

山 口 県
環 境 保 健 セ ン タ ー 報

第 6 1 号

(平成30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。

2019年12月に中国湖北省武漢市において、コウモリに由来すると思われる新型コロナウイルス呼吸器感染症 COVID-19 の発生が報告されました。2020年2月22日現在、世界の29か国で患者が報告されており、中国で患者76,392例、死亡2,348例、その他の国で患者768例、死亡9例、（クルーズ船患者634例、死亡2例）で、クルーズ船を除く国内発生は、患者157例、死亡1例となっており現在も国内における患者数は増加しています。

COVID-19は、動物のウイルスが環境の変化によりヒトへの感染性を獲得し、人口集中、交通網の発達によって拡大する人獣共通の新興感染症です。このような感染症の発生を減らし、発生した場合には早期に探知し、拡大を防止することが求められています。そのため One World One Health の概念が提唱されており、これは環境保健センターの業務と密接に関わっていると考えています。

環境保健センターの環境科学部は、水、大気中の化学物質、騒音、放射能を測定し、山口県の環境保全に貢献しています。さらに、榎野川河口域の干潟再生の取り組みも行っていますが、今後はより幅広い分野の環境の維持について取り組むことも視野に入れる必要があります。

保健科学部は、病原体の検出、分離、遺伝子解析を行い、感染症、食中毒の早期探知、流行の把握により公衆衛生対策へ貢献しています。新興感染症等への対応については、厚生労働科学研究「我が国の感染症対策のセンター機能の強化に向けた具体的方策についての研究」（研究代表者 倉根一郎）における「国立感染症研究所と地方衛生研究所のネットワーク強化」（分担研究者 調恒明）において検討を行いました。その結果、米国における laboratory response network (LRN) を範に、国立感染症研究所と地方衛生研究所が連携し、重要性、広域性、緊急性等を基準に LRN を構築する事を提案しています。

本所報におきましては、平成30年度の環境保健センターの活動実績をまとめしており、皆様には忌憚のないご意見、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。

令和2年2月

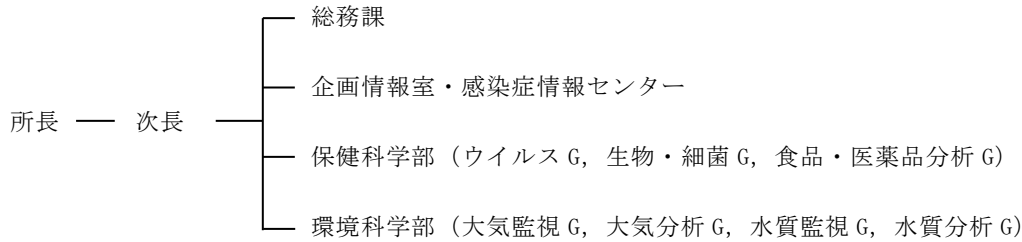
山口県環境保健センター 調 恒明

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

(1) 組織と職員配置 (平成 31 年 4 月 1 日現在)



※G:グループ

区 分	吏 員		計	摘 要
	事 務	技 術		
所 長		1	1	
次 長	1		1	
総 務 課	3		3	主任, 主事(2)
企 画 情 報 室		3	3	室長, 専門研究員(1), 研究員(1)
保 健 科 学 部		15	15	部長, 副部長, 専門研究員(13)
環 境 科 学 部		18	18	部長, 副部長, 専門研究員(16)
計	4	37	41	

(2) 業務内容

- 総 務 課
 - 1 庁舎管理に関すること.
 - 2 予算, 会計, 庶務に関すること.
 - 3 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)
 - 1 センターの企画及び調整に関すること.
 - 2 感染症情報センターに関すること.
 - 3 研修に関すること.
 - 4 調査研究の評価、利益相反、倫理審査に関すること.
 - 5 試験検査の信頼性確保に関すること.
 - 6 資料・情報の収集・管理並びに広報・普及に関すること.
- 保 健 科 学 部
 - 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
 - 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 騒音及び振動に関する調査及び研究に関すること.
 - 4 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.
 - 5 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.
 - 6 水質汚濁に関する調査及び研究に関すること.
 - 7 化学物質に関する調査及び研究に関すること.
 - 8 廃棄物に関する調査及び研究に関すること.
 - 9 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.
 - 10 環境の保全に関する調査及び研究に関すること.
 - 11 環境影響評価技法に関すること.

2 施設・設備

(1) 庁舎の概要

< 葵庁舎 >

建物名	構造	延床面積	起工 年月日 完工	工事費
本館	鉄筋コンクリート造 陸屋根四階建	2,425.80㎡	昭和43年3月20日 昭和44年2月28日	128,659千円
動物舎	補強コンクリートブロック造 平屋建	146.50㎡		
車庫兼倉庫	鉄骨造スレート葺 平屋建	50.40㎡		

< 大歳庁舎 >

建物名	構造	延床面積	起工 年月日 完工	工事費
本館	鉄筋コンクリート造 陸屋根三階建	3,091.91㎡	昭和47年10月20日 昭和48年12月20日	413,738千円
機械棟	鉄骨造スレート葺 平屋建	357.89㎡		
車庫	鉄骨造スレート葺 平屋建	167.23㎡		
高度安全分析棟	鉄骨造スレート葺 平屋建	146.67㎡	平成11年12月4日 平成12年3月31日	110,775千円

※高度安全分析棟

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。

(2) 主要機器等

ア 主要機器等一覧表(平成31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	3
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	ガスクロマトグラフ装置	4
硫黄分析装置	1	誘導結合プラズマ質量分析装置	1
気中水銀測定装置	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	10
水銀分析装置	1	ゲルマニウム半導体検出器核種分析装置	1
紫外可視分光光度計	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	ダスト試料採取装置	1
可搬型モニタリングポスト	1		

イ 平成 30 年度において購入した機器

(単位：円)

品名	数量	金額	品名	数量	金額
(葵庁舎)			(大歳庁舎)		
ディスクディスペンサー	1	41,202	水銀測定装置	1	3,877,200
ワーリングブレンダー	1	100,440	水銀採取装置	1	656,424
コンパクトデジタルカメラ	1	29,470	SO ₂ ・SPM 計	5	13,132,800
コンパクトデジタルカメラ	1	42,984	NOx 計	3	4,957,200
冷蔵庫	1	87,804	大気採取装置	4	2,289,600
			風向風速計	4	3,021,840
			HC 計	1	3,942,000
			超純水製造装置	1	302,400
			毒劇物用冷蔵庫	1	178,200
			微小粒子状物質 (PM2.5) 計	1	1,825,200
			サンプリング用冷蔵庫	1	324,000
			卓上型超音波洗浄装置	1	410,400
			自動ガス採取装置	1	298,080
			ストップウォッチ	1	40,273
			ハイスピードデジタルカメラ	1	80,400
			静電気監視型除電プロア	2	198,720
			実体顕微鏡	1	334,800
			防水型電子天秤他	1	114,480
			カメラレンズ	1	37,780
			SK 逆目盛検測棹 AT 型 15m	1	61,560
			薬品保管用冷蔵庫	1	261,900

ウ 平成 30 年度に購入以外で取得した機器

(単位：円)

品名	数量	金額	品名	数量	金額
(葵庁舎)			(大歳庁舎)		
冷蔵庫 (冷凍器)	1	保管転換	ヘッドスペースサンプル付ガスクロ	1	1,125,360
白衣殺菌脱臭ロッカー	1	保管転換	マトグラフ質量分析装置		
書架	1	保管転換	(リース：年額)		
整理棚	1	保管転換			

(3) 図書

ア 平成 30 年度購入図書

<葵庁舎>

図書名	発行所等
山口県人事関係事務便覧	第一法規出版株式会社
山口県財務関係例規集	第一法規出版株式会社
山口県例規集	山口県職員会館 (株式会社ぎょうせい)
食品衛生法質疑応答ハンドブック	第一法規出版株式会社
食品衛生関係法規集	中央法規株式会社
よくわかる放射線・アイソトープの安全取扱い	公益財団法人日本アイソトープ協会
研究室で役立つ有機実験のナビゲーター 第 3 版	丸善出版株式会社
残留農薬分析 知っておきたい問答あれこれ 改定 4 版	日本農薬学会
第 17 改正 日本薬局方 第一追補解説書	株式会社廣川書店

<大歳庁舎>

図書名	発行所等
平成 30 年版廃棄物処理法法令集	一般財団法人日本環境衛生センター

イ 購読雑誌
<葵庁舎>

雑 誌 名	雑 誌 名
The Journal of Infectious Diseases ぶんせき 食品衛生学雑誌 食品衛生研究	Journal of AOAC International 日本公衆衛生雑誌 分析化学

<大歳庁舎>

雑 誌 名	雑 誌 名
Isotope News 科学 環境化学 環境管理 環境技術 大気環境学会誌	月刊廃棄物 水環境学会誌 日本水産学会誌 天気 用水と廃水

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
30. 4. 25	環境保健センターの果たすべき役割について	調 恒明
30. 5. 31	米軍再編に伴う岩国基地飛行場周辺における航空機騒音について	三浦 泉
30. 6. 25	インフルエンザHAワクチンについて (現状及び問題点等)	戸田 昌一
	「地下水の成分等調査と日韓比較」について ～日韓海峡沿岸環境技術交流事業～	川上 千尋
	平成29年度放射線監視事業調査結果について	佐野 武彦
30. 7. 26	感染症危機管理における地方衛生研究所の役割	調 恒明
	農産物中残留農薬一斉試験法の妥当性評価 (第二報)	山根 泉
	平成27～29年度有害大気汚染物質調査について	隅本 典子
30. 8. 29	ノロウイルス検出マニュアル改訂にむけての進捗状況について	岡本 玲子
	2018年7月12日の光化学オキシダント注意報発令について	長田 健太郎
30. 9. 25	海外から来た危険なムシ、身近にいる危険なムシ	野村 恭晴
	底生生物の効果的な保護育成のための新たな網の設置方法の検討について	梶原 丈裕
30. 10. 30	食中毒菌汚染実態調査について	大塚 仁
	竹を用いたアサリ育成手法の活用事例報告	上原 智加
30. 11. 27	SFTS について	福田 伊久子
	海水の放射能測定のための前処理方法について	高林 久美子
	HSS-GC/MS法による水試料中のVOC等測定手法の検討	山瀬 敬寛
30. 12. 21	今年夏期に関連性が疑われた腸管出血性大腸菌0157の県内散発事例	尾羽根 紀子
	アレルギーを含む食品の検査における外部精度管理調査について	仙代 真知子
	山口県における酸性雨モニタリング (土壌・植生) 調査について	野村 美沙希

年 月 日	演 題	発 表 者
31. 1. 31	天秤使用についての講習会 重油等抜取り検査について メスフラスコを用いたベンゾ[a]ピレン（水質）の分析法について	(株)フジミツ 林 智之 吉永 博文 堀切 裕子
31. 2. 25	知っていますか？風しんのこと 県内製造医薬品の把握と検査項目 排ガス中の水銀測定について	村田 祥子 増井 陽介 藤井 翔

Ⅲ 業務実施状況

Ⅲ 業務実施状況

1 業務概要

企画情報室・感染症情報センター

1 調査研究の評価等の実施

調査研究の効果的かつ効率的な推進を図るため、次のとおり調査研究の評価等を行う会議・委員会を開催した。

(1) 調査研究企画調整会議 (平成 30 年 7 月 20 日, 7 月 27 日, 9 月 25 日, 11 月 27 日)

当所職員で構成する「調査研究企画調整会議」を開催し, 調査研究の審査・承認を行った。

(2) 内部評価等委員会 (平成 30 年 10 月 15 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, 調査研究の評価を受けた。

(3) 外部評価委員会 (平成 30 年 12 月 17 日)

学識経験者, 関係団体等で構成する「外部評価委員会」を開催し, 調査研究の評価を受けた。

(4) 利益相反管理委員会 (平成 30 年 7 月 27 日, 11 月 27 日)

当所職員で構成する「利益相反管理委員会」を開催し, 厚生労働科学研究及びAMED研究 (国立研究開発法人日本医療研究開発機構) により当所で実施する調査研究の審査を, 利益相反管理の観点から行った。

(5) 医学研究倫理審査委員会 (平成 31 年 1 月 31 日)

当所職員及び外部の委員で構成する「人を対象とする医学研究倫理審査委員会」を開催し, 調査研究の審査を, 倫理的観点及び科学的観点から行った。

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	26
ｲﾝﾀｰﾝｼｯﾌﾟ (環境政策課研修)	大学生	14
ｲﾝﾀｰﾝｼｯﾌﾟ (獣医学部職業研修)	大学生	2
ｲﾝﾀｰﾝｼｯﾌﾟ (インターンシップ推進協議会)	大学生	5
県立大学食品衛生学実習	大学生, 教員	45
山口大学理学部地球科学実験	大学生, 教員	22
山口東京理科大学早期体験学習	大学生, 教員	124
山口大学共同獣医学部公衆衛生学	大学生, 教員	37
社会体験学習	教員等	8

山県省環境保全パートナーシップ事業	団員	8
検査技術者研修	県試験検査課職員, 県市担当職員等	述べ9
環境衛生監視員基礎講座	県環境衛生監視員等	11
食品衛生監視員技術研修	県食品衛生監視員等	13

3 食品 GLP に基づく精度管理

内部点検を平成 31 年 2 月 26 日及び 3 月 14 に行い, 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30年4月～平成31年3月
調 査 項 目	理 化 学	残留農薬 (クロルピリホス, フェニトロチオン, フェントエート, フルシトリネート, フルトラニル, マラチオン), 残留動物用医薬品検査 (スルファジミジン)

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30年9月～平成30年10月
調 査 項 目	理 化 学	残留農薬 (クロルピリホス, フェニトロチオン, フェントエート, フルシトリネート, フルトラニル, マラチオン), 残留動物用医薬品 (スルファジミジン), 麻痺性貝毒

4 感染症法に基づく検査業務管理

内部監査を平成 31 年 2 月 26 日に行い, 表 4 に示す外部精度管理事業に参加した。

表 4 外部精度管理

実 施 機 関		国立感染症研究所
実 施 期 間		平成30年7月～平成30年11月
調 査 項 目		麻疹・風疹ウイルスの核酸検出, 腸管出血性大腸菌の同定

5 公衆衛生情報の解析提供

(1) 感染症発生動向調査事業

「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」及び「感染症発生動向調査事業実施要項」に基づいて、県内における患者情報及び病原体情報の収集、解析及び提供を行った。

「山口県感染症情報センター」は、感染症発生動向調査事業の拠点となる地方感染症情報センターとして、企画情報室に設置されており、健康福祉部健康増進課、健康福祉センター及びその他関係機関に感染症発生動向調査情報を提供するとともに、山口県感染症情報センターホームページ上で、県内の感染症発生動向調査結果について、最新の週単位の情報を掲載する等、感染症発生動向調査情報を広く公開した。

「感染症発生動向調査解析評価小委員会」は、県内全域の感染症情報の収集、分析の効果的かつ効率的な運用を図り、本県の感染症予防対策に資するため設置されており、感染症情報センターはその事務局を担当している。平成 30 年度は、毎月 1 回、計 12 回の委員会を開催した。

(2) 「インフルエンザ様疾患集団発生による学級閉鎖等の状況」の情報提供

県内の保育園、幼稚園、小学校、中学校、高等学校及びその他の学校のインフルエンザ様疾患集団発生による学級閉鎖等の措置状況について、山口県感染症情報センター上に掲載し、県民への注意喚起を行った。

6 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、「食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者研修会」、「公衆衛生情報研究協議会総会・研究会」に参加した。

7 各種協議会への参加

地方衛生研究所全国協議会、全国環境研協議会及び関係協議会に参加し、国の研究機関、全国の地方衛生研究所及び地方環境研究所等との連携を図った。

- ・地方衛生研究所全国協議会会長(平成 27 年 6 月～)
- ・全国環境研協議会中国・四国支部長(平成 31 年 4 月～)

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、感染性胃腸炎集団発生事例、風しん事例、麻しん事例、急性脳炎事例、急性弛緩性麻痺事例、重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) 事例、デング熱事例、中東呼吸器症候群 (MERS) 事例、A 型肝炎事例に係る検査を実施した。なお、E 型肝炎事例の検査依頼もあったが、健康増進課の意向により、国立感染症研究所へ検体を送付した。

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、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) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「迅速・網羅的病原体ゲノム解析法の開発及び感染症危機管理体制の構築に資する研究」研究代表者：黒田誠 (国立感染症研究所)、研究分担者：木村博一 (群馬パース大学) に研究協力者として

参加した。

- (2) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「麻疹ならびに風疹の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診断および国内ネットワーク構築に資する研究」研究代表者：森嘉生 (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) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「下痢症ウイルス感染症の分子疫学および流行予測に関する研究」研究代表者：木村博一 (群馬パース大学)，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) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「愛玩動物における SFTS ウイルスの検査体制と報告制度の整備の検討について」研究代表者：前田健 (山口大学)，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。

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、希少感染症診断技術研修会等の各種検査技術研修会、バイオセーフティ研修会、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 (生物・細菌グループ)

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

健康増進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、クオんティフェロン検査、梅毒検査を実施した。生活衛生課からの依頼により食中毒検査、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。水産振興課の依頼により、麻痺性貝毒検査を実施した。また、自然保護課、保健所の依頼により、虫の同定検査を実施した。

3 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、Penner 型別法による血清法と、PCR 法の正確性について検討した。

- (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、パルスフィールドゲル電気泳動法 (PFGE) 及び Multi Locus Variable Number Tandem Repeat Analysis 法 (MLVA 法) による解析ならびに精度管理

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の研究協力として、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、PFGE 法及び MLVA 法による解析を実施した。

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、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に参加した。

5 動物実験

山口県環境保健センターにおける動物実験取扱規程 (平成 28 年 10 月 5 日制定) に基づき以下のとおり動物実験を行った。

- (1) 動物実験委員会 (平成 30 年 4 月 5 日)

当所職員で構成する動物実験委員会を開催し、平成 29 年度動物実験実施報告の了承及び平成 30 年度動物実験計画の承認を行った。

- (2) 実施件数 (マウス接種試験)

麻痺性貝毒検査 14 件 (102 匹)

- (3) 自己点検及び評価結果

マウス接種試験は全て公定法により実施したもので、山口県環境保健センターにおける動物実験取扱規定に基づき適正に行われた。

保健科学部 (食品・医薬品分析グループ)

1 一般依頼検査

県内企業からの依頼により、医薬品理化学試験を行った。

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

厚生労働省通知試験法「GC/MSによる農薬等の一斉試験法（農産物）」および「ギシテトサイクリン、コルテトサイクリン及びピテトサイクリン試験法（畜水産物）」の妥当性確認を行った。

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。

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}の環境基準超過をもたらす地域的/広域的汚染機構の解明

国立環境研究所と地方環境研究所の共同研究の一環として行った。PM_{2.5}の地域汚染について過去の大気常時監視データを使用し、高濃度汚染の状況と解析を行った。また、瀬戸内地域の高濃度汚染要因について解析し、地域汚染の重要性を確認した。

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) 原子力防災訓練

平成30年度原子力防災訓練が平成30年10月12日に行われ、国、愛媛県、山口県、四国電力等の関係機関と緊急時モニタリングセンターに参加した。

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、重油等抜き取り調査、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

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

市からの依頼による地下水や一般廃棄物最終処分場の放流水等について検査した。

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、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、化学物質等について検査した。

(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、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。

2 調査研究

(1) 水環境中の薬剤耐性菌の出現状況と抗微生物薬濃度の把握

H30年度の調査では、県内3地点の浄化センター放

流口直下の環境水について、細菌学的検討を行い、今後、暴露状況を把握する抗微生物薬の選定を行った。

(2) 樫野川河口干潟（南潟）における順応的取組推進に向けた調査研究

アサリを中心とした底生生物を波浪や捕食といったリスクから守る手法等について検討し、一定の成果を得た。

(3) 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、「地下水の成分等調査と日韓比較」を実施した。

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

保健所職員等を対象とした技術研修を2回実施した。また、環境学習推進センターが実施する水生生物による水質調査等に係る指導者研修会を受託し実施した。

(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
30. 6. 20 ～22	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 下関保健所職員	4	保健科学部	藤津, 野村(恭), 大塚, 尾羽根
30. 6. 26 ～27	環境課程	COD, TOC, DO, イオンクロマトグラフィーを使った研修	健康福祉センター試験検査課職員等	4	環境科学部	山瀬, 梶原, 上原
30. 7. 5 ～ 6	食品化学課程	食品検査の業務管理(GLP) 酸化防止剤試験法実習・解析 甘味料試験法実習・解析	健康福祉センター試験検査課職員 下関保健所職員	5	保健科学部	田中(和), 藤井 (千), 増井, 山 根, 仙代, 照沼

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
30. 5. 10	山口大学理学部施設見学	業務概要 施設見学	山口大学	山口大学理学部生他	22	企画情報室 環境科学部	野村(由), 久野, 佐々木, 隅本, 堀 切, 山瀬, 佐野, 谷村, 長田
30. 6. 7 6. 12 6. 14	山口東京理科大学早期体験学習	業務概要 施設見学 薬剤師資格職員の役割説明等	業務課	山口東京理科大学生他	124	保健科学部 環境科学部	藤津, 田中(和), 久野, 佐々木, 隅 本, 三浦, 堀切, 高林, 山瀬, 藤井 (翔), 長田
30. 6. 8	環境衛生監視員基礎講座	業務概要 施設見学 検体採水 簡易検査実習	環境政策課	健康福祉センター 環境衛生監視員	11	環境科学部	山瀬
30. 6. 28 7. 26	山口大学共同獣医学部施設見学	業務概要 施設見学 獣医師資格職員の役割説明等	山口大学	山口大学共同獣医学部生他	37	企画情報室 保健科学部 環境科学部	野村(由), 藤津, 田中(和), 藤井 (千), 久野, 佐々 木, 隅本, 堀切, 高林, 藤井(翔), 長田
30. 7. 5 7. 12	水生生物による水質調査等に係る指導者研修会	河川の指標生物調査法	(公財)山口県人づくり財団	教員, 県及び市町環境保全職員, 一般(環境パートナー)	15 11 計26	環境科学部	梶原, 上原, 下濃
30. 7. 12 30. 7. 19	県立大学 食品衛生学実習	業務概要 食品中の化学物質検査法概論 残留農薬検査法 分析装置解析法	山口県立大学	山口県立大学生	45	保健科学部	田中(和), 藤井 (千), 増井, 山 根, 仙代, 照沼
30. 8. 22 9. 20	せんせいの社会体験学習	業務概要 施設見学	株式会社片岡計測器サービス	教員他	8	環境科学部	久野, 高林, 長田
30. 8. 31	インターンシップ(獣医学生研修)	業務概要 施設見学	生活衛生課	日本獣医生命科学大学, 岐阜大学生各1名	2	企画情報室 保健科学部	調, 野村(由), 松 行, 藤津, 田中 (和)
30. 9. 4	インターンシップ(環境生活部)	業務概要 放射能関係 酸性雨調査 大気常時監視	環境政策課	山口大学他	14	環境科学部	久野, 隅本, 三 浦, 吉永, 高林, 佐野, 長田, 野村 (美)

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
30. 9. 19 ～21	インターンシップ	業務概要 生物・細菌実習 食品・医薬品分析 施設見学	山口県インターンシップ推進協議会	山口大学3名 山口県立大学2名	5	企画情報室 保健科学部	野村(由), 松行, 藤津, 田中(和), 野村(恭), 大塚, 尾羽根, 山根, 仙代
30. 10. 25	山東省環境保全パートナーシップ事業に関わる研修	業務概要 施設見学	環境政策課	山東省	8	環境科学部	久野, 隅本, 長田
31. 1. 29 ～30	食品衛生監視員技術研修(環境コース)	緊急時放射能検査実習 健康危機管理(環境における)についての講義 水質中の有機物検査実習 金属溶出試験実習 稚魚介類の選別実習 施設見学	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	久野, 高林, 川上, 山瀬, 梶原, 下濃, 佐野
31. 2. 7 ～ 8	食品衛生監視員技術研修(異物・寄生虫コース)	異物検査法 食品中にみられる異物 動物性異物の形態 植物性異物の形態 FTIRによる実習	生活衛生課	健康福祉センター 食品衛生監視員	4	保健科学部	田中(和), 野村(恭), 藤井(千), 山根, 仙代

(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
30. 4. 28	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, 保護者	156	環境科学部	堀切, 川上, 下濃
30. 5. 18	感染症担当者会議	健康増進課	山口市	健康福祉センター職員	24	企画情報室	松行
30. 6. 16	アサリ姫プロジェクト@榎野川河口干潟2018	榎野川河口・干潟自然再生協議会	山口市(南潟)	小中学生, 保護者	32	環境科学部	川上, 上原
30. 7. 21 7. 22 8. 4	サイクルライフ普及啓発活動	環境政策課	山口市 宇部市 山口市	一般	-	環境科学部	梶原 山瀬 下濃
30. 7. 28	海岸清掃・生き物調査	榎野川河口域・干潟自然再生協議会	山口市(南潟)	子供とその保護者	110	環境科学部	川上, 下濃
30. 8. 26	カプトガニ幼生生息調査・カプトガニ観察会	榎野川河口域・干潟自然再生協議会	山口市(長浜)	小中学生, 保護者	45	環境科学部	川上, 下濃
30. 9. 27	瀬戸内海環境保全トレーニングプログラム	瀬戸内海環境保全協会	山口市(榎野川干潟)	府県市, 環境衛生団体, 漁業団体等職員	30	環境科学部	川上, 梶原
30. 9. 18 ～19	平成30年度山口県緊急時モニタリング本部要員研修	環境政策課	山口市 上関町八島	環境政策課, 健康福祉センター職員	11	環境科学部	高林, 佐野
31. 2. 19 ～20	平成30年度希少感染症診断技術研修会	厚生労働省健康局結核感染症課	東京都	全国地方衛生研究所職員等	150	保健科学部	村田(祥)
31. 2. 25 ～27	風疹ウイルス遺伝子解析法の実地研修会	AMED「麻疹ならびに風疹の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診断および国内ネットワーク構築に資する研究班」	東京都	全国地方衛生研究所・風疹検査担当者	5	保健科学部	村田(祥)

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
30. 4. 12	残留農薬の分析法に関する研修	山口市	山根, 仙代
30. 4. 20	水道水質・環境分析セミナー	下関市	山瀬, 梶原
30. 4. 25	衛星データ解析技術研究会 第9回技術セミナー	宇部市	梶原
30. 5. 9	衛星データ解析技術研究会 第10回技術セミナー	宇部市	梶原
30. 5. 10	GMOセミナー	京都市	仙代
30. 5. 25	衛星データ解析技術研究会 第7回研究会	宇部市	梶原
30. 6. 4～15	平成30年度機器分析研修	所沢市	野村(美)
30. 6. 4～15	環境調査研究所水質分析研修(Bコース)	所沢市	梶原
30. 6. 8	F T I R 分光分析の基礎と応用	京都市	山根
30. 6. 11	信頼性を確保するための分析化学の基礎知識	京都市	田中(和)
30. 6. 15	病原微生物やウイルスの検出をするためのハンズオントレーニング研修	東京都	村田(祥)
30. 6. 18	放射線障害の防止に関する法令改正の説明会	福岡市	藤井(千)
30. 6. 21	共立理化学研究所説明会	山口市	川上, 山瀬, 上原
30. 6. 22	島津高速液体クロマトグラフProminenceメンテナンス講習会	宇部市	増井, 山根
30. 6. 25	環境放射能分析研修 放射線の人体影響概論	千葉市	高林
30. 6. 25～7. 13	環境調査研究所ダイオキシン類環境モニタリング研修(基礎課程)	所沢市	堀切
30. 6. 27～29	バイオセーフティ技術講習会(基礎コース 第44期)	神奈川県	福田
30. 6. 28	食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会	東京都	野村(由)
30. 7. 11	衛星データ解析技術研修会 第12回技術セミナー	宇部市	梶原
30. 7. 18	衛星データ解析技術研修会 第13回技術セミナー	宇部市	梶原
30. 8. 8～9	モニタリング技術基礎講座	柳井市	佐々木, 川上
30. 8. 9	衛星データ解析技術研究会 第14回技術セミナー	山口市	梶原
30. 8. 20～24	平成30年度「環境放射線測定の入門及び環境放射能分析の入門」(第5回)	千葉市	野村(美)
30. 8. 23	衛星データ解析技術研究会 第15回技術セミナー	山口市	梶原
30. 8. 24	平成30年度薬事講習会	山口市	田中(和), 藤井(千)
30. 8. 27～28	音環境セミナー(航空機騒音)	東京都	高林
30. 8. 28～29	平成30年度環境モニタリング研修	所沢市	山瀬
30. 8. 28～29	Ⅱ型共同研究「里海里湖流域圏が形成する生物生息環境と生態系サービスに関する検討」平成30年度 第1回連絡会議	東京都	川上
30. 9. 6	衛星データ解析技術研究会 第16回技術セミナー	山口市	梶原

年月日	研修名	場所	出席者
30. 9. 13～14	薬剤耐性菌実践コース	東京都	尾羽根
30. 9. 18	平成30年度山口県緊急時モニタリング本部要員研修	山口市	久野, 佐々木, 三浦, 高林, 佐野, 野村(美)
30. 9. 18～21	薬剤耐性タイピングコース I. II.	東京都	大塚
30. 10. 4	衛星データ解析技術研究会 第17回技術セミナー	宇部市	梶原
30. 10. 9～10	平成30年度「化学物質環境実態調査 分析法開発等検討会議系統別部会(第一部会)(第1回)	東京都	堀切
30. 10. 11	第41回農薬残留分析研究会	長崎市	山根
30. 10. 19	衛星データ解析技術研究会 第4回ワーキング会議(インフラ応用)	宇部市	梶原
30. 11. 8	質量計測マネジメントセミナー	福岡市	隅本
30. 11. 8	衛星データ解析技術研究会 第18回技術セミナー	宇部市	梶原
30. 11. 8～9	平成30年度地域保健総合推進事業地域専門家会議	鳥取県	山根
30. 11. 15～16	第114回日本食品衛生学会学術講演会	広島市	田中(和)
30. 11. 20	SFTS技術研修(RT-PCR法) 山口大学共同獣医学部	山口市	福田
30. 11. 22	衛星データ解析技術研究会 第19回技術セミナー	宇部市	梶原
30. 11. 26～27	基礎からわかるリアルタイムPCRハンズオントレーニング～微生物・ウイルスの絶対定量編～	東京都	岡本
30. 11. 26～27	平成30年度「化学物質環境実態調査 分析法開発等検討会議系統別部会(第一部会)(第2回)	大阪市	堀切
30. 11. 28	イオンクロマトグラフ トレーニング Advanceコース	大阪市	川上
30. 11. 28～29	日本農薬学会 残留農薬分析セミナー2018	奈良県	山根
30. 11. 29	産業廃棄物排出事業者レベルアップセミナー	山口市	上原
30. 11. 29～30	第55回全国衛生化学技術協議会年会	横浜市	調, 藤井(千)
30. 12. 11	初めてのリアルタイムPCRセミナー	福岡市	村田(祥)
30. 12. 4	LC-MS/MS初級定量トレーニング	東京都	増井
30. 12. 4	第15回山口連携勉強会	山口市	梶原, 上原, 下濃
30. 12. 5	瀬戸協賛助会員研修会	尼崎市	梶原
30. 12. 6	衛星データ解析技術研究会 第20回技術セミナー	宇部市	梶原
30. 12. 19	結核予防会	宇部市	大塚
30. 12. 19	水質保全研修会及びふるさとの川セミナー	山口市	上原, 下濃
30. 12. 20	第8回衛星データ解析技術研究会 「宇宙データ利活用の未来」	宇部市	梶原
31. 1. 18	水銀分析研修	岡山県	藤井(翔)
31. 1. 8	平成30年度薬事研修会	山口市	増井
31. 1. 11	平成30年度指定薬物分析研修会議	東京都	増井
31. 1. 16～17	平成30年度食品・乳肉衛生関係業務研修会	山口市	田中(和), 増井

年月日	研修名	場所	出席者
31. 1. 21～22	平成30年度化学物質環境実態調査環境科学セミナー	東京都	隅本, 堀切, 山瀬
31. 1. 31～2. 1	Ⅱ型共同研究「里海里湖流域圏が形成する生物生息環境と生態系サービスに関する検討」平成30年度第2回連絡会議	浜松市	梶原
31. 2. 3	結核研修会	山口市	大塚
31. 2. 3	ジェネリック医薬品勉強会	山口市	藤井(千), 三浦
31. 2. 14	「環境マネジメントシステム(EMS)関連セミナー」及び「環境法令等セミナー」	山口市	梶原
31. 2. 14～3. 1	平成30年度大気分析研修	所沢市	野村(美)
31. 2. 17	平成30年度山口県ジェネリック医薬品安心使用促進セミナー	山口市	田中(和), 藤井(千)
31. 2. 18	平成30年度地衛研衛生理化学分野研修会	川崎市	田中(和)
31. 2. 19～20	平成30年度希少感染症診断技術研修会	東京都	福田, 尾羽根
31. 2. 21	解放機器(x線解析装置)活用セミナー	宇部市	堀切
31. 2. 25～26	平成30年度「化学物質環境実態調査 分析法開発等検討会議系統別部会(第一部会)(第3回)」	東京都	堀切
31. 2. 27	SFTS技術研修(ELISA法) 山口大学共同獣医学部	山口市	福田
31. 2. 27	衛星データ解析技術研究会 第5回ワーキング会議(みちびき利用)	宇部市	梶原
31. 2. 27	平成30年度水道水質精度管理に関する研修会	東京都	堀切
31. 2. 28	平成30年度検査精度管理業務研修会	広島市	増井
31. 3. 11	第9回衛星データ解析技術研究会 「宇宙ビジネスの未来」	宇部市	梶原
31. 3. 11～13	LC/MSを用いたノンターゲット分析手法及び化学物質の環境科学と分析化学研修	名古屋市	堀切
31. 3. 14	平成30年度山口県産業技術センター技術報告会・中国地域産総研技術セミナー	山口市	田中(和)

(2) 学会, 会議等参加状況

年月日	研修名	場所	出席者
30. 4. 13	環境政策課業務打合せ会議	山口市	野村(由), 久野, 佐々木, 隅本, 三浦, 堀切
30. 4. 17	環境生活部環境・衛生関係業務説明会	山口市	野村(由)
30. 4. 20	2018年度 日韓海峡沿岸環境技術交流協議会第1回会議	山口市	久野, 佐々木, 堀切, 川上, 長田
30. 4. 26	平成30年度業務関係打合せ会議	山口市	増井
30. 4. 27	食品検査事業打合せ会議	山口市	野村(由), 藤津, 田中(和), 野村(恭), 藤井(千), 大塚, 山根, 仙代
30. 4. 28	第25回榎野川河口域・干潟自然再生協議会会議	山口市	川上, 梶原
30. 5. 8	地方衛生研究所全国協議会第1回理事会・総務委員会	東京都	調, 嶋井, 野村(由)
30. 5. 17～18	第72回地方衛生研究所全国協議会 中国四国支部会議 平成30年度全国環境研協議会 中国四国支部会議	広島市	調, 野村(恭), 福田, 仙代, 山瀬, 野村(美)
30. 5. 18	日本水環境学会中国四国支部幹事会・総会 三学会中国四国支部合同講演会(大気環境学会・日本水環境学会・産業廃棄物循環学会)	広島市	調, 山瀬, 野村(美)

年月日	研修名	場所	出席者
30. 5. 18	平成30年度山口県瀬戸内海環境保全協会通常総会	山口市	川上, 山瀬, 梶原, 下濃
30. 5. 23~24	日韓海峡沿岸県市道環境技術交流事業2018年第1回実務者会議	山口市	久野, 佐々木, 堀切, 川上
30. 5. 24~25	第27回環境科学討論会	沖縄県	藤井(翔)
30. 6. 7	厚生労働省主催全国地方衛生研究所長会議	東京都	調
30. 6. 8	地方衛生研究所全国協議会臨時総会	東京都	調, 嶋井, 野村(由)
30. 6. 8	地域保健総合推進事業第1回地方衛生研究所ブロック長等会議	東京都	調, 嶋井, 野村(由)
30. 6. 19	平成30年度酸性雨モニタリング(土壌・植生)調査担当者会議	東京都	野村(美)
30. 6. 22	瀬戸内海水環境研会議	神戸市	梶原
30. 6. 29	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	鳥取市	調
30. 7. 4	平成30年度地方衛生研究所現場の会・研究会	滋賀県	調, 村田(祥)
30. 7. 4	第1回伊方地域モニタリング協議会	八幡浜市 他	高林, 佐野
30. 7. 5	衛生微生物技術協議会第39回研究会及び関連会議	滋賀県	調, 村田(祥), 尾羽根
30. 7. 24~25	新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「麻疹ならびに風疹の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診断および国内ネットワーク構築に資する研究」研究班(研究代表者: 森嘉生) H30年度班会議	東京都	調, 村田(祥)
30. 7. 29~30	新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「迅速・網羅的病原体ゲノム解析法の開発及び感染症危機管理体制の構築に資する研究」平成30年度第1回班会議	東京都	調, 岡本
30. 8. 23~24	新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「下痢症ウイルス感染症の分子疫学および流行予測に関する研究」平成30年度第1回調小班会議	大阪府	調, 岡本
30. 8. 28	地方衛生研究所全国協議会第2回理事会・総務委員会	東京都	調, 嶋井, 野村(由)
30. 8. 30~31	平成30年度瀬戸内海研究フォーラム及び第42回瀬戸内海水環境研会議	神戸市	梶原
30. 9. 1	第53回水環境フォーラム山口	宇部市	調, 久野, 佐々木, 堀切, 川上, 梶原, 上原, 下濃, 谷村
30. 9. 12~14	第59回大気環境学会年会	福岡市	高林, 藤井(翔)
30. 9. 13~14	新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「下痢症ウイルス感染症の分子疫学および流行予測に関する研究」平成30年度第1回班会議	群馬県	岡本
30. 9. 20~21	全国湖沼河川養殖研究会第91回大会	山口市	梶原, 下濃
30. 10. 2	山口東京理科大学薬学部施設見学及び意見交換会	山陽小野田市	調, 野村(由), 田中(和), 久野, 三浦, 堀切, 高林, 川上, 藤井(翔)
30. 10. 15	瀬戸内海関連三プロジェクト合同シンポジウム ～美しく恵み豊かな瀬戸内海を目指して～	広島市	梶原
30. 10. 16~17	新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「愛玩動物におけるSFTSウイルスの検査体制と報告制度の整備の検討について」研究班(研究代表者: 前田健) H30年度第1回調小班会議	山口市	調, 藤津, 岡本, 福田, 村田(祥)
30. 10. 17~18	2018年度 日韓海峡沿岸県市道環境技術交流協議会第2回実務者会議	韓国済州島	川上

年月日	研修名	場所	出席者
30. 10. 23	地方衛生研究所全国協議会第69回総会	福島県いわき市	調, 嶋井, 野村(由)
30. 10. 24~26	第77回日本公衆衛生学会総会	福島県いわき市	調
30. 11. 2	麻薬覚せい剤乱用防止運動山口大会	防府市	藤井(翔)
30. 11. 9	第2回伊方地域モニタリング協議会	八幡浜市 他	高林, 佐野
30. 11. 15	平成30年度中国四国ブロック地域レファレンスセンター連絡会議	岡山市	岡本
30. 11. 15~16	第45回環境保全・公害防止研究発表会	松江市	堀切, 上原
30. 11. 16	全国疫学情報ネットワーク構築会議	東京都	松行
30. 11. 24~25	風しんの国内流行に関する市民公開講座およびシンポジウム	東京都	村田(祥)
30. 11. 29~30	第55回全国衛生化学技術協議会年会	横浜市	調, 藤井(千)
30. 11. 29~30	第21回自然系調査研究機関連絡会議(NORNAC21)	茨城県坂東市	梶原
30. 12. 4	山口大学・環境DNA研究センターキックオフシンポジウム	宇部市	調, 田中(和), 堀切, 川上, 山瀬
30. 12. 11	日本分析化学会 中国四国支部・山口機器分析研究会 第86回学術講演会	山口市	川上, 谷村
30. 12. 13	新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「下痢症ウイルス感染症の分子疫学および流行予測に関する研究」平成30年度第2回調小班会議	東京都	調, 岡本
30. 12. 18	瀬戸内海の環境保全・創造に係る研究ワークショップ	神戸市	梶原
30. 12. 20	衛星データ解析技術研究会 宇宙データ利用に関する意見交換会	宇部市	梶原
30. 12. 20	平成30年度第1回山口県環境影響評価技術審査会	宇部市	梶原
30. 12. 26	地域保健総合推進事業第2回中国・四国地域ブロック会議	岡山市	調
31. 1. 17	第54回水環境フォーラム山口	山口市	調, 野村(由), 松行, 田中(和), 藤井(千), 村田(祥), 増井, 山根, 仙代, 久野, 佐々木, 堀切, 川上, 山瀬, 梶原, 上原, 下濃, 谷村
31. 1. 21	第47回全国環境研協議会総会	東京都	調
31. 1. 22	地方公共団体環境試験研究機関等所長会議	東京都	調
31. 1. 22	地域保健総合推進事業第2回地方衛生研究所ブロック長等会議	東京都	調, 嶋井, 野村(由)
31. 1. 21~22	化学物質環境実態調査 環境科学セミナー	東京都	隅本, 堀切, 山瀬
31. 1. 24~25	第32回公衆衛生情報研究協議会総会	岡山市	調, 松行
31. 1. 25	地方感染症情報センター担当者会議	岡山市	松行
31. 2. 6	酸性雨モニタリング(土壌・植生)調査結果ヒアリング	東京都	三浦
31. 2. 6	平成30年度環境衛生職員業務研究発表会	山口市	野村(美)
31. 2. 6~7	平成30年度 環境衛生職員業務研究発表会・総会・講演会	山口市	川上, 山瀬, 梶原
31. 2. 12	第1回「瀬戸内海の環境保全・創造に係る研究委託事業意見交換」ワーキング	神戸市	梶原

年月日	研修名	場所	出席者
31. 2. 14	平成30年度第2回山口県環境影響評価技術審査会	山口市	梶原
31. 2. 16	第25回榎野川河口域・干潟自然再生協議会及び第14回人づくり・地域づくりフォーラムin山口	山口市	川上, 梶原
31. 2. 17	山口県ジェネリック医薬品安心使用促進セミナー	山陽小野田市	藤井(翔)
31. 3. 5	平成30年度環境測定分析統一精度管理中国四国ブロック会議	高知市	川上
31. 3. 5~7	環境省生物多様性センターNORNAC23担当者打ち合わせ	山梨県富士吉田市	梶原
31. 3. 8	平成30年度山口県水道水外部精度管理実施に伴う結果検討会	山口市	久野, 堀切
31. 3. 11	2018年度 日韓海峡沿岸県市道環境技術交流協議会事務局会議	山口市	佐々木, 川上
31. 3. 12~13	森里川海からはじめる地域づくりシンポジウム～「地域循環共生圏」の創造に向けて～及び平成30年度地域循環共生圏構築検討業務 意見交換会	東京都	川上, 梶原
31. 3. 13	平成30年度第3回山口県環境影響評価技術審査会	山口市	梶原
31. 3. 19	平成30年度環境放射能水準調査及び監視結果収集に係る技術検討会	東京都	高林
31. 3. 19	平成30年度環境測定分析統一精度管理調査結果説明会	福岡市	隅本
31. 3. 27	第4回航空環境研究センター研究発表会	東京都	三浦

(3) 学会等発表状況

年月日	学会名	演題	発表者
30. 11. 29~30	全国衛生化学技術協議会年会	尿中テトロドトキシンの迅速分析法の検討について	藤井(千)
30. 11. 29~30	第21回自然系調査研究機関連絡会議(NORNAC21)	底生生物の効果的な保護育成のための新たな網の設置方法検討について	梶原
30. 12. 11	日本分析化学会 中国四国支部・山口機器分析研究会 第86回学術講演会	山口県における海域底質中のCODの推移	川上
		DL-PCBs 異性体組成によるダイオキシン類の汚染源推定	谷村
30. 11. 15~16	第45回環境保全・公害防止研究発表会	メスフラスコを用いたベンゾ[a]ピレン(水質)の分析方法について	堀切, 田中(克), 谷村, 佐々木
		榎野川河口干潟における「アサリ姫プロジェクト」の実施について	上原, 惠本, 川上, 梶原, 山瀬, 下濃, 堀切, 谷村, 佐々木
31. 1. 17	第54回水環境フォーラム山口	山口県における水環境中の薬剤耐性菌の出現状況について	堀切, 山瀬, 佐々木
		山口県近海(瀬戸内海)の底生生物について	下濃, 川上, 上原
31. 1. 21~22	平成30年度化学物質環境実態調査 環境科学セミナー	ベンゾ[a]ピレン分析法について	堀切
31. 2. 16	第25回榎野川河口域・干潟自然再生協議会会議	南潟における二枚貝モニタリング結果等について	川上

(4) 学会誌等投稿状況

論文標題	登載誌巻(号)始頁終頁	著者名
Genetic Analysis of Human Norovirus Strains in Japan in 2016-2017	Front Microbiol. 2018 Jan 18:9:1	Nagasawa K, Matsushima Y, Motoya T, Mizukoshi F, Ueki Y, Sakon N, Murakami K, Shimizu T, Okabe N, Nagata N, Shirabe K, Shinomiya H, Suzuki W, Kuroda M, Sekizuka T, Suzuki Y, Ryo A, Fujita K, Oishi K, Katayama K, Kimura H
Burden of Human Metapneumovirus and Respiratory Syncytial Virus Infections in Asthmatic Children	Pediatr Infect Dis J. 2018 Nov;37(11):1107-1111	Furuta T, Hasegawa S, Mizutani M, Iwai T, Ohbuchi N, Kawano S, Tashiro N, Uchida M, Hasegawa M, Motoyama M, Sekino T, Nakatsuka K, Ichihara K, Shirabe K, Ohga S
Dissemination and genetic analysis of the stealthy vanB gene clusters of Enterococcus faecium clinical isolates in Japan	BMC Microbiol. 2018 Dec 13;18(1):213	Hashimoto Y, Kurushima J, Nomura T, Tanimoto K, Tamai K, Yanagisawa H, Shirabe K, Ike Y, Tomita H
地方衛生研究所の連携事業による健康危機管理に必要な感染症・食中毒事例の検査精度の向上及び疫学情報解析機能の強化	公衆衛生情報, 2018, 47(12), 10-12	調
Predicting Directions of Changes in Genotype Proportions Between Norovirus Seasons in Japan	Front Microbiol. 2019 Feb 5;10:116	Suzuki Y, Doan YH, Kimura H, Shinomiya H, Shirabe K, Katayama K
The Association Between Documentation of Koplik Spots and Laboratory Diagnosis of Measles and Other Rash Diseases in a National Measles Surveillance Program in Japan	Front Microbiol. 2019 Feb 18;10:269	Kimura H, Shirabe K, Takeda M, Kobayashi M, Tsukagoshi H, Okayama K, Ryo A, Nagasawa K, Okabe N, Minagawa H, Kozawa K
Polio vaccination coverage and seroprevalence of poliovirus antibodies after the introduction of inactivated poliovirus vaccines for routine immunization in Japan	Vaccine 37 (2019) 1964-1971	Hiroshi Satoh, Keiko Tanaka-Taya, Hiroyuki Shimizu, Akiko Goto, Shizuka Tanaka, Tsuyoshi Nakano, Chiemi Hotta, Terue Okazaki, Masae Itamochi, Miyabi Ito, Reiko Okamoto-Nakagawa, Yasutaka Yamashita, Satoru Arai, Hideo Okuno,
南潟でヘイケガニを発見!	榎野川干潟再生協議会ニュースレターNo.15 トピックス	下濃
八島における放射線監視事業調査結果(平成29年度)	山口県環境保健センター所報第59号(2018)	佐野, 高林
山口県における有害大気汚染物質調査(2015~2017年度)	山口県環境保健センター所報第59号(2018)	隅本, 高林, 藤井, 三浦
山口県の環境放射能調査について(平成29年度)	山口県環境保健センター所報第59号(2018)	高林, 佐野

4 試験検査業務概要

企画情報室・感染症情報センター

○ 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 30 年(2018 年)の山口県における感染症発生状況は、表 1～3 のとおりである。

表 1 全数把握対象疾病報告数

区分	疾患名	合計
2 類感染症	結核	218
3 類感染症	細菌性赤痢	1
	腸管出血性大腸菌感染症	31
4 類感染症	E 型肝炎	1
	A 型肝炎	2
	重症熱性血小板減少症候群	8
	つつが虫病	1
	デング熱	2
	日本紅斑熱	3
	レジオネラ症	16
5 類感染症	アメーバ赤痢	5
	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	30
	急性弛緩性麻痺 (灰白髄炎を除く)	3
	急性脳炎	15
	クロイツフェルト・ヤコブ病	3
	劇症型溶血性レンサ球菌感染症	7
	後天性免疫不全症候群	6
	侵襲性インフルエンザ菌感染症	2
	侵襲性肺炎球菌感染症	41
	水痘 (入院例)	5
	梅毒	64
	播種性クリプトコックス症	3
	破傷風	3
	バンコマイシン耐性腸球菌感染症	1
	百日咳	189
	風しん	24
	麻疹	1

注) 上記以外の全数把握対象疾病の報告はなかった。

表 2 患者定点把握対象疾病報告数 (週報)

疾患名	合計
インフルエンザ	29,376
RS ウイルス感染症	3,196
咽頭結膜熱	1,037
A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎	4,790
感染性胃腸炎	11,432
水痘	646
手足口病	4,793
伝染性紅斑	116
突発性発しん	1,209
百日咳	36
ヘルパンギーナ	2,198
流行性耳下腺炎	1,674
急性出血性結膜炎	55
流行性角結膜炎	470
クラミジア肺炎(オウム病を除く)	1
細菌性髄膜炎	13
マイコプラズマ肺炎	73
無菌性髄膜炎	30
感染性胃腸炎 (ロタウイルス)	68

表 3 患者定点把握対象疾病報告数 (月報)

疾患名	合計
性器クラミジア感染症	310
性器ヘルペスウイルス感染症	153
尖圭コンジローマ	79
淋菌感染症	82
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	377
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	81
薬剤耐性緑膿菌感染症	0

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

項目別検査検体数を表 1 に示す。

表 1 行政依頼検査

項目	検体数	備考
インフルエンザ集団発生	6	健康増進課
感染性胃腸炎集団発生	2	健康増進課
風しん	136	健康増進課
麻疹	51	健康増進課
急性脳炎	65	健康増進課
急性弛緩性麻痺	20	健康増進課

重症熱性血小板減少症候群	17	健康増進課
デング熱	2	健康増進課
中東呼吸器症候群	1	健康増進課
A 型肝炎	1	健康増進課
E 型肝炎	2	健康増進課
感染症発生動向調査 (病原体定点)	194	健康増進課
ウイルス性食中毒検査	86	生活衛生課
計	583	

(1) インフルエンザ集団発生

インフルエンザの集団発生事例に係る 3 事例 6 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、2 事例 5 検体で A/H3 が、1 事例 1 検体で A/H1pdm09 が、それぞれ検出された。

(2) 感染性胃腸炎集団発生

感染性胃腸炎の集団発生に係る 1 事例 2 検体について、遺伝子検査を実施した。その結果、2 検体からともに、ノロウイルス GI.2 が検出された。

(3) 風しん

風しんが疑われる患者 47 名 (136 検体) について、RT-PCR 法による遺伝子検査を実施した。その結果、29 名から風疹ウイルス 1E が、1 名から風疹ウイルス 2B が検出された。なお、風疹ウイルス 2B が検出された 1 名は、フィリピンへの渡航歴がある患者だった。

(4) 麻しん

麻しんが疑われる患者 17 名 (51 検体) について、RT-PCR 法による遺伝子検査を実施した。その結果、いずれの患者からも、麻疹ウイルス特異的遺伝子は検出されなかった。なお、患者 1 名から、風疹ウイルス 1E が検出された。

(5) 急性脳炎・脳症

急性脳炎又は急性脳症と診断された患者 15 名 (65 検体) について、(RT-)PCR 法による遺伝子検索を行った。その結果、Cytomegalovirus, Human herpes virus 6, Human herpes virus 7, Rhinovirus A, Influenza virus A/H3, Parainfluenza virus 3, Human metapneumovirus, Human parvovirus B19, Parechovirus 3, Norovirus GII.3 等の様々なウイルス遺伝子が検出された。

(6) 急性弛緩性麻痺

急性弛緩性麻痺と診断された患者 4 名 (20 検体) について、(RT-)PCR 法による遺伝子検索を行った。その結果、患者 2 名 (3 検体) から、Enterovirus D68, Parechovirus 1, Epstein-Barr virus, Human herpes virus 6, Human herpes virus 7 等のウイルス遺伝子が検出された。

(7) 重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)

重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) 疑い患者 17 名 (17 検体) について、RT-PCR 法による遺伝子検査を実施した。その結果、8 名から SFTS ウイルス遺伝子が検出された。

(8) デング熱

デング熱の疑い患者 2 名 (2 検体) について、RT-PCR 法による遺伝子検索を行った。その結果、フィリピンへの渡航歴のある 1 名からデングウイルス 2 型遺伝子が検出された。

(9) 中東呼吸器症候群 (MERS)

ドバイへの渡航歴があり、中東呼吸器症候群を疑われた患者 1 名について、遺伝子検査を実施したが、MERS コロナウイルス特異的遺伝子は検出されなかった。

(10) A 型肝炎

A 型肝炎と診断された患者 1 名について、RT-PCR 法による遺伝子検査を実施したが、A 型肝炎ウイルス特異的遺伝子は検出されなかった。

(11) E 型肝炎

E 型肝炎と診断された患者 1 名 (2 検体) の事例について、健康増進課の意向により、国立感染症研究所に検体を送付した。その結果、血液検体から E 型肝炎ウイルス特異的遺伝子が検出された。

(12) 感染症発生動向調査 (病原体定点ウイルス検査)

「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、県内 7 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 194 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。

(13) ウイルス性食中毒検査

ウイルス性食中毒を疑う 10 事例 86 検体(患者便及び従事者便)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、8 事例からノロウイルス GII が検出され、残りの 2 事例については、ノロウイルス GI 及び GII 検出が 1 事例、ノロウイルス GI, GII, 及び (GI+GII) 検出が 1 事例だった。

○ 平成 30 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 2 に示した。

表 2 感染症流行予測調査

項	目	件数
麻疹	感受性調査	212
風疹	感受性調査	324
計		536

(1) 麻疹感受性調査

抗体保有率は、麻疹ゼラチン粒子凝集抗体価 (PA 抗体価) が 1:16 以上のものを陽性とし、年齢区分毎に、陽性の者の割合 (%) として示した。調査結果を表 3 に示した。

表 3 年齢区分別麻疹抗体保有率 (%)

年齢群 (歳)	抗体保有率
0-1	86.4
2-3	100
4-9	100
10-14	100
15-19	100
20-24	100
25-29	100
30-39	100
40-	100
全体	98.6

まず、始めに、今回の調査結果は、表 2 の年齢群区分に従い、サンプリングした 212 検体に

ついでに麻疹ウイルス抗原に対する抗体保有率である。従って、本調査結果が、必ずしも、山口県全体の麻疹ウイルスに対する抗体保有率を正確に反映しているものではないことに注意する必要がある。

本調査結果では、0-1 歳群において、86.4% 未満の抗体保有率であったが、これは、ワクチン接種ができない 1 歳未満の被検者 (0 歳児) が 3 名含まれており、この 3 名が全て 1:16 未満の PA 抗体価であったことによる。なお、0 歳児を除く 0-1 歳群、及び、その他の年齢群については、全て 1:16 以上の PA 抗体価であり、抗体保有率は 100%であった。

(2) 風疹感受性調査

抗体保有率は、赤血球凝集抑制抗体価 (HI 抗体価) が 1:8 以上のものを陽性とし、各年齢区分及び男女区分毎に、陽性の者の割合 (%) として示した。調査結果を表 4 に示した。

表 4 年齢群別性別風疹抗体保有率 (%)

年齢群 (歳)	男性	女性
0-3	83.3	77.8
4-9	94.7	100
10-14	100	100
15-19	100	94.7
20-24	100	100
25-29	94.4	100
30-34	76.5	100
35-39	100	100
40-	83.3	94.4
全体	94.4	96.3

まず、始めに、今回の調査結果は、表 1 の年齢群区分及び男女区分に従い、サンプリングした 324 検体についての風疹ウイルス抗原に対する抗体保有率である。従って、本調査結果が、必ずしも、山口県全体の風疹ウイルスに対する抗体保有率を正確に反映しているものではないことに注意する必要がある。

本調査結果では、0-3 歳群においては、男女ともに 90%未満の抗体保有率であったが、これは、ワクチン接種ができない 1 歳未満の被検者が多く含まれていたことが、この年齢群の抗体陽性率を押し下げる原因となっている。

その他の年齢群について、男性については、

例年どおり、40歳以上の年齢群で、抗体保有率が低い結果(83.3%)であった。

女性については、0-3歳群以外の各年齢群で、94-95%以上の高い保有率であり、十分な集団免疫を所有していることが示唆された。

保健科学部(生物・細菌グループ)

○ 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
砂場の砂の回虫卵検査	251
計	257

(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) 砂場の砂の寄生虫卵検査

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
クオンティフェロン検査	747	健康増進課
梅毒検査	578	健康増進課
腸管出血性大腸菌検査	30	健康増進課
日本紅斑熱検査	16	健康増進課
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎検査	4	健康増進課
赤痢菌検査	1	健康増進課
薬剤耐性菌検査	29	健康増進課
細菌性食中毒検査	5	生活衛生課
食品の食中毒菌汚染実態調査	60	生活衛生課
動物由来感染症実態調査	182	生活衛生課
動物愛護センター水質検査	12	生活衛生課
貝毒検査	7	水産振興課
クドア・セブテンプリンクタータ食中毒検査	7	生活衛生課
虫の同定検査	14	自然保護課 生活衛生課
計	1,692	

(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4検体について実施した。

(2) 梅毒検査結果

平成14年2月から「梅毒検査実施要領」に基づき、梅毒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、RPRカードテスト及びイムノクロマトグラフィー法による梅毒検査を行った。

検査検体数は578検体であった。陽性検体数は9検体であった。

(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30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3に示す。

表3 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
O157:H7	VT1+VT2	14
O157:HNM	VT1+VT2	8
O157:H7	VT2	4
O26:H1	VT1	2
O121:H19	VT2	2

(4) 薬剤耐性菌検査

感染症法に基づきカルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症の届出がされた症例から分離された菌株29検体の検査を実施した。(表4)

表4 カルバペネム耐性腸内細菌科細菌検査成績

菌種	耐性機序	検体数
<i>Enterobacter aerogenes</i>	AmpC β-ラクタマーゼ	12
	+ESBL	1
<i>Enterobacter cloacae</i>	AmpC β-ラクタマーゼ	8
	+ESBL	1
<i>Serratia marcescens</i>	AmpC β-ラクタマーゼ	4

<i>Enterobacter asburiae</i>	AmpC β-ラクタマーゼ	1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	カルバペネマーゼ OXA-72	1
<i>Enterococcus raffinosus</i>	VanB	1

(5) 食中毒菌検査

食中毒事例からの菌分離、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5のとおりであった。

表 5 食中毒細菌検査成績

菌種	検体数	検査項目
ウェルシュ菌	2	同定検査 エンテロトキシン産生能検査
黄色ブドウ球菌	5	分離培養・同定検査 コアグララーゼ型別 エンテロトキシン産生能検査
黄色ブドウ球菌	9	分離培養・同定検査 コアグララーゼ型別 エンテロトキシン産生能検査
黄色ブドウ球菌	17	分離培養・同定検査 コアグララーゼ型別 エンテロトキシン産生能検査
黄色ブドウ球菌	5	エンテロトキシン産生能検査

(6) 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 36, 浅漬 5, 肉類 19, 合計 60 検体について検査を実施した。

生食用野菜は大腸菌 (*E. coli*) 20 検体, 腸管出血性大腸菌 (026, 0103, 0111, 0121, 0145, 0157) 16 検体について, 肉類はサルモネラ属菌 10 検体, 腸管出血性大腸菌 (026, 0103, 0111, 0121, 0145, 0157) 8 検体, カンピロバクター1 検体について, 浅漬は大腸菌 (*E. coli*) 2 検体, 腸管出血性大腸菌 (026, 0103, 0111, 0121, 0145, 0157) 3 検体について検査を実施した。その結果, サルモネラ属菌が鶏ミンチ 3 検体から分離され, キュウリ及び千切りキャベツそれぞれ 1 検体から大腸菌が

分離された。カンピロバクター及び腸管出血性大腸菌 (026, 0103, 0111, 0121, 0145, 0157) は分離されなかった。

(7) 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, 本年はげっ歯類等のレプトスピラ, 鳥類のカンピロバクター属菌及びオウム病クラミジア, ふれあい動物の腸管出血性大腸菌, ネコのコリネバクテリウム・ウルセランスの保有状況調査を実施した。

県内のふれあい体験施設で展示されているげっ歯類等(3施設)から採取した 20 検体の尿について, レプトスピラの遺伝子検査を実施した。

また, 県内のペットショップ 9 施設で販売されている鳥類の糞便 47 検体についてオウム病クラミジア遺伝子の検出及びカンピロバクター属菌の分離・同定及び薬剤感受性試験を実施した。

また, 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 4 種類 19 頭の糞便及び口腔拭い液について, 腸管出血性大腸菌の菌検索及び薬剤感受性試験を実施した。

また, 県内の行政機関で引き取られ, 動物愛護センターに搬入された猫 30 匹の口腔拭い液について, コリネバクテリウム・ウルセランスの菌検索を実施した (表 6)

これらの結果は, 平成 30 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 6 動物由来感染症検査成績

レプトスピラ	<i>flaB</i> 遺伝子
げっ歯類等	不検出
オウム病クラミジア	オウム病クラミジア 遺伝子
セキセイインコ	検出
コザクラインコ・ホトタインコ(混飼)	検出
カンピロバクター属菌	分離菌種
十姉妹・キンカチョウ(混飼)	同定不能
コザクラインコ・ホトタインコ(混飼)	同定不能
カナリヤ	<i>C. jejuni</i>

ジュウシマツ	同定不能
ヒノマルチョウ	同定不能
キンカチョウ	同定不能
キンカチョウ	同定不能
腸管出血性大腸菌	
ふれあい動物の種類	分離菌種
ヤギ (糞便)	0gGp5 (0123, 0186) : HNM (VT1+2)
ヤギ (糞便)	091:HUT (VT1)
ラマ (糞便)	091:HUT (VT1)
ラマ (糞便)	091:HUT (VT1)
ヒツジ (糞便)	0g176:HNM (VT1)
ヒツジ (糞便)	0g176:HNM (VT1)
ヒツジ (糞便)	0g43:HNM (VT1)
ウシ (糞便)	0gGp11 (0153, 0178) : H19 (VT2)
コリネバクテリウム・ウルセランス	菌分離
ネコ	不検出

(8) クオンティフェロン検査

「平成 30 年度クオンティフェロン検査実施要領」により、747 検体について検査を実施した。検査の結果、陽性と判定された検体は、37 検体 5.0%、判定保留は 45 検体 6.0%、陰性は 662 検体 88.6%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 3 検体 0.4%であった。

(9) 貝毒検査

「貝毒安全対策事業」に基づき、アサリ 7 検体の麻痺性貝毒検査を実施したところ、出荷規制値 (4MU/g) を超えたものはなかった。

(10) 虫の同定検査

特定外来生物であるアルゼンチンアリ、ヒアリ、ゴケグモ類に関連した同定検査 11 件及び県民から苦情があった衛生害虫についての同定検査 3 件を実施した。

(11) クドア・セブテンブクタータ食中毒検査

食中毒に係る検査を 7 検体 (3 事例) について実施した。

保健科学部 (食品・医薬品分析グループ)

○ 一般依頼検査

(1) 医薬品

項目別検査件数を表 1 に示す。

表 1 医薬品一般依頼検査

品 目	項 目	件数	(検査総数)
(医薬品)			
カンゾウ末	定量試験	1	(1)
シヤクヤク末	定量試験	1	(1)
オウバク末	定量試験	1	(1)
ダイオウ末	定量試験	1	(1)
合 計		4	(4)

医薬品の理化学試験・規格検査の依頼検査は、製造業者から 4 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	(26, 910)
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	45	(847)
	合成抗菌剤		
豆腐	遺伝子組換え食品	8	(24)
大豆	遺伝子組換え食品	4	(12)
魚介類乾製品	特定原材料	20	(40)
等	(えび・かに)		
菓子	特定原材料	10	(20)
	(卵)	3	(6)
	(小麦)	3	(6)
	(乳)	2	(6)
苦情検査	異物	3	(3)
	(合成樹脂)	1	(1)
	(食品の焼焦げ)	1	(1)
	(昆虫)	1	(1)
合 計		291	(31, 297)

ア 食品中の農薬残留実態調査

県内に流通するいちご、バナナ、さといも類 (冷凍食品) 等延べ 29 農産物 130 検体 (産地別検体数を表 3 に、農産物の食品分類別検体数を資料編 1 に示す) を対象に、GC-MS/MS 一斉試験法により 207 農薬について検査を実施した。

検出した農薬はピリダベン等 17 農薬で、このうち食品衛生法に基づく残留基準値を超過したものは、なかった。(農産物の食品分類別検出農薬を資料編 2 に示す)

表3 産地別検体数

産地種別	検体数	%
山口県産	89	68.5
他都道府県産	1	0.8
輸入品	40	30.8
計	130	100

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(輸入加工食品検査対象農薬を資料編 3 に示す)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 45 検体を対象に、抗生物質(キシロキサクリン、クロルテラサイクリン、テトラサイクリン、スピリマイシン)、合成抗菌剤(スルファメゾリン、スルファジミジン、オルメプロリム、エンロフロキサシンなど 16 種)及び内寄生虫用剤であるフルベンド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 8 施設で製造された豆腐 8 検体について、Roundup Ready Soybean (40-3-2)、Liberty Link Soybean (Event A2704-12)、Roundup Ready 2 Yield (Event MON89788)(以下、「遺伝子組換え食品」という。)を検知する定性 PCR を実施し、定性 PCR にて陽性となった豆腐の原料大豆について遺伝子組換え食品を検知する定量 PCR を実施した。

この結果、豆腐 8 検体中 3 検体から遺伝子組換え食品の遺伝子を検出したが、原料大豆 4 検体の遺伝子組換え食品の含有量はすべて 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、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「卵」が陽性となった菓子 3 検体、「小麦」が陽性となった菓子 3 検体、「乳」が陽性となった菓子 2 検体について、消費者庁次長通知(平成 27 年 3 月 30 日付け消食表第 286 号)に基づき ELISA 法を実施した。その結果、1 検体から 10 μ g/g を超える牛乳タンパク質が検出され、確認検査によりカゼイン及び β -ラクトグロブリンが検出された。

また、同通知に基づき、県内に流通する魚介類乾製品等 20 検体について、「えび」及び「かに」を ELISA 法で検査した結果、いずれも甲殻類タンパク質は 10 μ g/g 未満だった。

カ 異物の苦情に基づく検査

健康福祉センターからの異物苦情関連鑑定検査が 3 件あった。

食品等(菓子、そうざい、パン)に混入した異物を、フーリエ変換赤外分光光度計(FTIR)及びエネルギー分散型 X 線分光光度計(EDS)等を使用し、鑑定を行った。

(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等として薬局等で収去されたプラバスタチンナトリウム錠 8 検体、ボノプラザンフマル酸塩錠 1 検体及び歯科用ヨード・グリセリン 1 検体について定量試験を行った。

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 30 年度は国の委託を受け、モンテルカストナトリウムを主成分とする医薬品 17 検体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29検体について、ホルムアルデヒドの試験を行った。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、メタノールを、家庭用洗剤3検体について、水酸化ナトリウム及び容器の品質・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)
(医薬品)		
ブラスチンナトリウム錠	定量試験	8(8)
ポゾラサンマル酸塩錠	定量試験	1(1)
歯科用エトド・グリセリン	定量試験	1(1)
モンテルカストナトリウムチエアブル錠	溶出試験	17(17)
(家庭用品)		
衣類等	ホルムアルデヒド	29(29)
防水スプレー	メタノール	2(2)
家庭用洗剤	水酸化ナトリウム 容器の規格	3(6)
合計		61(64)

(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、(一財)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(豚肉(もも)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30年度登録検査機関における外部精度管理に参加し、ファモチジン錠の定量試験及び製剤均一性試験を実施した。

環境科学部(大気監視, 大気分析グループ)

平成30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	10	5	2
一般依頼	0	0	0
受託調査	2	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	検体数	測定項目			
		粒子状物質	ガス状物質	硫黄分	その他
発生源調査	53	9	44	0	0
燃料検査	53	0	0	53	0
環境調査	468	3,280	831	0	512
計	574	3,289	875	53	512

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	11	2,442*
新幹線鉄道	2	40
計	13	2,870

* 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	130	—	11
上水	山口市	—	—	1
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	—	1809	—
サーベイメータ	山口市	—	12	—

小 計	130	1,821	36
合 計		1987	

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、多年使用したものをから逐次更新を進めている。

平成30年度は、県設置監視局26局、下関市設置監視局5局の計31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フォ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30年度は、情報を8回、注意報を1回発令した (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 PM_{2.5}成分分析調査

平成30年度は周南総合庁舎および環境保健センターの2箇所で、2週間連続で年4回、大気中のPM_{2.5}を採取し、成分分析を行った。調査項目は、質量濃度、炭素成分、イオン成分、無機元素成分で、検体数は110件、延べ2,970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6工場・事業場で計6施設を対象に調査を行った。

ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物及び水銀の検査項目について測定し、基準値を超えたものは、1施設 (ばいじん) であった。

(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、53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41検体、石炭及びコークス類の固体燃料が12検体であった。届出値を超えたものは、なかった。

(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30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、pH4.9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0.61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1.57と中和化に NH_4^+ が寄与していた。

(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(岩国市、周南市、宇部市)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)においてトリフルオロ酢酸、*p-tert*-ブチル安息香酸及びヒドラジン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、環境保健センター及び萩健康福祉センターの2地点で、POPs等11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)において月に1回、4地点(和木町、光市、周南市、萩市)において年2回の頻度で調査した。

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3地点(宇部市、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) 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
毎木調査:2地点 × 林分1箇所
土壌調査:2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	59	○	67
岩国市車町	62	51	○	62
岩国市門前町	57	46	○	57

岩国市由宇町 62 48 ○ 62

(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	47	○	53
亀浦障害灯	62	57	○	65

(3) 防府飛行場周辺航空機騒音等調査

防府市内2カ所で2回(1回目28日間, 2回目28日間), 1カ所で1回(1回目28日間のみ)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。3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	41	○	46
華城小学校	57	38	○	45
地方卸売市場	62	46	○	45

(4) 小月飛行場周辺航空機騒音等調査

下関市の2カ所で(1回目28日間, 2回目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	42	○	49
王喜小学校	62	41	○	51

(5) 新幹線鉄道騒音等の調査

岩国市及び周南市の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
岩国市乙瀬	70	81	×
周南市戸田十軒屋	70	74	×

○ 放射能関係

(1) 放射能調査(原子力規制庁委託調査)

平成30年度も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。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, 海底土と海産生物から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。

天然放射性核種(ラドン, トロン子孫核種)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。海水と海底土から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。

環境科学部(水質監視, 水質分析グループ)

平成30年度の一般依頼検査の状況を表1, 行政依頼検査の事業別状況を表2にそれぞれ示す。

表 1 一般依頼検査の検体数及び項目数

検査名	検体数	項目数
地下水に関する検査	16	72
廃棄物処理場に関する検査	8	368
計	24	440

表 2 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	-	110	252	-	-	-	362 (136)	環境政策課
地下水質調査	-	-	459	-	-	-	459 (130)	〃
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	432	-	-	-	186	-	618 (57)	環境省
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	-	-	23	-	-	-	30 (4)	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	-	-	100	81	-	-	181 (7)	〃
産業廃棄物に関する苦情紛争等に伴う環境調査	40	32	163	22	-	-	257 (93)	〃
廃棄物不適正処理等に関する調査	94	-	51	2	-	-	147 (112)	〃
事故・苦情等に伴う調査(※)	5	-	87	-	-	172	188 (13)	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)	-	-	-	-	-	156	156 (13)	生活衛生課
自然環境保全地域等対策事業 (豊かな流域づくり推進事業 (榎野川))	-	-	-	-	-	348	348 (29)	自然保護課
計	708	156	1187	126	1659	1700	5606 (752)	

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 5 件

○ 一般依頼検査

- (1) 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。
- (2) 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、ヒ素の検査を行った。
- (3) 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 30 年度

は、県内の水道事業体 6 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 8 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。
- (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、130 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 23 項目について概況調査を行った。

調査の結果、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素及びテトラクロロエチレンが各 1 地点で環境基準を超過した。テトラクロロエチレンについては、周辺環境調査等を行い、その結果、他に環境基準を超過した地点はなかった。

(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 9 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 30 年度は、分析法開発業務としてヘキサクロロエタンとヘキサクロロシクロペンタジエンの同時分析法の開発を行った。また、初期環境調査として徳山湾と萩沖の水質中のベンゾ[a]ピレンの分析及び対象の 4 物質についてサンプリングを行い、さらに詳細環境調査として徳山湾と萩沖の水質中のエトフェンプロックス及びペルメトリンの分析及び対象の 6 物質について水質、底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、15 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) 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。

(6) 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、4 排出事業場において産業廃棄物等を 4 検体採取した。

検査は、カドミウム等の重金属及び全シアン の判定基準項目及び環境規準項目について行った。

(7) 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、4 最終処分場で地下水を 4 検体、保有水 2 検体、及び浸透水 1 検体採取し、有害物質に係る項目について検査を行った。

(8) 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している。

また、30 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 7 地点で継続的に検査を実施した。

(9) 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影響調査 2 件に対し、河川水及び浸透水等について検査を実施した。

(10) 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、河川への油滲出の原因を究明するため油種鑑別を行った。

(11) 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。

(12) 水質検査

動物愛護センター周辺 13 カ所の飲用井戸の水質検査を行った。

(13) 自然環境保全地域等対策事業 (豊かな流域づくり推進事業 (榎野川流域))

榎野川河口干潟 (南潟)において、アサリを中心とした二枚貝のモニタリング調査を実施した。全 9 地点を四半期ごとに調査した。

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

インフルエンザ集団発生事例及び感染症発生病原体検査として搬入された87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23件、A/H3亜型57件、B型/山形系統1件の合計81検体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。なお、残りの6検体については、不検出であった。また、同時に実施したウイルス分離で得られたインフルエンザウイルス分離株のうち、8株について、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、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

主に、感染症発生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 感染症発生病原体調査 (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	24
インフルエンザウイルス A/H3	57
インフルエンザウイルス A (亜型未同定)	2
インフルエンザウイルス B	1
パラインフルエンザウイルス 1 型	4
パラインフルエンザウイルス 3 型	16
パラインフルエンザウイルス 4 型	3
RS ウイルス	2
ヒトメタニューモウイルス	5
ヒトコロナウイルス OC43	3
ヒトコロナウイルス NL63	5

麻疹ウイルス (ワクチン株)	1
風疹ウイルス	30
ライノウイルス	47
コクサッキーウイルス A2	8
コクサッキーウイルス A4	3
コクサッキーウイルス A6	7
コクサッキーウイルス A9	4
コクサッキーウイルス A21	1
エコーウイルス 3	1
エコーウイルス 11	4
エコーウイルス 18	4
エンテロウイルス 68	4
エンテロウイルス 71	4
エンテロウイルス (未同定)	8
パレコウイルス 1 型	6
パレコウイルス 3 型	4
E 型肝炎ウイルス	1
ノロウイルス GI	2
ノロウイルス GII	21
サボウイルス GI	3
A 群ロタウイルス	6
アストロウイルス 1 型	1
デングウイルス 2 型	1
重症熱性血小板減少症候群ウイルス	8
アデノウイルス 1 型	4
アデノウイルス 2 型	6
アデノウイルス 3 型	4
アデノウイルス 6 型	1
アデノウイルス 41 型	3
アデノウイルス (型未同定)	1
パルボウイルス B19	14
ヒトボカウイルス	3
単純ヘルペスウイルス	3
エプスタイン-バーウイルス	9
サイトメガロウイルス	14
ヘルペスウイルス 6 型	26
ヘルペスウイルス 7 型	8
マイコプラズマ ニューモニエ	4
合計	401

○ 厚生労働科学研究

- (1) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「迅速・網羅的病原体ゲノム解析法の開発及び感染症危機管理体制の構築に資する研究」研究代表者：黒田誠（国立感染症研究所），研究分担者：木村博一（群馬パース大学）
国立感染症研究所と地方衛生研究所，基幹病院の間に相互連携ネットワーク整備，次世代シーケンサー(NGS)による病原体ゲノム検査診断法の検査現場への普及拡大等を目的とする。国立感染症研究所により改良された新しいパイプラインを利用した，データ解析方法の習得を行った。
- (2) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「麻疹ならびに風疹の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診断および国内ネットワーク構築に資する研究」研究代表者：森嘉生(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)
47自治体の参加を得て，風疹遺伝子検査の外部精度管理評価を実施した。検査を実施している自治体(75自治体)のうち83%が参加した。風疹ウイルスRNAを送付し，リアルタイムPCRおよび塩基配列の決定を行い，結果を回収し，評価を行い，評価結果を還元した。結果に課題があると思われた自治体について，本研究班における木村分担班でフォローアップ研修を行った。この外部精度管理評価は地方自治体の検査精度の向上につながったと考えている。また，本研究班で確立した外部精度管理の方法の一部は，平成30年度に国(感染症研)が感染症法に基づいて自治体に対して行った外部精度管理に採用された。
- (3) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「下痢症ウイルス感染症の分子疫学および流行予測に関する研究」研究代表者：木村博一（群馬パース大学），研究分担者：調恒明（山口県環境保健センター）
感染症法関連の検査を行う際には標準作業書が必要である。これを作成する際に病原体検出マニュアルを参考とする。しかし，ノロウイルスに関してはこのマニュアルがない状態が続いていた。このたび，他の地方衛生研究所ノロウイルス担当者と協力し調小班で病原体検出マニュアル(ノロウイルス)を作成した。マニ

ュアルは国立感染症研究所の担当部署と共同で上梓することになっており，現在，最終確認中である。

- (4) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「愛玩動物におけるSFTSウイルスの検査体制と報告制度の整備の検討について」研究代表者：前田健（山口大学），研究分担者：調恒明（山口県環境保健センター）
研究参加者として，群馬県衛生環境研究所(塚越博之)，，大阪健康安全基盤研究所(青山幾子)，岡山県環境保健センター(岸本寿男，木田浩司)，島根県保健環境研究所(藤澤直輝)，愛媛県立衛生環境研究所(四宮博人，豊嶋千俊)，熊本県保健環境科学研究所(大迫英夫)，宮崎県保健環境研究所(杉本貴之)の協力を得て，各自治体で獣医師からSFTSが疑われるネコ，イヌの検体を収集しPCR検査，抗体価の測定を実施する体制を構築した。その際，獣医師に提出してもらった統一した届出表を作成した。検査対象としてはネコでは，発熱，食思不振，血小板減少，白血球減少，AST及びALTの上昇，黄疸があることを条件とした。イヌにおいては黄疸を含めないこととした。ネコについては，PCR法を実施し，イヌについてはPCR及び抗体価の測定を行う事となった。PCRの検査マニュアルは研究代表者の前田教授から提供されたものを使い，試薬は研究小班から消耗品として支給した。抗体価測定用のウイルス抗原は，不活化した抗原を国立感染症研究所獣医科学部の森川部長より各自治体に配布された。検体の送付方法は，検査依頼のあったクリニックに地研が取りに行く(山口県)，或いは最寄りの保健所に提出してもらい，地研から保健所に取りに行く(熊本県)など各自治体で工夫して搬送を行っている。行政検査として位置づける場合には検体搬送方法は重要な課題であると考えられる。陽性となった場合，その感染源となる危険性のある動物をどこでケアするのか(飼い主か動物病院か)など多くの課題が浮かび上がってくると思われ，今後検討していく必要がある。

保健科学部(生物・細菌グループ)

○ 調査研究

- (1) *Campylobacter jejuni* の Penner 型別法によ

る血清法とPCR法の正確性の評価及び
*Campylobacter jejuni*のEUCAST法に準じた薬
剤感受性試験

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から分離
された菌株の血清型別をPenner型別法及びPCR
法型別し、その関係を調べた。

ア Penner型別法による血清法とPCR法の正確
性の評価

県内の医療機関から分与された
Campylobacter jejuni 19株及び食中毒事件
由来の*Campylobacter jejuni* 3株について血
清法及びPCR法でPenner型別を実施したとこ
ろ、PCR法の検出率は、77.2% (17/22)であ
った。血清法は45.5% (10/22)の検出率で両
法を合わせて判定すると、90.9% (20/22)と
なった。

イ *Campylobacter jejuni*のEUCAST法に準じ
た薬剤感受性試験

Campylobacter jejuni 21株について
エリスロマイシン(EM)、テトラサイクリン
(TC)、シプロフロキサシン(CPFX)の3薬
剤についてCLIS法及びEUCAST法により薬剤
感受性を調べたところ次表のとおりであっ
た。

EC	TC	CPFX	CLIS法	EUCAST法
S	S	S	6	5
S	S	R	8	4
S	R	R	4	8
R	R	R	2	3
R	S	R	1	0
S	R	S	0	1

(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30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17株についてT型別、EM耐性遺伝子を
検査し、G群溶血性レンサ球菌20株のemm型別
及び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。

ア A群溶血性レンサ球菌

菌株数は17株で全て*S. pyogenes*であり、1
型、12型、25型、B3264型、14/49型が検出さ
れた。(表3)。

また、emm、spe型別及びEM耐性遺伝子保有
状況においてT1型の9株はすべてemm1.0、T12
型の3株中2株はemm12.0で1株はemm76.0、
TB3264型はemm1.0、T25型はemm75.0、T14/49
型はemm98.1で、T型別不能の2株はemm4.0と
emm58.0であった。またEM耐性遺伝子として、
T1型の8株、T25型の1株およびTB3264型の1株
がmefA遺伝子を、T型別不能の1株がermA遺伝
子を、T12型の1株がermB遺伝子を保有してい
た。(表4)

17株の*S. pyogenes*のspe型別の結果、speA
・speB・speFを保有する株が9株、speB・speF
を保有する株が5株、speB・speC・speFを保有
する株が2株、speA・speB・speC・speFを保有
する株が1株であった。

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	1	1		1	1		2			1	1	1	9	52.9
2														
3														
4														
6														
8														
9														
11														
12				1	1		1						3	17.6
13														
18														
22														
23														
25			1										1	5.9
28														
B3264						1							1	5.9
MP.19 /27/44														
14/49											1		1	5.9
UT				2									2	11.8
NT														
計	1	2	3	2	2		3			1	2	1	17	100.0

表4 T型, emm型, 及びエリスロマイシン耐性
遺伝子保有状況

菌株番号	T型	emm型	エリスロマイシン 耐性遺伝子		
			mefA	ermA	ermB
StrH3001	T12	emm12.0	-	-	-
StrH3002	T1	emm1.0	+	-	-
StrH3003	T1	emm1.0	+	-	-
Str18001	T1	emm1.0	+	-	-
Str_18002	T1	emm1.0	+	-	-
Str_18003	T25	emm75.0	+	-	-
St_18004	型別不能	emm4.0	-	-	-
Str_18005	型別不能	emm58.0	-	+	-
Str_18006	T12	emm12.0	-	-	-
Str_18007	TB3264	emm1.0	+	-	-
Str_18008	T1	emm1.0	+	-	-
Str_18009	T1	emm1.0	-	-	-
Str_18010	T12	emm76.0	-	-	+
Str_18011	T1	emm1.0	+	-	-
Str_18012	T1	emm1.0	+	-	-
Str_18013	T1	emm1.0	+	-	-
Str_18014	T14/49	emm98.1	-	-	-

イ G群溶血性レンサ球菌

表5に示すとおり, 20株のうち1株は,
*S. constellatus*であった. 残る19株の
*S. dysgalactiae subsp. equisimilis*につい
て emm型別を実施した結果, stG6792.7が7
株, stG480.0が5株, stG245.0が4株,
stG652.0, stG652.5および stG166b.0が1
株であった. また EM耐性遺伝子として,
*S. constellatus*が mefA遺伝子を, stG6792.7
の2株および stG245.0の1株が ermA遺伝子
を, stG652.0の1株および stG245.0の1株
が ermB遺伝子を保有していた.

表5 G群溶血性レンサ球菌の emm型, EM耐性
遺伝子

菌株 番号	菌種	emm型	エリスロマイシン 耐性遺伝子		
			mef	erm	erm
			A	A	B
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG	-	-	-
18015	<i>subsp. equisimilis</i>	6792.7	-	-	-

Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG	-	+	-
18016	<i>subsp. equisimilis</i>	6792.7	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG245	-	-	-
18017	<i>subsp. equisimilis</i>	.0	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG	-	-	+
18018	<i>subsp. equisimilis</i>	652.0	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG	-	-	-
18019	<i>subsp. equisimilis</i>	480.0	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG	-	-	-
18020	<i>subsp. equisimilis</i>	6792.7	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG	-	-	-
18021	<i>subsp. equisimilis</i>	6792.7	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG	-	-	-
18022	<i>subsp. equisimilis</i>	166b.0	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG	-	-	-
18023	<i>subsp. equisimilis</i>	652.5	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG480	-	-	-
18024	<i>subsp. equisimilis</i>	.0	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG480	-	-	-
18025	<i>subsp. equisimilis</i>	.0	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG679	-	-	-
18026	<i>subsp. equisimilis</i>	2.7	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG245	-	-	-
18027	<i>subsp. equisimilis</i>	.0	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG480	-	-	-
18028	<i>subsp. equisimilis</i>	.0	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG245	-	-	-
18029	<i>subsp. equisimilis</i>	.0	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG245	-	+	+
18030	<i>subsp. equisimilis</i>	.0	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG480	-	-	-
18031	<i>subsp. equisimilis</i>	.0	-	-	-
Str_	<i>S. constellatus</i>		+	-	-
18032					
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG679	-	-	-
18033	<i>subsp. equisimilis</i>	2.7	-	-	-
Str_	<i>S. dysgalactiae</i>	stG679	-	+	-
18034	<i>subsp. equisimilis</i>	2.7	-	-	-

ウ 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において劇症型に該当
する症例は51例であった.

血清群別では, A群が34症例, G群が13症例, B
群が3症例, C群が1症例であった. A群のT型別は,

T1型が18例、T12型およびTB3264型がそれぞれ5例、T11型およびT25型がそれぞれ1例、型別不能が2例であった。A群の34例のうちの残りの2例は、*S. dysgalactiaesub sp. equisimilis*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4株のPFGE, IS-printing system MLVA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4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MLVA, 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、「2018年夏期に関連性が疑われた腸管出血性大腸菌0157」について報告した。

分子疫学的解析は、事例間の関連性を知るうえで欠かせない手法であるが、迅速性も要求される。

2018年夏期に県内で発生した腸管出血性大腸菌0157(以下、0157)の集発および散发事例について、IS-printing system (IS) 法によりISコード同型株の集積を探知した。さらにMulti-locus variable-number tandem repeat analysis (MLVA) 法においても遺伝的関連性の可能性があった。喫食調査で、これらのすべての事例で焼肉を外食していることが確認できたため、関係各課および管轄保健所に情報提供し、利用のあった2ヶ所の焼肉店は同一営業者による経営であることが判明した。

その後実施したパルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)法でもバンドパターンが一致し、遺伝的に関連のある0157によるdiffuse outbreak(散在的集団発生)であることが強く示唆された。

迅速な解析法を活用し早期に事例間の関連

性を推定することで、疫学調査の一助となり、感染拡大防止につながると考えられた。

保健科学部(食品・医薬品分析グループ)

○調査

試験法の妥当性確認

食品中の農薬残留実態調査で用いる試験法

「GC/MSによる農薬等の一斉試験法(農産物)」「(厚生労働省通知試験法)の妥当性確認を行った。3種類の農産物について(さつまいも(かんしょ)、なす, レモン), 農薬207種を対象に確認を行った結果は概ね良好であった。これまでに妥当性を確認した農産物は野菜17種類, 果実7種類の計24種類となった。

畜産食品中の残留有害物質モニタリング検査で用いる「キシテトラサイクリン, コルテトラサイクリン及びテトラサイクリン試験法(畜産物)」について、(対象食品: 魚介類及びはちみつ)の妥当性確認を行った。結果は良好であった。

環境科学部(水質監視, 水質分析グループ)

(1) 水環境中の薬剤耐性菌の出現状況と抗微生物薬濃度の把握

WHOが各国に対し、ワンヘルス(臨床, 家畜, 食品, 環境)の観点から対応を検討するよう進められる中、日本でも薬剤耐性(AMR)対策アクションプランが発表された。この中で、AMRの伝播経路を断ち切るためには、ワンヘルス動向調査の実施が必要とされているにも関わらず環境分野の調査はほとんど行われていない。本研究は、環境中の薬剤耐性について細菌学的調査と化学的調査を同時に行うことにより、環境中への抗微生物薬の暴露の状況と耐性菌出現の関連性の有無について知見を得ることを目的として実施する。

H30年度の調査では、県内3地点の浄化センター放流口直下の環境水について、細菌学的検討を行い、今後、暴露状況を把握する抗微生物薬の選定を行った。

(2) 榎野川河口干潟(南潟)における順応的取組推進に向けた調査研究

榎野川流域は県内における豊かな流域づくりのモデル流域であり、河口部に形成された干潟では、榎野川河口域・干潟自然再生協議会により、アサリ漁場としての里海再生の取組が行われている。

流域の物質循環を健全化するための取組や、里海再生のための取組は全国で推進されており瀬戸内海環境保全特別措置法の改正（H27）の際にもその概念が盛り込まれるなど、関心が高まっているが、科学的知見に基づいた具体的な手法については不明な点も多く、知見の集積が求められている。

本研究は、里海再生の活動を科学的に評価することを目的として実施する。

底生生物を保護するために設置する被服網の設置方法について検討し、一定の効果が確認できた。

また、榎野川流域の孟宗竹を活用したアサリの保護育成手法を確立し、本手法を用いた環境学習イベントが実施された。

(3) 日韓海峡沿岸県市道環境技術交流事業

地下水について地域別に水質や利用形態等を調査し、水質特徴を把握することにより、水環境施策の基礎資料とすることを目的として、日本側 4 県（山口県、福岡県、佐賀県、長崎県）と韓国側 4 市道（釜山広域市、全羅南道、慶尚南道、済州特別自治道）が共同で実施した。

調査項目は、水温、pH等の一般項目 7 項目、イオン成分 11 項目及び重金属成分 11 項目であり、県内 5 地点の地下水について分析を行った。イオン成分及び重金属成分を用いて解析を行い、水質特徴の把握及び日韓比較を行う。

IV 調查研究報告

調査研究報告目次

1 調査報告

2018年夏期に関連性が疑われた腸管出血性大腸菌0157

尾羽根 紀子, 大塚 仁, 野村 恭晴..... 40

山口県の環境放射能調査について(平成30年度)

高林 久美子, 佐野 武彦..... 43

八島における放射線監視事業調査結果(平成30年度)

佐野 武彦, 高林 久美子..... 48

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

堀切 裕子, 田中 克正, 谷村 俊史, 佐々木 紀代美..... 53

山口県近海(瀬戸内海)の底生生物調査結果

下濃 義弘, 川上 千尋, 上原 智加..... 56

水試料中の揮発性有機化合物等の測定に係る作業効率化に向けた検討

山瀬 敬寛, 上原 智加, 堀切 裕子, 佐々木 紀代美..... 59

2 他誌投稿論文抄録

メスフラスコを用いたベンゾ[a]ピレン(水質)の分析法について

堀切 裕子, 谷村 俊史, 田中 克正, 佐々木 紀代美..... 63

3 学会等発表抄録

鉄筋網を用いた底生生物の効果的な保護育成方法の検討

梶原 丈裕, 惠本 佑, 川上 千尋, 山瀬 敬寛, 下濃 義弘, 堀切 裕子, 上原 智加,
谷村 俊史, 田中 克正, 佐々木 紀代美..... 64

CONTENTS

1 Reports

Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> O157 that may have relation to infection in summer, 2018 Noriko OBANE, Hitosh OHTSUKA, Yasuharu NOMURA.....	40
Radiation Monitoring in Yamaguchi Prefecture Takehiko SAN0, Kumiko TAKABAYASHI.....	43
Survey Results of Radiation Monitoring Operation in Yashima Takehiko SAN0, Kumiko TAKABAYASHI.....	48
Grasp of water environment pollution situation by the chemical substance in Yamaguchi Prefecture Yuko HORIKIRI, Katsumasa TANAKA, Toshifumi TANIMURA, Kiyomi SASAKI.....	53
Survey results of benthic animals in the sea near Yamaguchi Pref. (Seto Inland Sea) Yoshihiro SHIMONO, Chihiro KAWAKAMI, Chika UEHARA.....	56
Study on improving work efficiency related to measurement of volatile organic compounds in water samples Takahiro YAMASE, Chika UEHARA, Yuko HORIKIRI, Kiyomi SASAKI	59

2 Abstract of Original Article

Analysis of Benzo[a]pyrene in water samples using a measuring flask Yuko HORIKIRI, Katsumasa TANAKA, Kiyomi SASAKI	63
---	----

3 Abstract of Conference Presentation

Examination for effective protection and nurturing of benthos by Reinforced Net with Rebar Takehiro KAJIWARA, Yuu EMOTO, Chihiro KAWAKAMI, Takahiro YAMASE, Yoshihiro SHIMONO, Yuko HORIKIRI, Chika UEHARA, Toshifumi TANIMURA, Katsumasa TANAKA, Kiyomi SASAKI	64
--	----

2018 年夏期に関連性が疑われた腸管出血性大腸菌 O157

山口県環境保健センター
尾羽根 紀子・大塚 仁・野村 恭晴

Enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157 that may have relation to infection in summer, 2018

Noriko OBANE・Hitoshi OHTSUKA・Yasuharu NOMURA
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

はじめに

分子疫学的解析は、事例間の関連性を知るうえで欠かせない手法であり、分解能・迅速性も要求される。これらを併せ持つ Multi-locus variable-number tandem repeat analysis (MLVA) 法は効率的な手法である。

山口県では 2014 年より MLVA 法を導入し解析を実施している。

2017 年 8 月関東地方を中心に O157 VT2 株が広域的かつ、多数の患者が発生した。これをきっかけに、広域発生事例の早期探知を目的に遺伝子型検査手法が MLVA 法に統一された (平成 30 年 2 月 8 日付け健感発 0208 第 1 号、薬生食監発 0208 号第 1 号「腸管出血性大腸菌の遺伝子型検査体制の整備及び研修会の開催について」)。

2018 年夏期に県内で発生した腸管出血性大腸菌 O157 (以下、O157) 事例について、IS-printing System (IS) 法、MLVA 法を活用し、diffuse outbreak の可能性を示唆できた。さらに、喫食調査から焼肉の的外食歴の確認がされたため管轄課および管轄保健所に報告した。これにより利用のあった各焼肉店は同一業者による経営であったことが判明し、感染拡大防止に寄与できた事例について報告する。

対象及び方法

1 供試菌株

2018 年に県内で発生した O157 26 株を供試した。

2 解析方法

(1) DNA 抽出

菌株をトリプトソイ寒天培地 (日水製薬) 上で純培養

後、QIAamp DNA blood mini kit (QIAGEN) を用いて DNA を抽出した。

(2) IS 法

IS-printing System (東洋紡) を用い、取扱説明書に従い実施した。

サイズの大きいバンドから順に 3 バンド毎に「1」、 「2」、 「4」の係数を加算し、12 桁の IS コードとした。

(3) PFGE 法

九州ブロックマニュアル¹⁾に従って実施した。

制限酵素は *Xba* I (Roche) を用い、泳動装置

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 により dendrogram を作成した。

(4) MLVA 法

Izumiya らの方法²⁾に従い実施した。

QIAGEN multiplex PCR kit plus (QIAGEN) を使用した PCR 反応後、3500 genetic analyzer (Applied Biosystems) 及び Gene Mapper software ver.4.1 を使用してフラグメント解析を行った。

size maker は、Genescan 600LIZ size standard (Applied Biosystems) を用いた。

また、BioNumerics Ver7.1 (Applied Maths) により Minimum Spanning Tree (MST) 解析を行った。

結果

1 IS 法

IS コード同型株の発生状況を図 1 に示す。

8 月第 1 週から第 4 週に搬入された検体で、IS コー

ド同型株の集積が見られた。

なお、2018 年に発生した他の O157 株において、IS コードが一致する株はなかった。

2 MLVA 法

IS コード同型株の 4 事例と、2018 年 3 月に発生し、IS コードが一か所異なっている 1 事例、これらの疫学情報と MLVA 型を表 1 に示す(以下、IS コード類似株)。

また、2018 年に発生した O157 全株の MST 解析について図 2 に示す。

IS コード類似株すべてに、焼肉の外食歴があった。

事例 1 と 3 の MLVA 型 (17m0229) が一致し、事例 2 の 2 株と事例 5 の MLVA 型 (18m0154) が一致した。

事例 2 の 1 株 (18m0216) は他 2 株 (18m0154) と比べ、プラスミド由来の O157-36 が脱落した single locus variant(以下、SLV)であった。

事例 4 は事例 1、3 と SLV であった。

その他 2018 年に発生した O157 株において、疫学的関連性が確認された事例毎の MLVA リピート数は図 2 に示すよう一致、または SLV であった。

3 PFGE 法

IS コード類似株の PFGE の結果を図 3 に示す。

IS コード類似株 7 株は、すべて一致した。

考察

2018 年に山口県で発生した 腸管出血性大腸菌のうち、86.7%が O157 であった。

夏期において IS コード同型株の集積があり、分解能の高い MLVA 法でも遺伝的関連性が疑われた。diffuse outbreak の可能性が示唆されたため、管轄課および管轄保健所に報告したところ、店舗が判明している A 店、

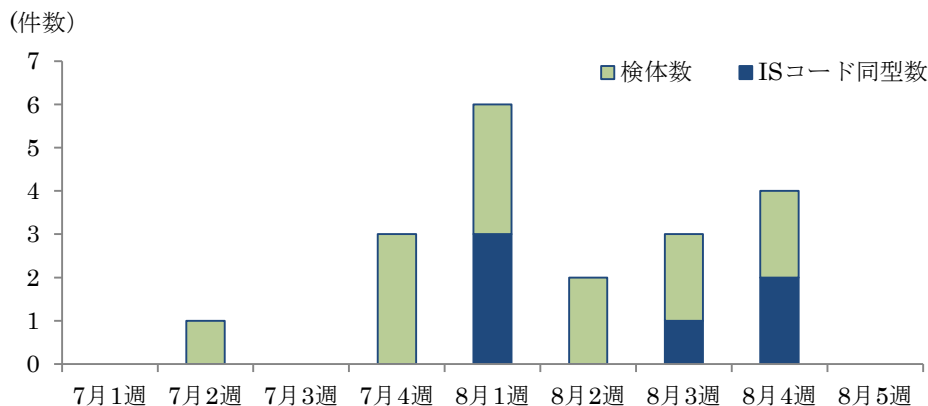


図 1 IS コード同型株の発生状況

B 店は、同一業者による経営であった。

MLVA 法で使用している 17 ヶ所の遺伝子座のうち、O157-36, 37, EHC-6 はプラスミドに由来しており、獲得、脱落することにより集団事例において多形を生じるとされている³⁾。事例 2 の 18Y15 は、プラスミド由来の O157-36 が脱落したため 18Y14, 16 と complex を形成した集団事例であったが、その他の関連 5 事例 6 株は、2 か所以内の相違で遺伝的関連の可能性があった。

さらに、PFGE 法では 7 株は一致し、遺伝的関連が高いことを裏付けた。

なお、感染源の特定について、関係施設の詳細な調査はされていないため断定は難しいが、3 法による分子疫学的解析結果と喫食歴から、同一感染源による可能性が高いことが推察された。

腸管出血性大腸菌は、潜伏期間が長いいため感染源の特定は困難となる場合が多い。

迅速な解析法の活用は、散发事例と思われた事例間の関連性を早期に示唆し、疫学調査の再調査のきっかけとなり、感染拡大防止に役立つ解析法であると考えられる。

文献

- 1) 寺島淳：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(課題番号：H15-新興-1)平成 17 年度総括・分担研究報告書,168-185(2006)
- 2) Izumiya H, et al : Microbiol.Immunol,54,569-577(2010)
- 3) 泉谷秀昌：獣医公衆衛生研究,6-11 (2018)

表 1 IS コード類似株の疫学情報, MLVA 型

事例	菌株 No	発症日	IS-printing	喫食調査	MLVA type	MLVA comp	
1	散発	18Y01	2018/3/29	317557 -611756	焼肉 A 店	17m0229	18c006
2	家族 (3 人)	18Y14	2018/7/26	317577 -611756	焼肉 B 店	18m0154	18c021
		18Y15	保菌者			18m0216	
		18Y16	保菌者			18m0154	
3	散発	18Y19	2018/8/6		焼肉 B 店	17m0229	18c006
4	散発	18Y21	2018/8/13		焼肉の喫食あり (店舗不明)	17m0285	18c026
5	散発	18Y22	2018/7/11	焼肉 A 店	18m0154	18c021	

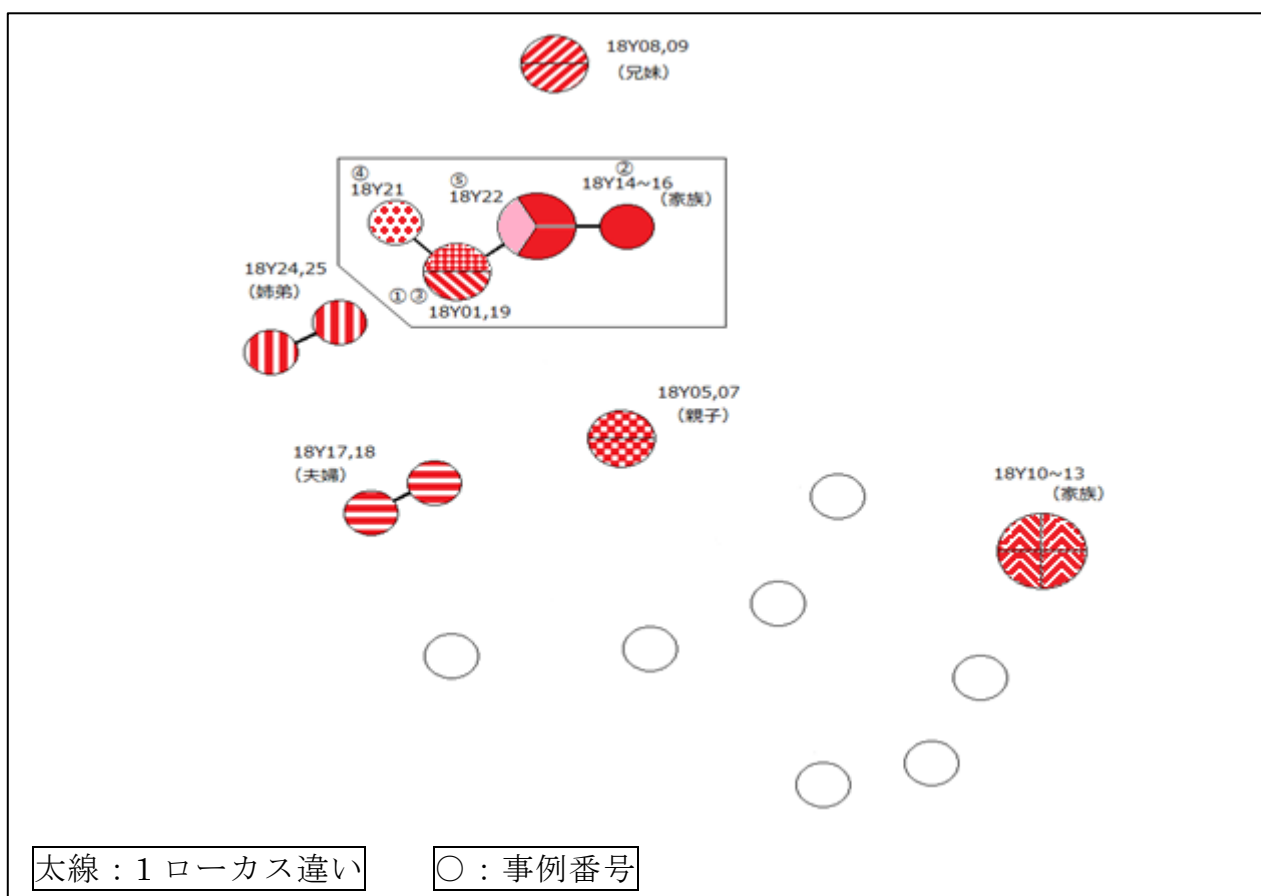


図 2 MLVA 法による Minimum Spanning Tree

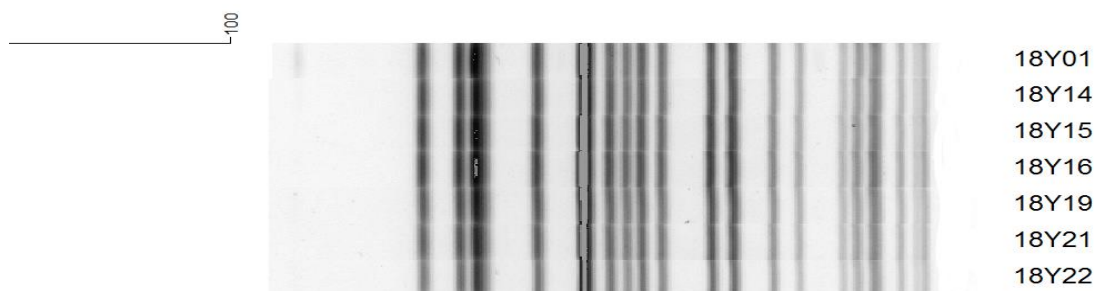


図 3 PFGE 法の解析結果

山口県の環境放射能調査について(平成 30 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

Kumiko TAKABAYASHI・Takehiko SANŌ
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

はじめに

山口県では 1970 年度から科学技術庁(現原子力規制庁)の委託を受けて、天然及び人工放射能の分布状況の把握を目的として環境放射能水準調査を実施している¹⁾。通常の放射線モニタリングに加え、2011 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、当センターでは放射線モニタリングを強化してきた。これらの調査概要と得られた知見について報告する。

調査の概要(図 1)

1 通常モニタリング

(1) 空間放射線量率調査

5 基のモニタリングポスト(山口局：地上 1.5 m 他 4 局：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。

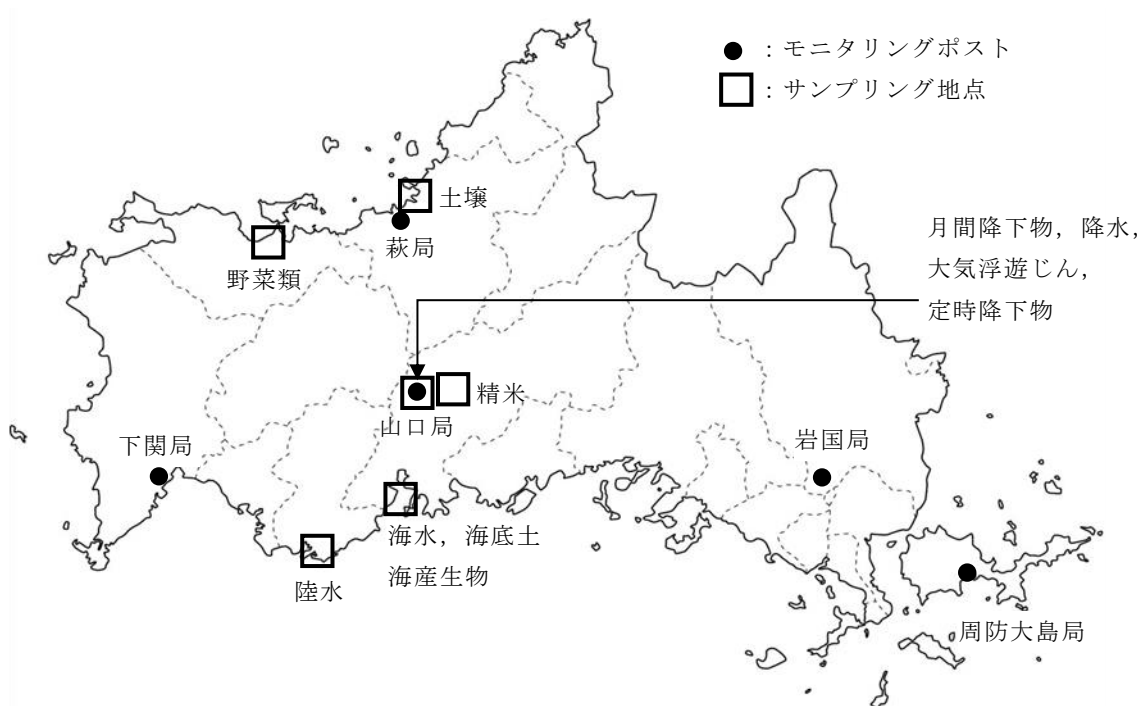


図 1 モニタリングポストおよびサンプリング地点

(2) 核種分析調査

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), 海産生物 (クロダイ) の核種分析を行った。

(3) 全β放射能測定調査

原則として降水翌日の午前 9 時に, 1 日の降水を当センター屋上にて採水し, 全β放射能を測定した。

2 モニタリング強化 (福島第一原子力発電所事故対応)

(1) 空間放射線量率調査

通常モニタリングで行っている空間放射線量率調査に加え, サーベイメータで測定した。

(2) 核種分析調査

定時降下物の核種分析を行った。これは, 通常モニタリングの月間降下物と試料を兼ねた。

測定方法

「平成 30 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。

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

3 全β放射能測定調査³⁾

低バックグラウンド放射能自動測定装置で, 採取終了後 6 時間経過してから測定した。

測定機器

1 空間放射線量率調査

(1) モニタリングポスト

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

日立 Aloka 製 TCS-171B

2 核種分析調査

- ・ 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

3 全β放射能測定調査

低バックグラウンド放射能自動測定装置

ミリオンテクノロジー・キャンベラ株式会社製
S5X2050E

結果及び考察

1 空間放射線量率調査

空間放射線量率の各測定局の測定結果は表 1 のとおりであった (1 時間値で集計)。年間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 3 年の値と比較し同程度であった。全測定局の最高値を, 下関局で 1 月 20 日 6 時 30 分に観測した。当該時間の前後約 12 時間の空間放射線量率 (1 分間値) と降雨量を図 2 に示す。また, 最高値を示した時間帯のスペクトルを図 3 に示す。降雨により, 大気中にある天然放射性核種 (ラドン子孫核種である ²¹⁴Bi) が地表面に落下し空間放射線量率が上昇したと推測された。

山口局近傍の 1.0 m 高さのサーベイメータによる測定値は, モニタリングポストの値の範囲以下であった (表 1)。モニタリングポスト (地上 1.5 m) 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。

2 核種分析結果

(1) 通常モニタリング

大気浮遊じん, 降下物, 陸水, 海水, 精米, 野菜類 (大根, ホウレン草) の核種分析結果からは, 人工放射性核種は検出されなかった。土壌, 海底土および海産生物 (クロダイ) 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, 過去の大気圏内核実験のフォールアウトの影響と考えられた (表 2)。

(2) モニタリング強化 (福島第一原子力発電所事故対応)

降下物から, 人工放射性核種は検出されなかった。

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

山口局	最高	最低	平均	岩国局	最高	最低	平均	萩局	最高	最低	平均
4月	0.11	0.090	0.094	4月	0.077	0.048	0.053	4月	0.088	0.067	0.071
5月	0.12	0.089	0.094	5月	0.089	0.049	0.055	5月	0.11	0.067	0.072
6月	0.11	0.086	0.094	6月	0.076	0.050	0.055	6月	0.093	0.067	0.072
7月	0.11	0.088	0.095	7月	0.082	0.048	0.055	7月	0.12	0.066	0.072
8月	0.10	0.094	0.097	8月	0.061	0.050	0.054	8月	0.077	0.068	0.072
9月	0.11	0.091	0.095	9月	0.070	0.051	0.056	9月	0.094	0.068	0.073
10月	0.12	0.091	0.096	10月	0.088	0.051	0.056	10月	0.093	0.067	0.072
11月	0.11	0.092	0.098	11月	0.077	0.056	0.060	11月	0.086	0.068	0.072
12月	0.12	0.092	0.096	12月	0.091	0.055	0.060	12月	0.097	0.068	0.073
1月	0.13	0.092	0.096	1月	0.088	0.055	0.059	1月	0.11	0.067	0.073
2月	0.11	0.091	0.095	2月	0.083	0.054	0.058	2月	0.097	0.067	0.072
3月	0.11	0.091	0.095	3月	0.079	0.052	0.057	3月	0.099	0.066	0.072
年間値	0.13	0.086	0.095	年間値	0.091	0.048	0.057	年間値	0.12	0.066	0.072
過去3年間	0.14	0.087	0.095	過去3年間	0.12	0.048	0.057	過去3年間	0.13	0.065	0.072

下関局	最高	最低	平均	周防大島局	最高	最低	平均	山口局サーベイメータ	
4月	0.070	0.052	0.056	4月	0.080	0.057	0.060	4月	0.069
5月	0.092	0.051	0.056	5月	0.12	0.057	0.061	5月	0.069
6月	0.075	0.051	0.056	6月	0.092	0.056	0.060	6月	0.074
7月	0.095	0.051	0.056	7月	0.10	0.056	0.060	7月	0.064
8月	0.067	0.053	0.056	8月	0.065	0.058	0.061	8月	0.072
9月	0.081	0.052	0.056	9月	0.099	0.057	0.061	9月	0.072
10月	0.082	0.052	0.056	10月	0.081	0.057	0.060	10月	0.074
11月	0.083	0.053	0.056	11月	0.081	0.059	0.061	11月	0.073
12月	0.081	0.052	0.056	12月	0.092	0.058	0.061	12月	0.071
1月	0.13	0.053	0.057	1月	0.12	0.059	0.061	1月	0.068
2月	0.086	0.053	0.056	2月	0.091	0.058	0.061	2月	0.074
3月	0.082	0.052	0.057	3月	0.085	0.057	0.061	3月	0.069
年間値	0.13	0.051	0.056	年間値	0.12	0.056	0.061	年平均値	0.071
過去3年間	0.13	0.051	0.056	過去3年間	0.14	0.054	0.061	過去3年間	0.065~0.087

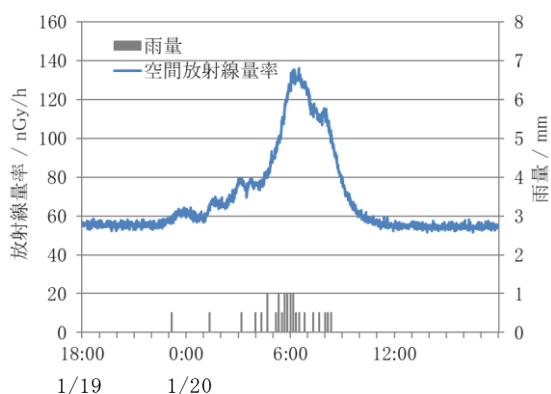


図 2 空間放射線量率と降雨量

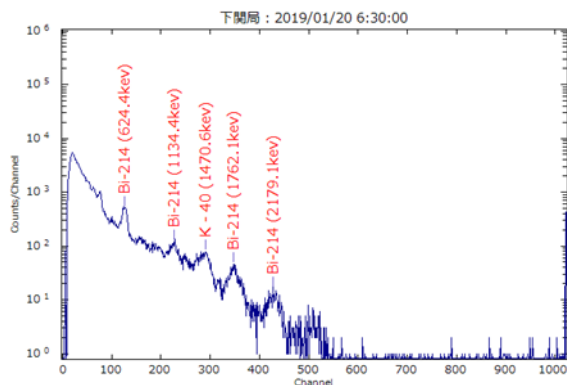


図 3 1月20日6時30分下関局スペクトル

表 2 核種分析結果

試料名	採取年月	検体数	¹³⁷ Cs		過去3年間の値		その他の 人工放射性核種	単 位
			最低値	最高値	最低値	最高値		
大気浮遊じん	2018. 4～2019. 3	4	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	mBq/m ³
降下物	2018. 4～2019. 3	12	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	MBq/km ²
陸水 蛇口水	2018. 6	1	-	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	mBq/L
土壌	0～5 cm	1	-	4.0	1.7	3.9	N. D.	Bq/kg 乾土
			-	200	93	250	N. D.	MBq/km ²
	5～20 cm	1	-	3.0	1.4	3.6	N. D.	Bq/kg 乾土
			-	700	310	870	N. D.	MBq/km ²
精米	2018. 10	1	-	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	Bq/kg 生
野菜	大根	2018. 12	1	-	N. D.	N. D.	N. D.	Bq/kg 生
	ホウレン草	2018. 12	1	-	N. D.	N. D.	N. D.	
海水	2018. 7	1	-	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	mBq/L
海底土	2018. 7	1	-	1.9	1.4	1.9	N. D.	Bq/kg 乾土
海産生物(クロダイ)	2019. 1	1	-	0.13	0.13	0.14	N. D.	Bq/kg 生

注：最低値の欄の [-] は、1 検体のため分析結果を最高値の欄に記入した。

検出下限値未満は、N.D.とした。

表 3 全β放射能測定結果

採取年月日	降水量 (mm)	放射能濃度 (Bq/L)			月間降下量 (MBq/km ²)
		測定数	最低値	最高値	
4月	112.8	9	N. D.	3.2	100
5月	225.3	10	N. D.	1.8	143
6月	384.4	16	N. D.	2.1	101
7月	317.4	6	N. D.	0.78	5
8月	65.0	8	N. D.	1.6	18
9月	242.5	16	N. D.	1.5	56
10月	34.3	10	N. D.	7.3	9
11月	23.9	9	N. D.	2.1	28
12月	84.0	14	N. D.	10	63
1月	61.7	8	0.64	6.8	99
2月	89.2	9	N. D.	2.4	66
3月	139.7	15	N. D.	6.4	68
年間値	1,780.2	130	N. D.	10	5～143
前年度までの過去3年間の値		458	N. D.	14	11～331

注：検出下限値未満は、N.D.とした。

3 全β放射能測定調査

全β放射能は例年並みの濃度であった。全β放射能が高かった 11 試料の核種分析を行ったが、人工放射性核種は検出されなかった（表 3）。

まとめ

平成 30 年度の環境放射能水準調査の通常モニタリングの結果は、いずれもこれまでの調査結果とほぼ同様のレベルであった。

また、モニタリング強化による調査では、人工放射性核種は検出されず、福島第一原子力発電所の事故の影響を確認できなかった。

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 30 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ロメトリー」（平成 4 年 3 訂）
- 3) 文部科学省放射能測定法シリーズ No.1 「全ベータ放射能測定法」（昭和 51 年 2 訂）

八島における放射線監視事業調査結果 (平成 30 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 30 km」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: 1 号, 2 号 (運転終了) 566,000 kw, 3 号 (運転中) 890,000 kw) の 30 km 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

2018 年 4 月～2019 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№17『連続モニタによる環境 γ 線測定法』(平成 29 年 2 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№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) 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

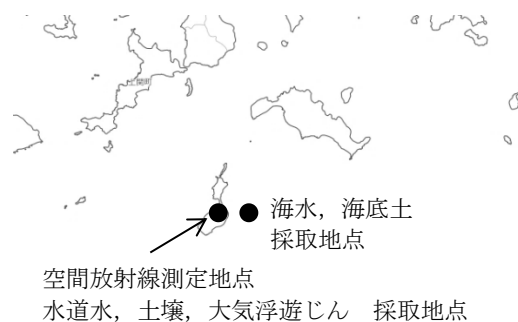


図 1 空間放射線測定地点, 環境試料採取地点

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 \times 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)

(3) ゲルマニウム半導体核種分析装置

ア 検出器：キャンベラジャパン GC4018
(ゲルマニウム半導体検出器)

イ 測定器：キャンベラジャパン DSA-1000
(波高分析装置)

(4) ダストモニタ

日立アロカメディカル MODEL ACE-1459U4
(ZnS(Ag)プラスチックシンチレータ)

6 調査結果

(1) 空間放射線量率

上関町八島における 2018 年 4 月～2019 年 3 月の空間放射線量率調査結果を表 1 に示す。

降雨時に空間放射線量率は上昇する。このことと、原子力施設からの放射性核種の放出に伴う空間放射線量率の増加を区別するため、過去の測定値 (2013 年度から 2017 年度の 10 分間値を使用) から求めた

「平均値+標準偏差の 3 倍」(46.4 nGy/h) を超える値 35 回分について、スペクトルを調査した。

図 2 に最高値、図 3 に最低値の時のスペクトル(10 分間値)を、図 4 に空間放射線量率と雨量を示す。図 2 にみられるように天然放射性核種(ラドン・トロン子孫核種)による上昇は見られたが、人工放射性核種の顕著な増加は見られなかった。この時の愛媛県九町越測定局のデータ¹⁾は放射線量率 32 nGy/h、南南東の風、風速 5.5 m/s、雨量 10.5 mm/day であった。八島の風向は西北西、風速 4.5 m/s であった。降雨が観測されていることと一過性の上昇であることから原子力施設からの影響でないことがわかる。

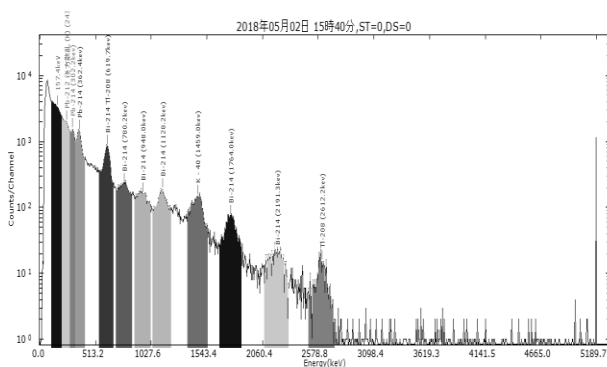
2018 年度の「平均値+標準偏差の 3 倍」を超える値については自然放射線の変動であり、原子力施設からの影響は認められなかった。

表 1 空間放射線量率 (単位: nGy/h)

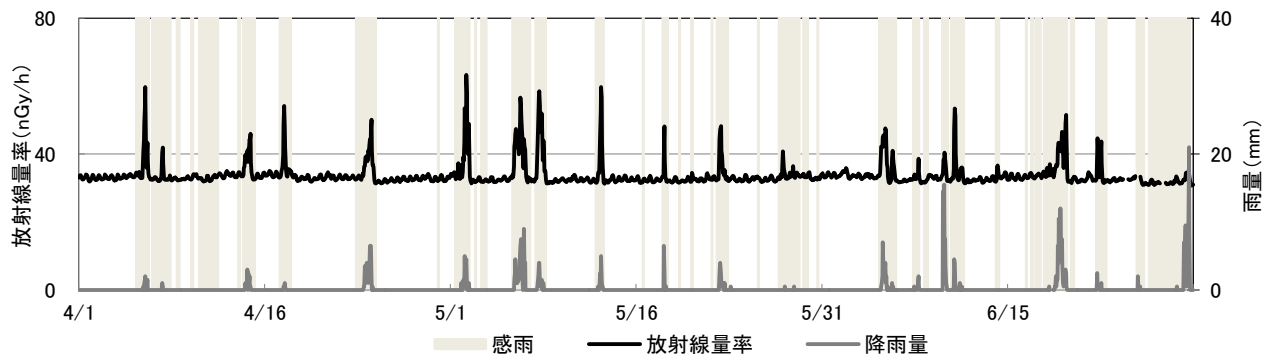
検出器	低線量率計			高線量率計			参考(愛媛県九町越測定局) ¹⁾		
	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値
4 月	60	31	34	97	70	72	37	15	17
5 月	63	31	34	98	69	72	58	15	18
6 月	53	31	34	91	66	72	49	15	18
7 月	56	30	34	94	67	72	49	15	18
8 月	37	31	34	76	69	72	22	15	17
9 月	50	31	34	87	69	72	54	15	18
10 月	48	31	34	83	70	72	44	16	19
11 月	56	32	34	92	70	72	38	16	18
12 月	60	31	34	96	68	72	49	16	18
1 月	64	32	34	100	69	72	54	16	18
2 月	57	31	34	94	69	72	56	16	19
3 月	54	31	34	91	69	73	41	16	18
年間値	64	30	34	100	66	72	58	15	18

※測定値は、1 時間平均値の最高、最低、平均値を示す。

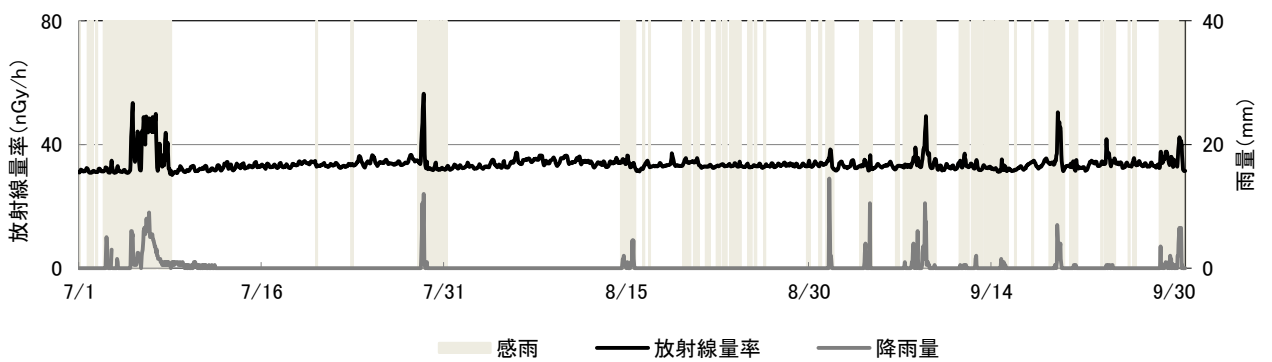
※高線量率計は宇宙線も測定するため、平常時においては低線量率計よりも高い値を示す。



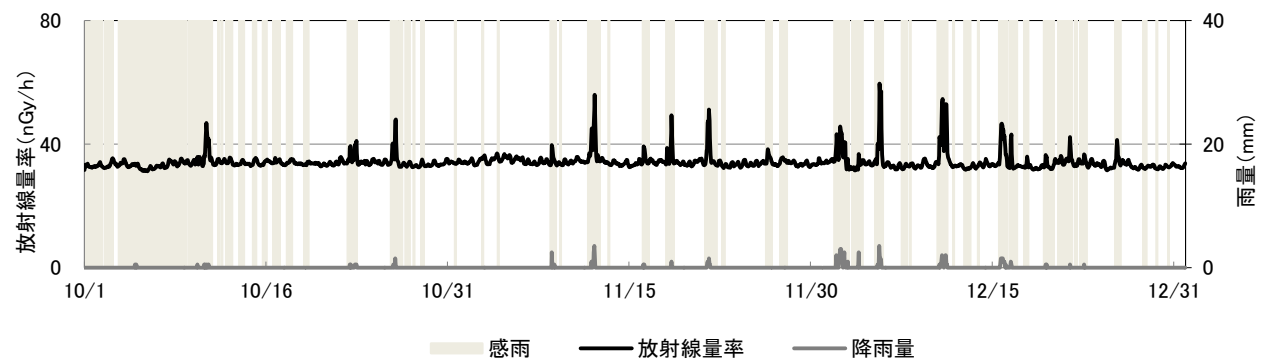
第 1・四半期



第 2・四半期



第 3・四半期



第 4・四半期

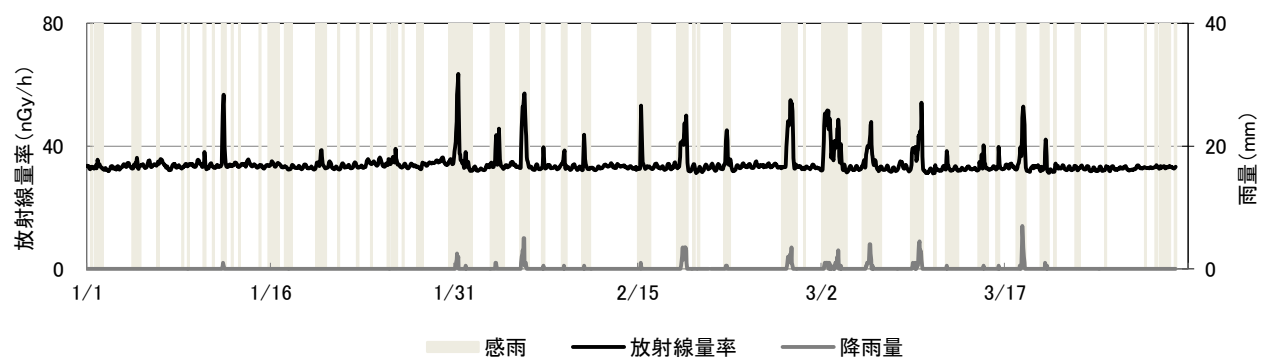


図 4 空間放射線量率と雨量

(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	2018 年 6 月 5 日, 7 日	2018 年 4 月 1 日～ 6 月 30 日
第 2・四半期	2018 年 9 月 6 日	2018 年 7 月 1 日～ 9 月 30 日
第 3・四半期	2018 年 12 月 13 日	2018 年 10 月 1 日～12 月 31 日
第 4・四半期	2019 年 2 月 25 日	2019 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.	0.68	N.D.	mBq/L
土壌	N.D.	N.D.	N.D.	0.66	N.D.～77 (14)	Bq/kg 乾土
海水	N.D.	N.D.	1.7～2.0	0.56	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	N.D.～0.0029 (0.000050)	mBq/m ³

検出下限値未満は、N.D.とした。

海水、海底土から 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。なお、ろ紙交換日は 1 時間捕集の 1 時間測定とした。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・トロン子孫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。そこで、人工放射性核種の影響があるか判断するため、全 β/α 放射能比、α 放射能と β 放射能の変動幅 (2014 年度から 2017 年度のデータで計

算した 1 時間値, 1.8 ～4.1, 0.0003～5.3 Bq/m³, 0.0007～15 Bq/m³ を使用) を超えるものについて調査した。2018 年度は 9 回変動幅を超えており、すべて 1 時間捕集時であった。全 α・全 β 放射能が最大となった 10 月 12 日は原子力防災訓練が行われた日で、通常 6 時間採取を 10 分間採取に変えた時であった。9 時から 14 時捕集の測定値を図 5 に、10 月 12 日の空間放射線量率を図 6 に示す。図 5 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。図 6 にみられるように空間放射線量率の上昇もなく、しきい値 46.4 nGy/h を下回っていることから、この α 放射能と β 放射能の高濃度事象は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。2018 年度は全 β/α 放射能比は変動幅内であった。

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 (m ³ /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	1,474		0.44	0.0050 ~ 8.4
集じん終了 6 時間後の全 α 放射能	1,380		0.13	0.0026 ~ 4.9
集じん直後の全 β 放射能	1,456	71.2	2.2	0.017 ~ 23
集じん終了 6 時間後の全 β 放射能	1,380		0.37	0.0052 ~ 15
全 β/α 放射能比	1,456		3.0	2.0 ~ 5.2

表 5 全 β/α 放射能比, α 放射能と β 放射能の変動幅を超えたもの

日	採取時間帯	全 β/α 放射能比	全 α 放射能 (Bq/m ³)	全 β 放射能 (Bq/m ³)
6/5	10:00~11:00	2.8	5.4	15
9/19	10:00~11:00	3.1	5.0	16
9/19	11:00~12:00	3.3	6.0	20
9/19	12:00~13:00	2.9	5.5	16
10/12	8:00~ 9:00	2.9	3.4	17
10/12	9:00~10:00	3.1	5.6	20
10/12	10:00~11:00	3.2	6.4	16
10/12	12:00~13:00	3.1	5.1	16
2/25	8:00~ 9:00	3.0	5.2	16

太字：変動幅を超えた値

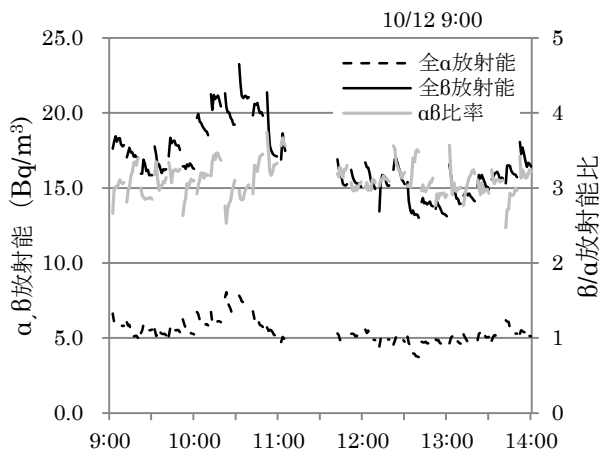


図 5 全 α・β 放射能の減衰(10 月 12 日)

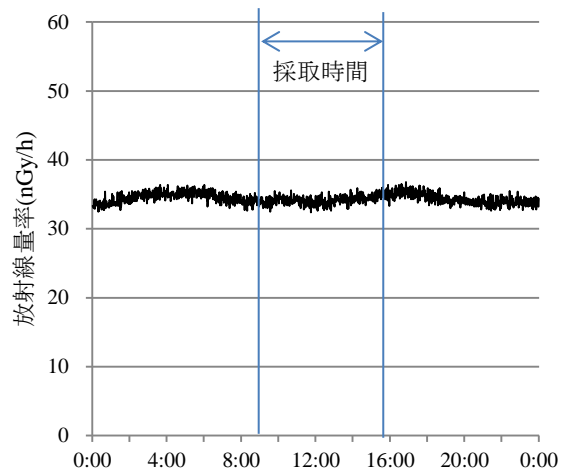


図 6 空間放射線量率 (10 月 12 日)

参考文献

1) 放射線モニタリング情報より算出

<http://radioactivity.nsr.go.jp/map/ja/>

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/servle/t/com_s_index

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

山口県環境保健センター
堀切 裕子・田中 克正・谷村 俊史・佐々木 紀代美

Grasp of water environment pollution situation by the chemical substance in Yamaguchi Prefecture

Yuko HORIKIRI・Katsumasa TANAKA・Toshifumi TANIMURA・Kiyomi SASAKI
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

はじめに

水環境中に存在する微量化学物質には PPCPs (Pharmaceuticals and Personal Care Products) や農薬などがある。PPCPs は、生理活性作用を期待して使用されるものが多く、下水道処理水等として水環境中へ排出されるが、現段階で環境基準等が設定されていない。また、農薬についても、多種多様な農薬が環境中へ直接散布されていることから、PPCPs や農薬の水環境への汚染や生態系への影響が懸念される。

これらの物質の存在実態調査や環境影響に関する研究は行われているがまだまだ少ない状況にある。

そこで、県内の水環境における PPCPs や農薬について、水環境中の汚染状況を把握し基礎データを得ることを目的として調査を行った。

計 41 地点にて 4 回 (2014 年 5, 8, 11, 3 月) 河川水のサンプリング及び分析を行ったが、8 月は記録的な日照不足と降水量が多かったことから PPCPs はほとんど検出されず、山口県を代表する夏のデータではないと考えられたため、2015 年 8 月に再調査を行った。



図 2 調査対象水系及び調査地点 (榎野川水系)

調査方法

1 調査地点及び調査期間

調査対象水系及び調査地点を図 1 及び図 2 に示す。



図 1 調査対象水系及び調査地点

2 調査対象物質

PPCPs については、使用データ、環境リスク評価の結果を参考に当所で分析可能なものを調査対象物質とした (表 1)。

農薬については、一斉分析用データベースに登録された 451 物質 (殺虫剤: 184 物質, 除草剤: 118 物質, 殺菌剤: 116 物質, その他: 33 物質) を調査対象物質とした。

表 1 調査対象物質 (PPCPs)

物質名	用途
クロタミトン	かゆみどめ
ジエチルトルアミド (DEET)	虫忌避剤
4-MBC	紫外線吸収剤
EHMC	紫外線吸収剤
L-メントール	消炎剤
カフェイン	強心剤
トリクロサン	殺菌剤
チモール	殺菌剤
ニコチン	タバコ中に含まれる有害物質
アスピリン	解熱鎮痛消炎剤
イブプロフェン	解熱鎮痛消炎剤
エテンザミド	解熱鎮痛消炎剤
メフェナム酸	解熱鎮痛消炎剤
カルバマゼピン	抗てんかん薬

3 分析方法

試料水をジクロロメタンで抽出し、一斉分析用データベースソフト (Compound Composer) を用い 942 物質について GC/MS によるスクリーニング及び半定量を行った。前処理フローについては図 3 のとおり。

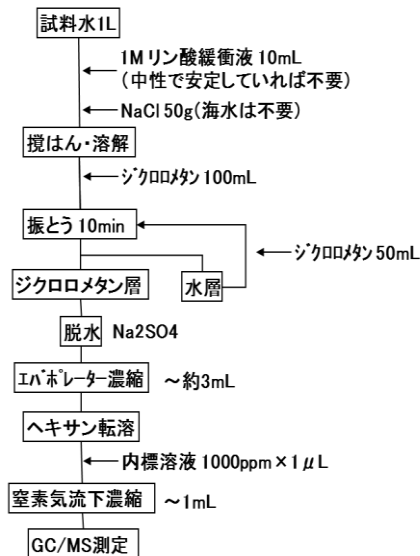


図 3 前処理フロー

4 評価方法

実測濃度と PNEC (予測無影響濃度) から小森ら¹⁾の方法に従い行い生態リスク初期評価を行った。実測濃度/PNEC ≥ 1 を「詳細な評価を行う候補:A」、 $0.1 \leq$ 実測濃度/PNEC < 1 を「情報収集が必要である:B」、実測濃度/PNEC < 0.1 を「現時点で作業の必要なし:C」と評価した。

調査結果及び考察

1 PPCPs について

全ての河川のほとんどの地点で、四季を通じてカフェインが高濃度に検出された。L-メントールもカフェインほどではないものの同様の結果であった。これは、両物質が医薬品をはじめ様々なものに使用され、食品や植物にも含まれるためと考えられた。

クロタミトンと DEET は、四季を通じて検出され、下流になるほど濃度が高くなる傾向があり、榎野川最下流の地点 13 では四季を通じて高濃度であった。トリクロサンは 5 月に厚東川の地点 6 と榎野川の地点 9, 13 で多く検出された。また、カルバマゼピンは、8 月に木屋川の地点 5、佐波川の地点 2, 3、榎野川の地点 4, 13 で検出された。EHMC は、8 月に多くの地点で検出され、木屋川の地点 5 で高濃度に検出された。

生態リスク初期評価の結果、評価 A~C のうち最も高濃度で検出された地点及び濃度を表 2、A 及び B と評価された各水系の調査地点を図 4 に示す。トリクロサンが A、カルバマゼピンが B と評価されたのは、他の PPCPs に比べ PENC が低く毒性が高いためと考えられた。

表 2 生態リスク初期評価結果 (PPCPs)

	PNEC (ng/L)	MEC(max) (ng/L)	MEC/PNEC	MEC地点	評価
カフェイン	5200	456.0	0.09	5月 榎野川-9	C
L-メントール	データなし	55.8		5月 榎野川-1	
クロタミトン	21000	159.7	0.008	11月 榎野川-13	C
DEET	500000	159.7	0.0002	5月 榎野川-13	C
カルバマゼピン	250	30.0	0.12	8月 佐波川-6 8月 木屋川-9	B
トリクロサン	3.4	15.0	4.4	5月 厚東川-6	A
EHMC	33000	330.0	0.01	8月 木屋川-5	C



図 4 生態リスク初期評価結果 (PPCPs)

2 農薬について

全ての河川において、5 月は多種類、高濃度に農薬が検出され、11 月と 3 月は種類も少なく低濃度であった。これは、検出された農薬が稲作に使用されるものが多かったためと考えられた。検出された農薬はプロモブチドが多かったが、種類構成は河川によって異なり、使用目的や使用時期等の違いによるものと考えられた。また、11 月には、島田川のみで多種類の農薬が検出された。

生態リスク初期評価の結果、評価 A～C のうち最も高濃度で検出された地点及び濃度を表 3、A 及び B と評価された各水系の調査地点を図 5 に示す。Furametpyr 他 4 物質が A、2 物質が B と評価された。PPCPs よりも A 又は B に評価されるものが多かったのは、PNEC が PPCPs よりも低い物質が多いためと考えられた。また、これらの農薬は除草剤、殺菌剤等であり、5 月及び 8 月に濃度が高かったのは、山口県では 5 月が代掻き期、8 月が稲に対する病害虫防除のための薬剤散布期に当たるためと考えられた。

表 3 生態リスク初期評価結果 (農薬)

	PNEC (ng/L)	MEC(max) (ng/L)	MEC/PNEC	MEC地点	評価
DDVP	11	56.4	0.002	8月 榎野川-7	C
Symetryne	120	195.0	0.7	8月 榎野川-13	B
Furametpyr	28	326.0	12.0	5月 榎野川-11	A
Fenobucarb	3	53.9	18.0	8月 木屋川-1	A
Butachlor	200	2930.0	14.7	5月 木屋川-3	A
Isoprothiolane	1000	2220.0	2.2	5月 榎野川-6	A
Thiobencarb	410	1473.0	3.6	5月 榎野川-2	A
Pretilachlor	100	77.4	0.8	5月 厚東川-2	B
Propyzamide	2200	50.7	0.02	5月 榎野川-5	C



図 5 生態リスク初期評価結果 (農薬)

まとめ

山口県における水環境中の PPCPs 及び農薬の存在実態調査 (2014～2015) と生態リスク評価を行った。この調査により、平常時の県内水環境における PPCPs 及び農薬の汚染状況を把握することができた。また、生態リスク初期評価を行ったことにより、優先的に調査すべき物質を明らかにすることができた。

【参考文献】

1. 小森行也,鈴木穰:生活排水の処理状況が異なる都市域小河川における医薬品の存在実態と生態リスク初期評価 (水環境学会誌,32,2009)

山口県近海（瀬戸内海）の底生生物調査結果

山口県環境保健センター
下濃 義弘・川上 千尋・上原 智加

Survey results of benthic animals in the sea near Yamaguchi Pref. (Seto Inland Sea)

Yoshihiro SHIMONO・Chihiro KAWAKAMI・Chika UEHARA
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

はじめに

当センターでは、平成 3 年度の瀬戸内海における底層貧酸素化対策調査、平成 10～21 年度の防府市向島人工干潟造成事業、平成 18 年度からの榎野川河口干潟再生事業、平成 19 年度からの広域総合水質調査等の環境調査の際に、海底や干潟に生息する底生生物についても調査を行ってきた。これにより、山口県近海（瀬戸内海）にも多様な底生生物が生息し、その種類や個体数は安定的なものではなく、常に変化していることがわかってきた。

そこで瀬戸内海の底生生物について比較的長期間継続している広域総合水質調査を主体として実態調査の結果を報告する。

調査方法

1 調査地点及び調査期間

広域総合水質調査は平成 19 年度から 7 月と 1 月の年 2 回を平成 29 年度までに延べ 22 回行った。



図 1 調査地点

2 底生生物の採取方法

底質を港研式採泥器を用いて、無作為に各地点 4 回採取した。これを 1 mm メッシュふるいに通し、残渣を海水とともに容器に入れ持ち帰り、底生生物を選別した。

3 仕分け、同定方法

持ち帰った試料をバットに移し、肉眼またはヘッドルーペなどを用いて底生生物を選別し、種類ごとに別の容器に分けて、数%のホルマリン海水で保存標本とした。底生生物は主にその形態と大きさにより分類されているので、実体顕微鏡下でそれぞれの生物と図鑑等の図版や記載内容とを照合しながら同定作業を行った。

4 計数及び計量方法

底生生物の個体数は、頭部の数を記録した。なお、ナマコ類等の大型個体の場合は採取時に破損していることが多く、その湿重量が全重量の大半を占めるので、頭部が欠失していても 1 個体として確認できたものは数に加えた。

調査結果及び考察

平成 19 年度から平成 29 年度の間に確認した主な底生生物を科レベルでまとめたものは表 1 のとおりであり、これらの他に扁形動物、星口動物、腔腸動物、紐形動物等も少数出現した。

これらの底生生物は、種類や個体数の経年変化をみると、かなり変動しており、生物群集の多様性も変化していると考えられるため、次に示すシャノン・ウィナーの式により各地点の多様度 H' を算出した。

表 1 底生生物の出現状況

地点番号	環形動物・多毛類	節足動物	軟体動物	棘皮動物
426	イトゴカイ科, スピオ科, ギボシイソメ科など, のべ 22 科	スガメソコエビ科など, のべ 10 科	ウロコガイ科, アサジガイ科など, のべ 9 科	ブンブクチャガマ科, スナクモヒトデ科など, のべ 6 科
550	イトゴカイ科, ギボシイソメ科, ミズヒキゴカイ科など, のべ 22 科	スナホリムシ科, ヨコエビ科など, のべ 8 科	アサジガイ科など, のべ 10 科	スナクモヒトデ科, イカリナマコ科など, のべ 4 科
598	イトゴカイ科, スピオ科など, のべ 15 科	カクレガニ科など, のべ 9 科	アサジガイ科など, のべ 10 科	イカリナマコ科など, のべ 3 科

シャノン・ウィナーの多様度指数H'

$$H' = - \sum_{i=0}^S P_i \cdot \log_2 P_i$$

S; 種数
P_i; i番目の種類の個体数が総個体数Nに占める割合

主な底生生物の環形動物・多毛類, 節足動物, 軟体動物, 棘皮動物, その他の生物について, 各地点における個体数及び多様度指数の推移は図 2 から 4 のとおりである。

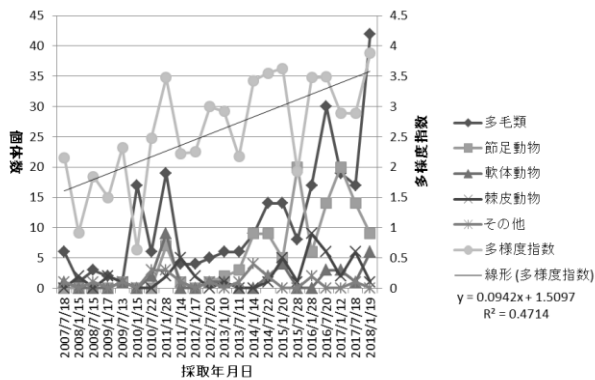


図 2 地点 426 の個体数, 多様度指数の推移

底生生物の個体数については, 陸域に近い地点 550 が最も多く, 次いで広島湾西部の地点 426 が多く, 周防灘中央付近の地点 598 は少なく, このことは陸域からの影響を反映している可能性がある。

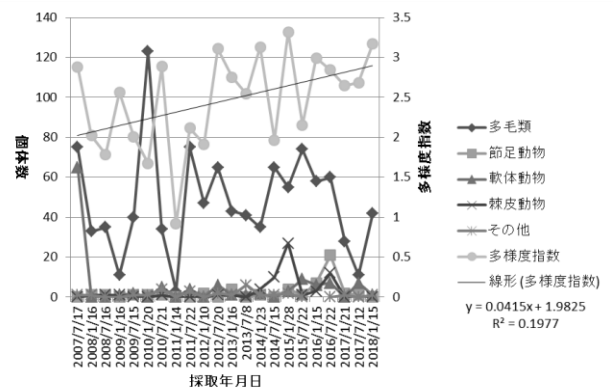


図 3 地点 550 の個体数, 多様度指数の推移

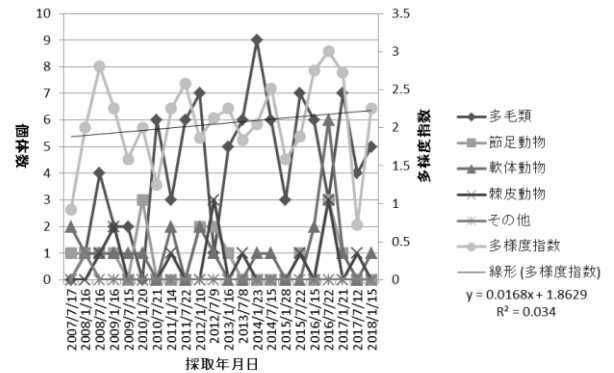


図 4 地点 598 の個体数, 多様度指数の推移

地点 550 では多毛類のイトゴカイ科, ギボシイソメ科, スピオ科が期間を通じて出現頻度が高く, 節足動物ではヨコエビ科, 軟体動物ではアサジガイ科シズクガイ, 棘皮動物ではスナクモヒトデ科が優位であった。

地点 598 では多毛類のイトゴカイ科, スピオ科の期間を通じて出現頻度が高く, 節足動物ではカクレガニ科, 軟体動物ではアサジガイ科シズクガイ, 棘皮動物ではイカリナマコ科が優位であった。どの地点も多毛類が優占しているが個体数の変動も大きく, 地点 426 では増加傾向がみられた。

種類数については表 1 のとおりで, 地点 426 ではのべ 47 科, 地点 550 ではのべ 44 科, 地点 598 ではのべ 37 科が出現し, 各地点とも単調ではない多様な生物相を形成していると考えられる。

多様性指数については, 地点 426 ではわずかな上昇傾向, 地点 550 及び 598 は横ばい傾向となっている。しかし, 平成 3 年度の徳山湾における底層貧酸素化対策調査で夏期に底層貧酸素現象が生じた地点の底生生物は全滅しており, それと比較すると各地点とも底生生物群集が生息できる環境は継続的に維持されていると考えられる。

多様性指数, 主な底生生物の種類別個体数と底生生物と同時に調査した底質の理化学項目である泥, 砂の粒度組成, pH, ORP, 乾燥減量, 強熱減量, COD, TOC, T-N, T-P, AVS (酸揮発性硫化物) とで, 多変量解析を行い相関行列を算出したが, 有意に相関のある関係は確認できなかった。

まとめ

広域総合水質調査の底生生物調査により, 山口県近海の底生生物の種類, 個体数の変動等を知ることができた。

陸域に近い地点ほど種類数や個体数が多い傾向が見られたが, どの地点も環形動物の多毛類が優占しており, イトゴカイ科は共通して出現頻度が高かった。

底生生物の種類別個体数と底質の理化学項目との間には顕著な相関は見いだせなかったが, 底生生物の生存は海域の底層環境の良好さを反映していると考えられるため, 今後もそのモニタリングを継続していくことが重要である。

水試料中の揮発性有機化合物等の測定に係る作業効率化に向けた検討

山口県環境保健センター
山瀬 敬寛・上原 智加・堀切 裕子・佐々木 紀代美

Study on improving work efficiency related to measurement of volatile organic compounds in water samples

Takahiro YAMASE・Chika UEHARA・Yuko HORIKIRI・Kiyomi SASAKI
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

1 はじめに

水中に存在する揮発性有機化合物 (Volatile organic compounds, VOC) の測定において、日本工業規格 (JIS) K0125 では、パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法 (PT-GC/MS 法) とヘッドスペースサンプラー-ガスクロマトグラフ質量分析法 (HSS-GC/MS 法) がそれぞれ規定されている。当センターでは HSS-GC/MS 法により VOC を一斉測定しており、例年本県が実施している行政調査 (工場排水調査, 地下水概況調査, 産業廃棄物最終処分場の維持管理に関する調査, 他) において幅広く活用しているところである。

行政調査で検査される項目のうち、HSS-GC/MS 法で測定可能な項目として、VOC の他、近年の環境法令の改正に伴い新たに有害物質として追加されたクロロエチレン (別名: 塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー) と 1,4-ジオキサンとがある (表 1)。しかし、JIS ではクロロエチレンと 1,4-ジオキサンを同時定量ができない旨が記載されており (測定機器の感度上の問題と思われる)、このことで試料の採取本数が増え、調査者の身体的負担となっている。一方、測定者にとっても測定回数が増えることで、測定に要する時間を多く費やすことになる。このことは測定者の身体的負担になるだけでなく、採取した試料の状態が時間経過に伴い劣化することも意味する。特に、クロロエチレンと一部の VOC は、常温で水試料

から容易に揮散するため、なるべく短時間に測定試料を封入し前処理操作を完了させる必要がある。VOC・クロロエチレン・1,4-ジオキサンの一斉分析メソッドを確立して測定試料の作製数を減らすことは、測定者の作業量の軽減や総分析時間の短縮のみならず、特に揮発性の高い化合物において測定精度の向上を見込める点で非常に有用と考えられた。

そこで、平成 30 年 10 月に測定機器を更新したことを契機に、HSS-GC/MS 法の測定条件を全般的に見直し、併せて測定試料の作製に要する時間を短縮するための検討を行うことにより、VOC・クロロエチレン・1,4-ジオキサンの一斉分析に係る妥当性評価を行ったので報告する。

2 試験方法

2.1 試薬

本試験で検量線作成等に使用した項目を表 1 に示す。標準試薬として、1,4-ジオキサンを含む 25 種の VOC 混合標準液 (関東化学㈱)、塩化ビニル標準液 (富士フィルム和光純薬㈱)、内部標準試薬として、2 種内部標準 (フルオロベンゼン, 4-ブromofluorobenzene) 混合原液 (関東化学㈱)、塩化ビニル-d₃ 標準液 (富士フィルム和光純薬㈱)、1,4-ジオキサン-d₈ 標準原液 (関東化学㈱) を用いた。標準試薬及び内部標準試薬は、検量線作成時

表 1 基準別測定項目 (HSS-GC/MS 法で測定される項目に限る)

項目	環境基準 (環境基本法)		排水基準 (水質汚濁防止法)	最終処分場基準省令 (廃棄物処理法)	
	公共用水域に係る環境基準	地下水の水質汚濁に係る環境基準	排水基準	別表第 1	別表第 2
ジクロロメタン	○	○	○	○	○
四塩化炭素	○	○	○	○	○
1, 2-ジクロロエタン	○	○	○	○	○
1, 1-ジクロロエチレン	○	○	○	○	○
1, 2-ジクロロエチレン	シス体	○	○	○	○
	トランス体	—	(シス体とトランス体の合計値)	—	(シス体とトランス体の合計値)
1, 1, 1-トリクロロエタン	○	○	○	○	○
1, 1, 2-トリクロロエタン	○	○	○	○	○
トリクロロエチレン	○	○	○	○	○
テトラクロロエチレン	○	○	○	○	○
1, 3-ジクロロプロペン	○	○	○	○	○
ベンゼン	○	○	○	○	○
クロロエチレン (別名: 塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー)	—	○	—	—	○
1, 4-ジオキサン	○	○	○	○	○

にトリハロメタン測定用メタノール (富士フィルム和光純薬株) で希釈して使用した。塩析には、試薬特級の塩化ナトリウム (関東化学株) を 250°C で 4 時間以上加熱し、デシケーター内で放冷したものを使用した。検量線で用いる水は市販のミネラルウォーター (Volvic®) とした。

2. 2 器具

測定に使用した 20mL ガラスバイアル及びセプタム付アルミキャップは、アジレントテクノロジー社製とした。

2. 3 前処理

検量線用試料は、塩化ナトリウム 3g が入ったガラスバイアルに水 10mL を入れ、バイアル内の標準物質がそれぞれ 0.2, 0.4, 1.0, 2.0, 5.0, 10 ng/mL になるよう標準液を添加した。内部標準物質は、フルオロベンゼン、4-ブromofluorobenzene 及びクロロエチレン-d₃ の終濃度がそれぞれ 2.0 ng/mL, 1,4-ジオキサン-d₈ の終濃度が 10 ng/mL となるよう各バイアルに添加した。試薬を入れたバイアルは、密封後に軽く振り混ぜ、ヘッドスペースサンプラーにセットした。

IDL 及び MDL 用試料の作製には水道水を用い、MDL についてはバイアル内の標準物質がそれぞれ 0.2 ng/mL になるよう標準液を添加した。試料量、塩化ナトリウム及び内部標準物質の条件は、検量線用試料と同一とした。

なお、前処理操作の迅速化を図るため、水の採取には 10mL ガラス製ホールピペットに代えて同容量のマイクロピペット (ギルソン社製) を使用した。

2. 4 装置及び測定条件

測定には、アジレントテクノロジー社製 GC/MS 7890B/5977B を使用した。ヘッドスペースサンプラーは、アジレントテクノロジー社製 7697A を使用した。クロロエチレンと 1,4-ジオキサンを同時測定するに当たり、両者の感度の差が問題となっていることから、以下の 2 点に留意し装置条件を検討した。1 点目に、クロロエチレンのピークを先鋭化させるため、カラムへの注入はパルスドスプリットレスとした。2 点目に、1,4-ジオキサンの感度を上げるため、ヘッドスペースサンプラーのオープン温度を高め 70°C とした。以上を踏まえ設定した装置条件を表 2 に示す。また、測定項目ごとに設定した定量及び確認イオンを表 3 に示す。

3 結果及び考察

3. 1 検量線の評価

表 2 装置条件

(1) ヘッドスペースサンプラー	
オープン温度	: 70°C
加熱振とう時間	: 30分
トランスファー温度	: 120°C
注入時間	: 1分
(2) ガスクロマトグラフ質量分析装置	
カラム	: アジレントテクノロジー製 CP7410 25m x 200µm x 1.12µm
注入条件	: パルスドスプリット注入 (35psi, 1min)、スプリット比 20:1
昇温条件	: 40°C (2min) → 10°C/min → 200°C (2min)
トータルフロー	: He, 19.8mL
インターフェイス温度	: 230°C
イオン化方式	: EI
イオン化電圧	: 70eV

表 3 定量及び確認イオン

測定化合物	RT	m/z	
		定量	確認
クロロエチレン	1.221	62	64
1,1-ジクロロエチレン	2.664	96	91
ジクロロメタン	3.254	84	86
t-1,2-ジクロロエチレン	3.538	96	61
c-1,2-ジクロロエチレン	4.704	96	61
1,1,1-トリクロロエタン	5.253	97	99
四塩化炭素	5.416	117	119
ベンゼン	5.663	78	77
1,2-ジクロロエタン	5.724	62	49
トリクロロエチレン	6.425	130	132
1,4-ジオキサン	6.964	88	58
c-1,3-ジクロロプロペン	7.585	110	75
t-1,3-ジクロロプロペン	8.297	110	75
1,1,2-トリクロロエタン	8.522	97	83
テトラクロロエチレン	8.650	166	129
内部標準物質			
クロロエチレン-d ₃	1.227	65	67
フルオロベンゼン	5.999	96	70
1,4-ジオキサン-d ₈	6.914	96	64
4-ブromofluorobenzene	11.391	174	176

検量線の評価は、「水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン」に沿って実施した。測定した各化合物の検量線結果を表 4 に示す。クロロエチレン、ジクロロメタン及び 1, 4-ジオキサンを除く各化合物は、0.2~5.0 ng/mL の濃度範囲で、ガイドラインの基準 (①各検量点の真度が 80~120% の範囲内, ②キャリアオーバーが検量線最小濃度 (0.2 ng/mL) 未満, ③繰り返し測定の際の相対標準偏差が 20% 以下) をすべて満たしていた。クロロエチレンについては検量線範囲から高濃度検量点 (5.0 ng/mL) を外し、ジクロロメタン及び 1,4-ジオキサンについては検量線範囲から低濃度検量点 (0.2 ng/mL) を外すことで、ガイドラインの基準を満たすことを確認した。

3. 2 定量下限値

測定した化合物の IDL, MDL, IQL を表 5 に示す。当センターが実施する行政検査のうち、地下水概況調査の「地下水の水質汚濁に係る環境基準 (以下、「地下水環境基準」という。)) に係る項目が最も検出下限値が低く、高い感度を要求されるため、地下水環境基準に掲げられている検出下限値を「目標定量下限」に定め、IQL 値と

比較した。その結果、すべての項目で IQL 値が目標定量下限を下回っていたことから、現在当センターで実施している行政検査に関し、すべての項目で要求感度を満たしていることが示された。

3. 3 前処理操作に要する時間

水試料の採取をガラス製ホールピペットからマイクロピペットに代えることで、TIC やマススペクトルに影響を与えることなく、測定試料の作製に要する時間を短縮することができた。特に、前処理を行うバイアルの数が増えるほど時間短縮効果は大きく(Data not shown)、水試料を分注してからバイアル封入が完了するまでの時間が短縮されることで、水試料からの測定物質の揮散を最小限に抑えることが期待される。

4 まとめ

ヘッドスペースサンプラー内の加熱条件やカラムへの注入条件を整えることで、VOC・クロロエチレン・1,4-ジオキサンを十分な感度で一斉測定することが可能であることが示された。併せて、マイクロピペットを用いることでバイアル作製時間の短縮にもつながった。今回検討した前処理・測定条件を標準作業化することで、VOC等測定業務に係る作業効率が大きく改善された。

参考文献

厚生労働省：水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン(平成 24 年 9 月 6 日付け健水発 0906 第 1 号別添)(最終改正：平成 29 年 10 月 18 日付け薬生水発 1018 第 1 号)

表 4 検量線結果

クロロエチレン					1, 1-ジクロロエチレン					ジクロロメタン					trans-1, 2-ジクロロエチレン				
濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %	濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %	濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %	濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %
0.2	0.208	104	0.018	8.68	0.2	0.185	92.5	0.016	8.46	0.2	0.125	62.5	0.022	17.3	0.2	0.177	88.3	0.010	5.49
0.4	0.392	97.9	0.022	5.52	0.4	0.424	106	0.028	6.54	0.4	0.406	102	0.036	8.93	0.4	0.411	103	0.012	2.82
1.0	0.964	96.4	0.063	6.52	1.0	0.931	93.1	0.089	9.56	1.0	0.992	99.2	0.091	9.16	1.0	0.922	92.2	0.075	8.17
2.0	2.220	111	0.193	8.69	2.0	2.025	101	0.065	3.19	2.0	2.034	101	0.156	7.65	2.0	2.040	102	0.074	3.62
5.0	4.309	86.2	0.587	13.6	5.0	4.720	94.4	0.181	3.84	5.0	4.901	98.0	0.344	7.01	5.0	4.764	95.3	0.184	3.86
10	7.136	71.4	0.864	12.1	10	7.503	75.0	3.020	40.2	10	7.266	72.3	3.037	42.3	10	7.682	76.8	3.156	41.1
キャリーオーバー ・平均値 0.079 ng/mL ・ブランク 0.000 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー(ブランク差引後)の比 39.5%					キャリーオーバー ・平均値 0.016 ng/mL ・ブランク 0.002 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー(ブランク差引後)の比 7.04%					キャリーオーバー ・平均値 0.000 ng/mL ・ブランク 0.000 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー(ブランク差引後)の比 0.00%					キャリーオーバー ・平均値 0.015 ng/mL ・ブランク 0.000 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー(ブランク差引後)の比 7.24%				

cis-1, 2-ジクロロエチレン					1, 1, 1-トリクロロエタン					四塩化炭素					ベンゼン				
濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %	濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %	濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %	濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %
0.2	0.182	91.1	0.009	5.14	0.2	0.185	92.7	0.012	6.28	0.2	0.185	92.4	0.011	6.08	0.2	0.185	92.3	0.014	7.42
0.4	0.413	103	0.012	2.84	0.4	0.412	103	0.018	4.46	0.4	0.412	103	0.019	4.72	0.4	0.417	104	0.014	3.45
1.0	0.920	92.0	0.070	7.58	1.0	0.912	91.2	0.072	7.86	1.0	0.910	91.0	0.075	8.24	1.0	0.925	92.5	0.065	7.08
2.0	2.026	101	0.071	3.51	2.0	2.028	101	0.064	3.13	2.0	2.033	102	0.069	3.38	2.0	2.009	100	0.050	2.49
5.0	7.850	96.3	0.175	3.63	5.0	4.783	95.7	0.143	2.99	5.0	4.799	96.0	0.211	4.40	5.0	4.773	96.4	0.057	1.19
10	7.136	71.4	3.258	41.5	10	7.745	77.5	3.101	40.0	10	7.782	77.8	3.104	39.9	10	7.768	77.7	3.182	41.0
キャリーオーバー ・平均値 0.021 ng/mL ・ブランク 0.000 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー(ブランク差引後)の比 10.6%					キャリーオーバー ・平均値 0.021 ng/mL ・ブランク 0.004 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー(ブランク差引後)の比 8.35%					キャリーオーバー ・平均値 0.023 ng/mL ・ブランク 0.003 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー(ブランク差引後)の比 9.65%					キャリーオーバー ・平均値 0.012 ng/mL ・ブランク 0.006 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー(ブランク差引後)の比 2.88%				

1, 2-ジクロロエタン					トリクロロエチレン					1, 4-ジオキサン					cis-1, 3-ジクロロプロペン				
濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %	濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %	濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %	濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %
0.2	0.175	87.5	0.023	13.1	0.2	0.19	94.7	0.01	5.35	0.2	0.441	220	0.518	118	0.2	0.191	95.3	0.014	7.57
0.4	0.415	104	0.017	4.16	0.4	0.413	103	0.016	3.92	0.4	0.415	104	0.109	26.3	0.4	0.415	104	0.017	4.06
1.0	0.916	91.6	0.067	7.31	1.0	0.908	90.8	0.064	7.08	1.0	0.903	90.3	0.036	3.98	1.0	0.909	90.9	0.052	5.72
2.0	1.990	99.5	0.053	2.67	2.0	2.007	100	0.05	2.51	2.0	2.027	101	0.049	2.42	2.0	1.978	98.9	0.046	2.33
5.0	4.868	97.4	0.284	5.84	5.0	4.692	93.8	0.068	1.46	5.0	5.197	104	0.136	2.61	5.0	4.965	99.3	0.216	4.35
10	7.777	156	3.243	41.7	10	7.62	152	3.065	40.2	10	9.671	96.7	0.347	3.59	10	8.217	82.2	3.416	41.6
キャリーオーバー ・平均値 0.019 ng/mL ・ブランク 0.008 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー(ブランク差引後)の比 5.66%					キャリーオーバー ・平均値 0.025 ng/mL ・ブランク 0.010 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー(ブランク差引後)の比 7.86%					キャリーオーバー ・平均値 0.044 ng/mL ・ブランク 0.038 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー(ブランク差引後)の比 0.647%					キャリーオーバー ・平均値 0.020 ng/mL ・ブランク 0.013 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー(ブランク差引後)の比 3.27%				

表 4 検量線結果 (続き)

trans-1, 2-ジクロロエチレン					1, 1, 2-トリクロロエタン					テトラクロロエチレン				
濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %	濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %	濃度点 ng/mL	平均値 ng/mL	真度 %	標準偏差 ng/mL	相対標準偏差 %
0.2	0.192	95.8	0.016	8.54	0.2	0.186	93.1	0.008	4.36	0.2	0.187	93.5	0.013	7.09
0.4	0.417	104	0.018	4.23	0.4	0.421	105	0.017	4.07	0.4	0.412	103	0.019	4.60
1.0	0.903	90.3	0.050	5.56	1.0	0.919	91.9	0.065	7.10	1.0	0.907	90.7	0.067	7.44
2.0	1.952	97.6	0.029	1.50	2.0	1.987	99.4	0.046	2.31	2.0	2.016	101	0.052	2.56
5.0	4.96	99.2	0.191	3.84	5.0	4.954	99.1	0.36	7.26	5.0	4.739	94.8	0.156	3.30
10	8.147	81.5	3.378	41.5	10	8.016	80.2	3.369	42.0	10	7.666	76.7	3.039	39.6
キャリーオーバー ・平均値 0.021 ng/mL ・ブランク 0.032 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー (ブランク差引後)の比 -5.34%					キャリーオーバー ・平均値 0.020 ng/mL ・ブランク 0.006 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー (ブランク差引後)の比 7.30%					キャリーオーバー ・平均値 0.023 ng/mL ・ブランク 0.006 ng/mL ・検量線最小濃度に対するキャリーオーバー (ブランク差引後)の比 8.66%				

※ 表中の太線枠は、当該化合物における検量線の最適濃度範囲を示す

表 5 定量下限

単位 : ng/mL

	IDL (N=7)	MDL (N=7)	IQL	目標定量下限
クロロエチレン	0.06	0.02	0.15	0.2
1,1-ジクロロエチレン	0.05	0.03	0.13	2
ジクロロメタン	0.05	0.05	0.12	2
t-1,2-ジクロロエチレン	0.04	0.03	0.11	4
c-1,2-ジクロロエチレン	0.02	0.03	0.05	4
1,1,1-トリクロロエタン	0.02	0.02	0.05	0.5
四塩化炭素	0.02	0.02	0.06	0.2
ベンゼン	0.02	0.03	0.04	1
1,2-ジクロロエタン	0.03	0.03	0.07	0.4
トリクロロエチレン	0.02	0.02	0.04	2
1,4-ジオキサン	0.35	0.29	0.91	5
c-1,3-ジクロロプロペン	0.02	0.02	0.06	0.2
t-1,3-ジクロロプロペン	0.02	0.01	0.06	0.2
1,1,2-トリクロロエタン	0.03	0.03	0.08	0.6
テトラクロロエチレン	0.03	0.02	0.07	2

メスフラスコを用いたベンゾ[a]ピレン (水質) の分析法について

山口県環境保健センター

堀切 裕子・谷村 俊史・田中 克正・佐々木 紀代美

第 45 回 環境保全・公害防止研究発表会 講演要旨集(2018)

ベンゾ[a]ピレンは、発癌性や変異原性等の毒性があるにもかかわらず、非意図的生成物のため、環境中の残留実態が明らかにされていない。そこで、水質中の残留実態を明らかにするため、化学物質環境実態調査において、人健康有害性 D 値等から算出された検出下限値 (0.000011 µg/L) を満足できる分析方法を検討することとなった。

既存の分析法もあるが、目標検出下限値を大きく上回っており、さらなる高感度化が求められた。さらに、既存の分析法を参考に分析法の検討を行ったが、ブランク値にばらつきがあり、検出下限値を超えるものもあり、ブランク値の低減が課題となった。

そこで、外界からの汚染をできるだけうけないよう、メスフラスコを用い気相をなるべく少なくした状態でスターラーによる攪拌抽出を行い、クリーンナップ及び濃縮操作を省略することによりブランク値を低減し、既存分析法に比べ約 100 倍高感度の分析法を確立することができた。

鉄筋網を用いた底生生物の効果的な保護育成方法の検討

山口県環境保健センター

梶原 丈裕・恵本 佑*・川上 千尋・山瀬 敬寛・下濃 義弘・堀切 裕子・上原 智加・
谷村 俊史・田中 克正・佐々木 紀代美

* 現 環境政策課

第 21 回 自然系調査研究機関連絡会議 調査研究・活動事例発表会 要旨集, 25(2018)

榎野川河口干潟(南潟)のアサリは、ナルトビエイやクロダイの食害に加え、同じくアサリを捕食するサキグロタマツメタやアカニシが生息しているため、漁獲可能なサイズまで生存させるためには何らかの保護対策が必要である。

一般的な保護手法としては、被覆網を設置が知られているが、その縁を埋めることが重要とされている。南潟では、縁を埋めても台風や波浪によって網の捲れ等が発生するため、網のメンテナンスに労力がかかることやアサリの網外への散逸、食害生物の侵入が課題となっている。

これまでの調査研究で、図 1 のように網の縁に鉄筋を取り付けた網（以下「鉄筋網」）を用いることで、網の縁を埋めずとも、一定の振動が抑えられ、アサリやアサリ以外の底生生物への保護効果があることが分かってきた。

今回、アサリやその他の底生生物をより効果的に保護育成する鉄筋網の設置方法について検討したところ、図 2 のとおり 9mm メッシュの鉄筋網で最も保護効果が認められた。

また、アサリの個体数増加に伴い、アサリ以外の底生生物の数も増加し、図 3 のとおり正の相関が確認された。



図 1 網の縁に鉄筋を取り付けた網（鉄筋網）

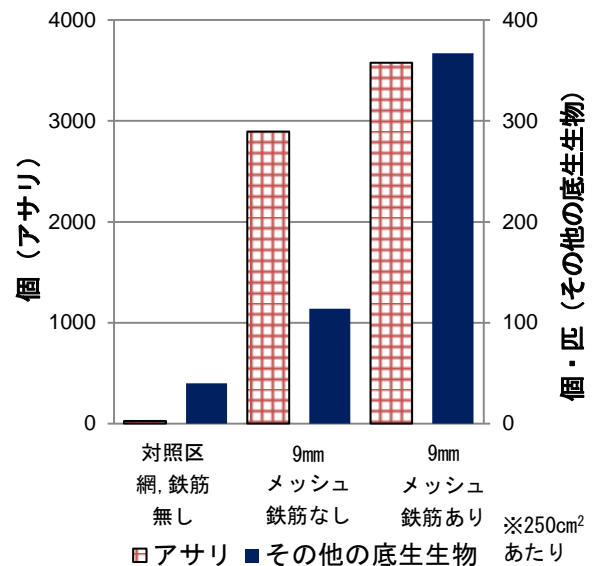


図 2 網の違いによるアサリとその他の底生生物数

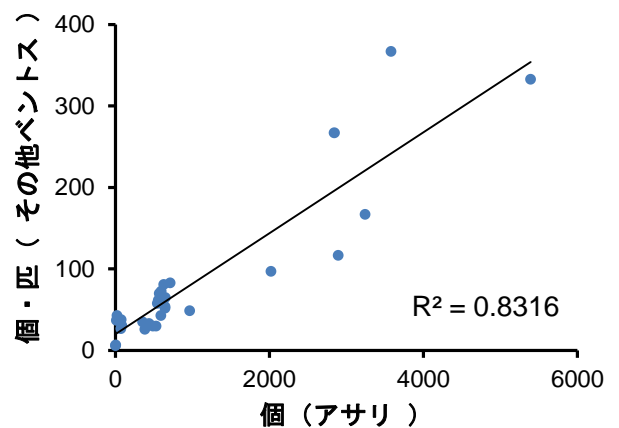


図 3 アサリとその他の底生生物の個体数の相関

V 資 料 編

1 食品中の農薬残留実態調査 農産物の食品分類別検体数

No	食品分類名	検体数	No	食品分類名	検体数
1	いちご	7	16	ねぎ	5
2	オレンジ	2	17	バナナ	12
3	かぼちゃ	9	18	ピーマン	8
4	キウイ	3	19	ブロッコリー	5
5	きゅうり	5	20	ほうれんそう	3
6	グレープフルーツ	2	21	みかん	1
7	こまつな	1	22	レモン	1
8	しゅんぎく	4	23	さといも類(冷凍食品)	3
9	その他のかんきつ類果実	7	24	とうもろこし(冷凍食品)	1
10	だいこん類の根	6	25	ブロッコリー(冷凍食品)	2
11	たまねぎ	6	26	未成熟いんげん(冷凍食品)	1
12	トマト	6	27	えだまめ(冷凍食品)	1
13	日本なし	6	28	ほうれんそう(冷凍食品)	1
14	なす	7	29	カリフラワー(冷凍食品)	1
15	にんじん	14			
			計		130

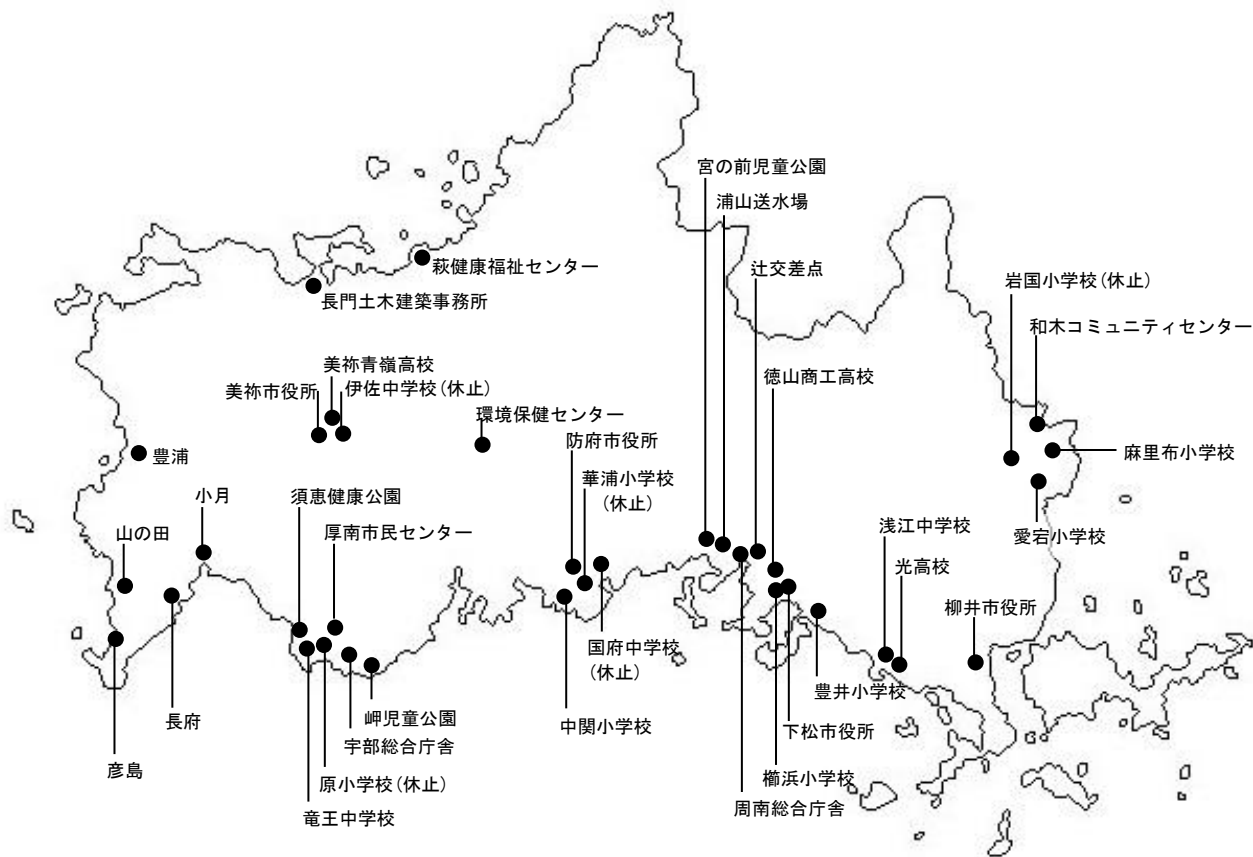
2 食品中の農薬残留実態調査 農産物の食品分類別検出農薬

食品分類名	農薬名	用途	検出値 (ppm)	残留基準 (ppm)
いちご	フルジオキサニル	殺菌剤	0.02	5
いちご	フルジオキサニル	殺菌剤	0.01	5
いちご	フェナリモル	殺菌剤	0.14	1.0
いちご	フェナリモル	殺菌剤	0.07	1.0
いちご	プロシミドン	殺菌剤	0.06	5
かぼちゃ	ミクロブタニル	殺虫剤	0.01	1
グレープフルーツ	ブプロフェジン	殺虫剤	0.02	3
しゅんぎく	ダイアジノン	殺虫剤	0.01	0.1
しゅんぎく	クロルフェナピル	殺虫剤	0.04	20
しゅんぎく	オキサジキシル	殺菌剤	0.01	5
しゅんぎく	クロルフェナピル	殺虫剤	0.01	20
日本なし	クロルフェナピル	殺虫剤	0.01	1
日本なし	ダイアジノン	殺虫剤	0.01	0.1
日本なし	ペルメトリン	殺虫剤	0.02	2.0
日本なし	ダイアジノン	殺虫剤	0.01	0.1
日本なし	ブプロフェジン	殺虫剤	0.01	6
日本なし	ペルメトリン	殺虫剤	0.01	2.0
日本なし	ペルメトリン	殺虫剤	0.02	2.0
日本なし	ペルメトリン	殺虫剤	0.04	2.0
日本なし	ペルメトリン	殺虫剤	0.01	2.0
にんじん	クレソキシムメチル	殺菌剤	0.01	0.2
バナナ	デルタメトリン	殺虫剤	0.01	0.5
バナナ	クロルピリホス	殺虫剤	0.01	3
バナナ	フェンプロピモルフ	殺菌剤	0.02	2
バナナ	クロルピリホス	殺虫剤	0.04	3
バナナ	クロルピリホス	殺虫剤	0.02	3
バナナ	デルタメトリン	殺虫剤	0.01	0.5
バナナ	クロルピリホス	殺虫剤	0.01	3
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	0.03	3
ピーマン	クロルフェナピル	殺虫剤	0.01	1
ピーマン	ピリダベン	殺虫剤	0.02	3
ピーマン	エトフェンプロックス	殺虫剤	0.49	5
ブロッコリー	シペルメトリン	殺虫剤	0.01	1.0
未成熟いんげん	シペルメトリン	殺虫剤	0.05	0.5
レモン	メチダチオン	殺虫剤	0.02	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	クロルフェンビンホス	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			

4 大気汚染常時監視局の設置場所(平成31年3月31日現在)



5 大気汚染常時監視局及び測定項目(山口県設置分)

項目	SO ₂	SPM	PM2.5	NO _x	CO	OX	HC	WD	WV	TEMP	HUM	SUN
和木コミュニティセンター	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
麻里布小学校	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
愛宕小学校	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
柳井市役所	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
光高校	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
浅江中学校	○	○		○				○	○			
豊井小学校	○	○		○				○	○			
下松市役所	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
榎浜小学校	○	○		○				○	○			
徳山商工高校	○	○		○				○	○			
周南総合庁舎	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
浦山送水場	○	○		○				○	○			
宮の前児童公園	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
防府市役所	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
中関小学校	○	○		○				○	○			
環境保健センター	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
岬児童公園	○	○		○				○	○			
宇部総合庁舎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
厚南市民センター	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
竜王中学校	○	○		○			○	○	○			○
須恵健康公園	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
美祢青嶺高校	○	○		○				○	○			
美祢市役所	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
長門土木建築事務所			○			○		○	○	○	○	○
萩健康福祉センター			○			○		○	○	○	○	○
辻交差点		○		○	○		○	○	○			
計	23	24	16	24	2	16	10	26	26	16	16	16

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	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
岩国市南部	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
柳井市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
光市	0	0	1	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
山口市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宇部市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
山陽小野田市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
美祢市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
長門市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下関市南部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	3	0	1	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	8	1

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	1526.8	4.81	17.00	30.21	26.60	16.21	30.75	14.16	10.35	9.04	6.80	30.03	3.19

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	周南総合庁舎	宇部市見初ふれあいセンター
フロン 11	平均	0.24	0.24	0.24
	範囲	0.24~0.25	0.24~0.25	0.23~0.25
フロン 12	平均	0.56	0.56	0.54
	範囲	0.54~0.57	0.55~0.56	0.53~0.57
フロン 113	平均	0.066	0.065	0.065
	範囲	0.065~0.067	0.064~0.067	0.062~0.068
フロン 114	平均	0.014	0.014	0.014
	範囲	0.014~0.015	0.013~0.014	0.014~0.014
フロン 22	平均	0.27	0.28	0.41
	範囲	0.26~0.29	0.25~0.31	0.24~0.78
フロン 123	平均	ND	ND	ND
	範囲	-	-	-
フロン 141b	平均	0.027	0.029	0.028
	範囲	0.027~0.028	0.028~0.030	0.025~0.032
フロン 142b	平均	0.024	0.025	0.025
	範囲	0.023~0.025	0.023~0.027	0.022~0.028
フロン 225ca	平均	ND	ND	ND
	範囲	-	-	-
フロン 225cb	平均	ND	ND	ND
	範囲	-	-	-
フロン 134a	平均	0.24	0.12	0.12
	範囲	0.12~0.57	0.12~0.13	0.11~0.13
四塩化炭素	平均	0.084	0.090	0.084
	範囲	0.083~0.088	0.080~0.095	0.078~0.087
1,1,1-トリクロロエタン	平均	0.00065	0.00068	0.00070
	範囲	ND~0.0014	ND~0.0015	ND~0.0016

※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

(1) 継続地点

調査物質		麻里布小学校	周南総合庁舎	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	0.16	0.095	0.11	0.014	—	2 以下	μg/m ³
	範囲	0.036-0.41	0.007-0.46	0.018-0.71	0.013-0.014			
アセトアルデヒド	平均	1.8	1.7	1.6	0.86	—	—	μg/m ³
	範囲	0.94-3.6	0.92-4.6	0.98-2.4	0.81-0.90			
塩化ビニルモノマー	平均	0.079	0.63	0.10	0.0096	—	10 以下	μg/m ³
	範囲	ND-0.46	0.0072-4.5	ND-0.30	0.0041-0.015			
塩化メチル	平均	1.3	1.4	1.4	1.4	—	—	μg/m ³
	範囲	1.1-1.7	1.2-1.7	1.2-1.6	1.4-1.5			
クロム及び その化合物	平均	1.2	3.6	1.1	0.63	—	—	ng/m ³
	範囲	0.043-5.9	0.20-16	0.078-3.3	ND-1.2			
クロロホルム	平均	0.38	0.27	0.20	0.18	—	18 以下	μg/m ³
	範囲	0.092-0.97	0.059-0.90	0.077-0.54	0.16-0.19			
酸化エチレン	平均	0.063	0.071	0.069	0.045	—	—	μg/m ³
	範囲	0.032-0.12	0.022-0.15	0.024-0.13	0.044-0.046			
1,2-ジクロロエタン	平均	0.21	0.68	0.25	0.26	—	1.6 以下	μg/m ³
	範囲	0.043-0.60	0.043-4.0	0.044-0.43	0.26-0.27			
ジクロロメタン	平均	0.67	0.68	0.54	0.66	150 以下	—	μg/m ³
	範囲	0.26-1.3	0.21-1.3	0.20-1.0	0.60-0.73			
水銀及びその化合物	平均	1.7	1.9	2.0	2.0	—	40 以下	ng/m ³
	範囲	1.3-2.4	1.4-3.1	1.3-2.9	2.0-2.0			
テトラクロロエチレン	平均	0.0051	0.0054	0.013	0.0020	200 以下	—	μg/m ³
	範囲	ND-0.029	ND-0.033	ND-0.084	ND-ND			
トリクロロエチレン	平均	0.0099	0.041	0.017	0.0080	130 以下	—	μg/m ³
	範囲	ND-0.047	ND-0.17	ND-0.056	ND-0.014			
トルエン	平均	2.6	2.9	3.1	2.0	—	—	μg/m ³
	範囲	1.3-4.7	1.4-4.5	0.55-7.1	1.8-2.3			
ニッケル化合物	平均	4.5	2.4	3.0	0.72	—	25 以下	ng/m ³
	範囲	0.60-13	0.22-7.7	0.50-8.6	0.60-0.84			
ヒ素及びその化合物	平均	0.64	0.56	0.67	2.6	—	6 以下	ng/m ³
	範囲	0.030-1.6	0.040-1.8	0.030-1.7	0.20-4.9			
1,3-ブタジエン	平均	0.056	0.53	0.75	0.0055	—	2.5 以下	μg/m ³
	範囲	0.020-0.099	0.019-3.5	0.012-7.2	ND-0.0085			
ベリリウム及び その化合物	平均	0.0096	0.0067	0.0082	0.0068	—	—	ng/m ³
	範囲	ND-0.061	ND-0.016	ND-0.035	ND-0.010			
ベンゼン	平均	0.70	0.81	0.89	0.70	3 以下	—	μg/m ³
	範囲	0.22-1.7	0.26-1.8	0.16-1.5	0.47-0.92			
ベンゾ(a)ピレン	平均	0.077	0.11	0.17	0.091	—	—	ng/m ³
	範囲	0.011-0.16	0.013-0.30	0.010-0.51	0.022-0.16			
ホルムアルデヒド	平均	2.0	1.8	2.1	1.1	—	—	μg/m ³
	範囲	1.1-3.3	1.2-2.7	1.3-3.1	0.84-1.4			
マンガン及び その化合物	平均	3.1	3.8	4.0	2.4	—	140 以下	ng/m ³
	範囲	ND-21	0.36-18	0.26-16	ND-4.4			

※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。

(2) 追加地点

調査物質		和木 コミュニティセンター	浅江中学校	宮の前 児童公園	環境基準	指針値	単位
アクリロニトリル	平均	0.26	0.048	0.051	—	2 以下	μg/m ³
	範囲	0.14-0.39	0.047-0.050	0.022-0.080			
アセトアルデヒド	平均	1.0	2.2	0.74	—	—	μg/m ³
	範囲	0.92-1.1	1.4-3.0	0.69-0.79			
塩化ビニルモノマー	平均	0.022	0.58	0.15	—	10 以下	μg/m ³
	範囲	0.0090-0.036	0.36-0.80	0.0066-0.29			
塩化メチル	平均	1.4	1.6	1.2	—	—	μg/m ³
	範囲	1.3-1.5	1.5-1.7	1.2-1.3			
クロム及び その化合物	平均	19	2.0	0.55	—	—	ng/m ³
	範囲	0.20-37	0.90-3.1	ND-0.80			
クロロホルム	平均	0.32	0.25	0.16	—	18 以下	μg/m ³
	範囲	0.19-0.44	0.23-0.27	0.092-0.23			
酸化エチレン	平均	0.066	0.066	0.049	—	—	μg/m ³
	範囲	0.065-0.066	0.060-0.072	0.046-0.052			
1,2-ジクロロエタン	平均	0.20	0.81	0.18	—	1.6 以下	μg/m ³
	範囲	0.20-0.21	0.63-0.99	0.10-0.26			
ジクロロメタン	平均	0.64	0.76	0.36	150 以下	—	μg/m ³
	範囲	0.54-0.73	0.73-0.80	0.35-0.38			
水銀及びその化合物	平均	1.6	2.4	1.8	—	40 以下	ng/m ³
	範囲	1.5-1.6	2.1-2.8	1.7-1.8			
テトラクロロエチレン	平均	0.0032	0.018	0.0030	200 以下	—	μg/m ³
	範囲	ND-ND	ND-0.029	ND-ND			
トリクロロエチレン	平均	0.0027	0.036	0.0025	130 以下	—	μg/m ³
	範囲	ND-ND	0.030-0.042	ND-ND			
トルエン	平均	1.8	3.0	1.6	—	—	μg/m ³
	範囲	1.6-2.1	2.5-3.4	1.4-1.9			
ニッケル化合物	平均	8.3	1.1	1.8	—	25 以下	ng/m ³
	範囲	0.53-16	1.0-1.2	0.80-2.7			
ヒ素及びその化合物	平均	1.3	1.2	0.30	—	6 以下	ng/m ³
	範囲	0.92-1.7	0.33-2.1	0.050-0.55			
1,3-ブタジエン	平均	0.032	0.095	0.025	—	2.5 以下	μg/m ³
	範囲	0.029-0.034	0.080-0.11	0.017-0.033			
ベリリウム及び その化合物	平均	0.047	0.0029	0.0032	—	—	ng/m ³
	範囲	ND-0.091	ND-ND	ND-ND			
ベンゼン	平均	0.64	0.96	0.39	3 以下	—	μg/m ³
	範囲	0.49-0.78	0.95-0.98	0.22-0.56			
ベンゾ(a)ピレン	平均	0.081	0.19	0.10	—	—	ng/m ³
	範囲	0.042-0.12	0.19-0.19	0.010-0.19			
ホルムアルデヒド	平均	1.2	2.1	1.2	—	—	μg/m ³
	範囲	1.1-1.4	1.3-2.9	1.0-1.4			
マンガン及び その化合物	平均	23	3.1	1.1	—	140 以下	ng/m ³
	範囲	0.84-45	3.0-3.2	1.0-1.3			

※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 0.011	0.013	平成30年 7月2日～7月 9日 平成31年 1月8日～1月15日
		冬期 0.015		
柳井健康福祉センター	柳井市	夏期 0.011	0.014	平成30年 7月2日～7月 9日 平成31年 1月8日～1月15日
		冬期 0.017		
周南総合庁舎	周南市	春期 0.011	0.012	平成30年4月19日～ 4月26日 平成30年 7月2日～ 7月 9日 平成30年10月11日～10月18日 平成31年 1月8日～ 1月15日
		夏期 0.012		
		秋期 0.012		
		冬期 0.012		
防府市役所	防府市	夏期 0.011	0.011	平成30年7月24日～7月31日 平成30年12月6日～12月13日
		冬期 0.011		
環境保健センター	山口市	春期 0.010	0.010	平成30年4月19日～ 4月26日 平成30年7月 2日～ 7月 9日 平成30年10月11日～10月18日 平成31年1月 8日～ 1月15日
		夏期 0.010		
		秋期 0.010		
		冬期 0.011		
宇部市見初ふれあいセンター	宇部市	春期 0.013	0.022	平成30年4月19日～ 4月26日 平成30年7月13日～ 7月20日 平成30年10月11日～10月18日 平成30年12月18日～12月25日
		夏期 0.047		
		秋期 0.010		
		冬期 0.019		
萩健康福祉センター	萩市	夏期 0.011	0.011	平成30年 7月24日～ 7月31日 平成30年12月6日～ 12月13日
		冬期 0.010		

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
山口県宇部総合庁舎	宇部市	夏期 0.026	0.021	平成30年7月 13日～ 7月20日 平成30年12月18日～12月25日
		冬期 0.016		
宇部市鶴の島ふれあいセンター	宇部市	夏期 0.044	0.028	平成30年7月 13日～ 7月20日 平成30年12月18日～12月25日
		冬期 0.012		
山陽小野田市中心福祉センター	山陽小野田市	夏期 0.023	0.029	平成30年7月 13日～ 7月20日 平成30年12月18日～12月25日
		冬期 0.034		

12 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	
H30	4	62.5		42	30		75.6	
	5	61.3		42	31		75.4	
	6	59.0		21	30		72.7	
	7	55.7		15	31		69.9	
	8	56.1		19	31		70.2	
	9	49.2		5	30		62.9	
	10	55.0		15	31		69.8	
	11	58.9		30	30		73.5	
	12	58.7		22	31		73.5	
	H31	1	60.1		32	31		74.2
		2	61.9		36	28		75.9
		3	57.3		18	31		71.4
計	-	-	-	365	-	-		
最高値	-	67.2	-	-	102.2	-		
年間平均	59.1	-	25	-	-	73.1		

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	
H30	4	54.1		30	30		68.6	
	5	53.6		30	31		68.2	
	6	50.1		16	30		63.9	
	7	48.5		10	31		63.3	
	8	47.7		14	31		62.1	
	9	41.9		3	30		56.8	
	10	47.2		8	31		62.1	
	11	52.4		22	30		67.4	
	12	52.0		15	31		68.4	
	H31	1	52.5		22	31		66.4
		2	54.3		27	28		68.4
		3	48.4		12	31		63.2
計	-	-	-	365	-	-		
最高値	-	62.1	-	-	104.8	-		
年間平均	51.3	-	17	-	-	66.0		

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	
H30	4	48.5		14	30		61.3	
	5	48.2		16	31		61.5	
	6	45.0		8	30		58.6	
	7	44.1		6	31		58.1	
	8	41.8		7	31		54.4	
	9	35.9		1	30		49.4	
	10	42.0		4	31		55.3	
	11	47.6		14	30		61.3	
	12	45.5		7	31		60	
	H31	1	47.6		11	31		61.2
		2	49.5		16	28		62.4
		3	42.9		6	31		55.8
計	-	-	-	365	-	-		
最高値	-	57.2	-	-	94.0	-		
年間平均	46.1	-	9	-	-	59.5		

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	
H30	4	51.4		18	30		64.5	
	5	50.9		21	31		64.6	
	6	48.6		10	30		62.3	
	7	44.5		6	31		58.4	
	8	42.7		6	31		56.7	
	9	40.7		3	30		53.0	
	10	44.0		5	31		57.1	
	11	48.1		12	30		62.5	
	12	48.6		13	31		63.2	
	H31	1	47.2		13	31		61.7
		2	50.1		19	28		63.2
		3	44.2		8	31		59.2
計	-	-	-	365	-	-		
最高値	-	62.1	-	-	95.1	-		
年間平均	47.9	-	11	-	-	61.6		

13 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	
H30	4	47.0		12	30		60.4	
	5	47.4		16	31		61.0	
	6	47.4		14	30		61.2	
	7	48.0		14	31		61.8	
	8	46.8		13	31		60.7	
	9	47.2		13	30		60.5	
	10	46.3		8	31		60.0	
	11	45.1		9	30		58.8	
	12	45.0		9	31		58.4	
	H31	1	45.3		8	31		58.7
		2	44.9		9	28		58.3
		3	47.7		11	31		61
計	-	-	-	365	-	-		
最高値	-	52.5	-	-	86.9	-		
年間平均	46.7	-	11	-	-	60.2		

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	
H30	4	57.9		25	30		71.3	
	5	56.2		19	31		70.2	
	6	56.5		20	30		70.4	
	7	56.4		18	31		70.3	
	8	55.9		15	31		70.1	
	9	56.2		19	30		69.7	
	10	56.6		25	31		70.4	
	11	56.3		23	30		70	
	12	56.3		26	31		70.3	
	H31	1	56.8		32	31		70.4
		2	56.5		27	28		70.1
		3	57.3		28	31		71
計	-	-	-	365	-	-		
最高値	-	65.6	-	-	97.6	-		
年間平均	56.6	-	23	-	-	70.4		

14 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	40.9		23	28	74.7	53.1
	2 回目	-		-	-	-	-
	全体	40.9		23	28	74.7	53.1
青果物地方卸売市場	1 回目	44.9		47	28	82.1	57.8
	2 回目	46.6		56	28	81.3	59.3
	全体	45.8		52	56	82.1	58.6
華城小学校	1 回目	36.9		8	28	72.5	49.2
	2 回目	39.3		14	28	74.1	51.8
	全体	38.2		11	56	74.1	50.7

15 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	1 回目	40.9		14	28	78.0	54.6
	2 回目	42.7		29	28	85.0	56.6
	全体	41.9		22	56	85.0	55.7
王喜小学校	1 回目	42.8		37	28	75.8	56.2
	2 回目	38.3		17	28	76.2	51.3
	全体	41.1		25	56	76.2	54.4

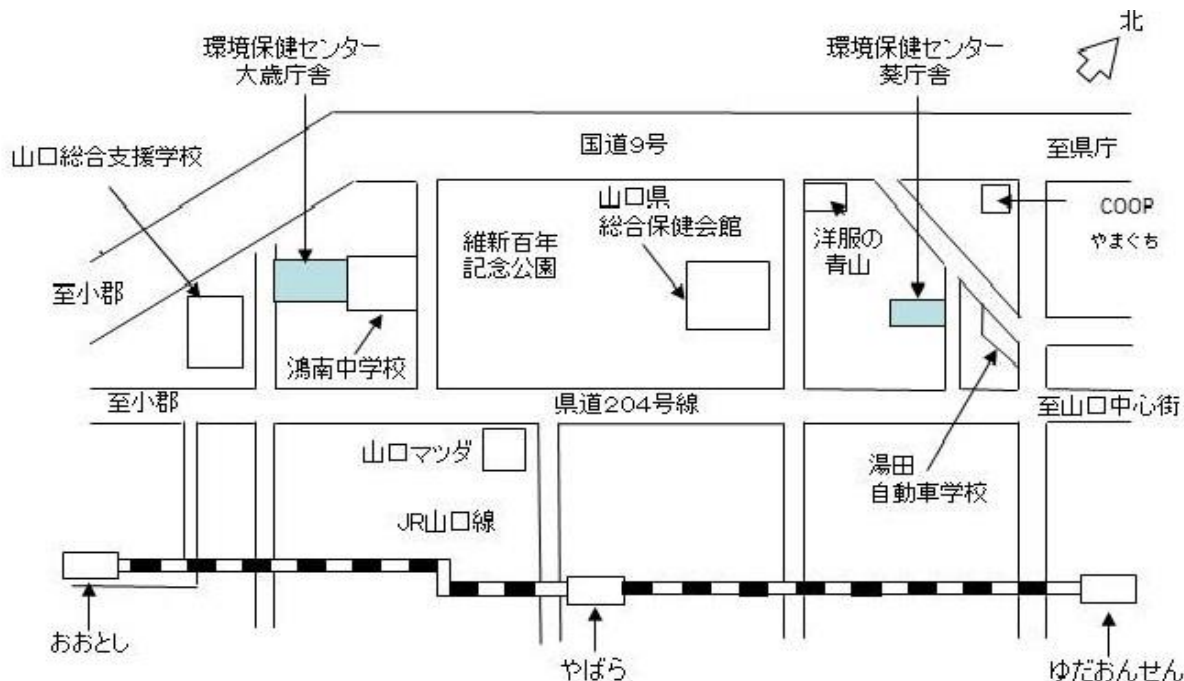
VI そ の 他

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 位置図



3 職員録

(平成 31 年 4 月 1 日現在)

部 (G)・課・室 名	職 名	氏 名	備 考
総 務 課	所 長	調 恒 明	
	次 長	嶋 井 禎 隆	
	主 任	梶 山 清 美	
	主 事	村 田 さ や か	
企 画 情 報 室 感 染 症 情 報 セ ン タ ー	主 事	佐 伯 和 樹	新規採用職員
	室 長	野 村 由 子	
保 健 科 学 部 (ウ イ ル ス G)	専 門 研 究 員	坂 本 聡	山口健康福祉センターから転入
	研 究 員	澄 川 佳 奈	
	部 長	藤 津 良 樹	
(生 物 ・ 細 菌 G)	副 部 長	田 中 和 男	
	専 門 研 究 員	戸 田 昌 一	グループリーダー (ウイルス G)
	"	岡 本 玲 子	
(食 品 ・ 医 薬 品 分 析 G)	"	福 田 伊 久 子	
	"	村 田 祥 子	
	"	野 村 恭 晴	グループリーダー (生物・細菌 G)
	"	大 塚 仁	
(食 品 ・ 医 薬 品 分 析 G)	"	尾 羽 根 紀 子	
	"	藤 井 千 津 子	グループリーダー (食品・医薬品分析 G)
	"	増 井 陽 介	
	"	山 根 泉	
	"	仙 代 真 知 子	
	"	辻 本 智 美	

部(G)・課・室名	職名	氏名	備考
環境科学部 (大気監視G) (大気分析G) (水質監視G) (水質分析G)	部長	久野 朗	
	副部長	佐々木 紀代美	グループリーダー(水質監視G) 兼務
	専門研究員	隅本 典子	グループリーダー(大気監視G)
	〃	高林 久美子	
	〃	藤井 翔	
	〃	岡本 利洋	岩国健康福祉センターから転入
	〃	長田 健太郎	
	〃	三浦 泉	グループリーダー(大気分析G)
	〃	吉永 博文	
	〃	佐野 武彦	
〃	岩永 恵	周南健康福祉センターから転入	
〃	梶原 丈裕		
〃	山瀬 敬寛		
〃	横瀬 茂生	山口健康福祉センターから転入	
〃	堀切 裕子	グループリーダー(水質分析G)	
〃	川上 千尋		
〃	谷村 俊史		
〃	上原 智加		

4 人事異動

異動年月日	職名	氏名	異動の理由
H31.4.1	主任主事	坂本 真琴	福祉総合相談支援センターへ転出
	専門研究員	松行 博文	宇部健康福祉センターへ転出
	研究員	野村 美沙希	岩国健康福祉センターへ転出
H31.3.31	専門研究員	下濃 義弘	退職
	専門研究員	今富 幸也	退職

山口県環境保健センター所報

第61号（平成30年度）

令和2年3月 印刷発行

編集発行者 山口県環境保健センター

葵 庁 舎 〒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/>