

宇都宮市衛生環境試験所年報

令和元年度版

宇都宮市衛生環境試験所

目 次

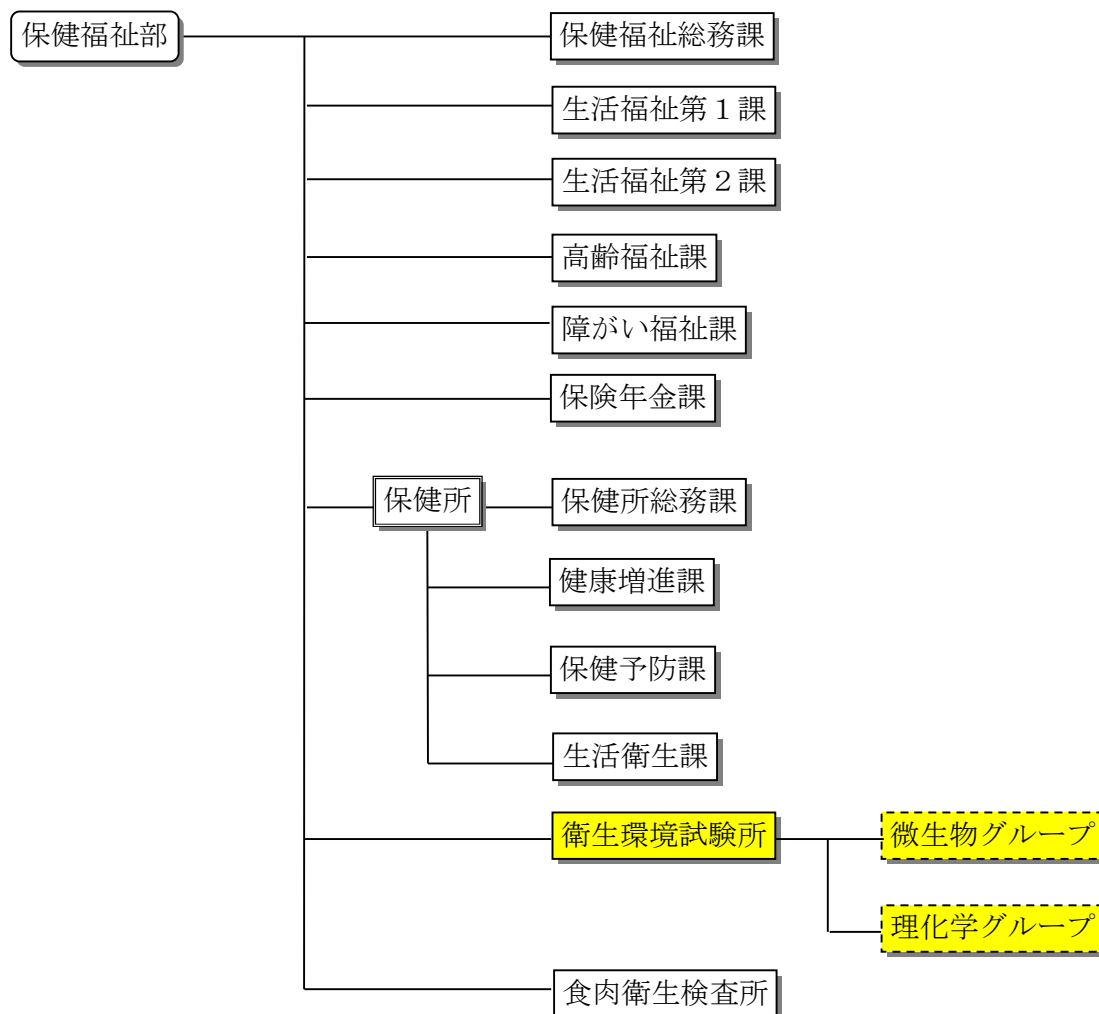
	ページ
I 衛生環境試験所の概要	
1 沿革	1
2 組織体制	1
3 施設概要	2
4 事務分掌	4
5 職員配置	4
6 決算概要	4
II 試験検査	
1 感染症等検査の概要	5
2 食品等検査の概要	9
3 環境検査の概要	16
4 精度管理の概要	22
III 調査研究	
1 調査研究事業の概要	26
2 調査研究の実施状況	26
IV 研修指導	
1 研修指導事業の概要	36
2 研修指導の実施状況	36
V 情報発信	
1 情報発信事業の概要	37
2 情報発信の実施状況	37
VI その他	
1 学会, 研修会及び会議等への出席	38
2 施設見学, 講習会等	39
3 主要機器整備状況	40
4 機器等保守点検	44
5 定期購読雑誌及び購入図書	46

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

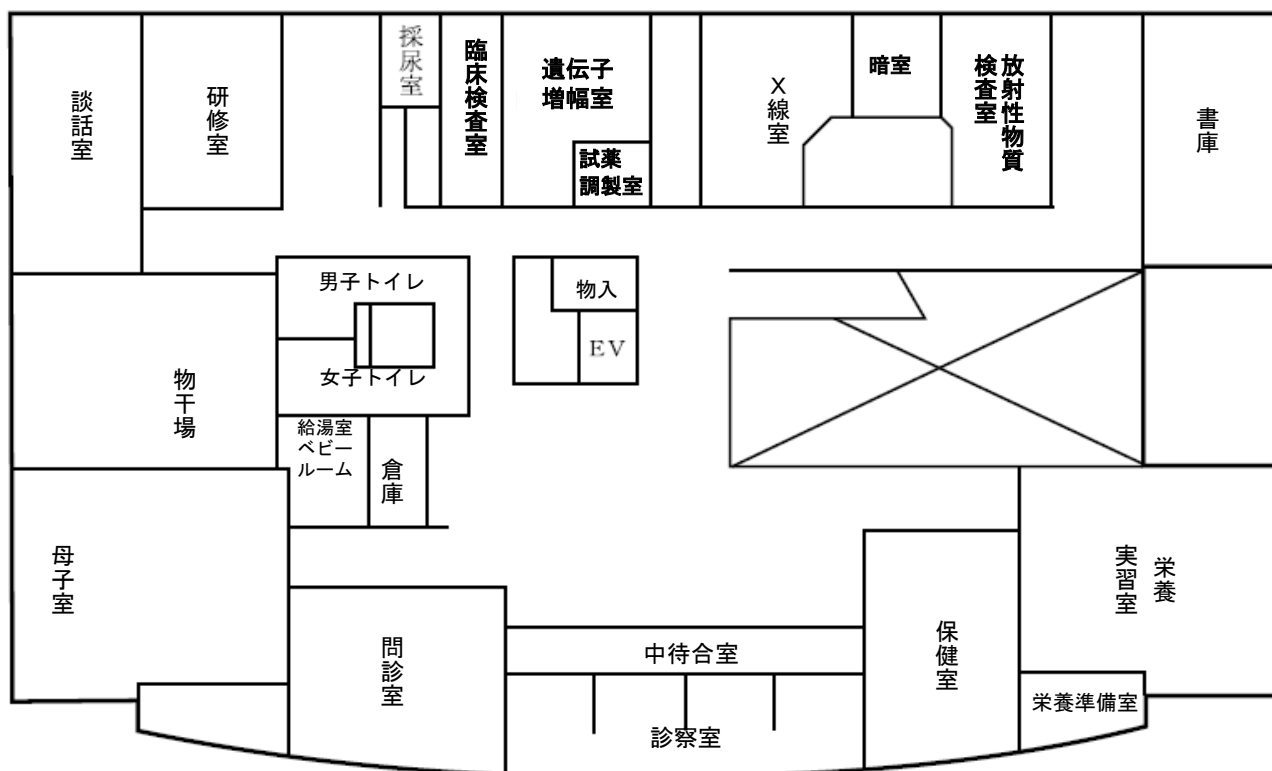
検査室名	床面積 (㎡)	検査室名	床面積 (㎡)
事務室	80.11	微生物検査室	70.13
ポンペ庫	15.85	前室 B	5.78
環境化学検査室	92.92	第2機器分析室	47.79
洗浄室	4.68	薬品庫 (食品ウイルス検査室含む)	53.68
第1機器分析室	95.77	非常用シャワー	1.80
VOC検査室	19.66	低温室	11.50
精密計量室	12.61	倉庫 A	9.78
食品理化学検査室	118.07	倉庫 B	7.60
前室 A	5.34	廊下 C	32.73
食品細菌検査室	26.30	廊下 D	12.41
細胞培養室	25.18	臨床検査室	20.10
前室 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) 各室配置

3 F 平面図



2 F 平面図



4 事務分掌

グループ等	所 掌 事 務
微生物 グループ	(1) 感染症対策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，調査研究及び研修指導に関すること。
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，調査研究及び研修指導に関すること。 (5) 他グループの主管に属しないこと。

5 職員配置 (令和元年度)

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		3	3		《1》	6 《1》
理 化 学 G		3	《1》	2	《1》	5 《2》
合 計	1	7	4 《1》	2	《2》	14 《3》

《 》 非常勤嘱託員

6 決算概要 (令和元年度歳出)

節区分	内 訳	予算額 (円)	決算額 (円)
報	酬	8,424,000	8,018,140
旅	費	671,000	662,940
需	用 費	22,449,000	21,977,991
役	務 費	4,225,000	3,643,380
委	託 料	16,898,000	16,576,759
備	品 購 入 費	23,674,000	23,469,960
負担金，補助金及び交付金		204,000	198,050
合	計	76,545,000	74,547,220

Ⅱ 試 験 検 査

1 感染症等検査の概要

(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

	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
検体数	156	143	122
項目数計	219	206	122
赤痢菌	3	6	-
腸管出血性大腸菌	23	26	38
ノロウイルス	125	109	84
サポウイルス	21	18	-
ロタウイルス	21	31	-
アデノウイルス	21	16	-
インフルエンザウイルス	5	-	-

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

	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
検体数	37	98	347
項目数計	37	127	394
細菌性赤痢 ^{※2}	-	1	-
腸管出血性大腸菌感染症 ^{※2}	7	14	8
E型肝炎 ^{※1}	-	1	-
デング熱	-	-	2
チクングニア熱	-	-	1
ジカウイルス感染症	-	-	2
つつが虫病 ^{※1}	-	2	-
日本紅斑熱 ^{※1}	-	-	1
レジオネラ症 ^{※2}	-	2	-
レプトスピラ症 ^{※1}	-	-	2
カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	7	2	2
急性脳炎 ^{※3}	9	18	10
急性弛緩性麻痺 ^{※3}	-	-	10
劇症型溶血性レンサ球菌感染症 ^{※2}	-	3	3
麻しん	-	24	26
風しん	-	25	26
伝染性紅斑	-	3	17
突発性発しん	-	2	-
インフルエンザ	14	30	31
新型コロナウイルス感染症			253

※1 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

※3 一部の検体を栃木県に依頼し、検査を実施

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 宇都宮市保健センター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

		平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	
受診者数		608	825	737	
HIV 検査		591	810	725	
梅毒検査		586	787	722	
項目数	HIV 検査	1 次※	591	1,620※	1,450
		2 次	2		
		確認	1	4	5
	梅毒検査	1 次	1,172	1,574	1,444
		2 次	-	-	-
	計		1,766	3,198	2,899

※ 平成 30 年度より HIV 検査の 1 次検査は、抗体検査に加え抗原検査を実施

エ 結核菌感染診断検査（クオンティフェロン（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

		平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
受診者数		215	440	449
判定	陽性	20	35	18
	判定保留	7	31	-
	陰性	188	374	431

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	平成 29 年度		平成 30 年度		令和元年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
浴槽水	113	299	122	340	115	328
採暖槽水	6	24	8	32	8	32
冷却塔水	20	60	20	60	19	57
計	139	383	150	432	142	417

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	115	8	19	142
大腸菌群数	98	-	-	98
大腸菌	-	8	19	27
アメーバ	115	8	19	142
一般細菌数	-	8	-	8
計	328	32	57	417

(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）

	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
検体数	20	-	14

2 食品等検査の概要

(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省令、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 食肉衛生検査所、中央卸売市場

《実績》食品等検査実施状況

依頼課	検査分類	平成 29 年度		平成 30 年度		令和元年度	
		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	1,231	14,631	1,243	14,531	1,248	15,708
	食中毒	364	3,549	294	3,105	110	120
	苦情等	-	-	-	-	1	1
食肉衛生検査所	食肉の残留農薬	6	18	6	18	6	18
学校健康課	苦情等	-	-	-	-	1	4
保健所総務課	家庭用品	23	26	23	26	23	26

※ 令和元年度食品収去等内訳：買上げ(20 検体, 81 項目)、ふき取り(51 検体, 102 項目)を含む。

《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	そうざい・弁当・加工品	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	のいけすの水	ふきとり	計
検体数	40	131	81	20	40	7	23	56	15	6	37	51	507
項目数計	80	309	108	60	105	7	69	167	15	12	37	102	1,071
細菌数	40	131	9	-	15	7	23	56	-	6	-	-	287
大腸菌群	18	-	27	-	-	-	8	56	15	6	-	51	181
大腸菌 (E.coli)	22	89	-	20	25	-	15	-	-	-	-	-	171
大腸菌最確数	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
腸管出血性大腸菌	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	40
腸球菌	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
緑膿菌	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
黄色ブドウ球菌	-	89	-	20	-	-	23	55	-	-	-	-	187
サルモネラ属菌	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	20
腸炎ビブリオ	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	37	51	113
腸炎ビブリオ最確数	-	-	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54
クロストリジウム属菌	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ノロウイルス	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9

[結果]衛生規範不適合:洋生菓子(大腸菌群検出 2 件)、生食用野菜(細菌数超過 3 件)

成分規格違反:冷凍食品(細菌数超過 2 件)、氷菓(細菌数超過 1 件)

その他:ふきとり(大腸菌群検出 27 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。

	そうざい	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	菓子類	清涼飲料水	調味料	計
検体数	14	83	20	32	56	22	8	15	36	15	20	321
項目数計	114	642	40	95	674	92	60	15	72	150	40	1,994
保存料	ソルビン酸	14	65	20	23	56	17	8	-	-	10	213
	安息香酸	14	-	-	-	-	-	-	-	15	-	29
	パラオキシ安息香酸エステル類	-	-	-	-	-	-	-	-	15	10	25
甘味料	サッカリンナトリウム	14	27	-	-	45	5	-	-	-	20	111
	サイクラミン酸	-	-	-	-	-	-	-	36	-	-	36
発色剤	亜硝酸根	-	22	20	-	-	-	-	-	-	-	42
漂白剤	二酸化硫黄	-	-	-	16	9	10	4	-	-	-	39
品質保持剤	プロピレングリコール	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	15
酸化防止剤	T B H Q	-	-	-	-	-	-	-	36	-	-	36
合成着色料	酸性タール系色素12種類	72	528	-	24	564	60	48	-	120	-	1,416
防かび剤	アゾキシストロピン	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
	イマザリル	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
	オルトフェニルフェノール	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
	ジフェニル	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
	チアベンダゾール	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
	ピリメタニル	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
	フルジオキシニル	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
	プロピコナゾール	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4

〔結果〕使用基準：全て適合

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	10	1	16	20	13	60
項目数計	60	4	32	40	26	162
細菌数	10	1	16	-	13	40
大腸菌群	10	1	16	20	13	60
酵母及び乳酸菌数	-	-	-	20	-	20
比重	10	-	-	-	-	10
酸度	10	1	-	-	-	11
乳脂肪分	10	-	-	-	-	10
乳固形分	-	-	-	-	-	-
無脂乳固形分	10	1	-	-	-	11

〔結果〕成分規格：全て適合

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	4	1,224
輸入野菜	3	927
アスパラガス	6	1,824
トマト	6	1,890
日本なし	6	1,878
にら	6	1,872
いちご	6	1,884
国産牛肉, 豚肉	6	18
輸入牛肉, 豚肉, 鶏肉	6	18
計	49	11,535

〔結果〕 残留基準：超過無し

※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。

				あゆ	鶏卵	輸入牛豚鶏肉	はちみつ	生乳	計
検体数				5	4	6	4	359	378
項目数計				140	100	164	28	359	791
合成抗菌剤等 28項目	エトパベート	スルファジメトキシ	スルフィソキサゾール	120	84	140			344
	エンロフロキサシン	スルファチアゾール	ダノフロキサシン						
	オキシリニック酸	スルファドキシ	チアベンダゾール						
	オフロキサシン	スルファニトラン	チアンフェニコール						
	オルメトプリム	スルファピリジン	トリメトプリム						
	酢酸メレンゲステロール	スルファメトキサゾール	ピリメタミン						
	スルファキノキサリン	スルファメキシピリダジ	フルベンダゾール						
	スルファクロルピリダジ	スルファメラジ	5-プロピルスルホニル-III-ベンズイミダゾール-2-アミン						
	スルファジアジ	スルファモノメトキシ	レバミゾール						
	スルファジミジ								
抗生物質 (スクリーニング) 5項目	マクロライド系	アミノグリコシド系		20	16	24	28		88
	ペニシリン系	テトラサイクリン系							
	ベンジルペニシリン								
								359	359

〔結果〕 残留基準：超過無し

※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	魚介類	生あん	計
検体数	2	20	5	27
項目数	2	81	5	88
総水銀(メチル水銀含む)	-	21	-	21
有機スズ(TBTO, DBT, TPT)	-	60	-	60
カビ毒(パツリン)	2	-	-	2
シアン	-	-	5	5

[結果] 暫定基準: 甘鯛(総水銀及びメチル水銀の基準超過 1 件), その他全て基準超過等無し

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, 定量検査: 混入率が 5%を超えるもの無し

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	缶詰食品	清涼飲料水	計
検体数	20	7	5	2	7	41
項目数	20	7	5	2	7	41
そば	20	-	-	-	-	20
乳	-	7	5	2	7	21

[結果] 表示義務のある特定原材料の基準量 10 μ g/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] 全て基準に適合

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	27	36	47	110
項目数計	27	36	57	120
赤痢菌	-	-	1	1
サルモネラ属菌	-	-	1	1
ビブリオ属菌	-	-	1	1
黄色ブドウ球菌	-	-	1	1
下痢原性大腸菌	-	-	1	1
カンピロバクター属菌	-	8	5	13
ウェルシュ菌	-	-	1	1
セレウス菌	-	-	1	1
エルシニア属菌	-	-	1	1
腸管出血性大腸菌	27	28	42	97
ノロウイルス	-	-	2	2
ロタウイルス	-	-	-	-
その他	-	-	-	-

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。

依頼月	内容	検査項目	検体数	項目数
9月	トマト缶中の異物	真菌	1	1
計			1	1

(2) 学校健康課関係

ア 臨時検査

食品の苦情等の突発事例について，検査を行う。

依頼月	内容	検査項目	検体数	項目数
8月	給食のご飯に混入した異物	外観，導電性，磁性，IR検査	1	4
計			1	4

(3) 保健所総務課関係

ア 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]全て基準に適合

3 環境検査の概要

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、河川等の公共水域や地下水、工場排水、ゴルフ場排水等の水質検査、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、廃棄物対策課の依頼により、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、公衆浴場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、特定事業所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	平成 29 年度		平成 30 年度		令和元年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
公共用水	14	55	32	54	13	25
地下水	26	76	25	56	48	127
工場排水	84	483	107	540	86	556
計	124	614	164	650	147	708

◇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に係る暫定指導指針等	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	平成29年度		平成30年度		令和元年度	
	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	291	13	330	13	331

◇ゴルフ場農薬検査項目一覧[30項目]

殺虫剤	1	EPN	6	クロラントラリニプロール	11	ニテンピラム
	2	アセタミプリド	7	ジノテフラン	12	フェニトロチオン(MEP)
	3	イソキサチオン	8	ダイアジノン	13	フェノブカルブ
	4	イミダクロプリド	9	チアクロプリド	14	フルベンジアミド
	5	クロチアニジン	10	チアメトキサム		
殺菌剤	15	アゾキシストロビン	18	オキシ銅(有機銅)	21	ペンシクロン
	16	イソプロチオラン	19	クロロタロニル(TPN)	22	プロピコナゾール
	17	イプロベンホス(IBP)	20	チウラム(チラム)	23	メタラキシル及びメタラキシルM
除草剤	24	アシュラム	27	トリアジフラム	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
	25	シマジン(CAT)	28	トリクロピル		
	26	チオベンカルブ	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、特定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、特定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、特定施設及び施設周辺の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	平成 29 年度		平成 30 年度		令和元年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
ばい煙※	5	49	5	53	5	51
VOC 濃度	2	2	2	2	2	2
臭気測定	3	3	4	4	-	-
計	10	54	11	59	7	53

※ばい煙検査項目一覧

ばい煙項目	硫黄酸化物	ばいじん量	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
	濁り排ガス量	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	平成 29 年度		平成 30 年度		令和元年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
騒音	1	1	2	2	-	-
振動	-	-	-	-	-	-
低周波	-	-	-	-	-	-
計	1	1	2	2	-	-

(2) 廃棄物対策課関係

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	環境部廃棄物対策課 指導グループ

《実績》廃棄物対策課関係検査等実施状況

検査分類	平成 29 年度		平成 30 年度		令和元年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
水質	166	1,704	164	1,700	164	1,711
土砂等	-	-	-	-	-	-
計	166	1,704	164	1,700	164	1,711

◇廃棄物対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		

◇廃棄物対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（動植物性油脂類）	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				

(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	平成 29 年度		平成 30 年度		令和元年度	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
浴槽水	90	180	96	192	98	196
採暖槽水	6	18	8	24	8	24
冷却塔水	20	20	20	20	19	19
計	116	218	124	236	125	239

◇生活衛生課関係水質検査項目一覧[3 項目]

pH	濁度	過マンガン酸カリウム消費量
----	----	---------------

(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	平成 29 年度		平成 30 年度		令和元年度	
	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	50	250
計	64	392	64	392	62	382

◇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	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素
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	5月	環境保全課	地下水	1	2
2	5月	環境保全課	地下水	1	27
3	5月	環境保全課	地下水	14	28
4	5月	環境保全課	地下水	1	2
5	7月	環境保全課	地下水	6	12
6	8月	環境保全課	一般大気	3	3
7	9月	環境保全課	工場排水	1	6
8	11月	環境保全課	河川水	1	1
9	1月	環境保全課	工場排水	1	16
10	1月	環境保全課	工場排水	1	1
11	2月	環境保全課	工場排水	8	16
計				38	114

4 精度管理の概要

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、平成31年度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
厚生労働省健康局結核感染症課 感染症情報管理室	EQA パネル検体	β-ラクタマーゼ産生性確認、カルバペネマーゼ遺伝子検出	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌	6月
	EQA パネル検体	毒素または毒素遺伝子検出及びO群同定	腸管出血性大腸菌	11月
国立感染症研究所 インフルエンザウイルス研究センター	ウイルス分離 試験用サンプル	ウイルス分離 培養・同定	インフルエンザ ウイルス	8月
衛生微生物技術協議会 人獣共通感染症レファレンスセンター	EQA パネル検体	SFTSV 遺伝子検出	重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)	10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	11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
栃木県試験検査 精度管理委員会	菌液模擬試料	細菌検査	菌の分離・同定	9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	ハンバーグ	菌同定	E. coli（定性）	6月
	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
	ほうれんそう ペースト	残留農薬	クロルピリホス プロチオホス	6月
	シロップ	食品添加物	ソルビン酸	7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

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
栃木県試験検査 精度管理委員会	模擬排水試料	水質試験	銅含有量 COD	9月
環境省 一般財団法人日本環境 衛生センター	模擬土壌試料	土壌試験	鉛	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	採暖槽水	レジオネラ属菌	5月
		菌株	腸管出血性大腸菌	5月
		菌株	G群溶血性レンサ球菌	7月
		結核菌 DNA	結核菌 VNTR 解析	1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)	4月
		コントロール RNA	麻疹	4月
		コントロール RNA	風しん	4月
		コントロール RNA	季節性インフルエンザ ウイルス	4月
	定性試験	コントロール DNA	伝染性紅斑	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	塩漬	保存料（ソルビン酸）	4月
		食肉製品	発色剤（亜硝酸根）	5月
		生めん	品質保持剤 （プロピレングリコール）	7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	牛乳	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	汁物 グロリオサ塊茎	定量試験	コルヒチン	9月

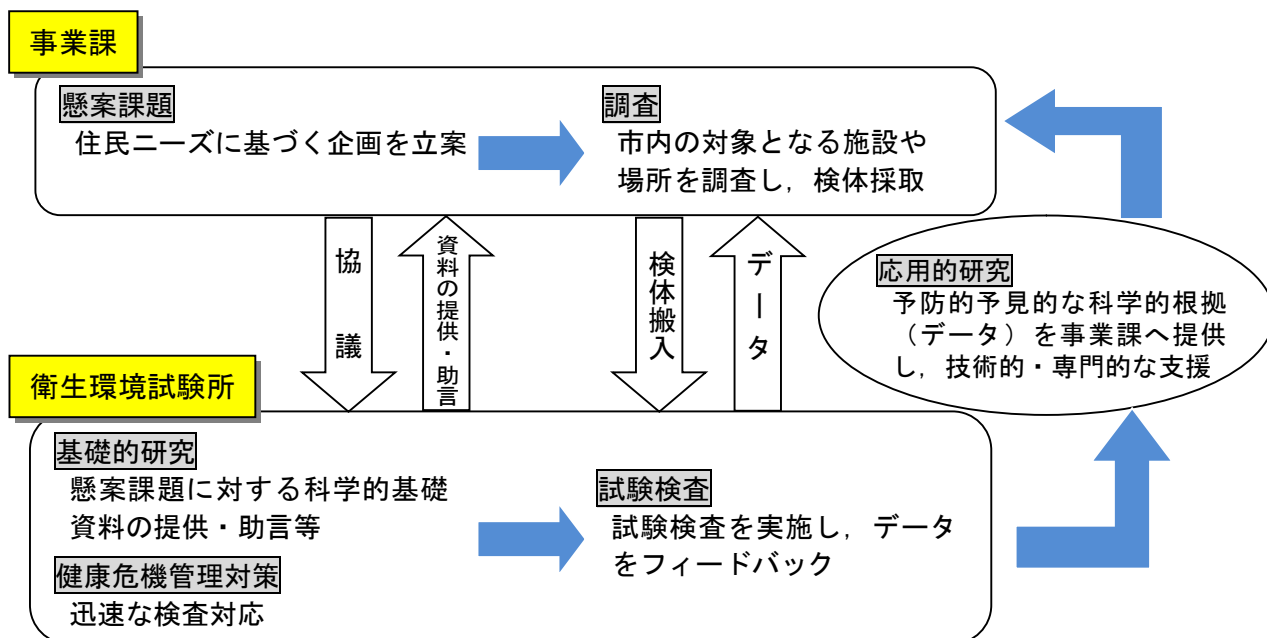
Ⅲ 調 査 研 究

1 調査研究事業の概要

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】



2 調査研究の実施状況

《実績》

年度	調査研究の内容	発表先
H29	宇都宮市で発生した <i>Escherichia albertii</i> による食中毒事例について	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 病原微生物検出情報 Vol. 38 No. 8 (2017. 8)
	大規模調理施設におけるノロウイルス食中毒事例について	栃木県生活衛生関係業績発表会
	ヒスタミン分析法の検討	
	LC-MS/MS による農産物中残留農薬等一斉分析試験法の妥当性評価	
H30	夏休み親子教室等の取り組みについて	栃木県生活衛生関係業績発表会
	情報発信事業『食品Q&A』に関する報告～ホームページへの掲載と閲覧状況の結果報告～	
	ネオニコチノイド系農薬ジノテフランおよびニテンピラム等一斉試験法の検討	
R1	インフルエンザウイルス分離培養検査の確立に係る基礎的検討	地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部ウイルス研究部会
	農産物中ネオニコチノイド系農薬一斉試験法の開発研究	地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部理化学研究部会
	LC/MS/MS による植物性自然毒コルヒチン分析の検討	栃木県生活衛生関係業績発表会

※27～35 ページに抄録掲載

インフルエンザウイルス分離培養検査の確立に係る基礎的検討

宇都宮市衛生環境試験所

○若月章 床井由紀 竿尾友恵 金子淳子 長谷充啓 石岡真緒

【目的】インフルエンザウイルスの分離培養検査法を確立するために行った基礎的な検討結果及び2015/16～2018/19シーズンの臨床検体を用いたウイルス分離の状況について報告する。

【材料と方法】原則、国立感染症研究所から示された「インフルエンザ診断マニュアル（平成30年12月第4版）」の「培養細胞を用いたインフルエンザウイルスの分離培養法」に従い検査を行い、検討の余地がある①トリプシンの種類と濃度、②接種条件について検討した後、③ウイルス接種量別のHA産生性の確認、④臨床検体を用いたウイルス分離を試みた。①24穴プレートに単層培養したMDCK細胞（MD）及びAX-4細胞（AX）に、国立感染症研究所より供与を受けたインフルエンザウイルス4株（AH1N1pdm09、AH3N2、B型ビクトリア系統、B型山形系統）を輸送培地にて10倍階段希釈し、1希釈につき0.1mLずつ4穴に接種し、DMEMに終濃度0.5、2.5又は5.0 μ g/mLとなるようアセチルトリプシン（AT）、TPCKトリプシン（TT）のいずれかを添加して5%CO₂下で34℃、7日間培養後CPEによるウイルス感染価（TCID₅₀/mL）を指標として、培地中に添加するトリプシンの種類及び至適濃度について検討した。②ウイルス感染価を指標として、ウイルスの接種条件（継代時の希釈液へのトリプシン添加の有無、吸着液除去の有無、吸着後の洗浄の有無）について検討した。③25cm²培養フラスコに単層培養したMD及びAXに、各種濃度（10¹～10⁵TCID₅₀）の上記インフルエンザウイルス4株を接種し、接種翌日から7日間毎日HA価を測定した。④2015/16～2018/19シーズンに遺伝子検査にて型・亜型を同定した咽頭拭い液等の臨床検体84件（AH1pdm:41件、AH3:30件、ビクトリア:8件、山形:5件）を対象として、MD及びAXにてウイルス分離を行い、HI試験又はリアルタイムPCR法にて同定した。

【結果と考察】①上記インフルエンザウイルス4株全てのウイルス感染価が最大となったトリプシン濃度は、ATでは2.5～5.0 μ g/mL、TTでは0.5 μ g/mLであったが、TTの方が低濃度でATと同等以上のウイルス感染価を誘導したことからトリプシン活性が強いと考えられたので、トリプシンの条件をTT0.5 μ g/mLと設定した。②希釈液へのトリプシン（TT0.5 μ g/mL）添加、吸着液の除去及び洗浄の有無によりウイルス感染価に差は認められなかったことから、これらの接種条件はウイルス分離による検出感度に影響を及ぼさないと考えられた。ただ、臨床検体を用いたウイルス分離において吸着液を除去したにも関わらず、細胞毒性物質が原因と思われる培養中に細胞が剥がれる現象が確認されたことから、試料は原液だけでなく、併せて10倍希釈液も接種し、吸着液は除去し、PBS(-)で洗浄してから培養することとした。③AH1pdm及び山形のHA価の最大値は接種量の影響を受けず、AH1pdmは32倍（MD）及び128倍（AX）、山形は256倍（MD、AX）であった。一方、AH3のHA価の最大値は接種量が多い程低くなり、MDでは10¹⁻²TCID₅₀接種で256倍、10³で128倍、10⁴で64倍、10⁵で16倍であり、AXでは10¹⁻⁴TCID₅₀接種で128倍、10⁵で32倍であった。ビクトリアもAH3と同様に接種量が多い程HA価が低くなり、MD、AXともに10¹⁻²TCID₅₀接種で128倍、10³で16倍であった。④臨床検体84件から54株（AH1pdm:33株、AH3:14株、ビクトリア:4株、山形:3件）が分離された。各型・亜型の分離細胞は、ビクトリア及び山形は全ての株がMD、AXいずれの細胞でも分離されたが、AH1pdmの分離株のうち81.8%はMD、AXいずれの細胞でも分離されたが、MD又はAXいずれかでしか分離されない株がそれぞれ9.1%ずつあった。また、AH3の分離株のうち71.4%はMD、AXいずれの細胞でも分離されたが、MD又はAXいずれかでしか分離されない株がそれぞれ14.3%ずつあった。以上のことから、AH1pdm及びAH3を分離するためには、MDとAXを併用することが必要であると考えられた。

農産物中ネオニコチノイド系農薬一斉試験法の開発研究

宇都宮市衛生環境試験所

○田野井隆 井田美海子 村岡絵美 長谷充啓 石岡真緒

1 はじめに

ネオニコチノイド系農薬は有機リン系農薬に替わるものとして1990年代から流通している殺虫剤である。現在までに日本ではアセタミプリド、イミダクロプリド、クロチアニジン、ジノテフラン、チアクロプリド、チアメトキサム、ニテンピラムの7種類が登録され、カメムシやアブラムシなどの主要な害虫に対して優れた防除効果があることから、稲、果樹、野菜などに幅広く使用されている。一方で、欧米においてはネオニコチノイド系農薬の使用拡大と同時期から蜜蜂が越冬できず消失したり、働き蜂のほとんどが突然いなくなり蜜蜂が群れを維持できなくなる、いわゆる「蜂群崩壊症候群」に関する多くの報告があり、当該農薬との因果関係は明らかでないものの、農産物中に残留する当該農薬に対する消費者の関心が根強いことから、試験法の整備は重要な課題となっている。

特に、ジノテフランとニテンピラムの2種類については厚生労働省の示す公定法が煩雑な個別試験法であり、通常の検査業務に取り入れるには大変困難である。そこで、今回この2種類を含む7種類のネオニコチノイド系農薬について、簡便な一斉試験法の開発を検討したので、その結果について報告する。

2 実験方法

はじめに蒸留水試料を用いてジノテフランとニテンピラム（代謝物であるCPMA, CPMFおよび安定誘導体であるCPFを含む）について**抽出・転溶・精製**の各工程を最適化した後、農産物試料を用いて他のネオニコチノイド系農薬とともに添加回収試験および妥当性評価を実施した。

なお、回収率の目標値は70~120%とする。

(1) 試料

蒸留水および農産物：いちご、トマト、アスパラガス、日本なし、にら、オレンジ

(2) 対象化合物

ネオニコチノイド系農薬および代謝物等11化合物…モニターイオン(m/z)は表1参照

(3) 試薬等

標準品：富士フィルム和光純薬(株)製ネオニコチノイド系農薬混合標準液およびCPMA標準品(残留農薬試験用)をメタノールで希釈・混合して使用した。

試薬：富士フィルム和光純薬(株)製および関東化学(株)製のものをを用いた。

固相抽出カートリッジ：グラファイトカーボン/エレンジニアミン-N-プロピルシリル化シリカゲル積層ミカラムはGLサイエンス(株)製 Inertsep GC-e/PSA[500 mg/500 mg/6 mL] (以下、「GC-e/PSA」)を、酸性アルミミカラムはWaters製 Sep-Pak plus Alumina-A を使用した。

(4) 装置および測定条件

ア LC-MS/MS：(株)島津製作所製 Prominence / AB Sciex 製 4500QTRAP

表1 分析対象化合物およびモニターイオン

化合物	モニターイオン (m/z)
アセタミプリド	223.0 > 126.0
イミダクロプリド	256.0 > 208.9
クロチアニジン	250.0 > 168.9
ジノテフラン	203.0 > 129.0
チアクロプリド	253.0 > 126.1
チアクロプリド-アミド	272.0 > 126.0
チアメトキサム	292.1 > 211.1
ニテンピラム	271.0 > 126.0
CPMA (ニテンピラム代謝物)	256.0 > 125.9
CPMF (ニテンピラム代謝物)	212.0 > 126.0
CPF (CPMA, CPMFの安定誘導体)	199.0 > 128.0

- イ カラム：TSK-gel ODS-100V (TOSOH) 粒径 3 μm , 内径 2 mm, 長さ 150 mm
 カラム温度：40°C 流量：0.2 mL/min 注入量：5 μL
 移動相：グラジエント測定
 A液=0.25%ギ酸, 1 mmol/L ギ酸アンモニウム B液=メタノール
 0 min(A:B=95:5) \rightarrow 9.1 min(A:B=30:70) \rightarrow 22.1 min(A:B=0:100)
 \rightarrow 30.0 min(A:B=0:100) \rightarrow 30.1 min(A:B=95:5) \rightarrow 35.0 min(A:B=95:5)
- ウ イオン化モード：ESI (+)
- エ 検量線濃度範囲：5 ~ 40 ng/mL (ピーク面積による絶対検量線で定量)

3 結果

(1) 抽出の検討

蒸留水試料 20 g に各化合物濃度が 0.01 ppm 相当となるように混合標準液を添加し、各溶媒 (水, メタノール, エタノール, アセトン, アセトニトリル) 50 mL を加えて振とう後、吸引ろ過して 100 mL にメスアップした。この溶液の一部について減圧濃縮により 5 倍濃縮し、LC-MS/MS で測定して回収率を求めた (表 2)。CPMF はいずれの溶媒で抽出しても回収率が 70% 未満であったが、0.1~20%ギ酸 (水溶液) を使用して同様の操作を行ったところ、ギ酸濃度の上昇とともに回収率も上昇傾向が見られた (図 1)。また、ギ酸は CPMA の分解抑制にも効果的であるとの報告¹⁾があることから、抽出操作においては 20%ギ酸 (水溶液) を用いることとした。なお、農産物試料に吸引ろ過を適用したところ、いちご等の試料において固形物がゲル化し、ろ紙が目詰まりするため、最終的には試料 25 g にギ酸 10 mL と水 40 mL を加えてホモジナイズし、100 mL にメスアップ後、遠心 (3000 rpm, 5 min) してから次の工程に進むこととした。

表2 吸引ろ過時点での溶媒ごとの回収率 (%) [蒸留水試料]

	回収率 (%)				
	水	メタノール	エタノール	アセトン	アセトニトリル
ジノテフラン	101.9	99.8	93.0	97.2	102.5
ニテンピラム	98.6	97.4	88.7	95.5	98.0
CPMA	105.6	106.0	99.4	98.2	108.8
CPMF	37.5	36.2	30.4	37.8	25.3
CPF	102.7	99.7	96.8	97.7	103.3

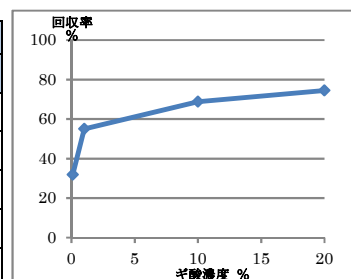


図1 ギ酸添加による CPMF 回収率の変化

(2) 転溶の検討

水溶液中のネオニコチノイド系農薬はアセトニトリル相への転溶が可能である²⁾ことから、蒸留水試料について上記「(1) 抽出の検討」で得た上清の一部 (4 mL) を採取し、塩化ナトリウム 1 g およびアセトニトリル 8 mL を加えて転溶操作を検討した。操作後のアセトニトリル相は減圧濃縮後、メタノールで定容して LC-MS/MS で測定し、回収率を算出した。はじめに採取した上清は市販のアンモニア水 (28%) を 0.7~0.8 mL 添加して中和し、振とう・遠心を 3 回実施することで安定して良好な回収率が得られた (表 3)。なお、上清を中和せずに直接転溶操作を行うとニテンピラムの回収率が低く、アンモニア水を入れすぎると CPMA および CPMF の代謝が促進される傾向にあった。合わせたアセトニトリル相は操作の簡略化のため、濃縮せずにそのまま次の工程に進むこととした。

表3 転溶時点での回収率 (%) [蒸留水試料]

	回収率 (%)
ジノテフラン	101.8
ニテンピラム	92.9
CPMA	94.6
CPMF	85.0
CPF	103.9

(3) 精製の検討

蒸留水試料で上記「(1) 抽出の検討」「(2) 転溶の検討」を実施後、GC-e/PSAのアセトニトリル溶出 (5 mL) による精製を実施し、減圧濃縮後メタノールで定容してLC-MS/MSで測定したところ回収率は良好であったので (表4), 他のネオニコチノイド系農薬とともに農産物試料への適用を試みた。その結果, オレンジ以外の回収率は概ね良好であった一方で, オレンジについては回収率が40~50%程度と著しく低かった。そこで, 混合標準液を添加せずに調製したオレンジの試験溶液について溶媒を乾固後混合標準液で再溶解したもの, および同濃度の混合標準液をLC-MS/MSにより測定して面積値を比較したところ, マトリックスによるイオン化抑制の効果を大きく受けていることが分かった。そのため, オレンジ等のかんきつ類についてはさらに追加精製が必要であると判断し, チアベンダゾール等防かび剤の精製の報告³⁾を参考に, 酸性アルミニウムメタノール溶出 (5 mL) による精製を検討したところ, 回収率を改善することができた。最終的に確立した試験法のフローを図2に, 各農産物試料の添加回収試験の結果を表5に示す。

表4 精製後の回収率(%)
[蒸留水試料]

	回収率(%)
ジノテフラン	93.3
ニテンピラム	87.4
CPMA	82.2
GPMF	79.7
CPF	107.3

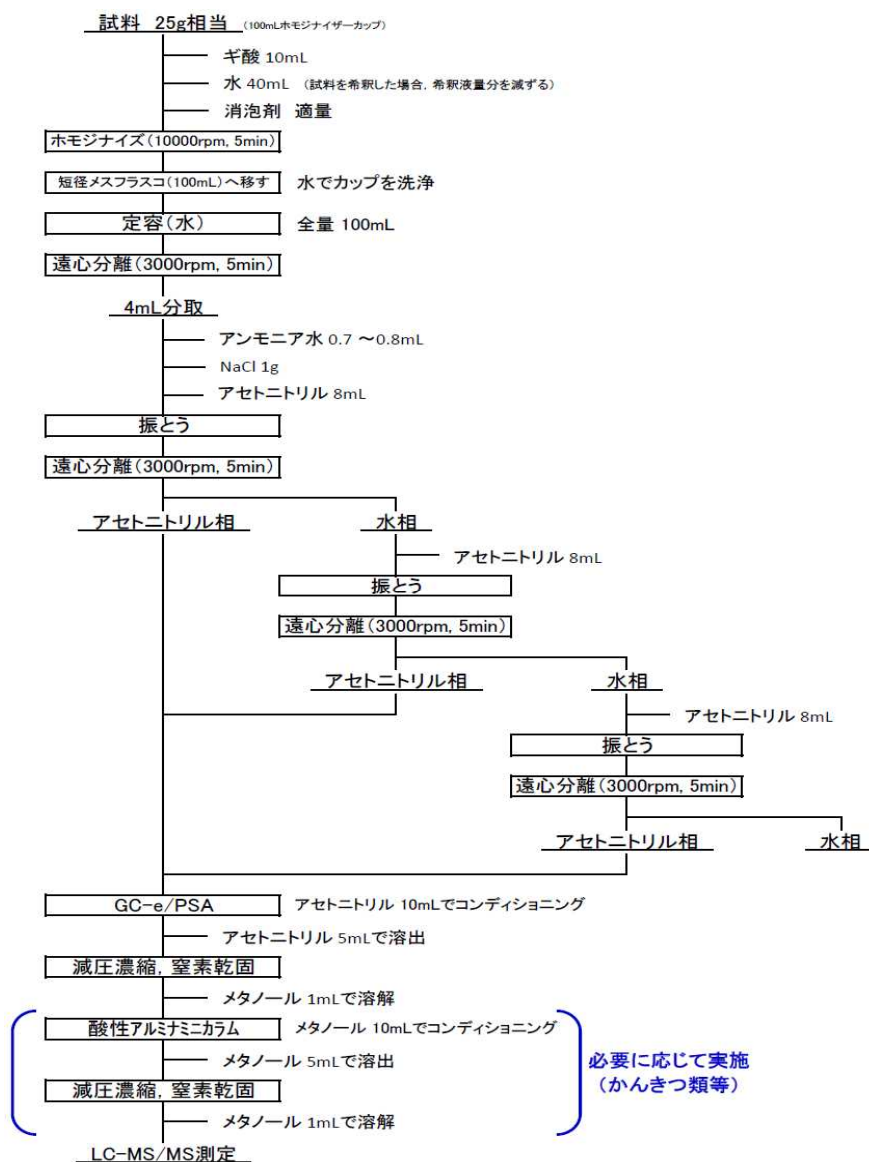


図2 最終的に確立した試験法フロー

表5 農産物試料の回収率(%)

	回収率(%)					
	いちご	トマト	アスパラガス	日本なし	にら	オレンジ
アセタミプリド	84.9	86.1	77.2	92.2	78.3	91.5
イミダクロプリド	101.0	118.7	107.2	92.7	97.3	107.5
クロチアニジン	90.0	98.0	99.3	90.1	105.9	101.3
ジノテフラン	89.5	88.2	74.9	106.8	76.3	101.0
チアクロプリド	79.6	83.0	74.4	104.1	84.0	87.1
チアクロプリド-アミド	99.8	108.5	99.0	113.8	100.9	101.0
チアメトキサム	94.6	82.2	65.6	93.0	84.5	92.3
ニテンピラム	90.3	73.2	86.3	82.0	73.6	91.7
CPMA	89.6	101.0	83.6	84.2	75.2	75.1
CPMF	82.4	89.2	82.0	80.4	72.5	81.9
CPF	73.2	86.5	79.2	84.9	85.0	85.3

(4) 妥当性評価

図2の試験法について農産物試料を用い、平成22年12月24日付け厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知 食安発1224第1号に示される「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」に基づき、分析者1名が1日2併行、5日間の枝分かれ実験計画を実施する妥当性評価を行った（添加濃度は0.01 ppmと0.1 ppmの2濃度）。添加濃度が0.1 ppmの試料については調製した試験溶液をメタノールで5倍希釈してから測定し、選択性、真度および精度等について確認した結果、いちごのCPMF、トマトのイミダクロプリド、アスパラガスのチアメトキサム、にらのCPMAを除き、大部分の化合物において2濃度ともガイドラインの目標値を満たした。

4 考察・まとめ

今回確立した試験法はネオニコチノイド系農薬を20%ギ酸（水溶液）で抽出し、アセトニトリル溶媒中に転溶後、GC-e/PSA等で精製するものである。水を抽出溶媒に用いるネオニコチノイド系農薬試験法⁴⁾は知られているが、本検討において水にギ酸を添加することでCPMFの回収率が向上し、CPMAの分解抑制にも寄与することから、ギ酸の添加は大変効果的なものと考えられる。抽出に水系溶媒を使用することで、結果的に前処理に要する有機溶剤使用量は最小限（1検体あたり40～60 mL程度）となり、前処理にかかる作業時間も比較的短時間（4検体で4～5時間程度）であった。また、固相抽出カートリッジは溶液が自然落下するものを選択し、マトリックスを含まない絶対検量線法での定量が可能であるため、作業性の向上を実現した。さらに、使用器具も最小限かつ容易に洗浄できるものとする事で準備・片付けにかかる職員の負担低減が期待できる。検討した全ての農産物試料で、全ての農薬について妥当性評価ガイドラインの目標値を満たすことはできなかったが、当該試験法はネオニコチノイド系農薬の一斉スクリーニング法として使用可能であると考えている。

参考文献

- 1) 小林裕子：分析化学，58，No.12，985-997，2009.
- 2) 小林麻紀，酒井奈穂子，上條恭子，小池裕，新藤哲也：東京都健康安全研究センター年報，67，143-147，2016.
- 3) 長南隆夫：北海道立衛生研究所報，38，36-40，1988.
- 4) 荻野知美，岩船敬，渡邊栄喜：独）農林水産消費安全技術センター 農薬の検査技術に関する調査研究報告，平成23年度，1-8.

LC/MS/MSによる植物性自然毒コルヒチン分析の検討

宇都宮市衛生環境試験所 ○村岡絵美 田野井隆 井田美海子
長谷充啓 石岡真緒

1 はじめに

植物性自然毒については、令和元（2019）年には全国で53件、患者数134名うち死者数2名の食中毒が発生している。イヌサフランやグロリオサ等の植物に含まれるアルカロイドであるコルヒチンは、鎮痛薬等医薬品としても使用されるが、強い毒性を持っており嘔吐、下痢、口腔・咽頭灼熱感、発熱、呼吸困難などの中毒症状を起こし、誤食による死亡事例も報告されている。植物性自然毒による食中毒が起こった際には迅速な原因物質の特定が重要であることから、今後の健康危機管理事例における植物性自然毒一斉分析を視野に入れ、LC/MS/MSによるコルヒチン分析法の検討を行った。

2 方法

(1) 試料

- ① 味噌汁（グロリオサを山芋と誤認し、味噌汁を調理した場合を想定）
- ② 餃子（イヌサフランをギョウジャニンニクと誤認し、餃子を調理した場合を想定）

(2) 試薬等

コルヒチン : 富士フイルム和光純薬（株）

コルヒチン標準溶液（1 mg/mL） : コルヒチン 50.0 mg を正確に量り採り、メタノールに溶解させメスフラスコで 50 mL に定容したもの

C18 ミニカラム : Waters 製 Sep-Pak Vac 6 cc (1 g) C18 ミニカラムを使用前にあらかじめ、アセトン、水、各 10 mL でコンディショニングを行ったもの

Oasis PRiME HLB ミニカラム : Waters 製 Oasis PRiME HLB (3 cc/60 mg)

(3) 装置

質量分析装置 : (株) エービー・サイエックス 4500QTRAP

HPLC 装置 : (株) 島津製作所 Prominence

(4) 測定条件

① 移動相

移動相 A について (A) 10 mmol/L ギ酸アンモニウム溶液, (B) 1 mmol/L ギ酸アンモニウム溶液, (C) 0.1% ギ酸溶液の比較検討を行った。移動相 B については、いずれもメタノールを使用した。

② グラジエント条件

0 分 (A : B = 70 : 30) → 3.0 分 (A : B = 40 : 60) → 10.0 分 (A : B = 0 : 100) →
20.0 分 (A : B = 0 : 100) → 20.1 分 (A : B = 70 : 30) → 25.0 分 (A : B = 70 : 30)

③ その他

分析カラム : Pursuit XRs C18 寸法 150×2.0 mm 粒子径 3 μm カラム温度 : 40 °C

流速 : 0.2 mL/min 注入量 : 10 μ L イオン化モード : ESI

(5) LC/MS/MS 測定パラメータ

100 ng/mL 標準液をシリンジポンプを用いて直接 MS 装置に導入することにより最適条件を求めた (表 1, 表 2)。

表1 分析対象化合物およびモニターイオン

	Q1	Q3	CE	CXP	DE	EP
定量イオン	400.057	358.000	31	16	71	10
確認イオン①	400.057	310.000	37	18	71	10
確認イオン②	400.057	152.000	117	10	71	10
確認イオン③	400.057	165.000	101	12	71	10
確認イオン④	400.057	282.000	37	13	71	10

表2 分析条件

CUR	10
CAD	9
IS	5500
TEM	700
GS1	80
GS2	80

(6) 試験溶液の調製

クリーンアップの検討

メタノールによるホモジナイズ抽出のみを行う方法【A法】のほか、食中毒発生時には、原因植物が全て調理されている可能性も考えられることから、着色や脂質が多く残留することが想定される食品についても対応出来るよう、加工度の高い餃子について、【A法】による抽出後、C18 ミニカラムによるクリーンアップ操作を加えた方法【B法】、Oasis PRiME HLB ミニカラムによるクリーンアップ操作を加えた方法【C法①～C法③】による比較検討を行った。

B法については、武原弘和らによる「LC/MS/MSによるコルヒチンの分析」(熊本市環境総合センター年報 平成29年度 第25号)を参考にした。

【A法】

細切した試料 5 g を 50 mL 容遠沈管に量り採り、メタノール 20 mL を加え、1 分間ホモジナイズ後、遠心分離した。上清を 5A ろ紙を用いて 50 mL 容メスフラスコにろ過し、遠沈管の残留物にメタノール 20 mL を加え、上記と同様に抽出、遠心分離した後ろ過し、得られたろ液を合わせ、メタノールを加えて 50 mL に定容したものを試験溶液とした。

【B法】

【A法】で得られた試験溶液 2 mL に水 8 mL を混合したものを C18 ミニカラムに負荷する。次いで水 10 mL を注入してカラムを洗浄後、メタノール 4 mL を注入、溶出液を採取し、メタノールにて 4 mL に定容したものを試験溶液とした。

【C法①】

【A法】で得られた試験溶液 2 mL を Oasis PRiME HLB ミニカラムに負荷し、採取した溶出液を試験溶液とした。

【C法②】

【A法】で得られた試験溶液 2 mL を水にて 10 mL に定容した溶液 2 mL を Oasis PRiME HLB ミニカラムに負荷する。次いで 5%メタノール溶液 2 mL を注入してカラムを洗浄後、メタノール 2 mL を注入、溶出液を採取し、メタノールにて 2 mL に定容したものを試験溶液とした。

【C法③】

【A 法】で得られた試験溶液 2 mL を水にて 10 mL に定容した溶液 2 mL を Oasis PRiME HLB ミニカラムに負荷する。次いで 20 mM ギ酸含有 5%メタノール溶液 2 mL を注入してカラムを洗浄後、メタノール 2 mL を注入、溶出液を採取し、メタノールにて 2 mL に定容したものを試験溶液とした。

(7) 添加回収試験

(1) で示した食品試料 5.0 g に対して、コルヒチン標準溶液 50 $\mu\text{g/mL}$ を 1 mL 添加（コルヒチン濃度 10 $\mu\text{g/g}$ 相当）した。添加後は（6）試験溶液の調製の方法に従い抽出操作を行った。

(8) 定量試験

コルヒチン標準溶液（1 mg/mL）をメタノールで希釈し、25 ng/mL から 250 ng/mL の範囲内で 6 点の濃度の標準溶液を調製し、得られたピーク面積値から絶対検量線法により定量した。

3 結果および考察

(1) 測定条件 移動相の検討

移動相 A について (A) 10 mmol/L ギ酸アンモニウム溶液、(B) 1 mmol/L ギ酸アンモニウム溶液 (C) 0.1% ギ酸溶液の比較検討を行った結果は、表 3 のとおりとなった。(A) はカラムにほとんど保持されなかったが、(B) 及び (C) の保持時間は同等であり、ピーク面積は (B) のほうが大きかったことから、(B) の 1 mmol/L ギ酸アンモニウム溶液を移動相として採用した。

表 3 移動相別保持時間とピーク面積

移動相 A	保持時間	ピーク面積
(A) 10 mmol/L ギ酸アンモニウム	1.88	6560000
(B) 1 mmol/L ギ酸アンモニウム	7.57	4730000
(C) 0.1% ギ酸	7.25	3430000

(2) 検量線

コルヒチン標準溶液（1 mg/mL）をメタノールで希釈し、25 ng/mL から 250 ng/mL の範囲内で 6 点の濃度の標準溶液を調製し、得られたピーク面積値から絶対検量線法により定量した結果、良好な相関係数が得られた（表 4）。

表 4 モニターイオンと相関係数

Q3 (m/z)	相関係数
358	0.9995
310	0.9979
282	0.9979
152	0.9999
165	0.9995

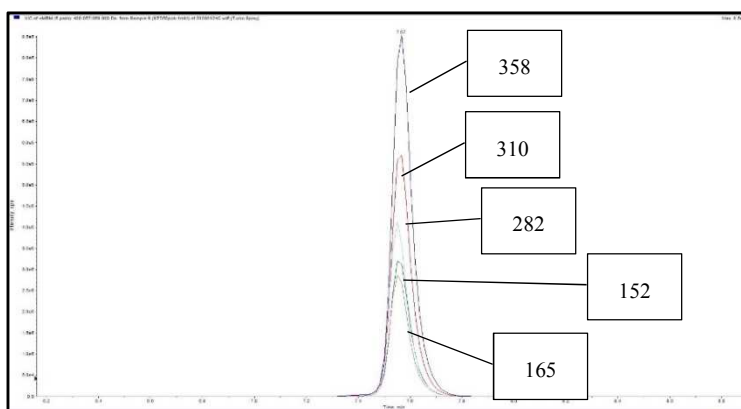


図 1 標準品コルヒチン 50 ng/mL の定量イオン、確認イオンによるクロマトグラム

(3) 試験溶液の調製 クリーンナップの検討

A 法にて調製した餃子の試験溶液は、着色及び脂質等が目視において確認できた。C 法で使用した Oasis PRiME HLB ミニカラムは、リン脂質や色素除去率が高い上に、コンディショニング作業が不必要であることから、自然毒検査において有効と考えたが、回収率は 70%前後であった。B 法においては、86.0%と良好であった（表 5）。

表5 各抽出方法における回収率(餃子)

抽出方法	使用ミニカラム	回収率 (%)
A 法	なし	88.7
B 法	C18	86.0
C 法①	Oasis PRiME HLB	75.3
C 法②	Oasis PRiME HLB	63.5
C 法③	Oasis PRiME HLB	70.7

(4) 添加回収試験

味噌汁、餃子にコルヒチン濃度が 10 µg/g となるよう添加し、A 法、B 法にて n=5 で抽出・クリーンナップ操作を行い、回収率、変動係数を求めた。結果は表 6 のとおりであり、いずれの方法においても良好であった。

表6 A 法、B 法における回収率と変動係数

抽出方法	使用ミニカラム	味噌汁		餃子	
		回収率 (%)	変動係数 (%)	回収率 (%)	変動係数 (%)
A 法	なし	97.9	3.16	88.7	1.65
B 法	C18	97.0	3.06	86.0	4.06

4 まとめ

A 法、B 法ともに良好な結果が得られているが、加工度や着色の有無により抽出法を使い分け、A 法は加工度が低く着色の少ない食品に、B 法は加工度が高く着色のある食品に適用することを考えている。

また、クリーンナップ操作が必要な B 法でも、試料の前処理から測定まで、1 検体あたり 1.5 時間程度で分析ができ精度も良好であることから、植物性自然毒を疑う食中毒発生時には、迅速に対応できると考える。

今後は、植物性自然毒の多成分一斉分析が可能となるよう精製方法や、LC/MS/MS の分析条件等についてさらに検討を進めていきたい。

5 参考文献

- 1) 武原弘和 坂口美鈴 汐田佳奈美 稲田裕司 小山信 近藤芳樹 藤井幸三：LC/MS/MS によるコルヒチンの分析 熊本市環境総合センター年報 平成 29 年度 第 25 号
- 2) 宅間範雄 荒尾真砂 古田和美 麻岡文代 川田常人 福永和俊：グロリオサによる食中毒事例—LC/MS/MS によるコルヒチンの分析— 高知衛研報 54, 41–45 (2008)
- 3) 村上太郎 紀雅美 山口之彦 昌山敦 山野哲夫：LC/MS/MS による植物性自然毒の迅速一斉分析法の検討 大阪市立環科研報告 平成 28 年度 第 79 集 17–22 (2017)
- 4) 佐藤正幸 姉帯正樹：有毒植物イヌサフラン調理品中のコルヒチン残留量 北海道立衛生研究所報 60, 45–48 (2010)

IV 研修指導

1 研修指導事業の概要

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。

医療機関や食品工場の検査室等民間事業者等への知識・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。

2 研修指導の実施状況

(1) 依頼課への技術支援（平成 27 年度～）

《実績》

件名	内容	対象者	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 2名 生活衛生課 2名 衛生環境試験所 1名	保健所 小会議室	4/18
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 1名 食肉衛生検査所 1名 衛生環境試験所 4名		
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	廃棄物対策課 2名 衛生環境試験所 1名		

(2) 民間機関等への研修指導

《実績》

件名	内容	対象者等	場所	実施日
ゆうパックにより検体を送付するために必要な包装責任者研修会	感染症の病原体の輸送事故を防止するための病原体等の包装・運搬講習会	市内医療機関, 登録衛生検査所等 5名	保健所 大会議室	10/3
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 5名	試験所 2階 臨床検査室	10/30
		自治医科大学医学部 学生 4名		11/20

V 情報発信

1 情報発信事業の概要

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関係機関や市民等へ発信する。

市ホームページや広報紙等の活用に加え、出前講座や親子教室等を開催して、わかりやすく迅速な情報発信の機会を拡充する。

2 情報発信の実施状況

(1) イベント等の開催（平成 27 年度開始）

令和元年度の開催状況

件名	内容	対象者等	場所	実施日
出前講座 お届けします「衛生と環境の検査のほなし」	衛生環境試験所の業務に関する講話、マイクロスコープ体験、手洗い体験等	栃木県消費生活リーダー連絡協議会宇都宮支部 10 名	特別養護老人ホームはりがや花の風	6/7
		御幸地区コミュニティ協議会 50 名	御幸地域コミュニティセンター	1/22
夏休み親子教室 親子で発見！科学実験教室	科学実験、微生物の顕微鏡観察、衛生関係のパネル展示、手洗い体験等	小学 3～6 年生 親子 12 組 27 名	保健所 2 階 栄養実習室 保健室	7/26
		小学 3～6 年生 親子 14 組 32 名		
食品安全フェア (生活衛生課主催)	微生物の顕微鏡観察や衛生関係のパネル展示等	市民 857 名	バルモール	8/4
食育フェア (健康増進課主催)		市民	城址公園	10/6
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、微生物の顕微鏡観察、衛生関係のパネル展示、手洗い体験等	小学 4, 5 年生 親子 51 名	豊郷生涯学習センター	6/22
		小学 1～6 年生 41 名	横川生涯学習センター	8/8
		小学 1～6 年生 親子 23 組 46 名	中央生涯学習センター	8/24
		小学 1～6 年生 24 名	宮の原地域コミュニティセンター	11/16
		小学 3～6 年生 親子 11 組 28 名	城山生涯学習センター	2/1

(2) 広報活動等

令和元年度の開催状況

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 を追加掲載
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 <開催順> R1

	名 称	開催日等	開 催 地	出席者数
1	分析機器基礎講座	5/20, 21	大阪府大阪市	1名
2	地研全国協議会関東甲信静支部表彰選考委員会	5/23	長野県長野市	1名
3	地方衛生研究所全国協議会臨時総会	6/6	東京都新宿区	1名
4	全国地方衛生研究所長会議	6/6	東京都千代田区	1名
5	共感染による下痢症の原因究明に関する研究班会議	6/13, 14	群馬県高崎市	1名
6	食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会	6/18	東京都中央区	1名
7	地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部総会	6/28	長野県長野市	1名
8	衛生微生物技術協議会	7/10, 11	熊本県熊本市	1名
9	令和元年度 VOCs 分析研修（水質）	7/22	埼玉県所沢市	1名
10	全国食品衛生監視員協議会関東ブロック研修大会	8/30	宇都宮市	4名
11	地域保健総合推進事業に係る関東甲信静ブロック会議	9/18	長野県長野市	1名
12	地研全国協議会関東甲信静支部ウイルス研究部会	9/26, 27	宇都宮市	1名
13	日本食品衛生学会学術講演会	10/4	東京都江戸川区	1名
14	新興再興技術研修	10/7～11	東京都武蔵村山市	1名
15	市立衛生研究所・衛生試験所連絡協議会総会	10/20～22	高知県高知市	1名
16	地方衛生研究所全国協議会総会			
17	全国食品衛生監視員協議会研修会	10/24, 25	東京都中央区	1名
18	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	10/28	東京都新宿区	1名
19	栃木県動物由来感染症研修会	10/30	宇都宮市	1名
20	分析機器基礎講座	11/27	東京都千代田区	1名
21	日本食品微生物学会学術総会	11/28, 29	東京都江戸川区	1名
22	全国疫学情報ネットワーク構築会議	12/2	東京都新宿区	1名
23	全国衛生化学技術協議会	12/5, 6	広島県広島市	1名
24	試験検査精度管理委員会	12/11	宇都宮市	1名
25	地方衛生研究所H I V検査技術研修会	12/12	東京都新宿区	1名
26	地域保健推進事業関東甲信静ブロック地域専門家会議	12/13	埼玉県吉見町	1名
27	狂犬病検査技術研修会	12/19	宇都宮市	1名
28	特別管理産業廃棄物管理責任者に関する講習会	1/28	宇都宮市	2名
29	希少感染症診断技術研修会	1/29, 30	東京都新宿区	1名
30	地方衛生研究所全国協議会 衛生理化学分野研修会	2/10	東京都新宿区	1名
31	地研全国協議会関東甲信静支部細菌研究部総会・研究会	2/13, 14	埼玉県さいたま市	1名
32	地研全国協議会関東甲信静支部理化学研究部会総会・研究会	2/21	神奈川県相模原市	2名
33	県生活衛生関係業績発表会	3/12	宇都宮市	3名

2 施設見学, 講習会等

	件名	内容	対象者等	場所	実施日
1	出前講座 お届けします「衛生と環境 の検査のはなし」	衛生環境試験所の業務に関 する講話, マイクロスコー プ体験, 手洗い体験等	栃木県消費生活リ ーダー連絡協議会 宇都宮支部 10名	特別養護老人 ホームはりが や花の風	6/7
2	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, 微生物の顕微鏡 観察, 衛生関係のパネル展 示, 手洗い体験等	小学4, 5年生 親子 51名	豊郷生涯学習 センター	6/22
3	夏休み親子教室 親子で発見! 科学実験教室	科学実験, 微生物の顕微鏡 観察, 衛生関係のパネル展 示, 手洗い体験等	小学3~6年生 親子 12組 27名	保健所2階 栄養実習室 保健室	7/26
4			小学3~6年生 親子 14組 32名		
5	食品安全フェア (生活衛生課主催)	微生物の顕微鏡観察や衛生 関係のパネル展示等	市民 857名	ベルモール	8/4
6	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, 微生物の顕微鏡 観察, 衛生関係のパネル展 示, 手洗い体験等	小学1~6年生 41名	横川生涯学習 センター	8/8
7			小学1~6年生 親子 23組 46名	中央生涯学習 センター	8/24
8	ゆうパックにより検体を送 付するために必要な包装責 任者研修会	感染症の病原体の輸送事故 を防止するための病原体等 の包装・運搬講習会	市内医療機関, 登録衛生検査所等 5名	保健所 大会議室	10/3
9	食育フェア (健康増進課主催)	微生物の顕微鏡観察や衛生 関係のパネル展示	市民	城址公園	10/6
10	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 5名	試験所2階 臨床検査室	10/30
11	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, 微生物の顕微鏡 観察, 衛生関係のパネル展 示, 手洗い体験等	小学1~6年生 24名	宮の原地域 コミュニティ センター	11/16
12	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	自治医科大学医学 部 学生 4名	試験所2階 臨床検査室	11/20
13	出前講座 お届けします「衛生と環境 の検査のはなし」	衛生環境試験所の業務に関 する講話, マイクロスコー プ体験, 手洗い体験等	御幸地区コミュニ ティ協議会 50名	御幸地域コミ ュニティセン ター	1/22
14	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, 微生物の顕微鏡 観察, 衛生関係のパネル展 示, 手洗い体験等	小学3~6年生 親子 11組 28名	城山生涯学習 センター	2/1

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	遺伝子増幅装置	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
2	色度・濁度測定器	日本電色工業(株)製 WA7700	浴槽水等の色素・濁度の測定	第1機器	R2. 3. 6
3	遺伝子増幅装置	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
4	遠心機	工機ホールディングス株式会社 himac 多本架冷却遠心機	農薬等検査の前処理	化学	R1. 9. 30
5	フッ素蒸留装置	宮本理研工業(株)製 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
6	超遠心機	工機ホールディングス株式会社 himac CP-80NX SERIES	ノロウイルスの濃縮	食品ウイルス	R1. 9. 30
7	遺伝子配列解析装置	SeqStudio Genetic Analyzer	遺伝子の配列解析	遺伝子	R1. 8. 30
8	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
9	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製 Dionex Integriion	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
10	安全キャビネット	MHE-S901A2-PJ	細菌検査	微生物隔離	H29. 12. 22
11	ディープフリーザー (-152℃)	パナソニックMDF-1156AT	ウイルス分離、細胞培養検査	放射能測定室	H29. 12. 22
12	ディープフリーザー (-85℃)	パナソニックMDF-C8V1	ウイルス分離、細胞培養検査	微隔離(P3)	H29. 12. 22
13	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
14	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
15	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
16	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
17	リアルタイムPCRシステム	Quant Studio 5	ノロウイルス等の遺伝子検査	遺伝子	H29. 7. 12
18	強力振とう機	TAITEC SR-2DW	農薬等検査の前処理	化学	H29. 2. 22
19	リアルタイム濁度測定装置	Loop amp EXIA, 増幅ユニット	大腸菌のペロ毒素など病原体の遺伝子検出	遺伝子	H28. 11. 29
20	全自動固相抽出装置	ジーエルサイエンス(株) ASPE899	地下水に含まれる農薬等の前処理	環境	H28. 10. 20
21	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
22	高速液体クロマトグラフ	Agilent Technologies 1260型	食品添加物、農薬等検査	第1機器	H28. 9. 20
23	超低温冷凍庫	パナソニック MDF-C8V1	試薬、試料の保存	微隔離	H28. 8. 26
24	超低温冷凍庫	パナソニック MDF-C8V1	菌株の保存	細胞培養	H28. 8. 26
25	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(株)製 NanoDrop Lite	病原微生物の遺伝子検査	微生物	H28. 6. 16
26	高速液体クロマトグラフ質量分析計(LCMSMSシステム)	AB SCIEX社製 QTRAP 4500	残留農薬・動物用医薬品等の検査	第1機器	H27. 9. 15
27	遠心分離器	サーモフィッシャーサイエンティフィック(株) 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

No.	品名	規格	用途	設置場所	取得日
28	プログラム恒温培養器	ヤマトIN804	細菌の培養等	微生物	H26.12.19
29	メディカルフリーザー	日本フリーザー(株)SF-53U	試薬及び試験品の保管	低温室	H26.11.28
30	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
31	煙道排出ガス測定装置	㈱マルニサイエンス製M2-700DS	ばい煙中のばいじん測定	倉庫D	H26.11.20
32	電子天秤	ザルトリウスMSA225S	試料及び試薬の秤量	天秤室	H26.10.15
33	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
34	原子吸光度計	㈱日立ハイテクノロジーズ製 原子吸光度計ZA3000	食品及び水中の重金属検査	第1機器	H26.9.30
35	ガスクロマトグラフシステム	Agilent Technologies製 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
36	ガスクロマトグラフシステム	Agilent Technologies製 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
37	水銀計	日本インスツルメンツ(株)製 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
38	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(株)GC/MS Agilent 5977A	ゴルフ場農薬検査, 食品のバツリン検査	第2機器	H25.9.30
39	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(株)製 Nicolet iS10	苦情食品の異物検査	第1機器	H25.8.30
40	普通騒音計	リオン(株)製 NL-42EX	騒音の測定	倉庫D	H25.8.20
41	低周波音測定機能付精密騒音計	リオン(株)製 NL-62K	騒音の測定	倉庫D	H25.8.20
42	水分析用水銀測定装置	平沼産業(株)製 HG-400-100D	地下水等の環境中の水銀の測定	第1機器	H25.8.20
43	リアルタイムPCRシステム	ライフテクノロジージャパン(株)製 StepOnePlusPCRシステム	ノロウイルス・インフルエンザ等の検査	遺伝子	H25.7.30
44	高速冷却遠心機用スイングローター	日立工機(株)製 R3S	ノロウイルス等の検査	微生物	H25.7.25
45	マイクロプレートウォッシャー	パイオ・ラッド Immunowash1575マイクロプレートウォッシャー 170-7009JA	QFT検査, アレルギー物質検査	微生物	H25.7.11
46	粉碎機	(株)Retsch製 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
47	高速液体クロマトグラフ	(株)日立ハイテクノロジーズ製 Chromaster	食品添加物・残留農薬等の検査	第1機器	H24.11.30
48	ガスクロマトグラフ質量分析計(ヘッドスペース)	島津製作所製 GCMS-QP2010Ultra	地下水等の揮発性有機化合物等の検査	VOC	H24.10.26
49	高圧蒸気滅菌器	アルプ(株)製 CLS-32L	培地や器具等の滅菌	微生物	H24.3.31
50	ガスクロマトグラフタンデム質量分析計	サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)TSQ Quantum XLS 四重極型GC/MS/MS	食品の残留農薬検査	第2機器	H24.3.23
51	プログラム機能付ふ卵器	ヤマト科学(株)IN804	細菌の培養	微生物	H24.3.15
52	高速冷却遠心機	日立工機(株)社製 himac CR22G III ロータ R15A付き	ノロウイルス等検査の前処理	微生物	H24.2.10
53	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(株)製 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	H24.2.2
54	冷凍冷蔵庫	ホシザキ電気(株)HRF-90ZF製	試薬および試験品等の保存	環境	H24.1.27
55	リアルタイム濁度測定装置	リアルタイム濁度測定装置 LOOPAMP EXIA	大腸菌のペロ毒素など病原体の遺伝子検出	遺伝子	H24.1.17

No.	品名	規格	用途	設置場所	取得日
56	プログラム機能付ふ卵器	ヤマト科学(株)IN804	食品収去検査等の細菌の培養	食品細菌	H23.12.15
57	サーマルサイクラー遺伝子増幅装置	Gene Amp PCRシステム 9700	病原微生物の遺伝子増幅	遺伝子	H23.9.26
58	微量高速遠心機	本体CF15RFXIIローターT15A39	遺伝子抽出前処理	微隔離	H23.8.19
59	遺伝子配列解析装置DNAシーケンサー	AB3001 メチライザシステム	遺伝子配列の解析	遺伝子	H23.7.6
60	水蒸気蒸留装置	(株)前田製作所 五連式	保存料検査の前処理	化学	H23.2.18
61	CO2インキュベータ	ヤマトIT600	細菌の培養	微生物	H22.11.10
62	エライザ装置	iMarkマイクロプレートリーダーELISA/PCシステム 一式	QFT検査, アレルギー物質検査	微生物	H22.7.29
63	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
64	アンモニア蒸留装置	(株)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
65	蒸留水製造装置	アドバンテック東洋(株)RFD24RA	分析用の蒸留水の製造	化学	H21.2.20
66	遠心機	微量高速遠心機3700 久保田商事(株)	試料の前処理	遺伝子	H20.10.30
67	ICP発光分析装置	バリアンテクノロジーズジャパンリミテッド720-ES	地下水等の重金属の分析	第1機器	H20.9.30
68	全自動洗浄装置	三洋電機(株) MJW-9020	食品検査器具類の洗浄	化学	H20.9.4
69	揮発性有機化合物測定装置	(株)アナテック・ヤナコ EHF-770V	大気中のVOC測定	VOC	H20.1.30
70	プログラム低温恒温器	ヤマト IQ-820	細菌の培養等	微生物	H19.11.7
71	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
72	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
73	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
74	低温恒温器	東京理化LTI-1200E	BOD検査	環境	H17.3.16
75	周波数計	リオン SA-30	騒音・振動の測定	倉庫D	H17.2.14
76	TOC計	TOC-VCSH+TNM-1島津製作所(株)	地下水等に含まれる有機物の分析	第1機器	H17.1.31
77	超音波洗浄機	国際電気アルファ(株)UO-600FA UT50A	環境検査器具の洗浄	環境	H16.8.30
78	超低温冷凍庫	サンヨー MDF-493AT	菌株・試薬等の保管	遺伝子	H16.7.30
79	リアルタイム濁度測定装置	栄研化学(株) LA-320C	細菌の遺伝子増幅検査	遺伝子	H16.1.23
80	パルスフィールド電気泳動システム	バイオ・ラッドラボラトリー(株)	細菌の遺伝子型検査	放射	H15.7.31
81	凍結乾燥機	旭テクノグラス(株)FRD-830D	遺伝子組換え食品検査の前処理	第1機器	H15.6.30
82	安全キャビネット	(株)日立空調システム SCV-803ECIIIC	ノロウイルス等の検査	微生物	H13.7.31
83	安全キャビネット	日本エアーテック(株) TBHC-1000A	ノロウイルス等検査の前処理	細胞	H13.3.23

No.	品名	規格	用途	設置場所	取得日
84	低温恒温装置	タイテック(株)CL150R	試験の温度管理	環境	H12.10.5
85	遺伝子増幅装置	ABI GeneAmpPCRSystem9700	ノロウイルス、インフルエンザ検査等	遺伝子	H10.3.31
86	遠心機	日立 CF15D2	ノロウイルス等検査等	微生物遺伝子	H10.3.31
87	顕微鏡	・ニコンSMZ10A ・ニコンECLIPSE E600 ・ニコンECLIPSE E800 ・ニコンECLIPSE E400	微生物の観察等	食ウイルス、 微生物、環境	H10.3.31
88	基準温度計	日本計量器工業(株)製	機器のメンテナンス	倉庫D	H10.3.30
89	保冷库	サンヨー メディクールMPR 504H, MBR-107T	試料、培地、試薬等の保存	化学、 臨床微生物	H10.3.30
90	高速遠心機ローター	CT-6D	試料の前処理	化学	H10.3.30
91	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
92	超低温冷凍庫	サンヨー ULTRALOW MDF-382AT	試料、培地、試薬等の保存	化学	H10.3.25
93	乾熱滅菌器	ヤマトDN400, SG600	器具等の滅菌	化学	H10.3.19
94	ふ卵器 一式	ヤマト	細菌の培養	食品細菌、 細胞、微生物	H10.3.16
95	遠心機	日立 CT6D	試料の前処理	臨床	H10.3.16
96	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
97	電子天秤	ザルトリウス S4	試料及び試薬の秤量	天秤室	H10.3.2
98	シアン蒸留装置	杉山元D61-5EL	シアンの前処理	環境	H10.2.16
99	卓上ドラフト	ダルトン	VOC測定	VOC	H10.2.16
100	溶出シェーカー	㈱杉山元医理器VSL	産業廃棄物や土壌検査の前処理	環境	H8.7.19
101	自動滴定装置	平沼産業(株)COM-450S	過マンガン酸カリウム消費量の測定	環境	H8.7.19
102	電気定温乾燥器	FG-220	感染症検査器具の乾燥	微生物	H8.4.1
103	顕微鏡(ディスカッション顕微鏡)	ディスカッション顕微鏡 E6F-THF (株)ニコン	微生物の観察等	食品ウイルス	H8.4.1
104	超音波洗浄器	アイワAU-508CB型	食品検査器具の洗浄	化学	H8.4.1
105	マニホールド	ウォーターズ製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 機器等保守点検

(1) 業務委託

検査機器等の保守点検を業者に委託して行っている。

委託業務名	対象機器等	内容	
バイオハザード室等保守点検	微生物隔離検査室, 食品ウイルス検査室, 微生物検査室, 食品細菌検査室, 細胞培養室, 遺伝子増幅室の設備点検及び安全キャビネット等の付帯設備の保守点検	食品衛生法施行令第8条の業務管理(GLP)等に基づく検査室の性能を維持するための保守点検	
特殊ガス配管設備保守点検	ボンベ庫及び機器分析室の10系統のガス配管等点検	分析機器に使用する窒素ガス等の配管の保守点検	
作業環境測定	食品理化学検査室 1室 環境化学検査室 1室	労働安全衛生法第65条に規定されている作業環境測定	
廃液等処理	特別管理産業廃棄物	廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づく収集・運搬・処理	
感染性廃棄物処理	感染性廃棄物		
天秤保守点検	セミマイクロ天秤 1台 電子天秤 8台	食品衛生法施行令第8条の業務管理(GLP)に基づく機器の保守点検	
高速液体クロマトグラフ保守点検	高速液体クロマトグラフ 1台		
ガスクロマトグラフ保守点検	ガスクロマトグラフ 2台 ガスクロマトグラフ付き質量分析装置 1台		
高圧蒸気滅菌器保守点検	高圧蒸気滅菌器 1台		
遠心機保守点検	高速冷却遠心機 1台 微量高速遠心機 2台 卓上遠心機 1台 マイクロ冷却遠心機 1台		
GC/MS/MS 保守点検	GC/MS/MS 1台		
LC/MS/MS 保守点検	LC/MS/MS 1台		
原子吸光光度計	原子吸光光度計 1台		
リアルタイム PCR 装置保守点検	リアルタイム PCR 装置 2台		改正感染症法の精度管理に基づく機器の保守点検
遠心機保守点検	卓上遠心機 1台		
揮発性有機化合物測定装置(FID)保守点検	揮発性有機化合物測定装置(FID) 1台	大気汚染防止法に基づく適正管理のための保守点検	

(2)自主点検

対 象 機 器 等	内 容
pHメータ 2台	食品衛生法施行令第8条の業務管理(GLP)に基づく自主点検
分光光度計 1台	
超純水製造装置 1台	
電気炉 1台	
蒸留水製造装置 1台	
薬用保冷庫 12台	
超低温フリーザー 3台	
恒温水槽 2台	
ホモジナイザー 1台	
乾熱滅菌器 1台	
恒温乾燥機 2台	
ふ卵器 9台	
水銀測定装置 1台	
NaI シンチレーションスペクトロメータ 1台	
高圧蒸気滅菌器 2台	
遠心機 1台	
リアルタイムPCR 1台	
遠心機 2台	改正感染症法の精度管理に基づく機器の自主点検
高圧蒸気滅菌器 3台	
薬用保冷庫 1台	
冷凍冷蔵庫 2台	
超低温フリーザー 6台	

5 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

防菌防黴

臨床と微生物

環境と測定技術

中毒研究

日本公衆衛生学雑誌

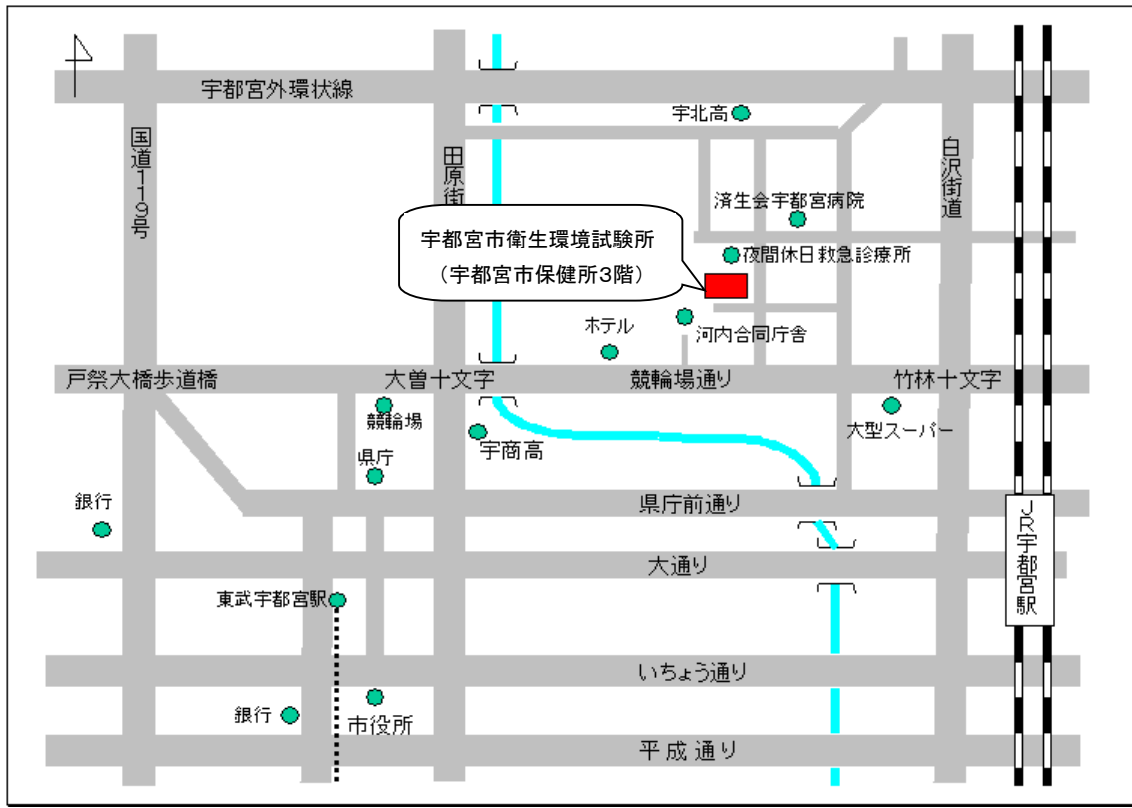
臨床とウイルス

(2) 主な購入図書

食品衛生検査指針 微生物編

食品衛生検査指針 理化学編

案内図



アクセス方法

関東バス（JR宇都宮駅西口5番のりば）

- ・ 竹林・済生会病院経由・富士見ヶ丘団地行き
- ・ 竹林経由・済生会病院行き
- ・ 済生会病院経由・帝京大学行き

「済生会病院」バス停車（徒歩3分）

宇都宮市衛生環境試験所年報 令和元年度版

〒321-0974 宇都宮市竹林町972

宇都宮市衛生環境試験所

TEL 028-626-1119 FAX 028-626-1121

E-mail : u19010101@city.utsunomiya.lg.jp
