



横須賀市健康安全科学センター一年報

第 14 号

平成 23 年度（2011 年度）

横須賀市健康安全科学センター

はじめに

平成 23 年度の業務概要を「横須賀市健康安全科学センター年報 第 14 号」としてまとめました。皆様からの忌憚のないご意見ご批評をお待ちいたします。

平成23年度は、遺伝子検査体制の充実や検査対応項目の追加など、検査能力、監視体制の強化拡充に向けた取り組みを積極的に進めました。その一方で、厳密な精度管理基準の適用による対象農薬項目数の絞り込みや行政検査に係る根拠法令の精査等によって、試験検査に係る項目数としては平成22年度から約1割減の54000項目程に抑制しています。また検査体制としては、新たに専任の精度管理担当を設けて食品衛生検査施設に関する信頼性確保体制を強化し、検査精度の維持向上を図りました。厳しい財政状況にありながらも、効率的かつ充実した検査体制の構築を継続的に目指しているところです。

調査研究は2課題について取り組みました。「市内に流通している畜産物中の残留動物用医薬品調査」は平成 27 年度まで5ヵ年の継続調査であり、消費量の多い畜産物を対象とした食の安全確認と検査技術の向上を目的としています。「腸管出血性大腸菌の検出に影響を与える変異型遺伝子の実態調査」は市内における変異型遺伝子の実態把握を目的とするもので、調査した菌株の約2分の1から確認された変異型遺伝子は、すべて検査法に影響を与える型ではないことが判明しました。

新たに導入した遺伝子解析装置は、食中毒に関連する寄生虫・ウイルスの同定から活用を開始しました。また、ウエストナイル熱等媒介蚊調査では、昨年度のデングウイルスに続いてチクングニヤウイルスの検査を追加し、ウエストナイルウイルスと合わせて3項目のウイルス検査体制とすることで、輸入症例の増加に対応した監視強化を図りました。

平成 23 年度は、原子力発電所事故による放射能汚染はさることながら、腸管出血性大腸菌による広域食中毒事件も大きく報道されました。輸入食品への危惧はいまだ払拭できず、薬剤耐性菌の問題もなお広がりを見せています。人・モノの移動が年々拡大する中で、市民の皆様の安全、安心な生活を守るためには、広域的な情報共有、監視体制の整備が肝要であり、危機管理の充実に向けて地域や国の関係機関との更なる連携・協力を進めたいと考えています。

横須賀市健康安全科学センター所長 村 田 省 平

目 次

I	概 要	
i	健康安全科学センターの概要	
1	沿革	1
2	施設	1
3	組織	3
4	職員構成	4
5	平成 23 年度、歳入、歳出決算額	4
6	主要備品の整備状況	5
II	試験検査実施状況及び事業概要	
i	試験検査実施状況	
1	微生物学的検査	7
2	臨床検査	9
3	食品、家庭用品等検査	10
4	大気、水質、廃棄物等の検査	11
5	精度管理	12
6	調査研究	12
ii	感染症検査業務	
1	予防検査	13
2	感染症病原体検査	14
3	食中毒(疑)、有症苦情検査	14
4	結核菌(抗酸菌)	16
5	感染症発生動向調査	16
iii	臨床検査業務	
1	血液検査	18
iv	食品、家庭用品等検査業務	
1	食品微生物検査	19
2	食品理化学検査	23
3	家庭用品試買検査	28
v	大気、水質、廃棄物等検査業務	
1	飲用水、利用水等水質検査	30
2	環境・公害関係検査	32
III	精度管理の実施状況	
i	精度管理実施状況	37
IV	調査研究	
・	市内に流通している畜産物中の残留動物用医薬品調査(第 1 報)	38
・	変異型志賀毒素 2 型産生遺伝子(<i>stx2</i>)を保有する腸管出血性大腸菌の検出状況	48
V	資料	
・	横須賀市におけるインフルエンザウイルス検出状況(平成 23 年度)	53
・	予防検査におけるクロモアガーSTEC の有用性の検討	55
・	馬刺しによる有症苦情例について(<i>Sarcosystis fayeri</i>)	58

I 概 要

i 健康安全科学センターの概要

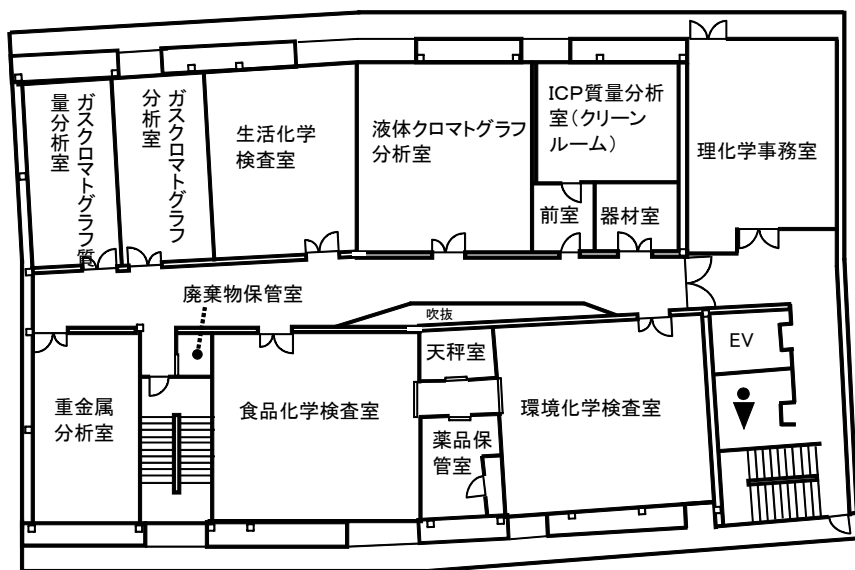
1 沿革

昭和 41 年 4 月	中央保健所と日の出診療所の検査部門を統合して衛生試験所を開設する。
昭和 49 年 9 月	中央保健所、衛生試験所合同庁舎新築により横須賀市米が浜通 2-7 に移転する。
昭和 52 年 4 月	事務分掌規則の改正により検査係が廃止となり、化学検査係と細菌検査係の二係となる。
昭和 62 年 4 月	衛生試験所条例施行規則の一部を改正し、手数料を全面改定する。
平成 7 年 4 月	水道法の改正に伴い、衛生試験所条例施行規則の一部を改正する。
平成 10 年 4 月	機構改革により主査制が導入され、環境検査・庶務担当と感染症・臨床・食品検査担当の二体制となる。
平成 12 年 4 月	手数料の条例化に伴い、衛生試験所条例及び施行規則の一部を改正する。
平成 13 年 1 月	保健所のウェルシティ市民プラザへの移転により、衛生試験所の単独施設となる。
平成 13 年 4 月	総務・管理担当、理化学検査担当、微生物・臨床検査担当の三体制となる。
平成 18 年 2 月	横須賀市日の出町 2-14 に新築移転。名称が「健康安全科学センター」となる。
平成 23 年 4 月	総務・管理担当、精度管理担当、理化学検査担当、微生物・臨床検査担当の四体制となる。

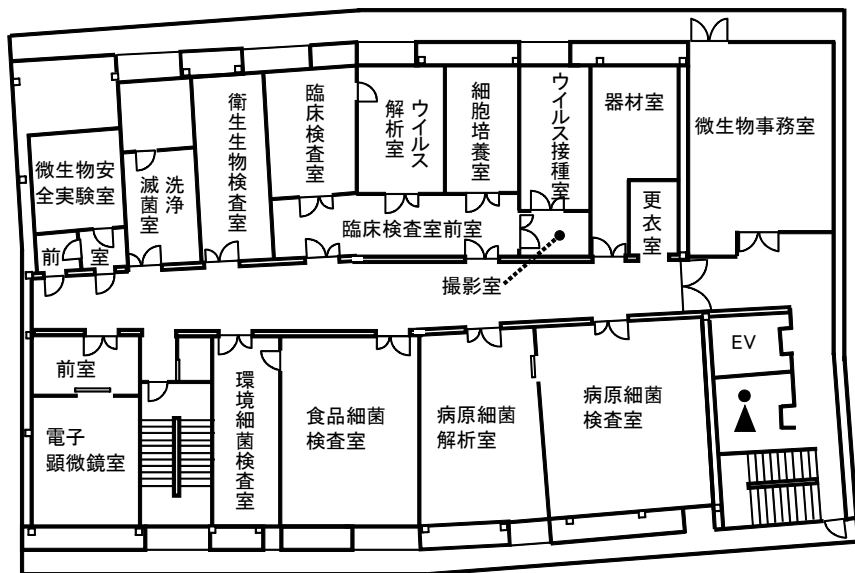
2 施設

所在地	〒238-0006 神奈川県横須賀市日の出町 2 丁目 14 番地 TEL 046 (822) 4057 (直通) FAX 046 (822) 5540		
敷地	敷地面積	1,460.12 m ²	
	総延床面積	2,349.71 m ²	
建物	鉄骨造（一部鉄筋コンクリート造 3 階建）免震装置付		

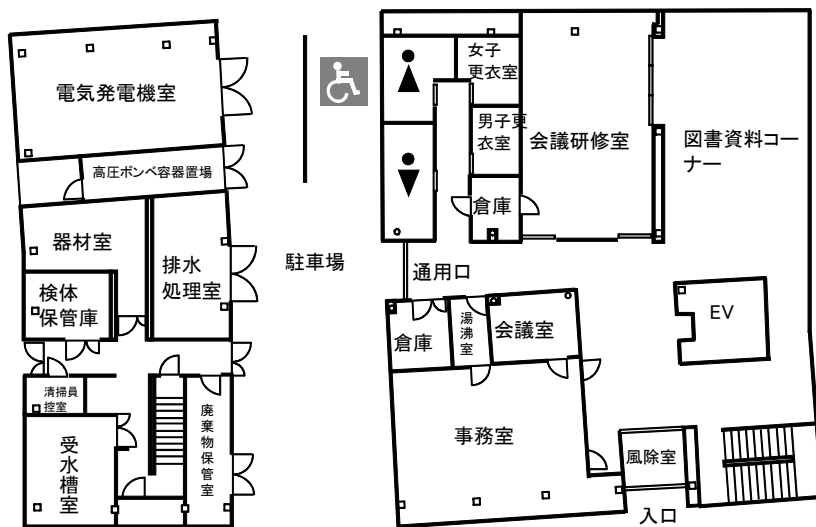
健康安全科学センター一平面図



3階

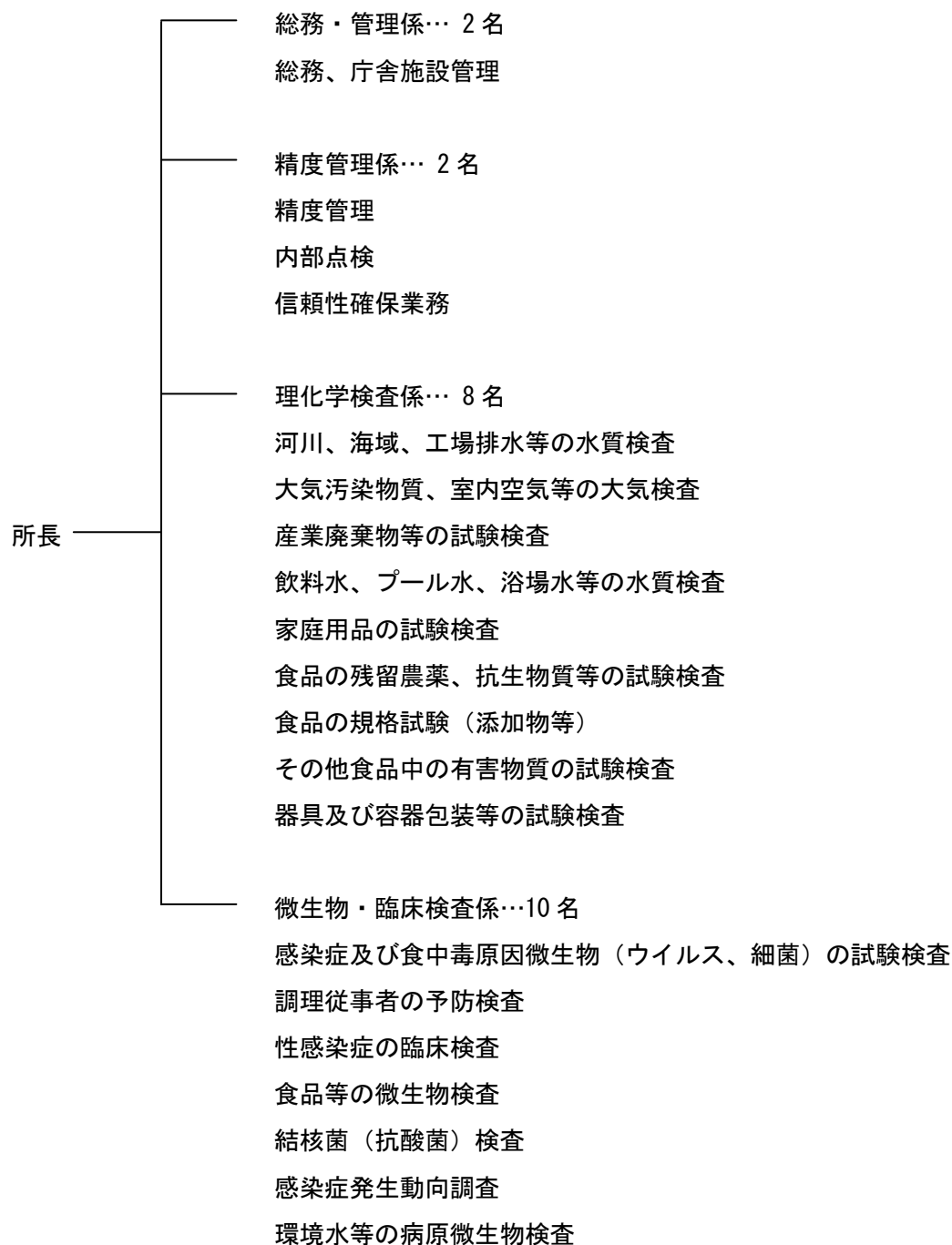
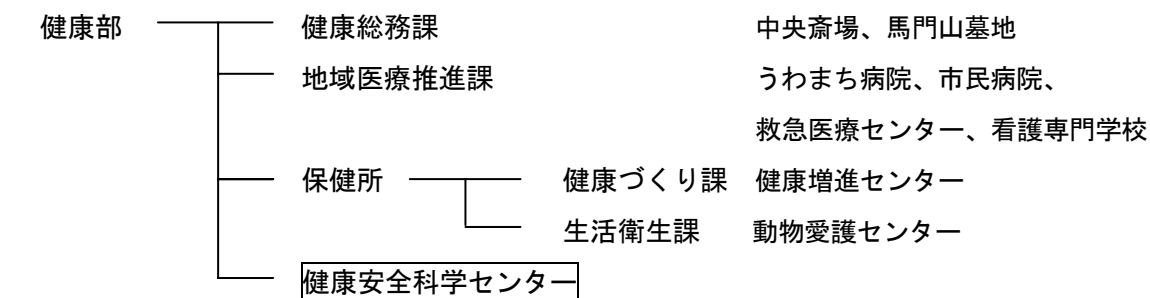


2階



1 階

3 組織（平成 24 年 4 月 1 日現在）



4 職員構成

平成 24 年 4 月 1 日現在

区 分	事務職	技 術 職			合 計
	一般事務	臨床検査技師	化学技術	准看護師	
所 長			1		1
総務管理 部 門	2				2
精度管理 部 門		1	1		2
理 化 学 検査部門		3	5		8
微 生 物 臨床検査 部 門		9		1	10
小 計	2	13	7	1	23

5 平成 23 年度、歳入、歳出決算額

(1) 歳 入

(単位：円)

		予 算 現 額	決 算 額
健康安全科学センター手数料		6,768,000	7,138,200
内 訳	行 政 依 頼	312,000	390,000
	一 般 依 頼	6,456,000	6,748,200

(2) 歳 出

(単位：円)

節区分	内 訳	予 算 現 額	決 算 額
給	料	101,512,000	101,234,516
職 員 手 当 等		63,992,000	63,076,621
共 済 費		34,200,000	33,906,677
旅 費		278,000	273,400
需 用 費		33,966,280	33,638,133
役 務 費		615,359	573,499
委 託 料		34,256,291	33,754,725
使 用 料 及 び 賃 借 料		1,558,900	1,440,761
備 品 購 入 費		1,387,170	1,378,740
負 担 金 、 補 助 及 び 交 付 金		316,000	302,028
公 課 費		8,000	7,600
合 計		272,090,000	269,586,700

6 主要備品の整備状況

主要備品（100 万円以上）

健康安全科学センター所管

平成 24 年 4 月現在

購入年度	品 名	メーカー・規 格	数量
S61	分光光度計	島津 UV-160	1
S63	マイクロプレートリーダー	東ソー MRP-A4	1
S63	オートダイリ्यूター	三光 SPR-2	1
H5	高速液体クロマトグラフ	日本分光ガリバーシリーズ	1
H5	顕微鏡（落射蛍光）	オリンパス BHS-RFC	1
H5	オートダイリ्यूター	三光 SJ101-24A	1
H7	増幅インキュベーター一式	日本ロシュ PCR-2400	1
H8	ポストカラム蛍光検出反応ユニット	日本分光	1
H8	安全キャビネット	日本エアーテックBHC-1303ⅡA/B3型	1
H8	有機溶媒回収用濃縮装置	柴田科学 B179	1
H9	微量高速遠心器	日立 Cr-22F	1
H9	テーハー式CO2培養器	平沢 CPD-1702	1
H9	滅菌器（高圧）GLP用	池田理化 MC-40	1
H10	高速液体クロマトグラフ	日本分光ガリバーシリーズ	1
H11	生物顕微鏡	オリンパス BX-40-33	1
H12	カンピロ・インキュベーター	ヒラサワ HZC-3	1
H12	炭酸ガス培養器	ヒラサワ CPD-1702	1
H12	炭酸ガス培養器	ヒラサワ CPD-1702	1
H12	組織顕微鏡	オリンパス IX70-22PM	1
H12	安全キャビネット	日本エアーテック BHC-1303ⅡA/B3 型	1
H12	GPC クリーンアップシステム	島津 LC-10AVP GPC システム	1
H13	パルスフィールド電気泳動装置	日本バイオラッドラボラトリー （株）CHEF MAPPER 他	1
H15	振とう器	（株）杉山元医理器 VS-L	1
H15	水分活性測定装置	スイスアクセル社 THF100 型	1
H15	マイクロプレートリーダー	日本バイオラッド社モデル 680	1
H16	全有機炭素測定装置（TOC）	島津製作所 TOC-VCSH	1
H17	ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2010	1
H17	液体クロマトグラフ質量分析計	日本ウォーターズ LC-MS/MS Quattro micro	1
H17	原子吸光光度計（水素化物発生装置付）	島津製作所 AA-6300	1
H17	蒸留装置	杉山元 P-521-1ELC	1
H17	赤外分光光度計	島津製作所 FTIR-8400	1
H17	イオンクロマトグラフ	ダイオネクス ICS2000, ICS1500	1
H17	マイクロウェーブ分解装置	理学 Multiwave3000	1
H17	Sep-pak コンセントレータープラス	日本ウォーターズ	2
H17	ガスブロー式濃縮ラック	G Lサイエンス	1
H17	ロータリーエバポレーター	柴田科学 R-205V-5	1
H17	超純水製造装置	ミリボア EQE-3S	1
H17	誘導結合プラズマ質量分析計	アジレント AGILENT 7500CE	1

主要備品（100 万円以上）の続き

購入年度	品 名	メーカー・規 格	数量
H17	ガスクロマトグラフ質量分析計（PT 付）	アジレント GC-MS5973N	1
H17	ガスクロマトグラフ質量分析計（MS/MS）	バリアン 1200	1
H17	マウスゲージ	ヤマト科学 KN-734-A	1
H17	冷凍冷蔵庫	三洋バイオメディカ MDF-U72V	1
H17	恒温器	日本ビオメリュー バクテアラート 3D60	1
H17	クリーンベンチ	三洋バイオメディカ MCV-B131F	1
H17	超純水製造装置	日本ミリポア GPA-3S	1
H17	遠心沈殿器（冷却）	久保田商事 3-16K	1
H17	超高速遠心分離器	日立工機 CP-80WX	1
H17	遺伝子増幅装置（定量）	ABI 7900HT4	1
H18	ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2010	2
H18	分光光度計	島津製作所 UV2550	1
H18	電子顕微鏡	日立ハイテクノロジーズ H-7650	1
H19	水銀分析装置	日本インスツルメンツ	1
H19	位相差機能付微分干渉顕微鏡	オリンパス BX51N-34DICT	1
H23	遺伝子解析装置（リース対応）	ベックマン・コールター GenomeLab GeXP Basic	1

Ⅱ 試験検査実施状況及び事業概要

i 試験検査実施状況

1 微生物学的検査

表1 微生物学的検査実施状況

		依 頼 に よ る も の						検体数 総合計	検 査 内 容	
		保 健 所		庁内各部等		そ の 他 (学校、事業所等)				
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数		項 目 名	項目数
細菌 <										

※：核酸検査のうち、項目数が他の検査と重複するものは数値を括弧書きとした（項目数に含まず）。

表2 微生物学的検査実施状況

			依 頼 に よ る も の						検体数 総合計	検 査 内 容		
			保 健 所		庁内各部等		そ の 他 (学校、事業所等)					
			検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数		項 目 名	項目数	
ウ イ ル ス 等 検	分 離 ・ 同 定 ・ 検 出	ウ イ ル ス	201	572					201	1.細胞培養法	108	
										2.血球凝集阻止試験	31	
										3.イムノクロマト法	0	
										4.中和試験	1	
										5.動物	0	
										6.蛍光抗体法	0	
										7.E I A法	0	
										8.核酸検査	432	
										9.電子顕微鏡法	0	
										10.その他	0	
原 虫 寄 生 虫 等	原 虫								1.アメーバ赤痢	0		
									2.クリプトスポリジウム	0		
									3.ジアルジア	0		
									4.その他	0		
	寄 生 虫								1.ザルコシスチス	0		
									2.その他	0		
									* 核酸検査 (PCR) (※)	(0)		
そ族・節足動物 真菌・その他									* 核酸検査 (DNAシーケンス) (※)	(0)		
										0		
食 病 細 菌 原 微 生 物 中 検 査	病 細 菌		175	2,463					175	1.大腸菌	485	
										腸管出血性大腸菌 (EHEC)	122	
										毒素原性大腸菌 (ETEC)	121	
										組織侵入性大腸菌 (EIEC)	121	
										腸管病原性大腸菌 (EPEC)	121	
										2.赤痢菌	112	
										3.腸チフス菌	116	
										4.パラチフスA菌	116	
										5.その他のサルモネラ属菌	116	
										6.コレラ菌 01・0139 (CT+)	112	
										7.コレラ菌 01・0139 (CT-)	112	
										8.コレラ菌 (01・0139以外)	112	
										9.腸炎ビブリオ	112	
										10.ビブリオフルビアーリス	112	
										11.ビブリオ・ミミカス	112	
										12.エロモナス属菌	112	
										13.プレジオモナスシゲロイデス	112	
										14.カンピロバクター属菌	127	
										15.エルシニア・エンテロコリチカ	112	
										16.黄色ブドウ球菌	112	
										17.セレウス菌	112	
										18.ウェルシュ菌	159	
										19.その他の細菌	0	
										* 核酸検査 (PCR) (※)	(169)	
										* 核酸検査 (PFGE) (※)	(0)	
	検 査	ウ イ ル ス		151	160					151	1.ノロウイルス	151
											2.アデノウイルス	2
											3.ロタウイルス	2
											4.その他のウイルス	1
											* 核酸検査 (PCR) (※)	(152)
	理 化 学 的 検 査									* 核酸検査 (DNAシーケンス) (※)	(33)	
										5.電子顕微鏡検査	4	
毒	そ の 他									0		
平成 23 年 度			627	3,351	10,882	32,644	—	—	11,506		35,992	
平成 22 年 度			548	2,440	11,124	33,372	—	—	11,672		35,812	
平成 21 年 度			710	3,631	11,131	33,393	—	—	11,841		37,024	
平成 20 年 度			727	2,876	11,171	33,513	—	—	11,898		36,389	
平成 19 年 度			652	3,167	11,546	34,622	—	—	12,198		37,789	

※：核酸検査のうち、項目数が他の検査と重複するものは数値を括弧書きとした（項目数に含まず）。

2 臨床検査

表3 臨床検査実施状況

			依 頼 に よ る も の						検体数 総合計	検 査 内 容	
			保 健 所		庁内各部等		そ の 他 (学校、事業所等)				
			検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数		項 目 名	項目数
性病	梅毒		218	436					218	1. RPRテスト	218
										2. イムノクロマト	218
										3. その他	0
	その他									0	
ウイ ル ス ・ リ ッ プ 等 検 査	抗体 検査	クラミジア	215	430				215	1. IgA抗体	215	
									2. IgG抗体	215	
臨 床 検 査	血 清 等 検 査	エ イ ズ (HIV) 検査	252	254					252	1. 一次	252
		Q F T 検査	207	207					207	2. 二次	2
		そ の 他 ※									207
											0
平 成	23 年 度		892	1,327	—	—	—	—	892		1,327
平 成	22 年 度		1,215	1,862	—	—	—	—	1,215		1,862
平 成	21 年 度		1,029	1,617	—	—	—	—	1,029		1,617
平 成	20 年 度		1,418	2,514	—	—	—	—	1,418		2,514
平 成	19 年 度		1,366	2,662	—	—	—	—	1,366		2,662

3 食品、家庭用品等検査

表4 食品、家庭用品等検査実施状況

		依 頼 に よ る も の								検体数 総合計	検 査 内 容	
		住 民		保 健 所		庁内各部等		そ の 他 (学校、事業所等)				
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数		項 目 名	項目数
食 品 等 検 査	微生物学的検査※			866	3,022	457	1,077	9	13	1,332	1. 一般細菌数	1,207
											2. 大腸菌群	891
											3. 腸管出血性大腸菌0157	80
											4. 腸管出血性大腸菌026	8
											5. サルモネラ	408
											6. 腸炎ビブリオ	259
											7. カンピロバクター	65
											8. 黄色ブドウ球菌	603
											9. ウェルシュ菌	89
											10. ノロウイルス	46
											11. その他	456
											* 核酸検査 (PCR) (※)	(52)
											* 核酸検査 (DNAシーケンス) (※)	(1)
		理化学的検査			211	4,447	18	456			229	1. 保存料
家 庭 用 品 検 査											2. 漂白剤	9
											3. 発色剤	25
											4. 着色料	1
											5. 甘味料	6
											6. 品質保持剤	26
											7. 酸化防止剤	4
											8. 殺菌剤	10
											9. 添加物他	6
											10. 残留農薬	4,116
											11. 動物用医薬品	405
											12. 環境汚染物質	53
											13. 乳成分	175
											14. 苦情品等	30
					31	113					31	1. ホルムアルデヒド
											2. 有機水銀化合物	17
											3. ディルドリン	24
											4. トリフェニルスズ化合物	21
											5. トリブチルスズ化合物	21
											6. メタノール	1
											7. テトラクロロエチレン	1
											8. トリクロロエチレン	1
											9. 容器試験	3
平成 23 年 度		—	—	1,108	7,582	475	1,533	9	13	1,592		9,128
平成 22 年 度		—	—	1,036	12,303	520	2,207	1	1	1,557		14,511
平成 21 年 度		—	—	1,171	12,731	540	1,488	4	4	1,715		14,223
平成 20 年 度		—	—	1,407	10,201	541	1,724	1	2	1,949		11,927
平成 19 年 度		—	—	1,452	7,960	546	2,101	3	3	2,001		10,064

※：核酸検査のうち、項目数が他の検査と重複するものは数値を括弧書きとした（項目数に含まず）。

4 大気、水質、廃棄物等の検査

表5 大気、水質、廃棄物等の検査実施状況

			依 頼 に よ る も の								検体数総 合計	検 査 内 容	
			住 民		保 健 所		庁内各部等		その他（学校、 事業所等）				
			検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数			
水道水等水質検査	飲 用 水	総 検 査 数	16	176			4	59	108	1,280	128		1,515
		細菌学的検査	16	32			4	8	106	212	126	1. 一般細菌	126
												2. 大腸菌	126
												3. その他の菌	0
		理 化 学 的 検 査	16	144			4	51	108	1,068	128	1. 簡易項目	1,246
												2. 特殊項目	5
												3. 複雑項目	12
												4. その他の項目	0
	利用水等 （プール水等含）	総 検 査 数			169	914	167	1,074	114	684	450		2,672
		細菌学的検査			169	422	167	334	114	236	450	1. 一般細菌数	426
												2. 大腸菌	332
												3. 大腸菌群	102
												4. その他の菌	132
		理 化 学 的 検 査			169	492	167	740	114	448	450	1. 基準項目	1,492
2. その他の項目	188												
産業廃棄物		総 検 査 数					1	24			1		24
	一般廃棄物	細菌学的検査											
		理 化 学 的 検 査					1	24			1	1. 溶出試験	24
	産業廃棄物	細菌学的検査											
		理 化 学 的 検 査											
環境・公害関係検査	大 気 検 査	SO ₂ ・NO ₂ ・OX等											
		有 害 化 学 物 質 重 金 属 等					7	21			7	1. 大気汚染物質	21
		酸 性 雨											
		そ の 他											
	水 質 検 査	公 共 用 水 域					5	214			5	1. 健康項目	10
		工場・事業場排水 〔廃棄物処理場 排水含む〕					93	2,264	65	466	158	2. 生活項目	6
												3. その他の項目	198
	1. 健康項目											1,582	
	浄 化 槽 放 流 水					7	49			7	2. 生活項目	1,053	
											3. その他の項目	95	
	悪 臭 検 査											1. 生活項目	49
												1. 悪臭物質	0
												2. 官能試験	0
												1. 有害残留物質	0
1. 有害残留物質												0	
1. 腸管系病原菌												30	
一 般 室 内 環 境											1. 有害化学物質	0	
平 成 23 年 度		16	176	169	914	314	3,735	287	2,430	786		7,255	
平 成 22 年 度		7	77	208	1,163	323	4,344	244	2,197	782		7,781	
平 成 21 年 度		8	88	211	1,194	406	5,111	195	2,004	820		8,397	
平 成 20 年 度		12	133	236	1,435	394	4,625	257	2,598	899		8,791	
平 成 19 年 度		24	257	258	1,481	425	4,739	311	2,382	1,018		8,859	

5 精度管理

表6 外部精度管理実施状況

精度管理名	区 分	検 体 数	検 査 項 目	検査項目数
日 臨 技 臨 床 検 査 理 精 度 管 理	微 生 物 検 査	7	グ ラ ム 染 色・鏡 検	1
			分 離 培 養 同 定 検 査	2
			薬 剤 感 受 性 検 査	3
			フ ォ ト サ ー ベ イ	4
神 奈 川 県 臨 床 検 査 理 精 度 管 理	微 生 物 検 査	4	グ ラ ム 染 色・鏡 検	1
			分 離 培 養 同 定 検 査	2
			薬 剤 感 受 性 検 査	10
水 道 水 質 検 査 精 度 管 理	環 境 理 化 学 検 査	1	鉄 及 び そ の 化 合 物	1
		1	四 塩 化 炭 素	1
環 境 測 定 分 析 統 一 精 度 管 理	環 境 理 化 学 検 査	1	生 物 化 学 的 酸 素 要 求 量	1
食 品 衛 生 精 度 管 理	食 品 細 菌 検 査	1	菌 数 測 定	1
		2	細 菌 同 定	2
	食 品 理 化 学 検 査	2	添 加 物	2
		1	重 金 属	1
			残 留 農 薬	0
			動 物 用 医 薬 品	0
平 成 23 年 度		20		32
平 成 22 年 度		17		31
平 成 21 年 度		16		21
平 成 20 年 度		12		20
平 成 19 年 度		12		16

表7 内部精度管理実施状況

精度管理名	区 分	検 体 数	検 査 項 目	検査項目数
臨 床 検 査 理 精 度 管 理	微 生 物 検 査	29	グ ラ ム 染 色・鏡 検	5
			分 離 培 養 同 定 検 査	10
			薬 剤 感 受 性 検 査	29
			フ ォ ト サ ー ベ イ	12
食 品 衛 生	食 品 細 菌 検 査	8	細 菌 同 定	8
		3	添 加 物	3
	食 品 理 化 学 検 査		環 境 汚 染 物 質	0
			残 留 農 薬	0
			動 物 用 医 薬 品	0
				0
平 成 23 年 度		40		67
平 成 22 年 度		20		20
平 成 21 年 度		22		2,784
平 成 20 年 度		21		2,498
平 成 19 年 度		10		294

6 調査研究

表8 調査研究実施状況

調 査 名	検 体 名	検 体 数	調 査 項 目	調査項目数
食 品 調 査	畜 産 物	8	動 物 用 医 薬 品	354
腸 管 出 血 性 大 腸 菌 の 変 異 遺 伝 子 調 査	菌 株	50	・ stx2vha	50
			・ stx2vhb	50
			・ stx2d	50
			・ stx2e	50
			・ stx2f	50
				50
平 成 23 年 度		58		604
平 成 22 年 度		22		3,724
平 成 21 年 度		52		3,968
平 成 20 年 度		72		3,010
平 成 19 年 度		113		3,054

ii 感染症検査業務

本検査業務は、感染症や食中毒の予防検査として行う食品取扱者や給食従事者等の健常者検便、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や食品衛生法に基づき行う患者等の病原細菌およびウイルス検査、感染症発生動向調査で実施する病原細菌およびウイルス検査である。

平成 23 年度の検査実施状況を表 1 に示した。

表 1 感染症検査実施状況

検査区分	件数	項目数	依頼元	件数	項目数
予防検査	10, 882	32, 644	教育委員会学校教育部 学校保健課	9, 348	28, 044
			こども育成部保育課	1, 513	4, 539
			こども育成部児童相談所	12	36
			教育委員会学校教育部 支援教育課	6	18
			その他の行政依頼	2	6
			一般依頼	1	1
感染症病原体検査	114	169	保健所健康づくり課（細菌）	93	148
			保健所健康づくり課（ウイルス）	21	21
食中毒（疑）、 有症苦情検査	305	2, 602	保健所生活衛生課（細菌）	175	2, 463
			保健所生活衛生課（ウイルス）	130	139
結核菌（抗酸菌）検査	1	2	保健所健康づくり課（細菌）	1	2
感染症発生動向調査	204	575	保健所健康づくり課 （感染症情報センター） （細菌）	3	3
			保健所健康づくり課 （感染症情報センター） （ウイルス）	186	527
			保健所健康づくり課 （ウエストナイルウイルス等）	15	45
合 計				11, 506	35, 992

1 予防検査

予防検査の実施件数は 10,882 件で、検出病原菌はサルモネラ属菌が 1 株であった。

赤痢菌、腸管出血性大腸菌 O157、O26 は検出されなかった。

検出されたサルモネラ属菌は表 2 に示した。

表 2 サルモネラ属菌の血清型

血清型	検出数
O9 群 <i>S. Enteritidis</i>	1
合計	1

2 感染症病原体検査

1) 細菌

感染症病原体検査の病原菌検出状況を表 3 に示す。検査件数は 93 件（糞便：39 件、菌株：40 件、喀痰：3 件、鼻腔ぬぐい液：3 件、環境水：8 件）であり陽性件数は 11 件（11.8%）であった。検出菌の内訳は腸管出血性大腸菌が 5 株、毒素原生大腸菌が 1 株、腸管病原性大腸菌が 4 株、及び *S. aureus* エンテロトキシン A 型産生株 が 1 株検出された。

表 3 感染症病原体検査の病原菌検出状況

同定結果	血清型	毒素型	検出数
腸管出血性大腸菌	0157:HNM	VT1(+) ; VT2(+)	2
	0157:H7	VT1(+) ; VT2(+)	2
		VT1(-) ; VT2(+)	1
毒素原生大腸菌	0159 : H34	ST(+) ; LT (-)	1
腸管病原性大腸菌	0111 : H21		1
	0128:H12		1
	0128 : H2		2
<i>S. aureus</i>		A 型	1
合 計			11

2) ウイルス

感染症病原体検査のウイルス検査は保健所健康づくり課から、集団事例が 5 事例 20 件、給食従事者ノロウイルス検査（陰性確認検査）1 事例 1 件の依頼があった。

検査項目はすべてノロウイルス（21 項目）で、リアルタイム PCR 法にて検査を行った。ノロウイルス検査検出状況を表 4 に示した。

ノロウイルス検査依頼事例数は昨年度（集団事例 6、給食従事者ノロウイルス検査（陰性確認検査）4 事例）に比べると、集団事例は 1 事例、給食従事者ノロウイルス検査（陰性確認検査）は 3 事例減少した。また、原因施設は高齢者福祉施設が 5 事例、不明が 1 事例であった。

検査件数、陽性数は昨年度（検査件数 100 件、陽性数 43 件（すべて GⅡ））に比べ、減少した。

表 4 ノロウイルス検査検出状況

事例種別	原因施設	検査材料	検査件数	陽性数	遺伝子群
集団 5 事例	高齢者福祉施設	便	5	4	GⅡ 4 件
	高齢者福祉施設	便	2	2	GⅡ 2 件
	高齢者福祉施設	便	6	6	GⅡ 6 件
	高齢者福祉施設	便	4	2	GⅡ 2 件
	高齢者福祉施設	便	3	3	GⅡ 3 件
給食従事者ノロウイルス検査（陰性確認検査）1 事例	不明	便	1	0	
合 計			21	17	GⅡ 17 件

3 食中毒（疑）、有症苦情検査

食中毒（疑）、有症苦情検査は保健所生活衛生課からの細菌検査依頼が 175 件あり、食中毒事例が 5 事例 107 件、有症苦情事例が 14 事例 50 件、他都市依頼事例が 15 事例 18 件の依頼があった。

食中毒事例からは、*C. perfringens* 35 株、*C. jejuni* 5 株、*S. aureus* エンテロトキシン C 型産生株 4 株と *S. aureus* エンテロトキシン B 型産生株、腸管病原性大腸菌 0128:H12 がそれぞれ 1 株であった。有症苦情事例からは、*S. aureus* エンテロトキシン A 型産生株、*B. cereus* 嘔吐毒産生株がそれぞれ 2 株と *S. aureus* エンテロトキシン B 型産生株、*B. cereus* 下痢毒産生株、*C. jejuni*、サルモネラ属菌（039 群）、腸管病原性大腸菌 0128:H12 がそれぞれ 1 株検出された。

他都市依頼事例からは、*C. jejuni* が 2 株と *S. aureus* エンテロトキシン A 型産生株、*S. aureus* エンテロトキシン B 型産生株がそれぞれ 1 株検出された。食中毒事例で、細菌が原因と推定された事例について表 5 にまとめた。

表 5 細菌が原因とされた食中毒事例（平成 23 年 4 月～平成 24 年 3 月）

No	発生日	原因菌	原因施設	摂食場所	原因食品	摂取者数	患者数	死者数	陽性者/ 被権者数
1	5月2日	<i>C. jejuni</i>	飲食店	飲食店	4月29日に 提供された食事	4	3	0	3/6
2	5月5日	<i>C. jejuni</i>	飲食店	飲食店	5月2日に 提供された食事	3	3	0	2/9
3	8月5日	<i>S. aureus</i> エンテロ トキシンC型	飲食店	各患者の 事業所	8月5日に 提供された 仕出し弁当	61	23	0	4/9
4	11月28日	<i>C. perfringens</i>	給食施設	社会福祉 施設	不明	246	97	0	34/68

また、保健所生活衛生課からノロウイルス等検査依頼が 130 件 139 項目あった。

検査項目はノロウイルス（130 項目）、ロタウイルス（2 項目）、アデノウイルス（2 項目）、サポウイルス（1 項目）、電子顕微鏡検査（4 項目）で、ノロウイルスはリアルタイム PCR 法、ロタウイルス、アデノウイルスはイムノクロマト法、サポウイルスは RT-PCR 法、ダイレクトシーケンス法にて検査を行った。

事例別検査依頼数は、食中毒事例が 3 事例 57 件 57 項目、有症苦情事例が 13 事例 51 件 57 項目、他都市依頼事例が 15 事例 22 件 25 項目であり、食中毒事例の 1 事例 22 件（GI 8 件、GII 2 件、GI + GII 12 件）、有症苦情事例の 4 事例 8 件（GII 8 件）、他都市依頼事例の 7 事例 14 件（GII 14 件）がノロウイルス陽性となった。また、他都市依頼事例のうち 1 事例 1 件がサポウイルス陽性となった。ノロウイルスによる食中毒事例の検査検出状況を表 6 に示した。

表 6 ノロウイルスによる食中毒事例の検査検出状況

発 生 月 日	原 因 施 設	摂 食 場 所	原 因 食 品	グ ル ー プ	喫 食 者 数	発 症 者 数	死 者 数	区 分	検 査 材 料	検 査 件 数	陽 性 数	遺 伝 子 群
12月12日	飲食店	同左	不明	1	12	12	0	有症者	便	12	12	GI 6件 GI + GII 6件
				2	12	5	0	有症者	便	10	10	GI 2件 GII 2件 GI + GII 6件
								調理 従事者	便	5	0	

4 結核菌（抗酸菌）

結核菌（喀痰）検査は保健所健康づくり課からの検査依頼が1件あり、管理健診であった。

5 感染症発生動向調査

1) ウイルス

平成 23 年度はインフルエンザウイルス 149 件、無菌性髄膜炎 2 件、麻疹 23 件、流行性角結膜炎 12 件の検査依頼があった。

① インフルエンザ

本調査は、市内の医療機関から提供された咽頭ぬぐい液 36 件、鼻腔ぬぐい液 108 件とインフルエンザ防疫対策実施要領に基づき含嗽水 5 件の合計 149 件について、PCR または細胞培養によってインフルエンザウイルスの検出を行ったものである。その結果は表 7 に示すとおりである。

検出されたインフルエンザウイルスの内訳は AH3 型が 93 件（62.4%）であり、B 型は 43 件（28.9%）であった。

2 月に検査した 1 件は AH3 型、B 型共にインフルエンザウイルスの遺伝子検査が陽性であった。

表 7 インフルエンザウイルス検出状況（H23 年度）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
検査件数	0	1	0	0	0	0	0	0	1	53	55	39	149
AH1pdm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AH3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	46	41	5	93
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	32	43
陰性	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	8	2	14

② 無菌性髄膜炎

無菌性髄膜炎を疑う髄液 2 件（10 月 1 件、11 月 1 件）の検査依頼があり、細胞培養によるウイルス分離を行った結果、全て陰性であった。

③ 麻疹

本年度より麻疹ウイルスの遺伝子検査を開始した。年間を通して 10 例 23 件の依頼があり、全て陰性であった。麻疹が強く疑われる事例が 1 例、3 件あったが、発症後 19 日採取検体であり、遺伝子検査は陰性であった。

④ 流行性角結膜炎

本年度 7 月から遺伝子検査を導入した。6 月から 7 月にかけて 12 件の依頼があった。4 件は細胞培養検査、8 件は遺伝子検査および、細胞培養検査を実施した。遺伝子検査陽性は 5 件あったが、血清型別は不能であった。細胞培養検査陽性は 1 件であった。

2) ウエストナイル熱等媒介蚊調査

ウエストナイル熱媒介蚊の調査として 15 件実施した。期間は平成 23 年 6 月より 9 月まで計 5

回、設置場所は三笠公園敷地内および動物愛護センター敷地内にて蚊を捕獲（ドライアイス併用 CDC 型ライトトラップ法）し、分類後、RT-PCR 法によるウエストナイルウイルス遺伝子、デングウイルス遺伝子及びチクングニヤウイルス遺伝子検査を行った。結果は、表 8 に示すとおり捕獲した 163 匹の蚊（イエカ類 90 匹、ヤブカ類 73 匹）のウエストナイルウイルス遺伝子、デングウイルス遺伝子及びチクングニヤウイルス遺伝子は陰性であった。

表 8 ウエストナイル熱等媒介蚊検査結果（平成 23 年）

設置回数		1-2	3	4	5	総計 (匹)
設置月		6 月	7 月	8 月	9 月	
設置場所	三笠公園	14	20	70	33	137
	動物愛護センター	6	4	8	8	26
総計		20	24	78	41	163
内訳	イエ蚊類	12	2	74	2	90
	ヤブ蚊類	8	22	4	39	73
ウエストナイルウイルス遺伝子検査結果		陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
デングウイルス遺伝子検査結果		陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
チクングニヤウイルス遺伝子検査結果		陰性	陰性	陰性	陰性	陰性

iii 臨床検査業務

本検査業務は、保健所健康づくり課で行う各種事業の血液検体を対象とした臨床検査である。

1 血液検査

保健所健康づくり課で行う感染症予防対策事業による梅毒検査、クラミジア抗体検査、エイズ対策事業による HIV 検査を実施した。また、結核対策事業による結核の接触者健診としてクオンティフェロン検査を実施した。

平成 23 年度の検査実施状況を表 1 に示した。

表 1 血液検査件数

区 分	件 数	項目数	陽 性 数
梅毒検査	218	436	RPR 法 3 TP 法 3
クラミジア抗体検査	215	430	IgA 抗体 23 IgG 抗体 30
HIV 検査	252	254	HIV-I 型 1
クオンティフェロン検査	207	207	34
合 計	892	1,327	

梅毒検査 218 件中、陽性は RPR 法、TP 法ともに 3 件であった。また、RPR 法、TP 法ともに陽性の受検者は 2 人であった。

RPR 法のみ陽性の受検者 1 人は感染初期か生物学的疑陽性反応（BFP）、TP 法のみ陽性の受検者 1 人は梅毒治癒後の既往歴のある受検者と考えられた。

クラミジア抗体検査 215 件中、陽性は IgA 抗体 23 件（10.7%）、IgG 抗体 30 件（14.0%）であった。また、IgA 抗体、IgG 抗体ともに陽性は 13 件（6.0%）であった。

HIV 検査 252 件中、陽性は 1 件（HIV-I 型）であった。

HIV 即日検査は HIV 検査のみ年間 4 回（6、9、12、3 月）23 件（内数）実施し、全て陰性であった。また、針刺し事故に係る検査 2 件（内数）について HIV 抗体検査、梅毒検査を実施し、全て陰性であった。

クオンティフェロン検査 207 件の結果は、陽性が 34 件（16.4%）、判定保留が 17 件（8.2%）、陰性が 156 件（75.4%）、判定不可 0 件（0.0%）であった。また、接触者健診の優先度による陽性件数を比較すると、最優先接触者が 131 件中 25 件（19.1%）、優先接触者が 75 件中 8 件（10.7%）、低優先接触者が 1 件中 1 件（100%）であった。

Ⅳ 食品、家庭用品等検査業務

本検査業務は、健康部、教育委員会等庁内各部課からの行政依頼及び市民、事業所等からの一般依頼による試験検査である。検査業務の内容は、食品衛生法に基づく食品等の微生物及び理化学検査、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く検査等である。

平成 23 年度の検査実施状況を表 1 に示した。

表 1 食品、家庭用品試験検査等実施状況

検査区分	件数	項目数	区分	件数	項目数	依頼元	内 訳	件数	項目数
食品微生物検査	1,332	4,112	行政依頼	1,323	4,099	保健所生活衛生課	収去検査	642	2,060
							食中毒・苦情品等検査	218	920
							おしぼり検査	6	42
						教育委員会学校教育部 学校保健課	食材検査	26	95
							食器器具検査	351	702
							手指検査	80	280
			一般依頼	9	13	事業者	食品検査	9	13
食品等理化学検査	229	4,903	行政依頼	229	4,903	保健所生活衛生課	収去検査	211	4,447
							苦情品等検査	0	0
						教育委員会学校教育部 学校保健課	食材検査	3	426
							食器器具検査	15	30
家庭用品等検査	31	113	行政依頼	31	113	保健所生活衛生課	繊維製品等検査	26	99
							化学製品検査	5	14
合 計								1,592	9,128

1 食品微生物検査

1) 収去検査

保健所生活衛生課より依頼された収去検査を 642 検体、2,060 項目行った。食品分類別検査項目数を表 2 に示した。

このうち、成分規格に係る検査は 325 項目行い、すべて基準に適合していた。衛生規範に係る検査は 1,130 項目行い、不適合な食品が 4 件（7 項目）あった。その内訳は生めん 2 件（細菌数 2 件、E.coli 2 件）、弁当 1 件（細菌数 1 件、E.coli 1 件）、そうざい 1 件（細菌数）である。

県の指導基準に係る検査は 425 項目行い、不適合な食品が 4 件（5 項目）あった。その内訳は菓子 3 件（細菌数 1 件、大腸菌群 1 件、黄色ブドウ球菌 2 件）、魚介類加工品その他 1 件（大腸菌群）であった。

また、苦情事例の収去食品 1 件についてノロウイルス検査を行った。結果、ノロウイルスは検出されなかった。

表2 食品微生物食品分類別検査項目数

	細菌数	大腸菌群	大腸菌 (E.coli)	糞便系大腸菌群	腸管出血性大腸菌 O157	腸管出血性大腸菌 O26	黄色ブドウ球菌	サルモネラ属菌	腸炎ヒブリオ	カンピロバクター	乳酸菌数	リステリア	クロストリジウム属菌	残留抗菌性物質	ノロウイルス	合計
01 魚介類	6		6						46							58
魚介類																
加工品																
02 魚肉練り製品		6														6
03 その他	15	11							16							42
04 食肉	20	20		1	20	8	1	21		20						111
05 食肉製品及び食肉加工品			21				21	21								63
06 卵及びその加工品	5		5				5	17						5		37
乳	07 生乳															
	08 牛乳	34	34													68
	09 部分脱脂乳															
	加工乳	10 乳脂肪分3%以上	2	2												4
		11 乳脂肪分3%未満	5	5												10
	12 その他の乳															
13 アイスクリーム類・氷菓（*ソフトクリームを除く）	5	5														10
14 ソフトクリーム																
15 乳製品	13	38									25	5				81
16 乳類加工品（アイスクリーム類を除きマーガリンを含む）																
17 穀類（豆類を除く）																
18 めん類	36	10	26				36									108
19 もち																
20 菓子類	56	56					56	52							1	221
21 上記以外の穀類加工品																
22 生野菜（豆類含む）及び果物																
23 野菜果物乾燥品及び加工品																
24 豆腐及びその加工品	17	17														34
25 漬物	1		3						3							7
26 そうざい及びその半製品	139		133		14		139	87	47							559
27 上記以外の野菜・果物加工品	4	2														6
弁当類	28 弁当	125		109		7	122	75	49							487
	29 調理パン	31		22		1	28	30	5							117
冷凍食品	30 無加熱摂取	14	14						1							29
	31 凍結前加熱加熱後摂取															
	32 凍結前未加熱加熱後摂取															
	33 生食用冷凍鮮魚介類															
34 かん詰・びん詰食品																
35 清涼飲料水																
36 酒精飲料																
37 氷雪	1	1														2
38 水																
39 調味料																
40 その他の食品																
合計	529	221	325	1	42	8	408	303	167	20	25	5		5	1	2,060

2) 食中毒・苦情品等検査

保健所生活衛生課より依頼された食中毒・苦情品等検査を 218 件 920 項目(ノロウイルス検査 45 項目を含む)行った。食中毒・苦情品等検査結果を表 3 に示した。

本年度の食中毒事例は 5 事例あった。事例 1、事例 2 はカンピロバクター・ジェジュニが原因とされる食中毒事例で、有症者からは原因菌が検出されたが、事例 1 (食品 2 検体、ふきとり 9 検体)、事例 2 (ふきとり 9 検体) 共に食品・ふきとりからは原因菌が検出されなかった。事例 3 は黄色ブドウ球菌を原因とする食中毒事例で、ふきとり 14 検体中 2 検体から原因菌が検出された。事例 4 はウェルシュ菌を原因とする食中毒事例で、食品から原因菌は検出されなかったが、ふきとり 20 検体中 1 検体から原因菌が検出された。事例 5 はノロウイルスを原因とする食中毒事例で、有症者からノロウイルスが検出されたが、ふきとり 11 検体からノロウイルスは検出されなかった。また、苦情品等検査は 14 事例 87 検体であった。苦情品等検査結果を表 4 に示した。

表 3 食中毒・苦情品等検査結果

区 分	検 体	検体数	項目数	検 査 結 果
食中毒	事例1 食品 ふきとり	2 9	6 27	不検出 不検出 (有症者からカンピロバクター・ジェジュニ検出)
	事例2 ふきとり	9	27	不検出 (有症者からカンピロバクター・ジェジュニ検出)
	事例3 ふきとり	14	78	黄色ブドウ球菌 (エンテロトキシン C 型、コアグラ ーゼ III 型) (2 検体)
	事例4 食品 ふきとり	66 20	198 60	不検出 ウェルシュ菌 (1 検体)
	事例5 ふきとり	11	55	不検出 (有症者からノロウイルス検出)
苦情品等14事例	食品 ふきとり 寄生虫体	87	469	詳細は表4参照
合 計		218	920	

表 4 苦情品等検査結果

事例	月 日	苦情品	検体数	苦情内容	検 査 結 果
1	5月16日	馬刺し他	2	下痢、嘔吐	サルモネラ属菌：陰性 (2)、黄色ブドウ球菌： 陰性 (2)、糞便系大腸菌群：陰性 (2)
2	6月 7日	ねぎま	1	加熱不十分	細菌数 1.1×10^5
3	7月18日	チャーハン他	14	下痢、嘔吐	大腸菌群：陽性 (10)、セレウス菌：陽性 (8) 黄色ブドウ球菌：陰性 (3)、ウェルシュ菌：陰性 (3)
4	7月25日	特上馬刺他	2	下痢、嘔吐	サルモネラ属菌：陰性 (2)、カンピロバクター・ ジェジュニ/コリ：陰性 (2)、腸炎ビブリオ：陰 性 (2)、黄色ブドウ球菌：陰性 (2)、腸管出血性 大腸菌：陰性 (2)、毒素原性大腸菌：陰性 (2)、 組織侵入性大腸菌：陰性 (2)、腸管病原性大腸 菌：陰性 (2)

事例	月 日	苦情品	検体数	苦情内容	検 査 結 果
5	7月25日	特上馬刺他	2	下痢、嘔吐	寄生虫 (Sarcocystis) : 陽性 (2)
6	9月 5日	桃	1	下痢	細菌数 1.3×10^3
7	9月 8日	ふきとり 手洗い 用シンク他	20	下痢	大腸菌群: 陽性 (6)、黄色ブドウ球菌: 陰性 (20)、 サルモネラ属菌: 陰性 (20)、腸炎ビブリオ: 陰性 (20)
8	10月3日	ふきとり 包丁他	8	下痢、発熱、 腹痛	大腸菌群: 陽性 (4)、黄色ブドウ球菌: 陰性 (8)、 サルモネラ属菌: 陰性 (8)、腸炎ビブリオ: 陰性 (8)、 カンピロバクター・ジェジュニ/コリ: 陰性 (8)
9	12月3日	草大福つぶあん	1	下痢、嘔吐、 寒気	セレウス菌: 陰性 (1)、(収去検査より大腸菌群、 黄色ブドウ球菌、ノロウイルス 陰性)
10	12月1日	ふきとり 作業台 他	11	下痢、嘔吐	大腸菌群: 陽性 (5)、黄色ブドウ球菌: 陰性 (11)、 サルモネラ属菌: 陰性 (11)、腸炎ビブリオ: 陰性 (11)、 セレウス菌 (下痢毒産生): 陽性 (1)、 ノロウイルス: 陰性 (11)
11	12月13日	ふきとり 従事者 用手洗い他	15	下痢、嘔吐、 発熱、腹痛	大腸菌群: 陽性 (6)、サルモネラ属菌: 陰性 (15)、 黄色ブドウ球菌: 陰性 (15)、腸炎ビブリオ: 陰性 (15)、 ノロウイルス: 陰性 (15)
12	1月26日	寄生虫体	1	異物	寄生虫 (<i>Pseudoterranova decipiens</i> *) : 陽性 (1)
13	2月14日	ふきとり 包丁 (さしみ用) 他	8	下痢、嘔吐	大腸菌群: 陽性 (2)、サルモネラ属菌: 陰性 (8)、 黄色ブドウ球菌: 陰性 (8)、腸炎ビブリオ: 陰性 (8)、 ノロウイルス: 陰性 (8)
14	3月12日	シュークリーム	1	下痢	大腸菌群: 陰性 (1)、サルモネラ属菌: 陰性 (1)、 黄色ブドウ球菌: 陰性 (1)

事例 12 * 依頼された寄生虫の同定は以下の方法で行った。

・形態学的観察

ラクトフェノール液 (グリセリン : 乳酸 : フェノール : 蒸留水 = 2 : 1 : 1 : 1) による透過処理後内部構造を観察したところ、頭部に穿孔歯 (boring tooth)、尾部に小棘 (mucron)、消化管部に腸盲のう が認められたため、*Pseudoterranova decipiens* と推測した。(表 5)

・遺伝子学的確認

アルコール固定した虫体から QIAamp DNA Mini Kit を用いて DNA を抽出した。阿部らの設計した *P. decipiens* に特異的なプライマー (生活衛生, 2005, Vol. 49, 168-171) を用いて PCR を行ったところ、212bp の目的とするバンドを得た。しかし当センターには陽性コントロールが無いいため非特異的なバンドである可能性を否定できない。

そのため PCR で使用したプライマーを用い、ダイレクトシーケンスを行い、フォワード側からの塩基配列とリバース側からの塩基配列が一致した 138 bp を National Center for Biotechnology Information (NCBI) の BLAST に送付し、Query coverage (同一残基率) が *P. decipiens* と 100% の相同性を示すことを確認した。

表5 アニサキス症の原因3種の形態学的特長

種 類	体長 (mm)	幅 (mm)	胃長 比較	胃・腸 接合部	穿孔歯 (第Ⅲ期)	腸盲 のう	尾部 形状	尾小棘
<i>Anisakis simplex</i>	19～36	0.26～0.58	長い	斜め	有	無	楕円	有
<i>Anisakis physeteris</i>	25～33	0.50～0.63	短い	平坦	有	無	円錐	無
<i>Pseudoterranova decipiens</i>	11～37	0.30～0.95	—	—	有	有	楕円	有

3) おしぼり検査

保健所生活衛生課より依頼された市内2業者の貸しおしぼり6検体について、変色、異臭、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、一般細菌数(1枚当たり)、pH、異物混入の検査を行った。

結果、衛生基準である一般細菌数(1枚当たり)について1業者2検体が不適合であった。また、同2検体共に異物混入があった。他の検査結果はすべて衛生基準に適合していた。

4) 小学校等給食施設検査

教育委員会学校教育部学校保健課より依頼された小学校等給食施設検査を457件1,077項目行った。検体は小学校等で使用する給食食材、食器器具ふきとり及び調理従事者手指ふきとりで、検査項目は細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、腸炎ビブリオ、カンピロバクター、腸管出血性大腸菌O157であった。小学校等給食施設検査結果を表6に示した。

給食食材1検体から指導基準を超える細菌数、3検体から大腸菌群、1検体からカンピロバクター・ジェジュニが検出された。また、調理従事者手指ふきとり3検体から大腸菌群、5検体から黄色ブドウ球菌が検出された。サルモネラ、腸炎ビブリオ、腸管出血性大腸菌O157については検出されなかった。

表6 小学校等給食施設検査結果

区 分	検 体	検体数	項目数	検 査 結 果
食材	給食食材	26	95	細菌数(1検体)、大腸菌群(3検体)、カンピロバクター・ジェジュニ(1検体)
食器器具	食器器具ふきとり	351	702	不検出
手指	調理従事者手指ふきとり	80	280	大腸菌群(3検体) 黄色ブドウ球菌(5検体)
合 計		457	1,077	

5) 一般依頼食品検査

市内業者より依頼された一般依頼食品検査を9件13項目行った。検査項目は細菌数(7項目)、大腸菌群(1項目)、E.coli(3項目)、黄色ブドウ球菌(2項目)であった。

2 食品理化学検査

保健所生活衛生課及び教育委員会学校教育部学校保健課からの依頼による食品中の添加物、残留農薬等の試験検査を229件、4,903項目実施した。

表7に食品理化学試験検査状況を示した。

表 7 食品理化学試験検査実施状況

検 査 区 分	保 健 所		教育委員会		合 計	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
食品添加物等	77	124			77	124
残 留 農 薬	31	3,690	3	426	34	4,116
魚 介 類	25	53			25	53
抗菌性物質等	15	405			15	405
乳 製 品	63	175			63	175
そ の 他			15	30	15	30
合 計	211	4,447	18	456	229	4,903

1) 食品添加物等検査

保健所生活衛生課及び教育委員会学校教育部学校保健課からの依頼により、市内で製造又は流通している食品中の食品添加物使用基準検査及び成分規格検査を 77 件、124 項目実施した。結果は全て基準、成分規格共に適合していた。表 8 に食品添加物等検査状況を示した。

表 8 食品添加物等検査実施状況

区 分		魚介類 加工品	食 肉 製 品	めん類	菓子類	野 菜 果 物 加工品	乳類 加工品	合 計
項 目 名								
検 体 数		11	21	36		9		77
保 存 料	ソ ル ビ ン 酸	8	21			8		37
漂 白 剤	二 酸 化 硫 黄					9		9
漂 白 剤	過 酸 化 水 素			10				10
発 色 剤	亜 硝 酸 根	4	21					25
着 色 料	合 成 着 色 料	1						1
甘 味 料	サッカリンナトリウム	6						6
品質保持剤	プロピレングリコール			26				26
酸化防止剤	BHA、BHT	4						4
成 分 規 格	シアン（生あん等）					6		6
成 分 規 格	水 分 活 性							
合 計		23	42	36		23		124

2) 残留農薬検査

保健所生活衛生課からの依頼（収去検査）による市内産農産物 20 件（トマト 3 件、なす 3 件、きゅうり 2 件、大根 3 件、キャベツ 3 件、みかん 3 件、いちご 3 件）、輸入柑橘類 5 件（オレンジ 2 件、レモン 1 件、グレープフルーツ 2 件）、輸入果実類 6 件（バナナ、マンゴー、パパイア各 2 件）及び教育委員会学校教育部学校保健課からの依頼による学校給食食材 3 件（いちご 1 件、キャベツ 2 件）計 34 件について残留農薬検査を行った結果、基準を超えた項目はなかった。残留農薬検査実施状況を表 9、10、検出した農薬を表 11、12 に示した。

表 9 残留農薬検査実施状況（収去検査）

検 体 名	検体数	項目数	検 体 名	検体数	項目数
トマト	3	342	オレンジ	2	58
なす	3	399	レモン	1	42
きゅうり	2	282	グレープフルーツ	2	54

大根	3	402	バナナ	2	278
キャベツ	3	414	マンゴー	2	284
みかん	3	411	パパイヤ	2	274
いちご	3	450			

表 10 残留農薬検査実施状況（学校給食食材）

検 体 名	検体数	項目数
いちご	1	150
キャベツ	2	276

表 11 検出した農薬（収去検査）

農 産 物 名	農 薬 名	検出数	検出値 (ppm)
トマト	ボスカリド	1	0.042
いちご	アセタミプリド	2	0.002～0.083
	アゾキシストロビン	1	0.013
	クレソキシムメチル	2	0.25～0.95
	シフルフェナミド	1	0.006
	チアクロプリド	1	0.074
	ミクロブタニル	2	0.004～0.59
オレンジ	イマザリル	2	0.12～0.20
	チアベンダゾール	2	0.23～0.51
レモン	イマザリル	1	1.7
	チアベンダゾール	1	0.042
グレープフルーツ	イマザリル	2	0.17～0.25
	イミダクロプリド	1	0.003
	チアベンダゾール	2	0.31～0.56
バナナ	クロルピリホス	1	0.007
マンゴー	クロルピリホス	1	0.004
パパイヤ	フェンプロパトリン	1	0.003
キャベツ	ボスカリド	1	0.004

表 12 検出した農薬（学校給食食材）

農 産 物 名	農 薬 名	検出数	検出値 (ppm)
いちご	アゾキシストロビン	1	0.006
	クレソキシムメチル	1	0.020
	シフルフェナミド	1	0.002
	ホスメット	1	0.007
	ミクロブタニル	1	0.010

3) 魚介類中の有害物質検査

魚介類収去検査として 18 件、試買検査として 7 件、計 25 件について P C B 及び総水銀検査を実施した結果、暫定的規制値を超える検体はなかった。

表 13 に魚介類中の有害物質試験検査実施状況を示した。

表 13 魚介類中の有害物質試験検査実施状況

(単位 : ppm)

番号	魚 介 類 名	検 査 名	P C B	総 水 銀
1	マアジ*	収去	0.019	0.022
2	カタクチイワシ*	収去	0.024	0.038
3	メイタガレイ*	収去	定量下限値未満	0.036
4	マアジ*	収去	0.012	0.076
5	ウマヅラハギ*	収去	定量下限値未満	0.005
6	サザエ*	試買	定量下限値未満	0.006
7	アナゴ*	試買	0.050	0.018
8	カレイ*	試買	0.031	0.022
9	ウルメイワシ☆	収去	0.07	定量下限値未満
10	マアジ*	収去	0.08	0.10
11	ウマヅラハギ*	収去	定量下限値未満	0.02
12	ヒラメ*	収去	0.05	0.06
13	マアジ*	収去	0.04	定量下限値未満
14	ウルメイワシ☆	収去	0.04	定量下限値未満
15	ボラ*	収去	0.25	定量下限値未満
16	コショウダイ*	収去	0.04	0.03
17	マアジ*	収去	0.09	0.08
18	サザエ*	試買	定量下限値未満	定量下限値未満
19	メバル*	試買	0.03	0.10
20	スズキ*	試買	0.12	0.07
21	マイワシ☆	収去	0.03	定量下限値未満
22	スズキ*	収去	0.14	0.11
23	メジナ*	収去	0.14	0.04
24	マコガレイ*	収去	定量下限値未満	0.03
25	アサリ*	試買	定量下限値未満	定量下限値未満
検 出 範 囲			定量下限値未満～0.25	定量下限値未満～0.11
定 量 下 限 値 (注)			0.005(番号 1～8) 0.01(番号 9～25)	0.002(番号 1～8) 0.02(番号 9～25)
暫 定 的 規 制 値			遠洋沖合魚介類 0.5 内海内湾魚介類 3	0.4

☆ : 遠洋沖合魚介類 * : 内海内湾魚介類

注 : 検査実施標準作業書の改定による定量下限値の変更。

アサリ 1 検体について重金属類含有量検査を実施した結果、カドミウムは定量下限値未満（定量下限値 : 0.013ppm）、鉛は定量下限値未満（定量下限値 : 0.005ppm）、クロムは定量下限値未満（定量下限値 : 0.14ppm）であった。

これらの項目は魚介類についての基準値は設定されていないが、他の食品の基準値（*注）と比較すると低濃度であった。

（*注）他の食品の残留基準値（鉛 : 5.0 $\mu\text{g/g}$ （りんご））

4) 畜水産物中の残留抗菌性物質等の検査

保健所生活衛生課からの依頼による残留抗菌性物質等の検査を、市内養鶏場の鶏卵 5 件、牛肉 5 件、及び養殖エビ 5 件について実施した。検査結果は、全て定量下限値未満であった。

表 14 に残留抗菌性物質等検査状況を示した。

表 14 残留抗菌性物質等検査実施状況

区 分	鶏 卵	牛 肉	養殖エビ
検 体 数	5	5	5
オキシテトラサイクリン	5	5	5
テトラサイクリン	5	5	5
クロルテトラサイクリン	5	5	5
フルベンダゾール	5	5	5
スルファジミジン	5	5	5
スルファメラジン	5	5	5
スルファモノメトキシシ	5	5	5
スルファジメトキシシ	5	5	5
スルファキノキサリン	5	5	5
オキシリニック酸	5	5	5
チアンフェニコール	5	5	5
オルメトプリム	5	5	5
トリメトプリム	5	5	5
ピリメタミン	5	5	5
チアベンダゾール	5	5	5
5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン	5	5	5
ナイカルバジン	5	5	5
レバミゾール	5	5	5
エンロフロキサシン	5	5	5
ジクラズリル	5	5	5
ダノフロキサシン	5	5	5
オフロキサシン	5	5	5
サラフロキサシン	5	5	5
ジフロキサシン	5	5	5
ナリジクス酸	5	5	5
ピロミド酸	5	5	5
クロピドール	5	5	5
合 計	135	135	135

5) 乳及び乳製品の成分規格検査

保健所生活衛生課からの依頼による乳及び乳製品について、比重、酸度、乳脂肪分、無脂乳固形分等の成分規格検査を 63 件 175 項目実施した。検査結果は、全て基準に適合していた。

表 15 に乳及び乳製品の成分規格検査状況を示した。

表 15 乳及び乳製品の成分規格検査実施状況

区 分	牛 乳	加工乳	発酵乳	アイスクリーム類	合 計
検 体 数	34	7	19	3	63
検査項目	比 重	34			34
	酸 度	34	7		41
	乳 脂 肪 分	34		3	37
	無 脂 乳 固 形 分	34	7	19	60
	乳 固 形 分			3	3
合 計	136	14	19	6	175

6) 磁器製食器検査

教育委員会学校保健課の依頼により、学校給食用磁器食器 9 件について鉛及びカドミウム検査、学校給食用合成樹脂食器 6 件について鉛及び過マンガン酸カリウム消費量検査を実施した結果、全て基準に適合していた。

3 家庭用品試買検査

保健所生活衛生課より依頼された家庭用品試買検査等を 31 件、113 項目実施した。結果は、すべて基準に適合していた。表 16 に家庭用品の試買検査等状況を示した。

表 16 家庭用品の試買検査等状況

検 査 区 分	織 維 製 品												合 計
	おしめ	おしめカバー	よだれ掛け	下着	中衣	外衣	靴下	衛生パンツ	寝衣	寝具	手袋	帽子	
試 買 件 数		1	2	6	1	3	2			2	2	1	20
検 査 件 数		1	2	10	1	4	2			3	2	1	26
ホルムアルデヒド乳幼児用		1	2	3	1	2	1			3	2	1	16
ホルムアルデヒド乳幼児以外				7			1						8
ディルドリン		1		10	1	4	2			3	2	1	24
有機水銀化合物		1	2	10			2				2		17
トリブチルスズ化合物		1	2	10			2				2		17
トリフェニルスズ化合物		1	2	10			2				2		17
項 目 数 計		5	8	50	2	6	10			6	10	2	99

検 査 区 分	家 庭 用 化 学 製 品								合 計
	家庭用接着剤	かつら等の接着剤	家庭用塗料	家庭用ワックス	靴墨靴クリーム	家庭用エアゾル製品	住宅用洗淨剤	家庭用洗淨剤	クレオソート油
試 買 件 数	2		2					1	
検 査 件 数	2		2					1	
ホルムアルデヒド									
有機水銀化合物									
トリブチルスズ化合物	2		2						4
トリフェニルスズ化合物	2		2						4
メタノール									
トリクロロエチレン								1	1
テトラクロロエチレン								1	1
酸消費量								1	1
アルカリ消費量									
落下試験・漏水試験								1	1
耐酸耐アルカリ試験								1	1
圧縮変形試験								1	1
塩化ビニル									
ジベンゾ[a,h]アントラセン									
ベンゾ[a]アントラセン									
ベンゾ[a]ピレン									
項 目 数 計	4		4					6	14

V 大気、水質、廃棄物等検査業務

本検査業務は、健康部、環境政策部、教育委員会等庁内各部課からの行政依頼及び市民、事業所等からの一般依頼による試験検査である。検査業務の内容は、飲用水、利用水等の水質検査並びに大気検査、工場・事業所排水、環境生物検査等の環境・公害関係検査である。

平成 23 年度の検査実施状況を表 1 に示した。

表 1 平成 23 年度の検査実施状況

検査区分	件数	項目数		件数	項目数	依頼元	件数	項目数
飲料水水質検査	128	1,515	行政検査	4	59	教育委員会教育総務部学校管理課	2	22
						総合福祉会館	2	37
			一般依頼	124	1,456	市民、事業所等(井戸水等)	18	198
						市民、事業所等(貯水槽水等)	82	977
海水浴場水質検査	24	78	行政検査	24	78	市民、事業所等(船舶水)	24	281
プール水質検査	332	2,023	行政検査	218	1,339	保健所生活衛生課	24	78
						保健所生活衛生課	51	265
			一般依頼	114	684	教育委員会学校教育部スポーツ課	125	802
						環境政策部緑地管理課	42	272
公衆浴場水質検査	94	571	行政検査	94	571	事業所	114	684
公共用水域水質検査	5	214	行政検査	5	214	保健所生活衛生課	94	571
						環境政策部環境管理課	4	206
工場・事業所水質検査	158	2,730	行政検査	93	2,264	環境政策部環境企画課	1	8
						環境政策部環境管理課	24	702
						資源循環部資源循環施設課	46	981
						資源循環部資源循環推進課	11	232
			一般依頼	65	466	健康安全科学センター	12	349
浄化槽水質検査	7	49	行政検査	7	49	事業所	65	466
大気検査	7	21	行政検査	7	21	環境政策部環境管理課	7	49
廃棄物関係検査	1	24	行政検査	1	24	環境政策部環境管理課	7	21
環境生物検査 (腸管系病原菌調査)	30	30	一般検査	30	30	資源循環部資源循環施設課	1	24
						事業所	30	30
合計	786	7,255					786	7,255

1 飲用水、利用水等水質検査

行政依頼及び一般依頼による飲用水（貯水槽水、船舶水、井戸水等）、利用水等（プール水、海水浴場海水等、公衆浴場等浴槽水等）の試験検査を実施した。

表 2 に飲用水・利用水等の検体別検査状況を示した。

表 2 飲用水・利用水等の検体別検査状況

	検体区分	行政依頼		一般依頼		合計	
		件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
飲用水	貯水槽水	2	37	82	977	84	1,014
	船舶水	0	0	24	281	24	281
	井戸水	0	0	18	198	18	198
	その他	2	22	0	0	2	22
	計	4	59	124	1,456	128	1,515
利用水等	プール水	218	1,339	114	684	332	2,023
	海水浴場海水等	24	78	0	0	24	78
	公衆浴場等浴槽水	94	571	0	0	94	571
	計	336	1,988	114	684	450	2,672

1) 飲用水水質検査

飲用水検査は計 128 件実施し、内訳は貯水槽水 84 件、船舶水 24 件、井戸水 18 件、その他 2 件であった。その内、金属（鉄、鉛、銅、亜鉛）は 3 件実施した。

水質基準不適合は、全体で 19 件(15%)であり、内訳は一般依頼の井戸水 15 件、一般依頼の貯水槽水 1 件及び船舶水 3 件であった。不適項目は一般細菌、大腸菌の他、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、蒸発残留物、臭気、色度、濁度等であった。

過去 3 年間の検体区分別水質基準不適合項目の件数を図 1-1 から図 1-3 に示した。

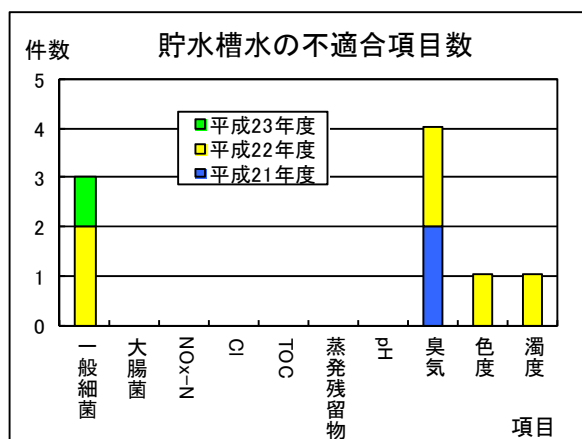


図 1-1 貯水槽水の不適合項目数（過去 3 年間）

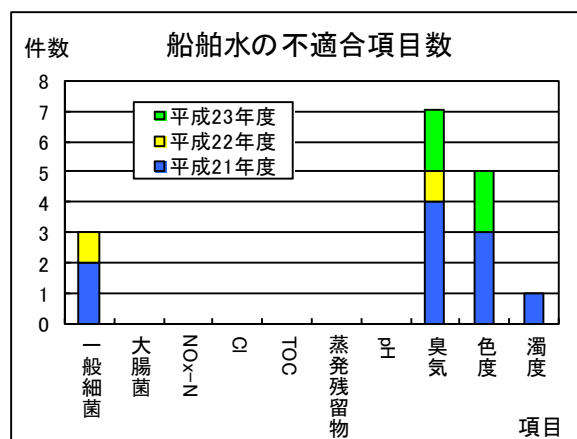


図 1-2 船舶水の不適合項目数（過去 3 年間）

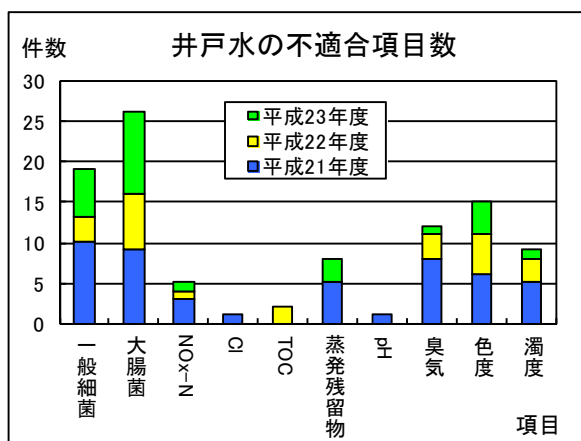


図 1-3 井戸水の不適合項目数 (過去 3 年間)

貯水槽水では基準不適合項目数が例年に比べ減少しており、一般細菌が 1 件のみであった。

船舶水では基準不適合項目数が昨年比で増加しており、臭気 2 件、色度 2 件であった。

また、井戸水の基準不適合項目数も昨年比で増加しており、一般細菌 6 件、大腸菌 10 件、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 1 件、蒸発残留物 3 件、臭気 1 件、色度 4 件、濁度 1 件であった。

2) 利用水等水質検査

利用水等水質検査は計 450 件実施し、プール水検査は 332 件、海水浴場海水等検査は 24 件、公衆浴場等浴槽水検査は 94 件であった。

プール水検査 332 件の内訳は、保健所生活衛生課 51 件、教育委員会スポーツ課 125 件、環境政策部緑地管理課 42 件であった。

過去 3 年間の水質基準不適合項目の件数を図 2 に示した。

プール水の基準不適合項目は、遊離残留塩素が 24 件 (不適率 8.5%) であった。

学校プールにおいては、学校環境衛生基準により「遊離残留塩素は 0.4mg/L 以上であること。また、1.0mg/L 以下であることが望ましい。」とされている。学校プール 105 件中、遊離残留塩素 0.4mg/L 未満は 15 件、1.0mg/L を超えた検体は 59 件あり、その中で 2.0mg/L を超えた検体は 23 件あった。特に気温が上昇する 8 月の検査では 9.0mg/L という高濃度の検体もあった。

高濃度の遊離残留塩素は総トリハロメタン生成能増大の一因となるため、塩素系消毒剤の過剰な使用を避けたり、適切な換水を行う必要がある。

その他、プール水の不適合項目は、一般細菌が 5 件、過マンガン酸カリウム消費量が 3 件、pH 値が 7 件、濁度が 1 件であった。

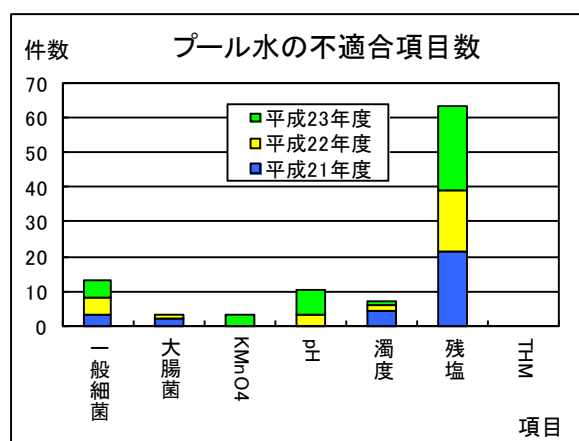


図 2 プール水の不適合項目数 (過去 3 年間)

総トリハロメタン（以下総 THM）は、学校プールにおいては平成 14 年度より学校環境衛生の基準（平成 21 年度以降は学校環境衛生基準）として「0.2mg/L 以下であることが望ましい。」とされているが、0.2mg/L を超えるものは全くなかった。

なお、市営プールにおいては県条例が適用されるため総 THM の基準はないが、学校の授業において使用することがあるので総 THM の測定を行っている。

保健所生活衛生課の依頼により、海水浴場海水等検査は 3 ヶ所について、遊泳前、遊泳中の計 24 件の検査を実施した。結果は良好であった。

あわせて、腸管出血性大腸菌 O157 の検査を 6 件実施したが、すべて陰性であった。

公衆浴場等浴槽水検査は計 94 件実施した。一部の浴槽水において遊離残留塩素が 2mg/L を超える高濃度で検出された。消毒剤を過剰に入れており、浴槽水中の遊離残留塩素を頻繁に測定し管理する必要があると思われた。

また、公衆浴場等浴槽水及びプール水等計 102 件について、レジオネラ属菌検査を実施した。

表 3 にレジオネラ属菌検査結果を示した。

公衆浴場等浴槽水は 94 件中 20 件（21.3%）、プール水等は 8 件中 3 件（37.5%）が基準値（10 未満）を超え、管理不適切とされる結果であった。

表 3 レジオネラ属菌検査結果

検査区分	施設区分	検体区分	検査 件数	レジオネラ属菌数 (CFU/100ml)				血 清 群 別										
				10 未満	10 以上 100 未満	100 以上 1000 未満	1000 以上	L. pneumophila										レジ オネ ラ属 菌UT
								SG1	SG2	SG3	SG4	SG5	SG6	SG8	SG12	UT		
公衆浴場等	一般公衆 浴場	内湯	50	47	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	
		露天風呂	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	その他の 公衆浴場	内湯	10	6	0	4	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
		露天風呂	8	4	0	1	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
	旅館等	内湯	21	13	1	1	6	1	0	0	1	2	3	0	1	0	0	
	温泉利用 施設	内湯	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
プール水等	プール	プール水	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		ジャグジー	7	4	1	2	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	
合 計			102	79	6	8	9	6	1	1	1	4	5	1	1	3	1	

2 環境・公害関係検査

行政依頼による水質、大気、廃棄物、環境生物、一般依頼による工場・事業所排水の試験を実施した。表 4 に環境・公害関係検査の検査状況を示した。

表 4 環境・公害関係検査の検査状況

	検体区分	行政依頼		一般依頼		合計	
		件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
水質	浄化槽放流水	7	49	0	0	7	49
	工場・事業場排水	93	2,264	65	466	158	2,730
	公共用水域	5	214	0	0	5	214
	計	105	2,527	65	466	170	2,993
大気	有害化学物質	7	21	0	0	7	21
廃棄物	産業廃棄物	1	24	0	0	1	24
環境生物	環境微生物	0	0	30	30	30	30

1) 水質検査

表 5 に水質検査の検体別検査状況を示した。

浄化槽放流水検査は、行政依頼として環境政策部環境管理課から 7 件（501 人槽以上）、49 項目の検査を実施した。

事業場排水検査は、行政依頼として環境政策部環境管理課から 24 件、資源循環部資源循環施設課から 46 件、同資源循環推進課から 11 件、当健康安全科学センターが 12 件、一般依頼として 65 件、合計 158 件 2,730 項目の検査を実施した。行政検査 93 件 2,264 項目の内訳は、規制対象事業場排水調査 17 件、主要工場夜間排水調査 5 件、廃棄物処理場排水調査 42 件、ゴルフ場農薬 2 件、その他の排水調査 27 件である。結果は、基準値を超えるものはなかった。

また、公共用水域検査は、環境政策部環境管理課から 4 件 206 項目、同環境企画課から 1 件 8 項目の検査を実施した。内容は、中小河川水質事故の調査 4 件及び里山保全に係る水質調査 1 件である。

表 5 水質検査の検体別検査状況

表 5-1

検査区分	浄化槽放流水	事業所排水		公共用水域	合計
	行政依頼	行政依頼	一般依頼	行政依頼	
件数	7	93	65	5	170
項目数計	49	2,264	466	214	2,993
カドミウム		58	10		68
全シアン		50	4	2	56
有機りん農薬		44	4		48
鉛		58	16	1	75
6 価クロム		50	10		60

表 5-2

検査区分	浄化槽放流水	事業所排水		公共用水域	合計
	行政依頼	行政依頼	一般依頼	行政依頼	
四塩化炭素		57	8		65
1,2-ジクロロエタン		57	8		65
1,1-ジクロロエチレン		57	8	1	66
シス-1,2-ジクロロエチレン		57	8	1	66
1,1,1-トリクロロエタン		57	8		65
1,1,2-トリクロロエタン		57	8		65
1,3-ジクロロプロペン		57	8		65

表 5-3

検査区分	浄化槽 放流水	事業所 排水		公共用 水域	合計
	行政 依頼	行政 依頼	一般 依頼	行政 依頼	
ヒ素		48	8	1	57
全水銀		55	27		82
アルキル水銀		38			38
PCB		35	4		39
トリクロロエチレン		57	8	1	66
テトラクロロエチレン		57	8		65
ジクロロメタン		57	8		65
チウラム		34	8		42
シマジン		36	8		44
チオベンカルブ		36	8		44
ベンゼン		59	8	1	68
セレン		48	8	1	57
pH	7	60	26	4	97
COD	7	69	27	2	105
BOD	7	72	29		108
SS	7	72	26		105
ホルムアルデヒド 抽出物質		37	9		46
フェノール類		45	28		73
銅		57	16		73
亜鉛		57	16		73
溶解性鉄		60	16		76
溶解性マンガ ン		57	16		73
全クロム		50	10		60
フッ素		40	4	1	45
大腸菌群数	7	46	4		57
全窒素	7	66	8		81

表 5-4

検査区分	浄化槽 放流水	事業所 排水		公共用 水域	合計
	行政 依頼	行政 依頼	一般 依頼	行政 依頼	
全リン	7	66	8		81
ニッケル		57	16		73
溶存酸素				2	2
アンモニア性窒 素		39			39
硝酸性窒素及び亜 硝酸性窒素		39			39
ほう素		34	2		36
アンモニア等			2		2
硝酸性窒素				2	2
亜硝酸性窒素				2	2
アゾキシストロ ビン		2			2
イソプロチオラ ン		2			2
イプロジオン		2			2
クロロタロニル		2			2
ダイアジノン		2			2
プロピザミド		2			2
メタラキシル		2			2
メプロニル		2			2
アシュラム		2			2
メコプロップ		2			2
ジチオピル		2			2
有機りん系農薬				192	192

2) 大気検査

表 6 に有害化学物質の検査状況を示した。

有害化学物質検査は、行政依頼として環境政策部環境管理課から 7 件、21 項目の検査を実施した。

結果は、各検査において、基準値を超えるものはなかった。

表 6 有害化学物質検査状況

検査区分	有害化学物質
件数	7
項目数計	21
トルエン	4
キシレン	4
ベンゼン	4
ジクロロメタン	3
トリクロロエチレン	3
テトラクロロエチレン	3

3) 廃棄物検査

表 7 に廃棄物の検査状況を示した。

廃棄物検査は、環境政策部環境施設課から 1 件 24 項目の検査を実施した。内容は不燃ごみの溶出試験である。

検査の結果、基準値を超えるものはなかった。

表 7 廃棄物の検査状況

検査区分	溶出試験	検査区分	溶出試験
件数	1	ジクロロメタン	1
項目数計	24	四塩化炭素	1
カドミウム	1	1, 2-ジクロロエタン	1
全シアン	1	1, 1-ジクロロエチレン	1
有機りん化合物	1	シス-1, 2-ジクロロエチレン	1
鉛	1	1, 1, 1-トリクロロエタン	1
6 価クロム	1	1, 1, 2-トリクロロエタン	1
ヒ素	1	1, 3-ジクロロプロパン	1
全水銀	1	チウラム	1
アルキル水銀化合物	1	シマジン	1
PCB	1	チオベンカルブ	1
トリクロロエチレン	1	ベンゼン	1
テトラクロロエチレン	1	セレン	1

4) 環境生物検査

環境微生物の検査状況を表 8 に示した。

環境微生物検査は、一般依頼検査として上下水道局技術部水再生課から市内浄化センター4 施

設（下水処理 5 系統）の流入水、処理水、放流水計 30 件について 6 月（15 件）と 12 月（15 件）に腸管出血性大腸菌 0157 検査を実施した。すべての流入水、処理水、放流水計 30 件から腸管出血性大腸菌 0157 は検出されなかった。

表 8 環境微生物の検査状況

採取場所	検査区分	種別	採水月（件数）		合計 （件数）
			6 月	12 月	
市内浄化センター4 施設 （下水処理 5 系統）	腸管出血性 大腸菌 0157	流入水	5	5	10
		処理水	5	5	10
		放流水	5	5	10
合 計			15	15	30

i 精度管理実施状況

試験検査精度の維持向上を目的として、微生物学検査、食品細菌検査、食品理化学検査、環境細菌検査、環境理化学検査に関して、外部精度管理を延べ20件、32項目、内部精度管理を延べ40件、67項目実施した。

外部精度管理の実施状況を表1に、内部精度管理の実施状況を表2に示した。

表1 外部精度管理実施状況

精 度 管 理 名	区 分	件 名	検体数	検査項目数	検 査 項 目
衛生検査精度管理	微生物学検査	細菌同定	7	10	染色、同定、薬剤感受性
臨床検査精度管理	微生物学検査	細菌同定	4	13	染色、同定、薬剤感受性
神奈川県水道水質 検査精度管理	環境理化学検査	水質基準 項目	1	1	鉄及びその化合物
			1	1	四塩化炭素
環境測定分析 統一精度管理	環境理化学検査	水質基準 項目	1	1	生物化学的酸素要求量
食品衛生精度管理	食品細菌検査	菌数測定	1	1	一般細菌数
		細菌同定	2	2	黄色ブドウ球菌
	食品理化学検査	食品添加物	2	2	合成着色料、ソルビン酸
		重金属	1	1	カドミウム
合 計			20	32	

表2 内部精度管理実施状況

精度管理名	区 分	件名	検体数	検査項目数	検 査 項 目
食品衛生精度管理	食品細菌検査	細菌同定	8	8	腸管出血性大腸菌0157、黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、腸炎ビブリオ
	食品理化学検査	食品添加物	3	3	亜硝酸根、ソルビン酸、サッカリンナトリウム
臨床検査精度管理	微生物検査	パルスフィールド電気泳動	29	56	染色、同定、薬剤感受性、フォトサーベイ
合 計			40	67	

IV 調 査 研 究

市内に流通している畜産物中の残留動物用医薬品調査（第 1 報）

加藤 秀樹

I はじめに

健康安全科学センターでは、平成 18 年度から平成 22 年度までの 5 ヶ年計画で市域における食の安心・安全を担保する科学的な情報を得るため、「市内に流通している養殖魚介類中の残留有害物質調査」¹⁾を実施し、養殖魚介類の動物用医薬品と重金属類からの安全性の確認ができた。

近年、畜水産物の輸入量は増加傾向にあり、食品に残留した動物用医薬品の食品衛生法違反事例が毎年発生している。事例の多数を冷凍食品などの加工食品が占めるが、その中でも飼料に動物用医薬品を添加して給与したものが肉中に残存し、それを原材料として加工して製品となった段階まで残存してしまう事例が多発している。検疫所等での輸入食品検査は届出件数の約 8%^{2) 3)}であり、全ての輸入食品の検査が行われるわけではなく、新たな動物用医薬品・農薬・食品添加物等の開発・使用・違反事例発生も危惧される。このような背景から、消費量の多い食肉製品等に着目し、食の安全確認と検査技術の向上を目的として、「市内に流通している畜産物中の残留動物用医薬品調査」を 5 ヶ年計画で実施することとした。

II 調査方法

1 調査計画

調査期間は平成 23 年度から平成 27 年度までの 5 ヶ年とし、市民生活で消費量の多い豚肉、鶏肉、牛肉、鶏卵、及びうずら卵を対象として、「市内に流通している畜産物中の残留動物用医薬品調査」を実施する。

2 調査対象（試買品）

調査対象は下表のとおりとし、畜産物は筋肉、脂肪、肝臓、腎臓、及び卵等により試験法及び基準値が異なる場合があるため、本調査では筋肉部位、肝臓、鶏卵、及びうずら卵を対象とする。

平成 23 年度は、豚筋肉（ロース、フィレ各 2 検体）、鶏筋肉（ささみ、胸肉各 2 検体）の計 8 検体を調査対象とした。

調査計画（調査対象部位）

H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度
豚筋肉 ロース フィレ 鶏筋肉 ささみ 胸肉		豚筋肉 もも肉 豚肝臓 レバー 鶏筋肉 もも肉 鶏肝臓 レバー		牛筋肉 リブ もも肉 鶏卵 うずら卵

Ⅲ 試験方法

1 試薬

動物用医薬品 67 品目（代謝物 5 を含む）を測定対象として検討を行った。

混合標準液：和光純薬（株）動物用医薬品混合標準液 PL-1-3 分析対象化合物 21

和光純薬（株）動物用医薬品混合標準液 PL-2-1 分析対象化合物 24

標準品：分析対象化合物 22（代謝物 5 を含む）関東化学（株）、和光純薬（株）、林純薬（株）、シグマアルドリッチジャパン（株）、及び Dr. Ehrenstorfer の標準品を用いた。

標準原液：標準品をメタノール、アセトニトリル、又はテトラヒドロフランを用いて 100 μ g/mL に調製した。

標準混合溶液：混合標準液と標準原液を混合し、40%アセトニトリルで希釈した。（1 μ g/mL）
添加回収用試験混合標準溶液は混合標準溶液を 40%アセトニトリルで希釈し、0.15、0.3 μ g/mL とし、同様に検量線作成用標準混合溶液は 0.005、0.025、0.05、0.1、0.2、0.3、0.4、及び 0.5 μ g/mL を調製した。

クリーンアップ用カートリッジカラム：GL サイエンス（株）InertSep PLS-2 265mg/20mL

2 装置

LC/MS/MS: Waters 社製 2695 Quattro micro

ホモジナイザー：Kinematika 社製 ポリトロン PT3100

遠心機：（株）日立製作所製 CF7D2

3 測定条件

1) HPLC 条件

カラム：関東化学（株）Mightysil RP-18 GP 150-2.0 (3 μ m)

カラム温度：40°C

移動相：A 液 0.1%ギ酸 B 液 0.1%ギ酸アセトニトリル

グラジエント条件（分析時間 45 分）

A 液 95%—85%（2 分）—70%（10 分）—5%（15 分）—5%（30 分）—95%（30.1 分）

流速：0.2mL/min

注入量：10 μ L

2) MS 条件

イオン化：ESI+及びESI-のMRM測定

キャピラリー電圧：3.5kV

ソース温度：110°C

デゾルベーション温度：350°C

4 分析方法

通知試験法⁴⁾及び既報¹⁾の方法を参考に検討を実施した。

1) 一斉分析法

厚生労働省より通知された「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅰ（畜水産物）」及び既報の方法を参考に実施を検討した。操作の概要を図-1に示した。通知法「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅰ（畜水産物）」では試料 5g にアセトニトリル 30mL、アセトニトリル飽和ヘキサン 20mL、無水硫酸ナトリウム 10g を加え抽出しアセトニトリル層を分離後、アセトニトリル 20mL で2回目の抽出を行うが、当所に整備されている遠心機の 50mL 遠沈管に試料を採取したため、抽出はアセトニトリル 20mL、15mL×2 回の3回抽出に変更した。試験溶液に濁りが生じる場合があったため、最後に 0.2 μ m フィルターろ過を行った。その他の操作は通知法に従った。

2) オキシテトラサイクリン法

通知法「オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン及びテトラサイクリン試験法」及び既報の方法を参考に実施を検討した。操作の概要を図-2に示した。通知法「オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン及びテトラサイクリン試験法」では試料 5g に抽出液 50mL を加えホモジナイズし、ヘキサンを加え振とう・遠心分離後、抽出液を全量回収してカラムによる精製を行うことになっているが、試料によってはヘキサンを加え振とう後にエマルジョンを生じるため、抽出液を全量分離することが困難な場合があった。このため、試料 10g、抽出液 100mL と2倍量にして抽出し、遠心分離後の抽出液を 50mL 分取してカラムによる精製を行った。その他の操作方法は通知法に従った。

5 添加回収試験 (n=5)

- 4 1) 及び2) の試験法について試料 1g につき、各標準品を 0.03 μ g 添加して回収試験を実施した。

IV 調査結果及び考察

1 イオン化最適条件

5 μ g/mL に希釈した各標準品をシリンジポンプにより ESI プローブに注入し、ポジティブイオン化とネガティブイオン化の MRM 測定を行い、感度が最大となるようなコーン電圧及びオリジオン電圧等の条件を求めた。クロルスロン、チアンフェニコール、スルファニトラン、ナイカルバジン、及びジクラズリルはネガティブイオン化での感度が高い結果となった。分析対象化合物 67 品目（代謝物 5 品目を含む）ごとの測定条件を表-1に示した。

2 検量線

LC/MS/MS による分析では試料からの夾雑物の影響による、イオン化の促進・抑制といったマトリクス効果により定量を妨害されることが知られている。そこで標準混合溶液と、測定対象動物用医薬品を含まない試料を用いた試料抽出液に同濃度の標準混合溶液を添加したマトリクス標準混合溶液を測定して比較したところ、マトリクス検量線を用いたほうが測定可能品目数が多くなる傾向があった。

3 添加回収試験

一斉分析法とオキシテトラサイクリン法について、それぞれ通常検量線とマトリクス検量線にて定量した結果より得られた回収率を表-2 に示した。67 品目（代謝物 5 品目を含む）を測定対象として、厚生労働省通知のガイドラインに示されている回収率 70 から 120%かつ変動係数 15%未満の条件を満たすことができた項目数は豚ロースで 42 品目、豚フィレで 43 品目、鶏ささみで 45 品目、及び鶏胸肉で 47 品目となった。また、スクリーニング検査として適用が可能であると考えられる回収率の範囲を暫定的に 60 から 130%かつ変動係数 15%未満とした際の品目数は豚ロースで 47 品目、豚フィレで 47 品目、鶏ささみで 50 品目、及び鶏胸肉で 50 品目であった。これらの試料別添加回収率の結果を表-3 に示した。ここで回収率の低い品目や変動係数が 15%を超えた品目について、機器における原因としては設定した LC/MS/MS の測定条件が最適でなかった事や測定感度が低かった事等が考えられた。また、対象動物用医薬品の中には水溶性が低いものもあるため、抽出時の操作に起因する事も考えられた。

4 試買調査結果

国内産の豚ロース、豚フィレ、鶏ささみ、及び鶏胸肉各 2 検体計 8 検体を購入し、添加回収試験において回収率が 70~120%かつ変動係数が 15%未満であった豚ロース 47 品目、豚フィレ 47 品目、鶏ささみ 50 品目、及び鶏胸肉 50 品目について調査を実施した結果、検出されたものはなかった。それぞれの結果を表-4 に示した。

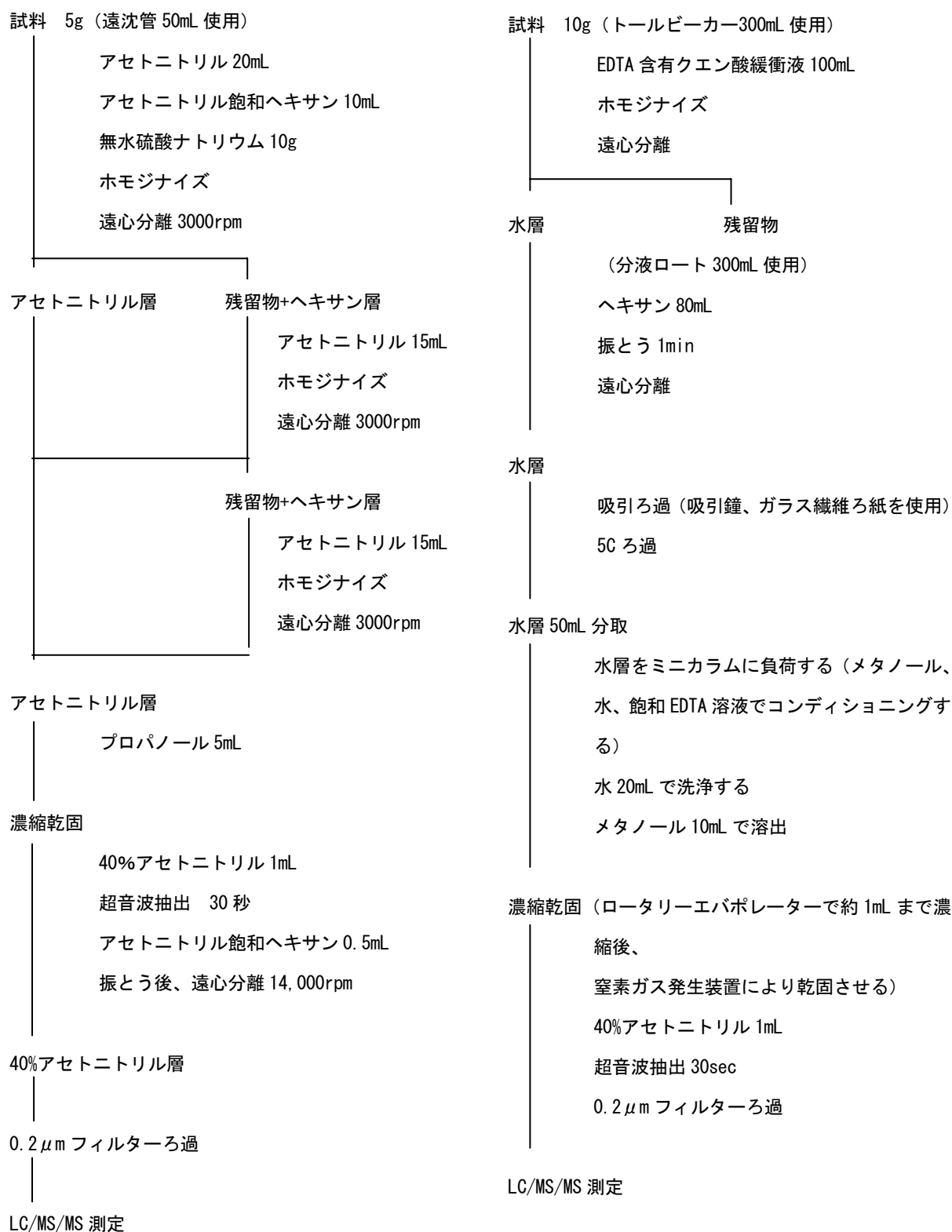


図-1 一斉分析法

図-2 オキシテトラサイクリン分析法

表-1 検討対象項目名とイオン化最適条件

No	動物用医薬品名	RT (min)	定量用イオン測定条件				確認用イオン測定条件				Q Trace
			プレカーサー (m/z)	プロダクト (m/z)	CV(V)	CE(V)	プレカーサー (m/z)	プロダクト (m/z)	CV(V)	CE(V)	
1	リンコマイシン	8.25	407	126	40	25	407	359	40	20	1
2	スルファセタミド	6.89	215	156	20	10	215	92	20	15	1
3	ダノフロキサシン	10.01	358	340	40	25	358	96	40	30	3
4	キシラジン	10.71	221	90	40	25	221	164	40	30	3
5	クレンプテロール	11.01	277	203	25	15	277	259	25	10	3
6	ピリメタミン	13.21	249	177	45	30	249	233	45	35	6
7	トリクロロホン	12.22	259	127	25	15	259	223	25	10	5
8	チルミコシン	14.76	870	174	55	45	870	88	55	50	6
9	チアムリン	16.98	494	192	35	25	494	119	35	30	7
10	ブレドニゾロン	20.93	361	116	40	25	361	116	40	30	9
11	ヒドロコルチゾン	17.16	363	121	35	25	363	327	35	20	7
12	デキサメタゾン	17.91	393	373	20	10	393	355	20	15	7
13	エマメクチンB1	18.76	886	158	50	35	886	82	50	40	8
14	ファムフルン(ファンフル)	19.43	326	217	30	20	326	281	30	15	8
15	フェノブカルブ	19.61	208	95	20	15	208	152	20	10	8
16	デメホス(アバテ)	22.01	467	419	35	25	467	143	35	30	9
17	アレスリン	22.01	303	107	20	20	303	93	20	15	9
18	モネンシン	24.65	679	465	55	55	679	447	55	50	10
19	フロルフェニコール	21.01	359	116	40	25	359	212	40	20	9
20	2-アセチルアミノ-5-ニトロチアゾール	14.32	188	146	20	10	188	100	20	15	6
21	クロルフロクサリン	16.41	380	344	-25	-20	380	344	-25	-25	4
22	5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン	8.11	240	133	40	25	240	198	40	20	1
23	レバミゾール	7.75	205	178	40	20	205	123	40	25	1
24	チアベンダゾール	8.44	202	175	45	25	202	131	45	30	2
25	トリメトプリム	8.970	291	230	40	25	291	123	40	30	2
26	スルファジアジン	8.04	251	156	30	15	251	108	30	20	1
27	オルメトプリム	9.59	275	123	40	25	275	81	40	30	2
28	スルファチアゾール	8.86	256	156	20	15	256	92	20	20	2
29	スルファピリジン	9.18	250	92	30	25	250	156	30	20	2
30	スルファメラジン	9.69	265	156	30	20	265	108	30	25	2
31	チアンフェニコール	10.74	354	185	-30	-25	354	79	-30	-25	4
32	スルファジミジン	11.01	279	124	30	20	279	92	30	25	3
33	スルファメトキシピリダジン	11.33	281	156	30	15	281	108	30	20	3
34	スルファモノメトキシ	12.65	281	156	35	20	281	92	35	25	5
35	スルファクロルピリダジン	13.1	285	156	30	15	285	92	30	20	6
36	スルファメトキサゾール	14.05	254	156	30	15	254	92	30	20	6
37	スルファドキシ	14.14	311	92	35	25	311	126	35	20	6
38	エトパベート	16.63	238	206	20	15	238	164	20	20	7
39	スルファキノキサリン	16.81	301	156	30	15	301	108	30	20	7
40	スルファジメトキシ	16.75	311	156	35	20	311	92	35	25	7
41	スルファニトラン	17.97	334	136	-50	-30	334	137	-50	-35	4
42	β-トレンボロン	18.40	271	199	35	25	271	107	35	30	8
43	α-トレンボロン	18.58	271	253	35	25	271	107	35	30	8
44	メレンゲストロールアセテート	20.71	397	337	30	15	397	279	30	20	9
45	ゼラノール	18.67	305	189	25	20	305	167	25	15	8
46	オキシテトラサイクリン	9.59	461	426	30	20	461	443	30	15	2
47	テトラサイクリン	10.11	445	410	25	20	445	427	25	15	3
48	クロルテトラサイクリン	12.780	479	444	30	20	479	462	30	15	6
49	フルベンダゾール	17.64	314	282	35	20	314	123	35	25	7
50	オキシリニク酸	15.78	262	244	30	20	262	216	30	25	7
51	ナイカルバジン	19.5	301	137	-25	-15	301.1	137	-25	-20	4
52	エンロフロキサシン	10.3	360	316	35	20	360	245	35	25	3
53	ジクラズリル	20.04	405	334	-35	-20	405	335	-35	-20	4
54	オフロキサシン	9.39	362	318	35	20	362	261	35	25	2
55	サラフロキサシン	10.91	386	342	40	20	386	299	40	25	5
56	ジフロキサシン	11.37	400	299	40	30	400	356	40	25	5
57	ナリジクス酸	17.82	233	187	25	25	233	215	25	20	7
58	ピロミド酸	18.76	289	271	30	25	289	243	30	30	8
59	クロビドール	8.25	192	101	50	25	192	87	50	30	1
60	クロサンテル	23.52	663	264	45	30	663	150	45	25	10
61	ノルフロキサシン	9.22	320	276	35	20	320	233	35	25	2
62	シプロフロキサシン	9.55	332	288	35	20	332	288	35	25	2
63	5-ヒドロキシチアベンダゾール	7.28	218	191	45	30	218	147	45	35	1
64	ピオアレスリン	21.73	303	135	15	10	303	93	15	15	9
65	89Z-エマメクチン安息香酸塩	18.49	887	158	45	30	887	82	45	35	8
66	スピラマイシン	12.26	422	101	20	20	422	145	20	15	5
67	ネオスピラマイシン	11.01	350	174	20	15	350	160	20	20	3

表－2 添加回収試験結果（一斉分析法及びオキシテトラサイクリン法）n=5

No	動物用医薬品名 上段 通常検量線 下段 マトリックス検量線	一斉試験法 回収率% (CV%)				オキシテトラサイクリン法 回収率% (CV%)			
		ロース	フィレ	ささみ	胸肉	ロース	フィレ	ささみ	胸肉
1	リンコマイシン	200.3(3.2)	221.6(7.9)	156.1(9.2)	162.6(4.2)	177.5(9.8)	180.9(14.5)	189.7(11.4)	104.4(3.1)
		81.8(3.3)	76.9(7.5)	61.2(9.0)	59.3(4.7)	109.4(8.9)	131.6(23.9)	64.0(10.8)	82.8(2.9)
2	スルファセタミド	58.2(2.4)	72.3(1.6)	26.2(56.1)	62.4(3.4)	29.3(7.2)	31.5(4.3)	37.1(3.7)	18.0(4.7)
		85.9(2.4)	88.8(0.7)	70.4(4.2)	74.6(3.1)	37.1(7.8)	33.9(4.9)	48.8(3.9)	39.4(3.9)
3	ダノフロキサシン	27.2(7.9)	56.3(3.6)	35.4(30.2)	43.2(5.8)	14.0(17.2)	19.3(41.9)	33.6(10.5)	26.2(8.9)
		70.8(6.3)	49.7(3.8)	64.0(36.3)	56.1(6.6)	46.8(13.2)	35.0(49.9)	58.9(11.6)	72.3(8.8)
4	キシラジン	38.8(3.5)	29.1(11.9)	42.1(5.2)	40.3(5.8)	12.8(11.2)	17.5(12.0)	19.1(4.2)	25.8(4.0)
		59.7(3.8)	46.0(11.7)	76.7(4.6)	52.0(6.9)	63.8(10.4)	26.6(12.5)	61.0(4.6)	86.5(4.1)
5	クレンプテロール	43.5(5.4)	21.0(16.1)	30.1(2.5)	35.2(10.9)	17.6(10.1)	4.1(94.8)	36.7(15.0)	16.2(6.1)
		62.1(6.7)	42.5(13.3)	72.4(2.8)	40.1(20.8)	66.6(6.2)	59.4(18.9)	74.5(12.5)	86.8(7.4)
6	ピリメタミン	79.9(13.3)	47.3(9.0)	66.3(12.5)	64.4(1.1)	57.8(40.0)	51.2(24.3)	79.3(39.4)	49.3(9.0)
		161.3(12.1)	53.3(6.9)	82.3(15.2)	62.4(1.3)	62.5(40.3)	68.3(22.4)	127.6(56.6)	84.2(8.0)
7	トリクロロホン	112.4(13.8)	90.7(13.5)	75.3(3.9)	91.3(4.6)	46.1(21.5)	45.7(10.6)	76.1(4.5)	61.0(1.9)
		121.5(11.3)	83.6(13.8)	66.6(5.8)	77.5(5.2)	93.4(15.1)	68.8(11.5)	93.2(4.3)	100.1(7.7)
8	テルミコシン	115.9(10.9)	111.1(7.6)	190.6(3.1)	134.1(2.0)	99.5(9.6)	79.8(18.6)	125.3(12.5)	154.0(6.8)
		71.0(9.6)	138.4(6.9)	91.0(2.8)	86.5(2.2)	72.3(10.0)	61.9(17.9)	87.5(11.6)	101.7(6.7)
9	チアムリン	91.8(9.8)	101.7(15.5)	90.4(4.9)	89.9(2.7)	40.6(7.7)	38.8(8.4)	50.0(3.4)	52.0(2.6)
		112.0(9.8)	99.8(15.0)	88.7(4.7)	82.3(2.7)	47.7(6.8)	45.3(7.8)	57.6(3.5)	54.2(2.7)
10	ブレドニゾロン	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	ヒドロコルチゾン	130.1(2.5)	136.1(8.4)	93.5(6.6)	85.6(12.9)	92.4(11.3)	93.7(17.5)	52.8(14.6)	52.4(3.4)
		115.4(2.9)	116.4(9.9)	98.6(7.5)	77.8(11.5)	82.2(16.2)	64.6(28.0)	78.4(15.3)	65.4(3.2)
12	デキサメタゾン	98.3(5.8)	104.8(4.5)	90.2(10.6)	136.6(7.2)	60.3(11.9)	57.1(11.4)	71.6(3.8)	85.9(6.8)
		112.7(5.8)	99.7(4.2)	84.6(8.7)	114.7(7.7)	63.3(9.4)	40.6(11.1)	77.3(4.1)	58.1(7.7)
13	エマメクチンB1	70.8(10.0)	75.3(6.4)	66.5(12.1)	62.7(8.7)	5.9(19.0)	3.8(12.1)	18.5(16.0)	0.5(138.1)
		85.8(9.7)	83.0(5.6)	65.4(11.7)	63.5(8.1)	11.4(9.7)	5.3(9.0)	19.2(17.4)	12.6(10.9)
14	ファムフル(ファンフル)	53.9(15.4)	77.7(8.4)	72.2(11.9)	69.7(7.5)	1.8(13.1)	5.0(3.2)	9.1(4.8)	-----
		84.2(16.3)	93.6(3.2)	75.9(12.3)	83.1(6.9)	2.5(10.1)	0.9(21.6)	7.2(5.9)	3.5(31.7)
15	フェノブカルブ	46.1(7.4)	59.4(5.8)	49.5(3.9)	55.0(14.0)	0.0(223.6)	-----	-----	-----
		67.0(5.9)	77.5(6.2)	70.4(4.1)	70.5(15.2)	5.4(6.4)	2.6(16.9)	5.0(6.5)	0.5(95.0)
16	デメホス(アパテ)	2.8(37.2)	4.9(16.6)	2.1(14.3)	-----	5.4(1.3)	4.4(2.9)	5.0(0.9)	-----
		3.6(63.2)	14.6(13.5)	18.4(3.8)	1.7(34.0)	0.0(223.6)	-----	3.6(18.3)	-----
17	アレスリン	2.1(15.5)	2.5(10.5)	1.5(24.5)	-----	3.2(7.7)	1.6(103.6)	6.7(9.0)	-----
		4.6(12.2)	9.0(5.0)	5.5(8.1)	-----	0.8(51.7)	1.4(193.5)	4.3(21.2)	1.8(37.6)
18	モネンシン	16.4(10.2)	18.8(10.0)	10.7(9.8)	13.7(66.0)	3.3(4.8)	2.4(7.4)	3.0(9.0)	7.0(11.0)
		15.6(17.8)	30.6(10.4)	12.7(8.6)	19.0(54.8)	5.8(2.9)	0.5(77.2)	3.4(11.4)	4.7(6.4)
19	フロルフェニコール	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
20	2-アセチルアミノ-5-ニトロアゾール	76.8(14.6)	95.2(27.6)	74.0(5.9)	88.0(5.1)	31.4(25.5)	62.2(19.0)	40.3(10.8)	54.8(4.8)
		57.2(13.2)	92.4(25.5)	75.0(6.5)	74.9(5.4)	61.3(21.7)	62.8(17.7)	75.6(10.3)	68.4(5.9)
21	クロルスロン	115.5(6.0)	125.1(10.3)	118.4(53.1)	121.2(17.6)	36.0(20.3)	19.4(28.7)	37.1(13.9)	49.7(13.5)
		86.2(11.0)	97.6(10.1)	61.7(30.2)	83.7(18.1)	38.9(24.5)	42.6(17.9)	72.1(8.0)	51.0(11.0)
22	5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン	220.5(3.6)	258.5(6.8)	178.1(6.2)	192.5(3.1)	115.1(3.9)	152.9(1.3)	170.3(2.6)	83.9(6.0)
		101.4(3.8)	92.3(6.7)	80.6(5.8)	81.4(3.2)	75.1(3.9)	77.9(1.1)	73.0(2.6)	57.4(5.0)
23	レバミゾール	150.6(4.6)	179.9(5.0)	148.1(3.6)	510.2(2.7)	95.4(3.9)	110.5(3.5)	114.8(5.6)	94.3(3.9)
		89.0(4.7)	93.9(5.1)	78.3(5.3)	72.8(2.7)	75.0(4.3)	71.1(3.5)	76.0(5.3)	71.5(3.0)
24	チアベンダゾール	84.4(4.5)	135.0(4.4)	60.8(3.9)	61.5(4.7)	29.9(13.6)	30.1(3.9)	31.6(12.9)	36.3(2.5)
		98.4(4.5)	101.9(4.5)	66.4(3.9)	54.8(5.0)	34.5(18.2)	35.0(4.1)	53.0(12.1)	46.1(3.3)
25	トリメトプリム	120.5(2.2)	165.2(5.2)	94.7(3.8)	114.8(2.2)	58.3(2.5)	104.2(1.7)	90.6(5.9)	88.0(4.1)
		86.7(2.1)	88.7(5.2)	74.1(3.8)	80.6(2.1)	72.7(2.6)	77.7(1.4)	81.2(6.5)	81.1(4.0)
26	スルファジアジン	88.4(5.8)	104.6(4.6)	90.2(2.7)	97.8(1.9)	55.7(5.3)	59.2(2.5)	120.8(2.7)	64.5(4.6)
		97.3(5.3)	98.7(4.4)	82.1(2.4)	85.1(1.9)	78.8(5.1)	73.6(2.3)	84.8(2.9)	78.5(4.2)
27	オルメトプリム	58.2(6.0)	118.8(13.9)	50.0(5.3)	31.8(5.3)	29.3(59.6)	45.2(24.3)	91.7(2.5)	54.7(11.9)
		94.4(5.1)	113.9(13.9)	70.3(4.9)	63.1(5.0)	40.2(43.0)	67.9(19.9)	86.5(2.4)	97.1(10.1)
28	スルファチアゾール	63.7(4.4)	83.0(4.3)	72.0(5.7)	77.6(2.9)	27.5(5.9)	36.7(3.8)	68.3(13.1)	38.3(3.0)
		89.8(4.0)	94.9(4.5)	81.9(5.5)	85.7(2.8)	68.7(4.7)	54.8(48.6)	74.3(13.0)	77.4(2.8)
29	スルファピリジン	65.6(28.4)	93.5(5.6)	84.1(3.8)	89.3(6.1)	35.5(6.3)	44.1(19.3)	81.2(15.9)	56.1(3.3)
		78.2(25.5)	100.8(5.4)	89.5(3.4)	87.0(5.9)	59.3(5.8)	62.4(17.6)	74.7(13.8)	78.2(3.1)
30	スルファメラジン	81.5(22.8)	101.7(5.9)	87.1(11.6)	91.9(18.9)	36.6(10.2)	42.3(32.7)	81.4(7.5)	64.8(3.8)
		92.7(20.9)	104.0(5.7)	89.1(10.9)	81.8(18.6)	57.3(9.0)	60.9(29.9)	81.0(6.6)	77.1(3.8)
31	チアンフェニコール	241.7(7.4)	210.2(8.7)	188.6(35.3)	221.6(24.7)	-----	29.9(63.6)	8.1(68.2)	77.1(34.5)
		100.2(7.5)	140.1(8.1)	-----	100.9(26.1)	-----	-----	99.8(21.0)	-----
32	スルファジミジン	63.8(6.2)	63.4(21.5)	66.9(5.2)	64.0(5.0)	46.7(17.3)	46.3(6.3)	124.9(51.2)	67.1(3.5)
		85.7(5.9)	61.0(19.1)	56.9(7.7)	53.8(5.9)	81.0(16.4)	57.0(7.1)	52.7(54.9)	89.4(2.8)
33	スルファメキシピリダジン	85.7(14.0)	79.4(14.0)	60.8(3.2)	72.7(13.7)	39.8(22.1)	40.5(6.8)	54.2(17.0)	50.7(2.4)
		119.9(11.7)	92.1(13.5)	69.6(3.0)	68.5(13.4)	85.4(20.1)	63.2(6.7)	86.1(16.7)	88.1(1.8)
34	スルファモノメトキシ	97.5(7.8)	91.2(13.0)	90.8(3.1)	87.1(2.8)	65.8(10.8)	63.2(6.5)	109.1(38.8)	77.6(1.0)
		110.0(7.4)	90.0(12.7)	61.8(3.1)	80.1(2.6)	79.5(10.7)	67.3(6.7)	43.5(42.0)	94.1(0.9)
35	スルファクロルピリダジン	78.0(25.6)	132.0(44.4)	81.8(4.5)	90.9(2.0)	55.1(17.7)	47.9(18.3)	153.6(29.0)	44.7(33.9)
		117.0(22.3)	134.5(46.5)	70.0(4.9)	78.1(2.1)	94.0(16.9)	64.3(16.2)	69.2(30.7)	80.4(42.3)
36	スルファメキサゾール	72.8(38.3)	113.5(40.5)	85.3(1.8)	83.4(4.5)	69.8(7.1)	69.7(3.7)	73.3(16.3)	67.9(4.8)
		81.2(36.3)	108.2(41.0)	75.6(2.0)	83.5(5.1)	85.7(6.2)	75.2(3.8)	78.6(19.7)	40.2(4.4)
37	スルファドキシ	53.3(41.2)	117.6(43.0)	88.7(2.7)	89.3(3.3)	73.6(6.8)	76.6(2.0)	87.1(3.2)	64.5(3.3)
		59.4(39.0)	99.4(41.4)	76.4(3.2)	88.2(3.3)	84.1(6.1)	81.5(1.9)	79.8(3.7)	55.4(4.1)
38	エトパベート	101.3(8.1)	108.1(12.9)	97.8(3.0)	89.1(11.0)	75.4(3.7)	72.1(1.9)	73.6(3.0)	84.5(8.1)
		98.6(8.0)	99.2(12.6)	85.4(2.8)	75.3(11.1)	93.1(3.6)	72.3(1.9)	73.1(3.0)	72.9(9.1)
39	スルファキノキサリン	86.3(5.1)	93.2(10.6)	91.0(1.9)	81.6(13.9)	42.1(4.6)	43.2(9.5)	73.0(4.3)	50.0(10.0)
		98.4(4.9)	103.7(10.8)	85.1(1.9)	72.8(14.2)	44.4(5.6)	47.8(9.2)	56.9(4.7)	55.2(9.6)
40	スルファジメトキシ	81.7(11.2)	112.8(6.9)	93.8(2.2)	80.9(10.4)	54.8(12.4)	56.9(1.4)	88.1(3.0)	71.9(5.0)
		89.9(10.8)	101.6(6.6)	87.0(2.1)	74.1(10.3)	60.5(11.6)	59.8(1.4)	67.8(3.1)	72.0(5.6)
41	スルファニトラン	98.7(22.0)	103.7(5.3)	128.6(4.5)	92.4(45.8)	40.2(46.7)	7.5(47.4)	2.8(77.2)	-----
		99.7(24.2)	104.9(5.4)	70.1(5.3)	74.7(46.3)	25.8(60.0)	21.0(23.6)	33.3(18.2)	31.6(5.9)
42	β-トレンボロン	74.5(11.8)	92.4(4.8)	75.2(9.6)	112.7(17.1)	5.7(36.3)	17.2(20.1)	28.7(16.4)	31.1(8.0)
		110.1(11.0)	106.6(5.2)	80.3(5.3)	116.0(15.4)	25.7(9.3)	23.9(17.9)	30.5(25.1)	30.3(16.5)
43	α-トレンボロン	73.6(10.5)	89.6(5.0)	77.2(6.5)	116.4(6.9)	13.5(18.4)	14.0(7.9)	26.0(16.7)	30.5(12.2)
		103.7(10.1)	90.4(6.0)	83.6(6.4)	121.5(6.9)	26.7(9.6)	20.9(4.8)	30.1(17.7)	31.2(19.9)
44	メレンゲストロールアセテート	58.2(23.5)	26.6(3.8)	39.0(7.2)	40.7(20.0)	-----	8.9(1.0)	11.8(2.4)	12.6(3.3)
		100.1(23.5)	46.4(4.6)	48.7(7.1)	65.4(21.3)	5.4(7.5)	1.2(25.8)	5.5(12.3)	-----
45	ゼラノール	110.9(44.9)	93.9(5.9)	84.0(4.7)	94.5(14.6)	30.6(30.2)	22.1(3.5)	38.8(27.1)	46.9(10.0)
		139.7(46.5)	94.6(5.5)	116.3(5.1)	82.6(16.5)	37.0(34.1)	27.9(11.6)	39.6(28.6)	36.5(21.9)
46	オキシテトラサイクリン	18.2(36.9)	16.0(14.1)	5.9(10.3)	7.8(30.5)	34.3(11.9)	35.8(30.3)	75.1(12.8)	43.7(5.1)
		19.1(35.6)	17.1(14.2)	6.6(8.7)	-----	50.9(15.6)	42.3(34.2)	90.1(13.1)	73.3(5.5)
47	テトラサイクリン	21.6(27.3)	25.9(10.0)	12.5(40.4)	17.8(9.0)	38.2(9.1)	55.8(20.1)	77.4(12.1)	40.5(14.4)
		20.7(28.8)	22.4(11.5)	24.8(17.6)	6.9(29.6)	73.3(9.4)	64.8(20.4)	75.4(11.3)	70.3(4.0)
48	クロルテトラサイクリン	31.7(21.9)	23.8(17.4)	22.4(11.1)	17.1(7.2)	54.0(22.8)	62.1(11.3)	97.6(7.6)	70.4(5.6)
		39.7(20.3)	25.9(16.4)	17.0(15.4)	12.0(10.4)	54.0(23.0)	62.2(10.9)	73.7(7.9)	78.0(5.8)

表－2 の続き

No	動物用医薬品名 上段 通常検量線 下段 マトリックス検量線	一斉試験法 回収率% (CV%)				オキシテトラサイクリン法 回収率% (CV%)			
		ロース	フィレ	ささみ	胸肉	ロース	フィレ	ささみ	胸肉
49	フルベンダゾール	86.0(5.8)	93.7(6.5)	78.3(2.3)	79.4(4.1)	24.0(3.2)	18.8(10.4)	34.1(6.3)	34.8(5.1)
		93.3(5.8)	94.7(6.2)	97.2(2.7)	71.5(4.2)	23.9(3.0)	19.1(8.7)	33.5(6.8)	27.4(8.3)
50	オキシリニック酸	99.1(2.9)	106.7(5.3)	89.5(3.3)	105.4(9.6)	56.0(27.1)	56.3(21.2)	81.8(1.7)	57.7(1.8)
		88.7(4.4)	96.1(5.1)	76.6(3.5)	98.1(12.7)	58.9(25.5)	61.3(22.2)	72.5(1.6)	72.3(1.6)
51	ナイカルバジン	47.1(35.1)	62.8(2.7)	96.9(5.8)	106.7(6.2)	-----	-----	0.6(161.3)	-----
		38.0(26.6)	70.1(3.2)	47.3(6.6)	75.5(6.9)	-----	-----	-----	-----
52	エンロフロキサシン	81.3(2.7)	99.3(11.9)	60.3(10.7)	100.3(4.8)	40.6(7.8)	31.1(14.8)	56.2(37.4)	34.6(0.9)
		99.9(1.5)	137.0(12.0)	71.6(11.6)	80.2(4.5)	59.2(8.8)	51.9(11.2)	110.1(46.6)	54.4(1.0)
53	ジクラズリル	24.1(26.4)	31.2(16.3)	87.1(10.3)	40.5(10.8)	13.2(26.4)	-----	-----	-----
		44.2(24.8)	62.8(14.8)	55.9(13.5)	35.0(12.4)	-----	6.1(9.5)	20.3(16.7)	10.6(18.4)
54	オフロキサシン	68.9(38.1)	140.3(12.7)	35.2(3.7)	54.0(10.1)	20.9(6.7)	47.5(27.0)	40.7(12.5)	57.4(8.5)
		81.0(35.0)	60.4(11.6)	61.5(3.6)	59.8(12.0)	31.9(9.1)	58.9(26.5)	73.5(12.4)	85.8(8.1)
55	サラフロキサシン	49.6(7.2)	83.3(10.2)	37.5(4.3)	57.8(2.5)	33.4(27.9)	29.7(9.1)	33.8(10.4)	20.4(11.1)
		103.6(4.9)	201.7(10.4)	49.7(5.7)	70.8(2.0)	67.5(20.0)	53.7(8.7)	53.7(11.0)	44.0(10.5)
56	ジフロキサシン	53.5(2.6)	55.7(4.8)	68.8(42.9)	72.2(5.2)	22.7(6.8)	14.6(13.5)	51.7(24.2)	23.4(4.3)
		49.5(2.4)	65.7(4.3)	72.9(29.2)	80.1(5.8)	65.9(7.5)	33.7(14.3)	57.2(27.8)	50.1(5.7)
57	ナリジクス酸	97.4(10.6)	102.0(7.4)	90.0(1.6)	107.5(7.8)	62.9(8.7)	57.1(32.5)	75.3(3.9)	81.4(5.5)
		105.1(8.2)	97.7(7.2)	80.7(1.7)	106.9(7.2)	71.3(7.0)	117.8(33.3)	65.4(4.1)	102.9(5.9)
58	ピロミド酸	88.9(5.5)	103.0(4.4)	82.6(3.5)	98.2(12.0)	46.5(10.9)	41.4(9.4)	51.5(14.3)	63.2(5.7)
		102.3(3.4)	90.6(4.7)	89.2(3.2)	87.9(13.9)	51.1(9.5)	35.7(8.0)	44.9(13.6)	37.1(5.9)
59	クロビドール	78.0(7.2)	86.8(6.3)	68.5(9.7)	70.6(6.7)	28.7(2.8)	30.3(8.2)	41.9(5.2)	24.1(8.7)
		94.0(6.9)	98.7(6.0)	87.6(8.1)	77.6(6.2)	59.0(2.8)	59.4(6.1)	70.9(4.9)	60.7(5.5)
60	クロサンテル	1.9(31.5)	8.3(20.1)	1.6(103.0)	34.6(145.7)	3.5(17.1)	5.1(11.2)	18.4(14.5)	-----
		9.5(9.6)	13.8(33.1)	4.7(30.1)	-----	3.2(22.5)	-----	4.3(51.8)	7.7(11.0)
61	ノルフロキサシン	33.1(6.2)	87.3(11.4)	42.0(2.6)	43.5(4.0)	24.9(10.7)	27.7(17.5)	53.6(6.5)	52.9(3.7)
		34.5(5.2)	33.8(11.6)	35.6(4.0)	30.3(6.5)	32.5(16.1)	29.0(25.9)	62.8(6.7)	46.6(4.0)
62	シプロフロキサシン	58.5(32.2)	73.6(17.6)	33.3(43.3)	27.4(9.6)	24.2(43.2)	44.5(12.0)	47.6(38.2)	41.7(20.5)
		57.0(58.7)	42.0(18.0)	43.6(23.5)	31.6(11.1)	36.1(79.7)	54.3(11.4)	65.7(54.4)	55.2(18.5)
63	5-ヒドロキシシアベンダゾール	194.6(2.0)	231.2(5.1)	167.8(4.6)	184.1(3.3)	22.8(14.9)	5.9(29.9)	39.9(6.6)	25.1(6.2)
		96.7(2.1)	90.1(4.7)	76.9(4.5)	76.3(3.4)	30.6(13.1)	-----	36.8(6.0)	37.5(5.7)
64	ピオアレシリン	3.1(5.8)	3.7(5.5)	1.4(59.7)	2.9(195.9)	2.1(2.6)	2.2(2.6)	5.4(15.0)	-----
		6.2(4.7)	7.1(5.1)	5.3(8.2)	3.6(188.3)	2.2(4.0)	1.9(7.1)	4.1(27.7)	3.4(26.7)
65	89Z-エマメクチン安息香酸塩	69.4(9.8)	71.1(6.3)	65.6(16.3)	62.3(9.0)	6.0(19.1)	4.4(11.3)	18.6(17.3)	-----
		80.2(9.5)	84.9(6.0)	63.0(15.3)	62.1(8.3)	5.9(52.4)	5.8(8.9)	17.6(19.9)	9.6(28.0)
66	スピラマイシン	80.3(7.1)	58.7(3.8)	78.8(9.2)	82.2(5.1)	26.0(9.6)	33.1(3.0)	200.4(34.2)	39.3(3.2)
		39.5(7.2)	113.1(3.8)	71.3(14.2)	55.6(7.2)	59.9(10.2)	27.1(3.9)	73.1(31.6)	54.0(4.9)
67	ネオスピラマイシン	31.8(5.0)	34.8(14.8)	46.0(4.7)	44.7(7.2)	38.7(13.7)	32.5(10.8)	312.4(27.2)	30.6(12.6)
		29.1(9.9)	90.1(17.0)	29.0(16.3)	40.1(7.1)	68.6(11.9)	53.2(15.6)	60.8(24.1)	16.9(60.9)

表－3 試料別添加回収率の結果

回収率(変動係数)	豚ロース	豚フィレ	鶏ささみ	鶏胸肉
70～120%(15%未満)	42	43	45	47
60～130%(15%未満)	47	47	50	50
70～120%(15%以上)	7	1	4	5

表－4 試買調査結果

No	動物用医薬品名	A店舗購入品				B店舗購入品			
		ロース	フィレ	ささみ	胸肉	ロース	フィレ	ささみ	胸肉
1	リンコマイシン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
2	スルファセタミド	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
3	ダノフロキサシン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
4	キシラジン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
5	クレンブテロール	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
6	ピリメタミン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
7	トリクロロホホ	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
8	チルミコシン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
9	チアムリン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
10	プレドニゾロン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
11	ヒドロコルチゾン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
12	デキサメタゾン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
13	エマメクチンB1	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
14	ファムワール(ファンフル)	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
15	フェノブカルブ	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
16	デメボス(アバテ)	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
17	アレスリン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
18	モネンシン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
19	フロルフェニコール	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
20	2-アセチルアミノ-5-ニトロチアゾール	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
21	クロルスロン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
22	5-70βヒルホルニール-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
23	レバミゾール	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
24	チアベンダゾール	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
25	トリメトプリム	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
26	スルファジアジン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
27	オルメトプリム	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
28	スルファチアゾール	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
29	スルファピリジン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
30	スルファメラジン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
31	チアンフェニコール	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
32	スルファジミジン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
33	スルファメトキシピリダジン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
34	スルファモノメトキシ	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
35	スルファクロルピリダジン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
36	スルファメトキサゾール	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
37	スルファドキシ	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
38	エトバベート	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
39	スルファキノキサリン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
40	スルファジメトキシ	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
41	スルファニトラン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
42	β-トレネンボロン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
43	α-トレネンボロン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
44	メレンゲストロールアセテート	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
45	ゼラノール	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
46	オキシテトラサイクリン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
47	テトラサイクリン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
48	クロルテトラサイクリン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
49	フルベンダゾール	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
50	オキサリニック酸	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
51	ナイカルバジン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
52	エンロフロキサシン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
53	ジクラズリル	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
54	オフロキサシン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
55	サラフロキサシン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
56	シフロキサシン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
57	ナリジクス酸	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
58	ピロミド酸	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
59	クロビドール	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
60	クロサンテル	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
61	ノルフロキサシン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
62	シプロフロキサシン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
63	5-ヒドロキシチアベンダゾール	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
64	ピオアレスリン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
65	89Z-エマメクチン安息香酸塩	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
66	スピラマイシン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
67	ネオスピラマイシン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出

表中の「―――」は添加回収試験にて回収率 70～120%かつ CV15%未満の条件を満たすことのできなかった項目を表す。

V まとめ

- 1) LC/MS/MS を用いた一斉分析法及びオキシテトラサイクリン法により、豚筋肉及び鶏筋肉を対象品として動物用医薬品 67 品目（代謝物 5 品目を含む）を各 $0.03 \mu\text{g/g}$ 相当添加し回収試験を実施した結果、豚ロースで 42 品目、豚フィレで 43 品目、鶏ささみで 45 品目、及び鶏胸肉で 47 品目が厚生労働省通知のガイドラインに示されている回収率 70～120%かつ変動係数 15%未満の条件を満たすことができた。
- 2) スクリーニング検査として適用が可能であると考えられる回収率の範囲を暫定的に 60 から 130%かつ変動係数 15%未満にした際の品目数は豚ロースで 47 品目、豚フィレで 47 品目、鶏ささみで 50 品目、及び鶏胸肉で 50 品目であった。
- 3) 調査計画に沿って実施した市内に流通している国内産の豚ロース、豚フィレ、鶏ささみ、及び鶏胸肉各 2 検体計 8 検体について、平成 23 年度の動物用医薬品調査を行った。
その結果、ガイドラインの条件を満たした品目について、検出されたものは無かった。

VI 参考文献等

- 1) 佐藤浩他：横須賀市健康安全科学センター年報 第 9 号（2006）～第 13 号（2010）
「市内に流通している養殖魚介類中の残留有害物質調査」
- 2) 厚生労働省ホームページ 輸入食品の安全を守るために
<http://www.mhlw.go.jp/topics/yunyu/tp0130-1.html>
- 3) 厚生労働省ホームページ 食品安全情報
[平成 9～18 年度 畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査結果](http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/monitorring/index.html)
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/monitorring/index.html>
- 4) 「食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法」
（厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知 平成 17 年 11 月 29 日 食安発第 1129002 号）
- 5) 「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ついて」
（厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知 平成 19 年 11 月 15 日 食安発第 1115001 号）

変異型志賀毒素 2 型産生遺伝子(*stx2*)を保有する腸管出血性大腸菌の検出状況

天野肇、山口純子

I はじめに

腸管出血性大腸菌 (enterohemorrhagic *E. coli*, EHEC) 感染症は、志賀毒素 (Stx) 産生の確認または PCR 法による *stx* 遺伝子の検出が診断基準とされている。

志賀毒素には、1 型毒素 (Stx1) と 2 型毒素 (Stx2) に分類され、さらにそれぞれに変異型がある。特に Stx2 では多くの変異型が存在し、検査法によっては検出不能又は判定保留となる変異型があると報告されているが、本市における検出状況は明らかになっていない。^{1)~5)}

今回当センターで分離保存された菌株を用い、変異型 *stx2* 遺伝子の状況を確認すると共に、他の検査方法との比較を行ったので報告する。

II 調査材料

1996 年から 2012 年に当センターで分離された菌株の内、図 1 に示すプライマーを使用した PCR 法で *stx2* 遺伝子陽性となった任意の 50 株を対象とした。スクリーニングに使用したプライマーは Karch と Meyer らの MK1 と MK2 を参考に、それぞれの毒素型に特異的に改変した。⁶⁾ 血清型別の内訳は、O157 : H7 が 38 株、O157 : HNM が 6 株、O26 : H11 が 3 株、O26 : HNM が 1 株、O121 : H19 が 1 株、O165 : HUT が 1 株である。

<i>stx1</i>	mMK1_1	5' - gaa ttt acc tta gac ttc tcg ac -3'	228bp
	mMK1_2	5' - tgt cac ata taa att att tcg ttc -3'	
<i>stx2</i>	mMK2_1	5' - gag ttt acg ata gac ttt tcg ac -3'	228bp
	mMK2_2	5' - ggc cac ata taa att att ttg ctc -3'	

図 1 スクリーニングプライマーの塩基配列

III 調査方法

1 変異型 *stx2* 遺伝子を保有する腸管出血性大腸菌の検出状況

1) PCR 法による変異型 *stx2* 遺伝子の検索

デンマークの血清研究所 (Statens Serum Institut : SSI) が報告しているプライマーを使用して変異型を含んだ *vtx2* 遺伝子 (*vtx2a*, *vtx2b*, *vtx2c*, *vtx2d*, *vtx2e*, *vtx2f*, *vtx2g*) を検索した。⁷⁾ (なお、本稿では、SSI のサブタイプのみを *vtx* で表記した。) サブタイプの陽性コントロールは感染研・細菌第一部より分与していただいた。

2) TYLER らの PCR-RFLP 法による保有遺伝子の確認

VT2v-1、VT2v-2 プライマーを使用して PCR 反応を行い 385bp にバンドが見られた菌株について、VT2-c、VT2-d プライマーを使用して同様に PCR を行い 285bp のバンドを得た。

その増幅産物を 3 種類の制限酵素 (*Hae*III、*Rsa*I、*Nci*I) で消化し、生じた遺伝子断片の組み合わせにより保有遺伝子の確認を行った(表 1)。

表 1 PCR-RFLP 法による遺伝子パターン

制限酵素	遺伝子断片パターン(bp)		
	<i>stx2</i>	<i>stx2vha</i>	<i>stx2vhb</i>
<i>Hae</i> III	285	161、124	161、124
<i>Rsa</i> I	216、69	136、80、69	216、69
<i>Nci</i> I	285	285	159、126

3) B サブユニットの塩基配列の決定とアミノ酸配列の比較

変異型遺伝子を保有する菌株の 2) で得られた PCR 産物を GenomeLab DTCS-Quick Start Kit (BECKMAN COULTER) でシーケンス反応を行った後、GenomeLab GeXP を用いて塩基配列を決定した。また塩基配列をアミノ酸配列に変換し株間の比較を行った。

2 師範の *stx* 遺伝子検出キットおよび市販の Stx 検出キットとの比較

1) 市販の *stx* 遺伝子検出キットとの比較

供試菌株を市販の *stx* 遺伝子検出キット (0-157 PCR Typing Set Plus TaKaRa) を使用して検出し、変異型 *stx2* 遺伝子の影響の有無を確認した。

2) 市販の Stx 検出キットとの比較

供試菌株を市販の Stx 検出キット (イムノクロマト法: キャピリア VT タウンズ、RPLA 法: VTEC-RPLA デンカ生研) を使用して検出し、変異型 *stx2* 遺伝子の影響の有無を確認した。

IV 結果

1 変異型 *stx2* 遺伝子を保有する腸管出血性大腸菌の検出状況

1) PCR 法による変異型 *vtx2* 遺伝子の検索

今回供試した 50 株では、*vtx2a* のみ保有していた株が 30 株 (60%)、*vtx2a* と *vtx2c* を保有していた株が 5 株 (10%)、*vtx2c* のみ保有していた株が 15 株 (30%) であった。*vtx2b* および *vtx2d*~*vtx2g* を保有していた株はなかった。従って 50 株中、変異型 *vtx2* 遺伝子を保有していた株は 20 株 (40%) であった。血清型・毒素型別の内訳を表 2 に示す。0157:H7 は *vtx2a*、*vtx2c* をそれぞれ単独に保有する株と *vtx2a* と *vtx2c* 両方を保有する株の 3 パターンに分かれ、毒素型が *vtx1*+*vtx2* では *vtx2a* の割合が高く、毒素型が *vtx2* では *vtx2a*、*vtx2a*+*vtx2c*、*vtx2c* に分散した。0157:NM では毒素型に関わらず *vtx2c* を単独で保有する株のみであった。0165:HUT は *vtx2a* と *vtx2c* 両方を保有していた。なお、*vtx2c* の薄いバンドが認められ判断に迷った菌株が 3 株あった (*vtx2a* は保有)。その株について、TYLER らの PCR-RFLP 法による保有遺伝子の確認を行い、385bp にバンドが出現せず、制限酵素の消化による遺伝

子断片パターンの結果も *stx2* であったため、*vtx2c* 遺伝子は陰性と判断した。

表 2 血清型・毒素型別サブタイピング結果

血清型	毒素型	菌株数	サブタイピング結果		
			<i>vtx2a</i>	<i>vtx2a</i> + <i>vtx2c</i>	<i>vtx2c</i>
0157 : H7	<i>stx1</i> + <i>stx2</i>	19	18 (95%)		1 (5%)
0157 : H7	<i>stx2</i>	19	7 (37%)	4 (21%)	8 (42%)
0157 : NM	<i>stx1</i> + <i>stx2</i>	3			3 (100%)
0157 : NM	<i>stx2</i>	3			3 (100%)
026 : H11	<i>stx1</i> + <i>stx2</i>	3	3 (100%)		
026 : HNM	<i>stx1</i> + <i>stx2</i>	1	1 (100%)		
0121 : H19	<i>stx2</i>	1	1 (100%)		
0165 : HUT	<i>stx2</i>	1		1 (100%)	
計		50	30 (60%)	5 (10%)	15 (30%)

2) TYLER らの PCR-RFLP 法による保有遺伝子の確認

今回供試した 50 株の内、385bp のバンドを示したのは 20 株 (40%) であった。それらの菌株について 285bp のバンドを 3 種類の制限酵素によって消化した結果、*stx2* と *stx2vha* を合わせ持つ遺伝子断片パターン示した株が 5 株 (10%)、*stx2vha* のみの遺伝子断片パターン示した株が 15 株 (30%) となり、*stx2vha* の遺伝子断片パターン示した株は無かった。また *Rsa*I で消化した遺伝子断片パターンでは、80bp と 69bp のバンドの分離は今回用いた電気泳動法では困難であった。

1) の PCR 法との結果と比較してみると、1) で *vtx2a*+*vtx2c* 遺伝子を保有する株は *stx2* と *stx2vha* を合わせ持つ遺伝子断片パターン示し、1) で *vtx2c* 遺伝子のみを保有する株は *stx2vha* を保有する遺伝子断片パターン示した。また全菌株は供試していないが、1) で *vtx2a* 遺伝子のみを保有する株は *stx2* を保有する遺伝子断片パターン示した (表 3)。以上の結果から *vtx2c* は *stx2vha* に該当した。

表 3 SSI PCR 法と TYLER らの PCR-RFLP 法の比較

SSI PCR 法によるサブタイピング	<i>vtx2a</i>	<i>vtx2a</i> + <i>vtx2c</i>	<i>vtx2c</i>
TYLER らの PCR-RFLP 法による分類	<i>stx2</i>	<i>stx2</i> + <i>stx2vha</i>	<i>stx2vha</i>

3) B サブユニットの塩基配列の決定とアミノ酸配列の比較

vtx2a と *vtx2c* において、B サブユニット内で塩基配列が異なる部位を表 4 に示す。PCR の結果 *vtx2a* と *vtx2c* の両方の遺伝子を保有する株は、11 の変異箇所 *vtx2a* と *vtx2c* 2 種類の塩基のピークを示し、*vtx2c* のみを保有する株は *vtx2c* の塩基のピークのみを示した。

表 4 B サブユニット内の変異箇所の塩基

変異箇所	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B サブユニット内の位置	38	66	103	108	114	120	123	126	128	132	138
<i>vtx2a</i>	C	T	G	C	T	G	G	T	A	G	A
<i>vtx2c</i>	T	C	A	T	C	A	A	G	C	A	G

(*vtx2a*は GenBank Accession No : X07865 より引用)

*vtx2c*のみを保有する株について、得られた塩基配列を EMBOSS の transeq に送信しアミノ酸配列に翻訳した結果を図 2 に示す (開始コドンは後から追加した)。1 番目 (38 位) の C→T への変異に伴いアラニン (A) からバリン (V) へ、3 番目 (103 位) の G→A への変異に伴いアスパラギン酸 (D) からアスパラギン (N) へ、9 番目 (128 位) の A→C への変異に伴いアスパラギン酸からアラニン (A) へ置換していた。他の部位ではアミノ酸残基の変化はなかった。

vtx2a: MKKMFMVLFALASVNAMEADCAKGI EFSKYNE~~DD~~TFTVKV~~D~~GKEYWTSRWNLQPLLQSAQLTGMTVTIKSSTCESGSGFAEVQFNND*

vtx2c: MKKMFMVLFALVSVNAMEADCAKGI EFSKYNE~~ND~~TFTVKV~~A~~GKEYWTSRWNLQPLLQSAQLTGMTVTIKSSTCESGSGFAEVQFNND*

図 2 *vtx2a*・*vtx2c* B サブユニットアミノ酸配列

2 市販の *stx* 遺伝子検出キットおよび市販の Stx 検出キットとの比較

1) 市販の *stx* 遺伝子検出キットとの比較

今回供試した 50 株は、全て *stx2* 陽性となった。

2) 市販の Stx 検出キットとの比較

イムノクロマト法では 50 株中 46 株陽性 (92%) 4 株陰性 (4%)、RPLA 法では 50 株中 48 株陽性 (96%) 2 株陰性 (4%) となった。(表 5)

表 5 保有遺伝子別 Stx 検出キットの陽性数

保有遺伝子	菌株数	イムノクロマト法	RPLA 法
<i>vtx2a</i>	30	30 (100%)	30 (100%)
<i>vtx2a</i> + <i>vtx2c</i>	5	5 (100%)	5 (100%)
<i>vtx2c</i>	15	11 (73%)	13 (87%)

V 考察

1 変異型 *vtx2* 遺伝子を保有する腸管出血性大腸菌の検出状況

1) PCR 法による変異型 *vtx2* 遺伝子の検索

0157 と 0165 から *vtx2c* が 20 株検出された。0157 については、H 抗原型・毒素型の組み合わせによって、保有するサブタイプ遺伝子に差が認められたが、一般的な傾向であるのか、何に起因するのかわからない。

2) TYLER らの PCR-RFLP 法による保有遺伝子の確認

*Hae*Ⅲは B サブユニット内 8 番目 (126 位) の変異箇所が T→G、9 番目 (128 位) の変異箇所

がA→C変異した場合、*Rsa* I は 11 番目 (138 位) 変異箇所がA→Gに変異した場合、*Nci* I は 9 番目 (128 位) の変異箇所がA→Cに変異し、10 番目 (132 位) の変異箇所がG→Aに変異せずGのままであった場合に切断する。

Bサブユニットの塩基配列を *vtx2* (GenBank Accession No : X07865, Z37725) と *vtx2c* (M59432, AB015057, DQ235774, L11079) およびSSIの分類では *vtx2d* に含まれる旧称 *vha* (AF479828) で比較すると、*vtx2a* に対し変異している位置・塩基は共通している (*vtx2a* Z37725 の 1 番目 (38 位) の変異箇所はC→T)。そのためSSIのサブタイピングで *vtx2c* を保有しているとされた菌株が、TYLERらのPCR-RFLP法では *stx2vha* になったのではないかと考えられる。また、*vtx2a* と *vtx2c* 2 種類の塩基のピークを示した 5 株については、両遺伝子を分離した後塩基配列を決定して行きたい。

2 市販の *stx* 遺伝子検出キットおよび市販の Stx 検出キットとの比較

市販の *stx* 遺伝子検出キットでは、*vtx2a*、*vtx2c* をそれぞれ単独に保有する株と *vtx2a* と *vtx2c* 両方を保有する株間で差は見られなかったが、市販の Stx 検出キットでは差が生じた。*vtx2a* 単独または *vtx2a* と *vtx2c* 両方を保有する株は、イムノクロマト法・RPLA 法に 100%陽性を示したが、*vtx2c* 単独を保有する菌株では陰性を示す菌株も有りイムノクロマト法で 11 株 (73%)、RPLA 法 13 株 (87%) が陽性となった。

今回市販の Stx 検出キットで陰性を示した株は、全て 0157 : H7、毒素型は *Stx2*、サブタイプは *vtx2c* だった。この原因が、毒素発現量が異なるためなのか、アミノ酸配列が異なるためなのか、引き続き研究を進めていきたい。

また医療機関等の検査室で Stx 検出キットを用いた方法で陰性になっても、臨床的に腸管出血性大腸菌感染症が疑われる場合は、菌株を地方衛生研究所に提出してもらうように働きかけて行きたい。

VI 参考文献

- 1) S. D. TYLER, W. M. JOHNSON, H. LIOR *et al.* 1991. Identification of Verotoxin Type 2 Variant B Subunit Genes in *Escherichia coli* by Polymerase Chain Reaction and Restriction Fragment Length Polymorphism Analysis. J Clin Microbiol. 29:1339-1343
- 2) 山崎伸二, 竹田美文, 1996. Vero 毒素の構造と生物活性. 臨床と微生物 23 : 007-021
- 3) 塚本定三, 山崎伸二, 牧野壮一, 他. 2002. ヒトおよび動物由来の志賀毒素産生性大腸菌の血清型と毒素型. 感染症誌 76:167-173
- 4) 角森ヨシエ, 福島博, 2004. Stx バリエントを保有する腸管出血性大腸菌の分布状況とその病原性. 島根保健研所報:54-57
- 5) 北川恵美子他、変異型志賀毒素 2 型産生遺伝子 (*stx2*) を保有する腸管出血性大腸菌に関する研究、石川県保健環境センター研究報告書、第 46 号、2009、1-8
- 6) Karch H and T. Meyer. 1989. Single primer pair for amplifying segments of distinct Shiga-like-toxin genes by polymerase chain reaction. J. Clin. Microbiol. 27:2751-2757.
- 7) Statens Serum Institut、Identification of three *vtx1* and seven *vtx2* subtype of Verocytotoxin encoding gene of *Escherichia coli* by conventional PCR amplification

V 資 料

横須賀市におけるインフルエンザウイルス検出状況（平成 23 年度）

竹内 恵美

I はじめに

平成 23 年度の横須賀市内におけるインフルエンザウイルスの流行は、前年度よりも遅く、流行注意報が発令されたのも平成 24 年 1 月下旬であった。当センターに検体が搬入されたのも 12 月中旬であり、その後平成 24 年 1 月中旬まで検体搬入は無く、全体として検体数は前年度を下回った。

II 検査材料

鼻腔ぬぐい液 108 件、咽頭ぬぐい液 36 件、含嗽水 5 件の合計 149 件である。

III 方法

病原体検出マニュアル H1N1 新型インフルエンザ（2009 年 11 月 Ver2）および、ヒトインフルエンザマニュアルに従い実施した。

IV 結果と考察

月別の検出状況については表 1. に示すとおりであり、AH3 型が 93 件 (62. 4%)、B 型が 43 件 (28. 9%) であった。

2 月に検査を実施した 1 件は AH3 型、B 型共にインフルエンザウイルスの遺伝子検査が陽性であった。

表 1. インフルエンザウイルス検出状況（H23 年度）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
検査数		1							1	53	55	39	149
AH3									1	46	41	5	93
B										4	7	32	43

ウイルス分離については、PCR 検査陽性検体から Caco-2 細胞、MDCK 細胞を用いて 12 月以降に検出された 33 検体について実施した。結果の内訳は AH3 型 12 検体、B 型（BANGLADESH 株）6 検体、B 型（VICTORIA 株）11 検体、不検出 4 検体であった。

B 型の分離株である BANGLADESH 株と VICTORIA 株の検出時期の詳細は、BANGLADESH 株が 1 月から 2 月中旬にかけて検出されており、VICTORIA 株は 2 月上旬から検出され始め、3 月下旬まで続いた。

平成 22 年から当センターで検査を実施しているインフルエンザ防疫対策の実施において、1 月に市内インフルエンザ集団発生の初発校の 5 名の生徒の含嗽水から分離培養検査を実施したところ、2 名の検体から AH3 型を検出した。

予防検査におけるクロモアガーSTEC の有用性の検討

片倉 孝子

I はじめに

当センターでは、学校給食等の調理従事者を対象に赤痢菌、サルモネラ菌及び腸管出血性大腸菌 0157・026 について予防検査を実施してきたが、平成 23 年 4 月に焼き肉チェーン店で腸管出血性大腸菌 0111 による死亡事例を含んだ集団食中毒事件が発生するなど腸管出血性大腸菌 0111 を検査する必要性が増してきた。0111 の検査を追加するために、従来の検査法では、新たな培地を追加する必要がある、作業が非常に煩雑になることが予想された。しかし、クロモアガーSTEC を使用すれば、0157・026・0111 を含む主要な腸管出血性大腸菌を 1 種類の培地で鑑別可能であるため、今回の検討を行うことにした。

II 検査材料

当センターに保管されている腸管出血性大腸菌(以下 STEC)15 株、STEC 以外の大腸菌 29 株及び予防検査の検体より便 15 件を使用した。

III 試薬

- 1 クロモアガーSTEC (クロモアガー)
- 2 CT-SMAC
 - 1) ソルビトールマッコンキー寒天培地 (オキシド)
 - 2) SMAC Media Cefixime Tellurite (インビトロジェン)

IV 方法

- 1 菌株をクロモアガーSTEC と CT-SMAC を用いて培養し、発育状態とコロニーの色を観察し、2 種類の培地の比較を行った。
- 2 予防検査の便 15 件をクロモアガーSTEC と CT-SMAC を用いて培養し、予防検査の腸管出血性大腸菌の項目を 0157・026・0111 にした場合に二次検査の対象となるコロニー数を計測し、予防検査に使用した場合の作業量の比較を行った。

V 結果

- 1 クロモアガーSTEC と CT-SMAC の培養結果を STEC は表 1 に STEC 以外の大腸菌を表 2 にまとめた。STEC は、2 種の培地の両方で 026・063・0165 各 1 株に発育の抑制が見られた。発育状態は、STEC 以外の大腸菌は、全ての菌株が両方の培地で発育が抑制された。このことから、クロ

モアガーSTEC と CT-SMAC の選択性は、同等であると思われた。コロニーの色は、クロモアガーSTEC は、ほとんどの菌株が取扱説明書のとおり藤色であったが、STEC 0157 1 株と STEC 以外の大腸菌 0119 1 株が無色であった。CT-SMAC は、従来言われていたとおり STEC 0157 が全て無色のコロニーであり、その他の血清型のほとんどは赤色であった。

2 便 15 件をクロモアガーSTEC と CT-SMAC で培養し、クロモアガーSTEC は藤色と無色のコロニーを、CT-SMAC は無色と赤色のコロニーを対象としてコロニー数を計測した。クロモアガーSTEC は 6 コロニー、CT-SMAC は 17 コロニーが対象となり、2 つの培地の間に 2.83 倍の差がみられた。

表1 発育等の比較(STEC)

No.	血清型	毒素型	クロモアガーSTEC		CT-SMAC	
			発育	色	発育	色
1	O157	VT1,VT2	2+	藤色	2+	無色
2	O157	VT1	2+	無色	2+	無色
3	O157	VT2	2+	藤色	2+	無色
4	O157	VT1,VT2	2+	藤色	2+	無色
5	O157	VT1	2+	藤色	2+	無色
6	O157	VT2	2+	藤色	2+	無色
7	O26	VT1,2	2+	藤色	2+	赤色
8	O26	VT1	-		-	
9	O26	VT1,2	2+	藤色	2+	赤色
10	O26	VT1	2+	藤色	2+	赤色
11	O111	VT1	2+	藤色	2+	赤色
12	O111	VT1	2+	藤色	2+	赤色
13	O63	VT2	-		-	
14	O145	VT1	2+	藤色	2+	赤色
15	O165	VT2	-		+/-	赤色

表2 発育等の比較(STEC以外の大腸菌)

No.	血清型	クロモアガーSTEC		CT-SMAC	
		発育	色	発育	色
16	O6	-		-	
17	O86	+/-	藤色	+/-	赤色
18	O15	-		-	
19	O26	-		-	
20	O27	-		+/-	赤色
21	O28	-		-	
22	O44	-		-	
23	O55	-		-	
24	O111	-		-	
25	O115	-		-	
26	O119	+/-	無色	-	
27	O124	+/-	藤色	-	
28	O126	+/-	藤色	+/-	赤色
29	O127	-		+/-	無色
30	O128	-		+/-	赤色
31	O142	-		-	
32	O148	-		-	
33	O153	-		+/-	赤色
34	O157	-		-	
35	O159	-		+/-	赤色
36	O166	-		+/-	赤色
37	O169	+/-	藤色	+/-	赤色
38	O18	-		-	
39	O18	+/-	藤色	+/-	赤色
40	O25	-		-	
41	O1	-		+/-	赤色
42	O114	-		+/-	赤色
43	OUT	-		-	
44	OUT	-		-	

VI 考察

1 選択性は、クロモアガーSTEC と CT-SMAC でほとんど差が見られなかったため、現在使用している CT-SMAC をクロモアガーSTEC に変更しても問題はないと思われた。しかし、既知のとおり STEC であっても 091・0165 など選択性が高い培地には発育しない株もあり、今回の検討でも発

育しなかった株もあったため、予防検査でクロモアガーSTEC 使用する場合は、厚生省から CT 加マッコンキー寒天を使用した食品検査法の通知が出ている血清型 0157・026・0111 に限定するほうが良いと思われた。クロモアガーSTEC の対象コロニーは、今回の結果ほとんどは説明書どおり藤色であったが、STEC 0157 1 株が無色のコロニーであったため、藤色と無色とした方が、見逃しが少ないと思われた。

- 2 クロモアガーSTEC と CT-SMAC の対象コロニー数に大きな差があったが、CT-SMAC は全てのコロニーが対象となるのに対し、クロモアガーSTEC では、大腸菌以外の多くのグラム陰性桿菌が青色コロニーを形成するため、大腸菌を特異的に選別できたことが要因として考えられた。対象コロニーが多くなるほど検査にかかる作業量が多くなるため、クロモアガーSTEC の方が、作業量を抑えることが出来ると思われた。

VII まとめ

クロモアガーSTEC は、1 枚の培地で多くの血清型の腸管出血性大腸菌が検査可能であり、発育したコロニーから更に色で検査対象を選別できるため作業量が抑えられる。このため、予防検査の様に大量の検体を検査するのに適していると思われた。

馬刺しによる有症苦情例について

(*Sarcocystis fayeri*)

宍戸みずほ*、竹内恵美**、天野肇**、木村実千明**

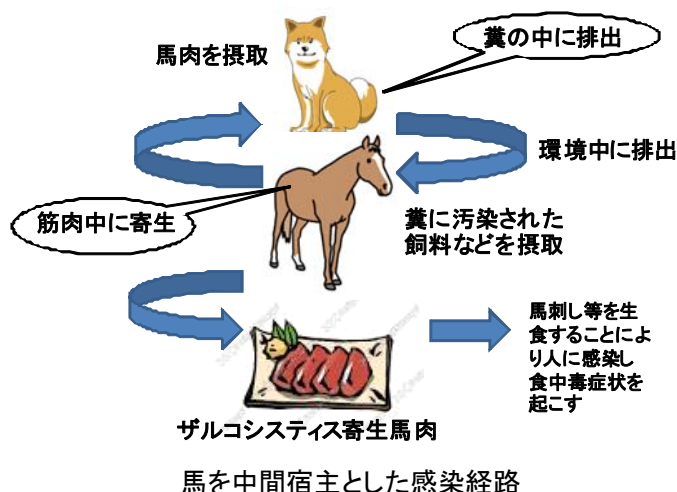
I はじめに

近年、全国的に食後数時間程度で一過性の嘔吐や下痢を呈し軽症で終わる原因不明として処理される事例が増加した。馬肉については馬肉中の寄生虫、*Sarcocystis fayeri* が起因と考えられ平成 23 年 8 月 23 日付で *Sarcocystis fayeri* の検査法について（暫定版）が示された。今回、馬肉が原因とされた有症事例において *Sarcocystis fayeri* の検査を実施し虫体および PCR 法の陽性が確認された事例を体験したので報告する。

II *Sarcocystis fayeri* について

(1) *Sarcocystis fayeri* とは

馬肉の筋肉部位に寄生する住肉胞子虫の一種で犬を終宿主とし、馬を中間宿主とする。ヒトには寄生して発育することはない。またヒトが食すると食後数時間程度で一過性の嘔吐や下痢症状を起こし軽症で終わる事例が報告されている。馬肉を -20°C （中心温度）で 48 時間以上、 -30°C （中心温度）で 36 時間以上で失活する。



(2) *Sarcocystis fayeri* の検査背景

- ・近年、全国的に食後数時間程度で一過性の嘔吐や下痢を呈し軽症で終わる有症事例で、原因不明として処理される事例が増加。H21.6月～H23.3月で198件確認された。
- ・薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食中毒・乳肉水産食品合同部会（平成23年4月25日）において、生食用ヒラメおよび馬肉の摂取に関連した有症事例については特定の寄生虫の関与が強く示唆された。
- ・生食用生鮮食品による病因物質不明有症事例への対応について（平成23年6月17日付 厚

*：環境政策部環境管理課、**：健康安全科学センター

生労働省医薬食品局食品安全部長通知)。ヒラメ中の *Kudoa Septempunctata* 及び馬肉中の *Sarcocystis fayeri* が起因と考えられる有症事例が報告された際は、食中毒事例として取り扱うとともに、関係事業者等へ食中毒発生防止に努めるよう指導。検査法については示されなかった。

- ・ *Sarcocystis fayeri* の検査法について（暫定版）（平成 23 年 8 月 23 日付 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知）により検査法が示された。

Ⅲ 事例

平成 23 年 7 月、馬刺しを喫食後 7 時間で嘔吐、下痢を呈した。検体は有症者便、馬刺し（残品）および馬刺し（未開封品）を検体とし食中毒起因菌およびノロウィルスについて検査を実施したがそれぞれ陰性であった。原因食品が馬肉であることより *Sarcocystis fayeri* の検査を食品について実施した。

Ⅳ 方法

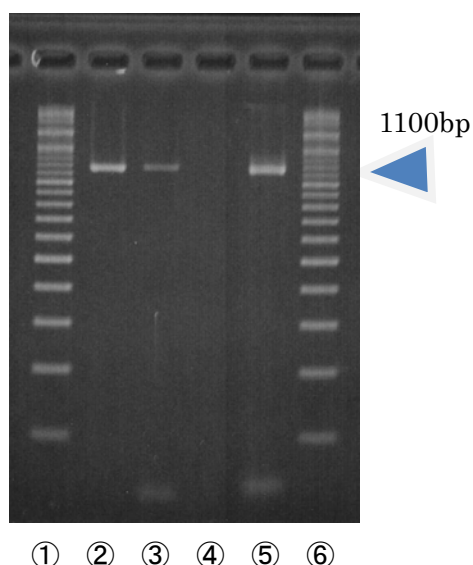
- （１）遺伝子検査法：定性 PCR 法でスクリーニングを行う。陽性コントロールは 1,100bp
- （２）顕微鏡検査法：筋肉中の *Sarcocystis fayeri* のシストおよびブラディゾイトを確認する。

- （３）総合判定：

検 査 法	結 果	判 定
遺伝子検査法	陰性	顕微鏡検査を行わず陰性と判定
遺伝子検査法 顕微鏡検査法	陽性 陽性	陽性と判定し食中毒の原因と判断
遺伝子検査法 顕微鏡検査法	陽性 陰性	国立医薬品食品衛生研究所衛生微生物部に検体を郵送する

Ⅴ 結果

- （１）遺伝子検査法（定性 PCR 法）



- ①分子サイズマーカー
- ②検体 1：馬刺し残品 → 陽性
- ③検体 2：馬刺し未開封 → 陽性
- ④陰性コントロール
- ⑤×100 陽性コントロール(1,100bp)
- ⑥分子サイズマーカー

②及び③に⑤の陽性コントロールと同じ分子量の位置にバンドが見られたため、検体 1 及び検体 2 は遺伝子検査法で陽性。

(2) 顕微鏡検査法

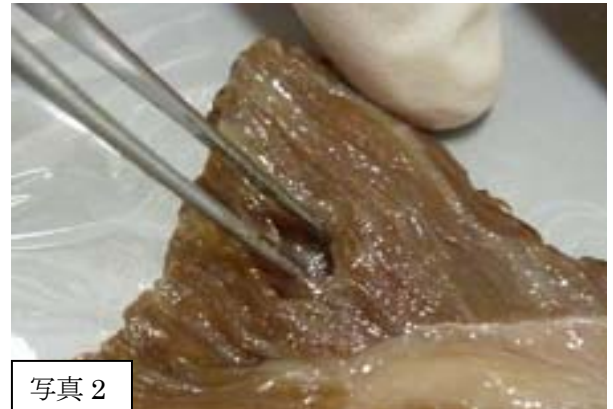
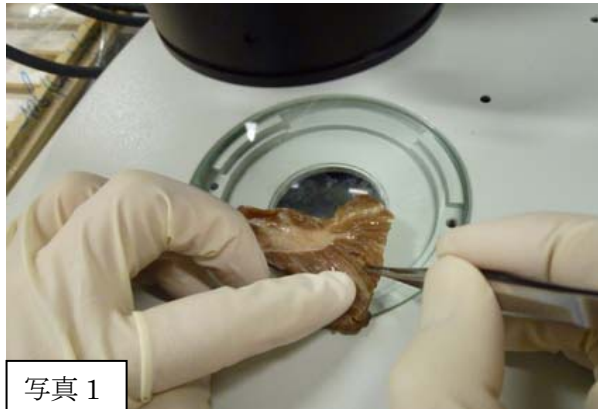


写真1：光が反射しないように馬肉片、斜め上方より光を当て、筋束を分けながら筋繊維の走行と並行に存在するシストを探す。写真2：筋束と並行に走り、筋膜直下にあることにより脂肪など他の見誤りやすいものと区別する。

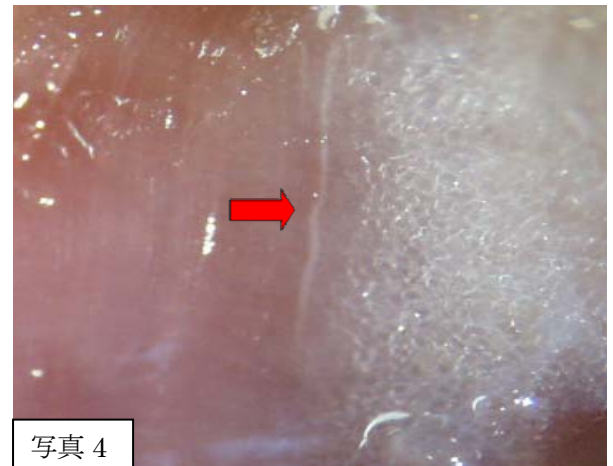
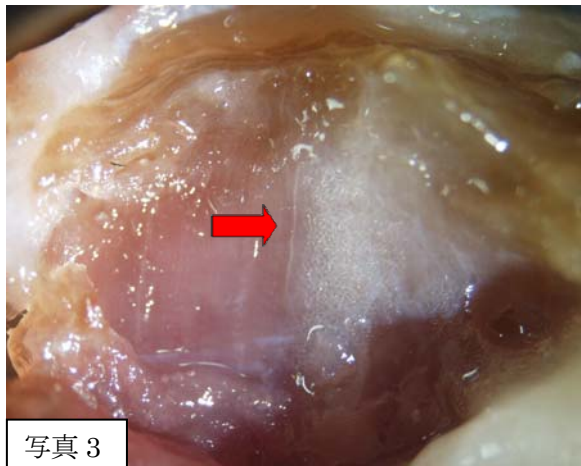


写真3：シストは筋束の内側、筋膜直下に存在する。筋束と並行に走り、筋膜直下にあることにより脂肪などの他の見誤りやすいものと区別する。矢印はシスト。写真4：写真3の拡大。

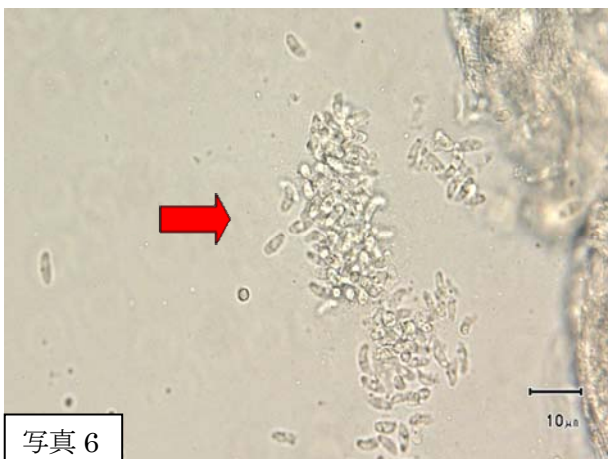
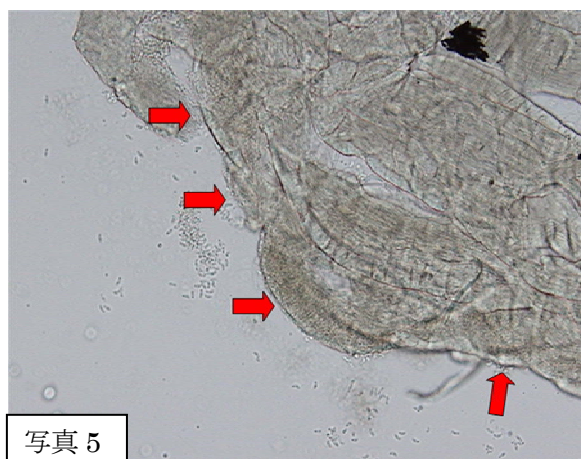


写真5：取り出したシスト。写真6：シストから出たブラディゾイト。

上記所見より遺伝子検査法および顕微鏡検査法で陽性であったので *Sarcocystis fayeri* の存在を考える結果が得られた。

VI まとめ

- ・今回は馬刺しによる有症事例であったため、従来の食中毒菌およびノロウイルスの検査に加えて、ザルコシスティスの検査を当センターで初めて実施した。
- ・結果は食中毒菌およびノロウイルスについては全て陰性であったが、ザルコシスティスについては遺伝子検査法で陽性となり、顕微鏡検査を行った結果、馬刺し（残品・未開封）の筋肉部位よりシストおよびブラディゾイトが認められ陽性であった。
- ・定性PCR法は極めて高感度な検査法であるが、一回に使用する検査試料の量が少量のため、たまたま検査した筋肉部位に寄生虫がいなければ陽性とはならないので、肉片の切出しには注意を要する。本件では3部位を切り出した。
- ・実態顕微鏡でシストを探す時、シストが小さいと探し辛いため、脂肪、繊維との類別に注意する。シストは必ず筋束の内側、筋膜直下に分布しているので混同しないよう注意する。
- ・本市では馬刺しの有症苦情が少なく、今後、事業者による冷凍処理が推進されれば、さらに件数は減ると推測される。手技の維持等が課題である。

謝辞：今回の事例は *Sarcocystis fayeri* の検査法について（暫定版）（平成23年8月23日付 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知）が示される前であり、検査法については国立医薬品食品衛生研究所衛生微生物部第三室長 鎌田洋一先生にご指導頂きました。研修を快く引き受けて下さった鎌田洋一先生に深謝いたします。

参考資料 国立医薬品食品衛生研究所 衛生微生物部HP参照
(<http://www.nihs.go.jp/dmb/1stSarcocystis.pdf>)

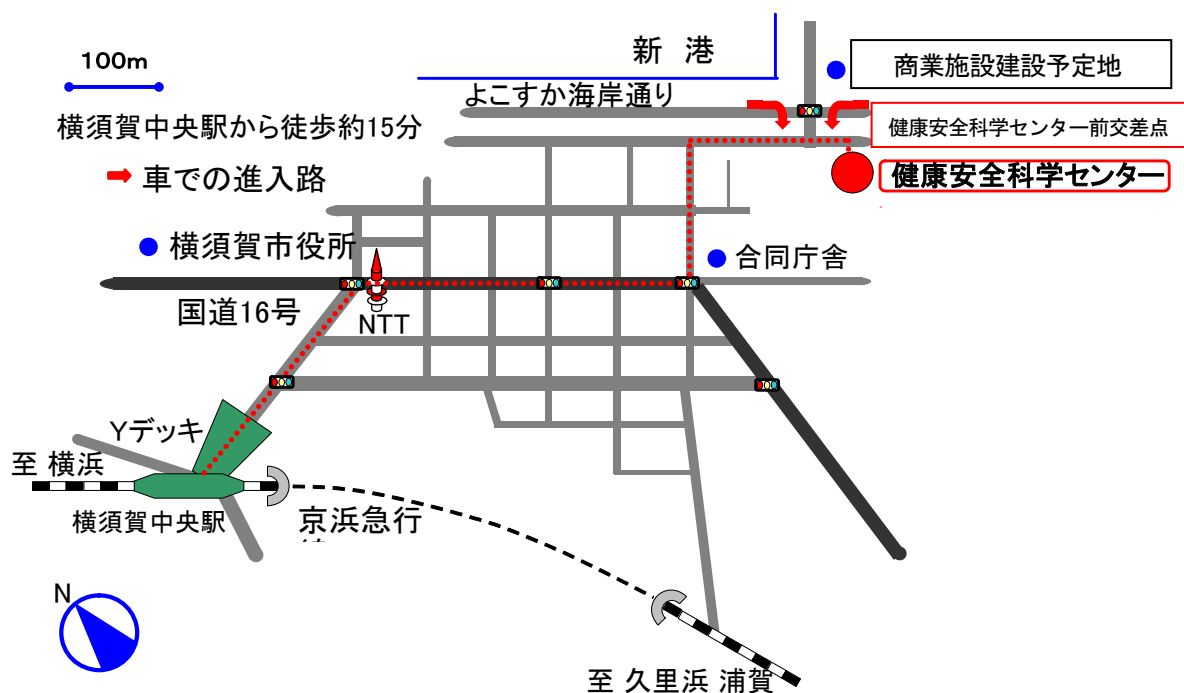
Sarcocystis fayeri の検査法について（暫定版）

（平成23年8月23日付 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知）

病原微生物検出情報 Vol. 33 No6 (No. 388) 2012年6月発行



健康安全科学センター案内図



横須賀市健康安全科学センター年報 第14号 2011

編集・発行・印刷

横須賀市健康安全科学センター

〒238-0006

横須賀市日の出町2丁目14番地

TEL 046(822)4057

FAX 046(822)5540