

山 口 県
環 境 保 健 セ ン タ ー 報

第 5 7 号

(平成 2 6 年度)

山口県環境保健センター

はじめに

環境保健センターは、山口県における公衆衛生の向上、環境保全を目的とし、本県の科学的・技術的中核機関として、試験検査、調査研究、職員の研修、公衆衛生情報の収集解析、情報発信を行っています。当センターの保健科学部では、感染症、食中毒の原因となる病原体の分離・同定や食品からの残留農薬の検出等、また環境科学部では、PM_{2.5}、放射能、水質等の検査を実施しています。

2015年5月には韓国において、中東呼吸器症候群(MERS)の流行が報じられ、国内への侵入が危惧される事態と成り、山口県環境保健センターにおいても検査の準備を行い、一部の自治体では地方衛生研究所において検査が実施されました。また、2015年から南米でジカ熱の流行が報告され、ブラジルで2015年に急増した小頭症との関連が疑われたため、2016年2月2日にWHOがPHEIC(国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態)を宣言しました。我が国における患者は、これまでに輸入例3例のみ(2016年2月15日現在)ですが、南米では今後数百万人の患者発生が懸念されており、2014年夏に流行したデング熱同様、夏に向けて国内流行に対する防止対策が重要となってきます。

このように近年、都道府県等における感染症の検査の重要性が高まっていることから、その「質の確保」を目的として2014年11月に感染症法の一部改正案が臨時国会で可決成立され、2016年4月より施行されます。これにより感染症の検査が自治体に義務づけられることになり、地方衛生研究所の検査に法律で定められた責任が生じることになります。

環境保健センターにおける感染症検査の正確性がこれまで以上に求められることから、職員の研修充実、検査機器の保守管理の定期的実施、標準作業書の整備など、これまで、環境分野、食中毒、医薬品検査においてすでに導入されてきた体制整備が感染症検査においても必要となります。さらに、季節性インフルエンザ及びその他の五類感染症の検査数が省令等によって規定されるなど病原体サーベイランスの強化も図られることとなり、人員、予算の充実も必要となると考えられます。

本所報におきましては、平成26年度の環境保健センターの活動実績をまとめており、忌憚のないご意見、またご指導、ご支援いただきますよう宜しくお願い致します。

平成28年2月

山口県環境保健センター
所長 調 恒明

山口県環境保健センター所報（第 57 号）

目 次

I 組織・施設等の概要

1 組織と業務内容等	1
2 施設・設備	2
(1) 主要機器等	2
(2) 購読雑誌	2

II 所内研修会開催状況

1 学術研修会	3
---------	---

III 業務実施状況

1 業務概要	5
2 研修会・講習会等実施状況	9
3 職員研修及び学会等発表状況	11
4 試験検査業務概要	22
保健科学部	22
環境科学部	30
5 調査研究業務概要	38
保健科学部	38
環境科学部	42

IV 調査研究報告

V 資料編

1 食品中の農薬残留実態調査 農産物別検体数	75
2 食品中の農薬残留実態調査 農薬別検出農薬	76
3 輸入加工食品検査対象農薬	77

4	大気汚染常時監視局の設置場所（平成 27 年 4 月 1 日現在）	78
5	大気汚染常時監視局及び測定項目（山口県設置分）	78
6	光化学オキシダント情報等発令状況	79
7	雨水成分の年平均濃度	79
8	フロン環境調査結果	79
9	有害大気汚染物質測定結果	80
10	ダイオキシン類大気環境濃度調査結果	81
11	ダイオキシン類発生源地域調査結果	81
12	環境ホルモン実態調査結果（平成 26 年度）	82
13	岩国飛行場周辺騒音環境基準達成状況	83
14	山口宇部空港周辺騒音環境基準達成状況	85
15	防府飛行場周辺騒音環境基準達成状況	86
16	小月飛行場周辺騒音環境基準達成状況	86

VI その他

1	沿 革	87
2	建 築 工 事 概 要	88
3	高度安全分析棟の概要	88
4	位 置 図	88
5	職 員 録	89
6	人 事 異 動	90

I 組織・施設等の概要

I 組織・施設等の概要

1 組織と業務内容等

(1) 組織と業務内容 (平成 27 年 4 月 1 日現在)

総務課	{	<ul style="list-style-type: none"> 1 庶務に関すること。 2 税外諸収入金に関すること。
企画情報室 感染症情報 センター	{	<ul style="list-style-type: none"> 1 試験, 研究及び研修の総合企画及び連絡調整に関すること。 2 環境の保全及び保健衛生に関する情報及び資料の収集及び管理に関すること。 3 環境の保全及び保健衛生に関する広報及び普及に関すること。 4 感染症情報センターに関すること。
保健科学部	{	<ul style="list-style-type: none"> 1 感染症に関する検査, 調査及び研究に関すること。 2 食品衛生及び環境衛生に関する生物学的, 生化学的及び病理学的検査, 調査及び研究に関すること。 3 疾病に関する生化学的及び病理学的検査, 調査及び研究に関すること。 4 食品及び食品衛生に関する理化学的検査, 調査及び研究に関すること。 5 医薬品その他の薬務に関する理化学的検査, 調査及び研究に関すること。
環境科学部	{	<ul style="list-style-type: none"> 1 大気中の汚染物質及び悪臭物質の調査及び研究に関すること。 2 大気汚染の監視及び大気汚染に関する緊急時の措置に関すること。 3 大気汚染観測設備等の管理に関すること。 4 騒音及び振動に関する調査及び研究に関すること。 5 環境放射線監視及び環境中の放射能に関する調査及び研究に関すること。 6 その他大気環境の保全に関する調査及び研究に関すること。 7 水質汚濁に関する調査及び研究に関すること。 8 土壌中の有害物質に関する調査及び研究に関すること。 9 廃棄物に関する調査及び研究に関すること。 10 水道水その他の飲料水に関する検査, 調査及び研究に関すること。 11 水環境における環境影響評価技法に関すること。 12 その他水環境の保全に関する調査及び研究に関すること。 13 温泉に関する化学的検査, 調査及び研究に関すること。

(2) 職員配置 (平成 27 年 4 月 1 日現在)

区分	吏員		計	摘要
	事務	技術		
総務課	4	1	5	
企画情報室		3	3	
保健科学部		15	15	
環境科学部		19	19	
計	4	38	42	

2 施設・設備

(1) 主要機器等一覧表(平成27年4月1日現在)

葵 庁 舎

品 名	数量	品 名	数量
超高速遠心機	1	ガスクロマトグラフ質量分析装置	1
リアルタイムPCRシステム	3	高速液体クロマトグラフ装置	2
遺伝子解析装置	2	高速液体クロマトグラフ質量分析装置	1
遺伝子増幅装置	13	超臨界抽出装置	1
核酸泳動装置	1	原子吸光光度計	1
ゲル解析システム	1	フーリエ変換赤外分光光度計	1
RNA精製自動化装置	2	溶出試験器	1
安全キャビネット	5	紫外可視分光光度計	2
蛍光微分干渉顕微鏡	1	微量分光光度計	1
顕微鏡	1	水銀分析装置	1
超低温槽	6	カールフィッシャー水分計	1
核酸自動抽出装置	1	電位差滴定装置	1
ガスクロマトグラフ装置	6	凍結真空乾燥装置	1

大 歳 庁 舎

品 名	数量	品 名	数量
高分解能ガスクロマトグラフ質量分析装置	1	全有機炭素分析計	1
高速液体クロマトグラフ装置	2	ガスクロマトグラフ質量分析装置	5
フーリエ変換赤外分光光度計	1	低温灰化装置	1
硫黄分析装置	1	ガスクロマトグラフ装置	4
気中水銀測定装置	1	誘導結合プラズマ質量分析装置	1
液体シンチレーションカウンター	1	有機微量元素分析装置	1
冷却遠心分離器	1	原子吸光光度計	1
イオンクロマトグラフ	3	航空機用自動演算騒音計	12
水銀分析計	1	ゲルマニウム半導体検出器核種分析装置	3
分光光度計	2	炭素分析装置	1
圧力容器分解装置	1	恒温恒湿チャンバー	1
燃焼排ガス分析計	1	ソックスレー抽出装置	2
全硫黄分定量装置	1		

(2) 購読雑誌

平成26年度購読雑誌

葵 庁 舎

雑 誌 名	雑 誌 名
Journal of Infectious Diseases	Journal of AOAC International
Journal of Clinical Microbiology	日本公衆衛生雑誌
ぶんせき	分析化学
食品衛生学雑誌	インフルエンザ
食品衛生研究	日本農薬学会誌

大 歳 庁 舎

雑 誌 名	雑 誌 名
Bunsoku(科学技術文献速報)	月刊廃棄物
Isotope News	資源環境対策
におい・かおり環境学会誌	水環境学会誌
音響技術	日本水産学会誌
科学	全国環境研会誌
環境化学	天気
環境管理	用水と廃水
環境技術	大気環境学会誌
Fisheries Science	

Ⅱ 所内研修会開催状況

Ⅱ 所内研修会開催状況

1 学術研修会

年月日	演 題	発 表 者
26. 4. 24	食品添加物公定書の改定について	小林 浩幸
	PM _{2.5} 高濃度予測手法の検討	長田 健太郎
	水環境中ダイオキシン類の常時監視調査結果について	谷村 俊史
5. 27	食品理化学検査について（山口健康福祉センター実施）	本永 恭子
	平成25年度酸性雨（降水）調査結果について	川本 長雄
6. 30	non-0157, non-026 腸管出血性大腸菌の生化学性状と保有遺伝子	亀山 光博
	山口県内の大気環境中におけるダイオキシン類組成	上杉 浩一
	住民参加による干潟環境改善手法の検討	惠本 佑
7. 31	光触媒を利用した1, 4-ジオキサンの分解処理に関する研究	谷村 俊史
	微小粒子状物質(PM _{2.5})に関する広域分布特性調査	三戸 一正
	食品中のアレルギー関連物質の検査方法に関する調査研究	立野 幸治
	食品中の残留農薬、動物用医薬品等の迅速・一斉分析に関する調査研究	立野 幸治
	次世代シーケンサーMiseqの導入及び稼働について	戸田 昌一
8. 6	地方衛生研究所の連携による食品由来病原菌微生物の網羅的ゲノム解析を基盤とする新たな食品の安全確保対策に関する研究	調 恒明
	迅速・網羅的病原体ゲノム解析法を基盤とした感染症対策ネットワーク構築に関する研究	岡本 玲子
	麻疹ならびに風疹排除およびその維持を科学的にサポートするための実験室検査に関する研究	村田 祥子
	SFTSの調査研究における国内ネットワークのあり方に関する研究	調 恒明
	残留農薬検査法の妥当性評価	立野 幸治
	畜水産食品中の動物用医薬品試験法の妥当性評価	藤井 千津子
	食中毒関連病因物質・原因食品検索手法に関する調査研究	立野 幸治
9. 25	平成25年度放射線監視事業調査結果について	佐野 武彦
	平成25年度あさり姫実証試験の結果について	上原 智加

年月日	演 題	発 表 者
26. 10. 30	地図の活用について	吹屋 貞子
	食品中の放射性セシウム検査の測定時間について	高林 久美子
11. 25	指定薬物検査法の検討(第3報)	尾上 史一
	山口県における有害大気汚染物質調査について	隅本 典子
12. 25	山口県初発腸管出血性大腸菌O157:H7集団感染事例原因菌の遺伝系統(クレード)解析と高病原性と推察されるクレード8に属するO157:H7の県内での感染の実態	富永 潔
	山口市におけるPM _{2.5} イオン成分調査結果	川本 長雄
	樫野川河口干潟(南潟)におけるアサリ稚貝生息状況調査	恵本 佑
27. 1. 28	クラミジア検査について	野村 恭晴
	自然毒成分リコリンの精度管理実施結果について	仙代 真知子
	アルデヒド類の室内濃度調査	倉田 有希江
	河川水白濁事象の原因究明について	佐々木 紀代美
2. 26	天びんの取扱について	立野 幸治
	緊急時モニタリングについて	佐野 武彦

Ⅲ 業務実施状況

Ⅲ 業務実施状況

1 業務概要

企画情報室

1 調査研究業務の企画調整

行政ニーズ、社会ニーズに密着した調査研究を効率的、効果的に推進させるため、次のとおり調査研究課題の審査、評価等を行う会議・委員会を開催した。

(1) 調査研究企画調整会議 (平成 26 年 6 月 30 日、8 月 26 日)

当所職員で構成する「調査研究企画調整会議」を開催し、調査研究課題の審査・承認を受けた。

(2) 内部評価等委員会 (平成 26 年 11 月 19 日)

本庁、関係出先機関で構成する「内部評価等委員会」を開催し、調査研究課題の評価を受けた。

(3) 外部評価委員会 (平成 27 年 1 月 6 日)

学識経験者、関係団体等の 5 名で構成する「外部評価委員会」を開催し、調査研究課題の公正かつ客観的な外部評価を受けた。

(4) 利益相反管理委員会 (平成 26 年 5 月 26 日)

当所職員で構成する、「利益相反管理委員会」を開催し、当所で実施する厚生労働科学研究について利益相反管理の観点から審査を行った。

2 研修・講習会等の実施

表 1 のとおり実施した。

表 1 研修・講習会等実施状況

名 称	対象者	人員
「水辺の教室」指導者研修会	教員、県・市町担当職員等	延べ 27
インターシップ (環境政策課研修)	大学生	7
インターシップ	大学生	3
インターシップ (薬務課研修)	大学生	2
インターシップ (獣医学生職場研修)	大学生	1
県立大学内留監査実習	大学生・教員	4
薬務課職員研修(GMP 調査員技術研修)	薬務課職員	延べ 6
県立大学機器分析実習	大学生	33
検査技術者研修	県試験検査課職員、県市担当職員等	延べ 20
食品衛生監視員技術研修	県食品衛生監視員等	延べ 11

3 食品 GLP に基づく精度管理

精度管理

表 2 に示す内部精度管理調査を行い、表 3 に示す外部精度管理調査に参加した。

表 2 内部精度管理調査

実 施 期 間		平成 26 年 4 月～平成 27 年 3 月
調 査 項 目	理 化 学	残留農薬 (マラチオン, クロルピリホス, チオベンカルブ) 残留動物用医薬品検査 (スルファジミジン)
	微生物学	一般細菌数検査, E. coli 検査

表 3 外部精度管理調査

実 施 機 関		(一財) 食品薬品安全センター
実 施 期 間		平成 26 年 10 月～平成 26 年 11 月
調 査 項 目	理 化 学	残留農薬 (マラチオン, クロルピリホス, チオベンカルブ), 残留動物用医薬品 (スルファジミジン), 麻痺性貝毒
	微生物学	サルモネラ属菌, E. coli 検査

保健科学部 (ウイルスグループ)

1 一般依頼検査

ウイルス検査に係る一般依頼検査はなかった。

2 行政依頼検査

健康増進課からの依頼により、インフルエンザ集団発生事例、県内で発生した高病原性鳥インフルエンザに伴う農場従事者及び防疫従事者のインフルエンザ検査、麻疹及び風疹疑い事例、ウイルス性感染性胃腸炎集団発生事例、その他のウイルス感染症に係る検査を実施した。また、生活衛生課からの依頼により、ウイルス性食中毒検査を実施した。

3 感染症発生動向調査における病原体調査

「山口県感染症発生動向調査事業における病原体検査実施要領」に基づき、病原体定点医療機関からの検体について、ウイルスサーベイランス (分離又は遺伝子検出) を実施した。

4 感染症流行予測調査

厚生労働省委託事業としてインフルエンザ (感受性)、麻疹 (感受性) 及び風疹 (感受性) について調査を実施した。

5 調査研究

(1) 県内で流行したインフルエンザウイルスの型・亜型及び性状に関する調査

感染症発生動向調査病原体定点医療機関及びインフルエンザ集団発生事例等において、県内のインフルエンザ患者から採取された検体について、リアルタイム RT-PCR 法による型・亜型判定を行った。また、ウイルス分離も同時に実施し、得られた分離株は、詳細な抗原解析、遺伝子解析及び薬剤感受性試験を行うために、依頼に応じて国立感染症研究所に分与した。

(2) ウイルス感染症における病原体サーベイランス

感染症発生動向調査の病原体調査をより充実させることを目的として、主に発生動向調査対象疾患以外のウイルス感染症、特に重症呼吸器症状疾患を対象とした病原体サーベイランス(ウイルス遺伝子の検出・解析及びウイルス分離)を県内5医療機関からの検体について実施した。

6 厚生労働科学研究

(1) 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業

「迅速・網羅的病原体ゲノム解析法を基盤とした感染症対策ネットワーク構築に関する研究」研究代表者：黒田誠(国立感染症研究所)、研究分担者：調恒明(山口県環境保健センター)に研究協力者として参加した。

(2) 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業

「麻疹ならびに風疹排除およびその維持を科学的にサポートするための実験室検査に関する研究」研究代表者：竹田誠(国立感染症研究所)、研究分担者：調恒明(山口県環境保健センター)に研究協力者として参加した。

(3) 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業

「SFTSの制圧に向けた総合的研究」研究代表者：倉田毅(国立感染症研究所)、研究分担者：調恒明(山口県環境保健センター)に研究協力者として参加した。

(4) 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業

「下痢症ウイルスの分子疫学と感染制御に関する研究」研究代表者：片山和彦(国立感染症研究所)、研究分担者：四宮博人(愛媛県立衛生環境研究所)に研究協力者として参加した。

(5) 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業

「ワクチンにより予防可能な疾患に対する予防接種の科学的根拠の確立及び対策の向上に関する研究」研究代表者：大石和徳(国立感染症研究所)、研究分担者：木所稔(国立感染症研究所)に研究協力者として

て参加した。

7 職員研修・会議等への参加

職員の技術の習得及び向上を図るため、バイオセーフティ技術講習会や希少感染症診断技術研修会等の各種検査技術研修会、衛生微生物技術協議会等の各種会議、各厚生労働科学研究費補助金研究班の班会議等に参加した。

保健科学部(細菌グループ)

1 行政依頼検査

健康増進課及び生活衛生課からの依頼により、感染症発生動向調査における病原体調査(細菌)、細菌性感染症検査、リケッチア感染症検査、クオンティフェロン検査、梅毒検査、クラミジア検査、細菌性食中毒検査、食品の食中毒菌汚染実態調査、動物由来感染症実態調査等を実施した。

2 調査研究

(1) カンピロバクターの薬剤感受性試験と血清型別検査

カンピロバクター腸炎散発事例、食中毒事例ならびに食中毒菌汚染実態調査の分離菌株について、菌種同定ならびに薬剤感受性試験を実施するとともに、Lior法とPenner法の血清型別検査能力および両法の相関について検討した。

(2) 溶血性レンサ球菌の菌種同定検査ならびに血清型(T型)検査

医療機関で分離された咽頭炎および劇症型溶血性レンサ球菌感染症由来A群溶血性レンサ球菌について、菌種同定及びT型別検査を実施した。

(3) 腸管出血性大腸菌 O157 の IS-printing 法および Multi Locus Variable Number Tandem Repeat Analysis 法 (MLVA 法) による解析ならびに腸管出血性大腸菌 O157 の IS-printing 法およびパルスフィールドゲル電気泳動法 (PFGE) の精度管理

厚生労働科学研究「食品由来感染症における分子疫学手法に関する研究」の中国四国ブロック研究分担者(岡山県環境保健センター中嶋洋博士)の研究協力者として、医療機関や健康福祉センターで分離された腸管出血性大腸菌 O157 について IS-printing 法および MLVA 法による解析を実施した。また、岡山県から送付された O157 菌株5株について IS-printing 法とパルスフィールドゲル電気泳動法 (PFGE) を実施し、成績を岡山県に送付した。その後、中国・四国地域のデータが取りまとめられ、その解析結果の精度が検討された。

3 職員研修・会議等への参加

職員の技術の習得及び向上を図るため、希少感染症診断技術研修会等の各種の検査技術研修及び衛生微生物技術協議会等の各種会議、厚生労働科学研究費補助金「地方衛生研究所の連携による食品由来病原微生物の網羅的ゲノム解析を基盤とする新たな食品の安全確保対策に関する研究」の研究班会議等に参加した。

保健科学部（生物・疫学情報グループ）

1 一般依頼検査

市町、営業者等からの依頼により、砂場の砂の回虫卵検査、麻痺性貝毒検査を実施した。

2 行政依頼検査

水産振興課の依頼により、麻痺性貝毒検査を実施した。生活衛生課、自然保護課、保健所の依頼により、虫の同定及び食中毒等に係る検査を実施した。

3 感染症発生動向調査事業

感染症情報センターの業務として、発生動向調査を実施した。

4 職員研修・会議等への参加

職員の技術の習得及び向上を図るため、「公衆衛生情報研究協議会総会・研究会」に参加した。

保健科学部（食品・医薬品分析グループ）

1 一般依頼検査

県内企業等からの依頼により、食品添加物規格検査、医薬品規格検査等を行った。

2 行政依頼検査

行政依頼検査では、食品中の農薬残留実態調査、食品中のアレルギー物質実態調査、畜水産食品中の残留有害物質モニタリング検査、組換えDNA技術応用食品実態調査、苦情に基づく食品中の異物鑑定等の検査を実施した。

また、医薬品収去検査、家庭用品規格検査等を行った。

3 調査研究

(1) 指定薬物検査法の検討

指定薬物は薬事法で規制され、国や都道府県等においてその流通実態の把握と監視を行っているが、公定検査法は存在しない。

そこで、指定薬物について当所で保有している機器（GC/MS、LC-PDA等）を用いた検査法を検討した。

(2) 残留農薬検査法の妥当性評価

「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」に基づき、野菜・果実中の残

留農薬一斉試験法、アセフェート・メタミドホス試験法の妥当性評価を実施した。

(3) 畜水産食品中の動物用医薬品試験法の妥当性評価

「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」に基づき、畜水産食品中の残留有害物質モニタリング検査の対象食品について、妥当性評価試験を行った。

4 職員研修、会議等への参加

職員の技術習得・向上を図るため、関係機関が実施する分析機器技術研修、全国衛生化学技術協議会年会等の各種研修会、会議に参加した。

環境科学部（大気監視、大気分析グループ）

1 行政依頼検査

環境政策課からの依頼や環境省からの委託により、ばい煙発生施設等立入調査、重油等採取調査、酸性雨等監視調査、フロン環境濃度調査、化学物質環境汚染実態調査、有害大気汚染物質環境監視調査、ダイオキシン類大気環境濃度調査、ダイオキシン類発生源地域調査、ダイオキシン類排出ガス濃度調査、酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査、航空機騒音調査、新幹線鉄道騒音・振動調査、自動車交通騒音測定調査等を行った。

2 大気汚染常時監視

大気汚染の常時監視を実施し、山口県大気汚染緊急時措置要綱に基づくオキシダント情報等の発令を行うとともに、データ整理、施設・測定機器の保守管理等を行った。なお、PM_{2.5}については成分分析（イオン成分、無機元素成分、炭素成分）も実施した。

3 放射能調査

本年度も東京電力福島第一原子力発電所事故に係るモニタリングの強化を実施した。空間放射線量率の測定や降下物、水道水の核種分析調査を継続して実施した。

また、国の原子力災害対策指針に定める緊急時防護措置準備区域に含まれる上関町八島において、平成25年度より放射線監視事業を開始した。

4 調査研究

(1) PM_{2.5}の短期的／長期的環境基準超過をもたらす汚染機構の解明

本調査研究は国立環境研究所と地方環境研究所の共同研究として行ったものである。PM_{2.5}高濃度時に広域的な同時採取を行い、高濃度時の成分をより詳細に解析することとし、その手法や解析方法等について検討した。その結果、6時間毎の高分解能採取

やレボグルコサン・WSOC等の新たな分析項目を追加して共同採取を行った。また、PM_{2.5}高濃度イベントを高確率で予測可能な手法を検討し、実際に活用を始めた。

(2) 微小粒子状物質(PM_{2.5})に関する高濃度時期の広域分布特性調査

この調査は、日韓環境沿岸県市道環境技術交流事業として実施している。平成26年度は、イオン成分、炭素成分、無機元素成分の成分分析を行った。

5 その他

(1) 職員研修、会議等への参加

職員の技術習得・向上を図るため、関係機関が実施する環境放射能分析研修や酸性雨モニタリング調査打合せ会議等の各種会議に参加した。

(2) 日韓海峡沿岸県市道環境技術交流事業

他自治体（福岡県、佐賀県、長崎県、釜山広域市、全羅南道、慶尚南道、済州特別自治道）と共同で、「微小粒子状物質(PM_{2.5})に関する高濃度時期の広域分布特性調査」を実施した。

環境科学部（水質監視、水質分析グループ）

1 外部依頼に基づく試験検査業務

(1) 一般依頼検査

温泉所有者等からの依頼による鉱泉分析及び市町からの依頼による井戸水、し尿処理場や一般廃棄物最終処分場の放流水等の検査において、水質項目等延べ602項目（78検体）について検査した。

山口県水道水外部精度管理連絡協議会からの依頼により、水道事業者及び登録検査機関の外部精度管理調査に指導援助機関として参加し、未知試料の作製配付、データ処理等を実施した。

(2) 行政依頼検査

環境政策課、廃棄物・リサイクル対策課、畜産振興課、生活衛生課、自然保護課からの依頼により、公共用水域（水質、底質及び水生生物）、地下水、工場排水、廃棄物等の一般項目、特殊項目、健康項目、有害物質、栄養塩、化学物質等延べ5977項目について検査した。

(3) 苦情、事故・事件等への対応

公害苦情や工場・事業場における事故等の発生時等に、当グループは行政部門からの要請に応じ、現地調査、原因究明等に積極的に協力している。

平成26年度は、事業所からの油流出や河川白濁等の事案が発生しており、6件について水質分析、原因究明等を行った。

2 調査研究

(1) 住民参加による干潟環境改善手法の検討

（底質酸化による閉鎖性浅海域の生物生息環境の改善）

榎野川河口干潟等において、住民参加型の新たな干潟環境改善手法を検討するための基礎調査を行った。

(2) 山口県における微量化学物質による水環境汚染状況の把握

県内の水環境において、生態系に有害な影響を及ぼすおそれのある医薬品及び日用品等由来化学物質の汚染状況を把握するため、ガスクロマトグラフー質量分析法による実態調査を行った。

(3) 光触媒を利用した1,4-ジオキサンの分解処理に関する研究

難分解性の環境汚染物質である1,4-ジオキサンについて、光触媒を利用した新しい分解処理方法を検討した。

(4) 瀬戸内海西部海域における河川中の栄養塩類濃度の変遷に関する調査研究

豊かな瀬戸内海に資するため、1970年代から現在までの公共用水域のデータの解析を行い、陸域から海域へ流入する栄養塩類濃度の変遷を明らかにする。

3 その他

(1) 行政部門からの依頼による職員研修、環境教育等への協力

環境学習推進センターが実施する「水辺の教室」指導者研修会に協力した。受講者延べ27名

(2) 職員研修、精度管理調査への参加

分析の信頼性の確保及び精度の向上を図るため、環境省が環境測定分析機関を対象として毎年実施している「環境測定分析統一精度管理調査」に参加した。

また、厚生労働省が、水道法の登録検査機関、地方公共団体の分析機関等を対象として毎年実施している「水道水質検査精度管理のための統一試料調査」に参加した。

2 研修会・講習会等実施状況

(1) 環境保健センターで実施したもの

ア 検査技術研修

年月日	研修会・講習会名	研修内容	対象	人員	担当部	担当職員
26. 5. 15 ～16	食品化学課程	精度管理, 漂白剤検査法, 着色料検査法	健康福祉センター試験検査課職員等	6	保健科学部	宮垣, 小林, 藤井, 尾上, 仙代, 立野
26. 6. 3 ～ 6	生物課程	細菌検査に関する講義・実習	健康福祉センター試験検査課職員等	6	保健科学部	野村, 矢端, 亀山
26. 6. 12 ～13	環境課程	BOD, COD, TOC, 精度管理等	健康福祉センター試験検査課職員等	10	環境科学部	佐々木, 惠本, 山瀬, 上原, 堀切

イ 受託研修

年月日	研修会・講習会名	研修内容	受託先	対象	人員	担当部	担当職員
26. 5. 28	「親と子の水辺の教室」指導者研修会	河川の指標生物調査法	(公財) 山口県ひとづくり財団	教員, 県及び市町環境保全職員, 一般(環境パートナー)	16	環境科学部	上原, 惠本
26. 6. 6	「親と子の水辺の教室」指導者研修会	河川の指標生物調査法	(公財) 山口県ひとづくり財団	教員, 県及び市町環境保全職員, 一般(環境パートナー)	11	環境科学部	上原, 惠本
26. 8. 11 8. 12	GMP調査員研修	医薬品の定量, 機器の注意事項	薬務課	薬務課GMP調査員	6	環境科学部	宮垣, 小林, 尾上
26. 8. 14	インターンシップ(環境政策課研修)	河川調査実習 放射線測定実習	環境政策課	山口大学生	7	環境科学部	佐野, 佐々木, 高林, 上原, 下濃
26. 8. 20 ～22	インターンシップ	業務概要, ウイルス・細菌・真菌検査, 残留農薬, 水質分析・放射能測定実習, 干潟調査等	山口県インターンシップ推進協議会	山口大学生, 広島工業大学生	3	企画情報室, 保健科学部, 環境科学部	調, 河野, 宮垣, 藤井, 佐野, 末吉他
26. 8. 21	インターンシップ(薬務課研修)	ウイルス・細菌検査法, 食品・医薬品分析業務概要	薬務課	岡山大学生, 星薬科大学生	2	保健科学部	河野, 宮垣
26. 9. 4	インターンシップ(獣医学生研修)	保健科学部業務概要	生活衛生課	鳥取大学生	1	保健科学部	宮垣
26. 9. 9 ～12	県立大学 機器分析実習	ICP-MS, GC-MS, HPLC, 分光光度計, 放射線測定	山口県立大学	山口県立大学学生	33	環境科学部	佐野, 高林, 倉田, 佐々木, 山瀬, 堀切, 下濃
27. 2. 23 ～25	食品衛生監視員技術研修(異物・寄生虫コース)	異物, 寄生虫, 魚介類の毒, 真菌	生活衛生課	健康福祉センター食品衛生監視員	6	保健科学部	河野, 尾上, 立野, 仙代, 吹屋, 富永

年月日	研修会・講習会名	研修内容	受託先	対象	人員	担当部	担当職員
27. 2. 23 ～25	食品衛生監視員技術 研修(環境コース)	講義(放射線・放射 能の基礎)、実習 (緊急時用検査試料 の前処理・測定、放 射線の遮蔽と環境中 の放射線の測定)、飲 料水水質検査(採 取、TOC、硝酸性窒 素・亜硝酸性窒素、 硬度、精度管理)、 ちりめんじゃこに混 入する稚魚介類の選 別	生活衛生課	健康福祉セン ター食品衛生 監視員	5	環境科学部	佐野, 高林, 佐々木, 惠本, 山瀬, 上原

(2) 講師として出席したもの

年月日	研修会・講習会名等	主催	開催地	対象	人員	担当部	担当職員
26. 4. 27	干潟生物観察会	榎野川河口・干潟 自然再生協議会	山口市(南潟)	小中学生	30	環境科学部	惠本, 下濃, 山瀬, 上原
26. 8. 12	宇部市小学校養護教 育研究会研修	宇部市小学校養護 教育研究会	宇部市	宇部市小 学校養護 教員	25	環境科学部	長田
26. 9. 12	特定粉じん排出等作 業に係る立入検査業 務等の説明会	環境政策課	山口市	環境政策 課, 健康 福祉セン ター職員	15	環境科学部	高林, 三戸
26. 12. 5	産業廃棄物研修会	山口県産業廃棄物 協会	山口市	山口県産 業廃棄物 協会会員	100	環境科学部	長田

3 職員研修及び学会等発表状況

(1) 職員研修等

年月日	研修名	場所	出席者
26. 6. 2 ～ 6	平成26年度 アスベスト分析研修(第1回)	所沢市	高林
26. 6. 6	HPLCセミナー	大阪市	宮垣
26. 6. 9 ～27	平成26年度 ダイオキシン類環境モニタリング研修(基礎課程)	所沢市	倉田
26. 6.12 ～17	平成26年度 機器分析研修(環境省環境調査研修所)	所沢市	山瀬
26. 7.18	カールフィッシャー水分測定セミナー	福岡市	尾上
26. 7.22	平成25年度 環境測定分析統一精度管理調査結果説明会	福岡市	山瀬
26. 7.22 ～26	平成26年度バイオセーフティ技術講習会(病原体等安全管理技術者養成講座)基礎コース	千葉県	本永
26. 7.24	分光分析基礎セミナー	周南市	宮垣, 小林, 仙代, 倉田
26. 8. 5	平成26年度 環境測定分析統一精度管理中国・四国支部ブロック会議	高松市	上原
26. 8.27 ～29	院内感染に関する薬剤耐性菌の検査に関する研修	東京都	矢端
26. 9. 6	第45回 水環境フォーラム山口	宇部市	上原, 惠本, 田中, 谷村
26. 9.19 ～22	平成26年日本水産学会秋季大会	福岡市	惠本
26.10. 5 ～25	国立保健医療科学院短期研修「ウイルス研修」	東京都	村田
26.10. 7 ～ 9	GC/MSカスタマーズトレーニング研修	福岡市	仙代
26.10.14 ～15	平成26年度 モニタリング実務研修 モニタリング実務基礎講座	柳井市	高林, 上杉, 山瀬, 上原
26.10.20 ～31	平成26年度 環境汚染有機化学物質(POPs等)分析研修(環境省環境調査研修所)	所沢市	堀切
26.10.23 ～24	第17回自然系調査研究機関(NORNAC)調査研究・活動事例発表会	高松市	惠本
26.10.28 ～30	環境放射能分析研修(入門)	千葉市	上杉
26.11.17 ～18	環境大気常時監視技術講習会	神戸市	倉田
26.11.26	HPLCメンテナンス講習会	広島市	尾上
26.11.28	山口機器分析研究会 第83回学術講演会	山口市	谷村, 上杉
26.12. 2 ～11	平成26年度 環境放射能分析・測定の基礎(第3回)	千葉市	高林
26.12. 4 ～19	平成26年度 水質分析研修(GC/MSコース)(環境省環境調査研修所)	所沢市	堀切

年月日	研修名	場所	出席者
27. 1. 16	指定薬物研修	東京都	宮垣, 尾上
27. 1. 16	島津天秤セミナー	岡山市	立野
27. 1. 21	HPLC操作講習会	大阪市	藤井
27. 1. 31	第46回 水環境フォーラム山口	山口市	堀切, 上原, 惠本, 谷村
27. 2. 12 ～13	第30回 全国環境研究所交流シンポジウム	つくば市	惠本
27. 2. 17 ～18	平成26年度 希少感染症診断技術研修会	東京都	本永, 矢端
27. 3. 16 ～18	第49回 日本水環境学会年会及び平成26年度全国環境研協議会研究集会	金沢市	惠本
27. 3. 19	平成26年度 水道水質検査精度管理に関する研修会	東京都	山瀬

(2) 学会, 会議等参加状況

年月日	研修名	場所	出席者
26. 4. 10	病原体サーベイランスに関する打ち合わせ会議	東京都	調
26. 5. 7	平成26年度地域保健総合推進事業 第1回ブロック長等会議	東京都	調
26. 5. 7	地方衛生研究所全国協議会 第1回理事会・総務委員会(合同)	東京都	調
26. 5. 8	厚生労働省科学研究「地方衛生研究所における病原微生物検査の外部精度管理の導入と継続的実施のための事業体制の構築に関する研究」班会議	東京都	調, 末吉
26. 5. 8 ～ 9	厚生労働省科学研究「下痢症ウイルスの分子疫学と感染制御に関する研究」平成26年度 第1回班会議	東京都	調, 岡本
26. 5. 14	2014年度 日韓海峡沿岸環境技術交流協議会第1回会議	佐賀市	三戸
26. 5. 15 ～16	第68回地方衛生研究所全国協議会中国四国支部会議 及び 平成26年度 全国環境研協議会中国四国支部会議	高知市	調, 谷村, 野村, 藤井, 隅本
26. 5. 28	厚生科学審議会 感染症部会	東京都	調
26. 5. 29 ～30	厚生労働省科学研究「迅速・網羅的病原体ゲノム解析法を基盤とした感染症対策ネットワーク構築に関する研究」平成26年度 第1回班会議	東京都	調, 岡本
26. 5. 29 ～30	厚生労働省科学研究「下痢症ウイルスの分子疫学と感染制御に関する研究」班会議	東京都	調
26. 6. 3	厚生労働省科学研究「自然災害時を含めた感染症サーベイランスの強化・向上に関する研究」班会議	東京都	調
26. 6. 5	厚生労働省主催全国地方衛生研究所長会議	東京都	調
26. 6. 6	地方衛生研究所全国協議会 臨時総会	東京都	調
26. 6. 20	厚生科学審議会 第5回 感染症部会	東京都	調

年月日	研修名	場所	出席者
26. 6. 24	緊急時モニタリング担当者会議	東京都	佐野
26. 6. 25	厚生労働省科学研究「地方衛生研究所の連携による食品由来病原体ゲノム解析を基盤とする新たな食品の安全確保対策に関する研究」班会議	東京都	調, 野村, 末吉
26. 6. 27	2014年度日韓海峡沿岸環境技術交流協議会 第1回事務局会議	佐賀市	三戸
26. 6. 27 ～28	衛生微生物技術協議会 第35回研究会	東京都	調, 村田, 亀山
26. 6. 28	第51回 化学関連支部合同九州大会	北九州市	谷村, 上杉
26. 6. 29	第29回中国四国ウイルス研究会	山口市	調
26. 7. 3	第61回 山口県公衆衛生学会	山口市	調, 三戸
26. 7. 9 ～10	2014年度 日韓海峡沿岸環境技術交流協議会 第1回実務者会議	佐賀市	三戸
26. 7. 10 ～11	厚生労働省科学研究「下痢症ウイルスの分子疫学と感染制御に関する研究」 第2回班会議	前橋市	調, 岡本
26. 7. 14	厚生労働省科学研究「地方衛生研究所における病原微生物検査の外部精度管理の導入と継続的実施のための事業体制の構築に関する研究」班会議	東京都	調
26. 7. 15	平成26年度地域保健総合推進事業 第1回中国四国地域ブロック会議	徳島市	調
26. 7. 22	細菌／ウイルス新興再興感染症技術研修合同運営委員会	東京都	調
26. 7. 22	平成25年度 環境測定分析統一精度管理調査結果説明会	福岡市	山瀬
26. 8. 5	平成26年度 環境測定分析統一精度管理中国・四国支部ブロック会議	高松市	上原
26. 8. 19	平成26年度 中国地区衛生環境研究所長会議	岡山市	調
26. 8. 20	第60回 中国地区公衆衛生学会	岡山市	調, 三戸
26. 8. 20 ～21	平成26年度Ⅱ型共同研究コアメンバー会議	東京都	長田
26. 8. 27	院内感染対策中央会議 (厚生労働省)	東京都	調
26. 8. 29	地方衛生研究所全国協議会 第2回理事会・総務委員会 (合同)	東京都	調
26. 9. 1 ～ 2	厚生労働科学研究「麻疹ならびに風疹排除およびその維持を科学的にサポートするための実験室検査に関する研究」平成26年度 第1回班会議	東京都	調, 村田
26. 9. 1	日本食品衛生学会特別シンポジウム	東京都	仙代
26. 9. 6	第45回 水環境フォーラム山口	宇部市	上原, 惠本, 田中, 谷村
26. 9. 10 ～11	四国4県連携施策協議会	松山市	調
26. 9. 12	麻しん・風しん対策推進会議 (厚生労働省主催)	東京都	調

年月日	研修名	場所	出席者
26. 9. 17 ～20	第55回大気環境学会年会	松山市	長田, 三戸
26. 9. 19 ～22	平成26年日本水産学会秋季大会	福岡市	惠本
26. 9. 24	緊急時モニタリング担当者会議	山口市	佐野
26. 9. 30 ～10. 1	Ⅱ型共同研究サブグループ会合	福岡市	長田, 三戸
26. 10. 3	2014年度 日韓海峡沿岸環境技術交流協議会 第2回事務局会議	佐賀市	三戸
26. 10. 8	厚生科学審議会 第6回感染症部会	東京都	調
26. 10. 10	信頼性確保部門責任者等研修会(厚生労働省)	東京都	末吉
26. 10. 14	2014年度 日韓海峡沿岸環境技術交流協議会 第2回会議	佐賀市	三戸
26. 10. 22 ～24	2014年度 日韓海峡沿岸環境技術交流協議会 第2回実務者会議	大韓民国 全羅南道	隅本
26. 10. 23 ～24	第17回自然系調査研究機関(NORNAC) 調査研究・活動事例発表会	高松市	惠本
26. 10. 27	厚生労働省科学特別研究「科学的根拠に基づく病原体サーベイランス 手法の標準化に関する緊急研究」調班第1回全体会議	東京都	調, 末吉
26. 10. 28	研究打合せ(国立感染症研究所)	東京都	調
26. 11. 4	地方衛生研究所全国協議会 総会・学術委員会	宇都宮市	調
26. 11. 5 ～6	日本公衆衛生学会	宇都宮市	調
26. 11. 6	厚生労働省科学特別研究事業「科学的根拠に基づく病原体サーベイラ ンス手法の標準化に関する緊急研究」第2回疫学小班会議	宇都宮市	調, 末吉
26. 11. 7 ～27	広域大気汚染酸性雨部会	東京都	川本
26. 11. 13	厚生労働省科学特別研究「科学的根拠に基づく病原体サーベイランス 手法の標準化に関する緊急研究」ウイルス・細菌小班会議	名古屋市	調
26. 11. 20 ～21	第51回全国衛生化学技術協議会年会	別府市	調, 宮垣
26. 11. 21	平成26年度地域保健総合推進事業「地域レファレンスセンター連絡会 議」	徳島市	戸田
26. 11. 26	厚生労働省科学研究「SFTSの制圧に向けた総合的研究」平成26年度 分担 班会議	山口市	調, 戸田, 岡本, 村田, 本永, 末吉
26. 11. 28	山口機器分析研究会第83回学術講演会	山口市	谷村, 田中, 上杉, 惠本
26. 12. 1 ～2	厚生労働省科学特別研究「科学的根拠に基づく病原体サーベイランス 手法の標準化に関する緊急研究」調班打ち合わせ会議	名古屋市	調
26. 12. 5	厚生労働省科学特別研究「科学的根拠に基づく病原体サーベイランス 手法の標準化に関する緊急研究」細菌小班会議	東京都	調

年月日	研修名	場所	出席者
26.12.10 ～11	第41回 環境保全・公害防止研究発表会	神戸市	上杉, 恵本
26.12.16	厚生労働科学特別研究「科学的根拠に基づく病原体サーベイランス手法の標準化に関する緊急研究」第2回疫学小班会議	東京都	調, 末吉
26.12.17	厚生労働省科学特別研究「科学的根拠に基づく病原体サーベイランス手法の標準化に関する緊急研究」ウイルス小班会議	名古屋市	調
26.12.22	第2回中国四国地域ブロック会議	徳島市	調
27.1.8	厚生労働省科学特別研究「科学的根拠に基づく病原体サーベイランス手法の標準化に関する緊急研究」特別研究に関する打ち合わせ会議	東京都	調, 末吉
27.1.9	厚生労働省科学研究「地方衛生研究所の連携による食品由来病原微生物の網羅的ゲノム解析を基盤とする新たな食品の安全確保対策に関する研究」第2回班会議	東京都	調, 野村, 末吉
27.1.9	厚生労働省科学研究「地方衛生研究所における病原微生物検査の外部精度管理の導入と継続的実施のための事業体制の構築に関する研究」精度管理班第2回班会議	東京都	調, 末吉
27.1.10	厚生労働省科学研究「SFTSの制圧に向けた総合的研究」SFTS研究班会議	東京都	調
27.1.19	厚生労働省科学研究「科学的根拠に基づく病原体サーベイランス手法の標準化に関する緊急研究」第2回研究班全体会議	東京都	調, 末吉
27.1.20 ～21	厚生労働科学研究「迅速・網羅的病原体ゲノム解析法を基盤とした感染症対策ネットワーク構築に関する研究」平成26年度 第2回班会議	東京都	調, 岡本
27.1.21	厚生労働省科学研究「食品由来細菌の薬剤耐性サーベイランスの強化と国際対応に関する研究」班会議	東京都	調
27.1.24	大気環境学会 中国四国支部発表会	山口市	調, 佐野, 長田, 高林, 川本, 上杉, 三戸, 倉田
27.1.26	地方衛生研究所全国協議会 臨時理事会・総務委員会(合同)	東京都	調, 末吉
27.1.26	平成26年度地域保健総合推進事業 第2回ブロック長等会議	東京都	調, 末吉
27.1.27	厚生労働省科学研究「科学的根拠に基づく病原体サーベイランス手法の標準化に関する緊急研究」班会議(意義に関する編集会議)	東京都	調
27.1.29 ～30	第28回 公衆衛生情報研究協議会 総会・研究会	宇都宮市	調, 吹屋
27.1.29 ～30	平成26年度 化学物質環境実態調査環境科学セミナー	東京都	上原, 倉田
27.1.31	第46回 水環境フォーラム山口	山口市	堀切, 上原, 恵本, 谷村
27.2.2	院内感染対策中央会議(厚生労働省)	東京都	調
27.2.2 ～3	酸性雨広域大気汚染部会	つくば市	川本
27.2.3 ～4	平成26年度 環境衛生職員業務研究発表会	山口市	調, 上杉, 三戸, 上原
27.2.4	全国環境研協議会 総会	東京都	調
27.2.5	環境放射能分析研修 放射能調査概論	千葉市	末吉

年月日	研修名	場所	出席者
27. 2. 5	地方公共団体環境試験研究機関等所長会議	東京都	調
27. 2. 9	厚生労働省科学研究「下痢症ウイルスの分子疫学と感染制御に関する研究」平成26年度 第3回班会議	東京都	岡本
27. 2. 9 ～10	厚生労働省科学研究「麻疹ならびに風疹排除およびその維持を科学的にサポートするための実験室検査に関する研究」平成26年度 第2回班会議	大阪市	調, 村田
27. 2. 12 ～13	第30回 全国環境研究所交流シンポジウム	つくば市	惠本
27. 2. 13	地方衛生研究所全国協議会衛生理化学分野研修会	東京都	小林
27. 2. 14	食品化学研究者基礎セミナー	東京都	小林
27. 2. 18	厚生科学審議会（蚊媒介性感染症に関する小委員会）	東京都	調
27. 2. 18	厚生労働省科学研究「科学的根拠に基づく病原体サーベイランス手法の標準化に関する緊急研究」 班会議	東京都	調
27. 2. 19	厚生労働省科学研究評価委員会	東京都	調
27. 2. 20	厚生科学審議会 感染症部会	東京都	調
27. 2. 20	厚生労働省科学研究「科学的根拠に基づく病原体サーベイランス手法の標準化に関する緊急研究」 班会議	東京都	調
27. 2. 20	放射線取扱主任者定期講習	広島市	佐野
27. 2. 25	病原体検査指針（案）作成ワーキンググループ	東京都	調, 末吉
27. 3. 2	地域保健総合推進事業発表会	東京都	調, 末吉
27. 3. 5	厚生労働省結核感染症課研究打ち合わせ	東京都	調
27. 3. 10	2014年度 日韓海峡沿岸環境技術交流協議会 第3回事務局会議	佐賀市	三戸
27. 3. 11	平成26年度 放射線監視結果収集検討会	東京都	高林
27. 3. 16 ～18	第49回 日本水環境学会年会及び平成26年度全国環境研協議会研究集会	金沢市	惠本
27. 3. 18	2014年度 日韓海峡沿岸環境技術交流協議会第3回会議	佐賀市	三戸
27. 3. 20	厚生労働省科学研究「科学的根拠に基づく病原体サーベイランス手法の標準化に関する緊急研究」 班会議	東京都	調
27. 3. 26 ～27	平成26年度Ⅱ型共同研究グループリーダー会合	東京都	長田

(3) 学会等発表状況

年月日	学会名	演題	発表者
26. 5. 9 ～11	第26回日本アレルギー学会春季臨床大会	モデルマウスを用いたインフルエンザ感染による喘息発作重症化の病態解析～新型と季節性の比較～	長谷川俊史, 脇口宏之, 松重武志, 市山高志, 長谷川秀樹, 相内章, 調恒明, 戸田昌一, 熱田了
26. 6. 15	第55回日本臨床ウイルス学会	ムンプスの国内サーベイランスネットワークの構築の試みと近年国内で流行するムンプスウイルスの分子系統学的解析	木所稔, 國吉香織, 清田直子, 横井一, 佐野貴子, 皆川洋子, 中田恵子, 竹田誠
26. 6. 28	第51回化学関連支部合同九州大会	山口県における水環境中ダイオキシン類の汚染源の推定	谷村, 上原, 堀切, 恵本, 佐々木, 下尾, 角野
26. 6. 28	第51回化学関連支部合同九州大会	山口県内の大気環境中におけるダイオキシン類組成	上杉, 隅本, 佐野
26. 7. 3	第61回山口県公衆衛生学会	山口県における微小粒子状物質(PM _{2.5})の成分測定状況について	三戸, 長田, 今富, 河野
26. 7. 13	日本小児科学会山口地方会	無菌性髄膜炎および早期乳児のウイルス感染症における髄液所見と検出されたウイルスについて	河野祥二, 大西佑治, 東良紘, 綿野友美, 大賀由紀, 岡本玲子, 村田祥子, 戸田昌一, 調恒明
26. 7. 15 ～16	第18回腸管出血性大腸菌感染症研究会	全ゲノム系統解析によるStx ₂ 高産生性O157系統の同定	小椋, 桂, 伊藤, 磯部, 勢戸, 江藤, 富永, 緒方, 木全, 前田, 亀山, 成松, 矢端, 後藤, 大岡, 林
26. 8. 6	第31回エアロゾル科学・技術研究討論会	西日本で観測されたPM _{2.5} 高濃度イベントの発生要因と地域発生, 越境汚染の評価	山本, 濱村, 下原, 小林, 長田, 田村, 長谷川, 飯島, 菅田
26. 8. 20	第60回中国地区公衆衛生学会	山口県における微小粒子状物質(PM _{2.5})の成分測定状況について	三戸, 長田, 今富
26. 8. 24	第52回山口県獣医学会	種特異的PCR法と分離培養法を併用した山口県内の犬・猫における <i>Capnocytophaga</i> 属菌の保有状況調査	亀山, 富永, 矢端, 野村, 鈴木, 今岡
26. 8. 24	第52回山口県獣医学会	山口県初発腸管出血性大腸菌O157:H7集団感染事例原因菌の遺伝系統(クレード)解析と高病原性と推察されるクレード8に属するO157:H7の県内での感染の実態	富永, 矢端, 亀山, 伊豫田
26. 9. 6	第45回水環境フォーラム山口	平成25年度あさり姫実証試験の結果について	上原, 恵本
26. 9. 17 ～19	第55回大気環境学会年会	山口県における微小粒子状物質(PM _{2.5})中のケイ素の測定について	三戸, 川本, 長田
26. 9. 19 ～22	平成26年日本水産学会秋季大会	山口湾榎野川河口干潟における流域の竹を活用したアサリ生残試験について	恵本, 上原, 山瀬, 佐々木, 谷村, 堀切, 田中, 下濃, 藤井, 調, 古賀, 永山
26. 10. 18 ～19	第46回日本小児感染症学会学術集会	喘息モデルマウスを用いたインフルエンザ感染に対する細胞性免疫応答の検討	長谷川俊史, 松重武志, 脇口宏之, 市山高志, 大賀正一, 長谷川秀樹, 相内章, 調恒明, 戸田昌一, 熱田了

年月日	学会名	演題	発表者
26. 10. 18 ～19	平成26年度獣医学術中国地区学会	種特異的PCR法と分離培養法を併用した山口県内の犬・猫における <i>Campylobacter</i> 属菌の保有状況調査	亀山, 富永, 矢端, 野村, 鈴木, 今岡
26. 10. 18 ～19	平成26年度獣医学術中国地区学会	山口県初発腸管出血性大腸菌 O157:H7 集団感染事例原因菌の遺伝系統(クレード)解析と高病原性と推察されるクレード8に属する O157:H7 の県内での感染の実態	富永, 矢端, 亀山, 伊豫田
26. 10. 23 ～24	第17回自然系調査研究機関(NORNAC) 調査研究・活動事例発表会	山口湾における里海づくりについて	惠本
26. 11. 8 ～ 9	第51回日本小児アレルギー学会	喘息モデルマウスを用いたインフルエンザ感染に対する初期免疫応答の検討	長谷川俊史, 脇口宏之, 松重武志, 市山高志, 大賀正一, 長谷川秀樹, 相内章, 調恒明, 戸田昌一, 熱田了
26. 11. 28	山口機器分析研究会第83回学術講演会	山口県における大気中ダイオキシン類の起源推定	上杉, 隅本, 佐野
26. 11. 28	山口機器分析研究会第83回学術講演会	山口県における水環境中ダイオキシン類の濃度レベルと汚染源の推定	谷村, 上原, 堀切, 惠本, 佐々木, 下尾, 角野
26. 12. 10 ～11	第41回環境保全・公害防止研究発表会	山口県における大気中ダイオキシン類の起源推定	上杉, 隅本, 佐野
26. 12. 10 ～11	第41回環境保全・公害防止研究発表会	榎野川河口干潟(南潟)におけるアサリ稚貝生息状況調査	惠本
26. 12. 21	日本小児科学会山口地方会	Dengue熱の16歳男児例	長谷川俊史, 大賀正一, 調恒明, 戸田昌一, 河野希世志, 岡本玲子, 村田祥子, 本永恭子
27. 1. 17	大気環境学会九州支部発表会	2014年春季に九州北部で観測された PM2.5 高濃度の特徴について	山本, 長田, 武藤, 田村, 緒方, 鶴野, Pan
27. 1. 24	大気環境学会中国四国支部発表会	山口県内における大気環境中ダイオキシン類濃度調査	上杉, 隅本, 佐野
27. 1. 24	大気環境学会中国四国支部発表会	PM2.5 高濃度予測手法の検討	長田, 三戸, 川本, 今富
27. 1. 24	大気環境学会中国四国支部発表会	山口県萩市における微小粒子状物質(PM _{2.5})中のケイ素の測定について	三戸, 長田, 今富, 川本
27. 1. 31	第46回水環境フォーラム山口	山口県における微量化学物質による水環境汚染の把握	堀切
27. 2. 3 ～ 4	平成26年度環境衛生職員業務研究発表会	山口県における大気環境中ダイオキシン類発生源地域調査について	上杉, 隅本, 佐野
27. 2. 3 ～ 4	平成26年度環境衛生職員業務研究発表会	対馬海峡沿岸地域における微小粒子状物質(PM _{2.5})に関する調査	三戸, 長田, 山口県, 福岡県, 佐賀県, 長崎県, 釜山広域市, 全羅南道, 慶尚南道, 済州特別自治道

年月日	学会名	演題	発表者
27. 2. 3 ～ 4	平成26年度環境衛生職員業務研究発表会	平成26年における微小粒子状物質(PM _{2.5})中のケイ素について(誌上発表)	三戸, 今富, 長田
27. 2. 3 ～ 4	平成26年度環境衛生職員業務研究発表会	山口市におけるPM _{2.5} イオン成分調査(誌上発表)	川本, 三戸, 長田, 佐野
27. 2. 3 ～ 4	平成26年度環境衛生職員業務研究発表会	樺野川河口干潟における稚貝の着底状況調査について	上原, 恵本
27. 2. 12 ～13	第30回全国環境研究所交流シンポジウム	樺野川河口干潟(南潟)におけるモニタリング調査ー住民参加による里海作りー	恵本, 上原, 山瀬, 下濃, 佐々木, 谷村, 堀切, 田中, 藤井, 調
27. 2. 13 ～15	平成26年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会	種特異的PCR法と分離培養法を併用した山口県内の犬・猫における <i>Capnocytophaga</i> 属菌の保有状況調査	亀山, 富永, 矢端, 野村, 鈴木, 今岡
27. 2. 13 ～15	平成26年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会	山口県初発腸管出血性大腸菌O157:H7集団感染事例原因菌の遺伝系統(クレード)解析と高病原性と推察されるクレード8に属するO157:H7の県内での感染の実態	富永, 矢端, 亀山, 伊豫田
27. 3. 16 ～18	第49回日本水環境学会年会	山口湾樺野川河口干潟(南潟)における稚貝生息分布の周年変化について	恵本, 上原, 山瀬, 下濃, 佐々木, 谷村, 堀切, 田中, 藤井, 調

(4) 学会誌等投稿状況

論文標題	掲載誌巻(号) 始頁終頁	著者名
Sensitive and specific PCR systems for detection of both Chinese and Japanese severe fever with thrombocytopenia syndrome virus strains and prediction of patient survival based on viral load.	Journal of clinical microbiology. 2014 Sep;52(9):3325-33.	Yoshikawa T, Fukushi S, Tani H, Fukuma A, Taniguchi S, Toda S, Shimazu Y, Yano K, Morimitsu T, Ando K, Yoshikawa A, Kan M, Kato N, Motoya T, Kuzuguchi T, Nishino Y, Osako H, Yumisashi T, Kida K, Suzuki F, Takimoto H, Kitamoto H, Maeda K, Takahashi T, Yamagishi T, Oishi K, Morikawa S, Saijo M, Shimojima M.
Cytokine profile of bronchoalveolar lavage fluid from a mouse model of bronchial asthma during seasonal H1N1 infection.	Cytokine. 2014 Oct;69(2):206-10.	Hasegawa S, Wakiguchi H, Okada S, Gui Kang Y, Fujii N, Hasegawa M, Hasegawa H, Aina A, Atsuta R, Shirabe K, Toda S, Wakabayashi-Takahara M, Morishima T, Ichiyama T.
Phylogenetic and Geographic Relationships of Severe Fever With Thrombocytopenia Syndrome Virus in China, South Korea, and Japan.	The Journal of infectious diseases. 2015 Mar 11. pii: jiv144. [Epub ahead of print]	Yoshikawa T, Shimojima M, Fukushi S, Tani H, Fukuma A, Taniguchi S, Singh H, Suda Y, Shirabe K, Toda S, Shimazu Y, Nomachi T, Gokuden M, Morimitsu T, Ando K, Yoshikawa A, Kan M, Uramoto M, Osako H, Kida K, Takimoto H, Kitamoto H, Terasoma F, Honda A, Maeda K, Takahashi T, Yamagishi T, Oishi K, Morikawa S, Saijo M.

論文標題	掲載誌巻(号) 始頁終頁	著者名
風疹/先天性風疹症候群の検査診断	臨床と微生物 Vol. 41 No. 3 2014:21-26	調恒明, 村田祥子, 戸田昌一, 岡本(中川)玲子, 小川知子, 堀田千恵美, 小倉惇, 平良雅克, 仁和岳史
病原体サーベイランス体制とその利用 ー地方衛生研究所の立場からー	小児科 Vol. 55 No. 4 2014:407-415	調恒明
小児科外来で診るウイルス感染症	小児科 Vol. 55 No. 7 2014:1085-1097	鈴木英太郎, 調恒明, 戸田昌一, 岡本玲子
西日本におけるノロウイルスの分子疫学	病原微生物検出情報 Vol. 35 No. 7 2014:169-170	調恒明, 岡本(中川)玲子, 村田祥子, 戸田昌一, 左近直美, 大林大起, 重本直樹, 福田伸治, 久常有里, 谷澤由枝, 高尾信一, 青木里美, 山下育孝, 四宮博人, 芦塚由紀, 吉富秀亮, 千々和勝己
Comparison of bacterial DNA extraction methods using human fecal samples contaminated with <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella</i> Typhimurium and <i>Campylobacter jejuni</i>	Japanese Journal of Infectious Diseases 2014. 67: 441-446	Kawase J, Kurosaki M, Kawakami Y, Kashimoto T, Tsunomori Y, Sato K, Ikeda T, Yamaguchi K, Watahiki M, Shima T, Kameyama M, Etoh Y, Horikawa K, Fukushima H, Goto R, Shirabe K
Phylogenetic clades 6 and 8 of enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> O157:H7 with particular <i>stx</i> subtypes are more frequently found in isolates from hemolytic uremic syndrome patients than from asymptomatic carriers	Open Forum Infectious Diseases 2014 Aug 12;1(2):ofu061. doi: 10.1093/ofid/ofu061	Iyoda S, Manning SD, Seto K, Kimata K, Isobe J, Etoh Y, Ichihara S, Ogata K, Honda M, Kuroda T, Kawano K, Matsumoto K, Kuroda J, Asai N, Yabata J, Tominaga K, Terajima J, Morita-Ishihara T, Izumiya H, Ogura Y, Saitoh T, Iguchi A, Kobayashi H, Hara-Kudo Y, Ohnishi M, and EHEC study group in Japan (includes Kameyama M)
種特異的PCR法と分離培養法を併用した山口県内の犬・猫における <i>Capnocytophaga</i> 属菌保有状況調査	日本獣医師会雑誌 2014. 67: 929-933	亀山, 富永, 矢端, 野村, 鈴木, 今岡
Biochemical features and virulence gene profiles of non-O157/O26 enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> strains from humans in Yamaguchi Prefecture, Japan	Japanese Journal of Infectious Diseases 2015. 68: 216-220	Kameyama M, Yabata J, Nomura Y, Tominaga K
Detection of CMY-2 AmpC β -lactamase-producing enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> O157:H7 from outbreak strains in a nursery school in Japan	Journal of Infection and Chemotherapy 2015. 21: 544-546	Kameyama M, Yabata J, Nomura Y, Tominaga K
山口県内初発腸管出血性大腸菌O157:H7集団感染事例原因菌の遺伝系統(クレード)解析と高病原性と推察されるクレード8に属するO157:H7の県内での感染の実態	山口獣医学雑誌 2014. 41:13-18	富永, 矢端, 亀山, 伊豫田
山口県における平成25(2013)年度の腸管出血性大腸菌感染症の発生状況及び分離株の細菌学的・分子疫学的調査成績	山口県環境保健センター所報第56号 45-49 (2015)	矢端, 亀山, 野村, 富永

論文標題	登載誌巻(号) 始頁終頁	著者名
酸性雨モニタリング(陸水) 調査結果について	山口県環境保健センター所報第56号 50-54 (2015)	川本, 大橋, 今富, 長田, 佐野, 中川
山口県における微小粒子状物質(PM _{2.5})中のケイ素(Si)	山口県環境保健センター所報第56号 55-57 (2015)	三戸, 川本, 長田, 今富, 河野
山口市におけるPM _{2.5} イオン成分調査結果	山口県環境保健センター所報第56号 58-62 (2015)	川本, 三戸, 長田, 佐野
山口県内の大気環境中におけるダイオキシン類発生源の推定	山口県環境保健センター所報第56号 63-64 (2015)	上杉, 隅本, 佐野
山口県における有害大気汚染物質調査(1997~2013年度)	山口県環境保健センター所報第56号 65-69 (2015)	隅本, 三戸, 大橋, 長田, 佐野
八島における放射線監視事業調査結果(平成25年度)	山口県環境保健センター所報第56号 70-74 (2015)	佐野
福島第一原子力発電所事故に係る山口県の放射線モニタリングについて(平成25年度)	山口県環境保健センター所報第56号 75-78 (2015)	佐野
山口県における底質中ダイオキシン類の異性体組成(第2報)	山口県環境保健センター所報第56号 79-80 (2015)	谷村, 上原, 堀切, 惠本, 佐々木

4 試験検査業務概要

保健科学部（ウイルスグループ）

○ 一般依頼検査

ウイルス検査に係る一般依頼検査はなかった。

○ 行政依頼検査

項目別検査件数を表1に示す。

表1 行政依頼検査

項目	件数	備考
インフルエンザ遺伝子検査	18	健康増進課
鳥インフルエンザ遺伝子検査	7	健康増進課
麻疹・風疹検査	36	健康増進課
ウイルス性感染症集団発生	9	健康増進課
ウイルス性感染症（その他）	40	健康増進課
感染症発生動向調査 （ウイルス病原体検査）	133	健康増進課
ウイルス性食中毒検査	174	生活衛生課
計	417	

(1) インフルエンザ遺伝子検査

インフルエンザの集団発生事例に係る9事例18検体について、Real-Time RT-PCR法による遺伝子検査を実施した。その結果、9事例16検体でA/H3(香港型)遺伝子が検出された(残りの2検体は不検出)。

(2) 鳥インフルエンザ遺伝子検査

平成26年12月29日に本県農場で発生した高病原性鳥インフルエンザ(H5N8亜型)事例において、発熱等の症状を呈した同農場の従事者1名及び防疫作業従事者6名について、H5亜型、H1pdm亜型及びH3亜型を含むインフルエンザA型ウイルスのReal-Time RT-PCR法による遺伝子検査を実施した。

その結果、農場従事者1名からはウイルス遺伝子は検出されなかったが、防疫従事者6名からは、季節性インフルエンザであるA/H3亜型(香港型)ウイルス特異的遺伝子が検出された。

(3) 麻疹・風疹に係る検査

麻疹が疑われる患者8名(26検体)について、RT-PCR法による遺伝子検査を実施したところ、いずれの検体からも麻疹ウイルス特異的遺伝子

は検出されなかった。

また、風疹が疑われる患者3名(10検体)についても、RT-PCR法による遺伝子検査で、いずれの検体からも風疹ウイルス特異的遺伝子は検出されなかった。

(4) ウイルス感染性集団発生に係る検査

養護施設、幼稚園及び介護施設において発生した感染症胃腸炎の集団発生事例に係る3事例9検体について、RT-PCR法による下痢症ウイルス遺伝子検査を実施したところ、養護施設の3検体からノロウイルスGII.6が、幼稚園の3検体からノロウイルスGII.3が、介護施設の2検体からノロウイルスGII.4が検出された(介護施設の1検体は不検出)。

(5) ウイルス感染症（その他）

重症熱性血小板減少症候群(SFTS)疑い患者12名(29検体)について、RT-PCR法による遺伝子検査を実施したところ、4名(6検体)からSFTSウイルス特異的遺伝子が検出された。

急性A型肝炎疑い患者2名(2検体)について、RT-PCR法による遺伝子検査を実施したところ、2名ともA型肝炎ウイルス特異的遺伝子が検出された。なお検出されたウイルス遺伝子の遺伝子型はⅢAとⅠAであり、異なっていた。

デング熱疑い患者5名(9検体)について、RT-PCR法による遺伝子検査を実施したところ、2事例5体からデング熱ウイルス特異的遺伝子が検出された。1事例については平成26年8月に国内で約70年ぶりに発生した国内感染例(推定感染地域:代々木公園周辺)であり、デングウイルス1型特異的遺伝子が検出された。また、もう一つの事例については海外輸入例(推定感染地域:フィリピン)であり、デングウイルス4型特異的遺伝子が検出された。

(6) 感染症発生動向調査(ウイルス病原体サーベイランス)

「山口県感染症発生動向調査事業における病原体検査実施要領」に基づき、県内12病原体定点医療機関において、対象疾病の患者から採取された133検体について、遺伝子検査及びウイルス分離・同定によるウイルス検索を実施した。検出されたウイルス及び件数については、調査研究業務概要の「ウイルス感染症における病原体サーベイランス」に、その他の行政依頼検体及び調査研究検体からのウイルス検出状況と合

わせて示す。

(7) ウイルス性食中毒検査

ウイルス性食中毒を疑う 12 事例 174 検体(患者便, 従事者便及び牡蠣)について, RT-PCR 法および Real-Time PCR 法による下痢症ウイルス遺伝子検査を実施した。

その結果, ノロウイルス GI 遺伝子が 2 事例から, ノロウイルス GII 遺伝子が 8 事例から, ノロウイルス GI 遺伝子+GII 遺伝子のミックスが 1 事例から検出された(表 2)。

表 2 下痢症ウイルス遺伝子検査結果

事例番号	検体数	検体種別	検出ウイルス (検出数)
1	16	便	ノロウイルス GI. 5(13)
2	6	便	ノロウイルス GII. 6(6)
3	19	便	ノロウイルス GII. 6(11)
4	16	便/ 牡蠣	ノロウイルス GII. 11(6), GII. 6(3), GI. 14(3), GI. 1(2), GI. 13(1)
5	10	便	不検出
6	10	便	ノロウイルス GII. 4(9)
7	19	便	ノロウイルス GII. 12(15)
8	23	便	ノロウイルス GII. 17(16)
9	17	便	ノロウイルス GII. 4(9)
10	5	便	ノロウイルス GII. 17(4), GII. 4(1)
11	13	便	ノロウイルス GII. 17(5), GII. 13(1)
12	20	便	ノロウイルス GI. 3(7)

○ 平成 26 年度感染症流行予測調査

本調査は厚生労働省委託事業であり, 集団免疫の保有状況を調査すると共に, 病原体の検索を行い, 予防接種事業の基礎的資料の作成と長期的視野に立った総合的な疾病の流行予測を目的とするものである。調査項目及び件数は表 3 に示した。

表 3 感染症流行予測調査

項目	件数
インフルエンザ	198
麻疹	212
風疹	325
計	735

(1) インフルエンザ感受性調査

県内 3 カ所(防府・周南・山口)の健康福祉

センター管内において, インフルエンザ流行期前の平成 26 年 7 月から 10 月に採取したヒト血清 198 検体を調査対象とし, 各インフルエンザウイルス標準抗原に対する血清中の赤血球凝集抑制抗体価(HI 抗体価)を測定し, 年齢区分毎の抗体保有状況として取りまとめた。

使用した標準抗原は, A/California/7/2009 (H1N1pdm09): H1pdm09 型, A/New York/39/2012 (H3N2): 香港型, B/Massachusetts/02/2012 (山形系統), B/Brisbane/60/2008 (ビクトリア系統) の 4 種類であり, このうち前 3 者が平成 26 度のインフルエンザワクチン株である。各ウイルスに対する有効防御免疫の指標と見なされる HI 抗体価 40 以上の年齢群別抗体保有率を表 4 に示す。

表 4 インフルエンザ抗体保有率 (%)

ウイルス株	年齢群(歳)										全年齢
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-	全	
A/California/7/2009 (A/H1N1pdm09)	36.4	68.2	86.4	86.4	77.3	36.4	36.4	45.5	9.1	53.5	
A/New York/39/2012 (A/H3N2)	31.8	100	95.5	81.8	81.8	54.5	72.7	77.3	50	71.7	
B/Massachusetts/02/2012 (B/Yamagata)	4.5	4.5	27.3	36.4	68.2	31.8	31.8	27.3	9.1	26.8	
B/Brisbane/60/2008 (B/Victoria)	0	18.2	18.2	22.7	0	22.7	31.8	13.6	4.5	14.6	

A/H1N1pdm09 亜型に対する抗体保有率は, 5-9 歳群, 10-14 歳群, 15-19 歳群及び 20-29 歳群で 68.2-86.4%と高かった。しかしながら, 0-4 歳群, 30-39 歳群及び 40-49 歳群においては 36.4% の中程度の保有率であり, さらに 60 歳群では 9.1%の低い保有率であることから, これらの年齢群を中心に積極的なワクチン接種が望まれる。

A/H3N2 亜型に対する抗体保有率は, 5-9 歳群から 20-29 歳群までの各年齢群, 40-49 歳群及び 50-59 歳群の各年齢群で 72.7-100%と高かった。しかし, 0-4 歳群においては, 31.8%と中程度の保有率であった。60 歳以上群の高齢者や 0-4 歳群の乳幼児・学童においては, A/H3N2 亜型ウイルスによるインフルエンザ罹患により, 重症化する可能性が高いとされていることから, これらの年齢群を中心に積極的なインフルエンザワクチン接種による免疫増強が必要と考えられる。

B 型ウイルスについては, 1980 年代後半から抗原的にも遺伝的にも区別される 2 つの系統に

分かれて流行している。ひとつは山形系統株であり、もうひとつの系統はビクトリア系統株である。インフルエンザワクチンには、流行の状況に合わせて、山形系統株もしくはビクトリア系統株のいずれか一方をワクチン株として採用している。平成 26 年度の B 型ウイルスのワクチン株については山形系統株が採用されている。

B 型山形系統に対する抗体保有率は、全年齢群平均の抗体保有率で 26.8%と低かった。特に 0-4 歳群及び 5-9 歳群の抗体保有率は 4.5%と極めて低かった。全年齢層の低い抗体保有率に加え、B 型ウイルスの流行は平成 25 年度にも見られていることから、積極的なワクチン接種が必要と考えられる。

(2) 麻疹感受性調査

県内 3 カ所 (防府・山口・周南) の健康福祉センター管内において、平成 26 年 7 月から 10 月に採血した血清 212 検体を調査対象とした。麻疹抗体価については、麻疹ウイルスに対する PA 抗体価の測定を行い、1:16 以上の PA 抗体価を陽性とし、年齢群別抗体陽性率を算出した (表 5)。

表 5 年齢群別麻疹抗体陽性率 (1:16 以上)

年齢 (歳)	検体数	陽性数 (%)
0-1	22	54.5
2-3	17	100.0
4-9	36	88.9
10-14	23	100
15-19	23	100
20-24	23	95.7
25-29	23	100
30-39	23	100
40-	22	100

麻疹の発生対策として有効なのは、発生防止でありそのためにはワクチン接種が必要である。また、麻疹の感染拡大防止の目安としては、集団免疫保有率が 95%以上であることとされている。本調査結果では、麻疹抗体陽性率は、0-1 歳群、4-9 歳群で 95%以下であった。2006 年 6 月 2 日より、麻疹風疹混合ワクチンの 1 歳児と小学校入学前 1 年間の者 2 回接種が始まった。この年齢群はワクチン未接種者と 2 回目未接種者が含まれていると考

えられる。2015 年 3 月に日本は麻疹の排除状態であることが WHO によって認定された。麻疹の輸入症例は散見されるため、排除状態を維持するためにも、ワクチン接種年齢になればワクチンを接種し、抗体価の低い者にも積極的ワクチン接種の勧奨を行い、集団免疫を保つことが重要になると考えられる。

(3) 風疹感受性調査

県内 3 カ所 (防府・周南・山口) の健康福祉センター管内において、平成 26 年 7 月から 10 月に採血した血清 325 検体を調査対象とした。被検血清中の風疹赤血球凝集抑制抗体価 (HI 抗体価) の測定を行い、8 倍以上である者を陽性とし、年齢群別及び性別の抗体保有率を算出した (表 6)。

表 6 年齢群別性別風疹抗体保有率 (%)

年齢群 (歳)	男性	女性
0-3	84.2	47.1
4-9	88.9	83.3
10-14	100	100
15-19	94.4	100
20-24	83.3	94.4
25-29	88.9	100
30-34	94.4	94.4
35-39	72.2	100
40-	72.2	94.4
全体	86.5	90.7

風疹抗体保有率は、10-19 歳群の男女で 90%~100%と高い保有率を示した。この年齢群のワクチン接種率は、15-19 歳群男性は 72.2%だが、10-14 歳群男女、15-19 歳群男女は 100%であった。この年齢群は風疹罹患率が 0%であったことから、自然獲得ではなく積極的にワクチン接種を受けたことによる免疫獲得と考えられる。

男性の 20-24 歳群、35-29 歳群の抗体保有率は 80%台であり、ワクチン接種率については 50%台もしくはそれ以下だった。同年齢群の女性と比較すると抗体保有率で 10%、ワクチン接種率で 30 から 50%も低い水準であった。この年代の男性は 2 回目の接種機会が無かった、もしくは高校 3 年時に経過措置として接種の機会 (第 4 期) があっても関わらず周知不足等か

ら接種率が全国的に低かった年代である。

男性の 35 歳以上の年齢群の抗体保有率は同年齢群の女性と比較すると 20% 以上も低かった。ワクチン接種率も低く、40 歳以上では 0% と最も低い値であった、この年齢群の男性は、女性しか風疹ワクチンの定期接種を受ける機会が無かったことが影響しているものと思われる。これらの層に対する十分な対策が行われなければ、感受性者は存在し続けるためこの層を中心とした風疹の流行、患者発生が今後も起きる可能性が懸念される。

2012-2013 年の風疹の流行は女性では 20 代の発生が多かった。今年度の調査では、女性の 20-29 歳群の抗体保有率は他の年齢群とあまり差が無かったが、ワクチン接種率は 90% を切っていた。同年齢群の男性よりは接種率は高かったが、第 4 期の接種率の低迷と中学生での定期接種が集団接種から個人接種に変更となったことなどによる接種率の減少により、感受性者が蓄積していくことが考えられる。男女ともに生産年齢、もしくは妊娠出産年齢であるこれらの年齢群は今後の風疹の流行の引き金になり得る可能性があり、さらには CRS の発生も心配される。

風疹の発生及び流行を予防するためには、若年層では予防接種スケジュールに沿って確実に定期接種を受けること、その他の年齢層では感染を予防できる抗体価を獲得する事が重要である。個人レベルでの予防が重要でありその認識を一人一人が持つよう、自治体等によるさらなるワクチン接種勧奨を引き続き行っていく必要がある。

保健科学部（細菌グループ）

○ 一般依頼検査

細菌検査に係る一般依頼検査はなかった。

○ 行政依頼検査

項目別検査件数を表 1 に示す。

表 1 行政依頼検査

項目	件数	備考
クオンティフェロン検査	478	健康増進課
梅毒検査	401	健康増進課
クラミジア検査	399	健康増進課
腸管出血性大腸菌検査	56	健康増進課
病原大腸菌検査	1	健康増進課
サルモネラ検査	6	健康増進課
日本紅斑熱検査	4	健康増進課
A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎検査	5	健康増進課
細菌性食中毒検査	12	生活衛生課
食品の食中毒菌汚染実態調査	336	生活衛生課
動物由来感染症実態調査	200	生活衛生課
動物愛護センター水質検査	22	生活衛生課
計	1,920	

(1) 感染症発生動向調査（病原体サーベイランス）

「山口県感染症発生動向調査事業における病原体検査実施要領」に基づき、A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎ならびに感染性胃腸炎（サルモネラの血清型別）について実施している。A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎は 5 検体、感染性胃腸炎（サルモネラの血清型別）は 6 検体について実施した。

(2) 梅毒・クラミジア検査結果

平成 14 年 2 月から「梅毒、クラミジア検査実施要領」に基づき、梅毒、クラミジア検査を実施している。

各健康福祉センターから検査依頼された検体について、梅毒検査は RPR カードテスト及びイムノクロマトグラフィー法、クラミジア検査は ELISA 法による抗体検査を行った。

梅毒検査およびクラミジア検査検体数はそれぞれ 401 検体及び 399 検体であった。陽性検体数は梅毒検査が 5 検体（陽性率 1.2%）で、クラミジア検査は 86 検体（陽性率 21.5%）であった。

(3) 腸管出血性大腸菌検査

「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」に基づいて届出された患者から分離された腸管出血性大腸菌について、各健康福祉センター及び下関市立下関保健所から検査依頼があった 56 検体の血清型とベロ毒素産生性ならびにそれぞれの検体数を表 2 に示す。

このうち O26:H11 の 28 株は社会福祉施設での集団感染によるものであった。

表2 血清型及びベロ毒素産生性

血清型	ベロ毒素産生性	検体数
0 26:H 11	VT1	36
0157:H 7	VT1+VT2	12
0157:H 7	VT2	5
0121:H 19	VT2	2
0145:H NM	VT1+VT2	1

(4) 食中毒菌検査

食中毒事例からの菌分離、菌数測定、分離された細菌の同定、血清型、毒素産生性、遺伝子検査は表3のとおりであった。

表3 食中毒細菌検査成績

菌種	検体数	検査項目
ウェルシュ菌	12	分離培養・同定検査 エンテロトキシン産生性

(5) 食品の食中毒菌汚染実態調査

厚生労働省の委託事業として各健康福祉センターが収去し搬入した生食用野菜等76、浅漬10、肉類24、合計110検体について検査を実施した。

生食用野菜等は大腸菌(*E. coli*)76検体、サルモネラ属菌22検体、腸管出血性大腸菌(0157, 026, 0111)41検体について、浅漬は大腸菌(*E. coli*)10検体、サルモネラ属菌4検体、腸管出血性大腸菌(0157, 026, 0111)6検体について、肉類は大腸菌(*E. coli*)4検体、サルモネラ属菌24検体、腸管出血性大腸菌(0157, 026, 0111)20検体、カンピロバクター8検体について検査を実施した。

その結果、大腸菌(*E. coli*)が、もやし3検体、トマト1検体及び生食用鶏肉2検体から分離され、サルモネラ属菌がミンチ肉3検体から分離された、腸管出血性大腸菌0157, 026及び0111, カンピロバクターは今回の検査では分離されなかった。

(6) 動物由来感染症実態調査

山口県では「動物由来感染症予防体制整備事業」として、県内の動物における動物由来感染症の病原体保有状況調査及び発生状況等の情報収集を行い関係機関に情報提供をしており、本年はげっ歯類のエルシニア属菌、げっ歯類のサ

ルモネラ属菌及びふれあい動物のサルモネラ属菌・腸管出血性大腸菌、ふれあい動物のクリプトスポリジウム及びジアルジアの保有状況調査を実施した。

県内のペットショップで販売されているげっ歯類等(12施設)から採取した50検体の糞便について、エルシニア属菌の分離・同定、分離菌株の生物型別及び血清型別試験並びに薬剤感受性試験を実施した。

また、県内のペットショップ12施設で販売されているげっ歯類等の糞便30検体及び県内の動物ふれあい体験を実施する4施設で飼養されている動物5種類20頭の糞便及び口腔ぬぐい液についてサルモネラ属菌の分離・同定、血清型別試験及び薬剤感受性試験、腸管出血性大腸菌の菌検索を実施し、県内の動物ふれあい体験を実施する4施設で飼養されている動物5種類20頭の糞便について、クリプトスポリジウム及びジアルジアの検索を実施した。(表4)。

これらの結果は、平成26年度動物由来感染症予防体制整備事業報告書(環境生活部生活衛生課)としてとりまとめられ、啓発資料として関係機関へ配布された。

表4 動物由来感染症検査成績

エルシニア属菌 げっ歯類等	分離菌種 検出されなかった
サルモネラ属菌 げっ歯類等 ふれあい動物の種類等	分離菌血清型 検出されなかった
ヤギ(口腔ぬぐい液)	S. Bareilly
ヤギ(糞便)	S. Bareilly
ヒツジ(糞便)	S. Bareilly
ヒツジ(糞便)	S. Bareilly
腸管出血性大腸菌 ふれあい動物の種類等	分離菌種
ウシ(糞便)	01:H45(VT2) 0157:NM(VT1) 0111:HUT(VT1) OUT:H11(VT2) OUT:H45(VT2) OUT:NM(VT1)
ウシ(糞便)	08:H28(VT2) 0103:H2(VT1+2) OUT:NM(VT1+2)
ヤギ(糞便)	OUT:H11(VT1+2) OUT:NM(VT1+2)
ヤギ(糞便)	0157:NM(VT1)
ヤギ(糞便)	
ヒツジ(糞便)	
ミニブタ(糞便)	
クリプトスポリジウム及びジアルジア ふれあい動物(糞便)	検出されなかった

(7) クオンティフェロン検査

「平成 26 年度クオンティフェロン検査実施要領」により、478 検体について検査を実施した。昨年度の実施実績 943 検体に比べ 465 検体減少した。

検査の結果、陽性と判定された検体は、55 検体 11.5%、疑陽性は 46 検体 9.6%、陰性は 372 検体 77.6%であった。検体不良または免疫状態異常等、結果が判定できない「判定不可」は 5 検体で、いずれも Mitogen の値が 0.5IU/ml 未満の免疫抑制状態の検体であった。

保健科学部 (生物・疫学情報グループ)

○ 一般依頼検査

項目別検査数を表 1 に示す。

表 1 一般依頼検査

項目	件数
魚介類の毒性等検査	6
砂場の回虫卵検査	264
計	270

(1) 魚介類の毒性等検査

貝類養殖業者等から麻痺性貝毒の検査依頼があった。

(2) 砂場の寄生虫卵検査

市町から、公園、学校等の砂場の砂の回虫卵検査依頼があった。

○ 行政依頼検査

項目別検査件数を表 2 に示す。

表 2 行政依頼検査

項目	件数	備考
貝毒検査	19	水産振興課
虫の同定検査	7	生活衛生課・自然保護課
食中毒検査	3	生活衛生課
食品中異物検査	2	生活衛生課
計	31	

(1) 貝毒検査

「貝毒安全対策事業」に基づき、マガキとアサリの麻痺性貝毒検査を実施した。11 月～1 月のマガキで出荷規制値 (4MU/g) を超えるものがあった。

(2) 虫の同定検査

① アリの同定検査

アルゼンチンアリに関連してアリの同定検査を 2 件行った。1 件はトビイロシワアリ、1 件はアルゼンチンアリではないアリであった。

② クモの同定検査

ゴケグモの疑いで保健所に届け出られた 5 件の同定を行い、その内 1 件がセアカゴケグモであった。残りは、ネコグモ、オオヒメグモ、チュウガタシロカネグモ、カガリグモ属のクモであった。

(3) 食中毒検査

食中毒に係る検査依頼が 3 件 (2 事例) あり、クドアの顕微鏡検査を行った。3 件ともクドアは検出されなかった。

(4) 食品中異物検査

真菌様異物の検査依頼が 2 件 (1 事例) あり、2 件とも真菌はみとめられなかった。

○ 感染症発生動向調査事業

「感染症予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づく感染症発生動向調査事業では、対象疾病の患者の発生が医療機関から保健所に届け出られる。山口県感染症情報センターでは、感染症の発生状況について集計、解析を行い、週報、月報等として情報提供を行った。

平成 26 年 (2014 年) の山口県における感染症発生状況は、表 3～5 のとおりである。

表 3 全数把握対象疾病報告数

区分	疾病名	報告数
二類	結核	241
三類	腸管出血性大腸菌感染症	57
四類	A 型肝炎	2
	重症熱性血小板減少症候群	4
	デング熱	3
	日本紅斑熱	2
	レジオネラ症	8
五類	アメーバ赤痢	5
	ウイルス性肝炎	2
	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	6
	急性脳炎	4
	クロイツフェルト・ヤコブ病	2
	劇症型溶血性レンサ球菌感染症	4
	後天性免疫不全症候群	3
	ジアルジア症	1
	侵襲性インフルエンザ菌感染症	1
	侵襲性肺炎球菌感染症	11
	水痘 (入院例)	4
	梅毒	7
	破傷風	4
	バンコマイシン耐性腸球菌感染症	1
	麻しん	2
	薬剤耐性アシネトバクター感染症	1

注) 上記以外の全数把握対象疾病の報告はなかった。

表4 患者定点把握対象疾病報告数(週報)

疾病名	報告数
インフルエンザ	19603
RSウイルス感染症	2682
咽頭結膜熱	1000
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	6690
感染性胃腸炎	18614
水痘	2248
手足口病	2240
伝染性紅斑	101
突発性発しん	1696
百日咳	16
ヘルパンギーナ	2701
流行性耳下腺炎	298
急性出血性結膜炎	0
流行性角結膜炎	168
クラミジア肺炎(オウム病を除く)	2
細菌性髄膜炎	1
マイコプラズマ肺炎	84
無菌性髄膜炎	2
感染性胃腸炎(ロタウイルスに限る)	73

表5 患者定点把握対象疾病報告数(月報)

疾病名	報告数
性器クラミジア感染症	308
性器ヘルペスウイルス感染症	141
尖圭コンジローマ	68
淋菌感染症	134
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	587
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	125
薬剤耐性緑膿菌感染症	4
薬剤耐性アシネトバクター感染症	1

○ 業務相談

保健所等より虫の同定に関する業務相談が6件あった。タカサゴキララマダニ、ゴホントゲザトウムシ、クロバネキノコバエ科の虫2件、トゲダニ類、ザトウムシ類であった。

保健科学部(食品・医薬品分析グループ)

○ 一般依頼検査

- (1) 食品・食品添加物, 医薬品
項目別検査件数を表1に示す。

表1 食品・医薬品一般依頼検査

品目	項目	件数	(検査総数)
(食品・食品添加物)			
食品添加物	規格検査	11	(91)
(医薬品)			
カンゾウ末	定量試験	2	(2)
シャクヤク末	定量試験	2	(2)
オウバク末	定量試験	2	(2)
ダイオウ末	定量試験	2	(2)
合計		19	(99)

食品添加物の規格検査依頼は、製造業者から11件あり、すべて規格に適合していた。

医薬品の規格検査依頼は、製造業者から8件あり、すべて規格に適合していた。

○ 行政依頼検査

- (1) 食品分析

表2に、食品関係行政依頼検査項目別検査件数を示す。

表2 食品関係行政依頼検査

品目	項目	件数	検査総数
野菜, 果実類	残留農薬	130	(28,730)
輸入加工食品	有機リン農薬	60	(3,420)
肉卵魚類ハチミツ	抗生物質 合成抗菌剤	50	(940)
豆腐	ラクトン・アップレディー大豆	10	(10)
大豆	〃	12	(12)
魚介類乾製品等	特定原材料 (えび・かに)	40	(80)
菓子等	特定原材料 (小麦, 卵)	4	(8)
苦情検査	異物 (合成樹脂, 石等)	4	(4)
食中毒(疑)	シュウ酸カルシウム, コルヒチン	2	(4)
合計		312	(33,208)

ア 食品中の農薬残留実態調査

県内に流通するキャベツ、バナナ、さといも（冷凍食品）等延べ 27 農産物 130 検体（産地別検体数を表 3 に、農産物別検体数を資料編 1 に示す）を対象に GC-MS/MS 一斉試験法により 221 農薬について検査を実施した。検出した農薬は、アセタミプリド等 23 農薬で、残留基準値を超過したものはなかった。（資料編 2 農産物別検出農薬）

表3 産地別検体数

産地種別	検体数	%
山口県産	85	65.4
他都道府県産	4	3.1
輸入品	41	31.5
計	130	

イ 加工食品の農薬残留実態調査

県内に流通する加工食品の農薬残留実態調査を、有機リン系農薬 57 種（資料編 3 輸入加工食品検査対象農薬）を対象に冷凍食品、穀類加工品等 60 検体について実施した。全検体全対象農薬定量限界未満であった。

ウ 畜水産食品中の残留有害物質モニタリング検査

県内で生産された牛、鶏、養殖魚（ヒラメ、クルマエビ、ブリ、トラフグ）、鶏卵及びハチミツ計 50 検体を対象に、抗生物質（キシロキサクリン、コロテラサクリン、テラサクリン、スピラマイシン）、合成抗菌剤（スルファメゾロン、スルファジミジン、ニコフロキサシオン、マロキサイトグリーンなど 22 種）及び内寄生虫用剤であるフルベンダゾールについて検査を行った。

この結果、いずれの検体からも規制値を超えた抗生物質、合成抗菌剤及び内寄生虫用剤を検出しなかった。

エ 組換え DNA 技術応用食品実態調査

県内豆腐製造業者 10 施設で製造された豆腐 10 検体について、遺伝子組換え大豆（ラウンドアップレディー大豆）の定性 PCR 法による検知及びこの原料大豆 12 検体についての定量リアルタイム PCR 法による定量を実施した。

この結果、豆腐 10 検体中 5 検体から遺伝子組換え大豆（ラウンドアップレディー大豆）の遺伝子を検出したが、原料大豆の遺

伝子組換え大豆（ラウンドアップレディー大豆）の含有量はすべて 5%以下であった。

オ アレルギー物質実態調査

健康福祉センター試験検査課で実施するアレルギー物質（卵、乳、そば、小麦及び落花生の特定原材料）を対象としたイムノクロマト法による簡易検査キットにより「小麦」が陽性となった菓子等 3 検体及び「卵」が陽性になった惣菜 1 検体について、消費者庁次長通知（平成 22 年 9 月 10 日付け消食表第 286 号）に基づき ELISA 法を実施した。その結果、4 検体とも $10 \mu\text{g/g}$ 未満であった。

また、同通知に基づき、県内に流通する魚介類乾製品等 40 検体について、「えび」及び「かに」を ELISA 法で検査した結果すべて $10 \mu\text{g/g}$ 未満であった。

カ 異物の苦情に基づく検査

環境保健所からの異物苦情関連鑑定検査は、4 件あった。

パンに混入していたカビ状異物、菓みに混入していた石状異物、惣菜に混入していたラップ状異物 2 件で、フーリエ変換赤外分光光度計等を使用し、それぞれ、植物片、石、合成樹脂 2 件と鑑定した。

キ 食中毒(疑)

植物性自然毒による食中毒が疑われた事案が 1 例あった。

植物の根及び患者尿について、LC-MS/MS によりシュウ酸カルシウム及びコルヒチンの検査を行った。

植物の根からシュウ酸として $1,775 \mu\text{g/g}$ が検出されたがその他は検出されなかった。

(2) 医薬品・家庭用品等分析

表 4 に医薬品及び家庭用品関係行政依頼案件数を示す。

ア 医薬品の検査

医薬品等の一斉監視取締りの一環として、薬局等で収去されたサルボグレラート塩酸塩錠 8 検体の定量試験、カンデサルタンシレキセチル錠及びベニジピン塩酸塩錠各 1 検体について溶出試験を行った。いずれも規格の範囲内であり合格した。

イ 後発医薬品の溶出試験

国は平成10年度から後発医薬品の品質確保対策として、溶出試験を用いた再評価を行っている。

平成26年度は国の委託を受け、クエチアピソフマル塩酸を主成分とする医薬品18検体(先発品1品目、後発品17品目)について溶出試験を実施した。

検査した医薬品は、すべて規格に適合していた。

ウ 家庭用品の検査

家庭用品一斉取締りによる試買品検査を行った。

下着、おしめ、靴下など繊維製品23検体について、ホルムアルデヒド、ディルドリンについて試験を行った。その結果、いずれも規格に適合していた。

また、防水スプレー2検体について、メタノール、テトラクロロエチレン及びトリクロロエチレンを、家庭用洗剤2検体について、水酸化ナトリウム、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、容器の品質・構造について試験を行った。

これらの結果はいずれも規格に合格していた。

表4 医薬品・家庭用品等行政依頼検査

品 目	項 目	件数
(検査総数)		
(医薬品)		
サルホ [®] グレート塩 酸塩錠	定量試験	8 (8)
カンデサルタンシレキセチル 錠	溶出試験	1 (1)
ベニジピン塩酸塩錠	溶出試験	1 (1)
クエチアピソフマル塩酸錠	溶出試験	18 (18)
(家庭用品)		
衣類等	ホルムアルデヒド ディルドリン	23 (41)
防水スプレー	メタノール	2 (6)
	テトラクロロエチレン	
	トリクロロエチレン	
家庭用洗剤	水酸化ナトリウム	2 (8)
	テトラクロロエチレン	
	トリクロロエチレン	
	容器の規格	
合 計		55 (83)

(3) 食品衛生検査施設及び登録検査機関における業務管理

食品衛生法に基づく食品衛生検査施設であることから行政依頼検査のうち、食品残留農薬実態調査及び畜水産食品中の残留抗菌剤等動物医薬品実態調査について内部精度管理を実施した。

食品衛生法に規定される規格基準等に合致しないものが発見された場合には、行政処分を伴うものであることから検査結果は正確さが求められるので、(財)食品薬品安全センター秦野研究所が実施する食品衛生外部精度管理調査に参加した。

調査参加項目は、残留農薬検査(とうもろこしペースト中の残留農薬(一斉分析))及び残留動物用医薬品(鶏むね肉ペースト中のスルファジミジン)であり、特に不備はなかった。

また、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律に基づく登録検査機関であることから、厚生労働省が実施した平成26年度登録検査機関における外部精度管理に参加し、ジルチアゼム塩酸塩徐放カプセルの定量試験を実施した。

環境科学部(大気監視、大気分析グループ)

平成26年度の依頼調査事業数を表1に、その関係調査の区分別項目数を表2~表5に、それぞれ示す。

表1 依頼調査事業数

依頼区分	大気関係	騒音振動	放射能
行政依頼	12	5	2
一般依頼	0	0	0
受託調査	0	0	1
計	12	5	3

注：大気汚染常時監視業務は除く。

表2 大気関係

調査区分	検 体	測 定 項 目			
		粒子状物質	金属	ガス状物質	硫黄分 その他
発生源調査	93	14		79	
燃料検査	93				93
環境調査	326	88	216	697	458
計	512	102	216	776	93 458

表3 騒音・振動関係

調査種別	調査地点数	騒音測定回数
航空機関係	13	2,322*
新幹線鉄道	2	40
計	15	2,362

* 1日を1回として計上

表4 放射能関係(原子力規制庁委託調査)

試料	採取場所	全β測定 試料数	γ線測定 試料数	核種分析 試料数
大気浮遊じん	山口市	—	—	4
降下物	山口市	—	—	12
降水	山口市	154	—	2
上水	宇部市	—	—	1
(蛇口水)	山口市	—	—	4
土壌	萩市	—	—	2
精米	山口市	—	—	1
野菜	長門市	—	—	2
海水魚	山口市	—	—	1
海水	山口市	—	—	1
海底土	山口市	—	—	1
モニタリングポスト	山口市	—	1,784	—
サーベイメータ	山口市	—	12	—
小計		154	1,796	31
合計			1981	

表5 放射能関係(行政依頼検査)

試料	採取場所	γ線測定 試料数	核種分析 試料数
上水(蛇口水)	上関町八島	—	4
土壌	上関町八島	—	4
海水	上関町八島	—	4
海底土	上関町八島	—	4
大気浮遊じん	上関町八島	—	4
モニタリングポスト	上関町八島	365	—
小計		365	20
合計		385	

○ 大気汚染常時監視業務

(1) 大気汚染常時監視業務

ア 大気汚染監視施設の概要

大気汚染防止法第22条(常時監視)及び第23条(緊急時の措置等)に基づき、県内の大気汚染状況を把握するため、大気汚染常時監視局(環境保健センターに中央監視局を設置)において常時監視を実施している(資料編4)。

中央監視局における大気汚染監視システムでは、データの収集、保存及び処理等を一括して行い、データの管理を行っている。

県東部の和木町及び岩国市と広島県大竹市

については、隣接した工業地域であるため両県で当該地域のデータの交換を行っている。

中央監視局並びに各測定局に設置している測定機器及びテレメータ装置については、機器設備を健全に運営していくために「保守管理実施要領」を定め、それぞれの専門業者に保守管理を委託し、多年使用したのから逐次更新を進めている。

平成26年度は、県設置監視局30局、下関市設置監視局5局の計35局で、地域の状況に合わせた項目の常時監視を行った(資料編5)。

イ 大気汚染緊急時の措置

硫黄酸化物及び光化学オキシダントについては、山口県大気汚染緊急時措置要綱に基づき情報等の発令を行い、各関係機関への連絡、関係工場・事業場に対してばい煙等の減少措置の要請等を行い、被害の未然防止、拡大防止を図っている。合わせて、メールサービスやテレホンサービスを行うと共に、ホームページ上で速報値を閲覧できる仕様としている。

光化学オキシダントに係る緊急時措置は、4月～10月の間に行っており、平成26年度は、情報を9回発令したが、注意報の発令はなかった。(資料編6)。

なお、硫黄酸化物に係る緊急時措置発令はなかった。

ウ PM2.5成分分析調査

平成26年度は周南市役所および萩健康福祉センターの2箇所で、2週間連続で年4回、大気中のPM2.5を採取し、成分分析を行った。調査項目は、重量、炭素成分、イオン成分、無機元素成分で、検体数は127件、延べ3,937件の分析を実施した。

エ 大気汚染常時監視データの利用及び提供

収集したデータは、チャート等をもとに審査・確定を行い、環境基準の達成状況の把握、オキシダント予測等の大気関係各種研究に利用するとともに、測定項目毎の測定結果一覧表(月報)を作成し、関係機関に通知している。

また、常時監視データの提供依頼に対しては、確定データを提供している。

○ 大気関係業務

(1) ばい煙発生施設等の立入検査

大気汚染防止法及び山口県公害防止条例に基づく、ばい煙の排出基準遵守状況を7工場・事業場で計8施設を対象に調査を行った。

ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素の検査項目について測定し、基準違反はなかった。

(2) 重油等抜き取り検査

大気汚染防止法及び山口県公害防止条例に基づく硫黄酸化物に係る規制基準遵守状況監視のため、93検体の重油、石炭等燃料中硫黄分の検査を行った。このうち重油等の液体燃料が67検体、石炭及びコークス類の固体燃料が26検体であった。届出値を超えたものは、2検体(液体燃料1, 固体燃料1)であった。

(3) 酸性雨等監視調査

地球環境問題への取り組みの一環として、酸性雨調査を実施した。

平成26年度は、山口市(環境保健センター)において酸性雨の調査を行った。サンプルは、自動雨水採取装置により1週間毎に採取し、成分分析等を行った。

雨水成分等の年平均は、資料編7に示すとおりで、pH4.5と雨水の酸性雨の境界とされるpH5.6より低い値を示した。

雨水成分中の $\text{NO}_3^-/\text{nss-SO}_4^{2-}$ 比は0.59と酸性化に nss-SO_4^{2-} の寄与が大きく、 $\text{NH}_4^+/\text{nss-Ca}^{2+}$ 比は1.95と中和化に NH_4^+ が大きく寄与していた。

(4) フロン環境濃度測定調査(オゾン層保護対策事業)

特定フロンは平成7年末をもって製造が全廃され、現在使用されているものも回収及び処理が進められている。これら一連の対策の効果を評価するため、環境大気中の特定フロン等13物質の濃度を測定した。調査は県内の3地点で年4回実施した。

調査結果は資料編8に示すように、特定フロン4物質の中では、フロン12が最も高く、以下フロン11, フロン113, フロン114の順であった。

(5) 化学物質環境実態調査(環境省委託調査)

環境大気中における化学物質の残留実態の把握を目的として、環境保健センター(山口

市)及び見初ふれあいセンター(宇部市)においてジビニルベンゼン類、環境保健センター及び宮の前児童公園測定局(周南市)においてクロロベンゼンのサンプリング及び分析を行った。また、見初ふれあいセンターにおいて、N,N-ジメチルアセトアミドのサンプリングを行った。

さらに、POPs条約対象物質及び化学物質審査規制法第1, 2種特定化学物質等の環境実態の経年的把握を目的として、環境保健センターと見島(萩市)の2地点で、POPs等13物質群のサンプリングを行った。

(6) 有害大気汚染物質環境監視調査

大気汚染防止法に基づき、環境大気中の有害大気汚染物質の濃度測定を実施した。測定項目は揮発性有機化合物、アルデヒド及び重金属類等21物質で、県内3地点(岩国市, 周南市, 宇部市)で月に1回の頻度で調査した。さらに、揮発性有機化合物11物質のみ県内1地点(萩市)で年2回の調査を行った。

調査結果は資料編9に示すように、ベンゼンなど環境基準が定められている4物質については、全ての地点で環境基準を達成していた。また、アクリロニトリルなど指針値が定められている8物質についても、全ての地点で指針値を達成していた。

(7) ダイオキシン類大気環境濃度調査

ダイオキシン類対策特別措置法第26条(常時監視)に基づき、ダイオキシン類(ポリ塩化ジベンゾフラン, ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン及びコプラナーポリ塩化ビフェニル)による県内の大気汚染状況を把握するため、県下7地点で調査を実施した。

調査結果は資料編10に示すように、いずれの地点も環境基準(年間平均値: 0.6pg-TEQ/m³以下)を満足していた。

(8) ダイオキシン類発生源地域調査

廃棄物焼却炉等ダイオキシン類発生源周辺の大気環境中のダイオキシン類の濃度を測定し、発生源周辺における大気汚染状況を把握するため、県下4地点(岩国市, 山口市, 萩市, 山陽小野田市)で調査を実施した。調査結果を資料編11に示す。

(9) ダイオキシン類排出ガス濃度調査

ダイオキシン類対策特別措置法に基づく特

定施設の1工場2施設について、排出ガス調査を行った。いずれの施設も排出基準値以下であった。

(10) 酸性雨モニタリング(土壌・植生)調査(環境省委託調査)

酸性雨による生態への中長期の影響を把握するため、霜降岳(宇部市)及び十種ヶ峰(山口市)において、酸性雨に対する感受性の異なる土壌を対象とし、森林の植生調査を実施した。

実施項目

樹木衰退度：優占木20本 × 林分2箇所
林冠写真：4地点 × 林分2箇所

○ 騒音振動関係業務

(1) 岩国飛行場周辺航空機騒音調査

常時測定点4か所(旭町、車町、門前町、由宇町)で通年測定した日報値を、期間毎に集計し環境基準の達成状況を評価した。4地点とも環境基準を達成している。

調査地点	環境基準	平均値	環境基準	1日の最高値
	L _{den} (dB)	L _{den} (dB)	適否	L _{den} (dB)
岩国市旭町	62	55	○	67
岩国市車町	62	47	○	65
岩国市門前町	57	42	○	61
岩国市由宇町	62	45*	—	55*

*参考値(平成26年7月17日～平成26年12月31日を除いた値)

(2) 山口宇部空港周辺航空機騒音調査

常時測定点(八王子ポンプ場、亀浦障害灯)で通年測定した日報値を、離発着時間及び滑走路使用状況データによって航空機騒音を識別し、期間毎に集計し環境基準の達成状況を評価した。2地点とも環境基準を達成している。

調査地点	環境基準	平均値	環境基準	1日の最高値
	L _{den} (dB)	L _{den} (dB)	適否	L _{den} (dB)
八王子ポンプ場	62	46	○	53
亀浦障害灯	62	56	○	62

(3) 防府飛行場周辺航空機騒音等調査

防府市内4カ所で2回(1回目26日間、2回目28日間)、防府飛行場周辺の航空機騒音を識別し、期間毎に集計し環境基準の達成状況を評価した。4地点とも環境基準を達成している。

調査地点	環境基準	平均値	環境基準	1日の最高値
	L _{den} (dB)	L _{den} (dB)	適否	L _{den} (dB)
新田小学校	62	42	○	48
華城小学校	57	39	○	46
地神堂水源地	62	46	○	55
地方卸売市場	62	46	○	57

(4) 小月飛行場周辺航空機騒音等調査

下関市及び山陽小野田市の3カ所で1回(1回28日間)、小月飛行場周辺の航空機騒音を測定し、環境基準の達成状況を調査した。2地点で環境基準を達成しており、環境基準が定められていない地点も57dBを大幅に下回っている。

調査地点	環境基準	平均値	環境基準	1日の最高値
	L _{den} (dB)	L _{den} (dB)	適否	L _{den} (dB)
小月小学校	57	43	○	51
王喜小学校	62	42	○	53
長生園	—	46	—	52

(5) 新幹線鉄道騒音等の調査

周南市及び山口市の2カ所で、山陽新幹線の騒音を測定し、環境基準の達成状況を調査した。

調査地点	環境基準	測定結果	環境基準
	(dB)	25m(dB)	適否
周南市夜市	70	72	×
山口市陶丸尾	70	71	×

○ 放射能関係

(1) 放射能調査(原子力規制庁委託調査)

平成26年度も福島第1原子力発電所事故に係るモニタリングの強化を実施した。サーベイメータによる放射線量率と降下物の核種分析の結果は月1回、上水は3か月分を集めて測定して原子力規制庁に報告した。これらの値に異常値は見られなかった。

県下5箇所のモニタリングポストによる空間放射線量率の結果はこれまでと同レベルであり、異常は見られなかった。核種分析試料のうち、土壌と海底土から¹³⁷Csが微量ではあるが検出された。他の人工放射性核種が検出されていないことから過去のフォールアウトの影響である。その他の試料はいずれも検出限界以下であった。

(2)放射線監視事業

上関町八島の一部が、国の原子力災害対策指針に定める緊急時防護措置準備区域(UPZ)となる四国電力伊方発電所の30km圏内に含まれている。そのため、平成25年度より放射線監視測定局(八島測定局)における空間放射線の常時監視を実施している。

自然放射性核種(ラドン子孫核種)による

空間放射線量率の変動は見られたが、人工放射性核種による顕著な増加は見られず、原子力施設からの影響は認められなかった。

八島周辺海域で海水と海底土を、八島で上水(蛇口水)と土壌と大気浮遊じんを採取し、核種分析を行った。上水以外のすべての試料からも¹³⁷Csが微量ではあるが検出された。他の人工放射性核種が検出されていないことから過去のフォールアウトの影響である。

環境科学部（水質監視、水質分析グループ）

平成26年度の一般依頼及び行政依頼による調査試験・検査概要を表1に示す。そのうち、一般依頼検査の状況を表2、行政依頼検査の事業別状況を表3にそれぞれ示す。

表1 依頼区分別調査、試験・検査概要

依頼区分	検体数	対象
一般依頼	78	水質、地下水、鉱泉、廃棄物処分場排水等
行政依頼（環境生活部等）	792	水質、底質、生物、地下水、産業廃棄物等

表2 一般依頼検査の検体数及び項目数

検査名	検体数	項目数
鉱泉分析	36	36
飲料水、地下水に関する検査	16	28
用排水、し尿処理に関する検査	26	494
計	78	558

表 3 行政依頼検査の事業別・検査内容別検体数及び項目数

事業名	一般	特殊	健康	有害	化学	その他	計	備考
	項目	項目	項目	物質	物質	(栄養塩等)		
工場排水調査	-	129	278	-	-	-	407 (133)	環境政策課
地下水質調査	-	-	394	-	-	-	394 (117)	〃
ダイオキシン類削減対策総合調査事業	-	-	-	-	1392	-	1392 (48)	〃
化学物質環境実態調査	153	-	-	-	42	-	195 (16)	環境省
環境ホルモン実態調査	89	-	-	-	68	-	157 (28)	環境政策課
広域総合水質調査 (瀬戸内海)	-	-	-	-	-	66	66 (6)	〃
有害物質に係る産業廃棄物の処理状況調査	-	-	42	32	-	-	74 (12)	廃棄物・リサイクル対策課
産業廃棄物最終処分場の維持管理に関する調査	-	-	50	62	-	-	112 (4)	〃
産業廃棄物に関する苦情紛争等に伴う環境調査	40	32	158	48	-	-	278 (114)	〃
廃棄物不適正処理等に関する調査	-	-	216	2	-	-	218 (9)	〃
事故・苦情等に伴う調査(※)	21	9	276	-	-	262	568 (59)	環境政策課
鳥インフルエンザ関係地下水調査	150	-	30	-	-	30	210 (30)	畜産振興課
鳥インフルエンザ関係環境水調査	60	-	12	-	-	12	84 (12)	畜産振興課
水質検査 (動物愛護センター関係)	-	-	-	-	-	143	143 (11)	生活衛生課
豊かな流域づくり推進事業	238	-	-	-	-	802	1040 (193)	自然保護課
計	751	170	1456	144	1502	1315	5338 (792)	

注 1) () 内は検体数を示す。

注 2) (※) 事故・苦情等に伴う調査件数：水質の汚濁・苦情等 8 件

○ 一般依頼検査

(1) 鉱泉分析

温泉に関する依頼検査で 36 件のラドン分析を行った。

(2) し尿処理場に係る放流水等検査

し尿処理場の維持管理のため、1 施設の生し尿、浄化槽汚泥及び放流水について一般項目等の検査を行った。

(3) 一般廃棄物最終処分場に係る放流水等検査

一般廃棄物最終処分場の維持管理のため、1 処分場の浸出水、放流水及び周辺の地下水について、一般項目、健康項目等の検査を行った。

(4) 井戸水等の検査

地下水汚染地区モニタリング調査対象の井戸等について、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、ひ素の検査を行った。

(5) 外部精度管理調査

山口県水道水外部精度管理連絡協議会からの依頼により、水道事業体及び登録検査機関の外部精度管理調査に指導援助機関として参加した。本外部精度管理調査は、水道検査機関における分析値の信頼性の確保及び精度の向上等を図ることを目的としており、平成 26 年度は、県内の水道事業体 7 機関及び水道法第 20

条に基づく登録検査機関 2 機関の合計 9 機関の参加があった。

○ 行政依頼業務

(1) 工場排水調査

水質汚濁防止法第 3 条及び山口県公害防止条例第 20 条の規定による排水基準の遵守状況を監視し、処理施設の維持管理の改善等について指導を行うため、有害物質が排出されるおそれのある工場・事業場や日平均排水量が 50m³ 以上の工場・事業場の排水の水質調査を実施した。

調査の結果、鉛 1 件において排水基準を超えるものがあつた。

(2) 地下水質調査

水質汚濁防止法第 15 条の規定に基づき、地下水の水質の汚濁の状況を常時監視するため、「地下水の水質測定計画」により、117 地点において 28 の環境基準健康項目のうち、全シアン、鉛、六価クロム、ひ素、総水銀、テトラクロロエチレン等の揮発性有機化合物等の 22 項目について概況調査を行った。

調査の結果、1 地点でふっ素の環境基準を超過するものがあつた。

(3) ダイオキシン類削減対策総合調査事業

県下全域のダイオキシン類による汚染状況

を把握するため、海域10水域、河川5水域、湖沼3水域の18地点で、年1回水質及び底質調査を実施した。調査の結果、水質及び底質のいずれも、すべての地点で環境基準を満足していた。また、地下水についても10地点で年1回水質調査を実施した。調査の結果すべての地点で環境基準を満足していた。

ダイオキシン類対策特別措置法に定める特定施設について、排出基準の適合状況を調査するため、排出水の濃度測定を行った。調査は2事業所について行ったが、いずれも基準値以下であった。

(4) 化学物質環境実態調査(環境省委託)

環境省では、化学物質による環境汚染の未然防止と環境安全性の確認のため、環境中での残留性について調査を行っている。

これに基づき、平成26年度は、初期環境調査として徳山湾と萩沖の水質中の1,2-ジクロロ-4-ニトロベンゼンの分析を行った。また、詳細環境調査として徳山湾と萩沖の水質中のシクロヘキサン、4-クロロ-2-メチルフェノール及びクロロベンゼンの分析を行った。さらに、詳細環境調査対象の8物質について、水質又は生物のサンプリングを行った。

なお、モニタリング調査については、7物質群を調査対象物質とし、徳山湾、萩沖及び宇部沖において水質及び底質のサンプリングを行った。

全国の調査結果は環境省の年次報告書「化学物質と環境」においてとりまとめられる。

(5) 環境ホルモン実態調査

人や野生動物の内分泌を攪乱し、生殖機能障害等を引き起こす可能性のある外因性内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)について、県内の河川、湖沼、海域における水質、底質、水生生物の汚染の実態を把握するため、県独自で環境モニタリング調査を実施している。

平成26年度は過去の調査結果に基づき、高濃度及び多種類検出された4河川(4地点)、3湖沼(3地点)、4海域(5地点)の水質・底質及び4海域の魚類を対象に、5物質について実施した。この結果、水質から検出された物質はなく、底質からはノニルフェノール、ベンゾ(a)ピレン、トリブチルスズの3物質が、魚類からは、トリブチルスズ及びトリフェニルスズの2物質が検出されたが、いずれも全国での検出濃度範囲内であった。

(6) 広域総合水質調査(瀬戸内海)

瀬戸内海の総合的な水質汚濁防止対策の効

果を把握し、水質汚濁メカニズムの検討に必要な基礎資料を得ることを目的に実施している。

調査は、底質のTOC等及び底生生物について、3地点で行った。

(7) 有害物質に係る産業廃棄物の処理状況調査

有害物質に係る産業廃棄物の適正処理を指導するため、7排出事業場において汚泥等産業廃棄物を12検体採取した。

検査は、カドミウム等の重金属及びシアン化合物の判定基準項目及び環境規準項目について行い、すべて基準値以下であった。

(8) 産業廃棄物最終処分場の維持管理に関する調査

産業廃棄物最終処分場の維持管理状況を把握するため、2最終処分場で地下水を2検体、及び保有水、放流水各1検体を採取した。

検査は、有害物質に係る項目について行い、すべて基準値以下であった。

(9) 産業廃棄物に関する苦情処理等に伴う環境調査

設置時の協定等に関連し、産業廃棄物処理施設周辺の環境調査を行うことにより、その施設の維持管理状況を間接的に監視するため、宇部市及び萩市に設置されている中間処理施設周辺の河川4地点で、例年定期的に水質検査を行っている。また、宇部市については底質検査も行っている。

また、25年度に引き続き美祢市の産業廃棄物処分場新設に関連し、処分場及び周辺環境の8地点で継続的に検査を実施した。

水質検査は、環境基準項目等を114検体実施したが、環境基準を超過したものはなかった。

(10) 廃棄物不適正処理等に係る調査

産業廃棄物処分場1件、不法投棄に係る周辺環境調査3件に対し、河川水及び浸透水について9検体の検査を実施した。

(11) 事故・苦情等に伴う調査

水質汚濁に係る苦情、事故・事件等に関連し、環境水等について健康項目等の検査を行った。

また、県内河川の白濁事象について原因究明を実施しその機序を解明した。

(12) 鳥インフルエンザ関係調査

鳥インフルエンザ対策に係る環境への影響を監視するため、殺処分鶏等埋却地周辺監視孔(地下水)及び周辺河川において、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、陽イオン界面活性剤等の分析を定期的に行った。

(13) 水質検査

動物愛護センター周辺12カ所の飲用井戸の

水質検査を行った。

(14) 豊かな流域づくり推進事業

県内 2 河川において豊かな流域づくり推進の基礎となる環境調査を年間通じて実施し、河川水の分析、魚類食性調査、及び融雪剤影響調査を行った。

5 調査研究業務概要

保健科学部(ウイルスグループ)

○ 調査研究

(1) 県内で流行したインフルエンザウイルスの型・亜型及び性状に関する調査

インフルエンザ遺伝子検査, 鳥インフルエンザ遺伝子検査, 感染症発生動向調査病原体サーベイランス, 及び調査研究ウイルスサーベイランスとして搬入された70検体について, リアルタイムRT-PCR法により, インフルエンザウイルス遺伝子検査を実施した. その結果, A/H1pdm09亜型3件, A/H3亜型50件, A型(亜型未同定)1件, B型(山形系統)4件, B型(ビクトリア系統)2件, A/H3亜型+B型(山形系統)1件のインフルエンザウイルス遺伝子が検出され, 型別・亜型別同定された. また, MDCK細胞によるウイルス分離により, A/H1pdm09亜型3株, A/H3亜型37株, B型山形系統4株, B型ビクトリア系統2株のインフルエンザウイルスを分離した.

このうち, A/H1pdm09亜型3株, A/H3亜型6株, B型山形系統2株, B型ビクトリア系統1株の計12株のインフルエンザウイルス分離株については, 国立感染症研究所の依頼に応じて, 分離株を分与し, 国立感染所研究所にて, 詳細な抗原解析及び薬剤感受性試験を実施した.

その結果, 分離株の抗原性は, A/H1pdm09亜型, B型山形系統及びビクトリア系統の全ての株はワクチン類似株であったが, A/H3亜型については6株全てが抗原変異株であった. また, 抗インフルエンザ薬に対する薬剤感受性試験では, 分与した全ての株が感受性株であり, 耐性株は見られなかった.

(2) ウイルス感染症における病原体サーベイランス

主に, 感染症発生動向調査の病原体検査対象外疾患についてのサーベイランスを強化することを目的として, 県内5医療機関において, 特に重症呼吸器症状を呈する患者等から採取された検体の遺伝子検査, ウイルス分離・同定によるウイルス検索を実施した. 検出されたウイルス数については, 感染症発生動向調査病原体定点医療機関からの検体及び行政依頼検査による検体から検出されたウイルス数を加えた総検出ウイルス数(マイコプラズマ ニューモニエを含む)として表1に示す.

表1 感染症発生動向調査(検出ウイルス)

検出病原体	検出数
インフルエンザウイルス A/H1N1pdm09	3
インフルエンザウイルス A/H3	51
インフルエンザウイルス A (亜型未同定)	1
インフルエンザウイルス B	7
パラインフルエンザウイルス 1 型	5
パラインフルエンザウイルス 2 型	5
パラインフルエンザウイルス 3 型	13
パラインフルエンザウイルス 4 型	1
RS ウイルス	17
ヒトメタニューモウイルス	21
ヒトコロナウイルス OC43	5
ヒトコロナウイルス NL63	8
ヒトコロナウイルス 229E	1
ムンプスウイルス	1
麻疹ウイルス (ワクチン株)	2
風疹ウイルス (ワクチン株)	2
ライノウイルス	125
コクサッキーウイルス A4	7
コクサッキーウイルス A5	2
コクサッキーウイルス A9	7
コクサッキーウイルス A10	10
コクサッキーウイルス A16	4
コクサッキーウイルス B2	3
コクサッキーウイルス B3	4
エコーウイルス 3	1
エコーウイルス 7	2
エコーウイルス 16	5
エコーウイルス 18	2
エコーウイルス 25	2
エコーウイルス 30	1
エンテロウイルス 71	6
エンテロウイルス (未同定)	18
パレコウイルス 1 型	4
パレコウイルス 3 型	9
パレコウイルス 6 型	5
パレコウイルス (未同定)	1
A 型肝炎ウイルス	2
ノロウイルス GII	25
サポウイルス GII	3
サポウイルス GV	1
A 群ロタウイルス	6
C 群ロタウイルス	1
アストロウイルス 4 型	1
デングウイルス 1 型	1
デングウイルス 4 型	1
重症熱性血小板減少症候群ウイルス	4
アデノウイルス 1 型	9
アデノウイルス 2 型	13
アデノウイルス 3 型	10
アデノウイルス 4 型	4
アデノウイルス 5 型	2
アデノウイルス 6 型	3
アデノウイルス 11 型	1
アデノウイルス 31 型	2
アデノウイルス 40 型	1
アデノウイルス 41 型	6
アデノウイルス (型未同定)	7
パルボウイルス B19	7
ヒトボカウイルス	4
単純ヘルペスウイルス	5
水痘・帯状疱疹ウイルス	4
エプスタイン-バーウイルス	19
サイトメガロウイルス	27
ヘルペスウイルス 6 型	45
ヘルペスウイルス 7 型	21
マイコプラズマ ニューモニエ	6
合計	602

○ 厚生労働科学研究

- (1) 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業「迅速・網羅的病原体ゲノム解析法を基盤とした感染症対策ネットワーク構築に関する研究」研究代表者：黒田誠（国立感染症研究所），研究分担者：調恒明（山口県環境保健センター）

国立感染症研究所と地方衛生研究所の間に迅速・網羅的ゲノム解析についてのネットワークを構築することを目的とし、当所に整備された次世代シーケンサーを使用し、ウイルスゲノムのフルゲノム解析と原因病原体が不明の検体から病原体検索を行った。これらの解析については国立感染症研究所とのパイプラインを利用し行った。

- (2) 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業「麻疹ならびに風疹排除およびその維持を科学的にサポートするための実験室検査に関する研究」研究代表者：竹田誠（国立感染症研究所），研究分担者：調恒明（山口県環境保健センター）

平成25年4月に「麻疹に関する特定感染症予防指針」が改正され、(1)平成27年までの麻疹排除の達成、(2)WHOによる排除の認定という具体的な目標が掲げられた。その目標達成のためにはサーベイランスの質の高さを証明しうる優れた実験室診断技術とその体制が必要で、特定指針でもウイルス遺伝子検出による病原体診断、伝搬経路解明のためウイルス遺伝子配列解析を可能な限り全例に実施するとされた。このことからウイルス遺伝子検査を行う地方衛生研究所における検査について精度管理を行うことはかなり重要である。

今年度は全国22の地方衛生研究所に感染研で準備された「麻疹ウイルス遺伝子検出のEQAプロトコール」、「スタンダードRNA」、「ブラインドサンプル3検体」を送付し、各施設の機器、試薬等を用いてNested PCR法についての精度管理を試行的に実施した。

スタンダードRNAについてはプロトコールに添って実施し、施設毎の検出感度結果の報告を求めた。ブラインドサンプルについてはRNA抽出からNested PCRを行い、陽性検体についてはダイレクトシーケンス法による遺伝子配列の決定を求めた。さらに得られたウイルス遺伝子配列について相同解析を行い、リファレンス

株を用いて分子系統樹を作成し結果の報告を求めた。

- (3) 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業「SFTSの制圧に向けた総合的研究」研究代表者：倉田毅（国立感染症研究所），研究分担者：調恒明（山口県環境保健センター）

国立感染症研究所が確立したリアルタイムPCRによるSFTSV検出法について、全国の地衛研等でルーチン検査として実施できるかどうか検討するため、各協力地衛研（岡山、愛媛、山口、宮崎、鹿児島）において、同検出法の感度確認及び従来のコンベンショナルPCRとの比較検討を行った。また、実際の臨床検体を用いた測定も実施した。スタンダードRNAを用いた感度確認の検討では、いずれの研究施設においても10コピー/reaction以上と高感度にSFTSVを検出できた。また、リアルタイムPCR法はコンベンショナルPCRと同等以上の感度でウイルスRNAを検出可能であった。臨床検体を用いた比較検討においても、血清検体で両者の結果は、ほぼ一致した。これらの結果から、リアルタイムPCR法はSFTSV検出のルーチン検査として有用であると考えられた。しかしながら、MセグメントをターゲットにしたリアルタイムPCRではコンタミネーションチェック用probeのシグナルが非特異的に検出されることがあり、今後、このprobeの配列の改良等が必要である。

- (4) 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業「下痢症ウイルスの分子疫学と感染制御に関する研究」研究代表者：片山和彦（国立感染症研究所），研究分担者：四宮博人（愛媛県立衛生環境研究所）

過去の流行株について詳細な解析を行い、それを今後流行するウイルスを予測できるシステム開発へつなげるために、全国の地方衛生研究所から国立感染症研究所へ約10年間分のノロウイルス、ロタウイルス、サポウイルス等下痢症ウイルス陽性検体を送付し、国立感染症研究所において次世代シーケンサーを用いフルゲノム解析を行う。得られたデータについては国立感染症研究所と地方衛生研究で共同して解析を行う。今年度は当所に保管されていた検体でウイルスコピー数の多かった集団発生事例の検体について国立感染症研究所に送付した。

- (5) 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業「ワクチンにより予防可能な疾患に対する予防接種の科学的根拠の確立及び対策の向上に関する研究」 研究代表者：大石和徳（国立感染症研究所），研究分担者：木所稔（国立感染症研究所）

日本国内におけるムンプスウイルスの流行状況を把握するため、20ヶ所の衛生研究所の協力のもと、情報の収集と解析を行った。その結果、今年度は27件のウイルス検出情報を集約できた。解析の結果、2014年の流行の主体は従来同様に遺伝子型Gであったが、昨年度までとは異なり、いわゆる西日本型(Gw)のみが全国的に流行していた。

保健科学部（細菌グループ）

○ 調査研究

- (1) *Campylobacter jejuni* の血清型別及び薬剤感受性成績

厚生労働省「希少感染症診断技術向上事業」カンピロバクターレファレンスセンターの事業として医療機関における散発胃腸炎事例から分離された菌株ならびに集団食中毒事例由来菌株の血清型別(Lior法に加えPenner法の2種類の方法で型別し、その関係を調べた)とKB法による薬剤感受性試験を実施した。(表1, 表2)

表1 Lior 血清型別成績

血清型	菌株数	Penner
Lior 1	4	B:2, G/HS17:2
Lior 2	1	B:1
Lior 4	6	B:6
Lior 7	3	D:1, O:1, UT:1
Lior 11	2	C:1, R:1
Lior 17	2	O:1, UT:1
Lior 27	4	O:4
Lior 28	3	O:1, Y:2
Lior 36	2	Y:2
Lior 49	1	UT:1
Lior 50	1	O:1
TCK26	2	D:2
型別不能	12	A:3, B:2, G/HS17:2, E:1, I:1, O:1, R:1, Z4:1
計	43	

- ① ア 主要な血清型(Lior法)

平成26年の散発事例からの分離菌株数は43株で、血清型数は12菌型と、平成25年の6菌型よりも増加した。型別不能株は12株で全体の

28%を占めた。平成26年の最も高い分離率であったのはLior4で6株14.0%であった。次いで分離率が高かったのはLior1及びLior27で4株9.3%であった。

平成23年～平成25年においてもLior1及びLior4は分離率において上位を占め、この2血清型は主要菌型であると考えられた。

イ 主要な血清群(Penner法)

Pennerの血清群別は、43株中3株(7.0%)が群別不能であった。平成26年は従来の受身赤血球凝集反応による群別に加え、PCR法を併用したため、平成25年の群別不能率83.3%(20株/24株)に比べ、格段に群別能力が向上した。

ウ 薬剤感受性

表2 薬剤感受性成績(KB法)

薬		剤*		株数(%)		
NFLX	OFLX	CPFX	NA	TC	EM	株数(%)
S	S	S	S	S	S	21 (48.8)
R	R	R	R	S	S	17 (39.5)
R	R	R	R	R	S	2 (4.7)
R	R	R	R	S	R	1 (2.3)
R	S	S	R	S	R	1 (2.3)
S	S	S	S	R	S	1 (2.3)
合計						43 (100.0)

*Norfloxacin(NFLX), Ofloxacin(OFLX)

Ciprofloxacin(CPFX), Erythromycin(EM)

Naridix acid(NA), Tetracyclin(TC)

<散発例>

平成26年の耐性株は22株で、全体の51.2%であった。

平成26年の耐性パターンは、耐性株22株のうち20株において、キノロン系4剤耐性(NFLX・OFLX・CPFX・NA)が認められ、耐性の主流はキノロン耐性であった。また、テトラサイクリン耐性株が3株認められ、エリスロマイシン耐性株が2株認められた。

- (2) 山口県における溶血性レンサ球菌血清型別検出状況

厚生労働省「希少感染症診断技術向上事業」溶血性レンサ球菌レファレンスセンター中国・四国支部の活動として、平成26年に山口県内の医療機関で散発事例から分離されたA群溶血性レンサ球菌10株についてT型別、EM耐性遺伝子を検査した。また、中国四国各県から送付された

劇症型溶血性レンサ球菌感染症分離菌株についてT型別を実施するとともに、菌株を国立感染症研究所細菌第一部に送付し、詳細な解析を依頼した。

<散发事例>

菌株数は12株で、12型、3型、6型、B3264型、4型、9型及び13型が検出され、突出して多数の型は認められなかった。(表3)。

また、分離された散发事例由来A群溶血性レンサ球菌のEM耐性遺伝子保有状況を知る目的で、EM耐性遺伝子のうち、*mefA*、*ermA*、*ermB*の3種類の遺伝子保有状況をPCR法により検査した結果、12株のうちT4型の1株が*mefA*遺伝子を保有していた。他の株は耐性遺伝子を保有していなかった。

表3 月別菌株数

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	割合 (%)
T-	1												0	
	2												0	
	3		1				1						2	16.7
	4											1	1	8.3
	6			1	1								2	16.7
	8												0	
	9				1								1	8.3
	11												0	
	12		1	1	1								3	25.0
	13			1									1	8.3
	18												0	
	22												0	
	23												0	
	25												0	
	28												0	
B3264		1		1									2	16.7
MP.19													0	
/27/44													0	
14/49													0	
U T													0	
N T													0	
計	0	1	2	4	3	0	0	1	0	0	0	1	12	100

<劇症型溶血性レンサ球菌感染症>

溶血レンサ球菌レファレンスセンター中国四国支部に報告された症例は劇症型に該当する症例は13例であった。

血清群別では、A群が9症例、G群が4症例であった。A群のT型別は、TB3264型が4例、T1型が2例、T6型、型別不能及び不明が1例ずつであった。TB3264型による劇症型の症例は、2012年は1例の

みであったが、2013年は5例、2014年は4例と、TB3264型による症例が増加しており、これは咽頭炎の流行T型と関連していた。

13症例のうち死亡症例は、A群によるものが4症例と、G群によるものが2症例の計6症例(46.2%)であった。

薬剤感受性試験の結果では、EM耐性株が4株あり、A群のT1型が2株及びG群が2株であった。A群の2株はともに*mefA*遺伝子を保有していた。G群2株のうち、1株(症例No.12)はCLDMにも耐性を示し、*ermA*遺伝子を保有していた。もう一方(症例No.11)の株はMINOにも耐性を示し、EM誘導CLDM耐性株であった。また、別のG群1株(症例No.7)はMINO耐性株であった。

(3) パルスネット研究班「食品由来感染症調査における分子疫学手法に関する研究」の研究協力として「事例解析におけるPFGE, IS-printing system, MLVAを用いた疫学解析と本法の精度管理」を実施した。本年度の研究内容は下記のとおりである。

- ・0157 菌株 5 株の PFGE, IS-printing system の精度管理

研究分担者である岡山県環境保健センターより送付された0157菌株5株について、PFGEを実施し系統樹解析を行って菌株間のsimilarityを求めるとともに、IS-printingを実施し、各株のプロファイルを求めた。これらのデータは岡山県環境保健センターに送付され、検査精度の評価が実施された。

- ・事例解析として、以下の内容を報告した。

2014年8月～12月に、39例の腸管出血性大腸菌026による感染症が発生した。保育所等での集団発生が3件(事例A～C)、家族内感染事例が2件(事例D, E)及び散发事例1件(事例F)であり、分離株の血清型、毒素型はすべて026:H11 VT1であった。6事例はすべて異なる地域での発生であったが、発生時期が重なる事例もあったため、当所で制限酵素XbaI処理によるパルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)解析を実施した。また、分離菌株を国立感染症研究所に送付し、multi-locus variable-number tandem repeat analysis (MLVA)解析を依頼した。

PFGE及びMLVA解析により、集団事例3件(事例A～C)及び散发事例1件(事例F)はそれぞれ

由来の異なる株による感染であったと考えられた。一方、事例DとEの家族内事例2件由来4株については、全株が同一PFGEパターンを示し、MLVA解析では3タイプみられたものの、2領域異なるのみであったため、2事例は近縁株による感染の可能性が示唆された。

PFGE法は優れた型別能を有するが、迅速性に欠けるという欠点がある。本調査では、MLVAはPFGE法と同等あるいはそれ以上の型別能を示し、かつ迅速に結果が得られることから、今回のように県内各地で感染が相次いだ場合の迅速な疫学調査のためには、非常に有用な解析手法であると考えられた。

保健科学部(食品・医薬品分析グループ)

(1) 指定薬物検査法の検討

中枢神経系の興奮若しくは抑制又は幻覚の作用(当該作用の維持又は強化の作用を含む。)を有する蓋然性が高く、かつ、人の身体に使用された場合に保健衛生上の危害が発生するおそれがある薬物は「指定薬物」として薬事法で規制されている。

国や都道府県においても指定薬物の流通実態の把握と監視を行っているが、公定検査法は存在しない。

そこで、指定薬物について当所で保有している機器(GC/MS、LC-PDA等)を用いた検査法を検討した。

平成25年度～平成26年度の2年間に24種類の指定薬物の標準品を使用して当センターのGC/MS、LC-PDA、LC-MS/MSによる測定条件等の検討を行った。

その結果、国が通知で示した条件でほぼ測定可能であったが、測定できなかった1薬物については独自の条件を設定し、測定できることを確認した。

(2) 残留農薬検査法の妥当性評価

食品衛生法に定められている規格基準への適合性について判断を行う検査については、平成22年12月24日付け食安発1224第1号、厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知による「妥当性評価ガイドライン」(以下「ガイドライン」という。)に定められた方法で妥当性評価を行うこととされている。

当センターでは、GC-MS/MSが新たに導入され検査法を変更したことから、221農薬(261農薬成

分)について代表的な食品として7種類の野菜・果実中の残留農薬一斉試験法の妥当性評価を実施した。

また、アセフェート・メタミドホス試験法について、かぼちゃ、ほうれんそう、たまねぎ、なすの4農産物について妥当性評価を実施した。

その結果、残留農薬一斉試験法においては、真度、精度が基準に満たない農薬が一部あったが、おおむね良好であり、アセフェート・メタミドホス試験法では、4農産物においてすべて基準内であった。

(3) 畜水産食品中の動物用医薬品試験法の妥当性評価

「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」に基づき、畜水産食品中の残留有害物質モニタリング検査の対象食品である牛肉(筋肉、肝臓、腎臓)、鶏肉(筋肉、肝臓)、鶏卵、養殖魚介類(ブリ)、ハチミツについて、試験法ごとに妥当性評価試験を実施した。

各食品の適合状況は、鶏筋肉、鶏肝臓、鶏卵、牛筋肉、牛肝臓、牛腎臓では18項目中適合はそれぞれ12項目(66.7%)、7項目(38.9%)、11項目(61.1%)、12項目(66.7%)、10項目(55.6%)、11項目(61.1%)、ハチミツでは27項目中適合は9項目(33.3%)、養殖魚介類(ブリ)では26項目中適合は19項目(73.1%)であった。

これらの妥当性評価結果を踏まえ、検査対象項目について整理を行った。

環境科学部(大気監視、大気分析グループ)

(1) PM_{2.5}の短期的/長期的環境基準超過をもたらす汚染機構の解明

この調査研究は、国立環境研究所と地方環境研究所のⅡ型共同研究として実施したものである。

シミュレーションと衛星画像、地上観測を組み合わせた新たな予測手法を考案し、1年間にわたり広域的な共同採取を実施した。その結果、越境汚染における本手法の適中率は環境基準(日平均濃度35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)以上の高濃度事例で70%程度、注意喚起の暫定基準(日平均濃度70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)以上の大規模高濃度事例で80%以上であった。シミュレーションのみでの予測と比較すると、特に「空振り」を防ぐことができ適中率は大幅に向上した。しかし、

国内の地域汚染については予測可能な事例もあるがまだ不十分であった。なお、共同採取した試料について、現在成分分析および解析を行っている。

(2) 微小粒子状物質 (PM_{2.5}) に関する高濃度時期の広域分布特性調査

微小粒子状物質 (PM_{2.5}) の高濃度時期の汚染状況を把握するため、他の自治体 (福岡県、佐賀県、長崎県、釜山広域市、全羅南道、慶尚南道、済州特別自治道) と共同で微小粒子状物質 (PM_{2.5}) の調査を実施した。平成 26 年度は、イオン成分、炭素成分、無機元素成分の成分分析を行った。

今後は、成分分析の結果と自動測定機の測定結果をあわせて総合的な解析を行う予定である。

環境科学部 (水質監視, 水質分析グループ)

(1) 住民参加による干潟環境改善手法の検討 (底質酸化による閉鎖性浅海域の生物生息環境の改善)

榎野川は山口市を代表する河川であり、その河口には瀬戸内海有数の広大な干潟を有し、絶滅危惧種であるカブトガニをはじめ多様な生物の生活の場として、わが県における自然保護・環境政策的な観点から重要な流域である。

しかしながら、近年、榎野川河口干潟の底質環境や生態系に変化が生じてきており、泥やカキ殻の堆積や生息する生物の量および種の減少がみられるようになった。そこで、豊かな里海づくりを目標に地元の住民・大学・NPO等のボランティアが中心となり「榎野川河口域・干潟再生協議会」が設立され、アサリを干潟再生の指標種としてその増産を目指し、干潟底質の改善や稚貝の定着を目的とした耕耘や、捕食生物からの保護を目的とした被覆網の設置等のアサリ増加に向けた取り組みを行っている。

再生活動の結果、約 20 年ぶりにアサリの漁獲が実現するなどの成果がみられている一方で、アサリの冬季への死や作業効率の問題、新たな担い手の育成など取り組むべき課題は多い。

本研究は上記課題の解決も含め、干潟再生活動を科学的に支援することを目的として実施している。

平成 26 年度は榎野川流域で竹害対策として伐採された孟宗竹を用い、干潟でアサリ稚貝を中間育成する手法について実証試験を行い、ア

サリ幼生の着底および保護効果が確認された。

また、これまでの調査から、再生活動を実施している場所はアサリの生息環境として高地盤であると考えられた為、ボランティアの協力を得て地盤下げ区を造成し、効果を検証中である。

(2) 山口県における微量化学物質による水環境汚染状況の把握

水環境中に存在する微量化学物質のうち、今後問題となる可能性があるものに医薬品及び日用品由来化学物質 (PPCPs) がある。PPCPs は、何らかの生理活性を目的として使用するものが多いことから、環境中に流出した場合の生態系への影響が懸念されている。

しかし、国内においてこれらの物質に関する調査事例は少なく、全国的な汚染状況の把握が必要とされていることから、県内の水環境汚染状況の調査を行うこととした。

平成 26 年度は昨年度に引き続き、県内の様々な水系でサンプリングを行い、PPCPs を中心に、概況調査を行った。

(3) 光触媒を利用した 1, 4-ジオキサンの分解処理に関する研究

難分解性の環境汚染物質である 1, 4-ジオキサンについて、光触媒を利用した新しい分解処理方法を検討した。

平成 26 年度は、光触媒のなかでも最も広く利用されている酸化チタンを用いて、1, 4-ジオキサンの詳細な分解実験を行った。その結果、紫外光照射下において、酸化チタンを利用することにより、1, 4-ジオキサンを効率的に分解できることが分かった。

(4) 瀬戸内海西部海域における河川中の栄養塩類濃度の変遷について

瀬戸内海環境保全特別措置法、水質汚濁防止法などの環境政策や、下水道普及率の向上等に伴い、高度経済成長期に汚濁の進行した瀬戸内海はかつての清浄さを取り戻しつつある。

一方、近年に問題となっている漁獲量の減少やノリの色落ちといった水産資源の量的・質的な低下は、陸からの栄養塩類供給量が減少し、海が貧栄養化した事が一因とする意見もある。

平成 27 年 2 月に変更された瀬戸内海環境

保全基本計画においても「豊かな瀬戸内海」という考え方を踏まえ「地域性や季節性に合った水質の管理の重要性」や「水産資源の持続的な利用の確保」が追加されるなど、今後は適切な栄養塩類量を管理する視点が求められている。

しかしながら、適切な栄養塩類管理を行うには、瀬戸内海に流入する栄養塩類量の過去から現在に至る地理的・時間的・社会的変動に関する知見が不足している。

そこで、山口県内の瀬戸内海に注ぐ公共用水域の常時監視データを主軸として、陸域からの栄養塩類流入量の変遷を把握し、豊かな流域および豊かな瀬戸内海づくりに向けた基礎資料とすることを本研究の目的とする。

平成26年度は公共用水域の常時監視データのうちBOD, 全窒素, 全りんについて1984年～2004年までを電子化し濃度の変遷を整理した。

IV 調查研究報告

調査研究報告目次

1 調査報告

山口県における平成26年度の腸管出血性大腸菌感染症の発生状況及び分離株の細菌学的・分子疫学的調査成績

亀山光博，矢端順子，尾羽根紀子，大塚仁，野村恭晴…………… 45

ITS 1領域塩基配列解析による植物種同定の一事例

立野幸治，尾上史一，村田祥子，岡本玲子，戸田昌一，宮垣明彦，調恒明…………… 51

山口県における微小粒子状物質(PM_{2.5})中のケイ素(Si) (第2報)

三戸一正，今富幸也，川本長雄，長田健太郎，佐野武彦…………… 55

山口県のダイオキシン類発生源周辺における大気環境調査について

上杉浩一，隅本典子，佐野武彦…………… 60

福島第一原子力発電所事故に係る山口県の放射線モニタリングについて(平成26年度)

高林久美子，佐野武彦…………… 63

八島における放射線監視事業調査結果(平成26年度)

佐野武彦，高林久美子…………… 67

イオンクロマトグラフィーによる亜硝酸態窒素分析における塩化物イオンの影響

上原智加，川上千尋，堀切裕子，谷村俊史，梅本雅之…………… 72

CONTENTS

1 Reports

Bacteriological and Epidemiological Study of Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> Infection, from April 2014 to March 2015 in Yamaguchi Prefecture Mitsuhiro KAMEYAMA, Junko YABATA, Noriko OBANE, Hitoshi OTSUKA and Yasuharu NOMURA.....	45
One case of the plant identification by the ITS 1 region base sequence analysis Koji TACHINO, Fumikazu ONOUE, Sachiko MURATA, Reiko OKAMOTO, Shoichi TODA, Akihiko MIYAGAKI, Komei SIRABE.....	51
The Si concentration of PM _{2.5} collected in Yamaguchi Prefecture (II) Kazumasa MITO, Yukiya IMATOMI, Nagao KAWAMOTO, Kentaro OSADA, Takehiko SANÔ.....	55
Study on the Atmosphere Environmental Research in Areas where Dioxins are discharged in Yamaguchi Prefecture Kouichi UESUGI, Noriko SUMIMOTO, Takehiko SANÔ.....	60
Radiation Monitoring in Yamaguchi Prefecture after Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident Kumiko TAKABAYASHI, Takehiko SANÔ.....	63
Survey Results of Radiation Monitoring Operation in Yashima Takehiko SANÔ, Kumiko TAKABAYASHI.....	67
Effect of Chloride Ion on Analysis of Nitrite-nitrogen by Ion Chromatography Chika UEHARA, Chihiro KAWAKAMI, Yuko HORIKIRI, Toshifumi TANIMURA, Masayuki UMEMOTO.....	72

山口県における平成 26 年度の腸管出血性大腸菌感染症の発生状況 及び分離株の細菌学的・分子疫学的調査成績

山口県環境保健センター

亀山 光博, 矢端 順子*, 尾羽根 紀子, 大塚 仁, 野村 恭晴

*現 山口県周南健康福祉センター

Bacteriological and Epidemiological Study of Enterohemorrhagic *Escherichia coli* Infection, from April 2014 to March 2015 in Yamaguchi Prefecture

Mitsuhiro KAMEYAMA, Junko YABATA, Noriko OBANE, Hitoshi OTSUKA and Yasuharu NOMURA
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

はじめに

腸管出血性大腸菌(EHEC)感染症は、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(感染症法)に規定される三類感染症であり、全数届出疾患となっている。平成 26 年(2014 年)の全国の届出総数は 4,153 例と、2009 年以降で最多となった¹⁾。

本報告では、山口県内における発生動向を把握することを目的とし、平成 26 年度の EHEC 感染症の発生状況及び分離菌株の性状を解析した。また、Multi-locus variable number tandem repeat analysis (MLVA), IS-printing 法, パルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)法による分子疫学的解析を行い、疫学的関連性を踏まえて分析・検討を加えた。

対象及び方法

1 供試菌株及び EHEC 感染症の発生状況

供試菌株は、平成 26 年度に EHEC 感染症の感染者 56 名から分離された株とした。

発生状況は、供試菌株の対象者について、管轄の各環境保健所等(山口環境保健所と防府支所については別々に集計)の実施した積極的疫学調査の結果及び菌株とともに提出された病原体検査依頼票などにより調査・分析した。

2 血清型別及びベロ毒素(VT)型別試験

血清型は、病原大腸菌免疫血清(デンカ生研)を用いて、O 群及び H 抗原を検査して決定した。VT 型別検査は、CAYE broth で 37°C 1 夜振盪培養した培養液の遠

心上清を用いて、市販キット「VTEC-RPLA 生研(デンカ生研(株))」により実施した。

3 薬剤感受性試験

センシ・ディスク(日本 BD)を用いた Kirby-Bauer 法により実施した。供試薬剤は、アンピシリン(ABPC)、セファロチン(CET)、セフトキシム(CTX)、ストレプトマイシン(SM)、カナマイシン(KM)、ゲンタマイシン(GM)、テトラサイクリン(TC)、クロラムフェニコール(CP)、ナリジクス酸(NA)、シプロフロキサシン(CPFX)、ホスホマイシン(FOM)およびスルファメトキサゾール・トリメトプリム合剤(ST)の計 12 種類を用いた。

4 分子疫学的解析

分離株のうち、血清群 O157 については MLVA 及び IS-printing 法、血清群 O26 については MLVA と PFGE 法による解析を実施した。

(1) DNA 抽出

菌株をミュラーヒントン寒天培地(OXOID)上で純培養後、市販キット「QIAamp DNA blood mini kit (キアゲン)」を用いて DNA を抽出した。

(2) MLVA

Izumiya, H. et al.²⁾の方法に従い、locus O157-10 を除く計 17 領域について解析を行った(O157-3W、O157-9M、O157-17Z、O157-19L、O157-25J、O157-34Y、O157-36AA、O157-37V、EHC-1Q、EHC-2C、EHC-5S、EHC-6U、EHC157-12N、EH26-7D、EH111-8O、EH111-11T、EH111-14BB)。QIAGEN multiplex PCR plus kit (QI

表1 平成26年度に発生したEHEC感染症の概要

事例 No.	発生 時期	疫学的 関連性	管轄 保健所	感染者数			血清型(VT型)
				患者	保菌者	計	
血清群O157							
OB1	6月	家族事例	山口	2	0	2	O157:H7 (VT1&2)
OB2	8月	不明*	周南	2	0	2	O157:H7 (VT1&2)
OB3	9月	家族事例	岩国	3	0	3	O157:H7 (VT2)
S1	6月	散発	周南	1	0	1	O157:H7 (VT1&2)
S2	7月	散発	下関	1	0	1	O157:H7 (VT2)
S3	7月	散発	岩国	1	0	1	O157:H7 (VT1&2)
S4	8月	散発	下関	1	0	1	O157:H7 (VT1&2)
S5	10月	散発	防府	1	0	1	O157:H7 (VT2)
S6	10月	散発	山口	1	0	1	O157:H7 (VT1&2)
S7	11月	散発	周南	1	0	1	O157:H7 (VT1&2)
血清群O26							
OB4	8-9月	保育所	宇部	3	1	4	O26:H11 (VT1)
OB5	9-10月	家族事例	防府	1	1	2	O26:H11 (VT1)
OB6	10-11月	託児施設	岩国	5	3	8	O26:H11 (VT1)
OB7	11-12月	保育所	萩	6	14	20	O26:H11 (VT1)
OB8	11月	家族事例	下関	2	0	2	O26:H11 (VT1)
S8	8月	散発	周南	1	0	1	O26:H11 (VT1)
その他のO血清群							
OB9	9月	老人保健施設	山口	2	0	2	O121:H19 (VT2)
S9	8月	散発	宇部	1	0	1	O145:NM (VT1&2)

* 同一飲食店での喫食歴あり

表2 薬剤感受性試験結果

O血清群	供試 株数	耐性株数 (%)	耐性パターン (株数)
O26	37	7 (18.9)	ABPC-SM (6) ABPC-CET-CTX (1)
O157	14	6 (42.9)	ABPC-TC (2) CP (4)
O121	2	0	
O145	1	0	
計	54	13 (24.1)	

AGEN)を用いた PCR 反応後, 3500 Genetic Analyzer および Gene Mapper software ver.4.1 (Applied Biosystems)を使用してフラグメント解析を実施した. Fragment size marker は, GeneScan 600 LIZ size standard ver. 2.0 (Applied biosystems)を用いた. なお, フラグメント解析でピークが認められず, かつアガロースゲル電気泳動でバンドの増幅のなかった locus については「-2」と表記した.

(3) PFGE 法

既報³⁾に従い実施した. 制限酵素は *Xba*I (Roche) を用い, 泳動装置は CHEF-Mapper (Bio-Rad) を使用した. 得られた PFGE パターンは BioNumerics

ver. 7.1 (Applied Maths)により解析し, UPGMA 法により dendrogram を作成した。

(4) IS-printing 法

O157 IS-printing system (Toyobo)を用いて実施した。解析は, 1st set, 2nd set とともに陽性コントロールに含まれる 18 本のバンドの増幅を調べ, 増幅された場合は 1, されない場合は 0 と表記して得られた 18 桁の数字の列を, 3 つ区切りの 6 グループに分け, 各グループの 3 つの数字のうち, 1 の数字には左から順に 1, 2, 4 の数字を付与し, さらにそれを合計したものを順番に並べた 6 桁の数値コードをプロファイルとした。

結果

1 EHEC 感染症の発生状況

県内の平成 26 年度の届出数は 59 例であった。これらの事例から分離され, 当センターに菌株が搬入された EHEC 感染者数は 56 例で, このうち 2 例は同一人による再感染であったため, この 2 例を除いた 54 例について集計した(表 1)。

(1) 月別発生状況

最も発生の多かった月は 12 月の 14 例で, 次いで 11 月の 11 例, 10 月の 9 例であった。

(2) 保健所別発生状況

最も発生が多かったのは, 萩の 20 例(37%)で, 次いで岩国の 12 例(22.2%), 周南と山口, 宇部の各 5 例(9.3%), 下関の 4 例(7.4%)及び防府の 3 例(5.6%)であった。

(3) 性・年齢群別発生状況

性別では, 男性が 25 例(46.3%), 女性が 29 例(53.7%)であった。年齢群別では, 0~9 歳が最も多く 34 例(63%)で, 次いで 30~39 歳の 6 例(11.1%), 20~29 歳の 5 例(9.3%)で, その他の年齢群はそれぞれ 3 例以下であった。

(4) 分離株の血清型及び VT 型

分離株の血清型は, O26:H11 が 37 例, O157:H7/NM が 14 例, O121:H19 が 2 例, O145:NM が 1 例であった。VT 型は, O26:H11 はすべて VT1 型であり, 血清群 O157 計 14 株のうち, VT2 型が 5 例, VT1&2 型が 9 例であった。また, O121:H19 は 2 株とも VT2 型, O145:NM は VT1&2 型であった。

(5) 症状発現状況

54 例のうち, 有症者は 35 例(64.8%)であった。有症者に対する各症状の割合は, 下痢が 27 例(77.1%), 腹痛が 23 例(65.7%), 血便が 13 例(37.1%), 発熱が

10 例(28.6%), 軟便が 5 例(14.3%), 嘔吐が 4 例(11.4%)及び嘔気が 2 例(5.7%)であった。

(6) 各事例の概要

表 1 に示すとおり, 平成 26 年度は, 家族内感染事例を含む集団感染事例が 9 例(OB1~OB9), 散发事例が 9 例(S1~S9)認められた。集団感染事例の内訳は, 血清群 O157 によるものが 3 例, O26 によるものが 5 例及び O121 によるものが 1 例であった。保育所あるいは託児施設での集団事例が 3 例あり, いずれも血清群 O26 によるものであった。

2 薬剤感受性試験結果

54 株のうち, 13 株(24.1%)が供試した 1 剤以上に耐性を示した(表 2)。耐性を示した株は血清群 O26(7 株)及び O157(6 株)のみであり, O26 の 6 株は ABPC と SM に, 別の 1 株は ABPC, CET, CTX の 3 剤に耐性を示した。また O157 の 2 株は ABPC と TC に, 別の 4 株は CP に耐性を示した。このうち, CTX に耐性を示した O26 の 1 株は感染者 8 名の集団事例(OB6)由来株であり, 他の 7 株はすべて感受性であった。

3 血清群 O157 及び O26 の分子疫学的解析結果

(1) 血清群 O157

IS-printing 法及び MLVA による解析結果を表 3 に示す。血清群 O157 14 株は, IS-printing 法で 7 パターン(IS-1~7), MLVA で 8 パターン(ML-1, 2, 3a, 3b, 4~7)に型別された。このうち, 集団 1 事例(OB1)及び散发 2 事例(S1, S3)由来の計 4 株は, IS パターン, MLVA パターンともに一致した(IS-1 及び ML-1)。また別の散发 2 事例(S4, S6)由来 2 株の IS パターン, MLVA パターンが一致した(IS-5 及び ML-5)。なお, 集団 1 事例(OB3)由来 3 株について, IS パターンは一致したが, MLVA では 2 株は一致(ML-3b), 1 株は locus EH111-80 でリピート数が異なっていた(ML-3a)。

(2) 血清群 O26

MLVA による解析結果を表 4 に, PFGE パターンに基づき作成した dendrogram を図 1 に示す。

血清群 26 は, MLVA で 11 パターン(ML26-1, ML26-2a~2c, ML26-3a~3c, ML26-4a~4c, ML26-5), PFGE で 6 パターン(P1~P6)に型別された。集団 5 事例のうち, OB4(4 株)と OB8(2 株)は, それぞれの事例で MLVA 及び PFGE パターンは一致した。OB5(2 株)と OB7(20 株)では, それぞれの事例で

表3 血清群O157のISパターン及びMLVAパターン

事例 No.	株数	ISパターン			MLVAパターン														MLVA type			
		1st	2nd	IS type	O157-34Y	EHC-1Q	EHC-2C	O157-9M	EHC-5S	O157-3W	O157-25J	EH111-8O	EH157-12N	EH111-14BB	EH111-11T	O157-17Z	O157-36AA	O157-19L		EHC-6U	O157-37V	EH26-7D
OB1	2	317475	611756	IS-1	13	6	4	11	-2	10	5	1	4	-2	2	10	6	7	12	11	-2	ML-1
OB2	2	517557	201657	IS-2	12	7	4	9	14	13	5	1	4	-2	2	6	4	6	16	9	-2	ML-2
OB3	1	305457	211642	IS-3	9	11	5	12	-2	11	5	1	6	-2	2	4	9	7	-2	6	-2	ML-3a
	2				9	11	5	12	-2	11	5	2	6	-2	2	4	9	7	-2	6	-2	ML-3b
S1	1	317475	611756	IS-1	13	6	4	11	-2	10	5	1	4	-2	2	10	6	7	12	11	-2	ML-1
S2	1	145047	301443	IS-4	5	8	7	11	-2	-2	6	1	1	-2	2	3	6	7	-2	7	-2	ML-4
S3	1	317475	611756	IS-1	13	6	4	11	-2	10	5	1	4	-2	2	10	6	7	12	11	-2	ML-1
S4	1	717557	611657	IS-5	12	5	4	12	-2	8	8	1	4	-2	2	7	3	6	-2	6	-2	ML-5
S5	1	215557	111043	IS-6	8	12	4	13	-2	14	3	1	7	-2	2	5	10	7	-2	7	-2	ML-6
S6	1	717557	611657	IS-5	12	5	4	12	-2	8	8	1	4	-2	2	7	3	6	-2	6	-2	ML-5
S7	1	215457	311656	IS-7	6	7	5	15	2	16	2	2	4	-2	2	12	4	7	-2	7	-2	ML-7

表4 血清群O26のMLVAパターン

事例 No.	株数	MLVAパターン														MLVA type	PFGE パターン			
		O157-34Y	EHC-1Q	EHC-2C	O157-9M	EHC-5S	O157-3W	O157-25J	EH111-8O	EH157-12N	EH111-14BB	EH111-11T	O157-17Z	O157-36AA	O157-19L			EHC-6U	O157-37V	EH26-7D
OB4	4	1	7	17	9	-2	-2	2	1	2	1	2	-2	-2	1	-2	-2	3	ML26-1	P3
OB5	1	1	8	13	10	8	-2	2	1	2	1	2	-2	-2	1	-2	-2	3	ML26-2a	P2
	1	1	8	13	10	8	-2	2	1	2	1	2	-2	-2	1	6	4	3	ML26-2b	P2
OB6	6	1	7	15	10	-2	-2	2	1	2	1	2	-2	-2	1	9	1	-2	ML26-3a	P4/P5
	1	1	7	15	10	-2	-2	2	1	2	1	2	-2	-2	1	10	1	-2	ML26-3b	P5
	1	1	7	15	10	-2	-2	2	1	2	1	2	-2	-2	1	12	7	-2	ML26-3c	P4
OB7	17	1	7	12	9	-2	-2	2	1	2	1	2	-2	-2	1	-2	-2	5	ML26-4a	P1
	2	1	7	12	9	-2	-2	2	1	2	1	2	-2	-2	1	14	5	5	ML26-4b	P1
	1	1	7	13	9	-2	-2	2	1	2	1	2	-2	-2	1	-2	-2	5	ML26-4c	P1
OB8	2	1	8	19	10	8	-2	2	1	2	1	2	-2	-2	1	9	-2	3	ML26-2c	P2
S8	1	1	3	16	9	-2	-2	2	1	2	1	2	-2	-2	1	-2	-2	3	ML26-5	P6

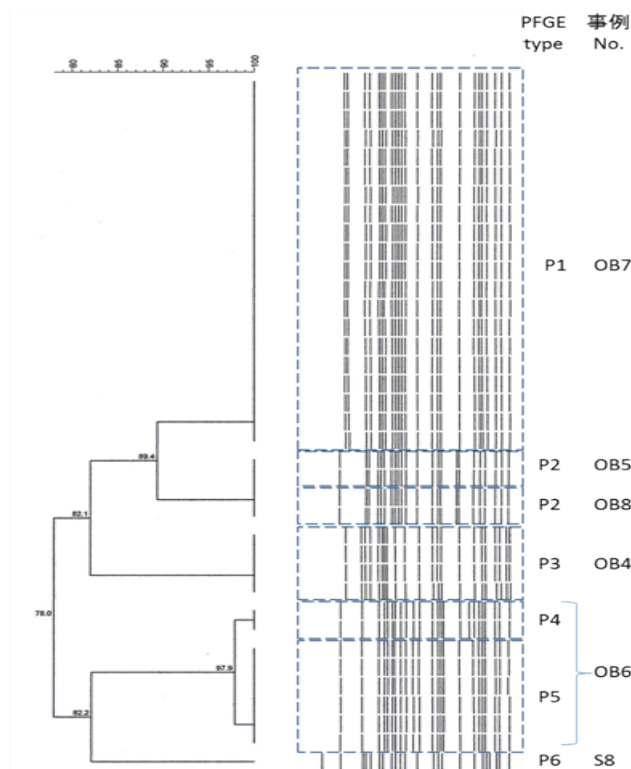


図1 血清群O26のPFGEパターンに基づき作成したデンドログラム

PFGE パターンは一致し、MLVA では 3-2 領域異なる株が見られた。また、OB6 由来 8 株は、PFGE 法で 2 パターン(P4, P5)、MLVA で 3 パターン(ML26-3a~3c)認められた。なお、OB5 と OB8 由来の 4 株については、PFGE パターンは完全に一致し(P2)、MLVA では OB8 由来 2 株のパターン(ML26-2c)は、OB5 由来 1 株(ML26-2a)と 2 領域異なるのみであった。

考察

本県における平成 26 年度の EHEC 感染症の特徴は、血清群 O26 による集団発生が続発したこと、及び血清群 O157 による感染症が例年に比べ少なかったことが挙げられる。

山口県内の EHEC 感染症の発生は、例年 8 月を中心とした夏季に多い^{4, 5)}。しかし、平成 26 年度は、血清群 O26 による集団発生の続発した秋から冬、特に 12 月に最も多く発生しており、例年とは異なる傾向を示した。

感染者の年齢群別では、0~9 歳が 63%と全体の過半数を占めており、これは例年と同様かつ全国と同様の傾向を示した^{1, 4, 5)}。県内及び全国においても、保育所、託児所等での集団発生は毎年発生している^{6, 7)}。乳幼児は、免疫力の獲得が十分でないことから

易感染状態にあるうえに、保育所等で集団生活をしている場合には、ヒト-ヒト感染を起こしやすいと考えられる。平成 26 年度には、保育所等での集団感染が 3 例発生しており、いずれも初発から終息までに 1 ヶ月あるいはそれ以上の期間を要している。施設内及び家族内でのヒト-ヒト感染により感染が拡大したものと考えられたことから、施設に対して衛生管理の徹底を強く指導する必要があると考えられた。

血清型別では、O26:H11 が約 7 割を占めており、O157:H7 が 98%を占めた昨年度⁴⁾とは大きく傾向が異なっていた。全国で 2014 年に分離された EHEC の血清群別では、O157 が 59%、O26 が 22%となっており¹⁾、全国とも異なる傾向を示した。集団発生を含めた O26 による事例が多発し、一方で、O157 の件数が 14 件と例年^{4, 5)}より少なかったことが影響している。

薬剤感受性試験の結果、O26:H11 による集団事例(OB6)の 1 株が第 3 世代セファロスポリンである CTX に耐性を示した。県内において、平成 22 年度以降に分離された EHEC の調査結果では、平成 25 年度に O157:H7 4 株で CTX 耐性株が認められており、いずれも CMY-2 AmpC β-ラクタマーゼ産生株であった⁸⁾。近年、EHEC においても基質特異性拡

張型 β -ラクタマーゼ(ESBL)等産生株の報告があることから^{9,10)}、今後の動向を注視していくとともに、耐性遺伝子等の解析を進めていく必要がある。

O26の分子疫学的解析の結果、OB5とOB8の2事例についてはPFGEが一致し、MLVAも近似していることから、同一由来の可能性が高いと考えられた。しかしながら、他の事例のPFGE及びMLVAのパターンは、いずれも一致せず、平成26年度に県内で多発したO26は、同じ由来の株によるものではないと考えられた。O26が多発した原因は不明であるが、VT1のみを産生する菌株であることから、血便等の重篤な症状が出にくいいため、患者の発見が遅れ、感染拡大の一因となった可能性もある。

血清群O157については、3事例(OB1, S1, S2)由来4株と2事例(S4, S6)由来2株については、それぞれISパターン、MLVAパターンともに完全に一致したことから、疫学的関連は明らかになっていないものの、同一由来株による広域散発事例であった可能性が示唆された。今後、このような広域散発事例が疑われる事例を早期に探知するためにも、迅速に分子疫学解析結果を保健所等へ還元する体制を構築していく必要がある。

文献

- 1) IASR 36:73-74 (2015)
- 2) Izumiya H. et al. Microbiol. Immunol. 54:569-577. (2010)
- 3) 厚生労働科学研究補助金 新興・再興感染症研究事業「食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究」平成15～17年度総括・総合研究報告書
- 4) 矢端順子ほか. 山口県環境保健センター所報 56:45-49 (2015)
- 5) 矢端順子ほか. 山口県環境保健センター所報 55:51-55 (2014)
- 6) IASR.35, 134-135 (2013)
- 7) IASR.35, 124-125 (2014)
- 8) Kameyama M. et al. J. Infect. Chemother. 21:544-546. (2015)
- 9) 菊地孝司ほか. 感染症誌. 88:430-437. (2014)
- 10) Ishii Y. et al. J. Clin. Microbiol. 43:1072-1075. (2005)

ITS 1 領域塩基配列解析による植物種同定の一事例

山口県環境保健センター

立野幸治, 尾上史一^{*1}, 村田祥子, 岡本玲子, 戸田昌一, 宮垣明彦, 調恒明

*1 : 現 薬務課

One case of the plant identification by the ITS 1 region base sequence analysis

Koji TACHINO, Fumikazu ONOUE^{*1}, Sachiko MURATA, Reiko OKAMOTO, Shoichi TODA,
Akihiko MIYAGAKI, Komei SIRABE

Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

**1 Pharmaceutical Division*

1 はじめに

平成 26 年 11 月, 県内において自然薯と思ひ, 種不明の植物の根(図 1)を食した男性が, 嘔吐, 下痢を発症した食中毒疑い事例が発生した.

しかしながら, 確保された原因食品は根のみであり, 当該植物の茎, 葉がなかったため形態学的には植物種同定に至らず, 食中毒の断定には至らなかった. その後, 参考文献¹⁾により, 当該植物の根を用いて Internal transcribed spacer 1 (ITS1) 領域の塩基配列解析により植物種を同定したので報告する.

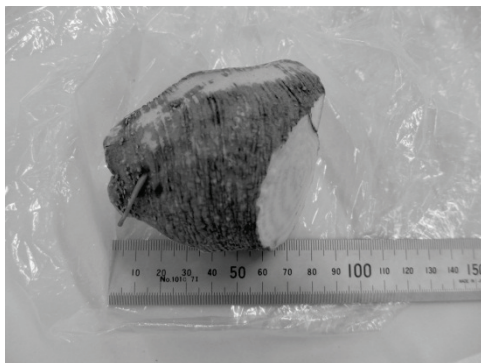


図 1 種不明の植物の根

2 使用機器

真空凍結乾燥機は, 株式会社東洋製作所製 ADVANTEC VF-35 を, 粉碎器は, 岩谷産業株式会社製, LaboMilser LM-2 を, 遠心分離器は, エッペンドルフ社製 Centrifuge 5415D を, 振とう器は EYERA 社製 CUTE MIXER CM-1000 を, PCR 増幅反応装置は, ライフテクノロジー社製 Applied Biosystems® GeneAmp® PCR System 9700 を, 分光光度計は, 島津製作所株式会社製

Bipspec-nano を, 電気泳動装置は, 株式会社アドバンス製 Mupid-exu を, サイクルシーケンス用サーマルサイクラーには, ライフテクノロジー社製 Applied Biosystems® Veriti® Thermal Cycler を, 塩基配列解析装置は, ライフテクノロジー社製 Applied Biosystems® 3500 Genetic Analyzer を使用した.

3 使用試薬類

(1) DNA 抽出用試薬

CTAB(Hexadecyltrimethylammonium)は, SIGMA-ALDRIC 社製を, 0.5 mol/L EDTA(pH8), 1 mol/L Tris-塩酸(pH8)は, ナカライテスク株式会社製分子生物学研究用を, 食塩は, 関東化学株式会社製特級を, PCI (フェノール・クロロホルム・イソアミルアルコール 25:24:1)は, ナカライテスク株式会社製を, クロロホルムは, 和光純薬工業株式会社製特級を, イソプロピルアルコール, エタノールは, 和光純薬工業株式会社製分子生物学用を, RNase A は, QIAGEN 社製を, プロテイナーゼ K は, PROMEGA 社製を, TE(10 mmol/L TrisHCl(pH8); 1 mmol/L EDTA(pH8)は, 株式会社ニッポンジーン製遺伝子工学研究用を使用した. なお, CTAB 緩衝液は, ビーカーに, 0.5 mol/L EDTA (pH8.0) 8 mL, 1 mol/L Tris-塩酸 (pH8.0) 20 mL, 5 mol/L 食塩水 56 mL を入れ, 約 150 mL となるように水を加え, 攪拌しながら CTAB 4g を加えて完全に溶解した. さらに水を加え, 200 ml として滅菌したものを用いた.

(2) PCR 用試薬

DNAポリメラーゼは, ライフテクノロジー社製 AmpliTaq Gold® DNA Polymerase with Buffer II and MgCl₂

(Cat# N8080259)を使用した。プライマーは、株式会社ファスマック製植物異物同定用プライマーセット(Cat# F111-1K)を使用した。

(3) 電気泳動用試薬

泳動用緩衝液は、関東化学株式会社製 10× TBE緩衝液を、アガロースは、Roche Diagnostics GmbH製Agarose Leを、分子量マーカーは、タカラバイオ株式会社製100pb DNA Ladderを、ゲルローディング緩衝液は、タカラバイオ株式会社製6×Loading Bufferを、エチジウムブロミドはALDRICH社製を使用した。

(4) 塩基配列解析用試薬

PCR 産物の精製には、キアゲン社製 MinElute PCR Purification Kit(Cat# 28004)を、PCR 産物の蛍光標識には、ライフテクノロジーズ社製 BigDye® Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit(Cat#4337455)を、未反応蛍光色素の除去には、GE ヘルスケア社製 AutoSeq G-50 を使用した。

4 実験

(1) DNA 抽出

DNA 抽出はCTAB 法により 3 点並行で行った。

まず、種不明の植物の根を細切りした後、一昼夜凍結真空乾燥後 LaboMilser LM-2 で粉碎したもの 120 mg を、1.5 ml マイクロチューブに量りとり(検体 1-3)、CTAB 緩衝液 1.6 mL を加え、磨砕した後 60 °C、30 分間インキュベートし、14,000 rpm、3 分間遠心分離した。上清約 700 µl を採取して、新しいチューブへ移し試料溶液に等量の PCI を加え、2 分間激しく振り、14,000 rpm、15 分間遠心分離した。上層を新しいチューブに採取し等量の CIA を加え、2 分間激しく振り、14,000 rpm、3 分間遠心分離した。上層を新しいチューブに採取し試料溶液と等量のイソプロピルアルコールを加え、30 秒間チューブを転倒混和した後、12,000 rpm、3 分間遠心分離した。上清を捨て 70%エタノール 800 µl を加え、転倒混和し、3 分間静置した後、12,000 rpm、3 分間遠心分離した。上清を捨て、5 分間真空乾燥し、TE 100 µl、RNase A (10 mg/mL) 2 µl を加え、DNA を溶解した。37 °C で 30 分間静置した後、400 µl の CTAB 抽出液を加え、500 µl の CIA を加えて軽く混和し、12,000 rpm、15 分間遠心分離し、上層を新しいチューブに採取した。試料溶液と等量のイソプロピルアルコールを加え、30 秒間チューブを緩やかに転倒混和した後、12,000 rpm、3 分間遠心分

離し、上清を捨て、5 分間減圧乾燥後、TE 50 µl を加え、DNA を溶解し、DNA 溶液とした。

次いで、分光光度計Bipspec-nanoで、DNAの純度及び量を確認した。

(2) PCR

反応液は表 1 に示す組成で、PCR は表 2 に示す条件で行った。なお、Template DNA は、DEPC 水で 20 ng/µl に希釈した。

表 1 反応液組成表

試薬	添加量 (µl/tube)	最終濃度
DEPC Water	14.875	—
10×PCR Buffer II (-MgCl ₂)	2.500	×1
dNTP mixture	2.500	0.2mM
MgCl ₂ (25mM)	1.500	1.5mM
AmpliTaq Gold (5U/µl)	0.125	0.625U
F-primer (25µM)	0.500	0.5µM
R-primer (25µM)	0.500	0.5µM
Template DNA	2.500	20ng/µL
Total	25.000	

表 2 PCR 反応条件

温度	時間	
94°C	9 min	} 35 cycles
96°C	1 min	
58°C	1 min	
72°C	1 min	
72°C	5 min	
4°C	hold	

(3) 電気泳動

Agarose Le を用い 2 %ゲルを作成し PCR 反応物 25µl にゲルローディング緩衝液を 5µl 加え、5 µl をゲルにアプライし、TBE を泳動用バッファーに用い電気泳動した。

(4) 塩基配列解析

PCR 産物は MinElute PCR Purification Kit で精製し、BigDye® Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit を用いて表 3 の条件で、蛍光標識を行った。その後、AutoSeq G-50 を使用して未反応蛍光色素の除去を行い、3500 Genetic Analyzer により塩基配列を決定した。得られた塩基配列について、DNA データベース (DDBJ: DNA Data Bank of

Japan) の BLAST 検索 (相同性検索) を実施し, 植物種の同定を行った.

表 3 サイクルシーケンス法反応条件

温度	時間	
96°C	1min	
96°C	10sec	} 25 cycles
50°C	5sec	
60°C	4min	
4°C	Hold	

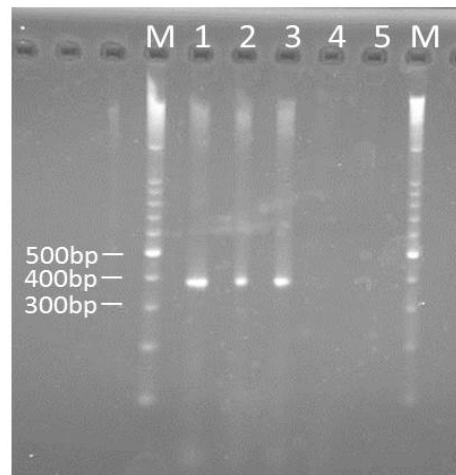


図 3 電気泳動結果

M:100 bp ラダーマーカー, 1~3:検体, 4: 陰性コントロール (プライマー無), 5: 陰性コントロール (TemplateDNA 無)

5 結果

(1) DNA 抽出

分光光度計を使用し, DNA 溶液を, 200~320nm の紫外外部吸収スペクトルを測定した結果は図 2 のとおりであった. OD260 の吸光度は 8.63, OD280 の吸光度は 4.77, OD230 の吸光度は 5.88, OD320 の吸光度は 0.75 で, 核酸濃度 ((OD260-OD320) ×50ng/μl) は, 394.0ng/μl であり, OD260/OD280 は, 1.96 となり良好な精製度と考えられた.

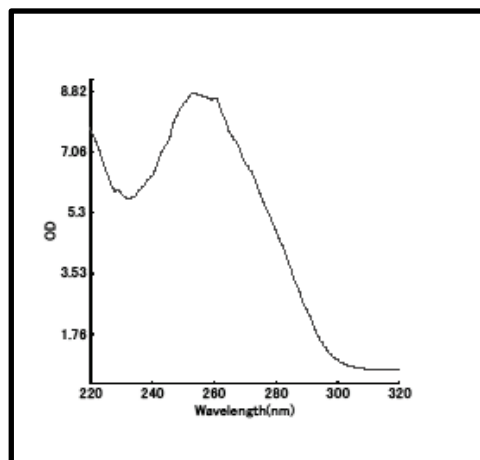


図 2 DNA 溶液の紫外外部吸収スペクトル

(2) 電気泳動結果

検体 1-3 において, 350 ~ 400 bp にバンドが検出され, ITS1 領域が増幅されたことを確認した (図 3).

(3) 塩基配列解析結果

PCR 産物について塩基配列解析を行った結果, 次の 387 bp の塩基配列が得られた.

>Yamaguchi-imo

```

TTGTCGTCGCGAGAAGTCCATTGAACCTTATCATT
AGAGGAAGGAGAAGTCGTAACAAGGTTTCCGTAGG
TGAACCTGCGGAAGGATCATTGTCGAAACCTGCCC
AGCAGAACGACCCGCGAACATGTTATCACACATCG
GGAGGGGCGTCCGTTGCCCTCGGGCTTCGGCCACC
TCTCCTCGTCGGTGGGTGCTCCTCGTGGGTGCCTTC
CCGGCAAAACAACGAACCCCGCGCGGAATGCGC
CAAGGAACATGTACAATAGAGTGCCACCCCTCCATC
GGTACACCTATGGATGGGCGTGGCACCTAACTTGAG
TAATTAACGACTCTCGGCAACGGATATCTCGGCTC
TCGCATCGATGAAGAACGTATCGAAATGCGAAA
    
```

(4) DDBJ Blast 検索 (相同性検索) 結果

得られた塩基配列について DDBJ BLAST 検索 (blastn) を行ったところ, 最も一致率の高かった Access. No. FJ980404 及び FJ980403 とは, 338 塩基中 1 塩基の違いであった (表 4). また, 上位 6 位まで *Phytolacca americana* (ヨウシュヤマゴボウ, 別名アメリカヤマゴボウ) と相同性が高く, 同族異種の *Phytolacca sanguinea* とは一致率が 95% であった. 以上のことから, 当該植物はヨウシュヤマゴボウである可能性が最も高いことが判明した.

表 4 Blast 結果

Access. No.	Sequence Entry	Score (bits)	E Value	Identities
FJ980404	Phytolacca americana ...	662	0.0	337/338 (99%)
FJ980403	Phytolacca americana ...	662	0.0	337/338 (99%)
DQ006023	Phytolacca americana ...	654	0.0	336/338 (99%)
EF079460	Phytolacca americana ...	609	e-170	313/315 (99%)
DQ317076	Phytolacca americana ...	597	e-167	321/325 (98%)
JX232573	Phytolacca americana ...	571	e-159	291/292 (99%)
KM491878	Phytolacca sanguinea ...	476	e-130	279/292 (95%)

6 まとめ

ヨウシュヤマゴボウは果実と根にフィトラッカサポニンEを主とする毒性成分を含み、生食すると腹痛・嘔吐・下痢を引き起こし、延髄に作用した場合死亡することもある植物である²⁾。したがって本件は、根を自然薯と間違えて生食したために起きた自然毒食中毒と推定された。

本事例は、形態学的に種類判別ができなかった植物種について、植物種ごとに特異的な領域 (ITS1) の DNA 塩基配列解析を行うことにより、種まで判定できた事例であった。

ITS1 領域の塩基配列解析は、本事例のように茎や葉のない根のみの検体にとどまらず、極微量の検体や加熱調理済みの検体においても、DNA の抽出及び PCR が可能であれば、植物種の同定が可能であり、今後の食中毒検査や異物検査に有用であると考えられる。

参考文献

1)Noriya Masamura, Ryo Kikuchi, Yasuaki Nagatomi, Developments of an identification method for foreign substances of plant origin using ITS 1 region, BUNSEKI KAGAKU, Vol63, No.3, PP.245-253(2014), © 2014 The Japan Society for Analytical Chemistry

2)厚生労働省ホームページ：自然毒のプロファイル：高等植物：ヨウシュヤマゴボウ

山口県における微小粒子状物質(PM_{2.5})中のケイ素(Si) (第 2 報)

環境科学部 三戸一正, 今富幸也, 川本長雄, 長田健太郎, 佐野武彦

The Si concentration of PM_{2.5} collected in Yamaguchi Prefecture (II)

Kazumasa MITO, Yukiya IMATOMI, Nagao KAWAMOTO, Kentaro OSADA, Takehiko SANŌ

Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

1 はじめに

PM_{2.5} 中の Si 濃度については、「微小粒子状物質 (PM_{2.5})の成分分析ガイドライン」について (環水大大発第 110729001 号, 平成 23 年 7 月 29 日) において, 測定が望まれる実施推奨項目とされている。また, Si は土壌成分の一つであり¹⁾, 発生源に関する有益な情報を提供してくれる項目であると想定される。ただし, Si を測定するためには蛍光 X 線分析装置等が必要なため, 実際には測定を行っている自治体は少ない。当所も Si を測定するための装置を所有していないが, 地方独立行政法人山口県産業技術センター所有の蛍光 X 線分析装置を使用できる状況であったので, Si の測定について検討した^{2, 3)}。今回は, 平成 24 年度から 26 年度までの 3 年間の結果についてまとめたので報告する。

2 方法

PM_{2.5} の成分測定用の試料採取は, 山口県の瀬戸内海側に位置する周南市役所(周南, 一般環境の地点)と日本海側に位置する山口県萩健康福祉センター(萩, 対照地点)で, PTFE ろ紙(PTFE 46.2 mm Filter, PP RING SUPPORTED, Whatman)を用いて行った(図 1)。

試料採取期間は, 平成 24 年度から平成 26 年度の 3 年間であり, 周南市役所及び山口県萩健康福祉センターの協力を得て 24 時間ごとの連続サンプリングを実施した(表 1)。

PM_{2.5} 中の成分測定については, 環境省の大気中微小粒子状物質(PM_{2.5})成分測定マニュアルに基づき, ICP-MS (7500 cx, Agilent), エネルギー分散型蛍光 X 線分析装置(M4 TORNADO, BRUKER AXS)を利用した。Si の検量線用の標準試料としては, 大橋ら⁴⁾と同じく NIST SRM 2783 を用いた。PM_{2.5} 質量濃度については, 環境大気常時監視マニュアル(第 6 版)(平成 22 年 3 月環境省)に基づき, 精密天秤 (XP26, METTLER TOLEDO) を使用した。風速, 及び浮遊粒子状物質(SPM)の値については, 山口県大気汚染常時監視システムのものを使用した。なお, 平均値の算出の際に, 検出下限値未満の値については, 検出下限値の 1/2 の値を使用した。

表 1 PM_{2.5} の成分測定用の試料採取期間

	24 年度	25 年度	26 年度
春	5/8 ~ 5/22	5/9 ~ 5/23	5/8 ~ 5/22
夏	7/26 ~ 8/9	7/24 ~ 8/7	7/23 ~ 8/6
秋	10/23 ~ 11/6	10/23 ~ 11/6	10/22 ~ 11/5
冬	1/16 ~ 1/30	1/22 ~ 2/5	1/21 ~ 2/4

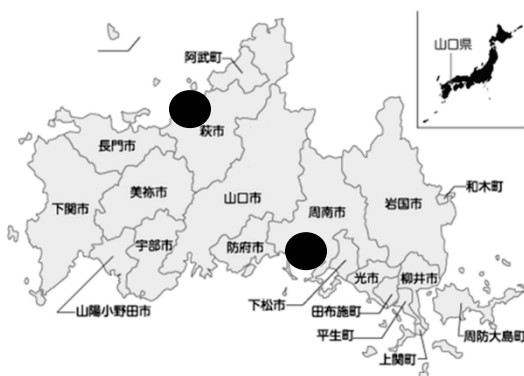


図 1 採取地点(●の位置が試料採取地点)

3 結果と考察

(1) Si の測定結果の比較

PM_{2.5}中のSiの年度平均値については、周南では340 ng/m³程度、萩では160ng/m³程度であった(図2)。周南と萩を比較すると、周南の平均値が高くなる傾向が示された。また、この3年間の季節別の平均値については、周南、萩ともに春季に濃度が比較的高濃度になる傾向が示された(図3)。春季の平均値が比較的高濃度になる現象は、平成24年度に横浜、加古川、福岡においてもみられており⁵⁾、気象条件の影響を受けているものと推察された。夏季は比較的低濃度になる傾向がみられたが、平成25年度の周南の平均値のみは傾向が異なっており、比較的高濃度になっていた(図4~6)。この原因を特定することはできていないが、平成25年夏の周南では西方向からの風が比較的强大という特徴がみられており(図7)、今後とも注目していきたいと考えている。

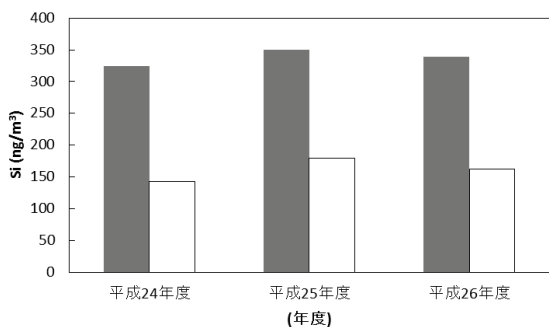


図2 年度平均値(■周南, □萩)

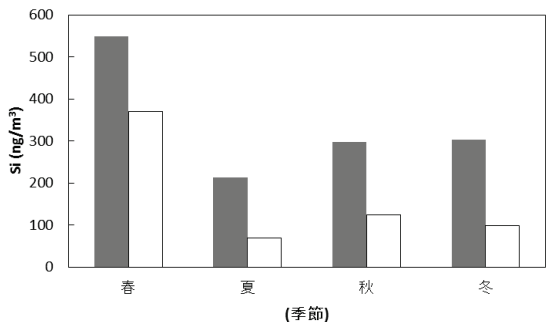


図3 対象期間中の季節別平均値(■:周南, □:萩)

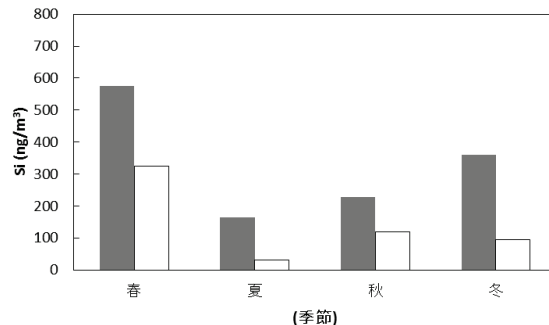


図4 平成24年度の季節別平均値(■:周南, □:萩)

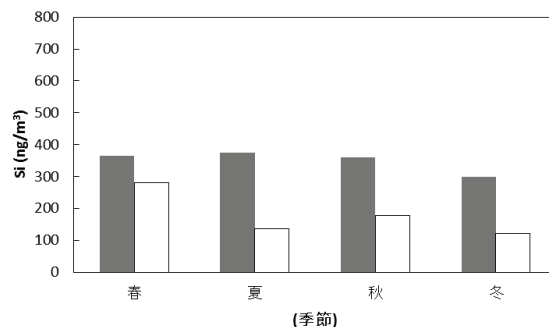


図5 平成25年度の季節別平均値(■:周南, □:萩)

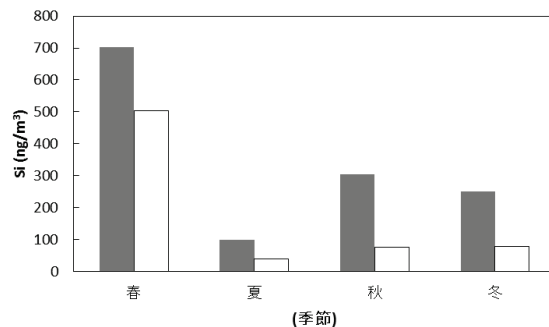


図6 平成26年度の季節別平均値(■:周南, □:萩)

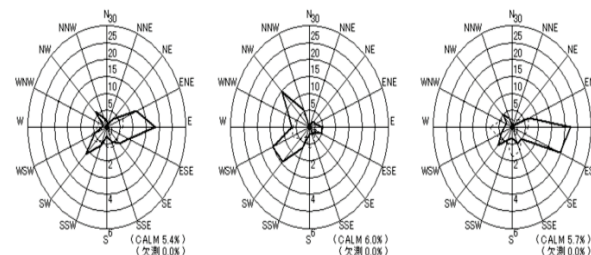


図7 夏季の周南の風配図

(左から、平成24年度、25年度、26年度の対象期間のもの。)

(2) Si の高濃度事例

ア 平成 24 年 5 月の事例

平成 24 年 5 月 16 日から 18 日にかけて、Si 濃度が高濃度になっていた(表 2)。Si は土壌の主要成分の一つなので、風速が強いと風による土壌の巻き上げにより濃度が上昇することが想定される。そこで、平成 24 年 5 月 16 日から 18 日の風速について確認したが、それぞれの地点において比較的強い時ではなかったため、風による土の巻き上げ以外に主要因があるものと推察された(表 3, 図 8, 図 9)。また、Si は黄砂飛来時に高濃度になることが知られているので⁶⁾、気象庁の黄砂観測結果を調べてみたが、この期間に近隣の黄砂観測地点(下関地方気象台)において黄砂の報告はなされていなかった⁷⁾。ただ、煙霧については、萩特別地域気象観測所で観測されていた⁷⁾。平成 24 年 5 月 16 日から 18 日にかけての PM_{2.5} は、年度平均値より高濃度になっており(表 4)、Si についても同様に、煙霧により高濃度になった可能性があると推察された。

イ 平成 25 年 5 月の事例⁵⁾

平成 25 年 5 月 12 日から 13 日にかけて、Si 濃度が高濃度になっていた(表 2)。この事例でも上記アと同様に、煙霧により高濃度になった可能性があると推察された(表 3, 表 4, 図 10, 図 11)。

ウ 平成 26 年 5 月の事例⁸⁾

平成 26 年 5 月 17 日から 20 日にかけて、Si 濃度が高濃度になっていた(表 2)。この事例でも、風速と黄砂については上記アと同様であったが(表 3, 図 12, 図 13)、この期間は、下関地方気象台及び萩特別地域気象観測所で煙霧の報告はなかった⁷⁾。Si が高濃度になった要因を特定することはできていないが、同時期に山口県内の測定局で浮遊粒子状物質(SPM)濃度の上昇がみられており、何らかの広域的な汚染があったものと考えている(図 14)。なお、図 14 では 5 月下旬にも SPM 濃度が上昇しているが、この時期は近隣の黄砂観測地点(下関地方気象台)において黄砂の報告がなされており⁷⁾、黄砂の影響により濃度が上昇したのと考えている。

表 2 高濃度事例時の Si 濃度(ng/m³)

	周南	萩
平成 24 年 5 月 16 日～17 日	930	1500
平成 24 年 5 月 17 日～18 日	1700	480
平成 25 年 5 月 12 日～13 日	680	730
平成 26 年 5 月 17 日～18 日	1900	820
平成 26 年 5 月 18 日～19 日	1300	1400
平成 26 年 5 月 19 日～20 日	1700	1700

表 3 高濃度事例時の風速(m/s)

	周南	萩
平成 24 年 5 月 16 日～17 日	0.6	2.7
平成 24 年 5 月 17 日～18 日	1.3	2.8
平成 25 年 5 月 12 日～13 日	0.4	2.3
平成 26 年 5 月 17 日～18 日	0.5	1.5
平成 26 年 5 月 18 日～19 日	0.8	0.9
平成 26 年 5 月 19 日～20 日	1.2	2.6

表 4 高濃度事例時の PM_{2.5}(μg/m³)

	周南	萩
平成 24 年 5 月 16 日～17 日	32.0	49.0
平成 24 年 5 月 17 日～18 日	24.9	27.1
平成 24 年度平均値	16.7	14.5
平成 25 年 5 月 12 日～13 日	51.3	43.1
平成 25 年度平均値	21.1	19.6

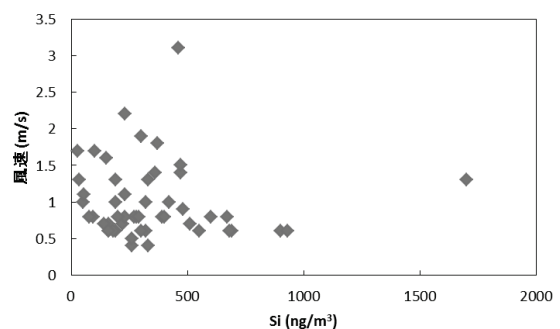


図 8 周南の平成 24 年度の Si と風速(n=50)

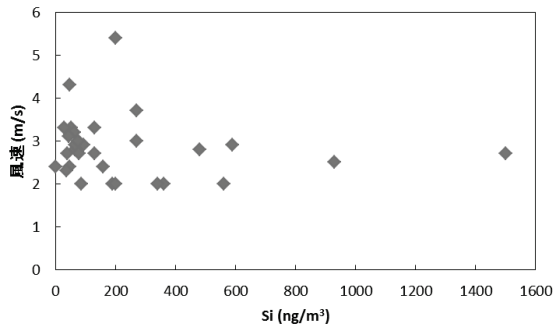


図9 萩の平成24年度のSiと風速(n=31)

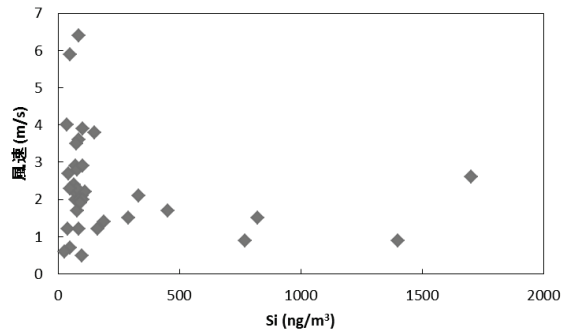


図13 萩の平成26年度のSiと風速(n=37)

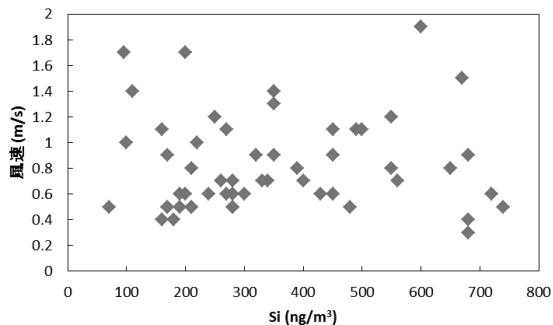


図10 周南の平成25年度のSiと風速(n=54)

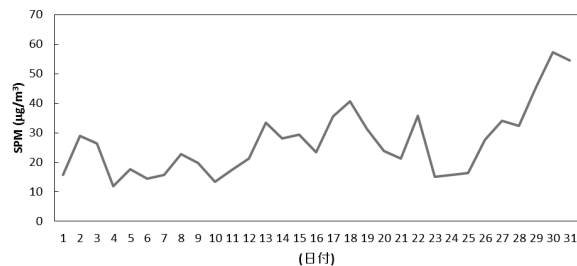


図14 平成26年5月のSPM(山口県平均)
山口県平均を算出する際に使用した測定局は29局である。

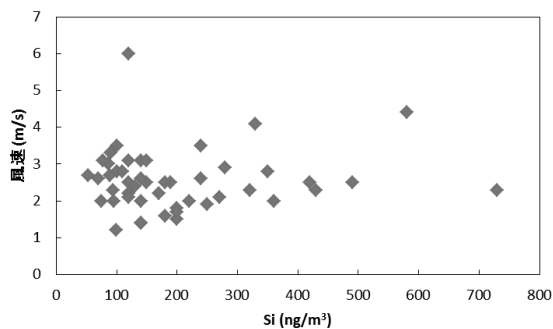


図11 萩の平成25年度のSiと風速(n=48)

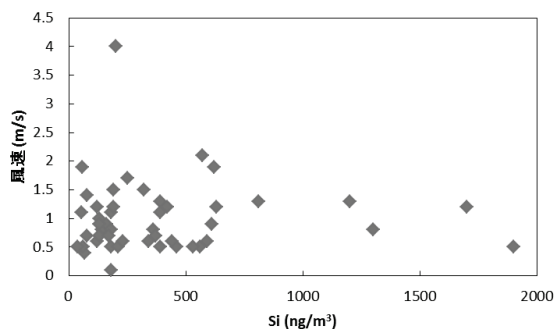


図12 周南の平成26年度のSiと風速(n=50)

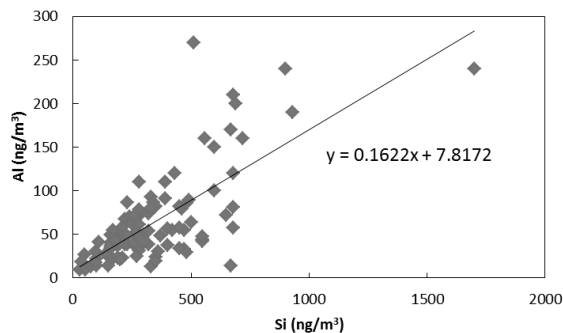


図15 周南のSiとAlの散布図(n=100)

(3) Al との関係

土壌の指標成分の例として、Al が挙げられている⁹⁾。そこで、Al と Si の直線的な関係の程度を確認するために、平成24年度と平成25年度の結果を利用して、散布図を作成した(図15, 図16)。散布図を作成したところ、比例関係になる傾向がみられ、ピアソンの積率相関係数(r)は周南では0.72(n=100)であり、萩では0.90(n=72)であった。ただし、回帰直線から大きく外れている試料があることや、地点によっても回帰直線の傾きが異なることから、一律にAlの値に係数を乗じてSiの値を推定することは、妥当ではないと考えられた。

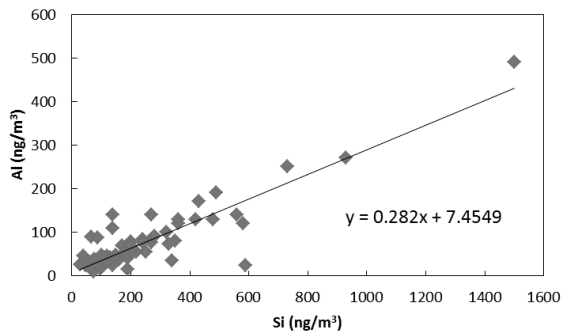


図 16 萩の Si と Al の散布図(n=72)

4 まとめ

山口県では、PM_{2.5} の成分測定用試料の採取を周南と萩で実施している。山口県における PM_{2.5} 中の Si についてまとめたところ、以下のことが示された。

- ・ 萩より周南の値が高い傾向にある。
- ・ 山口県以外の測定地点と同じく、春季に比較的高濃度になる傾向がある。
- ・ 平成 24 年 5 月 16 日から 18 日と、平成 25 年 5 月 12 日から 13 日に、煙霧の影響を受けて、Si 濃度が高くなった可能性が推察された。
- ・ PM_{2.5} 中の Al の値に係数を乗じて、PM_{2.5} 中の Si の値を推定することは妥当ではないと考えられた。

Si は土壌の主要成分であり、発生源に関する有益な情報を提供してくれる成分であると考えられる。これまで自治体ではあまり測定されてこなかった成分でもあり、今後も継続的に測定を実施したいと考えている。

謝辞

本調査を実施するにあたって、慶應義塾大学の奥田専任講師、地方独立行政法人山口県産業技術センターの小川専門研究員から多大なご助言をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。

文献

- 1) McLennan, S. M. : Relationships between the trace element composition of sedimentary rocks and upper continental crust, *Geochemistry, Geophysics, Geosystems* (2001)
- 2) 三戸, 川本, 長田 : 山口県における微小粒子状物質 (PM_{2.5}) 中のケイ素の測定について, 第 55 回大気環境学会年会講演要旨集, 465(2014)

- 3) 三戸, 川本, 長田, 今富, 河野 : 山口県における微小粒子状物質 (PM_{2.5}) 中のケイ素 (Si), 山口県環境保健センター所報, 56, 55-57(2015)
- 4) 大橋, 内藤, 石井, 市川 : 蛍光 X 線分析法を用いた PM_{2.5} の成分測定, 平成 24 年度千葉県環境研究センター年報
- 5) 三戸, 今富, 川本, 長田 : 山口県萩市における微小粒子状物質 (PM_{2.5}) 中のケイ素 (Si) について, 大気環境学会中国四国支部発表会講演要旨集, 22-25(2015)
- 6) M. Kasahara, K.-C. Choi and K. Takahashi: Elemental composition of atmospheric aerosols collected during episodic air pollution events in Japan, *International Journal of PIXE*, Vol.2, No.4, 665-678 (1992)
- 7) 気象庁: 各種データ・資料 <http://www.jma.go.jp/jma/menu/menureport.html> (2015.2.17 アクセス)
- 8) 三戸, 今富, 長田 : 平成 26 年における微小粒子状物質 (PM_{2.5}) 中のケイ素 (Si) について, 山口県環境衛生職員業務研究発表集録, 55, 33-34(2015)
- 9) 環境省 : 大気中微小粒子状物質 (PM_{2.5}) 成分測定マニュアルの策定について (通知) (環水大発第 120419002 号, 環水大自発第 120419001 号, 平成 24 年 4 月 19 日) 【参考資料】
- 10) 奥田, 鳩谷 : ファンダメンタルパラメーター法を用いた EDXRF による PM_{2.5} の非破壊多元素同時分析法の開発, *Eaorozoru Kenkyu*, 28(3), 214-221(2013)
- 11) 齊藤, 長谷川, 伏見, 藤谷, 高橋, 小林, 田邊, 若松 : 沿道大気中における微小粒子状物質 (PM_{2.5}) の化学成分特徴と経時的挙動, 大気環境学会誌, Vol.46, No.3, 164-171(2011)

山口県のダイオキシン類発生源周辺における大気環境調査について

山口県環境保健センター 環境科学部
上杉浩一, 隅本典子, 佐野武彦

Study on the Atmosphere Environmental Research in Areas where Dioxins are discharged in Yamaguchi Prefecture

Kouichi UESUGI, Noriko SUMIMOTO, Takehiko SANO
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

はじめに

ダイオキシン類は、毒性が極めて強く難分解性であり、健康影響の面から社会的な関心が高い。山口県においては、ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、平成11年度から環境中(環境大気、公共用水域、底質、地下水及び土壌)におけるダイオキシン類の常時監視調査が実施されている。

環境大気については、山口県内の7地点において、平成11年度から一般環境におけるダイオキシン類濃度の調査を継続して実施している。結果は、既報¹⁾のとおり、全ての測定地点で環境基準値(年平均値 0.6 pg-TEQ/m^3)を下回っており、平成20年度以降は 0.020 pg-TEQ/m^3 以下で推移している。

また、平成22年度から一般環境調査と並行して、廃棄物焼却炉等のダイオキシン類発生源周辺における大気環境調査も実施している。そこで、平成22～26年度の発生源周辺における大気環境中のダイオキシン類調査結果についてとりまとめたので報告する。

調査方法

環境省「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル(平成20年3月)」に準拠して調査を実施した。

採取には、石英繊維ろ紙の後段にポリウレタンフォームを2個装着したハイボリウムエアサンプラーHV-700F型(柴田科学株式会社)を用いた。試料は、流量 100 L/min で7日間連続吸引し、合計約 1008 m^3 の大気を採取した。

石英繊維ろ紙はトルエンを溶媒とするソックスレー抽出を、ポリウレタンフォームはアセトンを溶媒とするソックスレー抽出をそれぞれ16時間以上実施した。抽出後、多層シリカゲルクロマトグラフィーによりクリーンアップを行い、活性炭リバースカラムにより分画した。分画した試料を窒素気流下にて濃縮し、試料とした。

測定には高分解能GC/MS JMS-700D(日本電子株式会社)を使用し、ダイオキシン類濃度の定性・定量を行った。

なお、毒性等量(TEQ)の算出については各異性体の実測濃度に毒性等価係数(TEF)を乗じて合計した。毒性等価係数については、WHO-TEF(2006)を用いた。

試料採取地点

試料採取は、平成22～26年度の間、計15地点(地点A～0)で、夏期及び冬期に実施し、それぞれ毎年異なる地点で測定した。

なお、ターゲットとする施設は、廃棄物焼却炉や電気炉等のダイオキシン類を含む排ガスが排出されると考えられる、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく特定施設(大気基準適用施設)とした。また、施設から測定地点までの距離は、概ね 1 km 以内で調査を行った。

結果と考察

1 ダイオキシン類濃度について

平成22～26年度の山口県の発生源周辺における大気環境中ダイオキシン類濃度の結果を表1に示す。発生源周辺についても、全測定地点で環境基準値以下であった。

また、平成25年度の発生源周辺におけるダイオキシン類濃度の全国平均値²⁾は 0.027 pg-TEQ/m^3 、濃度範囲は $0.0044 \sim 0.20 \text{ pg-TEQ/m}^3$ であり、山口県における発生源周辺の大気環境中ダイオキシン類濃度は、ほとんどの地点で全国平均値程度若しくはそれを下回る値であった。

しかし、平成25年度に調査した測定地点Lについては、ダイオキシン類濃度が他地点よりも高めであった。そこで、採取期間中の風向、同族体の組成等からその原因を調査した。

表1 発生源周辺におけるダイオキシン類濃度
(単位: pg-TEQ/m³)

年度	地点	対象施設	ダイオキシン類濃度	
			夏期	冬期
H22	A	廃棄物焼却炉	0.012	0.017
	B	廃棄物焼却炉	0.013	0.017
	C	廃棄物焼却炉	0.012	0.016
H23	D	廃棄物焼却炉	0.015	0.020
	E	廃棄物焼却炉	0.013	0.014
	F	電気炉	0.016	0.029
H24	G	廃棄物焼却炉	0.014	0.016
	H	廃棄物焼却炉	0.012	0.014
	I	廃棄物焼却炉	0.013	0.011
H25	J	廃棄物焼却炉	0.021	0.025
	K	廃棄物焼却炉	0.015	0.060
	L	電気炉	0.093	0.13
H26	M	廃棄物焼却炉	0.013	0.022
	N	廃棄物焼却炉	0.011	0.011
	O	廃棄物焼却炉	0.010	0.012

2 地点Lと対象施設の位置関係について

地点Lと対象施設(以下、施設Aとする)の位置関係の概略図を図1に示す。施設Aは地点Lの北北西の方向にあり、910m離れている。

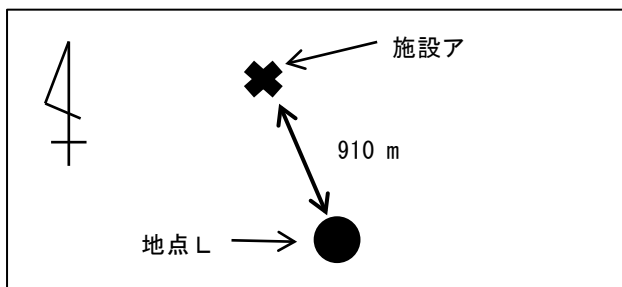


図1 地点Lと施設Aの位置関係(概略図)

3 採取期間中における風向について

蓑毛ら³⁾はダイオキシン類の主な発生源である廃棄物焼却炉が密集している地域の風下で、ダイオキシン類濃度が高くなることを見出している。そこで、採取期間中の地点Lにおける風向を調査した。図2及び図3に地点L直近の測定局における風配図を示す。夏期においては、北西～西風が卓越していたことから、施設Aの排ガスの影響を受けていることが示唆された。

また、冬期においては北～西風の頻度が多く、夏期と風向の傾向は類似していた。このことから、冬期につい

ても施設Aの排ガスの影響を受けていることが示唆された。また、静穏(calm)の頻度も高く、大気汚染物質が滞留しやすい状況にあったと考えられる。

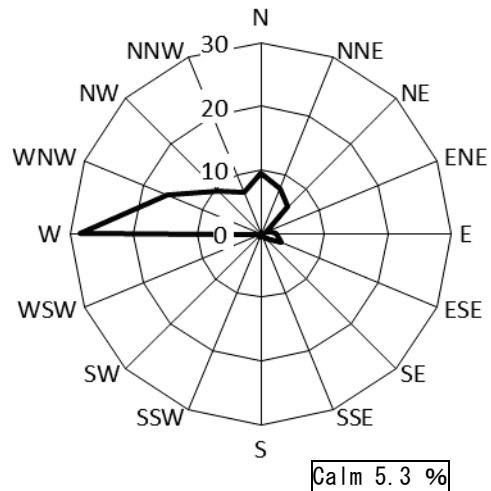


図2 地点L直近の測定局での風配図(夏期)

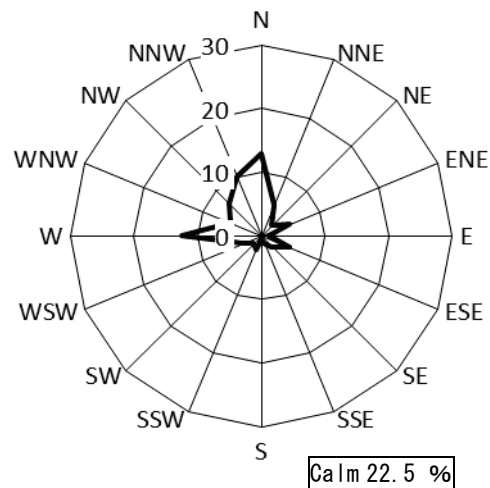


図3 地点L直近の測定局での風配図(冬期)

4 ダイオキシン類の同族体組成について

ダイオキシン類は、発生源ごとに特徴的な成分組成を示すため、組成比較によりその由来を推測する事が可能である⁴⁾。そこで、地点L及び施設AにおけるPCDDs, PCDFsの実測濃度での同族体組成パターンについて調査した。夏期の結果を図4に、冬期の結果を図5に示した。また、過去に当所が施設Aの排ガスを採取しており、その測定結果の一例を図6に示した。施設Aの排ガスについては、PCDDs, PCDFsともに低塩素側の構成比率が高くなるパターンを示しており、図4の夏期のパターンに類似していた。夏期については、採取期間における風向から考えても、施設Aの影響を受けていることが示唆された。

一方、冬期についてはPCDDsの高塩素側の構成比率が高くなる特異なパターンを示した。特に、O8CDDの構成比率が高い状況であった。しかし、O8CDDは、施設アの排ガスにほとんど含まれていないため、この特異な現象は施設アによるものではなく、別の要因があると考えられる。このことについては、別途後述する。なお、冬期のPCDFsについて注目すると、低塩素側の構成比率が高くなるパターンを示しており、風向と合わせて考えると、施設アの影響を受けていることが示唆された。

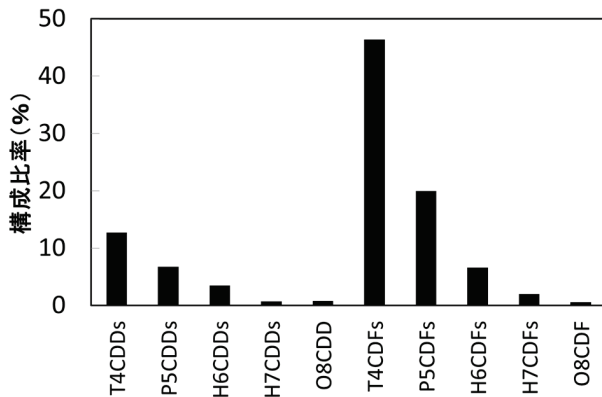


図4 地点Lの組成パターン(夏期)

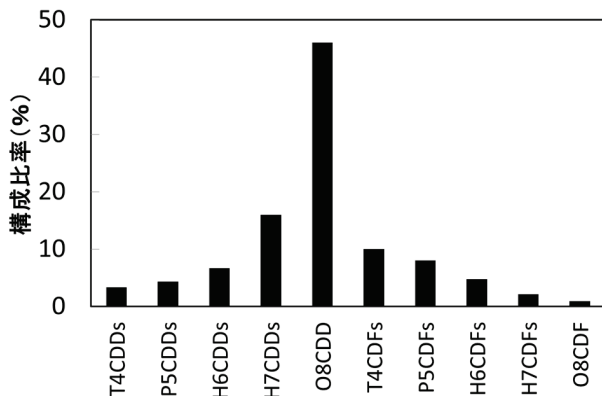


図5 地点Lの組成パターン(冬期)

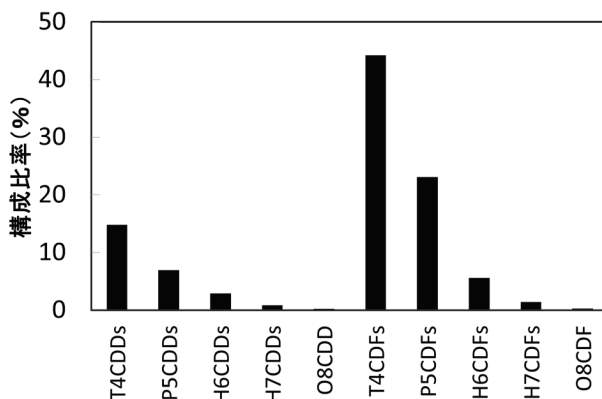


図6 施設アの排ガスの組成パターン

5 特異的な異性体構成の原因について

冬期にO8CDD濃度が高くなった要因について原因を調査した。地点L周辺において、O8CDDを多量に排出する施設の有無について調査した。ダイオキシン類対策特別措置法に基づく事業者の自主測定結果を調査したが、O8CDDの割合が高い排ガスを排出する施設は確認できなかった。

なお、O8CDDの発生源として、大塚ら⁵⁾は稲わらやもみ殻等を焼却した排ガスではO8CDD濃度が高くなることを報告している。他にも、ディーゼル車が発生源となっているとの報告⁶⁾もある。これより、O8CDDが高めとなったのは、何らかの燃焼が関係している可能性が示唆された。

まとめ

ダイオキシン類発生源周辺において、大気環境調査を行った結果、全調査地点で環境基準値以下であった。

地点Lでは、ダイオキシン類濃度が他の測定地点よりも高めであった。原因について、風向及び同族体組成の結果から考えると、夏期及び冬期ともに、施設アの排ガスの影響を受けている可能性が示唆された。また、冬期においては、O8CDDが高濃度となり、別の原因も考えられた。原因は不明であるが、何らかの燃焼が関係している可能性が示唆された。

参考文献

- 1) 上杉浩一, 隅本典子, 佐野武彦: 山口県内の環境大気におけるダイオキシン類濃度について, 山口県環境保健センター所報 第54号, 66-68(2012)
- 2) 環境省水・大気環境局ダイオキシン対策室: 平成25年度ダイオキシン類に係る環境調査結果, (2015)
- 3) 蓑毛康太郎, 大塚宣寿, 野尻喜好: 風向別に採取した大気試料中のダイオキシン類, 第12回環境化学討論会講演要旨集, 402-403(2003)
- 4) 上杉浩一, 隅本典子, 佐野武彦: 山口県内の環境大気におけるDioxin-like PCBs濃度と異性体組成の特徴, 山口県環境保健センター所報 第55号, 67-70(2013)
- 5) 大塚宣寿, 蓑毛康太郎, 野尻喜好: 埼玉県の秋季における大気中ダイオキシン類の特異的な異性体構成, 第12回環境化学討論会講演要旨集, 400-401(2003)
- 6) 坂本高志, 佐藤辰二, 野田明: ディーゼル自動車から排出されるダイオキシン類とその低減方法, 独立行政法人交通安全環境研究所フォーラム資料(2003)

福島第一原子力発電所事故に係る山口県の放射線モニタリングについて

(平成 26 年度)

山口県環境保健センター
高林久美子, 佐野武彦

Radiation Monitoring in Yamaguchi Prefecture after Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident

Kumiko TAKABAYASHI, Takehiko SANŌ

Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

はじめに

山口県では昭和 45 年度より科学技術庁(現原子力規制庁)の委託を受けて、自然及び人工放射能の分布状況の把握を目的に環境放射能水準調査を実施している。平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う福島第一原子力発電所の事故以来、引き続き当センターでは放射線モニタリングを強化¹⁾するとともにその他の放射能関連の調査を行ったので、調査概要と得られた知見について報告する。

調査の概要

1 モニタリング強化による調査(図 1)

(1) 空間放射線量率調査

当センター設置のモニタリングポスト(地上 1.5 m 高さ)に加え、平成 24 年 4 月 1 日に新たに増設した 4 基のモニタリングポスト(地上 1.0 m 高さ)による調査を継続した。これらの測定値は原子力規制委員会のウェブサイトにおいて「全国及び福島県の空間線量測定結果」としてインターネットを通じてリアルタイムで公開されている。また、月に 1 回、人の生活空間と同じ 1m 高さでの空間放射線量率をサーベイメーターで測定した。

(2) 定時降下物

1 ヶ月分の降下物を採取し、核種分析を行った。

(3) 上水(蛇口水)

毎日 1.5L の水道水を採取し、3 ヶ月分を濃縮し核種分析を行った。

2 通常の核種分析調査(図 1)

月間降下物、大気浮遊じん、陸水、土壌(採取層 0~5 cm, 5~20 cm)、海水、海底土、精米、野菜類(大根、ホウレン草)、水産生物(メバル)について、核種分析を行った。

方法

「平成 26 年度環境放射能水準調査委託実施計画書」¹⁾に基づく方法で調査した。

1 空間放射線量率調査

モニタリングポストによる連続測定を行い、10 分間値をオンラインで報告し、ウェブ上で公開されたサーベイメーターによる 1 m 高さの測定は、1 か月に 1 度、モニタリングポスト近傍のアスファルト上で、30 秒ごとに指示値を読み、これを 10 回繰り返して平均した。

2 核種分析調査²⁾

ゲルマニウム半導体検出器で測定した。容器、測定時間は以下のとおり。

(1) 定時降下物(モニタリング強化)

- ・ 容器 : U8 容器
- ・ 測定時間 : 80,000 秒

(2) 上水(蛇口水)(モニタリング強化)

- ・ 容器 : U8 容器
- ・ 測定時間 : 80,000 秒

(3) 通常の調査

- ・ 容器 : U8 容器もしくはマリネリ容器
- ・ 測定時間 : 80,000 秒

測定機器

1 モニタリングポスト

- 日立 Aloka 製 MAR-22 (山口局)
- 東芝電力放射線テクノサービス製 SD22-T+R1000D (岩国, 萩, 下関, 周防大島局)

2 サーベイメーター

- Aloka 製 TCS-171B

3 核種分析

- ・ ゲルマニウム半導体検出器 :
ORTEC 製 GEM30P4-70
- ・ 波高分析器 : SEIKO EG&G 製 MCA7600
- ・ 解析ソフト : SEIKO EG&G 製 GAMMA Studio

結果及び考察

空間放射線量率の各測定局の測定範囲は表1のとおりであった(1時間値で集計)。最高値が観測された日の天候はいずれも雨であった。最低値及び平均値は、過去の平常値と比較し同程度であった。図2に岩国局の8月5日及び最高値を記録した6日の放射線量率(1分間値)と降雨量を示す。本期間には、岩国和木豪雨災

害に伴う大量降雨が認められている。降雨と共に放射線量率も上昇し、雨が上がれば放射線量率も通常値に戻った。

図3に、岩国局の8月6日5時40分のスペクトルを示す。自然放射性核種(ラドン子孫核種である²¹⁴Bi)によるカウント値の上昇が認められた。

図4に、各測定局の平成26年度の空間放射線量率を示す。岩国局では、9月18日から10月29日において、機器の不具合により欠測となっている。

近傍の1m高さのサーベイメーターによる測定値は、モニタリングポストの平常時値の範囲以下であった(表1)。モニタリングポスト(地上1.5m)の測定値よりも低いのは、アスファルトによる遮蔽効果のためである。

モニタリング強化の指示により実施した定時降水物及び上水の核種分析調査では、人工放射性核種は検出されなかった。

通常の核種分析調査の、陸水、海水、精米、野菜類(大根、ホウレン草)、水産生物(メバル)からは、人工放射性核種は検出されなかった。土壌、海底土からは¹³⁷Csが検出された。¹³⁷Csは例年並みの濃度で、原発事故以前の調査でも検出されており、他の人工放射性核種が検出されていないことから、過去のフォールアウトの影響と考えられた(表2, 3)。

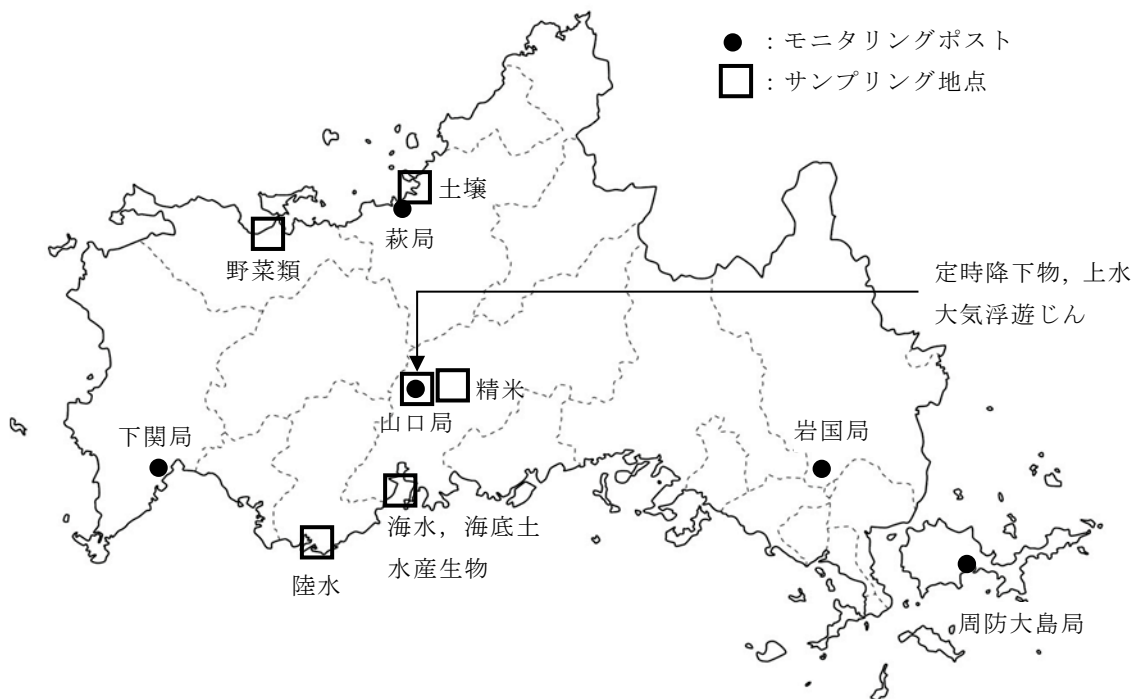


図1 モニタリングポストおよびサンプリング地点

表 1 空間放射線量率測定結果 (単位: $\mu\text{Gy/h}$)

測定局名	最高値	最低値	平均値
山口局	0.131	0.089	0.095
(サーベイメータ)	0.091	0.064	0.073
岩国局	0.143	0.050	0.057
萩局	0.120	0.065	0.073
下関局	0.096	0.052	0.057
周防大島局	0.115	0.042	0.062

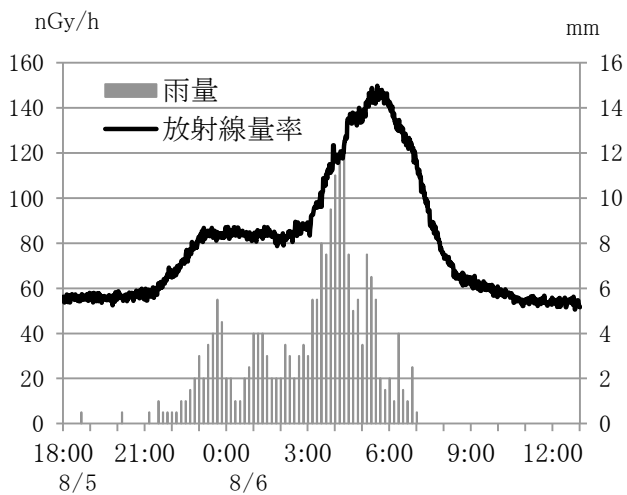


図 2 放射線量率と降雨量

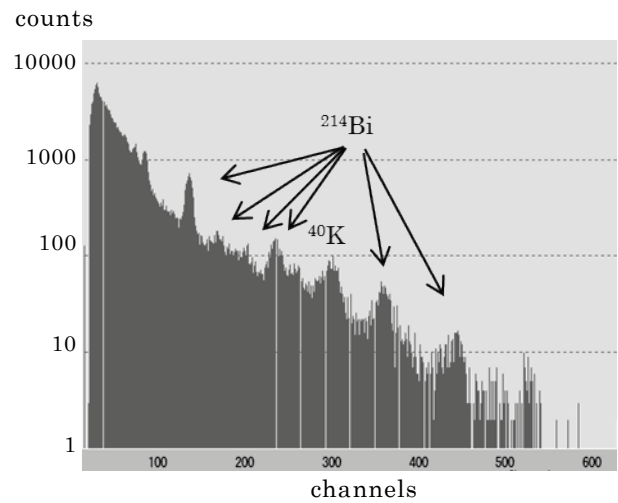


図 3 8月6日のスペクトル(岩国局)

表 2 土壌の測定結果

採取年月日	^{134}Cs (Bq/kg 乾土)		^{137}Cs (Bq/kg 乾土)		
	採取層	0~5 cm	5~20 cm	0~5 cm	5~20 cm
2010/08/10		N.D.	N.D.	3.3 ± 0.38	1.4 ± 0.34
2011/08/09		N.D.	N.D.	4.2 ± 0.38	3.4 ± 0.37
2012/08/20		N.D.	N.D.	2.7 ± 0.38	2.2 ± 0.36
2013/07/17		N.D.	N.D.	3.6 ± 0.35	2.9 ± 0.34
2014/07/23		N.D.	N.D.	4.8 ± 0.40	3.8 ± 0.36

表 3 海底土の測定結果

採取年月日	水深 (m)	土質	^{134}Cs	^{137}Cs
			(Bq/kg 乾土)	(Bq/kg 乾土)
2010/07/27	13.0	シルト	N.D.	2.1 ± 0.42
2011/08/03	13.5	シルト	N.D.	3.3 ± 0.42
2012/07/25	6.5	シルト	N.D.	2.8 ± 0.35
2013/07/25	6.0	シルト	N.D.	2.4 ± 0.36
2014/08/11	5.6	シルト	N.D.	2.7 ± 0.34

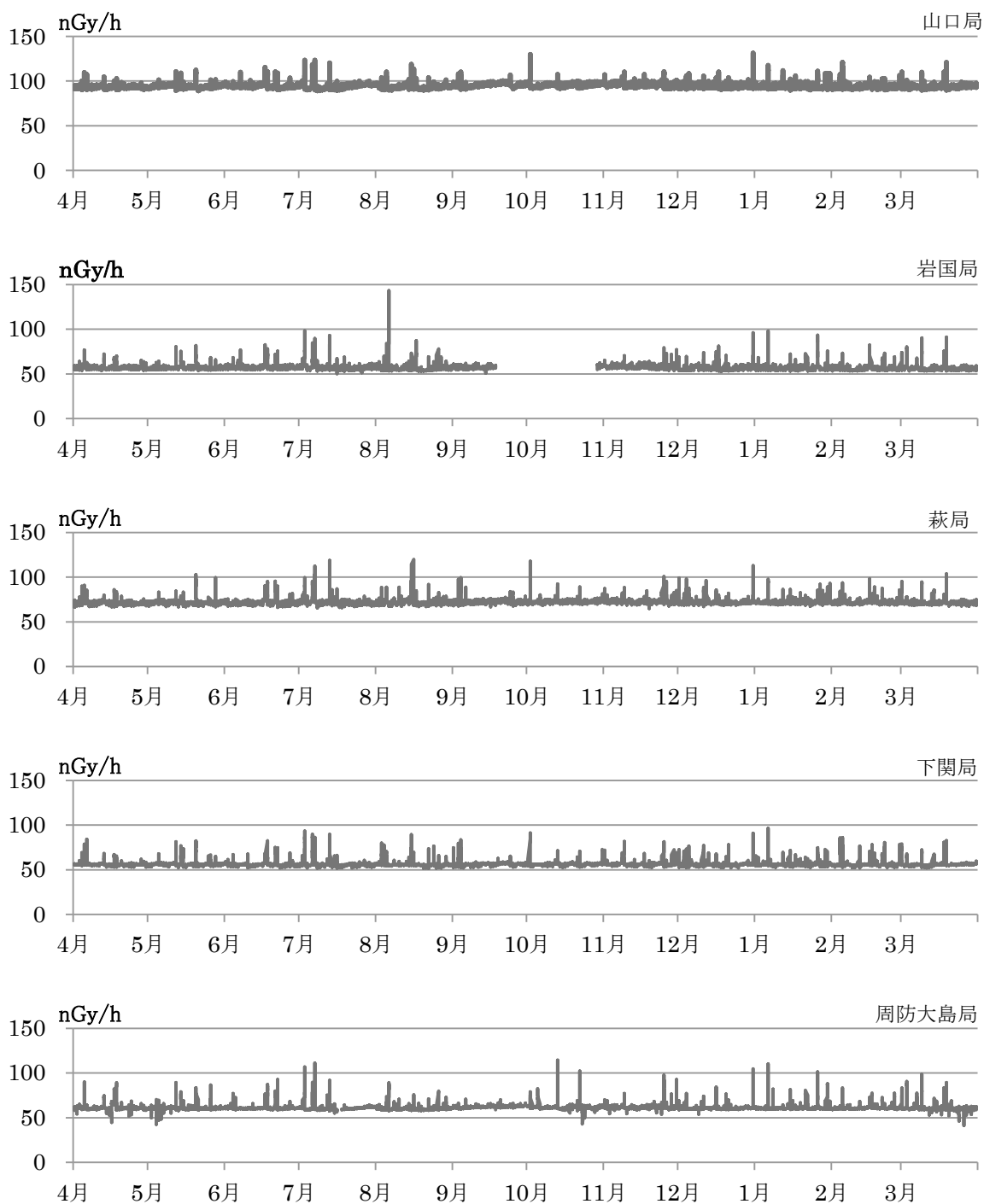


図 4 山口県の空間放射線量率

参考文献

- 1) 原子力規制庁 監視情報課 放射線環境対策室「環境放射能水準調査委託実施計画書」(平成 26 年度)
- 2) 文部科学省放射能測定法シリーズ No.7「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトリメトリー」(平成 4 年 3 訂)

八島における放射線監視事業調査結果 (平成 26 年度)

山口県環境保健センター
佐野武彦, 高林久美子

Survey Results of Radiation Monitoring Operation in Yashima

Takehiko SANO, Kumiko TAKABAYASHI
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

国の原子力災害対策指針に定める緊急時防護措置準備区域 (UPZ) の目安は「原子力施設から概ね 30km」であり, 上関町八島の一部が四国電力伊方発電所 (加圧水型軽水炉 3 機: 566,000kw×2, 890,000kw×1) の 30km 圏内に含まれている。

放射線監視測定局 (八島測定局) において、放射線の常時監視、環境試料 (水道水、土壌、海水、海底土、大気浮遊じん) の核種分析とダストの α 、 β 放射能測定を実施しており、その調査結果を取りまとめた。

1 調査機関

環境保健センター, 環境政策課

2 調査期間

平成 26 年 4 月～平成 27 年 3 月

3 調査地点

図 1 に調査地点を示す。

4 調査項目および調査方法

(1) 空間放射線量率

文部科学省放射能測定シリーズ No.17 『連続モニタによる環境 γ 線測定法』 (平成 8 年 1 訂) に準拠

(2) 環境試料中の放射能

文部科学省放射能測定法シリーズ No.7 『ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー』 (平成 4 年 3 訂) に準拠

『大気中放射性物質のモニタリングに関する技術参考資料 (平成 15 年制定文部科学省)』 に準拠



空間放射線測定地点
海水、海底土採取地点
水道水、土壌、大気浮遊じん採取地点



図 1 空間放射線測定地点, 環境試料採取地点

5 調査機器

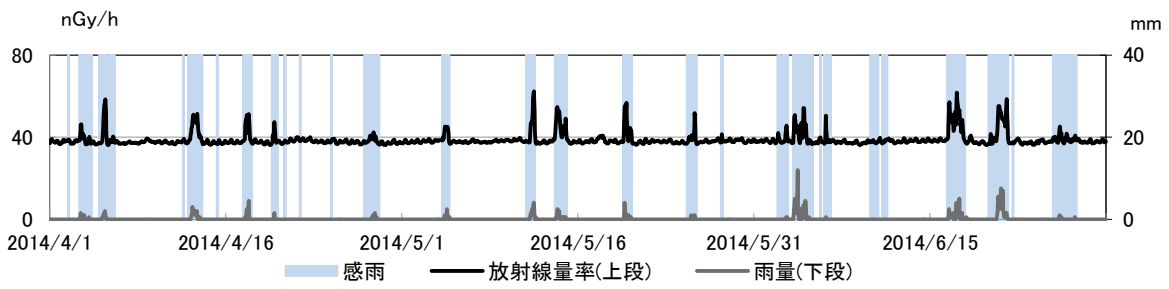
(1) 低線量率計

日立アロカメディカル ADP-1132
(温度補償型 3" ϕ × 3" NaI (Tl) シンチレーション検出器)

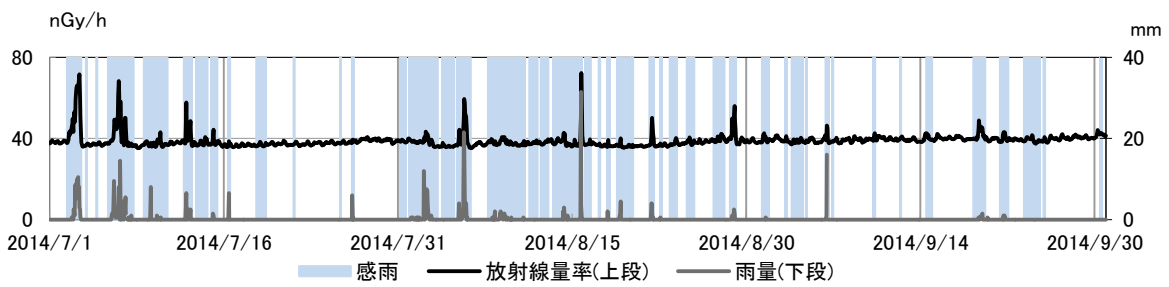
(2) 高線量率計

日立アロカメディカル RIC-348
(加圧型球形電離箱検出器)

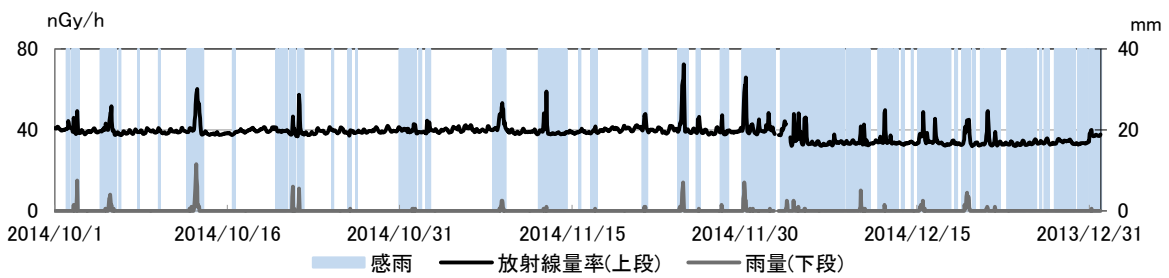
第 1・四半期



第 2・四半期



第 3・四半期



第 4・四半期

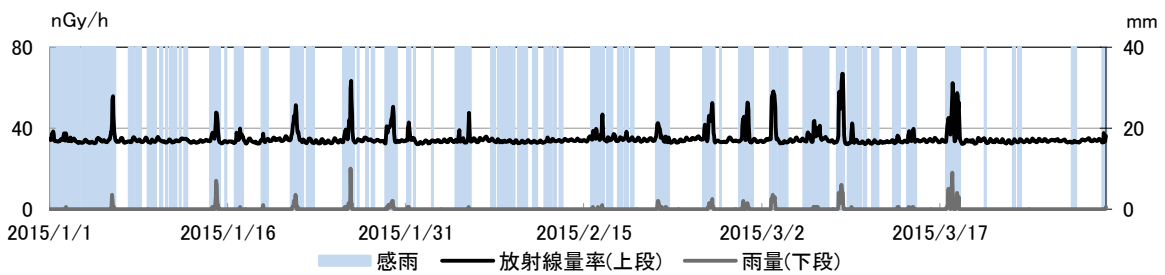


図 4 空間放射線量率と雨量

(2) 環境試料中の放射能

ア 核種分析

表2に採取日を、表3に環境試料の核種分析結果を示す。

表2 採取日

	水道水, 土壌, 海水, 海底土	大気浮遊じん
第1・四半期	2014年6月13日	2014年4月1日～6月30日
第2・四半期	2014年9月11日	2014年7月1日～9月30日
第3・四半期	2014年11月17日	2014年10月1日～12月31日
第4・四半期	2015年3月5日	2015年1月1日～3月31日

表3 核種分析結果

試料	測定結果			備考 (¹³⁷ Csの 検出下限値)	参考 (¹³⁷ Cs) ²⁾ 全国の測定範囲(平均値)	単位
	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs			
水道水	N.D.	N.D.	N.D.	0.59	N.D.	mBq/L
土壌	N.D.	N.D.	N.D.～0.61	0.50	N.D.～77(14)	Bq/kg 乾土
海水	N.D.	N.D.	1.9～3.4	0.87	N.D.～2.8(1.6)	mBq/L
海底土	N.D.	N.D.	0.94～1.5	0.53	N.D.～6.4(2.1)	Bq/kg 乾土
大気浮遊じん	N.D.	N.D.	N.D.～0.0012	0.0011	N.D.～0.0029(0.000050)	mBq/m ³

検出下限値未満は、N.D.とした。

土壌, 海水, 海底土, 大気浮遊じんから¹³⁷Csが検出された。しかし,¹³⁴Csは検出しておらず¹³⁷Csも低濃度であることと、福島第1原子力発電所事故以前の2005年度から2009年度に調査した全国の¹³⁷Csの測定結果と同レベルであることから、福島第1原子力発電所事故の影響ではなく、1945年から1980年までの間に、アメリカ, ソ連, イギリス, フランスおよび中国が実施した大気圏内核爆発実験の影響と考えられる。

イ ダストモニタによる全α放射能および全β放射能の測定

ダストサンプラーで6時間捕集し、1分間隔で全α放射能および全β放射能を6時間測定した。全β/α放射能比は集じん直後の比較とした。測定結果を表4に示す。ダスト中の全α放射能と全β放射能測定において、平常時の測定では、短半減期のラドン・トロン娘核種に由来するものがほとんどで、全α放射能および全β放射能が同比で減少するため、全β/α放射能比もほぼ一定である。

全α放射能および全β放射能ともに最大となった5月18日6時から12時捕集の測定値を図5に示す。この図からわかるように全α放射能および全β放射能ともに徐々に減衰しており、全β/α放射能比もほぼ一定である。人工放射性核種(¹³¹Iや¹³⁷Csなど)が存在する場合にはこのような急激な減衰は見られないことから、自然放射性核種によるものと考えられる。

¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs, ⁶⁰Co, ⁵⁴Mn等原子炉で生成される放射性物質はβ線を放出する核種であり、これらの核種が発電所から放出された場合、天然放射性核種は短時間で減少していくが人工放射性核種の減少は緩やかなので全β/α放射能比は増加していく。全β/α放射能比が最大となった8月21日12時から18時捕集の測定値を図6に示す。全α放射能または全β放射能が低値となる時、全β/α放射能比はばらつき高い値を示すことがある。他の全β/α放射能比が高い時も全α放射能または全β放射能が低い傾向にあった。

表 4 全 α ・ β 放射能測定結果

測定項目	捕集回数	平均空気 吸引量 ($\text{m}^3/\text{回}$)	平均値 (Bq/m^3)	測定値の範囲 (Bq/m^3)
集じん直後の全 α 放射能	1,352		0.69	0.0037 ~ 2.9
集じん終了 6 時間後の全 α 放射能	1,169		0.12	0.0018 ~ 0.52
集じん直後の全 β 放射能	1,352	71.4	1.9	0.024 ~ 7.6
集じん終了 6 時間後の全 β 放射能	1,169		0.32	0.0032 ~ 1.3
全 β/α 放射能比	1,352		2.8	1.9 ~ 6.4

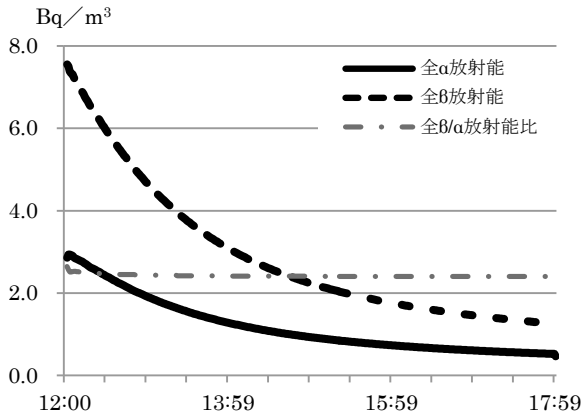


図 5 全 α ・ β 放射能の減衰(5月18日)

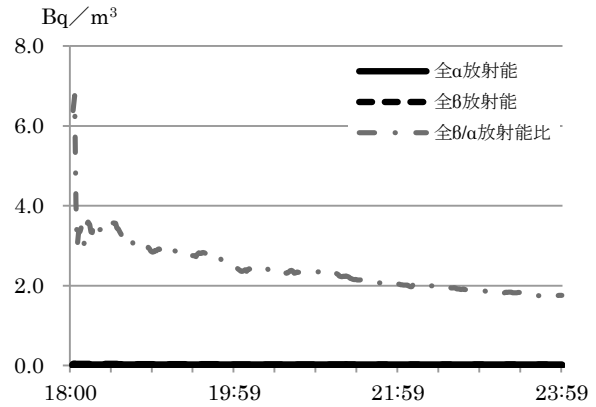


図 6 全 β/α 放射能比 (8月21日)

参考文献

1) 環境防災 N ネットより算出

<http://www.bousai.ne.jp/vis/index.php>

2) 日本の環境放射能と放射線より 2005 年度～2009 年
度環境放射能水準調査結果から算出

http://www.kankyo-hoshano.go.jp/kl_db/servlet/com_s_in dex

イオンクロマトグラフィーによる亜硝酸態窒素分析における 塩化物イオンの影響

山口県環境保健センター
上原智加, 川上千尋, 堀切裕子, 谷村俊史, 梅本雅之

Effect of Chloride Ion on Analysis of Nitrite-nitrogen by Ion Chromatography

Chika UEHARA, Chihiro KAWAKAMI, Yuko HORIKIRI, Toshifumi TANIMURA, Masayuki UMEMOTO
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

はじめに

水道により供給される水(以下,水道水)の水質基準は,水道法第4条に基づき,「水質基準に関する省令」(厚生労働省令第101号平成15年5月30日)により定められている。「水質基準に関する省令の一部改正」(厚生労働省令第15号平成26年2月28日)により,水質基準項目に亜硝酸態窒素が追加され,基準値は0.04 mg/L以下である。定量下限値は,基準値の10分の1である0.004 mg/Lという極低濃度の分析が求められる¹⁾。

亜硝酸態窒素の分析方法は,イオンクロマトグラフによる陰イオン一斉分析法が規定されており²⁾,電気伝導度検出器(以下,CD)を用いれば,他のイオン性物質の同時定量が可能である。しかし,亜硝酸イオンの直前に塩化物イオンが検出されるため,亜硝酸態窒素が極低濃度である場合,塩化物イオンのテーリングが亜硝酸態窒素の定量に影響することが懸念される。一方,紫外吸収検出器(以下,UV)を用いれば,塩化物イオンが検出されないため,極低濃度の亜硝酸イオンの分析が可能になると考えられる。そこで,CDとUVを用いた分析を実施し,塩化物イオンが極低濃度亜硝酸態窒素の定量に与える影響を比較した。

分析方法

1 試料

亜硝酸態窒素が0.004 mg/L,塩化物イオンが0.1~100 mg/Lとなるように,亜硝酸態窒素標準液及び塩化物イオン標準液を蒸留水に添加したものを試料とした。

2 測定方法

「水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法」(厚生労働省告示第261号)の別表第13「イオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法」に準じ,亜硝酸態窒素を定量した。

また,水道水の亜硝酸態窒素濃度及び塩化物イオン濃度を把握するため,当センターの水道水を分析した。

3 測定条件

測定条件は表1に示す。

表1 測定条件

装置	DIONEX ICS-1600
カラム	DIONEX IonPac™ AS14
溶離液	Na ₂ CO ₃ 3.5 mmol/L NaHCO ₃ 1.0 mmol/L
検出器	CD (サブプレッサ使用) UV (波長: 210 nm)
流量	1.00 mL/min
注入量	100 μL
カラム温度	35 °C
定量計算方法	絶対検量線法 (ピーク面積値)

結果及び考察

1 検量線及び真度,精度の確認

各検出器で測定した検量線を図1に,亜硝酸態窒素0.004 mg/Lの混合標準液を測定したクロマトグラムを図2に示す。検量線の相関係数の二乗値は,CDでは0.9985,UVでは0.9998であり,UVを用いた方が良好であった。

亜硝酸態窒素を0.004 mg/L添加した蒸留水の繰り返し測定(5回)から得られた真度,併行精度,検出下限値及び定量下限値を表2に示す。なお,検出下限値は標準偏差にt値を乗じた値,定量下限値は検出下限値の3倍の値とした³⁾。どちらの検出器を用いても,真度,併行精度ともに厚生労働省が示す妥当性評価⁴⁾の目標値に適合した。検出下限値及び定量下限値はUVの方が低く,どちらの検出器も定量下限値は基準値の10分の1である0.004 mg/Lより低かった。

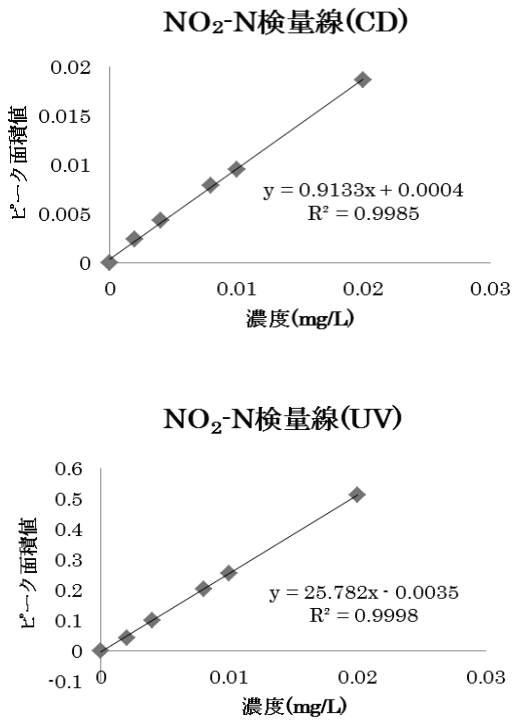


図 1 検量線 (上 : CD, 下 : UV)

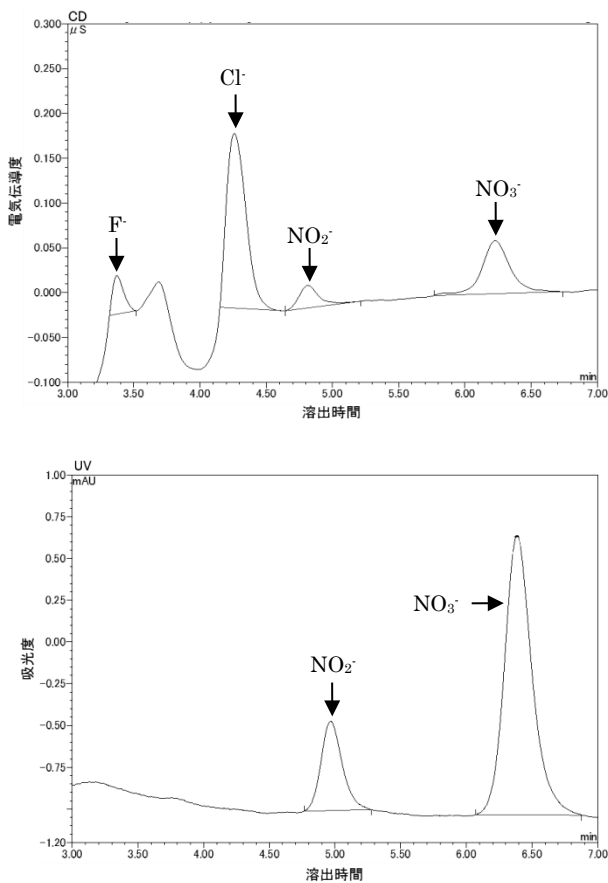


図 2 混合標準液のクロマトグラム (上 : CD, 下 : UV)
[F⁻:0.02, Cl⁻:0.08, NO₂-N:0.004, NO₃-N:0.008(mg/L)]

表 2 繰り返し測定結果

サンプル名	分析値 (mg/L)	
	[CD]	[UV]
1	0.0046	0.0046
2	0.0049	0.0047
3	0.0045	0.0046
4	0.0047	0.0047
5	0.0046	0.0047
平均値 (mg/L)	0.0047	0.0047
真度 (%)	117	117
標準偏差 (mg/L)	0.00015	0.000055
併行精度 (%)	3.3	1.2
検出下限値 (mg/L)	0.00065	0.00023
定量下限値 (mg/L)	0.0019	0.00070

2 亜硝酸態窒素の定量における塩化物イオンの影響

塩化物イオン (0.1 ~ 100 mg/L) に対する亜硝酸態窒素 (設定値 0.004 mg/L) の回収率の変化を図 3 に示す。CD を用いた場合は、塩化物イオンが 0.5 mg/L で回収率が 80% を下回り、塩化物イオン濃度が上がるにつれて回収率は徐々に低下した。塩化物イオンのテーリングが亜硝酸イオンに重なるため、塩化物イオンが 20 mg/L 以上になると亜硝酸イオンのピークが検出されなくなった (図 4)。UV を用いた場合は、塩化物イオンは検出されないため、亜硝酸イオンへの妨害はなく (図 5)、全ての試料の回収率が 98 ~ 105% であった。これらのことから、CD を用いた場合は、亜硝酸態窒素の定量への塩化物イオンの影響が顕著であるが、UV を用いた場合は、塩化物イオンの影響を受けずに、極低濃度の亜硝酸態窒素の分析が可能であることが確認された。

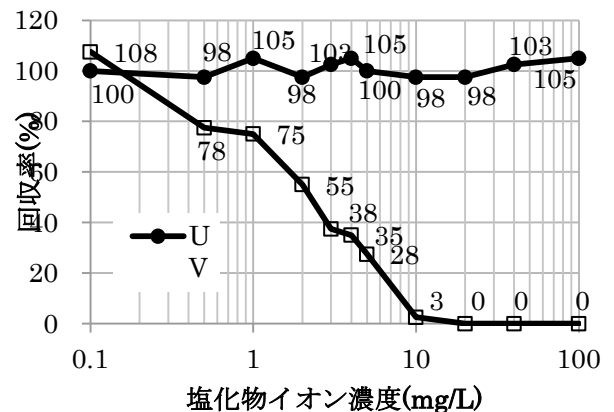


図 3 塩化物イオン濃度と亜硝酸態窒素の回収率

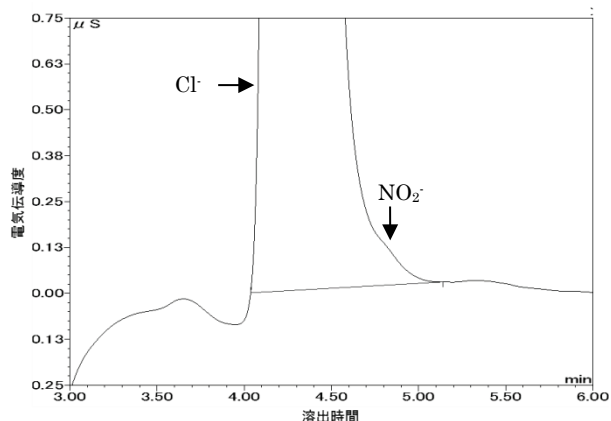


図4 CDクロマトグラム[Cl⁻:20, NO₂-N:0.004(mg/L)]

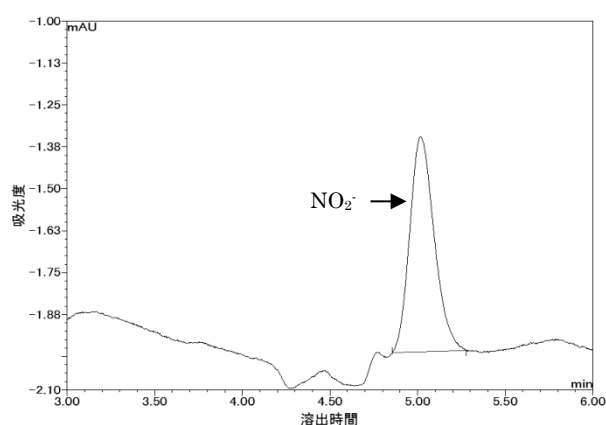


図5 UVクロマトグラム[Cl⁻:100, NO₂-N:0.004(mg/L)]

まとめ

イオンクロマトグラフィーによる亜硝酸態窒素の分析における塩化物イオンの影響を確認した。

CDを用いた場合、塩化物イオンの影響は顕著であり、塩化物イオンのテーリングが亜硝酸イオンの定量を妨害した。

UVを用いた場合、塩化物イオンが検出されないため、極低濃度の亜硝酸態窒素の定量が可能であった。

水道水には、15 mg/L程度の塩化物イオンが含まれており、水道水の水質基準項目の検査として亜硝酸態窒素を分析する場合、UVを用いたイオンクロマトグラフィーにより分析できることが確認された。

参考文献

- 1) 厚生労働省：建水発第1010001号「水質基準に関する省令の制定及び水道法施行規則の一部改正等並びに水道水質管理における留意事項について」, 2003
- 2) 厚生労働省：厚生労働省告示第261号「水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法」, 2003
- 3) 日本規格協会：JIS K0127, 2013
- 4) 厚生労働省：健水発0906第1号「水道水質検査方法の妥当性評価ガイドラインについて」, 2012

3 水道水の亜硝酸態窒素、塩化物イオン濃度

当センターの水道水及び亜硝酸態窒素を0.004 mg/L添加した水道水を分析した結果(表3)、水道水の塩化物イオンは14～16 mg/L、亜硝酸態窒素は定量下限値未満であった。亜硝酸態窒素を0.004 mg/L添加した水道水の亜硝酸態窒素の定量結果は、CDでは定量下限値未満、UVでは0.0041 mg/Lであった。

CDでは塩化物イオンの影響を受けるため、水道水中の亜硝酸態窒素を定量できなかったが、UVを用いることで極低濃度の亜硝酸態窒素を定量できた。

表3 水道水分析結果

サンプル名	NO ₂ -N		Cl ⁻
	[CD]	[UV]	
センター水道水 (NO ₂ -N:添加なし)	N.D.	N.D.	16
センター水道水 (NO ₂ -N:0.004mg/L)	N.D.	0.0041	14

※N.D.：定量下限値未満 ※単位：mg/L

V 資 料 編

1 食品中の農薬残留実態調査 農産物別検体数

No	農産物名	検体数	No	農産物名	検体数
1	いちご	4	21	ブロッコリー	7
2	オレンジ	1	22	ほうれんそう	7
3	かぼちゃ	13	23	みかん	3
4	キャベツ	5	24	レモン	1
5	きゅうり	8	25	さといも(冷凍食品)	1
6	グレープフルーツ	1	26	たまねぎ(冷凍食品)	1
7	こまつな	4	27	ねぎ(冷凍食品)	1
8	しゅんぎく	6	28	ピーマン(冷凍食品)	1
9	スイートコーン	3	29	ブロッコリー(冷凍食品)	3
10	その他の柑橘類	3	30	未成熟インゲン(冷凍食品)	5
11	その他のゆり科野菜	1			
12	たまねぎ	9			
13	トマト	8			
14	なし	7			
15	なす	6			
16	にんじん	4			
17	にんにく	3			
18	はくさい	3			
19	バナナ	3			
20	ピーマン	8			
			計		130

2 食品中の農薬残留実態調査 農産物別検出農薬

農産物名	農薬名	用途	検出値 (ppm)	残留基準値 (ppm)
いちご	イプロジオン	殺菌剤	0.07	20
いちご	ビテルタノール	殺菌剤	0.06	1.0
いちご	フルジオキシニル	殺菌剤	0.02	5
オレンジ	クロルピリホス	殺虫剤	0.02	1
かぼちゃ	シハロトリン	殺虫剤	0.01	0.5
かぼちゃ	ジフェノコナゾール	殺菌剤	0.01	7
かぼちゃ	ビフェントリン	殺虫剤	0.01	0.4
かぼちゃ	ミクロブタニル	殺虫剤	0.01	1
しゅんぎく	アセタミプリド	殺虫剤	0.59	5
しゅんぎく	クロルフェナピル	殺虫剤	0.11	20
しゅんぎく	クロルフェナピル	殺虫剤	1.79	20
しゅんぎく	クロルフェナピル	殺虫剤	0.12	20
トマト	ジエトフェンカルブ	殺菌剤	0.02	5.0
トマト	ピリダベン	殺虫剤	0.02	5
トマト	プロシミドン	殺菌剤	0.29	5
なし	クレソキシムメチル	殺菌剤	0.01	5
なし	クレソキシムメチル	殺菌剤	0.02	5
なし	クロルフェナピル	殺虫剤	0.01	1
なし	シペルメトリン	殺虫剤	0.01	2.0
なし	ビフェントリン	殺虫剤	0.02	0.5
なし	プロチオホス	殺虫剤	0.02	0.1
なし	ペルメトリン	殺虫剤	0.06	2.0
なし	ペルメトリン	殺虫剤	0.03	2.0
なす	アセフェート	殺虫剤	0.25	5.0
なす	イプロジオン	殺菌剤	0.09	5.0
なす	クロルフェナピル	殺虫剤	0.03	1
なす	メタミドホス	殺虫剤	0.08	1.0
ネーブルオレンジ	フルジオキシニル	殺菌剤	0.16	10
ネーブルオレンジ	メチダチオン	殺虫剤	0.01	5
はくさい	エトフェンプロックス	殺虫剤	0.04	5
バナナ	クロルピリホス	殺虫剤	0.03	3
バナナ	クロルピリホス	殺虫剤	0.06	3
パプリカ	イプロジオン	殺菌剤	0.01	10
パプリカ	プロシミドン	殺菌剤	0.18	5
ピーマン	イプロジオン	殺菌剤	0.06	10
ブロッコリー	イプロジオン	殺菌剤	0.01	5.0
ブロッコリー	トルクロホスメチル	殺菌剤	0.01	2.0
ブロッコリー	プロシミドン	殺菌剤	0.01	2
ブロッコリー	ペンディメタリン	除草剤	0.02	0.05
ほうれんそう	アセタミプリド	殺虫剤	1.83	3
ほうれんそう	アセフェート	殺虫剤	0.11	6
ほうれんそう	クロルフェナピル	殺虫剤	1.10	3
ほうれんそう	シペルメトリン	殺虫剤	0.12	2.0
ほうれんそう	メタミドホス	殺虫剤	0.30	0.5
レモン	クロルピリホス	殺虫剤	0.05	1
レモン	フルジオキシニル	殺菌剤	0.75	10
ねぎ(冷凍食品)	プロシミドン	殺菌剤	0.03	5
ブロッコリー(冷凍食品)	クロルピリホス	殺虫剤	0.02	1
ブロッコリー(冷凍食品)	シハロトリン	殺虫剤	0.02	0.5

3 輸入加工食品検査対象農薬

No	農 薬 名	用 途 名	No	農 薬 名	用 途 名
1	E P N	殺虫剤	30	テルブホス	殺虫剤
2	アジンホスエチル	殺虫剤	31	トルクロホスメチル	殺菌剤
3	アジンホスメチル	殺虫剤	32	バミドチオン	殺虫剤
4	アセフェート	殺虫剤	33	パラチオン	殺虫剤
5	イソキサチオン	殺虫剤	34	パラチオンメチル	殺虫剤
6	イソフェンホス	殺虫剤	35	ピラクロホス	殺虫剤
7	イプロベンホス	殺菌剤	36	ピリダフェンチオン	殺虫剤
8	エチオン	ダニ駆除剤	37	ピリミホスメチル	殺虫剤
9	エディフェンホス	殺菌剤	38	フェナミホス	線虫駆除剤
10	エトプロホス	殺虫剤	39	フェニトロチオン	殺虫剤
11	エトリムホス	殺虫剤	40	フェンスルホチオン	殺虫剤
12	オメトエート	殺虫剤	41	フェンチオン	殺虫剤
13	カズサホス	線虫駆除剤	42	フェントエート	殺虫剤
14	キナルホス	殺虫剤	43	ブタミホス	除草剤
15	クマホス	殺虫剤	44	プロチオホス	殺虫剤
16	クロルピリホス	殺虫剤	45	プロパホス	殺虫剤
17	クロルピリホスメチル	殺虫剤	46	プロフェノホス	殺虫剤
18	クロルフエンビンホス	殺虫剤	47	プロモホスエチル	殺虫剤
19	サリチオン	殺虫剤	48	ホサロン	殺虫剤
20	シアノフェンホス	殺虫剤	49	ホスチアゼート	線虫駆除剤
21	シアノホス	殺虫剤	50	ホスファミドン	殺虫剤
22	ジクロフェンチオン	線虫駆除剤	51	ホスメット	殺虫剤
23	ジクロルボス	殺虫剤	52	ホルモチオン	殺虫剤
24	ジスルホトン	殺虫剤	53	ホレート	殺虫剤
25	ジメチルビンホス	殺虫剤	54	マラチオン	殺虫剤
26	ジメトエート	殺虫剤	55	メタミドホス	殺虫剤
27	スルプロホス	殺虫剤	56	メチダチオン	殺虫剤
28	ダイアジノン	殺虫剤	57	モノクロトホス	殺虫剤
29	チオメトン	殺虫剤			

6 光化学オキシダント情報等発令状況

地 区	4 月		5 月		6 月		7 月		8 月		9 月		10 月		合 計	
	情報	注意報 警報	情報	注意報 警報	情報	注意報 警報	情報	注意報 警報	情報	注意報 警報	情報	注意報 警報	情報	注意報 警報	情報	注意報 警報
和木町及び岩国市北部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
岩国市南部	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
柳井市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
光 市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下松市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
周南市東部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
周南市西部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
防府市	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
山口市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宇部市	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
山陽小野田市	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
美祢市	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
長門市	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
萩 市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下関市 北部	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
下関市 南部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	0	0	7	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	8	0

7 雨水成分の年平均濃度

調査地点	降水量	pH	EC	SO ₄ ²⁻	nss-SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Ca ²⁺	nss-Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺
山口市	1721	4.6	23.5	39.8	34.1	20.0	50.6	15.8	10.2	8.1	11.4	47.9	2.3

- 注 1) 単位：降水量は mm, EC は $\mu\text{S}/\text{cm}$, イオン成分は $\mu\text{eq}/\text{L}$
 注 2) 降水量は年間値である。
 注 3) nss-は非海塩成分を示す。

8 フロン環境調査結果

(単位:ppbv)

調査物質	麻里布小学校	周南市役所	宇部市見初ふれあいセンター
フロン 11	平均 0.22 範囲 0.22 ~ 0.23	0.22 0.21 ~ 0.23	0.23 0.22 ~ 0.25
フロン 12	平均 0.50 範囲 0.48 ~ 0.53	0.50 0.45 ~ 0.53	0.52 0.48 ~ 0.56
フロン 113	平均 0.071 範囲 0.068 ~ 0.074	0.070 0.067 ~ 0.073	0.073 0.070 ~ 0.078
フロン 114	平均 0.010 範囲 0.0061* ~ 0.013	0.0093 0.0049* ~ 0.012	0.010 0.0085* ~ 0.012
フロン 22	平均 0.30 範囲 0.28 ~ 0.34	0.30 0.25 ~ 0.33	0.32 0.27 ~ 0.41
フロン 123	平均 ND 範囲 ND ~ 0.0007*	ND ND ~ 0.0009*	ND ND ~ 0.0006*
フロン 141b	平均 0.027 範囲 0.020 ~ 0.033	0.027 0.024 ~ 0.032	0.029 0.025 ~ 0.035
フロン 142b	平均 0.022 範囲 0.021 ~ 0.024	0.022 0.021 ~ 0.023	0.023 0.021 ~ 0.025
フロン 225ca	平均 ND 範囲 ND ~ ND	ND ND ~ ND	ND ND ~ ND
フロン 225cb	平均 ND 範囲 ND ~ ND	ND ND ~ ND	ND ND ~ ND
フロン 134a	平均 0.11 範囲 0.097 ~ 0.12	0.14 0.10 ~ 0.24	0.11 0.095 ~ 0.13
四塩化炭素	平均 0.085 範囲 0.082 ~ 0.087	0.086 0.084 ~ 0.088	0.085 0.078 ~ 0.090
1,1,1-トリクロロエタン	平均 0.0032 範囲 0.0027* ~ 0.0038	0.0032 0.0026* ~ 0.0038	0.0032 0.0025* ~ 0.0039

※) ND は検出下限値未満, *は検出下限値以上, 定量下限値未満を示す. 平均値の算出には検出下限値の 1/2 を用いた。

9 有害大気汚染物質測定結果

調査物質		麻里布小学校	周南市役所	宇部市見初 ふれあいセンター	萩健康福祉 センター	環境 基準	指針値	単位
アクリロニトリル	平均	0.17	0.12	0.14	0.11	—	2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	0.014 ~ 0.43	0.021 ~ 0.29	0.024 ~ 0.78	0.02 ~ 0.19	—	以下	
アセトアルデヒド	平均	1.9	2.0	1.5	—	—	—	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	0.84 ~ 3.0	0.78 ~ 5.2	0.66 ~ 2.6	—	—	—	
塩化ビニルモノマー	平均	0.045	0.60	0.12	0.046	—	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	ND ~ 0.14	ND ~ 2.5	ND ~ 0.90	ND ~ 0.085	—	以下	
塩化メチル	平均	1.3	1.4	1.3	1.4	—	—	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	1.0 ~ 1.6	1.1 ~ 2.3	1.2 ~ 1.6	1.3 ~ 1.5	—	—	
クロム及びその化合物	平均	7.6	10	6.7	—	—	—	ng/m^3
	範囲	1.0 ~ 34	0.56 ~ 26	0.37 ~ 29	—	—	—	
クロロホルム	平均	0.90	0.27	0.18	0.18	—	18	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	0.10 ~ 2.8	0.10 ~ 0.47	0.099 ~ 0.36	0.10 ~ 0.26	—	以下	
酸化エチレン	平均	0.073	0.068	0.078	—	—	—	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	0.022 ~ 0.15	0.030 ~ 0.14	0.032 ~ 0.16	—	—	—	
1,2-ジクロロエタン	平均	0.25	0.66	0.25	0.17	—	1.6	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	0.077 ~ 0.56	0.092 ~ 1.3	0.085 ~ 1.0	0.071 ~ 0.27	—	以下	
ジクロロメタン	平均	0.83	0.68	0.67	0.60	150	—	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	0.35 ~ 1.2	0.43 ~ 1.1	0.34 ~ 1.5	0.26 ~ 0.95	以下	—	
水銀及びその化合物	平均	2.0	2.4	2.6	—	—	40	ng/m^3
	範囲	1.4 ~ 2.7	1.7 ~ 3.5	2.0 ~ 4.3	—	—	以下	
テトラクロロエチレン	平均	0.037	0.039	0.035	0.036	200	—	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	0.014 ~ 0.066	0.022 ~ 0.075	0.012 ~ 0.079	ND ~ 0.064	以下	—	
トリクロロエチレン	平均	0.031	0.070	0.024	0.049	200	—	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	0.012 ~ 0.062	0.030 ~ 0.16	ND ~ 0.047	ND ~ 0.091	以下	—	
トルエン	平均	2.5	3.1	2.5	2.6	—	—	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	1.6 ~ 3.9	1.6 ~ 4.8	1.6 ~ 6.4	2.3 ~ 2.9	—	—	
ニッケル化合物	平均	2.9	3.4	3.4	—	—	25	ng/m^3
	範囲	ND ~ 6.0	ND ~ 9.2	0.50 ~ 10	—	—	以下	
ヒ素及びその化合物	平均	1.4	1.6	1.5	—	—	6	ng/m^3
	範囲	0.48 ~ 2.6	0.080 ~ 3.4	0.67 ~ 3.7	—	—	以下	
1,3-ブタジエン	平均	0.13	0.41	0.061	0.032	—	2.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	0.019 ~ 0.82	0.032 ~ 2.3	0.031 ~ 0.20	0.017 ~ 0.046	—	以下	
ベリリウム及び その化合物	平均	0.020	0.016	0.023	—	—	—	ng/m^3
	範囲	ND ~ 0.044	ND ~ 0.042	ND ~ 0.072	—	—	—	
ベンゼン	平均	0.83	0.98	0.81	1.0	3	—	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	0.48 ~ 1.2	0.53 ~ 1.5	0.38 ~ 1.3	0.48 ~ 1.6	以下	—	
ベンゾ(a)ピレン	平均	0.14	0.15	0.15	—	—	—	ng/m^3
	範囲	0.045 ~ 0.38	0.0040 ~ 0.36	0.034 ~ 0.32	—	—	—	
ホルムアルデヒド	平均	2.1	2.3	2.0	—	—	—	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	範囲	0.7 ~ 4.2	1.1 ~ 4.6	0.53 ~ 4.3	—	—	—	
マンガン及び その化合物	平均	12	13	15	—	—	140	ng/m^3
	範囲	0.79 ~ 28	0.53 ~ 31	1.9 ~ 46	—	—	以下	

※NDは検出下限値未満。平均値の算出には検出下限値の1/2を用いた。

10 ダイオキシン類大気環境濃度調査結果

(単位: pg-TEQ/m³)

調査地点	所在地	測定結果	年間平均値	調査年月日
岩国市麻里布小学校	岩国市	夏期 0.018	0.018	平成26年 7月 1日～ 7月 8日
		冬期 0.017		平成27年 1月 6日～ 1月13日
柳井健康福祉センター	柳井市	夏期 0.013	0.025	平成26年 7月 1日～ 7月 8日
		冬期 0.037		平成27年 1月 6日～ 1月13日
周南市役所	周南市	春期 0.013	0.014	平成26年 4月11日～ 4月18日
		夏期 0.014		平成26年 7月 1日～ 7月 8日
		秋期 0.014		平成26年10月16日～10月23日
		冬期 0.013		平成27年 1月 6日～ 1月13日
防府市役所	防府市	夏期 0.024	0.020	平成26年 7月22日～ 7月29日
		冬期 0.016		平成27年 1月20日～ 1月27日
環境保健センター	山口市	春期 0.013	0.012	平成26年 4月11日～ 4月18日
		夏期 0.011		平成26年 7月22日～ 7月29日
		秋期 0.011		平成26年10月16日～10月23日
		冬期 0.014		平成27年 1月20日～ 1月27日
宇部市見初ふれあいセンター	宇部市	春期 0.024	0.019	平成26年 4月11日～ 4月18日
		夏期 0.019		平成26年 7月22日～ 7月29日
		秋期 0.014		平成26年10月16日～10月23日
		冬期 0.019		平成27年 1月20日～ 1月27日
萩健康福祉センター	萩市	夏期 0.011	0.015	平成26年 7月22日～ 7月29日
		冬期 0.018		平成27年 1月20日～ 1月27日

11 ダイオキシン類発生源地域調査結果

(単位: pg-TEQ/m³)

調査地点	所在地	測定結果	年間平均値	調査年月日
愛宕供用会館	岩国市	夏期 0.013	0.018	平成26年 8月 5日～ 8月12日
		冬期 0.022		平成26年12月10日～12月17日
山口市清掃事務所	山口市	夏期 0.011	0.011	平成26年 8月 1日～ 8月 8日
		冬期 0.011		平成26年12月 1日～12月 8日
福井上浄水場	萩市	夏期 0.010	0.011	平成26年 8月 1日～ 8月 8日
		冬期 0.012		平成26年12月12日～12月19日
赤崎公民館	山陽小野田市	0.035	0.035	平成26年 5月13日～ 5月20日

12 環境ホルモン実態調査結果(平成26年度)

河川(水質) (単位: $\mu\text{g/L}$)

物質名	地点名			
	錦川 EC-5	厚東川 UC-2	木屋川 SC-3	阿武川 BC-1
ノニルフェノール	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ベンゾ(a)ピレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

湖沼(水質) (単位: $\mu\text{g/L}$)

物質名	地点名		
	小野湖 OC-1	阿武湖 AC-1	菊川湖 KC-1
ノニルフェノール	<0.1	<0.1	<0.1
ベンゾ(a)ピレン	<0.01	<0.01	<0.01

海域(水質) (単位: $\mu\text{g/L}$)

物質名	地点名				
	大竹・岩国地先 ED-107	徳山湾 TD-2	徳山湾 TD-4	豊浦・豊北地先 JD-6	仙崎湾 FD-2
トリブチルスズ	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
トリフェニルスズ	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
ノニルフェノール	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ベンゾ(a)ピレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
4-ニトロトルエン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

河川(底質) (単位: $\mu\text{g/k g-dry}$)

物質名	地点名			
	錦川 EC-5	厚東川 UC-2	木屋川 SC-3	阿武川 BC-1
ノニルフェノール	<50	<50	<50	<50
ベンゾ(a)ピレン	<1	75	<1	1

湖沼(底質) (単位: $\mu\text{g/k g-dry}$)

物質名	地点名		
	小野湖 OC-1	阿武湖 AC-1	菊川湖 KC-1
ノニルフェノール	80	<50	<50
ベンゾ(a)ピレン	17	8	26

海域(底質) (単位: $\mu\text{g/k g-dry}$)

物質名	地点名				
	大竹・岩国地先 ED-107	徳山湾 TD-2	徳山湾 TD-4	豊浦・豊北地先 JD-6	仙崎湾 FD-2
トリブチルスズ	10	8.8	10	10	11
トリフェニルスズ	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ノニルフェノール	<50	<50	<50	<50	<50
ベンゾ(a)ピレン	37	43	61	740	59

ボラ(水生生物) (単位: $\mu\text{g/k g-wet}$)

物質名	地点名			
	岩国海域	徳山海域	宇部海域	仙崎湾
トリブチルスズ	5	2	3	2
トリフェニルスズ	5	1	2	1
ノニルフェノール	<50	<50	<50	<50
ベンゾ(a)ピレン	<1	<1	<1	<1

13 岩国飛行場周辺騒音環境基準達成状況

岩国市旭町

年	月	L _{den} (dB)	1日の L _{den} (dB)の最高値	1日当たりの 平均騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル(dB)	参 考 WECPNL	
H26	4	57.2	62.9	22	30	92.7	70.7	
	5	54.8	61.2	20	31	93.8	68.3	
	6	51.0	60.1	13	30	95.5	65.5	
	7	51.0	56.3	12	31	89.6	64.7	
	8	52.3	61.1	12	31	90.8	65.9	
	9	46.6	55.9	6	30	90.8	61.4	
	10	55.0	66.5	11	31	98.2	67.6	
	11	54.3	60.8	14	30	93.7	68.8	
	12	57.7	65.5	21	31	94.2	71.3	
	H27	1	55.9	62.8	14	31	94.5	69.6
		2	50.4	56.1	8	28	92.6	64.7
		3	56.4	61.8	17	31	93.4	70.1
計	-	-	-	365	-	-	-	
最高値	-	66.5	-	-	98.2	-	-	
年間平均	54.5	-	14	-	-	68.2	-	

岩国市車町

年	月	L _{den} (dB)	1日の L _{den} (dB)の最高値	1日当たりの 平均騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル(dB)	参 考 WECPNL	
H26	4	50.0	57.4	14	30	89.1	63.4	
	5	45.8	52.5	11	31	86.2	60.3	
	6	39.4	46.6	4	30	82.9	54.6	
	7	40.3	47.8	4	31	83.2	55.2	
	8	43.1	52.9	6	31	85.2	57.2	
	9	38.2	49.5	3	30	83.7	52.2	
	10	46.8	56.1	7	31	87.6	60.4	
	11	47.0	54.8	7	30	87.1	60.1	
	12	52.0	65.0	9	31	89.8	62.5	
	H27	1	49.8	58.5	10	31	90.7	63.3
		2	41.4	46.8	3	28	86.2	55.5
		3	47.8	55.0	10	31	87.0	61.9
計	-	-	-	365	-	-	-	
最高値	-	65.0	-	-	90.7	-	-	
年間平均	47.1	-	7	-	-	60.2	-	

岩国市門前町

年	月	L _{den} (dB)	1日の L _{den} (dB)の最高値	1日当たりの 平均騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル(dB)	参 考 WECPNL	
H26	4	43.2	51.6	5	30	81.9	56.4	
	5	39.0	46.5	3	31	82.5	51.9	
	6	33.6	44.1	1	30	80.4	48.2	
	7	35.4	48.0	2	31	86.7	51.2	
	8	36.2	44.3	2	31	76.9	48.9	
	9	31.0	42.1	1	30	77.3	44.8	
	10	40.9	49.8	3	31	79.0	53.2	
	11	41.7	51.3	3	30	83.6	54.6	
	12	47.5	60.7	4	31	83.1	56.9	
	H27	1	45.0	54.5	7	31	85.1	57.8
		2	34.4	42.4	1	28	80.0	46.4
		3	42.4	49.1	5	31	82.7	54.9
計	-	-	-	365	-	-		
最高値	-	60.7	-	-	86.7	-		
年間平均	41.6	-	3	-	-	53.7		

岩国市由宇町

年	月	L _{den} (dB)	1日の L _{den} (dB)の最高値	1日当たりの 平均騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル(dB)	参 考 WECPNL	
H26	4	47.6	55.2	10	30	89.5	62.0	
	5	44.6	54.8	7	31	85.3	58.3	
	6	39.4	48.3	2	30	86.0	53.6	
	7	44.5	51.7	6	16	83.5	59.5	
	8	-	-	-	-	-	-	
	9	-	-	-	-	-	-	
	10	-	-	-	-	-	-	
	11	-	-	-	-	-	-	
	12	-	-	-	-	-	-	
	H27	1	44.6	52.6	8	31	83.3	59.0
		2	38.5	45.2	3	28	82.7	52.3
		3	47.5	53.6	10	31	88.0	61.9
計	-	-	-	-	-	-		
最高値	-	55.2	-	-	89.5	-		
年間平均	44.9	-	7	-	-	59.3		

14 山口宇部空港周辺騒音環境基準達成状況

八王子ポンプ場

年	月	L _{den} (dB)	1 日の L _{den} (dB) の最高値	1 日当たりの 平均騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル (dB)	参 考 WECPNL	
H26	4	47.6	51.9	15	30	86.4	60.6	
	5	48.4	52.9	15	31	86.9	61.5	
	6	47.3	50.7	14	30	82.9	60.5	
	7	46.5	51.1	12	31	84.4	59.8	
	8	46.6	50.3	12	31	83.3	59.9	
	9	44.6	47.8	12	30	82.7	57.9	
	10	45.5	49.0	12	31	83.3	58.6	
	11	46.7	50.5	12	30	83.3	60.2	
	12	45.9	49.0	8	31	82.6	59.5	
	H27	1	45.2	48.7	9	31	82.3	58.6
		2	45.9	49.3	10	28	80.0	59.2
		3	45.8	49.9	10	31	82.6	59.2
計	-	-	-	365	-	-		
最高値	-	52.9	-	-	86.9	-		
年間平均	46.4	-	12	-	-	59.7		

亀浦障害灯

年	月	L _{den} (dB)	1 日の L _{den} (dB) の最高値	1 日当たりの 平均騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル (dB)	参 考 WECPNL	
H26	4	55.6	59.1	18	30	90.5	69.3	
	5	56.3	59.2	21	31	92.7	70.1	
	6	56.1	58.9	20	30	91.3	69.9	
	7	55.8	58.2	17	31	91.3	69.8	
	8	56.5	62.1	13	31	91.0	69.9	
	9	55.3	56.9	17	30	90.2	68.8	
	10	55.2	56.8	16	31	89.5	69.1	
	11	55.8	58.2	21	30	90.2	69.7	
	12	56.2	58.6	29	31	91.4	70.1	
	H27	1	56.0	58.1	26	31	90.9	69.9
		2	56.4	60.0	29	28	90.4	69.9
		3	56.1	59.3	25	31	91.9	70.0
計	-	-	-	365	-	-		
最高値	-	62.1	-	-	92.7	-		
年間平均	56.0	-	21	-	-	69.7		

15 防府飛行場周辺騒音環境基準達成状況

調査地点		L_{den} (dB)	1 日の L_{den} (dB) の最高値	1 日当たりの 平均騒音 発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル (dB)	参 考 WECPNL
新田小学校	1 回目	41.8	48.1	22	26	75.9	53.3
	2 回目	41.9	46.0	19	28	79.6	53.5
	全体	41.9	48.1	21	54	79.6	53.4
青果物地方卸売市場	1 回目	45.3	50.7	43	26	81.6	57.8
	2 回目	46.8	57.3	35	28	97.9	59.9
	全体	46.1	57.3	39	54	97.9	59.0
華城小学校	1 回目	39.6	46.4	12	26	76.7	52.2
	2 回目	38.7	44.5	8	28	84.9	51.2
	全体	39.2	46.4	10	54	84.9	51.7
地神堂水源地	1 回目	45.6	52.6	43	26	80.9	57.4
	2 回目	45.6	55.3	32	28	92.6	57.8
	全体	45.6	55.3	38	54	92.6	57.6

16 小月飛行場周辺騒音環境基準達成状況

調査地点	L_{den} (dB)	1 日の L_{den} (dB) の最高値	1 日当たりの 平均騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル (dB)	参 考 WECPNL
小月小学校	43.2	51.2	20	28	90.6	58.1
王喜小学校	42.3	53.0	9	28	93.1	55.8
長生園	45.8	51.5	88	28	76.7	59.1

VI そ の 他

VI その他

1 沿革

昭和33年3月	衛生試験所、細菌検査所及び食品衛生検査室を統合し、山口県衛生研究所として県庁構内に新築発足した。 (機構：総務課、生物細菌部、生活科学部、臨床病理部、食品獣疫部、下関支所)				
昭和44年2月	現在地(山口市葵2丁目)に新築移転し機能の強化を図った。 (機構：総務課、生物細菌部、公害部、環境衛生部、化学部、病理部)				
昭和45年4月	衛生部公害課にテレメータ設置による大気汚染監視網完成、中央監視局を県庁内に設置した。				
昭和46年4月	衛生部公害課にテレメータ係を設置した。				
(昭和47年4月)	本庁機構を衛生部公害局(公害対策課、公害規制課)とし、テレメータ係は公害規制課に配置した。				
昭和49年1月	各種公害をより専門的に解明し対処するため、衛生研究所の公害部門を分離し、公害規制課テレメータ係を加えて山口市朝田535番地に「山口県公害センター」を新築独立させた(現大歳庁舎)。併せて大気汚染中央監視局を公害センターへ移設した。				
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">衛 生 研 究 所</td> <td style="width: 50%;">公 害 セ ン タ ー</td> </tr> <tr> <td>機構：総務課、生物細菌部 環境衛生部、病理部、化学部</td> <td>機構：管理部、大気部、水質部</td> </tr> </table>	衛 生 研 究 所	公 害 セ ン タ ー	機構：総務課、生物細菌部 環境衛生部、病理部、化学部	機構：管理部、大気部、水質部
衛 生 研 究 所	公 害 セ ン タ ー				
機構：総務課、生物細菌部 環境衛生部、病理部、化学部	機構：管理部、大気部、水質部				
昭和62年4月	衛生研究所と公害センターを統合再編整備し、名称を「山口県衛生公害研究センター」として発足した。 (機構：総務課、大気監視課、企画連絡室、生物学部、理化学部、大気部、水質部)				
平成10年4月	大気監視課を大気部に吸収した。				
平成11年4月	名称を「山口県環境保健研究センター」に改めた。 「科」制を廃止し、「業務推進グループ」制を導入した。 「企画連絡室」を「企画情報室」に改めた。				
平成12年3月	高度安全分析棟竣工				
平成19年4月	生物学部と理化学部を「保健科学部」に、大気部と水質部を「環境科学部」に統合し、名称を「山口県環境保健センター」に改めた。				

2 建築工事概要

区分	葵庁舎	大歳庁舎
1 構造	本館 鉄筋コンクリート造 陸屋根四階建 延2,425.80㎡ 動物舎 補強コンクリートブロック造 平屋建 延 146.50㎡ 車庫兼倉庫 鉄骨造スレート葺 平屋建 延 50.40㎡	本館 鉄筋コンクリート造 陸屋根三階建 延3,091.91㎡ 機械棟 鉄骨造スレート葺 平屋建 延 357.89㎡ 車庫 鉄骨造スレート葺 平屋建 延 167.23㎡
2 工事費	128,659千円	413,738千円
3 起工	昭和43年3月20日	昭和47年10月20日
4 完工	昭和44年2月28日	昭和48年12月20日

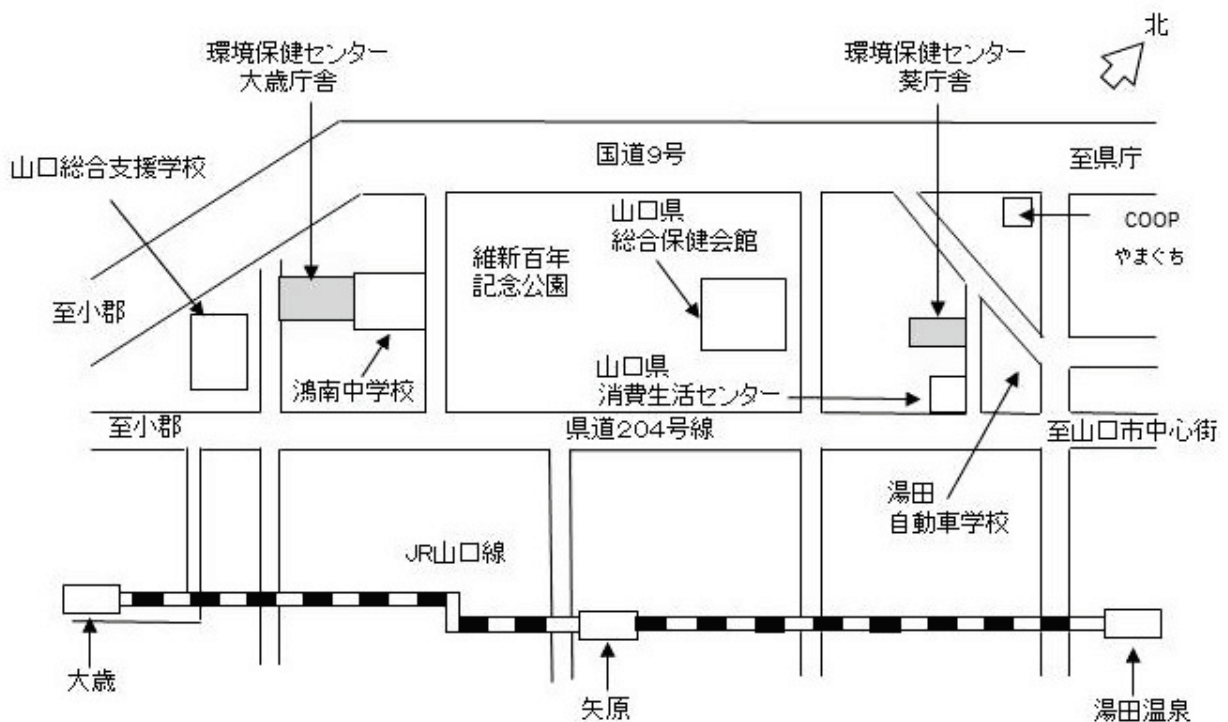
3 高度安全分析棟の概要

本施設は、極微量で生体や環境へ大きな影響を及ぼすダイオキシン類を測定するため、高性能の分析装置を備えたクリーンな分析室からなっている。

したがって、本施設は気密性の高い負圧の二重構造を有し、高性能フィルターや活性炭による給排気・排水処理対策を講じた分析棟である。

区分	大歳庁舎高度安全分析棟
1 構造	鉄骨造スレート葺 平屋建 延 146.67 m ²
2 工事費	110,775 千円
3 起工	平成 11 年 12 月 4 日
4 完工	平成 12 年 3 月 31 日

4 位置図



5 職員録

(平成27年4月1日現在)

部・課・室名	職名	氏名	備考	
総務課	所長	調恒明	柳井農林事務所から転入	
	次長	中村満明		
	課長	山本康郎		
	主任主事	岡崎政人		
企画情報室	主事	山田恭子	保健科学部から異動	
	室長	末吉利幸		
保健科学部	専門研究員	吹屋貞子	保健科学部から異動	
	〃	坂本聡		
	部長	宮垣明彦		
	副部長	藤津良樹		環境政策課から転入
	専門研究員	戸田昌一		
	〃	野村恭晴		
	〃	小林浩幸		
	〃	藤井千津子		
	〃	大塚仁		柳井健康福祉センターから転入
	〃	岡本玲子		
	〃	村田祥子		
	〃	尾羽根紀子		周南健康福祉センターから転入
	〃	本永恭子		
	〃	亀山光博		
環境科学部	〃	山根泉	周南健康福祉センターから転入	
	〃	仙代真知子		
	〃	立野幸治		
	部長	梅本雅之	柳井健康福祉センターから転入	
	副部長	佐野武彦		
	専門研究員	長田健太郎		
	〃	佐々木紀代美		
	〃	谷村俊史		
	〃	堀切裕子		
	〃	大橋めぐみ		
	〃	隅本典子		
〃	高林久美子			
〃	上杉浩一			

部・課・室名	職名	氏名	備考
環境科学部	専門研究員	川上千尋	宇部健康福祉センターから転入
	〃	山瀬敬寛	
	〃	竹内文乃	周南健康福祉センターから転入
	〃	惠本佑	
	〃	上原智加	萩健康福祉センターから転入
	〃	藤井翔	
	〃	下濃義弘	
	〃	今富幸也	
	研究員	倉田有希江	

6 人事異動

異動年月日	職名	氏名	異動の理由
27. 3. 31	次長	柳哲夫	退職
	部長	河野希世志	退職
	部長	藤井義晴	退職
	専門研究員	富永潔	退職
	〃	川本長雄	退職
27. 4. 1	〃	田中克正	退職
	主任査	友景忠考	計量検定所へ転出
	主任	村中睦子	山口健康福祉センターへ転出
	専門研究員	矢端順子	周南健康福祉センターへ転出
	〃	尾上史一	薬務課へ転出
	〃	三戸一正	萩健康福祉センターへ転出

山口県環境保健センター所報

第57号（平成26年度）

平成28年3月 印刷発行

編集発行者 山口県環境保健センター

〒753-0821 山口市葵2丁目5番67号

TEL 083-922-7630

FAX 083-922-7632

（大歳庁舎 〒753-0871 山口市朝田535番地）

TEL 083-924-3670

FAX 083-924-3673

<http://kanpoken.pref.yamaguchi.lg.jp/>