

令和元年度

姫路市環境衛生研究所報

V o l . 2 7

姫路市環境衛生研究所

は じ め に

平素は、姫路市環境衛生研究所の業務に対するご理解とご協力をいただき、誠にありがとうございます。

このたびの令和元年台風 19 号をはじめとする風水害により、被災された皆さまには心よりお見舞い申し上げますとともに、一刻も早い復旧を祈念しております。

平成 30 年度の姫路市の保健衛生行政においては、食品衛生関係ではノロウイルスやカンピロバクターを原因とする食中毒事例等が散見され、また、感染症関係では風しん流行の影響で、風しんと麻しんの検査依頼が増加しました。麻しんは検出されず、風しんの検出もわずかでした。また、平成 29 年度から検査を開始したカルバペネム耐性腸内細菌科細菌も、引き続き多くの検査依頼があります。これらの原因となる食材や感染経路の調査及び行政処分等の科学的根拠を提供するため、当研究所に多くの検査依頼がありました。

平成 30 年度の研究所整備事業においては、ガスクロマトグラフ質量分析計、高速液体クロマトグラフ及びパルスフィールド電気泳動装置を更新し、消毒副生成物や農薬の分析、食品添加物等の測定及び遺伝子検査において最新の技術により感度の向上、効率化を図るため整備を進めております。

当研究所では、「姫路市民の安全で安心な暮らし」を確保するため、保健所をはじめ関係部局と連携しながら、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試験検査・調査研究に所員一丸となって取り組んで参りますので、一層のご指導とご支援をよろしくお願いいたします。

最後に、平成30年度における当研究所の事業実績を中心に取りまとめましたので、ご高覧賜り、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。

2019 年 12 月

姫路市環境衛生研究所
所 長 毛 利 文 彦

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	11
	1. 2 食品衛生	12
	1. 3 感染症	16
	1. 4 環境衛生	21
	2. 理化学検査	
	2. 1 飲用水	22
	2. 2 一般水質	24
	2. 3 環境水質	25
	2. 4 環境大気	30
	2. 5 廃棄物・土壌等	32
	2. 6 食品	33
	2. 7 家庭用品	42
	2. 8 室内空気	42
	3. 衛生試験検査数	43
第3章	調査・研究	
	1. <i>astA</i> 単独保有大腸菌 0166:H15 が原因と考えられた食中毒事例について	47
	2. カンピロバクター属菌選択分離培地の評価	53
	3. 食品に析出したチロシンの分析法について	55
	4. 魚介類中の総水銀、PCB 及び有機スズ化合物について	59
第4章	その他	
	1. 検査等の信頼性確保に関する取組み	63
	2. 学会・研修等への参加	68
	3. 職場研修	69
第5章	資 料	
	1. 姫路市環境衛生研究所条例	71
	2. 姫路市環境衛生研究所条例施行規則	72

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。

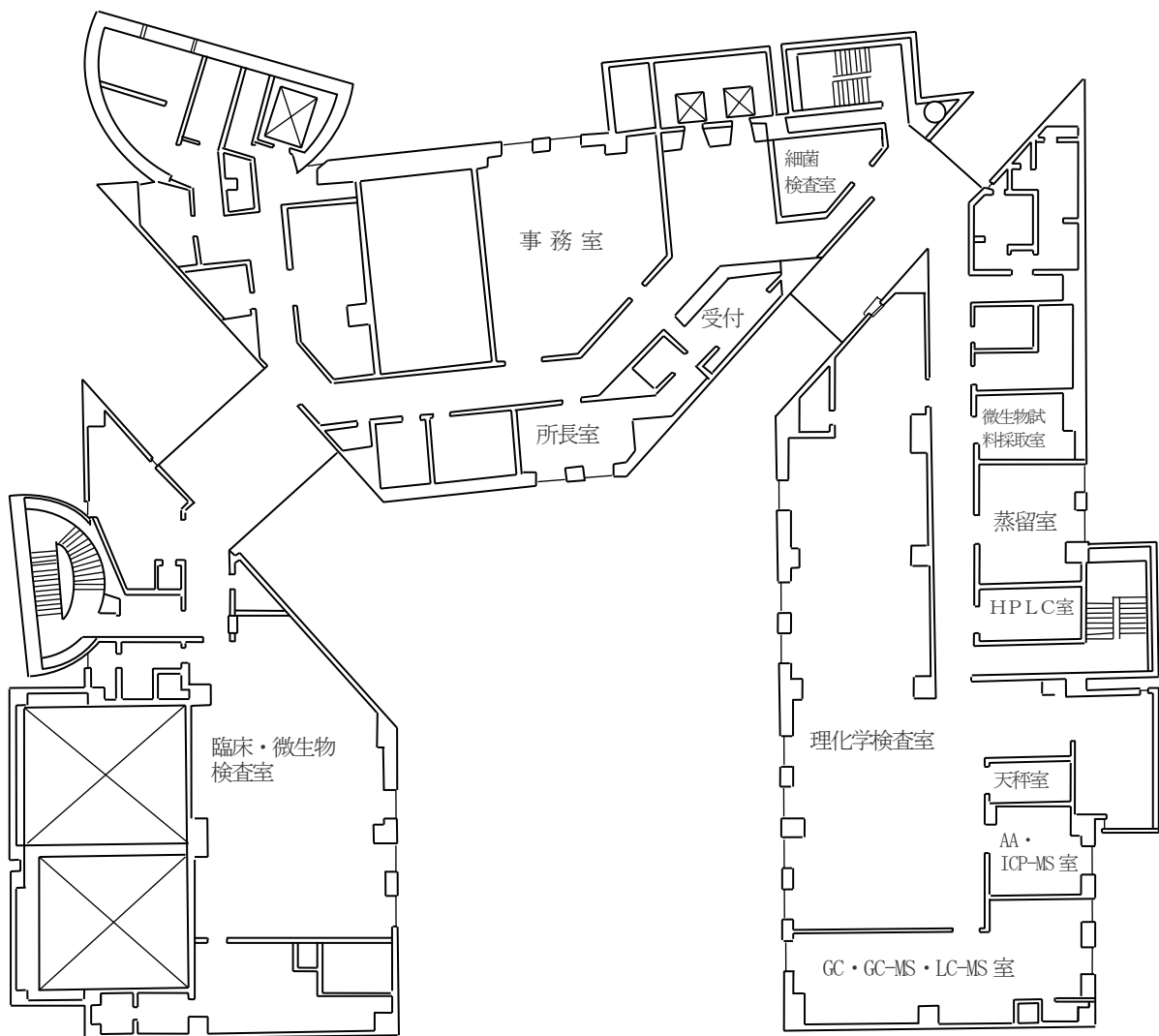
2. 施設及び主要機器

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）

（平成31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-1304EC2B	1,751	H 6.12. 1
遠心分離機	クボタ 5400	546	H 10.12.25
超遠心分離機	日立 CP 70MX	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	934	H 15.11.28
高圧滅菌器	アルプ MCB-3032L	650	H 16. 1.30
遠心分離機	日立工機 CF-16RX	1,134	H 17. 9.16
ダイリユーター	G S I クレオス システムダイリユーター	565	H 18. 9.11
サーマルサイクラー	A B I Gene Amp PCRsystem 9700	1,256	H 19. 9.25
超低温フリーザー	サンヨー MDF-U53VS6	2,447	H 19.10. 2
安全キャビネット	日立 SCV-1304EC II BS	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	サンヨー MLS-3781	756	H 20.12. 8
高圧滅菌器	アルプ CLG-40M	735	H 20.12.18
リアルタイムPCR装置	A B I 7500Fast	7,655	H 21.11.24
ゲル撮影装置	バイオラッド GelDoc XR plus	1,785	H 21.11.24
遠心分離機	日立工機 CF15RX II	1,449	H 22. 2.12
薬品保冷庫	サンヨー MPR-414FRS	512	H 22. 2.17
顕微鏡	オリンパス BX51	2,625	H 22. 3. 2
薬品保冷庫	ホシザキ RS-150X-4G	657	H 22. 3. 8
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

A I D S 検査機器 (自動染色装置)	富士レビオ AUTOBLOT 3000	1,323	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	A B I Genetic Analyzer 3500	16,978	H 27. 1. 30
リアルタイムPCR装置	A B I 7500 Fast	6,783	H 27. 1. 30
自動核酸抽出精製装置	Q I A G E N 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
バルチェ式低温恒温水槽	ヤマト科学 BV300	549	H 26. 11. 28
ダイリユーター	I U L 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	T h e r m o F i s h e r S c i e n t i f i c Veriti200	1,167	H 29. 1. 29
微量分光光度計	T h e r m o F i s h e r S c i e n t i f i c Nano drop lite	1,005	H 29. 1. 29
リアルタイムPCR装置	A B I QuantStudio5	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 CT15RN	795	H 30. 12. 18

理化学検査関係 (50万円以上)

(平成31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
フッ素蒸留装置	宮本理研 FG-86D	988	H 6. 12. 1
ばいじん用等速吸引装置	岡野製作所 ESA-701	3,461	H 9. 1. 31
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
電子分析天秤	ザルトリウス ME-215P	534	H 15. 2. 27
エアオートサンプラー	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
イオンクロマトグラフ	島津製作所 LC-10	5,880	H 16. 7. 30
位相差顕微鏡	オリンパス BX51	3,234	H 18. 3. 10

ロータリーエバポレーター	東京理化器械 N-1000(2台)	1,271	H 19. 6. 19
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2014A(ECD)	3,360	H 19. 11. 7
水銀分析装置	日本インストルメンツ RA-3	2,342	H 20. 1. 24
ばいじん用等速吸引装置	岡野製作所 ESA-703C	3,297	H 20. 3. 19
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2014A(FPD) 硫化水素用	3,150	H 20. 3. 19
イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス ICS-2000, ICS-1500 両イオン用	8,568	H 20. 6. 13
純水製造装置	日本ミリポア MILLI-Q integral3	1,890	H 21. 1. 26
煙道排ガス用NOx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
高速液体クロマトグラフ	日本ウォーターズ Acquity UPLC	6,174	H 21. 11. 24
色度濁度計	日本電色工業 WA6000	1,155	H 21. 12. 21
高圧蒸気滅菌器	サンヨー MLS-3751	523	H 22. 2. 9
分光光度計	日立 U-3900	1,019	H 22. 3. 17
ガスクロマトグラフ タンデム型質量分析計	Thermo Fisher Scientific TSQ Quantum GC	23,835	H 22. 3. 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	Thermo Fisher Scientific iCE3500Z	3,750	H 23. 9. 22
純水製造装置	日本ミリポア MILLI-Q integral3	2,258	H 23. 11. 9
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 ヒスコトロン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	Thermo Fisher Scientific 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	Thermo Fisher Scientific 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	A g i l e n t 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	S C I E X 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	A g i l e n t 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 ヒスコトロン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	A g i l e n t 5977B	10,682	H 31. 2. 22

3. 予算及び決算

3. 1 歳入

(単位 千円)

款	項	目	節	平成30年度		平成31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	9,324	8,113	8,889
国庫支出金	国庫負担金	衛生費国庫負担金	保健費負担金	2,410	1,965	3,389

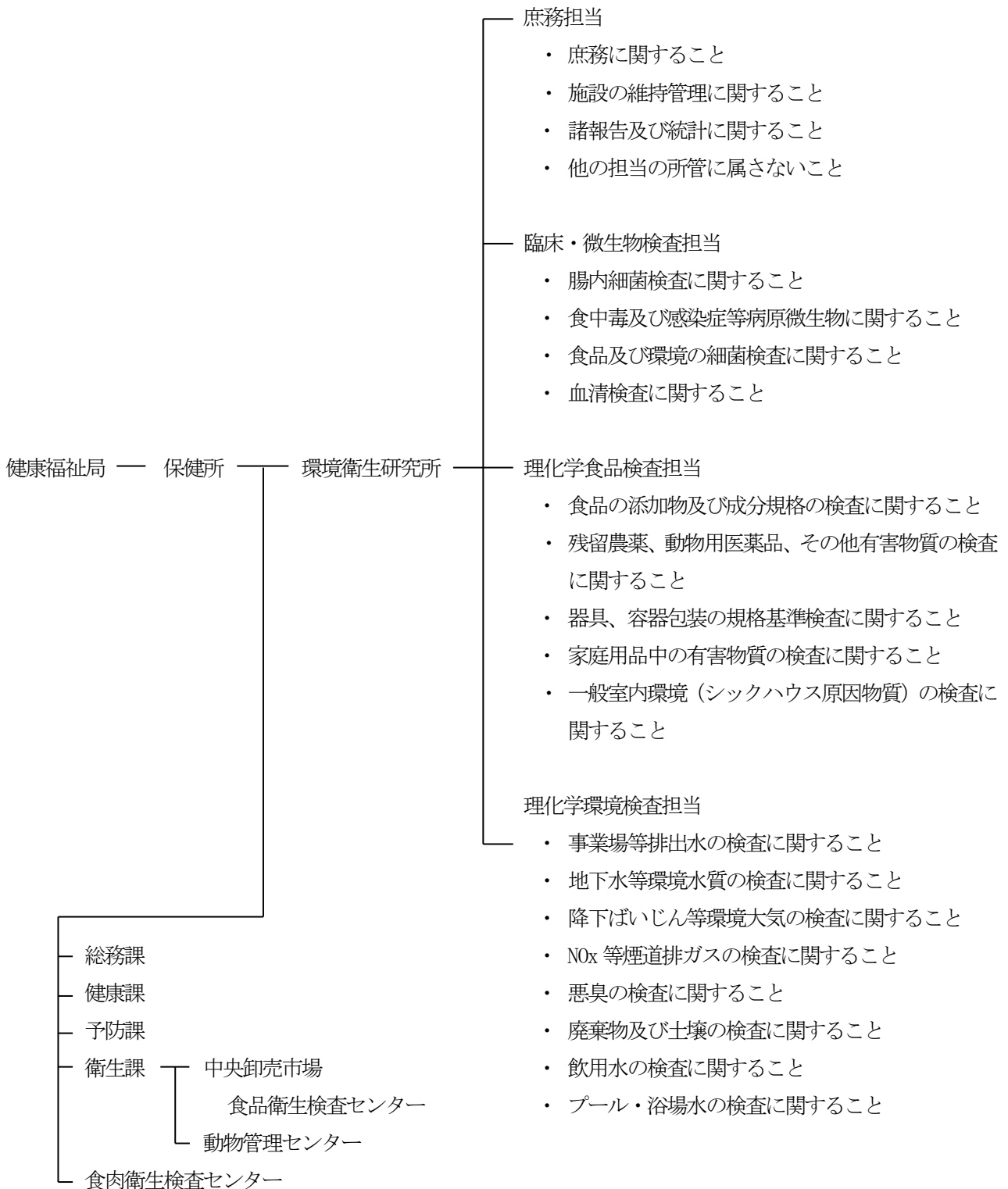
3. 2 歳出

(単位 千円)

款	項	目	節	平成30年度		平成31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		167,220	161,958	180,293
			報酬	—	—	—
			給料	51,476	50,964	53,744
			職員手当等	32,240	29,876	34,737
			共済費	18,251	16,766	13,374
			旅費	816	777	959
			需用費	28,727	28,653	28,976
			役務費	8,041	8,011	9,042
			委託料	1,312	1,209	1,177
			使用料及び賃借料	2,204	2,204	2,132
			工事請負費	0	0	0
			備品購入費	24,000	23,352	36,000
			負担金補助及び交付金	146	139	152
公課費	7	7	0			

4. 機構及び業務分担

(平成31年4月1日現在)



5. 職員

5. 1 職員配置表

平成 31 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				4			4
理化学	食 品		2			1	3
	環 境		4				4
計		0	7	0	5	1	13

5. 2 職員名簿

平成 31 年 4 月 1 日現在

所 属 ・ 職 名		氏 名	
所 長 (主幹)		毛 利 文 彦	
庶 務	技 術 職 員 (課長補佐)	熊 谷 幸 江	
臨床・微生物	技 術 職 員 (係長)	小 西 和 子	
	技 術 職 員 (技術主任)	黒 田 久 美 子	
	技 術 職 員 (技師)	新 免 香 織	
	技 術 職 員 (技師)	横 田 隼 一 郎	
理化学	食 品	技 術 職 員 (係長)	鹿 野 将 史
		技 術 職 員 (技術主任)	小 寺 香 菜 子
		技 術 職 員 (技師)	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)	田 中 伸 英
		技 術 職 員 (技師)	大 貫 は る な

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。

平成 28 年度からは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を対象に、腸管出血性大腸菌として 6 種類の血清型（0157、026、0103、0111、0121、0145）について検査を実施しています。

平成 30 年度は 16,276 検体・延べ 84,930 項目（10,628 検体の腸管出血性大腸菌 6 種検査を含む。）の検査を実施し、サルモネラ属菌を 7 件、腸管出血性大腸菌（0157:H7, VT1 及び VT2+）を 1 件、腸管出血性大腸菌（0116:H9, VT1+）を 1 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 のとおりです。

なお、腸管出血性大腸菌の検査における遺伝子検査（LAMP 法による VT 遺伝子の確認）は 480 件実施しました。

表 1-1 腸内細菌検査の項目別検査件数

項目	行政依頼	一般依頼	小計
赤痢菌・サルモネラ属菌	11,431	4,842	16,273
腸炎ビブリオ	0	1	1
腸管出血性大腸菌 0157	803	3,855	4,658
腸管出血性大腸菌 026	12	111	123
腸管出血性大腸菌 0111	12	95	107
腸管出血性大腸菌 6 種	(検体数 10,628) 63,768	0	63,768
合計	検体数	11,431	16,276
	項目数	76,026	84,930

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	小計
行政依頼	保健所 ^(注1)	302	2,114	検体数 11,431
	市立福祉施設	479	958	
	市の行政機関 ^(注1)	574	2,757	
	市立保育所 ^(注1)	3,113	21,791	項目数 76,026
	市立小学校 ^(注1)	6,896	48,272	
	市立中学校・高等学校	67	134	
一般依頼	私立保育所	1,736	3,634	検体数 4,845
	私立福祉施設	838	1,649	
	医療機関	0	0	
	事業所	1,969	3,060	項目数 8,904
	私立学校	126	252	
	公立学校(市立除く)	25	25	
	個人	94	170	
その他	57	114		
合計		16,276	84,930	

(注1) 腸管出血性大腸菌 6 種検査を含む、その場合は項目数を 6 項目として算定。

1. 2 食品衛生

(1) 行政依頼及び一般依頼に係る微生物等の検査

保健所衛生課からの行政依頼として、市内で製造もしくは販売される食品又は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。

また、市内の食品関係事業者からの依頼として、納入先への報告や自主管理を目的とした一

般依頼検査を実施しています。

平成 30 年度の検査は、行政依頼検査 109 検体・延べ 192 項目、一般依頼検査 229 検体・延べ 461 項目実施しました。

食品関係の検査数は、行政依頼検査は表 1-3、一般依頼検査は表 1-4 のとおりです。

表 1-3 食品衛生関係の検査数（行政依頼検査）

	めん類	食肉製品・鯨肉製品	魚肉ねり製品	清涼飲料水・ミネラルウォーター類	生食用かき（原料かき含む）	乳及び乳製品	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	施設ふき取り（注1）	合計
検体数	4	13	20	8	8	12	7	12	2	8	5	10	109
一般細菌数	4			1	3	6	7	12					33
大腸菌群	3	3	20	8		10	7	6					57
大腸菌	1	9			3			6		8 (8)	5		32 (8)
腸炎ビブリオ					3						5		8
黄色ブドウ球菌	4	8											12
サルモネラ属菌		8								8 (4)			16 (4)
カンピロバクター										8 (2)			8 (2)
クロストリジウム属菌		2											2
乳酸菌数						4							4
ノロウイルス					5								5
腸内細菌科菌群									2 (1)			10	12 (1)
リステリア		1				2							3
合計	12	31	20	9	14	22	14	24	2 (1)	24 (14)	10	10	192 (15)

*：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。

（注 1）生食用牛肉で腸内細菌科菌群が検出されたことに伴うもの。

表 1-4 食品衛生関係の検査数（一般依頼検査）

	食肉	魚肉 ねり 製品	魚介類 加工品	めん類	その他	合計
検体数	28	148	16	17	20	229
一般細菌数	6	148	13	17	16	200
大腸菌群		148	3	17	16	184
大腸菌					1	1
腸炎ビブリオ			3			3
黄色ブドウ球菌				17	9	26
サルモネラ属菌	20				3	23
カンピロバクター	12					12
腸管出血性大腸菌 O157	10				1	11
真菌数					1	1
合計	48	296	19	51	47	461

（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。

平成 30 年度の食中毒及び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 食中毒及び有症苦情等の検査数（検査区分別）

	検査件数	検体数						合計
		便	吐物	食品	環境	菌株	抽出RNA	
食中毒	6	75	0	24	1	0	0	100
有症苦情	8	167	0	0	0	0	11	178
食品苦情	0	0	0	0	0	0	0	0
他自治体依頼	8	19	0	1	7	0	0	27
合計	22	261	0	25	8	0	11	305

表 1-6 食中毒及び有症苦情等の検査数（検査項目別）

検査項目	検体種類及び検体数						合計
	便	吐物	食品	環境	菌株	抽出RNA	
	261	0	25	8	0	11	305
病原大腸菌	120 (11)			1			121 (11)
病原大腸菌O159	6 (2)						6 (2)
腸管出血性大腸菌O157			1	7			8
赤痢菌	2 (1)						2 (1)
黄色ブドウ球菌	103 (15)						103 (15)
サルモネラ属菌	118 (1)						118 (1)
カンピロバクター	120 (32)		24				144 (32)
セレウス菌	110 (3)						110 (3)
ウェルシュ菌	116 (5)						116 (5)
腸炎ビブリオ	107						107
ノロウイルス	121 (46)						121 (46)
ノロウイルス遺伝子型						11	11
<i>Kudoa septempunctata</i>	3						3
合計	926 (116)	0	25	8	0	11	970 (116)

*：二段表示の下段（ ）内の数字は、陽性検体数を示す。

表 1-7 食中毒及び有症苦情等事例

事例No.	検査対象者数	延べ検査項目数	原因物質名	原因物質検出者数	備考
1	13 (8)	102	不明	0	
2	5 (5)	39	カンピロバクター	2	<i>C. jejuni</i>
3	25 (15)	211	ノロウイルス	16	NoV GⅡ.12
4	1 (1)	8	カンピロバクター	1	<i>C. jejuni</i>
5	10 (10)	80	カンピロバクター	8	<i>C. jejuni</i>
6	8 (4)	50	カンピロバクター	4	<i>C. jejuni</i>
7	1 (1)	8	不明	0	
8	7 (5)	56	カンピロバクター	4	<i>C. jejuni</i>
9-1	14 (10)	70	病原大腸菌 0159	6	腸管毒素原性大腸菌 0159
9-2	—	1	病原大腸菌 0159	0	井戸水の検査を実施
10	7 (7)	56	カンピロバクター	3	<i>C. jejuni</i>
11-1	6	30	カンピロバクター	2	<i>C. jejuni</i>
11-2	—	24	カンピロバクター	0	保存食の検査を実施
12	2 (2)	2	赤痢菌	1	<i>Shigella sonnei</i>
13	9 (7)	41	カンピロバクター	7	<i>C. jejuni</i>
14	3 (3)	15	不明	0	
15	5 (5)	19	ノロウイルス	5	NoV GⅡ not typed
16	21 (18)	105	ノロウイルス	18	NoV GⅡ not typed
17	7 (2)	7	ノロウイルス	3	NoV GⅠ not typed
18	1 (1)	3	不明	0	
19-1	—	7	腸管出血性大腸菌 0157	0	ふき取り検査を実施
19-2	—	1	腸管出血性大腸菌 0157	0	保存食の検査を実施
20	2 (2)	16	ノロウイルス	2	NoV GⅡ not typed
21	1 (1)	7	不明	0	
22	6 (4)	12	不明	0	

*：二段表示の下段（ ）内の数字は有症者数を示す。

1. 3 感染症

(1) 病原微生物検査

保健所予防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。

平成 30 年度の感染症関係の検査数は表 1-8、事例は表 1-9 から表 1-13 のとおりです。

表 1-8 感染症関係の検査数

検査項目		対象者数	検体種類及び項目数							
			便	菌株	喀痰	胸水	咽頭拭い液	血液	尿	抽出RNA
結核	直接塗抹法	2			8 (3)					
	培養法				8 (1)					
	LAMP 法				8 (5)					
赤痢菌		2	2							
腸管出血性大腸菌 0157	培養	117	107 (11)							
	血清型			13 (13)						
	毒素型			13 (13)						
腸管出血性大腸菌 026	培養	4	3 (1)							
	血清型			1 (1)						
	毒素型			1 (1)						
腸管出血性大腸菌 0116		4	4							
SFTS ウイルス		2					3			
E 型肝炎ウイルス		1	1 (1)							
麻疹ウイルス		13				13	13	13		
風疹ウイルス		18					16 (4)	18 (2)	16 (3)	
	遺伝子型									4
ヒト免疫不全ウイルス		1					1 (1)			
カルバペネム耐性腸内細菌科細菌	PCR 法	13		13 (7)						
	ディスク法			13 (6)						
合計		177	117 (13)	54 (41)	24 (9)	0	29 (4)	35 (3)	29 (3)	4

* : 二段表示の下段 () 内の数字は、陽性検体数を示す。

表 1-9 2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)	検出病原体	備考
1	結核菌群 (塗抹・LAMP・培養)	喀痰	1	1	不検出	接触者 健診
2	結核菌群 (塗抹・LAMP・培養)	喀痰	1	7 (1)	塗抹：抗酸菌陽性（±）3回 LAMP：（+）5回 培養：2%小川培地（+）1回 JATA(12)-VNTR型：434553745783	就業制限 解除

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	IS コード		MLVA (注1)		備考
							1st	2nd	Type	Comp	
1	赤痢菌	便	2	2	/	/	/	/	/	/	接触者 健診
2	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1 (1)	0157:H7	VT1 ・ VT2	84591	215275	18m0065	-	患者
		便	1	2			/	/	/	/	就業制 限解除
		便	2	2			/	/	/	/	接触者 健診
3	腸管出血性 大腸菌 026	菌株	1	1 (1)	026:H11	VT1	/	/	13m2015	18c202	患者
		便	3	3 (1)			/	/	18m2023	18c202p	接触者 健診
4	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1 (1)	0157:H7	VT1 ・ VT2	84591	215275	18m0076	-	患者
		便	1	1			/	/	/	/	就業制 限解除
		便	4	4			/	/	/	/	接触者 健診
5	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1 (1)	0157:H7	VT2	198767	114890	18m0062	18c009	患者
6	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1 (1)	0157:H7	VT1 ・ VT2	216959	84459	17m0135	18c022	患者
		便	1	1			/	/	/	/	接触者 健診
7	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1 (1)	0157:H7	VT1 ・ VT2	216957	116975	17m0258	-	患者
		便	3	3			/	/	/	/	接触者 健診
8	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1 (1)	0157:H7	VT1 ・ VT2	18477	213007	18m0169	18c032	患者
		便	1	2			/	/	/	/	就業制 限解除
		便	3	3 (1)			18477	213007	18m0169	18c032	接触者 健診

9	腸管出血性 大腸菌 0157	便	2	2 (1)	0157:H7	VT1 ・ VT2	18477	213007	18m0169	18c032	接触者 健診
10	腸管出血性 大腸菌 0157	便	1	1	/	/	/	/	/	/	接触者 健診
11	腸管出血性 大腸菌 0157	便	1	1	/	/	/	/	/	/	接触者 健診
12	腸管出血性 大腸菌 0116	便	1	1	/	/	/	/	/	/	就業制 限解除
		便	3	3	/	/	/	/	/	/	接触者 健診
13	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1 (1)	0157:H7	VT1 ・ VT2	85293	114763	16m0284	18c059	患者
		便	66	66 (9)			85293	114763	16m0284 18m0514 18m0515	18c059	接触者 健診
		便	2	3			/	/	/	/	就業制 限解除
14	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1 (1)	0157:H7	VT2	137743	134478	18m0513	-	患者
		便	3	3			/	/	/	/	接触者 健診
15	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1 (1)	0157:H7	VT1 ・ VT2	249709	116975	18m0516	-	患者
		便	1	1			/	/	/	/	就業制 限解除
		便	3	3			/	/	/	/	接触者 健診
16	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1 (1)	0157:H7	VT1 ・ VT2	199215	215147	18m0541	-	患者
		便	1	1			/	/	/	/	接触者 健診
17	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1 (1)	0157:H7	VT1 ・ VT2	68143	215147	18m0541	-	患者
		便	3	3			/	/	/	/	接触者 健診
18	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1 (1)	0157:H7	VT1 ・ VT2	68143	215147	18m0541	-	患者
		便	5	5			/	/	/	/	接触者 健診
19	腸管出血性 大腸菌 0157	菌株	1	1 (1)	0157:H7	VT1 ・ VT2	68143	215147	18m0541	-	患者

(注1) 国立感染症研究所データ

表 1-11 4 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)	検出病原体	備考
1	SFTS ウイルス	血液	1	2	不検出	
2	SFTS ウイルス	血液	1	1	不検出	
3	E 型肝炎ウイルス	便	1	1 (1)	E 型肝炎ウイルス	遺伝子型： 3 (注 1)

(注 1) 国立感染症研究所データ

表 1-12 5 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)	検出病原体	備考
1	麻疹・風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3	不検出	
2	麻疹・風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3	不検出	
3	麻疹・風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3	不検出	
4	麻疹・風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3	不検出	
5	風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3 (2)	風疹ウイルス	遺伝子型： 1E
6	風疹ウイルス	血清	1	1 (1)	風疹ウイルス	遺伝子型： 不明
7	風疹ウイルス	血清	1	1 (1)	風疹ウイルス	遺伝子型： 不明
8	麻疹・風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3	不検出	
9	麻疹・風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3 (2)	風疹ウイルス	遺伝子型： 1E
10	風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3	不検出	
11	風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3	不検出	
12	麻疹・風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3	不検出	
13	麻疹・風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3	不検出	
14	麻疹・風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3 (1)	風疹ウイルス	遺伝子型： 1E
15	麻疹・風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3 (2)	風疹ウイルス	遺伝子型： 1E
16	麻疹・風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3	不検出	
17	麻疹・風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3	不検出	
18	麻疹・風疹ウイルス	血液・尿・咽頭拭い液	1	3	不検出	
19	ヒト免疫不全ウイルス	血液	1	1 (1)	HIV-1 抗体	WB 法にて確認

表 1-13 カルバペネム耐性腸内細菌科細菌検出事例

事例No.	菌種	検体種類	対象者数	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	
					SMA 阻害	ボロン酸
1	<i>Providencia spp.</i>	尿 由来株	1	MoX 型	—	+
2	<i>K. pneumoniae</i>	尿 由来株	1	CTX-M-1 group, TEM 型, SHV 型	—	—
3	<i>E. cloacae</i>	喀痰 由来株	1	不検出	—	—
4	<i>E. coli</i>	血液 由来株	1	CTX-M-1 group	—	—
5	<i>E. cloacae</i>	尿 由来株	1	不検出	—	+
6	<i>K. pneumoniae</i>	血液 由来株	1	CTX-M-1 group, TEM 型, SHV 型	—	—
7	<i>C. freundii</i>	血液 由来株	1	不検出	—	—
8	<i>E. aerogenes</i>	血液 由来株	1	不検出	—	—
9	<i>E. aerogenes</i>	耳漏 由来株	1	不検出	—	—
10	<i>E. cloacae</i>	尿 由来株	1	EBC 型	—	+
11	<i>K. pneumoniae</i>	尿 由来株	1	CTX-M-1 group, SHV 型	—	—
12	<i>K. pneumoniae</i>	尿 由来株	1	CTX-M-1 group, SHV 型	—	—
13	<i>E. aerogenes</i>	尿 由来株	1	不検出	—	—

(2) 血清検査

感染症対策事業の一環として、保健所予防課からの依頼により、梅毒及び HIV の血清検査を実施しています。

平成 30 年度の検査数は表 1-14 のとおりです。

その他に、保健所で実施しているエイズ夜間休日相談における即日検査（イムノクロマト法

によるスクリーニング検査）にも従事しており、従前より HIV 検査を実施していますが、平成 30 年 2 月より梅毒検査を開始しました。平成 30 年度は HIV 検査は夜間 198 件、休日 58 件、梅毒検査は夜間 189 件、休日 58 件を実施しました。

表 1-14 血清検査数

検体数	梅毒		HIV	
	RPR	TP - HA	抗原	抗体
	82		83	
項目数	82	82	83	83

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。公園緑地課、学校施設課及び子ども保育課からの依頼により砂場の砂を、保健所衛生課からの依頼によりおしぼりと動物の便を、動物園か

らの依頼により動物の便について、それぞれ検査を実施しました。

平成 30 年度の環境衛生関係の検査数は表 1-15 のとおりです。

表 1-15 環境衛生関係の検査数

検体数	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	145	3	30	0	0	178
細菌数		3				3
大腸菌群		3				3
糞便性大腸菌群	145 (49)					145 (49)
腸管出血性大腸菌 6 種 ^(注1)			180			180
赤痢菌			30			30
黄色ブドウ球菌		3				3
サルモネラ属菌	73 (1)		30			103 (1)
カンピロバクター			30 (5)			30 (5)
寄生虫卵	145					145
合計	363 (50)	9	270 (5)	0	0	642 (55)

*：二段表示の下段（ ）内の数字は、陽性検体数を示す。

(注1) 腸管出血性大腸菌 6 種検査は 6 項目として計上。

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。

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、平成30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。

平成30年度の検査総数は302検体（うち行政依頼97検体、一般依頼205検体）で、主な内訳は、一般井戸水が77検体（25.5%）、災害時市民開放井戸水33検体（10.9%）、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154検体（51.0%）、水道原水が38検体（12.6%）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。

平成30年度の飲用水検査における飲用不適検体数は表2-2のとおりで、井戸水の飲用不適検体数37検体（33.6%）・延べ76項目で、不適項目の内訳は一般細菌が最も多く28検体、次いで大腸菌16検体、色度10検体、濁度5検体等となっています。なお、井戸水の主な飲用不適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35検体、特設水道水の検査総数は20検体（原水含む）でした。特設水道水の1検体1項目で飲用不適合となりました。不敵項目は一般細菌でした。

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6検体及びその汚染の指標となる大腸菌26検体と嫌気性芽胞菌26検体の検査を実施したところ、大腸菌が6検体から検出されました。

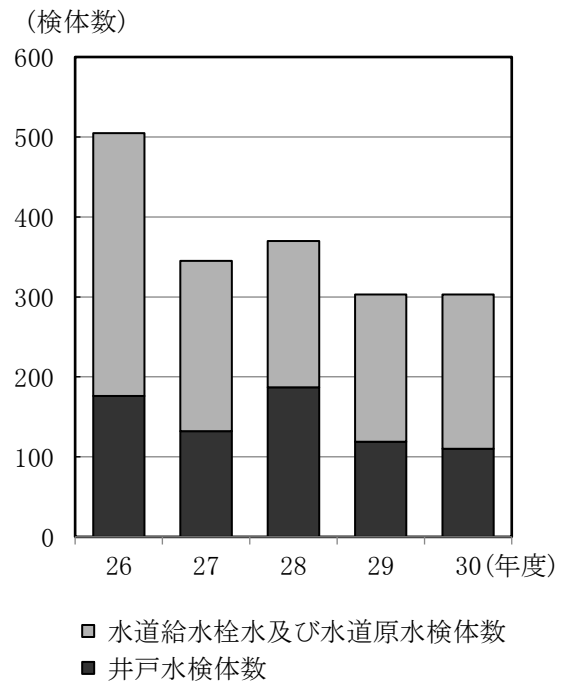


図2-1 飲用水検査数の推移

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
井戸水	一般井戸 ^(注1)	8	107	69	872	77	979
	災害時市民開放井戸	33	251	0	0	33	251
水道給水栓水		44	774	110	1,187	154	1,961
水道原水		12	28	26	70	38	98
合計		97	1,160	205	2,129	302	3,289

(注1) その他の飲用水(湧水等)を含む

水道水を原水とする特定建築物水道の検査数は31検体で、1検体1項目で飲用不適合となりました。不適項目は残留塩素でした。船舶水の検査数は9検体で、2検体1項目で飲用不適合となりました。不適項目は残留塩素でした。その他の末端給水栓水の検査数は59検体で、3検体2項目で飲用不適合となりました。不適項目は一般細菌2検体、臭気1検体でした。

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11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15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項目検査のみを実施しています。

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
	一般井戸 (注1)	災害時 市民開放 井戸	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	77	33	35	20	31	9	59	264
飲用不適合検体数	28	9	0	1	1	2	3	44
飲用不適合率(%)	36.4	27.3	0.0	5.0	3.2	22.2	5.1	16.7

(注1)その他の飲用水（湧水等）を含む

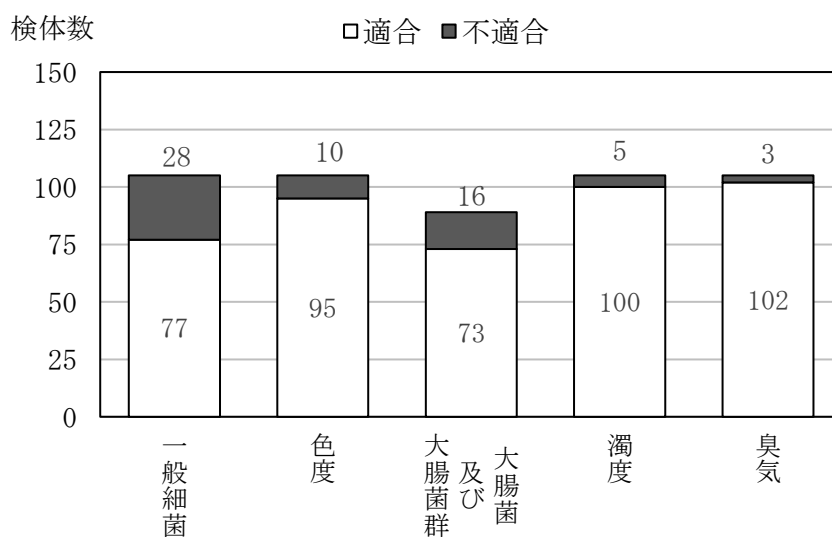


図2-2 井戸水の主な飲用不適合項目と検体数

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	1	10	11
建築物衛生法	水道水受水 28項目	14	1	15
	6ヶ月検査 11項目	15	1	16
水道法 (専用水道)	毎月検査 11項目	12	23	35
特設水道条例 (特設水道)	3ヶ月検査 11項目	3	8	11

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。平成30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215検体、公衆浴場水等が130検体、その他（利用水）が88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。平成30年度の不適検体数は22検体（10.2％）で、不適項目の内訳は表2-5のとおり遊離残留塩素

が12検体、レジオネラ属菌が8検体、一般細菌が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や健康教育課等から136検体の行政依頼、1検体の一般依頼があり、検査結果はすべ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。平成30年度の不適検体数は27検体（20.8％）で、不適項目の内訳は、表2-6のとおりレジオネラ属菌が26検体、過マンガン酸カリウム消費量が1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
プール水	189	571	26	157	215	728
公衆浴場水等	114	558	16	55	130	613
その他(利用水)	60	235	28	299	88	534
合計	363	1,364	70	511	433	1,875

表2-5 プール水検査における不適検体数及び不適項目の内訳

		行政依頼	一般依頼	合計
検査検体数		189	26	215
不適検体数		21	1	22
不適率（％）		11.1	3.8	10.2
不適項目	遊離残留塩素	11	1	12
	レジオネラ属菌	8	0	8
	一般細菌	2	0	2

表2-6 公衆浴場水等検査における不適検体数及び不適項目の内訳

		行政依頼	一般依頼	合計
検査検体数		114	16	130
不適検体数		27	0	27
不適率（％）		23.7	0.0	20.8
不適項目	レジオネラ属菌	26	0	26
	過マンガン酸カリウム消費量	1	0	1

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。

平成30年度は551検体・延べ5,338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のとおり工場等及び浄化槽の排出水が52.3%を占め、地下水調査が6.9%、海水浴場が8.7%、ゴルフ場が0.9%、その他の依頼が31.2%でした。

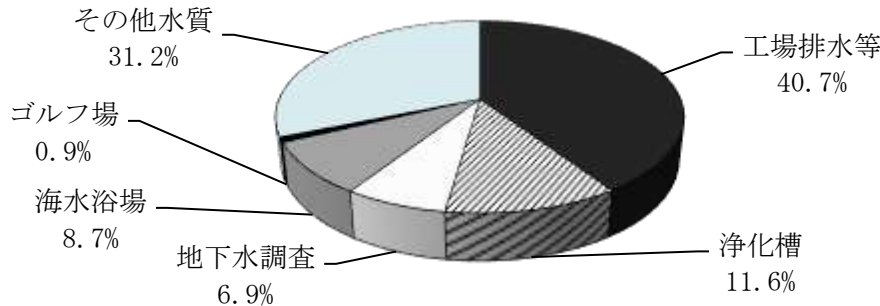


図2-3 環境水質検査の種類別割合

(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。平成30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119検体・延べ1,230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。平成30年度は、美化センター、中央卸売市場等の排出水等の105検体・延べ1,137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	78	四塩化炭素	12
BOD	136	アルキル水銀	2	1,2-ジクロロエタン	10
C-BOD	3	六価クロム	128	1,1-ジクロロエチレン	12
COD	200	シアン	148	シス-1,2-ジクロロエチレン	12
SS	200	ポリ塩化ビフェニル	15	1,1,1-トリクロロエタン	12
全窒素	187	有機りん	2	1,1,2-トリクロロエタン	7
全りん	173	チウラム	3	1,3-ジクロロプロペン	7
ノルマルヘキサン抽出物質	25	シマジン	3	ベンゼン	9
フェノール類	2	チオベンカルブ	3	1,4-ジオキサン	12
銅	72	溶解性鉄	2	透視度	12
亜鉛	84	溶解性マンガン	2	残留塩素	3
クロム	146	ふっ素	42	大腸菌群数	2
カドミウム	146	ほう素	41	ヨウ素消費量	2
セレン	6	トリクロロエチレン	12	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	12		
砒素	18	ジクロロメタン	9	合計	2,367

(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。平成30年度は、40検体・延べ262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の実施しています。平成30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	64
BOD	61
C-BOD	23
COD	64
SS	64

項目	検査数
全窒素	64
全りん	64
塩化物イオン	24
ノルマルヘキサン抽出物質	24
透視度	2
合計	454

(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とに分けられます。

平成30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23検体・延べ78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	38
カドミウム	15
全シアン	15
鉛	15
六価クロム	15
砒素	25
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	22
シス-1,2-ジクロロエチレン	22
トランス-1,2-ジクロロエチレン	22

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	22
テトラクロロエチレン	20
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	528

(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。

平成30年度は、ゴルフ場農薬のうち61成分について、ゴルフ場排水（排水口又は調整）4検体・延べ244項目、河川水1検体・延べ61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	除草剤	トリアジフラム	5
	イソプロチオラン	5		テトラコナゾール	5		トリクロピル	5
	イミダクロプリド	5		テブコナゾール	5		ナプロパミド	5
	クロチアニジン	5		トリフロキシストロビン	5		ハロスルフロンメチル	5
	クロラントラニプロール	5		トルクロホスメチル	5		ピリブチカルブ	5
	クロルフルアズロン	5		ピリベンカルブ	5		ピロキサスルホン	5
	シアントラニプロール	5		フラメトビル	5		フラザスルフロン	5
	チアメトキサム	5		フルキサピロキサド	5		フルポキサム	5
	チオジカルブ	5		フルジオキサニル	5		プロピザミド	5
	テブフェノジド	5		フルトラニル	5		ホラムスルフロン	5
	フェニトロチオン	5		プロピコナゾール	5		メコプロップカリウム塩又はMCP Pカリウム塩、メコプロップジメチルアミン塩又はMCP Pジメチルアミン塩、メコプロップイソプロピルアミン塩及びメコプロップPカリウム塩	5
	フェノブカルブ	5		ブリピネブ	5			
	フルベンジアミド	5		ベノミル	5			
	ペルメトリン	5		ペンシクロン	5			
	殺菌剤	メトキシフェノジド		5	ペンチオピラド		5	MCP Aイソプロピルアミン塩及びMCP Aナトリウム塩
アズキシストロビン		5	ペンフルフェン	5				
イプロジオン		5	ボスカリド	5	合計	305		
イミノクタジンアルベシル酢酸及びイミノクタジン酢酸塩		5	ホセチル	5				
			メタラキシル及びメタラキシルM	5				
			メトコナゾール	5				
			アシュラム	5				
ジフェノコナゾール		5	除草剤	エトキシスルフロン			5	
シメコナゾール		5		オキサジクロメホン			5	
チウラム		5		クロリムロンエチル			5	
チフルザミド	5	ジチオピル		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。

平成30年度は、6地点（白浜、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）、48検体・延べ144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	48
COD	48
糞便性大腸菌群数	48
合計	144

(6) その他の行政依頼検査

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実施しています。

また、環境政策室など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。

平成30年度は、171検体・延べ1,537項目について検査を実施しました。

その他の行政依頼の検査数は、表2-12のとおりです。

表2-12 その他の行政依頼の検査数

健康項目（有害物質）	
カドミウム	63
シアン	61
有機りん	36
鉛	64
六価クロム	44
ヒ素	63
総水銀	62
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	61
ほう素	41
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

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
アンモニア性窒素	4
硝酸性窒素	4
亜硝酸性窒素	4
生活環境項目	
pH	76
BOD	30
COD	7
SS	3
亜鉛	20
溶解性鉄	20
溶解性マンガン	20
クロム	21
全窒素	40
全りん	26
その他	
色度	2
濁度	2
透視度	2
電気伝導度	34
塩化物イオン	58
リン酸性リン	10
カルシウム	10
カリウム	10
マグネシウム	10
合計	1,537

(7) その他の一般依頼検査

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。

平成30年度は、生活雑排水等についての水質検査の依頼があり、1検体・延べ3項目について

検査を実施しました。

その他の一般依頼の検査数は表2-13のとおりです。

表2-13 その他の一般依頼の検査数

項 目	検査数
C O D	1
全窒素	1
全リン	1
合 計	3

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。

平成30年度は、535検体・延べ2,564項目について大気検査を実施しました。

種類別割合は図2-4のとおりです。大半が環

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87.3%、悪臭調査が3.7%、酸性雨調査が6.2%、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測定が2.8%でした。

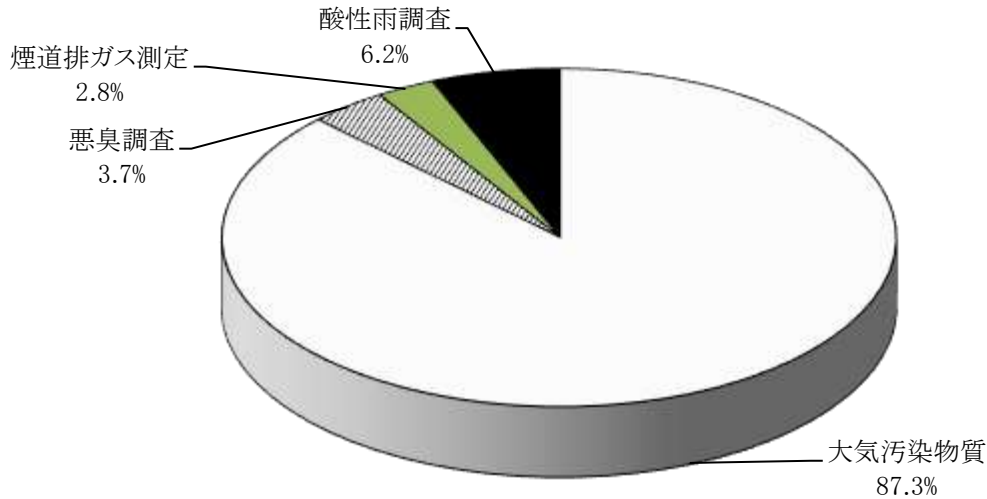


図2-4 環境大気検査の種類別割合

(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。

平成30年度は、467検体・延べ1,907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2-14のとおりです。

表2-14 大気汚染物質の検査数

項目	測定地点数	検査数
降下ばいじんに関する検査（不溶解性物質等） ^(注1) （ダストジャー法）	25	293
降下ばいじんに関する検査（重金属成分） ^(注2) （ダストジャー法）	11	125
粉じん中の金属成分に関する検査 ^(注3) （ローボリウムエアサンプラー法）	5	49
合計		467

(注1) 溶解性物質質量、不溶解性物質質量

(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) 悪臭調査

環境政策室等からの依頼による調査で、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、悪臭物質の調査を実施していま

す。

平成30年度の悪臭調査は、20検体・延べ136項目の検査を実施しました。

悪臭調査の検査数は、表2-15のとおりです。

表2-15 悪臭調査の検査数

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	7	2	3	2	14
硫化水素		2	3		5
硫化メチル				2	2
二硫化メチル				2	2
メチルメルカプタン		2	3	2	7
トリメチルアミン	7	2	3	2	14
プロピオン酸	7	2	3	2	14
ノルマル酪酸	7	2	3	2	14
イソ吉草酸	7	2	3	2	14
ノルマル吉草酸	7	2	3	2	14
イソブタノール				6	6
酢酸エチル				6	6
メチルイソブチルケトン				6	6
トルエン				6	6
スチレン				6	6
キシレン				6	6
合計					136

(3) 煙道排ガス測定

美化センター、衛生センター及び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測定を実施しています。

平成30年度は、15検体・延べ158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2-16のとおりです。

表2-16 煙道排ガスの検査数

項目	検査数
排ガス量（乾き）	15
排ガス量（湿り）	4
排ガス温度	15
ばいじん量	15
換算ばいじん量	11
水分量	15
酸素濃度	15

項目	検査数
排ガス速度	4
塩化水素濃度	13
換算塩化水素濃度	11
硫黄酸化物濃度	14
窒素酸化物濃度	15
換算窒素酸化物濃	11
合計	158

(4) 酸性雨調査

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。

平成30年度は33検体・延べ363項目について検査を実施したところ、pHの検査結果は4.1～6.3の範囲でした。

酸性雨の検査数は、表2-17のとおりです。

表2-17 酸性雨の検査数

項目	検査数
pH	33
導電率	33
硝酸イオン	33
硫酸イオン	33
塩化物イオン	33
降雨量	33
ナトリウムイオン	33
アンモニウムイオン	33
マグネシウムイオン	33
カリウムイオン	33
カルシウムイオン	33
合計	363

2.5 廃棄物・土壌等

(1) 一般廃棄物処理の監視に伴う検査、その他

美化センターにおける一般廃棄物の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。

平成30年度は、焼却灰・ばいじん処理物・脱水汚泥の含有量、溶出量検査等を10検体・延べ110項目について実施しました。

一般廃棄物、産業廃棄物に関する検査数は、表2-18のとおりです。

表2-18 一般廃棄物、産業廃棄物に関する検査数

項目	検査数
総水銀	9
カドミウム	9
鉛	9
クロム	8
六価クロム	6
ヒ素	9
セレン	7
マンガン	9
銅	9
亜鉛	9
シアン	8
アルキル水銀	5
1,4-ジオキサン	5
含水率	6
熱しゃく減量	2
合計	110

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。
種類別割合は、図2-5のとおりです。

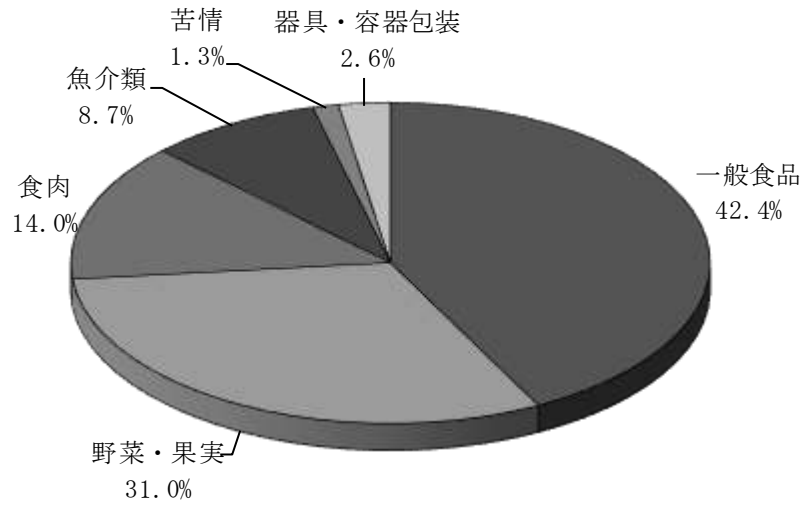


図 2-5 食品等検査の種類別割合

(1) 野菜・果実

保健所衛生課からの依頼により本市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。

平成30年度の総検体数は71検体で、残留農薬について70検体・延べ19,317項目、防かび剤に

ついて4検体・延べ19項目を検査しました。野菜・果実の残留農薬の検査項目は表2-19、検査数は表2-20のとおりです。

検査結果は、22検体から延べ47項目の残留農薬を検出し、全て基準に適合していました。防かび剤については、全て基準に適合していました。

表 2-19 残留農薬検査項目 (288 項目)

〈LC-MS/MS〉(81項目)			
XMC	クロチアニジン	テブチウロン	フルアジナム
アジンホスメチル	クロフェンテジン	テブフェノジド	フルフェノクスロン
アセタミプリド	クロマフェノジド	テフルベンズロン	フルリドン
アゾキシストロビン	クロメプロップ	トリシクラゾール	プロパキサホップ
アニコホス	クロリダゾン	トリチコナゾール	ヘキサフルムロン
アルジカルブ及びアルドキシカルブ	クロロクスロン	トリデモルフ	ヘキシチアゾクス
イソウロン	シアゾファミド	トリフルムロン	ベンシクロン
イプロバリカルブ	ジウロン	ナプロアニリド	ベンゾフェナップ
イマザリル	シクロエート	ノバルロン	ベンダイオカルブ
イミダクロプリド	シフルフェナミド	ピラクロストロビン	ボスカリド
インダノファン	ジフルベンズロン	ピリフタリド	メタベンズチアズロン
インドキサカルブ	シプロジニル	ピリミカーブ	メチオカルブ
エチオフェンカルブ	シメコナゾール	フェノキサプロップエチル	メトキシフェノジド
オキサジクロメホン	ジメチリモール	フェノキシカルブ	メパニピリム
オキサミル	ジメトモルフ	フェノブカルブ	モノリニューロン
オキシカルボキシ	スピノサド	フェリムゾン	ラクトフェン
オリザリン	ダイアレート	フェンアミドン	リニューロン
カルバリル	ダイムロン	フェンピロキシメート	ルフェヌロン
カルプロバミド	チアクロプリド	フェンメディファム	
クミルロン	チアメトキサム	ブタフェナシル	
クロキントセットメキシル	テトラクロルビンホス	フラメトピル	

〈GC-MS/MS〉(207項目)

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

表2-20 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
青ねぎ	4	1,120	
オクラ	1	245	アセタミプリド(1) イミダクロプリド(1)
かぶの根	1	275	
かぼちゃ	2	490	
かんしょ	2	553	
キャベツ	4	1,139	
きゅうり	3	848	プロシミドン(2) フルジオキソニル(1)
ごぼう	1	265	
小松菜	1	272	
さといも	1	265	
サニーレタス	1	275	
さやいんげん	1	288	
しめじ	1	288	
じゃがいも	1	265	
白ねぎ	1	275	
だいこん	2	563	
たまねぎ	5	1,427	
チンゲンサイ	1	288	
土しょうが	1	288	
トマト	1	278	ピラクロストロピン プロプロフェジン
長いも	1	265	
なす	1	245	トルフェンピラド
にら	2	560	クロチアニジン(1) イミダクロプリド(1) クレソキシムメチル(1)
にんじん	4	1,132	
白菜	1	278	ボスカリド
ピーマン	2	560	プロシミドン(2) アゾキシストロピン(1) フルフェノクスロン(1) ミクロブタニル(1)
ブロッコリー	1	272	
ほうれん草	4	1,120	フルフェノクスロン(1) メトキシフェノジド(1)
レタス	1	275	イミダクロプリド
れんこん	1	265	
合 計	53	14,679	

*：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
いちご	1	275	
いよかん	1	267	フェンピロキシメート メチダチオン
柿	1	275	
さくらんぼ	1	275	アセタミプリド テブコナゾール フェンブコナゾール
すいか	1	272	エトキサゾール
なし	1	275	アセタミプリド クレソキシムメチル チアクロプリド ボスカリド
ぶどう	2	550	アセタミプリド(1) シプロジニル(1) ビリメタニル(1) フルジオキソニル(1) ボスカリド(1)
ブルーベリー	1	275	アゾキシストロピン シプロジニル シベルメトリン ビリメタニル フルジオキソニル ボスカリド マラチオン
みかん	2	556	
メロン	1	272	イミダクロプリド ベルメトリン
もも	1	273	アセタミプリド
りんご	1	275	アセタミプリド ボスカリド
合 計	14	3,840	

*：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	ビメタニル	プロピコ ナゾール
オレンジ	1[1]	262		ND	ND	0.0031	0.0010	ND	ND	ND	ND
グレープフルーツ	1[1]	262	ジフルベンズロン ピラクロストロピン	ND	ND	0.0007	0.0006	ND	ND	ND	ND
バナナ(果肉)	[1]	—		—	—	ND	—	—	—	—	—
バナナ(全体)	1[1]	274		—	—	ND	ND	—	—	—	—
合計	3[4]	798		延項目数 19							

*：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。平成30年度は、32検体・延べ904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2-21のとおりで、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 食肉の検査数

〈残留動物用医薬品〉

		牛				合計
		筋肉	脂肪	肝臓	腎臓	
検体数		12	4	4	12	32
抗 菌 剤	オキソリニック酸	12	4	4	12	32
	オルビフロキサシン			4	12	16
	オルメトプリム		4	4	12	20
	サラフロキサシン	12		4	12	28
	ジアベリジン		4	4		8
	スルファエトキシピリダジン	12	4		12	28
	スルファキノキサリン		4		12	16
	スルファグアニジン		4			4
	スルファクロルピリダジン	12	4		12	28
	スルファジアジン		4		12	16
	スルファジミジン		4	4	12	20
	スルファジメトキシシ	12	4	4	12	32
	スルファセタミド	12	4		12	28
	スルファチアゾール		4		12	16
	スルファドキシシ	12	4	4	12	32
	スルファトロキサゾール	12	4		12	28
	スルファニルアミド	12	4		12	28
	スルファピリジン	12	4		12	28
	スルファプロモメタジンナトリウム	12			12	24
	スルファベンズアミド	12	4		12	28
	スルファメトキサゾール	12	4	4	12	32
	スルファメトキシピリダジン		4		12	16
	スルファメラジン	12	4		12	28
	スルファモノメトキシシ		4		12	16
	スルフィソキサゾール	12	4	4	12	32
	スルフィソゾール	12	4		12	28
	スルフィソミジン		4			4
	トリメトプリム	12	4	4		20
	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		4		12	16
マルボフロキサシン			4		4	
ミロキサシン	12	4	4	12	32	
内 寄 生 虫 用 剤	アルベンダゾール ^(注1)	12	4	4	12	32
	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	4	12	32
ホルモン剤	酢酸トレンボロン ^(注3)	12			12	24
合 計		300	116	80	408	904

(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、本市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。

平成30年度は、20検体・延べ328項目について

検査を実施しました。

魚介類の検査数は表2-22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 2-22 魚介類の検査数

〈残留動物用医薬品〉

検体数	養 殖 魚			合 計
	8			
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	240
	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	スルファセタミド	
	スルファチアゾール	スルファドキシ	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	
	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	32
	レバミゾール			
ホルモン剤	酢酸トレンボロン ^(注3)			8
合 計				280

(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	10	10 (ND-0.02)	10 (ND-0.06)	10 (ND)	10 (ND-0.009)	40
軟体類	2	2 (ND)	2 (ND-0.04)	2 (ND-0.007)	2 (ND-0.006)	8
合 計	12	12	12	12	12	48

(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、残留動物用医薬品検査を実施しています。

平成30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2-23のとおりで、検査結果は全て不検出でした。

表2-23 鶏卵の検査数

〈残留動物用医薬品〉

検体数	鶏 卵			合 計
	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	
	スルファプ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ン	
	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牛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。

平成30年度は、14検体・延べ39項目について

検査を実施しました。

乳及び乳製品の検査数は、表2-24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2-24 乳及び乳製品の検査数

	牛乳	無脂肪牛乳	発酵乳	乳酸菌飲料	乳飲料	ナチュラルチーズ	アイスクリーム類	合 計
検体数	3	1	2	2	1	1	4	14
比重	3	1						4
酸度	3	1						4
乳脂肪分	3	1						4
乳固形分								0
無脂乳固形分	3	1	2	2				8
保存料						1		1
甘味料				3	3		12	18
合 計	12	4	2	5	3	1	12	39

(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。

平成30年度は、79検体・延べ447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2-25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 その他の食品の検査数

	魚肉ねり製品	食肉製品	鯨肉製品	漬物	氷菓	ミネラルウォーター類	清涼飲料水・粉末清涼飲料	輸入食品	油で揚げた食品	生食用かき	調味料	佃煮・煮豆	たらこ・いくら	その他	合計
検体数	18	7	2	12	3	3	5	6	5	2	5	2	1	8	79
食品添加物															0
保存料	18	7	1	8			4	2			9	2		3	54
発色剤		7	1					1					1		10
甘味料				15	9		12	8			12			15	71
着色料				108			24	24				12	12	12	192
漂白剤			1								1			1	3
酸化防止剤								4							4
酸価									5						5
過酸化物価									5						5
混濁物						3	2								5
沈殿物・固形異物						3	2								5
元素類						30									30
陰イオン性化合物						12									12
揮発性有機化合物						39									39
ヒ素							5								5
鉛							5								5
塩分濃度										2					2
合計	18	14	3	131	9	87	54	39	10	2	22	14	13	31	447

(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。

平成30年度は、6検体・延べ47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2-26のとおりで、検査結果は全て基準に適合していました。

表 2-26 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	メラミン樹脂	ポリカーボネート	ポリエチレン	ナイロン	合計
検体数	1	1	1	1	1	1	6
一般規格							
材質試験							
カドミウム	1	1	1	1	1	1	6
鉛	1	1	1	1	1	1	6
溶出試験							
過マンガン酸カリウム消費量	1	1		1	1		4
重金属	1	1	1	1	1		5
個別規格							
材質試験							
ビスフェノールA				1			1
溶出試験							
蒸発残留物（水）	1	1	1	1	1		5
蒸発残留物（エタノール）	1	1	1	1	1		5
蒸発残留物（酢酸）	1	1	1	1	1		5
蒸発残留物（ヘプタン）	1	1		1	1		4
フェノール			1				1
ホルムアルデヒド			1				1
ビスフェノールA（水）				1			1
ビスフェノールA（酢酸）				1			1
ビスフェノールA（エタノール）				1			1
ビスフェノールA（ヘプタン）				1			1
合計	8	8	8	13	8	2	47

（８）苦情品

保健所衛生課からの依頼により、市民から寄せられた苦情品に対する検査を実施しています。平成 30 年度は、3 検体・延べ 6 項目について

検査を実施しました。苦情内容、検査項目及び検査結果は表 2-27 のとおりです。

表 2-27 苦情内容、検査項目及び検査結果

苦情品	検体数	苦情内容	検査項目	検査結果
塩さば	3	異臭がした。 喫食後、おう吐、全身のしびれ等の症状があった。	T-VBN、ヒスタミン	T-VBN 対照品・加熱 : 12% 対照品・未加熱 : 10% 苦情品 : 18% ヒスタミン 対照品・加熱 : ND 対照品・未加熱 : ND 苦情品 : ND

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。

平成30年度は、35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2-28のとおりで、検査結果は全て基準に適合していました。

表2-28 家庭用品の検査数

		よだれかけ	下着	外衣	寝具	帽子	靴下	手袋	合計
検 体 数		1	11	10	5	2	5	1	35
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	7	7	5	2	2	1	25
	上記以外のもの		4	3			3		10

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。

平成30年度は、1施設9検体・延べ54項目について検査を実施しました。

室内空気の検査数は表2-29のとおりです。

表2-29 室内空気の検査数

採 取 場 所	保育所
採 取 方 式	パンプサンプラー
検 体 数	9
ホルムアルデヒド	9
トルエン	9
エチルベンゼン	9
キシレン	9
スチレン	9
パラジクロロベンゼン	9
合 計	54

3. 衛生試験検査数

(1) 平成30年度衛生試験検査数

		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)	8				8
	核 酸 検 査	(02)	8				8
	化学療法剤に対する耐性検査	(03)					0
性 病	梅 毒	(04)	82				82
	そ の 他	(05)					0
ウイ ル ス ・ リ ケ ッ チ ア 等 検 査	分離・同定・検出	(06)	59				59
	ウイ ル ス	(07)					0
	リ ケ ッ チ ア	(08)					0
	ク ラ ミ ジ ア ・ マ イ コ プ ラ ズ マ	(09)					0
	抗 体 検 査	(10)					0
	ウイ ル ス	(11)					0
病 原 微 生 物 の 動 物 試 験	ウイ ル ス	(12)					0
	ク ラ ミ ジ ア ・ マ イ コ プ ラ ズ マ	(13)					0
	原 虫	(14)					0
	寄 生 虫	(15)					0
	そ 族 ・ 節 足 動 物	(16)					0
	真 菌 ・ そ の 他	(17)					0
食 中 毒	病原微生物検査	(18)	137				137
	ウイ ル ス	(19)	121				121
	核 酸 検 査	(20)	249				249
	理 化 学 的 検 査	(21)					0
	動 物 を 用 い る 検 査	(22)					0
	そ の 他	(23)	3				3
臨 床 検 査	血液検査(血液一般検査)	(24)					0
	血 清 等 検 査	(25)	83				83
	エ イ ズ (H I V) 検 査	(26)					0
	H B s 抗 原 、 抗 体 検 査	(27)					0
	そ の 他	(28)					0
	生 化 学 的 検 査	(29)					0
	先 天 性 代 謝 異 常 検 査	(30)					0
	そ の 他	(31)					0
	尿 検 査	(32)					0
	尿 一 般	(33)					0
食 品 等 検 査	神 経 芽 細 胞 腫	(34)					0
	そ の 他	(35)					0
	ア レ ル ギ ー 検 査 (抗 原 検 査 ・ 抗 体 検 査)	(36)					0
	そ の 他	(37)					0
	微生物学的検査	(38)	134		229		363
	理 化 学 的 検 査 (残 留 農 薬 ・ 食 品 添 加 物 等)	(39)	205	24			229
(上 記 以 外) 細 菌 検 査	動 物 を 用 い る 検 査	(40)					0
	そ の 他	(41)					0
	分離・同定・検出	(42)	94	426	1,053	14,827	16,400
	核 酸 検 査	(43)	1	63	15	460	539
	抗 体 検 査	(44)		14			14
	化学療法剤に対する耐性検査	(45)		13			13
医 薬 品 ・ 家 庭 用 品 等 検 査	医 薬 品	(46)					0
	医 薬 部 外 品	(47)					0
	化 粧 品	(48)					0
	医 療 機 器	(49)					0
	毒 劇 物	(50)					0
	家 庭 用 品	(51)	35				35
栄 養 水 道 等 水 質 検 査	そ の 他	(52)					0
	関 係 検 査	(53)					0
	水 道 原 水	(54)			12	26	38
	細 菌 学 的 検 査	(55)					12
	理 化 学 的 検 査	(56)					10
	生 物 学 的 検 査	(57)			4	6	10
	飲 用 水	(58)	43	2	83	129	257
	細 菌 学 的 検 査	(59)	46	2	83	123	254
	理 化 学 的 検 査	(60)	11	156	150	58	375
	細 菌 学 的 検 査	(61)	11	139	253	56	459
廃 棄 物 関 係 検 査	理 化 学 的 検 査	(62)					0
	生 物 学 的 検 査	(63)			10		10
	一 般 廃 棄 物	(64)					0
	細 菌 学 的 検 査	(65)					0
	理 化 学 的 検 査	(66)					0
	生 物 学 的 検 査	(67)					0
	産 業 廃 棄 物	(68)					0
	細 菌 学 的 検 査	(69)					0
	理 化 学 的 検 査	(70)					0
	生 物 学 的 検 査	(71)					0
環 境 ・ 公 害 関 係 検 査	大 気 検 査	(72)			15		15
	S O 2 ・ N O 2 ・ O X 等	(73)			1,473		1,473
	浮 遊 粒 子 状 物 質	(74)			8,910		8,910
	降 下 煤 塵	(75)					0
	有 害 化 学 物 質 ・ 重 金 属 等	(76)					0
	酸 性 雨	(77)			231		231
	そ の 他	(78)					0
	水 質 検 査	(79)	1		43		44
	公 共 用 水 域	(80)			212	12	224
	工 場 ・ 事 業 場 排 水	(81)			64		64
浄 化 槽 放 流 水	(82)			171		171	
そ の 他	(83)					0	
騒 音 ・ 振 動	(84)					0	
悪 臭 検 査	(85)			20		20	
土 壌 ・ 底 質 検 査	(86)					0	
環 境 生 物 検 査	(87)					0	
藻 類 ・ プ ラ ン ク ト ン ・ 魚 介 類	(88)					0	
そ の 他	(89)					0	
一 般 室 内 環 境	(90)			1		1	
そ の 他	(91)					0	
放 射 能	環 境 試 料 (雨 水 ・ 空 気 ・ 土 壤 等)	(92)					0
	食 品	(93)					0
	そ の 他	(94)					0
温 泉 (飲 泉) 泉 質 検 査	(95)					0	
そ の 他	(96)		13	165		178	
計		207	1,952	12,992	15,926	31,089	

(2) 平成 30 年度月別衛生試験検査数（臨床・微生物検査）

月	上段 検体数 下段 項目数												合計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
腸管系細菌	1,323	1,352	1,381	1,421	1,291	1,340	1,561	1,415	1,233	1,322	1,360	1,277	16,276
	7,107	7,062	7,205	7,313	6,973	7,117	7,402	7,095	6,782	6,916	6,942	7,016	84,930
食品	31	43	28	33	48	24	29	21	31	28	23	24	363
	65	68	52	72	63	54	43	47	63	60	37	54	678
食中毒	0	96	38	10	42	0	2	23	0	7	36	18	272
	0	360	166	28	156	0	2	56	0	19	106	44	937
感染症	2	5	17	19	10	11	61	32	27	12	3	3	202
	4	8	23	26	16	13	63	41	40	22	6	6	268
一般環境	18	12	36	6	18	5	17	6	33	9	19	7	186
	42	36	186	18	40	15	39	18	177	27	45	7	650
結核	0	0	0	0	1	0	0	0	2	5	0	0	8
	0	0	0	0	3	0	0	0	6	15	0	0	24
梅毒	3	5	4	6	9	3	8	7	14	8	10	5	82
	6	10	8	12	18	6	16	14	28	16	20	10	164
H I V	3	5	4	7	9	3	8	7	14	8	10	5	83
	6	10	8	14	18	6	16	14	28	16	20	10	166
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	1,380	1,518	1,508	1,502	1,428	1,386	1,686	1,511	1,354	1,399	1,461	1,339	17,472
	7,230	7,554	7,648	7,483	7,287	7,211	7,581	7,285	7,124	7,091	7,176	7,147	87,817

(3) 平成 30 年度月別衛生試験検査数（理化学検査）

月		上段 検体数 下段 項目数												合計
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
生活水質	水道 原水	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	38
		7	7	9	7	7	12	7	7	9	7	7	12	98
	水道水	11	9	26	12	11	7	9	8	26	17	8	10	154
		116	95	565	131	118	71	95	83	316	169	83	119	1,961
	井戸水	8	18	6	22	10	7	6	11	4	9	2	6	109
		145	135	67	324	110	78	57	95	44	86	22	66	1,229
	その他	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	利用水	6	9	4	16	4	8	5	9	2	9	4	12	88
		54	53	24	125	23	31	43	32	10	42	32	65	534
浴場・ プール水	11	22	87	66	49	22	20	16	10	17	20	5	345	
	56	110	170	197	244	116	91	85	55	88	99	30	1,341	
環 境	工場排水	23	15	28	13	17	19	15	25	12	21	21	15	224
		219	159	232	132	216	162	173	315	117	263	203	176	2,367
	浄化槽水	2	10	5	14	2	8	2	5	6	2	6	2	64
		16	65	36	95	16	55	16	37	42	16	44	16	454
	地下水	23	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	38
		288	0	0	0	0	0	0	240	0	0	0	0	528
	その他	18	51	5	47	14	18	14	20	4	17	10	7	225
		224	270	5	282	62	390	257	197	4	191	34	73	1,989
	環境・ 大気	41	41	41	41	34	38	38	38	38	38	38	41	467
		173	173	173	173	118	154	154	154	154	154	154	173	1,907
煙道 排ガス	0	4	0	1	2	0	4	0	2	0	0	2	15	
	0	41	0	11	22	0	40	0	22	0	0	22	158	
悪臭	0	0	8	0	6	0	6	0	0	0	0	0	20	
	0	0	54	0	46	0	36	0	0	0	0	0	136	
雨水	2	5	3	3	2	4	3	0	4	0	4	3	33	
	22	55	33	33	22	44	33	0	44	0	44	33	363	
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	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	
土壌・ 廃棄物	1	0	0	1	0	0	6	0	0	2	0	0	10	
	14	0	0	14	0	0	67	0	0	15	0	0	110	
一般室内環境		0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	9	
		0	0	0	54	0	0	0	0	0	0	0	54	
食 品	野菜・果実	0	16	6	0	6	0	6	12	10	5	5	5	71
		0	4,523	1,597	0	1,638	0	1,613	3,456	2,691	1,089	1,365	1,364	19,336
	魚介類	0	4	0	3	0	4	0	3	0	2	0	4	20
		0	16	0	12	0	140	0	12	0	8	0	140	328
	肉類	0	0	8	0	8	0	8	0	0	0	8	0	32
		0	0	226	0	226	0	226	0	0	0	226	0	904
	一般食品	4	6	12	17	8	0	20	1	5	12	15	0	100
		8	6	31	126	141	0	209	1	9	43	62	0	636
	容器包装	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
		47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
家庭用品		0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	35	
		0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	35	
合 計		159	213	242	268	176	174	165	167	126	154	144	116	2,104
		1,389	5,708	3,222	1,716	3,009	1,288	3,117	4,715	3,517	2,171	2,375	2,289	34,516

第3章 調査・研究

astA 単独保有大腸菌 0166:H15 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 黒田久美子 小西和子 熊谷幸江 友永裕輔^{※1} 今井真司^{※1}

※1 保健所衛生課（現 食肉衛生検査センター）

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、本市で初めて *astA* 単独保有大腸菌 0166:H15 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

平成28年9月28日、市内医療機関より「9月22日に同じ職場のグループが仕出し弁当等を喫食した後、複数名が下痢及び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り、探知した。

喫食者数は69名で、有症者数は28名であった。喫食物は9月22日に提供された仕出し弁当で、メニューは煮物（高野豆腐、南瓜、蒟蒻、人参、筍及びおくら）、揚げ物（エビフライ及び唐揚げ）、刺身三種、切り干し大根の酢の物、焼き鮭、中華和え、ししゃも子の和え物、オレンジ及びご飯であった。主な症状は下痢、腹痛及び発熱等であり、発症までの時間は5.5～79.5時間（平均31.3時間）であった（表1及び図1）。

3. 検査材料

当所へは有症者16名及び従業員3名の合計19検体の便が搬入された。検査依頼項目は、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、ノロウイルス、エルシニア及び緑膿菌の合計10項目であった。原因食品と推定される仕出し弁当については保存食がなかったため、当所への検査依頼はなかった。

4. 検査方法

(1) 食中毒検査

ノロウイルスについてはリアルタイムPCR法、その他の細菌9項目については培養法にて検査を実施した。

なお、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をsweepし、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) *astA* 単独保有大腸菌の解析

(1)の下痢原性大腸菌検査の際に分離した*astA*単独保有大腸菌0166:H15(7株)及び*astA*単独保有大腸菌OUT:HUT(2株)について、PFGE解析、薬剤感受性試験、ESBL産生性試験及びESBL遺伝子検査を実施した。

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、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)、セフトアジジム (CAZ)、セファゾリン (CEZ)、セフォキシチン (CFX)、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 16 種類である。

3) ESBL 産生性試験及び ESBL 遺伝子検査

ESBL 産生性試験は、セフトアジジム (CAZ)、セフォタキシム (CTX)、アモキシシリン/クラバン酸 (ACV) 及びスルバクタム/アンピシリン (S/A) の合計 4 種類の薬剤を使用し、ディスク法にて検査を実施した。

ESBL 遺伝子検査は、AMED 日本医療研究開発機構研究費 (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)「薬剤耐性菌サーベイランスの強化及びゲノム解析の促進に伴う迅速検査法開発に関する研究」にて開発された ESBL 遺伝子スクリーニング用マルチプレックス PCR 法に従って TEM 型、SHV 型、CTX-M-1group、CTX-M-2group、CTX-M-8/25group 及び CTX-M-9group 遺伝子の有無を確認した。

(3) mCCDA 寒天培地上に発育した菌の解析

(1) のカンピロバクター検査の際、選択分離培地 (mCCDA 寒天培地) 上において、19 名中有症者 9 名で白色コロニーの形成が認められた。それらの菌 9 株を、ラピッド 20 (バイオメリュー・ジャパン株式会社) を使用して同定した。

同定した 9 株のうち、当所にて保管していた 4 株について、病原大腸菌に関する 11 種類の病原遺伝子をマルチプレックス PCR 法を用いて探索した。

また、これら 4 株について、mCCDA 寒天培地に選択剤として使用されているセフォペラゾン (CPZ) に対する薬剤感受性試験をディスク法にて実施するとともに、(2) で示した方法を用いて ESBL 産生性試験及び ESBL 遺伝子検査を実施した。

5. 結果

(1) 食中毒検査結果

黄色ブドウ球菌、セレウス菌、ウェルシュ菌、カンピロバクター、腸炎ビブリオ、ノロウイルス

ス、エルシニア及び緑膿菌は 19 名全てにおいて検出されなかった。

サルモネラ属菌は 19 名中有症者 1 名から検出され、その血清型は 07:e,h:k であった。

下痢原性大腸菌は 19 名中有症者 8 名及び従業員 1 名の合計 9 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。それら 9 名中有症者 7 名から分離した当該菌の血清型は 0166:H15 であったが、残りの有症者 1 名及び従業員 1 名については OUT:HUT であった。なお、他の 10 種類の病原遺伝子については、19 名全てにおいて検出されなかった (表 2)。

(2) *astA* 単独保有大腸菌の解析結果

1) PFGE 解析

(1) で分離した *astA* を保有した大腸菌 9 株のうち有症者 7 名から分離した当該菌 0166:H15 (7 株) は検体番号 8 及び 17 のそれぞれ一ヶ所に違いはあったもののほぼ同一の PFGE 泳動パターンを示した。しかし、有症者 1 名及び従業員 1 名から分離した当該菌 OUT:HUT (2 株) については、当該菌 0166:H15 (7 株) とは全く異なるパターンを示した (図 2)。

2) 薬剤感受性試験

astA 保有大腸菌 0166:H15 (6 株) についてはほぼ同一の結果であったものの、検体番号 8 については CET が、検体番号 17 については TC、CPFX、CET 及び CEZ が一致しなかった。また、当該菌 0166:H15 (7 株) は、16 薬剤中 9 薬剤に耐性又は中間耐性を示した。当該菌 OUT:HUT (2 株) については、当該菌 0166:H15 (7 株) とは全く異なる結果であった (表 3)。

3) ESBL 産生性試験及び ESBL 遺伝子検査

astA 保有大腸菌 0166:H15 (7 株) 及び当該菌 OUT:HUT (1 株) については TEM 型遺伝子を保有していたが、ESBL 産生性試験の結果、ACV 及び S/A を含むディスクによる阻害は認められなかった (表 4)。

(3) mCCDA 寒天培地上に発育した菌の解析結果

当該菌 9 株は全て大腸菌であった。しかし、これら的大腸菌が分離された 9 名と *astA* を保有した大腸菌が分離された 9 名との間に関連性はみられなかった (表 5)。

これら的大腸菌 9 株のうち保管していた 4 株について、下痢原性大腸菌に関する 11 種類の病原遺伝子の有無を調べたが、保有していなかった。

また、この 4 株について mCCDA 寒天培地に選択剤として使用されている CPZ に対する薬剤感受性試験を実施した結果、4 株とも耐性を示し

た。

さらに、ESBL 遺伝子を確認したところ、3 株から CTX-M-9group 遺伝子、1 株から CTX-M-1 group 遺伝子を検出した。その4株についてESBL 産生性を確認したところ、ACV を含むディスクによる阻害を認め、いずれも CTX-M 型 ESBL 産生菌であった (表 6)。

6. まとめ

(1) 食中毒の断定

本事例について、有症者に共通する食事は当該施設が調製した弁当以外にないこと、有症者便からノロウイルスが検出されず感染症を疑わせるエピソードの報告がなかったこと及び有症者 7 名から *astA* 保有大腸菌 0166:H15 が検出されたことより、当該仕出し弁当を調製した施設を原因とする食中毒と断定した。

astA 単独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⁾で食中毒事例が発生し、それらの有症者の 91~100%が下痢を呈したと報告されている。本事例においても、有症者の 100%が下痢を呈し (表 1)、検便を実施した 16 名中 7 名から *astA* 単独保有大腸菌 0166:H15 が検出された。その後の解析で、当該菌の PFGE 解析及び薬剤感受性試験の結果がほぼ一致していたため、これらは同一由来株である可能性が高く、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。

本市保健所の調査では、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、ATP ふき取り検査装置を用いて施設内の器具等の洗浄方法を確認したところ、包丁、冷蔵庫の扉の取っ手及びまな板等の汚れが落とせていない状況が伺えたため、器具類及び手指を介して食品が汚染され、これを喫食することで、*astA* 単独保有大腸菌 0166:H15 を摂取した可能性が示唆された。

(2) mCCDA 寒天培地に発育した ESBL 産生菌

本事例の特徴として、カンピロバクター検査の際に、有症者の半数以上 (16 名中 9 名) から大腸菌が分離されたことが挙げられる。当所で使用している mCCDA 寒天培地には、カンピロバクター属菌以外の細菌の発育を抑制するために CPZ が使用されている。しかし、近年、ESBL 産

生菌等のセフェム系抗生物質に耐性を示す夾雑菌が mCCDA 寒天培地上に発育し、検査に支障を及ぼすことが報告されている⁹⁾。本事例で mCCDA 寒天培地上に発育した大腸菌 4 株についても CPZ に耐性を示したことから、CPZ で発育を抑制されることなく mCCDA 寒天培地に発育できたと推察された。また、これら 4 株を精査したところ、4 株とも ESBL 産生大腸菌であることが分かったが、4 株間の性状は一致しておらず、かつ、下痢原性大腸菌に関する病原遺伝子も保有していなかったため、本事例における病原性という観点からは関連性を見出せなかった。しかし、食中毒検査の際に、mCCDA 寒天培地上に大腸菌が発育することは少なく、ましてや、有症者の半数以上において mCCDA 寒天培地上から大腸菌を分離するという経験が今までになかったため、本事例の有症者は何らかの経路でこれらの ESBL 産生大腸菌又は CPZ に耐性を示す大腸菌を摂取していた可能性が示唆された。

(3) *astA* 保有大腸菌 0166:H15 及び ESBL 産生大腸菌の汚染経路の推定

松下ら¹⁰⁾が各種食品からの大腸菌検出率について調べたところ、食肉類からの検出率が 43.6%と最も高く、薬剤耐性大腸菌検出率についても食肉類が 53.0%と最も高い割合を占めており、その中でも鶏肉が 82.1%と最も高かったと報告している。また、各 FQ (NFLX 及び CPFX 等のニューキノロン剤) に対して低感受性 (低度耐性) であった大腸菌 43 株の由来について調べたところ、鶏肉が 38 株と最も高かったと述べている。さらに、各種食品中の ESBL 産生大腸菌の有無について調べたところ、18 株検出され、それらは全て鶏肉由来であり、その 18 株中 17 株は CTX-M-9group 遺伝子を保有し、1 株は CTX-M-1Group 遺伝子を保有していたと報告している。

本事例で検出された ESBL 産生大腸菌 4 株のうち、CTX-M-9group 遺伝子を保有しているものが 3 株、CTX-M-1group 遺伝子を保有しているものが 1 株あり、上記の報告と類似した傾向にあった。本事例でも唐揚げの原材料に鶏肉を使用しているため、検出した ESBL 産生大腸菌は鶏肉由来である可能性が高く、その鶏肉を取り扱った調理器具等並びにその器具等及び鶏肉を触った手指を介して仕出し弁当が汚染されたのではないかと推定した。

また、各種食品からの *astA* 単独保有大腸菌 0166:H15 の検出率についての報告は確認できていないが、本事例で検出された当該菌は多種類の薬剤に耐性を示し、かつ、FQ 低感受性菌で

あったことより、当該菌についても鶏肉由来の可能性があり、ESBL 産生大腸菌と同様の経路を辿って汚染された可能性があると考ええる。

(4) 今後の検査方針

本事例において、*astA* 単独保有大腸菌 0166 : H15 が検出された有症者と ESBL 産生大腸菌等が検出された有症者は一致しなかったため、これらの菌の間に関連性は見出せなかった。しかし、mCCDA 寒天培地から ESBL 産生大腸菌等の薬剤耐性大腸菌が多数分離できた場合は、喫食物の原材料及び施設の衛生状況を鑑みながら、下痢原性大腸菌検査においても何らかの病原遺伝子を持つ薬剤耐性大腸菌が分離される可能性があることを念頭に置き、多方面から検査を実施する等、より重点的に検査を実施することが重要と考える。

7. 謝辞

本事例で分離した *astA* 単独保有大腸菌 0166 : H15 の検査を実施するにあたり、H 型別の検査方法について御指導及び御協力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宮崎大学の井口純先生に深く感謝申し上げます。

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 enteroaggregative *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－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－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－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&fileid=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－大阪市. *IASR* Vol. 36 p. 89-90. 2015 年 5 月号
- 9) 関東化学株式会社ホームページ カンピロバクター : https://products.kanto.co.jp/web/index.cgi?c=t_product_table&pk=766 (2019 年 10 月 31 日確認)
- 10) 松下秀 ら : 食品由来大腸菌におけるフルオロキノロン系薬剤耐性菌および基質特異性拡張型 β ラクタマーゼ産生菌の動向. *モダンメディア* 54 巻 7 号 2008 [薬剤耐性菌]

表1 主な症状

	腹痛	下痢	吐き気	嘔吐	発熱	腹痛	悪寒	倦怠感
発症者数 (人)	16	28	3	3	5	3	0	1
発症率 (%)	57.1	100	10.7	10.7	17.9	10.7	0	3.6

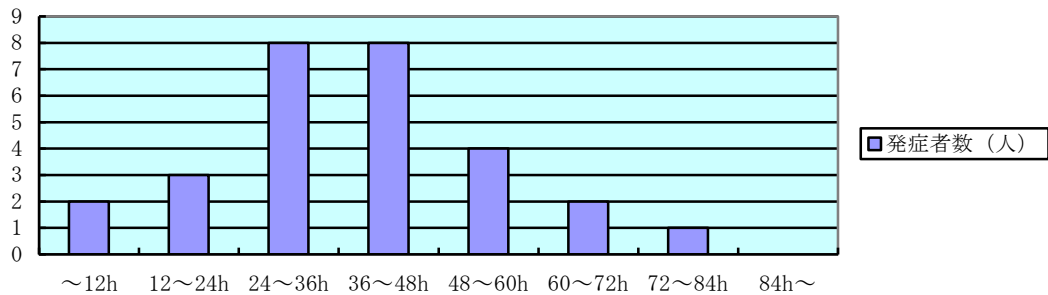
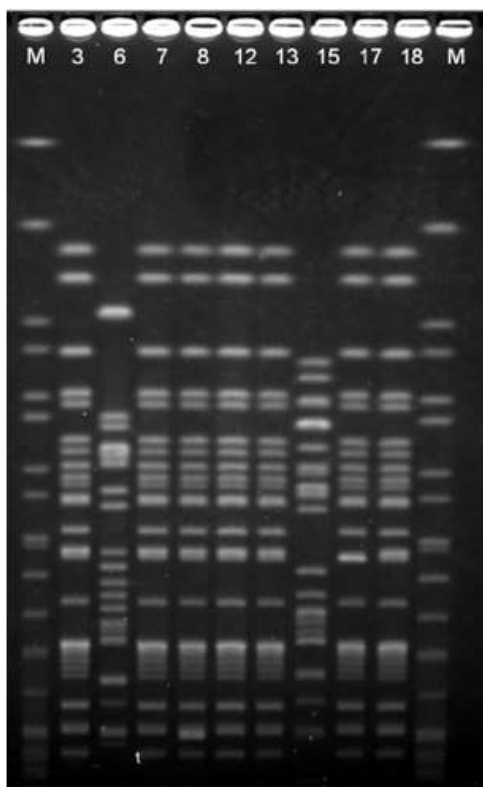


図1 発症時間及び発症者数

表2 検査結果

検査項目	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
検査結果	不検出	不検出	不検出	1検体から検出 (07:e, h:k)	不検出

検査項目	腸炎ビブリオ	病原大腸菌	ノロウイルス	エルシニア	緑膿菌
検査結果	不検出	9検体から検出 (astA, O166:H15 が7検体、astA、 OUT:HUTが2検体)	不検出	不検出	不検出



検体番号 3 *astA* 単独保有大腸菌 O166:H15 (有症者)
 " 6 " OUT:HUT (従業員)
 " 7 " O166:H15 (有症者)
 " 8 " O166:H15 (有症者)
 " 12 " O166:H15 (有症者)
 " 13 " O166:H15 (有症者)
 " 15 " OUT:HUT (有症者)
 " 17 " O166:H15 (有症者)
 " 18 " O166:H15 (有症者)

M *Salmonella* Braenderup H9812 株

制限酵素: *Xba* I

ゲル: SeaKem Gold agarose (1%)

図2 PFGE 解析結果

表3 薬剤感受性試験結果

薬剤種類	薬剤名	検体番号※								
		3	6	7	8	12	13	15	17	18
ペニシリン系	ABPC	R	S	R	R	R	R	R	R	R
テトラサイクリン系	TC	R	S	R	R	R	R	R	S	R
アミノグリコシド系	SM	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	KM	I	S	I	I	I	I	I	I	I
キノロン系	NA	R	S	R	R	R	R	I	R	R
	NFLX	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	CPFY	I	S	I	I	I	I	S	S	I
クロラムフェニコール系	CP	S	S	S	S	S	S	S	S	S
セファロスポリン系	CET	I	S	I	S	I	I	S	S	I
	CPZ	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	CTX	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	CAZ	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	CEZ	I	S	I	I	I	I	I	S	I
セフォマイシン系	CFX	S	S	S	S	S	S	S	S	S
その他の合成抗菌薬	ST	R	S	R	R	R	R	S	R	R
その他の抗生物質	FOM	S	S	S	S	S	S	S	S	S

※検体番号は、「図2 PFGE 法による遺伝子解析結果」のレーン番号と同一

表4 *astA* 単独保有大腸菌の ESBL 産生性試験及び ESBL 遺伝子検査の結果

	検体番号※								
	3	6	7	8	12	13	15	17	18
ESBL 産生性	阻害無	阻害無	阻害無	阻害無	阻害無	阻害無	阻害無	阻害無	阻害無
ESBL 遺伝子	TEM 型	-	TEM 型	TEM 型	TEM 型	TEM 型	TEM 型	TEM 型	TEM 型

※検体番号は、「図2 PFGE 法による遺伝子解析結果」のレーン番号と同一

表5 mCCDA 寒天培地上に発育した大腸菌及び *astA* 単独保有大腸菌の分離結果

	検体番号※																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
mCCDA 寒天培地上に発育した大腸菌	○	○						○	○			○		○	○	○			○
<i>astA</i> 単独保有大腸菌			○			○	○	○				○	○		○		○	○	

※検体番号は、「図2 PFGE 法による遺伝子解析結果」のレーン番号と同一、検体番号 4~6 は従業員、その他は有症者

表6 mCCDA 寒天培地上に発育した大腸菌の ESBL 産生性試験及び ESBL 遺伝子検査の結果

	検体番号※			
	1	8	9	12
ESBL 産生性	ACV による阻害有	ACV による阻害有	ACV による阻害有	ACV による阻害有
ESBL 遺伝子	CTX-M-9group	CTX-M-1group	CTX-M-9group	CTX-M-9group

※検体番号は、「表5 mCCDA 寒天培地上の大腸菌及び DHL 寒天培地上の *astA* を保有した大腸菌の発育結果」の番号と同一

カンピロバクター属菌選択分離培地の評価

小西和子

1. はじめに

*Campylobacter jejuni/coli*は、1982年に食中毒細菌に指定され、2003年以降は、細菌性食中毒の1位を占めている¹⁾。カンピロバクター属菌は家畜・家禽の腸管内に広く分布し、本菌に汚染された食肉の生食、加熱不十分のままでの喫食あるいは調理過程での取扱い不備による二次汚染等が食中毒の原因となっている。

カンピロバクター属菌の検出にあたり、本所では自家調製したmCCDA培地を選択分離培地として用いているが、活性炭を含むため培地は不透明であり、透明な水滴状に形成されるコロニーが識別しにくいといった問題がある。また、近年、特に鶏肉で夾雑菌として基質拡張型β-ラクタマーゼ産生菌（以下、ESBL産生菌）の検出率が増加していることが報告されており²⁾、本所においても当該菌がmCCDA培地に発育する事例を経験している。そこで、自家調製したmCCDA培地と2種類の市販培地についてカンピロバクター属菌の発育と夾雑菌であるESBL産生菌の発育抑制の評価を行ったので報告する。

2. 方法

(1) 供試菌株

供試菌株は、カンピロバクター属菌3株(*C. jejuni* ATCC33291, *C. coli* ATCC33559, *C. lari* ATCC35221)及びESBL産生菌1株(*E. coli* 患者由来株)の計4株とした。

(2) 使用培地

選択分離培地は、mCCDA培地(カンピロバクター血液無添加選択培地[Oxoid CM0739]にCCDAサプリメント[Oxoid SR0115]を添加)、CCDA寒天生培地(SEL)(関東化学株)(以下、CCSEL培地)及びBD™mCCDAクリアーHT寒天培地(日本ペクトン・ティッキソク株)(以下、CCHT培地)を使用した。また、選択増菌培地はPreston培地(ニュートリエントブイオンNo.2[Oxoid CM0067]にカンピロバクター発育サプリメント[Oxoid SR0232]及びプレストンカンピロバクター選択サプリメント[Oxoid SR0117]を加え、馬溶血液を5%になるよう添加)を使用し、純培養にはミュラーヒントンS寒天培地(栄研化学株)を使用した。

(3) 調整菌液の作製

凍結保存されたカンピロバクター属菌3株それぞれをPreston培地で、42℃、24時間微好気培養後、ミュラーヒントンS寒天培地に塗抹し、42℃、24時間微好気で純培養後、生理食塩水に懸濁し、吸光度0.20(OD_{600nm})に調整した菌液(以下、調整菌液)を作製した。また、ESBL産生菌をミュラーヒントンS寒天培地に塗抹し、42℃、24時間純培養後、生理食塩水に懸濁し、吸光度0.20(OD_{600nm})に調整した菌液(以下、夾雑菌液)を作製した。

(4) 検討方法

1) カンピロバクター属菌の発育

選択分離培地(mCCDA培地、CCSEL培地、CCHT培地)でのカンピロバクター属菌の発育状況を確認するため、調整菌液10μLを塗抹し、42℃で微好気培養を行い、24時間後と48時間後に発育状況を確認した。

2) ESBL産生菌の発育抑制

ESBL産生菌の発育抑制効果を確認するため、選択分離培地に夾雑菌液10μLを塗抹したものと、調整菌液10μLと夾雑菌液10μLを混合したものを塗抹したものについて同様に42℃で微好気培養を行い、24時間後と48時間後に発育状況を確認した。

3. 結果

(1) カンピロバクター属菌の発育

カンピロバクター属菌3株それぞれについて作製した調整菌液を3種を選択分離培地で培養した結果、24時間後では、mCCDA培地とCCSEL培地では、明瞭な定型コロニーが認められたが、CCHT培地では、培地が透明でありコロニーが紫色に発色することにより発育は確認できたものの、コロニーが小さく不明瞭であった。48時間後では、3菌種全てで十分な発育が確認され、菌種による発育に差は見られなかった。

(2) ESBL産生菌の発育抑制

夾雑菌液を3種を選択分離培地で培養した結果、24時間後では、mCCDA培地のみで菌の発育が確認され、CCSEL培地とCCHT培地では、発育は確認されなかった。48時間後も、ほぼ同様の状況であったが、CCSEL培地では塗抹量が多いシャーレ端部分で菌の発育がわずかに確認された。

次に調整菌液と夾雑菌液を混合したものを3種の選択分離培地で培養した結果、24時間後では、CCSEL培地及びCCHT培地では、カンピロバクター属菌のみの発育が確認され、mCCDA培地では、両方の菌の発育が確認された。48時間後も、同様の状況であった。なお、mCCDA培地でのカンピロバクター属菌の発育状況であるが、(1)で実施した単独培養と比較すると発育したコロニーは小さく、48時間後もコロニーの大きさに変化はなかった。

4. 考察

Campylobacter jejuni/coli はセフェム系抗生物質に耐性がある³⁾ことから、それ以外のグラム陰性菌の発育の抑制を目的としてmCCDA培地には選択剤としてセフォペラゾンが用いられている。しかし、セフォペラゾンはESBL産生菌により不活化してしまうため⁴⁾、カンピロバクター属菌の発育を阻害せず、かつESBL産生菌の発育を抑制する選択剤を選択分離培地に用いる必要がある。今回、評価を行った3種類の選択分離培地には選択剤として、mCCDA培地はセフォペラゾン、CCSEL培地は不明、CCHT培地はセフォペラゾン及びセフォキシチン⁴⁾を含有している。各選択分離培地において、カンピロバクター属菌の培養結果では、mCCDA培地及びCCSEL培地の2種類で24時間培養で十分な発育が認められ、ESBL産生菌を培養した結果では、CCSEL培地及びCCHT培地の2種類でESBL産生菌の発育を抑制していることが確認された。この結果より、夾雑菌の発育抑制の面では、CCSEL培地及びCCHT培地の双方が有用であるが、食中毒案件では迅速性が求められることから、CCSEL培地が有用であると考えられた。しかし、CCSEL培地は活性炭を含むことからコロニーの識別が難しいという課題が残る。当所において食品検査を行った際、検体に油脂が多く含まれたことから、mCCDA培地上に確認された集落様のものが油滴かコロニーかの識別が困難であった事例を経験している。CCHT培地は、透明でありコロニーが紫色の発色をすることから菌の識別が容易である。このことから、状況に応じて培地を併用することが望ましいと考えられる。

5. まとめ

カンピロバクター属菌の発育と夾雑菌であるESBL産生菌の発育抑制について、mCCDA培地、CCSEL培地及びCCHT培地の選択分離培地について評価を行った。カンピロバクター属菌とESBL産生菌の発育状況から、当所においてはCCSEL培地の使用が有用であるとの結論を得た。しかし、CCHT培地は、迅速性には欠けるもののコロニー識別が容易であるため状況に応じて併用することにより検出率を高めることが

期待できる。

6. 参考文献

- 1) 三澤尚明：カンピロバクター食中毒の特徴とその防止 食品衛生研究, 59(8), 7-13 (2009)
- 2) 百瀬愛佳：食品のカンピロバクター標準試験法 日本食品微生物学会雑誌 30(2), 93-97 (2013)
- 3) 厚生労働省監修：食品衛生検査指針 微生物編 改訂第2版, (2018)
- 4) カンピロバクター検出用培地：公開特許公報 JP 2016-86754 A 2016. 5. 23

食品に析出したチロシンの分析法について

○鹿野将史 上田隼史 長崎由希子^{※1}

※1 現 環境政策室

1. はじめに

チロシンはアミノ酸の一種でタケノコ、大豆、乳製品納豆などの食品に含まれている。

学校給食の調理品に白色異物が混入しているとの相談が保健所にあった。聞き取った状況から、タケノコの水煮中であつたチロシンと考えられるとの回答を行った。当研究所に保健所の担当課より、チロシンの分析が可能であるかの問い合わせがあつたため、分析の検討を行うこととした。

チロシンが析出して異物として認識されやすい例として、タケノコの水煮や納豆などがあるとのことであつたので、タケノコの水煮及び納豆から採取した白色物について、検討を行うこととした。

今回、チロシンを液体クロマトグラフ質量分析装置（以下、「LC-MS/MS」という。）による分析法の検討を行うとともに、添加回収試験を行った。また、タケノコの水煮、納豆から採取した白色物中のチロシンの含有量の測定を行ったので、その結果を報告する。

2. 方法

(1) 試料

試料は、タケノコの水煮及び納豆（13日間室温で保存したもの）から析出した白色物を採取し、110℃で一晩乾燥器内にて乾燥したものをを用いた。図1にタケノコの水煮及び納豆に析出した白色物の写真を示す。

(2) 試薬等

標準品は、富士フィルム和光純薬(株)製のL-チロシン標準品を用いた。チロシンは水や溶媒への溶解度が低く溶け難いため、チロシン10mgを水酸化ナトリウム溶液でpH約10に調整した水で溶解後pH約10に調整した水で200mlに定容し、溶解溶液とした。

この溶解溶液1mlをメタノール100mlに定容し、500ng/mlの検量線作成用標準溶液とした。それをさらにメタノールで適宜希釈し、50~200ng/mlの検量線作成用標準溶液とした。

水は超純水製造装置で作成し、メタノール、アセトニトリルはLC/MS用を、1mol/Lギ酸アンモニウム溶液はHPLC用を、水酸化ナトリウムは特級を用いた。

メンブランフィルターはMillex-LGフィルターPTFE孔径0.20μm径4mmを用いた。

(3) 試験溶液の調製法

試料10mg程度（納豆の白色物は微量だったため分取した全量を使用）を200mlメスフラスコに量り採り、pH約10の水を用いて溶解後、200mlに定容し溶解溶液とした。溶解溶液1mlをメタノール（LC/MS用）で100mlに定容し、これをメンブランフィルターでろ過したものを試験溶液とした。

(4) 装置及び測定条件

表1のとおりとした。

表1 装置及び測定条件

装置	LC部：SCIEX Exion LC 質量分析部：SCIEX QTRAP 5500 System
カラム	Waters製 Atlantis HILIC Silica (3μm, 2.1mm×150mm)
移動相 注1)	A液：水 B液：メタノール
インクラティック 条件 注2)	A液：30% B液：70%
流速	0.2 ml/min
カラム温度	40℃
注入量	1 μl
インターフェース パラメータ	CUR：30 psi CAD：10 IS：-4500 V TEM：500℃ GS1：40 psi GS2：50 psi ihe：ON
イオン化モード	ESI Negative
MRM条件	Q1 Q3 DP CE EP CXP
定量イオン	180.0 119.0 -95 -10 -22 -17
参照イオン	180.0 93.0 -95 -10 -18 -15

注1) 条件検討段階ではA液：水又は10mMギ酸アンモニウム溶液、B液：メタノール又はアセトニトリル

注2) 注条件検討段階ではB液：50,60,70,80%

(5) 添加回収試験の標準品の添加量及び添加方法

チロシンの添加量及び添加方法は、タケノコ白色物の溶解溶液をpH約10の水で2倍希釈したもの1mlまたは納豆白色物の溶解溶液1mlに500ng/mlのチロシン検量線標準液20mlを加えメタノールで100mlに定容し、これをメンブランフィルターでろ過したものを試験溶液とした。

最終溶液で添加濃度は100ng/mlとなる。

(6) 定量方法

検量線は0、50、100、200、500ng/mlの5点検量線とした。

3. 結果及び考察

(1) 移動相比較結果

移動相を水：メタノール系、水：アセトニトリル系、10 mM ギ酸アンモニウム水溶液：アセトニトリル系の3種類の系で溶媒の割合を50、60、70、80%に変化させたところ、リテンションタイム、テーリング係数及びピーク形状などから移動相が水：メタノール=30：70、水：メタノール=20：80、水：アセトニトリル=30：70の移動相が良好な結果となった。

検体の最終溶液がメタノールであることからメタノール系の移動相を選択した。また、ピークの半値幅がより狭い、水：メタノール=30：70の移動相で添加回収試験等を行うこととした。図2～4にクロマトグラフ、表2にチロシンのピークの移動相による比較結果を示す。

(2) 添加回収試験結果

添加回収試験を5試行で実施し、タケノコ水煮の白色物溶解溶液を2倍希釈したものをを用いて93.3～103.3%、納豆白色物を用いて96.8～104.5%と良好な結果となった(表3)。

(3) 検量線妥当性評価結果

検討を行った移動相の条件で0、50、100、200、500 ng/mlの5点の検量点を作成し、0→500 ng/mlの測定を5回繰り返した。このデータについて妥当性評価を行い、キャリアオーバー2.9～2.8%、各濃度点の真度91.1～104.5%、併行精度5.1～6.1%となり良好な結果となった(表4)。また、相関係数rも1.000となり良好な結果であった。

(4) チロシン含有率測定結果

タケノコ水煮及び納豆に付着している白色物を採取し、試験溶液としたものを測定し、チロシン含有量を計算した。タケノコ水煮の白色物は含有率が93.1%、納豆の白色物が21.1%であった。タケノコの水煮の白色物はほとんどがチロシンという結果となった。また、納豆の白色物は付着した白色物を採取する際に白色物のみを採取することが困難であったために、納豆の粘着物との混合物にて採取を行いpH約10の水に溶解したため、白色物はチロシンであるとしても差し支えないと考えられる。

4. まとめ

今回、タケノコ水煮及び納豆の白色物についてチロシンのLC-MS/MSによる分析条件を検討し、添加回収試験等を行い、含有率を求めた。

LC-MS/MSの移動相としては水：メタノール=30：70のイソクラティック条件という簡便に準備が可能な移動相で良好なピークが得られることが分かった。

回収率については、良好な結果となり、検量線の各濃度点の真度・併行精度、相関係数についても良

好な結果となった。

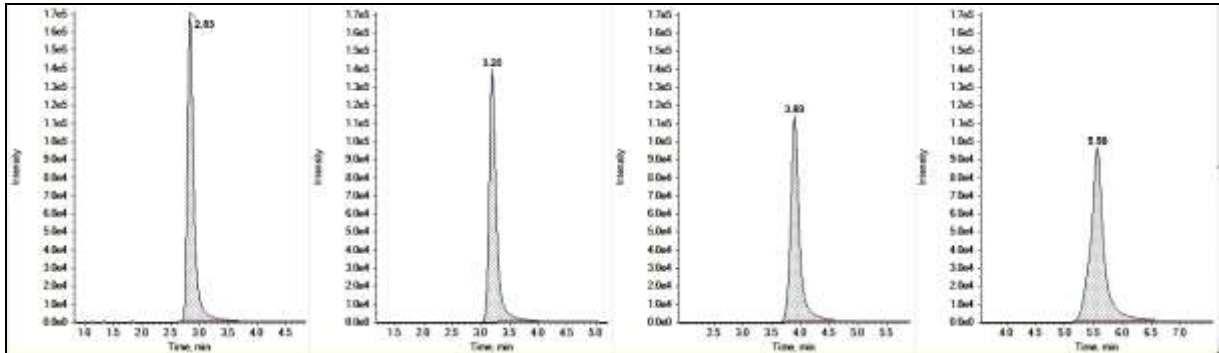
また、タケノコ水煮及び納豆の白色物中のチロシン含有率から白色物はチロシンが析出したものであることが確認できた。

5. 参考文献

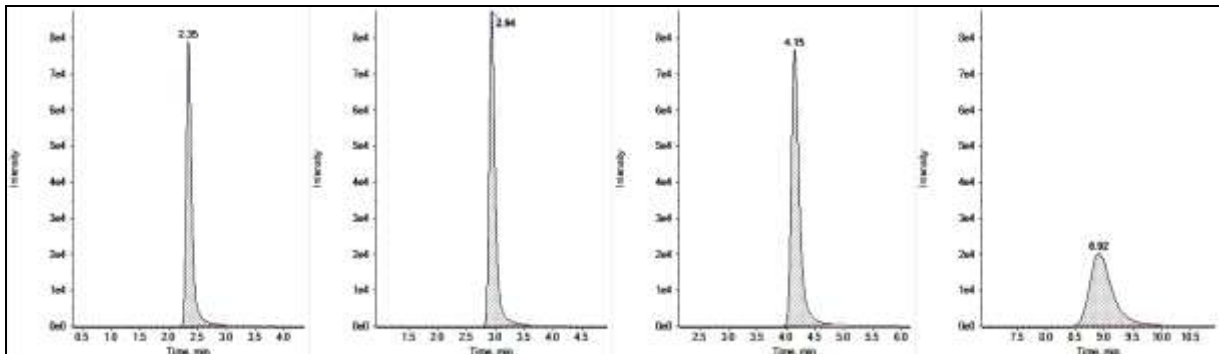
- 1) 風間 大吾、小泉 美樹、小林 浩：タケノコに付着した白色物の分析について。山梨衛環研年報第55号(2011)
- 2) Chemical Book, 2017.
https://www.chemicalbook.com/ChemicalProductProperty_JP_CB1269334.ht



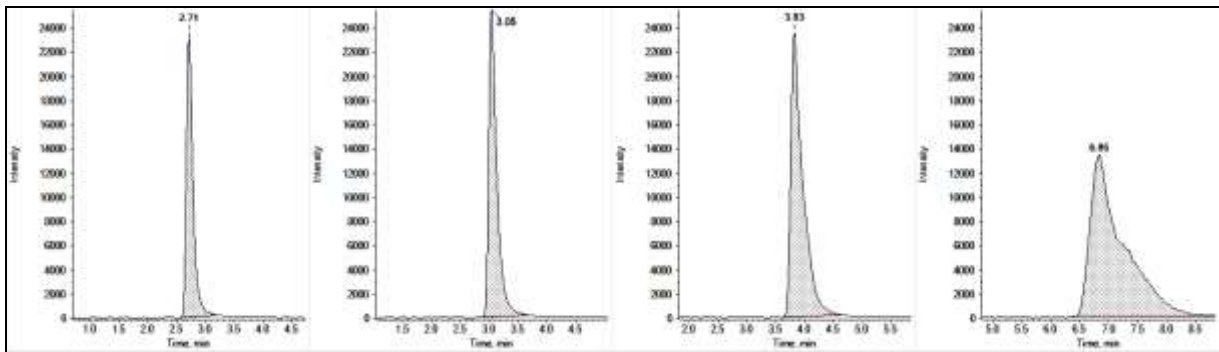
図1 タケノコ水煮（左）及び納豆（右）に析出した白色物の写真



(水 : CH₃OH =) 50 : 50 40 : 60 30 : 70 20 : 80
 図2 移動相によるピーク形状の変化 水 : メタノール系 (チロシン 50 ng/ml、1 μL 注入)



(水 : CH₃CN =) 50 : 50 40 : 60 30 : 70 20 : 80
 図3 移動相によるピーク形状の変化 水 : アセトニトリル系 (チロシン 50 ng/ml、1 μL 注入)



(10 mM HCOOH : CH₃CN =)
 50 : 50 40 : 60 30 : 70 20 : 80、
 図4 移動相によるピーク形状の変化 10 mM ギ酸アンモニウム水溶液 : アセトニトリル系
 (チロシン 50 ng/ml、1 μL 注入)

表2 移動相比較結果

移動相		ピーク						結果
組成	比率 (水系:溶媒系)	RT [min]	カラムへの 保持	テーリング 係数	理論段数	半値幅 [min]	形状	
水:メタノール	50:50	2.83	×	1.55	3667	0.11	○	×
	40:60	3.20	△	1.48	3940	0.12	○	△
	30:70	3.89	○	1.42	4277	0.14	○	○
	20:80	5.56	○	1.17	4282	0.20	○	○
水:アセトニトリル	50:50	2.32	×	1.60	2982	0.10	○	×
	40:60	2.94	△	1.59	3957	0.11	○	△
	30:70	4.15	○	1.60	4868	0.14	○	○
	20:80	8.92	○	1.48	2755	0.40	△	△
10 mM ギ酸アンモニウム水溶液: アセトニトリル	50:50	2.71	×	1.64	3363	0.11	○	×
	40:60	3.05	△	1.79	2629	0.14	○	△
	30:70	3.83	○	2.22	2032	0.20	△	△
	20:80	6.85	○	2.45	1229	0.46	×	×

表3 添加回収試験結果 (試験溶液中のチロシン添加濃度 100 ng/ml)

添加試料	回収率[%]	平均回収率[%]	相対標準偏差[%]
タケノコ水煮白色物の溶解溶液の2倍希釈液	93.3~103.3	99.4	4.1
納豆白色物の溶解溶液	96.8~104.5	100.1	2.9

表4 検量線妥当性評価結果

回帰式の算出方法	直線回帰 (重み付けなし)
キャリーオーバー (濃度)	-2.9~-2.8% (検量線の下限值濃度に対して)
各濃度点の真度	50 ng/ml : 91.1~104.5%、100 ng/ml : 92.7~107.9%、 200 ng/ml : 94.3~110.3%、500 ng/ml : 95.5~105.4%
各濃度点の併行精度(相対標準偏差)	50 ng/ml : 6.0%、100 ng/ml : 5.6%、200 ng/ml : 6.1%、500 ng/ml : 5.1%
相関係数 r	1.000

魚介類中の総水銀、PCB 及び有機スズ化合物について

○上田隼史 松本直之^{※1} 清水宏一郎^{※2} 長崎由希子^{※2} 増田治樹^{※1} 作間真介^{※3} 炭本泰邦^{※2} 鹿野将史 佐想善勇^{※1}
※1 現 産業廃棄物対策課 ※2 現 環境政策室 ※3 現 水道局浄水課水質検査室

1. はじめに

当研究所では、市民の食生活における安全性の確保及び魚介類の汚染実態を把握するために、毎年市内の中央卸売市場に入荷した魚介類を対象に総水銀、ポリ塩化ビフェニル（以下「PCB」とする。）及び有機スズ化合物であるトリブチルスズオキシド（以下「TBTO」とする。）及びトリフェニルスズ化合物（以下「TPT」とする。）の検査を実施している。

この度、平成 21 年度から 30 年度までの 10 年間の検査結果をまとめたので報告する。

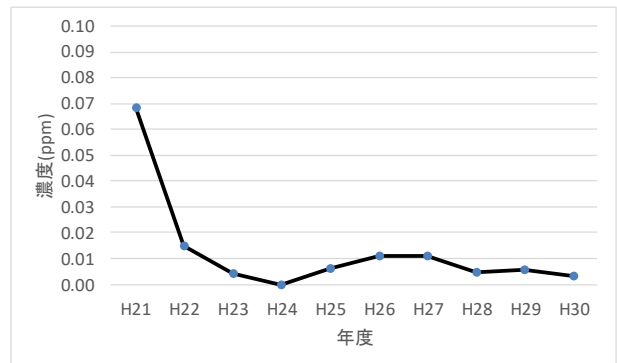


図1 総水銀含有量の年度別推移

2. 方法

(1) 対象試料

平成 21 年度から平成 30 年度までに姫路市中央卸売市場に入荷した天然魚 113 検体。

(2) 対象項目

総水銀、PCB 及び有機スズ化合物 (TBTO 及び TPT)。

(3) 検査方法

① 総水銀

昭和 48 年 7 月 23 日環乳第 99 号厚生省環境衛生局長通知「魚介類の水銀の暫定的規制値について」に準じた。

②食品衛生検査指針 理化学編 1991 (社団法人日本食品衛生協会) 等を参考にした独自法

③ 有機スズ化合物 (TBTO 及び TPT)

昭和 60 年 4 月 26 日衛乳第 18 号「魚介類中のビストリブチルスズオキシド (TBTO) について」及び平成 6 年 2 月 25 日衛乳第 20 号「魚介類中の有機スズ化合物について」に準じた。

(4) 装置

① 還元気化水銀測定装置

日本インスツルメンツ(株)製 RA-3320

② 電子捕獲型検出器付ガスクロマトグラフ

(株)島津製作所製 GC-2014A

③ 炎光光度検出器付ガスクロマトグラフ

(株)島津製作所製 GC-2014A

3. 結果及び考察

(1) 水銀の含有量について

対象とした 113 検体の魚介類中の総水銀含有量の平均値は 0.026 ppm で、暫定的規制値 0.4 ppm の 1/16 程度であった。総水銀の暫定的規制値を超過したものはなかった。

① 総水銀含有量の年度別推移

総水銀含有量の年度別推移を見ると、図 1 に示すとおり、年度ごとの平均値は概ね 0.02 ppm~0.04

ppm であった。

② 魚種別総水銀含有量

魚種別の総水銀含有量を表 1 に示す。

検体ごとの総水銀最大濃度はチヌとハモの 0.10 ppm であった。

イカ、タコ等の軟体類やエビ、シャコの甲殻類、コハダ、ヒイラギ等の小型魚類は総水銀平均濃度が 0.01 ppm 以下であり、低濃度となる傾向がみられた。スズキ、チヌ、ハモ等の大型魚類は、総水銀平均濃度が 0.05 ppm 以上であり、高濃度となる傾向がみられた。これは生物濃縮の影響によるものと考えられる。

表 1 魚種別の総水銀含有量

魚種	検体数	総水銀		
		平均値 (ppm)	最大値 (ppm)	最小値 (ppm)
アジ	1	0.020	0.02	0.02
イカ	14	0.031	0.09	0.00
エイ	1	0.050	0.05	0.05
エビ	6	0.007	0.02	0.00
ガシラ	1	0.060	0.06	0.06
カレイ	34	0.020	0.06	0.00
カワハギ	1	0.020	0.02	0.02
キス	4	0.023	0.06	0.00
キチヌ	1	0.14	0.14	0.14
コチ	8	0.028	0.06	0.00
コノシロ	1	0.015	0.02	0.02
コハダ	1	0.000	0.00	0.00
シャコ	1	0.010	0.01	0.01
スズキ	2	0.062	0.06	0.06
タコ	9	0.007	0.02	0.00
チヌ	2	0.061	0.10	0.02
ツバス	1	0.020	0.02	0.02
ハモ	10	0.057	0.10	0.03
ヒイラギ	2	0.010	0.01	0.01
ヒラメ	13	0.016	0.03	0.00

(2) PCBの含有量について

PCBの暫定的規制値は内海内湾魚介類で3.0 ppmである。対象とした113検体の魚介類中のPCB含有量の平均値は0.01 ppmで、全て暫定的規制値以下であった。

① PCB含有量の年度別推移

PCB含有量の年度別推移を見ると、図2に示すとおりおおむね0.02 ppm以下の低濃度であったが、H21年度は0.069 ppmと他の年度と比較し高濃度であった。

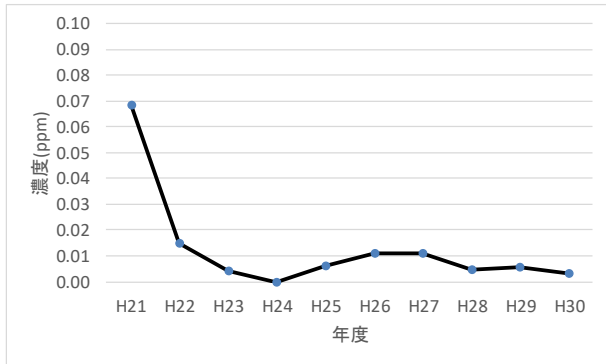


図2 PCB含有量の年度別推移

② 魚種別PCB含有量

検体ごとのPCB最大濃度はチヌの0.12 ppmであった。総水銀と同様、軟体類、甲殻類、コハダ、小型魚類はPCB含有量が低い傾向がみられたが、特にエビ、シャコといった甲殻類についてはPCBが検出された検体がなかった。スズキ、チヌの大型魚類は、PCB平均濃度が0.08 ppm以上であり、高濃度となる傾向がみられたが、同じ大型魚類のハモについては平均濃度が0.014 ppmと低濃度であった。

表2 魚種別のPCB含有量

魚種	検体数	PCB		
		平均値 (ppm)	最大値 (ppm)	最小値 (ppm)
アジ	1	0.000	0.00	0.00
イカ	14	0.005	0.04	0.00
エイ	1	0.000	0.00	0.00
エビ	6	0.000	0.00	0.00
ガシラ	1	0.030	0.03	0.03
カレイ	34	0.001	0.04	0.00
カワハギ	1	0.000	0.00	0.00
キス	4	0.005	0.04	0.00
キチヌ	1	0.020	0.02	0.02
コチ	8	0.001	0.01	0.00
コノシロ	1	0.086	0.09	0.09
コハダ	1	0.080	0.08	0.08
シャコ	1	0.000	0.00	0.00
スズキ	2	0.275	0.49	0.06
タコ	9	0.001	0.01	0.00
チヌ	2	0.082	0.12	0.04
ツバス	1	0.020	0.02	0.02
ハモ	10	0.14	0.04	0.00
ヒイラギ	2	0.040	0.05	0.03
ヒラメ	13	0.003	0.02	0.00

(3) 有機スズの含有量について

食品中の有機スズの1日許容摂取量(ADI)はTBTOで1.6 μg/kg/日、TPTで0.5 μg/kg/日である。対象とした113検体の魚介類中の有機スズ含有量の平均値はTBTOで0.00080 ppm、TPTで0.0011 ppmであり、ADIと比較して特に問題のあるレベルではなかった。

① 有機スズ含有量の年度別推移

有機スズ含有量の年度別推移を見ると、図3に示すとおり、TPT、TBTOともに0.0004 ppm以下と低濃度であった。また、TPTとTBTOは年度ごとにおおむね同程度の濃度であったが、H23年度とH28年度については、倍以上の濃度差があった。

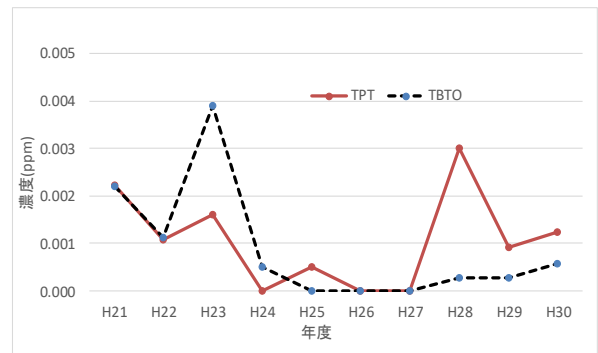


図3 有機スズ化合物含有量の年度別推移

② 魚種別有機スズ化合物含有量

魚種別の有機スズ化合物含有量を表3に示す。

検体ごとのTBTO最大濃度はヒラメの0.019 ppm、TPT最大濃度はハモの0.013 ppmであった。

TBTO、TPTともに小型魚類の濃度が低い傾向がみられたが、総水銀、PCBとは異なり、軟体類、甲殻類で濃度が比較的高いものがあった。

TPTについては、総水銀、PCB同様、スズキ、チヌの大型魚類が高濃度となる傾向がみられたが、TBTOについてはハモ、チヌといった大型魚類から検出されなかった。ヒラメのH23年度の検体はTBTOが0.019 ppmと非常に高かった(TPTは他の検体と同程度)が、それ以外の検体については検出されなかった。

表3 魚種別の有機スズ化合物含有量

魚種	検体数	T B T O			T P T		
		平均値 (ppm)	最大値 (ppm)	最小値 (ppm)	平均値 (ppm)	最大値 (ppm)	最小値 (ppm)
アジ	1	0.0000	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
イカ	14	0.0000	0.000	0.000	0.0020	0.008	0.000
エイ	1	0.0051	0.005	0.005	0.0000	0.000	0.000
エビ	6	0.0015	0.005	0.000	0.0000	0.000	0.000
ガシラ	1	0.0000	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
カレイ	34	0.0004	0.010	0.000	0.0002	0.005	0.000
カワハギ	1	0.0000	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
キス	4	0.0009	0.010	0.000	0.0005	0.005	0.000
キチヌ	1	0.0000	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
コチ	8	0.0000	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
コノシロ	1	0.0000	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
コハダ	1	0.0000	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
シャコ	1	0.0000	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
スズキ	2	0.0067	0.009	0.004	0.0085	0.011	0.006
タコ	9	0.0028	0.007	0.000	0.0000	0.000	0.000
チヌ	2	0.0020	0.004	0.000	0.0073	0.009	0.006
ツバス	1	0.0000	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
ハモ	10	0.0000	0.000	0.000	0.0051	0.013	0.000
ヒイラギ	2	0.0000	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
ヒラメ	13	0.0015	0.019	0.000	0.0007	0.009	0.000

4. まとめ

この度、平成21年度から30年度までの10年間に実施した魚介類中の総水銀、PCB及び有機スズ化合物の検査結果をまとめた。

この10年間では総水銀、PCB及び有機スズ化合物ともに、基準を大幅に下回る含有量で推移していた。

全般的に、生物濃縮の影響で大型魚類が高濃度となる傾向がみられたが、低濃度となる魚介類の種類は、総水銀、PCB、有機スズ化合物で異なった傾向がみられた。また、同じ種類の魚介類でも検体ごとに大きく濃度がことなるものもあった。

5. 参考文献

- 1) 厚生省環境衛生局長通知“魚介類の水銀の暫定的規制値について” 昭和48年7月23日環乳第99号
- 2) 厚生省食品衛生課長通知“分析方法に関する研究” 昭和47年1月29日 環食第46号
- 3) 厚生省生活衛生局乳肉衛生課長通知“魚介類中のビストリブチルスズオキシド (TBT0) について” 昭和60年4月26日衛乳第18号
- 4) 厚生省生活衛生局乳肉衛生課長通知“魚介類中の有機スズ化合物について” 平成6年2月25日衛乳第20号

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。

（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

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。

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。

平成30年度に実施した精度管理の結果は、内部精度管理については表1-1、外部精度管理調査については表1-2のとおりで、概ね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号に定められています。

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、平成30年度は理化学的検査においては、PCB、無脂乳固形分、陰イオン性化合物（フッ素、塩素酸、亜塩素酸、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素）につい

て、微生物学的検査においては大腸菌群、細菌数、大腸菌（E.coli）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表1-3のとおりです。改善内容については、信頼性確保部門が確認を行い、GLPのより適切な運用を図りました。

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
陰イオン性化合物（フッ素、塩素酸、亜塩素酸、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素）	ミネラルウォーター	良好
甘味料（サッカリンナトリウム、アセスルファムカリウム、アスパルテーム）	清涼飲料水	良好
保存料（安息香酸）	清涼飲料水	良好

微生物学的検査

検査項目	試料	評価
大腸菌（E.coli）	冷凍食品	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	あん類	良好
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
	フェニトロチオン		良好
	クロルピリホス		良好
	フェントエート		良好
残留動物用医薬品	スルファジミジン	豚肉(もも)ペースト	良好

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	良好
腸内細菌科菌群	生食用食肉	ハンバーグ	良好
黄色ブドウ球菌	加熱食肉製品	マッシュポテト	良好

表 1-3 内部点検における指摘事項
 理化学的検査

- ① 試料前処理方法について、複数の標準作業書の間で記述のずれがあるので統一すること。
- ② 告示法と異なる検査方法を用いる検査について、検査方法の妥当性を評価し、妥当な検査方法であることを示すこと。

微生物学的検査

- ① 検査記録簿に陰性対照の結果記入欄が無い項目があるので記入欄を設けること。
- ② 検査記録簿に検査工程が記載されていない部分があるので記載すること。

1. 2 環境検査関係

食品衛生検査以外の検査についても、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。

しています。

平成30年度の結果は表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年度より参加するとともに、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外部精度管理にも平成6年度より参加

(2) 環境測定分析統一精度管理

環境省水・大気環境局総務課環境管理技術室が行う精度管理に参加しています。

平成30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1-4 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 (平均値)	全体の 平均値	最小値	最大値	中央値	設定値
鉛及びその化合物(無機1)	5.18	—	4.41	6.66	4.98	5.00
鉛及びその化合物(無機2)	7.22	—	3.49	8.19	6.96	7.00

表1-5 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
鉄(未知試料Ⅰ)	0.03306	0.03556	0.0270	0.0422	0.0354	0.03606
ホルムアルデヒド (未知試料Ⅰ)	0.01812	0.01810	0.0162	0.0205	0.0180	0.01804
ホルムアルデヒド (未知試料Ⅱ)	0.02090	0.02068	0.0190	0.0238	0.0202	0.02000

表1-6 環境測定分析統一精度管理の結果(共通試料1 模擬排水試料)

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
カドミウム	0.00491	0.00473	0.00474	0.00478	0.00329	0.00628	0.00477	0.00500
鉛	0.0153	0.0151	0.0151	0.145	0.00878	0.0204	0.0148	0.0150
ヒ素	0.0840	0.0835	0.0840	0.0802	0.0617	0.100	0.0801	0.0800
鉄	0.773	0.746	0.749	0.686	0.494	0.866	0.689	0.700
マンガン	0.515	0.499	0.501	0.487	0.372	0.597	0.490	0.500
総水銀	0.00110	0.00109	0.00109	0.00110	0.000743	0.00146	0.00108	0.00110
全リン	4.86	4.85	4.88	4.91	4.27	5.63	4.94	5.00

*：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

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点検を行っています。

（1）精度管理

平成 30 年度に実施した精度管理の結果は、内部精度管理については表 1-9、外部精度管理については表 1-10 及び表 1-11 のとおりで、概ね良好な評価が得られました。評価が不良であ

った項目の内部点検における指摘事項は表 1-12 のとおりです。改善内容については信頼性確保部門が確認を行い、より適切な運用を図りました。

（2）内部点検

平成 30 年度は風疹ウイルス検査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、表 1-13 のとおりです。改善内容について

は信頼性確保部門が確認を行い、より適切な運用を図りました。

表 1-9 内部精度管理結果

検査項目	検体	評価
デング、チクングニア及びジカウイルス	陽性コントロール	良好

表 1-10 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
麻疹・風疹ウイルス （実施機関：厚生労働省）	パネル検体 （凍結乾燥品）	良好
結核菌遺伝子型別（VNTR 解析） （実施機関：結核研究所）	パネル検体 （精製 DNA）	不良

表 1-11 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
風疹ウイルス（遺伝子解析） （実施機関：麻疹・風疹ウイルス研究班*1）	パネル検体 （FTA カード片）	良好
レジオネラ属菌 （実施機関：日水製薬株式会社）	サーベイ試料 （BioBall）	良好
HIV（確認検査等） （実施機関：HIV 検査研究班*2）	パネル検体 （血漿）	良好
HIV（遺伝子解析） （実施機関：HIV-1 NAT 検査研究班*3）	パネル検体 （HIV-1 培養上清）	良好

*1：日本医療研究開発機構（AMED）「麻疹ならびに風疹排除およびその維持を科学的にサポートするための実験診断および国内ネットワークに資する研究」研究班

*2：厚生労働省エイズ対策政策研究事業「HIV 検査受検勧奨に関する研究」研究班

*3：厚生労働科学研究費「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」研究班

表 1-12 外部精度管理に係る内部点検における指摘事項

- ① 検査法及び検査結果の判定についてチェック体制を改善すること。

表 1-13 内部点検における指摘事項

- ① 定期的に電磁的記録のバックアップを取ること。

2. 学会・研修等への参加

実施年月日	内 容	行 先	参加人数
H30. 4. 20	水道水質分析・環境分析セミナー（アジレント・テクノロジー）	大阪	1
H30. 5. 14	水質分析セミナー2018（日本ウォーターズ）	大阪	1
H30. 5. 31	Dionex IC技術説明会2018（サーモフィッシャーサイエンティフィック）	大阪	1
H30. 6. 12	LCとMSの分析基礎セミナー（サイエックス）	大阪	1
H30. 6. 22	ウイルス部会役員会（地研全国協議会近畿支部）	京都	1
H30. 6. 28	食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会（厚生労働省）	東京	1
H30. 7. 5	衛生微生物協議会第39回研究会（地研全国協議会）	滋賀	2
H30. 7. 13	細菌部会役員会（地研全国協議会近畿支部）	和歌山	1
H30. 7. 20	自然毒部会世話人会（地研全国協議会近畿支部）	神戸	1
H30. 7. 26	疫学情報部会役員会（地研全国協議会近畿支部）	桜井	1
H30. 7. 31	理化学部会役員会（地研全国協議会近畿支部）	東大阪	1
H30. 8. 10	食品分析セミナー（日本ウォーターズ）	大阪	1
H30. 8. 22	兵庫県水道水質管理連絡協議会	神戸	1
H30. 8. 31	アスベスト分析方法説明会（ひょうご環境創造協会）	神戸	1
H30. 9. 27-28	日本食品微生物学会学術総会	大阪	2
H30. 10. 1- 5	特定機器分析研修Ⅱ（LC/MS/MS）（環境省環境調査研修所）	所沢	1
H30. 10. 5	ウイルス部会研究会（地研全国協議会近畿支部）	京都市	2
H30. 10. 11	HIV検査技術研修会（厚生労働科学研究）	東京	1
H30. 11. 2	細菌部会研究会（地研全国協議会近畿支部）	和歌山	1
H30. 11. 5-22	ウイルス研修（国立保健医療科学院）	東京	1
H30. 11. 9	自然毒部会研究発表会（地研全国協議会近畿支部）	神戸	2
H30. 11. 15-16	日本食品衛生学会学術講演会	広島	1
H30. 11. 15-16	環境保全・公害防止研究発表会	松江	1
H30. 11. 22	理化学部会研修会（地研全国協議会近畿支部）	東大阪	3
H30. 11. 27	大阪健康安全基盤研究所第5回大安研セミナー	大阪	1
H30. 11. 29-30	全国衛生化学技術協議会年会（地研全国協議会）	横浜	1
H30. 12. 7	疫学情報部会定期研究会（地研全国協議会近畿支部）	桜井	2
H31. 1. 23	登録検査機関及び食品衛生検査施設向け講習会（近畿厚生局）	大阪	1
H31. 1. 24-25	公衆衛生情報研究協議会（地研全国協議会）	岡山	2
H31. 2. 7	JASIS関西2019	大阪	1
H31. 2. 18	衛生理化学分野研修会（地研全国協議会）	川崎	1
H31. 2. 19-20	希少感染症診断技術研修会（厚生労働省）	東京	1
H31. 2. 27	水道水質検査精度管理に関する研修会（厚生労働省）	東京	1
H31. 3. 1	西部ブロック健康福祉事務所等検査業務担当者研修会	加古川	2
H31. 3. 7	滋賀県衛生科学センター集談会研究発表会	滋賀	1
H31. 3. 7- 8	日本水環境学会年会	甲府	1
H31. 3. 8	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	2
H31. 3. 12	レジオネラ属菌検査セミナー（日水製薬）	東京	1
H31. 3. 14	平成30年度環境測定分析統一精度管理調査結果説明会（環境省）	大阪	1
H31. 3. 18	MLVA及びVNTR実施に係る分析装置等見学（大阪健康安全基盤研究所）	大阪	3
H31. 3. 25	土壌汚染対策法説明会（兵庫県）	姫路	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	G L P（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 ポ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ズジャパン株式会社 住田 荘
H27. 12. 18	異臭クリ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 卜部 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

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るときは、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るとき。
- (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）

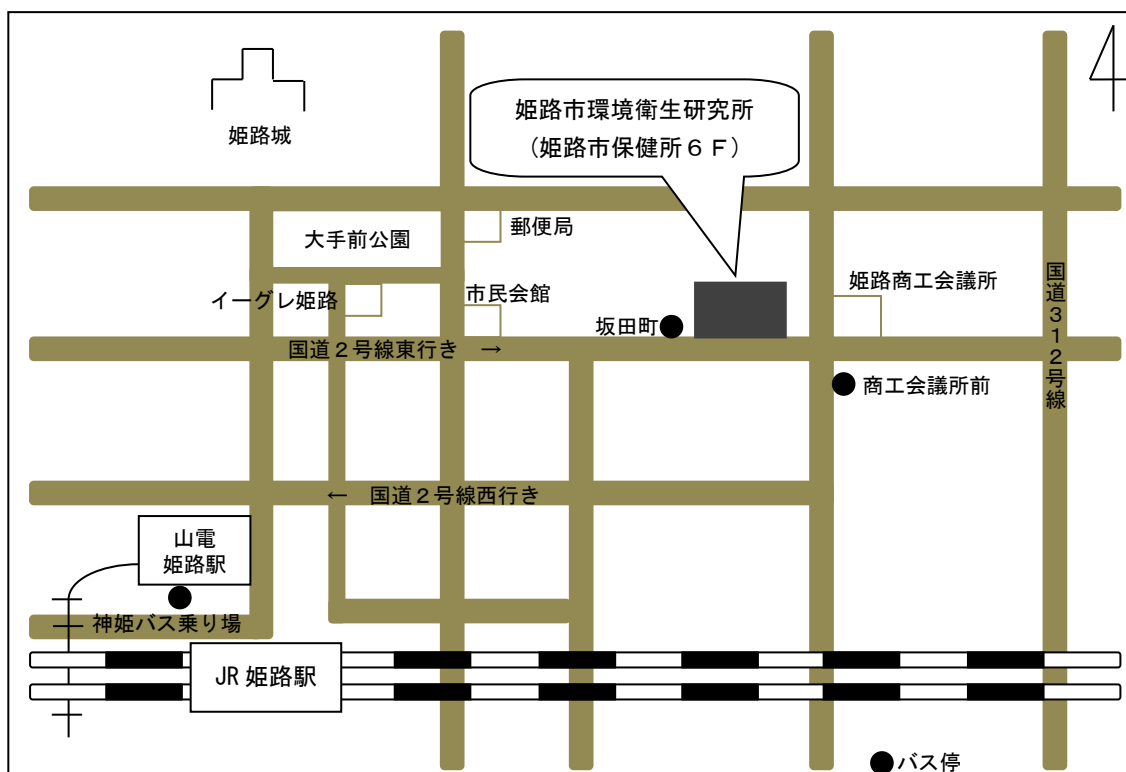
種別	項目	手数料の額	備考
1 食品等の理化学的検査			
(1) 一般成分検査	1 比重、混濁、沈殿物	1項目 1,400円	
	2 塩分濃度	1項目 2,000円	
	3 陰イオン性化合物(ミネラルウォーター類)	1項目 2,000円 (1項目増すごとに 1,000円を加算)	
	4 酸度、乳脂肪分(ゲルベル法)、乳固形分(乾燥重量測定法)	1項目 2,800円	
	5 乳脂肪分(レーゼ・ゴッドリーブ法)、酸価、過酸化物質	1項目 5,200円	
	6 無脂乳固形分(ケルダール法)	1項目 6,000円	
	7 元素類(ミネラルウォーター類)	1項目 6,500円 (1項目増すごとに 3,000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ック酸、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 PCB	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 JR・山電姫路駅前から「鹿島神社」「夕陽ヶ丘」「別所駅」行に乗車、「坂田町」下車
または「日出町」行に乗車、「商工会議所前」下車

令和元年度 姫路市環境衛生研究所報 (V o 1 . 2 7)

発行日 令和元年12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/bousai/category/2-7-7-3-10-5-0-0-0-0.html>