

令和5年度

姫路市環境衛生研究所報

V o l . 3 1

姫路市環境衛生研究所

Himeji City Institute of Environment and Health

は じ め に

平素は、姫路市環境衛生研究所の業務にご理解とご協力を賜り厚く御礼申し上げます。

このたび、当研究所の令和4年度に実施した試験・検査、調査・研究等についての事業実績を取りまとめ「姫路市環境衛生研究所報 Vol.31」として発行しましたので、ご高覧いただき忌憚のないご意見をお寄せいただければ幸いに存じます。

さて、令和5年5月に新型コロナウイルス感染症の感染症法上の位置づけが新型インフルエンザ等感染症（2類相当）から5類感染症に移行され、改めてこれまでの振り返りますと、感染症発生時におけるPCR検査体制の構築から流行初期から拡大期に急増した検査要請への対応、その後の変異株スクリーニング検査や全ゲノム解析の実施による市内の感染状況の把握と、当研究所では感染症まん延防止のための検査体制構築に随時取り組んでまいりました。

そして、令和4年12月の感染症法及び地域保健法の改正により地方衛生研究所の法的位置づけが明確になり、体制整備について基本的な指針が示された中、これまでの新型コロナウイルス感染症への対応の経験を活かして、試薬等の備蓄管理をはじめ検査機器の計画的な整備及び技術研修による人材育成に努めるとともに、関係機関との連携により迅速かつ的確な対応をとれるよう、臨床・微生物検査及び理化学検査体制の強化に努めております。

今後も引き続き、姫路市の保健衛生及び環境保全行政の科学的かつ技術的な拠点としての役割を担うため、新興・再興感染症や食中毒の発生などの健康危機有事を想定した体制づくりに所員一丸となって取り組んでまいりますので、何卒ご指導ご鞭撻を賜りますようお願いいたします。

令和6年1月

姫路市環境衛生研究所
所 長 高 朋 宏

目 次

第1章	総 務	
	1. 沿革	1
	2. 施設及び主要機器	2
	3. 予算及び決算	7
	4. 機構及び業務分担	8
	5. 職員	9
第2章	業 務	
	1. 臨床・微生物検査	
	1. 1 腸内細菌	10
	1. 2 食品衛生	11
	1. 3 感染症	14
	1. 4 環境衛生	18
	2. 理化学検査	
	2. 1 飲用水	19
	2. 2 一般水質	21
	2. 3 環境水質	22
	2. 4 環境大気	26
	2. 5 廃棄物・土壌等	28
	2. 6 食品	29
	2. 7 家庭用品	38
	2. 8 室内空気	38
	3. 衛生試験検査数	39
第3章	調査・研究	
	1. 環境衛生研究所における新型コロナウイルス検査対応について	42
	2. 姫路市における新型コロナウイルスの全ゲノム解析について	46
	3. <i>astA</i> 保有大腸菌が原因と考えられた食中毒事例について	51
	4. リコリン及びガラントミン分析法の検討	58
	5. チオ硫酸ナトリウムを用いたミネラルウォーター類中の陰イオン性化合物一斉試験法の妥当性確認	61
	6. マイクロウェーブ分解-誘導結合プラズマ質量分析法による器具容器包装のカドミウム及び鉛試験法の検討	64
第4章	その他	
	1. 検査等の信頼性確保に関する取組み	67
	2. 学会・研修等への参加	71
	3. 職場研修	72
第5章	資 料	
	1. 姫路市環境衛生研究所条例	73
	2. 姫路市環境衛生研究所条例施行規則	74

第 1 章 総 務

1. 沿革

昭和42年7月、中央保健所と西保健所の検査部門を統一し、衛生局環境衛生課に衛生検査係を設置する。翌年4月、衛生検査室に名称変更し、同年5月、本町68番地に新築の中央保健所内に移転する。

昭和40年代半ばに入って、公害防止のための行政検体の分析が急増し、試験・検査体制の抜本的な整備が必要となったため、昭和49年2月、現在の「姫路市環境衛生研究所」に改組し、御立1704番地に新築移転する。

中央保健センターの基本構想により、保健・衛生行政と試験・検査機関の緊密な連携を図るため、平成7年1月、坂田町3番地に新築の中央保健センター（複合施設）内に移転し、現在に至る。

年 譜

昭和42年	7月	衛生局環境衛生課に「衛生検査係」として発足する。
昭和43年	4月	環境衛生課から分離し、「衛生検査室」に名称を変更する。
昭和43年	5月	中央保健所が本町68番地に建設され、同所内に移転する。
昭和46年	12月	機構改革により、保健公害局の所轄となる。
昭和49年	2月	「姫路市環境衛生研究所」に改組、御立1704番地に開設する。（新築・移転）
昭和57年	5月	機構改革により、衛生局の所轄となる。
昭和58年	5月	機構改革により、衛生局衛生公害部の所轄となる。
平成元年	4月	機構改革により、健康福祉局保健部の所轄となる。
平成7年	1月	中央保健センター（坂田町3番地）内に開設する。（新築・移転）
平成8年	4月	機構改革により、環境局の所轄となる。
平成9年	4月	機構改革により、環境局生活環境部の所轄となる。
平成16年	4月	機構改革により、環境局の所轄となる。
平成17年	4月	機構改革により、健康福祉局保健所の所轄となる。

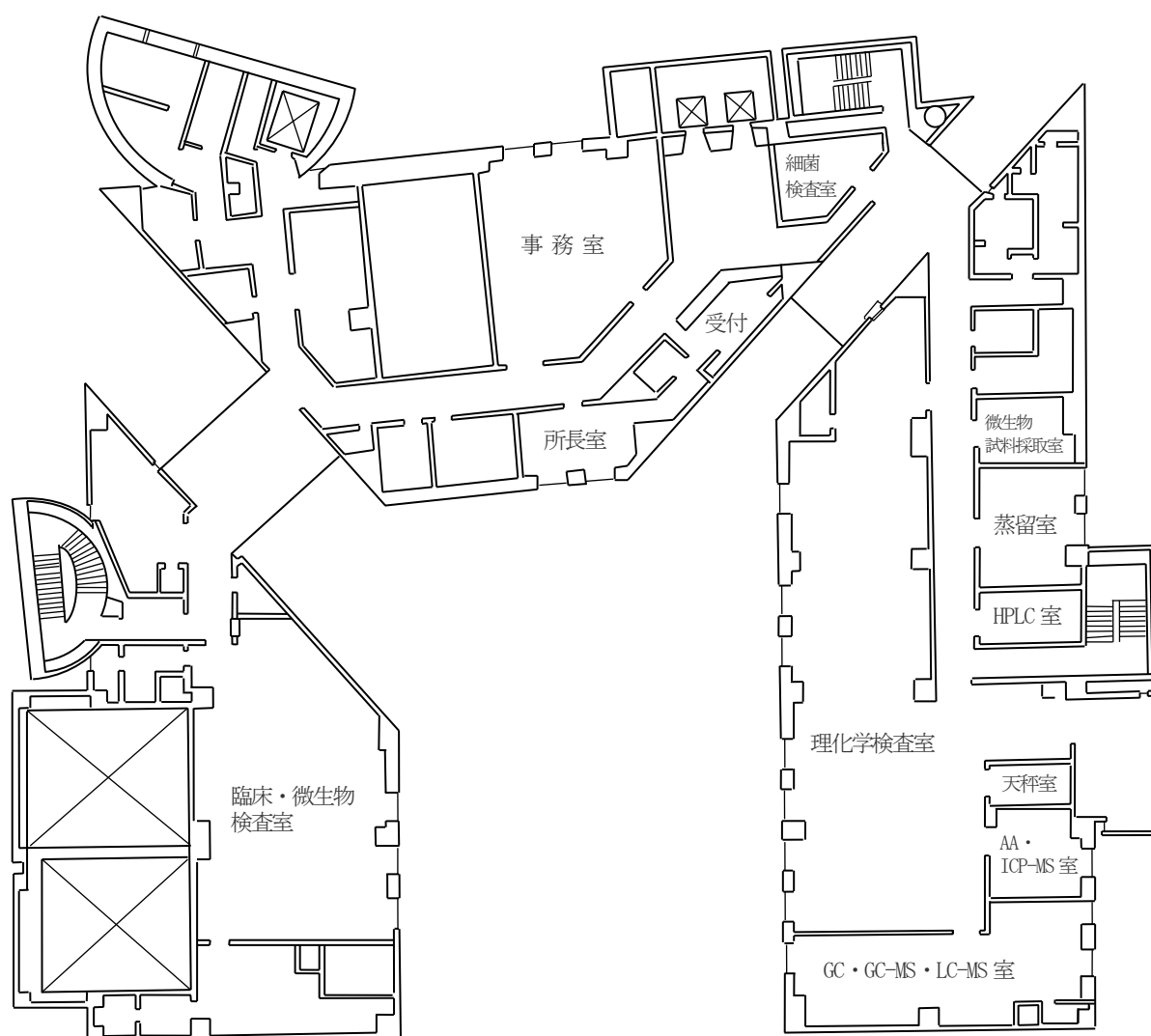
2. 施設及び主要機器

2. 1 施設

所在地 姫路市坂田町3番地

建 物 姫路市保健所（鉄骨鉄筋コンクリート造 地上6階、地下1階）の6階部分を使用
6階 延床面積 2,403㎡

研 究 所 平 面 図



2. 2 主要機器

臨床・微生物検査関係（50万円以上）

（令和5年4月1日現在）

品 名	メーカー名及び型式	価格（千円）	取得年月日
純水製造装置	日本錬水 ピュアエースC-10S	1,844	H 6.12. 1
安全キャビネット	日立 SCV-1304ECⅡB	1,751	H 6.12. 1
超遠心分離機	日立 CP70MX	10,080	H 13.10.31
孵卵器	日本ケンドロ ヘラセルSSダブルチャンバー	1,607	H 15.10. 8
細菌ろ過器	アドバンテック 高流量定量ポンプ PSP170DA、 加圧ろ過器 KS-90(3台)、KS-142(3台)	934	H 15.11.28
ダイリ्यूター	GSIクレオス システムダイリ्यूター	565	H 18. 9.11
サーマルサイクラー	ライフテクノロジーズジャパン GeneAmp PCR System 9700	1,256	H 19. 9.25
安全キャビネット	日立 SCV-1304ECⅡBS	2,625	H 19.10.30
リアルタイム濁度測定装置	栄研化学 LA-320C	1,867	H 20. 9.30
超音波洗浄器	エヌエヌディ US-167C	1,439	H 20.10. 8
高圧滅菌器	アルプ CLG-40M	735	H 20.12.18
遠心分離機	日立工機 CF15RXⅡ	1,449	H 22. 2.12
薬品保冷库	サンヨー MPR-414FRS	512	H 22. 2.17
クリーンベンチ	日立アプライアンス PCV-1605BNG1	1,245	H 23.11. 2
クリーンベンチ	日立アプライアンス PCV-1915BNG1	1,642	H 23.11. 2
自動分注器	ニチリョー NSP-7000R	1,722	H 23.12. 7
孵卵器	日本フリーザー NRB-41A(2台)	1,396	H 25. 2.26
ホモジナイザー	エムエステー HF93	630	H 26. 2. 6
DNAシーケンサー	ライフテクノロジーズジャパン Genetic Analyzer 3500	16,978	H 27. 1.30
リアルタイムPCR装置	ライフテクノロジーズジャパン 7500Fast	6,783	H 27. 1.30
自動核酸抽出精製装置	キアゲン QIAcube	2,312	H 27. 1.30
孵卵器	パナソニックヘルスケア MIR-254-PJ	529	H 26.11.28
ペルチェ式低温恒温水槽	ヤマト科学 BV300	549	H 26.11.28
ダイリ्यूター	IUL ツインポンプシステム 10DL0301	886	H 27.11.30
蛍光顕微鏡	オリンパス BX53 , DP73	5,606	H 28. 1.29

超低温フリーザー	パナソニックヘルスケア MDF-C8V1-PJ(2台)	1,080	H 29. 1. 27
サーマルサイクラー	サーモフィッシャーサイエンティフィック Veriti200	1,167	H 29. 1. 29
微量分光光度計	サーモフィッシャーサイエンティフィック Nano drop lite	1,005	H 29. 1. 29
リアルタイムPCR装置	サーモフィッシャーサイエンティフィック QuantStudio 5	7,042	H 29.12. 25
パルスフィールド電気泳動装置	バイオ・ラッド ラボラトリーズ CHEF-DRⅢチラーシステム	2,592	H 30.12. 6
微量高速遠心機	工機ホールディングス himac CF15RN	795	H 30.12.18
高圧滅菌器	トミー精工 BSX-500	880	R 1.12. 23
リアルタイム濁度測定装置	栄研化学 LoopampEXIA	2,497	R 2. 1. 22
リアルタイムPCR装置	サーモフィッシャーサイエンティフィック QuantStudio 5	7,172	R 2.11.11
孵卵器	パナソニックヘルスケア MIR-254-PJ	607	R 3. 1. 12
高圧滅菌器	トミー精工 LBS-245	501	R 3. 1. 14
サーマルサイクラー	ライフテクノロジー ジャパン ProFlex PCR システム, 3×32Well	1,430	R 3. 2. 5
クリーンベンチ	パナソニックヘルスケア MCV-91BNS-PJ (4台)	2,849	R 3. 2. 16
ゲル撮影装置	バイオラッド GelDoc Go イメージングシステム	1,502	R 3. 2. 17
遠心分離機	エッペンドルフ・ハイマック・テクノロジー himac CF16RN	1,344	R 3. 3. 3
遠心分離機	クボタ Model 4000	539	R 3. 3. 30
自動核酸抽出精製装置	キアゲン QIAcube Connect System FUL-3	3,652	R 3. 7. 9
リアルタイムPCR装置	サーモフィッシャーサイエンティフィック QuantStudio 5, Fast96ウェル	7,282	R 3. 7. 9
顕微鏡	オリンパス BX53 , DP74	3,333	R 3.10.22
AIDS検査機器	バイオ・ラッド ラボラトリーズ Geeniusリーダー	990	R 3.11.11
次世代シーケンサー	イルミナ iSeq 100 システム	4,937	R 4. 3. 4
高圧滅菌器	トミー精工 LSX-700	899	R 4. 9. 9
超低温フリーザー	PHC MDF-DU502VX-PJ	2,874	R 4. 9. 14
薬用保冷库	フクシマガリレイ FMS-1400L	946	R 4. 9. 30

理化学検査関係（50万円以上）

（令和5年4月1日現在）

品 名	メーカー名及び型式	価格（千円）	取得年月日
トリメチルアミン測定装置	島津製作所 FLUSH SAMPLER FLS-1	917	H 9. 8. 12
エアークオートサンプラー	ジーエルサイエンス SP208-10L(2台)	1,014	H 15. 8. 26
ホモジナイザー	マイクロテックニチオン NS-60	998	H 15. 9. 22
位相差顕微鏡	オリンパス BX51	3,234	H 18. 3. 10
ばいじん用等速吸引装置	岡野製作所 ESA-703C	3,297	H 20. 3. 19
煙道排ガス用NO _x 計	島津製作所 NOA-7000	2,961	H 21. 2. 27
GPCクリーンアップシステム	日本ウォーターズ 515, 2489, 2707, Fraction Collector III	2,730	H 21. 8. 31
ロータリーエバポレーター	東京理化器械 N-1200A(2台)	1,460	H 23. 7. 20
原子吸光光度計	サーモフィッシャーサイエンティフィック iCE3500Z	3,750	H 23. 9. 22
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2014A(ECD, FTD)	4,095	H 24. 1. 18
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2014A(FTD) トリメチルアミン用	4,127	H 25. 9. 13
遠心分離機	日立工機 CR21N	2,079	H 25. 9. 20
ホモジナイザー	マイクロテック・ニチオン ヒスコロンNS-56S	1,071	H 25. 10. 3
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2014A(FID, FPD)	4,442	H 25. 10. 18
イオンクロマトグラフ	サーモフィッシャーサイエンティフィック ICS-1600	4,862	H 25. 11. 1
パーミエーター	ガステック PD-1B-2	574	H 26. 1. 17
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2014A(FID) 脂肪酸用	3,672	H 26. 11. 21
イオンクロマトグラフ	サーモフィッシャーサイエンティフィック ICS-1600 臭素酸用	8,370	H 26. 11. 28
全有機炭素計	島津製作所 TOC-L	4,966	H 26. 12. 24
ICP質量分析装置	Agilent 7900ICP-MS	32,940	H 27. 7. 28
高速液体クロマトグラフ タンデム型質量分析計	SCIEX QTRAP5500システム	38,300	H 28. 12. 9
固相抽出装置	ジーエルサイエンス AquaTrace ASPE899	4,900	H 28. 12. 12
水蒸気蒸留装置	宮本理研 AFR-6D 食品添加物試験用	854	H 29. 2. 22
ガスクロマトグラフ質量分析計	Agilent 7000D	26,568	H 30. 1. 30
水蒸気蒸留装置	宮本理研 AFR-6D 食品添加物試験用	854	H 30. 2. 16
ホモジナイザー	マイクロテック・ニチオン ヒスコロンNS-57S	697	H 30. 2. 20

蒸留装置	スギヤマゲン EHP-280-6KI (2台)	1,500	H 30. 9. 11
分液ロート用振とう機	タイテック SR-2DW	510	H 31. 1. 30
高速液体クロマトグラフ	島津製作所 Prominence-i LC-2030C3D	4,990	H 31. 2. 21
ガスクロマトグラフ質量分析計	Agilent 5977B	10,682	H 31. 2. 22
イオンクロマトグラフ	サーモフィッシャーサイエンティフィック DIONEX Integrion RFIC	9,350	R 2. 1. 16
電子分析天秤	ザルトリウス MCA324S-2S01-U	660	R 2. 1. 31
ガスクロマトグラフ タンデム型質量分析計	島津製作所 GCMS-TQ8040 NX	15,026	R 2. 2. 26
ロータリーエバポレーター	東京理化器械 N-1300V-W(2台)	1,700	R 2. 7. 30
電子分析天秤	ザルトリウス MCA225S-2S01-I	1,320	R 2. 9. 9
純水製造装置	メルク Milli-Q IQ 7005 機器分析タイプ	3,190	R 2. 12. 18
水銀分析装置	日本インスツルメンツ RA-4300	2,475	R 2. 12. 21
分光光度計	島津製作所 UV-2600i	825	R 2. 12. 22
イオンクロマトグラフ (シアン分析装置)	島津製作所 Prominenceシアン分析システム	4,972	R 3. 1. 14
色度濁度計	日本電色工業 WA-7700	1,738	R 3. 1. 29
高圧蒸気滅菌器	平山製作所 HV-50 II LB	609	R 3. 2. 10
水分活性測定装置	ノバシーナ LAB TOUCH-AW CM-2	990	R 3. 12. 3
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2014A (ECD)	4,070	R 4. 1. 21
ばいじん用等速吸引装置	オクトサイエンス AT-WD100-M、SADS-II (AT-WD100用ソフトウェア)	1,815	R 4. 1. 31
煙道排ガス用NOx計	島津製作所 NOA-7100	3,113	R 4. 2. 16
高速液体クロマトグラフ	島津製作所 i-Series LC-2050C3D	4,653	R 4. 3. 8
ロータリーエバポレーター	東京理化器械 N-1300V-W(2台)	1,782	R 4. 10. 24
純水製造装置	メルク Milli-Q IQ 7005 機器分析タイプ	2,981	R 4. 10. 28
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2014A (FPD) 硫化水素用	4,730	R 5. 2. 16

3. 予算及び決算

3. 1 歳入

(単位 千円)

款	項	目	節	令和4年度		令和5年度
				予算額	決算額	当初予算額
使用料及び手数料	手数料	衛生手数料	衛生手数料	6,740	1,063	2,511
国庫支出金	国庫負担金	衛生費国庫負担金	保健費負担金	4,197	3,943	4,027
諸収入	雑入	雑入	社会保険料収入	13	17	24

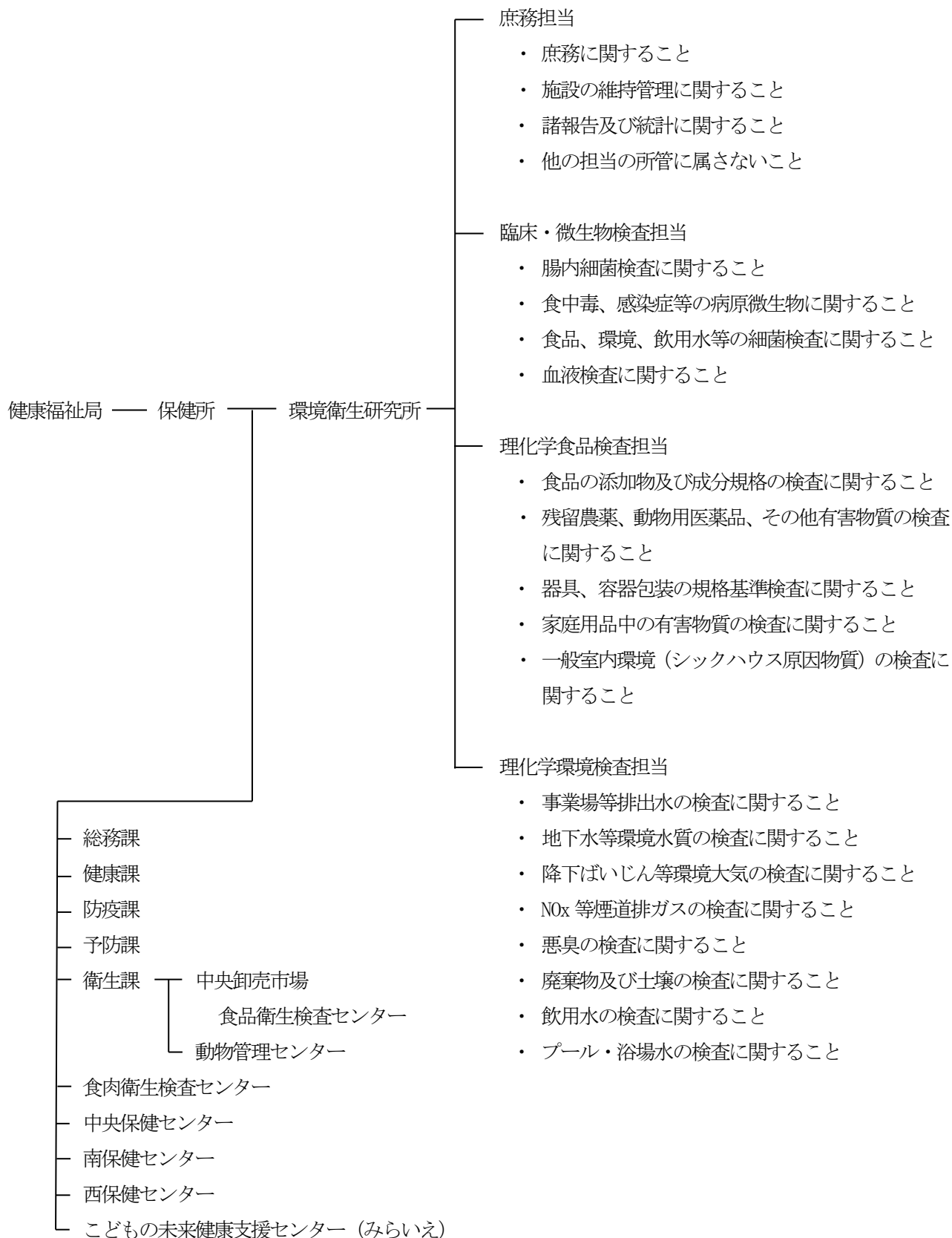
3. 2 歳出

(単位 千円)

款	項	目	節	令和4年度		令和5年度
				予算額	決算額	当初予算額
衛生費	衛生費	環境衛生研究所費		161,809	151,998	163,309
			報 酬	4,691	4,559	4,820
			給 料	51,122	46,499	46,861
			職員手当等	29,660	28,108	32,850
			共済費	18,245	16,675	17,150
			旅 費	931	426	1,254
			需用費	28,620	28,415	28,031
			役務費	9,602	9,312	10,137
			委託料	1,787	1,138	1,307
			使用料及び賃借料	1,974	1,973	1,974
			工事請負費	0	0	0
			備品購入費	15,023	14,789	18,739
			負担金補助及び交付金	145	96	186
			公課費	9	8	0

4. 機構及び業務分担

(令和5年4月1日現在)



5. 職員

5. 1 職員配置表

令和5年4月1日現在

		事務 職員	技 術 職 員				計
			化学	獣医師	臨床検査 技師	食品衛生 監視員	
所 長			1				1
庶 務					1		1
臨床・微生物					5※	1	5
理 化 学	食 品		2				2
	環 境		4				4
計		0	7	0	5	1	13

※内1人再掲

5. 2 職員名簿

令和5年4月1日現在

所 属 ・ 職 名			氏 名
所 長 (主 幹)			高 朋 宏
庶 務	技 術 職 員 (技術主任)		新 免 香 織
臨床・ 微生物	技 術 職 員 (係 長)		川 西 伸 也
	技 術 職 員 (技術主任)		澤 田 久 美 子
	技 術 職 員 (技術主任)		新 免 香 織 ※
	技 術 職 員 (技 師)		竹 下 陽 香
	技 術 職 員 (技 師 補)		時 光 千 春
	技 術 職 員 (技 師 補)		多 田 伊 邑
理化学	食品	技 術 職 員 (課長補佐)	鹿 野 将 史
		技 術 職 員 (技術主任)	上 田 隼 史
	環境	技 術 職 員 (技術主任)	西 野 正 行
		技 術 職 員 (技術主任)	田 中 克 幸
		技 術 職 員 (技 師)	河 合 亮 太
		技 術 職 員 (再 任 用)	毛 利 文 彦

※再掲

第2章 業 務

1. 臨床・微生物検査

腸内細菌、食品衛生、感染症及び環境衛生等に関する検査を実施しています。

1. 1 腸内細菌

関係各課、市民及び事業者等からの依頼により、糞便中の赤痢菌・サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌 0157 等の検査を実施しています。

市立小学校の給食事業従事者並びに市立保育所の保育士及び調理員等を対象とした赤痢菌・サルモネラ属菌及び腸管出血性大腸菌の検査について

は、遺伝子検査によるスクリーニングを実施しています。

令和 4 年度は 9,715 検体・延べ 19,301 項目（行政依頼のうち 9,295 検体は遺伝子検査によるスクリーニング）の検査を実施し、サルモネラ属菌を 20 件、腸管出血性大腸菌を 6 件検出しました。

腸内細菌検査の項目別検査数は表 1-1、依頼元別検査数は表 1-2、陽性検体の血清型等は表 1-3 のとおりです。

表 1-1 腸内細菌検査の項目別検査数

項 目		行政依頼	一般依頼	合計
赤痢菌・サルモネラ属菌（注 1）		9,417	298	9,715
腸管出血性大腸菌 0157		122	145	267
腸管出血性大腸菌 026		12	0	12
腸管出血性大腸菌 0111		12	0	12
腸管出血性大腸菌 0103		0	0	0
腸管出血性大腸菌 0121		0	0	0
腸管出血性大腸菌 0145		0	0	0
腸管出血性大腸菌（注 1）		9,295		9,295
合 計	検体数	9,417	298	9,715
	項目数	18,858	443	19,301

（注 1）行政依頼には遺伝子検査によるスクリーニングを含む。

表 1-2 腸内細菌検査の依頼元別検査数（赤痢菌・サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌 0157 等）

	依頼元	検体数	項目数	合計
行政依頼	保健所	41	82	検体数 9,417
	市立福祉施設	397	794	
	市の行政機関	567	1,158	
	市立保育所	2,912	5,824	項目数 18,858
	市立小学校	5,500	11,000	
	市立中学校・高等学校	0	0	
一般依頼	私立保育園	0	0	検体数 298
	私立福祉施設	0	0	
	医療機関	0	0	
	事業所	251	350	項目数 443
	学校	21	42	
	個人	26	51	
	その他	0	0	
合 計		9,715	19,301	

表 1-3 腸内細菌検査の陽性検体の血清型等

No.	検査項目	血清型	毒素型	検体数	備考
1	サルモネラ属菌	04:1, 7:d		5	<i>S. Schwarzengrund</i>
2	サルモネラ属菌	04:z:1, 7		2	<i>S. Indiana</i>
3	サルモネラ属菌	08, 06:e, h:1, 2		8	<i>S. Newport</i>
4	サルモネラ属菌	07:1, 5:k		2	<i>S. Thompson</i>
5	サルモネラ属菌	04:1, 2:i		1	<i>S. Typhimurium</i>
6	サルモネラ属菌	04:1, 2:e, h		1	<i>S. Saintpaul</i>
7	サルモネラ属菌	08:HUT		1	
8	腸管出血性大腸菌	0156:H25	VT1	1	
9	腸管出血性大腸菌	0145:Hg28	VT2	2	
10	腸管出血性大腸菌	026:H11	VT2	3	

1. 2 食品衛生

(1) 食品衛生法に係る微生物検査

保健所衛生課からの行政依頼により、市内で製造もしくは販売される食品及び製造所等の環境について、食品衛生法に基づく検査を実施しています。

令和4年度は、67検体・延べ120項目の検査を実施しました。

食品衛生関係の検査数は表1-4のとおりです。

表 1-4 食品衛生関係の検査数

	鯨肉製品	食肉製品・魚肉ねり製品	清涼飲料水・ミネラルウォーター	生食用かき（原料かき含む）	乳及び乳製品	氷菓	アイスクリーム・氷菓	冷凍食品	生食用牛肉	生食用鶏肉	漬物	合計
検体数	10	11	8	9	8	6	6	6	2	4	3	67
一般細菌数				6	4	6	6					22
大腸菌群	4	11	8		6	6	4					39
大腸菌	5			6			2			4 (4)	3	20 (4)
腸炎ビブリオ				6							3	9
黄色ブドウ球菌	5											5
サルモネラ属菌	5									4 (4)		9 (4)
カンピロバクター										4 (3)		4 (3)
クロストリジウム属菌	2											2
乳酸菌数					2							2
ノロウイルス				3								3
腸内細菌科菌群									2			2
リステリア	1				2							3
合 計	22	11	8	21	14	12	12	2	12 (11)	6		120 (11)

*：二段表示の下段（ ）内の数字は、基準違反又は陽性検体数を示す。

(2) 食中毒等に係る病原微生物検査

保健所衛生課からの依頼により、食中毒及び有症苦情に伴う患者・従業員等の便及び食品等の検査を実施しています。

令和 4 年度の食中毒、有症苦情等の検査数は表 1-5 及び表 1-6、原因物質は表 1-7 のとおりです。

表 1-5 食中毒、有症苦情等の検査数（検査区分別）

	事例数	検 体 数						合 計
		便	吐物	食品	環境	菌株	抽出RNA	
食中毒	0							0
有症苦情	3	15		17				32
食品苦情	0							0
他自治体依頼	2	26						26
合 計	5	41	0	17	0	0	0	58

表 1-6 食中毒、有症苦情等の検査数（検査項目別）

検 査 項 目	検 体 数						合 計
	便	吐物	食品	環境	菌株	抽出RNA	
	41	0	17	0	0	0	
一般細菌数			1				1
病原大腸菌	16 (3)						16 (3)
黄色ブドウ球菌	16 (2)		1 (1)				17 (3)
サルモネラ属菌	24 (12)		16				40 (12)
カンピロバクター	16 (1)						16 (1)
セレウス菌	16		1				17
ウェルシュ菌	16 (1)						16 (1)
腸炎ビブリオ	16						16
ノロウイルス	17 (2)						17 (2)
ノロウイルス遺伝子型							0
サポウイルス							0
合 計	137 (21)	0	19 (1)	0	0	0	156 (22)

*：二段表示の下段（ ）内の数字は、陽性検体数を示す。ただし、一般細菌数については陽性検体数を表記しない。

表 1-7 食中毒、有症苦情等事例

事例No.	対象者数 又は 対象物数	延べ検査 項目数	原因物質名	原因物質 検出者数	備考
1-1	8 (3)	8	不明	0	
1-2	16	16		0	保存食の検査を実施
2	12 (12)	96	サルモネラ属菌	11	<i>Salmonella Enteritidis</i>
3	4 (2)	31	不明	0	
4	1	3	不明	0	苦情食品(残品)の検査を実施
5	2 (2)	2	ノロウイルス	2	NoV GⅡ not typed

*：二段表示の下段（ ）内の数字は有症者数を示す。

(3) 食品の安全性に関する調査研究

保健所衛生課との協議により、市内で製造又は販売される食品について、安全性の確保のための調査研究を実施しています。

令和4年度は、3検体・延べ7項目の検査を実

施しました。

食品の安全性に関する調査研究の検査数は表1-8のとおりです。

表 1-8 食品の安全性に関する調査研究の検査数（検査項目別）

検 査 項 目	検 体 数		合 計
	食品	その他	
	3	0	3
カンピロバクター	3	0	3
大腸菌	3	0	3
大腸菌群（菌液添加試験）	1	0	1
合 計	7	0	7

1. 3 感染症

(1) 病原微生物検査

保健所防疫課からの依頼により、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に基づく患者及び接触者等の原因微生物の検査を実施しています。

令和4年度の病原微生物の検査数は表1-9、事例は表1-10及び表1-11、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)検査状況は表1-12のとおりです。

表1-9 病原微生物の検査数

検 査 項 目	対象者数	検 体 数									合 計
		便	菌株	喀痰	胸水	(注1) 咽頭 拭い液	血液	尿	抽出 RNA	(注2) その他	
新型コロナウイルス (SARS-CoV-2)	1,127					11 (8)				61 (26)	72 (34)
L452R 変異									3	501 (375)	504 (375)
L452Q 変異										501 (1)	501 (1)
G339D 変異						3 (3)			32 (31)	75 (61)	110 (95)
ins214 EPE 変異						3 (2)				104 (17)	107 (19)
ゲノム 解析									444 (433)		444 (433)
腸管出血 性大腸菌	42	42 (4)									42 (4)
			15								15
			15								15
SFTS ウイルス	6						6				6
E 型肝炎ウイルス	1	1 (1)									1 (1)
麻疹ウイルス	2					1	1	1			3
風疹ウイルス						2	2	2			6
カルバペ ネム耐性 腸内細菌 科細菌	遺伝子		12								12
	表現型		12								12
合 計	1,190	43 (5)	54	0	0	20 (13)	9	3	479 (464)	1,242 (480)	1,850 (962)

*：二段表示の下段（ ）内の数字は、陽性検体数を示す。ただし、菌株は陽性検体数を表記しない。

(注1) 鼻咽頭拭い液、上気道由来検体等を含む。(注2) だ液、口腔拭い液等を含む。

表 1-10 3 類感染症（疑似症）事例

事例 No.	検査項目	検体 種類	対象 者数	検体数 (陽性)	血清型	毒素型	MLVA (注 1)		備考
							Type	Comp	
1	腸管出血性 大腸菌 0146	菌株	1	1	0146:Hg21	VT2			患者
2	腸管出血性 大腸菌 026	菌株	2	2	026:H11	VT1	21m2115	—	患者
		便	1	2 (2)					就業制限解除
		便	4	4					接触者健診
3	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1	0157:H7	VT2	21m0308	22c014	患者
		便	1	2					就業制限解除
		便	3	3					接触者健診
4	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	3	3	0157:H7	VT1, VT2	17m0487	—	患者
		便	4	4					就業制限解除
		便	4	6 (1)					接触者健診
5	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1	0157:H7	VT1, VT2	22m0464	22c023	患者
6	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1	0157:Hg7	VT1, VT2	22m0135	—	患者
		便	1	2					就業制限解除
		便	3	3					接触者健診
7	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1	0157:Hg7	VT1, VT2	22m0465	—	患者
8	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	2	2	0157:Hg7	VT1, VT2	18m0098		患者
		便	1	1					就業制限解除
		便	2	2 (1)			18m0098	—	接触者健診
9	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1	0157:H7	VT1, VT2	22m0398	—	患者
		便	3	3					接触者健診
10	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1	0157:H7	VT2	20m0197	—	患者
11	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1	0157:H7	VT1, VT2	19m0149	22c002	患者
		便	1	2					就業制限解除
		便	3	3					接触者健診
12	腸管出血性 大腸菌 0165	便	5	5					接触者健診

(注 1) 国立感染症研究所データ

表 1-11 カルバペネム耐性腸内細菌科細菌事例

事例 No.	菌種	検体 種類	検体 数	β -ラクタマーゼ 遺伝子	阻害剤による β -ラクタマーゼ産生性の確認				
					クラブ ラン酸	SMA 阻害	ボロン 酸	クロキサ シリン	mCIM
1	<i>E. cloacae</i>	腹水 由来株	1	EBC 型	—	—	CMZ	CMZ	—
2	<i>E. cloacae</i>	腹水 由来株	1	—	—	—	MPM CMZ	MPM	—
3	<i>C. freundii</i>	胆汁 由来株	1	EBC 型	—	—	CMZ	CMZ	—
4	<i>E. cloacae</i>	血液 由来株	1	EBC 型	—	—	CMZ	CMZ	判定保留
5	<i>K. aerogenes</i>	尿 由来株	1	—	—	—	CMZ	CMZ	—
6	<i>K. aerogenes</i>	肛門周 囲膿由	1	—	—	—	CMZ	CMZ	—
7	<i>E. cloacae</i> <i>complex</i>	尿 由来株	1	—	—	—	MPM CMZ	—	判定保留
8	<i>K. aerogenes</i>	開放膿 由来株	1	—	—	—	CMZ	CMZ	—
9	<i>K. aerogenes</i>	血液 由来株	1	—	—	—	CMZ	CMZ	—
10	<i>S. marcescens</i>	尿 由来株	1	—	—	—	CMZ	CMZ	—
11	<i>K. aerogenes</i>	喀痰 由来株	1	—	—	—	CMZ	CMZ	—
12	<i>E. cloacae</i> <i>complex</i>	尿 由来株	1	—	—	—	CMZ	CMZ	—

表 1-12 新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）検査状況（注 1）

月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合 計
PCR 検査	検 体 数	10	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72
	陽 性 数	7	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
	陽 性 率 (%)	70	43.5											47.2
L452R 変異	検 体 数	3	0	49	166	149	59	27	10	16	15	6	4	504
	陽 性 数	0	0	2	111	131	59	27	8	16	14	3	4	375
	陽 性 率 (%)	0		4.1	66.9	87.9	100	100	80	100	93.3	50	100	74.4
L452Q 変異	検 体 数	0	0	49	166	149	59	27	10	16	15	6	4	501
	陽 性 数	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	陽 性 率 (%)			0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
G339D 変異	検 体 数	3	94	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110
	陽 性 数	3	81	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95
	陽 性 率 (%)	100	86.2	84.6										86.4
ins214 EPE 変異	検 体 数	0	94	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107
	陽 性 数	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
	陽 性 率 (%)		20.2	0										17.8
ゲノム 解析	検 体 数	0	45	71	72	128	32	24	24	16	16	16	0	444
	確 定 数	0	45	68	69	128	32	23	24	16	15	13	0	433
	確 定 率 (%)		100	95.8	95.8	100	100	95.8	100	100	93.8	81.3		97.5

（注 1）当所に搬入された検体の検査数であり、市域の状況を示すものではない。

(2) 血液検査

感染症対策事業の一環として、保健所防疫課からの依頼により、梅毒及び HIV の血液検査を実施しています。

なお、令和 4 年度は新型コロナウイルス感染症（COVID-19）感染拡大の影響で中止となりました。

1. 4 環境衛生

関係課及び市内の事業者からの依頼により、環境衛生に係る微生物検査を実施しています。

令和 4 年度の環境衛生関係の検査数は表 1-13 のとおりです。

表 1-13 環境衛生関係の検査数

	行政依頼				一般依頼	合 計
	砂場の砂	おしぼり	動物の便	その他		
検 体 数	143	2	30	0	0	175
細菌数		2 (1)				2 (1)
大腸菌群		2				2
糞便性大腸菌群	143					143
腸管出血性大腸菌			30 (2)			30 (2)
赤痢菌			30			30
黄色ブドウ球菌		2				2
サルモネラ属菌	143 (4)		30			173 (4)
カンピロバクター			30 (1)			30 (1)
寄生虫卵						
合 計	286 (4)	6 (1)	120 (3)	0	0	412 (8)

*：二段表示の下段（ ）内の数字は、陽性検体数を示す。

2. 理化学検査

飲用水、一般水質、環境（水質、大気）、廃棄物、食品、家庭用品等の検査及びこれらの調査研究を実施しています。

なお、令和4年度は新型コロナウイルス感染症（COVID-19）による影響のため、検査数が減少しています。

2. 1 飲用水

関係各課からの行政依頼及び市民や事業者からの一般依頼により、水道法に基づく水質基準に関する省令に定める項目等について、飲用水検査を実施しています。

また、姫路市では、阪神・淡路大震災の被災地で水道管の破損などにより生活用水が不足したことを教訓に、市内の井戸を災害時に生活用水として有効に活用できるよう、平成10年度から「災害時市民開放井戸登録制度」を設けています。当所では、令和4年度も井戸登録申請に伴う飲用水検査を無料で実施しました。

令和4年度の検査総数は249検体（うち行政依頼182検体、一般依頼67検体）で、主な内訳は、一般井戸水が68検体（27.3%）、災害時市民開放井戸水118検体（47.4%）、水道給水栓水（専用水道、特設水道、特定建築物水道、船舶水及びその他の末端給水栓）が51検体（20.5%）、水道原水が12検体（4.8%）でした。飲用水の検査数は表2-1のとおりで、飲用水検査数の過去5年間の推移は図2-1のとおりです。

飲用水検査における飲用不適合検体数は表2-2のとおりで、井戸水の飲用不適合検体数66検体（35.5%）・延べ107項目で、不適合項目の内訳は、一般細菌色度が最も多く46検体、次いで色度28検体、濁度21検体、大腸菌8検体及び臭気4検体となっています。なお、井戸水の主な飲用

不適合項目の検体数の割合は図2-2のとおりです。

また、水道給水栓水のうち、専用水道水の検査総数は12検体、特設水道水の検査総数は3検体（原水含む。）であり、検査結果は全て基準値以内でした。

なお、専用・特設水道原水については、クリプトスポリジウム4検体及びその汚染の指標となる大腸菌12検体と嫌気性芽胞菌12検体の検査を実施したところ、大腸菌が2検体から検出されました。

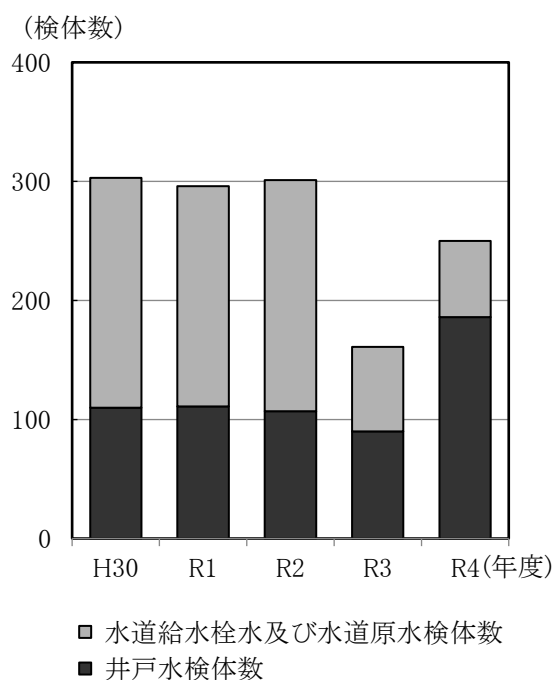


図2-1 飲用水検査数の推移

表2-1 飲用水の検査数

		行政依頼		一般依頼		合 計	
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数 (注1)
井戸水	一般井戸水 (注2)	4	78	64	808	68	886
	災害時市民開放井戸水	118	538	0	0	118	538
水道給水栓水		48	919	3	36	51	955
水道原水		12	28	0	0	12	28
合 計		182	1,563	67	844	249	2,407

(注1) 味については、検査実施数のみ計上

(注2) その他の飲用水（湧水等）を含む。

特定建築物水道の検体数は32検体で、12検体・延べ12項目で飲用不適合となりました。不適合項目の内訳は、全て残留塩素でした。船舶水の検体数は3検体で、1項目で飲用不適合となりました。不適合項目の内訳は、色度でした。その他の末端給水栓水の検体数は1検体で、検査結果は全て基準値以内でした。

各法令区分による検査数は表2-3のとおりで、食品衛生法に基づく検査は10検体、建築物にお

ける衛生的環境の確保に関する法律（以下「建築物衛生法」という。）に基づく水道水受水28項目検査は16検体でした。

なお、当所では平成27年度から水道法に基づく専用水道の原水39項目検査、消毒副生成物を含む3ヶ月検査及び兵庫県「特設水道条例」に基づく浄水51項目検査は実施しておらず、毎月検査等の11項目検査のみ実施しています。

表2-2 飲用水検査における飲用不適合検体数

	井戸水		水道給水栓水					合 計
	(注1) 一般 井戸水	災害時 市民開放 井戸水	専用水道	特設水道	特定建築物 水道	船舶	その他の 末端給水栓	
検体数	68	118	12	3	32	3	1	237
飲用不適合検体数	27	39	0	0	12	1	0	79
飲用不適合率(%)	39.7	33.0	0	0	37.5	33.3	0	33.3

(注1)その他の飲用水（湧水等）を含む。

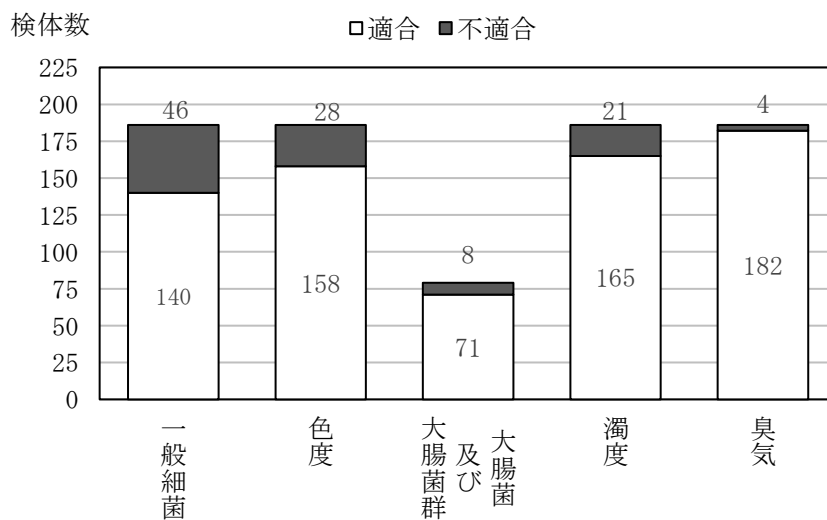


図2-2 井戸水の水質検査結果

表2-3 各法令区分による検査数

検 査 項 目		行政依頼	一般依頼	合 計
食 品 衛 生 法	26項目	2	8	10
建築物衛生法	水道水受水 28項目	16	0	16
	6ヶ月検査 11項目	16	0	16
水 道 法 (専用水道)	毎月検査 11項目	12	0	12
特設水道条例 (特設水道)	3ヶ月検査 11項目	3	0	3

2. 2 一般水質

保健所衛生課等からの行政依頼及び事業者等からの一般依頼により、プール水、公衆浴場水及びその他の水質検査を実施しています。令和4年度の一般水質の検査数は表2-4のとおりで、プール水が173検体、公衆浴場水等が113検体、その他（利用水）が54検体でした。

プール水の検査は「姫路市遊泳用プール指導要綱」に基づき、pH値、濁度、過マンガン酸カリウム消費量、大腸菌、一般細菌、遊離残留塩素、二酸化塩素、亜塩素酸、総トリハロメタン及びレジオネラ属菌について実施しています。令和4年度の不適合検体数は16検体（9.2%）・延べ16項目で、不適合項目の内訳は、表2-5のとおり遊離残留塩素が12検体、二酸化塩素が2検体、

レジオネラ属菌が2検体でした。なお、総トリハロメタンの検査については保健所衛生課等から133検体の行政依頼があり、検査結果は全て基準値以内でした。

公衆浴場水等の検査は、「姫路市公衆浴場法基準条例」に基づき、浴槽水や原水等の濁度、過マンガン酸カリウム消費量、大腸菌群、レジオネラ属菌、pH値や色度等について実施しています。令和4年度の不適合検体数は37検体（32.7%）・延べ59項目で、不適合項目の内訳は、表2-6のとおり遊離残留塩素が31検体、レジオネラ属菌が23検体、濁度が3検体、過マンガン酸カリウム消費量が2検体でした。

表2-4 一般水質の検査数

	行政依頼		一般依頼		合 計	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数（注1）
プ ー ル 水	173	492	0	0	173	492
公 衆 浴 場 水 等	113	670	0	0	113	670
その他（利用水）	54	196	0	0	54	196
合 計	340	1,358	0	0	340	1,358

（注1）味については、検査実施数のみ計上

表2-5 プール水検査における不適合検体数及び不適合項目の内訳

		行政依頼	一般依頼	合 計
検 査 検 体 数		173	0	173
不 適 合 検 体 数		16	－	16
不 適 合 率 （ ％ ）		9.2	－	9.2
不適合項目	遊離残留塩素	12	－	12
	二酸化塩素	2	－	2
	レジオネラ属菌	2	－	2

表2-6 公衆浴場水等検査における不適合検体数及び不適合項目の内訳

		行政依頼	一般依頼	合 計
検 査 検 体 数		113	0	113
不 適 合 検 体 数		37	0	37
不 適 合 率 （ ％ ）		32.7	－	32.7
不適合項目	レジオネラ属菌	23	－	23
	遊離残留塩素	31	－	31
	過マンガン酸カリウム消費量	2	－	2
	濁度	3	－	3

2. 3 環境水質

環境政策室等からの行政依頼及び市民、事業者からの一般依頼により、環境水質検査を実施しています。

令和4年度は499検体・延べ5,172項目について検査を実施しました。

検体の種類別割合は、図2-3のとおり工場等排出水が48.1%、浄化槽排出水等が10.4%、地下水調査が5.8%、海水浴場が4.0%、ゴルフ場が1.0%、その他水質が30.7%でした。

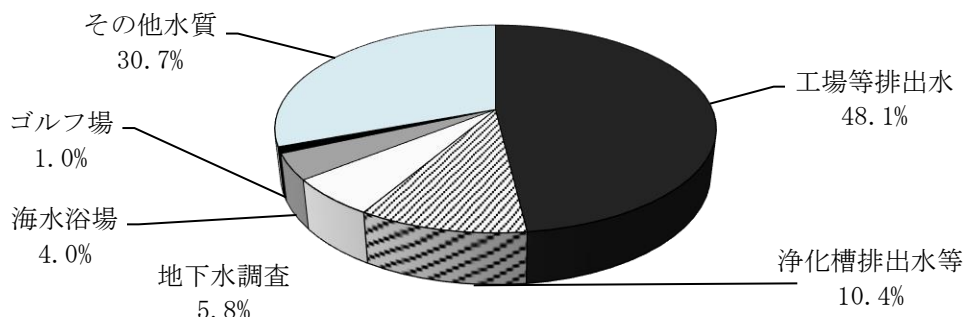


図2-3 環境水質検査の検体種類別割合

(1) 工場等排出水の水質検査

水質汚濁防止法に基づき、環境政策室が行う立入検査において採取した工場等排出水の水質検査を実施しています。令和4年度は、瀬戸内海環境保全特別措置法に基づく許可事業場、水質汚濁防止法に基づく届出工場等の工場等排出水118検体・延べ1,297項目について、水質検査を実施しました。

また、水質汚濁防止法や下水道法において自

主検査が義務づけられている市の施設について、関係課からの依頼により、排出水等の水質検査を定期的実施しています。令和4年度は、美化センター、中央卸売市場等の排出水等の122検体・延べ1,169項目について、水質検査を実施しました。

工場等排出水の検査数は、表2-7のとおりです。

表2-7 工場等排出水の検査数

項 目	検査数	項 目	検査数	項 目	検査数
pH	207	総水銀	92	四塩化炭素	19
BOD	139	アルキル水銀	2	1,2-ジクロロエタン	17
C-BOD	2	六価クロム	125	1,1-ジクロロエチレン	20
COD	201	シアン	143	シス-1,2-ジクロロエチレン	20
SS	202	ポリ塩化ビフェニル	15	1,1,1-トリクロロエタン	20
全窒素	189	有機りん	2	1,1,2-トリクロロエタン	16
全りん	175	チウラム	5	1,3-ジクロロプロペン	16
ノルマルヘキサン抽出物質	25	シマジン	5	ベンゼン	18
フェノール類	2	チオベンカルブ	5	1,4-ジオキサン	9
銅	69	溶解性鉄	2	透視度	12
亜鉛	81	溶解性マンガン	2	残留塩素	3
クロム	145	ふっ素	41	大腸菌群数	2
カドミウム	145	ほう素	41	ヨウ素消費量	2
セレン	6	トリクロロエチレン	20	アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	2
鉛	146	テトラクロロエチレン	20		
砒素	17	ジクロロメタン	19	合 計	2,466

（２）浄化槽排水等の水質検査

水質汚濁防止法に基づき、環境政策室が行う立入検査において採取した浄化槽（指定地域特定施設を含む。）排水の水質検査を実施しています。令和4年度は、28検体・延べ180項目について水質検査を実施しました。

また、水質汚濁防止法や下水道法において自主検査が義務づけられている市の施設について、

関係課からの依頼により、浄化槽排水等の水質検査を定期的に行っています。令和4年度は、衛生センターの排水等の24検体・延べ192項目について水質検査を実施しました。

浄化槽排水等の検査数は、表2-8のとおりです。

表2-8 浄化槽排水等の検査数

項 目	検査数
pH	52
BOD	49
C-BOD	15
COD	52
SS	52

項 目	検査数
全窒素	52
全りん	52
塩化物イオン	24
ノルマルヘキサン抽出物質	24
合 計	372

（３）地下水調査に係る水質検査

水質汚濁防止法に基づき、環境政策室が行う地下水調査に係る水質検査を実施しています。

地下水調査は、兵庫県の「公共用水域及び地下水の水質の測定に関する計画」に従い、市内の地下水質の概況を把握するための概況調査と、概況調査で環境基準を超えた場合に、その汚染範囲を確認するための周辺調査及びその汚染の

継続的な推移を見るための継続監視調査に分かれています。

令和4年度は、概況調査として15検体・延べ450項目、継続監視調査として14検体・延べ42項目の水質検査を実施しました。

地下水調査に係る検査数は、表2-9のとおりです。

表2-9 地下水調査に係る検査数

項 目	検査数
pH	29
カドミウム	15
全シアン	15
鉛	15
六価クロム	15
砒素	21
総水銀	15
アルキル水銀	15
PCB	15
ジクロロメタン	15
四塩化炭素	15
1,2-ジクロロエタン	15
1,1-ジクロロエチレン	17
シス-1,2-ジクロロエチレン	17
トランス-1,2-ジクロロエチレン	17

項 目	検査数
1,1,1-トリクロロエタン	15
1,1,2-トリクロロエタン	15
トリクロロエチレン	17
テトラクロロエチレン	17
1,3-ジクロロプロペン	15
チウラム	15
シマジン	15
チオベンカルブ	15
ベンゼン	15
セレン	15
硝酸性窒素	21
亜硝酸性窒素	21
ふっ素	15
ほう素	15
1,4-ジオキサン	15
合 計	492

(4) ゴルフ場農薬に係る水質検査

国の「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針」及び兵庫県の「ゴルフ場における農薬等の安全使用に関する指導要綱」に基づき、環境政策室が実施するゴルフ場農薬残留調査に伴う水質検査を、農薬使用量の多い秋季に、ゴルフ場排水（排水口又は調整池）及び河川水について実施しています。

令和4年度は、ゴルフ場農薬のうち58成分について、ゴルフ場排水（排水口又は調整池）4検体・延べ232項目、河川水1検体・延べ58項目の検査を実施しました。

ゴルフ場農薬に係る検査数は、表2-10のとおりです。

表2-10 ゴルフ場農薬に係る検査数

	項 目	検 査 数		項 目	検 査 数		項 目	検 査 数
殺虫剤	イソキサチオン	5	殺菌剤	チオファネートメチル	5	殺菌剤	ボスカリド	5
	イソプロチオラン	5		チフルザミド	5		ホセチル	5
	イミダクロプリド	5		テブコナゾール	5		メトラキシル及びメトラキシルM	5
	インドキサカルブ	5		トリフロキシストロビン	5		メトコナゾール	5
	クロチアニジン	5		トリクロホスメチル	5	除草剤	アシュラム	5
	クロラントラニリプロール	5		ピカルブトラゾクス	5		アミカルバゾン	5
	クロルフルアズロン	5		ピラクロストロビン	5		アラクロール	5
	チアメトキサム	5		ピラジフルミド	5		エトキシスルフロン	5
	ビフェントリン	5		ピリベンカルブ	5		オキサジクロメホン	5
	フェニトロチオン	5		フラメトビル	5		クミルロン	5
	フルベンジアミド	5		フルキサピロキサド	5		ジチオピル	5
	ペルメトリン	5		フルジオキシニル	5		トリアジフラム	5
殺菌剤	アゾキシストロビン	5		フルトラニル	5		トリクロピル	5
	イプロジオン	5		プロパモカルブ	5		ピリブチカルブ	5
	クロタロニル/TPN	5		プロピコナゾール	5		フラザスルフロン	5
	シアゾファミド	5		プロピネブ/プロピレンビスジオカルバミン酸亜鉛	5		フルポキサム	5
	ジフェノコナゾール	5		ヘキサコナゾール	5		プロピザミド	5
	シプロコナゾール	5		ペンシクロン	5		ホラムスルフロン	5
	シメコナゾール	5		ペンチオピラド	5	合 計		290
	チウラム	5		ペンフルフェン	5			

(5) 海水浴場の水質検査

環境政策室からの依頼により、海水浴場の水質検査を実施しています。

令和4年度は、5地点（的形、男鹿島立の浜、坊勢、青井の浜、県立いえしま自然体験センタ

ー）、20検体・延べ60項目について検査を実施しました。

海水浴場の検査数は表2-11のとおりです。

表2-11 海水浴場の検査数

項 目	検 査 数
pH	20
COD	20
糞便性大腸菌群数	20
合 計	60

（６）その他水質の行政依頼検査

農業振興センターからの依頼により培養液成分分析を、緑の相談所からの依頼によりサギソウ自生地の水質検査を定期的に行っています。

また、環境政策室等の関係各課からの依頼による様々な水質検査を実施しています。

表2-12 その他水質の行政依頼の検査数

健康項目（有害物質）	検査数
カドミウム	62
シアン	45
有機りん	36
鉛	63
六価クロム	44
ヒ素	62
総水銀	64
アルキル水銀	60
ポリ塩化ビフェニル	42
トリクロロエチレン	33
テトラクロロエチレン	33
ジクロロメタン	33
四塩化炭素	33
1,2-ジクロロエタン	33
1,1-ジクロロエチレン	33
シス-1,2-ジクロロエチレン	9
1,2-ジクロロエチレン	24
1,1,1-トリクロロエタン	33
1,1,2-トリクロロエタン	33
ベンゼン	33
1,3-ジクロロプロペン	33
セレン	60
ほう素	40
ふっ素	40
1,4-ジオキサン	15
チウラム	15
シマジン	15
チオベンカルブ	15

令和4年度は、153検体・延べ1,492項目について検査を実施しました。

その他水質の行政依頼の検査数は、表2-12のとおりです。

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	4
アンモニア、アンモニア化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	40
生活環境項目	検査数
pH	57
BOD	28
COD	4
浮遊物質	4
ノルマルヘキサン抽出物質含有量	3
銅	20
亜鉛	20
溶解性鉄	20
溶解性マンガン	20
クロム	20
全窒素	38
全りん	28
その他	検査数
色度	2
濁度	2
透視度	2
電気伝導度	34
塩化物イオン	58
マグネシウム	10
リン酸性リン	10
カルシウム	10
カリウム	10
アンモニア性窒素	2
硝酸性窒素	2
亜硝酸性窒素	2
鉄含有量	1
合 計	1,492

（７）その他水質の一般依頼検査

市民や事業者からの一般依頼により、環境水質検査を実施しています。

令和4年度は、一般依頼による水質検査の依頼はありませんでした。

2. 4 環境大気

環境政策室等からの依頼により、大気質の検査を実施しています。

令和4年度は、548検体・延べ2,663項目について大気検査を実施しました。

検体の種類別割合は図2-4のとおりです。大部

分が環境政策室からの依頼によるもので、大気汚染物質の検査が86.1%、悪臭検査が3.7%、酸性雨調査に係る検査が7.3%、環境政策室及び美化センター等からの依頼による煙道排ガス検査が2.9%でした。

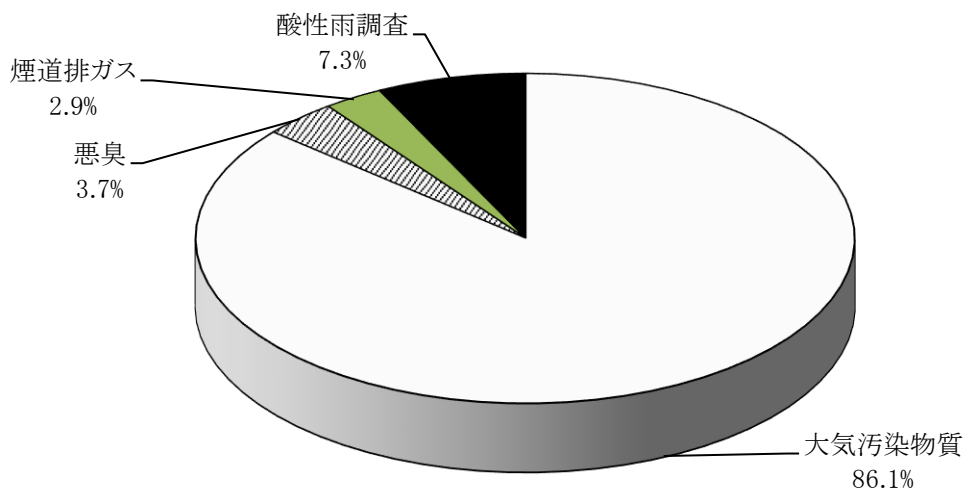


図2-4 環境大気検査の検体種類別割合

(1) 大気汚染物質の検査

環境政策室が市内25ヶ所・延べ41ヶ所の測定地点から採取した試料について、大気汚染物質の検査を実施しています。

令和4年度は、472検体・延べ1,936項目について

大気汚染物質の検査を実施しました。

大気汚染物質の検査数は、表2-13のとおりです。

表2-13 大気汚染物質の検査数

項 目	測定地点数	検査数
降下ばいじんに係る検査（溶解性物質等） ^(注1) （ダストジャー法）	25	295
降下ばいじんに係る検査（重金属成分） ^(注2) （ダストジャー法）	11	127
粉じん中の金属成分に係る検査 ^(注3) （ローボリウムエアサンプラ法）	5	50
合 計		472

(注1) 溶解性物質、不溶解性物質

(注2) 重金属成分（鉛、カドミウム、クロム、銅、ニッケル、マンガン、亜鉛、鉄）

(注3) 粉じん量、金属成分（鉛、カドミウム、クロム、銅、ニッケル、マンガン、亜鉛、鉄）

(2) 悪臭検査

環境政策室等からの依頼により、悪臭防止法に基づく規制地域（市内全域）に悪臭発生施設を有する事業場の敷地境界線等において大気を採取し、悪臭物質の検査を実施しています。

令和4年度の悪臭検査は、20検体・延べ120項目の検査を実施しました。

悪臭検査の検査数は、表2-14のとおりです。

表2-14 悪臭検査の検査数

項 目	養鶏業	肥料製造業	食品製造業	その他	検査数
アンモニア	10	2	2	2	16
硫化水素		2	2		4
メチルメルカプタン		2	2		4
トリメチルアミン	10	2	2		14
プロピオン酸	10	2	2		14
ノルマル酪酸	10	2	2		14
イソ吉草酸	10	2	2		14
ノルマル吉草酸	10	2	2		14
イソブタノール				2	2
酢酸エチル				2	2
メチルイソブチルケトン				2	2
トルエン				2	2
スチレン				4	4
キシレン				2	2
アセトアルデヒド				2	2
プロピオンアルデヒド				2	2
ブチルアルデヒド				2	2
イソブチルアルデヒド				2	2
バレルアルデヒド				2	2
イソバレルアルデヒド				2	2
合 計					120

(3) 煙道排ガス検査

美化センター、衛生センター、環境政策室等からの依頼により、ばい煙発生施設からの排ガス検査を実施しています。

令和4年度は、16検体・延べ167項目について測定を実施しました。

煙道排ガスの検査数は、表2-15のとおりです。

表2-15 煙道排ガスの検査数

項 目	検査数
排ガス量（乾き）	16
排ガス量（湿り）	4
排ガス温度	16
ばいじん量	16
換算ばいじん量	12
水分量	16
酸素濃度	16

項 目	検査数
排ガス速度	4
塩化水素濃度	12
換算塩化水素濃度	12
硫黄酸化物濃度	15
窒素酸化物濃度	16
換算窒素酸化物濃度	12
合 計	167

（４）酸性雨調査に係る検査

地球環境問題に対する取組みの一環として実施しているもので、環境政策室からの依頼により、週1回の頻度で採水したものについて、pH、硝酸イオン、硫酸イオン等の検査を実施しています。

令和4年度は40検体・延べ440項目について検査を実施したところ、pHの検査結果は4.3～6.6の範囲でした。

酸性雨調査に係る検査数は、表2-16のとおりです。

表2-16 酸性雨調査に係る検査数

項 目	検査数
pH	40
導電率	40
硝酸イオン	40
硫酸イオン	40
塩化物イオン	40
降雨量	40
ナトリウムイオン	40
アンモニウムイオン	40
マグネシウムイオン	40
カリウムイオン	40
カルシウムイオン	40
合 計	440

2. 5 廃棄物・土壌等

（１）一般廃棄物処理施設等に係る検査

美化センターにおける一般廃棄物処理過程で発生する焼却灰・ばいじん処理物について、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき検査を実施しています。また、平成9年度から衛生センターにおけるし尿処理過程で発生する脱水汚泥についても、同様の検査を実施しています。

令和4年度は、焼却灰・ばいじん処理物・脱水汚泥の含有量検査、溶出量検査等を10検体・延べ84項目について実施しました。

一般廃棄物処理施設等に係る検査数は、表2-17のとおりです。

表2-17 一般廃棄物処理施設等に係る検査数

項 目	検査数	項 目	検査数
総水銀	9	銅	2
カドミウム	9	亜鉛	2
鉛	9	シアン	3
クロム	8	アルキル水銀	5
六価クロム	6	1,4-ジオキサン	5
ヒ素	9	含水率	6
セレン	7	熱しゃく減量	2
マンガン	2	合 計	84

2. 6 食品

保健所衛生課等からの依頼により、野菜・果実、食肉、魚介類、乳及び乳製品、器具及び容器包装等の食品衛生法に基づく理化学検査及び

苦情食品等の理化学検査を実施しています。
検体の種類別割合は、図2-5のとおりです。

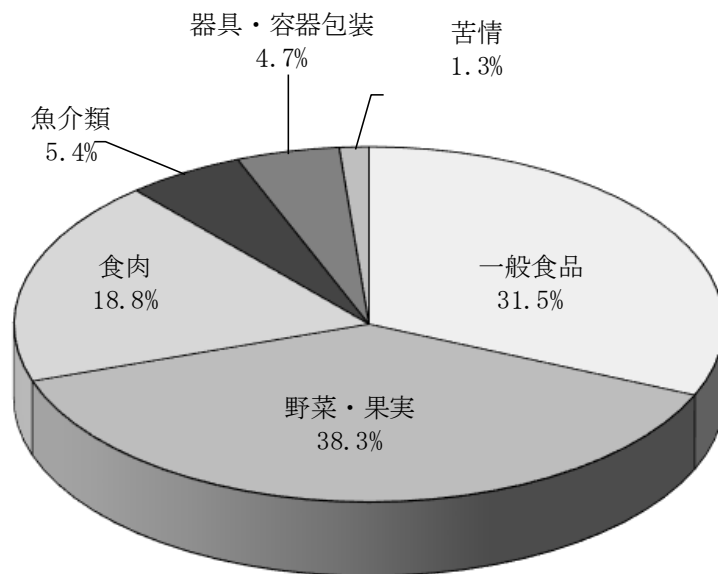


図 2-5 食品等検査の検体種類別割合

(1) 野菜・果実

保健所衛生課からの依頼により、中央卸売市場に入荷する野菜・果実の残留農薬検査及び輸入果実の防かび剤検査を、また教育委員会からの依頼により、学校給食に使用する野菜の残留農薬検査を実施しています。

令和4年度の総検体数は57検体で、残留農薬について55検体・延べ15,227項目、防かび剤に

ついて5検体・延べ20項目について検査を実施しました。野菜・果実の残留農薬の検査項目は表2-18、検査数は表2-19のとおりです。

検査結果は、残留農薬について16検体から延べ31項目を検出し、全て基準に適合していました。防かび剤について2検体から7項目を検出し、全て基準に適合していました。

表 2-18 残留農薬検査項目 (288 項目)

〈LC-MS/MS〉(80 項目)			
XMC	クロチアニジン	テブフェノジド	フルフェノクスロン
アジンホスメチル	クロフェンテジン	テフルベンズロン	フルリドン
アセタミプリド	クロマフェノジド	トリシクラゾール	プロパキザホップ
アゾキシストロビン	クロメブロップ	トリチコナゾール	ヘキサフルムロン
アニコホス	クロリダゾン	トリデモルフ	ヘキシチアゾクス
アルジカルブ及びアルドキシカルブ	クロロクスロン	トリフルムロン	ベンシクロン
イソウロン	シアゾファミド	ナプロアニリド	ベンゾフェナップ
イプロバリカルブ	ジウロン	ノバルロン	ベンダイオカルブ
イマザリル	シクロエート	ピラクロストロビン	ボスカリド
イミダクロプリド	シフルフェナミド	ビリフタリド	メタベンズチアズロン
インダノファン	ジフルベンズロン	ビリミカーブ	メチオカルブ
インドキサカルブ	シプロジニル	フェノキサブロップエチル	メトキシフェノジド
エチオフェンカルブ	シメコナゾール	フェノキシカルブ	メパニピリム
オキサジクロメホン	ジメチリモール	フェノブカルブ	モノリニュロン
オキサミル	ジメトモルフ	フェリムゾン	ラクトフェン
オキシカルボキシン	ダイアレート	フェンアミドン	リニュロン
オリザリン	ダイムロン	フェンピロキシメート	ルフェスロン
カルバリル	チアクロプリド	フェンメディファム	
カルプロパミド	チアメトキサム	ブタフェナシル	
クミルロン	テトラクロルビンホス	フラメトビル	
クロキントセットメキシル	テブチウロン	フルアジナム	

〈GC-MS/MS〉(208 項目)

総 BHC	クロルベンシド	トルフェンピラド	フルトラニル
γ-BHC (リンデン)	クロロネブ	2-(1-ナフチル)アセタミド	フルトリアホール
総 DDT	クロロベンジレート	ナプロパミド	フルバリネート
EPN	シアナジン	ニトロタールイソプロピル	フルフェンピルエチル
TCMTB	シアノホス	バクロプトラゾール	フルミオキサジン
アクリナトリン	ジエトフェンカルブ	バラチオン	フルミクロラックベンチル
アザコナゾール	ジオキサチオン	バラチオンメチル	ブレチラクロール
アセトクロール	ジクロトホス	ハルフェンブロックス	プロシミドン
アトラジン	ジクロフェンチオン	ピコリナフェン	プロチオホス
アメトリン	ジクロホップメチル	ビテルタノール	プロパクロール
アラクロール	ジクロラン	ビフェノックス	プロパジン
アルドリン及びディルドリン	1,1-ジクロロ-2,2-ビス(4-エチルフェニル)エタン	ビフェントリン	プロパニル
イサゾホス	ジスルホトン	ビペロニルブトキシド	プロバホス
イソキサチオン	シニドンエチル	ビペロホス	プロパルギット
イソフェンホス	シハロトリン	ビラクロホス	プロピコナゾール
イソプロカルブ	シハロホップブチル	ビラゾホス	プロピザミド
イソプロチオラン	ジフェナミド	ビラフルフェンエチル	プロヒドロジャスモン
イプロベンホス	ジフェノコナゾール	ビリダフェンチオン	プロフェノホス
イマザメタベンズメチルエステル	シフルトリン	ビリダベン	プロボキスル
ウニコナゾール-P	ジフルフェニカン	ビリフェノックス	ブロマシル
エスプロカルブ	シプロコナゾール	ビリブチカルブ	プロメトリン
エタルフルラリン	シペルメトリン	ビリブプロキシフェン	プロモプロピレート
エチオン	シマジン	ビリミノバックメチル	プロモホス
エディフェンホス	ジメタメトリン	ビリミホスメチル	プロモホスエチル
エトキサゾール	ジメテナミド	ビリメタニル	ヘキサコナゾール
エトフェンブロックス	ジメトエート	ピロキロン	ヘキサジノン
エトフメセート	シメトリン	ピンクロゾリン	ベナラキシル
エトプロホス	ジメピペレート	フィプロニル	ベノキサコル
エトリムホス	ゾキサミド	フェナミホス	ペルメトリン
エボキシコナゾール	ターバシル	フェナリモル	ペンコナゾール
エンドスルファン	ダイアジノン	フェニトロチオン	ペンディメタリン
エンドリン	チオベンカルブ	フェノキサニル	ペンフルラリン
オキサジアゾン	チオメトン	フェノチオカルブ	ペンフレセート
オキサジキシル	チフルザミド	フェノトリン	ホサロン
オキシフルオルフェン	テクナゼン	フェンクロルホス	ホスチアゼート
カズサホス	テトラコナゾール	フェンスルホチオン	ホスファミドン
カフェンストロール	テトラジホン	フェントエート	ホスメット
カルフェントラゾンエチル	テニルクロール	フェンバレレート	ホレート
キナルホス	テブコナゾール	フェンブコナゾール	マラチオン
キノキシフェン	テブフェンピラド	フェンプロパトリン	ミクロブタニル
キノクラミン	テフルトリン	フェンプロピモルフ	メカルバム
キントゼン	デメトン-S-メチル	フサライド	メタラキシル及びメフェノキサム
クレソキシムメチル	テルブトリン	ブタクロール	メチダチオン
クロゾリネート	テルブホス	ブタミホス	メトキシクロール
クロマゾン	トリアジメノール	ブピリメート	メトミノストロビン
クロルタールジメチル	トリアジメホン	ブプロフェジン	メトラクロール
クロルビリホス	トリアゾホス	フラムブロップメチル	メビンホス
クロルビリホスメチル	トリアレート	フルアクリピリム	メフェナセット
クロルフェンソン	トリブホス	フルキンコナゾール	メフェンピルジエチル
クロルフェンビンホス	トリフルラリン	フルジオキシニル	メプロニル
クロルブファム	トリフロキシストロビン	フルシトリネート	モノクロトホス
クロルプロファム	トルクロホスメチル	フルシラゾール	レナシル

表2-19 野菜・果実の検査数（残留農薬）

〈野菜〉

検体名	検体数	延項目数	検出農薬名
アスパラガス	1	251	
かぼちゃ	1	251	
キャベツ	5	1,420	
きゅうり	2	564	プロシミドン（1）
ごぼう	1	261	メタラキシル、アゾキシストロビン
こまつな	2	576	アセタミフロリド（1）、シアゾファミド（1）、フルフェノクスロン（1）、ルフェヌロン（1）
さといも	2	522	
じゃがいも	3	864	
白ねぎ	2	556	
セロリー	1	288	ジフェノコナゾール、クロチアニジン
だいこん	3	844	
たまねぎ	3	844	
チンゲンサイ	1	288	アセタミフロリド、フルフェノクスロン
トマト	1	273	
なす	2	502	
苦瓜	1	276	
にんじん	3	864	プロシミドン（1）
ねぎ	2	561	シアゾファミド（1）
白菜	2	559	イミダクロフロリド（1）、ホスカリド（1）
パセリ	1	288	ジフェノコナゾール、アセタミフロリド、フルフェノクスロン
ピーマン	1	273	
ブロッコリー	1	273	
ほうれん草	2	561	フルフェノクスロン（1）
レタス	1	271	
合 計	44	12,230	

*：検出農薬名の（ ）は検出回数

〈果実〉

検体名	検体数	延項目数	検出農薬名
甘夏	1	271	
いちご	1	276	フルフェノクスロン、ホスカリド
いちじく	1	276	
さくらんぼ	1	276	ジフェノコナゾール、プロシミドン、アセタミフロリド、チアクロフロリド
梨	1	276	クレソキシムメチル、テフコナゾール、ホスカリド
ぶどう	2	552	イミダクロフロリド（1）、ホスカリド（1）
合 計	7	1,927	

*：検出農薬名の（ ）は検出回数

〈輸入果実〉

検体名	検体数	残留農薬		防かび剤（検出範囲、単位 g/kg）							
		延項目数	検出農薬名	OPP	DP	TBZ	イマザリル	アゾキシ ストロビン	フルシ オキシニル	ヒメタニル	プロピコ ナール
オレンジ	1[1]	266		ND	ND	0.0015	0.0009	ND	0.0001	ND	ND
キウイ(果肉)	1[0]	263		—	—	—	—	—	—	—	—
キウイ(全体)	[1]	—		—	—	—	—	—	ND	—	—
レモン	1[1]	266		ND	ND	0.0005	0.0015	0.0017	0.0022	ND	ND
バナナ(果肉)	[1]	—		—	—	ND	—	—	—	—	—
バナナ(全体)	1[1]	275	クロルピリホス	—	—	ND	ND	—	—	—	—
合 計	4[5]	1,070		延項目数 20							

*：検体数のうち[]内は防かび剤の件数

(2) 食肉

保健所食肉衛生検査センターからの依頼により、市内の食肉センターで処理された牛について、残留動物用医薬品の検査を実施しています。

令和4年度は、28検体・延べ788項目について

検査を実施しました。食肉の残留動物用医薬品の検査数は表2-20のとおりで、検査結果は、全て不検出でした。

表 2-20 食肉の検査数

〈残留動物用医薬品〉

		牛			合計
		筋肉	肝臓	腎臓	
検 体 数		12	4	12	28
抗 菌 剤	オキシリニック酸	12	4	12	28
	オルビフロキサシン		4	12	16
	オルメトプリム		4	12	16
	サラフロキサシン	12	4	12	28
	ジアベリジン		4		4
	スルファエトキシピリダジン	12		12	24
	スルファキノキサリン			12	12
	スルファクロルピリダジン	12		12	24
	スルファジアジン			12	12
	スルファジミジン		4	12	16
	スルファジメトキシシン	12	4	12	28
	スルファセタミド	12		12	24
	スルファチアゾール			12	12
	スルファドキシシン	12	4	12	28
	スルファトロキサゾール	12		12	24
	スルファニルアミド	12		12	24
	スルファピリジン	12		12	24
	スルファブプロメタジンナトリウム	12		12	24
	スルファベンズアミド	12		12	24
	スルファメトキサゾール	12	4	12	28
	スルファメトキシピリダジン			12	12
	スルファメラジン	12		12	24
	スルファモノメトキシシン			12	12
	スルフィソキサゾール	12	4	12	28
	スルフィソゾール	12		12	24
	トリメトプリム	12	4		16
	ナリジクス酸	12	4	12	28
	ピリメタミン		4	12	16
	ピロミド酸	12	4	12	28
	フルメキン			12	12
	マルボフロキサシン		4		4
	ミロキサシン	12	4	12	28
内 寄 生 虫 用 剤	アルベンダゾール ^(注1)	12	4	12	28
	チアベンダゾール ^(注2)	12	4	12	28
	フルベンダゾール	12	4	12	28
	レバミゾール	12	4	12	28
ホルモン剤	酢酸トレンボロン ^(注3)	12		12	24
合 計		300	80	408	788

(注1) 代謝物 I 【5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン】(塩酸酸性条件下の加水分解により代謝物 I に変換される化合物を含む) とする。

(注2) チアベンダゾールと5-ヒドロキシチアベンダゾールの和として

(注3) 牛の肝臓においては α -トレンボロン、牛の筋肉においては β -トレンボロンをいい、その他の食用部分においては α -トレンボロン及び β -トレンボロンの和をいう。

(3) 魚介類

保健所衛生課からの依頼により、中央卸売市場に入荷する養殖魚及び天然魚介類について、残留動物用医薬品及び残留有害物質の検査を実施しています。

令和4年度は、8検体・延べ156項目について検

査を実施しました。

魚介類の検査数は表2-21のとおりで、動物用医薬品の検査結果は全て不検出、有害物質の検査結果は全て基準に適合していました。

表 2-21 魚介類の検査数

〈残留動物用医薬品〉

		養 殖 魚			合 計
検 体 数		4			
抗 菌 剤 (30 項目)	オキシリニック酸	オルメトプリム	サラフロキサシン	120	
	ジアベリジン	ジフロキサシン	スルファエトキシピリダジン		
	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	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	スルファトロキサゾール		
	スルファピリジン	スルファプロモメタジンナトリウム	スルファメトキサゾール		
	スルファメトキシピリダジン	スルファメラジン	スルファモノメトキシシ		
	スルフィソキサゾール	スルフィソゾール	トリメトプリム		
	ナリジクス酸	ピリメタミン	ピロミド酸		
	フルメキン	マルボフロキサシン	ミロキサシン		
内 寄 生 虫 用 剤 (4 項目)	アルベンダゾール ^(注1)	チアベンダゾール ^(注 2)	フルベンダゾール	16	
	レバミゾール				
ホルモン剤	酢酸トレンボロン ^(注3)			4	
合 計				140	

(注1) 代謝物 I 【5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン】(塩酸酸性条件下の加水分解により代謝物 I に変換される化合物を含む) とする。

(注2) チアベンダゾールと5-ヒドロキシチアベンダゾールの和として

(注3) α -トレンボロン及び β -トレンボロンの和として

〈残留有害物質〉

天然魚介類	検体数	検 査 項 目				合 計
		PCB	総水銀	TBTO	TPT 化合物	
魚 類	4	4 (ND-0.05)	4 (0.02-0.17)	4 (ND)	4 (ND-0.006)	16
合 計	4	4	4	4	4	16

(4) 鶏卵

保健所衛生課からの依頼により、市内で流通している鶏卵について、残留動物用医薬品の検査を実施しています。

令和4年度は、4検体・延べ144項目について

検査を実施しました。

鶏卵の検査数は、表2-22のとおりで、検査結果は全て不検出でした。

表2-22 鶏卵の検査数

〈残留動物用医薬品〉

		鶏 卵			合 計
検 体 数		4			
抗 菌 剤 (31 項 目)	オキシリニック酸	オルビフロキサシン	オルメトプリム	124	
	サラフロキサシン	ジアベリジン	スルファエトキシピリダジン		
	スルファキノキサリン	スルファグアニジン	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		
	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		
	スルファトロキサゾール	スルファニルアミド	スルファピリジン		
	スルファブロモメタジンナトリウム	スルファベンズアミド	スルファメトキサゾール		
	スルファメトキシピリダジン	スルファメラジン	スルファモノメトキシシ		
	スルフィソキサゾール	スルフィソゾール	スルフィソミジン		
	トリメトプリム	ピリメタミン	ピロミド酸		
	フルメキン				
内 寄 生 虫 用 剤 (4 項 目)	アルベンダゾール ^(注1)	チアベンダゾール ^(注 2)	フルベンダゾール	16	
	レバミゾール				
ホルモン剤	酢酸トレンボロン ^(注3)			4	
合 計					144

(注1) 代謝物 I 【5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン】(塩酸酸性条件下の加水分解により代謝物 I に変換される化合物を含む) とする。

(注2) チアベンダゾールと5-ヒドロキシチアベンダゾールの和として

(注3) α-トレンボロン及びβ-トレンボロンの和として

(5) 乳及び乳製品

保健所衛生課からの依頼により、市内で流通している乳及び乳製品等について、成分規格検査を実施しています。

令和4年度は、12検体・延べ24項目について検

査を実施しました。

乳及び乳製品等の検査数は、表2-23のとおりで、検査結果は、基準が設定されている項目については、全て基準に適合していました。

表2-23 乳及び乳製品等の検査数

	牛乳	加工乳	発酵乳	合 計
検 体 数	1	1	2	4
比重	1			1
酸度	1	1		2
乳脂肪分	1			1
乳固形分				0
無脂乳固形分	1	1	2	4
保存料				0
甘味料				0
合 計	4	2	2	8

(6) その他の食品

保健所衛生課からの依頼により、市内で製造された食品及び流通している加工食品について規格基準検査を実施しています。

令和4年度は、53検体・延べ295項目について

検査を実施しました。

その他の食品の検査数は、表2-24のとおりで、検査結果は全て基準に適合していました。

表 2-24 その他の食品の検査数

	魚 肉 ね り 製 品	食 肉 製 品	漬 物	氷 菓	ウ ォ ー タ ー 類	ミ ネ ラ ル	調 味 料	生 食 用 か き	そ の 他	合 計
検 体 数	8	11	10	6	8		2	1	7	53
食品添加物										
保存料	8	6	9		6		4		4	37
発色剤		10							1	11
甘味料			27	18	15	6			11	77
着色料			60		24					84
漂白剤		1							1	2
酸化防止剤									2	2
混濁物					4					4
沈殿物・固形異物					4					4
ヒ素					6					6
鉛					6					6
元素類					18					18
陰イオン性化合物					10					10
揮発性有機化合物					26					26
クロロ酢酸					6					6
塩分濃度								1		1
水分活性		1								1
合 計	8	18	96	18	125		10	1	19	295

（７）器具及び容器包装

保健所衛生課からの依頼により、市内で流通している器具及び容器包装の規格基準検査を実施しています。

令和4年度は、7検体・延べ35項目について検

査を実施しました。

器具及び容器包装の検査数は、表2-25のとおりで、検査結果は全て基準に適合していました。

表 2-25 器具及び容器包装の検査数

	ポリスチレン	ポリプロピレン	ポリエチレン	ポリエチレンテレフタレート	合計
検体数	2	2	1	2	7
一般規格					
材質試験					
カドミウム	2	2	1	2	7
鉛	2	2	1	2	7
溶出試験					
過マンガン酸カリウム消費量	1	1		2	4
重金属	1	1		2	4
個別規格					
溶出試験					
蒸発残留物（水）	1	1		2	4
蒸発残留物（エタノール）				1	1
蒸発残留物（酢酸）	1	1		2	4
蒸発残留物（ヘプタン）	1	1		2	4
合 計	9	9	2	15	35

（８）苦情品、その他

保健所衛生課等からの依頼により、市民から寄せられた苦情品、その他の検体等に関する検査を実施しています。

令和4年度は、2検体・延べ2項目について検

査を実施しました。

苦情品、その他の検体等の検査数は、表2-26のとおりです。

表 2-26 苦情品、その他の検体等の検査数

検体名	検体数	検査項目
焼き鳥タレ	2	水分活性

2. 7 家庭用品

保健所衛生課からの依頼により、衣料品や寝具を中心とした市販品について、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律に基づく検査を実施しています。

令和4年度は、33検体についてホルムアルデヒドの検査を実施しました。

家庭用品の検査数は、表2-27のとおりで、検査結果は全て基準に適合していました。

表2-27 家庭用品の検査数

		おしめカバー	よだれ掛け	下着	中衣	外衣	てぶくろ	靴下	帽子	寝衣	合計
検 体 数		1	2	13	1	7	1	3	1	4	33
樹脂加工剤 (ホルムアルデヒド)	生後 24 ヶ月以内の乳幼児用	1	2	6	1	7	1	1	1	2	22
	上記以外のもの	0	0	7	0	0	0	2	0	2	11

2. 8 室内空気

市の施設について、管理担当課からの依頼により、室内環境中のシックハウス原因物質である揮発性有機化合物の検査を実施しています。

令和4年度は、依頼がなかったため、検査を実施しませんでした。

3. 衛生試験検査数

(1) 令和4年度衛生試験検査数（衛生行政報告例に準ずる）

			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	(01)						0
	核酸検査	(02)						0
	化学療法剤に対する耐性検査	(03)						0
性病	梅毒	(04)						0
	その他	(05)						0
ウイルス・ リケッチア 等検査	分離・ 同定・ 検出	ウイルス (06)		693				693
		リケッチア (07)						0
		クラミジア・マイコプラズマ (08)						0
		ウイルス (09)						0
	抗体検査	リケッチア (10)						0
		クラミジア・マイコプラズマ (11)						0
病原微生物の動物試験		(12)						0
原虫・ 寄生虫等	原虫	(13)						0
	寄生虫	(14)						0
	そ族・節足動物	(15)						0
	真菌・その他	(16)						0
食中毒	病原微生物検査	細菌 (17)		24				24
		ウイルス (18)		17				17
		核酸検査 (19)		17				17
	理化学的検査	(20)						0
	動物を用いる検査	(21)						0
	その他	(22)						0
臨床検査	血液検査（血液一般検査）	(23)						0
	エイズ（HIV）検査	(24)						0
	血清等検査	HBs抗原、抗体検査 (25)						0
		その他 (26)						0
	生化学検査	先天性代謝異常検査 (27)						0
		その他 (28)						0
		尿一般 (29)						0
	尿検査	神経芽細胞腫 (30)						0
		その他 (31)						0
	アレルギー検査（抗原検査・抗体検査）	(32)						0
	その他	(33)						0
食品等検査	微生物学的検査	(34)		87				87
	理化学的検査（残留農薬・食品添加物等）	(35)		139	24			163
	動物を用いる検査	(36)						0
	その他	(37)						0
	分離・同定・検出	(38)	26	83	964	8,684		9,757
(上記以外) 細菌検査	核酸検査	(39)		110	842	8,412		9,364
	抗体検査	(40)		15				15
	化学療法剤に対する耐性検査	(41)		12				12
医薬品・ 家庭用品等 検査	医薬品	(42)						0
	医薬部外品	(43)						0
	化粧品	(44)						0
	医療機器	(45)						0
	毒劇物	(46)						0
	家庭用品	(47)		33				33
	その他	(48)						0
栄養関係検査		(49)						0
水道等 水質検査	水道原水	細菌学的検査 (50)			12			12
		理化学的検査 (51)						0
		生物学的検査 (52)			4			4
	飲用水	細菌学的検査 (53)	43	2	168	24		237
		理化学的検査 (54)	43	2	168	24		237
	利用水等（プール 水等を含む）	細菌学的検査 (55)		146	109			255
		理化学的検査 (56)		134	214			348
廃棄物 関係検査	一般廃棄物	細菌学的検査 (57)						0
		理化学的検査 (58)			10			10
		生物学的検査 (59)						0
	産業廃棄物	細菌学的検査 (60)						0
		理化学的検査 (61)						0
		生物学的検査 (62)						0
	環境・ 公害関係 検査	S02・NO2・OX等 (63)			16			16
		浮遊粒子状物質 (64)			1,537			1,537
		降下煤塵 (65)			9,102			9,102
		有害化学物質・重金属等 (66)			127			127
		酸性雨 (67)			280			280
		その他 (68)						0
	水質検査	公共用水域 (69)			34			34
		工場・事業場排水 (70)			228		12	240
		浄化槽放流水 (71)			52			52
		その他 (72)			153			153
		騒音・振動 (73)						0
		悪臭検査 (74)			20			20
		土壌・底質検査 (75)						0
		環境生物 藻類・プランクトン・魚介類 (76)						0
		検査 その他 (77)						0
		一般室内環境 (78)						0
		その他 (79)						0
放射能	環境試料（雨水・空気・土壌等）	(80)						0
	食品	(81)						0
	その他	(82)						0
温泉（鉱泉）泉質検査		(83)						0
その他		(84)		12	163			175
計			112	1,526	14,227	17,144	12	33,021

(2) 令和4年度月別衛生試験検査数（臨床・微生物検査）

上段	検体数
下段	項目数

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合 計
腸管系 細菌	806	869	788	784	760	800	820	966	784	757	775	806	9,715
	1,611	1,666	1,575	1,568	1,520	1,600	1,664	1,859	1,568	1,509	1,549	1,612	19,301
食品	5	4	4	12	24	4	16	10	4	4	0	0	87
	5	11	5	18	26	12	31	24	10	4	0	0	146
食中毒	0	0	0	0	8	24	0	7	0	0	2	0	41
	0	0	0	0	8	96	0	31	0	0	2	0	137
感染症	14	228	141	246	282	99	64	37	34	35	25	4	1,209
	18	329	204	415	434	162	95	48	52	54	31	8	1,850
一般 環境	15	11	23	16	18	6	17	7	34	8	20	0	175
	30	24	56	52	36	12	34	14	98	16	40	0	412
結核	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
梅毒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HIV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B 型 肝炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C 型 肝炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合 計	840	1,112	956	1,058	1,092	993	917	1,027	856	804	822	810	11,227
	1,664	2,030	1,840	2,053	2,024	1,882	1,824	1,976	1,728	1,583	1,622	1,620	21,846

(3) 令和4年度月別衛生試験検査数（理化学検査）

												上段 下段	検体数 項目数		
月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計	
生活水質	飲用水	水道	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
		原水	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	28	
		水道水	3	1	18	1	1	1	1	18	3	1	2	51	
			35	12	522	12	12	24	12	12	229	36	12	955	
		井戸水	11	16	32	20	16	9	21	4	15	18	19	186	
			202	78	207	211	127	71	127	60	81	124	125	1463	
		その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	利用水		5	5	4	7	4	4	4	4	4	4	5	54	
			16	16	15	38	14	14	14	14	14	14	15	198	
	浴場・プール水		14	19	125	24	19	18	14	17	12	12	9	286	
			76	114	246	105	110	109	84	102	72	72	54	1162	
環境	水質	工場排水	20	16	27	22	22	16	10	23	17	19	28	240	
			180	168	271	191	241	184	97	299	128	198	329	2466	
		浄化槽水	5	10	2	3	3	10	3	3	6	2	2	52	
			31	69	16	22	23	70	23	22	42	16	16	372	
		地下水	19	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	29	
			270	0	0	0	0	0	0	222	0	0	0	492	
		その他	28	23	5	27	10	12	14	20	4	17	4	178	
			254	206	6	221	34	363	257	197	4	191	4	1842	
	大気	環境・大気	41	41	41	41	36	41	41	38	38	38	38	472	
			173	173	173	173	128	173	173	154	154	154	154	1936	
		煙道排ガス	0	2	1	0	2	2	4	0	3	0	0	16	
			0	22	8	0	22	22	40	0	31	0	0	167	
		悪臭	0	0	9	0	7	0	2	0	0	0	0	20	
			0	0	44	0	50	0	12	0	0	0	0	120	
		雨水	2	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	40	
			22	33	44	44	33	44	44	44	33	33	33	440	
		特定粉じん	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		土壌・廃棄物	1	0	0	0	0	1	6	0	0	2	0	10	
			10	0	0	0	0	10	53	0	0	11	0	84	
	一般室内環境		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
食品	野菜・果実		6	16	6	0	6	0	5	18	0	0	0	57	
			1,610	4,514	1,620	0	1,613	0	1,344	4,546	0	0	0	15,247	
	魚介類		0	4	0	2	0	2	0	0	0	0	0	8	
			0	140	0	8	0	8	0	0	0	0	0	156	
	肉類		0	0	7	0	0	7	0	0	7	7	0	28	
			0	0	197	0	0	197	0	0	197	197	0	788	
	一般食品		6	5	6	14	10	0	13	1	8	0	0	63	
			14	10	80	166	77	0	81	1	20	0	0	449	
	容器包装		0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7	
			0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	35	
家庭用品			0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	33	
			0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	33	
合 計			162	162	321	166	140	135	143	144	129	126	116	1,842	
			2,895	5,557	3,485	1,193	2,486	1,327	2,363	5,675	811	1,048	940	28,433	

第3章 調査・研究

環境衛生研究所における新型コロナウイルス検査対応について

○川西伸也 小西和子※1 澤田久美子 新免香織 横田隼一郎※2

竹下陽香 時光千春 多田伊呂

※1 現 総合福祉通園センター ※2 退職

1. はじめに

新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）を原因とする新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は、2019年12月以降、中国の武漢市で流行が始まり、短期間のうちに世界中に広がった。

当所では2020年2月5日までに検査体制を整備し、翌日から検査を開始、同年3月6日に初めての陽性例を確認した。

今回、2020年2月6日から2023年5月7日までの当所での検査対応について、その概要を報告する。

2. 検査内容

(1) 通常検査

国立感染症研究所より公表されたマニュアルに基づき、SARS-CoV-2のORF1a及びspike（S）領域を特異的に検出する2-step RT-PCRによるコンベンショナルPCR法、N遺伝子中のN1及びN2領域に特異的なプライマー、プローブを用いて検出する1-step RT-PCRによるリアルタイムPCR法の両法による検査体制を整備した（感染研法）。

実際には、リアルタイムPCR法を中心に行い、場合に応じてコンベンショナルPCR法を併用した。

また、多検体検査対応として、RNA抽出からリアルタイムPCRまでの工程が一体となった試薬（SARS-CoV-2 Direct RT-qPCR Kit（TaKaRa））を用いた検査体制（TaKaRa法）を整備した。

(2) 変異株検査

アルファ株、デルタ株及びオミクロン株スクリーニングのため、N501Y、L452R、E484K、F490S、T478K、G339D、ins214EPE等の変異株検査体制を整備した。

(3) ゲノム解析

国立感染症研究所より公表されたマニュアルに基づき、次世代シーケンサーiSeq 100

Sequencing System（illumina社）を用いて全ゲノム解析を行った。

3. 各感染拡大期の検査体制の状況

当所におけるCOVID-19対応状況を時系列にまとめたものを表1に、月ごとの検査実施件数を表2に示した。

また、各感染拡大期における主な対応を以下にまとめた。

(1) 第1波（2020年3月1日～5月16日）

- ・検査実施標準作業書の作成や予備検査を行い、2月5日までに1日最大検査数12検体の検査体制を整備
- ・2月6日、検査開始
- ・3月6日、初陽性例確認
- ・3月初旬、市内医療機関において発生したクラスター事例の検査対応
- ・4月より1日最大検査数36検体
- ・4月20日、当所に加え、民間衛生検査所での通常検査を開始

(2) 第2波（2020年6月19日～10月31日）

- ・6月2日、だ液を対象とした検査体制を整備
- ・6月15日、1日最大200検体の多検体検査体制を整備
- ・1日の検体数が12検体までの場合は感染研法、13検体以上の場合はTaKaRa法での運用を開始

(3) 第3波（2020年11月1日～2021年2月28日）

- ・11月中旬、増加する検体に対する検査体制の強化を図るため、リアルタイムPCR装置を増設
- ・2021年2月8日、N501Y変異株スクリーニング検査体制を整備

(4) 第4波（2021年3月1日～6月30日、アルファ型流行期）

- ・3月12日、変異株スクリーニング検査により、

N501Y 変異株例を初確認

- ・5月にE484K変異株、6月にL452R変異株のスクリーニング検査体制を整備
- ・保健所からの依頼により、4月中旬から、コロナ患者の重症化予測のための尿中L-FABPモニタリング調査を開始（6月中旬まで）

(5) 第5波（2021年7月1日～12月19日、デルタ型流行期）

- ・7月初旬、核酸自動抽出装置を増設
- ・7月14日、変異株スクリーニング検査により、L452R変異株例を初確認
- ・集団感染事例等、保健所での詳細な疫学調査が必要な事例を除き、通常検査については、民間衛生検査所での検査体制へ移行
- ・12月までにL452Q、E484Q、F490S、T478K及びG339D変異株のスクリーニング検査体制を整備

(6) 第6波（2021年12月20日～2022年6月17日、オミクロン型流行期）

- ・次世代シーケンサーを導入、3月15日より全ゲノム解析を開始
- ・ゲノム解析を行う検体は、保健所が行政検査として民間衛生検査所に依頼し、陽性となったものを対象
- ・4月14日、全ゲノム解析により、オミクロンBA.2系統株を初確認
- ・6月23日、全ゲノム解析により、オミクロンBA.4系統株を初確認

(7) 第7波（2022年6月18日～10月11日）

- ・通常検査は、全例民間衛生検査所で実施し、当所は変異株スクリーニング検査及び全ゲノム解析に注力

(8) 第8波（2022年10月12日～2023年3月14日）

- ・変異株スクリーニング検査及び全ゲノム解析を行う

4. 検査対応における課題

(1) PPEや検査試薬の入手

COVID-19が流行し、国内で検査需要が急増するに伴い、防護衣、N95マスク、手袋、RNA抽出試薬等の入手が困難となる時期があり、検査対応に苦慮した。

今後の対策として、平時からのPPEや試薬の

備蓄、また、特定の試薬が入手できない場合の対応策として、複数の検査系の準備が必要であるとする。

(2) 人材の確保

多検体の検査需要を想定した担当検査員以外の所内及び他課職員の応援体制の整備、担当検査員の専門的知識及び技術の継承、新人検査員や応援職員に対する教育訓練は今後の課題であるとする。

特に全ゲノム解析技術は、今後COVID-19以外の微生物にも活用していく必要があることから、これら専門的知識が必要となる検査員の育成は重要な課題である。

(3) 検査施設

検査結果にコンタミネーションが疑われる事例が発生した。

原因として、多検体の検査を長期間、継続して実施しなければならなかったため、検査員が疲弊し、検査精度や検体取扱いに対する意識が薄れたことが考えられた。

また、遺伝子検査を行う施設では、核酸抽出、試薬調製及び核酸増幅の場所が明確に区別されていることが原則であるが、当所においては一部の区別が不十分であり、このことも大きな要因と考えられることから、今後の施設の改修に向け、検討を重ねていきたい。

(4) 関係機関との連携

COVID-19対応に携わるすべての課において日常業務が多忙を極めたこともあり、関係各課との情報共有が不十分であった。

特に変異株の全ゲノム解析結果が保健所の対応に十分に活用されなかったことは残念であったとする。

今後、関係各課との情報共有や連携体制の在り方について継続して検討していくことが必要である。

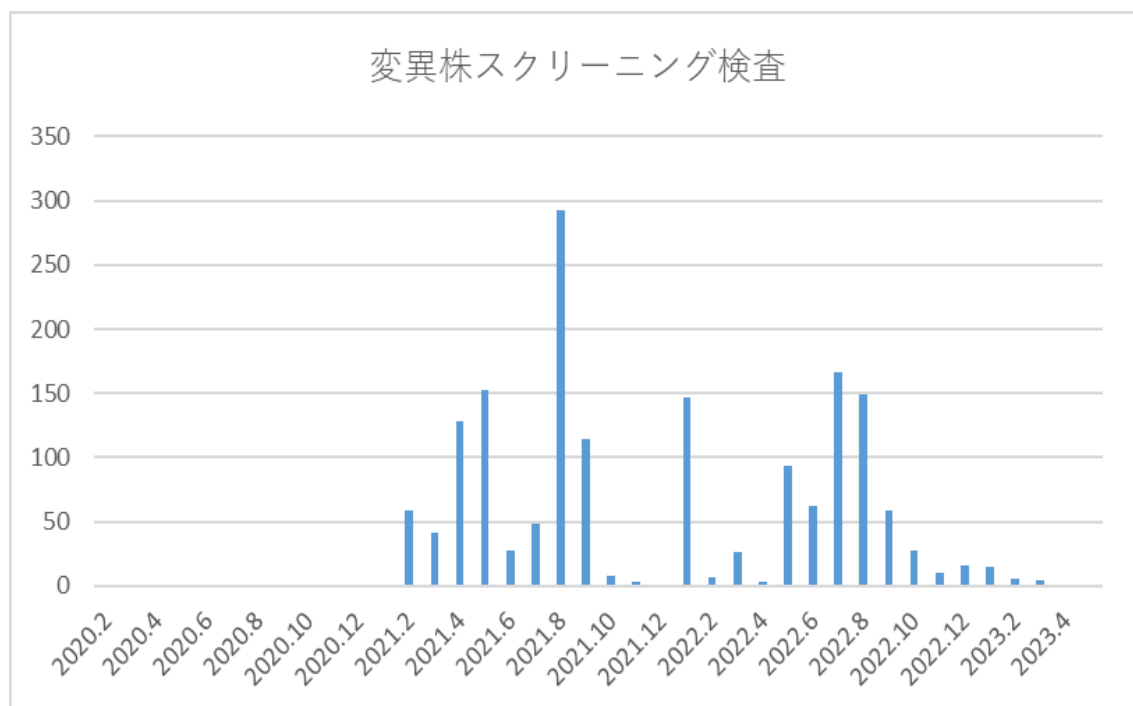
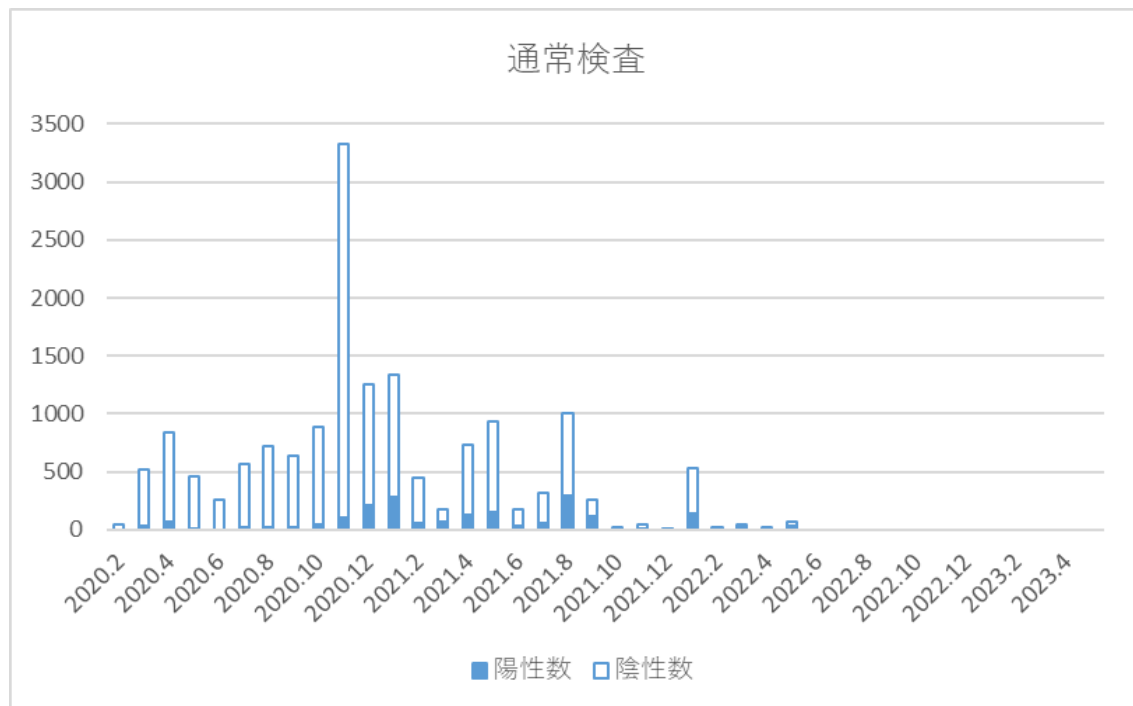
5. 謝辞

当所のCOVID-19検査対応にご協力いただいた各医療機関、衛生検査所、検体搬送事業者、保健所各課及び市関係各課の皆様に深謝いたします。

表1 当所における COVID-19 対応状況

年月	流行期	当所の対応						
		主な検査対応状況	主な機器整備	検査人員	通常検査 最大検査数／日	検査数（検体）		
						通常	変異株スクリーニング	ゲノム解析
2020.2	第1波	2/5 検査体制（感染研法）整備完了 2/6 検査開始		4名	12検体	43		
2020.3		3/6 初陽性例確認 3/9 市内医療機関クラスター対応検査				516		
2020.4				4名＋応援2名 ＋ α	36検体	843		
2020.5						454		
2020.6	第2波	6/2 だ液検査対応整備 6/4 多検体検査対応（TaKaRa法）整備		4名＋応援1名 ＋ α	200検体	255		
2020.7-10						2,816		
2020.11	第3波	11/17 市内小学校多検体対応検査	11/11 リアルタイムPCR装置追加導入			3,327		
2020.12						1,247		
2021.1						1,340		
2021.2		2/8 変異株検査体制整備（N501Y）	2/16 クリーンベンチ追加導入			443	59	
2021.3	第4波 （アルファ型）	3/12 N501Y変異株例初確認	3/3, 3/30 遠心分離機追加導入、更新			175	42	
2021.4		4/12 尿中蛋白（L-FABP）モニタリング調査協力開始				736	128	
2021.5		5/20 変異株検査体制整備（E484K）				932	153	
2021.6		6/1 変異株検査体制整備（L452R） 6/11 L-FABPモニタリング調査終了				177	27	
2021.7	第5波 （デルタ型）	7/14 L452R変異株例初確認	7/9 核酸自動抽出装置追加導入、リアルタイムPCR装置更新			313	48	
2021.8		8/26 N501Y変異株検査休止				1,002	293	
2021.9		9/24 変異株検査体制整備（L452Q、E484Q、F490S、T478K）				260	114	
2021.10		10/6 変異株検査休止				24	8	
2021.11						41	3	
2021.12		12/2 変異株検査再開 12/28 変異株検査体制整備（G339D）				12	1	
2022.1	第6波 （オミクロン型）			6名		532	147	
2022.2						7	7	
2022.3		3/15 全ゲノム解析開始（24検体／回）	3/4 次世代シーケンサー導入			44	26	48
2022.4		4/14 BA.2系統変異株例初確認 4/25 変異株検査体制整備（ins214EPE）				10	3	24
2022.5						62	94	45
2022.6		6/23 BA.4系統変異株例初確認				0	62	71
2022.7-10	第7波	7/25 全ゲノム解析数強化（32検体／回）				0	401	256
2022.11-2023.3	第8波					0	51	72
2023.4-2023.5		5/7 行政検査終了				0	0	0
合計						15,611 （陽性1,937）	1,667	516

表2 当所における月ごとの検査実施件数（横軸：年月、縦軸：検査件数（件））



姫路市における新型コロナウイルスの全ゲノム解析について

○新免香織 多田伊邑 時光千春 竹下陽香 澤田久美子 川西伸也

1. はじめに

2019年12月31日、COVID-19は、中国湖北省武漢市より、病因不明の肺炎症例クラスター（患者間の関連が認められた集団）として、世界保健機関（WHO）に報告された¹⁾。本市においては、2020年2月6日より検査を開始し、2020年3月6日に1例目の患者を確認した。

2020年末から、感染・伝播性、重症度及び抗原性等に影響を与える可能性がある遺伝子変異を有するSARS-CoV-2変異株の出現が問題となり²⁾、当所においてもN501Y変異をスクリーニングできるPCR法を2021年2月8日より開始し、以後、新たに出現した各変異株に特徴的な変異スクリーニングPCR検査を実施してきた。

2021年10月25日、新型コロナウイルス感染症の積極的疫学調査におけるゲノム解析及び変異株PCR検査について（要請）が一部改正され³⁾、自治体主体のゲノム解析が要請された。当所においても、国立感染症研究所及び神戸市健康科学研究所で開催された次世代シーケンサー

（NGS）技術研修会の受講並びにNGSの新規導入により体制整備を図り、2022年3月15日より自施設でのゲノム解析を開始し、市内で蔓延している変異株の動向を監視している。

今回、当所で実施したゲノム解析結果についてまとめたので報告する。

2. 解析対象

2022年1月から2023年2月の間に採取され、本市の行政検査でSARS-CoV-2陽性となった検体（鼻咽頭拭い液、唾液等）のうち、リアルタイムPCR法で得られたCt値を参考として選定した516検体を解析対象とした。

3. 方法

(1) RNA抽出

QIAamp Viral RNA Mini Kit（QIAGEN社）を用いてRNA抽出を行った。

(2) ゲノム解読

国立感染症研究所が公開する糸川らの新型コロナウイルスゲノム解読プロトコル⁴⁾に従ってゲノム解読を行った。NGSは、iSeq 100システムを使用した。

(3) ゲノム解析

国立感染症研究所が提供している解析サーバーCOG-JP（COVID-19 Genomic Surveillance Network in Japan）を使用して解析を行った。得られた全塩基配列について、Pangolin(v4.2)⁵⁾を使用して系統分類（Pango Lineage）を行った。また、PopART(v1.7)⁶⁾を使用して分子系統ネットワーク解析（Median joining method）を行い、MEGA 11（64-bit）⁷⁾を使用して分子系統樹解析（Neighbor joining tree）を行った。

4. 結果

(1) 採取月別の系統分類の推移

SARS-CoV-2の検体採取月別における各系統の検出数を表1に、検体採取月別における各系統の検出割合を図1に示した。

解析した516検体のうち、505検体について系統を分類できた。検出された系統は大きく分けて5つ（デルタ株AY.29系統並びにオミクロン株BA.1系統、BA.2系統、BA.4系統及びBA.5系統）であった。また、BA.1系統は4種類、BA.2系統は17種類、BA.4系統は2種類、BA.5系統は32種類に分かれた。

第6波（2022年1月～6月）では、主にオミクロン株BA.1系統及びBA.2系統が検出され、その中でもBA.1.1系統及びBA.2.3系統が多く検出された。また、6月にはBA.4.1系統が1株検出された。

第7波（2022年7月～9月）では、主にオミクロン株BA.2系統及びBA.5系統が検出され、その中でもBA.5.2系統が多く検出された。また、7月にはBA.4.1.1系統及びBA.2.12.1系統が各1株、8月にはBF.7系統が2株検出された。

第8波（2022年10月～2023年2月）では、主にオミクロン株BA.5系統が検出され、その中

でも BA. 5. 2 系統が多く検出された。また、11 月には CM. 4. 1 系統が 1 株、12 月には BN. 1. 2 系統が 1 株及び BQ. 1 系統が 2 株、1 月には BQ. 1 系統が 2 株、2 月には BQ. 1 系統が 1 株検出された。

(2) ハプロタイプネットワーク図及び系統樹

解析した 516 検体のうち全塩基配列を決定できた 333 検体のハプロタイプネットワーク図を図 2 に、系統樹を図 3 に示した。

第 6 波では BA. 1 系統及び BA. 4 系統については、それほど大きく拡大していないことが伺える。対照的に、BA. 2 系統及び BA. 5 系統については、多様な亜系統が検出されており、大きく拡大していることが分かる。

5. まとめ

2022 年 1 月から 2023 年 2 月(第 6 波～第 8 波)の間に採取された SARS-CoV-2 陽性検体のゲノム解析を実施したところ、本市での第 6 波～第 8 波の主な流行株はオミクロン株であり、その中でも BA. 2 系統及び BA. 5 系統の検出率が高かった。本市の流行状況は、全国の流行状況とほぼ同様の傾向を示していた。検体の搬入後、迅速にゲノム解析を実施したことで、市内で蔓延している変異株の動向をほぼリアルタイムに監視することができた。今後も SARS-CoV-2 のゲノムサーベイランスを継続し、新たな変異株の流入や市内で蔓延している変異株の動向を監視していきたい。

6. 謝辞

SARS-CoV-2 のゲノム解析に関して、様々な御支援を頂戴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黒田先生をはじめとした諸先生方並びに神戸市健康科学研究所の野本先生をはじめとした諸先生方に深謝いたします。また、新型コロナウイルス感染症に対する積極的疫学調査において、検体の採取及び提供にご協力いただいた医療機関及び検査機関の諸先生方並びに保健所等の関係各位に感謝申し上げます。

7. 参考文献

- 1) 国立感染症研究所:病原微生物検出情報、Vol. 41 No. 7 (No. 485) 103
- 2) 国立感染症研究所:病原微生物検出情報、

Vol. 42 No. 7 (No. 497) 136

- 3) 厚生労働省健康局結核感染症課長:新型コロナウイルス感染症の積極的疫学調査におけるゲノム解析及び変異株 PCR 検査について(要請) 健感発 0205 第 4 号 令和 3 年 2 月 5 日 令和 3 年 10 月 25 日一部改正
- 4) 国立感染症研究所:新型コロナウイルスゲノム解読プロトコル (Qiagen 社 QiaSEQ FX 編) version 1.4 (2022/01/27)
- 5) Centre for Genomic Pathogen Surveillance: <https://github.com/cov-lineages/pangolin>
- 6) University of Otago Popart: <https://popart.maths.otago.ac.nz/>
- 7) Tamura K ら: <https://www.megasoftware.net/>

表 1 検体採取月別における各系統の検出数

WHO 呼称	Pango Lineage	検体採取月														合 計
		2022 年												2023 年		
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	
		第 6 波						第 7 波			第 8 波					
Delta	AY. 29	1													1	
Omicron	BA. 1	46	3	17	2	3									71	
	BA. 2			2	1	69	50	34	8			2	1		167	
	BA. 4						1	1							2	
	BA. 5						1	70	92	50	19	7	16	7	2	264
判定不能							5	1		1			1	2	1	11
合計		47	3	19	3	72	57	106	100	51	19	9	18	9	3	516

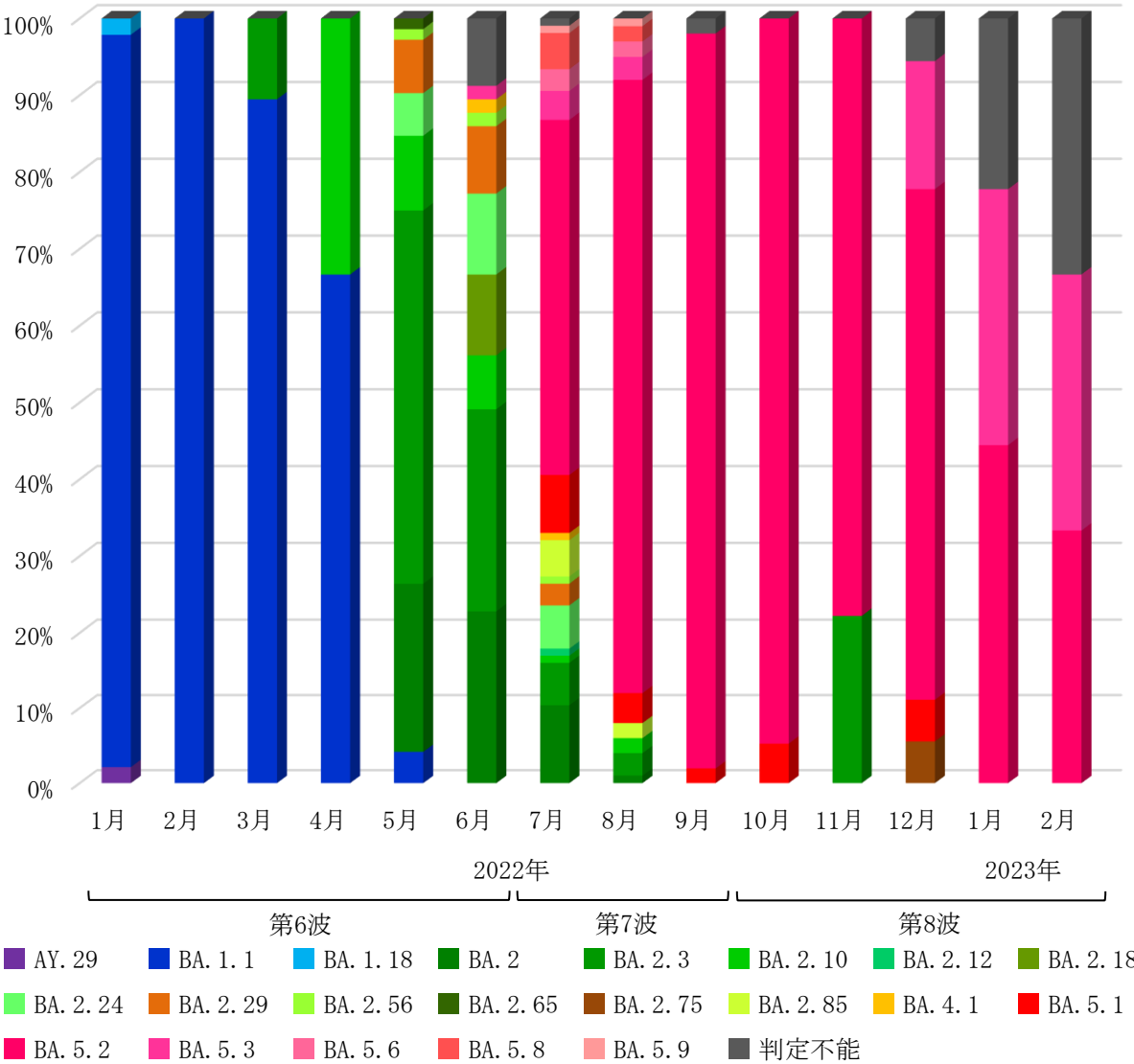


図 1 検体採取月別における各系統の検出割合

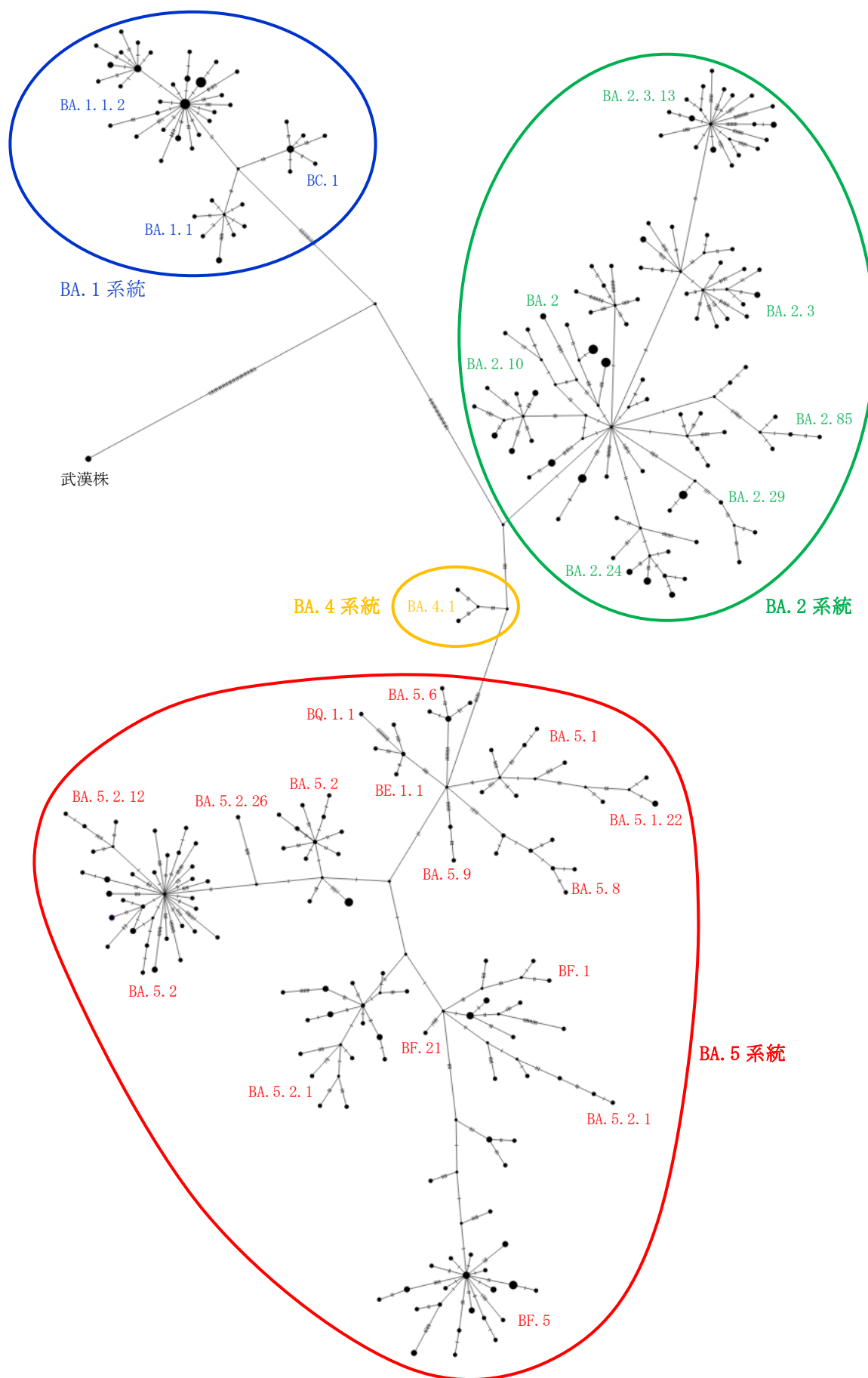


図2 ハプロタイプネットワーク図

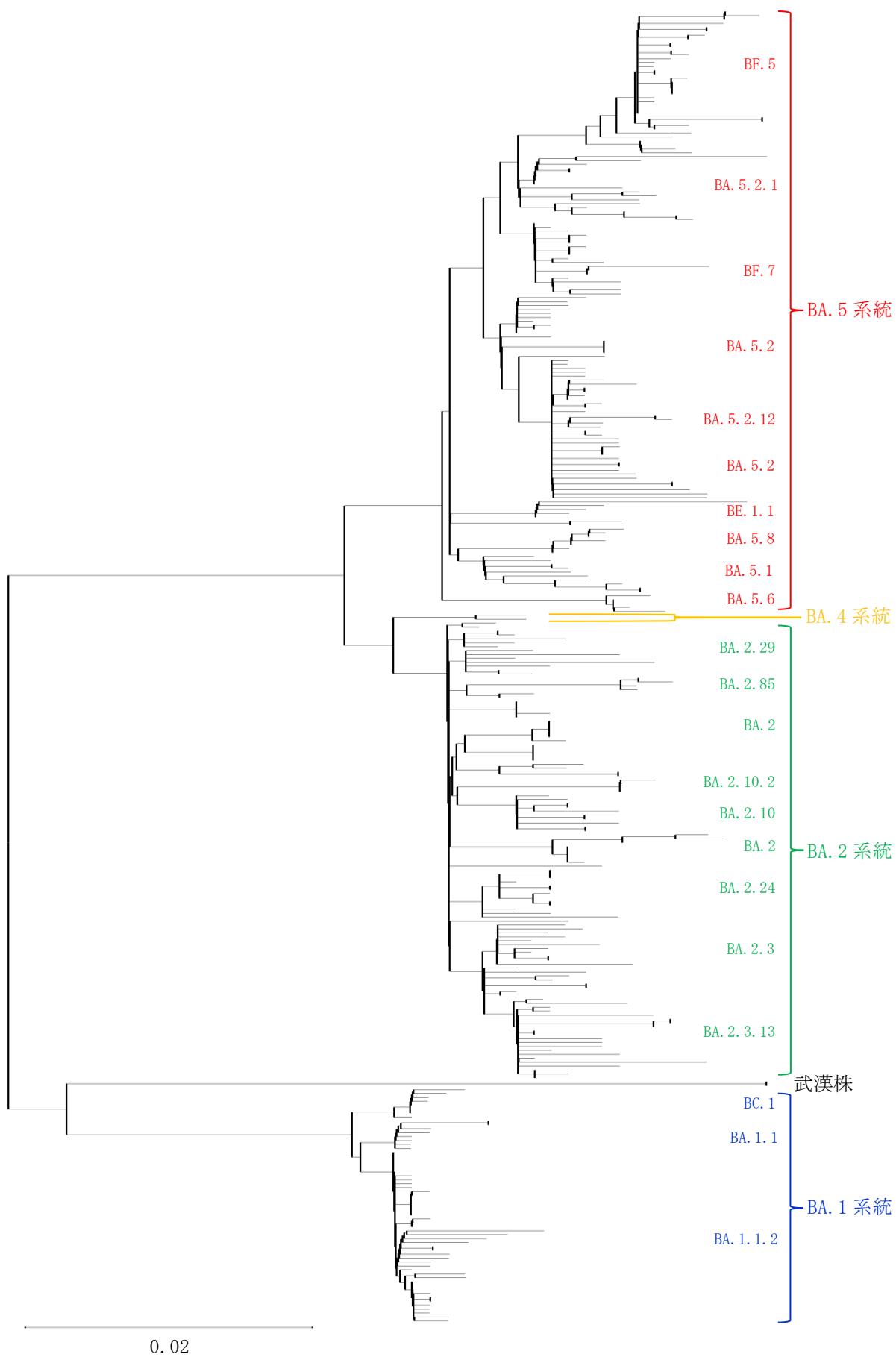


图3 系統樹

astA 保有大腸菌が原因と考えられた食中毒事例について

○新免香織 横田隼一郎^{※1} 澤田久美子 小西和子^{※2} 三浦咲希^{※3} 浦岡達也^{※4}

※1 退職 ※2 現 総合福祉通園センター ※3 保健所衛生課 ※4 保健所衛生課（現 西保健センター）

1. はじめに

大腸菌 (*Escherichia coli*) はヒトの腸管正常菌叢の一つであり、ほとんどは病原性を持たないが、一部に下痢を引き起こすものがあり、下痢原性大腸菌と総称されている。下痢原性大腸菌は健康人の腸管細菌叢にはめったに存在しない。下痢原性大腸菌を正常菌叢の大腸菌と鑑別するには病原因子を検査する必要がある¹⁾。

2012 年 1 月以降、下痢原性大腸菌は、「腸管出血性/Vero 毒素産生性大腸菌 (EHEC/VTEC)」、「腸管毒素原性大腸菌 (ETEC)」、「腸管侵入性大腸菌 (EIEC)」、「腸管病原性大腸菌 (EPEC)」、「腸管凝集付着性大腸菌 (EAggEC)」、「他の下痢原性大腸菌」に分類されている。その中で、「他の下痢原性大腸菌」は、「上記 5 つに該当しないが胃腸炎の原因菌と考えられるもの、生化学的性状が同じものが多数の患者より検出された場合」と定義されている¹⁾。「他の下痢原性大腸菌」の主な病原因子性遺伝子の 1 つに *astA* が挙げられ¹⁾、*astA* は凝集付着性大腸菌耐熱性毒素（以下「EAST1」とする）をコードする²⁾。*astA* は健康な人から分離されることもしばしばあり、EAST1 単独での下痢原性は不明ではあるが、本市で 2 例目となる *astA* 保有大腸菌による食中毒事例が発生したので、その概要及び解析結果について報告する。

2. 事例概要

令和 2 年 8 月 6 日、兵庫県より「職場の昼食で某施設が提供した給食弁当を喫食した複数名が下痢、腹痛等の症状を呈している。」と本市保健所衛生課に連絡があった。同施設を調査したところ、他の販売先からも同様の申出があることが判明した。

同施設は、毎日約 160 事業所に対して昼食の弁当約 840 食を提供していた。同施設が令和 2 年 8 月 4 日及び 5 日に提供した弁当の喫食者数は 1,158 名で、有症者数は 263 名であった（発症率 22.7%）。4 日及び 5 日に同施設が提供した弁当には、自店で調理したもの、系列店で調理したもの及び既製品を含んでいた（表 1）。

主な症状は下痢、腹痛等であった（図 1）。発症日時別の有症者数をみると、有症者の発症日

時のピークは 6 日 AM であった（図 2）。潜伏時間のピークは、4 日昼食を原因食品とした場合 36 時間～48 時間（図 3）、5 日昼食を原因食品とした場合 12 時間～24 時間であった（図 4）。

3. 検査材料

当所へは有症者 27 名及び従業員 16 名の合計 43 検体の便、13 検体の保存食、7 検体の施設のふきとり並びに 1 検体の食器洗浄用井戸水の合計 64 検体が搬入された（表 2）。検査依頼項目は、便については黄色ブドウ球菌、セレウス菌、ウェルシュ菌、サルモネラ属菌、カンピロバクター、腸炎ビブリオ、下痢原性大腸菌の合計 7 項目、保存食、ふきとり及び井戸水については *astA* 保有大腸菌の 1 項目であった。

4. 検査方法

(1) 便

7 項目とも培養法にて検査を実施した。下痢原性大腸菌については、DHL 寒天培地上に発育したコロニーからアルカリ熱抽出法にて DNA を抽出後、*LT*、*STp* (*ST1a*)、*STh* (*ST1b*)、*stx1*、*stx2*、*stx2f*、*eae*、*invE*、*afaD*、*aggR* 及び *astA* の 11 種類の病原遺伝子についてマルチプレックス PCR 法を用いて探索し、何らかの病原遺伝子が検出された検体については、DHL 寒天培地上から菌を単離し、生化学的性状試験、当該病原遺伝子検査及び血清型別試験を実施した。

(2) 保存食

検体に EC 培地を加え 10 倍量とし、それを DHL 寒天培地に直接塗抹したもの（直接塗抹法）とともに 35～37℃で 18～24 時間培養した（増菌培養法）。増菌培養したものは DHL 寒天培地に塗抹し、35～37℃で 18～24 時間培養した。DHL 寒天培地上に発育したコロニーを sweep し、アルカリ熱抽出法にて DNA を抽出後、*astA* 病原遺伝子を探索した。*astA* 病原遺伝子が検出された検体については、DHL 寒天培地上から菌を単離し、生化学的性状試験、*astA* 病原遺伝子検査及び血清型別試験を実施した。

(3) ふきとり

検体を DHL 寒天培地に塗抹し、35～37℃で 18

～24 時間培養した。DHL 寒天培地上に発育した菌を単離し、生化学的性状確認用培地に植え継ぎ、35～37℃で 18～24 時間培養後、性状確認を行った。

(4) 井戸水

検体 3L をメンブランフィルターでろ過し、ろ過後のフィルターに EC 培地を 15mL 加えたものを 35～37℃で 18～24 時間培養した。増菌培養後の検体を DHL 寒天培地に塗抹し、35～37℃で 18～24 時間培養した。DHL 寒天培地上に発育したコロニーを sweep したものと及び増菌培養液の沈査についてアルカリ熱抽出法にて DNA を抽出後、*astA* 病原遺伝子を探索した。

(5) *astA* 保有大腸菌の解析

(1) 及び(2)の下痢原性大腸菌検査の際に分離した *astA* 保有大腸菌 0169: Hg45 (有症者 8 株)、0gGp7 : Hg6 (有症者 2 株)、0gGp9 : Hg18 (有症者 4 株) 及び OUT: HUT (従業員 1 株及び保存食 1 株) の合計 16 株について PFGE 解析を実施した。

また、0169 : Hg45 (8 株)、0gGp7 : Hg6 (2 株) 及び 0gGp9 : Hg18 (4 株) については、薬剤感受性試験も実施した。菌株の選定にあつては、給食弁当販売先である各事業所から少なくとも 1 株は解析できるように考慮した。

1) PFGE 解析

解析方法は近畿ブロックのパルスネット研究班が示した方法に従い、コントロールマーカーには *Salmonella* Braenderup H9812 株を使用した。制限酵素は *Xba* I を使用し、ゲルは SeaKem Gold agarose を使用して 1% の濃度となるように調製した。

2) 薬剤感受性試験

Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) の抗菌薬ディスク感受性試験実施基準に基づき、市販の感受性試験用ディスク (KB ディスク : 栄研化学株式会社又はセンシ・ディスク : BD) を用いて実施した。供試薬剤は、アンピシリン (ABPC)、テトラサイクリン (TC)、ストレプトマイシン (SM)、カナマイシン (KM)、ナリジクス酸 (NA)、ノルフロキサシン (NFLX)、シプロフロキサシン (CPFX)、クロラムフェニコール (CP)、セファロチン (CET)、セフォペラゾン (CPZ)、セフォタキシム (CTX)、セフトジジム (CAZ)、セファゾリン (CEZ)、スルファメトキサゾール・トリメトプリム (ST) 及びホスホマイシン (FOM) の合計 15 種類である。

5. 結果

各検体の検査結果について表 3 に、下痢原性大

腸菌の結果について表 4 にまとめた。

(1) 便

黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、カンピロバクター及び腸炎ビブリオは 43 名 (有症者 27 名及び従業員 16 名) 全てにおいて検出されなかった。

セレウス菌は 43 名中有症者 1 名 (下痢毒-、嘔吐毒+) 及び従業員 3 名 (下痢毒+、嘔吐毒- : 2 名、下痢毒-、嘔吐毒- : 1 名) から検出された。

ウェルシュ菌は 43 名中従業員 1 名 (エンテロトキシン-) から検出された。

下痢原性大腸菌は 43 名中有症者 25 名及び従業員 1 名の合計 26 名から腸管凝集付着性大腸菌耐熱性毒素遺伝子である *astA* を保有した大腸菌を検出した。検出した当該大腸菌の血清型は 0169 : Hg45 (有症者 19 名から分離)、0gGp7 : Hg6 (有症者 2 名から分離)、0gGp9 : Hg18 (有症者 4 名から分離) 及び OUT : HUT (従業員 1 名から分離) であった。なお、他の 10 種類の病原遺伝子については、43 名全てにおいて検出されなかった。

(2) 保存食

直接塗抹法では、13 検体全てにおいて DHL 寒天培地上での菌の発育は認められなかった。増菌培養法では、8/4 カレーコロッケ及び 8/5 さばの塩焼き以外の 11 検体において DHL 寒天培地上で菌の発育を認めたため *astA* 保有大腸菌を探索したところ、8/5 焼ピーマンのおかか和えから *astA* 保有大腸菌 (OUT : HUT) を検出した。その他の検体からは *astA* 保有大腸菌は検出されなかった。

(3) ふきとり

7 検体のうち、洗浄場床水たまりのみ DHL 寒天培地上で菌の発育を認めた。発育したコロニーの生化学的性状を確認したが、大腸菌は検出されなかった。

(4) 井戸水

増菌培養液を塗抹した DHL 寒天培地上に菌の発育を認めたため、コロニーを sweep したものと及び増菌培養液の沈査について *astA* 病原遺伝子を探索したが、いずれから *astA* 病原遺伝子は検出されなかった。

(5) *astA* 保有大腸菌の解析

1) PFGE 解析

PFGE 解析を実施した 16 株のうち、*astA* 保有大腸菌 0169 : Hg45 (8 株)、0gGp7 : Hg6 (2 株) 及び 0gGp9 : Hg18 (4 株) については、それぞれ同一の PFGE 泳動パターンを示したが、OUT : HUT (2 株) については、全く異なるパターンを示した (図 5)。

2) 薬剤感受性試験

薬剤感受性試験を実施した 14 株のうち、*astA* 保有大腸菌 0169 : Hg45 (8 株)、0gGp7 : Hg6 (2 株) 及び 0gGp9 : Hg18 (4 株) は、それぞれほぼ同一の結果であった。また、0169 : Hg45 (8 株) は ABPC 及び CEZ に耐性を示し、0gGp9 : Hg18 (4 株) は ABPC、CET、CPZ、CTX 及び CEZ に耐性を示した (表 5)。

6. まとめ

本事例について、下痢、腹痛等を主症状とする症状の特徴、発症日時が概ね一峰性の発症ピークを描いて共通の暴露原因があったと推定されること、実施した有症者の検便 27 検体のうち 25 検体から *astA* 保有大腸菌を検出していることから、当該給食弁当を提供した施設を原因とする食中毒と断定した。

astA 保有大腸菌の下痢の発症機序等については知見が少なく不明な部分が多いが、1996 年に大阪市で初めて *astA* 保有大腸菌 0166 : H15 による集団食中毒事例³⁾が発生して以降、国内では福井県 (1997 年 0166 : H15、2004 年 0169 : H-) ⁴⁾、広島市 (2002 年血清型不明) ⁵⁾、大分県 (2003 年 06 : H10) ⁶⁾、熊本市 (2006 年 0166 : H15) ⁷⁾、大阪市 (2013 年 0166 : H15) ⁸⁾、埼玉県 (2020 年 07 : H4) ⁹⁾ で食中毒事例が発生し、それらの有症者の多くが腹痛、下痢等の症状を呈したと報告されている。

本事例においても、有症者の 93.5% が下痢を呈し (図 1)、検便を実施した 27 名中 19 名から *astA* 保有大腸菌 0169 : Hg45 を、2 名から 0gGp7 : Hg6 を、4 名から 0gGp9 : Hg18 を検出した (表 3 及び表 4)。その後の解析で、3 種類の *astA* 保有大腸菌の PFGE 解析及び薬剤感受性試験の結果がそれぞれほぼ一致していたことより、これらは同一由来株である可能性が高く、3 種類の当該菌が本事例と深く関与していることを裏付けることができた。また、従業員 1 名及び保存食 1 検体から検出した *astA* 保有大腸菌 OUT : HUT については、PFGE 解析の結果が有症者から検出した 3 種類の当該菌とは全く異なっていたため、本事例との関連性は低いと推察された。

今回の検査では、本事例の原因食材及び感染経路を特定することはできなかったが、本市保健所衛生課の調査より、何らかの原因で食材等が汚染され、その汚染食材を喫食することで *astA* 保有大腸菌を摂取した可能性が示唆された。今後、食材から効率的に *astA* 保有大腸菌を分離できる検査法を取り入れ、原因食材を特定することが重要と考える。

7. 謝辞

本事例で分離した *astA* 保有大腸菌の検査を実施するにあたり、PFGE 解析について御指導戴いた国立感染症研究所細菌第一部の伊豫田淳先生及び遺伝子検査による血清型別検査について御指導戴いた宮崎大学の井口純先生に深謝いたします。

8. 参考文献

- 1) 下痢原性大腸菌 2011 年現在. *IASR* Vol. 33 p. 1-3. 2012 年 1 月号
- 2) 伊藤健一郎 ら : 下痢原性大腸菌の分類の見直しについて. *IASR* Vol. 33 p. 5-7. 2012 年 1 月号
- 3) Zhou Z, *et al.* : An outbreak of gastroenteritis in Osaka, Japan due to *Escherichia coli* serogroup 0166:H15 that had a coding gene for enterotoxigenic *E. coli* heat-stable enterotoxin 1 (EAST1). *Epidemiol. Infect.* (2002), 128, 363-371
- 4) 石畝忠 ら : *astA* 遺伝子保有大腸菌 0169:HNM が原因と考えられた食中毒事例一福井県. *IASR* Vol. 25 p. 262-263. 2004 年 10 月号
- 5) 石村勝之 ら : 腸管凝集付着性大腸菌耐熱性毒素遺伝子 (*astA*) 保有大腸菌が原因と考えられた集団下痢症一広島市. *IASR* Vol. 23 p. 229-230. 2002 年 9 月号
- 6) 緒方喜久代 ら : 既知の病原因子を保有しない大腸菌 06:H10 (*astA* 保有) が検出された下痢症集団発生事例一大分県. *IASR* Vol. 25 p. 101-102. 2004 年 4 月号
- 7) 杉谷和加奈 ら : *astA* 保有大腸菌が原因と考えられた食中毒事例. 熊本市ホームページ : http://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDsp.aspx?c_id=5&id=1240&sub_id=1&file_id=5400 (2019 年 10 月 29 日確認)
- 8) 中村寛海 ら : 腸管凝集付着性大腸菌耐熱性毒素遺伝子 (*astA*) 保有大腸菌 0166:H15 が原因と考えられた社員食堂における食中毒事例について一大阪市. *IASR* Vol. 36 p. 89-90. 2015 年 5 月号
- 9) 鹿島かおり ら : 埼玉県で発生した腸管凝集付着性大腸菌耐熱性毒素遺伝子 (*astA*) 保有大腸菌による大規模食中毒事例について一埼玉県. *IASR* Vol. 43 p. 117-118. 2022 年 5 月号

表1 メニュー別調理場所

8 月 4 日	メニュー	調理場所
	焼鳥（もも・つくね）	自店調理（3日）
	カレーコロッケ	自店調理（3日）
	大根の煮物	系列店調理（3日搬入）
	スパゲティサラダ	自店調理（4日）
	キャベツとツナの和え物	系列店調理（3日搬入）
	オクラのなめ茸和え	系列店調理（3日搬入）
	漬物（青かつば）	既製品（4日開封）
	ホタテフライ	自店調理（4日）
	牛肉とわけぎの薬味炒め	自店調理（3日）
	ごぼうサラダ	既製品（4日開封）
	ほうれん草の和え物	自店調理（1日?）
	梅干し	既製品（4日開封）
	豚肉の炒めもの	自店調理（3日）
	野菜炊き合わせ	既製品（4日開封）
	佃煮（昆布）	既製品（4日開封）

8 月 5 日	メニュー	調理場所
	さばの塩焼き	自店調理（4日）
	鶏肉と玉葱のさっぱり炒め	自店調理（4日）
	さつま揚げの煮物	系列店調理（4日搬入）
	ふきと蓮根の煮物	系列店調理（4日搬入）
	焼ピーマンのおかか和え	系列店調理（4日搬入）
	ナスの味噌田楽	系列店調理（4日搬入）
	漬物（赤かつば）	既製品（5日開封）
	マカロニサラダ	自店調理（3日）
	ブリの塩焼き	自店調理（3日）
	豚肉の生姜焼き	自店調理（3日）
	かぼちゃの煮物	系列店調理（1or3日残品）
	紅白なます	既製品（5日開封）
	梅	既製品（5日開封）
	イカの炒め物	自店調理（1日）
	だし巻玉子	既製品（5日開封）
	黒煮豆	既製品（5日開封）

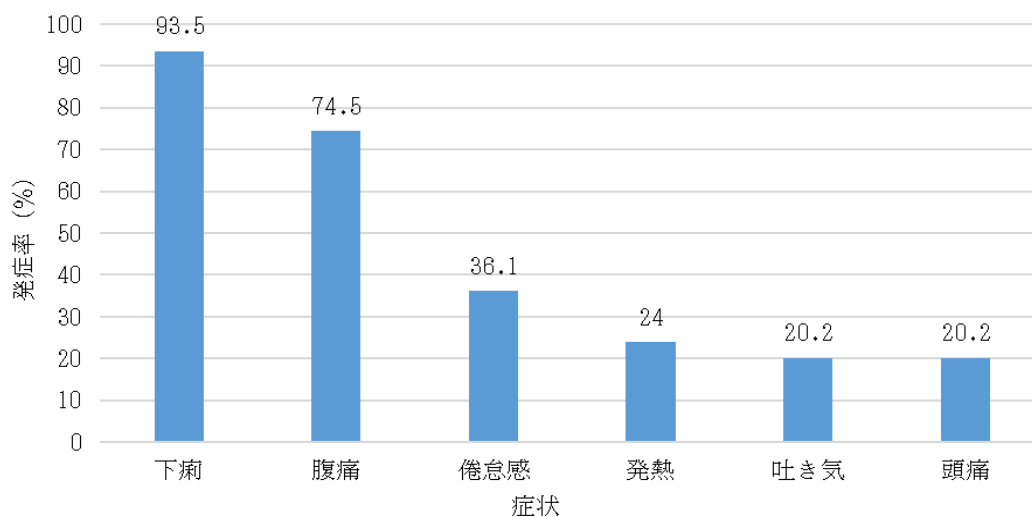


図1 有症者の症状別発症率

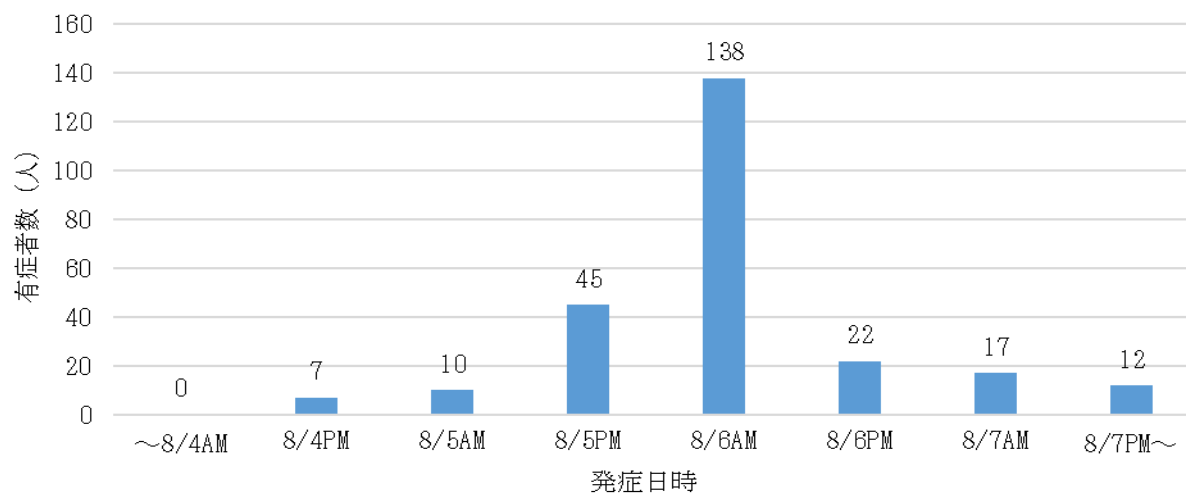


図2 発症日時別有症者数

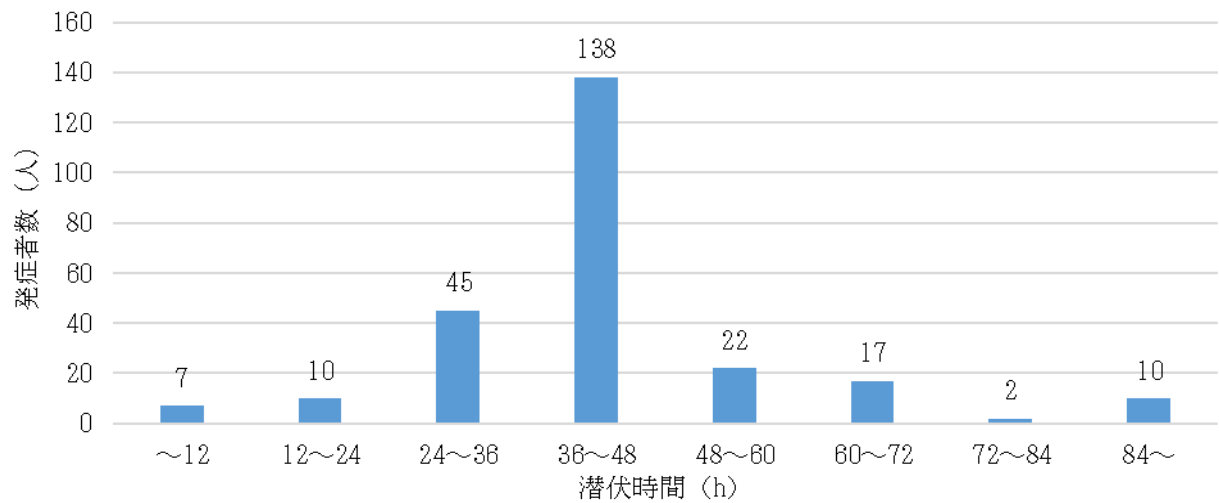


図3 8月4日昼食を原因食品とした場合の潜伏時間別発症者数

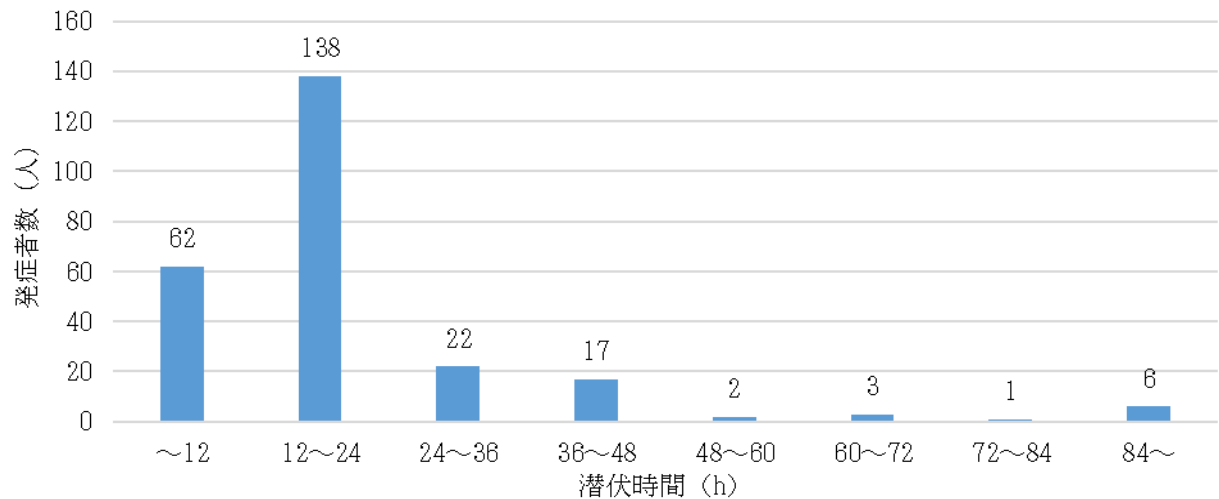


図4 8月5日昼食を原因食品とした場合の潜伏時間別発症者数

表2 検査材料

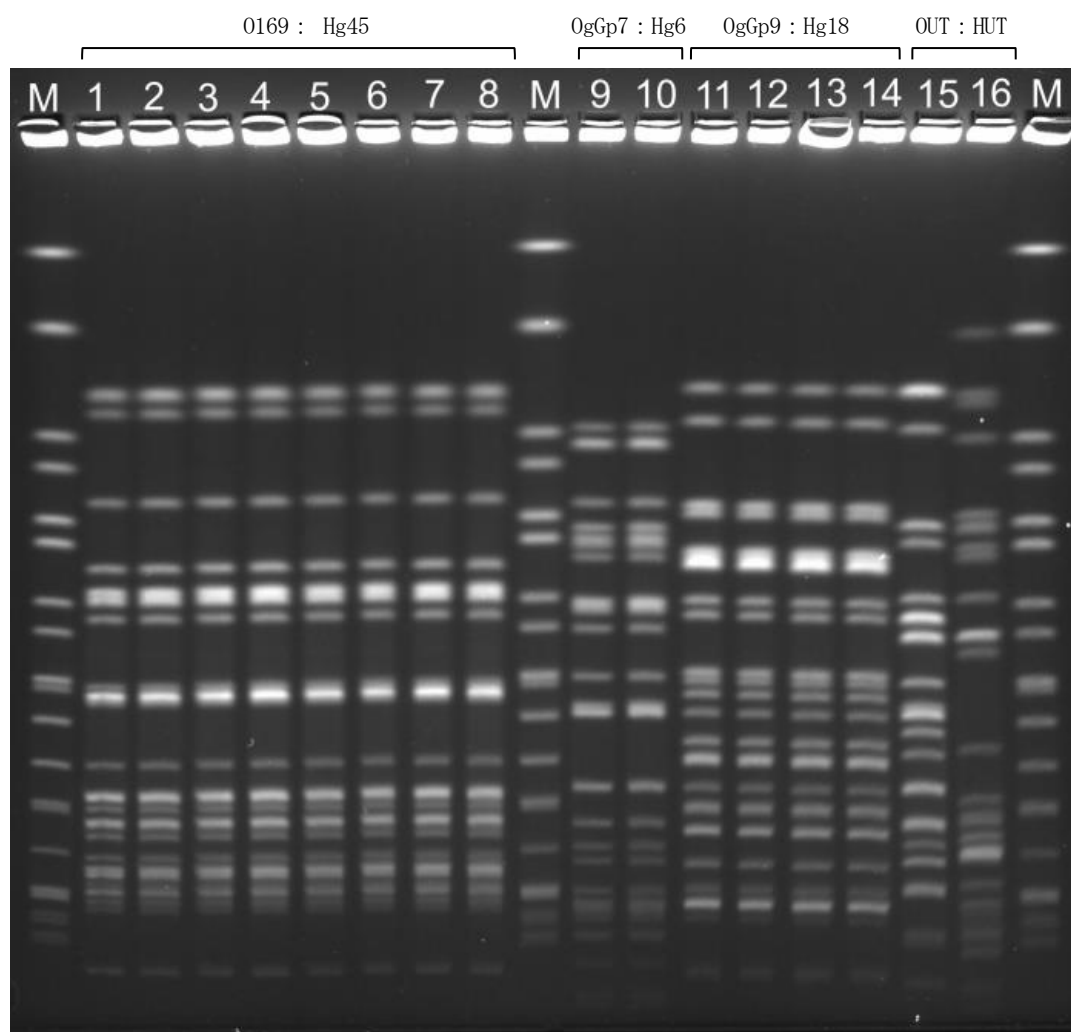
便	有症者 27 名 (10 施設)	保存食	8/4 焼鳥 (もも・つくね)
	従業員 16 名		8/4 カレーコロッケ
ふきとり	食器洗浄機 (出口)		8/4 佃煮 (昆布)
	食器洗浄場作業台		8/4 キャベツとツナの和え物
	パン箱台車		8/4 大根の煮物
	パン箱 (下から 9 段目)		8/4 イカと野菜の炒めもの
	洗浄場床水たまり		8/5 さばの塩焼き
	長靴		8/5 さつま揚げの煮物
	調理室 (脱水機内)		8/5 ふきと蓮根の煮物
井戸水	未殺菌井戸水		8/5 焼ピーマンのおかか和え
			8/5 ナスの味噌田楽
			8/5 マカロニサラダ
			8/5 鶏肉と玉葱のさっぱり炒め

表3 検査結果（全体）

便	黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、カンピロバクター及び腸炎ビブリオ：全て不検出 セレウス菌：有症者1名（下痢毒-、嘔吐毒+）及び従業員3名（下痢毒+、嘔吐毒-：2名、下痢毒-、嘔吐毒-：1名）より検出、他39名からは不検出 ウェルシュ菌：従業員1名（エンテロトキシン-）より検出、他42名からは不検出 下痢原性大腸菌：有症者19名より <i>astA</i> 保有大腸菌（0169：Hg45）、有症者2名より <i>astA</i> 保有大腸菌（0gGp7：Hg6）、有症者4名より <i>astA</i> 保有大腸菌（0gGp9：Hg18）、従業員1名より <i>astA</i> 保有大腸菌（OUT：HUT）を検出、他有症者2名及び従業員15名からは不検出 他の10種類の病原遺伝子については、全て不検出
保存食	<i>astA</i> 保有大腸菌：8/5 焼ピーマンのおおかか和えより検出（OUT：HUT）、他6検体からは不検出
ふきとり	<i>astA</i> 保有大腸菌：全て不検出
井戸水	<i>astA</i> 保有大腸菌：全て不検出

表4 検査結果（下痢原性大腸菌）

検体種別	検査数	陽性数	検出菌	PFGE 解析 及び 薬剤感受性試験検体番号
A 施設（有症者）	1	1	<i>astA</i> 保有大腸菌（0169：Hg45） 1検体	1
B 施設（有症者）	1	1	<i>astA</i> 保有大腸菌（0gGp7：Hg6） 1検体	9
C 施設（有症者）	9	8	<i>astA</i> 保有大腸菌（0169：Hg45） 6検体	2
			<i>astA</i> 保有大腸菌（0gGp9：Hg18） 2検体	11、12
D 施設（有症者）	1	1	<i>astA</i> 保有大腸菌（0gGp9：Hg18） 1検体	13
E 施設（有症者）	2	2	<i>astA</i> 保有大腸菌（0169：Hg45） 2検体	3
F 施設（有症者）	3	3	<i>astA</i> 保有大腸菌（0169：Hg45） 3検体	4
G 施設（有症者）	4	4	<i>astA</i> 保有大腸菌（0169：Hg45） 4検体	5
H 施設（有症者）	3	2	<i>astA</i> 保有大腸菌（0169：Hg45） 1検体	6
			<i>astA</i> 保有大腸菌（0gGp7：Hg6） 1検体	10
I 施設（有症者）	2	2	<i>astA</i> 保有大腸菌（0169：Hg45） 1検体	7
			<i>astA</i> 保有大腸菌（0gGp9：Hg18） 1検体	14
J 施設（有症者）	1	1	<i>astA</i> 保有大腸菌（0169：Hg45） 1検体	8
従業員	16	1	<i>astA</i> 保有大腸菌（OUT：HUT） 1検体	15
保存食	13	1	<i>astA</i> 保有大腸菌（OUT：HUT） 1検体	16
ふきとり	7	0	-	-
井戸水	1	0	-	-
合計	64	27	<i>astA</i> 保有大腸菌（0169：Hg45） 19検体	1、2、3、4、5、6、7、8
			<i>astA</i> 保有大腸菌（0gGp7：Hg6） 2検体	9、10
			<i>astA</i> 保有大腸菌（0gGp9：Hg18） 4検体	11、12、13、14
			<i>astA</i> 保有大腸菌（OUT：HUT） 2検体	15、16



M : *Salmonella* Braenderup H9812 株 制限酵素 : *Xba* I ゲル : SeaKem Gold agarose (1%)

図 5 PFGE 解析結果

表 5 薬剤感受性試験結果

薬剤種類	薬剤名	検体番号													
		0169 : Hg45								0gGp7 : Hg6		0gGp9 : Hg18			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ペニシリン系	ABPC	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	R	R	R	R
テトラサイクリン系	TC	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
アミノグリコシド系	SM	S	S	S	I	S	I	S	S	I	I	I	I	S	S
	KM	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
キノロン系	NA	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	S	S
	NFLX	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	CPFX	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
クロラムフェニコール系	CP	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
セファロスポリン系	CET	I	I	I	R	I	I	I	I	I	I	R	R	R	R
	CPZ	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	I	R
	CTX	S	I	S	I	I	I	I	S	S	S	R	R	R	R
	CAZ	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	S	S
	CEZ	R	R	R	R	R	R	R	R	I	I	R	R	R	R
その他の合成抗菌薬	ST	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
その他の抗生物質	FOM	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

リコリン及びガランタミン分析法の検討

○鹿野将史 上田隼史

1. はじめに

スイセンなどのヒガンバナ科植物には、植物アルカロイドの一種であるリコリン及びガランタミンが含まれている。これらのアルカロイドを摂取した場合は、嘔吐や下痢といった症状を呈する。スイセンは葉がニラなどに似ており、また鱗茎はタマネギなどに似ているため国内でも毎年のように食中毒事例が報告されている。

今回、LC-MS/MS 法によるリコリン及びガランタミン分析法を当研究所の検査可能項目として標準作業書を整備するために検査法を検討し、バリデーションを行った。

また実際にスイセンを採取し、リコリン及びガランタミンの含有量を測定したので併せて報告する。

2. 方法

(1) 試料

①ハナニラ：スイセンの類似試料で添加回収用検体として用いた。(図1参照)

②スイセン：葉と根（球根含む）に分けて含有量を測定した。(図2参照)

(2) 分析対象化合物

リコリン及びガランタミン

(3) 検査法の確認方法

リコリン及びガランタミン濃度が試験溶液で $10 \mu\text{g/L}$ (検体含有量として $10 \mu\text{g/g}$) となるように添加した試料にて $n=5$ 試行を実施し、真度(回収率)及び変動係数について評価し、検査法を確認した。

なお、試料に分析対象化合物が含まれている場合は、その値を差し引いて評価した。

(4) 試薬等

標準品は SIGMA-ALDRICH 製のリコリン塩酸塩標準品及び TOCRIS 製(富士フィルム和光純薬取扱)のガランタミン臭化水素酸塩標準品を用いた。これらを生リコリン及びガランタミン濃度として 100 mg/L となるようメタノールで希釈し、標準原液とした。

メタノールは LC/MS 用を用いた。

ガラス繊維ろ紙は桐山ロート用ろ紙 (GFP、直径 60 mm) を、メンブレンフィルターは MILLIPORE 製シリンジフィルターユニット Millex-LG (PTFE、 $0.20 \mu\text{m}$) を用いた。



図1 ハナニラ



図2 スイセン

(5) 検量線用標準溶液の調製法

標準原液をメタノールで希釈し、0.1、0.2、0.5、1、3、10、20 $\mu\text{g/L}$ の検量線用標準溶液を作成した。これらの標準溶液 2 μL を LC-MS/MS に注入し、得られたクロマトグラムのピーク面積から7点の検量点を取り、検量線を作成した。

(6) 試験溶液の調製法

均質化した試料 5 g を 50 mL 遠沈管に入れ、メタノール 25 mL を加えて 3 分間ホモジナイズを行った。抽出液を 3000 rpm で 5 分間遠心分離して、上清をガラス繊維ろ紙にてろ過し、100 mL メスフラスコに集めた。残渣はさらにメタノール 25 mL を加えて 5 分間振とう抽出し、同様に遠心分離を行い、上清をガラス繊維ろ紙にてろ過し、先のろ液と合わせた。これをメタノールで 100 mL にメスアップして、そのうちの 2 mL をメタノールで 100 mL にメスアップ後に、メンブレンフィルターでろ過したものを試験溶液とした。

検査フローを図 3 に示す。

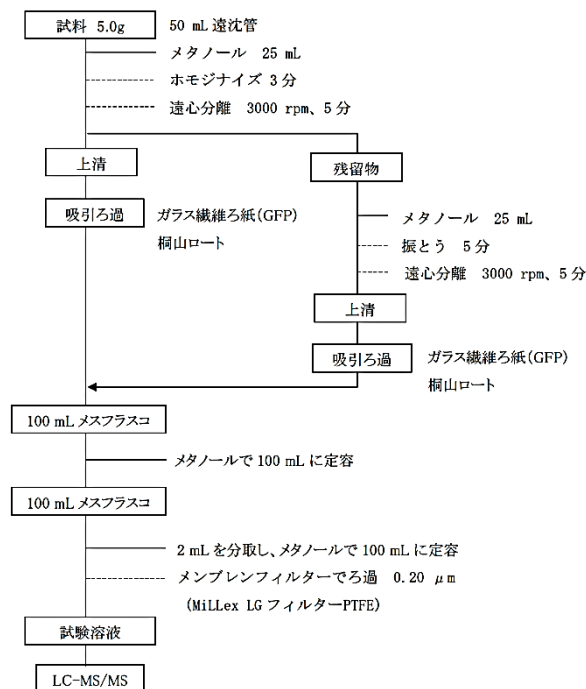


図 3 検査フロー

(7) 測定条件

LC-MS/MS の測定条件は表 1 のとおりとした。

表 1 LC-MS/MS 測定条件

装置	LC 部：SCIEX Exion LC 質量分析部：SCIEX QTRAP 5500
カラム	Waters 製 XTerraMS C18 (3.5 μm , 2.1 mm×150 mm)
移動相	A 液 5 mM 酢酸アンモニウム水溶液 B 液 5 mM 酢酸アンモニウムメタノール溶液
グラジエント条件	B 液 10 % (0 min) →10 % (3 min) →90 % (10 min) →90 % (17 min) →10 % (17.1 min) →10 % (30 min)
流速	0.2 mL/min
カラム温度	40 $^{\circ}\text{C}$
注入量	2 μL
インターフェースパラメータ	CUR: 10 psi, CAD: 6 IS: 5500 V, TEM: 700 $^{\circ}\text{C}$ GS1: 70 psi, GS2: 80 psi
イオン化モード	ESI Positive
MRM 条件	リコリン (定量) プリカーサーイオン 288.1 プロダクトイオン 147.1 (確認 1) プリカーサーイオン 288.1 プロダクトイオン 119.1 (確認 2) プリカーサーイオン 288.1 プロダクトイオン 91.0 ガラントミン (定量) プリカーサーイオン 288.1 プロダクトイオン 213.1 (確認 1) プリカーサーイオン 288.1 プロダクトイオン 198.2 (確認 2) プリカーサーイオン 288.1 プロダクトイオン 183.1

3. 結果

(1) ハナニラを用いたバリデーション結果

測定結果を表 2 に示す。ブランク試料（ハナニラ）について、定量下限値（0.1 $\mu\text{g/L}$ ）以上の面積値のピークが検出されなかった。ハナニラを用いての添加回収試験でリコリンの平均回収率が 88.0 %、変動係数 2.3 %、ガラントミンの平均回収率が 90.2 %、変動係数 2.9 %であった。

(2) スイセンの葉及び根の分析

測定結果を表 3 に示す。スイセンの葉及び根でそれぞれリコリン含有量が 289.5 $\mu\text{g/g}$ 及び 103.3 $\mu\text{g/g}$ 、ガラントミン含有量が 12.1 $\mu\text{g/g}$ 及び 3.0 $\mu\text{g/g}$ となった。

また、スイセンの葉及び根を用いて回収試験（添加濃度: 検体含有量として 10 $\mu\text{g/g}$ ）を行った結果、スイセン中のリコリン含有量が添加濃度に比して高かったため誤差が大きくなったと

考えられ、スイセンの葉を用いての回収率が24.2 %、スイセンの根を用いての回収率が66.3 %となった。ガラントミンに関しては、スイセンの葉を用いての回収率が96.6 %、スイセンの根を用いての回収率が91.6 %と良好な結果となった。

表2 添加回収試験測定結果

(添加検体：ハナニラ、添加濃度:10 μ g/L)

		回収濃度 (μ g/L)	回収率 (%)	平均 回収濃度 (μ g/L)	平均 回収率 (%)	変動 係数 (%)
リコリン	①	9.00	90.0	8.80	88.0	2.3
	②	8.68	86.8			
	③	8.53	85.3			
	④	8.79	87.9			
	⑤	9.00	90.0			
ガラント ミン	①	9.25	92.5	9.02	90.2	2.9
	②	9.03	90.3			
	③	8.74	87.4			
	④	8.79	87.9			
	⑤	9.30	93.0			

表3 スイセンの葉及び根の測定結果

検体	リコリン含有量 (μ g/g)	ガラントミン含有量 (μ g/g)
スイセン葉	289.5	12.1
スイセン根	103.3	3.0

4. まとめ

ハナニラを用いてのリコリン及びガラントミンの添加回収試験を行った結果、良好な回収率を得た。

また、スイセン中のリコリン及びガラントミンの含有量の測定も行うことができた。

当所では、この方法をリコリン及びガラントミン検査法として採用することとした。

5. 参考文献

- 1) ヒガンバナ科植物のリコリン及びガラントミン分析(鹿児島県環境保健センター所報 第13号 2012年 p. 80～p. 83)
- 2) LC/MS/MSを用いた自然毒の迅速分析法の検討(岡山県環境保健センター年報 37 2013年 p. 125 ～p. 128)
- 3) LC-MS/MSを用いた植物毒の迅速一斉検査法について(姫路市環境衛生研究所所報 第22号 p. 68～p. 70)

チオ硫酸ナトリウムを用いたミネラルウォーター類中の 陰イオン性化合物一斉試験法の妥当性確認

○鹿野将史 上田隼史

1. はじめに

ミネラルウォーター類については、「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令」（平成 26 年厚生労働省令第 141 号）及び「食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件」（平成 26 年厚生労働省告示第 482 号）により、成分規格が規定された。これに伴い、平成 26 年 12 月に「清涼飲料水等の規格基準の一部改正に係る試験法について」¹⁾ が通知され、化学物質等に係る試験法が示された。また、同時に厚生労働省より「食品中の有害物質等に関する分析法の妥当性確認ガイドラインについて」²⁾（以下「ガイドライン」という。）が通知され、「食品、添加物等の規格基準」（昭和 34 年厚生省告示第 370 号）への適合性の判断を行う試験について、ガイドラインの基準を満たしていることの確認が求められている。

エチレンジアミンを脱塩素剤として用いた陰イオン性化合物一斉試験法については、平成 28 年度および令和 2 年度に妥当性確認試験を実施し、その結果を報告している^{3), 4)}。

脱塩素剤としてエチレンジアミンを用いると、当研究所に導入されているイオンクロマトグラフのシステムでは、フッ化物イオンのピークにエチレンジアミン由来のピークが一部重なり、低濃度のフッ素の定量性の悪化を招いていた(図1参照)。そこで検査成分のピークに影響のない脱塩素剤としてチオ硫酸ナトリウムを用いた試験法の妥当性確認を行ったので、以下にその結果を報告する。

2. 実験方法

(1) 試料

市販のミネラルウォーター

(2) 分析対象化合物

- ・フッ化物イオン
- ・塩素酸イオン
- ・亜塩素酸イオン
- ・硝酸イオン
- ・亜硝酸イオン

(3) 妥当性確認の方法

分析者 3 名が、それぞれ添加試料を 1 日 2 試行、2 日間分析する枝分かれ実験計画により実施し、選択性、真度（回収率）、併行精度、室内精度及び定量限界について評価した。

なお、試料に分析対象化合物が含まれているものは、その値を差し引いて評価した。

(4) 試薬等

標準原液はすべて関東化学(株)製の単成分の標準液（1000 mg/L）を用いた。精製水は Milli-Q 水を使用した。6 mg/mL チオ硫酸ナトリウム溶液は、チオ硫酸ナトリウム一級 0.6 g を量りとり、精製水で 100 mL に定容した。メンブレンフィルターはジーエルサイエンス社製クロマトディスク 13AI 孔径 0.2 μ m を用いた。

(5) 検量線用標準溶液等の作成方法

標準原液を亜硝酸イオンについては 0.1 mg/L、フッ化物イオン、塩素酸イオン、亜塩素酸イオンについては 5 mg/L、硝酸イオンについては 100 mg/L となるよう精製水で希釈し、検量線用混合標準原液とした。これには 100 mL に対して 6 mg/mL チオ硫酸ナトリウム溶液を 0.1 mL の割合となるように添加した。これを精製水で適宜希釈し、検量線用の混合標準溶液とした。

また、添加用混合標準溶液は、フッ化物イオン、亜硝酸イオン、塩素酸イオン、亜塩素酸イオンが基準値濃度の 100 倍となるよう精製水を希釈液として作成した。

(6) ブランク試料の調製法

PP 製 100 mL メスフラスコに試料 100 mL を量り取り、6 mg/mL チオ硫酸ナトリウム溶液を 0.1 mL 添加した。これをメンブレンフィルターでろ過したものをブランク試料とした。

(7) 添加試料の調製法

PP 製 100 mL メスフラスコに試料を 8 割程度入れ、硝酸イオンは基準値に近い濃度となるよう標準原液を 4 mL、フッ化物イオン、塩素酸イオン、亜塩素酸イオン、亜硝酸イオンは基準値

濃度となるよう添加用混合標準溶液を添加し、試料で 100 mL に定容した後、6 mg/mL チオ硫酸ナトリウム溶液 0.1 mL を添加した。これをメンブレンフィルターでろ過したものを添加試料とした。

(8) 測定条件

IC 装置及び測定条件は表 1 のとおりとした。

表 1 IC 装置及び測定条件

装置	Thermo Fisher Scientific 社製 Dionex Integrion RFIC
分離カラム	Dionex IonPac AS19
溶離液	水酸化カリウム溶液 (溶離液ジェネレーターを使用)
流量	1.0 mL/min
グラジエント 条件	3 mmol/L (-5~5min)、3~8 mmol/L (5~12min)、8~28 mmol/L (12~22min)、28~50 mmol/L (22~26min)、50 mmol/L (26~32min)
検出器	電気伝導度計
サプレッサー	Thermo Fisher Scientific 社製 CDRS600 (4mm)
サプレッサー 電流値	112 mA
紫外吸光 光度計 測定波長	215 nm
注入量	100 μ L

3. 結果

選択性について、ガイドラインではブランク試料は定量値の正の誤差要因になり得る信号が認められる場合、その強度が添加濃度の分析対象に由来する信号強度の 1/10 未満であること、トレース試料は分析対象物が天然に存在する場合、目安としてその濃度が添加濃度の 1/2 未満であることとなっている。市販のミネラルウォーターを測定したところ、フッ化物イオン、塩素酸イオン、亜塩素酸イオン、亜硝酸イオンについてはブランク試料としての目標値をすべて満たした。硝酸イオンについては、ピークは認められたがブランク試料としての目標値を満たした。精製水ではブランク試料としてのすべての分析対象化合物で目標値を満たした。

陰イオン性化合物一斉試験法の選択性以外の項目について、妥当性確認を行った結果を表 2 に示した。真度、併行精度及び室内精度の目標値はすべて満足した。

定量下限値については、各化合物について設定

した濃度（硝酸イオンについては設定値の 1/2）における S/N 比が 10 以上であることを確認した。

4. まとめ

脱塩素剤として、エチレンジアミンの代わりにチオ硫酸ナトリウムを用いることにより、当研究所で導入しているイオンクロマトグラフのシステムで見られるフッ化物イオン付近のエチレンジアミン由来の妨害ピークがなくなり、定量性が向上した(図 1 参照)。

また、ミネラルウォーター類に係る陰イオン性化合物一斉試験法の妥当性確認を実施し、全ての項目について試験法の妥当性が確認できた。

5. 参考文献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知：清涼飲料水等の規格基準の一部改正に係る試験法について、平成 26 年 12 月 22 日 食安発 1222 第 4 号
- 2) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知：食品中の有害物質等に関する分析法の妥当性確認ガイドラインについて、平成 26 年 12 月 22 日 食安発 1222 第 7 号
- 3) 長崎由希子，炭本泰邦，松本直之，佐想善勇：ミネラルウォーター類に係る一斉分析法の妥当性確認について，姫路市環境衛生研究所報 Vol. 24，48-52（2016）
- 4) 小寺香菜子，上田隼史，鹿野将史：ミネラルウォーター類中の陰イオン性化合物一斉試験法の妥当性確認について，姫路市環境衛生研究所報 Vol. 28，48-49（2020）

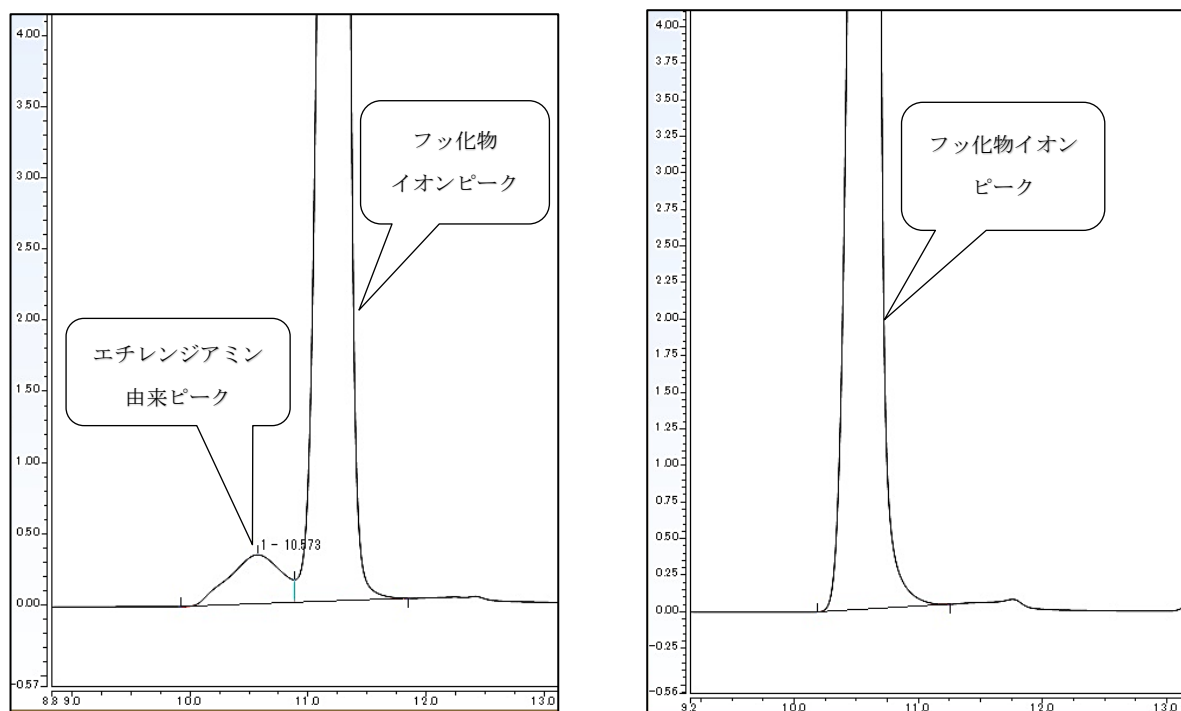


図1 フッ化物イオン付近のクロマトグラフ
(左：エチレンジアミン添加、右：チオ硫酸ナトリウム添加)

表2 真度、併行精度及び室内精度の結果（陰イオン性化合物）

項目名	成分規格 (mg/L 以下)	分析対象 化合物名	検量線濃度範囲 (mg/L)	定量 下限値 (mg/L)	添加濃度 (mg/L)	真度 (%) 目標： 90-110	併行精度 (%) 目標： 10 未満	室内精度 (%) 目標： 10 未満
電気伝導度計								
フッ素	2	フッ化物イオン	0.25 ～ 5	0.25	2	105.5	0.2	1.1
塩素酸	0.6	塩素酸イオン	0.25 ～ 5	0.25	0.6	98.5	0.1	0.2
亜塩素酸	0.6	亜塩素酸イオン	0.25 ～ 5	0.25	0.6	93.8	0.5	1.5
硝酸性窒素 及び 亜硝酸性窒素	10 ^{※1}	硝酸イオン	5 ～ 100	10	40 (9.03 ^{※1})	103.7	0.2	0.4
		亜硝酸イオン	0.005 ～ 0.1	0.005	0.13 (0.04 ^{※1})	102.8	0.5	1.0
亜硝酸性窒素	0.04 ^{※1}	亜硝酸イオン	0.005 ～ 0.1	0.005	0.13 (0.04 ^{※1})	102.8	0.5	1.0
紫外吸光光度計								
硝酸性窒素 及び 亜硝酸性窒素	10 ^{※1}	硝酸イオン	5 ～ 100	10	40 (9.03 ^{※1})	106.5	0.2	0.2
		亜硝酸イオン	0.005 ～ 0.1	0.005	0.13 (0.04 ^{※1})	105.1	0.5	0.8
亜硝酸性窒素	0.04 ^{※1}	亜硝酸イオン	0.005 ～ 0.1	0.005	0.13 (0.04 ^{※1})	105.1	0.5	0.8

※1 窒素として

マイクロウェーブ分解-誘導結合プラズマ質量分析法による 器具容器包装のカドミウム及び鉛試験法の検討

○上田隼史 鹿野将史

1. はじめに

合成樹脂製の器具又は容器包装については、カドミウム及び鉛の含有量が食品衛生法の材質試験の一般規格で各 100 $\mu\text{g/g}$ 以下と規定されている。公定法¹⁾としては、試料に硫酸を加えて加熱し炭化させた後、電気炉で灰化し、塩酸(1→2)に容解する。これを蒸発乾固させ、0.1 mol/L 硝酸に溶解して試験溶液とし、原子吸光光度計、誘導結合プラズマ質量分析計(以下、ICP 質量分析計という)、誘導結合プラズマ発光分光分析計のいずれかで測定する方法を規定している。

本市ではこれまで、公定法に基づき前処理し、原子吸光光度計で測定を行っていた。しかしながら、この検査法は最低でも 3 日を要し、回収率が低いという問題点があった。この問題を改善するためにマイクロウェーブ分解装置と ICP 質量分析計を用いた検査法を開発し、開発した検査法についてバリデーションを実施した。

2. 方法

(1) 検討試料

- ・PET(ポリエチレンテレフタレート)
- ・PS(ポリスチレン)
- ・PE(ポリエチレン)
- ・ニトリルゴム
- ・PVDC(ポリ塩化ビニリデン)
- ・PC(ポリカーボネート)
- ・メラミン
- ・PP(ポリプロピレン)

(2) 分析対象化合物

- ・カドミウム
- ・鉛

(3) 検査法の確認方法

8 種類の材質器具容器製品を検討試料とし、マイクロウェーブ分解装置の条件の検討、カドミウム及び鉛の含有量を測定し検査法の妥当性確認のために適当な添加試料を選定する。

選定した添加試料に対してカドミウム及び鉛

の濃度が試験溶液で 5 $\mu\text{g/L}$ (試験品濃度として 50 $\mu\text{g/g}$) となるように添加した試料にて $n=5$ 試行を実施し、真度(回収率)及び変動係数について評価し、検査法を確認した。

なお、試料に分析対象化合物が含まれている場合は、その値を差し引いて評価した。

(4) 試薬等

標準品は関東化学(株)製のカドミウム標準原液(100 $\mu\text{g/mL}$)、鉛標準原液(100 $\mu\text{g/mL}$)を用いた。

内部標準物質は関東化学(株)製のタリウム標準原液(1000 $\mu\text{g/mL}$)、インジウム標準原液(1000 $\mu\text{g/mL}$)、コバルト標準原液(1000 $\mu\text{g/mL}$)、ガリウム標準原液(1000 $\mu\text{g/mL}$)を用いた。

硝酸は関東化学(株)製の超高純度試薬を用いた。

(5) 検量線用標準溶液の調製法

標準原液を硝酸(1→100)で適宜希釈し、混合標準溶液(0.04、0.1、0.3、0.8、2.0 $\mu\text{g/L}$)を ICP 質量分析計に注入し、得られたピーク強度から 5 点の検量点を取り、検量線を作成する。

(6) 試験溶液の調製法

試料 0.1 g をマイクロウェーブ分解装置用容器にサンプリングする。その後、硝酸 10 mL を加え、容器を密封し、マイクロウェーブ分解装置により分解する。分解操作後も固形物が残る場合は同条件で再度分解操作を行う。分解物を 50 mL PP 製容器に移し、硝酸(1→100)でマイクロウェーブ分解装置用容器を洗い込み 50 mL に定容する。定容後の液 2.5 mL を 50 mL PP 製容器に分取し、硝酸(1→100)で 50 mL に定容し試験溶液とする。さらに測定する溶液濃度を検量線範囲内にするために試験溶液 10 mL を 50 mL PP 製容器に分取し、硝酸(1→100)で 50 mL に定容し測定した。

検査フローを図 1 に示す。

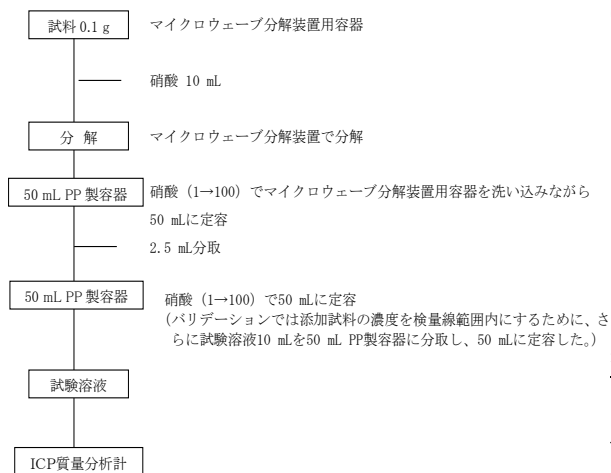


図 1 検査フロー

(7) 測定条件

マイクロウェーブ分解条件を表1、ICP質量分析計の測定条件を表2に示す。

表 1 マイクロウェーブ分解条件

装置	ETHOS UP (マイルストーンゼネラル株式会社製)
分解条件	T1 : 70 ℃, 1000 W (2 分) → 50 ℃, 0 W (1 分) → 230 ℃, 1000 W (20 分) → 230 ℃, 1000 W (20 分) T2 : 120 ℃ (43 分) (T1 は容器内温度及び出力、T2 は容器外側温度)

表 2 ICP 質量分析計測定条件

装置	7900 ICP-MS (Agilent Technologies 製)
リアクションモード	He モード又は H ₂ モード
プラズマガス	アルゴン
プラズマガス流量	15 L/min
キャリアガス流量	1.0 L/min
入射電力	1550 W
コリジョン・リアク ションガス	He (5.0 mL/min) 又は H ₂ (6.0 mL/min)
ネブライザポンプ回転数	0.1 rps
イオン化モード	ESI Positive
測定質量数	カドミウム 111 (内部標準元素 : インジウム 115) 鉛 208 (内部標準元素 : タリウム 205)
内部標準添加量	サンプラー内部標準＝約 17 : 1
繰り返し回数	3 回

3. 結果

(1) マイクロウェーブ分解条件検討

事前に分解試験を表 3 のマイクロウェーブ分解条件で行った結果、PET について溶解残りがあったため、加熱温度と時間を増加して表 1 のマイクロウェーブ分解条件に変更して検査を行ったところ、すべての試料で溶解残りがなく分解することができた。

表 3 検討時マイクロウェーブ分解条件

装置	ETHOS UP (マイルストーンゼネラル株式会社製)
分解条件	T1 : 70 ℃, 1000 W (2 分) → 50 ℃, 0 W (1 分) → 200 ℃, 1000 W (20 分) → 200 ℃, 1000 W (10 分) 、 T2 : 120 ℃ (33 分) (T1 は容器内温度及び出力、T2 は容器外側温度)

(2) 添加試料の検討結果

検討試料測定結果を表 4 に示す。カドミウムについては、H₂ モード、He モード共にすべての検討試料で定量下限値未満だった。鉛については H₂、He モードどちらについても PE (ポリエチレン)、ニトリルゴム、PVDC (ポリ塩化ビニリデン) で定量下限値を超える濃度が検出され、その中でもニトリルゴムが最も高濃度だった。

これらの結果から、カドミウム及び鉛が検出されず、最も分解が難しい PET を添加試料として選定した。

(4) 添加回収試験結果

添加回収試験結果を表 5 に示す。カドミウムについて、コリジョンガスモード H₂ の平均回収率が 101.4 %、変動係数 1.0 %、コリジョンガスモード He の平均回収率が 101.7 %、変動係数 0.7 %であった。鉛については、コリジョンガスモード H₂ の平均回収率が 101.0 %、変動係数 1.1 %、コリジョンガスモード He の平均回収率が 101.4 %、変動係数 1.0 %であった。回収率、変動係数共に良好な結果が得られた。

表 4 検討試料測定結果

カドミウム コリジョンガスモードH₂

定量下限値：試験溶液濃度として 0.04 μg/L 試験品濃度として 0.4 μg/g

試料名	試験溶液濃度 (μg/L)	試験品濃度 (μg/g)
PET(ポリエチレンテレフタレート)	<0.04	<0.4
PS (ポリスチレン)	<0.04	<0.4
PE (ポリエチレン)	<0.04	<0.4
ニトリルゴム	<0.04	<0.4
PVDC (ポリ塩化ビニリデン)	<0.04	<0.4
PC (ポリカーボネート)	<0.04	<0.4
メラミン	<0.04	<0.4
PP (ポリプロピレン)	<0.04	<0.4

カドミウム コリジョンガスモードHe

定量下限値：試験溶液濃度として 0.04 μg/L 試験品濃度として 0.4 μg/g

試料名	試験溶液濃度 (μg/L)	試験品濃度 (μg/g)
PET(ポリエチレンテレフタレート)	<0.04	<0.4
PS (ポリスチレン)	<0.04	<0.4
PE (ポリエチレン)	<0.04	<0.4
ニトリルゴム	<0.04	<0.4
PVDC (ポリ塩化ビニリデン)	<0.04	<0.4
PC (ポリカーボネート)	<0.04	<0.4
メラミン	<0.04	<0.4
PP (ポリプロピレン)	<0.04	<0.4

鉛 コリジョンガスモードH₂

定量下限値：試験溶液濃度として 0.04 μg/L 試験品濃度として 0.4 μg/g

試料名	試験溶液濃度 (μg/L)	試験品濃度 (μg/g)
PET(ポリエチレンテレフタレート)	<0.04	<0.4
PS (ポリスチレン)	<0.04	<0.4
PE (ポリエチレン)	0.04	0.4
ニトリルゴム	0.11	1.0
PVDC (ポリ塩化ビニリデン)	0.09	0.9
PC (ポリカーボネート)	<0.04	<0.4
メラミン	<0.04	<0.4
PP (ポリプロピレン)	<0.04	<0.4

鉛 コリジョンガスモードHe

定量下限値：試験溶液濃度として 0.04 μg/L 試験品濃度として 0.4 μg/g

試料名	試験溶液濃度 (μg/L)	試験品濃度 (μg/g)
PET(ポリエチレンテレフタレート)	<0.04	<0.4
PS (ポリスチレン)	<0.04	<0.4
PE (ポリエチレン)	0.04	0.4
ニトリルゴム	0.11	1.0
PVDC (ポリ塩化ビニリデン)	0.09	0.9
PC (ポリカーボネート)	<0.04	<0.4
メラミン	<0.04	<0.4
PP (ポリプロピレン)	<0.04	<0.4

表 5 添加回収試験結果

カドミウム コリジョンガスモードH₂

試料名	No.	試験溶液濃度 (μg/L)	試験品濃度 (μg/g)	回収率 (%)	試験溶液濃度 平均値 (μg/L)	標準偏差	平均 回収率 (%)	CV (%)
PET (コップ)	1	5.09	48.6	101.9	5.07	0.048	101.4	1.0
	2	5.13	50.5	102.5				
	3	5.09	49.5	101.7				
	4	5.03	49.5	100.7				
	5	5.01	48.9	100.1				

カドミウム コリジョンガスモードHe

試料名	No.	試験溶液濃度 (μg/L)	試験品濃度 (μg/g)	回収率 (%)	試験溶液濃度 平均値 (μg/L)	標準偏差	平均 回収率 (%)	CV (%)
PET (コップ)	1	5.11	48.7	102.2	5.08	0.038	101.7	0.7
	2	5.13	50.5	102.5				
	3	5.10	49.6	101.9				
	4	5.05	49.6	101.0				
	5	5.04	49.3	100.8				

鉛 コリジョンガスモードH₂

試料名	No.	試験溶液濃度 (μg/L)	試験品濃度 (μg/g)	回収率 (%)	試験溶液濃度 平均値 (μg/L)	標準偏差	平均 回収率 (%)	CV (%)
PET (コップ)	1	5.06	48.2	101.2	5.05	0.055	101.0	1.1
	2	5.14	50.6	102.7				
	3	5.05	49.2	101.1				
	4	5.02	49.3	100.5				
	5	4.99	48.8	99.8				

鉛 コリジョンガスモードHe

試料名	No.	試験溶液濃度 (μg/L)	試験品濃度 (μg/g)	回収率 (%)	試験溶液濃度 平均値 (μg/L)	標準偏差	平均 回収率 (%)	CV (%)
PET (コップ)	1	5.10	48.6	102.0	5.07	0.053	101.4	1.0
	2	5.13	50.5	102.5				
	3	5.10	49.7	102.0				
	4	5.02	49.3	100.4				
	5	5.01	49.0	100.2				

4. まとめ

分析条件と添加試料検討の結果、8 種類の検討試料の中で PET が最も分解が難しく、カドミウム及び鉛が検出されなかった PET を添加試料として採用した。

PET を用いてのカドミウム及び鉛の添加回収試験を行った結果、良好な再現性と回収率が得られた。

今回開発した検査法は従来の公定法に基づく検査と比較し、迅速で簡便に回収率と再現性の高い検査結果を得ることができた。当所では、この検査法について標準作業書を作成し、検査法として採用することとした。

5. 参考文献

1) 食品、添加物等の規格基準

(厚生省告示第370号 昭和34年12月28日)

第4章 その他

1. 検査等の信頼性確保に関する取組み

1. 1 食品衛生関係

食品衛生法に基づき、姫路市では平成9年4月から食品衛生検査施設に対する検査等の業務管理（GLP）を導入しています。これに伴い本市では「姫路市における食品検査等の業務管理要領」（以下「業務管理要領」という。）や各種の規定、試料採取から成績書発行までの全過程の標準作業書（SOP）を整備しています。

これにより、検査はSOP等に従って実施し、その実施内容を詳細に記録・保存するとともに、検査と並行して精度管理を実施しています。

また、検査の信頼性確保に向けて、信頼性確保部門による内部点検を実施するとともに、精度管理の結果等について確認を行っています。

（1）精度管理

食品検査等の業務に関する内部精度管理及び外部精度管理調査の実施については、食品衛生法施行規則第37条第3号及び第4号に規定されています。

当所においても、業務管理要領、精度管理の実

施に関する規定及び外部精度管理の実施に関する規定に基づき、食品検査等に係る精度管理を毎年度実施しています。

令和4年度に実施した内部精度管理の結果は表1-1、外部精度管理調査の結果は表1-2のとおりで、良好な評価が得られました。

（2）内部点検

食品検査等の業務に関する信頼性確保部門による内部点検の実施については、食品衛生法施行規則第37条第2号に規定されています。

当所においても業務管理要領及び内部点検の実施に関する規定等に基づき、令和4年度は理化学的検査においては、水分活性及びクロロ酢酸類（クロロ酢酸、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸）について、微生物学的検査においては、大腸菌及びリステリア・モノサイトゲネスについて点検を実施しました。

内部点検における指摘事項はありませんでした。

表 1-1 内部精度管理結果
理化学的検査

検査項目	試料	評価
クロロ酢酸類（クロロ酢酸、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸）	ミネラルウォーター	良好

微生物学的検査

検査項目	試料	評価
リステリア・モノサイトゲネス	ナチュラルチーズ	良好

表 1-2 外部精度管理結果
 (実施機関：一般財団法人食品薬品安全センター)
 理化学的検査

検査項目		試料	評価
食品添加物	ソルビン酸	果実ペースト	満足
残留農薬検査	定性	とうもろこしペースト	正しく検出された
	アトラジン		満足
	クロルピリホス		満足
	ダイアジノン		満足
残留動物用医薬品	スルファジミジン	鶏肉(むね)ペースト	満足

微生物学的検査

検査項目	カテゴリー	試料	評価
一般細菌数	氷菓	ゼラチン基材	満足
サルモネラ属菌	食鳥卵	液卵	満足
大腸菌群	加熱食肉製品 (包装後加熱)	ハンバーグ	満足

1. 2 環境検査関係

環境検査関係の検査について、検査結果の信頼性を確保するため外部精度管理を実施しました。

また、平成 30 年度から姫路市水道局と水道水質分析技術交流会を行っています。

令和 4 年度の結果は表 1-3、1-4、1-5 のとおりで、良好な結果が得られました。

(1) 水道水質検査精度管理

厚生労働省が行う水道水質検査精度管理に平成 15 年度から参加するとともに、兵庫県水道水質管理連絡協議会精度管理委員会が行う水道水質検査外部精度管理にも平成 6 年度から参加しています。

(2) 環境測定分析統一精度管理

環境省が行う精度管理に参加しています。

令和 4 年度の結果は表 1-6 のとおりで、良好な結果が得られました。

表 1-3 厚生労働省水道水質検査精度管理の結果

単位：μg/L

分析項目	当所回答値 (n=1)	全体の 平均値	最小値	最大値	中央値	設定値
カドミウム及びその化合物 (無機物試料)	0.401		0.329	0.519	0.394	0.400
アルミニウム及びその化合物 (無機物試料)	51.1		43.0	59.3	50.1	50.0

表 1-4 兵庫県水道水質検査外部精度管理の結果

単位：mg/L

分析項目	当所回答値 (平均値)	全体の 平均値	最小値	最大値	中央値	設定値
亜硝酸態窒素	0.0200	0.0208	0.0190	0.0226	0.0207	0.02
塩化物イオン	31.1	30.3	29.1	31.4	30.4	30

表 1-5 姫路市水道局浄水課水質検査室水道水質分析技術交流会の結果

単位：mg/L

分析項目	当所回答値 (平均値)	設定値
臭素酸	0.00453	0.0044

表 1-6 環境測定分析統一精度管理の結果（共通試料 1 模擬水質試料）

単位：mg/L

分析項目	当所回答値 (n=3)	全体の 平均値	最小値	最大値	中央値	設定値
六価クロム（共通試料 1-1）	0.0198 0.0204 0.0211	0.0196	0.0143	0.0248	0.0198	0.0200
カドミウム（共通試料 1-2）	0.00291 0.00293 0.00293	0.00287	0.00208	0.00365	0.00289	0.00300
鉛（共通試料 1-2）	0.0101 0.0102 0.0102	0.00950	0.00646	0.0126	0.00952	0.0100
砒素（共通試料 1-2）	0.00539 0.00548 0.00534	0.00518	0.00375	0.00679	0.00513	0.00500

*：全体の平均値、最小値、最大値、中央値は棄却データを除いたもの。

1. 3 感染症関係

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。）に基づき、本市では平成 28 年 4 月から「姫路市病原体等検査業務管理要領」（以下「業務管理要領」という。）や検体の前処理から成績書発行までの全過程の標準作業書（SOP）等を整備しています。

これにより、感染症関係の検査は SOP 等に従って実施し、その実施内容を詳細に記録・保存するとともに、検査と並行して精度管理を実施しています。

また、検査の信頼性確保に向けて、感染症法施行規則の一部を改正する省令の公布及び一部施行について（平成27年9月28日健発0928第1号。以下「感染症法施行規則」という。）の規定に基づき、

精度管理の実施に関する規定及び内部監査の実施に関する規定を整備するとともに、信頼性確保部門による精度管理結果の確認や内部監査を行っています。

（１）精度管理

令和 4 年度に実施した内部精度管理の結果は表 1-7、外部精度管理の結果は表 1-8 及び表 1-9 のとおりで、概ね良好な評価が得られました。

（２）内部監査

令和 4 年度は SFTS ウイルスの RT-PCR 検査について監査を実施しました。内部監査における指摘事項はありませんでした。

表 1-7 内部精度管理結果

検査項目	検 体	評 価
チフス菌・パラチフス A 菌	菌株	良好

表 1-8 外部精度管理結果（感染症法施行規則に伴うもの）

検査項目	検 体	評 価
新型コロナウイルス遺伝子解読・解析 （実施機関：厚生労働省）	RNA	良好
新型コロナウイルス核酸検出検査 （実施機関：厚生労働省）	凍結乾燥品	良好
コレラ菌同定検査 （実施機関：厚生労働省）	菌株	良好
結核菌遺伝子型別 （実施機関：結核研究所）	DNA	良好

表 1-9 外部精度管理結果（感染症法施行規則に伴うもの以外）

検査項目	検 体	評 価
レジオネラ属菌 （実施機関：日水製薬株式会社）	凍結乾燥品	良好
腸管出血性大腸菌（MLVA） （実施機関：厚労科研研究班）	DNA	一部不良

2. 学会・研修等への参加

実施年月日	内 容	行 先	参加人数
R4. 5. 27	令和4年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部第1回総会	Web開催	1
R4. 6. 3	令和4年度地方衛生研究所全国協議会臨時総会	Web開催	1
R4. 6. 16	疫学情報部会役員会（地研全国協議会近畿支部）	Web開催	1
R4. 6. 20	自然毒部会世話人会（地研全国協議会近畿支部）	Web開催	1
R4. 6. 27	ウイルス部会役員会（地研全国協議会近畿支部）	Web開催	1
R4. 6. 28	薬剤耐性菌AMED班会議（Web開催）	Web開催	1
R4. 6. 30-7. 1	衛生微生物技術協議会第42回研究会	Web開催	2
R4. 7. 4	環境測定分析統一精度管理調査結果説明会	Web開催	1
R4. 7. 20	細菌部会役員会（地研全国協議会近畿支部）	Web開催	1
R4. 7. 22	理化学部会役員会（地研全国協議会近畿支部）	Web開催	1
R4. 7. 26	令和4年度第1回近畿ブロック会議・地研全国協議会近畿支部第2回総会	Web開催	1
R4. 8. 29	兵庫県水道水質管理連絡協議会	Web開催	1
R4. 9. 8	令和4年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会	Web開催	2
R4. 9. 8-9	検査能力向上講習会（国立感染症研究所）	Web開催	2
R4. 9. 28-30	第43回日本食品微生物学会学術総会	東京都	2
R4. 10. 5	市立衛生研究所・衛生試験所連絡協議会総会	書面開催	1
R4. 10. 5-6	薬剤耐性菌の検査に関する研修 基本コース	Web開催	1
R4. 10. 6	令和4年度地方衛生研究所全国協議会総会	Web開催	1
R4. 10. 13	ウイルス部会研究会（地研全国協議会近畿支部）	Web開催	1
R4. 10. 31-11. 1	全国衛生化学技術協議会年会（地研全国協議会）	神奈川県	1
R4. 11. 4	自然毒部会研究発表会（地研全国協議会近畿支部）	Web開催	2
R4. 11. 10-11	日本食品衛生学会学術講演会第118回学術講演会	長崎県	1
R4. 11. 11	細菌部会研究会（地研全国協議会近畿支部）	Web開催	2
R4. 11. 16-17	環境保全・公害防止研究発表会（環境省、全国環境研協議会）	Web開催	1
R4. 11. 25	理化学部会研修会（地研全国協議会近畿支部）	Web開催	2
R4. 12. 2	食品に関するリスクコミュニケーション公開セミナー（日本食品衛生学会近畿ブロック）	Web開催	2
R4. 12. 8	地衛研Webセミナー（第1回）	Web開催	1
R4. 12. 16	水銀大気排出規制に係る水銀測定法等に関する説明会（環境省）	Web開催	1
R4. 12. 16	疫学情報部会研究会（地研全国協議会近畿支部）	神戸市	1
R5. 1. 17	令和4年度第2回近畿ブロック会議・地研全国協議会近畿支部第3回総会	Web開催	1
R5. 1. 26-27	第36回公衆衛生情報研究協議会	Web開催	1
R5. 2. 2	衛生理化学分野研修会（地研全国協議会）	Web開催	2
R5. 2. 15-16	希少感染症診断技術研修会（厚生労働省）	Web開催	2
R5. 2. 24	日本食品衛生学会近畿地区勉強会（日本食品衛生学会）	大阪府	1
R5. 3. 3	西部ブロック健康福祉事務所等検査業務担当者研修会	洲本市	5
R5. 3. 10	水道水質検査精度管理に関する研修会（厚労省）	Web開催	1
R5. 3. 15-17	第57回日本水環境学会年会	Web開催	1

3. 職場研修

実施年月日	研 修 名	講 師 名
H8. 6. 28	生分解性プラスチックの最近の状況	ダイセル化学株式会社 企画開発本部長 野長瀬 三樹
H9. 10. 23	花粉症について	くろさか小児科医院 院長 黒坂 文武
H11. 10. 8	内分泌かく乱化学物質「環境ホルモン」の食品汚染の現状と曝露評価	大阪府立公衆衛生研究所 食品化学課長 堀 伸二郎
H12. 7. 19	遺伝子組み換え食品の問題点	神戸大学大学院 教授 金沢 和樹
H13. 11. 9	健康危機管理を考える	和歌山市衛生研究所 所長 旅田 一衛
H15. 1. 17	室内空気汚染とシックハウス症候群について	大阪府立公衆衛生研究所 労働衛生部 吉田 俊明
H15. 12. 19	検疫行政とウエストナイル熱について	厚生労働省神戸検疫所 統括検査官 楠井 善久
H16. 11. 26	輸入食品行政の現状について	厚生労働省神戸検疫所 輸入食品相談室 小山田 淳二
H17. 11. 21	GLP（食品衛生検査施設における検査等の業務管理）制度について	厚生労働省医薬食品局監視安全課 化学物質係長 山本 秀行ほか
H19. 1. 12	アスベスト使用の実態と今後の対策について	兵庫県立健康環境科学研究所 研究員 小坂 浩
H20. 2. 8	腸管感染性ウイルスについて	大阪府立公衆衛生研究所 感染症部主任研究員 山崎 謙治
H20. 11. 21	イオンの安全安心への取組みについて	イオン株式会社 品質管理部長 仲谷 正員
H22. 1. 22	活性汚泥と自然システムによる水環境保全	日本ヘルス工業株式会社 理事 森山 清
H22. 8. 20	健康危機事象の対応について	東京都健康安全研究センター 所長 中西 好子 姫路市保健所 所長 毛利 好孝
H23. 10. 21	薬毒物に関する最近の話題とその検査について	大阪府警科学捜査研究所化学研究室 主席研究員 片木 宗弘
H25. 3. 1	超純水・純水の基礎と上手な使い方	メルク株式会社 ラボラトリ・ウォーター事業部 金子 静知
H25. 9. 27	飲料メーカーにおける異物分析技術について	キリン株式会社 R&D本部 技術統括部 伊藤 勇二
H27. 3. 12	遺伝子検査の技術	ライフテクノロジー・ジャパン株式会社 住田 荘
H27. 12. 18	異臭クレーム品の分析事例と評価パネルの育成について	大和製罐株式会社 技術管理部研究開発管理課長 長嶋 玲
H28. 8. 26	分析技術研修（電子天秤など）	ザルトリウス・ジャパン株式会社 科学機器事業部技術部担当者
H30. 2. 22	最近増加傾向にある梅毒について	富士レビオ株式会社 営業部 ト部 智弘
H30. 12. 26	姫路市における大気汚染とアレルギー調査	くろさか小児科・アレルギー科 院長 黒坂 文武
R1. 9. 6	腸管出血性大腸菌感染症 ～川崎市における調査の現状と課題～	川崎市健康安全研究所 企画調整担当部長 三崎 貴子
令和2年度：新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響で中止		
令和3年度：新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響で中止		
R4. 12. 26	GLP（食品衛生検査施設における検査等の業務管理）制度の基礎 姫路市水道GLPの紹介について	環境政策室 主幹 佐想 善男 浄水課水質検査室 係長 山本 貴基

第 5 章 資 料

姫路市環境衛生研究所条例

改正 平成元年 9月30日 条例第25号 平成 4年 3月26日 条例第 4号
平成 6年 3月29日 条例第15号 平成 6年10月 3日 条例第28号
平成 9年 3月31日 条例第 3号 平成18年 3月27日 条例第83号

〔昭和48年12月26日
条例第44号〕

(趣旨)

第1条 この条例は、姫路市環境衛生研究所（以下「衛生研究所」という。）の設置及び管理について必要な事項を定めるものとする。

(設置)

第2条 公衆衛生の向上及び増進に寄与するため、本市に衛生研究所を設置する。

2 衛生研究所の名称及び位置は、次のとおりとする。

名 称	姫路市環境衛生研究所
位 置	姫路市坂田町3番地

(業務)

第3条 衛生研究所において行う業務は、次のとおりとする。

- (1) 病源の検索及び血清学的検査に関すること。
- (2) 臨床病理検査に関すること。
- (3) 食品の衛生試験検査に関すること。
- (4) 環境衛生試験検査に関すること。
- (5) 薬品その他の化学試験に関すること。
- (6) その他衛生に関する試験検査、調査及び研究に関すること。

(手数料)

第4条 衛生研究所に試験検査等を依頼する者は、次の各号に定める額（消費税及び地方消費税が課されることとなるものについては、消費税及び地方消費税相当額が含まれているものとする。）以内で規則で定める手数料を前納しなければならない。ただし、市長が特別の理由があると認めたときは、後納させることができる。

(1) 試験検査等の手数料

健康保険法（大正11年法律第70号）第76条第2項の規定より厚生労働大臣が定めた算定方法により算定した額の8割相当額とし、当該算定方法に基づき算出できない手数料は実費とする。

(2) 試験検査成績書再交付手数料

1通につき 500円

(手数料の減免)

第5条 市長は、特別の理由があると認める

ときは、手数料を減免することができる。

(手数料及び物件の不返還)

第6条 既納の手数料及び試験検査等のために提出した物件は、返還しない。ただし、市長が特別の理由があると認めるときは、この限りでない。

(委任)

第7条 この条例の施行について必要な事項は、市長が別に定める。

附 則

- 1 この条例は、市長が告示で定める日から施行する。
(昭和49年2月1日告示第12号で昭和49年2月1日から施行)
- 2 姫路市衛生検査室条例（昭和44年姫路市条例第4号）は、廃止する。

附 則（平成元年9月30日条例第25号）
この条例は、平成元年11月20日から施行する。〔ただし書略〕

附 則（平成4年3月26日条例第4号）
この条例は、平成4年4月1日から施行する。

附 則（平成6年3月29日条例第15号）
この条例は、平成6年4月1日から施行する。

附 則（平成6年10月3日条例第28号）
この条例は、平成7年1月4日から施行する。

附 則（平成9年3月31日条例第3号）
この条例は、平成9年4月1日から施行する。

附 則（平成18年3月27日条例第83号）
この条例は、平成18年4月1日から施行する。

姫路市環境衛生研究所条例施行規則

改正 昭和51年 4月 1日規則第12号 昭和54年 7月 1日規則第32号
昭和56年 8月20日規則第40号 昭和59年 5月11日規則第38号
平成 6年 4月 1日規則第20号 平成 6年11月15日規則第46号
平成14年 3月27日規則第33号 平成16年 2月17日規則第 5号
平成17年12月 9日規則第84号 平成18年 3月27日規則第67号
平成20年 2月 7日規則第 2号 平成21年 3月27日規則第26号
平成29年 3月28日規則第29号

〔 昭和49年2月1日
規則第2号 〕

（趣旨）

第1条 この規則は、姫路市環境衛生研究所条例（昭和48年姫路市条例第44号。以下「条例」という。）の施行について必要な事項を定めるものとする。

（依頼の申請）

第2条 姫路市環境衛生研究所（以下「衛生研究所」という。）に試験検査等を依頼しようとする者は、環境衛生研究所長（以下「所長」という。）に試験検査依頼書を提出しなければならない。

（依頼の拒否）

第3条 所長は、次の各号の一に該当するときは、試験検査等を拒否することができる。

- (1) 試験検査等の価値がないと認めたとき。
- (2) 衛生研究所の業務上、依頼に応ずることができないとき。

（手数料の額）

第4条 条例第4条に規定する手数料のうち健康保険法（大正11年法律第70号）第76条第2項の規定に基づき厚生労働大臣が定めた算定方法に基づき算出できるものは、当該算定方法により算定した額に10分の8を乗じて得た額（10円未満の端数が生じたときは、これを切り捨てた額）とし、その他のものについては別表のとおりとする。

（手数料の減免）

第5条 条例第5条の規定により手数料の減免を受けようとする者は、市長に手数料減免申請書を提出し、承認を得なければならない。

（成績書の交付）

第6条 所長は、依頼を受けた試験検査等の結果が判明したときは、試験検査成績書を交付する。ただし、その必要がないと認めるときは、当該成績書を交付しないことができる。

（補則）

第7条 この規則の施行について必要な事項は、市長が定める。

附 則

- 1 この規則は、公布の日から施行する。
- 2 姫路市衛生検査室条例施行規則（昭和44年姫路市規則第17号）は、廃止する。
- 3 - 5 [略]

附 則（昭和51年4月1日規則第12号）
この規則は、昭和51年4月1日から施行する。

- 附 則（昭和54年7月1日規則第32号）
- 1 この規則は、公布の日から施行する。
 - 2 改正後の姫路市環境衛生研究所条例施行規則別表の規定にかかわらず、次表の左欄及び中欄に掲げる種別及び項目については、昭和54年度及び昭和55年度に限り、同表右欄に掲げる手数料の額とする。[次表略]

附 則（昭和56年8月20日規則第40号）
この規則は、昭和56年9月1日から施行する。

附 則（昭和59年5月11日規則第38号）
この規則は、公布の日から施行する。

附 則（平成6年4月1日規則第20号）
この規則は、公布の日から施行する。

附 則（平成6年11月15日規則第46号）
この規則は、平成7年1月1日から施行する。

附 則（平成14年3月27日規則第33号）
この規則は、平成14年4月1日から施行する。

附 則（平成16年2月17日規則第5号）
この規則は、平成16年4月1日から施行する。

- 附 則（平成17年12月9日規則第84号）
- 1 この規則は、公布の日から施行する。
 - 2 この規則による改正後の姫路市環境衛生研究所条例施行規則第6条の規定は、この規則の施行の日以後に試験検査等の依頼を受けるものについて適用し、同日前に試験検査等の依頼を受けたものについては、なお従前の例による。

附 則（平成18年3月27日規則第67号）
この規則は、平成18年4月1日から施行する。

附 則（平成20年2月7日規則第2号）
この規則は、平成20年4月1日から施行する。

- 附 則（平成21年3月27日規則第26号）
- 1 この規則は、平成21年4月1日から施行する。
 - 2 この規則による改正後の別表の規定は、この規則の施行の日以後に試験検査等を依頼する者の当該試験検査等に係る手数料について適用し、同日前に試験検査等を依頼する者の当該試験検査等に係る手数料については、なお従前の例による。

- 附 則（平成29年3月28日規則第29号）
- 1 この規則は、平成29年4月1日から施行する。
 - 2 この規則による改正後の別表の規定は、この規則の施行の日以後に試験検査等を依頼する者の当該試験検査等に係る手数料について適用し、同日前に試験検査等を依頼する者の当該試験検査等に係る手数料については、なお従前の例による。

別表（第4条関係）

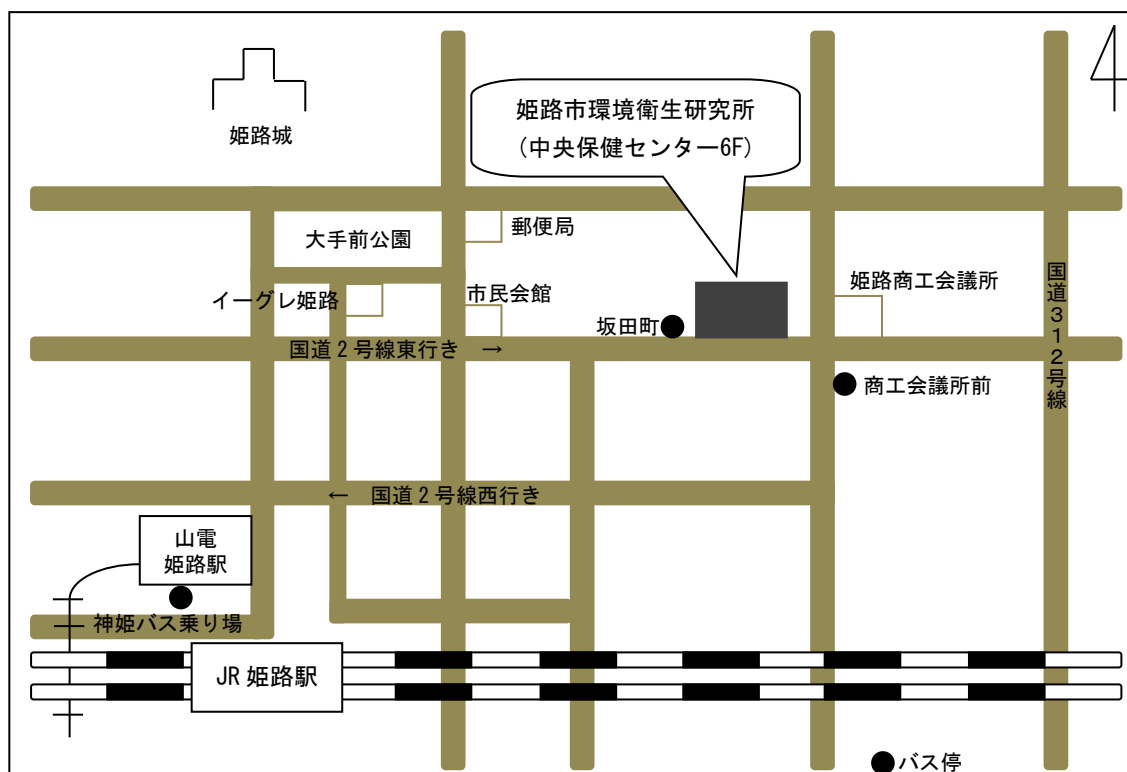
種別	項目	手数料の額	備考
1 食品等の理化学的検査			
(1) 一般成分検査	1 比重、混濁、沈殿物	1項目 1,400円	
	2 塩分濃度	1項目 2,000円	
	3 陰イオン性化合物(ミネラルウォーター類)	1項目 2,000円 (1項目増すごとに 1,000円を加算)	
	4 酸度、乳脂肪分(ゲルベル法)、乳固形分(乾燥重量測定法)	1項目 2,800円	
	5 乳脂肪分(レーゼ・ゴッドリーブ法)、酸価、過酸化価	1項目 5,200円	
	6 無脂乳固形分(ケルダール法)	1項目 6,000円	
	7 元素類(ミネラルウォーター類)	1項目 6,500円 (1項目増すごとに 3,000円を加算)	
	8 カルボニル価	1項目 7,800円	
	9 揮発性有機化合物(ミネラルウォーター類)	1項目 14,000円 (1項目増すごとに 4,000円を加算)	
(2) 添加物検査	1 ソルビン酸、安息香酸、デヒドロ酢酸、パオキシ安息香酸、亜硫酸、亜硝酸ナトリウム	1項目 5,200円	
	2 タール色素(定性試験)	1項目 6,500円 (1項目増すごとに 2,500円を加算)	
	3 サッカリンナトリウム、サイクラミン酸、アスパルテーム、アセスルファムカリウム、ジブチルヒドロキシトルエン、ブチルヒドロキシアニソール、ノルジヒドログアヤクレチク酸、tert-ブチルヒドロキノン、没食子酸プロピル	1項目 6,500円	
	4 ジフェニル、オルトフェニルフェノール、チアベンダゾール、イマザリル	1項目 9,000円	
(3) 残留農薬検査及び残留動物用医薬品検査	残留農薬一斉試験法、残留動物用医薬品一斉試験法	1項目 15,000円 (1項目増すごとに 5,000円を加算)	
(4) 魚介類有害物質検査	1 総水銀、有機スズ	1項目 10,000円	
	2 PCB	1項目 15,000円	
(5) 器具・容器包装検査	1 溶出試験		
	(1) 溶出液作製費	1種類 1,400円	
	(2) 過マンガン酸カリウム消費量、蒸発残留物、フェノール、重金属(比色法)	1項目 2,800円	
	(3) ホルムアルデヒド、ビスフェノールA	1項目 3,900円	
	2 材質試験		
	(1) ビスフェノールA	1項目 6,500円	

	(2) 鉛、カドミウム	1項目	7,000円	
2 食品等の細菌学的検査	1 細菌数、真菌数、耐熱性菌数、大腸菌、大腸菌群、乳酸菌数、クロストリジウム属菌	1項目	2,800円	
	2 黄色ブドウ球菌	1項目	3,400円	
	3 腸炎ビブリオ	1項目	3,600円	
	4 サルモネラ属菌、大腸菌数、大腸菌群数、腸内細菌科菌群	1項目	3,900円	
	5 カンピロバクター、腸管出血性大腸菌O157	1項目	4,400円	
	6 無菌検査、腸炎ビブリオ(MPN法)	1項目	5,200円	
3 家庭用品検査	1 ホルムアルデヒド(繊維製品)	1項目	7,000円	
4 室内空気検査	1 ホルムアルデヒド	1項目	9,000円	パッシブ法に限る。
	2 トルエン、エチルベンゼン、キシレン、スチレン、p-ジクロロベンゼン	1項目	11,000円 (1項目増すごとに3,500円を加算)	
5 水質検査				
(1) 飲用水簡易検査	1 水道法に準ずる化学的項目	1検体	3,200円	
	2 水道法に準ずる細菌学的項目	1検体	2,100円	
(2) 水道法通常検査	1 水道法に基づく化学的項目	1検体	3,200円	
	2 水道法に基づく細菌学的項目	1検体	2,100円	
(3) 水道法精密検査	1 水道法に基づく亜硝酸態窒素、塩化物イオン	1項目	2,000円	
	2 水道法に基づく有機物(TOC)、塩素酸、非イオン界面活性剤、シアン化物イオン及び塩化シアン、臭素酸	1項目	2,800円	
	3 水道法に基づく硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	1項目	4,000円	
	4 水道法に基づく水銀	1項目	6,500円	
	5 水道法に基づく水銀以外の重金属等の項目	1項目	6,500円 (1項目増すごとに3,000円を加算)	
	6 水道法に基づくジェオスミン、2-メチルイソボルネオール	1項目	7,000円	
	7 水道法に基づくフェノール類	1項目	7,700円	
	8 水道法に基づくホルムアルデヒド、陰イオン界面活性剤	1項目	9,100円	
	9 水道法に基づくハロ酢酸の項目	1項目	9,100円 (1項目増すごとに3,000円を加算)	
	10 水道法に基づく低沸点有機化合物の項目	1項目	14,000円 (1項目増すごとに4,000円を加算)	
	11 水道法に基づくトリハロメタンの項目	1検体	24,000円	
(4) 遊泳場水質検査	1 規格6項目 (pH、濁度、過マンガン酸カリウム消費量、遊離残留塩素、大腸菌、一般細菌)	1検体	5,000円	
	2 総トリハロメタン	1検体	24,000円	

(5) その他の水質検査	1 化学的項目		
	(1) 透視度、味、臭気	1項目	450円
	(2) pH、濁度、色度、残留塩素、過マンガン酸カリウム消費量	1項目	1,000円
	(3) ヨウ素消費量、電気伝導率	1項目	1,400円
	(4) 浮遊物質(S S)、蒸発残留物、ふっ素(イオンクロマトグラフ法)、塩化物イオン、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、リン酸イオン、硫酸イオン、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、アンモニア性窒素(イオンクロマトグラフ法)、硬度(滴定法)	1項目	2,000円
	(5) 化学的酸素要求量(COD)	1項目	2,200円
	(6) 生物化学的酸素要求量(BOD)、ふっ素(吸光光度法及びイオンクロマトグラフ法)、アンモニア性窒素(吸光光度法及びイオンクロマトグラフ法)	1項目	2,800円
	(7) 六価クロム、シアン、全窒素、全りん、フェノール類、陰イオン界面活性剤、ノルマルヘキサン抽出物質	1項目	3,200円
	(8) ほう素、銅、亜鉛、鉛、カドミウム、マンガ、鉄、ニッケル、全クロム、砒素等の重金属類	1項目	6,500円 (1項目増すごとに3,000円を加算)
	(9) 総水銀	1項目	7,000円
	(10) 農薬類(一斉分析法:シマジン、チオベンカルブ等)	1項目	9,000円 (1項目増すごとに3,900円を加算)
	(11) アルキル水銀、農薬類(個別分析法:有機りん、チウラム等)	1項目	9,100円
	(12) 低沸点有機化合物	1項目	14,000円 (1項目増すごとに4,000円を加算)
	(13) PCB	1項目	17,000円
	2 細菌学的項目		
	(1) 大腸菌	1項目	1,100円
	(2) 一般細菌、嫌気性芽胞菌、大腸菌群数(平板法、LB-BGLB法)	1項目	1,400円
	(3) レジオネラ属菌	1項目	10,800円
	(4) クリプトスポリジウム等	1項目	39,000円
6 土壌及び産業廃棄物検査	1 含有・溶出試験にかかる前処理基本手数料	1検体	2,800円
	2 含水率	1項目	1,400円
	3 強熱減量、ふっ素	1項目	2,800円
	4 六価クロム、シアン、全クロム、フェノール	1項目	3,200円

	類			
	5 ほう素、銅、亜鉛、鉛、カドミウム、マンガン、鉄、ニッケル、クロム、砒素等の重金属類	1項目	6,500円 (1項目増すごとに3,000円を加算)	
	6 総水銀、アルキル水銀、農薬類(個別分析法:有機りん等)	1項目	9,100円	
	7 P C B	1項目	17,000円	
7 排ガス等検査	1 検体採取費	1件	25,000円	
	2 硫黄酸化物、塩化水素	1項目	6,500円	
	3 窒素酸化物	1項目	10,000円	
	4 ばいじん量	1項目	15,000円	ガス量等を含む。
8 大気中粉じん検査	銅、亜鉛、鉛、カドミウム、マンガン、鉄、ニッケル、クロム等の重金属類	1項目	11,000円 (1項目増すごとに3,000円を加算)	
9 悪臭物質検査	1 検体採取費	1件	12,000円	
	2 アンモニア	1項目	3,200円	
	3 トリメチルアミン	1項目	15,000円	
	4 硫黄化合物類、脂肪酸類、有機溶剤類	1項目	15,000円 (1項目増すごとに5,000円を加算)	
10 その他の試験検査		実費		

姫路市環境衛生研究所案内図



◎徒歩 JR・山電姫路駅から北東へ約15分

◎神姫バス 姫路駅（北口）から乗車、「坂田町」又は「姫路商工会議所前」で下車

令和5年度 姫路市環境衛生研究所報 (Vol. 31)

発行日 令和6年1月

発行所 姫路市環境衛生研究所

〒670-8530 姫路市坂田町3番地

Tel 079 (289) 1855 / Fax 079 (289) 1899

E-mail kaneiken@city.himeji.lg.jp

HomePage https://www.city.himeji.lg.jp/soshiki/6-5-9-0-0_1.html