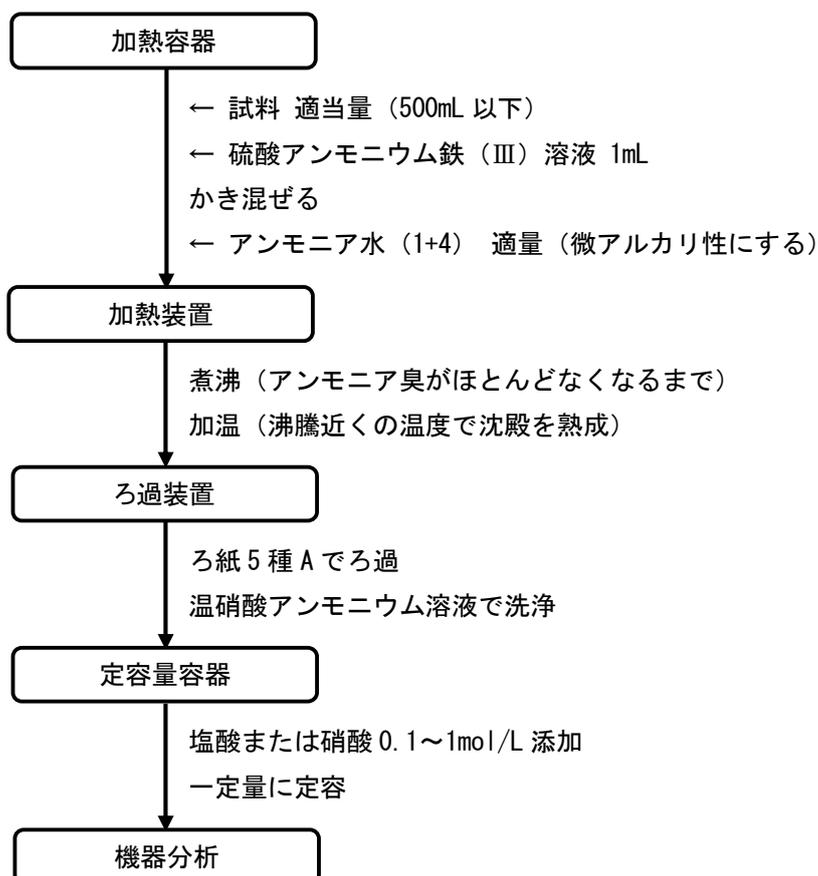


図1 フード (デジプレップを覆った状態)

Ⅲ 試験方法

JIS の操作手順の概要を図2に示した。2022年にJISK0101 工業用水試験方法と統合・分冊化されたJISK0102-3には、鉄共沈除去法について、Cr(VI)の添加回収率の確認及びCr(Ⅲ)の共沈除去率の低下のおそれがある場合はその共沈除去率の確認が必要であることが追記されている。また、環境基準では、基準値におけるCr(VI)の添加回収率が70~120%であることを確認することが規定されている。



ただし、試料にCr(Ⅲ)を含まない場合は全クロムの方法により分析する。

【機器分析】

- (1) ジフェニルカルバジド吸光光度法 (分光光度計)
- (2) フレーム原子吸光法 (フレーム-AAS)
- (3) 電気加熱原子吸光法 (フレームレス-AAS)
- (4) ICP 発光分光分析法 (ICP-OES or ICP-AES)
- (5) ICP 質量分析法 (ICP-MS)

※ 排水基準では(1)~(5)を、環境基準では(1)及び(3)~(5)を、令和6年度神奈川県水質測定計画では公共用水域、地下水ともに(3)~(5)が採用されているが、鉄共沈除去法は(1)には適用されていない。

図2 JISの鉄共沈除去法によるCr(VI)の検査手順フロー

現行手順は図3のとおりである。なお、以下、加熱装置（デジプレップ）での煮沸・加温操作を合わせて単に「加熱操作」という。

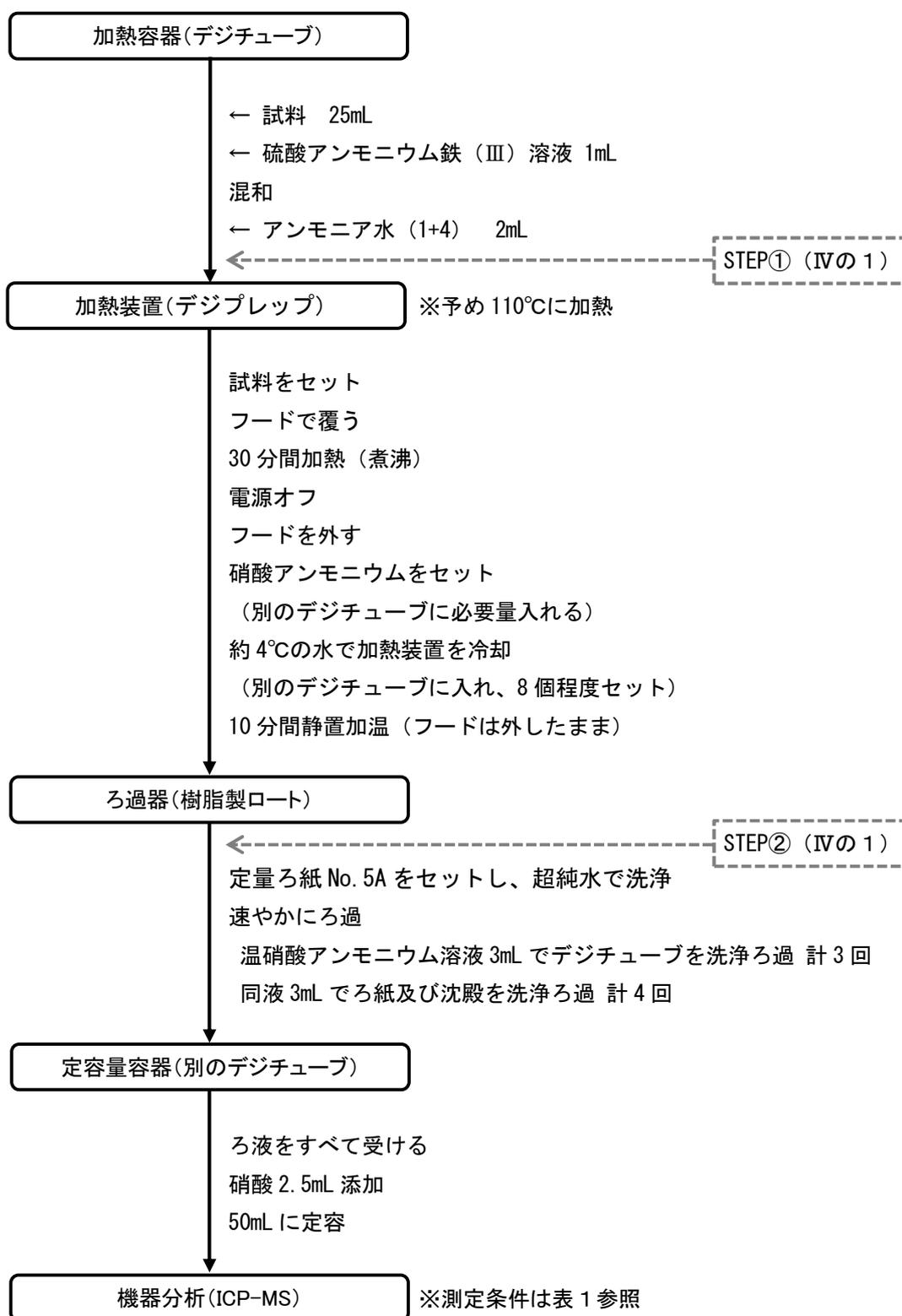


図3 現行手順フロー

表 1 ICP-MS 測定条件

機種	7900 ICP-MS(アジレント・テクノロジー)
プラズマモード	一般用
RF 出力	1550W
ネブライザガス流量 (キャリアガス流量)	1.07L/min
セルガス / 流量	He / 5.0mL/min
エネルギーディスクリミネーション (エネルギー弁別)	5.0V
質量数(m/z)・元素名 / 積分時間	測定元素: 52 Cr / 1.0s 内部標準元素: 71 Ga / 1.0s

IV 結果及び考察

1 現行手順における加熱操作前後の迅速性が添加回収率に及ぼす影響

操作手順を簡便化するにあたっての懸念事項として、過去に超純水での添加回収試験において、添加回収率が10%程度になることがあり、その原因として加熱操作後のろ過操作が迅速に行えず、液温が低下したことにより、添加回収率が低下すると想定していた。そこで、Cr(VI)またはCr(III)を添加した超純水試料に対して、加熱操作後(図3中、STEP②)に室温で30分静置したものについて、それぞれ添加回収率または共沈除去率を求めた。対照として、現行手順どおり速やかに操作したもの及び加熱操作前(図3中、STEP①)に室温で30分静置したものについてもそれぞれ同様に求めた。なお、Cr(III)の共沈除去率は、100とCr(III)の添加回収率との差から求めた(表2)。

それぞれの添加濃度については、当所で検査を行っている地下水、事業場排水、廃棄物処理場排水を想定して次のように設定した。Cr(VI)については、当所で行っている中で最も低い地下水の報告下限値0.01mg/Lとした。Cr(III)については、一律排水基準として全クロムがCr(VI)の10倍であり、全クロムのすべてがCr(III)と仮定して、Cr(VI)とCr(III)が基準値相当の割合で含まれていることを考えて、Cr(VI)で設定した添加濃度の10倍の0.1mg/Lとした。

表2 操作の迅速性の違いによるCr(VI)の添加回収率、Cr(III)の共沈除去率

操作	Cr(VI)	Cr(III)
	添加回収率[%]	共沈除去率[%]
速やかに操作(通常)	95.2	98.0
STEP① 30分間静置	98.2	97.9
STEP② 30分間静置	96.2	98.0

いずれの操作においてもCr(VI)の添加回収率は95~100%の範囲であり、良好であった。Cr(III)の共沈除去率についても、いずれも98%程度であり、良好と考えられた。これにより加熱操作前後の迅速性は、結果に大きく影響しないことが示唆された。

2 試験方法の検討

現行手順では、加熱操作中において煮沸と加温の操作の間に、いくつかの操作を迅速に行っている。例えば、煮沸後、デジプレップ温度を沸騰近くに下げするために、デジチューブに約4℃の水を入れたものをセットしている。また、ろ過時に用いる硝酸アンモニウムを加温するため、これも同時にセットしている。付随して、デジプレップの停止（電源オフ）、フードの取り外しも必要であり、加熱操作開始時、煮沸終了時、加熱操作終了時の3回の作業が必要であり、煩雑になっている。加えて、作業が煩雑であることで操作手順の再現性が悪くなり、Cr(VI)の添加回収率やCr(III)の共沈除去率に影響を及ぼす可能性があることは課題である。

作業の煩雑さを解消するために、煮沸終了時に行っている操作を不要とするか、加熱操作前後に移行する等により改良を行った操作手順を、現行手順と比較したものを図4に示した。具体的には4℃の水での冷却を不要とし、硝酸アンモニウムの加温を加熱操作開始時に、フードを外す作業を加熱操作終了時に移行した。なお、デジプレップの停止は依然必要ではあるが、自動で加温を停止するオートオフ機能を搭載しているため、手動での停止も不要となる。

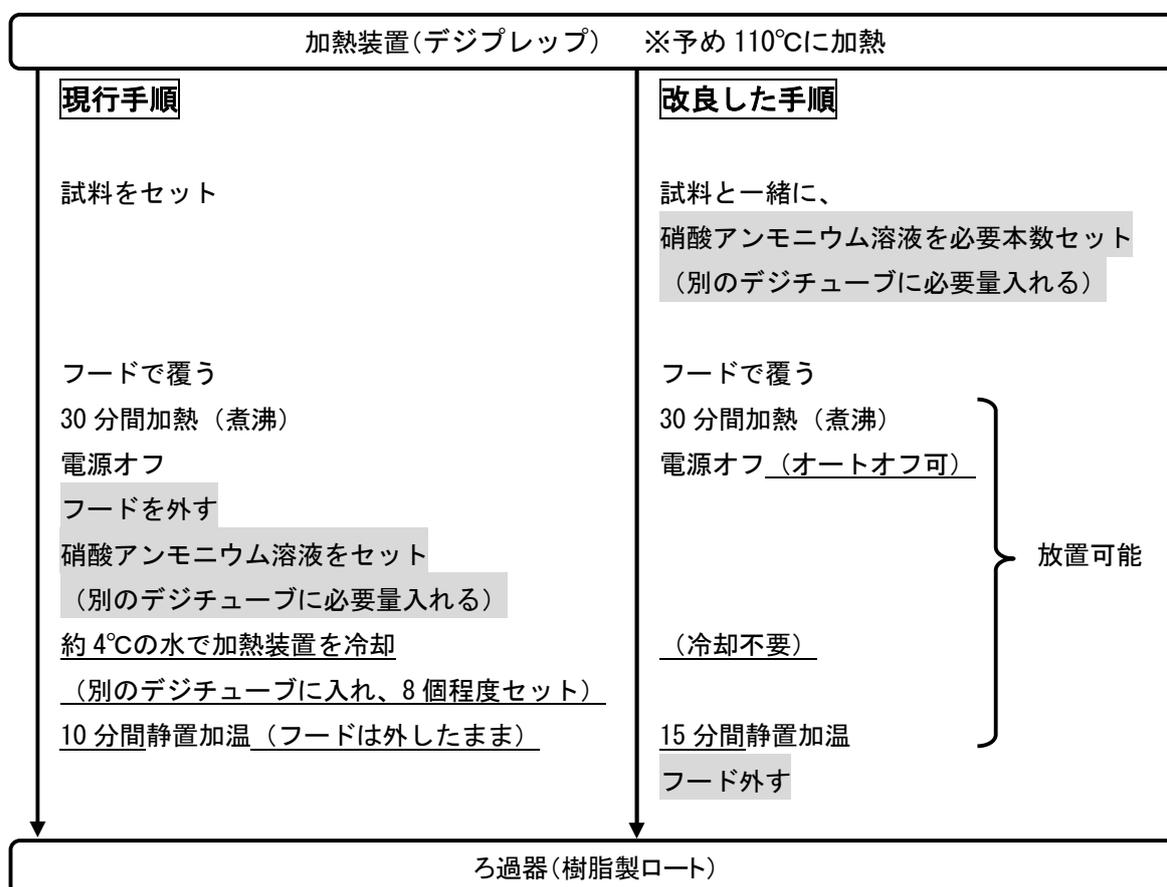


図4 現行手順と改良した加熱操作手順の比較

網掛け部：操作順序の変更

下線部：操作内容の変更または追加

ここで、冷却を不要としたことによりデジプレップの温度低下が緩やかになり、沈殿の熟成のために沸騰近くの温度に維持される時間が短縮されてしまう可能性が高いため、電源オフ後のデジプレップの表示温度の変化を確認した。その結果を図5に示した。

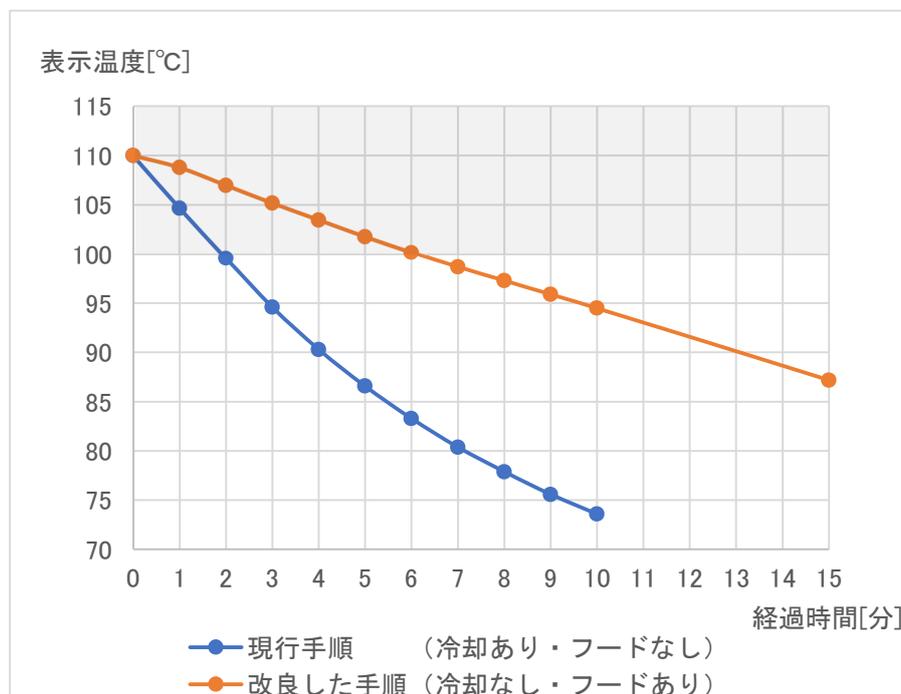


図5 沈殿熟成時の表示温度変化

図5より、現行手順は冷却により急激に温度が低下し、2分で100°Cまで達し、100°C未満における静置時間は8分程度であった。改良した手順は緩やかに比例的に低下し、100°Cに達するのに6分程度必要であった。沈殿の熟成時間の変化は、Cr(Ⅲ)の共沈除去率に影響する可能性があるため、100°C以下の静置時間を現行手順と同程度にするため、電源オフからの静置時間を10分間から15分間に延長した(図4)。

また、ろ過時の温硝酸アンモニウム溶液の洗浄回数が多く、時間や手間がかかる上に、機器分析に用いる試料中の硝酸アンモニウム濃度が高くなり、測定値に影響を及ぼすことや、分析機器に対して汚染等による負荷を与える可能性も考えられる。現行手順の洗浄回数は必要以上と思われるため、デジチューブの共洗い回数及びろ紙の洗浄回数を1回ずつ減らし、さらに最終溶液を10倍希釈するものとした。以上をまとめた検査手順を図6に示した。

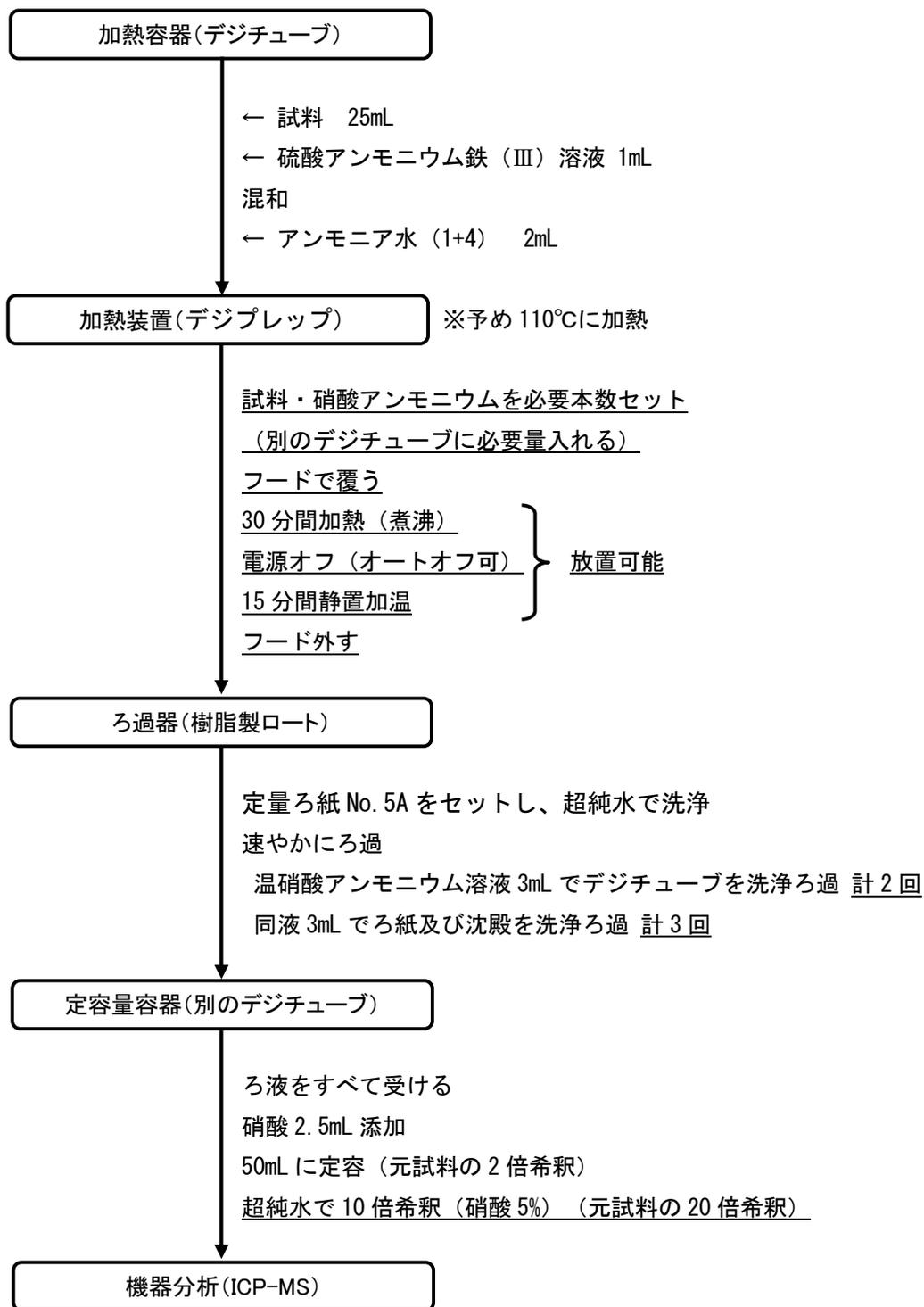


図6 今回改良したCr(VI)の鉄共沈除去法の検査手順フロー（下線部は変更点）

3 改良手順における添加回収試験

図6の改良した検査手順で当所に依頼されている地下水、事業場排水及び廃棄物処理場排水において添加回収試験を行った。設定濃度については1と同様に、Cr(VI)を0.01mg/L添加し(試験①)、添加回収率を求めた。また、Cr(III)の共沈除去率については、Cr(III)のみの添加の場合、残存したCr濃度が低く定量性が悪くなるため、Cr(VI)0.01mg/L及びCr(III)0.1mg/Lの両者を添加し(試験②)、添加回収率及び共沈除去率を確認した。試験①及び試験②の両者において、Cr(VI)及びCr(III)を添加していないものに対して同様に試験を行った濃度を差し引いて添加回収率を算出した。共沈除去率は下式により算出した。以上の結果を表3に示した。

$$\text{共沈除去率}[\%] = \left\{ 1 - \frac{(\text{試験②の回収濃度}[\text{mg/L}]) - (\text{試験①の回収濃度}[\text{mg/L}])}{\text{Cr(III)の添加濃度 } 0.1\text{mg/L}} \right\} \times 100$$

表3 Cr(VI)及びCr(III)の添加回収率、Cr(III)の共沈除去率
(網掛けは添加回収率が70~120%の範囲に入らなかったもの)

検体	試験① 添加回収率[%]	試験② 添加回収率[%]	共沈除去率 [%]
超純水	98.7	119.6	97.9
地下水A	103.5	133.6	97.0
地下水B	99.3	130.4	96.9
事業場排水A	86.7	176.0	91.1
事業場排水B	90.4	134.0	95.6
事業場排水C	87.2	137.7	94.9
事業場排水D	94.4	149.6	94.5
事業場排水E	64.0	67.5	99.6
廃棄物処理場排水A	92.2	158.5	93.4
廃棄物処理場排水B	97.5	125.5	97.2

試験①におけるCr(VI)の添加回収率は、事業場Eを除いて70~120%に収まっていた。事業場Eは塩濃度が海水程度と高塩濃度であり、アンモニア水量が少なくpHが微アルカリ性になっていなかったことや、夾雑物によりCr(VI)がCr(III)へ還元され共沈したこと等が考えられる。図7に加熱処理前後の写真を示した。アンモニア水添加後においては、事業場Aより事業場Eのほうが水酸化鉄(III)の赤褐色が薄く、煮沸・加温操作後においては、事業場Eは沈殿が白色になっていた。このことから、鉄共沈処理が十分でなかったことが考えられる。

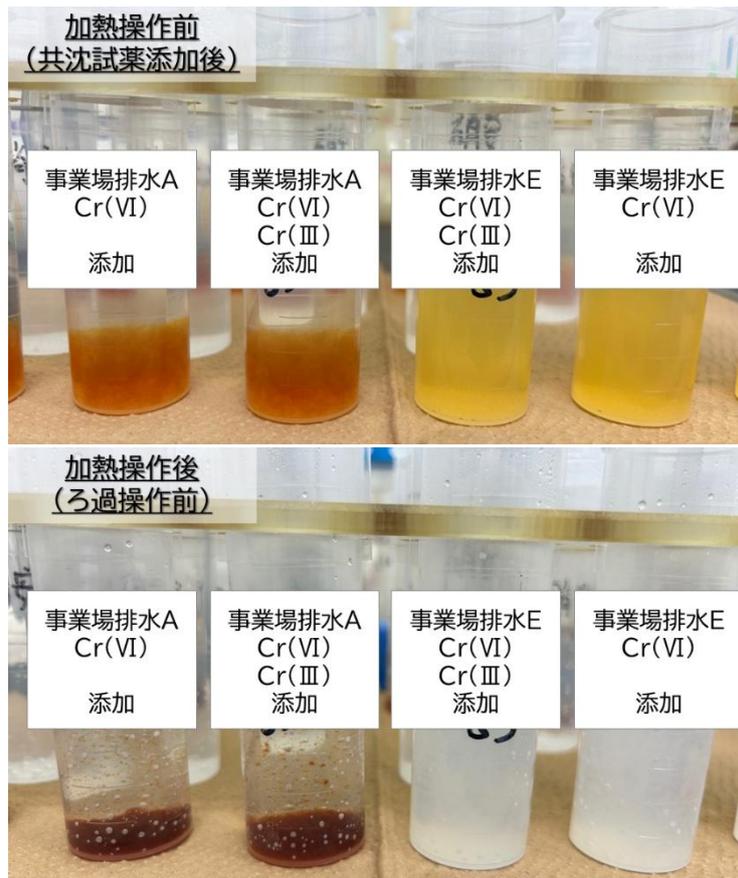


図7 加熱操作前後における試験溶液の外観（事業場排水A及びE）

試験②における Cr(VI) 及び Cr(III) 添加時の添加回収率は、超純水及び事業場Eを除いてすべて120%を超えており良好とは言えなかった。これは Cr(III) の添加濃度が Cr(VI) の10倍であるため、Cr(III) の残存率が数%程度でも、Cr(VI) の添加回収率としては数十%程度の影響になってしまうことが原因と思われる。そのため、Cr(III) が Cr(VI) と同程度の濃度であれば良好な結果になると思われるが、Cr(VI) に対し Cr(III) の濃度が著しく高い場合には、この方法の適用は困難であると考えられる。Cr(VI) の添加回収率を維持しつつ、さらに Cr(III) の共沈除去率を上げる方法について、検討を続けていきたい。

V まとめ

JISにおける Cr(VI) の検査法（Cr(III) の鉄共沈除去法）を改良した。夾雑物や Cr(III) が極端に多い検体でなければ、地下水、事業場排水、廃棄物処理場排水のいずれにおいても Cr(VI) の添加回収率及び Cr(III) の共沈除去率は良好であった。

VI 参考文献

- 1) 一般財団法人 日本規格協会：JIS K 0102 工場排水試験方法、274-275（2016）
- 2) 一般財団法人 日本規格協会：JIS K 0102-3 工業用水・工場排水試験方法—第3部：金属、126（2022）

ランタン-アリザリンコンプレキソン吸光光度分析法による ふっ素化合物検査における検量線の検討

大家 寿彦

I はじめに

工場排水や地下水等のふっ素化合物の検査は、当所では JIS K 0102 及び JIS K 0102-2 におけるランタン-アリザリンコンプレキソン吸光光度分析法により行っているが、その検量線範囲は規定の範囲の半分で行っていた。検量線は良好な直線性を持つ範囲で作成することが望ましいため、規定の範囲内であれば狭い範囲でも精度等に問題はないが、上限を超えた場合は希釈操作が必要になる。当所でも上限を超えることが年に数回あり、希釈操作が必要になる上、それによる誤差も生じる可能性がある。本検討では、規定の検量線範囲における標準試料の濃度を設定し、精度等を確認した。

II 結果及び考察

現行の検量線の範囲は 4~25 μg の 5 点で行っているが、新たに規定の範囲の 4~50 μg の 5 点について、3 回の検査においてそれぞれ標準試料を測定し、検量線を作成した。検量線の直線性の評価は、作成した検量線を用いて標準試料を再度計算した定量値を求め、設定値からの差を相対値で表した乖離率（以下、「乖離率」という）により行った。いずれの点も乖離率は $\pm 5\%$ 以下、吸光度の変動係数は 5% 以下と良好であった（表 1）。なお、現行の 5 点についても同様に測定し良好であった。

表 1 規定の範囲の検量線各点の乖離率及び変動係数

設定濃度 [μg]	乖離率 [%]			変動係数 [%]
	1 回目	2 回目	3 回目	
4	1.80	1.75	3.98	1.29
10	-1.93	-0.53	-1.27	1.59
20	0.31	-0.17	-0.56	0.71
35	0.50	-0.02	0.23	0.34
50	-0.23	0.04	0.00	0.69

どちらの検量線においても、測定精度等は十分であるため、今後は 4~50 μg の 5 点検量線も使用できるものとする。

六価クロム検査におけるジフェニルカルバジド吸光光度分析法の適用

大家 寿彦

I はじめに

工場排水等の六価クロムの検査は、当所では JIS K 0102 及び JIS K 0102-3 における ICP 質量分析法により行っている。その測定において、試料中に三価クロムが含まれている場合は、鉄共沈除去操作が必要であるが、その操作が煩雑であることや、検体によっては回収率が良好ではなく適用することが適当ではないものもある。実際 JIS K 0102-3 には比較的単純な試料にしか、適用できないことが記載されている。ジフェニルカルバジド吸光光度分析法（以下、「DPC-UV-VIS 法」という）は、着色している試料や還元性物質を含有している試料等には適用できないが、操作が簡便である。本検討では、当所において六価クロムが検出される検体について、DPC-UV-VIS 法が適用できるか確認した。

II 結果及び考察

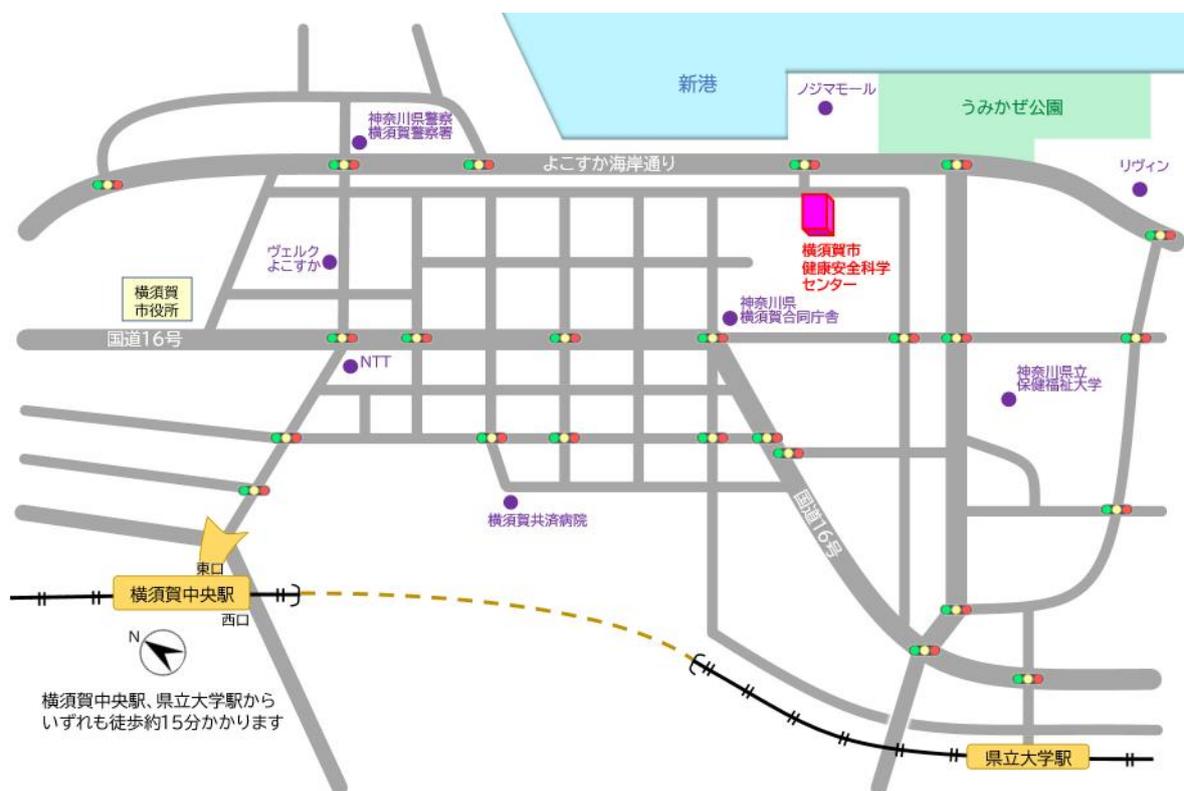
検量線については、すべての標準試料で 3 測定日において、作成した検量線を用いて標準試料を再度計算した定量値の変動係数が 5% 以下かつ、定量値の設定値からの差を相対値で表した乖離率が $\pm 5\%$ 以下であり、良好であることを確認した。当所で六価クロムが検出される検体は 1 か所のみ（以下、「排水 A」という）であり、年に 4 回測定している。そのうち 2 回において、それぞれ DPC-UV-VIS 法及び鉄共沈除去-ICP 質量分析法（以下、「鉄共沈-ICP-MS 法」という）により測定した結果を比較した（表 1）。

表 1 DPC-UV-VIS 法と鉄共沈-ICP-MS 法の比較（排水 A）

検査法	六価クロム [mg/L]	
	1 回目	2 回目
DPC-UV-VIS 法	0.084	0.12
鉄共沈-ICP-MS 法	0.079	0.12
差 [%]	-6.0	0.0

1 回目はわずかに差が認められたが、鉄共沈-ICP-MS 法は添加回収率が比較的低めな傾向があることに加え、このときの排水 A の六価クロムが低濃度であったことも影響し、真度に差が出たと考えられる。両者の結果は概ね一致しており、どちらの検査法も適用できると考えられるため、今後は排水 A に対しては適宜どちらかまたは両者の方法を選択し運用する。

横須賀市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27号 2024

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

URL <https://www.city.yokosuka.kanagawa.jp/kurashi/eisei/kensa/index.html>