宇都宮市衛生環境試験所年報

令和6年度版

宇都宮市衛生環境試験所

目　次

Ⅰ　衛生環境試験所の概要　　ページ

1 沿 革 ……1
2 組 織 体 制 ……1
3 施 設 概 要 ……2
4 事 務 分 掌 ……3
5 職 員 配 置 ……3
6 決 算 概 要 ……3

Ⅱ　試験検査

1 感染症等検査 ……4
2 食品等検査 ……8
3 環境検査 ……15
4 精度管理 ……22

Ⅲ　調査研究

調査研究事業 ……27

Ⅳ　研修指導

研修指導事業 ……41

Ⅴ　情報発信

情報発信事業 ……42

Ⅵ　その他

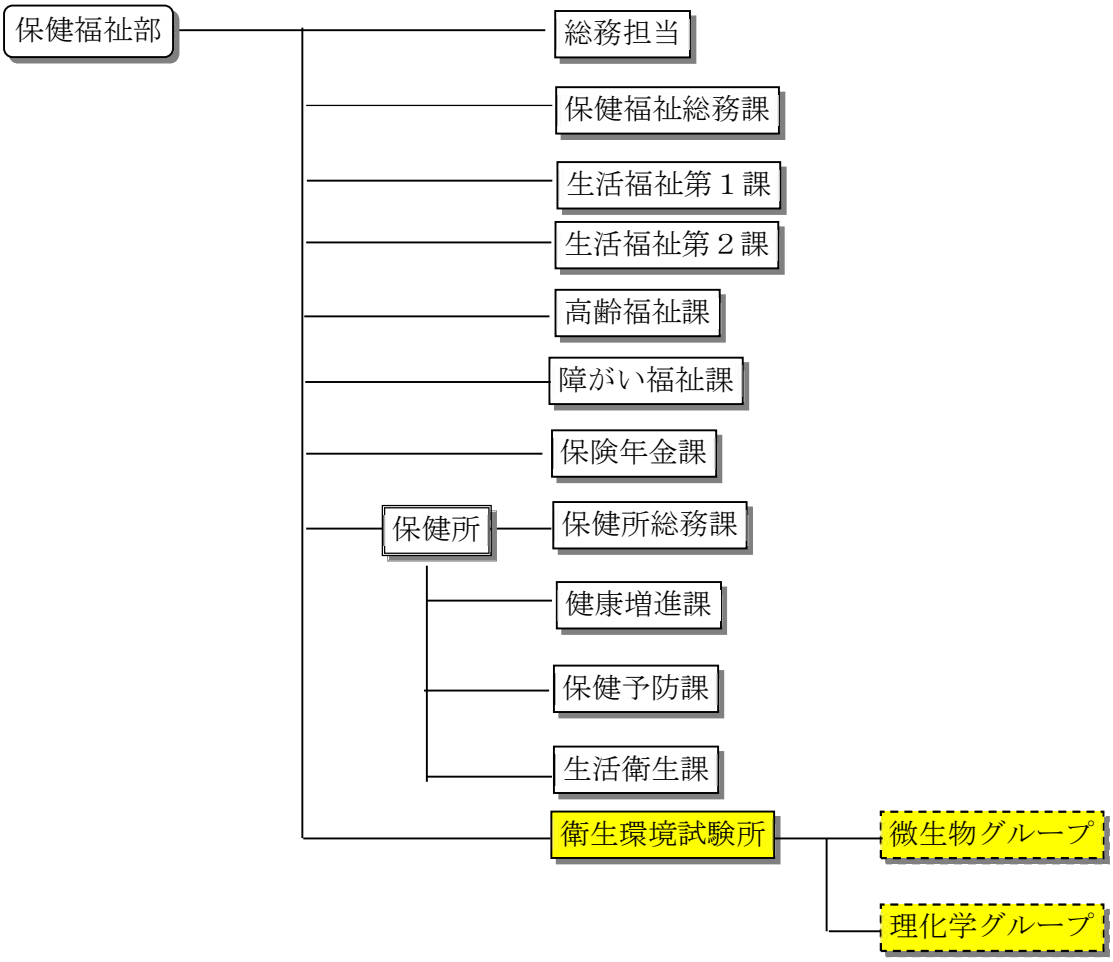
1　学会，研修会及び会議等への出席 …… 43
2　講習会等 …… 45
3　主要機器整備状況 …… 46
4　定期購読雑誌及び購入図書 …… 50

Ⅰ　衛生環境試験所の概要

１　沿革

年　号	衛 生 環 境 試 験 所 の 歩 み
昭和 47 年	4 月　公害課の分析機関として公害研究所を設置し，試験検査開始
昭和 47 年	12 月　宇都宮市下河原１丁目１－１７に公害研究所を新築移転
昭和 59 年	4 月　機構改革に伴い，環境課公害研究所に改称
平成　5 年	6 月　川田処理場（現　川田水再生センター：宇都宮市川田町２４０）内に移転
平成　8 年	4 月　中核市になり，宇都宮市竹林町１０３０番地２に県の旧宇都宮保健所施設を借用し，保健所業務を開始し，保健所生活衛生課検査薬事係として，衛生部門の試験検査を開始
平成 10 年	4 月　宇都宮市竹林町９７２番地に宇都宮市保健所の新築移転に伴い，公害研究所と保健所検査部門が統合され，保健所施設内に移転し，宇都宮市衛生環境試験所に改称（保健福祉総務課に所属）
平成 11 年	4 月　県との人事交流開始（1 名）
平成 12 年	4 月　保健所生活衛生課中央卸売市場の検査部門を統合
平成 27 年	3 月　県との人事交流終了（1 名⇒0）
平成 27 年	4 月　保健福祉総務課から独立（課相当）， 微生物グループ，理化学グループの２グループ体制 前橋市との人事交流（1 名）
平成 29 年	3 月　前橋市との人事交流終了（1 名⇒0）

２　組織体制



３　施設概要

（１） 所在地　　宇都宮市竹林町972番地

電話 028-626-1119　 FAX 028-626-1121

（２） 構　造　　鉄筋コンクリート造，地上3階地下1階

（この内，衛生環境試験所は2階の一部と3階の一部）

（３） 床面積　　903．06㎡

（保健所敷地面積5，841．54㎡，床面積4，162．51㎡）

内訳

検査室名	床面積（㎡）	検査室名	床面積（㎡）
事務室	８０．１１	微生物検査室	７０．１３
ボンベ庫	１５．８５	前室B	５．７８
環境化学検査室	９２．９２	第２機器分析室	４７．７９
洗浄室	４．６８	薬品庫（食品ウイルス検査室含む）	５３．６８
第１機器分析室	９５．７７	非常用シャワー	１．８０
ＶＯＣ検査室	１９．６６	低温室	１１．５０
精密計量室	１２．６１	倉庫A	９．７８
食品理化学検査室	１１８．０７	倉庫B	７．６０
前室A	５．３４	廊下C	３２．７３
食品細菌検査室	２６．３０	廊下D	１２．４１
細胞培養室	２５．１８	臨床検査室	２０．１０
前室C	５．５３	遺伝子増幅室	３５．４４
微生物隔離検査室	２５．３４	試薬調整室	８．０６
倉庫D	１４．８０	放射性物質検査室	３０．５２
		暗室	１３．５８
小計	５４２．１６	小計	３６０．９０
合計		９０３．０６	

4　事務分掌

グループ等	所　　掌　　事　　務
微生物 グループ	（１）感染症法及び食品衛生法等に基づく微生物分野に係る試験検査，調査研究及び研修指導に関すること。 （２）その他公衆衛生上必要な微生物分野に係る試験検査，調査研究，研修指導及び情報発信に関すること。
理化学 グループ	（１）所の文書，予算その他庶務に関すること。 （２）所業務の進行管理に関すること。 （３）食品衛生法及び環境関連法等に基づく理化学分野に係る試験検査，調査研究及び研修指導に関すること。 （４）その他公衆衛生上及び環境保全上必要な理化学分野に係る試験検査，調査研究，研修指導及び情報発信に関すること。 （５）他グループの主管に属しないこと。

5　職員配置　（令和６年度）

区　分	事務	薬剤師	獣医師	化　学	臨床検査技師	合　計
所　　長		1				1
副 所 長		1				1
庶　　務	1					1
微生物Ｇ		5	2		《1》	7《1》
理化学Ｇ		2	1	2	《2》	5《2》
合　計	1	9	3	2	《3》	１５《3》

《　》会計年度任用職員

6　決算概要　（令和６年度歳出）

節区分＼内訳	予算額（円）	決算額（円）
旅　　費	５７５，０００	４２３，０００
需　　用　　費	２４，３７６，０００	２３，２１４，４４８
役　　務　　費	４，５０２，０００	３，９２３，２２０
委　　託	１７，６３８，０００	１７，１６７，９７５
使用料及び賃借料	３３０，０００	３２３，４００
備　品　購　入　費	１８，８０５，０００	１９，６８７，２５０
負担金，補助金及び交付金	２１２，０００	１９９，４５０
合　　計	６６，４３８，０００	６４，９３８，７４３

Ⅱ　試　験　検　査

1　感染症等検査

（1）保健予防課関係

ア 感染症検査（平成 11 年度開始）

感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（以下,「感染症法」という）に基づき, ノロウイルスやロタウイルス等を原因とする感染性胃腸炎等の患者発生時に, 病原体及び感染経路の解明と感染拡大防止のために, 患者や接触者等の便等の検査を実施する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律　等	保健予防課 感染症予防グループ

《実績》**感染症検査実施状況**

	令和 4 年度	令和 5 年度	令和 6 年度
検体数	86	61	195
項目数計	86	61	212
腸管出血性大腸菌	22	2	48
ノロウイルス	64	59	38
サポウイルス	－	－	2
ロタウイルス	－	－	－
アデノウイルス	－	－	－
エンテロウイルス	－	－	－
病原大腸菌	－	－	－
セレウス	－	－	－
細菌性赤痢	－	－	2
その他※1	－	－	122

※1　国立健康危機管理研究機構（旧国立感染症研究所）に検査を依頼（95 項目）

イ 感染症発生動向調査事業に係る検査（平成 11 年度開始）

感染症発生動向調査は，「感染症法」に基づき，全国規模で実施されている。本市においても，医療機関の協力を得て，感染症の流行実態を早期かつ的確に把握することにより，予防措置を講ずることを目的に，病原体検査を実施する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
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第12～16条，宇都宮市感染症発生動向調査事業実施要綱　等	保健予防課 感染症予防グループ

《実績》**感染症発生動向調査事業に係る検査実施状況**

類型		令和４年度	令和５年度	令和６年度
	検体数	33	52	90
	項目数計	33	60	176
二類・全数	重症急性呼吸器症候群(SARS)	－	－	1
	中東呼吸器症候群(MERS)	－	－	1
三類・全数	コレラ※1	－	－	4
	腸管出血性大腸菌感染症※1	13	1	30
四類・全数	E 型肝炎	－	1	－
	重症熱性血小板減少症候群	－	1	－
	つつがむし病	－	5	－
	日本紅斑熱※2	－	5	－
	ライム病※2	－	－	2
	レジオネラ症※1	－	－	4
五類・全数	ウイルス性肝炎（E 型肝炎及び A 型肝炎を除く）	－	4	－
	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	2	9	36
	急性弛緩性麻痺	－	4	－
	劇症型溶血性レンサ球菌感染症※1	－	4	6
	侵襲性インフルエンザ菌感染症	－	1	－
	侵襲性髄膜炎菌感染症※2	－	－	3
	侵襲性肺炎球菌感染症※2	－	－	2
	バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症※2	－	－	6
	風しん	3	3	3
	麻しん	3	3	3
五類・定点	インフルエンザ	12	18	66
疑似症・定点	疑似症※2	－	－	9
その他	多剤耐性ｶﾝｼﾞﾀﾞ・ｱｳﾘｽ	－	1	－

※1　国立健康危機管理研究機構（旧国立感染症研究所）に検査を依頼
※2　医療機関から送付された菌株を性状確認後，国へ送付

新型コロナウイルス感染症の検査実施状況

	令和４年度	令和５年度	令和６年度
感染疑い検査人数	2,574（400）	0（0）	0（0）
検体数※1	3,771	726	178
項目数計	3,771	726	178
PCR 検査	2,832	0	0
変異株ｽｸﾘｰﾆﾝｸﾞ検査※2	0	0	0
ゲノム解析※3	939	726	178

（　　）は陽性者数
※1　検体数については，1 人につき複数の検体を検査する場合があるため，感染疑い検査人数とは一致しない
※2　変異株スクリーニング検査：令和３年２月から開始
※3　ゲノム解析：令和３年７月から開始

ウ HIV・性感染症検査（平成 8 年度開始）

感染症の早期発見・早期治療及び二次感染の防止を推進し，そのまん延を防止することを目的に検査を実施する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
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，性感染症に関する特定感染症予防指針，宇都宮市ＨＩＶ・性感染症・ウイルス性肝炎検査及び相談実施マニュアル　等	保健予防課 感染症予防グループ

《実績》性感染症検査実施状況

			令和 4 年度	令和 5 年度	令和 6 年度
受診者数			495	736	698
	HIV 検査		474(1)	703(0)	613(1)
	梅毒検査		481(6)	709(10)	662(12)
項目数	HIV 検査	1 次	948	1,406	1,226
		2 次			
		確認	2	1	2
	梅毒検査	1 次	962	1,418	1,324
		2 次	－	－	－
	計		1,912	2,825	2,552

（　　）は陽性者数

エ 結核菌感染診断検査（クォンティフェロン（QFT）検査）（平成 18 年度開始）

結核については，かつてに比べ患者数は減少しているものの，地域的偏在や集団発生の散発等がみられ，これらに対応した保健医療体制の確保が要請されている。

QFT 検査は既往の BCG 接種の影響を受けないことから，感染者の接触者等二次患者の結核感染の有無の参考となる。効果的な予防・まん延防止のため，QFT 検査を実施する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
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，結核に関する特定感染症予防指針	保健予防課 感染症予防グループ

《実績》QFT(IGRA)検査実施状況

		令和 4 年度	令和 5 年度	令和 6 年度
受診者数		55	182	96
判定	陽性	4	10	7
	判定保留	－	－	1
	陰性	51	172	88

オ 利用水検査（平成 8 年度開始）

「レジオネラ症防止指針」に基づき，利用水のレジオネラ属菌の検査を実施する。また，衛生管理を評価・指導するため，「公衆浴場法」，「旅館業法」に基づき浴槽水の大腸菌群，「遊泳用プール衛生指導要綱」に基づき採暖槽水，「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」に基づき，冷却塔水の大腸菌の検査を実施する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
公衆浴場法，旅館業法， 建築物における衛生的環境の確保に関する法律， 宇都宮市遊泳用プール衛生指導要綱　等	生活衛生課 食品・環境衛生グループ

《実績》

① 利用水検査状況

検体	令和 4 年度		令和 5 年度		令和 6 年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
浴槽水	120(3)	329	109(1)	310	117(2)	334
採暖槽水	9(0)	34	8(0)	32	11(0)	44
冷却塔水	21(4)	63	20(4)	60	26(7)	78
計	150(7)	426	137(5)	402	154(9)	456

（　）はレジオネラ属菌の基準超過数

② 利用水検査項目等

	浴槽水	採暖槽水	冷却塔水	計
レジオネラ属菌	117	11	26	154
大腸菌群数	100	－	－	100
大腸菌	－	11	26	37
アメーバ	117	11	26	154
一般細菌数	－	11	－	11
計	334	44	78	456

（2） 健康増進課関係

ア 国民健康栄養調査（平成 8 年度開始）

国民健康栄養調査に係る血液化学検査及び血糖検査に協力する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
健康増進法　等	健康増進課 健康づくりグループ

《実績》**国民健康栄養調査実施状況（件）**

	令和 4 年度	令和 5 年度	令和 6 年度
検体数	5	9	37

２　食品等検査

（１）生活衛生課等関係

ア 食品収去等検査

「食品衛生法」に基づき，保健所が食品衛生監視指導計画により実施する収去検査と買上げ検査，食中毒調査関連の検査を実施している。また，市内食品業者や中央卸売市場の包丁やまな板等のふきとり検査を実施する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
食品衛生法，乳及び乳製品の成分規格等に関する命令，宇都宮市農畜水産食品残留有害物質検査実施要領　等	生活衛生課食品衛生グループ，中央卸売市場

《実績》**食品等検査実施状況**

依頼課	検査分類	令和４年度		令和５年度		令和６年度	
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
生活衛生課	食品収去等	1,265	14,460	1,137	15,039	795	11,363
	食中毒	59	628	289	1,987	109	1,059
	苦情等	－	－	1	3	1	2
学校健康課	苦情等	－	－	－	－	－	－
保健所総務課	家庭用品	23	26	19	19	23	26

《項目別実績》

① 微生物検査実施状況

生鮮食品や加工品等について，成分規格，衛生規範，その他衛生状態の確認等に係る細菌等の検査を行う。

	冷凍食品	弁当・そうざい	魚介類及び加工品	肉類及び加工品	野菜及び加工品	豆類及び加工品	麺類	菓子類	清涼飲料水	氷菓	いけすの水	ふきとり	計
検体数	12	75	28	9	20	－	18	54	13	3	36	－	268
項目数計	24	213	37	27	55	－	54	162	13	6	36	－	627
細菌数	12	75	3	－	5	－	18	54	－	3	－	－	170
大腸菌群	11	－	6	－	－	－	8	54	13	3	－	－	95
大腸菌（E.coli）	1	70	－	9	15	－	10	－	－	－	－	－	105
大腸菌最確数	－	－	3	－	－	－	－	－	－	－	－	－	3
腸管出血性大腸菌	－	－	－	－	20	－	－	－	－	－	－	－	20
腸球菌	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
緑膿菌	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
黄色ブドウ球菌	－	68	－	9	－	－	18	54	－	－	－	－	149
サルモネラ属菌	－	－	－	9	－	－	－	－	－	－	－	－	9
腸炎ビブリオ	－	－	－	－	15	－	－	－	－	－	36	－	51
腸炎ビブリオ最確数	－	－	22	－	－	－	－	－	－	－	－	－	22
クロストリジウム属菌	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ノロウイルス	－	－	3	－	－	－	－	－	－	－	－	－	3

〔結果〕成分規格基準値超過：冷凍食品（細菌数超過１件）
宇都宮市弁当及びそうざい等に係る収去・試験検査実施要領衛生指導基準「要注意」
：洋生菓子（大腸菌群検出７件）
生めん(細菌数超過１件)
弁当・そうざい(細菌数超過１件)

② 食品添加物検査実施状況

加工食品に使用される保存料や甘味料，着色料等の食品添加物の使用基準の検査を行う。

		魚介類及び加工品	肉類及び加工品	果実及び加工品	野菜及び加工品	豆類及び加工品	穀類及び加工品	麺類	清涼飲料水	計
検体数		21	9	12	29	11	1	10	13	106
項目数計		282	18	78	226	20	2	10	110	746
保存料	ソルビン酸	11	9	8	26	9	−	−	−	63
	安息香酸	5	−	−	−	−	−	−	13	18
	パラオキシ安息香酸エステル類	−	−	−	3	−	1	−	13	17
甘味料	サッカリンナトリウム	11	−	−	29	9	1	−	−	50
発色剤	亜硝酸根	15	9	−	−	−	−	−	−	24
漂白剤	二酸化硫黄	−	−	6	−	2	−	−	−	8
品質保持剤	プロピレングリコール	−	−	−	−	−	−	10	−	10
合成着色料	酸性タール系色素 12 種類	240	−	48	168	−	−	−	84	540
防かび剤	アゾキシストロビン	−	−	2	−	−	−	−	−	2
	イマザリル	−	−	2	−	−	−	−	−	2
	オルトフェニルフェノール	−	−	2	−	−	−	−	−	2
	ジフェニル	−	−	2	−	−	−	−	−	2
	チアベンダゾール	−	−	2	−	−	−	−	−	2
	ピリメタニル	−	−	2	−	−	−	−	−	2
	フルジオキソニル	−	−	2	−	−	−	−	−	2
	プロピコナゾール	−	−	2	−	−	−	−	−	2

〔結果〕食品表示に記載のない添加物の検出：魚肉ねり製品（亜硝酸根検出1件），かんきつ類（チアベンダゾール検出1件）

③ 乳及び乳製品検査実施状況

乳及び乳製品の成分規格等に関する省令に基づき，成分規格の検査を行う。

	牛乳	加工乳	乳飲料	発酵乳 乳酸菌飲料	ｱｲｽｸﾘｰﾑ類	計
検体数	11	2	14	5	12	44
項目数計	66	8	28	10	24	136
細菌数	11	2	14	－	12	39
大腸菌群	11	2	14	5	12	44
酵母及び乳酸菌数	－	－	－	5	－	5
比重	11	－	－	－	－	11
酸度	11	2	－	－	－	13
乳脂肪分	11	－	－	－	－	11
乳固形分	－	－	－	－	－	－
無脂乳固形分	11	2	－	－	－	13

〔結果〕成分規格基準値超過：アイスクリーム類（大腸菌群検出 2 件）

④ 残留農薬検査実施状況

食品中に残留する農薬などが，基準を超えて人の健康に害を及ぼすことのないよう，規格基準の検査を行う。

残留農薬の検査可能項目一覧[338 項目]

1	2-(1-ナフチル) アセタミド ※	86	クロルピリホス ※	171	トリアジメノール ※	255	フルシラゾール ※
2	BHC ※	87	クロルピリホスメチル ※	172	トリアジメホン ※	256	フルチアセットメチル ※
3	DDT ※	88	クロルフェナピル ※	173	トリアゾホス ※	257	フルトラニル ※
4	ＥＰＮ ※	89	4-クロルフェノキシ酢酸 (4-CPA) ※	174	トリアレート ※	258	フルトリアホール ※
5	TCMTB ※	90	クロルフェンソン ※	175	トリクロピル ※	259	フルバリネート ※
6	XMC ※	91	クロルフェンビンホス ※	176	トリシクラゾール ※	260	フルフェノクスロン ※
7	γ-ＢＨＣ（リンデン） ※	92	クロルブファム ※	177	トリチコナゾール ※	261	フルフェンピルエチル ※
8	アイオキシニル ※	93	クロルフルアズロン ※	178	トリデモルフ ※	262	フルミオキサジン ※
9	アクリナトリン ※	94	クロルプロファム ※	179	トリブホス ※	263	フルミクロラックペンチル ※
10	アザコナゾール ※	95	クロルベンシド ※	180	トリフルミゾール ※	264	フルメツラム ※
11	アザメチホス ※	96	クロロクスロン ※	181	トリフルムロン ※	265	フルリドン ※
12	アシフルオルフェン ※	97	クロロネブ ※	182	トリフルラリン ※	266	フルロキシピル ※
13	アジンホスメチル ※	98	クロロベンジレート ※	183	トリフロキシストロビン ※	267	プレチラクロール ※
14	アセタミプリド ※	99	シアナジン ※	184	トルクロホスメチル ※	268	プロシミドン ※
15	アゾキシストロビン ※	100	シアノホス ※	185	トルフェンピラド ※	269	プロチオホス ※
16	アトラジン ※	101	ジウロン ※	186	1-ナフタレン酢酸 ※	270	プロパキザホップ ※
17	アニロホス ※	102	ジエトフェンカルブ ※	187	ナプロアニリド ※	271	プロパジン ※
18	アメトリン ※	103	ジオキサチオン ※	188	ナプロパミド ※	272	プロパニル ※
19	アラクロール ※	104	シクロエート ※	189	ニトロタールイソプロピル ※	273	プロパホス ※
20	アラマイト ※	105	ジクロシメット ※	190	ノバルロン ※	274	プロパルギッド ※
21	アルドリン及びディルドリン ※	106	ジクロスラム ※	191	バーバン ※	275	プロピコナゾール ※
22	アレスリン ※	107	ジクロトホス ※	192	パクロブトラゾール ※	276	プロピザミド ※
23	イサゾホス ※	108	ジクロフェンチオン ※	193	パラチオン ※	277	プロヒドロジャスモン ※
24	イソキサチオン ※	109	ジクロフルアニド ※	194	パラチオンメチル ※	278	プロフェノホス ※
25	イソキサチオンオキソン ※	110	ジクロホップメチル ※	195	ハルフェンプロックス ※	279	プロペタンホス ※
26	イソフェンホス ※	111	ジクロラン ※	196	ハロキシホップ ※	280	プロポキスル ※
27	イソプロカルブ ※	112	ジクロルプロップ ※	197	ピコリナフェン ※	281	ブロマシル ※
28	イソプロチオラン ※	113	ジコホール ※	198	ピテルタノール ※	282	プロメトリン ※
29	イプロバリカルブ ※	114	ジスルホトン ※	199	ビフェノックス ※	283	ブロモキシニル ※
30	イプロベンホス ※	115	シデュロン ※	200	ビフェントリン ※	284	ブロモプロピレート ※
31	イマザキン ※	116	シニドンエチル ※	201	ピペロニルブトキシド ※	285	ブロモホスエチル ※
32	イマザメタベンズメチルエステル ※	117	シハロトリン ※	202	ピペロホス ※	286	ブロモホスメチル ※
33	イマザリル ※	118	シハロホップブチル ※	203	ピラクロストロビン ※	287	ヘキサクロロベンゼン ※
34	イミダクロプリド ※	119	ジフェナミド ※	204	ピラクロホス ※	288	ヘキサコナゾール ※
35	イミベンコナゾール ※	120	ジフェニルアミン ※	205	ピラゾホス ※	289	ヘキサジノン ※
36	インダノファン ※	121	ジフェノコナゾール ※	206	ピラゾリネート ※	290	ヘキサフルムロン ※
37	インドキサカルブ ※	122	シフルトリン ※	207	ピラフルフェンエチル ※	291	ヘキシチアゾクス ※
38	エスプロカルブ ※	123	シフルフェナミド ※	208	ピリダフェンチオン ※	292	ベナラキシル ※
39	エタルフルラリン ※	124	ジフルフェニカン ※	209	ピリダベン ※	293	ペノキサコール ※
40	エチオフェンカルブ ※	125	ジフルベンズロン ※	210	ピリフェノックス ※	294	ヘプタクロル ※
41	エチオン ※	126	シプロコナゾール ※	211	ピリフタリド ※	295	ペルタン（エチラン） ※
42	エディフェンホス ※	127	シプロジニル ※	212	ピリブチカルブ ※	296	ペルメトリン ※
43	エトキサゾール ※	128	シペルメトリン ※	213	ピリプロキシフェン ※	297	ペンコナゾール ※
44	エトフェンプロックス ※	129	シマジン ※	214	ピリミカーブ ※	298	ペンシクロン ※
45	エトプロホス ※	130	シメコナゾール ※	215	ピリミジフェン ※	299	ペンスリド ※
46	エトリムホス ※	131	ジメタメトリン ※	216	ピリミノバックメチル ※	300	ペンゾフェナップ ※
47	エポキシコナゾール ※	132	ジメチピン ※	217	ピリミホスメチル ※	301	ペンダイオカルブ ※
48	エンドスルファン ※	133	ジメチリモール ※	218	ピリメタニル ※	302	ペンディメタリン ※
49	エンドスルファンスルフェート ※	134	ジメテナミド ※	219	ピロキロン ※	303	ペンフラカルブ ※
50	エンドリン ※	135	ジメトエート ※	220	ピンクロゾリン ※	304	ペンフルラリン ※
51	オキサジアゾン ※	136	ジメトモルフ ※	221	ファムフール ※	305	ペンフレセート ※
52	オキサジキシル ※	137	シメトリン ※	222	ファモキサドン ※	306	ホサロン ※
53	オキサジクロメホン ※	138	ジメピペレート ※	223	フィプロニル ※	307	ボスカリド ※
54	オキサベトリニル ※	139	シラフルオフェン ※	224	フェナリモル ※	308	ホスチアゼート ※
55	オキサミル ※	140	スピノサド ※	225	フェニトロチオン ※	309	ホスファミドン ※
56	オキシカルボキシン ※	141	スピロキサミン ※	226	フェノキサニル ※	310	ホスメット ※
57	オキシフルオルフェン ※	142	スピロジクロフェン ※	227	フェノキシカルブ ※	311	ホメサフェン ※
58	オメトエート ※	143	ゾキサミド ※	228	フェノチオカルブ ※	312	ホルクロルフェニュロン ※
59	オリザリン ※	144	ターバシル ※	229	フェノトリン ※	313	ホルモチオン ※
60	カズサホス ※	145	ダイアジノン ※	230	フェノブカルブ ※	314	ホレート ※
61	カフェンストロール ※	146	ダイアレート ※	231	フェリムゾン ※	315	マラチオン ※
62	カルバリル ※	147	ダイムロン ※	232	フェンアミドン ※	316	ミクロブタニル ※
63	カルフェントラゾンエチル ※	148	チアクロプリド ※	233	フェンクロルホス ※	317	メカルバム ※
64	カルプロパミド ※	149	チアベンダゾール ※	234	フェンスルホチオン ※	318	メコプロップ ※
65	カルボフラン ※	150	チアメトキサム ※	235	フェントエート ※	319	メタクリホス ※
66	キナルホス ※	151	チオベンカルブ ※	236	フェンバレレート ※	320	メタベンズチアズロン ※
67	キノキシフェン ※	152	チオメトン ※	237	フェンピロキシメート ※	321	メタラキシル及びメフェノキサム ※
68	キノクラミン ※	153	チジアズロン ※	238	フェンブコナゾール ※	322	メチダチオン ※
69	キャプタン ※	154	チフルザミド ※	239	フェンプロパトリン ※	323	メトキシクロル ※
70	キントゼン ※	155	テクナゼン ※	240	フェンプロピモルフ ※	324	メトキシフェノジド ※
71	クミルロン ※	156	テトラクロルビンホス ※	241	フェンメディファム ※	325	メトプレン ※
72	クレソキシムメチル ※	157	テトラコナゾール ※	242	フサライド ※	326	メトミノストロビン ※
73	クロキントセットメキシル ※	158	テトラジホン ※	243	ブタクロール ※	327	メトラクロール ※
74	クロゾリネート ※	159	テニルクロール ※	244	ブタフェナシル ※	328	メビンホス ※
75	クロチアニジン ※	160	テブコナゾール ※	245	ブタミホス ※	329	メフェナセット ※
76	クロフェンテジン ※	161	テブチウロン ※	246	ブピリメート ※	330	メフェンピルジエチル ※
77	クロプロップ ※	162	テブフェノジド ※	247	ブプロフェジン ※	331	メプロニル ※
78	クロマゾン ※	163	テブフェンピラド ※	248	フラチオカルブ ※	332	モノクロトホス ※
79	クロマフェノジド ※	164	テフルトリン ※	249	フラムプロップメチル ※	333	モノリニュロン ※
80	クロメプロップ ※	165	テフルベンズロン ※	250	フラメトピル ※	334	ラクトフェン ※
81	クロランスラムメチル ※	166	デメトン-S-メチル ※	251	フルアクリピリム ※	335	リニュロン ※
82	クロリダゾン ※	167	デルタメトリン及びトラロメトリン ※	252	フルキンコナゾール ※	336	ルフェヌロン ※
83	クロルエトキシホス ※	168	テルブトリン ※	253	フルジオキソニル ※	337	レスメトリン ※
84	クロルタールジメチル ※	169	テルブホス ※	254	フルシトリネート ※	338	レナシル ※
85	クロルデン ※	170	トラルコキシジム ※				

※農産物でのみ検査実施

残留農薬検査の実施状況

検体名	検体数	項目数
かんきつ類	2	628
アスパラガス	6	1,914
日本なし	6	1,932
にら	6	1,956
いちご	4	1,300
トマト	6	1,494
計	30	9,224

〔結果〕残留基準：超過なし

※　残留農薬とは，農薬を使用した結果，食品や農産物あるいは動物飼料から検出されるあらゆる物質で，変換産物，代謝産物，反応産物，不純物など，農薬から生じた毒性学的に重要と思われるあらゆる派生物が含まれる。

⑤ 動物用医薬品検査実施状況

動物用医薬品が食品中に基準値を超えて残留していないか使用基準の検査を行う。

<table>
<tr><th colspan="3"></th><th>あゆ</th><th>鶏卵</th><th>はちみつ</th><th>生乳</th><th>計</th></tr>
<tr><td colspan="3">検体数</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>358</td><td>368</td></tr>
<tr><td colspan="3">項目数計</td><td>84</td><td>87</td><td>16</td><td>358</td><td>545</td></tr>
<tr><td rowspan="10">合成抗菌剤等
28 項目</td><td>ｱﾙﾍﾞﾝﾀﾞｿﾞｰﾙ</td><td>スルファジミジン</td><td>スルフィソキサゾール</td><td rowspan="10">72</td><td rowspan="10">75</td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10">147</td></tr>
<tr><td>エトパベート</td><td>スルファジメトキシン</td><td>ダノフロキサシン</td></tr>
<tr><td>エンロフロキサシン</td><td>スルファチアゾール</td><td>チアベンダゾール</td></tr>
<tr><td>オキソリニック酸</td><td>スルファドキシン</td><td>チアンフェニコール</td></tr>
<tr><td>オフロキサシン</td><td>スルファニトラン</td><td>トリメトプリム</td></tr>
<tr><td>オルメトプリム</td><td>スルファピリジン</td><td>ピリメタミン</td></tr>
<tr><td>酢酸メレンゲステロール</td><td>スルファメトキサゾール</td><td>フルベンダゾール</td></tr>
<tr><td>スルファキノキサリン</td><td>ｽﾙﾌｧﾒﾄｷｼﾋﾟﾘﾀﾞｼﾞﾝ</td><td>レバミゾール</td></tr>
<tr><td>ｽﾙﾌｧｸﾛﾙﾋﾟﾘﾀﾞｼﾞﾝ</td><td>スルファメラジン</td><td></td></tr>
<tr><td>スルファジアジン</td><td>ｽﾙﾌｧﾓﾉﾒﾄｷｼﾝ</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">抗生物質
3 項目</td><td>ｵｷｼﾃﾄﾗｻｲｸﾘﾝ</td><td>ｸﾛﾙﾃﾄﾗｻｲｸﾘﾝ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>テトラサイクリン</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">抗生物質
(ｽｸﾘｰﾆﾝｸﾞ)
5 項目</td><td>マクロライド系</td><td>アミノグリコシド系</td><td></td><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">16</td><td></td><td rowspan="2">40</td></tr>
<tr><td>ペニシリン系</td><td>テトラサイクリン系</td><td></td></tr>
<tr><td>ベンジルペニシリン</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>358</td><td>358</td></tr>
</table>

〔結果〕残留基準:超過なし

※　動物用医薬品とは，治療・予防・診断目的で，あるいは生理的機能や挙動を改変する目的で，食肉用家畜や乳用家畜，家禽類，魚類，蜂など食品生産に用いられるあらゆる動物に適用もしくは投与されるあらゆる物質。

⑥ 食品に残留する有害物質検査実施状況

	清涼飲料水	生あん	計
検体数	2	5	7
項目数	2	5	7
カビ毒（パツリン）	2	−	2
シアン	−	5	5

〔結果〕成分規格基準:超過なし

⑦ 遺伝子組換え食品検査実施状況

安全が確認されていない遺伝子組換え食品の発見と，適正表示確認のための検査を実施している。なお，我が国での安全性審査により安全性が確認された遺伝子組換え食品についても組換えDNA(遺伝子)の含有量の確認を行う。

		コーンフラワー
検体数		2
項目数		4
定性	CBH351，Bt10	4
定量	Bt11，Event176，T25，Mon810，GA21	−

〔結果〕 定性試験：全て陰性

⑧ アレルギー物質(特定原材料)を含む食品検査実施状況

食品製造過程におけるアレルギー物質の混入を防ぐため，表示義務のある７品目の特定原材料（小麦，そば，卵，乳，落花生，えび，かに）のうち，市内の製造工場で製造されている食品について検査を実施する。

	麺類	菓子類	そうざいの素等	ソース	清涼飲料水	計
検体数	13	7	5	2	7	34
項目数	13	7	5	2	7	34
そば	13	−	−	−	−	13
乳	−	7	5	2	7	21

〔結果〕表示義務のある特定原材料の基準量 10μg/g を超える特定原材料の混入無し

⑨ 容器包装検査実施状況

食品用器具・容器包装は食品と直接接触して使用されることから，化学物質等の溶出により食品が汚染されないよう配慮する必要があることから，規格基準検査を実施する。

		容器包装
検体数		8
項目数		40
材質試験	カドミウム，鉛	16
溶出試験	蒸発残留物，過マンガン酸カリウム消費量，重金属	24

〔結果〕成分規格基準:超過なし

⑩ **食中毒（疑）関連検査実施状況**

食中毒及びその疑いがある事例について，便や食品等の検査を行う。

	食中毒			計
	食品	ふきとり	便	
検体数	19	41	49	109
項目数計	209	451	399	1,059
赤痢菌	19	41	35	95
サルモネラ属菌	19	41	35	95
ビブリオ属菌	19	41	35	95
黄色ブドウ球菌	19	41	35	95
下痢原性大腸菌	19	41	35	95
カンピロバクター属菌	19	41	35	95
ウェルシュ菌	19	41	35	95
セレウス菌	19	41	35	95
エルシニア属菌	19	41	35	95
腸管出血性大腸菌	19	41	35	95
ノロウイルス	19	41	42	102
ノロウイルス遺伝子型別	−	−	7	7

⑪ **臨時検査実施状況**

食品の苦情等の突発事例について，検査を行う。

依頼日	内容	検査項目	検体数	項目数
５月	焼き鳥中の硬質異物	外観，呈色反応試験	1	2
計			1	2

イ　家庭用品検査

家庭用品には，いろいろな種類の化学物質が様々な目的で使用されており，「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」に基づき，家庭用品に含まれる化学物質による健康被害を未然に防止するために検査を実施する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律	保健所総務課 薬事グループ

《実績》**家庭用品等の検査実施状況**

	繊維製品（24ヶ月未満）	家庭用エアゾル製品	計
検体数	20	3	23
項目数計	20	6	26
ホルムアルデヒド	20	−	20
トリクロロエチレン	−	3	3
テトラクロロエチレン	−	3	3

〔結果〕規制基準:超過なし

３　環境検査

市民が健康で安心，快適に暮らせるよう環境保全業務として，環境保全課の依頼により，河川等の公共用水域や地下水，工場排水，ゴルフ場排出水等の水質検査，工場・事業場等のばい煙や排出ガス中の揮発性有機化合物（VOC）濃度及び騒音・振動等の測定を実施している。

また，廃棄物政策課の依頼により，最終処分場周辺地下水等の水質調査や埋立地浸出水の水質検査，廃棄物の溶出試験等を実施している。

さらに，生活衛生業務として生活衛生課の依頼により，浴槽水や採暖槽水及び冷却塔水等の水質検査を実施している。

（１）環境保全課関係

ア 水質検査

① 公共用水域

河川事故等による水質異常等の発生時に「水質汚濁防止法」に基づき，河川等公共用水の検査を実施する。

② 地下水

テトラクロロエチレン等の揮発性有機化合物や六価クロム等の重金属類等による地下水汚染状況を調査するため，「地下水の水質汚染に係る環境基準」に基づき，地下水の水質検査を実施する。

③ 工場排水

「水質汚濁防止法」の排水基準監視のため，特定事業場等排水の水質検査を実施する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
水質汚濁防止法，地下水の水質汚染に係る環境基準　等	環境部環境保全課 調査指導グループ

《実績》**環境保全課関係水質検査実施状況**

検査分類	令和４年度		令和５年度		令和６年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
公共用水	8	17	6	12	6	12
地下水	5	16	8	34	6	22
工場排水	66	454	60	424	56	402
計	79	487	74	470	68	436

令和４年度基準超過項目：工場排水（BOD １件，りん含有量 １件，SS １件）
令和５年度基準超過項目：なし
令和６年度基準超過項目：工場排水（BOD １件，pH １件，SS １件）

◇環境保全課関係水質検査項目一覧[48 項目]

生活環境項目	1	pH	6	フェノール類	11	クロム
	2	BOD	7	銅	12	大腸菌群数
	3	COD	8	亜鉛	13	窒素含有量
	4	SS	9	溶解性鉄	14	りん含有量
	5	n-ヘキサン抽出物質	10	溶解性マンガン		
健康項目	15	カドミウム	25	四塩化炭素	35	シマジン
	16	シアン	26	1,2－ジクロロエタン	36	チオベンカルブ
	17	有機りん化合物	27	1,1－ジクロロエチレン	37	ベンゼン
	18	鉛	28	シス－1,2－ジクロロエチレン	38	セレン
	19	六価クロム	29	1,1,1－トリクロロエタン	39	ほう素
	20	ヒ素	30	1,1,2－トリクロロエタン	40	ふっ素
	21	総水銀	31	トリクロロエチレン	41	アンモニウム化合物等合計量
	22	アルキル水銀	32	テトラクロロエチレン	42	1,4－ジオキサン
	23	ポリ塩化ビフェニル	33	1,3－ジクロロプロペン		
	24	ジクロロメタン	34	チウラム		
その他	43	DO	46	TOC		
	44	電気伝導率	47	硬度		
	45	過マンガン酸カリウム消費量	48	塩化ビニルモノマー		

イ ゴルフ場農薬検査

「ゴルフ場の農薬使用に係る水質調査実施要領」に基づき，9 か所のゴルフ場について排出水等の水質検査を実施する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止及び水域の生活環境動植物の被害防止に係る指導指針　等	環境部環境保全課 調査指導グループ

《実績》**ゴルフ場農薬検査実施状況**

検査分類	令和 4 年度		令和 5 年度		令和 6 年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
ゴルフ場農薬	13	298	13	322	13	332

◇ゴルフ場農薬検査項目一覧[30 項目]

殺虫剤	1	EPN	7	ジノテフラン	13	ニテンピラム
	2	アセタミプリド	8	ジクラニリプロール	14	フェニトロチオン
	3	イソキサチオン	9	ダイアジノン	15	フェノブカルブ
	4	イミダクロプリド	10	チアクロプリド		
	5	クロチアニジン	11	チアメトキサム		
	6	クロラントラリニプロール	12	チオジカルブ		
殺菌剤	16	アゾキシストロビン	19	オキシン銅(有機銅)	22	チウラム(チラム)
	17	イソプロチオラン	20	クロロタロニル(TPN)	23	ペンシクロン
	18	イプロベンホス(IBP)	21	テブコナゾール	24	メタラキシル及びメタラキシルM
除草剤	25	アシュラムナトリウムナトリウム塩又は，アシュラム	27	シマジン(CAT)	30	MCPPカリウム塩，MCPPジメチルアミン塩，メコプロップPイソプロピルアミン塩及びメコプロップPカリウム塩
			28	チオベンカルブ		
	26	シクロスルファムロン	29	プロピザミド		

ウ 大気等検査

① ばい煙測定

「大気汚染防止法」に基づき，ばい煙発生施設等のばい煙測定を実施する。

② VOC 濃度測定

「大気汚染防止法」に基づき，揮発性有機化合物排出施設等の排出ガス中の VOC 濃度の測定を実施する。

③ 悪臭検査

「悪臭防止法」に基づき，臭気指数等の測定を実施する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
大気汚染防止法，悪臭防止法　等	環境部環境保全課 調査指導グループ

《実績》**大気等検査実施状況**

検査分類	令和 4 年度		令和 5 年度		令和 6 年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
ばい煙※	5	51	5	53	5	51
VOC 濃度	3	3	3	3	3	3
臭気測定	1	1	0	0	0	0
計	9	55	8	56	8	54

令和 4 年度基準超過項目：臭気指数 1 件
令和 5 年度基準超過項目：なし
令和 6 年度基準超過項目：なし

※ばい煙検査項目一覧

ばい煙項目	硫黄酸化物	ばいじん	酸素濃度
	窒素酸化物	排ガス流速	静圧
	湿り排ガス量	排ガス温度	鉛及びその化合物
	乾き排ガス量	塩化水素	全水銀

エ 騒音・振動等検査

市民からの相談による現場調査時に「騒音規制法」,「振動規制法」,「低周波音問題対応の手引書」に基づき，騒音・振動等の測定を行う。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
騒音規制法，振動規制法　等	環境部環境保全課 調査指導グループ

《実績》**騒音・振動等検査実施状況**

検査分類	令和 4 年度		令和 5 年度		令和 6 年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
騒音	－	－	－	－	－	－
振動	－	－	－	－	－	－
低周波	－	－	－	－	－	－
計	－	－	－	－	－	－

（２） 廃棄物政策課関係

ア 最終処分場周辺地下水及び埋立地浸出水等の水質検査

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき，最終処分場周辺地下水等と埋立地浸出水の水質検査を実施する。

イ 土砂等検査

「栃木県土砂等の埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する条例」に基づき，土砂等の検査を実施する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
廃棄物の処理及び清掃に関する法律， 栃木県土砂等の埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する条例　等	環境部廃棄物政策課 企画調整グループ 審査指導グループ

《実績》**廃棄物政策課関係検査等実施状況**

検査分類	令和４年度		令和５年度		令和６年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
水質	147	1,513	139	1,441	151	1,544
土砂等	1	30	6	86	14	458
計	148	1,543	145	1,527	165	2,002

◇廃棄物政策課関係検査項目一覧[浸出水：10 項目]

水素イオン濃度	ヒ素	ほう素
鉛	カドミウム	1,4－ジオキサン
六価クロム	ふっ素	BOD
総水銀		

◇廃棄物政策課関係検査項目一覧[地下水：46 項目]

有害物質関係項目	1	カドミウム	11	テトラクロロエチレン	21	シマジン
	2	シアン	12	ジクロロメタン	22	チオベンカルブ
	3	有機りん	13	四塩化炭素	23	ベンゼン
	4	鉛	14	1,2－ジクロロエタン	24	セレン
	5	六価クロム	15	1,1－ジクロロエチレン	25	ほう素
	6	ヒ素	16	シス－1,2－ジクロロエチレン	26	ふっ素
	7	総水銀	17	1,1,1－トリクロロエタン	27	1,4―ジオキサン
	8	アルキル水銀	18	1,1,2－トリクロロエタン	28	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
	9	ポリ塩化ビフェニル	19	1,3―ジクロロプロペン		
	10	トリクロロエチレン	20	チウラム		
生活環境項目	29	pH	34	n－ヘキサン抽出物質（動植物油脂類）	39	溶解性マンガン
	30	BOD	35	フェノール類	40	クロム
	31	COD	36	銅	41	大腸菌群数
	32	SS	37	亜鉛	42	窒素含有量
	33	n－ヘキサン抽出物質（鉱油類）	38	溶解性鉄	43	りん含有量
その他	44	塩化ビニルモノマー				
	45	1,2－ジクロロエチレン				
	46	TOC				

◇廃棄物政策課関係検査項目一覧[土砂：30 項目]

溶出試験	1	カドミウム	11	四塩化炭素	21	チウラム
	2	シアン	12	塩化ビニルモノマー	22	シマジン
	3	有機りん	13	1,2－ジクロロエタン	23	チオベンカルブ
	4	鉛	14	1,1－ジクロロエチレン	24	ベンゼン
	5	六価クロム	15	1,2－ジクロロエチレン	25	セレン
	6	ヒ素	16	1,1,1―トリクロロエタン	26	ふっ素
	7	総水銀	17	1,1,2―トリクロロエタン	27	ほう素
	8	アルキル水銀	18	トリクロロエチレン	28	1,4―ジオキサン
	9	ポリ塩化ビフェニル	19	テトラクロロエチレン	29	ヒ素※
	10	ジクロロメタン	20	1,3―ジクロロプロペン	30	銅※

※は含有試験項目

（３） 生活衛生課関係

「公衆浴場法」,「旅館業法」に基づく浴槽水,「遊泳用プール衛生指導要綱」に基づく採暖槽水,「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」に基づく冷却塔水の水質検査を実施する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
公衆浴場法，旅館業法， 建築物における衛生的環境の確保に関する法律， 宇都宮市遊泳用プール衛生指導要綱　等	生活衛生課 食品・環境衛生グループ

《実績》**生活衛生課関係水質検査状況**

検査分類	令和 4 年度		令和 5 年度		令和 6 年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
浴槽水	97	194	92	184	102	204
採暖槽水	8	24	8	24	11	33
冷却塔水	21	21	20	20	26	26
計	126	239	120	228	139	263

令和 4 年度基準超過項目：浴槽水(TOC 3 件)，採暖槽水(pH 1 件)
令和 5 年度基準超過項目：浴槽水(TOC 1 件)，採暖槽水(pH 1 件)
令和 6 年度基準超過項目：浴槽水(TOC 3 件)，採暖槽水(過ﾏﾝｶﾞﾝ酸ｶﾘｳﾑ消費量 1 件)

◇生活衛生課関係水質検査項目一覧[4 項目]

pH	濁度	過マンガン酸カリウム消費量	TOC

（４） 保健所総務課関係

ア 保健所下水検査

「下水道法」及び「工場・事業場排水等自主管理要領」に基づき，保健所下水の水質検査を月 1 回実施する。

イ 保健所給水栓検査

「水道法」に基づき，保健所の給水栓の水質検査を週 1 回実施する。

根　拠　法　令　等	依頼課・グループ
下水道法，水道法　等	保健福祉部保健所総務課 企画グループ

《実績》**保健所総務課関係水質検査実施状況**

検査分類	令和 4 年度		令和 5 年度		令和 6 年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
保健所下水	12	132	12	132	12	132
給水栓	52	260	52	260	51	255
計	64	392	64	392	63	387

◇保健所下水水質検査項目一覧[11 項目]

pH	銅	総水銀	アンモニア性窒素
六価クロム	亜鉛	ほう素	亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素
鉛	シアン	ふっ素	

◇保健所給水栓水質検査実施項目一覧[5 項目]

色	濁り	臭気	味	残留塩素

（５） その他

関係課からの依頼により，臨時検査等を実施した。(検体数，項目数は，前出を再掲)

	依頼月	依頼課	検査分類	検体数	項目数
1	4 月	環境保全課	地下水	1	6
2	6 月	廃棄物政策課	土壌	1	31
3	6 月	廃棄物政策課	土壌	1	31
4	9 月	環境保全課	工場排水	1	5
5	1 月	環境保全課	工場排水	1	7
6	2 月	廃棄物政策課	土壌	12	396
計				17	476

4　精度管理

試験データの信頼性を確保するためには，試験所の組織的な管理体制の確立(GLP)や，技能試験(外部精度管理)への参加，内部精度管理の実施，分析法の妥当性確認等が必要である。

そこで，技能確認のため外部機関が実施する外部精度管理調査に定期的に参加するとともに，検査業務や機器の点検整備の記録等についての内部点検，検査技術の研鑽等を目的とした内部精度管理を実施している。

（1）外部精度管理

ア 感染症検査部門

病原体等検査の質を確保するため，平成２８年４月から施行された改正感染症法に基づく「検査施設における病原体等検査の業務管理要領」等により，病原体等検査部門責任者（微生物グループ係長）を設置して業務管理を行っている。また，国立感染症研究所などが実施する精度管理調査等に参加し，検査を実施する。

根　拠　法　令　等	信頼性確保部門
感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律施行規則，検査施設における病原体等検査の業務管理要領，外部精度管理事業実施要綱　等	衛生環境試験所 理化学グループ

《実績》**感染症検査外部精度管理実施状況**

実施主体	検体	検査項目		実施月
厚生労働省・生活衛生局感染症対策部感染症対策課	腸管出血性大腸菌 DNA	腸管出血性大腸菌の遺伝子検査	腸管出血性大腸菌	6 月
	麻しん・風しんウイルス RNA	麻しん・風しんウイルスの遺伝子解析	麻しん 風しん	9 月
	コレラ菌 菌株	コレラ菌の同定検査	コレラ菌	11 月
厚生労働科学研究 レジオネラ属菌検査精度管理サーベイ事務局	レジオネラ属菌 検査精度管理 サーベイ試料	レジオネラ属菌 定量	レジオネラ 属菌	10 月
厚生労働科学研究 公益財団法人 結核予防会結核研究所抗酸菌部	結核菌 DNA	結核菌遺伝子 型別	結核菌 VNTR 解析	12 月

イ 食品検査部門

本所では，「宇都宮市食品衛生検査業務管理要領」及び「精度管理の一般ガイドライン」に基づき，検査部門責任者（衛生環境試験所長）を設置して試験検査に係る業務管理に取り組んでいる。

食品については，信頼性確保部門責任者の依頼により，一般財団法人食品薬品安全センター秦野研究所公益事業部の食品衛生外部精度管理調査室で調製した検体について，検査精度の確認のための検査を実施する。

また，食中毒関連細菌検査については，栃木県試験検査精度管理委員会で実施する精度管理調査に参加し，技能確認を実施する。

根　拠　法　令　等	信頼性確保部門
食品衛生法，食品衛生法施行規則，宇都宮市食品衛生検査業務管理要領　等	保健所総務課 薬事グループ

《実績》**食品検査外部精度管理実施状況**

実施主体	検体	検査項目		実施月
一般財団法人 食品薬品安全センター 秦野研究所 公益事業部食品衛生外部精度管理調査室	ゼラチン基材	菌数測定	一般細菌数 （定量）	7月
	マッシュポテト	菌同定	黄色ブドウ球菌 （定性）	9月
	ハンバーグ	菌同定	大腸菌群 （定性）	11月
	にんじん ペースト	残留農薬	クロルピリホス プロチオホス	6月
	豚肉（もも） ペースト	残留動物用 医薬品	スルファジミジン	10月
	果実ペースト	食品添加物	着色料 （定性）	10月
栃木県 試験検査精度管理調査	菌液模擬試料	細菌検査	菌の分離・同定	9月

ウ　環境検査部門

水質試験について，日本環境衛生センター及び栃木県試験検査精度管理委員会で実施する精度管理調査に参加し，技能確認を実施する。

《実績》**環境検査外部精度管理実施状況**

実施主体	検体	検査項目		実施月
環境省 一般財団法人日本環境衛生センター	模擬排水試料	水質試験	鉛含有量(Pb) ｶﾄﾞﾐｳﾑ含有量(Cd)	8 月
栃木県 試験検査精度管理調査	模擬排水試料	水質試験	全クロム含有量 (T-Cr)	9 月

（２） 内部精度管理

ア 感染症検査部門

根　拠　法　令　等	信頼性確保部門
感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律施行規則，検査施設における病原体等検査の業務管理要領　等	衛生環境試験所 理化学グループ

《実績》**感染症検査内部精度管理実施状況**

内容		検体	検査項目	実施月
細菌検査	定量試験	血清	結核（QFT）	4 月
	定性試験	浴槽水	レジオネラ属菌	5 月
		菌株	溶血性レンサ球菌	7 月
		菌株	腸管出血性大腸菌	8 月
		結核菌 DNA	結核菌 VNTR 解析	12 月
ウイルス検査	定量試験	コントロール DNA	感染性胃腸炎 （ノロウイルス）	8 月
		コントロール RNA	麻しん	12 月
		コントロール RNA	風しん	12 月
		コントロール RNA	季節性インフルエンザウイルス	4 月

イ 食品検査部門

食品検査部門において，「業務管理要領」及び「精度管理の一般ガイドライン」に基づき，食品添加物の添加回収試験等の内部精度管理を実施している。

そのうち，検査実施頻度の多い項目として，理化学的検査では，食品に添加した標準品の回収率を繰り返し求める「繰り返し試験」，微生物学的検査では，食品に添加した菌を検出する「定性試験」及び添加した菌の回収率を求める「定量試験」を実施し，信頼性確保部門責任者に報告する。

根　拠　法　令　等	信頼性確保部門
食品衛生法，食品衛生法施行規則，宇都宮市食品衛生検査業務管理要領　等	保健所総務課 薬事グループ

《実績》**食品検査内部精度管理実施状況**

内容		検体	検査項目	実施月
理化学的検査	繰り返し試験	一夜漬け（塩漬）	甘味料 （サッカリン）	5月
		一夜漬け（塩漬）	保存料（ソルビン酸）	6月
		魚肉ねり製品	発色剤（亜硝酸根）	3月
微生物学的検査	定性試験	弁当・そうざい	E. coli	3月
		弁当・そうざい	黄色ブドウ球菌	3月
	定量試験	弁当・そうざい	一般細菌数	3月

（3） 地域保健総合推進事業に基づく関東甲信静ブロック精度管理事業

地域における健康危機管理体制確保のための地方衛生研究所の連携協力の推進並びに検査精度の向上を図る。

《実績》**関東甲信静ブロック精度管理実施状況**

実施主体	検体	検査項目		実施月
地域保健総合推進事業に基づく関東甲信静ブロック精度管理事業	麦茶	農薬	アセフェート	9月

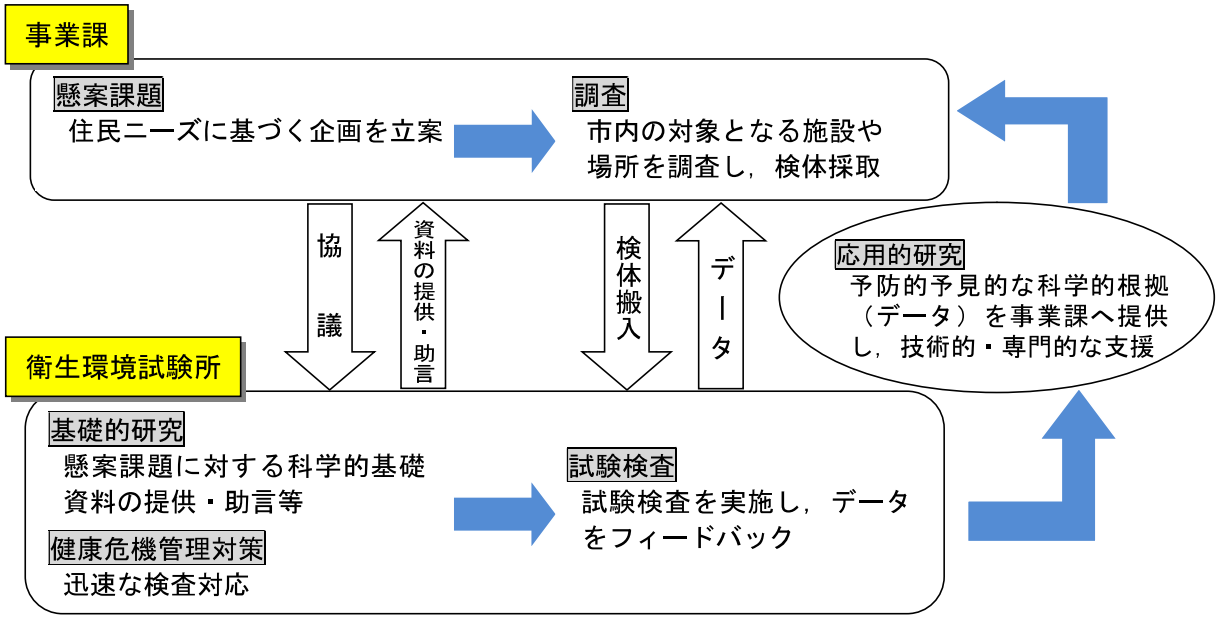
Ⅲ　調　査　研　究

1　調査研究事業

平常時から技術レベルの維持向上を図るため，多様化，高度化する試験検査に係る検査の迅速化，精度の向上等やモニタリング調査などの研究を行う。

また，国や県，他の地方衛生研究所等との共同研究に参加し，技術的・専門的な支援のための応用的研究を行う。

【調査研究のイメージ】



《令和 7 年度　調査研究一覧》

	グループ名	研究テーマ
1	微生物グループ	黄色ブドウ球菌エンテロトキシン産生遺伝子検出検査法の確立
2		結核菌のゲノム解析検査法の確立
3		急性呼吸器感染症に係る検査法の確立および情報還元方法の検討
4	理化学グループ	STQ 法を活用した残留農薬迅速検査法の検討
5		食品添加物の妥当性確認
6		動物用医薬品の妥当性評価
7		PFOS 等検査方法の検討

《学会発表実績》

年度	調査研究の内容	発表先
R4	栃木県内で検出された SARS-CoV-2（新型コロナウイルス）の分子疫学解析（栃木県保健環境センターとの共同研究）	関東・東京合同地区獣医師大会・三学会, 栃木県公衆衛生学会
	栃木県内で検出された SARS-CoV-2 のハプロタイプネットワーク解析（栃木県保健環境センターとの共同研究）	栃木県公衆衛生学会
R5	簡易 RNA 抽出によるノロウイルス検出キットの有用性の検討	栃木県生活衛生関係業績発表会
	LC-MS/MS による食用タール色素の一斉分析法の検討	栃木県生活衛生関係業績発表会
R6	下痢原性大腸菌病原遺伝子及び *E.albertii* 関連遺伝子検出に係るマルチプレックスリアルタイム PCR 検査法の検討	栃木県生活衛生関係業績発表会
	伴侶動物の重症熱性血小板減少症候群ウイルス感染状況調査	栃木県生活衛生関係業績発表会
	簡易 RNA 抽出によるノロウイルス検出キットの有用性の検討	全国食品衛生監視員協議会第 64 回関東ブロック研修大会

下痢原性大腸菌病原遺伝子及び*E.albertii*関連遺伝子検出に係るマルチプレックスリアルタイムPCR検査法の検討

宇都宮市衛生環境試験所　○長島史子　髙橋祐子　竹村明紀　谷澤輝*
安野良一　中田友理　関哲　(*現　保健所総務課)

1　はじめに

下痢原性大腸菌はヒトに下痢や腹痛などの腸管感染症を引き起こす大腸菌の総称で、例年国内で食中毒や集団感染事例が報告されている。従来、当所では、下痢原性大腸菌病原因子の検出は、11病原因子遺伝子(*eltA,estA1,estA2,stx1,stx2,stx2f,invE,eae,afaD,aggR,astA*)を対象としたマルチプレックスコンベンショナルPCR法(以降、従来法)を実施してきた。従来法は2系統のPCRに加え、電気泳動によるバンド確認を要し、同時に検査を行える件数が制限されること、操作が煩雑かつ判定までに時間を要するため改良の必要性を感じていた。そこで、検査効率向上を目的として、インターカレーター法を用いたマルチプレックスリアルタイムPCR法の開発を検討した。さらに、当市でも集団食中毒を引き起こした大腸菌と近縁である*E.albertii*についても、上記検査対象に加え、作業負荷を大きく増すことなく同時検出できる検査法を目指した。

その結果、より効率的に対象病原遺伝子を検出する方法について有用な結果を得たので報告する。

2　使用機器及び試薬等

QuantStudio5(Thermo Fisher Scientific(株)製)(マルチプレックスリアルタイムPCR法)
ProFlex PCR System(Thermo Fisher Scientific(株)製)(従来法)
Mupid-2plus((株)アドバンス製)(従来法)
TB Green Premix Ex Taq Ⅱ(タカラバイオ(株)製)(以降、試薬Ⅰ)
ROX Reference DyeⅡ(タカラバイオ(株)製)
SYBR Green qPCR MasterMix(Thermo Fisher Scientific(株)製)(以降、試薬Ⅱ)
GoTaq Hot Start Polymerase(Promega(株)製)
鋳型DNA

国立感染症研究所から分与を受けた病原遺伝子保有標準菌株(表1)、過去の食中毒事例や感染症発生動向調査事業及び行政検査として搬入された糞便等から分離され、病原遺伝子が検出された大腸菌、*E.albertii*の保存菌株約100株を使用し、非選択培地で純培養後のコロニーからアルカリ熱抽出法によるDNA抽出を行ったもの

表1　当所で保有している標準菌株(感染研より分与)

菌株番号	種別	保有病原遺伝子
NIID1290	ETEC	*eltA,estA2,astA*
NIID1297	ETEC	*estA1,astA*
NIID1298	EIEC	*invE*
NIID1303	EHEC	*stx1,stx2,eae*
NIID1733	EHEC	*stx2f,eae,astA*
NIID1782	DAEC	afaD
NIID1923	EPEC	*eae*
NIID2240	EAggEC	*aggR,astA*

プライマー

従来法で検査している下痢原性大腸菌に関する11病原因子遺伝子(*eltA,estA1,estA2,stx1,stx2,stx2f,invE,eae,afaD,aggR,astA*)に、*E.albertii*同定用の3遺伝子(*lysP,mdh,clpX*)を加えた14遺伝子

を標的としたもの（表 2）

表2　使用プライマー

遺伝子(従来法)	Forward	配列	Reverse	配列	増幅産物サイズ
eltA(LT)	LT-11	CCCACCGGATCACCA	LT-2	GTGCTCAGATTCTGGGTCTC	123bp
estA1(ST1a)	ST1a_s	GCAATTTTTATTTCTGTATTATCTTT	ST1a_as	GGATTACAACAAAGTTCACAG	179bp
estA2(ST1b)	ST1b_S2	TTTTTCACCTTTCGCTCAG	ST1b_A1	TTAATAGCACCCGGTACAAG	179bp
stx1(VT)	mMK1_1	GAATTTACCTTAGACTTCTCGAC	mMK1_2	TGTCACATATAAATTATTTCGTTC	234bp
stx2(VT)	mMK2_1	GAGTTTACGATAGACTTTTCGAC	mMK2_2	GGCCACATATAAATTATTTTGCTC	234bp
stx2f(VT2f)	stx2fk_S1	CAAAAGAGCTATGTTGATTC	stx2fk_A1	ATGGAAACAGTTATCACATC	296bp
invE	I-1	ATATCTCTATTTCCAATCGCGT	I-51	GGCGAGAAATTATATCCCG	379bp
eae	mSK1	CCGGCACAAGCATAAGC	eaekas_a	TGGCAAAATGATCTGCTG	310bp
afaD	afaDks1	GGGAGTATAAGGAAGATGATGC	afaDkas1	GTCCACCTGACGCTCA	207bp
aggR	aggRk_multi_S4	GCGATACATTAAGACGCCTA	aggRk_multi_A4	AAAGAAGCTTACAGCCGATA	254bp
astA	EASTOS1	GCCATCAACACAGTATATCCG	EASTOAS2	CGCGAGTGACGGCTTTGTAG	109bp
clpX	clpX_28F	TGGCGTCGAGTTGGGCA	clpX_411R	TCCTGCTGCGGATGTTTACG	384bp
lysP	lysP_107F	GGGCGCTGCTTTCATATATTCTT	lysP_358R	TCCAGATCCAACCGGGAGTATCAGGA	252bp
mdh	mdh_50F	CTGGAAGGCGCAGATGTGGTACTGATT	mdh_164R	CTTGCTGAACCAGATTCTTCACAATACCG	115bp

3　方法

（1）　試薬Ⅰを用いた PCR 増幅産物の融解曲線分析

下痢原性大腸菌迅速同定検査法の文献や試薬の標準プロトコールを参考に、標準菌株を用いて各プライマー単独でリアルタイム PCR 装置にて融解曲線分析を行った。1 ウェルあたりの PCR 反応液の調整は試薬Ⅰ　10μL、プライマー（10μM）各　1μL、ROX Reference Dye Ⅱ　0.4μL、鋳型 DNA 1μL、計 20μL となるよう滅菌蒸留水を加えた。PCR 条件は 95℃30 秒の後、95℃5 秒、55℃30 秒を 35 サイクルとし、95℃15 秒、60℃1 分、95℃15 秒（ランプ速度 0.15℃/秒）で PCR 増幅産物の融解曲線分析を行った。

（2）　方法（1）の PCR 条件の再検討

検査効率、検出感度向上のため、PCR 条件の温度、時間、反応ステップ、サイクル数について再検討を行った。

（3）　試薬Ⅱを用いた PCR 増幅産物の融解曲線分析

汎用性確認のため、比較検討を行った。PCR 条件は試薬の標準プロトコールを基準とし、方法（2）での条件を参考にした。1 ウェルあたりの PCR 反応液の調整は試薬Ⅱ　7.5μL、プライマー（10μM）　各 0.75μL、鋳型 DNA 1μL、計 15μL となるよう滅菌蒸留水を加えた。PCR 条件は 95℃30 秒の後、95℃5 秒、55℃30 秒、65℃45 秒を 30 サイクルとし、95℃15 秒、60℃1 分、95℃15 秒（ランプ速度 0.075℃/秒）で PCR 増幅産物の融解曲線分析を行った。

（4）　マルチプレックスリアルタイム PCR 法のプライマーグループの作成

（2）、（3）で得られた融解温度（melting-temperature：Tm 値）を基に、Tm 値での判定を容易にするため、Tm 値の差を 1.5℃以上とすることに加え、同じ種別同士の組み合わせを避けること、検出頻度の高い遺伝子を別にすることを意識し、プライマーグループを作成した。

（5）　従来法とマルチプレックスリアルタイム PCR 法の比較検証

当所の保存菌株を用い、従来法は、㋐EHEC、ETEC、EIEC を同時検出系（*elt,estA1,estA2, stx1,stx2,stx2f,invE*）、㋑EPEC、EAggEC を同時検出系（*eae,afaD,aggR,astA*）の 2 グループに分け、プライマー終濃度は、*stx2f* は 0.2μM、それ以外は 0.1μM、鋳型 DNA2.4μL を含み全量 25μL で、PCR 条件は、94℃5 分の後、94℃30 秒、㋐50℃㋑55℃各 30 秒、72℃1 分を 30 サイクルとし、その後 72℃10 分の伸長反応を行った。PCR 増幅産物は 1.5%アガロースゲルを使用して電気泳動を行い、バンドサイズを確認した。㋒*E.albertii* の同定用（*lysP,mdh,clpX*）については、プライマ

一終濃度は 0.4μM、鋳型 DNA2.5μL を含み全量 25μL で GoTaq Hot Start Polymerase を使用、PCR 条件は、94℃10 分の後、92℃1 分、65℃1 分、72℃30 秒を 25 サイクルとし、その後 72℃5 分の伸長反応を行った。PCR 増幅産物は 1.5%アガロースゲルを使用して電気泳動を行い、バンドサイズを確認した。

マルチプレックスリアルタイム PCR 法は方法（１）～（４）で得られた条件を用いた。

４　結果

（１） 試薬Ⅰを用いた PCR 増幅産物の融解曲線分析

対象とした遺伝子のうち、*eae* 等一部の遺伝子について、方法（１）では増幅が不良で PCR 増幅産物の融解曲線分析が十分に行えなかった。

（２） 方法（１）の条件の再検討

方法（１）で増幅が不良だった遺伝子は、アニーリング温度の変更（55℃から 50℃）や伸長時間の延長（30 秒から 60 秒）ではほぼ改善せず、通常の 2step PCR（95℃5 秒、55℃30 秒）から 3step PCR（95℃5 秒、55℃30 秒、72℃45 秒）に変更することで改善がみられた。さらに、増幅反応を 35 サイクルから 30 サイクルとしても同等の結果となり、検査時間短縮をすることができた。標的の 14 遺伝子について再検討した方法で確認したところ、各遺伝子の Tm 値が得られた（表 3)。

（３） 試薬Ⅱを用いた PCR 増幅産物の融解曲線分析

得られた Tm 値は（２）の Tm 値と近いものもあったが、*estA1*、*estA2*、*stx2f*、*invE*、*eae*、*aggR* など 1℃近く差があるものもあった（表 3)。

表3　本検討で得られた各遺伝子のTm値

標的遺伝子	Forward Primer	Reverse Primer	size(bp)	Tm値（°C）（試薬Ⅰ）	Tm値（°C）（試薬Ⅱ）	
eltA	LT-11	LT-2	123	81.77	81.48	
estA1	ST1a-s	ST1a-as	179	77.72	76.05	
estA2	ST1b-S2	ST1b-A1	179	79.87	78.99	
stx1	mMK1-1	mMK1-2	234	82.03	81.90	
stx2	mMK2-1	mMK2-2	234	83.44	83.34	
stx2f	stx2fk-S1	stx2fk-A1	296	80.38	79.26	
invE	I-1	I-51	379	78.19	76.81	
eae	mSK1	eaekas-a	310	81.37	80.48	
afaD	afaDks1	afaDkas1	207	90.90	91.10	
aggR	aggRK-multi-S4	aggRK-multi-A4	254	80.09	79.14	
astA	EASTOS1	EASTOA2	109	85.61	85.85	
lysP	lysP-107F	lysP-358R	252	86.90	86.94	
mdh	mdh-50F	mdh-164R	115	84.04	83.93	
clpX	clpX_28F	clpX_411R	384	87.19	87.33	ほぼﾀﾞﾌﾞﾙﾋﾟｰｸ
				89.38	90.04	

（４） マルチプレックスリアルタイム PCR 法のプライマーグループの作成

試薬Ⅰは、グループＡ（*eltA,stx2,invE,aggR,lysP*）、グループ B(*estA1,stx1,stx2f,mdh,astA*)、グループ C(*estA2,eae,afaD*)、グループ D(*clpX*)としたところ、標準菌株において全ての遺伝子が良好に判別できる結果が得られた（表 4)。

試薬Ⅱは、グループＡ（*eltA,stx2,invE,aggR,lysP*）、グループ B（*estA1,stx1,stx2f,mdh,astA*）、グループ C’(*eae,afaD*)、グループ D’（*estA2,clpX*)としたところ、試薬Ⅰと比較して、よりグループ内の Tm 値に差ができ、さらに良好に判別できる結果が得られた（表 5)。

表4　試薬Ⅰのプライマーグループ

試薬Ⅰ	分類	標的遺伝子	Tm値（℃）	Tm値差（℃）
A	EIEC	*invE*	78.19	-
	EAggEC	*aggR*	80.09	1.91
	ETEC	*eltA*	81.77	1.68
	EHEC	*stx2*	83.44	1.67
	E.albertii	*lysP*	86.90	3.46
B	ETEC	*estA1*	77.72	-
	EHEC	*stx2f*	80.38	2.66
	EHEC	*stx1*	82.03	1.64
	E.albertii	*mdh*	84.04	2.02
	EAggEC	*astA*	85.61	1.56
C	ETEC	*estA2*	79.87	-
	EPEC	*eae*	81.37	1.50
	DAEC	*afaD*	90.90	9.52
D	E.albertii	*clpX*	87.19，89.38	-

表5　試薬Ⅱのプライマーグループ

試薬Ⅱ	分類	標的遺伝子	Tm値（℃）	Tm値差（℃）	試薬Ⅰとの差
A	EIEC	*invE*	76.81	-	-1.38
	EAggEC	*aggR*	79.14	2.33	-0.95
	ETEC	*eltA*	81.48	2.34	-0.29
	EHEC	*stx2*	83.34	1.86	-0.11
	E.albertii	*lysP*	86.94	3.60	0.04
B	ETEC	*estA1*	76.05	-	-1.68
	EHEC	*stx2f*	79.26	3.22	-1.12
	EHEC	*stx1*	81.90	2.64	-0.12
	E.albertii	*mdh*	83.93	2.03	-0.11
	EAggEC	*astA*	85.85	1.92	0.25
C'	EPEC	*eae*	80.48	-	-0.90
	DAEC	*afaD*	91.10	10.63	0.21
D'	ETEC	*estA2*	78.99	-	-0.88
	E.albertii	*clpX*	87.33，90.04	8.34	0.14，0.68

なお、グループ化により露呈した増幅効率の差においては、各プライマー濃度勾配を調整（0.125～0.4μM）することで判別が容易となった。

（５）　従来法とマルチプレックスリアルタイム PCR 法の比較検証

保存菌株で検証を行った結果、従来法では、*estA1*、*estA2* は ST として、*stx1*、*stx2* は VT として検出（VT は、通常は別のタイピング検査を実施）されるが、マルチプレックスリアルタイム PCR 法では個別に判別することができた。また、*eae* について、従来法ではバンドが検出されなかったが、マルチプレックスリアルタイム PCR 法では検出された菌株が 11 株あった。従来法の PCR サイクル数を 5 サイクル追加したところ、検出されなかった *eae* のバンドが確認できた。

５　考察

検査効率において、本検討法を従来法と比較すると、従来法は、PCR 機器 1 台（電気泳動含む）につき、陽性及び陰性コントロールを含め、最大 12 検体、測定と電気泳動合わせて約 150 分かかるところ、マルチプレックスリタルタイム PCR 法は、最大 22 検体、測定に要する時間は約 70 分であり、検査時間が大幅に短縮し、また、検出感度も向上した。さらに、試薬や反応プレート、チューブなど検査消耗品費を比較しても、一割程度削減できた。

上記のことから、本検討法は、検査時間短縮、検査感度向上、コスト削減が期待できる有益な検査法であることから、標準作業書を作成し、今後の検査に取り入れていく。

参考文献

1) 矢儀田優佳、氏家絢子、浅野由紀子、青木紀子、坂東成純、四宮博人：マルチプレックスリアルタイム PCR 法を用いた下痢原性大腸菌迅速同定検査法の開発（愛媛県立衛生環境研究所年報第 23 号（2020））

2) 池田徹也、山口敬治、嶋智子、綿引正則、川瀬遵、亀山光博、江藤良樹、堀川和美、福島博、後藤良一、調恒明：*stx1*、*stx2*、*eae* 検出用マルチプレックスリアルタイム PCR の検討（北海道立衛生研究所報、63、69-72(2013)）

3) 青木順子、猪又明日香、木村有紀、昆美也子、紫竹美和子：インターカレータ法リアルタイム PCR を用いた食中毒菌スクリーニング検査導入の検討（新潟県保健環境科学研究所年報 第 34 巻、65-69（2019））

伴侶動物の重症熱性血小板減少症候群ウイルス感染状況調査

宇都宮市衛生環境試験所　○佐藤 真紀子　庄司　英里咲　若月 章
安野 良一　中田 友理　関 哲

1 はじめに

重症熱性血小板減少症候群（以下「SFTS」という。）は、2011 年に中国で発見されたブニヤウイルス目フェニュイウイルス科バンダウイルス属に分類される SFTS ウイルス（以下「SFTSV」という。）によるダニ媒介性の人獣共通感染症である。国内では 2013 年に初めて患者が報告[1)]されて以降、西日本を中心に年間 50～100 症例程度の患者が報告されている。本市では未だ SFTS 症例の報告はないが、同じ関東地方である千葉県では 1 名の SFTS 症例が報告[2)]されている。SFTS の国内における致命率は 27%と高く[3)]、流行地域において公衆衛生上重要な問題となっている。

動物が SFTS を発症した場合、唾液を含む体液中にウイルスを排出する。近年、SFTSV のヒトへの感染様式として、マダニからの刺咬だけでなく、SFTS を発症したネコやイヌの唾液を含む体液からの接触感染が報告されている。2017 年以降、国内では継続的にネコおよびイヌにおける SFTS の発生が確認され、発症動物からの飼い主あるいは獣医療関係者へのマダニを介さない感染が毎年数例報告されており、その対策が課題となっている[4)]。このため、ヒトにおける SFTSV 感染リスクを検討する際には、SFTSV に感染したネコやイヌ等の伴侶動物を介した感染も考慮する必要がある。

そこで、今回、本市の伴侶動物の SFTSV 感染状況を把握することを目的として、栃木県獣医師会宇都宮班協力の元、市内動物病院を受診したネコ及びイヌの SFTSV 抗体保有状況について調査したので報告する。

2 材料及び方法

（1） 材料

2024 年 3 月から 7 月に市内動物病院 21 施設を受診した、外に出たことのあるネコ 60 頭（13 施設）およびイヌ 177 頭（19 施設）の血清または血漿を材料とした（表 1 及び２）。なお、倫理面への配慮として、飼育者の同意を得た上で検体採取を行った。

表１．SFTSV 抗体検査に供したネコおよびイヌの検体数

動物種	動物病院（施設数）	採取月					合計
		3	4	5	6	7	
ネコ	13	5	23	11	17	4	60
イヌ	19	20	83	48	15	11	177

表２．SFTSV 抗体検査に供したネコおよびイヌの概要

動物種	検体数	年齢					性別			飼育地			
		0	1～5	6～10	≧11	不明	雄	雌	不明	市内	市外(県内)	県外	不明
ネコ	60	2	17	10	25	6	27	30	3	33	18	4	5
イヌ	177	3	56	64	48	6	83	85	9	132	23	16	6
合計	237	5	73	74	73	12	110	115	12	165	41	20	11

（2） 方法

動物病院での採血時、飼い主に品種、飼育場所、草むらのある公園などの野生動物出没場所への出入り、マダニの寄生歴、マダニ製剤投与有無（マダニ予防歴）などについて聞き取り調査を行った。

SFTSV に対する IgG 抗体の検出は、国立感染症研究所獣医科学部の病原体検出マニュアルに準じて、酵素免疫測定法（ELISA）により実施した（図１）。なお、抗原として、国立感染症研究所獣医科学部から分与された SFTS 抗原（SFTSV-inf-Huh7cell lysates）及び mock 抗原（mock-inf- Huh7 cell lysates）を用いた。

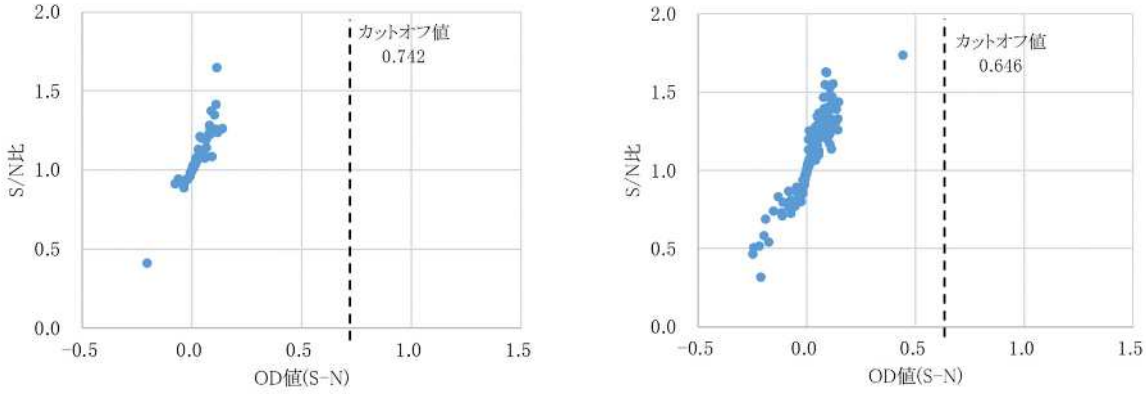
【1】 抗原のコーティング
Coating Buffer でSFTSVおよびmock抗原を5μg/mLに希釈し、
100μl/well でプレートに分注した後、
37℃、2 時間インキュベートし、4℃で１晩反応させた。
↓ 抗原希釈液を除去
【2】 ブロッキング
Blocking bufferを 200μl/well 添加し、
37℃、30 分インキュベートした。
↓ プレートからBlocking buffer を除去、
Washing buffer 300μl/well で3回wellを洗浄
【3】 一次抗体の添加
60℃、30分でインキュベートし、
非働化した血清または血漿をDilution buffer で100倍希釈し、
100μl/well でアプライ、37℃、30 分反応した。
↓ Washing buffer 300μl/well で3 回well を洗浄し、
血清・血漿希釈液を除去
【4】 二次抗体の添加
二次抗体をDilution bufferで希釈後100μl/well でアプライし、
37℃、30 分インキュベートした。
↓ Washing buffer 300μl/well で3 回well を洗浄し、
二次抗体希釈液を除去
【5】 発色
発色液を100μl/well でアプライした。
マイクロプレートミキサーで攪拌しながら室温（25℃）で30分インキュベートした。
↓
【6】 発色停止、測定
発色停止液を100μL/well添加し、数十秒間攪拌。
405nm の吸光度（OD値）を測定し、
（SFTS抗原のOD値）－（mock抗原のOD値）を算出し、
カットオフ値※以上であれば陽性と判定した。
（※ネコ；0.742 ， イヌ0.646）

図１．抗 SFTSV IgG 抗体検出用 ELISA プロトコル

3 結果

（1）抗体検査の結果

ネコ 60 頭およびイヌ 177 頭について ELISA 法にて SFTSV に対する IgG 抗体検出を行ったところ、いずれも抗体陰性であった（図 2）。



ネコ(n=60)　　イヌ(n=177)

図 2. ELISA 法による抗体検査結果

（2）聞き取り調査の結果

調査対象とした動物の飼育場所および野生動物出没場所への出入り状況について、表 3 に示した。飼育場所について、室外飼育はネコで 13 頭（21.7%）、イヌで 17 頭（9.6%）であり、野生動物出没場所へ出入りしていると回答したのは、ネコで 10 頭（16.7%）、イヌで 66 頭（37.3%）であり、さらにイヌで野生動物出没場所への出入りを「あり」と回答した 66 頭の外出先を調査した結果を表 4 に示した。その結果、外出先として最も多かったのが公園 27 頭（40.9%）で、次いで近所 12 頭（18.2%）、キャンプ・登山 10 頭（15.2%）、狩猟 7 頭（10.6%）、田畑 5 頭（7.6%）、不明 5 頭（7.6%）であった。

また、マダニ寄生歴および予防歴の状況について、表 5 に示した。寄生歴があると回答したのはネコで 5 頭（8.3%）、イヌで 24 頭（13.6%）であり、予防歴があると回答したのはネコで 16 頭（26.7%）、イヌで 138 頭（78.0%）であった。

表 3．飼育場所および野生動物出没場所への出入りの状況

動物種	検体数	飼育場所			野生動物出没場所への出入り		
		室内	室外	不明	あり	なし	不明
ネコ	60	15 (25.0%)	13 (21.7)	32 (53.3%)	10 (16.7%)	4 (6.7%)	46 (76.7%)
イヌ	177	102 (57.6%)	17 (9.6%)	58 (32.8%)	66 (37.3%)	2 (1.1%)	109 (61.6%)

表４．イヌの外出先状況（n=66）

出入り先	検体数	%
公園	27	40.9
近所	12	18.2
キャンプ・登山	10	15.2
狩猟	7	10.6
田畑	5	7.6
回答なし	5	7.6

表５．マダニ寄生歴および予防歴

動物種	検体数	寄生歴			予防歴		
		あり	なし	不明	あり	なし	不明
ネコ	60	5 (8.3%)	13 (21.7)	42 (70.0%)	16 (26.7%)	38 (63.3%)	6 (10.0%)
イヌ	177	24 (13.6%)	153 (86.4%)	0 (0%)	138 (78.0%)	26 (14.7%)	13 (7.3%)

４ 考察

今回の調査では、SFTSV に対する抗体を保有するネコおよびイヌは確認されなかった。聞き取り調査の結果では、マダニと接触する機会のある室外飼育や野生動物の出没場所へ出入りしているネコやイヌが一定数いることが確認された。イヌの外出先として最も多かったのは公園であったが、その中の一部にはマダニが寄生していたという報告があったことから、市街地であっても伴侶動物がマダニと接触する機会があることも考えられた。

2025 年 1 月現在、栃木県内では未だヒトの SFTS 症例は報告されていないものの、2014 年に国立感染症研究所が実施した調査では県内のマダニから SFTSV 遺伝子が検出された報告[5]があることから、県内に SFTSV が存在する可能性は否定できない。また、同じ関東地方である千葉県では既に 1 名の SFTS 症例が報告されている等、これまで報告のない地域においても SFTS 症例が発生する可能性を念頭に置いておかなければならず、野生動物の移動に伴って SFTSV が県内に浸潤している可能性も考慮する必要がある。そのような状況の中、ヒトと密接に関わる伴侶動物の SFTSV 感染状況を把握することは、ヒトへの SFTSV 感染のリスク評価につながる。これらのことから、伴侶動物の SFTSV 感染状況を把握するためには、継続して調査を実施する必要があると考えられた。

５ 参考文献

1) Takahashi T、 Maeda K、 Suzuki T、 et al.（2014）. Jpn J. Infect. Dis.、 209（6）、 816-827
2) 平良雅克ら、 関東地方で初めて感染が確認された重症熱性血小板減少症候群の 1 例 (速報掲載日 2021/6/22)(IASR Vol. 42 p150-152: 2021 年 7 月号)
3) Kobayashi Y 、 Kato H、 Yamagishi T 、 et al.（2020）.Emerg. Infect. Dis.、 26（4）、 692-699
4) 前田健ら、 SFTS 発症動物について（ネコ、 イヌを中心に）(IASR Vol. 40 p118-119:2019 年 7 月号)
5) 森川茂ら、SFTS の制圧に向けた総合的研究（H25 - 新興 - 指定 - 009）日本の自然界における SFTS ウイルスの存在様式の解明

簡易 RNA 抽出によるノロウイルス検出キットの有用性の検討

○庄司 英里咲[1)]，佐藤 真紀子[1)]，若月 章[1)]，安野 良一[1)]，中田 友理[1)]，関 哲[1)]，
谷澤 輝[2)]，長谷 充啓[3)]，石岡 真緒[3)]
1)宇都宮市衛生環境試験所　2)宇都宮市保健所総務課　3)宇都宮市保健所生活衛生課

1 はじめに

ノロウイルス（以下「NV」という。）は下痢や嘔吐を主症状とする食中毒の原因となり，一旦発生すると患者数が多くなる傾向がある。NV 検査については，厚生労働省通知の「ノロウイルス検出法について」[1)]において，食品や便からの RNA 抽出方法やリアルタイム PCR 法による定量的検出法，使用試薬等の例示が記載されており，当所では本通知法に基づき，検査を実施してきた。通知法では RNA 抽出にスピンカラムを用いたシリカメンブレン法を採用しているが，複数回の試薬の添加や遠心分離，スピンカラムの新しいマイクロチューブへの移動を伴うため，操作が煩雑となり，多数の検体を扱う場合，結果の判定までに４時間程度を要している。しかし，NV による食中毒事例においては，発生初期に原因ウイルスを特定し，有効な対策を行うことが重要であるため，より迅速な検査結果の提供が望まれる。このような課題を解決するため，簡易 RNA 抽出試薬を組み合わせた製品や簡便な遠心操作のみで検体をそのまま PCR に供することが可能な製品など迅速性と簡便性を掲げている検査キットが複数のメーカーから発売されている。そこで，今回，NV による食中毒事例における検査時間を短縮するため，市販の NV 検出キットの有用性を通知法と比較検討したので報告する。

2 材料及び方法

（1） 試料

2017 年 11 月～2024 年 3 月に本市で発生した 20 事例（胃腸炎集団感染事例を含む）の検査において，通知法によるリアルタイム PCR 検査で NV 陽性と判定された 10%ふん便乳剤 63 検体[NV 遺伝子群(G)Ⅰ，GⅡ共に陽性判定 6 検体，GⅠのみ陽性判定 19 検体，GⅡのみ陽性判定 38 検体]を用いた。

（2） 通知法によるウイルス量の定量

QIAamp Viral RNA Mini Kit（QIAGEN）によるスピンカラムを用いたふん便乳剤からの RNA 抽出後，DNase 処理，cDNA の合成を実施した。その後，TaKaRa qPCR Norovirus (GI/GII) Typing Kit Ver.2（タカラバイオ）及び Norovirus (GI/GII) Positive Control DNA（タカラバイオ）を用いてリアルタイム PCR を実施し，得られたウイルスコピー数より各検体におけるふん便 1g 当たりの NV 量（コピー数）を算出した。

（3） 簡易抽出型検査キットによる NV の検出

簡易抽出型検査キット A（以下「A 法」という。）及びキット B（以下「B 法」という。）を用いて，各キットの添付文書の方法に従い，リアルタイム PCR 法による NV の検出を実施した。通知法との比較を表１に示した。通知法は定量検査であるものの，スピンカラムによる核酸の抽出，精製が必要であることに加え，DNase 処理，逆転写反応による cDNA の合成が必要な２ステップのリアルタイム PCR（シングル検出系）検査であることから，試薬調製，検体処理等で繰り返し分注操作が必要である。これに対し，A 法及び B 法は定性検査であるものの１ステップのリアルタイム PCR（マルチプレックス検出系）検査であることから，検体処理が簡便であることに加え，作業工程が少ない簡便性と迅速性に優れた検査法であるのが大きな特長である。

表１．通知法と簡易抽出型検査キットによる検査方法の比較

	通知法	A 法	B 法
判定方法	定量 （陽性コントロール）	定性 （内在性コントロール）	定性 （内在性コントロール）
検出遺伝子 （検出系）	ＧⅠ/ＧⅡ （シングル）	ＧⅠ/ＧⅡ （マルチプレックス）	ＧⅠ/ＧⅡ （マルチプレックス）
検体処理法	10%ふん便乳剤の調製 遠心分離 カラムによる核酸抽出	10%ふん便乳剤の調製	10%ふん便乳剤の調製 遠心分離 前処理試薬による簡易抽出

（4） 簡易抽出型検査キットで陽性となるために必要な NV 量の検討

A 法及び B 法による検査で，いずれの検査法でも NV 陽性となった検体の中から選出した６検体を PBS（－）にてそれぞれ 10 倍階段希釈し，各検査法で陽性となる検出限界を求めた。検出限界とされた検体中の NV 量を通知法によって定量後，その平均値を求め，得られた平均値をそれぞれの検査法で陽性となるために必要な NV 量とした。

3 結果

（1） 簡易抽出型検査キットの NV 検出率及び通知法との一致率

A 法及び B 法による検査結果について，表２，表３及び図１に示した。ＧⅠ陽性検体 25 件の検出率（表２）については，A 法では 92.0%，B 法では 88.0%，ＧⅡ陽性検体 44 件の検出率（表３）については，A 法では 90.9%，B 法では 88.6%であり，いずれの遺伝子群についても A 法の方が検出率は高かった。また，図１に示したように，いずれの検査法ともにふん便 1g 中の NV 量が 10^4～10^5 コピーと少ない場合は検出されにくい傾向が認められたが，A 法では B 法で検出できない 10^5 コピー程度を検出できた検体があった。なお，陰性検体については A 法，B 法ともに全ての検体で陰性と判定され，偽陽性は認められなかった。

表２．簡易抽出型検査キットによる NV ＧⅠの検出率及び通知法との一致率

	A 法		B 法	
	（＋）	（－）	（＋）	（－）
陽性検体（計 25 件）	23	2	22	3
陰性検体（計 38 件）	0	38	0	38
検出率 1)	92.0%		88.0%	
一致率 2)	96.8%		95.2%	

1) 検出率（%）＝{陽性検体が（＋）と判定された件数}／{陽性検体数}×100

2) 一致率（%）＝{陽性検体が（＋）＋ 陰性検体が（－）と判定された件数}／{供試検体数}×100

表３．簡易抽出型検査キットによる NV ＧⅡの検出率及び通知法との一致率

	A 法		B 法	
	（＋）	（－）	（＋）	（－）
陽性検体（計 44 件）	40	4	39	5
陰性検体（計 19 件）	0	19	0	19
検出率 1)	90.9%		88.6%	
一致率 2)	93.7%		92.1%	

1) 検出率（%）＝{陽性検体が（＋）と判定された件数}／{陽性検体数}×100

2) 一致率（%）＝{陽性検体が（＋）＋ 陰性検体が（－）と判定された件数}／{供試検体数}×100

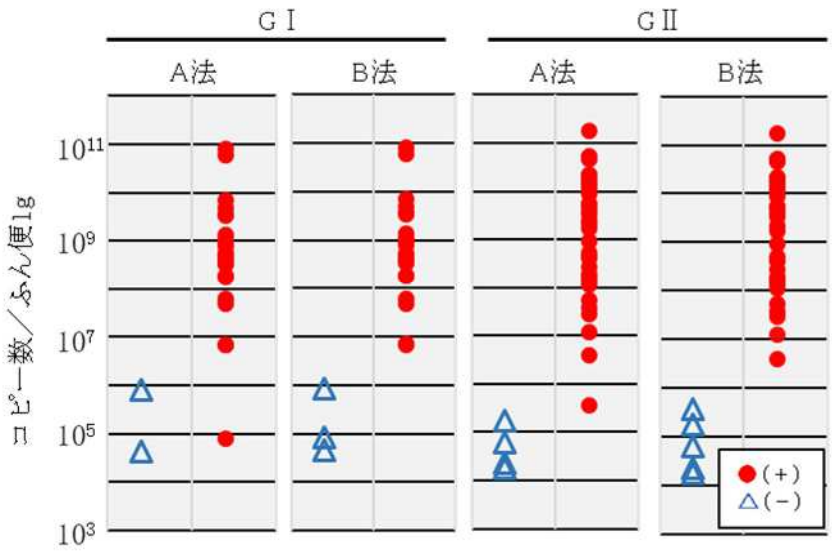


図１．陽性検体（GⅠ:25 件，GⅡ44 件）の NV 量と簡易抽出型検査キットの検査結果

（２） 簡易抽出型検査キットで陽性となるために必要な NV 量の検討

陽性検体を用いて，各検査法で陽性判定に必要なふん便 1g 当たりの幾何平均 NV 量を計測したところ，GⅠの場合，通知法では 1.5×10^{4} コピーであったのに対し，A 法では 2.1×10^{6} コピー，B 法では 9.2×10^{5} コピーであり，GⅡの場合，通知法では 1.2×10^{5} コピーであったのに対し，A 法では 1.3×10^{6} コピー，B 法では 7.3×10^{5} コピーであった。（図２）

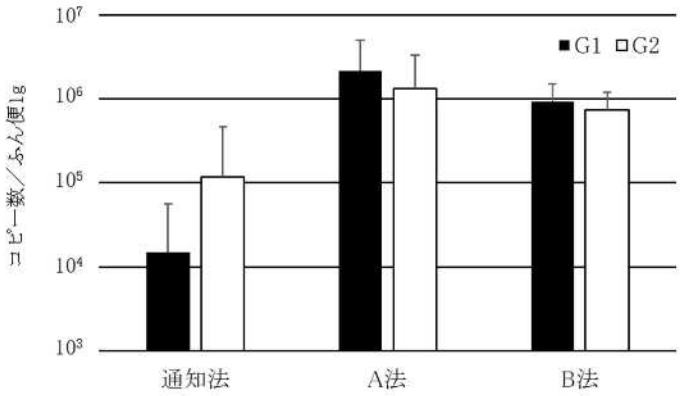


図２．各検査法で陽性となるために必要な NV 量

（３） 検査所要時間の比較

各検査法において，ふん便検体 10 件を一度に行った場合に要したおよその検査時間を表４に示した。各検査法における検査所要時間及びピペット操作が必要な作業工程回数は，通知法が 260 分/6 回，A 法が 90 分/2 回，B 法が 120 分/3 回であり，A 法が最もピペット操作による試薬や検体の分注作業が少なく，検査所要時間が短かった。また，令和６年１月時点の各試薬の定価（税別）を元に１検体当たりに要する検査費用（試薬代のみ）を算出したところ，通知法では PCR 試薬の他に別売りの RNA 抽出キットや陽性コントロールも必要であるために 3,300 円であったのに対し，A 法（同梱試薬数 1）は 900 円，B 法（同梱試薬数 4）は 1,200 円であり，通知法の半分以下の試薬代で検査が可能であった。

表４．ふん便 10 検体の検査所要時間の比較

		通知法		A 法		B 法	
		所要時間（分）	ピペット操作	所要時間（分）	ピペット操作	所要時間（分）	ピペット操作
検体処理	便乳剤調製	15	○[1)]	15	○	15	○
	遠心	20	－	－	－	5	－
	RNA 抽出	40	○	－	－	20	○
DNase 処理[2)]		50	○	－	－	－	－
cDNA 合成[2)]		30	○	－	－	－	－
PC の調製，添加		20	○	－	－	－	－
リアルタイム PCR[2)]		85	○	75	○	80	○
合計所要時間（分）		260	6 回	90	2 回	120	3 回

１）○；ピペット操作有り　－；ピペット操作無し
２）試薬の調製，分注，検体添加，反応時間を含む

４ 考察

NV による食中毒事例での検査時間の短縮を図るため，A 法及び B 法の特異度，検出感度，検査所要時間及び検査費用について，通知法と比較した。その結果，A 法及び B 法ともに偽陽性はなかったことから特異度は高く，検出感度は通知法と比較して A 法及び B 法のいずれも，GⅠは 100 倍，GⅡは 10 倍程度低いものの，ふん便 1g 中の NV 量が，概ねＧⅠGⅡ共に 10^6 コピー以上であれば，検出可能であると考えられた。杉枝らの調査[2)]では「NV 食中毒患者のふん便中のウイルス排泄量は 93%が 10^6 コピー/g 以上である」と報告していることから，A 法及び B 法の検出感度はともに， NV 陽性患者には有用であると考えられた。また，B 法よりも A 法の検出率が高かったが，A 法と B 法ではリアルタイム PCR の 1 反応に持ち込まれる検体量に違いがあり，1 反応あたり B 法が検体 1μL に対し A 法が検体 3μL と 3 倍多く，検出限界付近（10^5～10^6 コピー/g）の検体についても A 法は有用であると考えられた。検査所要時間は通知法と比較して，A 法及び B 法は使用する試薬数及び作業工程が少なく，検査時間を 2 時間以上も短縮可能で，検査費用（試薬代のみ）は１検体あたり 2,000 円程度のコスト削減が可能であった。また，チューブの蓋の開閉やピペット操作の回数も少ないことから，検体間の相互汚染の可能性も抑えられ，検査精度の面でもメリットが大きいと考えられた。

５ まとめ

簡易抽出型検査キットは， NV 食中毒疑い患者便において十分な検出感度（10^6 コピー/g 以上）を有しており，簡便性と迅速性に優れた有用な検査法であると考えられた。なお，不顕性感染者など，ウイルス排出量が少ない場合を考慮する必要があるため，より検出感度の高い通知法を基本とし，NV 陽性者が確認された事例において，他の患者や同時に多数の患者を検査する場合など，当該キットを有効に活用することにより，依頼課へ迅速に検査結果を提供できると考えられる。今後も，有用な検査法を検討しながら，食中毒疑い調査に貢献し，市民の健康と食品の安全確保に寄与していきたいと考える。

５ 参考文献

1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知食安監発第 1105001 号「ノロウイルスの検出法について」，平成 15 年 11 月 5 日（最終改正平成 25 年 10 月 22 日付け食安監発 1022 第 1 号）
2) 杉枝正明ら, Norovirus 感染により排泄されるウイルス量について, 臨床とウイルス, 32, 189-194,2004

Ⅳ 研 修 指 導

1　研修指導事業

検査の信頼性向上のため，依頼課が行う検体の採取から搬送，受け渡し，検体の取扱い等に関するマニュアルを作成し，依頼課職員等への技術支援を行う。

医療機関等への知識・技術の伝達，地域保健衛生分野の学生等の実習受け入れ等を行い，地域保健の推進に関する活動や学習の支援を積極的に行う。

《実績》

①依頼課への技術支援

件名	内容	対象者等	場所	実施日
感染症検査に係る検体の取扱い研修	感染症発生動向調査の検査用検体採取マニュアルに沿って説明	保健予防課職員	大会議室	4/30
食品収去に係る試験品の取扱い研修	食品検体採取マニュアルに沿って説明	生活衛生課職員	書面開催	4/18　～ 4/30
環境検査に係る検体の取扱い研修	環境水等採水マニュアルに沿って説明	環境保全課２名	環境化学検査室	6/13

②民間機関等への研修指導

件名	内容	対象者等	場所	実施日
地域保健実習	医学生等への保健衛生及び環境衛生検査についての説明及び実習	獨協医科大学 医学部学生３名	試験所２階臨床検査室等	9/25　～ 9/26
		薬学部学生６名	試験所各試験室等	8/5～8/8

Ⅴ 情 報 発 信

1　情報発信事業

市民の食品の安全性や感染症などへの不安解消に資するため，収集・分析した公衆衛生や調査研究に関する情報を市民に発信する。

地方衛生研究所のネットワークを活用するなど，国・県・他自治体と情報を共有し，関係課における対策が適切に行えるよう，収集・解析した情報を提供する。

ソーシャルメディア等のデジタルの活用に加え，親子教室や出前講座等を開催し，分かりやすく迅速な情報発信の機会を拡充し，蓄積した情報や研究成果について，市民に積極的に提供する。

《実績》

① イベント等の開催

件名	内容	対象者等	場所	実施日
夏休み親子教室 親子で発見！科学実験教室	科学実験等	小学 3～6 年生 親子 14 組 33 名	保健所 3 階 大会議室	8/8
		小学 3～6 年生 親子 14 組 37 名	保健所 3 階 大会議室	8/8
小学生向け講座 科学体験教室 （各生涯学習センター等共催）	科学実験，正しい手洗いについて	未就学児， 小学 3～6 年生 21 名	城山生涯学習センター	7/26
		小学 1～6 年生 19 名	瑞穂野生涯学習センター	8/20
		小学 4～6 年生 22 名	雀宮生涯学習センター	8/26

② 広報活動等

広報媒体	掲載内容・活用方法
ホームページ更新	試験所の業務内容，検査に関する写真，年報等を掲載 また，市民へわかりやすく情報提供するため，食品Ｑ＆Ａを掲載
パネル展示	写真等で試験検査に関する内容を分かりやすく紹介したパネルを保健所に展示し，来庁者や夏休み親子教室等のイベントで活用

VI　そ　の　他

1 学会，研修会及び会議等への出席 （令和6年度）

	名　　称	開催日等	開 催 地	出席者数
1	地方衛生研究所サーベイランス業務従事者研修会	4/11,12	Web 開催	1 名
2	LCMSMS セミナー	5/16	Web 開催	2 名
3	令和６年度地方衛生研究所全国協議会臨時総会	6/2	Web 開催	1 名
4	地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部臨時総会	6/7	Web 開催	1 名
5	レジオネラ・レファレンスセンター会議	6/26	Web 開催	3 名
6	インフルエンザ・レファレンスセンター会議	6/27	Web 開催	3 名
7	大腸菌レファレンス会議	7/3	Web 開催	3 名
8	令和６年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部総会	7/5	横浜市	1 名
9	特別管理産業廃棄物管理責任者講習会	7/5	宇都宮市	1 名
10	レファレンスセンター等関連オンライン会議（寄生虫）	7/10	Web 開催	3 名
11	衛生微生物技術協議会第４４回研究会	7/10,11	江戸川区	1 名
12	リスクアセスメント実務研修会	8/22	宇都宮市	1 名
13	第４５回日本食品微生物学会学術総会	9/5,6	青森市	1 名
14	令和 6 年度地域保健総合推進事業第１回関東甲信静ブロック会議	9/6	Web 開催	3 名
15	新型コロナウイルス感染症に関する研究成果報告会	9/9	Web 開催	1 名
16	薬剤耐性菌研修会	2024/9/25～27	Web 開催	1 名
17	細菌検査の基礎及びサルモネラ属菌の検査法	9/26，27	町田市	1 名
18	令和６年度関東甲信静支部ウイルス研究部会	10/3,4	茅ヶ崎市	1 名
19	日本食品衛生学会第 120 回学術講演会	10/12,13	春日井市	1 名
20	『元素分析基礎講座』オンラインセミナー（GL サイエンス）	10/17	Web 開催	1 名
21	令和６年度全国食品衛生監視員研修会	10/24,25	中央区	2 名
22	令和６年度市立衛生研究所・衛生試験所連絡協議会総会	10/27，28	札幌市	1 名
23	令和６年度地方衛生研究所全国協議会総会			1 名
24	第６１回全国衛生化学技術協議会年会	11/21,22	堺市	1 名
25	地域保健総合推進事業に係る関東甲信静ブロック地域レファレンスセンター連絡会議	11/11	Web 開催	1 名
26	地方衛生研究所等職員セミナー（初任者向け）	11/14	中央区	1 名
27	環境省環境調査研修所　水質分析研修	12/6～13	所沢市	1 名
28	令和６年度希少感染症診断技術研修会	12/18，19	Web 開催	3 名

29	令和６年度地域保健総合推進事業第２回関東甲信静ブロック会議	12/19	Web 開催	３名
30	第３６回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会総会・研究会	1/16，17	さいたま市	１名
31	令和６年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部第３７回理化学研究部会総会・研究会	2/9	長野市	１名
32	ゲノムデータ解析研修	2/17，18	川崎市	２名
33	地域保健総合推進事業発表会	2/18，19	Web 開催	１名

2 講習会等

件名	内容	対象者等	場所	実施日
地域保健実習	医学生等への保健衛生及び環境衛生検査についての説明及び実習	獨協医科大学医学部学生 3 名	試験所 2 階臨床検査室等	9/25～9/26
		薬学部学生 6 名	試験所各試験室等	8/5～8/8
夏休み親子教室 親子で発見！科学実験教室	科学実験等	小学 3～6 年生 親子 14 組 33 名	保健所 3 階大会議室	8/8
		小学 3～6 年生 親子 14 組 37 名	保健所 3 階大会議室	8/8
小学生向け講座 科学体験教室（各生涯学習センター等共催）	科学実験，正しい手洗いについて	未就学児，小学 3～6 年生 21 名	城山生涯学習センター	7/26
		小学 1～6 年生 19 名	瑞穂野生涯学習センター	8/20
		小学 4～6 年生 22 名	雀宮生涯学習センター	8/26

3 主要機器整備状況[50万円以上の重要物件]

No.	品　名	規　格	用　途	設置場所	取得日
1	固相抽出送液装置	ジーエルサイエンス㈱ アクアローダーAL898C/P	試料の前処理	環境	R7.3.21
2	ガスクロマトグラフ質量分析計	アジレント・テクノロジー㈱ GC/MS Agilent 5977C	ゴルフ場農薬検査，食品のパツリン検査	第2機器	R7.2.3
3	卓上遠心機	久保田商事株式会社S500T	食品収去検査における検体の精製・分離	理化学	R6.12.18
4	超音波洗浄器	東京超音波技研㈱ UCT-5081	食品検査器具の洗浄	理化学	R6.11.20
5	水蒸気蒸留装置	株式会社前田製作所　五連式	食品添加物抽出	理化学	R6.2.26
6	低温冷凍庫	ＰＨＣ（株）　ＭＤＦ－Ｕ７３１Ｍ－ＰＪ	試料，試薬等の保存	遺伝子増幅室	R5.12.25
7	蒸留水製造装置	アドバンテック東洋㈱　RFD240ND	食品検査用	理化学	R5.11.30
8	低温恒温器	ヤマト科学株式会社　IN604	細菌培養検査	微生物	R5.10.5
9	全有機炭素計	㈱島津製作所製　TOC－LCSH	地下水等の全有機体炭素の測定	第１機器	R5.9.15
10	顕微鏡(撮影装置付)	（株）Nikon　Ni-U 撮影装置：（株）Nikon　DS-Fi3-L	微生物の観察等	微生物	R5.1.26
11	顕微鏡(撮影装置無)	（株）Nikon　Ni-U	微生物の観察等	食品ウイルス	R5.1.26
12	恒温槽	ヤマト科学㈱　ＢＫ500 自記記録計：ＹＨＲ150	細菌の培養等	化学	R4.12.22
13	電位差自動滴定装置	都電子工業㈱　　AT-710S	過マンガン酸カリウム消費量の測定	環境	R4.12.19
14	温風乾燥機能付全自動洗浄機	ミーレ全自動洗浄機　PG8583CD	食品検査器具の洗浄	化学	R4.10.26
15	次世代シークエンサーシステム	イルミナ株式会社　iSeq100System	新型コロナウイルス変異株の遺伝子解析	臨床	R4.9.6
16	超低温フリーザー	PHC㈱　MDF-DC200V-PJ	試料，試薬等の保存	遺伝子	R4.3.18
17	超低温フリーザー	PHC㈱　MDF-394-PJ	試料，試薬等の保存	遺伝子	R4.3.18
18	ICP(高周波誘導結合プラズマ)質量分析計（ICPMS）	㈱島津製作所　ICPMS-2030	地下水等の重金属の分析	第1機器	R4.1.21
19	ゲル撮影装置	バイオ・ラッドラボラトリーズ㈱ GelDoc Go イメージングシステム	病原微生物の遺伝子検査	遺伝子	R3.12.15
20	ガスクロマトグラフタンデム質量分析計(GC/MS/MS)	日本電子㈱　GCMSMSシステム (JMS-TQ4000GC)	食品の残留農薬検査	第2機器	R2.12.3
21	微量高速遠心機	工機ホールディングス㈱　CF16RN	ウイルス等の遺伝子検査	微生物隔離	R2.5.29
22	リアルタイムＰＣＲシステム	ライフテクノロジーズジャパン㈱　QuantStudio5 リアルタイムPCRシステム	ウイルス等の遺伝子検査	遺伝子	R2.5.29
23	遺伝子増幅装置	ライフテクノロジーズジャパン㈱　ProFlex PCR システム 3×32well	ウイルス等の遺伝子検査	遺伝子	R2.3.30
24	色度・濁度測定器	日本電色工業㈱　WA7700	浴槽水等の色素・濁度の測定	第1機器	R2.3.6
25	遺伝子増幅装置	ライフテクノロジーズジャパン㈱　ProFlex PCR システム 3×32well	ウイルス等の遺伝子検査	遺伝子	R1.12.27
26	多本架冷却遠心機	工機ホールディングス㈱　himac CF5RE	農薬等検査の前処理	化学	R1.9.30
27	フッ素蒸留装置	宮本理研工業㈱　AFR-6DX型	工場排水等に含まれるフッ素の前処理	環境	R1.9.30
28	超遠心機	工機ホールディングス㈱ himac CP-80NX SERIES	ノロウイルスの濃縮	食品ウイルス	R1.9.30

No.	品　名	規　格	用　途	設置場所	取得日
29	遺伝子配列解析装置	ライフテクノロジーズジャパン㈱　SeqStudio Genetic Analyzer	遺伝子の配列解析	遺伝子	R1.8.30
30	超純水製造装置	MERCK㈱ Milli-Q Elix EssenTial UV10	検査に使用する水の製造	第1機器	H30.7.25
31	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	地下水等に含まれるシアン，硝酸性窒素等の測定	第1機器	H30.9.28
32	安全キャビネット	パナソニックヘルスケア㈱ MHE-S901A2-PJ	細菌検査	微生物	H29.12.22
33	ディープフリーザー（-152℃）	パナソニックヘルスケア㈱　MDF-1156AT	ウイルス分離用細胞の保存	放射性物質検査室	H29.12.22
34	ディープフリーザー（-85℃）	パナソニックヘルスケア㈱　MDF-C8V1	ウイルス株の保存	微生物隔離	H29.12.22
35	CO2インキュベーター	ASTEC SCA-165DRS	ウイルス分離，細胞培養検査	細胞培養	H29.8.31
36	CO2インキュベーター	ASTEC SCA-165DRS	ウイルス分離，細胞培養検査	細胞培養	H29.8.31
37	CO2インキュベーター	ASTEC SCA-165DRS	ウイルス分離，細胞培養検査	微生物隔離	H29.8.31
38	CO2インキュベーター	ASTEC SCA-165DRS	ウイルス分離，細胞培養検査	微生物隔離	H29.8.31
39	リアルタイムＰＣＲシステム	ライフテクノロジーズジャパン㈱　QuantStudio5 リアルタイムPCRシステム	ウイルス等の遺伝子検査	遺伝子	H29.7.12
40	強力振とう機	TAITEC SR-2DW	農薬等検査の前処理	化学	H29.2.22
41	リアルタイム濁度測定装置	栄研化学㈱　LoopampEXIA	病原体の遺伝子検出	遺伝子	H28.11.29
42	全自動固相抽出装置	ジーエルサイエンス㈱ ASPE899	地下水に含まれる農薬等の前処理	環境	H28.10.20
43	分光光度計	㈱日立 U3900H UVSolution	食品添加物や環境水の検査	第１機器	H28.9.27
44	高速液体クロマトグラフ	アジレント・テクノロジー㈱ 1260型	食品添加物，農薬等検査	第１機器	H28.9.20
45	超低温冷凍庫	パナソニックヘルスケア㈱　MDF-C8V1	菌株の保存	微生物隔離	H28.8.26
46	超低温冷凍庫	パナソニックヘルスケア㈱　MDF-C8V1	ウイルス分離用細胞の保存	細胞培養	H28.8.26
47	超微量パーソナル分光光度計	ｻｰﾓﾌｨｯｼｬｰｻｲｴﾝﾃｨﾌｨｯｸ㈱ NanoDrop Lite	病原微生物の遺伝子検査	微生物	H28.6.16
48	高速液体クロマトグラフ質量分析計（LCMSMSシステム）	AB SCIEX㈱　QTRAP 4500	残留農薬・動物用医薬品等の検査	第1機器	H27.9.15
49	遠心分離器	サーモフィッシャーサイエンティフィック㈱ Sorvall Legend XT一式	土壌等に含まれる重金属の前処理	環境	H27.2.23
50	ふ卵器(プログラム恒温培養器)	ヤマト科学㈱　IN804	細菌の培養等	微生物	H26.12.19
51	メディカルフリーザー	日本フリーザー㈱　SF-53U	試薬及び試験品の保管	低温室	H26.11.28
52	実体顕微鏡	㈱ニコン　SMZ1270	苦情食品の異物等の観察	第1機器	H26.11.26
53	煙道排出ガス測定装置	㈱マルニサイエンス　M2-700DS	ばい煙中のばいじん測定	倉庫Ｄ	H26.11.20
54	電子天秤	ザルトリウス・ジャパン㈱　MSA225S	試料及び試薬の秤量	天秤室	H26.10.15
55	ロータリーエバポレーター	EYELA	農薬等検査の前処理	化学	H26.10.7
56	原子吸光光度計	㈱日立ハイテクノロジーズ　原子吸光光度計 ZA3000	食品及び水中の重金属検査	第1機器	H26.9.30
57	ガスクロマトグラフシステム	アジレント・テクノロジー㈱　7890B　検出器FPD&NPD，ECD&FID	食品中の残留農薬・ＰＧの検査	第2機器	H26.8.22

No.	品　名	規　格	用　途	設置場所	取得日
58	ガスクロマトグラフシステム	アジレント・テクノロジー㈱　7890B　検出器FPD&NPD，ECD&FID	食品中の有機スズの検査	第2機器	H26.8.22
59	水銀計	日本インスツルメンツ㈱　加熱気化水銀測定装置MA-3000	食品中の総水銀の定量	第1機器	H25.10.23
60	フーリエ変換赤外分光光度計FT-IR	サーモフィッシャーサイエンティフィック㈱ Nicolet iS10	苦情食品の異物検査	第1機器	H25.8.30
61	普通騒音計	リオン㈱ NL-42EX	騒音の測定	倉庫D	H25.8.20
62	低周波音測定機能付精密騒音計	リオン㈱ NL-62K	騒音の測定	倉庫D	H25.8.20
63	水分析用水銀測定装置	平沼産業㈱ HG-400-100D	地下水等の環境中の水銀の測定	第1機器	H25.8.20
64	リアルタイムＰＣＲシステム	ライフテクノロジーズジャパン㈱ StepOnePlusPCRシステム	ウイルス等の遺伝子検査	遺伝子	H25.7.30
65	高速冷却遠心機用スイングローター	日立工機㈱ R3S	試料の前処理	微生物	H25.7.25
66	マイクロプレートウォッシャー	バイオ・ラッド・ラボラトリーズ㈱ ImmunoWash1575マイクロプレートウォッシャー	QFT検査，アレルギー物質検査	微生物	H25.7.11
67	粉砕機	㈱Retsch ナイフミルグラインドミックス GM200	アレルギー検査の前処理	化学	H25.6.28
68	高速液体クロマトグラフ	㈱日立ハイテクノロジーズ Chromaster	食品添加物・残留農薬等の検査	第1機器	H24.11.30
69	ガスクロマトグラフ質量分析計（ヘッドスペース）	㈱島津製作所　GCMS-QP2010 Ultra	地下水等の揮発性有機化合物等の検査	VOC	H24.10.26
70	高圧蒸気滅菌器	アルプ㈱ CLS-32L	培地や器具等の滅菌	微生物	H24.3.31
71	プログラム機能付ふ卵器(恒温培養器)	ヤマト科学㈱ IN804	細菌の培養	微生物	H24.3.15
72	高速冷却遠心機	日立工機㈱ himac CR22GⅢ	試料の前処理	微生物	H24.2.10
73	ヨウ化ナトリウムシンチレーションスペクトロメーター	ベルトールドジャパン㈱ ガンマ線スペクトロメーター LB2045	食品中の放射性セシウム等の測定	放射性物質検査室	H24.2.2
74	冷凍冷蔵庫	ホシザキ電気㈱ HRF-90ZF製	試薬および試験品等の保存	環境	H24.1.27
75	リアルタイム濁度測定装置	栄研化学㈱　LoopampEXIA	病原体の遺伝子検出	遺伝子	H24.1.17
76	プログラム恒温培養器	ヤマト科学㈱ IN804	細菌の培養	食品細菌	H23.12.15
77	サーマルサイクラー	アプライドバイオシステムズジャパン㈱ GeneAmp PCR システム 9700	病原微生物の遺伝子増幅	遺伝子	H23.9.26
78	微量高速遠心機	日立工機㈱ CF15RXⅡ	試料の前処理	微生物	H23.8.19
79	ＣＯ２インキュベータ	ヤマト科学㈱ IT600	細菌の培養	微生物	H22.11.10
80	エライザ装置	バイオ・ラッド・ラボラトリーズ㈱ iMarkマイクロプレートリーダー ELISA/PCシステム	QFT検査，アレルギー物質検査	微生物	H22.7.29
81	ガスクロマトグラフ	㈱島津製作所 GC-2014ECD付	ＰＣＢ，有機水銀，家庭用品の検査	第1機器	H21.7.24
82	アンモニア蒸留装置	㈱杉山元医理器 P-61-6EL	工場排水のアンモニア性窒素の前処理	環境	H21.2.28
83	微量高速遠心機	久保田商事㈱ Model3700	試料の前処理	倉庫D	H20.10.30
84	揮発性有機化合物測定装置	㈱アナテック・ヤナコ EHF-770V	大気中のＶＯＣ測定	VOC	H20.1.30
85	プログラム低温恒温器	ヤマト科学㈱　IQ-820	細菌の培養	微生物	H19.11.7
86	騒音振動データレベルレコーダ	リオン㈱ DA-20	騒音・振動の記録計	倉庫D	H19.3.26

No.	品　名	規　格	用　途	設置場所	取得日
87	騒音振動レベル処理装置	SV-76	騒音・振動等測定データの記録	倉庫D	H17.7.29
88	データレコーダ	ティアック㈱　LX-10	騒音・振動の記録計	倉庫D	H17.3.28
89	低温恒温器	東京理化器械㈱ LTI-1200E	ＢＯＤ検査	環境	H17.3.16
90	周波数計	リオン㈱ SA-30	騒音・振動の測定	倉庫D	H17.2.14
91	超音波洗浄機	国際電気アルファ㈱ UO-600FA-UT50A	環境検査器具の洗浄	環境	H16.8.30
92	リアルタイム濁度測定装置	栄研化学㈱　LA-320C	細菌の遺伝子増幅検査	遺伝子	H16.1.23
93	パルスフィールドゲル電気泳動システム	バイオ・ラッド・ラボラトリーズ㈱　CHEF Mapper XAシステム	細菌の遺伝子型検査	放射性物質検査室	H15.7.31
94	凍結乾燥機	旭テクノグラス㈱ FRD-830D	遺伝子組換え食品検査の前処理	放射性物質検査室	H15.6.30
95	安全キャビネット	㈱日立空調システム SCV-803ECIIC	ウイルス等の検査	微生物	H13.7.31
96	安全キャビネット	日本エアーテック㈱ TBHC-1000 A	ウイルス等の検査	細胞培養	H13.3.23
97	遺伝子増幅装置	ABI GeneAmp PCRSystem 9700	ノロウイルス，インフルエンザ検査等	遺伝子	H10.3.31
98	遠心機	日立工機㈱　CF15D2	試料の前処理	食品ウイルス	H10.3.31
99	顕微鏡	㈱ニコン SMZ10A・ECLIPSE E600・ECLIPSE E800・ECLIPSE E400	微生物の観察等	環境	H10.3.31
100	基準温度計	日本計量器工業㈱	機器のメンテナンス	倉庫D	H10.3.30
101	ホモジナイザー	ハイフレックス	試料の前処理	化学	H10.3.27
102	乾熱滅菌器	ヤマト科学㈱ DN400 SG600	器具等の滅菌	化学	H10.3.19
103	ふ卵器　一式	ヤマト科学㈱	細菌の培養	食品細菌，微生物，微生物隔離	H10.3.16
104	蛍光顕微鏡	オリンパス㈱ BX-60-34-FLBD1	梅毒確認検査	暗室	H10.3.2
105	電子天秤	ザルトリウス・ジャパン㈱　S4	試料及び試薬の秤量	天秤室	H10.3.2
106	シアン蒸留装置	㈱杉山元医理器 D61-5EL	シアンの前処理	環境	H10.2.16
107	卓上ドラフト	㈱ダルトン	ＶＯＣ測定	VOC	H10.2.16
108	顕微鏡（ディスカッション顕微鏡）	㈱ニコン E600Y-THF	微生物の観察等	食品ウイルス	H8.4.1
109	マニホールド	ウォーターズ㈱セップパックバキューム	農薬，抗生物質の抽出	化学	H6.9.20

4 定期購読雑誌及び購入図書

（1）定期購読雑誌

食品衛生研究
ぶんせき
分析化学
日本防菌防黴学会誌
環境と測定技術
中毒研究
日本公衆衛生学雑誌
臨床とウイルス
臨床と微生物

（2）主な購入図書

食品のカビ検索図鑑
医ダニ学図鑑