

和歌山県環境衛生研究センター年報

第 60 卷

(平成25年度)

和歌山県環境衛生研究センター

Annual Report
of
Wakayama Prefectural Research Center
of Environment and Public Health

No.60

2014

Wakayama Prefectural Research Center
of Environment and Public Health
3-3-45, Sunayama-Minami, Wakayama, 640-8272, Japan

はじめに

このたび、平成25年度和歌山県環境衛生研究センター年報（第60巻）を刊行する運びとなりました。当誌は、当センターが行った行政・一般依頼を主とする衛生・環境分野の測定・検査事業の概要、調査研究及び発表業績等の成果をまとめたものです。

当センターでは現在、今後の重点的な取組を明示した第2期中期計画（平成25年～29年度：平成25年11月策定）に掲げた目標の達成に向け、職員ひとりひとりが日々の活動を積み重ね、県民の保健・環境に関する安心安全の確保に貢献すべく取り組んでいるところです。

環境分野では、PM2.5の監視測定の充実や広域的視点に立った共同研究への参加、解体建築物から発生するアスベスト検査の開始及び水生生物観察会への講師派遣等啓発事業の実施等各種事業に取り組んでいます。

保健衛生分野では、SFTS（重症熱性血小板減少症候群）患者が平成26年に県内で初めて確認されたことから、新興・再興感染症の検査態勢整備の重要性・緊急性を改めて痛感しているところです。危険ドラッグについては、全国的にその使用者による事件・事故がたびたび報道され、当県においても和歌山県薬物の濫用防止に関する条例（平成24年12月28日施行）を制定し厳しく規制しているところです。

当センターでも技術的に行政関係機関を支援するため、信頼される検査技術レベルを有する人材の育成を図りながら、これら新たな課題へ積極的にアプローチし、検査態勢を整えてまいりたいと考えています。

所報も昭和26年に旧衛生研究所年報第1巻を刊行以来、本報で第60巻を数えます。諸先輩方のご苦勞や歴史の重みを感じ、更に内容を充実させたものにしなが、継続していかなければなりません。

職員一同更なる研鑽に努める所存ですので、なお一層のご協力を賜り、ご指導・ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

平成27年2月

所長 山本 康司

目 次

(業 務 編)

I 環境衛生研究センターの概要

1. 沿 革	1
2. 組 織	2
3. 事業費・施設等	4

II 事業概要

1. 測定検査等事業	
1) 微生物グループ	8
2) 衛生グループ	16
3) 大気環境グループ	26
4) 水質環境グループ	32
2. 研修指導及び施設見学の実績	38

(調 査 研 究 編)

III 調査研究

1. 和歌山県における2013/2014シーズンのインフルエンザ流行について 寺杣文男, 下野尚悦, 田中敬子	39
2. 柑橘類・バナナ・キウイー中の防かび剤の一斉分析法 高良浩司, 久野恵子	44
3. 黄砂影響調査について(第2報) 木野恵太, 桶谷嘉一, 竹友優, 大谷一夫	53

IV 発表業績

誌上・学会・研究会等の発表	60
---------------	----

V 研究課題

平成25年度研究課題一覧	62
--------------	----

CONTENTS

【Originals】

1. Epidemics of influenza in Wakayama Prefecture during 2013/2014 season
Fumio Terasoma, Hisayosi Shimono and Keiko Tanaka 39

2. Analytical Method of Fungicides in Citrus Fruits , Bananas and Kiwis
Ko-ji Takara and Keiko Kuno 44

3. Survey of Yellow Dust in Wakayama Prefecture (II)
Keita Kino, Yoshikazu Oketani, Yu Taketomo and Kazuo Otani 53

I 環境衛生研究センターの概要

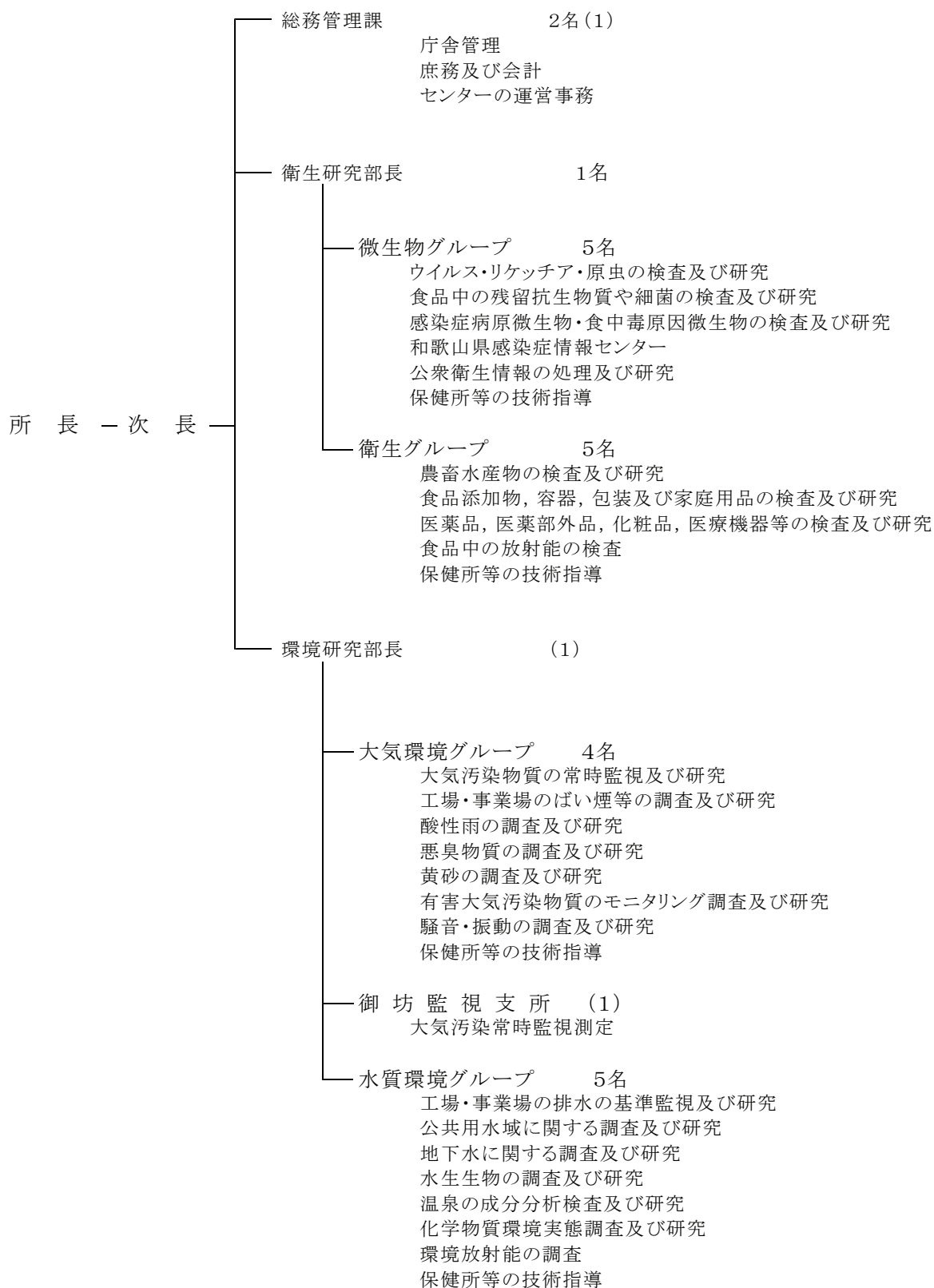
1 沿革

明治13年4月	県警察本署(現警察本部)に衛生課が設置され、和歌山市西汀丁の県庁内に化学を主とする衛生試験所を設置、業務開始。
明治36年1月	衛生試験所(木造平屋建12坪)を建築。
明治36年3月	細菌検査室(木造平屋建36坪)、動物飼育室(木造平屋建8坪)を建築。
昭和13年8月	和歌山市小松原通一丁目1番地(現県庁)に、衛生試験所(木造平屋建135坪)を新築し西汀丁より移転。
昭和14年1月	動物舎(木造平屋建9坪)を併設。
昭和17年11月	官制改正により内政部に移管。
昭和20年7月	戦災による施設全焼のため化学試験室は県工業指導所に、細菌検査室は住友病院内において急場の業務をとる。
昭和21年2月	教育民政部に移管。
昭和22年10月	県庁構内に衛生試験所(木造平屋建162坪)を建築。
昭和23年1月	衛生部創設により細菌検査室は予防課に、化学試験室は薬務課に、乳肉栄養検査室は公衆衛生課にそれぞれ移管。
昭和23年7月	動物舎(木造平屋建9坪)竣工。
昭和24年5月	衛生試験所(木造平屋建70坪)増築。
昭和25年9月	県衛生試験所設置規則により全施設を総合して、県衛生研究所として発足。
昭和40年6月	和歌山市美園町五丁目25番地へ一時移転。
昭和41年10月	東和歌山駅拡大建設に伴い和歌山市徒町1番地に総務課及び化学部、細菌部の内、ウイルス室は市内友田町三丁目21番地の和歌山市医師会成人病センターに、細菌室は友田町三丁目1番地の和歌山市中央保健所に、それぞれ移転。
昭和41年12月	和歌山県衛生研究所設置規則を改正し、総務課を庶務係、経理係に、細菌部を微生物部として、細菌室、ウイルス室、疫学室に、化学部を理化学部として、化学室、食品室、薬品室に分け、公害部を新設し、水質室、大気室、環境室を設置。
昭和42年8月	和歌山県立高等看護学院の庁舎新築移転により、和歌山市医師会成人病センターの微生物部ウイルス和室及び和歌山市中央保健所の微生物部細菌室を、それぞれ和歌山市徒町1番地旧県立高等看護学院に移転。
昭和44年2月	和歌山市湊東の坪271の2番地に県衛生研究所(鉄筋3階建延1,198.55m ²)が竣工し移転。
昭和45年12月	衛生研究所公害部が独立して、公害研究所を設置。
昭和46年2月	公害研究所に県公害対策室直轄の大気汚染常時監視設備を設置。
昭和46年4月	県衛生研究所設置規則を改正して、理化学部を食品薬化学部とし、食品室、薬品化学室を、又生活環境部を設置して、環境室、病理室を設置。
昭和47年1月	大気汚染常時監視設備が県企画部生活環境局公害対策室の直轄となる。
昭和47年11月	公害研究所を廃止して、県公害技術センターを設置。庶務課、大気部、水質部及び騒音振動部に、併せて公害対策室から大気汚染常時監視設備とその業務を引継ぎ、和歌山市湊東の坪271の3番地に竣工した新庁舎に移転。
昭和50年7月	公害技術センターの大気部の一部と騒音振動部を監視騒音部に改組。
昭和51年1月	住居表示変更により、衛生研究所は、和歌山市砂山南三丁目3番47号。公害技術センターは、和歌山市砂山南三丁目3番45号となる。
昭和53年7月	公害行政の一元化に伴い産業廃棄物関連の調査研究業務は、公害技術センター水質部の業務となる。
昭和57年6月	公害技術センターは、県民局から衛生部に移管。
昭和58年4月	御坊市藪字円津255番地の4に御坊監視支所を開設。
昭和58年6月	機構改革により衛生研究所と公害技術センターを統合、衛生公害研究センターとなり、総務課、保健情報部、微生物部、生活理化学部、大気環境部、水質環境部及び御坊監視支所を置く。
昭和62年4月	保健環境部に移管。
平成2年1月	御坊監視支所を無人化とする。
平成8年4月	生活文化部に移管。
平成12年4月	環境生活部に移管。
平成15年4月	衛生公害研究センターの名称を環境衛生研究センターに改め、総務管理課、衛生研究部、環境研究部及び後坊監視所を置く。衛生研究部に疫学グループ、微生物グループ、衛生グループを、環境研究部に大気環境グループ、水質環境グループを置く。
平成18年4月	微生物グループに疫学グループを統合し、衛生研究部を2グループとする。
平成23年1月	西館耐震工事実施、太陽光パネル設置。

2 組 織

(1) 機構と事務分掌

H26.5.1現在



※ ()内は兼務職員を示す。

(2) 職員構成

H26.5.1 現在

採用区分	事務	医師	獣医師	薬剤師	環境技師	臨床技師	計
所長					1		1
次長	1						1
研究部長			1		(1)		1(1)
総務管理課	2(1)						2(1)
微生物グループ				3	1	1	5
衛生グループ				2	2	1	5
大気環境グループ					4		4
(御坊監視支所)					(1)		(1)
水質環境グループ				1	4		5
計	3(1)		1	6	12(2)	2	24(3)

()内は、兼務職員

(3) 職員名簿

H26.5.1 現在

職名	氏名	職名	氏名	職名	氏名
所長	山本 康司	衛生研究部長	中山 隆史	環境研究部長	(所長)
次長	宮本 隆之				
総務管理課		微生物グループ		大気環境グループ	
課長	(次長)	総括主任研究員	田中 敬子	総括主任研究員	大谷 一夫
副主査	上田 祥子	主任研究員	寺杣 文男	副主査研究員	桶谷 嘉一
副主査	羽賀 明	主査研究員	河島 真由美	研究員	木野 恵太
		主査研究員	下野 尚悦	研究員	竹友 優
		主査研究員	中岡 加陽子		
		衛生グループ		(御坊監視支所)	
		総括主任研究員	久野 恵子	支所長	(所長)
		主査研究員	東嶋 祐興		
		主査研究員	高良 浩司	水質環境グループ	
		研究員	樋下 勝彦	総括主任研究員	畠中 哲也
		研究員	上野 智子	副主査研究員	山本 道方
				副主査研究員	梶本 かおり
				研究員	山中 典子*
				研究員	奥村 幸恵
				研究員	井上 博美**
					*育休
					**代替職員

3 事業費・施設等

(1) 事業費等 (H25)

(千円)

事業名	決算額
環境衛生研究センター運営事業	15,640
センター機器整備事業	13,125
試験検査事業	1,664
健康と環境を守る調査研究事業	2,418
環境放射能水準調査事業	7,047
化学物質環境実態調査事業	2,000
行政依頼分等	53,033
計	94,927

(2) 依頼検査収入 (H25)

項目	件数(件)	金額(円)
水質試験	48	407,520
温泉試験	18	1,748,520
食品添加物・容器及び包装試験	700	1,746,270
計	766	3,902,310

(3) 施設

東館	所在地	和歌山市砂山南三丁目3番45号
	敷地面積	1,042.60㎡
	建物	
	○本館	
	構造	鉄筋コンクリート造 3階建 屋上一部4階
	面積	建築面積 440.48㎡ 延面積 1,352.53㎡
	附帯設備	電気, 都市ガス, 給排水, 空調
	竣工	昭和47年10月
	総工費	91,782千円
	○排水処理棟	
	構造	コンクリートブロック造 平屋建 地下水槽
	建築面積	31.40㎡
	水槽容量	40kℓ, 10kℓ 各1
	附帯設備	電気, 給排水
	竣工	昭和50年11月
総工費	19,900千円	
○車庫		
構造	鉄骨造 平屋造	
建築面積	45.0㎡	
竣工	昭和53年7月	
総工費	1,859千円	
○試料調整棟・図書室		
構造	コンクリートブロック造 2階建	
延面積	59.68㎡	
竣工	昭和56年3月	
総工費	3,622千円	
西館	所在地	和歌山市砂山南三丁目3番47号
	敷地面積	950.51㎡
	建物	
	構造	鉄筋コンクリート造 3階建
	面積	建築面積 373.54㎡ 延面積 1,198.55㎡
	附帯設備	電気, 都市ガス, 給排水, 空調
	竣工	昭和44年1月
総工費	57,600千円	

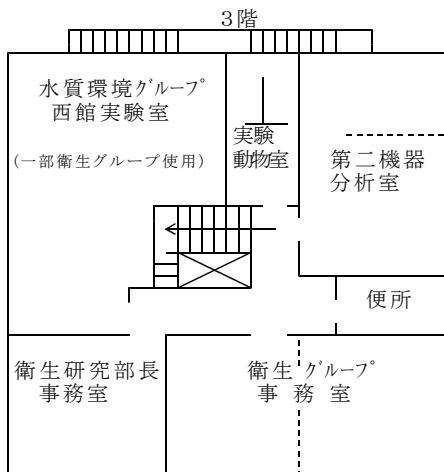
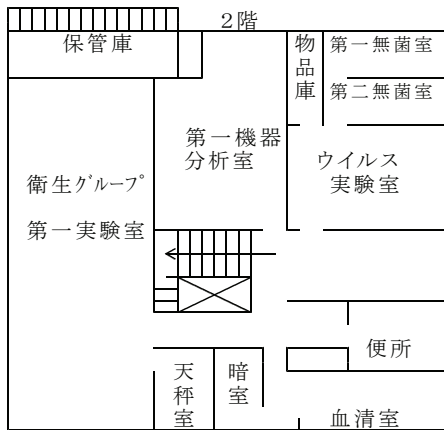
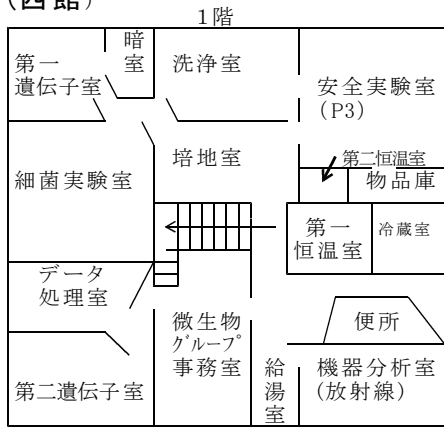


御坊監視支所	所在地	御坊市藪字円津255番地の4
	敷地面積	632.77㎡
	建物	
	構造	鉄筋コンクリート造 平屋建
	建築面積	243.95㎡
	附帯設備	電気, LPガス, 給排水, 空調
	竣工	昭和57年3月
総工費	44,488千円	

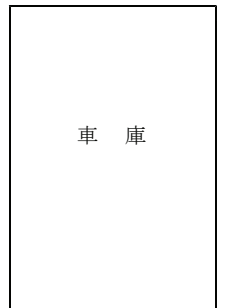
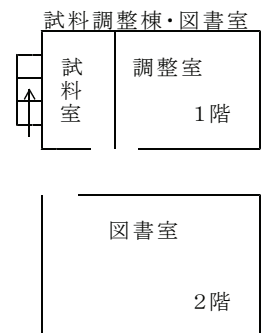
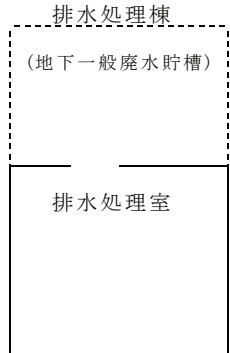
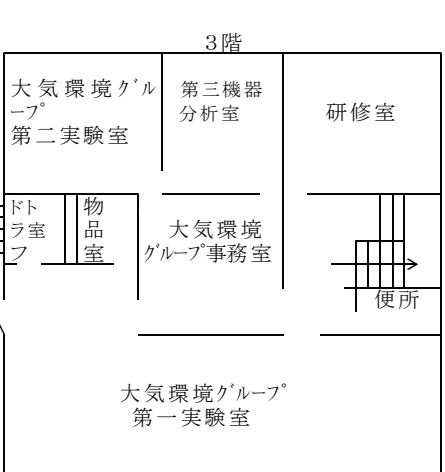
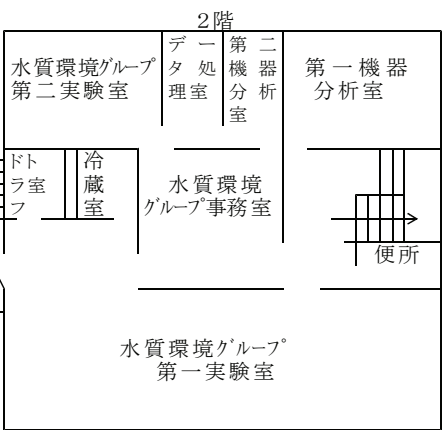
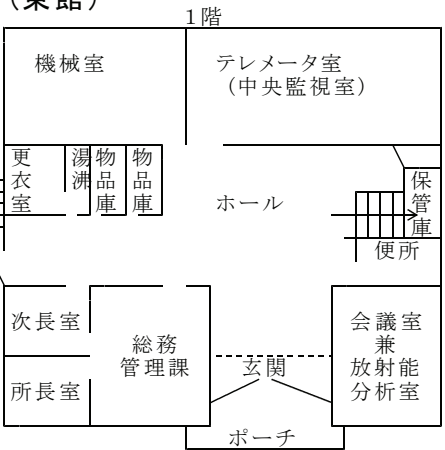
建物平面図

〈和歌山県環境衛生研究センター〉

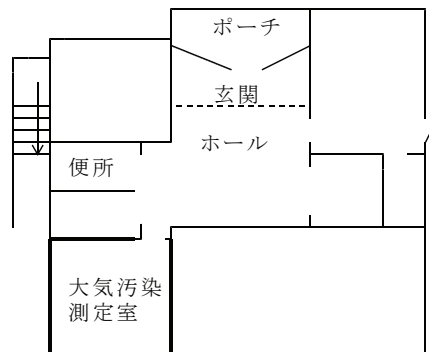
(西館)



(東館)



〈御坊監視支所〉



(4) 主要機器一覧 (H26.12.26現在)

【微生物グループ】

機器名	型 式	数量	設置年月
リアルタイムPCR装置	Applied Biosystems 7900 HT Sequence Detection System	1	H14. 2
DNAシーケンサー	Applied Biosystems 310 Genetic Analyzer	1	H14. 8
超遠心機	日立工機 himac CP70MX	1	H14. 8
陰圧施設	日本医化機械 BH-P3-4A	1	H15.12
高圧蒸気滅菌装置	サクラ精機 ΣⅢ YRZ-O 06S	1	H18. 9
リアルタイムPCR装置	Applied Biosystems 7900 HT Fast Real-Time PCR System	1	H21. 9
DNAシーケンサー	Applied Biosystems 3130 Genetic Analyzer	1	H22. 3
リアルタイム濁度測定装置	栄研化学 2A-320C	1	H22. 7

【衛生グループ】

機器名	型 式	数量	設置年月
TOC計	TELEDYNE TEKMAR Apollo9000HS	1	H16. 3
過酸化水素計	ゼネラル科学 オリテクターモデル5	1	H17. 8
凍結乾燥機	LABCONCO FreeZone6	1	H17. 8
ガスクロマトグラフ質量分析装置	アジレント・テクノロジー 5975	1	H18. 1
GPC装置	ジーエルサイエンス G-Prep GPC 8100	1	H21. 2
多検体自動濃縮装置	ビュッヒ Syncore Q-101	1	H22. 2
試料粉碎装置	ビュッヒ Mixer B-400	1	H22. 3
ガスクロマトグラフ (ECD FID FPD)	島津製作所 GC-2014	1	H22. 3
ガスクロマトグラフタンデム質量分析装置	アジレント・テクノロジー 7000B	1	H22. 3
高速液体クロマトグラフ	ウォータース Acquity UPLC H-Class	1	H22. 9
ゲルマニウム半導体核種分析装置	セイコーイージーアンドジー ORTEC GEM20-70	1	H23. 9
全自動固相抽出装置	アイスティサイエンス ST-L300	1	H25. 1
液体クロマトグラフタンデム質量分析装置	アジレント・テクノロジー 6460	1	H26. 6

【大気環境グループ】

機器名	型 式	数量	設置年月
ガスクロマトグラフ質量分析装置	日本電子 JMS-AMⅡ15	1	H 8. 3
ガスクロマトグラフ質量分析装置	アジレント・テクノロジー 5973	1	H16. 3
試料導入装置	エンテック 7100A	1	H16. 3
イオンクロマトグラフ	ダイオネクス ICS-2000	1	H20. 9
イオンクロマトグラフ	ダイオネクス ICS-2100	1	H24.10
ICP質量分析装置	パーキン・エルマー ELAN DRC-e	1	H22. 3
カーボンアナライザー	SUNSET LABORATORY	1	H24.11

【水質環境グループ】

機器名	型 式	数量	設置年月
微量全窒素分析装置	三菱化学 TN-100	1	H10. 9
ヘッドスペースサンプラー付ガスクロマトグラフ質量分析装置	アジレント・テクノロジー 5973N	1	H14. 3
高速液体クロマトグラフ	アジレント・テクノロジー 1100	1	H14.10
ゲルマニウム半導体核種分析装置	セイコーイージーアンドジー ORTEC GEM-20P4-X	1	H16. 1
全窒素・全りん自動分析装置	BLテック QuAAtro 2-HR	1	H20. 1
原子吸光分析装置	日立 Z-2010	1	H22. 2
低バックグラウンド放射能自動測定装置	アロカ LBC-4202B	1	H22. 3
ゲルマニウム半導体核種分析装置	セイコーイージーアンドジー ORTEC GEM25-70	1	H24. 3
紫外可視分光光度計	日本分光 V-630iRM	1	H26.10

Ⅱ 事業概要

1. 測定検査等事業

1) 微生物グループ

(1) 感染症発生動向調査（患者情報）

感染症発生動向調査は、平成11年4月1日に施行された「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」（以下、感染症法）の第三章「感染症に関する情報の収集と公表」の第12条から第16条に基づいて実施される事業であり、詳細については「感染症発生動向調査事業実施要綱」に定められている。和歌山県では、これを受けて「和歌山県感染症発生動向調査事業実施要綱」を策定しこの事業を実施している。この要綱において当センターは感染症の患者報告数集計とその解析を担当している。

この調査の対象となる感染症については、感染症法施行令及び施行規則の一部改正により108疾病（一～五類感染症、新型インフルエンザ等感染症、感染症法14条第1項に規定する厚生労働省令で定める疑似症）となった。

平成25年（1月～12月）の感染症発生動向調査による感染症別保健所別報告数は表1-1のとおりであった。

表1-1. 疾病別保健所別報告数（2013年）

感染症名	保健所	和歌山市	海南	岩出	橋本	湯浅	御坊	田辺	新宮 (串本支所)	県計										
二類 結核		126	13	16	24	20	27	28	22	3	279									
三類 腸管出血性大腸菌感染症		10	4	2		3	2	6	2		29									
つづが虫病		1					1	8			10									
デング熱		3									3									
四類 日本紅斑熱		3		1				3	8	3	18									
レジオネラ症		5				1					6									
アメーバ赤痢		5		2				2			9									
ウイルス性肝炎		1						1			2									
急性脳炎							1				1									
クロイツフェルト・ヤコブ病		4			1		1	1			7									
後天性免疫不全症候群		6		1				3			10									
侵襲性インフルエンザ菌感染症								2	1		3									
侵襲性肺炎球菌感染症		1		2				2			5									
先天性風しん症候群		2									2									
梅毒		4			1			2		1	8									
風しん		190	13	11	3	15	7	5	3		247									
計		361	30	35	29	39	39	63	36	7	639									
五類 インフルエンザ (鳥インフルエンザ及び新型インフルエンザ等感染症を除く)	(15)	3836	(3)	270	(6)	1548	(6)	1125	(5)	810	(3)	585	(7)	923	(3)	348	(2)	134	(50)	9579
RSウイルス感染症	(9)	323	(2)	38	(4)	365	(4)	33	(3)	64	(2)	130	(4)	155	(2)	26	(1)	0	(31)	1134
咽頭結膜熱	(9)	118	(2)	0	(4)	161	(4)	17	(3)	12	(2)	22	(4)	80	(2)	8	(1)	0	(31)	418
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	(9)	346	(2)	36	(4)	125	(4)	37	(3)	82	(2)	80	(4)	81	(2)	52	(1)	0	(31)	839
感染性胃腸炎	(9)	3041	(2)	398	(4)	990	(4)	415	(3)	269	(2)	92	(4)	288	(2)	142	(1)	7	(31)	5642
水痘	(9)	545	(2)	67	(4)	230	(4)	210	(3)	74	(2)	121	(4)	242	(2)	57	(1)	0	(31)	1546
手足口病	(9)	622	(2)	115	(4)	229	(4)	206	(3)	221	(2)	98	(4)	285	(2)	42	(1)	4	(31)	1822
伝染性紅斑	(9)	7	(2)	3	(4)	6	(4)	0	(3)	0	(2)	3	(4)	5	(2)	1	(1)	0	(31)	25
突発性発疹	(9)	319	(2)	41	(4)	177	(4)	32	(3)	106	(2)	23	(4)	87	(2)	14	(1)	0	(31)	799
百日咳	(9)	1	(2)	1	(4)	2	(4)	0	(3)	0	(2)	1	(4)	1	(2)	0	(1)	0	(31)	6
ヘルパンギーナ	(9)	243	(2)	26	(4)	176	(4)	72	(3)	131	(2)	70	(4)	116	(2)	108	(1)	2	(31)	944
流行性耳下腺炎	(9)	70	(2)	3	(4)	10	(4)	12	(3)	7	(2)	1	(4)	21	(2)	4	(1)	0	(31)	128
急性出血性結膜炎	(3)	4												1	15					19
流行性角結膜炎	(3)	69												1	6					75
細菌性髄膜炎	(3)	1		(1)		(2)		1	(1)	0	(1)	0	(2)	3	(1)	0				6
無菌性髄膜炎	(3)	5		(1)		5	(2)	4	(1)	0	(1)	0	(2)	2	(1)	0				16
マイコプラズマ肺炎	(3)	14		(1)		18	(2)	11	(1)	0	(1)	29	(2)	161	(1)	3				236
クラミジア肺炎(オウム病を除く)	(3)	2		(1)		2	(2)	5	(1)	0	(1)	0	(2)	3	(1)	0				11
感染性胃腸炎(ロタウイルス)	(3)	1		(1)		2	(2)	0	(1)	0	(1)	0	(2)	0	(1)	0				3
計		9567		998		4046		2180		1776		1255		2474		805		147		23248
五類 性器クラミジア感染症	(4)	82		(1)		57	(1)	7	(1)	4			(1)	20						8
性器ヘルペスウイルス感染症	(4)	59		(1)		2	(1)	9	(1)	1			(1)	9						8
尖圭コンジローマ	(4)	77		(1)		0	(1)	5	(1)	0			(1)	4						8
淋菌感染症	(4)	42		(1)		6	(1)	8	(1)	0			(1)	7						8
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	(3)	232		(1)		10	(2)	24	(1)	24	(1)	63	(2)	29	(1)	0				11
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	(3)	22		(1)		0	(2)	0	(1)	0	(1)	0	(2)	4	(1)	0				26
薬剤耐性緑膿菌感染症	(3)	5		(1)		0	(2)	0	(1)	0	(1)	4	(2)	1	(1)	0				11
薬剤耐性アシネトバクター感染症	(3)	0		(1)		0	(2)	1	(1)	0	(1)	0	(2)	0	(1)	0				11
計		519				75		54		29		67		74		0				818

()は定点医療機関数

平成25年においては、二類感染症1疾病、三類感染症1疾病、四類感染症4疾病、五類感染症（全数把握対象）10疾病、五類感染症（定点把握対象）27疾病、計43疾病について報告があった。

二類から五類（全数把握対象）感染症の患者報告数については、二類感染症279名（結核のみ）、三類感染症29名（腸管出血性大腸菌感染症のみ）、四類感染症37名（つつが虫病10名、デング熱3名、日本紅斑熱18名、レジオネラ症6名）、五類感染症（全数把握対象）294名（アメーバ赤痢9名、ウイルス性肝炎2名、急性脳炎1名、クロイツフェルト・ヤコブ病7名、後天性免疫不全症候群10名、侵襲性インフルエンザ菌感染症3名、侵襲性肺炎球菌感染症5名、先天性風しん症候群2名、梅毒8名、風しん247名）であった。二類から五類（全数把握対象）感染症の報告数合計は平成24年は420名であったが、平成25年は639名となっており、報告数は大きく増加した。結核が平成24年の332名から平成25年は279名と減少した一方で、風しんの患者報告数が大きく増加した。

五類感染症（定点把握・週報）については、計23,248名の患者報告があり、平成24年（29,618名）より大きく減少した。

五類感染症（定点把握・月報）については、計818名の患者報告があり、平成24年（817名）と同程度であった。STD定点把握では性器クラミジア感染症が、基幹定点把握ではメチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症が最も患者報告数が多かった。

(2)行政検査

平成25年度に実施した行政検査の内容及び検査数は表1-2のとおりであった。

表1-2. 行政検査の内容及び検査数

依頼者	内 容	検 体 数	延検査数
健康推進課	感染症流行予測調査事業		
	ポリオ感染源調査(ヒトからのウイルス分離)	63	63
	ポリオ感染源調査(環境水からのウイルス分離)	12	48
	感染症発生動向調査事業		
	病原体の検出	272	374
	腸管出血性大腸菌の検査	23	23
食品・生活衛生課	つつが虫病及び日本紅斑熱診断検査	45	85
	食中毒(疑いを含む)発生に伴う病原体の検査	72	78
	畜水産物中の残留抗生物質の検査	120	360
	流通食品の腸管出血性大腸菌O157・O26の検査	60	120
	流通食品の腸炎ビブリオの検査	20	20
	流通食品のサルモネラ・エンテリティディスの検査	40	40
	流通食品のカンピロバクターの検査	40	40
	生食用かきの成分規格試験および汚染実態調査	10	40
	生めん類の汚染実態調査	10	30
	アイスクリーム類の汚染実態調査	30	60
	浅漬の汚染実態調査	10	20
	弁当の汚染実態調査	36	108
	食鳥処理場の汚染実態調査	110	110
	野生鳥獣肉(ジビエ肉)の汚染実態調査	52	156
	井戸水の検査	8	16
マダニ類の紅斑熱群リケッチア保有実態調査	130	260	
計		1163	2051

a) 感染症流行予測調査事業

感染症流行予測調査では、「ポリオ感染源調査」として①乳幼児の便および②環境水からのポリオウイルスの検出を行った。

①9月に採取された0歳から6歳児の便63検体からウイルスの検出を行ったが、ポリオウイルスは検出されなかった。

②伊都浄化センターへの流入下水を平成25年4月から平成26年3月の間毎月1回採取し、ウイルスの検出を行ったが、ポリオウイルスは検出されなかった。

ポリオ感染源調査結果については表1-3、表1-4および表1-5のとおりであった。

表1-3. ポリオ感染源調査結果票(年齢別・性別・型別集計結果)

年齢	男						女					
	分離 陰性	I型	II型	III型	ポリオ 以外	計	分離 陰性	I型	II型	III型	ポリオ 以外	計
0歳	1					1						0
1歳	1				2	3	2					2
2歳	4				1	5	1					1
3歳	7				1	8	4				1	5
4歳	12				1	13	4					4
5歳	6				1	7	5				2	7
6歳	5					5	2					2
計	36	0	0	0	6	42	18	0	0	0	3	21

表1-4. ポリオ感染源調査ウイルス分離結果

	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	合計
Coxsachievirus A6		1						1
Coxsachievirus A9						1		1
Adenovirus 1					1			1
Adenovirus 2			1					1
Adenovirus 6				1				1
Echovirus 11		1		1		2		4

表1-5. ポリオ感染源調査ウイルス分離結果(環境水からの分離)

	H25年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	H26年 1月	2月	3月
Adenovirus 1		○				○				○		
Adenovirus 2			○						○	○	○	
Adenovirus 5											○	○
Adenovirus 7							○					
Adenovirus 11											○	○
Adenovirus 31	○			○				○		○		
Coxsachievirus B1			○	○				○				
Coxsachievirus B3	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Coxsachievirus B4							○					
Coxsachievirus B5							○	○				
Coxsachievirus B6						○						
Echovirus 6							○					
Echovirus 11				○	○							
Rhinovirus				○								
Reovirus											○	

注) ○印は分離されたウイルス

b) 感染症発生動向調査事業

(a) 病原ウイルスの検出(表1-6)

臨床材料272検体からウイルス検出を行い、18種類176株のウイルスを検出した。

表1-6. 感染症発生動向調査病原体検出状況
(H25年度受付分)

	H25年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	H26年 1月	2月	3月	合 計
麻疹・風疹	2	7	9	3		1	2	2		1	6	2	35
Measles virus													
Rubella virus	1	2	7	1		1							12
Adeno virus 1											1		1
インフルエンザ		4					5	3	19	108	28	19	186
Influenza virus A(H1)pdm								2	10	61	13	2	88
Influenza virus A(H3)									4	15	5	1	25
Influenza virus B(Yamagata)		4					4			3	2	10	23
Influenza virus B(Victoria)										5	2	3	10
Coxsackie virus B3									1				1
手足口病				5									5
Coxsackie virus A6				3									3
Rhino virus				1									1
ヘルパンギーナ				2									2
感染性胃腸炎									10	10	11	3	34
Noro virus G I											1		1
Noro virus G II									10	9	7	3	29
Sapo virus													
Rota virus Group A													
無菌性髄膜炎	1					1	4	3					9
Mumps virus	1												1
Coxsackie virus B5						1	1						2
その他	1		1				1						3
Dengue virus 1							1						1
Dengue virus 2	1												1
合 計	4	11	10	8	0	2	12	8	29	119	45	24	272
検体数	4	11	10	8	0	2	12	8	29	119	45	24	272
検出病原体数	2	4	0	6	0	0	4	2	25	88	29	16	176

(b) 腸管出血性大腸菌の検査

O26:H-(VT1)2例, O157:H7(VT1, VT2)2例, O157:H-(VT1, VT2)1例の計5例の確認を行った。

(c) つつが虫病, 重症熱性血小板減少症候群および日本紅斑熱診断検査(表1-7)

依頼のあった45症例について検査を行った。日本紅斑熱については18例でPCR法による*R.japonica*遺伝子の増幅, または間接蛍光抗体法による抗体価の有意な上昇を確認した。つつが虫病ではPCR法により2例から*O.tsutsugamushi*遺伝子を検出した。なお, 重症熱性血小板減少症候群については検出されなかった。

表1-7. つつが虫病および日本紅斑熱診断結果

No	疾病名	保健所	年齢	性別	発病日	診断方法
1	日本紅斑熱	新宮保健所串本支所	75	男	H25.5.8	遺伝子検出
2	日本紅斑熱	田辺保健所	73	男	H25.5.20	血清診断法
3	日本紅斑熱	田辺保健所	81	女	H25.5.31	血清診断法
4	日本紅斑熱	新宮保健所	71	女	H25.6.3	血清診断法
5	日本紅斑熱	田辺保健所	82	男	H25.7.27	遺伝子検出、血清診断法
6	日本紅斑熱	新宮保健所	41	女	H25.9.4	血清診断法
7	日本紅斑熱	新宮保健所	45	男	H25.9.11	遺伝子検出、血清診断法
8	日本紅斑熱	和歌山市保健所	65	男	H25.9.18	遺伝子検出
9	日本紅斑熱	和歌山市保健所	77	男	H25.9.21	遺伝子検出
10	日本紅斑熱	岩出保健所	77	女	H25.9.27	遺伝子検出
11	日本紅斑熱	新宮保健所	69	男	H25.9.29	遺伝子検出、血清診断法
12	日本紅斑熱	新宮保健所	71	女	H25.10.6	血清診断法
13	日本紅斑熱	和歌山市保健所	61	女	H25.10.12	遺伝子検出
14	日本紅斑熱	新宮保健所串本支所	70	女	H25.10.15	遺伝子検出
15	日本紅斑熱	新宮保健所	86	女	H25.10.18	血清診断法
16	日本紅斑熱	新宮保健所	70	女	H25.10.19	遺伝子検出、血清診断法
17	つつが虫病	御坊保健所	47	男	H25.10.19	遺伝子検出
18	日本紅斑熱	新宮保健所串本支所	80	女	H25.10.20	遺伝子検出
19	日本紅斑熱	新宮保健所	87	女	H25.10.21	遺伝子検出
20	つつが虫病	和歌山市保健所	78	男	H25.12.2	遺伝子検出

c) 食中毒(疑いを含む)発生に伴う病原体の検査(表1-8)

Clostridium sp. を1例, 毒素原性大腸菌を10例検出した。ノロウイルスについてはリアルタイムPCR法によりG I 6例, G II 8例の遺伝子を検出した。

また, サポウイルスについてはPCR法により9例のG I, 2の遺伝子を検出した。

表1-8. 食中毒(疑い)発生事例

番号	保健所	依頼日	原因施設	検体種別	検体数	原因病原体	備考
1	橋本	H25. 4. 27	飲食店	便(喫食者)	1	陰性	他府県発生事例
2	橋本	H25. 4. 27	飲食店	便(調理従事者)	2	陰性	
3	橋本	H25. 7. 22	仕出し	便(喫食者)	1	Clostridium sp. (エンテロトキシン陰性)	他府県発生事例
4	岩出	H25. 10. 26	飲食店	便(喫食者)	1	陰性	和歌山市発生事例
5	海南、御坊 田辺	H26. 1. 1	旅館	便(喫食者)	3	Norovirus GII (3/3)	他府県発生事例
6	田辺	H26. 1. 18	飲食店	便(喫食者)	4	Norovirus GI (4/4)	
				便(調理従事者)	5	Norovirus GI (1/5)	
7	新宮	H26. 1. 31	給食施設	便(喫食者)	4	Norovirus GII (3/4)	
				便(調理従事者)	3	Norovirus GII (2/3)	
				拭き取り	10	陰性	
				検査	25	陰性	
8	新宮(串本)	H26. 3. 4	旅館	便(喫食者)	1	Norovirus GI (1/1)	他府県発生事例
9	岩出、橋本 海南、湯浅	H26. 3. 15	飲食店	便(喫食者)	12	サポウイルスGI. 2 (9/12) 毒素原性大腸菌O6 (LT, STh) (10/12)	和歌山市発生事例

d) 畜水産物中の残留抗生物質の検査

食肉, 鶏卵, 養殖魚介類および蜂蜜合計120検体の検査を行った結果, すべてにおいて抗生物質(テトラサイクリン系, マクロライド系, アミノグリコシド系)は検出されなかった。

e) 流通食品の腸管出血性大腸菌O157およびO26の検査

漬物、生食用野菜、サンドイッチ、加熱済そうざい、牛ミンチ、牛内臓、洋生菓子および和生菓子合計60検体の検査を行った結果、すべてにおいて腸管出血性大腸菌O157およびO26は検出されなかった。

f) 流通食品の腸炎ビブリオの検査

生食用鮮魚介類および生食用しらす合計20検体の検査を行った結果、すべて成分規格に適合していた。

g) 流通食品のサルモネラ属菌の検査

食肉、鶏卵、焼き鳥および生洋菓子合計40検体の検査を行った結果、すべてにおいてサルモネラ属菌は検出されなかった。

h) 流通食品のカンピロバクターの検査

鶏肉40検体の検査を行った結果、26検体から*Campylobacter jejuni*が5検体から*Campylobacter coli*が検出された。

i) 生食用かきの成分規格試験および汚染実態調査

10検体について成分規格検査(細菌数、大腸菌、腸炎ビブリオ)、およびノロウイルスの検査を行った。検査結果はすべて成分規格に適合し、ノロウイルスについても検出されなかった。

j) 生めん類の汚染実態調査

10検体について生菌数、大腸菌(ゆでめんの場合は大腸菌群)、黄色ブドウ球菌の検査を行った結果、1検体が生菌数の項目で衛生規範の基準値に該当しなかった。

k) アイスcream類の汚染実態調査

30検体について生菌数、大腸菌群の検査を行った結果、1検体が生菌数の項目で、他の1検体が大腸菌群の項目で成分規格の基準値に該当しなかった。

l) 浅漬の汚染実態調査

10検体について大腸菌、腸炎ビブリオの検査を行った結果、すべて衛生規範の基準値内であった。

m) 弁当の汚染実態調査

36検体について一般細菌数、大腸菌、黄色ブドウ球菌の検査を行った結果、2検体が一般細菌数および大腸菌の項目で、2検体が一般細菌数及び黄色ブドウ球菌の項目で、6検体が一般細菌数の項目で、3検体が黄色ぶどう球菌の項目で衛生規範の基準値に該当しなかった。

n) 食鳥処理場の汚染実態調査

11カ所の食鳥処理場の食鳥および環境の拭き取り物110検体についてカンピロバクターの検査を行った結果、25検体から*Campylobacter jejuni* が検出された。

o) 野生鳥獣肉(ジビエ肉)の汚染実態調査

52検体についてE型肝炎ウイルス、カンピロバクター、腸管出血性大腸菌O157の検査を行った結果、すべて陰性であった。

p) 井戸水の検査

8検体について一般細菌、大腸菌の検査を行った結果、1検体が一般細菌数の項目で、他の1検体が大腸菌の項目で水質基準に不適合であった。

q) マダニ類の紅斑熱群リケッチア保有実態調査(表1-9)

県内で採取されたマダニ類、7種計130個体についてリケッチア遺伝子の保有状況を調べた。65個体で紅斑熱群リケッチア遺伝子が確認されたが、日本紅斑熱の病原体である*R.japonica*は検出されなかった。

表1-9. マダニ類の紅斑熱群リケッチア保有状況調査

保健所	種	検査数	Rickettsia spp.
田辺	フタトゲチマダニ	81	61
	タカサゴチマダニ	22	2
	キチマダニ	9	1
	タカサゴキララマダニ	8	1
	ツノチマダニ	5	0
	オオトゲチマダニ	4	0
	ヒゲナガチマダニ	1	0
	計	130	65

(3) 依頼検査

平成25年度に実施した依頼検査は表1-10のとおりであった。

表1-10. 依頼検査

種別	検体数	検査項目	検査数
食品	217	一般生菌数	212
		大腸菌群(定性)	161
		真菌数	145
		サルモネラ	13
		黄色ブドウ球菌	19
		クロストリジウム	13
		芽胞数	101
		大腸菌(定性)	5
		セレウス菌	12
		腸炎ビブリオ	14
その他	2	一般生菌数	2
		大腸菌群(定性)	2
計	219		699

(4) GLP(業務管理基準)の実施

外部精度管理

(財)食品薬品安全センターが実施する外部精度管理調査に参加し、大腸菌群およびサルモネラ属菌判定検査の精度管理を実施したところ、結果はすべて良好であった。

2) 衛生グループ

(1) 行政検査

平成25年度に行った食品、医薬品等の行政検査は881検体(延検査項目数29,452)で、その内容は表2-1のとおりであった。

表2-1. 行政検査

区 分	内 容	検体数	延検査数
食品・生活衛生課	食品関係		
	食品添加物検査(過酸化水素、ソルビン酸等)	230	1,660
	残留農薬検査(農産物中の有機リン系農薬等)	110	25,120
	残留動物用医薬品検査(畜水産物中の合成抗菌剤)	110	1,760
	おもちゃ検査(乳幼児用おもちゃの鉛、カドミウム)	10	24
	鯨類等のメチル水銀調査	10	10
	放射性物質検査	371	742
	外部精度管理(GLPに関する業務)	3	40
	衛生関係苦情検査(冷凍加工食品中のマラチオン)	18	18
	家庭用品等		
	家庭用品検査(乳幼児用衣類中のホルムアルデヒド)	10	11
食品・生活衛生課	水質関係		
	井戸水の水質検査	8	64
薬 務 課	医薬品等検査(定量試験)	1	3
	計	881	29,452

a) 食品関係

(a)食品添加物検査(表2-2)

i) 殺菌料(過酸化水素)

しらす6検体について過酸化水素の定量試験を行った。

その結果、すべての検体から過酸化水素(0.1~0.4mg/kg)を検出したが、いずれも天然由来のものと判断した。

また、しらす34検体について、食品衛生監視員が行う過酸化水素簡易試験キットを作成し、指導を行った。

ii) 保存料(ソルビン酸, 安息香酸, デヒドロ酢酸, パラオキシ安息香酸エチル, パラオキシ安息香酸プロピル, パラオキシ安息香酸イソプロピル, パラオキシ安息香酸ブチル, パラオキシ安息香酸イソブチル, パラオキシ安息香酸メチル)

食肉製品, 魚肉ハム・ソーセージ, ゼリー, ジャム, 漬物, 佃煮各10検体, 合計60検体について, 延べ380項目の定量試験を行った。

その結果, 食肉製品4検体, 漬物1検体, 佃煮2検体からソルビン酸(0.32~0.91g/kg)を検出したが, いずれも使用基準値以下であった。また, 佃煮1検体から検出した安息香酸(0.04g/kg)は, 原材料のしょう油由来であり, ジャム(梅ジャム)から検出した安息香酸(0.01g/kg)と漬物(梅干)2検体から検出した安息香酸(4.8~9.7mg/kg)は, いずれも天然由来のものと判断した。なお, 他の保存料につ

いてはすべて定量下限値未満であった。

iii) 発色剤(亜硝酸根)

食肉製品, 魚肉ハム・ソーセージ各10検体合計20検体について, 亜硝酸根の定量試験を行った。

その結果, 食肉製品10検体及び魚肉ハム・ソーセージ2検体から亜硝酸根(0.002~0.019g/kg)を検出したが, いずれも使用基準値以下であり, 他はすべて定量下限値未満であった。

iv) 甘味料(サッカリンナトリウム, アセスルファムカリウム, アスパルテーム, ズルチン)

ゼリー, ジャム, 漬物, 佃煮各10検体合計40検体について, 延べ160項目の定量試験を行った。

その結果, 漬物2検体からサッカリンナトリウム(0.18及び0.37g/kg), ゼリー1検体, 漬物1検体からアセスルファムカリウム(0.07及び0.31g/kg)を検出したが, いずれも使用基準値以下であり, 漬物1検体からアスパルテーム(0.12g/kg)を検出した。他はすべて定量下限値未満であった。

v) 防かび剤(イマザリル, チアベンダゾール, オルトフェニルフェノール, ジフェニル, フルジオキシニル)

レモン, グレープフルーツ, オレンジ類, バナナ各5検体合計20検体について, 延べ100項目の定量試験を行った。

その結果, レモン4検体, グレープフルーツ4検体, オレンジ類3検体からイマザリル(0.0006~0.0038g/kg)を検出したが, いずれも使用基準値以下であり, 他はすべて定量下限値未満であった。

vi) 酸化防止剤(ブチルヒドロキシアニソールBHA, ジブチルヒドロキシルエンBHT, 没食子酸プロピルP G, 没食子酸オクチルOG, 没食子酸ラウリルDG, tert-ブチルヒドロキノンTBHQ, ノルジヒドログアヤレチック酸NDGA, ヒドロキシメチルブチルフェノールHMBP)

油脂・バター, 輸入菓子各10検体合計20検体について, 延べ160項目の定量試験を行った。

その結果, すべて定量下限値未満であった。

vii) 着色料(食用赤色2号, 同3号, 同40号, 同102号, 同104号, 同105号, 同106号, 食用黄色4号, 同5号, 食用緑色3号, 食用青色1号, 同2号, 旧食用赤色1号, 同4号, 同101号, 同103号, 旧食用黄色1号, 旧食用橙色1号, 旧食用紫色1号, アシッドイエロー3, アシッドグリーン9, アシッドブルー3ナトリウム, アシッドレッド1, アシッドレッド13, アズルピシン, オレンジG, キシレンファストイエロー2G, トロペオリンO, ブラックPN, ポンソー6R, アシッドブラック1)

ゼリー, ジャム, 漬物各10検体合計30検体について, 延べ800項目の定性試験を行った。

その結果, 漬物2検体から黄色4号を検出したが, いずれも使用基準に適合していた。その他の検体からはいずれも検出されなかった。

表2-2. 食品添加物検査

項目名	品名	検体数	検出数	検出値		
殺菌料	過酸化水素 (mg/kg)	釜揚げしらす	6	6	0.1~0.4(天然由来)	
	過酸化水素 (簡易試験)	釜揚げしらす	34	0		
保存料	ソルビン酸 (g/kg)	食肉製品	10	4	0.77~0.91	
		魚肉ハム・ソーセージ	10	0		
		ゼリー	10	0		
		ジャム	10	0		
		漬物	10	1		
		佃煮	10	2		0.38 0.32~0.62
	安息香酸 (g/kg)	ゼリー	10	0	0.01(梅ジャム) 4.8~9.7(mg/kg)(梅干) 0.04	
		ジャム	10	1		
		漬物 佃煮	10 10	2 1		
	デヒドロ酢酸 (g/kg)	ゼリー	10	0		
		ジャム	10	0		
		漬物	10	0		
佃煮		10	0			
パラオキシ安息香酸 (g/kg) パラオキシ安息香酸エチル パラオキシ安息香酸プロピル パラオキシ安息香酸イソプロピル パラオキシ安息香酸ブチル パラオキシ安息香酸イソブチル	ゼリー	10	0			
	ジャム	10	0			
	漬物	10	0			
	佃煮	10	0			
	パラオキシ安息香酸メチル (g/kg)	ゼリー	10		0	
		ジャム	10		0	
漬物		10	0			
佃煮		10	0			
発色剤		亜硝酸根 (g/kg)	食肉製品	10	10	
	魚肉ハム・ソーセージ		10	2	0.003~0.004	
甘味料	サッカリンナトリウム (g/kg)	ゼリー	10	0	0.18~0.37	
		ジャム	10	0		
		漬物	10	2		
		ゼリー	10	1		0.07
	アセスルファムカリウム (g/kg)	ジャム	10	0	0.31	
		漬物	10	1		
アスパルテーム (g/kg)	ゼリー	10	0	0.12		
	ジャム	10	0			
	漬物	10	1			
	ゼリー	10	0			
ズルチン (g/kg)	ジャム	10	0			
	漬物	10	0			
	ゼリー	10	0			
	ジャム	10	0			
	漬物	10	0			
防かび剤	イマザリル (g/kg)	レモン	5	4	0.0012~0.0018 0.0009~0.0038 0.0006~0.0026	
		グレープフルーツ	5	4		
		オレンジ類	5	3		
		バナナ	5	0		
		レモン	5	0		
	チアベンダゾール (g/kg)	グレープフルーツ	5	0		
		オレンジ類	5	0		
		バナナ	5	0		
		レモン	5	0		
	オルトフェニルフェノール (g/kg)	グレープフルーツ	5	0		
		オレンジ類	5	0		
		バナナ	5	0		
レモン		5	0			
ジフェニル (g/kg)	グレープフルーツ	5	0			
	オレンジ類	5	0			
	バナナ	5	0			
	レモン	5	0			
フルジオキシニル (g/kg)	グレープフルーツ	5	0			
	オレンジ類	5	0			
	バナナ	5	0			
	レモン	5	0			
酸化防止剤	BHA, BHT, PG, OG, DG, TBHQ NDGA, HMBP (各g/kg)	油脂・バター	10	0		
		輸入菓子	10	0		
着色料	食用赤色2号, 食用赤色3号, 食用赤色40号, 食用赤色102号, 食用赤色104号, 食用赤色105号, 食用赤色106号, 食用黄色4号, 食用黄色5号, 食用緑色3号, 食用青色1号, 食用青色2号, 旧食用赤色1号, 旧食用赤色4号, 旧食用赤色101号, 旧食用橙色1号, アシッドイエロー3, アシッドグリーン9, アシッドレッド1, アシッドレッド13, アゾルビン, キシレンファストイエロー2G, ブラックPN, ポンソー6R ※(漬物のみ) 旧食用赤色103号, 旧食用黄色1号, 旧食用紫色1号, アシッドブルー3ナトリウム, オレンジG, トロペオリンO ※(ゼリー・ジャムのみ) アシッドブラック1	ゼリー ジャム 漬物	10 10 10	0 0 2	食用黄色4号	

(b) 残留農薬検査(294項目)

農産物20検体合計110検体(表2-3)について、294項目の農薬成分(表2-4)延べ25,120項目の試験を行った。

その結果、32成分(表2-5)延べ84項目の農薬を検出した。そのうち、ほうれん草1検体より残留基準値を超えたフルジオキシニル(0.84ppm)を検出した。他の農薬についてはすべて定量下限値未満であった。

表2-3. 残留農薬検査の農産物と検体数

農産物名	検体数	県内産	県外産	輸入品
うめ	13	13	0	0
うすいえんどう	5	4	1	0
もも	9	9	0	0
トマト	9	7	2	0
レモン	5	0	0	5
グレープフルーツ	5	0	0	5
オレンジ	5	0	0	5
バナナ	5	0	0	5
ぶどう	9	8	1	0
きゅうり	9	7	2	0
玄米	8	8	0	0
なす	10	7	3	0
みかん	7	7	0	0
かき	6	6	0	0
ほうれんそう	5	5	0	0
計	110	81	9	20

表2-4. 残留農薬検査項目

農薬名	農薬名	農薬名	農薬名
1 α-BHC	75 クロゾリネート	149 トリアゾホス	223 フルシラゾール 1)2)3)4)5)7)
2 β-BHC	76 クロチアジソン 1)2)5)6)7)	150 トリアレート	224 フルチアセットメチル 1)2)3)
3 γ-BHC	77 クロマゾン	151 トリシクラゾール 1)2)6)7)	225 フルトラニル 1)2)3)7)
4 δ-BHC	78 クロマフェノジド 1)2)6)7)	152 トリチコナゾール 6)7)	226 フルバリネート 1)2)3)4)5)6)
5 p,p'-DDD 3)4)5)6)7)	79 クロメプロップ 4)5)6)	153 トリブホス 3)4)6)7)	227 フルフェナセット 6)7)
6 p,p'-DDE 3)4)5)6)7)	80 クロリダゾン 1)2)5)6)7)	154 トリフルムロン 1)2)5)6)	228 フルフェノクスロン 1)2)
7 o,p'-DDT 3)4)5)6)7)	81 クロルエトキシホス	155 トリフルラリン	229 フルフェンビルエチル
8 p,p'-DDT 3)4)5)6)7)	82 クロルタールジメチル	156 トリフロキシストロピン	230 フルミオキサジン 1)2)3)4)5)7)
9 EPN	83 クロルピリホス	157 トルクロホスメチル	231 フルミクローラックベンチル 3)4)5)6)7)
10 EPTC	84 クロルピリホスメチル	158 トルフェンピラド	232 フルリドン 4)5)7)
11 TCMTB 3)4)5)	85 クロルフェナビル	159 ナブリアニリド 1)2)	233 プレチラクロー
12 XMG 3)4)5)6)	86 クロルフェンソン	160 ナブロバミド	234 プロシミドン
13 アクリナトリン 1)2)3)4)5)6)	87 クロルフェンビンホス (E 体)	161 ニトロールイソプロピル 1)2)3)4)6)7)	235 プロチオホス 3)4)5)6)7)
14 アザコナゾール 1)2)3)5)	88 クロルフェンビンホス (Z 体)	162 ノバルロン 1)2)6)	236 プロバキサホップ 1)2)6)
15 アザメチホス 6)7)	89 クロルブファム 1)2)3)4)5)7)	163 ハクプロラゾール 1)2)3)5)	237 プロバクロー
16 アジンホスメチル 1)2)3)4)5)6)	90 クロルブプロファム	164 バラチオン	238 プロバジン
17 アセタミプリド 1)2)	91 クロルベンシド(クロルベンザイド) 3)4)5)6)	165 バラチオンメチル	239 プロバニル 1)2)3)4)7)
18 アセトクロー	92 クロルネブ 4)5)6)7)	166 ハルフェンブロックス 3)7)	240 プロバホス
19 アセフェート 1)2)5)	93 クロルベンジレート	167 ビコリナフェン	241 プロバルギット 3)4)5)6)7)
20 アゾキシストロピン 1)2)4)5)6)7)	94 シアノホス	168 ビフェノックス 1)2)3)4)6)7)	242 プロビコナゾール
21 アトラジン 1)2)3)4)5)6)	95 ジウロン 1)2)4)5)6)7)	169 ビフェントリン	243 プロビザミド
22 アニホス	96 ジエトフェンカルブ	170 ビベロニルプロキシド	244 プロビロジヤモン 3)4)5)6)7)
23 アメトリン 1)2)3)4)5)6)	97 ジオキサチオン	171 ビベロホス	245 プロフェノホス
24 アラクロール 1)2)4)5)6)7)	98 ジクロエート 4)	172 ビラクロストロピン 1)2)4)5)6)7)	246 プロメトリン
25 アラマイト 1)2)3)4)6)7)	99 ジクロシメット 1)2)3)5)7)	173 ビラクロホス	247 プロモブチド
26 アルジカルブ 4)	100 ジクロフェンチオン	174 ビラゾホス	248 プロモプロピレート
27 アレスリン 3)4)5)6)7)	101 ジクロホップメチル	175 ビラゾリネート 1)2)7)	249 プロモホス
28 イサゾホス 1)2)3)5)6)7)	102 ジクロラン 1)2)3)4)5)6)	176 ビラフルフェンエチル	250 プロモホスエチル
29 イソキサチオン 3)4)5)6)7)	103 ジスルホトン	177 ビリダフェンチオン	251 ヘキサコナゾール 3)5)
30 イソフェンホス	104 ジスルホトンスルホン	178 ビリダベン	252 ヘキシチアゾクス 1)2)7)
31 イソフェンホスオキソン 1)2)3)4)7)	105 シニドンエチル 1)2)3)4)6)7)	179 ビリフェノックス(E 体)	253 ペナラキシル
32 イソプロカルブ 1)2)3)5)6)	106 γ-シハロトリン	180 ビリフェノックス(Z 体)	254 ペノキサコール
33 イソプロチオラン	107 λ-シハロトリン	181 ビリフタリド 5)6)7)	255 ヘルタン
34 イプロジオン 1)2)3)4)5)	108 シハロホップブチル	182 ビリブチカルブ 3)4)5)6)7)	256 ベルメトリン(cis 体)
35 イプロパカルブ 1)2)5)7)	109 ジフェナミド	183 ビリプロキシフェン 3)4)5)6)7)	257 ベルメトリン(trans 体)
36 イプロベンホス	110 ジフェノコナゾール 1)2)3)4)5)7)	184 ビリメカーブ 1)2)4)5)6)7)	258 ペンコナゾール 1)2)3)4)5)7)
37 イミダクロプリド 1)2)4)5)6)7)	111 シフルトリン	185 ビリミジフェン	259 ペンシロン 5)
38 イミベコナゾール 1)2)3)	112 ジフルフェニカン 1)2)3)4)6)7)	186 ビリミノバックメチル(E 体)	260 ペンソフェナップ 5)6)
39 インダノファン 6)7)	113 ジフルベンズロン 1)2)4)7)	187 ビリミノバックメチル(Z 体)	261 ペンダイオカルブ 6)
40 インドキサカルブ 1)2)4)6)7)	114 シプロコナゾール 3)5)	188 ビリミホスメチル	262 ペンディメタリン 1)2)4)5)6)
41 ウニコナゾール P 3)5)	115 シプロジニル 1)2)4)5)	189 ビリメタニル 1)2)3)4)5)6)	263 ペンフルラリン 3)4)5)6)
42 エスプロカルブ	116 シベルメトリン	190 ビンクローリン	264 ペンフレセート
43 エタルフルラリン	117 シメコナゾール 1)2)6)7)	191 フィプロニル 3)	265 ホサロン
44 エチオフェンカルブ 4)	118 ジメタトリン	192 フェナホス 3)5)	266 ボスカリド 1)2)4)5)6)
45 エチオン	119 ジメチリモール 1)2)	193 フェニトチオン	267 ホスチアゼート 3)4)
46 エディフェンホス	120 ジメチルビンホス 3)4)5)6)7)	194 フェノキサニル 1)2)3)4)5)6)	268 ホスメット 1)2)3)4)5)
47 エトキサゾール 3)4)5)6)7)	121 ジメチナミド	195 フェノキサプロップエチル 1)2)6)	269 ホレート
48 エトフェンブロックス	122 ジメトモルフ(E 体) 5)6)7)	196 フェノキシカルブ 1)2)4)6)7)	270 マラチオン
49 エトフェメセート	123 ジメトモルフ(Z 体) 5)6)7)	197 フェノチオカルブ	271 ミクロブタニル 1)2)3)
50 エトプロホス 1)2)3)4)6)7)	124 シメトリン 3)5)	198 フェノトリン	272 メカルバム 1)2)3)4)5)
51 エトリムホス	125 ジメビレート	199 フェノプロカルブ	273 メタベンズチアズロン 1)2)
52 エポキシコナゾール	126 スピロキサミン 3)	200 フェンアミドン 3)4)5)6)7)	274 メタミドホス 1)2)4)5)6)
53 α-エンドスルファン	127 スピロジクロフェン 4)5)6)7)	201 フェンクローホス	275 メタラキシル 1)2)3)4)
54 β-エンドスルファン	128 ソキサミド 1)2)3)4)5)6)	202 フェンズルホチオン 1)2)3)5)	276 メチオカルブ 1)2)3)4)6)
55 硫酸エンドスルファン 1)2)3)	129 ダイアジノン	203 フェンチオン	277 メチダチオン
56 オキサジアゾン	130 ダイアレート 1)2)3)4)6)	204 フェントエート	278 トキシクロール 3)4)5)6)
57 オキサミル 5)	131 テアクロプリド 1)2)4)5)6)7)	205 フェンバレート 3)4)5)6)7)	279 トキシフェノジド 1)2)5)6)
58 オキシカルボキシシン 5)7)	132 テアトキサム 1)2)5)6)7)	206 フェンビロキシメート 1)2)3)4)5)7)	280 トブレ
59 オキシフルオルフェン 3)4)5)6)7)	133 テオベンカルブ	207 フェンプロバトリン	281 トミノストロピン (E 体)
60 カズサホス 1)2)3)4)6)7)	134 テオメトン 1)2)3)4)6)7)	208 フェンプロビモルフ 1)2)3)4)5)6)	282 トミノストロピン (Z 体) 1)2)3)4)
61 カフェンストロール 1)2)3)4)5)6)	135 テクナゼン	209 フェンメディファム 4)7)	283 トラクロー
62 カルバリル 5)	136 テトラクロルビンホス 1)2)3)4)6)7)	210 ブタクロー	284 メバニピリム 1)2)4)
63 カルフェントラゾンエチル	137 テトラコナゾール 1)2)3)5)7)	211 ブタフェナシル 1)2)4)7)	285 メフェナセット
64 カルプロバミド 6)7)	138 テトラジホ	212 ブタミホス	286 メフェンビルジエチル
65 カルボキシシン 3)4)	139 テニルクロー	213 ブチレート	287 メプロニル
66 カルボフラン 1)2)5)7)	140 テブコナゾール 1)2)3)5)	214 ブピリメート	288 モノリニロン 1)2)5)
67 キザロホップエチル 1)2)4)5)6)	141 テブチウロン 1)2)4)5)6)7)	215 ブプロフェジン	289 ラクトフェン 5)6)
68 キナルホス	142 テブフェノジド 1)2)4)5)6)7)	216 フラチオカルブ 1)2)4)6)7)	290 リニロン 1)2)4)6)
69 キノキシフェン	143 テブフェンピラド	217 フラムプロップメチル	291 リンデン(γ-BHC)
70 キノメチオナート 3)5)	144 テフルトリン	218 フラメトビル 5)6)7)	292 ルフェヌロン 4)5)
71 キャプタン 1)2)	145 テフルベンズロン 1)2)4)5)6)	219 フルアクリリム	293 レスメトリン 3)4)6)
72 キントゼン 3)4)6)7)	146 テルブトリン	220 フルキンコナゾール 1)2)3)4)7)	294 レナシル 1)2)
73 クミルロン 5)6)7)	147 テルブホス	221 フルジオキソニル 7)	
74 クレゾキシムメチル	148 トリアジメホ	222 フルシトリネート	

(1)まめのみ (2)うめのみ (3)もも、トマトのみ (4)レモン、グレープフルーツ、オレンジ類、バナナのみ (5)ぶどう、きゅうりのみ (6)玄米、なすのみ
 (7)かき、みかん、ほうれん草のみ

表2-5. 農産物検出結果

検出農薬	農産物名	検体数	検出数	検出値(ppm)
アセフェート	ぶどう	9	1	0.04
アゾキシストロピン	ぶどう	9	2	0.02~0.03
イプロジオン	うめ	13	2	0.02~0.03
	もも	9	1	0.02
	バナナ	5	2	0.17~0.29
イミダクロプリド	きゅうり	9	1	0.18
	ぶどう	9	1	0.01
エトフェンプロックス	もも	9	1	0.05
キャプタン	うめ	13	3	0.09~0.69
クレソキシムメチル	うめ	13	2	0.02~0.05
	ぶどう	9	4	0.01~0.31
クロチアニジン	ぶどう	9	1	0.03
	玄米	8	1	0.06
クロルピリホス	レモン	5	3	0.02~0.10
	オレンジ	5	1	0.04
	バナナ	5	4	0.01~0.24
クロルフェナビル	バナナ	5	1	0.01
	ぶどう	9	2	0.02~0.12
	きゅうり	9	2	0.02~0.05
ジフェノコナゾール	うめ	13	7	0.02~0.11
	かき	6	1	0.01
シフルトリン	オレンジ	5	1	0.02
シプロジニル	ぶどう	9	1	0.02
シベルメトリン	オレンジ	5	1	0.04
	ぶどう	9	3	0.01~0.06
	きゅうり	9	1	0.01
	かき	6	2	0.01~0.02
テブコナゾール	ぶどう	9	3	0.01~0.10
テブフェンジド	玄米	8	1	0.01
トリフロキシストロピン	グレープフルーツ	5	1	0.02
トルフェンピラド	かき	6	1	0.01
フェンプロパトリン	うめ	13	1	0.12
フェンプロキシメート	ぶどう	9	1	0.04
ブプロフェジン	うめ	13	1	0.25
	グレープフルーツ	5	1	0.01
	玄米	8	1	0.03
フラメビル	玄米	8	1	0.04
フルジオキシニル	ほうれんそう	5	1	0.84
プロシミドン	きゅうり	9	1	0.28
	なす	10	1	0.02
ピフェントリン	バナナ	5	1	0.02
ピリダベン	ぶどう	9	1	0.01
ピリプロキシフェン	グレープフルーツ	5	2	0.01~0.03
	なす	10	1	0.01
ヘキシチアゾクス	うめ	13	1	0.02
ベルメトリン cis	グレープフルーツ	5	1	0.16
	ぶどう	9	2	0.01~0.02
ベルメトリン trans	グレープフルーツ	5	1	0.11
	ぶどう	9	2	0.02
ホスメット	レモン	5	1	0.01
メチダチオン	うめ	13	3	0.01~0.04
	オレンジ	5	1	0.03

(c) 残留動物用医薬品検査(オキシソニック酸, スルファキノキサリン, スルファクロルピリダジン, スルファジアジン, スルファジミジン, スルファジメトキシシ, スルファチアゾール, スルファドキシシ, スルファニトラン, スルファピリジン, スルファメトキサゾール, スルファメトキシピリダジン, スルファモノメトキシシ, スルフイソゾール, チアベンダゾール, ナリジクス酸, フルベンダゾール, チアムリン, ヒドロコルチゾン, ピリメタリン, レバミゾール)

県内産畜水産物68検体, 県外産畜水産物24検体, 輸入畜水産物18検体合計110検体(表2-6)について, モニタリング検査として延べ1,760項目の定量試験を行った。

その結果, すべての検体において, いずれの項目も定量下限値未満であった。

表2-6. 動物用医薬品検査

畜水産物名	検体数	県内産	県外産	輸入品
養殖川魚 (鮎)	7	7	0	0
養殖魚介類 (タイ, フリ, ハマチ, ヒラメ, イサキ, カンパチ シマアジ, サーモン, エビ)	31	22	3	6
牛肉	20	8	5	7
豚肉	7	0	3	4
鶏肉	25	15	9	1
鶏卵	20	16	4	0
計	110	68	24	18

(d) 有害物質検査

鯨類10検体について, メチル水銀の定量試験を行った(表2-7)。

その結果, すべての検体からメチル水銀(0.19~6.8mg/kg)を検出した。

表2-7. 有害物質検査

項目名	品名	検体数	検出数	検出値
メチル水銀	鯨類(イルカ腹肉)	2	2	0.79~2.1mg/kg
	鯨類 (ゴンドウの尾身、骨ハギ、干物)	4	4	0.75~6.8mg/kg
	鯨類(ウデモノ)	2	2	1.3~1.5mg/kg
	鯨類(テツバ、コロ)	2	2	0.19~0.36mg/kg
	計	10	10	

(e)おもちゃ検査

乳幼児用おもちゃ10検体(12部位)のうち, ポリ塩化ビニルを主体とする材料を用いて製造された部分4検体(4部位)について重金属(鉛の量として)及びカドミウムの溶出試験を, 塗膜6検体(8部位)について鉛及びカドミウムの溶出試験を行った(表2-8)。

その結果, すべて規格基準に適合していた。

表2-8. おもちゃ検査

項目名	品名	検体数	検体部位	試験部位	結果
重金属 (鉛の量として) カドミウム	風呂用玩具	1	1	ポリ塩化ビニル	適合
	ボール	1	1		適合
	知育玩具	1	1		適合
	電車	1	1		適合
鉛 カドミウム	木製玩具	1	3	塗膜	適合
	電車	2	2		適合
	車	1	1		適合
	木製玩具	2	2		適合
	計	10	12		

(f)食品中の放射性物質検査

和歌山県内産食品371検体について放射性セシウム(Cs134+Cs137)の検査を行った(表2-9)。

その結果,すべて検出限界値未満であった。

表2-9. 放射性セシウム(Cs134+Cs137)検査

分類	食品名	検体数	結果
魚介類	鮎	7	N.D
	タイ	15	N.D
	ツバス	1	N.D
	イサキ	1	N.D
	ハマチ	1	N.D
	シマアジ	4	N.D
	アジ	1	N.D
	シラス	1	N.D
	カンパチ	2	N.D
	マグロ	5	N.D
農産物	ウメ	13	N.D
	モモ	9	N.D
	ブドウ	8	N.D
	みかん	7	N.D
	かき	6	N.D
	トマト	7	N.D
	ナス	7	N.D
	ほうれんそう	5	N.D
	ウスイエンドウ	4	N.D
	キュウリ	7	N.D
	玄米	8	N.D
	畜産物	牛肉	12
牛肝臓		1	N.D
鶏肉		38	N.D
鶏卵		16	N.D
鯨肉	鯨尾身	1	N.D
	イルカ肉	2	N.D
加工食品	釜揚げしらす	6	N.D
	鯨骨ハギ	2	N.D
	鯨うでのもの	2	N.D
	鯨テツパ	1	N.D
	鯨漬コロ	1	N.D
	鯨干物	1	N.D
	食肉製品(ハム)	2	N.D
	佃煮	6	N.D
	漬物	15	N.D
	野菜サラダ	4	N.D
	カット野菜	2	N.D
	そうざい	8	N.D
	焼き鳥	5	N.D
	生めん	4	N.D
	ゆでめん	5	N.D
	サンドイッチ	5	N.D
	洋生菓子	7	N.D
	洋菓子	3	N.D
	和菓子	4	N.D
	アイスクリーム類	11	N.D
	氷菓	11	N.D
	ゼリー	7	N.D
	ジャム	8	N.D
はちみつ	10	N.D	
野生獣肉	イノシシ(筋肉、肝臓)	36	N.D
	シカ(筋肉、肝臓)	16	N.D
	計	371	

N.D: 検出限界値未満(20 ベクレル/kg)

(g)食品衛生関係の苦情検査

平成25年12月にアクリフーズ群馬工場で製造した冷凍食品にマラチオンが混入する事件が発生したことに伴う検査として、同工場で製造された冷凍加工食品(ミックスピザ等7種類)合計18検体の検査を行った。その結果、すべての検体においてマラチオンが検出下限値未満であった。

(h)外部精度管理

(財)食品薬品安全センターが実施する外部精度管理調査に参加し、食品添加物(酸性タール色素中の許可色素の定性、ソルビン酸の定量)、残留農薬(チオベンカルブ、マラチオン、クロルピルホス、テルブホス、フルシトリン酸及びフルトラニルの6種農薬中3種農薬の定性と定量)の試験について精度管理を実施したところ、結果はすべて良好であった。

b) 家庭用品等検査

乳幼児用衣類10検体(11部位)について、遊離残留ホルムアルデヒドの検査を行った(表2-10)。その結果、すべての検体が家庭用品の基準に適合していた。

表2-10. 家庭用品等検査

項目名	品名	検体数	検体部位	結果
ホルムアルデヒド	ベビードレス	1	1	適合
	くつした	1	1	適合
	レギンス	1	2	適合
	おくるみ	1	1	適合
	おむつカバー	1	1	適合
	よだれかけ	1	1	適合
	腹巻	1	1	適合
	ベビーミトン	1	1	適合
	肌着	2	2	適合
	計		10	11

c) 飲用水試験(一般細菌数と大腸菌を除く。)

災害時における井戸水活用のための基礎資料を得るため、井戸水8検体について飲用水試験(硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩化物イオン、全有機炭素、pH、味、臭気、色度、濁度)を行った。その結果、4検体が水道法に基づく水質基準に不適合であった。

d) 医薬品等検査

医薬品等一斉監視指導に伴う検査として、第2類医薬品1検体について、グリチルリチン酸、*d*-クロルフェニラミンマレイン酸塩及び無水カフェインの定量試験を行った。その結果、規格基準に適合していた。

(2) 依頼検査

平成25年度に行った放射性物質、水質の依頼検査は18検体(延検査項目数60)で、その内容は表2-11のとおりであった。

表2-11. 依頼検査

区分	内容	検体数	延検査数
放射性物質	放射性セシウム(Cs134+Cs137)	6	12
水質検査	ゴルフ場使用農薬	12	48
	計	18	60

a) 放射性物質検査

玄米1検体、柿3検体、魚介類2検体合計6検体について、放射性セシウム(Cs134+Cs137)検査延べ12項目を行った。

b) 水質検査

水道原水12検体について、ゴルフ場使用農薬延べ48項目の検査を行った。

(3) 受託研究(表2-12)

表2-12. 受託研究

検体	内容	検体数	延検査数
生薬・生薬を原料とした製剤	放射性ヨウ素 放射性セシウム(Cs134+Cs137)	42	126
乳児用食品等	放射性セシウム(Cs134+Cs137)	45	90
じゃばら	残留農薬	22	3,740
	計	109	3,956

a) 生薬並びに生薬を原料とした製剤の放射線量の検討

生薬並びに生薬を原料とした製剤の品質管理向上をめざす目的で、国内産生薬並びにその生薬を原料とした製剤42検体について、放射性ヨウ素(I-131)と放射性セシウム(Cs134+Cs137)検査延べ126項目の測定を行った。

b) 乳児用食品、牛乳および飲料水中の放射性物質実態調査

平成24年4月から放射性セシウムの基準値が新しく設定され、流通食品の放射性物質検査を実施することにより、食品の安全・安心の確保をはかる目的で、流通する乳児用食品、牛乳および飲料水中45検体について、放射性セシウム(Cs134+Cs137)検査延べ90項目の測定を行った。

c) ジャバラの残留農薬調査

ジャバラの安全性向上をめざす目的で、収穫前5検体と収穫時17検体、計22検体について、残留農薬170成分延べ3,740項目の分析を行った。

3) 大気環境グループ

大気環境グループの業務は、機器分析を中心とする大気関係分析業務と自動測定機による大気汚染常時監視測定業務に大別される。

(1) 大気関係分析業務

平成25年度の大気関係分析業務実績は、表3-1のとおりであった。

a) 二酸化いおう・二酸化窒素の測定

大気汚染常時監視網の未整備地域における大気汚染状況を把握するために、トリエタノールアミン含浸ろ紙・パンプ法により測定を実施した。(岩出市、美浜町、新宮市の3地点、1ヶ月×12回)

b) 微小粒子状物質の成分分析

大気汚染防止法に基づき、微小粒子状物質(PM2.5)の成分分析を実施した。地点は海南市の1地点で各季節14日間、計56日間調査を行った。

c) 悪臭物質の測定

公害防止協定工場における悪臭に係る協定値の遵守状況を把握するため測定を実施した。

d) 煙道排ガス測定

大気汚染防止法等に規定するばい煙発生施設等から排出される排ガス中の窒素酸化物、ばいじん、塩化水素、いおう酸化物の濃度に係る基準値の遵守状況を把握するため測定を実施した。

e) 重油等燃料中のいおう分含有率測定

大気汚染防止法に規定するばい煙発生施設で使用する燃料中のいおう分含有率に係る基準値及び届出値の遵守状況を把握するため測定を実施した。

f) 国設潮岬酸性雨測定所管理運営

環境省の委託により、本州最南端の国設潮岬酸性雨測定所における酸性雨の実態を把握するため、降雨水等の調査を実施した。

g) 有害大気汚染物質モニタリング

大気汚染防止法に基づき、環境汚染に係る有害大気汚染物質(248物質)がリストアップされている。このうち優先取組物質23物質中20物質について、海南市(一般環境)、有田市(発生源周辺)、岩出市(沿道)の3地点で測定を実施した。(1回/1ヶ月)

h) 化学物質環境汚染実態調査

環境省の委託を受けて、化学物質環境調査(大気)を実施した。

(2) 大気汚染常時監視測定業務

平成25年度の大気汚染常時監視実績は表3-2のとおりであった。

テレメーターシステムによる大気汚染常時監視は、三尾小学校(美浜町)の測定局を平成24年度末で廃止し、平成25年4月から伊都総合庁舎(橋本市)に測定局を設置したので、県内の7市3町の11地点での測定であった。また、4月より会津公園測定局(田辺市)で、8月より伊都総合庁舎で微小粒子状物質の測定を開始した(自動測定機)。

上記測定の補完調査及び自動車排ガスの実態調査のため、環境測定車による測定を実施した。

表3-1. 大気関係分析業務各種測定の実施状況

依頼者	事業名	試料数	測定延項目数
環境 管 理 課	パッシブ法による二酸化いおう、二酸化窒素の測定	36	72
	微小粒子状物質成分分析	112	2,240
	悪臭物質の測定	7	14
	煙道排ガス測定 (窒素酸化物)	17	34
	(ばいじん)	6	12
	(塩化水素)	12	24
	(いおう酸化物)	2	2
	重油等燃料中のいおう分含有率測定	35	35
	国設潮岬測定局酸性雨調査	88	969
	有害大気汚染物質調査 (VOCs)	36	396
	(金属)	36	84
	(水銀)	36	36
	(酸化エチレン)	12	12
	(アルデヒド)	36	72
化学物質環境実態調査	7	7	
合 計		478	4,009

〔測定項目内訳〕

パッシブ法：二酸化いおう、二酸化窒素

微小粒子状物質 重量，炭素成分：有機炭素5種類，無機炭素3種類

金属成分：Al,Sc,Ti,V,Cr,Mn,Fe,Co,Ni,Cu,Zn,Se,Rb,Mo,Sb,Cs,Ba,La,Ce,Hf,W,Ta,Pb

イオン成分：塩化物イオン，硝酸イオン，硫酸イオン，ナトリウムイオン，

アンモニウムイオン，カリウムイオン，マグネシウムイオン，カルシウムイオン

悪臭物質：メチルメルカプタン，硫化水素

煙道排ガス測定：窒素酸化物，ばいじん，塩化水素，残存酸素，いおう酸化物

重油等燃料中のいおう分：いおう分

国設潮岬測定局酸性雨調査

降水量，水素イオン濃度，電気伝導率，硫酸イオン，硝酸イオン，塩化物イオン，

アンモニウムイオン，カルシウムイオン，マグネシウムイオン，カリウムイオン，

ナトリウムイオン

有害大気汚染物質調査

VOCs：アクリロニトリル，クロロホルム，塩化ビニルモノマー，ベンゼン，

トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，1,3-ブタジエン，

ジクロロメタン，1,2-ジクロロエタン，トルエン，塩化メチル

金属：ひ素，ベリリウム，マンガン，全クロム，ニッケル，水銀

アルデヒド：ホルムアルデヒド，アセトアルデヒド

酸化エチレン

化学物質環境実態調査：トリエチルアミン

表3-2. 大気汚染常時監視測定の実施状況

事業名	試料数	総項目数	欠測数	測定率(%)
大気汚染常時監視	96,360	759,048	30,305	96

測定項目：二酸化いおう，一酸化窒素，二酸化窒素，窒素酸化物，浮遊粒子状物質，

微小粒子状物質，オキシダント（オゾン），風向，風速，温度湿度，日射，放射

(3) 環境基準達成状況

有害大気汚染物質モニタリングにおける，環境基準達成状況は3地点とも全ての物質（ベンゼン，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，ジクロロメタン）が環境基準以下であった。

大気汚染常時監視については表3-3～7に示すとおりであり，二酸化いおう，二酸化窒素，浮遊粒子状物質については全ての測定局で環境基準を達成していた。光化学オキシダントについては，全ての測定局で環境基準を超える時間があった。微小粒子状物質については，短期的基準による長期評価について海南市役所と伊都総合庁舎が環境基準を満足していなかった。

環境測定車による測定結果については表3-8～10のとおりであり，光化学オキシダントについては全ての地点で環境基準を満足していなかった。その他については環境基準を満足していた。

表3-3 二酸化いおうの年間測定結果

所在地	測定局名	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.1ppmを超えた時間数とその割合		日平均値が0.04ppmを超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.04ppmを超えた日数
		(日)	(時間)	(ppm)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(有×・無○)	(日)
和歌山市	環衛研	365	8,707	0.002	0	0	0	0	0.034	0.005	○	0
海南市	海南市役所	365	8,725	0.001	0	0	0	0	0.025	0.004	○	0
海南市	加茂郷	360	8,660	0.002	0	0	0	0	0.040	0.005	○	0
有田市	初島公民館	364	8,729	0.007	0	0	0	0	0.073	0.019	○	0
紀美野町	野上小学校	363	8,691	0.004	0	0	0	0	0.028	0.007	○	0
紀の川市	粉河支所	363	8,727	0.003	0	0	0	0	0.019	0.004	○	0
田辺市	田辺会津公園	363	8,710	0.003	0	0	0	0	0.012	0.005	○	0
橋本市	伊都総合庁舎	364	8,724	0.001	0	0	0	0	0.015	0.003	○	0
御坊市	御坊支所	363	8,695	0.001	0	0	0	0	0.011	0.003	○	0
湯浅町	耐久高校	365	8,734	0.001	0	0	0	0	0.019	0.004	○	0
みなべ町	みなべ町晩稲	363	8,695	0.002	0	0	0	0	0.012	0.003	○	0

表3-4 二酸化窒素の年間測定結果

所在地	測定局名	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		日平均値の年間98%値	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数
		(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(日)
和歌山市	環衛研	364	8,726	0.011	0.053	0	0	0	0	0	0	0	0	0.022	0
海南市	海南市役所	360	8,663	0.007	0.047	0	0	0	0	0	0	0	0	0.016	0
海南市	加茂郷	362	8,693	0.008	0.048	0	0	0	0	0	0	0	0	0.017	0
有田市	初島公民館	365	8,734	0.009	0.065	0	0	0	0	0	0	0	0	0.018	0
紀の川市	粉河支所	363	8,724	0.006	0.042	0	0	0	0	0	0	0	0	0.013	0
田辺市	田辺会津公園	364	8,725	0.006	0.039	0	0	0	0	0	0	0	0	0.013	0
橋本市	伊都総合庁舎	365	8,730	0.006	0.035	0	0	0	0	0	0	0	0	0.012	0
御坊市	御坊支所	364	8,732	0.006	0.038	0	0	0	0	0	0	0	0	0.012	0
湯浅町	耐久高校	365	8,740	0.006	0.039	0	0	0	0	0	0	0	0	0.014	0
みなべ町	みなべ町晩稲	362	8,692	0.003	0.029	0	0	0	0	0	0	0	0	0.006	0

表3-5 浮遊粒子状物質の年間測定結果

所在地	測定局名	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.2mg/m ³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数
					(時間)	(%)	(日)	(%)				
和歌山市	環衛研	364	8,722	0.027	0	0	0	0	0.162	0.074	○	0
海南市	海南市役所	355	8,617	0.028	0	0	0	0	0.149	0.071	○	0
海南市	加茂郷	324	7,803	0.028	0	0	0	0	0.168	0.073	○	0
有田市	初島公民館	360	8,654	0.023	0	0	0	0	0.120	0.055	○	0
紀美野町	野上小学校	359	8,651	0.028	0	0	0	0	0.199	0.061	○	0
紀の川市	粉河支所	354	8,511	0.020	0	0	0	0	0.148	0.055	○	0
田辺市	田辺会津公園	348	8,354	0.022	0	0	0	0	0.114	0.054	○	0
橋本市	伊都総合庁舎	360	8,679	0.018	0	0	0	0	0.150	0.045	○	0
御坊市	御坊支所	354	8,497	0.020	0	0	0	0	0.128	0.056	○	0
湯浅町	耐久高校	363	8,720	0.022	0	0	0	0	0.160	0.061	○	0
みなべ町	みなべ町晩稲	361	8,666	0.021	0	0	0	0	0.124	0.055	○	0

表3-6 光化学オキシダント年間測定結果

所在地	測定局名	昼間測定日数	昼間測定時間	昼間の1時間値年平均値	昼間の1時間値が0.06ppmを超えた日数とその時間数		昼間の1時間値が0.12ppm以上の日数とその時間数		昼間の1時間値最高値	昼間の日最高1時間値年平均値
					(日)	(時間)	(日)	(時間)		
和歌山市	環衛研	365	5,455	0.029	43	190	0	0	0.088	0.039
海南市	海南市役所	364	5,430	0.036	91	507	0	0	0.103	0.049
海南市	加茂郷	362	5,359	0.040	118	777	0	0	0.111	0.053
有田市	初島公民館	365	5,453	0.036	90	456	0	0	0.105	0.048

表3-7 微小粒子状物質の年間測定結果

所在地	測定局名	有効測定日数	年平均値	日平均値の年間98%値	日平均値が35ug/m ³ を超えた日数とその割合	
					(日)	(%)
海南市	海南市役所	363	15.0	38.1	15	4.1
田辺市	会津公園	363	13.3	34.8	7	1.9
橋本市	伊都総合庁舎	235	14.7	38.1	10	4.3

表 3 - 8 . 岩出市高塚（国道 2 4 号沿い）における測定結果 (H25. 6. 22～7. 27)

測定項目 項目		二酸化いおう (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	一酸化炭素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	光化学オキシダント (ppm)
期間平均値		0.001	0.009	0.31	0.031	0.026
1時間値	最高値	0.023	0.040	2.09	0.129	0.079
日平均値	最高値	0.003	0.016	0.56	0.056	0.040
	最低値	0.000	0.002	0.07	0.018	0.009
その他の項目		1時間値が 0.1ppmを 超えた時間数	日平均値が 0.06ppmを 超えた日数	8時間値が 20ppmを 超えた回数	1時間値が 0.20mg/m ³ を 超えた時間数	昼間の時間 の中で1時 値が0.06ppm 超えた時間数
		0/747時間	0/35日	0回	0/834時間	23/492時間
		日平均値が 0.04ppmを 超えた日数	日平均値が 0.04ppmを 超えた日数	日平均値が 10ppmを 超えた日数	日平均値が 0.10mg/m ³ を 超えた日数	昼間の時間 の中で1時 値が0.12ppm 超えた時間
		0/30日	0/35日	0/36日	0/32日	0/492時間

表 3 - 9 . 田辺市上芳養における測定結果 (H25. 8. 3～10. 14)

測定項目 項目		二酸化いおう (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	一酸化炭素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	光化学オキシダント (ppm)
期間平均値		0.001	0.001	0.15	0.026	0.036
1時間値	最高値	0.005	0.010	0.44	0.134	0.107
日平均値	最高値	0.002	0.003	0.30	0.050	0.072
	最低値	0.001	0.000	0.04	0.013	0.008
その他の項目		1時間値が 0.1ppmを 超えた時間数	日平均値が 0.06ppmを 超えた日数	8時間値が 20ppmを 超えた回数	1時間値が 0.20mg/m ³ を 超えた時間数	昼間の時間帯 の中で1時間 値が0.06ppmを 超えた時間数
		0/1,745時間	0/72日	0回	0/1,624時間	129/1,104時間
		日平均値が 0.04ppmを 超えた日数	日平均値が 0.04ppmを 超えた日数	日平均値が 10ppmを 超えた日数	日平均値が 0.10mg/m ³ を 超えた日数	昼間の時間帯 の中で1時間 値が0.12ppmを 超えた時間数
		0/74日	0/72日	0/74日	0/59日	0/1,104時間

表 3-10. 有田川町長田における測定結果 (H25. 10. 19~11. 23)

測定項目		二酸化いおう (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	一酸化炭素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	光化学オキシダント (ppm)
期間平均値		0.001	0.005	0.26	0.021	0.028
1時間値	最高値	0.008	0.035	0.75	0.138	0.074
日平均値	最高値	0.002	0.015	0.45	0.033	0.043
	最低値	0.000	0.002	0.15	0.012	0.010
その他の項目		1時間値が 0.1ppmを超 えた時間数	日平均値が 0.06ppmを 超えた日数	8時間値が 20ppmを 超えた回数	1時間値が 0.20mg/m ³ を 超えた時間数	昼間の時間帯 の中で1時間 値が0.06ppmを 超えた時間数
		0/864時間	0/36日	0回	0/862時間	10/487時間
		日平均値が 0.04ppmを 超えた日数	日平均値が 0.04ppmを 超えた日数	日平均値が 10ppmを 超えた日数	日平均値が 0.10mg/m ³ を 超えた日数	昼間の時間帯 の中で1時間 値が0.12ppmを 超えた時間数
		0/36日	0/36日	0/36日	0/36日	0/487時間

4) 水質環境グループ

平成25年度に実施した行政検査等の業務実績表は表4-1のとおりである。

表4-1. 行政検査

依頼者	内容	検体数	延検査数
環境管理課	工場・事業場の排水基準監視	249	2,519
	公共用水域の水質調査	66	1,076
	クロスチェック等精度管理調査	2	7
	化学物質環境汚染実態調査	1	3
	苦情等による水質分析	3	28
	地下水の汚染範囲確定調査	5	5
循環型社会推進課	最終処分場の水質検査	13	52
環境生活総務課	温泉経年変化調査(鉱泉分析試験)	5	195
	環境放射能水準調査	118	172
その他	排水処理施設等の管理調査	10	256
	計	472	4,313

(1) 行政検査等

a) 工場・事業場排水基準監視

水質汚濁防止法及び県公害防止条例に基づく排水基準監視事業としては246工場・事業場に立入調査し、249検体、延2,519項目の水質調査を行った。

分析項目は水質汚濁防止法施行令第2条に定める有害物質(カドミウム及びその化合物、シアン化合物、鉛及びその化合物、六価クロム化合物、砒素及びその化合物、水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、ベンゼン、ほう素及びその化合物、ふっ素及びその化合物、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)及び同第3条に定める項目(水素イオン濃度(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、化学的酸素要求量(COD)、浮遊物質(SS)、ノルマルヘキサン抽出物質含有量、銅含有量、亜鉛含有量、溶解性鉄含有量、溶解性マンガン含有量、クロム含有量及び窒素又はりん含有量)である。

工場・事業所の排水基準超過項目数は19検体、述べ25項目で、項目別では、pH11検体、BOD4検体、COD1検体、SS2検体、ノルマルヘキサン抽出物質含有量3検体、りん含有量2検体、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検体であった。上記工場・事業所以外に、古川流域の工場・事業所からの採水試料が27検体、延162項目の水質調査を行った。

b) 公共用水域の水質分析

県は、水質汚濁防止法に基づき「公共用水域及び地下水の水質測定計画」を作成し、水質環境基準の達成状況を把握するため、常時監視を実施している。当センターでは、河川におけるBOD等の環境基準指定水域のうち4水域7地点において、環境基準項目及び要監視項目等の水質調査を行った。また、水質測定計画以外に、古川6地点の水質調査を併せて行った。

公共用水域の水質調査検体数は66検体、項目数は述1,076項目であった。そのうち環境基準点における基準超過は24検体、述41項目で、項目別では、溶存酸素量(DO)1検体、BOD9検体、pH1検体、大腸菌群数24検体、ふっ素1検体、ほう素5検体であった。

c) クロスチェック等精度管理調査

県は公共用水域等の水質調査を民間業者に委託しているため、これら分析業者の分析結果の信頼性の確保及び分析精度の向上を目的として、本年度はCOD、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素及びカドミウム含有量についてクロスチェック分析を実施した。なお環境省主催の環境測定分析精度統一管理調査にも参加し、水質試料中のカドミウム、鉛及び砒素、底質試料中の砒素について実施し、その結果は良好であった。

d) 化学物質環境汚染実態調査

環境省の委託を受けて、初期環境調査(水質)を1試料3項目について行った。なおモニタリング調査(水質、底質)については1地点の採取を行い、環境省指定の分析機関に送付した。

e) 苦情等による水質分析

苦情等により搬入された河川水、地下水、排水等は3検体で、延28項目の水質検査を実施した。

f) 地下水の汚染範囲確定調査

県が実施している地下水の常時監視調査において硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が環境基準を上回った井戸があり、汚染範囲を確定するために周辺5井戸で延べ5項目の調査を実施した。

g) 最終処分場の水質検査及び埋め立て用土砂の土壌検査

安定型産業廃棄物最終処分場の水質検査として、浸透水及び排水等で、13検体52項目の検査を実施した。

h) 温泉経年変化調査

環境生活総務課から依頼があり、温泉保護対策事業の一環として実施している経年変化調査を白浜温泉・椿温泉及びその周辺地域の5源泉について実施した。その結果前回調査(平成21年度)と比べ、泉温、湧出量及び成分などに特に変化はなかった。

i) 環境放射能測定調査

原子力規制委員会原子力規制庁委託事業に基づき、定時降水中の全β放射能測定、大気浮遊塵、降下物、蛇口水、土壌、各種食品(大根、白菜、茶)のゲルマニウム半導体検出器による核種分析及び空間放射線量率測定を実施し、県内の自然放射能および人工放射能分布状況を調査した。全β放射能、放射能核種分析、空間放射線量率の測定結果はそれぞれ表4-2、表4-3、表4-4のとおりである。

また、国内外における原子力関係の事象による影響を調査するため、例年行っている上記の測定に追加して、強化モニタリングを行った。その結果を表4-5に示す。

(2) その他の事業

a) 排水処理施設等の管理

当センターの排水処理施設の運転管理及び処理水等の最終放流水の水質分析を行った。分析項目は、下水道法等に基づきpH、BOD、SS、窒素含有量、燐含有量、揮発性有機物質、カドミウム、鉛等であり、10検体について延べ256項目の検査を実施した。

表4-2. 定時降水試料中の全β放射能測定結果

(測定場所 和歌山市)

採取年月	降水量	降水の定時採取(定時降水)			月間降下量
	(mm)	放射能濃度(Bq/L)			(MBq/km ²)
		測定数	最低値	最高値	
平成25年4月	65.0	5	N.D	N.D	N.D
5月	28.5	6	N.D	N.D	N.D
6月	210.5	6	N.D	N.D	N.D
7月	50.5	8	N.D	N.D	N.D
8月	53.0	2	N.D	N.D	N.D
9月	346.5	6	N.D	N.D	N.D
10月	255.5	9	N.D	N.D	N.D
11月	49.5	7	N.D	N.D	N.D
12月	70.0	6	N.D	2.0	2.0
平成26年1月	54.0	7	N.D	N.D	N.D
2月	74.5	6	N.D	N.D	N.D
3月	142.0	11	N.D	0.85	0.85
年間値	1399.5	79	N.D	2.0	2.0
前年までの過去3年間の値			N.D	1.9	

注)N.D: 検出限界値未満

表4-3. ゲルマニウム半導体検出器による核種分析測定結果

試料名	採取場所	採取年月	検体数	セシウム137 (¹³⁷ Cs)		前年度までの 過去3年間の値		その他検出された人工放射性核種	単位
				最低値	最高値	最低値	最高値		
				大気浮遊塵	和歌山市	3ヶ月毎	4		
降下物	和歌山市	毎月	12	N.D	N.D	N.D	8.1	なし	MBq/km ²
陸水(蛇口水)	新宮市	14/1	1	N.D		N.D	N.D	なし	mBq/L
土壌	深さ0~5cm	新宮市	14/1	1	1.8	0.92	2.1	なし	Bq/kg乾土
					49	44	109	なし	MBq/km ²
	深さ5~20cm	新宮市	14/1	1	0.72	N.D	2.0	なし	Bq/kg乾土
					89	N.D	260	なし	MBq/km ²
野菜	大根	新宮市	14/1	1	N.D	N.D	N.D	なし	Bq/kg生
	白菜	新宮市	14/1	1	N.D	N.D	N.D	なし	
茶	那智勝浦町	13/5	1	0.29	0.21	2.5	なし	Bq/kg乾	

注)N.D: 検出限界値未満

表4-4. 空間放射線量率測定結果

nGy/h

測定年月	環境衛生研究センター (和歌山市 地上15m)		
	最低値	最高値	平均値
	平成25年4月	31	47
5月	31	43	33
6月	31	55	34
7月	31	54	33
8月	31	44	34
9月	32	49	34
10月	31	42	34
11月	31	46	34
12月	32	67	35
平成26年1月	32	53	35
2月	32	51	34
3月	32	56	34
年間値	31	67	34
前年度までの 過去3年間の値	30	62	33

nGy/h

測定年月	伊都振興局 (橋本市地上1m)		西牟婁振興局 (田辺市地上1m)		東牟婁振興局 (新宮市地上1m)	
	測定値	平均値	測定値	平均値	測定値	平均値
	平成25年4月	43~70	46	59~79	61	61~82
5月	44~69	47	59~86	61	68~86	71
6月	44~82	48	59~94	61	68~89	71
7月	43~55	47	58~75	61	68~89	72
8月	44~63	48	59~77	61	68~84	73
9月	43~61	47	59~72	60	67~81	71
10月	44~57	47	59~68	61	66~78	72
11月	43~77	47	58~73	61	69~96	72
12月	44~78	47	56~80	61	69~95	72
平成26年1月	44~71	47	56~75	61	70~90	72
2月	39~62	46	57~80	60	69~97	72
3月	43~77	47	57~91	60	69~97	72
年間値	39~82	47	56~94	61	61~97	72

表4-5. 国内外における原子力関係の事案に対する調査結果

福島第一原子力発電所事故による影響の追跡調査

陸水 和歌山市における蛇口水(毎日1.5Lずつ採取し、3ヶ月分を濃縮して測定。)

測定年月	セシウム 137(¹³⁷ Cs)		その他検出された人工放射能核種
	最低値	最高値	
平成25年 4~6月	N.D	N.D	なし
7~9月	N.D	N.D	なし
10~12月	N.D	N.D	なし
平成26年 1~3月	N.D	N.D	なし
年間値	N.D	N.D	なし

注)N.D: 検出限界値未満

(参考)

放射能の単位

ベクレル(Bq) :放射能の単位(国際単位)で1秒間に壊変する原子核の数。かつては、キュリー(Ci)という単位が用いられていた。1Bq=2.7×10⁻¹¹Ci

グレイ(Gy) :放射線の強さの単位(国際単位)で、物質に吸収された放射線のエネルギーを表したもの。(吸収線量)1Gy = 1J/kg

シーベルト(Sv) :シーベルトは実効線量、等価線量等の量を示す単位。

実効線量 :人への影響を評価するにあたって被ばくした部位を考慮したもの。組織・臓器の等価線量に組織荷重係数を乗じ、全身について合計して算出する。平常時は1Gy=0.8Sv、緊急時は1Gy=1Svにて換算。

等価線量 :人への影響を評価するにあたって放射線の種類及びエネルギーを考慮したもの。組織・臓器の吸収線量に放射線荷重係数を乗じて組織・臓器毎に算出する。

(3) 依頼検査(鉱泉試験)

表4-6. 依頼検査

平成25年度に実施した鉱泉の依頼検査は18検体(延検査数702)で、その内容については表4-6のとおりであった。

区分	検査目的	検体数	延検査数
鉱泉試験	温泉小分析	0	0
	温泉中分析	18	702
計		18	702

a) 温泉小分析

平成25年度は鉱泉小分析の依頼はなかった。

b) 温泉中分析

18検体について鉱泉中分析の試験(39項目)を行ったところ、18検の源泉が温泉に該当した。

2. 研修指導及び施設見学の実績

平成25年度における研修指導及び施設見学については、下表のとおりであった。

平成25年度研修指導及び施設見学

来所目的	期日	対象者	テーマ・内容等	担当グループ
インターンシップ (和歌山県 経営者協会事業)	25. 8. 26 ～30	近畿大学生物理工 学部 学生2名	センターの業務について学 び、体験する。	微生物グループ 衛生グループ 大気環境グループ 水質環境グループ
県立盲学校 施設見学	25. 10. 8	盲学校 生徒 5名 引率教員 3名	地域の公衆衛生に関わる施 設を見学することにより、公衆 衛生の授業で学習している内 容の理解を更に深める。	微生物グループ 衛生グループ 大気環境グループ 水質環境グループ

Ⅲ 調 査 研 究

和歌山県における 2013/2014 シーズンのインフルエンザ流行について

寺杣文男, 下野尚悦, 田中敬子

Epidemics of influenza in Wakayama Prefecture during 2013/2014 season

Fumio Terasoma, Hisayosi Shimono and Keiko Tanaka

キーワード：インフルエンザ, 和歌山県, 2013/2014 シーズン

Key Words : influenza, Wakayama Prefectura, 2013/2014 season

はじめに

2009年に発生した新型インフルエンザウイルスは、県内でも2009-2010シーズン^{1, 2)}、及び2010-2011シーズン³⁾のインフルエンザ流行の主流となった。2011年4月1日には感染症法において通常の季節性インフルエンザとして取り扱われることとなり、名称もインフルエンザ(H1N1)2009となった。その後の2011-2012シーズン、2012-2013シーズンには共にインフルエンザ(H1N1)2009の発生が散発的に見られる程度で、流行の主流はいずれもA(H3)型であった。2013-2014シーズン、3シーズンぶりにA(H1)pdm09がインフルエンザ流行の主流となった。県内における同シーズンの流行状況について報告する。

材料と方法

材料として、2013年10月から翌年5月にかけて県内の医療機関でインフルエンザ様疾患患者から採取された咽頭拭い液、計195検体を用いた。インフルエンザウイルスの検出は国立感染症研究所から配布されたマニュアル⁴⁾に準じ、MDCK細胞を用いた細胞培養法により行った。細胞変

性効果が認められたものの内、8HA/50 μ l以上の赤血球凝集活性が認められた株については、国立感染症研究所より配布された「2013/2014シーズンインフルエンザウイルス(A/H1pdm09, A/H3, B)同定用キット」を用いた赤血球凝集抑制試験により同定した。複数代継代しても十分な赤血球凝集活性が認められない株については、同マニュアルに記載されたリアルタイムRT-PCR法により同定した。

また、A(H1)pdm09分離株については国立感染症研究所で策定された「A/H1N1pdm09 H275Y耐性株検出法実験プロトコルver. 2」に従い、耐性変異マーカーH275Yの有無について調べた。

結果

患者発生状況

過去10シーズンの感染症発生動向調査事業による定点あたり患者報告数の推移を図1に示した。2013-2014シーズンは、2013年の10月上旬、第40週から田辺保健所管内で局地的な小流行⁵⁾が確認されたが、その後しばらくは少数の発生のみまま推移した。第52週に定点あたり患者報告数が初めて1.0人を超え、翌2014年第1週には一

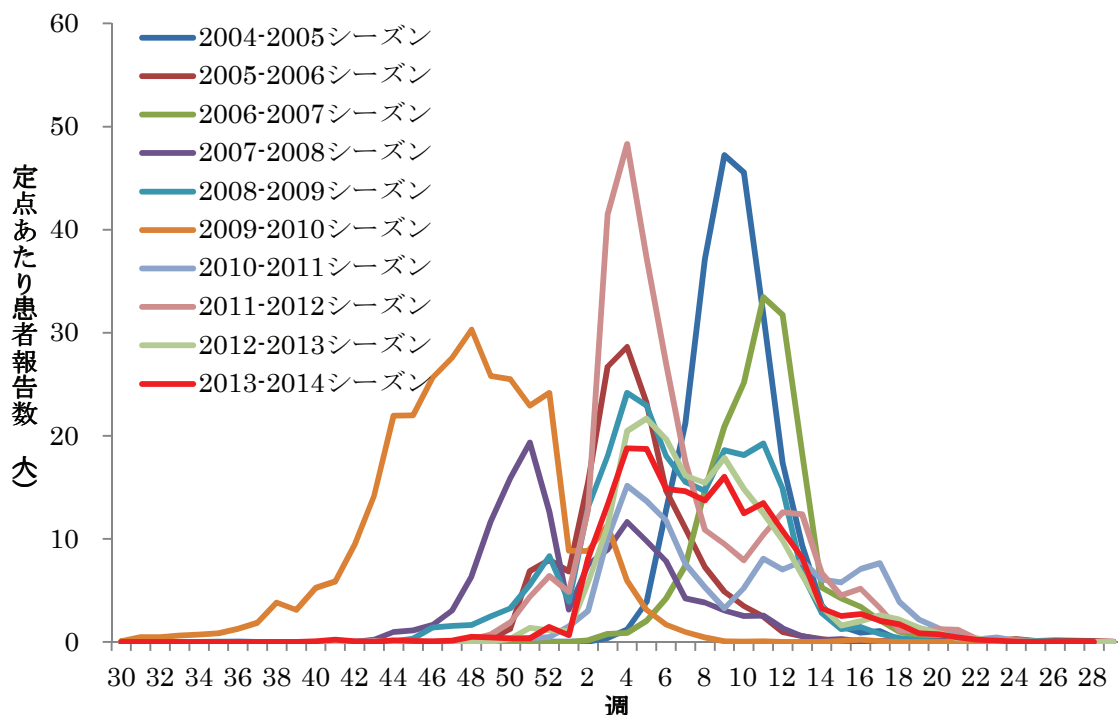


図1. 県内における過去10年間のインフルエンザ流行(和歌山県)

一旦減少したものの、第2週以降再び増加がみられた。定点あたり患者報告数のピークは2014年第4週の18.8人で、過去10シーズンと比較すると、同じくA(H1)pdm09が流行の主流となった2010-2011シーズンの15.2人に次いで2番目に低かった。定点あたり患者数は第12週まで2桁台で推移し、その後徐々に減少を続け、第19週に0.84人となって1.0人を下回った。流行期間中の定点あたり患者報告数の累積は約182人で、過去10シーズンでは5番目に少なかった。

ウイルス検出状況

2013-2014シーズンの検体採取週ごとのインフルエンザウイルス検出状況を、県内の定点あたり患者報告数と共に図2に示した。第40週から田辺保健所管内でみられた小流行はB型インフルエンザウイルス(山形系統)によるものであった⁵⁾。田辺保健所管内の発生は一旦終息したが、11月に入ってA(H1)pdm09ウイルスが、更に12月にはA(H3)型が検出されるようになった。本

格的な流行が始まった翌年1月にはB型インフルエンザの山形系統とビクトリア系統も混在して4種のインフルエンザウイルスの混合流行となったが、2月いっぱいまではA(H1)pdm09の検出割合が最も多い状態が続いた。3月に入るとB型の割合が多くなったが、A(H1)pdm09、A(H3)型共に、発生は4月まで確認された。シーズンを通しての検出数はA(H1)pdm09が89株と全体の約6割を占め、次いでA(H3)が28株で、B型の山形系統とビクトリア系統はそれぞれ21株と12株であった。

医療機関で咽頭ぬぐい液が採取された症例の中に、医療機関で実施した簡易キットでA型とB型が共に陽性となった症例が2例みられた(表1)。いずれも培養後のHI試験によりB型インフルエンザと同定されたが、咽頭ぬぐい液からRNAを抽出し、リアルタイムRT-PCR法によりインフルエンザウイルスの検出を試みたところ、A(H1)pdm09ウイルス遺伝子がB型インフルエンザウイルス遺伝子と共に確認された。更に、

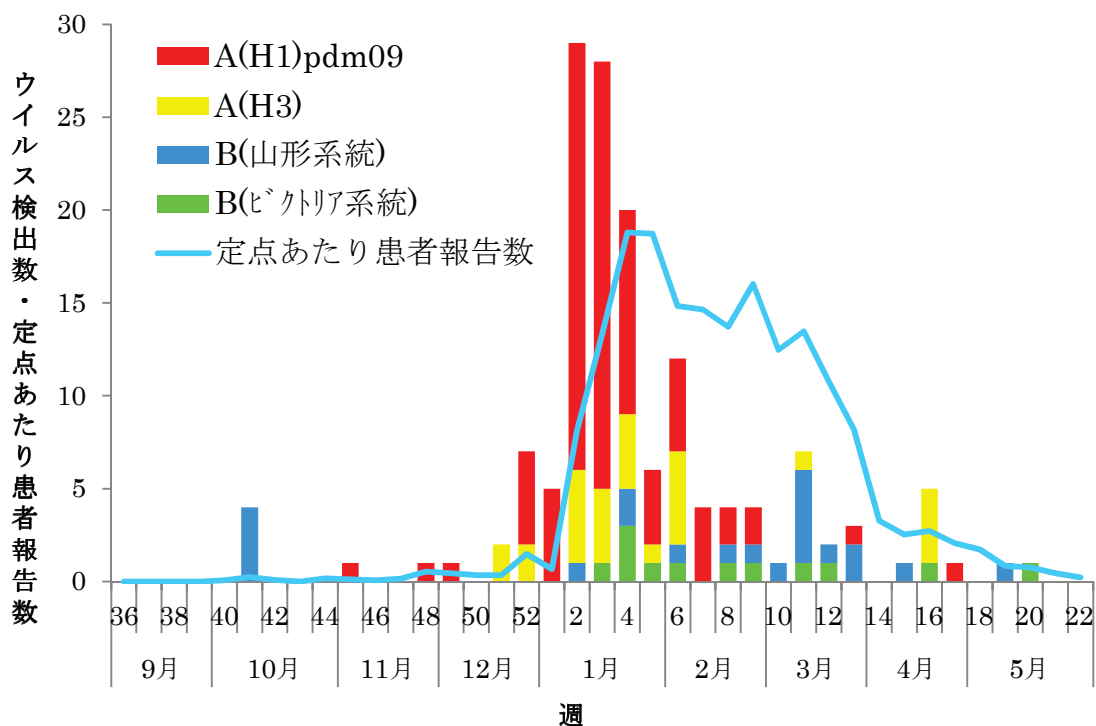


図 2. 県内のインフルエンザウイルスの検出状況と定点あたり患者報告数（2013-2014 シーズン）

表 1. A 型及び B 型インフルエンザウイルスが同時に検出された症例

症例 1	リアルタイム RT-PCR 法による Ct 値				
	TypeA	A(H1)pdm09	A(H3)	B(Yam)	B(Vic)
咽頭ぬぐい液	29.8	30.1	(-)	29.6	(-)
ウイルス液(分離株)	17.1	18.1	(-)	12.4	(-)
患者は 4 歳・男性，2014 年 1 月 23 日(第 4 週)発症					
症例 2	リアルタイム RT-PCR 法による Ct 値				
	TypeA	A(H1)pdm09	A(H3)	B(Yam)	B(Vic)
咽頭ぬぐい液	34.4	33.8	(-)	(-)	25.0
ウイルス液(分離株)	(-)	(-)	(-)	(-)	10.8
患者は 11 歳・男性，2014 年 2 月 24 日(第 9 週)発症					

これら 2 症例から得られた分離株のウイルス液を用いてリアルタイム RT-PCR 法によるインフルエンザウイルスの検出を試みたところ、症例 1 では A(H1)pdm09 インフルエンザウイルス、B 型インフルエンザウイルス共に咽頭ぬぐい液に比べて Ct 値の低下が認められ

たのに対し、症例 2 では B 型インフルエンザウイルス遺伝子が検出されたのみで、A(H1)pdm09 インフルエンザウイルス遺伝子は検出されなかった。

A(H1)pdm09 ウイルスの H275Y 耐性変異確認結果

インフルエンザウイルスA(H1)pdm09分離株、計89株についてオセルタミビル耐性マーカーであるH275Y変異はいずれも認められなかった。

考察

2013-2014シーズン、県内では10月上旬頃からインフルエンザの小流行がみられたが、本格的な流行は年末、第52週頃から始まった。流行規模について2013-2014シーズンを含む過去10年間で比較すると、流行ピーク時の定点あたり患者数は18.8人と、10年間の平均(28.7人)に比べ少なく、また定点あたり患者数が1.0を超えた期間も18週と平均(19.1週)より短かったが、定点あたり患者数が10人を超えた期間が第3週から第12週の10週間と平均(7.9週)に比べ長かったことが特徴としてみられた。流行の主流は3シーズンぶりにA(H1)pdm09であったが、ウイルスの検出状況から概ねシーズンを通してA(H3)とB型の山形系統、及びビクトリア系統を含む混合流行の状況が続いたと考えられた。定点あたり患者数のピークは過去10年間で比較すると2010-2011シーズンに次いで低かったが、いずれもA(H1)pdm09が主流となったシーズンであり、同亜型の特徴の一つとして、現時点では大きな流行を引き起こしにくいことが考えられた。

今回、A(H1)pdm09とB型が同時に検出された症例が2例みられた。症例1ではリアルタイムRT-PCR法の結果からA(H1)pdm09とB型(山形系統)が共に細胞培養法により分離されていたことが示されたにもかかわらず、HI試験ではB型(山形系統)と同定された。その原因としてはA(H1)pdm09の赤血球凝集活性が低かったことが考えられた。また症例2では咽頭ぬぐい液中に含まれるA(H1)pdm09ウイルス量が少なく、B型(ビクトリア系統)のみが分離されたものと考えられた。これらの症例は簡易検査によりA型

・B型共に陽性との情報が医療機関から得られたことからウイルス遺伝子の検出を試みたものであるが、2013-2014シーズンは4種のウイルスの混合流行であったことから、他の組み合わせを含め、重複感染症例が更に潜在していた可能性が考えられる。

2013年11月以降、札幌市でオセルタミビル耐性を示すH275Y変異株が複数分離され⁶⁾注目されたが、当所で分離されたA(H1)pdm09ウイルスでは各分離株にH275Y変異は認められなかった。従って、県内で耐性ウイルスの蔓延は無かったと考えられたが、2008-2009シーズンに国内でみられたA(H1)型インフルエンザウイルスのH275Y耐性変異株蔓延⁷⁾のようなケースもあり、今後も注意が必要である。

まとめ

新型インフルエンザとしての発生から5年、2013-2014シーズンはA(H1)pdm09が3シーズンぶりに主流となった。その流行規模は比較的小さいものであったが、そのことが複数種のインフルエンザウイルスによる同時混合流行の一因になったようにも思われる。A(H1)pdm09の今後の流行形態を注視したい。

文献

- 1) 寺杣文男, 他: 和歌山県における新型インフルエンザウイルスA(H1N1)pdm の流行について, 和歌山県環境衛生研究センター年報, 56, 36-40, 2010
- 2) 岸田典子, 他: 2009/10シーズンの季節性および新型インフルエンザ分離株の解析, 病原微生物検出情報 月報, 31, 253-260, 2010
- 3) 岸田典子, 他: 2010/11シーズンのインフルエンザ分離株の解析, 病原微生物検出情報 月報, 32, 317-323, 2011
- 4) 今井正樹, 他: 「インフルエンザ診断マニュアル(第2版)」, <http://www.nih.go.jp/niid>

/images/lab-manual/influenza_2003.pdf

- 5) 寺杣文男, 他 : 2013/14シーズン初めの小学校を中心としたB型インフルエンザの発生事例—和歌山県, 病原微生物検出情報 月報, 34, 375-376, 2013
- 6) 高下恵美, 他 : 2013/14シーズンに札幌市で検出された抗インフルエンザ薬耐性A(H1N1)pd m09ウイルス, 病原微生物検出情報 月報, 35, 42-43, 2014
- 7) 小田切孝人, 他 : 2008/09シーズンの季節性および新型インフルエンザ分離株の解析, 病原微生物検出情報 月報, 30, 287-297, 2009

柑橘類・バナナ・キウイー中の防かび剤の一斉分析法

高良浩司, 久野恵子

Analytical Method of Fungicides in Citrus Fruits , Bananas and Kiwis

Ko-ji Takara and Keiko Kuno

キーワード：柑橘類, バナナ, キウイー, 防かび剤, 高速液体クロマトグラフィー

Key Words : Citrus fruit, Banana, Kiwi, Fungicides, HPLC

はじめに

柑橘類及びバナナには、防かび剤としてチアベンダゾール(TBZ), オルトフェニルフェノール(OPP), ジフェニル(DP), イマザリル(IMZ)の4成分(以下「既存4成分」とする。), 他に平成25年以降, キウイー等11農作物を対象にフルジオキソニル(FLO), アゾキシストロビン(AZS), ピリメタニル(PMN)の3成分(以下「追加3成分」とする。)の使用が許可されている。分析法については、柑橘類及びバナナを対象とした既存4成分の系統的分析法を含め数多くの報告¹⁻⁹⁾がなされているが、追加された農作物を対象とした追加3成分を含めた一斉分析法は報告がない。また、対象成分の物性が大きく異なることから、LC/MSやGC/MSを用いても、全成分を同時に定量することは困難であり、測定機器に応じた前処理、検量線作成および添加回収試験が必要になるなど煩雑である。

当センターでも、前報¹⁾でカーボン-NH₂カラムを用いた既存4成分の一斉分析法について報告している。しかし、この分析法は、簡便に抽出が行えるものの、追加指定された成分を含んでおらず、イオンペア試薬を用いたHPLCのため、機器の安定化、使用後の洗浄等が煩雑であった。そこで、今回7成分を対象とした、HPLCによる簡便分析法について検討したので報告する。

方 法

1. 試料

県内で流通していた輸入品のオレンジ, グレープフルーツ, レモン, バナナ, キウイーを試料として用いた。

2. 試薬

1)防かび剤標準品

TBZ, OPP, DP, FLO, AZS, PMNの標準品：和光純薬工業(株)製

IMZ標準品：林純薬工業(株)製

2)標準溶液の調製

(1)標準原液の調製

各標準品10mgを精密に量り、メタノールに溶かし、正確に10mlとし、標準原液とした。

(1,000 μg/ml)。

(2)標準溶液の調製

各標準原液(1,000 μg/ml)を適宜メタノールで希釈して、50~0.1 μg/mlの混合標準溶液を調製した。なお、添加回収試験には50 μg/mlを使用した。

3)その他試薬

(1)吸水剤：三菱化学製アクアパールA3

(2)酢酸エチル(AcOEt), アセトニトリル(MeCN), トルエンは残留農薬分析用, メタノール(MeOH), 1-ブタノール(1-BuOH)はHPLC用を用いた。

(3) ミニカートリッジカラム：カーボン-NH₂カラム (SUPELCO 社製)；カラムはあらかじめ AcOEt 10 ml, MeCN 5 ml, AcOEt-MeCN(8 : 2) 10 ml でコンディショニングして、使用した。

(4) フィルター：Millipore 社製 Millex-LH (0.45 μm) を使用した。

3. 装置

- 1) ホモジナイザー：ロボクープ社製 R-3D
- 2) 濃縮装置：ビュッヒ社製シンコア ポリバップ (12 検体, 1 ml 濃縮)
- 3) HPLC システム：アジレント社製 HP1100
バイナリポンプ, オートサンプラー, カラムコンパートメント, ダイオードアレイ検出器 (DAD), 蛍光検出器 (FLD)
なお, HPLC システムの構成ユニットは流路に対して表記順に直列に接続して用いた。

4. HPLC 条件

カラム：アジレント製 Poroshell 120 EC-C18 (2.7 μm 3.0 φ × 100mm)
 移動相：A 液 (0.05%ギ酸水溶液)
 B 液 (MeOH)
 流量：0.5 ml / min
 グラジエント条件：表 1 に示す
 注入量：1 μl
 測定波長：DAD：210~300nm, 270nm
 FLD：Ex. 275nm, Em. 315nm, 320nm

5. 試験溶液の調製

前報¹⁾に準じて、試験溶液の調製を図 1 に示した方法で行った。等分割に細切した 1 kg 程度の試料を、無作為に 150~200g 程度選別し、ドライアイスを用いて凍結させた。ホモジナイザーを用いて、凍結した試料を均一粉碎化(凍結粉碎)し、10g を正確に量り、アクアパール 3g を加えて混合し、10 分放置した。放置後、AcOEt-MeCN (8 : 2) 50 ml を加えて混合し、10 分間振とうし、上澄み液を正確に 25 ml 分取した。その液をカー

ボン-NH₂カラムに負荷し、AcOEt-MeCN (8 : 2) 5 ml, さらにトルエン-MeCN (1 : 3) 10 ml で溶出した。負荷液及び溶出液に 1-BuOH 1 ml を加えて濃縮装置を用いて 40°C 以下、1 ml 程度まで減圧濃縮し、さらに窒素パージにより 0.5 ml まで濃縮した。MeOH で 2.5 ml にメスアップし、フィルター処理したものを試験溶液とした。

表 1. グラジエント条件

Time (min)	A (%)	B (%)	Flow (ml / min)
0	95	5	0.5
8.0	54	46	0.5
20.0	30	70	0.5
26.0	0	100	0.5
27.0	0	100	1.0
28.0	0	100	1.25
32.0	0	100	1.25
32.5	95	5	1.25
33.5	95	5	1.25
34.0	95	5	0.8
39.0	95	5	0.8
40.0	95	5	0.5

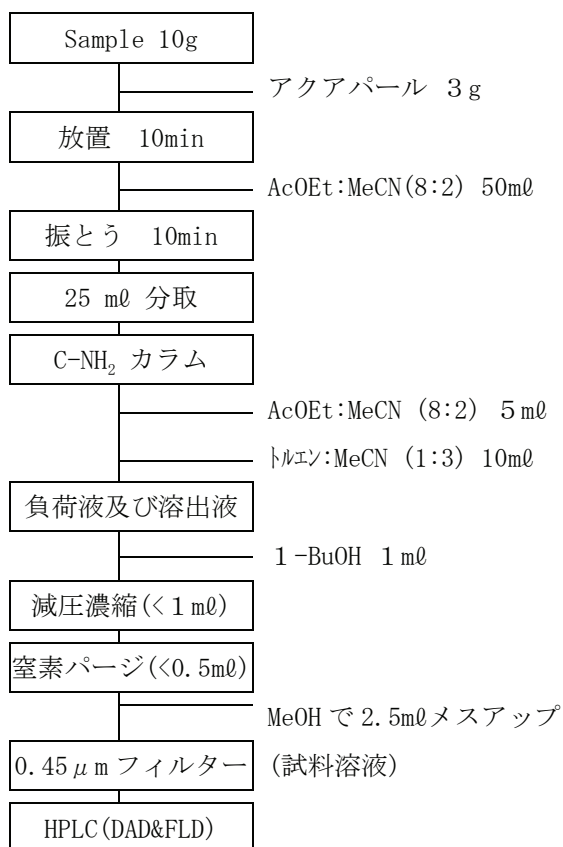


図 1. 試験溶液の調製法

結果及び考察

1. 各成分の保持時間の確認およびDAD, FLDによるスペクトル採取

防かび剤各成分 $10 \mu\text{g}/\text{mL}$ を水:MeOH (90:10 → 30min → 10:90) の条件で HPLC 測定し, 検出の可否, スペクトルの採取および保持時間の確認を実施した. 検出器はスペクトル採取モードとし, DAD については波長範囲 200~300nm で採取したスペクトルを図 2 に, FLD については励起波長 EX 275nm, 蛍光波長 EM 320nm で採取したスペクトルを図 3 に示した.

既存 4 成分中, TBZ, OPP, DP は, DAD および FLD, IMZ については, DAD のみ検出およびスペクトル採取可能であった.

また, 追加 3 成分中, PMN については, DAD のみ, FLO, AZS は, DAD および FLD での検出およびスペクトル採取が可能であったが, 蛍光スペクトル強度は, TBZ, OPP, DP と比較すると, 10%程度であった. また, 保持時間を比較したところ, 追加 3 成分は, 既報 4 成分の保持時間の範囲内であり, これは HPLC による一斉分析の可能性を示す結果であった.

2. イオンペア試薬を用いない移動相の検討

混合標準溶液 ($5 \mu\text{g}/\text{mL}$) を用い, HPLC 条件は当所で実施する農作物中の残留農薬調査で使用する 0.05%ギ酸水溶液:MeOH または 5mM 酢酸アンモニウム水溶液:MeOH の 2 種類で検討を行った. 汎用 ODS カラム ($4, 6 \phi \times 150\text{mm}$) を用いた場合, OPP, FLO, AZS の分離が不良であったが, アジレント社製 Poroshell 120 EC-C18 を用いた場合は, 移動相条件に関わりなく, 良好な分離を示した. 5mM 酢酸アンモニウム水溶液に対し, 0.05%ギ酸水溶液を用いた場合, TBZ および IMZ の保持時間が早くなったが, これはプロトン付加によって水溶性が高まったことが原因と思われる. この結果より, アジレント社製 Poroshell 120 EC-C18 を用いることとし, その時の代表的なクロマトグラムを図 4 に示した.

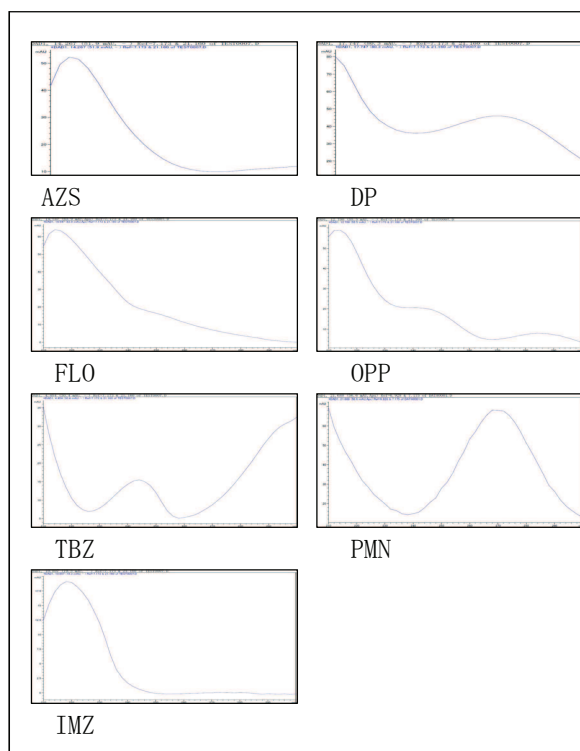


図 2. 各成分の UV スペクトル (200-300nm)

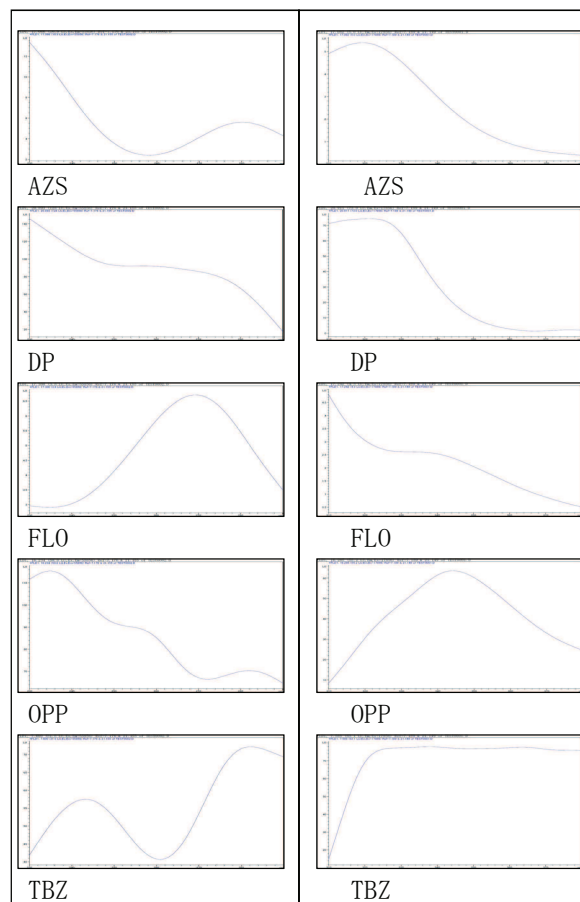


図 3. 各成分の励起(左), 蛍光スペクトル(右) (EX 275nm, EM 320nm)

3. 農作物由来の夾雑物に対する分離の検討

7種混合標準液を用いて、分離条件を検討した。5 mM 酢酸アンモニウム水溶液、0.05%ギ酸水溶液の2種類で検討した結果、同一グラジエント条件で良好な分離を示した(図4)。しかし、試料由来の夾雑物との分離については、実試料を用いた試験溶液を測定する必要があるため、予備的に5農作物の試験溶液を調整、同一グラジエント条件で測定した(図5)。

キウイ、バナナに対し、柑橘類は夾雑物由来のピークが多く、7種混合標準液(5 μg/ml)と比較しても、吸収強度が高い。検出特性が選択性の高いFLDであっても、DADのクロマトグラムでは検出されにくい夾雑物が、強く検出された。

FLDで測定可能なものは、FLDで測定することとし、DADのみ検出可能なIMZとPMNについては、DADで測定することとし、各検出器における夾雑物の分離を最優先に分離条件を検討した。

混合標準溶液および5農産物の試験溶液のFLDクロマトグラムを重ね書きしたところ、TBZおよびOPPのピーク付近に分離困難な妨害ピークがあった。移動相条件を検討したところ、OPPに隣接する妨害ピークの分離が、0.05%ギ酸水溶液を用いることで改善された、妨害ピークとの分離が良好であった(図6)。しかし、DADにおいては妨害ピークの吸収が強く、OPPのピークが吸収されるため、原則FLDのみによる定量とした。

4. LC注入量の検討

5農作物の試験溶液に7種混合標準溶液を添加し、HPLC注入量を1 μl から5 μl まで段階的に変化させHPLC測定したところ、2 μl 注入時でTBZのピークが割れた。農作物によってはTBZの前後に隣接するピークがあるため(図7)、これらの分離とピーク形状の改善のため、試料注入量を1 μl とし、検量線を作成した。AZS, FLOについては0.5 μg/ml から10 μg/ml, 残りの5成分については0.25 μg/ml から10 μg/mlの範囲において、良好な直線性が得られた(図7)。

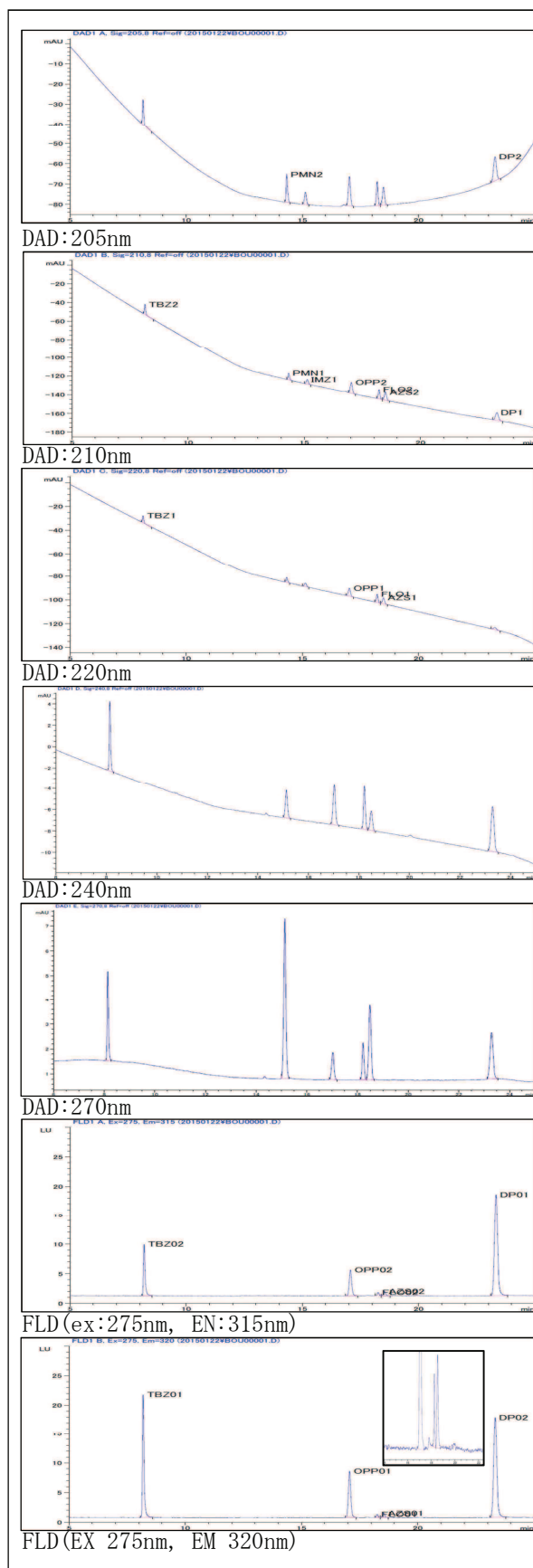


図4. 混合標準液5 μg/mlによる各検出器の測定波長のクロマトグラム

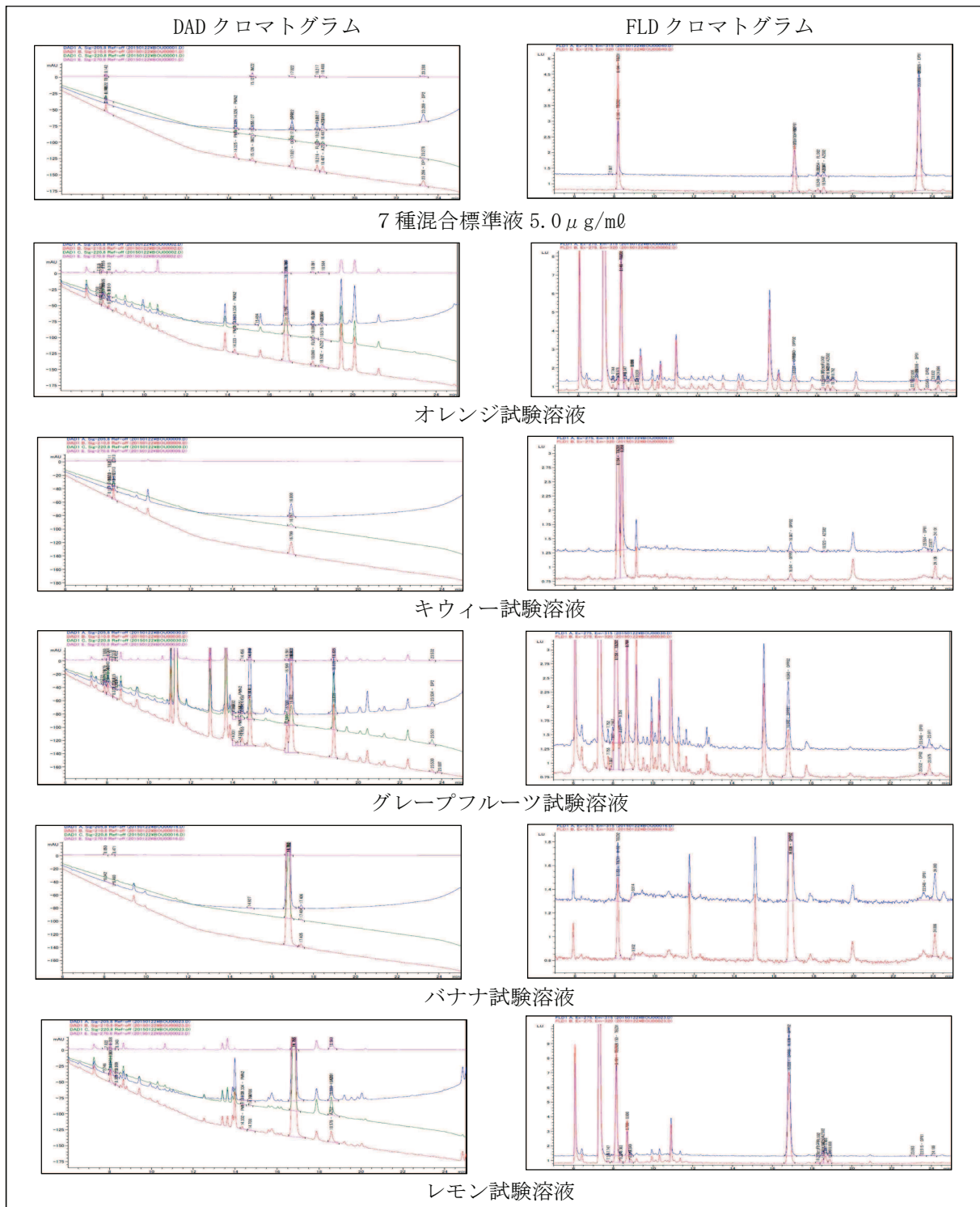


図5. 混合標準液(5 μ g/ml)および各農作物試験溶液のクロマトグラム

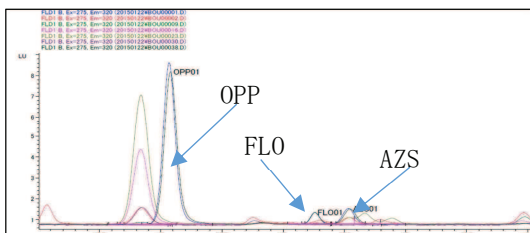


図6. 混合標準液 5 μ g/mlおよび各農作物試験溶液のクロマトグラムの重ね書き (FLD)

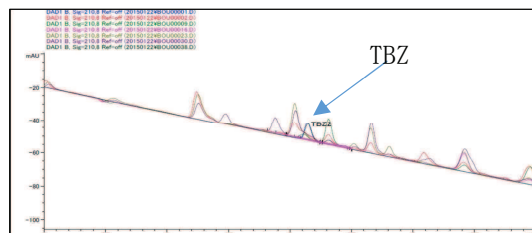


図7. 混合標準液 5 μ g/mlおよび各農作物試験溶液のクロマトグラムの重ね書き (DAD)

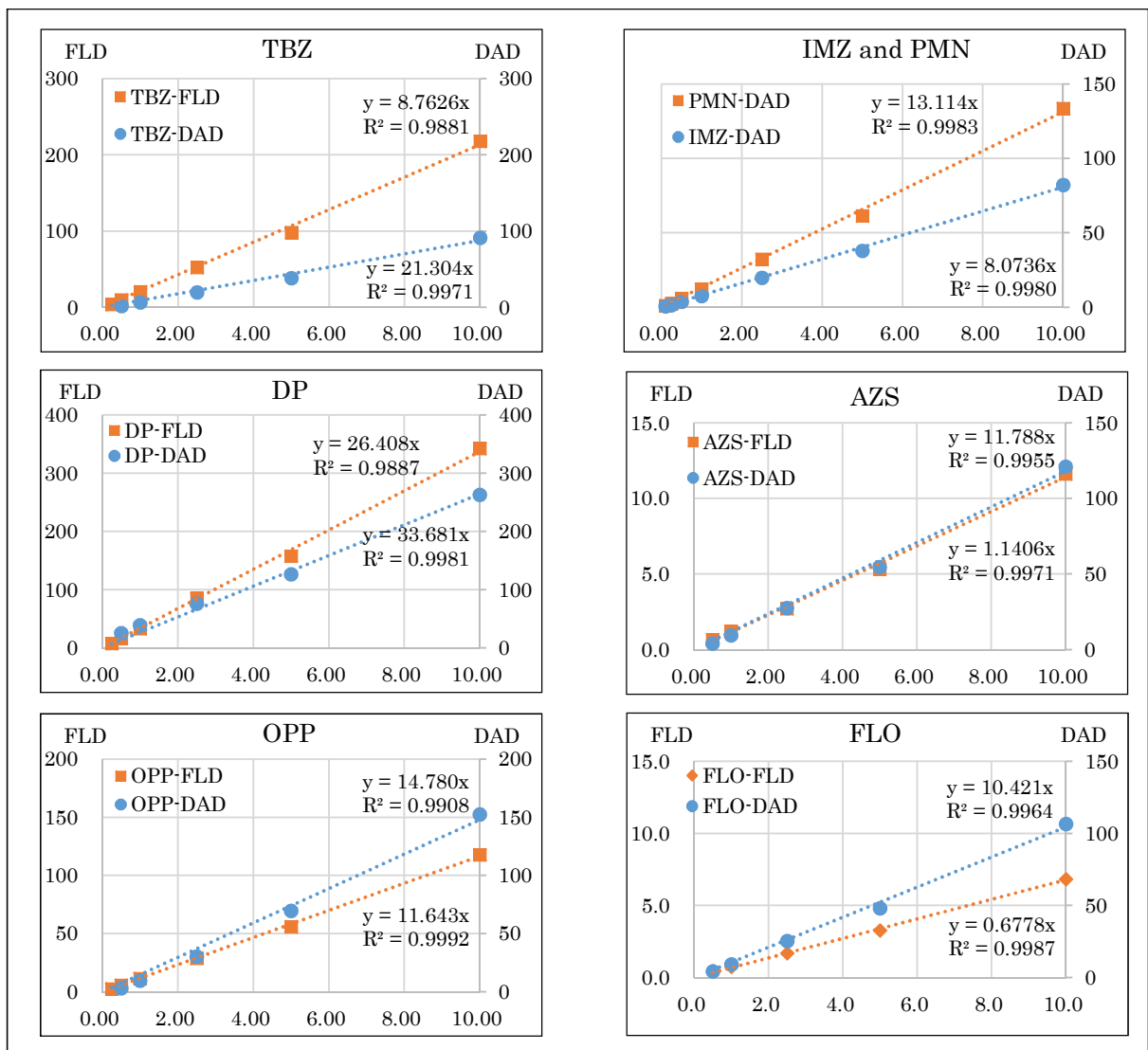


図 8. 各成分の検量線(横軸：濃度濃度(μg/ml), 左縦軸：FLD の面積値, 右縦軸：DAD の面積値)

5. 下限値と濃縮倍率の決定

農作物にかかる各成分の基準値を表 3 に示す。目標定量下限は各農作物における各成分にかかる基準値の 1/10 とする場合、検量線における定量最下限濃度より、試験溶液の濃縮倍率が算出可能である。

DAD で測定対象となる 2 成分については、IMZ の 2 μg/g が、FLD については、TBZ, FLO の 3 μg/g, 5 μg/g が最小の基準値であるため、これらの 1/10 を定量するには、試験溶液の濃縮倍率は、1.25 倍以上とする必要がある。

添加回収率による減少を鑑みて、濃縮倍率を 2 倍とし、最終試験液量を 5 ml から 2.5ml に変更した。

表 2. 対象農作物にかかる基準値(単位 μg/g)

成分名 農作物名	AZS	IMZ	TBZ	PMN	OPP	DP	FLO
レモン・オレンジ グレープフルーツ	10	5	10	10	10	70	10
ライム・その他の かんきつ類	10	5	10	10	10		10
バナナ	-	2	3	-	-	-	-
キウイ	-	-	-	-	-	-	20
りんご・マルメロ 西洋なし	-	-	-	14	-	-	5
もも・おうとう・ あんず・すもも	-	-	-	10	-	-	5
ネクタリン	-	-	-	4	-	-	5
びわ・ザクロ	-	-	-	-	-	-	5

注)平成 27 年 2 月時点

6. 添加回収率

凍結粉砕した試料 10g に対して、試料換算濃度 5 $\mu\text{g/g}$ となるように 7 種混合標準液

(50 $\mu\text{g/ml}$) を 1ml 添加し、攪拌して 30 分間室温で放置後、前処理を実施した(各農作物, n=5).

添加回収率の結果を検出器ごとに表 3-1, 3-2 に、クロマトグラムを図 9 に示す。各農作物から 4 成分検出されたが、いずれも添加した標準物質の試料換算濃度に対し、30% 以下であったため、添加回収試験結果から減算処理した。

DP は、農作物に関わりなくばらつきが大きく、他の成分と挙動が異なる結果であった。これは、DP が比較的気化しやすい性状に影響があると考えられる。前報¹⁾と組成比を合わせる目的で試験溶液のメスアップ容量を 2.5 ml へ減少させたことに対する、ブタノールの残存割合の同程度にするために追加した窒素パージによる気散が原因と考えられる。なお、ブタノールは残存割合が高いと、HPLC クロマトグラム上のピーク形状が悪化しやすく、特に TBZ のような溶出順位の早いものに対し著しく影響する。

確認のため、今回測定に使用したすべての波長を用いて、DAD および FLD で検出、分離可能なものは両方で、DAD のみの場合は、2 波長で添加回収率の算出を行った。クロマトグラム上で比較的妨害ピークが少なかった、バナナ、キウイの結果では、DAD と FLD の回収率が $\pm 5\%$ の範囲で近似したが、片方に特異的な妨害ピークがあるグレープフルーツの場合、回収率に乖離があり、DAD による定量値は、FLD と比べ高い傾向にあった。これは、DAD で検出される夾雑物由来のピーク、ノイズが原因と考えられる。

農作物全体で 61~104% と良好な回収率を得ることができた。

表 3-1. 添加回収試験結果 (DAD)

項目	農作物	DAD(area 値)				平均回収率
		無添加	Ave	SD	CV%	
IMZ	オレンジ	0.00	63.2	1.86	2.94	77.3
	キウイ	0.00	62.6	1.94	3.09	76.6
	グレープフルーツ	0.00	62.9	2.94	4.67	77.0
	バナナ	0.00	62.9	1.57	2.49	76.9
	レモン	0.00	58.2	2.53	4.34	71.2
PMN	オレンジ	55.5	155	3.90	2.50	75.4
	キウイ	0.00	101	3.20	3.14	76.6
	グレープフルーツ	20.2	125	4.97	3.97	78.9
	バナナ	0.00	100	2.72	2.71	75.4
	レモン	32.2	123	4.61	3.72	68.9

表 3-2. 添加回収試験結果 (FLD)

項目	農作物	FLD(Area 値)				平均回収率
		無添加	Ave	SD	CV%	
AZS	オレンジ	2.28	9.77	0.15	1.51	69.0
	キウイ	0.00	8.53	0.39	4.56	78.6
	グレープフルーツ	0.00	8.03	0.33	4.12	74.1
	バナナ	0.00	7.58	0.28	3.75	69.9
	レモン	1.95	13.2	0.40	3.04	104
DP	オレンジ	0.00	248	11.8	4.74	74.7
	キウイ	0.00	253	13.2	5.20	76.2
	グレープフルーツ	0.43	251	11.7	4.66	75.5
	バナナ	0.00	227	21.8	9.60	68.2
	レモン	0.00	224	22.3	9.96	67.2
FLO	オレンジ	0.00	5.46	0.05	0.87	79.9
	キウイ	0.00	4.96	0.26	5.20	72.5
	グレープフルーツ	0.00	4.66	0.23	5.03	68.1
	バナナ	0.00	4.19	0.18	4.21	61.3
	レモン	0.00	4.54	0.12	2.70	66.3
OPP	オレンジ	0.00	49.4	1.92	3.88	75.0
	キウイ	0.00	52.2	2.71	5.19	79.3
	グレープフルーツ	0.00	51.4	2.27	4.40	78.2
	バナナ	0.00	51.5	4.03	7.81	78.4
	レモン	0.00	46.6	2.88	6.18	70.8
TBZ	オレンジ	38.2	100	3.22	3.21	72.2
	キウイ	32.9	97.4	2.97	3.05	69.1
	グレープフルーツ	38.3	103	6.60	6.37	70.0
	バナナ	3.19	80.6	6.17	7.65	83.0
	レモン	0.01	89.5	3.20	3.57	96.1

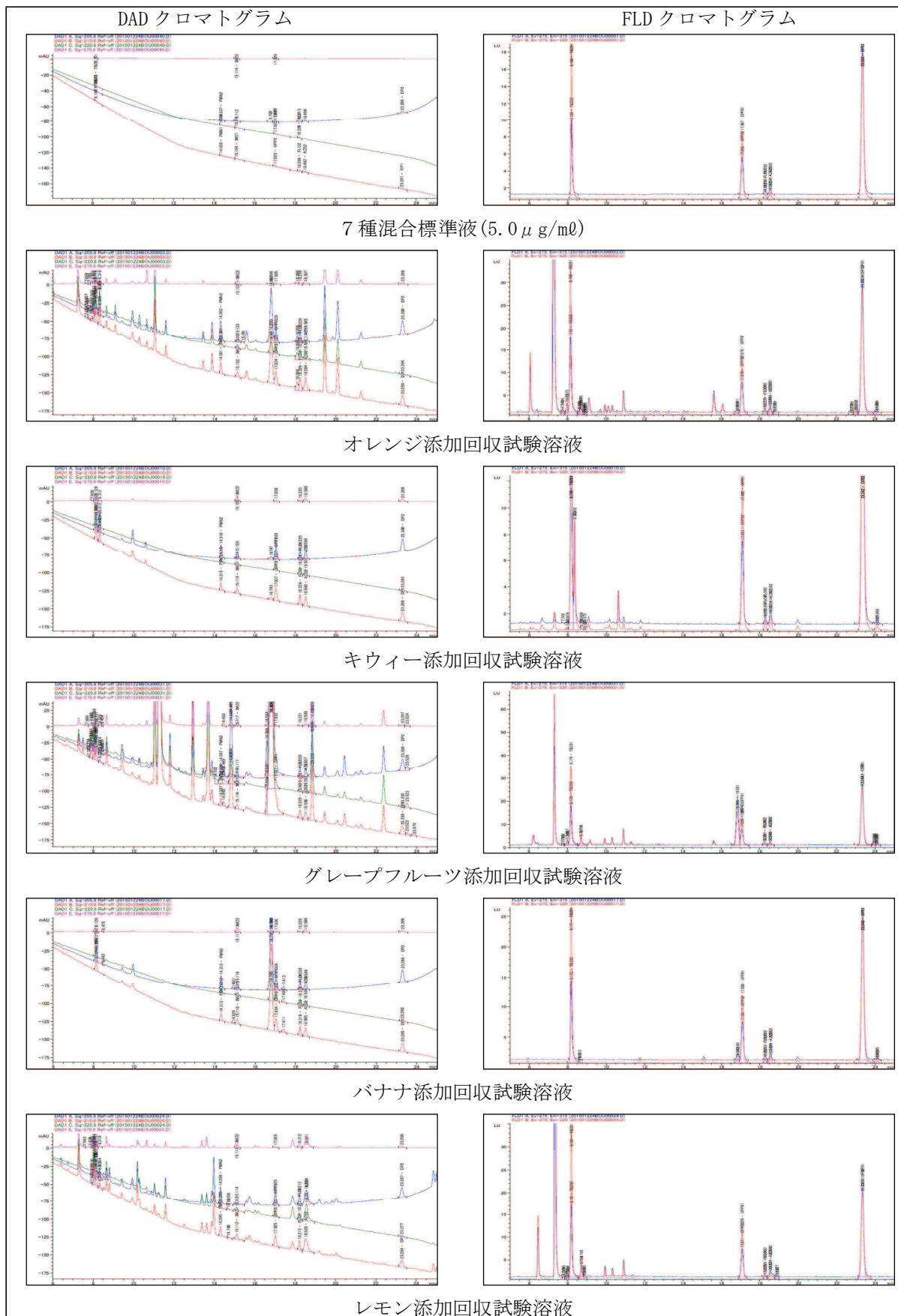


図9. 添加回収試験のクロマトグラム

ま と め

柑橘類(オレンジ, グレープフルーツ, レモン), バナナおよびキウイ中の7種防かび剤の簡便な一斉分析法を開発した。

前報¹⁾で検討した方法に準じて, 各成分のスペクトル採取およびHPLC条件を見直したところ, 簡便な移動相による測定が可能となった。

前報¹⁾と比較し, ピーク形状改善に伴う検出感度の向上, HPLCの移動相使用量の低減およびアセトニトリルからメタノールに変更することでコストの削減およびイオンペア試薬を不要としたことによるメンテナンス性が向上した。

検出器を直列に接続し, 同時分析することで分析精度の向上と分析時間の短縮が可能となった。

今回, 試験に用いた5農作物中, すべてから, 4成分が検出された。うち3農作物から検出された3成分については, DADおよびFLDのどちらの検出器においても, 検出, 定量が可能であった。

規制対象農作物の追加に応じて, キウイを追加した5農作物における添加回収試験を実施したところ, 全体を通して良好な回収率が得られ, FLDおよびDADで定量可能な成分の回収率に大きな乖離は見られなかった。

また, HPLC条件は, LC/MS等で測定可能な条件であるため, FLDで検出できないIMZ, PMNが検出された場合, シームレスで移行することで, 確認試験が可能となった。

なお, 本法によって得られる試験溶液はGCによる測定が可能であるため, IMZおよびPMNのような, DADのみ検出可能な成分については, 基準超過時の確認試験として, 試験溶液をアセトン等で希釈することで, GC, GC/MSによる測定も可能である。

文 献

- 1) 高井靖智, 他: 柑橘類・バナナ中の防かび剤の一斉分析法, 和歌山県環境衛生研究センター年報, 53, 27~32, 2007
- 2) 久野恵子, 他: 柑橘類中の防かび剤の分析法, 和歌山県環境衛生研究センター年報, 50, 33~37, 2004
- 3) 厚生労働省監修: 食品衛生検査指針 食品添加物編 2003, 日本食品衛生協会(東京), 112-126, 2004
- 4) 日本薬学会編: 衛生試験法・注解 2010, 金原出版(東京), 326-329, 2005
- 5) 瀧野昭彦, 他: 輸入柑橘類中の固相カラム簡易精製法を用いた防かび剤分析法について, 滋賀衛科セ所報, 41, 58-60, 2006
- 6) 近藤貴英, 他: 固相抽出法を用いた柑橘類・バナナ中の防かび剤の一斉分析法について, 食品衛生研究, 56, 59-64, 2006
- 7) 山本圭吾, 他: ミニカートリッジカラムを用いた柑橘類, バナナ中の防かび剤の簡易系統的分析, 奈良県保健環境研究センター年報, 40, 69-72, 2006
- 8) 竹中麻希子, 他: 柑橘類中4種防かび剤についての簡便な一斉分析法の開発とその妥当性評価, 兵庫県立健康生活科学研究所健康科学研究センター研究報告4, 35-39, 2013
- 9) 小嶋慎太郎: 固相抽出法を用いた柑橘類中の防かび剤の分析, 34, 77-79, 2008, 福岡市保健環境研究所報

黄砂影響調査について(第2報)

木野恵太, 桶谷嘉一, 竹友優, 大谷一夫

Survey of Yellow Dust in Wakayama Prefecture (II)

Keita Kino, Yoshikazu Oketani, Yu Taketomo and Kazuo Otani

キーワード：黄砂, エアロゾル, PMF 解析, 和歌山県

Key Words : yellow dust, aero zol, PMF model, Wakayama Prefecture

[はじめに]

近年, 中国大陸内での大気汚染物質の増加, およびこれらの日本への長距離移動が問題となっている. 一方, 同じく中国大陸を発生源とする黄砂による健康被害についても注目されており¹⁾, 長距離移動する大気中の粒子(エアロゾル)に関する調査が急がれる.

前報²⁾では, 和歌山県における黄砂の状況を調べるため, 化学天気予報システム³⁾を参考に, 黄砂飛来日および非黄砂飛来日に採取した試料の成分濃度を粒径別に比較した. 黄砂飛来時には非黄砂飛来時よりもエアロゾル中に Ca^{2+} を多く含み, 粗大粒子である粒径 $10\mu\text{m}$ から $2.5\mu\text{m}$ の50%カット粒径(PM10-2.5)の質量濃度が高くなる傾向が確認された. また, 黄砂が硫酸塩等の大気汚染物質とともに飛来したと推測されることを報告した.

本報では, 黄砂等エアロゾルの発生源推定および発生源寄与率算出のため, 平成24年度および平成25年度の黄砂シーズン(3月~6月初旬)に採取したエアロゾル粒子の成分分析結果

にレセプターモデルを適用し, エアロゾルの発生源について解析したので報告する.

[調査方法]

1. 調査地点

和歌山県環境衛生研究センター屋上(地上約10m): 北緯 34.21 度, 東経 135.16 度 (図1)

2. 調査時期

平成24年度および平成25年度の黄砂シーズンに, 24時間周期でエアロゾル粒子を捕集し, 成分分析を行った. その後, 荒天の日等の試料を除く83検体(平成24年度:13検体, 平成25年度:70検体)に対して解析を行った.

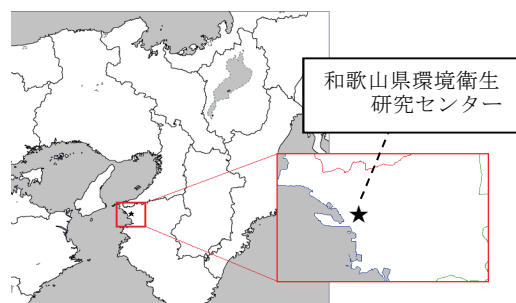


図1 調査地点

3. 分析方法

日本における黄砂粒子の代表粒径は約 $4 \mu\text{m}$ と言われている。⁴⁾ 分級捕集した試料の内、粒径 $10 \mu\text{m}$ の 50%カット粒径 (PM10) を「微小粒子状物質の成分分析ガイドライン」⁵⁾ に準じ、次の方法で分析した。測定成分を表 1 に示す。

- ・質量濃度：フィルター秤量法
- ・イオン成分濃度：イオンクロマトグラフ法
- ・無機元素成分濃度：酸分解 ICP-MS 法

表 1 測定成分

イオン	Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻
無機元素	Al, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, As, Se, Cd, Sb, La, W, Pb

4. 発生源解析方法

PM10 の発生源別寄与濃度推定のため、レセプターモデルの一つである Positive Matrix Factorization (PMF) 解析を行った。解析には米国環境保護庁のホームページで公開されている EPA-PMF3.0⁶⁾ を用いた。PMF 解析は多変量解析の一種で、成分濃度のデータセットをいくつかの因子 (ファクター) に分解し、発生源寄与率等を算出する手法である。解析に用いられる数式は式 1 で表される。PMF モデルでは任意のファクター数 p を与えて計算を行い、式 2 で表される Q が最小となるよう p, f, g を求める。^{7, 8)}

$$x_{ij} = \sum_{k=1}^p g_{ik} f_{kj} + e_{ij} \quad [\text{式 1}]$$

$$Q = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \left(\frac{e_{ij}}{u_{ij}} \right)^2 \quad [\text{式 2}]$$

- x_{ij} : 試料 i 中の成分 j の濃度
- g_{ik} : 試料 i に対するファクター k の相対寄与
- f_{kj} : ファクター k における成分 j の濃度
- e_{ij} : 試料 i 中の成分 j の観測値と計算値の差
- u_{ij} : 試料 i 中の成分 j の不確かさ
- p : ファクター数
- m : 試料数
- n : 成分数

なお、検出下限値以下の値は検出下限値の 2 分の 1 の値を用いた。不確実性 (u_{ij}) は式 3 によって算出した。^{9, 10)} また、ほぼ全ての観測日で検出下限値以下の濃度であった NO_2^- , Se, W はデータセットから除外した。

$$u_{ij} = 0.2 \times x_{ij} + DL \quad [\text{式 3}]$$

DL: 検出下限値

発生源位置の推定には Conditional Probability Function (CPF) 解析および Potential Source Contribution Function (PSCF) 解析を用いた。¹¹⁾ CPF 解析は発生源寄与率が設定した閾値を超えた日時の風向分布から発生源位置を推定するものである。解析用の風向データは大気汚染常時監視測定局のデータを用い、式 4 によって求めた CPF 値を 16 方位にプロットした。なお、閾値は各ファクターの寄与率上位 20% とした。一方で、調査期間内に東南東、南東および南南東方向の風が観測された総数はそれぞれ 20 回以下であったため、これらの風向については不確定要素を含む結果となった。

$$CPF_{\theta} = \frac{m_{\theta}}{n_{\theta}} \quad [\text{式 4}]$$

- m_{θ} : 寄与率上位 20% の風向 θ の回数
- n_{θ} : 測定期間内の風向 θ の総数

PSCF 解析は発生源寄与率が設定した閾値を超えた日時の後方流跡線から発生源位置を推定するものである。後方流跡線データには地球環境研究センターの Web-based METEX¹²⁾ を用い、調査地点上空 500m, 750m および 1000m を起点に、1 時間毎の後方流跡線を 120 時間遡って作成した。各ファクターの寄与率上位 20% の後方流跡線が任意の座標 (緯度: $i \sim i+1$ [度] 経度: $j \sim j+1$ [度]) を通過した回数から PSCF _{ij} の値を式 5 により計算し、地図上にプロットした。

$$PSCF_{ij} = \frac{m_{ij}}{n_{ij}} \times k_{ij} \quad [\text{式 5}]$$

- m_{ij} : 寄与率上位 20% の気塊が座標 ij を通過した回数
- n_{ij} : 測定期間内に気塊が座標 ij を通過した総数
- k_{ij} : 補正係数 (n_{ij} が一定数以下の座標に乗じた)

[結果と考察]

1. ファクター数の推定

ファクター数を3から9の間で変化させPMF解析を行い、20回の繰り返し計算により得られたQ値の標準偏差を図2に示す。今回の解析ではファクター数6で標準偏差が最小となったため、PM10のファクター数は6つが最適であると判断した。¹³⁾ 各成分のファクターの組成を図3に示す。なお、解析に用いたデータ数が少なかったため、ファクター数10以上では収束した結果が得られなかった。

2. 各ファクターの発生源解析結果

※各ファクターのCPF解析結果とPSCF解析結果を表2にまとめて示す。

①二次生成

ファクター1は NH_4^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} の負荷が大きく、二次生成粒子を表すと考えた。二次生成粒子である硫酸塩やアンモニウム塩は、平均的なPM2.5の化学組成の半数以上を占めると言われており、¹⁴⁾ 今回解析したPM10についても主成分の一つであることが予測された。ファクター1のCPFプロットは主に南西方向で高かった。

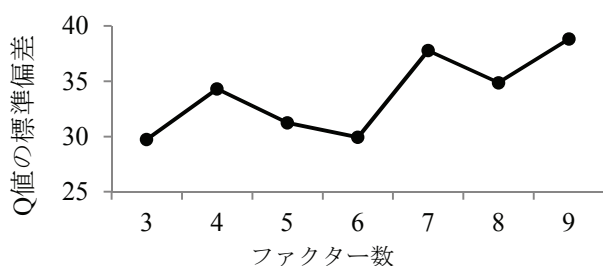


図2 ファクター数によるQ値のばらつき

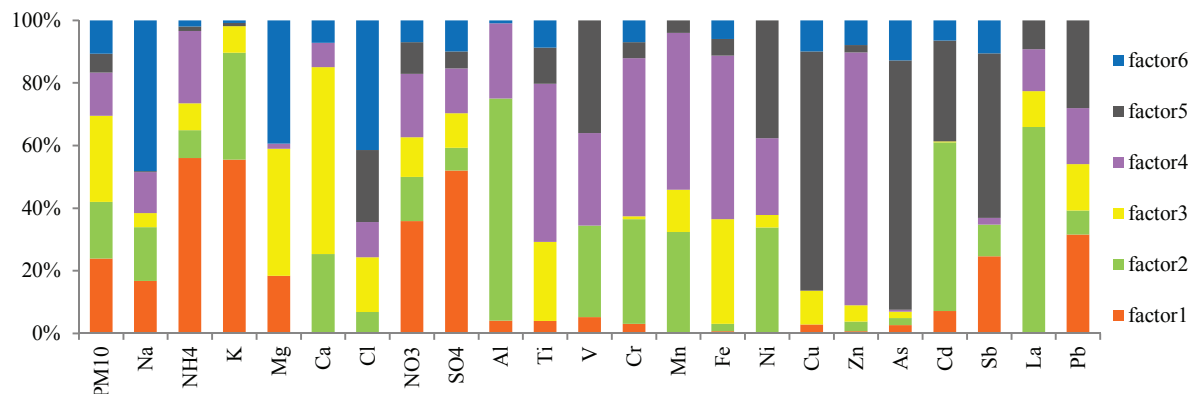


図3 各成分のファクター別含有比

調査地点の南西側には南北にのびる県道15号や化学工場等があるが、和歌山市の中心部である調査地点東側や北側のものと比較して小規模であると考えられた。そのため、主に人間の活動によって生じる二次生成粒子については、調査地点近傍の発生源の影響は小さいものと推定した。一方、PSCFプロットでは中国大陸および東シナ海等で高い値となったため、ファクター1の二次生成粒子は長距離移動エアロゾルであると推定した。

②土壌

ファクター2はAlの負荷が大きく、土壌粒子を表すと考えたが、CPF解析およびPSCF解析から発生源の場所を推定できなかった。そのため、調査地点周辺の土壌粒子、またはろ紙ブランク(捕集に用いたガラス繊維ろ紙にAlが高濃度に含まれていた)がファクターとして分解されたものと考えた。

③黄砂

黄砂粒子は通常の土壌粒子と比べ、炭酸カルシウムを多く含むことが知られている。⁴⁾ そのため、Caの負荷が最も大きく、黄砂飛来日に寄与濃度上昇が確認されたファクター3は、黄砂粒子を表すと考えた。ファクター3のCPFプロットは主に西方向で高く、PSCFプロットもゴビ砂漠等で高かったことから、黄砂発生源である砂漠や黄土地域の土壌粒子が長距離移動されたと考えられた。

表2 各ファクターの CPF 解析結果および PSCF 解析結果

ファクターNo.	CPF 解析結果	PSCF 解析結果
1 (二次生成)		
2 (土壌起源)		
3 (黄砂)		
4 (近傍固定発生源)		
5 (自動車起源)		
6 (海塩)		

ファクター1およびファクター3のPSCFプロットは、共に中国大陸内陸部等の地域で高く、黄砂粒子が二次生成粒子の影響を受けていた可能性が示唆された。二次生成粒子の一つである硝酸塩は熱的に不安定であるため、長距離移動の過程で硝酸ガスに分解し、黄砂粒子や海塩等の粗大粒子に吸着されることが知られている。^{15, 16)} 実際、大規模な黄砂が観測された平成23年5月2日および3日の試料では、NO₃⁻の濃度はPM2.5よりもPM10-2.5で高濃度に検出された。²⁾ 今回の調査期間においても、同様にPM10-2.5で高濃度であった事例が多かったことから、黄砂粒子への硝酸ガスの吸着が示唆された。(図4)

④近傍固定発生源

ファクター4はV, Cr, Mn, Zn等の無機元素成分の負荷が大きく、CPFプロットについては北側に偏った結果が得られた。調査地点の北側には大規模な製鉄所や廃棄物焼却場があり、その指標となる元素(Mn, Zn等)¹⁷⁾もファクター4に高い割合で分解された。そのため、ファクター4の寄与が高い日は、調査地点北側近傍を起源とするエアロゾルの混合物の影響を受けていたと推察された。個々の発生源を推定するためには、更なるデータ蓄積が必要であると考えた。

⑤自動車起源

ファクター5はブレーキパッド由来とされるSbおよびCuの負荷が大きく、自動車起源のエアロゾル粒子を表すと考えた。⁸⁾ ファクター5のCPFプロットは南東および西の2方向で高く、主に2つの発生源があると推定した。

国内の排出インベントリであるEAGrid2000-JAPANの1kmメッシュの自動車起源PM10年間排出量分布を図5に示す。¹⁸⁾ 分布より、南東側のCPFプロットが高くなったことについては、国

道42号(4.4万台/日)¹⁹⁾をはじめとする調査地点東側の幹線道路を通行する自動車の影響であると考えた。

一方で、西側のCPFプロットが高くなったことについては、ファクター5のPSCFプロットは、中国大陸等に多少の偏りが見られたことから、長距離移動エアロゾルの影響と推定された。よって、ファクター5は自動車起源であるが、複数の発生源(調査地点東側の幹線道路を起源とするエアロゾルと長距離移動エアロゾル)を分解できていないと解釈された。

⑥海塩

ファクター6はNa⁺およびCl⁻の負荷が大きく、海塩粒子を表すと考えた。ファクター6のCPFプロットは南側で高かった。また、PSCFプロットにおいても、主に太平洋で高い値が得られたため、ファクター6は調査地点の南側の海を起源とするものと考えた。

3. 発生源寄与率

各ファクターがPM10質量濃度に及ぼす寄与率の全期間平均を図6に示す。今回算出された寄与率の全期間平均は、長距離移動エアロゾルと判断したファクター1(二次生成)とファクター3(黄砂)で全PM10の約半数を占めていたことが分かった。ファクター5(自動車起源)の一部も長距離移動エアロゾルと考えられるため、今後の解析によりさらに発生源を分解できればエアロゾルの長距離移動について詳細に解析できると考えた。一方で、ファクター2(土壌)は平均寄与率が19%と比較的高い値であったが、ろ紙ブランクの影響である可能性も考えられたため、ブランク値の低減が課題であると考えた。

連続サンプリングを行った平成25年3月8日から4月20日における、PM10の発生源別寄与率を図7に示す。和歌山県内に大規模な黄砂

が観測された平成 25 年 3 月 8 日～9 日および 9 日～10 日の発生源寄与率は、ファクター 1 (二次生成) とファクター 3 (黄砂) で全体の 9 割以上を占めており、特に長距離移動エアロゾルの影響が大きかったことが考えられた。²⁰⁾ また、平成 25 年 4 月 9 日～10 日には、和歌山地方気象台を含む全地方気象台で黄砂の観測はなかったとされているが、ファクター 3 (黄砂) の寄与濃度が前日と比べ大きく増加していることから、黄砂の飛来が示唆された。

[ま と め]

平成 24 年度および平成 25 年度の黄砂シーズン(3 月～6 月初旬)のエアロゾルについて発生源解析を行った結果、県内で観測された PM10 は主に 6 つの発生源を起源としていると推定した。また、この時期の二次生成、黄砂および自動車起源のエアロゾルの一部は、長距離移動してきたものの影響が大きいことが示唆された。一方で、完全に分解できていないと考えられるファクターもあり、精度の高い発生源解析のため、更なるデータ蓄積が必要であると考えた。

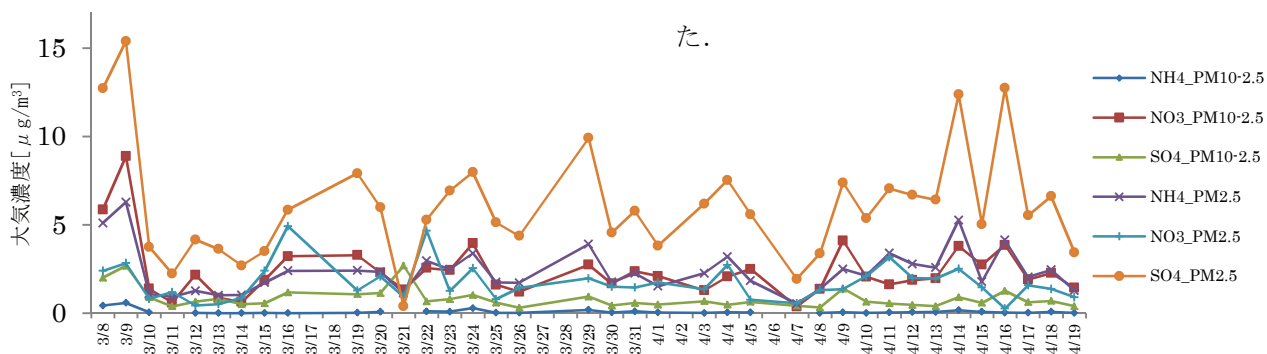


図 4 平成 25 年 3 月 9 日から 4 月 20 日における NH₄⁺, NO₃⁻, SO₄²⁻濃度の日変動 (測定日)

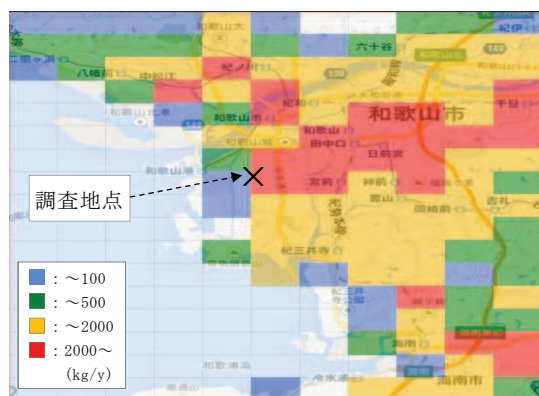


図 5 調査地点周辺の自動車起源 PM10 発生量分布

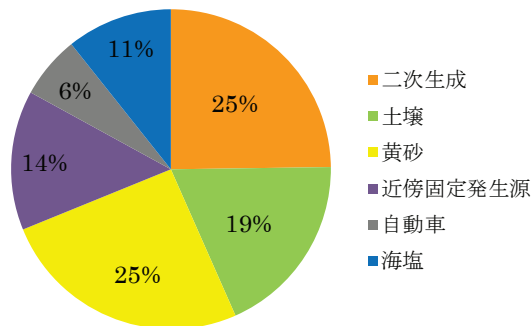


図 6 各ファクターが PM10 質量濃度に及ぼす平均寄与率

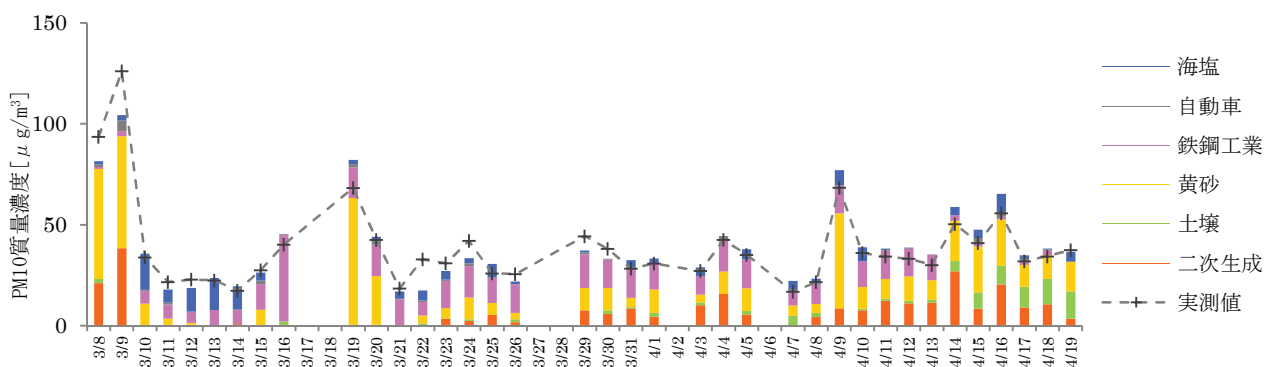


図 7 平成 25 年 3 月 9 日から 4 月 20 日における PM10 の発生源別寄与濃度 (測定日)

[参 考 文 献]

- 1) 東朋美, 他: 黄砂とアレルギー疾患, Earozoru Kenkyu, 29, 212-217, 2014
- 2) 木野恵太, 他: 和歌山県環境衛生研究センター年報, 58, 60-68, 2012
- 3) 九州大学, 国立環境研究所: 化学天気予報システム <<http://www-cfors.nies.go.jp/~cfors/index-j.html>>
- 4) 岩坂泰信, 他(編集): 黄砂, 1-326, 古今書院, 2009
- 5) 環境省: 大気中微小粒子状物質 (PM2.5) 測定方法 暫定マニュアル, 2007
- 6) アメリカ合衆国環境保護庁: EPA Positive Matrix Factorization (PMF) Model <<http://www.epa.gov/heasd/research/pmf.html>>
- 7) アメリカ合衆国環境保護庁: EPA Positive Matrix Factorization (PMF) 3.0 Fundamentals & User Guide, 2008
- 8) 中坪良平, 他: 兵庫県姫路市における大気中粒状物質及びガス状物質の平行測定(2)-PM2.5の発生源解析-
- 9) 山神真紀子, 他: CPF法を用いたPM2.5の発生源位置の推定, 名古屋市環境科学調査センター年報, 2, 13-17, 2014
- 10) Reff, Eberly, and Bhave: Receptor Modeling of Ambient Particulate Matter Data Using Positive Matrix Factorization, Journal of the Air & Waste Management Association, 57, 146-153, 2007
- 11) Eugene Kim and Philip K. Hopke: Improving source identification of fine particles in a rural northeastern U.S. area utilizing temperature-resolved carbon fractions, JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH, 109, D09204, 2004
- 12) 地球環境研究センター: Web-based METEX <<http://db.cger.nies.go.jp/metex/index.jp.html>>
- 13) PM2.5の発生源寄与の推定に関するワーキンググループ: 東京都微小粒子状物質検討会レセプターワーキング報告書—レセプターモデルによるPM2.5発生源寄与割合の推定—, 333-372, 2011
- 14) 金谷有剛: 越境大気汚染の実態に迫る, 化学, 68, 23-28, 2013
- 15) 畠山史郎: 越境する大気汚染, 18-210, PH P新書, 2014
- 16) 岩坂泰信: 黄砂その謎を追う, 11-222, 紀伊國屋書店, 2006
- 17) 横田久司: CMB法によるPM2.5発生源寄与割合の試算について, 東京都環境科学研究所年報, p148-149, 2010
- 18) Akiyoshi Kannari et al.: Atmospheric Environment, 41, p3428-3439, 2007
- 19) 国土交通省: 平成22年度道路交通センサス<<http://www.mlit.go.jp/road/census/h22-1/>>
- 20) 気象庁: [地球環境のデータバンク]黄砂 <http://www.data.kishou.go.jp/obs-env/kosahp/kosa_data_index.html>

IV 発表業績

1. 誌上発表

1) 加工食品中の残留農薬分析及び放射線照射検知の精度管理体制の構築に関する研究

尾花裕孝^{*1}, 菅原隆志^{*2}, 上野英二^{*3}, 山下浩一^{*4}, 神藤正則^{*5}, 久野恵子,
佐々木珠生^{*6}, 宅間範雄^{*7}

厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）検査機関の信頼性確保に関する研究，
平成25年度総括・分担報告書，41～79，2014

冷凍ギョーザ中毒事例以降，加工食品の安全性についての社会的な関心が高い。アジアを含む諸外国では食品の殺菌等を目的に，国内で禁止されている食品の放射線照射が実施されている。そこで，加工食品の原材料照射の検知において，2-アルキルシクロブタノン類を検知指標として選び，照射の有無を確実に区別できる精度管理体制の構築を目的に，昨年開発した簡便かつ精度が高い分析法を用い，地方衛生研究所8機関で外部精度管理試験を実施した。

食品照射検知を全く経験したことない各機関が実施した外部評価精度管理試験においても，誤検知など全く無い結果を得ることができたことから，開発した照射検知法は高精度であるだけでなく，実用性も極めて高いと判断できる。安全性に問題が少ない化学物質を検知指標としたことにより，畜肉，魚，植物由来を原材料とする加工食品においても，放射線照射検知の精度管理体制の基礎を構築できた。

*1：大阪府立公衆衛生研究所，*2：岩手県環境保健研究センター，*3：愛知県衛生研究所，*4：奈良県保健環境研究センター，*5：堺市衛生研究所，*6：広島市衛生研究所，*7：高知県衛生研究所

2. 学会・研究会等発表

1) 動物用医薬品の簡易一斉分析法の検討，第50回全国衛生化学技術協議会年会，富山市，2013，11月，高良浩司，高木文徳*，久野恵子（*橋本保健所）

2) LAMP法を用いたレジオネラ属菌検査におけるEMA処理の検討，第40回地方衛生研究所全国協議会細菌部会研究会，大阪市，2013，11月，桑田 昭，中岡加陽子，田中敬子

3) 和歌山県における黄砂等エアロゾル粒子の事例解析，「黄砂等に関する共同研究会」平成25年度連絡会，神戸市，2月

3. 所内研究発表会

場 所 和歌山県環境衛生研究センター研修室

開催日 平成26年 3月20日

- 1) マダニ類の日本紅斑熱リケッチア保有状況調査,
寺杣文男, 下野尚悦, 田中敬子
- 2) 流入下水を用いた下痢症ウイルスサーベイランスについて,
下野尚悦, 寺杣文男, 田中敬子
- 3) 食鳥処理場及び市販鶏肉におけるカンピロバクターによる汚染状況の解析,
中岡加陽子, 桑田 昭, 田中敬子
- 4) 分析法の妥当性評価について～GCMSMSを用いた残留農薬分析～,
河島眞由美
- 5) 柑橘類、バナナ中の防カビ剤の一斉分析法の検討,
高良浩司
- 6) 風力発電機周辺における低周波音の実態調査,
桶谷嘉一, 木野恵太, 竹友 優, 大谷一夫
- 7) 酸性雨共同調査研究,
竹友 優, 木野恵太, 桶谷嘉一, 大谷一夫
- 8) 黄砂影響調査,
木野恵太, 桶谷嘉一, 竹友 優, 大谷一夫
- 9) 河川水中の医薬品等汚染実態調査,
樋下勝彦, 山本道方, 畠中哲也, 奥本木の実(伊都振興局衛生環境課)
- 10) 洪水が底生動物に及ぼした影響と回復過程の調査,
奥村幸恵, 樋下勝彦, 井上博美
- 11) 水質中のジメチルスズ化合物及びモノブチルスズ化合物の分析法の検討,
山本道方, 樋下勝彦, 畠中哲也, 奥本木の実(伊都振興局衛生環境課)

V 研究 課題

平成25年度 調査研究成果一覧

題	マダニ類の日本紅斑熱リケッチア保有状況調査		
研究期間	H24～26（継続）	担当課（主担当）	微生物グループ（寺杣）
<p>県内では紀伊半島南端部を中心に日本紅斑熱の発生がみられていたが、2010年以降、大阪府との県境付近での感染が疑われる症例もみられるようになった。県内の患者発生地域周辺に棲息するマダニ類を採取し、日本紅斑熱リケッチアの浸淫状況についてフィールド調査を実施した。マダニ類10種、計572匹を調べたが、いずれも<i>R. japonica</i>遺伝子は検出されなかった。</p>			
題	流入下水を用いた下痢症ウイルスサーベイランスについて		
研究期間	H25～27（継続）	担当課（主担当）	微生物グループ（下野）
<p>月1回、流入下水を採水し下痢症ウイルスサーベイランスを実施した結果、下水処理区域内の園児から分離されていないウイルスが流入下水を調査することによって効果的に捉えられた。また、ヒトから糞便中に排泄されるウイルスは下水に流れ込むため流入下水を調査することによって地域の流行状況の把握に役立つと思われた。</p>			
題	食鳥処理場及び市販鶏肉におけるカンピロバクターによる汚染状況の解析		
研究期間	H25～26（継続）	担当課（主担当）	微生物グループ（中岡）
<p>県内食鳥処理場の拭き取り検体と県内で流通する食肉について調査を行った。カンピロバクター陽性率は50.9%であった。検出されたカンピロバクター51菌株について11薬剤を使用した薬剤感受性試験を行ったところ、いずれも1種類以上の薬剤に耐性を示した。<i>C. jejuni</i>47菌株についてPenner法による血清型別試験を実施したところ、型別率は53.2%で8種類の血清型を検出した。</p>			
題	加工食品の分析について～緊急時に対応した残留農薬分析～		
研究期間	H24～26（継続）	担当課（主担当）	衛生グループ（久野）
<p>冷凍ピザ・コロッケ・ドリア等脂肪含有量が10%以上ある試料に対し、アクアパールを用いた当センター独自の方法を用いて前処理を行い、もし高濃度含有試料であった場合に備えて、感度が悪いHPLC-DADによるスクリーニングを実施後、LCMSMSにて一律基準である0.01ppmまで測定することで、冷凍食品中のマラチオン混入事件に迅速に対応できた。</p>			
題	柑橘類、バナナ中の防かび剤一斉分析法の検討		
研究期間	H25（終了）	担当課（主担当）	衛生グループ（高良）
<p>柑橘類及びバナナには、防かび剤としてチアベンダゾール、オルトフェニルフェノール、ジフェニル、イマザリルの他に平成25年からフルジキゾールの使用が許可されている。5種一斉分析及びイオンペア試薬を用いないHPLC条件を検討したところ、内径3.0mmのコアシェルカラムを用いることでピーク形状が改善され、分析時間の短縮化と5成分すべて50ppbまで定量が可能となり、移動相溶媒の消費量を半減させることができた。</p>			
題	風力発電機周辺における低周波音の実態調査		
研究期間	H24～25（終了）	担当課（主担当）	大気グループ（桶谷）
<p>本県内に設置されている風力発電設備（風車）付近における騒音および低周波音の測定を実施した。その結果から、音圧レベルを距離減衰式から予測できること、スイッチ音のメイン周波数は100～1.6k Hzの範囲に含まれていることが考えられた。現在までに得られた結果を基にシミュレーションモデルを作成し面的に評価することを試みた。</p>			

題	酸性雨共同調査研究		
研究期間	H24～25（終了）	担当課（主担当）	大気グループ（竹友）
<p>全国環境研協議会の全国調査の一環として、酸性雨調査（湿性沈着調査及び乾性沈着調査）を海南市役所屋上にて行った。調査の結果、昨年度の雨水のpH加重平均値は4.8であった。また、雨水雨水中の非海塩性イオン濃度は春と冬に濃度が高くなる傾向があった。高い時期の気塊は、大陸経由であったため、越境大気汚染の影響が考えられた。</p>			
題	黄砂影響調査		
研究期間	H24～25（終了）	担当課（主担当）	大気グループ（木野）
<p>平成24年度および平成25年度の黄砂シーズン（3月～6月初旬）のエアロゾルについて、PMF解析、CPF解析およびPSCF解析を用いて発生源解析を行った結果、県内で観測されたPM10は主に6つの発生源を起源としていると推定した。また、この時期の二次生成、黄砂および自動車起源のエアロゾルの一部は、長距離移動してきたものの影響が大きいことが示唆された。</p>			
題	河川水中の医薬品等汚染実態調査		
研究期間	H24～26（継続）	担当課（主担当）	水質グループ（樋下）
<p>河川水中における医薬品の汚染実態を調べるため、対象物質の選定及び測定条件の検討を行った。抗菌剤を中心として医薬品10成分を、LC/MS/MSにより一斉分析する方法を確立した。また、紀の川において測定したところ一部の医薬品が検出された。</p>			
題	洪水が底生動物に及ぼした影響と回復過程の調査		
研究期間	H24～26（継続）	担当課（主担当）	水質グループ（奥村）
<p>平成23年9月の台風12号により、那智川流域（那智勝浦町）で発生した大洪水及び土石流が底生動物へ与えた影響を把握した。採取された底生動物の総個体数を、平成12年度に実施した底生動物調査結果と比較したところ、全ての地点において減少していた。</p>			

年 報 編 集 委 員

委員長	山 本 康 司
副委員長	中 山 隆 史
委 員	宮 本 隆 之
〃	田 中 敬 子
〃	久 野 恵 子
〃	大 谷 一 夫
〃	畠 中 哲 也

発行年月	平成 27 年 2 月
編集・発行	和歌山県環境衛生研究センター
〒 640 - 8272	和歌山市砂山南 3 - 3 - 4 5
	TEL (073) 423 - 9570
	FAX (073) 423 - 8798

