



横須賀市健康安全科学センター一年報

第 21 号

平成 30 年度 (2018 年度)

横須賀市健康安全科学センター

はじめに

令和元年、台風19号をはじめとする風水害により被災された方々に謹んでお見舞い申し上げますとともに、一日も早い復旧を心よりお祈り申し上げます。

さて、横須賀市健康安全科学センターは、市民の健康と環境を守る中核検査機関として、保健所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、平成30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21号」としてまとめました。忌憚のないご意見をお寄せ願います。

平成30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、ICP-MS、シアン蒸留装置、乳化器等の更新整備により、食品・環境理化学検査の検査精度及び水質事故等発生時の対応能力を向上させることができました。

平成30年8月、関東圏を中心に風疹の感染が拡大し、麻疹及び風疹の検査依頼が増加しました。麻疹の陽性例は確認されませんでした。風疹は23例の陽性例がありました。東京2020オリンピック・パラリンピック開催を目前に控え、感染症対策や食中毒予防策の推進に向けて検査体制の整備強化が求められるため、遺伝子検査機器等の更新整備や検査担当者の育成等の対応を進めています。

調査研究は、市内産農産物の残留農薬調査とノロウイルス遺伝子解析調査の二題、課題検討は、柑橘中防ばい剤のGC-MS/MSによる測定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2年1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 平成30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
	・ ノロウイルス遺伝子解析調査	53
V	資料	
	i 課題検討及び発表報告等	61

I 概 要

i 健康安全科学センターの概要

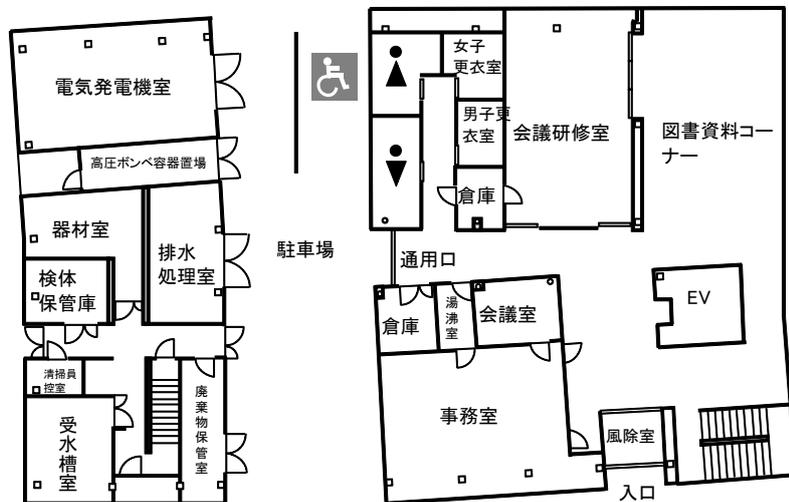
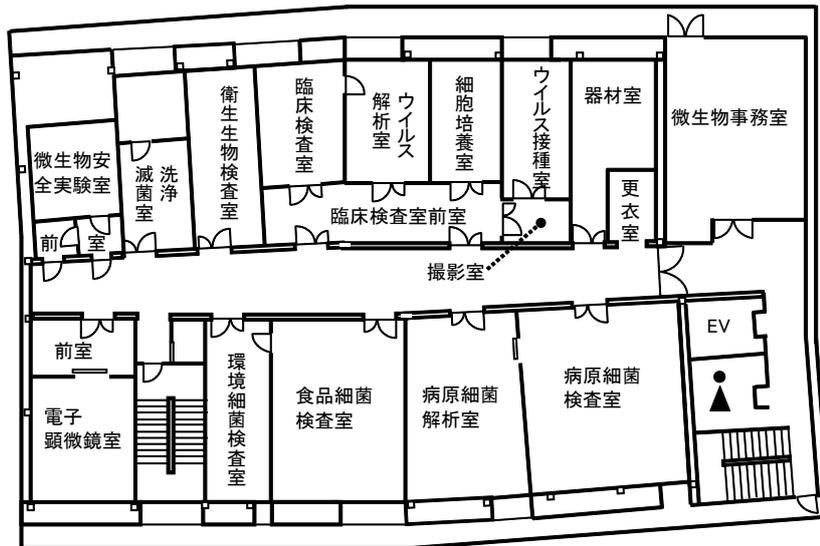
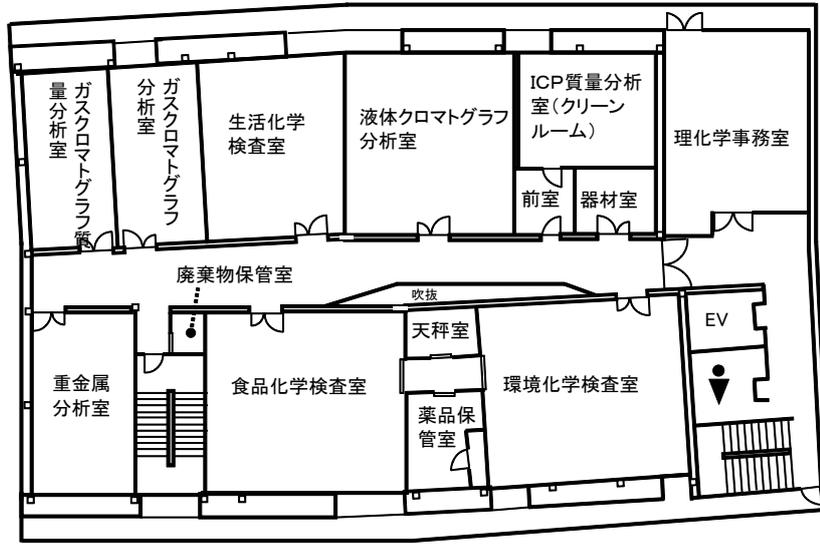
1 沿革

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 26 年 4 月	総務・管理係、精度管理担当、理化学検査係、微生物・臨床検査係となる。

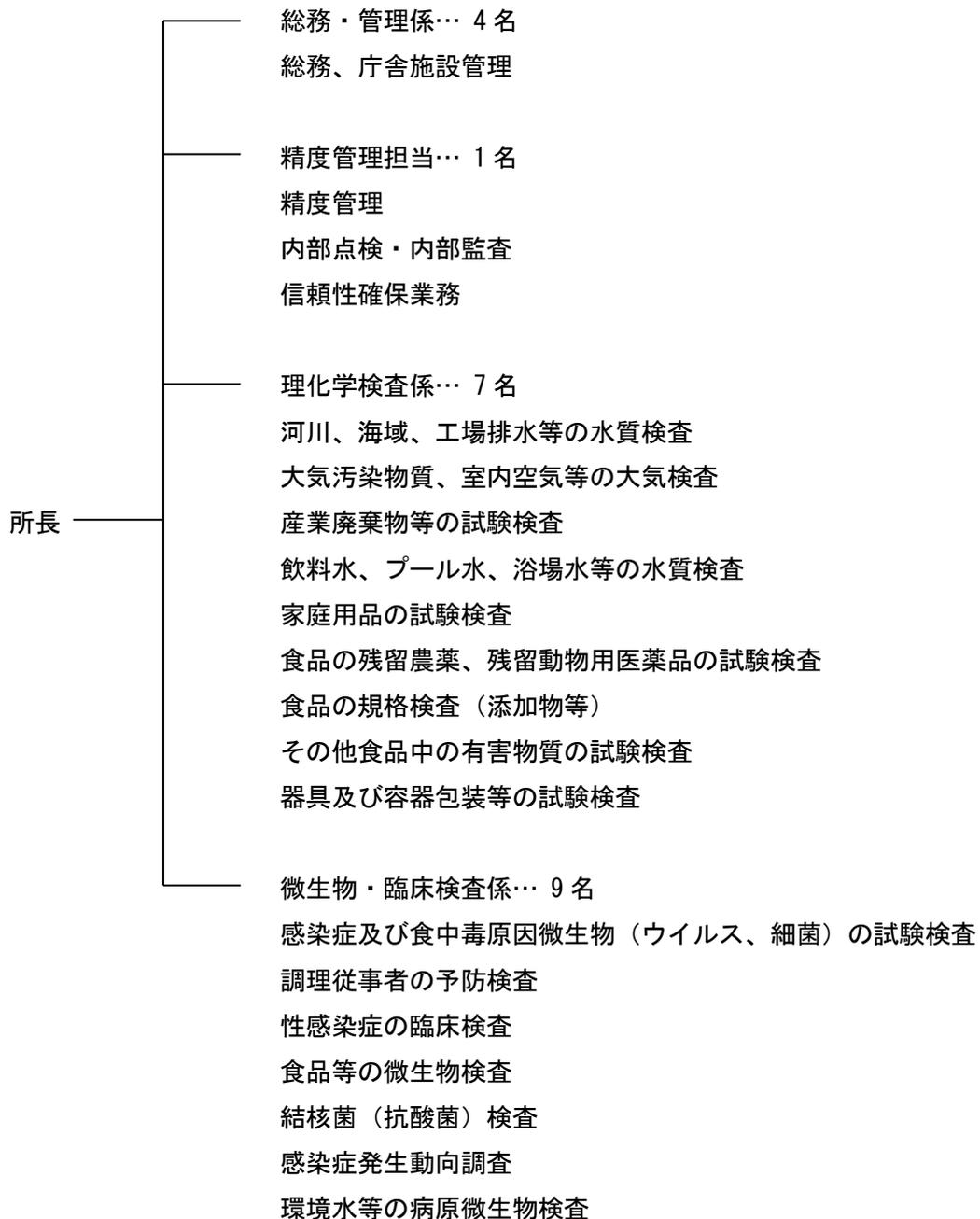
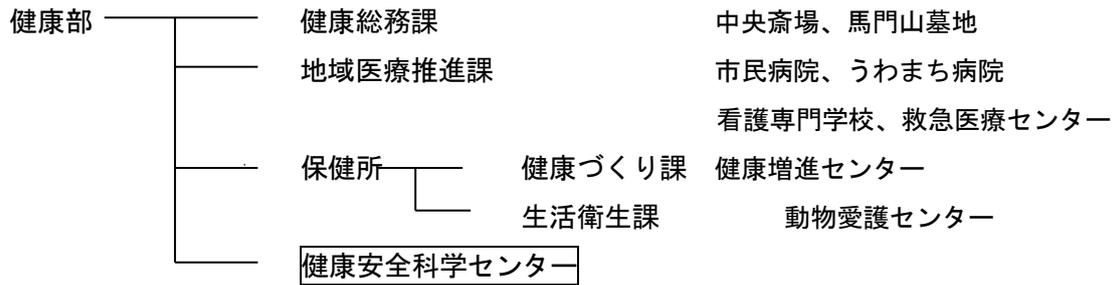
2 施設

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（平成 31 年 4 月 1 日現在）



4 職員構成

平成31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 平成30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	6,563,000	5,184,400

2) 歳出

(単位：円)

節区分	予算現額	決算額
給料	91,623,000	91,234,211
職員手当等	62,569,000	61,590,805
共済費	31,433,000	31,293,571
旅費	304,100	231,506
需用費	46,560,000	44,746,778
役務費	642,000	543,626
委託料	34,605,000	34,154,742
使用料及び賃借料	11,889,000	11,796,802
工事請負費	2,862,000	2,137,320
備品購入費	6,031,000	5,820,929
負担金、補助及び交付金	320,900	305,950
合計	288,839,000	283,856,240

6 主要備品の整備状況

主要備品（100万円以上）

健康安全科学センター所管

平成31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-17AAFV	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	近江オドエアー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	日本バイオメリュウバクテアラート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（リース対応）	島津製作所 GCMS-TQ8040	1
H26	電気泳動ゲル撮影装置	アトー WSE-5200A フリットグラフ 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

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	-	-	94	100	10,096	30,288	-	-	10,190	1.大腸菌	10,171
											腸管出血性大腸菌(EHEC)	10,171
											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(EAggEC)	0
											2.赤痢菌	10,099
											3.腸チフス菌	1
											4.パラチフスA菌	1
											5.その他のサルモネラ属菌	10,096
											6.コレラ菌 O1・O139 (CT+)	1
											7.コレラ菌 O1・O139 (CT-)	1
											8.コレラ菌 (O1・O139以外)	1
											9.腸炎ビブリオ	0
											10.ビブリオ・フルビアールス	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	0
											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	0
											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	17											
* 核酸検査(PCR) ※	(116)											
* 核酸検査(PFGE) ※	(3)											
ウイルス等検査	分離・同定・検出	-	-	293	1,189	-	-	-	-	293	1.細胞培養法	284
											2.血球凝集阻止試験	19
											3.イムノクロマト法	0
											4.中和試験	0
											5.薬剤耐性株検査	10
											6.蛍光抗体法	0
											7.EIA法	0
											8.核酸検査	876
											* 核酸検査(DNAシーケンス) ※	(45)
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)			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					
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	
原虫 寄生虫等	寄生虫	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1.ザルコシスチス	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)	
原虫 寄生虫等	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	-	-	64	1,136	-	-	-	-	64	1.大腸菌	256
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	腸管出血性大腸菌(EHEC)
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	毒素原性大腸菌(ETEC)	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	組織侵入性大腸菌(EIEC)	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	腸管病原性大腸菌(EPEC)	52
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	腸管凝集付着性大腸菌(EAggEC)	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.赤痢菌	56
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.腸チフス菌	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.パラチフスA菌	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.その他のサルモネラ属菌	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.コレラ菌 O1・O139 (CT+)	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.コレラ菌 O1・O139 (CT-)	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.コレラ菌 (O1・O139以外)	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.腸炎ビブリオ	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.ビブリオ・フルビアーリス	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.ビブリオ・ミカス	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.エロモナス属菌	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.プレジオモナス・シゲロイデス	51
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.カンピロバクター属菌	52
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.エルシニア・エンテロコリチカ	51
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.黄色ブドウ球菌	51		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.セレウス菌	51		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.ウェルシュ菌	58		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.その他の細菌	0		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	* 核酸検査(PCR) ※	(64)		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	* 核酸検査(PFGE) ※	(0)		
食中毒 病原微生物検査	ウイルス	-	-	90	94	-	-	-	-	90	1.ノロウイルス	90	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	4
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	* 核酸検査(PCR) ※	(90)
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	* 核酸検査(DNAシーケンス) ※	(11)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.電子顕微鏡検査	0		
食中毒 病原微生物検査	理化学的検査	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0	
	その他	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0	
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		
平成26年度	0	0	406	1,480	10,583	31,749	0	0	10,989		33,229		

※ 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	195	390	-	-	-	-	195	1.RPRテスト	195
									2.イムノクロマト	195
									3.その他	0
	淋菌	193	193	-	-	-	-	193	1.PCR	193
その他	-	-	-	-	-	-	0		0	
ウイルス・ リケッチア 等検査	分離・ 同定・ 検出	193	193	-	-	-	-	193	1.PCR	193
臨床 検査	血清 等 検査	エイズ(HIV)検査	218	218	-	-	-	218	1.一次	218
									2.二次	0
	その他	-	-	-	-	-	-	0		0
	その他	-	-	-	-	-	-	0		0
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
平成26年度		714	1,176	0	0	0	0	714		1,176

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)			項目名	項目数	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数				
食品等 検査	微生物学的検査	-	-	344	907	458	1,042	-	-	802	1.一般細菌数	762
	理化学的検査	-	-	120	4,642	18	341	-	-	138	2.大腸菌群	554
家庭用品検査	-	-	37	100	-	-	-	-	-	37	3.大腸菌	144
平成30年度	0	0	501	5,649	476	1,383	0	0	977		4.腸管出血性大腸菌	33
平成29年度	0	0	695	5,489	478	1,527	2	2	1,175		5.乳酸菌	0
平成28年度	0	0	928	5,871	479	1,449	12	16	1,419		6.リステリア・モノサイトゲネス	1
平成27年度	0	0	932	5,959	498	1,607	11	13	1,441		7.サルモネラ	23
平成26年度	0	0	997	6,941	469	1,548	9	9	1,475		8.腸炎ビブリオ	49
											9.カンピロバクター	26
											10.黄色ブドウ球菌	298
											11.ウェルシュ菌	16
											12.ノロウイルス	10
											13.その他	33
											* 核酸検査(PCR) ※	(34)
											* 核酸検査(DNAシーケンス) ※	(0)
											1.保存料	17
											2.漂白剤	9
											3.発色剤	3
											4.着色料	0
											5.甘味料	10
											6.品質保持剤	14
											7.酸化防止剤	2
											8.殺菌剤	2
											9.添加物他	6
											10.残留農薬	4,452
											11.動物用医薬品	292
											12.環境汚染物質	18
											13.乳成分	118
											14.苦情品等	40
											1.ホルムアルデヒド	34
											2.アゾ化合物	66

※ 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 項目名 項目数		
		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				
水道水等 水質検査	飲用水	総検査数	6	72	-	-	2	28	39	493	47	593	
		細菌学的検査	6	12	-	-	2	4	39	78	47	47	
		理化学的検査	6	60	-	-	2	24	38	415	46	497	
	利用水等(プール 水等を含む)	総検査数	-	-	150	867	104	673	-	-	254	1,540	
		細菌学的検査	-	-	150	380	104	208	-	-	254	238	
		理化学的検査	-	-	150	487	104	465	-	-	254	152	
	廃棄物	総検査数	-	-	-	-	7	31	-	-	7	31	
		一般廃棄物	細菌学的検査	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
		理化学的検査	-	-	-	-	1	25	-	-	1	25	
		産業廃棄物	細菌学的検査	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
理化学的検査	-	-	-	-	6	6	-	-	6	6			
環境・ 公害 関係 検査	大気検査	SO ₂ 、NO ₂ 、OX等	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
		有害化学物質 重金属等	-	-	-	-	7	21	-	-	7	21	
		酸性雨	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
		その他	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
	水質検査	公共用水域	-	-	-	-	1	8	1	1	2	8	
		工場・事業場排水 (廃棄物処理場排水 含む)	健康項目	-	-	-	-	-	-	-	-	1,881	1,881
			生活項目	-	-	-	-	106	2,776	64	426	170	1,277
			その他の項目	-	-	-	-	-	-	-	-	44	44
		浄化槽放流水	-	-	-	-	6	54	-	-	6	12	
	悪臭検査	健康項目	-	-	-	-	-	-	-	-	0	12	
		生活項目	-	-	-	-	-	-	-	-	0	42	
	その他の項目	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0		
	土壌・底質検査	悪臭物質	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
官能試験	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0		
環境生物検査	土壌溶出	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0		
	藻類・プランクトン・ 魚介類	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0		
その他	有害残留物質	-	-	-	-	30	30	-	-	30	30		
一般室内環境	腸管系病原菌	-	-	-	-	-	-	-	-	0	30		
有害化学物質	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0		
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		
平成26年度		14	168	205	1,049	340	5,895	129	935	688	8,047		

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	3
			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
厚生労働省科学研究事業 (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 (麻疹・風疹)	微生物検査(ウイルス)	5	麻疹ウイルス核酸検査	5
			風疹ウイルス核酸検査	5
ウイルス分離培養・亜型同定技術実態調査	微生物検査(ウイルス)	5	A型インフルエンザウイルス 分離培養・亜型同定	10
風疹ウイルス遺伝子検査外部精度管理評価	微生物検査(ウイルス)	3	遺伝子型	3
HIV精度管理	微生物検査(ウイルス)	4	HIV検査	12
厚生労働省科学研究費補助金研究事業 (レジオネラ属菌)	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	鉛	2
神奈川県外部精度管理調査(水道水質)	環境理化学検査	1	カドミウム	1
環境測定分析統一精度管理調査	環境理化学検査	1	カドミウム	1
			鉛	1
			ヒ素	1
			溶解性鉄	1
			溶解性マンガン	1
食品衛生外部精度管理調査	食品細菌検査	1	菌数測定	1
			細菌同定	2
	食品理化学検査	2	添加物	2
			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	原因物質	1
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
平成26年度		33		45

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	22	グラム染色・鏡検	4
			分離培養同定	8
			薬剤感受性	18
			フォトサーベイ	8
結核菌遺伝子型別精度管理	微生物検査	2	結核菌VNTR遺伝子型別	2
HIV検査	微生物検査(ウイルス)	3	HIV検査	3
排水水質検査	環境理化学検査	1	総水銀	1
		1	硝酸性窒素	1
			亜硝酸性窒素	1
1	BOD	1		
食品衛生	食品細菌検査	6	菌数測定	6
		12	細菌同定	12
	食品理化学検査	1	総水銀	1
		1	動物性医薬品	1
		10	残留農薬(妥当性評価確認試験)	1,200
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
平成26年度		62		1,271

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	514
ノロウイルス遺伝子解析調査	糞便	21	ノロウイルスG I 遺伝子	2
			ノロウイルスG II 遺伝子	19
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
平成26年度		44		420

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	10,096	30,288	教育委員会事務局学校教育部保健体育課	8,552	25,656
			こども育成部保育運営課	1,532	4,596
			こども育成部児童相談所	12	36
			一般依頼	0	0
感染症病原体検査	83	83	保健所健康づくり課(細菌)	76	76
			保健所健康づくり課(ウイルス)	7	7
食中毒(疑)、有症苦情等検査	147	1,223	保健所生活衛生課(細菌)	64	1,136
			保健所生活衛生課(ウイルス)	83	87
感染症発生動向調査	311	1,213	保健所健康づくり課(感染症情報センター)(細菌)	18	24
			保健所健康づくり課(感染症情報センター)(ウイルス)	258	1,049
			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)	35	140
合計				10,637	32,807

1 予防検査

予防検査の実施件数 10,096 件 30,288 項目のうち、検出病原菌はサルモネラ属菌 9 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	O4群	invA	3
	O7群	invA	5
	OUT	invA	1
合計			9

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、76件76項目であり、その内訳は、患者・接触者陰性確認が64件64項目、ペロ毒素確認試験が12件12項目であった。検出病原菌は下痢原性大腸菌11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> (+)	3
腸管出血性大腸菌	O157:H7	VT2(+): <i>eae</i> (+)	2
腸管出血性大腸菌	O145:HNM	VT1(+): <i>eae</i> (+)	5
腸管出血性大腸菌	O121:HUT	VT2(+): <i>eae</i> (+)	1
合計			11

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7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GIが2件、1事例からGIIが1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	3	2	GI 2件
		不明	便	1	0	
		不明	便	1	0	
		不明	便	2	1	GII 1件
合計				7	3	

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64件1,136項目であった。検査の内訳は、他都市依頼事例が9事例26件300項目、有症苦情事例が3事例29件638項目、食中毒事例が1事例9件198項目であった。

病原菌の検出状況は、他都市依頼事例からエンテロトキシン産生 *S. aureus* が2株、*C. jejuni* が4株、エンテロトキシン産生 *C. perfringens* が5株、下痢原性大腸菌が1株、市内の食中毒事例から *C. jejuni* が5株、エンテロトキシン産生 *S. aureus* が2株、下痢原性大腸菌が3株、

市内の有症苦情事例からエンテロトキシン産生 *S. aureus* が 4 株、セレウリド産生 *B. cereus* が 1 株、下痢原性大腸菌が 1 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>S.aureus</i> (エンテロトキシン産生)	2
	<i>C. jejuni</i>	4
	<i>C.perfringens</i> (エンテロトキシン産生)	5
	下痢原性大腸菌	1
市内食中毒事例	<i>C. jejuni</i>	5
	<i>S.aureus</i> (エンテロトキシン産生)	2
	下痢原性大腸菌	3
市内有症苦情事例	<i>S.aureus</i> (エンテロトキシン産生)	4
	<i>B.cereus</i> (セレウリド産生)	1
	下痢原性大腸菌	1
合計		28

2) ウイルス

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依頼が 83 件 87 項目あった。検査の内訳は食中毒事例が 1 事例 7 件 7 項目、有症苦情事例が 3 事例 63 件 67 項目、他都市依頼事例が 5 事例 13 件 13 項目であった。検査項目はノロウイルスが 83 項目、サポウイルスが 2 項目、アストロウイルスが 2 項目であった。事例別検出状況は有症苦情 2 事例 22 件 (GII 22 件)、他都市依頼の 1 事例 6 件 (GI 1 件、GII 4 件、GI+GII 1 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

平成 30 年度は 18 事例 18 件 24 項目の検査依頼があった。薬剤耐性菌検査が 17 事例 17 件あり、検査の結果、*Enterococcus faecium* (vanA) が 2 株、*Enterobacter* 属が 13 株、*Klebsiella pneumoniae* が 1 株、*Proteus mirabilis* が 1 株検出された。このうち CPE は *Proteus mirabilis* の 1 株で、NDM 型メタロ-β-ラクタマーゼ産生であった。また、三類感染症判別のための検査が 1 事例 1 件あり、下痢原性大腸菌が 3 株検出された。表 6 に感染症発生動向調査(細菌)検出状況を示した。

表 6 感染症発生動向調査(細菌)検出状況

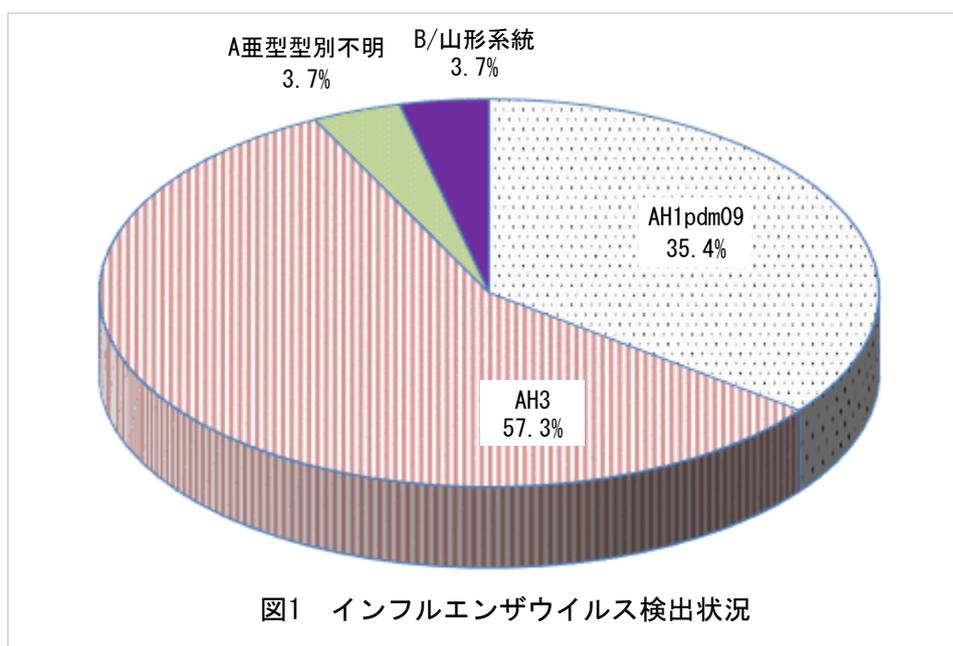
細菌名	臨床診断名・検査目的	検出数
<i>Enterococcus faecium</i> (vanA)	薬剤耐性菌検査	2
<i>Enterobacter</i> 属 (CRE)	薬剤耐性菌検査	13
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (CRE)	薬剤耐性菌検査	1
<i>Proteus mirabilis</i> (NDM型CPE)	薬剤耐性菌検査	1
下痢原性大腸菌	三類感染症判別のための検査	3

2) ウイルス

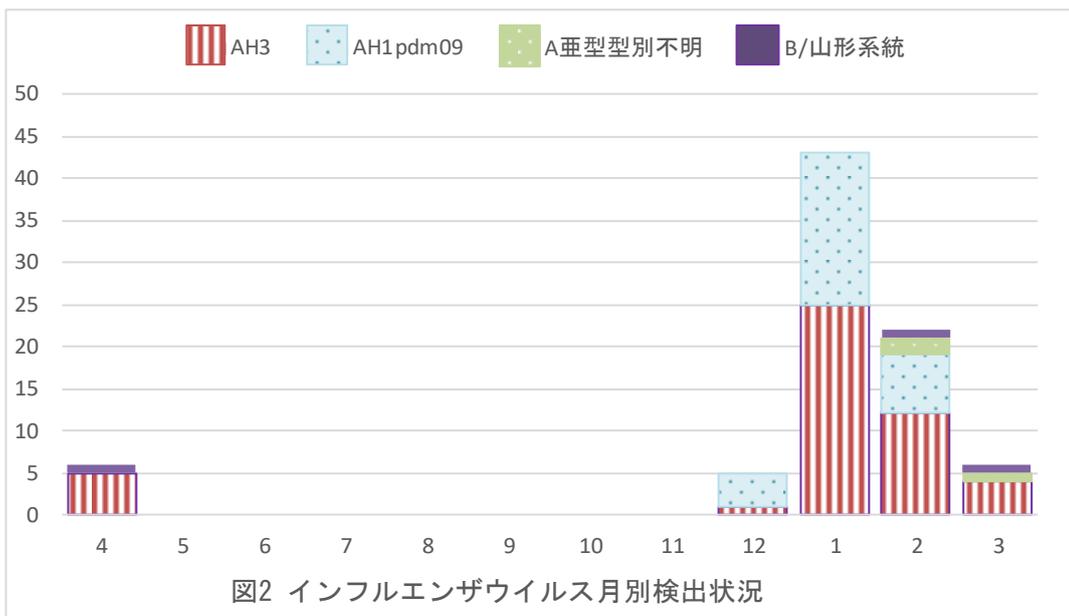
平成 30 年度はインフルエンザ 104 件、流行性角結膜炎 6 件、咽頭結膜熱 25 件、麻疹臨床診断例 12 例 36 検体、風疹臨床診断例 30 例 87 検体、計 258 件 1,049 項目の依頼があった。

① インフルエンザ

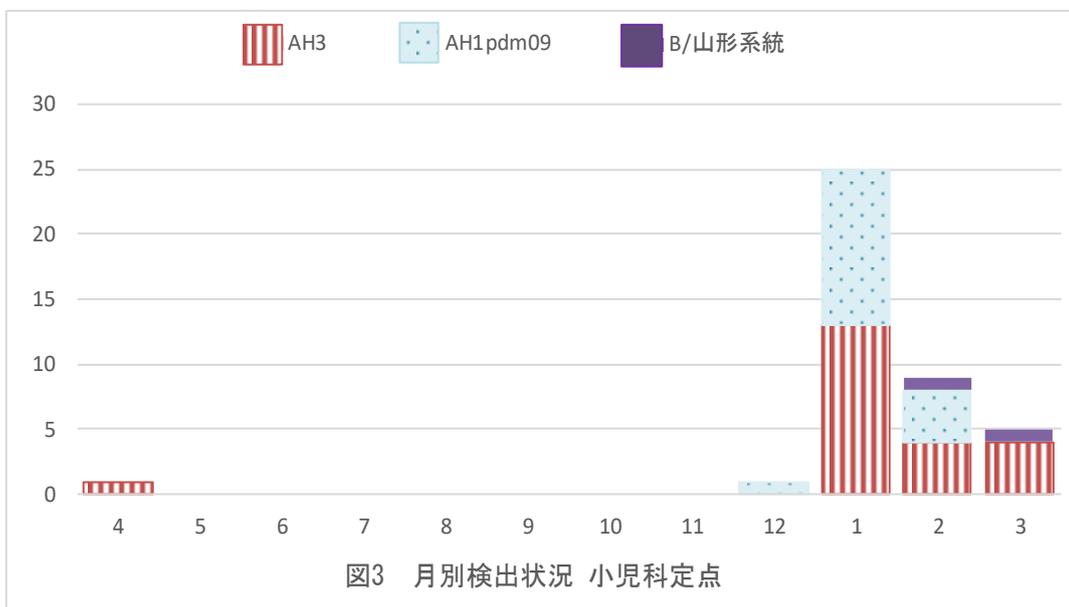
本調査は、市内の医療機関から提供された鼻腔ぬぐい液 102 件とインフルエンザ防疫対策実施要領に基づく含嗽水 2 件の合計 104 件について、リアルタイム PCR 法および細胞培養法によってインフルエンザウイルス検査を行った。そのうち陰性が 22 件あった。検出されたインフルエンザウイルス 82 件の内訳は、AH1pdm09 が 29 件 (35.4%)、AH3 型が 47 件 (57.3%)、A 亜型型別不明が 3 件 (3.7%) であった。B 型は山形系統が 3 件 (3.7%)、ビクトリア系統は検出されなかった。図 1 にインフルエンザウイルス検出状況を示した。

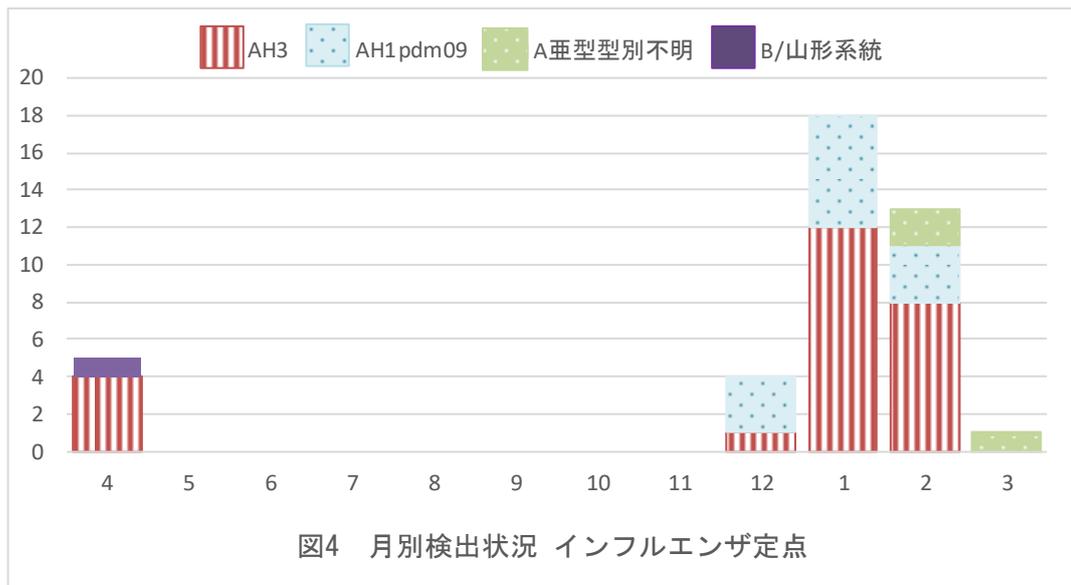


月別の検出状況では 12 月に AH1pdm09、AH3 型が出現し、1 月にピークを迎えた。次いで 2 月から B 型山形系統が検出された。図 2 にインフルエンザウイルス月別検出状況を示した。



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、インフルエンザ定点共にAH3で次いでAH1pdm09だった。小児科定点ではB型山形系統が2件、インフルエンザ定点では1件と例年と比較して少なかった。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

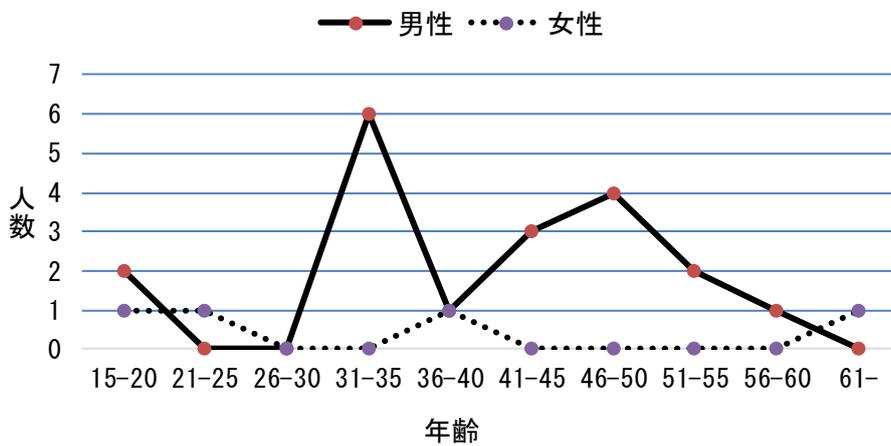
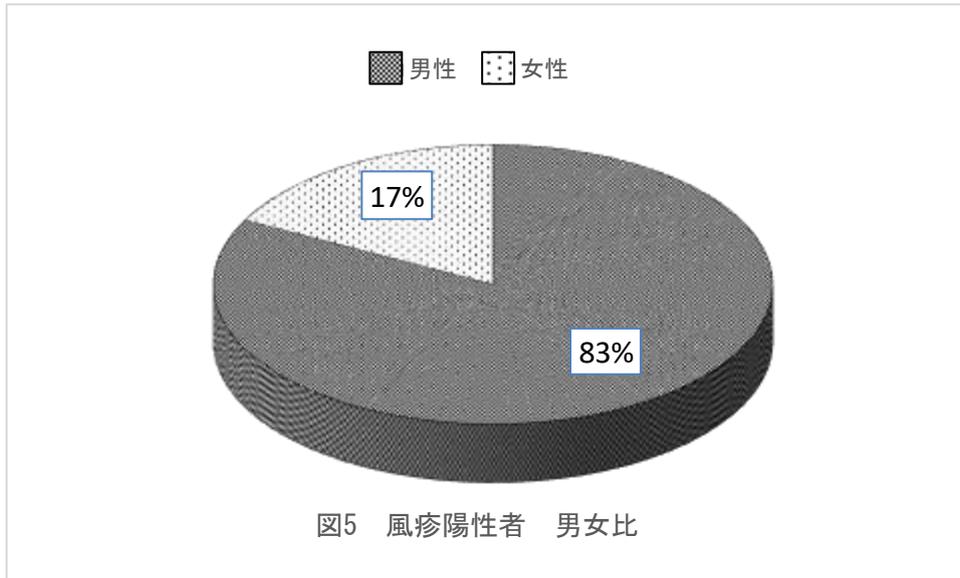
6月から8月にかけて6件の依頼があった。細胞培養法で、CPE（細胞変性効果）が認められた検体についてダイレクトシーケンスを行い、アデノウイルス3型1件が検出された。

③ 咽頭結膜熱

4月から3月にかけて25件の依頼があった。細胞培養法で、CPE（細胞変性効果）が認められた検体についてダイレクトシーケンスを行い、アデノウイルス3型が21件、アデノウイルス4型が1件検出された。

④ 麻疹・風疹

市内の医療機関から麻疹と臨床診断された12例36検体（血液12検体、咽頭ぬぐい液12検体、尿12検体）、風疹と臨床診断された30例87検体（血液29検体、咽頭ぬぐい液28検体、尿30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。麻疹と臨床診断された12例から麻疹ウイルスは検出されなかったが、風疹ウイルスが2例6検体から検出された。風疹と臨床診断された30例から風疹ウイルスが21例48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23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、22例が1E型、1例が型別不能だった。風疹ウイルス陽性者23例の男女比は、男性19例83%、女性4例17%だった。図5に風疹陽性者男女比を示した。男女別の年齢分布は、男性は30代前半が最も多く次いで40代後半、40代前半の順だった。女性は10代後半、20代前半、30代後半、60歳以上にそれぞれ1名ずつだった。図6に風疹陽性者年齢分布を示した。



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 35 件 140 項目実施した。期間は平成 30 年 6 月から 10 月までの計 5 回（6 月 6 件、7 月 6 件、8 月 13 件、9 月 4 件、10 月 6 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 100 匹の蚊（アカイエカ 7 匹、ヒトスジシマカ 79 匹、ヤマトヤブカ 7 匹、キンパラナガハシカ 2 匹、ヤブカ類 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	3	-	16	1	11	31
	動物愛護センター	7	2	18	2	1	30
	くりはま花の国	4	1	6	1	1	13
	ソレイユの丘	2	6	16	1	1	26
総計		16	9	56	5	14	100
内訳	アカイエカ	1	1	3	-	2	7
	コガタアカイエカ	-	-	-	-	-	0
	ヒトスジシマカ	9	7	46	5	12	79
	ヤマトヤブカ	5	-	2	-	-	7
	オオクロヤブカ	-	-	-	-	-	0
	キンパラナガハシカ	1	1	-	-	-	2
	ハマダラナガスネカ	-	-	-	-	-	0
	イエカ類	-	-	-	-	-	0
	ヤブカ類	-	-	5	-	-	5
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 195 件中、TP 法 2 件、RPR 法 1 件が陽性であった。クラミジア検査（抗原検査）は 193 件中、13 件が陽性であった。淋菌検査（抗原検査）は 193 件中、1 件が陽性であった。HIV 検査は 218 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 24 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	195	390	TP法 2、RPR法 1
クラミジア検査(抗原検査)	193	193	13
淋菌検査(抗原検査)	193	193	1
HIV検査	218	218	
合 計	799	994	

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	802	1,949	行政依頼	802	1,949	保健所生活衛生課	収去検査	318	707
							食中毒・苦情品等検査	22	172
							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	17	62			
				食器器具検査	343	686			
				手指検査	98	294			
一般依頼	0	0	事業者	食品検査	0	0			
食品等理化学検査	138	4,983	行政依頼	138	4,983	保健所生活衛生課	収去検査	120	4,642
							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	3	301
							食器器具検査	15	40
家庭用品等検査	37	100	行政依頼	37	100	保健所生活衛生課	繊維製品等検査	34	97
							化学製品検査	3	3
合計								977	7,032

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318件707項目行った。このうち、成分規格に係る検査は106項目行い、すべて基準に適合していた。衛生規範に係る検査は601項目行い、不適合の食品が5件(6項目)あった。その内訳は惣菜1件(細菌数1項目)、弁当2件(細菌数2項目)と調理パン2件(細菌数1項目、黄色ブドウ球菌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		-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-	28
魚介類 加工品	02魚肉ねり製品	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	03その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
04食肉		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
05食肉製品及び食肉加工品		-	-	3	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	9
06卵及びその加工品		1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
乳	07生乳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	08牛乳	27	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54
	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	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
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		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
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		34	33	-	-	34	-	-	-	-	-	-	-	-	101
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		-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4
26そうざい及びその半製品		91	-	77	-	77	-	-	-	-	-	-	1	-	246
27上記以外の野菜・果物加工品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
弁当類	28弁当	79	-	37	-	37	-	-	-	-	-	-	-	-	153
	29調理パン	25	-	10	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	47
冷凍食品	30無加熱摂取	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	31凍結前加熱加熱後摂取	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	32凍結前未加熱加熱後摂取	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	33生食用冷凍鮮魚介類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
34かん詰・びん詰食品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
35清涼飲料水		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
36酒精飲料		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
37氷雪		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
38水		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
39調味料		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
40その他の食品		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
合計		278	70	144	0	180	3	30	0	0	1	0	1	0	707

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 22 件 172 項目を行った。本年度、食中毒検査は 1 事例 12 件 72 項目、苦情品等検査は 1 事例 10 件 100 項目であった。表 3 に食中毒・苦情品等検査結果を示した。

表 3 食中毒・苦情品等検査結果

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	12/72	下痢 腹痛 発熱	細菌数：特記なし 大腸菌群：陰性 腸管出血性大腸菌：陰性 黄色ブドウ球菌：陰性 サルモネラ属菌：陰性 腸炎ビブリオ：陰性 カンピロバクター：陰性 ウエルシュ菌：陰性 セレウス菌：陰性
苦情品等	事例2 ふきとり	10/100	下痢 腹痛 発熱	細菌数：特記なし 大腸菌群：1件陽性 腸管出血性大腸菌：陰性 黄色ブドウ球菌：陰性 サルモネラ属菌：陰性 腸炎ビブリオ：陰性 カンピロバクター：陰性 ウエルシュ菌：陰性 セレウス菌：1件陽性 ノロウイルス：陰性
合計		22/172		

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、全ての項目で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 458 件 1,042 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 17 件のうち 6 件から大腸菌群が検出、1 件からサルモネラ属菌が検出された。また、調理従事者手指ふきとり 98 件のうち 13 件から黄色ブドウ球菌（再検査を含む）が検出、3 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、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	17	62	大腸菌群：6件陽性 サルモネラ属菌：1件陽性
食器器具	食器器具ふきとり	343	686	特記なし
手指	調理従事者手指ふきとり	98	294	黄色ブドウ球菌：13件陽性 大腸菌群：3件陽性 (再検査を含む)
合計		458	1,042	

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 138 件、4,983 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		合計	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
食品添加物等	33	63	-	-	33	63
残留農薬	39	4,151	3	301	42	4,452
魚介類	9	18	-	-	9	18
抗菌性物質等	7	292	-	-	7	292
乳製品	32	118	-	-	32	118
その他	-	-	15	40	15	40
合計	120	4,642	18	341	138	4,983

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 33 件、63 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

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	3	16	9	33
保存料	ソルビン酸	5	3	-	9	17
漂白剤	二酸化硫黄	-	-	-	9	9
漂白剤	過酸化水素	-	-	2	-	2
発色剤	亜硝酸根	-	3	-	-	3
甘味料	サッカリンナトリウム	4	-	-	-	4
甘味料	アセスルファムカリウム	-	-	-	3	3
甘味料	スクラロース	-	-	-	3	3
品質保持剤	プロピレングリコール	-	-	14	-	14
酸化防止剤	BHA、BHT	2	-	-	-	2
成分規格	シアン（生あん等）	-	-	-	6	6
項目数		11	6	16	30	63

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 4 件、キャベツ 4 件、みかん 3 件、いちご 3 件、かぼちゃ 2 件、ほうれんそう 2 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、ブドウ 1 件、キウイ 2 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 3 件（きゅうり 1 件、キャベツ 2 件）計 42 件について残留農薬検査を行った結果、基準を超えた項目はなかった。表 7、8 に残留農薬検査実施状況を表 9 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	348	ほうれんそう	2	232
なす	3	354	レモン	1	106
きゅうり	3	351	オレンジ	3	387
大根	4	384	グレープフルーツ	2	50
キャベツ	4	344	バナナ	3	303
みかん	3	399	ブドウ	1	123
いちご	3	318	キウイ	2	206
かぼちゃ	2	246			

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
きゅうり	1	113
キャベツ	2	188

表 9 検出した農薬(収去等検査)

農産物名	農薬名	検出数	検出値(ppm)
バナナ	クロルピリホス	2	0.002~0.016
バナナ	クロルフェナピル	3	0.002~0.003
オレンジ	アゾキシストロビン	1	0.007
オレンジ	イマザリル	3	0.93~1.9
オレンジ	イミダクロプリド	1	0.002
オレンジ	ジフェノコナゾール	1	0.003
オレンジ	スピロキサミン	1	0.004
オレンジ	チアベンダゾール	3	1.4~2.2
オレンジ	ピリプロキシフェン	1	0.013
オレンジ	ブプロフェジン	1	0.013
きゅうり	アゾキシストロビン	1	0.009
きゅうり	フェンプロパトリン	1	0.004
きゅうり	ボスカリド	1	0.048
ぶどう	イミダクロプリド	1	0.003
ぶどう	クレソキシムメチル	1	0.002
ぶどう	テブコナゾール	1	0.002
ぶどう	ミクロブタニル	1	0.002
グレープフルーツ	イマザリル	2	0.68~1.2
グレープフルーツ	チアベンダゾール	1	1.4
いちご	シフルフェナミド	1	0.02
いちご	ミクロブタニル	1	0.005
大根	アゾキシストロビン	1	0.006
かぼちゃ	イミダクロプリド	1	0.012
ほうれんそう	フルフェノクスロン	1	0.008
ほうれんそう	マラチオン	1	0.002

3) 魚介類中の有害物質検査

保健所生活衛生課からの依頼により、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10に魚介類中の有害物質検査実施状況を示した。

表10 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	アジ*	試買	定量下限値未満	定量下限値未満
2	アジ*	試買	定量下限値未満	0.03
3	サザエ*	試買	定量下限値未満	定量下限値未満
4	アナゴ*	試買	0.03	0.03
5	カレイ☆	試買	定量下限値未満	定量下限値未満
6	ソゲ☆	試買	定量下限値未満	0.03
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	0.11
9	スズキ*	試買	0.02	0.03
検出範囲			定量下限値未満～0.03	定量下限値未満～0.11
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、市内養鶏場の鶏卵6件及びはちみつ1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11に残留動物用医薬品検査実施状況を示した。

表 11 残留動物用医薬品検査実施状況

※左表からの続き

区分	鶏卵	はちみつ	区分	鶏卵	はちみつ
検体数	6	1	スルファドキシシ	6	1
リンコマイシ	6	-	エトバベート	6	1
スルファセタミド	-	-	スルファキノキサリン	6	1
ダノフロキサシ	6	-	スルファジメトキシシ	6	1
キシラジ	6	-	スルファニトラ	6	1
クレンブテロール	6	-	β -トレンボロン	-	1
ピリメタミ	6	-	α -トレンボロン	6	1
トリクロルホ	6	1	メレンゲストロールアセテート	-	-
チルミコシ	-	-	ゼラノール	-	1
チアムリン	-	1	オキシテトラサイクリン	6	-
ブレドニゾロ	6	1	テトラサイクリン	6	-
ヒドロコルチゾ	6	1	クロルテトラサイクリン	6	-
デキサメタゾ	6	1	フルベンダゾール	6	1
エマメクチンB1	-	1	オキソリニック酸	6	1
ファムフル(ファンフル)	-	1	ナイカルバジ	-	-
フェノブカルブ	-	-	エンフロキサシ	6	-
テメホス(アバテ)	-	-	ジクラズリル	-	-
アレスリン	-	-	オフロキサシ	6	-
モネンシ	-	1	サラフロキサシ	-	-
フロルフェニコール	6	-	ジフロキサシ	6	1
2-アセチルアミノ-5-ニトロチアゾール	6	1	ナリジクス酸	6	-
クロルスロン	6	1	ピロミド酸	6	1
5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン	6	1	クロピドール	6	-
レバミゾール	6	1	クロサンテル	-	-
チアベンダゾール	6	1	ノルフロキサシ	-	-
トリメトプリム	6	-	シプロフロキサシ	-	-
スルファジアジ	6	-	5-ヒドロキシチアベンダゾール	6	1
オルメトプリム	6	-	ピオアレスリン	-	-
スルファチアゾール	6	-	89Z-エマメクチン安息香酸塩	-	1
スルファピリジ	6	-	スピラマイシ	-	-
スルファメラジ	-	-	ネオスピラマイシ	-	-
チアンフェニコール	6	1	ミロサマイシ	-	1
スルファジミジ	6	1	アミトラズ	-	-
スルファメキシピリダジ	-	1	N-2,4-ジメチルフェニル-N'-メチルホルムアミジ	-	-
スルファモノトキシ	6	1	フルバリネート	-	-
スルファクロルピリダジ	6	1	合計	150	19
スルファメキサゾール	6	1			

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 32 件 118 項目実施した。検査結果は、すべて基準に適合していた。表 12 に乳及び乳製品の成分規格検査実施状況を示した。

表 12 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		27	5	0	0	32
検査項目	比重	27	-	-	-	27
	酸度	27	5	-	-	32
	乳脂肪分	27	-	-	0	27
	無脂乳固形分	27	5	0	-	32
	乳固形分	-	-	-	0	0
合計		108	10	0	0	118

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 100 項目実施した。結果は、すべて基準に適合していた。表 13 に家庭用品の試買検査等実施状況を示した。

表 13 家庭用品の試買検査等実施状況

検査区分	繊維製品													化学製品	合計
	おしめ	おしめカバー	よだれ掛け	下着	寝衣	手袋	くつした	中衣	外衣	帽子	寝具	たび	タオル・バスケット及	かつら等の接着剤	
試買件数	1	1	1	8	4	3	3	3	4	1	2	2	1	3	37
検査件数	1	1	1	8	4	3	3	3	4	1	2	2	1	3	37
ホルムアルデヒド(乳幼児用繊維製品)	1	1	1	5	1	2	2	3	4	1	1	-	-	-	22
ホルムアルデヒド(その他)	-	-	-	2	3	1	1	-	-	-	-	2	-	3	12
アゾ化合物	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-	22	-	22	-	66
項目数合計	1	1	1	29	4	3	3	3	4	1	23	2	22	3	100

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に平成30年度の検査実施状況を示した。

表1 平成30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	47	593	一般依頼	45	565	市民、事業所等(井戸水等)	16	200
						市民、事業所等(貯水槽水等)	22	274
			行政依頼	2	28	市民、事業所等(船舶水)	7	91
海水浴場水質検査	16	52	行政依頼	16	52	教育委員会事務局教育総務部学校管理課	2	28
プール水質検査	152	925	行政依頼	152	925	保健所生活衛生課	16	52
						保健所生活衛生課	48	252
公衆浴場等浴槽水質検査	86	563	行政依頼	86	563	教育委員会事務局学校教育部保健体育課	104	673
公共用水域水質検査	2	9	一般依頼	1	1	保健所生活衛生課	86	563
			行政依頼	1	8	市民、事業所等	1	1
工場・事業場水質検査	170	3,202	行政依頼	106	2,776	環境政策部環境管理課	1	8
						環境政策部環境管理課	40	1,216
						資源循環部資源循環施設課	41	929
			一般依頼	64	426	資源循環部廃棄物対策課	12	252
浄化槽水質検査	6	54	行政依頼	6	54	健康安全科学センター	13	379
大気検査	7	21	行政依頼	7	21	工場・事業場	64	426
廃棄物関係検査	7	31	行政依頼	7	31	環境政策部環境管理課	6	54
						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	資源循環部南処理工場	1	25
						消防局予防課	6	6
合計							523	5480

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	2	28	22	274	24	302
	船舶水	-	-	7	91	7	91
	井戸水等	-	-	16	200	16	200
	その他	-	-	-	-	-	-
	合計	2	28	45	565	47	593
利用水等	プール水	152	925	-	-	152	925
	海水浴場海水	16	52	-	-	16	52
	公衆浴場等浴槽水	86	563	-	-	86	563
	合計	254	1,540	-	-	254	1,540

1) 飲用水水質検査

飲用水水質検査は計 47 件実施し、内訳は、行政依頼が貯水槽水等 2 件、一般依頼が貯水槽水等 22 件、船舶水 7 件、井戸水等 16 件であった。

水質基準不適合は、全体で 4 件 (8.5%) であり、井戸水等のみであった。不適合項目は一般細菌の他、大腸菌、蒸発残留物、臭気、色度、濁度であった。

図 1 に過去 3 年間の井戸水等の基準不適合項目件数を示した。

貯水槽水等及び船舶水は過去 3 年間に於いて平成 28 年度のみ基準不適合項目があった。

井戸水等の基準不適合項目件数は昨年比で 1 件増加しており、一般細菌 4 件、大腸菌 2 件、蒸発残留物 1 件、臭気 2 件、色度 2 件、濁度 1 件であった。

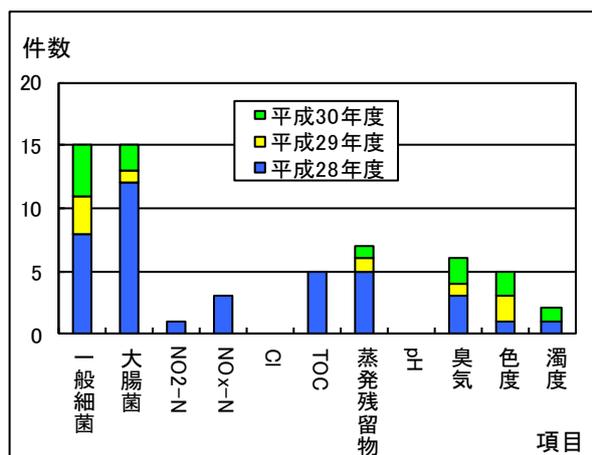


図 1 過去 3 年間の井戸水等の基準不適合項目件数

2) 利用水等水質検査

利用水等水質検査は計 254 件実施し、プール水は 152 件、海水浴場海水は 16 件、公衆浴場等浴槽水は 86 件であった。

プール水 152 件の内訳は、行政依頼が保健所生活衛生課 48 件、教育委員会事務局学校教育部保健体育課 104 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、8 件（不適率 5.3%）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 104 件中、遊離残留塩素 0.4mg/L 未満は 8 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 34 件あった。さらにこの中には 9.0mg/L という高濃度の検体もあった。

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

その他、プール水の基準不適合項目件数は、一般細菌が 2 件、大腸菌 1 件、pH 値が 10 件、濁度が 2 件、レジオネラ属菌が 3 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 86 件実施した。一部の浴槽水において遊離残留塩素が 14mg/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 92 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 86 件中 2 件（2.3%）、プール水等は 6 件中 3 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。

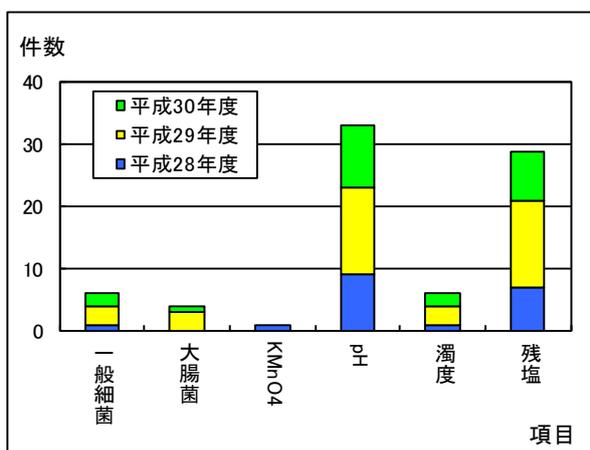


図 2 過去 3 年間のプール水の基準不適合項目件数

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						属レ 菌種 オネ ラ
				10 未 満	10 以 上 100 未 満	100 以 上 1000 未 満	1000 以 上	<i>L. pneumophila</i>						
								SG1	SG3	SG5	SG6	SG8	UT	
公衆浴場等	一般公衆浴場	内湯	30	28	2	-	-	-	-	2	1	-	1	-
		露天風呂	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	その他の公衆浴場	内湯	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		露天風呂	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ジャグジー	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	老人福祉施設	内湯	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	旅館等	内湯	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
プール水等	プール	プール水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ジャグジー	6	3	3	-	-	1	1	-	-	1	1	-
合計			92	87	5	0	0	1	1	2	1	1	2	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	6	54	-	-	6	54
	工場・事業場排水	106	2,776	64	426	170	3,202
	公共用水域	1	8	1	1	2	9
	合計	113	2,838	65	427	178	3,265
大気	有害化学物質	7	21	-	-	7	21
廃棄物	廃棄物	7	31	-	-	7	31
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6件(501人槽以上)、54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40件、資源循環部資源循環施設課から41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64件、合計170件3,202項目の検査を実施した。行政依頼106件2,776項目の内訳は、規制対象工場・事業場排水調査33件、主要工場・事業場夜間排水調査5件、廃棄物処理場排水調査41件、ゴルフ場農薬2件、その他の排水調査25件である。結果は、基準値を超えるものは

なかった。

また、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1件、一般依頼として1件、合計2件9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		合計
	行政 依頼	行政 依頼	一般 依頼	行政 依頼	一般 依頼	
件数	6	106	64	1	1	178
項目数計	54	2,776	426	8	1	3,265
カドミウム	-	69	8	-	-	77
シアン化合物	-	57	2	-	-	59
有機燐化合物	-	50	2	-	-	52
鉛	-	69	14	1	-	84
六価クロム	-	58	8	-	-	66
ヒ素	-	55	6	1	-	62
総水銀	-	64	26	-	-	90
アルキル水銀化合物	-	37	-	-	-	37
PCB	-	38	2	-	-	40
トリクロロエチレン	-	69	6	1	-	76
テトラクロロエチレン	-	69	6	-	-	75
ジクロロメタン	-	69	6	-	-	75
四塩化炭素	-	69	6	-	-	75
1,2-ジクロロエタン	-	69	6	-	-	75
1,1-ジクロロエチレン	-	69	6	1	-	76
シス-1,2-ジクロロエチレン	-	69	6	1	-	76
1,1,1-トリクロロエタン	-	69	6	-	-	75
1,1,2-トリクロロエタン	-	69	6	-	-	75
1,3-ジクロロプロペン	-	69	6	-	-	75
チウラム	-	42	6	-	-	48
シマジン	-	42	6	-	-	48
チオベンカルブ	-	42	6	-	-	48
ベンゼン	-	69	6	1	-	76
セレン	-	55	6	1	-	62

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		合計
	行政 依頼	行政 依頼	一般 依頼	行政 依頼	一般 依頼	
ぼう素	-	46	2	-	-	48
ふっ素化合物	-	51	2	1	-	54
1,4-ジオキサン	-	57	2	-	-	59
水素イオン濃度	6	83	24	-	-	113
BOD	6	83	28	-	-	117
COD	6	83	28	-	-	117
浮遊物質量	6	83	24	-	-	113
ルルルヘキサン抽出物質含有量	-	39	6	-	-	45
フェノール類	-	51	14	-	-	65
銅	-	68	14	-	-	82
亜鉛	-	68	14	-	-	82
溶解性鉄	-	68	14	-	-	82
溶解性マンガン	-	68	14	-	-	82
クロム	-	57	8	-	-	65
大腸菌群数	6	52	2	-	1	61
全窒素	6	73	28	-	-	107
全りん	6	73	28	-	-	107
ニッケル	-	68	14	-	-	82
アンモニア性窒素	6	61	-	-	-	67
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	6	60	-	-	-	66
アンモニア等	-	-	2	-	-	2
硝酸性窒素	-	1	-	-	-	1
亜硝酸性窒素	-	1	-	-	-	1
塩化ビニルモノマー	-	1	-	-	-	1
農薬	-	44	-	-	-	44

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) 廃棄物検査

廃棄物検査は、資源循環部南処理工場から1件25項目、消防局予防課から6件6項目の検査を実施した。内容は、不燃ごみの溶出試験1件、搬入物の油分定性試験6件である。表7に廃棄物の検査実施状況を示した。

表7 廃棄物の検査実施状況

表7-1

検査区分	不燃ごみ	搬入物	合計
件数	1	6	7
項目数計	25	6	31
カドミウム	1	-	1
シアン化合物	1	-	1
有機燐化合物	1	-	1
鉛	1	-	1
六価クロム	1	-	1
ヒ素	1	-	1
総水銀	1	-	1
アルキル水銀化合物	1	-	1
PCB	1	-	1
トリクロロエチレン	1	-	1
テトラクロロエチレン	1	-	1
ジクロロメタン	1	-	1

表7-2

検査区分	不燃ごみ	搬入物	合計
四塩化炭素	1	-	1
1,2-ジクロロエタン	1	-	1
1,1-ジクロロエチレン	1	-	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	1	-	1
1,1,1-トリクロロエタン	1	-	1
1,1,2-トリクロロエタン	1	-	1
1,3-ジクロロプロパン	1	-	1
チウラム	1	-	1
シマジン	1	-	1
チオベンカルブ	1	-	1
ベンゼン	1	-	1
セレン	1	-	1
1,4-ジオキサン	1	-	1
油分定性	-	6	6

4) 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43件73項目、内部精度管理(環境細菌検査を除く)を延べ60件1267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	3
			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
厚生労働省科学研究事業 (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 (麻疹・風疹)	微生物検査(ウイルス)	5	麻疹ウイルス核酸検査	5
			風疹ウイルス核酸検査	5
ウイルス分離培養・亜型同定技術実態調査	微生物検査(ウイルス)	5	A型インフルエンザウイルス 分離培養・亜型同定	10
風疹ウイルス遺伝子検査外部精度管理評価	微生物検査(ウイルス)	3	遺伝子型	3
HIV精度管理	微生物検査(ウイルス)	4	HIV検査	12
厚生労働省科学研究費補助金研究事業 (レジオネラ属菌)	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	鉛	2
神奈川県外部精度管理調査(水道水質)	環境理化学検査	1	カドミウム	1
環境測定分析統一精度管理調査	環境理化学検査	1	カドミウム	1
			鉛	1
			ひ素	1
			溶解性鉄	1
			溶解性マンガン	1
食品衛生外部精度管理調査	食品細菌検査	2	菌数測定	1
			細菌同定	2
	食品理化学検査	2	添加物	2
			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	原因物質	1
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
平成26年度		33		45

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	22	グラム染色・鏡検	4
			分離培養同定	8
			薬剤感受性	18
			フォトサーベイ	8
結核菌遺伝子型別精度管理	微生物検査	2	結核菌VNTR遺伝子型別	2
HIV検査	微生物検査(ウイルス)	3	HIV検査	3
排水水質検査	環境理化学検査	1	総水銀	1
		1	硝酸性窒素	1
		1	亜硝酸性窒素	1
		1	BOD	1
食品衛生	食品細菌検査	6	菌数測定	6
		12	細菌同定	12
	食品理化学検査	1	総水銀	1
		1	動物性医薬品	1
		10	残留農薬(妥当性評価確認試験)	1,200
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
平成26年度		62		1,271

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	31	57	27	43
環境	環境細菌検査	1	1	-	-
	環境理化学検査	4	8	3	4
食品	食品細菌検査	3	3	18	18
	食品理化学検査	4	4	12	1202
合計		43	73	60	1267

IV 調 査 研 究

市内産農産物の残留農薬調査

鈴木 良太、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スイカとニンジンを対象にして、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スイカ、ニンジン各 2 検体、計 4 検体を購入し、残留農薬について、159 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

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の標準品（4 化合物）をメタノールで 100 μ g/mL に調製して標準原液とした。

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 - (10°C/分) - 280°C - (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

グラジェント条件 (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 8mL を直列に連結した C18 及び GC/NH₂ カラムに負荷し、C18 をアセトニトリル 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、0.1 ppm 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) スイカ

各濃度の試料について、2人で1日1回（2併行）、3日間の試験を実施した。

2) ニンジン

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) スイカ

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。159 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%未満の条件を満たすことができた化合物数は 132 化合物となった。

2) ニンジン

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。159 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 の試料で併行精度 25%未満、濃度 0.1 ppm 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 137 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スイカ、ニンジン各 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、スイカでは回収率、併行精度、室内精度を、ニンジンでは回収率、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ものとした。測定対象農薬数はスイカ 127 項目、ニンジン 130 項目であった。

結果は、表 4 に示すとおり、ニンジン 1 件から Pendimethalin 0.003ppm (基準値 0.2ppm) 及び Tefluthrin 0.013ppm (基準値 0.1ppm)、スイカ 1 件から Acetamiprid 0.004ppm (基準値 0.3ppm) 及び Chlorfenapyr 0.005ppm (基準値 0.05ppm) 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) スイカ及びニンジンを対象品として 159 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、スイカ 132 化合物、ニンジン 137 化合物がガイドラインに示された目標値を満たした。
- 2) 市内産のスイカ、ニンジン各 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スイカ 127 項目、ニンジン 130 項目に関して、ニンジン 1 件から Pendimethalin 0.003ppm 及び Tefluthrin 0.013ppm、スイカ 1 件から Acetamiprid 0.004ppm 及び Chlorfenapyr 0.005ppm 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ニンジン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	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)	
1	Atrazine	215	58	16	40	Parathion-Methyl	263	109	12
		215	200	6			263	246	0
2	Alachlor	188	131	22	41	Bitertanol	170	115	36
		188	160	8			170	141	14
3	Isofenphos	213	121	16	42	Bifenthrin	181	165	28
		213	185	4			181	166	12
4	Isofenphos Oxon	229	121	28	43	Pyraclufos	194	138	22
		229	201	10			360	97	26
5	Isoprothiolane	290	118	12	44	Pyridaben	147	117	22
		290	204	0			147	132	12
6	Ethion	231	129	26	45	Pyriproxyfen	136	78	24
		231	175	12			136	96	8
7	Ethoprophos	158	97	18	46	Pirimiphos-methyl	290	125	26
		158	114	4			305	180	4
8	Oxadiazon	175	112	12	47	Vinclozoline	285	212	10
		258	175	4			285	213	2
9	Oxyfluorfen	300	223	20	48	Fipronil	367	213	25
		361	300	12			369	215	25
10	Omethoate	156	79	24	49	Fenamiphos	154	139	10
		156	110	4			303	288	8
11	Quinoxifen	307	237	20	50	Fenarimol	219	107	12
		307	272	4			251	139	14
12	Quintozene	249	214	12	51	Fenitrothion	277	109	16
		295	237	18			277	260	2
13	Kresoxim-methyl	206	116	2	52	Fenvalerate	167	125	8
		206	131	16			225	119	14
14	Chlorpyrifos	314	258	14	53	Fenbuconazole	198	102	30
		316	260	14			198	129	6
15	Chlorpyrifos-methyl	286	93	26	54	Fenpropathrin	265	89	40
		286	271	14			265	210	8
16	Chlorfenapyr	247	227	16	55	Fenpropimorph	128	70	12
		328	247	22			128	110	6
17	Chlorfenvinphos	323	267	14	56	Buprofezin	172	57	14
		267	159	14			175	132	12
18	Chlorbenzilate	251	139	12	57	Fluquinconazole	340	108	40
		253	141	12			340	298	22
19	Cyhalothrin	197	141	12	58	Flucythrinate	199	107	22
		197	161	2			199	157	8
20	Difenoconazole	323	265	16	59	Flutolanil	173	145	16
		325	267	16			281	173	8
21	Cyfluthrin	163	127	2	60	Fluvalinate	250	55	16
		226	206	12			250	200	16
22	Diflufenican	266	183	24	61	Procymidone	283	68	20
		266	218	24			283	96	6
23	Cyproconazole	222	82	10	62	Propanil	161	99	26
		222	125	22			217	161	6
24	Cypermethrin	163	127	2	63	Propargite	135	107	10
		127	65	28			173	135	16
25	Simazine	186	91	10	64	Propiconazole	259	69	10
		201	173	2			259	173	14
26	Dimethoate	125	47	20	65	Propyzamide	173	109	30
		125	79	6			173	145	16
27	Spiroxamin	100	43	14	66	Profenofos	337	267	12
		100	58	10			339	269	12
28	Diazinon	199	93	16	67	Propoxur	110	64	18
		304	179	8			152	110	10
29	Benthiocarb	257	72	20	68	Bromopropylate	341	183	16
		257	100	2			341	185	16
30	Tebuconazole	250	125	30	69	Hexazinone	171	71	18
		250	153	8			171	85	16
31	Tefluthrin	177	127	16	70	Permethrin	163	127	2
		177	137	14			183	168	12
32	Terbutryn	241	170	12	71	Penconazole	159	123	20
		241	185	0			248	157	26
33	Terbufos	231	129	26	72	Pendimethalin	252	162	8
		231	175	12			252	191	4
34	Triadimenol	168	70	6	73	Fosmet	160	77	28
		128	65	22			160	133	12
35	Triadimefon	208	111	20	74	Malathion	173	99	16
		208	181	4			173	127	4
36	Triazophos	161	134	6	75	Myclobutanil	179	125	16
		257	162	8			179	152	4
37	Triallate	268	184	22	76	Methidathion	145	58	16
		270	186	22			145	85	4
38	Trifluralin	306	206	12	77	Methoxychlor	227	141	38
		306	264	4			227	169	26
39	Parathion	291	81	38	78	Metolachlor	238	133	30
		291	109	10			238	162	12

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	Acetamidrid	223	90	35	35	42	Hexythiazox	353	168	25	25
		223	126	35	20			353	228	25	15
2	Aldicarb	208	89	10	15	43	Imazalil	297	159	35	20
		208	116	10	8			297	201	35	20
3	Aldoxycarb	223	86	25	15	44	Imidacloprid	256	175	35	20
		223	148	25	9			256	209	30	15
4	Anilofos	368	125	25	30	45	Indanofan	341	175	20	20
		368	199	25	15			341	187	20	15
5	Aramite	352	191	20	12	46	Indoxacarb	528	203	30	40
		352	255	20	30			528	218	30	25
6	Azamethiphos	325	112	25	35	47	Iprovalicarb	321	119	20	20
		325	183	25	18			321	203	20	8
7	Azinphos methyl	318	132	18	8	48	Lactofen	479	223	25	35
		318	160	18	15			479	344	25	15
8	Azoxytobrin	404	344	18	25	49	Linuron	249	160	25	20
		404	372	25	15			249	182	25	15
9	Bendiocarb	224	109	25	18	50	Mepanipyrim	224	77	25	40
		224	167	20	10			224	106	40	25
10	Benzofenap	431	105	40	35	51	Mepanipyrim propanol type	244	200	35	20
		431	119	40	20			244	226	35	20
11	Boscalid	343	140	40	20	52	Methabenzthiazuron	222	150	35	30
		343	307	35	20			222	165	25	15
12	Butafenacil	492	180	35	40	53	Methiocarb	226	121	25	20
		492	331	25	20			226	169	20	10
13	Carbaryl	202	117	25	25	54	Methiocarb sulfone	258	122	20	18
		202	145	20	10			258	201	28	8
14	Carbofuran	222	123	20	20	55	Methiocarb sulfoxide	242	122	28	30
		222	165	22	12			242	185	25	15
15	Carpropamid	334	103	22	40	56	Methoxyfenozide	369	91	20	45
		334	239	30	20			369	149	15	15
16	Chloridazon	222	92	40	25	57	Monolinuron	215	126	25	20
		222	104	40	20			215	148	25	15
17	Chlorxuron	291	72	30	20	58	Naproanilide	292	120	25	25
		291	164	30	15			292	171	25	15
18	Chromafenozide	395	175	15	15	59	Novalron	493	141	25	45
		395	339	15	8			493	158	30	18
19	Clofentezine	303	102	15	40	60	Oxamyl	237	72	13	10
		303	138	25	15			237	90	13	8
20	Clomeprop	324	120	25	25	61	Oxaziclomefone	376	161	13	30
		324	203	25	15			376	190	30	15
21	Cloquintocet mexyl	336	192	25	30	62	Oxycarboxine	268	165	30	25
		336	238	25	16			268	175	25	15
22	Clothianidin	250	132	25	15	63	Pencycuron	329	89	25	60
		250	169	25	15			329	125	35	25
23	Cumyruon	303	125	25	30	64	Pentoxazone	354	186	35	25
		303	185	30	15			354	286	30	15
24	Cyazofamid	325	108	20	15	65	Pirimicarb	239	72	30	20
		325	261	20	10			239	182	28	15
25	Cyflufenamid	413	241	20	25	66	Propaquizafop	444	100	30	15
		413	295	25	15			444	371	30	15
26	Cyprodinil	226	93	45	35	67	Pyraclostrobin	388	163	30	12
		226	108	45	25			388	194	25	25
27	Diflubenzuron	311	141	45	35	68	Pyrazolynate	439	91	25	50
		311	158	25	15			439	173	35	20
28	Dimethirimol	210	71	25	30	69	Pyrifthalid	319	139	35	30
		210	140	40	20			319	157	35	25
29	Dimethomorph	388	165	40	35	70	Simeconazole	294	70	30	20
		388	301	35	23			294	135	30	20
30	Diuron	233	72	30	20	71	Spinosyn A	732	98	30	65
		233	160	30	25			732	142	40	30
31	Dymuron	269	91	30	40	72	Spinosyn D	746	98	40	65
		269	151	25	12			746	142	40	30
32	Epoxiconazole	330	91	25	45	73	Tebufenozide	353	133	15	15
		330	121	30	20			353	297	15	8
33	Fenamidone	312	92	25	25	74	Tebuthiuron	229	116	15	30
		312	236	25	15			229	172	30	20
34	Fenobucarb	208	95	25	15	75	Teflubenzuron	381	141	30	35
		208	152	25	10			381	158	25	15
35	Fenoxycarb	302	88	25	20	76	Tetrachlorvinphos	367	127	30	15
		302	116	25	10			367	206	30	35
36	Fenpyroximate	422	135	25	30	77	Thiabendazole	202	131	30	30
		422	366	25	20			202	175	45	25
37	Ferimzone	255	124	35	20	78	Thiacloprid	253	90	45	40
		255	132	35	20			253	126	35	20
38	Flufenoxuron	489	141	20	45	79	Thiamethoxam	292	181	35	20
		489	158	30	20			292	211	25	12
39	Fluridon	330	259	30	45	80	Triflumuron	359	139	20	30
		330	309	45	35			359	156	25	15
40	Furametpyl	334	157	25	25	81	Triticonazole	318	70	25	15
		334	290	25	20			318	125	25	35
41	Furathiocarb	383	195	25	20						
		383	252	25	12						

表3 添加回収試験結果

NO.	分析対象化合物名	スイカ						ニンジン			
		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	Acetamidrid	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	Alachlor	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	Aldicarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	Aldoxycarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	Anilofos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	Aramite	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	Atrazine	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	Azamethiphos	LOW	○	○	LOW	○	○	LOW	○	LOW	○
9	Azinfos-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	Azoxystrobin	○	○	○	○	○	LOW	○	○	○	○
11	Bendiocarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12	Benthiocarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13	Benzofenap	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14	Bifenthrin	LOW	○	○	LOW	○	○	○	LOW	○	○
15	Bitertanol	○	○	○	○	○	x	○	○	○	○
16	Boscalid	○	○	○	○	○	LOW	○	○	○	○
17	Bromopropylate	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
18	Buprofezin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
19	Butafenacil	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20	Carbaryl	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
21	Carpropamid	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
22	Chlorbenzilate	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
23	Chlorfenapyr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
24	Chlorfenvinphos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
25	Chloridazon	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
26	Chlorpyrifos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
27	Chlorpyrifos-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
28	Chlorxuron	○	○	○	○	○	○	○	LOW	○	○
29	Chromafenozide	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
30	Clofentezine	LOW	○	○	LOW	○	○	LOW	○	LOW	x
31	Clomeprop	○	○	○	○	○	○	○	○	LOW	○
32	Cloquintocet mexyl	LOW	○	○	○	○	○	○	○	○	○
33	Clothianidin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
34	Cumyruon	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
35	Cyazofamid	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
36	Cyflufenamid	○	○	○	○	○	○	○	LOW	○	○
37	Cyfluthrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
38	Cyhalothrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
39	Cypermethrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
40	Cyproconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
41	Cyprodinil	○	○	○	○	○	○	○	LOW	○	x
42	Diazinon	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
43	Difenoconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
44	Diflubenzuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
45	Diflufenican	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
46	Dimethirimol	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
47	Dimethoate	HIGH	○	○	HIGH	○	○	○	○	○	○
48	Dimethomorph	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
49	Diuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
50	Dymuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
51	Epoxiconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
52	Ethion	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
53	Ethoprophos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
54	Fenamidone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
55	Fenamiphos	HIGH	○	○	HIGH	○	○	HIGH	○	HIGH	○
56	Fenarimol	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
57	Fenbuconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
58	Fenitrothrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
59	Fenobucarb	LOW	○	○	○	○	○	○	LOW	○	○
60	Fenoxycarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
61	Fenpropathrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
62	Fenpropimorph	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
63	Fenpyroximate Etype	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
64	Fenvalerate	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
65	Ferimzone	LOW	○	○	○	○	○	○	○	○	○
66	Fipronil	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
67	Flucythrinate	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
68	Flufenoxuron	LOW	○	○	LOW	○	x	○	○	○	○
69	Fluquinconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
70	Fluridon	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
71	Flutolanil	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
72	Fluvalinate	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
73	Fosmet	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
74	Furametpyr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
75	Furathiocarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
76	Hexazinone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表3の続き

NO.	分析対象化合物名	スイカ						ニンジン			
		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	Hexythiazox	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
78	Imazalil	LOW	×	×	LOW	×	×	○	○	○	○
79	Imidacloprid	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
80	Indanofan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
81	Indoxacarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
82	Iprovalicarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
83	Isofenphos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
84	Isofenphos Oxon	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
85	Isoprothiolane	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
86	Kresoxim-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
87	Lactofen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
88	Linuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
89	Malathion	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
90	Mepanipyrim	○	○	○	○	○	○	○	○	LOW	○
91	Mepanipyrim Propanol type	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
92	Methabenzthiazuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
93	Methidathion	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
94	Methiocarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
95	Methiocarb sulfone	LOW	×	×	LOW	×	×	LOW	×	LOW	×
96	Methiocarb sulfoxide	LOW	○	○	○	○	○	○	○	○	○
97	Methoxychlor	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
98	Methoxyfenozide	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
99	Metolachlor	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
100	Monolinuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
101	Myclobutanil	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
102	Naproanilide	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
103	Novalon	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
104	Omethoate	HIGH	○	○	HIGH	○	×	HIGH	○	○	○
105	Oxadiazon	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
106	Oxamyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
107	Oxaziclomefone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
108	Oxycarboxine	LOW	○	○	○	○	○	○	○	○	○
109	Oxyfluorfen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
110	Parathion	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
111	Parathion-Methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
112	Penconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
113	Pencycuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
114	Pendimethalin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
115	Pentoxazone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
116	Permethrin cis	○	○	○	LOW	○	○	○	○	○	○
117	Permethrin trans	○	○	○	LOW	○	○	○	○	LOW	○
118	Pirimicarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
119	Pirimiphos-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
120	Procymidone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
121	Profenofos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
122	Propanil	HIGH	○	○	HIGH	○	×	○	○	○	○
123	Propaquizafop	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
124	Propargite	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
125	Propiconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
126	Propoxur	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
127	Propyzamide	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
128	Pyraclufos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
129	Pyraclostrobin	○	○	○	○	○	○	○	○	LOW	○
130	Pyrazolynate	LOW	○	○	LOW	○	○	LOW	○	LOW	○
131	Pyridaben	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
132	Pyrifthalid	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
133	Pyriproxyfen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
134	Quinoxifen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
135	Quintozene	LOW	○	○	LOW	○	○	LOW	○	LOW	○
136	Simazine	HIGH	○	○	○	○	○	○	○	○	○
137	Simeconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
138	Spinosyn A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
139	Spinosyn D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
140	Spiroxamin	HIGH	○	○	HIGH	×	○	HIGH	○	○	○
141	Tebuconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
142	Tebufenozide	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
143	Tebuthiuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
144	Teflubenzuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
145	Tefluthrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
146	Terbufos	HIGH	○	○	HIGH	○	○	○	○	○	○
147	Terbutryn	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
148	Tetrachlorvinphos	○	○	○	○	○	○	○	○	LOW	○
149	Thiabendazole	LOW	○	○	○	○	○	LOW	○	LOW	○
150	Thiacloprid	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
151	Thiamethoxam	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
152	Triadimefon	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表3の続き

NO.	分析対象化合物名	スイカ						ニンジン			
		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	Triadimenol	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
154	Triallate	LOW	○	○	LOW	○	○	○	○	LOW	○
155	Triazophos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
156	Triflumuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
157	Trifluralin	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
158	Triticonazole	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
159	Vinclozoline	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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	スイカ		ニンジン	
		A	B	A	B
1	Acetamiprid	ND	0.004	ND	ND
2	Alachlor	ND	ND	ND	ND
3	Aldicarb and Aldoxycarb	ND	ND	ND	ND
4	Anilofos	ND	ND	ND	ND
5	Aramite	ND	ND	ND	ND
6	Atrazine	ND	ND	ND	ND
7	Azamethiphos	————	————	————	————
8	Azinfos-methyl	ND	ND	ND	ND
9	Azoxystrobin	ND	ND	————	————
10	Bendiocarb	ND	ND	ND	ND
11	Benthiocarb	ND	ND	ND	ND
12	Benzofenap	ND	ND	ND	ND
13	Bifenthrin	————	————	————	————
14	Bitertanol	————	————	ND	ND
15	Boscalid	ND	ND	————	————
16	Bromopropylate	ND	ND	ND	ND
17	Buprofezin	ND	ND	ND	ND
18	Butafenacil	ND	ND	ND	ND
19	Carbaryl	ND	ND	ND	ND
20	Carpropamid	ND	ND	ND	ND
21	Chlorbenzilate	ND	ND	ND	ND
22	Chlorfenapyr	ND	0.005	ND	ND
23	Chlorfenvinphos	ND	ND	ND	ND
24	Chloridazon	ND	ND	ND	ND
25	Chlorpyriphos	ND	ND	ND	ND
26	Chlorpyriphos-methyl	ND	ND	ND	ND
27	Chlorxuron	ND	ND	————	————
28	Chromafenozide	ND	ND	ND	ND
29	Clofentezine	————	————	————	————
30	Clomeprop	ND	ND	————	————
31	Cloquintocet mexyl	————	————	ND	ND
32	Clothianidin	ND	ND	ND	ND
33	Cumyruron	ND	ND	ND	ND
34	Cyazofamid	ND	ND	ND	ND
35	Cyflufenamid	ND	ND	————	————
36	Cyfluthrin	ND	ND	ND	ND
37	Cyhalothrin	ND	ND	ND	ND
38	Cypermethrin	ND	ND	ND	ND
39	Cyproconazole	ND	ND	ND	ND
40	Cyprodinil	ND	ND	————	————
41	Diazinon	ND	ND	ND	ND
42	Difenoconazole	ND	ND	ND	ND
43	Diflubenzuron	ND	ND	ND	ND
44	Diflufenican	ND	ND	ND	ND
45	Dimethirimol	ND	ND	ND	ND
46	Dimethoate	————	————	ND	ND
47	Dimethomorph	ND	ND	ND	ND
48	Diuron	ND	ND	ND	ND
49	Dymuron	ND	ND	ND	ND
50	Epoxiconazole	ND	ND	ND	ND
51	Ethion	ND	ND	ND	ND
52	Ethoprophos	ND	ND	ND	ND
53	Fenamidone	ND	ND	ND	ND
54	Fenamiphos	————	————	————	————

表4の続き

NO.	項目名	スイカ		ニンジン	
		A	B	A	B
55	Fenarimol	ND	ND	ND	ND
56	Fenbuconazole	ND	ND	ND	ND
57	Fenitrothion	ND	ND	ND	ND
58	Fenobucarb	————	————	————	————
59	Fenoxycarb	ND	ND	ND	ND
60	Fenpropathrin	ND	ND	ND	ND
61	Fenpropimorph	ND	ND	ND	ND
62	Fenpyroximate	ND	ND	ND	ND
63	Fenvalerate	ND	ND	ND	ND
64	Ferimzone	————	————	ND	ND
65	Fipronil	ND	ND	ND	ND
66	Flucythrinate	ND	ND	ND	ND
67	Flufenoxuron	————	————	ND	ND
68	Fluquinconazole	ND	ND	ND	ND
69	Fluridon	ND	ND	ND	ND
70	Flutolanil	ND	ND	ND	ND
71	Fluvalinate	ND	ND	ND	ND
72	Fosmet	ND	ND	ND	ND
73	Furametpyr	ND	ND	ND	ND
74	Furathiocarb	ND	ND	ND	ND
75	Hexazinone	ND	ND	ND	ND
76	Hexythiazox	ND	ND	ND	ND
77	Imazalil	————	————	ND	ND
78	Imidacloprid	ND	ND	ND	ND
79	Indanofan	ND	ND	ND	ND
80	Indoxacarb	ND	ND	ND	ND
81	Iprovalicarb	ND	ND	ND	ND
82	Isofenphos	ND	ND	ND	ND
83	Isoprothiolane	ND	ND	ND	ND
84	Kresoxim-methyl	ND	ND	ND	ND
85	Lactofen	ND	ND	ND	ND
86	Linuron	ND	ND	ND	ND
87	Malathion	ND	ND	ND	ND
88	Mepanipyrim	ND	ND	————	————
89	Methabenzthiazuron	ND	ND	ND	ND
90	Methidathion	ND	ND	ND	ND
91	Methiocarb	————	————	————	————
92	Methoxychlor	ND	ND	ND	ND
93	Methoxyfenozide	ND	ND	ND	ND
94	Metolachlor	ND	ND	ND	ND
95	Monolinuron	ND	ND	ND	ND
96	Myclobutanil	ND	ND	ND	ND
97	Naproanilide	ND	ND	ND	ND
98	Novalron	ND	ND	ND	ND
99	Omethoate	————	————	————	————
100	Oxadiazon	ND	ND	ND	ND
101	Oxamyl	ND	ND	ND	ND
102	Oxaziclomefone	ND	ND	ND	ND
103	Oxycarboxine	————	————	ND	ND
104	Oxyfluorfen	ND	ND	ND	ND
105	Parathion	ND	ND	ND	ND
106	Parathion-Methyl	ND	ND	ND	ND
107	Penconazole	ND	ND	ND	ND
108	Pencycuron	ND	ND	ND	ND

表4の続き

NO.	項目名	スイカ		ニンジン	
		A	B	A	B
109	Pendimethalin	ND	ND	ND	0.003
110	Pentoxazone	ND	ND	ND	ND
111	Permethrin	—————	—————	—————	—————
112	Pirimicarb	ND	ND	ND	ND
113	Pirimiphos-methyl	ND	ND	ND	ND
114	Procymidone	ND	ND	ND	ND
115	Profenofos	ND	ND	ND	ND
116	Propanil	—————	—————	ND	ND
117	Propaquizafop	ND	ND	ND	ND
118	Propargite	ND	ND	ND	ND
119	Propiconazole	ND	ND	ND	ND
120	Propoxur	ND	ND	ND	ND
121	Propyzamide	ND	ND	ND	ND
122	Pyraclofos	ND	ND	ND	ND
123	Pyraclostrobin	ND	ND	—————	—————
124	Pyrazolynate	—————	—————	—————	—————
125	Pyridaben	ND	ND	ND	ND
126	Pyrifthalid	ND	ND	ND	ND
127	Pyriproxyfen	ND	ND	ND	ND
128	Quinoxyfen	ND	ND	ND	ND
129	Quintozene	—————	—————	—————	—————
130	Simazine	—————	—————	ND	ND
131	Simeconazole	ND	ND	ND	ND
132	Spinosad	ND	ND	ND	ND
133	Spiroxamin	—————	—————	—————	—————
134	Tebuconazole	ND	ND	ND	ND
135	Tebufenozide	ND	ND	ND	ND
136	Tebuthiuron	ND	ND	ND	ND
137	Teflubenzuron	ND	ND	ND	ND
138	Tefluthrin	ND	ND	ND	0.013
139	Terbufos	—————	—————	ND	ND
140	Terbutryn	ND	ND	ND	ND
141	Tetrachlorvinphos	ND	ND	—————	—————
142	Thiabendazole	—————	—————	—————	—————
143	Thiacloprid	ND	ND	ND	ND
144	Thiamethoxam	ND	ND	ND	ND
145	Triadimefon	ND	ND	ND	ND
146	Triadimenol	ND	ND	ND	ND
147	Triallate	—————	—————	—————	—————
148	Triazophos	ND	ND	ND	ND
149	Triflumuron	ND	ND	ND	ND
150	Trifluralin	ND	ND	ND	ND
151	Triticonazole	—————	—————	ND	ND
152	Vinclozoline	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)未満を表す。

ノロウイルス遺伝子解析調査

山口 純子、天野 肇

I はじめに

ノロウイルスは主に経口感染によりヒトに急性胃腸炎を引き起こすウイルスであり、冬季に流行する感染性胃腸炎の主要な原因ウイルスである。ノロウイルスはGI～GⅦの遺伝子群に分けられている。このうち、ヒトに感染するノロウイルスはGI、GⅡであるが、遺伝学的に多様であり少なくとも capsid 領域においてはGIが9、GⅡでは22種類の遺伝子型が存在する。¹⁾「食中毒対策の推進について」(生食監発0401第1号 平成28年4月1日)によると、近年の食中毒調査では原因食品や発生要因の特定が困難な事例が多いことから、国はノロウイルス遺伝子解析検査を用いた分子疫学情報の充実等の推進を図ることとした。そこで、この「食中毒対策の推進について」に従い、患者等から検出されたノロウイルス株について、従来の遺伝子群(GI、GⅡ)だけでなくより詳細な遺伝子型(GⅡ.4等)の検査体制を整備し、その結果を疫学情報に役立てるため、当センターにおいて検出されたノロウイルス株を用いて遺伝子解析調査を実施したので報告する。

II ノロウイルスのゲノム構造と解析領域

ノロウイルスのゲノム構造と解析領域を図1に示した。ノロウイルスは3つのタンパク質コード領域(open reading frame;ORF)が存在し、その中でORF1/ORF2ジャンクション領域で組換えを起こすことが知られており、遺伝子変異しやすいウイルスである。そこで、現状広く型別に用いられている capsid 領域に加え、より長く変異しやすいRdRp (RNA-dependent RNA polymerase) 領域の一部を増幅し、遺伝子の塩基配列を解読することにより詳細な遺伝子型別を行い流行の傾向を把握することができる。

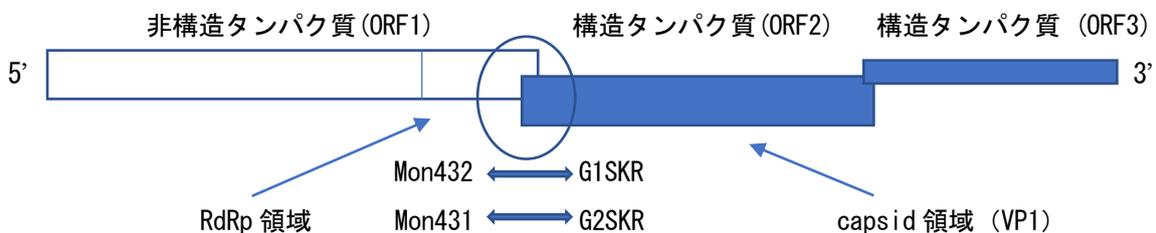


図1 ノロウイルスのゲノム構造と解析領域

III 調査材料

平成27年4月から平成30年12月まで食中毒事例疑い(食中毒、他都市、有症苦情)及び感染

症事例の年度別ノロウイルス陽性事例数および件数を表1に、年度別ノロウイルス陽性件数を図2に示した。調査材料はリアルタイムPCR法²⁾によりノロウイルス(GI、GII)が陽性となった検体で、各々事例ごとに選定した21件のcDNA(GI 2件、GII 19件)を用いた。年度毎の遺伝子群内訳を表2に示した。

表1 年度別ノロウイルス陽性事例数および件数

年度	食中毒		他都市		有症苦情		感染症	
	事例数	陽性件数	事例数	陽性件数	事例数	陽性件数	事例数	陽性件数
27	4	28	3	9				
28			1	1	3	24	1	1
29			3	24			1	1
30					1	16		

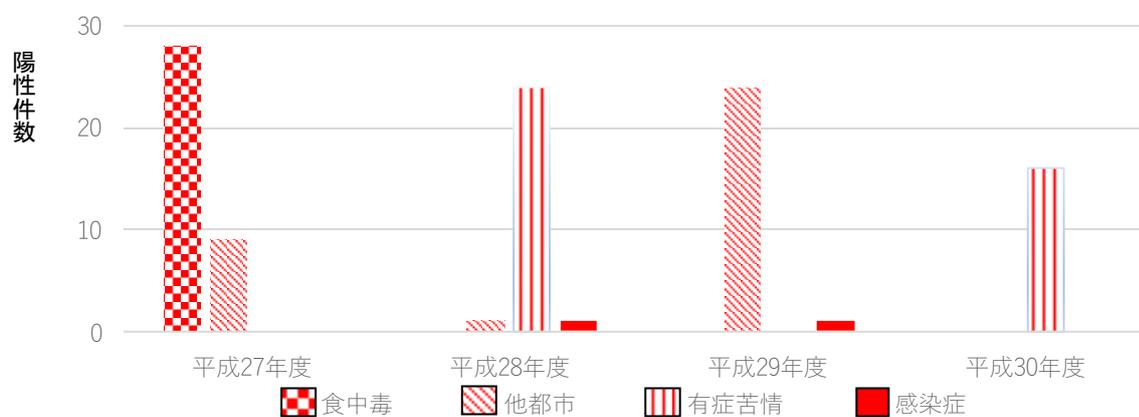


図2 年度別ノロウイルス陽性件数

表2 年度毎の遺伝子群

年度	No.	遺伝子群	事例	年度	No.	遺伝子群	事例
27	1	GII	他都市①	28	11	GII	有症苦情①
	2	GII	他都市②		12	GII	感染症①
	3	GII	他都市③		13	GII	有症苦情②
	4	GII	食中毒①		14	GII	有症苦情③
	5	GI	食中毒②*		15	GII	他都市④
	6	GII		16	GII	他都市⑤	
	7	GI	食中毒③*	29	17	GII	感染症②
	8	GII			18	GII	他都市⑥
	9	GII	食中毒④**		19	GII	他都市⑦
	10	GII		30	20	GII	有症苦情④**
			21		GII		

*) No. 5、6とNo. 7、8は同時期に同一飲食店を利用していた。

***) No. 9、20が有症者、No. 10、21が調理従事者由来である。

他はすべて有症者由来である。

IV 試薬

PCR 試薬 : KOD-Multi & Epi (東洋紡 KME-101)

DNA 精製キット : ISOSPIN PCR Product (ニッポンジーン 315-08001)

ダイレクトシーケンス試薬 : Genomelab DTGS-Quick Start kit

(エービー・サイエックス 608120)

V 調査方法

リアルタイムPCR法によりG I及びG IIが陽性となった21件のcDNAを用いてconventional PCRを行った。使用したプライマーはG IがMon432/G1SKR、G IIがMon431/G2SKRであり、RdRpとcapsid領域の一部を含むPCR法プライマーの配列を表3にPCR反応調整液の組成を表4に示した。³⁾ 電気泳動により目的の大きさのバンドを確認しDNAの精製を行い、ダイレクトシーケンス法により遺伝子配列を決定しノロウイルス遺伝子分類ツール: Norovirus Genotyping Tool (<http://www.rivm.nl.mpf/norovirus/typingtool>)により遺伝子型を決定した。RdRp及びcapsid両領域の遺伝子型はRdRp-capsidの順で表記し、RdRp領域の遺伝子型番号の前には「P」を付けた。(例 G I . P6-G I . 6) また、系統樹解析にはノロウイルス遺伝子分類ツールを参考に遺伝子解析ソフトウェアMEGA 6を用いた近隣結合法により系統樹を作製した。ダイレクトシーケンス法反応調整液の組成を表5に示した。

表3 RdRpとcapsid領域の一部を含むPCR法プライマーの配列

遺伝子群	プライマー	塩基配列	増幅産物
G I	F:MON432	5'-TGGACICGGYGGICCYAAYCA- 3'	579bp
	R:G1SKR	5'-CCAACCCARCCATTRTACA- 3'	
G II	F:MON431	5'-TGGACIAGRGGICCYAAYCA- 3'	570bp
	R:G2SKR	5'-CCRCCNGCATRHCCRTTRTACAT- 3'	

表4 PCR反応調整液の組成

試薬	容量 (μ l)	最終濃度
2× PCR Buffer for KOD-Multi & Epi	25.0	
DDW	17.0	
Forward primer (25 μ M)	1.0	0.5 μ M
Reverse primer (25 μ M)	1.0	0.5 μ M
KOD-Multi & Epi	1.0	
cDNA (Template)	5.0	
Total	50.0	

増幅条件 : 94°C 2分を1サイクル、98°C 10秒、50°C 15秒、68°C 30秒を40サイクル、68°C 7分を1サイクル

表5 ダイレクトシーケンス法反応調整液の組成

試薬	容量 (μ l)
DDW	9.0
Master Mix	8.0
Forward primer (1.6 μ M) or Reverse primer (1.6 μ M)	2.0
DNA template (精製済)	1.0
Total	20.0

増幅条件：96°C 1分を1サイクル、96°C 20秒、50°C 20秒、60°C 4分を50サイクル

VI 調査結果

RdRp 及び capsid 両領域の遺伝子型結果を表6、図3に示した。平成27年度は他都市関連3事例3株の遺伝子型はGII.Pe-GII.4が2株(No.1、3)、GII.P7-GII.6が1株(No.2)であった。また、食中毒4事例7株の遺伝子型はGII.P17-GII.17が5株(No.4、6、8、9、10)、GI.P6-GI.6が2株(No.5、7)であった。平成28年度はすべての事例において遺伝子型はGII.P16-GII.2(No.11、12、13、14、15)であった。平成29年度は他都市関連3事例3株の遺伝子型はGII.P22-GII.5(No.16)、GII.P12-GII.4(No.18)、GII.Pe-GII.4(No.19)が各々1株であった。また、感染症1事例からGII.Pe-GII.4(No.17)が検出された。平成30年度の有症苦情1事例2株からGII.P12-GII.3(No.20、21)が検出された。

表6 RdRp 及び capsid 両領域の遺伝子型結果

年度	No.	遺伝子型	事例	由来
27	1	GII.Pe-GII.4	他都市①	有症者
	2	GII.P7-GII.6	他都市②	有症者
	3	GII.Pe-GII.4	他都市③	有症者
	4	GII.P17-GII.17	食中毒①	有症者
	5	GI.P6-GI.6	食中毒②	有症者
	6	GII.P17-GII.17		有症者
	7	GI.P6-GI.6	食中毒③	有症者
	8	GII.P17-GII.17		有症者
	9	GII.P17-GII.17	食中毒④	有症者
	10	GII.P17-GII.17		調理従事者
28	11	GII.P16-GII.2	有症苦情①	有症者
	12	GII.P16-GII.2	感染症①	有症者
	13	GII.P16-GII.2	有症苦情②	有症者
	14	GII.P16-GII.2	有症苦情③	有症者
	15	GII.P16-GII.2	他都市④	有症者
29	16	GII.P22-GII.5	他都市⑤	有症者
	17	GII.Pe-GII.4	感染症②	有症者
	18	GII.P12-GII.4	他都市⑥	有症者
	19	GII.Pe-GII.4	他都市⑦	有症者
30	20	GII.P12-GII.3	有症苦情④	有症者
	21	GII.P12-GII.3		調理従事者

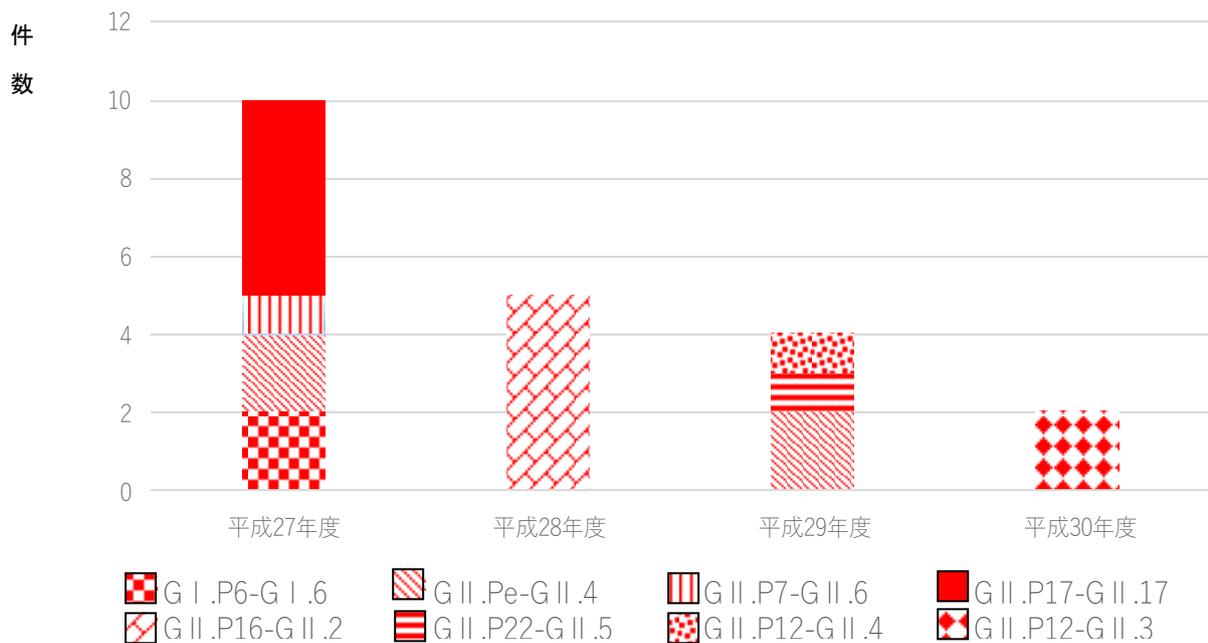


図3 RdRp 及び capsid 両領域の遺伝子型結果

G I capsid 領域における系統樹を図4に示した。遺伝子型 G I .6 No. 5、No. 7 の塩基配列は一致し、同一クラスターを示した。

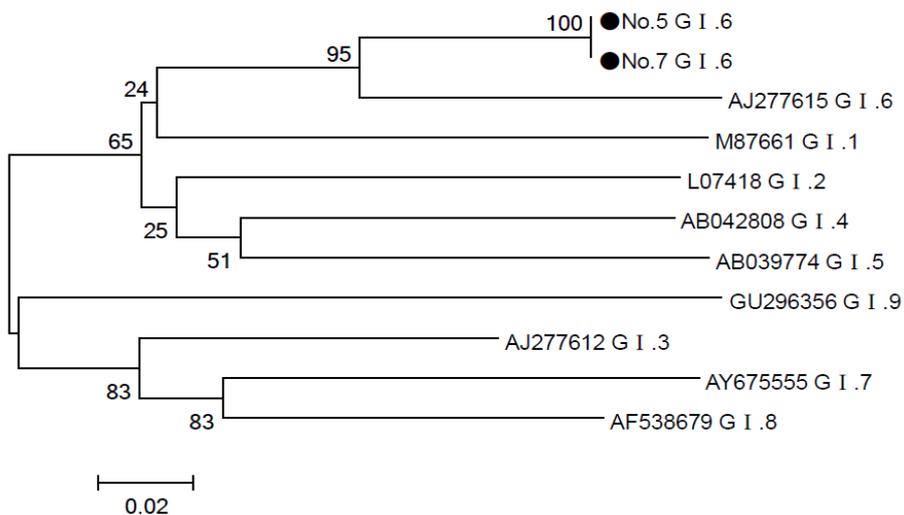


図4 G I capsid 領域における系統樹 (264 塩基)

G I RdRp 領域における系統樹を図5に示した。RdRp 領域においても遺伝子型 G I .P6 No. 5、No. 7 の塩基配列は一致し、同一クラスターを示した。

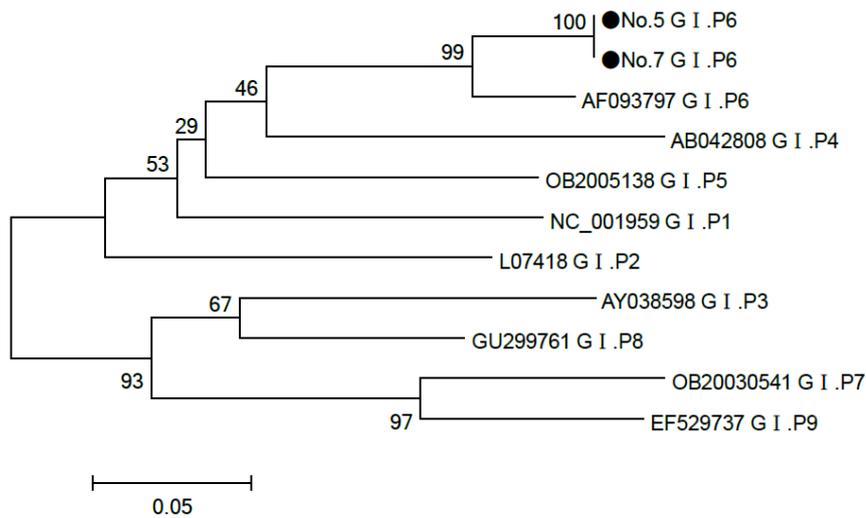


図5 G I RdRp 領域における系統樹 (151 塩基)

G II capsid 領域における系統樹を図6に示した。平成27年度に検出された遺伝子型G II.17のNo.6、8、9、10の塩基配列は一致しており、これらは2015年に川崎市で検出されたHu/G II/JP/2015/G II.P17/Kawasaki308 (LC037415)⁴⁾と同一クラスターを示した。また、遺伝子型G II.4のNo.1、3、17、18、19においてはすべて異なるクラスターを示した。平成28年度に検出された遺伝子型G II.2のNo.11、12、13、14、15においては、すべて塩基配列は一致しており同一クラスターを示した。また、平成30年度に検出された遺伝子型G II.3のNo.20、21においても、塩基配列は一致し同一クラスターを示した。

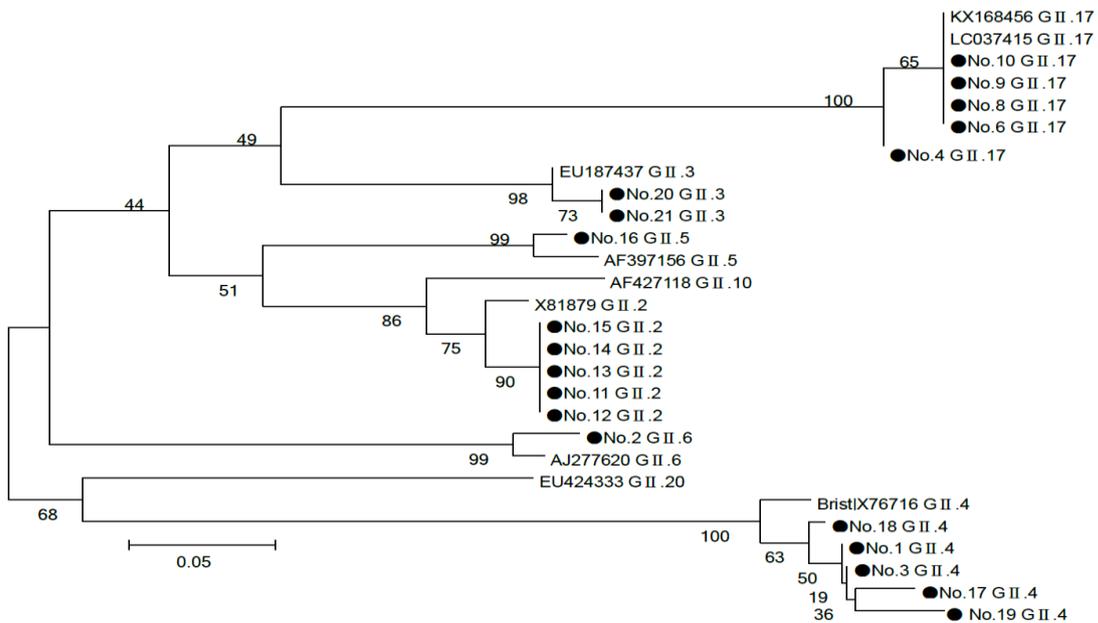


図6 G II capsid 領域における系統樹 (101 塩基)

G II RdRp 領域における系統樹を図 7 に示した。遺伝子型 G II .P17 の No. 6、8、9、10 は、capsid 領域同様塩基配列は一致し同一クラスターを示したが、川崎市で検出された Hu/G II /JP/2015/ G II .P17/Kawasaki308 (LC037415) とは異なるクラスターを示した。遺伝子型 G II .Pe の No. 1、3、17、19 においてはすべて異なるクラスターを示した。平成 28 年度に検出された遺伝子型 G II .P16 の No. 11、12、13、14 は RdRp 領域においても塩基配列は一致し、G II .4 の変異型の G II .P16-G II .4 Sydney/2012 KY887601 株と同一クラスターを示したが、No. 15 においては異なるクラスターを示した。平成 30 年度に検出された遺伝子型 G II .P12 の No. 20、21 においても capsid 領域同様塩基配列は一致し、同一クラスターを示した。

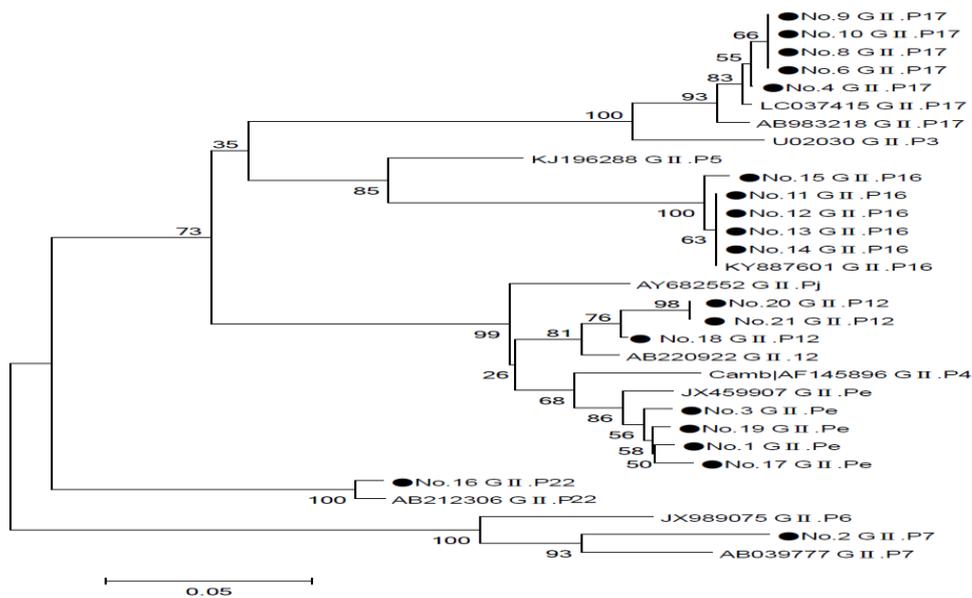


図 7 G II RdRp 領域における系統樹 (224 塩基)

Ⅶ 考察

平成 27 年 4 月から平成 30 年 12 月までリアルタイム PCR によりノロウイルス遺伝子が検出された 21 件 (G I 2 件、G II 19 件) を対象に遺伝子解析を行った結果、G I は 1 種類 (G I .P6-G I .6)、G II は 7 種類 (G II .Pe-G II .4、G II .P7-G II .6、G II .P17-G II .17、G II .P16-G II .2、G II .P22-G II .5、G II .P12-G II .4、G II .P12-G II .3) の遺伝子型が検出された。食中毒④と有症苦情④の有症者と調理従事者から検出された遺伝子型と系統樹解析 (RdRp 及び capsid 両領域) によるクラスターは同一であり、それぞれ同じ感染源であると推測された。平成 27 年度の食中毒②と③は同時期に同一飲食店で発生した事例であり、検出された G I と G II の遺伝子型は一致し G I、G II 各々の系統樹解析 (RdRp 及び capsid 両領域) によるクラスターも同一であり、同じ感染源であると推測された。また、食中毒②、③、④の事例から検出された遺伝子型 G II .P17-G II .17 は capsid 領域において川崎市で検出された Hu/G II /JP/2015/ G II .P17/Kawasaki308 (LC037415) と同一クラスターを示した。平成 28 年度に検出された 5 株は、事例はすべて異なるが capsid 領域において同一クラスターを示したが、RdRp 領域においては 5 株中 1 株に塩基配列の違いが見られ異なるクラスターを示した。また、この遺伝子型は茨城県、川崎市および広島市の散発胃腸炎や集団食中毒事例^{5) 6)}からも検出されており、同遺伝子型による流行があったと考えられた。

Ⅷ まとめ

- 1 検出された遺伝子型はGIが1種類、GIIは7種類であった。
- 2 同一事例の有症者と調理従事者および事例は異なるが同時期に同一飲食店から検出された株の遺伝子型と系統樹解析によるクラスターは各々同一であり、それぞれ同じ感染源であると推測された。
- 3 平成27年度に食中毒3事例から検出されたGII.P17-GII.17は、capsid領域において川崎市で検出されたHu/GII/JP/2015/GII.P17/Kawasaki308 (LC037415)と同一クラスターを示した。
- 4 平成28年度の5事例から検出された5株は、事例はすべて異なるがcapsid領域において同一クラスターを示したが、RdRp領域においては5株中1株が異なるクラスターを示した。

以上、従来のcapsid領域に加えRdRp領域の一部を増幅することにより、より詳細な塩基配列の違いを確認することができた。今後も必要に応じてRdRp及びcapsid両領域の遺伝子型解析を行うことにより、食中毒等の集団感染事例における感染源及び感染経路の特定や流行の傾向を把握することに役立てていきたい。

Ⅸ 参考文献等

- 1) ノーウォークウイルス（ノロウイルス）の遺伝子型（2015年改訂版）（病原微生物検出情報 2015/9/8 掲載）
- 2) 厚生労働省通知「ノロウイルスの検出法について（平成15年11月5日付け食安監発第1105001号）（最終改正平成25年10月22日食安監発第1022第1号）
- 3) Genetic and Epidemiologic Trends of Norovirus Outbreaks in the United States from 2013 to 2016 Demonstrated Emergence of Novel GII.4 Recombinant Viruses
- 4) Genetic analyses of GII.17 norovirus strains in diarrheal disease outbreaks from December 2014 to March 2015 in Japan reveal a novel polymerase sequence and amino acid substitutions in the capsid region
- 5) 茨城県と川崎市における2016/17シーズンに検出されたヒトノロウイルスGII.P16-GII.2の分子疫学（病原微生物検出情報 2016/12/28 掲載 IASR Vol.38 No.1 2017年1月号）
- 6) 広島市で検出されたノロウイルスGII.P16-GII.2の遺伝学的解析（病原微生物検出情報 2017/2/1 掲載 IASR Vol.38 No.2 2017年2月号）
- 7) 病原体検出マニュアル ノロウイルス（第1版） 令和元年6月

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*
MRSAの検査方法の変更について	片倉孝子	…
<i>Staphylococcus aureus</i> エンテロトキシン遺伝子検出用 Multiplex PCR法の変更について	片倉孝子	…
<i>Campylobacter</i> 属同定用 Multiplex PCR法に変更について	片倉孝子	…
カルバペネム耐性腸内細菌科細菌のカルバペネマーゼの新しい遺伝子検出法について	片倉孝子	…
柑橘中防ばい剤のGC-MS/MSによる測定	鈴木良太	62

* 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

平成31年3月18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。所内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

演 題 名	氏 名
蜂蜜中の動物用医薬品検査について	工藤昭信
プール、公衆浴場の水質検査から見た知見等について	門松久美子
VNT R法を用いた結核菌の分子疫学解析	片倉孝子
風しんウイルス検査状況について	竹内恵美

柑橘中防ばい剤のGC-MS/MSによる測定

鈴木 良太

I はじめに

輸入柑橘類等では、カビの発生を防ぐ目的で食品添加物として防ばい剤の使用が認められている。柑橘類に使用が認められているものは、ジフェニル、オルトフェニルフェノール、チアベンダゾール、イマザリル、フルジオキシニル、アゾキシストロビン、ピリメタニル、プロピコナゾールの8物質であるが、そのうちフルジオキシニル、アゾキシストロビン、ピリメタニルについて「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」¹⁾²⁾（以下ガイドラインという）を参考に、GC-MS/MS を使用して添加回収試験を実施したので、その結果を報告する。また、参考までにHPLC-PDAでも測定を実施したので併せて報告する。

II 方法

1 試料

グレープフルーツ及びオレンジを添加回収試験用の試料とした。

2 対象化合物

フルジオキシニル、アゾキシストロビン、ピリメタニルの3化合物を対象とした

3 前処理法

既報³⁾に沿って前処理後希釈等をおこなった。

4 装置及び分析条件

1) GC-MS/MS 条件 既報のとおり³⁾

2) HPLC-PDA 条件

分析カラム：Mightysil RP-18PA 150-4.6(5 μ m)

カラム温度：40 $^{\circ}$ C

移動相：アセトニトリル及び25Mmol/Lリン酸緩衝液を用いグラジエント分析

移動相流量：1.0 mL/min

試料注入量：10 μ L

測定波長：230nm(アゾキシストロビン)

270nm(ピリメタニル、フルジオキシニル)

Ⅲ 結果及び考察

添加回収試験の結果を表 1、2 に示す。回収率、室内精度、併行精度ともにガイドラインの目標値をすべての化合物で満たした。

また、参考に測定した HPLC-PDA の結果については、夾雑のピークが近接して出ることがあるが、おおむね良好な結果であり、質量分析計での測定に比べて低倍率の希釈で測定が可能なことなどから、確認法としては有用であると考えられた。

表 1 添加回収結果 (GC)

化合物名	グレープフルーツ			オレンジ		
	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%)
ピリメタニル	104.87	2.38	4.04	97.17	2.82	4.47
フルジオキシニル	111.35	4.27	4.90	99.47	2.67	4.82
アゾキシストロビン	112.18	4.65	7.94	95.27	4.03	4.30

表 2 添加回収結果 (LC)

化合物名	グレープフルーツ			オレンジ		
	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%)
ピリメタニル	93.93	2.30	2.42	83.39	4.15	7.11
フルジオキシニル	100.45	3.93	3.54	97.44	2.84	5.53
アゾキシストロビン	96.83	2.51	2.72	92.58	2.72	5.06

Ⅳ まとめ

グレープフルーツ及びオレンジを対象品として添加回収試験を実施した結果、すべての化合物がガイドラインに示されている目標値を満たすことができた。また HPLC-PDA による測定は、確認法としては有用であると考えられた。

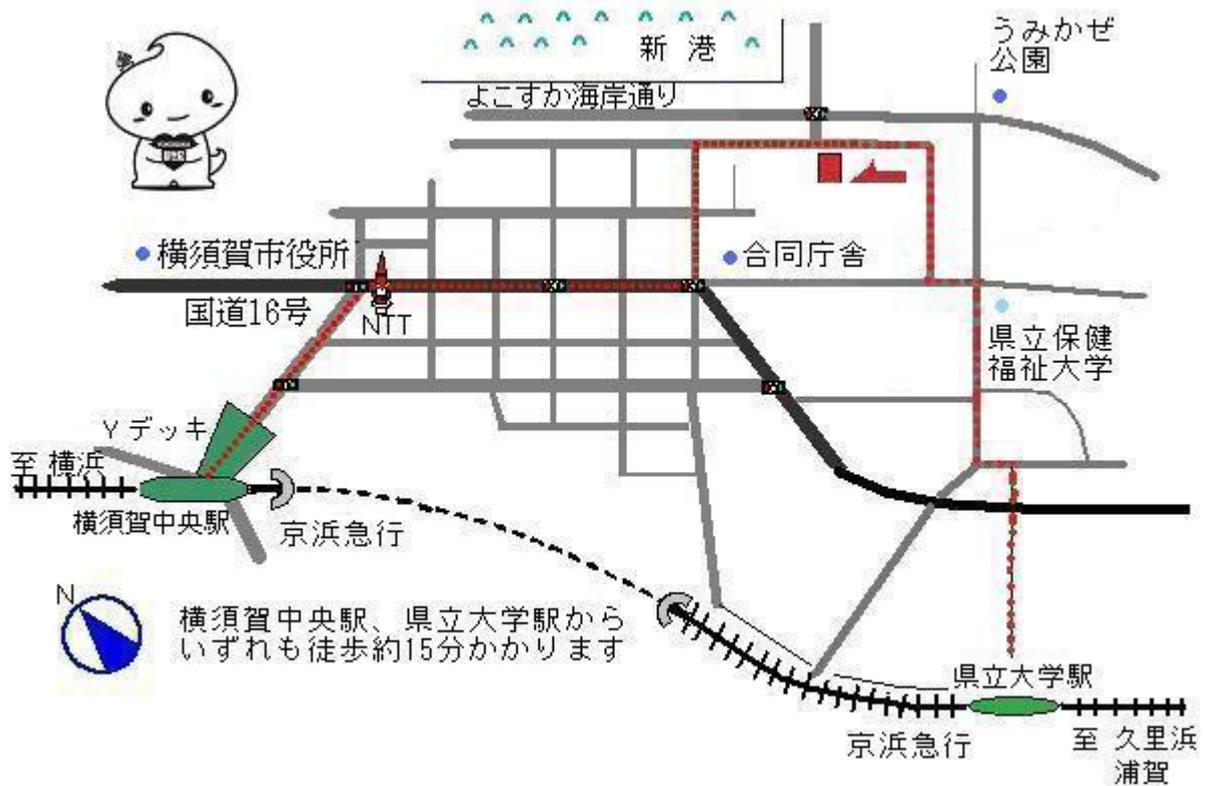
今後は、GC の昇温条件を変更することで、既報³⁾よりも測定時間を短縮することが可能なため、GC 昇温条件の検討と、今回評価できなかったプロピコナゾールについての評価をしていきたい。

Ⅴ 参考文献等

- 1) 「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)
- 2) 「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)
- 3) 鈴木良太他 市内産農産物の残留農薬調査 横須賀市健康安全科学センター年報 第 20 号
(2017) 39-49



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21号 2018

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