



横須賀市健康安全科学センター一年報

第 22 号

令和元年度（2019 年度）

横須賀市健康安全科学センター

はじめに

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、保健所をはじめとする関係行政部局との緊密な連携のもとで、食の安全、感染症の蔓延防止、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、令和元年度の業務概要を「横須賀市健康安全科学センター年報 第22号」としてまとめました。忌憚のないご意見をいただければ幸いに存じます。

2019年12月、中国・武漢市において確認された新型コロナウイルス感染症(COVID-19)は、2020年1月、世界保健機関(WHO)により「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態(PHEIC)」を宣言され、国内でも初めて感染者が確認されました。その後、現在まで地域的な感染クラスター(集団)等の発生もあり感染拡大がみられます。当センターでは、1月下旬に検査体制を整備、検査を開始し、2月中旬に1例目の感染者を確認しました。また、感染拡大に伴う検査依頼の増加に対応するため、ウイルス検査以外の担当職員に対して応援要請を行い、新型コロナウイルスPCR検査を実施できる職員の育成を進めています。一旦、延期となった東京2020オリンピック・パラリンピック開催を控え、感染症対策や食中毒予防策の推進に向けて、さらなる検査体制の整備強化が求められています。

令和元年度は、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、LC-MS/MS、リアルタイムPCRの更新整備により、食品・環境理化学、感染症検査の検査精度及び苦情事例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、「市内産農産物の残留農薬調査」と「市内公衆浴場施設等における上り用湯(シャワー水)のレジオネラ属菌調査」の二題、課題検討は、「大気圧GC法(APGC法)による農薬等228成分の一斉分析法の検討」他二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まいります。

令和3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	
	i 健康安全科学センターの概要	
	1 沿革	1
	2 施設	1
	3 組織	3
	4 職員構成	4
	5 令和元年度 歳入、歳出決算額	4
	6 主要備品の整備状況	5
II	試験検査実施状況及び事業概要	
	i 試験検査実施状況	
	1 微生物学的検査	7
	2 臨床検査	9
	3 食品、家庭用品等検査	10
	4 大気、水質、廃棄物等の検査	11
	5 精度管理	12
	6 調査研究	13
	ii 微生物学的検査	
	1 予防検査	14
	2 感染症病原体検査	15
	3 食中毒(疑)、有症苦情等検査	15
	4 感染症発生動向調査	16
	iii 臨床検査	
	1 臨床検査	22
	iv 食品、家庭用品等検査	
	1 食品微生物検査	23
	2 食品理化学検査	27
	3 家庭用品試買検査	32
	v 大気、水質、廃棄物等検査	
	1 飲用水、利用水等水質検査	34
	2 環境・公害関係検査	36
III	精度管理	
	i 精度管理実施状況	39
IV	調査研究	
	・ 市内産農産物の残留農薬調査	41
	・ 市内公衆浴場施設等における上り用湯（シャワー）のレジオネラ属菌調査	58
V	資料	
	i 課題検討及び発表報告等	65

I 概 要

i 健康安全科学センターの概要

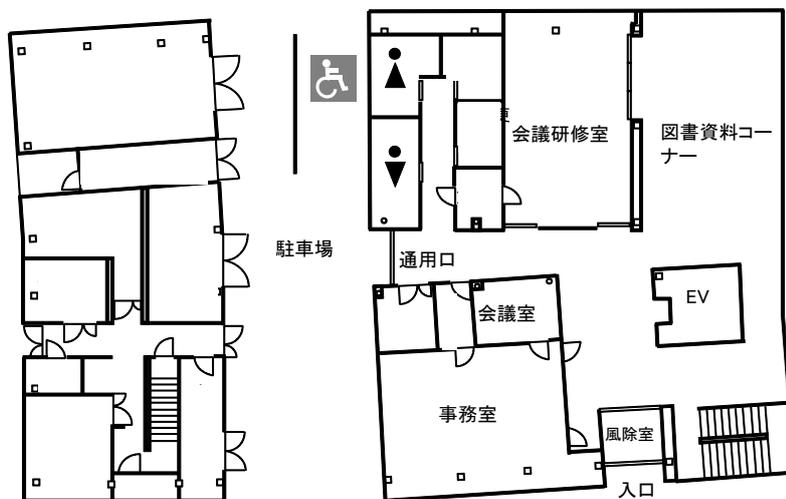
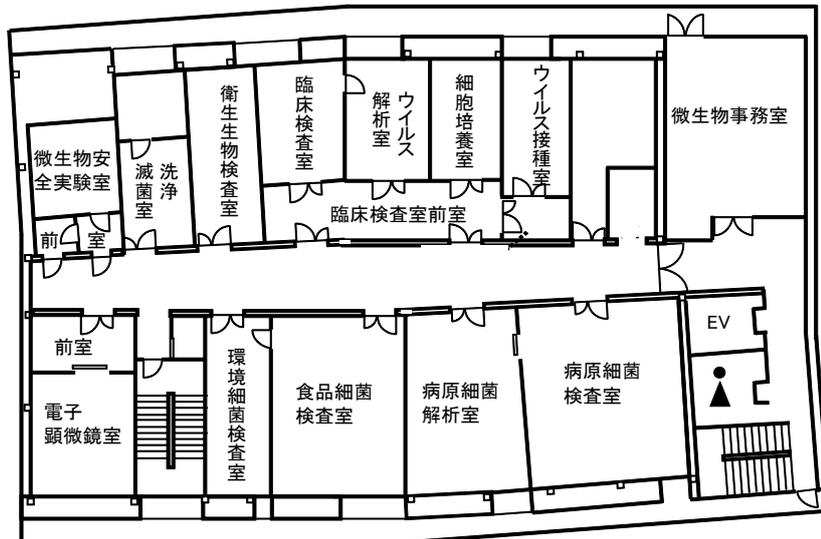
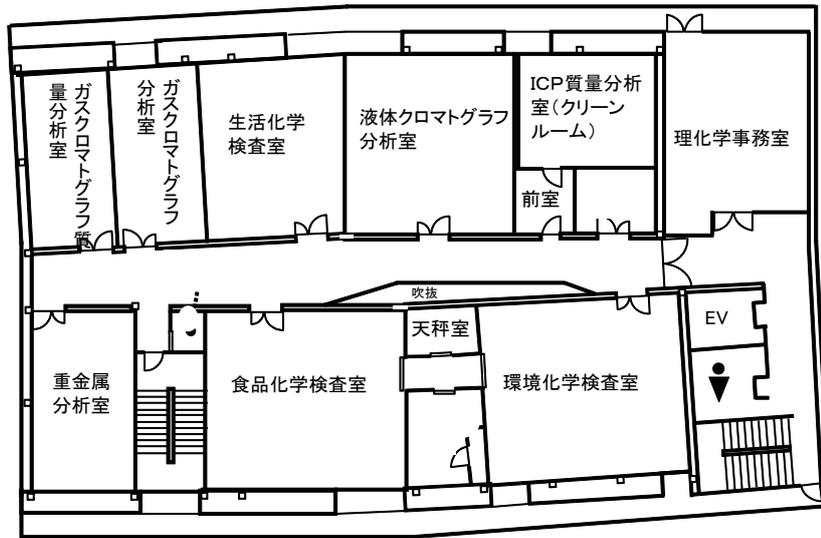
1 沿革

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

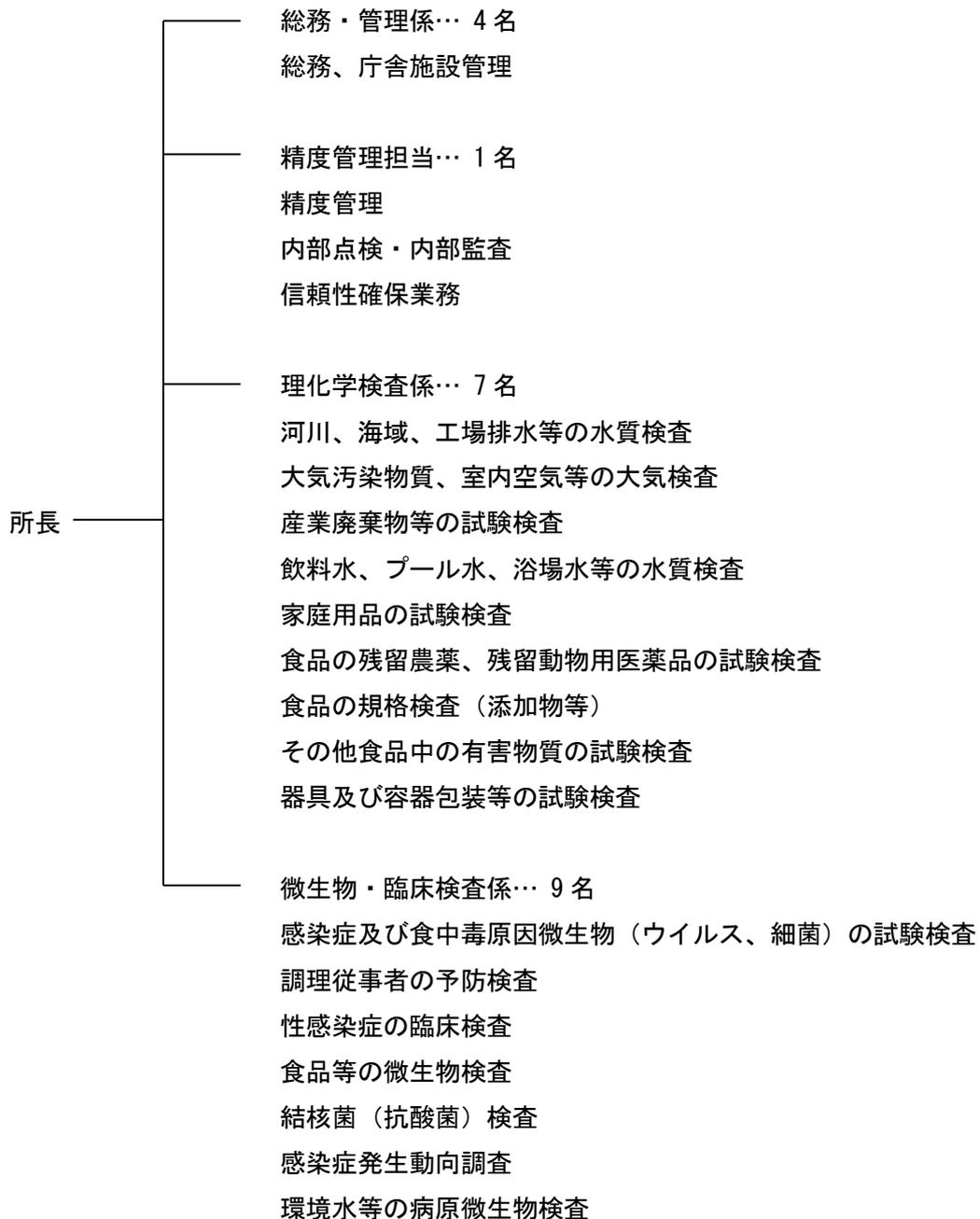
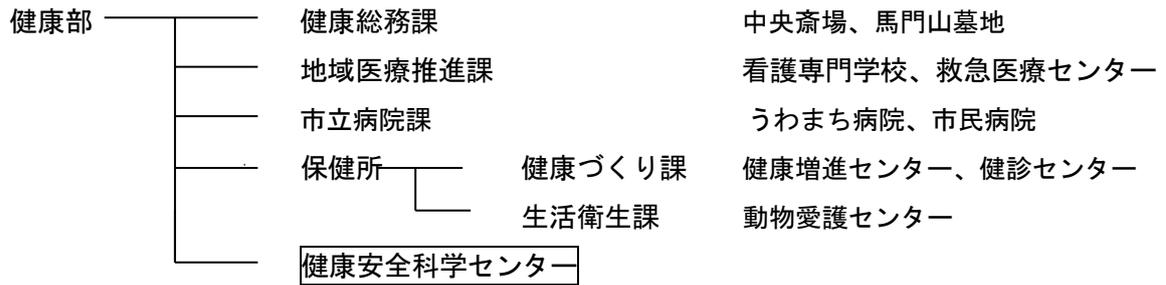
2 施設

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

健康安全科学センター平面図



3 組織（令和2年4月1日現在）



4 職員構成

令和2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	看護師	准看護師	
所長	-	1	-	-	-	1
総務・管理係	2	1	-	1	-	4
精度管理担当	-	1	-	-	-	1
理化学検査係	-	2	5	-	-	7
微生物・臨床検査係	-	8	-	-	1	9
合計	2	13	5	1	1	22

5 令和元年度 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	6,402,000	5,193,600
雑入	0	240,000
合計	6,402,000	5,433,600

2) 歳出

(単位：円)

節区分	予算現額	決算額
給料	92,541,000	89,934,649
職員手当等	62,742,000	60,400,560
共済費	31,679,000	30,358,443
旅費	416,000	225,850
需用費	52,166,000	50,357,293
役務費	594,000	558,117
委託料	38,476,000	37,043,587
使用料及び賃借料	17,807,000	17,487,799
工事請負費	0	0
備品購入費	10,054,000	7,723,600
負担金、補助及び交付金	336,000	303,010
公課費	7,000	6,600
償還金、利子及び割引料	286,835	286,835
合計	307,104,835	294,686,343

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2年4月現在

購入年度	品名	メーカー・規格	数量
H4	顕微鏡（落射蛍光）	オリンパス BHS-RFC	1
H4	オートダイリユーター	三光純薬SPRZ SJ101-24A	1
H5	高速液体クロマトグラフ	日本分光ガリバーシリーズ	1
H7	増幅インキュベーター式	日本ロシュ PCRシステム2400	1
H7	アガロース電気泳動セット	ATTO AE6110	1
H8	ポストカラム蛍光検出反応ユニット	日本分光	1
H9	微量高速遠心器	日立工機 CR-22F	1
H9	テーハー式CO2培養器	ヒラサワ製作所 CPD-1702型	1
H9	滅菌器（高圧）GLP用	池田理化 MC-40	1
H9	高速液体クロマトグラフ	日本分光ガリバーシリーズ	1
H10	データ処理装置	日本分光ガリバーシリーズ	1
H11	生物顕微鏡	オリンパス BX40-33	1
H12	カンピロ・インキュベーター	ヒラサワ製作所 HZC-3	1
H12	炭酸ガス培養器	ヒラサワ製作所 CPD-1702型	1
H12	炭酸ガス培養器	ヒラサワ製作所 CPD-1702型	1
H12	組織顕微鏡	オリンパスIX70-22PH	1
H12	GPCクリーンアップシステム	島津製作所 LC-10A	1
H13	パルスフィールド電気泳動装置	日本バイオラッドラボラトリー CHEF MAPPER	1
H14	高速液体クロマトグラフ	日本ウォーターズ 2695システム	1
H14	フォトダイオードアレイ検出器	日本ウォーターズ 2996	1
H15	水分活性測定装置	スイサクセル社TH500型	1
H15	原子吸光光度計	パーキンエルマージャパン社 SIMAA6000	1
H15	悪臭物質測定装置	島津製作所 GC-17AAFW	1
H15	全窒素分析計	柳本商事 TN-7	1
H15	三点比較式臭気測定装置	近江オドーエアサービス臭気希釈装置 OS-81	1
H16	全有機炭素測定装置（TOC）	島津製作所 TOC-VCSH	1
H16	ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2010	1
H17	液体クロマトグラフ質量分析計	日本ウォーターズHP LC-MS/MS Quattro micro	1
H17	原子吸光光度計（水素化物発生装置付）	島津製作所 AA-6300	1
H17	蒸留装置	杉山元医理器 P-521-1ELC	1
H17	赤外分光光度計	島津製作所 FTIR-8400	1
H17	イオンクロマトグラフ	ダイオネクス ICS-2000&1500	1
H17	マイクロウェーブ分解装置	リガク Multiwave3000	1
H17	Sep-pakコンセントレータープラス	自動抽出装置 日本ウォーターズ	2
H17	ガスブロー式濃縮ラック	GLサイエンス	1

主要備品（100万円以上）の続き

購入年度	品名	メーカー・規格	数量
H17	ロータリーエバポレーター	柴田科学器械工業 R-205V-5型	1
H17	超純水製造装置	日本ミリポア EQE-3S	1
H17	ガスクロマトグラフ質量分析計（PT付）	アジレントテクノロジー GC-MS5973N	1
H17	マウスゲージ	ヤマト科学 KN-734-A	1
H17	冷凍冷蔵庫	三洋電機バイオメディカ MDF-U72V	1
H17	恒温器	日本バイオメリューバクテアラート3D60	1
H17	クリーンベンチ	三洋電機バイオメディカ MCV-B131F	1
H17	超純水製造装置	日本ミリポア GPA-3Sシステム	1
H17	遠心沈殿器（冷却）	久保田商事 3-16K	1
H17	超高速遠心分離器	日立工機 CP-80WX	1
H17	遺伝子増幅装置（定量）	ABI 7900HT4	1
H17	ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2010	2
H17	透過型電子顕微鏡	日立ハイテクノロジーズH-7650	1
H19	水銀分析装置	日本インスツルメンツ MA-2	1
H19	位相差機能付微分干渉顕微鏡	オリンパス BX51N-34DICT	1
H23	遺伝子解析装置（H23-27はリース対応）	ベックマン・コールターGenomeLab GeXP Basic	1
H23	冷凍庫	三洋電機 MDF-U384	1
H24	安全キャビネット	日本エアーテックBHC-1306 II A2	1
H25	遠心沈殿器	久保田商事 Model6200	1
H26	ガスクロマトグラフ質量分析計	島津製作所 GCMS-TQ8040	1
H26	電気泳動ゲル撮影装置	アトー WSE-5200A プリントグラフ 2M	1
H26	ロータリーエバポレーター	日本ビュッヒ R-215V	1
H26	濁度計	日本電色工業 WA6000	1
H27	ガスクロマトグラフ質量分析計（リース対応）	Agilent 7000C トリプル四重極	1
H27	高速液体クロマトグラフ（リース対応）	Waters e2695 Alliance HPLC	1
H27	増幅インキュベーター	Applied Biosystems QuantStudio 3	1
H27	増幅インキュベーター	Applied Biosystems PloFlex PCR system	1
H28	遠心分離器	久保田商事 S700FR	1
H28	分光光度計	島津製作所 UV-1850	1
H29	純水製造装置	メルク MILLI-Q Integral	1
H29	安全キャビネット	エアーテック BHC-1307 II A2-LE	1
H30	誘導結合プラズマ質量分析計（リース対応）	Agilent 7900 ICP-MS	1
H30	シアン蒸留装置	スギヤマゲン EHP521-6ELC	1
H30	乳化器	POLYTRON PT3100D	1
H31	液体クロマトグラフ質量分析計（リース対応）	Waters TQ-XS	1
H31	増幅インキュベーター	7500 リアルタイムPCRシステム	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)			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				
細菌検査	分離・同定・検出	2	6	70	72	10,129	30,387	-	-	10,201	1.大腸菌	10,180
										腸管出血性大腸菌(EHEC)	10,180	
										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(EA _{gg} EC)	0	
										2.赤痢菌	10,131	
										3.腸チフス菌	0	
										4.パラチフスA菌	0	
										5.その他のサルモネラ属菌	10,131	
										6.コレラ菌 O1・O139(GT+)	1	
										7.コレラ菌 O1・O139(GT-)	1	
										8.コレラ菌 (O1・O139以外)	1	
										9.腸炎ピブリオ	0	
										10.ピブリオ・フルビアーリス	0	
										11.ピブリオ・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	0	
										22.百日咳菌	0	
										23.レジオネラ菌	2	
										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	1											
30.その他の細菌	15											
* 核酸検査(PCR)(※)	(73)											
* 核酸検査(PFGE)(※)	(5)											
ウイルス等検査	分離・同定・検出	-	-	641	1,355	-	-	80	160	721	1.細胞培養法	138
										2.血球凝集阻止試験	2	
										3.イムノクロマト法	0	
										4.中和試験	0	
										5.薬剤耐性株検査	2	
										6.蛍光抗体法	0	
										7.EIA法	0	
										8.核酸検査	1373	
										* 核酸検査(DNAシーケンス)(※)	(3)	
9.その他	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			
原虫 寄生虫 等	原虫	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1.アメーバ赤痢	0		
		-	-	-	-	-	-	-	-	0	2.クリプトスポリジウム	0		
		-	-	-	-	-	-	-	-	0	3.ジアルジア	0		
		-	-	-	-	-	-	-	-	0	4.その他	0		
	寄生虫	寄生虫	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1.ザルコシステス	0	
			-	-	-	-	-	-	-	-	0	2.その他	0	
			-	-	-	-	-	-	-	-	0	* 核酸検査(PCR)(※)	(0)	
			-	-	-	-	-	-	-	-	0	* 核酸検査(DNAシーケンス)(※)	(0)	
	等	そ族・節足動物	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0	
		真菌・その他	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0	
食中毒	病原微生物検査	細菌	-	-	72	870	-	-	-	-	72	1.大腸菌	190	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	腸管出血性大腸菌(EHEC)	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	毒素原性大腸菌(ETEC)	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	組織侵入性大腸菌(EIEC)	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	腸管病原性大腸菌(EPEC)	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	腸管凝集付着性大腸菌(EA _{gg} EC)	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.赤痢菌	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.腸チフス菌	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.パラチフスA菌	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.その他のサルモネラ属菌	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.コレラ菌 O1・O139 (CT+)	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.コレラ菌 O1・O139 (CT-)	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.コレラ菌 (O1・O139以外)	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.腸炎ピブリオ	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.ピブリオ・フルビアーリス	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.ピブリオ・ミミカス	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.エロモナス属菌	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.プレジオモナス・シゲロイデス	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.カンピロバクター属菌	41
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.エルシニア・エンテロコリチカ	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.黄色ブドウ球菌	39
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.セレウス菌	38
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.ウェルシュ菌	58
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.その他の細菌	10
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	* 核酸検査(PCR)(※)	(69)
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	* 核酸検査(PFGE)(※)	0
			ウイルス	ウイルス	-	-	53	77	-	-	-	-	53	1.ノロウイルス
	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	2.アデノウイルス	0
	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	3.ロタウイルス	0
	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	4.その他のウイルス	24
-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	* 核酸検査(PCR)(※)	(53)	
-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	* 核酸検査(DNAシーケンス)(※)	(3)	
理化学的検査	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0			
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0			
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			
平成29年度	0	0	314	1,619	10,228	30,684	1	3	10,543		32,306			
平成28年度	0	0	459	2,095	10,425	31,273	0	0	10,884		33,368			
平成27年度	0	0	421	2,268	10,358	31,074	0	0	10,779		33,342			

※ 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、 事業所等)				
			検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数		項目名	項目数
性病	梅毒		193	386	-	-	-	-	193	1.RPRテスト	193
										2.イムノクロマト	193
										3.その他	0
	淋菌	191	191	-	-	-	-	191	1.PCR	191	
	その他	-	-	-	-	-	-	0		0	
ウイルス・ リケッチア 等検査	分離・ 同定・ 検出	クラミジア	191	191	-	-	-	-	191	1.PCR	191
臨床 検査	血清 等 検査	エイズ(HIV)検査	211	215	-	-	-	-	211	1.一次	211
										2.二次	4
		その他	-	-	-	-	-	-	0		0
	その他	-	-	-	-	-	-	0		0	
令和元年度			786	983	0	0	0	0	786		983
平成30年度			799	994	0	0	0	0	799		994
平成29年度			634	801	0	0	0	0	634		801
平成28年度			639	821	0	0	0	0	639		821
平成27年度			642	838	0	0	0	0	642		838

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	-	-	420	1,330	429	951	-	-	849	1.一般細菌数	781
											2.大腸菌群	578
											3.大腸菌	147
											4.腸管出血性大腸菌(EHEC)	68
											5.毒素原生大腸菌(ETEC)	52
											6.組織侵入性大腸菌(EIEC)	52
											7.腸管病原性大腸菌(EPEC)	52
											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	16
											11.腸炎ヒブリオ	55
											12.カンピロバクター	22
											13.黄色ブドウ球菌	301
											14.ウェルシュ菌	85
											15.セレウス菌	56
											16.ノロウイルス	0
											17.その他	16
											* 核酸検査(PCR)(※)	(90)
											* 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	7											
3.発色剤	2											
4.着色料	0											
5.甘味料	7											
6.品質保持剤	14											
7.酸化防止剤	0											
8.殺菌剤	2											
9.添加物他	6											
10.残留農薬	8,932											
11.動物用医薬品	602											
12.環境汚染物質	18											
13.乳成分	96											
14.苦情品等	40											
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
令和元年度	0	0	568	10,289	448	1,811	0	0	1,016		12,100	
平成30年度	0	0	501	5,649	476	1,383	0	0	977		7,032	
平成29年度	0	0	695	5,489	478	1,527	2	2	1,175		7,018	
平成28年度	0	0	928	5,871	479	1,449	12	16	1,419		7,336	
平成27年度	0	0	932	5,959	498	1,607	11	13	1,441		7,579	

※ 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	14	158	-	-	-	-	31	401	45		559	
		細菌学的検査	13	26	-	-	-	-	31	62	44	1.一般細菌	44	
		理化学的検査	14	132	-	-	-	-	31	339	45	2.大腸菌	44	
	利用水等(プール 水等を含む)	細菌学的検査	総検査数	-	-	141	781	105	682	1	1	247	1.簡易項目	470
			1.一般細菌	-	-	141	344	105	210	1	1	247	2.複雑項目	1
			2.大腸菌	-	-	141	344	105	210	1	1	247	3.特殊項目	0
			3.大腸菌群	-	-	141	344	105	210	1	1	247	4.その他の項目	0
		理化学的検査	-	-	136	437	105	472	-	-	241	1.基準項目	798	
		1.一般細菌数	-	-	136	437	105	472	-	-	241	2.その他の項目	111	
		2.大腸菌	-	-	136	437	105	472	-	-	241			
環境 公害 関係 検査	大気検査	総検査数	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0	
		細菌学的検査	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0
		理化学的検査	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1.溶出試験	0
		産業廃棄物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0
	細菌学的検査	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1.油分定性	0	
	理化学的検査	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0	
環境 公害 関係 検査	水質検査	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	
		酸性雨	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0
		その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0
	公共 関係 検査	公共用水域	健康項目	-	-	-	-	9	144	-	-	9	1.健康項目	124
			生活項目	-	-	-	-	9	144	-	-	9	2.生活項目	14
			3.その他の項目	-	-	-	-	9	144	-	-	9	3.その他の項目	6
		工場・事業場排水 (廃棄物処理場排水含む)	健康項目	1	6	-	-	85	2,080	64	426	150	1.健康項目	1,473
			生活項目	1	6	-	-	85	2,080	64	426	150	2.生活項目	1,036
			3.その他の項目	1	6	-	-	85	2,080	64	426	150	3.その他の項目	3
浄化槽放流水	健康項目	-	-	-	-	7	62	-	-	7	1.健康項目	14		
	生活項目	-	-	-	-	7	62	-	-	7	2.生活項目	48		
	3.その他の項目	-	-	-	-	7	62	-	-	7	3.その他の項目	0		
悪臭検査	1.悪臭物質	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1.悪臭物質	0		
	2.官能試験	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2.官能試験	0		
土壌・底質検査	1.土壌溶出	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1.土壌溶出	0		
環境生物検査	藻類・プランクトン・ 魚介類	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1.有害残留物質	0		
	その他	-	-	-	-	30	30	-	-	30	1.腸管系病原菌	30		
一般室内環境	1.有害化学物質	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1.有害化学物質	0		
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		
平成29年度		5	60	153	879	264	3,696	106	1,034	528		5,669		
平成28年度		14	150	178	945	276	4,622	112	1,133	580		6,850		
平成27年度		21	224	172	1,034	272	3,647	108	1,075	573		5,980		

5 精度管理

表5 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	7	グラム染色・鏡検	1
			分離培養同定	2
			薬剤感受性	6
			フォトサーベイ	4
神奈川県臨床検査精度管理	微生物検査	4	グラム染色・鏡検	1
			分離培養同定	2
			薬剤感受性	6
結核菌遺伝子型別外部精度評価	微生物検査	3	結核菌VNTR遺伝子型別	3
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
HIV-1 NAT検査精度管理	微生物検査(ウイルス)	10	HIV-1 NAT	10
厚生労働省外部精度管理事業	微生物検査(細菌)	8	カルバペネマーゼ遺伝子検出及びβラクタマーゼ産生性の確認	8
		3	腸管出血性大腸菌の同定	21
	微生物検査(ウイルス)	2	ウイルス遺伝子配列の解析(麻疹)	1
		2	ウイルス遺伝子配列の解析(風疹)	1
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	環境理化学検査	2	トリクロロエチレン	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	塩化物イオン	1
			亜硝酸態窒素	1
			TOC	1
環境測定分析統一精度管理	環境理化学検査	1	鉛	1
			ひ素	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	2	コルヒチン	2
令和元年度		56		92
平成30年度		43		73
平成29年度		39		91
平成28年度		34		53
平成27年度		31		46

表 6 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	25	グラム染色・鏡検	5
			分離培養同定	9
			薬剤感受性	27
			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	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)	8	カルバペネマーゼ遺伝子検出及びβラクタマーゼ産生性の確認	8
		6	腸管出血性大腸菌の同定	42
排水水質検査	環境理化学検査	1	BOD	1
食品衛生精度管理	食品細菌検査	6	菌数測定	6
		8	細菌同定	8
	食品理化学検査	2	添加物	3
		1	動物性医薬品	1
		10	残留農薬(妥当性評価確認試験)	2,100
令和元年度		69		2220
平成30年度		60		1,267
平成29年度		77		1,307
平成28年度		76		1,290
平成27年度		69		1,281

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
市内産農産物の残留農薬調査	農産物	4	残留農薬	886
市内公衆浴場施設等における上り用湯(シャワー)のレジオネラ属菌調査	上り用湯(シャワー)	46	遊離残留塩素	230
			一般細菌数	
			大腸菌群	
			大腸菌	
			レジオネラ属菌	
令和元年度		50		1,116
平成30年度		25		535
平成29年度		104		678
平成28年度		99		225
平成27年度		31		331

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およびウイルス検査、感染症発生動向調査で実施する病原細菌およ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	10,131	30,393	教育委員会事務局学校教育部保健体育課	8,435	25,305
			こども育成部保育課	1,682	5,046
			こども育成部児童相談所	12	36
			一般依頼	2	6
感染症病原体検査	55	55	保健所健康づくり課(細菌)	49	49
			保健所健康づくり課(ウイルス)	6	6
食中毒(疑)、有症苦情等検査	119	941	保健所生活衛生課(細菌)	72	870
			保健所生活衛生課(ウイルス)	47	71
感染症発生動向調査	844	1,545	保健所健康づくり課(感染症情報センター)(細菌)	21	23
			保健所健康づくり課(感染症情報センター)(ウイルス)	790	1,390
			保健所健康づくり課(ウエストナイルウイルス、デングウイルス)	33	132
合計				11,149	32,934

1 予防検査

予防検査の実施件数 10,131 件 30,393 項目のうち、検出病原菌はサルモネラ属菌 7 株が検出された。赤痢菌、腸管出血性大腸菌 O157、O26、O111 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

種類	O群	病原因子	検出数
サルモネラ属菌	04群	<i>invA</i>	4
	07群	<i>invA</i>	1
	08群	<i>invA</i>	2
合計			7

2 感染症病原体検査

1) 細菌

感染症病原体検査の細菌検査は、49 件 49 項目であり、その内訳は、患者・接触者陰性確認が 39 件 39 項目、ベロ毒素確認試験が 10 件 10 項目であった。検出病原菌は下痢原性大腸菌 6 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

検出病原菌	血清型	病原因子	検出数
腸管出血性大腸菌	O157:H7	VT1(+):VT2(+): <i>eae</i> (+)	2
腸管出血性大腸菌	O157:HNM	VT2(+): <i>eae</i> (+)	1
腸管出血性大腸菌	O121:H19	VT2(+): <i>eae</i> (+)	1
腸管出血性大腸菌	O26:H11	VT1(+): <i>eae</i> (+)	1
凝集付着性大腸菌	O86a:HNM	<i>aggR</i> (+)	1
合計			6

2) ウイルス

感染症病原体検査のウイルス検査は、保健所健康づくり課から、給食従事者ノロウイルス検査(陰性確認検査)4 事例 6 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、リアルタイム PCR 法にて検査を行った。4 事例中 1 事例から GII が 2 件検出された。表 4 にノロウイルスによる感染症事例の検査検出状況を示した。

表 4 ノロウイルスによる感染症事例の検査検出状況

依頼課	事例	原因施設	検査材料	検査件数	陽性数	遺伝子群
保健所健康づくり課	給食従事者ノロウイルス検査 (陰性確認検査) 4 事例	不明	便	1	0	
		不明	便	1	0	
		不明	便	1	0	
		不明	便	3	2	GII 2 件
合計				6	2	

3 食中毒(疑)、有症苦情等検査

1) 細菌

保健所生活衛生課から依頼された食中毒(疑)及び有症苦情等検査のうち、細菌検査の依頼は 72 件 870 項目であった。検査の内訳は、他都市依頼事例が 4 事例 10 件 220 項目、有症苦情事例が 3 事例 21 件 378 項目、食中毒事例が 1 事例 41 件 272 項目であった。

病原菌の検出状況は、他都市依頼事例から *Campylobacter jejuni* subsp. *jejuni* が 1 株、市内の食中毒事例から下痢原性大腸菌が 1 株、エンテロトキシン産生 *Staphylococcus aureus* が 1 株、エンテロトキシン産生 *Clostridium perfringens* 12 株、有症苦情事例からエンテロトキシン産生 *Staphylococcus aureus* が 1 株、下痢原性大腸菌が 2 株検出された。表 5 に食中毒(疑)、有症苦情等検査の病原菌検出状況を示した。

表5 食中毒（疑）、有症苦情等検査の病原菌検出状況

依頼区分	病原菌	株数
他都市依頼事例	<i>Campylobacter jejuni</i> subsp. <i>jejuni</i>	1
市内食中毒事例	下痢原性大腸菌	1
	<i>Staphylococcus aureus</i> (エンテロトキシン産生)	1
	<i>Clostridium perfringens</i> (エンテロトキシン産生)	12
市内有症苦情事例	<i>Staphylococcus aureus</i> (エンテロトキシン産生)	1
	下痢原性大腸菌	2
合計		18

2) ウイルス

依頼が食中毒（疑）、有症苦情等検査として、保健所生活衛生課からの47件71項目あった。検査の内訳は食中毒事例が2事例32件56項目、有症苦情事例が2事例14件14項目、他都市依頼事例が1事例1件1項目であった。検査項目はノロウイルスが47項目、サポウイルスが12項目、アストロウイルスが12項目であった。事例別検出状況は有症苦情事例の2事例12件（GI2件、GII9件、GI+GII1件）がノロウイルス検査陽性となった。

4 感染症発生動向調査

1) 細菌

令和元年度は20事例21件23項目の検査依頼があり、薬剤耐性菌感染症が15事例15件、A群溶血レンサ球菌咽頭炎が2事例2件、レジオネラ症が1事例2件、侵襲性肺炎球菌感染症が1事例1件、コレラが1事例1件であった。薬剤耐性菌感染症の内訳は、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）が12件、バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）が2件、薬剤耐性緑膿菌（MDRP）が1件であった。

薬剤耐性菌感染症検査から、*Enterococcus faecium* が2株からバンコマイシン耐性遺伝子（*vanA*）、*Pseudomonas aeruginosa* 1株からIMP-1型カルバペネマーゼ遺伝子、*Escherichia coli* 2株からCTX-M-1型ESBL遺伝子、*Escherichia coli* 1株からCTX-M-9型ESBL遺伝子が検出された。そのほかの検査から、*Streptococcus pyogenes* が2株、*Streptococcus pneumoniae* が1株、*Vibrio cholerae* non-O1, non-O139 が1株検出された。表6に感染症発生動向調査（細菌）の検出状況を示した。

また、*Streptococcus pneumoniae* の血清型は、国立感染症研究所 細菌第一部に依頼した。

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	検出細菌名	検査数	検出数	備考
薬剤耐性菌検査 (VRE)	<i>Enterococcus faecium (vanA)</i>	2	2	VRE (vanA)
薬剤耐性菌検査 (CRE)	<i>Enterobacter</i> 属 *	8	8	
薬剤耐性菌検査 (CRE)	<i>Citrobacter freundii</i>	1	1	
薬剤耐性菌検査 (CRE)	<i>Escherichia.coli</i>	2	2	CTX-M-1型ESBL
薬剤耐性菌検査 (CRE)	<i>Escherichia.coli</i>	1	1	CTX-M-9型ESBL
薬剤耐性菌検査 (MDRP)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	1	IMP-1型MBL
溶連菌感染症	<i>Streptococcus pyogenes</i>	2	2	T25型、T1型
レジオネラ症		2	0	レジオネラ属菌陰性
侵襲性肺炎球菌感染症	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	1	10A
コレラ菌感染症(疑)	<i>Vibrio cholerae</i>	1	1	non-O1,non-O139,CT(-)

* *Klebsiella aerogenes* を含む

2) ウイルス

令和元年度はインフルエンザ 68 件 401 項目、流行性角結膜炎 2 件 6 項目、デング熱・ジカ熱 1 件 10 項目、麻疹臨床診断例 5 例 14 検体 28 項目、風疹臨床診断例 4 例 10 検体 20 項目、新型コロナウイルス 528 例 615 検体 765 項目、計 710 検体 1230 項目の依頼があった。またダイヤモンドプリンセス号から 80 例 80 検体 160 項目の依頼があり、全体で 790 検体 1390 項目の依頼があった。

① インフルエンザ

本調査は、市内の医療機関から提供された鼻腔ぬぐい液 65 件とインフルエンザ防疫対策実施要領に基づく含嗽水 3 件の合計 68 件について、リアルタイム PCR 法およ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。そのうち陽性が 37 件、陰性が 31 件であった。検出されたインフルエンザウイルス 37 件の内訳は、AH1pdm09 が 27 件 (73.0%)、AH3 型が 8 件 (21.6%)、A 亜型型別不明が 2 件 (5.4%) であった。B 型は検出されなかった。図 1 にインフルエンザウイルス検出状況を示した。

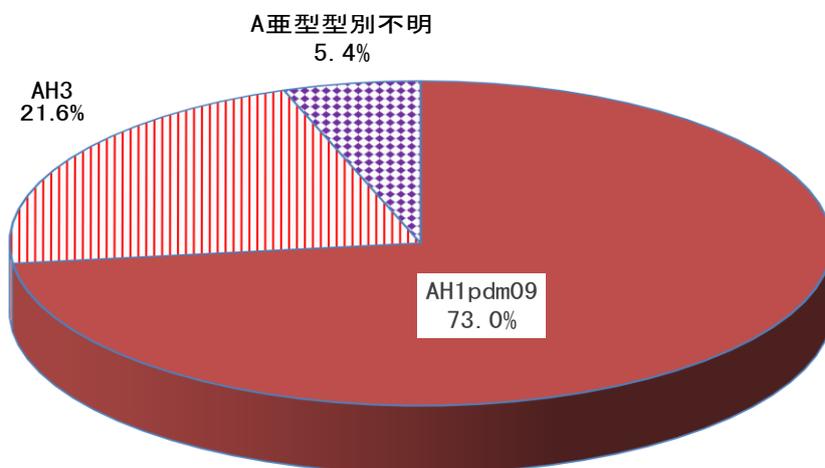
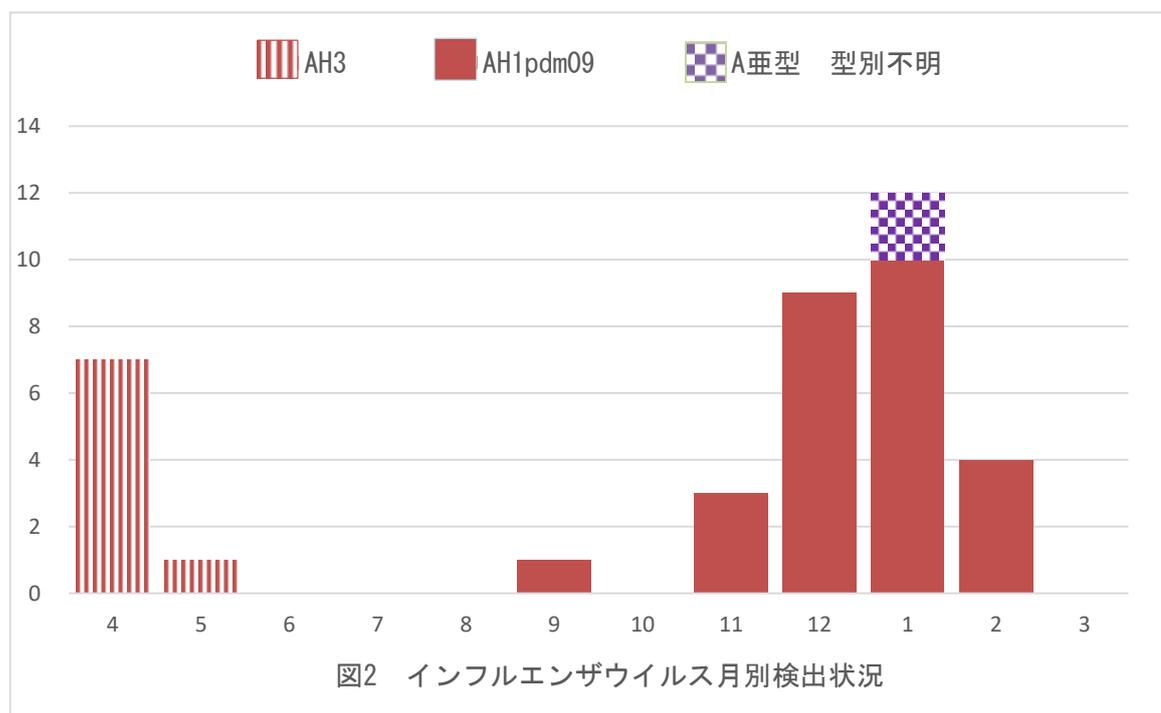
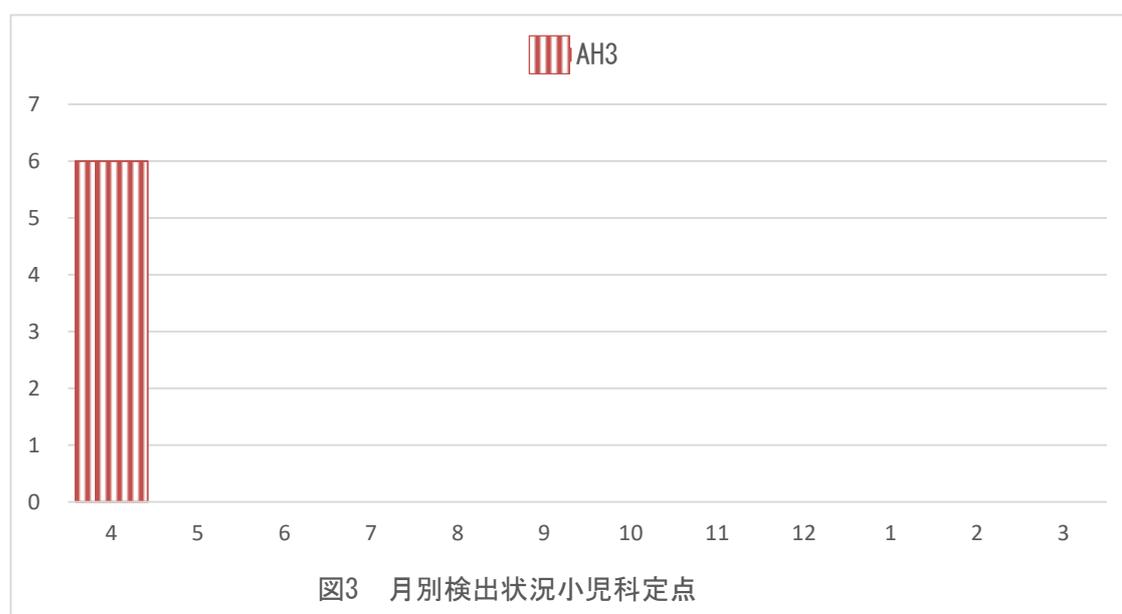


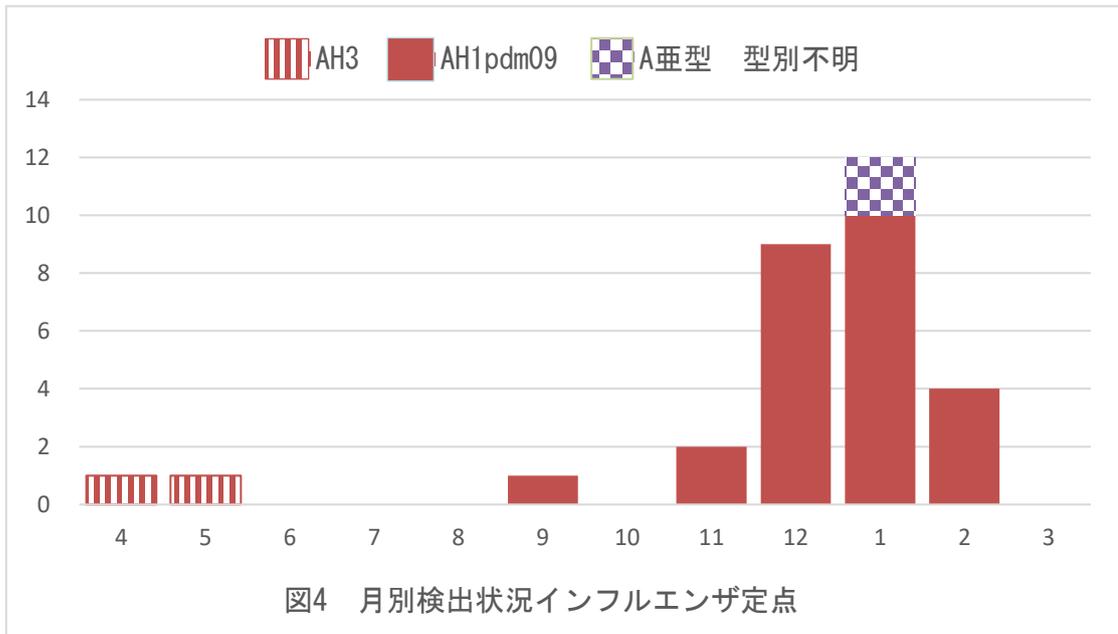
図1 インフルエンザウイルス検出状況

月別の検出状況では9月にAH1pdm09が出現し、1月にピークを迎え2月まで検出された。図2にインフルエンザウイルス月別検出状況を示した。



定点別に見ると、最も陽性検体数が多かったのが、小児科定点でAH3、インフルエンザ定点でAH1pdm09だった。小児科定点、インフルエンザ定点共にB型は検出されなかった。なお、5月以降は小児科定点から検体の提供がなかった。図3に月別検出状況小児科定点、図4に月別検出状況インフルエンザ定点を示した。





② 流行性角結膜炎

6月から9月にかけて2件の依頼があった。細胞培養法で、CPE（細胞変性効果）は認められず、遺伝子検査の結果も陰性だった。

③ デング熱・ジカ熱

8月にデング熱・ジカ熱疑いの検査依頼が1件あった。デング熱・ジカ熱の遺伝子検査、デング熱ウイルス NS1 抗原 IgG/IgM 抗原検査を行ったが陰性だった。またチクングニアウイルス・ウエストナイルウイルスの遺伝子検査も同時に行ったが陰性だった。

④ 麻疹・風疹

市内の医療機関から麻疹と臨床診断された5例14検体（血液5検体、咽頭ぬぐい液5検体、尿4検体）、風疹と臨床診断された4例10検体（血液4検体、咽頭ぬぐい液3検体、尿3検体）について、麻疹および風疹ウイルスの遺伝子検査を行った。風疹と臨床診断された4例から風疹ウイルスが2例4検体から検出された。麻疹ウイルスは検出されなかった。風疹ウイルスが2例についてE1領域をダイレクトシーケンスし系統樹解析を行ったところ、2例が1E型だった。風疹ウイルス陽性者2例の内訳は、1例目が21歳女性、2例目が53歳男性であった。

⑤ 新型コロナウイルス

2月から3月にかけて528例615検体の依頼があった。遺伝子検査の結果、30例31検体が陽性であった。30例のうち9例が新規感染者であった。図5に検査例数、陽性例数、新規陽性例数を示す。また、この他に、2月14日、15日、16日、22日にダイヤモンドプリンセス号の乗客・乗員80例80検体の依頼があり、10例10検体が陽性であった。図6にダイヤモンドプリンセス号 検査結果を示す。

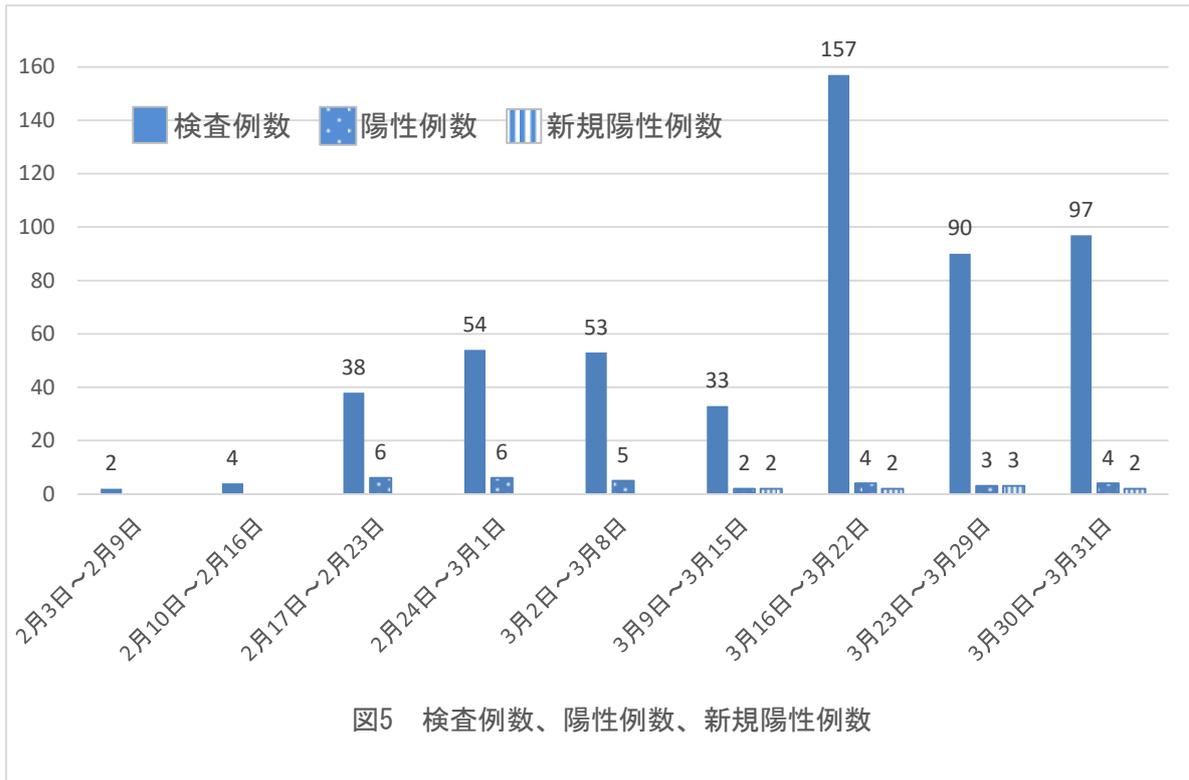


図5 検査例数、陽性例数、新規陽性例数

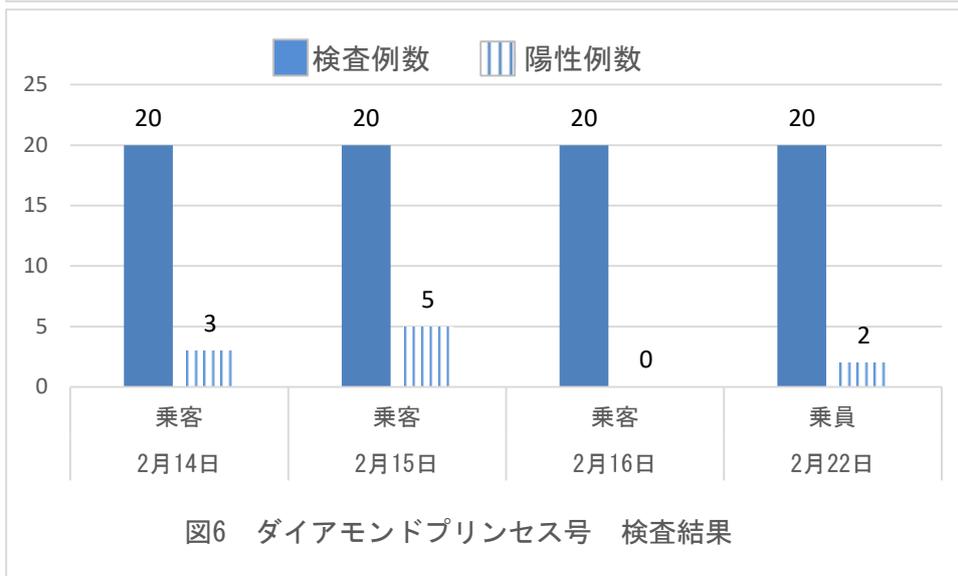


図6 ダイヤモンドプリンセス号 検査結果

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33件132項目実施した。期間は令和元年6月から10月までの計5回（6月6件、7月5件、8月10件、9月5件、10月7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、およびソレイユの丘の4か所で、蚊を捕獲（BGセンチネル2）して分類後、RT-PCR法によるウエストナイルウイルス遺伝子、デングウイルス遺伝子、チクングニアウイルス遺伝子及びジカウイルス遺伝子検査を行った。

捕獲した172匹の蚊（アカイエカ18匹、ヒトスジシマカ146匹、ヤマトヤブカ1匹、オオクロヤブカ1匹、イエカ類1匹、ヤブカ類3匹、分類不能2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	5	7	10	20	22	64
	動物愛護センター	3	-	14	12	22	51
	くりはま花の国	3	2	3	2	-	10
	ソレイユの丘	1	3	25	4	14	47
総計		12	12	52	38	58	172
内訳	アカイエカ	5	4	4	1	4	18
	コガタアカイエカ	-	-	-	-	-	0
	ヒトスジシマカ	6	5	45	37	53	146
	ヤマトヤブカ	1	-	-	-	-	1
	オオクロヤブカ	-	-	1	-	-	1
	キンパラナガハシカ	-	-	-	-	-	0
	ハマダラナガスネカ	-	-	-	-	-	0
	イエカ類	-	-	-	-	1	1
	ヤブカ類	-	1	2	-	-	3
	分類不能	-	2	-	-	-	2
遺伝子検査結果	ウエストナイルウイルス	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	
	デングウイルス	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	
	チクングニアウイルス	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	
	ジカウイルス	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	

iii 臨床検査

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

1 臨床検査

感染症対策事業として梅毒検査、クラミジア検査（抗原検査）、淋菌検査（抗原検査）を実施、エイズ対策事業として 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 193 件中、TP 法 4 件、RPR 法 2 件が陽性であった。クラミジア検査（抗原検査）は 191 件中、11 件が陽性であった。淋菌検査（抗原検査）は 191 件中、3 件が陽性であった。HIV 検査は 211 件行い、すべて陰性であった。このうち、HIV 即日検査は HIV 検査単独で年間 2 回（6、12 月）実施し 17 件行った。表 1 に臨床検査実施状況を示した。

表 1 臨床検査実施状況

区 分	件数	項目数	陽 性 数
梅毒検査	193	386	TP法 4、RPR法 2
クラミジア検査(抗原検査)	191	191	11
淋菌検査(抗原検査)	191	191	3
HIV検査	211	215	
合 計	786	983	

iv 食品、家庭用品等検査

本検査業務は、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	849	2,281	行政依頼	849	2,281	保健所生活衛生課	収去検査	291	656
							食中毒・苦情品等検査	125	646
							試買検査	0	0
							おしぼり検査	4	28
			教育委員会事務局学校教育部保健体育課	食材検査	16	57			
				食器器具検査	345	690			
				手指検査	68	204			
一般依頼	0	0	事業者	食品検査	0	0			
食品等理化学検査	130	9,740	行政依頼	130	9,740	保健所生活衛生課	収去検査	111	8,880
							苦情品等検査	0	0
						教育委員会事務局学校教育部保健体育課	食材検査	4	820
							食器器具検査	15	40
家庭用品等検査	37	79	行政依頼	37	79	保健所生活衛生課	繊維製品等検査	34	76
							化学製品検査	3	3
合計								1,016	12,100

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291件656項目行った。このうち、成分規格に係る検査は96項目行い、不適合の食品が1件(1項目)あった。その内訳は牛乳1件(大腸菌群1項目)である。衛生規範に係る検査は560項目行い、不適合の食品が3件(3項目)あった。その内訳は菓子類3件(細菌数1項目、大腸菌群2項目)である。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. Coli)	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		-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	25
魚介類 加工品	02魚肉ねり製品	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	03その他	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3
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		2	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	6
乳	07生乳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	08牛乳	22	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44
	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	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
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		16	2	14	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	48
19もち		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
20菓子類		22	22	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	64
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		-	-	4	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	8
26そうざい及びその半製品		84	-	75	-	75	-	-	-	-	-	-	-	-	234
27上記以外の野菜・果物加工品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
弁当類	28弁当	76	-	41	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	158
	29調理パン	24	-	9	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	42
冷凍食品	30無加熱摂取	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	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		254	58	147	0	165	2	30	0	0	0	0	0	0	656

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・苦情品等の検査 125 件 646 項目を行った。本年度、食中毒検査は 3 事例 117 件 626 項目、苦情品等検査は 1 事例 8 件 20 項目であった。表 3 に食中毒検査結果、表 4 に苦情品等検査結果を示した。

表 3 食中毒検査結果

区分	検体	検体数	項目数	検査結果	
食中毒	事例1	食品	29	29	不検出
		ふきとり	14	35	不検出
	事例2	食品	6	30	黄色ブドウ球菌：陽性2件 (エンテロトキシンB型、C型)
		ふきとり	16	64	大腸菌群：陽性3件 黄色ブドウ球菌：陽性3件 (エンテロトキシンB型、C型)
	事例3	食品	32	288	大腸菌群：11件陽性
		ふきとり	20	180	不検出
合計		117	626		

表 4 苦情品等検査結果

区分	検体	検体数	項目数	苦情内容	検査結果	
苦情品	事例1	食品	2	2	腹痛 発熱	不検出
		ふきとり	6	18		大腸菌群：1件陽性
合計		8	20			

3) 試買検査

保健所生活衛生課より依頼された試買検査はなかった。

4) 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。しかし、そのうち 1 件について、毛髪様の異物混入がみられた。

5) 小学校等給食施設検査

教育委員会事務局学校教育部保健体育課より依頼された小学校等給食施設検査を 429 件 951 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、腸炎ビブリオ、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 8 件から大腸菌群が検出され、食器器具ふきとり 345 件のうち 1 件か

ら大腸菌群が検出された。また、調理従事者手指ふきとり 68 件のうち 3 件から黄色ブドウ球菌が検出、1 件から大腸菌群が検出された。カンピロバクター、腸炎ビブリオ、サルモネラ属菌、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 5 に小学校等給食施設検査結果を示した。

表 5 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	57	大腸菌群：8件陽性
食器器具	食器器具ふきとり	345	690	大腸菌群：1件陽性
手指	調理従事者手指ふきとり	68	204	黄色ブドウ球菌：3件陽性 大腸菌群：1件陽性
合計		429	951	

6) 一般依頼食品検査

市内事業者より依頼された一般依頼食品検査はなかった。

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保健体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 137 件、9,740 項目実施した。表 6 に食品理化学検査実施状況を示した。

表 6 食品理化学検査実施状況

検査区分	保健所		教育委員会		合計	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
食品添加物等	30	52	-	-	30	52
残留農薬	39	8,112	4	820	43	8,932
魚介類	9	18	-	-	9	18
抗菌性物質等	14	602	-	-	14	602
乳製品	26	96	-	-	26	96
その他	-	-	15	40	15	40
合計	118	8,880	19	860	137	9,740

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 30 件、52 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 7 に食品添加物等検査実施状況を示した。

表 7 食品添加物等検査実施状況

項目名		区分				合計
		魚介類 加工品	食肉 製品	めん類	野菜 果物 加工品	
件数		5	2	16	7	30
保存料	ソルビン酸	5	2	-	7	14
漂白剤	二酸化硫黄	-	-	-	7	7
漂白剤	過酸化水素	-	-	2	-	2
発色剤	亜硝酸根	-	2	-	-	2
甘味料	サッカリンナトリウム	5	-	-	-	5
甘味料	アセスルファムカリウム	-	-	-	1	1
甘味料	スクラロース	-	-	-	1	1
品質保持剤	プロピレングリコール	-	-	14	-	14
酸化防止剤	BHA、BHT	-	-	-	-	0
成分規格	シアン（生あん等）	-	-	-	6	6
項目数		10	4	16	22	52

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、なす 3 件、きゅうり 3 件、大根 3 件、キャベツ 3 件、みかん 3 件、いちご 3 件、かぼちゃ 3 件、ほうれんそう 3 件、レモン 1 件）、輸入柑橘類 5 件（オレンジ 3 件、グレープフルーツ 2 件）、輸入果実類 6 件（バナナ 3 件、キウイ 3 件）及び教育委員会事務局学校教育部保健体育課からの依頼による学校給食食材 4 件（きゅうり 1 件、キャベツ 1 件、にんじん 1 件、大根 1 件）計 43 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 8、9 に残留農薬検査実施状況を表 10、11 に検出した農薬を示した。

表 8 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	627	かぼちゃ	3	690
なす	3	657	ほうれんそう	3	681
きゅうり	3	627	レモン	1	224
大根	3	570	オレンジ	3	651
キャベツ	3	603	グレープフルーツ	2	394
みかん	3	600	バナナ	3	624
いちご	3	666	キウイ	3	498

表 9 残留農薬検査実施状況（給食食材検査）

検体名	件数	項目数
きゅうり	1	214
キャベツ	1	183
にんじん	1	223
大根	1	200

表 10 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)
バナナ	クロルピリホス	2	0.007~0.010
バナナ	ビフェントリン	1	0.004
オレンジ	イマザリル	3	0.88~1.1
オレンジ	クロルピリホス	3	0.083~0.27
オレンジ	ジフルベンズロン	1	0.002
オレンジ	チアベンダゾール	3	0.38~0.45
オレンジ	フェンプロパトリン	1	0.091
かぼちゃ	ピラクロストロビン	1	0.004
かぼちゃ	ピリダベン	1	0.004
かぼちゃ	ペンディメタリン	1	0.002
かぼちゃ	ボスカリド	2	0.006~0.030
きゅうり	アセタミプリド	1	0.007
きゅうり	エトフェンプロックス	1	0.014
きゅうり	クロルフェナピル	1	0.005
トマト	ジノテフラン	1	0.005
トマト	トルフェンピラド	1	0.10
トマト	ペルメトリン	1	0.020
トマト	ボスカリド	1	0.004
なす	クロチアニジン	1	0.002
なす	ジノテフラン	1	0.009
みかん	メチダチオン	1	0.003
グレープフルーツ	イマザリル	2	1.6~2.6
グレープフルーツ	イミダクロプリド	2	0.004~0.005
グレープフルーツ	クロチアニジン	1	0.011
グレープフルーツ	チアベンダゾール	1	0.35~2.6
グレープフルーツ	フルジオキシニル	1	1.0
グレープフルーツ	プロピコナゾール	1	0.57
グレープフルーツ	マラチオン	1	0.030
いちご	アセタミプリド	1	0.014
いちご	クロルフェナピル	1	0.089
いちご	シフルフェナミド	1	0.052
ハウレンソウ	アゾキシストロビン	1	0.003
ハウレンソウ	ジノテフラン	2	0.0037~0.22
大根	テフルトリン	1	0.003

表 11 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	フェンバレレート	1	0.005
きゅうり	アクリナトリン	1	0.003
きゅうり	ジノテフラン	1	0.003
きゅうり	シペルメトリン	1	0.005
きゅうり	プロシミドン	1	0.023
にんじん	プロシミドン	1	0.002
大根	ジノテフラン	1	0.010
大根	メタラキシル及びメフェノキサム	1	0.005

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、PCB及び総水銀検査を9件18項目実施した。暫定的規定値を超えたものはなかった。表12に魚介類中の有害物質検査実施状況を示した。

表12 魚介類中の有害物質 (単位：ppm)

番号	魚介類名	検査名	PCB	総水銀
1	ウルメイワシ☆	試買	定量下限値未満	0.06
2	ウルメイワシ☆	試買	定量下限値未満	0.06
3	サザエ*	試買	定量下限値未満	定量下限値未満
4	カワハギ*	試買	定量下限値未満	0.02
5	アナゴ*	試買	0.04	0.03
6	カレイ☆	試買	0.03	定量下限値未満
7	サザエ*	試買	定量下限値未満	定量下限値未満
8	メバル*	試買	0.02	0.08
9	スズキ*	試買	0.04	0.06
検出範囲			定量下限値未満～0.04	定量下限値未満～0.08
定量下限値			0.01	0.02
暫定的規制値			遠洋沖合魚介類 0.5	0.4(0.3)
			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7件、市内養鶏場の鶏卵5件、はちみつ2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13に残留動物用医薬品検査実施状況を示した。

表 13 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	鶏卵	はちみつ	区分	牛乳	鶏卵	はちみつ
検体数	7	5	2	スルファドキシシ	7	5	2
リンコマイシン	7	5	2	エトバベート	7	5	2
スルファセタミド	-	-	-	スルファキノキサリン	7	5	-
ダノフロキサシ	7	5	2	スルファジメトキシシ	7	5	-
キシラジシ	7	-	2	スルファニトラ	7	5	2
クレンブテロール	7	5	2	β -トレンボロン	7	-	2
ピリメタミ	7	5	2	α -トレンボロン	7	5	2
トリクロルホン	7	5	2	メレンゲステロールアセテ	-	-	-
チルミコシ	7	-	2	ゼラノール	7	-	2
チアムリン	7	-	2	オキシテトラサイクリ	7	5	2
プレドニゾロ	7	5	2	テトラサイクリ	7	5	2
ヒドロコルチゾ	7	5	2	クロルテトラサイクリ	7	-	2
デキサメタゾ	7	5	2	フルベンダゾール	7	5	2
エマメクチンB1	-	-	-	オキシリニック酸	7	5	2
ファミール(ファンフル)	7	-	2	ナイカルバジ	-	-	-
フェノバルブ	-	-	-	エンロフロキサシ	7	5	2
テメホス(アバテ)	-	-	-	ジクラズリル	-	-	-
アレスリン	-	-	-	オフロキサシ	7	5	2
モネンシ	-	-	-	サラフロキサシ	-	-	-
フロルフェニコール	7	5	2	ジフロキサシ	7	5	2
2-アセチルアミノ-5-クロチアゾール	7	5	2	ナリジクス酸	7	5	2
クロルスロン	7	5	2	ピロミド酸	7	-	2
5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミ	7	5	2	クロビドール	7	5	2
レバミゾール	7	5	2	クロサンテル	-	-	-
チアベンダゾール	7	5	2	ノルフロキサシ	-	-	-
トリメプリム	7	5	2	シプロフロキサシ	-	-	-
スルファジアジシ	7	5	2	5-ヒドロキシチアベンダゾール	-	-	2
オルメプリム	7	5	2	ピオアレスリン	-	-	-
スルファチアゾール	7	5	2	89Z-エマメクチン安息香酸塩	-	-	-
スルファピリジ	-	5	2	スピラマイシ	-	-	-
スルファメラジシ	7	-	2	ネオスピラマイシ	-	-	-
チアンフェニコール	-	5	2	ミロサマイシ	-	-	-
スルファジミジ	7	5	2	アミトラズ	-	-	-
スルファメキシピリダジシ	-	-	2	N-2,4-ジメチルフェニル-N'-メチルホルムアミジ	-	-	-
スルファモノメトキシシ	7	5	2	フルバリネ	-	-	-
スルファクロルピリダジシ	-	5	-	合計	315	195	92
スルファメキサゾール	7	5	-				

5) 乳及び乳製品の成分規格検査

保健所生活衛生課からの依頼による乳及び乳製品について、比重、酸度、乳脂肪分、無脂乳固形分等の成分規格検査を 26 件 96 項目実施した。検査結果は、すべて基準に適合していた。

表 14 に乳及び乳製品の成分規格検査実施状況を示した。

表 14 乳及び乳製品の成分規格検査実施状況

区分		牛乳	加工乳	発酵乳	アイスクリーム類	合計
件数		22	4	0	0	26
検査項目	比重	22	-	-	-	22
	酸度	22	4	-	-	26
	乳脂肪分	22	-	-	0	22
	無脂乳固形分	22	4	0	-	26
	乳固形分	-	-	-	0	0
合計		88	8	0	0	96

6) 食器器具検査

教育委員会事務局学校教育部保健体育課の依頼により、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。さらにそのうち 5 件についてはゲルマニウム及び蒸発残留物の検査を合わせて行った結果、すべて基準に適合していた。

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 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	タオル・バスケット及	びん	かつら等の接着剤	
試買件数	1	2	2	5	4	2	3	4	5	2	3	1	3	37	
検査件数	1	2	2	5	4	2	3	4	5	2	3	1	3	37	
ホルムアルデヒド(乳幼児用繊維製品)	1	2	2	5	2	2	2	4	5	2	2	-	-	29	
ホルムアルデヒド(その他)	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	3	6	
アゾ化合物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	22	-	44	
項目数合計	1	2	2	5	4	2	3	4	5	2	24	22	3	79	

v 大気、水質、廃棄物等検査

本検査業務は、健康部、環境政策部、資源循環部、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、環境生物検査等の環境・公害関係検査である。表1に令和元年度の検査実施状況を示した。

表1 令和元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	45	559	一般依頼	45	559	市民、事業所等(井戸水等)	23	274						
						市民、事業所等(貯水槽水等)	16	208						
						市民、事業所等(船舶水)	6	77						
海水浴場水質検査	16	52	行政依頼	16	52	保健所生活衛生課	16	52						
プール水質検査	151	921	一般依頼	1	1	市民、事業所等	1	1						
			行政依頼	150	920	保健所生活衛生課	45	238						
教育委員会事務局学校教育部保健体育課	105	682	公衆浴場等浴槽水質検査	80	491	行政依頼	80	491	保健所生活衛生課	80	491			
公共用水域水質検査	7	78	行政依頼	7	78	環境政策部環境管理課	5	60						
						環境政策部自然環境共生課	2	18						
地下水水質検査	2	66	行政依頼	2	66	環境政策部環境管理課	2	66						
工場・事業場水質検査	150	2,512	行政依頼	85	2,080	環境政策部環境管理課	14	495						
						資源循環部資源循環施設課	46	954						
						資源循環部廃棄物対策課	12	252						
						健康安全科学センター	13	379						
一般依頼	65	432	工場・事業場	65	432	浄化槽水質検査	7	62	行政依頼	7	62	環境政策部環境管理課	7	62
大気検査	7	21	行政依頼	7	21	環境政策部環境管理課	7	21						
環境生物検査 (腸管系病原菌調査)	30	30	一般依頼	30	30	工場・事業場	30	30						
合計							495	4792						

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	-	-	16	208	16	208
	船舶水	-	-	6	77	6	77
	井戸水等	-	-	23	274	23	274
	その他	-	-	-	-	-	-
	合計	-	-	45	559	45	559
利用水等	プール水	150	920	1	1	151	921
	海水浴場海水	16	52	-	-	16	52
	公衆浴場等浴槽水	80	491	-	-	80	491
	合計	246	1,463	1	1	247	1,464

1) 飲用水水質検査

飲用水水質検査は計 45 件実施し、すべて一般依頼となっており、貯水槽水等 16 件、船舶水 6 件、井戸水等 23 件であった。

水質基準不適合は、全体で 13 件 (28.9%) であり、船舶水 1 件及び井戸水等 12 件であった。不適合項目は一般細菌の他、大腸菌、亜硝酸態窒素、蒸発残留物、臭気、色度、濁度であった。

船舶水は過去 3 年間に於いて基準不適合項目は令和元年度の臭気 1 件のみであった。図 1 に過去 3 年間の井戸水等の基準不適合項目件数をそれぞれ示した。

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。

井戸水等の基準不適合項目件数は昨年比で 8 件増加しており、一般細菌 10 件、大腸菌 7 件、亜硝酸態窒素 1 件、蒸発残留物 3 件、臭気 4 件、色度 5 件、濁度 3 件であった。

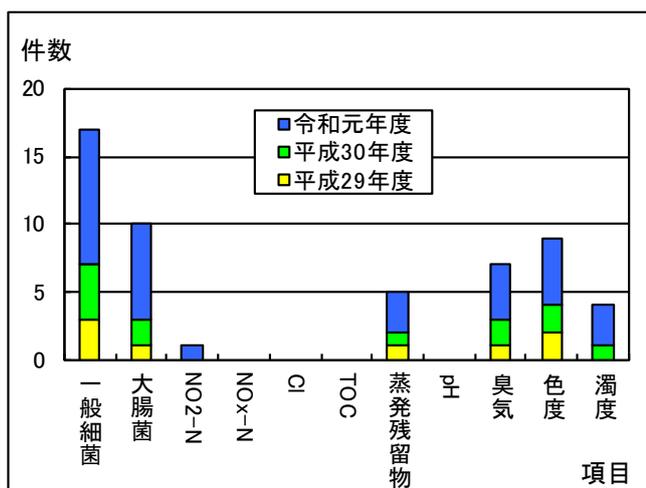


図 1 過去 3 年間の井戸水等の基準不適合項目件数

2) 利用水等水質検査

利用水等水質検査は計 247 件実施し、プール水は 151 件、海水浴場海水は 16 件、公衆浴場等浴槽水は 80 件であった。

プール水 151 件の内訳は、行政依頼が保健所生活衛生課 45 件、教育委員会事務局学校教育部保健体育課 105 件、一般依頼が 1 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、11 件（不適率 9.6%）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 105 件中、遊離残留塩素 0.4mg/L 未満は 11 件、1.0mg/L を超えた検体は 75 件あり、その中で 2.0mg/L を超えた検体は 41 件あった。さらにこの中には 14mg/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、一般細菌が 1 件、過マンガン酸カリウム消費量 1 件、pH 値が 12 件、レジオネラ属菌が 2 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、海水浴場水検査を 5 月、7 月に海水浴場 2 か所の午前、午後、2 日間採取検体について、計 16 件の検査を実施した。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 4 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 80 件実施した。一部の浴槽水において遊離残留塩素が 30mg/L という高濃度の検体があった。消毒剤を過剰に入れており、浴槽水中の遊離残留塩素を頻繁に測定し管理する必要があると思われた。

また、保健所生活衛生課の依頼により、公衆浴場等浴槽水及びプール水等の計 84 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 80 件中 18 件（22.5%）、プール水等は 4 件中 2 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。

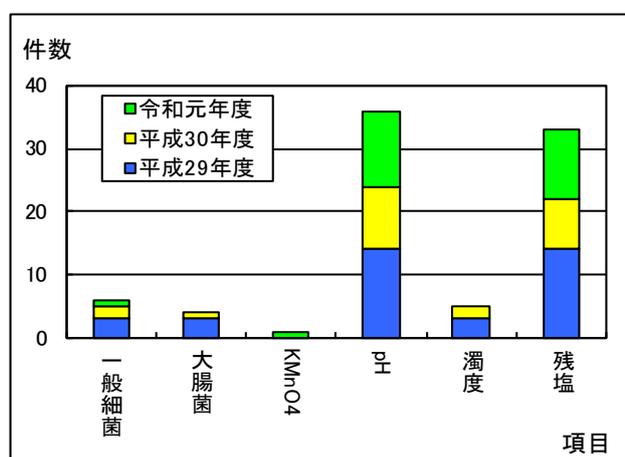


図 2 過去 3 年間のプール水の基準不適合項目件数

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									
				10未満	10以上100未満	100以上1000未満	1000以上	<i>L. pneumophila</i>								<i>L. anisa</i>	レジオネラ属菌種不明
								SG1	SG2	SG3	SG5	SG6	SG8	SG9			
公衆浴場等	一般公衆浴場	内湯	26	21	5	-	-	3	-	-	1	1	1	-	-	-	
		露天風呂	4	1	1	1	1	2	-	-	1	2	-	-	-	-	
	その他の公衆浴場	内湯	18	14	2	-	2	3	-	2	1	-	-	-	1	-	
		露天風呂	9	6	1	1	1	2	-	1	-	-	-	1	-	-	
		ジャグジー	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	老人福祉施設	内湯	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	旅館等	内湯	18	15	1	1	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-	
プール水等	プール	プール水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		ジャグジー	4	2	2	-	-	1	-	1	-	-	1	1	-	-	
合計			84	64	12	3	5	11	1	4	4	5	2	2	1	0	

2 環境・公害関係検査

行政依頼による水質、大気、廃棄物、環境生物の検査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	7	62	-	-	7	62
	工場・事業場排水	85	2,080	65	432	150	2,512
	公共用水域	7	78	-	-	7	78
	地下水	2	66	-	-	2	66
	合計	101	2,286	65	432	166	2,718
大気	有害化学物質	7	21	-	-	7	21
環境生物	環境微生物	-	-	30	30	30	30

1) 水質検査

浄化槽放流水検査は、行政依頼として環境政策部環境管理課から7件62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政策部環境管理課から14件、資源循環部資源循環施設課から46件、同廃棄物対策課から12件、健康安全科学センターが13件、一般依頼として65件、合計150件2,512項目の検査を実施した。行政依頼85件2,080項目の内訳は、規制対象工場・事業場排水調査14件、廃棄物処理場排水調査41件、その他の排水調査30件である。結果は、基準値を超えるものはなかった。

公共用水域検査は、行政依頼として環境政策部自然環境共生課から里山的環境保全・活用事業に係る河川水の水質調査2件、同環境管理課から河川水の水質調査5件、合計7件78項目の検査を実施した。また、地下水の水質調査は、行政依頼として環境政策部環境管理課から2件66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	7	85	65	7	2	166
項目数計	62	2,080	432	78	66	2,718
カドミウム	-	48	8	-	2	58
シアン化合物	-	48	2	-	2	52
有機燐化合物	-	48	2	-	-	50
鉛	-	48	14	-	2	64
六価クロム	-	48	8	-	2	58
ひ素	-	48	6	2	2	58
総水銀	-	48	26	-	2	76
アルキル水銀化合物	-	38	-	-	-	38
PCB	-	36	2	-	2	40
トリクロロエチレン	-	49	6	5	2	62
テトラクロロエチレン	-	49	6	5	2	62
ジクロロメタン	-	49	6	5	2	62
四塩化炭素	-	49	6	5	2	62
クロロエチレン	-	1	-	-	2	3
1,2-ジクロロエタン	-	49	6	5	2	62
1,1-ジクロロエチレン	-	49	6	5	2	62
シス-1,2-ジクロロエチレン	-	49	6	5	2	62
トランス-1,2-ジクロロエチレン	-	-	-	-	2	2
1,2-ジクロロエチレン	-	-	-	-	2	2
1,1,1-トリクロロエタン	-	49	6	5	2	62
1,1,2-トリクロロエタン	-	49	6	5	2	62
1,3-ジクロロプロペン	-	49	6	5	2	62
チウラム	-	40	6	-	2	48
シマジン	-	40	6	-	2	48
チオベンカルブ	-	40	6	-	2	48
ベンゼン	-	49	6	5	2	62
セレン	-	48	6	-	2	56

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	
ほう素	-	36	2	-	2	40
ふっ素化合物	-	36	2	-	2	40
アンモニア等	-	-	2	-	-	2
1,4-ジオキサソ	-	37	2	5	2	46
水素イオン濃度	7	60	24	2	2	95
BOD	7	65	28	-	-	100
COD	7	65	28	2	-	102
浮遊物質質量	7	65	24	2	-	98
ノルマルヘキサン抽出物質含有量	5	36	6	-	-	47
フェノール類	-	47	14	-	-	61
銅	-	47	14	2	-	63
亜鉛	-	47	14	2	-	63
溶解性鉄	-	47	14	-	-	61
溶解性マンガン	-	47	14	-	-	61
クロム	-	47	8	-	-	55
大腸菌群数	7	42	2	-	-	51
全窒素	4	57	28	2	-	91
全りん	4	57	28	-	-	89
ニッケル	-	47	14	-	-	61
アンモニア性窒素	7	38	1	-	-	46
硝酸性窒素	-	1	1	-	2	4
亜硝酸性窒素	-	1	1	-	2	4
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	7	37	-	-	2	46
溶存酸素	-	-	-	2	-	2
電気伝導率	-	-	-	2	2	4
塩化物イオン	-	-	1	-	-	1
過マンガン酸カリウム消費量	-	-	1	-	-	1
陰イオン界面活性剤	-	-	1	-	-	1

2) 大気検査

有害化学物質検査は、行政依頼として環境政策部環境管理課から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

3) 環境生物検査

環境微生物検査は、一般依頼検査として工場・事業場排水等30件について、腸管出血性大腸菌0157検査を実施した。すべての検体から腸管出血性大腸菌0157は検出されなかった。

III 精度管理

i 精度管理実施状況

試験検査精度の維持向上を目的として、微生物検査、食品細菌検査、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56件92項目、内部精度管理を延べ69件2220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	7	グラム染色・鏡検	1
			分離培養同定	2
			薬剤感受性	6
			フォトサーベイ	4
神奈川県臨床検査精度管理	微生物検査	4	グラム染色・鏡検	1
			分離培養同定	2
			薬剤感受性	6
結核菌遺伝子型別外部精度評価	微生物検査	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）	8	カルバペネマーゼ遺伝子検出及びβラクタマーゼ産生性の確認	8
			3	腸管出血性大腸菌の同定
	微生物検査（ウイルス）	2	ウイルス遺伝子配列の解析（麻疹）	1
			ウイルス遺伝子配列の解析（風疹）	1
ウイルス分離培養・同定技術実態調査	微生物検査	5	インフルエンザウイルス分離培養・亜型同定	10
HIV-1 NAT検査精度管理	微生物検査（ウイルス）	10	HIV-1 NAT	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	環境理化学検査	2	トリクロロエチレン	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	塩化物イオン	1
			亜硝酸態窒素	1
			TOC	1
環境測定分析統一精度管理調査	環境理化学検査	1	鉛	1
			ひ素	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
	食品理化学検査	2	添加物	2
			1	動物用医薬品
地衛研関東甲信静ブロック精度管理	食品理化学検査	2	コルヒチン	2
令和元年度		56		92
平成30年度		43		73
平成29年度		39		91
平成28年度		34		53
平成27年度		31		46

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	25	グラム染色・鏡検	5
			分離培養同定	9
			薬剤感受性	27
			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	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）	8	カルバペネマーゼ遺伝子検出及びβラクタマーゼ産生性の確認	8
			6 腸管出血性大腸菌の同定	42
排水水質検査	環境理化学検査	1	BOD	1
食品衛生精度管理	食品細菌検査	6	菌数測定	6
			8 細菌同定	8
	食品理化学検査	2	添加物	3
			1 動物性医薬品	1
			10 残留農薬(妥当性評価確認試験)	2,100
令和元年度		69		2,220
平成30年度		60		1,267
平成29年度		77		1,307
平成28年度		76		1,290
平成27年度		69		1,281

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	42	76	41	101
環境	環境細菌検査	1	1	-	-
	環境理化学検査	5	7	1	1
食品	食品細菌検査	3	3	14	14
	食品理化学検査	5	5	13	2,104
合計		56	92	69	2,220

IV 調 査 研 究

市内産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。また新たな農薬等の開発・使用に伴う違反事例発生も想定される。これらの背景を受け、保健所収去検査で未実施かつ市内で生産量が多いジャガイモとエダマメを対象にして、市内産の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

市内に流通している市内産のジャガイモ、エダマメ各 2 検体、計 4 検体を購入し、残留農薬について、273 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（15 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 2695 Quattro micro

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) - (5°C/分) - 180°C (2分) - (2°C/分) -
240°C (0分) - (10°C/分) - 280°C (0分) - (20°C/分) - 310°C (5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 社製 Atlantis dC18 3 μm 2.1 × 150mm

カラム温度 : 40°C

移動相 : A 液 : 5mM 酢酸アンモニウム水溶液 B 液 : 5mM 酢酸アンモニウムメタノール溶液
グラジエント条件 (分析時間 50 分) : A 液 85% (0 分) - 60% (1 分) - 60% (3.5 分) - 50% (6
分) - 45% (8 分) - 5% (17.5 分) - 5% (35 分) - 85% (35.1 分)

流速 : 0.2mL/min

注入量 : 10 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 : 110°C

デゾルベーション温度 : 350°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、2900rpm、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 0.1mL 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、測定対象農薬を含まない試料を用いた試料抽出液に標準混合溶液を添加したマトリクス標準混合溶液を用いて検量線を作成し、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。また作物ごとの実験計画については以下のとおりとした。

1) ジャガイモ

各濃度の試料について、3人で1日1回（2併行）、2日間の試験を実施した。

2) エダマメ

各濃度の試料について、5併行の試験を実施した。

IV 調査結果及び考察

1 添加回収試験

1) ジャガイモ

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。273 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 241 化合物となった。

2) エダマメ

定量結果から得られた回収率と併行精度を、ガイドラインの目標値で評価したものを表 3 に示した。273 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 の試料で併行精度 25%未満、濃度 0.1ppm の試料で併行精度 15%未満の条件を満たすことができた化合物数は 239 化合物となった。

2 試買調査結果

市内で購入した市内産のジャガイモ、エダマメ各 2 検体計 4 検体を調査対象とした。測定対象農薬は、添加回収試験において、ジャガイモでは回収率、併行精度、室内精度を、エダマメでは回収率、併行精度の目標値をそれぞれ 2 つの濃度ですべて満たしたのものとした。測定対象農薬数はジャガイモ 228 項目、エダマメ 215 項目であった。

結果は、表 4 に示すとおり、ジャガイモ 1 件から Fosthiazate 0.002ppm (基準値 0.03ppm)、エダマメ 1 件から Dinotefuran 0.04ppm (基準値 2ppm) が検出された。他に検出された農薬はなかった。

V まとめ

- 1) ジャガイモ及びエダマメを対象品として 273 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、ジャガイモ 241 化合物、エダマメ 239 化合物がガイドラインに示された目標値を満たした。
- 2) 市内産のジャガイモ、エダマメ各 2 検体計 4 検体を市内にて購入し、残留農薬調査を実施した。調査では測定対象としたジャガイモ 228 項目、エダマメ 215 項目に関して、ジャガイモ 1 件から Fosthiazate 0.002ppm、エダマメ 1 件から Dinotefuran 0.04ppm が検出された。基準値を上回る農薬は検出されなかった。
- 3) 今回評価できなかったエダマメの室内精度については、今後評価していきたい。

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/seisakunitsuite/bunya/0000176018.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/seisakunitsuite/bunya/0000194458.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	Dithiofencarb	267	168	20
		161	90	20			267	225	6
2	Acetamidrid	152	116	18	48	Difenoconazole	323	265	16
		207	166	4			325	267	16
3	Acrinathrin	289	93	2	49	Diflufenican	266	183	24
		208	181	2			266	218	24
4	Alachlor	188	131	22	50	Dimepiperate	145	69	14
		188	160	8			145	112	4
5	Ametryne	227	170	10	51	Dimethametryn	212	94	22
		227	185	2			212	122	12
6	Atrazine	215	58	16	52	Dimethenamid	230	154	8
		215	200	6			232	154	8
7	Azaconazole	217	173	16	53	Dimethoate	125	47	20
		219	175	16			125	79	6
8	Benalaxyl	206	132	22	54	Diphenamid	167	152	22
		266	148	8			167	165	22
9	Benfluralin	292	206	12	55	Edifenphos	310	109	28
		292	264	8			310	173	12
10	Benfuresate	163	121	4	56	EPN	169	77	22
		256	163	8			157	110	16
11	Benoxacor	259	120	18	57	Esprocarb	222	91	20
		261	120	18			222	162	2
12	Benthiocarb	257	72	20	58	Ethalfuralin	276	202	14
		257	100	2			316	276	6
13	Bifenox	341	310	8	59	Ethion	231	129	26
		341	311	8			231	175	12
14	Bifenthrin	181	165	28	60	Ethoprophos	158	97	18
		181	166	12			158	114	4
15	Bitertanol	170	115	36	61	Etofenprox	163	107	20
		170	141	14			163	135	10
16	Bromacil	207	164	16	62	Etoxazole	300	270	26
		205	188	10			300	285	12
17	Bromophos	329	314	16	63	Famoxadone	329	193	24
		331	316	16			330	196	22
18	Bromopropylate	341	183	16	64	Fenamiphos	154	139	10
		341	185	16			303	288	8
19	Bupirimate	273	108	12	65	Fenarimol	219	107	12
		273	193	4			251	139	14
20	Buprofezin	172	57	14	66	Fenbuconazole	198	102	30
		175	132	12			198	129	6
21	Butachlor	237	160	6	67	Fenhexamide	301	97	12
		238	162	10			303	97	12
22	Butamifos	286	185	28	68	Fenitrothion	277	109	16
		286	202	14			277	260	2
23	Cadusafos	159	97	20	69	Fenothiocarb	160	72	12
		158	97	20			253	160	0
24	Cafenstrole	188	82	22	70	Fenoxanil	293	155	22
		188	119	22			293	198	10
25	Captan	149	70	20	71	Fenpropathrin	265	89	40
		149	79	16			265	210	8
26	Chlorbenzilate	251	139	12	72	Fenpropimorph	128	70	12
		253	141	12			128	110	6
27	Chlorfenapyr	247	227	16	73	Fensulfothion	293	97	28
		328	247	22			293	125	12
28	Chlorfenvinphos	323	267	14	74	Fenvalerate	167	125	8
		267	159	14			225	119	14
29	Chlorothalonil	264	168	28	75	Fipronil	367	213	25
		266	170	28			369	215	25
30	Chlorpropham	213	127	14	76	Flamprop-methyl	276	105	4
		213	171	2			230	170	14
31	Chlorpyrifos	314	258	14	77	Fluacrypyrim	189	129	14
		316	260	14			320	183	10
32	Chlorpyrifos-methyl	286	93	26	78	Flucythrinate	199	107	22
		286	271	14			199	157	8
33	Chlorthal-dimethyl	299	221	24	79	Fludioxonil	248	127	30
		301	223	24			248	154	16
34	Cyanazine	198	91	8	80	Flumiclorac-pentyl	423	308	16
		225	189	14			423	318	10
35	Cyanophos	243	109	10	81	Flumioxazin	287	259	12
		243	116	4			354	312	6
36	Cyfluthrin	163	127	2	82	Fluquinconazole	340	108	40
		226	206	12			340	298	22
37	Cyhalofop-butyl	256	120	8	83	Fluthiacet-methyl	403	56	16
		357	256	8			403	84	10
38	Cyhalothrin	197	141	12	84	Flutolanil	173	145	16
		197	161	2			281	173	8
39	Cypermethrin	163	127	2	85	Fluvalinate	250	55	16
		127	65	28			250	200	16
40	Cyproconazole	222	82	10	86	Fosmet	160	77	28
		222	125	22			160	133	12
41	Desmethyl Norflurazon	289	145	28	87	Fosthiazate	195	60	20
		289	288	8			195	103	4
42	Diazinon	199	93	16	88	Fthalide	241	213	16
		304	179	8			243	215	16
43	Dichlofenthion	279	205	32	89	Halfenprox	265	117	12
		279	223	16			263	117	12
44	Diclocymet	277	155	28	90	Hexaconazole	175	111	16
		277	221	8			256	159	22
45	Diclofop-methyl	253	162	16	91	Hexazinone	171	71	18
		340	253	10			171	85	16
46	Dicloran	206	176	12	92	Imazamethabenz-methyl	245	144	26
		208	178	12			245	176	10

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	Imibenconazole	253	82	6	139	Prohydrojasmon	153	83	12
		255	82	6			153	97	6
94	Imibenconazole (debenzylated)	235	166	10	140	Prometryn	241	184	10
		270	235	4			226	184	8
95	Iprobenfos	204	91	6	141	Propanil	161	99	26
		204	122	14			217	161	6
96	Iprodione	314	245	8	142	Propargite	135	107	10
		316	247	8			173	135	16
97	Iprodione (metabolite)	329	142	2	143	Propazine	229	58	14
		331	142	2			214	172	10
98	Isofenphos	213	121	16	144	Propiconazole	259	69	10
		213	185	4			259	173	14
99	Isofenphos Oxon	229	121	28	145	Propoxur	110	64	18
		229	201	10			152	110	10
100	Isoprocarb	121	77	24	146	Propyzamide	173	109	30
		136	121	8			173	145	16
101	Isoprothiolane	290	118	12	147	Prothiofos	267	239	6
		290	204	0			309	239	16
102	Isoxathion	177	130	4	148	Pyraclufos	194	138	22
		313	130	22			360	97	26
103	Kresoxim-methyl	206	116	2	149	Pyraflufen-ethyl	349	307	10
		206	131	16			412	349	8
104	Lenacil	153	82	16	150	Pyrazophos	221	193	8
		153	136	14			232	204	8
105	Malathion	173	99	16	151	Pyributycarb	165	93	26
		173	127	4			165	108	6
106	Mefenoxam	234	146	20	152	Pyridaben	147	117	22
		249	190	0			147	132	12
107	Mefenpyr-diethyl	253	189	28	153	Pyridaphenthion	340	109	18
		253	190	18			340	199	6
108	Mephenacet	192	109	36	154	Pyrifenoxy	262	91	20
		192	136	10			262	200	14
109	Mepronil	269	119	12	155	Pyrimethanil	198	118	38
		269	210	2			199	198	12
110	Metalaxyl	234	146	20	156	Pyriminobac-methyl	302	230	14
		249	190	0			302	256	14
111	Methidathion	145	58	16	157	Pyriproxyfen	136	78	24
		145	85	4			136	96	8
112	Methoxychlor	227	141	38	158	Pyroquilon	173	130	24
		227	169	26			173	144	22
113	Metolachlor	238	133	30	159	Quinalphos	146	91	28
		238	162	12			146	118	12
114	Mevinphos	192	127	12	160	Quinoclamine	207	172	12
		193	127	8			209	172	10
115	Monochlotophos	192	127	4	161	Quinoxifen	307	237	20
		193	127	2			307	272	4
116	Myclobutanil	179	125	16	162	Quintozene	249	214	12
		179	152	4			295	237	18
117	Napropamide	271	72	12	163	Simazine	186	91	10
		271	128	0			201	173	2
118	Nitrothal-isopropyl	236	148	16	164	Simetryn	213	170	10
		236	194	6			213	185	6
119	Norflurazon	303	145	26	165	Spiroxamin	100	43	14
		303	302	10			100	58	10
120	Omethoate	156	79	24	166	Tebuconazole	250	125	30
		156	110	4			250	153	8
121	Oxadiazon	175	112	2	167	Tebufenpyrad	276	171	12
		258	175	4			333	171	20
122	Oxadixyl	163	117	24	168	Tecnazene	213	142	24
		163	132	4			261	203	8
123	Oxyfluorfen	300	223	20	169	Tefluthrin	177	127	16
		361	300	12			177	137	14
124	Paclobutrazol	236	125	12	170	Terbacil	161	88	22
		236	167	6			161	144	14
125	Parathion	291	81	38	171	Terbufos	231	129	26
		291	109	10			231	175	12
126	Parathion-methyl	263	109	12	172	Terbutryn	241	170	12
		263	246	0			241	185	0
127	Penconazole	159	123	20	173	Tetraconazole	336	204	40
		248	157	26			336	218	20
128	Pendimethalin	252	162	8	174	Tetradifon	354	159	8
		252	191	4			356	159	8
129	Permethrin	163	127	2	175	Thenylchlor	288	141	12
		183	168	12			288	174	6
130	Phenothrin	183	153	12	176	Tolclofos-methyl	265	93	28
		183	168	12			265	250	14
131	Phenthoate	274	121	10	177	Tolfenpyrad	383	145	6
		274	125	16			383	171	32
132	Phosalone	182	111	4	178	Triadimefon	208	111	20
		367	182	4			208	181	4
133	Phosphamidon	264	127	14	179	Triadimenol	168	70	6
		264	193	6			128	65	22
134	Piperophos	140	98	10	180	Triallate	268	184	22
		320	122	10			270	186	22
135	Pirimiphos-methyl	290	125	26	181	Triazophos	161	134	6
		305	180	4			257	162	8
136	Pretilachlor	238	162	8	182	Tribuphos	202	113	16
		262	202	8			169	113	2
137	Procymidone	283	68	20	183	Tricyclazole	189	161	18
		283	96	6			189	162	10
138	Profenofos	337	267	12	184	Trifloxystrobin	190	130	6
		339	269	12			186	145	14

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	Triflumizole	278	73	2	188	Vinclozoline	285	212	10
		206	179	16			285	213	2
		167	104	40			122	77	32
186	Triflumizole metabolite	201	136	18	189	XMC	122	107	12
		306	206	12			187	159	14
		306	264	4			258	187	10
187	Trifluralin				190	Zoxamide			

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	プロダクト	CV(V)	CE(V)	No.	分析対象化合物名	プレカーサー	プロダクト	CV(V)	CE(V)
		(m/z)	(m/z)					(m/z)	(m/z)		
1	Aldicarb	208	89	10	15	41	Hexythiazox	353	168	25	25
		208	116	10	8			353	228	25	15
2	Aldoxycarb	223	86	25	15	42	Imazalil	297	159	35	20
		223	148	25	9			297	201	35	20
3	Anilofos	368	125	25	30	43	Imidacloprid	256	175	35	20
		368	199	25	15			256	209	30	15
4	Aramite	352	191	20	12	44	Indanofan	341	175	20	20
		352	255	20	30			341	187	20	15
5	Azamethiphos	325	112	25	35	45	Indoxacarb	528	203	30	40
		325	183	25	18			528	218	30	25
6	Azinphos methyl	318	132	18	8	46	Iprovalicarb	321	119	20	20
		318	160	18	15			321	203	20	8
7	Azoxystrobin	404	344	18	25	47	Lactofen	479	223	25	35
		404	372	25	15			479	344	25	15
8	Bendiocarb	224	109	25	18	48	Linuron	249	160	25	20
		224	167	20	10			249	182	25	15
9	Benzofenap	431	105	40	35	49	Mepanipyrim	224	77	25	40
		431	119	40	20			224	106	40	25
10	Boscalid	343	140	40	20	50	Mepanipyrim propanol type	244	200	35	20
		343	307	35	20			244	226	35	20
11	Butafenacil	492	180	35	40	51	Methabenzthiazuron	222	150	35	30
		492	331	25	20			222	165	25	15
12	Carbaryl	202	117	25	25	52	Methiocarb	226	121	25	20
		202	145	20	10			226	169	20	10
13	Carpropamid	334	103	22	40	53	Methiocarb sulfone	258	122	20	18
		334	239	30	20			258	201	28	8
14	Chloridazon	222	92	40	25	54	Methiocarb sulfoxide	242	122	28	30
		222	104	40	20			242	185	25	15
15	Chlorxuron	291	72	30	20	55	Methoxyfenozide	369	91	20	45
		291	164	30	15			369	149	15	15
16	Chromafenozide	395	175	15	15	56	Monolinuron	215	126	25	20
		395	339	15	8			215	148	25	15
17	Clofentezine	303	102	15	40	57	Naproanilide	292	120	25	25
		303	138	25	15			292	171	25	15
18	Clomeprop	324	120	25	25	58	Novalron	493	141	25	45
		324	203	25	15			493	158	30	18
19	Cloquintocet mexyl	336	192	25	30	59	Oxamyl	237	72	13	10
		336	238	25	16			237	90	13	8
20	Clothianidin	250	132	25	15	60	Oxaziclomefone	376	161	13	30
		250	169	25	15			376	190	30	15
21	Cumyruon	303	125	25	30	61	Oxycarboxine	268	165	30	25
		303	185	30	15			268	175	25	15
22	Cyazofamid	325	108	20	15	62	Pencycuron	329	89	25	60
		325	261	20	10			329	125	35	25
23	Cyflufenamid	413	241	20	25	63	Pentoxazone	354	186	35	25
		413	295	25	15			354	286	30	15
24	Cyprodinil	226	93	45	35	64	Pirimicarb	239	72	30	20
		226	108	45	25			239	182	28	15
25	Diflubenzuron	311	141	45	35	65	Propaquizafop	444	100	30	15
		311	158	25	15			444	371	30	15
26	Dimethirimol	210	71	25	30	66	Pyraclostrobin	388	163	30	12
		210	140	40	20			388	194	25	25
27	Dimethomorph	388	165	40	35	67	Pyrazolynate	439	91	25	50
		388	301	35	23			439	173	35	20
28	Dinotefuran	203	114	20	15	68	Pyrifthalid	319	139	35	30
		203	129	20	10			319	157	35	25
29	Diuron	233	72	30	20	69	Simeconazole	294	70	30	20
		233	160	30	25			294	135	30	20
30	Dymuron	269	91	30	40	70	Spinosyn A	732	98	30	65
		269	151	25	12			732	142	40	30
31	Epoxiconazole	330	91	25	45	71	Spinosyn D	746	98	40	65
		330	121	30	20			746	142	40	30
32	Fenamidon	312	92	25	25	72	Tebufenozide	353	133	15	15
		312	236	25	15			353	297	15	8
33	Fenobucarb	208	95	25	15	73	Tebuthiuron	229	116	15	30
		208	152	25	10			229	172	30	20
34	Fenoxycarb	302	88	25	20	74	Teflubenzuron	381	141	30	35
		302	116	25	10			381	158	25	15
35	Fenpyroximate	422	135	25	30	75	Tetrachlorvinphos	367	127	30	15
		422	366	25	20			367	206	30	35
36	Ferimzone	255	124	35	20	76	Thiabendazole	202	131	30	30
		255	132	35	20			202	175	45	25
37	Flufenoxuron	489	141	20	45	77	Thiacloprid	253	90	45	40
		489	158	30	20			253	126	35	20
38	Fluridon	330	259	30	45	78	Thiamethoxam	292	181	35	20
		330	309	45	35			292	211	25	12
39	Furametpyl	334	157	25	25	79	Triflumuron	359	139	20	30
		334	290	25	20			359	156	25	15
40	Furathiocarb	383	195	25	20	80	Triticonazole	318	70	25	15
		383	252	25	12			318	125	25	35

表3 添加回収試験結果

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

表3の続き

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

表3の続き

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

表3の続き

NO.	分析対象化合物名	ジャガイモ						エダマメ			
		0.01ppm添加			0.1ppm添加			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%)	回収率 (%)	併行精度 (CV%)	回収率 (%)	併行精度 (CV%)
229	Pyroquilon	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
230	Quinalphos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
231	Quinoclamine	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
232	Quinoxifen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
233	Quintozene	LOW	○	○	LOW	○	○	○	○	○	○
234	Simazine	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
235	Simeconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
236	Simetryn	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
237	Spinosyn A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
238	Spinosyn D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
239	Spiroxamin	○	○	○	○	○	○	HIGH	○	○	○
240	Tebuconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
241	Tebufenozide	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
242	Tebufenpyrad	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
243	Tebuthiuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
244	Tecnazene	LOW	○	○	LOW	○	○	LOW	○	LOW	○
245	Teflubenzuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
246	Tefluthrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
247	Terbacil	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
248	Terbufos	○	○	○	○	○	○	○	○	LOW	○
249	Terbutryn	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
250	Tetrachlorvinphos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
251	Tetraconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
252	Tetradifon	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
253	Thenylchlor	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
254	Thiabendazole	○	○	○	○	○	○	LOW	○	LOW	○
255	Thiacloprid	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
256	Thiamethoxam	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
257	Tolclofos-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
258	Tolfenpyrad	○	○	○	○	○	○	HIGH	○	○	○
259	Triadimefon	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
260	Triadimenol	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
261	Triallate	○	○	○	LOW	○	○	○	○	○	○
262	Triazophos	○	○	○	○	○	○	HIGH	○	○	○
263	Tribuphos	○	○	○	LOW	○	○	○	○	○	○
264	Tricyclazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
265	Trifloxystrobin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
266	Triflumizole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
267	Triflumizole metabolite	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
268	Triflumuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
269	Trifluralin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
270	Triticonazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
271	Vinclozoline	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
272	XMC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
273	Zoxamide	HIGH	x	○	○	x	○	HIGH	○	○	○

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、「x」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	ジャガイモ		エダマメ	
		A	B	A	B
1	Acetamiprid	ND	ND	ND	ND
2	Acrinathrin	ND	ND	ND	ND
3	Alachlor	ND	ND	ND	ND
4	Aldicarb and Aldoxycarb	ND	ND	ND	ND
5	Ametryne	ND	ND	ND	ND
6	Anilofos	ND	ND	ND	ND
7	Aramite	ND	ND	ND	ND
8	Atrazine	ND	ND	ND	ND
9	Azaconazole	ND	ND	ND	ND
10	Azamethiphos	ND	ND	ND	ND
11	Azinfos-methyl	ND	ND	ND	ND
12	Azoxystrobin	ND	ND	ND	ND
13	Benalaxyl	ND	ND	ND	ND
14	Bendiocarb	ND	ND	ND	ND
15	Benfluralin	ND	ND	ND	ND
16	Benfuresate	ND	ND	ND	ND
17	Benoxacor	ND	ND	ND	ND
18	Benthiocarb	ND	ND	ND	ND
19	Benzofenap	ND	ND	ND	ND
20	Bifenox	ND	ND	ND	ND
21	Bifenthrin	ND	ND	ND	ND
22	Bitertanol	ND	ND	ND	ND
23	Boscalid	ND	ND	ND	ND
24	Bromacil	ND	ND	ND	ND
25	Bromophos	ND	ND	ND	ND
26	Bromopropylate	ND	ND	ND	ND
27	Bupirimate	ND	ND	ND	ND
28	Buprofezin	ND	ND	ND	ND
29	Butachlor	ND	ND	ND	ND
30	Butafenacil	ND	ND	ND	ND
31	Butamifos	ND	ND	ND	ND
32	Cadusafos	ND	ND	ND	ND
33	Cafenstrole	ND	ND	ND	ND
34	Captan	ND	ND	ND	ND
35	Carbaryl	ND	ND	ND	ND
36	Carpropamid	ND	ND	ND	ND
37	Chlorbenzilate	ND	ND	ND	ND
38	Chlorfenapyr	ND	ND	ND	ND
39	Chlorfenvinphos	ND	ND	ND	ND
40	Chloridazon	ND	ND	ND	ND
41	Chlorothalonil	ND	ND	ND	ND
42	Chlorpropham	ND	ND	ND	ND
43	Chlorpyrifos	ND	ND	ND	ND
44	Chlorpyrifos-methyl	ND	ND	ND	ND
45	Chlorthal-dimethyl	ND	ND	ND	ND
46	Chlorxuron	ND	ND	ND	ND
47	Chromafenozide	ND	ND	ND	ND
48	Clofentezine	ND	ND	ND	ND
49	Clomeprop	ND	ND	ND	ND
50	Cloquintocet mexyl	ND	ND	ND	ND
51	Clothianidin	ND	ND	ND	ND
52	Cumyruron	ND	ND	ND	ND
53	Cyanazine	ND	ND	ND	ND
54	Cyanophos	ND	ND	ND	ND
55	Cyazofamid	ND	ND	ND	ND

表4の続き

NO.	項目名	ジャガイモ		エダマメ	
		A	B	A	B
56	Cyflufenamid	ND	ND	ND	ND
57	Cyfluthrin	ND	ND	ND	ND
58	Cyhalofop-butyl	ND	ND	ND	ND
59	Cyhalothrin	ND	ND	ND	ND
60	Cypermethrin	ND	ND	ND	ND
61	Cyproconazole	ND	ND	ND	ND
62	Cyprodinil	ND	ND	ND	ND
63	Diazinon	ND	ND	ND	ND
64	Dichlofenthion	ND	ND	ND	ND
65	Diclocymet	ND	ND	ND	ND
66	Diclofop-methyl	ND	ND	ND	ND
67	Dicloran	ND	ND	ND	ND
68	Diethofencarb	ND	ND	ND	ND
69	Difenoconazole	ND	ND	—————	—————
70	Diflubenzuron	ND	ND	ND	ND
71	Diflufenican	ND	ND	ND	ND
72	Dimepiperate	ND	ND	ND	ND
73	Dimethametryn	ND	ND	ND	ND
74	Dimethenamid	ND	ND	ND	ND
75	Dimethirimol	ND	ND	—————	—————
76	Dimethoate	ND	ND	ND	ND
77	Dimethomorph	ND	ND	ND	ND
78	Dinotefuran	ND	ND	ND	0.04
79	Diphenamid	ND	ND	ND	ND
80	Diuron	ND	ND	—————	—————
81	Dymuron	ND	ND	ND	ND
82	Edifenphos	ND	ND	ND	ND
83	EPN	ND	ND	ND	ND
84	Epoxiconazole	ND	ND	ND	ND
85	Esprocarb	ND	ND	ND	ND
86	Ethalfuralin	ND	ND	ND	ND
87	Ethion	ND	ND	ND	ND
88	Ethoprophos	—————	—————	ND	ND
89	Etofenprox	—————	—————	—————	—————
90	Etoxazole	ND	ND	ND	ND
91	Famoxadone	ND	ND	—————	—————
92	Fenamidone	ND	ND	ND	ND
93	Fenamiphos	ND	ND	—————	—————
94	Fenarimol	ND	ND	ND	ND
95	Fenbuconazole	ND	ND	ND	ND
96	Fenhexamide	—————	—————	—————	—————
97	Fenitrothion	ND	ND	ND	ND
98	Fenobucarb	—————	—————	ND	ND
99	Fenothiocarb	ND	ND	ND	ND
100	Fenoxanil	ND	ND	ND	ND
101	Fenoxycarb	ND	ND	ND	ND
102	Fenpropathrin	ND	ND	ND	ND
103	Fenpropimorph	ND	ND	ND	ND
104	Fenpyroximate	—————	—————	ND	ND
105	Fensulfothion	ND	ND	ND	ND
106	Fenvalerate	ND	ND	ND	ND
107	Ferimzone	ND	ND	ND	ND
108	Fipronil	ND	ND	ND	ND
109	Flamprop-methyl	ND	ND	ND	ND
110	Fluacrypyrim	ND	ND	ND	ND

表4の続き

NO.	項目名	ジャガイモ		エダマメ	
		A	B	A	B
111	Flucythrinate	ND	ND	ND	ND
112	Fludioxonil	ND	ND	ND	ND
113	Flufenoxuron	ND	ND	ND	ND
114	Flumiclorac-pentyl	ND	ND	————	————
115	Flumioxazin	ND	ND	————	————
116	Fluquinconazole	ND	ND	————	————
117	Fluridon	ND	ND	ND	ND
118	Fluthiacet-methyl	ND	ND	————	————
119	Flutolanil	ND	ND	ND	ND
120	Fluvalinate	ND	ND	ND	ND
121	Fosmet	ND	ND	ND	ND
122	Fosthiazate	ND	0.002	ND	ND
123	Fthalide	ND	ND	ND	ND
124	Furametpyrl	ND	ND	————	————
125	Furathiocarb	ND	ND	————	————
126	Halfenprox	————	————	ND	ND
127	Hexaconazole	ND	ND	ND	ND
128	Hexazinone	ND	ND	ND	ND
129	Hexythiazox	ND	ND	————	————
130	Imazalil	ND	ND	————	————
131	Imazamethabenz-methyl	ND	ND	————	————
132	Imibenconazole	————	————	————	————
133	Imidacloprid	ND	ND	ND	ND
134	Indanofan	ND	ND	ND	ND
135	Indoxacarb	ND	ND	ND	ND
136	Iprobenfos	ND	ND	ND	ND
137	Iprodione	————	————	ND	ND
138	Iprovalicarb	ND	ND	ND	ND
139	Isofenphos	ND	ND	ND	ND
140	Isoprocarb	ND	ND	ND	ND
141	Isoprothiolane	ND	ND	ND	ND
142	Isoxathion	ND	ND	ND	ND
143	Kresoxim-methyl	ND	ND	ND	ND
144	Lactofen	ND	ND	ND	ND
145	Lenacil	ND	ND	ND	ND
146	Linuron	ND	ND	ND	ND
147	Malathion	ND	ND	ND	ND
148	Mefenpyr-diethyl	ND	ND	ND	ND
149	Mepanipyrim	ND	ND	ND	ND
150	Mephenacet	ND	ND	ND	ND
151	Mepronil	ND	ND	ND	ND
152	Metalaxyl and Mefenoxam	ND	ND	ND	ND
153	Methabenzthiazuron	ND	ND	————	————
154	Methidathion	ND	ND	ND	ND
155	Methiocarb	————	————	————	————
156	Methoxychlor	ND	ND	ND	ND
157	Methoxyfenozide	ND	ND	ND	ND
158	Metolachlor	ND	ND	ND	ND
159	Mevinphos	————	————	ND	ND
160	Monochlotophos	ND	ND	ND	ND
161	Monolinuron	ND	ND	————	————
162	Myclobutanil	ND	ND	ND	ND
163	Naproanilide	ND	ND	ND	ND
164	Napropamide	ND	ND	ND	ND
165	Nitrothal-isopropyl	ND	ND	ND	ND

表4の続き

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

表4の続き

NO.	項目名	ジャガイモ		エダマメ	
		A	B	A	B
221	Simazine	ND	ND	ND	ND
222	Simeconazole	ND	ND	ND	ND
223	Simetryn	ND	ND	ND	ND
224	Spinosad	ND	ND	ND	ND
225	Spiroxamin	ND	ND	————	————
226	Tebuconazole	ND	ND	ND	ND
227	Tebufenozide	ND	ND	ND	ND
228	Tebufenpyrad	ND	ND	ND	ND
229	Tebuthiuron	ND	ND	————	————
230	Tecnazene	————	————	————	————
231	Teflubenzuron	ND	ND	————	————
232	Tefluthrin	ND	ND	ND	ND
233	Terbacil	ND	ND	ND	ND
234	Terbufos	ND	ND	————	————
235	Terbutryn	ND	ND	ND	ND
236	Tetrachlorvinphos	ND	ND	ND	ND
237	Tetraconazole	ND	ND	ND	ND
238	Tetradifon	ND	ND	ND	ND
239	Thenylchlor	ND	ND	ND	ND
240	Thiabendazole	ND	ND	————	————
241	Thiacloprid	ND	ND	ND	ND
242	Thiamethoxam	ND	ND	ND	ND
243	Tolclofos-methyl	ND	ND	ND	ND
244	Tolfenpyrad	ND	ND	————	————
245	Triadimefon	ND	ND	ND	ND
246	Triadimenol	ND	ND	ND	ND
247	Triallate	————	————	ND	ND
248	Triazophos	ND	ND	————	————
249	Tribuphos	————	————	ND	ND
250	Tricyclazole	ND	ND	ND	ND
251	Trifloxystrobin	ND	ND	ND	ND
252	Triflumizole	ND	ND	ND	ND
253	Triflumuron	ND	ND	ND	ND
254	Trifluralin	ND	ND	ND	ND
255	Triticonazole	ND	ND	ND	ND
256	Vinclozoline	ND	ND	ND	ND
257	XMC	ND	ND	ND	ND
258	Zoxamide	————	————	————	————

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)未満を表す。

市内公衆浴場施設等における上り用湯(シャワー水)のレジオネラ属菌調査

I はじめに

レジオネラ属菌は、土壌や淡水系などの自然環境に生息する常在菌である。そのレジオネラ属菌が土埃などに運ばれて、冷却塔や循環式浴槽、給湯設備、水景設備などに入り込み増殖する¹⁾。そして、増殖したレジオネラ属菌に汚染されたエアロゾル(水の微粒子)が飛沫し、それを人が吸い込むことによりレジオネラ症を発症することが明らかになってる。

国内では入浴施設等を感染源としたレジオネラ症感染事例が多いが、2010年にはシャワー水を感染源としたレジオネラ症例が報告されている²⁾。

横須賀市では、横須賀市公衆浴場条例³⁾、横須賀市旅館業条例⁴⁾(以下「横須賀市各条例」という。)に衛生措置の基準が定められ、浴槽水の水質管理項目の1つであるレジオネラ属菌の検査を実施している。そして、衛生措置の基準は浴槽水だけでなく、原湯、原水、上り用湯及び上り用水(以下「上り用湯(シャワー水)」という。)にもレジオネラ属菌の項目が定められている。そこで、横須賀市公衆浴場施設等における上り用湯(シャワー水)の衛生管理状態を明らかにし、レジオネラ症患者発生防止につなげるため、レジオネラ属菌調査を行ったので報告する。

II 材料及び採水方法

1 材料

市内公衆浴場施設等の 24 施設、上り用湯(シャワー水)46 検体。

2 採水方法

シャワーヘッド、ホースの滞留水の排除のため 1L 以上シャワーヘッドから放水後、直接採水容器に入れ、採水当日に搬入された。

III 検査項目及び検査方法

1 検査項目

- 1) 遊離残留塩素濃度
- 2) レジオネラ属菌
- 3) 一般細菌数
- 4) 大腸菌群及び大腸菌

2 検査方法

- 1) 遊離残留塩素濃度：DPD(ジエチル-p-フェニレンジアミン)法。⁵⁾
採水及び現場での遊離残留塩素濃度の測定を保健所生活衛生課に依頼した。

- 2) レジオネラ属菌：横須賀市各条例で定めているろ過濃縮法を指針¹⁾に準じて実施。処理については、未処理、酸処理、熱処理の3系統で、分離培地はGVPC α 寒天培地を使用した。L-システインの要求性確認に血液寒天培地/BCYE α 寒天培地を使用した。菌数算定については、同定されたコロニー数をもって換算。異なる処理方法での検出については、いずれか最多の菌数となった処理法の菌数を結果とする¹⁾。同定検査は、分離されたコロニーについてLEGプライマーとLmipプライマーを用いたPCR検査⁶⁾を実施した。血清群別試験は、市販のレジオネラ免疫血清(デンカ生研)を使用した。検査の流れを図1に示した。
- 3) 一般細菌数：水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法(平成15年厚生労働省告示第216号)⁷⁾の標準寒天培地法。
- 4) 大腸菌群及び大腸菌：水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法(平成15年厚生労働省告示第216号)⁷⁾のピルビン酸添加XGal-MUG培地による特定酵素基質培地法。

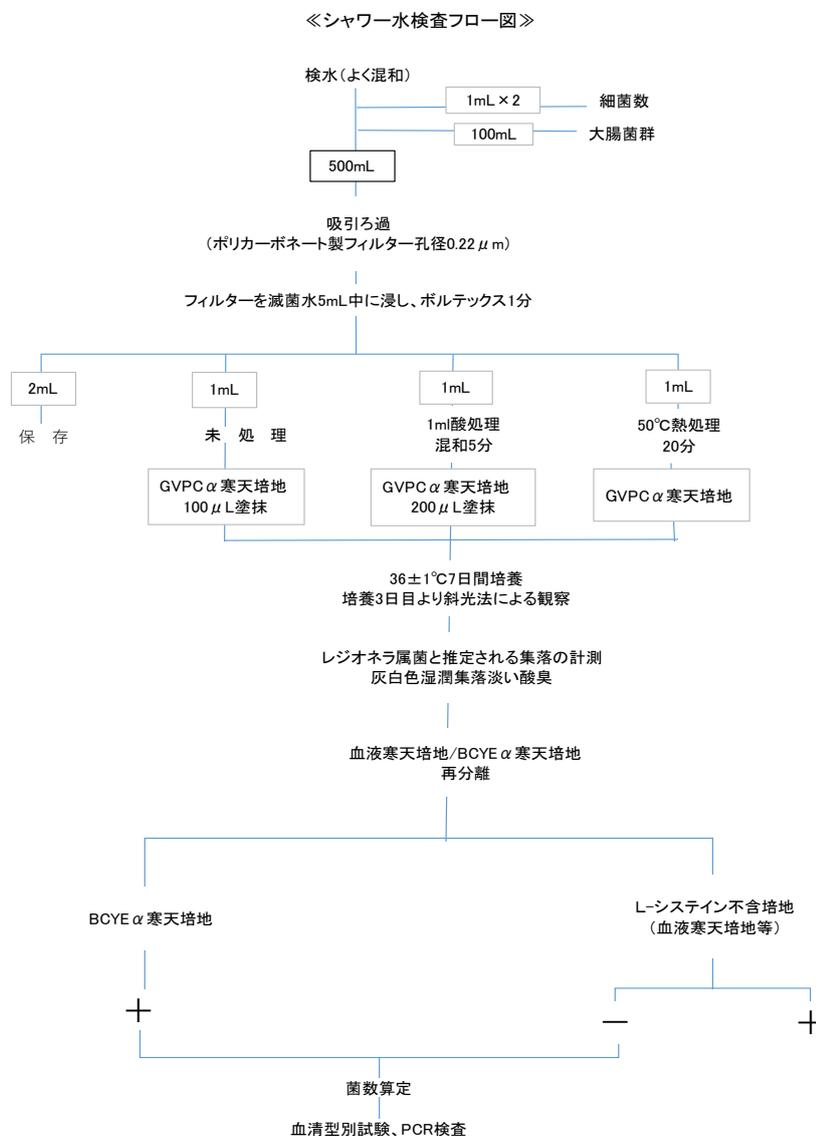


図1 レジオネラ属菌 検査フロー(ろ過濃縮法)

IV 結果

上り用湯(シャワー水)検査の結果一覧を表1に示した。

表1 上り用湯(シャワー水)検査の結果一覧

No.	施設番号	検体番号	水源	残留塩素(mg/L)	レジオネラ属菌*1 (CFU/100mL)			レジオネラ属菌 菌種・血清群別	PCR*2		一般細菌 (CFU/mL)	大腸菌群*2	大腸菌*2
					未処理	酸処理	熱処理		LEG	Lmip			
1		101	井戸	>2	ND	ND	ND			0	-	-	
2	1	103	井戸	>2	ND	ND	ND			0	-	-	
3		105	水道	0.4	ND	ND	ND			0	-	-	
4	2	106	水道	0.5	ND	ND	ND			0	-	-	
5		107	水道	0.3	ND	ND	ND			0	-	-	
6	3	108	水道	0.3	ND	ND	ND			1	-	-	
7		109	水道	0.3	ND	ND	ND			1	-	-	
8	4	111	水道	0.3	ND	ND	ND			2	-	-	
9		113	水道	0.2	ND	ND	ND			0	-	-	
10	5	114	水道	0.2	ND	ND	ND			2	-	-	
11		153	水道	0.3	ND	ND	ND			0	-	-	
12	6	154	水道	0.3	ND	ND	ND			0	-	-	
13		117	水道	0.05	30	60	90	<i>L. pneumophila</i> 血清群3	+	+	2	-	-
14	7	118	水道	0.05	20	70	80	<i>L. pneumophila</i> 血清群3	+	+	94	-	-
15		119	水道	0.4	ND	ND	ND			1	-	-	
16	8	122	水道	0.4	ND	ND	ND			0	-	-	
17		128	水道	0.3	ND	ND	ND			0	-	-	
18	9	129	水道	0.3	ND	ND	ND			0	-	-	
19	10	130	水道	0.5	ND	ND	ND			0	-	-	
20		133	水道	0.6	ND	ND	ND			0	-	-	
21	11	139	水道	0.3	ND	ND	ND			0	-	-	
22		140	水道	0.5	ND	ND	ND			0	-	-	
23	12	142	水道	0.5	ND	ND	ND			0	-	-	
24	13	146	混合	0.5	ND	ND	ND			0	-	-	
25		147	水道	0.5	ND	ND	ND			0	-	-	
26	14	148	水道	0.6	ND	ND	ND			0	-	-	
27		149	水道	0.5	ND	ND	ND			0	-	-	
28	15	150	水道	0.4	ND	ND	ND			1	-	-	
29		151	水道	0.4	ND	ND	ND			0	-	-	
30	16	152	水道	0.4	ND	ND	ND			5	-	-	
31		157	水道	0.4	ND	ND	ND			2	-	-	
32	17	158	水道	0.3	ND	ND	ND			3	-	-	
33		161	水道	0.05	ND	ND	ND			0	-	-	
34	18	162	水道	0.05	ND	ND	ND			1	-	-	
35		163	水道	0.2	ND	ND	ND			4	-	-	
36	19	164	水道	0.1	ND	ND	ND			9,400	-	-	
37		165	水道	0.4	ND	ND	ND			0	-	-	
38	20	167	水道	0.4	ND	ND	ND			0	-	-	
39		169	水道	0	ND	ND	ND			0	-	-	
40	21	170	水道	0	ND	ND	ND			0	-	-	
41		173	水道	0	20	20	10	レジオネラ属菌 菌種不明	+	-	4	-	-
42	22	174	水道	0	ND	ND	ND			27	-	-	
43		177	水道	0.1	ND	ND	ND			0	-	-	
44	23	178	水道	0.1	ND	ND	ND			0	-	-	
45		175	水道	0.5	ND	ND	ND			0	-	-	
46	24	176	水道	0.5	ND	ND	ND			0	-	-	

*1 「ND」は定量下限値(10 CFU/100mL)未満

*2 「+」は陽性、「-」は陰性

1 遊離残留塩素濃度

遊離残留塩素濃度の結果を表 2 に示した。

表 2 遊離残留塩素濃度の結果

mg/L	検体数(検体数率(%))	レジオネラ属菌 陽性検体数	レジオネラ属菌 定量下限値未満検体数	レジオネラ属菌 陽性率(%)
<0.1	8 (17.4)	3	5	37.5
0.1≦	38 (82.6)	0	38	0.0
計	46 (100.0)	3	43	

採水時の遊離残留塩素濃度(mg/L) <0.1 が 8 検体(17.4%)、給湯設備におけるレジオネラ汚染防止策として保つ遊離残留塩素濃度(mg/L) 0.1≦¹⁾ は 38 検体(82.6%)であった。レジオネラ属菌の検出は、遊離残留塩素濃度(mg/L) <0.1 からの 3 検体(37.5%)であった。

2 レジオネラ属菌

レジオネラ属菌の結果を表 3 に示した。

表 3 レジオネラ属菌の結果

施設	検体 番号	レジオネラ属菌検出結果	処理法* ¹		
			未処理	酸処理	熱処理
7	117	90 CFU/100mL <i>Legionella pneumophila</i> 血清群3	○ (30CFU/100mL)	○ (60CFU/100mL)	◎ (90CFU/100mL)
	118	80 CFU/100mL <i>Legionella pneumophila</i> 血清群3	○ (20CFU/100mL)	○ (70CFU/100mL)	◎ (80CFU/100mL)
22	173	20 CFU/100mL レジオネラ属菌 菌種不明	◎ (20CFU/100mL)	◎ (20CFU/100mL)	○ (10CFU/100mL)

*1 「○」は検出、「◎」は最多菌数を検出した処理法。

1) レジオネラ属菌の結果は、上り用湯(シャワー水)計 46 検体中 3 検体(6.5%)からレジオネラ属菌が検出され、残り 43 検体(93.5%)については、定量下限値(10 CFU/100mL)未満であった。検出されたレジオネラ属菌数(CFU/100mL)については、90、80、20 であった。レジオネラ属菌が検出された 3 検体は処理法により菌数にバラつきはあるが、すべての処理法からレジオネラ属菌が検出された。

2) レジオネラ属菌の菌種の同定及び血清群別については、PCR 検査及び市販の免疫血清(デンカ生研)を実施した。PCR 検査の結果は、レジオネラ属菌に特異的な遺伝子 LEG のバンドを 3 検体中 3 検体、*Legionella pneumophila* に特異的な遺伝子 Lmip のバンドを 3 検体中 2 検体が認めた。血清群別の結果は、血清群 3 に凝集を認め「*Legionella pneumophila* 血清群 3」が 2 検体、いずれの血清に凝集を認めない「レジオネラ属菌 菌種不明」が 1 検体であった。

3 一般細菌数

一般細菌数の結果を表 4 に示した。

表 4 一般細菌数の結果

CFU/mL	検体数(検体数率(%))	レジオネラ属菌 陽性検体数	レジオネラ属菌 定量下限値未満検体数	レジオネラ属菌 陽性率(%)
0	30 (65.2)	0	30	0.0
1~10	13 (28.3)	2	11	15.4
11~100	2 (4.3)	1	1	50.0
100<	1 (2.2)	0	1	0.0
計	46 (100.0)	3	43	

一般細菌数(CFU/mL)0が30検体(65.2%)、1~10が13検体(28.3%)、11~100が2検体(4.3%)、100<が1検体(2.2%)であった。レジオネラ属菌の検出は、一般細菌数(CFU/mL)0~10から2検体(15.4%)と11~100からの1検体(50.0%)であった。

4 大腸菌群及び大腸菌

大腸菌群及び大腸菌の結果を表5に示した。

表 5 大腸菌群及び大腸菌の結果

	検体数(検体数率(%))	レジオネラ属菌 陽性検体数	レジオネラ属菌 定量下限値未満検体数	レジオネラ属菌 陽性率(%)
大腸菌群 陽性	0 (0.0)	0	0	0.0
大腸菌群 陰性	46 (100.0)	3	43	6.5
大腸菌 陽性	0 (0.0)	0	0	0.0
大腸菌 陰性	46 (100.0)	3	43	6.5
計	46	3	43	

大腸菌群及び大腸菌については、検査を実施した46検体全て大腸菌群及び大腸菌ともに陰性であった。

V 考察

今回、上り用湯(シャワー水)からのレジオネラ属菌調査を行った。結果、46検体中3検体(6.5%)からレジオネラ属菌が検出された。上り用湯(シャワー水)は、給湯栓より直接供給されるため夾雑菌も少なく衛生的であると思われたが、施設によっては、レジオネラ属菌が増殖していることが明らかとなった。指針¹⁾によると給湯設備に関する遠藤及び倉他2名の調査で給湯方式の区別がないが、全給湯水のうち3%程度からレジオネラが検出されている。このことから、今回の3検体(6.5%)は決して低い数値ではないと感じた。

レジオネラ属菌の検査方法については、より多くの菌数、血清群が得られるよう、ろ過濃縮後の処理を未処理、酸処理、熱処理の3系統で行った⁸⁾。結果、レジオネラ属菌が検出された3検体は、全ての処理系統から分離され、3系統実施により、より多くの菌数の結果が得られた。

レジオネラ属菌が検出された3検体の水質については、遊離残留塩素濃度(mg/L)が<0.1、一般細菌数(CFU/mL)が2~94からで、大腸菌群及び大腸菌については、3検体すべて陰性であった。遊離残留塩素濃度(mg/L)が<0.1かつ一般細菌数(CFU/mL)が1~100<の検体は、46検体中5検体で、そのうちの3検体(60.0%)からレジオネラ属菌が検出された。指針¹⁾においても給湯末端の

遊離残留塩素濃度を 0.1mg/L 以上に保つとされているため、遊離残留塩素濃度が低値で消毒効果が不十分であり、一般細菌を含む夾雑菌が増殖し、レジオネラ属菌の定着が危惧される。また、シャワー水は放水し身体にあたることによりエアロゾルが発生しやすく、一般的にシャワーからの放水により直径 1~8 μ m 粒子のエアロゾルが発生する。そして、エアロゾルが肺胞に達し、感染に適したエアロゾル粒子の直径は、1~5 μ m である¹⁾ことから、レジオネラ属菌に汚染されたシャワー水を浴びることは、レジオネラ属菌に感染する危険性が懸念される。

シャワー等の給湯設備には、貯湯槽や配管内での湯の滞留による細菌繁殖やバイオフィルムの定着がしやすい。遊離残留塩素濃度は、加熱により著しく消毒効果を失う為、有効性に乏しい。シャワー使用時にはエアロゾルの発生が多くリスクが高い。そのため、上り用湯(シャワー水)のレジオネラ対策について新たな認識が必要であり、給湯温度、遊離残留塩素濃度の維持、滞留水の防止、設備の清掃、外部からの汚染防止等の維持管理が重要となる。

VI まとめ

今回、上り用湯(シャワー水)からのレジオネラ属菌調査を行った。46 検体中 3 検体から (6.52%) レジオネラ属菌が検出され、菌種は、*Legionella pneumophila* 血清群 3 と *Legionella* 属菌 菌種不明であった。このことから、市内公衆浴場等一部施設ではあるが、上り用湯(シャワー水)からのレジオネラ属菌の検出が確認できた。

今後、市内公衆浴場等を発生源とするレジオネラ症患者発生防止につなげるためにも、浴槽水の衛生管理と共に、上り用湯(シャワー水)等の給湯設備におけるレジオネラ汚染防止策の必要性を再認識し、現状の把握、維持管理の適正を確認することが大切である。

VII 謝辞

検体の採取、搬入及び残留塩素濃度測定等を担当されました保健所生活衛生課の関係各位に感謝いたします。

VIII 参考文献等

- 1) レジオネラ症防止指針 第 3 版(平成 21 年 3 月)
- 2) 国立感染症研究所(2010)病原微生物検出情報, 30(11), 331-333
- 3) 公衆浴場法等施行取扱規則(平成 12 年 3 月 31 日規則第 68 号、横須賀市、平成 25 年 3 月 1 日改正)
- 4) 旅館業法等施行取扱規則(平成 12 年 3 月 31 日規則第 67 号、横須賀市、平成 25 年 3 月 1 日改正)
- 5) 厚生労働省告示第三百十八号
- 6) レジオネラ症病原体検出マニュアル(平成 23 年 10 月 7 日改訂)
- 7) 水質基準に関する省令(平成 15 年厚生労働省告示第 216 号)の標準寒天培地法及びピルビン酸添加 XGal-MUG 培地による特定酵素基質培地法
- 8) 横須賀市健康安全科学センター年報 第 19 号、52-57 2016
- 9) 国立感染症研究所(2013)病原微生物検出情報, 34(6), 161-162

V 資 料

i 課題検討及び発表報告等

I 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、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*
大気圧GC法（APGC法）による農薬等228成分の一斉分析法の検討	工藤昭信	…
魚の斃死時におけるGC-MS/MSをもちいた高魚毒性農薬の分析法の検討	鈴木良太	…
ガス産生確認用チューブの検討	古川美奈子	66

* 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

II 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。

ガス産生確認用チューブの検討

古川 美奈子

I はじめに

食品の大腸菌群検査等においては、ダーラム管入りの培地（BGLB、EC 培地等）を用いてガス産生の判定をする方法が用いられている。当センターにおいてもガス産生を確認するためにガラス製ダーラム管入りの培地を使用している。ダーラム管は牛乳のように白濁もしくは食品残渣により混濁した試料は判定しにくく、再利用する場合、形状が小さく細いため洗剤の洗い残しが起こり検査に影響する可能性がある。また、ガラス製のため破損の原因となっている。「食品、添加物等の規格基準」（昭和 34 年厚生省告示第 370 号）C 食品一般の保存基準によると、ダーラム管に素材や大きさの規定はなかった。¹⁾ そこで、今回市販のディスポーザブルチューブを使用し、白濁した試料のガス産生状態の見え方を確認し、従来法（ダーラム管）と比較を行い変更可能かどうか検討を行ったので報告する。

II 材 料

- ・健康安全科学センターで保存している大腸菌群の菌株：*Klebsiella pneumoniae*
- ・ディスポーザブルチューブ（市販品）（以下「ディスポチューブ」という。）
- ・ダーラム管
- ・牛乳

III 使用培地

- ・BGLB 培地 日水製薬（以下「日水培地」という。）
- ・DHL 培地 日水製薬
- ・普通寒天培地 日水製薬

IV 方 法

- 1 *Klebsiella pneumoniae* を DHL 培地に単一コロニーとなるよう塗抹し、35℃・24 時間培養する。
- 2 DHL 培地に発育した単一コロニーを普通寒天培地に塗抹し、35℃・24 時間培養する。
- 3 McFarland 0.5 の菌液を作製し、さらに 10^{-1} ～ 10^{-9} までの希釈系列を作製する。
- 4 1) 10ml の牛乳に 10^{-1} ～ 10^{-7} の菌液を $100\mu\text{l}$ ずつ加えたものを試料とする。各濃度の試料を 1ml ずつ BGLB 培地（ダーラム管、ディスポチューブ）に加え、35℃・48 時間培養する。
2) BGLB 培地（ダーラム管、ディスポチューブ）に 10^{-3} ～ 10^{-9} の菌液を各 $100\mu\text{l}$ ずつ加え、35℃・48 時間培養する。

V 結果

牛乳を試料としたガス産生結果を表1に示した。ダーラム管、ディスポチューブとも 10^6 までガス産生が見られた。ダーラム管では、牛乳により白濁した液のガス産生の確認は、試験管を頭上に上げ、照明の下で見なければならぬため判定が困難だが、ディスポチューブでは、チューブの浮上によりガス産生がわかるので簡単に判定できた。

菌液を直接培地に添加したガス産生結果を表2に示した。ダーラム管では 10^{-7} までガス産生が見られたが、ディスポチューブでは 10^{-7} でガス産生が見られたものの、 10^{-5} と 10^{-6} ではガス産生が見られなかった。培地の混濁は見られたので、菌液の添加はされていると考えられる。添加時に試験管壁にくっついてしまい、十分な量の菌量が培地中に入らなかったのではないかと推測した。

表1 牛乳を試料としたガス産生結果

McFarland 標準液	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	C
ダーラム管	+	+	+	+	+	+	-	-
ディスポチューブ	+	+	+	+	+	+	-	-

表2 菌液を直接培地に添加したガス産生結果

McFarland 標準液	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	C
ダーラム管	+	+	+	+	+	-	-	-
ディスポチューブ	+	+	-	-	+	-	-	-

VI 考察

ディスポチューブは牛乳により混濁した培地での判定が非常に容易であった。また、少ない量のガスもチューブの浮上で問題なく判定できた。今回の検討により、ダーラム管とディスポチューブは同等の結果が得られることが分かった。価格はダーラム管よりディスポチューブの方が安価であるが、再生できないことを考えると若干割高である。しかし、ディスポチューブに切り替えることにより、洗浄作業の削減にもつながると考えた。

また、ダーラム管によるガス産生試験は、食品残さの混濁により判定しにくいこと、産生されたガスが微量な場合は判定しにくいことが指摘されている。しかし、市販のディスポチューブはダーラム管に代わるもので発酵管作製時の煩わしい気泡除去が不要となり、ガス産生が微量でも判定が明瞭である。また、試験管の破損が防止できるなどの特徴をもち、より使いやすく改善されている。²⁾

しかし、成分規格と衛生規範に関わる検査について、ダーラム管をディスポチューブに変更可能か厚生労働省に問い合わせをしたところ、「成分規格に関して違反かどうかの判断は、ダーラム管またはスミス管になるため記載のもの以外は原則認められない。」「衛生規範に関しては各施設で検証が取れていれば、ダーラム管以外の器具を使用することは可能である。」との回答であった。成分規格と衛生規範で別々の培地を準備しておくことは、手間がかかり煩雑になるため、ディスポチューブには変更せず、従来通りダーラム管を使用し使い捨てとする。

VII まとめ

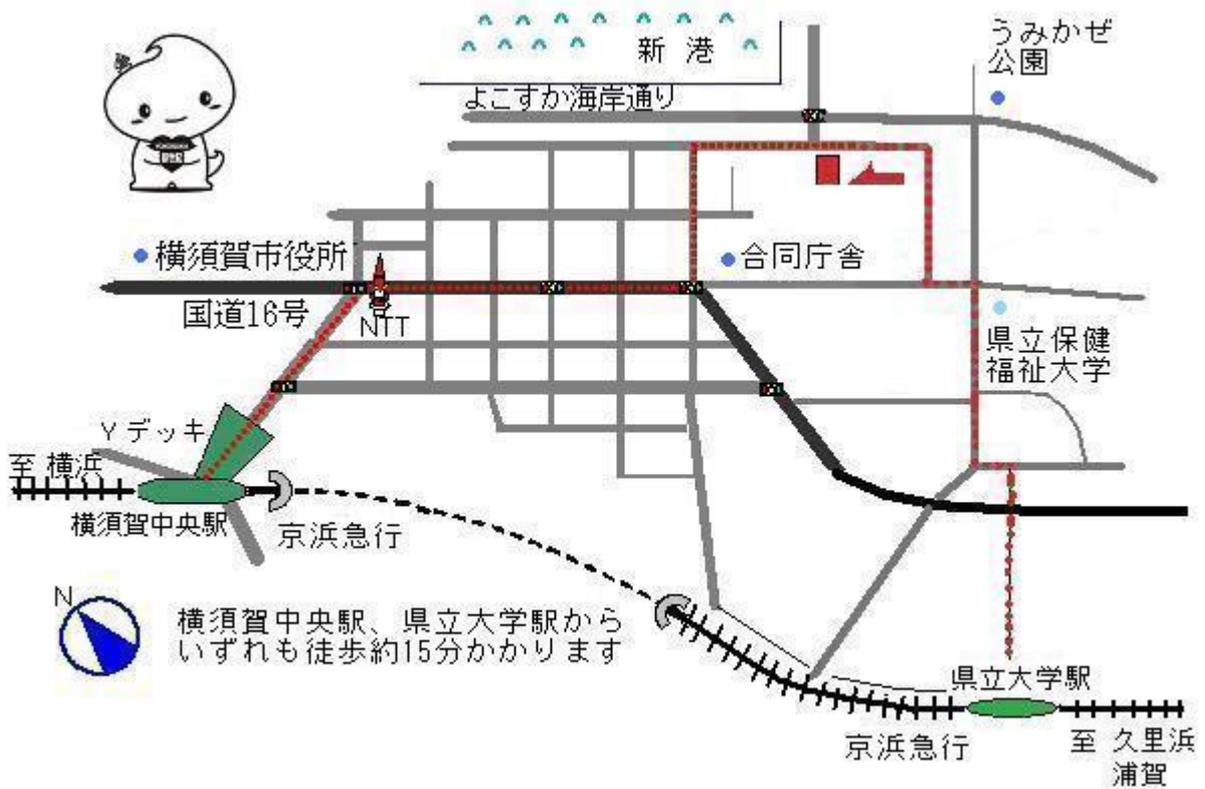
- 1 ディスポチューブは混濁した培地や少量のガス産生の判定も容易であり、ダーラム管とおおむね同等の結果が得られ、今回最も気になっていた培地混濁時の判定も問題なくできた。
- 2 ディスポチューブは再生できないことを考えると若干割高感はあるが、洗浄作業の削減は非常に大きいと考えた。
- 3 成分規格と衛生規範の検査で別々の培地を準備することは手間がかかり煩雑になるため、ディスポチューブには変更せず、従来通りダーラム管を使用し使い捨てとする。

VIII 参考文献

- 1) 「食品、添加物等の規格基準」(昭和 34 年厚生省告示第 370 号)
- 2) ガストラップチップによるガス産生試験 遠藤明彦 : es, Vol133, (2003. 6)



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22号 2019

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