

島根県保健環境科学研究所報

第 51 号
平成 21 年

Report of
the Shimane Prefectural Institute of
Public Health and Environmental Science

No.51
2009

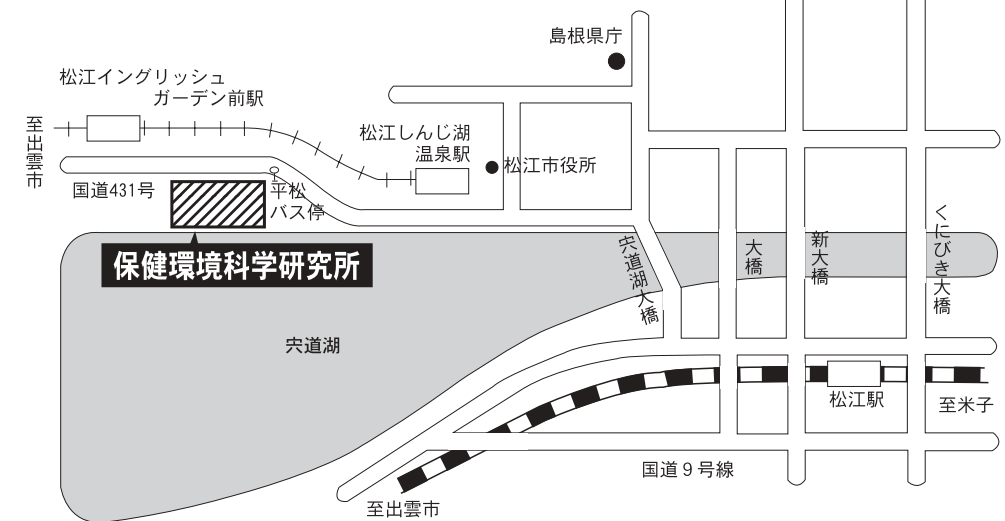
島根県保健環境科学研究所

島根県保健環境科学研究所報

第五十一号

平成二十一年

案内図



(交通)JR松江駅からタクシーで15分
 JR松江駅から一畑バスの免許センター又は朝日ヶ丘行きで平松バス停下車徒歩2分
 JR松江駅から市営バスのフォーゲルパーク行きで松江イングリッシュガーデン前駅下車
 東へ徒歩10分
 一畑電車松江しんじ湖温泉駅から電鉄出雲市行き(出雲大社前行き)で松江イングリッ
 シュガーデン前駅下車東へ徒歩10分

編集委員

勝部和徳
 森脇真直
 川中章裕
 川瀬 遵
 小村珠喜
 黒崎理恵
 熱田貴史
 河原央明

島根県保健環境科学研究所報

第51号

2009年

発行日	平成22年12月28日
編集責任	島根県保健環境科学研究所
連絡先	松江市西浜佐陀町582番地1
郵便番号	690-0122
電話	(0852) 36-8181~8188
F A X	(0852) 36-8171
E-mail	hokanken@pref.shimane.lg.jp
Homepage	http://pref.shimane.lg.jp/hokanken/
印刷・製本	(有)松本印刷 〒690-2101 島根県松江市八雲町日吉258-1 TEL 0852-54-1208 FAX 0852-54-1215

は じ め に

当研究所は、島根県における公衆衛生の向上と増進を図るため、環境保健、放射線環境対策、危機管理、地域保健に関する科学的・技術的な中核機関として「調査研究」「試験検査」「公衆衛生情報等収集・解析・提供」「研修」を四本柱として業務を推進しています。

特に、調査研究・試験検査業務においては、危機管理への対応が年々重要性を増してきています。保健の分野では昨年度ブタ由来の新型インフルエンザが全世界規模で発生し、これに対する検査体制の構築に努力をいたしました。環境分野の危機管理対応として、一昨年度に引き続いて発生した漂着ポリタンクの内容物の検査に加え、今年度は宍道湖・中海におけるアオコの大量発生及びこれに伴う異臭苦情対応として、原因物質の特定を行いました。今後も危機管理への対応を的確に行い、県民のニーズに応えられる試験研究機関として貢献できるよう努めていきます。

研究については宍道湖・中海等の水質保全調査、オキシダントや黄砂等の大気汚染調査、原子力発電所周辺の環境放射線調査等のモニタリングなどを行うとともに、宍道湖のカビ臭問題、食中毒や感染症など健康危機管理のための各種細菌・ウイルス等の調査、緊急時に備える放射線モニタリング等の調査研究を行い成果をあげています。本報告書は以上の危機管理対応、調査・研究活動の成果に関して平成21年度の実績をまとめたものです。是非ご一読いただきご意見・ご提言をお寄せいただくとともに、引き続き当所の業務についてご支援とご協力をいただきますようお願いいたします。

平成22年12月

島根県保健環境科学研究所

所 長 大 城 等

目 次

業務概要

1. 沿	革	1
2. 施	設	1
2. 1	位 置	1
2. 2	敷地と建物	1
2. 3	部門別内訳	2
3. 機	構	3
3. 1	組織と分掌	3
3. 2	配置人員	3
3. 3	業務分担	4
3. 4	人事記録	4
4. 決	算	5
4. 1	平成21年度歳入	5
4. 2	平成21年度歳出	5
5. 新規購入備品		7
5. 1	機 器	7
5. 2	図書(備品)	8
5. 3	学術雑誌	8
5. 4	年鑑・白書	8
6. 行	事	9
6. 1	学会・研究会	9
6. 2	会 議	10
6. 3	講習会・研修会	13
6. 4	研修企画・実施・協力	15
6. 5	来訪・見学	16
6. 6	所内関係	16
6. 7	そ の 他	18
7. 技 術 指 導		19
7. 1	講習・講演・講義等	19
7. 2	個別指導	19

8. 検 査 件 数	20
9. 業 務 概 要	22
9. 1 総務企画情報グループ	22
9. 2 企画調整担当	25
9. 3 検査等の事務の管理	26
9. 4 環境マネジメントシステムの運用	28
9. 5 細 菌グループ	29
9. 6 ウ イ ル スグループ	31
9. 7 食 品 化 学グループ	33
9. 8 大 気 環 境グループ	34
9. 9 水 環 境グループ	36
9. 10 原子力環境センター	38
10. 発 表 業 績	39
10. 1 著書・報告書	39
10. 2 誌 上 発 表	39
10. 3 学会・研究会発表	40
10. 4 研究発表会	41
10. 5 平成21年度集談会	42
10. 6 保環研だより	43

調査研究

ノ ー ト

島根県における食肉の基質特異性拡張型βラクタマーゼ（ESBL）産生大腸菌 の汚染状況及び食肉由来株とヒト由来株との比較	45
黒崎守人・岸 亮子・川瀬 遵・熱田純子・高橋起男・福島 博	

資 料

島根県で分離された <i>Salmonella</i> の血清型と年度別推移(2009年度)	48
川瀬 遵・黒崎守人・熱田純子・高橋起男・福島 博	
IS printing法を用いた腸管出血性大腸菌O157の分子疫学解析の有用性の検討	50
黒崎守人・熱田純子・高橋起男・川瀬 遵・福島 博	

島根県における食肉のカンピロバクターとサルモネラの汚染状況及び ヒト由来株との関連性について	52
熱田純子 黒崎守人 高橋起男 川瀬 遵	
新型インフルエンザの発生から流行期までの行政対応と患者発生状況	57
小村珠喜・和田美江子・保科 健	
インフルエンザ様疾患の流行状況（2009/2010年）	58
小村珠喜・田原研司・和田美江子・飯塚節子・保科 健	
小児のウイルス感染症の調査成績（2009年）	62
飯塚節子・和田美江子・田原研司・小村珠喜・保科 健	
ブタにおける日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況（2009年）	67
田原研司	
島根県沿岸における貝毒検査結果（2009年度）	68
岸 亮子	
有害物質などに関する水質測定結果（2009年度）	69
宮廻隆洋・神門利之・長岡克朗・神谷 宏	
宍道湖・中海水質調査結果（2009年度）	74
神門利之・坂本尚子・熱田貴史・崎 幸子・宮廻隆洋 長岡克朗・神谷 宏	
宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果（2009年度）	79
崎 幸子・神門利之・大谷修司	
島根県内のトリチウム濃度（2009年度）	87
河原央明・野尻裕樹・田中孝典・藤原 誠・生田美抄夫・木村和郎	
環境試料の放射性核種濃度の調査結果（2009年度）	93
野尻裕樹・生田美抄夫・藤原 誠・田中孝典・河原央明・木村和郎	
熱ルミネセンス線量計による空間放射線積算線量測定結果（2009年度）	100
野尻裕樹・生田美抄夫・藤原 誠・田中孝典・河原央明・木村和郎	

島根県におけるストロンチウム90の調査結果（2008、2009年度）	102
藤原 誠・山根 宏・野尻裕樹・河原央明・田中孝典 生田美抄夫・江角周一・木村和郎	

他誌発表、著者、報告書、抄録

他誌発表

リアルタイムPCRを用いた <i>Aeromonas hydrophila</i> 壊死性軟部組織感染症の迅速診断	105
小早川義貴・泉 陽子・牛田美鈴・新納教男・越崎雅行 山森祐治・金子 栄・福島 博	

Pyogenic liver abscess caused by <i>Klebsiella pneumoniae</i> genetic serotype K1 in Japan. 遺伝子型判別に基づく <i>Klebsiella pneumoniae</i> 血清型 K1による化膿性肝膿瘍	105
小早川義貴・中尾桂子・牛田美鈴・新納教男・越崎雅行 山森祐治・徳安祐輔・福島 博	

Familial outbreak of <i>Yersinia enterocolitica</i> Serotype O9 biotype2. <i>Yersinia enterocolitica</i> 血清型O9 生物型2感染症の家庭内発生	106
Moriki S, Nobata A, Shibata H, Nagai A, Minami N Taketani T, Fukushima H.	

島根県の冬季における湿性沈着にみられる酸性化傾向の解析	106
江角真依・多田納力・荒木卓久・佐川竜也・黒崎理恵・大城 等・原 宏	

報告書

MultiplexリアルタイムSYBR Green PCR法による食中毒菌の一斉スクリーニング法の検討	106
福島 博	

中国・四国地域におけるリケッチア症（つつが虫病・日本紅斑熱）の発生状況と疫学（2009年）-リアルタイムPCR法を用いた日本紅斑熱患者の各種臨床検体からの <i>Rickettsia japonica</i> の検出	107
田原研司	

むき身アサリを原因とするサポウイルスとノロウイルスの複合食中毒事例	108
飯塚節子	

二枚貝関連事例におけるウイルス検査の問題点	108
飯塚節子	

中国四国地域における光化学オキシダント

および浮遊粒子状物質の経年変動の特性および高濃度エピソードの解析 108
佐川竜也

学会発表抄録

公衆衛生関係 (海外・全国) 109

環境衛生関係 (全 国) 113

環境衛生関係 (県 内) 119

1. 沿革

明治35年 4月	県警察部に衛生試験室、細菌検査室を設置
昭和25年 7月	衛生部医務課所管のもとに「島根県立衛生研究所」を設置（庶務課、細菌検査科、理化学試験科）
昭和34年 6月	松江市北堀町に独立庁舎を設置（既設建造物を買収改築）
昭和36年 8月	庶務係が庶務課に改称
昭和38年 8月	庶務課が総務課に改称
昭和43年 9月	松江市大輪町に松江衛生合同庁舎が竣工し、同庁舎に移転
昭和44年 8月	細菌検査科、理化学試験科を廃止し、微生物科、生活環境科並びに公害科を設置
昭和45年 8月	微生物科、生活環境科、公害科の3科を廃止し、細菌科、ウイルス科、食品科、公害科並びに放射能科を設置
昭和47年 8月	「島根県立衛生研究所」を「島根県立衛生公害研究所」に改称 公害科を環境公害科に改称
昭和51年 9月	松江市西浜佐陀町582番地1の新庁舎へ移転
昭和57年 4月	環境公害科を廃止し、大気科及び水質科を設置
昭和59年 4月	細菌科、ウイルス科を廃止し、微生物科を設置
平成10年 4月	企画調整・G L P担当を配置
平成12年 4月	「島根県立衛生公害研究所」を「島根県立保健環境科学研究所」に改称 企画調整・G L P担当を企画調整担当、G L P担当に分離 保健科学部、環境科学部、原子力環境センターを設置 微生物科を感染症疫学科に、食品科を生活科学科に、大気科を大気環境科に、水質科を水環境科に改称
平成15年 3月	原子力環境センターが竣工し移転
平成15年 4月	企画調整、G L P担当を企画調整・G L P担当と保健情報研修担当に再編
平成16年 4月	フラット化・グループ化により各科を各グループに改称 総務課は総務企画情報グループに改称
平成17年 4月	感染症疫学グループを廃止し、細菌グループ、ウイルスグループを設置
平成19年 4月	生活科学グループを廃止し、食品化学スタッフを設置 放射能グループを廃止し、原子力環境センターに配置
平成21年 4月	「島根県立保健環境科学研究所」を「島根県保健環境科学研究所」に改称

2. 施設

2.1 位置

松江市西浜佐陀町582番地1	郵便番号	690-0122
北緯35.4720°、東経133.0158°	電 話	0852-36-8181~8188
	F A X	0852-36-8171（保健環境科学研究所）
	〃	0852-36-4300（原子力環境センター）
	E-Mail	hokanken@pref.shimane.lg.jp（保健環境科学研究所）
	〃	genshiryoku@pref.shimane.lg.jp（原子力環境センター）
	Homepage	http://www.pref.shimane.jp/hokanken/

2.2 敷地と建物

(1) 保健環境科学研究所（本館）

敷 地	9,771.07m ²	建 物	延面積 5,042.29m ²
起 工	昭和50年 3月	竣 工	昭和51年 9月

(2) 原子力環境センター（別館）

		建 物	延面積 1,672.33m ²
起 工	平成14年 6月	竣 工	平成15年 3月

2.3 専門別内訳

(平成21年4月1日現在)

階	室名	面積(m ²)	
1階	環境解析室	45.00	
	水質観測器材室	45.00	
	環境科学実験室1	90.00	
	環境科学実験室2	30.00	
	倉庫	17.50	
	大気観測器材室	25.00	
	空調機械室	20.00	
	資料保管室	45.00	
	試料冷蔵保管室	15.00	
	廊下その他	118.00	
	検体保管庫	4.55	
	2階	所長室	45.00
		総務企画情報事務室	90.00
研修室		90.00	
会議室		45.00	
情報管理室		33.75	
部長・湖沼S室		45.00	
図書室		90.00	
警備員室		15.00	
ロッカー室		30.00	
コピー室		15.00	
空調機械室		25.00	
休養室		30.00	
部長・GLP室		30.00	
廊下その他		226.25	
3階		水質第一実験室	90.00
		水質第二実験室	90.00
	水環境G研究員室	45.00	
	試料調製室	45.00	
	有機塩素分析室	15.00	
	調査準備室	15.00	
	天秤室	12.50	
	栄養塩分析室	17.50	
	空調機械室	25.00	
	湯沸室	5.00	
	大気実験室	90.00	
	大気機器分析室2	45.00	
	大気環境G研究員室	45.00	
	大気機器分析室1	30.00	
	大気監視室	60.00	
	廊下その他	186.00	

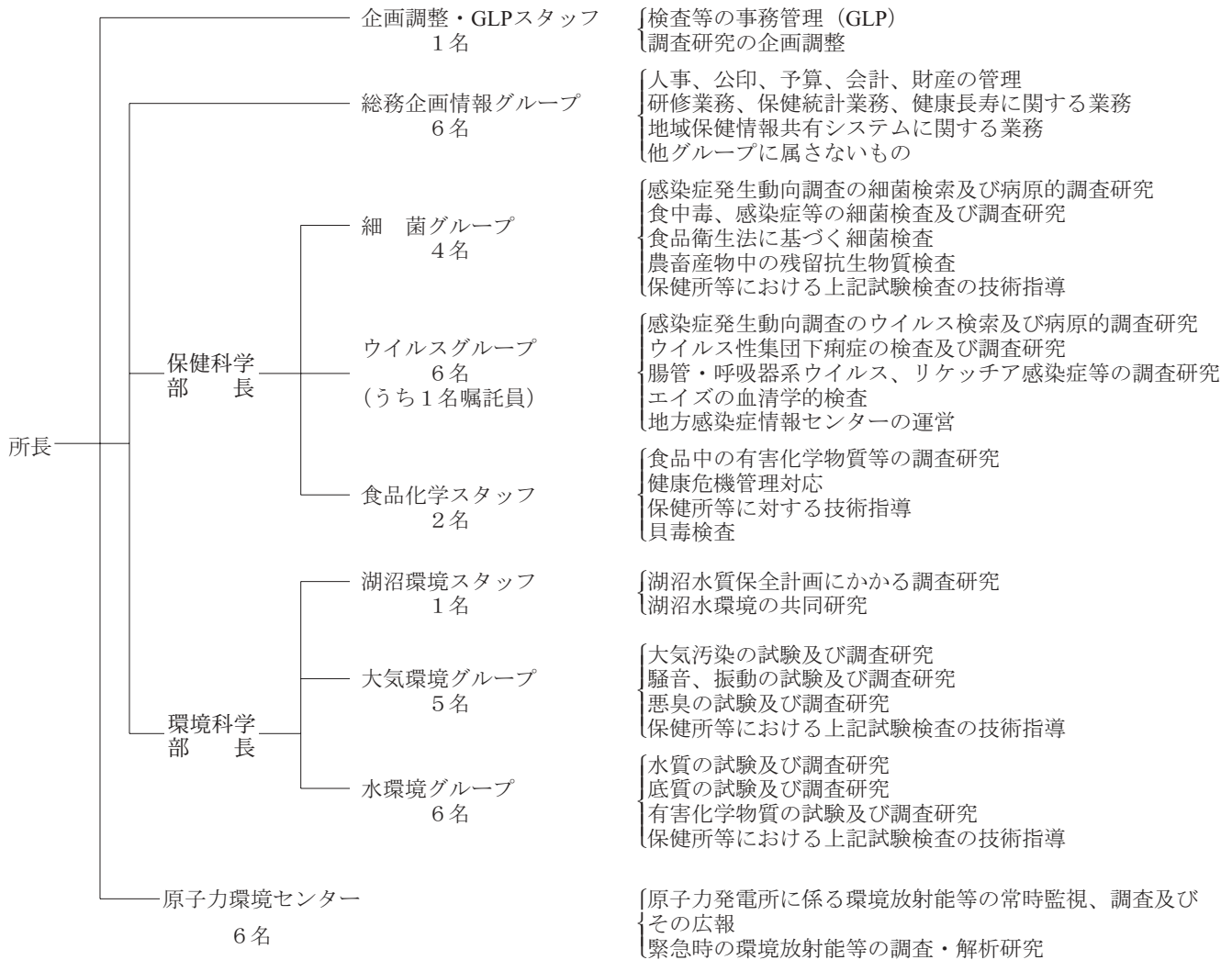
階	室名	面積(m ²)	
4階	生物応用実験室	45.00	
	食品第二実験室	45.00	
	食品第一実験室	90.00	
	食品化学S研究員室	45.00	
	ドラフト室	22.50	
	生活化学実験室	90.00	
	GLP細菌検査室	67.50	
	実験処理室	15.00	
	細胞実験室	15.00	
	ガスクロ測定室	30.00	
	天秤室	12.50	
	原子吸光室	17.50	
	空調機械室	25.00	
	金属分析室	30.00	
	暗室	15.00	
	機器分析室	45.00	
	薬品庫	15.00	
	廊下その他	86.00	
	5階	保管室	15.00
		細菌第一実験室	45.00
細菌第二実験室		90.00	
細菌第三実験室		30.00	
細菌・ウイルスG研究員室		45.00	
蛍光抗体室		15.00	
ウイルス実験室		75.00	
組織培養室		45.00	
第一無菌室		22.50	
第二無菌室		22.50	
滅菌室		30.00	
洗浄室		30.00	
恒温室		15.00	
電子顕微鏡室		15.00	
動物実験室		15.00	
空調機械室		25.00	
冷凍室		15.00	
冷蔵室	15.00		
空調冷凍機械室	30.00		
安全実験室	45.00		
廊下その他	179.30		
屋階	空調機械室	25.00	
	倉庫	5.00	
	廊下その他	70.77	
塔屋	E V 機械室	22.40	
	その他	26.14	
(本棟計)		4,225.22	

階	室名	面積(m ²)
原子力環境センター棟		
1階	試料前処理室	108.80
	放射化学分析室	66.00
	ドラフト室	24.00
	計測室	100.00
	核種分析室	95.00
	汚染検査室	11.25
	ラジオアイソトープ実験室	32.00
	モニタリング機材室	70.00
	R I 貯蔵庫	2.80
	廃棄物保管庫	4.80
	薬品庫	6.40
2階	試料保管室	18.00
	車庫	80.00
	その他	249.52
	事務室	100.00
	研修ホール・展示室	220.00
	プロジェクションブース	30.00
	テレメータ室	48.00
	データ解析室	24.00
	資料保管室	35.00
	電気室	100.00
その他	224.62	
原子力環境センター棟計		1650.19
別棟	機械室	114.00
	変電室	38.00
	管理室	15.00
	非常用発電室	30.00
	原子力防災資機材庫	45.00
	監視制御室	30.00
	野外調査機器室	20.00
	兔・モルモット飼育室	30.00
	動物実験室	15.00
	マウス飼育室	15.00
	空調機械室	10.00
	緬羊舎	12.00
	ニワトリ・ガチョウ舎	6.00
ボンベ室	28.00	
廊下その他	52.00	
(別棟計)		460.00
独立棟	TLD標準照射施設	74.49
	放射線測定局舎	9.00
	危険物庫	25.00
	浄化槽上屋	248.58
	実験動物焼却炉棟	9.90
	国設松江大気環境測定局	17.16
(独立棟計)		384.13

3. 機 構

(平成21年4月1日現在)

3.1 組織と分掌



3.2 配置人員

(平成21年4月1日現在)

職 名	所 長	企画調整・GLP	総務企画情報 G	細菌 G	ウイルス G	食品化学 G	大気環境 G	水 環 境 G	原子力環境センター	計
所 長	1									1
技 術 吏 員				1			1			2
センター長									1	1
調整 監 科 長		1						1		2
主席研究員				1	1		1	1		4
主 幹			2			1				1
専門研究員			(*1)	2	3	1	1	2	1	11
主任研究員				1			1	1	2	5
研 究 員					1			2	2	6
事 務 吏 員			1							1
課 長			1							1
主 幹			1							1
主 任			2							2
嘱 託					1					1
計	1	1	6(*1)	5	6	2	6	7	6	40

(注) *所内の兼務者は重複人員数で記載

3.3 業務分担

(平成21年4月1日現在)

グループ名	職名	氏名	分掌事務
企画調整・GLP 総務企画情報 グループ	所調整	長 大 城 等	所内総括
	課長	桐原 祥修	GLP業務、調査研究の企画調整・運営、勤務発明審査
	主幹	森脇 真直	グループ内総括、人事・職員の服務、出納員事務
	主幹	谷明 直子	研修の企画調整、保健統計・情報、地域保健情報共有システム事業
	専門研究員	宮崎 直子	保健統計・情報、地域保健情報共有システム事業、ホームページの管理運営
	主幹	(兼)和田美江子	保健統計・情報、地域保健情報共有システム事業、所内LAN・サーバー管理
	主任	来間 律夫	収入・支出事務、福利厚生事務、給与事務、公印管理、庁舎管理
	主任	渡部 孝二	収入・支出事務、総合防災情報システム管理、庁舎管理
	部長	川中 章裕	郵券管理、県有自動車管理、物品管理、文書管理、収入・支出事務、庁舎管理
	保健科学部 細菌科 グループ	部長	福島 博
科長		黒崎 守人	グループ内総括、技術指導、GLP、細菌性食中毒検査
専門研究員		熱田 純子	細菌性食中毒検査、精度管理、食中毒等の調査研究
専門研究員		高橋 起男	細菌性食中毒検査、結核検査、食中毒等の調査研究
ウイルス グループ	主任研究員	川瀬 遵	細菌性食中毒検査、感染症発生動向調査病原体検索、食中毒等の調査研究
	科長	保科 健	グループ内総括、技術指導、電子顕微鏡によるウイルス検索
	専門研究員	飯塚 節子	ウイルス性下痢症調査研究、腸管系ウイルス感染症調査
	専門研究員	田原 研司	ウイルス性下痢症調査、リケッチア感染症調査、流行予測事業調査
	専門研究員	和田 美江子	感染症情報センター、腸管系ウイルス感染症調査
食品化学 グループ	研究員	小村 珠喜	インフルエンザ調査、感染症発生動向調査病原体検索、HIV抗体検査
	主席研究員	持田 恭	グループ内総括、食品中の化学物質等調査研究、貝毒検査、技術指導
	専門研究員	岸 亮子	食品中の化学物質等調査研究、貝毒検査、技術指導
	部長	橋 親男	部内業務総括、環境マネジメントシステム構築・運用、大気汚染緊急対策
環境科学部 湖沼環境 大気環境 グループ	調整監	多田 納力	湖沼水質保全計画にかかる調査研究、湖沼水質環境の共同研究
	科長	後藤 宗彦	グループ内総括、技術指導、大気測定局の管理、花粉観測
	専門研究員	荒木 卓久	有害大気汚染物質調査、酸性雨調査、化学物質調査
	専門研究員	黒崎 理恵	アスベスト調査、有害大気汚染物質調査、ライダー観測の保守・管理
	主任研究員	佐川 竜也	大気環境テレメータシステム管理・運用、オキシダント調査
水環境 グループ	研究員	江角 真依	アスベスト調査、有害大気汚染物質調査、酸性雨測定
	科長	神谷 宏	グループ内総括、技術指導、水質事故等の危機管理
	専門研究員	長岡 克朗	公共用水域の水質基準監視、酸性雨陸水調査
	専門研究員	神門 利之	宍道湖・中海水質基準監視調査、栄養塩収支把握解析、宍道湖のカビ臭調査
	主任研究員	宮廻 隆洋	地下水の有害物質調査、浄化槽放流水水質検査、内分泌攪乱化学物質調査
原子力環境 センター	研究員	熱田 貴史	事業場排水水質検査、分析精度管理
	研究員	坂本 尚子	化学物質環境汚染実態調査、浄化槽放流水水質検査
	センター長	木村 和郎	センター統括、原子力防災対策、緊急時モニタリングセンター運営
	専門研究員	生田 美抄	放射線監視等交付金事業、Ge検出器によるin-situ測定及び調査研究
	主任研究員	藤原 誠	分析調査ストロンチウム90等、環境放射能水準調査
	主任研究員	田中 孝典	環境放射線情報システム、SPEEDIの運用
	研究員	河原 央明	トリチウムの分析・調査研究、プルトニウムの分析・調査研究
研究員	野尻 裕樹	γ線スペクトロメトリー測定・調査研究、放射能分析確認調査	
	嘱託	平 林 チェミ	試験検査業務補助

3.4 人事記録

(転入)

(転出)

年月日	職名	氏名		年月日	職名	氏名	
21.4.1	原子力環境センター長	木村 和郎	環境政策課	21.3.31	原子力環境センター長	江角 周一	退職
21.4.1	調整監	桐原 祥修	薬事衛生課	21.3.31	調整監	田中 貞光	退職
21.4.1	総務企画情報G課長	森脇 真直	女性相談センター	21.3.31	調整監	石飛 裕	退職
21.4.1	専門研究員	高橋 起男	浜田保健所	21.4.1	総務企画情報G課長	吉田 年男	心と体の相談センター
21.4.1	主任研究員	藤原 誠	消防防災課	21.4.1	専門研究員	梶葉 優子	浜田保健所
21.4.1	主任研究員	宮廻 隆洋	浜田保健所	21.4.1	専門研究員	来待 幹夫	隠岐保健所
21.4.1	主任研究員	川瀬 遵	薬事衛生課	21.4.1	主任研究員	福田 俊治	企業局東部事務所
21.4.1	研究員	熱田 貴史	新規採用	21.4.1	主任研究員	山根 宏	消防防災課

4. 決 算

4.1 平成21年度歳入

単位：円

科 目		収入済額	備 考
款・項・目	節		
使用料及び手数料		113,010	
使 用 料		113,010	
総務使用料	財 産 使 用 料	113,010	
		3,000	電柱敷地使用料
		110,010	合同庁舎等駐車場使用料
諸 収 入		29,958	
県預金利子		4	
県預金利子	預 金 利 子	4	
雑 入		29,954	雇用保険返還金
雑 入	総 務 雑 入	29,954	
	衛 生 雑 入	17,634	
		12,320	
財 産 収 入		263,754	
財産売払収入		263,754	
物品売払収入	物 品 売 払 収 入	263,754	
合 計		406,722	

4.2 平成21年度歳出

単位：円

科 目		支出済額	備 考
款・項・目	節		
総 務 費		11,729,233	
総務管理費		3,796,883	
一般管理費	旅 費	209,820	
人事管理費	旅 費	209,820	
財産管理費	旅 費	4,240	
諸 費	旅 費	4,240	
	需 用 費	3,570,000	施設修繕
		3,570,000	
	共 済 費	12,823	
		12,823	
防 災 費		7,932,350	
災害対策費		7,932,350	原子力防災訓練、資機材整備
	旅 費	1,010,881	
	需 用 費	2,618,962	
	役 務 費	344,927	
	使用料及び賃借料	10,000	
	備品購入費	3,947,580	
衛 生 費		279,547,994	
公衆衛生費		116,069,295	
公衆衛生総務費		1,858,855	ウイルス・細菌性感染症検査
	需 用 費	1,735,855	
	役 務 費	105,000	
結核対策費		4,436,281	結核検査
	需 用 費	4,426,281	
予 防 費		49,027,101	(1)感染症発生動向調査

科 目		支出済額	備 考
款・項・目	節		
保健環境科学研究所費	報 償 費	218,500	(2)エイズ対策事業
	旅 用 費	860,413	(3)新型インフルエンザ対策
	需 用 費	8,691,077	
	役 務 費	510,392	
	使用料及び賃借料	38,495	
	備 品 購 入 費	38,662,260	
	負担金補助及び交付金	46,000	
		60,747,058	(1)維持管理費
		1,604,400	(2)調査研究費
		236,255	(3)施設設備整備
環境衛生費 環境衛生総務費	報 償 費	57,000	
	旅 用 費	1,773,805	
	需 用 費	21,204,984	
	役 務 費	1,405,325	
	委 託 料	24,244,818	
	使用料及び賃借料	148,455	
	備 品 購 入 費	10,052,416	
	負担金補助及び交付金	19,600	
		3,369,479	
		2,916,810	食中毒検査
食品衛生費	旅 用 費	199,810	
	需 用 費	2,717,000	
保健所費 保健所費	需 用 費	452,669	食品収去検査
		442,669	
医薬費 医 務 費		394,110	
	旅 用 費	126,810	(1)結核検査
	需 用 費	208,200	(2)公用車維持費
	役 務 費	27,000	
	公 課 費	32,100	
		358,300	
環境費 環境保全費		358,300	各種負担金
	役 務 費	242,550	
	負担金補助及び交付金	115,750	
		159,356,810	
		159,356,810	(1)大気環境監視
		802,302	(2)水質等環境監視
	共 済 費	9,078,100	(3)環境放射線監視
	報 償 費	332,500	(4)放射能調査受託
	旅 用 費	7,151,777	
	需 用 費	47,727,401	
役 務 費	6,677,791		
委 託 料	37,381,997		
使用料及び賃借料	992,252		
工 事 請 負 費	1,417,500		
備 品 購 入 費	47,185,740		
負担金補助及び交付金	559,050		
公 課 費	50,400		
農林水産業費		660,000	
水産業費 水産振興費		660,000	
	需 用 費	660,000	貝毒検査
合 計		291,937,227	

5. 新規購入備品

5.1 機 器

(単位：円)

品 名	形 式	数量	価 格
全自動核酸抽出装置	マグトレーションシステム 12GC PLUS	1	3,893,400
フリーザ	朝日ライフサイエンス ALS-20A	1	332,850
リアルタイムPCR装置	アプライドバイオシステムズ ABI7500Fast	1	14,175,000
液体シンチレーション計数装置	アロカ LSC-LB5B	1	16,905,000
紳士稼動マネキン	平和マネキン TH-K4199-YT (W)	1	164,850
マイクロ遠心機	クボタ 3780 マイクロロータAF2724A	2	1,311,660
遺伝子増幅装置	アプライドバイオシステムズ Verlti96-Well	5	4,527,600
全自動核酸抽出装置	マグトレーションシステム 12GC PLUS	2	7,786,800
カラープリンター	富士ゼロックス DocuPrint C3360	1	128,100
安全キャビネット	日本アエーテック BHC-1006 IIA2	2	1,680,000
超低温槽	朝日ライフサイエンス ULT-790-5	1	1,236,900
アームダクト 卓上型ツインセット	アズワン TJ-0756-02	1	114,240
アルファ線核種分析装置	OCTPL-U0450 α線スペクトロメータ	1	6,825,000
ドライサーモユニット	タイテック DTU-1B (ディーブブロック付)	2	267,750
純水・超純水製造装置	ミリポア Milli-Q Integral-10L	1	3,076,500
PCソフト	IBM SPSS STATISTICS18.0forWIN	1	399,000
サーベイメータ	アロカ TGS-146B, ICS-323B	9	2,709,000
リアルタイムPCR装置	ThermalCyclerDiceRealTimeSystemMRQ TP860	1	3,139,500
落射蛍光微分干渉顕微鏡	OLYMPUS BX51N-33-FLD2sp	1	3,034,500
気象観測装置 (部分更新)	感雨雪器NS-100、風向風速計発信器WS-B16 ほか	1	14,175,000
プレート専用遠心機	久保田商事 PlateSpinII	1	207,900
固層加圧送液装置	ウオーターズ	1	903,000
薬用冷蔵庫	三洋電機 MPR-214FS	1	252,000
プレゼンテーション用パソコン(ノート型)	DELL Latitude E5500	1	140,700
コンセントレータ溶出用ポンプ	ウオーターズ JJAN10007	1	268,800
キャニスタークリーニングシステム	ジーエルサイエンス CCS-4Au	1	3,780,000
pH/EC多検体測定システム	東亜DKK LAS-1030型	1	6,090,000

※ 10万円以上について記載

5.2 図 書 (備品)

公害 J I S 要覧 化学物質 規制・管理実務便覧 I S O 環境マネジメントチェックリスト環境保全基準 獣医公衆衛生法規集 地域保健関係法令実務便覧 保健衛生安全基準家庭用品規制関係実務便覧 淡水藻類 淡水産藻類属総覧	日本農林規格品質表示基準 (食品編) 食品衛生関係法規集 廃棄物処理・リサイクルの手続きマニュアル 廃棄物処理の手引き Q & A 廃棄物・リサイクル トラブル解決の手引き 環境キーワード事典 小林弘珪藻図鑑
--	--

5.3 学術雑誌

環境管理 環境技術 公衆衛生 公衆衛生情報 資源環境対策 食品衛生学雑誌 食品化学新聞 地域保健 におい・かおり環境学会誌 日本音響学会誌	Microbiology and Immunology 日本公衆衛生雑誌 分析化学・ぶんせき 保健師ジャーナル 保健衛生ニュース 陸水学雑誌 用水と排水 臨床と微生物 公害関係 J I S 特集版
--	--

5.4 年鑑・白書

保険と年金の動向 国民の福祉の動向 国民衛生の動向	労働経済白書 国民栄養調査報告
---------------------------------	--------------------

6. 行 事

6.1 学会・研究会

公衆衛生関係（全国）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H21. 9.25～27	*第148回日本獣医学会	鳥 取 市	田原
H21.10.10～11	*平成21年度日本獣医公衆衛生学会（中国）	松 江 市	福島、黒崎(守)、川瀬
H21.10.19～21	*第30回日本食品微生物学会学術総会	東 京 都	福島、黒崎(守)、川瀬
H21.10.24	第20回ウイルス性下痢症研究会学術集会	東 京 都	飯塚、田原
H21.10.25～27	第56回日本ウイルス学会学術集会	東 京 都	飯塚、田原
H21.10.31	*第64回日本衛生動物学会西日本支部大会	大 津 市	田原
H21.10.21～23	*第68回日本公衆衛生学会	奈 良 市	藤谷、持田、和田
H21.11.12～13	第46回全国衛生化学技術協議会	盛 岡 市	持田
H22. 1.29～31	平成21年度日本獣医公衆衛生学会年次学会	宮 崎 市	福島、黒崎(守)

公衆衛生関係（県内）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H21. 7.14	*第50回島根県保健福祉環境研究発表会	松 江 市	大城ほか
H21. 8. 4	*平成21年度島根県獣医学会	松 江 市	福島、黒崎(守)

環境科学関係（全国）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H21. 6. 3	*日本保健物理学会第43回研究発表会	大 阪 市	生田
H21. 7. 1～ 3	第46回アイソトープ・放射線研究発表会	東 京 都	木村
H21. 7. 6	大気環境学会シンポジウム「微小粒子物質・PM2.5に関わる現状と課題」	東 京 都	佐川
H21. 9.14～17	*日本陸水学会第74回大会	大 分 市	神谷
H21. 9.16～18	*第50回大気環境学会年会	横 浜 市	荒木、黒崎(理)、佐川、江角
H21. 9.16～18	*日本原子力学会（2009年秋の大会）	仙 台 市	生田、藤原
H21.10. 9	理化学研究所シンポジウム（雷活動に関わる高エネルギー物理現象の新しい展開）	東 京 都	生田
H21.10.29～30	保物セミナー2009	大 阪 市	野尻
H21.12. 2～ 4	日本放射線安全管理学会第8回学術大会	長 崎 市	生田
H21.12. 3	第51回環境放射能調査研究成果発表会	東 京 都	藤原
H22. 1. 7～ 8	*日本大気電気学会第82回研究発表会	東 京 都	生田
H22. 1.19～20	平成20年度化学物質環境科学セミナー	東 京 都	神谷
H22. 3. 1～ 3	第11回環境放射能研究会	つ く ば 市	木村、藤原
H22. 3.15～17	*第44回日本水環境学会年会	福 岡 県	神谷、神門、熱田(貴)
H22. 3.17	*平成21年度放射能分析確認調査技術検討会	東 京 都	生田、野尻

環境科学関係（県内）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H21. 7.14	*第50回島根県保健福祉環境研究発表会	松 江 市	大城ほか

(注) *は当研究員が発表した会

6.2 会 議

公衆衛生関係（県内）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H21. 4.14	母子保健における保健師の個別支援の判断に関連する要因と今後の支援基準に関する検討：中間報告会	松 江 市	藤谷
H21. 4.16	雲南圏域保健指導担当者連絡会	雲 南 市	藤谷
H21. 4.16	平成21年度保健所等環境衛生担当部長・課長等会議	松 江 市	福島、桐原、黒崎(守)、保科、持田
H21. 4.17	健康福祉部機関長会議	松 江 市	大城
H21. 4.17	平成21年研修事業連絡会	松 江 市	藤谷、宮崎
H21. 4.19	健康長寿島根推進会議	松 江 市	大城
H21. 5.13	第1回地域・職域連携共同事業ワーキング会議	松 江 市	宮崎
H21. 5.14	母子保健における保健師の個別支援の判断に関連する要因と今後の支援基準に関する検討：中間報告会	松 江 市	藤谷
H21. 5.18	保健活動企画研修検討会：出雲キャンパス	出 雲 市	藤谷、宮崎
H21. 6.25	第1回雲南市における健康づくり対策検討会	雲 南 市	藤谷
H21. 6.30	お達者チェック・認定制度実験事業第1回検討評価委員会	松 江 市	藤谷
H21. 7. 1	雲南市における健康づくり対策検討会	雲 南 市	藤谷
H21. 7.21	第1回特定健診等データ活用検討会	松 江 市	大城、宮崎、和田
H21. 8. 7	市町村・保健所母子保健担当者会議	出 雲 市	藤谷
H21. 8.17	がん対策推進計画の見直しに係る検討会	当 所	大城、藤谷
H21. 9. 9	島根県がん診療ネットワーク協議会「がん登録部会」準備会	出 雲 市	大城、藤谷
H21. 9.28	第1回島根県国民健康保険団体連合会医療費分析研究会作業部会	松 江 市	大城、藤谷
H21.10. 5	自殺関連情報提供に関する意見交換	当 所	大城、藤谷
H21.10.14	第1回島根県国民健康保険団体連合会医療費分析研究会	松 江 市	大城
H21.12.14	第2回特定健診等データ活用検討会	松 江 市	大城、宮崎、和田
H21.12.15	第2回地域・職域連携共同事業ワーキング会議	松 江 市	宮崎
H21.12.18	第2回島根県国民健康保険団体連合会医療費分析研究会作業部会	松 江 市	大城、藤谷
H21.12.21	保健師人材育成に係る視察意見交換会（対兵庫県立大学）	出 雲 市	藤谷
H21.12.24	松江管内新任保健師教育指導者連絡会	松 江 市	藤谷
H22. 1. 5	保健師現任教育関係団体等情報交換会	松 江 市	藤谷
H22. 1.21	島根県がん診療ネットワーク協議会「がん登録部会」	出 雲 市	大城
H22. 1.29	島根県脳卒中委員会	出 雲 市	藤谷
H22. 2. 1	島根県麻しん対策会議	松 江 市	大城
H22. 2. 2	第2回健康長寿島根推進会議	松 江 市	大城
H22. 2.12	第3回島根県国民健康保険団体連合会医療費分析研究会作業部会	松 江 市	大城、藤谷
H22. 2.18	健康福祉部機関長会議	松 江 市	大城
H22. 3. 2	平成21年度感染症発生動向調査企画委員会	松 江 市	大城ほか
H22. 3. 8	平成22年度感染症発生動向調査担当者会議	松 江 市	保科、黒崎(守)、和田
H22. 3. 9	第4回島根県国民健康保険団体連合会医療費分析研究会作業部会	松 江 市	大城、藤谷
H22. 3.17	第2回島根県国民健康保険団体連合会医療費分析研究会	松 江 市	大城

公衆衛生関係（全国）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H21. 6. 4	平成21年地方衛生研究所全国協議会臨時総会及び地方衛生研究所全国協議会60周年記念事業	東 京 都	大城、福島、田原
H21. 7. 9	衛生微生物技術協議会第30回研究会	堺 市	黒崎(守)、飯塚、小村
H21. 7.28	厚生労働省科学研究 第1回リケッチア班会議	東 京 都	田原
H21. 8. 4	第63回地方衛生研究所全国協議会中国四国支部会議	米 子 市	大城ほか
H21. 8.26	中国地区衛生環境研究所長会議	周 南 市	大城
H21. 9.13	第1回 リケッチア臨床研究会 会議	大 阪 市	田原
H21.10. 1	平成21年度広域的健康危機管理対応体制整備事業 中四国ブロック広域連携検討会	岡 山 市	保科
H21.10. 5	厚生労働省科学研究吉村班細菌部会会議	札 幌 市	福島
H21.10. 9	平成21年度地方衛生研究所全国協議会第1回保健情報疫学部会	東 京 都	大城、和田
H21.10.20	地方衛生研究所全国協議会総会	奈 良 市	大城
H21.12. 2	中国四国地域ブロック専門家会議（微生物）	山 口 市	飯塚
H21.12. 6	学術振興省科学研究 第2回高田班会議	奄 美 市	田原
H22. 1. 8	厚生労働省科学研究 清水班会議	東 京 都	小村
H22. 1.14	厚生労働省科学研究吉村班成果検討会議	福 岡 市	福島
H22. 1.21	第23回公衆衛生情報研究協議会総会・研究会	埼 玉 県	和田
H22. 1.22	厚生労働省科学研究 武田班会議	東 京 都	飯塚
H22. 1.22	厚生労働省科学研究成果発表会	和 光 市	福島
H22. 1.28	全国情報データベース構築担当者研修会	東 京 都	和田
H22. 1.30	第2回リケッチア臨床研究会 症例検討会	大 阪 市	田原
H22. 2.21	厚生労働省科学研究 第2回リケッチア班会議	岡 山 市	田原

環境科学関係（県内）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H21. 4.17	平成21年度保健所・保環研環境廃棄物担当者会議（環境政策課関係）	松 江 市	荒木、長岡、熱田(貴)
H21. 7. 8	宍道湖のカビ臭対策に係る情報交換会	松 江 市	橘、後藤、神谷、神門
H21.11.12	島根県廃棄物処理施設設置検討専門委員会	松 江 市	黒崎(理)
H21.12. 4	島根県廃棄物処理施設設置検討専門委員会	松 江 市	黒崎(理)
H21.12.17	島根県廃棄物処理施設設置検討専門委員会	松 江 市	黒崎(理)
H22. 1.29	宍道湖のカビ臭対策に係る情報交換会	松 江 市	橘、多田納、後藤、神谷、神門
H22. 2.19	安来地域有害大気汚染物質対策 第9回合同検討委員会	安 来 市	後藤、荒木
H22. 3.15	平成21年度保健所・保環研環境部課長会議	松 江 市	後藤、長岡、宮廻

環境科学関係（全国）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H21. 4.24	オキシダントC型共同研究 Ox測定法検討グループ会議	東 京 都	佐川
H21. 4.27	全環研協議会 平成21年度 第1回理事会	東 京 都	橘
H21. 5.22	オキシダントC型共同研究第1回拡大グループ長会議	東 京 都	佐川
H21. 7. 2	オキシダントC型共同研究 PM2.5に関する研究会	東 京 都	佐川
H21. 8. 4～ 5	平成21年度全国環境研協議会 中国四国支部会議	鳥 取 市	大城、橘、佐川
H21. 8.25～26	オキシダントC型共同研究第1回中国四国・九州拡大グループ会議	福 岡 市	佐川
H21. 9. 7	平成21年度 水質環境基準生活環境項目(新規項目設定等)検討調査業務 第1回「生活環境項目新規基準等検討会	東 京 都	橘
H21. 9.15	第18回全国酸性雨対策連絡会議	東 京 都	荒木
H21.11.13	平成21年度 水質環境基準生活環境項目(新規項目設定等)検討調査業務 第2回「生活環境項目新規基準等検討会	東 京 都	橘
H21.11.20	全環研協議会 平成21年度 第2回理事会	福 岡 市	大城
H21.12. 1	オキシダントC型共同研究第1回近畿東海グループ会議	大 阪 府	佐川
H21.12.17	オキシダントC型共同研究第2回中国四国・九州拡大グループ会議	福 岡 市	佐川
H22. 1.12～13	第4回黄砂モニタリングワークショップ	東 京 都	黒崎(理)
H22. 1.20	平成21年度 水質環境基準生活環境項目(新規項目設定等)検討調査業務 第3回「生活環境項目新規基準等検討会	東 京 都	橘
H22. 2.10	平成21年度国設酸性雨・大気環境測定所担当者会議	東 京 都	後藤、荒木
H22. 2.16	平成21年度 水質環境基準生活環境項目(新規項目設定等)検討調査業務 第4回「生活環境項目新規基準等検討会	東 京 都	橘
H22. 2.25～26	全環研協議会・地方環境研究所長会議	東 京 都	大城
H22. 3.12	平成21年度酸性雨モニタリング(陸水)調査結果ヒアリング及び委託業務説明会	東 京 都	宮廻
H22. 3.15	平成21年度 水質環境基準生活環境項目(新規項目設定等)検討調査業務 第5回「生活環境項目新規基準等検討会	東 京 都	橘

原子力環境センター関係（県内）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H21. 5.18	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会温排水部会	松 江 市	木村
H21. 5.18	平成21年度原子力防災訓練第1回主要機関会議	松 江 市	木村、生田
H21. 6.12	平成21年度原子力防災訓練第2回主要機関会議	松 江 市	木村、生田
H21. 6.16	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会環境放射線部会	松 江 市	センター員
H21. 7.30	平成21年度第1回松江市原子力発電所周辺環境安全対策協議会	松 江 市	木村、生田
H21. 8. 5	平成21年度原子力防災訓練第3回主要機関会議	松 江 市	木村
H21. 8.25	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会温排水部会	松 江 市	木村
H21. 8.26	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会環境放射線部会	松 江 市	センター員
H21. 9.18	平成21年度原子力防災訓練第4回主要機関会議	松 江 市	木村、野尻
H21.10. 5	平成21年度島根県原子力防災訓練第1回全体会議	松 江 市	大城、木村、生田
H21.11. 6	平成21年度島根県原子力防災訓練第2回全体会議	松 江 市	大城、木村、生田
H21.11.20	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会温排水部会	松 江 市	木村
H21.11.24	平成21年度原子力防災訓練第5回主要機関会議	松 江 市	木村、藤原、河原

H21.12.16	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会環境放射線部会	松江市	センター員
H22. 1.20	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会温排水部会	松江市	木村
H22. 3.19	第64回島根県原子力発電所周辺環境安全対策協議会及び顧問会議	松江市	木村、生田、河原
H22. 3.11	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会環境放射線部会	松江市	センター員

原子力環境センター関係（全国）

年月日	名称	開催地	出席者
H21. 5.12	平成21年度監視交付金申請に伴う協議	東京都	生田、田中
H21. 6.18	原子力施設等放射能調査機関連絡協議会(以下「放調協」)平成21年度第1回理事会	東京都	大城、木村、藤原
H21. 6.18	文部科学省と放調協の定期協議	東京都	大城、木村、藤原
H21. 7. 9	平成21年度環境放射線等モニタリング調査委託業務説明会	千葉市	河原
H21. 7.15	放調協拡大ワーキンググループ会議	松山市	木村、藤原、河原
H21. 7.15～17	平成21年度放調協総会、第36回年会	松山市	大城、木村、藤原、河原
H21. 8.12	核燃料物質使用許可に係る協議	東京都	河原
H22. 1.12	国際規制物資使用届出及び計量管理規定認可申請に係る協議	東京都	河原
H22. 2.12	放調協平成21年度第3回ワーキンググループ会議	東京都	藤原
H22. 3.18	緊急時モニタリング調査 第2回緊急時航空機サーベイシステム調査ワーキンググループ	東京都	木村

6.3 講習会・研修会（参加する研修）

年月日	名称	開催地	出席者
H21. 4. 6～15	平成21年度県新規採用研修（行政職等 前期）	松江市	熱田（貴）
H21. 4.20～21	QFT-2G検査手技完全習得講座	東京都	高橋
H21. 5.12	CMS基礎研修	松江市	岸、佐川
H21. 5.18～19	平成21年度放射線取扱主任者受験講習会（基礎講座）	大阪市	田中、河原、野尻
H21. 5.19～21	酸性雨測定技術研修	新潟市	江角
H21. 5.19～28	平成21年度環境放射能分析研修（環境放射能分析・測定の基礎）	千葉市	木村、藤原
H21. 5.28	平成21年度情報化リーダー等研修	松江市	和田
H21. 6. 2～ 5	平成21年度水環境研修	所沢市	熱田（貴）
H21. 6. 2～ 5	平成21年年度環境放射能分析研修（積算線量測定法）	千葉市	野尻
H21. 6. 8～12	平成21年度放射線取扱主任者受験講習会（受験講座）	大阪市	藤原、河原、野尻
H21. 6.11～12	自治研選択研修（民法入門講座）	松江市	佐川
H21. 6.15～19	平成21年度課題分析研修 I（プランクトン）	埼玉県	神門
H21. 6.26	ISOCS講習会	東京都	生田
H21. 6.29	平成21年度環境放射能分析研修（放射性ストロンチウム分析及び迅速分析法）	千葉市	藤原
H21. 7. 1	第6回結核感染症診断技術研究会	札幌市	高橋
H21. 7. 1	平成21年度緊急時モニタリング講座 野外活動実務コース	松江市	森脇、桐原、川瀬
H21. 7. 1	第46回アイソトープ・放射線研究発表会	東京都	木村
H21. 7. 2	CMS応用研修	松江市	岸

H21. 7. 7	放射線取扱主任者定期講習	大 阪 市	生田
H21. 7.15～16	石綿位相差顕微鏡研修	所 沢 市	江角
H21. 7.15～16	平成21年度緊急時モニタリング講座 野外活動実務コース	薩摩川内市	坂本
H21. 7.22	企画員研修	松 江 市	岸
H21. 7.28	自治研選択研修「チーム力強化講座」	松 江 市	荒木
H21. 7.28～30	平成21年度放射線取扱主任者受験講習会（直前模試講座1種及び2種）	大 阪 市	河原、野尻
H21. 7.28～30	第1回SPEEDIネットワークシステム実務講座	東 京 都	藤原
H21. 7.29～30	平成21年度緊急時モニタリング講座 野外活動実務コース	女 川 町	熱田(貴)
H21. 8. 5～ 8	第16回EGS研究会	つくば市	生田、田中
H21. 8. 6	自治研選択研修「部下・後輩育成講座」	松 江 市	黒崎(理)
H21. 8.24	平成21年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者研修会	東 京 都	桐原
H21. 8.24～28	平成21年度特定機器分析研修I (ICP-MS) (第2回)	所 沢 市	長岡
H21. 9. 1～ 9	平成21年度環境放射能分析研修 (Ge半導体検出器による測定法 (第2回))	千 葉 市	田中、河原
H21. 9. 2～ 3	平成21年度緊急時モニタリング講座 モニタリングセンター実践コース	東 京 都	木村
H21. 9. 2～ 3	EMC講座第1回モニタリングセンター実践コース	東 京 都	木村
H21. 9. 3	地域別新規採用職員等人権・同和問題研修	出 雲 市	江角
H21. 9. 9	考課者訓練	松 江 市	黒崎(守)
H21. 9.15～13	平成21年度環境放射能分析研修 (Ge半導体検出器による測定法 (緊急時対応))	東 京 都	河原
H21.10. 3	第3回関西EGSワークショップ	大 阪 市	生田
H21.10. 5～ 9	新興再興感染症技術研修 (麻疹診断法技術研修)	東 京 都	田原
H21.10. 6～ 8	平成21年度県新規採用研修 (行政職等 後期)	松 江 市	熱田(貴)
H21.10.16	平成21年度予防接種従事者研修会	岡 山 市	和田
H21.10.28～30	音環境セミナー	大 阪 市	黒崎(理)
H21.10.30～31	薬剤耐性菌解析機能強化技術研修会	東 京 都	川瀬
H21.11.17～19	第2回SPEEDIネットワークシステム実務講座	東 京 都	野尻
H21.11.25 ～12.10	水質分析研修 (Bコース)	所 沢 市	宮廻
H21.12. 7～11	平成21年度環境放射能分析研修 (環境放射線モニタリングにおける線量評価 (平常時及び緊急時))	千 葉 市	田中
H22. 1.20～21	平成21年度原子力発電施設等緊急時対策技術 緊急時対応研修 (応用コース)	ひたちなか市	河原
H22. 2. 1～10	水道クリプトスポリジウム試験法に係る技術研修	和 光 市	黒崎(守)
H22. 2.17～18	第25回全国環境研究所交流シンポジウム	つくば市	黒崎(理)、佐川
H22. 2.24～25	平成21年度希少感染症診断技術研修会	東 京 都	飯塚、川瀬
H22. 3. 8	平成21年度環境公害技術吏員スキルアップ研修	松 江 市	橘、多田納、荒木、黒崎(理)、佐川、江角、神谷、長岡、神門、崎、宮廻、熱田(貴)、藤原、河原、野尻
H22. 3.20	第11回関西EGS講習会	京 都 市	生田

6.4 研修会（企画・実施・協力する研修会）

年 月 日	研 修 名	対 象 者	受講者数	実施場所	講 師
H21. 6. 1 ～ 2	第1回保健活動企画研修会	市町村・保健所等に勤務し、採用後10年程度の保健師、栄養士	20名	出雲市	大城、藤谷、宮崎
H21. 7. 6	出雲高等学校理数科校外学習	出雲高等学校理数科生徒	43名	当 所	全員
H21. 7.14～15	第1回新任保健師等研修会	市町村・保健所等に採用後3年未満の保健師	30名	松江市	藤谷、宮崎
H21. 7.21	松江北高等学校理数科校外学習	松江北高等学校理数科生徒	41名	当 所	水環境G
H21. 7.31	新任保健師指導者（プリセプター）研修	新任保健師・栄養士等のプリセプター及び保健所保健指導担当者	22名	出雲市	藤谷、宮崎
H21. 8. 7	水質分析に係る勉強会	実務として水質調査・分析に携わっている環境公害技術系職員	15名	当 所	水環境G
H21. 8.28	平成21年度第1回緊急時モニタリング研修会	緊急時モニタリング要員	31名	当 所	センター員
H21. 9.17～18	第2回保健活動企画研修会	市町村・保健所等に勤務し、採用後10年程度の保健師、栄養士	22名	出雲市	大城、藤谷、宮崎
H21.10.26	市町村栄養士等食育推進研修会	市町村・保健所等に勤務する栄養士等	46名	当 所	宮崎
H21.11. 1	2009松江市環境フェスティバル	一般住民		松江市	センター員
H21.11. 5	平成21年度第2回緊急時モニタリング研修会	緊急時モニタリング要員	59名	当 所	センター員
H21.11.25	環境放射線講演会（雷活動時の放射線とそのメカニズム）	一般住民		当 所	日本原子力研究開発機構 鳥居建男氏
H21.11.29	島根県原子力講演会2009	一般住民		松江市	センター員
H21.12. 3～ 4	リアルタイムPCR法の研修会	広島市、鳥取県、静岡県保健環境研究所 研究員	4名	当 所	福島
H21.12.11	松江南高等学校理数科校外学習	松江南高等学校理数科生徒	41名	当 所	全員
H22. 1.12～13	第2回新任保健師等研修会	市町村・保健所等に採用後3年未満の保健師、栄養士	31名	松江市	藤谷、宮崎
H22. 2.16	保健活動企画研修発表会	市町村、保健所等に勤務し採用後10年程度の保健師、栄養士	39名	出雲市	大城、藤谷、宮崎
H22. 2.17	松江市企画研修成果発表会	松江圏域保健師、栄養士等	50名	松江市	藤谷
H22. 2.18～19	食品衛生監視員研修	保健所 担当者	13名	当 所	福島、保科、黒崎(守)、飯塚
H22. 3. 3	松江市新任保健師研修	松江市新任保健師等	19名	松江市	藤谷
H22. 3. 3	松江圏域地域保健専門職員研修	松江圏域保健師等	54名	松江市	藤谷
H22. 3.16	現任教育支援研修会	地域保健活動に従事する保健師等	60名	出雲市	藤谷、宮崎

6.5 来訪・見学

年 月 日	所 属	来訪者数、氏名等	内 容
H21. 4.30	日本海新聞	今岡	島根県における光化学オキシダントについて
H21. 5.15	一般住民	22名	第1回原子力関連施設見学会
H21. 5.26	産業技術総合研究所	兼保	PM2.5に関する研究について
H21. 7.21	古江小学校生徒	4名	ライダー見学
H21. 7.29	松江市大庭地区住民	27名	原子力関連施設見学会（地区別）
H21. 8. 4	学校関係者	16名	第2回原子力関連施設見学会
H21. 8. 7	東京農工大学	原	酸性雨
H21. 8.23	一般住民	30名	第3回原子力関連施設見学会
H21. 9. 9	松江市城西地区住民	37名	原子力関連施設見学会（地区別）
H21. 9.12	松江市宍道地区住民	43名	原子力関連施設見学会（地区別）
H21. 9.26	松江市本庄地区住民	22名	原子力関連施設見学会（地区別）
H21.10. 5	平成21年度島根県原子力防災訓練第1回全体会議	30名	第3回原子力関連施設見学会
H21.10.29	さとう耳鼻咽喉科	佐藤	黄砂による影響について
H21.11.13	宮城県原子力センター	石川	施設見学
H21.12.17	一般住民	34名	第4回原子力関連施設見学会
H22. 2.27	一般住民	45名	第5回原子力関連施設見学会
H22. 3. 5	国立環境研究所	森	黄砂実態解明調査地点の見学

6.6 所内関係

年 月 日	内 容	出 席 者
	〔1. 保健環境科学研究所調査研究課題等検討委員会〕	
H21. 7.24	所内検討委員会(環境分野：事前7題、中間1題、事後5題、追跡3題)	企画調整会議メンバー、関係各課GL
H21. 7.27	所内検討委員会(保健分野：事前6題、中間1題、事後5題、追跡3題)	
H21. 9.11	県庁検討委員会(新規課題11題、中間報告2題、終了報告3題)	健康福祉部長、環境生活部次長、外部評価委員外
	〔2. 安全衛生委員会〕	
H21. 9.30	安全衛生委員の選任、福利厚生事業、休暇の取得、時間外勤務の縮減、禁煙支援、定期健康診断・精密検査の奨励、メンタルヘルス対策の促進	委員全員
	〔3. EMS関係事業〕	
H21. 4. 3	企画調整会議 部会構成決定、平成20年度末時点の薬品、機器設備台帳整備・提出を依頼	会議構成員
H21. 5.13	平成20年度 EMS研修 平成21年度 環境マネジメントシステム研修(運用状況、エコドライブの推進、事例紹介、率先実行計画等)(エコリーダー研修)	橘 (松江合同庁舎 講堂)
H21. 5.20	第1回EMS部会 H20年度下期の取組実績の取りまとめ、H21年度の体制、取組方針、内容等の協議	部会委員8名
H21. 5.20	20年度下期実績報告 エコオフィスチェックシート様式1 資源・エネルギー使用状況を報告	橘→県事務局/石富
H21. 5.21	職場環境研修 20年度EMSの取組実績、21年度の所の取り組み、職員としての取り組み、など	全職員

H21. 5.26	企画調整会議 20年度下期取組実績、21年度の取組方針 21庁舎等におけるエコオフィス率先実効プラン"	会議構成員
H21. 5.26	全体目標設置の連絡 平成21年度 EMS の全体目標設定についてメール連絡	石富→橘
H21. 6. 3	ライトダウンキャンペーンの周知 6/21、7/7の全国一斉ライト ダウンキャンペーンについて所員への周知	県事務局/石富 →橘→全所員 (メール)
H21. 6.11	20年度下期実績報告 エコオフィスチェックシート様式2 重点 取組・独自取組の実施状況を報告	橘→県事務局/石富
H21. 6.12	エコドライブの実践周知 エコドライブ実践の燃費計貸し出しに ついて所員へ周知	県事務局/石富 →橘→全所員 (メール)
H21. 6.18	家庭等でのグリーン購入 家庭等でのグリーン購入の実践について 所員へ周知	県事務局/石富 →橘→全所員 (メール)
H21. 6.23	エコドライブの実践周知 エコドライブ実践のための参考資料を 所員へ周知	県事務局/石富 →橘→全所員 (メール)
H21. 6.24	企画調整会議 20年度下期エコオフィス取組実績報告、電気ポッ ト・冷蔵庫等使用節減の取組可否調査	会議構成員
H21. 6.29	電気ポット等調査回答 電気ポット・冷蔵庫等使用節減の取組可 否調査の所内集約結果を報告 (→実施可能)	橘→県事務局/石富
H21. 7.17	第2回EMS部会 H21年度の取組目標、進行管理方法の協議	部会委員7名
H21. 7.17	所員アンケートの実施 我が家のエコハウスの実践状況及びアイ デア募集	橘→全所員 (メール)
H21. 7.28	企画調整会議 H21年度の取組目標、進行管理方法の部会協議結 果報告、承認	会議構成員
H21.7.28	21年度目標設定の報告 H21年度のエコオフィス取組目標、独自 取組事項、環境研修実施結果を県事務局へ報告 報告内容を全所員へ周知	橘→県事務局/石富 橘→全所員 (メール)
H21.8.20	20年度EMSの実施状況 EMS 県事務局から、本件についてホー ムページに掲載した旨の連絡	県事務局/石富 →橘→全所員 (メール)
H21.10.28	企画調整会議 CO2削減のための電気ポット・冷蔵庫等使用の節 減取組を徹底する	会議構成員
H21.11.10	マイバッグ・マイ箸・マイボトル 「持とう!マイバッグ・マイ 箸・マイボトル」キャンペーンへの協力の周知 キャンペーン	県事務局/石富 →橘→全所員 (メール)
H21.12.11	エコドライブの実践周知 燃費計「燃料マネージャー」貸出につ いて職員への周知依頼 (第2回)	県事務局/石富 →橘→企画調整会議
H21.12.14	21年度上期実績報告 エコオフィスチェックシート様式1, 2 資源・エネルギー使用状況、重点・独自取組の実施状況を報告	橘→県事務局/石富
H21.12.14	エコドライブの実践報告 エコドライブ推進月間(11月)、地球 温暖化防止月間(12月)に合わせた重点取組の実践状況アンケート の所内分を報告	橘→県事務局/石富
H21.12.25	企画調整会議 上期の資源・エネルギー使用状況、重点・独自取 組の実施状況を報告、引き続きの取組みを要請。 燃費計「燃料 マネージャー」貸出の周知 (第2回)	会議構成員

6.7 その他

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H21. 5.13	国設隠岐酸性雨測定所水盤更新作業立ち会い	隠岐の島町	生田
H21. 7.28	島根県原子力発電所周辺環境安全対策協議会顧問意見聴取	東 京 都	生田、田中
H21. 8.10～11	放射性ストロンチウムの分析方法に関する調査視察	愛媛県立衛生環境研究所	藤原
H21. 9. 7	Geダストモニターに関する調査視察	鹿児島県環境放射線監視センター	生田、野尻
H21.10. 5	平成21年度島根県原子力防災訓練第1回全体会議	松 江 市	生田
H21.10.15	島根県原子力発電所周辺環境安全対策協議会顧問意見聴取	東 京 都	生田、田中
H21.10.19	防災訓練に係るSPEEDI利用のための打ち合わせ	東 京 都	田中
H21.10.21	平成21年度青森県原子力防災訓練視察	六カ所村	河原、野尻
H21.10.26～27	平成21年度オフサイトセンター活動訓練	松 江 市	生田、藤原、河原、野尻
H21.11.24～22	平成21年度原子力防災訓練第5回主要機関会議	ひたちなか市	木村、藤原、河原
H21.12.21～22	平成21年度茨城県原子力防災訓練視察	ひたちなか市	藤原
H22. 1.25	ダストモニター等に関する調査視察	千 葉 市	生田
H22. 1.29	島根県原子力発電所周辺環境安全対策協議会顧問意見聴取	東 京 都	木村、河原、野尻
H22. 2. 4	平成21年度静岡県原子力防災訓練視察	御前崎市	木村
H22. 3. 3～ 5	プルトニウムの分析方法に関する調査視察	愛媛県立衛生環境研究所	河原

7. 技術指導

7.1 講習・講演・講義等

年月日	種別	対象	場所	内容	講師	受講者
H21. 4.16～ 5. 1	講義	島根県歯科技術専門学校歯科衛生士科1年生	松江市	細菌・臨床検査実習	福島	40名
H21. 4. 1～ 9.30	講義	島根県立大学短期大学部健康栄養学科2年生	松江市	食品衛生学	持田	45名
H21. 8.28	講演	西日本地区食品衛生検査機関研究会議平成21年度総会・研修会	松江市	リアルタイムPCR法による食中毒の一斉スクリーニング	福島	40名
H21.11. 9	講義	鳥取県衛生環境研究所所員	湯梨浜町	島根にいる悪いダニの話	田原	20名

7.2 個別指導

年月日	受講者	内容	担当者	受講者所属
H21. 6.19	保健活動企画研修受講生(角保健師)	保健活動企画研修	藤谷	大田市
H21. 6.22	保健活動企画研修受講生(坂根保健師)	保健活動企画研修	藤谷	松江市
H21. 7. 7	保健活動企画研修受講生(細田保健師)	保健活動企画研修	大城、藤谷	出雲保健所
H21. 7.22	保健活動企画研修受講生(大石栄養士)	保健活動企画研修	大城、宮崎	雲南保健所
H21. 7.29	研修医	医師臨床研修	保科、黒崎(守)、和田	松江赤十字病院
H21. 8. 8	保健活動企画研修受講生(細田保健師)	保健活動企画研修	藤谷	出雲保健所
H21. 8.27	大学5年生	獣医系大学学生による獣医師職場体験	保科、黒崎(守)	麻布大学
H21.12. 8	保健活動企画研修受講生(角保健師)	保健活動企画研修	藤谷	大田市
H21.12.11	保健活動企画研修受講生(坂根保健師)	保健活動企画研修	藤谷	松江市
H21.12.18	保健活動企画研修受講生(佐藤保健師)	保健活動企画研修	藤谷	雲南市
H21.12.25	保健活動企画研修受講生(大石栄養士)	保健活動企画研修	大城、宮崎	雲南保健所
H22. 1.27	保健活動企画研修受講生(大石栄養士)	保健活動企画研修	宮崎	雲南保健所

8. 検査件数

検査項目		依頼によるもの				依頼によらないもの (5)	
		住民 (1)	保健所 (2)	保健所以外の行政機関 (3)	その他(医療機関、学校、事業所等) (4)		
結核	分離・同定・検出 (01)						
	核酸検査 (02)						
	化学療法剤に対する耐性検査 (03)						
性病	梅毒 (04)						
	その他 (05)						
ウリケルチア等検査	分離・検出	ウイルス (06)		176	1,081		
	同出	リケッチア (07)			8	85	
	抗体検査	ウイルス (09)					238
		リケッチア (10)				63	8
		クラミジア・マイコプラズマ (11)					
	病原微生物の動物試験 (12)				260		
原虫・等	原虫 (13)						
	寄生虫 (14)						
	そ族・節足動物 (15)					550	
	真菌・その他 (16)						
食中毒	病原微生物検査	細菌 (17)		217			
		ウイルス (18)		38			
		核酸検査 (19)		178			
	理化学的検査 (20)						
	動物を用いる検査 (21)						
	その他 (22)						
臨床検査	血液検査(血液一般検査) (23)						
	血清等検査	エイズ(HIV)検査 (24)		16			
		HBs抗原、抗体検査 (25)					
		その他 (26)					
	生化学検査	先天性代謝異常検査 (27)					
		その他 (28)					
	尿検査	尿一般 (29)					
		神経芽細胞腫 (30)					
		その他 (31)					
	アレルギー検査(抗原検査・抗体検査) (32)						
	その他 (33)						
食品等検査	微生物学的検査 (34)			141			
	理化学的検査(残留農薬・食品添加物等) (35)						
	動物を用いる検査 (36)				38		
	その他 (37)						
(上記以外)細菌検査	分離・同定・検出 (38)			72		567	
	核酸検査 (39)			27		1,491	
	抗体検査 (40)			662		5	
	化学療法剤に対する耐性検査 (41)					98	

検査項目		依頼によるもの				依頼によらないもの (5)	
		住民 (1)	保健所 (2)	保健所以外の行政機関 (3)	その他(医療機関、学校、事業所等) (4)		
医薬品・家庭用品等検査	医薬品 (42)						
	医薬部外品 (43)						
	化粧品 (44)						
	医療機器 (45)						
	毒劇物 (46)						
	家庭用品 (47)						
	その他 (48)						
栄養関係検査 (49)							
水道等水質検査	水道原水	細菌学的検査 (50)					
		理化学的検査 (51)					
		生物学的検査 (52)					
	飲用水	細菌学的検査 (53)					
		理化学的検査 (54)					
	利用水等(プール水等を含む)	細菌学的検査 (55)					
理化学的検査 (56)							
廃棄物関係検査	一般廃棄物	細菌学的検査 (57)					
		理化学的検査 (58)					
		生物学的検査 (59)					
	産業廃棄物	細菌学的検査 (60)					
		理化学的検査 (61)					
		生物学的検査 (62)					
環境・公害関係検査	大気検査	SO ₂ ・NO ₂ ・OX等 (63)			9,357		
		浮遊粒子状物質 (64)			4,260		
		降下煤塵 (65)					
		有害化学物質・重金属等 (66)		72	636		
		酸性雨 (67)			1,876		
		その他 (68)			1,343	1,101	
	水質検査	公共用水域 (69)		218	408	424	60
		工場・事業場排水 (70)		149			
		浄化槽放流水 (71)		25			
		その他 (72)		44	43		37
	騒音・振動 (73)				112		
	悪臭検査 (74)						
	土壌・底質検査 (75)						
	環境検査	藻類・プランクトン・魚介類 (76)					
		その他 (77)					
	一般室内環境 (78)						
	その他 (79)						
	放射能	環境試料(雨水・空気・土壌等) (80)			266		112
		食品 (81)			41		4
その他 (82)				4,380		1,825	
温泉(鉱泉)泉質検査 (83)							
その他 (84)							
計		0	2,035	22,760	1,841	6,176	

9. 業務概要

9.1 総務企画情報グループ

1. 所内会議の運営

所内の重要事項に対する企画調整及び方針決定を行う機関として企画調整会議を設置し、その事務局を担当する。この会議は、各種の課題の諮問と所内業務の推進を図るため、次の部会を設置する。総務・企画部会、情報部会、EMS部会、廃棄物管理部会及び特殊ガス管理部会で、各々諮問された事項の調査検討を行い、企画調整会議へ報告する。

企画調整会議は、毎月定例の会議12回と臨時の会議を2回開催し、各種の事業等の推進に大きくその役割を果たした。

また、人権・同和問題職場研修、安全衛生委員会及び研究所周辺の環境整備を職員で行うなど所内の研修・健康管理及び快適な職場環境づくりに努めた。

2. 全国協議会

公衆衛生情報研究協議会の理事及び全国環境研究協議会の理事並びに地方衛生研究所全国協議会の保健情報疫学部会員としてその重要な任務を果たした。

3. 庁舎修繕、改修

現庁舎は、移転新築されてから33年の経過の中で老朽化が進み、修繕や改修が必要となってきた。そのため、平成10年度から一覧表のとおり改修工事を行った。

4. 調査研究の実施

(1) 島根県医療費適正化にむけた医療費分析と評価システムの構築に関する研究

平成19年度に島根県医療費適正化計画が策定され、平成20年度からはこの目標達成の1つとして保険者による特定健診と特定保健指導が実施される。このため、県として医療費分析の手法開発と医療費適正化等に関連する評価システムの構築が求められていることから、次の研究事業を実施する。①医療費に関する情報収集のシステム構築、②収集データの評価分析方法の開発 a) 医療費全体に寄与する疾患等の分析 b) 医療費の地域格差と医療費提供体制との関連分析 c) 医療費と保健・福祉サービスの提供体制との関連分析等。平成21年度は、特定健診・保健指導に関するデータを収集し、その集計システムの開発をした。(平成20年度～22年度)

庁舎修繕改修工事一覧表

年度	改修場所	工事費 (万円)
10	空調設備、冷凍庫改修工事	3,000
11	空調設備、電気容量配線等工事	5,000
12	給水設備、エレベータ改修工事	8,000
13	庁舎外装工事及びガス管改修工事	28,700
14	公共下水道接続工事	800
	空調熱源機器その外改修工事	3,500
	身障者用リフト設置工事	1,100
15	放射線測定室等(本館1階)改修工事	1,400
	排水設備改修工事	2,100
16	実験室等改修工事	400
	空調換気設備改修工事	100
17	側溝(東側)、各所修繕工事	300
18	特殊排水処理施設・スクラバー修繕工事	100
19	実験室(細菌第三)及び保管庫改修工事	200
20	外部改修工事(屋上外壁、玄関庇柱)	600
21	遺伝子検査室整備工事	1,000
	空調設備等修繕工事	300
	原子力環境センター棟改修工事	300

※工事費 概数(100万円未満を四捨五入)

(2) 母子保健における保健師の個別支援の判断に関連する要因と今後の支援基準に関する研究

松江市では、従来の発達発育に問題のある児の支援に加えて、養育問題に着目したスクリーニングとして「子育てアンケート」、妊娠届け出時の面接、産科・小児科との連絡票の活用、「未熟児訪問事業」、「こんにちは赤ちゃん事業」、「育児支援家庭訪問事業」等による育児に不安をもつ親と子の支援体制の充実を図ってきた。しかし、支援要否判断(以下「支援判断」とする。)や支援内容は保健師の判断に委ねられている。近年の新任保健師の増加や、市町村合併(前の旧市町村の状況の違い)により、支援判断や内容にばらつきがみられた。このため、平成21年度は、4か月健診後の個別支援の必要性と支援内容の判断に関連する要因を分析し、今後の支援システムのあり方について検討した。

5. 研修

(1) 保健師、栄養士等の人材育成

県内で働く保健師、栄養士の人材育成を目的として実施している「プリセプター研修（参加22名）」「新任保健師等研修（参加 前期30名、後期31名）」の企画・実施・運営・評価までを実施した。

平成18年度から「保健活動企画研修」を実施している。この研修は、県・市町村に勤務する中堅保健師、栄養士（経験年数10年程度）を対象として、約9か月で課題を解決するために研究手法を用いて、その結果に基づき事業提案をする問題解決型の研修である。当研究所は、研修の企画調整・運営、受講生と講師との調整、受講生への直接指導・進捗管理、研修評価等を実施した。（図1のとおり）

平成19年度から本庁が実施している現任教育支援検討会に参画し、人材育成に関する研修の評価等を実施した。

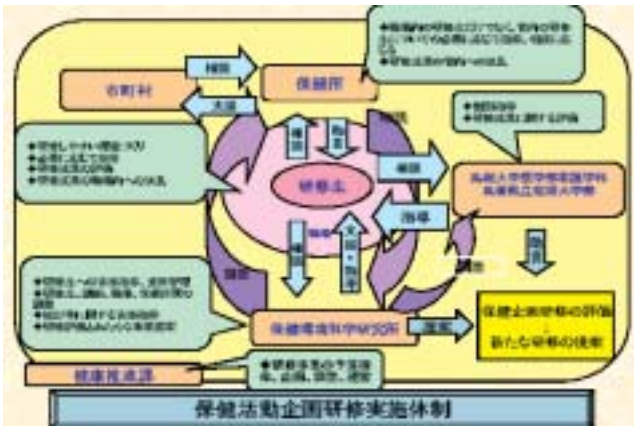


図1. 保健活動企画研修実施体制

また、松江圏域や松江市等で開催される現任教育支援検討会へ参加し、現場指導にあたった。

(2) 施設見学・講師派遣

学校、各種団体等からの施設見学、講演、学習活動等への協力依頼に対し、窓口対応、各G調整、見学当日の対応等を行った。平成21年度は、島根県立出雲高等学校理数科2年生40名、島根県立松江南高等学校理数科1年生40名の校外学習、保健所からの依頼を受けた医師臨床研修生2名の施設見学・研修を受け入れた。

(3) 健康づくり教材のビデオ等の貸し出し

平成13年度から健康教育教材のビデオ、エイズ予防啓発機材の貸し出しを実施している。

6. 情報

(1) 地域保健情報共有システム事業（HCSS）

当所は、地域保健推進特別事業の補助を受けて、行政情報LANを利用し、本庁関係課・保健所・保健環境科学研究所が地域保健活動に必要な情報を共有するシステム（地域保健情報共有システム（HCSS））を構築した。HCSSは、健康危機管理（食中毒・感染症・毒物）、健康長寿しまねや健やか親子しまね等の地域保健情報を掲載している。

(2) 保健情報の分析・提供機能

保健情報機能として、本庁関係課と連携し、必要な情報について分析提供及び保健所や市町村の要望に応じ情報提供をした。

①脳卒中発症状況調査

県が実施している脳卒中発症状況調査の平成18年分、平成19年分のデータについて、データ整理、集計、分析を実施し、県脳卒中委員会で報告をし、保健所等で活用可能な形で提供を行った。また、一般県民への普及啓発を目的に、保環研研究発表会でわかりやすく発表するとともに、目で見える島根の健康VOL.10脳卒中の実態を作成し配布した。

②国保財政安定化研究事業

島根県国民健康保険団体連合会が主催の研究事業（作業部会、委員会）に参画し、レセプトデータの分析のほか、必要な助言を行った。

③浜田市脳卒中プロジェクト

浜田市が実施主体の浜田市脳卒中プロジェクトに参画し、調査票、調査方法、データ入力方法の助言を行い、一部のデータを集計し、中間報告を行った。

④糖尿病対策

特定健診データを糖尿病の視点で集計分析し、委員会にて報告をした。

⑤お達者チェック・認定制度実験事業

県老人クラブ連合会が実施する本事業に参画し、モデル市町の事業の評価を実施した。

⑥2007島根の母子保健の資料作成

①～⑥の他、本庁、保健所、市町村に要望に応じた保健統計資料の情報提供を行った。

(3) 各種計画の策定、評価、施策化に係る情報の収集・分析・提供機能

本庁関係課と連携の上、各種計画策定、評価等に必要な情報を、収集・分析し、市町村・保健所・本庁へ提供した。今年度は①がん対策推進計画、②がんアクション計画について実施した。

また、健康長寿しまねの評価のための調査として事業所健康づくり調査が実施され、そのデータについて集計分析を実施した。

7. 広報

(1) ホームページによる情報発信

研究所の最新情報と話題、業務と組織、調査研究課題と研究成果、学会発表、論文、研修計画、各種情報などを電子媒体で提供した。

(2) 保環研だよりの発行

所のタイムリーな話題や情報、調査研究の状況などを分かりやすく提供するために、たより（No.130～132号）を発行した。

(3) 島根県保健環境科学研究所報（年報）の発行

研究所の沿革、組織、決算、国際交流、研修、検査、業務、調査研究など所の活動全般についての前年度実績報告書（所報告 2008）を発行した。

9.2 企画調整担当

保健、環境に係る調査研究、試験検査、研修及び情報機能の充実、強化を図り、県政の課題及び求められる行政ニーズ等に対して迅速、的確に対応していくため、所内や関係機関等との連携を密にして企画及び調整を行った。

1. 調査研究評価

(1) 評価制度

当所では、調査研究の評価における透明性、客観性、公平性を確保して、総合的で効果的な調査研究の推進を図り、調査研究成果の確認と活用までも対象とする調査研究評価制度が平成12年度に導入された。

現在、本制度は外部評価と内部評価で成り立っている。外部評価は保健環境科学研究所調査研究課題等検討委員会（以下単に外部評価委員会）が実施している。本委員会は健康福祉部長を委員長、環境生活部次長を副委員長とし、行政委員として関係課長、保健所長会代表等の行政関係者、外部評価委員として保健部門2名、環境部門2名及び県民代表2名の有識者で構成される。委員会は年1回開催され、県民ニーズ及び行政ニーズを的確に踏まえた調査研究課題の評価を行っている。

一方、内部評価は、外部評価委員会に先駆けて年1回開催される調査研究課題等所内検討会（以下単に所内検討会）により実施される。所内検討会には関係各課のグループリーダーがオブザーバーとして参加している。

評価は、調査研究評価実施要領及び調査研究評価実施要領細則に基づき実施しており、研究に着手する前の事前評価、研究実施1年後の中間評価（一般研究のみ）、研究終了後の事後評価、研究終了3年後の追跡評価を行う。

研究には、行政課題について行う一般研究、研究所で先行的に実施する自主研究、その他研究がある。

(2) 外部評価委員会等の開催

・外部評価委員会

平成21年9月11日（金） 島根県民会館

・所内検討会

平成21年7月24日（金）、27日（月） 当所

(3) 平成21、22年度の調査研究課題

平成21年度は、新規に取り組む課題が7課題（一般研究2題、自主研究4題、その他研究1題）であり、継続して研究している13課題を加え合計20課題となった。

平成22年度については、新規課題が6題であり、継続課題5題と併せて計11課題となっている。

表1 平成21年度 調査研究課題 20題（新規7題、継続13題）

研究区分	新・継	研 究 課 題
一般研究	新 規	母子保健における保健師の個別支援の判断に関連する要因と今後の支援基準について
		宍道湖のカビ臭原因生物の究明と国内汽水域のカビ臭に関する研究
	継 続	島根県におけるE S B L産生大腸菌の実態把握調査
		島根県医療費適正化計画に向けた医療費分析と評価システムの構築に関する研究
自主研究	新 規	近年の島根県におけるオキシダント高濃度事象に関する研究
		島根県における麻しん、風しんの抗体保有状況調査
		健康危機・食品化学関連配信情報の有効利用に関する研究
		石炭灰造粒物を用いた排水からのリン除去・回収に関する研究
	継 続	大気中及び生物試料中トリチウム濃度に係る測定調査
		食中毒検査における糞便及び食品からの特異的定量検査のためのTaqManリアルタイムPCR法の検討
		冷凍損傷食中毒原因菌（カンピロバクター）の検査方法の検討
		高濃度エアロゾル現象に関するPM2.5の影響調査とライダー観測データの応用
		島根県における食肉のカンピロバクター及びサルモネラの汚染状況及び患者由来株との関連性について
		島根県における大気中のガス状及び粒子状アンモニア系化合物の動態
そ の 他 研 究	新 規	高濃度窒素雨が渓流水質におよぼす影響に関する研究
		リケッチャを中心としたダニ媒介性細菌の総合対策に関する基礎的研究
	継 続	地域における健康危機に対応するための地方衛生研究所機能強化に関する研究「健康危機早期探知のための網羅的検査法の導入効果の検証」
		食品中のウイルスの制御に関する研究
	ウイルス感染症の効果的制御のための病原体サーベイランスシステムの検討	
	環東シナ海に収斂される媒介動物の分布特性に基づく新興再興感染症拡散経路の確定	

表2 平成22年度 調査研究課題 11題（新規6題、継続5題）

研究区分	新・継	研 究 課 題
一般研究	新 規	高津川における水質と汚濁負荷の関係に関する研究 宍道湖に発生する植物プランクトンの種変化に関する研究
	継 続	島根県医療費適正化計画に向けた医療費分析と評価システムの構築に関する研究 宍道湖のカビ臭原因生物の究明と国内汽水域のカビ臭に関する研究
自主研究	新 規	犬・猫における糞便中のCampylobacter、Salmonella、Yersiniaの保有状況調査 高時間分解能観測データを用いたオキシダント高濃度事象の時空間変動の把握 島根県の湿性・乾性沈着の酸性化傾向に影響する硝酸イオンの挙動解析
		宍道湖における溶存態CODの上昇に対する植物プランクトン種の影響に関する基礎的研究
		島根県における麻しん、風しんの抗体保有状況調査
	継 続	石炭灰造粒物を用いた排水からのリン除去・回収に関する基礎的研究 大気中及び生物試料中トリチウム濃度に係る測定調査

9.3 検査等の事務の管理（Good Laboratory Practice:以下GLPと略す）

県の食品衛生検査施設、浜田保健所（微生物）、保健環境科学研究所（微生物）、食肉衛生検査所（微生物、理化学）の信頼性確保部門責任者として、試験検査の信頼性が適正に確保されるよう、内部点検及び精度管理（内部、外部）を計画的に実施するとともに、より精度をレベルアップするため関係機関等との連携を密にしたGLPの推進に努めた。また、保健環境科学研究所で実施する貝毒検査についても、前記に準じて信頼性確保を図っている。

1. 内部点検、精度管理の実施

(1) 内部点検（3施設）

内部点検実施要領に基づいて、各検査施設における施設、機器等の管理や保守点検の実施、検査の操作や検査結果の処理、試験品及び試薬等の管理状況等を重点的に点検し、不備施設に対しては改善措置を指摘した。

①点検回数等

第1回 7月 第2回 2月

②改善措置の指摘状況（指摘施設）

検査室の管理 (0施設)
 機械器具の管理 (1施設)
 試薬等の管理 (2施設)
 有毒な又は有害な物質及び
 危険物の取扱 (1施設)
 試験品の取扱 (0施設)
 検査の操作 (1施設)
 検査等の結果の処理 (0施設)
 試験品、標本、データ等の管理 (0施設)
 その他業務管理に必要な業務 (0施設)

(2) 内部精度管理

①微生物学検査

実施機関：保健環境科学研究所・浜田保健所
 通常の試験毎に行う検査（生菌数）は2施設とも概ね良好な回収率であった。
 菌液作成時5回繰り返し試験は2施設とも良好な結果であった。

陰性対照と培地対象の陰性確認は2施設とも良好な結果であった。

②理化学検査

実施機関：食肉衛生検査所
 通常の試験毎に行う検査は一部の抗生剤、抗菌剤の回収率が正常範囲を逸脱した。
 5回繰り返し検査は回収率が正常範囲を逸脱した。

(3) 外部精度管理

財団法人日本食品薬品安全センターが実施の食品衛生外部精度管理調査に参加した。
 参加機関：浜田保健所、保健環境科学研究所
 食肉衛生検査所

1) 検査項目

①大腸菌群（同定） 2施設
 検査対象：K.oxytoca
 検体：魚肉ねり製品（つみれ）
 ②一般細菌（菌数測定） 3施設
 検査対象：Bacillus subtilis
 検体：無加熱摂取冷凍食品（寒天状基材）
 ③黄色ブドウ球菌（同定） 2施設
 検査対象：Staphylococcus aureus
 検体：加熱食肉製品（マッシュポテト）
 ④サルモネラ属菌（同定） 2施設
 検査対象：Salmonella Enteritidis
 検体：食鳥卵（殺菌液卵）
 ⑤大腸菌（同定） 2施設
 検査対象：Escherichia coli

検体：加熱食肉製品（ハンバーグ）

2) 検査結果の評価

①微生物学調査

菌数測定、細菌同定とも良好な成績であった。

2. 検査実施機関試験検査精度管理検討会の運営

検査実施機関試験検査精度管理検討会設置要領に基づき、薬事衛生課、保健所、保健環境科学研究所及び食肉衛生検査所等で構成する検査実施機関試験検査精度管理検討会については、検討課題がなかった為に開催しなかった。

3. G L P 組織体制

当所に関するG L P組織体制及び標準作業書、関係要領については次のとおりである。

(1) G L P 組織体制

1) 検査部門

検査部門責任者：保健科学部長

検査区分責任者：細菌G科長（微生物）

2) 信頼性確保部門

信頼性確保部門責任者：G L P 担当調整監

(2) 関係要領

検査実施機関試験検査精度管理検討会設置要領
食品衛生検査等の業務管理要領

内部点検実施要領

精度管理実施要領（内部・外部）

内部精度管理マニュアル（微生物学的検査）

検査部門、区分、担当者研修実施要領

(3) 標準作業書等（S O P）

G L P 関係文書及び標準作業書に関する文書
検査室等管理実施要領

機械器具保守管理標準作業書

試薬等管理標準作業書

検査実施標準作業書

試験品取扱標準作業書

検査の標準作業書（微生物）

培地等の調製に関する標準作業書

9.4 環境マネジメントシステムの運用

当研究所では、環境負荷低減等の取組を進めるために、平成15年9月にISO14001の認証を取得し、

- ① オフィス活動（電力、紙、上水などのエネルギーや資源の節約・節減）
- ② 環境負荷の低減（排水処理施設、ボイラー、化学薬品、病原微生物、放射線、廃棄物の適正管理）
- ③ 環境に有益な事業活動（研究成果の発表、各種モニタリング結果等の情報提供、技術指導）

など、目標を定めて取り組んでいる。平成18年度後半からは、外部認証方式によらない自己宣言方式での取組に移行した。さらに、平成20年度からは、温室効果ガス（CO₂）削減を目指した県独自の「環境マネジメントマニュアル」に基づく率先行動にも取り組んでいる。

1. オフィス活動（省資源、省エネ、リサイクル）

【目標（平成19年度の1%減）と比べて】

(1) 紙使用量（20%増加）

コピー用紙の両面使用や使用済み用紙の裏面使用など努力したが、目標不達成となった。

(2) 上水使用量（39%増加）

実験器具のまとめ洗いや水をこまめに止めて洗うこと、冷却水に水道水を使用しない機器の導入など、節水に努めた。図1に示すように平成13年度に比べると最近使用量は減少したものの、下げ止まりの感があり目標値には達成しなかった。

(3) 電力使用量（14%削減）

照明・事務機器のこまめな電源管理やエアコンの適正な温度設定などにより、目標を達成した。

(4) A重油使用量（4.5%削減）

冷暖房設備の温度設定基準の遵守や夏場の軽装勤務の励行などを行い、目標達成となった。

(5) 一般廃棄物（14%増加）

分別の徹底、再使用、資源化などより減量の徹底を図ったが、一時的な廃棄物の増加により目標不達成となった。

2. 試験検査等業務（作業手順書に従って管理）

- (1) 排水処理施設、ボイラーは排出物質濃度測定、定期点検の実施等により適正に管理した。
- (2) 化学薬品は専用保管施設、入庫、使用、廃棄など薬品安全管理システムの運用等により適正に保管・管理した。
- (3) 病原微生物、放射線の取り扱いは専用検査設備、日常・定期点検の実施等により適正に管理した。
- (4) 産業廃棄物は専用保管施設、許可業者への処理委託等により適正に保管・処理した。

3. 環境に有益な事業活動

環境に有益な事業活動を92回実施した。

学会・研究会発表、誌上発表による研究成果の発表、ホームページや保環研だより等による情報提供、研修会等の講師としての啓発活動の実施など、積極的な取組を行った。

平成21年度 環境マネジメントシステム運用結果

取組項目		目標 (対19年度実績)	結果	目標達成状況	
オフィス活動	省資源対策	紙類の使用量の削減	1%減	20%増	×
		上水使用量の削減	1%減	39%増	×
	省エネルギー対策	電力使用量の削減	1%減	14%減	○
		A重油使用量の削減	1%減	4.5%減	○
	廃棄物対策	一般廃棄物排出量の削減	1%減	14%増	×
		産業廃棄物の適正処理		実施	○
等試験検査業務	化学薬品対策	適正管理の徹底	実施	○	
	病原微生物・放射線の取扱い	厳重な管理の徹底	実施	○	
	ボイラー、排水処理施設対策	適正管理の徹底	実施	○	
事業に有益な活動	調査研究の推進	発表会での成果発表	—	26回	-
		雑誌等への投稿発表	—	22回	-
	普及啓発の推進	研修会等の講師	—	12回	-
		情報提供	—	24回	-
		技術指導	—	4回	-
美化活動の推進	国際交流員への技術指導	—	0回	-	
	研究所周辺美化活動	—	4回	-	

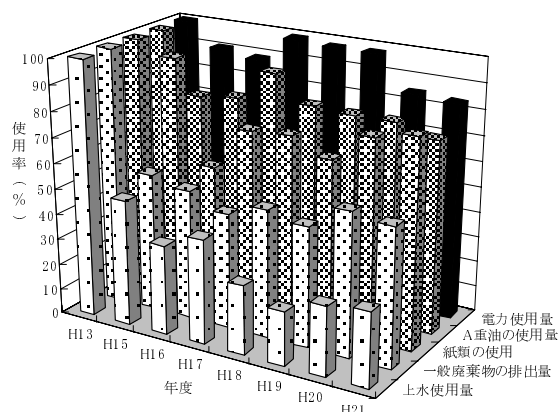


図1 オフィス活動取組状況
(平成15年度～平成21年度)

9.5 細菌グループ

細菌グループでは、細菌性の感染症および食中毒の検査、食品の収去検査等を実施している。また、保健所、医療機関及び検査機関で分離された菌株の血清型別等の検査を行っている。

平成18年に結核予防法が感染症法に統合され、平成19年4月から施行された。この改正により、結核は2類感染症に分類された。平成21年度、島根県においては結核の届出は159件あった。

また、腸管出血性大腸菌感染症の届出は19件あり、全て家族内発生等の散発事例であった。食中毒の発生は9件であった。

1. 試験検査、調査業務

(1) クオンティフェロンTB-2G検査（薬事衛生課）

結核の接触者健康調査等の際に、結核感染の有無を調べるため、クオンティフェロンTB-2G検査を実施した。662件検査し、陽性28件、陰性613件、判定保留21件であり判定不可はなかった。

(2) 細菌性感染症の検査（薬事衛生課）

県東部（松江、雲南、出雲及び隠岐保健所管内）で発生した細菌性感染症の検査を実施した。腸管出血性大腸菌感染症64件、細菌性赤痢6件であった。

また、腸管出血性大腸菌については県西部で発生したものも含め分離された19名分について分離株のO血清型、H血清型、Vero毒素型の検査を行い、パルスフィールド・ゲル電気泳動による遺伝子DNAの解析は国立感染症研究所へ依頼した。依頼した株は、O157:H7 (VT2) 3株、O157:H7 (VT1,2) 2株、O157:HUT (VT1,2) 2株、O26:H11 (VT1) 11株、O26:HUT (VT1) 1株である。

赤痢菌1株についても血清型別を行い、国立感染症研究所に遺伝子解析を依頼した。

(3) 食中毒検査（薬事衛生課）

平成21年度の県内関係分の食中毒事例は表1に示すとおり9件発生しており、その内細菌が原因物質だったものは4件であった。内訳はサルモネラによるものが2件、カンピロバクターによるもの、腸炎ビブリオによるものが各1件であった。

この他有症苦情としての胃腸炎事例について細菌検査を行った。（表2参照）

(4) 食品の収去検査（薬事衛生課）

平成21年度に、当所では県東部の保健所（松江、雲南、出雲及び隠岐保健所）で収去された食品141件（魚介類加工品45件、乳製品6件、穀類加工品13件、野菜加工品13件、菓子類37件、その他27件）の細菌検査を実施した。菓子類延べ8件が洋生菓子の衛生規範に定める規格に不適合であった（大腸菌群6件、細菌数2件）。

(5) 感染症発生動向調査事業（薬事衛生課）

県内の小児科定点医療機関6施設で採取された感

染性胃腸炎患者の検体から、病原体の検索を行った。また、このほか医療機関等から依頼された*Salmonella*の同定、*Yersinia*の抗体価測定を行った。

2. 研究的業務

(1) MultiplexリアルタイムSYBR Green PCR法による食中毒菌の一斉スクリーニング法の検討

食中毒の急性期患者最大7名の糞便からDNAを抽出し、96ウェルPCRプレートを用いたインターナルコントロールを含むmultiplexリアルタイムSYBR Green PCR法による検査で23種類の食中毒菌の24標的遺伝子を3時間以内に一斉に検出できる迅速スクリーニング法を確立した。過去の食中毒事例の患者糞便DNA試料を用いた検査で、食中毒の原因菌を網羅的かつ迅速に検出した。本法による急性期糞便からの食中毒菌の標的遺伝子の迅速な増幅と確実な検出は、その後の効率的かつ確実な細菌分離と食中毒の迅速診断を可能にすることが示唆された。

(2) 島根県におけるESBL産生大腸菌の実態把握調査

近年、抗生物質が効きにくい基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ（ESBL）産生大腸菌が医療機関で分離されており、実態把握のため患者由来のESBL産生大腸菌64株について、PCR法でTEM,SHV,CTX（M-1,M-2,M-8,M-9）型別を実施したところ、CTX-M-9グループが優勢であった。

市販食肉のうち牛、豚肉からはESBL産生大腸菌の遺伝子は検出されず、鶏肉からのみ分離された。型別を実施したところTEM型が最も多く、次いでCTX-M-2グループであったが、処理場により型の分布に相違が見られ、鶏におけるESBL産生大腸菌の分布には地域性があることが示唆された。

(3) 島根県における食肉のカンピロバクター及びサルモネラの汚染状況及びヒト由来株との関連性

カンピロバクターとサルモネラは共に食中毒の重要菌種として知られている。島根県における食肉中の両菌の汚染状況について調査したところ、鶏肉はこれらの菌に高率に汚染されていた。

また、ヒト由来株との関連性を調査するためにパ

ルスフィールド・ゲル電気泳動による遺伝子解析を行ったところ、カンピロバクターについてはヒト及び鶏肉由来株で同一のパターンを示したものがあり、鶏肉がヒトへの感染源となった可能性が考えられた。

(4) IS printing法を用いた腸管出血性大腸菌O157の分子疫学解析の有用性の検討

腸管出血性大腸菌O157感染症の発生に早期に対応可能な分子疫学解析のツールとして、IS printing法が有用であるか検討を行った。

IS printing法により平成21年度に発生した3つの事例間ではそれぞれ異なるパターンを、事例内では同一のパターンを示した。迅速、簡便に実施できるので、有用なサブタイピング法であると思われる。また、解析結果はデジタルデータであり簡単に比較ができるため、域内で結果を集約しメンバーならいつでも自由に閲覧できる情報ネットを構築できれば、感染源・感染経路究明と感染拡大防止に向けて迅速に対応できる可能性がある。

表1、2はウイルスグループと同じ

9.6 ウイルスグループ

2009年4月23日、米国疾病予防管理センター（CDC）は、豚由来の新型インフルエンザ（pandemic A（H1N1））による感染例を報告した。日本では5月8日に新型インフルエンザの初の感染例が確認され、政府は関係機関に水際対策の強化、医療の提供を指示し、各自治体は、発熱相談センターと発熱外来を設置すると共に、検査及び情報の収集・解析をする体制等を整えた。

当グループでは、5月の連休中に新型インフルエンザ（pandemic A（H1N1））の迅速かつ継続的な遺伝子検査体制を整え、連休明けから感染疑い患者の検査を24時間体制で実施し、6月30日に県内で初の感染例を確認した後も、全数、クラスター、入院および病原体定点等の各種サーベイランスを実施した。また、世界保健機構（WHO）、国立感染症研究所及び厚生労働省が発表した患者発生状況や島根県内の学校の閉鎖措置状況を収集・解析し、医療機関等の関係機関へ提供すると共に、島根県感染症情報センターのホームページに掲載した。

1. 感染症発生動向調査事業

(1) 患者情報の収集・解析

県感染症情報センターを研究所内に設置している。事業の方向を検討する企画委員会の運営を行いながら、県内外の感染症情報を収集・解析し、週報、月報、年報を作成している。

また、感染症情報は毎週ホームページ、メール、FAX及び新聞紙上で提供している。

(2) 病原体検索

病原体検査定点として選定した、小児科定点医療機関5、眼科定点医療機関1、基幹定点医療機関8（1定点は小児科定点と重複）、インフルエンザ定点医療機関9（4定点は小児科定点と重複）において、採取された5類感染症の一部の疾患を対象とした検査材料についてウイルスの分離などを行った（調査研究の項参照）。

これ以外に医療機関から依頼されたつつが虫病あるいは紅斑熱などの疑い患者31症例について検査を行った。

2. 試験検査業務

(1) 食中毒及び感染症の検査(薬事衛生課)

島根県で発生した食中毒及び感染症の疫学調査の一環として原因物質の検査を行った。

平成21年度に県内で9事例の食中毒が発生し、このうちウイルスが病因物質と特定されたのは1事例であった（表2参照）。

この外、県内に患者が認められた集団胃腸炎事例19事例について、原因究明のためのウイルス検査を行った（表2参照）。

(2) 感染症流行予測調査（厚生労働省委託）

平成20年度は感染源調査としてブタにおける日本脳炎抗体調査を行った。平成21年7月中旬から9月中旬に島根県食肉公社で採取したブタ血清（県内産）80検体について、JaGAR #01株に対するH I 抗体

の推移と2-ME感受性抗体を測定した（調査研究の項参照）。

(3) 麻しんの検査（薬事衛生課）

麻しん疑いの患者1名について遺伝子検査を行った。

(4) H I V抗体検査（薬事衛生課）

保健所がエイズ相談事業で検査依頼を受けた内の5件についてスクリーニング検査（PA法）を行った。

(5) インフルエンザ検査（薬事衛生課）

平成21年度に流行のあった新型インフルエンザ（pandemic A（H1N1））の感染疑い患者175名について遺伝子検査等を実施した結果、134名の感染を確認した。

また、新型インフルエンザウイルスを検出した内の一部117検体についてオセルタミビル耐性の遺伝子解析を実施したところ、2検体（1.7%）にオセルタミビル耐性が確認された。

3. 調査研究業務

(1) 島根県における麻しん・風しんの抗体保有状況調査（自主研究：平成21年度から平成22年度）

日本の麻しん・風しんの感染者数はかつてより激減したが、完全に排除されていないことから排除に向けての基礎資料を作成する目的で専門学校の生徒139名と専門学校教師及び高校の教師 174名の合計313名を対象に麻しん、風しんの抗体調査を実施した。

(2) ウイルス感染症の効果的制御のための病原体サーベイランスシステムの検討（厚生科学研究：平成20年度から平成21年度）

感染症発生動向調査事業に基づく病原体サーベイランスの呼吸器疾患検体と、重症呼吸器不全患者を対象として、原因ウイルスと病態との関連について調査するため、咽頭、鼻腔ぬぐい液等について呼吸器ウイルスの分離、同定、遺伝子検出を行った。そして、これまで不明であったRSウイルス、ヒトメタニューモウイルス、ライノウイルス、パラインフ

ルエンザウイルスについての島根県内での流行状況を調査した。

(3) 食品中のウイルス制御に関する研究（厚生科学研究：平成19年度から平成21年度）

二枚貝関連食中毒事例の検体について使用するPCR酵素による増幅の違い及びDNase処理の有無がノロウイルス、サポウイルス検出に及ぼす影響を検討した。その結果、3種類のPCR酵素は増幅効率に差が認められた。また、PCR増幅産物をクローニングし塩基配列を解析したところ、塩基配列パターン数はPCR酵素の種類により異なり、配列が一致しない場合があった。DNase処理については食品等ウイルス量の少ない検体からノロウイルス、サポウイルス遺伝子を検出する場合、DNase処理操作により検

出率が低下する場合があります、低下の程度は試薬により差があることが明らかになった。

(4) リケッチアを中心としたダニ媒介性細菌感染症の総合的対策に関する研究（厚生科学研究：平成21年度から平成23年度）

平成21年の中国・四国地域におけるリケッチア症（つつが虫病・日本紅斑熱）患者の発生は、つつが虫病26例、日本紅斑熱42例であった。2009年に島根県で報告されたつつが虫病患者4例の内、1例から韓国の症例（Yeo-joo株）と100%相同するOrientia tsutsugamushi56kDa 遺伝子断片が検出された。また、島根県においてRickettsia tamuraeの感染例が初めて確認された。

表1. 平成21年度の島根県における食中毒発生状況

No.	発生年月日	発生場所 (管轄保健所)	患者数	原因施設	原因食品	病因物質
1	平成21年 5月18日	出雲	3	魚介類販売店	テトロドトキシン	マフグ（推定）
2	6月 1日	県 央	3	家庭	シロシビン	オオシビレタケ
3	6月19日	出雲	36	飲食店（旅館）	飲食店の食事	カンピロバクター
4	6月28日	浜田	14	飲食店（一般食堂）	飲食店の食事	サルモネラ
5	7月 5日	県 央	2	不明	不明	不明
6	8月 5日	益田	1	不明	不明	サルモネラ
7	8月30日	松江	2	家庭	不明	腸炎ビブリオ
8	10月12日	県 央	4	家庭	ツキヨタケ	イルジンS, M
9	平成22年 2月18日	雲南	46	飲食店（弁当屋）	飲食店の食事	ノロウイルス

表2. 平成21年度の島根県における集団胃腸炎発生状況

No.	発生年月日	発生場所	患者数	概 要	病因物質
1	平成21年 4月 7日	雲南市	8	社会福祉施設での嘔吐・下痢症事例	ノロウイルス
2	4月14日	雲南市	4	保育所での胃腸炎事例	不明
3	4月15日	隠岐郡	11	保育所での嘔吐・下痢症事例	ノロウイルス
4	4月20日	雲南市	14	保育所での嘔吐・下痢症事例	A群ロタウイルス
5	6月 6日	隠岐郡	6	修学旅行中の中学生の嘔吐・下痢症事例	ノロウイルス
6	7月 5日	大田市	4	嘔吐・下痢症状を主症状とする事例	不明
7	9月21日	松江市	4	嘔吐・下痢症状を主症状とする事例	不明
8	11月16日	松江市	2	嘔吐・下痢症状を主症状とする事例	不明
9	12月13日	安来市	2	嘔吐・下痢症状を主症状とする事例	不明
10	12月22日	出雲市	7	嘔吐・下痢症状を主症状とする事例	ノロウイルス
11	12月28日	鳥取県	4	嘔吐・下痢症状を主症状とする事例	ノロウイルス
12	12月29日	東大阪市	3	高校の合宿での嘔吐・下痢症事例	ノロウイルス
13	平成22年 1月19日	隠岐郡	31	保育所での嘔吐・下痢症事例	A群ロタウイルス
14	2月12日	三重県	24	嘔吐・下痢症状を主症状とする事例	ノロウイルス
15	2月20日	山口県	12	嘔吐・下痢症状を主症状とする事例	不明
16	3月 1日	鳥取県	7	嘔吐・下痢症状を主症状とする事例	ノロウイルス
17	3月 2日	松江市	8	嘔吐・下痢症状を主症状とする事例	ノロウイルス
18	3月 4日	広島県	3	嘔吐・下痢症状を主症状とする事例	ノロウイルス
19	3月 6日	安来市	7	嘔吐・下痢症状を主症状とする事例	ノロウイルス
*20	3月 9日	福岡県	3	嘔吐・下痢症状を主症状とする事例	カンピロバクター

*：ウイルス検査は実施していない事例

9.7 食品化学スタッフ

平成21年度は、健康危機に関わる有害物質等の調査、情報の収集及び県庁薬事衛生課、保健所、食肉検査所などへ、その情報の提供を実施した。さらに年間計画に沿った貝毒検査を行った。

1. 食品の有害物質等の調査研究

健康危機に関わる有害物質等の調査、情報の収集及びその情報を県庁薬事衛生課、保健所、食肉検査所などに提供した。

なお、情報収集は主にインターネットを活用し、保健所等関係機関への情報発信に努めた。

2. 貝毒検査（水産課依頼）

日本海産のイガイ、イワガキ、ヒオウギガイ38検体について下痢性貝毒及び麻痺性貝毒の検査を行なった。その結果、規制値を超えたものはなかった（資料の項参照）。

9.8 大気環境グループ

平成21年度は大気汚染常時監視の円滑な運営を重点業務と位置づけた。光化学オキシダント注意報発令等の大気汚染緊急時の迅速な対応を目的とし、グループ員の新テレメータシステムの操作の習熟、運用能力の向上を図った。

1. 試験検査・監視等調査業務

(1) 大気汚染監視調査（環境政策課事業）

一般環境大気測定局6局（安来市、出雲市、大田市、江津市、浜田市、益田市）と自動車排出ガス測定局2局（松江市、浜田市）および大気テレメータシステムについて、保守管理、測定データの確定作業を行った。

光化学オキシダント注意報が、平成21年5月8、9日に全国各地で発令され、島根県でも9日の深夜に高濃度となった。国立環境研究所のシミュレーションによりその原因として、中国大陸からの越境汚染の可能性が高いと推定されている。

今年度の計測機器の更新は、出雲局の窒素酸化物計、二酸化硫黄計、SPM計、江津局の二酸化硫黄計、オゾン計、安来局のオゾン計、風向風速計、大田局のオゾン計について行われた。

(2) 有害大気汚染物質調査（環境政策課事業）

優先取組み有害大気汚染物質について、県は、国設松江大気環境測定所、馬潟工業団地周辺、西津田自動車排出ガス測定局、安来市勤労青少年ホームの計4地点で、環境省は、安来市中央公民館と隠岐酸性雨測定所の2地点で環境モニタリング調査をした。

(3) 酸性雨環境影響調査（環境政策課事業）

酸性雨状況を把握して被害を未然に防止することを目的に、松江市と江津市の2地点でWet-Only採取装置による降水のモニタリング調査を継続した。

(4) 国設松江大気環境測定所管理運営（環境省受託事業）

環境省が全国9か所に設置する国設大気環境測定所のひとつである松江大気環境測定所は、昭和55年から松江市西浜佐陀町の現在地で稼働している。今年度の計測機器の更新は、非メタン炭化水素測定装置について行われた。

(5) 国設酸性雨測定所管理運営（環境省受託事業）

東アジア酸性雨モニタリングネットワーク（EANET）は2001（平成13）年1月に本格運用を開始し、現在13ヶ国が参加している。日本には湿性沈着モニタリングサイトとして11地点があり、島根県には国設隠岐酸性雨測定所（平成元年度）および国設蟠竜湖酸性雨測定所（平成6年度益田市飯浦に開設、平成11年3月に石見空港敷地内に移設）の2地点が設

置されている。降水自動捕集装置、気象観測装置、乾式SO₂-NO_x-O₃計、PM10・PM2.5測定装置、フィルターバック法採取装置が整備されており、測定局舎と、測定機器の保守管理および湿性・乾性沈着モニタリングの調査・分析を行った。酸性雨研究センターによる測定精度管理現地調査が蟠竜湖測定所で実施された。

また、環境放射性物質モニタリングが、隠岐・蟠竜湖の両測定所において平成12年度から継続されている。今年度からはα線・β線ダストモニタとγ線量測定装置の保守管理については原子力環境センターが担当することになった。大型水盤による降下物採取は引き続き行った。

(6) アスベスト大気環境調査（環境政策課事業）

石綿（アスベスト）の大気環境中への飛散防止対策の徹底を図るため、特定粉じん排出作業周辺の大気環境モニタリング調査を実施した。

(7) 黄砂実態解明調査（環境省受託事業）

島根県をはじめ新潟、富山、福岡、長崎の計5機関は、黄砂飛来時に黄砂エアロゾルの一斉捕集を実施した（3回/年）。そのうち3機関（島根、新潟、富山）では黄砂エアロゾル捕集にあわせて、黄砂に含まれるPOP s、農薬類を測定するための試料採取も実施した（2回/年）。また、ライダーモニタリングシステム（松江市、平成17年4月設置）の保守管理を行った。ライダーモニタリングシステムについては、平成21年10月にN2ラマン散乱チャンネルが増設され、数値化データを求めるために仮定されていた係数の一部が測定できるようになった。

平成21年12月26日に九州から北陸地方にかけて広範囲で黄砂が観測された。県内で12月に黄砂が観測されるのは33年ぶりであった。

また、平成22年3月21日には浮遊粒子状物質の環境基準の1時間値（0.20mg/m³）を超える大規模な黄砂現象が観測された。

(8) 三隅発電所周辺環境調査（環境政策課事業）

三隅火力発電所周辺の大気環境モニタリングについて、浜田保健所および益田保健所が試料採取を、当所が重金属類10物質の分析をそれぞれ担当した（2回/年）。

(9) 化学物質環境汚染実態調査（環境省受託事業）

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汚染実態を経年的に把握することを目的として、隠岐酸性雨測定所において、10月と12月の2回／年の大気モニタリング調査（サンプリング等）を行った。分析は民間の環境調査機関が実施した。

(10) エアロゾル集中観測調査（隠岐・利尻、環境省受託事業）

LTPプロジェクトに係るエアロゾルの短期集中観測を4月と10月の2回／年、国設隠岐酸性雨測定所で行った。酸性雨研究センターが成分分析を担当した。

(11) 航空機騒音調査（環境政策課事業）

松江、出雲の各保健所が実施した航空機騒音調査について、当所がデータ処理を担当した。調査回数は、米子空港：2週間連続調査を2回、出雲空港：1週間連続調査を4回であった。

(12) 花粉観測システム管理運営（環境省受託事業）

環境省が当所に設置した花粉観測システム（はなこさん）によって、花粉の飛散状況をリアルタイムで情報提供した（平成21年2月～5月）。平成21年のスギ花粉飛散状況は、平成20年に比べ飛散開始日は早く飛散ピーク期間は長かった。しかし、平成21年の花粉の累積濃度は、測定を始めた平成18年以降最も高くなった。

2. 研究的業務

(1) 島根県における大気中のガス状および粒子状アンモニア系化合物の動態（平成20～21年度）

国設松江大気環境測定所および国設隠岐酸性雨測定所においてフィルターパック法によるガス状および粒子状アンモニア系化合物の捕集・分析を行うとともにPM10とPM2.5の粒径別捕集データの比較、両者のガス濃度の比較を行った。

また、既存の各種調査のデータと併せて解析を行い、地点や季節による特徴を検討した。

(2) 高濃度エアロゾル現象に関するPM2.5の影響調査とライダー観測データの応用（平成20～21年度）

隠岐島は中国大陸から近く、しかも局所的な汚染がほとんどない離島であることから大気汚染物質の長距離輸送の実態を把握するのに適した地点である。これらの地域的特徴を生かし隠岐酸性雨測定所のPM2.5の連続測定データを取りまとめることによりその実態を把握するとともに、松江市でリアルタイムに観測されているライダー観測データを詳細に検討することにより、黄砂以外の高濃度エアロゾル事象についても個々の事例毎に検討を行った。

(3) 近年の島根県におけるオキシダント高濃度事象に関する研究（平成20～21年度）

近年の島根県におけるオキシダントの空間的挙動および高濃度事象について大陸からの影響を検討するために、中国・四国地域の自治体研究機関等と協力しながら、季節別および地域別に最新の大気汚染物質等観測データを活用した解析を行った。また、最新の大気汚染物質等観測データの解析結果と国立環境研究所で開発中の予測モデル結果を利用することにより、本県における高濃度事象予測の可能性についても検討を行った。

9.9 水環境グループ

水環境グループは、県が実施する公共用水域の環境基準監視や工場・事業場からの排水基準監視において、高度の分析技術と精度管理の下に、専門的な水質分析業務を担当してきた。

また宍道湖・中海は、湖沼水質保全特別措置法による指定湖沼として、湖沼水質保全計画の下に、様々な施策を講じられてきているものの、水質改善は必ずしも順調に進展していない。当グループでは、より有効で適切な施策の展開に資するため、水質汚濁の現状把握、流域における汚濁負荷の発生と湖沼への流入、湖沼内における栄養塩循環と汚濁機構の解明など、様々な角度から調査研究を行っている。また、酸性雨モニタリングの一環として、蟠竜湖（益田市）をはじめとする県内の湖沼において、国からの委託調査や県独自でも調査を行なっている。

1. 水質環境基準監視調査（環境政策課事業）

河川、湖沼、海域の水質環境基準監視調査を宍道湖、中海の調査水域で実施した。

(1) 宍道湖・中海水域

宍道湖水域には、環境基準点4地点および補足点3地点並びに大橋川矢田の環境基準点1地点、中海水域には、環境基準点9地点および補足点1地点の合計18の調査地点があり、毎月1回、現場観測と上下2層の採水分析を行った。

(2) 河川・神西湖

生活環境項目などの分析を松江、雲南、出雲保健所管内の8河川、12地点で毎月1回または2ヶ月に1回、神西湖では2地点で毎月1回行った。窒素、りん、重金属等の分析は県央、浜田、益田保健所管内の6河川、13地点で2ヶ月に1回または6ヶ月に1回行った。

2. 工場・事業場排水基準監視調査（環境政策課事業）

松江、雲南、出雲、隠岐保健所管内で36検体、県央、浜田、益田保健所管内で113検体について、各保健所から依頼された項目を分析した。58事業所pH、94事業所でTN、21事業所でCOD、26事業所でZn、22事業所でアンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素を測定した。また、6事業所でジクロロメタンなど11項目、7事業所でほう素、12事業所でふっ素の測定を行った。結果、基準値を超えた事業場はpHが1ヶ所、TNが3ヶ所、COD、Zn、ふっ素がそれぞれ1カ所ずつあった。アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素は2ヶ所で基準値を超えていた。

3. その他健康項目に関する水質監視調査（環境政策課事業）

平成5年に水質汚濁防止法の改正にともない追加されたジクロロメタンなどの環境基準15項目について、機器が整備された平成7年度から検査している。

平成11年度に新たに3項目の環境基準および地下水環境基準値が追加され、平成12年度から硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ほう素の3項目を加えた。さらに平成16年度からは全亜鉛を追加して検査した。17年度からは松江、浜田保健所で行われていた重金属類の検査も行っている。

(1) 公共用水域

公共用水域については、7地点で重金属類、ジクロロメタンなど健康項目23項目および全亜鉛の測定を年間2回行った。この内1地点については銅の分析も行った。この他に5地点については重金属類5項目と全亜鉛、銅の測定を、2地点については全亜鉛の測定を、1地点については重金属類と全亜鉛、銅の分析を年間2回行った。結果、ほう素の値が環境基準を超えるものがあつたがいずれも海水の影響によるものであつた。

(2) 地下水及び地下水関連

地下水概況調査は重金属類、ジクロロメタン等26項目の測定を14地点でおこなつた。結果として5項目基準値を超えた。

4. その他の調査

(1) 浄化槽排水調査（廃棄物対策課事業）

松江、雲南、出雲、隠岐保健所より依頼のあつた25検体のpH、EC、BODを分析した。

5. 内分泌攪乱化学物質調査（環境政策課事業）

内分泌攪乱作用が指摘されている、ノニルフェノールと4-t-オクチルフェノールの2物質について、県下の河川、湖沼等15地点で、年1回採取した検体について検査した。結果は、いずれも検出下限値未満であり、魚類を中心とする生態系に影響を及ぼす可能性がないと予測される濃度（予測無影響濃度）を下回つた。

6. 酸性雨陸水モニタリング調査（環境省委託）

本調査は、平成元年度に開始された酸性雨総合パイロットモニタリング調査を受け継ぎ、平成13年度に始まった東アジア酸性雨モニタリングネットワーク調査の一部である。調査は、蟠竜湖（益田市）において年間4回実施した。報告書は環境政策課を通じて環境省に報告した。

7. 化学物質環境汚染実態調査（環境省受託事業）

化学物質環境汚染の実態を把握するために日本海（島根半島沿岸）産のムラサキガイ5検体についてPOPS等27物質群の調査を行った。当所は試料採取と前処理を受託し、分析は民間の検査機関で実施された。（平成20年度版「化学物質」に掲載予定。）

8. 宍道湖・中海調査研究（環境政策課事業ほか）

平成19年度の中海の水質については年平均値で前年度にくらべCODはやや低め、全窒素、全リンの値は前年度にくらべ高い値であった。宍道湖は前年度にくらべCOD、全リンの値は高くなったが、全窒素はほとんど変動がなかった。

当グループでは両湖沼の水質改善施策に資するため、多方面の調査研究を行っている。

(1) 植物プランクトン分布調査

宍道湖水域1地点、中海水域2地点（旧本庄水域

内1地点を含む）の表層水の植物プランクトンについて、月1回の水質監視調査に合わせて、観察同定を島根大学との共同調査として実施した。

9. その他

(1) 漂着物検査

平成22年1月初旬から県内日本海沿岸において多数のポリ容器が漂着した。当所はその内容物の検査を担当した。そのうち47検体について分析を行ったが、一部には、濃塩酸と疑われる極めて低いpHの試料が存在した。

(2) 宍道湖で発生したカビ臭発生事案

平成19年5月初旬に宍道湖周辺において、カビ臭が発生した。本年度も当グループで湖水と底質を調査したところ、原因物質はジェオスミンであり湖水中から最高340ng/L検出された。その後、5月下旬には全域で閾値である10ng/L未満に減少したが、10月初旬からジェオスミン濃度が上昇し始め、湖水で最高89ng/Lとなったが下旬には、10ng/L未満に減少した。カビ臭発生時に迅速な対応がとれるようジェオスミン濃度の監視を続けるとともに原因生物の特定にむけ調査を行っている。

(3) 放流水質自主検査

当所の排水について、平成19年12月に処理水の自主検査を実施した。

9.10 原子力環境センター

原子力環境センターでは、原子力発電所周辺地域住民の安全を確保するため、空間放射線測定及び環境試料中の放射性物質測定を行い、また、分析・測定、計測の精度管理を徹底するとともに、県内の環境放射線等の実態把握、文部科学省委託による環境放射能水準調査などを実施した。

さらに、広報・研修については、原子力・放射線に対する理解を深めてもらうため、県主催の原子力関連施設見学会参加者への施設公開・体験実習を年7回実施した。

また、原子力発電所周辺環境監視テレメータシステムにより、発電所周辺の環境放射線を24時間連続測定して、そのデータを県庁県民室、松江市役所ロビーなどでリアルタイム表示し、インターネットで常時公開するとともに、原子力施設で万一の事故が発生した場合に周辺環境への放射線の影響を予測するため、全国レベルの「緊急時迅速放射能影響予測システム（SPEEDI）」にデータを常時送信している。

また当所は、県の原子力防災体制における緊急時モニタリングセンターの役割を担うこととなっており、平成21年11月13日に実施された島根県原子力防災訓練に参加して、緊急時モニタリング要員の習熟度向上、各班ごとの作業手順の検証と各班相互の連携の確認を目的とする訓練をした。

1. 島根原子力発電所周辺環境放射能調査

島根県、松江市および中国電力㈱で締結している「島根原子力発電所周辺地域住民の安全確保等に関する協定」に基づいて、知事が毎年度策定する測定計画に従って実施する。測定結果の評価は「島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会」が四半期毎に行った。

本年度は、11地点の環境測定局で行う空間放射線量率測定の結果をテレメータシステムにより常時監視したほか、熱蛍光線量計による90日単位の空間放射線積算線量を10地点で測定し、ゲルマニウム半導体検出器によるin-situ測定により、13地点で人工放射性核種の面密度を測定した。

環境試料については、ガンマ線スペクトロメトリーを用いた人工放射性核種の定量を21品目122件、液体シンチレーション分析によるトリチウムの定量を3品目8件、放射化学分析によるストロンチウム90の定量を7品目8件について行った。以上の測定結果からは、島根原子力発電所による影響は認められなかった。

2. 環境放射能水準調査（文部科学省委託事業）

全都道府県で環境放射能調査を実施し、原子力施設周辺で実施している放射線監視データと比較検討することにより、放射線影響の正確な評価を行うことを目的とする。

本年度は、当所屋上に設置した固定モニターで空間放射線を連続測定した。また、月間降下物など6品目19件の環境試料中の人工放射性核種をガンマ線スペクトロメトリーにより定量し、当所屋上で定時採取した降水142件については全ベータ放射能測定を行った。

これら空間ガンマ線量率及び環境試料中の放射能レベルは前年度とほぼ同程度であった。

3. 環境バックグラウンド調査

発電所周辺環境放射能調査結果の評価のために、県内の環境放射能の実態把握調査を行った。

本年度は、ガンマ線放出核種の定量を7品目14件、トリチウムの定量を7品目123件、ストロンチウム90の定量を9品目19件の試料について行い、90日単位の空間放射線積算線量を18地点で測定した。

4. 放射能分析確認調査

環境放射能調査を実施する自治体分析機関の一元的な精度管理を目的として、環境試料の採取、前処理、測定等一連の放射能分析技術に関するクロスチェックを（財）日本分析センターと実施した。

本年度は、4件の空間放射線積算線量測定、17件のガンマ線核種分析、3件のトリチウム分析、並びに4件のストロンチウム90分析を実施し、結果はおおむね良好であった。

10. 発表業績

10.1 著書・報告書

題名	著者	著書・報告書名
MultiplexリアルタイムSYBR Green PCR法による食中毒菌の一斉スクリーニング法の検討	福島 博	地域における健康危機に対応するための地方衛生研究所機能強化に関する研究 平成21年度総括・分担研究報告書(厚生労働科学研究費補助金地域健康危機管理研究事業) 平成22(2010)年3月
中国・四国地域におけるリケッチア症(つつかが虫病・日本紅斑熱)の発生状況と疫学(2009年)-リアルタイムPCR法を用いた日本紅斑熱患者の各種臨床検体からのRickettsia japonica検出-	田原研司	平成21年度厚生労働科学研究費補助金(新興・再興感染症研究事業)研究分担者報告書 平成22(2010)年3月
むき身アサリを原因とするサポウイルスとノロウイルスの複合食中毒事例	飯塚節子	食品中のウイルス制御に関する研究 平成20年度総括・分担研究報告書(厚生労働科学研究費補助金食品の安心・安全確保推進研究事業) 平成21(2009)年4月
二枚貝関連事例におけるウイルス検査の問題	飯塚節子	品中のウイルス制御に関する研究 平成20年度総括・分担研究報告書(厚生労働科学研究費補助金食品の安心・全確保推進研究事業) 平成22(2010)年3月
中国四国地域における光化学オキシダントおよび浮遊粒子状物質の経年変動の特性および高濃度エピソードの解析	佐川竜也	国立環境研究所と地方環境研究所とのC型共同研究 平成19~21年度最終報告39-54,77-126 平成22(2010)年3月

10.2 誌上発表

題名	著者	著書・報告書名
Pyogenic liver abscess caused by Klebsiella pneumoniae genetic serotype K1 in Japan.	Yoshitaka Kobayakawa ¹⁾ , Keiko Nakao ¹⁾ , Misuzu Ushita ¹⁾ , Norio Niino ¹⁾ , Masayuki Koshizaki ¹⁾ , Yuji Yamamori ¹⁾ , Yusuke Tokuyasu ¹⁾ , Hiroshi Fukushima 1) 島根県立中央病院	J.Infect Chemother、15:248-251, 2009
リアルタイムPCRを用いたAeromonas hydrophila壊死性軟部組織感染症の迅速診断	小早川義貴 ¹⁾ 、泉陽子 ¹⁾ 、牛田美鈴 ¹⁾ 、新納教男 ¹⁾ 、越崎雅行 ¹⁾ 、山森祐治 ¹⁾ 、金子 栄 ¹⁾ 、福島 博 1) 島根県立中央病院	感染症学雑誌、83:673-678, 2009
Familial outbreak of Yersinia enterocolitica serotype O9 biotype 2.	Moriki, S. ¹⁾ , Nobata, A. ¹⁾ , Nagai, A. ¹⁾ , Minami, N. ¹⁾ , Taketani, T. ¹⁾ and Fukushima, H. 1) 島根医科大学付属病院	J.Infect Chemother、16:56-58, 2010
島根県の冬季における湿性沈着にみられる酸性化傾向の解析	江角真依、多田納力、荒木卓久、佐川竜也、黒崎理恵、大城等、原宏 ¹⁾ 1) 東京農工大学	全国環境研会誌、34:133-141, 2009

10.3 学会・研究会発表

公衆衛生関係（全国、中国地区）

年月日	題名	発表者	学会名	掲載誌名
H21.10.10 ～11	Multiplex Real-time SYBR green PCRによる食中毒原因菌24標的遺伝子の同時スクリーニング法の開発	福島 博	平成21年度日本獣医公衆衛生学会（中国）	抄録集 p.87
H21.10.10 ～11	ヒト及び食肉からの基質特異性拡張型βラクタマーゼ(ESBL)産生大腸菌の分離状況	黒崎守人	平成21年度日本獣医公衆衛生学会（中国）	抄録集 p.84
H21.10.19 ～21	Multiplex Real-time SYBR green PCRによる食中毒原因菌24標的遺伝子の同時スクリーニング法の開発	福島 博	第30回日本食品微生物学会学術総会	講演要旨集 p67
H21.10.19 ～21	ヒト及び食肉からの基質特異性拡張型βラクタマーゼ(ESBL)産生大腸菌の分離状況	黒崎守人	第30回日本食品微生物学会学術総会	講演要旨集 p40
H21.10.21 ～23	農林水産物などの未利用部位における抗インフルエンザウイルス活性の探求	持田 恭	第68回日本公衆衛生学会総会	抄録集 p.2101-9
H21.10.21 ～23	4か月健診における保健師の個別支援の判断に関連する要因	藤谷明子	第68回日本公衆衛生学会総会	抄録集 p.435
H22. 1.29 ～31	Multiplex Real-time SYBR green PCRによる食中毒原因菌24標的遺伝子の同時スクリーニング法の開発	福島 博	平成21年度日本獣医公衆衛生学会	講演要旨集 p.333
H22. 1.29 ～31	ヒト及び食肉からの基質特異性拡張型βラクタマーゼ(ESBL)産生大腸菌の分離状況	黒崎守人	平成21年度日本獣医公衆衛生学会	講演要旨集 p.318

公衆衛生関係（県内）

年月日	題名	発表者	学会名	掲載誌名
H21. 8. 4	Multiplex Real-time SYBR green PCRによる食中毒原因菌24標的遺伝子の同時スクリーニング法の開発	福島 博	平成21年度島根県獣医学会	抄録集 p22
H21. 8. 4	ヒト及び食肉からの基質特異性拡張型βラクタマーゼ（ESBL）産生大腸菌の分離状況	黒崎守人	平成21年度島根県獣医学会	抄録集 p12
H21. 7.14	育児に不安をもつ親と子の支援システムの検討～4か月健診における保健師の個別支援の判断に関連する要因	藤谷明子	第50回島根県保健福祉環境研究発表会	講演要旨集 p.27-28

環境科学関係（全国、中国地区）

年月日	題名	発表者	学会名	掲載誌名
H21. 6. 3	Ge半導体検出器によるガンマ線のIn-Situ連続測定	生田美抄夫、江角周一	日本保健物理学会第43回研究発表会	抄録集p.10
H21. 9.16	Geモニタリングポストによる原子力発電所の放出監視	生田美抄夫、藤原誠、田中考典、河原央明、野尻裕樹、木村和郎	日本原子力学会「2009年秋の大会」	抄録集p.17

H21.12. 3	島根県における環境放射能調査	田中孝典	第52回環境放射能調査研究成果発表会	抄録集 p.221-224
H22. 1. 7	松江地方における冬期雷雲からの放射線と被曝線量	生田美抄夫、藤原誠、田中孝典、河原央明、野尻裕樹	日本大気電気学会第82回研究発表会	大気電気学会誌 p.81-82
H21. 9.14 ～17	松江における降水中の全窒素及び全リン濃度の季節変動と気塊の移流経路との関係	神谷 宏	日本陸水学会第74回大会	講演要旨集 p193
H21. 9.14 ～17	斐伊川流域は窒素飽和しているか	神谷 宏	日本陸水学会第74回大会	講演要旨集 p195
H21. 9.16 ～18	光化学オキシダントと粒子状物質等の汚染特性解明に関する研究(6)-近年の島根県におけるO ₃ 濃度およびSPM濃度の経年変動-	佐川竜也、田中孝典、藤原 誠	第50回大気環境学会年会	講演要旨集 p236
H21. 9.16 ～18	島根県の冬季における酸性化傾向に関わる硝酸イオンの影響	江角真依、多田納力、荒木卓久、佐川竜也、黒崎理恵	第50回大気環境学会年会	講演要旨集 p369
H21. 9.16 ～18	隠岐におけるオゾンの一定濃度継続事象の解析	佐川竜也、多田納力、荒木卓久、黒崎理恵、江角真依	第50回大気環境学会年会	講演要旨集 p302
H21. 9.16 ～18	島根県におけるNH ₄ ⁺ の湿性沈着に関する地理的および季節的变化	荒木卓久、多田納力、黒崎理恵、江角真依、佐川竜也	第50回大気環境学会年会	講演要旨集 p378
H21. 9.16 ～18	ライダー観測データの解析結果にみられる松江市の黄砂現象の実態(2006.3～2009.5)	黒崎理恵、多田納力	第50回大気環境学会年会	講演要旨集 p354
H22. 3.15 ～17	3種類の方法により測定された汽水湖カビ臭物質濃度の比較	神門利之、後藤宗彦、神谷 宏	第44回日本水環境学会年会	講演要旨集 p328
H22. 3.15 ～17	石炭灰造粒物を用いた排水からのリン除去に関する基礎的研究	熱田貴史	第44回日本水環境学会年会	講演要旨集 p405

環境科学関係 (県内)

年月日	題 名	発 表 者	学 会 名	掲載誌名
H21. 7.14	宍道湖のカビ臭産生生物の分離について	神門利之、崎幸子	第50回島根県保健福祉環境研究発表会	講演要旨集 p.3-4

10.4 研究発表会

第24回保健環境科学研究所研究発表会

開催日 平成22年2月9日
 場所 島根県民会館
 参加人員 70人

演 題	発 表 者
おいしい空気、島根はいくつ星？	多田納 力 (湖沼担当スタッフ)
抗インフルエンザウイルス剤への挑戦	持田 恭 (食品化学スタッフ)
研究生活34年を振り返って	福島 博 (保健科学部)
速報！脳卒中発症調査結果	藤谷 明子 (総務企画情報グループ)
麻しん予防対策について	和田美江子 (ウイルスグループ)
深呼吸をすると被ばくする？空気中の放射性物質	河原 央明 (原子力環境センター)
降水中の全窒素濃度と気象との関係	神谷 宏 (水環境グループ)

10.5 平成21年度集談会

回	年 月 日	演 題	演 者
490	H21. 4.16	感染症のはなし	和田美江子
		環境計測データのクラスター分析例	大城 等
		チョットためになるお話し	持田 恭
491	H21. 5.21	冬の雷雲でレントゲン検査	生田美抄夫
		最新の論文2報	神谷 宏
		H21年度のEMSの取り組み	橋 親男
492	H21. 6.17	狂犬病について	川瀬 遵
		新型インフルエンザの現況 (復命)	田原 研司
		環境試料中カビ臭濃度の測定について	後藤 宗彦
493	H21. 7.23	酸性雨陸水モニタリングについて	宮廻 隆洋
		『石炭灰造粒』ゼオライトによるリン除去に関する研究	熱田 貴史
		北朝鮮の地下核実験って・・・何？	河原 史明
494	H21. 8.20	食品からのノロウイルスの検出 DNase処理の影響	飯塚 節子
		宍道湖における植物プランクトンの経年変化	神谷 宏
495	H21. 9.17	C型肝炎のはなし	和田美江子
		積算線量測定のこれからを考えて	野尻 裕樹
496	H21.10.15	風邪について	小村 珠喜
		島根県の冬季における酸性化傾向に関わる硝酸イオンの影響	江角 真依
		試験・検査の信頼性確保について	桐原 祥修

497	H21.11.19	E S B L PM2.5について	黒崎 守人 黒崎 理恵
498	H21.12.17	酸性雨調査について 原子力防災訓練の事故シナリオ	荒木 卓久 藤原 誠
499	H22. 1.19	感染症発生動向調査事業について 食品化学情報アンケート結果 速報と『じゃじゃ』 クオンティフェロン検査について	保科 健 岸 亮子 高橋 起男
500	H22. 3. 4	食肉のカンピロバクター・サルモネラについて 誘導結合プラズマ質量分析装置購入機器の検討	熱田 純子 長岡 克朗
	記念講演	私の履歴書／環境行政三十有余年（公害対策から環境政策） 保環研の Think tank 機能の更なる強化を目指して	橘 親男 大城 等

10.6 保環研だより

No.130 2009年5月

1. 第23回島根県保健環境科学研究所研究発表会を開催しました
2. プルトニウム分析、始めます
3. 水痘感染症
4. 研究発表会の発表者と発表演題・要旨
5. 結核について
6. 黄砂粒子の粒径分布の時間変化が語ること
～PM10とSPMの濃度比が
時間経過で変わる様子～
7. 学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表（平成21年1月～3月）

No.131 2009年8月

1. 大気中の「微小粒子状物質」汚染対策に向けて
～環境基準の設定が近づいています～
2. 同時分析の苦難と精度管理
～湖沼水の全窒素、全有機炭素測定に関して～
3. 細菌性食中毒を予防しよう
4. 北朝鮮が2度目の核実験！そのとき島根は？
5. 保環研・環境EMS 昨年の取り組み状況
6. 高校生を対象にした体験学習

7. 地方衛生研究所設立60周年記念式典で表彰
厚生労働大臣表彰 福島保健科学部長
会長奨励賞 田原専門研究員
8. HOKANKENホットコーナー
9. 学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表（平成21年4月～7月）

No.132 2009年12月

1. フグは食いたし、命は惜しし
～フグを「安全に」「おいしく」食べるために～
2. 冬期における島根県の光化学オキシダント
(Ox)と浮遊粒子状物質(SPM)について
3. インフルエンザの感染拡大は一人ひとりが防ぐ！
4. 肺炎球菌感染症について
5. 石炭灰造粒物を用いた排水からのリン除去について
6. トリチウムって何？ ～放射性物質入門編～
7. HOKANKENホットコーナー
8. 学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表（平成21年8月～12月）

島根県における食肉の基質特異性拡張型βラクタマーゼ (ESBL) 産生大腸菌の汚染状況及び食肉由来株とヒト由来株との比較

黒崎守人・岸 亮子・川瀬 遵・熱田純子・高橋起男・福島 博

キーワード：基質特異性拡張型βラクタマーゼ、ESBL、大腸菌、
CTX-M-1、CTX-M-2、CTX-M-9、TEM、SHV

Extended-Spectrum β-Lactamase Producing *Escherichia coli* Strains from Meats and Clinical Isolates in Shimane Prefecture

Morito KUROSAKI, Ryouko KISHI, Jun KAWASE, Junko ATSUTA,
Tatsuo TAKAHASHI and Hiroshi FUKUSHIMA

Key word : extended-spectrum β-lactamase, ESBL, *Escherichia coli*,
CTX-M-1, CTX-M-2, CTX-M-9, TEM, SHV

1. はじめに

近年、薬剤耐性菌の一つである基質特異性拡張型βラクタマーゼ (Extended spectrum β-lactamases : ESBL) 産生菌は院内感染の原因として重要視されている¹⁾。

島根県内の医療機関における同菌の浸淫状況について調査したところ、7医療機関から提供を受けた大腸菌の10%にESBL産生性があり、遺伝子型ではCTX-M-9グループ (以下G) が大半を占める (81.4%) がCTX-M-1G、CTX-M-2G、TEM型の遺伝子を保有するものも検出されており、様々な遺伝子型のESBL産生大腸菌が浸淫していることが示唆された²⁾。また、通院や入院後間もない患者からも検出されることから、市中において感染している可能性も考えられた²⁾。

一方、舟木ほか³⁾は県内で飼育されていた牛からCTX-M-2GのESBL産生菌を分離しており、また、松下ほか⁴⁾はESBL産生大腸菌は国内の市販の鶏肉から高頻度に検出されることから、本菌が広く市中に拡散しており市中から院内へ持ち込まれている可能性を指摘している。

そこで、島根県におけるESBL産生大腸菌の実態を把握するため、同菌の食肉の汚染状況を調査するとともに、食肉から分離された株とヒト由来株についてESBL産生遺伝子型の比較を行ったので報告する。

2. 材料と方法

2.1 検体およびスクリーニング試験

食肉の汚染状況を調査するために、2008年5月から2009年2月まで2週間に1回程度、島根県東部の2食肉処理施設に入荷された牛肉 (16検体)、豚肉 (16検体)、鶏肉 (118検体) の包装内浸出液 (以下ドリップ) を滅菌綿棒で採取し検体とした。また、これらの家畜の産地についても調査した。

検体は綿棒ごとBPW (Buffered Peptone Water) で前増菌 (37°C 1夜) し、その1mLを10mLの2ppm CTX加MacCONKEY BROTHに接種し選択増菌 (37°C 1夜) 培養後、塩酸処理 (0.5%NaClで調製した1/8N HClで30秒) し、2ppm CTX加Chromocult Coliform Agarで選択分離培養 (37°C 1夜) した。培地上に発育したコロニーが密集し分離していない部分を掻き取り滅菌蒸留水200μLに浮遊させ、100°C、10分加熱後、10,000rpm、1分間遠心分離し、その上清をPCR検査のテンプレートとしスクリーニング試験に供した。

スクリーニング試験は表1のTEM、SHV、CTX-M型の遺伝子を検出するプライマー⁵⁾を用いて、初期変性95°C15分1サイクル後、熱変性95°C30秒、アニーリング60°C30秒、伸長72°C2分15秒を30サイクル、最終伸長72°C10分1サイクルでmultiplex PCR法により実施した。増幅産物の確認は2%アガロースゲル、0.5×TBEバッファーで電気泳動しエチジウムブロマイド染色により行った。

2.2 ESBL産生大腸菌の

分離同定および遺伝子型別

スクリーニング試験で陽性となった平板から1検体当たり約20コロニー鈎菌し、スクリーニング試験と同様にmultiplex PCR法により遺伝子型別を行った。CTX-M型の遺伝子を保有する株についてはさらに表2のCTX-M-1、CTX-M-2、CTX-M-8、CTX-M-9Gの遺伝子を検出するプライマー⁶⁾を用いて、初期変性95℃2分1サイクル後、熱変性95℃1分、アニーリング55℃1分、伸長72℃1分を30サイクル、最終伸長72℃10分1サイクルでCTX-M-G型別をmultiplex PCR法により行った。

またそれと平行して生化学的性状を確認した結果*E.coli*と同定された株のうち、同一の検体からの同じ性状で同じ遺伝子型のものは1株としてESBLs確認用ディスク(栄研化学)を用いてESBL産生性の確認を行った。

2.3 ヒト由来株

ヒト由来株については2008年5月から2009年3月まで島根県東部の2医療機関からESBL産生菌と判定された株の提供を受け、当所で*E.coli*と同定した60株について、食肉由来株と同様にESBL産生遺伝子型別、CTX-M-G型別を行った。

3. 結 果

3.1 ESBL産生大腸菌の食肉の汚染状況(表3)

スクリーニング検査で牛肉ドリップ16検体、豚肉ドリップ16検体からはTEM型、SHV型、CTX-M型の遺伝子は検出されず、鶏肉ドリップ118検体中75検体(63.6%)からいずれかの型の遺伝子が単独あるいは複数検出された。

75検体中54検体から64株の*E.coli*が分離され、ESBL確認試験により54株(45検体)がESBL産生性と確定された。2つの食肉処理施設間でスクリーニング試験による遺伝子の検出率、ESBL産生大腸菌の分離率には明らかな差は認められなかった。(表3)

表3. 鶏肉ドリップからの食肉処理施設別ESBL産生大腸菌分離状況(検体数)

食肉処理施設	検体数	スクリーニング試験		ESBL遺伝子保有 <i>E.coli</i>		ESBLs確認試験	
		陰性	陽性	分離不可	分離	陰性	陽性
A	59	21	38	7	31	9	22
B	59	22	37	14	23	0	23

表1. ESBL産生遺伝子検出用プライマー

ESBL遺伝子型	プライマー名	PCR産物サイズ	塩基配列(5'-3')
^{bla} SHV	bla-SHV.SE	747bp	atg cgt tat att cgc ctg tg
	bla-SHV.AS		tgc ttt gtt att cgg gcc aa
^{bla} TEM	TEM-164.SE	445bp	tgc cgg cat aca cta ttc tca gaa tga
	TEM-165.AS		acg ctc acc ggc tcc aga ttt at
^{bla} CTX-M	CTX-M-U1	593bp	atg tgc agy acc agt aar gtk atg gc
	CTX-M-U2		tgg gtr aar tar gts acc aga ayc agc gg

表2. CTX-Mグループ型別用プライマー

CTX-Mグループ	プライマー名	PCR産物サイズ	塩基配列(5'-3')
CTX-M-1グループ	CTXM7	260bp	gcg tga tac cac ttc acc tc
	CTXM8		tga agt aag tga cca gaa tc
CTX-M-2グループ	CTXM17	341bp	tga tac cac cac gcc gct c
	CTXM18		tat tgc atc aga aac cgt ggg
CTX-M-8グループ	CTXM19	207bp	caa tct gac gtt ggg caa tg
	CTXM20		ata acc gtc ggt gac aat t
CTX-M-9グループ	CTXM11	293bp	atc aag cct gcc cga tct ggt ta
	CTXM12		gta agc tga cgc aac gtc tgc

3.2 鶏肉由来のESBL産生大腸菌の遺伝子型(表4)

54株中TEM型の遺伝子を保有するものが31株(57.4%:単独保有10株、+SHV型13株、+CTX-M型8株)と最も多く、次いでCTX-M型のものが25株(46.3%:単独保有17株)、SHV型のものが19株(35.2%:単独保有6株)であった。

CTX-M型の25株についてさらにグループ型別を行ったところ、CTX-M-2Gの遺伝子を保有するものが12株(48.0%:単独保有10株)、CTX-M-9Gは9株(36.0%:単独保有5株)、CTX-M-1Gは3株(12.0%:単独保有1株)、型別不能が1株であった。

ESBL産生大腸菌の遺伝子型を両施設間で比較すると、CTX-M-2Gの遺伝子が検出された12株中10株がA食肉処理場の鶏肉ドリップ由来であり、CTX-M-9Gの遺伝子が検出された9株は全てB食肉処理場の鶏肉ドリップから検出された。また、A食肉処理場の鶏肉検体はほとんどが島根県産であり、B食肉処理場のそれは全て岡山県産であった。

表4. 鶏肉におけるESBL産生大腸菌の遺伝子型

食肉処理施設	総数	CTX-M-1G			CTX-M-2G			CTX-M-9G			SHV			TEM	UT
		小計	単独	+TEM	小計	単独	+TEM	小計	単独	+TEM	小計	単独	+TEM		
A	27	2	1	1	10	8	2				10	1	9	5	
B	27	1		1	2	2		9	5	4	9	5	4	5	1
計	54	3	1	2	12	10	2	9	5	4	19	6	13	10	1

3.3 ヒト由来ESBL産生大腸菌の遺伝子型

60株中CTX-M-9Gの遺伝子を保有するものが51株(85.0%:単独保有48株、+TEM型3株)と最も多く、CTX-M-1Gが4株(単独保有1株、+TEM型3株)、CTX-M-2Gが3株(単独保有2株、+TEM型1株)、TEM型が9株(うち単独保有は2株)であった。SHV型の遺伝子は検出されなかった(表5)。

表5. ヒト由来ESBL産生大腸菌の遺伝子型

医療機関	総数	CTX-M-1G			CTX-M-2G			CTX-M-9G			TEM
		小計	単独	+TEM	小計	単独	+TEM	小計	単独	+TEM	
C	46	0	0	0	2	2	0	43	40	3	1
D	14	4	1	3	1	0	1	8	8	0	1

の鶏由来であり、CTX-M-9Gのそれは全てがB処理場の岡山県産の鶏由来であった。ESBL産生大腸菌の遺伝子型の分布は地域あるいは農場により異なることが示唆された。

今回、ESBL産生大腸菌の遺伝子型のヒトにおける分布と鶏における分布について関連があるという結果は得られなかったが、鶏由来の検体からは高率にESBL産生大腸菌が分離されており、鶏肉が市中においてESBL産生大腸菌のヒトへの感染源となりうる可能性を否定できない。ヒト由来株と鶏肉由来株の関連性についてより詳細に検討する必要がある。

島根県内のESBL産生大腸菌は、検出頻度、遺伝子型の多様化とも増加傾向にあると推測される。また、赤痢菌や腸管出血性大腸菌といった病原性の強い菌からもESBL産生遺伝子の検出が報告されており⁹⁾¹⁰⁾、今後もその動向に監視が必要だと思われる。

4. 考 察

今回の調査でESBL産生大腸菌は牛肉ドリップ、豚肉ドリップからは検出されず、鶏肉ドリップからのみ高率に検出された。舟木ほか³⁾は島根県内で飼育されていた牛の糞便からCTX-M-2GのESBL産生大腸菌を検出しており、と畜場と食鳥処理場の衛生状態の差により鶏肉のみからの検出につながったとも考えられる。Kojima et al⁷⁾は1999年から2002年にわが国の肥育牛、肥育豚、産卵鶏、肉用鶏の糞便から収集された大腸菌2,747株のうち、肉用鶏からのみ6株のCTX-M型のESBL産生株を分離しており、また松下ほか⁴⁾各種の市販食品から分離された大腸菌637株のうちESBL産生性の18株は全て鶏肉由来であったと報告していることから、鶏が主要なESBL産生大腸菌の保菌動物であり市販の鶏肉が高率に汚染を受けていることは今回の調査からも明らかである。

ヒト由来株の遺伝子型は他の報告⁹⁾と同様CTX-M-9Gが多くを占めた。島根県においてもCTX-M-9Gの遺伝子型のESBL産生大腸菌が主流であるが、CTX-M-1G、CTX-M-2G、TEM型も検出されており、遺伝子型の経年的な変化を把握するために今後も継続して監視することが必要と考えられる。

一方、鶏肉ドリップから分離されたESBL産生大腸菌の遺伝子型はTEM型が最も多く次いでCTX-M型であり、ヒトからは検出されなかったSHV型も検出され、ヒトにおけるESBL産生大腸菌の遺伝子型の分布とは異なっていた。

2つの食肉処理場間で比較すると、CTX-M-2Gの遺伝子が検出された検体の多くはA処理場の島根県産

文 献

- 1) 島山薫ほか: Ann.Rep.Tokyo Metr.Inst.P.H., 57, 69 (2006)
- 2) 岸亮子ほか: 島根県保健環境科学研究所報, 50, 66 (2008)
- 3) 舟木博史ほか: 島根県家畜病性鑑定室報, 12, 13 (2008)
- 4) 松下秀ほか: モダンメディア, 54, 202 (2008)
- 5) H.-J.MONSTEIN et al.: APMIS 115:1400-8(2007)
- 6) Li Xu et al.: J.Medical Microbiology (2005), 54, 1183-1187
- 7) Kojima, A.et al.: Antimicrob.Agents Chemother., 49, 3533 (2005)
- 8) 石畝史ほか: 感染症学雑誌, 82, 317 (2008)
- 9) 近真理奈ほか: 感染症学雑誌, 79, 161 (2005)
- 10) IASR, 28, 45-46 (2007)

島根県で分離された*Salmonella*の血清型と年度別推移 (2009年度)

川瀬 遵・高橋起男・熱田純子・黒崎守人・福島 博

1. はじめに

近年、*Salmonella*感染症の発生は厚生労働省による感染症発生動向調査や食中毒の全国統計によると全国的に減少しており、島根県においても減少傾向にある。

しかし、食生活の変化や海外からの人の往来、さらに輸入食品の増加、外来生物のペット化などの影響を受けて、依然として監視すべき感染症と位置づけられる。当所では1976年以来*Salmonella*感染症の実態を継続調査しており、2009年度患者および健康保菌者から分離された*Salmonella*菌株について、分離時期、血清型の種類、薬剤感受性などを検討したので報告する。

2. 材料と方法

県内の病院等で患者および健康保菌者から分離され当所に送付された34株について血清型別及び薬剤感受性ディスク11種類を用いた薬剤感受性試験を実施した。薬剤はアンピシリン (AM)、セフトキシム (CTX)、セフトジジム (CAZ)、カナマイシン (KM)、ゲンタマイシン (GM)、ストレプトマイシン (SM)、オキシテトラサイクリン (TE)、クロラムフェニコール (CP)、シプロフロキサシン (CIP)、ホスホマイシン (FOM)、スルファメトキサゾール・トリメトプリム合剤 (ST) を使用した。

3. 結果と考察

3.1 月別分離状況

細菌性食中毒は5月から9月の暑い時期に多発するが、今年度、島根県では9月に*Salmonella*による集団食中毒が1件発生した。

3.2 血清型別推移

2009年度に多く分離された血清型は、*S.Typhimurium*の8株 (24%)、*S.Thompson*の8株 (24%) であり (表2)、他に、*S.Infantis*が5株 (15%)、*S.Schwarzengrund*、*S.Yovokome/Manhattan*、*S.Orion*がそれぞれ2株 (6%) ずつ、*S.ParatyphyB*、*S.Saintpaul*、*S.spp* (O4:i:-)、*S.Montevideo*、*S.Enteritidis*がそれぞれ1株 (3%) ずつ、型別判定不能の菌株が2株分離された。

3.3 薬剤感受性

分離された34株について、薬剤感受性試験を実施したところ、薬剤耐性なしが25株 (73%)、1剤耐性が2株 (6%)、2剤耐性が4株 (12%)、3剤耐性が3株 (9%) であった。

S.Typhimurium DT104およびDT204の出現等、多剤耐性が問題となっている*S.Typhimurium*は確認されなかったが、薬剤耐性菌の浸潤に留意するとともに、全国的に流行する血清型には経年的な推移が見られることから、引き続き監視の必要がある。

表1. 島根県のヒトから分離された*Salmonella*の血清型の月別推移 (2009年4月～2010年3月)

O抗原群	血清型	患者												健康保菌者	合計
		2009年										2010年			
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
04	<i>S.ParatyphyB</i>														1
	<i>S.Schwarzengrund</i>											2			2
	<i>S.Saintpaul</i>													1	1
	<i>S.Typhimurium</i>				4									4	8
	<i>S.spp</i> (O4:i:-)		1												1
07	<i>S.Montevideo</i>						1								1
	<i>S.Thompson</i>				1									7	8
	<i>S.Infantis</i>			1					1					3	5
	<i>S.spp</i>													1	1
08	<i>S.Yovokome/Manhattan</i>							1						1	2
09	<i>S.Enteritidis</i>			1											1
O3,10	<i>S.Orion</i>													2	2
UT	<i>S.spp</i>			1											1
	合計	0	1	3	5	0	3	0	1	0	0	2	0	19	34

表2. 島根県でヒトから分離された*Salmonella*の血清型の年別推移 (2000年度～2009年度)

O抗原群	血清型	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	合計	
02	<i>S. Paratyphi A</i>				1	1						2	
03	<i>S. Welteverden</i>						1					1	
04	<i>S. Paratyphi B</i>	2	2	1	1		1			1	1	9	
	<i>S. Schleissheim</i>			1								1	
	<i>S. Stanley</i>			2	1		1	1				5	
	<i>S. Eppendorf</i>							1				1	
	<i>S. Schwarzengrund</i>	1		1		1					2	5	
	<i>S. Saintpaul</i>	1	4	1	2			2	1	1	1	13	
	<i>S. Eko</i>	1										1	
	<i>S. Derby</i>	1								1		2	
	<i>S. Agona</i>	1	2	2	2				2			9	
	<i>S. Essen</i>	1										1	
	<i>S. Hato</i>		1									1	
	<i>S. Typhimurium</i>	3	8	5	4	1						8	29
	<i>S. Lagos</i>								1				1
	<i>S. Fyris</i>				1								1
	<i>S. Heidelberg</i>												0
	<i>S. Kiambu/II</i>						1			1			2
	<i>S. Haifa</i>			1					1				2
<i>S. spp (04:i:-)</i>											1	1	
<i>S. spp.</i>				2					1			3	
07	<i>S. Ohio</i>	1		1								2	
	<i>S. Paratyphi C</i>	1										1	
	<i>S. Livingstone</i>					1						1	
	<i>S. Braenderup</i>								1			1	
	<i>S. Montevideo</i>		4			3	3	1	1		1	13	
	<i>S. Othmarschen</i>	2	1	1								4	
	<i>S. Oranienburg</i>			1		1						2	
	<i>S. Thompson</i>	3	2	1	3	4	4	4		2	8	31	
	<i>S. Singapore</i>		2										2
	<i>S. Makiso</i>			1									1
	<i>S. Virchow</i>					3							3
	<i>S. Infantis</i>	5	5	5	6	4	5	7	1	5	5	48	
	<i>S. Richmond</i>												0
	<i>S. Bareilly</i>		1		2		1	3					7
	<i>S. Mbandaka</i>												0
	<i>S. Tennessee II</i>						1						1
	<i>S. II</i>			1					1				2
<i>S. spp.</i>			3	2	1						1	7	
08	<i>S. Narashino</i>									1		1	
	<i>S. Korbol/Nagoya/II</i>		3		1							4	
	<i>S. Yovokome/Manhattan</i>		5			1	1				2	9	
	<i>S. Bardo/Newport</i>	3	1	1	3			7				15	
	<i>S. Kottbus</i>				1	1						2	
	<i>S. Haardt/Blockley</i>	1										1	
	<i>S. Pakistan/Litchfield</i>	1	1	1	2	3	3					11	
	<i>S. Corvallis</i>							2					2
	<i>S. Albany/Duesseldorf</i>		1										1
	<i>S. Bazenheid/Zerifin</i>												0
	<i>S. Istanbul/Hadar</i>		1	5						1			7
<i>S. spp.</i>			1						1			2	
09	<i>S. Typhi</i>	1	1			1			1			4	
	<i>S. Enteritidis</i>	23	18	29	18	6	22	4	4	6	1	131	
	<i>S. Mendoza</i>			1								1	
	<i>S. Panama/Houston</i>									1		1	
	<i>S. Javiana</i>											0	
<i>S. II</i>											0		
03, 10	<i>S. Anatum</i>			1								1	
	<i>S. Amsterdam</i>	2			2							4	
	<i>S. Zanzibar</i>					1						1	
	<i>S. London</i>				2							2	
	<i>S. Orion</i>										2	2	
011	<i>S. Aberdeen</i>				1							1	
013	<i>S. spp.</i>			2								2	
016	<i>S. Hvitittingfoss/II</i>					1						1	
035	<i>S. IIIb (diarizonae)</i>			1								1	
	<i>S. spp.</i>			1								1	
UT(<i>S.arizonae</i>)										3		3	
U	T	2			3					2	1	8	
合計		56	63	73	58	35	43	38	10	25	34	435	

IS printing法を用いた腸管出血性大腸菌O157の分子疫学解析の有用性の検討

黒崎守人・熱田純子・高橋起男・川瀬 遵・福島 博

1. はじめに

腸管出血性大腸菌の分子疫学解析には一般的にパルスフィールドゲル電気泳動法（以下PFGE法）が用いられているが、やや迅速さに欠ける。

近年開発されたIS printing法は、腸管出血性大腸菌O157（以下O157）の挿入配列（Insertion sequence : IS）の多型性をMultiplex PCR法により検出する方法であり数時間で結果の判定ができるため、O157感染症が発生した場合、感染源、感染経路の究明と感染拡大防止にタイムリーに役立つ可能性がある。

この方法での解析結果を中国・四国域内で比較することで、IS printing法がO157感染症の広域での発生事例に迅速な分子疫学解析法として応用可能であるか検討したので報告する。

2. 材料および方法

2.1 材 料

使用した菌株は、平成21年中に島根県内で届け出のあった腸管出血性大腸菌O157 4株（3事例）を用いた（表2）。

2.2 方 法

IS printing System（東洋紡）の説明書に記載された方法に準じ、滅菌蒸留水 9 μL、1stまたは2nd set Primer Mix 2.5 μL、2×IS printing Master Mix 12.5 μL、Template DNA 1 μLの計25 μLで行った。

電気泳動は、3%NuSieve 3 : 1 アガロース、0.5×TBEバッファーでサブマリン型電気泳動装置を用いた。電圧、泳動時間は、120V、120分で行った。

IS printingの結果は、表1のように各プライマーセットごとに図1のスタンダードDNAのバンドと比較し、増幅ありを「1」、増幅なしを「0」と判定、各セットとも増幅サイズの大きいバンドから順に3バンドごとに「1」「2」「4」の係数を乗じた数値を加算し、セット1、セット2の順に12桁にコード化（以下ISコード）して表記した。ISコードは、厚生労働科学研究費補助研究事業「食品由来感染症調査における分子疫学解析手法に関する研究」の研究分担者である岡山県環境保健センターに報告し、岡山県環境保健センターでは、中国・四国域内で発生したO157のISコードを集約、比較し、同一コードのO157が分離されているか

表1. IS printingの増幅バンドサイズと判定のコード変換

1st set primer																		
primer No.	1-01	1-02	1-03	1-04	1-05	1-06	1-07	1-08	1-09	1-10	1-11	1-12	1-13	1-14	1-15	eae	1-16	hlyA
size(bp)	974	839	742	645	595	561	495	442	405	353	325	300	269	241	211	185	171	139
判定例(菌株No.1)	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
係数	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
加算値	3			0			7			5			5			5		
2nd set primer																		
primer No.	2-01	2-02	2-03	2-04	2-05	2-06	2-07	2-08	2-09	2-10	2-11	2-12	2-13	2-14	2-15	2-16	stx2	stx1
size(bp)	987	861	801	710	642	599	555	499	449	394	358	331	301	278	240	211	181	151
判定例(菌株No.1)	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
係数	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
加算値	6			1			1			6			5			7		

コード変換の方法

各プライマーごとに図1のスタンダードDNAと比較し、増幅ありを「1」、増幅なしを「0」と判定する。増幅サイズの大きいバンドから順に3バンドごとに「1」「2」「4」の係数を乗じた数値を加算する。セット1、セット2の順に12桁にコード化する。この例では12桁のコードは307555 611657となる。

表2. 供試菌株とIS printingの結果

菌株No	届出年月日	発生場所等	H血清型	VT	IS printingコード		PFGE型 (感染研)	還元された情報
					1st set	2nd set		
①	2009/ 8/24	G市	7	1&2	3 0 7 5 5 5 1 1 1 6 5 7	e426	8月広島県分離株と一致	
②	2009/ 9/ 1	H市	7	1&2	3 5 7 1 7 5 6 1 1 7 5 7	e241	中国・四国域内に一致する株はない	
③	2009/ 9/28	M市	UT*	1&2	3 1 1 0 5 7 3 1 0 4 5 7	d9	中国・四国域内に一致する株はない	
④	2009/10/ 1	③の子	UT*	1&2	3 1 1 0 5 7 3 1 0 4 5 7	d9	中国・四国域内に一致する株はない	

*UT: 型別不能

について情報還元された。

3. 結果と考察

4株のIS printingの電気泳動パターンは3つの事例間で相違があり、それぞれの事例間では関連がないことが明らかにされた。家族内感染の③と④は同じパターンを示し、疫学情報と一致した(図1、表2)。

また、国立感染症研究所に依頼して実施したPFGE法の結果とも一致しており、IS printing法は迅速、簡便に実施できるので有用なサブタイピング法であると思われる。

菌株No.①および②のISコードは9月中旬に岡山県環境保健センターあて送信し、同日、中四国域内で同じISコードの情報は集約されていない旨還元され、ISコードを集約することで他県で同一タイプのO157の発生があったかどうか比較的迅速に情報が得られた。

しかし、その後菌株No.③および④のISコードを含めて送信したところ、菌株No.①のISコードは広島県分離株と一致しているとの情報還元があった(表2)。

ISコードを早期に報告しても、報告後に他県での情報が追加された場合にその情報を知ることはできない。また、疫学情報を含む場合があることから、タイプが

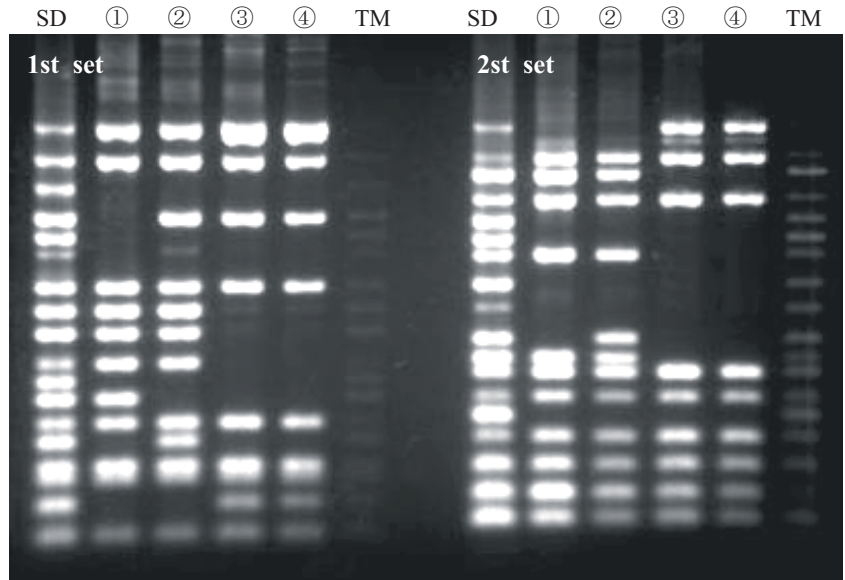


図1 IS printingの電気泳動像

レーン: SD: スタンダードDNA (泳動コントロール)、
①: 菌株①、②: 菌株②、③: 菌株③、④: 菌株④
TM: テンプレートミックス: (PCRコントロール)

一致しない場合、中国・四国域内で一致する株はないとの情報はのみの提供となり、一致した場合でも還元された他県の情報は県名と発生月のみであった。感染源対策、感染拡大防止のためにはより詳細な疫学情報の共有化が必要であり、メンバーならいつでも自由に閲覧可能な情報ネットの構築が望まれる。また、個人情報との兼ね合いから、今後どのような情報を集約するか検討が必要である。

島根県における食肉のカンピロバクターとサルモネラの 汚染状況及びヒト由来株との関連性について

熱田純子・黒崎守人・高橋起男・川瀬 遵

1. はじめに

カンピロバクターとサルモネラは共に食中毒の主要な起因菌として知られている。カンピロバクターによる食中毒発生件数は近年増加しており¹⁾原因食品として最も重要視されているのが鶏肉である²⁾。

一方、サルモネラは長年にわたり我が国における主要な食中毒起因菌であり、卵及び卵製品を原因とするサルモネラ食中毒が依然として多いが、近年鶏肉を介した食中毒の発生も多く、鶏肉はサルモネラ食中毒の感染源としても重要視されている³⁾。

そこで、カンピロバクター及びサルモネラ感染症の予防対策に資することを目的に県内に流通する食肉の両菌による汚染状況と、医療機関等で分離された両菌の血清型等を調査するとともに、食肉由来株およびヒト由来株の関連性について検討したので報告する。

2. 材料及び方法

2.1 材 料

食肉中の汚染状況については、2008年5月～2009年9月に県内2か所の食肉処理施設で採取した鶏肉148、豚肉21、牛肉21検体の包装内浸出液（以下ドリップ）を材料として実施したところ他の報告^{2), 3), 4)}に比較し分離率が低かった。このため、2009年6月～2009年11月に県内2か所の食肉販売店舗で購入した国内産鶏肉25検体（モモ肉7、ムネ肉4、手羽肉3、レバー5、皮5、ささみ1）を追加し被検材料とした。

ヒト由来株は、カンピロバクターについては2008年4月～2010年3月に感染症発生動向調査の感染性胃腸炎患者の検体及び食中毒患者の検体から分離された菌株並びに2008年9月～2010年3月に県東部の医療機関及び検査機関から分与をうけた菌株28株を、サルモネラについては2008年9月～2010年3月に県東部の医療機関及び検査機関から分与をうけた菌株31株を検査に供した。

2.2 分離、同定方法

カンピロバクター：ドリップについては、ドリップをしみこませた綿棒をそのままプレストン培地に接種し好気条件下で42℃24時間増菌培養後、1白金耳を

スキロー寒天培地及びCCDA寒天培地に塗抹し42℃48時間好気培養した。培地上の定型的集落1～5個について、オキシダーゼテスト、グラム染色により鏡検を行い特有の形態を示すものを*Campylobacter.spp*とした。さらに馬尿酸加水分解試験を実施し陽性の株について*C.jejuni*と同定しPHA法による血清型別（デンカ生研）を行った。鶏肉については、検体25gにプレストン培地100mlを加えストマッカーで均一な5倍乳剤を作製し、以後ドリップと同様に分離同定及び血清型別を実施した。

サルモネラ：ドリップについては、ドリップをしみこませた綿棒をそのままBPW（Buffered Peptone Water）培地に接種し35℃18時間前増菌培養後、ハーナーのテトラチオン酸塩培地で42℃24時間増菌培養した。培養液1白金耳をMLCB寒天培地及びクロモアガーサルモネラ寒天培地に塗抹し35℃24時間培養した。培地上の定型的集落1～5個をTSI培地、LIM培地、及びSC培地に接種し、サルモネラの性状を示した株について血清型別を行った。鶏肉については、検体25gにBPW225mlを加えストマッカーで均一な10倍乳剤を作製し、以後ドリップと同様に分離同定及び血清型別を実施した。

ヒト由来株については食肉と同様、生化学性状を確認後血清型別を実施した。

2.3 汚染菌数の測定

鶏肉については、MPN3本法により菌数測定を実施した。カンピロバクターについては、前項で作製した5倍乳剤試料10mlを空試験管3本に分注し、さらに乳剤試料1mlをプレストン培地9ml入り試験管3本に接種後、順次10倍段階希釈し好気条件下で42℃24時間増菌培養した。以下前項と同様に菌種の同定を行い各段階希釈のカンピロバクター陽性試験管本数を最確数表にあてはめ、100g当たりのMPN値を求めた。

サルモネラについては、前項で作製した10倍乳剤試料10mlを空試験管3本に分注しさらに乳剤試料1mlをBPW9ml入り試験管3本に接種後、順次10倍段階希釈し35℃18時間前増菌培養した。各培養液1mlをハーナーのテトラチオン酸塩培地9mlに接種し42℃

24時間増菌培養後、以下前項と同様に菌種の同定を行い各段階希釈のサルモネラ陽性試験管本数を最確数表にあてはめ、100 g 当たりのMPN値を求めた。

2.4 パルスフィールド・ゲル電気泳動による 遺伝子解析

遺伝子解析は、パルスフィールド・ゲル電気泳動(以下PFGE)法により行った。

*C.jejuni*については、最も多く分離されたD群18株(ヒト由来11株、鶏肉及び鶏肉ドリップ由来(以下鶏由来)7株)について制限酵素*Sma* I、*Kpn* Iで処理後、CHEF-DRIII (BIORAD)を用いて0.5×TBE buffer、1%アガロースゲルにより電圧6.0V/cm、パルスタイム6.8~38.4秒、バッファー温度14℃、泳動時間19時間の条件下で電気泳動を行った。

サルモネラについては、鶏由来の検体から最も多く分離された*S.Infantis*27株(ヒト由来4株、鶏由来23株)について、制限酵素*Bln* I、*Xba* Iで処理後、電圧6.0V/cm、パルスタイム2.2~54.2秒、バッファー温度14℃、泳動時間19時間の条件下で行った。

3. 結 果

3.1 カンピロバクター及び

サルモネラの食肉からの分離状況(表1~3)

カンピロバクターは、牛肉及び豚肉のドリップからは分離されなかった。鶏肉ドリップについては、148検体中14検体(9.5%)から14株、鶏肉については25検体中14検体(56.0%)から14株分離され全て*C.jejuni*であった。血清型についてはドリップからは分離された14株中D群(6株)が最も多く次いでUT(5株)、B、O、Z群(各1株)であった。鶏肉は14株のうちR群(5株)が最も多く次いでY、A群、UT(各2株)、D、G、Z群(各1株)であった。

サルモネラについても、牛肉及び豚肉のドリップからは分離されなかった。鶏肉ドリップについては、148検体中10検体(6.8%)から10株、鶏肉については25検体中18検体(72.0%)から18株分離された。血清型*S.Infantis*が最も多かった(ドリップ8株、鶏肉15株)。

表1. カンピロバクター及び
サルモネラの食肉からの分離状況()は%

肉 種	検 体 数	カンピロバクター	サルモネラ
牛肉ドリップ	21	0(0)	0(0)
豚肉ドリップ	21	0(0)	0(0)
鶏肉ドリップ	148	14(9.5)	10(6.8)
鶏 肉	25	14(56.0)	18(72.0)

表2. 鶏由来の*C.jejuni*の血清型()は%

血 清 型	ドリップ	鶏 肉
A 群	1(7.1)	2(14.3)
B 群	1(7.1)	0(0.0)
D 群	0(0.0)	1(7.1)
G 群	0(0.0)	1(7.1)
O 群	1(7.1)	0(0.0)
R 群	0(0.0)	5(35.7)
Y 群	0(0.0)	2(14.3)
Z 群	1(7.1)	1(7.1)
U T	5(35.7)	2(14.3)
合 計	14	14

表3. 鶏由来のサルモネラの血清型()は%

血 清 型	ドリップ	鶏 肉
<i>S.Infantis</i>	8(80.0)	15(83.3)
<i>S.spp</i>	2(20.0)	3(16.7)
合 計	10	18

3.2 ヒト由来のカンピロバクター及び サルモネラの血清型(表4~5)

*C.jejuni*28株(当所分離株12株、医療機関分与株16株)は、D群が最も多く、次いでB群(6株)であった。

*Salmonella*31株(医療機関分与株のみ)は、*S.Thompson*が最も多く(8株)次いで*S.Enteritidis*(5株)、*S.Infantis*、*S.Typhimurium*(各4株)、*S.spp*(3株)、*S.Orion*、*S.Yovokome/Manhattan*(各2株)、*S.Saintpaul*、*S.ParatyphiB*、*S.Montevideo*(各1株)であった。

表4. ヒト由来の*C.jejuni*の血清型()は%

血 清 型	当所分離株及び分与株
A 群	1(3.6)
B 群	6(21.4)
C 群	2(7.1)
D 群	11(39.3)
E 群	1(3.6)
G 群	2(7.1)
O 群	1(3.6)
R 群	1(3.6)
Y 群	1(3.6)
U T	2(7.1)
合 計	28

表5. ヒト由来のサルモネラの血清型 ()は%

血清型	分与株
<i>S. Thompson</i>	8 (25.8)
<i>S. Enteritidis</i>	5 (16.1)
<i>S. Infantis</i>	4 (12.9)
<i>S. Typhimurium</i>	4 (12.9)
<i>S. Orion</i>	2 (6.5)
<i>S. Yovokome/Manhattan</i>	2 (6.5)
<i>S. Saintpaul</i>	1 (3.2)
<i>S. Paratyphi B</i>	1 (3.2)
<i>S. Montevideo</i>	1 (3.2)
<i>S. spp</i>	3 (9.7)
合計	31

3.3 鶏肉の汚染菌数 (表6~7)

鶏肉25検体中のカンピロバクターの汚染菌数 (MPN/100g) を部位別でみるとレバー、手羽肉およびもも肉で多かった。

サルモネラの汚染菌数についてはレバー、もも肉および皮で多かった。

3.4 食肉由来株とヒト由来株の

PFGEパターンの比較(図1~2)

*C. jejuni*D群は、鶏由来7株は3パターン、ヒト由

表6. 鶏肉のカンピロバクター汚染菌数 (MPN/100g)

部位	検体数	<15	<15	46	115	115	465	465
もも肉	7	<15	<15	46	115	115	465	465
手羽肉	3	<15	18	1,200				
むね肉	4	<15	<15	<15	<15			
皮	5	<15	<15	<15	<15	15		
レバー	5	<15	<15	5,500<	5,500<	5,500<		
ささみ	1	<15						

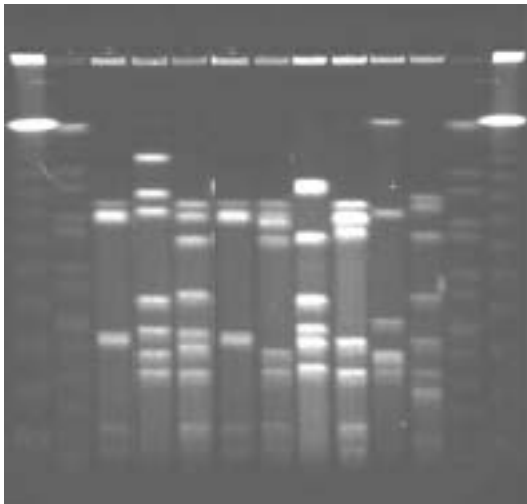
表7. 鶏肉のサルモネラ汚染菌数 (MPN/100g)

部位	検体数	<60	<60	<60	<60	72	72	460
もも肉	7	<60	<60	<60	<60	72	72	460
手羽肉	3	<60	<60	72				
むね肉	4	<60	<60	72	184			
皮	5	<60	<60	72	460	580		
レバー	5	<60	<60	<60	72	4,800		
ささみ	1	<60						

来11株は*Sma* Iで6パターンに*Kpn* Iで7パターンに分類され、そのうち鶏由来4株とヒト由来2株が同一パターンを示した。

*S. Infantis*は、鶏由来23株は*Bln* Iで6パターン、*Xba* Iで4パターンに、ヒト由来4株は*Bln* I及び*Xba* Iで2パターンに分離され、同一パターンを示した株はなかった。

M SB 1 2 3 4 5 6 7 8 9 SB M

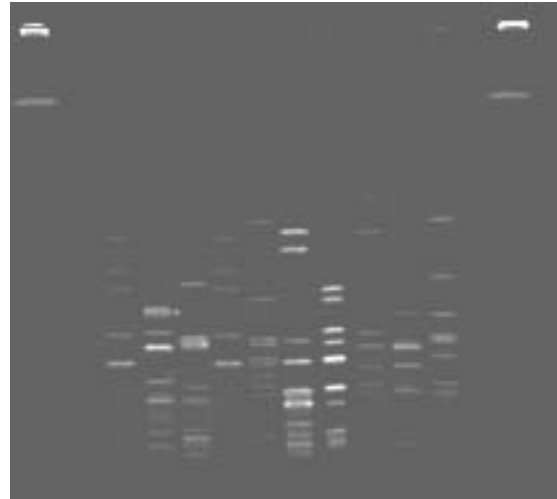


制限酵素: *Sma* I
M: ラムダラダー
SB: *S. Braenderup*
レーン1~3: 鶏由来株
レーン4~9: ヒト由来株

検体別PFGEパターンによる分類	(株数)								
レーンNo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
鶏由来株	4	2	1						
ヒト由来株				2	5	1	1	1	1

レーン1とレーン4が同一パターン

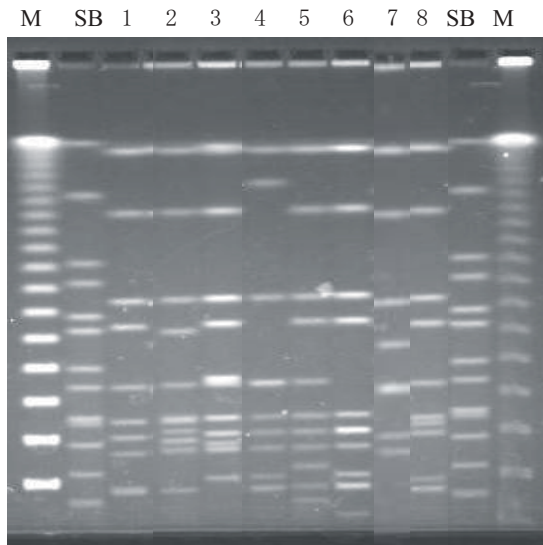
M SB 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 SB



制限酵素: *Kpn* I
M: ラムダラダー
SB: *S. Braenderup*
レーン1~3: 鶏由来株
レーン4~10: ヒト由来株

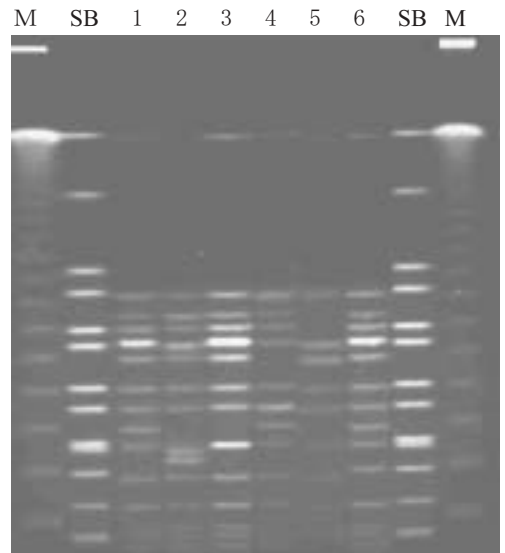
検体別PFGEパターンによる分類	(株数)									
レーンNo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
鶏由来株	4	2	1							
ヒト由来株				2	4	1	1	1	1	1

図1. カンピロバクターの食肉由来株とヒト由来株のPFGEパターンの比較



制限酵素：Bln I
M:ラムダラダー
SB: *S. Braenderup*
レーン 1～6: 鶏由来株
レーン 7～8: ヒト由来株

検体別PFGEパターンによる分類	(株数)							
レーンNo	1	2	3	4	5	6	7	8
鶏由来株	18	1	1	1	1	1		
ヒト由来株							3	1



制限酵素：Xba I
M:ラムダラダー
SB: *S. Braenderup*
レーン 1～4: 鶏由来株
レーン 5～6: ヒト由来株

検体別PFGEパターンによる分類	(株数)					
レーンNo	1	2	3	4	5	6
鶏由来株	14	1	7	1		
ヒト由来株					3	1

図2. サルモネラの食肉由来株とヒト由来株のPFGEパターンの比較

4. 考 察

1984年4月から1985年3月におこなわれた福島⁴⁾の調査では市販鶏肉からの両菌の分離率はカンピロバクター50.0%、サルモネラ35.6%であったが、今回は鶏肉からカンピロバクター56.0%、サルモネラ72.0%と両菌とも高率に分離された。両菌による汚染状況は改善していないと思われる。当初、被検材料として牛肉、豚肉、鶏肉のドリップを用いたが、分離率が低かった。同一の個体についてドリップと鶏肉の比較をしていないため一概には言えないがドリップは汚染状況を調べるための検体としては適さないと思われた。

*C.jejuni*の血清型については、ドリップからはD群、鶏肉からはR群が最も多く分離され、その他A群、B群、G群、O群、Y群、Z群等多岐の血清型が分離された。ヒトからはD群が最も多く分離され、その他A群、B群、C群、E群、G群、O群、R群、Y群等多岐の血清型が分離されヒトと鶏とで同様の血清型のもので分布している。また最も多く分離された血清型であるD群（ヒト由来株11株、鶏由来株7株）についてPFGEを実施した結果、鶏由来株とヒト由来株でPFGEパターンが一致した事例があり鶏肉がヒトへの重要な感染源である可能性が推察される。

サルモネラについては、ヒト由来は、*S. Thompson*が最も多く他に*S. Enteritidis*、*S. Infantis*、*S. Typhimurium*、*S. Orion*、*S. Yovokome/Manhattan*等様々な血清型のもので分離された。一方鶏由来のサルモネラの大半は*S. Infantis*であり血清型の分布がヒトと鶏とで異なっている。またサルモネラにおけるヒト由来株と鶏由来株の関連性についてはPFGEにおいて一致した事例がなく明らかにするには至らなかった。

今回の調査で、鶏肉がカンピロバクターとサルモネラに高率に汚染されていたこと、カンピロバクターについてはPFGEにおいて鶏由来株とヒト由来株で同一パターンを示した株があったこと等から食肉を介した両菌による食中毒予防には、肉の処理過程における汚染防止につとめることはもとより消費者自身が食肉の適切な保存や食肉の取り扱い及び調理方法等に十分な注意を払う必要がある。汚染状況を食肉取扱業者及び消費者に広く周知し喫食時の十分な加熱や衛生的取扱による食中毒予防を啓発する必要があると思われる。

文 献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課：平成18年食中毒発生状況. 食品衛生研究, 57, 65-152 (2007)
- 2) 坂崎利一：新訂 食水系感染症と細菌性食中毒, 中央法規出版, 336-356 (2000)
- 3) 坂崎利一：新訂 食水系感染症と細菌性食中毒, 中央法規出版, 90-136 (2000)
- 4) 福島博：市販食肉の*Salmonella* sp、*Campylobacter* sp、*Yersinia* spおよび*Clostridium perfringens*汚染の比較研究 島根県衛生公害研究所報, 26:27-33 (1984)

新型インフルエンザの発生から流行期までの行政対応と患者発生状況

小村珠喜・和田美江子・保科 健

1. 新型インフルエンザの行政対応

2009年4月24日メキシコとアメリカでブタインフルエンザウイルス (A/H1N1) のヒトへの感染が確認された。以降、北米を中心に世界各国で患者が発生したことを受けてWHOは4月29日にインフルエンザパンデミックの警戒水準をフェーズ5に引き上げ、ブタインフルエンザA/H1N1はヒトのインフルエンザとして正式に「新型インフルエンザ (ブタ由来インフルエンザ A/H1N1)」(以下、新型インフルエンザ) となった。

日本では、5月8日にカナダからの帰国者が国内第1例目の患者と確認された。そして5月16日に海外渡航歴のない患者の発生が確認されてからは、国内で新型インフルエンザ患者が全国で増え続けた。島根県では7月1日に1例目の新型インフルエンザ患者が確認され、患者の全数報告が終了する7月9日までに8人の患者の届出があった。

7月10日からは、これまで発熱外来に限定していた新型インフルエンザ患者の診療を、すべての医療機関で実施することとした。また、大規模な集団発生へつながる可能性のある集団発生事例に対する、クラスターサーベイランスと、重症化につながるウイルスの病原性と薬剤感受性の変化を監視するため入院サーベイランスを開始した。患者の届出は全数ではなく、クラスターサーベイランスとして把握された患者で遺伝子検査が陽性となった者 (同じクラスターの検査未実施患者は疑似症患者として届出) と、入院サーベイランスで遺伝子検査陽性になった者が対象となった。そして、クラスターサーベイランスからの確定患者として8月28日までに53名、疑似症患者として216名の患者の届出があった。

その後、感染が更に拡大し、8月25日からはクラスターサーベイランスも集団発生の数を把握するのみとして患者の届出が不要になり、通常のインフルエンザ

サーベイランスとして定点医療機関からの報告をもとに流行の把握を行うこととなった。一方、新型インフルエンザによる入院患者を対象とした入院サーベイランスは継続して実施された。

2. 新型インフルエンザ行政検査

行政対応に伴う新型インフルエンザの検査は、国立感染症研究所から示された新型インフルエンザ検出マニュアル (2009年5月 ver. 1) に準じてリアルタイムRT-PCRを実施した。

7月9日までの全数把握に伴う検査は16名について検査を実施し8名陽性、クラスターサーベイランスでは62名検査を行い53名陽性、入院サーベイランスでは89名検査を実施し73名が陽性となった (表1)。

3. 感染症発生動向調査事業にもとづくインフルエンザサーベイランス

新型インフルエンザが発生して以降も、感染症発生動向調査事業は継続されており、4月下旬から8月末まではこれに並行して、新型インフルエンザの診断検査およびクラスターサーベイランス、入院サーベイランス等の行政検査も実施した。

島根県では、新型インフルエンザ発生に伴い5月22日から6月18日まで、定点医療機関からの病原体サーベイランスはすべて一時中断した。6月19日、厚生労働省からインフルエンザ定点医療機関におけるサーベイランスの強化の通知を受け、6月19日からインフルエンザサーベイランスに限り再開した。その後、7月17日から従来までのインフルエンザウイルス以外の病原体および疾患に対するサーベイランスをすべての定点医療機関で再開した。結果は、インフルエンザ様疾患の流行状況 (2009/2010年) に記載した。

表1. 新型インフルエンザ検査実施数と陽性者および疑似症患者数

区 分	期 間	遺伝子検査 実 施 数	陽性者数	疑似症患者数	計
全数把握	～7/9	16	8		8
クラスターサーベイランス	7/10～8/28	62	53	216	269
入院サーベイランス	7/10～2010/5	89	73		73

インフルエンザ様疾患の流行状況 (2009/2010年)

小村珠喜・田原研司・和田美江子・飯塚節子・保科 健

1. 目 的

2009/2010年シーズンのインフルエンザ様疾患の流行状況と原因ウイルスを把握するため、感染症発生动向調査事業による患者発生報告および学校等での集団発生の情報を解析するとともに、2009年6月から2010年5月にかけて患者検体からのウイルス分離・同定を行なった。

また、今シーズンは新型インフルエンザ (AH1pdm) についてオセルタミビル耐性株サーベイランスとしてオセルタミビル耐性マーカーの有無について遺伝子解析を行った。

2. 材料と方法

2.1 患者発生情報

島根県感染症発生动向調査事業 (サーベイランス) における県内38の定点医療機関からの患者報告および「島根県インフルエンザ防疫対策実施要領」に基づき報告された学校等でのインフルエンザ様疾患集団発生事例の情報をを用いた。

2.2 ウイルスの分離および同定

感染症発生动向調査事業における病原体定点医療機関で採取された咽頭ぬぐい液や、鼻腔ぬぐい液等からMDCK細胞を用いてウイルス分離を行った。また、流行が終息した後の学校の集団発生について、流行監視の強化と病原体検索を目的として管轄保健所から搬入された検体についても同様にウイルス分離を行った。

分離ウイルスの同定は、リアルタイムRT-PCR法またはコンベンショナルRT-PCR法による遺伝子検査および、国立感染症研究所から分与された下記の2009/2010シーズン同定用抗血清5種類を用いたマイクロタイター法による

0.75%モルモット赤血球凝集抑制試験 (HI試験) で行った。

新型インフルエンザ (AH1pdm)

A/California/7/2009: 新型インフルエンザワクチン株
Aソ連型 (H1N1)

A/Brisbane/59/2007: 季節性ワクチン株

A香港型 (H3N2)

A/Uruguay/716/2007: 季節性ワクチン株

B型 (山形系統)

B/Bangladesh/3333/2007

B型 (ビクトリア系統)

B/Brisbane/60/2008: 季節性ワクチン株

2.3 ウイルス抗原性解析

県内で分離されたウイルスの抗原性を調査するため、国立感染症研究所から配布された上記の5種の抗血清を用いたマイクロタイター法による0.75%モルモット赤血球凝集抑制試験 (HI試験) により抗原性解析を行った。また、国立感染症研究所でより詳細な解析を行うため、県内で分離されたウイルスの一部を送付した。

表1 過去5年間の定点医療機関からの報告患者数と
定点当たり患者数、集団発生患者数

シーズン (年)	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10
定点医療機関患者報告数	8983	6667	6528	4576	8382	13353
定点当たり患者数	236.39	175.44	171.79	120.42	220.58	351.39
集団発生届け出患者数	3905	4312	3296	2332	6253	17159

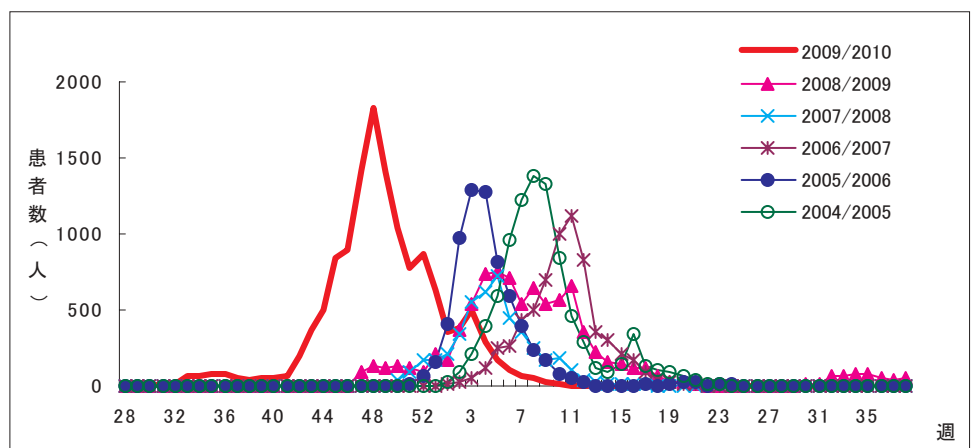


図1 過去5年間のインフルエンザ患者数の推移

2.4 AH1pdmオセルタミビル耐性株サーベイランス

2009/2010シーズンに県内で分離されたAH1pdmについて、オセルタミビル耐性マーカーであるH275Y変異

(ノイラミニダーゼ (NA) 蛋白質の275番目のアミノ酸がヒスチジンからチロシンに置換) の有無を調査するため、遺伝子解析を行った。

表2 2009/2010シーズンインフルエンザ患者数と分離ウイルス

週	定点患者報告数					定点当たり患者数					閉鎖措置患者数					分離ウイルス		
	東部	中部	西部	隠岐	計	東部	中部	西部	隠岐	計	東部	中部	西部	隠岐	計	AH1pdm	AH3	計
28	1	1			2	0.1	0.1			0.1								
29	1		1		2	0.1		0.1		0.1								
30			2	1	3			0.2	0.5	0.1								
31	3		5		8	0.3		0.4		0.2								
32	7	6	1		14	0.6	0.5	0.1		0.4								
33	24	29	14	1	68	2.2	2.4	1.1	0.5	1.8								
34	20	31	10	4	65	1.8	2.6	0.8	2.0	1.7								
35	32	19	20	4	75	2.9	1.6	1.5	2.0	2.0	27	5			32			
36	19	15	41	4	79	1.7	1.3	3.2	2.0	2.1	23		26		49	4		4
37	14	4	38		56	1.3	0.3	2.9		1.5	23		66		89	11		11
38	18	4	13		35	1.6	0.3	1.0		0.9	90		2		92	3		3
39	35	6	13		54	3.2	0.5	1.0		1.4		9	5		14	5		5
40	28	8	11	3	50	2.5	0.7	0.8	1.5	1.3	27	7	10		44	2		2
41	21	20	18	8	67	1.9	1.7	1.4	4.0	1.8	12	54	84	10	160	7		7
42	62	41	50	46	199	5.6	3.4	3.8	23.0	5.2	71	46	55	49	221	8		8
43	185	92	46	42	365	16.8	7.7	3.5	21.0	9.6	305	251	29	40	625	7(1)*		7(1)*
44	271	173	51	11	506	24.6	14.4	3.9	5.5	13.3	696	407	104	7	1214	20		20
45	311	420	99	10	840	28.3	35.0	7.6	5.0	22.1	607	698	183		1488	11		11
46	345	394	149	8	896	31.4	32.8	11.5	4.0	23.6	815	1199	417	9	2440	9		9
47	558	475	368	15	1416	50.7	39.6	28.3	7.5	37.3	880	683	752	50	2365	11(1)*		11(1)*
48	744	670	383	26	1823	67.6	55.8	29.5	13.0	48.0	1103	1148	853	35	3139	12		12
49	515	480	331	79	1405	46.8	40.0	25.5	39.5	37.0	527	492	513	68	1600	3		3
50	398	272	311	62	1043	36.2	22.7	23.9	31.0	27.4	340	318	393	44	1095	10		10
51	233	250	248	39	770	21.2	20.8	19.1	19.5	20.3	254	257	228	49	788	11		11
52	235	330	241	65	871	21.4	27.5	18.5	32.5	22.9	76	311	162	36	585	10		10
53	218	186	203	30	637	19.8	15.5	15.6	15.0	16.8					10			10
1	111	81	158	7	357	10.1	6.8	12.2	3.5	9.4					1			1
2	136	92	145	9	382	12.4	7.7	11.2	4.5	10.1	23	23	50		96	1		1
3	169	119	209	7	504	15.4	9.9	16.1	3.5	13.3	127	134	262	3	526	8		8
4	97	55	139	3	294	8.8	4.6	10.7	1.5	7.7	81	93	108	5	287	12		12
5	56	64	54	3	177	5.1	5.3	4.2	1.5	4.7	1	16	64		81	7		7
6	42	28	29		99	3.8	2.3	2.2		2.6	7	42	15		64	8		8
7	27	5	32		64	2.5	0.4	2.5		1.7		6	12		18	1		1
8	15	6	29		50	1.4	0.5	2.2		1.3			15		15	5		5
9	3	7	15		25	0.3	0.6	1.2		0.7					4			4
10	4	1	4		9	0.4	0.1	0.3		0.2		5			13	1		1
11	4	1			5	0.4	0.1			0.1					1			1
12	1		2		3	0.1		0.2		0.1								
13	1		1		2	0.1		0.1		0.1								
14	1	1			2	0.1	0.1			0.1								
15		2			2		0.2			0.1								
16			1		1			0.1		0.0								
17					0					0.0								
18		1	3		4		0.1	0.2		0.1							1	1
19					0					0.0								
20		1	5		6		0.1	0.4		0.2	9			9		6		6
21					0					0.0								
22	2				2	0.2				0.1								
23					0					0.0								
24			7		7			0.5		0.2								
25			6		6			0.5		0.2			10	10				
26		1			1		0.1			0.0								
27		2			2		0.2			0.1								
計	4967	4393	3506	487	13353	451.5	366.1	269.7	243.5	351.4	6124	6204	4418	405	17159	203(2)*	7	210(2)*

(*)はオセルタミビル耐性株数

3. 結果と考察

3.1 患者発生状況

2009/2010シーズンの定点報告患者数の総数と閉鎖措置患者数はそれぞれ、13353人、17159人でいずれも過去5年間で最も多く、大規模な流行であった(表1)。

今シーズンは、2009年7月1日(第27週)に県内初のAH1pdmの患者が確認され、第33週(8月中旬)に定点当たり患者数が1.0人を超えて流行入りした。その後、第44週(10月下旬~11月上旬)に注意報レベルである定点当たり10.0人を超え、第48週(11月下旬)にピークである定点当たり48.0人となった。以降、患者数は徐々に減少し、2010年第9週(3月1~7日)

に定点当たり1.0人を下回り、流行は終息した。今シーズンのように7-9月にかけて患者が発生し流行入りしたことは過去にも例がなく、ピークも第48週(11月下旬)も例年よりも2ヶ月以上早いなど、例年とは全く異なる流行状況であった(表2、図1)。

患者発生状況を圏域別でみると、いずれの圏域もほぼ同様に推移し、第33週(8月中旬)に隠岐以外の圏域で前週に比べて患者数が急増し流行期に入った。そして東、中、西部は第48週(11月下旬)に、隠岐も第49週(11月下旬~12月上旬)にピークとなり、2010年第2-3週(1月中旬)に一時的に増加が見られたものの、その後は徐々に減少した(図2)。

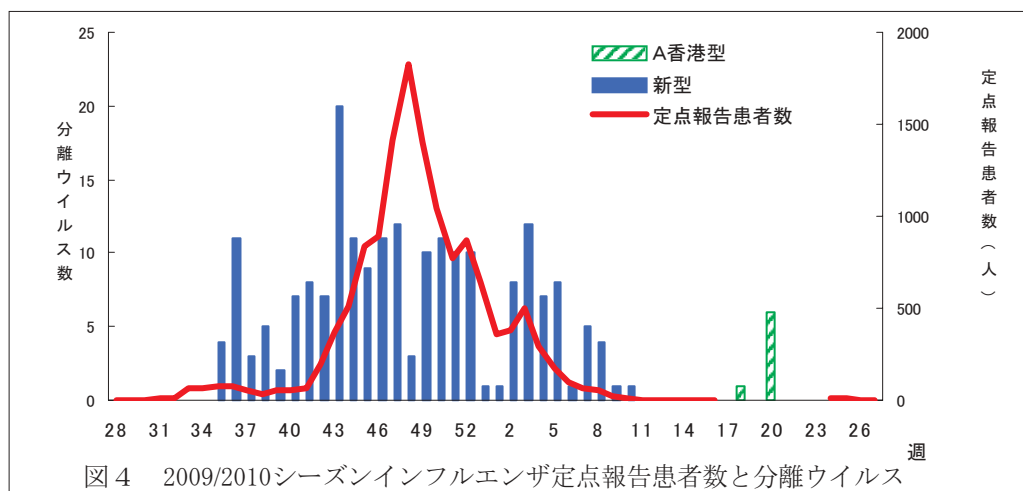
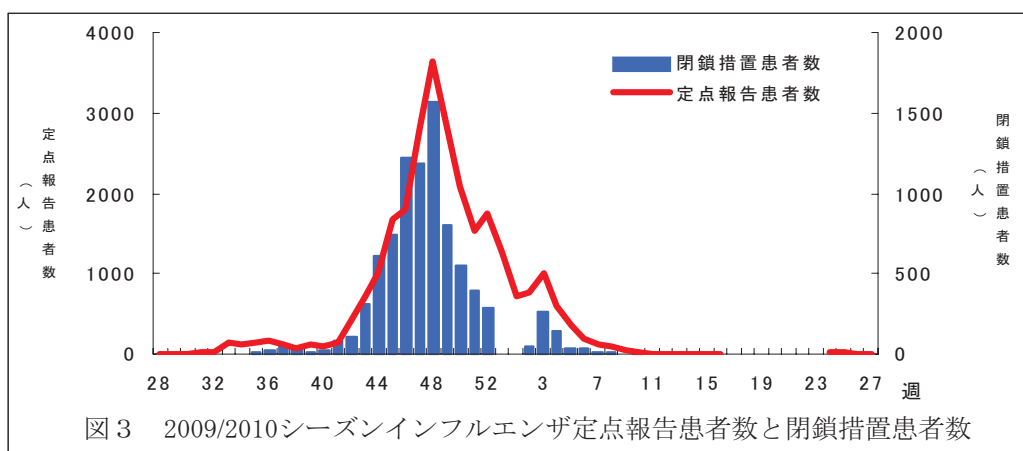
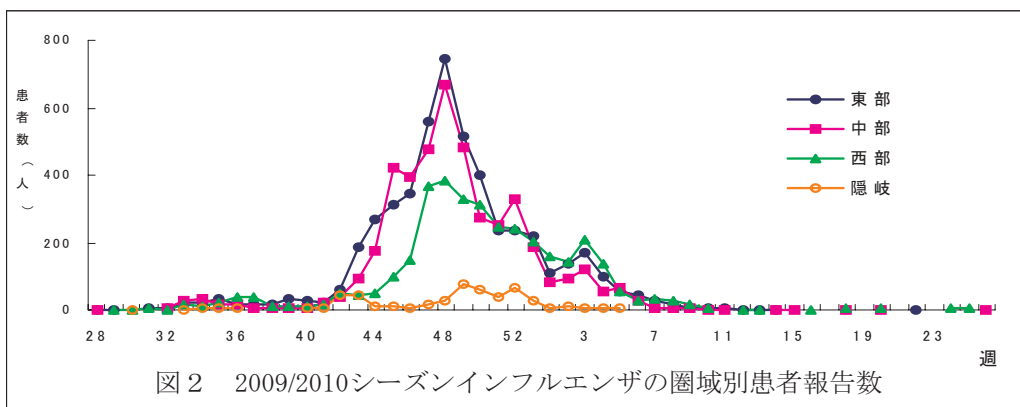


表3 新型インフルエンザ抗血清に対するHI価

ウイルス抗原	新型インフルエンザ抗血清 A/California/7/2009に対するHI価	検体採取日	採取された地域
<i>A/California/7/2009</i>	5120 (ホモ価)		
A/SHIMANE/287/2009	5120	2009/12/30	西部
A/SHIMANE/10/2010	2560	2010/ 1/ 6	西部
A/SHIMANE/17/2010	2560	2010/ 1/17	東部
A/SHIMANE/26/2010	1280	2010/ 1/20	東部
A/SHIMANE/28/2010	2560	2010/ 1/20	東部
A/SHIMANE/25/2010	2560	2010/ 1/25	東部

閉鎖措置は、第35週（8月下旬）に初めて報告され、定点当たり患者数がピークとなる第48週（11月下旬）に閉鎖措置患者数もピークとなった（図3）。閉鎖措置患者数は定点報告患者数の推移と同様に推移し、流行の終息とほぼ同時期の第10週（3月初旬～中旬）以降、閉鎖措置も終息した。しかし、終息から2ヶ月以上経過した第20週（5月中旬）に東部の小学校で、第25週（6月下旬）に西部の小学校でそれぞれ閉鎖措置が取られた。

3.2 ウイルス分離状況

今シーズンに分離されたウイルスは210株で、AH1pdmが203株（96.7%）、AH3が7株（3.3%）であった（表2）。

今シーズンは第35週（8月中旬）にAH1pdmが分離されて以降流行が終息する2010年第10週（3月中旬）まで分離されたウイルスはすべてAH1pdmであり、2009/2010シーズンはAH1pdmによる流行であったと考えられた（図4）。一方、流行終息後の第18週（5月上旬）と第20週（5月中～下旬）に県西部の散发例からそれぞれ1株、第20週（5月中～下旬）に県東部での閉鎖措置関連の患者検体からAH3が5株、計7株分離された。

3.3 ウイルス抗原性解析

県内で分離されたウイルスの抗原性解析結果の一部を表3に示した。

分離されたAH1pdmは、HA価が低くHI試験が可能である株が少なかったため、9株についてHI試験を実施した結果、9株すべて抗原類似株であった。また、AH3の7株も同様にHA価が低くHI試験が実施できなかったため、抗原性について解析出来なかった。

島根県から送付したAH1pdm17株を含め、国立感染症研究所で実施された全国の抗原性解析の結果、AH1pdmはほぼすべて抗原類似株であり、AH3は抗原変異株が大半を占めていた¹⁾。

3.4 AH1pdmオセルタミビル耐性株サーベイランス

県内で分離されたAH1pdm 117株について、オセルタミビル（商品名；タミフル）耐性マーカーであるH275Y変異の有無を調査した結果、第43、47週にそれぞれ1株ずつ、計2株（1.7%）でオセルタミビル耐性マーカーを持つことが確認された（表2）。うち、第47週に分離された1株は、耐性株と感受性株との混合株であった。全国の集計でも、調査した6916株のうち76株（1.1%）が耐性株であることが確認され²⁾、島根県も全国とほぼ同じ出現頻度であった。

オセルタミビル耐性株の発生頻度は、サーベイランスを開始した2007/2008シーズンでの発生頻度2.6%³⁾と低かったにもかかわらず、次の2008/2009シーズンでは検出されたA/H1N1（Aソ連型）のほぼ100%が耐性株になった⁴⁾ことから、AH1pdmにおいてもタミフル耐性株が急速に広まる可能性もあり、今後も引き続き耐性株サーベイランスが重要であると考えられる。

最後に、検体採取にご協力いただいた感染症発生動向調査事業の病原体定点医療機関の先生方に深謝いたします。

文 献

- 1) IASR, Vol. 31, p. 253-260: 2010,
- 2) <http://idsc.nih.gov/iasr/graph/tamiful09-10.gif>
- 3) IASR, Vol. 29, p. 334-339: 2008
- 4) IASR, Vol. 30, p.101-106: 2009

小児のウイルス感染症の調査成績 (2009年)

飯塚節子・和田美江子・田原研司・小村珠喜・保科 健

1. 目 的

感染症発生動向調査の一環として病原体定点で採取された検体のウイルス検索を実施してきた。今回は本年から新たに呼吸器感染症の実態究明のため、RSウイルス、ライノウイルス、パラインフルエンザウイルス、ヒトメタニューモウイルスを検査項目に加えた2009年1月から12月までの調査成績を報告する。なお、新型インフルエンザ検査対応のため、5月22日～7月17日の間、病原体検査定点を対象としたウイルス検索を中止した。

2. 材料と方法

2.1 検査材料

検査材料は、感染症発生動向調査の病原体検査定点(小児科定点5、インフルエンザ定点9、眼科定点1、

基幹定点7)を受診し、ウイルス感染を疑われた患者から採取した発病初期の咽頭拭い液、鼻汁、ふん便、髄液、水疱内容液、結膜拭い液など961検体である。

2.2 ウイルスの検出および同定

アデノウイルス、単純ヘルペスウイルス、エンテロウイルス(コクサッキーウイルス、エコーウイルス、ポリオウイルス)、パレコウイルス、ムンプスウイルス、インフルエンザウイルスは培養細胞(AG-1、RD-A30、FL、Vero、MDCK、HEL)あるいは哺乳マウスを用いたウイルス分離を行い、分離されたウイルスを感染研分与抗血清及び自家製モルモット抗血清、自家製感作マウス免疫腹水を用いて、既報のとおり同定した。本年から検査項目としたライノウイルス、パラインフルエンザウイルス、RSウイルス、ヒトメタニュー

表1. 臨床診断名別検査患者数

臨床診断名	月別検査患者数												計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
咽 頭 結 膜 熱		2	2	2				2			1	1	10
イ ン フ ル エ ン ザ	44	48	28	57	36	44	23	16	11	11	19	21	358
	2003	2653	2115	764	134	17	18	222	275	1137	4975	4727	19040
咽 頭 炎	2	1	4	2	2			6	4	1	1		23
扁 桃 炎									1	3		2	7
氣 管 支 炎			1	1				1					3
肺 炎	1												1
ヘルペス感染症			1		1		4	8	2		2	1	19
ヘルパンギーナ	7	4	12	11	6	53	387	206	105	20	3	4	818
手足口病	1		1	1			1	4	7		1	1	17
発疹症	23	23	18	18	7	19	86	153	136	110	85	47	725
突発性発疹		2	1	4	1						2	1	11
麻疹	73	55	58	82	50	63	109	74	58	69	54	58	803
		1			1								2
									1				1
伝染性紅斑		2	1										3
	4	8	9	31	11	10	12	9	3	1	3	3	104
無菌性髄膜炎	6	3	1				1		1	1	1	1	14
	1	3	1			2	3		5		1	2	18
脳脊髄炎	2		1										4
熱性疾患	1	0	1	7	1	1	10	19	3	4	1	1	49
感染性胃腸炎	29	22	29	31	6		1	4	3	3	4	12	144
	1506	884	1011	1443	798	599	578	439	446	235	277	882	9098
耳下腺炎									1				1
	25	4	11	7	32	19	36	29	25	19	21	39	267
出血性膀胱炎								1			1		2
その他		4		3						9		5	21
不明	4	4	4	7	2	3	4	5	3	3	1	3	43
計	148	170	104	83	21	5	24	85	72	86	61	79	938

斜体は島根県感染症発生動向調査患者報告数

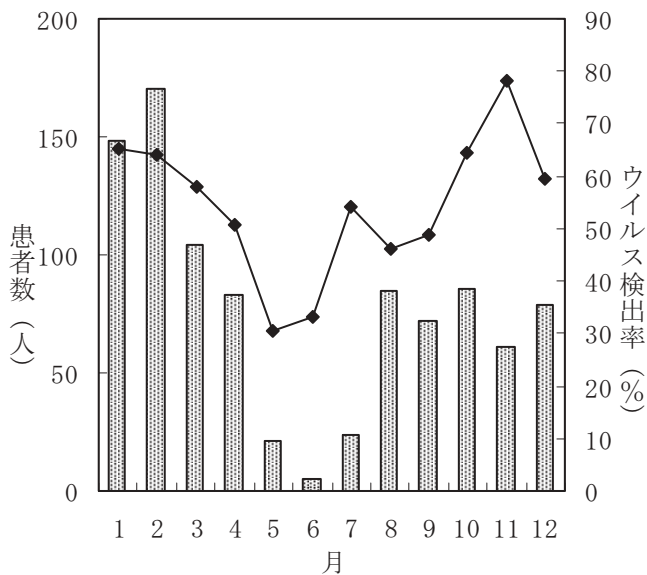


図 月別患者数とウイルス検出率

モウイルスは培養細胞による分離とRT-PCR法によるウイルスRNA検出、同定を試みた。A群ロタウイルス、アデノウイルス40/41型（腸管アデノウイルス）はELISA法による抗原検出を行った。ノロウイルス、サポウイルスはRT-PCR法によるウイルスRNAの検出を行った。

以下、分離あるいは検出をまとめて検出と表記する。

3. 結果および考察

3.1 患者発生状況

ウイルス検索を実施した患者数を月別にまとめて図に、これらの患者を臨床診断名別にまとめて表1に示した。なお、感染症発生動向調査の定点および全数把握疾患については同時期の県内の患者報告数を表1に斜体で示した。新型インフルエンザの国内感染例が報告される以前の5月までは例年どおりの検査数であり、

表2 ウイルスの月別検出数

ウイルス	型	月別検出数												計	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
アデノウイルス	1				1							1	1	3	
	2	1	3	2	1									7	
	5	1									2			3	
単純ヘルペスウイルス	1	1			1			1		1	2			6	
コクサッキーウイルス	A6							3	4		2			9	
	A9					1		4						5	
	A10	1			1			4	9	2				17	
	B2		3											3	
	B3									2	1			3	
B4								3	1		1			5	
エコーウイルス	9		1		1									2	
	11		1	4						1				6	
	30			1										1	
エンテロウイルス	71							1	1	1				3	
ポリオウイルス	1		2											2	
	2									1				1	
	3				1							1		2	
パレコウイルス	3							1						1	
ライノウイルス	NT							1	2	1				4	
ロタウイルス	A			11	18	4				1				34	
ノロウイルス	G1		1	2	2	1				1	1			8	
	G2	21	17	6	1							1	2	48	
サポウイルス	NT								1					1	
インフルエンザウイルス	AH1pdm								2	16	25	49	37	41	170
	AH1	48	52	16	3										119
	AH3	24	12	3	3	1									43
	B	3	16	16	9										44
パラインフルエンザウイルス	1							1		1				2	
RSウイルス			1							1		2	2	6	
ヒトメタニューモウイルス				1				1	3	2				7	
ムンプスウイルス								1						1	
計		100	109	62	42	7	2	13	41	37	56	50	47	566	

1～4月はインフルエンザと感染性胃腸炎の流行を反映して検査数が増加した。しかし、6月以降は一時通常のウイルス検索を中止していたこと、新型インフルエンザが流行したこと等から、インフルエンザの検体数が例年の約2倍となった一方、他の疾患の検体数は例年の1/2以下であった。

臨床診断名別ではインフルエンザが新型インフルエンザの発生があったため年間を通じて多くの検査をおこなった。ヘルパンギーナは7月をピークに中規模の流行が認められたが、検体は7、8月を中心に年間で19検体採取された。手足口病の患者報告は8月をピークに12月まで続いた。無菌性髄膜炎は散発的な発生であった。感染性胃腸炎は1月と4月をピークとする2峰性の流行となり、検体数は8月以降、患者発生数に比較して少なかったことから例年の1/2程度であった。

3.2 ウイルスの月別検出状況

ウイルスの月別検出数を表2に、月別の検出率を図に示した。検出率は全般に高く、40%以上で推移した。哺乳マウスあるいは培養細胞を用いたウイルス分離はアデノ(Ad)ウイルス13株、単純ヘルペスウイルス1型6株、コクサッキーA(CA)群ウイルス31株、コクサッキーB(CB)群ウイルス11株、エコーウイルス9株、エンテロウイルス71 3株、ポリオウイルス5株、パレコウイルス1株、インフルエンザウイルス376株、ムンプスウイルス1株であった。また、ELISA等の市販キットによる抗原検出あるいはRT-PCR法によるウイルス遺伝子検査により、ロタウイルス34例、ノロウイルス56例、サポウイルス1例が検出された。本年から検査を実施した呼吸器ウイルスではライノウイルス4例、パラインフルエンザウイルス2例、RSウイルス6例、ヒトメタニューモウイルス7例が検出された。

アデノウイルスは3血清型が1～4月と11、12月に散発的に検出された。

コクサッキーA群ウイルスは3血清型が検出された。このうち、CA6は8～11月、CA10は1～9月に検出された。

コクサッキーB群ウイルスは3血清型が検出され、CB2が2月、CB3が10、11月、CB4が7～11月と異なる期間に検出された。

エコーウイルスは3血清型が検出され、このうち11型は2、3、9月と比較的長期間検出された。

エンテロウイルス71は7～9月に3株検出された。

下痢症関連ウイルスはA群ロタウイルス、ノロウイルス、サポウイルスが検出された。時期的にはA群ロタウイルスは3～5月に、ノロウイルスはG1が2～

5月と10、11月、G2が1月をピークに4月までと11、12月に検出された。

インフルエンザウイルスは新型(AH1pdm型)が7～12月の間に170株と多数検出された。季節性のインフルエンザウイルスはAH1型とB型が1～4月、AH3型が1～5月に検出された。

呼吸器ウイルスはライノウイルスとヒトメタニューモウイルスが7～9月、RSウイルスが2、9、11、12月に検出された。

3.3 検査材料別ウイルス検出状況

ウイルスの検査材料別検出状況を表3に示した。検査材料としては新型インフルエンザの流行を反映して鼻汁が最も多く、全検体数の35%にあたる335検体を検査し、インフルエンザウイルス、ライノウイルス、パラインフルエンザウイルス、RSウイルス、ヒトメタニューモウイルス、アデノウイルス等232株が検出された。

咽頭拭い液は307検体を検査し、インフルエンザウイルス、エンテロウイルス、アデノウイルスが検出さ

表4 臨床診断名別ウイルス検出状況(1)

臨床診断名	検体数	ウイルス検出数	(%)
咽頭結膜熱	10	5	50.0
インフルエンザ	561	385	68.6
咽頭炎	23	6	26.1
扁桃炎	1	1	100
気管支炎	8	3	37.5
肺炎	3	1	33.3
ヘルペス感染症	2	1	50.0
ヘルパンギーナ	20	17	85.0
手足口病	18	11	61.1
発疹症	11	3	27.3
突発性発疹	2	0	0
麻疹	2	0	0
伝染性紅斑	3	0	0
無菌性髄膜炎	17	4	23.5
脳脊髄炎	7	0	0
熱性疾患	49	10	20.4
感染性胃腸炎	151	102	67.5
耳下腺炎	2	1	50
出血性膀胱炎	2	0	0
その他	20	3	15
不明	49	13	26.5

表3 ウイルスの検査材料別検出状況

検体数	ウイルス 検出数 (%)	アデノ			HSV 1	コクサッキー				エコー			ポリオ			パレコ NT	ライノ NT	ロタ			サポ NT	インフルエンザ				RS	ヒトメタ ニューモ	ムンプス		
		1	2	5		A6	A9	A10	B2	B3	B4	9	11	30	エンテロ71			1	2	3		A	G1	G2	AH1pdm				AH1	AH3
咽頭拭い液	307	176 (57.3)	1	4	1	1	8	1	16	1	4	1		3	1							70	25	21	14			2	1	
眼脂	2	2 (100)				1		1																						
ふん便	211	117 (55.5)	2	1	2		1	3		1	2	1	1	6	1		1	1	2	1		34	8	48	1					
髄液	20	0 (0)																												
水疱内溶液	4	1 (25.0)				1																								
眼結膜拭い液	2	2 (100)				1			1																					
尿	5	0 (0)																												
鼻汁	335	232 (69.3)		2		2				1	1																			
鼻腔ぬぐい液	67	34 (50.7)																												
血液	1	0 (0)																												
その他	2	0 (0)																												
不明	5	2 (40.0)																												

表5 臨床診断名別ウイルス検出状況（2）

臨床診断名	アデノ			HSV 1	コクサッキー				エコー			エン テロ 71	ポリオ			パレコ ライノ		ロタ A	ノロ			サポ NT	インフルエンザ				RS	ヒトメタ ニューモ	ムンプス		
	1	2	3		A6	A9	A10	B2	B3	B4	9		11	30	1	2	3		NT	NT	G1		G2	AH1pdm	AH1	AH3				B	
咽頭結膜熱	1	1	1		1								1																		
インフルエンザ		3		2			2									2					167	119	42	42	2	1	3				
咽頭炎		1				2					1					1															
扁桃炎																															
気管支炎																					1					2					
肺炎																		1													
ヘルペス感染症				1																											
ヘルパンギーナ				1	3	1	11			1																					
手足口病					5		3					3																			
発疹症	1								1		1																				
無菌性髄膜炎										2		2																			
熱性疾患		1			1		1				3				1									1	1					1	
感染性胃腸炎	1					2		1		1	1	1		1	1	1		33	8	47	1	2									
耳下腺炎												1																			
その他																				1								2			
不明		1	2	2		1						1					1	1								1	1	1	1		

れた。ふん便からは下痢症関連ウイルスのほか、アデノウイルス、エンテロウイルス、パレコウイルスなどが検出された。鼻腔拭い液はインフルエンザ患者由来の67検体を検査し、インフルエンザウイルスと呼吸器関連ウイルスが検出された。髄液は20検体の検査をしたが、ウイルスは検出されなかった。

3.4 ウイルスの臨床診断名別検出状況

臨床診断名別のウイルス検出状況を表4に、その内訳を表5に示した。検査数、ウイルス検出数とも比較的多かった疾患はインフルエンザ様疾患、咽頭炎、ヘルパンギーナ、手足口病、発疹症、無菌性髄膜炎、熱性疾患、感染性胃腸炎であった。

診断名別にウイルスの内訳をみると、インフルエンザでは新型および季節性インフルエンザウイルスのほか各種の呼吸器ウイルスが検出された。ヘルパンギーナではコクサッキーウイルスA10型が7月～9月に、A6型が8～11月に検出された。手足口病からはコクサッキーウイルスA6型が8～10月、エンテロ71型が7～9月に検出されたほかA10型が1～10月の間に散発的に検出された。発疹症からはコクサッキーウイル

スB3型とエコーウイルス9型、無菌性髄膜炎からはコクサッキーウイルスB3型とエコーウイルス11型が検出された。感染性胃腸炎からはA群ロタウイルス、ノロウイルスが主に検出されたが、例年数例検出されるアデノウイルス40/41型は検出されなかった。ムンプスウイルスはワクチン接種後20日目に耳下腺炎を発症した患者由来でワクチン株であった。

4. まとめ

2009年のウイルス感染症の調査成績についてエンテロウイルスを中心にまとめると以下のとおりである。

- (a) コクサッキーウイルスA6、A10を主な原因ウイルスとするヘルパンギーナの流行が認められた。
- (b) 手足口病の小規模な流行があり、コクサッキーウイルスA6、A10、エンテロウイルス71型が検出された。
- (c) 無菌性髄膜炎からコクサッキーウイルスB3とエコーウイルス11型が検出された。

終りに検体採取にご協力を得た感染症発生動向調査の病原体検査定点の諸先生に深謝します。

ブタにおける日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況 (2009年)

田原研司

2009年7月から9月の間に島根県食肉公社(大田市)で採取したブタ血清についてJaGAr#01株に対するHI抗体の推移および2ME感受性抗体を測定した。結果は下表に示すとおり7月上旬(7月10日)には、既に10頭中2頭(20%)が抗体陽性となり、以降7月中旬(7月17日)から9月中旬(9月18日)にかけて40~100%で推移した。2ME感受性抗体は、8月上旬(8

月7日)から8月下旬(8月28日)にかけて各1頭ずつ、9月上旬(9月4日)2頭、9月中旬(9月18日)6頭、合計11頭から検出された。

*本調査は平成21年度感染症流行調査実施要領(厚生労働省)に基づき行った。

ブタの日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況 (2009年)

採血月日	検査頭数	HI抗体価							HI抗体陽性率 (≥ 10)%	2ME感受性抗体1	
		<10	10	20	40	80	160	320		≥ 640	検査数 ²
7月10日	10	8		2					20		
7月17日	10	6		4					40		
7月24日	10	4	5	1					60		
8月7日	10	1	3	5	1				90	1	1(100)
8月19日	10	1	5	3				1	90	1	1(100)
8月28日	10	3	5	1				1	70	1	1(100)
9月4日	10	1	1	6			2		90	2	2(100)
9月18日	10		2	2	1		1	1	3	6	6(100)

島根県沿岸における貝毒検査結果 (2009年度)

岸 亮子

1. はじめに

島根県沿岸で採れるイワガキ、ヒオウギガイ、ムラサキイガイの毒化状況 (麻痺性貝毒および下痢性貝毒の有無) を検査したのでその結果を報告する。

2. 材料および方法

2.1 検 体

検体は2009年4月～2010年3月にかけて県下3地点 (隠岐島 (西ノ島)、島根町、浜田市) から採取したイワガキ18検体、ヒオウギガイ16検体、ムラサキイガイ3検体の計37検体である。

2.2 検査方法

貝毒 (麻痺性および下痢性貝毒) 検査は「食品衛生検査指針 理化学編」(2005年、厚生省生活衛生局監修、社団法人日本食品衛生協会発行) に定める方法で実施した。なお検査に用いたマウスは麻痺性貝毒検査では体重19～21g、下痢性貝毒検査では体重16～20gで健康なddy系の雄であった。

表1 イワガキの貝毒検査結果

採取地域 (産地)	採取年月日	麻痺性貝毒 (MU/g)	下痢性貝毒 (MU/g)
西ノ島産	2009/ 4/ 6	ND	ND
	2009/ 4/20	ND	ND
	2009/ 5/11	ND	ND
	2009/ 5/25	ND	ND
	2009/ 6/ 8	ND	ND
	2009/ 6/22	ND	ND
	2009/ 7/ 6	ND	ND
	2010/ 2/15	ND	ND
	2010/ 3/ 1	ND	ND
	2010/ 3/15	ND	ND
島根町産	2009/ 4/ 6	ND	ND
	2009/ 4/20	ND	ND
	2009/ 5/11	ND	ND
	2009/ 5/25	ND	ND
	2009/ 6/22	ND	ND
	2009/ 7/ 6	ND	ND
	2010/ 2/15	ND	ND
	2010/ 3/15	ND	ND

ND:麻痺性貝毒0.875MU/g未満、下痢性貝毒0.05MU/g未満

3. 結 果

3.1 麻痺性貝毒

西ノ島産および島根町産のイワガキには、全期間を通じ毒化した検体は認められなかった (表1)。5月の検査において、浜田産のムラサキイガイから0.10MU/gの毒量を検出した (表2)。西ノ島産のヒオウギガイから0.17MU/g～0.55MU/gの毒量を検出した (表3)。これらの値はいずれも規制値 (4.0MU/g (可食部)) 以下であった。なお本県においてはヒオウギガイにおけるこの程度の毒量は過去にも見られており、ヒオウギガイは年間を通して毒化しているものと考えられる。

3.2 下痢性貝毒

イワガキ (表1)、ムラサキイガイ (表2)、ヒオウギガイ (表3) ともに全期間を通じ毒化した検体は認められず、食品衛生法違反となる事例はなかった。

表2 ムラサキイガイの貝毒検査結果

採取地域 (産地)	採取年月日	麻痺性貝毒 (MU/g)	下痢性貝毒 (MU/g)
浜 田 産	2009/ 5/11	0.10	ND
	2009/ 6/ 8	ND	ND
	2009/ 7/ 6	ND	ND

表3 ヒオウギガイの貝毒検査結果

採取地域 (産地)	採取年月日	麻痺性貝毒 (MU/g)	下痢性貝毒 (MU/g)
西ノ島産	2009/ 4/ 6	0.28	ND
	2009/ 4/20	0.30	ND
	2009/ 5/11	ND	ND
	2009/ 5/25	0.23	ND
	2009/ 6/ 8	0.27	ND
	2009/ 6/22	0.25	ND
	2009/ 7/ 6	0.24	ND
	2009/ 8/10	0.35	ND
	2009/ 9/14	0.34	ND
	2009/10/13	0.53	ND
	2009/11/ 9	0.55	ND
	2009/12/15	0.43	ND
	2010/ 1/18	0.17	ND
	2010/ 2/ 1	0.25	ND
	2010/ 2/22	0.24	ND
	2009/ 3/15	0.26	ND

有害物質等に関する水質測定結果 (2009年度)

宮廻隆洋・神門利之・長岡克朗・神谷 宏

1. はじめに

トリクロロエチレン等の有機塩素化合物による全国的な地下水の汚染が判明したため、国は1989年に水質汚濁防止法を一部改正し、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンを有害物質に追加指定した。それに伴い特定事業場に対し両物質の排水基準が設定され、地下水についても都道府県知事は水質を常時監視することとなった。1993年3月には水質汚濁に係る環境基準の見直しが行われ、有機塩素化合物、農薬等15物質が環境基準項目に追加された。さらに1994年1月には排水基準の見直しが行われ、ジクロロメタン等13項目、1999年2月には水質汚濁に係る環境基準及び地下水環境基準に3項目が追加された。また2001年6月には排水基準に3項目が新たに追加された。

島根県では1989年度から公共用水域、有害物質等排出事業場の排水、及び地下水についてトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンの調査を実施している。その後、1995年度から15項目、2000年度からは17項目の測定を行っている。また2004年度から公共用水域で全亜鉛の測定も開始した。2005年度から組織改変により重金属類 (Cd、Pb、As、Hg、Cr6+) 及びふっ素の測定も開始した。

以下、本年度の調査結果を報告する。

2. 分析項目

表1に分析項目の一覧を示す。

3. 分析方法

分析方法は「人の健康の保護に関する環境基準に掲げる方法」及び環境庁長官が定める「排水基準に係る検定方法」に従った。詳細は表2の通り。

4. 各調査と結果

今年度は大きく分けて3つの調査を行った。いずれも、各担当保健所が現地調査と検体の採取・搬入を、当所が分析を行った。

4. 1 公共用水域の健康項目調査

2009年度の水質測定計画に基づき、2009年6月、12月の年2回実施した。環境基準指定の7地点で全亜鉛

を含む24項目を、宍道湖3地点、中海3地点では硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ほう素の2項目の調査を行った。表3-1、表3-2に測定結果を示す。

中海でほう素が環境基準値を超えて検出されたが、いずれの地点も海水の混入があり、海水由来のほう素の影響を受けているためと考えられる。その他の地点はすべての項目で環境基準値未満であった。

4. 2 有害物質等排出事業場立入検査

1990年度よりトリクロロエチレン、テトラクロロエチレンを排出する工場・事業場の監視を行っているが、さらに1995年度よりジクロロメタン等12項目の物質を排出する工場・事業場の監視をあわせて行っている。また2002年度より新たに1項目(ほう素)が追加され13項目の物質を排出する工場・事業場の監視を行なっている。今年度は松江、出雲、県央、浜田、益田の各保健所管内の事業場20検体を対象とし、2009年7、11、12月、2010年2、3月に実施した。表4-1、表4-2に測定結果を示す。

浜田保健所管内の3事業所でほう素が排水基準を超えて検出された。その他はすべて排水基準値未満であった。

4. 3 地下水水質測定調査

県では地下水の評価基準が示された11項目について、1995年度から県下の地下水水質の概況把握(概況調査)を行い、概況調査で評価基準を超えて汚染が確認された場合には、その汚染範囲を確認するための調査(汚染井戸周辺地区調査)を行っている。また2000年度からは地下水概況調査に硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ほう素の2項目を追加している。今年度は概況調査のみ松江、雲南、出雲、県央、浜田、益田、隠岐の各保健所管内の井戸13地点を対象とし、2009年10月に実施した。そのうち、12地点でトリクロロエチレン等23項目、1地点でトリクロロエチレン等5項目について調査を実施した。表5に結果を示す。このうち、3地点で環境基準を超えた項目が検出された。

表1 分析項目と分析法一覧表

分 析 項 目	分 析 方 法
カドミウム	I C P 質 量 分 析 法
六価クロム	水 素 化 物 発 生 原 子 吸 光 法
砒素	還 元 気 化 原 子 吸 光 法
総水銀	
トリクロロエチレン	
テトラクロロエチレン	
ジクロロメタン	
四塩化炭素	
1,2-ジクロロエタン	ヘ ッ ド ス ペ ー ス G C / M S 法
1,1-ジクロロエチレン	
シス-1,2-ジクロロエチレン	
1,1,1-トリクロロエタン	
1,1,2-トリクロロエタン	
1,3-ジクロロプロペン	
チウラム	高 速 液 体 ク ロ マ ト グ ラ フ 法
シマジ	固 相 抽 出 G C / M S 法
チオベンカルブ	固 相 抽 出 G C / M S 法
ベンゼン	ヘ ッ ド ス ペ ー ス G C / M S 法
セレン	水 素 化 物 発 生 原 子 吸 光 法
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	銅 ・ カ ド ミ ウ ム カ ラ ム 還 元 ・ ナ フ チ ル エ チ レ ン ジ ア ミ ン 吸 光 光 度 法
ほう素	I C P 発 光 分 光 分 析 法
全亜鉛	I C P 質 量 分 析 法
ふっ素	ラ ン タ ン - ア リ ザ リ ン コ ン プ レ キ ソ ン 吸 光 光 度 法

表2 分析方法

揮発性有機化合物11項目		
測定方法	ヘッドスペースGC/MS法	島津製作所製 GCMS-QP20100
装置	ガスクロマトグラフ質量分析計	パーキンエルマー社製 TurboMatrix 40
分析条件	ヘッドスペースサンプラー	
	加熱条件	60°C、30分
	ガスクロマトグラフ	
	気化室温度	250°C
	カラム	Rtx-624 (60m×0.32mm×1.8 μm)
	カラム温度	40°C(2min.)→6°C/min.→190°C→20°C/min.→200°C
	キャリアガス	He 150 kPa
	質量分析計	
	インターフェイス部温度	250 °C
	測定モード	SIM (選択イオンモニタリング)
シマジン、チオベンカルブ		
測定方法	固相抽出GC/MS法	島津製作所製 GCMS-QP20100
装置	ガスクロマトグラフ質量分析計	島津製作所製 AOC-20i+s
分析条件	オートサンプラー	
	固相抽出	
	固相抽出カートリッジ	Waters社製 Sep-Pak PS-2
	ガスクロマトグラフ	
	気化室温度	260 °C
	カラム	Rtx-5MS (30m×0.25mm×0.25 μm)
	カラム温度	50°C(2min.)→30°C/min.→180°C→5°C/min.→ →200°C→20°C/min.→270°C(3min.)
	キャリアガス	He 40 kPa
	質量分析計	
	インターフェイス部温度	270°C
	測定モード	SIM (選択イオンモニタリング)
チウラム		
測定方法	高速液体クロマトグラフ法	島津製作所製 LC-10A
装置	高速液体クロマトグラフ	島津製作所製 SPD-M10A
分析条件	フォトダイオードアレイ検出器	
	固相抽出	
	固相抽出カートリッジ	Waters社製 Sep-Pak PS-2
	高速液体クロマトグラフ	
	カラム	L-column ODS (4.6×150mm)
	カラム温度	40 °C
	移動相	アセトニトリル：りん酸緩衝液=1：1 (りん酸緩衝液：NaH ₂ PO ₄ ・2H ₂ O 18mmol+ H ₃ PO ₄ 85%溶液 2mmol/l)
	流量	1 ml/min.
	測定波長	272 nm
ひ素、セレン		
測定方法	水素化物発生原子吸光法	日立製作所製 180-80形
装置	原子吸光度計	日立製作所製 HFS-3形
分析条件	水素化物発生装置	
	ランプ電流	12.5 mA
	測定波長	196.0 nm (セレン)、193.7nm (ひ素)
	スリット	1.3 nm
	加熱吸収セル使用	
	燃料ガス	アセチレン 0.10 l/min
	助燃ガス	空気 1.60 l/min
	キャリアガス	Ar
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		
測定方法	銅・カドミウムカラム還元・ナフチルエチレンジアミン吸光度法	
装置	栄養塩類自動分析装置	ブランルーベ社製 TRACCS2000
分析条件	測定波長	550nm
ほう素		
測定方法	ICP発光分光分析法	
装置	ICPプラズマ発光分光分析装置	セイコーインスツルメンツ(株)製 SPS5000
分析条件	測定波長	249.678nm
全亜鉛、カドミウム、鉛、六価クロム		
測定方法	ICP質量分析法	
装置	ICP質量分析装置	セイコーインスツルメンツ(株)製 SPQ9000
分析条件	測定質量数	全亜鉛 m/z=65 カドミウム m/z=111 鉛 m/z=206 クロム m/z=52
総水銀		
測定方法	還元気化原子吸光法	
装置	水銀測定装置	日本インスツルメンツ(株)製 RA-2A
分析条件	測定波長	253.7nm
ふっ素		
測定方法	ランタン-アリザリンコンプレキソン吸光度法	
装置	分光光度計	日立製作所製 U-3010
分析条件	測定波長	620nm

表3 公共用水域追加健康項目水質測定結果

表3-1 河川及び湖沼

採水年月日 調査水域名 調査地点名	2009/6/24 飯梨川 能義大橋下流		6/10 神戸川 河口	6/4 神西湖 J-3湖心	6/3 静岡川 正原橋	6/3 浜田川 亀山橋	6/3 益田川 月見橋	6/1 中海 NH-1	環境基準 mg/l	報告下限値 mg/l
	カ	ド	ミ	ウ	ム	鉛	価	ク		
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.02
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	0.0005
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.002
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0005
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.0004
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.004
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.0005
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	0.0003
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001
砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.002
砒	素	0.02	0.12	0.98*	0.10	3.1*	0.25	2.9*	1	0.02
砒	素	0.11	0.08	0.26	0.08	0.65	0.15	0.53	0.8	0.08
砒	素	0.39	0.23	0.079	0.39	0.26	0.08	ND	10	0.02
砒	素	0.22	0.39	0.075	0.38	0.24	0.07	ND	—	0.001
砒	素	0.001	0.002	0.004	0.011	0.014	0.003	ND	—	0.001
全	砒	0.001	0.010	0.012	0.009	0.022	0.086	0.006	—	0.001

採水年月日 調査水域名 調査地点名	2009/12/2 飯梨川 能義大橋下流		12/2 神戸川 河口	12/4 神西湖 J-3湖心	12/2 静岡川 正原橋	12/2 浜田川 亀山橋	12/2 益田川 月見橋	12/1 中海 NH-1	環境基準 mg/l	報告下限値 mg/l
	カ	ド	ミ	ウ	ム	鉛	価	ク		
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.02
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	0.0005
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.002
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0005
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.0004
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.004
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.0005
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	0.0003
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001
六	砒	素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.002
六	砒	素	ND	0.03	0.60*	0.10	2.8*	2.0*	1	0.02
六	砒	素	ND	ND	0.21	ND	0.76	0.58	0.8	0.08
六	砒	素	0.34	0.17	0.46	0.24	0.16	ND	10	0.02
六	砒	素	0.34	0.38	0.16	0.46	0.33	ND	—	0.001
六	砒	素	0.001	0.003	0.005	0.008	0.023	0.010	ND	0.001
全	砒	0.001	0.004	0.005	0.005	0.007	0.11	0.002	—	0.001

(注) 単位はmg/l、N Dは報告下限値未満。
なお、表中の*については、海水からの影響を考慮する必要がある。

表3-2 宍道湖及び中海

調査水域名 採水年月日	地点名	ほう素	ふっ素	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		
				合計	硝酸性窒素	亜硝酸性窒素
宍道湖 2009/6	S 1上	0.72 *	0.23 *	ND	0.002	ND
	S 3上	0.65 *	0.22 *	ND	0.001	ND
	S 5上	1.1 *	0.31 *	ND	0.003	ND
中海 2009/6	N 1上	2.9 *	0.66 *	ND	0.004	0.001
	N 4上	2.1 *	0.53 *	ND	0.001	ND
	N 6上	2.8 *	0.72 *	ND	ND	ND
宍道湖 2009/12	S 1上	0.46 *	0.16 *	ND	ND	ND
	S 3上	0.43 *	0.14 *	ND	0.016	0.001
	S 5上	0.90 *	0.28 *	ND	0.012	0.002
中海 2009/12	N 1上	1.6 *	0.45 *	0.02	0.018	0.002
	N 4上	1.7 *	0.46 *	0.03	0.036	0.001
	N 6上	1.7 *	0.49 *	ND	0.001	ND
環境基準		1	0.8 *	10	—	—
報告下限値		0.02	0.08 *	0.02	0.001	0.001

(注) 単位はmg/l、N Dは報告下限値未満。
なお、表中の*については、海水からの影響を考慮する必要がある。

表4-1 追加有害物質及びトリクロロエチレン等排出事業場立入検査

調査地点名	県央A	浜田A	浜田B	益田A	益田B	益田C	排水基準	報告下限値
採水年月日	2009							
	7/9	7/9	7/9	7/9	7/9	7/9		
トリクロロエチレン	N D	N D	N D	N D	N D	0.019	0.3	0.002
テトラクロロエチレン	0.0008	N D	N D	0.012	0.0079	N D	0.1	0.0005
ジクロロメタン	0.034	0.034	0.003	N D	N D	N D	0.2	0.002
四塩化炭素	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.02	0.0002
1,2-ジクロロエタン	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.04	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.2	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.4	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	N D	N D	N D	N D	N D	N D	3	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.06	0.0006
1,3-ジクロロプロペン	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.02	0.0002
ベンゼン	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.1	0.001
セレン	-	-	-	-	-	-	0.1	0.002
ほう素	-	-	-	-	-	-	10	0.02

(注) 単位はmg/l、N Dは報告下限値未満。

表4-2 追加有害物質及びトリクロロエチレン等排出事業場（ほう素のみ）立入検査

調査地点名	県央B	県央C	浜田C	浜田D	浜田E	益田D	益田E	排水基準	報告下限値
採水年月日	2009						2010		
	11/5	11/5	11/5	11/5	11/5	11/19	3/4		
ほう素	4.5	6.0	150	150	32	1.7	0.02	10	0.02

(注) 単位はmg/l、N Dは報告下限値未満。

表5 地下水調査水質測定結果

調査地点名	松江1	松江2	松江2	松江3	雲南1	出雲1	出雲2	出雲3	県央1	浜田1	浜田2	浜田3	益田1	隠岐1	地下水環境基準	報告下限値
採水年月日	2009															
	10/8	10/8	11/1	10/8	10/19	10/19	10/19	10/19	10/15	10/21	10/21	10/21	10/15	10/22		
カドミウム	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.01	0.005
鉛	N D	0.020	N D	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.01	0.005
六価クロム	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.05	0.02
砒素	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	0.010	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.01	0.005
総水銀	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.0005	0.0005
トリクロロエチレン	N D	N D	-	0.017	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.03	0.002
テトラクロロエチレン	N D	N D	-	0.038	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.01	0.0005
ジクロロメタン	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.02	0.002
四塩化炭素	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.002	0.0002
1,2-ジクロロエタン	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	N D	N D	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.02	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	N D	N D	-	0.12	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.04	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	N D	N D	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	1	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.006	0.0006
1,3-ジクロロプロペン	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.002	0.0002
チウラム	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.006	0.0006
シマジン	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.003	0.0003
チオベンカルブ	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.02	0.002
ベンゼン	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.01	0.001
セレン	N D	N D	-	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.01	0.002
ほう素	0.06	0.62	-	-	N D	N D	0.04	0.04	N D	0.03	0.05	N D	N D	0.03	1	0.02
ふっ素	N D	1.0	0.94	-	N D	N D	N D	N D	N D	N D	0.76	N D	N D	N D	0.8	0.08
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	2.6	1.8	-	-	16	0.93	3.6	9.6	0.54	1.5	0.39	0.48	3.5	6.8	10	0.002
うち硝酸性窒素	2.6	1.8	-	-	16	0.92	3.6	9.6	0.54	1.5	0.39	0.47	3.5	6.8	-	0.001
亜硝酸性窒素	0.008	0.003	-	-	0.002	0.009	0.030	0.014	0.004	0.015	0.005	0.014	0.012	0.006	-	0.001

注) N D は報告下限値未満。単位はmg/l

宍道湖・中海水質調査結果 (2009年度)

神門利之・坂本尚子・熱田貴史・崎 幸子・宮廻隆洋・長岡克朗・神谷 宏・多田納 力

1. はじめに

当研究所では、1971年度より宍道湖及び中海について、1992年度より本庄水域について、水質の現況並びに環境基準達成状況の把握を目的に水質調査を行っている。本年度のこれらの調査結果の概要を報告する。

2. 調査内容

図1に示す宍道湖8地点、中海9地点及び本庄水域2地点の計19地点において毎月1回調査を行った。各地点において水面下50cm(表層)と湖底上50cm(下層)で採水した。調査項目および分析方法を表1に示す。

3. 調査結果

3.1 2009年度の状況

表2に宍道湖、中海及び本庄水域の上層及び下層の月毎の平均値と年平均値を示す。宍道湖はS-1～6の6地点、中海はN-2～6の5地点、本庄水域はNH-1、2の2地点について算出した。また図2-1～4に宍道湖上層および中海上層のCOD、クロロフィル-a、全窒素、全りんの変化を示す。

宍道湖は2008年、2009年と春の植物プランクトンの異常増殖がおこっていたが、本年度は見られなかった。中海は、かつては毎年5月に赤潮が発生していたが、近年は見られなくなっている。

本年度の気象は、年間平均気温は平年に比べ0.4℃高かった。年間降水量は平年に比べ190.4mm少なかった。

た。(表3参照)

宍道湖では、2009年度の上層の平均塩素イオン濃度が1900mg/lと10年間(1999～2008)の平均値2000mg/lより若干低かった。水質の項目をみると、年平均では、CODが平年値より高く、クロロフィル-a、全窒素及び全りんは低かった。本年度も5月及び10月後半から翌年1月にかけてジェオスミンによるカビ臭が発生したが一昨年度ほどの高濃度ではなかった。

中海では、2009年度の上層の平均塩素イオン濃度が8200mg/lと10年間(1999～2008)の平均値8400mg/lより若干低かった。水質に関しては、COD、クロロフィル-a、全窒素、全りんは平年値より低くなった。

本庄水域では、2009年度の上層の平均塩素イオン濃度が10000mg/lと10年間(1999～2008)の平均値9700mg/lよりも若干高かった。水質に関しては、COD、クロロフィル-a、全窒素、全りんは平年値より低くなった。

3.2 経年変化

宍道湖、中海及び本庄水域の上層について、1984(S59年度)以降今年度までの水質経年変化(COD、クロロフィル-a、全窒素、全りん)を図3-1～4に示す。各項目で昨年度よりも数値が上昇したものは、いずれの水域も全窒素であったがその程度はわずかであった。その他の項目は減少かまたは変化なしであった。

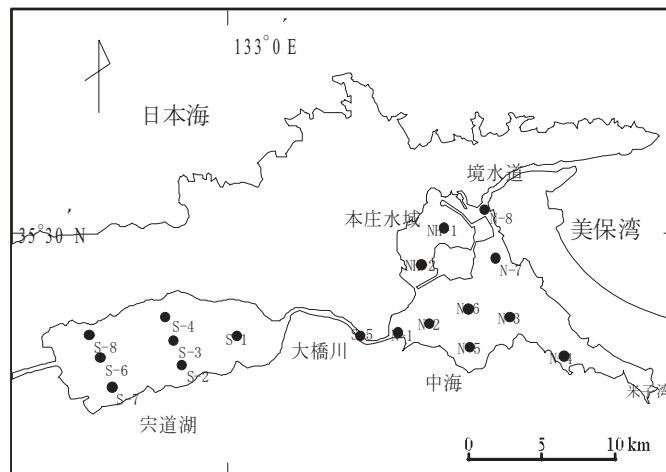


図1 水質調査地点

表1. 調査項目と分析方法

	略号	分析方法
気温	AT	サーミスタ温度計
水温	WT	〃
透明度	SD	セッキ板法
水色	WC	フォーレル・ウーレ水色標準液
溶存酸素	DO	隔膜電極法
水素イオン濃度	pH	ガラス電極法
電気伝導度	EC	白金電極電気伝導度計
塩素イオン	Cl	モール法
化学的酸素要求量(酸性法)	COD	N/40KMnO ₄ , 100度30分湯浴
溶存性化学的酸素要求量	D-COD	ワットマンGF/Cでろ過したろ液のCOD
懸濁性化学的酸素要求量	P-COD	(COD) - (D-COD)
クロロフィルa量	Chl-a	LORENZENの方法
フェオ色素	Faeo	〃
浮遊物質	SS	ワットマンGF/Cでろ過、105℃乾燥、セミミクロン天秤で測定
全窒素	TN	燃焼法 JIS K0102 45.5 TN計 (TN-100) で測定
溶存性窒素	DN	燃焼法 ろ液をTN計で測定
溶存性有機窒素	DON	(DN) - (DIN)
溶存性無機窒素	DIN	(NH ₄ -N) + (NO ₂ -N) + (NO ₃ -N)
アンモニア態窒素	NH ₄ -N	インドフェノール青法 (TRAACS2000)
亜硝酸態窒素	NO ₂ -N	ナフチルエチレンジアミン吸光光度法 (同上)
硝酸態窒素	NO ₃ -N	銅・カドミカラム還元-ナフチルエチレンジアミン吸光光度法(同上)
懸濁性窒素	PN	(TN) - (DN)
全りん	TP	ペルオキシ二硫酸カリウム分解-りん酸態りん分析法(TRAACS2000)
溶存性りん	DP	全りんと同じ
溶存性有機りん	DOP	(DP) - (PO ₄ -P)
りん酸態りん	PO ₄ -P	アスコルビン酸還元-モリブデン青法 (TRAACS2000)
懸濁性りん	PP	(TP) - (DP)
溶存性マンガン	D-Mn	フレイム原子吸光光度法
溶存性鉄	D-Fe	〃
溶存性シリカ	D-Si	アスコルビン酸還元-モリブデン青法 (TRAACS2000)

表3 2009年度、月平均気温、降水量の推移 (松江地域)

	気 温			降 水 量		
	2009年度(℃)	平年値(℃)	差(℃)	2009年度(mm)	平年値(mm)	差(mm)
4月	13.4	12.7	0.7	127.0	114.5	12.5
5月	17.7	17.3	0.4	47.5	122.4	-48.0
6月	21.6	21.1	0.5	218.0	198.3	19.7
7月	24.7	25.2	-0.5	318.0	240.5	77.5
8月	25.2	26.3	-1.1	45.0	144.4	-99.4
9月	22.0	22.1	-0.1	56.5	202.2	-145.7
10月	17.1	16.4	0.7	89.0	118.0	-29.0
11月	11.7	11.3	0.4	180.5	133.0	47.5
12月	7.1	6.7	0.4	98.5	128.4	-29.9
1月	4.8	4.2	0.6	103.5	141.2	-37.7
2月	6.2	4.3	1.9	137.5	135.0	2.5
3月	8.0	7.3	0.7	188.0	128.0	22.0
年平均	15.0	14.6	0.4	1609.0	1799.4	-190.4

尚、平年値は松江气象台における1971年～2000年までの30年間の平均値である。

宍道湖 上層

表2 宍道湖・中海の水質調査結果（その1）

月	水温 ℃	DO mg/l	pH	EC mS/cm	C l mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chla μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH4-N μg/l	NO2-N μg/l	NO3-N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO4-P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	11.7	12.8	8.8	5.7	1500	5.7	5.2	3.2	2.0	23.4	4.5	509	220	289	199	21	3	3	16	33	9	24	8	0	0.14	0.0	4.6
5月	19.8	9.5	8.2	8.2	2200	5.9	5.1	3.3	1.8	7.8	2.5	356	199	158	196	3	2	1	0	39	10	29	9	0	0.09	0.0	3.4
6月	18.8	9.6	8.0	10.2	2900	4.0	4.4	3.2	1.2	10.0	3.7	367	195	172	192	3	1	0	1	39	13	26	12	1	0.00	0.0	3.7
7月	26.5	10.8	8.7	8.9	2600	4.3	5.1	3.8	1.3	14.5	4.4	468	304	165	294	9	7	0	2	36	14	22	13	1	0.01	0.0	4.4
8月	24.4	9.1	8.4	4.4	1200	4.8	4.8	3.3	1.4	18.9	6.8	502	291	211	155	136	6	1	129	31	10	21	9	1	0.00	0.0	4.4
9月	25.8	9.0	8.1	5.2	1400	4.7	5.1	3.6	1.5	14.0	4.4	506	271	235	214	58	10	4	43	36	11	24	9	2	0.02	0.0	4.5
10月	22.3	8.8	8.3	6.6	1800	4.8	5.6	3.9	1.6	19.5	7.5	528	288	240	240	47	5	2	40	45	10	35	8	1	0.04	0.0	4.0
11月	14.7	9.6	8.0	7.8	2300	6.6	5.6	3.9	1.7	15.4	4.1	518	246	272	205	41	3	2	37	54	12	42	11	1	0.01	0.0	3.5
12月	10.7	12.6	8.7	6.9	1900	4.6	5.2	3.3	1.9	15.0	7.1	440	232	208	214	18	0	1	16	30	8	22	8	0	0.02	0.0	4.0
1月	3.7	12.8	7.8	7.5	2100	6.4	4.8	3.3	1.5	15.8	5.7	563	343	220	153	190	1	2	188	42	8	35	8	0	0.02	0.0	4.1
2月	5.6	13.2	8.1	7.0	1800	4.5	4.6	3.1	1.5	18.0	4.5	565	370	195	123	247	2	3	242	28	8	20	7	0	0.02	0.0	4.2
3月	8.7	12.3	8.3	5.4	1400	5.6	4.6	3.1	1.5	12.9	4.9	544	387	157	101	286	12	4	270	29	7	22	7	0	0.05	0.0	4.1
年平均	16.1	10.8	8.3	7.0	1900	5.2	5.0	3.4	1.6	15.4	5.0	489	279	210	191	88	4	2	82	37	10	27	9	1	0.03	0.0	4.1

宍道湖 下層

月	水温 ℃	DO mg/l	pH	EC mS/cm	C l mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chla μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH4-N μg/l	NO2-N μg/l	NO3-N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO4-P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	10.9	10.6	8.4	6.6	1800	6.5	5.2	3.3	1.9	22.2	5.2	557	254	303	209	45	16	4	25	40	10	31	9	0	0.19	0.0	4.5
5月	19.1	7.1	8.0	9.6	2800	8.4	5.4	3.3	2.1	11.8	5.0	422	210	212	207	3	2	0	0	51	11	40	11	0	0.22	0.0	3.4
6月	19.2	5.5	7.7	13.7	4100	4.2	4.2	3.1	1.1	8.1	3.9	370	203	166	190	14	8	1	5	42	16	26	12	4	0.18	0.0	3.7
7月	24.8	3.3	7.5	10.0	3000	4.7	4.7	3.8	0.9	14.1	5.4	522	382	141	309	73	52	2	19	37	14	23	14	1	0.10	0.0	4.4
8月	24.5	8.1	8.0	5.1	1300	7.6	4.9	3.4	1.5	18.3	8.9	525	301	224	168	133	12	1	121	38	9	28	8	1	0.00	0.0	4.0
9月	25.3	7.7	7.8	6.0	1600	5.7	4.9	3.6	1.3	12.2	4.9	522	302	220	243	58	24	3	31	39	12	27	9	3	0.06	0.0	4.4
10月	22.5	7.5	8.0	7.4	2100	5.0	5.3	4.0	1.3	19.0	8.3	546	312	234	257	55	34	2	19	51	11	40	9	2	0.12	0.0	3.9
11月	15.9	7.2	7.7	10.8	3200	6.7	5.4	3.8	1.6	14.1	4.8	561	281	280	224	57	39	2	15	63	13	49	11	3	0.23	0.0	3.6
12月	11.3	11.0	8.6	8.1	2300	5.0	5.6	3.4	2.2	19.6	8.4	479	228	251	221	8	2	1	4	37	9	27	9	0	0.02	0.0	3.7
1月	3.8	12.2	7.7	8.8	2500	7.1	5.0	3.2	1.7	17.4	6.1	581	317	263	158	159	4	2	154	50	7	43	7	0	0.01	0.0	3.9
2月	5.6	12.8	7.8	9.2	2500	5.7	5.1	3.1	1.9	21.8	6.8	654	378	276	151	227	13	3	211	45	9	37	8	0	0.01	0.0	3.9
3月	8.1	10.6	8.1	7.5	2100	5.6	4.9	3.2	1.7	15.4	6.4	537	339	198	128	211	22	5	184	27	7	21	7	0	0.08	0.0	3.7
年平均	15.9	8.6	8.0	8.6	2400	6.0	5.0	3.4	1.6	16.2	6.2	523	292	231	205	87	19	2	66	43	11	33	9	1	0.10	0.0	3.9

中海 上層

月	水温 ℃	DO mg/l	pH	EC mS/cm	C l mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chla μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH4-N μg/l	NO2-N μg/l	NO3-N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO4-P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.5	11.6	8.6	27.6	9200	4.0	5.6	3.4	2.2	12.7	2.7	397	192	206	185	7	5	0	2	26	8	18	7	0	0.01	0.0	2.8
5月	20.6	9.2	8.5	31.5	10000	6.1	6.7	3.9	2.8	8.0	1.6	419	215	204	207	7	4	0	3	48	12	35	11	1	0.03	0.0	2.6
6月	19.2	8.8	8.3	34.0	11000	1.8	4.6	3.7	0.9	2.5	1.9	354	250	104	244	6	4	1	1	32	18	14	17	0	0.03	0.0	2.4
7月	27.3	10.0	8.6	19.2	6400	2.7	6.1	4.6	1.5	3.8	1.9	399	241	158	238	3	1	0	2	31	13	18	13	0	0.01	0.0	3.0
8月	25.3	9.5	8.5	14.7	4500	4.2	5.8	4.0	1.8	8.8	2.7	490	260	230	249	11	8	1	3	51	20	31	17	3	0.00	0.0	3.4
9月	25.2	8.4	8.3	29.1	9500	3.1	5.2	3.5	1.7	5.6	1.9	403	221	182	218	3	2	0	1	56	33	24	12	21	0.00	0.0	2.7
10月	22.9	10.4	8.5	29.6	9800	3.5	5.9	3.8	2.1	7.9	3.9	391	243	148	233	10	6	1	2	51	23	28	16	7	0.01	0.0	2.1
11月	15.4	9.8	8.3	27.6	9000	5.4	6.2	4.0	2.2	17.0	4.5	531	250	281	230	20	3	2	15	61	20	41	16	4	0.00	0.0	2.3
12月	11.9	11.5	8.5	23.9	7900	3.4	6.0	3.8	2.1	8.2	4.8	405	219	187	207	12	4	1	7	31	10	21	10	0	0.01	0.0	2.5
1月	5.1	11.7	8.0	27.1	8800	3.8	4.3	3.0	1.2	6.8	4.3	474	312	163	152	160	3	5	152	33	7	26	7	0	0.03	0.0	2.7
2月	6.4	11.1	8.1	23.9	7200	3.2	4.4	3.3	1.2	7.9	2.6	573	461	113	178	283	42	9	233	38	13	24	8	5	0.02	0.0	2.9
3月	9.0	11.4	8.3	15.7	4800	5.0	4.9	3.3	1.6	10.5	3.5	473	325	147	113	212	15	7	191	27	7	19	6	1	0.02	0.0	2.9
年平均	16.7	10.3	8.4	25.3	8200	3.9	5.5	3.7	1.8	8.3	3.0	443	266	177	204	61	8	2	51	40	15	25	12	4	0.01	0.0	2.7

中海 下層

表2 宍道湖・中海の水質調査結果（その2）

月	水温 ℃	DO mg/l	pH	EC mS/cm	C l mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chla μg/l	Faeco μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH4-N μg/l	NO2-N μg/l	NO3-N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO4-P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.5	5.0	8.1	42.1	14000	5.5	3.5	2.4	1.1	3.6	1.8	393	274	119	184	91	62	6	22	25	10	15	7	3	0.02	0.0	1.6
5月	16.8	3.6	7.9	44.5	15000	3.7	3.8	2.9	1.0	2.7	1.2	291	173	118	167	6	5	0	1	35	16	19	12	4	0.13	0.0	1.6
6月	18.5	2.0	7.9	44.9	15000	4.9	3.5	2.7	0.8	2.7	2.1	377	246	131	203	43	40	1	2	54	32	22	16	16	0.13	0.0	1.5
7月	22.1	1.1	7.9	44.2	150000	4.0	3.9	2.8	1.0	4.3	1.9	391	260	131	208	52	48	1	3	106	73	33	12	61	0.28	0.0	1.7
8月	23.6	1.4	7.8	42.5	15000	2.8	3.2	2.6	0.6	2.6	2.8	565	510	55	247	264	201	55	7	125	108	17	11	96	0.24	0.0	1.9
9月	24.4	0.6	7.8	45.3	15000	4.6	3.5	2.3	1.2	6.9	5.0	424	278	145	187	92	42	11	38	116	98	18	4	94	0.14	0.0	1.6
10月	23.8	1.4	7.9	43.7	15000	3.1	4.0	3.0	1.0	5.9	5.8	360	243	117	191	52	43	7	1	114	87	28	13	74	0.09	0.0	1.7
11月	18.6	3.8	7.9	40.8	14000	5.7	3.6	2.7	1.0	4.6	2.0	326	223	103	172	51	24	19	8	56	38	18	14	24	0.00	0.0	1.5
12月	17.6	2.9	8.0	46.1	16000	5.0	2.9	2.1	0.8	2.0	2.9	365	300	65	148	152	47	39	65	40	21	19	6	16	0.03	0.0	1.1
1月	8.9	7.7	8.0	40.3	14000	3.5	3.2	2.2	1.1	3.2	2.9	356	257	100	149	108	25	6	77	29	10	18	6	5	0.01	0.0	1.4
2月	10.3	7.6	8.0	45.2	15000	4.8	2.9	2.1	0.9	2.0	2.1	364	297	67	150	147	51	9	87	31	18	14	5	13	0.03	0.0	1.1
3月	10.1	6.0	8.1	42.9	14000	4.0	3.1	2.2	0.9	3.2	2.5	351	261	90	130	131	57	9	65	28	15	14	13	2	0.01	0.0	0.9
年平均	17.3	3.6	7.9	43.5	15000	4.3	3.4	2.5	0.9	3.6	2.8	380	277	103	178	99	54	14	31	63	44	20	10	34	0.09	0.0	1.5

本庄 上層

月	水温 ℃	DO mg/l	pH	EC mS/cm	C l mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chla μg/l	Faeco μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH4-N μg/l	NO2-N μg/l	NO3-N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO4-P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.1	7.3	8.4	30.4	10000	7.1	4.2	3.0	1.2	9.2	3.4	348	187	161	174	12	9	0	3	20	7	13	6	1	0.01	0.0	2.4
5月	19.9	12.1	8.2	33.9	11000	2.1	4.2	3.5	0.8	2.5	0.8	290	226	64	223	4	2	1	1	26	11	15	9	2	0.09	0.0	2.5
6月	19.0	7.7	8.2	36.8	12000	1.6	4.1	3.4	0.7	2.3	2.6	307	195	112	190	4	3	1	1	29	16	12	16	0	0.07	0.0	2.4
7月	27.1	7.6	8.6	25.8	8600	1.7	5.7	5.0	0.7	2.9	0.7	367	243	124	225	19	12	1	7	24	12	11	10	2	0.02	0.0	2.6
8月	25.0	7.4	8.4	17.9	5500	2.7	5.1	3.9	1.2	5.5	1.8	392	270	122	258	12	7	1	4	40	17	23	16	2	0.00	0.0	2.9
9月	24.9	6.7	8.2	29.2	9300	2.4	4.3	3.4	1.0	5.6	2.2	344	216	128	209	7	5	0	1	54	33	20	11	23	0.00	0.0	2.7
10月	22.8	8.5	8.4	35.0	12000	3.0	4.4	3.4	0.9	3.4	2.2	303	220	84	218	2	2	0	0	42	25	17	14	11	0.01	0.0	1.9
11月	16.2	8.2	8.2	36.8	12000	2.2	4.6	3.5	1.1	7.2	2.8	397	264	133	261	4	3	1	0	40	19	21	14	4	0.00	0.0	1.7
12月	11.8	10.1	8.5	27.5	9300	2.6	4.2	3.0	1.2	6.0	3.5	376	222	153	219	4	3	1	0	27	12	15	12	0	0.00	0.0	2.1
1月	5.4	10.3	8.1	35.1	11000	3.0	4.2	2.9	1.4	8.8	4.6	415	234	181	157	77	5	4	68	34	10	23	9	1	0.01	0.0	1.9
2月	6.8	9.2	8.1	33.2	10000	1.3	3.4	3.0	0.4	1.1	1.2	418	368	50	174	194	48	5	141	29	15	14	7	8	0.00	0.0	2.1
3月	9.5	6.9	8.2	23.4	7500	3.8	4.7	3.3	1.4	6.2	3.3	404	338	67	161	177	13	7	156	21	12	9	12	0	0.01	0.0	2.2
年平均	16.7	8.5	8.3	30.4	10000	2.8	4.4	3.4	1.0	5.1	2.4	363	249	115	206	43	9	2	32	32	16	16	11	5	0.02	0.0	2.3

本庄 下層

月	水温 ℃	DO mg/l	pH	EC mS/cm	C l mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chla μg/l	Faeco μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH4-N μg/l	NO2-N μg/l	NO3-N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO4-P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	11.4	5.5	8.2	32.4	10000	4.9	3.8	2.9	0.9	6.9	3.0	403	226	176	199	28	19	2	7	26	8	18	7	0	0.01	0.0	2.4
5月	18.0	5.4	7.8	36.8	12000	6.4	4.9	3.6	1.4	2.1	2.3	376	255	121	242	13	12	1	0	35	14	21	12	2	0.17	0.0	2.4
6月	18.9	3.2	8.0	41.3	14000	2.9	3.7	3.0	0.7	3.0	2.7	347	212	135	141	70	67	1	2	37	19	18	12	7	0.19	0.0	2.1
7月	23.4	0.2	7.7	39.8	13000	4.3	4.5	3.7	0.8	3.5	1.9	461	308	153	248	60	57	1	2	127	74	54	13	61	0.02	0.0	2.5
8月	24.1	0.6	7.7	38.8	13000	3.7	4.5	3.6	1.0	7.7	16.1	1299	1126	173	627	499	477	16	5	217	197	19	16	181	0.59	0.0	2.9
9月	24.6	0.3	7.8	40.6	13000	3.9	4.7	3.2	1.5	10.0	13.5	602	409	193	280	129	116	8	4	145	118	27	4	114	0.30	0.0	2.3
10月	23.8	0.3	7.8	40.6	14000	3.8	5.3	3.3	2.0	10.8	10.5	468	288	180	240	47	46	2	0	144	98	45	20	78	0.20	0.0	2.1
11月	17.2	5.8	8.1	38.1	13000	3.3	3.7	3.2	0.4	7.9	3.0	353	257	96	238	19	13	2	3	38	22	17	14	8	0.00	0.0	1.6
12月	16.5	2.1	8.1	37.9	13000	2.2	3.4	2.9	0.5	2.6	3.2	404	304	100	221	83	61	9	14	33	17	16	12	5	0.04	0.0	1.9
1月	7.7	8.4	8.0	37.5	12000	1.9	3.6	2.6	0.9	4.4	2.8	328	233	96	152	81	8	5	69	24	9	15	8	1	0.01	0.0	1.7
2月	9.1	7.0	8.1	39.6	13000	1.9	3.1	2.4	0.6	1.3	1.0	371	326	46	157	169	46	6	116	27	19	8	7	12	0.00	0.0	1.5
3月	9.2	5.0	8.1	37.9	13000	2.8	3.8	2.7	1.1	3.5	2.5	349	240	109	141	99	23	6	70	21	14	6	12	3	0.01	0.0	1.1
年平均	17.0	3.6	7.9	38.4	13000	3.5	4.1	3.1	1.0	5.3	5.2	480	348	132	240	108	79	5	24	73	51	22	11	39	0.13	0.0	2.0

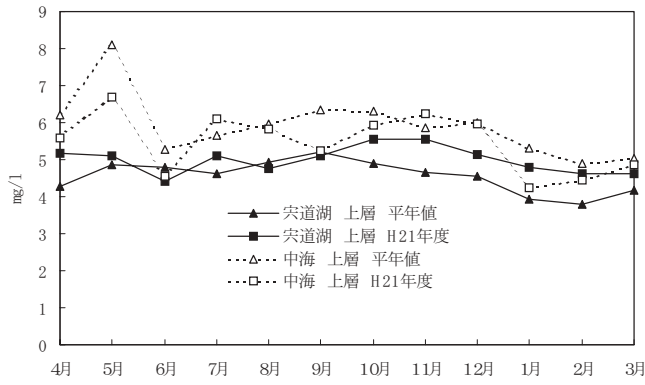


図2-1 CODの月別変化

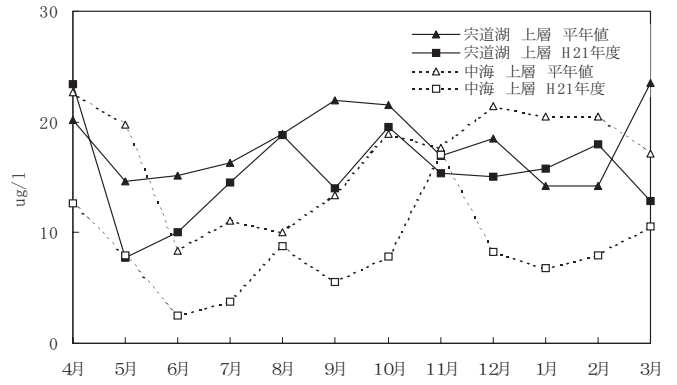


図2-2 クロロフィル a (Chl-a) の月別変化

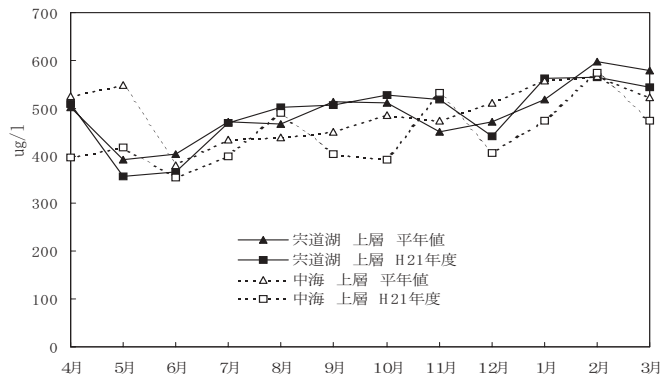


図2-3 全窒素 (T-N) の月別変化

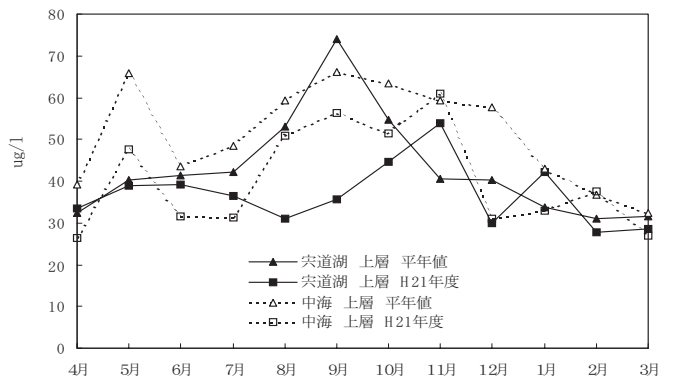


図2-4 全リン (T-P) の月別変化

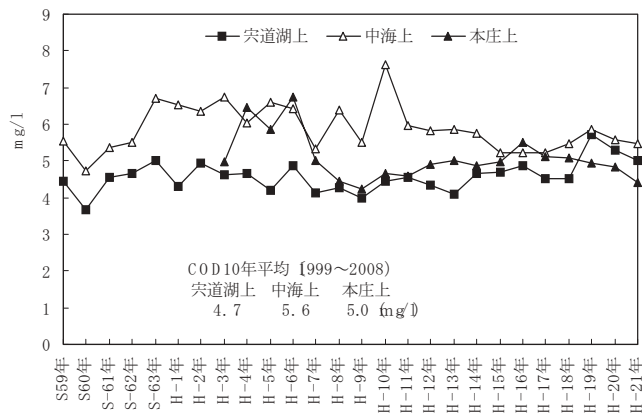


図3-1 CODの経年変化

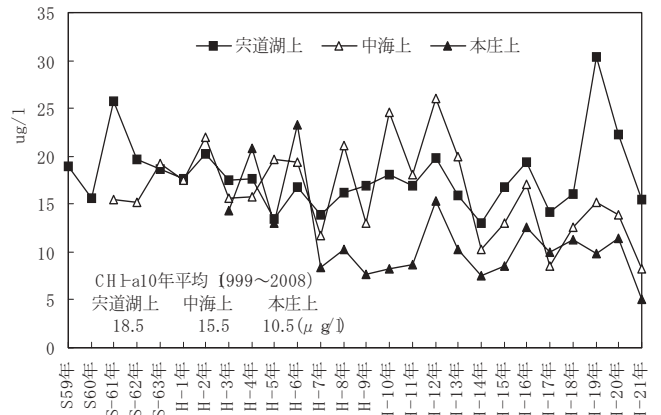


図3-2 クロロフィル a (Chl-a) の経年変化

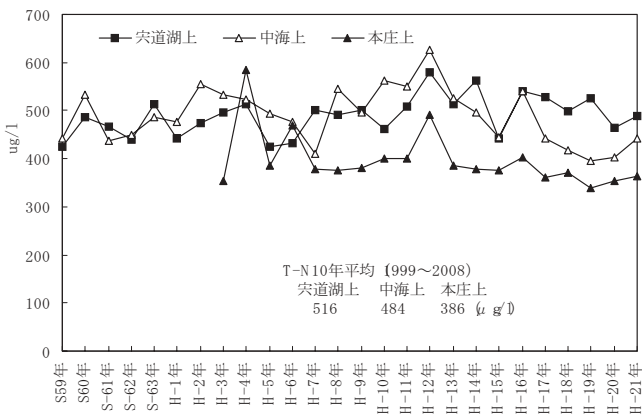


図3-3 全窒素 (T-N) の経年変化

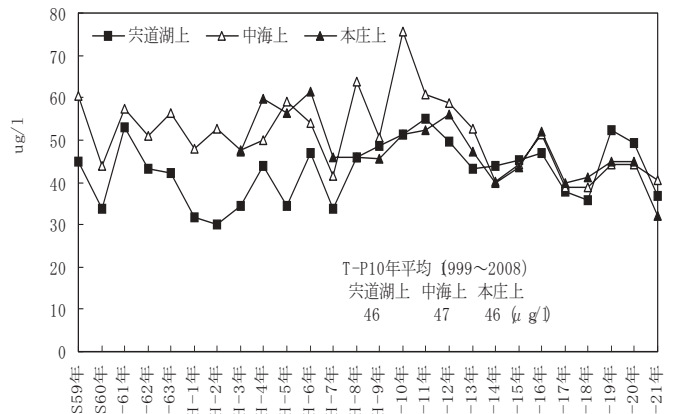


図3-4 全リン (T-P) の経年変化

宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果 (2009年度)

崎 幸子・神門利之・大谷修司¹⁾

1. はじめに

当研究所では、環境基準調査の一環として宍道湖・中海の植物プランクトンの調査を継続的に実施している。今回は2009年度(2009年4月～2010年3月)の宍道湖・中海の植物プランクトンの種組成、細胞密度または相対頻度の調査結果を水質の測定結果と併せて報告する(表2)。

2. 調査方法

2.1 調査地点・頻度

今年度も、植物プランクトンのモニタリング地点を、図1に示した3地点とし、毎月1回の環境基準監視調査の際、表層水を採水した。

2.2 採取、保存処理、同定、計測方法

大谷ほか(2005)と同様の方法で行った。緑藻*Pseudodictyosphaerium minusculum*と藍藻の*Coelosphaerium kuetzingianum*が同時に出現した場合は、血球計算盤を用いた対物レンズ40倍での識別は困難であるため、細胞密度は求めず、相対頻度で表した。

3. 調査結果

3.1.1 2009年度の概況(表1)

宍道湖、中海(本庄水域を含む)の出現種はこれまでの報告と類似していた。

5月及び10月末から翌年2月にかけて宍道湖でカビ臭が発生した。

微小な藍藻*Synechocystis sp.*は4月～10月にかけて、宍道湖で優占することが多かった。6月と1月は宍道湖では優占種はなく、中海及び本庄では年間を通して優占種がない月が多く見られた。

宍道湖、中海ともに、年間を通して渦鞭毛藻類は少なく、宍道湖では4月、2月と3月に全く出現しなかった。

定期調査では、宍道湖ではアオコの発生は見られなかった。本水系の赤潮の主な原因生物である*Prorocentrum minimum*は、1年間を通して出現頻度は低く、宍道湖、中海ともに赤潮を形成することはなかった。このようにアオコと赤潮の発生がない状態は、この5年間では2005年、2007年にも起きている。また、中海では

湖水がやや褐色を帯びる水色15以上の月はなく、年間をとおして13-14であった。

3.1.2 宍道湖(S-3:湖心)

4月以降10月まで、また翌年の1月から3月まで*Synechocystis sp.*が優占または普通に出現した。本種以外では、5月と12月に*Coelosphaerium kuetzingianum*が、2月に*Cyclotella spp.*が、3月に*Pseudodictyosphaerium minusculum*が優占した。

3.1.3 中海(N-6:湖心)

5月以降7月・12月・1月を除き*Synechocystis sp.*が優占または普通に出現した。本種以外では*Shyneococcus*、*Aphanocapsa cf. delicatissima*、*cf. Minidiscus sp.*、*Cylindrotheca closterium*、*Cyclotella spp.*、*Coelosphaerium kuetzingianum*、*Skeletonema costatum*が普通に出現した。7月は優占種はなく、8種が出現した。

3.1.4 本庄水域(NH-1)

4月に珪藻類(未同定種:楕円形、突起あり)が優占した。5月以降6月・10月・1月・2月を除き*Synechocystis sp.*が優占または普通に出現した。本種以外では*Synechococcus sp.*、*Aphanocapsa cf. delicatissima*、*cf. Minidiscus sp.*、*Coelosphaerium kuetzingianum*、*Skeletonema costatum*が普通に出現した。

昨年度の大谷修司ほか:島根保環研所報, 49, (2008)の表2で、+の表示がすべて欠落しているので引用する際は、保環研に問い合わせオリジナルデータを参照のこと。

文 献

- (1) 大谷修司・江角周一・後藤宗彦・神谷 宏・狩野好宏・江原 亮(2005) 宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果(2004年度). 島根保環研所報46:99-111.

1) 島根大学教育学部

表1. 2009年度宍道湖・中海の植物プランクトン調査結果概況

	宍道湖 (S-3)	中海 (N-6)	本庄工区 (NH-1)
4月	<i>Synechocystis</i> sp.と <i>Monoraphidium contortum</i> が優占。	珪藻類(未同定種:楕円形、突起あり)が普通に出現。	珪藻類(未同定種:楕円形、突起あり)が優占。
5月	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i> が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp.と <i>Monoraphidium contortum</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現。
6月	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Aphanocapsa cf. delicatissima</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現。	優占種はなく、7種が出現。
7月	<i>Synechocystis</i> sp.が優占し、 <i>Cyclotella</i> spp. <i>Aphanocapsa cf. delicatissima</i> と緑藻(未同定種:勾玉形)が普通に出現。	優占種はなく、8種が出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.と <i>Aphanocapsa cf. delicatissima</i> が普通に出現。
8月	<i>Synechocystis</i> sp.が優占し、 <i>Cyclotella</i> spp. が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.と <i>Aphanocapsa cf. delicatissima</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.と <i>cf. Minidiscus</i> sp.が普通に出現。
9月	<i>Synechocystis</i> sp.が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Aphanocapsa cf. delicatissima</i> と <i>Cyclotella</i> spp.が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>cf. Minidiscus</i> sp.と <i>Cylindrotheca closterium</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.が普通に出現。
10月	<i>Synechocystis</i> sp.が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)と <i>Scenedesmus costato-granulatus</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現し、その他15種が普通に出現。	優占種はなく、11種が出現。
11月	<i>Aphanocapsa cf. delicatissima</i> 、 <i>Cyclotella</i> spp.と <i>Coelosphaerium kuetzingianum</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が優占し、 <i>Aphanocapsa cf. delicatissima</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現。
12月	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i> が優占し、 <i>Aphanocapsa cf. delicatissima</i> 、 <i>Monoraphidium contortum</i> と <i>Merismopedia punctata</i> が普通に出現。	<i>Aphanocapsa cf. delicatissima</i> と <i>Skeletonema costatum</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が優占し、 <i>Aphanocapsa cf. delicatissima</i> と <i>Skeletonema costatum</i> が普通に出現。
1月	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Aphanocapsa cf. delicatissima</i> 、 <i>Coelosphaerium kuetzingianum</i> 、と <i>Cyclotella</i> spp.が普通に出現。	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i> が普通に出現。	優占種はなく、7種が出現。
2月	<i>Cyclotella</i> spp.が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.と <i>Cyclotella</i> spp.が普通に出現。	優占種はなく、5種が出現。
3月	<i>Synechocystis</i> sp.と <i>Pseudodictyonema minusculum</i> が優占。	<i>Synechocystis</i> sp.が優占し、 <i>Cyclotella</i> spp.が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が優占。

表 2 - 1 2009年 4 月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		4/6	4/7	4/6
水温(°C)		11.1	12.9	12.1
電気伝導度(mS/cm)		5.8	27.9	30.5
水色		14	14	14
透明度(m)		1.4	1.7	2.0
S S (mg/l)		5.4	4.5	3.6
クロロフィル a (μg/l)		24.5	11.9	9.9
分類群	種名	単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	c	r	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	+	r	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	r	rr	-
	<i>Merismopedia punctata</i>	5.3	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	20.0	0.3
	<i>Protoperdinium pellucidum</i>	-	0.3	-
	未同定種 2 種 (ひょうたん形、くびれあり)	-	1.0	2.0
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	10.0	rr	-
	未同定種 1 種 (楕円形、突起あり)	-	85.0	127.3
緑藻類	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	36.0	30.0	8.7
	<i>Oocystis</i> sp.	8.3	0.3	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	1.0	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	176.0	8.0	2.3
	<i>Scenedesmus armatus</i>	0.3	-	-
分解物	<i>Scenedesmus</i> sp.	0.7	-	-
		+	r	+

注: ccは非常に多い、cは多い、+は普通、rは稀、rrは非常に稀を示す(以下同様)。

表 2 - 2 2009年 5 月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		5/11	5/11	5/11
水温(°C)		19.9	20.8	20.2
電気伝導度(mS/cm)		8.2	32.5	33.9
水色		15	13	14
透明度(m)		1.1	2.5	2.5
S S (mg/l)		5.6	3.1	2.6
クロロフィル a (μg/l)		8.6	3.6	3.2
分類群	種名	単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	+	+	+
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	106.0	-	-
	<i>Merismopedia</i> sp.	8.0	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	0.7	27.0	3.7
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	203.3	4.7	2.0
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	1.0	-	-
緑藻類	<i>Quadricoccus</i> sp.	rr	-	-
	<i>Oocystis</i> sp.	0.7	-	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	2.0	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	109.7	0.7	-
分解物		r	r	+

表 2 - 3 2009年 6 月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		6/1	6/1	6/1
水温(°C)		18.6	19.0	19.0
電気伝導度(mS/cm)		9.7	35.0	37.1
水色		15	13	13
透明度(m)		1.9	3.4	3.5
S S (mg/l)		3.0	2.1	1.4
クロロフィル a (μ g/l)		9.0	1.9	2.0
分類群	種名	単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	+	+	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	+	-	-
クリプト藻類	クリプトモナス科の 1 種	-	-	0.3
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum triestinum</i>	-	0.3	0.7
	<i>Peridinium</i> sp.	-	0.3	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	-	1.0	-
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	0.3	0.7
	<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	rr	rr
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	11.3	3.7
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	rr	-	-
	未同定種 1 種 (枕形)	-	-	r
緑虫類	未同定種 1 種	rr	-	-
緑藻類	<i>Oocystis</i> sp.	0.7	-	-
分解物		r	r	r

表 2 - 4 2009年 7 月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		7/7	7/7	7/7
水温(°C)		26.2	27.4	27.1
電気伝導度(mS/cm)		9.2	17.7	27.0
水色		14	14	13
透明度(m)		1.9	2.3	2.6
S S (mg/l)		2.6	2.9	1.4
クロロフィル a (μ g/l)		6.5	4.9	2.7
分類群	種名	単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	c	r	c
	<i>Synechococcus</i> sp. (径 1 mm)	r	r	+
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	+	-	+
クリプト藻類	クリプトモナス科の 1 種	0.7	-	0.3
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	2.7	8.7	-
	<i>Protoperidium bipes</i>	-	0.7	-
	<i>Peridinium</i> sp.	rr	-	-
	未同定種 1 種 (ひょうたん形)	-	-	0.3
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	58.3	-	rr
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	-	-
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	0.7	-
	<i>Skeletonema potamos</i>	0.3	-	-
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)	-	2.3	rr
緑虫類	未同定種 1 種	1.7	1.0	-
緑藻類	<i>Oocystis</i> sp.	rr	-	-
	<i>Amphikrikos nanus</i>	0.3	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	3.0	-	-
	<i>Pyramimonas</i> sp.	-	0.7	-
	未同定種 1 種 (勾玉形)	2.0	-	-
分解物		r	r	r

表 2-5 2009年 8月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		8/3	8/3	8/3
水温(°C)		24.6	25.2	25.0
電気伝導度(mS/cm)		5.2	15.7	19.7
水色		14	15	14
透明度(m)		1.5	1.6	2.2
S S (mg/l)		5.1	4.3	2.4
クロロフィル a (μg/l)		21.5	9.0	5.5
分類群	種名	単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	c	+	+
	<i>Synechococcus</i> sp. (径 1 mm)	-	+	+
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r	+	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	0.3	-	0.3
	<i>Protoperdinium pellucidum</i>	-	0.7	0.7
	<i>Peridinium</i> sp.	0.7	-	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	64.3	1.3	-
	cf. <i>Minidiscus</i> sp.	-	r	+
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)	-	-	rr
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	1.7	3.0
緑虫類	未同定種 1 種	3.3	0.7	-
緑藻類	<i>Monoraphidium contortum</i>	9.7	-	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	2.7	-	-
分解物		+	+	r

表 2-6 2009年 9月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		9/2	9/1	9/1
水温(°C)		25.9	25.1	24.9
電気伝導度(mS/cm)		5.6	28.4	31.0
水色		15	14	14
透明度(m)		1.4	2.4	2.3
S S (mg/l)		5.1	3.3	2.1
クロロフィル a (μg/l)		13.8	5.9	4.9
分類群	種名	単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	cc	c	c
	<i>Synechococcus</i> sp. (径 1 mm)	+	+	+
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	+	r	r
	<i>Merismopedia punctata</i>	rr	-	-
クリプト藻類	クリプトモナス科の 1 種	1.3	0.7	-
渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	3.3	1.7
	<i>Protoperdinium bipes</i>	-	0.7	0.3
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	136.3	-	-
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	0.3	-
	cf. <i>Minidiscus</i> sp.	-	+	r
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	rr	-	-
	<i>Neodelphineis pelagica</i>	-	-	3.3
緑藻類	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	26.3	11.0
	<i>Chlamydomonas</i> spp.	0.3	-	-
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	rr	-	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	3.3	0.3	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	3.7	-	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	5.3	-	-
	<i>Scenedesmus</i> sp.	0.3	-	-
	<i>Pyramimonas</i> sp.	-	0.3	-
	分解物		r	r

表 2-7 2009年10月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		10/5	10/5	10/5
水温(°C)		22.3	22.5	22.9
電気伝導度(mS/cm)		6.6	30.1	35.3
水色		14	13	13
透明度(m)		1.4	2.1	3.2
S S (mg/l)		4.9	3.5	3.7
クロロフィル a (μg/l)		23.1	7.1	3.9
分類群		単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	c	+	r
	<i>Synechocystis</i> sp. (径 2 mm)	-	r	-
	<i>Synechococcus</i> sp. (径 1 mm)	+	r	r
	<i>Synechococcus</i> sp. (径 2 mm)	-	r	-
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r	-	-
	<i>Aphanocapsa</i> <i>holosatica</i>	r	-	-
	<i>Merismopedia</i> sp.	-	rr	-
	<i>Coelosphaerium</i> <i>kuetzingianum</i>	33.3	-	-
	<i>Eucapsis</i> sp.	18.7	-	-
渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum</i> <i>minimum</i>	-	0.3	0.3
	未同定種 1 種	-	rr	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	71.0	-	-
	<i>Thalassiosira</i> <i>tenera</i>	-	2.3	2.7
	<i>Thalassiosira</i> sp.	-	5.0	3.3
	<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	1.3	rr
	<i>Skeletonema</i> <i>costatum</i>	-	7.3	8.3
	<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	1.3	0.7
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)	-	1.3	1.0
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	20.3	-	-
	<i>Neodelphineis</i> <i>pelagica</i>	-	7.7	-
	<i>Thalassionema</i> <i>nitzschioides</i>	-	6.0	2.3
	<i>Cylindrotheca</i> <i>closterium</i>	-	6.3	1.3
緑藻類	<i>Oocystis</i> sp.	0.3	-	-
	<i>Monoraphidium</i> <i>circinale</i>	2.3	-	-
	<i>Monoraphidium</i> <i>contortum</i>	1.0	-	-
	<i>Scenedesmus</i> <i>costato-granulatus</i>	14.7	-	-
	<i>Scenedesmus</i> sp.	1.0	-	-
	cf <i>Elakatothrix</i> sp.	rr	-	-
分解物		+	c	c

表 2-8 2009年11月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		11/4	11/4	11/4
水温(°C)		14.9	14.8	16.3
電気伝導度(mS/cm)		8.0	25.4	37.1
水色		14	14	14
透明度(m)		1.2	1.8	2.5
S S (mg/l)		5.4	4.1	2.3
クロロフィル a (μg/l)		16.1	12.9	9.7
分類群		単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	r	c	+
	<i>Synechococcus</i> sp. (径 1 mm)	-	r	-
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	+	+	-
	<i>Aphanocapsa</i> <i>holosatica</i>	r	-	-
	<i>Merismopedia</i> sp.	2.7	-	-
	<i>Coelosphaerium</i> <i>kuetzingianum</i>	+	33.3	-
渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum</i> <i>minimum</i>	-	0.7	0.3
	<i>Prorocentrum</i> <i>triestinum</i>	-	-	1.0
	<i>Protoperidium</i> <i>bipes</i>	-	0.3	rr
	未同定種 (ピレノイド 3 つ)	-	-	0.3
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	106.3	30.0	-
	<i>Thalassionema</i> <i>tenera</i>	-	-	0.3
	<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	1.0	0.3
	<i>Skeletonema</i> <i>costatum</i>	-	2.3	2.0
	<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	0.3	0.7
	<i>Ditylum</i> sp.	-	-	0.3
	<i>Thalassionema</i> <i>nitzschioides</i>	-	1.3	-
	<i>Cylindrotheca</i> <i>closterium</i>	-	1.3	1.7
	<i>Pseudonitzschia</i> <i>pungens</i>	-	-	1.3
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	rr	-	-
	<i>Pseudodictyosphaerium</i> <i>minusculum</i>	10.7	-	-
	<i>Oocystis</i> sp.	0.7	0.7	-
	<i>Monoraphidium</i> <i>circinale</i>	0.3	-	-
	<i>Monoraphidium</i> <i>contortum</i>	1.3	-	-
	<i>Scenedesmus</i> <i>costato-granulatus</i>	3.7	0.3	-
	<i>Scenedesmus</i> sp.	-	0.3	-
分解物		+	+	r

表 2-9 2009年12月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		12/1	12/1	12/1
水温(℃)		10.6	11.8	11.8
電気伝導度(mS/cm)		6.6	23.9	28.4
水色		14	14	13
透明度(m)		1.9	2.0	2.5
S S (mg/l)		4.3	3.2	2.4
クロロフィル a (μ g/l)		13.8	9.0	5.7
分類群	種名	単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	r	r	c
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	+	+	+
	<i>Aphanocapsa</i> <i>holosatica</i>	-	r	-
	<i>Merismopedia punctata</i>	22.7	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	189.7	30.3	21.7
	<i>Eucapsis</i> sp.	15.3	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	0.7	0.7
	<i>Prorocentrum triestinum</i>	-	-	0.3
	未同定種 1 種 (ひょうたん型)	-	0.7	0.7
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	26.0	11.7	3.0
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	0.3	0.7
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	55.3	15.0
	<i>Leptocylindrus minimus</i>	-	2.0	0.7
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)	-	0.7	2.0
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	0.7	-	-
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	1.7	6.3
	<i>Pseudonitzschia pungens</i>	-	2.0	2.7
緑藻類	<i>Oocystis</i> sp.	1.3	0.7	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	1.0	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	20.3	2.3	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	0.7	0.3	-
	<i>Scenedesmus</i> sp.	1.0	-	-
	<i>Pyramimonas</i> sp.	-	-	rr
分解物		r	r	r

表 2-10 2010年1月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		1/12	1/12	1/12
水温(℃)		3.5	5.2	5.4
電気伝導度(mS/cm)		7.1	28.9	34.9
水色		14	14	14
透明度(m)		1.6	2.3	2.9
S S (mg/l)		6.0	3.9	2.5
クロロフィル a (μ g/l)		15.3	6.9	6.5
分類群	種名	単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	+	r	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	+	rr	-
	<i>Merismopedia</i> sp.	2.7	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	+	81.7	1.7
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	3.7	3.7
	<i>Protoperdinium pellucidum</i>	-	-	0.3
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	82.0	-	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	rr	-	-
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	18.7	-	5.3
	<i>Lagerheimia</i> sp.	rr	-	-
	<i>Oocystis</i> sp.	1.3	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	14.3	1.0	0.7
	<i>Scenedesmus armatus</i>	0.7	-	rr
	<i>Scenedesmus</i> sp.	0.7	-	-
分解物		+	r	r

表 2-11 2010年 2月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		2/1	2/1	2/1
水温(°C)		5.4	6.5	6.8
電気伝導度(mS/cm)		7.5	25.0	33.3
水色		14	13	13
透明度(m)		1.5	4.0	5.7
S S (mg/l)		4.6	3.9	1.3
クロロフィル a (μ g/l)		19.8	9.0	1.1
分類群	種名	単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	+	+	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	-	-	r
	<i>Aphanothece</i> sp.	r	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	r	r	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	3.7	1.7
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	217.0	47.7	1.3
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	rr	-
緑藻類	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	16.7	9.3	-
	<i>Oocystis</i> sp.	1.3	0.3	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	3.7	1.3	0.3
分解物		+	+	r

表 2-12 2010年 3月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		3/1	3/1	3/1
水温(°C)		8.4	9.2	9.8
電気伝導度(mS/cm)		7.0	16.9	23.0
水色		14	14	15
透明度(m)		1.7	1.7	1.9
S S (mg/l)		4.2	5.1	4.0
クロロフィル a (μ g/l)		14.7	10.1	6.5
分類群	種名	単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	c	c	c
	<i>Merismopedia</i> sp.	rr	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	-	6.4	r
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	41.7	28.0	12.0
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	rr	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	-	0.3	-
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	143.7	14.7	10.7
	<i>Oocystis</i> sp.	2.0	0.3	-
	<i>Siderocelis ornata</i>	2.0	0.7	0.3
	<i>Monoraphidium contortum</i>	1.7	0.7	0.7
	<i>Monoraphidium circinale</i>	-	rr	-
分解物	<i>Scenedesmus</i> sp.	0.3	-	-
		r	r	+

島根県内のトリチウム濃度 (2009年度)

河原央明・野尻裕樹・田中孝典・藤原 誠・生田美抄夫・木村和郎

1. はじめに

当所では、島根県内における一般環境水中のトリチウム濃度を把握するため、継続的な調査を実施しているが、本報では2009年度の測定結果を報告する。

2. 測定方法

試料採取地点は、表1のとおり、島根原子力発電所周辺を中心とした22地点である。

採取した試料水のうち、海水には少量の過酸化ナトリウムを添加し、蒸留した。また、松葉から採取した組織自由水については、過マンガン酸カリウムを用いて湿式分解を行った後、過酸化ナトリウムを加えて蒸留した。その他の試料はそのまま蒸留した。

計測にあたっては、蒸留した試料水40.0mlと乳化シンチレーター (PerkinElmer社AQUASOL-2) 60.0mlとを容量100.0mlのテフロン製容器に入れ、混合攪拌し、計測装置内等の冷暗所で数日間静置した後、アロカ(株)社製液体シンチレーション計数装置 (LSC-LB5) を用いて、15分×8回×6サイクル (計720分間) 計測した。

3. 測定結果及び結論

トリチウムの検出下限値は約0.4Bq/Lであるが、以下の各表では、この検出下限値未満であっても、代表値等算出のため、小数点以下2桁の計測値を併記した。

3.1 月間降水

松江市西浜佐陀町における当所本館屋上にて月間降水を採取し、先述の方法によって処理及び測定を行った。

その測定結果を表2-1に示した。

3.2 大気凝結水

除湿器を用いて、西浜佐陀 (屋内、屋外)、古浦、北講武、御津、深田北及び片匂にて連続して月別試料を採取し、先述の方法によって処理及び測定を行った。

その測定結果を表2-2に示した。

3.3 組織自由水

当所裏山にて月別に採取した松葉と、御津及び一矢にて採取した松葉について、真空凍結乾燥法によって組織自由水を抽出し、先述の方法によって処理及び測定を行った。

その測定結果を表2-3に示した。

3.4 陸水 (池水、水道原水、水道管末水)

表1のとおり陸水試料を採取し、先述の方法によって処理及び測定を行った。

その測定結果を表2-4に示した。

3.5 海水 (表層水)

表1のとおり海水試料を採取し、先述の方法によって処理及び測定を行った。

その測定結果を表2-5に示した。

4. 結 論

今年度の調査では、全体としてトリチウム濃度の明らかな経年変動は認められず、一般環境におけるトリチウム濃度は、ほぼ定常状態にあると言える。

1980年 (昭和55年) に実施された最後の大気圏内核実験以降、地表付近における核実験由来の放射性物質は徐々に減少してきており、現在の一般環境中のトリチウム濃度は大気圏内核実験開始前の状態に近付いている。

月間降水、大気凝結水及び組織自由水の季節変動では、それぞれ4、5月頃にピークが確認できたが、このことは、成層圏大気の大気圏への流入に由来するスプリングピークの影響によるものと推察された。これらの測定結果に係る変動の位相は比較的一致していたが、それぞれの相関係数は0.13~0.39であり、相互の密接な関連について確認することはできなかった。

なお、組織自由水について、海水中トリチウム濃度をより詳細に把握するため、海産生物 (海藻) を対象にした新たな測定調査の実施を検討している。

表1 環境試料の試料名、試料採取場所及び採取時期等

番号	試料名	採取場所	採取月	試料数
1	月間降水	松江市（西浜佐陀町）	毎月	12
2	大気水	松江市（西浜佐陀町）（注1） 松江市鹿島町（古浦、北講武、御津、深田北、片匂）	毎月	70
3	組織自由水 松葉	松江市（西浜佐陀町） 松江市鹿島町（御津） 松江市鹿島町（一矢）	毎月 4 10	11 2 1
4	陸水	池水 松江市鹿島町（一矢） 水道原水 松江市（東忌部町、古志町） 水道管末水 松江市（西浜佐陀町）、浜田市（片庭町）	5,11 5,11 9	2 4 2
5	海水	松江市鹿島町（1号機放水口、2号機放水口付近、 3号機放水口付近、取水口、1号機放水口沖、 2・3号機放水口沖、手結沖）	4,10（注2）	13
合計 22地点			合計	117

（注） 1. 松江市（西浜佐陀町）においては、屋内外2地点で採取した。
2. 手結沖での採取は4月のみ。

表2 測定結果

2-1 月間降水

採取場所 松江市西浜佐陀町

採取期間	降水量 [mm]	測定結果 [Bq/L]	(参考) 計測値 [Bq/L]	(参考) 降下量 [Bq/m ² ・30日]	試料番号
2009/4/1 - 5/1	98	0.7	0.68 ± 0.14	66.8 ± 14.1	09R-01
5/1 - 5/29	42	0.5	0.52 ± 0.11	23.6 ± 5.0	09R-02
5/29 - 7/1	220	0.6	0.57 ± 0.11	113.7 ± 22.1	09R-03
7/1 - 8/3	286	ND	0.26 ± 0.11	68.0 ± 28.3	09R-04
8/3 - 9/1	37	ND	0.14 ± 0.11	5.5 ± 4.1	09R-05
9/1 - 10/1	67	0.4	0.44 ± 0.11	29.5 ± 7.4	09R-06
10/1 - 11/2	95	ND	0.17 ± 0.11	15.0 ± 9.5	09R-07
11/2 - 12/1	78	ND	0.03 ± 0.16	2.8 ± 12.7	09R-08
12/1 - 12/28	110	ND	0.34 ± 0.15	41.8 ± 18.2	09R-09
12/28 - 2010/2/1	101	0.4	0.38 ± 0.11	33.1 ± 9.3	09R-10
2010/2/1 - 3/1	490	0.7	0.65 ± 0.11	342.3 ± 57.6	09R-11
3/1 - 4/1	1048	0.5	0.44 ± 0.13	448.1 ± 133.0	09R-12

（注） 1. 測定結果欄の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。
2. 検出下限値（約0.4Bq/L）は計数標準誤差の3倍としている。
3. 降下量は、上記の計測値と降水量から計算した値である。

2-2 大気水

採取場所	採取期間	測定結果		(参考) 計測値		試料番号
		[Bq/L]	[Bq/L]	[Bq/L]	[Bq/L]	
松江市 西浜佐陀町 屋内	2009/4/1 - 5/1	1.3	1.27	±	0.17	09AW-01
	5/1 - 5/31	0.8	0.76	±	0.17	09AW-08
	5/31 - 7/1	0.7	0.70	±	0.16	09AW-15
	7/1 - 8/4	0.7	0.67	±	0.16	09AW-22
	8/4 - 9/1	ND	0.38	±	0.16	09AW-29
	9/1 - 10/2	-		±	-	09AW-36
	10/2 - 11/2	0.6	0.61	±	0.18	09AW-43
	11/2 - 12/1	0.4	0.42	±	0.11	09AW-50
	12/1 - 12/28	0.5	0.46	±	0.11	09AW-57
	12/28 - 2010/2/1	ND	0.27	±	0.18	09AW-64
2010/2/1 - 2/28	0.5	0.54	±	0.17	09AW-71	
2/28 - 4/2	0.5	0.52	±	0.17	09AW-78	
松江市 西浜佐陀町 屋外	2009/4/1 - 5/1	0.8	0.79	±	0.17	09AW-07
	5/1 - 5/29	0.8	0.75	±	0.17	09AW-14
	5/29 - 7/1	0.7	0.67	±	0.16	09AW-21
	7/1 - 8/3	ND	0.47	±	0.17	09AW-28
	8/3 - 9/1	0.6	0.58	±	0.16	09AW-35
	9/1 - 10/2	ND	0.24	±	0.17	09AW-42
	10/2 - 11/2	0.6	0.59	±	0.17	09AW-49
	11/2 - 12/1	0.4	0.44	±	0.11	09AW-56
	12/1 - 12/28	0.4	0.41	±	0.11	09AW-63
	12/28 - 2010/2/1	ND	0.40	±	0.17	09AW-70
2010/2/1 - 2/28	0.5	0.52	±	0.17	09AW-77	
2/28 - 4/2	ND	0.43	±	0.16	09AW-84	
松江市鹿島町 古浦	2009/4/1 - 5/1	0.9	0.87	±	0.17	09AW-02
	5/1 - 6/1	-		±	-	09AW-09
	6/1 - 7/1	0.6	0.59	±	0.16	09AW-16
	7/1 - 8/7	0.5	0.51	±	0.17	09AW-23
	8/7 - 8/31	0.7	0.65	±	0.17	09AW-30
	8/31 - 10/2	ND	0.45	±	0.17	09AW-37
	10/2 - 11/2	ND	0.25	±	0.17	09AW-44
	11/2 - 12/1	ND	0.31	±	0.11	09AW-51
	12/1 - 12/28	0.4	0.44	±	0.11	09AW-58
	12/28 - 2010/2/2	-		±	-	09AW-65
2010/2/2 - 2/28	ND	0.40	±	0.17	09AW-72	
2/28 - 4/2	-		±	-	09AW-79	
松江市鹿島町 北講武	2009/4/1 - 5/1	1.2	1.18	±	0.17	09AW-03
	5/1 - 5/30	0.8	0.79	±	0.17	09AW-10
	5/30 - 7/1	0.8	0.83	±	0.17	09AW-17
	7/3 - 8/7	0.6	0.64	±	0.17	09AW-24
	8/7 - 8/31	0.6	0.61	±	0.16	09AW-31
	8/31 - 10/2	0.6	0.55	±	0.18	09AW-38
	10/2 - 11/2	0.7	0.68	±	0.17	09AW-45
	11/2 - 12/1	0.5	0.49	±	0.11	09AW-52
	12/1 - 12/28	-		±	-	09AW-59
	12/28 - 2010/2/2	-		±	-	09AW-66
2010/2/2 - 2/28	1.3	1.27	±	0.19	09AW-73	
2/28 - 4/2	ND	0.46	±	0.18	09AW-80	

採取場所	採取期間	測定結果		(参考) 計測値		試料番号
		[Bq/L]	[Bq/L]	[Bq/L]	[Bq/L]	
松江市鹿島町 御津	2009/4/1 - 5/1	1.1	1.06	±	0.17	09AW-04
	5/1 - 5/30	0.8	0.75	±	0.17	09AW-11
	5/30 - 7/1	0.8	0.78	±	0.17	09AW-18
	7/1 - 8/7	0.6	0.60	±	0.16	09AW-25
	8/10 - 8/31	0.6	0.62	±	0.16	09AW-32
	8/31 - 10/2	ND	0.43	±	0.17	09AW-39
	10/2 - 11/2	ND	0.29	±	0.17	09AW-46
	11/2 - 12/1	0.7	0.70	±	0.11	09AW-53
	12/1 - 12/28	0.5	0.47	±	0.11	09AW-60
	12/28 - 2010/2/2	-		±	-	09AW-67
2010/2/2 - 2/28	0.8	0.76		0.18	09AW-74	
2/28 - 4/2	0.6	0.59	±	0.17	09AW-81	
松江市鹿島町 深田北	2009/4/1 - 5/1	1.0	1.02	±	0.17	09AW-05
	5/1 - 5/30	1.2	1.16	±	0.17	09AW-12
	5/30 - 7/1	0.7	0.70	±	0.17	09AW-19
	7/1 - 8/7	0.7	0.67	±	0.17	09AW-26
	8/7 - 8/31	0.6	0.63	±	0.16	09AW-33
	8/31 - 10/2	ND	0.41	±	0.17	09AW-40
	10/2 - 11/2	ND	0.29	±	0.17	09AW-47
	11/2 - 12/1	0.4	0.40	±	0.11	09AW-54
	12/2 - 12/28	-		±	-	09AW-61
	12/28 - 2010/2/2	-		±	-	09AW-68
2010/2/2 - 2/28	ND	0.49	±	0.17	09AW-75	
2/28 - 4/2	0.6	0.55	±	0.18	09AW-82	
松江市鹿島町 片匂	2009/4/1 - 5/1	1.3	1.33	±	0.18	09AW-06
	5/1 - 6/4	-		±	-	09AW-13
	6/4 - 7/1	1.0	0.99	±	0.17	09AW-20
	7/1 - 8/7	0.5	0.51	±	0.16	09AW-27
	8/7 - 8/31	0.8	0.79	±	0.16	09AW-34
	8/31 - 10/2	0.8	0.80	±	0.18	09AW-41
	10/2 - 11/2	0.6	0.64	±	0.17	09AW-48
	11/2 - 12/1	0.5	0.51	±	0.11	09AW-55
	12/1 - 12/28	-		±	-	09AW-62
	12/28 - 2010/2/2	-		±	-	09AW-69
2010/2/2 - 2/28	-		±	-	09AW-76	
2/28 - 4/2	-		±	-	09AW-83	

(注) 1. 測定結果欄の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。
2. 検出下限値(約0.4Bq/L)は計数標準誤差の3倍としている。

2-3 組織自由水

採取場所	採取年月日	測定結果 [Bq/L]	(参考) 計測値 [Bq/L]			試料番号	
松江市 西浜佐陀町 (一年葉)	2009/4/2	1.0	0.98	±	0.15	08PN-05	
	2009/5/8	0.5	0.51	±	0.11	09PN-03	
	2009/6/2	0.9	0.89	±	0.12	09PN-04	
	2009/7/2	0.4	0.35	±	0.11	09PN-05	
	2009/8/10	ND	0.24	±	0.11	09PN-06	
	2009/8/31	ND	0.29	±	0.11	09PN-07	
	2009/10/3	0.4	0.36	±	0.11	09PN-08	
	2009/11/4	0.7	0.66	±	0.16	09PN-10	
	2009/12/1	0.6	0.59	±	0.16	09PN-11	
	2009/12/28	0.4	0.44	±	0.13	09PN-12	
	2010/2/4	0.6	0.55	±	0.11	09PN-13	
	2010/2/28	0.7	0.65	±	0.11	09PN-14	
	松江市 鹿島町御津	2009/4/17	0.6	0.59	±	0.11	09PN-01(一年葉)
		2009/4/17	0.5	0.54	±	0.11	09PN-02(二年葉)
松江市 鹿島町一矢	2009/10/14	0.4	0.43	±	0.11	09PN-09(一年葉)	

(注) 1. 測定結果欄の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。
2. 検出下限値(約0.4Bq/L)は計数標準誤差の3倍としている。

2-4 陸水(池水、水道原水、水道管末水)

池水

採取場所	採取年月日	測定結果 [Bq/L]	(参考) 計測値 [Bq/L]			試料番号
松江市鹿島町一矢	2009/5/13	ND	0.37	±	0.15	09W-1
	2009/11/17	0.4	0.36	±	0.11	09W-7

水道原水

採取場所	採取年月日	測定結果 [Bq/L]	(参考) 計測値 [Bq/L]			試料番号
松江市古志町峰垣	2009/5/14	0.6	0.58	±	0.15	09W-2
	2009/11/17	0.3	0.33	±	0.11	09W-8
松江市東忌部町	2009/5/14	ND	0.39	±	0.15	09W-3
	2009/11/17	ND	0.28	±	0.11	09W-9

水道管末水

採取場所	採取年月日	測定結果 [Bq/L]	(参考) 計測値 [Bq/L]			試料番号
松江市西浜佐陀町	2009/9/4	ND	0.37	±	0.16	09W-5
浜田市片庭町	2009/9/25	ND	0.34	±	0.16	09W-6

(注) 1. 測定結果欄の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。
2. 検出下限値(約0.4Bq/L)は計数標準誤差の3倍としている。

2-5 海水（表層水）

採取場所	採取年月日	測定結果 [Bq/L]	(参考) 計測値 [Bq/L]			試料番号
1号機放水口沖	2009/4/7	ND	0.25	±	0.15	09SW-01
	2009/10/28	ND	0.16	±	0.11	09SW-13
2・3号機放水口沖	2009/4/7	ND	-0.16	±	0.14	09SW-02
	2009/10/28	ND	0.21	±	0.11	09SW-12
手結沖	2009/4/7	ND	0.07	±	0.15	09SW-03
1号機放水口	2009/4/10	ND	0.05	±	0.11	09SW-06
	2009/10/19	ND	0.16	±	0.11	09SW-08
2号機放水口付近	2009/4/7	ND	0.08	±	0.11	09SW-04
	2009/10/28	ND	0.01	±	0.11	09SW-10
3号機放水口付近	2009/4/7	ND	0.03	±	0.11	09SW-05
	2009/10/28	ND	0.12	±	0.11	09SW-11
取水口	2009/4/10	ND	0.05	±	0.11	09SW-07
	2009/10/19	ND	0.20	±	0.11	09SW-09

(注) 1. 測定結果欄の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

2. 検出下限値（約0.4Bq/L）は計数標準誤差の3倍としている。

環境試料の放射性核種濃度の調査結果 (2009年度)

野尻裕樹・生田美抄夫・藤原 誠・田中孝典・河原央明・木村和郎

1. はじめに

我々は、島根原子力発電所の周辺地域を中心に、県内の環境試料中の放射性核種濃度を把握するため継続的に調査を行っている。本報は2009年度の調査結果である。

2. 調査方法

2.1 環境試料の試料名、採取場所及び採取時期

これらについては表1に示すとおりである。

2.2 試料の前処理

試料の前処理は文部科学省放射能測定法シリーズの「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法」に準じて行なった。

2.3 測定方法

測定は、ガンマ線放出核種を対象としてゲルマニウム半導体検出器による機器分析法を用い、文部科学省放射能測定法シリーズ「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」に準じて行った。

3. 測定結果

検出された放射性核種のうち、人工放射性核種はセシウム-137だけであり、そのほかは数種類の自然放射性核種であった。測定結果は表2に示すとおりであるが、濃度レベルは昨年と同程度であった。

表1 環境試料の試料名、採取場所及び採取時期

番号	試料名	採取場所	採取月	試料数	測定値の表示単位	
1	月間浮遊塵	松江市(西浜佐陀町), 松江市鹿島町(御津, 古浦)	毎月	36	mBq/m ³	
2	月間降下物	松江市(西浜佐陀町)	毎月	12	Bq/m ²	
3	陸水	池水	松江市鹿島町(一矢)	5	1	mBq/l
		水道原水	松江市(東忌部町, 古志町)	5, 11	4	
		水道管末水	松江市(西浜佐陀町), 浜田市(片庭町)	6, 9	3	
4	海水	松江市鹿島町(1号機放水口, 2号機放水口付近, 3号機放水口付近 1号機放水口沖, 2・3号機放水口沖, 手結沖)	4, 10	9	mBq/l	
5	植物	松葉	松江市(西浜佐陀町), 松江市鹿島町(御津, 一矢)	4, 7, 10	8	Bq/kg生
6	農産物	キャベツ	松江市鹿島町(御津, 根連木)	5	2	Bq/kg生
		ほうれん草	松江市鹿島町(御津, 根連木)	12	4	
		精米	松江市鹿島町(尾坂)	10	2	
		大根(葉, 根)	松江市鹿島町(御津, 根連木), 大田市(三瓶町)	6, 7, 12	6	
		小松菜	大田市(三瓶町)	6	1	
茶葉	松江市鹿島町(北講武)	5	2			
7	牛乳	原乳	鹿島町(南講武)	4, 7, 8, 10, 1	10	Bq/l
8	海産生物	あらめ	松江市鹿島町(1号機放水口湾付近, 宮崎鼻付近, 宮崎鼻付近海底部)	7, 3	5	Bq/kg生
		わかめ	松江市鹿島町(1号機放水口湾付近)	3	2	
		ほんだわら類	松江市鹿島町(1号機放水口湾付近, 宮崎鼻付近, 輪谷湾) 松江市美保閑町(笠浦), 浜田市	5, 7, 8	12	
		岩のり	松江市鹿島町(1号機放水口湾付近)	1	1	
		むらさきいがい	松江市鹿島町(1号機放水口湾付近, 宮崎鼻付近) 松江市美保閑町(笠浦), 浜田市	7, 8	4	
		さざえ(肉, 内臓)	松江市鹿島町(1号機放水口湾付近, 宮崎鼻付近)	4, 7, 12, 2	16	
		なまこ	松江市鹿島町(発電所付近沿岸)	1	1	
かさご	松江市鹿島町(1号機放水口湾付近), 浜田市	4, 6	2			
9	陸土	松江市(西浜佐陀町), 松江市鹿島町(南講武, 片句, 佐陀宮内) 大田市(三瓶町)	5, 6	10	Bq/kg風乾物	
10	海底土	松江市鹿島町(1号機放水口沖, 2・3号機放水口沖, 輪谷沖, 手結沖)	4, 10	4	Bq/kg風乾物	

注) 同一試料でも部位別に分けて測定したものはそれぞれを1試料と数えた。

表2 測定結果

% : 計測誤差、- : ND
(単位 : mBq/m³)

2-1 月間浮遊塵

採取場所		松江市西浜佐陀町					試料番号
採取期間	採気量(m ³)	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40		
2009/4/1 ~ 4/30	6789	-	7.68 ± 0.7 %	1.42 ± 1.5 %	-	09MN-1	
4/30 ~ 5/29	7088	-	8.35 ± 0.8 %	1.19 ± 1.6 %	0.045 ± 22.5 %	09MN-2	
5/29 ~ 7/1	8371	-	5.76 ± 0.8 %	0.96 ± 1.7 %	-	09MN-3	
7/1 ~ 7/31	8910	-	3.03 ± 1.1 %	0.54 ± 2.3 %	-	09MN-4	
7/31 ~ 8/31	9595	-	3.61 ± 1.0 %	0.84 ± 1.7 %	-	09MN-5	
8/31 ~ 10/1	11410	-	5.58 ± 0.6 %	0.76 ± 2.4 %	-	09MN-6	
10/1 ~ 10/30	11194	-	4.97 ± 0.7 %	1.09 ± 1.3 %	0.029 ± 22.0 %	09MN-7	
10/30 ~ 11/30	11946	-	5.71 ± 0.6 %	0.89 ± 1.4 %	-	09MN-8	
11/30 ~ 12/28	11056	-	5.32 ± 0.7 %	1.04 ± 1.7 %	-	09MN-9	
12/28 ~ 2010/2/1	13528	-	4.94 ± 0.7 %	1.12 ± 1.4 %	-	09MN-10	
2/1 ~ 3/1	11288	-	4.55 ± 0.8 %	0.86 ± 1.9 %	-	09MN-11	
3/1 ~ 4/1	12772	-	4.72 ± 0.7 %	0.97 ± 1.7 %	-	09MN-12	

(単位 : mBq/m³)

採取場所		松江市鹿島町御津					試料番号
採取期間	採気量(m ³)	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40		
2009/4/1 ~ 4/30	9022	-	6.66 ± 0.7 %	1.20 ± 1.4 %	0.030 ± 25.5 %	09KM-1	
4/30 ~ 5/29	8878	-	7.60 ± 0.7 %	1.03 ± 1.6 %	0.030 ± 27.1 %	09KM-2	
5/29 ~ 7/1	9478	-	5.20 ± 0.8 %	0.83 ± 1.7 %	0.033 ± 22.4 %	09KM-3	
7/1 ~ 7/31	8628	-	2.68 ± 1.2 %	0.48 ± 2.5 %	-	09KM-4	
7/31 ~ 8/31	9124	-	3.22 ± 1.1 %	0.68 ± 2.0 %	-	09KM-5	
8/31 ~ 10/1	9242	-	5.97 ± 0.6 %	0.77 ± 2.8 %	-	09KM-6	
10/1 ~ 10/30	8662	-	5.89 ± 0.7 %	1.26 ± 1.4 %	-	09KM-7	
10/30 ~ 11/30	9180	-	6.62 ± 0.7 %	0.98 ± 1.6 %	-	09KM-8	
11/30 ~ 12/28	8472	-	6.02 ± 0.8 %	1.20 ± 1.8 %	-	09KM-9	
12/28 ~ 2010/2/1	10398	-	5.79 ± 0.7 %	1.24 ± 1.6 %	-	09KM-10	
2/1 ~ 3/1	8495	-	5.53 ± 0.8 %	1.03 ± 2.1 %	-	09KM-11	
3/1 ~ 4/1	9503	-	5.37 ± 0.8 %	1.13 ± 1.9 %	-	09KM-12	

(単位 : mBq/m³)

採取場所		松江市鹿島町古浦					試料番号
採取期間	採気量(m ³)	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40		
2009/3/31 ~ 4/30	4828	-	6.79 ± 0.9 %	1.42 ± 1.8 %	0.060 ± 24.5 %	09KK-1	
4/30 ~ 5/29	5281	-	8.65 ± 0.9 %	1.14 ± 2.0 %	0.057 ± 22.2 %	09KK-2	
5/29 ~ 7/1	7282	-	5.82 ± 0.9 %	0.96 ± 1.8 %	0.041 ± 24.5 %	09KK-3	
7/1 ~ 7/31	8742	-	2.92 ± 1.1 %	0.50 ± 2.4 %	-	09KK-4	
7/31 ~ 8/31	9623	-	3.19 ± 1.1 %	0.69 ± 1.9 %	-	09KK-5	
8/31 ~ 10/1	9816	-	6.01 ± 0.6 %	0.79 ± 2.6 %	-	09KK-6	
10/1 ~ 10/30	9189	-	5.60 ± 0.7 %	1.20 ± 1.4 %	0.026 ± 27.3 %	09KK-7	
10/30 ~ 11/30	9519	-	6.70 ± 0.7 %	1.01 ± 1.5 %	0.030 ± 24.6 %	09KK-8	
11/30 ~ 12/28	8976	-	6.08 ± 0.8 %	1.18 ± 1.8 %	-	09KK-9	
12/28 ~ 2010/2/1	8976	-	7.12 ± 0.7 %	1.59 ± 1.5 %	-	09KK-10	
2/1 ~ 3/1	8906	-	5.64 ± 0.8 %	1.01 ± 2.1 %	-	09KK-11	
3/1 ~ 4/1	9619	-	5.80 ± 0.8 %	1.17 ± 1.7 %	-	09KK-12	

2-2 月間降下物

(単位 : Bg/m²)

採取場所		松江市西浜佐陀町					試料番号
採取期間	採取量(kg)	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40		
2009/4/1 ~ 5/1	42.4	0.033 ± 18.9 %	169 ± 0.6 %	23.7 ± 1.1 %	2.48 ± 5.8 %	09R-1	
5/1 ~ 5/29	20.5	0.059 ± 26.4 %	214 ± 0.8 %	48.5 ± 1.1 %	3.55 ± 7.0 %	09R-2	
5/29 ~ 7/1	173	-	277 ± 0.7 %	73.8 ± 0.8 %	-	09R-3	
7/1 ~ 8/3	185	-	283 ± 0.9 %	56.5 ± 1.0 %	0.97 ± 19.7 %	09R-4	
8/3 ~ 9/1	10.0	-	42.5 ± 1.6 %	22.1 ± 1.5 %	-	09R-5	
9/1 ~ 10/1	34.7	-	302 ± 0.5 %	53.9 ± 0.9 %	0.70 ± 20.9 %	09R-6	
10/1 ~ 11/2	79.6	-	310 ± 0.7 %	47.2 ± 0.9 %	2.21 ± 8.5 %	09R-7	
11/2 ~ 12/1	36.9	-	310 ± 0.6 %	35.7 ± 1.1 %	1.96 ± 8.7 %	09R-8	
12/1 ~ 12/28	89.3	-	620 ± 0.4 %	123 ± 0.6 %	3.36 ± 6.4 %	09R-9	
12/28 ~ 2010/2/1	88.6	0.062 ± 21.6 %	630 ± 0.4 %	194 ± 0.5 %	5.43 ± 5.5 %	09R-10	
2/1 ~ 3/1	94.1	-	419 ± 0.5 %	86.1 ± 0.8 %	3.26 ± 7.5 %	09R-11	
3/1 ~ 4/1	64.8	0.224 ± 6.7 %	363 ± 0.4 %	64.7 ± 1.0 %	6.48 ± 4.2 %	09R-12	

2-3 陸 水

池 水

(単位：mBq/l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町一矢	2009/ 5/13	—	29.7 ± 7.2 %	15.6 ± 7.2 %	60.8 ± 3.8 %	09W-1

水道原水

(単位：mBq/l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市古志町峰垣	2009/ 5/14	—	14.3 ± 12.6 %	7.89 ± 13.1 %	44.8 ± 4.7 %	09W-2
松江市古志町峰垣	2009/11/17	—	20.1 ± 11.2 %	10.0 ± 11.3 %	51.8 ± 4.4 %	09W-8
松江市東忌部町	2009/ 5/14	—	—	6.02 ± 15.8 %	46.6 ± 4.6 %	09W-3
松江市東忌部町	2009/11/17	—	18.4 ± 8.4 %	14.8 ± 12.5 %	52.4 ± 4.7 %	09W-9

水道管末水

(単位：mBq/l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市西浜佐陀町	2009/ 6/ 1	—	—	—	43.1 ± 3.6 %	09W-4
松江市西浜佐陀町	2009/ 9/ 4	—	5.55 ± 16.3 %	—	33.4 ± 4.5 %	09W-5
浜田市	2009/ 9/25	—	—	10.2 ± 13.6 %	27.4 ± 5.3 %	09W-6

2-4 海 水

(単位：mBq/l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	試料番号
1号機放水口	2009/4/10	1.38 ± 14.3 %	09SW-6
1号機放水口	2009/10/29	1.57 ± 13.0 %	09SW-8
2号機放水口付近	2009/4/7	1.37 ± 16.2 %	09SW-4
3号機放水口付近	2009/4/7	1.84 ± 10.8 %	09SW-5
1号機放水口沖	2009/4/7	1.37 ± 15.0 %	09SW-1
1号機放水口沖	2009/10/28	1.50 ± 13.4 %	09SW-13
2・3号機放水口沖	2009/4/7	1.70 ± 12.4 %	09SW-2
2・3号機放水口沖	2009/10/28	1.63 ± 12.9 %	09SW-12
手結沖	2009/4/7	1.60 ± 12.4 %	09SW-3

2-5 植 物

赤松 2008年葉 (灰化处理)

(単位：Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町御津	2009/ 4/17	—	20.9 ± 1.1 %	17.7 ± 1.1 %	66.5 ± 0.7 %	09P-2
松江市西浜佐陀町	2009/ 7/24	—	37.2 ± 1.1 %	38.0 ± 0.8 %	57.4 ± 0.9 %	09P-4
松江市鹿島町一矢	2009/10/14	—	42.8 ± 0.8 %	35.7 ± 0.7 %	72.5 ± 0.7 %	09P-6

赤松 2008年葉 (生)

(単位：Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町御津	2009/ 4/17	—	31.0 ± 2.7 %	45.2 ± 4.8 %	87.1 ± 2.1 %	09PR-1
松江市鹿島町一矢	2009/10/14	—	57.0 ± 2.2 %	64.0 ± 3.5 %	82.3 ± 2.6 %	09PR-2

赤松2009年葉

(単位：Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町御津	2009/ 4/17	—	15.9 ± 1.2 %	11.1 ± 1.4 %	70.7 ± 0.7 %	09P-1
松江市西浜佐陀町	2009/ 7/24	0.029 ± 18.8%	7.71 ± 1.7 %	2.49 ± 3.7 %	92.2 ± 0.5 %	09P-3
松江市鹿島町一矢	2009/10/14	—	19.1 ± 0.9 %	7.54 ± 1.9 %	88.8 ± 0.6 %	09P-5

2-6 農産物

キャベツ

(単位: Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町根連木	2009/ 5/11	—	0.29 ± 13.6 %	—	59.4 ± 0.5 %	09A-1
松江市鹿島町御津	2009/ 5/12	—	—	—	61.3 ± 0.5 %	09A-2

ほうれん草

(単位: Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町御津	2009/12/ 7	—	10.4 ± 2.0 %	4.17 ± 4.2 %	176 ± 0.4 %	09A-7
松江市鹿島町根連木	2009/12/ 8	—	17.0 ± 1.9 %	5.68 ± 4.9 %	296 ± 0.4 %	09A-10

ほうれん草 (生)

(単位: Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町御津	2009/12/ 7	—	11.0 ± 3.0 %	—	193 ± 0.8 %	09AR-2
松江市鹿島町根連木	2009/12/ 8	—	13.8 ± 2.8 %	—	265 ± 0.7 %	09AR-3

小松菜

(単位: Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
大田市三瓶町	2009/ 6/26	0.055 ± 9.8 %	0.81 ± 9.4 %	—	113 ± 0.5 %	09A-5

精 米

(単位: Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町尾坂	2009/10/12	—	—	—	27.6 ± 1.5 %	09A-6

精 米 (生)

(単位: Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町尾坂	2009/10/12	—	—	—	28.6 ± 1.3 %	09AR-1

大根 根

(単位: Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町御津	2009/12/ 7	—	0.24 ± 14.9 %	—	64.3 ± 0.4 %	09A-8
松江市鹿島町根連木	2009/12/ 9	—	—	—	68.2 ± 0.4 %	09A-11
大田市三瓶町	2009/ 6/26	0.021 ± 17.4 %	0.18 ± 19.8 %	—	79.4 ± 0.5 %	09A-3

大根 葉

(単位: Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町御津	2009/12/ 7	—	16.7 ± 1.7 %	5.44 ± 2.5 %	85.6 ± 0.7 %	09A-9
松江市鹿島町根連木	2009/12/ 9	—	23.9 ± 1.6 %	6.74 ± 2.6 %	101 ± 0.8 %	09A-12
大田市三瓶町	2009/ 6/26	0.133 ± 6.1 %	5.16 ± 3.1 %	1.72 ± 6.5 %	121 ± 0.5 %	09A-4

茶 葉

(単位: Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町北講武	2009/ 5/13	0.030 ± 24.2 %	26.7 ± 1.2 %	24.3 ± 0.9 %	131 ± 0.5 %	09T-1

茶 葉 (生)

(単位: Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町北講武	2009/ 5/13	—	35.2 ± 2.4 %	51.6 ± 4.0 %	200 ± 1.3 %	09TR-1

2-7 牛 乳

原 乳 (灰化处理)

(単位 : Bq/l)

採 取 場 所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市鹿島町南講武	2009/ 4/10	—	—	—	47.3 ± 0.6 %	09N-1
〃	2009/ 7/24	—	—	—	46.7 ± 0.6 %	09N-2
〃	2009/ 8/27	—	—	—	45.8 ± 0.7 %	09N-3
〃	2009/10/14	—	—	—	47.0 ± 0.7 %	09N-4
〃	2010/ 1/27	—	—	—	47.7 ± 0.6 %	09N-5

原 乳 (生)

(単位 : Bq/l)

採 取 場 所	採取年月日	I-131	試料番号
松江市鹿島町南講武	2009/ 4/10	—	09M-1
〃	2009/ 7/24	—	09M-2
〃	2009/ 8/27	—	09M-3
〃	2009/10/14	—	09M-4
〃	2010/ 1/27	—	09M-5

2-8 海産生物

あらめ

(単位 : Bq/Kg生)

採 取 場 所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2009/ 7/13	—	2.39 ± 19.3 %	1.88 ± 17.5 %	168 ± 0.8 %	09B-7
1号機放水口湾付近	2010/ 3/31	—	0.95 ± 24.7 %	—	364 ± 0.5 %	09B-12
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2009/ 7/ 6	0.074 ± 17.2 %	—	0.99 ± 19.5 %	218 ± 0.6 %	09B-5
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近海底部)	2009/ 7/ 5	0.074 ± 19.5 %	1.11 ± 17.1 %	—	260 ± 0.6 %	09B-4

あらめ (生)

(単位 : Bq/Kg生)

採 取 場 所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2010/ 3/31	—	0.86 ± 20.2 %	—	365 ± 0.5 %	09BR-8

わかめ

(単位 : Bq/Kg生)

採 取 場 所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2010/ 3/30	—	0.99 ± 13.3 %	—	194 ± 0.7 %	09B-11

わかめ (生)

(単位 : Bq/Kg生)

採 取 場 所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2010/ 3/30	—	1.25 ± 8.6 %	—	178 ± 0.5 %	09BR-7

ほんだわら類

(単位 : Bq/Kg生)

採 取 場 所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2009/ 5/21	0.077 ± 32.6 %	3.98 ± 9.5 %	4.79 ± 7.5 %	319 ± 0.6 %	09B-1
1号機放水口湾付近	2009/ 7/13	—	7.70 ± 4.3 %	3.93 ± 6.8 %	166 ± 0.8 %	09B-6
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2009/ 7/ 6	—	3.03 ± 31.2 %	2.48 ± 18.0 %	296 ± 0.7 %	09B-2
輪谷湾	2009/ 7/ 5	0.068 ± 32.1 %	2.82 ± 17.1 %	2.83 ± 12.0 %	236 ± 0.7 %	09B-3
松江市美保関町笠浦	2009/ 7/29	—	5.42 ± 6.2 %	2.01 ± 14.8 %	243 ± 0.6 %	09B-8
浜田市沿岸	2009/ 8/ 9	—	1.69 ± 14.2 %	2.19 ± 14.4 %	222 ± 0.7 %	09B-9

ほんだわら類 (生)

(単位: Bq/Kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2009/ 5/21	—	4.79 ± 5.9 %	10.5 ± 9.6 %	469 ± 0.6 %	09BR-1
1号機放水口湾付近	2009/ 7/13	—	14.6 ± 2.9 %	9.62 ± 9.5 %	232 ± 0.9 %	09BR-4
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2009/ 7/ 6	—	4.92 ± 6.9 %	—	359 ± 0.7 %	09BR-2
輪谷湾	2009/ 7/ 5	—	5.52 ± 5.7 %	6.91 ± 12.7 %	414 ± 0.6 %	09BR-3
松江市美保関町笠浦	2009/ 7/29	—	9.55 ± 4.1 %	—	485 ± 0.6 %	09BR-5
浜田市沿岸	2009/ 8/ 9	—	2.86 ± 11.6 %	—	422 ± 0.7 %	09BR-6

岩のり

(単位: Bq/Kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2010/ 1/18	—	3.56 ± 5.5 %	1.58 ± 12.7 %	122 ± 0.9 %	09B-10

むらさきいがい

(単位: Bq/Kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2009/ 7/ 8	—	3.25 ± 4.0 %	11.0 ± 2.0 %	57.4 ± 1.1 %	09K-8
宮崎鼻付近	2009/ 7/ 7	—	4.12 ± 8.0 %	7.49 ± 3.9 %	54.0 ± 0.9 %	09K-7
松江市美保関町笠浦	2009/ 7/29	—	3.90 ± 3.7 %	11.1 ± 1.9 %	49.4 ± 1.1 %	09K-11
浜田市沿岸	2009/ 8/ 9	—	1.68 ± 7.4 %	6.79 ± 2.7 %	37.1 ± 1.2 %	09K-12

さざえ (肉)

(単位: Bq/Kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2009/ 4/24	—	0.87 ± 11.5 %	2.95 ± 4.8 %	79.7 ± 0.8 %	09K-3
1号機放水口湾付近	2009/ 7/13	—	0.98 ± 12.6 %	3.62 ± 5.4 %	75.4 ± 1.0 %	09K-9
1号機放水口湾付近	2009/12/29	—	0.62 ± 14.6 %	1.24 ± 9.8 %	73.4 ± 0.9 %	09K-15
1号機放水口湾付近	2010/ 2/17	—	1.17 ± 8.5 %	5.40 ± 4.3 %	83.4 ± 0.8 %	09K-19

さざえ (内臓)

(単位: Bq/Kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2009/ 4/24	—	3.23 ± 4.9 %	32.4 ± 1.1 %	60.4 ± 1.1 %	09K-4
1号機放水口湾付近	2009/ 7/13	—	2.44 ± 5.9 %	30.4 ± 1.3 %	61.3 ± 1.1 %	09K-10
1号機放水口湾付近	2009/12/29	—	3.55 ± 4.8 %	39.8 ± 1.0 %	54.0 ± 1.2 %	09K-16
1号機放水口湾付近	2010/ 2/17	—	2.66 ± 6.8 %	43.0 ± 1.1 %	59.1 ± 1.1 %	09K-20

さざえ (肉)

(単位: Bq/Kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
宮崎鼻付近	2009/ 4/13	—	0.87 ± 10.4 %	2.31 ± 5.6 %	84.6 ± 0.8 %	09K-1
宮崎鼻付近	2009/ 7/ 6	—	1.04 ± 10.6 %	2.97 ± 5.8 %	78.9 ± 0.9 %	09K-5
宮崎鼻付近	2009/10/15	—	1.21 ± 8.5 %	2.10 ± 9.0 %	73.3 ± 1.0 %	09K-13
宮崎鼻付近	2010/ 1/31	—	0.62 ± 17.7 %	2.68 ± 7.2 %	83.2 ± 0.8 %	09K-17

さざえ (内臓)

(単位: Bq/Kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
宮崎鼻付近	2009/ 4/13	—	3.94 ± 3.5 %	25.3 ± 1.2 %	60.3 ± 1.0 %	09K-2
宮崎鼻付近	2009/ 7/ 6	—	3.62 ± 5.3 %	31.5 ± 1.3 %	59.6 ± 1.2 %	09K-6
宮崎鼻付近	2009/10/15	—	3.32 ± 3.9 %	27.8 ± 1.1 %	33.3 ± 1.3 %	09K-14
宮崎鼻付近	2010/ 1/31	—	2.83 ± 5.7 %	32.0 ± 1.3 %	56.4 ± 1.1 %	09K-18

なまこ

(単位: Bq/Kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
発電所付近沿岸	2010/ 1/31	—	—	—	21.5 ± 1.5 %	09F-5

かさご

(単位: Bq/Kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2009/ 6/24	0.064 ± 10.6 %	—	—	87.2 ± 0.7 %	09F-2

かさご (全体)

(単位: Bq/Kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
浜田市沿岸	2009/ 4/12	0.057 ± 21.5 %	—	0.90 ± 17.5 %	73.1 ± 1.0 %	09F-1

2-10 陸土

深さ 0~5cm

(単位: Bq/kg風乾物)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	Ac-228	Tl-208	Bi-214	Pb-210	試料番号
松江市鹿島町佐陀宮内	2009/ 5/13	19.1 ± 2.2 %	—	360 ± 1.9 %	28.3 ± 4.1 %	21.6 ± 4.2 %	23.0 ± 3.1 %	306 ± 1.9 %	09S-1
松江市鹿島町南講武	2009/ 5/13	1.47 ± 10.8 %	—	278 ± 2.1 %	19.6 ± 5.1 %	14.7 ± 5.0 %	13.9 ± 4.0 %	143 ± 2.8 %	09S-3
松江市鹿島町片匂	2009/ 5/27	0.58 ± 19.5 %	—	727 ± 1.1 %	32.1 ± 3.0 %	27.4 ± 2.6 %	16.0 ± 3.0 %	129 ± 2.4 %	09S-5
松江市西浜佐陀町	2009/ 5/28	1.01 ± 14.4 %	—	630 ± 1.2 %	31.3 ± 3.1 %	26.1 ± 2.7 %	17.9 ± 2.8 %	38.8 ± 5.8 %	09S-7
大田市三瓶町	2009/ 6/26	14.5 ± 3.1 %	—	228 ± 3.0 %	15.8 ± 7.4 %	9.73 ± 10.0 %	10.9 ± 6.7 %	465 ± 1.7 %	09S-9

深さ 5~20cm

(単位: Bq/kg風乾物)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	Ac-228	Tl-208	Bi-214	Pb-210	試料番号
松江市鹿島町佐陀宮内	2009/ 5/13	8.44 ± 3.2 %	—	377 ± 1.7 %	32.4 ± 3.4 %	26.1 ± 3.2 %	25.2 ± 2.6 %	98.7 ± 3.5 %	09S-2
松江市鹿島町南講武	2009/ 5/13	—	—	102 ± 3.6 %	6.48 ± 9.8 %	3.67 ± 15.0 %	5.13 ± 8.4 %	11.8 ± 18.8 %	09S-4
松江市鹿島町片匂	2009/ 5/13	—	—	724 ± 1.0 %	35.1 ± 2.7 %	29.5 ± 2.4 %	17.5 ± 2.6 %	27.4 ± 7.6 %	09S-6
松江市西浜佐陀町	2009/ 5/28	—	—	769 ± 1.0 %	44.6 ± 2.4 %	38.0 ± 2.1 %	27.3 ± 2.1 %	37.2 ± 6.0 %	09S-8
大田市三瓶町	2009/ 6/26	6.11 ± 4.6 %	—	251 ± 2.5 %	19.1 ± 6.2 %	13.5 ± 6.8 %	11.8 ± 5.3 %	88.4 ± 4.7 %	09S-10

2-11 海底土

(単位: Bq/kg風乾物)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	Ac-228	Tl-208	Bi-214	Pb-210	試料番号
1号機放水口沖	2009/ 4/ 7	—	—	111 ± 3.4 %	—	—	3.48 ± 11.8 %	58.2 ± 4.9 %	09SS-1
2・3号機放水口沖	2009/ 4/ 7	—	—	78 ± 4.6 %	2.94 ± 19.8 %	—	1.71 ± 24.6 %	66.9 ± 4.6 %	09SS-2
手結沖	2009/ 4/ 7	—	—	235 ± 2.1 %	8.85 ± 7.6 %	4.83 ± 11.4 %	4.47 ± 8.8 %	65.2 ± 4.6 %	09SS-3
輪谷沖	2009/10/28	0.87 ± 17.6 %	—	348 ± 1.8 %	14.2 ± 5.3 %	12.9 ± 4.8 %	7.66 ± 5.7 %	113 ± 2.7 %	09SS-4

熱ルミネセンス線量計による空間放射線積算線量測定結果 (2009年度)

野尻裕樹・生田美抄夫・藤原 誠・田中孝典・河原央明・木村和郎

1. 目 的

県内の一般環境における空間放射線の状況を広く把握することにより、原子力発電所周辺の放射線量の評価に資することを目的として、積算線量測定を継続している。

2. 方 法

2.1 使用機器

熱ルミネセンス線量計
：松下産業機器 (株) 製 UD-200S
リーダー : 同社製 UD-512P

2.2 測定地点

表1に示した県内29地点で測定を行った。

2.3 測定法

文部科学省放射能測定法シリーズ「熱ルミネセンス線量計を用いた環境γ線量測定法」に準じた。

ただし、熱ルミネセンス線量計 (以下、「TLD」という) を回収した直後に熱風乾燥機を用いて90℃、90分間のpreanneal処理^{1), 2)}を加え、副発光ピークの影響を除いた後にリーダーで読取った (読取値)。

さらに、TLD素子は感度特性のばらつきが大きいことから、1地点あたりの設置数を10素子とし、一定線量を照射して得られる素子毎の感度補正値を、読取値に乗じて補正読取値としたうえで、その平均を地点の測定値とした。

3. 結 果

四半期別測定結果を90日換算した値 (以下、「90日換算値」という) 及び365日換算した年間測定値 (以下、「365日換算値」という) を表1に示す。また、各地点の四半期別90日換算値の度数分布を図1に示す。最も出現頻度の高い90日換算値は0.140~0.160mGy及び0.120~0.140mGyの範囲であった。

今年度の90日換算値の最高値は「松江市忌部」の第1四半期の0.200mGyであり、最低値は「松江市鹿島町一矢」の第2四半期の0.106mGyであった。

また、365日換算値については、最高値は「松江市忌部」の0.806mGyであり、最低値は「松江市鹿島町一矢」の0.436mGyであった。なお、中央値は「松江市西浜佐陀 (旧)」の0.569mGyであった。

各地点の90日換算値、365日換算値は近年の測定値と比較して目立った変化は見られなかった。また、最高値及び最低値を記録したのは、前年度と同じ地点であり、これらは、測定地点が現在の数になった2001年度から9年間変化していない。

文 献

- 1) 細田晃 他：島根県衛公研所報29, 81~83 (1987)
- 2) 細田晃：島根県衛公研所報30, 116~119 (1988)

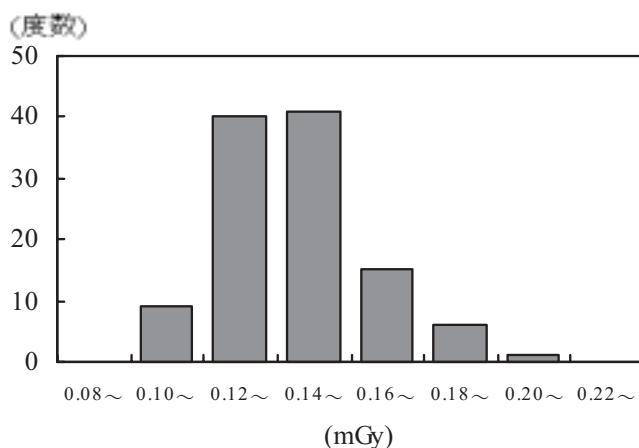


図1 90日換算線量の度数分布

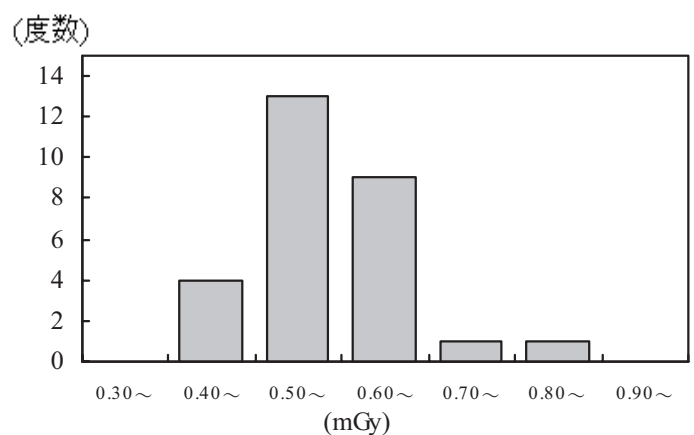


図2 365日換算線量の度数分布

表1 TLDによる空間放射線積算線量測定結果

(単位 mGy)

地点名	測定期間	四 半 期				365日換算値
		第1	第2	第3	第4	
松江市 鹿島町 深田北	設置月日	3月11日	6月16日	9月15日	12月15日	
	回収月日	3月16日	6月19日	9月18日	12月18日	
	経過日数	97	91	91	90	
	測定値	0.134	0.124	0.126	0.127	
	90日換算値	0.124	0.123	0.125	0.127	0.505
松江市 鹿島町 一矢	設置月日	3月16日	6月19日	9月18日	12月18日	
	回収月日	6月19日	9月18日	12月14日	3月15日	
	経過日数	95	91	87	88	
	測定値	0.113	0.107	0.104	0.107	
	90日換算値	0.107	0.106	0.108	0.109	0.436
松江市 鹿島町 深田	設置月日	3月16日	6月19日	9月18日	12月18日	
	回収月日	6月19日	9月18日	12月14日	3月15日	
	経過日数	95	91	87	88	
	測定値	0.127	0.124	0.113	0.123	
	90日換算値	0.120	0.123	0.117	0.126	0.492
松江市 鹿島町 片匂	設置月日	3月11日	6月16日	9月15日	12月15日	
	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月15日	
	経過日数	97	91	91	90	
	測定値	0.175	0.167	0.159	0.169	
	90日換算値	0.163	0.165	0.157	0.169	0.663
松江市 鹿島町 佐陀本郷	設置月日	3月16日	6月19日	9月18日	12月18日	
	回収月日	6月19日	9月18日	12月14日	3月15日	
	経過日数	95	91	87	88	
	測定値	0.141	0.136	0.129	0.132	
	90日換算値	0.133	0.134	0.133	0.135	0.544
松江市 鹿島町 御津	設置月日	3月11日	6月16日	9月15日	12月15日	
	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月15日	
	経過日数	97	91	91	90	
	測定値	0.165	0.154	0.149	0.153	
	90日換算値	0.153	0.152	0.147	0.153	0.614
松江市 鹿島町 旦過	設置月日	3月13日	6月19日	9月14日	12月10日	
	回収月日	6月19日	9月14日	12月10日	3月10日	
	経過日数	98	87	87	90	
	測定値	0.144	0.130	0.125	0.140	
	90日換算値	0.132	0.134	0.129	0.140	0.544
松江市 鹿島町 北講武	設置月日	3月11日	6月16日	9月15日	12月15日	
	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月15日	
	経過日数	97	91	91	90	
	測定値	0.168	0.156	0.155	0.161	
	90日換算値	0.156	0.154	0.153	0.161	0.633
松江市 鹿島町 古浦	設置月日	3月11日	6月16日	9月15日	12月15日	
	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月15日	
	経過日数	97	91	91	90	
	測定値	0.148	0.141	0.132	0.146	
	90日換算値	0.137	0.139	0.131	0.146	0.561
松江市 鹿島町 恵曇	設置月日	3月16日	6月19日	9月18日	12月18日	
	回収月日	6月19日	9月18日	12月14日	3月15日	
	経過日数	95	91	87	88	
	測定値	0.134	0.135	0.122	0.125	
	90日換算値	0.127	0.134	0.126	0.128	0.522
松江市 鹿島町 手結	設置月日	3月16日	6月19日	9月18日	12月18日	
	回収月日	6月19日	9月18日	12月14日	3月15日	
	経過日数	95	91	87	88	
	測定値	0.115	0.112	0.105	0.112	
	90日換算値	0.109	0.111	0.109	0.114	0.449
松江市 鹿島町 南講武	設置月日	3月11日	6月16日	9月15日	12月15日	
	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月15日	
	経過日数	97	91	91	90	
	測定値	0.135	0.124	0.123	0.127	
	90日換算値	0.125	0.123	0.122	0.127	0.504
松江市 鹿島町 佐陀宮内	設置月日	3月13日	6月19日	9月14日	12月10日	
	回収月日	6月19日	9月14日	12月10日	3月10日	
	経過日数	98	87	87	90	
	測定値	0.164	0.147	0.147	0.159	
	90日換算値	0.151	0.156	0.155	0.159	0.622
松江市 鹿島町 上講武	設置月日	3月13日	6月19日	9月14日	12月10日	
	回収月日	6月19日	9月14日	12月10日	3月10日	
	経過日数	98	87	87	90	
	測定値	0.173	0.155	0.145	0.170	
	90日換算値	0.159	0.160	0.150	0.170	0.648
比較対照	設置月日	3月11日	6月16日	9月15日	12月15日	
(注1)	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月15日	
	経過日数	97	91	91	90	
	測定値	0.036	0.034	0.034	0.034	
	90日換算値	0.034	0.034	0.033	0.034	0.136

地点名	測定期間	四 半 期				365日換算値
		第1	第2	第3	第4	
松江市 島根町 大根芦	設置月日	3月13日	6月19日	9月14日	12月10日	
	回収月日	6月19日	9月14日	12月10日	3月10日	
	経過日数	98	87	87	90	
	測定値	0.156	0.138	0.135	0.147	
	90日換算値	0.143	0.143	0.140	0.147	0.581
松江市 島根町 加賀	設置月日	3月13日	6月19日	9月14日	12月10日	
	回収月日	6月19日	9月14日	12月10日	3月10日	
	経過日数	98	87	87	90	
	測定値	0.134	0.127	0.130	0.138	
	90日換算値	0.124	0.131	0.134	0.138	0.534
松江市 西生馬	設置月日	3月13日	6月19日	9月14日	12月10日	
	回収月日	6月19日	9月14日	12月10日	3月10日	
	経過日数	98	87	87	90	
	測定値	0.172	0.155	0.148	0.163	
	90日換算値	0.158	0.161	0.153	0.163	0.643
松江市 西浜佐陀 (旧)	設置月日	3月11日	6月16日	9月15日	12月15日	
	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月15日	
	経過日数	97	91	91	90	
	測定値	0.151	0.142	0.141	0.141	
	90日換算値	0.140	0.141	0.139	0.141	0.569
松江市 西浜佐陀 (新)	設置月日	3月11日	6月16日	9月15日	12月15日	
	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月15日	
	経過日数	97	91	91	90	
	測定値	0.174	0.163	0.159	0.154	
	90日換算値	0.162	0.161	0.157	0.154	0.643
松江市 秋鹿	設置月日	3月23日	6月24日	9月25日	12月22日	
	回収月日	6月24日	9月25日	12月22日	3月30日	
	経過日数	93	93	88	98	
	測定値	0.147	0.153	0.142	0.166	
	90日換算値	0.142	0.148	0.145	0.153	0.597
松江市 西川津	設置月日	3月13日	6月19日	9月14日	12月10日	
	回収月日	6月19日	9月14日	12月10日	3月10日	
	経過日数	98	87	87	90	
	測定値	0.153	0.138	0.133	0.145	
	90日換算値	0.140	0.143	0.138	0.145	0.573
松江市 古志原	設置月日	3月9日	6月18日	9月9日	12月7日	
	回収月日	6月18日	9月9日	12月7日	3月4日	
	経過日数	101	83	89	87	
	測定値	0.179	0.148	0.162	0.156	
	90日換算値	0.160	0.161	0.164	0.161	0.654
松江市 忌部	設置月日	3月9日	6月18日	9月9日	12月7日	
	回収月日	6月18日	9月9日	12月7日	3月4日	
	経過日数	101	83	89	87	
	測定値	0.225	0.182	0.196	0.192	
	90日換算値	0.200	0.197	0.198	0.199	0.806
松江市 長海	設置月日	3月9日	6月18日	9月9日	12月7日	
	回収月日	6月18日	9月9日	12月7日	3月4日	
	経過日数	101	83	89	87	
	測定値	0.134	0.116	0.120	0.122	
	90日換算値	0.120	0.125	0.121	0.126	0.499
出雲市 渡橋	設置月日	3月23日	6月24日	9月25日	12月22日	
	回収月日	6月24日	9月25日	12月22日	3月30日	
	経過日数	93	93	88	98	
	測定値	0.134	0.141	0.130	0.145	
	90日換算値	0.130	0.137	0.133	0.133	0.540
大田市 大田	設置月日	3月23日	6月24日	9月25日	12月22日	
	回収月日	6月24日	9月25日	12月22日	3月30日	
	経過日数	93	93	88	98	
	測定値	0.146	0.152	0.136	0.160	
	90日換算値	0.141	0.147	0.139	0.147	0.583
浜田市 殿町	設置月日	3月23日	6月24日	9月25日	12月22日	
	回収月日	6月24日	9月25日	12月22日	3月30日	
	経過日数	93	93	88	98	
	測定値	0.152	0.160	0.149	0.168	
	90日換算値	0.148	0.155	0.152	0.155	0.617
益田市 高津	設置月日	3月23日	6月24日	9月25日	12月22日	
	回収月日	6月24日	9月25日	12月22日	3月30日	
	経過日数	93	93	88	98	
	測定値	0.185	0.189	0.177	0.201	
	90日換算値	0.179	0.183	0.181	0.184	0.737

(注1) 「比較対照」は、研究所(鉄筋コンクリート5階建)の半地下1階に設置した厚さ10cmの鉛遮蔽箱に保管していたTLDの値を示す。

島根県におけるストロンチウム90の調査結果 (2008、2009年度)

藤原 誠・山根 宏・野尻裕樹・河原央明・田中孝典・生田美抄夫・江角周一・木村和郎

1. 目 的

当所は、中国電力(株)島根原子力発電所(以下、「発電所」という)周辺地域における一般環境中のストロンチウム90(以下、「 ^{90}Sr 」という)の濃度を把握するため、調査を継続している。本報では、2008年度、2009年度の結果について報告する。

2. 方 法

分析試料は、陸上のは降下物、松葉、茶葉、ほうれん草、陸上であり、海洋のは、海水、かさご、さざえ、わかめ、あらめ、ほんだわら類である。試料採取地点は発電所の周辺地域及び付近沿岸とした。

採取、前処理及び計測方法は、2008年度については、昭和56年度所報¹⁾及び文部科学省マニュアル²⁾、2009年度については、文部科学省マニュアル²⁾に準じて行った。なお、安定元素の分析は、ICP発光分光分析法により行った。

3. 結 果

2008年度及び2009年度の ^{90}Sr の測定結果をそれぞれ表1、表2に示す。また、安定ストロンチウム(以下「安定Sr」という)の測定結果も、併せて両表中に示す。

なお、 ^{90}Sr の検出下限値は、計測誤差の3倍としているが、参考のため、この下限値未満(以下、「LTD」という)であっても計測値を付記した。

3.1 降下物

降下物については、松江市西浜佐陀町で採取したものを測定した。 ^{90}Sr の年間降下量(検出下限値未満の計測値を含む合計)を算出すると、2008年度、2009年度はそれぞれ $0.30\text{Bq}/\text{m}^2$ 、 $0.11\text{Bq}/\text{m}^2$ であり、2007年度($0.48\text{Bq}/\text{m}^2$)に比べ、いずれも低い値であった。なお、降下物については、2007年度までは月単位で測定していたが、2008年度からは3カ月単位で測定している。

3.2 植物・農産物

植物及び農産物の ^{90}Sr 測定結果の概要は次のとおりである。

(a) 松葉については、松江市鹿島町御津、松江市西

浜佐陀町及び松江市鹿島町一矢(2008年度のみ)で採取した1年葉及び2年葉を測定した。2008年度及び2009年度の両地点とも、2年葉の濃度が1年葉より高かった。最も濃度が高かったのは2008年度の御津の2年葉で $10\text{Bq}/\text{kg}$ 生体であり、植物・農産物の中で最も高かった。

(b) 茶葉については、松江市鹿島町北講武で採取したものを測定した。2008年度は $1.0\text{Bq}/\text{kg}$ 生体、2009年度は $0.98\text{Bq}/\text{kg}$ 生体で、いずれも御津の松葉に次ぐ高い値であった。

(c) ほうれん草については、松江市鹿島町御津で採取したものを測定した。2008年度は $0.12\text{Bq}/\text{kg}$ 生体、2009年度は $0.091\text{Bq}/\text{kg}$ 生体で、いずれも2007年度の濃度($0.16\text{Bq}/\text{kg}$ 生体)より低い値であった。

(d) 精米については、松江市鹿島町尾坂で採取したものを測定した。2008年度は $0.020\text{Bq}/\text{kg}$ 生体、2009年度はLTDで、他の農産物に比べ、低い値であった。

3.3 陸 土

陸土については、松江市鹿島町佐陀宮内及び片句で採取したものを測定した。表層の0~5cmにおける面密度は、佐陀宮内では2008年度は $130\text{Bq}/\text{m}^2$ 、2009年度は $140\text{Bq}/\text{m}^2$ で、2007年度($130\text{Bq}/\text{m}^2$)とほぼ同程度、片句では2008年度は $24\text{Bq}/\text{m}^2$ 、2009年度は $22\text{Bq}/\text{m}^2$ であった。なお、片句は、2008年度に採取地点を変更しており、旧採取地点の2007年度の値($78\text{Bq}/\text{m}^2$)と比較すると、2008年度及び2009年度はいずれも低い値となった。

3.4 海 水(表層)

海水(表層)については、発電所付近の地点(2008年度5地点、2009年度6地点)で採取したものを測定した。2008年度は $1.3\sim 2.2\text{mBq}/\text{L}$ 、2009年度は $1.4\sim 2.1\text{mBq}/\text{L}$ の範囲で、例年とほぼ同程度の値であった。

3.5 海 産 物

かさごについては、宮崎鼻付近で採取したものを測定した。2009年度は $0.041\text{Bq}/\text{kg}$ 生体で、2007年度の濃度($0.042\text{Bq}/\text{kg}$ 生体)と同程度の値であった。

さざえについては、1号機放水口湾付近及び宮崎鼻

付近で採取したものをそれぞれ筋肉と内臓に分けて測定した。2008年度は宮崎鼻付近の内臓が0.14Bq/kg生体であった以外はLTD、2009年度はいずれもLTDであった。

わかめ、あらめ、ほんだわら類については、1号機放水口湾付近で採取したものを測定した。わかめについては、2008年度が0.094Bq/kg生体、2009年度がLTD、あらめについては、2008年度が0.11Bq/kg生体、2009年度が0.097Bq/kg生体、ほんだわら類については、2008年度が0.11Bq/kg生体、2009年度が0.14Bq/kg生体であった。

3.6 安定Sr

降下物以外の試料について、⁹⁰Srの分析と同時に安定Srの測定を行い、⁹⁰Sr/安定Sr比 (Bq/mg) を求めた。

安定Srの濃度は、陸上植物では松葉や茶葉が比較的高い値であった。また、海産物では、海藻が他の海産物より高く、最も高かったのは、ほんだわら類であった。

文 献

- 1) 藤井幸一：島根県衛公研所報 23, 157～160 (1981)
- 2) 文部科学省：放射能測定法シリーズ「放射性ストロンチウム分析法」(2003)

表1 ⁹⁰Sr,Sr濃度測定結果 (2008年度)

試料名	部位	採取地点	採取年月日	⁹⁰ Sr 測定結果	(参考) 計測値 単位は欄外の注記	安定Sr 濃度	⁹⁰ Sr/Sr比 Bq/mg
降下物	—	松江市西浜佐陀町	2008/3/31~6/30	0.054	0.054 ± 0.017	—	—
〃	—	〃	2008/6/30~10/1	0.070	0.070 ± 0.018	—	—
〃	—	〃	2008/10/1~1/5	0.055	0.055 ± 0.017	—	—
〃	—	〃	2009/1/5~4/1	0.12	0.120 ± 0.021	—	—
黒松葉	08年葉	松江市鹿島町御津	2008/4/22	6.6	6.63 ± 0.100	12.7	0.52
〃	07年葉	〃	4/22	10	10.4 ± 0.132	18.4	0.56
赤松葉	08年葉	松江市西浜佐陀町	7/9	0.22	0.223 ± 0.013	6.54	0.034
〃	07年葉	〃	7/9	0.73	0.733 ± 0.025	22.0	0.033
赤松葉	08年葉	松江市鹿島町一矢	10/14	0.43	0.425 ± 0.017	9.09	0.047
〃	07年葉	〃	10/14	0.77	0.770 ± 0.025	15.7	0.049
茶葉	葉	松江市鹿島町北講武	5/12	1.0	1.00 ± 0.041	4.66	0.21
ほうれん草	葉	松江市鹿島町御津	12/4	0.12	0.12 ± 0.017	1.59	0.074
精米	—	松江市鹿島町尾坂	10/13	0.020	0.020 ± 0.006	0.100	0.20
陸土	0 - 5cm層	松江市鹿島町佐陀宮内	5/9	130	131 ± 8.00	13.5	0.25
〃	〃	松江市鹿島町片匂	5/30	24	23.6 ± 3.55	20.2	0.031
海水	表層	1号機放水口沖	4/9	1.9	1.90 ± 0.43	7.18	0.00026
〃	〃	2号機新放水口沖	4/9	1.3	1.33 ± 0.36	6.94	0.00019
〃	〃	手結沖	4/9	1.8	1.78 ± 0.34	7.17	0.00025
〃	〃	2号機新放水口付近 (宮崎鼻付近)	4/9	2.2	2.17 ± 0.59	7.20	0.00030
〃	〃	1号機放水口	4/18	2.2	2.22 ± 0.36	7.22	0.00031
さざえ	筋肉	1号機放水口湾付近	4/27	LTD	0.029 ± 0.019	8.59	0.0034
〃	〃	宮崎鼻付近	4/29	LTD	0.038 ± 0.015	13.2	0.0029
〃	内臓	1号機放水口湾付近	4/27	LTD	0.061 ± 0.030	19.0	0.0032
〃	〃	宮崎鼻付近	4/29	0.14	0.143 ± 0.045	36.1	0.0040
わかめ	全体	1号機放水口湾付近	7/2	0.094	0.094 ± 0.026	118	0.00080
あらめ	〃	1号機放水口湾付近	7/2	0.11	0.114 ± 0.026	130	0.00088
ほんだわら類	〃	1号機放水口湾付近	7/2	0.11	0.113 ± 0.030	382	0.00030

表2 ⁹⁰Sr,Sr濃度測定結果 (2009年度)

試料名	部位	採取地点	採取年月日	⁹⁰ Sr 測定結果	(参考) 計測値 単位は欄外の注記	安定Sr 濃度	⁹⁰ Sr/Sr比 Bq/mg
降下物	—	松江市西浜佐陀町	2009/4/1~7/1	LTD	0.028 ± 0.017	—	—
〃	—	〃	2009/7/1~10/1	LTD	0.036 ± 0.016	—	—
〃	—	〃	2009/10/1~12/28	LTD	0.025 ± 0.015	—	—
〃	—	〃	2009/12/28~4/1	LTD	0.021 ± 0.016	—	—
松葉	09年葉	松江市鹿島町御津	2009/4/17	7.0	6.99 ± 0.077	13.3	0.53
〃	08年葉	〃	4/17	8.4	8.42 ± 0.076	19.4	0.43
〃	09年葉	松江市西浜佐陀町	7/24	0.25	0.249 ± 0.015	8.90	0.028
〃	08年葉	〃	7/24	0.60	0.597 ± 0.023	25.6	0.023
茶葉	葉	松江市鹿島町北講武	5/13	0.98	0.977 ± 0.034	3.77	0.26
ほうれん草	葉	松江市鹿島町御津	12/7	0.091	0.091 ± 0.014	1.82	0.050
精米	—	松江市鹿島町尾坂	10/12	LTD	0.036 ± 0.015	0.045	0.80
陸土	0-5cm層	松江市鹿島町佐陀宮内	5/13	140	142 ± 6.29	16.8	0.21
〃	〃	松江市鹿島町片匂	5/27	22	22.3 ± 2.98	14.9	0.042
海水	表層	1号機放水口沖	4/7	1.7	1.73 ± 0.32	7.32	0.00024
〃	〃	2・3号機放水口沖	4/7	2.1	2.08 ± 0.33	7.33	0.00028
〃	〃	手結沖	4/7	1.7	1.73 ± 0.32	7.31	0.00024
〃	〃	2号機放水口付近	4/7	1.5	1.51 ± 0.30	7.39	0.00020
〃	〃	3号機放水口付近	4/7	1.4	1.37 ± 0.29	7.23	0.00019
〃	〃	1号機放水口	4/10	2.0	1.98 ± 0.33	7.23	0.00027
かさご	筋肉	宮崎鼻付近	7/25	0.041	0.041 ± 0.012	10.1	0.0041
さざえ	筋肉	1号機放水口湾付近	4/24	LTD	0.025 ± 0.015	5.76	0.0043
〃	〃	宮崎鼻付近	4/13	LTD	0.041 ± 0.016	4.81	0.0085
〃	内臓	1号機放水口湾付近	4/24	LTD	0.025 ± 0.023	11.0	0.0023
〃	〃	宮崎鼻付近	4/13	LTD	0.030 ± 0.024	12.1	0.0025
わかめ	全体	1号機放水口湾付近	2010/3/30	LTD	0.052 ± 0.022	54.8	0.00095
あらめ	〃	1号機放水口湾付近	2009/7/13	0.097	0.097 ± 0.028	151	0.00064
ほんだわら類	〃	1号機放水口湾付近	7/13	0.14	0.141 ± 0.032	339	0.00042

注1. 計測誤差の3倍を検出下限値とし、計測値がこれを下回ったものをLTDと表記する。

注2. ⁹⁰Srの測定結果及び計測値の単位は、次のとおり。

降下物：【Bq/m²】、陸土：【Bq/m²】、海水：【mBq/L】、それ以外：【Bq/kg生体】

注3. 安定Sr濃度の単位は、次の通り。

陸土：【mg/kg乾土】、海水：【mg/L】、それ以外：【mg/kg生体】

注4. — 印は該当のないことを示す。

他誌発表論文 (国内)

リアルタイムPCRを用いた *Aeromonas hydrophila* 壊死性軟部組織感染症の迅速診断

小早川義貴¹⁾・泉 陽子¹⁾・牛田美鈴¹⁾・新納教男¹⁾・越崎雅行¹⁾・
山森祐治¹⁾・金子 栄²⁾・福島 博

1) 島根県立中央病院救命救急科、2) 島根県立中央病院皮膚科
感染症学雑誌、83: 673-678. 2009

壊死性軟部組織感染症は急激な経過をとり予後が極めて不良な疾患である。特に *Streptococcus pyogenes*, *Vibrio vulnificus*, *Aeromonas* 属によるものは他菌種と比べ有意に致死率が高い。本報告では、発症から23時間で死亡した左大腿壊死性軟部組織感染症患者由来検体 (血液, 大腿拭い液) を対象に, SYBR green 1 リアルタイムPCRを用いて *V. vulnificus* の *vvh*, *Aeromonas hydrophila* の *ahh1*, *AHCYTOEN*, *aerA* を標的遺伝子として検出する試みを行った。結果は *ahh1* のみ陽性であった。培養検査でも *A. hydrophila* が同定された。これらの遺伝子を標的としたリアルタイムPCRは2時間で終了し, 高い致死率を示す *V. vulnificus* および *A. hydrophila* 壊死性軟部組織感染症の迅速診断に有用な可能性があることが示唆された。

Pyogenic liver abscess caused by *Klebsiella pneumoniae* genetic serotype K1 in Japan.

遺伝子型判別に基づく *Klebsiella pneumoniae* 血清型 K1 による化膿性肝膿瘍

小早川義貴¹⁾・中尾桂子¹⁾・牛田美鈴¹⁾・新納教男¹⁾・越崎雅行¹⁾・山森祐治¹⁾・
徳安祐輔²⁾・福島 博

1) 島根県立中央病院救命救急科、2) 島根県立中央病院病理組織診断
J. Infect. Chemother. 15: 248-251. 2009

Klebsiella pneumoniae による化膿性肝膿瘍 (PLA) は近年, 世界各国で報告されている新興感染症である。特に血清型K1は最も毒性が高い株として, PLAとの関与が指摘されている。本報告は日本人で初めて同定された血清型K1-*K. pneumoniae*によるPLAである。症例は60歳男性, 心停止にて当院救命救急センターへ紹介となった。前医受診時の主訴が胸痛であり, 突然心停止をきたしたことから, 心筋梗塞などの急性冠症候群を疑い体外循環を用い心臓カテーテル検査を行ったが, 心停止の原因には乏しい所見であった。カテーテル検査中に患者の血液検査結果が判明し多臓器不全を示唆していた。集中治療管理は奏功せず, 心停止発症から20時間後に死亡した。病理解剖では肉眼的に肝膿瘍を認め, 左大胸筋や三角筋にも膿瘍や融解壊死を認めた。患者の血液, 胃液, 便培養からは *K. pneumoniae* が分離同定された。PCR法による capsular polysaccharide synthesis (*cps*) 遺伝子型判定を行ったところ, *wzx*-K1 および *wxy*-K1 が陽性となり, 血清型K1-*K. pneumoniae* と診断した。

Familial outbreak of *Yersinia enterocolitica* serotype O9 biotype 2.

*Yersinia enterocolitica*血清型O9 生物型2感染症の家庭内発生

Moriki S¹⁾, Nobata A¹⁾, Shibata H¹⁾, Nagai A¹⁾, Minami N¹⁾, Taketani T¹⁾, Fukushima H.

1) 島根医科大学付属病院

J. Infect. Chemother. 16:56-58, 2010

日本では*Yersinia enterocolitica*血清型O9 生物型2 (O9/2) による感染症は稀であり、家庭内発生はほとんど報告されていない。我々は*Yersinia enterocolitica* O9/2による家庭内感染症に遭遇した。*Yersinia enterocolitica* O9/2は同一家族の3名から分離されたが、他の家族とペットからは分離されなかった。2名(11歳の女性と68歳の祖母)は同時に胃腸炎症状を呈し、他の1名(5歳の女性)は無症状であった。3名からの分離菌株は同一のPFGEパターンを示した。感染経路はペットのハムスターから分離されなかったことから食品由来と推察された。これはPFGE解析された*Yersinia enterocolitica* O9/2による家庭内感染事例の最初の報告である。

島根県の冬季における湿性沈着にみられる酸性化傾向の解析

江角真依・多田納力・荒木卓久・佐川竜也・黒崎理恵・大城 等・原 宏¹⁾

1) 東京農工大学

全国環境研会誌, 34: 133-141, 2009

島根県の酸性雨について、地域的および季節的な特徴と長期的な変動を把握することを目的として、2000～2006年の湿性沈着モニタリングデータの解析を行った。東アジアおよび県内の地域区分を行い、地域間の違いが大きいと推定された冬季(12月～2月)について、松江市(県東部都市部)と川本町(山間部)の比較、および蟠竜湖、隠岐、辺戸、チェジュのEANET地点間の比較を行った。地点間の沈着量の違いは、硝酸イオン(NO_3^-)が非海塩性硫酸イオン(nss-SO_4^{2-})より顕著であり、川本は松江より、蟠竜湖は隠岐より大きい値を示した。また、蟠竜湖とチェジュの H^+ の平均濃度は隠岐や辺戸に比べ高濃度であることが示された。蟠竜湖では $\text{NO}_3^-/\text{nss-SO}_4^{2-}$ の当量濃度比が他地点より大きく、低pHは NO_3^- の影響であることがわかった。松江の冬季の沈着量の7年間平均値に対する年変化率(%)は、酸性成分の上昇とアルカリ成分の低下により、 H^+ 沈着量の年変化率が顕著な上昇傾向となり $11.8\% \text{yr}^{-1}$ を示した。 NO_3^- 沈着量は、年増加率が大きく地域的な違いもみられたことから、乾性沈着を含めた実態解明が必要であると考えられる。

報 告 書

MultiplexリアルタイムSYBR Green PCR法による食中毒菌の一斉スクリーニング法の検討

福島 博

地域における健康危機に対応するための地方衛生研究所機能強化に関する研究
平成20年度総括・分担研究報告書(厚生労働科学研究費補助金 地域健康危機管理研究事業)
平成22(2010)年3月

食中毒の急性期患者7名の糞便からDNAを抽出し、96ウェルPCRプレートを用いたインターナルコントロー

ルを含むmultiplexリアルタイムSYBR Green PCR法による検査で23種類の食中毒菌（腸管侵入性大腸菌と腸管病原性大腸菌、腸管出血性大腸菌、腸管毒素原生大腸菌、腸管凝集接着性大腸菌、分散接着性大腸菌、*Shigella* spp.、*Salmonella* spp.、*Yersinia enterocolitica*、*Y.pseudotuberculosis*、*Providencia alcalifaciens*、*Plesiomonas shigelloides*、*Campylobacter jejuni*、*C.coli*、*Vibrio cholerae*、TDH産生*V.parahaemolyticus*、TRH産生*V.parahaemolyticus*、*Aeromonas hydrophila*、*Staphylococcus aureus*、嘔吐毒産生*Bacillus cereus*、下痢毒産生*B.cereus*、*Clostridium perfringens*、*Listeria monocytogenes*）の24標的遺伝子を3時間以内に一齐に検出できる迅速スクリーニング法を確立した。過去の食中毒事例の患者糞便DNA試料を用いた検査で、食中毒の原因菌を網羅的かつ迅速に検出した。本法による急性期糞便からの食中毒菌の標的遺伝子の迅速な増幅と特異遺伝子の確実な検出は効率的かつ確実な細菌分離と食中毒の迅速診断を可能にすることが示唆された。

中国・四国地域におけるリケッチア症(つつが虫病・日本紅斑熱)の 発生状況と疫学(2009年) -リアルタイムPCR法を用いた日本紅斑熱患者の各種臨床検体からの *Rickettsia japonica*検出-

田原研司

平成21年度厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）研究分担者報告書
平成22（2010）年3月

2009年の中国・四国地域におけるリケッチア症（つつが虫病・日本紅斑熱）患者の発生は、つつが虫病26例、日本紅斑熱42例であった。岡山県では、はじめての日本紅斑熱患者2例が報告された。つつが虫病・日本紅斑熱ともに広島県（つつが虫病11例、日本紅斑熱17例）からの報告が最も多かった。一方、つつが虫病・日本紅斑熱ともに、山口県および香川県からの患者報告は無かった。

2009年に島根県で報告されたつつが虫病患者4例の内、1例から韓国の症例（Yeo-joo株）と100%相同する*Orientia tsutsugamushi* 56kDa遺伝子断片が検出された。また、島根県において*Rickettsia tamurae*の感染例がはじめて確認された。

2008年に四国地域において捕獲したアカネズミ79頭のうち、3頭の脾臓からSaitama型*Orientia tsutsugamushi* 56kDa遺伝子断片が検出された。

また、2008年および2009年に鳥取県東部地域において捕獲したアカネズミ9頭のうち、1頭の脾臓から*Rickettsia japonica* 17kDa 遺伝子断片が検出された。

2006年～2009年の島根県および岡山県における日本紅斑熱患者21例の臨床検体—ダニ刺し口の痂皮（10検体）と皮膚（1検体）、全血（9検体）、血餅（11検体）および壊死皮膚（1検体）—について、花岡らの開発した*Rickettsia japonica*検出系リアルタイムPCR法（TaqMan-MGB probe法）を実施したところ、ダニ刺し口の痂皮や皮膚からはほぼ100%検出され、その感度は17kDa遺伝子領域を標的としたNested-PCR法とほぼ同等であった。すなわち、結果判定にかかる時間を大きく短縮できる本法は、早期治療のための診断に有益な検査法と判断された。

むき身アサリを原因とするサポウイルスとノロウイルスの複合食中毒事例

飯塚節子

食品中のウイルス制御に関する研究 平成20年度総括・分担研究報告書
(厚生労働科学研究費補助金 食品の安心・安全確保推進研究事業)
平成21 (2009) 年 4 月

2008年6月、A飲食店で食事をした3グループと翌日A飲食店の仕出し料理を自宅で食べた1グループで胃腸炎の集団発生が起こった。喫食者50名中38名が発症し、喫食者24名(発症者23名、非発症者1名)中18名(発症者17名、非発症者1名)と飲食店の料理に使われた中国産冷凍むき身アサリの中腸腺と保存液からRT-PCR法やリアルタイムRT-PCR法でサポウイルス(SaV)、ノロウイルス(NV) Genogroup I (GI)、NVGIIが単独あるいは複合で検出された。増幅産物の塩基配列を決定し比較したところ、ヒト由来とアサリ関連由来との相同性はSaVで99.3~100%、NVG Iで98.6~99.7%、NVG IIで99.3%と同一もしくは極めて類似の配列を持つ株が検出された。

遺伝子解析から二枚貝を原因とするSaVの食中毒が証明された初めての事例である。

二枚貝関連事例におけるウイルス検査の問題点

飯塚節子

食品中のウイルス制御に関する研究 平成20年度総括・分担研究報告書
(厚生労働科学研究費補助金 食品の安心・安全確保推進研究事業)
平成22 (2010) 年 3 月

二枚貝関連事例の検体について使用するPCR酵素による増幅の違いおよびDNase処理の有無がノロウイルス、サポウイルス検出に及ぼす影響を検討した。その結果、3種類のPCR酵素は増幅効率に差が認められた。また、PCR増幅産物をクローニングし塩基配列を解析したところ、塩基配列パターン数はPCR酵素の種類により異なり、配列が一致しない場合があった。DNase処理については食品等ウイルス量の少ない検体からノロウイルス、サポウイルス遺伝子を検出する場合、DNase処理操作により検出率が低下する場合があり、低下の程度は試薬により差があることが明らかとなった。

中国四国地域における光化学オキシダントおよび浮遊粒子状物質の 経年変動の特性および高濃度エピソードの解析

佐川竜也

国立環境研究所研究報告第203号
光化学オキシダントと粒子状物質等の汚染特性解明に関する研究
国立環境研究所と地方環境研究所とのC型共同研究平成19~21年度
平成22 (2010) 年 3 月

全国的に問題になっており、地域性と広域性を併せ持つ光化学オキシダント(以下Ox)および浮遊粒子状物質(以下SPM)の汚染機構を解明するために、大気環境時間値データやシミュレーションモデル結果等を統合的に解析し、地域汚染の特性や広域輸送の影響について検討した。中国四国地域の解析結果は下記のとおりであった。

Ox濃度の経年変動は、長期的には島根県を除く全域で正の傾きを示した。季節的には春期と秋期に島根県を除く全域で正の傾きを示し、夏期には瀬戸内海側で増加傾向が明確であった。この傾向は高濃度Oxの出現率にも概ね反映されており、大陸からの越境汚染とともに地域汚染による影響も大きいことが示唆された。SPM濃度の経年変動は、長期的には島根県を除く全域で有意な減少傾向を示した。季節変動や高濃度SPMの出現率においても概ね同様の傾向が見られた。

高濃度エピソード解析では、広域的に高濃度が観測された2事例について解析を行った。2007年6月26～30日の事例では、近畿・東海・関東を中心にOxが高濃度となり、SPMも九州から関東の広範囲にわたり高濃度となった。この期間、①大陸から九州南部にかけて梅雨前線が停滞し西系の風が卓越していたこと、②高濃度観測時の後方流跡線が中国東岸や朝鮮半島を経由して西日本に到達していたこと、③シミュレーション結果も中国東岸から移流する様子を示したこと、④離島の五島において夜間から早朝にかけて100ppb超の高濃度Oxが観測されたこと、⑤Oxと同期してSPMとSO₂も濃度上昇が見られたことなどから、高濃度の要因として大陸からの越境汚染による影響が大きいと考えられた。2007年7月24～29日の事例では、近畿から九州に至る瀬戸内海沿岸、九州北部において100ppb超の高濃度Oxが発生し、SPMも期間後半の28～29日に北陸から九州北部の広範囲で高濃度が観測された。この期間、①気象的には期間を通して東シナ海上の高気圧に覆われ高濃度Oxになりやすい気象条件にあったこと、②高濃度観測時の後方流跡線は、24～25日はばらついていて、26日以降は中国東岸から朝鮮半島を経由して西日本に到達していたこと、③シミュレーションモデルにおいて28～29日には高濃度の硫酸塩を含む気塊が中国北東部から西日本に移流する様子を示したこと、④西日本の日本海上の離島では、26日までは高濃度Oxは観測されなかったが、27日以降は80ppbを超える高濃度Oxが観測され、PMやSO₂の濃度上昇も認められたことなどから、高濃度Oxは地域汚染による影響が大きく、一方、期間後半の高濃度SPMには越境汚染による影響が大きかったと考えられ、物質と期間によって高濃度発生原因が異なることが示唆された。

学会・研究会発表抄録

公衆衛生関係 (全国)

Multiplex Real-time SYBR Green I PCRによる食中毒原因菌24標的遺伝子の同時スクリーニング法の開発

福島 博

平成21年度島根県獣医学会 (平成21年8月4日、松江市)

平成21年度日本獣医公衆衛生学会 (中国) (平成21年10月10日、松江市)

第30回日本食品微生物学会学術総会 (平成21年10月19日、東京都)

平成21年度日本獣医公衆衛生学会 (平成22年1月30日、宮崎市)

食中毒原因菌の迅速スクリーニング法として、これまでLightCyclerを用いたDuplex SYBR Green I Real-time (RTi-) PCRを報告した。しかし、本法で1回にモニター可能なチューブ数は32と食中毒菌の網羅的迅速検査での必要数を満たさない。また、診断PCRにはInternal amplification control (IAC) が不可欠である。これらの課題を解決するためにABI 7500等のRTi-PCR装置で使用される96穴反応プレートを用い、食中毒患者7名の糞便抽出DNAから、食中毒原因菌の24標的遺伝子を2時間以内にスクリーニングする方法及び汎用IACとその検出プライマーを考案し、本法の有用性を細菌性食中毒7事例について検証したので報告する。

2. 材料および方法：供試検体として2005年以降にDuplex SYBR Green I RTi-PCR陽性の食中毒7事例由来糞便抽出DNA (冷凍保存) を用いた。反応試薬は96穴反応プレートの各行 (8行) に主要8食中毒菌の1種類、それ以外の食中毒菌の2種類とIAC (*Yersinia ruckeri* 16S rRNA) 検出用の4種類のプライマーを1セットとして、各セットでPCR産物の融解温度 (*T_m*値) がそれぞれ異なるように組分けし、ABI 7500でSYBR Premix Ex Taq II (Takara) を用い30 cycle 増幅した。PCR産物の*T_m*値が83以下の①*C.coli* (*ceuE*)、EAEC (*aggR*)、TDH+

V.parahaemolyticus (*tdh*), ②*C.perfringens* (*cpe*), EHEC (*stx1*), 下痢型*B.cereus* (*nheB*), ③EIEC (*virA*), *Salmonella* (*invA*), *V.cholerae* (*ompW*), ④*C.jejuni* (*specific DNA*), *P.alcalifaciens* (*gyrB*), *P.shigelloides* (*gyrB*), ⑤E TEC (*lt*), *L.monocytogenes* (*hly*), *S.aureus* (*femB*), ⑥TRH+ *V.parahaemolyticus* (*trh*), 嘔吐型*B.cereus* (*ces*), EHEC (*stx2*), ⑦EETEC (*st*), EHEC (*eaecA*), *Yersinia* (*yadA*) の系には T_m 値84のIACプライマーyers84を、 T_m 値が84以上の⑧EAEC (*astA*), *A.hydrophila* (*ahh1*), DAEC (*daaD*) の系には T_m 値79のIACプライマーyers79を使用した。各反応系における陽性及びIACコントロール量はThreshold cycleがそれぞれ18~20と約27になるように添加した。

3. 結果および考察：これまでに報告したDuplex RTi-PCRによる患者便5検体からの食中毒原因菌の20標的遺伝子のスクリーニングには3回の試験を要したのに対し、本法による7検体からの24標的遺伝子のスクリーニングは2時間以内の1回の試験で終了し、食中毒原因菌を迅速に推測することが可能となった。また、IACの採用によりPCR反応阻害物質の有無と偽陰性反応が判別でき検査の信頼性を確保できた。本法では1回の試験で24標的遺伝子をスクリーニングでき、主なる原因菌の他に選択的分離培養等が困難な*P.shigelloides*, *A.hydrophila*, *astA*+*E.coli*, DAEC, EPEC等の混合感染が容易にスクリーニングでき、本法は食中毒事例における原因菌の早期推測と細菌培養を効率的に遂行するための補助手段として極めて有用な方法であることが示唆された。

農林水産物などの未利用部位における抗インフルエンザウイルス活性の探求

持田 恭

第68回日本公衆衛生学会総会 (平成21年10月21日~23日 奈良市)

【目的】農林水産物の未利用部位から新しい機能としての抗インフルエンザウイルス活性を検討した。

【方法】対象とした植物(夏場のワサビ、ソバ、クロモジ、ヤマモモ、アカメガシワ、フジスジモク、クロキズク、ヤツマタモク)の葉、茎、根、根茎、殻などの部位の熱水及びエタノール(EtOH)抽出液を用いた。インフルエンザウイルス増殖抑制作用は、ヒトのA型(H1N1, H3N2)及びB型ウイルスをMDCK細胞に感染させた後に試料を加え35℃、72時間培養後のウイルス量を定量(プラーク法)し、コントロールに対する比(増殖抑制率%)により求めた。一方、感染抑制作用は抽出液とウイルスとを等量混合し37℃、60分間作用後の細胞変性効果の出現状況により判定した。又同じ型のウイルスでシーズンの異なる(HA抗原構造が異なる)株を用いて増殖抑制効果を比較検討した。更に抗ウイルス活性成分はHPLC、FAB-MS、NMRなどを用い分析した。

【結果と考察】(1)第63回の本学会でソバの葉には抗インフルエンザウイルス活性があることを報告した。その後の研究の結果、抗ウイルス活性成分はクロロゲン酸エチルエステル(CGA-Et)であった。その活性はCGA-Etの量に依存した。この化合物(8.6 μ g/ml)はAH1N1型、AH3N2型、B型のそれぞれの株に対して81.5%、79.0、75.0%の増殖抑制率(%)を示した。又(2)辛味成分(アリルイソシアネート、AIT)が少なく多量に廃棄されている夏場の硬いワサビの葉は、熱水よりもEtOH抽出液に、10%よりも70%EtOH抽出液にインフルエンザウイルスのA型(AH1N1型)、その亜型(AH3N2型)およびB型などの赤血球凝集素(HA)抗原型に関係なく90%以上の高い増殖抑制率を示した。ワサビの葉の抗ウイルス活性成分はAITではなかった。又夏場のワサビの葉は高い感染抑制効果を示した。更にHA抗原構造が異なる同型の株を用いて増殖抑制効果を比較検討したところ、増殖抑制に著しい違いを認めなかった。更に(3)樹木の葉ではアカメガシワがクロモジ、ヤマモモよりも、又海藻類ではクロキズクがフジスジモク、ヤツマタモクよりも高い抗ウイルス活性を示した。これらの抗インフルエンザウイルス活性の機序はHA抑制であることが示唆された。

島根半島で多発する日本紅斑熱の媒介マダニ類の推定 — Rickettsia japonicaの浸淫状況とニホンジカの関連 —

田原研司

第148回日本獣医学会 (平成21年9月25日～27日鳥取市)

近年、島根県北東部に位置する島根半島 (東西約70km・南北5～10km) では、毎年10数例の日本紅斑熱患者が発生している。患者の多くは、島根半島西部に位置する弥山山地 (東西約15km・南北5～6km) に集積がみられる。(100/107例中;2009.3現在)

病原体である *Rickettsia japonica* を媒介するとされるマダニ類の島根半島における生息相を調査 (成虫3,400個体、2属8種を捕集) したところ、島根半島に生息しているニホンジカの分布と相関がみられた。すなわち、ニホンジカが多数生息している弥山山地では、フタトゲチマダニ、ヒゲナガチマダニ、オオトゲチマダニが多数捕集され、ニホンジカの生息が希薄になる島根半島東部に行くに従い、これらのマダニの捕集数は減少した。

次に、捕集したマダニ類 (成虫1,632個体) から *R.japonica* 特異遺伝子 (17kDa) の検出を試みたところ、弥山山地で1.4%、その東側地域で0.6%、島根半島東半分地域で0%となり、患者の集積地域との相関が認められた。また、*R.japonica* 特異遺伝子はフタトゲチマダニとヤマトマダニのみから検出された。ヤマトマダニからの *R.japonica* 特異遺伝子検出率が弥山山地で8.3%、その東側地域で1.9%であったのに対し、フタトゲチマダニからは弥山山地で4.2%、その東側地域で1%であった。すなわち、生息数の絶対的の多さから鑑み、フタトゲチマダニが *R.japonica* の主要なベクターと推定された。

以上のことから、島根半島で多発する日本紅斑熱は、*R.japonica* の主要なベクターであるフタトゲチマダニが多数生息している地域で多くの患者が集積し、そこにはマダニ類の生活環に不可欠な野生動物、特にニホンジカの生息が大きく関与していると示唆された。

リケッチア症例に高齢者が多い理由を考える — 島根県と宮崎県の場合 —

田原研司

第64回西日本衛生動物学会 (平成21年10月31日大津市)

平成20年度の厚生科研報告書「リケッチア感染症の国内実態調査及び早期診断体制の確立による早期警鐘システムの構築」で、「三重県志摩半島に多発する紅斑熱、その感染環と環境要因」という項目で高田伸弘 (福井大・医) が記載した中に「・・・一方、発症に性差は見ないが、多くが高齢者であった。もとより高齢人口が増えた昨今ゆえという理由もあるが、やはり高齢者で症状が強くて顕在化し易いということはある。ただ、自然環境に近く住んで立ち入る頻度が高いのも高齢の住民であるから、おそらく両方が理由になると思われる。」とあった。今回は、上記の下線部の事実確認を目的として、年齢別の患者発生状況と年齢別の罹患率を調べたところ、おおむね三重県での観察と一致した結果ではあった。ただ島根県の場合、同一の地域住民を対象に、10年間を隔てて抗日本紅斑熱抗体の保有率の推移をみたデータがあり、それを整理したところ、60歳以降の年台では大きな変動はなかったのに対し、40～50歳台では10年後に相当の抗体価上昇をみていた。この解釈の一つとしては、40歳台以降に地元の農林業に回帰した住民が同病の感染に暴露されて抗体が上昇したものと考えられる。このことはやはり、高齢者が耕作地や周辺の自然環境に立ち入る頻度が高い故と言えるのではないだろうか。

4 か月健診における保健師の個別支援の判断に関連する要因

藤谷明子

第68回日本公衆衛生学会 (平成21年10月21日～23日：奈良市)
第50回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成21年7月14日：松江市)

松江市では、養育問題に着目したスクリーニングとして「子育てアンケート」等を実施し、育児に不安をもつ親子の支援体制の充実を図ってきた。しかし、支援の要否や支援内容は個々の保健師に委ねられているため、判断基準の統一が課題となっていた。そのため、4か月健診時の個別支援の必要性の有無及び支援の種類についての保健師の判断に関連している要因を明らかにし、その結果を基に今後の「育児に不安をもつ親子の支援システム」の検討をした。調査対象は平成20年8月～12月に松江市の4か月健診を受診した児698名及びその保護者とした。調査内容として、(1)1か月・4か月健診結果、(2)4か月健診時の子育てアンケート、(3)新生児訪問の有無、(4)こんにちは赤ちゃん事業・育児支援家庭訪問事業の訪問の有無、(5)4か月健診に基づく保健師の支援要否の判断、(6)実際に提供された支援内容の6種のデータを個人単位で突合し、個人識別情報を除去した後に、以下の分析を行った。(1)保健師の判断を従属変数、4か月健診結果、過去の支援結果、子育てアンケート結果を独立変数とした、判別分析による支援の要否の判断に関連する要因の抽出。(2)虐待要因点数を従属変数、健診結果、過去の支援結果、子育てアンケート結果を独立変数とした、重回帰分析による関連要因の抽出。結果としては、判別分析により抽出された保健師の支援判断に関連する要因は、子育てアンケート及び健診結果の全項目のうち「悩みたくない」「母の様子が気になる」等の10項目であった。子育てアンケート項目のみで判別分析を行った結果では、「母の現在の体調：疲れやすい」、「母親学級を受けたことがない」等の6項目が抽出された。要支援と判断したが支援が実施されなかったことの要因としては、「子育ての主な協力者が配偶者である」「支援サービスが必要があれば受ける」等の5項目が抽出された。虐待要因点数の得点に関連する項目は、「よくいらいらする」「母の現在の体調が疲れやすい」等15項目が抽出された。支援が必要な児の選定と、その支援内容が担当保健師の判断により異ならないようにするために、この結果の解釈・各自の判断基準との整合性等について、保健師間で支援のあり方について検討を重ね、4か月健診のカンファレンスのポイントの確認をするとともに「松江市母子保健支援マニュアル」を作成できた。

ヒト及び食肉からの基質特異性拡張型βラクタマーゼ (ESBL) 産生大腸菌の分離状況

黒崎守人

平成21年度島根県獣医学会 (平成21年8月4日、松江市)
平成21年度日本獣医公衆衛生学会 (中国) (平成21年10月10日、松江市)
第30回日本食品微生物学会学術総会 (平成21年10月19日、東京都)
平成21年度日本獣医公衆衛生学会 (平成22年1月29日、宮崎市)

【はじめに】基質特異性拡張型βラクタマーゼ (ESBL) 産生菌による院内感染が医療現場で問題となり、市中感染の可能性も指摘されている。環境からは、家畜では肉用鶏からの、食品では鶏肉からの分離が報告されていることから、今回、ヒト及び食肉から分離されたESBL産生大腸菌について、TEM、SHV、CTX-M型別を行い、両者の比較を行った。

【材料及び方法】ヒト由来株については、平成20年5月から平成21年3月に島根県東部の2医療機関でESBL産生菌と判定され、当所で*Escherichia coli*と同定した61株を試料とした。食肉については、平成20年5月から平成21年2月に島根県東部の2食肉処理施設で牛肉、豚肉、鶏肉の包装内滲出液を採取し、前増菌→選択増菌→塩酸処理後、選択分離培地上に発育したコロニーを掻き取り、Multiplex PCRによりTEM、SHV、CTX-M型についてスクリーニングした。いずれかの遺伝子が陽性となった食肉検体から分離・同定した*E.coli*について、ESBLs確

スクリーニングした。いずれかの遺伝子が陽性となった食肉検体から分離・同定した*E.coli*について、ESBLs確認用ディスク（栄研化学）を用いESBL産生性を確認した。ヒト及び食肉由来株についてPCRによりTEM、SHV、CTX-Mに型別し、CTX-M型についてはさらにM-1、M-2、M-8、M-9のグループ分けを行った。

【成績】ヒト由来61株のうちTEM型の遺伝子のみ保有していた3株を除く58株（95.1%）が、CTX-M型（CTX-M-1 グループ（以下G）4株、CTX-M-2G 2株、CTX-M-9G 52株）の遺伝子を保有していた。CTX-M-9Gは両医療機関の分離株にみられたが、CTX-M-1GとCTX-M-2Gは異なる医療機関からの分離株であった。食肉のうち牛肉16検体、豚肉16検体からはESBLの遺伝子は検出されず、鶏肉118検体中75検体（64%）からTEM型、SHV型及びCTX-M型のいずれかまたは複数の遺伝子が検出された。そのうち54検体（46%）から64株のこれらの遺伝子を持つ大腸菌が分離され、61株がESBL陽性と確認された。TEM型の遺伝子を保有するものが37株（60.7%）、SHV型が20株（32.8%）、CTX-M型が25株（CTX-M-1G 3株、CTX-M-2G 12株、CTX-M-9G 9株、型別不能 1株）（41.0%）であった。CTX-M-1Gに分類された株は両施設から分離されたが、CTX-M-2Gに分類された株のうち10株は一方の施設から分離され、CTX-M-9Gに分類された株は全てがもう一方の施設からのみ分離された。

【考察】ESBL産生大腸菌のヒト由来株の多くがCTX-M-9Gであるとの報告があり、今回の調査でも約85%がCTX-M-9Gであった。CTX-M-1G、CTX-M-2Gについては医療機関により偏りがあり、異なった汚染経路の可能性が考えられた。ESBL産生大腸菌は、食肉のうち牛肉、豚肉からは検出されず、ヒトへの感染源として牛肉、豚肉の可能性は低いものと考えられた。鶏肉から分離されたESBL産生大腸菌の型はTEM型が多く次いでCTX-M型であった。CTX-M型の中でもCTX-M-2Gが多く次いでCTX-M-9Gであり、ヒト由来株と鶏肉由来株間でESBL産生大腸菌の分布には相違がみられた。しかし、鶏肉からのみ高率に分離され牛肉、豚肉からは分離されないことから、鶏肉がESBL産生菌のヒトへの感染源となる可能性を否定できず、ヒト及び鶏肉由来株間の関係を詳細に検討する必要がある。鶏肉から分離されたCTX-M型ESBL産生大腸菌のうち、CTX-M-2G、CTX-M-9Gの分布については施設により偏りがあった。CTX-M-2Gが多く分離された施設では主に島根県産の鶏を、CTX-M-9Gが分離された施設では主に岡山県産の鶏を処理しており、ESBL産生大腸菌の分布には地域性があることが示唆された。

環境衛生関係（全国）

Ge半導体検出器によるガンマ線のIn-Situ連続測定

生田美抄夫・江角周一

日本保健物理学会 第43回研究発表会（平成21年6月3日、大阪市）

Ge半導体検出器によるIn-Situ γ 線測定は分解能の高さから、土壌中や土壌表面の核種ごとの放射能濃度を算出でき、系列及び核種ごとの線量率の評価が可能である。しかし、機器が高価で耐候性が低いこと、効率・角度校正、設置、測定、解析に知識経験を必要とすること及び外気の温度変動のためピークドリフトが発生することから、バッチ的な測定に留まっていた。今回、In-Situ Ge長期連続測定における、機器の耐久性を確認するとともに、自動ゲイン調整法の改良によるピークドリフト低減と測定データの自動的な解析データベース化による省力効果も実証した。また、本システムが空間放射線量率上昇時の解析において、非常に有効であることを確認した。

Geモニタリングポストによる原子力発電所の放出監視

生田美抄夫・藤原 誠・田中孝典・河原央明・野尻裕樹・木村和郎

日本原子力学会「2009年秋の大会」(平成21年9月16日、仙台市)
平成21年度放射能分析確認調査技術検討会(平成22年3月17日、東京都)

原子力施設周辺における空間放射線のモニタリングは周辺住民の健康と安全を確保するために非常に重要な手段である。原子力施設周辺では主にNaI (TI) 検出器を用いた空間放射線量率の連続測定が行われているが、降水時Rn娘核種の地表面蓄積、雷雲、RI投与者接近、核爆発・核実験などの影響でも上昇するため、原子力施設からの放出 γ 線を弁別するために、監視カメラ、SCA計数率、DBM通過率、MCAなどのデータ解析により評価している。しかし、リアルタイムでの完全な弁別はできていない。今回、高分解能のGe半導体検出器を環境放射線モニタリングにおける空間放射線量率の連続測定に応用し、 γ 線のリアルタイム弁別を試みたところ、核実験等の影響と思われるCs-137以外の人工放射性核種は検出されなかった。Be-7の降下量の季節変動をとらえることができた。

また、降水時の線量率上昇はすべてPb-214、Bi-214によるものであった。

島根県における環境放射能調査

田中孝典

第52回環境放射能調査研究成果発表会(平成21年12月3日、東京都)

平成20年度に島根県が実施した文部科学省委託の環境放射能水準調査結果及び原子力発電所周辺の環境放射能調査結果をまとめた。三瓶山の土壌、野菜など全国的にも高レベルなものもあったが、過去の核実験等の影響であり、全体としては前年度と同程度のレベルで、特異な傾向は認められなかった。

松江地方における冬季雷雲からの放射線と被曝線量

生田美抄夫・藤原 誠・田中孝典・河原央明・野尻裕樹

日本大気電気学会第82回研究発表会(平成22年1月7日、東京都)

島根県においては2003年12月、雷雲活動に伴い、NaI (ヨウ化ナトリウム) 検出器とIC (電離箱) 検出器の線量率が同時に上昇し、初めて雷雲からの放射線を確認した。

2008年の冬季(2008年12月、2009年1月)に再び雷雲からの放射線を確認したが、今回は放射線の強度と範囲が非常に大きく、今後雷雲からの放射線被曝も憂慮される。

今回、短時間バースト及び長時間バーストの詳細観測に成功し、TLDにより雷雲活動による被曝線量を算出した。長時間バースト時には最高値として、IC検出器で4,400nGy/h、NaI検出器で2,200nGy/hを記録した。短時間バースト時では43,900nGy/hにも達し、2008年12月31日の事例では発電所の周辺東西7km圏内にあるモニタリングポスト8カ所で同時に上昇した。一方、NaI検出器では変化が見られなかった。

この2回の事象により、非電氣的な測定器であるTLDの上昇量は $14\mu\text{Gy}$ と90日積算値の10%に相当した。長時間バーストから求めた線量率積算値ではまったく足りず、短時間バーストから求めた積算値でもTLDの1/5~1/10程度であり、放射線の主成分が光子以外の放射線(荷電粒子等)である可能性も示唆している。

光化学オキシダントと粒子状物質等の汚染特性解明に関する研究 (6) —近年の島根県におけるO₃濃度およびSPM濃度の経年変動—

佐川竜也・田中孝典・藤原 誠・若松伸司¹⁾・
国立環境研究所C型共同研究グループ (中国四国グループ)

第50回大気環境学会年会 (平成21年9月16日、横浜市)

近年、全国的には光化学オキシダント (以下O₃) は増加傾向、浮遊粒子状物質 (以下SPM) は1991年度をピークに減少傾向にあることが明らかになっているが、島根県におけるO₃およびSPM濃度の経年変動は、いずれも全国的な傾向とは異なる挙動が確認された。C型共同研究に参加している全国44自治体の測定局のうち島根県と同様の測定条件にある36局について併せて解析を行い、この要因について考察した。(解析対象期間：2000～2006年度)

O₃年平均値の経年変動の傾きは、解析対象局平均では0.23で正の傾きを示したのに対し、島根県平均では-0.20で負の傾きを示した。局別にみると、益田を除く3局は年平均・季節別ともに概ね負の傾きを示し、益田局では年平均・季節別ともに正の傾きを示したが解析対象局平均と同程度か小さい値であった。季節別では、地理的・気象的要因からアジア大陸の影響を受けやすい春期と冬期において負の傾きを示し、夏期と秋期は正の傾きを示したが全国平均より小さい値であった。一方、SPM年平均値の経年変動の傾きは、解析対象局平均では-0.63で負の傾きを示したのに対し、島根県平均では0.62で正の傾きを示した。季節別では、春期を除くいずれの時期も各局で正の傾きを示し、特に夏期に大きい値を示した。春期は出雲を除く3局は負の傾きを示したが、解析対象局平均より大きい値を示した。

O₃の傾き (年平均値) の全国の空間分布を見ると、関東、関西の都市域や九州では正の傾きを示す測定局が多いが、山陰、東北では負の傾きを示す測定局が多かった。O₃の傾きとO₃年平均値については、負の相関、すなわちO₃年平均値が高い測定局ほど傾きは小さい傾向が認められた。この傾向は夏期以外の全ての季節で認められた。

以上の結果は、島根県に見られるO₃減少傾向とSPM増加傾向に、局所的よりも移流による一次汚染物質等の増加が寄与している可能性を示唆していると考えられた。

1) 愛媛大学

隠岐におけるオゾンの一定濃度継続事象の解析

佐川竜也・多田納力・荒木卓久・黒崎理恵・江角真依

第50回大気環境学会年会 (平成21年9月16日、横浜市)

高濃度オキシダントの定量的評価をする上で把握する必要がある当県のバックグラウンドオゾンレベルの評価を行うため、局所的汚染の影響が少ない隠岐において一定レベルのオゾン (以下O₃) 濃度が長時間継続する事象について解析を行った。(解析対象期間：2000～2007年)

該当事象は対象期間中に85事象 (2000年：14、2001年：11、2002年：9、2003年：7、2004年：9、2005年：11、2006年：12、2007年：12) あり、季節的には光化学反応性が小さい冬期 (12月～2月) に最も多く抽出され (51事象)、夏期には抽出されなかった。各事象のO₃濃度平均値は34.1～64.5ppbの濃度域に分布しており、全事象の平均値は41.5ppb、冬期の平均値は39.6ppbであった。これらの事象について後方流跡線解析を行ったところ、ほとんどの事象で大陸性の気塊が流入しており、経路として渤海湾周辺～朝鮮半島経由で西から到達するパターンとロシア、中国北部から日本海経由で北から到達するパターンが多く見られた。

また、松江と隠岐で測定されたO₃濃度の差 (δO_3) と松江のNOによる消費O₃濃度 (N_p ; $N_p = NO_2 - 0.1 \times NO_x$) の相関をみると大半の74事象で相関が認められ、後方流跡線解析の結果においても隠岐と松江の気塊到達パターンはほとんど一致しており、隠岐と松江においてO₃濃度の地域的広汎性が確認された。

島根県の冬季における酸性化傾向に関わる硝酸イオンの影響

江角真依・多田納力・荒木卓久・佐川竜也・黒崎理恵・原 宏¹⁾

第50回大気環境学会年会 (平成21年9月16日、横浜市)

島根県の酸性雨について2000～2006年の7年間の湿性沈着モニタリングデータの解析を行った結果、冬季において長期的に酸性化傾向であることがわかった。また、酸性成分の沈着量について、硝酸イオン (NO_3^-) の年増加率は非海塩性硫酸イオン (nss-SO_4^{2-}) に比べ大きかったことから、冬季の NO_3^- の挙動に注目して解析した。松江 (県東部都市域) と川本 (県中部山間地域) で比較したところ、解析対象期間における冬季の月平均降水量は川本の方が松江に対して約8%少なかった。 nss-SO_4^{2-} と NO_3^- の月別降水量加重平均について、松江と川本の測定値は高い相関を示したが、川本は松江に比べ nss-SO_4^{2-} は約8%高く、 NO_3^- は約30%高い濃度を示した。月平均沈着量は nss-SO_4^{2-} は両地点で同程度であったが、 NO_3^- は山間地域の川本の方が顕著に多かった。冬季に典型的な気象状況の影響をみるために NO_3^- 沈着量と気温との関係を解析した。気温の低いときに NO_3^- 沈着量が多い傾向がみられた。次に、風向別の NO_3^- 沈着量を解析するため川本の西南西方向40kmの高層気象データによって、捕集期間内の降雨日における上空1000mの風配図を描き、西系の風 (西北西～西南西) の混合割合と NO_3^- 沈着量との関係を調べた。西風の頻度が多いほど NO_3^- 沈着量の上昇がみられた。また、平均気温4℃未満のグループとそれ以上のグループについてみたとき、平均気温4℃未満の場合に西風の頻度が多かった。以上の結果より NO_3^- 沈着量は、気温がより低温で西風の頻度が多いときに増加することがわかった。

1) 東京農工大学

島根県における NH_4^+ の湿性沈着に関する地理的および季節的变化

荒木卓久・多田納力・黒崎理恵・佐川竜也・江角真依・原 宏¹⁾

第50回大気環境学会年会 (平成21年9月16日、横浜市)

酸性雨の原因物質である非海塩性硫酸イオン (nss-SO_4^{2-})、硝酸イオン (NO_3^-) は、大規模発生源のない島根県では広域的影響が大きい、同じく酸性雨と関連するアンモニウムイオン (NH_4^+) は畜産業等による地域的影響も大きいとされる。また、 NH_4^+ は個別の事象によるばらつきが大きい。このため、地域汚染の少ない離島 (隠岐) と都市的地域 (松江市) におけるdaily降雨を比較し、地域汚染と大陸等からの広域汚染の寄与割合を把握した。2006年4月～2008年3月の期間中、両地点で同日に降水があったサンプルを解析対象として抽出した結果、サンプル数は2006年度72個、2007年度87個となった。抽出されたサンプルの全降水量 (隠岐の局地的大規模降雨2事例を除外) は、松江3,190mm、隠岐2,167mmで松江は隠岐の約1.5倍であった。抽出されたサンプルの全 NH_4^+ 沈着量は松江69.8 mmolm^{-2} 、隠岐31.9 mmolm^{-2} で松江は隠岐の2倍以上であった。 NH_4^+ 沈着量を比較する上で降水量の影響が大きいことから、松江と隠岐でどちらも降水量5mm以上となったサンプルを抽出し解析した。春季、秋季、冬季には両地点の NH_4^+ 沈着量には相関がみられ、春季は両地点の沈着量は比較的近い値であったが、他の季節は松江の沈着量の方が多かった。松江/隠岐の比をみると、夏季と冬季は沈着量比は降水量比の約1.5倍で、松江は隠岐より高濃度であった。春季と秋季は沈着量比が降水量比に近く、両地点の濃度差は小さかった。降水量5mm以上のサンプルについて隠岐/松江の沈着量比の季節別頻度分布では、1.0未満の割合は NH_4^+ は78%、 nss-SO_4^{2-} 67%、 NO_3^- 68%で、 NH_4^+ は nss-SO_4^{2-} や NO_3^- に比べ、松江の沈着量が高い事例が多いことがわかった。 NH_4^+ 沈着量比が1.5以上となった事例のうち、降水量の差が25%未満の隠岐の高濃度事例について天気図と後方流跡線解析による原因解析を行った。特に沈着量の多かった4事例はいずれも西方向からの気塊の流入を示していた。

1) 東京農工大学

ライダー観測データの解析結果にみられる松江市の黄砂現象の実態 (2006.3~2009.5)

黒崎理恵・多田納力・清水 厚¹⁾・松井一郎¹⁾・杉本伸夫¹⁾

第50回大気環境学会年会 (平成21年9月16日、横浜市)

黄砂飛来回数と黄砂粒子の沈着量によって黄砂現象の実態を把握する目的で松江市におけるライダー観測データを解析した結果、2006~2007年に大規模な黄砂現象が発生したことが示された。黄砂現象の抽出方法として、まずライダー黄砂消散係数(高度30m間隔、4個/時間)を1時間平均値にまとめ、高度120m~2.2kmについて300mごとに7層(I層~VII層)の黄砂重量濃度(黄砂消散係数1/km=質量濃度1mg/m³に換算したもの)の平均値を得た。I層(120-400m)とII層(400-700m)の重量濃度が0.05以上、かつ、両方の和が0.15以上のとき、下層に黄砂粒子「有」とする。連続4時間以上の黄砂粒子が存在した場合について、黄砂エピソードとして抽出した。抽出されたエピソードについて、ライダー画像と松江地方気象台の気象データとの照合により最終的に黄砂現象と判定した。並行してグローバルサンプラー法によって黄砂の指標成分である非海塩性カルシウムイオン(nss-Ca²⁺)濃度を測定し、nss-Ca²⁺濃度と黄砂重量濃度の間に高い相関があることを確認した。また、黄砂現象時のアンダーセンサンプラー測定結果において、島根県における黄砂粒子の粒径分布は主粒径が約4μmであったことから、沈降速度を17.6m/hとして(環境省黄砂実態解明調査中間報告書)、黄砂粒子の沈着量を、黄砂現象継続時間、その間の黄砂重量濃度平均値および沈降速度により推定した。上記の方法で春季(3月~5月)に抽出された黄砂現象のサンプル数は、2006年:13個、2007年:22個、2008年:11個、2009年:5個で、2007年に最も多くの飛来があり、2009年には激減した。飛来回数の多い2006年と2007年には、沈着量が200kg/km²を超えた大規模な黄砂現象もみられた。2008年以降は大規模な黄砂現象は観測されなかった。春季の黄砂沈着量の総量については、2006~2007年に比較して2008~2009年には黄砂沈着量が減少し、2009年は2007年の約20%であった。なお、2007年は春季以外にも多くのサンプルが抽出され、2006年には上層~中層に多数の黄砂現象サンプルが抽出されたことから、2006~2007年の黄砂現象の実態は大規模であったと考えられる。

1) 国立環境研究所

松江における降水中の全窒素及び全リン濃度の季節変動と気塊の移流経路との関係

神谷 宏・吉岡勝廣¹⁾・石飛 裕・山室真澄²⁾

第74回日本陸水学会 (平成21年9月15日 大分県)

中国大陸からの硝酸、アンモニア、硫酸等の汚染物質の移流量は近年増加傾向にあると言われている。その影響について調べた研究報告は少ない。斐伊川のTNの負荷量は増加傾向にあり、TPは減少傾向にあることが示されたが、流域での発生負荷は減少傾向にあることから、TNの増加は中国大陸で発生した硝酸が原因であると考えられている(Kamiya et al. 2008)。そこで我々は、降水を1イベント毎に採取し、栄養塩濃度の測定及び降水をもたらした気塊の移流経路を後方流跡線解析を用いて計算し、気塊の移流経路と降水中の栄養塩濃度の関係を調査した。

降水の採取は2007年1月26日から2008年2月1日まで1降水毎に行い、採取回数は56回であった。測定はTN、DN、アンモニア態窒素、硝酸態窒素、TP及びSRPについて行った。後方流跡線解析はNOAAのHysprit4を用いて行った。松江に到着する気塊は夏季は太平洋(SE, PE, PS)、冬季は大陸(CS, CN, SW)と大きく分けられた。平均降水量が最も大きい降水タイプはPS及びSE型(梅雨前線及び秋雨前線)であった。降水のTN濃度は0.14~3.85mg L⁻¹の範囲であったが、冬季が高い傾向があった。TP濃度は0.6~90.2ug L⁻¹の範囲であったが、春季高い傾向があり、この理由は黄砂によるものと考えられた。採取できた降水の総量は1164mmで、松江における降水量1385.5mmの84%であった。湿性降水物の総量はTNが843kg km⁻² year⁻¹、TPが14kg km⁻² year⁻¹であった。湿性降水物量をタイプ別に見るとTNはCN型が飛び抜けて高く、次にSW型が高かった(Fig.2)。TNのほとんど

は硝酸及びアンモニアが占めていた。硝酸の起源は化石燃料の燃焼によって発生するNO₂であり、中国大陸の人口密度や工場地帯の立地を考えるとCS型が最も高くなると予想された。しかし、実際はCS型の場合は降下物量が非常に少なく、海洋型とほぼ同程度であった。CN及びSW型は西高東低の冬型気圧配置の場合に発生する型で、この場合は気塊の移動速度が速く、日本海で水蒸気を補給した後中国山地にぶつかり雨・雪を降らす。そのため途中で汚染物質は落下しない。また、中国東北部は冬季の暖房に石炭が用いられており、このことがCN・SW型の降下物量が大きい理由の一つと考えられる。CS型は揚子江付近で発生した移動性の低気圧が雨を降らせながら松江に到達するため、途中で汚染物質が洗い落されていることが考えられる。また、移動速度が遅く、東シナ海で汚染物質の少ない気塊と混合されるのも降下物量が少ない原因と考えられる。

松江に降下するTNのタイプ別の割合を計算した結果、JPが24%、CS+CN+SWが51%、SE+PE+PSが25%であった。日本及び大陸からもたらされるものが全体の75%を占めていた。

1) ラドン研 2) 東大院

斐伊川渓流域は窒素飽和しているか

神谷 宏・田林 雄¹⁾・三木健太郎²⁾・山室真澄²⁾・木庭啓介³⁾

第74回日本陸水学会 (平成21年9月15日 大分県)

首都圏や近畿地方に近接する溪流のTN濃度が上昇していることが指摘されている。これは都市部で発生した硝酸などの窒素化合物が渓流域で降下し、森林を窒素飽和させていることが原因であると考えられている。斐伊川は近くに大都市がないことから窒素飽和は考えにくいですが、近年、TN濃度が上昇傾向にあり、特に冬季の濃度上昇が大きいことがわかってきた。TNの濃度上昇は流域外からもたらされたもので、特に中国大陸で発生した硝酸、アンモニアが原因であると考えられている (Kamiya et al. 2008)。更に降水中のTN濃度が上昇するのは、西高東低の冬型気圧配置になった場合に中国大陸の汚染された気塊が移流してくるためであることが明らかとなった (Yoshioka et al. 2009)。そこで我々は、中国大陸からもたらされる窒素化合物を念頭に入れながら、斐伊川渓流域が窒素飽和しているかどうかを把握するため、1年間にわたり週2回ずつの採水と1降水ごとの雨水の採取及び月ごとの湿性・乾性降下物量の調査を行った。採水は人為的汚染のない斐伊川本川の溪流 (6.258km²) で2007年10月2日から2008年9月26日まで、合計102回行った。降水の採取は松江で1降水毎に行い、総数は55回であった。すべての項目を分析するには約10mm以上の降水が必要なため、総沈着量を算出するため、別に月ごとの降雨採取も行った。乾性降下物は直径20cm、長さ30cmの内側をテフロンコーティングしたステンレス製円筒に純水1000mlを満たして1月ごとに採取した。分析項目はTN及び各態窒素、TP及び各態リン、COD、TOC及び無機イオンである。なお、渓流水及び降水の硝酸の窒素及び酸素同位体比の分析も行った。TN濃度は265~1430 $\mu\text{g L}^{-1}$ の範囲で、平均値は450 $\mu\text{g L}^{-1}$ であった。やはり冬季に高くなり、特に雪解け時に高濃度となった。比流量は0.010~0.383 $\text{m}^3 \text{s}^{-1} \text{km}^{-2}$ の範囲で平均値は0.046 $\text{m}^3 \text{s}^{-1} \text{km}^{-2}$ であった。3月下旬から4月上旬にかけての雪解けによる出水が見られた。採水地点に最も近いアメダス雨量観測地点横田でのこの期間の降水量は1569mmであった。湿性降下物量はやはり12~3月にかけての冬季に高くなっていた。冬季以外は全降下物量に占める乾性降下物の割合が高かった。6、7月は乾性降下物の半分以上はTONが占めており、これらはいずれは微生物により分解無機化されると考えられるので、負荷源として無視できないものと思われた。

採水地点におけるTNの総流出量は890 kg km^{-2} であった。一方全降下物量は1600 kg km^{-2} であり、森林にかなりの量の窒素が吸収されている結果となった。

1) 産総研 2) 東大院 3) 東京農工大

3種類の方法により測定された汽水湖カビ臭物質濃度の比較

神門利之・後藤宗彦・神谷 宏・北脇悠平¹⁾

第44回日本水環境学会年会 (平成22年3月16日、福岡県)

近年、各地の水道水源でカビ臭が発生し水道水に着臭するなど大きな問題となっている。また最近では汽水湖においてもカビ臭が発生し、水産物に着臭したため漁の自粛を行ったなどの事例もある。カビ臭の原因物質の分析にはGC/MS が用いられることが多い。水中のカビ臭物質の分析法は上水試験法でP&T-GC/MS法 (以下「P&T」法)、HS-GC/MS法 (以下「HS法」)、固相抽出-GC/MS法 (以下「固相抽出法」) が規定されているが、実試料でこれらの3法の比較を行った例はほとんどない。また固相抽出法は懸濁物が多い試料に対してはろ過水の分析しかできない問題点もある。本研究では上記3法を用いて汽水湖中のカビ臭物質濃度の測定を行い、特に前処理方法に着目して比較を行った。

ろ過水では3法の値は概ね一致した。固相抽出法で水中のカビ臭物質全量を分析するのに80℃以上の加熱が有効であることが示された。試料によっては測定法間の差があるが、カビ臭の原因藻類の違いが関係していることも考えられる。今後、現場のカビ臭の状況や原因藻類の生態を考慮しながら検討していく必要がある。なお、P&T法による測定は外部委託で行った。

1) 企業局西部事務所

石炭灰造粒物を用いた排水からのリン除去に関する基礎的研究

熱田貴史・相崎守弘¹⁾・永田善明²⁾

第44回日本水環境学会年会 (平成22年3月17日 福岡県)

石炭灰造粒物とは、石炭灰をセメント等で造粒して製造されるものであり、特にCaが含まれる石炭灰を使用した造粒物を高濃度のリン含有溶液に添加すると、ある程度リンを除去出来ることが分かっている。しかしながら、生活排水中のリン濃度は1~3mgP/l程度であり、こうした低濃度におけるリン除去能についての知見は少ない。本報告は、火力発電所から排出されるCaがリッチな石炭灰を用いて試作した造粒物について、低濃度で夾雑物が多い生活排水からのリン除去能についてカラム法により基礎的に検討した。その結果、3mgP/lの排水を0.02mgP/l以下まで除去できることが明らかになった。しかしながら、連続的に石炭灰造粒物に排水を通水した時のリン除去能については明らかになっておらず、今後検討していく必要がある。

1) 島根大学 2) 産業技術センター

環境衛生関係 (県内)

宍道湖のカビ臭産生生物の分離について

神門利之・崎 幸子・大谷修司¹⁾・石飛 裕²⁾

第50回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成21年7月14日、松江市)

近年、各地の水道水源でカビ臭が発生し、水道水が着臭するなど大きな問題となっているが、ここ2、3年、汽水域でのカビ臭発生報告も見受けられるようになった。

宍道湖では平成19年5月にカビ臭が発生し、シジミやスズキなどの水産物にも着臭した。また、同年秋、平成20年春および秋、そして平成21年春にもカビ臭が発生した。これまでの調査で、カビ臭の原因物質がジェオスミンであることが判明し、カビ臭は湖内で生産されている可能性が高いことが判った。しかし、原因生物について

は、断定には至らなかった。我々は、原因生物の特定には、湖水中に存在する様々な懸濁成分を分離・測定することが必要であると考え、平成20年4月～5月のカビ臭発生時に、パーコール密度勾配液を用いた比重分離法により宍道湖水中の懸濁物を比重ごとに分離し、カビ臭産生生物と強く示唆される生物を見出した。

調査の結果、2008年春季に宍道湖で発生したカビ臭の原因物質はジェオスミンであった。また、その産生生物は *C. kuetzingianum* であることが強く示唆された。しかし、本種はカビ臭物質を産生するという報告がない。現在、*C. kuetzingianum* を単離しジェオスミン産生の確認作業を進めている。

1) 島根大学教育学部 2) 自然と人間環境研究機構

特 許

クロロゲン酸エステル誘導体を用いた抗インフルエンザウイルス剤

持田 恭・藤田 藤樹夫¹⁾・岸本 憲明¹⁾

特許第4300409号 (平成21年5月1日)

本特許請求の範囲は、次のとおりである。[請求項1] クロロゲン酸エチルエステルを有効成分として含有する抗インフルエンザウイルス剤。[請求項2] 請求項1に記載する抗インフルエンザウイルス剤を含有する食品、飼料、医薬品、医薬部外品または日用品。

1) 近畿大学