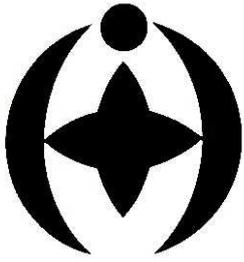


ISSN 1347-5053



令和4年度

千葉市環境保健研究所年報

第30号

Annual Report
of
Chiba City
Institute of Health and Environment

No. 30

2023

千葉市環境保健研究所

はじめに

千葉市環境保健研究所は、本市の政令指定都市移行に伴い平成5年3月に、試験検査と調査研究機能を兼ね備えた科学的・技術的中核施設として設置され、保健衛生及び環境保全行政を推進するために専門的な知識及び技術を必要とする調査研究や試験検査に取り組んで参りました。

当所の使命は、市民の皆様が快適な環境のもとで健康な生活を送ることができるよう、広範多岐にわたる行政施策の効果的な推進に寄与し、公衆衛生の更なる向上に貢献することにあります。そのため、日々の業務は行政依頼の試験検査が多くの割合を占めており、精度管理に裏付けされた正確な結果を迅速に提供することを常に心掛け、実践して参りました。

さて、令和4年12月には「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」及び「地域保健法」が改正され、地方自治体の責務として、試験検査や調査研究などを行うための体制整備が定められました。これにより、今後、地方衛生研究所が担う役割はより大きなものとなっていくものと思われまます。また、長く続いた新型コロナウイルス感染症も、令和5年5月に感染症法における位置づけが新型インフルエンザ等感染症（2類相当）から5類感染症に変更となりました。当所は、感染拡大初期から負っていたPCR検査体制の構築や急増する検査要請への対応から、変異株スクリーニング検査や全ゲノム解析に移行するなどし、感染症まん延防止のための検査体制の整備に随時取り組んでいるところです。

今後は、社会情勢や環境の変化、検査・分析技術の進歩、新興・再興感染症の流行などに伴い、求められる試験検査がますます多様化、高度化していくものと思われまます。これらの状況に的確に対処するため、専門知識の習得、検査技術の継承、行政ニーズを踏まえた調査研究の推進になお一層取り組んで参る所存です。

最後に、このたび当所は施設の老朽化等に伴い、新たな施設へと移転いたしました。令和4年5月に着工してから約1年の期間を経て、昨年5月に竣工に至り、同年9月から供用を開始したところです。今後は、地方衛生研究所の法制化や新施設の整備を契機として、保健所、国立感染症研究所、他の地方衛生研究所や環境研究所など、関係機関との連携を密にし、更なる検査技術の向上に取り組むとともに、迅速な情報収集と発信に努めて参りますので、今後とも、御指導・御鞭撻を賜りますようお願いいたします。

令和6年1月

千葉市環境保健研究所
所長 前嶋 寿

目 次

事業概要

I 環境保健研究所の概要

1 沿革	3
2 施設	3
3 行政組織図と環境保健研究所の各課事務分掌（2023年度）	4
4 検査業務の流れと根拠法令	5
5 職員構成（2023年度・2022年度・2021年度）	7
6 予算・決算（2023年度・2022年度・2021年度）	8
7 主要備品	9
8 購読雑誌	10
9 会議・学会・研修会等への参加	10
10 普及啓発等	13

II 各課の事業概要

健康科学課	17
感染症情報センター	34
環境科学課	53

調査研究

I 研究報告・調査報告・資料

1 千葉市の水域における有機フッ素化合物調査（第14報）	63
2 千葉市におけるカルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌の検出状況 （第5報）	69
3 感染性胃腸炎の集団発生事例から検出されたサポウウイルスの 遺伝子解析	74
4 千葉市臨海部における降下ばいじん分析調査	78

II 学会・学術誌発表等

1 千葉市における入浴施設のレジオネラ属菌検出事例について	87
2 「いわゆる健康食品」に含まれる医薬品成分の測定方法の構築	87
3 千葉市の水域における有機フッ素化合物調査	88
4 千葉市における降下ばいじん分析結果	88

その他

千葉市環境保健研究所条例・同施行規則	91
--------------------	----

事業概要

I 環境保健研究所の概要

1 沿革

1974年4月1日	千葉市環境化学センターを設置し、環境関係の試験検査を開始。
1988年4月1日	保健所法政令市移行に伴い、千葉市保健所検査課で公衆衛生の試験検査を開始。
1992年4月1日	地方自治法の政令指定都市移行に伴い、保健所検査課理化学部門、保健所食品衛生課食肉部門および環境化学センターを統合して、衛生検査センターを設置。
1993年3月8日	保健所検査課と衛生検査センターを改組し、新たに調査研究機能を備えた環境保健研究所を千葉市総合保健医療センター内に開設。
2000年4月1日	千葉市結核・感染症発生動向調査事業実施要綱の施行に伴い、医科学課内に千葉市感染症情報センターを開設。
2004年4月1日	機構改革に伴い、管理課を医科学課に統合。
2011年4月1日	機構改革に伴い、生活科学課を医科学課に統合、課名を健康科学課に変更。感染症情報センターを保健所へ移管。
2018年4月1日	感染症情報センターを保健所から環境保健研究所へ移管。
2023年9月1日	千葉市総合保健医療センターの大規模改修に伴い、若葉区大宮町3816番地に移転、業務を開始。

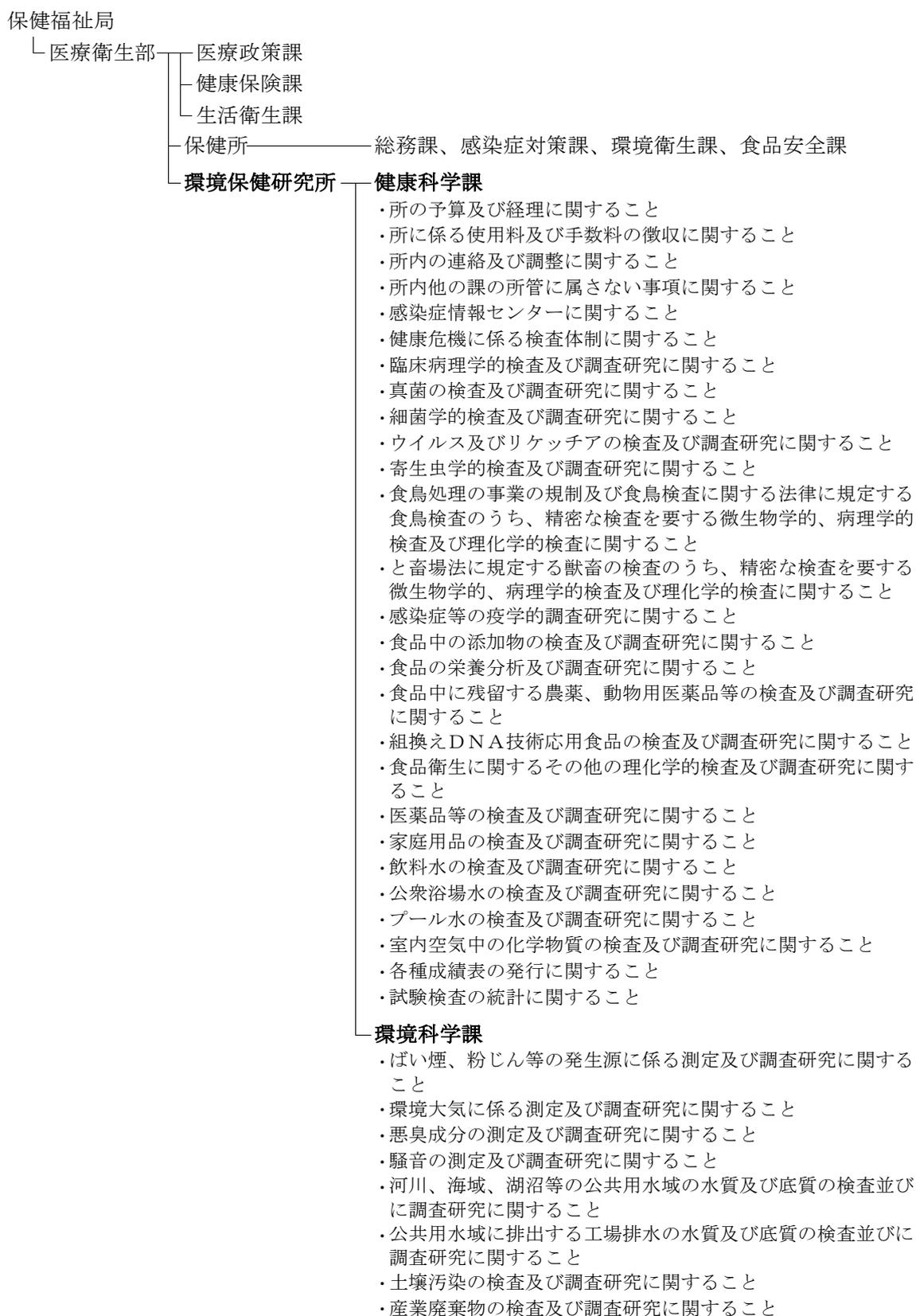
2 施設

所在地	千葉市若葉区大宮町3816番地
敷地面積	4,590.50㎡
建築物	鉄筋コンクリート造 地上3階 建築面積 1,544.73㎡ 延床面積 4,421.87㎡ 建築期間 2022年5月 ～ 2023年5月
開所年月日	2023年9月1日
交通機関	JR千葉駅から、千葉中央バス「大宮学園入口」下車、徒歩3分

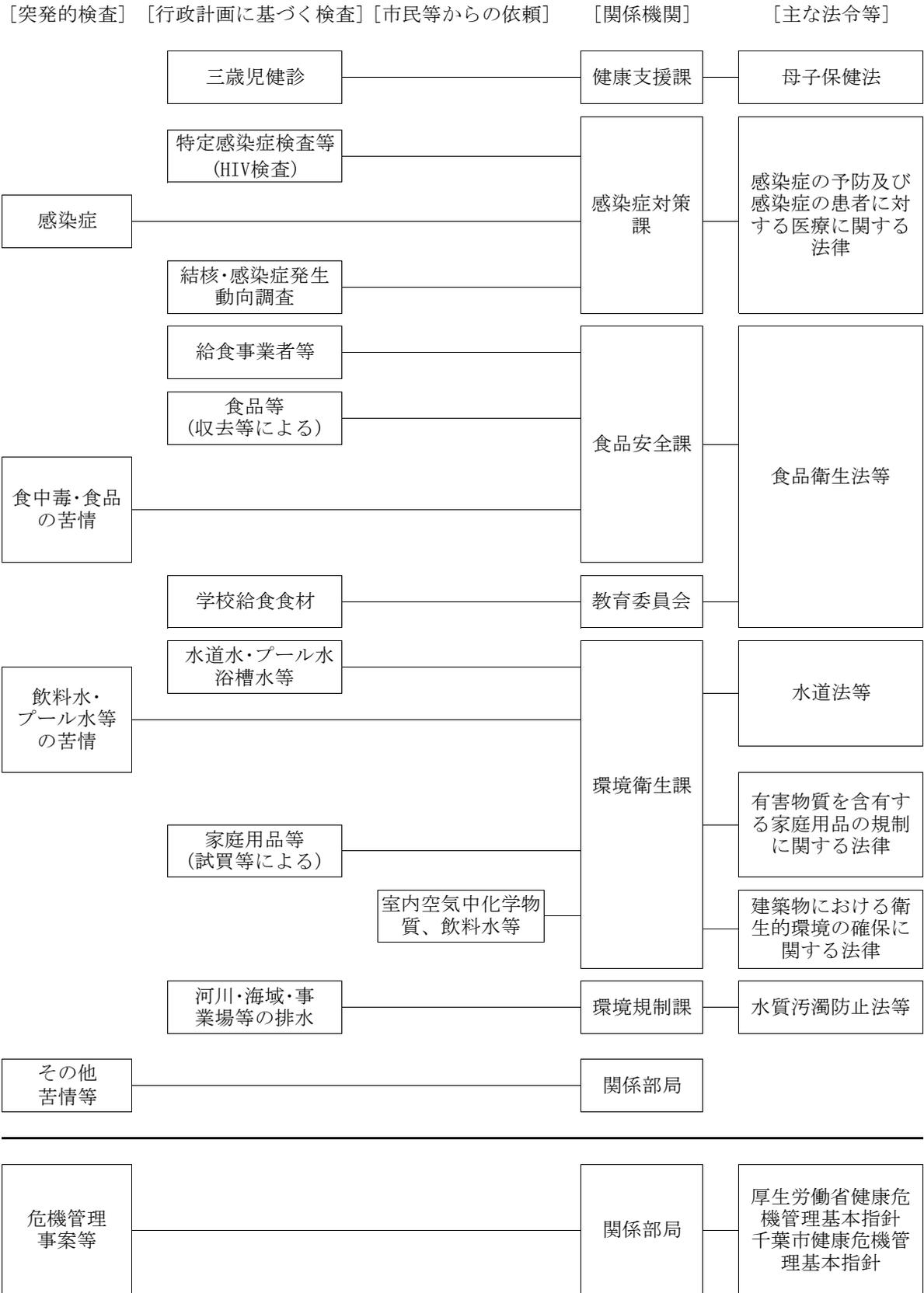


3 行政組織図と環境保健研究所の各課事務分掌

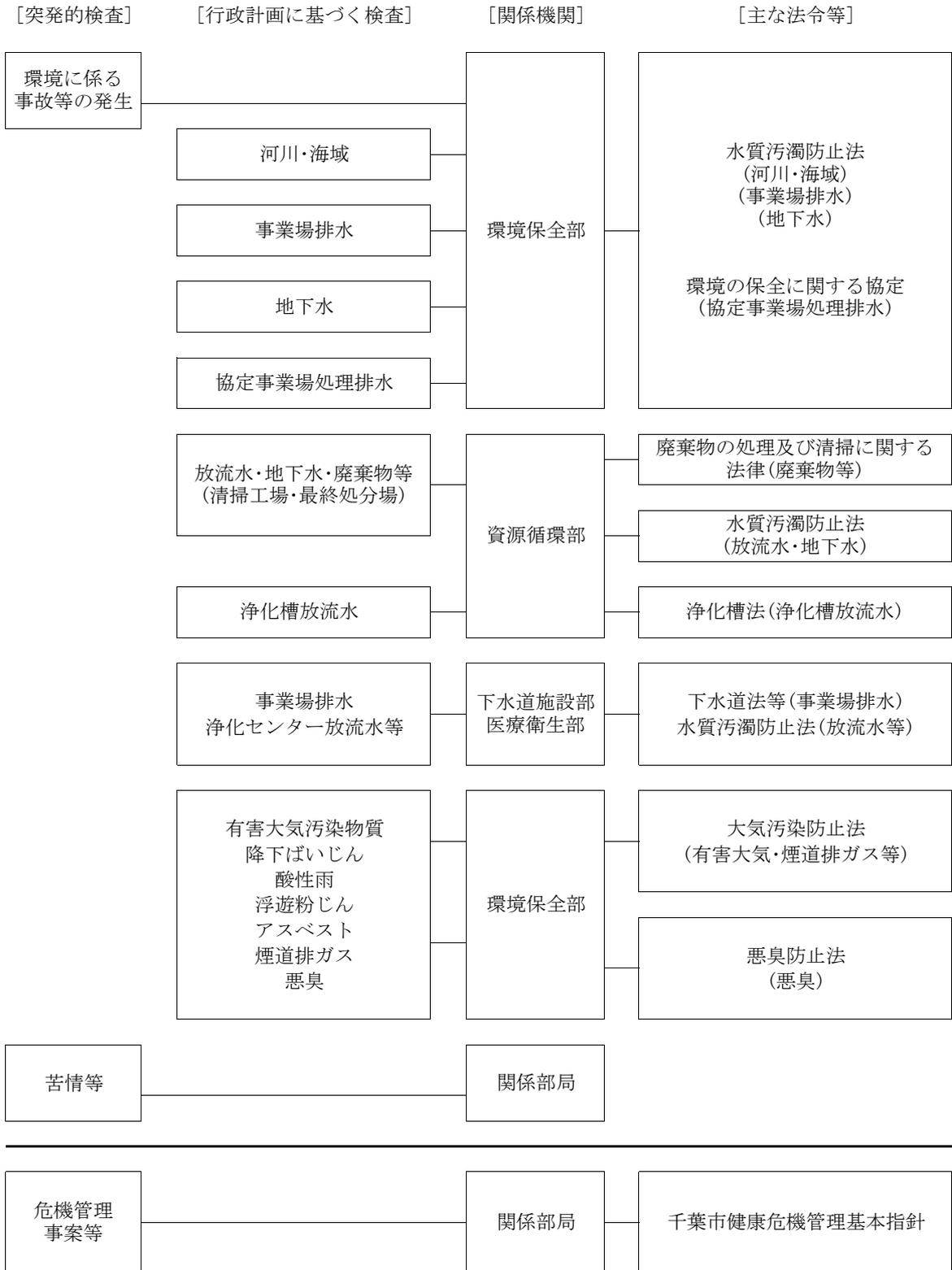
(2023年4月1日現在)



4-1 検査業務の流れと根拠法令（健康科学課）



4-2 検査業務の流れと根拠法令（環境科学課）



5 職員構成（2023年度・2022年度・2021年度）

		事務	医師	獣医師	薬剤師	臨床検査技師	技術職 (化学)	技術職 (電気)	計	
2023年度	所長				1				1	
	健康科学課	課長			1					26
		課長補佐	1						1	
		企画管理班	1		2	1				
		細菌班			2		3			
ウイルス班				2	3	1				
環境科学課	食品化学班				6	1	1			
環境科学課	課長						1		10	
	課長補佐						1			
計		2		7	11	5	11	1	37	
2022年度	所長			1					1	
	健康科学課	課長			1					23
		課長補佐	1							
		企画管理班			2	1				
		細菌班			2		3			
ウイルス班				2	3					
環境科学課	食品化学班				6	1	1			
環境科学課	課長						1		10	
	課長補佐						1			
計		1		8	10	4	11		34	
2021年度	所長		1						1	
	健康科学課	課長			1					22
		課長補佐	1							
		企画管理班			2	1				
		細菌班			1	1	3			
ウイルス班				2	2					
環境科学課	食品化学班				6	1	1			
環境科学課	課長						1		10	
	課長補佐						8			
計		1	1	6	10	5	10		33	

6 予算・決算 (2023年度・2022年度・2021年度)

(1) 歳入(手数料)

(単位：千円)

款	項	目	節	2023年度		2022年度		2021年度		備考
				予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額	
使用料及び手数料	手数料	衛生手数料	保健衛生手数料	21,553	-	21,553	7,508	21,553	6,883	水質検査等収入

(2) 歳出(予算額：当初予算額)

(単位：千円)

款	項	目	節	2023年度		2022年度		2021年度	
				予算額	決算額	予算額	決算額	予算額	決算額
衛生費	保健衛生費	環境保健研究所費 他※		1,477,375	-	145,839	123,552	138,463	129,461
			旅費	1,355	-	1,092	351	741	32
			需用費	118,201	-	80,358	63,588	84,257	75,170
			(消耗品費)	1,086	-	785	578	718	634
			(燃料費)	1,463	-	85	54	86	81
			(光熱水費)	31,170	-	0	0	0	0
			(修繕費)	3,279	-	6,716	3,781	6,800	2,056
			(医薬材料)	81,203	-	72,772	59,175	76,653	72,399
			役務費	1,081	-	234	162	136	130
			(通信運搬)	996	-	160	132	62	90
			(手数料)	83	-	72	30	72	39
			(火災保険)	2	-	2	0	2	1
			委託料	203,711	-	30,029	28,624	29,298	28,983
			使用料及び賃借料	1,862	-	846	821	846	821
			備品購入費	1,150,750	-	32,860	29,697	22,765	24,049
			負担金補助金及び交付金	415	-	420	279	420	276

※予防費、環境衛生費を含む

7 主要備品 (2022 年度)

品 名	型 式	台数
ガスクロマトグラフ	島津 GC-14B 他	6
ガスクロマトグラフ質量分析計 (汎用)	日本電子 Automass Sun200、島津 GCMS-QP2010	2
(カビ臭測定)	島津 GCMS-QP2010 Purge Trap	1
(有害大気汚染物質測定)	島津 GCMS-QP2010 ultra システム	1
(GPC クリーンアップ 付農薬測定)	島津 GCMS-QP2010 Prep-Q	1
(揮発性有機化合物測定)	島津 GCMS-QP2010 ultra システム HS-20	1
(農薬測定)	アジレント 7000D トリプル四重極質量分析計	1
高速液体クロマトグラフ	島津 GCMS-QP2010 システム TurboMatrix HS40	1
高速液体クロマトグラフ質量分析計	島津 LC-10 シリーズ、日本分光 2000 シリーズ 他	7
ポストカラム高速液体クロマトグラフ	島津 LCMSMS-8050 他	2
(カーバメート系農薬測定)	島津 LC-10 シリーズ	1
(シアン測定)	島津 LC-10 シリーズ	1
(臭素酸測定)	島津 LC-10 シリーズ	1
イオンクロマトグラフ	サーモフィッシャー Dionex Integriion シリーズ	2
フローインジェクション分析装置	日東精工アナリテック FIA-300	1
高周波誘導結合プラズマ質量分析計	パーキンエルマー・ジャパン DRC-e、DRC-II	2
高周波誘導結合プラズマ発光分析計	アジレント・テクノロジー Agilent5800	2
赤外分光光度計	日本分光 VALOR-III 他	2
分光光度計	島津 UV-2450 他	4
透過型電子顕微鏡	日立 H-7100	1
走査型電子顕微鏡	日立 S-4100	1
アスベスト測定用位相差分散顕微鏡	Nikon Eclipse 80i	1
遺伝子増幅分析装置 (定量 PCR 装置)	ABI QuantStudio 5 リアルタイム PCR システム 他	5
遺伝子配列解析装置	ABI ジェネティックアナライザー-3500 他	2
(次世代シーケンサー)	イルミナ iSeq100 シーケンサーシステム	1
PCR 遺伝子増幅装置	ABI GeneAmp PCR System 9700 他	9
蛍光光度計	サーモフィッシャー QFlex01-S3	1
リアルタイム濁度測定装置	栄研化学 Loopamp EXIA 他	2
有機体炭素測定装置	島津 TOC-Vcph	1
水銀分析装置	日本インスツルメンツ RA-3A・SC-20	1
超遠心分離機	日立 himac CP80 α	1
高速冷却遠心機	トミー suprema21 他	2
マイクロウェーブ分解装置	Milestone Ethos	1
固相抽出用定流量ポンプ	日本ウォーターズ Sep-Pak Concentrator Plus	3
渦流式濃縮器	ザイマーク ターボバップ 500、LV	6
パルスフィールドゲル電気泳動装置	Bio Rad CHEF Mapper	1
ゲルマニウム半導体検出器	キャンベラジャパン GC2020-7500SL-2002CSL	1

8 購読雑誌（2022年度）

環境と測定技術
食品衛生学雑誌
食品衛生研究
大気環境学会誌
日本食品微生物学会雑誌
ぶんせき
分析化学
水環境学会誌
臨床と微生物

9 会議・学会・研修会等への参加（2022年度）

（1）-1 健康科学課（企画管理班・細菌班・ウイルス班）

開催月	会議・学会・研修会等の名称	開催地
5月	水道クリプトスポリジウム試験法に係る技術研修	埼玉県
6月	令和4年度地方衛生研究所全国協議会臨時総会	Web
	令和4年度生活衛生等業務担当者会議	Web
	日本医療研究開発機構（AMED）新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業 班会議	Web
	インフルエンザレファレンス等関連会議	Web
	衛生微生物技術協議会第42回研究会	Web
7月	令和4年度第76回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部総会	Web
9月	令和4年度指定都市衛生研究所長会議	書面
	令和4年度検査機関に対する検査能力・精度管理等の向上を目的とした講習	Web
	第4回SFTS研究会・学術集会	Web
	令和4年度第1回公衆衛生専門技術研修（学術講演会）	Web
	令和4年度地方衛生研究所全国協議会第36回関東甲信静支部ウイルス研究部会	神奈川県
	第43回日本食品微生物学会学術総会	東京都

10月	令和4年度薬剤耐性菌検査に関する研修	Web
	令和4年度第73回地方衛生研究所全国協議会総会	Web
	令和4年度細菌研修	東京都
	令和4年度「地域保健総合推進事業」全国疫学情報ネットワーク構築会議	Web
11月	令和4年度「地域保健総合推進事業」関東甲信静ブロック地域専門家会議	Web
	令和4年度アニサキスを中心とした寄生虫性食中毒に関する技術講習会	Web
	令和4年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部第12回公衆衛生情報研究部会総会及び研究会	Web
12月	地衛研Webセミナー（第1回）	Web
1月	第36回公衆衛生情報研究協議会総会・研究会	Web
	衛生検査Webセミナー「レジオネラ属菌検査の内部精度管理」	Web
	令和4年度「地域保健総合推進事業」地方感染症情報センター担当者会議	Web
2月	令和4年度実験動物管理者等研修会	Web
	令和4年度第34回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会総会・研究会	神奈川県
	令和4年度（第61回）千葉県公衆衛生学会	Web
	令和4年度希少感染症診断技術研修会	Web
3月	令和4年度衛生研究所研究談話会	Web
	AMED「薬剤耐性菌のサーベイランス強化および薬剤耐性菌の総合的な対策に資する研究」班会議	Web

(1) - 2 健康科学課（食品化学班）

開催月	会議・学会・研修会等の名称	開催地
5月	水質検査精度管理研修会	Web
6月	パーキンエルマー技術研修	神奈川県
8月	令和4年度「地域保健総合推進事業」第1回関東甲信静ブロック会議	Web
9月	JASIS 2022	千葉県
10月	令和4年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部理化学研究部会役員会	Web
	令和4年度関東・東海ブロック家庭用品安全対策会議	書面
	第59回全国衛生化学技術協議会	神奈川県
11月	第118回日本食品衛生学会学術講演会	長崎県
12月	令和4年度日本水道協会関東地方支部水質研究発表会	Web
	令和4年度「地域保健総合推進事業」第2回関東甲信静ブロック会議	Web

1月	令和4年度水質検査精度管理委員会	Web
2月	令和4年度衛生化学分野研修会	Web
	千葉県水道水質管理連絡協議会	Web
	令和4年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部第34回理化学研究部会総会・研究会	Web・誌上
3月	令和4年度水道水質検査精度管理に関する研修会	Web

(2) 環境科学課

開催月	会議・学会・研修会等の名称	開催地
5月	令和4年度大気環境等測定技術講習会	市原市
6月	環境科学討論会	富山県
	令和4年度関東地方大気環境対策推進連絡会第1回微小粒子状物質・光化学オキシダント調査会議	Web
7月	アジレントICPウェビナー	Web
	令和4年度環境測定分析統一精度管理関東甲信静ブロック会議	Web
	環境セミナー	Web
9月	日本分析化学会第71回年会	岡山市
	第63回大気環境学会年会	堺市
	Chromeleon 7 Basic コース	横浜市
10月	令和4年度関東地方大気環境対策推進連絡会第2回微小粒子状物質・光化学オキシダント調査会議	Web
11月	令和4年度全国環境研協議会関東甲信静支部水質専門部会東京湾連絡会	誌上
	令和4年度全国環境研協議会関東甲信静支部水質専門部会	Web
	第49回環境保全・公害防止研究発表会	Web
	令和4年度第1回全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会	東京都
12月	令和4年度全国環境研協議会企画部会騒音振動担当者会議	Web
	令和4年度 全国環境研協議会関東甲信静支部大気専門部会	誌上
	令和4年度関東地方大気環境対策推進連絡会第3回微小粒子状物質・光化学オキシダント調査会議	Web
1月	第68回日本水環境学会セミナー	Web
	令和4年度化学物質環境実態調査環境科学セミナー	東京都
	令和4年度第2回全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会	Web
2月	第38回全国環境研究所交流シンポジウム	つくば市
	令和4年度関東地方大気環境対策推進連絡会 第4回微小粒子状物質・光化学オキシダント調査会議	Web

3月	第57回日本水環境学会年会	松山市
	第57回日本水環境学会年会併設全国環境研協議会研究集会	松山市

10 普及啓発等（2022年度）

（1）視察・見学・研修等

内容等	実施日	対象者	参加人数	担当課
市政出前講座 「ウイルスによって起こる病気と 検査の話」	2022年10月27日 他2回	市民	88名	健康科学課

事業概要

Ⅱ 各課の事業概要

健康科学課

健康科学課は、細菌、ウイルス、臨床（表 1-1）及び理化学に関する試験検査業務と感染症情報センター、並びに研究所の管理運営業務を実施している。

細菌検査では、結核・感染症発生動向調査事業に基づく検査と、食中毒・苦情及び感染症発生時の検査、収去食品、飲料水、プール水、河川水及び浴槽水等の試験検査、並びに調査研究を実施している。

ウイルス検査では、結核・感染症発生動向調査事業に基づく検査と、食中毒及び腸管感染症の発生時の検査、並びに調査研究を実施している。

臨床検査では、三歳児健康診査及び HIV 抗体検査を実施している。

理化学検査では、食品・添加物、及び家庭用品の規格等についての試験検査、食中毒、苦情食品の理化学検査、飲料水及びプール水の水質検査、室内空気中の化学物質検査、並びに調査研究を実施している。

また、試験検査の信頼性確保を目的として、内部精度管理・外部精度管理を実施している。

感染症情報センターでは、結核・感染症発生動向調査事業に基づく感染症情報の収集・管理・分析等を行い、国に報告するとともに、ホームページ上で情報提供・公開（毎週更新）を行っている。

1 細菌検査

(1) 結核・感染症発生動向調査事業に基づく検査
保健所からの依頼により検査を実施した（表 1-2-1）。

腸管出血性大腸菌（EHEC）では 0111、0157 の届出があり検査を実施した（表 1-2-2）。0111（1 株）、0157（26 株）については、MLVA 法による遺伝子解析を実施した。

カルバペネム耐性腸内細菌目細菌（CRE）では、カルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌（CPE）として *Enterobacter cloacae* 1 株及び *Klebsiella pneumoniae* 1 株からカルバペネマーゼ遺伝子（IMP 型）が検出された。その他 *K. pneumoniae* 2 株から ESBL 遺伝子（CTX-M 型）が検出され、*E. cloacae* 3 株及び *Enterobacter sp.* 1 株から AmpC 型 β-ラクタマーゼ遺伝子（EBC 型）が検出された（表 1-2-3）。

コレラ菌について、血清型及び毒素産生について検査を行った。髄膜炎菌について血清型検査を実施した。ライム病ではイムノブロット法による検査を実施した。また、国立感染症研究所にレプトスピラ症の検査を依頼した。

(2) 食中毒・苦情及び感染症発生時の検査

食中毒・苦情及び感染症発生時の食品、糞便及びふきとり検体等について細菌の検索を行った（表 1-3）。原因菌等として、検出されたものは無かった。

(3) 収去食品等の検査

食品衛生法に基づく規格基準、食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律施行規則に基づく外部検証における食鳥とたい（食鳥肉）の微生物試験、千葉市の指導基準及び食品の汚染状況に係る細菌検査を実施した（表 1-4）。

(4) 水質検査

水道法に基づく飲料水、千葉市遊泳用プール指導要綱に基づくプール水及び環境基本法等に基づく事業場排水、河川水、海水の細菌検査を実施した。

また、公衆浴場法及び特定建築物維持管理指導要綱に基づき、浴槽水、冷却塔水等のレジオネラ検査を実施した（表 1-5）。

(5) 腸内細菌検査

保健所等からの依頼により職員及び給食従事者の定期検便等を実施した（表 1-6）。

2 ウイルス検査

(1) 結核・感染症発生動向調査事業に基づく検査
保健所等からの依頼により検査を実施した（表 1-7）。

ア 麻しんウイルス及び風しんウイルス検査

保健所から依頼された咽頭ぬぐい液 11 検体、血液 12 検体及び尿 10 検体の計 33 検体について検査を実施した。その結果、麻しんウイルス及び風しんウイルスは検出されなかった。

イ 新型コロナウイルス検査

保健所から依頼された咽頭ぬぐい液 8 検体、鼻咽頭ぬぐい液 1,950 検体、喀痰 2 検体、髄液 2 検体及び唾液 6,119 検体の計 8,081 検体について検査を実施した（陰性化確認検査を含む）。その結果、新型コロナウイルスが咽頭ぬぐい液 4 検体、鼻咽頭ぬぐい液 554 検体、唾液 2,868 検体から検出された。また、ウイルスが検出された一部の検体、758 検体について全ゲノム解析を実施した。

ウ その他のウイルス検査

保健所、病原体定点及び医療機関から依頼された咽頭ぬぐい液、糞便及び髄液等 148 検体について検査を実施した。

エ リケッチア検査

保健所から依頼された血液 6 検体、痲疹 3 検体の計 9 検体について検査を実施した。その結果、オリエンティア・ツツガムシが血液 1 検体、痲疹 1 検体から検出された。

(2) 食中毒・苦情及び感染症発生時の検査

食中毒・苦情及び感染症発生時の食品、糞便及び拭き取り検体等について、ノロウイルス及びその他のウイルス検査を実施した。また、ウイルスが検出された一部の検体について遺伝子解析（シーケンシング）を実施した（表 1-8）。

3 臨床検査

(1) 三歳児健康診査

三歳児健康診査において、尿検査(一次、二次)を実施した(表 1-9)。一次検査での有所見者(糖・蛋白・潜血反応が±以上、白血球・亜硝酸塩が+以上)を対象に、二次検査を実施した。

(2) HIV抗体検査

特定感染症検査等事業に係るHIV抗体検査を実施した(表 1-10)。スクリーニング検査 45 件は全て陰性であった。

表 1-1 2022 年度 健康科学課(細菌・寄生虫・ウイルス・臨床)検査実施状況

		検体数
細菌	結核・感染症発生動向調査事業	149
	食中毒・苦情及び感染症発生時(寄生虫を除く)	892
	収去食品等	332
	水質検査	749
	腸内細菌検査	158
寄生虫	食中毒・苦情及び感染症発生時	0
ウイルス	結核・感染症発生動向調査事業	8,262
	食中毒・苦情及び感染症発生時	1,312
臨床	三歳児健康診査(尿検査)	6,835
	HIV抗体検査	45
総計		18,734

表 1-2-1 2022 年度 結核・感染症発生動向調査事業に基づく細菌検査実施状況

検査項目	検体数
赤痢菌	-
チフス菌	-
コレラ菌	1
EHEC	117
CRE	24
ライム病	5
髄膜炎菌	1
レプトスピラ症(依頼)	1
計	149

表 1-2-2 2022 年度 EHEC 検査実施状況(再掲)

血清型	検体数
0111	6
0157	111
計	117

表 1-2-3 2022 年度 CRE 検査実施状況(再掲)

菌種	検体数	検出遺伝子数(型)
<i>Enterobacter cloacae</i>	7	1 (IMP) 3 (EBC)
<i>Klebsiella aerogenes</i>	11	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	2 (CTX-M) 1 (IMP)
<i>Serratia marcescens</i>	1	-
<i>Enterobacter sp.</i>	2	1 (EBC)
計	24	8

表 1-3 2022 年度 食中毒・苦情及び感染症発生時の細菌検査実施状況(寄生虫を含む)

区 分		総数	食品	糞便	ふきとり	水	虫体	その他
検 体 数		892	207	357	321	2	-	5
項 目 数		13,287	3,105	5,355	4,815	2	-	10
検 査 項 目	ビブリオ属菌	885	207	357	321	-	-	-
	黄色ブドウ球菌	885	207	357	321	-	-	-
	サルモネラ属菌	885	207	357	321	-	-	-
	カンピロバクター	885	207	357	321	-	-	-
	腸管出血性大腸菌	892	207	357	321	2	-	5
	病原大腸菌	885	207	357	321	-	-	-
	セレウス菌	885	207	357	321	-	-	-
	ウェルシュ菌	885	207	357	321	-	-	-
	エルシニア	885	207	357	321	-	-	-
	エロモナス	885	207	357	321	-	-	-
	プレジオモナス	885	207	357	321	-	-	-
	赤痢菌	885	207	357	321	-	-	-
	コレラ菌	885	207	357	321	-	-	-
	チフス菌	885	207	357	321	-	-	-
	パラチフス菌	885	207	357	321	-	-	-
	寄生虫	-	-	-	-	-	-	-
MLVA	5	-	-	-	-	-	5	
検 出 状 況	黄色ブドウ球菌	57	-	52	5	-	-	-
	(再掲) コアグラーゼⅢ	1	-	1	-	-	-	-
	コアグラーゼⅤ	1	-	1	-	-	-	-
	<i>Salmonella</i> Enteritidis	2	-	2	-	-	-	-
	腸管出血性大腸菌	5	-	-	-	-	-	5
	(再掲) 0157、VT1	1	-	-	-	-	-	1
	0157、VT1、VT2	4	-	-	-	-	-	4
	<i>Campylobacter jejuni</i>	7	-	7	-	-	-	-
	セレウス菌	24	4	10	10	-	-	-
	ウェルシュ菌	3	-	3	-	-	-	-

表 1-4 2022 年度 収去食品等の細菌検査実施状況

項目 分類	検体数	細菌検査項目																	項目数		
		細菌数	腸内細菌科菌群数	大腸菌群	E.coli 最確数	E.coli	乳酸菌数	ビブリオ属菌	腸炎ビブリオ最確数	黄色ブドウ球菌	サルモネラ属菌	カンピロバクター	腸管出血性大腸菌	セラウス菌	ウェルシュ菌	リステリア	クロストリジウム属菌	恒温試験		細菌試験	抗生物質(簡易法)
総数	332	227	55	121	7	87	2	406	18	102	83	50	79	3	-	-	-	5	5	3	1,253
魚介類	24	7	-	-	7	-	-	62	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97
冷凍食品 (無加熱摂取)	11	11	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22
冷凍食品 (凍結前加熱)	21	20	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41
冷凍食品 (凍結前未加熱)	15	14	-	1	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
冷凍食品 (冷凍鮮魚介類)	5	-	-	5	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
魚介類加工品	12	3	-	12	-	-	-	19	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	37
肉卵類及び その加工品	102	61	55	3	-	13	-	-	-	19	43	10	13	-	-	-	-	-	-	-	217
乳製品	7	5	-	7	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
アイスクリーム類	10	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
氷菓	10	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
穀類及び その加工品	7	6	-	5	-	2	-	-	-	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	20
野菜類・果実及び その加工品	46	25	-	19	-	18	-	84	-	14	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-	183
菓子類	23	23	-	23	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69
清涼飲料水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牛乳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
加工乳(3%未満)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他の食品	49	42	-	4	-	40	-	240	-	40	40	40	40	2	-	-	-	5	5	-	498

表 1-5 2022 年度 水質細菌検査実施状況

項目	検体数	一般細菌	嫌気性芽胞菌	大腸菌	大腸菌群	大腸菌群数	大腸菌数	EHEC O157	レジオネラ属菌	項目数
飲料水										
水道原水	128	4	104	124	-	-	-	-	-	232
水道水	233	233	-	233	-	-	-	-	-	466
井戸水	183	183	-	182	-	-	-	-	-	365
小計	544	420	104	539	-	-	-	-	-	1,063
プール水	12	12	-	-	12	-	-	-	-	24
事業場排水	25	-	-	-	-	25	-	-	-	25
河川水、海水	134	-	-	-	-	-	132	2	-	134
浴槽水、冷却塔水等	34	-	-	-	-	-	-	-	34	34
総数	749	432	104	539	12	25	132	2	34	1,280

表 1-6 2022 年度 腸内細菌検査実施状況

検査項目	項目数	検出数
赤痢菌	122	-
チフス、パラチフス A 菌	122	-
腸管出血性大腸菌 O157	158	-
計	402	-

表 1-7 2022 年度 結核・感染症発生動向調査事業に係るウイルス等検査実施状況

		咽頭 ぬぐ い液	鼻咽頭 ぬぐい 液等	喀痰	糞 便等	髄液	血液	尿	唾液	その他	計
検 体 数	病原体定點	13	74	6	11	-	-	-	-	1	105
	保健所	28	1,951	2	5	8	29	12	6,119	3	8,157
	計	41	2,025	8	16	8	29	12	6,119	4	8,262
検 出 状 況	インフルエンザウイルス	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
	コクサッキーウイルス	-	1	-	1	-	-	-	-	-	2
	エコーウイルス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	エンテロウイルス	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
	ヒトパレコウイルス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヒトライノウイルス	-	4	14	-	-	-	-	-	-	18
	ヒトコロナウイルス	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	新型コロナウイルス	4	554	-	-	-	-	-	2,868	-	3,426
	RS ウイルス	2	9	2	-	-	-	-	-	-	13
	ヒトメタニューモウイルス	-	9	1	-	-	-	-	-	-	10
	パラインフルエンザウイルス	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5
	ヒトボカウイルス	1	14	-	-	-	-	-	-	-	15
	アデノウイルス	6	-	-	3	-	-	-	-	-	9
	単純ヘルペスウイルス	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	ヒトヘルペスウイルス	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	水泡・帯状疱疹ウイルス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	パルボウイルス B19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ムンプスウイルス	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
	A 型肝炎ウイルス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E 型肝炎ウイルス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ノロウイルス	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
	サポウイルス	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	ロタウイルス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	アストロウイルス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	デングウイルス	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
	ジカウイルス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
チクングニアウイルス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
麻しんウイルス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
風しんウイルス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SFTS ウイルス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
リケッチア・ジャポニカ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
オリエンティア・ツツガムシ	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	

表 1-8 2022 年度 食中毒・苦情及び感染症発生時のウイルス検査実施状況

		食品	糞便	吐物	拭き取り	その他	計
検 体 数	食中毒	412	397	-	314	-	1,123
	感染症	-	189	-	-	-	189
	計	412	586	-	314	-	1,312
項 目 別 検 体 数	ノロウイルス	412	586	-	314	-	1,312
	その他のウイルス(※)	208	575	-	309	-	1,092
	遺伝子解析	-	50	-	-	-	50
	計	620	1,211	-	623	-	2,454
検 出 状 況	ノロウイルス G I	-	5	-	-	-	5
	ノロウイルス G II	-	180	-	-	-	180
	サポウイルス	-	73	-	-	-	73
	アストロウイルス	-	-	-	-	-	-
	ロタウイルス	-	-	-	-	-	-
	アデノウイルス	-	-	-	-	-	-

(※) その他のウイルス：サポウイルス、アストロウイルス、ロタウイルス及びアデノウイルス

表 1-9 2022 年度 三歳児健康診査

検 査 項 目		区 分	総 数	内 訳	
				一次	二次
尿	糖		6,835	6,282	553
	蛋白		6,835	6,282	553
	潜血反応		6,835	6,282	553
	白血球		6,835	6,282	553
	亜硝酸塩		6,835	6,282	553
	比重		6,282	6,282	-
	沈渣		553	-	553

表 1-10 2022 年度 HIV 抗体検査実施状況

検 査 項 目	件 数	陽性数
スクリーニング検査	45	-
確認検査	-	-

4 理化学検査

保健所等からの依頼により検査を実施した。2022年度はこれまで新型コロナウイルス感染症の感染拡大により縮小し実施されていた保健所食品安全課の収去が再開されたことから、検査依頼数が増加した。また、依頼がなかった室内空気中の化学物質検査は実施しなかった。

(1) 食品等検査

検査総数は、食品等 283 検体、16,919 項目であった。

ア 添加物等検査

収去・買上検査として、甘味料 208 項目、着色料 1,362 項目、保存料 170 項目、酸化防止剤 111 項目、漂白剤・殺菌剤 16 項目、発色剤 18 項目、防ばい剤 2 項目、品質保持剤 6 項目、乳化剤 10 項目、合計 1,903 項目の検査を実施した(表 1-11-1)。

イ 農産物等の残留農薬検査

収去・買上検査として、60 検体 14,455 項目、学校給食食材 9 検体 9 項目、全体として 261 種類の農薬について、合計 69 検体 14,464 項目の検査を実施した(表 1-11-1、表 1-11-2-1~3)。

ウ 畜水産物中の残留動物用医薬品検査

食肉(牛肉・鶏肉) 23 検体 422 項目(うち 4 検体 4 項目は学校給食食材)、魚介類(生食用カキ等) 10 検体 35 項目、全体として 23 種類の動物用医薬品について合計 33 検体 457 項目の検査を実施した(表 1-11-1、表 1-11-3)。

エ 食品中の放射性物質検査

東京電力福島第一原子力発電所の事故により放出された放射性物質による汚染状況を把握するため、流通食品 18 検体、2 種類の放射性物質(セシウム 134、セシウム 137)について合計 36 項目の検査を実施した(表 1-11-1、表 1-11-4)。

オ 苦情食品検査

保健所から依頼された苦情食品検査は 1 検体で、シブトラミン 1 項目を実施した(表 1-11-1、表 1-11-5~6)。

(2) 家庭用品の規格検査

「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」に基づき、ホルムアルデヒド等の項目について繊維製品 12 種 70 検体 103 項目、家庭用化学製品 3 種 8 検体 22 項目、合計 15 種 78 検体 125 項目の検査を実施した(表 1-12)。

(3) 飲料水等及び遊泳用プール水の水質検査

水道法の「水質基準に関する省令」に基づき、51 基準項目(31 健康項目+20 性状項目)、及び「千葉市遊泳用プール指導要綱」に基づきプール水の検査を実施した。

検査件数は 597 件で、このうち飲料水等の水質検査は 584 件、プール水は 13 件であった(表 1-13-1)。

自家用井戸水の検査件数 185 件中 38 件(20.5%)で不適項目があった(表 1-13-2)。

必須項目検査を実施した自家用井戸水(181 件)の検査結果を区別、項目別に集計した(表 1-13-3)。

検査を実施した飲料水等の検査項目別理化学検査の検体数と不適合数を集計した(表 1-13-4)。

プール水検査状況を集計した(表 1-13-5)。

表 1-11-1 2022 年度 食品理化学等検査実施状況

検査項目 検体の種類	総 検 体 数	添 加 物 等									乳 等 規 格	容 器 包 装 等 規 格	添 加 物 規 格	清 涼 飲 料 水 規 格	重 金 属	自 然 毒	残 留 農 薬	残 留 動 物 用 医 薬 品	組 換 え D N A 技 術 応 用 食 品	放 射 性 物 質	そ の 他	総 検 査 項 目 数
		甘 味 料	着 色 料	保 存 料	酸 化 防 止 剤	漂 白 ・ 殺 菌 剤	発 色 剤	防 ば い 剤	品 質 保 持 剤	乳 化 剤												
合 計	283	208	1,362	170	111	16	18	2	6	10	12	0	11	0	20	4	14,464	457	0	36	12	16,919
収去・買上等 計	282	208	1,362	170	111	16	18	2	6	10	12	0	11	0	20	4	14,464	457	0	36	11	16,918
魚 介 類	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	1	-	35	-	12	1	67
魚介類加工品	18	26	174	28	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	234
肉 卵 類 及 び その加工品	40	-	156	15	8	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	422	-	-	-	615
乳 製 品	7	14	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
乳 類 加 工 品	1	-	-	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
アイスクリーム 類 ・ 氷 菓	10	20	120	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150
穀 類 及 び その加工品	11	-	72	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	1,285	-	-	-	6	1,369
野菜類・果物及 びその加工品	124	60	342	61	20	16	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	11,426	-	-	24	-	11,954
菓 子 類	42	76	426	45	79	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	638
清 涼 飲 料 水		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
その他の食品	6	12	72	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102
添 加 物 及 び その 製 剤	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	2	-	-	-	-	-	-	-	13
器 具 容 器 包 装	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
生 乳	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
牛 乳	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
加工乳（乳脂肪 分 3 % 未 満）	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
そ の 他 の 乳	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
苦情食品等 計	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1

表 1-11-2-1 2022年度 農作物等の残留農薬検査（検体種別 収去・買上検査）

分 類	検 体 種	検体数	項目数
果実	いちご	2	484
穀類	小麦粉	5	1,285
豆類	らっかせい	3	693
野菜	えだまめ	1	249
	オクラ	1	250
	かぼちゃ	1	257
	カリフラワー	1	249
	キャベツ	5	1,235
	きゅうり	2	498
	こまつな	3	748
	さといも	1	250
	サラダ菜	2	498
	すいか	2	456
	すいか(果皮を含む)	2	28
	セロリ	1	249
	その他野菜	1	250
	だいこん	2	512
	トマト	1	256
	なす	1	256
	にら	3	744
	にんじん	4	1,028
	ねぎ	4	992
	はくさい	2	498
ばれいしょ	2	498	
ピーマン	2	499	
ブロッコリー	2	498	
ほうれんそう	2	498	
未成熟そらまめ	1	249	
わけねぎ	1	248	
合 計		60	14,455

表 1-11-2-2 2022年度 農作物等の残留農薬検査（検体種別 学校給食食材）

分 類	検 体 種	検体数	項目数
野菜	キャベツ	3	3
	こまつな	1	1
	にがうり	1	1
	ねぎ	1	1
	ばれいしょ	1	1
	ほうれんそう	1	1
	レタス	1	1
合 計		9	9

表 1-11-2-3 2022年度 農作物等の残留農薬検査（農薬別 収去・買上、学校給食食材検査数）

農薬名	検査数	農薬名	検査数	農薬名	検査数
1-ナフチルアセトアミド	58	ジフルベンズロン	58	フェンピロキシメート	58
EPN	58	シプロコナゾール	58	フェンブコナゾール	58
TCMTB	45	シベルメトリン	58	フェンプロパトリン	58
アクリナトリン	55	シマジン	58	フェンプロピモルフ	55
アザコナゾール	58	ジメチリモール	58	フェンメディファム	58
アザメチホス	37	ジメテナミド	58	フサライド	55
アジンホスメチル	58	ジメトエート	58	ブタクロール	58
アセタミブリド	58	ジメトモルフ	58	ブタフェナシル	58
アセトクロール	58	シメトリン	58	ブタミホス	58
アゾキシストロビン	58	ジメピペレート	58	ブプロフェジン	58
アトラジン	58	スピノサド	55	フラチオカルブ	58
アニロホス	58	スピロキサミン	58	フラムプロップメチル	58
アラクロール	58	スピロジクロフェン	13	フラメトピル	58
イサゾホス	58	ゾキサミド	54	フルアクリピリム	38
イツキサチオン	58	ターバシル	58	フルキンコナゾール	55
イツフェンホス	58	ダイアジノン	58	フルジオキソニル	58
イプロバリカルブ	58	ダイムロン	58	フルシトリネート	54
イプロベンホス	58	チアクロプリド	58	フルシラゾール	58
イマザメタベンズメチル	58	チアベンダゾール	53	フルチアセットメチル	51
イマザリル	58	チアメトキサム	58	フルトラニル	58
イミダクロプリド	58	チオベンカルブ	58	フルトリアホール	58
インドキサカルブ	58	チフルザミド	54	フルバリネート	55
ウニコナゾール p	58	ディルドリン	55	フルフェナセット	58
エスプロカルブ	58	テトラクロルビンホス	58	フルフェノクスロン	58
エタルフルラリン	55	テトラコナゾール	58	フルフェンピルエチル	58
エチオン	58	テトラジホン	58	フルミオキサジン	54
エディフェンホス	58	テニルクロール	58	フルミクロラックペンチル	54
エトキサゾール	58	テブコナゾール	58	プレチラクロール	58
エトフェンプロックス	54	テブチウロン	58	プロシミドン	58
エトフメセート	58	テブフェノジド	58	プロチオホス	55
エトプロホス	58	テブフェンピラド	58	プロパキサホップ	58
エポキシコナゾール	58	テフルトリン	58	プロパクロール	58
エンドリン	26	テフルベンズロン	58	プロパジン	58
オキサジアゾン	58	デルタメトリン	54	プロパニル	58
オキサジキシル	58	テルブトリン	38	プロパホス	42
オキサジクロメホン	58	テルブホス	55	プロピコナゾール	58
オキサミル	58	トラロメトリン	54	プロビザミド	58
オキシカルボキシ	17	トリアゾホス	58	プロヒドロジャスモン	25
オキシフルオルフェン	38	トリアレート	55	プロフェノホス	58
オメトエート	35	トリシクラゾール	54	プロポキスル	58
オリザリン	58	トリチコナゾール	58	プロマシル	38
カズサホス	58	トリフルラリン	55	プロメトリン	58
カフェンストロール	54	トリフロキシストロビン	58	プロモプロピレート	58
カルバリル(NAC)	58	トルクロホスメチル	58	プロモホス	58
カルフェントラゾンエチル	58	トルフェンピラド	58	プロモホスエチル	55
カルプロパミド	58	ナプロアニリド	58	ヘキサクロロベンゼン	4
カルボフラン	58	ニトロタールイソプロピル	58	ヘキサコナゾール	53
キナルホス	58	ノバルロン	53	ヘキサジノン	58
キノキシフェン	58	ノルフルラゾン	45	ヘキシチアブクス	45
キノクラミン	58	パクロブトラゾール	58	ベナラキシル	58
キントゼン	42	パラチオン	58	ベノキサコール	58
クミルロン	58	パラチオンメチル	58	ヘプタクロル	55
クレソキシムメチル	38	ハルフェンプロックス	55	ペルタン	58
クロキントセットメキシル	58	ピコリナフェン	58	ペルメトリン	51
クロチアニジン	58	ピテルタノール	58	ペンコナゾール	58
クロフェンテジン	18	ビフェノックス	58	ペンシクロン	58
クロマゾン	58	ビフェントリン	33	ベンゾフェナップ	58
クロマフェノジド	58	ピペロホス	58	ベンダイオカルブ	58

クロメプロップ	58	ピラクロストロビン	58	ペンディメタリン	58
クロリダゾン	58	ピラクロホス	50	ベンフルラリン	55
クロルタールジメチル	58	ピラゾホス	58	ベンフレセート	58
クロルデン	55	ピラフルフェンエチル	49	ホサロン	58
クロルピリホス	67	ピリダフェンチオン	54	ボスカリド	58
クロルピリホスメチル	58	ピリダベン	58	ホスチアゼート	58
クロルフェナピル	58	ピリフェノックス	58	ホスファミドン	58
クロルフェンソン	58	ピリフタリド	58	ホスメット	58
クロルプロファミ	58	ピリブチカルブ	58	ホレート	55
クロルベンシド	55	ピリプロキシフェン	58	マラチオン	54
クロルベンジレート	58	ピリミカーブ	58	ミクロブタニル	58
クロロクスロン	58	ピリミノバックメチル	54	メタベンズチアズロン	58
シアゾファミド	58	ピリミホスメチル	58	メタラキシル	58
シアナジン	58	ピリメタニル	58	メチダチオン	58
シアノホス	58	ピロキロン	58	メチルジメトン	51
ジウロン(DCMU)	58	ビンクロゾリン	58	メトキシクロール	58
ジエトフェンカルブ	58	フィプロニル	58	メトキシフェノジド	58
ジクロシメット	54	フェナミホス	58	メトラクロール	54
ジクロフェンチオン	58	フェナリモル	58	メビンホス	58
ジクロホップメチル	58	フェニトロチオン	58	メフェナセット	58
ジクロラン	58	フェノキサプロップエチル	58	メフェンピルジエチル	58
ジスルホトン	47	フェノキシカルブ	45	メプロニル	58
シニドンエチル	54	フェノチオカルブ	58	モノクロトホス	58
シハロトリン	58	フェノブカルブ	58	ラクトフェン	58
シハロホップブチル	58	フェンアミドン	58	リニューロン	58
ジフェナミド	58	フェンクロルホス	58	ルフェヌロン	58
ジフェノコナゾール	58	フェンスルホチオン	58	レナシル	58
シフルトリン	58	フェンチオン	58		
シフルフェナミド	58	フェントエート	58		
ジフルフェニカン	58	フェンバレレート	58		
				合計	14,464

表 1-11-3 2022 年度 畜水産物中の残留動物用医薬品検査

検体名 項目名	牛乳	生乳	鶏卵	牛肉	豚肉	鶏肉	アユ	マダイ	コイ	ニジマス	ウナギ	ヒラメ	クルマエビ	ブリ	スズキ	生食用カキ	総計
	0	0	0	13	0	10	0	0	0	1	0	0	1	1	0	7	
オキシテトラサイクリン	-	-	-	13	-	6	-	-	-	1	-	-	1	1	-	7	29
クロルテトラサイクリン	-	-	-	13	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
テトラサイクリン	-	-	-	13	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
スピラマイシン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
スルファメラジン	-	-	-	13	-	6	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	22
スルファジミジン	-	-	-	13	-	10	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	26
スルファモノメトキシシ	-	-	-	13	-	6	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	22
スルファジメトキシシ	-	-	-	13	-	6	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	22
スルファキノキサリン	-	-	-	13	-	6	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	22
スルファジアジン	-	-	-	13	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
スルファチアゾール	-	-	-	13	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
スルファドキシシ	-	-	-	13	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
スルファメトキサゾール	-	-	-	13	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
オキシリン酸	-	-	-	13	-	6	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	22
チアンフェニコール	-	-	-	13	-	6	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	22
オルメトプリム	-	-	-	13	-	6	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	22
チアベンダゾール	-	-	-	13	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
フルベンダゾール	-	-	-	13	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
トリメトプリム	-	-	-	13	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
5-プロピルスルホニル -1H-ベンズイミダゾール -2-アミン	-	-	-	13	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
レバミゾール	-	-	-	13	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
オフロキサシ	-	-	-	13	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
オルビロキサシ	-	-	-	13	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
項目数	0	0	0	286	0	136	0	0	0	9	0	0	9	10	0	7	457

表 1-11-4 2022 年度 放射性物質検査

対象食品	検体数	依頼元
流通食品	18	保健所（食品安全課）

表 1-11-5 2022 年度 苦情食品検査（理化学検査）

搬入月	検体の種類	検体数	検査項目
6月	健康食品	1	医薬品(シブトラミン)

苦情食品等検査依頼数1件 依頼検体数1検体1項目

表 1-11-6 2022 年度 項目別苦情食品等検査依頼件数

項 目	依頼件数
シブトラミン	1

表 1-12 2022 年度 家庭用品検査

項 目 名 検 体 名		ホルムアルデヒド			有機水銀	ディルドリン	水酸化カリウム・水酸化ナトリウム	メタノール	テトラクロロエチレン	トリクロロエチレン	容器試験	項目数合計	検体数合計
		生後二十四ヶ月以下の乳幼児用	左記を除くもの	小計									
試験検査数		59	12	71	34	0	2	4	6	6	2	125	78
基準違反数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
織 維 製 品	おしめ	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-	4	2
	おしめカバー	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-	4	2
	よだれ掛け	5	-	5	5	-	-	-	-	-	-	10	5
	下着	8	4	12	12	-	-	-	-	-	-	24	12
	中衣	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-	8	8
	外衣	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-	8	8
	手袋	2	2	4	4	-	-	-	-	-	-	8	4
	くつした	6	2	8	8	-	-	-	-	-	-	16	8
	帽子	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-	6	6
	衛生パンツ	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1
	寝衣	8	2	10	-	-	-	-	-	-	-	10	10
	寝具	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4	4
	家庭用毛糸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
小 計		59	10	69	34	0	0	0	0	0	0	103	70
家庭用化学製品	家庭用接着剤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	かつら等接着	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2
	家庭用エアゾル製品	-	-	-	-	-	-	4	4	4	-	12	4
	家庭用洗剤	-	-	-	-	-	2	-	2	2	2	8	2
	小 計		0	2	2	0	0	2	4	6	6	2	22

表 1-13-1 2022 年度 飲料水等及びプール水の検査種別件数

検体名	検査種別	一般依頼件数	保健所依頼件数	合計
飲料水等	全項目検査	9	0	9
	省略不可能項目検査	62	0	62
	必須項目検査	328	6	334
	有機塩素系検査	0	0	0
	給水設備関連項目検査	10	0	10
	消毒副生成物検査	6	0	6
	原水項目検査	4	0	4
	単項目検査（細菌検査を含む）	159	0	159
	小 計	578	6	584
プール水		13	0	13
	合 計	591	6	597

表 1-13-2 2022 年度 飲料水等の検体種別検査結果

検体種別	検査件数	適合件数	不適合件数	不適合率 (%)
自家用井戸水	185	147	38	20.5
専用水道原水	92	91	1	1.1
専用水道浄水	228	225	3	1.3
小規模専用水道原水	18	7	11	61.1
小規模専用水道浄水	19	18	1	5.3
簡易専用水道水	21	21	0	0.0
その他	21	21	0	0.0
合 計	584	530	54	9.2

表 1-13-3 2022 年度 自家用井戸水における区別必須項目検査結果

項目 区名	検査 件数	不 適合 数	不 適合 率 (%)	項 目 別 不 適 合 数										
				一般 細菌	大腸 菌	亜硝酸 態窒素	硝酸・ 亜硝酸 態窒素	塩素 イオン	有機 物	pH 値	臭気	色度	濁度	
中央区	23	6	26.1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2
花見川区	20	6	30.0	2	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-
稲毛区	12	2	16.7	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
若葉区	77	11	14.3	7	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-
緑区	46	10	21.7	5	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-
美浜区	1	0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
千葉市外	2	1	50.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合 計	181	36	19.9	20	3	2	14	0	0	0	0	0	1	2

表 1-13-4 2022 年度 項目別飲料水等理化学検査

		検体数	不適合数	不適合率(%)
健康 に 関 す る 項 目	カドミウム及びその化合物	13	0	-
	水銀及びその化合物	13	0	-
	セレン及びその化合物	13	0	-
	鉛及びその化合物	23	0	-
	ヒ素及びその化合物	20	0	-
	六価クロム化合物	14	0	-
	亜硝酸態窒素	419	2	0.5
	シアン化物イオン及び塩化シアン	81	0	-
	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	421	16	3.8
	フッ素及びその化合物	13	0	-
	ホウ素及びその化合物	13	0	-
	四塩化炭素	13	0	-
	1,4-ジオキサン	13	0	-
	シス1,2-ジクロロエチレン及びトランス1,2-ジクロ ロエチレン	13	0	-
	ジクロロメタン	13	0	-
	テトラクロロエチレン	13	0	-
	トリクロロエチレン	13	0	-
	ベンゼン	13	0	-
	塩素酸	78	2	2.6
	クロロ酢酸	77	0	-
	クロロホルム	77	0	-
	ジクロロ酢酸	77	0	-
	ジブロモクロロメタン	77	0	-
	臭素酸	77	0	-
	総トリハロメタン	77	0	-
	トリクロロ酢酸	78	0	-
	ブロモジクロロメタン	77	0	-
	ブロモホルム	77	0	-
ホルムアルデヒド	77	0	-	
性 状 に 関 す る 項 目	亜鉛及びその化合物	23	0	-
	アルミニウム及びその化合物	15	1	6.7
	鉄及びその化合物	35	1	2.9
	銅及びその化合物	23	0	-
	ナトリウム及びその化合物	13	0	-
	マンガン及びその化合物	31	1	3.2
	塩化物イオン	419	0	-
	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	13	0	-
	蒸発残留物	23	0	-
	陰イオン界面活性剤	13	0	-
	ジェオスミン	13	0	-
	2-メチルイソボルネオール	13	0	-
	非イオン界面活性剤	13	0	-
	フェノール類	13	0	-
	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	419	0	-
	pH値	419	0	-
	臭気	419	0	-
色度	419	2	0.5	
濁度	419	3	0.7	
	合 計	4,738	28	

表 1-13-5 2022 年度 プール水検査

検査項目	検体数
pH値	12
濁度	12
有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）	12
総トリハロメタン	1
合計	37

5 精度管理

試験検査の信頼性確保を目的として、精度管理を実施した（表 1-14-1）。

また、試験検査及び使用する機器類の保守点検は、「標準作業書」に基づき実施した。「標準作業書」は常に見直し、必要な改訂を実施した。

（1）細菌検査

ア 内部精度管理

検査精度確認のため、生菌数検査を年 5 回実施した。

イ 外部精度管理

- (7) 国立感染症研究所が実施する厚生労働省外部精度管理事業（令和 4 年度）「課題 3 コレラ菌の同定検査」に参加した。
- (イ) 第三者機関である一般財団法人食品薬品安全センターから送付された検体について、微生物学的検査（黄色ブドウ球菌検査）を実施した。
- (ウ) 令和 4 年度厚生労働科学研究補助金健康安全・危機管理対策総合研究事業「公衆浴場の衛生管理の推進のための研究」における「レジオネラ属菌検査の精度管理の調査研究」に参加した。
- (エ) 厚生労働科学研究（食品の安全確保推進研究事業）「食中毒調査の迅速化・高度化及び広域食中毒発生時の早期探知等に資する研究」における精度管理試験（腸管出血性大腸菌の反復配列多型解析法）に参加した。

（2）ウイルス検査

ア 外部精度管理

- (7) 国立感染症研究所が実施する厚生労働省外部精度管理事業（令和 4 年度）「課題 1 新型コロナウイルスの遺伝子解説・解析」に参加した。

- (イ) 国立感染症研究所が実施する厚生労働省外部精度管理事業（令和 4 年度）「課題 2 新型コロナウイルスの核酸検出検査」に参加した。
- (ウ) 国立感染症研究所が実施する「インフルエンザウイルス分離培養・亜型同定技術実態調査（iTips 2022）」に参加した。

（3）理化学検査

内部精度管理は検査試行毎の精度確認として、外部精度管理は、擬似食品等の測定値を他の参加検査施設と比較することにより実施した（表 1-14-2）。

ア 食品等検査

(7) 内部精度管理

試験品の検査頻度に応じ、検査項目ごとに添加回収試験を実施した。

(イ) 外部精度管理

第三者機関である一般財団法人食品薬品安全センターから送付された 3 検体 4 項目について検査を実施した。

イ 飲料水等検査

(7) 内部精度管理

約 10 試料ごと及び全ての試験終了後に一定濃度の標準試料について試験を行い、測定が規定値内であることを確認した。

(イ) 外部精度管理

千葉県水道水質管理連絡協議会及び厚生労働省が実施する外部精度管理に参加し、4 検体 6 項目について実施した。

表 1-14-1 精度管理

検体種別	根拠規程
感染症の患者の検体等	千葉県病原体等検査業務要領
千葉県食品衛生監視指導計画に基づく収去食品等	千葉県食品衛生検査施設における検査等の業務管理要領
千葉県家庭用品監視指導要領に基づく検体	千葉県家庭用品監視指導要領
飲料水等	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 261 号）

表 1-14-2 2022 年度 理化学検査における精度管理

	内部精度管理		外部精度管理		
	頻度	内容	検体数 項目数	内容	実施機関
食品等	検査 実施毎	添加回収試験	3 検体 5 項目	<ul style="list-style-type: none"> ・果実ペースト中の酸性タール色素中の許可色素 ・とうもろこしペースト中の 6 種農薬中 3 種農薬の定性・定量 ・鶏肉（むね）ペースト中のスルファジミジンの定量 	一般財団法人食品薬品安全センター
飲料水		約 10 試料ごと及び全ての試験終了後の標準試料測定	2 検体 2 項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ナトリウム及びその化合物 ・ホルムアルデヒド 	千葉県水道水質管理連絡協議会 (水質検査精度管理委員会)
			2 検体 4 項目	<ul style="list-style-type: none"> ・カドミウム及びその化合物 ・アルミニウム及びその化合物 ・ジェオスミン ・2-メチルイソボルネオール (2-MIB) 	厚生労働省

6 感染症情報センター

感染症情報センターは、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（以下「感染症法」という。）に基づく「感染症発生動向調査事業実施要綱」の規定により、多様な感染症の発生及びまん延を防止し、適切な感染症対策を立案することを目的に、感染症の発生情報の把握と分析、及び病原体情報の収集、分析を行い、その結果を国に報告するとともに、保健所、医療機関等の関係者への還元・提供、ホームページで公開している。

事業は年単位（毎年1月から12月まで）で実施しているが、冬期に流行するインフルエンザについてはシーズン単位（第36週（9月）から翌年の第35週（8月）まで）で集計・解析している。

2022年の感染症発生動向調査の対象感染症は、全数把握対象感染症が91疾患、定点把握対象感染症が25疾患（五類の一部24疾患及び疑似症）となっている。調査対象感染症一覧（表1-15）。

（1）全数把握対象感染症の発生状況

全数把握感染症の月別届出数（表1-16）、及び過去5年の年別届出数（表1-17）。

概要は次のとおり。

ア 二類感染症

（7）結核

届出数は143例で2021年より増加。無症状病原体保有者の割合は2018年から2020年まではほぼ横ばいで（2018年（51例29.0%）、2019年（54例32.3%）、2020年（50例32.3%））、2021年（34例25.6%）に減少するも、2022年（55例38.5%）は増加（図1-1-1）。男性88例（61.5%）、女性55例（38.5%）、年齢中央値は全体で60歳、男性は66.5歳、女性は55歳（図1-1-2）。

イ 三類感染症

（7）腸管出血性大腸菌感染症

届出数は30例で2021年より増加。溶血性尿毒症症候群（HUS）の発症は1例（図1-2-1）。男性の届出数は2018年以降ほぼ一定だが、女性の届出数は2021年以降増加（図1-2-2）。男性9例（30.0%）、女性21例（70.0%）、年齢中央値は28.5歳で、20歳代が最多（8例26.7%）（図1-2-3）。

ウ 四類感染症

（7）E型肝炎

届出数は13例で2021年より増加。患者が8例、無症状病原体保有者が5例。男性10例（76.9%）、女性3例（23.1%）で、50歳代（6例46.2%）が最多（図1-3）。

（4）つつが虫病

届出数は1例で2021年と同数。感染経路は、県内でダニに刺咬されたものと推定。

（ウ）デング熱

届出数は1例。病型はデング熱で、国外の流行地への渡航歴はあるが、感染経路は不明。

（イ）ライム病

届出数は2例で、2014年以来の届出。感染経路は、1例は国外でダニに刺咬されたものと推定され、1例は海外渡航歴がなく不明。

（オ）レジオネラ症

届出数は12例。病型は全て肺炎型（図1-4-1）。男性10例（83.3%）、女性2例（16.7%）、全て50歳代以上で、年齢中央値は70.5歳（図1-4-2）。

エ 五類感染症

（7）アメーバ赤痢

届出数は6例で2021年より増加。病型は全て腸管アメーバ症。全て男性で、30歳代が2例、40歳代が3例、70歳代が1例（図1-5）。

（イ）カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症

届出数は20例で2021年以降増加（図1-6-1）。男性12例（60.0%）、女性8例（40.0%）で、70歳代（7例35.0%）が最多（図1-6-2）。菌検出（重複あり）は、通常無菌的であるべき検体から8例（40.0%：*Klebsiella aerogenes* 6例、*K. pneumoniae* 1例、*Enterobacter cloacae* 1例）、通常無菌的ではない検体から13例（65.0%：*K. aerogenes* 6例、*E. cloacae* 5例、*Serratia marcescens* 1例、*Enterobacter sp.* 1例）（図1-6-3、図1-6-4）。

（ウ）急性脳炎

届出数は9例で2020年以降減少傾向。男性3例（33.3%）、女性6例（66.7%）（図1-7）。

（イ）劇症型溶血性レンサ球菌感染症

届出数は5例で2021年とほぼ同数。男性3例、女性2例で、50歳代が1例、70歳代が3例、80歳代が1例。病原体の血清群は、A群、C群、G群、C群及びG群、不明が各1例（図1-8）。

（オ）後天性免疫不全症候群

届出数は2例で2020年以降の届出。いずれも男性で、30歳代及び40歳代。病名はいずれも無症候性キャリア。

（カ）ジアルジア症

届出数は1例で2021年と同数。感染経路は不明。

（キ）侵襲性インフルエンザ菌感染症

届出数は3例で2020年以降の届出。男性1例、女性2例で、0歳代が2例、90歳代が1例。

（ク）侵襲性肺炎球菌感染症

届出数は10例で2021年と同数。男性6例、女性4例で、0歳代が最も多く4例、次いで80歳代が3例（図1-9）。

（ケ）水痘（入院例）

届出数は3例で2020年以降の届出。全て女性で、0歳代、20歳代、80歳代が各1例。ワクチン接種歴は無又は不明。

（コ）梅毒

届出数は52例で2021年より増加し、過去5年で最多。病型は、早期顕症梅毒（I期）17例（32.7%）、早期顕症梅毒（II期）20例（38.5%）、無症状病原体保有者15例（28.8%）（図1-10-1）。男性31例（59.6%）、女性21例（40.4%）。

年齢中央値は全体 35 歳、男性 42 歳、女性 24 歳（図 1-10-2）。

(サ) 破傷風

届出数は 1 例で、2019 年以降の届出。

(シ) バンコマイシン耐性腸球菌感染症

届出数は 1 例で、2012 年以降の届出。80 歳代女性。通常無菌的ではない検体からの検出 (*Enterococcus faecium*)。

(ス) 百日咳

届出数は 1 例で 2021 年と同数。10 歳代未満でワクチン接種歴は 4 回。

オ 新型インフルエンザ等感染症

(7) 新型コロナウイルス感染症

令和 4 年 8 月 25 日付け感染症法施行規則の一部改正により、令和 4 年 9 月 26 日から、届出対象が①65 歳以上の者（以下「65 歳以上」という。）②入院を要する者（以下「要入院」という。）③重症化リスクがあり、新型コロナウイルス感染症治療薬の投与又は新たに酸素投与が必要と医師が判断する者（以下「重症化リスク」という。）④妊婦⑤新型コロナウイルス感染症により死亡した患者（当該感染症により死亡したと疑われる者を含む。）の死体（以下「死体」という。）に限定された。

a 1 月 1 日から 9 月 25 日までの発生状況

届出数は 143,465 例。性別その他又は未選択 10 例を除く 143,455 例中、月別の届出数は、2 月及び 8 月に 2 回のピークがあり、8 月が最多で 38,250 例 (26.7%) (図 1-11-1)。男性 71,549 例 (49.9%)、女性 71,906 例 (50.1%)。年齢中央値は 33 歳、年代別では 20 歳代 23,417 例 (16.3%) が最も多く、次いで 40 歳代 23,199 例 (16.2%)、30 歳代 21,664 例 (15.1%) (図 1-11-2)。類型別では、患者 130,275 例 (90.81%)、無症状病原体保有者 2,597 例 (1.81%)、疑似症患者（臨床的特徴を有し感染が疑われる要件に該当すること等から、医師が新型コロナウイルス感染症の疑似症と診断し、かつ、入院を要すると認める者及び同居家族などの感染者の濃厚接触者で検査を行うことなく臨床症状で医師が診断した者）10,568 例 (7.37%)、死体 15 例 (0.01%) (図 1-11-3)。

b 9 月 26 日から 12 月 31 日までの発生状況

届出数は 9,319 例で、性別その他又は未選択 3 例を除く 9,316 例中、65 歳以上が 7,797 例 (83.7%)、65 歳未満の者（以下「65 歳未満」という）が 1,519 例 (16.3%)。

65 歳以上 7,797 例について、月別の届出数は、12 月 (4,553 例、58.4%) が最多 (図 1-11-4)。男性 3,557 例 (45.6%)、女性 4,240 例 (54.4%)。年齢中央値は 76 歳。類型別では、「65 歳以上」のみ 6,010 例 (77.1%)、要入院及び重症化リスクを含む事例（以下「要入院・重症化リスクあり」という。）115 例 (1.5%)、要入院を含む事例（以下「要入院あり」という。）798 例 (10.2%)、重症化リスクを含む事例（以下「重症化リスクあり」という。）861 例

(11.0%)、死体 13 例 (0.2%) (図 1-11-5)。

65 歳未満 1,519 例について、月別の届出数は、12 月 (785 例、51.7%) が最多 (図 1-11-6)。男性 671 例 (44.2%)、女性 848 例 (55.8%)。年齢中央値は 46 歳、年代別では 50 歳代 384 例 (25.3%) が最も多く、次いで 30 歳代 344 例 (22.6%)、60-64 歳 269 例 (17.7%) (図 1-11-7)。類型別では、未選択 34 例を除く 1,485 例中、妊婦 388 例 (26.1%)、妊婦以外 1,097 例 (73.9%)。妊婦 388 例について、「妊婦」のみ 364 例 (93.8%)、「要入院あり」11 例 (2.8%)、「重症化リスクあり」13 例 (3.4%) (図 1-11-8)。妊婦以外 1,097 例について、「要入院・重症化リスクあり」40 例 (3.6%)、「要入院あり」412 例 (37.6%)、「重症化リスクあり」645 例 (58.8%) (図 1-11-9)。

(令和 5 年 6 月 1 日現在 HER-SYS からの抽出)。

(2) 定点把握対象の感染症

定点把握感染症（小児科）報告数の年別推移 (図 2-1)、定点把握感染症（インフルエンザ）報告数のシーズン別推移及び型別迅速診断結果 (図 2-2)、定点把握感染症（眼科）報告数の年別推移 (図 2-3)、定点把握性感染症の月別報告数 (表 1-18)、定点把握感染症（基幹）報告数の年別推移 (図 2-4)、並びに基幹定点把握感染症の月別報告数 (表 1-19)。

概要は次のとおり。

ア 五類感染症

(7) RS ウイルス感染症

定点当たり報告数（年平均）は 0.33 で例年より増加（過去 10 年の平均は 0.27）。発生動向は、第 27 週 (2.17)、第 31 週 (1.83) 及び第 37 週 (1.28) の 3 回のピークを迎え、2021 年とほぼ同様 (図 2-1)。

(イ) 感染性胃腸炎

定点当たり報告数（年平均）は 4.80 で 2021 年 (2.44) より増加（過去 10 年の平均は 5.35）。発生動向は、例年とほぼ同様 (図 2-1)。

(ウ) 手足口病

定点当たり報告数（年平均）は 1.97 で過去 10 年の平均 (1.27) より増加。発生動向は、第 31 週 (11.00) 及び第 36 週 (7.89) の 2 回のピークを迎えた (図 2-1)。

(エ) 突発性発しん

定点当たり報告数（年平均）は 0.48 で 2021 年 (0.54) より減少（過去 10 年の平均は 0.63） (図 2-1)。

(オ) ヘルパンギーナ

定点当たり報告数（年平均）は 0.15 で 2021 年 (0.03) より増加（過去 10 年の平均は 0.64）。発生動向は、第 32 週 (1.33) にピークを迎えた (図 2-1)。

(カ) インフルエンザ

(2022 年 36 週から 2023 年 35 週)

定点当たり報告数（シーズン平均）は 2.26 で、2021-2022 シーズン (0.01) より増加（過去 10 年の平均は 4.20）。発生動向は、2023 年

第5週(9.18)にピークを迎え、その後は第19週、第27週及び第33週を除き流行開始の目安となる1.00を上回った状態が持続し、第35週に増加した(図2-2)。

表1-15 調査対象感染症一覧（2022年12月31日現在）

No	感染症 類型	対象感染症	届出方法		届出対象		
			種別	時期	患者	擬似症 患者	無症状病原 体保有者
1	一類	エボラ出血熱	全数	直ちに	○	○	○
2		クリミア・コンゴ出血熱	全数	直ちに	○	○	○
3		痘そう	全数	直ちに	○	○	○
4		南米出血熱	全数	直ちに	○	○	○
5		ペスト	全数	直ちに	○	○	○
6		マールブルグ病	全数	直ちに	○	○	○
7		ラッサ熱	全数	直ちに	○	○	○
8	二類	急性灰白髄炎	全数	直ちに	○		○
9		結核	全数	直ちに	○	○	○
10		ジフテリア	全数	直ちに	○		○
11		重症急性呼吸器症候群 *1	全数	直ちに	○	○	○
12		中東呼吸器症候群 *2	全数	直ちに	○	○	○
13		鳥インフルエンザ（H5N1）	全数	直ちに	○	○	○
14		鳥インフルエンザ（H7N9）	全数	直ちに	○	○	○
15	三類	コレラ	全数	直ちに	○		○
16		細菌性赤痢	全数	直ちに	○		○
17		腸管出血性大腸菌感染症	全数	直ちに	○		○
18		腸チフス	全数	直ちに	○		○
19		パラチフス	全数	直ちに	○		○
20	四類	E型肝炎	全数	直ちに	○		○
21		ウエストナイル熱 *3	全数	直ちに	○		○
22		A型肝炎	全数	直ちに	○		○
23		エキノコックス症	全数	直ちに	○		○
24		黄熱	全数	直ちに	○		○
25		オウム病	全数	直ちに	○		○
26		オムスク出血熱	全数	直ちに	○		○
27		回帰熱	全数	直ちに	○		○
28		キャサヌル森林病	全数	直ちに	○		○
29		Q熱	全数	直ちに	○		○
30		狂犬病	全数	直ちに	○		○
31		コクシジオイデス症	全数	直ちに	○		○
32		サル痘	全数	直ちに	○		○
33		ジカウイルス感染症	全数	直ちに	○		○
34		重症熱性血小板減少症候群 *4	全数	直ちに	○		○
35		腎症候性出血熱	全数	直ちに	○		○
36		西部ウマ脳炎	全数	直ちに	○		○
37		ダニ媒介脳炎	全数	直ちに	○		○
38		炭疽	全数	直ちに	○		○
39		チクングニア熱	全数	直ちに	○		○
40		つつが虫病	全数	直ちに	○		○
41		デング熱	全数	直ちに	○		○
42		東部ウマ脳炎	全数	直ちに	○		○
43		鳥インフルエンザ *5	全数	直ちに	○		○
44		ニパウイルス感染症	全数	直ちに	○		○
45		日本紅斑熱	全数	直ちに	○		○
46		日本脳炎	全数	直ちに	○		○
47		ハンタウイルス肺症候群	全数	直ちに	○		○

No	感染症 類型	対象感染症	届出方法		届出対象		
			種別	時期	患者	擬似症 患者	無症状病原 体保有者
48	四類	Bウイルス病	全数	直ちに	○		○
49		鼻疽	全数	直ちに	○		○
50		ブルセラ症	全数	直ちに	○		○
51		ベネズエラウマ脳炎	全数	直ちに	○		○
52		ヘンドラウイルス感染症	全数	直ちに	○		○
53		発しんチフス	全数	直ちに	○		○
54		ボツリヌス症	全数	直ちに	○		○
55		マラリア	全数	直ちに	○		○
56		野兔病	全数	直ちに	○		○
57		ライム病	全数	直ちに	○		○
58		リッサウイルス感染症	全数	直ちに	○		○
59		リフトバレー熱	全数	直ちに	○		○
60		類鼻疽	全数	直ちに	○		○
61		レジオネラ症	全数	直ちに	○		○
62		レプトスピラ症	全数	直ちに	○		○
63		ロッキー山紅斑熱	全数	直ちに	○		○
64	五類	アメーバ赤痢	全数	7日以内	○		
65		ウイルス性肝炎 *6	全数	7日以内	○		
66		カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	全数	7日以内	○		
67		急性弛緩性麻痺 *7	全数	7日以内	○		
68		急性脳炎 *8	全数	7日以内	○		
69		クリプトスポリジウム症	全数	7日以内	○		
70		クロイツフェルト・ヤコブ病	全数	7日以内	○		
71		劇症型溶血性レンサ球菌感染症	全数	7日以内	○		
72		後天性免疫不全症候群	全数	7日以内	○		○
73		ジアルジア症	全数	7日以内	○		
74		侵襲性インフルエンザ菌感染症	全数	7日以内	○		
75		侵襲性髄膜炎菌感染症	全数	直ちに	○		
76		侵襲性肺炎球菌感染症	全数	7日以内	○		
77		水痘 *9	全数	7日以内	○		
78		先天性風しん症候群	全数	7日以内	○		
79		梅毒	全数	7日以内	○		○
80		播種性クリプトコックス症	全数	7日以内	○		
81		破傷風	全数	7日以内	○		
82		バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症	全数	7日以内	○		
83		バンコマイシン耐性腸球菌感染症	全数	7日以内	○		
84		百日咳	全数	7日以内	○		
85		風しん	全数	直ちに	○		
86		麻しん	全数	直ちに	○		
87		薬剤耐性アシネトバクター感染症	全数	7日以内	○		
88		R S ウイルス感染症	定点	翌週の月曜日	○		
89		咽頭結膜熱	定点	翌週の月曜日	○		
90		A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	定点	翌週の月曜日	○		
91		感染性胃腸炎	定点	翌週の月曜日	○		
92		水痘	定点	翌週の月曜日	○		
93		手足口病	定点	翌週の月曜日	○		
94		伝染性紅斑	定点	翌週の月曜日	○		
95		突発性発しん	定点	翌週の月曜日	○		
96		ヘルパンギーナ	定点	翌週の月曜日	○		

No	感染症 類型	対象感染症	届出方法		届出対象		
			種別	時期	患者	疑似症 患者	無症状病原 体保有者
97	五類	流行性耳下腺炎	定点	翌週の月曜日	○		
98		インフルエンザ *10	定点	翌週の月曜日	○		
99		急性出血性結膜炎	定点	翌週の月曜日	○		
100		流行性角結膜炎	定点	翌週の月曜日	○		
101		性器クラミジア感染症	定点	翌月初日	○		
102		性器ヘルペスウイルス感染症	定点	翌月初日	○		
103		尖圭コンジローマ	定点	翌月初日	○		
104		淋菌感染症	定点	翌月初日	○		
105		クラミジア肺炎 *11	定点	翌週の月曜日	○		
106		細菌性髄膜炎 *12	定点	翌週の月曜日	○		
107		ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	定点	翌月初日	○		
108		マイコプラズマ肺炎	定点	翌週の月曜日	○		
109		無菌性髄膜炎	定点	翌週の月曜日	○		
110		メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	定点	翌月初日	○		
111	薬剤耐性緑膿菌感染症	定点	翌月初日	○			
112	新型インフル エンザ等 感染症	新型インフルエンザ	全数	直ちに	○	○	○
113		再興型インフルエンザ	全数	直ちに	○	○	○
114		新型コロナウイルス感染症	全数	直ちに	○	○	○
115		再興型新型コロナウイルス感染症	全数	直ちに	○	○	○
116	疑似症	発熱、呼吸器症状、発しん、消化器症状又は神経学的症状その他感染症を疑わせるような症状のうち、医師が一般的に認められている医学的知見に基づき、集中医療その他これに準ずるものが必要であり、かつ、直ちに特定の感染症と診断することができないと判断したもの	定点	直ちに	-	-	-

- *1 病原体がベータコロナウイルス属SARSコロナウイルスであるものに限る
- *2 病原体がベータコロナウイルス属MERSコロナウイルスであるものに限る
- *3 ウエストナイル脳炎を含む
- *4 病原体がフレボウイルス属SFTSウイルスであるものに限る
- *5 鳥インフルエンザ（H5N1及びH7N9）を除く
- *6 E型肝炎及びA型肝炎を除く
- *7 急性灰白髄炎を除く
- *8 ウエストナイル脳炎、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、東部ウマ脳炎、日本脳炎、ベネズエラウマ脳炎及びリフトバレー熱を除く
- *9 患者が入院を要すると認められるものに限る
- *10 鳥インフルエンザ及び新型インフルエンザ等感染症を除く
- *11 オウム病を除く
- *12 インフルエンザ菌、髄膜炎菌、肺炎球菌を原因として同定された場合を除く

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の施行に伴う感染症発生動向調査事業の実施について
（平成11年3月19日健医発第458号通知）

（令和3年2月10日健感発0210第6号改正）2021年2月13日施行

表1-16 全数把握感染症の月別届出数（2022年）

類型	感染症名	届出数												
		計	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
一類	エボラ出血熱													
	クリミア・コンゴ出血熱													
	痘そう													
	南米出血熱													
	ペスト													
	マールブルグ病													
	ラッサ熱													
二類	急性灰白髄炎													
	結核	143	7	15	17	17	10	13	11	11	11	8	15	8
	ジフテリア													
	重症急性呼吸器症候群													
	中東呼吸器症候群													
	鳥インフルエンザ（H5N1）													
鳥インフルエンザ（H7N9）														
三類	コレラ													
	細菌性赤痢													
	腸管出血性大腸菌感染症	30	2		1		1	1	12	7	3	1	1	1
	腸チフス													
	バラチフス													
四類	E型肝炎	13	3	1	2		1	2	1					3
	ウエストナイル熱													
	A型肝炎													
	エキノコックス症													
	黄熱													
	オウム病													
	オムスク出血熱													
	回帰熱													
	キャサスル森林病													
	Q熱													
	狂犬病													
	コクシジオイデス症													
	サル痘													
	ジカウイルス感染症													
	重症熱性血小板減少症候群													
	腎症候性出血熱													
	西部ウマ脳炎													
	ダニ媒介脳炎													
	炭疽													
	チクングニア熱													
	つつが虫病	1												1
	デング熱	1											1	
	東部ウマ脳炎													
	鳥インフルエンザ（H5N1・H7N9除く）													
	ニバウイルス感染症													
	日本紅斑熱													
	日本脳炎													
ハンタウイルス肺症候群														
Bウイルス病														
鼻疽														
ブルセラ症														
ベネズエラウマ脳炎														
ヘンドラウイルス感染症														

類型	感染症名	届出数												
		計	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
四類	発しんチフス													
	ボツリヌス症													
	マラリア													
	野兎病													
	ライム病	2									2			
	リッサウイルス感染症													
	リフトバレー熱													
	類鼻疽													
	レジオネラ症	12		1		2	1	2	1	1	3	1		
	レプトスピラ症													
ロッキー山紅斑熱														
五類	アメーバ赤痢	6							1		1		1	3
	ウイルス性肝炎													
	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	20	1		2	3		2	1		4	3	1	3
	急性弛緩性麻痺													
	急性脳炎	9				3	2	1					3	
	クリプトスポリジウム症													
	クロイツフェルト・ヤコブ病													
	劇症型溶血性レンサ球菌感染症	5				1		1				2		1
	後天性免疫不全症候群	2			1									1
	ジアルジア症	1								1				
	侵襲性インフルエンザ菌感染症	3								1		1	1	
	侵襲性髄膜炎菌感染症													
	侵襲性肺炎球菌感染症	10	1		1	1		3		1		1	2	
	水痘（入院例）	3	1											2
	先天性風しん症候群													
	梅毒	52	2	2	3	3	2	3	5	9	6	6	6	5
	播種性クリプトコックス症													
	破傷風	1								1				
	バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症													
	バンコマイシン耐性腸球菌感染症	1												1
百日咳	1		1											
風しん														
麻しん														
薬剤耐性アシネトバクター感染症														
新型インフルエンザ等感染症	新型インフルエンザ													
	再興型インフルエンザ													
	新型コロナウイルス感染症*	152,784	10,740	19,513	13,283	9,636	4,447	2,371	31,228	38,254	14,260	1,074	2,638	5,340
	再興型新型コロナウイルス感染症													
	計	153,100	10,757	19,533	13,310	9,666	4,464	2,400	31,259	38,287	14,289	1,099	2,676	5,360

*新型コロナウイルス感染症は、感染症法施行規則の一部改正により、令和4年9月26日から届出対象が①65歳以上の者②入院を要する者③重症化リスクがあり、かつ新型コロナウイルス感染症治療薬の投与又は新たに酸素投与が必要と医師が判断する者④妊婦⑤新型コロナウイルス感染症により死亡した患者（当該感染症により死亡したと疑われる者を含む。）の死体に限定された。

表1-17 全数把握感染症の年別届出数（2018年-2022年）

類型	感染症名	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
一類	エボラ出血熱					
	クリミア・コンゴ出血熱					
	痘そう					
	南米出血熱					
	ペスト					
	マールブルグ病					
	ラッサ熱					
二類	急性灰白髄炎					
	結核	177	167	155	133	143
	ジフテリア					
	重症急性呼吸器症候群					
	中東呼吸器症候群					
	鳥インフルエンザ（H5N1）					
	鳥インフルエンザ（H7N9）					
三類	コレラ					
	細菌性赤痢	1				
	腸管出血性大腸菌感染症	24	19	20	24	30
	腸チフス	1		2		
	パラチフス					
四類	E型肝炎	7	9	4	4	13
	ウエストナイル熱					
	A型肝炎	9	6		1	
	エキノコックス症					
	黄熱					
	オウム病					
	オムスク出血熱					
	回帰熱					
	キャサヌル森林病					
	Q熱					
	狂犬病					
	コクシジオイデス症		1			
	サル痘					
	ジカウイルス感染症					
	重症熱性血小板減少症候群					
	腎症候性出血熱					
	西部ウマ脳炎					
	ダニ媒介脳炎					
	炭疽					
	チクングニア熱					
	つつが虫病	1			1	1
	デング熱		3	2		1
	東部ウマ脳炎					
	鳥インフルエンザ					
	ニパウイルス感染症					
	日本紅斑熱			1	1	
	日本脳炎					
	ハンタウイルス肺症候群					
	Bウイルス病					

類型	感染症名	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
四類	鼻疽					
	ブルセラ症					
	ベネズエラウマ脳炎					
	ヘンドラウイルス感染症					
	発しんチフス					
	ボツリヌス症					
	マラリア					
	野兔病					
	ライム病					2
	リッサウイルス感染症					
	リフトバレー熱					
	類鼻疽					
	レジオネラ症	14	15	13	13	12
	レプトスピラ症					
ロッキー山紅斑熱						
五類	アメーバ赤痢	3	6	1	3	6
	ウイルス性肝炎			4	4	
	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	20	21	13	15	20
	急性弛緩性麻痺	3	1			
	急性脳炎	12	15	10	11	9
	クリプトスポリジウム症					
	クロイツフェルト・ヤコブ病	1	3	2	5	
	劇症型溶血性レンサ球菌感染症	9	9	4	4	5
	後天性免疫不全症候群	3	6	2		2
	ジアルジア症	1			1	1
	侵襲性インフルエンザ菌感染症	3	7	2		3
	侵襲性髄膜炎菌感染症	1				
	侵襲性肺炎球菌感染症	25	12	5	10	10
	水痘（入院例）	3	5	1		3
	先天性風しん症候群					
	梅毒	23	34	24	48	52
	播種性クリプトコックス症	2	2			
	破傷風	2	2			1
	バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症					1
	バンコマイシン耐性腸球菌感染症					1
百日咳	222	137	10	1	1	
風しん	95	48	2	1		
麻しん		3				
薬剤耐性アシネトバクター感染症						
新型インフルエンザ等感染症	新型インフルエンザ					
	再興型インフルエンザ					
	新型コロナウイルス感染症	-	-	-	13,976	152,784
	再興型新型コロナウイルス感染症					
指定	新型コロナウイルス感染症	-	-	1,729	2,445	-

*新型コロナウイルス感染症は、令和3年2月13日の「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」の改正施行により、「指定感染症」から「新型インフルエンザ等感染症」に分類が変更された。

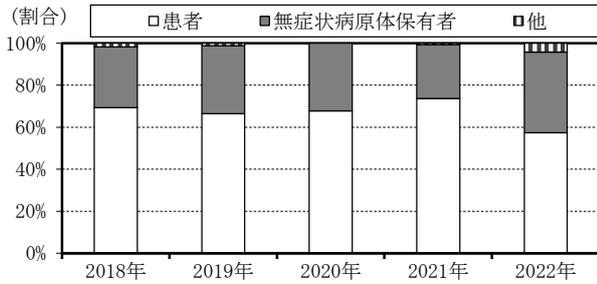


図1-1-1 結核 過去5年の診断類型の割合の推移

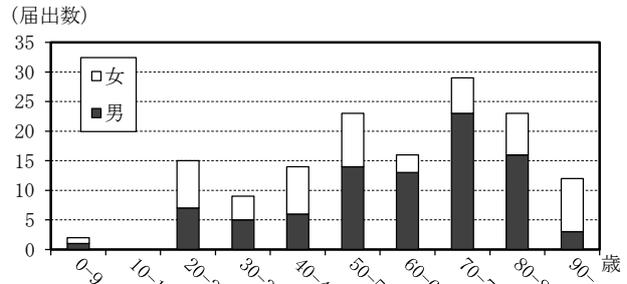


図1-1-2 結核 性別及び年代別届出数

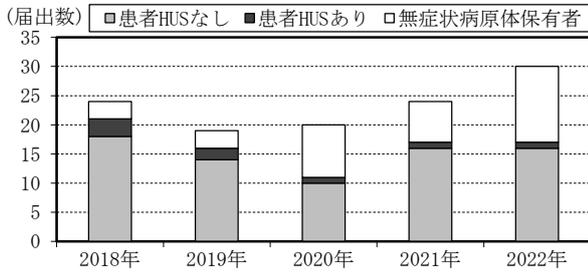


図1-2-1 腸管出血性大腸菌感染症 過去5年の類型別届出数の推移

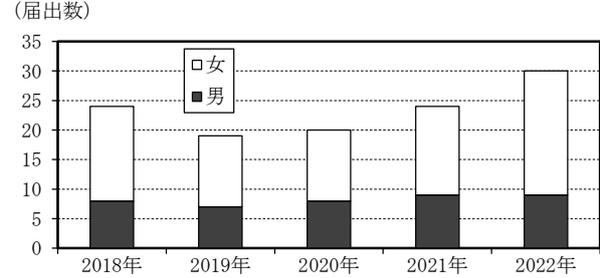


図1-2-2 腸管出血性大腸菌感染症 過去5年の性別届出数の推移

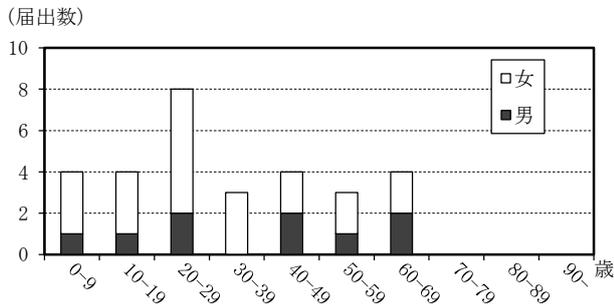


図1-2-3 腸管出血性大腸菌感染症 性別及び年代別届出数

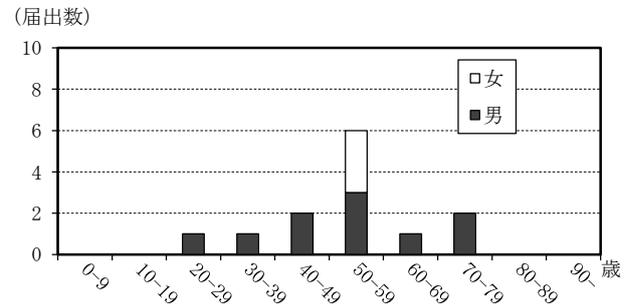


図1-3 E型肝炎 性別及び年代別届出数

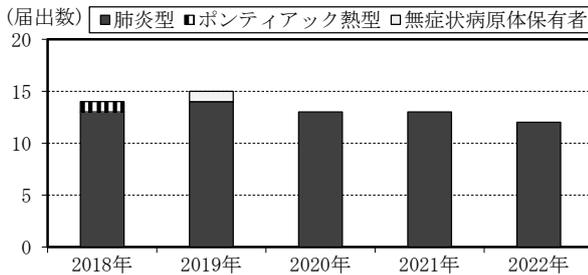


図1-4-1 レジオネラ症 過去5年の病型別届出数の推移

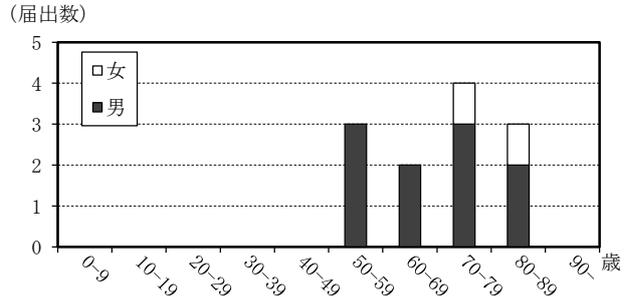


図1-4-2 レジオネラ症 性別及び年代別届出数

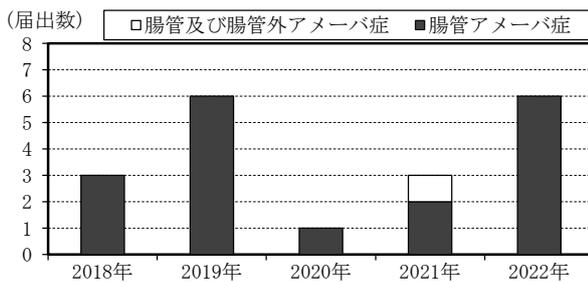


図1-5 アメーバ赤痢 過去5年の病型別届出数の推移

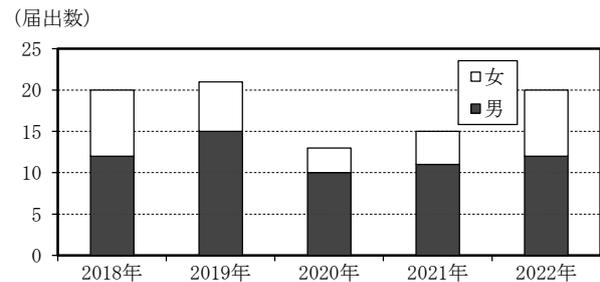


図1-6-1 カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症 過去5年の性別届出数の推移

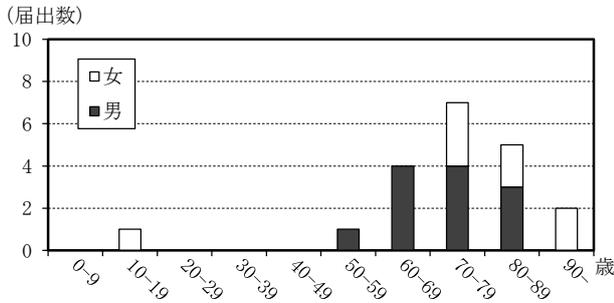


図1-6-2 カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症 性別及び年代別届出数

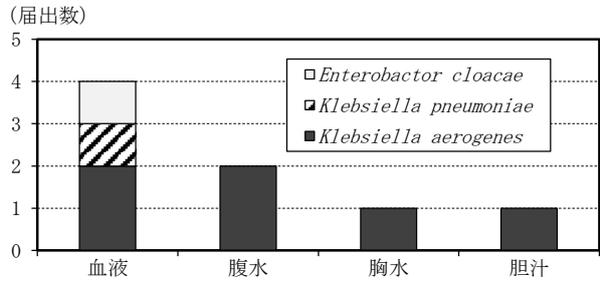


図1-6-3 カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症 無菌的であるべき検体種別及び検出菌

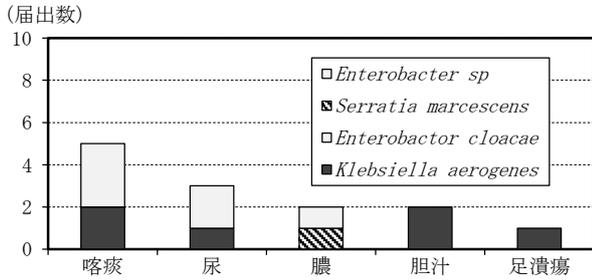


図1-6-4 カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症 無菌的ではない検体種別及び検出菌

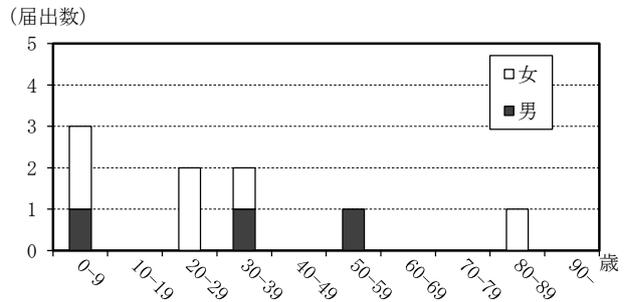


図1-7 急性脳炎 性別及び年代別届出数

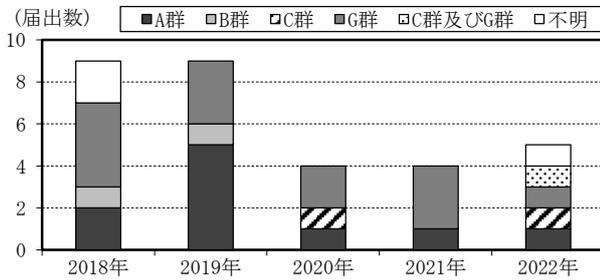


図1-8 劇症型溶血性レンサ球菌感染症 過去5年の血清群別届出数の推移

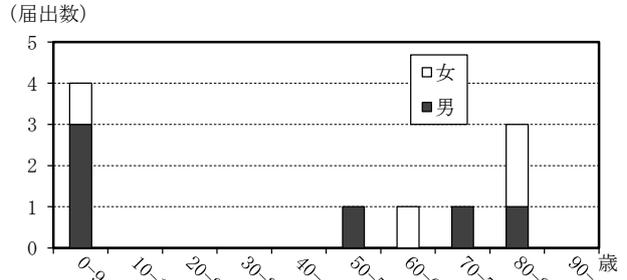


図1-9 侵襲性肺炎球菌感染症 性別及び年代別届出数

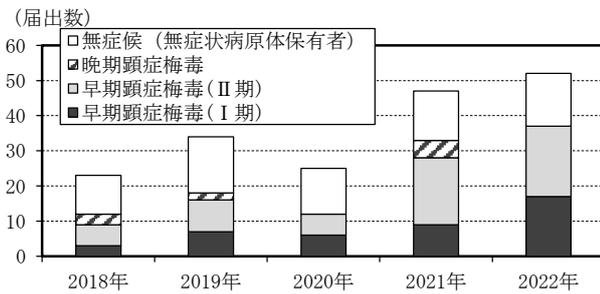


図1-10-1 梅毒 過去5年の病型別届出数の推移

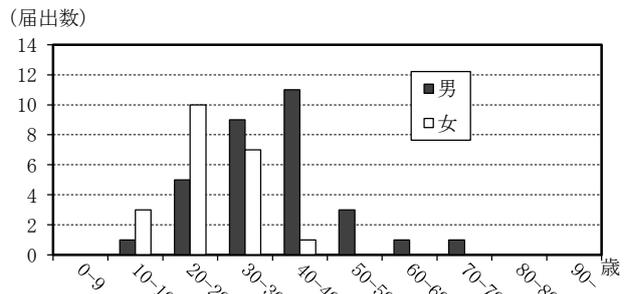


図1-10-2 梅毒 性別及び年代別届出数

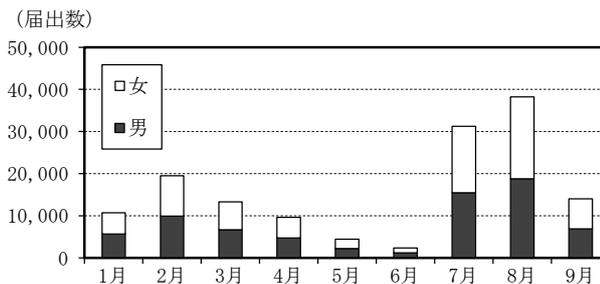


図1-11-1 新型コロナウイルス感染症 月別・性別届出数(1月1日-9月25日)

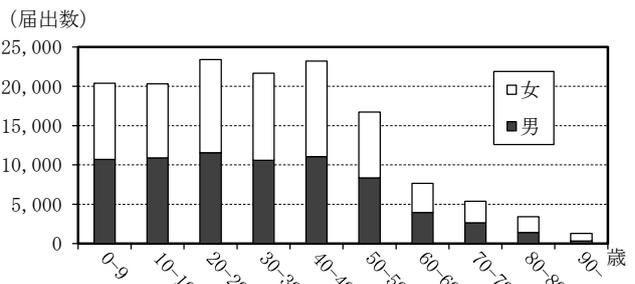


図1-11-2 新型コロナウイルス感染症 性別及び年代別届出数(1月1日-9月25日)

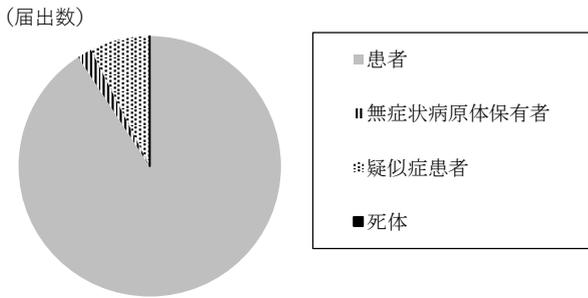


図1-11-3 新型コロナウイルス感染症
類型別届出数の割合(1月1日-9月25日)

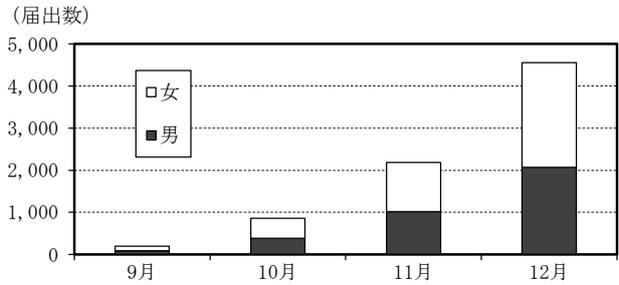


図1-11-4 新型コロナウイルス感染症
月別・性別届出数(65歳以上:9月26日-12月31日)

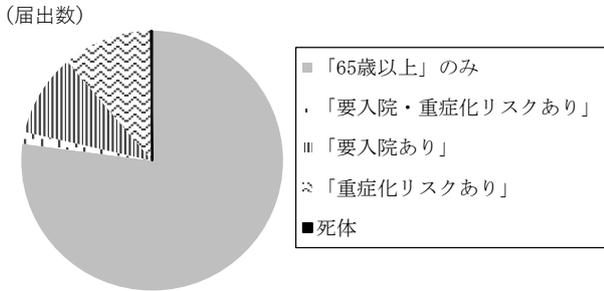


図1-11-5 新型コロナウイルス感染症
類型別届出数の割合(65歳以上:9月26日-12月31日)

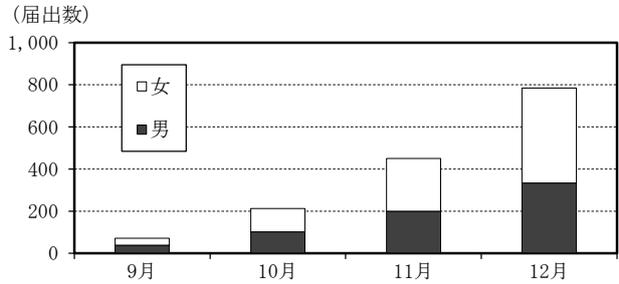


図1-11-6 新型コロナウイルス感染症
月別・性別届出数(65歳未満:9月26日-12月31日)

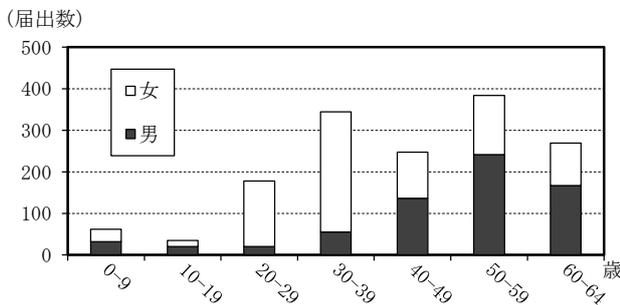


図1-11-7 新型コロナウイルス感染症
性別及び年代別届出数(65歳未満:9月26日-12月31日)

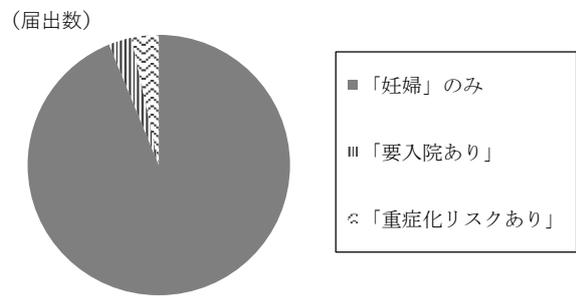


図1-11-8 新型コロナウイルス感染症
類型別届出数の割合(65歳未満・妊婦:9月26日-12月31日)

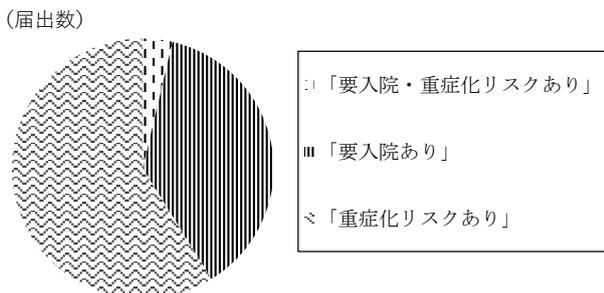


図1-11-9 新型コロナウイルス感染症
類型別届出数の割合(65歳未満・妊婦以外:9月26日-12月31日)

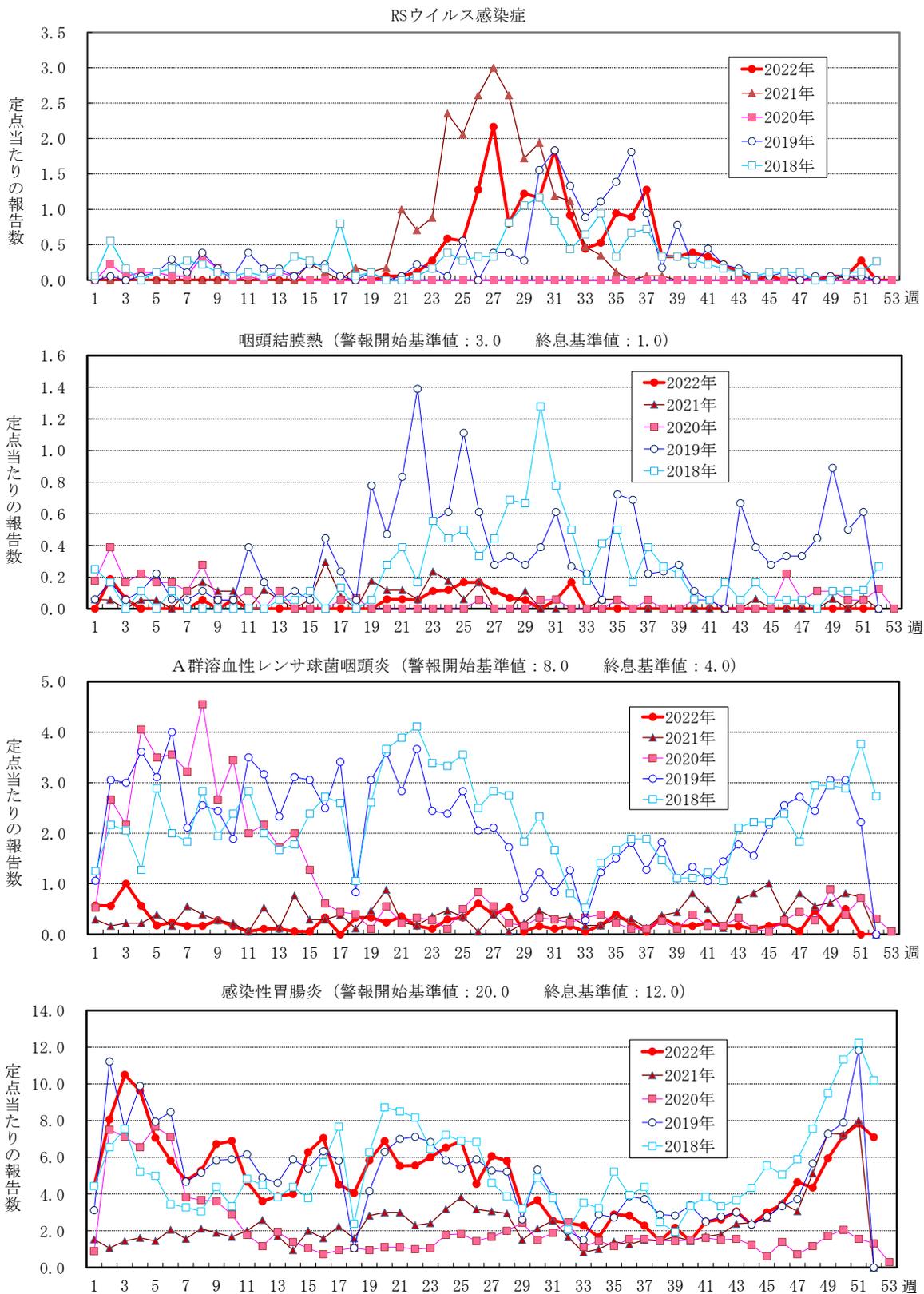


図2-1 定点把握感染症（小児科）報告数の年別推移（2018年-2022年）

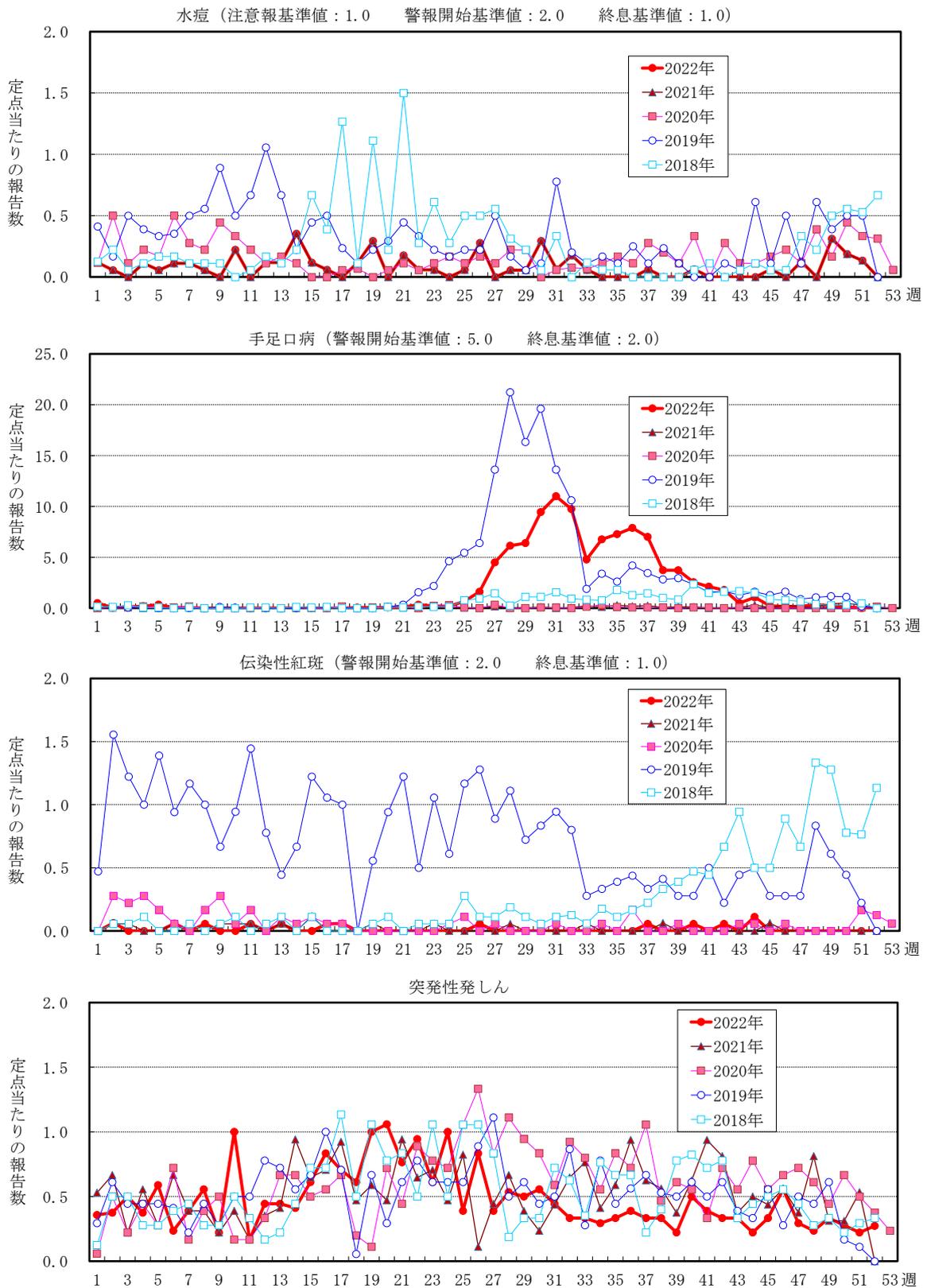


図2-1 定点把握感染症（小児科）報告数の年別推移（2018年-2022年）

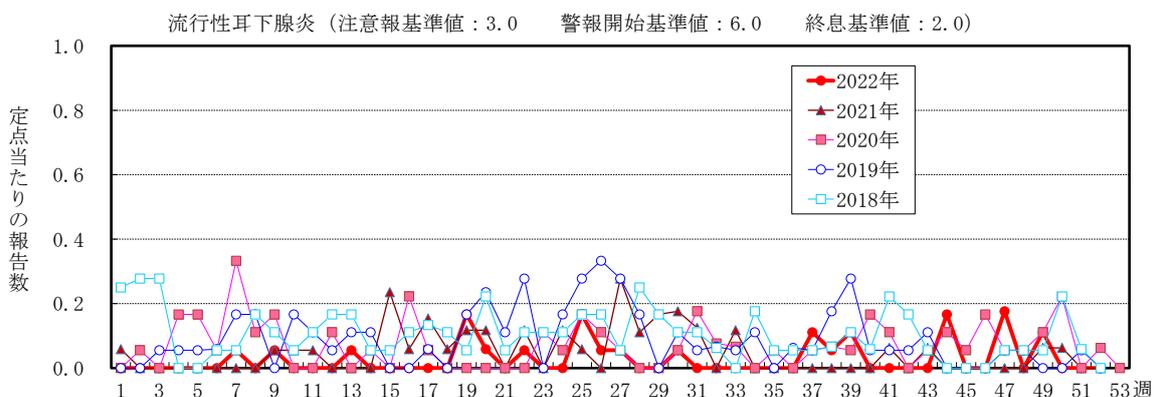
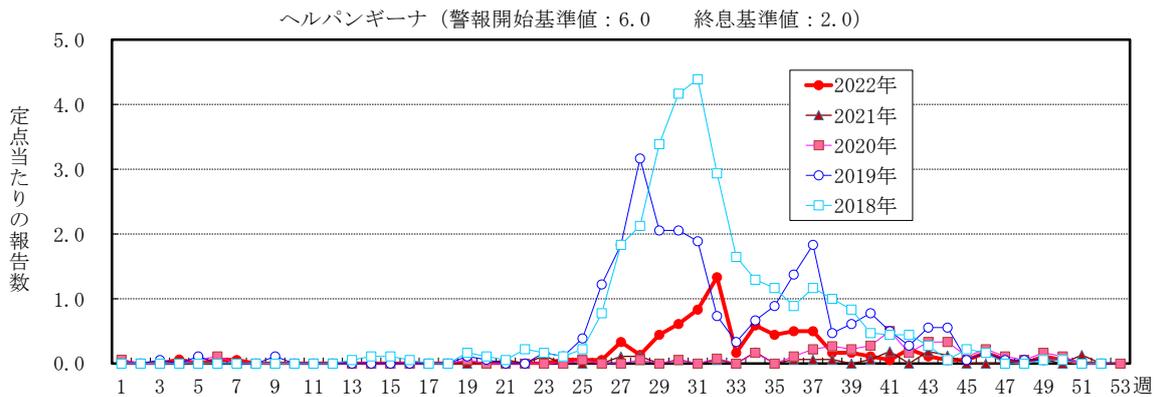


図2-1 定点把握感染症（小児科）報告数の年別推移（2018年-2022年）

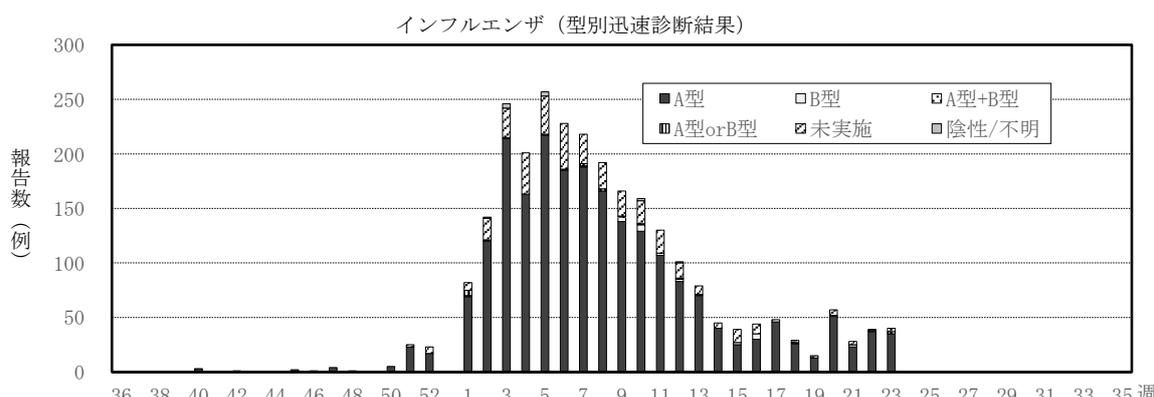
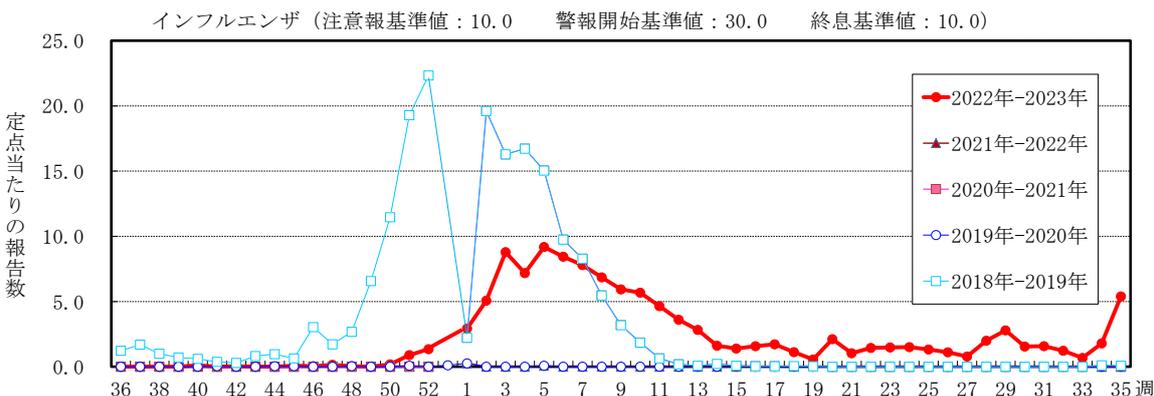


図2-2 定点把握感染症（インフルエンザ）報告数のシーズン別推移（2018年-2019年/2022年-2023年）及び型別迅速診断結果（2022年-2023年）

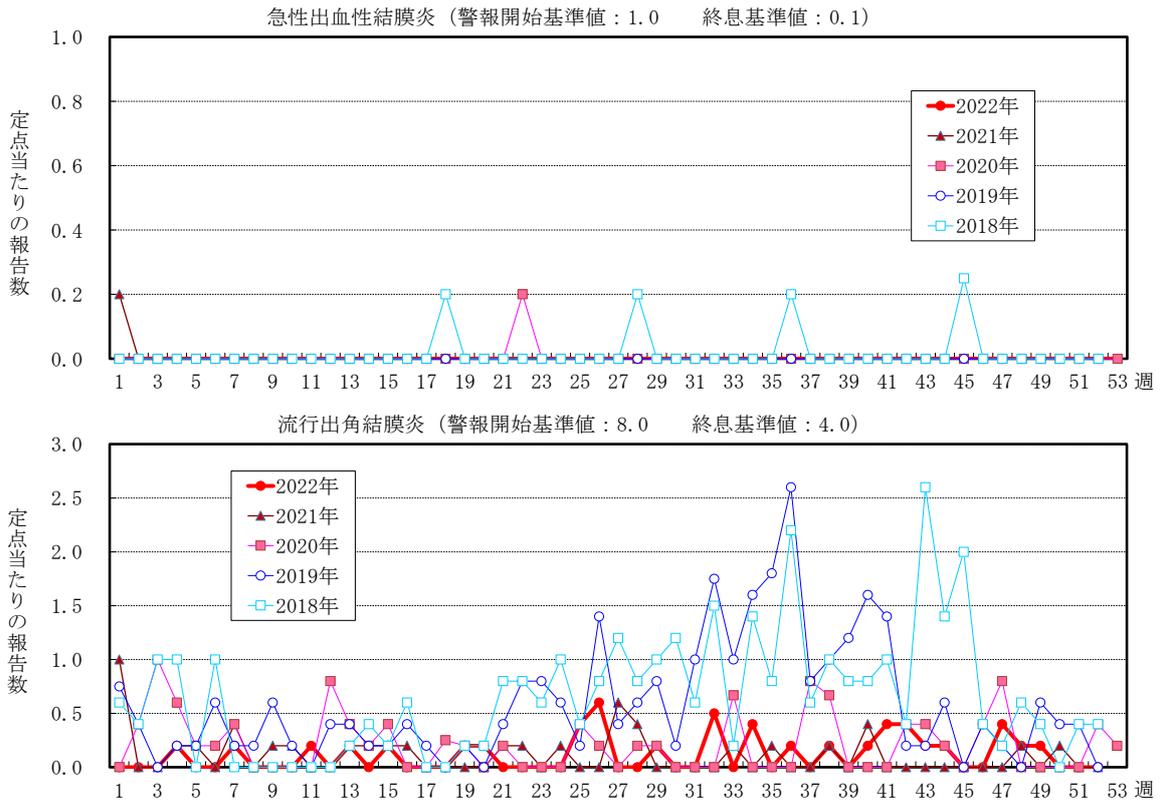


図2-3 定点把握感染症（眼科）報告数の年別推移（2018年-2022年）

表1-18 定点把握性感染症月別報告数（2022年）

種類	感染症名		月別件数												計
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
五類	性器クラミジア感染症	計	145	119	102	101	145	118	135	128	11	135	129	7	1,275
			20.7	17.0	14.6	14.4	20.7	16.9	19.3	18.3	1.8	19.3	18.4	1.8	15.9
		男	138	114	97	94	134	113	127	118	6	124	119	2	1,186
			19.7	16.3	13.9	13.4	19.1	16.1	18.1	16.9	1.0	17.7	17.0	0.5	14.8
	女	7	5	5	7	11	5	8	10	5	11	10	5	89	
		1.0	0.7	0.7	1.0	1.6	0.7	1.1	1.4	0.8	1.6	1.4	1.3	1.1	
五類	性器ヘルペスウイルス感染症	計	29	9	11	9	4	4	11	12	10	7	2	3	111
			4.1	1.3	1.6	1.3	0.6	0.6	1.6	1.7	1.7	1.0	0.3	0.8	1.4
		男	28	6	2	2	0	0	2	7	3	0	0	0	50
			4.0	0.9	0.3	0.3	0.0	0.0	0.3	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.6
	女	1	3	9	7	4	4	9	5	7	7	2	3	61	
		0.1	0.4	1.3	1.0	0.6	0.6	1.3	0.7	1.2	1.0	0.3	0.8	0.8	
五類	尖圭コンジローマ	計	7	4	10	6	9	19	14	19	2	8	11	5	114
			1.0	0.6	1.4	0.9	1.3	2.7	2.0	2.7	0.3	1.1	1.6	1.3	1.4
		男	7	4	9	6	8	16	11	13	2	2	4	0	82
			1.0	0.6	1.3	0.9	1.1	2.3	1.6	1.9	0.3	0.3	0.6	0.0	1.0
	女	0	0	1	0	1	3	3	6	0	6	7	5	32	
		0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.4	0.4	0.9	0.0	0.9	1.0	1.3	0.4	
五類	淋菌感染症	計	47	43	33	34	35	40	52	49	6	13	9	1	362
			6.7	6.1	4.7	4.9	5.0	5.7	7.4	7.0	1.0	1.9	1.3	0.3	4.5
		男	47	43	31	32	34	40	51	46	4	11	9	0	348
			6.7	6.1	4.4	4.6	4.9	5.7	7.3	6.6	0.7	1.6	1.3	0.0	4.4
	女	0	0	2	2	1	0	1	3	2	2	0	1	14	
		0.0	0.0	0.3	0.3	0.1	0.0	0.1	0.4	0.3	0.3	0.0	0.3	0.2	
-	非クラミジア性非淋菌性尿道炎	計	9	4	5	9	15	12	11	16	14	20	29	0	144
			1.3	0.6	0.7	1.3	2.1	1.7	1.6	2.3	2.3	2.9	4.1	0.0	1.8
		男	9	4	5	9	15	12	11	16	14	20	28	0	143
			1.3	0.6	0.7	1.3	2.1	1.7	1.6	2.3	2.3	2.9	4.0	0.0	1.8
	女	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	

上段：報告数、下段：定点あたりの報告数

表1-19 基幹定点把握感染症月別報告数（2022年）

種類	感染症名		月別件数												計
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
五類	メチシリン耐性ブドウ球菌感染症	計	2	3	2	4	1	3	3	2	3	5	6	5	39
		男	1	2	0	3	1	2	2	1	1	2	5	2	22
		女	1	1	2	1	0	1	1	1	2	3	1	3	17
五類	ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
		男	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
		女	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
五類	薬剤耐性緑膿菌感染症	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		男	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		女	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

定点あたりの報告数

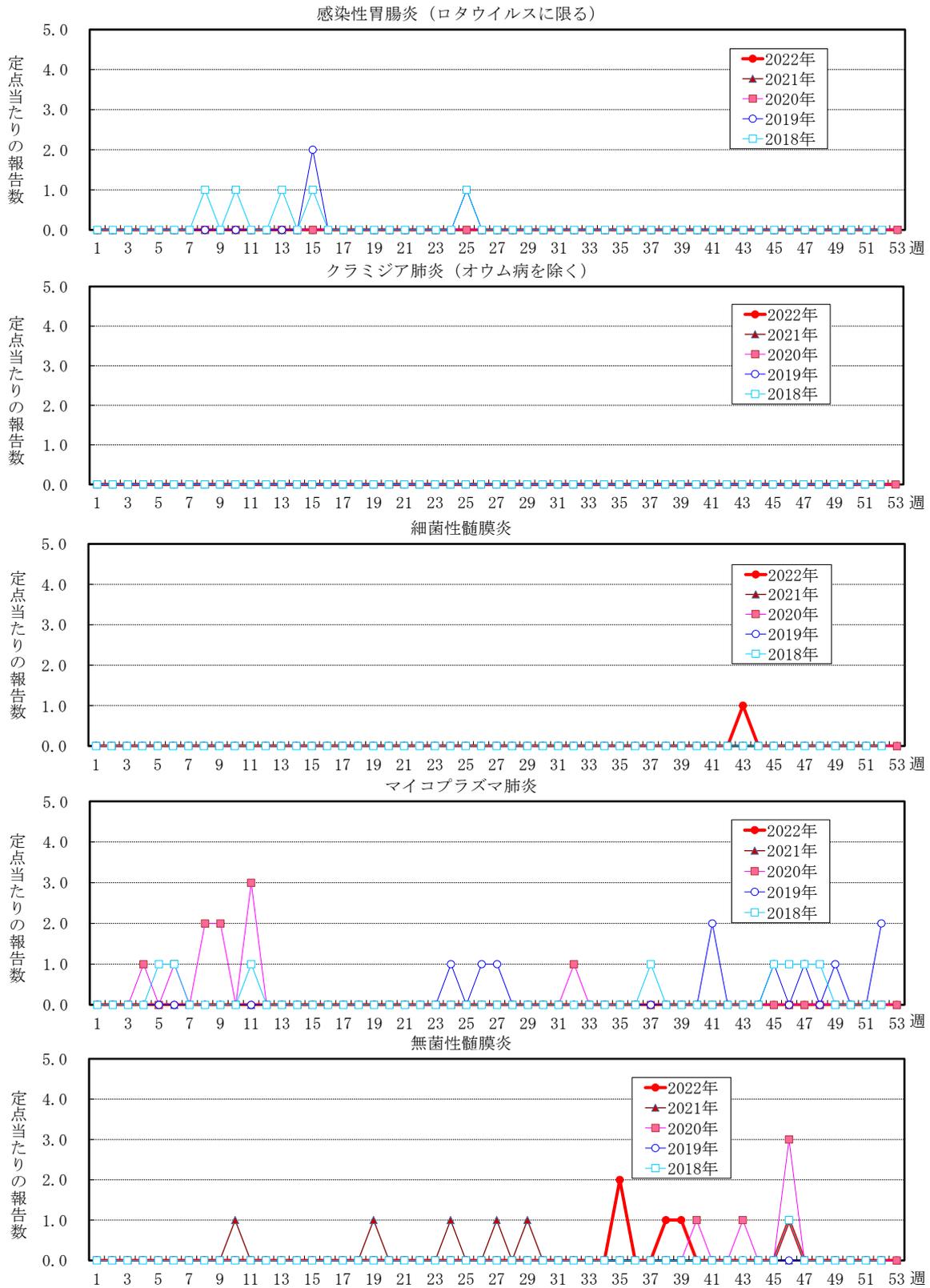


図2-4 定点把握感染症（基幹）報告数の年別推移（2018年-2022年）

環境科学課

環境科学課は、行政依頼による分析・測定業務と調査研究を実施している。

分析・測定業務は、環境基本法に基づく大気や水質等の環境基準の達成状況を評価する業務及び大気汚染防止法・水質汚濁防止法・下水道法等に基づく、規制基準の遵守状況に係る分析を行っている。

調査研究は、近年の分析技術等の進展や新規規制項目の設定に対応するためにも重要な業務であり、国や他自治体との連携、学会への参加等を通じて知見の集積、分析技術の習得に努めている。

1 大気関係業務

大気環境の測定は、行政依頼に基づき 288 検体延べ 2,566 項目の測定を実施した(表 2-1、図 2-1)。

また、調査研究として、微小粒子状物質調査会議及び東京湾岸 VOC 調査に参加した。

(1) 検査測定

ア 降下ばいじん測定

千葉県の降下ばいじん調査実施要領に基づき、毎月 1 回、市内 12 地点でダストジャー法により採取された全降下物試料について、金属成分 10 項目の測定を実施した。さらに、事業者の粉じん対策の効果検証を行うため、臨海部の市内 2 地点で金属成分 6 項目及び不溶性降下物量を測定した。

イ 有害大気汚染物質等の測定

大気汚染防止法等に基づき、県下一斉調査として市内 6 地点において毎月 1 回、有害大気汚染物質 13 項目の検査を行った。また、千葉市独自調査として、臨海部においてベンゼンの濃度測定を 2 地点で計 16 回実施した。

ウ アスベストの調査

大気環境中のアスベスト濃度を把握するため、一般環境大気測定局(住宅地域) 6 地点において、夏・冬季の年 2 回、3 日間の調査を実施した。

(2) 調査研究

ア 微小粒子状物質調査会議

微小粒子状物質の汚染実態及び発生源の把握を目的として、関東甲信静地方の 1 都 9 県 7 市で構成する関東地方大気環境対策推進連絡会微小粒子状物質調査会議に参加した。令和 3 年度微小粒子状物質合同調査報告書の作成では、2021 年に発生した PM_{2.5} 高濃度事象の詳細解析を担当した。

イ 東京湾岸 VOC 調査

オキシダントの発生要因を明らかにすることを目的として横浜市・東京都との共同調査に参加した。オキシダントの前駆物質である揮発性有機化合物(VOC)について、同時観測調査を実施し、光化学反応性の高

い VOC 成分の環境中濃度の把握及びその発生源地域の特定を行った。

2 水質関係業務

水質分析は、分析と調査研究を合わせて 895 検体延べ 12,495 項目の分析を実施した(表 2-2)。調査研究では、千葉市内の河川において、継続調査地点 5 地点を含む計 10 地点で有機フッ素化合物(PFAS)の調査を実施した。

(1) 検査測定

ア 河川の水質分析

水質汚濁防止法等に基づく常時監視として、環境基準点 3 地点を含む市内 9 河川 26 地点において毎月 1 回、分析を行った(図 2-2)。さらに、要監視項目(表 2-3)の分析を年 1 回行った。要監視項目は、検出状況等からみて直ちに環境基準とはせず引き続きデータ収集に努め、状況によっては健康項目への移行等の検討が必要になる項目とされている。

イ 海域の水質分析

水質汚濁防止法等に基づく常時監視として、環境基準補助点 3 地点と市独自監視地点 1 地点の計 4 地点において、毎月 1 回、分析を行った(図 2-2)。また、環境基準補助点 3 地点では、要監視項目(表 2-3)の分析を年 1 回行った。環境基準補助点とは、環境基準が達成されているかどうかの判断を行うために設けられた環境基準点の参考資料となるデータを得るための測定地点とされている。

ウ 事業場排水の水質検査

水質汚濁防止法等に基づく排水基準の遵守状況を確認するため、立入検査で採取された事業場排水の分析を行った。

また、下水道法に基づく下水排除基準の遵守状況を確認するため、事業場排水の分析を行った。

エ 地下水の水質分析

水質汚濁防止法等に基づく常時監視として地下水の継続調査を実施しており、市内 32 地点について 1 地点を除き、年 2 回分析を行った。

また、地下水の汚染状況監視及び市内の湧水の保全に向けた調査の一環として、分析を行った。

オ 浄化槽放流水の水質分析

合併処理浄化槽の維持管理が適正に実施されていることを確認するため、市内 6 か所において、延べ 21 件の分析を行った。

カ 浄化センターの自主調査

市が管理する浄化センターは市内に 2 か所あり、下水道法及び水質汚濁防止法に基づく放流水の分析を月 1 回行った。また、浄化センターの維持管理上重要な流入水についても分析を行った。

キ 調整池の水質調査

市内の調整池2か所において、水質管理のため、年に4回、流入水及び放流水の分析を行った。

ク その他

ア～キのほか、総合保健医療センター排出水の分析及び液状化対策事業に係る地下水の分析を行った。

ケ 化学物質環境実態調査

化学物質環境実態調査は、1974年から環境省が実施している事業であり、本市においては「モニタリング調査」（水質・底質）を受託している。この調査は、一般環境中に排出された化学物質がどの程度残留しているかを把握するための調査である。

コ 緊急時対応等に係る検査

公共用水域における水質汚濁に係る苦情や、地下水汚染に係る汚染状況確認調査、市有施設等の維持管理や整備を進める上で必要な調査に協力し、分析を行う。

に参加し、模擬水質中の六価クロム、カドミウム、鉛、砒素、全燐、PFOS・PFOA・PFHxSについて分析を行った。

(2) 調査研究

ア 有機フッ素化合物（PFAS）調査

環境中で分解されにくく、残留性や生物蓄積性が問題となっているPFASについて、その汚染実態を把握するため、冬に市内の10地点において調査を実施した。

3 内部精度管理・外部精度管理

検査の信頼性確保と分析精度向上を目的に、添加回収試験等の内部精度管理に継続的に取り組んでいる。また、外部精度管理に参加し、外部機関から送付される擬似試料を用いて通常と同様の検査を実施し、その結果を他の検査施設と比較評価を行うなど分析精度の向上に努めた。

検査は、標準作業書に基づき実施しており、標準作業書については、公定法の改正等に合わせ適宜見直し、必要な改訂を行っている。

(1) 大気関係

ア 内部精度管理

降下ばいじん、有害大気汚染物質等の検査について、環境省が示す各種マニュアルをもとに作成した標準作業書に従い、感度調整等機器の状態確認を試験毎に実施するとともに、トラベルブランク試験の実施等の精度管理に取り組んでいる。

(2) 水質関係

ア 内部精度管理

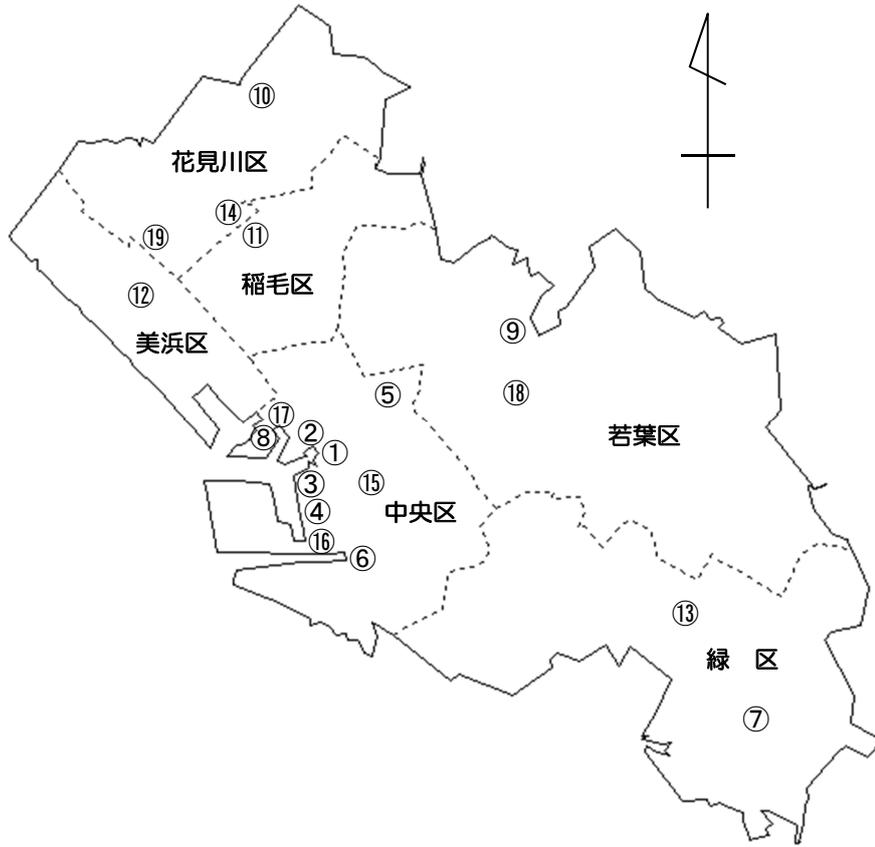
事業場排水について、標準作業書に基づく添加回収試験の実施や、作成した分析記録から操作手順の順守状況、分析値、計算値等について確認を行い精度管理に取り組んでいる。

イ 外部精度管理

2022年度環境測定分析統一精度管理調査

表 2-1 2022年度 大気環境測定実施状況（自主測定を除く）

調査名		降下 ばいじん	有害大気 汚染物質	アスベスト	合 計	
検 体 数		164	88	36	288	
項 目	金 属 成 分 10 項 目	鉄	164	-	-	164
		マンガン	164	-	-	164
		全クロム	164	-	-	164
		鉛	144	-	-	144
		バナジウム	144	-	-	144
		アルミニウム	164	-	-	164
		カルシウム	164	-	-	164
		マグネシウム	164	-	-	164
		ランタン	144	-	-	144
		セリウム	144	-	-	144
不溶解性降下物量		20	-	-	20	
項 目	有 害 大 気 汚 染 物 質 13 項 目	アクリロニトリル	-	72	-	72
		塩化ビニルモノマー	-	72	-	72
		クロロホルム	-	72	-	72
		1,2-ジクロロエタン	-	72	-	72
		ジクロロメタン	-	72	-	72
		テトラクロロエチレン	-	72	-	72
		トリクロロエチレン	-	72	-	72
		1,3-ブタジエン	-	72	-	72
		ベンゼン	-	88	-	88
		アセトアルデヒド	-	71	-	71
		ホルムアルデヒド	-	71	-	71
		トルエン	-	72	-	72
		塩化メチル	-	72	-	72
アスベスト		-	-	36	36	
合 計		1,580	950	36	2,566	



	地点名	降下 ばいじん	有害大気 汚染物質	アスベスト
①	寒川小学校測定局	○	○	○
②	千葉職業能力開発短期大学校	○		
③	フェスティバルウォーク	○	市独自	
④	イトーヨーカドー	○		
⑤	都公園測定局	○		
⑥	蘇我保育所測定局	○		
⑦	土気測定局	○		○
⑧	千葉県立美術館	○		
⑨	千城台わかば小学校測定局	○		
⑩	花見川小学校測定局	○		
⑪	宮野木測定局	○		○
⑫	真砂公園測定局	○	○	○
⑬	千葉市水道局		○	
⑭	宮野木自排局		○	
⑮	福正寺測定局		○	
⑯	フクダ電子アリーナ		市独自	
⑰	千葉市役所自排局		○	
⑱	大宮小学校測定局			○
⑲	検見川小学校測定局			○

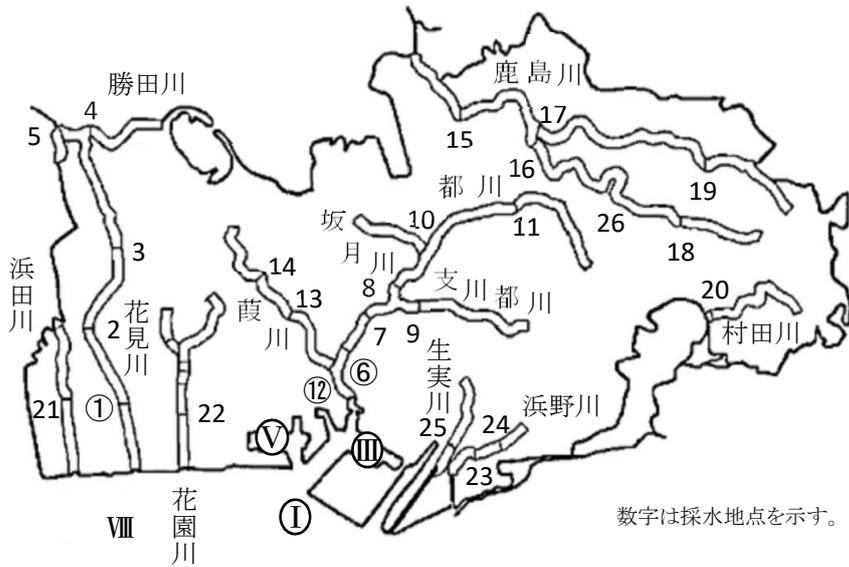
市独自：ベンゼンの検査

図 2-1 降下ばいじん等測定位置図

表 2-2 2022年度 水質分析実施状況

依頼元等	環境局 環境保全部				環境局 資源循環部		建設局 下水道施設部					その他	環境省 環境実態調査	緊急時対応等	調査研究	合計
	河川	海域	事業場 排水	地下水	浄化槽 放流水	地下水	浄化センター 放流水	浄化センター 流入水	事業場 排水	流入水・調整池 放流水						
											検体数					
pH	295	88	54	10	25	0	11	11	67	12	13	13	1	0	0	587
DO	300	105	0	10	0	0	0	0	0	12	0	1	0	0	0	428
BOD	312	0	23	0	25	0	0	0	0	12	13	0	0	0	0	385
COD	312	96	92	0	25	0	0	0	0	12	12	1	0	0	0	550
SS	312	0	92	0	25	0	0	0	1	12	13	1	0	0	0	456
大腸菌群数（事業場等）	0	0	21	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
大腸菌数（公共用水域）	108	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132
ヘキサン抽出物質	12	24	84	0	4	0	11	14	4	12	12	0	0	0	0	177
全窒素	108	96	92	0	25	0	0	0	1	12	13	0	0	0	0	347
全磷	108	96	92	10	25	0	0	0	1	12	13	0	0	0	0	357
カドミウム	62	16	36	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	257
シアン	62	48	37	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	290
鉛	62	48	36	0	4	9	35	26	66	0	12	0	0	0	0	298
六価クロム	74	16	36	4	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	273
砒素	62	16	30	8	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	259
総水銀	62	16	32	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	253
アルキル水銀	0	0	4	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	147
PCB	9	4	14	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	35
ジクロロメタン	114	16	26	23	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	322
四塩化炭素	114	16	26	23	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	322
1,2-ジクロロエタン	114	16	26	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	299
1,1-ジクロロエチレン	114	16	26	23	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	322
シス-1,2-ジクロロエチレン	114	16	26	23	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	322
1,1,1-トリクロロエタン	114	16	26	23	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	322
1,1,2-トリクロロエタン	114	16	26	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	299
トリクロロエチレン	114	16	26	23	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	322
テトラクロロエチレン	114	16	26	55	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	354
1,3-ジクロロプロペン	114	16	26	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	299
チウラム	12	12	4	0	4	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	44
シマジン	12	12	2	0	4	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	42
チオベンカルブ	12	12	2	0	4	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	42
ベンゼン	114	16	26	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	299
セレン	12	12	29	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	196
1,4-ジオキサン	10	8	7	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	168
有機燐	0	0	14	0	4	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	30
ホル素	70	0	42	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	255
フッ素	70	0	39	0	4	9	35	26	66	0	12	0	0	0	0	261
窒素3項目	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
フェノール類	12	12	28	0	4	0	35	26	0	0	12	0	0	0	0	129
銅	12	12	33	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	200
亜鉛	0	0	33	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	176
溶解性鉄	12	12	34	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	201
溶解性マンガン	12	12	33	0	8	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	204
クロム	12	12	33	0	4	0	35	26	66	0	12	0	0	0	0	200
アンモニア態窒素	28	72	18	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122
亜硝酸態窒素	62	72	18	41	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218
硝酸態窒素	62	72	18	41	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218
燐酸態燐	28	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
塩化物イオン	62	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	67
電気伝導率	71	0	0	10	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	86
有機体炭素	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
陰イオン界面活性剤	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
ナトリウム等陽イオン	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	16
硫酸イオン	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
要監視項目	66	63	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152
その他	0	0	0	0	0	77	0	0	0	0	12	7	0	0	476	572
合計	4,187	1,336	1,466	327	356	118	1,022	753	1,856	96	489	13	0	0	476	12,495

* 窒素3項目とは、アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物



河川の水質検査地点

河川名	No.	採水地点名
花見川	①	新花見川橋
	2	汐留橋
	3	花島橋
	4	勝田川管理橋
	5	八千代都市下水路 横戸町33番地地先
都川	⑥	都橋
	7	立合橋下
	8	青柳橋
	9	新都川橋
	10	辺田前橋
	11	高根橋
萩川	⑫	日本橋
	13	都賀川橋梁
	14	源町407番地地先

河川名	No.	採水地点名
鹿島川	15	下泉橋
	16	中田橋
	17	富田橋
	18	平川橋
	19	下大和田町1146番地地先
	26	上下谷津排水路下流
村田川	20	高本谷橋
濱田川	21	下八坂橋
花園川	22	高洲橋
	23	濱野橋
濱野川	24	どうみき橋
	25	平成橋

○印は環境基準点

海域の水質検査地点

地点	東経	北緯	備考
①	140° 04' 55	35° 34' 50	JFEスチール西工場地先
Ⅲ	140° 06' 42	35° 34' 52	JFEスチール港湾内
Ⅴ	140° 05' 21	35° 36' 12	新港コンビナート港湾内
Ⅷ	140° 02' 04	35° 37' 25	幕張の浜地先

○印は環境基準補助点

図2-2 河川及び海域の水質検査地点図

表 2-3 2022年度 要監視項目実施状況

項 目	河川	海域
トランス-1,2-ジクロロエチレン	3	3
クロロホルム	3	3
1,2-ジクロロプロパン	3	3
p-ジクロロベンゼン	3	3
イソキサチオン	3	3
ダイアジノン	3	3
フェニトロチオン	3	3
イソプロチオラン	3	3
オキシシン銅	3	3
クロロタロニル	3	3
プロピザミド	3	3
E P N	3	-
ジクロルボス	3	3
フェノブカルブ	3	3
イプロベンホス	3	3
クロルニトロフェン	3	3
トルエン	3	3
キシレン	3	3
フタル酸ジエチルヘキシル	3	3
ニッケル	3	3
モリブデン	3	3
アンチモン	3	3
小 計	66	63
計	129	

調查研究

I 研究報告・調查報告・資料

千葉市の水域における有機フッ素化合物調査 (第 14 報)

都築 康平、石渡 慶秀、中嶋 尚隆、武蔵 沙織

(環境保健研究所 環境科学課)

要 旨 有機フッ素化合物 (PFAS) 調査を 2008 年度から行っており、2022 年度は前年度に引き続き夏季及び冬季に市内 10 地点の調査を行った。その結果、PFOS と PFOA の濃度は、ともに 2021 年度と比較して概ね横ばいであった。PFOS 濃度は、暗渠で夏季は最大値 (33ng/L) を示し、事業所付近で冬季は最大値 (48ng/L) を示した。一方で、PFOA 濃度は、六方で夏季、冬季ともに最大値 (夏季: 30ng/L、冬季 29ng/L) を示した。また、市内の一般廃棄物最終処分場の調査を行った。その結果、PFOS 及び PFOA の指針値について、放流水ではいずれも超過は無かった。

Key Words : PFAS, 実態調査, 処分場

1. はじめに

ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) およびペルフルオロオクタン酸 (PFOA) をはじめとする有機フッ素化合物 (PFAS) は、フッ素樹脂製造時の補助剤、撥水・撥油剤、泡消火剤として広く利用されているが、難分解性による環境への残留性と生物への蓄積性¹⁾が問題となっている。PFOS については、2010 年 4 月、その塩並びにペルフルオロオクタンスルホン酸フルオリド (PFOSF) とともに「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法)」の第一種特定化学物質に指定され、製造、輸入が原則禁止されたほか、2018 年 2 月にはエッチング剤など第一種特定化学物質を使用することのできる用途も削除されている。PFOA については、2019 年 5 月に、PFOA とその塩および PFOA 関連物質が残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約 (POPs 条約) の附属書 A (廃絶) に追加され、2021 年 10 月に化審法の第一種特定化学物質に指定され、製造・輸入が原則禁止されることになった。

また、PFOS の代替物質では、ペルフルオロヘキサスルホン酸 (PFHxS) とその塩および関連物質が、POPs 条約による規制対象物質について検討を行う残留有機汚染物質検討委員会 (POPRC) において、2022 年 6 月に廃絶対象物質へ追加されることが決定した。

加えて、2020 年 5 月に開催された中央環境審議会水環境部会 (第 49 回) において、「水質汚濁に係る人の

健康の保護に関する環境基準等の見直しについて (第 5 次答申)」²⁾が取りまとめられた。この答申を踏まえ、PFOS および PFOA は環境基準における人の健康の保護に関する要監視項目に位置づけられ、その指針値 (暫定) は合算値 50ng/L 以下とされている。さらに、2021 年 3 月に優先的に知見の集積を図るべき物質として PFHxS が要調査項目³⁾に位置付けられた。

当所では、2008 年度から PFAS の調査を継続して行っており、2022 年度は 8 月 30 日 (以下「夏季」で表記する。) 及び 1 月 25 日 (以下「冬季」で表記する。) に市内の定点 5 地点での継続調査を行った。さらに継続地点中、比較的高濃度の PFOS および PFOA が検出されている葭川の六方上流から動物公園への 5 地点 (六方上、事業所付近、暗渠、橋 3、橋 1) について、2021 年度に引続き併せて調査を行った。

また、一般廃棄物最終処分場について、千葉県が過去に実態調査を行っており⁴⁾、今回当所においても市が設置している一般廃棄物最終処分場の放流水について 2 月 27 日に調査を実施した。

2. 方法

2.1 測定地点

継続測定地点を図 1 に示す。本市の主要河川である鹿島川から下泉橋、葭川から動物公園と六方、花見川から汐留橋と八千代芦太の 5 地点を測定地点として選

び試料採取を行った。

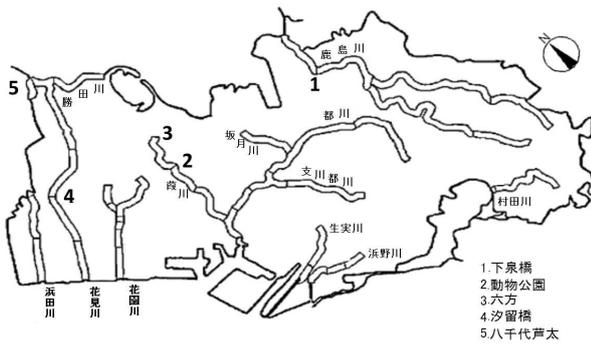


図1 測定地点

2021年度から追加した測定地点を図2に示す。比較的高濃度が検出されている六方上流から動物公園にかけて5地点(六方上、事業所付近、暗渠、橋3、橋1)を追加測定地点として選び試料採取を行った。

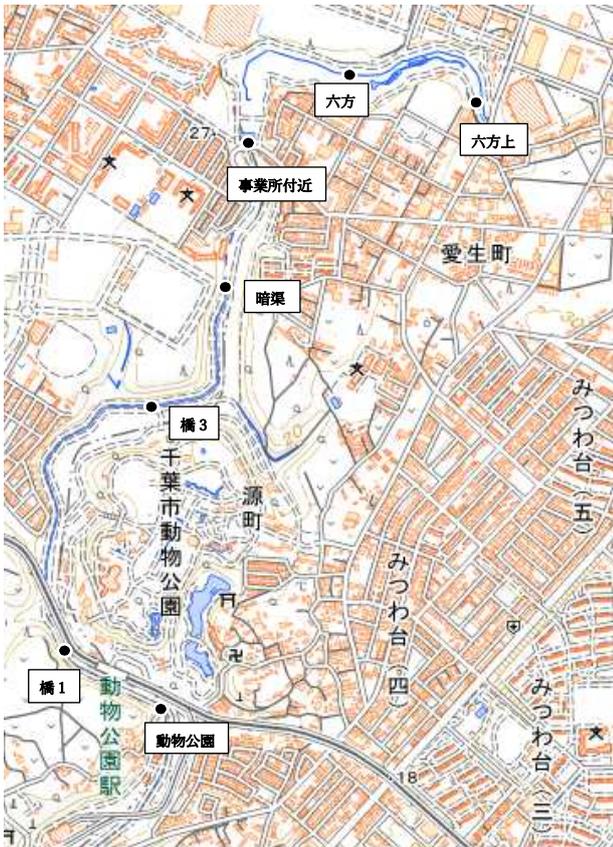


図2 測定地点(六方周辺) 出典: 国土地理院

一般廃棄物最終処分場については、市内の処分場4地点(A~D)を選定し放流水について試料採取を行った。

2.2 対象物質

対象物質は、Wellington Laboratories社製混合標準溶液PFAC-MXBに含まれるPFOAを含むペルフルオロカ

ルボン酸類(PFCAs)13物質、PFOSを含むペルフルオロアルキルスルホン酸類(PFASs)4物質の計17物質のうち、一定程度感度が得られた物質を対象とし、11物質とした(表1)。

表1 対象物質

	化合物名	分子式
PFBA	:Perfluorobutanoic acid	$CF_3(CF_2)_2COOH$
PFPeA	:Perfluoropentanoic acid	$CF_3(CF_2)_3COOH$
PFHxA	:Perfluorohexanoic acid	$CF_3(CF_2)_4COOH$
PFHpA	:Perfluoroheptanoic acid	$CF_3(CF_2)_5COOH$
PFOA	:Perfluorooctanoic acid	$CF_3(CF_2)_6COOH$
PFNA	:Perfluorononanoic acid	$CF_3(CF_2)_7COOH$
PFDA	:Perfluorodecanoic acid	$CF_3(CF_2)_8COOH$
PFUdA	:Perfluoroundecanoic acid	$CF_3(CF_2)_9COOH$
PFBS	:Perfluorobutane sulfonate	$CF_3(CF_2)_3SO_3H$
PFHxS	:Perfluorohexane sulfonate	$CF_3(CF_2)_5SO_3H$
PFOS	:Perfluorooctane sulfonate	$CF_3(CF_2)_7SO_3H$

2.3 試薬および器具

リン酸、酢酸アンモニウムは特級(和光純薬製)、メタノール、アセトニトリルはLC/MS用(和光純薬製)を用いた。純水はミリポア社製超純水製造装置により精製した水を使用した。前処理は、日本ウォーターズ社製固相抽出装置を使用し、固相カートリッジについては、Waters社製Oasis Wax Plus(225mg)を用いた。

2.4 標準液

標準原液は混合標準溶液PFAC-MXB17種(各 $2\mu g/mL$ メタノール溶液)に内標準物質としてラベル化体混合液MPFAC-MXA9種($2\mu g/mL$ メタノール溶液)を混合し、内標準物質が $2\mu g/L$ となるように70%メタノール/水混液で希釈定容し、0.02から $100\mu g/L$ までの検量線用標準液を作成した。

2.5 試料の前処理

千葉県の方法^{5), 6)}を参考にし、以下のとおり前処理を行った。

採取した試料1000mLをリン酸(1+4)でpH3に調整後、内標準物質を添加し、固相カートリッジに10mL/minで通液した。全量通液後、試料容器を純水および70%メタノール水溶液で洗浄し、それぞれこの洗浄液を固相カートリッジに通液した。この固相カートリッジを1500rpmで10分間遠心分離した後、10分間窒素吹付けを行い、乾燥させた。その後、1%アンモニア/メタノール溶液5mLを通して溶出させ、これを窒素吹付けにより0.2mLまで濃縮した後、90%メタノール水溶液を加え1mLとし、試験溶液とした。

2.6 測定装置および測定条件

測定はLC/MS/MS(Waters Quattro Micro API)により行い、分離カラムはWaters社製Atlantis T3($3\mu m$ 、

2.1×150mm) を使用し、10mmol/L 酢酸アンモニウム水溶液とアセトニトリルでグラジエント分析を行った。測定条件は第 5 報に準じた。

3. 結果および考察

3.1 実態調査結果

継続測定地点における PFAS の測定結果を表 2 に、また、PFOS および PFOA の地点別経年変化を表 3 および図 3 に示す。なお、PFOS および PFOA の分岐異性体については、国の通知⁷⁾ の別添留意事項に基づき、直鎖体と分岐異性体の感度は同等であると仮定して、直鎖体の標準品で作成した検量線により分岐異性体を定量した。(なお、後述の各調査も同様である)

鹿島川と花見川では、PFOS および PFOA 濃度は概ね横ばいで、例年同様葭川の調査地点と比較して、低濃度の傾向であった。葭川では、昨年度と同様に、他の調査地点と比較して、六方上を除く全地点で高濃度の PFOS または PFOA が検出された。

PFOS 及び PFOA それぞれの分岐異性体の濃度比率を表 4 に示す。要監視項目の PFOS 及び PFOA (合算値) については、事業所付近において 84ng/L (冬季)、暗渠において 91ng/L (冬季)、橋 3 において 62ng/L (冬季)、橋 1 において 52ng/L (夏季) と、計 4 地点において指針値である 50ng/L を超過していた。

PFOA の異性体比率は、夏季において、最高値が汐留及び八千代の 13%、最低値は六方の 7% となり、冬季において、最高値が汐留の 14%、最低値は六方の 6% と地点ごとのばらつきや大きな季節変動は無かった。

PFOS の異性体比率は、夏季において、最高値が事業所付近及び暗渠の 22%、最低値は動物公園他 3 地点の 0% となり、冬季において、最高値が八千代の 34%、最低値は下泉の 18% となった。夏季よりも冬季においてより高い比率となった。

一般廃棄物最終処分場における PFAS の測定結果を表 5 に示す。要監視項目の PFOS 及び PFOA は、放流水では指針値の超過は無かった。

PFOS 及び PFOA それぞれの分岐異性体の濃度比率を表 6 に示す。また、各地点における PFAS の組成比率を図 4 に示す。放流水を比較すると、処分場 A では PFHxA、処分場 B では PFPeA、処分場 C では PFBA、処分場 D では PFHpA の割合が最も多かった。

3.2 考察

要監視項目の PFOS 及び PFOA が高濃度である葭川について、PFOS は六方および六方上では低く事業所付近または暗渠で最高値となり、流れに従って低下することが確認できた。この結果は昨年度と同様の傾向を示

している。このことから、検出される要因の更なる究明につなげていく予定である。

一方、PFOA は六方上では低く六方で最高値となり、事業所付近での濃度上昇は確認されずに、流れに従って低下することが確認できた。この結果は昨年度と同様の傾向を示しており、PFOS とは原因が異なることを示唆している。

PFHxS は近年の調査と同様の濃度が検出され、PFOS 同様に六方及び六方上では低い値であり、夏季は事業所付近で、冬季は暗渠で最高濃度が検出され、流れに従って低下することが確認できた。

さらに、分岐異性体について葭川の各地点における PFOA の比率は六方と動物公園が同程度であり、発生源等が同じものである可能性を示唆している。また、PFOS では事業場付近と動物公園が同程度であったことから、これについても発生源等が同じものである可能性を示唆している。

高濃度の地点が概ね絞り込め、物質ごとに違う原因であることが推測できたことから、今後、国や自治体の調査結果等を活用して新たな方向性を検討する。

有機フッ素化合物は、国際的に廃絶に向けた取組が進められていくこととなるため、その代替物質も含めて引き続き市域における実態把握に努めていく。

また、米国環境保護庁が 2023 年 3 月 14 日に新たな飲料水の基準値案を公表したことから、国内の動向も注視しつつ、分析にあたり定量下限値引き下げ等の検討も行っていく。

文 献

- 1) J. P. Giesy, K. Kannan: Global Distribution of Perfluorooctane Sulfonate in wildlife, *Environ. Sci. Technol.*, 35 : 2001, 1339-1342.
- 2) 中央環境審議会「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の見直しについて (第 5 次答申)」令和 2 年 5 月 28 日
- 3) 環境省水・大気環境局水環境課長通知「ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS) について」令和 3 年 3 月 26 日
- 4) 吉澤正ら「一般廃棄物最終処分場の浸出水中の有機フッ素化合物およびその水処理」: *Journal of Japan Society on Water Environment* Vol.34, No.7, pp.95-101 (2011)
- 5) 栗原正憲ら「海水中 PFCs の前処理、測定条件の検討」: 千葉県環境研究センター年報、8 号 : 2010, 185-192

- 6) 清水明ら「千葉県港湾部における有機フッ素化合物の実態」:千葉県環境研究センター年報、8号:2010, 193-198
- 7) 環境省水・大気環境局長「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の施行等について（通知）」令和2年5月28日

表2 調査結果

採水日：2022.8.30(夏季) (ug/L)

河川名	地点名	PFBA	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFOA	PFOA (異性体)	PFNA	PFDA	PFUdA	PFBS	PFHxS	PFOS	PFOS (異性体)	合算値 (PFOS, PFOA)	合計値
鹿島川	下泉	3.7	3.3	4.5	2.3	11	1.2	1.0	<0.1	<0.1	0.94	0.53	<0.1	<0.1	12	29
	動物公園	3.1	2.2	3.0	2.3	12	1.1	2.9	0.21	<0.1	0.65	4.2	20	<0.1	33	52
	橋1	4.4	5.1	4.4	3.3	18	1.7	4.5	0.60	4.2	1.1	5.3	26	6.4	52	85
葭川	橋3	4.8	7.0	4.7	3.4	17	1.4	4.1	0.35	0.14	1.4	6.0	30	7.7	56	88
	暗渠	4.1	7.5	6.7	5.2	26	2.5	5.2	0.28	<0.1	1.3	7.8	33	9.2	71	109
	事業所付近	4.3	6.0	5.2	4.4	24	2.1	4.8	0.36	0.13	1.2	8.2	32	9.0	67	102
	六方	4.1	2.4	3.4	3.3	30	2.2	5.5	0.14	<0.1	0.59	1.7	0.9	<0.1	33	54
花見川	六方上	2.6	1.8	2.3	1.4	3.9	0.52	1.3	0.33	0.38	0.52	0.43	<0.1	<0.1	4.5	15
	汐留	3.9	2.7	4.0	1.8	6.1	0.87	1.9	0.37	0.20	0.70	0.57	1.8	<0.1	8.7	25
	八千代芦太	3.2	2.1	2.6	1.8	6.7	1.0	1.1	0.23	<0.1	0.72	0.29	0.8	<0.1	8.5	21

採水日：2023.1.25 (冬季) (ug/L)

河川名	地点名	PFBA	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFOA	PFOA (異性体)	PFNA	PFDA	PFUdA	PFBS	PFHxS	PFOS	PFOS (異性体)	合算値 (PFOS, PFOA)	合計値
鹿島川	下泉	4.7	3.3	5.0	1.8	8.6	0.91	1.0	0.20	<0.1	0.64	0.68	0.64	0.14	10	28
	動物公園	3.6	1.8	3.1	1.3	10	0.94	2.6	0.15	<0.1	0.27	2.9	21	7.3	39	55
	橋1	3.4	2.0	3.2	2.9	12	1.0	3.9	0.32	<0.1	0.7	3.7	28	10	50	71
葭川	橋3	4.3	2.5	3.9	2.7	16	1.4	6.9	0.32	<0.1	0.4	4.2	34	11	62	87
	暗渠	5.7	3.4	5.4	2.8	25	2.3	7.1	0.33	<0.1	1.1	5.7	47	17	91	122
	事業所付近	5.3	2.4	3.9	2.3	19	1.7	5.8	0.32	<0.1	1.3	2.5	48	15	84	108
	六方	6.2	2.9	4.3	3.3	29	2.0	6.2	0.21	<0.1	0.45	1.8	1.7	0.78	34	59
花見川	六方上	6.8	4.2	4.8	0.7	3.3	0.31	1.4	0.57	<0.1	0.52	0.76	0.80	0.19	4.6	24
	汐留	5.3	2.7	4.4	1.3	7.5	1.2	1.1	0.14	<0.1	0.60	0.79	2.3	0.64	12	28
	八千代芦太	2.3	1.2	2.4	1.6	5.3	0.73	3.3	0.23	<0.1	0.36	0.56	1.3	0.68	8.1	20

表3 経年変化

(ng/L)

PFOS	2013夏	2013冬	2014夏	2014冬	2015夏	2015冬	2016夏	2016冬	2017夏	2017冬	2018夏	2018冬	2019夏	2019冬	2020夏	2020冬	2021冬	2022夏	2022冬
下泉	0.90	0.60	1.4	9.0	0.60	0.60	0.80	8.9	0.20	0.30	0.90	0.80	0.10	0.50	-	<0.4	0.98	<0.1	0.64
動物公園	4.2	4.4	12	11	23	8.9	27	5.0	7.9	11	22	16.6	34	16	4.5	25	45	20	21
六方	0.60	1.4	1.1	1.2	1.1	0.90	1.3	<0.4	0.90	0.5	1.2	1.0	1.4	0.60	-	1.4	1.9	0.9	1.7
汐留	2.5	2.7	3.5	3.0	4.1	4.3	4.8	2.9	0.70	3.3	2.6	1.9	2.8	2.9	-	1.1	2.8	1.8	2.3
八千代芦太	2.6	2.0	1.9	2.5	4.2	3.0	2.0	2.1	3.3	2.0	3.4	1.8	3.8	1.6	-	1.6	2.4	0.9	1.3

PFOA	2013夏	2013冬	2014夏	2014冬	2015夏	2015冬	2016夏	2016冬	2017夏	2017冬	2018夏	2018冬	2019夏	2019冬	2020夏	2020冬	2021冬	2022夏	2022冬
下泉	7.2	6.4	8.4	6.6	6.9	6.3	7.4	15	6.7	7.3	9.0	7.8	5.3	7.7	-	7.5	8.0	11	10
動物公園	14	16	18	19	25	14	26	23	16	15	18	19	14	14	13	11	14	12	12
六方	19	27	38	33	30	39	50	50	59	40	77	65	23	30	-	62	32	30	31
汐留	8.0	8.1	8.4	8.3	7.4	7.2	8.0	8.5	2.2	11	5.4	5.9	5.0	7.5	-	7.4	6.8	6.1	9.3
八千代芦太	4.6	9.7	4.0	14	11	7.8	3.9	9.3	5.2	5.9	10	6.7	7.3	7.8	-	8.6	6.1	6.7	7.1

PFHxS	2013夏	2013冬	2014夏	2014冬	2015夏	2015冬	2016夏	2016冬	2017夏	2017冬	2018夏	2018冬	2019夏	2019冬	2020夏	2020冬	2021冬	2022夏	2022冬
下泉	0.50	0.50	0.60	0.90	0.70	0.60	0.50	1.3	0.50	0.60	0.63	0.45	0.50	0.50	-	0.64	0.47	0.53	0.68
動物公園	11	10	24	12	16	8.4	12	9.4	10	5.7	11	7.9	7.4	5.3	3.1	8.2	3.2	4.2	2.9
六方	0.50	1.1	0.90	1.3	1.2	1.2	1.0	1.8	2.2	1.4	2.3	1.8	1.2	1.3	-	2.8	1.7	1.7	1.8
汐留	0.40	0.50	0.90	0.80	0.80	1.2	1.5	0.60	0.20	0.40	1.0	0.90	0.90	0.90	-	0.96	0.5	0.57	0.79
八千代芦太	0.40	0.40	0.30	0.60	0.60	0.20	0.40	1.0	1.0	0.90	0.63	0.43	0.50	0.40	-	0.54	0.42	0.29	0.56

※2020夏は、7日間連続調査の平均値

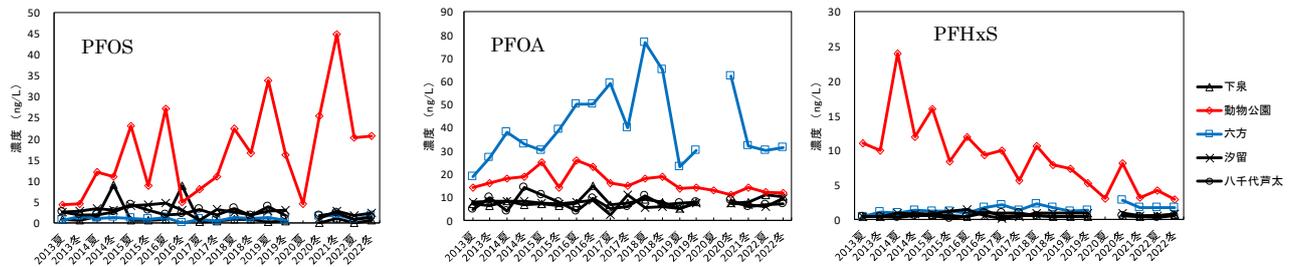


図3 経年変化

表4 PFOS及びPFOAの分岐異性体の比率

採水日：2022.8.30(夏季) (ng/L)

河川名	地点名	PFOA	PFOA (異性体)	比率 (%)	PFOS	PFOS (異性体)	比率 (%)	合算値 (PFOS, PFOA)
鹿島川	下泉	11	1.2	10	<0.1	<0.1	-	12
	動物公園	12	1.1	8	20	<0.1	0	33
葎川	橋1	18	1.7	9	26	6.4	20	52
	橋3	17	1.4	8	30	7.7	20	56
	暗渠	26	2.5	9	33	9.2	22	71
	事業所付近	24	2.1	8	32	9.0	22	67
	六方	30	2.2	7	0.9	<0.1	0	33
	六方上	3.9	0.52	12	<0.1	<0.1	-	4.5
花見川	汐留	6.1	0.87	13	1.8	<0.1	0	8.7
	八千代芦太	6.7	1.0	13	0.8	<0.1	0	8.5

採水日：2023.1.25（冬季） (ng/L)

河川名	地点名	PFOA	PFOA (異性体)	比率(%)	PFOS	PFOS (異性体)	比率(%)	合算値 (PFOS, PFOA)
鹿島川	下泉	8.6	0.91	10	0.64	0.14	18	10
	動物公園	10	0.94	9	21	7.3	26	39
葭川	橋1	12	1.0	8	28	10	26	50
	橋3	16	1.4	8	34	11	25	62
	暗渠	25	2.3	9	47	17	26	91
	事業所付近	19	1.7	8	48	15	24	84
	六方	29	2.0	6	1.7	0.78	31	34
	六方上	3.3	0.31	9	0.80	0.19	19	4.6
花見川	汐留	7.5	1.2	14	2.3	0.64	22	12
	八千代芦太	5.3	0.73	12	1.3	0.68	34	8.1

表5 処分場調査結果

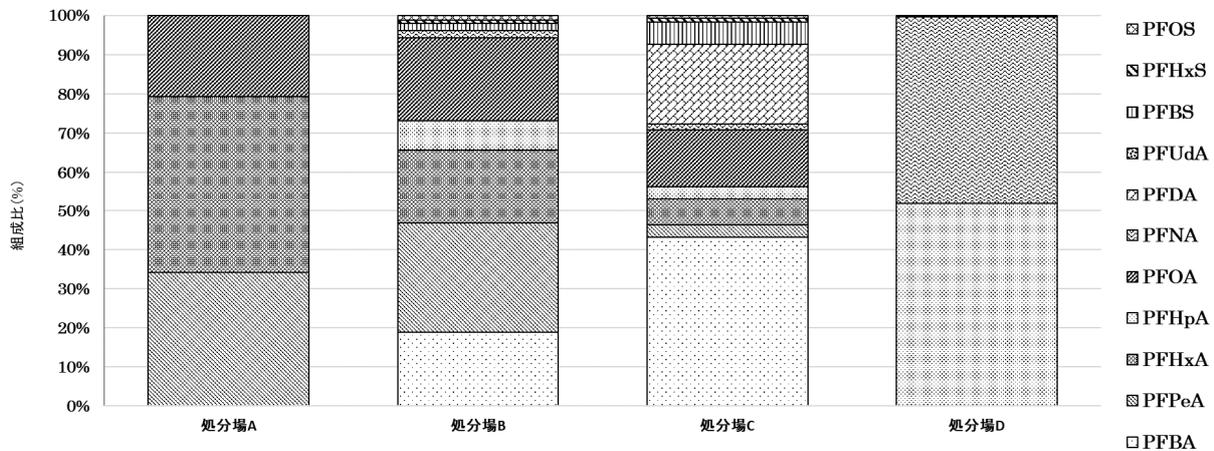
採水日：2023.2.27(月) (ng/L)

地点名	PFBA	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFOA	PFOA (異性体)	PFNA	PFDA	PFuDA	PFBS	PFHxS	PFOS	PFOS (異性体)	合算値 (PFOS, PFOA)	合計値
処分場A	<0.02	0.17	0.22	<0.02	0.10	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.12	0.5
処分場B	35	52	35	14	35	4.0	3.5	0.03	<0.02	3.5	1.5	1.3	0.77	41	184
処分場C	4.5	0.33	0.71	0.34	1.1	0.39	0.2	2.1	<0.02	0.59	0.11	0.08	<0.02	1.6	10
処分場D	<0.02	0.04	<0.02	21	0.02	<0.02	20	0.14	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	41

表6 処分場におけるPFOS及びPFOAの分岐異性体の比率

採水日：2023.2.27(月) (ng/L)

地点名	PFOA	PFOA (異性体)	比率(%)	PFOS	PFOS (異性体)	比率(%)	合算値 (PFOS, PFOA)
処分場A	0.10	<0.02	0	<0.02	<0.02	-	0.12
処分場B	35	4.0	10	1.3	0.77	36	41
処分場C	1.1	0.39	26	0.08	<0.02	0	1.6
処分場D	0.02	<0.02	0	<0.02	<0.02	-	0.04



※ PFOS と PFOA は、直鎖体と分岐異性体の合算

図4 処分場におけるPFASの組成比

千葉市におけるカルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌の検出状況 (第5報)

吉原 純子、野本 さとみ、本宮 恵子、若岡 未記

三枝 真奈美、横井 一、西村 正樹

(環境保健研究所 健康科学課)

要 旨 2022年4月から2023年3月の1年間に、カルバペネム耐性腸内細菌目細菌 (CRE) 感染症として届出があり、当所に菌株の搬入があった24株について薬剤耐性遺伝子検査を実施した。

その結果、カルバペネマーゼ遺伝子が確認されたカルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌 (CPE) は *Enterobacter cloacae* 1株および *Klebsiella pneumoniae* 1株の合計2株 (8.3%) であり、全てIMP-1であった。また、カルバペネマーゼ以外のβ-ラクタマーゼとして、基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ (ESBL) が *K. pneumoniae* の3株 (12.5%) から、プラスミド性 AmpC β-ラクタマーゼ (EBC型) が *E. cloacae* 3株および *Enterobacter* sp. 1株の合計4株 (16.7%) から検出された。

Key Words : カルバペネム耐性腸内細菌目細菌 (CRE)、カルバペネマーゼ、β-ラクタマーゼ

1. はじめに

カルバペネム耐性腸内細菌目細菌 (Carbapenem Resistant Enterobacterales : CRE) 感染症は、メロペネムなどのカルバペネム系薬剤および広域β-ラクタム剤に対して耐性を示す腸内細菌目細菌による感染症である。2014年9月19日から「感染症の予防及び感染症の患者の医療に関する法律」に基づく感染症発生动向調査の五類全数把握疾患に指定された。

また、2017年3月28日付の厚生労働省通知により、CRE感染症の届出があった際には、地方衛生研究所等での試験検査の実施及び市内の医療機関等への情報提供を行うとともに必要に応じた対策の実施を行うこととなった¹⁾。

今回、2022年4月から2023年3月に市内医療機関から届出のあったCRE感染症患者から分離された菌株について、薬剤耐性遺伝子の保有状況を調査したので報告する。

2. 材料と方法

2.1 供試菌株

2022年4月から2023年3月の1年間に、市内医療

機関からCRE感染症として届出があり、当所に搬入された24株 (千葉市 No.83~106) を調査対象とした。

菌株は、BTB培地 (日水製薬) 等に塗布し、濃厚塗布部にメロペネム (MPM) ディスク (栄研化学) を置き、一晚培養後、ディスク周囲に発育したコロニーを検査に用いた。

2.2 菌種の同定

CRE発生届に記載された菌種の確認は、Api20E (ピオメリュー・ジャパン) を用いて実施し、Api20Eで同定できなかった場合については、16SrDNAシーケンスを実施した。

2.3 β-ラクタマーゼ遺伝子の検出

供試菌株からDNAをアルカリ抽出し、遠心分離後の上清を鋳型DNAとして、以下のマルチプレックスPCR²⁾を実施した。

カルバペネマーゼ遺伝子については、IMP型、NDM型、KPC型、およびOXA-48型の主要な4種と稀に報告のあるGES型、VIM型、およびSMB型のマルチプレックスPCRを実施した。ESBL遺伝子については、SHV型、TEM型、およびCTX-M型、プラスミド性AmpCβ-ラクタマーゼ遺伝子については、MOX型、CIT

型、DHA型、ACC型、EBC型、およびFOX型のマルチプレックスPCRを実施した。

なお、腸内細菌目細菌である多くのグラム陰性桿菌は、染色体上に *ampC* 遺伝子を保有することから³⁾、PCR⁴⁾により染色体性 AmpC β-ラクタマーゼ遺伝子の有無を確認した。

2.4 カルバペネマーゼ遺伝子の型別

IMP型メタロ-β-ラクタマーゼ (MBL) 遺伝子が検出された株については、IMP-1型とIMP-2型を型別するためのPCR⁵⁾を実施し、IMP-1型であった場合には、さらにIMP-1とIMP-6を識別するPCR⁶⁾を実施した。

2.5 阻害剤を用いたβ-ラクタマーゼ産生性の確認

供試菌株を滅菌生理食塩水に懸濁し、McFarland 0.5の菌液とした後、ミューラー・ヒントン (MH) 寒天培地 (OXOID) に均一に塗抹し、以下に示す阻害剤ディスクを病原体検査マニュアル⁵⁾に基づき配置した。

IMP型およびNDM型等のメタロ-β-ラクタマーゼ産生性の確認はメルカプト酢酸ナトリウム (SMA) ディスク、KPC型カルバペネマーゼ産生性およびAmpC β-ラクタマーゼ産生性の確認は3-アミノフェニルボロン酸 (APB) およびクロキサシリン (MCIPC) をMPMディスクとセフメタゾール (CMZ) ディスクに10μL添加したディスク、ESBL産生性の確認は、アモキシシリン/クラバン酸 (ACV) ディスクとスルバクタム/アンピシリン (S/A) ディスクを阻害剤として配置し、35.0 ± 2.0°Cで一晩培養し、阻害効果の確認を行った。

2.6 カルバペネマーゼ産生性の確認

PCRによるカルバペネマーゼ遺伝子の検出 (遺伝子検査) と阻害剤を用いたβ-ラクタマーゼ産生性の確認 (表現型検査) の判定結果に矛盾がなかった株については、カルバペネマーゼの産生性を確認法するためにmodified Carbapenem Inactivation Method (mCIM)を実施した。検査方法はCLSI^{7), 8)}に記載された手順に従った。

2.7 *K. pneumoniae* の粘稠性試験 (string test)

K. pneumoniae は組織侵襲性が高い株が知られていることから、羊血液寒天培地上のコロニーを用いて、5mm以上の糸を引く侵襲性株を見分ける簡易スクリーニング検査 (string test)⁹⁾を実施した。

3. 結果

3.1 CRE感染症の届出状況

当所に搬入された菌株について、年齢階級・性別の届出数を図1に示した。

年齢階級別の届出数は70歳代が最も多く9件 (37.5%)、次いで80歳代が6件 (25%)、60歳代が

4件 (16.7%)であった。20歳代から40歳代の届出はなく、最年少は18歳、最高齢は94歳であり、共に女性であった。性別の届出数は男性が14件 (58.3%)、女性が10件 (41.7%)であり、男性の方が多かった。なお、渡航歴のある患者はいなかった。

分離材料別届出菌株数を図2に示した。喀痰が6株 (25%)、胆汁と血液が各4株 (16.7%)、腹水と膿が各3株 (12.5%)、尿が2株 (8.3%)、胸水とドレーン排液が各1株 (4.2%)であった。本来無菌であるべき検体 (胆汁、血液、腹水、胸水、ドレーン排液) からの分離は13株 (54.2%)であった。

なお、カルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌 (Carbapenemase-Producing Enterobacterales: CPE) は喀痰と胆汁から分離された各1株の合計2株 (8.3%)であった。

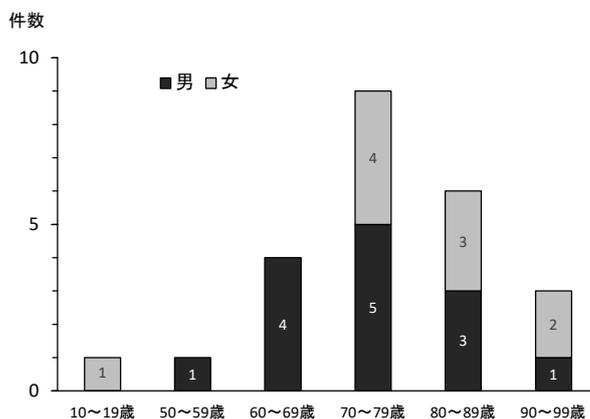


図1 年齢階級・性別届出数 (n=24)

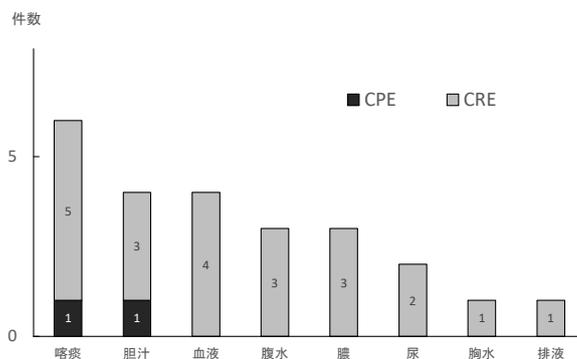


図2 分離材料別届出菌株数 (n=24)

表 1 供試菌株の検査結果

菌種	菌株 No.	株数	βラクタマーゼ遺伝子				阻害効果					Carbapenemase 産生性 (mCIM)
			Carbapenemase	ESBL	プラスミド性 AmpC	染色体性 AmpC	SMA	ACV	S/A	APB	MCIPC	
<i>K. aerogenes</i>	94	11	-	-	-	+	-	-	-	+	+	NT
		3	-	-	EBC	+	-	-	-	+	+	NT
<i>E. cloacae</i>	3	3	-	-	-	+	-	-	-	+	+	NT
		1	IMP-1	-	-	+	+	-	-	-	-	+
<i>K. pneumoniae</i>	102	1	IMP-1	SHV	-	NT	+	-	-	-	-	+
		88	-	TEM/SHV/CTX-M1	-	NT	-	+	+	-	-	-
		106	-	SHV/CTX-M1	-	NT	-	+	-	-	-	-
<i>S. marcescens</i>		1	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT
<i>Enterobacter</i> sp.	95	1	-	-	EBC	+	-	-	-	+	-	NT
		104	1	-	-	-	+	-	-	-	-	NT

NT : Not Test

3.2 菌種

供試菌株 24 株の検査結果を表 1 にまとめた。

菌株の性状を確認した結果、菌種は *Klebsiella aerogenes* が 11 株 (45.8%)、*E. cloacae* が 7 株 (29.2%)、*K. pneumoniae* が 3 株 (12.5%)、*Serratia marcescens* が 1 株 (4.2%)、*Enterobacter* sp. が 2 株 (8.3%) であった。これらのうち Api20E で菌種を同定できなかった菌株は No.94、No.95 および No.104 の合計 3 株であった。菌株 No.94 は、16SrDNA シーケンスの結果、発生届と同じ *K. aerogenes* となった。菌株 No.95 は、発生届は *E. cloacae* であったが、16SrDNA シーケンスでは *Enterobacter asburiae* となり、*Enterobacter cloacae* complex に分類されるが、NSEID の登録菌種名に合わせて *Enterobacter* sp. とした。菌株 No.104 は、発生届では *K. aerogenes* であったが、16SrDNA シーケンスでは *Enterobacter* 属と判定されたことから、*Enterobacter* sp. とした。

3.3 β-ラクタマーゼ遺伝子の検出および型別

マルチプレックス PCR において、*E. cloacae* 1 株および *K. pneumoniae* 1 株の合計 2 株 (8.3%) からカルバペネマーゼ遺伝子 (IMP 型) が検出され、PCR による遺伝子型別の結果、両者ともに IMP-1 であった。

E. cloacae 3 株および *Enterobacter* sp 1 株の合計 4 株 (16.7%) からは、プラスミド性 AmpC β-ラクタマーゼ遺伝子が検出され、全て EBC 型であった。

ESBL 遺伝子は、*K. pneumoniae* 3 株 (12.5%) から、それぞれ SHV 型のみ、TEM/SHV/CTX-M1 型の 3 種類、SHV/CTX-M1 型の 2 種類が検出された。

K. aerogenes 11 株、*E. cloacae* 7 株および *Enterobacter* sp. 2 株からは染色体性 AmpC β-ラクタマーゼ遺伝子が検出された。

3.4 β-ラクタマーゼ産生性

阻害剤を用いた β-ラクタマーゼ産生性の確認試験において、*K. aerogenes* 11 株と *E. cloacae* 6 株の合計 17

株 (70.8%) で APB と MCIPC 添加ディスクによる阻害効果が確認された。

カルバペネマーゼ遺伝子が検出された *E. cloacae* 1 株と *K. pneumoniae* 1 株の合計 2 株 (8.3%) で SMA ディスクによる阻害効果が確認された。

ESBL 遺伝子が検出された *K. pneumoniae* 3 株では、菌株 No.88 で ACV ディスクと S/A ディスクの両方、菌株 No.106 で ACV ディスクのみに阻害効果が確認された。また、菌株 No.102 では両方共に阻害効果が確認されなかった。

3.5 カルバペネマーゼ産生性

遺伝子検査で IMP-1 が検出され、かつ表現型検査の判定と矛盾がなかった *E. cloacae* 1 株および *K. pneumoniae* 1 株について、mCIM を実施した結果、全て陽性となり、カルバペネマーゼの産生が確認された。

3.6 *K. pneumoniae* の粘稠性試験 (string test)

K. pneumoniae 3 株について、string test を実施した結果、5mm 以上の糸を引く侵襲性株は確認されなかった。

4. 考察

本市では、2017 年 4 月から厚労省の通知に基づき CRE の検査を実施しているが、その届出数は 2020 年度に 14 件、2021 年度は 13 件、2022 年度は 24 件であり、今年度は前年度の約 2 倍であった。分離材料は喀痰、血液、尿など多様であったが、病原体サーベイランスに基づく全国の報告¹⁰⁾ とほぼ同様の傾向であった。

今年度、届出された菌種は、*K. aerogenes* (11 株)、*E. cloacae* (7 株)、*K. pneumoniae* (3 株)、*S. marcescens* (1 株)、*Enterobacter* sp. (2 株) の 5 菌種であった。菌株の菌種確認は、Api20E を使用しているが、全ての菌種を同定できるわけではなく、*Enterobacter* 属については、*E. asburiae*、*E. cloacae*、*E. cancerogenus*

の3菌種の同定が可能である。CREの届出菌種は腸内細菌目細菌であるが、同属内においては菌種の性状が類似するものが多く、16SrDNAシーケンスでも同定が困難な菌種もあることから、正確な菌種の同定には、次世代シーケンサーの活用を検討していく必要がある。

届出された24株のうち、カルバペネマーゼ遺伝子を保有するCPEは、*E. cloacae* (1株)と*K. pneumoniae* (1株)の合計2株であり、遺伝子型は共に国内で多く検出されているIMP-1であった。なお、*K. pneumoniae*については、ESBL遺伝子も保有していた。本市ではCREの届出数は前年比の約2倍であったが、CPEは前年度と比べ、減少した。

今回、24株のうち22株がカルバペネマーゼ非産生腸内細菌目細菌(non-CPE)であった。non-CPEが多い理由としては、CRE感染症の届出の際に確認で用いられる薬剤が、イミペネム(IPM)とCMZを使用している医療機関が多いこと、一部のIPM薬剤感受性測定試薬の仕様変更の影響¹¹⁾および現在の届出基準では、カルバペネマーゼ遺伝子を保有していない菌株も届出対象となってしまうことが考えられる。

一方、カルバペネマーゼを産生するにも関わらず、薬剤感受性試験でカルバペネム感受性となるステルス型CPEの存在が報告¹²⁾されている。このタイプのCPEは、届出基準に基づく抗菌薬の種類によってはMIC値(最小発育阻止濃度)が届出基準値以下となることから、CREの届出以上に、潜在的なCPEが存在する可能性がある。したがって、MIC値が届出基準以下で感受性と判定された場合でも、感受性試験において複数のカルバペネム系薬を併用することや、何らかの耐性因子を保有している可能性を考慮し、mCIMやCarbaNPtest等のカルバペネマーゼ産生試験等を積極的に実施する必要がある。また、臨床所見等からCREを疑う場合には、ステルス型CPEの存在を念頭に置き、積極的に地方衛生研究所等に検査を依頼するなど、医療機関との協力体制を整備することが重要である。

CREの中でもCPEは、β-ラクタム薬以外の抗菌薬に耐性を示す場合が多く、カルバペネマーゼ遺伝子をプラスミド等の伝達性因子上に保有するため、薬剤耐性遺伝子が菌種を超えて伝播して施設内や環境内に拡散する可能性がある。CRE感染症として届出された菌株については、地方衛生研究所等においてカルバペネマーゼ遺伝子を保有するCPEを検索し、NESID(病原体検出情報システム)へ菌株情報を登録することによって国、地方自治体および医療機関と情報を共有し、地域におけるCPEの動向を各方面から注視することが極めて重要である。

ESBL遺伝子は、*K. pneumoniae* 3株から検出され、阻害剤を用いたβ-ラクタマーゼ産生性の確認試験でそれぞれ異なる結果となった。

菌株No.102は、SHV型の他にカルバペネマーゼ遺伝子(IMP-1)も同時に保有していたため、IMP型の影響を受け、ACVディスクとS/Aディスクの阻害効果が確認されなかったものと考えられた。

菌株No.88では、TEM/SHV/CTX-M1型の3種類の遺伝子を保有していたため、ACVディスクとS/Aディスクの両方で阻害効果が確認されたものと考えられた。

菌株No.106では、SHV/CTX-M1型の2種類の遺伝子を保有していたが、CTX-M1型は、ACVディスクでのみ阻害効果が確認されること¹³⁾およびCTX-M1型の反応が強く表れたことにより、ACVディスクのみで阻害が確認されたものと考えられた。

以上のように、保有するESBL遺伝子の組み合わせによって、菌株ごとに異なる阻害効果が確認されたが、保有する遺伝子と表現型の間に矛盾はなかった。本来、染色体上に*ampC*遺伝子を保有しない*K. pneumoniae*は、ESBLの産生量の増加や外膜蛋白の減少や欠失によりカルバペネム耐性と判定されることもあり、詳細な検査が必要となるが、今回検出された菌株(No.88とNo.106)において、mCIMによるカルバペネマーゼ産生性は確認されなかった。

なお、院内感染の原因菌として分離されるESBL産生菌は、*K. pneumoniae*のTEM型およびSHV型が主流であったが、近年では大腸菌のCTX-M型が増加している¹⁴⁾。また、ESBL産生菌による感染症に対するカルバペネム系薬剤の多用が、この薬剤耐性が増加する一因となる可能性が指摘されており¹⁴⁾、CPEのみならずESBL産生菌の動向についても注視する必要がある。

プラスミド性AmpCβ-ラクタマーゼ遺伝子のうち、EBC型の保有が*E. cloacae* 3株と*Enterobacter sp.* 1株で確認された。プラスミド性AmpCβ-ラクタマーゼ遺伝子は、染色体上に存在する*ampC*遺伝子がプラスミドに転移したと考えられており³⁾、EBC型の検出は、*Enterobacter*属の染色体上に存在する*ampC*遺伝子が、プラスミドに転移したことを示唆するものと考えられた。一方、染色体性AmpCβ-ラクタマーゼ遺伝子は、*K. aerogenes* 11株、*E. cloacae* 3株、*Enterobacter sp.* 1株から検出され、これらの菌株の染色体上に存在する*ampC*遺伝子に由来するものと考えられた。

今回、当所に搬入された菌株のうち、*S. marcescens* 1株については、β-ラクタマーゼ遺伝子の保有と阻害剤を用いたβ-ラクタマーゼの産生性が確認されなかった。

また、*Enterobacter* sp. 1 株（菌株 No.104）については、染色体性 AmpC β-ラクタマーゼ遺伝子の保有が確認されたが、APB と MCIPC 添加ディスクによる阻害効果は確認されなかった。しかし、薬剤耐性は、外膜透過性の低下や作用点の変異等 β-ラクタマーゼが関与しない機序で発現する可能性もあることから、複数の耐性機序を理解し、正しい判定結果を導く必要がある。

CRE 感染症の治療は難航することが多いため、搬入された菌株については、薬剤耐性だけでなく、その病原性について確認することも重要であると考え。特に、過粘稠性を示す高病原性の *K. pneumoniae* は、肝膿瘍や転移性膿瘍を発症する組織侵襲性が高い株であることから、今回、*K. pneumoniae* 3 株について、string test を実施したが、過粘稠性を示す高病原性の株は確認されなかった。

地方衛生研究所では、発生届を基に、届出菌株の性状を各種培地で確認し、MIC 値等の薬剤感受性試験の他、阻害剤を用いたディスク法、耐性遺伝子を標的とした PCR 法およびカルバペネマーゼ産生試験等の複数の検査結果を踏まえて菌株を解析し、その結果を医療機関等に還元していく大きな役割がある。今後も市内医療機関と連携し、薬剤耐性菌の動向監視を継続していくことが重要である。

文 献

- 1) 厚生労働省健康局結核感染症課長通知：カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）感染症等にかかる試験検査の実施について、健感発 0328 第 4 号，平成 29 年 3 月 28 日
- 2) Watahiki M. *et al.* : Single-Tube Multiplex polymerase Chain Reaction for the Detection of Genes Encoding Enterobacteriaceae Carbapenemase, *jpn. J. Infect. Dis.*, 73(2), 166-172, 2020
- 3) 山崎勝利, 小松方, 他 : 臨床と微生物, vol.40, No.3, 近代出版, 225-231, 2013
- 4) M Rottman, *et al.* : Chromosomal *ampC* genes in *Enterobacter* species other than *Enterobacter cloacae* and ancestral association of the ACT-1 plasmid-encoded cephalosporinase to *Enterobacter aburiae* , *FEMS Microbiology Letters*, 210, 87-92, 2002
- 5) 国立感染症研究所：病原体検出マニュアル「薬剤耐性菌」, H28.12 月改訂版 V1.1 p 30-42, 2016
- 6) Nakano A. *et al.* : Rapid Identification of *bla*_{IMP-1} and *bla*_{IMP-6} by Multiplex Amplification Refractory Mutation System PCR, *Ann Lab Med*, 38, 378-380, 2018
- 7) CLSI 2017. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, M100-S27
- 8) CLSI 2018. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, M100-S28
- 9) Lee Hc, *et al.* : Clinical implications of hypermucoviscosity phenotype in *Klebsiella pneumoniae* isolates: association with invasive syndrome in patients with community-acquired bacteraemia, *J Intern Med*, 259, 606-614, 2006
- 10) カルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (carbapenem-resistant Enterobacteriaceae : CRE) 病原体サーベイランス、2021 : IASR vol.44 130-131, 2023 年 8 月
- 11) 鈴木里和 : 薬剤耐性菌サーベイランス情報のリスク評価耐性, 第 31 回日本臨床微生物学会・学術集会発表資料, 2020
- 12) 病原微生物検出情報 : Vol.40, No.2 (No.468), 6-10, 2019
- 13) 平成 30 年度薬剤耐性菌の検査に関する研修資料
- 14) 石井良和 : 基質拡張型 β-ラクタマーゼ産生腸内細菌目細菌臨床と微生物, vol.50, No.1, 近代出版, 29-35, 2023

感染性胃腸炎の集団発生事例から検出されたサポウイルスの遺伝子解析

瀬野 智史、清水 幸恵、神谷 美里、水村 綾乃、

近藤 文、三枝 真奈美、横井 一、西村 正樹

(環境保健研究所 健康科学課)

要旨 2018年から2022年までの5年間に、保健所から搬入された感染性胃腸炎の集団発生69事例の糞便306検体についてウイルス遺伝子の検出を実施したところ、60検体(19事例)からサポウイルス(SaV)が検出された。さらに、SaVが検出された各事例の1または2検体について、塩基配列を決定し、近隣結合法による系統樹解析を行った。その結果、13事例がGI.1、5事例がGII.3の遺伝子型に分類され、1事例が型別不能となった。また、各事例から検出されたSaVと既知のSaVとの相同性をBLASTによって検索したところ、2018年から2022年の5年間に市内で7種類のSaV株が流行していたことが明らかとなった。

Key Words : サポウイルス、感染性胃腸炎集団発生、遺伝子解析

1. はじめに

ヒトから検出されるサポウイルス(Spovirus: SaV)は、カリシウイルス科に属する一本鎖RNAウイルスであり、4つの遺伝子群genogroup I (GI)、genogroup II (GII)、genogroup IV (GIV)、genogroup V (GV)に大別され、それぞれの遺伝子群はさらに複数の遺伝子型に分類可能である。ヒトからはGI.1~7、GII.1~8、GII.NA1、GIV.1、GV.1~2が検出されている^{1),2)}。

SaVの感染経路は糞口感染であり、潜伏期間は1~2日と短い。嘔吐、嘔気、下痢を主症状とするが、発熱、頭痛、腹痛、悪寒、筋痛、咽頭痛および倦怠などを伴うこともある³⁾。SaVによる感染性胃腸炎の流行は乳幼児に多く認められている。

今回、本市におけるSaVの流行状況を把握するため、感染性胃腸炎の集団発生事例から検出されたSaVの遺伝子解析を行ったので、その概要について報告する。

2. 材料と方法

2018年1月から2022年12月までの5年間に、市内における感染性胃腸炎の集団発生69事例の原因究明のために、保健所から当所に搬入された糞便306検体(各事例の発症者3名から5名)についてウイルス遺伝子の検出を実施した。糞便の10%乳剤から、High

Pure Viral RNA Kit (Roche) を使用してウイルスRNAを抽出した。SuperScriptIII (Invitrogen) を用いて抽出RNAからcDNAを作製した後、リアルタイムRT-PCR法⁴⁾によりSaV遺伝子の検出を行った。

SaVが検出された各事例のうち1または2検体を選び、1245Rfwd/SV-R2プライマー^{5),6)}によるコンベンショナルRT-PCRを実施した。得られたPCR産物(約430bp)をHigh Pure PCR Product Purification Kit (Roche) で精製し、Big Dye Terminator Cycle Sequencing Kit v3.1 (Applied Biosystems) を用いてサイクルシーケンス反応を行った後、ABI Genetic Analyzer 3500 (Applied Biosystems) により塩基配列を決定した。得られた塩基配列の解析は、Molecular Evolutionary Genetics Analysis software Version 11 (MEGA11)⁷⁾を使用して行った。すなわち、Clustal Wによる塩基配列のアライメント後、近隣結合法による系統樹解析(Capsid領域の約330bp)を行った。また、National Center for Biotechnology Information (NCBI) のBasic Local Alignment Search Tool (BLAST) 検索を行い、既知の株との相同性を確認した。

3. 結果

当所に搬入された検体数は 306 検体（感染性胃腸炎の集団発生 69 事例）であり、これらのうち、60 検体（19.6%）から SaV が検出された。年別の SaV 検出数は、2018 年が 0 検体（0.0%）、2019 年が 1 検体（2.9%）、2020 年が 0 検体（0.0%）、2021 年が 0 検体（0.0%）、2022 年が 59 検体（33.9%）であった（表 1）。また、データとして示していないが、月別の SaV 検出数は、2019 年の 7 月に 1 検体、2022 年の 1 月が 1 検体、同年 3 月が 11 検体、4 月が 2 検体、5 月が 35 検体、12 月が 10 検体であった。なお、2022 年の 2 月、6 月、8 月、9 月 10 月および 11 月に SaV は、検出されなかった。2018 年から 2022 年の 5 年間に市内で発生したヒト-ヒト伝播（疑い）による感染性胃腸炎の集団発生事例は、69 事例であり、これらのうち、19 事例（27.5%）から SaV が検出された。

表 1 SaV の年別検出数

年	SaV	搬入検体数	検出率%
2018年	0(0)	21(5)	0.0(0.0)
2019年	1(1)	35(11)	2.9(9.1)
2020年	0(0)	28(7)	0.0(0.0)
2021年	0(0)	48(10)	0.0(0.0)
2022年	59(18)	174(36)	33.9(50.0)
合計	60(19)	306(69)	19.6(27.5)

※()内の数値は、感染性胃腸炎の集団発生事例数を示す。

19 事例の発生施設は、保育所が 17 事例、幼稚園が 1 事例、小学校が 1 事例であった。中でも保育所における感染性胃腸炎の集団発生事例は、市内の全 6 区にわたって認められ、19 事例のうち 11 事例（57.9%）が 2022 年 5 月に集中していた。また、19 事例のうち、3 事例はノロウイルスとの混合感染であった。（表 2）。

SaV の Capsid 領域（約 330bp）の系統樹解析により、13 事例が GI.1、5 事例が GII.3 の遺伝子型に分類された（図 1）。遺伝子型 GI.1 は、2019 年 7 月の 1 事例、2022 年 3 月の 2 事例、同年 4 月の 1 事例、同年 5 月の 9 事例から検出された。一方、遺伝子型 GII.3 は、2022 年 1 月の 1 事例、3 月の 1 事例、5 月の 1 事例、12 月の 2 事例から検出された。なお、2022 年 5 月の 1 事例については、ウイルス量が少なかったため、型別不能となった（表 2）。

各事例において検出された SaV の塩基配列について、BLAST 検索を行い、既知の SaV との相同性を比較した。その結果、2019 年の 7 月の事例から検出された SaV は LC577821、2022 年の 1 月の事例では MW245617、同年 3 月の事例では MK111629 と MH018131、同年 4 月の事例では MK111629、同年 5

月の事例では MK111629、LC549646、MG012435 および MW245617、同年 12 月の事例では MH018131 と MN164982 に高い相同性（97.6%～100.0%）を示した（表 2）。

4. 考察

2018 年から 2022 年の 5 年間にわたり、市内における感染性胃腸炎の集団発生事例について、ウイルス遺伝子の検出を実施した。その結果、69 事例のうち 19 事例（27.5%）から SaV 遺伝子が検出された。SaV の検出事例が最も多かったのは 2022 年で、19 事例のうち 11 事例（57.9%）が 2022 年の 5 月に集中していた。このことは、地域社会における新型コロナウイルスの流行抑制に係る行動の緩和と新型コロナウイルスの流行によって、ヒト-ヒト伝播の機会が減少し、胃腸炎ウイルス感受性者の蓄積が一因となった可能性が考えられた。また、感染性胃腸炎の集団発生事例の殆どが保育所であったことは、感染性胃腸炎の流行が乳幼児に多く認められる SaV の特徴に合致していた。一方、2018 年、2020 年および 2021 年は、SaV が検出されず、2019 年は、SaV による感染性胃腸炎の集団発生事例が 1 事例のみであった。中でも 2020 年は、4 月に新型コロナウイルスの流行抑制のために緊急事態宣言が出され、休校や在宅勤務の推奨、マスクの着用、換気、アルコール消毒などの徹底および軽い感冒症状があった場合に登園を控えるなど、行動意識の変化によってヒト-ヒト伝播の機会が減少し、感染性胃腸炎の集団発生事例の減少につながった可能性が考えられた。また、新型コロナウイルスの流行によって感染性胃腸炎だけでなく、呼吸器ウイルス感染症の流行も抑制されたことが報告されている^{8),9)}。

月別の SaV 検出数は、3 月、5 月、12 月に多いことから、市内における SaV による感染性胃腸炎は、主に冬期から春期にかけて発生していたことが明らかとなった。また、SaV の遺伝子型別の結果、GI.1 は 2019 年の 7 月および 2022 年の 3 月から 5 月にかけて検出され、GII.3 は 2022 年の 1 月と 3 月、2022 年の 12 月に検出された。このことは、時期によって優位となる遺伝子型が異なっていたことを示唆しており、全国でもほぼ同様の傾向を示している¹⁰⁾。

各事例から検出された SaV と既知の SaV との相同性を BLAST によって検索した結果、2018 年から 2022 年の 5 年間に 7 種類の SaV 株が流行していたことが明らかとなった。2019 年 7 月に検出された株（GI.1）と 2022 年に検出された株（GI.1）は異なっており、2019

表2 SaVによる感染性胃腸炎の集団発生事例と遺伝子解析

発生年	発生月	事例 No.	発生施設	発生地区	遺伝子型	BLAST検索		
						Strain	Accession No.	相同性 (%)
2019	7	1907-122-O-K05003	小学校	緑区	GI.1	Hu/ Miyagi/ 8/ 2018/ JP	LC577821	100.0
	1	2201-122-O-K12003	保育所	中央区	GII.3	Sewage/ CHN/ 2017	MW245617	99.0
	3	2203-122-O-K19002	保育所	中央区	GI.1	Hu/ Guangzhou/ GZ2013-L030/ CHN/ 2013	MK111629	100.0
	3	2203-122-O-K20002	保育所	中央区	GI.1	Hu/ Guangzhou/ GZ2013-L030/ CHN/ 2013	MK111629	100.0
	3	2203-122-O-K21004	保育所	若葉区	GII.3	Hu/ GI.3/ Novosibirsk/ NS18-KhE/ 2018/ RUS	MH018131	97.6
	4	2204-122-O-K02005*	保育所	緑区	GI.1	Hu/ Guangzhou/ GZ2013-L030/ CHN/ 2013	MK111629	100.0
	5	2205-122-O-K06002	保育所	花見川区	GI.1	Hu/ Guangzhou/ GZ2013-L030/ CHN/ 2013	MK111629	100.0
	5	2205-122-O-K07005	保育所	美浜区	GI.1	Hu/ 14106/ JPN/ 2015	LC549646	100.0
	5	2205-122-O-K08004	保育所	中央区	GI.1	Hu/ 14106/ JPN/ 2015	LC549646	100.0
2022	5	2205-122-O-K10005	保育所	中央区	GI.1	Hu/ US/ 2013/ GI.1/ Nashville9691-1	MG012435	100.0
	5	2205-122-O-K12004	保育所	花見川区	GI.1	Hu/ 14106/ JPN/ 2015	LC549646	100.0
	5	2205-122-O-K13005	保育所	中央区	GI.1	Hu/ US/ 2013/ GI.1/ Nashville9691-1	MG012435	99.7
	5	2205-122-O-K14003	幼稚園	中央区	GI.1	Hu/ 14106/ JPN/ 2015	LC549646	100.0
	5	2205-122-O-K15004	保育所	中央区	GI.1	Hu/ Guangzhou/ GZ2013-L030/ CHN/ 2013	MK111629	100.0
	5	2205-122-O-K16003*	保育所	緑区	型別不能	—	—	—
	5	2205-122-O-K17005	保育所	花見川区	GI.1	Hu/ US/ 2013/ GI.1/ Nashville9691-1	MG012435	100.0
	5	2205-122-O-K18002	保育所	美浜区	GII.3	Sewage/ CHN/ 2017	MW245617	98.9
	12	2212-122-O-K20002*	保育所	美浜区	GII.3	Hu/ GI.3/ Novosibirsk/ NS18-KhE/ 2018/ RUS	MH018131	98.2
	12	2212-122-O-K21001	保育所	稲毛区	GII.3	Hu/ DE/ 2016/ GI.3/ Leipzig105	MN164982	99.0

※ノロウイルスとの混合感染

年 8 月以降は検出されなかった。2022 年 1 月～5 月にかけて 5 種類の SaV 株が検出された。2022 年の 1 月に中央区で検出された株 (GII.3) に相同性の高い株 (MW245617) が同年の 5 月に美浜区で検出された。また、2022 年の 3 月に中央区で検出された株 (GI.1) と相同性の高い株 (MK111629) が同年の 4 月に緑区、5 月に花見川区と中央区で検出された。さらに、2022 年の 3 月に若葉区で検出された株 (GII.3) に相同性の高い株 (MH018131) が同年の 12 月に美浜区で検出された。このことから、少なくとも 3 種類の SaV 株が中央区または若葉区から他区へ伝播し、流行していた可能性が示唆された。

今回、SaV の流行状況を把握するために、感染性胃腸炎の集団発生事例から検出されたサポウイルスの遺伝子解析を行った結果、様々な SaV 株が市内で流行していたことが明らかとなった。今後も SaV の遺伝子解析を継続し、SaV による感染性胃腸炎の発生動向 (遺伝子型など) を監視することによって、集団発生事例の原因究明および感染拡大の防止に貢献できるものと考えられた。

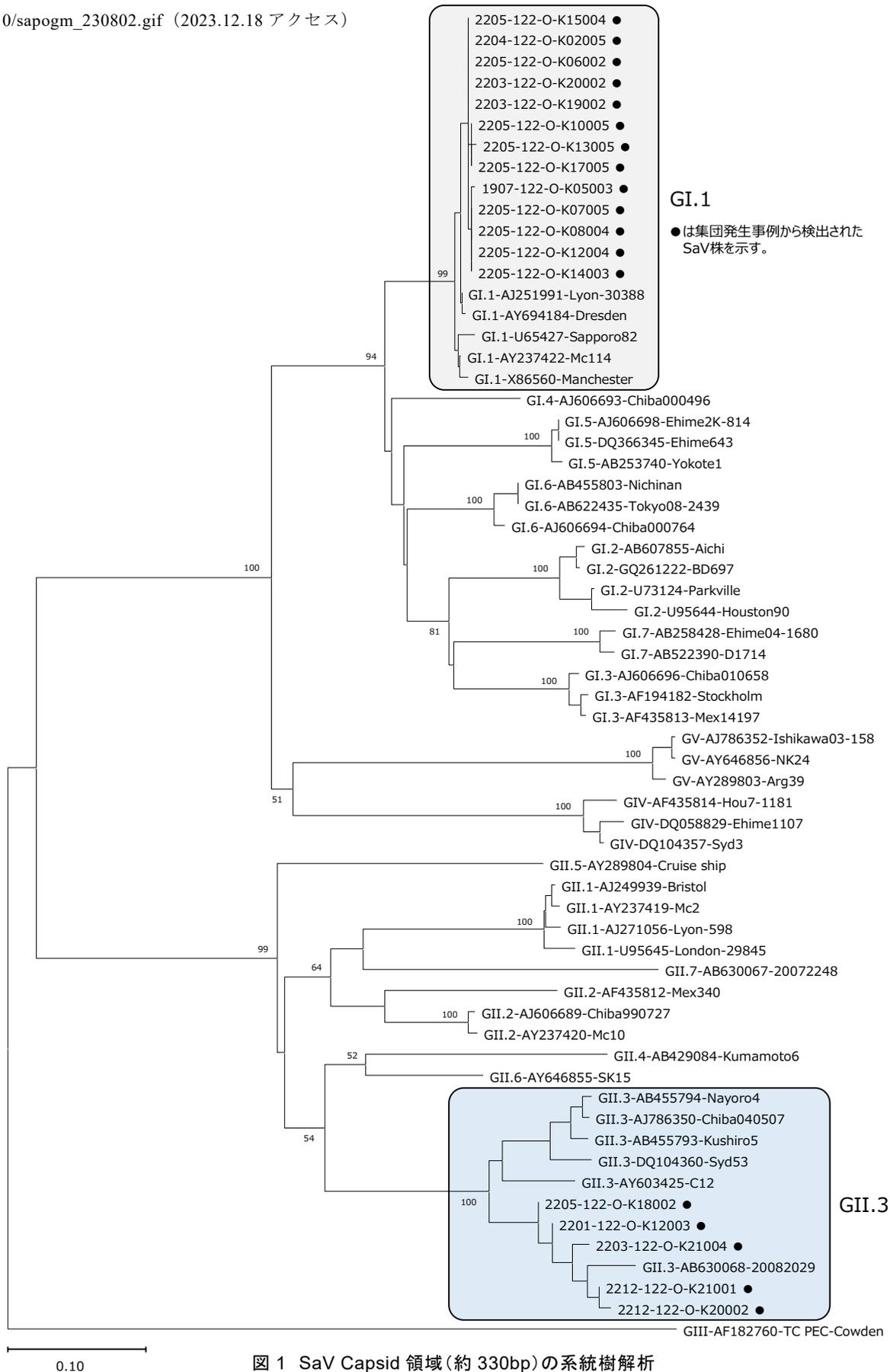
文 献

- Diez-Valcarce M *et al.*: Near-Complete Human Sapovirus Genome Sequences from Kenya, *Microbiol Resour Announc*, 8, 2019
- Oka T *et al.*: Polymerase chain reaction primer sets for the detection of genetically diverse human sapoviruses, *Arch Virol*, 165, 2020, pp2335-2340.
- Oka T *et al.*: Comprehensive review of human sapoviruses, *Clin Microbiol Rev*, 28, 2015, pp32-53
- Oka T *et al.*: Detection of human sapovirus by real-time reverse transcription-polymerase chain reaction, *J. Med. Virol*, 78, 2006, pp1347-1353
- Kitajima M *et al.*: Detection and Genetic Analysis of Human Sapoviruses in River Water in Japan, *Appl. Environ. Microbiol*, 76, 2010, pp2461-2467
- Okada M *et al.*: Molecular epidemiology and phylogenetic analysis of Sapporo-like viruses, *Arch Virol*, 147, 2002, pp1445-1451
- Tamura K *et al.*: MEGA11: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 11, *Mol. Biol. Evol*, 38, 2021, pp3022-3027
- Fukuda Y *et al.*: Surveillance in hospitalized children with infectious diseases in Japan: Pre- and post-coronavirus disease 2019, *J Infect Chemother*, 27, 2021, pp1639-1647
- Fukuda Y *et al.*: Changing Patterns of Infectious Diseases Among Hospitalized Children in Hokkaido, Japan, in the Post-COVID-19 Era, July 2019 to June 2022, *Pediatr Infect Dis J*, 42, 2023, pp766-773

10) IASR, 月別サボウイルス遺伝子群別検出報告数

<https://www.niid.go.jp/niid/images/iasr/rapid/noro/23041>

0/sapogm_230802.gif (2023.12.18 アクセス)



千葉市臨海部における降下ばいじん分析調査

栗橋 健、山岸 美保、風見 千夏、武蔵 沙織

(環境保健研究所 環境科学課)

要旨 本市では、市内の大気環境の監視の一環として、降下ばいじんの測定を継続的に実施している。2021、2022年度には、大規模な工業地帯を抱える臨海部2地点において1日単位で調査を行い、臨海部における気象と降下ばいじんの関連について解析を行った。その結果、風向と不溶解性降下ばいじん量の関係から、固定発生源の存在が考えられ、Fe/Al比より土壌および道路粉じん以外による影響があることが示唆された。また、日平均風速がある程度大きくなると不溶解性降下ばいじん量が急激に大きくなる傾向がみられた。

Key Words : 不溶解性降下ばいじん, 風向風速, 固定発生源

1. はじめに

本市では、市内の大気環境の監視の一環として、降下ばいじんの測定を継続的に実施しており、大規模な工業地帯を抱える臨海部を中心に測定地点を設置してきた。

また、2021年度には、降下ばいじん総量の環境目標値の見直しを行い、月間値を $20\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ 以下から $10\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ 以下（月間値の平均値は設定せず）に引き下げた。

2022年度は、環境目標値を全測定局で達成している²⁾が、市民からは、洗濯物が黒く汚れて外に干せない、車などに粉じんが積もるなどの生活面での支障を訴える苦情、要望等が依然として寄せられている¹⁾。

2021年度および2022年度に、月間値が高くなる傾向にある5月および7月から8月（春季～夏季）に不溶解性降下ばいじん量、不溶解性降下ばいじん中の金属成分の測定を行い、局所的な発生源の特定と、高い月間値を示す月特有の環境要因の特定を目的に調査を行ったので報告する。

2. 調査方法

2.1 調査期間

2021年7月24～30日、8月9～13日、23～27日、2022年5月15～20日、22～27日に1日単位（24時

間）で試料採取を行った。なお、試料採取は雨の日を避けて行った。

2.2 調査地点

調査地点を図1に示す。寒川小学校測定局（以下「寒川」という）および蘇我保育所測定局（以下「蘇我」という）の2地点で調査を行った。調査地点は臨海部であり、製鉄所や火力発電所等を含む工業地帯およびJR内房線、京葉線や、国道357号の近傍である。

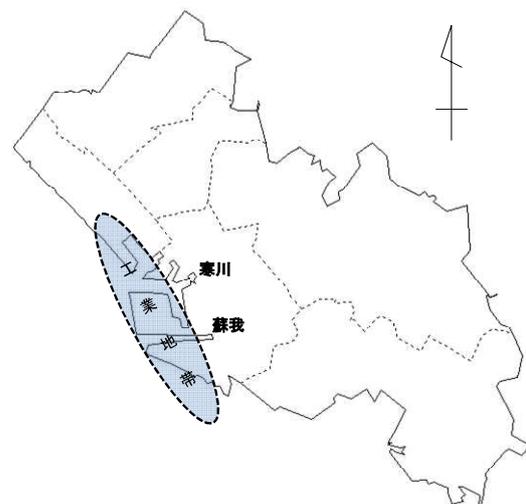


図1 調査地点

2.3 サンプリング方法

一般環境大気測定局の屋上にバケツ（円筒状で捕集

面積 754.8cm²、高さ 32cm の容器) を設置し、ダストジャー法に準拠した応用手法を用いた。

2. 4 分析方法

2. 4. 1 不溶解性降下ばいじん量

ろ紙は、アドバンテック製 A045A090C に次の操作を行い調製したものをを用いた。超純水で洗浄し、95℃で 2 時間乾燥させ、デシケーター中で 4 時間放冷した後に秤量した。

これを用いて試料をろ過し、調製時と同様の操作で乾燥、放冷、秤量を行い、不溶解性降下ばいじん量 (kg/km²/Day) を求めた。

2. 4. 2 金属成分量

2. 4. 1 の操作後のろ紙を硝酸 (有害金属用) 7mL と 30%過酸化水素水 1mL の混合液に浸し、一晚放置した後、マイクロウェーブ試料前処理装置 (マイルストーンゼネラル製 ETHOS TC) を用いて分解した。分解後の試料を、ホットプレートを用いて濃縮し、0.1mol/L 硝酸で 100mL にメスアップした。In、Tl、Y の溶液を内標準として最終濃度がそれぞれ 10ppb になるよう添加、希釈し、ICP-OES (アジレント・テクノロジー製 5800) を用いて金属成分 (Fe、Mn、Al、Cr、Mg、Ca) の定量を行った。

3. 結果・考察

3. 1 不溶解性降下ばいじんと風向の関係

図 2 に、各調査地点における不溶解性降下ばいじん中の各金属成分量および風配図を示す。

寒川の金属成分量は、2021 年 8 月 10 日が 229kg/km²/Day で最も大きく、次いで 2021 年 8 月 25 日が 102kg/km²/Day であった。蘇我では、寒川と同様に 2021 年 8 月 10 日における金属成分量が最も大きく 145kg/km²/Day であり、次いで 2021 年 8 月 25 日が 75kg/km²/Day であった。

風向については、寒川では、金属成分量が最大であった 2021 年 8 月 10 日は、南西の時間の割合が 45% と最も大きく、次いで南南西が 36% であり、終日、南～西南西となっている。次に降下量が大きかった 2021 年 8 月 25 日は、南南西が最大の 35%、次いで南西が 20% であり、一日の約 9 割が南～西方向であった。

蘇我では、2021 年 8 月 10 日は、南西の時間の割合が 46% と最も大きく、次いで西南西が 45% であり、終日、南南西～西方向となっている。次に降下量が大きかった 2021 年 8 月 25 日も、南西が最大の 49%、次いで西南西が 19% であり、一日の約 8 割が南～西方向であった。

したがって、金属成分量が大きい 2021 年 8 月 10 日、

2021 年 8 月 25 日の両日において、寒川は南南西～南西方向 (以下「風向 A」という)、蘇我は南西～西南西方向 (以下「風向 B」という) の割合が非常に大きい傾向にある結果となった。

図 3 に、各調査日における、特定の風向 (寒川は風向 A、蘇我は風向 B) が占める割合と不溶解性降下ばいじん量の関係を示す。寒川、蘇我ともに特定の風向の割合が大きくなると、不溶解性降下ばいじん量が大きくなる傾向がみられたことから、それぞれの方向に局所的な発生源がある可能性が示唆された。

3. 2 Fe/Al 比による発生源の推測

図 4 に主風向別の金属成分割合を示す。寒川における Fe および Al の占める割合は、42.6～78.6%、5.7～42.4%、Fe/Al 比は 1.0～13.8 で、蘇我では、37.1～69.4%、10.4～43.4%、0.9～6.7 であった。

これらを堀本ら³⁾の各種発生源における Fe/Al 比 (表 1) と比較すると、風向によっては、土壌粉じん (0.72) や道路粉じん (1.1) の値を超過することから、土壌および道路粉じん以外の発生源の影響もあると考えられた。

表 1 各種発生源における Fe/Al 比⁴⁾

	Al(%)	Fe(%)	Fe/Al
千葉県土壌	9.8	7.1	0.72
道路粉じん	6.83	7.4	1.1
鉄鋼工業 (電気炉)	1	15.7	15.7
鉄鉱石	0.8	65	81

3. 3 不溶解性降下ばいじんと日平均風速の関係

図 5 に主風向が寒川で風向 A、蘇我で風向 B の日の日平均風速と不溶解性降下ばいじん量の関係を示す。

寒川では、日平均風速が最大の 7.1m/s の時に不溶解性降下ばいじん量 2.3t/km²/Day、蘇我では日平均風速が最大の 8.8m/s の時に不溶解性降下ばいじん量 0.5t/km²/Day であり両地点ともに、日平均風速が大きいと不溶解性降下ばいじん量が大きくなる傾向がみられた。

また、日平均風速が最大であった 2021 年 8 月 10 日のデータでは、不溶解性降下ばいじん量が突出して大きい値を示した。このことから、日平均風速がある程

度大きくなると不溶解性降下ばいじん量が急激に大きくなる可能性が示唆された。しかし、2021年8月10日以外に高い日平均風速を示す日がないため、今後も継続して調査をする必要がある。

4. まとめ

不溶解性降下ばいじん量と金属成分量および風向・風速から、局所的な発生源および高い月間値を示す月特有の環境要因の特定を目的として調査を行った。

金属成分量と風向の関係から、寒川は南西～南南西、蘇我は西南西～南西の方向に局所的な発生源があると考えられ、土壌および道路粉じん以外の発生源の影響があることが示唆された。

また、日平均風速が大きいと不溶解性降下ばいじん量が大きくなる傾向がみられた。しかし、検体数が少ないことから、不溶解性降下ばいじん量が高い月間値を示す月特有の環境要因を特定するには至らなかったため、今後も継続して調査を行う。

文 献

- 1) 令和3年度 千葉市環境審議会 第3回大気環境目標値専門委員会資料
<https://www.city.chiba.jp/kankyo/kankyohozen/so mu/documents/031115taikiiinkai-shiryou1.pdf>
(R5.6.9 アクセス)
- 2) 千葉市, 令和4年度大気環境測定結果, 2022
- 3) 堀本泰秀,内藤季和:千葉県における降下ばいじん中の金属成分濃度の推移について,平成26年度千葉県環境研究センター年報,p.3

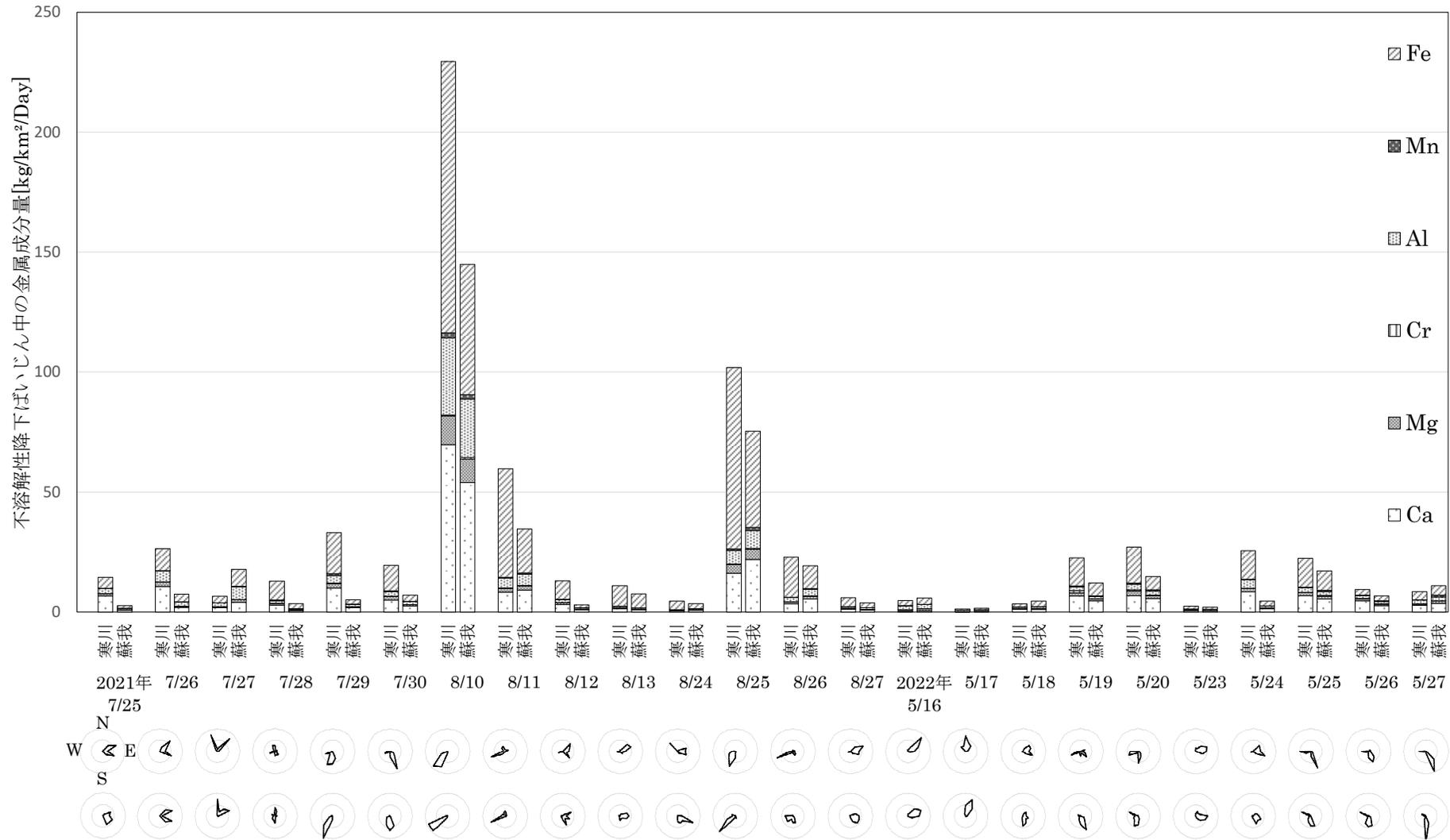


図2 各地点における不溶性降下ばいじん中の各金属成分量[kg/km²/Day]および風配図
(上段:寒川、下段:蘇我)

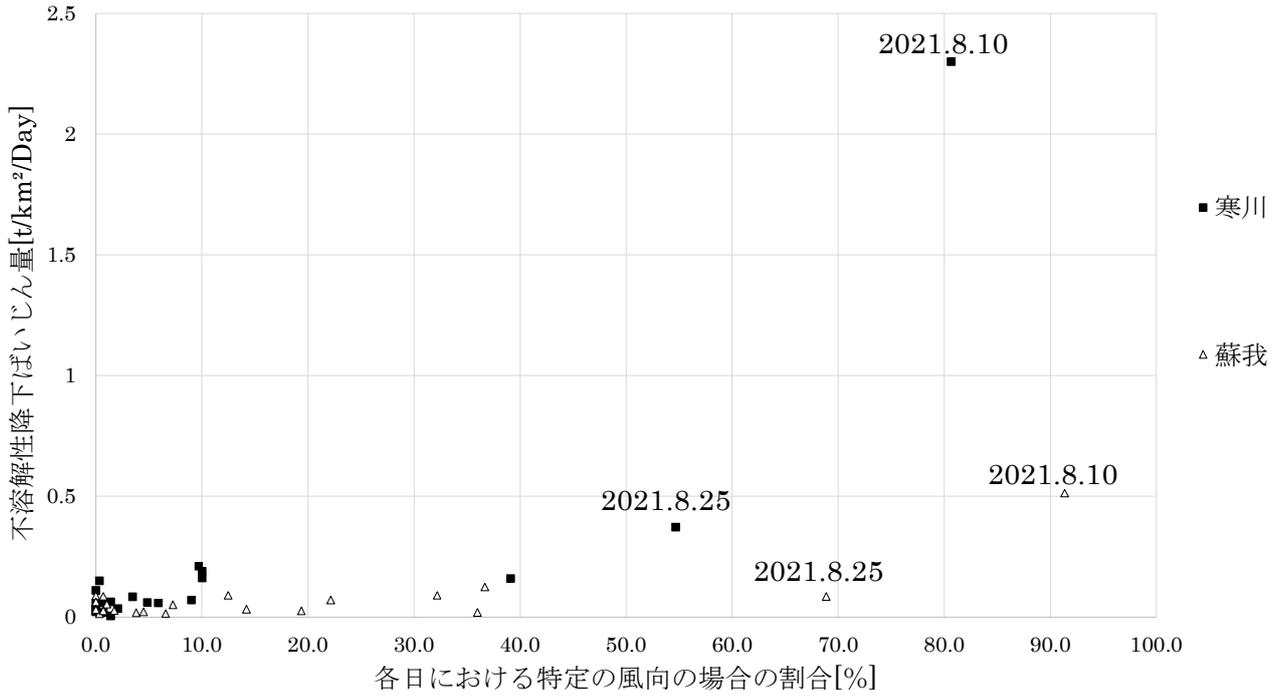


図3 各日における特定の風向（寒川：風向 A、蘇我：風向 B）の場合の割合 [%] と不溶性降下ばいじん量 [t/km²/Day] の関係

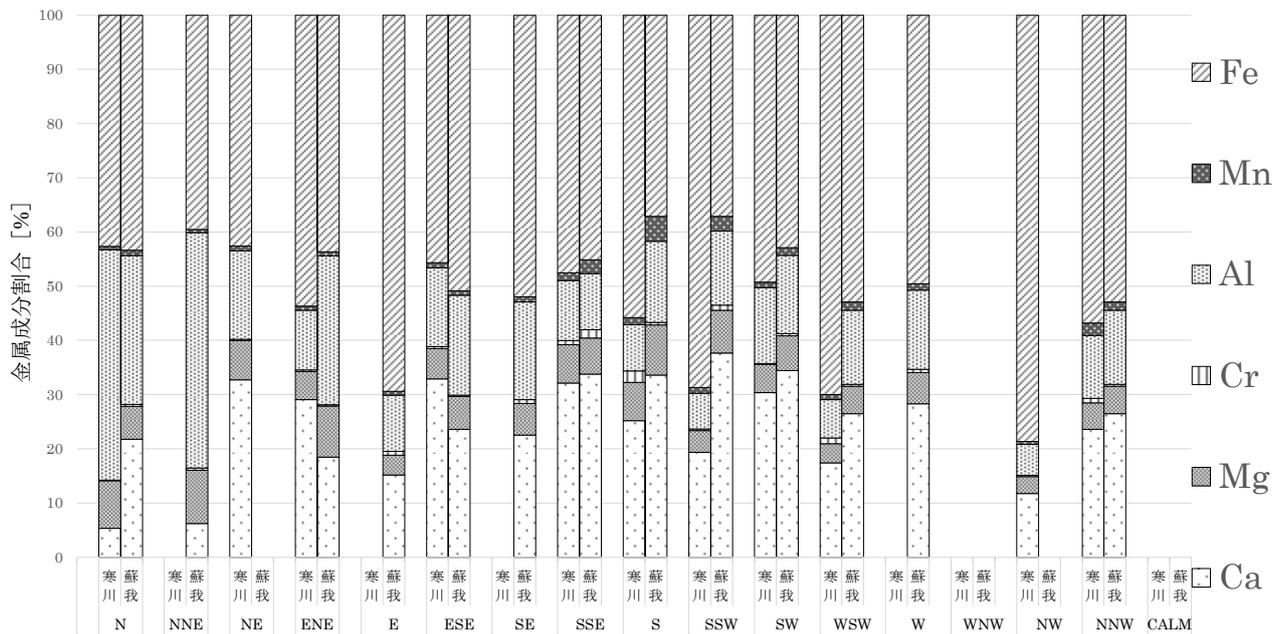


図4 主風向別金属成分割合 [%]

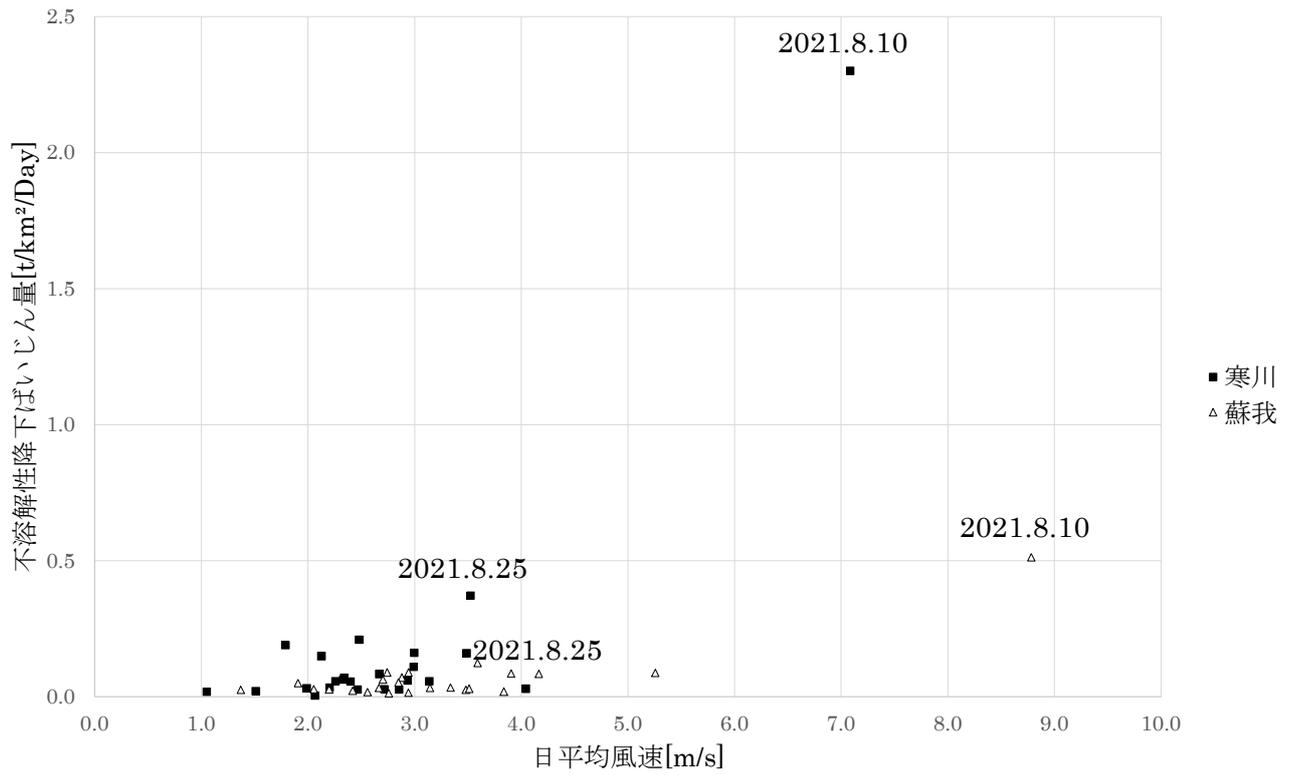


図5 主風向が寒川で風向A、蘇我で風向Bの日の日平均風速と不溶性降下ばいじん量[t/km²/Day]の関係

調査研究

Ⅱ 学会・学術誌発表等

学会等発表

千葉市における入浴施設のレジオネラ属菌検出事例について

本宮恵子、吉原純子、野本さとみ、佐々木彩華、石橋恵美子、横井一、大塚正毅（環境保健研究所）

令和4年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部
第34回細菌研究部会研究会

要旨：令和3年度に発生したレジオネラ症の2つの事例において、患者が利用した入浴施設から検出されたレジオネラ属菌と患者分離菌株の血清型が一致したため、分子疫学解析を実施した。

事例1は患者菌株1検体、検水10検体、ふきとり4検体について、事例2は患者菌株1検体、検水3検体、ふきとり6検体について検査を実施した。

検査は「公衆浴場における浴槽水等のレジオネラ属菌検査方法」および「病原体検出マニュアル」に準じて実施し、患者菌株と環境由来菌株についてパルスフィールドゲル電気泳動（PFGE）法および Sequence-based typing（SBT）法による分子疫学解析を実施した。

その結果、事例1では環境由来菌株と患者菌株の SBT 法による遺伝子型は一致しなかったが、PEGE 法のバンドパターンの類似度が高く、入浴施設が感染源である可能性が推測された。

一方、事例2では PFGE 法による環境由来株および患者株の菌株間の類似度は低かったが、SBT 法による遺伝子型の解析で一致が見られたため、入浴施設が感染源である可能性が推測された。

以上の結果から、レジオネラ症の分子疫学解析では、異なる解析手法を組み合わせ得られた結果と疫学情報を組み合わせることにより、総合的に判断することが必要であることが示唆された。また、血清型が一致していても解析手法によって結果が異なる場合があるため、多くの菌株を解析し、感染源の特定に役立つデータを集積することが重要である。

学会等発表

「いわゆる健康食品」に含まれる医薬品成分の測定方法の構築

山口玲子、大竹正芳、三枝真奈美、横井一、西村正樹（環境保健研究所）

令和4年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部
第35回理化学研究部会研究会

要旨：令和4年6月にダイエット用食品（チューブ状ゼリー）と、それに名称が類似する製品（チョコレート様食品）から医薬品成分シブトラミンが検出される事例が発生した。この事例を受けて健康危機管理の観点から、「いわゆる健康食品」に含まれる医薬品の測定方法構築を目的とし、複数の医薬品標準品を入手して機器分析の条件設定を行った。一般的に医薬品の測定では LC/MS/MS 測定を第1選択として行うことが多いが、健康危機管理事案の場合、緊急性が高いこと、また事前の情報が乏しいことが予想されることから、NIST ライブラリーによる検索が可能な GC/MS の SCAN 測定を第1選択として測定することを想定し、GC/MS 及び LC/MS/MS を使用して検討を行った。また、「いわゆる健康食品」に類似した性状の食品による添加回収試験を実施した。

GC/MS の SCAN 測定では入手した全ての医薬品についてピークを検出し、MS スペクトルから医薬品が同定された。健康危機管理事案に対応するための迅速性を考慮すると、検体のみの測定から NIST ライブラリー検索により目的の成分を絞り込むことが出来る可能性があり、GC/MS 測定と NIST ライブラリー検索の有用性を改めて認識した。LC/MS/MS 測定での添加回収試験では、添加回収率 100~147%、変動係数 5%以下であり健康危機管理事案に対応する測定としては問題ないと考えられた。

今回検討した医薬品数は 12 種で、スクリーニング検査としては測定できる医薬品の種類が不足している。今後測定できる医薬品の数を増やしていく必要があると考えられた。

現在はインターネットによる個人輸入や個人売買の普及により、日本の法律や規制等に合致しない食品の入手が可能となっている。健康被害が発生した場合に迅速に対応できるように情報収集を怠らないことが重要である。

学会等発表

千葉市の水域における有機フッ素化合物調査

都築 康平（環境保健研究所）

令和4年度全国環境研協議会関東甲信静支部
水質専門部会

要旨：2008年度から市内主要河川（鹿島川、葭川及び花見川）における5地点でPFCsの調査を実施しているが、市内高濃度地点の状況を詳細に把握するため、2021年12月に葭川での調査地点である六方及び動物公園の他に5地点を追加し、最上流地点である六方上から、六方、事業所付近、暗渠、橋3、橋1、動物公園での調査を行った。また、異性体についても分析結果を解析した。

測定は千葉県環境研究センターの方法を参考とした。試料1000mLを採取し、リン酸(1+4)でpH3に調整後、内標準物質を添加した。これを固相カートリッジに通液し、洗浄・乾燥させた後、1%アンモニア/メタノール溶液5mLで溶出させた。さらに、窒素吹付けにより0.2mLまで濃縮した後、90%メタノール水溶液を加え1mLとし、試験溶液とした。定量にはLC/MS/MSを用いた。

調査結果について、PFOAの濃度は、六方上で低く六方で最高値かつ例年同様の高濃度(32ng/L)となり、下流へ行くに従って濃度が低下することを確認した。

PFOSの濃度は、六方及び六方上で低く、事業所付近で最高値(82ng/L)になり、下流へ行くに従って濃度が低下することを確認した。PFHxSは、近年同様の濃度が検出され、PFOS同様に下流へ行くに従い低下することが確認できた。

分岐異性体の比率は、PFOAが六方と動物公園がほぼ同じである一方で、PFOSは動物公園の方が六方よりも低いことから、発生源等が異なるものである可能性が示唆された。

学会等発表

千葉市における降下ばいじん分析結果

栗橋 健（環境保健研究所）

令和4年度全国環境研協議会関東甲信静支部
大気専門部会

要旨：本市では、市内の大気環境の監視の一環として、降下ばいじんの測定を継続的に実施しており、大規模な工業地帯を抱える臨海部を中心に測定地点を設置してきた。降下ばいじん量について、これまでの全市的調査の結果、一部の高い月間値が年平均値を引き上げる傾向にあることから、2022年度に、月間値が高い傾向にある7、8月に降下ばいじん試料中の不溶性成分(金属成分)の測定を行い、詳細な特性を把握することを目的に調査を行った。

調査地点は、寒川及び蘇我の2地点とした。サンプリング方法は、バケツを用い、ダストジャー法に準拠した応用手法とした。不溶性降下ばいじん量は、秤量したメンブレンフィルターで試料をろ過し、ろ紙を95°C2時間乾燥後、デシケーターで4時間放冷後秤量したもから求めた。金属成分は、秤量後のろ紙を硝酸及び過酸化水素水の混合液に浸し、マイクロウェーブ試料前処理装置を用いて分解し、濃縮後、0.1mol/L硝酸で定容したものに内標準(In, T1, Y)を添加、希釈したものをICP-AESにより定量した。

Fe/Al比が、寒川では3.6~11.5、蘇我では1.8~4.7であったことから、土壌および道路粉じん以外の発生源の影響があることが示唆された。

また、主風向が同じ場合に、風速と不溶性降下ばいじん量・金属分量に正の相関がみられたが、主風向が同じ検体の数が少なかつたため、今後も継続して調査を行う。

その他

千葉県環境保健研究所条例

平成 4 年 12 月 18 日条例第 52 号

(設置)

第 1 条 本市は、保健衛生及び環境に関する試験、検査、調査及び研究を行い、公衆衛生の向上及び環境保全に寄与するため、次のとおり千葉県環境保健研究所(以下「研究所」という。)を設置する。

名称	位置
千葉県環境保健研究所	千葉県若葉区大宮町 3816 番地

(令和 5 条例 17・一部改正)

(業務)

第 2 条 研究所は、次の業務を行う。

- (1) 保健衛生及び環境に関する試験及び検査
- (2) 保健衛生及び環境に関する調査及び研究
- (3) 保健衛生及び環境に関する研修及び指導
- (4) 公衆衛生情報の解析及び提供

(試験等の依頼)

第 3 条 本市に住所を有する者又は市内に事務所若しくは事業所を有する法人その他の団体は、研究所に試験、検査、調査又は研究を依頼することができる。

2 市長が特別の理由があると認めるときは、前項に規定する者以外の者に対しても、その依頼に応ずることができる。

(使用の許可)

第 4 条 研究所の設備を使用しようとする者は、市長の許可を受けなければならない。

(手数料等)

第 5 条 前 2 条の規定により研究所に試験、検査、調査若しくは研究を依頼する者又は研究所の設備を使用する者は、手数料又は使用料を納付しなければならない。

2 前項の手数料の額は、健康保険法(大正 11 年法律第 70 号)第 76 条第 2 項の規定により厚生労働大臣が定めた算定方法又は高齢者の医療の確保に関する法律(昭和 57 年法律第 80 号)第 71 条第 1 項の規定により厚生労働大臣が定めた基準により算定した額の範囲内で規則で定める。

3 前項の規定によることができない手数料の額については、規則で定める。

4 第 1 項の使用料の額は、現に要する費用を基準として市長が別に定める。

(平成 6 条例 20・平成 12 条例 59・平成 14 条例 35・平成 20 条例 14・一部改正)

(手数料等の納付時期)

第 6 条 手数料及び使用料は、これを前納しなければならない。ただし、市長が特に必要があると認めるときは、この限りでない。

(手数料等の減免)

第 7 条 市長は、特に必要があると認めるときは、手数料及び使用料を減額し、又は免除することができる。

(委任)

第8条 この条例の施行に関し必要な事項は規則で定める。

附 則

この条例は、規則で定める日から施行する。

(平成5年規則第8号で平成5年3月8日から施行)

附 則(平成6年3月24日条例第20号)

(施行期日)

- 1 この条例は、平成6年4月1日から施行する。

(経過措置)

- 2 この条例による改正後の千葉市職員医務室設置条例、千葉市療育センター設置管理条例、千葉市病院事業の設置等に関する条例、千葉市保健所使用料及び手数料条例、千葉市休日救急診療所条例及び千葉市環境保健研究所条例の規定は、この条例の施行の日以後の診療等に係る使用料及び手数料について適用し、同日前の診療等に係る使用料及び手数料については、なお従前の例による。

附 則(平成12年12月19日条例第59号)

この条例は、平成13年1月6日から施行する。

附 則(平成14年9月25日条例第35号)

この条例は、平成14年10月1日から施行する。

附 則(平成20年3月21日条例第14号)抄

- 1 この条例は、平成20年4月1日から施行する。

附 則(令和5年6月26日条例第17号)

この条例は、令和5年9月1日から施行する。

千葉県環境保健研究所条例施行規則

平成5年3月5日規則第9号

(趣旨)

第1条 この規則は、千葉県環境保健研究所条例(平成4年千葉県条例第52号。以下「条例」という。)の施行に関し必要な事項を定めるものとする。

(試験等の依頼)

第2条 条例第3条の規定により、千葉県環境保健研究所(以下「研究所」という。)に試験、検査、調査又は研究を依頼しようとする者は、千葉県環境保健研究所試験等依頼書(様式第1号)を市長に提出しなければならない。

(使用許可の申請)

第3条 条例第4条の規定により、研究所の設備を使用しようとする者は、千葉県環境保健研究所設備使用申請書(様式第2号)を市長に提出しなければならない。

(手数料の額)

第4条 条例第5条第2項の規定による手数料の額は、別表第1のとおりとする。

2 条例第5条第3項の規定による手数料の額は、別表第2のとおりとする。

(手数料等の減免)

第5条 条例第7条の規定により手数料及び使用料の額の減免を受けようとする者は、手数料・使用料減免申請書(様式第3号)を市長に提出しなければならない。

2 市長は、前項の申請を審査し、減額又は免除の可否を決定したときは、手数料・使用料の減額・免除決定通知書(様式第4号)により申請者に通知するものとする。

(平成23規則22・一部改正)

附 則

この規則は、平成5年3月8日から施行する。

附 則(平成5年11月26日規則第75号)

この規則は、平成5年12月1日から施行する。

附 則(平成6年3月31日規則第18号)

この規則は、平成6年4月1日から施行する。

附 則(平成10年3月23日規則第13号)

この規則は、平成10年4月1日から施行する。

附 則(平成12年12月28日規則第115号)

この規則は、平成13年1月6日から施行する。

附 則(平成14年10月1日規則第49号)

この規則は、公布の日から施行する。

附 則(平成16年3月26日規則第16号)

この規則は、平成16年4月1日から施行する。

附 則(平成20年3月26日規則第14号)

この規則は、平成20年4月1日から施行する。

附 則(平成21年3月30日規則第18号)

この規則は、平成 21 年 4 月 1 日から施行する。

附 則(平成 23 年 3 月 30 日規則第 22 号)

- 1 この規則は、平成 23 年 4 月 1 日から施行する。
- 2 この規則による改正後の千葉県環境保健研究所条例施行規則別表第 2 の規定は、この規則の施行の日以後の依頼に係る手数料について適用し、同日前の依頼に係る手数料については、なお従前の例による。
- 3 この規則の施行の際現にこの規則による改正前の様式により調製された用紙は、当分の間、必要な箇所を修正して使用することができる。

附 則(平成 26 年 3 月 31 日規則第 53 号)

- 1 この規則は、平成 26 年 4 月 1 日から施行する。ただし、様式第 1 号から様式第 3 号までの改正規定及び附則第 3 項の規定は、平成 26 年 6 月 1 日から施行する。
- 2 この規則による改正後の別表第 1 の規定は、平成 26 年 4 月 1 日以後の臨床検査に係る手数料について適用し、同日前の臨床検査に係る手数料については、なお従前の例による。
- 3 附則第 1 項ただし書に規定する規定の施行の際現にこの規則による改正前の様式により調製された用紙は、当分の間、必要な箇所を修正して使用することができる。

附 則(平成 27 年 3 月 16 日規則第 5 号)

- 1 この規則は、平成 27 年 4 月 1 日から施行する。
- 2 この規則による改正後の別表第 2 の規定は、この規則の施行の日以後の依頼に係る手数料について適用し、同日前の依頼に係る手数料については、なお従前の例による。

附 則(平成 28 年 3 月 31 日規則第 26 号)

- 1 この規則は、平成 28 年 4 月 1 日から施行する。
- 2 この規則の施行の際現にこの規則による改正前の様式により調製された用紙は、当分の間、必要な箇所を修正して使用することができる。

附 則(平成 31 年 3 月 29 日規則第 38 号)

- 1 この規則は、平成 31 年 10 月 1 日から施行する。
- 2 この規則による改正後の別表第 1 及び別表第 2 の規定は、この規則の施行の日以後の検査に係る手数料について適用し、同日前の検査に係る手数料については、なお従前の例による。

附 則(令和 5 年 3 月 31 日規則第 20 号)

- 1 この規則は、令和 5 年 4 月 1 日から施行する。
- 2 この規則の施行の際現にこの規則による改正前の様式により調製された用紙は、当分の間、必要な箇所を修正して使用することができる。

別表第 1～第 2 (略)

様式第 1 号～第 4 号 (略)

千葉市環境保健研究所年報編集委員会

編集委員 横井 一（委員長・健康科学課長）

清田 智子・大竹 正芳・山本 一重・野本 さとみ・瀬野 智史
（健康科学課）

菊地 真美・高尾 俊正（環境科学課）

千葉市環境保健研究所年報 第 30 号

令和 4 年度

発行

令和 6 年 1 月

発行者

前嶋 寿

発行所

千葉市環境保健研究所

〒264-0016 千葉市若葉区大宮町 3816 番地

TEL(代表) 043-312-7911

FAX 043-312-7932

E-mail kenkokagaku.IHE@city.chiba.lg.jp

