

宇都宮市衛生環境試験所年報

平成26年度版

宇都宮市衛生環境試験所

目 次

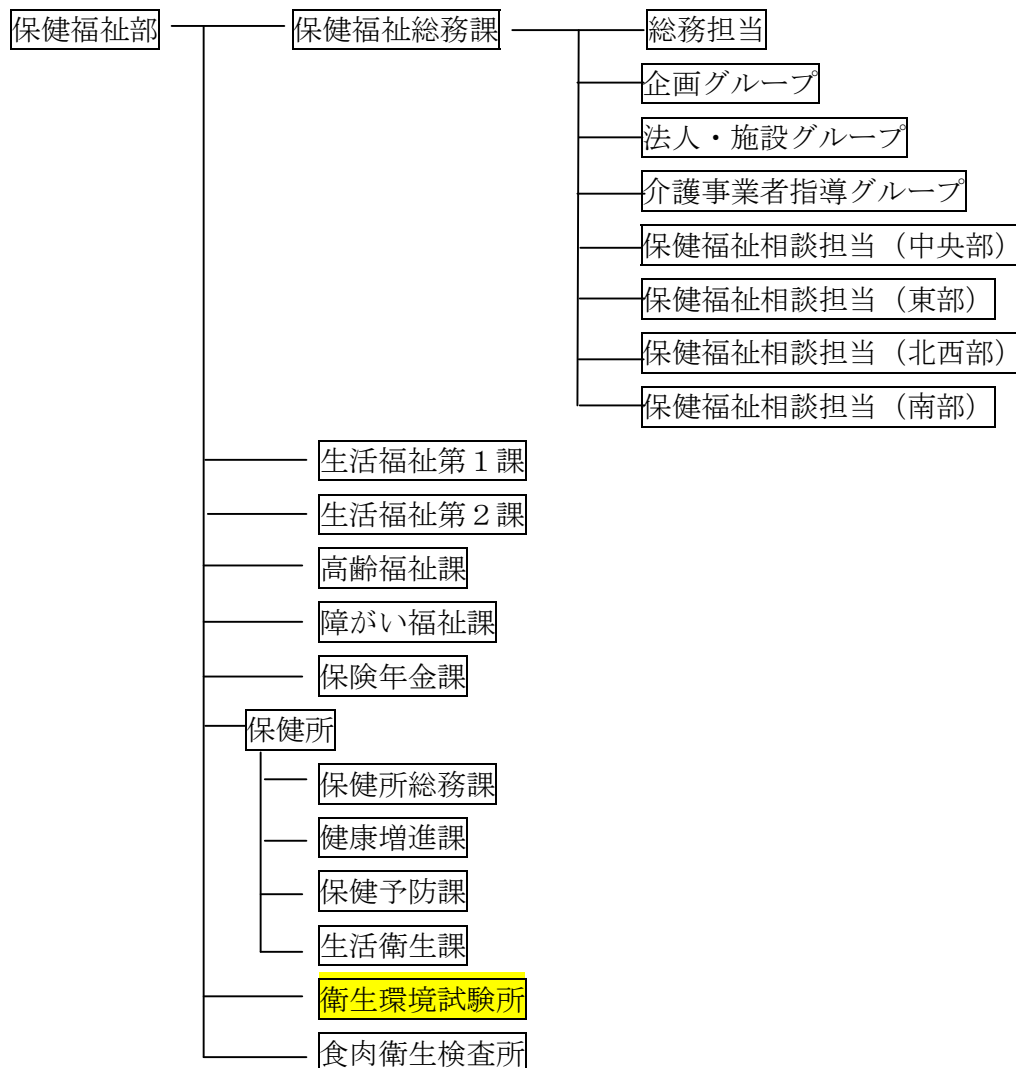
	ページ
I 衛生環境試験所の概要	
1 沿革	1
2 組織体制	1
3 施設概要	2
4 事務分掌	4
5 職員配置	4
6 予算概要	5
II 事業概要	
1 感染症等検査の概要	6
2 食品等検査の概要	9
3 環境検査の概要	19
4 精度管理の概要	24
5 地域保健総合推進事業に基づく関東甲信静ブロック精度管理事業	27
III 調査研究	
1 ふきとり検体からのノロウイルス検出法の検討	28
2 GCMSMS による加工食品中残留農薬一斉分析法の妥当性評価	30
3 LCMSMS による畜水産物中の残留動物用医薬品一斉分析法の妥当性評価	34
IV その他	
1 学会, 研修会及び会議等への出席	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	45

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 4月	保健福祉総務課から独立し、課相当、2グループ制となる

2 組織体制 H27 年度



3 施設概要

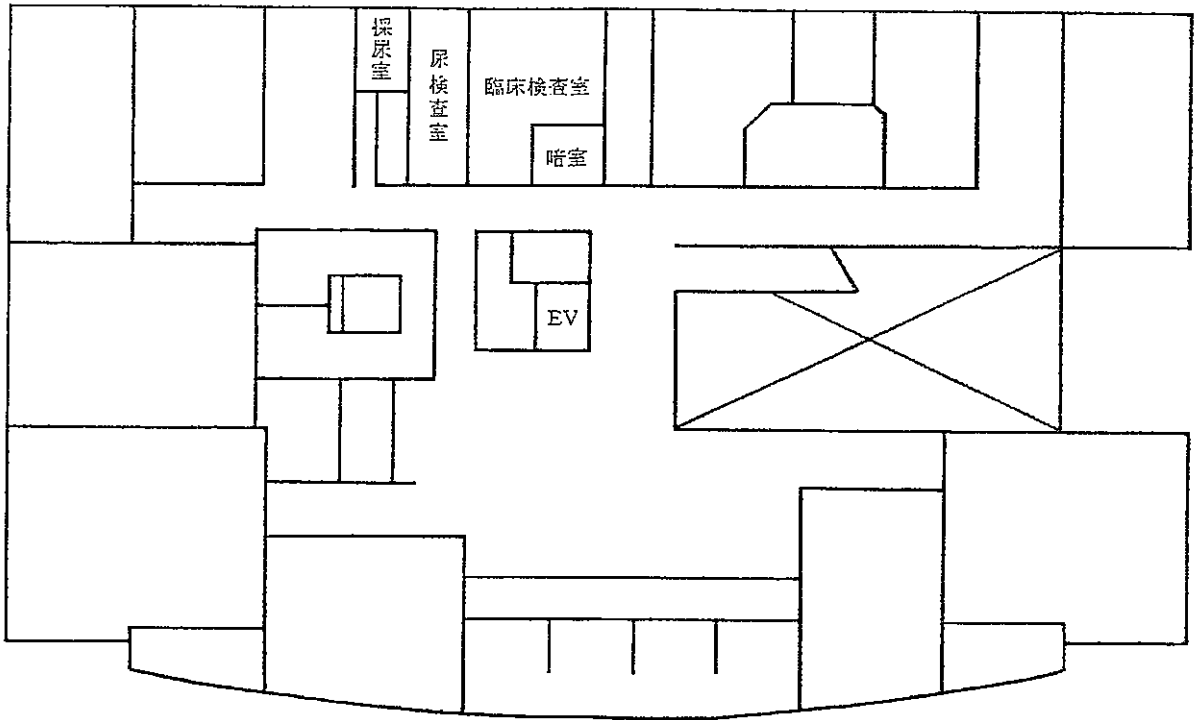
- (1) 所在地 宇都宮市竹林町972番地
電話 028-626-1119 FAX 028-626-1121
- (2) 構造 鉄筋コンクリート造, 地上3階地下1階
(この内, 衛生環境試験所は2階の一部と3階の一部)
- (3) 床面積 856.07㎡
(保健所敷地面積5,958.86㎡, 床面積4,162.51㎡)

内訳

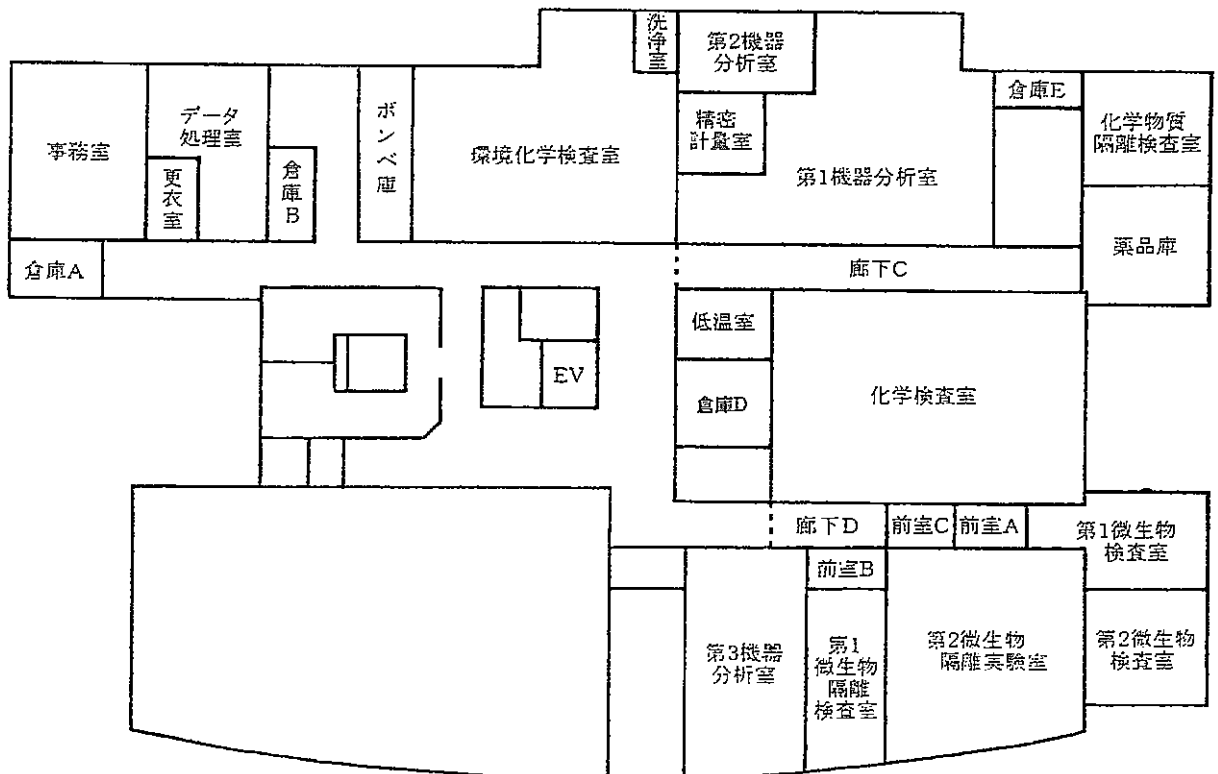
検査室名	床面積 (㎡)	検査室名	床面積 (㎡)
事務室	42.86	第2微生物隔離検査室	70.13
更衣室	7.08	前室 B	5.78
データ処理室	30.17	第3機器分析室	47.79
ポンベ庫	15.85	薬品保管室	53.68
環境化学検査室	92.92	非常用シャワー	1.80
洗浄室	4.68	低温室	11.50
第1機器分析室	95.77	倉庫 A	9.78
第2機器分析室	19.66	倉庫 B	7.60
精密計量室	12.61	廊下 C	32.73
化学検査室	118.07	廊下 D	12.41
前室 A	5.34	尿検査室	20.10
第1微生物検査室	26.30	臨床検査室	35.44
第2微生物検査室	25.18	暗室	8.06
前室 C	5.53	男子採尿室	4.88
第1微生物隔離検査室	25.34	女子採尿室	7.03
小計	527.36	小計	328.71
合計	856.07		

(4) 各室配置

2F平面図



3F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) 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) 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。 (4) その他公衆衛生上必要な微生物分野にかかる試験検査，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。
理化学 グループ	(1) 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。 (2) その他公衆衛生上及び環境保全上必要な理化学分野にかかる試験検査，調査研究及び研修指導に関すること。

5 職員配置(平成27年4月1日現在)

区 分	事務吏員	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		2	2		1 《1》	5 《1》
理 化 学 G		4		1	《2》	5 《2》
合 計	1	7	2	2	1 《3》	13 《3》

《 》 非常勤嘱託員

6 予算概要

《歳入》

【一般会計】試験検査機器設置費補助金 13,320 千円(前年度 8,249 千円)

単位:千円

科 目	内 容
60 款 国庫支出金	05 節 保健衛生費補助金
10 項 国庫補助金	《保健衛生施設等施設・設備整備費国庫補助金》
15 目 衛生費国庫補助金	・市場流通食品検査用備品購入 (LCMSMS) 補助率 1/3

《歳出》

【一般会計】20 款衛生費 5 項保健衛生費 5 目保健衛生総務費 試験検査費 83,267 千円

(前年度 80,652 千円)

財 源 内 訳	内 容	H27 予算	前年度
国庫支出金 13,320	1 節 報酬	7,776	7,776
県支出金	01 非常勤職員報酬		
地方債	9 節 旅費	723	681
その他 9,771	02 普通旅費		
一般財源 60,176	11 節 需用費	15,489	15,200
	01 消耗品費【13,889 千円】		
	試験所運営関係(事務用品, 図書等) 519 千円		
	臨床検査関係 3,639 千円		
	食品衛生検査関係 6,043 千円		
	環境検査関係 3,688 千円		
	06 修繕料【1,600 千円】 :各種検査機器修繕		
	12 節 役務費	2,541	2,573
	04 手数料		
	各種機器検定・校正手数料		
	検体分析手数料		
	13 節 委託料	16,358	16,929
	01 委託料		
	臨床試験検査委託など 456 千円		
	食品検査関連 高速液体クロマトグラフィー保守点検業務委託など 7,217 千円		
	環境検査関連 固相抽出装置保守点検業務委託など 1,176 千円		
	試験所運営関連 廃液等処理業務委託など 7,509 千円		
	18 節 備品購入費	40,001	37,083
	01 庁用器具費【41 千円】		
	02 機械器具費【39,960 千円】		
	食品検査関係 LCMSMS @37,000×1.08		
	19 節 負担金, 補助及び交付金	379	410
	01 負担金		
	各種研修等参加に係る負担金		

II 事業概要

1 感染症等検査の概要

感染症の早期発見・早期治療及び二次感染の防止，エイズ，性感染症等のまん延防止や原因究明などのため，「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(感染症法)」及び「性感染症に関する特定感染症予防指針」等に基づき，保健所関係各課の依頼により細菌検査及びウイルス検査を実施し，検査データを提供する。

また，公衆浴場やプール施設などの衛生管理指導を目的として，関係課の依頼により浴槽水，採暖槽水，冷却塔水等の細菌検査を実施し，検査データを提供する。

(1) 保健予防課関係

ア 感染症検査

「感染症法」に基づき，ロタウイルスやノロ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96検体，117項目の検査を実施した(表1)。

表1 感染症検査実施状況

	便	吐物	鼻咽頭 ぬぐい液	血液	その他	計
検体数	95	0	0	0	1	96
項目数計	116	0	0	0	1	117
赤痢菌	5					
サルモネラ属菌	0					
ビブリオ属菌	0					
黄色ブドウ球菌	0					
病原性大腸菌	0					
腸管出血性大腸菌	29				1	30(2)
カンピロバクター属菌	0					
ウェルシュ菌	0					
セレウス菌	0					
エルシニア	0					
ノロウイルス	52					52(40)
サポウイルス	11					11(0)
ロタウイルス	14					14(9)
アデノウイルス	5					5(0)
その他						

() 内は陽性数

イ 感染症発生動向調査事業に係る検査

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43検体(インフルエンザ23検体、急性脳炎8検体、麻しん及び風しん10検体、麻しん・風しん及び伝染性紅斑4検体、突発性発疹6件、デング熱2件、レジオネラ2件)、65項目を実施した。このうち急性脳炎8件の検査を栃木県に、デング熱2件の検査を国に依頼した(表2)。

表2 感染症発生動向調査事業に係る検査実施状況

	便	鼻咽頭 ぬぐい液	その他	計
検体数	5	26	12	43
項目数計	6	35	24	65
急性脳炎	5		3	8
インフルエンザ		23(22)		23(22)
麻しん		4	6	10
風しん		4	6	10
その他	1	4	9	14

() 内は陽性数

ウ 性感染症及び肝炎検査

「宇都宮市 HIV・性感染症検査及び相談事業」により、検査及び相談機会の充実を図り、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、そのまん延防止を図ることを目的に828人の受診者に対し2,244項目の検査を実施した(表3)。

表3 性感染症・肝炎検査実施状況

		HIV 検査			梅毒検査		計
受診者数		817			707		1,524
項目数		1次	2次	確認	1次	2次	2,244
		817	7	4	1,414	2	
判定	陽性	4			4		8
	判定保留	0			0		0
受診者実数		828					

エ 結核菌感染診断検査(クオンティフェロン(QFT)検査)

結核については、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、当所では平成18年度からQFT検査を始め、平成26年度は161検体実施した(表4)。

表4 QFT 検査実施状況

受診者数		161
判定	陽性	11
	判定保留	19
	陰性	131

オ 風しん抗体検査

「宇都宮市風しん抗体検査及び相談事業」により、検査及び相談や保健指導を实

施し、風しん感染に対する不安の軽減を図るとともに、必要に応じた予防接種の勧奨を行い、先天性風しん症候群の発生を予防することを目的に平成26年6月より開始され、3月までに372検体実施した(表5)。

表5 風しん抗体検査

検体数	EIA 価 8.0 以上	EIA 価 8.0 未満
372	270	102

(2)生活衛生課関係

ア 利用水検査

「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した。また、衛生管理を評価・指導するため、「公衆浴場法」及び「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」に基づき採暖槽水の大腸菌及び一般細菌数、「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170検体、490項目実施した(表6)。

表6 浴槽水等の検査実施状況

		浴槽水	採暖槽水	冷却塔水	計
検体数		133	8	29	170
項目数計		371	32	87	490
レジオネラ属菌 (CFU/100ml)	<10	125	8	11	144
	10~<10 ²	7	0	4	11
	10 ² ~<10 ³	1	0	3	4
	10 ³ ~<10 ⁴	0	0	11	11
	10 ⁴ ≦	0	0	0	0
大腸菌群数 (個/ml)	<1	115			115
	1≦	4			4
大腸菌	不検出		8	24	32
	検出		0	5	5
アメーバ	不検出	105	7	13	125
	検出	14	1	16	31
一般細菌数	≦200		8		8
	200<		0		0

(3)健康増進課関係

ア 国民健康・栄養調査

国民栄養調査に係る検査は本年度の実施はなかった。

2 食品等検査の概要

市民が安心して日常生活を送れるよう、関係課の依頼により食品や生活用品についての試験検査や調査研究を行い、食品や家庭用品の安全性確保に役立つデータの提供を行う。

(1)生活衛生課関係

「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が主な対象である。また、食中毒関連の検査を実施している。

平成 26 年度は合計 1,339 検体, 19,501 項目の検査を実施した(表 1)。

表 1 食品等検査実施状況

		冷凍食品	弁当・そうざい	魚介類及びその加工品	肉類及びその加工品	果実及びその加工品	野菜及びその加工品	卵及びその加工品	穀類及びその加工品	豆類及びその加工品	麺類	菓子類	清涼飲料水	生乳	牛乳及び低脂肪牛乳	乳飲料	発酵乳及び乳酸菌飲料	アイスクリーム類	氷菓	調味料	酒精飲料	はちみつ	容器包装	いけすの水	ふきとり	その他	計	
検体数		48	68	119	62	29	99	6	2	13	24	68	14	372	14	16	19	14	4	10	3	2	7	24	199	103	1,339	
項目数計		3,111	328	1,051	398	4,429	6,674	132	14	39	105	168	155	372	84	32	57	56	8	50	6	8	35	24	1,224	941	19,501	
微生物	細菌	96	242	90	256		218	20			90	120	14		28	32	38	28	8	10				24	1,220	835	3,369	
	ノロウイルス		1	8																	1				4	83	97	
	ロタウイルス																											0
	サポウイルス		1	1																		1					23	26
	真菌																											0
食品添加物			76	766	30	130	620			36		40	84							38	6						1,826	
乳の成分規格														56		19	28										103	
残留農薬		3,015				4,299	5,836																				13,150	
動物用医薬品	合成抗菌剤			88	96			96																			280	
	抗生物質			16	16			16						372											8		428	
残留有害物質	重金属類												56														56	
	総水銀		1	19																							20	
	メチル水銀																										0	
	有機スズ化合物			57																							57	
カビ毒													1														1	
遺伝子組換え食品									14																		14	
アレルギー物質			6	6							14	8															34	
その他	シアン化合物									3																	3	
	水分活性																										0	
	蒸発残留物																							7			7	
	材質試験(Cd,Pb)																							14			14	
	溶出試験(KMnO4消費量, 重金属)																							14			14	
その他(異物等の分析)			1								1																2	

ア 微生物検査

市内食品業者や販売店から収去された食品や中央卸売市場内の魚介類せり場や魚介類販売業施設の包丁やまな板等のふきとり検査及び市内の食肉供給拠点施設(食肉処理業, 大規模販売業)の食肉汚染実態調査を合計 831 検体, 1,622 項目実施した(表 2)。

その結果, 洋生菓子 8 検体から大腸菌群, 1 検体から黄色ブドウ球菌, 弁当 1 検体から大腸菌, 1 検体から基準値を超える一般細菌数, そうざい 4 検体から基準値を超える一般細菌数を検出し, 衛生規範不適合であった。アイスクリーム類 2 検体及び冷凍食品 1 検体から大腸菌群を検出し, 成分規格違反であった。また, ふきとり 33 検体から大腸菌群, 12 検体から腸炎ビブリオ, 鶏肉 20 検体からサルモネラ属菌, 12 検体からカンピロバクター属菌を検出した。

表 2 食品微生物検査実施状況

	冷凍食品	弁当 そうざい	魚介類及びその加工品	肉類及びその加工品	果実及びその加工品	野菜及びその加工品	卵及びその加工品	穀類及びその加工品	豆類及びその加工品	麺類	菓子類	清涼飲料水	生乳	牛乳及び低脂肪牛乳	乳飲料	発酵乳及び乳酸菌飲料	アイスクリーム類	氷菓	はちみつ	いけすの水	ふきとり	計
検体数	48	46	53	61	0	40	4	0	0	20	40	14	372	14	16	19	14	4	2	24	40	831
項目数計	96	162	82	271	0	183	16	0	0	60	120	14	372	28	32	38	28	8	8	24	80	1,622
細菌数	48	46	6			17				20	40			14	16		14	4				225
大腸菌群	25		19							8	40	14		14	16	19	14	4			40	213
大腸菌(E.coli)	23	37		15		23				12												110
大腸菌最確数			6																			6
腸管出血性大腸菌		42		126		120																288
乳酸菌数																19						19
腸球菌																						0
緑膿菌																						0
黄色ブドウ球菌		37		15						20	40											112
サルモネラ属菌				57																		57
腸炎ビブリオ						23														24	40	87
腸炎ビブリオ最確数			29																			29
クロストリジウム属菌																						0
カンピロバクター属菌最確数				42																		42
リステリア																						0
抗生物質			16	16			16					372							8			428
ノロウイルス			6																			6
真菌																						0

イ 食品添加物検査

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合計 207 検体，1,826 項目実施した(表 3)。

その結果，すべて使用基準に適合していた。

表 3 食品添加物検査実施状況

		そうざい	魚介類及びその加工品	肉類及びその加工品	果実及びその加工品	野菜及びその加工品	豆類及びその加工品	麺類	菓子類	清涼飲料水	調味料	酒精飲料	計
検体数		7	57	15	17	52	13	0	20	14	9	3	207
項目数計		76	766	30	130	620	36	0	40	84	38	6	1,826
保存料	ソルビン酸	7	41	15	8	52	10				4	3	140
	安息香酸	1								14			15
	パラオキシ安息香酸 エステル類									70	25		95
甘味料	サッカリンナトリウム	6	19			43	7				9		84
	サイクラミン酸								20				20
発色剤	亜硝酸根		22	15									37
漂白剤	二酸化硫黄	2			14	9	7					3	35
品質保持剤	プロピレングリコール												0
酸化防止剤	TBHQ								20				20
合成着色料	酸性タール系色素 12 種類	60	684		96	516	12						1,368
防かび剤	イマザリル				3								3
	ジフェニル				3								3
	オルトフェニルフェノール				3								3
	チアベンダゾール				3								3

ウ 乳の成分規格検査

牛乳 14 検体, 乳飲料 16 検体, 発酵乳 12 検体, 乳酸菌飲料 7 検体, アイスクリーム類 14 検体, 合計 63 検体, 229 項目の検査を実施した(表 4)。

その結果, すべて成分規格に適合していた。

表 4 乳及び乳製品検査実施状況

	牛乳	低脂肪牛乳	乳飲料	発酵乳	乳酸菌飲料	アイスクリーム類	計
検体数	14	0	16	12	7	14	63
項目数計	84	0	32	36	21	56	229
細菌数	14		16			14	44
大腸菌群	14		16	12	7	14	63
酵母及び乳酸菌数				12	7		19
比重	14						14
酸度	14						14
乳脂肪分	14					14	28
乳固形分						14	14
無脂乳固形分	14			12	7		33

エ 残留農薬検査

輸入野菜 4 検体, トマト 6 検体, アスパラガス 6 検体, 日本なし 6 検体, なら 6 検体, いちご 6 検体, かんきつ類 3 検体, 冷凍食品 19 検体, 合計 56 検体, 13,150 項目の検査を実施した(表 5)。

その結果, すべて規格基準に適合していた。

表 5 残留農薬検査実施成分一覧

2-(1-ナフチル)アセタミド	BHC	DDT	EPN
MCPB	TCMTB	XMC	γ-BHC(リンデン)
※アイオキシニル	アクリナトリン	アザコナゾール	アザメチホス
※アシフルオルフェン	アジンホスメチル	アセタミプリド	アセトクロール
★アセフェート	アゾキシストロピン	アトラジン	アニロホス
アメトリン	アラクロール	アラマイト	アルジカルブ
アルドリン及びディルドリン	アレスリン	イサゾホス	イソキサチオン
イソキサチオンオキソン	イソキサフルトール	イソフェンホス	イソプロカルブ
イソプロチオラン	イプロバリカルブ	イプロベンホス	※イマザキン
イマザメタベンズメチル	イマザリル	イミダクロプリド	イミベンコナゾール
インドキサカルブ	エスプロカルブ	エタルフルラリン	エチオフェンカルブ
エチオン	エディフェンホス	エトキサゾール	エトフェンブロックス
エトフメセート	エトプロホス	エトリムホス	エボキシコナゾール
エンドスルファン	エンドリン	オキサジアゾン	オキサジキシル
オキサミル	オキシカルボキシ	オキシフルオルフェン	オリザリン
カズサホス	カフェンストロール	カルバリル	カルフェントラゾンエチル
カルプロバミド	カルボキシ	カルボフラン	キザロホップエチル
キナルホス	キノキシフェン	キノクラミン	キャブタン

キントゼン	クレスキシムメチル	クロキントセットメキシル	クロゾリネート
クロチアニジン	※クロブロップ	クロマゾン	クロマフェノジド
クロメブロップ	※クロランスラムメチル	クロリダゾン	クロルエトキシホス
クロルタールジメチル	クロルピリホス	クロルピリホスメチル	クロルフェナピル
※4-クロルフェノキシ酢酸(4-CPA)	クロルフェンソン	クロルフェンビンホス	クロルブファミ
クロルフルアズロン	クロルプロファミ	クロルベンシド	クロロネブ
クロロベンジレート	シアナジン	シアノホス	ジウロン
ジエトフェンカルブ	ジオキサチオン	ジクロシメット	※ジクロスラム
ジクロトホス	ジクロフェンチオン	ジクロフルアニド	ジクロホップメチル
ジクロラン	※ジクロルブロップ	ジコホール	ジスルホトン
シデュロン	シニドンエチル	シハロトリン	シハロホップブチル
ジフェナミド	ジフェノコナゾール	シフルトリン	シフルフェナミド
ジフルフェニカン	ジフルベンズロン	シプロコナゾール	シベルメトリン
シマジン	シメコナゾール	ジメタメトリン	ジメチピン
ジメチルビンホス	ジメチルモール	ジメテナミド	ジメトエート
シメトリン	ジメビベレート	シラフルオフェン	スピロキサミン
スピロジクロフェン	ゾキサミド	ターバシル	ダイアジノン
ダイアレート	ダイムロン	チアクロブリド	チアメキサム
チオベンカルブ	チオメトン	※チジアズロン	チフルザミド
テクナゼン	テトラクロルビンホス	テトラコナゾール	テトラジホン
テニルクロール	テブコナゾール	テブフェノジド	テブフェンピラド
テフルトリン	テフルベンズロン	デメトン-S-メチル	デルタメトリン
テルブトリン	テルブホス	トリアジメノール	トリアジメホン
トリアゾホス	トリアレート	※トリクロピル	トリシクラゾール
トリブホス	トリフルラリン	トリフロキシストロビン	トルクロホスメチル
トルフェンピラド	※1-ナフタレン酢酸	ナプロアニリド	ナプロバミド
ニトロタールイソプロピル	ノルフルラゾン	パクロブトラゾール	パラチオン
パラチオンメチル	ハルフェンブロックス	※ハロキシホップ	ピコリナフェン
ピテルタノール	ピフェノックス	ピフェントリン	ピペロニルブトキシド
ピペロホス	ピラクロホス	ピラゾホス	ピラゾリネート
ピラフルフェンエチル	ピリダフェンチオン	ピリダベン	ピリフェノックス
ピリフタリド	ピリブチカルブ	ピリプロキシフェン	ピリミカーブ
ピリミノバックメチル	ピリミホスメチル	ピリメタニル	ピロキロン
ピンクロゾリン	フィブロニル	フェナミホス	フェナリモル
フェニトロチオン	フェノキサニル	フェノキシカルブ	フェノチオカルブ
フェントリン	フェノブカルブ	フェリムゾン	フェンアミドン
フェンクロルホス	フェンスルホチオン	フェンチオン	フェントエート
フェンバレレート	フェンブコナゾール	フェンプロパトリン	フェンプロピモルフ
フェンメディファミ	フサライド	ブタクロール	ブタフェナシル
ブタミホス	ブピリメート	ブプロフェジン	フラチオカルブ
フラムブロップメチル	フルアクリピリム	フルキンコナゾール	フルジオキシニル
フルシトリネート	フルシラゾール	フルチアセットメチル	フルトラニル
フルトリアホール	フルバリネート	フルフェノクスロン	フルフェンピルエチル
フルミオキサジン	フルミクロラックベンチル	※フルメツラム	フルリドン

※フルロキシピル	プレチラクロール	プロシミドン	プロチオホス
プロバクロール	プロバジン	プロバニル	プロバホス
プロパルギッド	プロピコナゾール	プロピザミド	プロヒドロジャスモン
プロフェノホス	プロボキスル	プロマシル	プロメトリン
※プロモキシニル	プロモプロビレート	プロモホス	プロモホスエチル
ヘキサコナゾール	ヘキサジノン	ヘキサフルムロン	ベナラキシル
ベノキサコル	ヘプタクロル	ペルタン(エチラン)	ペルメトリン
ベンコナゾール	ベンスリド	ベンゾフェナップ	ベンダイオカルブ
ベンディメタリン	ベンフルラリン	ベンフレセート	ホサロン
ホスチアゼート	ホスファミドン	ホスメット	※ホメサフェン
※ホルクロールフェニユロン	ホルモチオン	ホレート	マラチオン
マイクロブタニル	メカルバム	メタラキシル及びメフェノキサム	★メタミドホス
メチダチオン	メキシクロル	メキシフェノジド	メブレン
メミノストロピン	メトラクロール	メビンホス	メフェナセット
メフェンビルジエチル	メプロニル	モノクロトホス	ラクトフェン
ルフェヌロン	レスメトリン	レナシル	

※農産物でのみ検査実施

★輸入冷凍食品でのみ検査実施

オ 動物用医薬品検査

あゆ4検体, 鶏卵4検体, 輸入豚肉2検体, 輸入鶏肉2検体, はちみつ2検体について, 合計14検体, 336項目の検査を実施した(表6)。

また, 生乳372検体についてベンジルペニシリンの検査を実施した。

その結果, すべて規格基準に適合していた。

表6 動物用医薬品検査実施状況

		検 体 名					計	
		あゆ	鶏卵	輸入豚肉	輸入鶏肉	はちみつ		
検体数		4	4	2	2	2	14	
項目数計		104	112	56	56	8	336	
合成抗菌剤等	エトパベート	4	4	2	2		12	
	エンロフロキサシン	4					4	
	オキシリニック酸	4	4	2	2		12	
	オフロキサシン	4	4	2	2		12	
	オルメプリム	4	4	2	2		12	
	酢酸メレンゲステロール						0	
	スルファキノキサリン	4	4	2	2		12	
	スルファクロルピリダジン	4	4	2	2		12	
	スルファジアジン	4	4	2	2		12	
	スルファジミジン	4	4	2	2		12	
	スルファジメトキシ	4	4	2	2		12	
	スルファチアゾール	4	4	2	2		12	
	スルファドキシ	4	4	2	2		12	
	スルファニトラン		4	2	2		8	
	スルファピリジン		4	2	2		8	
	スルファメキサゾール	4	4	2	2		12	
	スルファメキシピリダジン	4	4				8	
	スルファメラジン	4	4	2	2		12	
	スルファモノメトキシ	4	4	2	2		12	
	スルフィソキサゾール	4	4	2	2		12	
	ダノフロキサシン			2	2		4	
	チアベンダゾール	4	4	2	2		12	
	チアンフェニコール	4	4	2	2		12	
	トリメプリム	4	4	2	2		12	
	ピリメタミン	4	4	2	2		12	
	フルベンダゾール		4	2	2		8	
5-プロピルスルホニル-1H-ベン ズイミダゾール-2-アミン	4	4	2	2		12		
レバミゾール						0		
抗生物質	スクリーニング 一次	マクロライド系	4	4	2	2	2	14
		ペニシリン系	4	4	2	2	2	14
		アミノグリコシド系	4	4	2	2	2	14
		テトラサイクリン系	4	4	2	2	2	14
	テトラサイクリン系 二次	テトラサイクリン						0
		オキシテトラサイクリン						0
		クロルテトラサイクリン						0

カ 残留有害物質検査

(ア) 重金属検査

清涼飲料水 14 検体について、カドミウム、鉛、スズ及びヒ素の検査を実施した。
その結果、すべて定量下限値未満であった。

(イ) 総水銀検査

鮮魚 19 検体及びうなぎ蒲焼1検体について実施した。
その結果、総水銀の濃度は鮮魚では 0.0071ppm～0.31ppm、うなぎ蒲焼では 0.12ppm であった。

(ウ) 有機スズ化合物検査

鮮魚 19 検体について、トリブチルスズ化合物(TBTO)、ジブチルスズ化合物(DBT)、トリフェニルスズ化合物(TPT)の検査を実施した。
その結果、すべて定量下限未満であった。

(エ) カビ毒検査

清涼飲料水(りんごジュース)1 検体についてパツリンの検査を実施した。
その結果、定量下限未満であった。

キ 遺伝子組換え食品検査

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た。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っている。コーングリッツ 2 検体について定性及び定量検査を実施した(表 7)。

その結果、定性検査の CBH351 及び Bt10 はすべて陰性、定量検査の Bt11, Event176, T25, Mon810 及び GA21 は混入率が 5%を超えるものはなかった。

表 7 遺伝子組換え食品検査実施状況

		コーングリッツ	計
検体数		2	2
項目数計		14	14
定性	CBH351	2	2
	Bt10	2	2
定量	Bt11	2	2
	Event176	2	2
	T25	2	2
	Mon810	2	2
	GA21	2	2

ク アレルギー物質を含む食品検査

めん類 14 検体について、アレルギーの原因となる特定原材料(そば)の検査を、また魚肉練り製品 6 検体、菓子 8 検体及びそうざい 6 検体について、特定原材料(えび・かに)の検査を実施した(表 8)。

その結果、微量を超える特定原材料が混入している可能性があるという判断基準となる 10µg/g を超える検体はなかった。

表 8 アレルギー物質を含む食品検査実施状況

		めん類	魚肉練り製品	菓子類	そうざい	計
検体数		14	6	8	6	6
項目数計		14	6	8	6	6
そば	ELISA	14	-	-	-	14
	PCR	-	-	-	-	0
えび・かに	ELISA	-	6	8	6	20
	PCR	-	-	-	-	0

ケ シアン化合物検査

生あん3検体について検査を実施した。その結果、すべて不検出であった。

コ 容器包装の規格検査

容器包装7検体について、材質試験(カドミウム及び鉛)及び溶出試験(蒸発残留物、過マンガン酸カリウム消費量及び重金属)の検査を実施した。その結果、すべて不検出であった。

サ 食中毒(疑)関連検査(食品, ふきとり, 便等)

食中毒の疑いのあった事例について、食品等185検体, 便103検体の検査を実施した。その結果, 食中毒と断定された事例は2件で, そのうち, 1件からノロウイルスが検出され, 1件から黄色ブドウ球菌が検出された(表9, 10)。

表9 食中毒(疑)関連検査実施状況

	検体種別				計
	食品	水	ふきとり	便	
検体数	26	0	159	103	288
項目数計	213	0	1144	941	2298
赤痢菌	20		109	82	211
サルモネラ属菌	20		109	82	211
ビブリオ属菌	20		109	82	211
黄色ブドウ球菌	20		109	82	211
病原性大腸菌	20		109	82	211
カンピロバクター属菌	20		109	82	211
ウェルシュ菌	20		109	82	211
セレウス菌	20		109	82	211
エルシニア	20		109	82	211
腸管出血性大腸菌	26		159	97	282
ノロウイルス	4		4	83	91
ロタウイルス	0		0	0	0
真菌	0		0	0	0
その他	3		0	23	26

表10 食中毒の病因物質検査結果

発生月	喫食者数	患者数	原因施設	原因食品等	病因物質	病因物質検出率
9月	176	25	百貨店催事場	弁当	黄色ブドウ球菌	食品 5/15 便 4/7
1月	25	12	飲食店	宴会料理(推定生カキ)	ノロウイルス	便 3/3

シ 臨時検査

食品の苦情等の突発事例として, めん類1検体及びそうざい1検体に混入した異物について, IR検査を実施した(表11)。

表11 苦情食品の検査実施状況

依頼月日	内容	検体数	項目数計	検査項目	検査結果
8月4日	冷やし中華	1	1	IR	きくらげと類似
10月23日	かきあげ	1	1	IR	水菜と類似
計		2	2		

(2)食肉衛生検査所関係

ア 残留農薬検査

国産豚肉 4 検体, 国産牛肉 2 検体について, 18 項目の検査を実施した(表 12)。
その結果, 基準違反の検体はなかった。

表 12 残留農薬検査実施成分一覧

DDT	アルドリン及びディルドリン	ヘプタクロル
-----	---------------	--------

(3)保健所総務課関係

ア 家庭用品検査

「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」に基づき, 試買品の繊維製品(出生後 24 ヶ月以内の乳幼児のもの)21 検体について, ホルムアルデヒドの検査を, また家庭用エアゾル製品 3 検体について, トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンの検査を実施した。その結果, 基準違反の検体はなかった(表 13)。

表 13 家庭用品の検査実施状況

	繊維製品		家庭用エアゾル製品	計
	24 ヶ月以内	その他		
検体数	21	0	3	24
項目数計	21	0	6	27
ホルムアルデヒド	21	-	-	21
トリクロロエチレン	-	-	3	3
テトラクロロエチレン	-	-	3	3

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の水質検査、工場排水の水質検査、ゴルフ場排水の農薬検査、事業場等のばい煙やVOC排出ガス等の測定及び工場・事業場等の騒音・振動測定を実施し、データを提供している。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の検査を実施し、データを提供している。

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

(ア) 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4検体、4項目実施した(表1)。

(イ) 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11検体、76項目実施した(表1)。

(ウ) 工場排水

「水質汚濁防止法」の排水基準監視のため、特定事業所等の排水検査を58検体、411項目実施した(表1)。

表1 水質検査実施状況

		公共用水	地下水	工場排水	計			公共用水	地下水	工場排水	計	
検体数		4	11	58	73	健康項目	カドミウム		11	12	23	
項目数計		4	76	411	491		シアン				3	3
生活環境項目	pH	4		58	62		鉛		11	10		21
	BOD			57	57		六価クロム			11		11
	COD			57	57		ヒ素		3			3
	SS			57	57		総水銀					0
	n-ヘキサン抽出物質			3	3		アルキル水銀					0
	フェノール類				0		PCB					0
	銅			11	11		ジクロロメタン		8	2		10
	亜鉛			13	13		四塩化炭素					0
	溶解性鉄			14	14		1,2-ジクロロエタン					0
	溶解性マンガン			12	12		1,1-ジクロロエチレン					0
	クロム			14	14		シス-1,2-ジクロロエチレン					0
	大腸菌群数				0		1,1,1-トリクロロエタン					0
	全窒素			3	3		1,1,2-トリクロロエタン		8			8
	全りん			3	3		トリクロロエチレン		8	1		9

その他項目	アンモニア性窒素合計量		51	51	テトラクロロエチレン		8	1	9
	アンモニア性窒素			0	1,3-ジクロロプロペン				0
	DO			0	チウラム				0
	電気伝導率			0	シマジン				0
	過マンガン酸カリウム消費量			0	チオベンカルブ				0
	有機物(TOC)			0	ベンゼン				0
	硬度			0	セレン		3		3
	全鉄			0	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素				0
	第一鉄			0	硝酸性窒素				0
	農薬(定性)			0	亜硝酸性窒素				0
					ふっ素		8	12	20
					ほう素		8	5	13
				1,4-ジオキサン			1	1	

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、10カ所のゴルフ場について排水等の水質検査を15検体、1088項目実施した(表2)。

表2 ゴルフ場農薬の検査状況

検査項目		項目数	検査項目		項目数	検査項目		項目数
殺虫剤	アセタミプリド	15	殺菌剤	クロロタロニル(TPN)	15	除草剤	クミルロン	15
	アセフェート	15		クロロネブ	15		グリホサート	15
	イソキサチオン	15		ジフェノコナゾール	15		シクロスルフアムロン	15
	イミダクロプリド	15		シプロコナゾール	15		ジチオピル	15
	エトフェンプロックス	15		シメコナゾール	15		シデュロン	15
	クロチアニジン	15		チウラム(チラム)	15		シマジン(CAT)	15
	クロラントラニリプロール	1		チオファネートメチル	15		テルブカルブ(MBPMC)	15
	クロルピリホス	15		チフルザミド	15		トリアジフラム	1
	シフルメトフェン	15		テトラコナゾール	15		トリクロピル	15
	シラフルオフェン	15		テブコナゾール	15		ナプロパミド	15
	ダイアジノン	15		トリフルミゾール	15		ハロスルフロンメチル	15
	チアメトキサム	15		トルクロホスメチル	15		ピリブチカルブ	15
	チオジカルブ	15		バリダマイシン	15		ブタミホス	15
	テブフェノジド	15		ヒドロキシイソキサゾール(ヒメキサゾール)	15		フラザスルフロン	15
	トリクロルホン	15		フルトラニル	15		フルポキサム	2
	ピリダフェンチオン	15		プロピコナゾール	15		プロピザミド	15
	フェニトロチオン(MEP)	15		ベノミル	15		ベンスリド(SAP)	15
	フェノブカルブ(BPMC)	1		ペンシクロン	15		ペンディメタリン	15
	ペルメトリン	15		ポスカリド	15		ベンフルラリン(バスロジン)	15
	ベンスルタップ	15		ホセチル	15		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	15
殺	アゾキシストロビン	15	ポリカーバメート	15	ACN	1		

イプロチオラン	15	除草剤	メタラキシル及びメタラキシルM	15	MCPA イソプロピルアミン塩及びMCPA ナトリウム塩	15	
イプロジオン	15		メプロニル	15	S-メトラクロール	2	
イミダジンアルベシル酸塩及びイミダジン酢酸塩	15		アシュラム	15	植物成長調整剤	トリネキサパックエチル	15
エトリジアゾール(エクロメゾール)	15		エトキシスルフロン	15			
オキシ銅(有機銅)	15		オキサジクロメホン	15	合計		1088
キャプタン	15		カフェンストロール	15	検体数		15

ウ 大気検査

(ア) ばい煙測定

「大気汚染防止法」に基づき、ばい煙発生施設 5 ヵ所、48 項目の測定を実施した(表 3)。

(イ) 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 3 ヵ所の測定を実施した(表 3)。

エ 騒音・振動検査

市民からの相談による現場調査を「騒音規制法」、「振動規制法」、「低周波音問題対応の手引書(平成 16 年)」に基づき検査を行っているが、今年度は 1 ヵ所、2 項目の測定を実施した(表 3)。

表 3 大気及び騒音・振動検査実施状況

検体数			9	項目数計			53	
ばい煙	硫黄酸化物	5	ばい煙	排ガス流速	5	ばい煙	鉛及びその化合物	1
	窒素酸化物	5		排ガス温度	5	揮発性有機化合物		3
	湿り排ガス量	5		塩化水素	2	騒音		2
	乾き排ガス量	5		酸素濃度	5	振動		0
	ばいじん量	5		静圧	5	低周波		0

(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、処分場周辺地下水を 146 検体、1,557 項目、埋立地浸出水の検査を 24 検体、242 項目実施した(表 4)。

表 4 処分場周辺地下水及び浸出水の水質検査実施状況

	周辺調査	浸出水	計		周辺調査	浸出水	計
検体数	146	24	170	1,1,2-トリクロロエタン	8		8
項目数計	1,557	242	1,799	トリクロロエチレン	30		30
pH	138	24	162	テトラクロロエチレン	30		30
電気伝導率			0	1,3-ジクロロプロペン	8		8
TOC	26		26	チウラム	8		8
カドミウム	138	24	162	シマジン	8		8
シアン	30		30	チオベンカルブ	8		8
有機リン	4		4	ベンゼン	8		8
鉛	138	24	162	セレン	8		8
六価クロム	138	24	162	硝酸性窒素及び	8		8

ヒ素	145	24	169	亜硝酸性窒素			
総水銀	139	24	163	ふっ素	118	24	142
アルキル水銀			0	ほう素	118	24	142
PCB	8		8	n-ヘキサン抽出物質	4		4
ジクロロメタン	11		11	フェノール類	4		4
四塩化炭素	8		8	銅	8		8
1,2-ジクロロエタン	8		8	亜鉛	4		4
1,1-ジクロロエチレン	8		8	鉄	4		4
シス-1,2-ジクロロエチレン	0		0	溶解性鉄	4		4
				溶解性マンガン	4		4
1,2-ジクロロエチレン	8		8	クロム	4		4
1,1,1-トリクロロエタン	8		8	アンモニア性窒素	4		4
				全窒素	4		4

イ 土壌検査

「土壌の汚染に係る環境基準」に基づき、検査を行っているが今年度は実施した土壌検査はなかった。

(3) 生活衛生課関係

ア 利用水検査

(ア) 公衆浴場の検査

「公衆浴場法」、「旅館業法」に基づく公衆浴場の衛生管理のため、浴槽水 119 検体、238 項目の検査を実施した(表 5)。

(イ) 採暖槽水の検査

「遊泳用プール衛生指導要綱」に基づき、採暖槽水 8 検体、24 項目の検査を実施した(表 5)。

(ウ) 冷却塔水の検査

「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 29 検体、29 項目の検査を実施した(表 5)。

表 5 利用水検査状況

	浴槽水	採暖槽水	冷却塔水	計
検体数	119	8	29	156
項目数計	238	24	29	291
pH		8		8
濁度	119	8	29	156
過マンガン酸カリウム消費量	119	8		127

(4) 保健所総務課関係

ア 保健所下水検査

「下水道法」に基づき、保健所の下水を月1回(計12回)、132項目の検査を実施した(表6)。

表6 下水検査実施状況

検体数	12	項目数計	132
pH	12	亜鉛	12
六価クロム	12	シアン	12
鉛	12	総水銀	12
銅	12	ほう素	12
		ふっ素	12
		アンモニア性窒素	12
		硝酸性窒素及び	12
		亜硝酸性窒素	

イ 保健所給水栓検査

「水道法」に基づき、保健所の給水栓を週1回(計51回)、255項目の検査を実施した(表7)。

表7 給水栓検査実施状況

検体数	51	項目数計	255
残留塩素	51	臭気	51
色	51	味	51
濁り	51		

(5) その他

スポーツ振興課からの依頼により、「土壤汚染対策法」に基づき、土壌5検体10項目の検査を実施した。

4 精度管理の概要

試験データの信頼性を確保するため、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。

食品検査部門においては、「宇都宮市食品衛生検査業務管理要領(以下、「業務管理要領」という。)」により、検査部門総括責任者(保健福祉総務課長)、検査部門責任者(衛生環境試験所長)を設置し、信頼性確保部門責任者(保健所総務課長)と連携を図り、外部精度管理に加えて内部精度管理を実施し、信頼性の確保に努める。

(1) 外部精度管理

ア 微生物検査部門

(ア) 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、検査を実施した。その結果は良好であった。

(イ) 感染症検査に関わるものとして4つの外部精度管理に参加した。

- A 平成26年度厚生労働科学研究費補助金「地方自治体との連携による新型インフルエンザ等の早期検出およびリスク評価のための診断検査、株サーベイランス体制の強化と技術開発に関する研究」により国立感染症研究所で実施する精度管理調査、結果は概ね良好
- B 衛生微生物技術協議会・結核菌レファレンスセンターによる結核菌VNTR解析の外部精度管理
- C 地方衛生研究所精度管理研究班および精度管理部会によるH26年度外部精度管理(ウイルス検査)
- D レジオネラ属菌検査の外部精度管理調査(平成26年度厚生労働科学研究)、評価を受け、検討・改良を行い、再試験において改善

検査指針が定められていない検査項目で、これまで経験のなかった客観的評価の機会を得られたことは今後の業務に非常に有用な経験となった(表1)。

表1 外部精度管理微生物検査実施状況

実施月	目的	検体	検査項目
8月	全国地衛研検査精度管理調査 (核酸検出試験)	パネル検体 (RNA抽出不要)	A型インフルエンザの亜型 診断検査
9月	栃木県試験検査精度管理調査 (細菌試験)	菌液模擬試料	菌の分離、同定
9月	結核菌遺伝子型別外部精度評価	結核菌DNA	結核菌VNTR解析
11月	地衛研検査精度管理研究班による外部 精度管理(ウイルス検査)	NoV遺伝子挿入プラスミド	NoV遺伝子定量
11月	厚生労働科学研究 レジオネラ属菌検査 外部精度管理調査	標準菌株	菌定量

イ 食品検査部門

「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、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食品衛生事業部外部精度管理調査室で調製した検体について検査を実施した(表2)。

その結果は良好であった。

表2 外部精度管理食品検査実施状況

実施月	目的	検体	検査項目
7月	食品衛生外部精度管理 (菌数測定検査)	寒天状基材	一般細菌数
7月	食品衛生外部精度管理 (食品添加物検査)	漬物	ソルビン酸
9月	食品衛生外部精度管理 (残留農薬検査)	かぼちゃペースト	クロルピリホス EPN
10月	食品衛生外部精度管理 (菌同定検査)	マッシュポテト	黄色ブドウ球菌
10月	食品衛生外部精度管理 (残留動物用医薬品検査)	鶏肉ペースト	スルファジミジン
11月	食品衛生外部精度管理 (菌同定検査)	ハンバーグ	E. coli

ウ 環境検査部門

(ア) 環境省主催の精度管理調査に参加し、pH, COD, 全窒素, 全リンの検査を実施(表3), 結果はすべて良好

(イ) 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、銅の検査を実施(表3), 結果はすべて良好

表3 外部精度管理環境検査実施状況

実施月	目的	検体	検査項目
9月	環境測定分析統一精度管理調査 (水質試験)	模擬水質試料	pH 全窒素 COD 全リン
9月	栃木県試験検査精度管理調査 (水質試験)	模擬排水試料	銅

(2)内部精度管理

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た。

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した(表4)。

その結果はすべて良好であった。

表4 内部精度管理検査実施状況

実施月	目的	検体	検査項目
2月	食品衛生内部精度管理 (繰り返し試験)	塩漬	甘味料(サッカリンナトリウム)
2月	食品衛生内部精度管理 (繰り返し試験)	フィッシュソーセージ	発色剤(亜硝酸根)
2月	食品衛生内部精度管理 (繰り返し試験)	みそ	保存料(ソルビン酸)
3月	食品衛生内部精度管理 (定性試験)	弁当・そうざい	E.coli
3月	食品衛生内部精度管理 (定性試験)	弁当・そうざい	黄色ブドウ球菌
3月	食品衛生内部精度管理 (定量試験)	牛乳	一般細菌数

5 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

(1) 事業の目的

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。

(2) 取り組み経過及び実績

食品中の自然毒を対象とした精度管理事業に参加した。

発芽した後ホモジナイズされ冷凍されたジャガイモ試料が送付され、直ちに α -ソラニン、 α -チャコニンの定量を行った。試験法、前処理方法、機器条件、検量線及び試料測定結果の報告と自然毒やアルカロイド等の検査実施状況及び困難事例等について報告をした。

その結果は良好であった。

表 1 精度管理事業実施状況

実施月	目的	検体	検査項目
9月	ジャガイモに含まれる自然毒ソラニン、チャコニンの定量	発芽したジャガイモ(冷凍、ホモジナイズ品) 約 80g	α -ソラニン及び α -チャコニンの定量

Ⅲ 調 査 研 究

ふきとり検体からのノロウイルス検出法の検討

宇都宮市衛生環境試験所 ○床井由紀 大籠裕子* 長島史子 菊地由美子 西宮律子 中根活広

*現宇都宮市保健所生活衛生課

1 はじめに

ノロウイルスは、冬季を中心に多発する食中毒の主要な原因物質であり、嘔気、嘔吐、下痢などの胃腸炎症状を引き起こす。近年のノロウイルス食中毒は、ウイルスに感染した食品取扱者の手指等を介した食品の二次汚染を原因とする事例が多数を占めている。汚染経路の解明には調理施設等のふきとり検体からのウイルス検出が有用であるが、便検体と比べて、ふきとり検体は付着しているウイルス量が少ないため、検出が難しい。また、当所でのふきとり検査は厚生労働省通知（通知法）¹⁾の貝の中腸腺を用いる方法（超遠心法）に準じて行っているが、超遠心法では高価な専用チューブやキャップが必要であり使用するロータによって一度に処理できる検体数が限られるなどの問題がある。

そこで、通知法である超遠心法とポリエチレングリコール（PEG）沈殿法、A型肝炎ウイルス通知法²⁾（PEG沈殿法）を応用した方法、さらに近年報告された2つのPEG沈殿法の改良法を比較するために、ノロウイルス添加模擬ふきとり検体での添加回収試験を行った。その結果、比較的回収率が良好な方法について、TRIzol LS 試薬と核酸の共沈剤を用いた前処理操作や再濃縮操作を追加し、より効率的なウイルスの回収方法を検討したところ、有用なデータを得たので報告する。

2 材料および方法

(1) 通知法（超遠心法）と4つのPEG沈殿法の比較検討

ア 添加用ウイルス液及び模擬ふきとり検体の作製

ノロウイルス G2 陽性の便2検体 (2.2×10^3 及び 3.4×10^6 copies/reaction) を、各々リン酸緩衝液 (PBS(-)) で10%乳剤にした後10,000rpm, 20分間冷却遠心し、上清を添加用ウイルス液とした。 10^1 または 10^3 copies/reactionに希釈した添加用ウイルス液140 μ lをPBS(-)8mlに加え、低コピーまたは高コピー模擬ふきとり検体とした。

イ 濃縮方法

低コピーまたは高コピー模擬ふきとり検体（各々n=3, 2回）8mlを用い検査を実施した。

(ア) 通知法（超遠心法）

30%ショ糖溶液0.8mlに模擬ふきとり検体8mlを重ねし、40,000rpm, 120分間、4 $^{\circ}$ Cで遠心し上清を除去した。沈渣を滅菌蒸留水200 μ lに溶解し、RNA抽出用試料とした。

(イ) 通知法（PEG沈殿法）

模擬ふきとり検体8mlにPEG 6,000（PEG）（和光純薬工業）を8%、塩化ナトリウム(NaCl)（関東化学）を2.1g/100mlの濃度になるように加え、溶解し4 $^{\circ}$ Cで一晩静置後12,000rpm, 20分間、4 $^{\circ}$ Cで遠心し上清を除去した。沈渣を滅菌蒸留水200 μ lに溶解し、RNA抽出用試料とした。

(ウ) Beef extract (BE) 添加法（PEG沈殿法）³⁾

模擬ふきとり検体8mlに2.5%BE(Difco)を2ml添加（最終BE濃度：0.5%）し、PEGを12%、NaClを1M加え、溶解し4 $^{\circ}$ Cで一晩静置した。以降の操作は、(イ)と同様に行った。

(エ) A型肝炎通知法（PEG沈殿法）

模擬ふきとり検体8mlにPEGを12%、NaClを1M加え、溶解し4 $^{\circ}$ Cで一晩静置後10,000rpm, 30分間、4 $^{\circ}$ Cで遠心し上清を除去した。沈渣をSDS-Tris Glycine buffer（コスモ・バイオ）200 μ lに溶解し、RNA抽出用試料とした。

(オ) 牛血清アルブミン(BSA)添加法（PEG沈殿法）⁴⁾

模擬ふきとり検体8mlに結晶BSA（Sigma-Aldrich）を3%添加し溶解させPEGを12%、NaCl 1Mを加え、再度溶解し4 $^{\circ}$ Cで一晩静置した。更に10,000rpm, 30分間遠心し、上層(PEG層)をできるだけ除去した。下層(BSA層)を採取し、14,000rpm, 5分間遠心後PEG層を完全に除去した。BSA層にPBS(-)を加え全量を200 μ lに調整し、RNA抽出用試料とした。

ウ 検査方法

イ(ア)～(オ)で作製したRNA抽出用試料140 μ lは、QIAamp Viral RNA Mini Kit(QIAGEN)を用いてRNAを抽出した。通知法に従い、抽出したRNAはDNase処理後逆転写反応によりcDNAを合成し、リアルタイムPCRを実施した。測定機器はStepOnePlusリアルタイムPCRシステム(Applied Biosystems)を用いた。また、実際に添加したノロウイルス量から回収率を算出するため、添加用ウイルス液(10^1 または 10^3 copies/reaction)140 μ lにPBS(-)を加え全量を200 μ lに調整し、以降の操作はRNA抽出用試料と同様に行った。回収率の算出は、添加用ウイルス液で定量したコピー数を100として算出した。

(2) 通知法（超遠心法）、BSA添加法、BSA添加TRIzol処理法及び1%BSA添加再濃縮法の比較検討

ア 添加用ウイルス液及び模擬ふきとり検体の作製

(1)アのとおり添加用ウイルス液を作製し、 10^1 または 10^2 copies/reactionに希釈した。希釈した添加用ウイルス液140 μ lをPBS(-)8mlに加え、低コピーまたは中コピー模擬ふきとり検体とした。

イ 濃縮方法

低コピーまたは中コピー模擬ふきとり検体（各々n=3）8mlを用い検査を実施した。

(ア) 通知法（超遠心法）

(1)イ(ア)のとおり

(イ) BSA添加法（PEG沈殿法）

- (1) イ (オ) のとおり
 (ウ) BSA 添加 TRIzol 処理法 (PEG 沈殿法)
 (1) イ (オ) で作製した RNA 抽出用試料を PBS(-)で 250 μ l にし, TRIzol LS 試薬 (Life technologies) 750 μ l とクロロホルム 200 μ l 加え遠心し, 上層 (水相) を採取した。水相の 1/10 量の 3M 酢酸ナトリウム (pH5.2) と水相 100 μ l 当り 1 μ l の Gen とるくんエタ沈キャリア (タカラバイオ) を添加後, 2.5 倍量のエタノールを加え 12,000rpm, 15 分間, 4 $^{\circ}$ C で遠心した。上清を除去し残った白色の沈殿を TE 200 μ l に溶解し, 濃縮 RNA 抽出用試料とした。

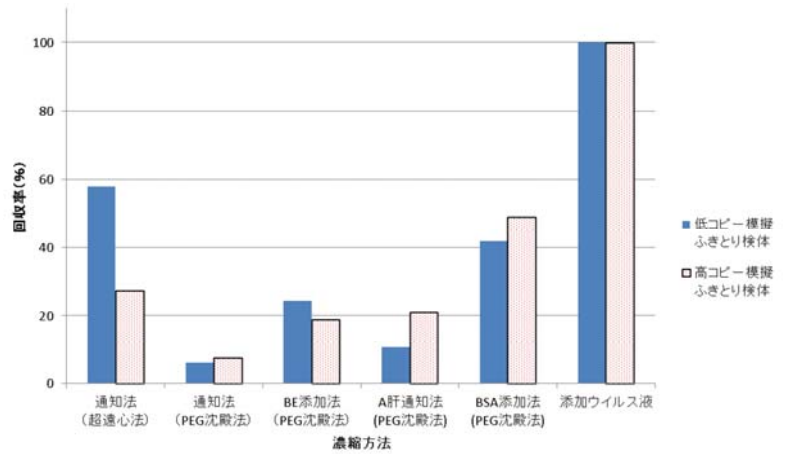


図1 模擬ふきとり検体における濃縮方法別回収率

- (エ) 1%BSA 添加再濃縮法 (PEG 沈殿法)

(1) イ (オ) で除去した上層 (PEG 層) に再度 BSA を 1% 添加し, NaCl を 0, 0.5 及び 0.75M の濃度になるように加え 4 $^{\circ}$ C で 1 時間静置し再濃縮を行った。得られた BSA 層は PBS(-)を加え全量が 250 μ l になるよう希釈した。以降の操作は, (ウ) と同様に行った。

ウ 検査方法

- (1) ウのとおり

表1 模擬ふきとり検体における濃縮方法別回収率, 実測値及び実測値平均の比較

TRIZOL処理の有無	濃縮方法	回数	低コピー模擬ふきとり検体			中コピー模擬ふきとり検体		
			実測値 (copies/reaction)	実測値平均 \pm SD	回収率 (%)	実測値 (copies/reaction)	実測値平均 \pm SD	回収率 (%)
無	通知法 (超遠心法)	1	5.91	8.38 \pm 4.73	54	68.56	65.15 \pm 3.03	62
		2	13.83			64.12		
		3	5.39			62.78		
	BSA添加法	1	6.69	4.95 \pm 1.87	32	94.43	92.84 \pm 13.91	88
		2	2.97			105.88		
		3	5.20			78.20		
有	BSA添加TRIzol処理法	1	9.06	9.44 \pm 0.34	61	93.81	97.12 \pm 10.22	92
		2	9.71			108.59		
		3	9.54			88.97		
	1%BSA添加再濃縮法	1	12.22	7.45 \pm 4.90	49	43.53	52.32 \pm 7.61	50
		2	7.71			56.40		
		3	2.44			57.02		
	1%BSA, 0.5M NaCl添加再濃縮法	1	4.85	6.60 \pm 1.95	43	81.74	82.28 \pm 14.71	78
		2	6.25			67.86		
		3	8.70			97.26		
	1%BSA, 0.75M NaCl添加再濃縮法	1	9.37	12.47 \pm 2.80	81	114.50	103.49 \pm 9.70	98
		2	14.82			99.76		
		3	13.22			96.20		
	添加ウイルス液		15.37		100	105.61		100

3 結果及び考察

- (1) 通知法 (超遠心法) と 4 つの PEG 沈殿法の比較検討

模擬ふきとり検体における濃縮方法別回収率を図1に示した。高コピー模擬ふきとり検体では, 4 つの PEG 沈殿法の中で BSA 添加法の回収率 49% が最も高く, 通知法 (超遠心法) の回収率 27% を上回った。低コピー模擬ふきとり検体も, 4 つの PEG 沈殿法のうち BSA 添加法の回収率 41% が最も高くなったが通知法 (超遠心法) の回収率 57% を下回った。これらの結果から, 低コピー模擬ふきとり検体のようにコピー数が少ない検体で BSA 添加法を用いる場合, 回収率向上のために何らかの濃縮操作を追加する必要があると考えた。

(2) 通知法 (超遠心法), BSA 添加法, BSA 添加 TRIzol 処理法及び 1%BSA 添加再濃縮法の比較検討

BSA 添加法の回収率を向上させるために, タンパク質である BSA を除去し共沈剤を用いた核酸の濃縮を行う BSA 添加 TRIzol 処理法を検討し, BSA が RNA 抽出に与える影響について調べた。また, BSA 添加法で除去した上層 (PEG 層) に再度 1%BSA と NaCl を加え BSA による再濃縮後 TRIzol 処理を行う 1%BSA 添加再濃縮法についても検討し, それぞれ通知法 (超遠心法) 及び BSA 添加法と回収率を比較した。

その結果を模擬ふきとり検体における濃縮方法別回収率, 実測値及び実測値平均の比較として表1に示した。低コピー模擬ふきとり検体では, BSA 添加 TRIzol 処理法が BSA 添加法と比べ, 回収率が 2 倍近く向上し通知法 (超遠心法) を上回った。中コピー模擬ふきとり検体では, BSA 添加法と BSA 添加 TRIzol 処理法で回収率に大きな差は見られなかったが, いずれも通知法 (超遠心法) より回収率は高かった。特に低コピー模擬ふきとり検体で BSA の除去により回収率が向上したため, BSA が RNA の抽出効率を低下させていた可能性があると思われる。また, BSA 添加法で除去した上層 (PEG 層) に 1%BSA と 0, 0.5 及び 0.75 M の NaCl を添加し再濃縮後 TRIzol 処理を行ったところ, NaCl の添加濃度の違いにより回収率に差が生じ, 0.75M 添加が最も高くなった。

よって BSA 添加法に TRIzol 処理等を追加したり, BSA を 1%, NaCl を 0.75M 加えて再濃縮を行うことで, コピー数が少ない検体においても, 通知法 (超遠心法) より効率的にウイルスを濃縮できることがわかった。更に超遠心機を使用しないため専用のチューブ等を必要とせず, 一度に処理する検体数が限られないことも利点である。今後は, ふきとり検体からのノロウイルス検出法として BSA 添加法について導入を検討していきたいと考えている。

参考文献

- 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知: ノロウイルスの検出法について (平成 19 年 5 月 14 日付食安監発第 0514004 号)
- 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知: A 型肝炎ウイルスの検出法 表面汚染が推定される食品の処理に準じた方法 (平成 21 年 12 月 1 日付食安監発 1201 第 1 号)
- 溝口嘉範, 木田浩司, 葛谷光隆, 濱野雅子, 藤井理津志, 岸本壽男: ふきとり検体のノロウイルス検査法の改良 病原微生物検出情報, 32, 358-359 (2011)
- 田村務, 昆美也子, 渡邊香奈子, 田澤崇, 渡部香: 牛血清アルブミンとポリエチレングリコールを使用した水性二相分配法によるノロウイルスの濃縮法の検討 新潟県保健環境科学研究所年報 第 27 巻, 67-70 (2012)

1 はじめに

平成 19 年 12 月、メタミドホスを原因とする中国製冷凍餃子の薬物中毒事件が発生した。また平成 25 年 12 月には、マラチオンを原因とする冷凍食品の薬物中毒事件が発生した。これらの事件を契機に、加工食品の安全性に対する関心が高まっており、監視体制の強化が求められている。

このような中、「加工食品中に高濃度に含まれる農薬等の迅速検出法-1」¹⁾が示されたが、本法では試験溶液の精製が充分ではなく、多くの項目で安定した測定が困難であった。そこで当所では、精製操作を追加した前処理法²⁾を検討し、昨年は LCMSMS を用いた一斉分析法の妥当性評価結果について報告した³⁾。今回、GCMSMS を用いた一斉分析法について妥当性評価を実施したのでその結果を報告する。

2 実験方法

妥当性評価は、「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」⁴⁾（以下、ガイドライン）に基づき、実施者 1 名、1 日 2 併行 5 日間もしくは実施者 2 名、1 日 2 併行 3 日間の枝分かれ実験を実施した。

(1) 試料

宇都宮市内に流通していた加工食品 4 品目（冷凍餃子、たけのこ水煮、揚げナス及び塩ゆで枝豆）で、農薬が検出されなかったものを用いた。

(2) 対象農薬

農薬 259 項目を測定対象とした。農薬混合標準品は、関東化学(株)製農薬混合標準液 No31, 48, 51, 61, 63 を用い、混合標準液に含まれていない農薬は、各農薬標準品からそれぞれ混合して用いた。

(3) 装置及び測定条件

装置：TSQ QuantumGC（サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)製）

カラム：サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)製 TR-PESTICIDE 30 m×0.25 mm 膜厚 0.25 μm

注入量：1.0 μL（スプリットレス） 注入口温度：240 °C カラム流量：1.0 mL/min

カラム温度：50 °C (1 min) -25 °C/min-150 °C (0 min) -5 °C/min-250 °C (0 min) -330 °C (3 min)

インターフェイス温度：270 °C イオン源温度：260 °C

測定モード：SRM

(4) 標準液の調製及び定量

標準溶液をそれぞれ混合し、各農薬濃度が 100 ng/mL になるようにアセトン：ヘキサン（1：1）で希釈した。これを添加用標準液とし、検体 10 g に対して 1 mL 添加した（検体中濃度 0.01 μg/g 相当）。さらに添加用標準液を適宜希釈して、10, 20, 40, 60 及び 100 ng/mL の混合標準液を調製した。

マトリックス添加標準液は、(5) 試験溶液の調製により得られた試験溶液の一定量を採り、乾固させた後、同量の混合標準溶液に再溶解して調製した。定量の際は、マトリックス添加標準液を GCMSMS に注入して、得られたピーク面積から絶対検量線法により定量値を算出した。

(3) 回収率及び精度

ガイドラインが示す目標値（表1）にもとづき、検査の妥当性を評価した。（表2及び表3）

冷凍餃子では、対象農薬 259 項目中 198 項目で目標値を満たした。他の 3 品目と比べると、目標値を満たした項目数は最も少なかった。その要因としては、試料中に油脂分が多いこと、ニラやニンニクといった硫黄化合物を含む食材が用いられていることが考えられる。

また比較的加工度の低い品目において、より多くの項目で目標値を満たす傾向が見られた。

表1 回収率及び精度の目標値

添加濃度 µg/g	回収率 %	併行精度 RDS%	室内精度 RDS%
0.01	70~120	25>	30>

表2 目標値を満たす項目数

	冷凍餃子	たけのこ水煮	揚げナス	塩ゆで枝豆
項目数	198	213	206	215

4 まとめ

GCMSMS による加工食品中残留農薬一斉分析法について、上記の 4 品目を対象に妥当性評価を実施した。その結果、農薬 259 項目中 198~215 項目がガイドラインの目標値を満たした。このことから、本試験法は一斉試験法として適用できると考えられた。

また本試験法は、一度の前処理操作で LCMSMS 及び GCMSMS の測定に供することが可能であるため、労力の削減と検査結果を出すまでの時間短縮が図れている。

当所では現在、本試験法により SOP を作成し、加工食品中の残留農薬検査を実施している。

参考文献

- 1) 平成 25 年 3 月 26 日付 医薬食品局食品安全部基準審査課事務連絡「加工食品中に高濃度に含まれる農薬等の迅速検出法について」
- 2) 石川絵美他「LCMSMS による加工食品中の残留農薬一斉分析法の検討について」平成 22 年度生活衛生関係業績発表会
- 3) 長沢衛他「LCMSMS による加工食品中残留農薬一斉分析法の妥当性評価」平成 25 年度生活衛生関係業績発表会
- 4) 平成 22 年 12 月 24 日付 食安発 1224 第 1 号 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知「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の一部改正について」

LCMSMSによる畜水産物中の残留動物用医薬品一斉分析法の妥当性評価

宇都宮市衛生環境試験所 ○田野井隆 安達直将 青木信夫
西宮律子 中根活広

1 はじめに

食品への異物混入事例や製造過程での衛生管理、農産物中の残留農薬基準値超過など、消費者を取り巻く食の安全は近年ますます注目を集めている。そのような中で平成22年には「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」¹⁾が通知され、食品中の農薬、飼料添加物、動物用医薬品（以下、「農薬等」）を検査する場合、平成25年12月13日以降は原則としてこれに適合しているものでなければ正式な検査結果として提供することができなくなった。当所においてもポジティブリスト制度を受けて平成19年度から畜水産物中の残留動物用医薬品検査を実施しているため、試験法の妥当性を確認する必要性が生じた。また、従来の19項目から検査項目の拡充を図り、併せて妥当性評価を行ったので報告する。

2 実験方法

妥当性評価は、「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した。

(1) 試料

鮎、鶏卵、牛筋肉

(2) 対象動物用医薬品 28項目（代謝物等を含めて30化合物）表4参照

動物用医薬品混合標準液は、和光純薬工業(株)製動物用医薬品混合標準液 PL-2-1 を用い、混合標準液に含まれていない動物用医薬品は、各動物用医薬品標準品からそれぞれ混合して用いた。

(3) 試料への添加濃度

添加濃度についてはガイドラインでは「原則として基準値」とされているが、「各農薬等の基準値に近い一定の濃度及び一律基準(0.01ppm)の2濃度」としてもよいことから、検体中濃度が鮎・牛筋肉では0.01ppmと0.1ppm、鶏卵では0.01ppmと1.0ppmとなるように標準液を添加した。

(4) 標準液の調製

ア 低濃度(0.01ppm)添加回収用

標準溶液を各動物用医薬品濃度が50ng/mLになるようにアセトニトリル:水(4:6)で希釈し、添加用標準液とした。

これとは別に標準溶液を12.5~100ng/mLとなるようにアセトニトリル:水(4:6)で希釈し、検量線用標準液とした。

イ 中濃度(0.1ppm)添加回収用

標準溶液を各動物用医薬品濃度が500ng/mLになるようにアセトニトリル:水(4:6)で希釈し、添加用標準液とした。

これとは別に標準溶液を12.5~500ng/mLとなるようにアセトニトリル:水(4:6)で希釈し、検量線用標準液とした。

ウ 高濃度(1.0ppm)添加回収用

標準溶液を各動物用医薬品濃度が 5000ng/mL になるようにアセトニトリル:水(4:6)で希釈し、添加用標準液とした。

この溶液を 12.5 ~ 500ng/mL となるようにアセトニトリル:水(4:6)で希釈し、検量線用標準液とした。

ア, イ, ウの添加用標準液をそれぞれ検体 5g に対して 1mL 添加した(検体中濃度はそれぞれ 0.01ppm, 0.1ppm, 1.0ppm 相当, 試験溶液中濃度はそれぞれ 25ng/mL, 250ng/mL, 2500ng/mL となる)。

なお, 分析機器への負担軽減のため, 高濃度(1.0ppm)添加回収試験においては 2500ng/mL 以上の高濃度標準溶液での検量線作成を避け, 試験溶液を 10 倍希釈することで対応した。

定量については, 各動物用医薬品を含まない試料(ブランク試料)から調製した試験溶液 0.5mL を N₂ ガスで乾固させ, 各検量線用標準液 0.5mL で再溶解させたものをマトリックス添加検量線として使用した。

(5) 試験溶液の調製

試験溶液の調製は, 「HPLC による動物用医薬品等の一斉試験法 I (畜水産物)」[通知試験法]を一部改良した図 1 のフローチャートに従って行った。

(6) 装置及び測定条件

HPLC : 株式会社島津製作所製 Prominence

質量分析計 : Applied Biosystems 社製
3200QTRAP

カラム : ODS

(粒径 5 μ m, 内径 2mm, 長さ 50mm)

カラム温度 : 40 $^{\circ}$ C

流量 : 0.2mL/min

注入量 : 5 μ L

移動相 : グラジエント測定

A 液 : 0.1% ギ酸

B 液 : アセトニトリル

イオン化モード : ESI

3 結果及び考察

(1) 選択性

鮎・鶏肉・牛筋肉のブランク試料について LCMS MS による測定を行い, 定量を妨害するピークがないこと, または妨害ピークを認めた場合は表 1 のガイドラインの許容範囲内であることを確認した。

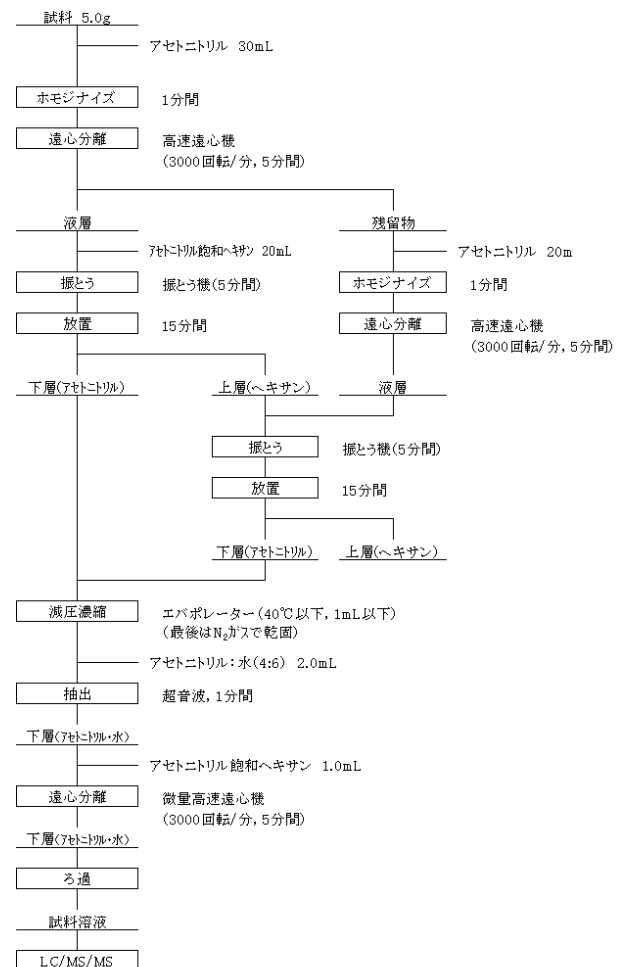


図 1 試料溶液の調製フロー

表 1 妨害ピークの許容範囲

定量限界と基準値の関係	妨害ピークの許容範囲
定量限界 ≤ 基準値 1/3	< 基準値濃度に相当するピークの 1/10
定量限界 > 基準値 1/3	< 定量限界濃度に相当するピークの 1/3
不検出	< 定量限界濃度に相当するピークの 1/3

(2) 真度 (回収率) 及び精度

得られた試験結果の平均値の添加濃度に対する比を求め、これを真度とした。また、相対標準偏差を求め、併行精度と複数の実施日による室内精度を評価した。ガイドラインにおける目標値を表 2 に示す。

表 2 真度及び精度の目標値

濃度 (ppm)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
0.001 < ~ ≤ 0.01	70 ~ 120	25 >	30 >
0.01 < ~ ≤ 0.1	70 ~ 120	15 >	20 >
0.1 <	70 ~ 120	10 >	15 >

マトリックス添加検量線のみで定量した場合、真度、併行精度、室内精度の目標値全てを 2 種類の添加濃度ともに満たす項目は、検討した 28 項目のうち鮎で 9 項目、鶏卵で 1 項目、牛筋肉で 11 項目のみであった。

そこで、マトリックスなしの検量線での定量を併用するとともに、添加した 2 濃度のうち一方が基準値と一致する項目については、ガイドラインでいう「原則として基準値」を添加したものとみなし、その 1 濃度の結果のみを判定の対象とすることで検査可能項目数は鮎で 23 項目、鶏卵で 23 項目、牛筋肉で 26 項目に増加した (表 4)。

マトリックスなしの検量線での定量は、試料測定値が見かけ上変動するが、真度を指標とすればマトリックスの影響によらずに動物用医薬品含有量を把握できるため、マトリックス添加検量線との併用は大変有効と考えられる。

(3) マトリックスの影響の確認

マトリックスを添加した標準液のピーク面積と、マトリックスを含まない同濃度の標準液のピーク面積の比を求め、LCMSMS 分析時におけるマトリックスの影響を評価した (表 3)。面積比が 0.8 未満または 1.2 を超える化合物をマトリックスの影響ありとする。²⁾

25ng/mL の濃度での標準液について検証したところ、30 化合物のうち鮎では 21 化合物、鶏卵では 14 化合物、牛筋肉では 17 化合物において面積比が 0.8 未満または 1.2 を超え、一斉分析の対象とした多くの成分がマトリックスの影響を受けていると考えられる。このことから、試料溶液の定量には必要に応じてマトリックス補正を行うべきであることがわかった。

表 3 試料ごとのマトリックスの影響

マトリックス添加標準液/標準液の面積比	鮎	鶏卵	牛筋肉
> 1.2	2	4	4
1.1 - 1.2	1	7	1
0.9 - 1.1	5	5	6
0.8 - 0.9	3	4	6
< 0.8	19	10	13

(4) 定量限界

マトリックス添加標準液およびマトリックスなしの標準液ともに 12.5ng/mL において全ての項目で S/N 比 \geq 10 を確認できたので、これを定量限界値とする（検体中濃度 0.005ppm 相当）。

4 まとめ

LCMSMS を用いた畜水産物中残留動物用医薬品一斉分析法について、28 項目を対象にガイドラインに従って妥当性の評価を行った。その結果、マトリックス添加検量線とマトリックスなしの検量線を併用することにより、鮎で 23 項目、鶏卵で 23 項目、牛筋肉で 26 項目検査可能となった。

今後は、ニジマスや豚筋肉・鶏筋肉等、検査対象試料の拡張や、さらなる検査項目の追加についても検討し、市民の食の安全確保につなげたい。

表 4 残留動物用医薬品一斉分析法の妥当性評価結果（鮎・鶏卵・牛筋肉）

No.	項目名	鮎			鶏卵			牛筋肉		
		0.01ppm	0.1ppm	判定	0.01ppm	1.0ppm	判定	0.01ppm	0.1ppm	判定
1	イトバベート (ETB)									
2	エンロフロキサシン (ERFX)						#			
	シプロフロキサシン (CFFX)				▲					
3	オキシニック酸 (OXA)									
4	オフロキサシン (OFLX)				▲		#			
5	オルトプリム (OMP)				▲		#			
6	酢酸メレンゲステロール (MGA)	△	▲	×	▲		#	△▲	△	×
7	スルファキノキサリン (SQX)				▲		#			
8	スルファクロルピリダジン (SCPD)									
9	スルファジアジン (SDZ)				▲		×			
10	スルファジミジン (SDD)									
11	スルファジオキシシン (SDMX)									
12	スルファチアゾール (STZ)	▲		×	▲		#			
13	スルファドキシシン (SDOX)									
14	スルファニトラン (SNT)		▲	#	▲		×			
15	スルファピリドン (SPD)				▲		#			
16	スルファチキサゾール (SMX)									
17	スルファチキシピリダジン (SMPD)									
18	スルファキサジン (SMR)									
19	スルファモノオキシシン (SMMX)									
20	スルフィンキサゾール (SIX)				▲		#			
21	ダノフロキサシン (DNFX)		▲	×	▲		#			
22	チアベンダゾール (TEZ)						×			
	5-ヒドロキシチアベンダゾール (5HTEZ)				▲					
23	チアンフェニコール (TPC)		▲	#						
24	トリオプリム (TMP)				▲		×			
25	ピリメジン (PYR)									
26	フルベンダゾール (FBZ)	△	△	×						
27	5-プロピルスルホニル-1H-ベンゾイミダゾール-2-アミン (ABZ-Met)									
28	レバミゾール (LEV)	△▲	▲	×	△▲	△▲	×	△		×

△：真度が目標値を満たさないもの ▲：併行精度または室内精度が目標値を満たさないもの

×：妥当性評価不適合となった項目 #：基準値添加とみなして1濃度で判定し、適合とする項目

参考文献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知「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の一部改正について」平成 22 年 12 月 24 日付け食安発 1224 第 1 号, 2010
- 2) 中島ら：食品衛生学雑誌, vol 54, P335 - 344 (2013)

IV その他

1 学会, 研修会及び会議等への出席

	名 称	開催日等	開催地	出席者数
1	残留農薬試験ワークショップ	4/10	東京都品川区	1名
2	平成26年度感染症担当者会議	4/21	宇都宮市	1名
3	平成26年度食品衛生担当者会議	4/23	宇都宮市	1名
4	保健環境関係試験検査初任者研修(水環境検査)	5/15~16	宇都宮市	1名
5	第107回 日本食品衛生学会学術講演会	5/15~16	東京都江戸川区	1名
6	病原体等の包装・運搬講習会	5/16	東京都新宿区	1名
7	保健環境関係試験検査初任者研修(食品細菌検査)	5/12~16	宇都宮市	1名
8	保健環境関係試験検査初任者研修(食品理化学検査)	5/22~23	宇都宮市	1名
9	臭気分析研修	5/26~29	埼玉県所沢市	1名
10	全国地方衛生研究所所長会議	6/5	東京都千代田区	1名
11	地方衛生研究所全国協議会臨時総会・研究発表会	6/6	東京都新宿区	1名
12	衛生微生物技術協議会35回研究会	6/26~27	東京都江戸川区	2名
13	課題研究「試験検査機能の強化推進」	6/26~27	岐阜市・姫路市	2名
14	地研全国協議会関東甲信静支部総会	7/3	山梨県甲府市	1名
15	Waters社製機器の技術研修	7/24	東京都品川区	1名
16	異物解析セミナー	7/25	宇都宮市	1名
17	騒音・臭気測定研修会	8/1	宇都宮市	1名
18	栃木県公衆衛生学会	8/27	宇都宮市	1名
19	全国食品衛生監視員協議会関東ブロック研修会	8/29	千葉県千葉市	1名
20	平成26年度地域保健総合推進事業に係る第1回関東甲信越静ブロック会議	9/11	山梨県甲府市	1名
21	日本食品微生物学会学術総会	9/18~19	大阪府堺市	1名
22	地研全国協議会関東甲信静支部ウイルス研究部総会・研究会	9/25~26	長野県長野市	1名
23	食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修	10/10	東京都千代田区	1名
24	全国食品衛生監視員協議会研修会	10/23~24	東京都中央区	1名
25	全国環境研協議会関東甲信静支部水質専門部会	10/31	静岡県静岡市	1名
26	市立衛生研究所・試験所連絡協議会	11/4	宇都宮市	3名
27	新興再興感染症技術研修会	11/10~14	東京都武蔵村山市	1名
28	全国衛生化学技術協議会年会	11/20~21	大分県別府市	1名
29	平成26年度「地域保健総合推進事業」全国疫学情報ネットワーク構築会議	11/25	東京都新宿区	1名
30	第189回農林交流センターワークショップ(第87回食品技術講習会)	12/8~10	茨城県つくば市	1名
31	平成26年度「地域保健総合推進事業」関東甲信静ブロックフェアレンスセンター連絡会議	12/11	山梨県甲府市	1名
32	食物アレルギー(特定原材料)検査実技実習会	1/13	東京都豊島区	1名
33	平成26年度地域保健総合推進事業に係る第2回関東甲信越静ブロック会議	1/15	山梨県甲府市	1名
34	特定機器分析研修Ⅱ	1/19~30	埼玉県所沢市	1名
35	平成26年度地方感染症情報センター担当者会議	1/29	宇都宮市	1名
36	公衆衛生情報研究協議会研究会	1/30	宇都宮市	1名
37	地研全国協議会関東甲信静支部細菌研究部総会・研究会	2/9~10	神奈川県川崎市	1名
38	食品化学研究者基礎セミナー	2/14	東京都渋谷区	1名
39	希少感染症診断技術研修会	2/17~18	東京都新宿区	2名
40	微小異物のサンプリング法とFTIRによる分析テクニック講座	2/18	宇都宮市	1名
41	平成26年度感染症対策に係る研修会	2/19	宇都宮市	1名
42	精度管理担当研修会	2/20	埼玉県比企郡	2名
43	地研全国協議会関東甲信静支部理化学研究部総会・研究会	2/20	東京都新宿区	2名
44	厚労省通知法による腸管出血性大腸菌検査実習	3/3	東京都町田市	1名
45	生活衛生関係業績発表会	3/13	宇都宮市	6名

2 施設見学, 講習会等

	見 学 来 所 者	実施日	見 学 内 容
1	宮崎市職員視察	6/3	農業検査についての説明
2	独協医科大学医学生の地域保健実習	10/15	保健衛生及び環境衛生検査についての説明及び実習
3	岐阜市職員視察	11/4	業務内容及び施設概要について説明
4	松山市職員視察	11/4	業務内容及び施設概要について説明
5	自治医科大学医学部学生の地域保健実習	12/3	保健衛生及び環境衛生検査についての説明及び実習
6	第一学院高等学校生徒の保健所見学	2/20	業務内容についての説明

3 主要機器整備状況

50万円以上,平成27年4月現在

品名	規格	取得年月日	用途	部門
液体クロマトグラフ	日立 L-6200他	平成27年7月10日	食品添加物の検査	食品
抗生物質前処理装置	ウォーターズ	平成28年4月1日	農薬, 抗生物質の抽出	食品
超音波洗浄器	U0300FB	平成28年4月1日	器具の洗浄	食品
電気定温乾燥器	アドバンテック FG-220	平成28年4月1日	器具の乾燥	臨床
自動滴定装置	平沼COM-450S一式	平成28年7月19日	過マンガン酸カリウム消費量の測定	環境
溶出シェーカー	杉山元 VS-L	平成28年7月19日	産業廃棄物検査の前処理	環境
悪臭測定装置	島津 GC-14B	平成28年12月20日	悪臭物質の測定	環境
煙道用窒素酸化物測定装置	ベスト計測 BCL-811A	平成28年12月20日	窒素酸化物の測定	環境
高速液体クロマトグラフ カルバメート系農薬分析用	日立 LC7000	平成30年2月10日	残留農薬の検査	食品
高速液体クロマトグラフ (三次元解析装置付)	日立 LC7000	平成30年2月10日	食品中の添加物検査	食品
シアン蒸留装置	杉山元P-61-5EL	平成30年2月16日	シアン測定の前処理	環境
卓上ドラフト	ダルトン カプトエア806.50C	平成30年2月16日	VOC測定	環境
自動蛍光免疫測定装置一式	シスメックス miniVIDAS 3025380	平成30年2月27日	食品中の細菌検出	食品
電子天秤	ザルトリウス MC210S他	平成30年3月2日	試料, 試薬等の秤量	食品
蛍光顕微鏡	オリンパス BX-60-34-FLBD1	平成30年3月2日	梅毒検査	臨床
保冷庫一式	三洋 MPR-311DR他	平成30年3月3日	試料, 培地, 試薬等の保存	食品
遠心機一式	日立 CT6D他	平成30年3月16日	試料の前処理	食品
ふ卵器一式	ヤマト IC400他	平成30年3月16日	細菌の培養	食品
バイオハザード対策付遠心機一式	ベックマン CS-6	平成30年3月16日	HIVの検査	臨床
滅菌器一式	ヤマト SG600他	平成30年3月19日	培地等の滅菌	食品
内部温度記録計	一式	平成30年3月20日	機器のメンテナンス	食品
高速液体クロマトグラフ用サンプルインジェクター一式	日立 LC7000用	平成30年3月25日	残留抗菌性物質, 添加物の検査, 残留農薬の検査	食品
超低温冷凍庫	三洋 MDF-382AT他	平成30年3月25日	試料, 培地, 試薬等の保存	食品
HIV検査用自動分注希釈装置	富士レビオ FASTEC401	平成30年3月25日	HIVのスクリーニング検査	臨床
全自動固相抽出装置	モリテックス EX-MULTI-LA	平成30年3月26日	残留農薬の抽出	食品
全自動固相抽出装置一式	モリテックス STR-402SP他	平成30年3月26日	残留農薬の抽出	食品

品名	規格	取得年月日	用途	部門
高速自動濃縮装置	ザイマーク ターボバップLV	平成10年3月27日	検査検体の濃縮	食品
ホモジナイザー一式	ハイフレックス STM HF93他	平成10年3月27日	試料の前処理	食品
クリオスタット	Leica CM1510	平成10年3月27日	検体の前処理	臨床
基準温度計一式		平成10年3月30日	機器のメンテナンス	食品
高速遠心機用ローター等一式	日立 CF15D2用	平成10年3月30日	微生物検査	食品
冷凍冷蔵庫一式	荏原 ER-49C他	平成10年3月30日	試料, 培地, 試薬等の保存	食品
電子天秤	メトラーPR802, PR2002	平成10年3月30日	試料, 試薬等の秤量	食品
TLCスキャナー一式	デントメーター CAMAG SCANNER 3	平成10年3月31日	発癌物質, 着色料の検査	食品
遺伝子増幅装置	ABI GeneAmpPCR System9700	平成10年3月31日	微生物検出用遺伝子増幅反応	食品
顕微鏡一式	ニコン E400他	平成10年3月31日	細菌検査等の微細検査, 異物等の測定	食品
高圧蒸気滅菌器	ヤマト SP-500F他	平成10年3月31日	培地等の滅菌	食品
恒温振とう槽	ヤマト BW-100他	平成10年3月31日	試料の前処理	食品
超遠心器一式	日立 CS150GX	平成10年3月31日	微生物検出検査における遺伝子の分離精製, ウィルスの分離等	臨床
フッ素蒸留装置一式	杉山元 P-341-5ELC	平成10年7月22日	フッ素の測定	環境
蛍光検出器	日立 L-7485	平成12年9月29日	残留抗菌性物質, 添加物の検査, 残留農薬の検査	食品
低温恒温装置	タイテック CL150R	平成12年10月5日	試験の温度管理	環境
遠心機	コクサン H-700FR	平成12年11月16日	残留抗菌性物質, 添加物の検査, 残留農薬の検査	食品
安全キャビネット	日本エアーテック TBHC-1000A	平成13年3月23日	ノロウイルス検査	食品
超遠心機	日立 CP70MX	平成13年7月18日	ノロウイルス検査	食品
安全キャビネット	日立空調システム SCV-803ECIIC	平成13年7月31日	ノロウイルス検査	臨床
紫外可視吸収検出器	日立 L-7420	平成13年8月9日	保存料, 発色剤等の測定	食品
分光光度計	日立 U-2010	平成14年1月31日	保存料, 発色剤等の測定	食品
遠心分離固定ローター	ベックマン・コールター JLA-16.250固定角ローター	平成14年5月23日	レジオネラ属菌検査の前処理	臨床
ケルダール分解器, 蒸留装置	BUCHI K-435, K-314	平成14年6月10日	食品中の乳固形分測定及び窒素量の測定	食品
定量PCR測定装置	アプライドバイオシステムズ ズジャパン(株) 7900HT-4	平成15年6月30日	遺伝子組換え食品検査	食品
凍結乾燥機	旭テクノグラス(株) FRD-830D	平成15年6月30日	遺伝子組換え食品検査	食品
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)	平成15年7月31日	遺伝子解析	臨床
固相抽出装置	ジーエルサイエンス(株) アクトレスASPE-599	平成15年8月5日	水中農薬検査	環境

品名	規格	取得年月日	用途	部門
蒸留水製造装置	日本ミリポア(株) Milli-Q	平成15年9月30日	環境試験検査	環境
Loopamp リアルタイム濁度測定装置	栄研化学(株) LA-320C	平成16年1月23日	遺伝子増幅反応	臨床
アンモニア蒸留装置	(株)杉山元医理器 P-61-6EL	平成16年6月23日	アンモニア蒸留	環境
濁度・色度測定器	日本電色工業(株) WaterAnalyzer2000N	平成16年6月29日	濁度・色度測定	環境
超低温フリーザー	三洋電機(株) MDF-493AT	平成16年7月30日	試薬等の保管	臨床
超音波洗浄機	国際電気アルファ(株) U0600FA	平成16年8月30日	機器の洗浄	環境
TOC計	島津製作所(株) TOC-VCSH+TNM-1	平成17年1月31日	有機物の測定	環境
周波数分析器	SA-30	平成17年2月14日	騒音・振動の測定	環境
低温恒温器	東京理化機器(株) EYELA LTI-1200E	平成17年3月16日	BOD検査	環境
データレコーダ	ティアック LX-10	平成17年3月28日	騒音・振動の記録計	環境
騒音振動レベル処理装置	SV-76	平成17年7月29日	騒音・振動の測定	環境
D u r a S c o p e	ブリヂストンケーバージー (株) STJ-060-1500	平成17年9月7日	異物同定, 医薬品の成分 分析, 添加物の物性試験	食品
高速液体クロマトグラフ質量分析計	アプライドバイオシステムズ (株) 3200QTRAP	平成18年3月27日	残留農薬の検査	食品
騒音振動データレベルレコーダ	リオン DA-20	平成19年3月26日	騒音・振動の測定	環境
イオンクロマトグラフ	日本ダイオネックス(株) ICS-2000, PCM-510M	平成19年12月25日	塩素イオン, 硫酸イオン 等の測定	環境
揮発性有機化合物測定装置	(株)アナテック・ヤナコ EHF-770V	平成20年1月30日	大気中のVOC測定	環境
全自動洗浄装置	三洋電機(株) MJW-9020	平成20年9月4日	器具類の洗浄	食品
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	平成20年9月30日	重金属の分析	環境
蒸留水製造装置	アドバンテック RFD24RA	平成21年2月20日	分析用の水製造	食品
ガスクロマトグラフ	島津製作所GC-2014 (ECD付)	平成21年6月2日	PCB, 有機水銀, 家庭用品 の測定	環境
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	平成22年7月29日	アレルギー食品検査用	食品
CO2インキュベータ	ヤマト科学(株) IT600	平成22年11月10日	細菌の培養	食品
水蒸気蒸留装置	前田製作所 五連式	平成23年2月28日	保存料検査の前処理	食品
遺伝子配列解析装置 (DNAシーケンサー)	Applied Biosystems メチライザシステム AB3001	平成23年7月6日	遺伝子配列の解析	臨床
微量高速遠心機	日立工機(株) CF15RX II	平成23年8月19日	遺伝子抽出および解析	臨床
サーマルサイクラー (遺伝子増幅装置)	アプライドバイオシステムズ ジャパン(株) Gene Amp PCR System 9700	平成23年9月26日	病原微生物の遺伝子増 幅	臨床
冷凍冷蔵庫	ホシザキ HRF-90ZF	平成24年1月27日	試薬および試験品等の 保存	環境
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) ガンマ線スペクトロメーター LB2045	平成24年2月2日	食品中の放射性セシウム 等の測定	食品

品名	規格	取得年月日	用途	部門
高速冷却遠心機	日立工機(株) himac CR22GIII	平成24年2月10日	遺伝子抽出および解析	臨床
プログラム機能付きふ卵器	ヤマト科学(株) IN804	平成24年3月15日	食品および食中毒検査	食品
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	平成24年3月23日	食品中の残留農薬検査	食品
水中揮発性有機化合物用ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MS)	島津製作所 GCMS-QP2010Ultra	平成24年10月26日	環境試験検査	環境
高速液体クロマトグラフ	(株)日立ハイテクノロジーズ Chromaster	平成24年11月30日	添加物, カビ毒の検査	食品
粉砕機	(株)Retsch ナイフミルグラインドミックスuGM200	平成25年6月28日	試料の前処理	食品
高速冷却遠心機用スイングローター	日立工機(株)高速冷却遠心機用スイングローターR3S	平成25年7月25日	検体の分離	臨床
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(株)StepOnePlusPCRシステム	平成25年7月30日	インフルエンザ等の検査	臨床
水分析用水銀測定装置	平沼産業(株)水銀測定装置 HG-400-100D	平成25年8月20日	地下水等の環境中の水銀の測定	環境
低周波音測定装置 (精密騒音計)	リオン(株) 精密騒音計 低周波音測定機能付NL-62K	平成25年8月20日	騒音の測定	環境
普通騒音計	リオン(株) 普通騒音計 NL-42EX	平成25年8月20日	騒音の測定	環境
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) Nicolet iS10	平成25年8月30日	異物同定, 医薬品の成分分析, 添加物の物性試験	食品
ガスクロマトグラフ質量分析計	アジレント ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MS)Agilent 5977A	平成25年9月30日	水中等の揮発性有機化合物の測定	環境
水銀計	日本インスツルメンツ(株) 加熱気化水銀測定装置 (非分散トリプルビーム冷原子吸光法) MA-3000	平成25年10月23日	食品中の総水銀の定量	食品
ガスクロマトグラフ	ガスクロマトグラフAgilent Technologies製 7890 B	平成26年8月22日	食品中の残留農薬の検査	食品
ガスクロマトグラフ	ガスクロマトグラフAgilent Technologies製 7890 B	平成26年8月22日	食品中の残留農薬の検査	食品
原子吸光光度計	日立ハイテクノロジーズ製 原子吸光光度計 ZA3000	平成26年9月30日	食品及び水中の重金属を測定	食品
電子天秤	ザルトリウス・ジャパン(株) MSA225S-000DI	平成26年10月15日	試料及び試薬の秤量	食品
ロータリーエバポレーター	東京理化学器械(株)製 N-1110V-W	平成26年10月7日	残留農薬等検査の試料の前処理	食品
排ガスダスト濃度測定機器	(株)マルニサイエンス製 排ガスダスト濃度測定機器 M2-700DS型	平成26年11月20日	ばい煙中のばいじん測定	環境
メディカルフリーザー	メディカルフリーザー 冷却性能-30℃以下 内容積 400L以上	平成26年11月28日	試薬及び試験品の保管	食品
実体顕微鏡	デジタルカメラ付き 実体顕微鏡	平成26年11月26日	試料の観察	食品
ふ卵器	プロウラム恒温培養器IN804 ヤマト科学(株)製	平成26年12月19日	細菌の培養等	臨床
遠心機	サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)製	平成27年2月27日	土壌検査の前処理	環境

4 機器等保守点検

検査機器等の保守点検を業者に委託して行っている。

また、薬用保冷库12台、超低温フリーザー3台、恒温水槽3台、乾熱滅菌器1台、恒温乾燥機2台及びふらん器9台は、食品衛生法施行令第8条の業務管理(GLP)に基づき自主点検を行っている。

委託業務名	対象機器等	内容
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	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
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
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 2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
天秤保守点検	セミマイクロ天秤 1台 上皿天秤 7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
分光光度計保守点検	分光光度計 1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
ガスクロマトグラフ保守点検	ガスクロマトグラフ 3台 ガスクロマトグラフ質量分析装置1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
遠心機保守点検	超遠心機 1台 冷却遠心機 1台 微量高速遠心機 2台 卓上遠心機 1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
PCR 保守点検	リアルタイム PCR 装置 1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
バイオハザード室等保守点検	バイオハザード室, ケミカルハザード室, クリーンルーム, 第2微生物隔離検査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
作業環境測定	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
LC/MS/MS 保守点検	LC/MS/MS 1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
ICP 発光分析装置保守点検	ICP 発光分析装置 1式	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
イオンクロマトグラフ保守点検	イオンクロマトグラフ 1台	機器の精度確保のため
高圧蒸気滅菌器保守点検	高圧蒸気滅菌器 4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

5 定期購読雑誌及び購入図書

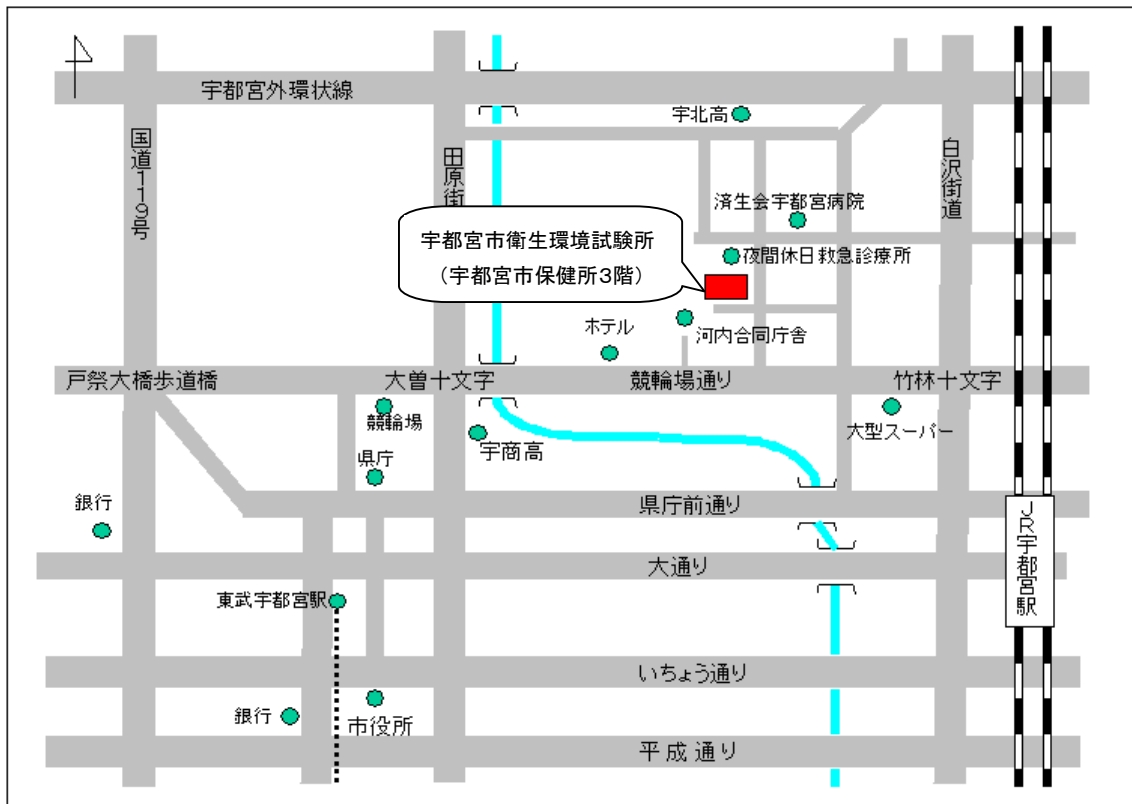
(1) 定期購読雑誌

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
全国環境研会誌
中毒研究
日本公衆衛生学雑誌
質量分析
臨床とウイルス

(2) 平成26年度 主な購入図書

固相抽出ガイドブック
サイエンスフォーラム
臨床検査法提要
詳解 工場排水試験方法
食品衛生検査指針(理化学編)2015ほか

案内図



JR 宇都宮駅西口 関東バス⑤番乗り場より「宇都宮済生会病院」バス停下車 徒歩3分

宇都宮市衛生環境試験所年報 平成26年度版

〒321-0974

宇都宮市竹林町9-7-2

宇都宮市衛生環境試験所

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

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