

CODEN : SEKEEM

ISSN 0916-7226

仙台市衛生研究所報

第52号 令和4年度

REPORT OF SENDAI CITY
INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH

No. 52 2022

仙台市衛生研究所

令和6年能登半島地震により犠牲となられた方々に、謹んでお悔やみを申し上げますとともに、被災されました皆様に心からお見舞い申し上げます。被災地域の日も早い復旧・復興を心より願っております。

はじめに

日頃より、仙台市衛生研究所の業務に御理解と御協力を賜り厚く御礼申し上げます。

この度、令和4年度の当研究所における試験検査及び調査研究等の事業実績を取りまとめ「仙台市衛生研究所報第52号 令和4年度」を発行しました。皆様からの忌憚のない御意見をいただければ幸いです。

世界的なパンデミックとなった新型コロナウイルス感染症は、令和5年5月に感染症法上の位置づけが5類感染症に移行し、ようやく一つの節目を迎えました。当所では関係機関の協力のもと、令和4年度も継続的に新型コロナウイルスの変異株スクリーニング検査や全ゲノム解析を実施し、市内における発生動向および変異株の状況把握に努めてまいりました。また、新型コロナウイルス関連検査以外にも、保健衛生分野に関しては、健康危機に関わる感染症や食中毒の原因である病原微生物の検査の他、食品中の残留農薬や添加物等の検査及び調査研究を実施し、環境保全分野に関しては、工場・事業場排水や公共用水域の水質調査、大気中の環境汚染物質のモニタリング検査や調査研究にそれぞれ取り組み、その成果を地域の保健衛生および環境保全対策に活用しています。

今回のパンデミックを契機に地方衛生研究所の役割や重要性が再認識され、地域保健法等の改正により、地方衛生研究所の業務が法定化されました。今後もより一層、健康危機管理における専門技術的な拠点としての機能が発揮できるよう、平時のうちから有事に備えた体制の強化が求められているところであり、必要となる人材を確保するとともに、高度化・多様化した検査技術に対応できるよう人材育成に努めてまいります。

現在、当研究所庁舎の移転新築工事が着工中であり、令和6年度中に完成し、令和7年度に供用開始を予定しております。引き続き、皆様の御指導、御鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

令和6年3月

仙台市衛生研究所長 戸井田 和弘

目 次

はじめに

衛生研究所の事業概要

1	沿革	1
2	庁舎及び建物	2
3	機構及び業務内容	5
4	業務内容	6
	微生物課	6
	企画調整係	7
	細菌係	10
	ウイルス係	18
	理化学課	24
	環境水質係	25
	食品係	27
	大気係	32

調査研究等の概要

1	学会・研究会発表	35
2	他誌発表	36
3	会議・学会・研究会等の参加状況	37
4	学会役員・座長・評議員等(令和4年度)	39
5	受託調査研究及び共同研究(令和4年度)	39
6	測定分析精度管理業務の実施状況(令和4年度)	40
7	公衆衛生情報の提供	41
8	講師派遣	41
9	施設見学・技術指導等	41

論文と報告

1	仙台市における感染症発生動向調査について(2022年) 吉住美奈, 包智子, 奈良美穂, 毛利淳子	42
2	仙台市衛生研究所におけるカルバペネム耐性腸内細菌目細菌の検査状況 ～令和2年度から令和4年度の検査状況の報告～ 大下美穂, 神鷹望, 山田香織, 高橋愛, 毛利淳子	52

3	次世代シーケンサーによる新型コロナウイルスの全ゲノム解析 ～2022年第25週から2023年第49週まで～ 丹野光里, 阿藤美奈子, 川村健太郎, 松原弘明, 毛利淳子	56
4	新型コロナウイルスの対応状況について(第4報) ～令和5年12月までの振り返り～ 松原弘明, 丹野光里, 阿藤美奈子, 川村健太郎, 毛利淳子	60
5	仙台市におけるインフルエンザウイルスの検出状況について —平成28年度から令和6年1月までの状況— 阿藤美奈子, 丹野光里, 川村健太郎, 松原弘明, 毛利淳子	67
6	令和4年度食品添加物一日摂取量調査(小児) —加工食品中のプロピレングリコールについて— 氏家澄香, 佐藤睦実, 根岸真奈美, 林柚衣, 工藤礼佳, 関根百合子, 山田信之	70
7	令和4年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果について 庄司岳志, 佐藤皓, 伊勢里美, 赤間博光, 赤松哲也, 山田信之	75
8	仙台市における大気中微小粒子状物質(PM2.5)成分調査 —令和4年度調査結果報告— 伊勢里美, 佐藤皓, 赤間博光, 赤松哲也, 庄司岳志, 山田信之	84

資 料

1	職員配置表(令和4年度, 令和5年度)	92
2	職員名簿(令和4年度, 令和5年度)	94
3	職員の異動(令和4年度, 令和5年度)	96
4	研修関係	97
5	歳入歳出の概要(令和4年度決算, 令和5年度予算)	100
6	衛生検査	104
7	主要備品	106
8	仙台市衛生研究所条例	110
9	地方衛生研究所等の整備における留意事項	111
10	地域保健法及び地域保健法施行規則(抄)	118
11	地域保健対策の推進に関する基本的な指針(抄)	120

衛生研究所の事業概要

1 沿 革

仙台市衛生研究所は、中央保健所検査課を独立させる形で昭和30年に衛生試験所として発足し、今年で67年目を迎えた。その後の市勢や社会情勢の変化に対応しつつ、本市の保健・環境行政を科学的かつ技術的に支える機関としてその役割を果たしてきた。

仙台市では、昭和37年に「健康都市」を宣言し、更に昭和45年には「公害市民憲章」を定め、「清く、明るく、住み良い都市づくり」に最大の努力を傾注し、広瀬川の清流の回復、更にはスパイク粉塵公害対策等の施策を推進してきたが、その間、衛生試験所は関係部局との連携を図り、諸種の試験検査、調査研究等を担ってきた。

昭和50年代に入り、仙台都市圏の急拡大とともに隣接市町との合併と、引き続き政令指定都市移行（平成元年4月）を機に名称を衛生研究所と改称し、検査機器等の整備や組織変更を行い、県からの委譲事務や新たな調査研究に対応することとなった。

年 次 変 遷

- 昭和 24. 4. 1 中央保健所検査課設置。
- 30. 4. 1 中央保健所庁舎内（現錦町庁舎；仙台市東三番丁82）に衛生試験所を設置。
- 32. 10. 1 組織変更により4係となる。
- 34. 9. 1 と場跡（仙台市小田原牛小屋丁14）に移転。
- 34. 10. 5 仙台市衛生試験所条例（昭和34年仙台市条例第22号）を公布。
- 36. 9. 15 地方衛生研究所全国協議会に加入。
- 41. 3. 31 日本育英会第一種学資金の返還を免除される職を置く研究所等の指定（文部省）。
- 41. 4. 15 仙台市東九番丁59の7に鉄筋コンクリート三階建延832.59m²を新築移転。
- 41. 10. 24 組織変更により2課4係となる。
- 46. 10. 1 組織変更により3課1係6班となる。
- 46. 12. 21 公害対策・ウイルス疾病対策・食品衛生対策等の業務量増加により、鉄筋コンクリート三階建1,087.04m²の新館（別館）を建設。
- 53. 5. 1 組織変更により3課1係10班となる。
- 53. 11. 29 組織変更により3課1係11班となる。
- 55. 8. 11 現庁舎（若林区卸町東二丁目5番10号）に移転。（55.7.23竣工）
- 59. 6. 15 全国公害研究所協議会（全国環境研協議会に改称）に加入。
- 平成元. 4. 1 政令指定都市移行による区制実施により所在地名変更。
仙台市衛生研究所に名称を変更、組織変更により次長制の採用、3課1係10班となる。
- 3. 4. 1 組織変更により3課1係9班となる。
- 4. 4. 1 組織変更により3課1係7班となる。
- 6. 4. 1 組織変更により3課8係となる。
- 7. 4. 1 組織変更により3課7係となる。
- 16. 4. 1 組織変更により3課6係となる。
- 20. 4. 1 組織変更により2課6係となる。
- 令和 2. 3 新庁舎 基本計画策定。
- 3. 9 新庁舎 基本設計完了。
- 4. 8 新庁舎 実施設計完了。
- 5. 7. 10 仙台市宮城野区扇町6丁目3番6号（地番）に新庁舎着工。

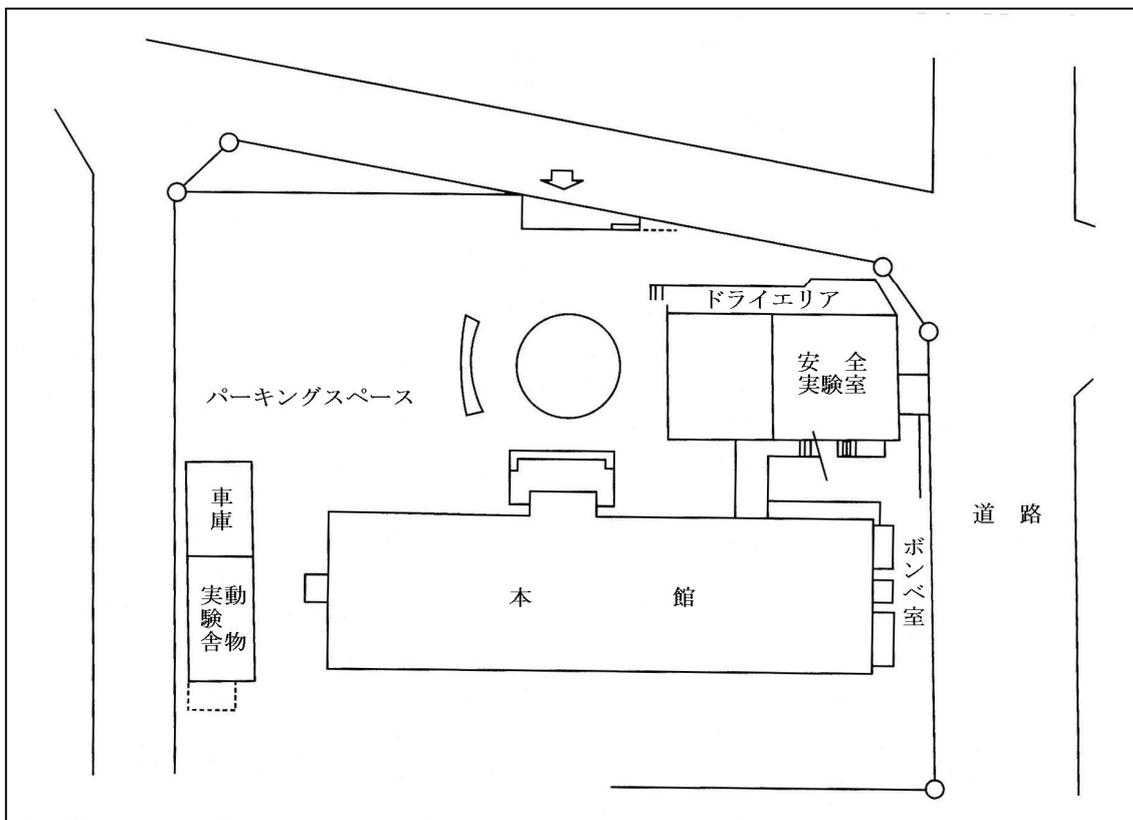
2 庁舎及び建物

所在地 〒984-0002 仙台市若林区卸町東二丁目5番10号

(1) 本館	敷地面積	4,418.21 m ²
	構造	鉄筋コンクリート造り
	規模	地上4階
	延床面積	1階 882.39 m ²
		2階 868.32 m ²
		3階 868.32 m ²
		4階 868.32 m ²
	ペントハウス	81.26 m ²
	計	3,568.61 m ²

(2) 付属棟	安全実験室・機械室棟	416.00 m ²
	動物実験舎	79.37 m ²
	車庫	37.80 m ²
	ボンベ室	27.06 m ²
	合計	4128.84 m ²

配置図



案内図



交通機関

- 地下鉄東西線 仙台駅  荒井駅 下車・・・バス乗り継ぎ
- 市営バス 荒井駅  若林体育館前 下車・・・徒歩 10 分
(行き先：薬師堂駅，鶴巻循環，岡田・新浜等)
- 地下鉄東西線 仙台駅  六丁の目駅 下車・・・徒歩 30 分
- バス 仙台駅前  扇町五丁目 下車・・・徒歩 20 分
(行き先：蒲生（中野新町），高砂市営住宅西，東部工場団地・荒井駅等)

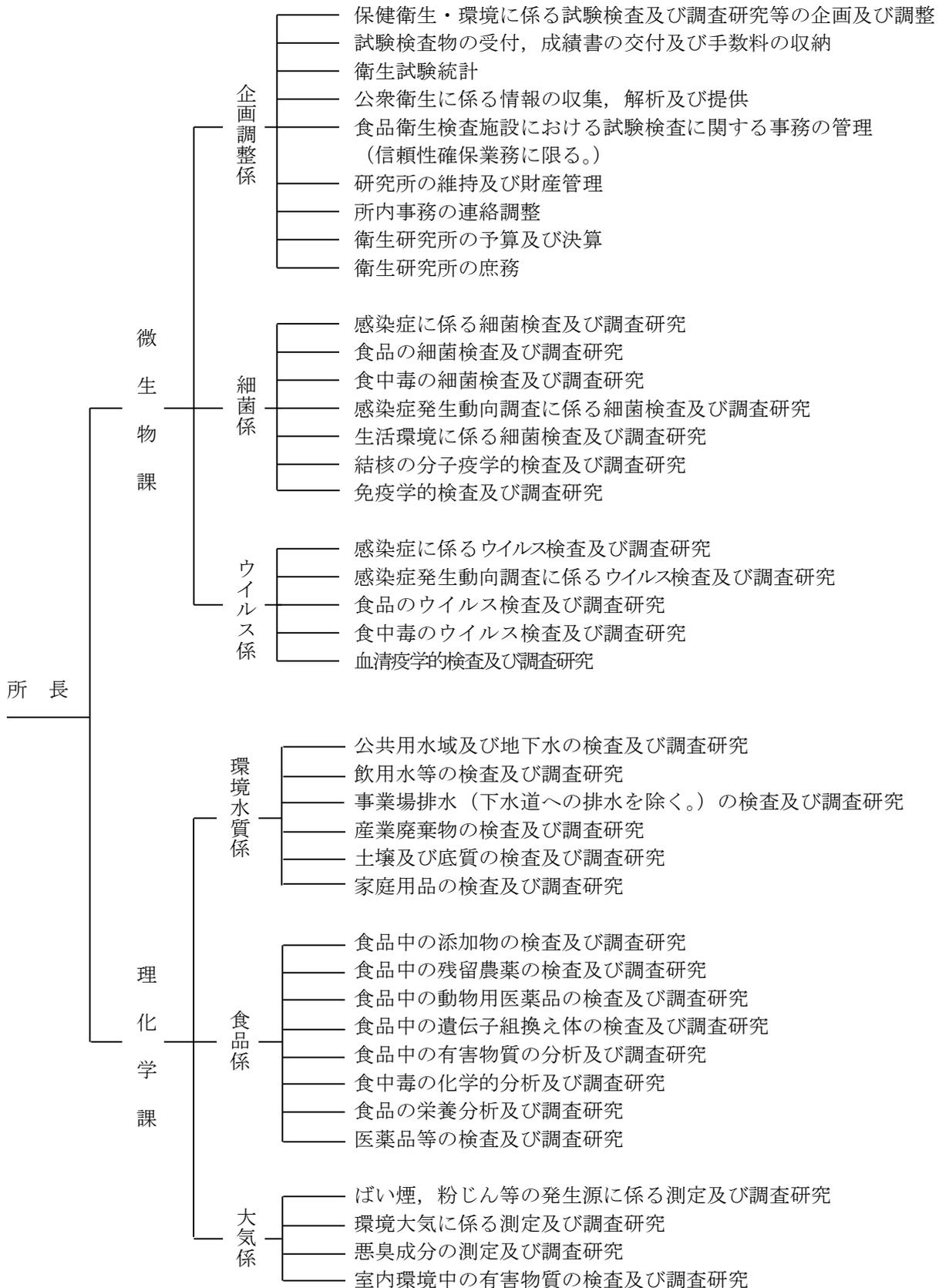
	電話番号 (ダイヤルイン)	備考
微生物課企画調整係	(022) 236-7722	代表電話
微生物課長	(022) 236-7723	
微生物課細菌係	(022) 236-7736	
微生物課ウイルス係	(022) 236-7737	
理化学課長	(022) 236-7724	
理化学課環境水質係	(022) 236-7730	
理化学課大気係	(022) 236-7732	
理化学課食品係	(022) 236-7734	
F A X 専用	(022) 236-8601	

平面図



3 機構及び業務内容

令和5年4月1日現在



4 業務内容

微生物課

微生物課では、収去食品の微生物検査、感染症事例や食中毒事例等に係る細菌・ウイルスの試験検査や調査研究を行うとともに、公衆衛生情報の収集・解析・提供を行っている。また、衛生研究所における企画調整・庶務・庁舎管理等も行っている。

また健康危機等への対応として、新興・再興感染症に対応するための体制づくりにも取り組んでいる。

1 試験検査業務

令和4年度に実施した試験検査業務の依頼検査検体数と項目数は表1のとおりである。新型コロナウイルスの陽性確定検査が民間検査機関で実施可能となったことから感染症の検査が前年度より減少した。

2 検査施設の業務管理 (GLP)

検査業務の信頼性を確保するために平成9年度から実施している食品検査に加え、平成19年度からは食品以外の全ての検査にも業務管理を導入し、精度

管理業務に取り組んでいる。このうち、感染症関係の検査については、平成28年度から法に基づく病原体検査の信頼性確保体制の構築が求められたことから、当所においても対応している。

3 調査研究業務

令和4年度に論文又は報告書等にまとめたものは、感染症情報センター業務関係1題、細菌関係1題、ウイルス関係8題であった。そのうち、仙台市地域保健福祉研究業績発表会において2題、第38回宮城県保健環境センター研究発表会において1題（いずれも新型コロナウイルス感染症関係）の発表を行った。

また、細菌係においては厚生労働科学研究費補助金事業「公衆浴場の衛生管理の推進のための研究」や国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）の「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」に参加した。

表1 依頼検査検体数と項目数

係	区分		検体数	項目数
細菌係	病原細菌	感染症	88	190
		感染症発生动向調査等	85	523
		結核菌 DNA 鑑定	2	2
	食品細菌	収去等*	985	3,483
		苦情・食中毒	85	188
	環境細菌	水質・環境細菌	118	148
ウイルス係	病原ウイルス	感染症	3,383	3,403
		感染症発生动向調査等	129	237
		その他	3	3
	食品ウイルス	収去等*	26	26
		苦情・食中毒	4	5
計			4,908	8,208

*収去食品検体、製造施設のふきとり検体等（食中毒及び苦情調査の検体は除く）

企画調整係

企画調整係は、衛生研究所における企画調整や庶務を担当し、庁舎管理、予算経理、契約事務等を行っている。また、仙台市感染症発生動向調査業務、検査等の業務管理に関する信頼性確保部門等を担っている。

さらに、令和7年度の供用開始を目指し、庁舎の移転改築業務に取り組んでおり、令和4年度には実施設計を行った。

以下、感染症情報発生動向調査業務及び検査等の信頼性確保業務について記載する。

1 感染症発生動向調査業務

「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）に基づき策定した「仙台市感染症発生動向調査事業実施要綱」により、当所は仙台市感染症情報センターとして指定されている。

当業務は、「仙台市感染症発生動向調査事業」の一環として行われているものである。感染症法では、「感染力、罹患した場合の重篤性等に基づく総合的な観点からみた危険性」の程度により感染症を一類から五類、新型インフルエンザ等感染症、指定感染症等に類型化している。診断した全ての医師に報告義務がある一類から五類の全数把握対象疾病、並びに五類の定点把握対象疾病（週報告対象感染症及び月報告対象感染症）について、市内定点医療機関からの患者数の報告を集計し、国へ報告すると共に、国内外の感染症発生情報と併せて各関係機関に情報を還元し、有効かつ確かな感染症対策に資することを目的としている。

また、集計した結果については、当市ウェブサイト上の「仙台市感染症発生動向調査情報」のページに掲載し、広く市民にも情報提供を行っている。

なお、当業務の流れは図1に示したとおりである。

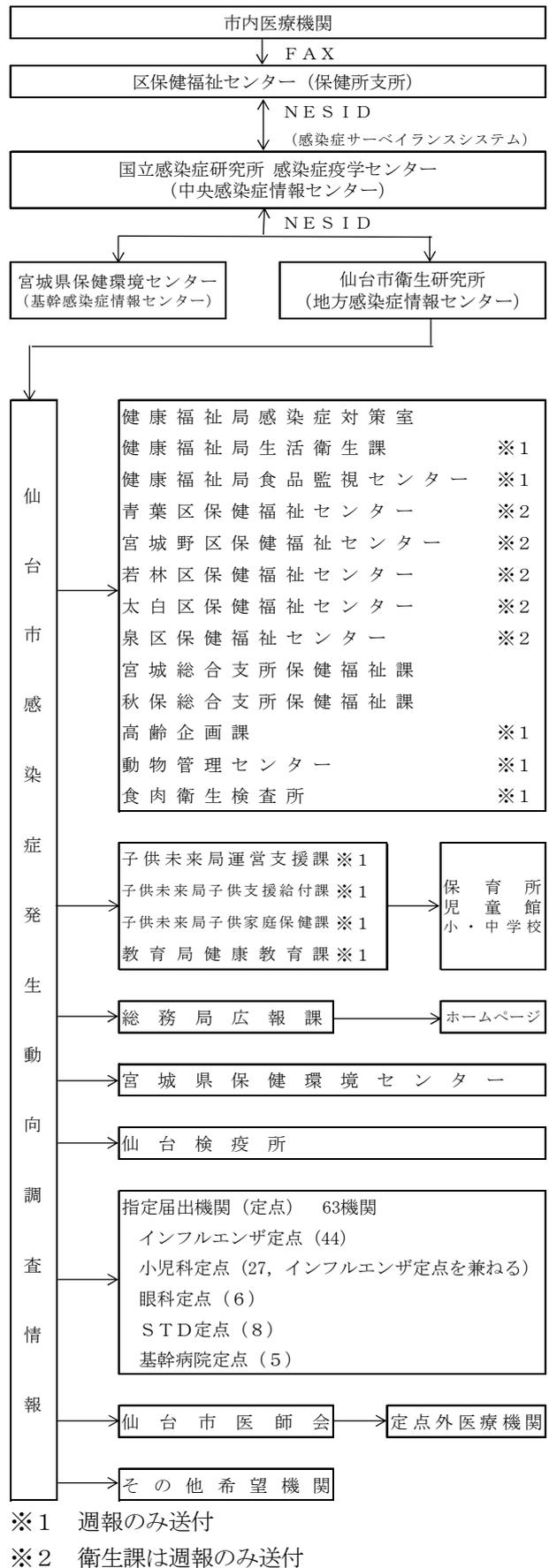


図1 仙台市感染症発生動向調査事業 (患者情報) の流れ

2 検査等の信頼性確保業務

1) 食品衛生検査施設における検査等の業務管理 (GLP) に関する信頼性確保業務

当所に設置された信頼性確保部門は、平成 22 年 9 月まで部門責任者 1 名、部門責任者が指定した者 1 名の合計 2 名の職員で構成していた。

平成 22 年 10 月から部門責任者不在となったため、生活衛生課長が部門責任者代理となり、部門責任者代理が指名した生活衛生課及び当所の職員で信頼性確保部門を構成することとなった。

令和 4 年度信頼性確保部門は、責任者代理 1 名、責任者代理が指名した職員 4 名の合計 5 名で構成し、衛生研究所微生物検査部門、衛生研究所理化学検査部門、食肉衛生検査所、食品監視センター及び各区保健福祉センター(保健所支所)に対して内部点検を実施した。

① 内部点検

令和 4 年度は、表 1 に示したとおり、各種記録を中心に内部点検を実施した。

表 1 令和 4 年度内部点検実施状況

	衛生研究所		食肉衛生	食品監視	保健福祉
	微生物課	理化学課	検査所	センター	センター
実施回数	1	1	1	1	各1

② 内部精度管理

衛生研究所、食肉衛生検査所及び食品監視センターの各検査部門から報告のあった内部精度管理実施状況は、表 2 のとおりである。

表 2 令和 4 年度内部精度管理実施状況

		項目
衛生研究所	微生物課	<i>E.coli</i> (4), 腸内細菌科菌群 (6)
	理化学課	食品添加物 (10), 汚染物, 規格検査 (3), 動物用医薬品 (18), 農薬 (10)
食肉衛生検査所		一般細菌数 (5), サルモネラ属菌 (5), 動物用医薬品一斉分析法 II (4), アンピシリン II 試験法 (3) 駆虫剤一斉分析法 (4)
食品監視センター		一般細菌数 (4), <i>E.coli</i> (4), 黄色ブドウ球菌 (5), 腸炎ピブリオ (5), ノロウイルス (1), ソルビン酸 (1), 合成着色料 (3)

() 内 延べ実施回数

③ 外部精度管理

(一財) 食品薬品安全センターに委託し、表 3 のとおり外部精度管理を実施した。

表 3 令和 4 年度外部精度管理実施状況

項目	衛生研究所		食肉衛生	食品監視
	微生物課	理化学課	検査所	センター
食品添加物(着色料)		○		
食品添加物(保存料)		○		○
残留農薬		○		
残留動物用医薬品		○	○	
一般細菌数			○	○
腸内細菌科細菌	○			
サルモネラ属菌	○		○	
<i>E.coli</i>	○			○
麻痺性貝毒				○

2) 感染症検査施設における検査等の業務管理に関する信頼性確保業務

平成 28 年 4 月に施行された改正感染症法において、感染症の検査を行う際にその信頼性を確保するために満たすべき基準等が明文化された。

この改正感染症法に対応するため、当市においても感染症検査の信頼性確保体制を整備し、当所内に信頼性確保部門を設置し当該部門管理者を 1 名置くとともに、業務を補佐する職員を当係員から 1 名指名した。

令和 4 年度の業務の実施状況は以下のとおりである。

① 内部点検

現在、当市において感染症検査を担当する部署である病原体等検査部門は当所微生物課(細菌係及びウイルス係)のみである。令和 4 年度は同部門に対し、各種記録を中心に内部点検を 1 回実施した。

② 内部精度管理

細菌係において、結核菌の VNTR による遺伝子型別について 1 名実施した。

③ 外部精度管理

細菌担当(細菌係)は、VNTR による遺伝子型別について、厚生労働科学研究「国内の病原体サーベイランスに資する機能的なラボネットワーク強化に関する研究」研究班による結核菌遺伝子型別外部精度評価事業(2022 年度)に参加した。

また、厚生労働科学研究(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)「食品由来感染症の病原体解析の手法及び病原体情報の共有に関する研究」(北海道・東北・新潟ブロック)において実施される腸管出血性大腸菌株解析及び精度管理に関する研究に参加し、MLVA 法による解析(菌株 4 検体)を行った。

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」において実施される腸管出血性大腸菌の精度管理に参加し、MLVA法による解析（DNA4検体）を行った。

ウイルス担当（ウイルス係）は、国立感染症研究所主催の令和4年度外部精度管理事業「新型コロナウイルスの次世代シーケンシング（NGS）による遺伝子の解読・解析」に参加した。

また、日本臨床検査標準協議会主催の令和4年度厚生労働省委託事業「新型コロナウイルス感染症のPCR検査等にかかる精度管理調査」にも参加した。

いずれも、良好な結果が得られた。

3) 上記以外の検査等の業務管理に関する信頼性確保業務

検査データの信頼性を確保するため、食品衛生法に基づく試験検査以外の試験検査についても平成19年度より業務管理を行っている。

当初、食品検査の信頼性確保部門と同様の体制で業務を実施していたが、平成22年10月から部門責任者が不在となったため、平成23年度と平成24年度は理化学課食品係と当係、平成25年度は理化学課食品係、平成26年度及び平成27年度は当係が当該部門を担当し、微生物検査部門、理化学検査部門に対して業務を実施してきた。

平成28年度からは、前述のとおり感染症検査についても法に明文化されたことから、当所独自の検査業務管理の範囲を食品及び感染症以外の検査とし、当係が業務管理を実施している。

① 内部点検

令和4年度は、表4に示したとおり、各種記録を中心に内部点検を1回実施した。

表4 令和4年度内部点検実施状況

	衛生研究所	
	微生物課	理化学課
実施回数	1	1

② 内部精度管理

微生物検査部門の内部精度管理は実施しなかった。

理化学検査部門の内部精度管理実施状況は、表5のとおりである。

表5 令和4年度内部精度管理実施状況
(理化学検査部門)

試料	実施人数	分析項目数
排水、飲用水等	4	67
環境大気及び粉じん等	4	74

③ 外部精度管理

微生物検査部門（細菌係）は、レジオネラ属菌（定量）について、日水製薬(株) レジオネラ検査精度管理サーベイ事務局主催の「2022年度レジオネラ属菌検査精度管理サーベイ」に参加した。

理化学検査部門の実施状況については、表6のとおりである。

表6 令和4年度外部精度管理実施状況
(理化学検査部門)

精度管理事業名（主催）	試料	分析項目数
環境測定分析統一制度管理調査（環境省）	模擬水質試料	4
酸性雨分析精度管理調査（全国環境研協議会）	模擬降水試料	10

細菌係

細菌係の業務内容は次のとおりである。

- 1) 「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）」に関わる試験検査
- 2) 感染症発生動向調査事業の病原体探索並びに病原微生物検出情報の提供
- 3) 結核分子疫学調査等及び菌株の保管
- 4) 「水質汚濁防止法」等に基づく環境衛生に係る試験検査
- 5) 食品衛生法第 28 条に基づく収去等による試験品の検査並びに食中毒事例等の原因物質究明に関わる試験検査
- 6) 分子疫学解析
- 7) 調査研究

令和 4 年度の細菌検査における検査検体数と項目数は表 1 に示したとおりである。

表 1 試験検査検体数と項目数

	検査区分	検体数	項目数
病原細菌	感染症法関連	88	190
	全数把握対象疾患	84	519
	定点把握対象疾患	1	4
	結核分子疫学調査等	2	2
	小 計	175	715
環境細菌	飲用水	27	54
	特定事業場排水	69	69
	公共用水域	2	2
	水道原水	5	8
	雑用水	1	1
	その他環境水	14	14
小 計	118	148	
食品細菌	収去等*	985	3,483
	苦情・食中毒	85	188
	小 計	1,070	3,671
計		1,363	4,534

*収去食品検体、製造施設のふきとり検体等を含む

1 病原細菌

令和 4 年度の試験検査実施状況は表 2 に示すとおりである。

1) 感染症法関連

令和 4 年度は感染症法第 17 条、第 18 条にかかる試験検査として、三類感染症に属する腸管出血性大腸菌（以下、EHEC）感染症の接触者検査の分離同定試験を実施した。

EHEC 感染症は 87 検体の検査依頼があり、このうち糞便 7 検体から EHEC が分離された。

2) 感染症発生動向調査事業

① 全数把握対象疾患

令和 4 年度の感染症発生動向調査事業における全数把握対象疾患のうち、仙台市内の医療機関等で分離され、当所に搬入された届出患者由来株は赤痢菌株 1 株、EHEC31 株、カルバペネム耐性腸内細菌目細菌（以下、CRE）44 株であった。

赤痢菌については、血清型別試験の結果から、*Shigella flexneri* であることが確認された。

EHEC の分離状況は、O157:Hg7 VT1、2 が 17 株と最も多く、次いで O26:Hg11 VT1 の 6 株、O103:Hg2 VT1 の 3 株となった。（Hg は H 型遺伝子型を示す）

CRE 菌株については、IMP-1 メタロ-β-ラクタマーゼ産生菌が 2 株確認された。42 株でカルバペネマーゼの産生は認められなかった。カルバペネマーゼの産生が認められなかった菌株の耐性を示す要因として、39 株から AmpC 型 βラクタマーゼ産生、2 株から ClassA βラクタマーゼ**産生が示唆され、1 株については AmpC βラクタマーゼ産生及び ClassA βラクタマーゼ**産生が示唆された。

**カルバペネマーゼを除く

② 定点把握対象疾患

令和 4 年度の感染症発生動向調査事業における定点把握対象疾患のうち、小児科定点として指定した医療機関において、A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎と診断された患者の咽頭ぬぐい液 1 検体が搬入され、A 群溶血性レンサ球菌が分離された。分離株の T 型別は、TB3264 であった。

3) 結核分子疫学調査等

仙台市結核分子疫学調査事業実施要綱に基づき、結核菌の分子疫学的検査依頼が 1 事例（2 株）あつ

た。本事例の2株については、Variable numbers of tandem repeats (VNTR) 法により遺伝子解析を実施し、検査対象とした24領域全てが一致した。

また、結核菌株保管の事務取り扱い要領に基づく保健所からの依頼により、結核菌46株（全て四種病原体）の保管を行った。

4) EHECの分子疫学情報共有事業

仙台市内で発生したEHEC感染症に関する分子疫学情報について、感染症情報センター、保健所感染症対策室及び生活衛生課並びに各区保健福祉センター管理課及び衛生課に対し、電子共有ファイルを利用した情報共有を行った。

令和4年度に共有した分子疫学情報は以下のとおりであった。

- ① 当所および国立感染症研究所で実施したEHEC 33株についてのMultiple-Locus Variable-number tandem repeat Analysis (MLVA) 法による解析結果。
- ② 国立感染症研究所で実施したEHEC 6株についてのパルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) 法による解析結果。

2 環境細菌

令和4年度の環境細菌検査は、表1に示したとおりである。飲用水27検体のうち、大腸菌の検査結果から、水道により供給される水としての基準（大腸菌：検出されないこと）に違反する検体はなかった。また、特定事業場排水69検体のうち、大腸菌群数が許容限度（日間平均3,000個/cm³）を超えた検体が2検体あった。その他環境水として14検体（冷却塔水5検体、修景水1検体、浴槽水2検体、上がり用湯5検体、原湯1検体）のレジオネラ属菌検査を行い、このうち冷却塔水4検体及び浴槽水1検体からレジオネラ属菌が分離された。

3 食品細菌

令和4年度に実施した食品細菌の試験検査検体数と項目数は表1に示したとおりである。さらに、試験品別検査検体数と項目数を表3に示した。検査は、すべて保健所の依頼によるものである。

1) 収去等検査

食中毒防止対策として、弁当・そうざい・魚介類・菓子類を中心に保健所の収去検体の検査を行った。

検査項目は、細菌数（生菌数）・大腸菌群・黄色ブドウ球菌を主として、全23項目を実施した。この中には、「畜水産食品中の有害残留物質の検査」として、生乳3検体、鶏の卵1検体の検査が含まれる。

また令和4年度は、市重点事業として食肉（鶏の肝臓）の検査を実施しており、例年に比べて陽性検体数が多かった。

本年度の主な検査状況については、以下のとおりである。

① 黄色ブドウ球菌

食中毒予防対策として、弁当・そうざい・魚介類・菓子類・ふきとり検体を中心に922検体実施し、13検体から黄色ブドウ球菌が検出された。その内訳は、弁当類4検体、魚介類3検体、その他の生菓子1検体、そうざい2検体、ふきとり3検体であった。

② 腸炎ビブリオ

腸炎ビブリオ検査は、主に魚介類（生食用魚介類・生食用鮮魚介類）を対象とし、87検体（腸炎ビブリオ85検体、腸炎ビブリオ最確数2検体）実施した。検査の結果、すべての検体において腸炎ビブリオは検出されなかった。

③ サルモネラ属菌

サルモネラ属菌検査は、食肉・弁当・そうざい・菓子類・食肉製品・ふき取り検体を中心として、144検体で実施した。検査の結果、食肉10検体からサルモネラ属菌が検出された。

④ 病原大腸菌

病原大腸菌による食中毒予防対策として、食肉・そうざい・野菜の漬物・ふきとり検体を中心に49検体実施した。検査の結果、食肉11検体から病原大腸菌が検出された。

⑤ カンピロバクター

カンピロバクター検査は、食肉・弁当・そうざい（食肉を使った物）・ふき取り検体を中心に58検体で実施した。検査の結果、食肉3検体からカンピロバクターが検出された。

2) 苦情・食中毒原因菌検索

令和4年度に仙台市内で食品が原因と疑われる有症事例のうち、細菌検査を実施した事例は10件（仙台市外に、原因または原因と疑われる施設があった事例を含む）であった。その概要を表4に示した。

有症苦情・食中毒事例の原因調査における主な試験検査実施状況については、以下のとおりである。

黄色ブドウ球菌は、3事例 14 検体について検査を実施し、2事例 4 検体が陽性であった。

サルモネラ属菌は、9事例 77 検体について検査を実施し、全て陰性であった。

病原大腸菌は、7事例 14 検体の検査を実施し、6事例 6 検体が陽性であった。陽性検体のうち、4 検体が *astA* 遺伝子保有、1 検体が *afaD* 遺伝子保有、1 検体が *eae* 及び *astA* 遺伝子保有の *E. coli* であった。

腸管出血性大腸菌は、6事例 10 検体の検査を実施し、全て陰性であった。

腸炎ビブリオは、2事例 6 検体の検査を実施し、全て陰性であった。

セレウス菌は、3事例 14 検体について検査を実施し、全て陰性であった。

カンピロバクターは、8事例 15 検体中、5事例糞便 6 検体から分離され、菌種は全て、*C. jejuni* であった。

ウェルシュ菌は、3事例 14 検体について検査を実施し、2事例 2 検体が陽性であった。

令和4年度、仙台市内の施設において、細菌を原因とする食中毒と判断された事案は3件であった。

4 分子疫学解析

感染症の集団発生時や広域発生の探知を目的とし、感染経路の特定や感染源究明のために分子疫学解析を実施した。

1) EHEC の分子疫学解析

平成30年6月29日付で発出された「腸管出血性大腸菌による広域的な感染症・食中毒に関する調査について」に基づき、0157, 026, 0111 の3血清型について、MLVA法による分子疫学解析を実施した。令和4年度は、患者由来菌株26株について解析を実施した。

2) 結核菌の VNTR 解析

結核の分子疫学解析として、1事例2株についてVNTRを実施した。

5 調査研究

1) 公衆浴場の衛生管理の推進のための研究

厚生労働科学研究費補助金事業（健康安全・危機管理対策総合研究事業）に参加し、「入浴施設の衛生管理の手引きの改定」の研究協力を行った。

2) 食品由来感染症の病原体の解析手法及び共有化システムの構築のための研究

厚生労働科学研究費補助金事業（新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業）に参加し、PFGE、MLVA の3法についての精度管理および技術研修会に参加した。

3) 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

令和3年度より、国立研究開発法人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「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」のうち、分担研究「CRE 感染症の臨床的疫学的解析」に参加している。令和4年度は、CRE 感染症患者分離株の分子疫学像の解明に向けた菌株の収集に協力した。

6 細菌検査の業務管理

検査業務の信頼性を確保するため、検査区分を3つに分けGLPを実施している。

1) 食品検査の業務管理（食品 GLP）

食品細菌検査は、食品衛生関連法令等に基づいて作成した「試験品標準作業書」「検査実施標準作業書」「機械器具保守管理標準作業書」「試薬等管理標準作業書」に従って実施した。

① 外部精度管理

（一財）食品薬品安全センターの実施した「2022年度食品衛生外部精度管理調査」の微生物学調査に参加し、以下の3項目について検査を行った。結果はいずれも良好であった。

ア E. coli 「加熱食肉製品（加熱後包装）」

イ 腸内細菌科菌群「生食用食肉（内臓肉を除く牛肉）」

ウ サルモネラ属菌「食鳥卵（殺菌液卵）」

② 内部精度管理

令和4年度は、上記①の外部精度管理のうち、E. coli、腸内細菌科菌群について実施した。上記①アについては4名が実施、イについては6名が実施し、結果はいずれも良好であった。

2) 感染症細菌検査の業務管理（感染症 GLP）

病原細菌検査は、感染症関連法令等に基づいて作成した「試験品標準作業書」「検査実施標準作業書」

「機械器具保守管理標準作業書」「試薬等管理標準作業書」に従って実施した。

① 外部精度管理

ア Variable Numbers of Tandem Repeats (VNTR) による遺伝子型別

厚生労働科学研究「国内の病原体サーベイランスに資する機能的なラボネットワーク強化に関する研究」研究班による結核菌遺伝子型別外部精度評価事業（2022年度）に参加し、精製した結核菌のDNA（3検体）について、最少実施単位の JATA 1～12 およびオプションの JATA13～15 の解析を行い、さらに HV(超可変領域) 3 ローサイと Supply の 6 ローサイを加えた 24 ローサイについて分析を行った。結果は概ね良好であった。

イ 腸管出血性大腸菌の MLVA 法による分子疫学解析

厚生労働科学研究（新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業）「食品由来感染症の病原体解析の手法及び病原体情報の共有に関する研究」（北海道・東北・新潟ブロック）において実施される腸管出血性大腸菌株解析及び精度管理に関する研究に参加し、MLVA 法による解析（菌株 4 検体）を行った。結果は良好であった。

また、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」において実施される腸管出血性大腸菌の精度管理に参加し、MLVA 法による解析（DNA 4 検体）を行った。結果は良好であった。

② 内部精度管理

内部精度管理は実施しなかった。

3) 環境細菌検査施設の業務管理

環境細菌検査は「仙台市衛生研究所検査業務管理要領（検査部門）」に基づいて作成した「試験品取扱標準作業書」「検査実施標準作業書」「機械器具保守管理標準作業書」「試薬等管理標準作業書」に従って実施した。

① 外部精度管理

レジオネラ属菌（定量）

日水製薬㈱ レジオネラ検査精度管理サーベイ

事務局主催の「2022年度 レジオネラ属菌検査精度管理サーベイ」に参加し、菌をボール状に凍結乾燥処理しバイアル瓶に封入した「バイオボール」（1検体）について定量を行い結果は良好であった。

② 内部精度管理

内部精度管理は実施しなかった。

表2 病原細菌の試験検査実施状況

検体区分	検査項目		検体数	検出病原体
感染症法 関連	細菌性赤痢	接触者糞便	1	
	腸管出血性大腸菌 感染症	接触者糞便 (陰性確認含む)	87	0157:Hg7 VT1, 2(4) 0103:Hg2 VT1(2) 026:Hg11 VT1(2)
全数把握 対象疾患	細菌性赤痢	菌株	1	<i>Shigella flexneri</i> (1)
	腸管出血性大腸菌 感染症	菌株	39	0157:Hg7 VT1, 2(17) 0157:Hg7 VT2(1) 0111:Hg8 VT1, 2(1) 0128:Hg2 VT2(1) 0103:Hg2 VT1(3) 0103:Hg11 VT1(2) 091:Hg14 VT1(1) 026:Hg11 VT1(6) 026:Hg11 VT1, 2(1) 026:Hg11 VT2(1) O型不明: Hg1/12 VT2(1) O型不明: Hg8 VT1(1) O型不明:Hg14 VT1(1) O型不明:Hg21 VT2(1) O型不明:Hg25 VT1(1)
	カルバペネム耐性 腸内細菌目細菌感染 症	菌株	44	IMP-1 メタロ-β-ラクタマーゼ(2) ClassA βラクタマーゼ**(2) AmpC βラクタマーゼ(39) ClassA βラクタマーゼ**及びAmpC βラ クタマーゼ(1) **カルバペネマーゼを除く
定点把握 対象疾患	A群溶血性レンサ 球菌咽頭炎	咽頭ぬぐい液	1	TB3264(1)
合計			173	93

()は検出数

表3 食品細菌検査

検査対象	取																去				等										苦情・食中毒			計
	弁当類	そうざい	魚肉ねり製品	生食用カキ	魚介類	魚介類加工品	食肉製品	肉卵類およびその加工品	牛乳・加工乳	乳製品	アイスクリームおよび氷菓	穀類およびその加工品	豆	野菜果実およびその加工品	菓子類	清涼飲料水	冷凍食品	その他の食品	ふきとり	ふきとり	ふきとり	取去計	便品	食品	計	苦情	食中毒	計						
取扱検体数	129	111	23	13	42	3	23	14	6	4	2	17	10	28	90	11	10	3	446	985	41	33	11	85			1,070							
細菌数(生菌数)	129	110	23	13	42	1	13	12	3	2	2	17	10	25	90		10	2	446	950				0			950							
細菌数(総菌数)									3												3				0			3						
大腸菌群	102	63	23		41	3	3	12	3	3	2	4	10	15	90	11	4	2	442	833				0			833							
黄色ブドウ球菌	129	110	23		42	3	20	12		1	1	17	10	20	90		1	2	442	922	13	1		14			936							
腸炎ビブリオ	30	5			37	2							11							85	6			6			91							
腸炎ビブリオ最確数					2															2				0			2							
サルモネラ属菌	28	25					17	13							34				27	144	34	32	11	77			221							
病原大腸菌		16						12					10	1					10	49	14			14			63							
セレウス菌		1																		1	13	1		14			15							
ウエルシュ菌	13	18																		31	13	1		14			45							
カンピロバクター	19	21						12											6	58	15			15			73							
リストeria							1			1										2							2							
E.coli・糞便系大腸菌群	34	48			1		20				13			13					90	225				0			225							
E.coli最確数																				13				0			13							
腸内細菌科菌群		14						13											104	131				0			131							
クロストリジウム属菌		3	6				11						1	1				1		22				0			22							
乳酸菌数										1										1				0			1							
恒温試験																		1		1				0			1							
細菌試験																		1		1				0			1							
力ピ														2						2				0			2							
酵母(生菌数)														2						2				0			2							
抗生物質								1	3											4				0			4							
クドア・セブテンブングクター					1															1	4			4			5							
腸管出血性大腸菌																				0	10			10			10							
病原大腸菌血清型別																				0	5			5			5							
カンピロバクター血清型別																				0	5			5			5							
ウェルシュ菌血清型別																				0	1			1			1							
ブドウ球菌コアグラーゼ型別																				0	3	1		4			4							
ウェルシュ菌エンテロトキシン産生試験																				0	1			1			1							
ブドウ球菌エンテロトキシン産生試験																				0	3	1		4			4							
検査項目数	484	434	75	26	186	9	85	87	12	7	5	51	30	98	305	11	21	9	1587	3,483	140	97	11	188			3,671							

(令和4年度)

表4 苦情・食中毒事例の細菌検査 (10件)

No.	検査依頼年月日 (苦情・食中毒発生の所在地)	原因又は原因と 疑われた食品	検体数(病原体检出数)			依頼検査項目	検出病原体	
			糞便	食品	ふきとり			計
1	令和4年6月15日 (宮城県)	飲食店の食事	1 (1)	0	0	1 (1)	サル、病大、EHEC、カン、 病大血清型、 カン血清型	<i>astA</i> (+) <i>E. coli</i> 0型不明:H6(1) <i>C. jejuni</i> Penner I群(1)
2	令和4年6月21日~22日 (宮城県)	宿泊施設の食事	5 (1)	0	0	5 (1)	黄ブ、サル、病大、EHEC、 腸ビ、セレ、カン、ウエ、 病大血清型、 クドア	<i>astA</i> (+) <i>E. coli</i> 0型不明:H不明(1)
3	令和4年7月11日 (横浜市)	飲食店の食事	1 (1)	0	0	1 (1)	サル、病大、EHEC、カン、 カン血清型	<i>C. jejuni</i> Penner 型不明(1)
4	令和4年8月9日 (長野県)	宿泊施設の食事	1 (1)	0	0	1 (1)	黄ブ、サル、病大、 EHEC、腸ビ、セレ、カン、 ウエ、病大血清型、 ウエ血清型、 黄ブコアグラ型、 ウエエンテロ、 黄ブエンテロ	<i>S. aureus</i> III型:Ent. C(1) <i>eae</i> (+), <i>astA</i> (+) <i>E. coli</i> 0型不明:H45(1) <i>C. perfringens</i> Hobbs 型不明・エンテロトキシシン 非産生(1)
5	令和4年8月24日~25日 (仙台市)	学生寮の食事	7 (3)	1 (1)	0	8 (4)	黄ブ、セレ、ウエ、 黄ブコアグラ型、 黄ブエンテロ	<i>S. aureus</i> III型:エンテロトキシシン非産生(1) <i>S. aureus</i> VI型:エンテロトキシシン非産生・ VII型:エンテロトキシシン非産生(1) <i>S. aureus</i> VII型:Ent. A及びC(1) <i>C. perfringens</i> (1)
6	令和4年9月22日 (東京都)	飲食店の食事	1 (1)	0	0	1 (1)	サル、病大、EHEC、カン	<i>astA</i> (+) <i>E. coli</i> (1) <i>C. jejuni</i> (1)

7	令和4年10月17日、 19日、26日 (仙台市)	仕出し屋の弁当	19	32	11	62	サル	なし
8	令和5年3月4日、6日 (仙台市)	飲食店の食事	4 (3)	0	0	4 (3)	サル、病犬、カン、 病犬血清型、カン血清型	<i>astA</i> (+) <i>E. coli</i> 0 不明:H42-0153:H-(1) <i>C. jejuni</i> Penner 型不明(2)
9	令和5年3月17日 (宮城県)	飲食店の食事	1 (1)	0	0	1 (1)	サル、病犬、EHEC、カン、 病犬血清型	<i>afaD</i> (+) <i>E. coli</i> 0 不明:H-(1)
10	令和5年3月30日 (山口県)	飲食店の食事	1 (1)	0	0	1 (1)	サル、カン、カン血清型	<i>C. jejuni</i> Penner 型不明(1)
合計			41 (13)	33 (1)	11	85 (14)		

※黄ブ：黄色ブドウ球菌、サル：サルモネラ属菌、病犬：病原大腸菌、EHEC：腸管出血性大腸菌、腸ビ：腸炎ビブリオ、セレ：セレウス菌、
カン：カンピロバクター、ウエ：ウエルシュ菌、血清型：血清型別、黄ブコアグラ型：黄色ブドウ球菌コアグラ型別、エンテロ：エンテロトキシン、
クドア：クドア・セブテンプリンクター

ウイルス係

ウイルス係の主な業務内容は次のとおりである。

- ① 感染症発生動向調査事業における病原体定点医療機関から提供された検体のウイルス検査
- ② 「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）」に基づく感染症事例の調査におけるウイルス検査
- ③ 「食品衛生法」に基づく収去検体及び食中毒等事例の調査におけるウイルス検査

令和4年度の検査件数を表1に示す。

令和2年度以降、感染症の行政検査が減少しているが、新型コロナウイルスの陽性確定検査が、民間検査機関で実施可能になったことにより減少したためである。

表1 令和4年度検査件数（括弧内は延べ項目数）

業務内容	依頼	保健所		合計	令和3年度 合計	令和2年度 合計	
		各区保健所 支所*1	その他*2				
感染症発生動向調査事業	分離 同定 検出	インフルエンザ	-	21(21)	21(21)	0	1(1)
		咽頭結膜熱	-	0	0	2(2)	0
		手足口病	-	0	0	0	0
		ヘルパンギーナ	-	0	0	0	0
		流行性角結膜炎	-	0	0	2(2)	0
		流行性耳下腺炎	-	0	0	0	0
		感染性胃腸炎	-	108(216)	108(216)	63(126)	25(50)
		RSウイルス	-	0	0	9(10)	0
		伝染性紅斑	-	0	0	0	0
		その他	-	0	0	3(6)	1(2)
行政検査	検出	感染症	3,383(3,403)	-	3,383(3,403)	10,618(10,636)	20,203(20,209)
		食品検査	18(18)	8(8)	26(26)	6(6)	6(6)
		食中毒・ 苦情検査	4(5)	-	4(5)	80(80)	39(41)
その他		3(3)	-	3(3)	2(2)	1(1)	
合計		3,408(3,429)	137(245)	3,545(3,674)	10,785(10,870)	20,276(20,310)	

*1 各区管理課，衛生課 *2 病原体定点，食品監視センター等

1 感染症発生動向調査事業

新型コロナウイルス感染症の流行により、令和2年度は検査件数の合計が27件と、例年に比べ著しく減少したが、令和3年度は79件、令和4年度は129件と徐々に回復しつつある。（平成30年度は244件、令和元年度は289件。）

表2に仙台市内の感染症発生動向調査病原体定点医療機関からの月毎の搬入件数及びウイルス分離・検出状況を示した。

1) インフルエンザ

令和4年度、インフルエンザと診断された患者咽頭拭い液21件中17件からインフルエンザウイルスが検出された。

検出は、2022/2023シーズンにあたる2～3月で、全てAH3型インフルエンザウイルスであった。

2) 感染性胃腸炎

感染性胃腸炎の患者由来検体は108件搬入され、これらの検体について、ノロウイルス及びサポウイルスの検査を行った。

ノロウイルスについては、2021/2022シーズンにあ

たる4月から8月に47件検査し、2件から検出された。遺伝子型は、全てGⅡ.4であった。2022/2023シーズン（9月以降）は61件検査し、12月から3月にかけて25件から検出された。遺伝子型は、12月は3件全てGⅡ.6、1月以降の22件は全てGⅡ.4であった。

サポウイルスについては、2021/2022シーズンにあたる4月から8月に47件検査し、21件検出された。遺伝子型は全てGⅠ.1であった。2022/2023シーズン（9月以降）は12月から3月にかけて61件検査し、11月以降に6件検出された。遺伝子型は全てGⅡ.3であった。

2 保健所等行政機関依頼の検査

表3～6に月毎の行政機関依頼検査件数とウイルス検出数を示す。

令和2年度に新型コロナウイルス感染症の流行により業務がひっ迫し、検査件数が大きく減少しており、令和3年度以降徐々に回復しているものの、検査数の少ない状況が続いている。

1) 収去等検体のノロウイルス検査状況

市内各区保健所支所が実施した収去検体のうち、生食用かき10件、そうざい4件及び施設ふきとり4件、計18件についてノロウイルス検査の依頼があったが、ノロウイルスは検出されなかった。（平成30年度の依頼数は188件、令和元年度は177件、令和2年度は0件、令和3年度は1件。）

また、食品監視センターで実施した生食用かきのノロウイルス検査において、陽性が疑われた8件について遺伝子解析による確認試験が依頼されたが、ノロウイルスは確認されなかった。（平成30年度の依頼数は19件、令和元年度は11件、令和2年度は6件、令和3年度は5件。）

2) 有症苦情・食中毒事件事例のウイルス検査状況

表4のとおり、ウイルス検査を実施した有症苦情・食中毒事件事例は4事例で、4検体についてノロウイルス検査を、そのうちの1件については併せてサポウイルス検査を実施した。発症者糞便1検体からサポウイルスが検出され、遺伝子型はGⅡ.8であった。

3) 感染症事例における月別ウイルス検査状況（各区保健所支所管理課依頼）

① 感染性胃腸炎事例におけるウイルス検査状況

表5のとおり、市内で発生した感染性胃腸炎事例のうち、当所で検査を行った事例は1事例（5検体）で、全ての検体からノロウイルスが検出され、遺伝子型はGⅡであった。

② その他の感染症事例におけるウイルス検査状況

表5のとおり、市内で発生した新型コロナウイルス感染症事例のうち、当所で検査を行ったのは3,349件であった。このうち1,568件から新型コロナウイルスが検出された。

麻しん・風しん感染疑い事例では、麻しんは1事例3件、風しんは1事例2件の検査依頼があったが、全ての検体について麻疹ウイルス及び風疹ウイルスを同時に検査した。風しん疑い事例1件から風疹ウイルスが検出されたが、遺伝子型は不明であった。

鳥インフルエンザ感染疑い事例は、1事例6件の検査依頼があり、全ての検体についてインフルエンザウイルスと新型コロナウイルスを同時に検査した。インフルエンザウイルスは検出されなかったが、新型コロナウイルスが2件から検出された。

急性肝炎については、「欧州及び米国における小児の原因不明の急性肝炎の発生について（協力依頼）」（R4.4.27 厚生労働省健康局結核感染症課事務連絡）に基づき、小児の原因不明の急性肝炎4事例18件について検査依頼があった。検査項目はアデノウイルス、エンテロウイルス、ノロウイルス及びサポウイルスについて、事例ごと可能な範囲で実施したが、2事例4件からアデノウイルスが検出された。型別検査については、1事例2件（糞便及び血清）では血清は型不明で糞便は3型で、もう1事例2件（咽頭拭い液及び尿）では両方とも型不明であった。

4) その他のウイルス検査状況

E型肝炎については、「E型肝炎発生届受理時の検体の確保等について」（H28.8.16 厚生労働省通知 健感発0816第3号 生食監発0816第2号）に基づき、発生届受理時に、患者検体由来ウイルス株の分子疫学的手法による解析を実施している。

3事例3件（血清2、糞便1）の検体搬入があり、E型肝炎ウイルスが検出できたのは1件（血清）で、遺伝子型は3型であった。

5) 新型コロナウイルス検査状況

令和元年度から令和4年度の、新型コロナウイルス関連検査の実施状況を表6に示す。

① 陽性確定検査数

令和4年度当所で検査を行ったのは3,355件で、このうち1,570件から新型コロナウイルスが検出された。

② 変異株検査

当所の陽性確定検査で陽性になった検体および医療機関等から収集した検体について、リアルタイム

PCR法により特定のアミノ酸変異の有無を確認する変異株検査を実施した。令和4年度の検査数は1,377件であった。

③ ゲノム解析

当所の陽性確定検査で陽性になった検体および医療機関等から収集した検体について、次世代シーケンサーによりゲノム解析を実施した。

令和4年度の解析数は4,865件であった。

3 ウイルス検査の業務管理

1) 食品衛生検査施設の業務管理（食品GLP）

食品ウイルス検査は食品衛生関係法令等に基づいて作成した「試験品標準作業書」「検査実施標準作業書」「機械器具保守管理標準作業書」「試薬等管理標準作業書」に従って実施している。また、標準作業書の作成や改定の作業も随時行った。

2) 感染症検査施設の業務管理（感染症GLP）

感染症検査は感染症法に基づいて整備した「試験品標準作業書」「検査実施標準作業書」「機械器具保守管理標準作業書」「試薬等管理標準作業書」に従って実施している。

外部精度管理事業については、国立感染症研究所主催の令和4年度外部精度管理事業「新型コロナウイルスの次世代シーケンシング（NGS）による遺伝子の解読・解析」に参加した。

また、日本臨床検査標準協議会主催の令和4年度厚生労働省委託事業「新型コロナウイルス感染症のPCR検査等にかかる精度管理調査」にも参加した。

いずれも、良好な結果が得られた。

今後も可能なかぎり外部の精度管理事業に参加し、検査データの信頼性確保に努めていきたい。

表 2 感染症発生動向調査検体の月別検査状況 (括弧内はウイルスの分離・検出数)

検体採取年月	検査件数	延べ項目数	延べ分離・検出数	対象疾病毎の分離・検出ウイルス内訳			
				インフルエンザ	感染性胃腸炎		その他
					ノロウイルス	サポウイルス	
R4.4	7	14	4	0	0	G I . 1 (4)	0
5	9	18	10	0	G II . 4 (2)	G I . 1 (8)	0
6	11	22	7	0	0	G I . 1 (7)	0
7	13	26	1	0	0	G I . 1 (1)	0
8	7	14	1	0	0	G I . 1 (1)	0
9	7	14	0	0	0	0	0
10	2	4	0	0	0	0	0
11	7	12	1	0	0	G II . 3 (1)	0
12	9	18	4	0	G II . 6 (3)	G II . 3 (1)	0
R5.1	8	16	3	0	G II . 4 (2)	G II . 3 (1)	0
2	26	43	20	AH3型(9)	G II . 4 (10)	G II . 3 (1)	0
3	23	36	20	AH3型(8)	G II . 4 (10)	G II . 3 (2)	0
合計	129	237	71	AH3型(17)	G II . 4 (24) G II . 6 (3)	G I . 1 (21) G II . 3 (6)	0

表3 行政機関依頼の月別ノロウイルス検査件数と検出数（括弧内は検出数）

受付 年月	収去検査 ^{*1}		苦情・食中毒事例	感染症事例	合計
	各区保健所支所 ^{*2}	その他 ^{*3}			
R4.4	0	0	0	5(5)	5(5)
5	0	0	0	0	0
6	0	0	1(0)	0	1(0)
7	0	1(0)	1(0)	0	2(0)
8	0	0	1(0)	1(0)	2(0)
9	0	0	1(0)	0	1(0)
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	8(0)	3(0)	0	0	11(0)
R5.1	8(0)	2(0)	0	0	10(0)
2	2(0)	0	0	0	2(0)
3	0	2(0)	0	0	2(0)
合計	18(0)	8(0)	4(0)	6(5)	36(5)

*1：生食用かき・旅館や社会福祉施設等で提供される食事・施設のふきとりが含まれる。

*2：各区衛生課

*3：食品監視センターより依頼されたPCR産物の確認検査のみ行った。

表4 有症苦情・食中毒事件事例におけるウイルス検査状況（保健所衛生課依頼）

No.	検査依頼年月日 (原因施設の所在地)	原因または原因 と疑われた食品	依頼検査項目	検出数/ 検査件数	内 訳			
					糞便	吐物	食品	ふきとり
1	令和4年6月15日 (宮城県)	飲食店の食事	ノロウイルス	0/1	0/1	—	—	—
2	令和4年7月11日 (横浜市)	飲食店の食事	ノロウイルス	0/1	0/1	—	—	—
3	令和4年8月9日 (長野県)	不明	ノロウイルス	0/1	0/1	—	—	—
			サポウイルス	1/1	1/1	—	—	—
4	令和4年9月22日 (東京都)	飲食店の食事	ノロウイルス	0/1	0/1	—	—	—

(—は依頼なし)

表5 感染症事例等における月別ウイルス検査状況（各区保健所支所管理課依頼）

受付年月	行政検査										その他
	新型コロナウイルス感染症	麻疹・風疹		鳥インフルエンザ		感染性胃腸炎	急性肝炎				E型肝炎ウイルス
	新型コロナウイルス	麻疹ウイルス	風疹ウイルス	インフルエンザウイルス	新型コロナウイルス	ノロウイルス	アデノウイルス	エンテロウイルス	ノロウイルス	サポウイルス	
R4. 4	523(227)	-	-	-	-	5(5)	-	-	-	-	1(1)
5	461(142)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	188(52)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	340(194)	2(0)	2(1)	-	-	-	4(2)	-	-	-	-
8	527(248)	-	-	-	-	-	4(2)	4(0)	1(0)	-	-
9	155(80)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(0)
10	214(62)	-	-	-	-	-	5(0)	-	-	-	-
11	197(116)	-	-	6(0)	6(2)	-	-	-	-	-	-
12	336(243)	3(0)	3(0)	-	-	-	-	-	-	-	1(0)
R5. 1	248(154)	-	-	-	-	-	5(0)	3(0)	-	1(0)	-
2	101(35)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	65(17)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計	3,349 (1,568)	5(0)	5(1)	6(0)	6(2)	5(5)	18(4)	7(0)	1(0)	1(0)	3(1)

(括弧内は検出数。-は依頼なし)

表6 新型コロナウイルス関連検査状況（件数）

	令和4年度	令和3年度	令和2年度	令和元年度
陽性確定検査（PCR法）	3,355	10,601	20,193	212
うち 陽性数	1,570	2,328	1,995	15
変異株検査	1,377	3,531	439	0
うち N501Y	0	622	439	0
うち L452R	162	2,235	0	0
うち T547K	1,215	674	0	0
ゲノム解析	4,865	2,264	861	0
うち 国立感染症研究所依頼解析分	0	467	861	0
うち 仙台市衛生研究所解析分	4,865	1,797	0	0

理化学課

理化学課の業務は、食品化学に係る試験検査及び調査研究、並びに環境に係る試験検査及び調査研究であり、これらを通じて市民の健康の維持向上と本市の環境の保全に努めている。

また、食中毒等の健康危機事案や環境汚染事故の発生時には、関係部署と連携して調査等を行っている。それら非常事態に備え、迅速かつ的確に対処できるよう、日頃から基本技術の維持向上及び最新技術の習得に励んでいる。

令和4年度は、新型コロナウイルス感染症の第6～8波の感染拡大の波が繰り返された。第7波及び第8波の際には保健所の応援業務に従事したほか、食品収去検査が一時休止されるなど、当課の業務にも新型コロナウイルスの影響が及ぶ状況が続いた。一方で、ウィズコロナという考え方で、感染対策を行いながら社会活動を再開する動きが広まった。令和3年度から当

課職員を派遣していた臨時PCR検査会場（ドライブスルー方式）も令和4年6月で閉鎖され、徐々に通常体制での業務が可能な状況となった。

1 試験検査業務

令和4年度に実施した試験検査業務の検体数及び検査項目数は、表1のとおりである。

2 精度管理業務

令和4年度に実施した精度管理業務の検体数及び実施項目数は、表2のとおりである。

3 調査研究業務

令和4年度に論文又は報告書等にまとめたものは、水質関係2題、食品関係4題、大気関係4題であった。

表1 試験検査業務

係	検査内容	検体数	検査項目数
環境水質係	水道等水質検査	33	260
	廃棄物関係検査	22	311
	環境・公害関係検査	184	2,713
	家庭用品の有害物質検査	82	93
	その他	6	6
食品係	食品化学検査	172	800
	残留動物用医薬品検査	14	313
	残留農薬検査	98	16,219
	医薬品検査	10	40
	放射性物質検査	127	147
大気係	有害大気汚染物質モニタリング	262	882
	微小粒子状物質（PM2.5）成分調査	112	4,816
	事業場等排出ガス	39	165
	悪臭検査	7	22
	アスベスト等緊急調査	126	126
計		1,294	26,913

表2 精度管理業務

係	内容	検体数	実施項目数
環境水質係	環境測定分析統一精度管理調査、内部精度管理ほか	110	282
食品係	内部精度管理、外部精度管理	130	6,131
大気係	有害大気汚染物質モニタリング調査ほか	1,887	11,468
計		2,127	17,881

環境水質係

環境水質係の主な業務は、水質汚濁防止法、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律等の法令に基づく試験検査及び調査研究である。

令和4年度に実施した試験検査件数を表1に示す。

表1 試験検査業務一覧

内容		検体数	項目数
水道等水質検査	飲用水等	33	260
廃棄物関係検査	産業廃棄物等	22	311
環境・公害関係検査	公共用水域	3	87
	地下水	23	682
	事業場排水	71	1,212
	浄化槽放流水等	12	48
	その他	75	684
	土壌・底質検査	0	0
家庭用品の有害物質検査		82	93
その他		6	6
合計		327	3,383

1 試験検査

1) 水道等水質検査

各区衛生課依頼の飲用水等について、水質検査を行った。

種類別内訳は、全て市水以外の原水・処理水であった。

実施した検査項目は、水道法に基づき水道水質基準が設定された51項目のうち、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩化物イオン、有機物(TOC)、pH、味、臭気、色度及び濁度の9項目であった。(細菌検査は細菌係にて検査)

2) 廃棄物関係検査

建設局南蒲生浄化センター及び設備管理センターからの依頼により、浄化センター等で発生した脱水汚泥・焼却灰の溶出試験・全量試験を行った。

検査項目は重金属、PCBなどであった。

3) 環境・公害関係検査

① 公共用水域の水質検査

環境局施設部施設課からの依頼で河川水2検体(86

項目)の検査を行った。

また、環境局環境対策課(以下、「環境対策課」という。)からの依頼で河川水1件(1項目)の検査を行った。

② 地下水検査

環境対策課からの依頼で地下水の検査を行った。

③ 事業場排水検査

水質汚濁防止法等に基づいて環境対策課が行う工場・事業場への立入検査に伴う排水検査について70検体(1,211項目)検査を行った。

また、建設局業務課からの依頼により、下水道に放流される事業場排水1検体(1項目)の検査を行った。

④ 浄化槽放流水検査

建設局下水道調整課からの依頼により、浄化槽流入水及び放流水の検査を行った。

⑤ その他の水質検査

建設局等からの依頼により、返流水及び修景水等13検体(27項目)の検査を行った。

また、依頼によらない検査として、当所の排水及び観測井戸の水質検査(自主検査)を行った(62検体,657項目)。

⑥ 土壌、底質検査

令和4年度は依頼がなく検査を行っていない。

4) 家庭用品の有害物質検査

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、生活衛生課が購入した家庭用品の検査を行った。

検査の内訳は表2のとおりで、すべて基準に適合していた。

5) その他

一般依頼で、家庭用ごみ袋の成分検査を行った。

表2 家庭用品の有害物質検査項目

検査項目	検体の種類	項目数
テトラクロロエチレン トリクロロエチレン	家庭用エアゾル製品	4
トリフェニル錫化合物 トリブチル錫化合物	靴クリーム	6
	乳幼児用以外の繊維製品	4
ホルムアルデヒド	乳幼児用繊維製品	27
	乳幼児用以外の繊維製品	48
メタノール	家庭用エアゾル製品	2
有機水銀化合物	繊維製品	2
合計		93

2 精度管理

1) 内部精度管理

仙台市衛生研究所における検査業務管理に関する基本要領に基づき、真度及び併行精度の評価基準を設定して内部精度管理を実施した(104検体 270項目)。

2) 外部精度管理

令和4年度環境測定分析統一精度管理調査

全国の環境測定分析機関の分析技術の向上等を目的に環境省が実施している精度管理に参加した。

参加項目は、模擬水質試料の4項目(六価クロム、カドミウム、鉛、ヒ素)で、良好な結果であった。

3 調査研究

1) 環境省 令和4年度化学物質環境実態調査(エコ調査)

本調査は、一般環境中の化学物質の残留状況把握を目的に、環境省が昭和49年度から行っているもので、当係では平成12年度から環境省の委託を受け参加している。

調査地点は広瀬川広瀬大橋付近の1地点で、例年、水質・底質試料の採取と水質試料の分析を受託している。

令和4年度は、水質・底質試料の採取のみを実施した。

4 研修指導

1) 委託検査機関の精度管理調査

本調査は、環境対策課が環境測定分析を委託で実施するにあたり、受託者の精度管理を行うために実施し

ているものである。当係では、試料の調製から結果評価までの一連の業務について、環境対策課からの依頼を受け実施している。

令和4年度の調査対象は3機関で、鉛測定用模擬試料(排水想定、海水想定、河川水想定)の3種を当係で調製して配付し実施した。

なお、本調査にあたっては、予備調査として均質性試験及び安定性試験を実施し、模擬試料が精度管理用として問題がないことを確認している。

2) 令和4年度消防局とのNBC災害対応合同訓練

本訓練は、特殊災害発生時における消防局特別機動救助隊と衛生研究所の連携強化を目的に、消防局の依頼により平成19年度から実施している。

令和4年度は6月に実施し、GC/MS分析原理についての座学研修の後、当所で調製した模擬試料を用いて、検知管、携帯型FT-IR及び携帯型GC/MS(いずれも消防局保有)による検知訓練を行った。

食品係

食品係の業務は、主に「食品衛生法」に基づく各種規格基準の理化学的検査、「食品表示法」に基づく表示の適合性確認、食中毒や苦情に関わる理化学的検査、食品中の有害物質等の分析と、これらに関する調査研究である。

令和4年度に食品係で行った試験検査の総数は421検体17,519項目であった(表1)。

このほか調査研究として、国立医薬品食品衛生研究所委託による「食品添加物一日摂取量調査」に参加した。また食品中の有害物質の分析として、健康危機管理上重要な自然毒等の分析技術の確立に努めている。

表1 試験検査業務一覧

内 容	検体数	項目数
食品化学検査	172	800
残留動物用医薬品検査	14	313
残留農薬検査	98	16,219
医薬品検査	10	40
放射性物質検査	127	147
小 計	421	17,519
精度管理	130	6,131
合 計	551	23,650

1 試験検査

食品検査検体数及び項目数の詳細は表2(食品化学検査)、表3(残留動物用医薬品検査)、表4(残留農薬検査)に示した。試験検査は、仙台市内5カ所の各区保健福祉センター(保健所支所)衛生課と食品監視センターが収去した試料の検査が中心である。新型コロナウイルス感染症の影響により、年度途中で一時収去検査が中断されたため、検体数は前年同様、例年の約7割程度であった。

1) 食品化学検査

172検体780項目の検査を行った(表2)。検査内容の詳細は以下のとおりである。

内容は、これまでとほぼ同等のものであったが、令和3年度からHACCP(衛生管理のマネジメントシステム)が義務化され、営業者への効果的な指導のため、食品製造における中間製品を含めた食品の水分活性やpHについて各区衛生課から検査依頼が多かったほか、あん類製造所における調査に伴う新たな

項目として、シアン化合物であるリナマリン等の分析を行った。

① 食品添加物

[保存料]

3種類の保存料について延べ63項目の検査を行った。

- ・ソルビン酸(54検体)

魚介加工品(魚肉ねり製品):21検体、即席めん:4検体、漬物:6検体、食肉製品:8検体、豆類加工品(みそ、あん類):5検体、菓子類:2検体、果実酒:2検体、乾燥果実:6検体

- ・安息香酸(6検体)

清涼飲料水:3検体、しょう油:3検体

- ・パラオキシ安息香酸(3検体)

しょう油:3検体

[甘味料]

4種類の甘味料について延べ35項目の検査を行った。

- ・サッカリンナトリウム(7検体)

清涼飲料水:1検体、漬物:2検体、菓子:4検体

- ・アセスルファムカリウム(3検体)

清涼飲料水:3検体

- ・スクラロース(7検体)

清涼飲料水:3検体、漬物:3検体、菓子:1検体

- ・サイクラミン酸(指定外添加物)(18検体)

漬物:5検体、菓子:9検体、即席めん:4検体

[着色料]

- ・指定添加物(酸性タール色素):24検体、288項目
菓子類:9検体、即席めん類:4検体、魚肉ねり製品:1検体、漬物:5検体、乾燥果実:5検体

- ・指定外添加物3種類(パテントブルーV、キノリンイエロー、アズルビン):10検体、10項目

即席めん:1検体、漬物:3検体、菓子:3検体、乾燥果実:3検体

[発色剤]

- ・亜硝酸根(29検体)

魚介加工品(魚卵等):8検体、食肉製品:21検体
そのうち輸入食肉製品から、使用表示のない亜硝酸根が

0.0031g/kg(基準値は0.07g/kg)検出されたが、輸入元自治体が調査した結果、原材料に由来するものである可能性が高いとされた。

[漂白剤]

- ・二酸化イオウ (41 検体)

食肉製品：1 検体，野菜果実加工品：10 検体，菓子類：12 検体，穀類加工品（即席めん類）：4 検体，漬物：5 検体，果実酒：2 検体，あん類：6 検体，清涼飲料水：1 検体

[酸化防止剤]

- ・ターシャリーブチルヒドロキノン(TBHQ) (指定外添加物) (21 検体)

即席めん類：4 検体，菓子類：16 検体，冷凍食品（そうざい）：1 検体

[防ばい剤]

次に示す7項目について，かんきつ類果実を対象として延べ26項目の検査を行った。

- ・オルトフェニルフェノール (1 検体)
- ・チアベンダゾール (7 検体)
- ・イマザリル (7 検体)
- ・アゾキシストロビン (2 検体)
- ・フルジオキソニル (4 検体)
- ・ピリメタニル (4 検体)
- ・プロピコナゾール (1 検体)

[乳化剤]

菓子類 14 検体，即席めんの添付調味料4検体，冷凍食品(そうざい) 1 検体の計 19 検体について，ポリソルベートの検査を行った。

[その他の食品添加物]

- ・プロピレングリコール (品質保持剤) (12 検体)
- 穀類加工品(生めん) (12 検体)

② 重金属

- ・総水銀 (5 検体)
- 魚介類：5 検体

③ 規格検査

清涼飲料水 11 検体(ミネラルウォーター 2 検体を含む)，乳 7 検体，アイスクリーム類 2 検体，豆類及び生あんのシアン化合物 6 検体，食肉製品(水分活性) 4 検体，計 30 検体 156 項目の規格検査を行った。即席めん類の酸価および過酸化物価は次項に記載した。

④ 酸価，過酸化物価

穀類加工品（即席めん類）4 及び菓子 2 検体について，各々酸価と過酸化物価の検査を行った。

⑤ その他

[不揮発性アミン類]

魚介加工品 6 検体の不揮発性アミン類（カダベリン，スペルミジン，チラミン，ヒスタミン及びプトレシンの 5 種類）計 30 項目

[カビ毒]

- ・総アフラトキシン(B1, B2, G1, G2) (落花生：2 検体)
- ・アフラトキシン M1 (生乳：3 検体)

[遺伝子組換え食品]

- ・ラウンドアップ・レディ大豆：2 検体

[下痢性貝毒]

- ・オカダ酸群 (ホタテ：3 検体，カキ：1 検体)

[水分活性]

- ・乾燥食肉製品 (3 検体(規格検査としても記載))
- ・生菓子 (1 検体)
- ・あん類 (2 検体)

[その他]

- ・pH (生あん及びその中間製品：6 検体)
- ・水分 (生めん：12 検体，魚介乾製品：1 検体)
- ・MFFB(脂肪以外のチーズ重量中の水分含有量(%)) (チーズ：1 件)
- ・あん類中間製品等のシアン化合物
リナマリル (9 検体)，遊離型シアン (8 検体)

2) 残留動物用医薬品検査

魚介類とその加工品（うなぎ蒲焼）10 検体，食肉（牛，豚，鶏の筋肉）3 検体，鶏卵 1 検体の計 14 検体について，動物用医薬品（43 種類，延べ 313 項目）の検査を行った。

そのうち輸入冷凍エビから，含有してはならないスルファメトキサゾールが 0.02ppm 検出された。

3) 残留農薬検査

農産物 70 検体及び畜産物 28 検体の計 98 検体 16,219 項目の残留農薬検査を行った（表 4）。検査対象農薬の種類別の項目を併せて示した。278 項目を検査対象とし，代表作物による妥当性評価において適合していた項目を報告値とした。検査を実施した試験品は表 5 に示した。

そのうち宮城県産のうめから，一律基準(0.01ppm)であるクロルピリホスが 0.26ppm 検出された。

4) 放射性物質検査

- ・仙台産林産物(経済局農林土木課依頼)：20 検体
 - ・市場外流通品(各区保健福祉センター衛生課依頼)
農産物：17 検体，牛乳：2 検体，鶏卵：1 検体
 - ・市場流通品(食品監視センター依頼)
魚介類：13 検体，農産物：69 検体
 - ・食肉(食肉衛生検査所依頼)：5 検体
- 以上合計 127 検体について，放射性セシウムを中心にガンマ線放出核種の検査(147 項目)を行った。

5) 無承認無許可医薬品成分検査

健康安全課の依頼により，いわゆる健康食品 10

検体 40 項目の検査を行った。痩身を謳った試験品については、食欲抑制剤として使用されるフェンフルラミン、N-ニトロソフェンフルラミン、エフェドリン類、シブトラミンを、また強壯を謳った試験品については、ED治療薬として使用されるシルденаフィル、タダラフィル、バルデナフィル、ヨヒンビンを対象項目として分析した。

2 調査研究

・食品添加物一日摂取量調査

国立医薬品食品衛生研究所の「食品添加物一日摂取量調査」に参加した。この調査は、日本人が実際に摂取している食品添加物量を把握することを目的に実施されているもので、東北地方では当所のみが参加している。令和4年度の検討内容は、小児を対象とした加工食品中の保存料、着色料、甘味料、製造用剤、結着剤であり、当所では製造用剤であるプロピレングリコールを担当した。詳細は、本書「論文と報告」に記載のとおりである。

3 食品衛生検査施設の管理（GLP）

食品の検査は、作成した「試験品標準作業書」、「検査実施標準作業書」、「機械器具保守管理標準作業書」、「試薬等管理標準作業書」に従って実施した。

1) 内部精度管理

食品係（理化学検査部門）での検査回数は、多くの項目で年間 10 回未満であり統計的手法による管理は困難であることから、添加回収試験の結果を評価するための管理目標値（回収率、変動係数）を設定し内部精度管理を行っている。令和4年度に実施した内部精度管理試験は計 35 回、111 試行、延べ 6,096 項目であった。

2) 外部精度管理

○（一財）食品薬品安全センターが実施した「令和4年度食品衛生外部精度管理調査」に4回に参加した（16 検体延べ 29 項目）。

[食品添加物]

・「果実ペースト中の着色料（酸性タール色素中の許可色素）の定性」：着色料 4 成分を正しく検出した。
・「果実ペースト中のソルビン酸（保存料）の定量」：良好な結果であった。

[残留農薬]

・「とうもろこしペースト中の 6 種農薬中 3 種の定性と定量」：3 種（アトラジン、ダイアジノン、クロルピリホス）の定性を正しく検出し、定量結果も良好であった。

[残留動物用医薬品]

・「鶏肉（むね）ペースト中のスルファジミジン（動物用医薬品）の定量」：良好な結果であった。

○厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）「食品衛生検査施設等の検査の信頼性確保に関する研究」の一環として実施された下痢性貝毒検査に関する試験所間比較試験に参加した。参加した 29 機関の中で当所の z スコアは、オカダ酸が 0.18、DTX1 が 0.91 と良好な結果であった。

○「地域保健総合推進事業 地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟ブロック精度管理事業」は、地区内の政令指定都市 3 自治体が輪番制で担当し、ここ数年は自然毒を対象として実施している。令和4年度は仙台市が担当し、モミジガサ（地域名：シドケ）と、誤食事例があるトリカブトとの鑑別を目的として実施した。トリカブトは有毒成分としてアコニチンをはじめメサコニチン、ジェサコニチン、ヒパコニチンといったアルカロイドを含有しているため、外観による鑑別試験及びそれら毒成分の定量分析を実施した。また、参加機関によっては遺伝子検査を併用し、いずれの機関も正しく鑑別できた。しかし、送付した試料は市内近郊の山岳で春先に採取したもので、若い葉だったこともあり、外観のみでは鑑別ができないことがわかった。

4 研修指導

1) 講師派遣等

・仙台市保健所生活衛生課が主催する食品衛生関係職員研修会で、当所で分析した事例をもとに、検査結果の解釈や数値の捉え方を中心に解説し、情報の共有を図った。

表2 食品化学検査

		乳及び乳製品	アイスクリーム類	魚介類及びその加工品	肉類及びその加工品	穀類及びその加工品	豆類及びその加工品	野菜果実及びその加工品	菓子類	清涼飲料水	その他の食品	計
検査項目総数		21	3	81	34	97	54	193	174	137	6	800
食品添加物	保存料	0	0	21	8	4	11	14	2	3	0	63
	甘味料	0	0	0	0	4	0	10	14	7	0	35
	着色料	0	0	12	0	49	0	126	111	0	0	298
	発色剤	0	0	8	21	0	0	0	0	0	0	29
	漂白剤	0	0	0	1	4	6	17	12	1	0	41
	酸化防止剤	0	0	0	0	4	0	0	16	0	1	21
	防ばい剤	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	26
	乳化剤	0	0	0	0	0	0	0	14	0	5	19
	品質保持剤	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	12
重金属類		0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
規格検査		17	3	0	4	0*	6	0	0	126	0	156
酸価・過酸化物価		0	0	0	0	8	0	0	4	0	0	12
遺伝子組換え食品		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
その他		4	0	35	0	12	29	0	1	0	0	81

*酸価・過酸化物価に計上

表3 残留動物用医薬品検査

検査項目	抗生物質	エリスロマイシン, リンコマイシン, オキシテトラサイクリン, テトラサイクリン, クロルテトラサイクリン	検体数	
	内寄生虫用剤	ジクラズリル, チアベンダゾール, フルベンダゾール, モランテル, レバミゾール		
	鎮静剤	キシラジン		
	合成抗菌剤	エトパペート, エンフロロキサシン, オキシリニック酸, オフロキサシン, オルビフロキサシン, オルメトプリム, クロピドール, サラフロキサシン, ジフロキサシン, スルファキノキサリン, スルファクロルピリダジン, スルファジアジン, スルファジミジン, スルファジメトキシシン, スルファセタミド, スルファチアゾール, スルファドキシシン, スルファニトラン, スルファピリジン, スルファベンズアミド, スルファメキサゾール, スルファメキシピリダジン, スルファメラジン, スルファモノメトキシシン, ダノフロキサシン, チアンフェニコール, トリメプリム, ナリジクス酸, ノルフロキサシ, フルメキン, フロルフェニコール		
	代謝拮抗剤	ピリメタミン		
			魚介類	10
			食肉	3
			鶏の卵	1

表4 残留農薬検査の対象項目及び検査延べ項目数

検査項目	殺虫剤(131種類) (駆除剤, 殺ダニ剤, 殺虫剤相乗剤, 昆虫成長抑制剤を含む)	BHC, γ -BHC, DDT, EPN, XMC, アクリナトリン, アザメチホス, アジンホスメチル, アセタミプリド, アセフェート, アルジカルブ及びアルドキシカルブ, アルドリル, イサゾホス, イソキサチオン, イソフェンホス, イソプロカルブ, イミダクロプリド, インドキサカルブ, エチオフェンカルブ, エチオン, エトキサゾール, エトフェンブロックス, エトプロホス, エンドスルファン, エンドリン, オキサミル, オメトエート, カズサホス, カルバリル, キナルホス, クロルエトキシホス, クロチアニジン, クロフェンテジン, クロマフェノジド, クロルピリホス, クロルピリホスメチル, クロルフェナピル, クロルフェンソン, クロルフェンビンホス, クロルベンシド, クロルベンジレート, シアノホス, ジオキサチオン, ジクロトホス, ジクロフェンチオン, ジコホール, ジスルホトン, ジノテフラン, シハロトリン, シフルトリン, ジフルベンズロン, シペルメトリン, ジメトエート, シラフルオフェン, スピノサド, スピロジクロフェン, ダイアジノン, チアクロプリド, チアメキサム, チオメトン, ディルドリン, テトラクロルピホス, テトラジホス, テブフェノジド, テブフェンピラド, テフルトリン, テフルベンズロン, デメトン-S-メチル, テルブホス, トリアゾホス, トリフルムロン, トルフェンピラド, ノバルロン, バラチオン, バラチオンメチル, ハルフェンブロックス, ビフェントリン, ピペロニルブトキシド, ピラクロホス, ビリダフェンチオン, ビリダベン, ビリプロキシフェン, ビリミカブ, ビリミジフェン, ビリミホスメチル, ファムフル, フィプロニル, フェナミホス, フェニトロチオン, フェノチオカルブ, フェノトリン, フェノプロカルブ, フェンクロルホス, フェンシルホチオン, フェントエート, フェンバレート, フェンピロキシメート, フェンプロバトリン, ププロフェジン, フルアクリピリム, フルシトリネート, フルバリネート, フルフェノクスロン, プロチオホス, プロバホス, プロパルギット, プロフェノホス, プロペタンホス, プロボキシル, プロモプロピレート, プロモホス, プロモホスエチル, ヘキサフルムロン, ヘキシチアゾクス, ヘプタクロル, ベルメトリン, ペンダイオカルブ, ホサロン, ホスチアゼート, ホスファミド, ホスメット, ホルモチオン, ホレート, マラチオン, メカルバム, メタクリホス, メタミドホス, メチダチオン, メトキシクロール, メトレン, メピンホス, モノクロトホス, ルフェスロン		
	殺菌剤(71種類)	アザコナゾール, アゾキシストロビン, イソプロチオラン, イプロベンホス, イマザリル, エディフェンホス, エトリジアゾール, オキサジキシル, オキシカルボキシム, キノキシフェン, キントゼン, クレゾキシムメチル, クロゾリネート, クロネブ, シアゾファミド, ジエトフェンカルブ, ジクロシメット, ジクロフルアニド, ジクロラン, ジフェニルアミン, ジフェノコナゾール, シフルフェナミド, シプロコナゾール, シプロジニル, ジメトモルフ, スピロキサミン, ソキサミド, チアベンダゾール, チフルザミド, テクナゼン, テトラコナゾール, トリアジメノール, トリアジメホス, トリシクラゾール, トリチコナゾール, トリフロキシストロビン, トルクロホスメチル, ニトロタルイソプロピル, ビテルタノール, ピラクロストロビン, ビラゾホス, ビリフェノックス, ビリメタニル, ピロキロン, ピンクローリン, ファモキサド, フェナリモル, フェノキサニル, フェリムゾ, フェンアミド, フェンプロコナゾール, フェンプロピモルフ, フサライド, プピリメート, フルキンコナゾール, フルジオキシニル, フルジラゾール, フルトラニル, フルトリアホール, プロシミド, プロピコナゾール, ヘキサコナゾール, ペナラキシル, ペンコナゾール, ポスカリド, ミクロタニル, メタラキシル, メミノストロビン, メプロニル, メフェノキサム, TCMTB		
	除草剤(72種類)	アセトクロール, アトラジン, アニロホス, アメトリン, アラクロール, イマザメタベンズメチルエステル, エスプロカルブ, エタルフルラリン, オキサジアジン, オキシフルオルフェン, カフェンストロール, カルフェントラゾニエチル, キノクラミン, クロマゾ, クロルタルジエチル, クロルプロファミ, クロルプロファミ, シアナジン, ジウロン, ジクロホップメチル, シニドニエチル, シハロホップブチル, ジフェナミド, ジフルフェニカン, シマジ, ジメタメトリン, ジメチビン, ジメテナミド, シメトリン, ジメビバレート, ターバシル, ダイアレート, チオベンカルブ, テニルクロール, テブコナゾール, テブチウロン, テルブトリン, トリアレート, トリフルラリン, ナプロバミド, パーバン, ビコリナフェン, ビフェノックス, ビペロホス, ビラフルフェンエチル, ビリブチカルブ, ビリミノバックメチル, プタクロール, プタミホス, プチレート, フラムプロップメチル, フルミオキサジン, フルミクロラックペンチル, フルチアセットメチル, フルフェンピルエチル, フルリドン, プレチラクロール, プロパキザホップ, プロバジン, プロバニル, プロビザミド, プロヒドロジヤスモン, プロマシル, プロメトリン, ヘキサジノン, ペンディメタリン, ペンフルラリン, ペンフレセート, メトラクロール, メフェナセット, リニユロン, レナシル		
	植物成長調整剤(1種類)	パクロプロタゾール		
	薬害軽減剤(3種類)	オキサバトリニル, ベノキサコール, メフェンビルジエチル		
検査項目数	農産物	野菜類	延べ 8,472 項目	計 16,219 項目
	果実類	延べ 6,764 項目		
	種実類	延べ 69 項目		
	穀類・豆類	延べ 74 項目		
	畜産物	延べ 840 項目		

表5 検査対象試験品の種類と検体数

分類	検体数	
	国産品	輸入品
野菜類	30	4
果実類	15	13
種実類	0	1
穀類	0	0
豆類	0	1
ハーブ類	0	0
冷凍食品	0	6
食肉	28	0
合計	98 検体	

大気係

大気係は「大気汚染防止法」・「悪臭防止法」・「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」等に基づく試験検査及び関連する調査研究を行っている。

気体を取り扱う試験検査及び調査研究では試料採取時の状況を把握することが精度管理上極めて重要であることから、当所では原則的に試料採取から分析までを一貫して行っている。

令和4年度に実施した試験検査等を表1に示す。

総検体数は、昨年度の452検体からやや増加して546検体で、延べ6,011項目について検査等を行った。

コロナ禍に伴い感染対策として立入に慎重を期していたアスベスト解体現場への対面立入検査も、通常通り行うようになったことから、アスベスト等緊急調査は昨年度より20検体増となった。

また、有害大気汚染物質モニタリング調査では六価クロム化合物を調査項目に追加したことから40検体増加している。

精度管理業務についても、六価クロム化合物の測定に係る内部精度管理が追加されたことから増加し、全体で1,887検体、延べ11,468項目の精度管理を行った。

表1 大気係試験検査等業務一覧

内容	検体数	項目数
有害大気汚染物質モニタリング	262	882
1)揮発性有機化合物	42	462
2)酸化エチレン	40	40
3)アルデヒド類	40	80
4)有害金属・ベンゾ[a]ピレン	40	200
5)六価クロム	40	40
6)水銀	60	60
微小粒子状物質(PM2.5)成分調査	112	4,816
事業場等排出ガス	39	165
ばい煙	24	30
揮発性有機化合物	15	135
悪臭検査	7	22
アスベスト等緊急調査	126	126
小計	546	6,011
精度管理	1,887	11,468
有害大気汚染物質モニタリング	1,122	3,489
微小粒子状物質(PM2.5)成分調査	763	7,959
外部精度管理	2	20
合計	2,433	17,479

1 試験検査

1) 有害大気汚染物質モニタリング調査 (環境対策課依頼)

有害大気汚染物質とは、「継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある物質で大気の汚染の原因となるもの」と定義され、その可能性のある物質として、平成8年に234物質がリストアップされた。リストから優先的に対策に取り組むべき22物質が優先取組物質として指定され、このうち検査方法が確立されていた19物質が大気汚染防止法に基づく常時監視の測定対象物質となった。当研究所でも平成9年10月より毎月1回の頻度で調査を開始している。

平成22年10月には、リストの見直しが行われ有害大気汚染物質は248物質となり、優先取組物質も23物質が指定され、そのうち検査方法の確立されている21物質が測定対象物質となり、トルエンと塩化メチルが追加された。

平成30年度には、水俣条約を受けて事務処理基準が一部改正され、水銀が優先取組物質から除かれたが、ガス状水銀の測定は従来どおり実施し指針値も継続することになった。

さらに、令和5年度には、事務処理基準の改正が予定されており、六価クロム化合物の測定が加わることになっている。

令和4年度は、ダイオキシン類を除いた(ダイオキシン類対策特別措置法により測定)六価クロム化合物を含む優先取組物質の22物質にガス状水銀を加えた23物質について測定を行った。

六価クロム化合物に関しては、事務処理基準の改正に先行して測定を開始している。

調査は、中野測定局、榴岡測定局、五橋測定局の3地点で行った。(表2)

表2 測定地点と地域分類

測定地点	地域分類
① 榴岡測定局	一般環境
② 中野測定局	一般環境 固定発生源周辺(ベンゼン)
③ 五橋測定局	沿道

表3に調査対象物質及び検出濃度の範囲を示した。なお、すべての測定局において環境基準値および指針値は下回っている。

表3 有害大気汚染物質および水銀の検出濃度

調査対象物質	単位	最小	最大	環境基準等	評価	
塩化ビニルモノマー	μg/m ³	<0.010	0.025	指10	○	
1,3-ブタジエン		0.010	0.11	指2.5	○	
ジクロロメタン		0.36	1.9	基150	○	
アクリロニトリル		<0.010	0.054	指2	○	
クロロホルム		0.073	0.36	指18	○	
1,2-ジクロロエタン		0.045	0.27	指1.6	○	
ベンゼン		0.15	1.2	基3	○	
トリクロロエチレン		<0.020	0.082	基130	○	
テトラクロロエチレン		<0.020	0.090	基200	○	
塩化メチル		0.92	1.9	基94	○	
トルエン		0.69	20	—	—	
酸化エチレン		0.023	0.080	—	—	
ベリリウム		ng/m ³	<0.020	0.043	—	—
クロム			<0.4	4.6	—	—
マンガン	2.0		30	指140	○	
ニッケル	<0.4		1.7	指25	○	
ヒ素	0.074	6.2	指6	○		
ホルムアルデヒド	μg/m ³	0.59	2.9	—	—	
アセトアルデヒド		0.59	1.6	指120	○	
ベンゾ[a]ピレン		0.0046	0.20	—	—	
水銀	ng/m ³	1.1	2.1	指40	○	
六価クロム		0.025	0.25	—	—	

注) 金属類はその化合物を含む。

基：環境基準値

指：指針値

評価：年平均値による環境基準等達成項目に○

2) 事業場等のばい煙検査（環境対策課依頼）

大気汚染防止法に基づくばい煙（事業場の煙道から排出されるいおう酸化物，ばいじん，窒素酸化物，ガス状水銀，粒子状水銀）の立入検査を実施している。令和4年度は2事業所の各廃棄物焼却炉に対して立入検査を行った。

3) 事業場等の揮発性有機化合物排出検査

（環境対策課依頼）

平成16年5月の大気汚染防止法の改正により，平成18年4月1日から揮発性有機化合物（VOC）の排出規制が実施された。これに伴い当研究所でも平成18年度から市内の印刷関連の事業所へ立入による検査を開始している。

令和4年度は市内2事業所において立入検査を行い，特定施設及び排出ガス処理施設等の延べ15検体について検査を行った。

4) アスベスト等緊急調査（環境対策課依頼ほか）

仙台市のアスベスト対策の一環として，浮遊量調査・苦情・事故等の原因究明調査等，緊急を要する調査を各行政部門からの依頼に応じて実施している。

仙台市では震災直後から「環境大気中における

アスベスト濃度モニタリング計画」を策定し，復興作業に従事する人や市民への健康影響を未然に防ぐ目的でモニタリング調査を行った。

平成26年度以降は，解体作業等による環境への影響の把握のため，毎年度計画を策定し調査を実施している。

令和4年度は，「令和4年度環境大気中におけるアスベスト濃度モニタリング計画」に基づいて，一般環境（市庁舎，公園，学校等延べ21地点），発生源周辺（建築物の解体現場等延べ34地点）について調査を行った。

一般環境及び発生源周辺においても，すべてWHOクライテリア10本/Lの範囲内であり，健康に影響を与えるレベルではなかった。

その他，各局が所管する施設の室内環境についても随時調査を行っており，令和4年度は4検体の室内環境調査を行った。

2 調査研究等

1) 微小粒子状物質（PM2.5）成分分析

微小粒子状物質（PM2.5）は，非常に小さな粉じんで，肺の奥深くまで入り込むことから，呼吸器系のみならず循環器系への影響も懸念されている物質である。

平成21年9月に環境基準が告示され，平成22年3月には大気汚染防止法に基づく常時監視の対象へ追加されたことにより，当市においても段階的に調査体制の整備を行っている。

このうち成分調査に関しては，健康影響への知見充実や，排出状況の把握・生成機構解明等に重要な情報を供する調査であるとの考えから，早期に測定体制を整備した。平成23年度に機器整備及び測定方法の検証，平成24年度から環境省への報告を開始している。平成25年度には，無機元素に実施推奨項目の中から10項目追加し23成分とし，平成26年度には水溶性有機炭素の分析も開始した。さらに平成29年度からは，成分分析ガイドラインの追加候補物質として示されたカドミウムとスズを追加し，無機元素については現在25成分について測定を行っている。

調査地点に関しては，当初，榴岡測定局と苦竹測定局において調査を継続してきたが，近年では，成分分析ガイドラインにも記載のある「複数地点を複数年度かけて順に実施する」という，いわゆる，ローリング調査の考え方も取り入れて測定地点を移動して調査範囲を広げている。

平成 29 年度には一般環境大気測定局である榴岡測定局での調査を中野測定局に変更した。令和元年度には、自動車排出ガス測定局である苦竹測定局で行っていた調査を秋保総合支所測定局に変更した。

秋保測定局は地点分類としては一般環境としたが、周辺に主な排出源を持たない都市部のバックグラウンド的な意味合いの地点として調査を開始した。

令和 4 年度からは、秋保測定局を市内中心部で主要幹線道路の交差点に位置する五橋測定局に変更した。地点分類としては道路沿道、用途地域としては商業地域であり、地下鉄駅と 16 階建ての高層大学キャンパスに隣接している。

調査は、2 地点（中野測定局、五橋測定局）、年 4 季、各 24 時間×14 日間でいい、同一地点においてテフロン及び石英の 2 種類のフィルターを用いて同時採取を行っている。

表 4 に成分調査項目を示した。

区分	項目（成分）
質量濃度	
イオン成分 （8成分）	硫酸イオン,硝酸イオン,塩化物イオン, ナトリウムイオン, カリウムイオン, カルシウムイオン,マグネシウムイオン, アンモニウムイオン
無機元素 （25成分）	ナトリウム, アルミニウム, カリウム, カルシウム, スカンジウム, チタン*, バナジウム, クロム, マンガン*, 鉄, コバルト*,ニッケル,銅*,亜鉛,ヒ素, セレン*, ルビジウム*, モリブデン*, アンチモン,セシウム*, バリウム*, タングステン*, 鉛, カドミウム**, スズ**
炭素成分 （9成分）	有機炭素（OC1, OC2, OC3, OC4）, 元素炭素（EC1, EC2, EC3）, 炭素補正量（OCpyro）, 水溶性有機炭素（WSOC）

*：実施推奨項目

**：追加候補物質

表 4 微小粒子状物質（PM2.5）調査項目

本調査では、主成分の組成や季節変動、広域的要因と地域的要因の複合性など、発生源推定の手がかりとなるデータを蓄積している。今後は発生源推定及び発生機構の解明を目指してより詳細な解析を行いたいと考えている。

また、国立環境研究所と地方環境研究所等共同研究（Ⅱ型共同研究）には平成 24 年度に開始され

た第 5 期から継続して参加しており、現在は、令和 4 年度から開始された第 8 期の「光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域大気汚染対策提言の試み」に参加している。

3 外部精度管理調査

1) 酸性雨測定分析精度管理調査

国と地方自治体の酸性雨に係るデータの相互活用を視野に入れ、各地方自治体の酸性雨に関する分析技術の維持向上を図ることを目的に、環境省の協力のもと、全国環境研協議会が平成 14 年から実施している精度管理調査である。

当所も平成 14 年度から継続して参加している。

令和 4 年度も例年と同様に、低濃度及び高濃度の 2 種類の模擬酸性雨試料が提供され、全国の協議会会員 34 機関が参加して行われた。

測定項目は、pH、電気伝導率、塩化物イオン等イオンクロマトグラフで測定する陰イオン及び陽イオンを含む 10 項目であり、当所はおおむね良好な結果を得ている。

調査研究等の概要

1 学会・研究会発表（令和4年度）

新型コロナウイルス集団感染事例におけるゲノム解析

—全ゲノム解析とネットワーク解析の利活用—

川村健太郎, 鹿野耀子, 丹野光里, 田村志帆, 菅野敦子
阿藤美奈子, 松原弘明, 毛利淳子（令和4年度仙台市健康福祉業績発表会, 仙台市）

令和3年8月に次世代シーケンサー（illumina MiSeq）を配備し、新型コロナウイルスの全ゲノム解析を開始した。以降、新規変異株や遺伝子組換え体出現のモニタリングおよび市内流行株の遺伝子型把握に努めている。市内で発生する集団感染事例は、保健所支所が中心となって積極的疫学調査を行い、封じ込め対策が実施されてきた。

一方、聞き取り調査だけでは感染源の特定や感染リンクを必ずしも追えない場合があることから、全ゲノム解析とネットワーク解析を利活用することは集団感染事例の全体像を把握するために有効であると考えられる。

本市でクラスターと認定された2事例について、全ゲノム解析とネットワーク解析を用いたところ、感染源の推定や外部流入株の可能性、クラスターの収束確認など一定の知見を得ることができた。

新型コロナウイルス集団感染事例において全ゲノム解析やネットワーク解析を利活用することは、保健所支所が行う積極的疫学調査を科学的に補完し、クラスターの追跡を含め感染拡大状況の把握と感染ルート推測の一助となると考える。

一方、保健所支所の疫学情報がないと全ゲノム解析を活かすことができないため、情報共有に関する新たな取り組みが必要であると考えられる。

また、解析結果をより正確なものにするためにはできるだけ多くの陽性検体が必要なため、保健所支所等と連携しながら検体の確保に努めることが重要と考えられる。

NGSによる新型コロナウイルスの新規組換え体の解析について

—新規組換え体発見時の対応状況および注意点—

松原弘明 鹿野耀子 丹野光里 田村志帆

川村健太郎 菅野敦子 阿藤美奈子 毛利淳子

戸井田和弘（第38回宮城県保健環境センター研究発表会 仙台市）

令和4年4月14日、当所におけるT547K変異株検査でBA.2系統と判定された新型コロナウイルス株のうち、1株だけが全ゲノム解析ではBA.1系統と判定され、食い違う結果になった。翌4月15日、当該株の塩基配列を詳細に確認した結果、当該株は塩基

配列の22,599番目と22,673番目の間に組換え箇所がある、前側がBA.1系統、後ろ側がBA.2系統の組換え体である可能性が確認された。国立感染症研究所に確認したところ、国内初のBA.1系統とBA.2系統の組換え体であるとの回答であった。

Spike領域のアミノ酸変異については、BA.2と比較してR346K変異1カ所のみが多かったが、市内での当該組換え体の検出はこの1株のみで、感染の広がりには確認されなかったため、感染力や重篤度への影響については不明のままである。

組換えの元になった2つのウイルスについて、組換え体に残されたそれぞれの遺伝子情報から推測できないか試行した。塩基変異箇所からの推測をネットワーク図上で表すと、元になった2つのウイルスの推定位置付近には、組換え体が採取された第12週から、遡って第10週までの間、仙台市において多数のウイルスが確認されており、市内において組換えの元になった2つのウイルスが存在した可能性は高かったと考えられた。しかしながら、実際に市内で組換えが生じたか否かについては、疫学調査による確認が必要である。

新規組換え体をネットワーク図に反映させると、反映前にあった武漢株からBA.2系統に伸びていた線(Node)が消失し、BA.2系統は、全て新規組換え体経路で組み換わったものとするネットワーク図になってしまった。通常、塩基変異は1ヵ月あたり2個程度の頻度で発生するものであり、一度に多数の塩基変異が起こるように見える組換え体は、ネットワーク図での解析には適さないと考えられた。

新型コロナウイルスの全ゲノム解析において、重要な目的である新規変異株の探知については、“新規変異株である”というような明確な判定結果は期待できず、疑わしい解析結果について、複数のデータベースで解析しつつ、塩基変異箇所を詳細に確認する作業が必要になる。

2 他誌発表（令和4年度）

過去の事例から学ぶ健康危機管理事例 75

「低濃度のヒスタミンによる食中毒事例と仙台市の取り組み」

関根 百合子, 相原 篤志

（公衆衛生情報 Vol.52 No.2 20-22 (2022)）

2019年に、仙台市内の保育所で提供された昼食による食中毒が発生し、共通食品「ブリの甘酒みそ焼き」からヒスタミンが21mg/100g 検出された。この濃度は、食中毒の発症目安とされる濃度100mg/100gと比較して低濃度だった。当事例における発症者は小児のみであり、成人と小児の反応性の差が発症の有無に寄与したと考えられる。

仙台市では、2003年にも低濃度のヒスタミンによる有症苦情事例を経験しており、共通食品である「さんまのつみれ汁」の残品から検出されたヒスタミン濃度は32mg/100gであった。この事例の喫食者244名のうちヒスタミンによる特徴的な症状を呈した発症者は8名と少なく、いずれも結核治療薬イソニアジドを服用していた患者だった。イソニアジドは、MAO（モノアミンオキシダーゼ）阻害作用を持つことによりヒスタミンの作用を増強させることが知られており、当事例での濃度は、通常では発症に至らないもののイソニアジドを服用していた患者は発症する、というレベルであったと言える。

ヒスタミンによる食中毒は、国内の食中毒の1%と比較的少ないが、2014年に仙台市では有症苦情を含めて3件発生した。そのため、それらの事例に共通していた食材である「サンマのすり身」を対象に、仙台市としての調査を実施してきた。その結果、4℃で保存しても消費期限日にヒスタミンが高濃度検出されたものがあった。また期限設定が加工の5～6日目と長いものもあった。そこで、加工から販売の低温管理と、早めの消費を促す期限設定を指導し、改善傾向を確認しているが、継続した監視指導、啓発が必要である。

ヒスタミンの関与が疑われる場合は、文献値と比べて低濃度しか検出しなくても、ヒスタミン以外のアミン類濃度、喫食量、年齢や服薬等の感受性、ヒスタミン生成の特徴等を考慮し、数値を柔軟に捉える必要があると考える。

3 会議・学会・研究会等の参加状況（令和4年度）

年月日	会議・学会・研究会名	開催地	出席者
4. 5. 12	地方衛生研究所全国協議会第1回理事会	web 開催	戸井田
4. 6. 3	地方衛生研究所全国協議会臨時総会	web 開催	戸井田
4. 6. 3	地域保健総合推進事業第1回ブロック長等会議	web 開催	戸井田
4. 6. 13～14	AMED 研究班会議（1年目・第1回）	web 開催	毛利，松原，川村，管野
4. 6. 24	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」班会議	web 開催	大森，村上
4. 6. 28	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」「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 開催	神鷹，千田
4. 6. 30	衛生微生物技術協議会 総会	web 開催	戸井田，毛利
4. 6. 30～7/1	第42回衛生微生物技術協議会研究会	web 開催	毛利，加藤，千田，木下，神鷹，大森，大下，村上，齋藤 松原，阿藤，管野，田村，丹野
4. 7. 4	ノロウイルス（下痢症ウイルス）レファレンス会議	web 開催	管野，田村
4. 7. 4	令和3年度環境測定分析統一精度管理調査結果説明会	web 開催	鈴木，遠藤，伊勢
4. 7. 7	地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部総会	web 開催	戸井田
4. 7. 8	第42回衛生微生物技術協議会研究会「レジオネラレファレンスセンター会議」	web 開催	大森，村上
4. 7. 8	令和4年度全国環境研協議会北海道・東北支部総会	書面開催	
4. 7. 12	Ⅱ型共同研究「災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用した緊急調査プロトコルの開発」キックオフ会合	web 開催	東海
4. 7. 15	令和4年度環境測定分析統一精度管理ブロック会議（北海道・東北ブロック）	web 開催	東海，白寄，鈴木，石田，遠藤，赤松，伊勢
4. 8. 25	地方衛生研究所全国協議会第2回理事会	web 開催	戸井田
4. 8. 30	地域保健総合推進事業第1回ブロック会議	web 開催	戸井田，毛利，関根
4. 8. 30	地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部臨時総会	web 開催	戸井田，毛利
4. 9. 1～2	Ⅱ型共同研究「光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域大気汚染対策提言の試み」キックオフ会合	茨城県つくば市	赤間
4. 9. 10	第4回 SFTS 研究会・学術集会	山口市 web	松原，管野，丹野
4. 9. 14～16	第63回大気環境学会年会	大阪府堺市	伊勢

4. 9. 15	宮城県公衆衛生学会	web 開催	戸井田
4. 10. 6	第 73 回地方衛生研究所全国協議会総会	web 開催	戸井田
4. 10. 12～13	令和 4 年度地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部 微生物研究部会総会・研修会	山形市	加藤, 大森, 村上 松原
4. 10. 12～13	令和 4 年度地域保健総合推進事業 「地域レファレンスセンター連絡会議」	web 開催 山形市	毛利, 吉住 加藤, 大森, 村上 松原
4. 10. 13～14	令和 4 年度地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部衛生化学研究部会	青森県青森市	関根
4. 10. 14	令和 4 年度「地域保健総合推進事業」地方衛生研究所地域ブロック専門家会議（理化学部門）	青森県青森市	関根, 佐藤(睦)
4. 10. 31～ 11. 1	第 59 回全国衛生化学技術協議会年会	神奈川県川崎市	東海, 林
4. 11. 18	動物由来感染症レファレンスセンターweb ミーティング	web 開催	管野, 丹野, 鹿野
4. 12. 22	地域保健総合推進事業第 2 回地域ブロック会議	web 開催	戸井田, 毛利, 関根
4. 12. 22	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」班会議	web 開催	大森
4. 12. 26	アデノウイルスレファレンスセンター会議	web 開催	管野, 田村
5. 1. 19	地域保健総合推進事業第 2 回ブロック長等会議	東京都	戸井田
5. 1. 26～27	公衆衛生情報研究協議会	web 開催	戸井田, 毛利
5. 2. 3	第 51 回全国環境研協議会総会及び令和 4 年度地方公共団体環境試験研究機関等所長会議	web 開催	山田
5. 2. 17	Ⅱ型共同研究「災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用した緊急調査プロトコルの開発」全体会合	茨城県つくば市	東海
5. 3. 2～3	令和 4 年度国際結核セミナー	web 開催	村上, 大下, 木下
5. 3. 3	第 38 回宮城県保健環境センター研究発表会	web 開催	毛利
4. 3. 4	令和 3 年度結核対策推進会議	web 開催	大下, 木下
5. 3. 6	地域保健総合推進事業発表会	web 開催	毛利, 吉住
5. 3. 8	第 48 回全国環境研協議会北海道・東北支部研究連絡会議	書面開催	
5. 3. 14	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」「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 開催	神鷹, 木下, 大下, 村上, 齋藤
5. 3. 29	Ⅱ型共同研究「光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域大気汚染対策提案の試み」第 2 回グループ会合	Web 開催	赤間

4 学会役員・座長・評議員等（令和4年度）

所 属	氏 名	学会名等	役職名
所長	戸井田 和弘	地方衛生研究所全国協議会 宮城県公衆衛生学会 (一財)宮城県公衆衛生協会 「公衆衛生情報みやぎ」編集委員会	理事 幹事 編集委員
理化学課 課長	山田 信之	全国衛生化学技術協議会	幹事
微生物課 細菌係	大森 恵梨子	衛生微生物技術協議会 北海道・東北・新潟支部	レジオネラレファレンス センター担当

5 受託調査研究及び共同研究（令和4年度）

研究テーマ	担 当	事業主体	共同研究機関
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」分担研究「入浴施設の衛生管理の手引きの改定」	微生物課 大森	国立感染症研究所	地方衛生研究所・保健所・他
厚生労働科学研究補助金 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業分担研究「食品由来感染症の病原体情報の解析及び共有化システムの構築に関する共同研究」	微生物課 大下	国立感染症研究所	地方衛生研究所
国立研究開発法人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「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」	微生物課 神鷹	国立感染症研究所	地方衛生研究所
化学物質環境実態調査（エコ調査）	理化学課 石田, 佐藤	環境省	地方環境研究所
食品添加物一日摂取量調査等	理化学課 佐藤(睦)	国立医薬品食品衛生研究所	地方衛生研究所
光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域大気汚染対策提案の試み	理化学課 赤間	国立環境研究所 (Ⅱ型共同研究)	国立環境研究所・地方環境研究所
災害時等の緊急調査を想定したGC/MSによる化学物質の網羅的簡易迅速測定法の開発	理化学課 東海	国立環境研究所 (Ⅱ型共同研究)	国立環境研究所・地方環境研究所

6 測定分析精度管理業務の実施状況(令和4年度)

業務名	実施主体	分析対象試料	分析対象項目
食品衛生外部精度管理	(一財) 食品薬品安全センター	模擬食材 (ハンバーグ) 模擬食材 (ハンバーグ) 模擬食材 (液卵) 果実ペースト とうもろこしペースト 鶏肉(むね肉)ペースト 果実ペースト	E. coli (加熱食肉製品(加熱後包装)) 腸内細菌科菌群(生食用食肉(内臓肉を除く牛肉)) サルモネラ属菌(食鳥卵(殺菌液卵)) ソルビン酸 残留農薬: クロロピリホス等6種農薬中3種の定性と定量 動物用医薬品: スルファジミジン 着色料: 酸性タール色素
令和4年度 外部精度管理事業	国立感染症研究所	ヒト検体抽出RNA等3検体	課題1(新型コロナウイルスの次世代シーケンシング(NGS)による遺伝子の解読・解析)
令和4年度厚生労働省委託事業「新型コロナウイルス感染症のPCR検査等にかかる精度管理調査」 2022年度 レジオネラ属菌検査精度管理サーベイ	日本臨床検査標準協議会 遺伝子関連検査標準化専門委員会 日水製薬(株) レジオネラ検査精度管理サーベイ事務局	6検体(核酸抽出後のRNA3検体及び核酸抽出前試料3検体) 菌をボール状に凍結乾燥処理しバイアル瓶に封入したもの(1検体)	新型コロナウイルス感染症のPCR検査等(核酸抽出, 逆転写, 増幅及び検出プロセス) レジオネラ属菌(定量)
2022年度 厚生労働科学研究「国内の病原体サーベイランスに資する機能的なラボネットワーク強化に関する研究」 班による結核菌遺伝子型別外部精度評価	国内の病原体サーベイランスに資する機能的なラボネットワークの強化に関する研究	精製した結核菌のDNA(3検体)	VNTRによる遺伝子型別
令和4年度北海道・東北・新潟ブロックの腸管出血性大腸菌 MLVA 精度管理	北海道・東北・新潟ブロックの腸管出血性大腸菌株解析及び精度管理に関する研究	腸管出血性大腸菌株4検体	MLVAによる分子疫学解析
2022年 厚生労働科学院研究「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」による腸管出血性大腸菌 MLVA 精度管理 環境測定分析統一精度管理調査	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 環境省	腸管出血性大腸菌 DNA 4 検体 模擬水質試料1種	MLVAによる分子疫学解析 六価クロム, カドミウム, 鉛, 砒素

地域保健総合推進事業全国地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟ブロック精度管理事業	地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟ブロック(仙台市衛生研究所)	トリカブトの葉 モミジガサの葉	トリカブトとモミジガサの鑑別 (外観による鑑別, アコニチン等の有毒成分分析, 遺伝子検査等)
厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進事業)「食品衛生検査施設等の検査の信頼性確保に関する研究」試験所間比較試験	国立大学法人茨城大学農学部 食品安全分析学研究室	ホタテガイ模擬試料 2種	オカダ酸, ジノフィシトキシン-1
酸性雨分析精度管理	全国環境研協議会	模擬降水試料 2種	pH, EC, SO4, NO3, Cl, Na, K, Ca, Mg, NH4

7 公衆衛生情報の提供(令和4年度)

年月日	資料名	提供先(送付先)
通年	仙台市内で発生した腸管出血性大腸菌の分子疫学情報 感染症発生動向調査におけるインフルエンザウイルス, 呼吸器系疾患及び感染性胃腸炎に関するウイルスの検出状況 仙台市内で発生した新型コロナウイルスの全ゲノム解析結果, ネットワーク図等	感染症対策室・生活衛生課・食品監視センター・各区保健福祉センター管理課及び衛生課 感染症対策室及び各区保健福祉センター管理課 感染症対策室及び各区保健福祉センター管理課

8 講師派遣(令和4年度)

年月日	講演内容	派遣先	担当者
4. 6. 23	第3回食品衛生関係職員研修会(初任者研修) 「収去検査・GLP法務の基礎知識・微生物課業務研修・理化学課業務研修」	衛生研究所 (主催:市生活衛生課)	相原, 加藤(雅), 関根

9 施設見学・技術指導等(令和4年度)

年月日	見学者等	備考
4. 6. 27~28	消防局とのNBC災害対応合同訓練	機器測定訓練, 座学研修(GCMS分析について)

論文と報告

仙台市における感染症発生動向調査について（2022年）

吉住 美奈, 包 智子, 奈良 美穂¹, 毛利 淳子

キーワード：感染症法，感染症発生動向調査，報告数，サーベイランス

はじめに

感染症発生動向調査は、「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）に基づき、対象となる感染症の発生動向を迅速に収集、分析、提供または公開し、有効かつ確かな感染症対策に資することを目的に行われている。

感染症法では、対象となる感染症を感染力や罹患した場合の重篤性等により、一類から五類、新型インフルエンザ等感染症、指定感染症等に類型化し、診断した医師が届出を行うよう規定している。

本報では、この届出を基に、2022年の仙台市における各疾病の発生状況をまとめたので報告する。

調査方法

1 対象疾病

2022年の本調査における対象疾病を、表1に示す。

1) 全数把握対象

一類から五類感染症（定点把握対象疾病を除く）及び新型インフルエンザ等感染症、指定感染症が対象であり、すべての医師に届出が義務づけられている。なお、新型コロナウイルス感染症（2021年2月13日より新型インフルエンザ等感染症に分類）については、感染症法上の位置付けが五類感染症に移行するまでは、当市における患者数の集計や疫学調査等の主管が保健所であることから、本報には掲載していない。

2) 定点把握対象

定点には、患者情報を把握する患者定点と病原体情報を把握する病原体定点があり、患者定点には、インフルエンザ定点（内科、小児科）、小児科定点（小児科定点は、インフルエンザ定点を兼ねる）、眼科定点（眼科）、性感染症（以下、STD）定点（皮膚科、泌尿器科、婦人科）、基幹定点（内科と小児科を持つ300床以上の病院）、疑似症定点がある。定点は、感染症法に基づき宮城県が選定しており、市内の定点医療機関数については、表2のとおりである。

五類感染症のうち定点把握対象疾患は25疾患であり、市内定点医療機関から対象疾患により毎週または毎月報告されている。

2 調査期間

全数把握対象疾病及び月報報告対象疾病については、2022年1月1日から2022年12月31日までを、週報告の対象疾病については、2022年第1週から第52週（2022年1月3日から2023年1月1日まで）をそれぞれ調査期間とし、いずれの疾病も診断日を基に集計した。

結果及び考察

1 全数把握対象疾病の発生状況

二類～四類及び五類感染症の全数報告対象疾病の発生状況を表3に示す。

一類感染症の報告はなかった。

二類感染症は、結核112例の報告があり、前年（2021年119例）より減少したが、大幅な変動はなかった。類型は患者67例、無症状病原体保有者45例で、その他の類型については報告がなかった。また病型別では、肺結核46例、その他の結核17例、肺結核及びその他の結核4例、無症状病原体保有者45例であり、肺結核が最も多く、全体の41.1%を占め、次いで無症状病原体保有者が40.2%を占めた。前年と比較すると、特に無症状病原体保有者の報告数が増加している（図1）。年代別の患者数では70代が25例と最も多く、次いで80代が21例、60代が16例と続いた。高齢者を含む60代以上の報告数は75例と全体の67.0%を占めた。（表4）。また、推定感染地域は国内82例、国外5例（ネパール3例、ガンビア1例、ミャンマー1例）、不明25例で、国内感染が多数（73.2%）であった。

三類感染症は、腸管出血性大腸菌感染症39例の報告があり、前年（2021年28例）よりも報告数が増加した。類型別にみると、患者が32例、無症状病原体保有者が7例と前年（患者12例、無症状病原体保有者16例）よりも患者の占める割合が増加した。なお、患者

¹ 現 環境局施設部施設課

32例において、溶血性尿毒症症候群（HUS）の発症は確認されなかった。また、O抗原血清型別の分類では、O157が16例と最も多く全体の39.0%を占め、次いでO26及びO型不明が各8例でそれぞれ19.5%を占めた。その他、O103が4例、O86aが2例、O1、O111、O128が各1例確認されている（※O103・O157、O1・O86aの複数感染2例を含む）（図2）。

四類感染症は、E型肝炎6例、A型肝炎2例、デング熱1例、レジオネラ症39例の報告があった。

デング熱は2019年以來の届出であり、推定感染地域は国外（シンガポール）であったことから、輸入感染症例と推定された。

レジオネラ症の報告数は39例で、前年（2021年28例）よりも増加した。病型別にみると、肺炎型が34例と全体の87.2%を占め、次いでポンティアック熱型が5例で、無症状病原体保有者は報告がなかった。患者の年代は40代～90代に局限しており、なかでも80代が11例、70代が10例と特に多く、その他は50代が7例、60代及び90代が各4例、40代が3例であった。また性別でみると、男性が26例（66.7%）と大半を占めた。

五類感染症は、アメーバ赤痢6例、ウイルス性肝炎（E型肝炎及びA型肝炎を除く）5例、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症42例、急性脳炎1例、クロイツフェルト・ヤコブ病2例、劇症型溶血性レンサ球菌感染症9例、後天性免疫不全症候群8例、侵襲性肺炎球菌感染症16例、水痘（入院例）2例、梅毒94例、百日咳3例、風しん1例の報告があった。

カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症の報告数は42例で、前年（2021年33例）より増加した。診断時の主な分離菌は、*Klebsiella aerogenes*（旧名 *Enterobacter aerogenes*）が25例と全体の59.5%を占め、以降は *Enterobacter cloacae* 11例、*Klebsiella pneumoniae* 5例、*Citrobacter freundii* 1例であった。

劇症型溶血性レンサ球菌感染症の報告数9例の血清群は、G群が4例、A群が3例、B群が1例、検査未実施が1例であった。

侵襲性肺炎球菌感染症の報告数は16例で、前年（2021年12例）より増加した。年代別にみると、10歳未満5例、60代以上11例と年齢分布に偏りがみられた。肺炎球菌ワクチン接種歴をみると、10歳未満は全て接種歴有であるのに対し、60代以上で接種歴が確認できたのは1例のみであった。

梅毒の報告数は94例と前年（2021年83例）より増加した。梅毒患者数は全国的に増加傾向が続いており、2022年は仙台市でも過去最多の報告が確認された。年

代別では20代が28例と最も多く、次いで30代が19例、50代が16例であった（表5）。各年代における性別の割合をみると、男性は30代～50代に集中し37例と男性全体の72.5%を占めたのに対し、女性は20代が22例と女性全体の51.2%を占めており、性別ごとに年代の偏りがみられた。全体的には男性が51例、女性が43例と男性が多かった（表5、図3-1）。また病型別では、早期顕症梅毒（Ⅰ期）が34例（36.2%）、早期顕症梅毒（Ⅱ期）が28例（29.8%）、晩期顕症梅毒が1例（1.1%）、先天梅毒が1例（1.1%）、無症候が30例（31.9%）であった。昨年と比較すると早期顕症梅毒（Ⅱ期）が減少した一方で早期顕症梅毒（Ⅰ期）と無症候が増加しており、全体における主要な病型の割合は概ね同程度であった（表5、図3-2）。推定感染原因は、性的接触81例、母子感染1例、不明12例であった。

百日咳の報告は3例と、前年（2021年2例）と同程度の報告数となった。

風しんは2019年以來の届出であり、病型は検査診断例であった。

2 定点把握対象疾病の発生状況

1) 週報告対象疾病

報告数の推移を図4（定点当たり報告数）及び表6（週別報告数）に示す。

週報告対象感染症について、2021年と2022年の報告数を比較した結果は、以下の通りであった。

RSウイルス感染症の報告数は、2,230例から949例へ著しく減少した。前年は6月から7月にかけて高いピークがみられたが、2022年は1年を通じて低い水準での推移となった。

A群溶血性レンサ球菌咽頭炎の報告数は、454例から222例へ減少し、例年と比較するとかなり低い水準で推移した。

感染性胃腸炎（小児科）の報告数は、4,734例から4,988例とやや増加したが、流行期のピークは緩やかであった。

手足口病の報告数は、292例から2,453例に著しく増加した。夏季に流行のピークがみられ、7月下旬から9月上旬にかけて報告数が増加し、警報レベルでの推移が続いた。

伝染性紅斑の報告数は、28例から26例へやや減少し、昨年同様一年を通して流行が見られなかった。

ヘルパンギーナの報告数は、180例から304例へ増加したものの、例年と比較すると少ない報告数となった。

インフルエンザの報告数は、0例から179例へ増加した。2022年は12月に一定程度の報告数が確認されたものの目立った流行はみられず、昨年に引き続き著しく少ない報告数となった。

マイコプラズマ肺炎の報告数は、7例から23例に増加した。

2) 月報告対象疾病

報告数の推移を図5（定点当たり報告数）及び表7（月別報告数）に示す。

STDについて2021年と2022年の報告数を比較した結果は、以下の通りであった。

性器クラミジア感染症の報告数は、308例から415例と増加した。性器ヘルペスウイルス感染症の報告数は、116例から125例とやや増加した。尖圭コンジローマの報告数は、138例から110例と減少した。淋菌感染症の報告数も、107例から94例と減少した。STDを年代別でみると、いずれの疾患も20代に多い傾向があり、加えて性器ヘルペスウイルス感染症及び尖圭コンジローマは40代でも多い傾向が見られた。また男女別では、性器クラミジア感染症は女性の報告数が著しく多く、尖圭コンジローマは男性の報告数が多かった。

薬剤耐性菌感染症については、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症の報告数が、2021年の144例から112例へ減少し、ペニシリン耐性肺炎球菌感染症の報告数は2021年がゼロであったのに対し2022年も1例のみと低い水準で推移した。薬剤耐性緑膿菌感染症は、2018年1例、2019年3例、2020年1例、2021年4例と報告が続いていたが、2022年はゼロとなった。

まとめ

2022年の仙台市における感染症発生動向調査の全数報告では、梅毒が過去最多の報告数となった。全国的にも患者数が急増し、増加傾向が続いていることから、今後も引き続き監視していきたい。また近年、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症の報告数が増加傾向にある。当該疾病はしばしば院内感染の原因になることから、保健所支所と適宜情報を共有しながら対応する必要がある。

週報の報告数は、2021年と概ね同様の推移であった。手足口病が夏季に流行し警報レベルとなったものの、ピークの高さは例年と同等のレベルであった。また、インフルエンザは前年に引き続き例年と比較して著しく少ない報告数となり、特徴的な傾向を示した。

月報のSTDでは、多少の増減はあるものの2021年と比較して同程度の報告数であった。また、薬剤耐性菌感染症も前年から大きな変動はなかった。

2022年は新型コロナウイルス感染症の第6波や第7波といった大規模な流行が発生しており、このことが他疾患の流行状況に少なからず影響を及ぼしている可能性が考えられる。感染症法上の位置付けの見直しや行動制限の緩和等に伴い、市内における感染症の流行状況がどのような傾向を示すのか継続して注視していかなければならない。感染症対策の中心的役割を担う保健所と連携を図りながら、今後もデータの収集・解析を行い、市民や医療機関へ効率的かつ迅速な情報還元を実施していきたい。

参考データ

- 1) 厚生労働省、国立感染症研究所：感染症発生動向調査システム（NESID）のWISH公開データ（週報）2022年第1週～2022年第52週、WISH公開データ（月報）2022年1月～2022年12月及びWISH公開データ（年報）2022年

表1 対象疾病表(2022 年末時点)

1類感染症	2類感染症	3類感染症	4類感染症	5類感染症 (全数把握対象)	5類感染症 (定点把握対象)
1 エボラ出血熱 2 クリミア・コンゴ出血熱 3 痘そう 4 南米出血熱 5 ペスト 6 マールブルグ病 7 ラッサ熱	1 急性灰白髄炎 2 結核 3 ジフテリア 4 重症急性呼吸器症候群 (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。) 5 中東呼吸器症候群 (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。) 6 鳥インフルエンザ(H5N1) 7 鳥インフルエンザ(H7N9)	1 コレラ 2 細菌性赤痢 3 腸管出血性大腸菌感染症 4 腸チフス 5 パラチフス	1 E型肝炎 2 ウエストナイル熱 (ウエストナイル脳炎を含む。) 3 A型肝炎 4 エキノコックス症 5 黄熱 6 オウム病 7 オムスク出血熱 8 回帰熱 9 キャサヌル森林病 10 Q熱 11 狂犬病 12 コクシジオイデス症 13 サル痘 14 ジカウイルス感染症 15 重症熱性血小板減少症候群 (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。) 16 腎症候性出血熱 17 西部ウマ脳炎 18 ダニ媒介脳炎 19 炭疽 20 チクングニア熱 21 つつが虫病 22 デング熱 23 東部ウマ脳炎 24 鳥インフルエンザ (H5N1 及びH7N9 を除く。) 25 ニパウイルス感染症 26 日本紅斑熱 27 日本脳炎 28 ハンタウイルス肺症候群 29 Bウイルス病 30 鼻疽 31 ブルセラ症 32 ベネズエラウマ脳炎 33 ヘンドラウイルス感染症 34 発しんチフス 35 ボツリヌス症 36 マラリア 37 野兔病 38 ライム病 39 リッサウイルス感染症 40 リフトバレー熱 41 類鼻疽 42 レジオネラ症 43 レプトスピラ症 44 ロッキー山紅斑熱	1 アメーバ赤痢 2 ウイルス性肝炎 (E型肝炎及びA型肝炎を除く。) 3 カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症 4 急性弛緩性麻痺 (急性灰白髄炎を除く。) 5 急性脳炎 (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。) 6 クリプトスポリジウム症 7 クロイツフェルト・ヤコブ病 8 劇症型溶血性レンサ球菌感染症 9 後天性免疫不全症候群 10 ジアルジア症 11 侵襲性インフルエンザ菌感染症 12 侵襲性髄膜炎菌感染症 13 侵襲性肺炎球菌感染症 14 水痘 (患者が入院を要すると認められるものに限る。) 15 先天性風しん症候群 16 梅毒 17 播種性クリプトコックス症 18 破傷風 19 バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症 20 バンコマイシン耐性腸球菌感染症 21 百日咳 22 風しん 23 麻しん 24 薬剤耐性アシネトバクター感染症	【把握対象】 小児科定点 1 RSウイルス感染症 2 咽頭結膜熱 3 A群溶血性レンサ球菌咽頭炎 4 感染性胃腸炎 5 水痘 6 手足口病 7 伝染性紅斑 8 突発性発しん 9 ヘルパンギーナ 10 流行性耳下腺炎 【把握対象】 インフルエンザ定点 11 インフルエンザ (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。) 【把握対象】 眼科定点 12 急性出血性結膜炎 13 流行性角結膜炎 【把握対象】 STD 定点 14 性器クラミジア感染症 15 性器ヘルペスウイルス感染症 16 尖圭コンジローマ 17 淋菌感染症 【把握対象】 基幹病院定点 18 感染性胃腸炎 (病原体がロタウイルスのものに限る。) 19 クラミジア肺炎 (オウム病を除く。) 20 細菌性髄膜炎 (髄膜炎菌、肺炎球菌、インフルエンザ菌を原因として同定された場合を除く。) 21 ペニシリン耐性肺炎球菌感染症 22 マイコプラズマ肺炎 23 無菌性髄膜炎 24 メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症 25 薬剤耐性緑膿菌感染症
新型インフルエンザ等感染症 【把握対象】 全医療機関 1 新型インフルエンザ 2 再興型インフルエンザ 3 新型コロナウイルス感染症 4 再興型新型コロナウイルス感染症					
厚生労働省令で定める疑似症 【把握対象】 疑似症定点 1 摂氏 38 度以上の発熱及び呼吸器症状 (明らかな外傷又は器質的疾患に起因するものを除く。) 2 発熱及び発しん又は水疱					
指定感染症 【把握対象】 全医療機関 該当なし					

表2 各定点の医療施設数（区毎）

区	小児科	インフルエンザ	眼科	STD	基幹	疑似症	病原体
青葉	7	11	2	2	1	4	1
宮城野	5	8	1	1	1	3	2
若林	4	7	1	1	0	0	1
太白	6	10	1	2	2	1	3
泉	5	8	1	2	1	1	3
仙台市	27	44	6	8	5	9	10

表3 仙台市全数報告感染症の発生状況（過去5年間の報告数との比較）※医師の診断日による分類

類型	疾病名	2022年	2021年	2020年	2019年	2018年	2017年
二類	結核	112	119	111	163	214	195
三類	細菌性赤痢	0	0	0	2	0	0
三類	腸管出血性大腸菌感染症	39	28	28	44	28	15
三類	腸チフス	0	0	1	0	0	0
三類	パラチフス	0	0	0	0	0	1
四類	E型肝炎	6	2	0	6	3	4
四類	A型肝炎	2	0	1	4	5	2
四類	エキノコックス症	0	0	0	1	0	0
四類	コクシジオイデス症	0	0	1	0	0	0
四類	つつが虫病	0	0	0	0	2	0
四類	デング熱	1	0	0	2	1	2
四類	マラリア	0	0	0	0	0	1
四類	ライム病	0	0	0	0	0	1
四類	レジオネラ症	39	28	25	32	18	37
五類	アメーバ赤痢	6	7	7	10	11	21
五類	ウイルス性肝炎 (E型肝炎及びA型肝炎を除く。)	5	3	2	7	4	4
五類	カルバペネム耐性 腸内細菌科細菌感染症	42	33	18	27	17	7
五類	急性弛緩性麻痺	0	0	0	0	1	0
五類	急性脳炎	1	0	2	1	0	0
五類	クリプトスポリジウム症	0	0	0	0	1	0
五類	クロイツフェルト・ヤコブ病	2	2	0	0	2	1
五類	劇症型溶血性レンサ球菌感染症	9	10	8	10	5	5
五類	後天性免疫不全症候群	8	9	7	16	10	11
五類	侵襲性インフルエンザ菌感染症	0	1	1	3	4	2
五類	侵襲性髄膜炎菌感染症	0	0	1	0	0	0
五類	侵襲性肺炎球菌感染症	16	12	17	21	30	28
五類	水痘(入院例に限る)	2	3	2	6	3	1
五類	梅毒	94	83	49	55	58	47
五類	播種性クリプトコックス症	0	1	0	0	0	0
五類	破傷風	0	1	0	2	3	0
五類	バンコマイシン耐性腸球菌感染症	0	0	1	0	0	0
五類	百日咳	3	2	21	77	21	0
五類	風しん	1	0	0	3	7	1
五類	麻しん	0	0	0	4	0	0
五類	薬剤耐性アシネトバクター感染症	0	0	1	0	0	0

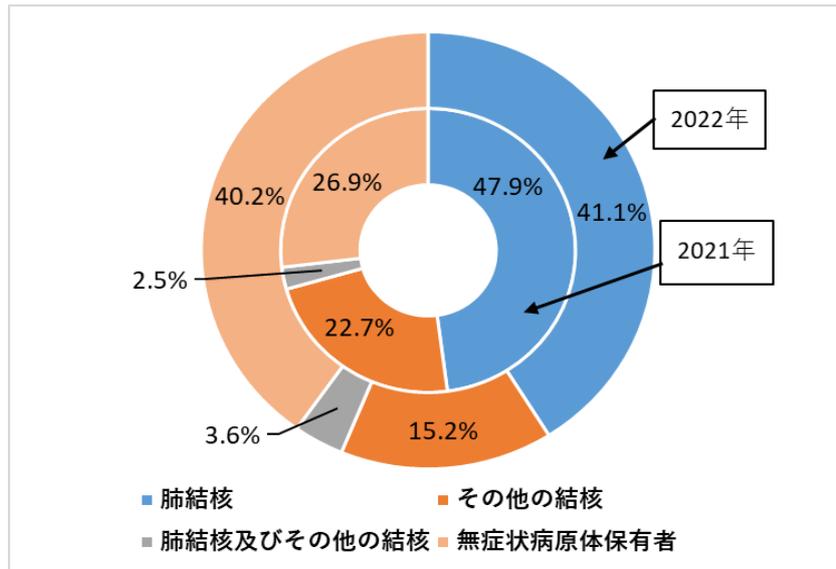


図1 結核報告数（病型別）

表4 結核類型別報告数（性・年代別）

類型／性別／年代	男	女	10歳未満	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代	90歳以上	計
患者	45	22	0	0	5	3	6	6	7	13	18	9	67
無症状病原体保有者	29	16	3	0	3	1	6	4	9	12	3	4	45
疑似症患者	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
感染症死亡者の死体	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
感染症死亡疑い者の死体	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	74	38	3	0	8	4	12	10	16	25	21	13	112

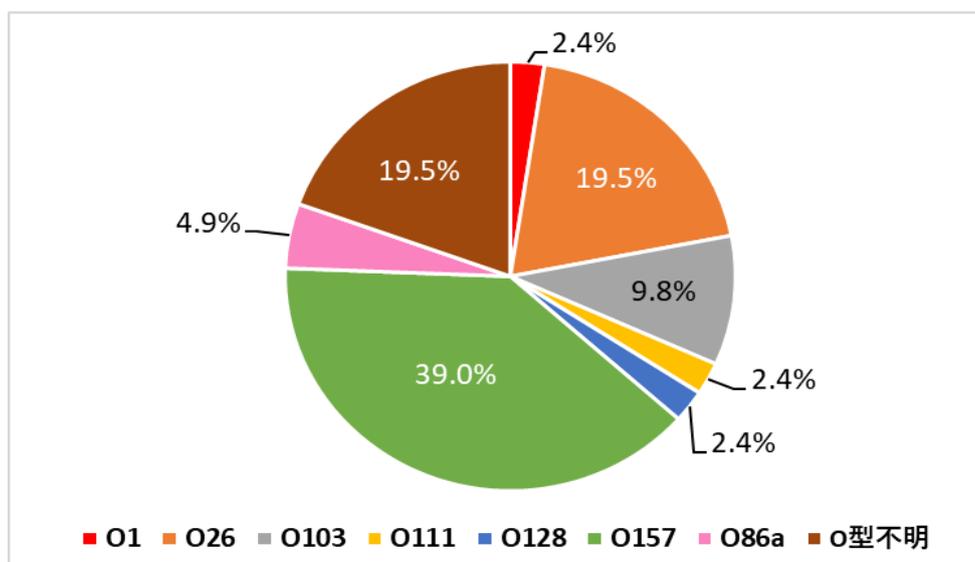


図2 腸管出血性大腸菌感染症報告数（血清型別）

表5 梅毒病型別報告數（性・年代別）

病型／性別／年代	男	女	10歲 未滿	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代	90歲 以上	計
早期顯症Ⅰ期	25	9	-	3	8	7	7	6	1	2	-	-	34
早期顯症Ⅱ期	13	15	-	2	11	4	3	7	-	1	-	-	28
晚期顯症梅毒	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
先天梅毒	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
無症候	12	18	-	-	9	8	3	3	-	3	3	1	30
合計	51	43	1	5	28	19	13	16	2	6	3	1	94

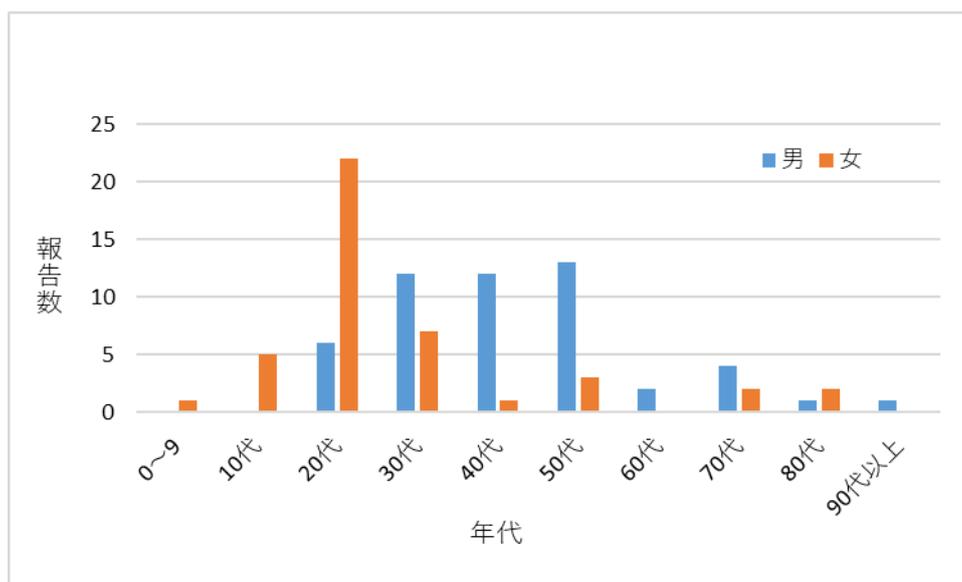


图3-1 梅毒報告數（性・年代別）

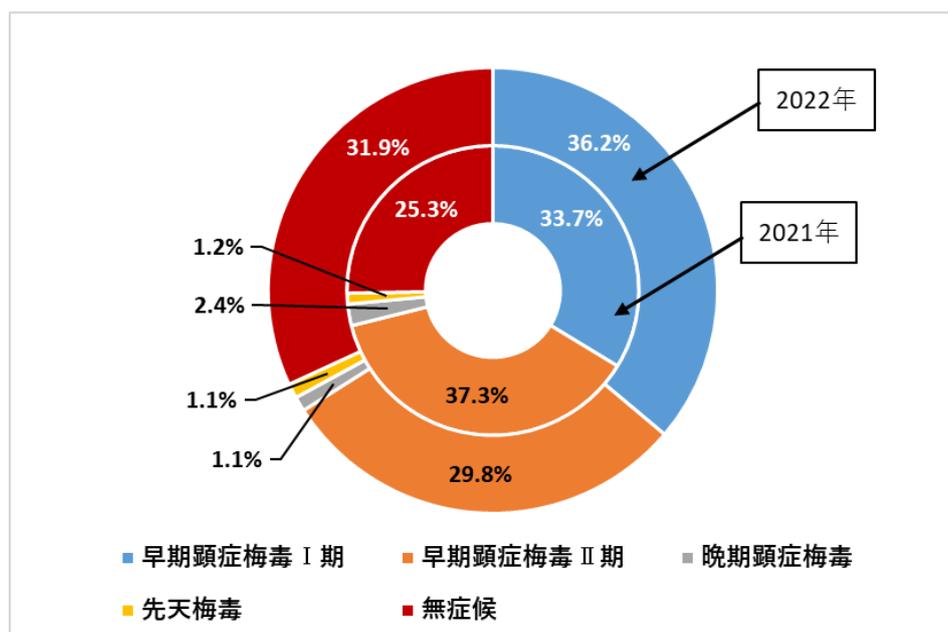


图3-2 梅毒報告數（病型別）

● 2022 ▲ 2021

縦軸：定点当たり報告数 横軸：報告週

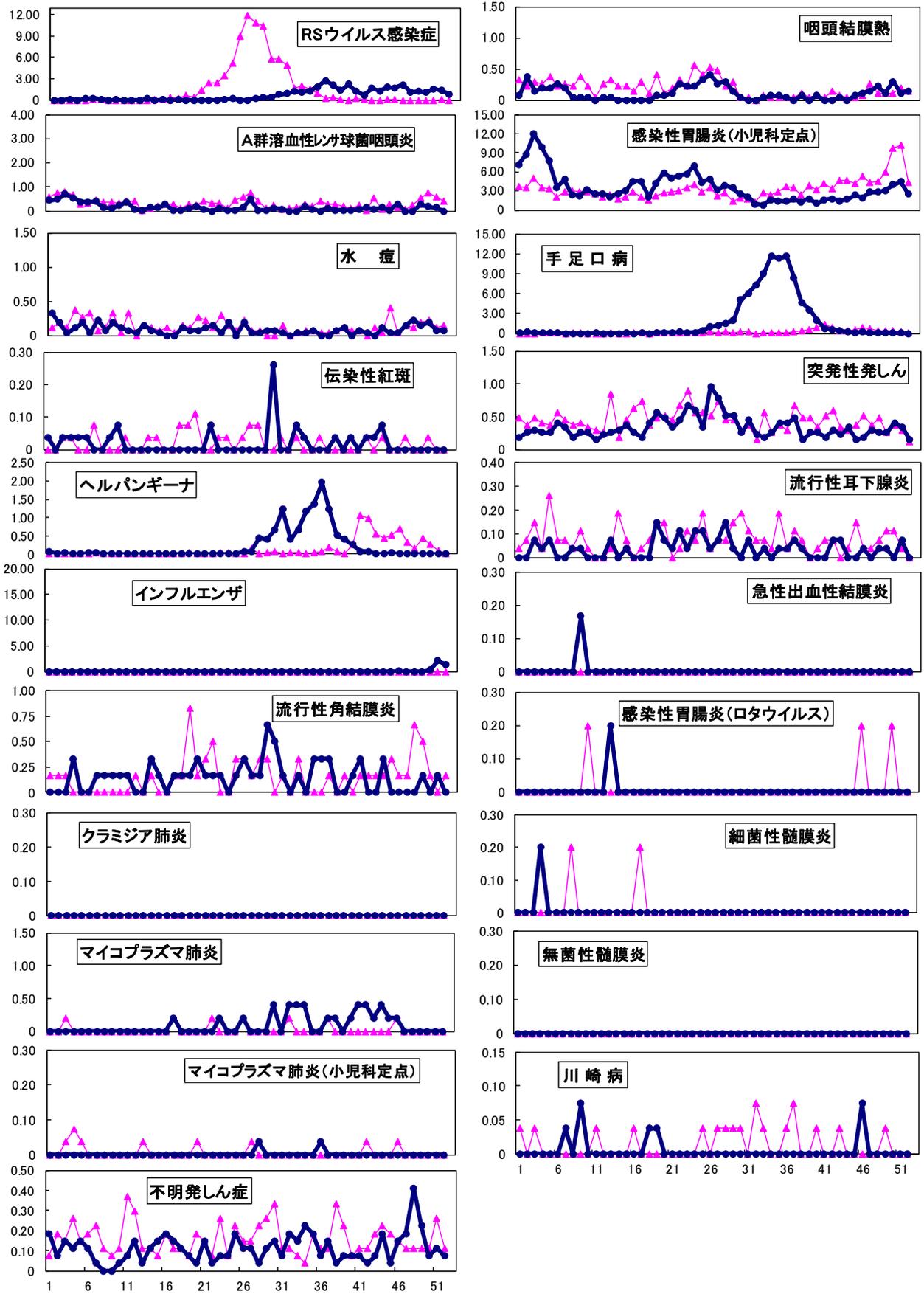


図4 週報告対象疾病定点当たり報告数推移（前年との比較）

表6 週報告対象疾病報告数

感染症名	週	開始日	RSウイルス感染症	咽頭結膜熱	レンサ球菌咽頭炎	A群溶血性 (小児科)	感染性胃腸炎	水痘	手足口病	伝染性紅斑	突発性発しん	ヘルパンギーナ	流行性耳下腺炎	インフルエンザ	急性出血性結膜炎	流行性角結膜炎	(ロタウイルス)	感染性胃腸炎	クラミジア肺炎	細菌性髄膜炎	マイコプラズマ肺炎	無菌性髄膜炎	
1	1/3	0	2	12	192	9	2	1	5	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	1/10	0	10	13	234	5	6	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	1/17	3	4	19	323	1	4	1	8	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	1/24	0	5	15	267	3	2	1	7	0	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	
5	1/31	4	5	10	211	5	1	1	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	2/7	6	7	10	95	1	1	1	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	2/14	2	5	11	128	6	0	0	9	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
8	2/21	0	1	4	66	2	0	0	5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	2/28	1	1	3	60	5	0	1	7	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
10	3/7	0	1	6	86	3	0	2	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	3/14	0	0	10	68	2	2	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	3/21	0	1	2	70	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	3/28	4	1	1	57	4	0	0	7	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
14	4/4	0	0	4	69	2	0	0	8	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	4/11	1	0	4	82	1	1	0	10	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	4/18	0	0	7	123	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	4/25	1	0	1	122	0	2	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
18	5/2	0	0	1	56	3	0	0	11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	5/9	0	2	3	113	2	4	0	15	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	5/16	0	2	5	158	2	4	0	13	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	5/23	0	3	2	135	3	4	0	9	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	5/30	0	7	0	144	4	6	2	12	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	6/6	3	6	3	152	1	4	0	18	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
24	6/13	4	6	1	185	5	3	0	16	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	6/20	0	9	1	118	0	12	0	9	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	6/27	0	11	4	131	5	27	0	26	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	
27	7/4	6	7	13	85	1	32	0	21	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	7/11	9	8	1	104	1	42	0	14	12	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	7/18	11	4	1	93	2	52	0	14	11	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	7/25	21	1	3	68	2	136	7	7	18	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	
31	8/1	24	0	2	56	1	164	0	12	33	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	8/8	32	0	0	26	0	195	0	6	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
33	8/15	31	1	0	21	1	242	2	5	18	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	
34	8/22	35	2	5	44	1	315	1	7	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
35	8/29	50	2	2	38	2	304	0	11	37	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	9/5	74	1	0	36	0	314	0	11	53	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	9/12	56	0	3	45	0	227	0	13	33	2	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	
38	9/19	37	2	1	34	2	126	1	4	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
39	9/26	60	0	1	47	3	96	0	7	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
40	10/3	32	2	1	28	0	54	1	7	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
41	10/10	19	0	2	42	2	20	0	5	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	
42	10/17	44	0	4	48	1	16	1	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
43	10/24	34	1	2	39	0	11	1	6	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
44	10/31	48	0	4	46	3	5	2	9	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	
45	11/7	46	2	1	63	1	3	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
46	11/14	59	3	8	52	1	5	0	5	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
47	11/21	30	4	0	76	4	2	0	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48	11/28	32	6	0	76	6	2	0	7	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	12/5	28	3	7	82	4	2	0	7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
50	12/12	43	8	5	106	5	2	0	11	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
51	12/19	36	3	4	119	2	1	0	9	0	2	93	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
52	12/26	23	4	0	69	2	0	0	4	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計			949	153	222	4,988	122	2,453	26	471	304	52	179	1	45	1	0	1	23	0	0	0	
参考(2021年累計)			2,230	270	454	4,734	182	292	28	622	180	108	0	0	49	3	0	2	7	0	0	0	0

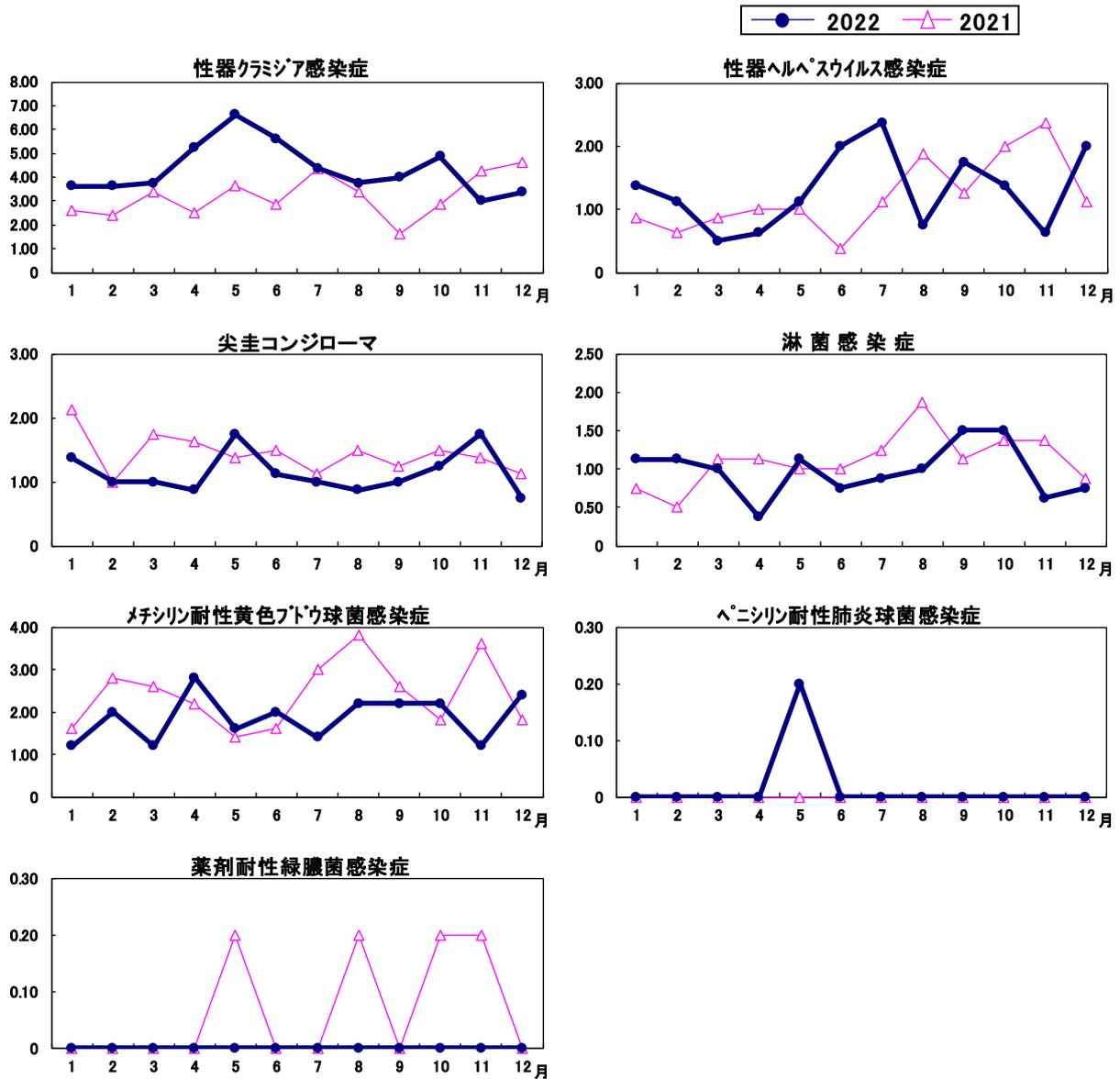


図5 月報告対象疾病定点当たり報告数推移（前年との比較）

表7 月報告対象疾病報告数

感染症名	患者数	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
性器クラミジア感染症	計	29	29	30	42	53	45	35	30	32	39	24	27	415
	男	14	11	3	8	13	14	13	8	10	15	8	5	122
女	15	18	27	34	40	31	22	22	22	24	16	22	293	
性器ヘルペスウイルス感染症	計	11	9	4	5	9	16	19	6	14	11	5	16	125
	男	5	0	0	0	4	6	8	2	8	6	2	12	53
女	6	9	4	5	5	10	11	4	6	5	3	4	72	
尖圭コンジローマ	計	11	8	8	7	14	9	8	7	8	10	14	6	110
	男	8	8	8	7	9	7	5	5	3	5	8	6	79
女	3	0	0	0	5	2	3	2	5	5	6	0	31	
淋菌感染症	計	9	9	8	3	9	6	7	8	12	12	5	6	94
	男	8	6	3	3	5	2	3	5	10	4	5	2	56
女	1	3	5	0	4	4	4	3	2	8	0	4	38	
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	計	6	10	6	14	8	10	7	11	11	11	6	12	112
	男	4	4	5	9	5	7	4	7	7	4	3	7	66
女	2	6	1	5	3	3	3	4	4	7	3	5	46	
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	計	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	男	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
女	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
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	

仙台市衛生研究所におけるカルバペネム耐性腸内細菌目細菌の検査状況

—令和2年度から令和4年度の検査状況の報告—

大下美穂, 神鷹望, 山田香織¹, 高橋愛, 毛利淳子

キーワード: CRE (カルバペネム耐性腸内細菌目細菌), CPE (カルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌), 薬剤耐性

はじめに

カルバペネム耐性腸内細菌目細菌 (carbapenem-resistant Enterobacterales ; CRE) (以下, CRE) 感染症は, グラム陰性菌による感染症の治療において重要な抗菌薬であるメロペネムなどのカルバペネム系抗菌薬及び広域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の総称である。平成26年9月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施行規則の改正により, CRE 感染症が5類全数把握対象疾患に追加された。

仙台市衛生研究所では市内の CRE 感染症の動向把握を目的として, 平成29年3月28日付健感発0328第4号 結核感染症課長通知に基づき, 平成29年度より, 市内の医療機関から提供された菌株の検査を行い, 保健所へ結果を還元している。

今回, 令和2年度から令和4年度に検査を実施した CRE 菌株94株について, 耐性遺伝子保有状況等をまとめたので報告する。

材料と方法

1 菌株

令和2年4月から令和5年3月までに仙台市内の医療機関から提供された CRE 菌株94株を対象とし, 年度ごとの菌株数, 年齢, 性別, 症状及び分離された検体について調査した。

2 CRE 検査

1) 菌種の同定

グラム陰性菌の同定が可能なキット (バイオメリューアピ20E等) を用いて菌種を同定した。

2) 薬剤耐性遺伝子の検出

国立感染症研究所病原体検出マニュアル¹⁾ (以下, 病原体検出マニュアル), 及び国立感染症研究所より提供されたプロトコルに従い, 以下の耐性遺伝子について PCR 法により検査を行った。

<検査対象遺伝子>

- ・カルバペネマーゼ遺伝子
IMP 型, NDM 型, KPC 型, OXA-48 型, KHM 型, VIM 型, GES 型, IMI 型,
SMB 型 (令和3年2月24日以降受付分より開始)
- ・ClassA β-ラクタマーゼ遺伝子
(カルバペネマーゼ遺伝子を除く)
TEM 型, SHV 型, CTX-M-1 group, CTX-M-2 group,
CTX-M-9 group
- ・AmpC β-ラクタマーゼ遺伝子
MOX 型, CIT 型, DHA 型, ACC 型, EBC 型, FOX 型

3) 阻害剤を用いたβ-ラクタマーゼ産生性の確認 (ディスク法)

各種阻害剤 (メルカプト酢酸ナトリウム, ボロン酸, クロキサシリン, クラブラン酸・スルバクタム) を用いて, β-ラクタマーゼ産生性の有無を病原体検出マニュアル¹⁾ に従いディスク法で確認した。

4) シークエンスによるカルバペネマーゼ遺伝子の型別

IMP 型カルバペネマーゼ遺伝子を検出した株については, 病原体検出マニュアル¹⁾ に従いシークエンス解析を実施して遺伝子配列を確認し, 亜型の特定を行った。

¹ 現 保健所健康安全課

結果と考察

1 CRE 感染症の発生状況

令和2年度から4年度に市内の医療機関から提供されたCRE菌株は94株あり、令和2年度18株、令和3年度32株、令和4年度44株と、増加傾向を示した。

また、年齢別、性別、症状別のCRE感染症症例数を表1～3に示し、CRE感染症菌株が分離された検体について、検出状況を表4に示した。

年齢別にみると、10歳未満から90代まで幅広い世代でCRE感染症が発生しており、特に60～80代で発生が多くみられた。(表1)

性別でみると、女性が29例、男性が65例であり、男性が全体の7割近くを占めた。(表2)

症状別でみると、尿路感染症(30例, 26.3%)、菌血症・敗血症(27例, 23.7%)、胆管炎・胆嚢炎(16例, 14.0%)、肺炎(12例, 10.5%)の順に多かった。

(表3)(症状が複数記載されている場合は重複してカウントした。)

CRE感染症菌株が分離された検体は、血液(30株, 31.9%)、尿(21株, 22.3%)、喀痰(10株, 10.6%)、胆汁(9株, 9.6%)の順に多く、国内の病原体サーベイランス報告²⁾と概ね同様の傾向を示した。(表4)

表1 年齢別 CRE 感染症症例数

	症例数 (例)	割合 (%)
10歳未満	2	2.1
10代	5	5.3
20代	6	6.4
30代	9	9.6
40代	5	5.3
50代	8	8.5
60代	15	16.0
70代	23	24.5
80代	20	21.3
90代	1	1.1
計	94	

表2 性別 CRE 感染症症例数

	症例数 (例)	割合 (%)
女性	29	30.9
男性	65	69.1
計	94	

表3 症状別 CRE 感染症症例数 (重複あり)

症状	症例数 (例)	割合 (%)
尿路感染症	30	26.3
菌血症・敗血症	27	23.7
胆管炎・胆嚢炎	16	14.0
肺炎	12	10.5
腹膜炎	4	3.5
その他	25	21.9
計	114	

表4 検体別検出状況

検体	株数	割合 (%)
血液	30	31.9
尿	21	22.3
喀痰	10	10.6
胆汁	9	9.6
膿・膿汁	7	7.4
穿刺液	6	6.4
皮膚病巣	3	3.2
その他	8	8.5
計	94	

2 菌種の同定

菌種別検出状況を表5に示した。

Klebsiella aerogenes が52株と最も多く、全体の5割以上を占めた。次いで *Enterobacter cloacae* complex (*Enterobacter cloacae* 及び *Enterobacter asburiae* を含む、以下同じ) が24株(25.5%)、*Klebsiella pneumoniae* が8株(8.5%)であった。上位3菌種については国内の病原体サーベイランス報告²⁾と同様の傾向を示した。

表5 菌種別検出状況

菌種	株数	割合 (%)
<i>K. aerogenes</i>	52	55.3
<i>E. cloacae</i> complex	24	25.5
<i>K. pneumoniae</i>	8	8.5
<i>S. marcescens</i>	5	5.3
<i>E. coli</i>	2	2.1
<i>E. cancerogenus</i>	1	1.1
<i>Citrobacter freundii</i>	1	1.1
<i>Edwardsiella tarda</i>	1	1.1
計	94	

3 薬剤耐性遺伝子の検出及び阻害剤を用いたβ-ラクタマーゼ産生性の確認（ディスク法）

全94株のうち、薬剤耐性遺伝子が検出された検体について表6に示した。β-ラクタム系抗菌薬に広く耐性をもつカルバペネマーゼ遺伝子を検出した株は8株で、そのうち4株はClassA やAmpC の遺伝子も保有していた。

年度ごとのカルバペネマーゼ遺伝子保有株の変動は、令和2年度3株、令和3年度3株、令和4年度2株であり、大きな変動はみられなかった。

また、ClassA β-ラクタマーゼ遺伝子を検出した株は13株あり、AmpC β-ラクタマーゼ遺伝子を検出した株は17株であった。

カルバペネマーゼ遺伝子保有株の遺伝子型別検査を実施したところ、8株全てが国内での検出が多いIMP-1であった。

IMP型遺伝子保有株の菌種別検出状況を表7に示した。*Enterobacter cloacae* complexで6件と最も多く、*Klebsiella pneumoniae* 及び*Escherichia coli*からも検出され、国内の病原体サーベイランス報告²⁾と同様の傾向を示した。

表7 菌種別検出状況（IMP型遺伝子保有菌株）

菌種	株数	割合 (%)
<i>E. cloacae</i> complex	6	75.0
<i>K. pneumoniae</i>	1	12.5
<i>E. coli</i>	1	12.5
計	8	

また、阻害剤を用いたβ-ラクタマーゼ産生性の確認を実施したところ、IMP-1遺伝子保有株8株全てにおいて、IMP型カルバペネマーゼ産生菌に典型的なSMAによる阻害が認められた。（表8）一方、主要なカルバペネマーゼ遺伝子を保有しない86株については、ディスク法でカルバペネマーゼの産生を示唆する所見はみられなかった。

以上の結果から、市内のCRE感染症の多くがカルバペネマーゼ非産生菌によるものと考えられた。

まとめ

市内の医療機関から提供されたCRE菌株は、令和2年度から4年度までの間で増加傾向を示した。一方、同じ期間においてβ-ラクタム系抗菌薬に広く耐性をもつカルバペネマーゼ遺伝子保有株は、特段の増加はみられなかった。

また、カルバペネマーゼ遺伝子保有株は全て、国内での検出が多いIMP-1であり、その菌種内訳は*Enterobacter cloacae* complexが最も多く、*Klebsiella pneumoniae* 及び*Escherichia coli*からも検出され、国内の病原体サーベイランス報告²⁾と同様の傾向を示した。ディスク法ではIMP-1遺伝子保有株8株全てにおいてカルバペネマーゼの産生が示唆され、カルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌（carbapenemase-producing Enterobacterales；CPE）（以下、CPE）であると考えられた。それ以外の86株からはカルバペネマーゼ遺伝子は検出されず、ディスク法においてもカルバペネマーゼの産生は確認されなかったため、CPEではないと考えられた。

以上のことから、仙台市内の医療機関で検出されるCRE感染症の多くはカルバペネマーゼ非産生菌によるものと思われ、カルバペネマーゼ産生菌によるCRE感染症の増加はみられていない。また、海外で報告の多い¹⁾KPC型やNDM型、OXA-48型のCPEは市内では検出されていないが、国内の報告例をみると海外渡航歴のない患者からも分離されており¹⁾、動向を注視する必要があると思われる。今後も市内CRE感染症の動向を把握するため、継続的なサーベイランスの実施を続けていく必要がある。

文献

- 1) 国立感染症研究所：病原体検出マニュアル 薬剤耐性菌、令和2年度6月改訂版 Ver2.0
- 2) 国立感染症研究所：カルバペネム耐性腸内細菌目細菌（carbapenem-resistant Enterobacterales:CRE）病原体サーベイランス、2021年、病原微生物検出情報 Vol.44, 130-131（2023年8月号）

表6 β - ラクタマーゼ遺伝子検出状況 (+は検出)

	菌種	カルバペネマーゼ遺伝子	ClassA β - ラクタマーゼ遺伝子 (カルバペネマーゼ遺伝子を除く)			AmpC β - ラクタマーゼ遺伝子				
		IMP型 (IMP-1)	TEM型	SHV型	CTX-M-1group	CTX-M-2group	CTX-M-9group	CIT型	DHA型	EBC型
R2	<i>E. cloacae</i> complex	+								
	<i>E. cloacae</i> complex	+								
	<i>E. coli</i>	+								
	<i>E. coli</i>		+							+
R3	<i>K. aerogenes</i>		+							
	<i>E. cloacae</i> complex	+								+
	<i>E. cloacae</i> complex	+								+
	<i>E. cloacae</i> complex									+
	<i>E. cloacae</i> complex									+
	<i>E. cloacae</i> complex									+
	<i>K. pneumoniae</i>		+							+
	<i>K. pneumoniae</i>			+						+
	<i>Serratia marcescens</i>		+							
	<i>E. cloacae</i> complex	+								+
	<i>Citrobacter freundii</i>									+
	R4	<i>E. cloacae</i> complex	+							
<i>E. cloacae</i> complex										+
<i>E. cloacae</i> complex										+
<i>E. cloacae</i> complex										+
<i>E. cloacae</i> complex										+
<i>E. cloacae</i> complex										+
<i>K. pneumoniae</i>		+		+						+
<i>K. pneumoniae</i>			+	+	+					
<i>K. pneumoniae</i>			+	+						+
<i>K. pneumoniae</i>				+						+
<i>K. pneumoniae</i>				+						+
<i>K. pneumoniae</i>				+						+
<i>E. cloacae</i> complex										+
<i>E. cloacae</i> complex									+	
遺伝子検出株数 (株)		8	13			17				

表8 CPE 検査結果及び推測される耐性機序

阻害剤を用いたβラクタマーゼ産生性の確認*	耐性遺伝子	耐性機序	株数
SMA	IMP-1	カルバペネマーゼ	4
SMA	IMP-1, SHV, CTX-M-9group	カルバペネマーゼ	1
SMA	IMP-1, CTX-M-9group	カルバペネマーゼ	1
SMA	IMP-1, EBC	カルバペネマーゼ	1
SMA, クロキサシリン, クラブラン酸	IMP-1, CTX-M-2group	カルバペネマーゼ	1

* 陽性と判定したものについてその阻害剤名を記載

次世代シーケンサーによる新型コロナウイルスの全ゲノム解析

～2022 年第 25 週から 2023 年第 49 週まで～

丹野光里, 阿藤美奈子, 川村健太郎, 松原弘明, 毛利淳子

キーワード: 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19), 新型コロナウイルス (SARS-CoV-2), 全ゲノム解析

はじめに

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の世界的流行に対し, 当所では次世代シーケンサー (NGS) を配備し, 新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) の全ゲノム解析を実施している。2023 年 5 月 8 日から COVID-19 の感染症法上の位置付けは 2 類相当から 5 類に移行したが, 引き続き新規変異株や市内流行株をモニタリングしている。

2022 年第 25 週から 2023 年第 49 週までの解析結果について報告する。

材料と方法

1 材料

当所で COVID-19 陽性と判定した検体と民間検査機関等から提供いただいた検査陽性検体について, QIAmp Viral RNA mini Kit (QIAGEN) を用いて RNA 抽出を行った。N2 領域のリアルタイム RT-PCR を実施し, ウイルス量が多かった検体を用いて NGS 解析の対象とした。

2 NGS による全ゲノム配列取得

NGS のライブラリ作成は国立感染症研究所による新型コロナウイルスゲノム解読プロトコルに従い, MiSeq (illumina) を使用してデータを取得した。得られたデータを COG-JP (国立感染症研究所ゲノムサーベイランスシステム) にアップロードして全長配列を取得した。COG-JP 上で系統が判定できた検体を集計の対象とした。

結果と考察

1 各変異株の検出数

図 1 に系統別の検体数を棒グラフで, 市内陽性者数 (COVID-19 の 5 類移行前の 2022 年第 18 週まで) を折れ線グラフで示す。

第 7 波以前は BA. 2 系統が流行株だったが, 陽性者数の増加とともに, 市内流行株は BA. 2 系統から BA. 5 系統に置き換わった。具体的には BA. 5 系統の検出割合は 2022 年第 25 週から急速に増加し, 第 30 週には市内検

出株の 84% に達して第 8 波まで流行株となった。XBB 系統の検出割合は第 8 波が終息してきた 2023 年第 12 週ごろに増加し, 市内流行株に置き換わり第 49 週まで流行株となっている。

2 BA. 2 系統の検出数

図 2 に BA. 2 系統の亜系統別の検出数を示す。

BA. 2 系統の検出数は 2022 年第 25 週から急激に減少した。2022 年第 29 週までは BA. 2 系統が多く検出されていたが, BA. 5 系統への置き換わりとともに減少した。第 38 週から BA. 2. 75 系統, 第 49 週から BA. 2. 75. 3 系統の亜系統である CH. 1. 1 系統が検出されているが, いずれも SARS-CoV-2 全体に対する検出割合は少なかった。

また, 2022 年に主流となっていた BA. 2 系統の亜系統である BA. 2. 86 系統が 2023 年第 42 週に市内で初めて検出された。BA. 2. 86 系統は BA. 2 系統と比較してスパイクタンパク質に 30 以上のアミノ酸変異を有しており, XBB 系統感染者の血清において, BA. 2. 86 系統の中和抗体の免疫から逃避する可能性は, XBB. 1. 5 系統や EG. 5 系統と同等である一方で, ACE2 受容体への結合能が高いとの報告がある¹⁾。

3 BA. 5 系統の検出数

図 3 に BA. 5 系統の亜系統別の検出数を示す。

BA. 5 系統は第 7 波から第 8 波で市内の主流株となり, いずれにおいても BA. 5. 2 系統の検出割合が最も高かった。第 8 波では BA. 5. 3 系統の亜系統である BQ. 1 系統の検出割合がやや増加したが, 主流株には至らなかった。第 8 波の終息とともに BA. 5 系統の検出数は減少した。

4 XBB 系統の検出数

XBB 系統は BJ. 1 系統 (BA. 2 系統の亜系統) と BM. 1. 1. 1 系統 (BA. 2. 75 系統の亜系統) の組換え体である。

図 4 に系統別の検出数を示す。

XBB 系統は, 第 8 波が終息傾向である 2023 年第 4 週

に市内で初めて検出され、その後 BA. 5 系統に置き換わり市内流行株となった。

XBB 系統は複数の亜系統が継続して検出されており、図示した期間では、XBB. 1. 9. 2 系統の亜系統である EG. 5. 1 系統が最も検出された。

5 Delta 株, BA. 4 系統, 組換え体 (XBB 系統を除く) の検出数

BA. 4 系統は 2022 年第 25 週から第 51 週にわたって 5 件、散発的に検出された。

組換え体は 7 種類の系統 (XAY, XBC, XAZ, XBE, XBF, XBH, XBJ, XBK, XBL) が検出されたが、いずれも散発であり流行には至っていない。

まとめ

仙台市内では第 7 波から第 8 波にかけて BA. 5 系統が流行株となり、第 8 波の終息以降は XBB 系統が流行株となった。XBB 系統はこれまでの流行株とは異なり、複数の亜系統が混在して検出された。

WHO は 2023 年 5 月 5 日に COVID-19 の「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態」の宣言を終了すると発表し、日本でも 5 月 8 日から感染症法上の位置づけを 5 類に変更した。国内外で人流が活発化する中で、新たな変異株の出現、流行株の置き換わりも予想される。引き続き市内の流行状況を注視していきたい。

参考文献

1) 国立感染症研究所 HP : 新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) の変異株 BA. 2. 86 系統について 第 2 報

(<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2551-cepr/12352-sars-cov-2-ba-2-86-2.html>)

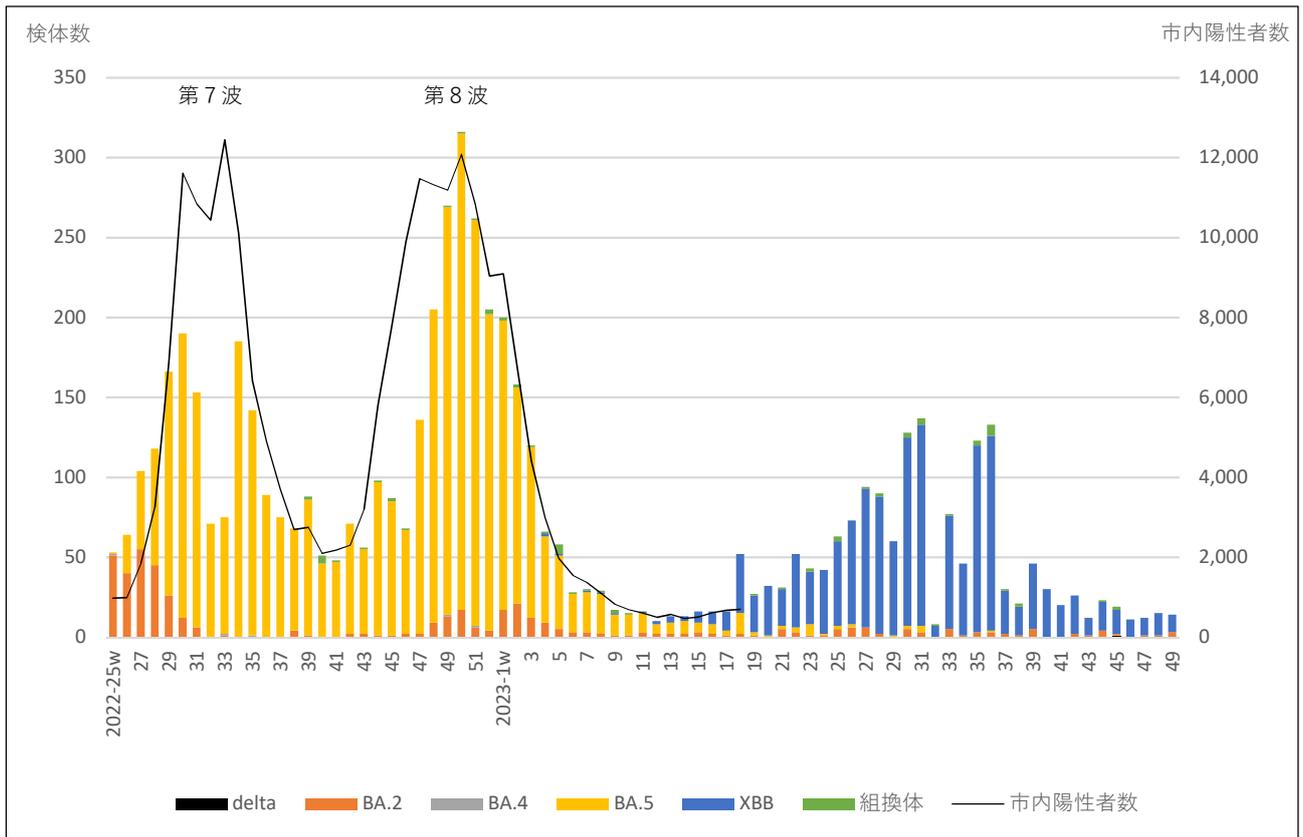


図1 仙台市の陽性者数と当所ゲノム解析数 (2022年第25週～2023年第49週)

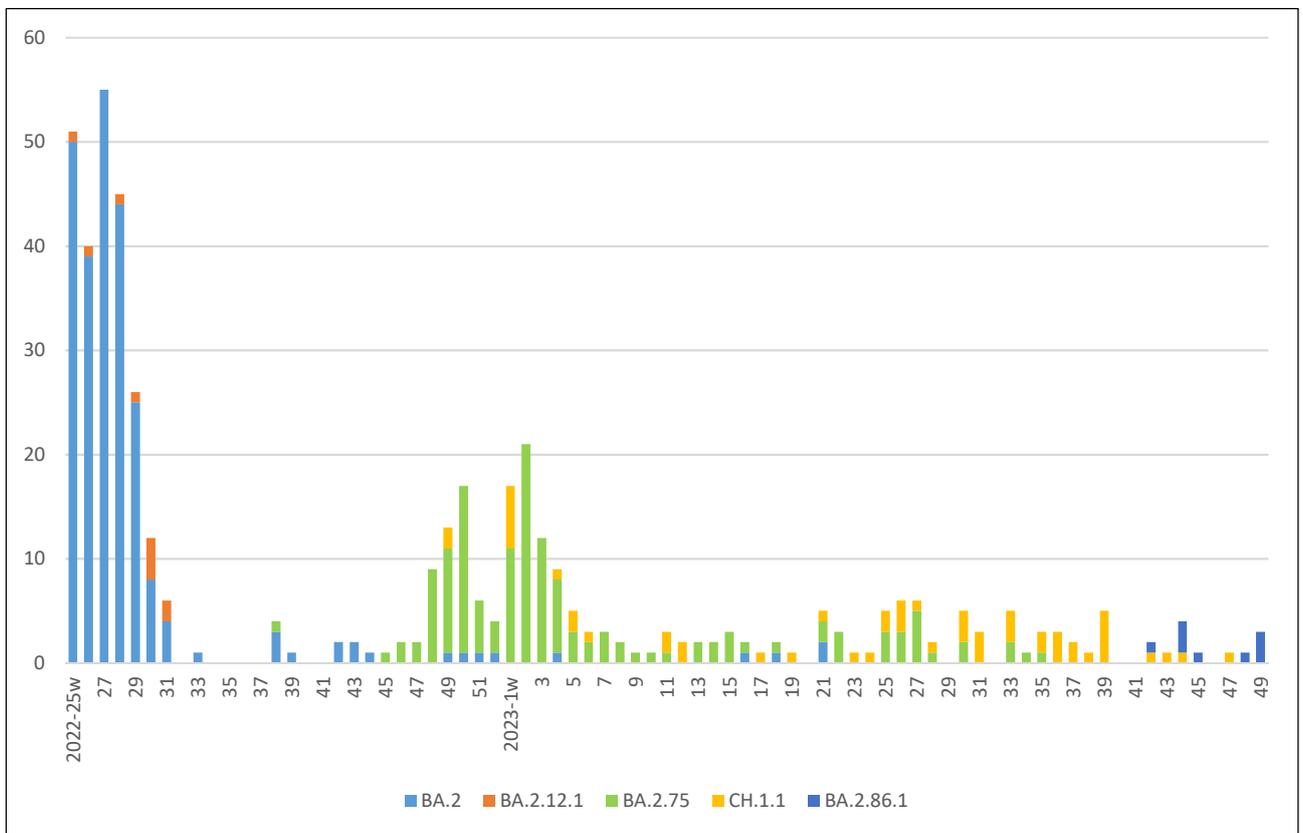


図2 BA.2系統の検出数 (2022年第25週～2023年第49週)

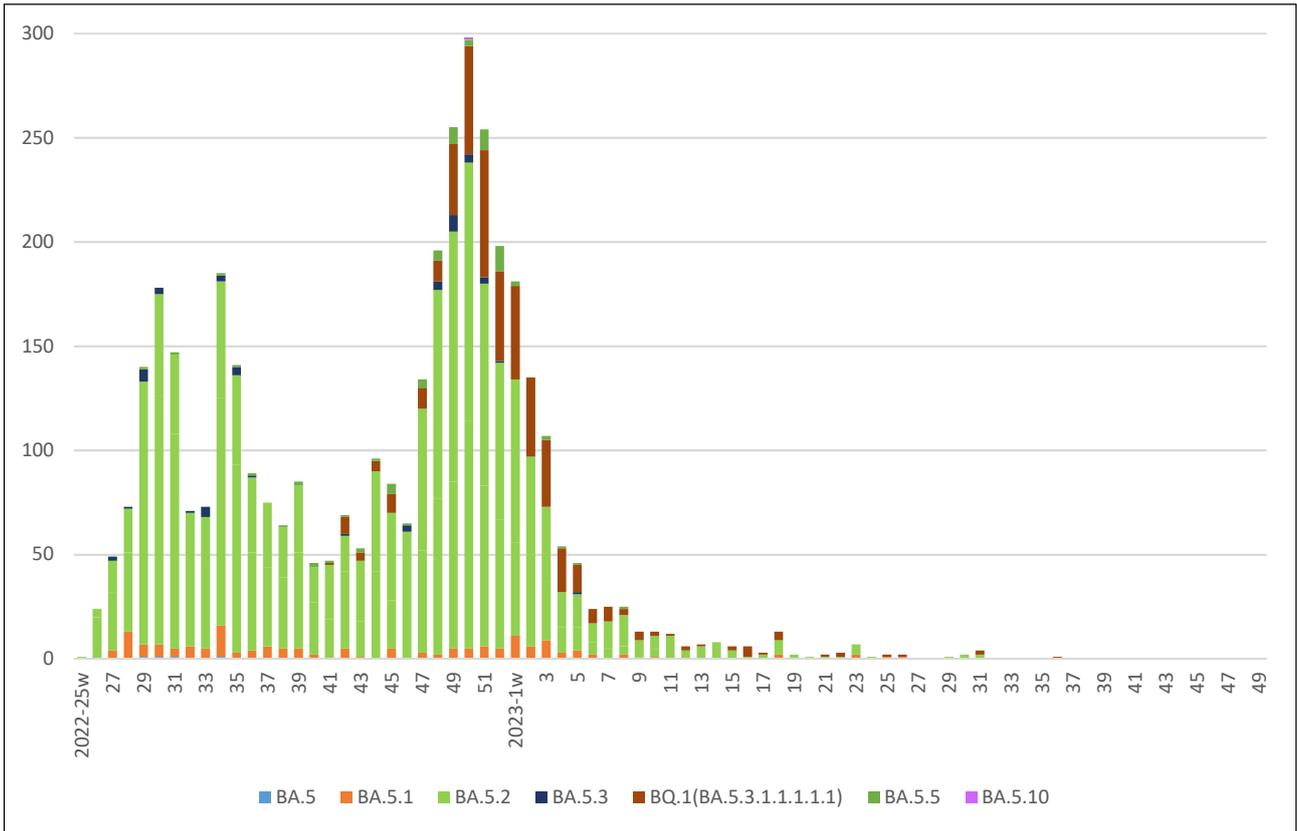


図3 BA.5系統の検出数（2022年第25週～2023年第49週）

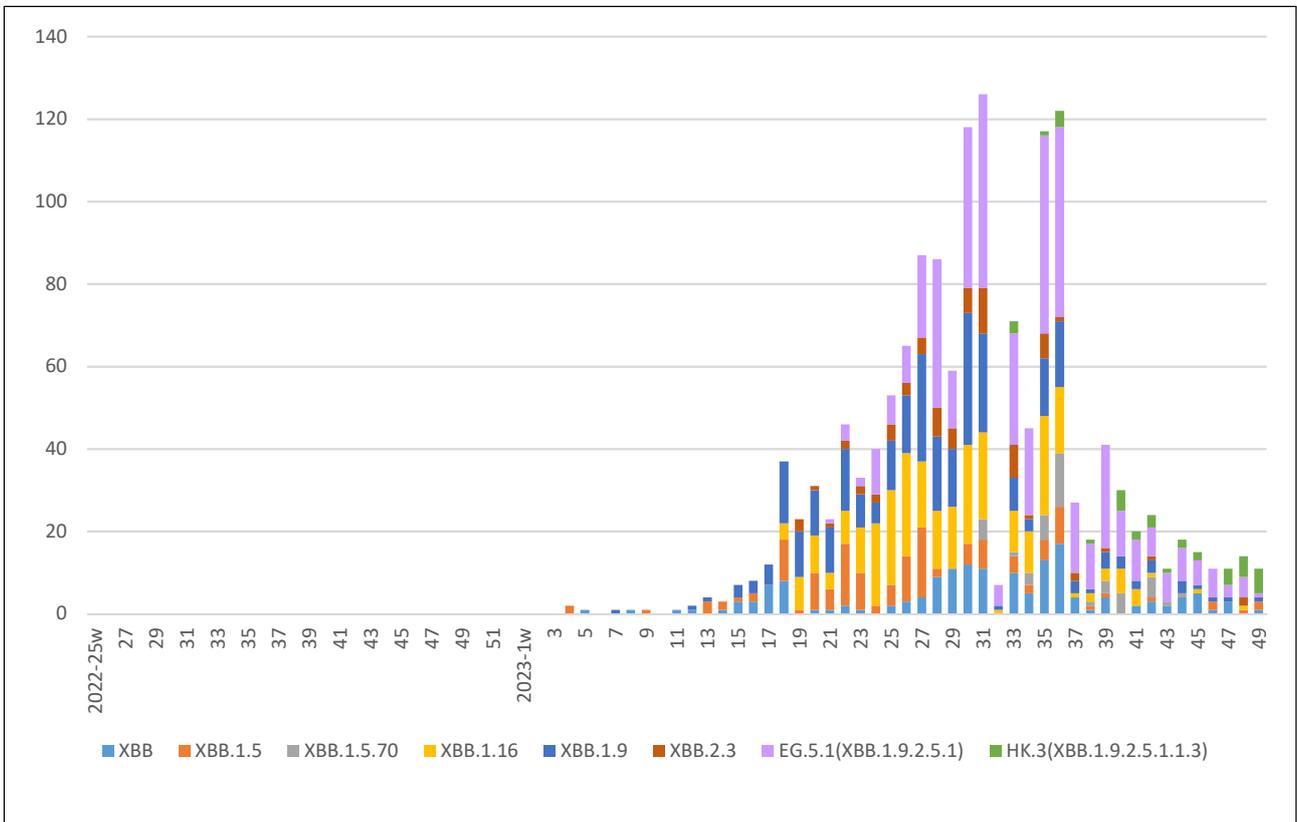


図4 XBB系統の検出数（2022年第25週～2023年第49週）

新型コロナウイルスの対応状況について（第4報）

～令和5年12月までの振り返り～

松原弘明，丹野光里，阿藤美奈子，川村健太郎，毛利淳子

キーワード：新型コロナウイルス，PCR検査，変異株，ゲノム解析，次世代シーケンサー

はじめに

令和元年12月に中国で発生した新型コロナウイルス感染症に対応して，当所において令和2年2月からウイルス検査対応を行ってきた。令和5年12月現在もゲノム解析を実施しており，対応は継続している。

令和5年12月までの検査対応状況の変遷を振り返りつつ，当所においてゲノム解析を実施する前に進んでいた，国立感染症研究所（以下，感染研）へのゲノム解析依頼の状況，特定箇所の変異の有無から系統の置き換えをモニタリングする変異株検査の結果及びゲノム解析に供する陽性検体の確保に関し報告する。

検査実施状況

1 検査対応内容の推移

令和5年12月までの当所で検査した月別のPCR検査数，変異株検査数，感染研へのゲノム解析依頼数，当所におけるゲノム解析実施数及び市内陽性者数を図1に示す。

PCR検査は，第4波までは月あたり1,000～3,000件程度で推移したが，第5波以降はそれまでより大規模な患者が発生したにも関わらず，民間検査機関における検査体制確立や市販検査試薬の販売により，当所に対する検査依頼は減少し，令和4年4月以降は500件以下で緩やかに減少し，令和5年5月に5類感染症に移行するとともに，検査依頼は無くなった。

変異株検査は，第4波発生前の令和3年2月から，アルファ株発生確認のためのN501Y検査，デルタ株のためのL452R検査，オミクロン株BA.1系統のためのT547K検査を行ってきた。第5波，第6波の陽性者数の多い時期は月あたり750件前後実施したが，第7波前の令和4年5月に終了した。

感染研へのゲノム解析依頼は，令和2年6月から開始し，当所で次世代シーケンサーによる解析環境が整った令和3年8月まで行った。その後は，当所においてゲノム解析を実施し，変異株検査と同時に検査していた時期は月あたり300件程度が限界であったが，変異株検査終了後は月あたり500件程度まで解析するこ

とが可能となった。

2 国立感染症研究所へのゲノム解析の依頼

感染研へのゲノム解析用抽出遺伝子の送付は令和2年6月から開始したが，検査業務と並行して対応することが困難であったことから，令和3年3月までは細菌係が対応していた。令和3年4月以降はウイルス係で対応し，感染研からの送付遺伝子データの様式指定や8連チューブでの送付，検体のHERSYS-IDの確認等，様々な対応を行った。

図2に月別の感染研へのゲノム解析依頼数と国際的なオープンデータベース（GISAID:Global Initiative on Sharing All Influenza Data）へのデータ登録数を示す。GISAIDへのデータ登録は，世界全体での新型コロナウイルス変異株の出現監視に寄与する目的で行われ，解析データのうち信頼性の高いものが登録される。令和2年12月から令和3年2月にかけては登録率が95%を下回ったものの，総じて高い登録率を示し，全体平均は97%であった。流行株やゲノム解析で使用する試薬の更新状況にも左右されるが，当所のデータ登録率が7～8割であること考慮すると高い解析技術であったと考える。

図3に当所発送日からゲノム解析開始日までの日数別の検体数を示す。感染研到着までに1日を要することを考慮すると，到着翌日には半数近い検体が解析されていたことになる。当時感染研は，ゲノム解析を行えない全国の各地方衛生研究所等から検体の送付を受け，感染研が自ら，または委託検査によりゲノム解析を行っていた。平均して発送からおおよそ4日で解析していたことは，迅速な対応をして頂いたと考える。

3 変異株検査

図4に当所における実施月別の変異株検査数を，図5に検体採取月別の変異株検査結果を，表1に系統別の新型コロナウイルス変異株検査の標的部位におけるアミノ酸変異を示す。

令和3年第5週から，アルファ株への置き換えを

モニタリングする目的で、解析結果が判明するまで時間を要するゲノム解析の前に、アルファ株が持つアミノ酸変異部分を標的とし、より迅速に結果が出る、リアルタイム PCR による N501Y 変異株検査を開始した。ゲノム解析は、検体採取から解析結果判明までにおよそ 2 週間の時間を要するが、変異株検査はおよそ 1 週間であった。

その後、デルタ株、さらにオミクロン株 BA.1 系統への置き換わりをモニタリングする目的で L452R 変異株検査を、BA.2 系統への置き換わりをモニタリングする目的で T547K 変異株検査を実施した。BA.5 系統への置き換わりをモニタリングする目的で、再び L452R 変異株検査を実施したが、ゲノム解析に注力するため、また、BA.5 系統以外にも BA.4 系統、BA.2.12.1 系統、BA.2.75 系統など、新型コロナウイルスの変異が多様になってきたため、変異株検査ではモニタリングが難しくなってきたことから、令和 4 年 5 月をもって変異株検査を終了した。(図 4)

検体採取月別の変異株検査結果については、採取検体数が少なく、市内流行株の状況把握には不十分な月もあったが、目的とする流行株の把握は問題なく確認できたと考える。(図 5)

4 ゲノム解析用陽性検体の確保

図 6 に月別の当所における新型コロナウイルス陽性検体の収集状況及び実施月別ゲノム解析数を示す。当所における PCR 検査数が減少し、ゲノム解析用検体が不足したことから、市内医療機関等から協力を得て、陽性検体の提供を受けた。令和 3 年 8 月には医療機関等から提供された陽性検体が過半数を占め、以降、提供検体の増大に伴い、遺伝子抽出とリアルタイム PCR による遺伝子量確認、また、検体ラベルの確認、データ入力作業が増大した。反面、氏名以外の検体情報は得られず、ゲノム解析結果の疫学調査への利活用という点では困難な状況になった。

令和 5 年 5 月の 5 類移行より後は、以前のように陽性検体は集まらず、流行期においても月あたり 1,500 件を超えることは無くなり、少ない月は 100 件前後まで落ち込む状況になった。

まとめ

新型コロナウイルス流行に対する当所の検査対応は、周囲を含めた多様な状況変化により、大きく変化して今日も続いている。今回の検査内容の変遷は、次のパ

ンデミック発生時にも参考になると考える。

新たなパンデミック発生時には、次世代シーケンサー等のゲノム解析機器の配備が今回より進んでいるが、検査用試薬、解析環境などの整備にはある程度の時間がかかることが予想され、すぐには検査対応できないと想定される。ごく初期に市内でクラスターが発生した場合は、感染研への検査依頼も考えられる。今回、初期の感染研へのゲノム解析依頼については、業務繁忙の中、高い精度で迅速に対応頂いたことが確認された。また、令和 4 年 4 月の当所における新規組換え体確認時もデータ確認について協力を頂いているなど、今後も状況により感染研に協力を仰ぐ事態も想定されるが、なるべく感染研の負担とならぬよう対応していきたい。

変異株検査結果については、市内流行株のモニタリングについては目的を果たせたと考える。変異株系統が多様になると対応できない側面はあるものの、迅速性及び処理数の面で有用であり、検査時期についての判断が重要になると考える。また、ゲノム解析前に結果が判る反面、例えば特定の系統株の市内流入について確認したいがために、その系統株で予想される変異株検査結果になった株を優先的にゲノム解析してしまうと、市内流行株のモニタリングに関しては偏ったデータになってしまうので注意が必要である。

ゲノム解析用陽性検体の確保については、統計学的見地から患者数の一定割合について実施する必要性があるものの、現状当所のゲノム解析数は月あたり 500 件程度が限度である。変異株検査の併行実施及び令和 4 年 2 月から 5 月にかけて、毎月 2,500 件を超える大量の陽性検体が搬入された影響もあり、令和 4 年 5 月までのゲノム解析数は月あたり 300 件程度が限度であった。処理能力以上の陽性検体の受け入れは、受付時の業務や遺伝子抽出、遺伝子量確認などの業務により、ゲノム解析数を圧迫するので留意が必要である。

謝辞

最後に、対応初期における当市で検出された新型コロナウイルス株のゲノム解析実施及び当所におけるゲノム解析体制確立にご指導・ご尽力いただきました国立感染症研究所病原体ゲノム解析研究センターの皆様、陽性検体確保に協力いただきました市内医療機関及び検査機関の皆様、並びに陽性検体の確保体制づくりにご尽力いただいた当市保健所感染症対策室の皆様へ感謝します。

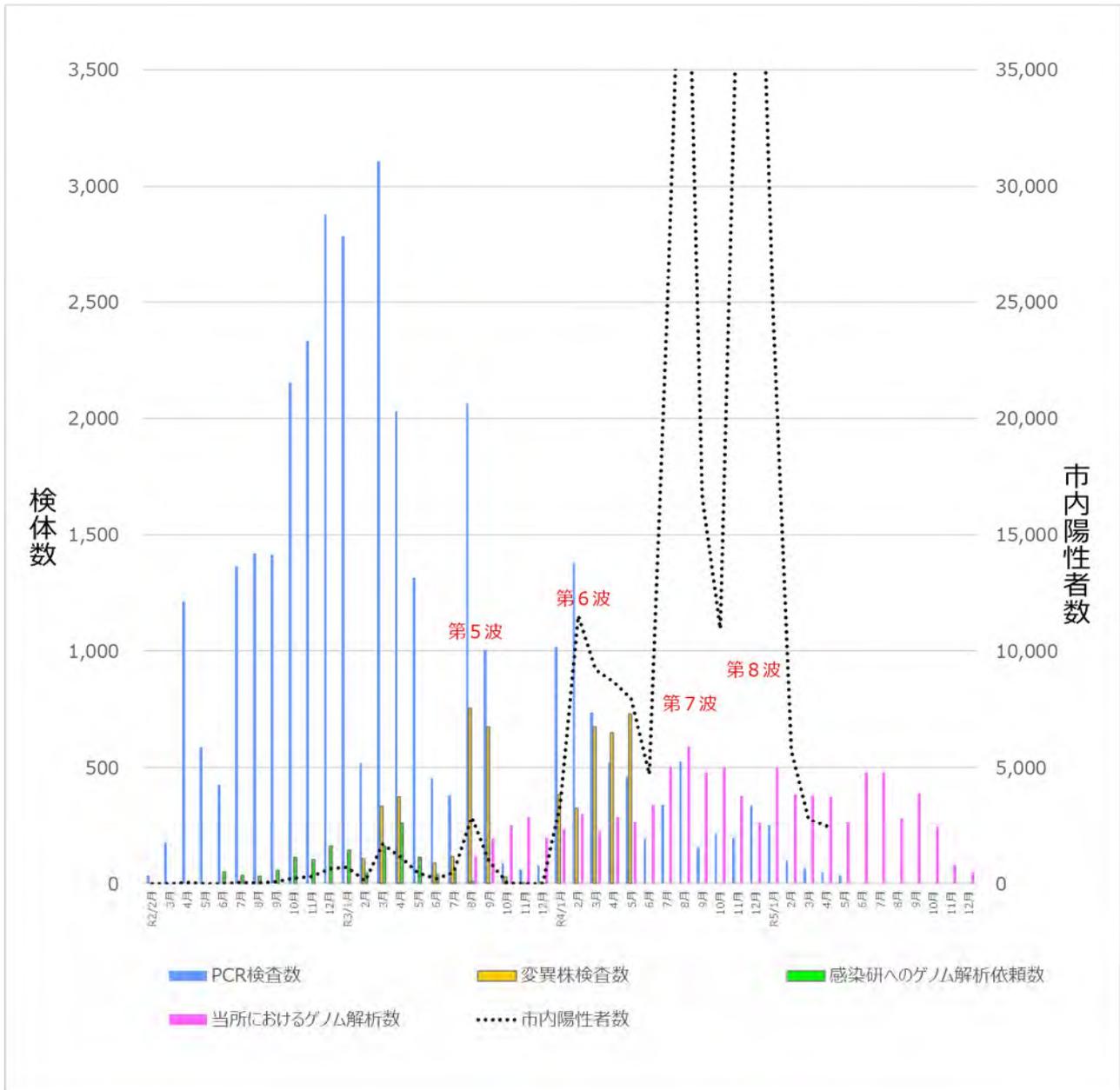


図1 当所における新型コロナウイルス関連検査状況
(令和2年2月～令和5年12月)

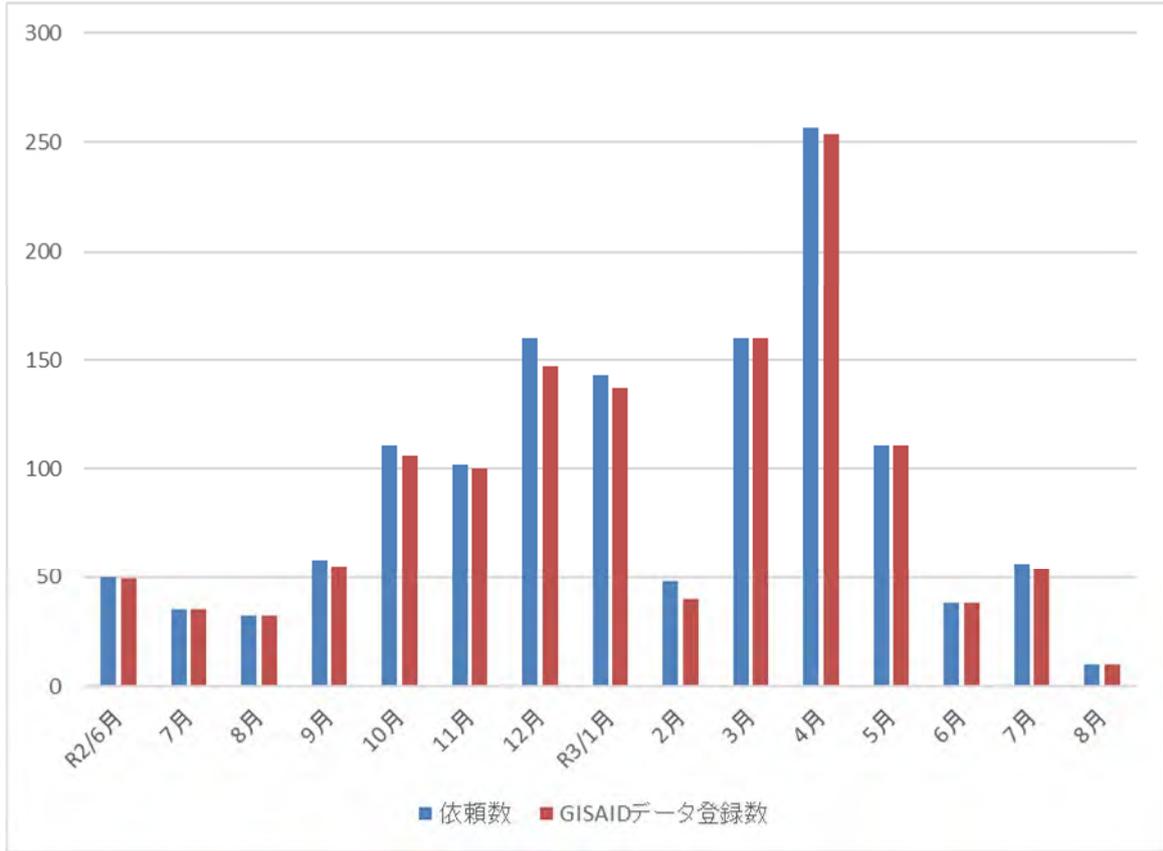


図2 国立感染症研究所へのゲノム解析依頼数及び GISAID へのデータ登録数

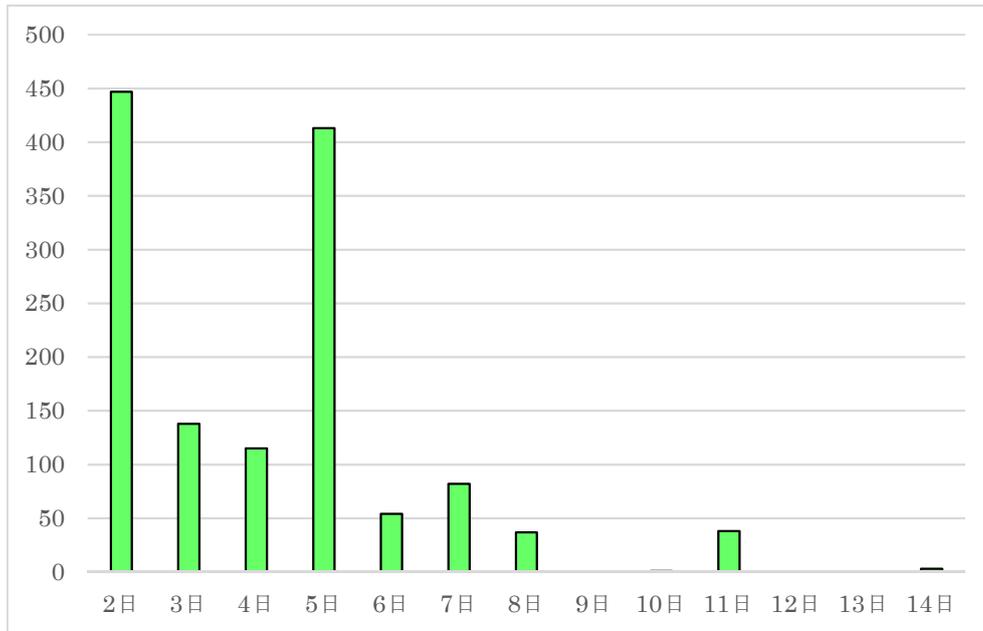


図3 ゲノム解析依頼検体毎の当所からの検体発送日からゲノム解析開始までの日数

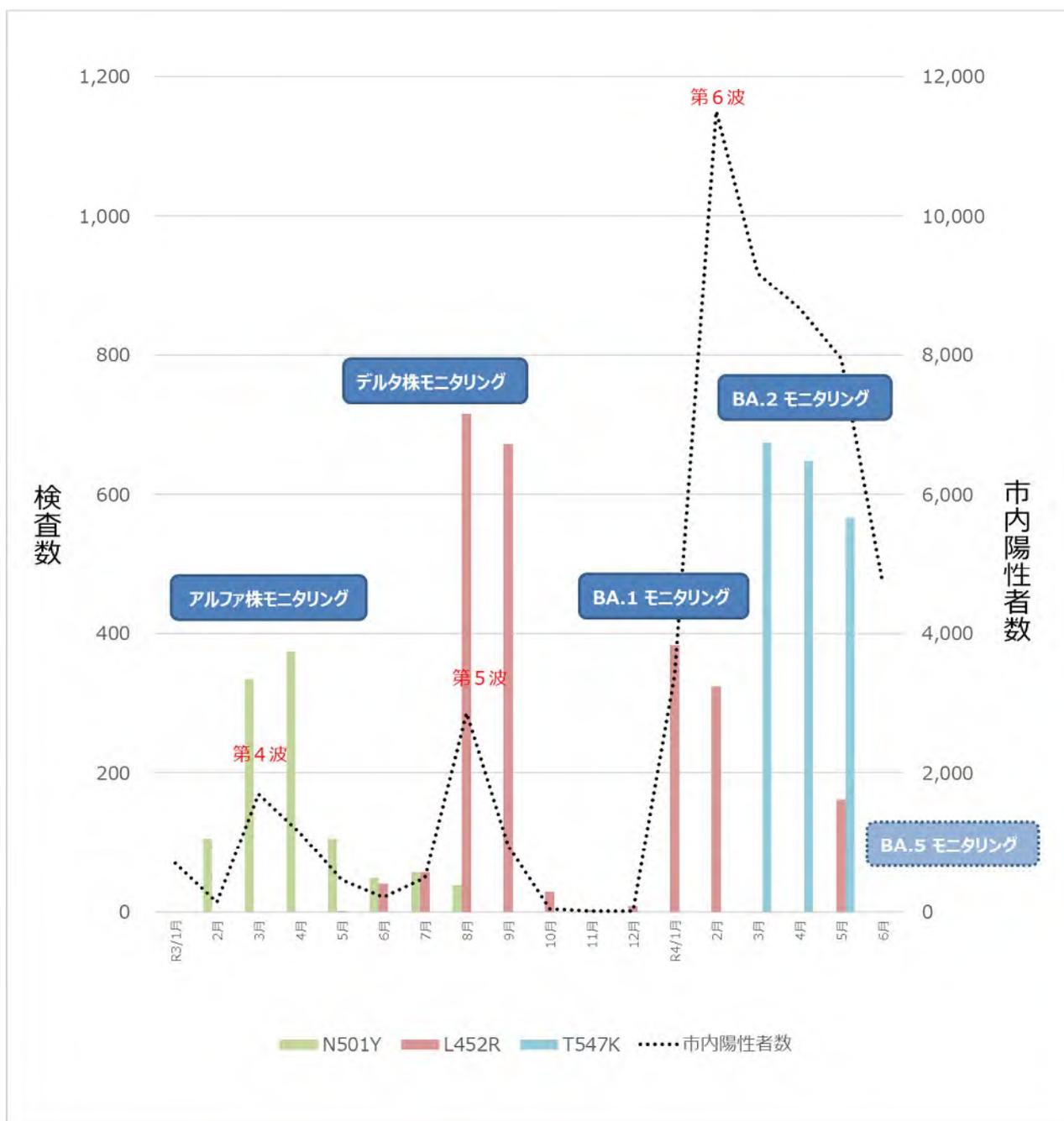


図4 当所における新型コロナウイルス変異株検査実施状況

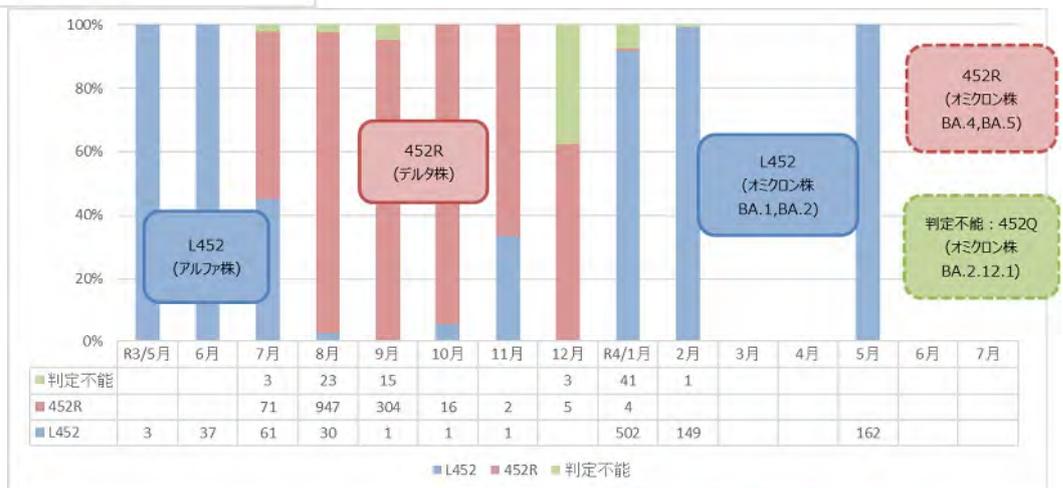


図5 当所における新型コロナウイルス変異株検査結果（検体採取月別）

表1 新型コロナウイルス変異株検査の標的部位におけるアミノ酸変異

WHO	Pango lineage		clade	標的部位のアミノ酸		
				N501Y	L452R	T547K
Alpha,V1	B.1.1.7	-	20I	Y 陽性	L 陰性	T 陰性
Delta	B.1.617.2	-	21A	N 陰性	R 陽性	T 陰性
Omicron	BA.1	<u>B.1.1.529.1</u>	21K	Y 陽性	L 陰性	K 陽性
Omicron	BA.2	<u>B.1.1.529.2</u>	21L	Y 陽性	L 陰性	T 陰性
Omicron	BA.4	<u>B.1.1.529.4</u>	22A	Y 陽性	R 陽性	T 陰性
Omicron	BA.5	<u>B.1.1.529.5</u>	22B	Y 陽性	R 陽性	T 陰性
Omicron	BA.2.12.1	<u>B.1.1.529.2.12.1</u>	22C	Y 陽性	Q 判定不能	T 陰性
Omicron	BA.2.75	<u>B.1.1.529.2.75</u>	22D	Y 陽性	L 陰性	T 陰性
Omicron	BQ.1	<u>B.1.1.529.5.3.1.1.1.1.1</u>	22E	Y 陽性	R 陽性	T 陰性
Omicron	XBB	BJ.1とBM.1.1.1の組換え体	22F	Y 陽性	L 陰性	T 陰性
Omicron	CH.1.1	<u>B.1.1.529.2.75.3.4.1.1.1.1</u>	23C	Y 陽性	R 陽性	T 陰性
Omicron	BA.2.86	<u>B.1.1.529.2.86</u>	23I	Y 陽性	W 判定不能	T 陰性

変異株検査とはスパイク領域の標的部位におけるアミノ酸が、武漢株から変異しているか調べる検査である。例えば、N501Y変異株検査は、スパイク領域501番目のアミノ酸が、武漢株のアスパラギン(N)からチロシン(Y)に変異しているか確認する検査であり、501番目のアミノ酸がNであれば“陰性”，Yであれば“陽性”，それ以外のアミノ酸に変異している場合は“判定不能”という結果になる。

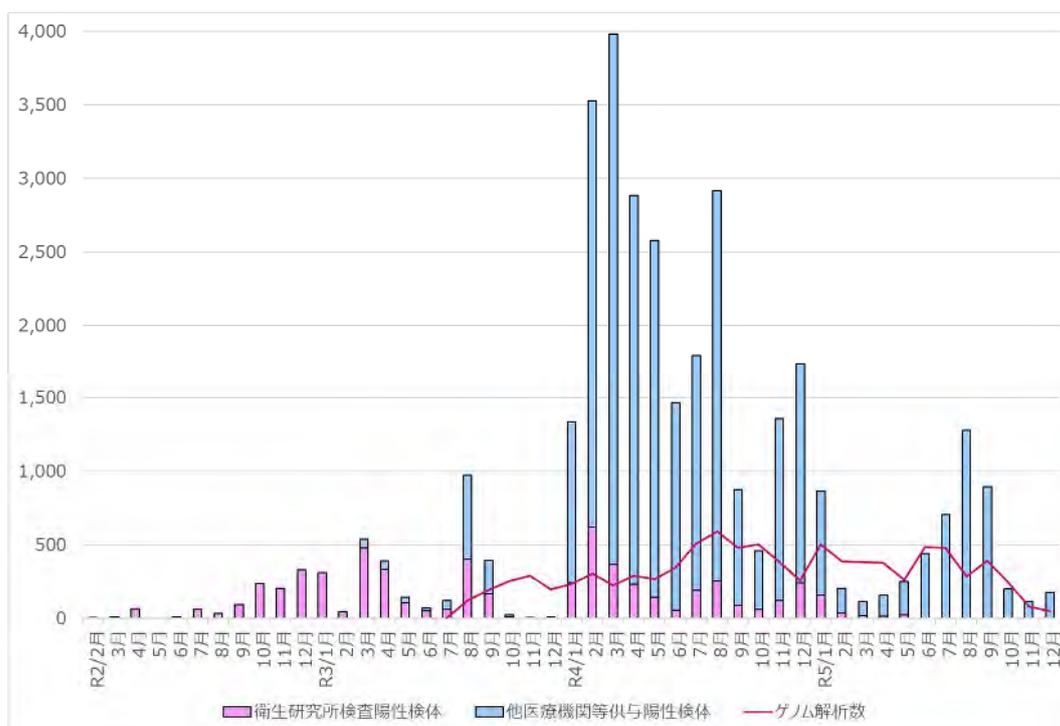


図6 当所における新型コロナウイルス陽性検体の収集状況及び実施月別ゲノム解析数 (令和2年2月～令和5年12月)

仙台市におけるインフルエンザウイルスの検出状況について

— 平成 28 年度から令和 6 年 1 月までの状況 —

阿藤美奈子, 丹野光里, 川村健太郎, 松原弘明, 毛利淳子

キーワード インフルエンザウイルス 発生動向調査 新型コロナウイルス (SARS-CoV-2)

はじめに

感染症発生動向調査事業における病原体定点医療機関から提供された呼吸器系ウイルスの検体数が、令和 2 年から始まる新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) の蔓延に伴い激減した。インフルエンザウイルスについては、令和 2 年度および令和 3 年度において検出されなかった。令和 4 年度からインフルエンザウイルスが検出されたが、コロナ禍前と異なる検出傾向であった。本稿では、コロナ禍以前の平成 28 年度から令和 6 年 1 月末現在までのインフルエンザウイルスの検出状況をまとめ、比較し報告する。

インフルエンザウイルスの検出状況

図 1 に平成 28 年度から令和 6 年 1 月までのインフルエンザウイルスの検出件数を示した。平成 30 年度までは、11 月頃からインフルエンザウイルスが検出され始め、1 月～2 月頃ピークを迎え、その後 4 月頃に減る傾向にあった。令和元年度は 12 月に 58 件という多くのインフルエンザウイルスが検出されたが、日本で新型コロナウイルスの最初の感染者が確認された令和 2 年 1 月以降急速に減少し、令和 2 年度および 3 年度はインフルエンザウイルスが全く検出されなかった。

その後令和 5 年 2 月に約 3 年ぶりにインフルエンザウイルスが検出され、3 月から 4 月にかけてピークを迎え、5 月に終息した。

通常早くても 10 月頃から検出され始めるインフルエンザウイルスが、令和 5 年度では 8 月から検出され、令和 6 年 1 月末現在も流行が続いている状態である。

インフルエンザウイルスの型別検出状況

コロナ禍以前では、例年 11 月頃から A 型が検出され始め、1～2 月頃にピークを迎え、その頃 B 型が検出され始め、2～4 月頃に B 型が検出される二峰性の傾向があった。

表 1 に令和 5 年 2 月から令和 6 年 1 月までの型別検出件数を示した。令和 5 年 2 月に約 3 年ぶりに検出されたのは、インフルエンザウイルス A 香港 (H3) 型で、5 月までに検出されたウイルス 23 件はすべて A 香港 (H3) 型であった。

その後 8 月という例年のない早さでインフルエンザウイルス A 型が検出され始め、8～10 月の間は A (H1pdm09) 型と A 香港 (H3) 型の検出数が同程度で推移していたが、11～12 月は A 香港 (H3) 型が主流となった。

その後、令和 6 年 1 月は B 型 (ビクトリア系統) が 12 件検出された。例年ではまだ A 型が数多く検出される時期であり、この点でも今までと異なる検出傾向であった。また、コロナ禍以降 B 型 (山形系統) は 1 件も検出されていない。

検査キットの結果との相関

表 2 に令和 5 年 2 月から令和 6 年 1 月までのインフルエンザウイルス検査結果と病原体定点医療機関で行った検査キットの結果との比較を示した。

検査キットで陽性検体として搬入された 124 件中、陽性は 113 件 (91. 1%)、陰性は 11 件 (8. 9%) であった。検査キットで陰性検体として搬入された 29 件中、陽性は 5 件 (17. 2%)、陰性は 24 件 (82. 8%) であった。つまり陽性の一致率は約 91%、陰性の一致率は約 83% であった。

他のウイルスとの同時感染

表3に、1検体からインフルエンザウイルスと他のウイルスが検出された3例を示した。インフルエンザウイルスの型はA(H1pdm09)型とおよび香港(H3)型、B型(ビクトリア系統)となり、それぞれ異なっていた。同時に検出されたのはSARS-CoV-2が2件、アデノウイルス7型が1件であった。同時に検出されたウイルス同士のCt値は比較的近いものとなっていた。

まとめ

以前は季節性インフルエンザウイルスの型別検出傾向にはパターンがあった。コロナ禍では、感染症対策の影響か3年近くインフルエンザウイルスが検出されず、令和5年2月からインフルエンザウイルスが検出されるようになったが、今までのパターンにあてはまらない傾向を見せた。今後の検出について、さらなるデータの蓄積が必要である。

また、検査結果と検査キットの相関や、他のウイルスとの同時感染についても、今後データを増やしていく予定である。

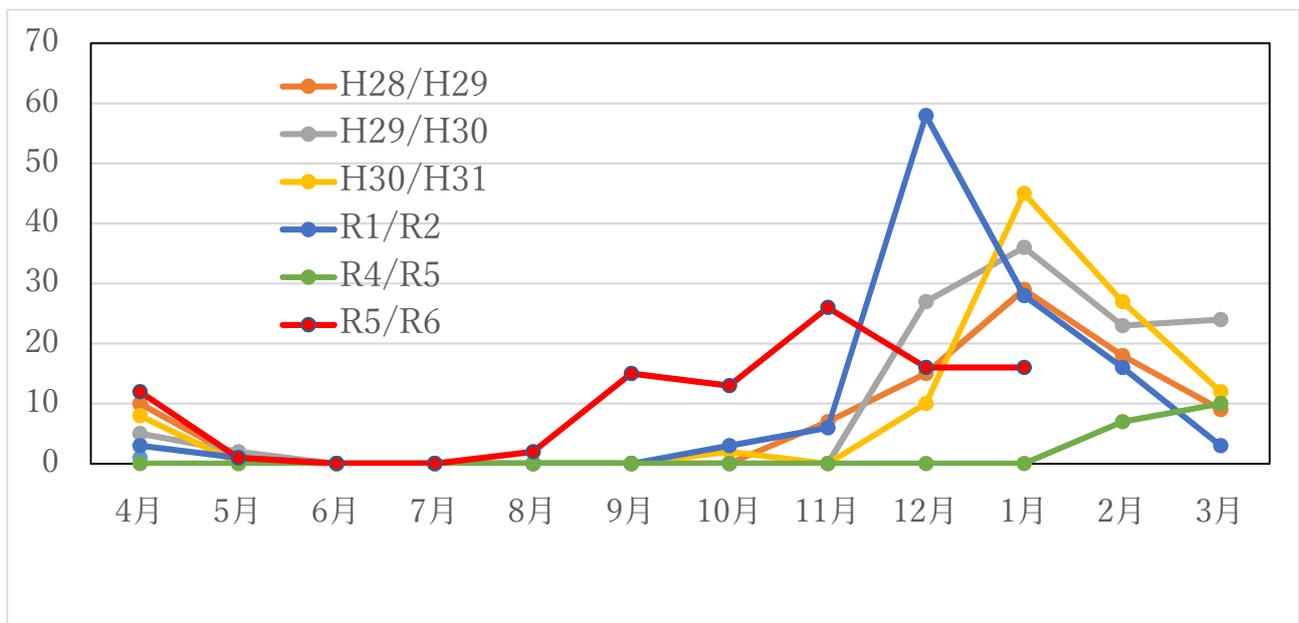


図1 インフルエンザウイルスの検出件数

表1 インフルエンザウイルスの型別検出件数
(令和5年2月～令和6年1月)

	2月	3月	4月	5月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
A(H1pdm09)型	0	0	0	0	1	8	6	5	1	2
A 香港(H3)型	7	10	5	1	1	7	7	21	15	2
B型(ビクトリア系統)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12

表2 インフルエンザウイルス検査結果と検査キットの結果との比較

(令和5年2月～令和6年1月)

	検査キット陽性検体数	検査キット陰性検体数
インフルエンザウイルス陽性検体数	113	5
インフルエンザウイルス陰性検体数	11	24

表3 インフルエンザウイルスと同時に検出されたウイルス

	インフルエンザウイルス	Ct 値	同時に検出されたウイルス	Ct 値
検体1	A(H1pdm09)型	24.0	SARS-CoV-2	27.6
検体2	A 香港(H3)型	32.5	アデノウイルス7型	31.5
検体3	B型(ビクトリア系統)	23.8	SARS-CoV-2	20.0

令和4年度食品添加物一日摂取量調査（小児）

ー加工食品中のプロピレングリコールについてー

氏家澄香，佐藤睦実¹，根岸真奈美，林柚衣，工藤礼佳，関根百合子，山田信之

キーワード：プロピレングリコール，食品添加物，一日摂取量，マーケットバスケット方式，溶剤，品質保持剤，ガスクロマトグラフタンデム質量分析装置

はじめに

当所では，昭和55年度より厚生省（現 厚生労働省）の委託により食品添加物の一日摂取量調査研究に参加し，食品添加物一日摂取量の実態調査を実施してきた。現在は，国立医薬品食品衛生研究所が中心となり，全国8地方衛生研究所が参加し調査を行っている。

令和4年度は小児（1-6歳）の加工食品からの食品添加物の一日摂取量を算定することを目的とし，各種添加物について表1のとおり分担し調査した。

マーケットバスケット方式^{1) 2)}により表2に示す食品群別の試料を調製し，その分析結果から各食品添加物の一日摂取量を推定した。また，調査対象添加物の表示がある食品は別途個別に分析し，計算により一日摂取量を求めた。

本報では，当所が分析を担当したプロピレングリコールの調査結果を報告する。なお，プロピレングリコールは着色料や香料など，他の食品添加物の溶剤や，カビ，細菌に対する静菌作用を利用した防腐剤として使用されるほか，保湿性，湿潤性を持つことから生めんなどの品質保持剤としても使用される食品添加物である³⁾。使用基準は，生めん，いかくん製品では2.0%，シュウマイ，春巻などの皮では1.2%，その他の食品では0.60%である。

表1 調査項目及び担当機関

	調査項目	担当機関
保存料	安息香酸	登録検査機関委託
	ソルビン酸	
	デヒドロ酢酸	
着色料	タール色素	千葉県衛生研究所(混合試料) 登録検査機関委託(個別試料)
	ノルピキシン	沖縄県衛生環境研究所(混合試料) 国立医薬品食品衛生研究所(個別試料)
	ピキシン	
甘味料	アセスルファムカリウム	香川県環保健研究センター
	スクラロース	広島県立総合技術研究所保健栄養センター(混合試料) 登録検査機関委託(個別試料)
	ステビア	東京都健康安全研究センター
製造剤	プロピレングリコール	仙台市衛生研究所
結着剤	リン酸化化合物(縮合リン酸，オルトリン酸)	長崎市保健栄養試験所(混合試料) 登録検査機関委託(個別試料)

※札幌市衛生研究所は試料購入のみを担当

表2 食品群別分類及び喫食量（1-6歳）

群番号	食品群	食品数	品目数	喫食量(g)/日
第1群	調味嗜好飲料	33	49	337.8
第2群	穀類	26	39	84.8
第3群	いも類	6	12	31.1
	豆類	15	17	34.4
	種実類	4	4	1.0
第4群	魚介類	12	18	12.1
	肉類	4	8	12.8
	卵類	1	3	0.8
第5群	油脂類	8	10	9.0
	乳類	13	25	65.3
第6群	砂糖類	3	3	1.8
	菓子類	23	51	36.3
第7群	果実類	3	3	1.9
	野菜類	19	19	6.0
	海藻類	2	2	0.1
	総計	172	263	635.2

¹ 青葉区保健福祉センター衛生課

調査方法

1 試料調製

1) 試料の購入

全国6機関(札幌市衛生研究所, 仙台市衛生研究所, 国立医薬品食品衛生研究所(川崎市), 香川県環境保健研究センター, 長崎市保健環境試験所, 沖縄県衛生環境研究所)は, 表2に示す7群, 263品目の食品を, 地元の販売店(スーパーマーケット, 小売店等)で購入した。表2は, 平成22年度厚生労働省食品等試験検査費事業「食品摂取頻度・摂取量調査の特別集計業務報告書」(独立行政法人国立健康・栄養研究所)の結果に基づき, 小児(1-6歳)の加工食品による食品添加物の一日摂取量を推定することを目的として, 国立医薬品食品衛生研究所が作成したものである。

2) 分析試料の調製

試料の調製は, 食品添加物測定用マーケットバスケット方式による試料調製方法¹⁾により行った。試料を購入した各機関は, 購入食品を表2に示した食品群ごとに分け, 各食品の小児の平均喫食量を基にした規定量を採取し, 第1群はそのまま, 第2~7群は等量の水を加え, ホモジナイザーで粉碎混合し, 各群を均一化した(以下「混合試料」という)。混合試料は, 合成樹脂製容器に約100gずつ分注し, 各群2本ずつを全分析担当機関に冷凍状態で送付した。

また, 調査対象食品添加物の表示がある食品(個別試料)については別途購入し, 混合試料送付時に併せて必要量を当該添加物の分析担当機関あてに送付した。プロピレングリコールについては, 表示がある食品はなかった。

2 分析方法

分析方法は, 食品衛生検査指針⁴⁾及び平成30年度食品添加物の一日摂取量調査のプロピレングリコール分析法⁵⁾を参考にした。分析法を図1に, 測定条件を表3に示した。

実試料として各群5.0g相当の混合試料を3回ずつ分析し, 平均値を結果とした。測定にはガスクロマトグラフトアンデム質量分析装置(GC-MS/MS)を用いた。

検出下限は, JIS K 0124 高速液体クロマトグラフィー通則に従って算出した値, 定量下限は検出下限の5倍とした(表4)。

3 添加回収試験

当所で調製した群別の混合試料に, 試料中濃度が10 μ g/g(第6群のみ20 μ g/g)となるようプロピレングリコールを添加し, 回収率を求めた。回収率は83.9%(第2群)~98.3%(第7群)(n=3の平均)であった(表4)。

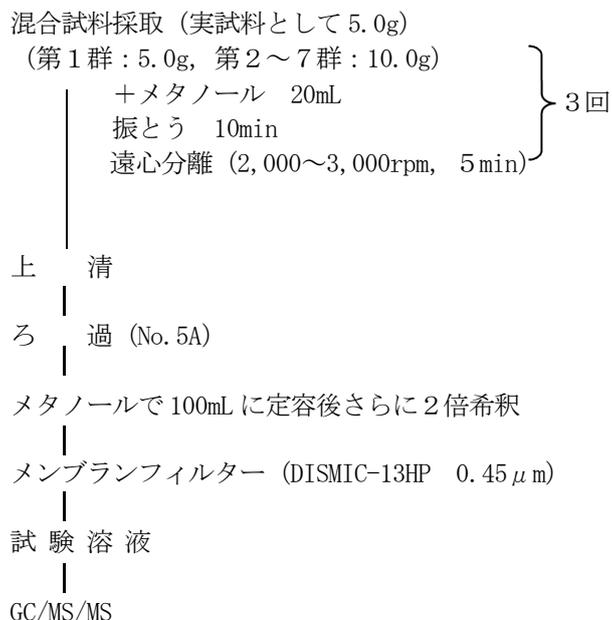


図1 プロピレングリコールの分析法

表3 GC/MS/MSの測定条件

機種	Agilent GC:7890B / MS:G7000D
カラム	Agilent DB-WAX UI (30m×0.25mmI.D.×0.25 μ m film thickness)
注入口温度	245 $^{\circ}$ C
インターフェイス温度	250 $^{\circ}$ C
検出器温度	260 $^{\circ}$ C
カラム温度	65 $^{\circ}$ C (1min) - 25 $^{\circ}$ C/min - 250 $^{\circ}$ C (1.6min) 分析時間: 10min
キャリアーガス	ヘリウム 流量 0.9mL/min (定流量)
試料注入法	パルスドスプリットレス
注入量	1 μ L (パルス圧 200kPa, 1.1min)
イオン化法	EI (70eV)
測定方法	スキャン/MRM 同時測定
	61.0>43.0 (定量用)
MRM測定イオン (m/z)	45.0>27.1, 45.0>29.1 (定性用) 全て CE:5V

表4 食品群別添加回収率, 検出下限及び定量下限

	食品群		
	1 調味嗜好飲料	2 穀類	3 いも類・豆類・種実類
検出下限 (μg/g)	0.426	0.426	0.426
定量下限 (μg/g)	2.13	2.13	2.13
添加量 (μg/g)	10	10	10
回収率 (%)	94.3	82.1	90.5
	97.2	83.5	102
	94.8	86.1	101
平均値 (%)	95.4	83.9	97.7

	食品群			
	4 魚介類・肉類・卵類	5 油脂類・乳類	6 砂糖類・菓子類	7 果実類・野菜類・海藻類
検出下限 (μg/g)	0.426	0.426	0.426	0.426
定量下限 (μg/g)	2.13	2.13	2.13	2.13
添加量 (μg/g)	10	10	20	10
回収率 (%)	98.0	85.5	87.2	98.0
	85.5	81.7	82.2	102
	83.4	87.8	103	95.1
平均値 (%)	89.0	85.0	90.8	98.3

n = 3

結果及び考察

1 加工食品群の混合試料の分析結果

1) プロピレングリコールの含有量

機関別・食品群別プロピレングリコール含有量の結果を表5に示した。各機関が購入した食品の中に、プロピレングリコールの表示があるものはなかったが、検出頻度は高く、全ての群で検出された。プロピレングリコールは、保存料や香料、着色料、ビタミン剤などの溶剤や安定化溶媒として幅広く使用されている³⁾。このため、プロピレングリコール以外の食品添加物からのキャリーオーバーとして検出されたものと考えられた。群別に見ると、含有量平均値が最も高かったのは第6群で68.3 μg/g、最も低かったのは第7群で3.27 μg/gであった。第6群の含有量が高かったのは、着色料や香料の表示がある食品が他の群より多かったことが一因と考えられた。また、含有量の最高値は、国立医薬品食品衛生研究所の第5群で97.4 μg/gだった。

2) プロピレングリコールの一日摂取量

各機関の混合試料の分析結果(含有量)に群別喫食量を乗じて算出した機関別・食品群別プロピレングリコール一日摂取量を表6に示した。

小児におけるプロピレングリコールの一人当たりの一日摂取量(総摂取量)は、平均8.91mg/人/日だった(5.78mg/人/日(仙台市衛生研究所)~12.6mg/人/日(国立医薬品食品衛生研究所))。群別に見ると、摂取量が最も多かったのは第5群で3.26mg/人/日であった。第5群の摂取量は、購入機関によって7倍近くの差があったが、選択した食品による影響が大きいと考えられる。

小児を対象としたプロピレングリコールの一日摂取量調査は、平成30年度にも行っており、前回の調査の結果(総摂取量:13.2mg/人/日)⁵⁾と比較すると今回の方が少なかった。また、成人を調査対象とした令和3年度の調査結果(総摂取量:9.17mg/人/日)⁶⁾と同程度であった。

2 プロピレングリコール摂取量への食品群別寄与率

プロピレングリコール一日摂取量に対する食品群別の寄与率を図2に示した。

寄与率が最も高かったのは第5群で36.6%、次いで第6群29.3%、第1群20.1%だった。小児を対象とした前回(平成30年度)の調査でも、第6群36.2%、第5群31.2%、第1群20.7%と、第5群と第6群の寄与率が高く、今回の調査とおおむね同様の傾向であった。

一方、成人を対象とした令和3年度の調査では、第1群の寄与率が57.0%と最も高く、今回及び平成30年度の小児とは寄与率の構成が異なっていた。その要因として、令和3年度の成人を対象とした調査と比べ、小児を対象とした平成30年度と今回の調査のいずれも、混合試料の濃度の平均値が第5群、第6群で特に高値であったことが考えられる。また、第1群~第4群及び第7群は、小児が成人の半分程度の喫食量であるのに対し、第5群、第6群は成人と同程度、または成人以上の喫食量であることも要因の一つと考えられた。

表5 小児（1-6歳）の機関別・食品群別プロピレングリコール含有量

単位：μg/g

試料購入機関名	食品群						
	1 調味嗜好飲料	2 穀類	3 いも類・豆類・種実類	4 魚介類・肉類・卵類	5 油脂類・乳類	6 砂糖類・菓子類	7 果実類・野菜類・海藻類
札幌市衛生研究所	9.85	6.85	ND	3.05	62.0	73.2	ND
仙台市衛生研究所	3.11	7.12	9.77	2.62	14.5	59.6	6.83
国立医薬品食品衛生研究所	5.71	5.99	7.53	4.35	97.4	60.2	2.33
香川県環境保健研究センター	3.79	13.4	8.79	4.87	34.5	93.5	ND
長崎市保健環境事務所	3.93	5.77	ND	2.49	38.1	70.9	10.5
沖縄県衛生環境研究所	5.43	19.6	ND	5.27	16.9	52.4	ND
平均値	5.30	9.80	4.35	3.78	43.9	68.3	3.27

ND：定量下限値（2.13 μg/g）未満

n=3

表6 小児（1-6歳）の機関別・食品群別プロピレングリコール一日摂取量

単位：mg/人/日

試料購入機関名	食品群							総摂取量
	1 調味嗜好飲料	2 穀類	3 いも類・豆類・種実類	4 魚介類・肉類・卵類	5 油脂類・乳類	6 砂糖類・菓子類	7 果実類・野菜類・海藻類	
札幌市衛生研究所	3.33	0.581	—	0.0787	4.61	2.80	—	11.4
仙台市衛生研究所	1.05	0.604	0.650	0.0674	1.08	2.28	0.0549	5.78
国立医薬品食品衛生研究所	1.93	0.508	0.501	0.112	7.25	2.30	0.0188	12.6
香川県環境保健研究センター	1.28	1.14	0.585	0.125	2.56	3.57	—	9.26
長崎市保健環境事務所	1.33	0.489	—	0.0642	2.84	2.71	0.0842	7.51
沖縄県衛生環境研究所	1.84	1.66	—	0.136	1.26	2.00	—	6.90
平均値	1.79	0.831	0.289	0.0972	3.26	2.61	0.0263	8.91

—：含有量が定量下限値未満のため、摂取量が0となるもの

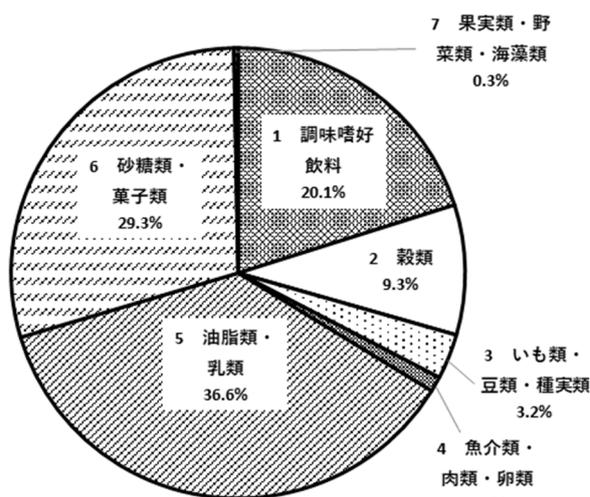


図2 成人のプロピレングリコール一日摂取量に対する食品群別寄与率

3 ADIとの比較

プロピレングリコールのADI（一日摂取許容量）は25mg/kg体重/日であり、小児（1-6歳）の体重を16.5kgとして⁷⁾412.5mg/人/日である。今回の調査から得られた一日摂取量の平均8.91mg/人/日はADIの2.2%であった。機関ごとに比較して最も一日摂取量の多かった国立医薬品食品衛生研究所の12.6mg/人/日もADIの3.1%であり、安全性上問題はないものと考えられる。

まとめ

- (1) マーケットバスケット方式により求めた加工食品中のプロピレングリコールの小児（1-6歳）一人あたりの一日摂取量の平均は8.91mg/人/日だった。
- (2) 前回の調査結果（平成30年度：小児1-6歳，13.2mg/人/日）と比較すると少なかった。
- (3) 今回調査した一日摂取量をADIと比較すると2.2%であり，安全性上問題はないものと考えられる。

文献

- 1) 厚生省環境衛生局食品化学課編：食品添加物の一日摂取量調査に関する研究，厚生省食品化学レポートシリーズNo. 58, p45-46 (1994)
- 2) 食品添加物研究会編：あなたが食べている食品添加物－食品添加物1日摂取量の実態と傾向－本編版, p5-10 (2001)
- 3) 第9版 食品添加物公定書解説書, D-1986-1992 (2019)
- 4) 「食品中の食品添加物分析法」の改正について(厚生労働省通知, 令和5年5月29日付け薬生食基発0529第1号, 令和5年5月29日付け薬生食監発0529第1号)
- 5) 仙台市衛生研究所報 Vol. 48, p93-97 (2018)
- 6) 仙台市衛生研究所報 Vol. 51, p101-105 (2021)
- 7) 厚生労働省：令和4年度マーケットバスケット方式による保存料等の摂取量調査の結果について, 薬事・食品衛生審議会(食品衛生分科会添加物部会), (2024)
https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_37547.html

令和4年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果について

庄司岳志，赤松哲也¹，赤間博光，佐藤皓，伊勢里美，山田信之

キーワード：有害大気汚染物質モニタリング，有害大気モニタリング，優先取組物質

はじめに

平成8年5月に大気汚染防止法が改正され，長期暴露によって健康を損なうおそれのある有害大気汚染物質の対策について制度化された。平成9年度より「大気汚染防止法」に基づき実施している仙台市内有害大気汚染物質モニタリング調査の令和4年度結果について報告する。

調査方法

調査方法は，「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準」（環境省水・大気環境局平成13年5月策定，令和4年3月最終改正。以下，「事務処理基準」という。）の「IV 有害大気汚染物質等に係る常時監視」に従った。

測定方法については「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」（環境省水・大気環境局平成9年2月策定，平成31年3月最終改正）に従った。

1 測定地点

令和4年度は，地点分類として「一般環境」地点の榴岡測定局，「一般環境」及び「固定発生源周辺（ベンゼン）」の中野測定局，「道路沿道」の五橋測定局の以上3地点において月1回の頻度でモニタリング調査を行った。

榴岡測定局は，仙台駅の東約1.5kmに位置する桜の名所としても知られる榴岡公園内にある。公園の北側200mには交通量の多い国道45号線があり，公園周辺には住宅も多く立ち並んでいる。公園内は植栽が配されており，測定局近傍にもシラカバなどの広葉樹が植えられている。本調査を開始してから継続して測定を行ってきた地点であり，環境省の化学物質環境実態調査（エコ調査）においても定点として調査を行っている地点である。

中野測定局は，仙台市の東部，七北田川を3kmほど遡った左岸にある高砂中学校内に位置している。周辺を住宅に囲まれた一般環境地点であるが，市内では比

較的規模の大きい工場や事業場が立ち並ぶ仙台港から5km圏内に位置している。仙台港周辺の事業所の中にはベンゼンを600kg/年を超えて排出する工場や事業者があるため，地点選定ガイドライン（平成25年8月30日，環水大大発第1308304号）の定義により，ベンゼンの固定発生源周辺という地域分類になっている¹⁾。

五橋測定局は，市街地中心部の主要幹線道路の交差点に位置し，車両の発進時の排ガスや，停止中に滞留する排気ガスの影響も見ることができる調査地点である。隣地には，令和4年9月に竣工した地上16階の高層型大学キャンパスや地下鉄駅があり，周辺には飲食店など多い商業地区となっている。

表1には測定地点と属性，図1には測定局の位置を示した。

表1 測定地点及び地点属性

測定地点	地域分類
① 榴岡測定局	一般環境
② 中野測定局	一般環境 固定発生源周辺（ベンゼン）
③ 五橋測定局	沿道



図1 測定局位置図

¹ 建設局下水道経営部業務課

2 測定項目

事務処理基準で測定対象としている優先取組物質 22 物質のうちダイオキシン類を除いた 21 物質に、ガス状水銀を追加して測定した（表 2）。ガス状水銀は、水俣条約により包括的な規制を策定することとなったため優先取組物質から除かれたが、「大気汚染防止法第 22 条の規定に基づく大気汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準」では継続して常時監視の対象としている。

六価クロム化合物に関しては、令和 2 年度より検査方法及び試料採取方法の確認と検討を行ってきた。令和 3 年度には年間を通したフィールド調査を終了し、安定した測定が可能であると判断したことから、令和 4 年度から測定を開始した。

表 2 測定物質及び測定方法

物質名	捕集方法	分析方法
塩化ビニルモノマー 1,3-ブタジエン アクリロニトリル クロロホルム 1,2-ジクロロエタン ベンゼン トリクロロエチレン テトラクロロエチレン 塩化メチル トルエン	キャニスター (容器捕集)	濃縮導入 GC/MS
酸化エチレン	固相捕集	溶媒溶出 GC/MS
バリウム クロム マンガン ニッケル ヒ素	ハイボリウム エアサンプラー PTFEろ紙捕集	圧力容器分解 ICP-MS
ホルムアルデヒド アセトアルデヒド	固相捕集	溶媒溶出 HPLC
ベンゾ[a]ピレン	ハイボリウム エアサンプラー PTFEろ紙捕集	溶媒溶出 HPLC
水銀	金アマルガム捕集	加熱気化 冷原子吸光法
六価クロム	ローボリウム エアサンプラー ろ紙捕集	水抽出 ポストカラムHPLC

* 金属はその化合物を含む

調査結果

有害大気汚染物質は長期暴露による健康リスクが懸念されている物質であるため、モニタリング調査においては年平均濃度を求めることとされている。令和 4 年度における各測定局の測定値の範囲及び年平均値を表 3 に示し、各測定値及び年平均値の経年変化を図 7-1～図 7-4 に示した（中野測定局は震災により中野小学校から高砂中学校に移設し、平成 24 年度より測定を再開している）。図 7-1～図 7-4 において、令和 4 年度測定結果のグラフ中、棒グラフは年平均値を表し、各月の測定値のばらつきを見るため、各月の

測定値を○印で示した。また、比較として令和 3 年度全国調査結果の年平均値、環境基準値又は指針値についても表 3 に記載した²⁾。各図における測定結果及び年平均値の算出にあたっては、検出下限値未満の場合は検出下限値の 1/2 の値を用い、検出下限値以上の場合は有効数字 2 桁とした。

1 一般環境

(1) 榴岡測定局

すべての項目で環境基準値および指針値を下回り、また、令和 3 年度の全国平均値と比較しても同程度かそれ以下となっている。

近年は、各項目共に横ばいか僅かに減少傾向を示していたが、令和 4 年度のヒ素に関しては、令和 5 年 2 月に高濃度を観測した影響で平均値が上昇し全国平均値に並んでいる。この高濃度イベントは他の測定局にも見られているが、3 測定局共に周辺に固定発生源を持たない。広域的な汚染が疑われたことから、後方流析線解析等を交えて後述する。

今年度から測定を開始した六価クロム化合物は、米国 EPA の 10^{-5} リスクレベル基準である $0.8\text{ng}/\text{m}^3$ を満たしていた。

(2) 中野測定局

中野測定局においても環境基準値及び指針値、また、令和 3 年度の全国平均値について、ヒ素以外すべての項目で下回っていた。

榴岡測定局と比較すると、例年と同様に多くの項目で若干濃度が高く、ばらつきも大きいように見える。ばらつきが大きく観測される物質の中には、近くに排出源が存在するものもあるが、中野測定局周辺における PRTR の届出からは、ベンゼン以外に目立った排出源は認められていない。

六価クロム化合物については、米国 EPA の 10^{-5} リスクレベル基準である $0.8\text{ng}/\text{m}^3$ を満たしていた。

2 固定発生源周辺

(1) 中野測定局

中野測定局は複数の工場が立地する仙台港から 5 km 圏内に位置しており、PRTR の届け出状況からベンゼンのみ「固定発生源周辺」として調査している。しかし、中野測定局のベンゼンの測定値は、他の測定局と同程度の値であり、固定発生源の影響は見られていない。また、令和 3 年度の全国平均値と比較しても下回っている。

3 沿道

(1) 五橋測定局

全ての項目で環境基準値及び指針値を下回っている。全国平均値との比較では、ベリリウムとヒ素以外の項目においてはすべて下回っている（表3）。

令和2年度から行われていた、大学の高層型キャンパスの建築工事は令和4年9月には竣工し、昨年まで若干見られていた工事の影響はほとんど見られていない。主要幹線道路の交差点に位置することから、自動車に関連する物質である1,3-ブタジエン、ベンゼン、

トルエン、ディーゼルエンジンからの排出が多いホルムアルデヒド、アセトアルデヒド等に関しては、他測定局よりわずかに高い値が観測されている。

また、五橋測定局のクロロホルムに関しては、調査開始当初の平成11年度から継続して他測定局より高い濃度で推移している。平成30年度からは減少傾向が見られていたが、令和4年度では3年度よりわずかに増加している。

六価クロム化合物については、米国EPAの 10^{-5} リスクリベル基準である $0.8\text{ng}/\text{m}^3$ を満たしていた。

表3 令和4年度 有害大気汚染物質モニタリング調査結果

	単位	検出下限値	定量下限値	榴岡測定局		中野測定局		五橋測定局		令和3年度 全国調査 平均値	環境基準値 及び指針値	
				最小値～最大値	平均値	最小値～最大値	平均値	最小値～最大値	平均値			
塩化ビニルモノマー	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.010	0.030	ND～(0.025)	ND	ND～(0.025)	ND	ND～(0.023)	ND	0.041	指針値	10
1,3-ブタジエン	"	0.010	0.030	(0.011)～0.045	(0.024)	(0.010)～0.050	(0.027)	0.033～0.11	0.053	0.075	指針値	2.5
ジクロロメタン	"	0.020	0.060	0.36～1.5	0.74	0.41～1.9	0.88	0.48～1.3	0.86	1.5	環境基準	150
アクリロニトリル	"	0.010	0.030	ND～0.043	(0.018)	ND～0.033	(0.017)	ND～0.054	(0.020)	0.061	指針値	2
クロロホルム	"	0.010	0.030	0.084～0.13	0.11	0.073～0.13	0.10	0.088～0.36	0.21	0.25	指針値	18
1,2-ジクロロエタン	"	0.010	0.030	0.058～0.26	0.098	0.045～0.27	0.094	0.052～0.27	0.097	0.14	指針値	1.6
ベンゼン	"	0.010	0.030	0.20～1.1	0.41	0.15～1.2	0.43	0.29～1.2	0.55	0.80	環境基準	3
トリクロロエチレン	"	0.020	0.060	ND～0.082	(0.029)	ND～0.062	ND	ND～0.072	(0.024)	1.1	環境基準	130
テトラクロロエチレン	"	0.020	0.060	ND～(0.059)	(0.025)	ND～0.062	(0.024)	ND～0.090	(0.030)	0.090	環境基準	200
塩化メチル	"	0.020	0.060	1.1～1.9	1.4	1.1～1.6	1.3	0.92～1.9	1.3	1.4	指針値	94
トルエン	"	0.020	0.060	0.71～1.6	1.2	0.69～2.0	1.3	1.6～2.0	4.5	6.2	—	—
酸エチレン	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0020	0.0060	0.023～0.059	0.043	0.029～0.071	0.051	0.031～0.080	0.051	0.066	—	—
ベリリウム	ng/m^3	0.020	0.060	ND～(0.029)	ND	ND～(0.043)	ND	ND～(0.041)	(0.020)	0.015	—	—
クロム	"	0.4	1.2	ND～2.8	(0.9)	(0.5)～4.6	1.7	(0.5)～3.1	1.8	4.3	—	—
マンガン	"	0.20	0.60	2.0～19	7.2	4.0～30	12	4.0～30	16	20	指針値	140
ニッケル	"	0.4	1.2	ND～1.3	(0.5)	ND～1.7	(0.7)	ND～1.6	(1.0)	2.5	指針値	25
ヒ素	"	0.020	0.060	0.074～6.2	1.1	0.088～5.4	1.1	0.14～5.7	1.2	1.1	指針値	6
ホルムアルデヒド	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.20	0.60	0.64～2.1	1.3	(0.59)～2.4	1.3	0.82～2.9	1.6	2.5	—	—
アセトアルデヒド	"	0.08	0.30	0.59～1.4	0.97	0.59～1.6	1.1	0.66～1.6	1.2	2.1	指針値	120
ベンゾ[a]ピレン	ng/m^3	0.0020	0.0060	0.0094～0.199	0.051	(0.0046)～0.16	0.049	0.023～0.13	0.063	0.15	—	—
水銀	ng/m^3	0.20	0.60	1.1～1.9	1.4	1.1～2.0	1.5	1.3～2.1	1.6	1.7	指針値	40
六価クロム	ng/m^3	0.080	0.024	(0.025)～0.17	(0.076)	(0.026)～0.18	0.090	(0.042)～0.25	0.051	—	—	—

注1：検出下限値未満は検出下限値の1/2の値にて、年間平均値算出を行っている。
 注2：すべての数値は有効数字2桁で示し、定量下限値の桁まで表記した。
 注3：検出下限値未満の値はND、検出下限値以上定量下限値未満の値は括弧書きで表記した。
 注4：金属類はその化合物を含む。

4 ヒ素の高濃度事例について

平成30年度より下降傾向であったヒ素の年平均濃度がやや上昇した。これは、令和5年2月に測定を行っている3地点の測定局においてヒ素の指針値である $6\text{ng}/\text{m}^3$ レベルの高い値を観測し、年平均値を押し上げたことによるものであった。

各測定局共に近隣に固定排出源はなく、加えて3測定局が同様な濃度上昇を示していることから、広域的な汚染が考えられた。SPMも3測定局で同様に上昇しているが、他成分の上昇に比較してヒ素が顕著に高い値を示した。

図2にヒ素濃度の経月変化、図3にはSPMの経月変

化を示した。

2月のモニタリング調査は令和5年2月7～8日の24時間に試料の採取を行っている。この日、仙台市上空の気塊は、図4に示したNOAA（アメリカ海洋大気庁）の後方流跡線解析を見ると、大陸から日本海を横断し、新潟付近を通過して仙台に流入したと推定される³⁾。

また、図5は、JAXAまわりモニタで提供されているシミュレーションモデル(MASINGAR)によるエアロゾル特性の予測値で、エアロゾルの光学的厚さを現したものである⁴⁾。青色よりも水色の方がエアロゾルの多い状態を示しており、この水色の分布は後方流跡線解析による流跡線に一致している。



図2 ヒ素濃度 経月変化

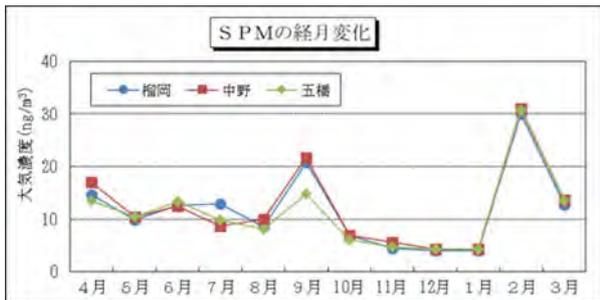


図3 SPM濃度 経月変化

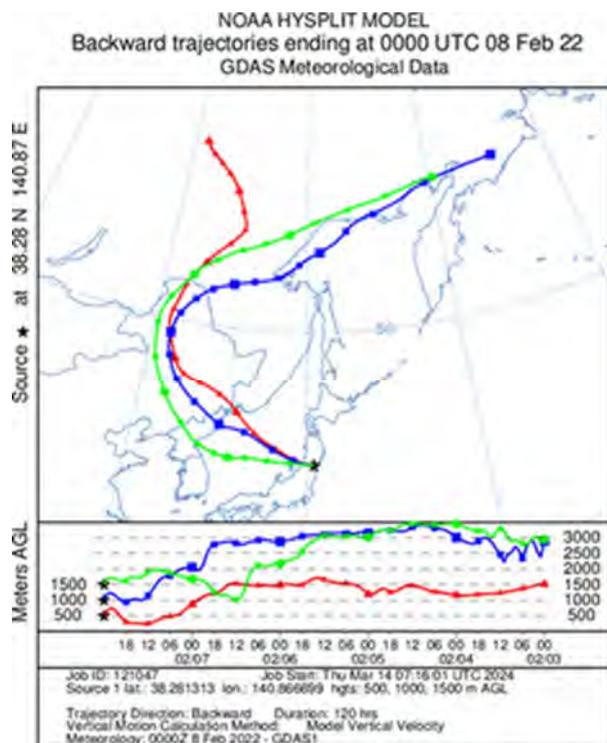


図4 後方流析線解析 (NOAA)

図6に仙台でのレーザーレーダー (Lidar) による観測を示した⁵⁾。図6の上の図は2月8日にかけて地表から1km以内の範囲に高濃度のエアロゾルの存在を示しており、2番目の図は、エアロゾルの形状を現している。赤色は非球形の粒子で黄砂の存在を示唆し、青

色は球形粒子を現しており、非球形の黄砂の他にエアロゾルの増減が見られている。

3番目の図は、粒子の大きさを表しており、径の大きい粒子が地表面に多く分布していることを示している。

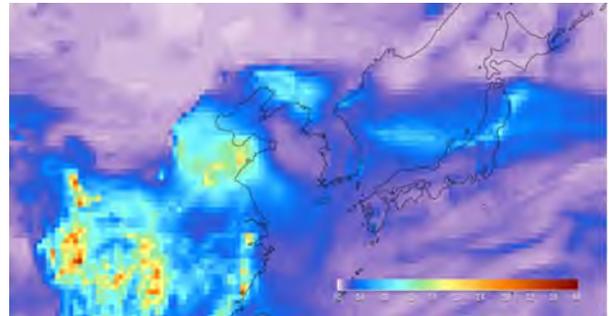


図5 JAXA ひまわりモニタ (MASINGAR)

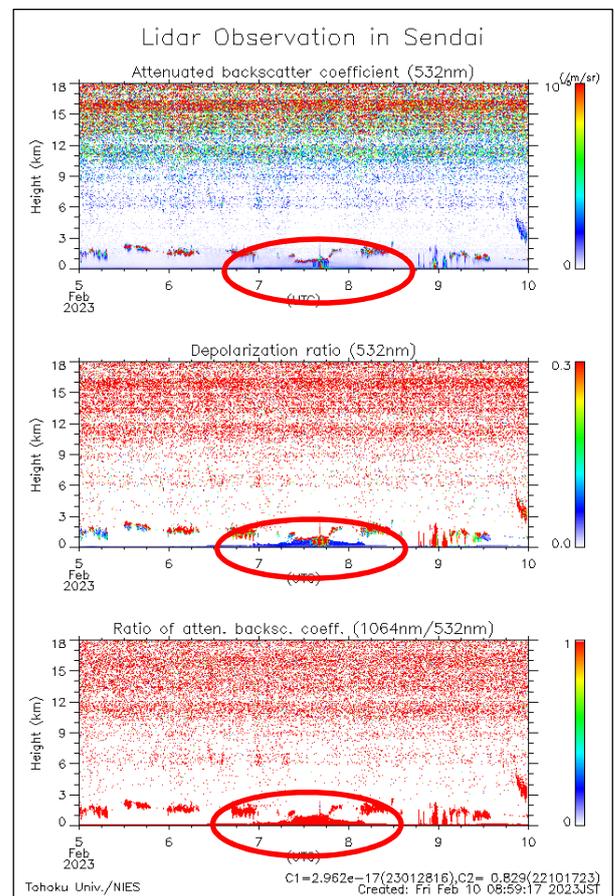


図6 仙台におけるレーザーレーダーの測定

以上のことから令和5年2月に観測したヒ素の高濃度事例は、大陸からの黄砂やエアロゾルの移流の影響によるものと推測された。ヒ素の発生源は不明であるが、このようにヒ素だけが顕著に高濃度になる事例が過去にも観測されていることから、今後もヒ素濃度の

上昇が見られた際は、気象条件や気塊の動きなどに着目して解析を行うなど注視していく必要があると考えている。

まとめ

令和4年度の有害大気汚染物質モニタリング調査結果は、すべての測定地点において環境基準値又は指針値を満たしていた。

令和5年2月に行った調査では指針値レベルのヒ素濃度を観測した。3つの測定局すべてで同程度の濃度を観測しており、また3測定局ともに周辺にヒ素の固定排出源が見当たらないことから、広域的な移流による汚染が原因であると推測された。米国海洋大気局NOAAの後方流跡線解析、国立環境研究所を中心に運用されているライダーネットワーク、JAXA ひまわりモニタ等のデータから今回のヒ素高濃度イベントは、大陸から移流してきた黄砂やエアロゾルによるものと測された。

今年度から測定を開始した六価クロム化合物については、全ての測定局で米国EPA 10-5 リスクレベル基準値である0.8ng/m³未満であった。

今後の課題

六価クロム化合物は、優先取組物質として有害大気モニタリング調査開始時の平成9年度から測定が望まれていた物質である。今年度、測定を開始したことで当市の環境大気中濃度が、米国EPA 10⁻⁵ リスクレベル基準値である0.8ng/m³未満であることが確認できたことは大きな前進だと思われる。

しかし、測定を重ねることで、本試験方法における誤差についても明らかになってきた。三価クロムはアルカリ性条件で一部が六価クロムに変化することにより正の誤差を生じる。六価クロムは紫外線により三価クロムへ変化し負の誤差を生じる。

特に、三価クロムから六価クロムへの変化は、現試験方法の抽出過程で不可避免的に起こっている。三価クロム濃度と、変化し生成する六価クロムとの間の定量的な関係性を知ることが必要だと思われるが、現在のところ変化する割合のばらつきが大きく定量的な関係性は求められていない。

今後、更に低いリスクレベルで評価する場合には、無視できない誤差となると思われることから、今後も分析を継続しながら誤差の検討を行っていきたいと考えている。

参考文献

- 1) 環境省、国土交通省：平成22年度～令和3年度PRTRデータ
- 2) 環境省：令和3年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果
- 3) 米国海洋大気局NOAA
Run HYSPLIT Trajectory Model
<https://www.ready.noaa.gov/HYSPLIT.php>
- 4) JAXA ひまわりモニタ
分野横断型プロダクト提供システム (P-Tree)
https://www.eorc.jaxa.jp/ptree/index_j.html
- 5) Lidar observation in Sendai
<https://www-lidar.nies.go.jp/Sendai/>

本論文にて使用した海洋モデルプロダクトは、宇宙航空研究開発機構（JAXA）と理化学研究所で共同開発され、JAXAの分野横断型プロダクト提供サービス（P-Tree）より提供を受けました。

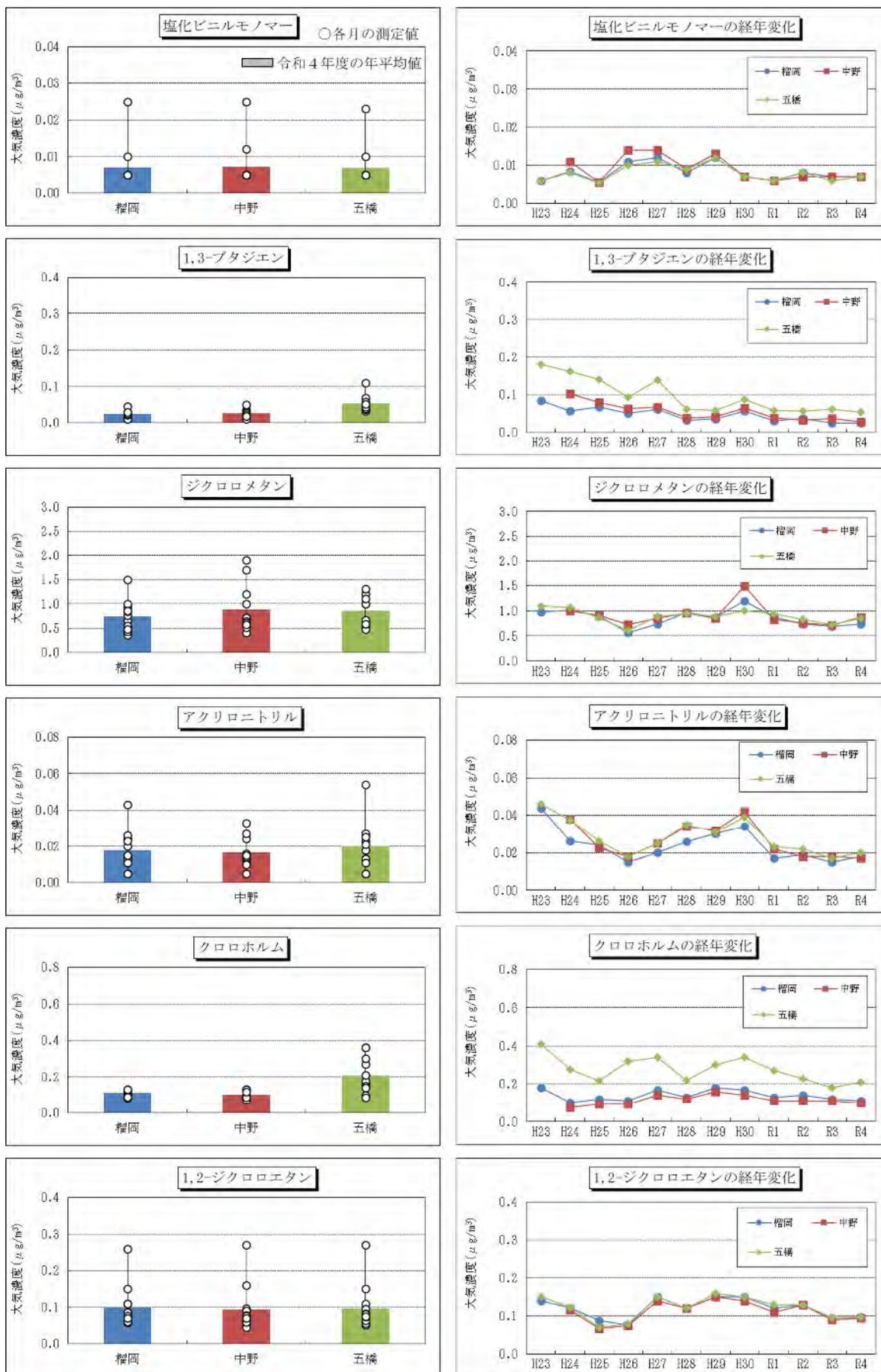


図7-1 令和4年度 年平均値と各月測定値 および 各測定局における年平均値の経年変化

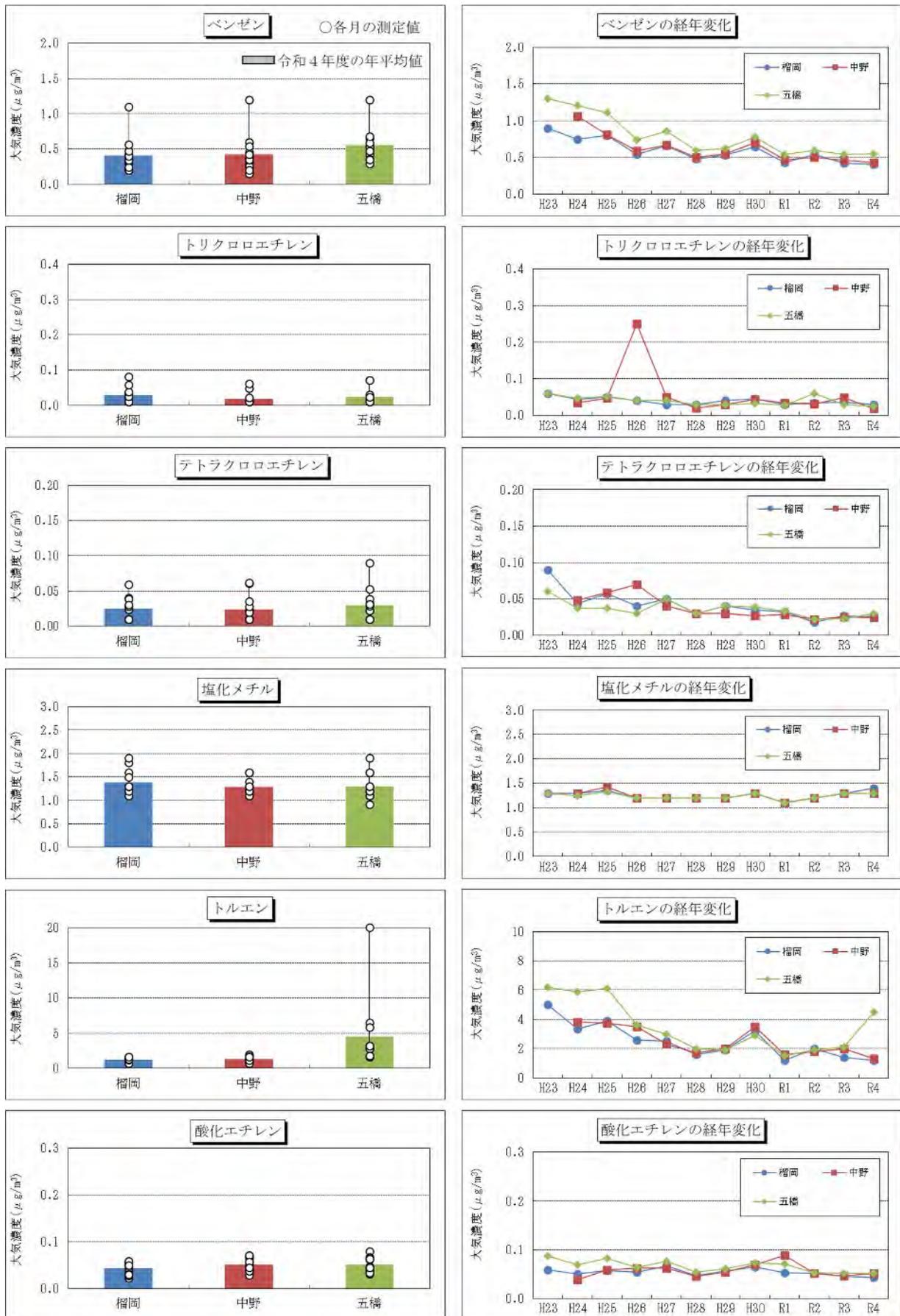


図7-2 令和4年度 年平均値と各月測定値 および 各測定局における年平均値の経年変化

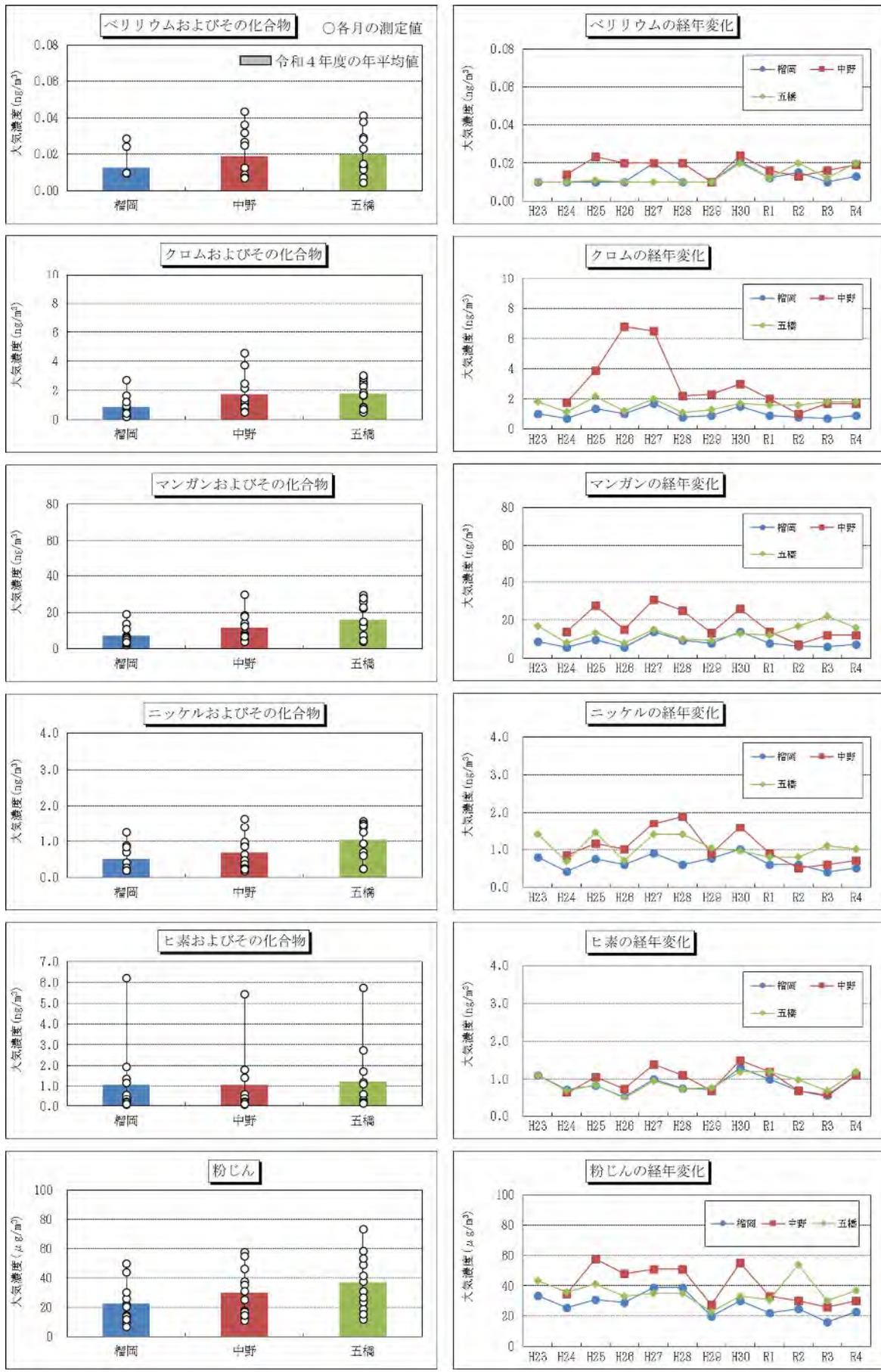


図7-3 令和4年度 年平均値と各月測定値 および 各測定局における年平均値の経年変化

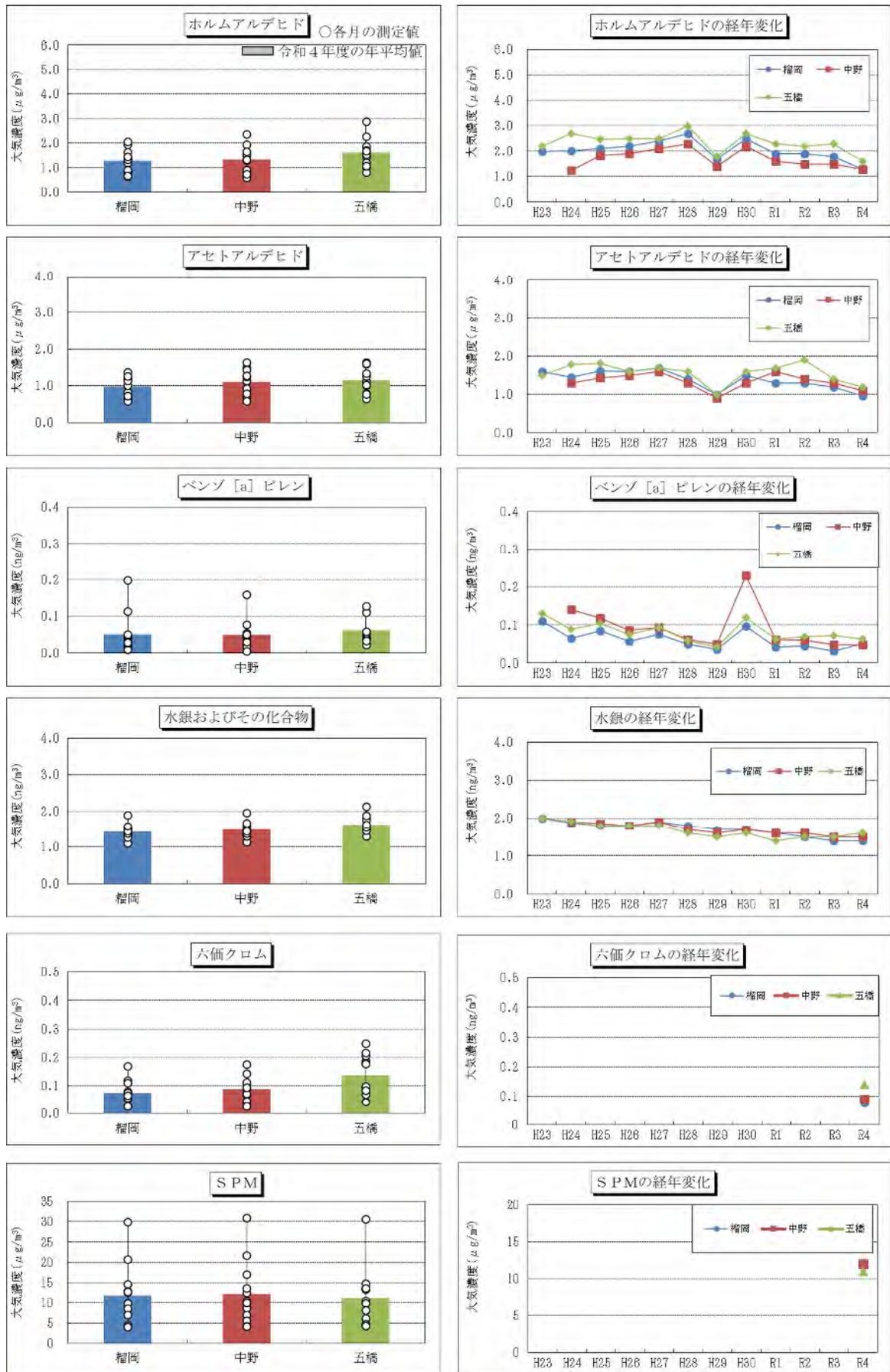


図7-4 令和4年度 年平均值と各月測定値 および 各測定局における年平均值の経年変化

仙台市における大気中微小粒子状物質（PM_{2.5}）成分調査

—令和4年度調査結果報告—

伊勢里美，佐藤皓，赤間博光，赤松哲也¹，庄司岳志，山田信之

キーワード：PM_{2.5}，微小粒子状物質，成分調査

はじめに

大気中の微小粒子状物質（PM_{2.5}）については、「微小粒子状物質による大気汚染に係る環境基準について」（平成21年9月9日，環境省告示33号）により，環境基準（長期基準：質量濃度の1年平均値が15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下，かつ，短期基準：1日平均値の年間98%タイル値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）が定められた。平成22年3月31日には，「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準について」（環水大発第100331001号，環水大自発第100331002号）が改正された。

これにより各地方公共団体は，自動測定機による質量濃度測定の実施が求められ，さらに地域の実情に応じた効果的なPM_{2.5}対策の検討を行う目的で成分調査の実施が求められることとなった。

仙台市では平成23年度より2地点で質量濃度測定を開始し，現在では15地点で測定している。また，成分分析についても，平成24年度より2地点で調査を開始しており，数年おきに調査地点を変えて市内全域の調査を行っている。

この調査をもとに，仙台市におけるPM_{2.5}の発生状況を把握し，その発生源及び発生機構を推定するとともに，継続的に実施することで発生源の経年的な推移に関する知見を蓄積したいと考えている。本報では，令和4年度に行った成分調査結果について報告する。

調査方法

調査は「大気中微小粒子状物質（PM_{2.5}）成分測定マニュアル」（環境省，令和元年5月），「微小粒子状物質（PM_{2.5}）の成分分析ガイドライン」（環境省，平成23年7月）及び「環境大気常時監視マニュアル 第6版」（環境省，平成22年3月）に従い実施した。

1 測定地点と調査期間

令和4年度の調査は，昨年度まで3年間調査を行った秋保測定局（一般環境）を五橋測定局（道路沿道）に変更し，中野測定局と五橋測定局の2地点で実施した。平成29年度より調査を継続している中野測定局は，仙台港周辺の工業地帯から約5kmの位置にあ

り，事業場などの発生源の影響を注視している。今年度から測定を開始した五橋測定局は，仙台駅近傍の主要幹線道路の交差点に位置し，地下鉄駅と高層の大学キャンパスに隣接し人や自動車の往来が多く，周辺は商業地域で飲食店も多い地域となっている。

測定期間は環境省によって統一捕集期間として示されている年4期，各期連続した14日間において，各日概ね午前10時または11時から24時間採取を行った。

図1に測定地点の位置，表1に測定地点の概要，表2に調査期間について示した。



図1 測定地点¹⁾

表1 測定地点の概要

No.	測定地点	地点分類	用途地域
1	中野測定局	一般環境	第一種住居地域
2	五橋測定局	道路沿道	商業地域

表2 調査期間

季節	統一試料捕集期間	
春	令和4年 5月12日（木）	～ 5月26日（木）
夏	令和4年 7月21日（木）	～ 8月4日（木）
秋	令和4年10月20日（木）	～ 11月3日（木）
冬	令和5年 1月19日（木）	～ 2月2日（木）

¹ 建設局下水道経営部業務課水質管理センター

2 測定項目及び測定方法

表3に測定項目及び測定方法、表4には各測定項目の使用フィルタ及び使用機器を示した。測定項目に今後測定対象となる可能性がある項目として、平成29年度からカドミウムとスズを追加して実施している。

ナトリウム、カリウム、カルシウムの3物質については、水抽出によるイオン成分と全分解による無機元素成分とで重複して測定しているが、質量濃度の計算等には全分解による無機元素成分の値を用いている。なお両者の値は概ね一致しており、この3物質については元素全量のうち水溶性の寄与が大きい。

表3 測定項目及び測定方法

区分	測定項目	測定方法
質量濃度		フィルタ捕集-質量法
イオン成分 (8項目)	Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺	イオンクロマトグラフ法 (第3版)
無機元素 (25項目)	Na, Al, K, Ca, Sc, Ti ⁺ , V, Cr, Mn ⁺ , Fe, Co ⁺ , Ni Cu ⁺ , Zn, As, Se ⁺ , Rb ⁺ , Mo ⁺ , Sb, Cs ⁺ , Ba ⁺ , W ⁺ , Pb Cd ^{**} , Sn ^{**}	酸分解-ICP/MS法
炭素成分 (9項目)	有機炭素(OC1, OC2, OC3, OC4) 元素状炭素(EC1, EC2, EC3) 炭素補正量(OCpyro)	サーマルオプテカル・リ フレクタンズ法(第3版)
	水溶性炭化水素(WSOC)	NPOC法

*実施推奨項目、**今後測定対象となる可能性がある項目、印なしは実施必須項目

表4 使用フィルタ及び使用機器

区分	使用フィルタ	使用機器
試料採取	PTFE: Pall Teflo φ47mm 石英: Pall 2500QAT-UP φ47mm	・Thermo Scientific PLUS-2025i
質量濃度	PTFE	・Sartorius SE 2-F
イオン成分	石英	・Dionex ICS-5000
無機元素	PTFE	・Anton Perl Multiwave 5000 ・Agilent Technologies 7800 ICP-MS
炭素成分	石英	・Sunset Laboratory Lab Instrument Model 5 ・島津製作所 TOC-V CPH

調査結果及び考察

1 令和4年度調査結果及び考察

1) 自動測定機調査結果

過去5年間における中野測定局及び五橋測定局の自動測定機による測定値を図2に示した。

仙台市におけるPM_{2.5}質量濃度は大きく見ると、春から夏にかけて高くなり冬は低くなるという波状の動きを示す。概ね5~20μg/m³の濃度で推移しているが、短期基準値である1日平均値35μg/m³を超過する事例は時折観察されており、令和元年度以前は五橋測定局で年に数回程度、令和2年度には中野測定局、五橋測定局ともに同日に1度、超過を観察している。しかし、環境基準の短期基準については98%タイル値で評価するため、過去、平成25年度に苦竹測定局で未達成事例があった以外は短期基準を達成しており、長期基準である1年平均値15μg/m³も達成している。

2) 成分調査結果

各測定局における令和4年度の測定データを成分調査結果一覧として文末の表5、表6に示した。

各成分濃度を比較すると、ブレーキ粉じんや排気ガスといった自動車関連由来と考えられる成分の一部(Ba, EC)が沿道に位置する五橋測定局の方が高い傾向にあった。一方で、中野測定局周辺には鉄鋼工業等の金属を扱う事業場が存在しており、Cr, Ni, Zn等の金属元素が五橋測定局と比較して高くなる傾向にあった。

両局の主要な成分は、これまでの市内の調査と同様に、硫酸イオン、アンモニウムイオン、硝酸イオン等のイオン成分、有機炭素、元素状炭素であった。

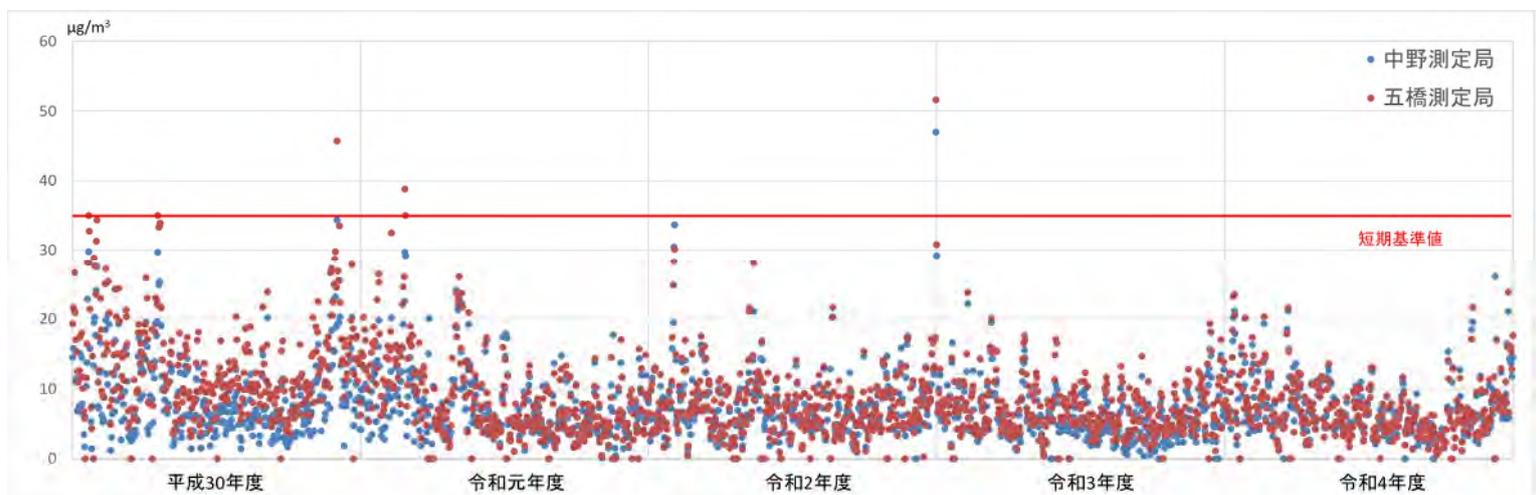


図2 過去5年間の自動測定機の質量濃度結果

成分調査期間中の各測定局の主要な成分について、各日のデータを図3に示した。図3の構成は、棒グラフ全体がPM_{2.5}質量濃度を示しており、各成分濃度をその内訳として示している。ただし、低濃度であった無機元素成分、塩化物イオン及びマグネシウムイオンはまとめて「微量成分」として示した。また、PM_{2.5}質量濃

度と各成分濃度の合計との差は「その他」として示している。「その他」は未測定成分のため詳細は不明だが、これまで黄砂飛来時に濃度が上昇していること等から、土壌成分である二酸化ケイ素等が含まれていると考えられる。一定程度の濃度割合があることから、物質の特定等、今後の検討が必要である。

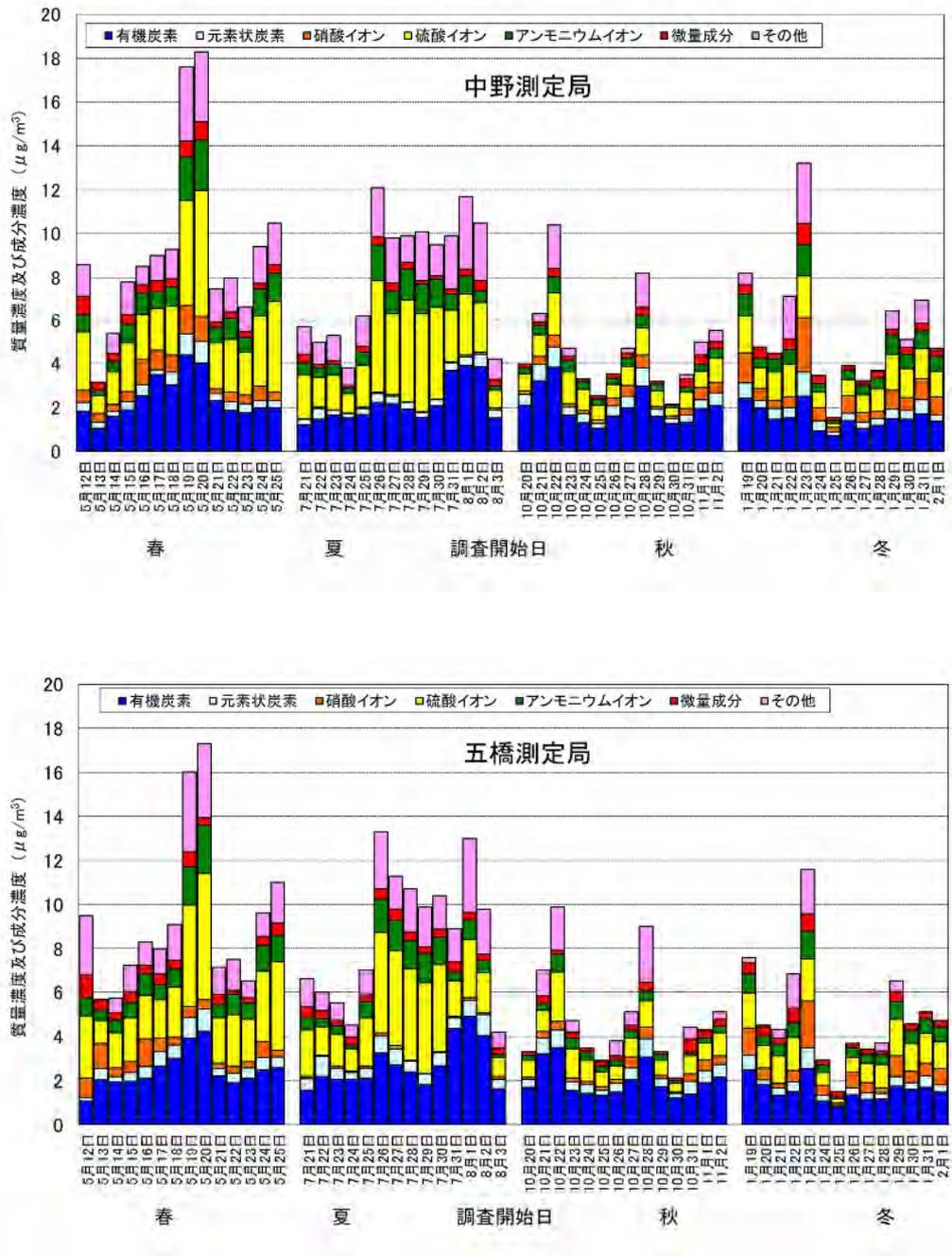


図3 中野測定局, 五橋測定局の成分濃度結果

3) 季節ごとの傾向と考察

令和4年度の季節ごとの平均濃度を図4に示した。

例年、春・夏季には硫酸イオン、アンモニウムイオン、「その他」成分が高くなる傾向がある。気温と紫外線量の上昇に伴い光化学反応が活発化し、排出されたガス状物質が大気中で反応して粒子となる二次生成が促進されるほか、春は黄砂が飛来しやすい気象条件であり、これらのことが影響していると考えられる。

一方、冬季は硝酸イオンが増加する傾向があり、こちらも例年と同様の傾向が見られた。これは二次生成粒子である硝酸アンモニウム塩が、ガスと粒子の間で平衡関係にあり、気温の低下により粒子生成方向に反応が進むためと考えられる。

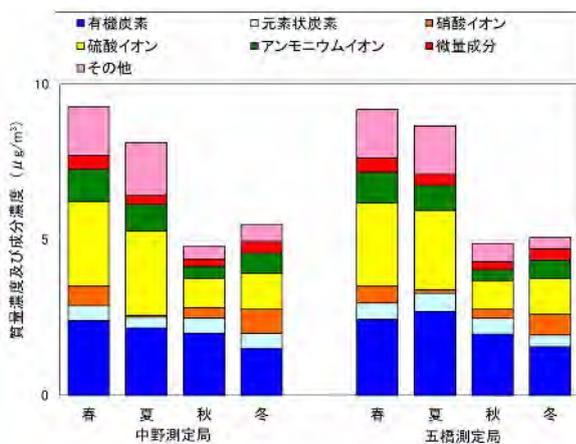


図4 季節ごとの平均質量濃度及び成分濃度

2 高濃度事例に関する考察

1) 春季の高濃度日についての考察

図3の各日データを見ると両測定局で5月19日～5月20日にかけてPM_{2.5}質量濃度が令和4年度の成分分析調査期間内では最も高い値となっている。この日の成分分析結果を他の測定日と比較すると、アルミニウム、カルシウム、チタン、鉄などの微量成分やカルシウムイオン、硫酸イオン、アンモニウムイオン等が高い状況であった(図5)。これらは黄砂に特徴的な成分であり²⁾、黄砂の飛来によるPM_{2.5}質量濃度の上昇が示唆された。

当日、気象庁による黄砂の観測はなかったが³⁾、市内のPM_{2.5}質量濃度およびSPM(浮遊粒子状物質)質量濃度の推移をみると5月19日9時～5月21日15時の間に両局の増加がみられた(図6)。日本まで到達する黄砂の直径は1.0μm～30μmの粒径範囲に分布することから²⁾、黄砂の飛来により市内のPM_{2.5}とSPMの質量濃度が上昇したと推察される。後方流跡線解析により、5月19日3時(UTC:協定世界時)および5月20日3時(UTC)の仙台市上空(高度1000mおよび3000m)

を通過した気塊は、ゴビ砂漠付近を通過後、日本海を横断し新潟付近から上陸した気塊であると推定された(図7)。この期間中、仙台のLIDAR(Light Detection And Ranging; レーザー光を用いたレーダーで、浮遊する微粒子をリアルタイムで計測している)は調整中であつたため、後方流跡線解析により気塊が通過したと推定された新潟県のLIDARの観測データを確認したところ、5月19日3時(UTC)から5月21日0時(UTC)に、高度3km付近に黄砂の特徴である非球形粒子が確認できた(図8)。

なお、図5に示したカルシウムイオン、硫酸イオン、アンモニウムイオンは同じような挙動を示しており、いずれも黄砂の影響を受けたと考えられるが、カルシウムイオンだけが測定局間で濃度に差が見られている。これは、令和元年11月から令和4年9月まで、五橋測定局の隣接地において旧市立病院の解体と大学の高層校舎の建設が行われていた影響により、五橋測定局のカルシウムイオン濃度が高くなったものと推測される。工事工程に応じて排出される物質の影響は、有害大気汚染物質モニタリング調査によっても確認しているが、工事終了後の秋季および冬季の結果では図9に示したように両測定局の濃度の差がなくなっている。

以上のことから5月19日～5月20日の2日間にわたって中野測定局、五橋測定局ともにPM_{2.5}質量濃度が比較的高かったのは黄砂の影響によるものだと考えられる。

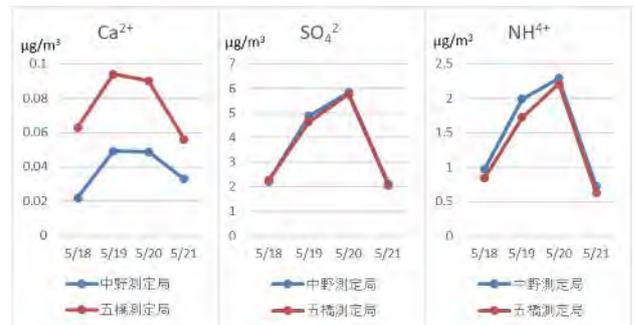


図5 黄砂指標成分の濃度推移



図6 中野測定局及び五橋測定局のPM_{2.5}質量濃度とSPM質量濃度(5/19～5/21)

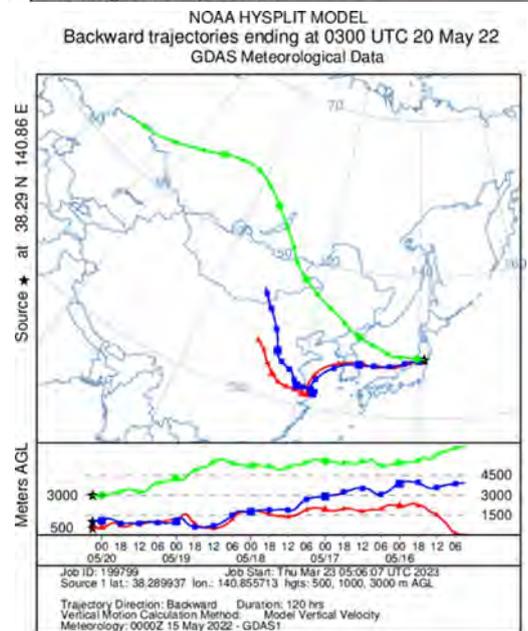
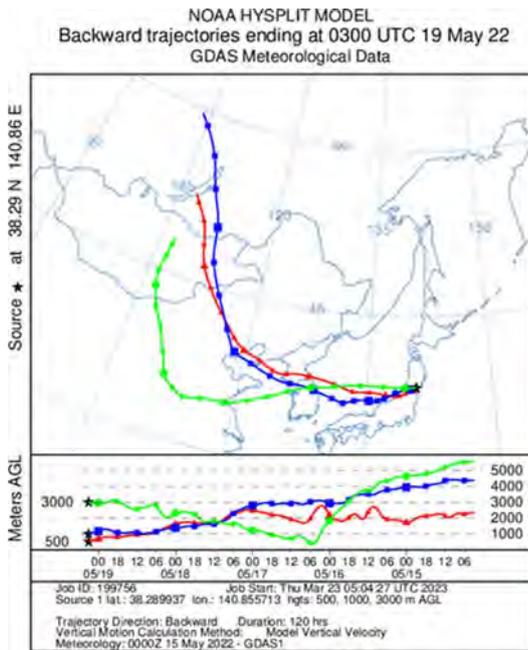


図7 後方流跡線解析（5月19日3時（UTC）および5月20日3時（UTC）起点）⁴⁾

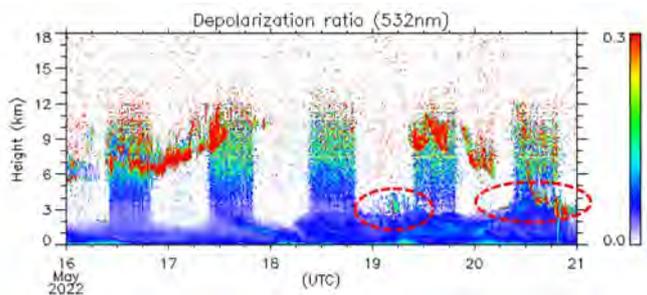


図8 新潟県のLIDAR観測結果（5月19日3時（UTC），非球形粒子）⁵⁾

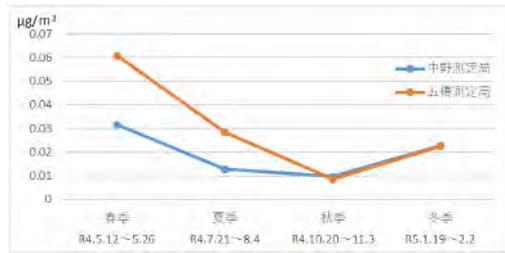


図9 Ca²⁺の季節ごとの平均濃度の推移

2) 冬季の高濃度日についての考察

図3の各日データを見ると両測定局で1月23日にPM_{2.5}質量濃度が比較的高くなった。成分分析の結果を見ると、アルミニウム、カルシウム、チタン、鉄、バリウムなどの微量成分や硝酸イオン、アンモニウムイオン、元素状炭素といった成分が比較的高い値であった（図10）。市内の状況を見るとPM_{2.5}とSPMの質量濃度が1月22日19時～1月24日13時までの間に徐々に上昇していく様子がみられた（図11）。風配図では1月23日は中野測定局と五橋測定局はともに一日中風が弱かった（図12）。また、逆転層を観測する気象局である八木山測定局の温度データを調べたところ、1月23日18時～1月24日9時までの間に逆転層が形成されていた（図13）。この逆転層と風が弱かったことにより拡散が妨げられ、汚染物質が滞留しPM_{2.5}質量濃度が高くなったと推察される。

この高濃度の状態は1月24日13時まで継続し、その後濃度が低下している。形成されていた逆転層が1月24日10時には解消され、13時から両局に2～5m/sの風が観測されている（図14）。また、気象庁では13時と14時に降水を観測していることから⁶⁾、高濃度気塊の拡散と汚染物質のフラッシュアウトによりPM_{2.5}質量濃度は低下し、逆転層による一連の高濃度イベントは解消されたと考えられる。

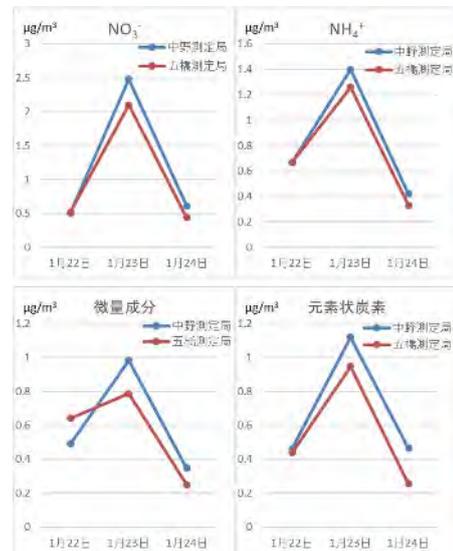


図10 各成分の濃度推移

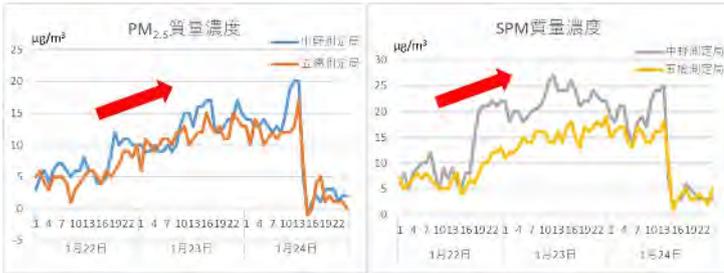


図 11 中野測定局及び五橋測定局のPM_{2.5}質量濃度とSPM質量濃度（1/22～1/24）

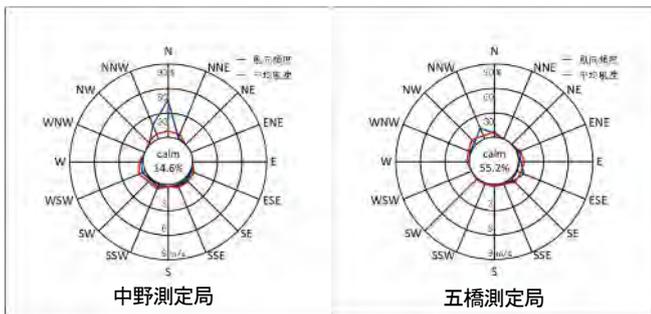


図 12 1/23の中野測定局と五橋測定局の風配図

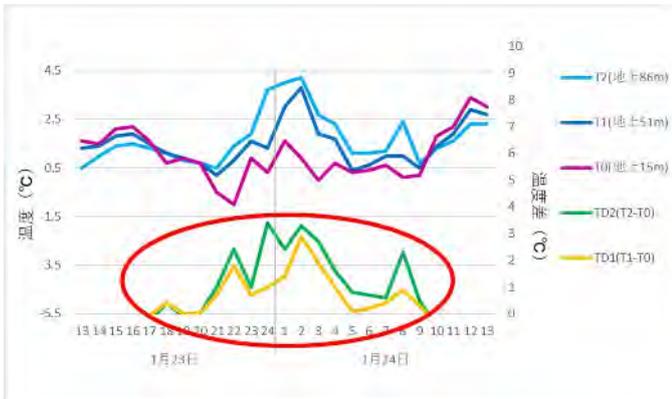


図 13 八木山測定局温度データ
（○が逆転層が形成されていた時間）

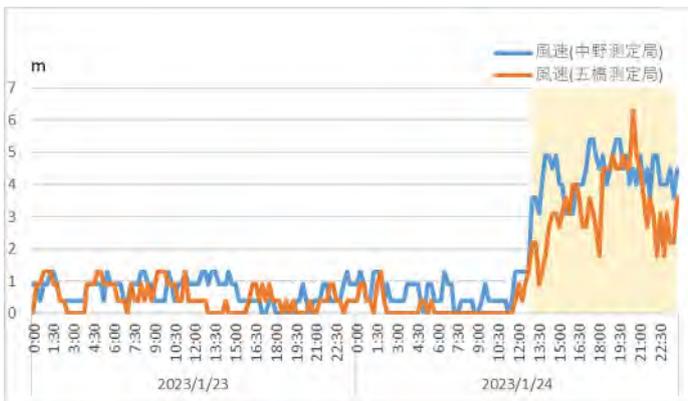


図 14 1/23～1/24の中野測定局と五橋測定局の風速

まとめ

令和4年度の自動測定機によるPM_{2.5}質量濃度の常時監視結果では、1日平均値は概ね20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を下回っており、環境基準の短期基準及び長期基準ともに達成した。PM_{2.5}質量濃度は例年と同様に、春季から夏季にかけて高くなり、秋季から冬季にかけて低くなる傾向が見られた。

成分調査結果では、主成分が例年と同様に、有機炭素、元素状炭素、硝酸イオン、硫酸イオン、アンモニウムイオンの5成分であった。

春季および冬季に発生したPM_{2.5}の高濃度日について考察した。5月19日～20日にかけて発生した春季のPM_{2.5}の高濃度日では、アルミニウム等の微量成分やカルシウムイオン、硫酸イオン、アンモニウムイオン等、黄砂の指標成分が高かった。また、PM_{2.5}質量濃度と同時にSPM質量濃度も上昇していることや、当日仙台上空を通過した気塊の動きを後方流跡線解析で推定した結果等から、本高濃度イベントは黄砂によるものと考えられた。

1月23日に発生した冬季のPM_{2.5}の高濃度日では、アルミニウム等の微量成分や硝酸イオン、アンモニウムイオン、元素状炭素等の濃度が高かった。当日は風が弱く、逆転層も形成されていたことから、地域的な汚染の拡散が妨げられ長時間滞留したことにより高濃度となったと考えられた。

参考文献等

- 1) 国土地理院ウェブサイト
<https://maps.gsi.go.jp/vector/#10.849/38.252968/140.834462/&ls=vstd&disp=0>, 地理院地図Vectorを加工して作成, 最終アクセス 2024/03/01
- 2) 環境省：黄砂問題検討会報告書（平成17年9月）, 第2章 総論 2.3.物理・化学的性状
- 3) 気象庁：黄砂観測日および観測地点の表, (2023年3月17日時点)
https://www.data.jma.go.jp/env/kosahp/kosa_data_index.html, 最終アクセス 2023/3/17
- 4) NOAA：HYSPLIT Trajectory Model,
<https://ready.arl.noaa.gov/hypub-bin/trajtype.pl>, 最終アクセス 2023/3/23
- 5) 国立研究開発法人国立環境研究所：AD-Net, the Asian dust and aerosol lidar observation network,
<https://www-lidar.nies.go.jp/AD-Net/>, 最終アクセス 2023/3/16
- 6) 気象庁：過去の気象データ検索,
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>, 最終アクセス 2023/12/27

表5 令和4年度 中野測定局における成分調査結果一覧

測定項目	採取期間	春 R4.5.12~5.26			夏 R4.7.21~8.4			秋 R4.10.20~11.3			冬 R5.1.19~2.2			
		単位		測定範囲	平均	測定範囲		平均	測定範囲		平均	測定範囲		平均
質量濃度	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.9 ~	18.3	9.2	3.8 ~	12.1	8.1	1.8 ~	10.4	4.7	1.3 ~	13.2	5.4	
イオン成分	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cl ⁻	0.009 ~	0.156	0.0416	<0.007 ~	0.015	0.00432	0.011 ~	0.12	0.0442	0.075 ~	0.229	0.118
		NO ₃ ⁻	0.208 ~	1.27	0.649	0.03 ~	0.096	0.0602	0.123 ~	0.582	0.33	0.209 ~	2.48	0.779
		SO ₄ ²⁻	0.799 ~	5.84	2.7	0.793 ~	5.15	2.72	0.353 ~	1.95	0.942	0.192 ~	1.98	1.17
		Na ⁺	0.082 ~	0.475	0.203	0.07 ~	0.256	0.13	0.0292 ~	0.198	0.0821	0.0445 ~	0.134	0.0755
		NH ₄ ⁺	0.277 ~	2.29	1.04	0.183 ~	1.66	0.843	0.128 ~	0.823	0.385	0.118 ~	1.4	0.642
		K ⁺	0.0121 ~	0.165	0.0806	0.024 ~	0.076	0.0464	0.017 ~	0.105	0.0473	0.0102 ~	0.151	0.0525
		Mg ²⁺	0.0101 ~	0.0578	0.0212	0.0058 ~	0.0251	0.0116	0.0026 ~	0.0229	0.00899	0.0052 ~	0.0172	0.00981
		Ca ²⁺	0.0162 ~	0.0516	0.0316	<0.009 ~	0.028	0.0128	<0.005 ~	0.025	0.00968	0.0075 ~	0.0689	0.0227
無機元素成分	(ng/m ³)	Na	78.8 ~	349	173	61 ~	222	114	6.9 ~	178	61.2	20 ~	127	66
		Al	5 ~	52	25.8	4.1 ~	21.2	10	<4 ~	23.9	8.39	<5 ~	151	28.1
		K	11.4 ~	132	63.6	19 ~	69.1	40.9	2 ~	99.3	36.1	2.2 ~	195	54.9
		Ca	10.4 ~	45.8	23.6	6 ~	31	15.6	4 ~	31	12.6	<7 ~	80	19.2
		Sc	<0.011 ~	0.017	0.0116	<0.01 ~	0.014	0.00615	<0.018 ~	<0.018	0.008	<0.013 ~	0.037	0.0107
		Ti	0.92 ~	5.34	2.8	0.35 ~	2.52	1.44	<0.6 ~	2.52	1.33	<0.5 ~	8.83	2.17
		V	0.179 ~	2.03	0.634	0.228 ~	2.56	0.92	0.043 ~	0.426	0.212	0.022 ~	0.473	0.212
		Cr	<0.21 ~	1.3	0.494	0.12 ~	0.87	0.342	<0.3 ~	0.45	0.185	<0.4 ~	0.93	0.408
		Mn	0.949 ~	7.53	2.68	0.29 ~	3.07	1.52	0.146 ~	4.81	2.28	<0.09 ~	6.32	1.95
		Fe	14.7 ~	118	50.7	5.9 ~	102	31.1	2.9 ~	84.2	32.7	1.9 ~	141	35.6
		Co	0.017 ~	0.119	0.0441	0.015 ~	0.07	0.0359	0.005 ~	0.032	0.0158	0.008 ~	0.067	0.0259
		Ni	0.26 ~	1.68	0.608	0.4 ~	1.54	0.843	<0.09 ~	0.53	0.203	<0.16 ~	0.44	0.219
		Cu	0.72 ~	4.21	2.12	0.53 ~	7.33	2.68	<0.3 ~	3	1.4	<0.26 ~	3.6	1.22
		Zn	6.32 ~	61.2	26.5	1.63 ~	68.7	28.4	0.3 ~	41.9	14.2	<0.9 ~	49.2	20.9
		As	0.289 ~	2.72	1.33	0.264 ~	2.4	0.804	0.045 ~	0.758	0.382	0.035 ~	1.71	0.527
		Se	0.242 ~	1.68	0.619	0.163 ~	0.696	0.422	0.08 ~	0.527	0.227	0.053 ~	0.468	0.209
		Rb	0.068 ~	0.385	0.219	0.045 ~	0.143	0.0871	0.018 ~	0.184	0.0794	0.023 ~	0.452	0.149
		Mo	0.13 ~	1.27	0.489	0.065 ~	0.588	0.347	0.029 ~	0.5	0.224	0.033 ~	0.659	0.223
		Sb	0.2 ~	3.84	0.914	0.37 ~	7.39	2.45	<0.04 ~	1.31	0.431	<0.04 ~	0.94	0.32
		Cs	0.015 ~	0.06	0.0321	<0.008 ~	0.026	0.0129	<0.008 ~	0.024	0.009	0.01 ~	0.041	0.0198
Ba	0.42 ~	3.9	1.45	0.81 ~	4.66	1.97	0.23 ~	5.44	1.44	0.1 ~	5.97	1.58		
W	0.085 ~	1.16	0.26	0.103 ~	2.67	0.883	0.066 ~	7.17	1.14	0.051 ~	2.31	0.43		
Pb	1.37 ~	57.1	9.95	0.92 ~	30.6	8.69	0.048 ~	5.61	2	0.048 ~	7.74	2.32		
Cd	0.047 ~	0.312	0.132	0.024 ~	0.499	0.111	<0.011 ~	0.134	0.0457	0.01 ~	0.215	0.0659		
Sn	0.177 ~	2.03	0.843	0.174 ~	2.96	0.964	0.034 ~	0.717	0.32	0.026 ~	0.962	0.275		
炭素成分	(μg/m ³)	OC1	0.044 ~	0.322	0.124	<0.03 ~	0.05	0.0296	0.025 ~	0.105	0.0664	0.073 ~	0.317	0.161
		OC2	0.55 ~	1.78	0.982	0.45 ~	1.51	0.846	0.53 ~	1.49	0.853	0.38 ~	1.09	0.693
		OC3	0.27 ~	0.82	0.477	0.23 ~	1.08	0.494	0.21 ~	0.9	0.498	0.18 ~	0.47	0.255
		OC4	0.11 ~	0.5	0.274	0.158 ~	0.541	0.274	0.117 ~	0.476	0.255	0.09 ~	0.37	0.187
		OCpyro	<0.1 ~	1.1	0.556	0.12 ~	0.99	0.536	0.11 ~	0.88	0.326	<0.09 ~	0.47	0.224
		EC1	0.13 ~	1.43	0.601	0.203 ~	0.766	0.427	0.178 ~	1.139	0.46	0.073 ~	0.964	0.391
		EC2	0.16 ~	0.61	0.376	0.212 ~	0.59	0.397	0.121 ~	0.589	0.307	0.09 ~	0.57	0.254
		EC3	0.016 ~	0.046	0.0342	<0.023 ~	0.068	0.0429	0.023 ~	0.073	0.0459	<0.023 ~	0.058	0.0331
		OC	1.02 ~	4.39	2.41	1.21 ~	3.9	2.17	1.07 ~	3.84	2	0.723 ~	2.51	1.51
		EC	0.216 ~	0.981	0.459	0.183 ~	0.544	0.33	0.212 ~	0.916	0.486	0.163 ~	1.12	0.458
		WSOC	0.39 ~	3.26	1.6	0.96 ~	3.13	1.69	<0.07 ~	1.91	0.925	0.34 ~	1.6	0.901

資 料

1 職員配置表

1) 令和4年度

(令和4年4月1日現在)

部門職名		職 種	事 務 系	技 術 系							合 計	
				医 学	薬 学	農 学	理 学	化 学	獣 医 学	臨 床 師 検 査 技		そ の 他
所 長					1						1	
微 生 物 課	課 長				1						1	
	主 幹				1	2					3	
	企画調整係	係 長(主幹兼)				(1)					(1)	
		主 査				1			1		2	
		総 括 主 任		1							1	2
		主 任		1							1	2
	細菌係	係 長(主幹兼)				(1)					(1)	
		主 査				1				1	2	
		主 任				1			1		2	
		技 師				2				1	3	
ウイルス係	係 長(主幹兼)				(1)					(1)		
	主 任					1		2		1	4	
	技 師						1	1			2	
小 計(所長を含む)			2		1	9	1	1	5	2	3	24
理 化 学 課	課 長				1						1	
	主 幹				1		1	1			3	
	環境水質係	係 長(主幹兼)						(1)				(1)
		主 査							1			1
		総 括 主 任				1			1			2
		主 任				2						2
	食品係	係 長(主幹兼)				(1)						1
		主 査				1						1
		主 任				1						1
		技 師				3						3
大 気 係	係 長(主幹兼)							(1)			(1)	
	主 査							2			2	
	主 任											
	技 師							2			2	
小 計					1	9	1	7			18	
合 計			2		2	18	2	8	5	2	3	42

※ ()内の人数は再掲

2) 令和5年度

(令和5年10月1日現在)

部門職名		職 種	事 務 系	技 術 系							合 計	
				医 学	薬 学	農 学	理 学	化 学	獣 医 学	臨 床 師 検 査 技		そ の 他
所 長					1						1	
微 生 物 課	課 長				1						1	
	主 幹				1	1					2	
企 画 調 整 係	係 長(主幹兼)					(1)					(1)	
	主 査				1			1			2	
	総 括 主 任	0								1	1	
	主 任	2								1	3	
細 菌 係	係 長				1						1	
	主 査				1				1		2	
	主 任				1			1			2	
	技 師				2			1	1		4	
ウ イ ル ス 係	係 長(主幹兼)				(1)						(1)	
	主 査							1			1	
	主 任					1					1	
	技 師						1				1	
小 計(所長を含む)			2			9	2	1	4	2	2	22
理 化 学 課	課 長				1						1	
	主 幹				1			2			3	
環 境 水 質 係	係 長(主幹兼)							(1)			(1)	
	主 査							1			1	
	総 括 主 任				2			1			3	
	主 任				1						1	
食 品 係	技 師				1						1	
	係 長(主幹兼)				(1)						1	
	主 査				1						1	
	主 任				2						1	
大 気 係	技 師				2						3	
	係 長(主幹兼)							(1)			(1)	
	主 査							1			1	
	主 任							2			2	
小 計	技 師							1			1	
	小 計			3	8		8				19	
合 計			2	3	17	2	9	4	2	2	41	

※ ()内の人数は再掲

2 職員名簿

1) 令和4年度

(令和4年4月1日現在)

	所	長	戸 井 田 和 弘			課	長	山 田 信 之			
微生物課		課長	毛 利 淳 子			主幹	松 原 弘 明		主幹		
		主幹	奈 良 美 穂			主幹	加 藤 雅 幸		主幹		
		主幹	加 藤 雅 幸			主幹	包 智 子		主幹		
	企画調整係		係長(兼)	(奈良主幹事務取扱)		環境水質係		係長(兼)	(包主幹事務取扱)		
			主査	吉 住 美 奈				主査	東 海 敬 一		主査
			主査	相 原 健 二				総括主任	鈴 木 聖 子		総括主任
			総括主任	柴 田 和 彦				総括主任	石 田 ひ ろ み		主任
			総括主任	遠 藤 浩 美				主任	白 寄 り か		主任
			主任	村 井 祥 子				主任	遠 藤 由 紀		主任
			主任	加 藤 碧							
	細菌係		係長(兼)	(加藤主幹事務取扱)		食品係		係長(兼)	(関根主幹事務取扱)		
			主査	千 田 恭 子				主査	工 藤 礼 佳		主任
			主査	木 下 や よ い				主任	佐 藤 睦 実		
			主任	大 森 恵 梨 子					林 柚 衣		
			主任	神 鷹 望					根 岸 真 奈 美		
				大 下 美 穂					氏 家 澄 香		
				村 上 未 歩							
				齋 藤 浩 唯							
			係長(兼)	(松原主幹事務取扱)			大気係		係長(兼)	(庄司主幹事務取扱)	
			主任	阿 藤 美 奈 子					主査	赤 松 哲 也	
	主任	管 野 敦 子			主査	赤 間 博 光					
	主任	川 村 健 太 郎				佐 藤 皓					
	主任	田 村 志 帆				伊 勢 里 美					
		丹 野 光 里									
		鹿 野 耀 子									

2) 令和5年度

(令和5年10月1日現在)

所		長		戸井田和弘					
微生物課	課長	毛利淳子		環境水質係	課長	山田信之			
	主幹	松原弘明			主幹	庄司岳志			
	主幹	包智子			主幹	関根百合子			
	企画調整係	係長(兼)	(包主幹事務取扱)		主幹	山田谷導幸			
		主査	吉住美奈		環境水質係	係長(兼)	(山田谷主幹事務取扱)		
		主査	相原健二			主査	東海敬一		
		総括主任	柴田和彦			総括主任	鈴木聖子		
		主任	村井祥子			総括主任	遠藤由紀		
		主任	稲葉明子			総括主任	石田ひろみ		
		主任	加藤碧			主任	白寄りか		
	主任	高橋愛					根岸真奈美		
	細菌係	主査	千田恭子		食品係	係長(兼)	(関根主幹事務取扱)		
		主査	木下やよい			主査	工藤礼佳		
		主任	大森恵梨子			主任	高橋由香里		
		主任	神鷹望			主任	三浦奈那美		
			大下美穂				林柚衣		
		村上未歩				氏家澄香			
		齋藤浩唯				氏家澄香			
ウイルス係		鹿野耀子		大気係	係長(兼)	(庄司主幹事務取扱)			
	係長(兼)	(松原主幹事務取扱)			主査	赤間博光			
	主査	川村健太郎			主任	佐藤皓			
	主任	阿藤美奈子			主任	相田英輝			
	丹野光里			伊勢里美					

3 職員の異動

1) 令和5年度

年月日	氏名	新	旧	備考
5.4.1	加藤 雅幸	健康安全課長	微生物課主幹兼細菌係長	転出
5.4.1	奈良 美穂	環境局施設部施設課主幹兼検査係長	微生物課主幹兼企画調整係長	転出
5.4.1	赤松 哲也	建設局下水道経営部業務課水質管理センター主査	理化学課主査	転出
5.4.1	遠藤 浩美	健康福祉局障害者総合支援センター総括主任	微生物課総括主任	転出
5.4.1	管野 敦子	建設局南蒲生浄化センター主任	微生物課主任	転出
5.4.1	田村 志帆	健康福祉局感染症対策室主任	微生物課主任	転出
5.4.1	山田谷 導幸	理化学課主幹兼環境水質係長	環境局施設課主幹	転入
5.4.1	高橋 愛	微生物課細菌係長	太白区保健福祉センター衛生課食品衛生係長	転入
5.4.1	稲葉 明子	微生物課主任	環境局松森工場主任	転入
5.4.1	高橋 由香里	理化学課主任	建設局水質管理センター主任	転入
5.4.1	三浦 奈那美	理化学課主任	健康福祉局健康安全課主任	転入
5.4.1	包 智子	微生物課主幹兼企画調整係長	理化学課主幹兼環境水質係長	移動
5.3.31 5.4.1	相田 英輝	理化学課主任（再任用職員）	環境局環境対策課長	退職 採用
5.4.1	川村 健太郎	微生物課主査	微生物課主任	昇任
5.4.1	遠藤 由紀	理化学課総括主任	理化学課主任	昇任
5.4.1	佐藤 皓	理化学課主任	理化学課技師	昇任

2) 令和4年度

年月日	氏名	新	旧	備考
4.4.1	齋藤 浩唯	微生物課技師		新採
4.4.1	氏家 澄香	理化学課技師		新採
4.4.1	畠山 拓	泉区保健福祉センター管理課主査	微生物課主査兼青葉区保健福祉センター管理課主査	転出
4.4.1	成田 美奈子	宮城野区保健福祉センター家庭健康課主査	微生物課主査兼青葉区保健福祉センター管理課主査	転出
4.4.1	梶 直貴	環境局施設課総括主任	理化学課総括主任	転出
4.4.1	木村 雅子	青葉区保健福祉センター衛生課主任	理化学課主任	転出
4.4.1	林 英和	健康福祉局感染症対策室主任	理化学課主任	転出
4.4.1	山田 香織	健康福祉局健康安全課技師	微生物課技師	転出
4.4.1	戸井田 和弘	所長	健康福祉局生活衛生課長	転入
4.4.1	吉住 美奈	微生物課主査	泉区保健福祉センター管理課主任	転入
4.4.1	工藤 礼佳	理化学課主査	健康福祉局食品監視センター主査	転入
4.4.1	神鷹 望	微生物課主任	健康福祉局食品監視センター主任	転入
4.4.1	佐藤 皓	理化学課技師	建設局業務課技師	転入
4.4.1	関根 百合子	理化学課主幹兼食品係長	理化学課食品係長	昇任
4.4.1	加藤 雅幸	微生物課主幹兼細菌係長	微生物課細菌係長	昇任
4.4.1	木下 やよい	微生物課主査	微生物課主任	昇任
4.3.31 4.4.1	相原 篤志	食品監視センター主査（再任用職員）	衛生研究所長	退職 採用
4.3.31	勝見 正道		微生物課主査（再任用職員）	退職

4 研修関係

所外研修関係

年月日	研修・講習会名	主催（研修先）	場所	研修者
4. 4. 18	第8回オートアナライザーWEBセミナー	ビーエルテック㈱	web	鈴木, 白寄
4. 4. 25	第9回オートアナライザーWEBセミナー	ビーエルテック㈱	web	鈴木, 白寄
4. 5. 13	アスベスト分析セミナー	ニコン・日本電子	仙台市	佐藤(皓)
4. 5. 20	感染研ウェビナー	国立感染症研究所	web	毛利, 管野
4. 6. 1	管理・監督者のための化学物質管理研修	中央労働災害防止協会東北安全衛生サービスセンター	仙台市	包
4. 6. 6	日本食品衛生学会ブロックイベント 関東ブロック 食品に関するリスクコミュニケーション公開セミナー 「残留農薬のリスク管理の動向と食品安全を支える微生物検査」	日本食品衛生学会	web	関根, 工藤, 林, 根岸, 氏家
4. 6. 20	水環境一般公開プログラム	水環境学会	web	包, 東海, 白寄, 鈴木, 石田, 遠藤
4. 7. 8	QIAGEN NGS試薬説明会	㈱キアゲン	所内	川村, 管野, 丹野
4. 8. 26	令和4年度「残留農薬等研修会」	食品衛生登録検査機関協会	web	庄司, 東海, 鈴木, 石田, 佐藤(睦), 林, 赤松
4. 9. 8～9	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（検査能力向上講習会）	国立感染症研究所	web	毛利, 加藤, 木下, 大森, 神鷹, 村上, 齋藤, 川村, 管野, 田村, 丹野, 鹿野
4. 9. 9	検査能力向上講習会（PCR・リアルタイムPCRの基礎）	国立感染症研究所	web	大森, 齋藤
4. 9. 26	新たな化学物質規制を踏まえた自律的な化学物質管理促進セミナー第1回	厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質対策課	web	山田, 包, 関根, 東海, 鈴木, 石田, 白寄, 遠藤, 工藤, 林, 根岸, 氏家
4. 10. 3	第11回オートアナライザーWEBセミナー	ビーエルテック㈱	web	白寄
4. 10. 5～6	薬剤耐性菌検査に関する研修	国立感染症研究所	web	加藤, 神鷹, 大下, 村上
4. 10. 13	令和4年度地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部 公衆衛生情報研究部会 総会・研修会	地方衛生研究所全国協議会 北海道・東北・新潟支部 公衆衛生情報研究部会	web	毛利, 奈良, 吉住
4. 10. 17	新たな化学物質規制を踏まえた自律的な化学物質管理促進セミナー第3回	厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質対策課	web	山田, 包, 関根, 庄司, 鈴木, 林
4. 10. 25～26	バイオセーフティ技術講習会	国立感染症研究所	web	齋藤, 管野, 丹野, 鹿野
4. 11. 4	令和4年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部自然毒部会研究発表会	地方衛生研究所全国協議会 近畿支部自然毒部会	web	齋藤, 関根, 工藤, 佐藤(睦), 林, 根岸, 氏家
4. 11. 10	薬品の取り扱いについて	関東化学㈱	web	包, 鈴木
4. 11. 11	FTIRオンライン技術セミナー	サーモフィッシャーサイエントیفイック㈱	web	包, 東海
4. 11. 16～17	第49回環境保全・公害防止研究発表会	環境省, 全国環境研協議会, 秋田県	web	包
4. 11. 17	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	地方衛生研究所全国協議会	web	加藤, 千田, 木下, 大森, 大下, 齋藤, 管野
4. 11. 28	食品に関するリスクコミュニケーション「食品中の放射性物質のこれからを考える」 東京会場	消費者庁, 食品安全委員会, 厚生労働省, 農林水産省	web	関根, 庄司, 根岸, 氏家

年月日	研修・講習会名	主催（研修先）	場所	研修者
4. 11. 29	令和4年度北海道・東北・新潟ブロック腸管出血性大腸菌検査担当者web研修会	国立感染症研究所	web	神鷹, 大下, 村上
4. 12. 8	地衛研Webセミナー「微生物分野における次世代シーケンサーの活用」	地方衛生研究所全国協議会	web	毛利, 加藤, 千田, 木下, 神鷹, 大森, 村上, 齋藤, 松原, 川村, 菅野
4. 12. 12～5. 2. 24	研修支援教材を活用した分析に関する研修	環境省環境調査研修所	web	包, 関根, 庄司, 東海, 鈴木, 石田, 白寄, 遠藤, 工藤, 佐藤(睦), 林, 根岸, 赤松, 赤間, 佐藤(皓), 伊勢
4. 12. 2	日本食品衛生学会ブロックイベント近畿ブロック 第2回食品に関するリスクコミュニケーション公開セミナー「残留農薬等のリスク管理の動向とゲノム編集食品」	日本食品衛生学会	web	関根, 工藤, 林, 佐藤(睦), 氏家
4. 12. 14	食品に関するリスクコミュニケーション「食品中の放射性物質のこれからを考える」 大阪会場	消費者庁, 食品安全委員会, 厚生労働省, 農林水産省	web	山田, 庄司, 工藤, 佐藤(睦), 林
4. 12. 23	生物学的調査研究推進のための研修会「バケツ一杯の水からわかる世界の海や川の魚たち：MiFish法の概要と最新情報」	全国環境研協議会環境生物部会	web	包, 関根, 庄司, 石田
5. 1. 23～24	令和4年度化学物質環境実態調査 環境科学セミナー	環境省	web	東海, 石田, 佐藤(皓)
5. 1. 24	第68回日本水環境学会セミナー「PFOS、PFOAおよびその他のPFASをとりまく国内外の現状と課題」	(公社)日本水環境学会	web	山田, 包, 東海
5. 1. 26	新JIS K0102制定説明会	(一社)産業環境管理協会	web	包, 東海, 鈴木, 石田, 遠藤
5. 1. 26～27	第36回公衆衛生情報研究協議会総会・研究会	公衆衛生情報研究協議会	web	菅野, 丹野, 吉住
5. 1. 30	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	地方衛生研究所全国協議会保健情報疫学部	web	吉住
5. 2. 2	令和4年度衛生化学分野研修会	地方衛生研究所全国協議会	web	奈良, 相原, 加藤(雅), 神鷹, 菅野, 山田, 関根, 工藤, 佐藤(睦), 林, 根岸
5. 2. 2	基礎から学ぶ“大気環境実務初心者・初級者”向けオンラインセミナー	大気環境学会地方環境研究所等委員会	web	赤松, 赤間, 佐藤(皓), 伊勢
5. 2. 17	土壌・地下水汚染に関する基礎セミナー	(一社)産業環境管理協会	web	包, 鈴木, 遠藤
5. 2. 24	令和4年度ヒアリ講習会	日本環境衛生センター	仙台市	氏家
5. 2. 28	GISAID登録研修会	国立感染症研究所	web	丹野, 鹿野
5. 3. 3	宮城県保健環境センター研究発表会	宮城県保健環境センター	宮城県保健環境センター+web	毛利, 松原, 川村, 阿藤, 菅野, 丹野, 鹿野
5. 3. 6	令和4年度地域保健総合推進事業発表会	(財)日本公衆衛生協会	web	毛利, 吉住, 松原, 川村, 菅野, 田村, 丹野, 鹿野
5. 3. 9	保障措置実施に係る事業者連絡会	原子力規制庁	web	奈良, 関根, 東海, 工藤
5. 3. 24	岩沼支所管内感染症予防対策セミナー	宮城県塩釜保健所岩沼支所	名取市文化会館中ホール	松原

仙台市衛生行政関連研修関係

年月日	研修・講習会名	主催（研修先）	研修者
4. 5. 20 (自学研修)	令和4年度第1回食品衛生関係職員研修会（初任者研修）「食品安全行政、食中毒(基礎)」 令和4年度保健福祉行政職員研修	健康福祉局生活衛生課 健康福祉局総務課	齋藤, 氏家 氏家, 佐藤(皓)
4. 6. 9	令和4年度第2回食品衛生関係職員研修会（初任者研修）「食品衛生法と監視指導等」	健康福祉局生活衛生課	齋藤, 氏家
4. 6. 23	令和4年度第3回食品衛生関係職員研修会（初任者研修）「収去、GLP法務、微生物課業務研修、理化学課業務研修」	健康福祉局生活衛生課	齋藤, 氏家
4. 7. 20 , 4. 8. 9	令和4年度第4回食品衛生関係職員研修会（食品監視センター業務研修）	健康福祉局生活衛生課	齋藤, 氏家
4. 9. 28	令和4年度第6回食品衛生関係職員研修会（食肉衛生検査所業務研修）	健康福祉局生活衛生課	齋藤, 氏家
5. 1. 30	第7回食品衛生関係職員研修会「伝達研修（国立保健医療科学院 食品衛生危機管理研修）」	健康福祉局生活衛生課	松原, 鹿野, 齋藤

所内研修関係

年月日	研修・講習会名	研修者
4. 4. 4	衛生研究所業務研修	加藤
4. 4. 8	感染症業務研修	千田
4. 4. 5～通年	新規採用職員研修（検査）	細菌係
4. 10. 26～4. 12. 28	微生物検査を安全に行うための基本要綱・実施要領 研修（e-ラーニング）	毛利, 加藤, 千田, 木下, 大森, 神鷹, 大下, 村上, 齋藤, 松原, 阿藤, 菅野, 川村, 田村, 丹野, 鹿野
5. 2. 15	リアルタイムPCR操作研修	神鷹
5. 3. 2	免疫磁気ビーズ法操作研修	神鷹
5. 3. 7	低頻度検査研修（エロモナス他）	千田
5. 3. 16	低頻度検査研修（ろ過濃縮法）	大森

5 歳入歳出の概要

(1) 令和4年度決算

歳 入

(単位 : 円)

目	予 算 額	決 算 額	摘 要
			件 円
健康福祉手数料	106,749,000	73,835,860	食品衛生検査 1,398 32,575,900
			水質検査 158 14,202,600
			大気汚染検査 434 22,475,900
			病原細菌検査 102 387,760
			ウイルス,血清,病理検査 37 610,100
			産業廃棄物検査 19 2,898,300
			その他検査 88 685,300
			計 2,236 73,835,860
健康福祉費国庫負担金	746,000	669,000	感染症予防事業費国庫負担金
健康福祉費国庫負担金	4,799,000	5,714,312	感染症発生動向調査事業国庫負担金
健康福祉費国委託金	1,300,000	60,115	化学物質環境実態調査委託金
雑 入	0	55,440	研究助成金

歳 出 衛生研究所費

(単位 : 円)

節	予 算 額	決 算 額	不 用 額
報 償 費	30,000	0	30,000
旅 費	1,892,000	247,220	1,644,780
需 用 費	69,756,000	60,525,217	9,230,783
役 務 費	1,262,000	1,155,632	106,368
委 託 料	115,200,000	113,580,577	1,619,423
使用料及び賃借料	8,321,000	8,127,471	193,529
工 事 請 負 費	0	0	0
備 品 購 入 費	3,257,000	3,195,841	61,159
負担金、補助及び交付金	460,000	270,000	190,000
補修・補填及び賠償金	0	0	0
合 計	200,178,000	187,101,958	13,076,042

歳出 予防費 (単位：円)

節	予 算 額	決 算 額	不 用 額
旅 費	79,000	0	79,000
需 用 費	126,020,620	77,434,838	48,585,782
役 務 費	931,800	799,984	131,816
委 託 料	2,542,000	2,508,330	33,670
備 品 購 入 費	4,151,000	4,136,198	14,802
負 担 金	0	0	0
合 計	133,724,420	84,879,350	48,845,070

歳出 環境衛生費 (単位：円)

節	予 算 額	決 算 額	不 用 額
旅 費	0	0	0
需 用 費	980,000	956,195	23,805
役 務 費	20,000	15,990	4,010
合 計	1,000,000	972,185	27,815

歳出 環境保全費 (単位：円)

節	予 算 額	決 算 額	不 用 額
需 用 費	2,969,000	2,880,590	88,410
合 計	2,969,000	2,880,590	88,410

歳出 防災対策費 (単位：円)

節	予 算 額	決 算 額	不 用 額
需 用 費	8,505	8,505	0
合 計	8,505	8,505	0

(2) 令和5年度当初予算

歳 入 (単位 : 千円)

目	予 算 額	摘 要
		件 千円
		食品衛生検査 2,507 57,299
		水質検査 192 15,590
		大気汚染検査 421 23,015
健康福祉手数料	107,587	病原細菌検査 116 541
		ウイルス、血清、病理検査 123 2,550
		産業廃棄物検査 38 4,188
		その他検査 166 4,404
		計 3,563 107,587
健康福祉費国庫負担金	161	感染症予防事業費国庫負担金 161
健康福祉費国庫負担金	8,543	感染症発生動向調査事業国庫負担金 8,543
健康福祉費国委託金	1,300	化学物質環境実態調査委託金 1,300

歳 出 衛生研究所費 (単位 : 千円)

節	予 算 額	摘 要
報 償 費	0	
旅 費	1,598	
需 用 費	73,696	
役 務 費	1,159	
委 託 料	51,633	
使用料及び賃借料	7,381	
工 事 請 負 費	694,652	
備 品 購 入 費	2,448	
負担金、補助及び交付金	4,443	
合 計	837,010	

歳 出 予防費 (単位 : 千円)

節	予 算 額	摘 要
旅 費	79	
需 用 費	108,114	
役 務 費	884	
委 託 料	4,904	
備 品 購 入 費	323	
合 計	114,304	

歳 出 環境衛生費 (単位 : 千円)

節	予 算 額	摘 要
旅 費	119	
需 用 費	856	
役 務 費	25	
合 計	1,000	

歳 出 環境保全費 (単位 : 千円)

節	予 算 額	摘 要
需 用 費	2,969	
合 計	2,969	

6 衛生検査

衛生行政報告例第14表(令和4年4月～令和5年3月)検査件数

単位:件

	依頼によるもの				依頼によらないもの	計
	住民	保健所	保健所以外の行政機関	その他 (医療機関, 学校, 事業所等)		
結核	分離・同定・検出		46			46
	核酸検査		2			2
	化学療法剤に対する耐性検査					
性病	梅毒					
	その他					
リウケイツルチア・等	分離・同定・検出	ウイルス	3,515			3,515
		リケッチア				
		クラミジア・マイコプラズマ				
	抗体検査	ウイルス				
		リケッチア				
		クラミジア・マイコプラズマ				
病原微生物の動物試験						
寄原虫・等	原虫					
	寄生虫					
	そ族・節足動物					
	真菌・その他					
食中毒	病原微生物検査	細菌	41			41
		ウイルス				
		核酸検査	18			18
	理化学的検査					
	動物を用いる試験					
	その他					
臨床検査	血液検査(血液一般検査)					
	血清等検査	エイズ(HIV)検査				
		HBs抗原、抗体検査				
		その他				
	生化学検査	先天性代謝異常検査				
		その他				
	尿検査	尿一般				
		神経芽細胞種				
		その他				
	アレルギー検査(抗原検査・抗体検査)					
その他						
食品等検査	微生物学的検査		1,037			1,037
	理化学的検査(残留農薬・食品添加物等)		259	28		287
	動物を用いる試験					
	その他					
細菌検査 (上記以外)	分離・同定・検出		88	6	85	179
	核酸検査		88	3	84	175
	抗体検査					
	化学療法剤に対する耐性検査				45	45

単位:件

		依 頼 に よ る も の				依 頼 に よ ら な い も の	計	
		住 民	保 健 所	保 健 所 以 外 の 行 政 機 関	そ の 他 (医 療 機 関, 学 校, 事 業 所 等)			
家 庭 用 品 ・ 等 検 査	医 薬 品							
	医 薬 部 外 品							
	化 粧 品							
	医 療 用 具							
	毒 劇 物							
	家 庭 用 品		82				82	
	そ の 他							
栄 養 関 係 検 査								
水 道 等 水 質 検 査	水 道 原 水	細 菌 学 的 検 査		5			5	
		理 化 学 的 検 査						
		生 物 学 的 検 査						
	飲 用 水	細 菌 学 的 検 査		27			27	
		理 化 学 的 検 査		31			31	
	利 用 水 等 (プ ー ル 水 等 を 含 む)	細 菌 学 的 検 査		8			8	
理 化 学 的 検 査			2			2		
廃 棄 物 関 係 検 査	一 般 廃 棄 物	細 菌 学 的 検 査						
		理 化 学 的 検 査						
		生 物 学 的 検 査						
	産 業 廃 棄 物	細 菌 学 的 検 査						
		理 化 学 的 検 査			22		22	
		生 物 学 的 検 査						
環 境 ・ 公 害 関 係 検 査	大 気 検 査	SO ₂ ・NO ₂ ・OX等			15		15	
		浮 遊 粒 子 状 物 質						
		降 下 煤 塵						
		有 害 化 学 物 質 ・ 重 金 属 等			283		283	
		酸 性 雨						
		そ の 他			238		238	
	水 質 検 査	公 共 用 水 域			28		28	
		工 場 ・ 事 業 場 排 水			140	24	164	
		浄 化 槽 放 流 水			12		12	
		そ の 他			14	38	52	
	騒 音 ・ 振 動							
	悪 臭 検 査				7		7	
	土 壌 ・ 底 質 検 査							
	環 境 生 物 検 査	藻 類 ・ プ ラ ン ク ト ン ・ 魚 介 類						
そ の 他								
一 般 室 内 環 境				3		3		
そ の 他								
放 射 能	環 境 試 料 (雨 水 ・ 空 気 ・ 土 壤 等)							
	食 品			102	25		127	
	そ の 他							
温 泉 (鉱 泉) 泉 質 検 査								
そ の 他					6	6		
			5,351	824	6	276	6,457	

7 主要備品

1. 令和4年度整備備品 (検査機器)

(単位：円)

品名	形式	数量	整備年月日	価格
ノンフロン超低温フリーザー	(株)PHC MDF-DU300H	1	R04.09.26	1,589,500

2. 主要備品一覧

令和5年3月31日現在

(単位：円)

品名	形式	数量	整備年月日	価格
純水製造装置	ミリポア Elix Advantage5 E-POD プラス	1	R01.07.31	1,209,600
スパイラルプレーター	(株)GSIクレオス製 EDDY JET2	1	H26.03.24	1,871,100
オートダイリユーター	エムエステクノス BISTEQUE 303	1	H28.07.27	1,846,800
全自動核酸抽出増幅装置	日本ベクトン・ディッキンソン BDマックス	2	R02.10.30	27,500,000
全自動核酸抽出装置	キアゲン QIAcube Prio Plus	1	H27.04.01	(リース)
	サーモフィッシャーサイエンティフィック(株) KingFisherDuoPrime	1	R02.05.15	3,300,000
	キアゲン QIAcube Connect	1	R02.05.15	2,717,000
次世代遺伝子解析装置	Miseq システム (イルミナ)、CLC Genomics	1	R03.08.30	19,921,000
遺伝子増幅装置	フナコシ PTC-200BASE	1	H22.04.01	1,270,500
	PEバイオシステムズジャパン ジーンアップPC	1	H12.02.18	1,086,750
	バイオラッド社 PTC-220/ALD-1244	1	H16.11.29	2,467,500
	DNA Engine Tetrad2 PTC-0204 (リースアップ品)	1	H21.04.01 (H26.04.01)	(233,800)
	バイオラッド社 C100 Touch サーマルサイクラー及びS1000 サーマルサイクラー	1	H30.02.09	2,354,400
	バイオラッド社 C100 Touch サーマルサイクラー及びS1000 サーマルサイクラー	1	R02.02.20	3,100,900
遺伝子増幅装置 (LAMP法)	栄研化学 Loopampリアルタイム濁度測定装置	1	H16.03.19	1,995,000
遺伝子増幅装置 (定量PCR)	アプライドバイオシステムズ ABI PRISM7000	1	H14.03.20	7,969,500
	アプライドバイオシステムズ 7500fast	1	H21.07.03	7,245,000
		1	H28.10.31	7,884,000
	サーモフィッシャーサイエンティフィック(株) Quant Studio5	1	R02.05.15	7,403,000
電気泳動ゲル撮影装置	FAS-IVフルシステム	1	H27.11.06	1,066,500
全自動電気泳動システム	アジレント・テクノロジー(株) Agilent4200 TapeStation G2991BA	1	R03.03.10	5,280,000

品名	形式	数量	整備年月日	価格
全自動遺伝子解析装置	アプライトハイシステムズ 3500 ジェネティックアナライザ 3500-SF-AB	1	H23.05.26	16,800,000
高速冷却遠心機	KUBOTA Model 6200	1	H22.09.30	1,680,000
	KUBOTA Model 6200	1	R02.07.30	2,497,000
	KUBOTA Model 6200	1	R02.09.30	2,098,800
マイクロ冷却遠心機	久保田商事 モデル 3740	1	H12.10.17	1,401,750
	久保田商事 1-15K	1	H16.06.30	1,008,000
ユニバーサル冷却遠心機	久保田商事 モデル 5922	1	H15.06.27	1,018,500
CO ₂ インキュベーター式	サンヨー MCO-36AIC(UV)	1	H18.08.31	1,814,400
	サンヨー MCO-38AIC(UV)	1	H23.08.31	1,991,850
嫌気性培養装置	平山製作所製 FA-12M	1	H21.08.20	1,471,050
パルスフィールド電気泳動装置システム	日本バイオラッドラボラトリーズ(株) 170-3671A	1	H13.02.26	11,812,500
パルスフィールド電気泳動システム	電気泳動システム Bio・Rad社 CHEF Mapper	1	R04.01.31	6,875,000
バイオハザード対応オートクレーブ	トミー精工 SX-500BH	1	H18.07.12	1,239,000
	トミー精工 LSX-700S	1	H21.02.26	1,533,000
	トミー精工 LSX-700S	1	H26.03.17	1,396,500
	トミー精工 BSX-500	3	R02.5.28	2,801,481
安全キャビネット	日本エアテック BHC-1001ⅡB3-ⅡA	1	H03.11.21	1,288,530
	日本エアテック BHC-1901ⅡB3	1	H03.11.30	1,653,150
	日本エアテック BHC-1903ⅡA/B3	1	H10.03.31	1,879,500
	日本エアテック BHC-1303ⅡA/B3	1	H13.11.09	1,829,835
	日本エアテック BHC-1903ⅡA/B3	1	H14.12.26	3,024,000
	日本エアテック BHC-1304ⅡA/B3	1	H16.10.29	1,921,500
	日立 SCV-1608 ECⅡAⅡ	1	H25.03.26	1,659,000
	日本エアテック BHC-1910ⅡA2	1	R02.09.28	2,643,300
卓上型キャビネット	日本エアテック BHC-T701ⅡA2-G	1	R02.09.28	1,206,700
超低温槽	レブコ ULT-1490TE1	1	H15.09.26	1,449,000
	レブコ ULT-1490-5JD-B	1	H19.08.08	1,890,000
	パナソニックヘルスケア(株)バイオメディカ MDF-394-PJ, MDF-39SC-PJ	1	H26.03.13	1,464,540
超低温フリーザー		1	H27.02.18	1,719,360
	PHC(株) MDF-DU300H-PJ	1	H30.01.10	1,544,400
		1	R01.09.26	1,296,000
		2	R03.03.22	2,640,000
顕微鏡(培養倒立)	オリンパス IMT-2-21RFL	1	H01.05.31	1,578,990
	オリンパス CKX53-22PH	1	R03.03.22	1,606,000
写真顕微鏡システム	オリンパス AHS-514	1	H01.12.01	5,201,500
電子顕微鏡装置	日本電子 JEM-100SX	1	H02.01.30	20,898,700
位相差分散顕微鏡	ニコン 80i TP-DPH	1	H17.12.22	1,627,500

品名	形式	数量	整備年月日	価格
位相差顕微鏡	カールツァイスマイクロイメージ AxioScopeA1-100	1	H21.03.23	1,984,500
走査型電子顕微鏡元素 分析装置	日本電子(株)JSM-6510LA	1	H23.07.01	(リース)
偏光分散顕微鏡	ニコン ECLIPSE LV-UDM-POL/DS	1	H21.05.22	2,625,000
マイクロウェーブ試料分解 装置	(株)アントンパール・ジャパン製 Multiwave50	1	R04.02.15	7,975,000
	パーキンエルマー・ジャパン Multiwave3000型	1	H24.8.31	4,935,000
低温灰化装置	ヤマト科学 PR300	1	H18.02.15	3,360,000
イオンクロマトグラフ	日本ダイトス(株)ISC-5000型	1	H23.09.30	7,967,400
ガスクロマトグラフ	島津 GC-2010 悪臭分析システム	1	H16.01.30	5,344,500
	アジレント 6890N	1	(H28.04.01)	(リースアップ)
	島津 GC-2014	1	H31.02.08	6,523,200
ガスクロマトグラフ質量 分析計	島津製作所製 GCMS-TQ8040	1	H28.03.04	15,854,400
	アジレント 5975inertMS D (リースアップ品)	1	H18.07.01 (H28.04.01)	(1,303,776)
	アジレント 7000D	1	H28.11.01	(リース)
気中水銀測定装置	日本インスツルメンツ(株)WA-4型	1	H23.09.15	2,778,300
加熱気化水銀装置	日本インスツルメンツ MA3000	1	H31.03.18	5,950,800
フレーム原子吸光分析装 置	バリアン SpectrAA 280FS	1	H17.06.30	7,224,000
誘導結合高周波プラズマ 質量分析装置	アジレント 7800	1	H30.07.01	(リース)
高速液体クロマトグラフ	ウォーターズ アライアンスHPLCシ ステム	1	H15.08.25	7,864,500
	アジレント 1260InfinityII	1	H31.02.20	10,152,000
高速液体クロマトグラフ 質量分析計	アプライドバイオシステムズ API 3000	1	H17.03.18	34,965,000
	(株)エービー・サイエックス QTRAP 4500	1	H26.11.14	25,790,400
カルバメートアナライザ ー	島津製作所 CBM-20A (リースアップ品)	1	H19.05.01 (H29.04.01)	(297,043)
水質自動測定器	ヒーエルテック(株)オートアナライザ ーQuAAtro2・HR	1	H22.07.20	16,747,500
全有機体炭素計	島津 TOC-LCPH	1	R01.08.19	5,529,600
全有機体炭素計	島津 TOC-VCPH	1	H17.06.01	5,145,000
水分活性測定装置	ロトロニック社 AW-4 (インキュベーター含む)	1	H06.08.31	1,534,700
吸着加熱濃縮装置	ATD400	1	H09.11.28	3,748,500
液体窒素用容器	島津製作所 容量50リットル	2	H09.11.28	2,016,000
標準ガス希釈装置	島津製作所製 SGD-1	1	H09.11.28	1,008,000

品名	形式	数量	整備年月日	価格
VOC測定装置	東亜ディーケーケー GHT-200 (リースアップ品)	1	H18.07.01 (H24.04.02)	(273,000)
フーリエ変換赤外分光光度計	サーモエレクトロン Nicolet4700 (リースアップ品)	1	H18.07.01 (H24.04.02)	(409,500)
紫外可視分光光度計	島津製作所 UV-2450	1	H19.09.11	2,310,000
重金属排水処理装置	同和 L I P C O-50	1	H08.08.30	5,335,400
放射性物質測定装置	キャンベラ社 ゲルマニウム半導体検出器	1	H24.03.19	19,425,000
超純水製造装置	ザルトリウス・ジャパン (株)アリウム H20Pro・アト・ハンスEDI	1	H27.02.19	1,166,400
産業廃棄物試験用遠心分離機	久保田商事(株) S700FR スイングローターRS-7504M	1	H28.02.03	1,080,000
カーボンアナライザー (環境局貸与品)	サンセット ラボラトリー カーボンエアロゾル分析装置	1	H23.09.20	(環境局リース)
ウルトラマイクロ天秤 (環境局貸与品)	ザルトリウス SE 2-F	1	H23.09	(環境局備品)
PM2.5 質量濃度測定用 恒温恒湿チャンバー一式	ヤマト科学 フレキシブルクローズド チャンバー FCCZ-180Z	1	H30.03.30	6,350,400

8 仙台市衛生研究所条例

昭和 34 年 10 月 5 日
仙台市条例第 22 号

(設置)

第 1 条 公衆衛生の向上を図ることを目的として、保健衛生に関する諸種の試験、検査及び必要な調査研究を行うため、仙台市衛生研究所(以下「研究所」という。)を置く。

(位置)

第 2 条 研究所の位置は、仙台市若林区卸町東 2 丁目 5 番 10 号とする。

(研究所の利用)

第 3 条 研究所の設備を使用し、又は保健衛生に関する試験、検査若しくは研究を研究所に依頼しようとする者は、市長の許可を受けなければならない。

(使用料及び手数料)

第 4 条 前条の規定により研究所の設備を使用する者又は試験、検査若しくは研究を依頼する者は、使用料又は手数料を納入しなければならない。

2 使用料の額は、現に要した費用の相当額として市長が別に定める額とする。

3 手数料の額は、健康保険法(大正十一年法律第七十号)第七十六条第二項(同法第一百四十九条において準用する場合を含む。)及び高齢者の医療の確保に関する法律(昭和五十七年法律第八十号)第七十一条第一項の規定に基づき、厚生労働大臣が定める療養の給付に要する費用の額の算定方法により算定した額を基準として市長が別に定める額とする。ただし、当該算定方法がない場合にあっては、現に要した費用の相当額として市長が別に定める額とする。

4 前 2 項の規定による使用料及び手数料(消費税法(昭和 63 年法律第 108 号)第 6 条第 1 項の規定により消費税を課さないこととされる同法別表第 1 第 5 号イ(2)に掲げるものに係る手数料を除く。)の額は、消費税額及び地方消費税額の合計額に相当する額を含む額とする。

第 5 条 使用料及び手数料は、これを前納しなければならない。ただし、その性質上前納することができないものについては、この限りでない。

第 6 条 市長は、特別の事情があると認めるときは、使用料及び手数料の全部又は一部を減免することができる。

(委任)

第 7 条 この条例の施行に関し、必要な事項は市長が定める。

9 地方衛生研究所等の整備における留意事項

(令和5年3月29日付健発0329第10号 厚生労働省健康局長通知)

一 基本的な考え方

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等の一部を改正する法律（令和4年法律第96号）による改正後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（平成10年法律第114号。以下「感染症法」という。）においては、新型コロナウイルス感染症への対応の課題を踏まえ、地域保健分野においては、保健所を設置する地方公共団体（以下「保健所設置自治体」という。）に対して保健所体制や検査体制を含む予防計画の策定が義務づけられるなど、次の新興・再興感染症に備えた所要の改正が行われた。

こうした中、地方衛生研究所等（地域保健法（昭和22年法律第101号）第26条に規定する業務を実施する機関。地方衛生研究所として調査研究、試験検査等の業務を担う地方公共団体の機関のほか、これらの業務を保健所や研究機関等で実施する場合にはそれらの機関も含まれる。）を中心とした健康危機管理体制の強化については、地域保健法第26条において、保健所設置自治体に対し、調査研究、試験検査、地域保健に関する情報の収集・整理・活用及び研修指導等を実施するため、必要な体制の整備、近隣の他の保健所設置自治体との連携の確保等の必要な措置を講ずる責務が規定された。

これらの規定を踏まえ、地方衛生研究所等を有する保健所設置自治体は、健康危機発生に備え、管内の地方衛生研究所等の人員や設備等の体制の充実を図るとともに、地方衛生研究所等を有しない保健所設置自治体は、近隣の地方衛生研究所等を有する保健所設置自治体や地方衛生研究所等との連携を確実に確保するなど、これらの機能を確保することが必要である。

加えて、健康危機は広域で発生し得るものであり、それぞれの保健所設置自治体や地方衛生研究所等のみでは対応が困難な場合もあることから、保健所設置自治体間や地方衛生研究所等間における平時からの連携が重要である。

これらの保健所設置自治体間や地方衛生研究所等間の連携を確保するため、広域の地方公共団体たる都道府県は、都道府県内の状況を把握し、都道府県内の関係者間の連携について主導的な役割を果たすことが必要である。

1 体制整備・連携確保のあり方

(一) 試験検査

試験検査については、地域保健対策の推進に関する基本的な指針（平成6年厚生省告示第374号。以下「基本指針」という。）の第三の二において「健康危機への対処に不可欠な機能であることから、人口規模や財政規模を勘案し、都道府県及び政令指定都市にあっては、地方衛生研究所等の設置等により自ら体制を整備することが求められること」とされている。

試験検査については、健康危機への対処に不可欠な業務として人口規模に相応する検査体制の整備が必要であることから、人口規模や財政規模を勘案し、都道府県及び政令指定都市（地方自治法（昭和22年法律第67号）第252条の19第1項の指定都市をいう。以下同じ。）

は、原則として地方衛生研究所等を設置し、健康危機に対応できる試験検査能力を発揮するための体制の確保が必要である。

一方、都道府県及び政令指定都市以外の保健所設置自治体においては、試験検査を健康危機発生時にも確実に実施できるよう、自ら地方衛生研究所等を設置するか、あるいは、平時から、都道府県や政令指定都市等の他の地方公共団体と協議し、健康危機発生時における試験検査体制について取り決めておくことが必要である。

さらに、単独の都道府県では対応困難な大規模な健康危機等の発生に備え、試験検査を確実に実施できるよう、他の都道府県とも必要な協議を行うなどの連携が必要である。

なお、保健所等で試験検査を実施する場合においては、いわゆる地方衛生研究所と同様に必要な体制整備や人材育成を図る必要がある。また、大学などの研究機関や医療機関と提携して試験検査を実施する場合等においては、保健所設置自治体は連携先となる機関に対して提携内容に係る取決めを行っておく必要がある。

(二) 調査研究、地域保健に関する情報の収集・整理・活用及び関係者に対する研修指導等

調査研究、地域保健に関する情報の収集・整理・活用及び関係者に対する研修指導等については、基本指針の第三の二において「小規模な地方衛生研究所等では実施が困難な場合もあることから、都道府県単位でこれらの機能を有する地方衛生研究所等の設置を求め、当該都道府県内の地方衛生研究所等の関係機関に対してこれらの機能を提供することが求められること」とされている。

これらの業務については、本来全ての地方衛生研究所等がその実施に必要な機能を有することが望ましいが、あらゆる地方衛生研究所等において全ての業務を実施することは困難である。また、調査研究や地域保健に関する情報の収集・整理は一定の人口規模を対象にすることが、研修指導等は複数の地方公共団体で一体的に実施することが、それぞれ効果的・効率的と考えられる場合もある。

これらを踏まえ、調査研究、地域保健に関する情報の収集・整理・活用及び関係者に対する研修指導等については、少なくとも都道府県単位で体制を整備し、都道府県内の各地方公共団体は必要に応じて連携してこれらの業務を実施することが必要である。

2 他の地方公共団体や国立試験研究機関等との連携の強化

1に基づく体制整備・連携確保が健康危機においても機能するためには、都道府県域における保健所設置自治体間の連携、地方衛生研究所等のネットワークの活用や国立医薬品食品衛生研究所、国立保健医療科学院、国立感染症研究所等の国立試験研究機関等（以下「国立試験研究機関等」という。）との連携が必要である。

(一) 都道府県域における保健所設置自治体間の連携

都道府県は、広域の地方公共団体として都道府県内の保健所設置自治体の状況を把握し、感染症法に基づく都道府県連携協議会の仕組みを有効に活用するなどして、積極的に地方公共団体間の協議や調整を図ることが必要である。

都道府県の地方衛生研究所等は、当該都道府県内の他の地方衛生研究所等や保健所と情報の共有、共同研究、合同研修等を行うことを通じて、都道府県内の関係行政機関のネットワーク

を構築し都道府県内の連携強化を図ることが必要である。

(二) 地方衛生研究所等のネットワークの活用

地方衛生研究所等は、調査研究、試験検査、地域保健に関する情報の収集・整理・活用、研修指導等を行う際、地方衛生研究所等によるネットワークに主体的に参画し、当該ネットワークの構築と維持に努める。

地方衛生研究所等によるネットワークとしては、都道府県内の地方衛生研究所等とのネットワーク、地方ごとの地方衛生研究所等のネットワークや全国規模の地方衛生研究所等のネットワークがあり、これらのネットワークを通じて、課題の共有や国立試験研究機関等との円滑な連携を進める必要がある。

(三) 国立試験研究機関等との連携

地方衛生研究所等は、国立試験研究機関等の情報収集に対して協力するとともに、国立試験研究機関等が実施する研修や技術的支援を受けるなど、国立試験研究機関等との連携を強化する必要がある。

二 地方衛生研究所等の整備・運営に係る留意事項

一の基本的な考え方を踏まえ、保健所設置自治体が地方衛生研究所等の整備・運営に当たり留意すべき事項は以下のとおりである。

1 地域保健法第26条の規定に基づき地方衛生研究所等が実施する業務

(一) 調査研究

(1) 地方衛生研究所等は、次のような調査研究を行う。

- ① 疾病予防に関する調査研究
- ② 環境保健に関する調査研究
- ③ 生活環境施設に関する調査研究
- ④ 食品及び栄養に関する調査研究
- ⑤ 医薬品等に関する調査研究
- ⑥ 家庭用品、化学物質等に関する調査研究
- ⑦ 健康事象に関する疫学的調査研究
- ⑧ 健康の保持及び増進に関する調査研究
- ⑨ 地域保健活動の評価に関する調査研究
- ⑩ 試験検査方法に関する調査研究
- ⑪ その他必要な調査研究

(2) 地方衛生研究所等は、(1)に掲げる調査研究のうち、広域的に実施する必要があるものについては、地方衛生研究所等相互間又は国や大学の研究機関等の関連する他の試験研究機関との協力を強化し、プロジェクト研究、学際的総合研究等の共同研究を積極的に推進する。

(3) 調査研究の効果的な実施を図るため、必要に応じ、基本指針において都道府県及び政令指定都市に設置が求められている検討協議会等の場を活用して調査研究課題の調整等を行う。

(二) 試験検査

(1) 地方衛生研究所等は、次のような試験検査を行う。

- ① 衛生微生物等に関する試験検査（ゲノム検査を含む。）
- ② 衛生動物に関する試験検査
- ③ 水、空気等に関する試験検査
- ④ 廃棄物に関する試験検査
- ⑤ 食品、食品添加物等に関する試験検査
- ⑥ 毒物劇物に関する試験検査
- ⑦ 医薬品等に関する試験検査
- ⑧ 家庭用品等に関する試験検査
- ⑨ 温泉に関する試験検査
- ⑩ 放射能に関する試験検査
- ⑪ 病理学的検査
- ⑫ 生理学的検査
- ⑬ 生化学的検査
- ⑭ 毒性学的検査
- ⑮ その他必要な試験検査

(2) 試験検査は、健康危機において、健康危機の原因を解明し、対策を講じる上で最も重要な業務であり、各地域で必要な試験検査を滞りなく実施する必要があることから、以下に留意する。

① 都道府県や政令指定都市の地方衛生研究所等は、健康危機に対応することを想定して試験検査の実施体制を確保すること。

具体的には、健康危機に備えるため、主要な衛生微生物等については自ら検査できる体制を整えるとともに、希少な衛生微生物等による感染症や風土病等については国立試験研究機関等や他の地方衛生研究所等と連携して対応できるよう必要な調整等を行うこと。

② 都道府県や政令指定都市以外の地方衛生研究所等は、自ら試験検査の実施体制を確保するほか、必要に応じて、都道府県や政令指定都市等と協議の上、都道府県や政令指定都市等の地方衛生研究所等との連携体制を確保することにより、その所在する地域の試験検査体制を確保すること。

(3) 国立試験研究機関等及び他の地方衛生研究所等と連携して、試験検査に不可欠な標準品及び標準株を確保し、自ら実施する検査で活用するのみならず地域で検査を行う他の機関に対してそれらを提供するなど地域のレファレンスセンターとしての役割を担うとともに、自ら実施する検査も含めた地域の行政検査等の精度管理を定期的に行う。

(三) 地域保健に関する情報の収集・整理・活用

(1) 地方衛生研究所等は、次のような地域保健に関する情報の収集・整理・活用を行う。

- ① 試験検査の方法等に関する情報の収集・解析
- ② 地域保健に関する情報の収集・解析
- ③ 関係行政機関、市町村及び地域住民等への①及び②の情報の提供

(2) 地方衛生研究所等は、(1)の①及び②に掲げる業務を実施するとともに、これらの業務を通じて得られた情報から地域保健に関する新たな課題を明確化し、その課題解決のための研究を企画・実施し、その研究から得られた情報を(1)の③に掲げる業務として関係行政機関、市町村及び地域住民等に提供する。

(3) 地方衛生研究所等は、健康危機の発生時に地方衛生研究所等が分析した結果は、住民が適切に情報を受け取ることができる方法により公表するとともに、地域住民が状況を的確に認識した上で行動ができるよう、適切に情報を提供し、地域住民や関係者との相互の情報及び意見の交換（以下「リスクコミュニケーション」という。）に留意する。

(四) 研修指導等

(1) 地方衛生研究所等は、次のような研修指導及び支援を行う。

- ① 保健所の職員、市町村の地域保健関係の職員その他地域保健に関する関係者の人材の養成及び資質の向上を目的とした研修指導
- ② 衛生に関する試験検査機関に対する技術的支援
- ③ その他必要と認められる研修指導及び技術的支援

(2) (1)に掲げる業務を効果的に実施するために、必要に応じ、検討協議会等で研修指導課題の調整等を行う。

(3) 地方衛生研究所等は、感染症のまん延の際に当該病原体等の検査を行っている機関における検査体制が迅速に立ち上がるよう、当該病原体等の検査を行っている機関に対して必要な技術支援等を行う。

2 業務の実施体制

地方衛生研究所等は、健康危機管理において、科学的かつ技術的に中核となる機関として、調査研究、試験検査、地域保健に関する情報の収集・整理・活用及び関係者に対する研修指導等を行うとともに、これらの業務を通じて、保健所設置自治体の本庁や保健所等に対し必要な情報提供を行うとともに、本庁や保健所等と協働してリスクコミュニケーションを行うことが必要である。このため、地方衛生研究所等を有する保健所設置自治体及び地方衛生研究所等は以下に留意して地方衛生研究所等について計画的な体制整備を行う。

(一) 人員確保・人材育成

(1) 地方衛生研究所等を有する保健所設置自治体の取組

- ① 地方衛生研究所等における円滑な業務の実施のため、平時から地方衛生研究所等の必要な人員の確保を図ること。
- ② 健康危機発生時においては、地方衛生研究所等が健康危機に対応できるよう、臨時的な増員を行うなど適切な人員の配置を図ること。

(2) 地方衛生研究所等の取組

- ① 平時から、職員の人材育成を行い、その資質の向上に努めること。

具体的には、地方衛生研究所等における研修、複数の地方衛生研究所等で実施する合同研修、国立試験研究機関等で行われる研修の受講の機会を設けるなどの取組を通じて人材

育成を行うこと。

また、健康危機発生時に迅速に対応出来るよう、定期的に、健康危機を想定した実践型訓練を実施すること。

- ② 特に、都道府県の地方衛生研究所等においては、都道府県内の体制を強化する観点から都道府県内の地方衛生研究所等による合同研修を積極的に開催するなど、自組織のみならず、都道府県内の他の地方衛生研究所等における人材育成の機会の確保に努めること。

(二) 施設・設備の整備及び物品の確保

(1) 地方衛生研究所等を有する保健所設置自治体の取組

地方衛生研究所等が1に掲げる業務を十分に実施できるよう、施設及び検査機器等の設備の整備、検査試薬等の物品の確保の支援を行うこと。

(2) 地方衛生研究所等における取組

- ① 科学技術の進歩に対応した施設及び設備を整備すること。また、施設及び設備について定期的なメンテナンスを実施すること。

- ② 衛生微生物等、化学物質、その他様々な原因の健康危機において検査を担うことを想定し、平時から、検査試薬等の物品などを確保すること。

具体的には、健康危機発生時における必要な物品の数をあらかじめ計算し、備蓄場所を確保した上で、備蓄すること。また、定期的に備蓄を管理すること。

(三) 保健所設置自治体内部、他の地方公共団体や国立試験研究機関等との連携

(1) 保健所設置自治体内部の連携

地方衛生研究所を有する保健所設置自治体は、地方衛生研究所等と当該保健所設置自治体内の関係部局において緊密な連携を図ること。

地方衛生研究所等は、感染症法に基づく都道府県連携協議会の議論に参加すること等を通じて、保健所設置自治体の本庁や保健所等との連携を図ること。

(2) 地方衛生研究所等同士の連携やネットワークの活用

- ① 地方衛生研究所等は、その業務を十分に実施できるよう、他の地方衛生研究所等との連携や必要な地方衛生研究所等のネットワークに主体的に参画し、当該ネットワークの構築と維持に努めること。

- ② 都道府県の地方衛生研究所等は、都道府県内の地方衛生研究所等を取りまとめ、地方衛生研究所等同士の情報共有、共同研究、合同研修の実施などを通じて必要な連携を行い、都道府県内の検査体制やサーベイランス機能を強化すること。

- ③ 地方衛生研究所等は、都道府県域を越えた地方ごとの地方衛生研究所等のネットワークを活用し、各地の地方衛生研究所等と連携してレファレンス活動や検査の精度管理等を行うこと。

- ④ 地方衛生研究所等は、全国規模の地方衛生研究所等のネットワークを活用し、地方衛生研究所等と国立試験研究機関等とが健康危機発生時に速やかに連携できるよう、健康危機発生時の対応方針について国立試験研究機関等と定期的に協議を行い、認識を一致させておくこと。

(3) 国立試験研究機関等との連携

地方衛生研究所等は、国立試験研究機関等による科学的知見の収集、整理、分析や病原体の収集、検査方法や試薬の開発の業務について自らが有する情報を積極的に提供するなどして協力するとともに、国立試験研究機関等が実施する検査担当者向けの研修を活用した人材育成の実施や外部精度管理を活用して自らの業務の質の向上に努めるなど、国立試験研究機関等との連携を強化し、全国的な検査体制やサーベイランス機能の強化に寄与するとともに、地方衛生研究所等の業務の質の向上に努めること。

(四) 健康危機対処計画に基づく健康危機対応

地方衛生研究所等は、健康危機の対応に欠かせない試験検査等の業務を担う重要な機関であり、健康危機に迅速に対応できるよう平時からの計画的な準備が必要であることから、基本指針第三の三に規定する健康危機対処計画を策定し、当該計画に沿って以下の対応を行うこと。

- ① 平時から、健康危機発生時の指揮命令系統を設定し、責任者は健康危機発生時の業務や体制の切替えを適切に判断し、所内に周知すること。
- ② 健康危機発生時には、地方衛生研究所等で勤務している職員以外の者が試験検査等の業務を行う可能性があることから、平時から、標準的な検査方法等を記載したマニュアルを作成しておくこと。
- ③ 健康危機発生時においては、必要な調査研究や試験検査を行うとともに、これらの業務を通じて得られた情報について、保健所設置自治体の本庁や保健所等に対し情報提供を行うとともに、本庁や保健所等と協働してリスクコミュニケーションを行うこと。
- ④ 健康危機の対応が終了した後は、所内の健康危機対応を検証し、次の健康危機に備えること。

10 地域保健法及び地域保健法施行規則（抄）

I 地域保健法（抄）（改正：令和5年6月7日法律第47号）

第二章 地域保健対策の推進に関する基本指針

第四条 厚生労働大臣は、地域保健対策の円滑な実施及び総合的な推進を図るため、地域保健対策の推進に関する基本的な指針（以下「基本指針」という。）を定めなければならない。

② 基本指針は、次に掲げる事項について定めるものとする。

一 地域保健対策の推進の基本的な方向

二 保健所及び市町村保健センターの整備及び運営に関する基本的事項

三 地域保健対策に係る人材の確保及び資質の向上並びに第二十四条第一項の人材確保支援計画の策定に関する基本的事項

四 地域保健に関する調査及び研究並びに試験及び検査に関する基本的事項

五 社会福祉等の関連施策との連携に関する基本的事項

六 その他地域保健対策の推進に関する重要事項

③ 基本指針は、健康危機（国民の生命及び健康に重大な影響を与えるおそれがある疾病のまん延その他の公衆衛生上重大な危害が生じ、又は生じるおそれがある緊急の事態をいう。第二十一条第一項において同じ。）への対処を考慮して定めるものとする。

④ 厚生労働大臣は、基本指針を定め、又はこれを変更したときは、遅滞なく、これを公表しなければならない。

第六章 地域保健に関する調査及び研究並びに試験及び検査に関する措置

第二十六条 第五条第一項に規定する地方公共団体は、地域保健対策に関する法律に基づく調査及び研究並びに試験及び検査であって、専門的な知識及び技術を必要とするもの並びにこれらに関連する厚生労働省令で定める業務を行うため、必要な体制の整備、他の同項に規定する地方公共団体との連携の確保その他の必要な措置を講ずるものとする。

② 前項に規定する業務を行う第五条第一項に規定する地方公共団体の機関（当該地方公共団体が当該業務を他の機関に行わせる場合は、当該機関。次項において「**地方衛生研究所等**」という。）は、感染症の発生を予防し、及びそのまん延の防止を図り、もつて地域住民の健康の保持及び増進に寄与するため、当該業務により得た感染症その他の疾患に係る情報並びに病原体及び毒素について、国立健康危機管理研究機構が行う国立健康危機管理研究機構法（令和五年法律第四十六号）第二十三条第一項第五号及び第六号に掲げる業務（これらの規定に規定する収集に限る。）に協力するものとする。

③ **地方衛生研究所等**は、その職員に対し、国立健康危機管理研究機構が行う研修、技術的支援その他の必要な支援を受ける機会を与えるよう努めるものとする。

第二十七条 国は、前条第一項に規定する措置、同条第二項の規定による協力及び同条第三項の規定による機会の付与が円滑に実施されるように、第五条第一項に規定する地方公共団体に対

し、必要な助言、指導その他の援助の実施に努めるものとする。

附 則（令和五年六月七日法律第四七号）抄

（施行期日）

第一条 この法律は、国立健康危機管理研究機構法（令和五年法律第四十六号）の施行の日（以下「施行日」という。）から施行する。

II 地域保健法施行規則（抄）（改正：令和五年三月二七日厚生労働省令第三二号）

（地域保健に関する調査及び研究並びに試験及び検査に関連する業務）

第四条 法第二十六条の厚生労働省令で定める業務は、次に掲げる業務とする。

- 一 専門的な知識及び技術に基づく地域保健に関する情報の収集、整理及び活用
- 二 地域保健対策に係る人材の資質の向上のための保健所の職員その他地域保健に関する関係者に対する研修、指導その他の支援
- 三 前二号に掲げるもののほか、法第二十六条に規定する地域保健対策に関する法律に基づく調査及び研究並びに試験及び検査であって、専門的な知識及び技術を必要とするもの並びに前二号に掲げる業務に関して必要な業務

附 則（令和五年三月二七日厚生労働省令第三二号）抄

（施行期日）

- 1 この省令は、令和五年四月一日から施行する。

11 地域保健対策の推進に関する基本的な指針（抄）

（最終改正：令和5年3月27日厚生労働省告示第86号）

少子高齢化の更なる進展や人口の減少といった人口構造の変化に加え、単独世帯や共働き世帯の増加など住民の生活スタイルも大きく変化するとともに、がん、循環器疾患、糖尿病、慢性閉塞性肺疾患等の非感染性疾患（NCD）の増加、新興・再興感染症の感染拡大をはじめとする健康危機に関する事案の変容など地域保健を取り巻く状況は、大きく変化している。

一方、地方公共団体間において地域保健に係る役割の見直しが行われる中、地域保健の役割は多様化しており、行政を主体とした取組だけでは、今後、更に高度化、多様化していく国民のニーズに応えていくことが困難な状況となっている。

また、保健事業の効果的な実施や高齢化社会に対応した地域包括ケアシステムの構築、社会保障を維持・充実するため支え合う社会の回復が求められている。

さらに、新型コロナウイルス感染症の全国的な感染拡大に伴う対応に当たっては、保健所において業務負担が増大し、地方衛生研究所等において感染初期の段階における検査体制が十分でなかったなどの課題が指摘された。これらの課題は、新興・再興感染症の感染拡大以外の健康危機やこれらが複合的に発生した場合への対応にも通じるものであり、これらの課題を克服し、保健所や地方衛生研究所等が健康危機に対応すると同時に地域保健対策の拠点としての機能を発揮できるよう、必要な体制強化に向けた取組を着実に推進することが必要である。

こうした状況の変化に的確に対応するため、都道府県及び市町村（特別区を含む。第二の一の2及び3を除き、以下同じ。）において、地域保健対策を推進するための中核としての保健所、市町村保健センター、地方衛生研究所等を相互に機能させ、医療、介護、福祉等に係る関係機関との連携や、地域に根ざした信頼や社会規範、ネットワークといった社会関係資本等（以下「ソーシャルキャピタル」という。）を活用した住民との協働による地域保健基盤を構築し、地域住民の健康の保持及び増進並びに地域住民が安心して暮らせる地域社会の実現を目指した地域保健対策を総合的に推進することが必要である。

この指針は、地域保健体系の下で、市町村、都道府県、国等が取り組むべき方向を示すことにより、地域保健対策の円滑な実施及び総合的な推進を図ることを目的とする。

地方衛生研究所は、地域保健対策を効果的に推進し、公衆衛生の向上及び増進を図るため、都道府県又は指定都市における科学的かつ技術的中核として、関係行政部局、保健所等と緊密な連携の下に、調査研究、試験検査、研修指導及び公衆衛生情報等の収集・解析・提供を行うことを目的とする。

第一 地域保健対策の推進の基本的な方向

二 地域における健康危機管理体制の確保

1 健康危機管理体制の確保

都道府県及び市町村は、地域において発生し得る健康危機に対して、迅速かつ適切な危機管理を行えるよう、当該健康危機の際に生じ得る地域住民への精神的な影響も考慮した上で、地域における健康危機管理体制を構築する必要がある。

このため、都道府県及び市町村は、本庁及び保健所等における健康危機管理に関する事務分担が不明確であること又は本庁と保健所の持つ機能が不均衡であることがないよう、それぞれの保健衛生部門の役割分担をあらかじめ明確にするほか、健康危機に関する情報が、健康危機管理体制の管理責任者に対して迅速かつ適切に伝達され、当該管理責任者の下で一元的に管理される体制を構築するとともに、管理責任者から都道府県及び市町村の保健衛生部門に対する指示が迅速かつ適切に伝達される必要がある。また、他の地方公共団体を含む関係機関及び関係団体との連携及び調整も図る必要がある。なお、健康危機管理体制の管理責任者は、地域の保健医療に精通しているという観点から保健所長が望ましい。

併せて、健康危機発生時に備えた研修や訓練の実施、健康危機に対する迅速かつ適切な危機管理を行うことが

できる人材の育成、外部人材の活用も含めた必要な人材の確保、当該危機管理に必要な機器及び機材の整備、物品の備蓄等を通じて、平時から健康危機発生時に備えて計画的な体制整備を行う必要がある。

保健所や地方衛生研究所等においては、健康危機が発生した場合に、地域における健康づくりなどの地域住民に必要な地域保健対策全般の業務についても適切に実施できるよう、外部委託や一元化、ICTの導入などを積極的に推進することで、効果的・効率的に地域保健対策を推進する必要がある。

なお、ICTの導入などの際には、関連するシステム間の互換性に留意することが必要である。

都道府県、政令市(地域保健法施行令(昭和二十三年政令第七十七号。以下「令」という。))第一条に規定する市をいう。以下同じ。)及び特別区は、都道府県単位の広域的な健康危機管理の対応について定めた手引書や政令市及び特別区における区域全体に係る健康危機管理の対応について定めた手引書を作成するとともに、これらの手引書、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(平成十年法律第百十四号。以下「感染症法」という。)に基づく予防計画、新型インフルエンザ等対策特別措置法(平成二十四年法律第三十一号。以下「特措法」という。)に基づく都道府県行動計画及び市町村行動計画等を踏まえ、各保健所及び地方衛生研究所等において健康危機対処計画を策定する必要がある。

なお、特措法に基づく都道府県行動計画及び市町村行動計画等を踏まえ、保健所及び地方衛生研究所等において手引書や業務マニュアル等が既に作成されている場合には、これらの見直しにより、健康危機対処計画として差し支えない。

また、政令市及び特別区においては、政令市及び特別区における区域全体に係る健康危機管理の対応について定めた手引書を保健所の健康危機対処計画と一体的に作成して差し支えない。

政令市及び特別区を除く市町村(以下「保健所設置市等以外の市町村」という。)は、健康危機発生時に、当該保健所設置市等以外の市町村を管轄する保健所と協力して生活環境の整備や、地域住民への情報提供、知識の普及等の業務を実施できるよう必要な準備を行う必要がある。

また、保健所設置市等以外の市町村は、健康危機管理の対応について定めた手引書を作成する必要がある。当該手引書は、当該保健所設置市等以外の市町村を管轄する保健所の協力を得ながら、当該保健所が策定する健康危機対処計画を踏まえ、作成する必要がある。

3 広域的な感染症のまん延への備え

(一) 基本的な考え方

感染症のまん延時においても、地域における健康づくりなどの地域住民に必要な地域保健対策が継続して実施できるよう、都道府県、政令市及び特別区は、必要な体制を整備するとともに、関係する地方公共団体間における役割分担を明確化し、密接に連携する必要がある。

保健所については地域における感染症対策の中核的機関として、また、地方衛生研究所等については都道府県、政令市及び特別区における感染症対策においても科学的かつ技術的に中核となる機関として、それぞれの役割が十分に果たされるよう、これらの機能強化をはじめとした取組を行う必要がある。

(三) 広域の地方公共団体たる都道府県における取組

都道府県は、感染症のまん延のおそれがあるときには市町村の区域を越えた対応が求められることから、感染症法に基づく都道府県連携協議会を活用し、自治体間の役割分担や連携内容を平時から調整する必要がある。また、感染症対応が可能な専門職を含む人材の確保、国及び地方公共団体等からの人材の送り出し及び受入れ等に関する体制を構築するとともに、都道府県域内の保健所、地方衛生研究所等の人材育成を支援する必要がある。感染症のまん延の際には、情報集約、自治体間調整、業務の一元化等の対応により、政令市及び特別区を支援する必要がある。

感染症のまん延の際においては、国、他の都道府県、管内の政令市及び特別区等と連携して、感染経路、濃厚接触者等に係る情報収集、医療機関及び福祉サービス機関等との連携を含む保健活動の全体調整、保健活動への支援などを行う必要がある。

(四) 保健所を設置する都道府県、政令市及び特別区における取組

都道府県、政令市及び特別区は、広域的な感染症のまん延の防止の観点から、感染経路の特定、濃厚接触者の把握等に係る積極的疫学調査、病原体の収集及び分析等の専門的業務を十分に実施するために、感染症のまん延を想定し、各保健所や地方衛生研究所等における人員体制や設備等を整備する必要がある。

また、感染症のまん延の際、迅速にまん延時の体制に移行し、対策が実行できるよう、感染症法に基づく予防計画を策定する際には、保健所体制や検査体制に留意する必要がある。

また、感染症のまん延に備え、国や都道府県の研修等を積極的に活用しつつ、保健所や地方衛生研究所等の人材育成に努めるとともに、保健所や地方衛生研究所等を含め、感染症のまん延を想定した実践型訓練を実施する必要がある。

さらに、感染症法に基づく都道府県連携協議会や地域保健医療協議会等を活用し平時から保健所、地方衛生研究所等の職員のみならず、管内の保健所設置市等以外の市町村、教育機関、学術機関、消防本部、検疫所などの関係機関、医師会、歯科医師会、薬剤師会、獣医師会、看護協会、栄養士会等の専門職能団体等と意見交換や必要な調整等を通じ、連携を強化する必要がある。

さらに、広域的な感染症のまん延の防止の観点から、都道府県、政令市及び特別区は、各管轄地域内での感染経路の特定、濃厚接触者の把握等に係る疫学調査等による感染状況に係る情報の共有に努める必要がある。

三 科学的根拠に基づいた地域保健の推進

1 科学的根拠に基づく地域保健対策に関する計画の策定と実施

国、都道府県及び市町村は、地域の健康課題について、住民の健康を阻害する要因を科学的に明らかにするとともに、疫学的な手法等を用いて地域保健対策の評価等の調査研究を行うことにより、科学的根拠に基づく地域保健対策に関する計画の策定など地域保健対策の企画及びその実施に努める必要がある。

また、健康づくりに関する計画、がん対策に関する計画、母子保健に関する計画、健康危機管理に関する計画等の地域保健対策に関する計画(2において「計画」という。)について、地域において共通する課題や目標を共有し推進することが望ましい。

2 計画の評価と公表の推進

国、都道府県及び市町村は、地域保健に関して、それぞれが共通して活用可能な標準化された情報の収集、分析及び評価を行い、その結果を計画に反映させるとともに、関係者や地域住民に広く公表することを通じて、地域の健康課題とその解決に向けた目標の共有化を図り、地域保健対策を一体的に推進することが重要である。なお、保健所及び地方衛生研究所は、技術的中核機関として、情報の収集、分析及び評価を行い、積極的にその機能を果たす必要がある。

第二 保健所及び市町村保健センターの整備及び運営に関する基本的事項

3 地域における健康危機管理の拠点としての体制・機能

(2) 健康危機の発生に備え、保健所は、地域の保健医療の管理機関として、平時から、法令に基づく監視業務等を行うことにより、健康危機の発生の防止に努めるほか、広域災害・救急医療情報システム等を活用し、地域医療とりわけ救急医療の量的及び質的な提供状況を把握し、評価するとともに、地域の医師会及び消防機関等の救急医療に係る関係機関と調整を行うことにより、地域における医療提供体制の確保に努め、また、保健衛生部門、警察等の関係機関及びボランティアを含む関係団体と調整することにより、これらとの連携が確保された健康危機管理体制の整備に努めること。感染症については、国立感染症研究所、地方衛生研究所等の研究機関と連携の上、検査の精度管理に努めるとともに、感知情報の管理等のためのシステムを活用し、最新の科学的知見に基づく情報管理を推進すること。

第三 地域保健に関する調査及び研究並びに試験及び検査に関する基本的事項

地域の特性に即した地域保健対策を効果的に推進し、地域における健康危機管理能力を高めるためには、科学的な知見を踏まえることが重要である。

このため、国並びに都道府県、政令市及び特別区は次のような取組を行うことが必要である。

一 基本的な考え方

都道府県、政令市及び特別区は、地域保健法(昭和二十二年法律第百一号)第二十六条の規定に基づき、地域において専門的な調査及び研究並びに試験及び検査等のために必要な地方衛生研究所等の設置や人材の確保・育成等の体制の整備、近隣の他の地方公共団体との連携の確保等の必要な措置を講じなければならないこと。

保健所は、快適で安心できる生活の実現に資するため、地域の抱える課題に即した、先駆的又は模範的な調査

及び研究並びに試験及び検査等を推進すること。

地方衛生研究所等は、保健所等と連携しながら、地域における科学的かつ技術的に中核となる機関として、その専門性を活用した地域保健に関する調査及び研究並びに試験及び検査等を推進すること。

都道府県及び政令指定都市は、関係部局、保健所、地方衛生研究所等の行政機関等による検討協議会を設置し、計画的に調査、研究等を実施するために必要な企画及び調整を行うこと。

国は、国立感染症研究所を含む国立試験研究機関等において、全国的規模で行うことが適当である又は高度の専門性が要求される調査及び研究を推進するとともに、国立感染症研究所を含む国立試験研究機関と地方衛生研究所等との連携体制を構築すること等により、地方衛生研究所等に対する技術的支援を行うこと。

国立感染症研究所を含む国立試験研究機関、地方衛生研究所等における地域保健に関する調査及び研究については、新たな政策課題を認識した上で、その課題設定及び分析評価を行うとともに、検査精度及び検査件数等の規模の双方の要請を満たすものとする。

調査及び研究の成果等は、関係法令を踏まえつつ、関係機関及び国民に対して、積極的に提供すること。

二 地域保健法第二十六条に規定する業務

地域保健法第二十六条に規定する業務のうち、試験及び検査については、健康危機への対処に不可欠な機能であることから、人口規模や財政規模を勘案し、都道府県及び政令指定都市にあつては、地方衛生研究所等の設置等により自ら体制を整備することが求められること。

一方、調査及び研究、地域保健に関する情報の収集・整理・活用並びに地域保健に関する関係者に対する研修指導については、小規模な地方公共団体では実施が困難な場合もあることから、都道府県単位でこれらの機能を有する地方衛生研究所等の設置等を求め、当該都道府県内の地方衛生研究所等の関係機関に対してこれらの機能を提供することが求められること。

また、都道府県、政令市及び特別区は、平時から、関係部局、保健所、地方衛生研究所等の関係機関間の連携が図られるようにするとともに、管内の保健所設置市等以外の市町村、関係教育機関及び医師会、歯科医師会、薬剤師会、獣医師会、看護協会、栄養士会等の専門職能団体等の地域保健に係る知見を有する人材が所属する機関及び民間の検査機関との連携を図ること。

三 地方衛生研究所等の機能強化

地方衛生研究所等は、病原体や毒劇物についての迅速な検査及び疫学調査の機能の強化を図るため、施設及び機器の整備・メンテナンス、検査の精度管理の向上、感染症情報の管理等のためのシステムの活用、調査及び研究の充実並びに研修の実施等による人材の育成、救命救急センター、他の地方衛生研究所等、国立感染症研究所を含む国立試験研究機関等との連携体制の構築、休日及び夜間において適切な対応を行う体制の整備等を図ること。

地方衛生研究所等は、健康危機管理においても科学的かつ技術的に中核となる機関として、調査及び研究並びに試験及び検査を通じて、都道府県、政令市及び特別区の本庁や保健所等に対し情報提供を行うとともにリスクコミュニケーションを行うこと。

また、地方衛生研究所等を有する都道府県、政令市及び特別区は、地方衛生研究所等の計画的な人員の確保や配置を行うとともに、地方衛生研究所等は、国立感染症研究所を含む国立試験研究機関との連携や他の地方衛生研究所等とのネットワークの活用を通じて、継続的な人材育成を行うこと。

地方衛生研究所等は、広域的な感染症のまん延の際、民間検査体制が十分に整うまでの間の必要な検査を実施するとともに、国立感染症研究所との連携や他の地方衛生研究所等とのネットワークを活用した国内の新たな感染症に係る知見の収集、国立感染症研究所への地域の状況等の情報提供、地域の変異株の状況の分析、都道府県、政令市及び特別区の本庁や保健所等への情報提供、民間の検査機関等における検査等に対する技術支援等の実施などを通じサーベイランス機能を発揮することが求められること。

これらを踏まえ、地方衛生研究所等は、平時から健康危機に備えた準備を計画的に進めるため、都道府県単位の広域的な健康危機管理の対応について定めた手引書や政令市及び特別区における区域全体に係る健康危機管理の対応について定めた手引書、感染症法に基づく予防計画、特措法に基づく都道府県行動計画及び市町村行動計画等を踏まえ、健康危機対処計画を策定すること。

仙台市衛生研究所報 第52号

(令和4年度)

令和6年3月 発行

編集・発行 仙台市衛生研究所

〒984-0002

仙台市若林区卸町東二丁目5番10号

TEL 022 (236) 7722

FAX 022 (236) 8601

「仙台市衛生研究所報」は、古紙再生紙を使用しています。

