

平成26年度

# 姫路市環境衛生研究所報

Vol. 22

姫路市環境衛生研究所

## は じ め に

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

今年度は、世界遺産である姫路城の大天守保存修理事業の最終年度にあたり、周囲を覆う素屋根の解体工事が行われてその新たな姿を現しつつあります。また、姫路生まれの元姫路城主の黒田官兵衛が主人公となった「軍師官兵衛」がNHKの大河ドラマとして放映され、なにかと姫路が脚光を浴びる年となりました。戦国武将としては地味で知名度は低いながらも、ドラマでは官兵衛の先見性のある行動、そして、時代の変化を的確に見抜く洞察力が示されていました。

姫路市の保健衛生行政においては、昨年同様にノロウイルスを原因とする食中毒事件の散発や腸管出血性大腸菌 O157 を原因とする感染症事例があったほか、全国的には冷凍食品へのマラチオンの混入事件などもあり、調査のため多くの検査が依頼されております。これらの原因となる食材や感染経路の調査及び行政処分の科学的根拠を提供するため、当研究所で検査を実施いたしました。行政として市民に一番近いところでこの要望に応えるとともに、新興・再興感染症や集団食中毒の発生、化学物質等によるテロなど、予測不可能な事例に対する健康危機管理能力を高めることが重要視されております。当研究所では、「姫路市民の安全で安心な暮らし」を確保するため、保健所はじめ関係部局と連携しながら、科学的かつ技術的に中核となる機関として、その専門性を活用した試験検査・調査研究に所員一丸となって取り組んで参りますので、一層のご指導とご支援をよろしくお願いいたします。

最後に、平成25年度における当研究所の事業実績を中心に取りまとめましたので、ご高覧賜り、忌憚のないご意見をお寄せいただければ幸いに存じます。

平成27年1月

姫路市環境衛生研究所

所 長 毛 利 文 彦

## 目 次

第1章	総務	
1.	沿革	1
2.	施設及び主要機器	2
3.	予算及び決算	6
4.	機構及び業務分担	7
5.	職員	8
第2章	業務	
1.	臨床・微生物検査	
1. 1	腸内細菌	9
1. 2	食品衛生	10
1. 3	感染症	13
1. 4	環境衛生	14
2.	理化学検査	
2. 1	飲用水	15
2. 2	一般水質	17
2. 3	環境水質	19
2. 4	環境大気	24
2. 5	廃棄物・土壌等	27
2. 6	食品	28
2. 7	家庭用品	36
2. 8	室内空気	37
3.	衛生試験検査数	38
第3章	調査・研究	
1.	ゴルフ場で使用される農薬の LC-MS/MSによる一斉分析方法の検討	41
2.	総水銀の回収率が著しく低い排水について	44
3.	農作物に係る残留農薬一斉分析法の妥当性評価について	46
4.	LC-MS/MSを用いた動物用医薬品一斉分析法の 妥当性評価について	61
5.	LC-MS/MSを用いた植物毒の迅速一斉検査法について	68
第4章	その他	
1.	食品検査等の信頼性確保に関する業務	71
2.	学会・研修等への参加	74
3.	職場研修	76
第5章	資料	
1.	姫路市環境衛生研究所条例	77
2.	姫路市環境衛生研究所条例施行規則	78

# 第1章 総務

## 1. 沿革

昭和42年7月、中央保健所と西保健所の検査部門を統一し、衛生局環境衛生課に衛生検査係を設置する。翌年4月、衛生検査室に名称変更し、同年5月、本町68番地に新築の中央保健所内に移転する。

昭和40年代半ばに入って、公害防止のための行政検体の分析が急増し、試験・検査体制の抜本的な整備が必要となったため、昭和49年2月、現在の「姫路市環境衛生研究所」に改組し、御立1704番地に新築移転する。

中央保健センターの基本構想により、保健・衛生行政と試験・検査機関の緊密な連携を図るため、平成7年1月、坂田町3番地に新築の中央保健センター（複合施設）内に移転し、現在に至る。

### 年 譜

昭和42年	7月	衛生局環境衛生課に「衛生検査係」として発足する。
昭和43年	4月	環境衛生課から分離し、「衛生検査室」に名称を変更する。
昭和43年	5月	中央保健所が本町68番地に建設され、同所内に移転する。
昭和46年	12月	機構改革により、保健公害局の所轄となる。
昭和49年	2月	「姫路市環境衛生研究所」に改組、御立1704番地に開設する。（新築・移転）
昭和57年	5月	機構改革により、衛生局の所轄となる。
昭和58年	5月	機構改革により、衛生局衛生公害部の所轄となる。
平成元年	4月	機構改革により、健康福祉局保健部の所轄となる。
平成7年	1月	中央保健センター（坂田町3番地）内に開設する。（新築・移転）
平成8年	4月	機構改革により、環境局の所轄となる。
平成9年	4月	機構改革により、環境局生活環境部の所轄となる。
平成16年	4月	機構改革により、環境局の所轄となる。
平成17年	4月	機構改革により、健康福祉局保健所の所轄となる。

## 2. 施設及び主要機器

### 2. 1 施設

所在地 姫路市坂田町3番地

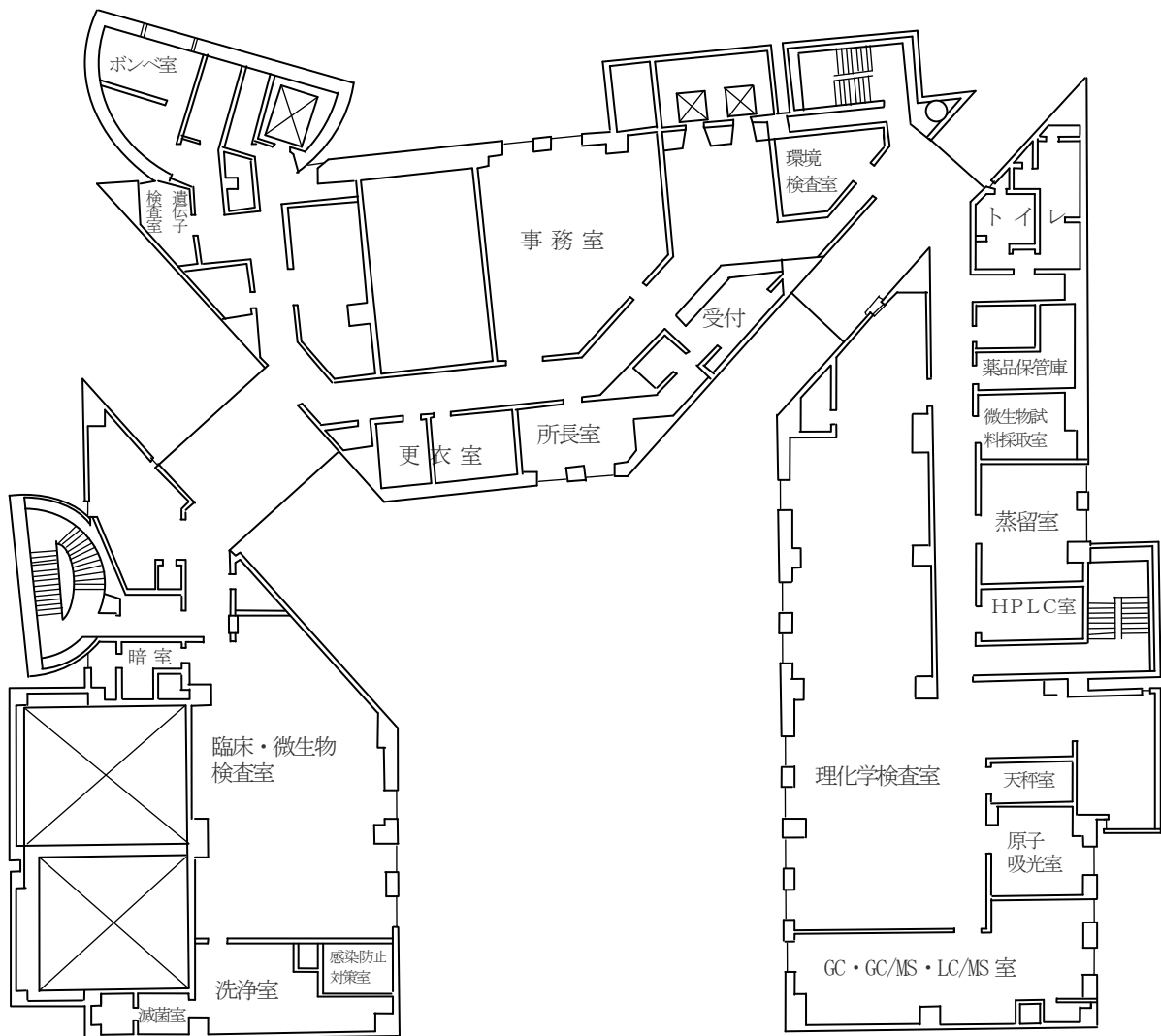
建 物 姫路市中央保健センター(鉄筋コンクリート造 地上6階、地下1階)の6階部分を使用

6階 延床面積 2,356㎡

内 訳	専用部分	1,268㎡
	共用部分	1,088㎡

建設費 1,293,600千円

研 究 所 平 面 図



## 2. 2 主要機器

臨床・微生物検査関係（50万円以上）

（平成26年4月1日現在）

品名	メーカー名及び型式	価格（千円）	取得年月日
オートダイリユーター	富士レビオ AD-7	570	H 1. 2. 15
純水製造装置	島津製作所	1,843	H 6. 12. 1
安全キャビネット	島津製作所 クラス2B	1,751	H 6. 12. 1
落射蛍光顕微鏡	カールツァイス AXIOPLAN-2E	5,145	H 10. 1. 30
遠心分離器	クボタ 5400	546	H 10. 12. 25
パルスフィールド電気泳動装置一式	バイオラッド CHEF-DRIII アトー AE-6610	3,498	H 12. 12. 22
DNAシーケンサー一式	ABI PRISM 310NT	11,813	H 13. 10. 31
超遠心機	日立 CP 70MX	10,080	H 13. 10. 9
リアルタイムPCR一式	ABI PRISM 7000	8,715	H 14. 3. 8
孵卵器	日本ケンドロ ハーセルSSダブルチャンバー	1,607	H 15. 10. 8
細菌ろ過器	アドバンテック	934	H 15. 11. 28
微量高速遠心機	日立工機 CF-15R	714	H 16. 1. 9
高圧滅菌器	アルプ MCB-3032L	650	H 16. 1. 30
遠心分離器	日立工機 CF-16RX	1,134	H 17. 9. 16
オートダイリユーター	GSIクレオス	564	H 18. 9. 11
遺伝子増幅検出器	ABI GeneAmpPCRsystem9700	1,256	H 19. 9. 25
超低温フリーザー	サンヨー MDF-U53VS6	2,447	H 19. 10. 2
安全キャビネット	日立 SCV-1304EC II BS	2,625	H 19. 10. 30
リアルタイム濁度測定装置	栄研化学 LA-320C	1,866	H 20. 9. 30
超音波洗浄器	エヌエヌディ US-167C	1,439	H 20. 10. 8
高圧滅菌器	サンヨー MLS-3781	756	H 20. 12. 4
高圧滅菌器	アルプ CLG-40M	735	H 20. 12. 18
リアルタイムPCR装置	ABI 7500 Fast	7,655	H 21. 11. 24
ゲル撮影装置	バイオラッド GelDoc XR plus	1,785	H 21. 11. 24
遠心機	日立工機 CF15RX II	1,449	H 22. 2. 12
薬品保冷庫	サンヨー MPR-414FRS	512	H 22. 2. 17
顕微鏡	オリンパス BX51	2,625	H 22. 3. 2
薬品保冷庫	ホシザキ RS-150X-4G	657	H 22. 3. 24
クリーンベンチ	日立アプライアンス PCV-1605BNG1	1,245	H 23. 11. 2
クリーンベンチ	日立アプライアンス PCV-1915BNG1	1,642	H 23. 11. 2
AIDS検査機器（自動分注器）	ニチリョー NSP-7000R	1,722	H 23. 12. 7
AIDS検査機器（自動染色装置）	富士レビオ AUTOBLOT 3000	1,323	H 23. 12. 7
孵卵器	日本フリーザー NRB-41A	697	H 25. 2. 6
孵卵器	日本フリーザー NRB-41A	697	H 25. 2. 6
ホモジナイザー	エムエステー HF93	630	H 26. 2. 6

(その1)

## 理化学検査関係 (50万円以上)

品名	メーカー名及び型式	価格(千円)	取得年月日
フッ素蒸留装置	宮本理研 FG-86D	988	H 6. 12. 1
アンモニア蒸留装置	宮本理研 AF-86D	885	H 6. 12. 1
アンモニア蒸留装置	宮本理研 AF-86D	885	H 6. 12. 1
シアン蒸留装置	スギヤマゲン P280-6EL	555	H 6. 12. 1
シアン蒸留装置	スギヤマゲン P280-6EL	555	H 6. 12. 1
シアン蒸留装置	スギヤマゲン P280-6EL	555	H 6. 12. 1
重油中硫黄分析装置	リガク X3670TA	3,090	H 9. 1. 31
煙道排ガス用NOx計	島津製作所 NOA-7000	3,290	H 9. 1. 31
煙道排ガス用SO <sub>2</sub> 計	島津製作所 SOA-7000	2,040	H 9. 1. 31
煙道排ガス用CO・CO <sub>2</sub> 計	島津製作所 CGT-7000	2,430	H 9. 1. 31
ばいじん用等速吸引装置	岡野製作所 ESA-701	3,461	H 9. 1. 31
トリメチルアミン測定装置	島津製作所	917	H 9. 8. 12
ガスクロマトグラフ質量分析計	Agilent 5973MSD	19,992	H 12. 3. 30
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-17A(FID,FPD)	7,466	H 15. 2. 10
電子分析天秤	ザルトリウス ME-215P	534	H 15. 2. 27
エアークオートサンプラー	ジーエルサイエンス SP208-10L	507	H 15. 8. 26
エアークオートサンプラー	ジーエルサイエンス SP208-10L	507	H 15. 8. 26
ホモジナイザー	マイクロテックニチオン NS-60	998	H 15. 9. 22
ガスクロマトグラフ	Agilent 6890N (PFPD)	6,068	H 16. 2. 27
イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス ICS-1500	8,087	H 16. 6. 10
イオンクロマトグラフ	島津製作所 LC-10	5,880	H 16. 7. 30
高速液体クロマトグラフ	島津製作所 LC-20	8,999	H 16. 10. 22
全有機体炭素計	島津製作所 TOC-V	4,988	H 17. 3. 24
ICP質量分析装置	Agilent 7500ce ICP-MS	リース	H 17. 7. 1
高速液体クロマトグラフ質量分析計	Agilent 1100, ABI3200 QTRAP	リース	H 18. 2. 1
位相差顕微鏡	オリンパス BX51	3,234	H 18. 3. 10
ガスクロマトグラフ質量分析計	島津製作所 GCMS-QP2010	27,888	H 18. 9. 6
ロータリーエバポレーター 一式	東京理化器械 N-1000×2台	1,271	H 19. 6. 19
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2014A (ECD)	3,360	H 19. 11. 7
水銀分析装置	日本インスツルメンツ RA-3	2,342	H 20. 1. 24
ばいじん用等速吸引装置	岡野製作所 ESA-703C	3,297	H 20. 3. 19
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2014A (FPD)	3,150	H 20. 3. 19
両イオン測定用イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス ICS-2000, ICS-1500	8,568	H 20. 6. 13
純水製造装置	日本ミリポア MILLI-Q integral 3	1,890	H 21. 1. 26
煙道排ガス用NOx計	島津製作所 NOA-7000	2,961	H 21. 2. 27



(その2)

品名	メーカー名及び型式	価格(千円)	取得年月日
GPCクリーンアップシステム	日本ウォーターズ	2,730	H 21. 8. 31
高速液体クロマトグラフ	日本ウォーターズ Acquity UPLC	6,174	H 21. 11. 24
色度濁度計	日本電色工業 WA6000	1,155	H 21. 12. 21
高圧蒸気滅菌器	サンヨー MLS-3751	523	H 22. 2. 9
分光光度計	日立 U-3900	1,019	H 22. 3. 17
ガスクロマトグラフ検出器型質量分析計	サーモフィッシャー TSQ Quantum GC	23,835	H 22. 3. 31
ロータリーエバポレーター 一式	東京理化器械 N-1200A×2台	1,460	H 23. 7. 20
原子吸光光度計	サーモフィッシャー iCE3500Z	3,750	H 23. 9. 22
純水製造装置	日本ミリポア MILLI-Q integral 3	2,258	H 23. 11. 9
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2014A (ECD, FTD)	4,095	H 24. 1. 18
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2014A (FTD)	4,127	H 25. 9. 13
遠心分離機	日立工機 CR21N	2,079	H 25. 9. 20
ホモジナイザー	マイクロテックニチオン NS-56S	1,071	H 25. 10. 3
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2014A (FID, FPD)	4,442	H 25. 10. 18
イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス ICS-1600	4,862	H 25. 11. 1
パーミエーター	ガステック PD-1B-2	574	H 26. 1. 17

### 3. 予算及び決算

#### 3. 1 歳入

(単位 千円)

款	項	目	節	平成25年度		平成26年度
				予算額	決算額	当初予算額
使用料及び 手数料	手数料	衛生手数料	衛生手数料	18,000	13,537	17,430
国庫支出金	国庫負担金	衛生費 国庫負担金	保健費 負担金	450	402	15,000

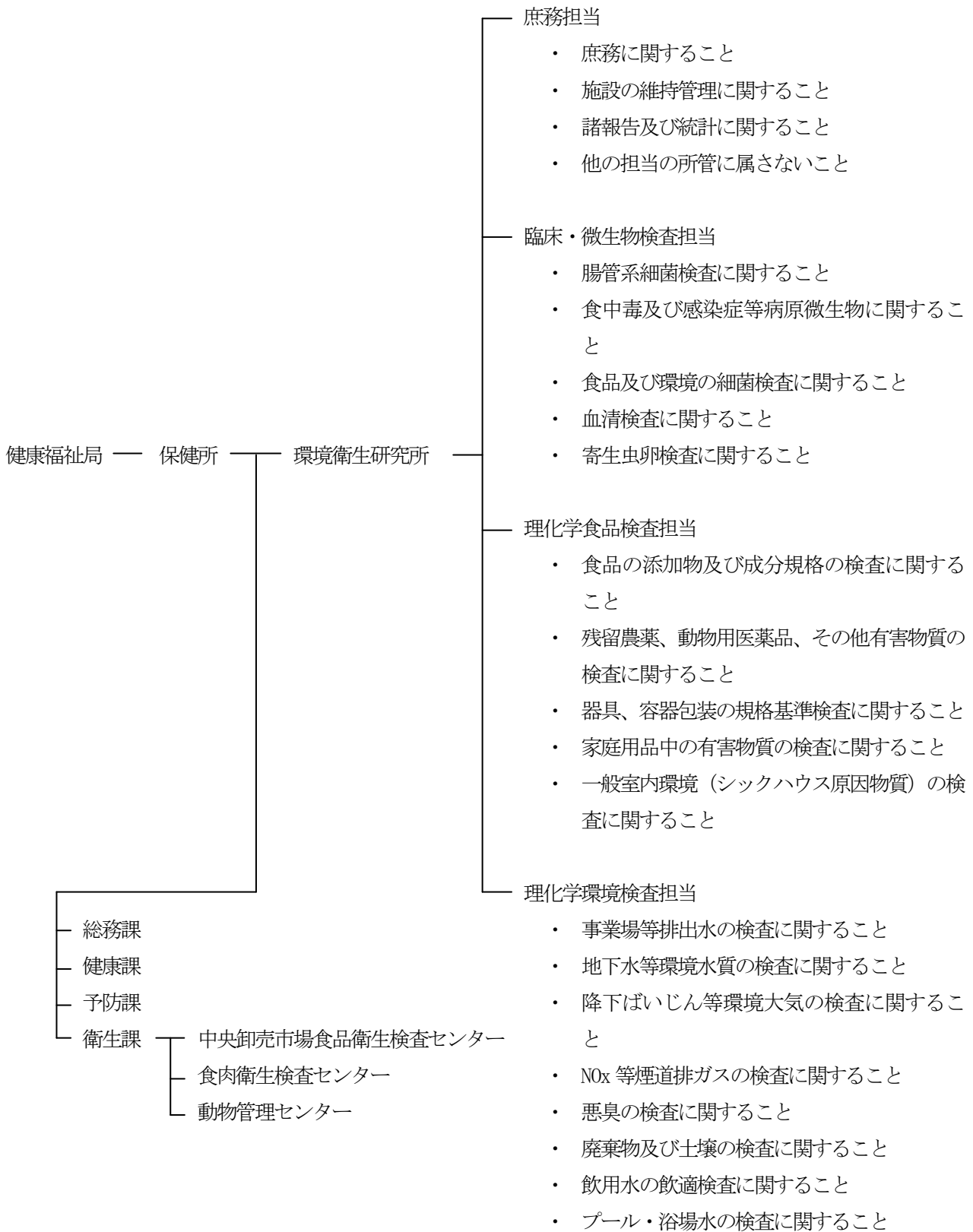
#### 3. 2 歳出

(単位 千円)

款	項	目	節	平成25年度		平成26年度
				予算額	決算額	当初予算額
衛生費	衛生費	環境衛生 研究所費		153,552	149,429	192,009
			報酬	—	—	—
			給料	43,911	43,911	50,286
			職員手当等	27,955	27,126	30,130
			共済費	15,824	14,794	18,042
			旅費	861	856	818
			需用費	29,366	29,337	29,886
			役務費	5,495	5,462	5,648
			委託料	1,582	1,159	1,477
			使用料及び 賃借料	5,425	5,424	5,580
			工事請負費	3,000	2,236	0
			備品購入費	20,000	19,000	50,000
			負担金補助 及び交付金	133	124	133
			公課費	0	0	9

#### 4. 機構及び業務分担

(平成26年4月1日現在)



## 5. 職員

### 5. 1 職員配置表

平成26年4月1日現在

	事務職員	技術職員				計
		化学	獣医師	臨床検査技師	食品衛生監視員	
所 長		1				1
庶 務					1	1
臨床・微生物			1	4		5
理化学	食 品	4				4
	環 境	3			1※	3
計	0	8	1	4	1	14

※再掲

### 5. 2 職員名簿

平成26年4月1日現在

所 属 ・ 職 名		氏 名	
	所 長 (主幹)	毛 利 文 彦	
庶 務	技 術 職 員 (技術主任)	浦 岡 達 也	
臨床・微生物	技 術 職 員 (課長補佐)	熊 谷 幸 江	
	技 術 職 員 (技師)	黒 田 久 美 子	
	技 術 職 員 (技師)	井 上 香 織	
	技 術 職 員 (技師補)	高 澤 木 綿 子	
	技 術 職 員 (技師補)	横 田 隼 一 郎	
理化学	技 術 職 員 (係長)	佐 想 善 勇	
	食 品	技 術 職 員 (技術主任)	炭 本 泰 邦
		技 術 職 員 (技術主任)	増 田 治 樹
		技 術 職 員 (技師)	清 水 宏 一 郎
	環 境	技 術 職 員 (技術主任)	鹿 野 将 史
		技 術 職 員 (技術主任)	浦 岡 達 也 ※
		技 術 職 員 (技術主任)	堀 川 直 毅
技 術 職 員 (技師補)		松 本 直 之	

※再掲

## 第2章 業 務

## 1. 臨床・微生物検査

腸内細菌、食品衛生、感染症及び環境衛生等に関する検査を実施しています。

### 1. 1 腸内細菌

関係各課、市民及び事業者等からの依頼により、糞便中の赤痢菌・サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌 0157 等の検査を実施しています。

平成 25 年度は 24,411 検体・延べ 47,493 項目(16 検体の腸管出血性大腸菌 026 及び 0111 を含む。)の検査を実施し、サルモネラ属菌を 3 件検出しました。

腸内細菌検査の月別検査数は表 1-1、依頼元別検査数は表 1-2 のとおりです。

表 1-1 腸内細菌検査の月別検査数 (赤痢菌・サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌 0157)

	行政依頼		一般依頼		合計		検体数
	赤痢・サルモネラ	0157	赤痢・サルモネラ	0157	赤痢・サルモネラ	0157	
4月	1,999	1,999	594	381	2,593	2,380	2,593
5月	1,874	1,874	455	356	2,329	2,230	2,329
6月	2,153	2,153	441	370	2,594	2,523	2,594
7月	1,319	1,319	677	561	1,996	1,880	1,996
8月	1,033	1,033	464	372	1,497	1,405	1,497
9月	1,272	1,272	433	351	1,705	1,623	1,705
10月	2,503	2,503	615	464	3,118	2,967	3,120
11月	1,955	1,955	466	313	2,421	2,268	2,427
12月	1,465	1,465	325	276	1,790	1,741	1,790
1月	1,003	1,003	448	320	1,451	1,323	1,451
2月	1,023	1,023	380	300	1,403	1,323	1,403
3月	1,059	1,059	447	336	1,506	1,395	1,506
合計	18,658	18,658	5,745	4,400	24,403	23,058	24,411

表 1-2 腸内細菌検査の依頼元別検査数 (赤痢菌・サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌 0157)

	行政依頼		一般依頼		合計	
	赤痢・サルモネラ	0157	赤痢・サルモネラ	0157	赤痢・サルモネラ	0157
市立保育所	3,149	3,149			3,149	3,149
私立保育園			1,938	1,893	1,938	1,893
市立小学校	7,826	7,826			7,826	7,826
公立学校			72	25	72	25
私立学校			149	149	149	149
市立福祉施設	647	647	3	3	650	650
私立福祉施設			1,020	945	1,020	945
保健所	181	181			181	181
市の行政機関	879	879	48	48	927	927
ボランティア	5,903	5,903			5,903	5,903
事業所			2,235	1,176	2,235	1,176
個人			136	95	136	95
その他	73	73	144	66	217	139
合計	18,658	18,658	5,745	4,400	24,403	23,058

## 1. 2 食品衛生

### (1) 収去及び一般依頼に係る微生物等の検査

保健所衛生課からの依頼により、市内で製造又は販売される食品について、食品衛生法に基づく行政検査を実施しています。

また、市内事業者からの依頼により、納入先への提出又は自主管理を目的とした一般依頼検査を実施しています。

平成 25 年度は、行政検査 96 検体・延べ 178 項目、一般依頼検査 206 検体・延べ 413 項目の検査を実施しました。

食品関係の検査数は、行政検査については表 1-3、一般依頼検査については表 1-4 のとおりです。

表 1-3 食品関係の検査数（行政検査）

	めん類	食肉製品	魚肉ねり製品	清涼飲料水・ミネラルウォーター類	生食用かき	乳及び乳製品	アイスクリーム・氷菓	冷凍食品	ゆでだこ	生食用牛肉	生食用鶏肉	漬物	合計
検体数	4	12	20	7	10	12	6	12	3	4	1	5	96
一般細菌数	4				6	6	6	12					34
大腸菌群		2	20	7		12	6	6					53
大腸菌	4	10			6			6			1	5	32
腸炎ビブリオ					6				3			5	14
黄色ブドウ球菌	4	9											13
サルモネラ属菌		8									1		9
カンピロバクター											1		1
クロストリジウム属菌		3											3
乳酸菌						5 (1)							5 (1)
ノロウイルス					4								4
腸内細菌科菌群										4			4
TTC(鮮度)					6								6
合計	12	32	20	7	28	23 (1)	12	24	3	4	3	10	178 (1)

(注) 二段表示の下段( )内の数字は、基準違反検体数を示す。

表 1-4 食品関係の検査数（一般依頼検査）

	食肉	魚肉 ねり製品	魚介類 加工品	乳及び 乳製品	農産 加工品	菓子類	生食用かき (海水)	その他	合計
検体数	25	152	2	1	18	4	1	3	206
一般細菌数		152		1	17	4		3	177
大腸菌群		152		1	18	3		3	177
大腸菌群 (MPN)							1		1
腸炎ビブリオ			2						2
黄色ブドウ球菌	1				1	1			3
サルモネラ属菌	25								25
カンピロバクター	12								12
腸管出血性大腸菌 0157	13				1				14
セレウス						1			1
ウェルシュ						1			1
合計	51	304	2	2	37	10	1	6	413

(2) 食中毒等に係る病原微生物検査

保健所衛生課からの依頼により、食中毒及び有症苦情に伴う患者・従業員等の便及び食品等の検査を実施しています。

平成 25 年度の食中毒及び有症苦情等の検査数は表 1-5 及び表 1-6 のとおりです。

表 1-5 食中毒及び有症苦情等の検査数

	発生件数	検 体 数					合計
		便	吐 物	食 品	環 境	菌 株	
食中毒	4	152		9			161
有症苦情	6	138		8			146
食品苦情	1			2			2
他自治体依頼	4	10					10
合計	15	300	0	19	0	0	319



表 1-6 食中毒及び有症苦情等の検査数（項目別）

検体種類	便	吐物	食品	環境	合計
検体数	300	0	19	0	319
病原大腸菌	135 (7)		9		144 (7)
黄色ブドウ球菌	94 (4)				94 (4)
サルモネラ属菌	135 (10)		9 (1)		144 (11)
カンピロバクター	101 (11)		9		110 (11)
セレウス菌	94				94
ウエルシュ菌	148		9		157
腸炎ビブリオ	135				135
<i>Kudoa septempunctata</i>	9 (3)				9 (3)
ノロウイルス	127 (40)		8		135 (40)
サポウイルス	15				15
細菌数			2		2
合計	993 (75)		46 (1)		1,039 (76)

（注）二段表示の下段（ ）内の数字は、陽性検体数を示す。

### （3）その他

保健所予防課及び市民からの依頼により、糞便中の寄生虫卵検査を実施しています。

平成 25 年度は、寄生虫卵の検査はありませんでした。

### 1. 3 感染症

#### (1) 病原微生物検査

保健所予防課からの依頼により、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づく患者及び接触者等からの原因微生物

物の検査を実施しています。

平成 25 年度の検査数は表 1-7 のとおりです。

表 1-7 感染症関係の検査数

検査項目	対象者数	検体種類						検体数
		便	菌株	喀痰	咽頭ぬぐい液	血液	尿	
インフルエンザウイルス	1 (1)				1 (1)			1 (1)
麻疹ウイルス	4 (1)				4 (1)	4 (1)	2	10 (2)
風疹ウイルス	1				1	1		2
SFTS ウイルス	3					3		3
腸管出血性大腸菌 025	1	2	1					3
腸管出血性大腸菌 0119	1 (1)		1 (1)					1 (1)
腸管出血性大腸菌 0157	13 (5)	28 (10)	3 (3)					31 (13)
コレラ	3 (1)	3	2 (1)					5 (1)
結核	直接塗抹法			3				3
	培養法	3		3				3
	LAMP法			3				3
合計	30 (9)	33 (10)	7 (5)	9	6 (2)	8 (1)	2	65 (18)

(注) 二段表示の下段 ( ) 内の数字は、陽性検体数を示す。

#### (2) 血清検査

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

平成 25 年度の検査数は表 1-8 のとおりです。

その他に、保健所で実施しているエイズ相談における即日検査にも従事しており、平成 25 年度は夜間 157 件、休日 42 件の検査を実施しました。

表 1-8 血清検査数

	梅毒		B型肝炎		C型肝炎	H I V	風疹	合計
検体数	6		29		29	161	31	256
項目数	梅毒脂質抗原	T P H A	抗原	抗体	抗体	抗体	抗体	268
	6	6	29	6	29	161	31	

#### 1. 4 環境衛生

関係課及び事業者からの依頼により環境衛生に係る微生物検査を実施しています。

みどり整備室、学校施設課及び保育課からの依頼により、市内の砂場の汚染調査として寄生虫卵、サルモネラ属菌及び糞便性大腸菌群の検査を実施しました。

また、保健所衛生課等からの依頼により、お

しぼりの細菌検査を実施しました。

その他に、動物園からの依頼による動物の腸管出血性大腸菌 0157、サルモネラ属菌及び赤痢菌の検査を実施しました。

平成 25 年度の環境衛生関係の検査数は表 1-9 のとおりです。

表 1-9 環境衛生関係の検査数

	行政依頼			一般依頼	合 計
	砂場の砂	おしぼり	動物の便	おしぼり	
検体数	148	11	20	3	182
細菌数		11 (6)		3	14 (6)
大腸菌群		4			4
糞便性大腸菌群	148 (100)				148 (100)
腸管出血性大腸菌 0157			20		20
赤痢菌			20		20
黄色ブドウ球菌		4			4
サルモネラ属菌	76 (3)		20		96 (3)
寄生虫卵	148				148
合 計	372 (103)	19 (6)	60	3	454 (109)

(注) 二段表示の下段 ( ) 内の数字は、陽性検体数又は基準違反検体数を示す。

## 2. 理化学検査

飲用水、一般水質、環境（水質、大気）、廃棄物、食品、家庭用品等の検査及びこれらの調査研究を実施しています。

### 2.1 飲用水

関係各課からの行政依頼及び市民や事業者からの一般依頼により、水道法に基づく水質基準に関する省令に定める項目について、飲用水検査を実施しています。

また、姫路市では、阪神・淡路大震災の際、被災地で水道管が破損するなどして、トイレ・風呂・洗濯などの生活用水が不足したことを教訓に、市内の井戸を災害時に生活用水として有効に活用できるよう、平成10年度に「災害時市民開放井戸登録制度」を創設しました。当所では、平成25年度も井戸登録申請に伴う飲用水検査を無料で実施しました。

平成25年度の検査総数は597検体（うち行政依頼191検体、一般依頼406検体）で、主な内訳は、一般井戸水が172検体（28.8%）、災害時市民開放井戸水96検体（16.1%）、水道給水栓水（専用水道、特設水道、特定建築物水道、船舶水及びその他の末端給水栓）が251検体（42.0%）、水道原水が78検体（13.1%）でした。飲用水の検査数は、表2-1のとおりで、飲用水検査件数の過去5年間の推移は図2-1のとおりです。

平成25年度の飲用水検査における飲用不適検体数は表2-2のとおりで、井戸水の飲用不適検体数は139検体（51.9%）・延べ346項目で、不適項目の内訳は一般細菌が最も多く92検体、次いで大腸菌又は大腸菌群75検体、色度47検体、濁度

35検体等となっています。なお、井戸水の主な飲用不適項目の検体数の割合は図2-2のとおりです。

また、水道給水栓水のうち、専用水道水の検査総数は96検体、特設水道水の検査総数は39検体ですが、特設水道水で残留塩素不足が2検体ありました。

なお、専用・特設水道原水については、クリプトスポリジウム（20検体）及びその汚染の指標となる大腸菌（74検体）と嫌気性芽胞菌（72検体）の検査を実施したところ、大腸菌が12検体から、嫌気性芽胞菌が3検体から検出されました。

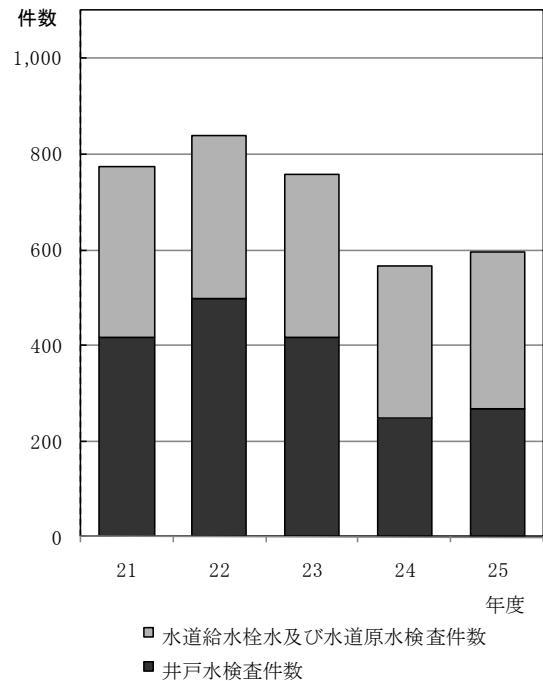


図2-1 飲用水検査件数の推移

表2-1 飲用水の検査数

		行政依頼		一般依頼		合計	
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
井戸水	一般 <sup>注)</sup>	26	346	146	1,687	172	2,033
	災害時市民開放	96	960	0	0	96	960
水道給水栓水		57	1,024	194	2,709	251	3,733
水道原水		12	28	66	328	78	356
合計		191	2,358	406	4,724	597	7,082

注)その他の飲用水（湧水等）を含む

水道水を原水とする特定建築物（市の施設のみ）の検査数は48検体、船舶水は5検体、その他の末端給水栓水は63検体でした。

各法令区分による検査数は表2-3のとおりで、水道法に基づく浄水50項目検査及び原水39項目検査の検査数は14検体、市水受水は5検体、専用

水道の消毒副生成物を含む3ヶ月検査は24検体、食品衛生法に基づく検査は18検体、建築物における衛生的環境の確保に関する法律（以下「ビル管理法」という。）に基づく検査は21検体でした。

表2-2 飲用水検査における飲用不適検体数

	井戸水		水道給水栓水					合計
	一般 <sup>注)</sup>	災害時 市民開放	専用	特設	特定 建築物	船舶水	その他の 末端給水栓	
検体数	172	96	96	39	48	5	63	519
飲用不適検体数	68	71	0	2	4	2	2	149
飲用不適率(%)	39.5	74.0	0.0	5.1	8.3	40.0	3.2	28.7

注)その他の飲用水（湧水等）を含む

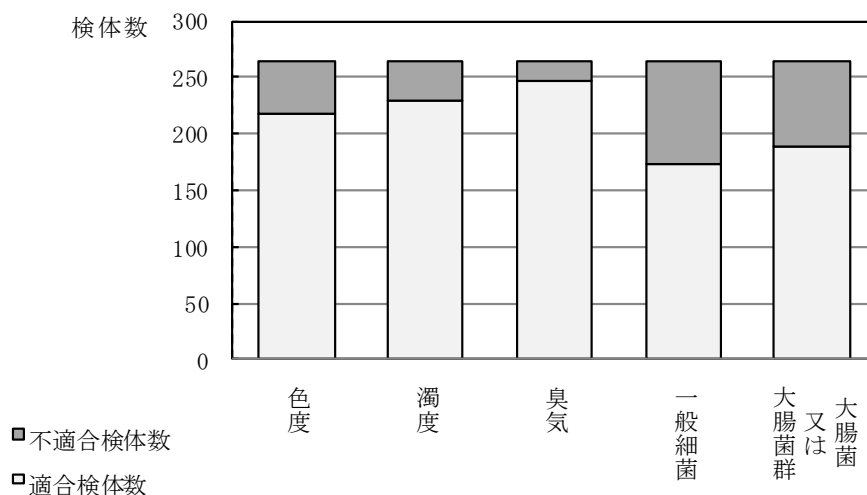


図2-2 井戸水の水質検査項目別の適合・不適合検体数

表2-3 各法令区分による検査数

検査項目	行政依頼	一般依頼	合計	
水道法	浄水 50項目	1	8	9
	原水 39項目	0	5	5
	市水受水 27項目	1	4	5
	3ヶ月検査 22項目	3	21	24
食品衛生法	26項目	2	16	18
ビル管理法	27項目	18	3	21

## 2.2 一般水質

保健所衛生課等からの行政依頼及び事業者等からの一般依頼により、プール水、公衆浴場水及びその他一般水質検査を実施しています。

平成25年度の一般水質の検査数は表2-4のとおりで、プール水が229検体、公衆浴場水等が129検体、その他（利用水）が91検体でした。

プール水の検査は「姫路市遊泳用プール指導要綱」に基づき、pH値、濁度、過マンガン酸カリウム消費量、大腸菌、一般細菌、遊離残留塩素、二酸化塩素、亜塩素酸、総トリハロメタン及びレジオネラ属菌（1施設のみ）について実施していますが、平成25年度の不適検体数は14検体（6.1%）で、不適項目の内訳は表2-5のとおり遊離残留塩素が13検体、一般細菌が4検体、二酸化塩素が2検体、過マンガン酸カリウム消費量

が1検体でした。なお、総トリハロメタンの検査については保健所衛生課や学事・保健課等から140検体の行政依頼があり、検査結果はすべて基準値以内でした。

公衆浴場水等の検査は、「姫路市公衆浴場法基準条例」に基づき、浴槽水や原水等の濁度、過マンガン酸カリウム消費量、大腸菌群、レジオネラ属菌、pH値や色度等について実施しています。

平成25年度の不適検体数は8検体（6.2%）で、不適項目の内訳は、表2-6のとおりレジオネラ属菌が4検体、大腸菌群が1検体、色度が1検体、一般細菌が1検体、鉄及びその化合物が3検体、マンガン及びその化合物が1検体でした。

表2-4 一般水質の検査数

	行政依頼		一般依頼		合計	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
プール水	187	640	42	252	229	892
公衆浴場水等	98	468	31	114	129	582
その他(利用水)	57	307	34	336	91	643
合計	342	1,415	107	702	449	2,117

表2-5 プール水検査における不適検体数及び不適項目の内訳

		行政依頼	一般依頼	合計
検査検体数		187	42	229
不適検体数		10	4	14
不適率 (%)		5.3	9.5	6.1
不適項目	遊離残留塩素	10	3	13
	一般細菌	1	3	4
	二酸化塩素	2	0	2
	過マンガン酸カリウム消費量	1	0	1

表2-6 公衆浴場水等検査における不適検体数及び不適項目の内訳

		行政依頼	一般依頼	合計
検査検体数		98	31	129
不適検体数		7	1	8
不適率 (%)		7.1	3.2	6.2
不適項目	レジオネラ属菌	3	1	4
	大腸菌群	1	0	1
	色度	1	0	1
	一般細菌	1	0	1
	鉄及びその化合物	3	0	3
	マンガン及びその化合物	1	0	1

### 2.3 環境水質

環境政策室等からの行政依頼及び市民、事業者からの一般依頼により、環境水質検査を実施しています。

平成25年度は 712検体・延べ5,745項目について検査を実施しました。

種類別割合は、図2-3のとおり工場等及び浄化槽の排出水が39.2%を占め、地下水調査が6.0%、ゴルフ場が2.0%、海水浴場が6.7%、その他の依頼が46.1%でした。

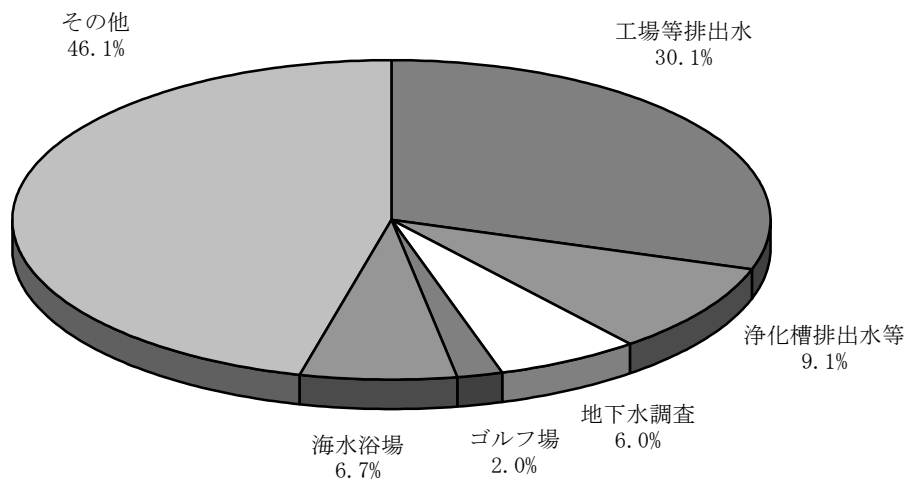


図2-3 環境水質検査の種類別割合

#### (1) 工場等排出水の水質検査

水質汚濁防止法に基づき、環境政策室が行う立入検査において採取した工場等排出水の水質検査を実施しています。平成25年度は、瀬戸内海環境保全特別措置法に基づく許可事業場、水質汚濁防止法に基づく届出工場等の工場等排水96検体・延べ948項目について、水質検査を実施しました。

また、水質汚濁防止法や下水道法において自

主検査が義務づけられている市の施設について、関係課からの依頼により、排出水等の水質検査を定期的に行っています。平成25年度は、美化センター、中央卸売市場等の排出水等の118検体・延べ1,264項目について、水質検査を実施しました。

工場等排出水の検査数は、表2-7のとおりです。



表2-7 工場等排出水の検査数

項目	検査数	項目	検査数	項目	検査数
pH	185	総水銀	82	四塩化炭素	20
BOD	143	アルキル水銀	2	1,2-ジクロロエタン	17
C-BOD	1	六価クロム	106	1,1-ジクロロエチレン	24
COD	173	シアン	124	シス-1,2-ジクロロエチレン	24
SS	185	ポリ塩化ビフェニル	23	1,1,1-トリクロロエタン	24
全窒素	173	有機りん	2	1,1,2-トリクロロエタン	14
全りん	159	チウラム	6	1,3-ジクロロプロペン	14
n-ヘキサン抽出物質	37	シマジン	6	ベンゼン	18
フェノール類	2	チオベンカルブ	6	1,4-ジオキサソ	12
銅	45	溶解性鉄	2	透視度	12
亜鉛	57	溶解性マンガン	2	残留塩素	3
クロム	124	ふっ素	23	大腸菌群数	2
カドミウム	124	ほう素	27	ヨウ素消費量	2
セレン	3	トリクロロエチレン	24	アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	2
鉛	124	テトラクロロエチレン	24	トルエン	1
砒素	8	ジクロロメタン	20	アクリル酸	1
				合計	2,212

## (2) 浄化槽排水等の水質検査

水質汚濁防止法に基づき、環境政策室が行う立入検査において採取した浄化槽（指定地域特定施設を含む。）排水の水質検査を実施しています。平成25年度は、25検体・延べ157項目について水質検査を実施しました。

また、水質汚濁防止法や下水道法において自主検査が義務づけられている市の施設について、

関係課からの依頼により、浄化槽排水等の水質検査を定期的に行っています。平成25年度は、衛生センターの排水等の40検体・延べ260項目について水質検査を実施しました。

浄化槽排水等の検査数は、表2-8のとおりです。

表2-8 浄化槽排水等の検査数

項目	検査数	項目	検査数	項目	検査数
pH	65	COD	65	全りん	45
BOD	62	SS	65	塩化物イオン	40
C-BOD	10	全窒素	45	n-ヘキサン抽出物質	20
				合計	417

## (3) 地下水調査に係る水質検査

水質汚濁防止法に基づき、環境政策室が行う地下水調査に係る水質検査を実施しています。

地下水調査は、県の測定計画に従い、市内の地下水質の概況を把握するための概況調査と、概況調査で環境基準を超えた場合に、その汚染範囲を確認するための周辺調査及びその汚染の継続的な推移を見るための継続監視調査とに分

けられます。

平成25年度は、概況調査として15検体・延べ450項目、継続監視調査として28検体・延べ108項目の水質検査を実施しました。

地下水調査に係る検査数は、表2-9のとおりです。

表2-9 地下水調査に係る検査数

項目	検査数	項目	検査数
pH	43	トリクロロエチレン	25
カドミウム	15	テトラクロロエチレン	23
全シアン	15	1, 3-ジクロロプロペン	15
鉛	15	チウラム	15
六価クロム	15	シマジン	15
砒素	19	チオベンカルブ	15
総水銀	15	ベンゼン	15
アルキル水銀	15	セレン	15
PCB	15	硝酸性窒素	29
ジクロロメタン	15	亜硝酸性窒素	29
四塩化炭素	15	ふっ素	15
1, 2-ジクロロエタン	15	ほう素	15
1, 1-ジクロロエチレン	25	1, 4-ジオキサン	15
cis-1, 2-ジクロロエチレン	25		
trans-1, 2-ジクロロエチレン	25		
1, 1, 1-トリクロロエタン	15		
1, 1, 2-トリクロロエタン	15	合計	558

#### (4) ゴルフ場農薬に係る水質検査

国の「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針」及び県の「ゴルフ場における農薬等の安全使用に関する指導要綱」に基づき、環境政策室が実施するゴルフ場農薬残留調査に伴う水質検査を、農薬使用量の多い春季・秋季の2回にわたり、ゴルフ場排水（排水口又は調整池）及び河川水について

実施しています。

平成25年度は、ゴルフ場農薬のうち15成分について、ゴルフ場排水（排水口又は調整池）11検体・延べ165項目、河川水3検体・延べ45項目の検査を実施しました。

ゴルフ場農薬に係る検査数は、表2-10のとおりです。

表2-10 ゴルフ場農薬に係る検査数

	項目	検査数		項目	検査数		項目	検査数
殺虫剤	チオジカルブ	14	殺菌剤	アズキシストロビン	14	除草剤	アシュラム	14
				オキシシン銅	14		シデュロン	14
				チウラム	14		トリクロピル	14
バリダマイシン	14	ハロスルフロンメチル		14				
調整剤 植物成長	トリネキサパックエチル	14		ホセチル	14		フラザスルフロン	14
				ポリカーバメート	14		ベンスリド	14
					メコプロップ		14	
							合計	210

#### (5) 海水浴場の水質検査

環境政策室からの依頼により、海水浴場の水質検査を実施しています。

平成25年度は、6地点（白浜、的形、男鹿島立の浜、坊勢、青井の浜、県立いえしま自然体験

センター）について、表2-11のとおり48検体・延べ144項目の水質検査を実施しました。

表2-11 海水浴場の検査数

検査項目	検査数
pH	48
COD	48
糞便性大腸菌群数	48
合計	144

### (6) その他の行政依頼検査

農業振興センターからの依頼により培養液成分分析を、下水道管理室からの依頼により平田川水系の水質検査を、緑の相談所からの依頼によりサギソウ自生地の水質検査を定期的を実施しています。

また、環境政策室などの関係各課からの依頼

による様々な水質検査を実施しています。

平成25年度は、277検体・延べ2,111項目について検査を実施しました。

その他の行政依頼の検査数は、表2-12のとおりです。

表2-12 その他の行政依頼の検査数

健康項目（有害物質）		ベンゼン	37	鉄	21
カドミウム	81	1,3-ジクロロプロペン	37	溶解性鉄	22
シアン	96	セレン	75	溶解性マンガン	22
有機りん	48	ほう素	55	クロム	26
鉛	84	ふっ素	56	全窒素	71
六価クロム	102	1,4-ジオキサン	15	全りん	61
ヒ素	78	チウラム	19	その他	
総水銀	77	シマジン	19	色度	2
アルキル水銀	75	チオベンカルブ	19	濁度	2
ポリ塩化ビフェニル	55	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	7	透視度	2
トリクロエチレン	62	アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	53	電気伝導度	46
テトラクロエチレン	37	生活環境項目		塩化物イオン	58
ジクロロメタン	37	pH	143	リン酸性リン	10
四塩化炭素	37	BOD	39	カルシウム	10
1,2-ジクロロエタン	37	COD	31	カリウム	10
1,1-ジクロロエチレン	37	SS	29	マグネシウム	10
シス-1,2-ジクロロエチレン	20	n-ヘキサン抽出物質	2	残留塩素	4
1,2-ジクロロエチレン	17	銅	22		
1,1,1-トリクロロエタン	37	亜鉛	22	合計	2,111
1,1,2-トリクロロエタン	37				

### (7) その他の一般依頼検査

市民や事業者からの一般依頼により、環境の水質検査を実施しています。

平成25年度は、生活雑排水等についての水質検査の依頼があり、51検体・延べ93項目について

検査を実施しました。

その他の一般依頼の検査数は表2-13のとおりです。

表2-13 その他の一般依頼の検査数

項目	検査数	項目	検査数
pH	36	全窒素	15
BOD	12	全リン	15
COD	15		
		合計	93

## 2. 4 環境大気

環境政策室等からの依頼により、大気質の検査を実施しています。

平成25年度は、572検体・延べ2,867項目について大気検査を実施しました。

種類別割合は図2-4のとおりで、大半が環境

政策室からの依頼によるもので、大気汚染物質の検査が86.7%、悪臭調査が2.8%、環境政策室及び美化センター等からの依頼による煙道排ガス測定が3.3%、酸性雨調査が7.2%でした。

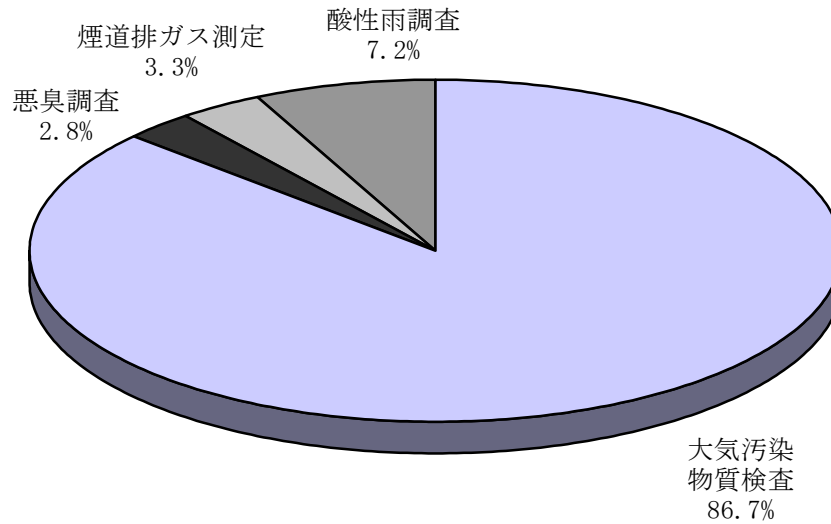


図2-4 環境大気検査の種類別割合

### (1) 大気汚染物質の検査

環境政策室が市内26ヶ所・延べ43ヶ所の測定地点から採取した試料について、大気汚染物質の検査を実施しています。

平成25年度は、496検体・延べ2,113項目につ

いて大気汚染物質の検査を実施しました。

大気汚染物質の検査数は、表2-14のとおりです。

表2-14 大気汚染物質の検査数

項目	測定地点数	検査数
降下ばいじんに関する検査（不溶解性物質等） <sup>(注1)</sup> (ダストジャー法)	26	300
降下ばいじんに関する検査（重金属成分） <sup>(注2)</sup> (ダストジャー法)	12	143
粉じん中の金属成分に関する検査 <sup>(注3)</sup> (ローボリウムエアサンプラー法)	5	53
合計		496

(注1) 溶解性物質、不溶解性物質

(注2) 重金属成分（鉛、カドミウム、クロム、ニッケル、マンガン、亜鉛、鉄）

(注3) 粉じん量、金属成分（鉛、カドミウム、クロム、銅、ニッケル、マンガン、亜鉛、鉄）

## (2) 悪臭調査

環境政策室等からの依頼による調査で、悪臭防止法に基づく規制地域（市内全域）に悪臭発生施設を有する事業場の敷地境界線等において大気を採取し、悪臭物質の調査を実施しています。

平成25年度の悪臭調査は、16検体・延べ118項目の検査を実施しました。

悪臭調査の検査数は、表2-15のとおりです。

表2-15 悪臭調査の検査数

項目	化製場	肥料製造業	養鶏業	畜産業	検査数
アンモニア	3	4	7	2	16
硫化水素	0	4	1	2	7
硫化メチル	3	0	0	0	3
二硫化メチル	3	0	0	0	3
メチルメルカプタン	3	4	0	2	9
トリメチルアミン	3	4	7	2	16
プロピオン酸	3	4	7	2	16
ノルマル酪酸	3	4	7	2	16
イソ吉草酸	3	4	7	2	16
ノルマル吉草酸	3	4	7	2	16
合計					118

## (3) 煙道排ガス測定

美化センター、衛生センター及び環境政策室等からの依頼により、ばい煙発生施設からの排ガス測定を実施しています。

平成25年度は、19検体・延べ185項目について測定を実施しました。

煙道排ガスの検査数は、表2-16のとおりです。

表2-16 煙道排ガスの検査数

項目	検査数	項目	検査数
排ガス量（乾き）	18	排ガス速度	4
排ガス量（湿り）	4	塩化水素濃度	14
排ガス温度	18	換算塩化水素濃度	12
ばいじん量	19	硫黄酸化物濃度	17
換算ばいじん量	12	窒素酸化物濃度	19
水分量	18	換算窒素酸化物濃度	12
酸素濃度	18	合計	185

#### (4) 酸性雨調査

地球環境問題に対する取組みの一環として実施しているもので、環境政策室からの依頼により、週1回の頻度で採水したものについて、pH、硝酸イオン、硫酸イオン等の検査を実施しています。

平成25年度は41検体・延べ451項目について検査を実施したところ、pHの検査結果は4.4～8.0の範囲でした。

酸性雨の検査数は、表2-17のとおりです。

表2-17 酸性雨の検査数

項目	検査数	項目	検査数
pH	41	ナトリウムイオン	41
導電率	41	アンモニウムイオン	41
硝酸イオン	41	マグネシウムイオン	41
硫酸イオン	41	カリウムイオン	41
塩化物イオン	41	カルシウムイオン	41
降雨量	41	合計	451

## 2. 5 廃棄物・土壌等

### (1) 一般廃棄物処理の監視に伴う検査

美化センターにおける一般廃棄物の処理過程で発生する焼却灰・ばいじん処理物について、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき検査を実施しています。また、平成9年度から衛生センターにおけるし尿処理過程で発生する脱水汚泥についても、同様の検査を実施しています。

平成25年度は、焼却灰・ばいじん処理物・脱水汚泥の含有量、溶出量検査を6検体・延べ68項目について実施しました。

一般廃棄物に関する検査数は、表2-19のとおりです。

表2-19 一般廃棄物に関する検査数

項目	検査数	項目	検査数	項目	検査数
総水銀	6	ヒ素	6	シアン	5
カドミウム	6	セレン	4	アルキル水銀	4
鉛	6	マンガン	6	含水率	3
クロム	5	銅	6	熱しゃく減量	2
六価クロム	3	亜鉛	6	合計	68

### (2) 土壌に関する検査

市の関係課からの依頼により、土壌に関する検査を実施しています。

平成25年度は1検体・延べ2項目について検査

を実施しました。

土壌に関する検査数は、表 2-20のとおりです。

表2-20 土壌に関する検査数

項目	検査数	項目	検査数
カドミウム (含有量)	1	鉛 (含有量)	1
		合計	2



## 2.6 食品

保健所衛生課等からの依頼により、野菜・果実、食肉、魚介類、乳及び乳製品、器具及び容器包装等の食品衛生法に基づく理化学検査及び

苦情食品等の理化学検査を実施しています。  
種類別割合は、図2-5のとおりです。

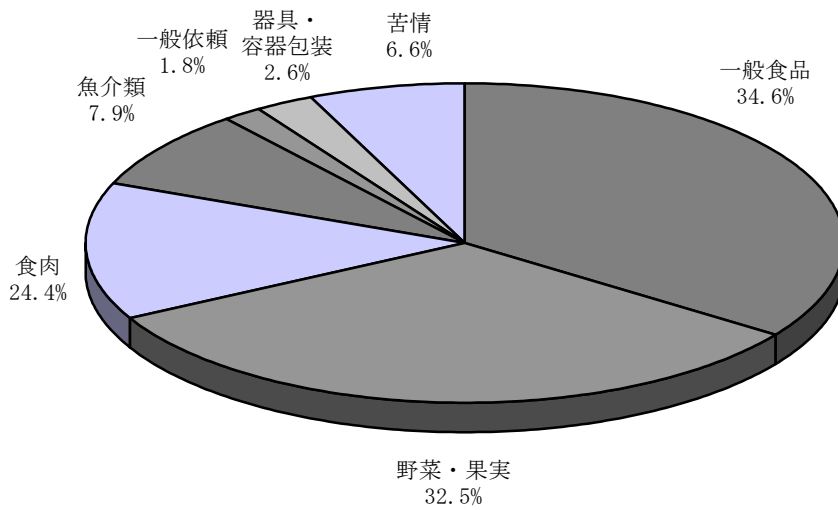


図 2-5 食品等の検査の種類別割合

### (1) 野菜・果実

保健所衛生課からの依頼により本市中央卸売市場に入荷する野菜・果実の残留農薬検査及び輸入果実の防かび剤検査を、また教育委員会からの依頼により学校給食に使用する野菜の残留農薬検査を実施しています。

平成 25 年度の総検体数は 74 検体で、残留農薬について 72 検体・延べ 20,987 項目、防かび

剤について 4 検体・延べ 16 項目を検査しました。野菜・果実の残留農薬の検査項目は表 2-21、検査数は表 2-22 のとおりです。

検査結果は、28 検体から延べ 49 項目の残留農薬を検出しましたが、全て基準に適合していました。防かび剤についても、全て基準に適合していました。

表 2-21 残留農薬検査項目 (298 項目)

総BHC	イソウロン	エトリムホス	クロチアニジン
γ-BHC(リンデン)	イソキサチオン	エボキシコナゾール	クロマゾン
総DDT	イソキサフルトール	エンドスルファン	クロマフェノジド
EPN	イソフェンホス	エンドリン	クロリダゾン
TCMTB	イソプロカルブ	オキサジアゾン	クロルタールジメチル
XMC	イソプロチオラン	オキサジキシル	クロルピリホス
アクリナトリン	イナベンフィド	オキサジクロメホン	クロルピリホスメチル
アザコナゾール	イプロジオン	オキサミル	クロルフエンソン
アザメチホス	イプロバリカルブ	オキシカルボキシン	クロルフエンビンホス
アジンホスメチル	イプロベンホス	オキシフルオルフェン	クロルブファミ
アセタミプリド	イマザメタベンズメチルエステル	オメトエート	クロルプロファミ(IPC)
アセトクロール	イマザリル	カズサホス	クロルベンシド
アセフェート	イミダクロプリド	カフェンストロール	クロロネブ
アゾキシストロビン	インドキサカルブ	カルバリル(NAC)	クロロベンジレート
アゾシクロチン及びシヘキサチン	ウニコナゾールP	カルフェントラゾンエチル	酸化フェンブタズ
アトラジン	エスプロカルブ	カルボキシン	シアゾファミド
アニロホス	エタルフルラリン	キナルホス	シアナジン
アトリン	エチオフェンカルブ	キノキシフェン	シアノホス
アラクロール	エチオン	キノクラミン	ジウロン
アラマイト	エディフェンホス(EDDP)	キントゼン	ジエトフェンカルブ
アルジカルブ(注)	エトキサゾール	クミルロン	ジオキサチオン
アルドキシカルブ(注)	エトフェンプロックス	クレソキシムメチル	ジクロトホス
アルドリン及びディルドリン	エトフメセート	クロキントセットメキシル	ジクロフェンチオン
イサゾホス	エトプロホス	クロゾリネート	ジクロホップメチル

ジクロラン	テルブホス	フェノキシカルブ	プロマシル
1,1-ジクロロ-2,2-ビス(4-エチルフェニル)エタン	トラルコキシジム	フェノチオカルブ	プロメトリン
ジコホール(ケルセン)	トリアジメノール	フェノリン	プロモブチド
ジスルホトン	トリアゾホス	フェノブカルブ	プロモプロピレート
シニドンエチル	トリアジメホン	フェリムゾン	プロモホス
シハロトリン	トリアレート	フェンアミドン	プロモホスエチル
シハロホップブチル	トリシクラゾール	フェンクロルホス	ヘキサコナゾール
ジフェナミド	トリチコナゾール	フェンスルホチオン	ヘキサジノン
ジフェノコナゾール	トリデモルフ	フェンチオン(MPP)	ヘキシチアゾクス
シフルトリン	トリブホス	フェントエート(PAP)	ヘキサフルムロン
シフルフェナミド	トリフルラリン	フェンバレレート	ベナラキシル
ジフルフェニカン	トリフロキシストロピン	フェンピロキシメート	ベノキサコル
ジフルベンズロン	トルクロホスメチル	フェンブコナゾール	ペルメトリン
シプロコナゾール	トルフェンピラド	フェンプロパトリン	ペンコナゾール
シプロジニル	2-(1-ナフチル)アセタミド	フェンプロピモルフ	ペンシクロン
シペルメトリン	ナプロアニリド	フェンメディファム	ベンゾビスクロン
シマジン	ナプロパミド	フサライド	ベンゾフェナップ
シメコナゾール	ニトロタールイソプロピル	ブタクロール	ベンダイオカルブ
ジメタメトリン	ノルフルラジン	ブタフェナシル	ベンディメタリン
ジメチリモール	パクロブトラゾール	ブタミホス	ベンフルラリン
ジメチルビンホス	パラチオン	ブピリメート	ベンフレセート
ジメテナミド	パラチオンメチル	ブプロフェジン	ホサロン
ジメトエート	ハルフェンブロックス	フラムブロップメチル	ホスチアゼート
ジメトモルフ	ピコリナフェン	フルアグリピリム	ホスファミドン
シメトリン	ピテルタノール	フルアジナム	ホスメット
ジメピペレート	ビフェノックス	フルキンコナゾール	ホレート
スピノサド	ビフェントリン	フルジオキソニル	マラチオン
ゾキサミド	ピペロニルブトキシド	フルシトリネート	マイクロタニル
ターバシル	ピペロホス	フルシラゾール	メカルバム
ダイアジノン	ピラクロストロピン	フルトラニル	メタベンズチアズロン
ダイアレート	ピラクロホス	フルトリアホール	メタミドホス
ダイムロン	ピラゾホス	フルバリネート	メタラキシル及びメフェノキサム
チアクロブリド	ピラゾリネート	フルフェナセット	メチオカルブ
チアベンダゾール	ピラフルフェンエチル	フルフェノクスロン	メチダチオン
チアメトキサム	ピリダフェンチオン	フルフェンピルエチル	メキシクロル
チオベンカルブ	ピリダベン	フルミオキサジン	メキシフェノジド
チオメトン	ピリフェノックス	フルマイクロラックペンチル	メブレン
チフルザミド	ピリフタリド	フルリドン	メトミノストロピン
テクナゼン	ピリプチカルブ	プレチラクロール	メトラクロール
テトラクロルビンホス	ピリプロキシフェン	プロシミドン	メビンホス
テトラコナゾール	ピリミカーブ	プロチオホス	メフェナセット
テトラジホン	ピリミノバックメチル	プロパクロール	メブロニル
テニルクロール	ピリミホスメチル	プロパジン	メフェンピルジエチル
テブコナゾール	ピリメタニル	プロパニル	モノクロトホス
テブチウロン	ピロキロン	プロパホス	モノリニューロン
テブフェノジド	ピンクロゾリン	プロバルギット	ラクトフェン
テブフェンピラド	フィプロニル	プロヒドロジャスモン	リニューロン
テフルトリン	フェナミホス	プロビコナゾール	ルフェスロン
テフルベンズロン	フェナリモルフ	プロピザミド	レナシル
デメトン-S-メチル	フェントロチオン(MEP)	プロフェノホス	
テルブトリン	フェノキサニル	プロボキサスル	

(注) 平成 25 年 6 月 27 日以降は、アルジカルブを「アルジカルブ、アルジカルブスルホキシドをアルジカルブに換算したもの及びアルドキシカルブをアルジカルブに換算したもの」として検査し、アルドキシカルブを検査項目から除外している。

表 2-22 野菜・果実の検査数（残留農薬）

〈野菜〉

検体名	検体数	延項目数	検出農薬名	検体名	検体数	延項目数	検出農薬名
赤ピーマン	1	298	プロシミドン	たまねぎ	2	595	
アールスメロン	1	297	プロシミドン	チンゲンサイ	1	298	エトフェンブロックス
エノキ茸	1	297		とうもろこし	1	297	
おくら	1	297	エトフェンブロックス	トマト	2	596	アセフェート(1) メタミドホス(1)
かぶ(根)	1	297		なす	1	298	
キャベツ	4	1,156		ニラ	1	297	クロチアニジン トルフェンピラド
グリーンピース	1	298		にんじん	3	892	
小玉西瓜	1	297		ねぎ	3	892	シアゾファミド(1) シベルメトリン(1) トルフェンピラド(1)
小松菜	1	298		白菜	2	594	ジメトモルフ(1) チアメトキサム(1) フェンバレート(2)
さといも	1	298		ピーマン	3	892	アセタミプリド(2) クロチアニジン(1) チアメトキサム(1) プロシミドン(1) ベルメトリン(1)
ししとう	1	297	シアゾファミド メタラキシル及びメフェ ノキサム	ブロッコリー	1	297	
じゃがいも	3	806	メタラキシル及びメフェ ノキサム(1)	水菜	1	297	ダイアジノン
しょうが	3	892		ほうれん草	8	2,158	シアゾファミド(1) フルフェノクスロン(1)
白ねぎ	2	595	アゾキシストロビン(1) クロチアニジン(1) トルフェンピラド(1)	れんこん	1	297	
セロリ	2	594	アゾキシストロビン(2) クロチアニジン(1) スピノサド(1) チアメトキサム(1) トルフェンピラド(1)	合計	56	16,311	
大根(根)	2	594					

〈果実〉

検体名	検体数	延項目数	検出農薬名	検体名	検体数	延項目数	検出農薬名
うめ	1	298	クレソキシムメチル ジフェノコナゾール	みかん	2	563	
かき	1	297		桃	1	297	テブコナゾール
すもも	1	298		りんご	3	856	アセタミプリド(2) クレソキシムメチル(1) ピラクロストロビン(1)
びわ	1	298		ライチ	1	298	
ぶどう	1	297		合計	12	3,502	

(注) 検出農薬名の( )は検出回数

〈輸入果実〉

検体名	検体数	残留農薬		防かび剤（検出範囲、単位 g/kg）					
		延項目数	検出農薬名	OPP	DP	TBZ	イマザリル	アゾキシストロビン	フルシオキシニル
グレープフルーツ	1[1]	292	クロルピリホス ピラクロストロビン ピリプロキシフェン フェンプロパトリン	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND
オレンジ	1[1]	292	メチダチオン	ND	ND	0.0019	0.0008	ND	ND
バナナ(全体)	1[1]	295	クロルピリホス	—	—	ND	ND	—	—
バナナ(果肉)	[1]	—	—	—	—	ND	—	—	—
キウイ(全体)	[1]	—	—	—	—	—	—	—	ND
キウイ(果肉)	1[0]	295	—	—	—	—	—	—	—
合計	4[5]	1,174		延項目数 16					

(注) 検体数のうち[ ]内は防かび剤の件数

(2) 食肉

保健所衛生課からの依頼により、本市食肉センターで処理された牛及び豚について、残留動物用医薬品及び残留農薬の検査を実施しています。

平成25年度は、32検体・延べ1,516項目について検査を実施しました。食肉の残留動物用

医薬品の検査数は表2-23、残留農薬の検査項目及び検査数は表2-24、2-25のとおりで、検査結果は、1検体の豚の腎臓から「OTC・TC・CTC」を0.04ppm検出しましたが、これを含め全て基準に適合していました。

表2-23 食肉の検査数（残留動物用医薬品）

	検体数	牛				豚			
		筋肉	脂肪	肝臓	腎臓	筋肉	脂肪	肝臓	腎臓
検体数		6	2	2	6	6	2	2	6
抗 菌 剤	スルファモノメトキシシン	6	2	2	6	6	2	2	6
	スルファジメトキシシン	6	2	2	6	6	2	2	6
	スルファジミジン	6	2	2	6	6	2	2	6
	オキシリニック酸	6	2	2	6	6	2	2	6
	ナリジクス酸	6	2	2	6	6	2	2	6
	ピロミド酸	6	2	2	6	6	2	2	6
抗 生 物 質	OTC・TC・CTC <sup>(注1)</sup>	6	2	2	6	6	2	2	6
	スピラマイシン <sup>(注2)</sup>	6	2	2	6	6	2	2	6
	チルミコシン	6	2	2	6	6	2	2	6
内 寄 生 虫 用 剤	イベルメクチン	6	2	2	6	6	2	2	6
	クロサンテル	6	2	2	6				
	フルベンダゾール	6	2	2	6	6	2	2	6
	モキシデクチン	6	2	2	6				
	エプリノメクチン	6	2	2	6				
	レバミゾール	6	2	2	6	6	2	2	6
	チアベンダゾール <sup>(注3)</sup>	6	2	2	6	6	2	2	6

(注1) オキシテトラサイクリン(OTC)、テトラサイクリン(TC)及びクロルテトラサイクリン(CTC)の和として

(注2) スピラマイシンとネオスピラマイシンの和として

(注3) チアベンダゾールと5-ヒドロキシチアベンダゾールの和として

表 2-24 食肉の残留農薬検査項目 (90 項目)

γ-BHC (リンデン)	クロルピリホスメチル	テブコナゾール	ピンクロズリン	プロピザミド
総DDT	クロルフェンソフ	テフルトリン	フィプロニル	プロフェノホス
アジンホスメチル	クロルフェンビンホス <sup>(注1)</sup>	テルブトリン	フェナミホス	プロメトリン
アトラジン	クロルブファム	テルブホス	フェナリモル	プロモプロビレート
アメトリン	クロルベンシド	トリアジメホン	フェントロチオン	バナラキシル
アルドリン及びディルドリン	クロルベンジレート	トリアゾホス	フェンチオン	バルメトリン
イソプロチオラン	ジクロホップメチル	トリアレート	フェンバレレート	ベンコナゾール
エチオン	1,1-ジクロ-2,2-ビス(4-エチルフェニル)エタン	トリフロキシストロビン	フェンブコナゾール	ベンディメタリン
エトキサゾール	ジコホール	パラチオン	フェンプロパトリン	ホスメット
エトフメセート	シハロトリン	パラチオンメチル	フェンプロピモルフ	マラチオン
エトプロホス	ジフェノコナゾール	ピコリナフェン	ブプロフェジン	ミクロブタニル
エンドスルファン	シフルトリン	ピテルタノール	フラムプロップメチル	メチダチオン
エンドスルファンスルフェート	ジフルフェニカン	ピフェントリン	フルキンコナゾール	メキシクロール
エンドリン	シペルメトリン	ピペロニルブトキシド	フルシトリネート	メフェンピルジエチル
オキサジアゾン	スピロキサミン	ピラクロホス	フルシラゾール	
カルフェントラゾンエチル	ダイアジン	ピリダベン	フルトラニル	
キノキシフェン	チオベンカルブ	ピリプロキシフェン	ブロンミドン	
クロルタルジメチル	チオメソ	ピリミホスメチル	プロパニル	
クロルピリホス	テトラクロルピンホス	ピリメタニル	プロピコナゾール <sup>(注2)</sup>	

(注1) 豚のみの検査 (注2) 牛のみの検査

表 2-25 食肉の検査数 (残留農薬)

検体名	検体数	延項目数	検出農薬名
牛の筋肉	6	534	全てND

検体名	検体数	延項目数	検出農薬名
豚の筋肉	6	534	全てND

### (3) 魚介類

保健所衛生課からの依頼により、本市中心卸売市場に入荷する養殖魚及び天然魚介類について、残留動物用医薬品及び残留有害物質の検査を実施しています。

平成 25 年度は、18 検体・延べ 216 項目につ

いて検査を実施しました。

魚介類の検査数は表 2-26 のとおりで、動物用医薬品の検査結果は全て不検出、有害物質の検査結果は全て基準に適合していました。

表 2-26 魚介類の検査数

#### 〈動物用医薬品〉

検体数	養殖魚		
	8		
抗 菌 剤	オキシリニック酸	スルファジミジン	ジフロキサシン
	ナリジクス酸	エンロフロキサシン <sup>(注1)</sup>	ダノフロキサシン
	ピロミド酸	オフロキサシン	フルメキン
	スルファモノメトキシ	オルビフロキサシン	
	スルファジメトキシ	サラフロキサシン	
抗 生 物 質	オキシテトラサイクリン	クロルテトラサイクリン	テトラサイクリン
	スピラマイシン <sup>(注2)</sup>	チルミコシン	
内 寄 生 虫 用 剤	フルベンダゾール	チアベンダゾール <sup>(注3)</sup>	
	5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン		
ホ ル モ ン 剤	酢酸トレンボロン		

(注1) エンロフロキサシンとシプロフロキサシンの和として

(注2) スピラマイシンとネオスピラマイシンの和として

(注3) チアベンダゾールと5-ヒドロキシチアベンダゾールの和として

〈残留有害物質〉

天然魚介類 検体数 10							
PCB		総水銀		TBTO		TPT 化合物	
検査数	検出範囲	検査数	検出範囲	検査数	検出範囲	検査数	検出範囲
10	ND-0.03	10	ND-0.06	10	ND	10	ND-0.005

(4) 鶏卵

保健所衛生課からの依頼により、市内で流通している鶏卵について、残留動物用医薬品検査を実施しています。

鶏卵の検査数は、表 2-27 のとおりで、検査結果は全て不検出でした。

平成 25 年度は、4 検体・延べ 72 項目について検査を実施しました。

表 2-27 鶏卵の検査数

検体数	鶏卵		
	4		
抗 菌 剤	オキシリニック酸	スルファジミジン	ジフロキサシン
	ナリジクス酸	エンロフロキサシン <sup>(注1)</sup>	フルメキン
	ピロミド酸	オフロキサシン	サラフロキサシン
	スルファモノメトキシシ	スルファジメトキシシ	オルビフロキサシン
抗 生 物 質	チルミコシン		
内 寄 生 虫 用 剤	フルベンダゾール	チアベンダゾール <sup>(注2)</sup>	レバミゾール
	5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン		
ホ ル モ ン 剤	酢酸トレンボロン		

(注1) エンロフロキサシンとシプロフロキサシンの和として

(注2) チアベンダゾールと5-ヒドロキシチアベンダゾールの和として

(5) 乳及び乳製品

保健所衛生課からの依頼により、市内で流通している牛乳及び乳製品等について、成分規格の検査を実施しています。

て検査を実施しました。

乳及び乳製品の検査数は、表 2-28 のとおりで、検査結果は、基準が設定されている項目については、全て基準に適合していました。

平成 25 年度は、11 検体・延べ 24 項目について

表 2-28 乳及び乳製品の検査数

	乳製品	牛乳	低脂肪牛乳	加工乳	発酵乳	乳酸菌飲料
検体数	1	2	1	1	2	4
比重		1	1			
酸度		2	1	1		2
乳脂肪分		2	1	1		
乳固形分	1					
無脂乳固形分		2	1	1	2	3
pH						2

(6) その他の食品

保健所衛生課からの依頼により、市内で製造された食品及び流通している加工食品について食品添加物検査及び規格基準検査を実施しています。

平成 25 年度は、64 検体・延べ 237 項目につ

いて検査を実施しました。

その他の食品の検査数は、表 2-29 のとおりで、検査結果は、しょうゆ 1 検体から基準を超える保存料(安息香酸 0.64g/kg)を検出しましたが、その他については全て基準に適合していました。

表 2-29 その他の食品の検査数

	魚肉ねり製品	食肉製品	佃煮・煮豆等	調味料	漬物	清涼飲料水・ミネラルウォーター類	輸入食品	揚げ油・油で揚げた食品	生食用かき	鯨肉製品	乾燥果実	果実酒	魚介乾製品	その他
検 体 数	15	10	1	3	7	7	6	4	4	2	2	1	1	1
食品添加物														
保存料	15	6	1	6	7	2	1			2	2		1	
発色剤		10					2			2				
甘味料				3	4	1								
着色料			12		48	24	36							
漂白剤														
酸化防止剤												1		1
酸価								4						
過酸化物価								4						
混濁物						5								
沈殿物						5								
ヒ素						7								
鉛						7								
カドミウム						7								
スズ						7								
塩分濃度									4					

**(7) 器具及び容器包装**

保健所衛生課からの依頼により、市内で流通している器具及び容器包装の規格基準検査を実施しています。

平成 25 年度は、6 検体・延べ 37 項目について

検査を実施しました。

器具及び容器包装の検査数は、表 2-30 のとおりで、検査結果は全て基準に適合していました。

表 2-30 器具及び容器包装の検査数

	ポリスチレン	ポリプロピレン	メラミン樹脂	ポリカーボネート	ポリエチレン テレフタレート	ナイロン
検 体 数	1	1	1	1	1	1
一般規格						
材質試験						
カドミウム	1	1	1	1	1	1
鉛	1	1	1	1	1	1
溶出試験						
過マンガン酸カリウム消費量	1	1		1	1	
重金属	1		1	1	1	
個別規格						
材質試験						
ビスフェノール A				1		
溶出試験						
蒸発残留物 (水)	1	1	1	1	1	
蒸発残留物 (エタノール)					1	
蒸発残留物 (酢酸)	1		1		1	
蒸発残留物 (ヘプタン)	1		1			
フェノール			1			
ホルムアルデヒド			1			
ビスフェノール A (水)				1		
ビスフェノール A (エタノール)				1		
ビスフェノール A (酢酸)				1		

**(8) 一般依頼**

食品製造業者及び市民からの依頼により、食品添加物等について検査を実施しています。

平成 25 年度は、4 検体・延べ 5 項目について

検査を実施しました。

一般依頼の検査数は表 2-31 のとおりです。

表 2-31 一般依頼の検査数

	鯨肉製品	醤油	カキの加工用海水
検 体 数	2	1	1
保 存 料		1	
漂 白 剤	2		
塩 分 濃 度			1
P C B	1		



### (9) 苦情品

保健所衛生課からの依頼により、市民から寄せられた苦情品に対する検査を実施しています。平成25年度は、15検体・延べ15項目について

検査を実施しました。苦情内容、検査項目及び検査結果は表2-32のとおりです。

表 2-32 苦情内容、検査項目及び検査結果

苦情品	検体数	苦情内容	検査項目	検査結果
しょうゆ	2	異味がした。	ヒスタミン	正常品 170 $\mu$ g/g 喫食残品 430 $\mu$ g/g
冷凍食品 (アクリフーズ社製)	11	農薬混入事案に対する不安。	マラチオン	全て不検出
ケーキ(クリーム部)	2	異味がした。	酸度	正常品 0.06% 喫食残品 0.12%

### 2.7 家庭用品

保健所衛生課からの依頼により、衣料品や寝具を中心とした市販品について、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律に基づく検査を実施しています。

平成25年度は、32検体についてホルムアルデヒドの検査を実施しました。

家庭用品の検査数は、表2-33のとおりで、検査結果は全て基準に適合していました。

表 2-33 家庭用品の検査数

		よだれかけ	下着	外衣	寝衣	寝具	帽子	靴下
検 体 数		2	12	8	4	2	1	3
樹脂加工剤	ホルムアルデヒド							
	生後24ヶ月以内の乳幼児用 上記以外のもの	2	5 7	7 1	2 2	2	1	2 1

## 2. 8 室内空気

市の施設について、管理担当課からの依頼により、室内環境中のシックハウス原因物質である揮発性有機化合物の検査を実施しています。

平成25年度は、2検体・延べ2項目について検査を実施しました。

室内空気の検査数は表2-34のとおりです。

表 2-34 室内空気の検査数

採取場所	学校
採取方式	パッシブサンプラー
検体数	2
ホルムアルデヒド	2

### 3. 衛生試験検査数

平成25年度衛生試験検査数

			依 頼 に よ る も の				依 頼 に よ ら な い も の	計
	住 民 保 健 所	保 健 所 以 外 の 行 政 機 関	そ の 他 ( 医 療 機 関 、 学 校 、 事 業 所 等 )					
結 核	分離・同定・検出	(01)	3				3	
	核 酸 検 査	(02)	3				3	
	化学療法剤に対する耐性検査	(03)					0	
性 病	梅毒	(04)	6				6	
	そ の 他	(05)					0	
ウイ ル ス ・ リ ケ ッ チ ア 等 検 査	分離・同定・検出	(06)	8				8	
	ウイ ル ス	(07)					0	
	リ ケ ッ チ ア	(08)					0	
	抗体 検 査	(09)					0	
	ウイ ル ス	(10)					0	
病 原 微 生 物 の 動 物 試 験	(11)					0		
原 虫 ・ 寄 生 虫 等	原 虫	(12)					0	
	寄 生 虫	(13)					0	
	そ 族 ・ 節 足 動 物	(14)					0	
	真 菌 ・ そ の 他	(15)					0	
食 中 毒	病原微生物検査	(16)					0	
	細菌	(17)	149				149	
	ウイルス	(18)	142				142	
	核酸検査	(19)					0	
	理化学的検査	(20)					0	
	動物を用いる検査	(21)					0	
臨 床 検 査	その 他	(22)	9				9	
	血液検査 (血液一般検査)	(23)					0	
	血清等検査	(24)	161				161	
	エイズ (HIV) 検査	(25)	29				29	
	HBs抗原、抗体検査	(26)	60				60	
	その 他	(27)					0	
	生化学検査	(28)					0	
	先天性代謝異常検査	(29)					0	
	その 他	(30)					0	
	尿検査	(31)					0	
食 品 等 検 査	尿一般	(32)					0	
	神経芽細胞腫	(33)					0	
	その 他	(34)					0	
	アレルギー検査 (抗原検査・抗体検査)	(35)					0	
	その 他	(36)					0	
	微生物学的検査	(37)	115		206		321	
	理化学的検査 (残留農薬・食品添加物等)	(38)	200	24	4		228	
動物を用いる検査	(39)					0		
( 上 記 以 外 ) 細 菌 検 査	その 他	(40)					0	
	分離・同定・検出	(41)	136	214	7,480	16,614	24,444	
	核 酸 検 査	(42)					0	
	抗体 検 査	(43)		7			7	
医 薬 品 ・ 家 庭 用 品 等 検 査	化学療法剤に対する耐性検査	(44)					0	
	医 薬 品	(45)					0	
	医 薬 部 外 品	(46)					0	
	化 粧 品	(47)					0	
	医 療 機 器	(48)					0	
	毒 劇 物	(49)					0	
	家 庭 用 品	(50)	32				32	
	その 他	(51)					0	
栄 養 水 道 等 水 質 検 査	関 係 検 査	(52)					0	
	水道原水	(53)			12	62	74	
	細菌学的検査	(54)				10	10	
	理化学的検査	(55)				16	16	
	生物学的検査	(56)			4		4	
	飲 用 水	(57)	92	2	175	241	510	
	細菌学的検査	(58)	92	2	176	239	509	
	理化学的検査	(59)	18	122	114	85	339	
	利用水等 (プール水等を含む)	(60)	18	126	210	85	439	
	細菌学的検査	(61)					0	
廃 棄 物 関 係 検 査	一般廃棄物	(62)					0	
	細菌学的検査	(63)			6		6	
	理化学的検査	(64)					0	
	生物学的検査	(65)					0	
	産業廃棄物	(66)					0	
	細菌学的検査	(67)					0	
	理化学的検査	(68)					0	
	生物学的検査	(69)					0	
	環境・公 害 関 係 検 査	(70)					0	
	大気検査	(71)			18	1	19	
	S02・N02・0X等	(72)			1,590		1,590	
	浮遊粒子状物質	(73)			8,997		8,997	
	降下煤塵	(74)			143		143	
	有害化学物質・重金属等	(75)			41		41	
酸性雨	(76)					0		
その 他	(77)					0		
水質検査	(78)			105		105		
公共用水域	(79)			205	12	217		
工場・事業場排水	(80)			65		65		
浄化槽放流水	(81)	1	4	274	50	329		
その 他	(82)					0		
騒音・振動	(83)					0		
悪臭検査	(84)			16		16		
環境生物	(85)			1		1		
藻類・プランクトン・魚介類	(86)					0		
検査	(87)					0		
その 他	(88)					0		
一般室内環境	(89)			2		2		
その 他	(90)					0		
放 射 能	環境試料 (雨水・空気・土壌等)	(91)					0	
	食 品	(92)					0	
	その 他	(93)					0	
温 泉 ( 飲 泉 ) 泉 質 検 査	(94)					0		
計	(95)	357	1,405	19,826	17,616	12	39,216	

平成25年度月別衛生試験検査数(1)

上段 検体数  
下段 項目数

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計	
細菌・ウイルス	腸管系細菌	2,593	2,329	2,594	1,996	1,497	1,705	3,120	2,427	1,790	1,451	1,403	1,506	24,411
		4,973	4,559	5,117	3,876	2,902	3,332	6,113	4,689	3,531	2,774	2,726	2,901	47,493
	食品	23	33	20	30	32	17	25	20	34	28	32	27	321
		38	84	42	63	49	32	48	46	70	52	59	54	637
	食中毒	1	113	26			41		22	12	5		80	300
		1	315	52			155		133	12	5		320	993
	感染症等			2		23	7	12	1	1	1	1		48
				3		23	7	12	1	1	1	1		49
	一般環境	19	4	27	10	29	10	21	6	31	6	19		182
		45	12	67	30	65	26	47	18	81	18	45		454
	結核										1	2		3
											3	6		9
	寄生虫卵													0
														0
性病	梅毒	1		2				3					6	
		2		4				6					12	
ウイルス(血清)	エイズ	14	7	12	9	18	11	13	16	16	9	18	18	161
		14	7	12	9	18	11	13	16	16	9	18	18	161
	B型肝炎	4		3	2	3	3	4	2	2	1	4	1	29
		5		5	2	3	3	7	2	2	1	4	1	35
	C型肝炎	4		3	2	3	3	4	2	2	1	4	1	29
		4		3	2	3	3	4	2	2	1	4	1	29
その他			31										31	
			31										31	
合計		2,659	2,486	2,720	2,049	1,605	1,797	3,202	2,496	1,888	1,503	1,483	1,633	25,521
		5,082	4,977	5,336	3,982	3,063	3,569	6,250	4,907	3,715	2,864	2,863	3,295	49,903

平成25年度月別衛生試験検査数(2)

上段 検体数  
下段 項目数

月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計	
生活水質	飲用水	水道原水	5	5	8	5	9	10	5	5	8	5	5	8	78
			10	10	21	10	30	193	10	10	21	10	10	21	356
	水道水		18	15	48	14	24	20	13	13	41	14	12	19	251
			188	155	983	137	226	618	134	134	562	145	132	319	3,733
	井戸水		28	42	24	24	27	33	33	18	8	9	12	8	266
			291	485	283	232	288	381	333	261	83	91	172	73	2,973
	その他		1					1							2
			10					10							20
	利用水		6	2	12	18	9	7	5	4	6	5	10	7	91
			50	4	102	156	63	36	24	41	32	16	84	35	643
浴場・プール水		13	16	66	115	28	22	29	16	15	16	15	7	358	
		66	84	186	391	150	104	142	81	76	81	73	40	1,474	
環境	工場排水		19	19	30	9	21	14	14	17	11	25	23	12	214
			226	218	272	88	241	154	123	207	121	228	231	103	2,212
	浄化槽水		4	4	6	13	4	3	9	6	3	7	3	3	65
			29	29	41	92	25	18	54	33	18	42	18	18	417
	地下水		22	3						18					43
			265	9						284					558
	その他		26	60	18	59	42	33	26	24	29	28	31	14	390
			275	399	42	389	67	192	385	215	100	260	112	122	2,558
	大気		43	42	43	42	37	42	40	40	41	41	42	43	496
			183	182	183	175	137	182	172	172	181	181	182	183	2,113
煙道排ガス		4		3		2		4		4	2			19	
		39		31		22		39		32	22			185	
悪臭					7			8	1					16	
					50			61	7					118	
雨水		5	2	4	4	3	3	4	4	2	3	3	4	41	
		55	22	44	44	33	33	44	44	22	33	33	44	451	
特定粉じん														0	
														0	
その他														0	
														0	
土壌・廃棄物					1			6						7	
					2			68						70	
一般室内環境				2										2	
				2										2	
食品	野菜・果実			22	6	6	6	6	12	6	4	6		74	
				6,556	1,782	1,782	1,190	1,782	3,564	1,782	1,012	1,553		21,003	
	魚介類			2		4		4	4		4			18	
				8		88		16	88		16			216	
肉類			8		8		8	8					32		
			395		363		363	395						1,516	
一般食品		4	6	7	5	15	4	11	4	4	17	15	6	98	
		4	24	13	9	75	72	60	4	4	21	49	18	353	
容器包装		6												6	
		37												37	
家庭用品							32							32	
							32							32	
合計		204	226	293	334	227	234	225	190	178	180	177	131	2,599	
		1,728	2,024	8,759	4,008	3,139	3,231	3,882	5,452	3,034	2,158	2,649	976	41,040	

## 第3章 調査・研究

# 1. ゴルフ場で使用される農薬の LC-MS/MS による一斉分析方法の検討

○堀川直毅 西川宏幸（現：下水道管理センター） 松本直之 佐想善勇

## 1. はじめに

ゴルフ場で使用される農薬については水質汚濁を防止するため、「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針」（以下「指導指針」という。）に基づき、排出水中の農薬濃度について指針値が設定されている。指導指針が設定された平成2年以降、対象となる農薬が追加されてきたが、平成25年度の改正により農薬取締法に基づく水質汚濁に係る農薬登録保留基準に設定されている全ての農薬が対象となった<sup>1)</sup>。

当所では平成23年度より LC-MS/MS を用いて指導指針の別添Ⅱ排出水に係る標準分析方法（多成分同時分析法）-1（以下「標準分析方法」という。）に準じた分析方法により分析を行っているが、指導指針の対象となる農薬が増えたため、一斉分析方法の分析対象農薬を増やすことが有効であると考へた。そこで、姫路市内のゴルフ場で使用されている農薬の内、標準分析方法の対象外である8種の農薬を追加した一斉分析方法を検討した。

## 2. 分析方法

### (1) 添加回収試験用試料

添加回収試験用の試料として次の3種類を用いた。

#### ①河川水

姫路市内の二級河川にて採取した水

#### ②池の水A

姫路市内の公共施設の池にて採取した水

#### ③池の水B

姫路市内のゴルフ場の池にて採取した水

### (2) 分析対象化合物

分析対象化合物として、標準分析方法に示された25化合物（アセタミプリド、アゾキシストロビン、イミダクロプリド、エトキシスルフロロン、オキサジクロメホン、カフェンストロール、カフェンストロール脱カルバモイル体、クロチアニジン、シクロスルファミロン、シデュロン、ジフェノコナゾール、シプロコナゾール、シメコナゾール、チアメトキサム、チフルザミド、テトラコナゾール、テブコナゾール、テブフェノジド、トリクロピル、トリフルミゾール、トリフルミゾール代

謝物、ハロスルフロロンメチル、フラザスルフロロン、ボスカリド、メコプロップ）及びその他の分析方法が示された8化合物（アシュラム、シアゾファミド、チウラム、チオジカルブ、フルジオキソニル、フルベンジアミド、ペンチオピラド、MCPA）の合計33化合物を用いた。

### (3) 試薬等

市販混合標準原液は和光純薬工業(株)製 GF-1 (LC/MS/MS)、単品標準品はアシュラム、チウラム、チオジカルブ、フルジオキソニル、ペンチオピラドは関東化学(株)製、エトキシスルフロロン、フルベンジアミド、MCPA は Dr. Ehrenstorfer 製、シアゾファミドは和光純薬工業(株)製を用いた。

各単品標準品を 500mg/L となるようにアセトン、アセトニトリル又はメタノールに溶解して単品標準原液とし、市販混合標準原液及び各単品標準原液を混合し、メタノールで 1000 μg/L となるよう希釈して混合標準液を作成した。

混合標準液を水:メタノール=1:1 で希釈し、検量線用混合標準液を作成した。

試薬として、塩酸は特級、アセトニトリル、アセトン、ヘキサンは残留農薬試験用、メタノールは残留農薬試験用及び LC/MS 用、1mol/L 酢酸アンモニウム溶液は HPLC 用を用いた。

固相抽出カラムは RP-1 (ジーエルサイエンス(株)製)を用いた。

### (4) 前処理

標準分析方法に準じて次のとおり実施した。

添加回収試験用試料約 200mL に混合標準液 1000 μg/L を 1mL 加え、添加回収試験用試料で 300mL に定容し、その全量を 500mL の三角フラスコに移し、1mol/L 塩酸を 3mL 加える。この試料の内、200mL をあらかじめアセトン 10mL、次いで超純水 10mL で洗浄した固相抽出カラムに毎分 10mL で流し入れ、次いで超純水 10mL を流し、流出液を捨てた後、窒素ガスを通じながら吸引乾燥させ、水分を除去する。アセトン 30mL を流し入れ、溶出液を 50mL の

ナス型フラスコに取り、アセトニトリル 2mL を加え、エバポレーターを用いて 40°C で約 1mL まで濃縮し、窒素ガス気流下で乾固する。この残留物にアセトン：ヘキサン=1:1 の混液 2mL を加えて溶解する。溶解液から 1mL を取り、窒素ガス気流下で乾固する。この残留物に水：メタノール=1:1 の混液 10mL 加えて溶解し、LC-MS/MS に供する。

#### (5) LC-MS/MS 条件

LC 装置はアジレント・テクノロジー(株)製 Agilent 1100、MS/MS 装置は(株)エービー・サイエックス製 3200 QTRAP、カラムは(一財)化学物質評価研究機構製 L-column2 ODS (2.1mm ×150mm、粒径 3μm) を用いた。

移動相には 5mmol/L 酢酸アンモニウム溶液 (A 液) 及びメタノール (B 液) を用い、グラジエント条件は A 液:B 液=90:10 (0~2min) → 10:90 (15~25min) とした。

流速は 0.2ml/min、カラム温度は 40°C、注入量は 10μL とした。

### 3. 結果及び考察

各試料における分析対象化合物の添加回収試験の結果を表 1 に示す。

標準分析方法に示された化合物については全ての試料 (エトキシスルフロンのみについては 1 試料のみ分析を実施) で 80% 以上の回収率が得られた。

また、その他の分析方法が示された化合物の内、シアゾファミド、チオジカルブ、フルジオキソニル、ペンチオピラド及び MCPA については全ての試料 (MCPA については 1 試料のみ分析を実施) で 80% 以上の回収率が得られた。

しかし、アシュラム、チウラム、フルベンジアミドについては一部の試料で回収率が 80% 未満であった。

高極性物質であるアシュラムについては、LC カラム内でほとんど保持されていないことから、保持されていない試料由来のマトリックス成分によりイオンサプレッションを受けたことや使用した固相抽出カラムである RP-1 で十分に保持されなかったこと<sup>2)</sup>などが考えられる。

チウラムについては分解や吸着を受けやすいため、分析時には注意が必要とされており<sup>3)</sup>、前処理中に損失があった恐れがある。

フルベンジアミドの回収率が不十分であった原因については不明である。オクタノール/水分配係数や水への溶解性、安定性などの性質は他の分析対象化合物と大きく変わらないが、分子量が 682.39 と高く、ヨウ化フタルアミド基を有するなど構造が特異なことから、前処理において他の分

析対象化合物と挙動が異なる可能性が考えられるが、今回の検討においては各試料とも 1 回の分析結果を基に回収率を算出しており、今後分析を重ねて再現性を確認した上で分析方法の改善を進めていきたい。

### 4. まとめ

ゴルフ場で使用する農薬について LC-MS/MS を用いた標準分析方法に準じた分析方法により、その他の分析方法が示された農薬 8 種を分析したところ、シアゾファミド、チオジカルブ、フルジオキソニル、ペンチオピラド及び MCPA について、良好な回収率が得られた。

アシュラム、チウラム、フルベンジアミドについては一部の試料で回収率が不十分であった。

### 5. 参考文献

- 1) 平成 2 年環水土第 77 号, 環境庁水質保全局長通知 “ゴルフ場で使用される農薬により水質汚濁の防止に係る暫定指導指針” (最終改正平成 25 年環水大土発第 1306181 号)
- 2) ジーエルサイエンス株式会社発行 “固相抽出ガイドブック” P. 199-200
- 3) 社団法人日本環境測定分析協会発行 “産業廃棄物分析マニュアル” P. 216-242



表1 各試料における分析対象化合物の添加回収試験結果(n=1)

化合物名	保持時間 (min)	イオン 化法	測定質量数		各試料の添加回収率(%)		
			定量 イオン	確認 イオン	河川水	池の水A	池の水B
アセタミプリド	15.9	ESI(+)	223.1/126.0	225.1/128.0	87.3	91.2	89.5
アゾキシストロビン	20.0	ESI(+)	404.0/329.0	404.0/344.1	100.0	100.0	98.8
イミダクロプリド	15.1	ESI(+)	256.1/175.1	256.1/209.0	101.5	101.2	94.0
エトキシスルフロ	18.6	ESI(+)	399.1/261.1	399.1/218.1	—	—	100.9
オキサジクロメホン	22.7	ESI(+)	376.1/190.1	376.1/161.1	85.7	88.2	87.7
カフェンストロール	20.8	ESI(+)	351.2/100.0	351.2/ 72.1	93.0	94.5	99.5
カフェンストロール 脱カルバモイル体	18.1	ESI(-)	250.0/186.0	250.0/ 67.1	96.1	113.0	104.2
クロチアニジン	15.2	ESI(+)	250.0/132.1	250.0/169.1	91.8	87.3	102.8
シクロスルファミロン	19.7	ESI(-)	420.1/264.7	420.1/ 78.1	100.0	107.9	108.5
シデュロン	20.4	ESI(-)	231.2/ 91.9	232.2/ 93.0	95.4	113.9	116.5
ジフェノコナゾール	22.2	ESI(+)	406.0/251.1	408.1/253.0	82.4	85.7	91.0
シプロコナゾール	21.0	ESI(+)	292.1/ 70.0	292.1/125.2	98.5	98.5	86.8
シメコナゾール	21.1	ESI(+)	294.1/ 73.1	294.1/ 70.1	92.7	96.4	91.9
チアメトキサム	13.5	ESI(+)	292.0/132.1	292.0/211.1	90.0	98.8	93.1
チフルザミド	21.1	ESI(-)	526.8/124.9	526.8/165.9	100.6	103.0	101.6
テトラコナゾール	21.0	ESI(+)	372.0/159.1	372.0/ 70.1	97.0	92.4	91.0
テブコナゾール	21.7	ESI(+)	308.2/ 70.1	310.1/ 70.0	95.1	93.9	94.0
テブフェノジド	21.3	ESI(-)	351.1/149.0	351.1/105.0	111.2	107.3	105.1
トリクロピル	18.9	ESI(-)	254.0/195.9	254.0/218.0	91.8	107.0	96.7
トリフルミゾール	22.5	ESI(+)	346.1/278.1	348.1/280.1	86.4	90.9	89.8
トリフルミゾール 代謝物	21.1	ESI(+)	295.1/215.0	295.1/176.1	87.3	91.2	91.3
ハロスルフロメチル	17.7	ESI(-)	433.2/252.1	433.2/154.0	136.4	108.8	94.9
フラザスルフロ	16.3	ESI(+)	408.0/182.1	408.0/ 83.0	90.9	91.5	95.2
ボスカリド	20.5	ESI(-)	340.9/112.0	342.9/111.7	101.2	100.9	121.0
メコプロップ	19.2	ESI(-)	213.0/141.0	215.0/143.0	103.6	96.1	93.4
アシュラム	2.2	ESI(-)	229.0/197.0	229.0/133.0	80.9	80.9	61.5
シアゾファミド	21.1	ESI(+)	325.0/108.0	325.0/217.1	92.1	88.5	87.7
チウラム	18.2	ESI(+)	241.0/ 88.1	241.0/120.1	55.1	72.7	47.3
チオジカルブ	19.0	ESI(+)	355.0/ 88.0	355.0/108.0	82.1	93.6	102.1
フルジオキシニル	20.5	ESI(-)	246.8/180.2	246.8/125.7	101.5	105.4	101.8
フルベンジアミド	21.2	ESI(+)	408.0/273.9	408.0/255.9	63.6	67.9	82.0
ペンチオピラド	21.4	ESI(+)	360.0/276.0	360.0/177.0	86.7	90.0	91.9
MCPA	18.3	ESI(-)	198.9/140.9	198.9/104.8	—	—	89.8

## 2. 総水銀の回収率が著しく低い排水について

○浦岡達也 佐想善勇

### 1. はじめに

工場等の排水には水質汚濁防止法に基づく排水基準が設定され、その分析方法は、「排水基準を定める省令の規定に基づく環境大臣が定める排水基準に係る検定方法」(昭和49年環境庁告示第64号。以下「告示法」という。)によることとされている。しかし、告示法に従って総水銀を定量したところ、一部の排水試料で著しく回収率が低いものが見られたため、原因等について検討を行ったところ、若干の知見を得たので報告する。

### 2. 検査方法

#### (1) 試料

試料は、市内廃棄物処理施設の洗煙設備処理水等を用いた。

#### (2) 試薬

水銀標準原液は、和光純薬工業(株)製の水銀標準液(100 mg/L) 10 mLを正確に量り、硝酸 0.1 mLと超純水を加えて100 mLとし、これを標準原液とした。さらに、標準原液 1 mLを、硝酸 0.2 mLと超純水を加えて100 mLとし、水銀標準液(0.1 mg/L)とした。

硝酸、硫酸、過マンガン酸カリウム、ペルオキソ二硫酸カリウム、塩化スズ(II)は、いずれも有害金属測定用を使用した。また、塩酸ヒドロキシルアミンは、Merck社製の水銀含有量0.000001%以下のものを、水素化ホウ素ナトリウムは、関東化学(株)製の原子吸光分析用(水銀含有量0.01ppm以下)を使用した。

#### (3) 添加回収試験用試料

試料 190 mLに水銀標準液を10 mL添加(検体濃度として $5.0 \mu\text{g/L}$ )したものを添加回収試験用試料とした。

#### (4) 測定条件

装置：日本インスツルメンツ(株)製 RA-3320型水銀測定装置、測定波長：253.7 nm、還元液：10%塩化スズ(II)溶液

#### (5) 測定方法

告示法の還元気化原子吸光法に従い、図1の検査フローのとおり検査を行った。

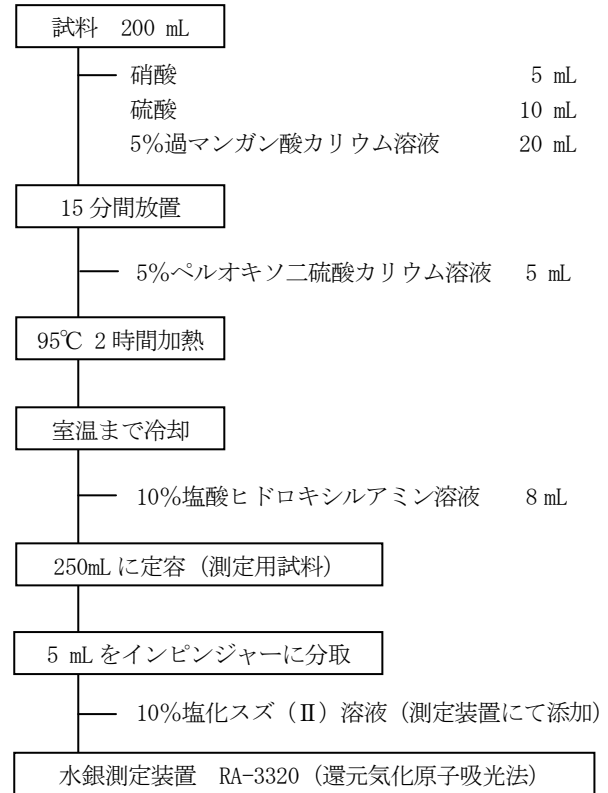


図1 検査フロー

### 3. 結果及び考察

#### (1) 告示法での測定結果

廃棄物処理施設の排水等について添加回収試験を実施したところ、洗煙設備処理水の放流水(以下「洗煙系放流水」という)で著しく低い回収率となった。ただ、希釈した洗煙系放流水を用いたところ、回収率は改善した。(表1)

また、洗煙系放流水では、ピークの形状も標準液や他の検体と異なり、測定開始直後のピークがなく、なだらかな形状となった。(図2)

表1 告示法での回収率

検体	回数	回収率 (%)			
		平均	最小	最大	
洗煙系放流水	希釈なし	4	14.6	7.7	18.9
	4倍希釈	3	46.4	34.3	63.9
	10倍希釈	3	88.5	74.6	100.0
プラント系放流水	3	96.5	86.1	103.4	
(参考) 当所排水	6	96.7	72.4	107.8	

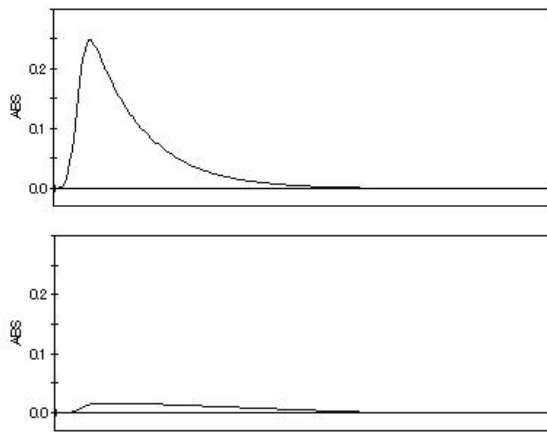


図2 水銀測定装置におけるピーク形状  
(上)標準液 (下)洗煙系放流水+Hg添加  
(いずれも 5.0 μg/L)

## (2) ヨウ素による妨害の確認

(1)の結果から、洗煙系放流水には妨害物質の存在が推定されたが、還元気化原子吸光法では、ヨウ素存在下で錯体を形成したヨウ素が還元気化を妨害する例がある<sup>1)</sup>ことから、超純水で調製した 5.0 μg/L の水銀溶液にヨウ化カリウム溶液を段階的に添加し、通常法で測定したところ、ヨウ素として 0.02 mg/L 以上を添加した場合に大きな妨害が見られた。(図3)

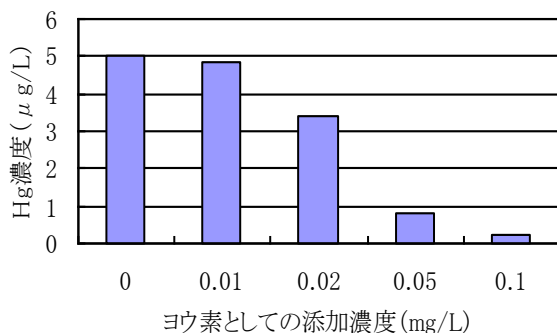


図3 ヨウ化カリウム添加による影響

## (3) 水素化ホウ素ナトリウム (NaBH<sub>4</sub>) 添加による確認

ヨウ素による妨害の改善には、塩化スズ (II) による還元を行う際に NaBH<sub>4</sub> の添加で効果がある<sup>1)</sup>とされることから、上記(2)のヨウ素添加試料について、塩化スズ (II) 溶液の添加直前に 0.4%水素化ホウ素ナトリウム水溶液 0.2 mL を添加したところ、5.17 μg/L (回収率 103.5%) を検出することができ、ピーク形状も標準液等と同様の形状に改善した。(図4)

そこで、洗煙系放流水について水素化ホウ素ナトリウム添加の効果を確認したところ、洗煙系放流水でも概ね 100%の回収率を得ることができた。(表2)

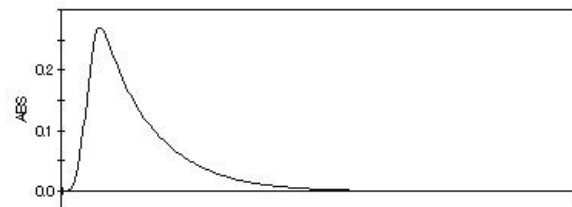


図4 NaBH<sub>4</sub> 添加後のピーク形状

表2 洗煙系放流水に対する NaBH<sub>4</sub> の効果

検体	換算後検体濃度 (μg/L)	
	NaBH <sub>4</sub> 添加	NaBH <sub>4</sub> 非添加
4倍希釈+ Hg 5.0 μg/L	5.089 (101.8%)	2.048 (41.0%)

## 4. まとめ

排水中にヨウ素が存在した場合に通常法では回収率の低下を招くことがわかった。今回は洗煙系放流水のヨウ素量を確認しなかったため、洗煙系放流水の回収率低下の原因がヨウ素であるかは不明であったが、通常法では正確な定量ができない排水があることがわかった。

告示法には水素化ホウ素ナトリウムの添加に係る記述がないが、分析結果に影響を与える要素として留意すべき事項といえることができる。

## 5. 参考文献

- 1) 田中雅邦他, 「大学等複雑混合排廃水の水銀分析法の改善に関する技術検討」, 1991, 環境制御 (岡山大学環境管理センター) 第13巻, p23-32

### 3. 農作物に係る残留農薬一斉分析法の妥当性評価について

○炭本 泰邦 増田 治樹 清水 宏一郎 佐想 善勇

#### 1. はじめに

農作物に係る残留農薬一斉分析法は、平成 17 年 1 月 24 日付食安発第 0124001 号により「GC/MS 法による農薬等の一斉試験法(農作物)」<sup>1)</sup>、「LC/MS 法による農薬等の一斉試験法 I (農作物)」<sup>1)</sup>が通知されており、当所ではこれに基づき SOP を作成し、収去検査を実施している。一方、平成 22 年 12 月に、厚生労働省より「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」<sup>2)</sup>

(以下、「ガイドライン」という。)が通知され、食品衛生法に定める規格基準への適合性の判断を行う試験について、その妥当性を確認することが求められている。

そこで、今回、このガイドラインに準じて試験法の妥当性評価を行ったので、以下にその結果を報告する。

#### 2. 実験方法

##### (1) 試料

試料は、キャベツ、じゃがいも、ほうれんそう、みかん、りんごを用いた。

##### (2) 分析対象農薬

GC-MS/MS 法分析対象農薬は、220 項目 270 化合物(別表 1 参照)、LC-MS/MS 法分析対象農薬は 72 項目 85 化合物(別表 2 参照)とした。

##### (3) 試薬等

標準品は、関東化学(株)社製の農薬混合標準液並びに同社製、和光純薬工業(株)社製及び林純薬工業(株)社製の標準品単品を用いた。これを 1  $\mu$ g/ml となるよう、GC-MS/MS 法はアセトン-ヘキサン(1:1)で、LC-MS/MS 法はアセトニトリルで希釈したものを混合標準原液とした。

混合標準原液を GC-MS/MS 法はアセトン-ヘキサン(1:1)で、LC-MS/MS 法は水-メタノール(1:1)で適宜希釈し、混合標準溶液とした。

固相カラムは、ジーエルサイエンス(株)製 InertSep<sup>TM</sup> GC/NH<sub>2</sub>(1g/1g/20ml)を用いた。

メンブランフィルターは、日本ミリポア(株)製 Millex シリンジフィルターユニット(孔径 0.20  $\mu$ m)を用いた。

PEG 溶液は、PEG300 1g をアセトン 10ml に溶解した。

アセトニトリル、アセトン、トルエン、ヘキサン、無水硫酸ナトリウムは残留農薬試験用を、メタノールは LC/MS 用を、その他の試薬は特級を用いた。

##### (4) 試験溶液の調製法

試料 20g を 100ml コニカルビーカーに量り採り、アセトニトリル 50ml を加え約 1 分間ホモジナイズした。これを桐山ロート用ろ紙 5A を敷いた桐山ロートで 100ml メスフラスコに吸引ろ過した。ろ紙上の残渣を先のコニカルビーカーに戻し、アセトニトリル 25ml を加え、約 30 秒間ホモジナイズした後、上記と同様に操作し、ろ液を合わせアセトニトリルで全量 100ml とした。この溶液の 50ml を、あらかじめ塩化ナトリウム 25g 及び 0.5mol/L リン酸緩衝液(pH7.0) 50ml を入れた 200ml 分液ロートに加え、10 分間振とうした後、約 15 分間静置し水層を捨てた。アセトニトリル層に適量の無水硫酸ナトリウムを加え、時々振り混ぜながら約 15 分間放置した後、ガラスロートを用いて 100ml ナスフラスコにろ過した。これを、ロータリーエバポレーターを用いて 40°C 以下で 1ml 以下に減圧濃縮し、窒素で乾固した後、残留物をアセトニトリル-トルエン(3:1)約 2ml に溶解し、これを抽出液とした。

次に、あらかじめアセトニトリル-トルエン(3:1)20ml でコンディショニングした固相カラムに抽出液を負荷し、アセトニトリル-トルエン(3:1)20ml で溶出させ、負荷時及び溶出時の溶出液を合わせて 50ml ナスフラスコに採り、ロータリーエバポレーターを用いて 40°C 以下で 1ml 以下に減圧濃縮し、窒素で乾固した後、残留物をアセトン-ヘキサン(1:1)2ml に溶解した。この 1ml を 10ml 試験管に採り、窒素で乾固した後、水-メタノール(1:1)10ml に溶解し、これをメンブランフィルターでろ過したものを LC-MS/MS 用試験溶液とした。残りの 1ml をあらかじめ PEG 溶液 5  $\mu$ l を入れたバイアルに採り、これを GC-MS/MS 用試験溶液とした。

##### (5) 測定条件

GC-MS/MS 条件は表 1、LC-MS/MS 条件は表 2 の

とおりとした。

表1 GC-MS/MS 条件

装置：Thermo Fisher Scientific 社製 ガスクロマトグラフタンデ ム質量分析計TSQ Quantum GC
カラム：J&W 社製 DB-5ms(内径 0.25mm, 長さ 30m, 膜厚 0.25 μm)
カラム温度：80℃(3min)→30℃/min→170℃(4min)→10℃/min→ 300℃(6min)→10℃/min→310℃(7min)
注入口温度：250℃
キャリアガス：ヘリウム
キャリアガス流量：1ml/min
コリジョンガス：アルゴン
コリジョンガス圧：1.2mTorr
インターフェイス温度：280℃
測定モード：EI-SRM
測定イオン：別表1参照
注入量：1μl
注入方法：スプリットレス

表2 LC-MS/MS 条件

装置：Agilent LC1100シリーズ、Applied Biosystems 3200QTRAP
カラム：Waters製 Xterra MS C18(3.5 μm, 2.1mm×150mm)
移動相：A液 5mmol/L 酢酸アンモニウム溶液
B液 5mmol/L 酢酸アンモニウム含有メタノール溶液
グラジエント条件：

時間(分)	A液(%)	B液(%)
0	85	15
1.0	60	40
3.5	60	40
6.0	50	50
8.0	45	55
17.5	5	95
27.0	5	95
27.01	85	15
37.0	85	15

流速：0.2ml/min
カラム温度：40℃
注入量：5 μl
インターフェイスパラメータ：CUR：30psi CAD：4 IS：5500V
TEM：500℃ GS1：50psi GS2：80psi ihe：ON
イオン化モード：ESI
MRM条件：別表2参照

### (6) 妥当性評価の方法

分析者3名が、それぞれ添加試料を1日2  
試行、2日間分析する枝分かれ実験計画により  
実施し、選択性、真度(回収率)、併行精度、  
室内精度及び定量限界について評価した。

## 3. 結果

### (1) 選択性について

ガイドラインでは、妨害ピークの許容範囲は  
表3のとおりである。

表3 選択性の目標値

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

ブランク試料を測定したところ、ほうれんそ

うのメトプレン、トリデモルフ(異性体1,2)、  
じゃがいものトリデモルフ(異性体1,2)以外は  
定量を妨害するピークは認められず、目標値を  
満たした。

### (2) 真度及び精度の結果について

試料濃度としてGC-MS/MS法、LC-MS/MS法と  
もに0.01ppmになるよう混合標準溶液を添加し、  
30分放置後、2.(4)に従い試験溶液を調製した。  
ただし、一部の農薬については、市販の混合標  
準液を用いた都合上、重複して入っているため  
0.02ppm又は0.06ppmとなっている。

ガイドラインでは、真度、併行精度及び室内  
精度の目標値は表4のとおりである。

表4 真度及び精度の目標値

	添加濃度 (ppm)	
	0.01	0.02、0.06
真度 (%)	70~120	
併行精度 (RSD%)	<25	<15
室内精度 (RSD%)	<30	<20

各試料におけるGC-MS/MS法及びLC-MS/MS  
法の真度と精度の結果を別表3、4に示した。  
また、真度の分布と精度について目標値を満た  
した農薬の化合物数は表5、表6のとおりであ  
る。

表5 真度の分布と精度を満たした化合物数  
(GC-MS/MS法)

農作物名	添加濃度 (ppm)	真度 (%)			併行精度	室内精度
		0~70	70~120	120以上		
キャベツ	0.01	6	234	2	242	242
	0.02	1	17	0	18	18
じゃがいも	0.01	9	231	2	232	236
	0.02	1	17	0	14	15
ほうれんそう	0.01	2	227	12	239	229
	0.02	1	17	0	18	18
みかん	0.01	4	236	2	240	240
	0.02	1	17	0	17	18
りんご	0.01	6	235	1	240	240
	0.02	1	17	0	18	18

表6 真度の分布と精度を満たした化合物数  
(LC-MS/MS法)

農作物名	添加濃度 (ppm)	真度 (%)			併行精度	室内精度
		0~70	70~120	120以上		
キャベツ	0.01	14	54	0	63	62
	0.02、0.06	0	14	0	13	13
じゃがいも	0.01	13	54	1	58	58
	0.02、0.06	0	14	0	12	12
ほうれんそう	0.01	14	53	1	60	54
	0.02、0.06	1	13	0	11	11
みかん	0.01	12	56	0	62	62
	0.02、0.06	0	14	0	13	13
りんご	0.01	12	56	0	59	60
	0.02、0.06	0	14	0	13	13

各試料に共通して目標値を満たさなかった農薬は、GC-MS/MS法でエポキシコナゾール（異性体1）、ジメトエート、LC-MS/MS法でイナベンフィド、イプロジオン、イプロジオン代謝物、オキシカルボキシシン、チアベンダゾール、トラルコキシジム（異性体1,2）、ピラゾリネート、ベンゾビシクロンであった。

(3) 定量限界について

2.(4)に従い調製した各試料のマトリックスに、混合標準溶液をGC-MS/MS法で50ppb（試料換算で0.01ppmに相当）を、LC-MS/MS法で5ppb（試料換算で0.01ppmに相当）を加えた溶液を用い、定量下限値濃度0.01ppmにおける各ピークのS/N比が10以上であるかどうか確認した。ただし、個別法で定量下限値が0.01ppm未満の場合及び基準値が0.01ppm未満の場合は、0.01ppmにおける各ピークのS/N比からその濃度におけるS/N比を算出した。

その結果、表7に示した農薬以外はS/N比が10以上を満たしており、定量限界が0.01ppm（ただし、一部の農薬については、GC-MS/MS法で0.002、0.005ppm、LC-MS/MS法で0.002、0.003、0.004、0.005ppm）であることが確認できた。

表7 S/N比が10以上を満たさなかった農薬

農作物名	GC-MS/MS法	LC-MS/MS法
キャベツ	—	イプロジオン イプロジオン代謝物 トリデモルフ(異性体1,2)
じゃがいも	メトブレン	イプロジオン代謝物 トリデモルフ(異性体1,2)
ほうれんそう	シベルメトリン(異性体1~4) メトブレン	イプロジオン イプロジオン代謝物
みかん	—	イプロジオン イプロジオン代謝物 トリデモルフ(異性体1,2)
りんご	メトブレン	トリデモルフ(異性体1,2)

(4) 妥当性評価結果について

以上の結果から、選択性、真度、精度及び定量限界の全てのパラメータで目標値を満たした農薬の項目数は、表8のとおりである。

表8 妥当性評価結果

	GC-MS/MS対象農薬	LC-MS/MS対象農薬
キャベツ	213(261)	58(68)
じゃがいも	204(252)	57(66)
ほうれんそう	206(250)	54(62)
みかん	213(263)	60(70)
りんご	211(261)	58(68)

( )内は化合物数を示す

4. まとめ

農作物に係る残留農薬一斉分析法の妥当性評価をGC-MS/MS法分析対象農薬で220項目(270化合物)、LC-MS/MS法分析対象農薬で72項目(85化合物)について実施した。

キャベツではGC-MS/MS法で213項目(261化合物)、LC-MS/MS法で58項目(68化合物)、じゃがいもではGC-MS/MS法で204項目(252化合物)、LC-MS/MS法で57項目(66化合物)、ほうれんそうではGC-MS/MS法で206項目(250化合物)、LC-MS/MS法で54項目(62化合物)、みかんではGC-MS/MS法で213項目(263化合物)、LC-MS/MS法で60項目(70化合物)、りんごではGC-MS/MS法で211項目(261化合物)、LC-MS/MS法で58項目(68化合物)において、本法が妥当であると確認できた。

今後は、他の農作物について継続して妥当性評価を実施するとともに、分析可能な農薬数の拡大に向けて取り組みたいと考える。

5. 参考文献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知“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について”平成17年1月24日 食安発第0124001号
- 2) 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 食安発1224第1号

別表1 GC-MS/MS法分析対象農薬、測定イオン等

番号	項目名	分析対象化合物名	定量下限値 (ppm)	Q1	Q3	Collision energy (V)
1	BHC	$\alpha$ -BHC ( $\alpha$ -HCH)	0.01	180.91	144.93	10
		$\beta$ -BHC ( $\beta$ -HCH)	0.01	180.91	144.93	10
		$\delta$ -BHC ( $\delta$ -HCH)	0.01	180.91	144.93	10
		$\gamma$ -BHC ( $\gamma$ -HCH)	0.01	180.91	144.93	10
2	$\gamma$ -BHC	$\gamma$ -BHC ( $\gamma$ -HCH)	0.01	180.91	144.93	10
3	DDT	$o, p'$ -DDT	0.01	234.94	164.96	16
		$p, p'$ -DDD	0.01	234.97	164.98	17
		$p, p'$ -DDE	0.01	245.96	175.97	25
		$p, p'$ -DDT	0.01	234.93	164.95	16
4	E P N	E P N	0.01	169.02	141.02	10
5	TCMTB	T C M T B	0.01	179.98	135.98	15
6	XMC	XMC	0.01	122.06	107.06	10
7	アクリナトリン	アクリナトリン	0.01	181.04	152.04	25
8	アザコナゾール	アザコナゾール	0.01	217.02	173.01	12
9	アジンホスメチル	アジンホスメチル	0.01	160.01	132.01	5
10	アセトクロール	アセトクロール	0.01	223.10	132.00	17
11	アトラジン	アトラジン	0.01	215.09	200.09	10
12	アニロホス	アニロホス	0.01	226.01	157.01	15
13	アメトリン	アメトリン	0.01	227.12	170.09	11
14	アラクロール	アラクロール	0.005	188.08	160.07	10
15	アラマイト	アラマイト (異性体1&2)	0.01	185.06	63.02	15
		アラマイト (異性体3)	0.01	185.06	63.02	15
		アラマイト (異性体4)	0.01	185.06	63.02	15
16	アルドリン及びディルドリン	アルドリン	0.005	262.90	192.92	24
		ディルドリン	0.005	276.91	240.92	10
17	イサゾホス	イサゾホス	0.01	257.03	119.02	15
18	イソキサチオン	イソキサチオン	0.01	177.00	130.00	15
19	イソフェンホス	イソフェンホス	0.002	213.07	121.04	17
		イソフェンホスオキソン	0.002	229.00	201.00	10
20	イソプロカルブ	イソプロカルブ	0.01	136.08	121.07	10
21	イソプロチオラン	イソプロチオラン	0.01	231.00	189.00	9
-	イブロジオン	イブロジオン	0.01	314.03	245.03	11
22	イブロベンホス	イブロベンホス	0.01	204.07	91.03	10
23	イマザメタベンズメチルエステル	イマザメタベンズメチル (異性体1)	0.01	245.00	144.00	15
		イマザメタベンズメチル (異性体2)	0.01	245.00	144.00	15
-	イミベンコナゾール	イミベンコナゾール	0.01	374.99	260.00	17
24	ウニコナゾール-P	ウニコナゾール-P	0.01	234.09	137.05	15
25	エスプロカルブ	エスプロカルブ	0.01	222.13	91.05	10
26	エタルフルラリン	エタルフルラリン	0.01	316.09	276.08	10
27	エチオン	エチオン	0.01	230.99	129.00	20
28	エジフェンホス	エジフェンホス	0.01	173.01	109.01	15
29	エトキサゾール	エトキサゾール	0.01	300.14	270.13	22
30	エトフェンブロックス	エトフェンブロックス	0.01	163.09	135.07	10
31	エトフメセート	エトフメセート	0.01	206.82	160.86	12
32	エトプロホス	エトプロホス	0.005	158.00	97.00	14
33	エトリムホス	エトリムホス	0.01	292.06	181.04	10
34	エポキシコナゾール	エポキシコナゾール (異性体1)	0.01	192.04	138.03	10
		エポキシコナゾール (異性体2)	0.01	192.04	138.03	10
35	エンドスルファン	$\alpha$ -エンドスルファン	0.01	240.89	205.91	13
		$\beta$ -エンドスルファン	0.01	240.88	205.90	13
-	-	硫酸エンドスルファン	0.01	273.88	238.89	15
36	エンドリン	エンドリン	0.005	280.90	244.92	12
37	オキサジアゾン	オキサジアゾン	0.01	175.04	112.00	13
38	オキサジキシル	オキサジキシル	0.01	233.11	146.07	10
39	オキシフルオルフェン	オキシフルオルフェン	0.01	252.00	224.00	14
40	カズサホス	カズサホス	0.01	159.05	97.03	12
41	カフェンストロー	カフェンストロー	0.01	100.04	72.03	5
42	カルフェントラゾンエチル	カルフェントラゾン-エチル	0.01	340.03	312.03	20
43	カルバリル	カルバリル	0.01	144.06	115.05	20
-	カルボキシ	カルボキシ	0.01	235.07	143.04	15
-	カルボフラン	カルボフラン	0.01	164.08	149.07	9
-	カルボフラン	カルボフラン-3-ヒドロキシ	0.01	180.00	137.00	12
44	キナルホス	キナルホス	0.01	146.03	118.02	15
45	キノキシフェン	キノキシフェン	0.01	237.00	208.00	22
46	キノクラミン	キノクラミン	0.01	207.01	172.01	11
47	キントゼン	キントゼン	0.01	294.84	236.87	15
48	クレソキシムメチル	クレソキシムメチル	0.01	206.09	131.06	14
49	クロゾリネート	クロゾリネート	0.01	331.00	259.00	8
50	クロマゾン	クロマゾン	0.01	204.06	107.03	15
51	クロルタールジメチル	クロルタールジメチル (ダクター)	0.01	331.90	300.91	11
52	クロルピリホス	クロルピリホス	0.01	196.96	168.96	15
53	クロルピリホスメチル	クロルピリホスメチル	0.01	285.91	270.91	13
54	クロルフェンソン	クロルフェンソン	0.01	174.98	110.98	10
55	クロルフェンビンホス	<i>trans</i> -クロルフェンビンホス (=E体, $\alpha$ 体)	0.01	266.98	158.99	15
		<i>cis</i> -クロルフェンビンホス (=Z体, $\beta$ 体)	0.01	266.98	158.99	15

番号	項目名	分析対象化合物名	定量下限値 (ppm)	Q1	Q3	Collision energy (V)
56	クロルブファム	クロルブファム	0.01	223.04	171.03	10
57	クロルプロファム	クロルプロファム	0.01	213.06	171.04	7
58	クロルベンシド	クロルベンシド	0.01	124.99	89.00	15
59	クロロベンジレート	クロロベンジレート	0.01	251.02	139.01	13
60	クロロネブ	クロロネブ	0.01	207.99	192.99	10
61	シアナジン	シアナジン	0.01	225.08	189.07	10
62	シアノホス	シアノホス	0.01	243.01	109.01	13
63	ジエトフェンカルブ	ジエトフェンカルブ	0.01	267.15	225.12	8
64	ジオキサチオン	ジオキサチオン	0.01	125.01	97.01	12
65	ジクロトホス	ジクロトホス	0.01	127.04	109.04	11
66	ジクロフェンチオン	ジクロフェンチオン	0.01	278.97	222.98	15
67	ジクロホップメチル	ジクロホップメチル	0.01	340.04	253.02	15
68	ジクロラン	ジクロラン	0.01	207.96	177.97	10
69	1,1-ジクロロ-2,2-ビス (4-エチルフェニル) エタン	ベルタン	0.01	223.07	167.05	12
70	ジスルホトン	ジスルホトン	0.01	88.01	60.00	8
		ジスルホトンスルホン	0.01	213.01	153.01	7
71	シニドンエチル	シニドンエチル	0.01	358.00	330.00	8
72	シハロトリン	ε-シハロトリン	0.01	181.03	152.03	23
		γ-シハロトリン	0.01	181.03	152.03	23
73	シハロホップブチル	シハロホップブチル	0.01	256.10	120.05	9
74	ジフェナミド	ジフェナミド	0.01	167.09	152.09	15
75	ジフェノコナゾール	(E)-ジフェノコナゾール	0.01	323.05	265.04	16
		(Z)-ジフェノコナゾール	0.01	323.05	265.04	16
76	シフルトリン	シフルトリン (異性体1&2&3&4)	0.01	226.03	206.03	13
77	ジフルフェニカン	ジフルフェニカン	0.002	394.07	266.05	10
78	シプロコナゾール	シプロコナゾール (異性体1&2)	0.005	222.09	125.05	18
79	シベルメトリン	シベルメトリン (異性体1&2&3&4)	0.01	165.00	91.00	15
80	シマジン	シマジン	0.01	201.07	172.06	10
81	ジメタメトリン	ジメタメトリン	0.01	212.13	122.07	10
-	ジメチルビンホス	(Z)-ジメチルビンホス	0.01	294.94	108.98	20
82	ジメテナミド	ジメテナミド	0.01	230.06	154.04	10
83	ジメトエート	ジメトエート	0.01	125.00	79.00	9
84	シメトリン	シメトリン	0.01	213.11	185.09	10
85	ジメビベレート	ジメビベレート	0.01	145.07	112.06	10
86	ゾキサミド	ゾキサミド	0.01	258.02	187.01	15
87	ターバシル	ターバシル	0.01	161.05	88.03	18
88	ダイアジノン	ダイアジノン	0.01	199.07	93.03	15
89	ダイアレート	ダイアレート (異性体1)	0.01	234.04	150.02	16
		ダイアレート (異性体2)	0.01	234.04	150.02	16
90	チオベンカルブ	チオベンカルブ	0.01	257.06	100.03	9
91	チオメトン	チオメトン	0.01	88.00	60.00	15
92	チフルザミド	チフルザミド	0.01	448.85	428.86	10
93	テクナゼン	テクナゼン	0.01	260.88	202.90	11
94	テトラクロルビンホス	テトラクロルビンホス	0.01	330.91	108.97	17
95	テトラコナゾール	テトラコナゾール	0.01	336.02	218.01	12
96	テトラジホン	テトラジホン	0.01	226.93	198.94	18
97	テニルクロール	テニルクロール	0.01	288.07	141.03	15
98	テブコナゾール	テブコナゾール	0.005	250.12	125.06	20
99	テブフェンピラド	テブフェンピラド	0.01	276.13	171.08	15
100	テフルトリン	テフルトリン	0.01	177.02	127.02	20
101	デメトン-S-メチル	デメトン-S-メチル	0.01	88.00	60.00	7
-	デルタメトリン及びトラロメトリン	デルタメトリン	0.01	252.99	93.00	18
102	テルプトリン	テルプトリン	0.01	241.14	170.10	15
103	テルブホス	テルブホス	0.005	231.04	175.03	10
104	トリアジメノール	トリアジメノール 異性体A	0.01	168.06	70.03	12
		トリアジメノール 異性体B	0.01	168.06	70.03	12
105	トリアジメホン	トリアジメホン	0.01	208.07	127.04	14
106	トリアゾホス	トリアゾホス	0.01	161.03	134.03	10
107	トリアレート	トリアレート	0.01	268.00	184.00	19
108	トリブホス	トリブホス	0.01	202.06	147.05	15
109	トリフルラリン	トリフルラリン	0.005	306.10	264.09	8
110	トリフロキシストロビン	トリフロキシストロビン	0.01	222.07	162.05	10
111	トルクロホスメチル	トルクロホスメチル	0.01	264.95	249.95	15
112	トルフェンピラド	トルフェンピラド	0.01	383.14	171.06	20
113	2-(1-ナフチル) アセタミド	1-ナフチルアセトアミド	0.01	141.07	115.06	17
114	ナプロバミド	ナプロバミド	0.01	128.07	72.04	6
115	ニトロタールイソプロピル	ニトロタールイソプロピル	0.01	236.08	194.07	9
-	ノルフルラゾン	ノルフルラゾン	0.01	303.04	145.02	20
116	パクロブトラゾール	パクロブトラゾール	0.005	236.10	125.06	15
117	パラチオン	パラチオン (エチル)	0.01	291.03	109.01	15
118	パラチオンメチル	パラチオンメチル	0.01	263.00	109.00	12
119	ハルフェンブロックス	ハルフェンブロックス	0.01	263.04	235.04	15
120	ピコリナフェン	ピコリナフェン	0.01	376.08	238.05	15
121	ビテルタノール	ビテルタノール (異性体1)	0.01	170.09	141.07	20
		ビテルタノール (異性体2)	0.01	170.09	141.07	20
122	ビフェノックス	ビフェノックス	0.01	340.99	309.99	12
123	ビフェントリン	ビフェントリン	0.01	181.05	166.05	15



番号	項目名	分析対象化合物名	定量下限値 (ppm)	Q1	Q3	Collision energy (V)
124	ビペロニルブトキシド	ビペロニルブトキシド	0.01	176.11	117.07	20
125	ビペロホス	ビペロホス	0.01	320.11	122.04	10
126	ピラクロホス	ピラクロホス	0.01	194.03	138.02	20
127	ピラゾホス	ピラゾホス	0.01	221.05	193.04	10
128	ピラフルフェンエチル	ピラフルフェンエチル	0.01	412.02	349.02	15
129	ピリダフェンチオン	ピリダフェンチオン	0.01	340.06	199.04	10
130	ピリダベン	ピリダベン	0.01	147.06	117.04	20
131	ピリフェノックス	(E)-ピリフェノックス	0.01	262.05	200.02	20
		(Z)-ピリフェノックス	0.01	262.05	200.02	20
132	ピリプチカルブ	ピリプチカルブ	0.01	165.07	108.05	10
133	ピリプロキシフェン	ピリプロキシフェン	0.01	136.06	96.04	15
134	ピリミノバックメチル	(E)-ピリミノバックメチル	0.01	302.12	256.09	14
		(Z)-ピリミノバックメチル	0.01	302.12	256.09	14
135	ピリミカーブ	ピリミカーブ	0.005	238.14	166.10	15
136	ピリミホスメチル	ピリミホスメチル	0.01	305.10	290.09	12
137	ピリメタニル	ピリメタニル	0.01	199.11	198.11	10
138	ピロキロン	ピロキロン	0.01	173.08	130.06	25
139	ピンクロゾリン	ピンクロゾリン	0.01	287.00	214.00	15
140	フィプロニル	フィプロニル	0.01	366.95	212.97	25
141	フェナミホス	フェナミホス	0.01	303.11	260.09	13
142	フェナリモル	フェナリモル	0.01	251.02	139.01	15
143	フェニトロチオン	フェニトロチオン	0.01	277.03	260.02	11
144	フェノキサニル	フェノキサニル	0.01	293.07	155.04	20
145	フェノチオカルブ	フェノチオカルブ	0.01	160.07	72.03	10
146	フェノトリン	(E)-フェノトリン	0.01	183.10	168.00	15
		(Z)-フェノトリン	0.01	183.10	168.00	15
147	フェンアミドン	フェンアミドン	0.01	238.08	237.08	20
148	フェンクロルホス	フェンクロルホス	0.01	284.91	269.92	12
149	フェンシルホチオン	フェンシルホチオン	0.01	293.03	97.01	16
-	フェンチオン	フェンチオン	0.01	278.02	109.01	15
150	フェントエート	フェントエート	0.01	274.03	121.01	7
151	フェンバレレート	(E)-フェンバレレート	0.005	167.05	125.04	10
		(Z)-フェンバレレート	0.005	167.05	125.04	10
152	フェンブコナゾール	フェンブコナゾール	0.01	198.07	129.04	12
153	フェンプロパトリン	フェンプロパトリン	0.01	265.13	210.00	11
154	フェンプロピモルフ	フェンプロピモルフ	0.01	128.11	70.06	11
155	フサライド	フサライド	0.01	240.87	212.89	10
156	ブタクロール	ブタクロール	0.01	237.13	160.09	13
157	ブタミホス	ブタミホス	0.01	286.08	202.06	15
158	ブピリメート	ブピリメート	0.01	273.14	193.10	10
159	ブプロフェジン	ブプロフェジン	0.01	249.13	193.10	10
160	フラムブロップメチル	フラムブロップメチル	0.01	276.06	105.02	10
161	フルアクリピリム	フルアクリピリム	0.01	189.00	129.00	10
162	フルキンコナゾール	フルキンコナゾール	0.01	340.01	298.01	22
163	フルジオキソニル	フルジオキソニル	0.005	248.04	127.02	26
164	フルシトリネート	フルシトリネート (異性体1)	0.005	199.07	107.04	22
		フルシトリネート (異性体2)	0.005	199.07	107.04	22
165	フルシラゾール	フルシラゾール	0.01	233.07	165.05	20
166	フルトラニル	フルトラニル	0.01	173.06	145.05	15
167	フルトリアホール	フルトリアホール	0.01	219.07	123.04	14
168	フルバリネート	(E)-フルバリネート	0.01	250.06	200.05	17
		(Z)-フルバリネート	0.01	250.06	200.05	17
169	フルフェンビルエチル	フルフェンビルエチル	0.01	408.05	345.04	16
170	フルミオキサジン	フルミオキサジン	0.01	354.10	326.09	8
171	フルミクロラックベンチル	フルミクロラックベンチル	0.01	423.10	318.05	18
172	フルリドン	フルリドン	0.01	329.10	328.10	14
173	ブレチラクロール	ブレチラクロール	0.01	162.09	132.07	15
174	プロシミドン	プロシミドン	0.01	283.02	96.01	9
175	プロチオホス	プロチオホス	0.01	266.97	238.97	10
176	プロバクロール	プロバクロール	0.01	120.04	77.00	15
177	プロバジン	プロバジン	0.01	214.09	172.08	12
178	プロバニル	プロバニル	0.01	219.01	163.00	10
179	プロバホス	プロバホス	0.01	304.09	220.07	13
180	プロバルギット	プロバルギット (異性体1&2)	0.01	173.08	135.06	12
181	プロピコナゾール	(E)-プロピコナゾール	0.01	259.02	173.02	20
		(Z)-プロピコナゾール	0.01	259.02	173.02	20
182	プロピザミド	プロピザミド	0.01	175.02	147.01	15
183	プロヒドロジャスモン	プロヒドロジャスモン (異性体1)	0.005	153.11	97.07	20
		プロヒドロジャスモン (異性体2)	0.005	153.11	97.07	20
184	プロフェノホス	プロフェノホス	0.01	338.94	268.95	20
185	プロボキシル	プロボキシル	0.01	152.08	110.06	10
186	プロマシル	プロマシル	0.01	207.01	190.01	15
187	プロメトリン	プロメトリン	0.01	241.14	184.10	11
-	プロモブチド	プロモブチド	0.01	232.07	176.05	12
188	プロモプロビレート	プロモプロビレート	0.01	340.96	184.98	15
189	プロモホス	プロモホスメチル	0.01	330.86	315.87	16
190	プロモホスエチル	プロモホスエチル	0.01	358.89	330.90	10

番号	項目名	分析対象化合物名	定量下限値 (ppm)	Q1	Q3	Collision energy (V)
191	ヘキサコナゾール	ヘキサコナゾール	0.01	214.05	172.04	16
192	ヘキサジノン	ヘキサジノン	0.01	171.00	71.00	10
193	ペナラキシル	ペナラキシル	0.01	266.14	148.08	10
194	ペノキサコル	ペノキサコル	0.01	261.02	120.01	15
195	ベルメトリン	(E)-ベルメトリン	0.01	183.02	165.01	15
		(Z)-ベルメトリン	0.01	183.02	165.01	15
196	ペンコナゾール	ペンコナゾール	0.01	248.06	157.04	25
197	ペンダイオカルブ	ペンダイオカルブ	0.005	166.06	151.06	15
198	ペンディメタリン	ペンディメタリン	0.01	252.12	162.08	12
199	ペンフルラリン	ペンフルラリン	0.01	292.10	264.09	8
200	ペンフレセート	ペンフレセート	0.01	256.08	163.05	15
201	ホサロン	ホサロン	0.01	181.99	111.00	15
202	ホスチアゼート	ホスチアゼート (異性体1&2)	0.01	195.03	103.02	10
203	ホスファミドン	ホスファミドン	0.01	264.06	127.03	12
204	ホスメット	ホスメット	0.01	160.00	77.00	20
205	ホレート	ホレート	0.01	231.01	203.01	10
206	マラチオン	マラチオン	0.01	173.02	99.01	10
207	マイクロブタニル	マイクロブタニル	0.01	179.07	125.05	15
208	メカルバム	メカルバム	0.01	226.04	198.03	5
209	メタラキシル	メタラキシル	0.01	234.11	174.08	10
210	メチダチオン	メチダチオン	0.01	144.98	84.99	7
211	メトキシクロール	メトキシクロール	0.01	227.01	212.01	15
212	メトブレン	メトブレン	0.01	111.00	83.00	11
213	メトミノストロビン	(E)-メトミノストロビン	0.01	191.08	160.07	10
		(Z)-メトミノストロビン	0.01	191.08	160.07	10
-	-	-	-	-	-	-
214	メトラクロール	メトラクロール	0.005	238.11	162.08	15
215	メビンホス	メビンホス	0.01	127.03	109.02	10
216	メフェナセット	メフェナセット	0.01	192.05	136.04	15
217	メフェンピルジエチル	メフェンピルジエチル	0.01	253.04	189.03	20
218	メプロニル	メプロニル	0.01	269.14	119.06	14
219	モノクロトホス	モノクロトホス	0.01	127.03	109.03	10
220	レナシル	レナシル	0.01	153.09	136.08	15

※番号欄が「-」のもの：全ての分析対象化合物を分析できなかったため、項目として扱えないもの  
番号欄、項目欄が「-」のもの：基準が設定されていないもの

別表2 LC-MS/MS法分析対象農薬、測定イオン等

番号	項目名	分析対象化合物名	定量下限値 (ppm)	Q1	Q3	DP	EP	CEP	CE	CXP
1	XMC	XMC	0.01	180.2	123.2	21.0	7.0	14.0	17.0	4.0
2	アザメチホス	アザメチホス	0.01	325.0	183.1	36.0	5.0	14.0	21.0	4.0
3	アセタミプリド	アセタミプリド	0.01	223.0	126.0	41.0	10.0	16.0	29.0	4.0
4	アゾキシストロビン	アゾキシストロビン	0.01	404.0	372.2	31.0	4.0	18.0	23.0	4.0
5	アニロホス	アニロホス	0.01	368.0	125.1	41.0	6.0	22.0	43.0	4.0
6	アルジカルブ及びアルドキシカルブ	アルジカルブ	0.005	116.1	89.1	26.0	8.0	13.5	12.0	13.0
		アルジカルブスルホキシド	0.005	207.1	89.1	21.0	9.0	16.0	17.0	4.0
		アルジカルブスルホン	0.005	223.1	86.1	31.0	10.0	16.0	19.0	4.0
7	イソウロン	イソウロン	0.01	212.0	72.0	44.0	10.0	16.0	39.0	4.0
8	イソキサフルトール	イソキサフルトール	0.01	360.0	251.0	35.0	10.0	20.0	20.0	10.0
9	イナベンフィド	イナベンフィド	0.005	339.1	321.1	33.0	10.0	19.0	25.0	4.0
10	イプロジオン	イプロジオン	0.01	330.1	245.1	36.0	7.0	14.0	19.0	4.0
		イプロジオン代謝物	0.01	332.1	101.2	41.0	5.0	14.0	31.0	4.0
11	イプロバリカルブ	イプロバリカルブ	0.01	321.2	119.2	31.0	9.0	12.0	29.0	4.0
12	イマザリル	イマザリル	0.01	296.9	158.8	50.0	10.0	18.0	31.0	12.0
13	イミダクロプリド	イミダクロプリド	0.01	256.1	209.1	20.0	10.0	17.0	25.0	4.0
14	インドキサカルブ	インドキサカルブ	0.01	528.0	203.0	51.0	8.0	24.0	53.0	4.0
15	エチオフェンカルブ	エチオフェンカルブ	0.005	226.2	107.2	21.0	6.5	18.0	21.0	4.0
-	-	エチオフェンカルブスルホキシド	0.005	242.1	107.0	16.0	9.0	18.0	25.0	4.0
-	-	エチオフェンカルブスルホン	0.005	275.1	107.2	11.0	4.0	18.0	31.0	4.0
16	オキサジクロメホン	オキサジクロメホン	0.01	376.0	190.2	26.0	5.0	16.0	21.0	4.0
17	オキサミル	オキサミル	0.005	237.2	72.1	11.0	4.0	18.0	21.0	4.0
18	オキシカルボキシ	オキシカルボキシ	0.01	268.1	175.1	41.0	8.0	12.0	19.0	4.0
19	カルバリル	カルバリル	0.01	202.1	145.2	21.0	5.5	16.0	19.0	4.0
20	クミロン	クミロン	0.01	303.1	185.1	31.0	4.0	16.0	19.0	4.0
21	クロキントセットメキシル	クロキントセットメキシル	0.01	336.2	238.1	36.0	4.5	20.0	21.0	4.0
22	クロチアニジン	クロチアニジン	0.005	250.1	169.2	36.0	5.5	26.0	19.0	4.0
23	クロマフェノジド	クロマフェノジド	0.01	395.2	175.1	46.0	4.0	16.0	23.0	4.0
24	クロリダゾン	クロリダゾン	0.01	222.1	65.1	66.0	1.5	22.0	59.0	2.0
25	シアゾファミド	シアゾファミド	0.01	325.1	108.0	26.0	2.0	16.0	21.0	4.0
26	ジウロン	ジウロン	0.01	232.9	72.0	31.0	10.0	16.0	39.0	4.0
27	シフルフェナミド	シフルフェナミド	0.01	413.2	241.1	46.0	6.5	18.0	35.0	4.0
28	ジフルベンズロン	ジフルベンズロン	0.01	310.9	140.8	38.0	10.0	18.0	49.0	10.0
29	シプロジニル	シプロジニル	0.003	226.2	93.1	56.0	7.0	16.0	47.0	4.0
30	シメコナゾール	シメコナゾール	0.01	294.1	70.1	51.0	2.0	20.0	37.0	4.0
31	ジメチリモルフ	ジメチリモルフ	0.01	210.3	71.2	51.0	4.5	16.0	43.0	4.0
32	ジメトモルフ	E-ジメトモルフ、Z-ジメトモルフ	0.01	388.1	301.1	36.0	4.5	18.0	29.0	4.0
33	スピノサド	スピノシンA	0.01	732.2	142.1	41.0	4.0	22.0	41.0	4.0
		スピノシンD	0.01	746.4	142.0	78.0	10.0	31.0	45.0	12.0
34	ダイムロン	ダイムロン	0.01	269.0	90.9	38.0	10.0	17.0	59.0	6.0
35	チアクロプリド	チアクロプリド	0.01	253.1	126.1	51.0	2.0	18.0	29.0	4.0
36	チアベンダゾール	チアベンダゾール	0.01	202.1	131.0	56.0	10.0	15.0	47.0	12.0
37	チアメトキサム	チアメトキサム	0.01	292.0	211.1	41.0	3.0	16.0	17.0	4.0
38	テトラクロロピホス	テトラクロロピホス	0.01	366.9	127.1	31.0	7.5	18.0	23.0	4.0
39	テブチウロン	テブチウロン	0.01	229.1	172.3	36.0	4.0	18.0	23.0	4.0
40	テブフェノジド	テブフェノジド	0.01	353.2	133.1	26.0	3.5	16.0	27.0	4.0
41	トラルコキシジム	トラルコキシジム (異性体1)	0.01	330.2	138.1	46.0	1.5	22.0	27.0	4.0
		トラルコキシジム (異性体2)	0.01	330.2	96.1	46.0	1.5	22.0	37.0	4.0
42	トリチコナゾール	トリチコナゾール	0.01	318.1	70.1	36.0	4.5	16.0	35.0	4.0
43	トリシクラゾール	トリシクラゾール	0.01	189.8	162.9	50.0	10.0	15.0	33.0	12.0
44	トリデモルフ	トリデモルフ (異性体1、2)	0.01	298.3	57.2	61.0	4.0	14.0	47.0	2.0
45	ピラクロストロビン	ピラクロストロビン	0.01	388.1	163.1	31.0	4.0	16.0	29.0	4.0
46	ピラゾリネート	ピラゾリネート	0.01	438.9	91.0	53.0	10.0	22.0	61.0	6.0
47	ピリフタリド	ピリフタリド	0.01	319.1	139.0	56.0	8.0	16.0	41.0	4.0
48	ピリミカーブ	ピリミカーブ	0.005	239.2	72.1	36.0	6.0	16.0	33.0	4.0
49	フェノキシカルブ	フェノキシカルブ	0.01	302.2	88.1	26.0	5.0	14.0	27.0	4.0
50	フェノブカルブ	フェノブカルブ	0.01	208.2	95.1	26.0	7.0	14.0	19.0	4.0
51	フェリムゾン	E-フェリムゾン、Z-フェリムゾン	0.01	255.2	91.2	51.0	8.0	20.0	47.0	4.0
-	-	E-フェンピロキシメート	0.01	422.2	135.2	36.0	3.5	18.0	41.0	4.0
52	フェンメディファム	フェンメディファム	0.01	318.2	168.2	11.0	3.5	14.0	19.0	4.0
53	ブタフェナシル	ブタフェナシル	0.01	492.0	180.1	51.0	6.5	20.0	55.0	6.0
54	フルフェナセット	フルフェナセット	0.01	364.1	194.2	21.0	6.5	16.0	19.0	4.0
55	フルフェノクスロン	フルフェノクスロン	0.01	488.9	157.9	53.0	10.0	23.0	29.0	12.0
56	フルリドン	フルリドン	0.01	330.1	309.2	56.0	3.5	14.0	47.0	4.0
57	ヘキシチアゾクス	ヘキシチアゾクス	0.01	353.1	228.1	16.0	9.0	16.0	23.0	4.0
58	ペンシクロン	ペンシクロン	0.01	329.1	125.0	31.0	10.0	19.0	35.0	10.0
59	ベンゾピシクロン	ベンゾピシクロン	0.01	447.0	256.9	66.0	10.0	22.0	37.0	8.0
60	ベンゾフェナップ	ベンゾフェナップ	0.01	431.1	105.3	46.0	9.0	18.0	47.0	4.0
61	ペンダイオカルブ	ペンダイオカルブ	0.005	224.2	167.1	26.0	8.0	16.0	15.0	4.0
62	メタバベンズチアズロン	メタバベンズチアズロン	0.01	221.9	164.9	28.0	10.0	16.0	25.0	12.0
63	メチオカルブ	メチオカルブ	0.004	226.2	169.1	21.0	8.0	16.0	17.0	4.0
		メチオカルブスルホキシド	0.004	242.1	185.1	26.0	6.0	16.0	19.0	4.0
		メチオカルブスルホン	0.004	275.1	122.1	16.0	4.0	18.0	31.0	4.0
64	モノリニユロン	モノリニユロン	0.01	215.1	99.1	31.0	5.5	14.0	47.0	4.0
65	ラクトフェン	ラクトフェン	0.01	479.0	223.0	31.0	6.5	22.0	45.0	4.0
66	リニユロン	リニユロン	0.01	249.1	160.0	31.0	6.5	16.0	23.0	4.0
67	テフルベンズロン	テフルベンズロン	0.01	379.0	339.0	-15.0	-10.0	-20.0	-20.0	-1.0
68	ナプロアニリド	ナプロアニリド	0.01	290.1	218.0	-35.0	-4.0	-20.0	-20.0	-2.0
69	フルアジナム	フルアジナム	0.01	463.0	416.0	-43.0	-10.0	-29.0	-26.0	-9.0
70	ヘキサフルムロン	ヘキサフルムロン	0.01	459.0	174.8	-30.0	-4.0	-20.0	-50.0	-2.0
71	メトキシフェノジド	メトキシフェノジド	0.01	367.1	149.0	-45.0	-4.0	-16.0	-28.0	0.0
72	ルフェヌロン	ルフェヌロン	0.01	509.0	326.0	-20.0	-10.0	-20.0	-27.0	-1.0

※番号欄が「-」のもの：全ての分析対象化合物を分析できなかったため、項目として扱えないもの  
番号欄、項目欄が「-」のもの：基準が設定されていないもの

別表3 GC-MS/MS法による真度、併行精度及び室内精度の結果

番号	項目名	分析対象化合物名	添加濃度 (ppm)	キャベツ			じゃがいも			ほうれんそう			みかん			りんご		
				真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
1	BHC	$\alpha$ -BHC ( $\alpha$ -HCH)	0.01	94.1	3.9	5.6	79.2	16.9	18.9	95.4	4.7	4.7	93.0	5.6	8.2	88.0	7.0	8.0
		$\beta$ -BHC ( $\beta$ -HCH)	0.01	100.4	4.4	5.1	100.5	9.0	9.7	103.3	5.4	5.6	106.8	5.1	5.3	100.5	5.3	5.9
		$\delta$ -BHC ( $\delta$ -HCH)	0.01	94.1	5.0	5.0	100.1	9.2	9.7	103.4	6.3	6.6	101.5	6.1	8.4	99.0	5.1	5.5
		$\gamma$ -BHC ( $\gamma$ -HCH)	0.01	95.3	4.5	5.4	85.6	14.8	17.2	96.4	6.6	6.6	97.6	5.7	7.0	91.2	5.9	6.3
2	$\gamma$ -BHC	$\gamma$ -BHC ( $\gamma$ -HCH)	0.01	95.3	4.5	5.4	85.6	14.8	17.2	96.4	6.6	6.6	97.6	5.7	7.0	91.2	5.9	6.3
		$\gamma$ -BHC ( $\gamma$ -HCH)	0.01	95.3	4.5	5.4	85.6	14.8	17.2	96.4	6.6	6.6	97.6	5.7	7.0	91.2	5.9	6.3
3	DDT	$o,p'$ -DDT	0.01	86.8	4.2	4.8	101.1	8.1	12.8	98.5	6.9	9.2	98.6	9.0	10.2	101.0	4.9	6.2
		$p,p'$ -DDD	0.01	95.2	2.5	3.7	100.9	8.0	9.0	100.7	6.2	8.5	95.5	6.4	7.6	98.8	5.8	6.5
		$p,p'$ -DDE	0.01	89.0	3.0	3.4	102.7	9.8	9.9	96.5	4.7	5.1	96.7	5.2	6.3	99.6	3.5	4.1
		$p,p'$ -DDT	0.01	90.7	3.3	3.5	101.2	11.2	12.3	96.4	9.9	11.7	96.1	3.9	4.7	99.6	3.8	4.1
4	E P N	E P N	0.01	98.4	3.0	3.4	98.2	10.5	11.1	103.5	6.6	7.1	100.6	3.4	4.7	100.8	4.6	5.8
5	TCMTB	TCMTB	0.01	93.4	2.7	4.3	85.8	15.5	16.6	12.6	25.6	149.8	102.3	6.3	6.3	102.8	4.5	4.8
6	XMC	XMC	0.02	103.0	4.1	5.4	86.7	14.7	16.2	95.3	4.6	5.2	103.8	2.2	3.6	92.3	4.0	4.3
7	アクリナトリン	アクリナトリン	0.01	93.5	2.8	3.5	85.7	16.7	18.5	96.9	7.6	8.3	93.5	3.1	7.2	95.3	3.7	4.6
8	アザコナゾール	アザコナゾール	0.01	90.3	2.9	3.6	95.9	12.2	13.5	94.3	8.8	9.9	97.5	4.2	5.4	100.7	3.0	3.2
9	アジンホスメチル	アジンホスメチル	0.02	95.7	2.8	3.2	90.5	17.2	20.4	89.0	7.1	7.1	97.3	2.9	3.7	101.2	2.5	4.3
10	アセトクロール	アセトクロール	0.01	97.4	4.1	4.8	97.0	8.4	9.4	101.2	4.4	4.9	103.9	4.3	5.5	97.8	4.5	4.8
11	アトラジン	アトラジン	0.01	105.8	5.2	5.4	100.8	6.4	7.2	105.6	7.1	7.7	108.8	6.5	6.7	102.7	3.1	3.3
12	アニロホス	アニロホス	0.02	92.1	2.4	3.2	96.8	11.6	12.9	91.3	6.6	7.5	95.2	2.9	3.2	101.3	3.2	3.9
13	アメトリン	アメトリン	0.01	98.6	4.8	5.3	102.7	9.4	10.4	107.8	8.3	8.8	108.6	7.2	8.4	99.0	2.8	3.8
14	アラクロール	アラクロール	0.01	98.1	4.0	4.3	99.4	9.7	10.5	100.8	5.2	5.5	101.5	2.7	5.8	99.7	2.7	5.6
15	アラマイト	アラマイト (異性体1&2)	0.02	88.3	7.4	8.4	102.3	10.9	11.0	92.6	4.5	9.6	103.2	6.5	8.8	100.3	6.1	11.3
		アラマイト (異性体3)	0.02	89.6	4.4	7.0	97.4	8.9	9.8	91.3	6.0	6.7	94.0	3.5	4.5	100.9	3.7	5.4
		アラマイト (異性体4)	0.02	91.6	4.1	4.2	99.0	11.4	13.4	95.1	4.9	6.7	96.8	3.5	4.8	99.0	4.7	4.8
16	アルドリン及びディルドリン	アルドリン	0.01	84.8	5.1	5.4	88.3	16.4	19.6	95.9	5.5	5.9	99.1	4.9	10.5	92.7	7.1	7.7
		ディルドリン	0.01	89.9	9.4	15.0	95.9	9.3	11.8	95.3	8.6	10.8	87.4	10.3	13.0	105.1	4.6	5.3
17	イソゾホス	イソゾホス	0.01	95.1	3.9	4.2	97.9	8.7	9.5	99.0	4.7	7.2	98.9	5.6	6.1	93.8	3.7	3.8
18	イソキサチオン	イソキサチオン	0.01	94.2	3.4	4.0	98.9	14.4	15.8	102.3	4.0	5.2	105.8	5.2	5.7	100.3	8.3	8.5
19	イソフェンホス	イソフェンホス	0.01	97.5	3.5	3.8	103.7	8.7	9.8	100.5	5.7	5.9	101.1	2.5	3.4	102.0	4.1	4.6
		イソフェンホスオキシゾン	0.01	105.9	4.4	5.3	100.3	14.1	16.3	104.6	8.0	11.5	111.1	4.8	7.0	104.1	4.3	4.3
20	イソプロカルブ	イソプロカルブ	0.01	98.3	3.6	4.0	85.4	15.5	16.5	97.6	4.2	5.3	100.6	2.6	6.2	89.2	4.3	4.7
21	イソプロチオラン	イソプロチオラン	0.01	90.6	5.4	6.1	111.7	10.0	13.0	104.8	8.2	8.3	105.3	6.5	13.1	99.1	3.8	7.9
-	イブロジオン	イブロジオン	0.02	82.9	4.5	8.2	85.7	12.1	14.7	87.3	7.4	7.9	82.7	6.5	8.4	90.6	5.8	6.6
22	イブペンホス	イブペンホス	0.01	100.6	3.7	4.3	98.9	8.8	9.7	102.9	3.4	3.7	106.1	3.2	5.5	98.3	4.0	4.2
23	イマザメタベンズメチルエステル	イマザメタベンズメチル (異性体1)	0.01	66.0	6.7	7.1	98.3	12.5	14.2	95.9	9.8	11.6	99.8	8.7	9.7	98.9	5.7	6.0
		イマザメタベンズメチル (異性体2)	0.01	167.6	7.9	10.4	97.3	10.1	11.9	98.4	7.9	8.9	96.1	10.4	12.2	98.2	4.1	4.4
-	イミベンコナゾール	イミベンコナゾール	0.01	78.1	6.7	10.9	84.4	17.4	20.0	102.1	10.5	10.6	78.4	9.5	12.2	74.0	12.7	16.6
24	ウニコナゾール-P	ウニコナゾール-P	0.01	94.1	3.5	3.6	99.2	10.4	10.9	100.9	11.4	12.2	93.7	6.8	8.3	103.0	3.4	6.7
25	エスプロカルブ	エスプロカルブ	0.01	100.7	2.9	3.3	100.4	10.9	12.6	102.9	4.7	4.7	106.9	3.3	5.4	99.3	3.7	4.1
26	エタルフルラリン	エタルフルラリン	0.01	105.5	3.7	4.3	82.8	25.3	29.9	97.8	3.4	4.1	98.6	2.8	5.6	89.9	6.0	6.4
27	エチオン	エチオン	0.01	101.0	3.3	3.4	103.5	9.9	10.2	103.4	5.0	5.1	108.7	4.0	4.6	104.5	4.3	4.5
28	エジフェンホス	エジフェンホス	0.01	89.7	3.5	3.6	96.1	10.1	10.9	90.8	5.7	6.7	98.1	2.3	3.5	97.3	4.3	4.6
29	エトキサゾール	エトキサゾール	0.01	94.1	4.7	5.0	101.0	12.1	14.0	96.5	4.9	5.2	97.4	2.8	6.2	102.0	4.1	4.6
30	エトフェンブロックス	エトフェンブロックス	0.01	87.2	2.5	2.7	99.4	13.0	14.9	98.5	5.6	6.0	89.3	2.6	3.3	102.3	3.5	3.6
31	エトフメセート	エトフメセート	0.01	95.5	4.8	5.4	103.4	9.2	9.4	109.6	7.2	8.0	106.7	15.6	17.3	100.3	6.3	7.4
32	エトプロホス	エトプロホス	0.01	97.2	3.0	3.9	85.9	15.4	16.9	103.8	4.0	5.0	100.7	3.2	6.0	90.3	5.4	5.8
33	エトリムホス	エトリムホス	0.01	94.6	2.8	3.4	94.9	10.5	11.4	100.8	5.5	6.0	98.0	7.8	8.6	96.0	4.4	5.0
34	エボキシコナゾール	エボキシコナゾール (異性体1)	0.02	43.4	7.4	10.6	47.1	13.5	14.1	42.6	10.6	12.7	49.0	17.7	17.9	51.3	10.2	10.7
		エボキシコナゾール (異性体2)	0.02	88.2	2.9	3.5	91.2	11.9	13.8	89.5	6.6	6.6	94.2	3.7	3.8	98.0	3.5	4.2
35	エンドスルファン	$\alpha$ -エンドスルファン	0.01	88.3	5.0	7.1	98.9	9.8	11.1	95.5	5.6	6.1	103.5	5.8	11.9	95.4	11.0	11.9
		$\beta$ -エンドスルファン	0.01	83.6	8.4	9.1	100.4	10.7	11.9	99.1	7.6	7.6	101.8	9.7	10.1	99.1	7.0	7.4
		硫酸エンドスルファン	0.01	89.0	4.5	4.9	100.2	10.9	12.4	94.4	7.0	8.0	98.7	5.4	6.3	98.9	2.3	2.5
36	エンドリン	エンドリン	0.01	90.1	8.6	18.2	97.7	6.4	14.8	93.2	7.4	9.9	96.5	13.5	19.5	98.8	19.5	19.7
37	オキサジアゾン	オキサジアゾン	0.01	88.6	3.0	7.7	103.1	8.9	10.3	100.2	6.3	6.8	98.1	2.5	4.2	100.1	3.7	3.8
38	オキサジキシル	オキサジキシル	0.01	95.4	5.4	6.4	102.4	10.0	10.7	95.7	8.1	8.5	100.9	3.2	3.7	102.8	5.8	6.0
39	オキシフルオルフェン	オキシフルオルフェン	0.01	98.2	5.8	11.9	104.1	12.0	12.9	100.9	10.6	12.0	104.3	7.9	11.8	106.4	7.9	9.2

番号	項目名	分析対象化合物名	添加濃度 (ppm)	キャベツ			じゃがいも			ほうれんそう			みかん			りんご		
				真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
40	カズサホス	カズサホス	0.01	97.2	4.3	4.6	88.0	15.3	17.8	102.9	3.9	4.6	103.2	3.1	5.6	92.1	5.3	5.8
41	カフェンストロール	カフェンストロール	0.01	83.9	2.6	2.9	97.1	13.0	15.3	91.6	8.9	10.3	94.8	2.7	3.1	102.9	4.1	4.2
42	カルフェントラゾンエチル	カルフェントラゾン-エチル	0.01	79.9	5.7	11.2	95.2	12.5	13.9	87.5	9.8	11.4	99.8	5.4	5.5	104.1	3.7	4.6
43	カルバリル	カルバリル	0.02	102.0	3.5	5.0	97.8	12.4	14.8	100.0	5.9	7.0	107.0	4.0	5.1	100.0	3.9	4.2
-	カルボキシシ	カルボキシシ	0.01	65.3	7.2	8.8	76.2	28.7	33.9	563.5	37.7	87.9	92.3	7.7	9.2	89.8	9.8	10.3
-	カルボフラン	カルボフラン	0.02	106.6	4.5	5.7	97.4	10.5	12.8	117.8	5.2	11.2	106.8	3.8	5.0	100.1	4.1	4.8
		カルボフラン-3-ヒドロキシ	0.01	92.2	7.5	8.7	101.0	13.7	15.9	106.4	11.3	12.0	106.3	5.8	8.2	99.9	4.9	5.2
44	キナルホス	キナルホス	0.01	94.9	3.0	3.1	97.8	10.2	10.2	99.2	5.1	5.2	101.9	3.0	3.4	97.9	2.5	2.8
45	キノキシフェン	キノキシフェン	0.01	71.4	2.4	3.4	77.7	10.9	11.4	83.9	4.5	4.6	75.1	4.3	6.4	83.7	3.6	5.5
46	キノクラミン	キノクラミン	0.01	97.4	6.0	6.4	90.7	14.8	14.8	96.8	7.9	11.0	105.9	5.6	6.0	98.1	4.9	4.9
47	キントゼン	キントゼン	0.01	90.3	3.1	4.6	78.7	19.2	19.3	96.2	4.6	4.7	95.0	5.0	6.2	84.9	6.3	6.3
48	クレゾキシムメチル	クレゾキシムメチル	0.01	91.7	7.7	8.7	108.1	10.5	11.2	102.0	5.7	5.8	97.1	6.3	10.5	104.9	2.8	4.4
49	クロゾリネート	クロゾリネート	0.01	77.5	6.7	8.8	68.2	9.7	11.1	60.9	10.3	27.6	83.6	10.7	11.7	74.6	9.1	11.2
50	クロマゾン	クロマゾン	0.01	100.8	4.3	4.6	90.9	11.8	13.3	102.3	3.5	4.4	104.5	3.1	6.1	95.2	5.1	5.4
51	クロルタールジメチル	クロルタールジメチル (ダクター)	0.01	94.5	4.0	5.0	98.9	10.4	11.9	100.6	5.4	5.8	100.5	4.4	4.5	99.1	3.2	3.5
52	クロルピリホス	クロルピリホス	0.01	94.4	2.4	3.1	100.2	9.1	10.4	102.7	2.9	3.2	99.7	3.7	6.6	100.3	4.6	5.0
53	クロルピリホスメチル	クロルピリホスメチル	0.01	93.2	3.7	4.2	92.8	11.6	13.3	98.6	4.4	4.9	101.1	4.9	5.6	95.3	10.6	11.5
54	クロルフェンゾン	クロルフェンゾン	0.01	91.6	4.0	4.2	102.0	11.1	12.9	99.7	5.7	6.2	99.2	3.5	3.8	101.9	4.7	5.0
55	クロルフェンビンホス	trans-クロルフェンビンホス (α体)	0.01	101.0	5.5	6.1	110.0	10.9	12.4	101.5	6.9	8.7	103.0	7.9	9.6	105.6	6.4	6.5
		cis-クロルフェンビンホス (β体)	0.01	83.3	5.3	7.3	95.4	4.5	4.9	96.0	6.6	7.3	86.4	3.6	4.3	95.6	3.0	3.3
56	クロルプロファム	クロルプロファム	0.01	112.3	6.5	6.8	98.6	9.2	9.8	114.5	8.7	8.9	106.3	7.1	10.8	100.8	6.1	6.9
57	クロルプロファム	クロルプロファム	0.01	106.1	3.3	3.8	94.8	10.9	12.1	104.3	5.6	5.7	106.8	2.9	7.6	96.3	5.6	6.1
58	クロルベンシド	クロルベンサイド	0.01	95.3	3.6	4.3	93.2	12.0	14.0	100.3	5.3	22.1	95.8	2.9	4.1	96.4	2.8	4.8
59	クロルベンジレート	クロルベンジレート	0.01	93.8	2.0	3.2	102.3	9.9	10.7	101.1	6.0	6.5	98.2	3.9	4.5	103.2	5.0	5.9
60	クロロネブ	クロロネブ	0.01	76.5	7.8	11.5	54.7	40.6	44.5	86.0	6.7	8.4	82.9	8.4	13.8	64.3	15.3	21.1
61	シアナジン	シアナジン	0.01	96.8	4.7	6.2	98.1	8.7	9.8	103.8	6.2	6.6	111.5	10.9	13.5	102.0	7.7	8.9
62	シアノホス	シアノホス	0.01	99.9	5.0	5.6	93.5	9.8	11.0	100.7	5.6	6.8	99.5	4.0	5.7	97.2	4.1	5.9
63	ジエトフェンカルブ	ジエトフェンカルブ	0.01	100.3	5.4	5.6	104.0	10.3	11.3	106.7	7.1	7.6	105.7	6.7	8.7	103.3	3.5	3.7
64	ジオキサチオン	ジオキサチオン	0.01	110.2	5.2	5.2	97.4	8.1	9.2	102.1	7.3	7.7	105.9	5.4	5.7	100.2	4.5	6.4
65	ジクロトホス	ジクロトホス	0.01	101.5	5.4	6.6	92.5	9.9	11.9	101.5	8.6	9.4	97.9	3.9	5.1	89.8	4.0	4.2
66	ジクロフェンチオン	ジクロフェンチオン	0.01	95.3	2.6	4.2	94.6	10.8	11.4	97.8	3.8	5.5	100.4	4.5	6.4	96.2	3.8	3.9
67	ジクロホップメチル	ジクロホップメチル	0.01	85.0	3.4	4.4	80.0	14.8	16.4	94.5	5.8	6.3	92.4	4.0	4.8	104.4	5.4	5.6
68	ジクロラン	ジクロラン	0.01	109.6	4.0	4.3	93.3	11.5	12.9	107.8	5.7	5.8	105.7	2.8	5.7	96.9	4.7	5.0
69	1,1-ジクロロ-2,2-ビス (4-エチルフェニル) エタン	ペルタン	0.01	96.9	4.2	4.8	101.8	9.9	10.3	100.6	3.9	4.9	96.6	6.8	7.8	100.3	4.0	4.0
70	ジスルホトン	ジスルホトン	0.01	89.7	3.8	4.2	77.9	20.5	24.1	2409.8	7.2	196.6	95.9	3.8	5.7	87.7	7.2	8.1
		ジスルホトンスルホン	0.01	94.8	5.6	6.5	107.6	10.4	11.4	102.2	8.9	9.8	97.4	5.8	6.6	101.2	5.8	6.5
71	シニドンエチル	シニドンエチル	0.01	42.5	3.4	22.6	58.1	25.3	29.3	96.1	9.6	10.5	51.9	24.9	29.95	38.5	45.5	48.0
72	シハロトリン	シハロトリン	0.01	96.3	2.0	2.8	99.5	11.7	13.3	99.7	6.8	7.8	97.7	3.1	6.1	101.1	3.8	3.9
		γ-シハロトリン	0.01	91.1	2.3	2.6	101.7	11.3	12.6	97.7	6.2	7.0	96.4	2.6	3.9	99.9	4.1	4.6
73	シハロホップブチル	シハロホップブチル	0.01	88.7	2.9	4.0	81.2	15.8	17.5	96.5	7.9	8.4	94.8	2.6	4.5	102.9	3.6	3.9
74	ジフェナミド	ジフェナミド	0.01	100.7	3.2	3.8	99.1	7.9	8.9	108.2	6.3	6.9	106.8	2.9	4.1	101.1	5.2	5.5
75	ジフェノコナゾール	(E)-ジフェノコナゾール	0.01	86.1	1.8	2.1	92.5	12.6	13.0	94.8	9.0	10.5	87.6	2.0	2.4	98.8	3.9	4.1
		(Z)-ジフェノコナゾール	0.01	86.3	2.6	2.9	93.4	13.6	15.4	93.7	9.4	11.0	86.5	2.6	3.6	99.2	3.0	4.2
76	シフルトリン	シフルトリン (異性体1&2&3&4)	0.01	97.4	2.9	3.2	96.4	13.8	16.0	102.0	7.2	8.5	92.8	4.5	4.6	100.7	4.2	4.4
77	ジフルフェニカン	ジフルフェニカン	0.01	69.0	7.1	12.1	86.8	18.6	21.2	93.8	6.1	6.6	68.7	16.9	18.4	63.4	20.5	22.4
78	シプロコナゾール	シプロコナゾール (異性体1&2)	0.01	93.7	4.7	4.9	97.7	11.8	12.4	97.0	8.8	9.0	97.2	4.4	5.0	99.9	4.5	5.3
		シベルメトリン (異性体1&2&3&4)	0.01	95.4	2.4	3.4	94.7	13.2	14.9	97.0	8.8	9.0	95.0	3.8	4.0	104.6	3.3	3.6
80	シマジン	シマジン	0.01	106.8	6.3	6.7	99.9	10.0	11.0	108.7	7.5	7.9	109.4	7.9	8.2	100.1	6.5	7.0
81	ジメタメトリン	ジメタメトリン	0.01	86.4	6.6	7.4	104.2	9.2	9.4	106.6	6.8	7.6	108.3	3.2	6.7	101.9	4.2	4.9
-	ジメチルビンホス	(Z)-ジメチルビンホス	0.01	98.2	4.3	5.0	100.2	9.7	10.0	104.1	6.4	6.5	107.0	4.3	8.8	102.0	3.3	3.4
82	ジメテナミド	ジメテナミド	0.01	96.5	3.4	3.5	98.3	10.0	10.6	100.2	3.6	4.6	104.3	3.5	5.9	98.1	5.4	6.2
83	ジメトエート	ジメトエート	0.01	145.4	6.3	7.0	139.8	11.3	12.2	147.3	9.7	15.1	140.0	5.2	7.5	142.2	2.8	6.2
84	シメトリン	シメトリン	0.01	99.3	5.8	6.1	101.0	10.1	10.5	114.1	7.3	7.8	107.4	6.9	8.1	101.5	4.0	5.4
85	ジメビベレート	ジメビベレート	0.01	92.3	4.3	4.8	96.3	10.7	12.4	99.8	4.4	4.4	97.0	4.0	5.4	98.1	3.4	4.5
86	ゾキサミド	ゾキサミド	0.01	88.9	2.6	3.3	97.7	17.4	19.0	90.2	7.8	7.8	95.9	4.3	5.3	101.6	3.5	3.8
87	ターバシル	ターバシル	0.01	103.3	2.8	3.2	99.3	6.7	7.3	104.5	8.2	9.2	104.8	4.7	5.7	102.6	6.2	6.2
88	ダイアジノン	ダイアジノン	0.01	90.4	2.5	2.7	94.6	12.0	13.6	97.2	4.7	5.7	101.2	3.2	5.5	96.7	5.2	6.1

番号	項目名	分析対象化合物名	添加濃度 (ppm)	キャベツ			じゃがいも			ほうれんそう			みかん			りんご		
				真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
89	ダイアレート	ダイアレート (異性体1) ダイアレート (異性体2)	0.02	88.7	4.4	6.1	74.9	19.6	23.0	94.0	2.8	5.0	94.8	5.4	8.4	83.3	7.8	10.2
90	チオベンカルブ	チオベンカルブ	0.01	84.3	4.0	6.2	72.3	18.9	22.2	88.2	3.9	4.6	92.3	4.4	7.6	81.4	7.3	10.2
91	チオメトン	チオメトン	0.01	88.4	3.9	4.2	67.0	29.6	32.2	9403.7	5.0	185.6	93.6	5.4	6.2	79.4	9.9	10.3
92	チフルザミド	チフルザミド	0.01	98.1	4.9	6.9	104.0	7.8	9.9	107.6	9.2	9.4	108.3	5.8	8.0	101.2	5.5	6.0
93	テクナゼン	テクナゼン	0.01	70.0	9.6	12.1	55.0	42.3	45.1	87.3	5.0	6.1	83.4	7.6	11.2	66.8	15.4	18.9
94	テトラクロロルビンホス	テトラクロロルビンホス	0.02	93.3	2.8	3.4	90.8	10.6	11.7	98.4	6.2	8.7	98.1	5.1	5.5	98.3	3.1	3.7
95	テトラコナゾール	テトラコナゾール	0.01	99.4	4.9	5.2	102.7	6.0	7.1	99.1	10.2	10.3	107.3	5.1	6.1	100.2	5.4	6.7
96	テトラジホン	テトラジホン	0.01	89.0	5.6	6.4	102.8	11.9	12.1	95.1	9.3	9.5	92.4	3.5	4.0	101.2	2.5	3.1
97	テニルクロール	テニルクロール	0.01	91.1	3.5	4.0	101.0	12.2	12.8	93.8	3.6	4.1	94.7	4.8	6.0	99.9	3.1	3.3
98	テブコナゾール	テブコナゾール	0.01	87.7	1.6	2.3	97.2	11.6	12.1	92.9	9.1	9.6	98.0	2.0	4.1	97.5	3.2	3.3
99	テブフェンピラド	テブフェンピラド	0.01	91.8	1.9	4.2	101.3	11.5	12.0	100.7	4.8	4.9	93.9	4.0	4.1	103.1	3.3	3.4
100	テフルトリン	テフルトリン	0.01	94.2	2.6	2.8	97.8	9.3	9.6	98.3	2.6	3.4	101.1	2.8	4.3	97.9	3.8	4.1
101	デメトン-S-メチル	ジメトン-S-メチル	0.01	95.5	3.8	4.4	78.2	23.0	26.1	1324.8	11.0	163.3	98.1	3.6	4.8	85.6	6.9	7.6
-	デルタメトリン及びトラロメトリン	デルタメトリン	0.01	89.0	2.9	3.9	94.6	14.0	15.8	101.6	9.1	9.4	90.4	2.2	5.0	97.9	2.3	4.2
102	テルブトリン	テルブトリン	0.01	102.0	4.2	4.2	104.8	9.7	10.5	108.4	6.1	7.2	100.5	7.6	8.2	99.5	4.8	5.3
103	テルブホス	テルブホス	0.01	96.7	4.1	4.1	87.2	16.0	16.1	155.4	4.5	38.6	94.8	3.4	4.4	87.9	7.5	7.7
104	トリアジメノール	トリアジメノール 異性体A トリアジメノール 異性体B	0.01	93.5	4.3	4.6	102.6	9.6	11.3	98.1	8.4	9.1	102.8	6.3	6.8	100.2	6.6	7.1
105	トリアジメホン	トリアジメホン	0.01	103.7	4.7	5.0	102.5	8.7	9.3	102.9	7.1	7.2	106.5	5.8	8.7	97.7	5.1	5.7
106	トリアゾホス	トリアゾホス	0.01	95.0	4.9	5.2	100.1	12.7	13.2	99.0	7.6	7.7	102.2	5.4	5.4	103.9	1.6	2.6
107	トリアレート	トリアレート	0.01	91.4	3.7	4.4	89.7	12.4	13.2	98.2	3.5	4.4	95.5	5.2	6.4	91.7	4.8	4.9
108	トリブホス	トリブホス	0.01	87.7	7.7	12.8	109.0	10.7	10.7	109.7	8.1	9.1	105.9	20.6	21.4	104.8	3.9	8.9
109	トリフルラリン	トリフルラリン	0.01	103.5	3.7	3.9	88.7	11.8	12.6	99.8	3.3	4.6	102.8	4.8	7.3	92.5	5.4	5.7
110	トリフロキシストロビン	トリフロキシストロビン	0.01	96.7	4.5	8.0	105.2	10.6	11.0	102.5	11.0	11.7	102.1	8.2	10.2	100.7	6.0	6.7
111	トルクロホスメチル	トルクロホスメチル	0.01	94.8	3.6	3.7	96.2	10.2	10.3	103.0	4.3	6.7	101.3	3.5	4.7	97.7	3.5	3.6
112	トルフェンピラド	トルフェンピラド	0.01	90.4	2.3	2.5	97.7	12.5	13.2	100.7	7.6	8.4	88.8	3.0	3.2	102.1	3.1	3.2
113	2-(1-ナフチル) アセタミド	1-ナフチルアセタミド	0.01	100.9	2.9	3.0	98.6	13.1	14.9	105.1	12.1	13.2	107.8	5.8	5.9	98.1	2.9	3.6
114	ナプロバミド	ナプロバミド	0.01	96.6	3.8	4.3	99.1	12.7	14.9	100.6	5.3	5.9	99.9	2.8	3.8	102.3	4.6	4.7
115	ニトロタールイソプロピル	ニトロタールイソプロピル	0.01	101.5	4.0	4.4	100.6	9.6	10.8	97.5	8.5	9.1	105.9	4.0	6.4	101.6	4.4	4.9
-	ノルフルラゾン	ノルフルラゾン	0.01	96.5	3.5	3.6	99.1	12.5	13.1	100.4	9.2	10.6	100.5	4.0	4.4	100.8	4.1	4.5
116	バクプロトラゾール	バクプロトラゾール	0.01	96.4	3.0	3.2	97.9	8.5	8.6	101.7	8.6	9.9	97.8	5.1	5.1	99.3	4.9	5.3
117	バラチオン	バラチオン (エチル)	0.01	108.4	6.4	7.2	98.9	9.1	10.9	110.5	7.6	8.5	104.9	6.5	9.5	99.1	3.1	3.7
118	バラチオンメチル	バラチオンメチル	0.01	108.3	4.7	4.9	97.0	9.4	10.1	106.3	6.5	7.2	108.6	3.8	6.9	99.8	4.2	6.1
119	ハルフェンプロックス	ハルフェンプロックス	0.01	105.6	2.6	2.9	101.4	12.3	12.6	110.2	6.0	7.0	97.4	6.6	7.2	103.0	3.9	4.1
120	ピコリナフェン	ピコリナフェン	0.01	90.5	3.7	4.4	101.5	11.2	11.5	96.9	6.0	6.6	93.8	4.1	4.4	97.8	4.1	5.4
121	ピテルタノール	ピテルタノール (異性体1) ピテルタノール (異性体2)	0.01	84.8	2.7	2.8	93.9	12.3	13.7	95.0	9.5	11.0	91.8	2.1	3.1	101.8	3.1	3.4
122	ピフェノックス	ピフェノックス	0.01	98.7	6.0	8.5	98.2	10.7	12.4	109.0	9.8	12.6	100.7	10.5	15.4	103.6	6.5	9.8
123	ピフェントリン	ピフェントリン	0.01	88.8	2.2	2.9	102.4	11.2	12.9	97.6	4.8	4.9	93.3	3.6	5.1	101.0	2.5	3.2
124	ピベロニルプロキシド	ピベロニルプロキシド	0.01	89.9	2.3	3.2	100.1	10.2	11.3	94.0	4.5	4.6	95.4	3.8	4.5	100.4	4.2	4.8
125	ピベロホス	ピベロホス	0.01	95.3	3.4	3.5	100.8	11.0	12.6	99.6	8.1	9.7	95.3	3.3	5.1	101.6	5.5	5.8
126	ピラクロホス	ピラクロホス	0.01	86.3	2.7	2.8	98.1	13.2	14.0	93.8	8.3	9.0	94.2	2.6	3.6	100.8	4.8	5.2
127	ピラゾホス	ピラゾホス	0.01	61.9	7.4	12.4	78.8	21.0	22.4	96.4	7.1	7.8	66.1	14.8	15.0	59.9	23.9	25.1
128	ピラフルフェンエチル	ピラフルフェンエチル	0.01	77.1	5.6	10.2	48.3	27.1	27.4	87.1	8.2	8.3	101.2	3.3	4.3	97.7	6.3	6.6
129	ピリダフェンチオン	ピリダフェンチオン	0.01	94.6	3.2	3.2	96.3	11.7	11.9	98.6	8.2	8.7	95.1	4.9	6.1	104.3	5.0	5.6
130	ピリダベン	ピリダベン	0.01	88.1	2.0	2.1	98.5	11.4	11.7	100.2	6.6	7.0	92.1	2.4	2.9	100.4	3.5	3.6
131	ピリフェノックス	(E)-ピリフェノックス (Z)-ピリフェノックス	0.01	85.8	4.8	6.3	92.6	7.2	8.3	90.3	8.7	8.9	97.4	13.1	13.4	93.7	5.0	5.3
132	ピリプチカルブ	ピリプチカルブ	0.01	100.0	3.2	3.2	100.4	11.5	12.4	110.3	4.8	6.7	97.3	3.6	3.7	101.6	3.7	3.8
133	ピリプロキシフェン	ピリプロキシフェン	0.01	90.4	2.5	3.2	100.2	11.3	11.6	98.7	7.4	7.8	96.1	3.7	5.5	103.9	2.1	2.7
134	ピリミノバックメチル	(E)-ピリミノバックメチル (Z)-ピリミノバックメチル	0.01	96.6	3.7	3.9	103.5	10.0	10.8	100.3	6.6	6.9	95.2	5.7	5.9	102.3	4.5	4.9
135	ピリミカーブ	ピリミカーブ	0.02	97.0	4.4	6.0	93.3	6.8	8.2	91.7	6.5	7.2	85.2	3.5	5.0	96.2	1.3	2.7
136	ピリミホスメチル	ピリミホスメチル	0.01	98.3	3.6	4.3	103.3	9.3	10.5	100.9	6.6	6.8	103.3	5.4	9.0	96.5	4.6	6.7
137	ピリメタニル	ピリメタニル	0.01	95.3	3.3	3.6	35.3	52.3	54.2	98.6	5.1	5.1	100.2	4.2	4.5	94.3	10.6	11.3
138	ピロキロン	ピロキロン	0.01	93.5	3.2	3.5	93.4	12.0	12.6	97.9	4.3	4.6	101.1	3.7	4.1	93.2	3.4	4.1

番号	項目名	分析対象化合物名	添加濃度 (ppm)	キャベツ			じゃがいも			ほうれんそう			みかん			りんご		
				真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
139	ピンクロズリン	ピンクロズリン	0.01	100.5	2.9	9.9	97.4	11.0	12.6	108.5	5.7	7.2	99.6	4.8	5.1	95.7	7.9	8.8
140	フィプロニル	フィプロニル	0.01	98.9	3.5	3.8	103.0	8.5	8.9	116.3	8.8	9.7	104.4	3.7	3.9	101.0	4.4	4.5
141	フェナミホス	フェナミホス	0.01	98.9	5.8	6.2	99.6	12.5	15.2	176.4	12.4	31.9	108.5	5.0	6.5	103.2	6.1	6.8
142	フェナリモル	フェナリモル	0.01	85.9	3.6	3.8	88.7	9.4	10.3	91.1	8.0	9.2	88.0	3.2	4.2	98.9	3.5	3.7
143	フェニトロチオン	フェニトロチオン	0.01	104.8	4.2	4.3	103.6	12.9	15.3	105.7	7.1	8.2	106.7	9.9	10.7	99.1	4.1	4.5
144	フェノキサニル	フェノキサニル	0.01	98.0	4.4	5.0	104.2	11.5	12.5	97.2	7.9	8.4	100.7	2.9	7.1	107.5	6.1	6.8
145	フェノチオカルブ	フェノチオカルブ	0.01	94.8	3.6	3.9	93.7	9.7	11.1	98.2	5.0	5.1	101.1	3.2	4.5	98.7	2.8	3.3
146	フェノトリン	(E)-フェノトリン (Z)-フェノトリン	0.01	99.3	9.4	11.3	103.5	12.8	14.8	97.4	10.9	11.9	95.8	6.8	7.6	102.3	6.8	11.6
147	フェンアミドン	フェンアミドン	0.02	90.3	1.7	3.5	71.4	17.3	18.3	89.0	4.2	7.8	100.4	4.1	4.7	101.6	2.7	3.0
148	フェンクロルホス	フェンクロルホス	0.01	93.6	3.3	3.7	94.8	10.4	10.7	98.5	4.1	5.0	100.1	3.7	5.8	96.1	4.5	4.6
149	フェンスルホチオン	フェンスルホチオン	0.01	111.0	6.4	7.3	102.2	11.9	13.0	111.1	8.8	10.3	118.8	5.0	5.5	104.4	4.7	4.9
-	フェンチオン	フェンチオン	0.01	96.0	4.0	5.8	95.5	12.2	14.6	155.6	8.1	32.0	102.2	6.6	8.4	98.3	6.4	6.8
150	フェントエート	フェントエート	0.01	91.9	4.7	5.3	97.4	14.1	15.8	95.9	8.5	8.8	97.9	4.0	5.1	98.4	4.1	5.6
151	フェンバレレート	(E)-フェンバレレート (Z)-フェンバレレート	0.01	83.3	2.3	3.8	97.8	14.2	16.8	95.1	7.6	8.5	90.7	2.7	3.7	100.3	3.6	3.7
152	フェンプロナゾール	フェンプロナゾール	0.01	87.9	3.0	3.3	94.0	13.4	14.6	95.6	9.9	11.4	89.3	2.3	3.2	100.6	2.9	3.7
153	フェンプロパトリン	フェンプロパトリン	0.01	92.5	3.5	3.5	101.1	12.4	13.7	100.3	6.6	7.8	90.3	5.9	6.6	104.1	3.6	5.5
154	フェンプロビモルフ	フェンプロビモルフ	0.01	93.6	3.5	3.7	98.3	8.1	9.2	110.5	5.4	28.8	104.7	2.8	5.9	100.6	3.3	4.5
155	フサライド	フサライド	0.01	39.1	7.0	22.5	56.6	28.2	32.1	86.8	12.2	14.1	48.5	28.5	33.6	36.5	47.1	48.8
156	ブタクロー	ブタクロー	0.01	95.1	5.0	5.8	101.9	11.4	11.7	99.7	7.3	7.4	100.4	4.9	6.5	100.8	5.5	6.6
157	ブタミホス	ブタミホス	0.01	100.1	3.8	4.3	105.6	10.8	12.4	114.5	6.1	6.7	102.7	4.3	8.3	103.0	4.6	6.1
158	ブピリメート	ブピリメート	0.01	86.2	4.7	6.6	100.4	11.0	13.0	96.7	6.3	6.5	99.9	6.0	8.1	100.2	6.4	6.9
159	ブプロフェジン	ブプロフェジン	0.01	92.6	5.5	6.4	105.1	17.3	19.5	107.7	8.5	9.4	95.0	6.3	8.6	100.5	5.9	8.3
160	フラムプロップメチル	フラムプロップメチル	0.01	93.9	3.0	3.8	102.7	11.4	12.9	102.6	8.3	9.2	107.2	5.2	5.6	100.1	5.3	6.9
161	フルアクリピリム	フルアクリピリム	0.01	95.0	3.8	4.1	104.2	10.8	11.9	101.0	6.8	7.7	103.5	2.8	4.3	105.1	4.6	4.9
162	フルキンコナゾール	フルキンコナゾール	0.01	84.7	2.7	3.0	94.4	13.2	15.4	93.1	8.3	9.4	87.5	1.9	3.2	97.8	3.5	4.6
163	フルジオキシニル	フルジオキシニル	0.01	87.7	4.5	4.6	100.7	14.1	16.5	99.6	8.2	8.8	99.9	4.5	4.8	100.4	5.2	5.9
164	フルシトリネート	フルシトリネート (異性体1) フルシトリネート (異性体2)	0.01	90.8	2.1	2.1	100.3	12.6	14.1	99.6	8.0	9.4	90.0	3.1	4.2	99.5	3.9	4.0
165	フルシラゾール	フルシラゾール	0.01	87.5	4.7	6.2	99.5	10.5	12.0	95.2	11.0	11.5	101.1	6.7	8.9	100.0	3.8	4.8
166	フルトラニル	フルトラニル	0.01	92.9	3.9	4.0	99.9	9.6	10.7	102.0	8.0	8.5	105.5	2.2	4.3	104.2	4.0	4.2
167	フルトリアホール	フルトリアホール	0.01	87.6	3.5	4.0	96.9	10.8	11.7	95.5	10.3	11.1	97.6	4.6	5.6	98.6	4.4	5.0
168	フルバリネート	(E)-フルバリネート (Z)-フルバリネート	0.01	86.5	1.9	3.4	94.2	17.5	19.5	92.8	6.0	6.9	88.6	2.9	4.2	99.0	3.9	4.3
169	フルフェンビルエチル	フルフェンビルエチル	0.01	87.7	6.4	14.1	58.3	27.2	29.8	89.7	9.1	19.5	99.8	8.9	9.5	101.8	5.7	6.9
170	フルミオキサジン	フルミオキサジン	0.01	83.7	3.0	3.3	92.0	11.7	12.2	98.9	8.5	9.7	87.8	5.2	6.0	95.5	4.4	4.7
171	フルミクロラックベンチル	フルミクロラックベンチル	0.01	79.9	3.0	8.4	73.2	16.5	18.1	91.3	9.6	12.3	90.7	3.3	5.8	97.1	4.7	5.4
172	フルリドン	フルリドン	0.02	92.4	1.9	4.1	92.7	12.5	13.9	89.3	7.4	8.6	92.8	2.4	3.2	102.3	3.1	3.1
173	プレチラクロー	プレチラクロー	0.01	91.9	5.2	5.3	108.6	9.8	13.2	101.7	6.8	7.7	100.4	4.0	5.3	102.1	4.1	4.1
174	プロシミドン	プロシミドン	0.01	84.1	9.9	12.0	102.4	10.7	11.5	100.0	5.9	6.7	84.9	10.0	11.7	99.0	5.0	5.3
175	プロチオホス	プロチオホス	0.01	95.7	4.1	5.0	109.7	10.6	10.8	99.1	5.7	5.9	102.0	6.6	7.7	102.8	6.1	6.7
176	プロバクロー	プロバクロー	0.01	95.4	3.1	3.4	84.3	17.0	17.4	82.8	5.3	11.7	99.2	3.3	5.1	88.0	5.5	5.7
177	プロバジン	プロバジン	0.01	106.8	4.8	6.0	100.6	8.0	8.2	107.4	7.5	7.7	105.6	4.7	7.6	102.3	3.6	5.5
178	プロパニル	プロパニル	0.01	100.8	6.4	6.5	101.0	12.8	14.2	103.2	9.3	10.2	104.8	9.4	11.1	101.0	3.8	4.0
179	プロバホス	プロバホス	0.01	97.7	3.6	4.2	98.7	11.8	14.0	206.2	7.6	38.4	101.2	3.5	4.7	101.5	5.1	6.0
180	プロバルギット	プロバルギット (異性体1&2)	0.01	105.5	5.6	7.2	101.8	10.5	11.4	105.5	8.7	9.4	107.4	13.6	15.6	102.8	9.1	10.0
181	プロビコナゾール	(E)-プロビコナゾール (Z)-プロビコナゾール	0.01	93.0	3.9	4.3	104.0	11.3	13.3	89.9	7.9	9.3	98.6	3.6	8.1	95.9	9.5	10.8
182	プロビザミド	プロビザミド	0.01	102.3	5.1	5.1	99.4	8.7	8.8	104.8	7.4	7.5	104.5	3.6	5.3	99.3	2.7	3.5
183	プロヒドロジャスモン	プロヒドロジャスモン (異性体1) プロヒドロジャスモン (異性体2)	0.01	92.2	4.8	7.0	81.8	16.1	18.0	128.5	8.2	15.2	95.4	3.9	6.6	89.1	4.6	7.6
184	プロフェノホス	プロフェノホス	0.01	91.6	4.4	4.6	97.5	12.0	14.2	94.8	7.5	8.3	97.6	5.0	6.8	91.0	4.6	7.7
185	プロボキシル	プロボキシル	0.01	103.3	4.1	4.7	96.2	11.7	12.7	103.2	5.0	6.0	103.4	2.6	5.0	95.9	3.9	4.0
186	プロマシル	プロマシル	0.01	101.9	2.8	3.5	99.1	11.8	14.0	103.3	8.7	9.5	106.9	1.6	6.8	103.5	3.5	4.3
187	プロメトリン	プロメトリン	0.01	99.5	3.7	3.9	102.4	8.5	9.3	108.4	6.8	7.1	103.4	5.1	6.8	102.6	6.3	7.2
-	プロモブチド	プロモブチド	0.01	104.4	6.2	6.5	98.0	10.3	10.7	104.4	6.6	7.4	103.2	7.6	11.8	97.3	7.7	8.6

番号	項目名	分析対象化合物名	添加濃度 (ppm)	キャベツ			じゃがいも			ほうれんそう			みかん			りんご		
				真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
188	プロモプロピレート	プロモプロピレート	0.01	90.3	1.9	2.4	102.0	10.9	11.6	98.8	7.5	8.8	94.6	3.5	3.9	100.7	2.3	3.4
189	プロモホス	プロモホスメチル	0.01	98.4	2.8	3.8	100.1	10.2	11.8	102.1	4.4	5.0	103.9	3.4	6.4	98.5	3.8	4.2
190	プロモホスエチル	プロモホスエチル	0.01	90.5	6.0	6.1	105.5	7.1	8.3	100.7	5.9	5.9	103.7	8.5	9.6	96.1	7.7	8.7
191	ヘキサコナゾール	ヘキサコナゾール	0.01	91.0	6.7	10.2	101.7	11.5	11.9	96.9	9.3	9.6	99.1	5.3	5.5	102.4	7.3	7.4
192	ヘキサジノン	ヘキサジノン	0.01	86.2	3.3	3.5	96.9	11.4	12.6	93.2	8.0	9.1	94.8	2.6	2.6	98.3	4.0	4.3
193	ペナラキシル	ペナラキシル	0.01	93.5	3.6	3.9	101.4	10.0	10.3	100.1	7.2	8.0	96.8	7.6	8.6	102.5	5.2	5.6
194	ペノキサコル	ペノキサコル	0.01	98.6	2.8	3.8	96.5	10.3	11.3	102.3	4.3	5.0	104.9	3.7	5.1	97.0	4.3	4.7
195	ベルメトリン	(B)ベルメトリン	0.01	85.1	2.7	4.2	101.8	12.3	13.5	98.6	6.3	6.3	90.3	5.8	6.4	99.1	4.9	5.6
		(Z)ベルメトリン	0.01	84.9	3.2	3.3	98.3	13.7	16.0	96.2	4.8	5.9	89.4	4.1	5.6	99.6	4.6	5.2
196	ベンコナゾール	ベンコナゾール	0.01	96.5	3.8	4.2	100.1	9.2	9.2	100.2	6.5	7.4	105.7	2.9	5.4	102.1	3.9	4.2
197	ベンダイオカルブ	ベンダイオカルブ	0.02	103.3	4.4	5.9	92.4	12.0	14.4	93.5	5.0	7.3	104.7	3.0	5.3	97.1	4.6	4.8
198	ベンディメタリン	ベンディメタリン	0.01	101.8	6.2	7.0	99.8	10.6	12.3	108.8	6.4	6.6	112.1	5.8	10.1	98.9	4.2	7.1
199	ベンフルラリン	ベンフルラリン	0.01	101.0	3.1	3.4	88.4	11.6	13.5	100.6	3.7	4.0	100.0	3.2	6.6	92.5	4.8	4.9
200	ベンフレセート	ベンフレセート	0.01	98.0	5.6	5.8	96.5	10.1	10.4	103.9	5.3	7.4	105.3	5.5	6.2	98.7	3.1	5.2
201	ホサロン	ホサロン	0.01	96.7	2.4	3.5	98.9	12.4	14.3	101.5	6.7	7.8	98.7	4.3	4.8	99.1	3.5	3.8
202	ホスチアゼート	ホスチアゼート (異性体1&2)	0.01	106.8	5.2	5.5	99.7	9.2	10.1	107.9	8.3	9.6	106.4	6.7	7.5	103.5	8.0	9.9
203	ホスファミド	ホスファミド	0.01	101.3	3.9	4.4	99.6	7.6	7.8	104.0	7.1	7.5	104.9	6.0	6.6	99.1	4.5	4.8
204	ホスメット	ホスメット	0.01	82.1	3.7	5.0	81.5	15.0	17.7	87.8	9.4	9.7	89.2	2.1	4.6	88.0	5.3	5.4
205	ホレート	ホレート	0.01	92.2	5.0	8.8	76.0	22.7	25.5	152.4	8.7	37.0	98.1	5.4	10.4	83.0	11.7	12.8
206	マラチオン	マラチオン	0.01	103.7	4.6	5.4	101.4	9.3	10.4	105.5	6.0	6.2	109.1	4.5	6.7	102.0	4.1	4.4
207	ミクロブタニル	ミクロブタニル	0.01	89.2	4.4	5.1	98.6	11.0	12.4	98.3	9.3	10.4	98.3	4.9	5.2	99.2	6.0	6.8
208	メカルバム	メカルバム	0.01	97.6	13.4	14.5	98.7	11.0	12.9	97.2	13.5	16.4	110.1	9.0	9.5	98.0	9.4	10.5
209	メタラキシル	メタラキシル	0.01	101.0	3.6	5.3	110.4	16.3	18.9	106.5	4.9	5.7	99.7	7.0	7.1	100.2	4.2	5.7
210	メチダチオン	メチダチオン	0.01	95.7	3.7	4.1	96.2	11.8	13.3	101.6	5.8	5.8	101.8	3.4	4.2	99.5	4.2	4.4
211	メトキシクロール	メトキシクロール	0.01	88.7	3.1	3.5	101.7	11.2	12.0	95.4	5.6	6.1	91.9	3.7	5.1	100.0	4.3	4.7
212	メトブレン	メトブレン	0.01	112.2	13.9	15.9	133.4	18.2	20.1	192.0	12.0	33.0	114.2	12.6	12.8	106.4	10.5	13.3
213	メトミノストロピン	(B)メトミノストロピン	0.01	93.5	3.1	4.3	102.3	10.6	11.5	102.1	6.4	6.7	99.7	4.5	5.9	103.3	3.3	4.4
	-	(Z)メトミノストロピン	0.01	93.8	3.5	3.9	101.1	10.8	12.1	102.9	7.2	7.3	102.9	5.3	6.7	100.7	4.4	4.9
214	メトラクロール	メトラクロール	0.01	99.1	2.3	2.6	102.1	9.0	10.2	103.4	4.3	4.7	106.0	2.9	5.0	101.1	3.6	4.7
215	メビンホス	メビンホス	0.01	96.9	4.2	4.8	73.5	23.0	25.5	91.3	5.1	5.1	97.3	3.5	6.6	81.7	7.6	8.1
216	メフェナセット	メフェナセット	0.01	90.7	2.2	2.5	98.5	14.0	16.1	99.7	8.0	9.4	94.1	2.8	5.2	102.8	2.7	3.0
217	メフェンビルジエチル	メフェンビルジエチル	0.01	89.9	2.8	3.1	95.1	11.6	13.3	96.5	6.8	8.1	96.4	3.0	4.8	100.1	4.9	5.6
218	メプロニル	メプロニル	0.01	96.6	3.2	3.3	101.3	10.2	10.4	105.3	7.9	8.9	103.6	3.6	4.4	105.6	4.3	4.8
219	モノクロトホス	モノクロトホス	0.01	98.7	5.9	6.9	87.4	10.7	12.7	93.8	11.0	12.4	93.3	4.5	6.6	88.1	5.2	5.7
220	レナシル	レナシル	0.01	88.3	2.3	2.7	96.1	11.0	12.4	92.3	8.2	9.9	98.2	2.3	2.6	98.6	4.8	5.2

※ほうれんそうのシベルメトリンについては、ブランク試料から高濃度検出されたため、正確な定量結果が得られなかった。



別表4 LC-MS/MS法による真度、併行精度及び室内精度の結果

番号	分析対象化合物名	添加濃度 (ppm)	キャベツ			じゃがいも			ほうれんそう			みかん			りんご		
			真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
1	XMC	0.02	98.3	3.7	5.5	87.9	10.9	12.7	105.8	4.2	8.0	99.7	4.1	6.5	96.2	2.8	3.6
2	アザメチホス	0.01	41.3	21.9	22.0	26.8	39.3	43.8	32.5	20.7	76.5	48.5	9.0	15.7	29.3	36.8	42.6
3	アセタミプリド	0.06	99.3	2.9	3.6	98.4	1.8	3.7	97.2	4.5	10.4	98.0	2.4	3.7	93.9	4.4	4.7
4	アゾキシストロビン	0.01	94.9	6.5	7.1	98.4	4.8	5.2	105.5	3.8	6.6	104.0	2.6	5.5	102.2	4.2	5.4
5	アニロホス	0.02	98.2	9.3	10.4	100.7	6.0	8.1	100.2	3.1	8.5	100.1	3.0	3.9	103.3	7.8	8.1
6	アルジカルブ	0.01	99.4	9.4	10.1	80.3	15.2	16.6	77.6	6.9	12.5	94.5	8.3	9.3	91.8	5.7	11.3
7	アルジカルブスルホキシド	0.01	66.5	2.9	3.3	73.0	2.8	3.5	96.1	7.9	14.1	68.2	2.3	4.3	69.4	2.4	3.2
8	アルジカルブスルホン	0.01	96.1	4.9	5.2	94.0	3.1	3.4	93.9	3.9	5.2	94.8	2.7	4.5	97.3	4.2	4.4
9	イソウロン	0.01	98.9	5.5	6.3	95.0	4.9	6.5	102.1	2.4	9.3	100.5	3.3	5.0	103.5	5.0	5.3
10	イソキサフルトール	0.01	76.3	8.9	12.2	71.4	9.4	11.5	58.6	13.0	28.7	83.2	3.9	7.2	78.9	12.1	12.3
11	イナベンフィド	0.01	26.3	22.9	34.9	14.0	44.9	48.5	49.4	11.3	20.3	15.9	25.1	51.7	9.2	82.2	82.8
12	イプロジオン	0.02	85.7	27.8	36.2	80.9	24.3	24.5	114.6	33.0	38.6	78.5	27.8	31.3	84.5	42.3	43.7
13	イプロジオン代謝物	0.01	63.6	50.3	63.7	83.8	90.7	97.0	90.3	106.6	114.8	51.8	50.3	61.6	99.3	56.0	67.5
14	イプロバリカルブ	0.01	97.2	6.0	8.5	94.6	6.2	7.8	98.8	6.0	13.2	98.1	4.2	5.8	99.2	3.0	4.0
15	イマザリル	0.01	82.6	10.0	15.5	93.6	13.0	16.1	70.3	11.3	13.0	97.6	7.2	8.5	92.3	12.1	12.9
16	イミダクロプリド	0.01	80.1	12.8	13.2	91.9	6.1	6.4	85.0	12.6	35.7	89.9	8.6	8.8	99.9	4.2	4.7
17	インドキサカルブ	0.01	96.8	8.1	13.7	89.7	5.6	7.2	88.0	10.3	14.4	94.8	9.3	10.2	93.1	10.7	13.2
18	エチオフェンカルブ	0.02	82.7	7.5	8.0	71.6	24.7	26.5	9.6	56.3	87.2	91.7	9.2	10.1	89.7	10.9	11.1
19	エチオフェンカルブスルホキシド	0.01	108.1	4.5	6.8	130.5	24.0	28.0	220.4	5.6	45.8	101.6	10.4	11.6	103.5	8.2	10.9
20	エチオフェンカルブスルホン	0.01	95.9	3.4	3.5	94.9	3.4	5.4	92.0	4.0	12.7	96.3	2.2	4.2	95.2	1.7	2.9
21	オキサジクロメホン	0.01	96.9	4.3	7.7	97.1	7.1	8.3	83.5	9.0	14.2	97.0	5.0	6.7	99.3	7.1	8.3
22	オキサミル	0.01	93.8	5.3	5.7	92.2	2.2	5.2	92.9	3.3	7.8	94.3	1.4	2.7	94.3	3.3	3.5
23	オキシカルボキシシン	0.01	56.5	11.6	12.6	43.7	22.8	25.2	60.1	11.0	15.9	64.9	4.1	12.4	49.6	19.6	20.9
24	カルバリル	0.02	100.8	4.6	5.0	99.4	4.1	5.4	106.4	2.9	5.9	103.9	3.8	4.8	102.9	4.8	5.6
25	クミルロン	0.01	95.5	8.4	9.0	92.9	5.9	6.3	97.5	4.6	8.5	99.9	4.0	6.2	95.5	4.3	4.5
26	クロキントセットメキシル	0.01	98.3	3.9	5.4	96.1	2.3	5.3	90.3	3.4	9.8	97.9	3.7	5.5	98.6	4.5	4.6
27	クロチアニジン	0.01	38.9	39.5	39.9	94.3	7.5	7.6	97.9	3.8	11.9	99.8	6.9	7.3	104.1	4.8	6.3
28	クロマフェノジド	0.01	98.7	3.5	6.9	91.1	4.2	5.1	95.5	8.0	9.8	92.3	5.4	5.8	98.2	4.1	4.6
29	クロリダゾン	0.01	94.4	7.0	8.1	95.9	4.3	6.3	97.3	6.3	7.2	97.8	5.1	5.4	96.9	3.5	4.0
30	シアゾファמיד	0.01	94.9	4.6	8.5	89.7	3.3	7.5	108.1	22.6	164.4	92.4	5.5	6.2	90.6	4.0	5.0
31	ジウロン	0.01	87.7	6.4	10.9	89.0	4.2	5.8	96.1	6.2	8.7	102.8	5.3	6.3	98.6	4.7	6.1
32	シフルフェナミド	0.01	93.9	6.7	7.0	95.0	6.7	7.4	93.0	11.4	12.6	95.9	7.9	8.5	96.0	5.9	6.7
33	ジフルベンズロン	0.01	83.2	15.0	17.5	80.7	11.8	13.7	96.5	15.6	17.1	94.8	9.6	12.1	95.0	7.7	11.4
34	シプロロニル	0.01	90.3	11.2	12.2	3.5	141.2	159.3	82.9	9.5	12.4	88.9	6.8	9.0	91.7	21.1	23.4
35	シメコナゾール	0.01	112.5	5.1	5.2	106.7	5.4	8.4	107.2	6.7	8.4	98.3	4.6	4.8	113.6	7.5	8.9
36	ジメチリモール	0.01	72.8	7.5	7.7	0.9	201.3	214.1	81.9	4.7	5.8	79.9	10.4	13.3	86.1	26.0	26.4
37	E-ジメトモルフ、Z-ジメトモルフ	0.01	98.3	4.4	5.6	94.8	5.0	5.9	98.6	3.0	5.2	102.2	5.0	5.4	101.3	2.7	6.3
38	スピノシンA	0.01	86.9	7.4	8.7	90.7	6.0	7.2	82.2	4.6	8.2	83.8	7.2	7.3	88.1	2.2	6.3
39	スピノシンD	0.01	49.1	14.2	16.3	45.8	7.9	8.7	71.0	4.8	8.1	52.1	9.6	11.5	55.8	4.9	5.7
40	ダイムロン	0.01	99.8	7.9	8.3	89.6	10.5	13.0	100.4	6.7	8.1	94.3	7.1	10.8	97.5	8.3	11.8
41	チアクロプリド	0.01	95.6	3.7	4.4	95.0	4.1	7.2	99.6	2.3	6.7	104.2	2.7	5.6	100.4	2.1	3.4
42	チアベンダゾール	0.01	56.3	18.7	20.8	15.1	58.5	61.6	31.3	18.2	32.9	39.3	37.3	49.3	19.9	30.7	64.6
43	チアメトキサム	0.01	90.2	5.7	6.2	91.8	4.2	7.6	93.3	2.9	5.1	92.9	4.2	8.2	91.1	4.0	4.8
44	テトラクロルピリンホス	0.01	99.0	3.8	6.2	90.5	4.4	6.7	98.4	4.1	6.8	98.3	5.3	5.7	99.4	4.5	4.6
45	テブチウロン	0.02	98.9	5.0	5.8	88.7	2.9	6.5	100.3	3.8	7.5	96.8	3.0	3.3	99.1	4.3	5.1
46	テブフェノジド	0.01	97.2	7.5	7.6	91.2	6.3	7.9	88.8	4.8	11.3	96.1	4.0	5.0	98.7	3.4	4.4
47	トラルコキシジム (異性体1)	0.01	2.0	86.8	98.3	1.4	76.4	83.5	-0.7	-136.0	-168.2	-0.5	-162.9	-177.3	1.2	200.3	219.3
48	トラルコキシジム (異性体2)	0.01	-0.1	-466.7	-479.8	-0.1	-22.2	-28.4	0.8	73.4	86.0	-0.2	-107.8	-171.3	-0.5	-99.6	-113.6
49	トリチコナゾール	0.01	88.8	4.8	5.1	86.2	6.6	7.6	88.3	5.4	10.9	94.7	5.5	6.3	100.2	5.3	5.3
50	トリシクラゾール	0.02	98.0	2.9	3.0	90.8	4.9	6.8	104.1	2.1	6.1	97.8	6.4	6.8	100.8	3.6	4.3

番号	分析対象化合物名	添加濃度 (ppm)	キャベツ			じゃがいも			ほうれんそう			みかん			りんご		
			真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
51	トリデモルフ (異性体1、2)	0.01	110.9	10.6	12.6	76.5	8.6	21.0	15.9	60.1	110.5	87.0	13.4	14.9	95.5	9.2	11.7
52	ピラクロストロピン	0.01	99.9	5.8	6.6	99.5	8.7	10.4	86.7	8.4	10.6	100.8	4.6	5.6	100.4	2.7	4.1
53	ピラゾリネート	0.01	30.7	18.8	22.7	19.4	45.3	58.9	25.9	33.3	58.3	39.4	19.9	20.7	24.4	51.7	60.2
54	ピリフタリド	0.01	100.8	4.8	6.8	99.3	4.7	4.9	107.3	5.0	7.3	93.6	5.2	5.7	99.6	6.6	7.5
55	ピリミカーブ	0.02	96.7	2.9	5.4	97.5	4.8	5.6	101.2	3.5	6.7	101.7	3.9	4.3	98.4	3.0	3.1
56	フェノキシカルブ	0.01	92.3	7.6	8.6	78.7	11.5	11.6	87.1	4.9	13.6	98.0	6.9	7.6	103.6	6.3	7.1
57	フェノブカルブ	0.02	97.4	5.5	6.4	87.0	9.0	11.1	103.5	4.4	9.6	97.4	2.9	4.5	98.8	4.0	8.1
58	E-フェリムゾン、Z-フェリムゾン	0.02	104.5	3.9	4.2	70.8	11.3	12.4	83.2	36.5	38.0	99.9	2.3	4.1	93.7	6.4	9.3
59	E-フェンピロキシメート	0.01	84.2	9.0	10.2	90.1	4.0	5.4	72.1	10.2	11.2	92.1	10.9	13.0	97.5	4.4	5.1
60	フェンメディファム	0.01	88.7	6.8	7.9	78.7	3.4	10.9	78.6	6.3	21.8	89.0	5.6	7.6	86.5	7.0	13.4
61	ブタフェナシル	0.01	100.6	6.1	11.8	86.4	5.8	8.1	93.8	6.7	8.1	97.4	7.7	8.5	100.1	9.1	10.4
62	フルフェナセット	0.01	95.6	6.4	6.9	95.5	9.1	9.1	86.3	6.4	9.6	95.4	6.5	7.5	96.9	9.8	10.7
63	フルフェノクスロン	0.01	82.9	16.0	17.2	83.2	13.2	14.2	61.7	15.0	21.2	84.1	19.8	23.1	87.5	9.6	13.1
64	フルリドン	0.02	102.9	4.7	5.4	99.9	2.6	5.5	105.7	8.6	9.4	101.9	3.3	4.4	103.9	3.6	5.2
65	ヘキシチアゾクス	0.01	85.5	7.6	10.5	89.3	7.6	13.0	72.0	13.1	17.8	90.6	10.5	12.7	93.3	9.6	11.5
66	ベンシクロン	0.01	94.7	5.7	8.3	90.1	11.4	11.9	79.5	10.4	11.6	95.2	3.1	6.9	96.9	4.1	8.4
67	ベンゾピシクロン	0.01	18.8	56.3	60.6	7.5	77.0	77.9	11.4	37.7	73.1	22.7	29.6	30.9	10.9	67.6	79.3
68	ベンゾフェナツブ	0.01	87.8	6.8	8.8	95.3	3.8	7.0	76.2	15.3	19.8	96.5	4.8	6.8	93.5	7.5	8.8
69	ベンダイオカルブ	0.02	99.8	5.1	5.8	97.5	3.6	7.0	99.4	2.2	9.4	100.4	1.5	3.9	97.1	5.1	6.0
70	メタベンズチアズロン	0.01	97.6	6.4	6.6	93.8	4.1	4.9	99.8	5.4	10.0	99.3	4.5	7.7	94.6	6.4	7.1
71	メチオカルブ	0.02	103.2	5.3	7.4	96.6	1.9	4.5	100.2	4.2	10.1	99.1	1.8	4.3	100.8	4.4	6.3
72	メチオカルブスルホキシド	0.01	82.0	7.3	8.7	72.9	3.8	11.9	71.5	7.7	20.6	87.7	3.0	3.7	78.7	6.7	7.5
73	メチオカルブスルホン	0.01	62.5	15.1	16.8	54.2	10.4	17.7	37.4	15.2	117.5	89.9	10.7	16.1	60.7	18.4	19.4
74	モノリニュロン	0.01	96.7	5.7	8.3	94.5	6.2	11.7	96.8	5.7	8.9	98.7	6.5	7.7	101.0	6.9	8.0
75	ラクトフェン	0.01	57.9	11.3	16.3	79.3	13.2	19.1	68.2	30.1	37.7	99.1	14.2	15.7	95.4	13.5	18.0
76	リニュロン	0.01	91.3	6.5	7.3	98.8	5.8	8.5	106.3	5.3	8.3	98.0	4.8	5.0	97.6	2.9	5.4
77	テフルベンズロン	0.01	76.2	5.5	20.6	85.4	10.9	11.3	82.6	13.7	13.9	66.6	16.4	17.9	60.1	20.7	21.9
78	ナブロアニリド	0.01	96.3	1.3	3.6	93.1	2.1	5.7	96.1	3.8	9.8	101.4	6.1	6.8	95.9	3.9	5.7
79	フルアジナム	0.01	89.6	5.5	7.3	65.4	3.6	8.0	56.5	13.3	33.3	93.8	13.8	13.9	93.4	3.9	7.0
80	ヘキサフルムロン	0.01	96.0	6.5	7.2	97.9	3.6	4.5	86.4	9.8	10.5	96.8	11.2	13.2	97.0	3.1	3.1
81	ヌトキシフェノジド	0.01	97.1	6.9	7.3	99.4	5.2	5.5	95.0	5.2	7.3	100.4	4.1	6.8	101.8	4.6	5.3
82	ルフェヌロン	0.01	91.0	6.5	14.5	95.8	11.6	12.6	73.8	8.8	9.7	84.6	15.4	17.8	96.7	4.9	5.3

## 4. LC-MS/MS を用いた動物用医薬品一斉分析法の妥当性評価について

○増田治樹 炭本泰邦 清水宏一郎 佐想善勇

### 1. はじめに

動物用医薬品は、家畜や養殖魚の病気の予防や治療の目的で使用されているが、人体への影響が懸念されていることから、食品衛生法により食品中に残留する基準が定められている。

畜水産物中の動物用医薬品一斉分析法は、平成17年1月24日付食安発第0124001号により「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法（畜水産物）」が通知されており、当所ではこれに基づきSOPを作成し、収去検査を実施している。一方、平成22年12月に、厚生労働省より「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」（以下「ガイドライン」という。）が通知され、動物用医薬品検査についても、食品衛生法で定める規格基準への適合性の判断を行う検査について、その妥当性を確認することが求められている。

そこで、今回、このガイドラインに準じ、試験法の妥当性評価を行ったので、以下にその結果を報告する。

### 2. 実験方法

#### (1) 試料

試料は、豚の筋肉・脂肪・肝臓・腎臓、養殖魚（かんぱち）、鶏卵を用いた。

#### (2) 分析対象動物用医薬品

動物用医薬品39項目42化合物（表2参照）について評価を行った。

#### (3) 試薬等

標準品は、林純薬工業(株)製の動物用医薬品混合標準液ならびに同社製、和光純薬工業(株)製、関東化学(株)製の標準品単品を用い、1 $\mu$ g/mlとなるようアセトニトリル（LC/MS用）で希釈したものを混合標準原液とした。

混合標準原液を適宜、アセトニトリル（LC/MS用）-水（2:8）で希釈し、混合標準溶液とした。

ヘキサン、無水硫酸ナトリウムは残留農薬試験用を、1-プロパノール、ギ酸はHPLC用を、アセトニトリルは残留農薬試験用又はLC/MS用を用いた。

#### (4) 試験溶液の調製法（図1参照）

試料5.00gを250ml遠沈管に量り採り、アセ

トニトリル（残留農薬試験用）30ml、アセトニトリル飽和ヘキサン20ml及び無水硫酸ナトリウム約10gを加え、ホモジナイズした後、3000rpmで5分間遠心分離し、上清を無水硫酸ナトリウムを適量入れたガラスろ過器を用いて100ml褐色分液ロートにろ過した。しばらく放置後、アセトニトリル層を100ml褐色ナスフラスコに移した。ヘキサン層を先に遠心分離した残留物に加え、さらにアセトニトリル（残留農薬試験用）20mlを加え、5分間激しく振とうした後、3000rpmで5分間遠心分離した。そして、上清をガラスろ過器を用いて先に使用した褐色分液ロートに移し、しばらく放置後、アセトニトリル層を先のアセトニトリル層に合わせ、1-プロパノール10mlを加えてロータリーエバポレーターにより40℃以下で減圧濃縮した。次に、プロパノール臭がなくなるまで完全に窒素で乾固し、残留物にアセトニトリル-水（2:8）10mlを加え超音波洗浄器中で溶かした。

内容物2mlを10ml遠沈管に移し、アセトニトリル飽和ヘキサン0.5mlを積層し、3000rpmで5分間遠心分離した。ヘキサン層を取り除いた後、アセトニトリル/水層を取り、これをメンブランフィルター（孔径0.45 $\mu$ m）でろ過したものを試験溶液とした。

#### (5) 装置及び測定条件

表1のとおりとした。

#### (6) 妥当性評価の方法

分析者3名が、それぞれ添加試料を1日2試行、2日間分析する枝分かれ実験計画により実施し、選択性、真度（回収率）、併行精度、室内精度及び定量限界について評価した。

表 1 装置及び測定条件

装置: Agilent LC1100 シリーズ、Applied Biosystems 3200QTRAP  
 カラム: Agilent 製 ZORBAX Eclipse XDB-C18 (3.5  $\mu$ m, 2.1mm $\times$ 150mm)  
 移動相: A液 0.1%ギ酸溶液 B液 アセトニトリル  
 グラジエント条件: B液 1%(0min) $\rightarrow$ 1%(2min) $\rightarrow$ 99%(12min) $\rightarrow$ 99%(17min)  
 $\rightarrow$ 1%(17.01min) $\rightarrow$ 1% (27min)  
 流速: 0.5ml/min  
 カラム温度: 40 $^{\circ}$ C  
 注入量: 10  $\mu$ l  
 インターフェイスパラメータ: CUR: 30psi CAD: 4 IS: 5500V TEM: 600 $^{\circ}$ C GS1: 50psi GS2: 80psi ihe: ON  
 イオン化モード: ESI  
 MRM 条件: 表 2 参照

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 $\leq$ 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

ブランク試料を測定したところ、かんぱちの  $\alpha$ -トレンボロン以外は、定量を妨害するピークは見られなかった。

(2) 真度及び精度について

試料濃度として 0.01ppm になるように混合標準溶液を添加し、30 分放置後、2. (5) に従い試験溶液を調製した。なお、脂肪については、これを融解後、混合標準溶液を添加し、同様に試験溶液を調製した。

ガイドラインでは、添加濃度が 0.01ppm における真度、併行精度及び室内精度の基準は次のとおりである。

真度 (%)	70~120
併行精度 (RSD%)	<25
室内精度 (RSD%)	<30

真度と精度の結果を表 3-1~3-3 に示す。

真度及び精度について基準を満たしたのは、39 項目 42 化合物中、豚の筋肉で 32 項目 35 化合物、豚の脂肪で 28 項目 30 化合物、豚の肝臓で 22 項目 24 化合物、豚の腎臓で 25 項目 27 化合物、かんぱちで 28 項目 32 化合物、鶏卵で 29 項目 31 化合物であった。

肝臓、腎臓については、他の試料に比べて、基準を満たさなかったものが多かった。

シプロフロキサシン、チルミコシン、トリメトプリムについては、すべての試料において、真度、併行精度、室内精度のいずれかが基準を満たさなかった。

(3) 定量限界について

2. (4) に従い調製した各試料のマトリックスに、混合標準溶液 5ppb (試料換算で 0.01ppm に相当) を加えた溶液を用い、定量下限値濃度 0.01ppm における各ピークの S/N 比が 10 以上であるかどうかを確認した。ただし、定量下限値が 0.01ppm 以外の場合は、0.01ppm における各ピークの S/N 比からその濃度における S/N 比を算出した。

その結果、豚の肝臓の  $\alpha$ -トレンボロン及び  $\beta$ -トレンボロン以外は S/N 比 10 以上を満たした。

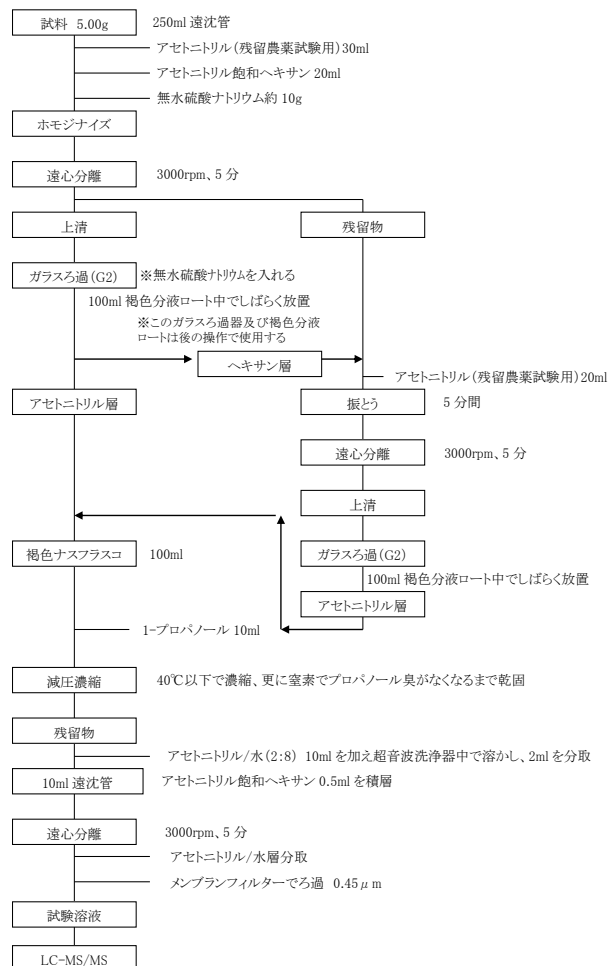


図 1 試験溶液の調製フロー

3. 結果

(1) 選択性について

ガイドラインでは、妨害ピークの許容範囲は次のとおりである。

#### 4. まとめ

LC-MS/MS を用いた動物用医薬品一斉分析法について、39 項目 42 化合物を対象に妥当性評価を行った。試験法の妥当性が確認できたのは、豚の筋肉で 32 項目 35 化合物、豚の脂肪で 28 項目 30 化合物、豚の肝臓で 22 項目 24 化合物、豚の腎臓で 25 項目 27 化合物、かんばちで 28 項目 31 化合物、鶏卵で 29 項目 31 化合物であった。

#### 5. 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について”平成17年1月24日 食安発第0124001号
- 2) 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 食安発1224第1号

表2 動物用医薬品 39 項目とそのMRM条件

番号	項目名	分析対象化合物名	Q1	Q3	DP	EP	CEP	CE	CXP
1	エンロフロキサシン	エンロフロキサシン	360.2	316.1	41	5.5	16	27	4
		シプロフロキサシン	332.2	231.2	41	6	14	49	4
2	オキシリニック酸	オキシリニック酸	262.1	244.1	31	3	16	21	4
3	オフロキサシン	オフロキサシン	362.2	261.2	41	6	22	39	4
4	オルビフロキサシン	オルビフロキサシン	396.2	295.2	41	12	18	33	4
5	オルメトプリム	オルメトプリム	275.2	259.1	51	6	18	43	4
6	サラフロキサシン	サラフロキサシン	386.1	299.2	46	8.5	16	35	4
7	ジアベリジン	ジアベリジン	261.2	245.1	51	3	20	37	4
8	ジフロキサシン	ジフロキサシン	400.2	299.2	41	8	18	37	4
9	スルファエトキシピリダジン	スルファエトキシピリダジン	295.1	156.0	66	4	18	23	4
10	スルファキノキサリン	スルファキノキサリン	301.1	156.1	46	4	14	23	4
11	スルファクロルピリダジン	スルファクロルピリダジン	285.0	156.2	31	4	16	21	4
12	スルファジアジン	スルファジアジン	251.1	156.0	36	3.5	16	21	4
13	スルファジミジン	スルファジミジン	279.1	92.1	41	3.5	20	43	4
14	スルファジメトキシ	スルファジメトキシ	311.1	155.9	41	4	14	27	4
15	スルファチアゾール	スルファチアゾール	256.1	156.1	31	3.5	16	21	4
16	スルファドキシ	スルファドキシ	311.1	156.1	41	4	16	25	4
17	スルファトキサゾール	スルファトキサゾール	268.1	92.0	46	8	16	37	4
18	スルファピリジン	スルファピリジン	250.1	92.2	36	4.5	16	35	4
19	スルファベンズアミド	スルファベンズアミド	277.1	156.1	26	3.5	18	19	4
20	スルファメトキサゾール	スルファメトキサゾール	254.1	92.1	31	4	16	39	4
21	スルファメトキシピリダジン	スルファメトキシピリダジン	281.1	156.1	41	4	20	23	4
22	スルファメラジン	スルファメラジン	265.1	92.2	36	6.5	18	39	4
23	スルファモノメトキシ	スルファモノメトキシ	281.1	108.1	41	4	14	35	4
24	スルフィソキサゾール	スルフィソキサゾール	268.1	92.2	41	5.5	24	39	4
25	ダノフロキサシン	ダノフロキサシン	358.2	340.3	61	6.5	22	33	4
26	チアベンダゾール	チアベンダゾール	202.1	175.0	51	3.5	14	33	4
		5-ヒドロキシチアベンダゾール	218.1	191.1	56	6	18	33	4
27	チルミコシン	チルミコシン	869.5	174.1	111	8.5	36	63	4
28	トリメトプリム	トリメトプリム	291.0	230.2	51	6.5	18	33	4
29	酢酸トレンボロン	$\alpha$ -トレンボロン	271.2	115.3	51	4	16	95	4
		$\beta$ -トレンボロン	271.2	115.1	41	3.5	16	99	4
30	ナリジクス酸	ナリジクス酸	233.1	187.2	26	5.5	16	33	4
31	ノルフロキサシン	ノルフロキサシン	320.1	302.2	61	7	14	35	4
32	ピリメタミン	ピリメタミン	249.1	233.1	61	6	18	33	4
33	ピロミト酸	ピロミト酸	289.1	243.2	31	3	14	41	4
34	フルベンダゾール	フルベンダゾール	314.1	282.1	46	4	16	29	4
35	フルメキン	フルメキン	262.2	202.1	31	6	20	39	4
36	5-プロピルスルホニル-III-ベンズイミダゾール-2-アミン	5-プロピルスルホニル-III-ベンズイミダゾール-2-アミン	240.1	133.1	51	5.5	16	39	4
37	マルボフロキサシン	マルボフロキサシン	363.1	71.9	46	4.5	14	37	4
38	ミロキサシン	ミロキサシン	264.1	245.9	71	5.5	16	21	4
39	レバミゾール	レバミゾール	205.2	178.3	56	4	14	29	4

※

※アルベンダゾール代謝物

表 3-1 真度と併行精度、室内精度の結果 (豚の筋肉・脂肪)

ガイドラインの基準を満たさないものに網掛けを施した

番号	項目名	分析対象化合物名	豚の筋肉			豚の脂肪		
			真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
1	エンロフロキサシン	エンロフロキサシン	76.7	8.2	11.2	84.3	21.2	37.1
		シプロフロキサシン	62.9	9.0	28.5	88.9	25.2	46.8
2	オキシリニック酸	オキシリニック酸	86.1	16.0	18.5	90.1	13.9	14.8
3	オフロキサシン	オフロキサシン	66.1	9.1	13.2	87.9	22.9	36.6
4	オルビフロキサシン	オルビフロキサシン	69.3	8.7	10.2	63.0	14.4	20.2
5	オルメトプリム	オルメトプリム	80.6	7.2	10.1	88.3	11.5	12.9
6	サラフロキサシン	サラフロキサシン	76.1	13.1	14.4	61.2	22.8	24.4
7	ジアベリジン	ジアベリジン	69.7	9.5	10.8	89.5	14.9	20.9
8	ジフロキサシン	ジフロキサシン	73.9	9.4	13.4	67.1	13.0	18.5
9	スルファエトキシビリダジン	スルファエトキシビリダジン	102.2	8.9	13.3	79.3	15.8	18.3
10	スルファキノキサリン	スルファキノキサリン	95.6	5.5	6.4	80.4	10.4	11.7
11	スルファクロルビリダジン	スルファクロルビリダジン	95.5	8.3	9.9	78.8	15.0	18.8
12	スルファジアジン	スルファジアジン	85.4	17.1	18.6	72.4	7.9	18.8
13	スルファジミジン	スルファジミジン	105.7	13.0	14.9	80.4	15.7	15.9
14	スルファジメトキシ	スルファジメトキシ	99.9	4.3	4.3	85.1	8.2	9.9
15	スルファチアゾール	スルファチアゾール	92.6	16.4	17.7	71.9	10.6	24.5
16	スルファドキシ	スルファドキシ	102.4	4.3	4.8	86.1	11.9	16.9
17	スルファトロキサゾール	スルファトロキサゾール	102.0	11.0	11.9	85.6	21.1	21.7
18	スルファビリジン	スルファビリジン	100.2	6.0	9.4	77.9	12.8	22.3
19	スルファベンズアミド	スルファベンズアミド	91.5	3.6	5.3	76.7	14.5	15.3
20	スルファメトキサゾール	スルファメトキサゾール	96.2	5.3	6.4	79.4	10.3	16.7
21	スルファメトキシビリダジン	スルファメトキシビリダジン	93.1	9.5	10.0	87.1	17.9	18.4
22	スルファメラジン	スルファメラジン	94.2	5.2	8.1	81.1	6.7	11.4
23	スルファモノメトキシ	スルファモノメトキシ	101.9	6.7	7.0	79.8	24.6	24.8
24	スルフィソキサゾール	スルフィソキサゾール	94.6	3.8	12.3	78.5	19.4	19.5
25	ダノフロキサシン	ダノフロキサシン	111.2	15.6	23.0	131.4	30.9	52.6
26	チアベンダゾール	チアベンダゾール	88.6	7.5	7.7	88.1	9.7	10.8
		5-ヒドロキシチアベンダゾール	85.6	7.2	8.2	95.9	3.2	7.1
27	チルミコシン	チルミコシン	309.6	21.9	33.4	91.3	22.5	30.6
28	トリメトプリム	トリメトプリム	66.3	45.2	48.2	94.7	33.7	35.9
29	酢酸トレンボロン	$\alpha$ -トレンボロン	91.5	3.2	4.5	93.0	4.5	7.0
		$\beta$ -トレンボロン	85.8	6.9	7.0	83.7	6.5	8.8
30	ナリジクス酸	ナリジクス酸	95.4	2.5	3.6	85.5	4.0	8.3
31	ノルフロキサシン	ノルフロキサシン	71.9	15.5	20.4	84.9	33.9	44.7
32	ピリメタミン	ピリメタミン	81.0	15.1	16.5	81.7	9.0	10.8
33	ピロミト酸	ピロミト酸	89.1	3.6	6.2	81.1	8.3	9.4
34	フルベンダゾール	フルベンダゾール	81.7	6.8	10.4	59.0	7.9	15.1
35	フルメキン	フルメキン	93.5	4.3	5.8	91.2	5.8	6.0
36	5-プロピルスルホニル-III-ベンズイ ミダゾール-2-アミン	5-プロピルスルホニル-III-ベンズイ ミダゾール-2-アミン	84.8	14.6	17.7	92.7	17.9	20.6
37	マルボフロキサシン	マルボフロキサシン	66.9	12.7	13.1	64.3	22.3	33.9
38	ミロキサシン	ミロキサシン	88.6	14.4	15.2	91.8	24.1	25.4
39	レバミゾール	レバミゾール	89.0	6.8	7.0	92.5	10.6	13.7

表 3-2 真度と併行精度、室内精度の結果 (豚の肝臓・腎臓)

ガイドラインの基準を満たさないものに網掛けを施した

番号	項目名	分析対象化合物名	豚の肝臓			豚の腎臓		
			真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
1	エンロフロキサシン	エンロフロキサシン	119.2	13.2	18.1	190.8	10.4	19.1
		シプロフロキサシン	84.6	27.4	40.6	275.0	15.9	21.0
2	オキシリニック酸	オキシリニック酸	95.8	7.7	8.4	95.1	12.1	13.9
3	オフロキサシン	オフロキサシン	109.8	9.3	9.9	176.4	7.7	11.9
4	オルビフロキサシン	オルビフロキサシン	51.0	11.7	19.8	73.8	12.0	12.4
5	オルメトプリム	オルメトプリム	68.6	11.8	23.6	119.1	8.2	17.0
6	サラフロキサシン	サラフロキサシン	56.9	26.3	30.8	109.2	11.5	17.5
7	ジアベリジン	ジアベリジン	52.2	13.3	26.3	74.7	6.0	8.3
8	ジフロキサシン	ジフロキサシン	78.0	18.1	28.4	113.4	13.3	13.4
9	スルファエトキシピリダジン	スルファエトキシピリダジン	104.5	6.2	9.5	134.7	7.5	11.9
10	スルファキノキサリン	スルファキノキサリン	92.4	9.3	10.3	107.5	5.7	6.5
11	スルファクロピリダジン	スルファクロピリダジン	87.0	9.3	16.8	99.1	7.8	8.6
12	スルファジアジン	スルファジアジン	70.9	6.9	16.7	92.9	10.1	14.7
13	スルファジミジン	スルファジミジン	94.1	5.5	10.6	139.8	9.0	12.2
14	スルファジメトキシ	スルファジメトキシ	107.3	7.2	14.4	115.9	2.8	4.0
15	スルファチアゾール	スルファチアゾール	86.3	13.6	14.1	95.9	8.8	11.9
16	スルファドキシ	スルファドキシ	100.7	6.4	7.4	126.9	5.3	6.2
17	スルファトロキサゾール	スルファトロキサゾール	85.6	9.1	17.2	136.6	8.9	10.2
18	スルファピリジン	スルファピリジン	95.4	4.2	12.2	120.7	7.6	13.8
19	スルファベンズアミド	スルファベンズアミド	75.4	5.2	7.6	95.5	2.1	3.5
20	スルファメトキサゾール	スルファメトキサゾール	85.8	7.3	10.0	109.3	6.9	8.7
21	スルファメトキシピリダジン	スルファメトキシピリダジン	98.5	14.0	16.1	112.6	13.7	15.8
22	スルファメラジン	スルファメラジン	90.0	11.7	12.3	118.0	3.6	5.9
23	スルファモノメトキシ	スルファモノメトキシ	89.8	7.1	7.3	106.9	5.8	5.8
24	スルフィソキサゾール	スルフィソキサゾール	91.5	5.5	11.0	111.4	9.3	10.0
25	ダノフロキサシン	ダノフロキサシン	248.4	24.7	28.0	698.1	10.3	23.5
26	チアベンダゾール	チアベンダゾール	60.8	13.5	16.5	76.7	7.3	7.4
		5-ヒドロキシチアベンダゾール	81.5	10.0	10.7	94.3	8.4	12.5
27	チルミコシン	チルミコシン	66.8	15.7	44.2	650.4	13.6	33.2
28	トリメトプリム	トリメトプリム	76.8	22.9	42.4	104.3	23.7	34.1
29	酢酸トレンボロン	$\alpha$ -トレンボロン	62.3	19.9	23.8	83.6	6.1	7.1
		$\beta$ -トレンボロン	47.7	13.4	16.5	79.2	8.4	9.6
30	ナリジクス酸	ナリジクス酸	93.4	9.1	10.2	96.9	3.7	4.0
31	ノルフロキサシン	ノルフロキサシン	114.7	27.8	29.1	329.4	17.3	25.2
32	ピリメタミン	ピリメタミン	40.5	24.3	37.2	69.3	8.3	14.9
33	ピロミト酸	ピロミト酸	64.7	11.2	12.6	77.1	5.1	6.6
34	フルベンダゾール	フルベンダゾール	42.6	19.6	27.6	63.9	5.4	11.7
35	フルメキン	フルメキン	95.7	5.9	6.3	98.8	4.9	5.3
36	5-プロピルスルホニル-III-ベンズイ ミダゾール-2-アミン	5-プロピルスルホニル-III-ベンズイ ミダゾール-2-アミン	57.8	15.5	26.1	92.9	5.1	10.1
37	マルボフロキサシン	マルボフロキサシン	93.3	12.7	18.6	149.1	13.6	19.8
38	ミロキサシン	ミロキサシン	91.2	34.0	39.3	97.2	20.4	21.8
39	レバミゾール	レバミゾール	61.1	8.0	19.0	84.4	6.7	8.4



表 3-3 真度と併行精度、室内精度の結果 (養殖魚 (かんばち)・鶏卵)

ガイドラインの基準を満たさないものに網掛けを施した

番号	項目名	分析対象化合物名	養殖魚 (かんばち)			鶏卵		
			真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
1	エンロフロキサシン	エンロフロキサシン	117.0	15.8	23.0	178.2	13.8	18.6
		シプロフロキサシン	67.9	27.8	30.6	83.3	41.8	58.2
2	オキシリニック酸	オキシリニック酸	95.5	6.5	13.7	70.4	7.5	15.8
3	オフロキサシン	オフロキサシン	104.6	8.2	19.7	108.4	12.9	20.1
4	オルビフロキサシン	オルビフロキサシン	61.0	12.1	12.8	68.1	15.7	19.1
5	オルメトブリム	オルメトブリム	75.1	8.5	10.9	103.4	7.2	13.7
6	サラフロキサシン	サラフロキサシン	65.1	19.8	27.5	93.6	34.8	37.1
7	ジアベリジン	ジアベリジン	58.1	17.7	20.8	94.4	11.7	16.3
8	ジフロキサシン	ジフロキサシン	102.1	19.2	24.4	133.1	29.8	30.9
9	スルファエトキシピリダジン	スルファエトキシピリダジン	91.3	12.2	14.5	89.3	8.4	20.6
10	スルファキノキサリン	スルファキノキサリン	84.7	9.6	12.0	89.4	11.2	13.9
11	スルファクロピリダジン	スルファクロピリダジン	74.9	10.2	14.9	75.6	11.2	12.3
12	スルファジアジン	スルファジアジン	78.8	11.7	12.3	83.9	8.4	9.7
13	スルファジミジン	スルファジミジン	99.5	12.6	15.3	94.0	17.4	21.6
14	スルファジメトキシ	スルファジメトキシ	83.9	9.3	11.9	92.6	4.7	7.4
15	スルファチアゾール	スルファチアゾール	82.5	7.9	25.4	75.4	13.2	13.8
16	スルファドキシ	スルファドキシ	89.9	13.4	15.6	89.7	10.3	11.4
17	スルファトロキサゾール	スルファトロキサゾール	78.6	5.9	14.8	86.7	8.8	9.9
18	スルファピリジン	スルファピリジン	86.5	13.6	15.0	92.1	16.7	18.7
19	スルファベンズアミド	スルファベンズアミド	69.0	11.5	16.1	84.1	9.5	10.0
20	スルファメトキサゾール	スルファメトキサゾール	77.8	12.6	18.0	84.0	15.2	15.4
21	スルファメトキシピリダジン	スルファメトキシピリダジン	91.8	11.4	22.9	81.4	11.8	16.7
22	スルファメラジン	スルファメラジン	101.5	7.0	13.9	79.7	12.3	17.7
23	スルファモノメトキシ	スルファモノメトキシ	78.5	19.5	21.2	91.3	14.7	16.9
24	スルフィソキサゾール	スルフィソキサゾール	72.8	9.6	16.8	89.5	12.5	19.1
25	ダノフロキサシン	ダノフロキサシン	404.3	25.5	26.3	251.9	40.4	44.3
26	チアベンダゾール	チアベンダゾール	76.0	10.7	11.6	94.4	8.3	9.0
		5-ヒドロキシチアベンダゾール	79.7	7.2	10.2	103.3	8.6	8.8
27	チルミコシン	チルミコシン	218.9	18.8	23.0	135.5	53.5	57.8
28	トリメトブリム	トリメトブリム	82.6	19.4	40.4	102.9	11.9	21.6
29	酢酸トレンボロン	$\alpha$ -トレンボロン	102.5	15.2	29.3	93.9	10.5	10.5
		$\beta$ -トレンボロン	72.1	9.2	13.6	80.7	12.7	15.0
30	ナリジクス酸	ナリジクス酸	98.6	7.3	9.1	60.8	5.3	13.3
31	ノルフロキサシン	ノルフロキサシン	132.7	39.4	48.4	69.6	51.4	54.2
32	ピリメタミン	ピリメタミン	61.0	13.3	17.4	97.3	9.8	10.1
33	ピロミト酸	ピロミト酸	87.6	7.5	10.0	49.5	9.2	12.4
34	フルベンダゾール	フルベンダゾール	73.1	6.9	12.8	96.6	4.7	5.3
35	フルメキン	フルメキン	97.8	6.2	6.5	73.2	6.1	12.3
36	5-プロピルスルホニル-III-ベンズイミダゾール-2-アミン	5-プロピルスルホニル-III-ベンズイミダゾール-2-アミン	76.3	16.9	18.3	96.8	9.0	21.2
37	マルボフロキサシン	マルボフロキサシン	83.8	17.2	25.6	83.0	8.8	18.3
38	ミロキサシン	ミロキサシン	82.4	18.4	19.7	55.9	24.8	26.4
39	レバミゾール	レバミゾール	78.9	12.4	13.7	85.9	18.5	24.7

## 5. LC-MS/MS を用いた植物毒の迅速一斉検査法について

○清水宏一郎 炭本泰邦 増田治樹 佐想善勇

### 1. はじめに

植物毒による食中毒は発生頻度こそ少ないものの、全国的にみれば死者が出るなど、健康危機事象としては極めて重要な課題である。

当所では、植物毒の検査法として LC-MS/MS によるソラニン類 ( $\alpha$ -ソラニン、 $\alpha$ -チャコニン) の検査法<sup>1)</sup>を整備し運用してきたが、平成 23 年度及び平成 24 年度に実施された厚生労働科学研究「健康危機関連化合物特に自然毒の迅速かつ網羅的検査法の構築と精度管理に関する研究」<sup>2)3)4)</sup>に研究協力者として参加したことにより、スイセン毒(リコリン)、トリカブト毒(アコニチン、メサコニチン)及びチョウセンアサガオ毒(アトロピン、スコポラミン)についても検査が可能となった。

しかし、これらの検査法はすべて LC-MS/MS を用いるものの、試験溶液の調製方法や LC-MS/MS 測定条件が異なるものとなっていた。これらの食中毒が同時に発生することは想定し難いが、食中毒に関する情報が少ない中では、一度に多くの化合物を測定できることは非常に有効である。この度、既存の検査法を基に、上記 7 種の化合物を対象とした LC-MS/MS を用いた迅速一斉検査法を整備したので報告する。

### 2. 実験方法及び結果

#### (1) 試験溶液の調製

既存のトリカブト毒及びチョウセンアサガオ毒の検査法では 4 種の化合物を測定対象としており、最も対象化合物数が多いことから、本検査法を基にソラニン類及びスイセン毒の適用性を検討した。

すなわち、固形試料については、試料 5g にメタノール 20ml を加えホモジナイズし、GFP ろ紙で減圧ろ過した。残渣にメタノール 20ml を加え、ホモジナイズ、減圧ろ過し、ろ液を合わせ、メタノールで 100ml に定容し、抽出液とした。この抽出液をメタノールで 50 倍に希釈し、メンブランフィルター (0.20  $\mu$ m, Millex LG フィルター PTFE) でろ過したものを試験溶液とした。

液状試料については、試料 5g にメタノールを加え 100ml に定容した。これをメタノールで 50 倍に希釈し、メンブランフィルター (0.20  $\mu$ m, Millex

LG フィルター PTFE) でろ過したものを試験溶液とした。

#### (2) 測定条件

表 1 に示す。

移動相の組成に関しては、既存の検査法のグラジエント条件では  $\alpha$ -ソラニン及び  $\alpha$ -チャコニンのピーク形状がブロードになったが、A:B=10:90 のアイソクラテックに変更することで、ピーク形状が改善された。この測定条件下での混合標準溶液のクロマトグラムを図 1 に示す。

#### (3) 検量線

0.5、1、2、5、10、20ppb の 6 点で検量線を作成した。なお、 $\alpha$ -ソラニン及び  $\alpha$ -チャコニンについては、感度が低かったため、その 10 倍量の 5、10、20、50、100、200ppb の 6 点とした。

すべての化合物において、相関係数  $r$  が 0.99 以上の良好な直線性が得られることを確認した。結果を表 2 に示す。

#### (4) 定量下限値

最も低い検量点である 0.5ppb ( $\alpha$ -ソラニン及び  $\alpha$ -チャコニンについては 5ppb) において、すべての化合物について S/N が 10 以上であることを確認した。この濃度は、試験品では 0.5  $\mu$ g/g ( $\alpha$ -ソラニン及び  $\alpha$ -チャコニンについては 5  $\mu$ g/g) であり、今回はこれを定量下限値とした。結果を表 2 に示す。

#### (5) 添加回収試験について

スイセン毒、トリカブト毒及びチョウセンアサガオ毒については、厚生労働科学研究により、既に回収率の検証が行われている。

ソラニン類についてはブランク試料の入手が困難なことから、添加回収試験を行わずに、既存の検査法と本検査法で、ソラニン類を含むじゃがいもを各々検査し、両者を比較した。その結果を表 3 に示す。

本検査法の方が高い値を示したが、これは既存の検査法が固相カラムによる精製工程を経るのに対し、本検査法は抽出液を希釈するのみと、操作工程が少なく、簡便であり、操作工程中の損失が少なかったからだと思われる。なお、本検査法における、じゃがいものマトリックスによるイオン化の影響の有無を確認したところ、ほとんど影響

表1 迅速一斉検査法のLC-MS/MS測定条件

装置：AB SCIEX 3200QTRAP  
 カラム：Imtakt製 Scherzo SM-C18(2.0mmφ×150mm、粒径3.0μm)  
 カラム温度：40℃  
 移動相：A 10mmol/L 酢酸アンモニウム溶液 B メタノール  
 A:B=10:90  
 流速：0.2mL/min  
 注入量：5μL  
 イオン化：ESI  
 インターフェースパラメータ：  
 CUR:10psi CAD:3 IS:5500V TEM:700℃ GS1:80psi GS2:50psi ihe:ON

MRM条件：

		Q1	Q3	DP	EP	CEP	CE	CXP
α-ソラニン	定量イオン	868.4	98.3	131	10.5	58	129	4
	確認イオン	868.4	126.2	131	10.5	58	113	4
α-チャコニン	定量イオン	852.4	98.2	146	11	42	111	4
	確認イオン	852.4	398.3	146	11	42	97	6
リコリン	定量イオン	288.1	147.0	51	7	16	37	4
	確認イオン	288.1	119.1	51	7	16	51	4
アコニチン	定量イオン	646.2	105.2	81	8	28	95	4
	確認イオン	646.2	77.1	81	8	28	129	4
メサコニチン	定量イオン	632.2	572.3	76	7.5	28	43	6
	確認イオン	632.2	105.2	76	7.5	28	83	4
アトロピン	定量イオン	290.1	124.2	51	5	20	33	4
	確認イオン	290.1	93.2	51	5	20	41	4
スコポラミン	定量イオン	304.1	138.3	31	5	22	31	4
	確認イオン	304.1	103.1	31	5	22	55	4

図1 クロマトグラム (A:B=10:90)

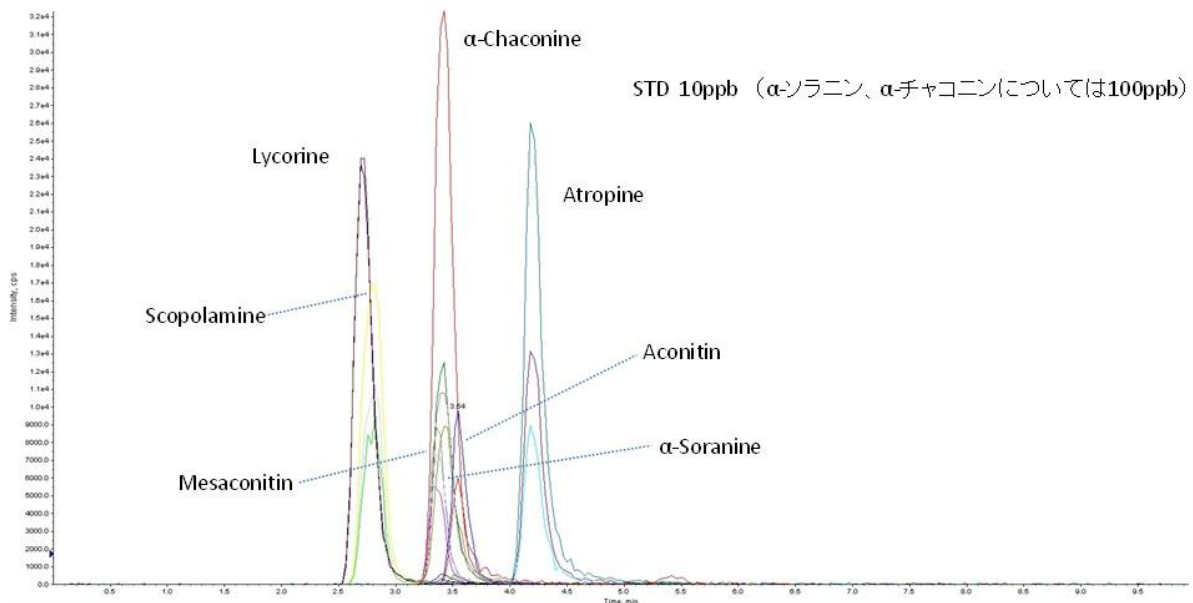


表2 検量線及び定量下限値の確認

	検量線の相関係数r	0.5ppb(α-ソラニン及びα-チャコニンについては5ppb)におけるS/N
α-ソラニン	0.9993	70.5
α-チャコニン	0.9984	183
リコリン	0.9998	209
アコニチン	0.9999	158
メサコニチン	0.9997	86.1
アトロピン	0.9968	99.6
スコポラミン	0.9990	88.6

はなかった。よって、本検査法は既存の検査法に比べ、回収率も優れており、十分適用できるものと考えられる。

表 3 既存の検査法及び本検査法で得られた、じゃがいものソラニン類濃度

	$\alpha$ -ソラニン	$\alpha$ -チャコニン
既存の検査法	230	310
本検査法	300	490

(単位:  $\mu\text{g}/\text{g}$ )

### 3. まとめ

$\alpha$ -ソラニン、 $\alpha$ -チャコニン、リコリン、アコニチン、メサコニチン、アトロピン及びスコポラミンについて、LC-MS/MS を用いた迅速一斉検査法を整備した。本法は試験溶液の調製法をできる限り簡便にするかわりに、試料を 1000 倍程度希釈することで、マトリックスの影響を軽減し、迅速かつ精度良く植物毒を測定することが可能である。

### 4. 参考文献

- 1) 姫路市環境衛生研究所報 Vol. 21 (平成 25 年度)
- 2) 地方衛生研究所における網羅的迅速検査法の確立と、その精度管理の実施、及び疫学機能の強化に関する研究 平成 23 年度 総括・分担研究報告書
- 3) 厚生労働科学研究費補助金 健康安全・危機管理対策総合研究事業 “地方衛生研究所における網羅的迅速検査法の確立と、その精度管理の実施、及び疫学機能の強化に関する研究 平成 24 年度 総括・分担研究報告書”
- 4) 厚生労働科学研究費補助金 健康安全・危機管理対策総合研究事業 “地方衛生研究所における網羅的迅速検査法の確立と、その精度管理の実施、及び疫学機能の強化に関する研究 平成 22 年度～24 年度 総合研究報告書”

## 第4章 その他

# 1. 食品検査等の信頼性確保に関する取組み

## 1. 1 食品衛生関係

平成9年1月、食品衛生法の改正により食品衛生検査施設に対し検査等の業務管理（GLP）が義務づけられ、姫路市も同年4月より導入しています。

GLP導入に伴い「姫路市における食品検査等の業務管理要領」（以下「業務管理要領」という。）を作成するとともに、試料採取から成績書発行までの全過程の標準作業書（SOP）等を整備しています。

SOP等に従って検査を行い、その実施内容を詳細に記録・保存するとともに、検査結果が適正であることを証明するために検査と並行して精度管理を行っています。また、信頼性確保部門が実施する内部点検及び内部精度管理の実施、外部精度管理結果の確認等により、検査結果の信頼性の確保に努めています。

### （1）精度管理

食品検査等の業務に関する内部精度管理及び外部精度管理調査の実施については、食品衛生法施行規則第37条第3号及び第4号に規定されています。

当所においても、業務管理要領第17条、精度管理の実施に関する規定及び外部精度管理調査の実施に関する規定に基づき、食品検査等

の検査に係る精度管理を毎年実施しています。

平成25年度に実施した精度管理の結果は、内部精度管理については表1、外部精度管理については表2のとおりで、概ね良好な評価が得られました。一般細菌数については、R管理図において管理限界線を上回る結果となり、原因究明及び検査方法等の改善の指摘を受け、改善しました。

### （2）内部点検

食品検査等の業務に関する信頼性確保部門による内部点検の実施については、食品衛生法施行規則第37条第2号に定められています。

当所においても業務管理要領第16条及び内部点検の実施に関する規定、外部精度管理調査の実施に関する規定に基づき、平成25年度は理化学的検査においては、無脂乳固形及びサッカリンナトリウム、微生物学的検査においては腸内細菌科菌群及び大腸菌群について点検を受けました。

内部点検における「指摘事項」は、表3のとおりで、記録の不備などがあったため、記録の徹底とSOPの見直しなどを行いました。改善内容については、信頼性確保部門に報告し、確認を受け、GLPのより適切な運用を図りました。

表1 内部精度管理結果

#### 理化学的検査

検査項目	試料	検査実施日	評価
TBHQ	ビスケット	7月1日～ 7月2日	良好
サッカリンナトリウム	清涼飲料水	8月12日～ 8月14日	良好
イベルメクチン	牛の筋肉	9月17日～ 9月19日	良好

#### 微生物学的検査

検査項目	試料	検査実施日	評価
細菌数	牛乳	6月24日～ 6月26日	良好
大腸菌群	清涼飲料水	2月17日～ 2月21日	良好

表2 外部精度管理結果  
(実施機関：一般財団法人食品薬品安全センター)

理化学的検査

検査項目		検査実施日	評価
食品添加物Ⅰ（着色料の定性）		6月20日～ 6月25日	正しく同定された
食品添加物Ⅱ（ソルビン酸）		7月30日～ 8月6日	良好
残留動物用医薬品（スルファジミジン）		10月23日～ 10月28日	良好
残留農薬の定性		11月12日～ 11月19日	正しく同定された
残留農薬	クロルピリホス		良好
	マラチオン		良好
	フルトラニル		良好

微生物学的検査

検査項目		検査実施日	評価
大腸菌群		6月17日～ 6月24日	正しく同定された
一般細菌数		7月9日～ 7月10日	Rが管理限界線を上回った
黄色ブドウ球菌		10月7日～ 10月10日	正しく同定された

表3 指摘事項

内容：理化学的検査

- ① 試験品の取り違えが発生しないよう、試験品保存の際は試験品番号を表示すること。また、試験品が複数個ある場合は、各々について、分割時の受領時刻を記録すること。
- ② 試薬の使用期限が容易に確認できるよう適切に試薬を管理すること。
- ③ 前処理を実施した職員及び温浴に使用した装置を記録できるよう標準作業書を見直すこと。
- ④ 検査成績書の検体Noの変更には修正テープを使用しないこと。
- ⑤ 管理簿や記録の作成において古い様式を使用しないよう様式の管理を見直すこと。
- ⑥ 機器点検はSOPに従った内容で行うこと。
- ⑦ 試料の量り取りにおいて公定法と読み取りの桁数が一致していなかったため、その桁数を見直すこと。
- ⑧ 検査に使用する器具の使い回しにより他の試料を汚染しないよう器具の使用方法等について指導すること。

内容：微生物学的検査

- ① 日常保守点検記録簿の使用記録に記載漏れがないよう機械器具の保守管理を行うこと。
- ② SOPの内容に完全に合致した内容で検査を実施できるようSOPを見直すこと。

1.2 その他の検査関係

食品衛生検査以外の検査についても、検査結果の信頼性を確保するため外部精度管理

を実施しました。

平成 25 年度の結果は表 4-1、4-2 のとおりで、概ね良好な結果が得られました。

### (1) 水道水質検査精度管理

厚生労働省が行う水道水質検査精度管理に平成 15 年度より参加するとともに、兵庫県水道水質管理連絡協議会精度管理委員会が行う水道水質外部精度管理にも平成 6 年度より参加しています。

### (2) 環境測定分析統一精度管理

環境省水・大気環境局総務課環境管理技術室が行う精度管理に参加しています。

平成 25 年度の結果は表 5 のとおりで、良好な結果が得られました。

表 4-1 厚生労働省水道水質検査精度管理の結果

単位：mg/L

分析項目	当市回答値	全体の平均値	最小値	最大値	中央値	設定値
ホウ素	937	946	834	1056	949	950
クロロ酢酸	7.06	6.81	5.30	8.14	6.87	7.00

表 4-2 兵庫県水道水質検査外部精度管理の結果

単位：mg/L

分析項目	当市回答値	全体の平均値	最小値	最大値	中央値	設定値
アルミニウム（未知試料Ⅰ）	0.02062	0.0204	0.0193	0.0237	0.0203	0.0201
アルミニウム（未知試料Ⅱ）	0.01998	0.0200	0.0173	0.0234	0.0199	0.0200
亜硝酸態窒素（未知試料Ⅰ）	0.01490	0.0149	0.0132	0.0180	0.0148	0.0151
亜硝酸態窒素（未知試料Ⅱ）	0.03946	0.0400	0.0379	0.0448	0.0401	0.0400

表 5 環境測定分析統一精度管理の結果

分析項目	当市回答値	全体の平均値	最小値	最大値	中央値	設定値
カドミウム （模擬水質試料） 単位：mg/L	0.00239	0.00237	0.00117	0.00349	0.00239	0.0025
鉛 （模擬水質試料） 単位：mg/L	0.00873	0.00866	0.00439	0.0126	0.00871	0.0088
砒素 （模擬水質試料） 単位：mg/L	0.00799	0.00761	0.00419	0.0103	0.00766	0.0075
亜鉛 （模擬水質試料） 単位：mg/L	0.0142	0.0151	0.00823	0.0238	0.0149	0.015
LAS （模擬水質試料） 単位：μg/L	4.97	5.22	3.79	6.97	5.15	5.40
砒素 （底質試料） 単位：mg/kg	6.29	6.02	2.70	9.69	6.13	—



## 2. 学会・研修等への参加

実施月日	内 容	行 先	参加人数
4. 19	pH測定ノウハウ（宮野医療器）	姫路	1
5. 16～5. 17	日本食品衛生学会	東京	1
5. 18～5. 19	日本医学検査学会	香川	1
5. 16	分析機器基礎講座（アジレントテクノロジー）	大阪	1
6. 7	水質環境分析セミナー（GLサイエンス）	大阪	1
6. 19	環境分析セミナー（日本ウォーターズ）	大阪	1
6. 21	ウイルス部会役員会（地研全国協議会近畿支部）	滋賀	1
7. 3	セミナー LC/MS/MSの基礎と応用（AB SCIEX）	神戸	1
7. 5	自然毒部会世話人会（地研全国協議会近畿支部）	神戸	1
7. 5	細菌部会役員会（地研全国協議会近畿支部）	大阪	1
7. 11～7. 12	衛生微生物技術協議会研究会	愛知	1
7. 16	疫学情報部会役員会（地研全国協議会近畿支部）	大阪	1
7. 19	理化学部会役員会（地研全国協議会近畿支部）	京都	1
7. 19	病原体等の包装・運搬講習会（厚生労働省）	東京	1
9. 20	ウイルス部会研究会（地研全国協議会近畿支部）	滋賀	1
7. 25	残留農薬分析Q&Aセミナー（日本農薬学会）	大阪	1
7. 29	環境測定分析統一制度管理調査結果説明会	大阪	1
8. 22	水道水質管理連絡協議会	神戸	1
8. 27	食品安全行政講習会（厚生労働省）	東京	1
8. 28	食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会（厚生労働省）	東京	1
9. 13	播磨ブロック検査業務担当者研修会	たつの	2
9. 19	兵庫県立健康生活科学研究所研究・調査発表会	神戸	1
10. 3～10. 4	日本食品微生物学会学術総会	東京	1
10. 8	「健康危機事象模擬訓練」説明会議（地域保健総合推進事業）	大阪	1
10. 20～11. 1	環境汚染有機化学物質等分析研修 GC/MSコース（環境省環境調査研修所）	埼玉	1
10. 22	イオンクロマトグラフ技術説明会（日本ダイオネクス）	大阪	1
11. 7～8	全国衛生化学技術協議会年会	富山	2
11. 8	細菌部会研究会（地研全国協議会近畿支部）	大阪	2
11. 19	全国疫学情報ネットワーク構築会議（地域保健総合推進事業）	東京	1
11. 20	イオンクロマトグラフ研修（日本ダイオネクス）	大阪	1
11. 21	LCカラムワークショップ（アジレントテクノロジー）	大阪	1
11. 22	健康福祉事務所検査業務担当者研修会	神戸	3
11. 27～29	バイオセーフティ技術講習会	東京	1
11. 28～12. 13	水質分析研修 Bコース（環境省環境調査研修所）	埼玉	1
11. 29	自然毒部会研究発表会（地研全国協議会近畿支部）	神戸	3
11. 26～27	環境保全・公害防止研究発表会	愛媛	1

12. 6	理化学部会研修会（地研全国協議会近畿支部）	京都	3
12. 13	疫学情報部会研究会（地研全国協議会近畿支部）	大阪	1
1. 23～1. 24	公衆衛生情報研究協議会	埼玉	1
1. 31	衛生理化学分野研修会（地研全国協議会）	東京	1
2. 1	食品衛生研究者育成基礎セミナー（日本食品衛生学会）	東京	1
2. 6	食品中残留農薬分析技術セミナー（アイスティサイエンス・林純薬工業）	大阪	1
2. 14	阪神地区感染症懇話会講演会	大阪	1
2. 20～2. 21	希少感染症診断技術研修会	東京	1
2. 21	兵庫県立健康生活科学研究所講演会	神戸	1
2. 25	水道水中に存在する微量有機物質に関するセミナー（日本水環境学会関西支部）	大阪	1
3. 14	大阪府警察本部科学捜査研究所視察・勉強会	大阪	5
3. 17	水道水質検査精度管理に関する研修会（厚生労働省）	東京	1
3. 17～3. 19	日本水環境学会年会	宮城	1
3. 18	ICP-MSセミナー（アジレントテクノロジー）	大阪	1
3. 19	結核VNT R担当者会議	大阪	2

### 3. 職場研修

実施年月日	研修名	講師名
H8. 6. 28	生分解性プラスチックの最近の状況	ダイセル化学株式会社 企画開発本部長 野長瀬 三樹
H9. 10. 23	花粉症について	くろさか小児科医院 院長 黒坂 文武
H11. 10. 8	内分泌かく乱化学物質「環境ホルモン」の食品汚染の現状と曝露評価	大阪府立公衆衛生研究所 食品化学課長 堀 伸二郎
H12. 7. 19	遺伝子組み換え食品の問題点	神戸大学大学院 教授 金沢 和樹
H13. 11. 9	健康危機管理を考える	和歌山市衛生研究所 所長 旅田 一衛
H15. 1. 17	室内空気汚染とシックハウス症候群について	大阪府立公衆衛生研究所 労働衛生部 吉田 俊明
H15. 12. 19	検疫行政とウエストナイル熱について	厚生労働省 神戸検疫所 統括検査官 楠井 善久
H16. 11. 26	輸入食品行政の現状について	厚生労働省 神戸検疫所 輸入食品相談室 小山田 淳二
H17. 11. 21	G L P（食品衛生検査施設における検査等の業務管理）制度について	厚生労働省医薬食品局監視安全課 化学物質係長 山本 秀行ほか
H19. 1. 12	アスベスト使用の実態と今後の対策について	兵庫県立健康環境科学研究所 センター 研究員 小坂 浩
H20. 2. 8	腸管感染性ウイルスについて	大阪府立公衆衛生研究所 感染症部主任研究員 山崎 謙治
H20. 11. 21	イオンの安全安心への取組みについて	イオン株式会社品質管理部 部長 仲谷 正員
H22. 1. 22	活性汚泥と自然システムによる水環境保全	日本ヘルス工業株式会社 理事 森山 清
H22. 8. 20	健康危機事象の対応について	東京都健康安全研究センター 所長 中西 好子 姫路市保健所 所長 毛利 好孝
H23. 10. 21	薬毒物に関する最近の話題とその検査について	大阪府警科学捜査研究所 化学研究室 主席研究員 片木 宗弘
H25. 3. 1	超純水・純水の基礎と上手な使い方	メルク株式会社 ろボトリーウォーター事業部 金子 静知
H25. 9. 27	飲料メーカーにおける異物分析技術について	キリン株式会社 R&D本部 技術統括部 伊藤 勇二

## 第5章 資料

# 姫路市環境衛生研究所条例

改正 平成元年 9月30日 条例第25号 平成 4年 3月26日 条例第 4号  
平成 6年 3月29日 条例第15号 平成 6年10月 3日 条例第28号  
平成 9年 3月31日 条例第 3号 平成18年 3月27日 条例第83号

〔昭和48年12月26日  
条例第44号〕

(趣旨)

第1条 この条例は、姫路市環境衛生研究所（以下「衛生研究所」という。）の設置及び管理について必要な事項を定めるものとする。

(設置)

第2条 公衆衛生の向上及び増進に寄与するため、本市に衛生研究所を設置する。

2 衛生研究所の名称及び位置は、次のとおりとする。

名 称	姫路市環境衛生研究所
位 置	姫路市坂田町3番地

(業務)

第3条 衛生研究所において行う業務は、次のとおりとする。

- (1) 病源の検索及び血清学的検査に関すること。
- (2) 臨床病理検査に関すること。
- (3) 食品の衛生試験検査に関すること。
- (4) 環境衛生試験検査に関すること。
- (5) 薬品その他の化学試験に関すること。
- (6) その他衛生に関する試験検査、調査及び研究に関すること。

(手数料)

第4条 衛生研究所に試験検査等を依頼する者は、次の各号に定める額（消費税及び地方消費税が課されることとなるものについては、消費税及び地方消費税相当額が含まれているものとする。）以内で規則で定める手数料を前納しなければならない。ただし、市長が特別の理由があると認めるときは、後納させることができる。

(1) 試験検査等の手数料

健康保険法（大正11年法律第70号）第76条第2項の規定より厚生労働大臣が定めた算定方法により算定した額の8割相当額とし、当該算定方法に基づき算出できない手数料は実費とする。

(2) 試験検査成績書再交付手数料

1通につき 500円

(手数料の減免)

第5条 市長は、特別の理由があると認める

ときは、手数料を減免することができる。

(手数料及び物件の不返還)

第6条 既納の手数料及び試験検査等のために提出した物件は、返還しない。ただし、市長が特別の理由があると認めるときは、この限りでない。

(委任)

第7条 この条例の施行について必要な事項は、市長が別に定める。

附 則

- 1 この条例は、市長が告示で定める日から施行する。  
(昭和49年2月1日告示第12号で昭和49年2月1日から施行)
- 2 姫路市衛生検査室条例（昭和44年姫路市条例第4号）は、廃止する。

附 則（平成元年9月30日条例第25号）  
この条例は、平成元年11月20日から施行する。〔ただし書略〕

附 則（平成4年3月26日条例第4号）  
この条例は、平成4年4月1日から施行する。

附 則（平成6年3月29日条例第15号）  
この条例は、平成6年4月1日から施行する。

附 則（平成6年10月3日条例第28号）  
この条例は、平成7年1月4日から施行する。

附 則（平成9年3月31日条例第3号）  
この条例は、平成9年4月1日から施行する。

附 則（平成18年3月27日条例第83号）  
この条例は、平成18年4月1日から施行する。

# 姫路市環境衛生研究所条例施行規則

改正 昭和51年 4月 1日規則第12号 昭和54年 7月 1日規則第32号  
昭和56年 8月20日規則第40号 昭和59年 5月11日規則第38号  
平成 6年 4月 1日規則第20号 平成 6年11月15日規則第46号  
平成14年 3月27日規則第33号 平成16年 2月17日規則第 5号  
平成17年12月 9日規則第84号 平成18年 3月27日規則第67号  
平成20年 2月 7日規則第 2号 平成21年 3月27日規則第26号

〔 昭和49年2月1日  
規則第2号 〕

## （趣旨）

第1条 この規則は、姫路市環境衛生研究所条例（昭和48年姫路市条例第44号。以下「条例」という。）の施行について必要な事項を定めるものとする。

## （依頼の申請）

第2条 姫路市環境衛生研究所（以下「衛生研究所」という。）に試験検査等を依頼しようとする者は、環境衛生研究所長（以下「所長」という。）に試験検査依頼書を提出しなければならない。

## （依頼の拒否）

第3条 所長は、次の各号の一に該当するときは、試験検査等を拒否することができる。

- (1) 試験検査等の価値がないと認めるとき。
- (2) 衛生研究所の業務上、依頼に応ずることができないとき。

## （手数料の額）

第4条 条例第4条に規定する手数料のうち健康保険法（大正11年法律第70号）第76条第2項の規定に基づき厚生労働大臣が定めた算定方法に基づき算出できるものは、当該算定方法により算定した額に10分の8を乗じて得た額（10円未満の端数が生じたときは、これを切り捨てた額）とし、その他のものについては別表のとおりとする。

## （手数料の減免）

第5条 条例第5条の規定により手数料の減免を受けようとする者は、市長に手数料減免申請書を提出し、承認を得なければならない。

## （成績書の交付）

第6条 所長は、依頼を受けた試験検査等の結果が判明したときは、試験検査成績書を交付する。ただし、その必要がないと認めるときは、当該成績書を交付しないことができる。

## （補則）

第7条 この規則の施行について必要な事項は、市長が定める。

## 附 則

- 1 この規則は、公布の日から施行する。
- 2 姫路市衛生検査室条例施行規則（昭和44年姫路市規則第17号）は、廃止する。
- 3 - 5 [略]

附 則（昭和51年4月1日規則第12号）  
この規則は、昭和51年4月1日から施行する。

- 附 則（昭和54年7月1日規則第32号）
- 1 この規則は、公布の日から施行する。
  - 2 改正後の姫路市環境衛生研究所条例施行規則別表の規定にかかわらず、次表の左欄及び中欄に掲げる種別及び項目については、昭和54年度及び昭和55年度に限り、同表右欄に掲げる手数料の額とする。[次表略]

附 則（昭和56年8月20日規則第40号）  
この規則は、昭和56年9月1日から施行する。

附 則（昭和59年5月11日規則第38号）  
この規則は、公布の日から施行する。

附 則（平成6年4月1日規則第20号）  
この規則は、公布の日から施行する。

附 則（平成6年11月15日規則第46号）  
この規則は、平成7年1月1日から施行する。

附 則（平成14年3月27日規則第33号）  
この規則は、平成14年4月1日から施行する。

附 則（平成16年2月17日規則第5号）  
この規則は、平成16年4月1日から施行する。

- 附 則（平成17年12月9日規則第84号）
- 1 この規則は、公布の日から施行する。
  - 2 この規則による改正後の姫路市環境衛生研究所条例施行規則第6条の規定は、この規則の施行の日以後に試験検査等の依頼を受けるものについて適用し、同日前に試験検査等の依頼を受けたものについては、なお従前の例による。

附 則（平成18年3月27日規則第67号）  
この規則は、平成18年4月1日から施行する。

附 則（平成20年2月7日規則第2号）  
この規則は、平成20年4月1日から施行する。

附 則（平成21年3月27日規則第26号）

- 1 この規則は、平成21年4月1日から施行する。
- 2 この規則による改正後の別表の規定は、この規則の施行の日以後に試験検査等を依頼する者の当該試験検査等に係る手数料について適用し、同日前に試験検査等を依頼する者の当該試験検査等に係る手数料については、なお従前の例による。

別表（第4条関係）

種 別	項 目	手数料の額	備 考
1 食品等の理化学的検査			
(1) 一般成分検査	1 pH、比重、混濁、沈殿物等	1項目 1,000円	
	2 酸度、水分、塩分濃度、乳脂肪分（ゲルベル法）、乳固形分（乾燥重量測定法）等	1項目 2,000円	
	3 乳脂肪分（レーゼ・ゴッドリーブ法）、酸価、過酸化価等	1項目 4,000円	
	4 無脂乳固形分（ケルダール法）、カルボニル価等	1項目 6,000円	
(2) 添加物検査	1 保存料	1項目 4,000円	
	(1) ソルビン酸、安息香酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸等		
	(2) プロピオン酸等	1項目 6,000円	
	2 着色料		
	(1) タール色素等（定性試験）	1項目 5,000円 (1項目増すごとに2,000円を加算)	
	(2) スダン、パラレッド等	1項目 7,000円	
	3 漂白料		
	(1) 亜硫酸等	1項目 4,000円	
	(2) 次亜塩素酸等	1項目 5,000円	
	4 発色剤	1項目 4,000円	
	亜硝酸等		
	5 人工甘味料	1項目 5,000円	
	サッカリンナトリウム、サイクラミン酸等		
	6 酸化防止剤	1項目 5,000円	
	ジブチルヒドロキシトルエン、ブチルヒドロキシアニソール、ノルジヒドログアヤクレチック酸、tert-ブチルヒドロキノン、没食子酸プロピル等		
	7 防かび剤	1項目 7,000円	
	ジフェニル、オルトフェニルフェノール、チアベンダゾール、イマザリル等		
	8 品質保持剤	1項目 9,000円	
	プロピレングリコール等		
(3) 残留農薬検査及び残留動物用医薬品検査	1 一斉試験法	1項目 15,000円 (1項目増すごとに	



		5,000円を加算)	
	2 個別試験法	1項目 15,000円 (1項目増すごとに 5,000円を加算)	
(4) その他の検査	1 総水銀等	1項目 10,000円	
	2 PCB	1項目 15,000円	
	3 有機スズ等	1項目 8,000円	
	4 重金属等	1項目 6,000円 (1項目増すごとに 4,000円を加算)	
	5 全揮発性塩基窒素等	1項目 4,000円	
	6 ヒスタミン、シアン化合物等	1項目 6,000円	
(5) 器具・容器包装検査	1 溶出試験		
	(1) 溶出液調製費	1検体 1,000円	
	(2) 過マンガン酸カリウム消費量、蒸発 残留物、フェノール、重金属(比色 法)等	1項目 2,000円	
	(3) ホルムアルデヒド、ビスフェノール A等	1項目 3,000円	
	2 材質試験		
	(1) 蛍光増白剤等	1項目 3,000円	
	(2) ビスフェノールA等	1項目 5,000円	
	(3) 鉛、カドミウム等	1項目 6,000円	
2 食品等の細菌学的検査	1 簡易なもの(汚染指標菌等)	1項目 2,000円	
	2 やや複雑なもの(食中毒菌のうち簡易な もの、汚染指標菌のうちMPN法で実施す るもの、汚染指標菌のうち特殊な工程があ るもの等)	1項目 3,000円	
	3 複雑なもの(食中毒菌のうち複雑なもの 、食中毒菌のうちMPN法で実施するもの 、汚染指標菌のうちメンブランフィルター 法で実施するもの等)	1項目 4,000円	
	4 特に複雑なもの(食中毒菌のうちメンブ ランフィルター法で実施するもの等)	1項目 7,000円	
3 家庭用品検査	1 樹脂加工剤 ホルムアルデヒド等	1項目 6,000円	
4 室内空気検査	1 検体採取費	1件 26,000円	
	2 アルデヒド類(アクティブ法) ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、 プロピオンアルデヒド等	1項目 8,000円 (1項目増すごとに 3,000円を加算)	

	3	揮発性有機化合物（アクティブ法） トルエン、キシレン、パラジクロロベンゼン、エチルベンゼン、スチレン、テトラデカン、ノナナール等	1項目	10,000円 (1項目増すごとに3,000円を加算)
5	一般水質試験			
(1)	飲用水簡易検査			
	1	水道法に準ずる化学的項目	1件	2,500円
	2	水道法に準ずる細菌学的項目	1件	1,500円
(2)	水道法通常検査			
	1	水道法に基づく化学的項目	1件	2,500円
	2	水道法に基づく細菌学的項目	1件	1,500円
(3)	水道法精密検査			
	1	水道法に基づく定量項目	1項目	2,000円
	2	水道法に基づく水銀	1項目	5,000円
	3	水道法に基づく水銀以外の重金属等の項目	1項目	5,000円 (1項目増すごとに3,000円を加算)
	4	水道法に基づくトリハロメタンの項目	1件	24,000円
	5	水道法に基づく低沸点有機化合物の項目	1項目	14,000円 (1項目増すごとに4,000円を加算)
	6	水道法に基づくハロ酢酸の項目	1項目	7,000円 (1項目増すごとに3,000円を加算)
	7	水道法に基づくホルムアルデヒド、1,4-ジオキサン、陰イオン界面活性剤、ジエオスミン、2-メチルイソボルネオール、フェノール類等	1項目	7,000円
(4)	遊泳場水質検査			
	1	規格6項目（pH、濁度、過マンガン酸カリウム消費量、遊離残留塩素、大腸菌、一般細菌）	1件	5,000円
	2	総トリハロメタン	1件	24,000円
(5)	その他の水質検査			
	1	一般細菌、大腸菌、嫌気性芽胞菌	1項目	1,000円
	2	レジオネラ属菌	1項目	10,000円
	3	クリプトスポリジウム	1項目	38,000円
6	特殊水質試験			
	1	外観、透視度、臭気等	1項目	300円
	2	pH、濁度、色度、残留塩素、ヨウ素消費量、電気伝導率、過マンガン酸カリウム消費量等	1項目	1,000円
	3	大腸菌群数	1項目	1,000円
	4	生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）、浮遊物質量（SS）、蒸発残留物、ふっ素、塩化物イオン、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、リン酸イオ	1項目	2,000円

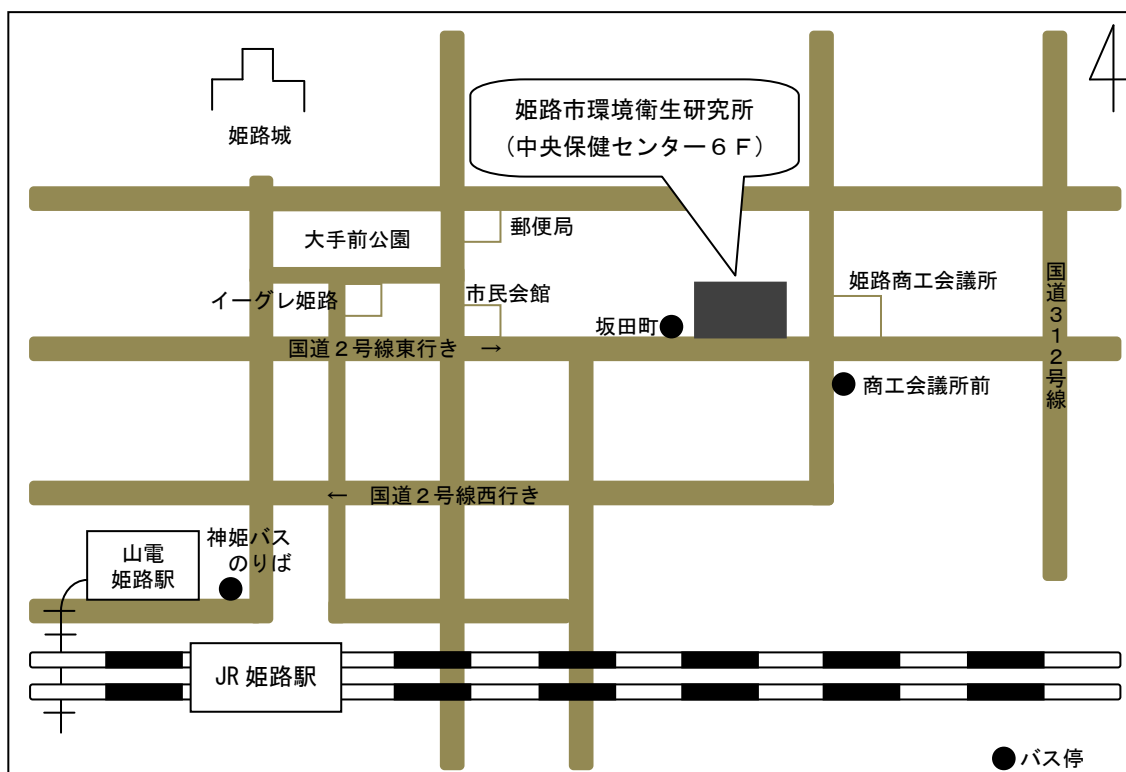
	ン、硫酸イオン、ナトリウム、カルシウム、マグネシウム、アンモニア性窒素等		
	5 六価クロム、シアン、全窒素、全燐、フェノール類、界面活性剤、n-ヘキサン抽出物質等	1項目	2,500円
	6 ほう素、銅、亜鉛、鉛、カドミウム、マンガン、鉄、ニッケル、全クロム、砒素等	1項目	5,000円 (1項目増すごとに3,000円を加算)
	7 総水銀、アルキル水銀	1項目	7,000円
	8 残留農薬(個別試験法:有機りん、チウラム等)	1項目	7,000円
	9 残留農薬(一斉試験法:シマジン、チオベンカルブ等)	1項目	7,000円 (1項目増すごとに3,000円を加算)
	10 PCB	1項目	15,000円
	11 低沸点有機化合物	1項目	14,000円 (1項目増すごとに4,000円を加算)
7 土壌及び産業廃棄物試験	1 含水率	1項目	1,000円
	2 強熱減量	1項目	2,000円
	3 含有、溶出試験にかかる前処理基本手数料	1検体	2,000円
	4 化学的酸素要求量(COD)、ふっ素等	1項目	2,000円
	5 六価クロム、シアン、全窒素、全燐、全クロム、フェノール類等	1項目	2,500円
	6 ほう素、銅、亜鉛、鉛、カドミウム、マンガン、鉄、ニッケル、砒素等	1項目	5,000円 (1項目増すごとに3,000円を加算)
	7 総水銀、アルキル水銀	1項目	7,000円
	8 残留農薬(個別試験法:有機りん等)	1項目	7,000円
	9 PCB	1項目	15,000円
8 排ガス等試験	1 検体採取費	1件	25,000円
	2 ばいじん量	1件	15,000円
	3 窒素酸化物	1項目	10,000円
	4 硫黄酸化物	1項目	5,000円
	5 重油中の硫黄	1項目	2,000円
9 粉じん試験	銅、亜鉛、鉛、カドミウム、マンガン、鉄、ニッケル、クロム等	1項目	10,000円 (1項目増すごとに3,000円を加算)
10 悪臭物質試験	1 検体採取費	1件	10,000円
	2 アンモニア	1項目	2,500円

(ガス量等を含む。)

	3 トリメチルアミン	1項目	15,000円
	4 メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メ チル	1項目	15,000円 (1項目増すごとに 5,000円を加算)
	5 脂肪酸	1項目	15,000円 (1項目増すごとに 5,000円を加算)
1 1	その他の試験検査	実費	
1 2	成績書再交付	1通	500円

備考 一般水質試験にない項目の手数料は、特殊水質試験の項目にある場合にあつては、当該手数料を適用する。

## 姫路市環境衛生研究所案内図



◎徒歩 JR・山電姫路駅から北東へ約15分

◎神姫バス JR・山電姫路駅前から「鹿島神社」「夕陽ヶ丘」「別所駅」行に乗車、「坂田町」下車  
または「日出町」行に乗車、「商工会議所前」下車

平成26年度

姫路市環境衛生研究所報

(V o 1 . 2 2)

発行日 平成27年1月

発行所 姫路市環境衛生研究所

〒670-8530 姫路市坂田町3番地

Tel 079 (289)1855 Fax 079 (289)1899

E-mail kaneiken@city.himeji.hyogo.jp

HomePage <http://www.city.himeji.lg.jp/s50/2891855.html>