

島根県保健環境科学研究所報

第 46 号
平成 16 年

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

No.46
2004

島根県保健環境科学研究所

は じ め に

当研究所は、平成12年度に公衆衛生情報の収集・解析・提供の機能が強化されたことに伴い、それまでの衛生公害研究所から島根県保健環境科学研究所として再出発し、今年で6年を迎えました。この間、島根県における公衆衛生の向上と増進を図り、地域保健、環境保健、放射線環境対策を推進するための科学的・技術的中核機関として県民の期待に応えるべく業務に励んできました。今回平成16年度の当研究所の業績をまとめましたので、ご一読いただき、ご意見をいただければ幸いです。

さて、研究所の最近の状況を簡単にご説明いたしますと、平成16年度には、「県立試験検査機関のあり方検討の中間報告」が示されたことにより、県民に直結した調査研究の遂行、危機管理への迅速・的確な対応がより一層求められてきています。平成17年度からは健康福祉センターの組織見直しに伴い、検査機能の強化、企画情報機能の強化が行われ、職員数40名を超える組織となりました。このような背景のもと、調査研究については、保健環境科学研究所内部の研究支援機能の強化、調査研究課題の外部評価の推進、健康危機管理については、健康危機管理の中心となる機関である保健所をはじめ、県の行政関係機関に対して、調査研究、試験検査、研修、公衆衛生の各種情報の解析および提供により連携の強化に努めてきました。

具体的には、保健の分野では、従来からの感染症、食中毒の原因調査、感染症発生動向調査に加え、今後危惧される新興感染症への対応、食の安全を確保するための食品中の有害物質や病原微生物の検査研究、高齢化が進む島根県における健康長寿の取り組み「健康長寿しまね」推進のための調査研究に取り組んでいますし、環境分野では、宍道湖・中海をはじめとする湖沼及び河川、海洋の水質モニタリングの継続と水質保全のための調査研究、有害大気物質等のモニタリングおよび光化学オキシダントや黄砂現象などヒトの健康に関連する事象や、自然環境への影響が心配される酸性雨等、いずれも引き続き全国的な調査研究の一翼を担っています。更に、環境放射線のモニタリングおよび原子力発電所事故を想定した緊急時のモニタリングに関する調査研究等、多岐にわたる業務を行っています。特に、今年は宍道湖・中海がラムサール条約に登録されたため、当研究所の長期間の観察データが今後活用されることを期待しています。また、今年度はアスベストによる健康被害が全国的に問題となり、当研究所においてもアスベストの環境測定を通じて健康被害の防止に貢献しております。

まだまだ不十分な点や、強化すべき機能もあるため、広く県民の皆さんの意見をいただくとともに、関係機関と協議を重ね今後とも県民の安心・安全のための中核機関としての責務を果たすべく職員一同日々努力を重ねていく所存ですので、是非当研究所へのご支援をいただきますとともに、本報告書に対する忌憚ないご意見をお寄せいただきますよう重ねてお願いいたします。

平成17年12月

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
1 位 置	1
2 敷地と建物	1
3 部門別内訳	2
3. 機 構	3
1 組織と分掌	3
2 配置人員	3
3 業務分担	4
4 人事記録	4
4. 決 算	5
1 平成16年度歳入	5
2 平成16年度歳出	5
5. 新規購入備品	8
1 機 器	8
2 新規購入図書	8
3 学術雑誌	8
6. 行 事	9
1 学会・研究会	9
2 会 議	9
3 講習会・研修会	13
4 研修企画・実施・協力	14
5 来訪・見学	15
6 県立研究機関の共同研究	15
7 所内関係	16
8 そ の 他	17
7. 国 際 交 流	18
8. 技 術 指 導	18
1 講習・講演・講義等	18
2 個別指導	18

9. 検査件数	19
10. 業務概要	21
10. 1 総務企画情報グループ	21
10. 2 企画調整担当	23
10. 3 検査等の事務の管理 (GLP)	25
10. 4 環境マネジメントシステムの運用	27
10. 5 感染症疫学グループ	28
10. 6 生活科学グループ	30
10. 7 大気環境グループ	31
10. 8 水環境グループ	32
10. 9 原子力環境センター (放射能グループ)	34
11. 発表業績	35
11. 1 著者・報告書	35
11. 2 誌上発表	36
11. 3 学会・研究会発表	37
11. 4 研究発表会	39
11. 5 平成16年度集談会	39
11. 6 保環研だより	40

調査研究

報 文

島根県における日本紅斑熱の疫学調査	41
一病原体の検索と分布状況ならび弥山山地地域における紅斑熱群 リケッチアに対する抗体保有状況、媒介マダニ類の検索— 田原研司・領家敬子	
小児のワクチン接種と対象感染症発生への影響	49
糸川浩司・武田積代・板垣朝夫	

ノ ー ト

Stx2バリエントを保有する腸管出血性大腸菌の分布状況とその病原性に関する研究	54
角森ヨシエ・福島 博	
COD測定値に与える希釈の影響について	58
神谷 宏・狩野好宏	

資料

島根県で分離された <i>Salmonella</i> の血清型と年度別推移 (2004年度)	59
角森ヨシエ・福島 博	
下痢症関連疾患のウイルス学的検索 (2003年7月～2004年6月)	62
飯塚節子・田原研司・川向明美・糸川浩司	
小児のウイルス感染症の調査成績 (2004年)	64
飯塚節子・糸川浩司・田原研司・川向明美	
ブタにおける日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況 (2004年)	68
田原研司	
ブタにおける新型インフルエンザウイルスHI抗体調査 (2004年)	69
川向明美・田原研司	
インフルエンザ様疾患の流行状況 (2004/2005年)	70
川向明美・糸川浩司・飯塚節子	
畜水産食品中の有害残留物質の調査結果 (2004年度)	75
岸 亮子・村上佳子・角森ヨシエ・槇原恵子	
魚介類中の水銀検査結果 (2004年度)	77
村上佳子・岸 亮子・槇原恵子	
食品中の残留農薬検査結果 (2004年度)	78
村上佳子・岸 亮子・槇原恵子	
大気環境常時監視調査結果 (2004年度)	84
田中孝典・黒崎理恵・草刈崇志・多田納力・岩成寛信	
トリクロロエチレン等に関する水質測定結果 (2004年度)	90
狩野好宏・神谷 宏	
宍道湖・中海水質調査結果 (2004年度)	95
後藤宗彦・江角周一・狩野好宏・神谷 宏・石飛 裕	
宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果 (2004年度)	99
大谷修司・江角周一・後藤宗彦・神谷 宏・狩野好宏・江原 亮	

空間放射線量率測定結果 (2004年度)	112
原田和幸・生田美抄夫・岸 真司・田中文夫・高井敏文	
島根県下のトリチウム濃度 (2004年度)	114
岸 真司・原田和幸・生田美抄夫・田中文夫・高井敏文	
環境試料の放射性核種濃度の調査結果 (2004年度)	116
生田美抄夫・岸 真司・原田和幸・田中文夫・高井敏文	
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 (2004年度)	122
田中文夫・原田和幸・岸 真司・生田美抄夫・高井敏文	
他誌発表、著者、報告書、抄録	
他誌発表	
島根県の佐陀川汽水域における <i>Vibrio vulnificus</i> と <i>Vibrio parahaemolyticus</i> の生態	124
Hiroshi Fukusima、Ryotaro Seki	
日本におけるハンタウイルス感染症の動物伝染病学的および疫学的研究	124
Lokugamage, N, H. Kariwa, K. Lokugamage, M. A. Iwasa, T. Hagiya, K. Yoshii A. Tachi, S. Ando, H. Fukushima, K. Tsuchiya, T. Iwasaki, K. Araki K. Yoshimatsu, J. Arikawa, T. Mizutani, K. Osawa, H. Sato, I. Takashima	
わが国のと殺牛の糞便における志賀毒素産生性大腸菌の大量保菌	125
Hiroshi Fukusima、Ryotaro Seki	
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i> における水平伝播された <i>ypm</i> 遺伝子と <i>pil</i> 遺伝子の関係	125
Collyn, F, H. Fukushima, C. Carnoy, M. Simonet, P. Vincent	
病原性 <i>Yersinia</i> の進化と疫学	125
福島 博	
鳥由来検体からのオウム病クラミジアの遺伝子抽出法の検討	126
蔡 燕、小川基彦、スティヨノ・アグス、福士秀人、田原研司、安藤秀二、岸本寿男	
水質の年間変動と植物プランクトンのC:N:P比から見た中海における赤潮発生	126
嘉藤健二、神門利之、景山明彦、芦矢 亮、三島幸司 神谷 宏、朱根 海、大谷修司、石飛 裕	
宍道湖におけるコノシロの成長・成熟と大量斃死	127
石飛 裕、平塚純一、桑原弘道、山室真澄、中村由行、森脇晋平	

著書

エルシニア 127
福島 博

報告書

島根県における貝類の*V. vulnificus*汚染調査 127
福島 博

島根県における健康寿命の改善に関する研究 128
系川浩司、藤谷明子、関龍太郎、大城 等

災害時における保健活動 新潟県中越地震派遣保健師活動のまとめ 128
藤谷明子、永江尚美ほか、健康推進課、新潟県中越地震派遣保健師

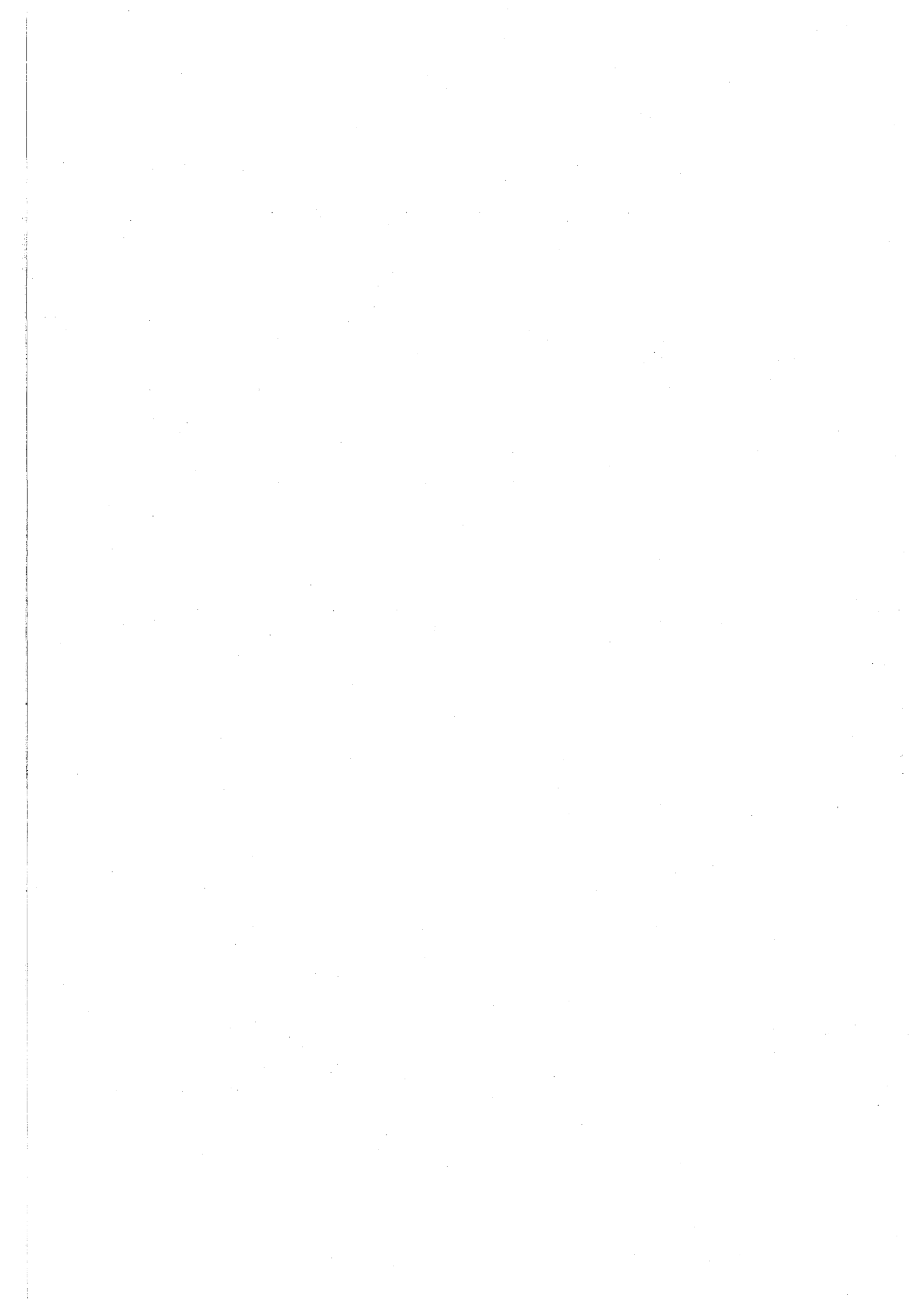
保健師のための虐待予防の手引き 129
藤谷明子、魚谷幸子、各健康福祉センター健康増進グループ母子担当、
健康推進課母子難病グループ

思春期性感染症（エイズを含む）健康教育教材集 129
藤谷明子、各健康福祉センター健康増進グループ母子担当、医事難病グループエイズ担当、
健康推進課母子難病グループ、薬事衛生課感染症グループ

付 録

島根県保健環境科学研究所報の調査研究報告投稿規定 130
島根県保健環境科学研究所報の調査研究報告原稿作成要領 131

業 務 概 要



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（庶務係、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・GLP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・GLP担当を企画調整担当、GLP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

2. 施設

2.1 位置

松江市西浜佐陀町582番地1
北緯35.4720°、東経133.0158°

郵便番号 690-0122
電 話 0852-36-8181~8188
F A X 0852-36-8171 (保健環境科学研究所)
" 0852-36-6683 (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://www2.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)

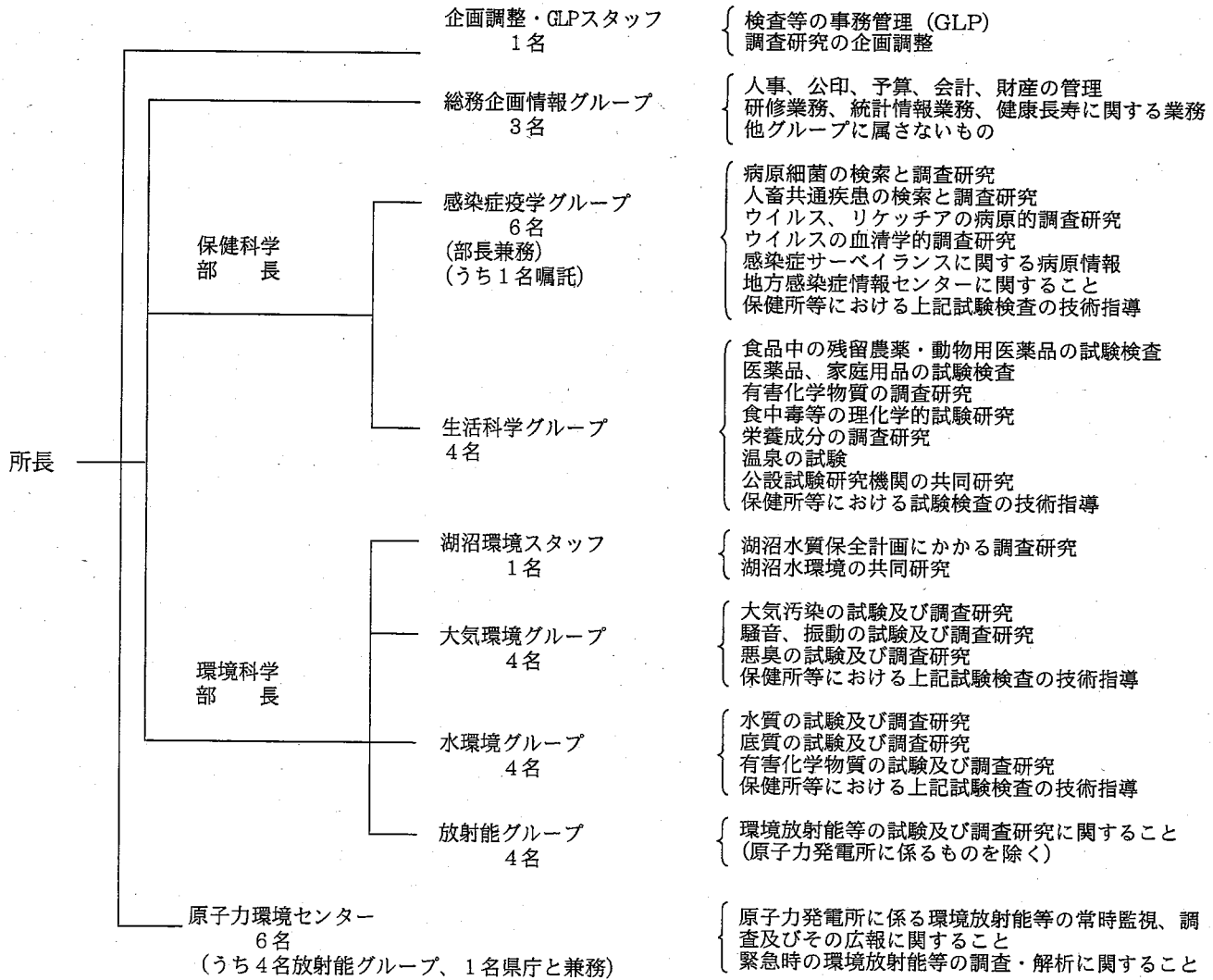
建 物	延面積1,672.33m ²		
起 工	平成14年6月	竣 工	平成15年3月

2.3 部門別内訳

階	室名	面積(m ²)	階	室名	面積(m ²)	階	室名	面積(m ²)		
1階	環境解析室	45.00	4階	生物実験室	45.00	原子力環境センター棟				
	水質観測器材室	45.00		生化学実験室	45.00	1階	試料前処理室	108.80		
	環境科学実験室1	90.00		生活環境実験室	90.00		放射化学分析室	66.00		
	環境科学実験室2	30.00		生活科学グループ研究員室	45.00		ドラフト室	24.00		
	倉庫	17.50		ドラフト室	22.50		計測室	100.00		
	大気観測器材室	25.00		医薬品家庭用品実験室	67.50		核種分析室	95.00		
	空調機械室	20.00		食品衛生化学実験室	90.00		汚染検査室	11.25		
	資料保管室	45.00		実験処理室	15.00		ラジオアイソトープ実験室	32.00		
	試料冷蔵保管室	15.00		細胞実験室	15.00		モニタリング機材室	70.00		
	廊下その他	118.00		ガスクロ測定室	30.00		R I 貯蔵庫	2.80		
	検体保管庫	4.55		天 秤 室	12.50		廃棄物保管庫	4.80		
	2階	所 長 室		45.00	原子吸光室	17.50		薬 品 庫	6.40	
		総務企画情報事務室		90.00	空調機械室	25.00		試料保管室	18.00	
		研 修 室		90.00	ICP分析室	30.00		車 庫	80.00	
小会議室1		45.00	暗 室	15.00		そ の 他	249.52			
情報管理室		33.75	機器分析室	45.00	2階	事 務 室	100.00			
小会議室2		45.00	薬 品 庫	15.00			研修ホール・展示室	220.00		
図 書 室		90.00	廊下その他	86.00			プロジェクションブース	30.00		
警 備 員 室		15.00	5階	暗 室		15.00		テレメータ室	48.00	
ロッカー室		30.00		細菌第一実験室		45.00		データ解析室	24.00	
コピー室		15.00		細菌第二実験室		90.00		資料保管室	35.00	
空調機械室		25.00		細菌第三実験室		30.00		電 気 室	100.00	
休 養 室		30.00		感染症疫学グループ研究員室		45.00		そ の 他	224.62	
部長・GLP室		30.00		蛍光抗体室		15.00	(原子力環境センター棟計)			1,650.19
廊下その他		226.25		ウイルス実験室		75.00	別棟	機 械 室	114.00	
3階	水質第一実験室	90.00		組織培養室		45.00		変 電 室	38.00	
	水質第二実験室	90.00		第一無菌室		22.50		管 理 室	15.00	
	水環境グループ研究員室	45.00		第二無菌室		22.50		非常用発電室	30.00	
	試料調製室	45.00		滅菌室		30.00		原子力防災資機材庫	45.00	
	有機塩素分析室	15.00		洗 浄 室	30.00		監視制御室	30.00		
	調査準備室	15.00		恒 温 室	15.00		野外調査機器室	20.00		
	天 秤 室	12.50		電子顕微鏡室	15.00		兎・モルモット飼育室	30.00		
	栄養塩分析室	17.50	動物実験室	15.00		動物実験室	15.00			
	空調機械室	25.00	空調機械室	25.00		マウス飼育室	15.00			
	湯 沸 室	5.00	冷 凍 室	15.00		空調機械室	10.00			
	大気実験室	90.00	冷 蔵 室	15.00		緬 羊 舎	12.00			
	大気機器分析室2	45.00	空調冷凍機械室	30.00		ニワトリ・ガチョウ舎	6.00			
	大気環境グループ研究員室	45.00	安全実験室	45.00		ボ ン ベ 室	28.00			
	大気機器分析室1	30.00	廊下その他	179.30		廊下その他	52.00			
大気監視室	60.00	屋階	空調機械室	25.00	(別棟計)			460.00		
廊下その他	186.00		倉 庫	5.00	独立棟	TLD標準照射施設	74.49			
			廊下その他	70.77		放射線測定局舎	9.00			
			塔屋	E V 機 械 室	22.40		危 険 物 庫	25.00		
				そ の 他	26.14		浄 化 槽 上 屋	248.58		
			(本棟計)		4,225.22		実験動物焼却炉棟	9.90		
							国設松江大気環境測定所	17.16		
						(独立棟計)			384.13	

3. 機 構

3.1 組織と分掌



3.2 配置人員

職 名	所 長	企画調整・GLP	総務企画情報G	感染症疫学G	生活科学G	大気環境G	水環境G	放射能G	原子力環境センター	計
所 長	1									1
センター長									1	1
部 長				1		1				2
主 査		1					1			2
科 長				(*1)	1	1	1	1	(*1)	4
主 幹			1							1
主任研究員				5	3	2	3	2	(*2)	15
研究員						1		1	(*1)	2
主任技師									(*1)	
課 長			1							1
主 任			1							1
嘱 託				1						1
計	1	1	3	7	4	5	5	4	1(*5)	31

(注) *所内の兼務者は重複人員数で記載
原子力環境センターの主任技師は県庁と兼務

3.3 業務分担

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	所長	関 龍太郎	所内総括	
	主査	椋 達則	GLP業務、調査研究の企画調整・運営、勤務発明審査	
	課長	渡部 周司	グループ内総括、人事・職員の服務、出納員事務、文書管理、庁舎管理	
	主幹	藤谷 明子	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	
	主任	中島 純子	収入・支出事務、福利厚生事務、郵券管理、給与事務、県有自動車管理	
	保健科学部 感染症疫学グループ	部長	福島 博	部内業務総括、危機管理対応業務
		科長	福島 博	グループ内総括、技術指導、GLP、細菌性食中毒検査
		主任研究員	飯塚 節子	ウイルス性下痢症調査研究、HIV抗体検査、腸管系ウイルス感染症調査
		主任研究員	糸川 浩司	感染症情報センター、感染症発生動向調査病原体検索
		主任研究員	角 森 ヨシエ	腸管系細菌感染症、感染症発生動向調査病原体検索、感染症情報センター
生活科学グループ	主任研究員	田原 研司	ウイルス性下痢症調査、リケッチア感染症調査、感染症発生動向調査病原体検索	
	主任研究員	川向 明美	インフルエンザの調査、ウイルス性下痢症の調査、流行予測事業調査	
	科長	榎原 恵子	グループ内総括、技術指導、GLP	
	主任研究員	持田 恭子	培養細胞毒性試験、栄養成分調査、医薬品・家庭用品の調査研究	
	主任研究員	岸 亮子	動物医薬品の調査研究、温泉の試験検査、自然毒・毒性の調査研究、GLP	
環境科学部 湖沼環境 大気環境グループ	主任研究員	村上 佳子	食品中の残留農薬・有害物質調査研究、化学物質環境汚染実態調査、GLP	
	部長	岩成 寛信	部内業務総括、環境マネジメントシステム構築・運用、危機管理対応業務	
	主査	石飛 裕	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	多田納 力	グループ内総括、技術指導、有害大気汚染物質調査	
	主任研究員	黒崎 理恵	有害大気汚染物質調査、大気測定局の管理、廃棄物処理場の監視手法調査研究	
水環境グループ	主任研究員	田中 孝典	大気環境テレメータシステム管理・運用、国設蟠竜湖酸性雨測定所、騒音振動	
	研究員	草刈 崇志	有害大気汚染物質調査、国設隠岐酸性雨測定所、酸性雨影響調査	
	科長	江角 周一	グループ内総括、技術指導、放射性同位元素取扱管理	
	主任研究員	後藤 宗彦	穴道湖・中海水質基準監視調査、酸性雨陸水調査、精度管理	
	主任研究員	神谷 宏	非特定汚染源調査、栄養塩収支把握調査、環境管理マネジメント、危機管理	
放射能グループ	主任研究員	狩野 好宏	排水基準監視調査、地下水等の有害物質調査、内分泌攪乱化学物質調査	
	科長	田中 文夫	環境放射能等の試験及び調査研究 (原子力発電所に係るものを除く)	
	主任研究員	生田 美抄夫		
	主任研究員	原田 和幸		
	原子力環境センター※	研究員	岸 真司	
センター長		高井 敏文	センター総括、測定技術会、緊急時モニタリングセンター運営	
科長		田中 文夫	測定技術会放射線部会、緊急時モニタリング計画、危機管理対応	
※主任研究員		生田 美抄夫	環境試料分析調査、γ線スペクトロメトリー調査・解析、SPEEDIの運用	
※主任研究員		原田 和幸	環境試料分析調査、空間放射線量調査、テレメーターシステム管理・運用	
※研究員	岸 真司	環境放射能委託調査、ストロンチウム90及びトリチウム分析調査定		
	主任技師 (原子力安全対策室)	(兼)神門 利之	環境放射線調査、連絡調整	
	嘱託	金津 信子	試験検査業務補助	

※は放射能グループと兼務

3.4 人事記録

(転入)			(転出)			
年月日	職名	氏名	年月日	職名	氏名	
16.4.1	環境科学部長	岩成 寛信	16.3.31	次 長	桑谷 吉雄	退職
16.4.1	主 査	椋 達則	16.3.31	保健科学部長	板垣 朝夫	退職
16.4.1	生活科学グループ科長	榎原 恵子	16.3.31	環境科学部長	藤田 捷	退職
16.4.1	主任研究員	生田美抄夫	16.3.31	生活科学科長	犬山 義晴	退職
16.4.1	主任研究員	黒崎 理恵	16.4.1	主 査	坂根 光紀	食肉衛生検査所
16.4.1	研 究 員	草刈 崇志	16.4.1	主任研究員	藤原 誠	浜田健康福祉センター
16.4.1	主 任	中島 純子	16.4.1	研 究 員	宮廻 隆洋	企業局東部事務所
			16.4.1	主 任	竹田 健治	出納局審査課

4. 決 算

4. 1 平成16年度歳入

単位：円

科 款・項・目	目 節	収入済額	備 考
使用料及び手数料		3,720	
使 用 料		3,000	
総務使用料		3,000	
	財 産 使 用 料	3,000	電柱敷地使用料
手 数 料		720	
環境保健手数料		720	
	公 衆 衛 生 手 数 料	720	保健環境科学研究所手数料
諸 収 入		168,961	
雑 入		168,961	
雑 入		168,961	
	(総 務) 雑 入	42,515	
	(衛 生) 雑 入	43,007	
	物 品 売 払 収 入	83,439	
合 計		172,681	

4. 2 平成16年度歳出

単位：円

科 款・項・目	目 節	支出済額	備 考
総 務 費		6,140,429	
総務管理費		4,570,226	
一般管理費		550,549	
	旅 費	550,549	
人事管理費		3,578,677	
	共 済 費	427,729	
	賃 金	3,142,030	
	旅 費	8,918	
財産管理費		441,000	
	需 用 費	441,000	
防災費		1,570,203	
災害対策費		1,570,203	(1)原子力防災訓練
	旅 費	771,080	(2)他県訓練視察
	需 用 費	597,603	(3)原子力防災資機材整備
	役 務 費	191,520	
	使用料及び賃借料	10,000	
民 生 費		128,980	
災害救助費		128,980	
災害救助費		128,980	
	旅 費	128,980	

科		目	支出済額	備 考
款・項・目		節		
衛 生 費			238,582,059	
公衆衛生費			87,923,105	
公衆衛生総務費			4,432,796	(1)ウイルス感染症検査
	旅 需 用 費	費	480,300	(2)学会等参加経費
予 防 費			3,952,496	
	報 償 費	費	7,597,854	(1)感染症発生動向調査
	報 償 費	費	157,500	(2)エイズ対策事業
	旅 需 用 費	費	102,920	(3)流行予測調査
	役 務 費	費	6,389,070	
	備 品 購 入 費	費	663,044	
	負担金補助及び交付金		250,320	
母子衛生費			35,000	
	旅 需 用 費	費	4,828	
保健環境科学研究所費			4,828	
	報 償 費	酬	75,887,627	(1)維持管理費
	共 済 費	費	1,699,200	(2)調査研究費
	報 償 費	費	236,000	(3)施設設備整備
	旅 需 用 費	費	25,300	(4)指導普及
	役 務 費	費	1,617,189	
	委 託 料	料	20,683,398	
	使用料及び賃借料	料	1,827,918	
	工 事 請 負 費	費	33,185,196	
	備 品 購 入 費	費	125,895	
	負担金補助及び交付金		1,863,330	
	公 課 費	費	14,290,101	
環境衛生費			302,000	
環境衛生総務費			32,100	
	旅 需 用 費	費	7,062,999	
	役 務 費	費	5,338,299	(1)残留農薬検査
	賃 金 費	費	244,880	(2)食中毒検査、ウイルス検査
食品衛生費			5,081,419	
	賃 金 費	費	12,000	
	賃 金 費	費	1,724,700	動物用医薬品検査
保健所費			524,700	
保健所費			1,200,000	
	共 済 費	費	3,923,607	
	共 済 費	費	3,923,607	地域保健推進特別事業
	報 償 費	費	400	
	報 償 費	費	424,000	
	旅 需 用 費	費	51,300	
	役 務 費	費	328,213	
	使用料及び賃借料	料	1,554,768	
	負担金補助及び交付金		669,440	
	負担金補助及び交付金		877,162	
	負担金補助及び交付金		18,324	

科 目		支出 済 額	備 考
款・項・目	節		
医 薬 費		490,525	
医 薬 総 務 費		189,000	家庭用品試験
	需 用 費	189,000	
医 務 費		301,525	
	役 務 費	174,825	
	負担金補助及び交付金	126,700	
環 境 費		139,181,823	
環 境 保 全 費		139,181,823	(1)大気環境監視
	共 済 費	1,021,410	(2)水質等環境監視
	賃 金	8,587,380	(3)環境放射線監視
	報 償 費	287,000	(4)放射能調査受託
	旅 費	3,347,203	
	需 用 費	31,456,660	
	役 務 費	4,200,156	
	委 託 料	60,499,014	
	使用料及び賃借料	1,472,574	
	備 品 購 入 費	28,040,670	
	負担金補助及び交付金	231,956	
	公 課 費	37,800	
農 林 水 産 業 費		50,000	
水 産 業 費		50,000	
水 産 振 興 費		50,000	養殖魚抗菌・抗生物質試験
	需 用 費	50,000	
商 工 費		523,836	
工 鉱 業 振 興 費		523,836	
工 鉱 業 振 興 費		523,836	試験研究機関共同研究事業
	賃 金	106,000	
	旅 費	30,000	
	需 用 費	387,836	
合 計		245,425,304	

5. 新規購入備品

5.1 機 器

(10万円以上)

品 名	型 式	数 量	価 格
リアルタイムPCR	Applied Biosystems 7500	1	5,995,500
ガラス器具自動洗浄機一式	Miele G7883 電子プログラム制御	1	2,289,000
超低温槽	内容積484リットル 温度範囲-60~-86°C	1	2,205,000
バイオクリーンベンチ	アステックAH-160, 専用アスピレーター CA-25付	1	1,438,500
パーソナルCO2インキュベーター	アステック APC-30D ウイルス分離培養器	1	498,750
GPS・プロッタ・魚探	FUSO FEG-104	1	498,750
液体窒素容器	LICON-50 充填量40kg	1	399,000
プロジェクター	サンヨー LP-XU56 2500ルーメン XGA	1	349,650
GISソフトウェア	MapInfo Professional Ver7.5	1	346,500
液体窒素保存容器	アステックXT34 容量34リットル	1	233,205
デスクトップパソコン	DELL Dimension2400+20インチモニター	1	180,600
ホットプレート	アドバンテック東洋HTP553AA 表面温度~350°C	2	178,920
本棚(書庫)	W1840×D300×H2100mm	3	143,745
パソコンソフト	OriginPro7.5J データ解析・グラフ作成ソフト	1	111,510

5.2 新規購入図書(備品)

	品 名
1	日本農林規格(食品編)
2	廃棄物処理の手引き
3	環境キーワード事典
4	公害JIS要覧
5	ISO環境マネジメントチェックリスト環境保全基準

5.3 学術雑誌

環 境 管 理	日 本 原 子 力 学 会 誌
環 境 技 術	日 本 公 衆 衛 生 雑 誌
公 衆 衛 生	フ ァ ル マ シ ア
公 衆 衛 生 情 報	分 析 化 学 ・ ふ ん せ き
資 源 環 境 対 策	保 健 師 ジ ャ ー ナ ル
食 品 衛 生 学 雑 誌	保 健 物 理 誌
食 品 衛 生 研 究	陸 水 学 雑 誌
生 活 衛 生	用 水 と 排 水
全 国 環 境 研 会 誌	Environmental Health and Preventive Medicine
地 域 保 健	Journal of Health Science
に お い か お り 環 境 学 雑 誌	Limnology
日 本 衛 生 学 雑 誌	Microbiology and Immunology
日 本 音 響 学 会 誌	

6. 行 事

6.1 学会・研究会

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H16. 7. 8～9	*衛生微生物協議会第25回研究会	さいたま市	飯塚、田原
H16. 8. 2	*第45回島根県保健福祉環境研究発表会	松江市	関、外15名
H16. 8. 10	*平成16年度島根県獣医学会	松江市	福島、田原
H16. 8. 27	*第50回中国地区公衆衛生学会	広島市	関、藤谷
H16. 9. 17～20	第69回日本陸水学会	新潟市	神谷
H16. 9. 28～29	*第25回日本食品微生物学会学術総会	東京都	福島
H16. 10. 2～3	*平成16年度中国地区獣医公衆衛生学会	松江市	福島、田原
H16. 10. 20～22	第45回大気環境学会年会	秋田市	多田納、田中孝
H16. 10. 23～24	*第22回日本クラミジア・第11回リケッチア各研究会合同研究発表会	倉敷市	田原
H16. 10. 25～27	*第13回アジア獣医師連合大会	韓国 ソウル市	田原
H16. 10. 26	*平成16年度全国保健統計協議会	松江市	糸川
H16. 10. 26～29	*第63回日本公衆衛生学会	松江市	関、石飛、糸川、藤谷、 持田、村上外
H16. 11. 9	第49回水環境学会セミナー	東京都	狩野
H16. 11. 11	GIS普及セミナー in 島根	松江市	狩野、江角
H16. 11. 18～19	第41回全国衛生化学技術協議会年会	甲府市	榎原
H16. 11. 20～23	第52回日本ウイルス学会	横浜市	川向
H16. 11. 25～26	*第75回西日本感染症学会	松江市	福島、飯塚、川向
H16. 12. 9	第46回環境放射能調査研究成果発表会	東京都	生田
H17. 1. 29～30	*水環境国際セミナー	松江市	石飛、狩野、江角
H17. 2. 9～11	*平成16年度日本獣医公衆衛生学会	新潟市	福島
H17. 2. 10	平成16年度島根県保健環境科学研究所発表会	松江市	全職員
H17. 2. 17	平成16年度公衆衛生情報研究協議会研究会	和光市	糸川
H17. 2. 19	*第4回Web-GIS&参加型調査シンポジウム	飯南町	神谷、江角
H17. 2. 28～3. 2	環境科学セミナー	東京都	黒崎、持田、村上
H17. 3. 11	島根県食品衛生監視員協議会研究発表会	松江市	飯塚、田原

(注) *は当所研究員が発表した学会等

6.2 会 議

公衆衛生関係 (県内)

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H16. 4. 12	平成16年度健康福祉センター等総務企画情報グループ課長等会議	松江市	渡部、藤谷
H16. 4. 13	健康寿命の改善に関する研究検討会	当 所	関、糸川、藤谷
H16. 4. 15	健康福祉部地方機関長会議	松江市	関

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H16. 4. 22	平成16年度健康福祉センター等保健福祉部課長会議	松 江 市	藤谷
H16. 4. 23	健康寿命の改善に関する研究検討会	当 所	関、糸川、藤谷
H16. 4. 23	平成16年度健康福祉センター等環境衛生担当部長課長等会議	松 江 市	福島、榎原
H16. 5. 13~14	平成16年度健康福祉センター等水道・感染症・食品衛生担当者会議	松 江 市	岸 ^亮 、村上、飯塚、角森、川向
H16. 5. 17	健康寿命の改善に関する研究検討会	当 所	関、糸川、藤谷
H16. 5. 28	平成16年度薬事・営業担当係長等会議	松 江 市	持田
H16. 6. 22	第62回日本公衆衛生学会及び付随行事事務局会議	松 江 市	渡部、藤谷
H16. 6. 22	母子担当者会議	当 所	藤谷
H16. 7. 23	老人医療費適正化指針作成作業部会	松 江 市	関、糸川、藤谷
H16. 9. 10	地域保健情報共有システム事業関係課等会議	当 所	関、糸川、藤谷
H16. 9. 29	「医療依存度の高い児の生活サポートシステム構築事業」検討会（出雲圏域版）	出 雲 市	藤谷
H16. 9. 30	「健康危機管理における保健所保健師の実証的研究」島根県検討会・研修会	当 所	関、藤谷
H16. 10. 4	地域保健情報共有システム事業・健康寿命に関する研究研修会	当 所	関、糸川、藤谷
H16. 10. 4	健康福祉センターのあり方（薬事衛生関係）意見交換会	松 江 市	榎原
H16. 10. 5	地域保健情報共有システム事業検討会（健康危機管理）	当 所	関、糸川、藤谷
H16. 10. 15	第62回日本公衆衛生学会及び付随行事事務局会議	松 江 市	渡部、藤谷
H16. 10. 16	「医療依存度の高い児の生活サポートシステム構築事業」検討会（出雲圏域版）	出 雲 市	藤谷
H16. 11. 22	地域保健福祉調査研究と研修に関する協議会	松 江 市	関、藤谷
H17. 1. 11	地域保健情報共有システム事業検討会（健康危機管理）	当 所	関、藤谷
H17. 1. 28	地域保健情報共有システム事業検討会（健康教育教材検討）	当 所	関、藤谷
H17. 2. 21	平成16年度健康福祉センター等保健福祉部課長会議	松 江 市	藤谷
H17. 2. 24~25	地域保健情報共有システム事業検討会（健康危機管理）	当 所	関、糸川、藤谷
H17. 3. 4	地域保健情報共有システム事業検討会（健康教育教材検討）	当 所	関、藤谷
H17. 3. 7	地域保健情報共有システム事業検討会（健康危機管理）	当 所	関、藤谷
H17. 3. 7	災害対応等会議	松 江 市	関
H17. 3. 10	健康長寿しまね評価検討委員会	当 所	関、糸川、藤谷
H17. 3. 11	第51回中国地区公衆衛生学会第1回準備会	松 江 市	椋、藤谷
H17. 3. 14	老人医療費適正化指針作成作業部会	松 江 市	関、糸川、藤谷
H17. 3. 16	地域保健情報共有システム事業検討会（健康危機管理）	当 所	関、糸川、藤谷

公衆衛生関係（全国）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H16. 5. 7	「健康危機管理における保健所保健師の実証的研究」研究班会議	滋 賀 県	関、藤谷
H16. 5. 13	地方衛生研究所全国協議会臨時理事会	さいたま市	関
H16. 5. 20~21	第58回地方衛生研究所全国協議会中四国支部会議	高 知 市	福島、椋、榎原、渡部
H16. 6. 3	全国地方衛生研究所長会議	東 京 都	関

年月日	名 称	開催地	出席者
H16. 6. 4	地方衛生研究所全国協議会臨時総会・研究発表会	東京都	関
H16. 7. 5	「健康危機管理における保健所保健師の実証的研究」研究班会議	東京都	関、藤谷
H16. 7. 8～9	平成16年度衛生微生物協議会	さいたま市	飯塚、田原
H16. 8. 26～28	中国地区衛生公害研究所長会議・中国地区公衆衛生学会	広島市	関、藤谷
H16. 10. 26	第55回地方衛生研究所全国協議会総会	松江市	関、渡部、福島、 楨原
H16. 11. 18	第41回全国衛生化学技術協議会 総会・幹事会	甲府市	楨原
H17. 2. 3	平成16年度地域保健総合推進事業地域ブロック会議	広島市	関、福島
H17. 2. 17	感染症情報センター担当者情報交換会	和光市	糸川

環境衛生関係（県内）

年月日	名 称	開催地	出席者
H16. 4. 22～23	平成16年度健康福祉センター等廃棄物・浄化槽担当者会議	松江市	後藤、神谷
H16. 5. 7	鳥取・島根環境関係定例会	米子市	石飛、江角
H16. 5. 7	中海・宍道湖水質保全調査連絡会	米子市	石飛、江角
H16. 5. 13	平成16年度健康福祉センター・保健福祉局・保健環境科学研究所 環境担当者会議（環境政策課関係）	松江市	江角、黒崎
H16. 5. 20	中海に関する協議会実務グループ検討会	米子市	石飛
H16. 6. 1	第11回宍道湖水質汚濁防止対策協議会	松江市	石飛、江角
H16. 6. 3	都市エリア調査研究打合せ会	松江市	石飛、神谷
H16. 6. 14	中海循環システム会議	松江市	関
H16. 6. 15	湖沼水質保全対策総合レビュー調査宍道湖・中海班会議	松江市	石飛
H16. 6. 25	環境保健公社理事会	松江市	関
H16. 7. 1	第124回島根県自然環境保全審議会温泉部会	松江市	岸 _先
H16. 7. 15	中海・宍道湖環境改善情報連絡会	松江市	石飛、江角
H16. 7. 27	水質保全計画シミュレーション中間検討会	松江市	石飛
H16. 7. 29	第31回中海水質汚濁防止対策協議会	米子市	江角
H16. 8. 9	中海に関する協議会実務グループ検討会事前打合せ会	松江市	石飛
H16. 8. 12	中海に関する協議会実務グループ検討会事前打合せ会	米子市	石飛
H16. 8. 25	平成16年度第1回島根県環境審議会	松江市	石飛
H16. 9. 9	流入河川負荷調査調整会議	松江市	石飛
H16. 10. 14	第126回島根県自然環境保全審議会温泉部会	松江市	楨原
H16. 11. 10	平田市鹿園寺地区水環境改善情報交換会	平田市	江角
H16. 11. 25	中海に関する協議会実務グループ検討会事前打合せ会	松江市	石飛
H16. 11. 29	中海に関する協議会実務グループ検討会	松江市	石飛
H16. 12. 13	湖沼水質保全対策総合レビュー調査宍道湖・中海班会議	松江市	石飛
H16. 12. 17	平成16年度第2回島根県環境審議会	松江市	石飛

年月日	名 称	開催地	出席者
H17. 1. 26	大橋川改修環境調査検討委員会	松江市	石飛
H17. 2. 18	第127回島根県自然環境保全審議会温泉部会	松江市	岸 _亮
H17. 3. 15	平成16年度健康福祉センター・保健福祉局・保健環境科学研究所環境担当部課(科)長会議(環境政策課関係)	松江市	岩成、江角
H17. 3. 15	平成16年度健康福祉センター・保健福祉局・保健環境科学研究所環境担当部課(科)長会議(廃棄物対策課関係)	松江市	岩成、江角、多田納
H17. 3. 24	大橋川改修環境調査検討委員会	松江市	石飛

環境衛生関係 (全国)

年月日	名 称	開催地	出席者
H16. 5. 20~21	オキシダントC型共同研究・研究会	つくば市	田中 _孝
H16. 7. 22~23	平成16年度全国環境研協議会中国四国支部会議	松山市	多田納、後藤、狩野
H16. 9. 6	環境放射線等モニタリング調査業務説明会	東京都	草刈
H16. 9. 15	平成16年度全国環境研協議会騒音振動担当者会議	甲府市	田中 _孝
H16. 10. 4	湖沼水質保全対策総合レビュー調査委員会	東京都	石飛
H16. 10. 19	第14回全国酸性雨対策連絡会議	秋田市	黒崎
H17. 1. 17	平成16年度黄砂実態解明調査担当者会議	東京都	黒崎
H17. 1. 20~21	オキシダントC型共同研究・研究会	京都市	田中 _孝
H17. 1. 24	全国環境研協議会総会	東京都	関
H17. 1. 25	地方環境試験研究所所長会議	東京都	関
H17. 1. 25	平成16年度国設酸性雨測定所担当者会議	東京都	草刈
H17. 2. 14	湖沼水質保全対策総合レビュー調査委員会	東京都	石飛
H17. 3. 3	酸性雨陸水影響調査打合せ	東京都	後藤
H17. 3. 15~16	酸性雨測定所精度管理に係る打合せ・検討会	新潟市	草刈

原子力環境関係 (県内)

年月日	名 称	開催地	出席者
H16. 5. 13	原子力防災訓練第1回主要機関会議	松江市	高井、田中 _文 、生田
H16. 5. 14	島根県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	高井
H16. 5. 25	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会放射線部会	当 所	高井、センター員
H16. 6. 18	県・三市町等原子力安全対策連絡会議	松江市	高井
H16. 6. 24	原子力防災訓練第2回主要機関会議	松江市	高井、田中 _文 、原田
H16. 8. 10	原子力防災訓練第3回主要機関会議	松江市	田中 _文 、生田
H16. 8. 11	島根県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	高井
H16. 8. 30	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会放射線部会	当 所	高井、センター員
H16. 9. 3	原子力防災訓練第1回全体会議	松江市	高井、田中 _文 、渡部
H16. 10. 29	平成16年度原子力防災訓練意見交換会	松江市	高井、田中 _文
H16. 11. 9	島根県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	高井

年月日	名 称	開催地	出席者
H16.11.24	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会放射線部会	当 所	高井、センター員
H17.1.13	分析確認調査結果に係る日本分析センターとの協議	当 所	センター員
H17.2.4	第57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	岩成、高井、田中 _文
H17.2.9	島根県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	高井
H17.2.14	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会放射線部会	当 所	高井、センター員
H17.3.23	原子力防災訓練主要機関会議	松江市	田中 _文 、生田

原子力環境関係 (全国)

年月日	名 称	開催地	出席者
H16.5.11	放調協ワーキンググループ検討会議	東京都	田中 _文
H16.5.19	平成16年度監視交付金申請協議	東京都	田中 _文
H16.6.11	環境放射能調査担当機関連絡会	東京都	生田
H16.6.15	文部科学省と放調協の定期協議	東京都	高井、田中 _文
H16.7.14~15	平成16年度放調協総会、第31回年会	札幌市	関、高井、生田
H16.8.5	第24回SPEEDI運用に関する連絡協議会全体会議	東京都	原田
H17.3.18	平成16年度放射能分析確認調査技術検討会	東京都	田中 _文 、岸 _真

6.3 講習会・研修会

年月日	名 称	開催地	出席者
H16.4.15	ISO構築スタッフ研修	大阪市	岩成
H16.4.21	県フラット化・グループ化に伴う課長研修	松江市	高井
H16.4.28	ISO一般職員研修	当 所	新入職員
H16.5.12	ISO一般職員研修	当 所	一般職員・業者
H16.5.12	ISO管理職員研修	当 所	管理職員
H16.5.12~14	平成16年度県新任グループリーダー研修	松江市	横原
H16.5.14	航空機騒音測定研修	斐川町	大気環境G職員
H16.5.19~21	平成16年度県新任グループリーダー研修	松江市	江角
H16.6.7	ISO内部環境監査員研修	松江市	岸 _亮
H16.6.8~9	新任出納員研修	松江市	渡部
H16.6.10~11	ISO内部環境監査員研修	当 所	内部監査員
H16.6.10~11	食品安全行政講習会	東京都	岸 _亮
H16.6.21~7.2	外因性内分泌攪乱化学物質(環境ホルモン)分析研修	所沢市	狩野
H16.6.21	県フラット化・グループ化に伴うグループリーダー研修	松江市	田中 _文
H16.6.25	ICP発光分光分析講習会	豊中市	岸 _真
H16.7.8	人形峠環境技術センター視察	上斎原村	高井
H16.7.14~16	平成16年度一般職員第I課程研修	松江市	岸 _真
H16.7.27	食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会	東京都	椋
H16.9.6	情報化リーダー研修	松江市	渡部

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H16. 9.15~17	平成16年度オフサイトセンター機能班訓練Ⅱ	松 江 市	田中 ^文 、田中 ^孝
H16.10. 6	島根県市町村等環境担当者研修会	松 江 市	大気環境G職員
H16.10.19	平成16年度宮城県原子力防災訓練視察	女 川 町	原田
H16.10.22	平成16年度北海道原子力防災訓練視察	共 和 町	高井
H16.10.27~29	第15回HIV-1技術研修会	東 京 都	飯塚
H16.11. 1~2	新任主幹研修	松 江 市	原田、村上、藤谷、 田原、川向
H16.11. 8~10	環境大気常時監視測定機維持管理講習会（日本環境技術協会）	大 阪 市	田中 ^孝
H16.11.15~19	環境放射能分析研修（線量推定及び評価法）	千 葉 市	岸 ^真
H16.11.24	島根県人事評価制度職務調査説明会	松 江 市	多田納
H16.11.26	いきいきライフセミナー	松 江 市	関、中島
H16.12. 1	人権同和研修	松 江 市	渡部
H16.12. 3	平成16年度放射線安全管理講習会	東 京 都	江角
H16.12. 7	県フラット化・グループ化に伴うグループリーダー研修	松 江 市	渡部
H16.12. 8~9	甲種防火管理者講習	松 江 市	渡部
H17. 1.13~14	第59回専門講座（原子力広報の取り組み方）	東 京 都	高井
H17. 1.14	平成16年度嗅覚測定技術研修	広 島 市	多田納
H17. 1.18	メンタルヘルス研修	松 江 市	渡部、榎原
H17. 1.26~27	平成16年度県採用2年目研修	松 江 市	岸 ^真
H17. 1.30	平成16年度鹿児島県原子力防災訓練視察	川 内 市	榎原
H17. 1.31	県フラット化・グループ化に伴うグループ員研修	松 江 市	原田
H17. 2.16	平成16年度青森県原子力防災訓練視察	六ヶ所村	生田、岸 ^真
H17. 2.18	エネルギー講座	大 阪 市	原田
H17. 2.21~22	平成16年度希少感染症診断技術研修会	東 京 都	田原、角森
H17. 3. 4	液体クロマトグラフィー講習会	京 都 市	村上
H17. 3.23	水道における耐塩索性病原微生物検査法に関する研修会	和 光 市	田原

6.4 研修企画・実施・協力

年 月 日	研 修 名	対 象 者	受講者数	実施場所	講 師
H16. 4.27~28	平成16年度微生物基礎実技研修	隠岐支庁、各健康福祉センターおよび食肉衛生検査所、微生物検査担当者	11名	当 所	福島、角森
H16. 6. 3	平成16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	53名	当 所	センター員
H16. 8.30~31	新任保健師研修	県・市町村採用2年未満保健師	18名	松江市	県外講師、藤谷外
H16. 9. 2	平成16年度児童虐待予防研修	県内の母子保健に関わる保健、福祉、医療、教育従事者	300名	出雲市	県外講師、藤谷外
H16. 9. 3	平成16年度児童虐待予防研修	県内の母子保健に関わる県、市町村保健師等	80名	出雲市	県外講師、藤谷外

年月日	研修名	対象者	受講者数	実施場所	講師
H16. 9. 15	健康課題施策研修	市町村・健康福祉センター及び事業所等産業保健分野の保健師等	41名	出雲市	県外講師、藤谷外
H16.10. 1	平成16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	76名	当所	センター員
H16.12. 8	第19回原子力防災専門講座	原子力防災担当者	14名	東京都	原田
H16.12.14	平成16年度西部地域母子保健指導者研修会	県内の母子保健に関わる保健、福祉、医療、教育従事者	150名	大田市	県外講師、藤谷外
H17. 1.13~14	新任保健師研修	県・市町村採用5年未満保健師	33名 (公開講座再掲24名)	当所	県外講師、藤谷外
H17. 1.26	母子保健指導者研修会	県母子指導関係者	200名	松江市	県外講師、藤谷外
H17. 2.28	平成16年度児童虐待予防研修	県内の母子保健に関わる県、市町村保健師等	80名	出雲市	県外講師、藤谷外

6.5 来訪・見学

年月日	所属	氏名	内容
H16. 5.23	一般住民	29名	原子力関連施設見学会
H16. 6.23	茨城県原子力安全対策課	山田副参事、市村係長	センター棟整備に係る視察
H16. 6.30	財務省主計局及び環境省	林田、和田、野澤、中原	国設松江局視察
H16. 7. 9	中国電力株式会社	米山、森田	三隅発電所環境監視調査結果について
H16. 8.27	一般住民	94名	原子力関連施設見学会
H16. 9.10	電友会松江地区	5名	原子力環境センター見学
H16. 9.15	電友会松江地区	5名	原子力環境センター見学
H16.10.13	環境省地球環境局	小林、高橋、藤澤	酸性雨測定所会計監査
H16.10.13	酸性雨研究センター	仲山、下鳥	酸性雨精度管理監査
H16.10.18	木次町防火クラブ	49名	原子力環境センター見学・実習
H16.11.19	国立環境研究所	松井 外 2名	ライダー装置設置の現地視察
H16.11.19	道県原子力広報担当者	16名	原子力環境センター視察
H16.12. 9	一般住民	18名	原子力関連施設見学会
H17. 2. 2	茨城県土木部営繕課	所課長、外5名	センター棟整備に係る視察・調査
H17. 3. 4	一般住民	33名	原子力関連施設見学会
H17. 3.10	国立環境研究所	松井	ライダー装置説明
H17. 3.31	大社高校放送部	2名	調査研究内容の取材

6.6 県立研究機関の共同研究

年月日	名称	開催地	出席者
H16. 4.30	共同研究(キュウリエソ)打合せ	浜田市	持田
H16. 6. 9	共同研究(キュウリエソ)打合せ	出雲市	持田
H16.11.24	健康食品産業創出プロジェクト協議	松江市	持田
H17. 1.17	健康食品産業創出プロジェクトに関する説明会	出雲市	持田

6.7 所内関係

年月日	内 容	出席者
	〔1. 企画調整会議〕	
H16. 4. 9	各部会構成員、緊急時モニタリングセンター構成員	科長以上 (11名)
H16. 4. 26	保環研だより、研究発表会、調査研究事業、ISO14001関係	
H16. 5. 28	調査研究追加募集、所報作成、ISO14001関係	
H16. 6. 29	公衆衛生学会及び付随事業、調査研究事業、ISO14001関係	
H16. 7. 28	調査研究課題等検討委員会、ISO内部監査、時間外勤務等縮減対策、備品購入計画	
H16. 8. 31	調査研究課題等検討委員会、ISO定期審査結果、原子力防災訓練	
H16. 9. 22	調査研究課題等検討委員会、日本公衆衛生学会、地衛研全国協議会、原子力防災訓練	
H16. 10. 25	試験研究機関連携推進会議、ISO14001関係	
H16. 11. 29	研究発表会、防災行政無線	
H16. 12. 28	調査研究課題、検査関連備品等の移設、ISO14001関係、仕事納式、仕事始式	
H17. 1. 31	研究発表会、検査関連備品等の移設、ISO14001関係、試験研究機関あり方検討報告書	
H17. 2. 23	地衛研地域ブロック会議報告、所属長説明会、調査研究事業、実験室等改修工事、ISO14001関係	
H17. 3. 28	原子力環境センター研修ホールの使用、中国公衆衛生学会、ISO14001関係、部会報告、平成17年度事務分掌、緊急時モニタリング実施要領	
	〔2. 安全衛生委員会〕	
H16. 5. 7	安全衛生委員の選任、福利厚生事業、休暇の取得、時間外勤務の削減、各種研修事業、研友会事業、過重労働による健康障害防止対策	委員全員
	〔3. ISO関係事業〕	
H16. 4. 12	薬品安全管理システム 新入職員登録	新職員
H16. 7. 15	緊急事態対応テスト：実験室からの薬品漏出防止対策対応テストの実施	全職員
H16. 7. 27	緊急事態対応テスト：地下軽油タンク油漏出防止対策対応テストの実施	全職員
H16. 7. 29～30	内部監査	全職員
H16. 8. 18	内部監査報告	所長、岩成、棕
H16. 8. 19	経営層による見直し	所長、岩成
H16. 8. 24～25	定期審査	全職員
H16. 12. 16	薬品安全管理システム打合せ：不具合協議	部会委員、業者
H17. 2. 2	薬品安全管理システム打合せ：改善報告	部会委員、業者
	〔4. 各部会事業〕	
	(1)総務企画部会	
H16. 4. 16	第1回 平成16年度部会業務の取組み・業務分担	部会委員
H16. 5. 24	第2回 所報の編集、研究発表会	
H16. 10. 15	第3回 所報の編集、研究発表会	
H16. 12. 2	第4回 研究発表会	

年月日	内 容	出 席 者
H16. 4. 14	(2)情報部会 第1回 ホームページについて	部会委員
H16. 4. 21	(3)廃棄物管理部会 第1回 15年度活動報告及び16年度活動計画	部会委員
H16. 5. 31	第2回 試薬容器のリサイクルについて	
H17. 1. 11	第3回 備品の廃棄について	
H17. 3. 24	第4回 16年度廃棄物処理状況について	
H16. 4. 23	(4)ISO部会 第1回 体制（内部監査責任者）、研修、各種見直し	部会委員
H16. 5. 25	第2回 目標設定、不適合事項、内部監査員研修	
H16. 6. 28	第3回 内部提案、内部監査日程	
H16. 7. 14	第4回 緊急事態対応テスト計画、内部監査実施計画	
H16. 8. 4	第5回 内部監査指摘事項	
H16. 8. 17	第6回 内部監査指摘事項、定期審査	
H16. 7. 1	〔5. 人権・同和問題研修〕 研修テーマ：ハンセン病「剥奪された人権」	参加者37名
H17. 3. 10	研修テーマ：男女共同参画社会について	参加者35名
H17. 2. 10	〔6. 研究発表会〕 保健環境科学研究所第19回研究発表会	参加者80名
H16. 4. 9	〔7. 放射線安全委員会〕 第1回 平成16年度委員会の構成、当面の事務処理事項等	委員
H17. 1. 4	第2回 法および政省令改正の要点、当所の当面の対応と今後の方向	委員

6.8 その他

年月日	名 称	開 催 地	出 席 者
H16. 5. 11	事務局監査	当 所	渡部、中島
H16. 5. 18	安全運転管理者等講習会	松 江 市	渡部
H16. 5. 24	福利厚生事務担当者説明会	松 江 市	中島
H16. 6. 11	所内美化活動	当 所	全職員
H16. 6. 25	健康食品セミナー	松 江 市	榎原、持田
H16. 10. 8	平成16年度島根県原子力防災訓練	鹿島町外 1市2町	全職員
H16. 10. 28	大同生命研究助成金伝達式	松 江 市	持田
H16. 11. 25	リラックスセミナー	松 江 市	岸 ^亮

7. 国際交流

平成16年度は実績無し

8. 技術指導

8.1 講習・講演・講義等

年月日	種別	対象	場所	内容	講師	受講者
H16.4.1~9.30	講義	島根女子短期大学2年生	松江市	公衆衛生学－水質汚染・汚濁、廃棄物、大気汚染、環境放射線	関、石飛、多田納、神谷、江角	40名
H15.4~9	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、角森	43名
H16.5.11	講義	島根大学2年生および一般聴講生	松江市	汽水域の物理特性	石飛	約50名
H16.6.7~9.13	講義	島根女子短期大学食物科2年生	松江市	食品衛生学	持田、岸 _兼	40名
H16.6.9	講演	各事務所の社会保険担当者	益田市	健康づくり	関	100名
H16.6.17	講演	各事務所の社会保険担当者	江津市	健康づくり	関	100名
H16.6.18	講演	各事務所の社会保険担当者	大田市	健康づくり	関	100名
H16.6.30	講演	島根大学講演	松江市	保健環境学	関	100名
H16.7.7	講義 見学	宍道中学校	当所	総合学習:宍道湖の水質について	江角	2名
H16.9.1~ H17.3.31	講義	松江医療福祉専門学校介護科2年2クラス	松江市	医療総論	関、藤谷	80名
H16.10.14	講義	島根大学2年生および一般聴講生	松江市	水域の富栄養化	石飛	約30名
H16.10.15	講演	くにびき学園(山歩き同好会・庭園探訪愛好会)	松江市	ツツガムシ病と日本紅斑熱	田原	約70名
H16.10.23	講義	行政栄養士会	出雲市	市販の惣菜の塩分について	持田	15名
H16.11.9	現地説明 講義	下水道推進課職員	松江市	宍道湖・中海の水質汚濁状況について	石飛	9名
H16.12.3	講演	島根大学講演	松江市	保健環境学	関	100名
H17.3.8	講習	猟友会、出雲森林組合員	出雲市	日本紅斑熱について	田原	15名

8.2 個別指導

年月日	受講者	内容	担当者	受講者所属
H16.4.12	寺井主幹、山本主幹	蟠竜湖測定所での機器保守点検について	田中 _孝 、黒崎	益田健康福祉センター

9. 検査件数

		依頼によるもの				自らの調査・ 研究として 行うもの (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)						
リケッチア等検査 ウイルス・ 検出	ウ イ ル ス(06)				1,640		
	リ ケ ッ チ ア(07)					706	
	クラミジア・マイコプラズマ(08)			22			
	ウ イ ル ス(09)			150			
	リ ケ ッ チ ア(10)				50	15	
	クラミジア・マイコプラズマ(11)					124	
病原微生物の動物試験(12)					494		
原虫等 寄生虫	原 虫(13)					80	
	寄 生 虫(14)						
	そ 族 ・ 節 足 動 物(15)					884	
	真 菌 ・ そ の 他(16)						
食中毒	病原微生物検査	細 菌(17)		25			
		ウ イ ル ス(18)		26			
		核 酸 検 査(19)		227		100	
	理 化 学 的 検 査(20)						
	そ の 他(21)						
	血 液 検 査(血 液 一 般 検 査)(22)						
血清等検査	エ イ ズ (H I V) 検 査(23)		174				
	H B s 抗 原、 抗 体 検 査(24)						
	そ の 他(25)						
生化学検査	先 天 性 代 謝 異 常 検 査(26)						
	そ の 他(27)						
	尿 検 査	尿 一 般(28)					
		神 経 芽 細 胞 腫(29)					
		そ の 他(30)					
アレルギー検査(抗原検査・抗体検査)(31)							
そ の 他(32)							
食品等検査	細 菌 学 的 検 査(33)			3			
	理 化 学 的 検 査(残 留 農 薬 ・ 食 品 添 加 物 等)(34)		50	62			
	動 物 を 用 い る 試 験(35)				69		
細菌検査 上記以外	分離・同定・検出(36)		49		102	13	
	核 酸 検 査(37)		47		4	592	
	抗 体 検 査(38)						
	化学療法剤に対する耐性検査(39)		19			33	

		依 頼 に よ る も の				自らの調査・ 研究として 行うもの (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)	
家庭用品等検査 医薬品	医 薬 品 (40)					
	医 薬 部 外 品 (41)					
	化 粧 品 (42)					
	医 療 用 具 (43)					
	毒 劇 物 (44)					
	家 庭 用 品 (45)		60			
そ の 他 (46)						
栄 養 関 係 検 査 (47)					29	
水道等水質検査	水道原水	細 菌 学 的 検 査 (48)				
		理 化 学 的 検 査 (49)				
		生 物 学 的 検 査 (50)				
	飲 用 水	細 菌 学 的 検 査 (51)				
		理 化 学 的 検 査 (52)				
	利用水等(プール水等含む)	細 菌 学 的 検 査 (53)				
理 化 学 的 検 査 (54)						
廃棄物関係検査	一般廃棄物	細 菌 学 的 検 査 (55)				
		理 化 学 的 検 査 (56)				
		生 物 学 的 検 査 (57)				
	産業廃棄物	細 菌 学 的 検 査 (58)				
		理 化 学 的 検 査 (59)				
		生 物 学 的 検 査 (60)				
環境・公害関係検査	大気検査	S O ₂ ・ N O ₂ ・ O x 等 (61)		9,125		
		浮 遊 粒 子 状 物 質 (62)		4,410		
		降 下 煤 塵 (63)				
		有 害 化 学 物 質 ・ 重 金 属 等 (64)		696		
		酸 性 雨 (65)		2,241		
		そ の 他 (66)		742	624	
	水質検査	公 共 用 水 域 (67)	21	604	20	259
		工 場 ・ 事 業 場 排 水 (68)	25			
		浄 化 槽 放 流 水 (69)				
		そ の 他 (70)	20	44		
	騒 音 ・ 振 動 (71)			152		
	悪 臭 検 査 (72)					
	土 壤 ・ 底 質 検 査 (73)					
	環境生物検査	藻類・プランクトン・魚介類 (74)				
		そ の 他 (75)				
	一 般 室 内 環 境 (76)					
そ の 他 (77)						
放射能	環 境 試 料(雨水・空気・土壌等) (78)			336	197	
	食 品 (79)			46	13	
	そ の 他 (80)			4,380	3,285	
温 泉 (鉱 泉) 泉 質 検 査 (81)						
そ の 他 (82)						

10. 業務概要

10. 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およ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。部会は、総務・企画部会、情報部会、ISO14001部会、廃棄物管理部会および特殊ガス管理部会で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1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、安全衛生委員会および研究所周辺の環境整備を職員で行うなど所内の研修・健康管理および快適な環境作りに努めた。

2. 全国協議会

地方衛生研究所全国協議会の理事、総務委員、および公衆衛生情報研究協議会の理事としてその重要な任務を果たした。

3. 第55回地方衛生研究所全国協議会総会

平成16年度は日本公衆衛生学会が島根県松江市で開催され、当研究所が「第55回地方衛生研究所全国協議会総会」を運営した。

日時：平成16年10月26日(火)1時から

場所：ホテル一畑2F：平安の間

出席者：参加者77名（再掲：来賓・スタッフ30名）

概要はセレモニーとして来賓挨拶、表彰、感謝状贈呈があり、特別講演は石見銀山資料館学芸員の仲野義文氏に「輝け！ 石見銀山～郷土の遺産から人類共通の財産へ～」と題して講演を頂いた。議事は、各部会報告の他、支部提案議題として①Loopampリアルタイム濁度測定装置の整備に伴う検査法の標準化と検査体制の強化について②重症急性呼吸症候群（SARS）・高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）等の新興感染症に対する地方衛生研究所の役割③独立行政法人に関する地研全国協議会としての見解について④残留農薬のポジティブリスト制への移行に伴う問題について⑤健康危機管理に関する天然痘の検査体制について協議した。

この総会開催のため、全国理事会へ参加し調整、本庁の学会担当課等との調整等を行った。

4. 県立試験研究機関連携推進協議会

平成16年において、全庁で設置された同協議会の構成メンバーとなり、平成17年3月に「県立試験研究機関あり方検討報告書」をとりまとめた。

5. 庁舎修繕、改修

現庁舎は、移転新築されてから29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年度から下記のような改修工事を行った。

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

※工事費 概数（100万円未満を四捨五入）

6. 情報

(1) 地域保健情報共有システム事業（HCSS）

当所は、平成15年度から3か年間計画で、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・健康福祉センター・保健環境科学研究所が地域保健活動に必要な情報を保管・管理・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。

平成16年度は、

- (a) 行政情報LANを利用した、Web型文書管理システムの構築
- (b) 健康危機管理（食中毒・感染症・毒物）支援情報システム構築

① 感染症・食中毒の発生事例の報告様式の統一とデータベース化、これを元にした事例検討会の開催②各種マニュアル（検査マニュアル・検体搬送

マニュアル、各種)作成③新潟県中越地震の保健活動を元にした災害時の保健活動のまとめの作成

(c) 地域保健支援情報システム構築

① 健康指標のデータベース化②健康教育教材(思春期・性感染症)の作成③事業成果、活動事例のデータベース化を実施した。成果は、①本庁、健康福祉センター、保環研が情報を共有・蓄積・活用できるシステムが構築できた。②危機管理マニュアル等の整備により、健康危機管理に関して迅速な対応ができるような情報の収集体制の基盤ができた。また、蓄積された事例情報の分析機能を向上し、危機対応に活かしていくことを可能とした。③健康日本21を推進・評価をするための、調査結果や活動事例の情報収集ができた。④健康福祉センター職員が行う健康教育等の教材が整備できたことにより、健康福祉センターのサービス提供の質が向上・平準化することができた。

(2) 所内LANの整備

業務の利便性の向上および省力化、研究資源の蓄積、危機管理、本庁関係各課および各健康福祉センターからの情報の分析依頼等に対応するため、所内LANを整備した。

(3) 保健情報の分析・提供機能

地方衛生研究所の業務の1つである公衆衛生情報等の収集・解析・提供の充実強化し、保健研究および保健行政への支援機能を果たすために、県内外の関係機関とのネットワークを構築し、情報収集・提供機能を整備した。特に、本庁関係課と連携し、必要な情報について分析提供した。例えば、①健康指標計算マクロ作成(死亡関係)②島根の母子保健等の資料作成③県民や関係者にわかりやすい形で情報提供するために、「目で見る島根の健康」のパンフレットを作成し、保健所・本庁関係課・関係機関等への配布をした。

(4) 各種計画の策定、中間評価に係る情報の収集・分析・提供機能

情報機能を果たすために、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。例えば①健康長寿しまね推進会議・健康長寿しまね評価委員会等に参画し、必要な情報の収集・分析・提供等を行った。

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をする。

(2) 保環研だよりの発行

研究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.115~117号)を発行した。

(3) 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 2003)を発行した。

8. 研 修

(1) 地域保健および環境・福祉との連携に係る研修

(a) 企画調整

当所の研修機能は、平成11年度に地域保健および環境・福祉との連携に係る研修の中核機関として位置づけられ、平成12年度から「地域保健福祉調査研究と研修に関する協議会」を健康福祉総務課とともに運営し、地域保健福祉従事者の研究年間計画の作成や、本庁関係課主催の研修に協力した。今年度の協議会実施内容は以下のとおりである。

月	内 容
4月	今年度事業について打ち合わせ
6月	平成16年度研修計画について各課照会
7月	年間計画、健康福祉センター・市町村へ通知
9月	次年度計画各課照会
10月	新たな課題等に係る研修企画等の調査協議会開催

(b) 本庁(事業主管課)への協力研修

事業主管課(健康推進課・薬事衛生課等)に協力し、企画・実施・運営・評価までを共同で実施した。詳細は表のとおりである。児童虐待予防修了後、研修成果を元に「保健師のための児童虐待予防の手引き」を事務局として編集し、健康推進課から発行された。

表 協力研修実施状況一覧

主管課	研修名	開 催 時 期
健康推進課	新任保健師研修	前期：平成16年8月30日、31日
		後期：平成17年1月13、14日
	児童虐待予防研修	前期：平成16年9月2、3日
		後期：平成17年2月28日
自殺予防研修会	平成16年9月15日	
母子指導者研修会	東部：平成16年12月14日	
	西部：平成17年1月26日	
薬事衛生課	微生物実務研修	平成17年4月27、28日

<島根県保健福祉環境研究発表会>

事業主管課（健康福祉総務課）に協力し、当日の運営にあたった。

開催日：平成16年8月2日(月)

開催場所：県民会館大会議室

(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、各科調整、見学当日の対応等を行った。今年度は総合学習の一環で八雲中学校の生徒が2名「宍道湖の水質」を学ぶために来所した。

(3) 海外研修員の受け入れ

県の国際交流の一環として、平成3年度から毎年、海外研修員の受け入れを行っているが、今年度はなかった。

(4) 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。

9. 調査研究の実施

(1) 「健康寿命の改善に関する研究」

平成14年度から3か年計画で本研究を実施している。平成16年度は、島根県国民健康保険団体連合会、松江地区広域行政組合、雲南広域連合、浜田地区広域行政組合、本庁関係課（健康福祉総務課・健康推進課・高齢者福祉課）の協力を得て実施した。内容は、①平均自立期間算出ソフトの作成②平均自立期間に影響している要因の分析③介護保険申請時の主治医意見書による要介護状態原因疾患の分析を行い成果を報告書にまとめた。本事業は平成16年度地域保健推進特別事業の補助金の交付を受け実施した。

10. 2 企画調整担当

保健、環境に係る調査研究、試験検査、研修および情報機能の充実、強化を図り、県政の課題およ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および調整を行った。

1. 調査研究評価

(1) 評価制度の継続と充実

平成12年度に調査研究の透明性を確保し、総合的、効果的な推進を図るため、調査研究課題の発掘から選定、調査研究の実施と進行管理、調査研究成果の確認と活用までの調査研究の一連の過程を検討し、評価する制度が導入された。

これに伴い、本庁に調査研究課題等検討委員会設置

(2) 「地域の健康危機管理における保健所保健師の機能役割に関する実証的研究」

平成16年度厚生労働科学費補助金の交付を受けて、健康科学総合研究事業に係る課題「地域の健康危機管理における保健所保健師の機能・役割に関する実証的研究」が実際され、その研究の協力者として参画した。本研究の一環として、島根県保健師との意見交換、および第63回日本公衆衛生学会自由集会の支援を行った。

10. その他

(1) 中国知事会にかかる広域連携事業

中国地方知事会を受けて、平成16年3月29日付で「中国地方5県の公設試験研究機関における応援協定」「中国地方5県の公設試験研究機関における機器・施設の相互利用に関する協定」が締結され、平成17年3月には「中国地方5県の公設試験研究機関における機器・施設の相互利用に関する実施要領」が定められた。

(2) 地域保健健康福祉調査研究事業

地域保健福祉調査研究事業に係る窓口として健康福祉総務課および当所各グループとの連絡調整を行った。

(3) 健康危機管理における地方衛生研究所の広域連携システムの確立

健康危機管理事例は広域化、多様化するケースが多々あり、一地方衛生研究所ですべての機能を果たすことが極めて困難になっている。したがって、平素からの地域ブロック内の連携体制、さらに都道府県を越えた広域連携体制の構築が必要となっている。また、希少検査等の役割分担、機能連携も必須となっている。地方衛生研究所に課せられた機能に対応するために合理的かつ効率的な広域連携システムの確立について地方衛生研究所協議会において検討を行う。

要綱が定められ、健康福祉部および環境生活部の次長、健康福祉総務課長、健康推進課長、薬事衛生課長、環境生活総務課長、環境政策課長、廃棄物対策課長、松江健康福祉センター長、当所所長および保健科学部、環境科学部両部長で構成し、調査研究の課題設定および評価等を審議する調査研究課題等検討委員会が設置された。

所では、研究課題の評価を行うための基本的な事項

を定めた調査研究評価実施要領および具体的な事項を定めた実施要領細則を作成した。

また、平成16年度から調査研究の客観性、透明性を高め、県民ニーズを踏まえた課題設定を目的として保健部門、環境部門の学識経験者を加え外部評価制度を取り入れた。

これらにより、これまでの調査研究を整理するとともに、来年度の調査研究課題の選定等が行われた。

- (2) 調査研究課題等検討委員会の開催
平成16年9月8日(水) 県民会館
- (3) 平成17年度の調査研究課題

平成17年度に調査研究を実施する課題について、本庁関係課、各健康福祉センターに照会しところ、健康推進課から2題提出があり協議した結果1題を一般研究として取り組むこととした。

所内から9課題が提出された。この9課題について、当所での調査研究課題等検討委員会の審議により、行政課題について行う一般研究に1課題、一般研究に先行して調査研究を行う自主研究に10題を新規に選定した。これにより、前年度から継続して研究している一般研究の6課題、自主研究の5課題、その他研究2課題の合計24課題が来年度の調査研究課題となった。

表1-1 平成16年度 調査研究課題（一般研究）

研究区分	新・継	研 究 課 題
一般研究	新規	廃棄物最終処分場の監視における技術的手法の調査研究
	継続	健康寿命の改善に関する研究*1
		島根県における日本紅斑熱群リケッチアの疫学調査 ～人・動物・マダニ類からの紅斑熱群リケッチア検出と遺伝学的解説～
		社会福祉施設における感染症（結核、インフルエンザ、MRSA等）に関する調査研究
		非特定汚染源負荷対策
		環境モニタリングシステム開発
		新規水産素材キュウリエソの有効利用に関する調査研究

表1-2 平成16年度 調査研究課題（自主研究・その他）

研究区分	新・継	研 究 課 題	
自主研究	新規	島根県における医療費と死亡統計分析に関する研究	
		SSCP解析によるノロウイルス、エンテロウイルスの遺伝子解析の効率化	
		腸管出血性大腸菌Stx2バリエーションの検出法ならびにその病原性に関する研究	
		保環研における健康危機対応システムの検討 —化学物質の簡易検査法の検証を中心として—	
		食品成分表と実分析による脂肪酸構成の比較検討	
		ワサビを用いた健康食品の開発	
		出雲ソバの葉、殻に存在する抗インフルエンザウイルス活性に関する研究	
		オキシダントの長距離輸送に関する研究	
		環境水中における内分泌攪乱作用の可能性がある化学物質の測定法に関する研究	
		斐伊川水質細密調査	
		継続	リアルタイムPCR法による糞便、食肉等からの病原細菌の迅速検出法の開発と汚染実態調査への応用
			健康長寿実現の為の食材の探求
			コロナ様ウイルスの新規食中毒起因菌としての可能性とその疫学調査
	酸性雨の陸水影響調査（隠岐の湖沼）		
	ビブリオ・バルニフィカスによる重篤な経口感染症に関する研究 — <i>V. vulnificus</i> の分離法の検討及び魚介類や環境中の汚染度の検討—		
	地域健康危機管理における保健所保健師の機能・役割に関する実証的研究		
	その他研究	継続	ワカサギ越夏にかかる水質環境について
	合計	24	(新規11、継続13)

表2-1 平成17年度 調査研究課題（一般研究）

研究区分	新・継	研 究 課 題
一般研究	新 規	医療費依存度の高い在宅療養児（超低出生体重児を含む）の生活サポートシステムの構築
		健康寿命の改善における経済的効果対策事業
		定量リアルタイムPCR法に適した食品中病原細菌の濃縮法の開発及び市販食品の食中毒菌汚染実態調査
		島根県における日本紅斑熱群リケッチアの分布調査と分子疫学的解析
		非特定汚染源負荷対策検討調査

表2-2 平成17年度 調査研究課題（自主研究・その他）

研究区分	新・継	研 究 課 題
自主研究	新 規	島根県における栄養改善事業の取り組みの評価に関する研究
		島根県における大腸菌感染症の実態把握調査
		病原微生物検出情報を基盤とした食中毒防止システムの開発
		イノシシ等飼養鳥獣肉中の抗菌性物質残留実態調査
		保環研における新しい貝毒検査システムの構築
		酸性雨陸水モニタリング調査
	継 続	SSCP解析によるノロウイルス、エンテロウイルスの遺伝子解析の効率化
		保環研における健康危機対応システムの検討
		一化学物質の簡易検査法の検証を中心として
		食品成分表と実分析による脂肪酸構成の比較検討
		オキシダントの長距離輸送に関する研究
		環境水中における内分泌攪乱作用の可能性のある化学物質の測定法に関する研究
		斐伊川水質細密調査
		その他研究
	新 規	宍道湖底層における酸素消費過程の解明
合 計	19	(新規12、継続7)

10. 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〔4保健所（松江・県央・浜田・隠岐）、保健環境科学研究所、食肉衛生検査所〕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、内部点検および精度管理（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、所長を会長とし、当所に事務局を置くGLP協議組織の事務を運営した。

1. 内部点検、精度管理の実施

(1) 内部点検（6施設）

内部点検実施要領に基づき、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、試験品およ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。

○点検回数等

第1回 7月～12月

第2回 3月

○改善措置の指摘状況

・検査室、機器等の管理 (4施設)

洗浄剤、殺菌消毒剤、殺虫剤等使用記録

・機械器具の管理 (2施設)

点検記録簿の記載漏れ

・試薬・試験品に関する標準作業書の改定 (2施設)

・検査等の結果の処理 (2施設)

検査区分・部門責任者の承認印

* () は述べ施設数

(2) 精度管理

○内部精度管理

・理化学検査（クロスチェック）

【実施機関】

松江・浜田健康福祉センター

保健環境科学研究所
食肉衛生検査所

【検査方法等】

統一試料による検査

8月、3月に実施

【検査項目等】

- ・保存料
ソルビン酸 シロップ
- ・残留動物用医薬品
スルファジミジン 豚肉

【検査結果の評価】

すべて適正であった

○外部精度管理

【実施機関】

隠岐健康福祉局
松江・川本・浜田健康福祉センター
保健環境科学研究所
食肉衛生検査所

【検査項目等】

- ・サッカリンナトリウム 2施設
シロップ
- ・残留農薬定量（クロルピリホス、マラチオン）
1施設
トウモロコシ（ペースト）
- ・残留動物用医薬品（フルベンダゾール）
鶏卵 定量 2施設
- ・一般細菌数測定 *Bacillus subtilis*
固形（寒天状）試料 4施設
- ・大腸菌の同定
加熱食肉製品：ハンバーグ 1施設
- ・黄色ブドウ球菌の同定 2施設
食肉製品：マッシュポテト

*（ ）は述べ施設数

【検査結果の評価】

- ・微生物学調査：すべて良好
- ・理化学調査：概ね良好

2. 保健所等試験検査精度管理検討会および食品衛生部会の運営

保健所等試験検査精度管理検討会設置要領に基づき、本庁の関係部局、健康福祉センター、保健環境科学研究所および食肉衛生検査所等で構成する保健所等試験検査精度管理検討会および食品衛生部会（ワーキング）については、検討議題がなかったため開催せず。

3. GLP組織体制

当所に関係するGLP組織体制および標準作業書、関係要領については次のとおりである。

(1) GLP組織体制

【検査部門】

- ・検査部門責任者：保健科学部長
- ・検査区分責任者：生活科学G科長

【信頼性確保部門】

- ・信頼性確保部門責任者：GLP担当主査
（4保健所、食肉衛生検査所を兼務）

(2) 関係要領

- ・保健所等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）
- ・内部精度管理マニュアル
（理化学的検査）
- ・検査部門・区分・担当者研修実施要領

(3) 標準作業書（SOP）

- ・機械器具保守管理マニュアル
（共通事項）
- ・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
- ・動物飼育管理標準作業書

10. 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 試験検査等業務（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16年度の取組状況は次の通りである。

1. オフィス活動（省資源、省エネ、リサイクル）

〔平成15年度と比べて〕

- (1) 紙使用量を42%削減することができた。
平成15年度には目標を下回ったことから、両面使用や使用済み用紙の裏面使用など徹底したところ目標（1%削減）を大きく上回った。
- (2) 上水使用量を30%削減することができた。
実験器具のまとめ洗いや水をこまめに止めて洗うことなどを徹底したところ、目標（2%削減）を大きく上回った。
- (3) 電力使用量を2%削減することができた。
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（2%削減）を達成した。
- (4) A重油使用量は3%増加した。
冷暖房設備の温度設定基準の遵守や夏場の軽装勤務などと呼びかけたが、夏に気温が平年より高かったため、冷房運転の増加により目標（2%削減）を下回った。
- (5) 一般廃棄物を7%削減することができた。
分別の徹底、再使用、資源化の呼びかけなどにより、職員の意識が高まったことなどから目標（2%削減）を達成した。

2. 試験検査等業務（作業手順書により管理）

- (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することができた。
- (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・管理することができた。
- (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することができた。
- (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・処理することができた。

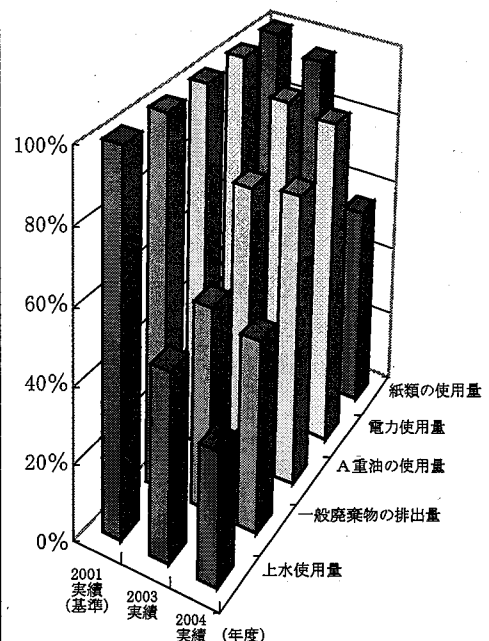
3. 環境に有益な事業活動

環境に有益な事業活動を122回実施した。

学会・研究会発表、誌上发表等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により目標（95回）を上回った。

平成16年度環境マネジメントシステム運用結果

取組項目		目標	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	平成15年度実績の1%減	42%減	○
		上水使用量の削減	平成15年度実績の2%減	30%減	○
	省エネルギー対策	電力使用量の削減	平成15年度実績の2%減	2%減	○
		A重油使用量の削減	平成15年度実績の2%減	3%増	×
	廃棄物対策	一般廃棄物排出量の削減	平成15年度実績の2%減	7%減	○
		産業廃棄物の適正処理	—	実施	○
試験検査等業務	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	○
環境に有益な事業活動	調査研究の推進	発表会での成果発表	25回	26回	○
		雑誌等への投稿発表	27回	33回	○
	普及啓発の推進	研修会等の講師	13回	20回	○
		情報提供	23回	23回	○
		技術指導	3回	5回	○
		国際交流員への技術指導	0人	1人	○
美化活動の推進	研究所周辺美化活動	4回	4回	○	



オフィス活動取組状況

10. 5 感染症疫学グループ

平成16年11月以降に全国の特別養護老人ホームなどの施設でノロウイルスによる集団感染事例の発生が相次ぎ、島根県においても社会福祉施設や病院におけるノロウイルスによる集団感染事例の検査対応に忙殺されたが、これらの集団発生の検査に対応するためにリアルタイムPCR機器が導入され、ノロウイルスの迅速検査体制が整えられた。

感染症情報センターでは“ノロウイルスって知ってますか？”“ノロウイルス感染症の予防”“ノロウイルスの消毒”“石けんで手洗”などのノロウイルス情報をホームページにすばやく掲載したところ全国からの多くのアクセスがあり、ハードとソフトの両面でノロウイルス感染症の予防に貢献することができた。

1. 感染症発生動向調査事業

- (1) 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動向調査企画委員会の運営を行いながら、県内外の感染症情報の収集・解析データを週報、月報、年報に作成している。感染症情報はホームページ、メール、FAXおよび新聞紙上で提供している。
- (2) 感染症発生動向調査事業病原体検査
病原体検査定点として、小児科定点医療機関4、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8（4定点は小児科定点と重複）より採取された材料についてウイルスおよび細菌検査を行った。（調査研究の項参照）。

2. 試験検査、調査業務

- (1) 腸管出血性大腸菌感染症の疫学調査（薬事衛生課依頼）
県内での発生事例より分離した感染者42名について、分離株のO抗原、H抗原、志賀毒素産生性の確認と共にパルスフィールド・ゲル電気泳動による遺伝子DNAの解析を行った。分離した株は026:H11 (*Stx1*) 11株、026:H- (*Stx1*) 18株、0128:H19 (*Stx1*) 1株、0157:H7 (*Stx1*) 2株、0157:H7 (*Stx2*) 2株、0157:H7 (*Stx1,2*) 8株の合計40株であった。
- (2) 畜水産食品の残留物質モニタリング検査（薬事衛生課依頼）
県内で生産された鶏卵7検体、鶏肉4検体、牛乳13検体について残留抗生物質の検査を行った。
- (3) 水産用医薬品対策事業に係る水産用医薬品残留検査（水産振興課依頼）
県内で養殖されたハマチ3検体、ヒラメ1検体について残留抗生物質検査を行った。
- (4) 食中毒検査（薬事衛生課）
平成16年度の県内関係分の食中毒発生事例は表1に示すとおり10件で、原因物質別ではカンピロバクター5件、ノロウイルス2件、セレウス菌、ウエルシュ菌、フグ毒がそれぞれ1件であった。この他有症苦情としてのウイルス性胃腸炎13事例について原因調査を行った（表2参照）。

(5) 感染症流行予測調査（厚生労働省委託）

平成16年度は感染源調査としてブタにおける日本脳炎および新型インフルエンザについて調査した。

- (a) ブタにおける日本脳炎ウイルスHI抗体保有調査
平成16年7月下旬から9月中旬に島根県食肉公社で採血したブタ血清（県内産）90検体について、JaGAR #01株に対するHI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）。
- (b) ブタにおける新型インフルエンザウイルスHI抗体調査

新型ウイルス出現に備えてブタにおけるインフルエンザウイルス抗体出現を調査するために、平成16年7月から9月に島根県食肉公社で採血した県内産ブタ血清60検体についてAH1、AH5、AH7およびAH9型ウイルスに対する抗体保有調査を行った（調査研究の項参照）。

(6) つつが虫病、日本紅斑熱の抗体検査

県内で発生したつつが虫病あるいは紅斑熱等の疑い患者25例の検査依頼をうけ、間接蛍光抗体法によりつつが虫病1名、日本紅斑熱12名の患者を確認した。県内ではこの3、4年の傾向として日本紅斑熱の症例は増加傾向にある。

(7) HIV抗体検査

保健所がエイズ相談事業で採血した174件について、検査依頼を受けスクリーニング検査（PA法）、確認検査（ウエスタンブロット法）を行った。

3. 研究的業務

(1) サルモネラ感染症に関する調査研究

県内保健所および医療機関で分離されたサルモネラ菌の血清型別とその年次推移について調査した（調査研究の項参照）。

(2) ビブリオ・バルニフィカスによる重篤な経口感染症に関する研究（厚生労働科学研究補助金 新興再興感染症研究事業）

経口および創傷感染により重篤な敗血症を引き起こす*Vibrio vulnificus*の島根県で市販されているアサリと有頭エビにおける汚染状況ならびに大規模海水浴場

における分布状況を調査した。魚介類からの分離率は試料を30℃に3時間放置した後、2%食塩加Buffered Peptone Waterにより前増菌することにより向上した。

本菌は市販アサリ39検体中34検体(87.2%)、有頭エビ10検体中5検体(50%)、海水浴場の海水30検体中14検体(46.7%)から分離された。市販アサリ由来株は血清型01と03、04、05、06、08、09、012、014、016、有頭エビ由来株は血清型03と04、海水由来株は血清型01と04、06、012に型別された。平成16年8月に島根県の山間部で刺身の摂食によると思われる血清型012による感染症が発生したが、その感染源・感染経路は明らかにできなかった。しかし、本菌による感染症は本菌の地理的分布に関係なく、本菌の分布頻度が低い沿岸地域や沿岸から離れた内陸部においても発生することが示唆された。

(3) 小児のウイルス感染症に関する研究

昭和38年から継続して調査している小児のウイルス感染症からウイルスの分離を行うと共に感染症発生動向調査事業に伴う検査機関としてのウイルス検査もあわせて実施した(調査研究の項参照)。

(4) 日本紅斑熱群リケッチアの疫学調査

昭和62年に本県での患者発生が確認されて以降、平成16年末までに68例の患者が確認されている。特に、平成12年に10例、平成13年に8例、平成14年に11例、平成15年に13例、平成16年に12例の患者発生が確認され、本病が増加傾向にある。そこで、県内で同病が発生している地域住民の日本紅斑熱群リケッチア抗体の保有調査や同地域に生息している野生動物(シカ、ノネズミ)、ダニ類からの日本紅斑熱群リケッチアの検出を行った。(調査研究の項参照)

表1 平成16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	原因物質
1	平成16年4月19日	雲南	5	飲食店	飲食店の食事	カンピロバクター
2	6月13日	出雲	38	飲食店	飲食店の食事	カンピロバクター
3	6月14日	出雲	4	屋外	自家調理の食事	カンピロバクター
4	6月17日	松江	31	学校調理室	調理実習の食事	カンピロバクター
5	7月7日	出雲	6	飲食店の食事	飲食店	セレウス菌
6	9月13日	浜田	1	家庭	マフグの肝臓	テトロドトキシン
7	10月11日	松江	26	集会所	不明	ウェルシュ菌
8	11月9日	松江	5	不明	不明	カンピロバクター
9	12月11日	松江	9	飲食店	飲食店の食事	ノロウイルス
10	平成17年1月19日	松江	22	飲食店	飲食店の食事	ノロウイルス

表2 その他の集団胃腸炎発生状況(感染症疫学グループ検査分)

No.	発生年月日	発生場所 (管轄保健所)	患者数	発生施設等	原因物質
1	平成16年5月21日	県央	26	小学校	ノロウイルス
2	7月9日	出雲	32	高等学校	不明
3	12月15日	川本	35	小中学校	ノロウイルス
4	12月24日~	出雲	41	社会福祉施設	ノロウイルス
5	平成17年1月8日~	隠岐	55	社会福祉施設	VHEC(026)・ノロウイルス
6	1月9日~	川本	23	社会福祉施設	ノロウイルス
7	1月9日~	松江	37	社会福祉施設	ノロウイルス
8	1月19日~	松江	31	病院	ノロウイルス
9	1月24日	出雲	28	高等学校	不明
10	1月24日~	隠岐	47	社会福祉施設	ノロウイルス
11	1月24日~	出雲	14	病院	ノロウイルス
12	1月28日~	松江	28	病院	ノロウイルス
13	1月31日~	出雲	33	社会福祉施設	ノロウイルス

VHEC: 腸管出血性大腸菌

10. 6 生活科学グループ

平成16年度から島根県食品衛生監視指導計画が策定され、この年間計画に基づき魚介類中の水銀等検査、農産物中の残留農薬検査および畜水産食品中の有害残留物質等の食品検査を行うこととなった。

平成15年食品衛生法が改正され、残留基準値が設定されていない農薬、動物医薬品を含む食品の流通を禁止する「ポジティブリスト制」が平成18年度から施行されることから、農薬等の分析法の検討を行うとともにGLP検査体制の一層の充実を図った。研究的業務では、平成16年度の健康食品産業創出プロジェクト推進部会において新規研究素材として「ワサビを用いた健康食品の開発」を取り組むことが承認決定され、当所は「ワサビの機能性評価」の研究を分担した。

1. 食品衛生試験（県薬事衛生課依頼）

(1) 魚介類中の水銀の検査

宍道湖、神西湖の魚介類5品目11検体および県内に流通する国内産の魚2品目2検体について水銀含有量の調査を行った（資料の項参照）。

(2) 残留農薬検査

県内産の農作物7品目10検体、県外産の農作物7品目10検体、輸入野菜17品目30検体、輸入冷凍野菜8品目10検体、牛乳13検体について調査を行った。その結果、基準違反はなかった（資料の項参照）。

(3) 畜水産食品中の有害残留物質モニタリング検査

鶏肉4検体、鶏卵7検体、養殖魚2品目3検体、牛乳13検体についてオキシテトラサイクリン等の抗生物質、スルファジミジン等の合成抗菌剤およびフルベンダゾール等の内寄生虫剤の調査を行った。その結果、基準違反はなかった（資料の項参照）。

2. 家庭用品試験（県薬事衛生課依頼）

家庭用品60検体について、基準が設定されており違反品のよくでる有機水銀化合物、ホルムアルデヒドの2項目について調査を行った。その結果、基準違反はなかった。

3. 医薬品試験

平成15年度まで行っていた医薬品一斉取締りにより除去された医薬品の錠剤の崩壊試験は、平成16年度から行わないことになった。

4. 温泉（鉱泉）分析

県内に温泉分析登録機関ができたことにより、平成16年度から依頼分析は行わないことになった。

5. 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PCB等21物質の調査を行った。当所は試料採取と前処理を受

託し、分析は民間の分析機関で実施された。（平成17年度版「化学物質と環境」に掲載予定）

6. 研究的業務

(1) 保環研における健康危機対応システムの検討

健康危機に関する化学物質を迅速に検査するためのシステムの検討を行った。

(2) 食品成分表と実分析による脂肪酸構成の比較検討

栄養成分が把握されている食事を用いて、脂肪酸構成について、実分析値と食品成分表によって得られる値の比較を行った。

(3) ワサビを用いた健康食品の開発

ワサビの抽出液について、培養細胞を用いて機能性を評価した。

(4) 出雲ソバの葉、殻に存在する抗インフルエンザウイルス活性に関する研究（平成16年度大同生命研究助成金）

出雲ソバの葉、殻について抗インフルエンザウイルス活性を評価した。

(5) 健康長寿実現のための食材の探求

平成14年度から平成16年度にかけて、培養細胞を用いた抗がん活性および抗インフルエンザ活性について研究した。ヤマモモの葉、クコの葉およびハーブや香辛料に抗がん活性がみられ、また、県内に生えているクマザサなどに抗ウイルス活性がみられた。

7. 精度管理

(1) 外部精度管理

食品分析の精度管理は、財団法人食品薬品安全センターにおいて実施されており、当所も「平成16年度食品衛生外部精度管理調査」に参加し、農薬のクロルピリホス、マラチオンおよび動物用医薬品のフルベンダゾールの3項目について精度管理を行った。

(2) 内部精度管理

島根県内の食品衛生検査施設における動物用医薬品のフルベンダゾールの精度管理を行った。

10. 7 大気環境グループ

島根県は大気環境常時監視システムにより、「島根県大気汚染緊急時対策要綱」（平成14年4月1日施行）に基づく緊急時対策の実施、大気環境基準の達成状況の把握を行っている。しかし、装置の老朽化により確実に情報収集することが難しくなったので、システムを更新することになった。島根県の大気環境は、大陸等の域外の影響を受けやすい立地状況にあることから、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク（EANET）の国設隠岐酸性雨測定所および国設蟠竜湖酸性雨測定所における調査を受託している。酸性雨問題は県民の関心が高く、また、降水の化学的データは大気汚染状況について重要な情報を有していることから、継続的に調査が必要である。

ベンゼン等の有害大気汚染物質モニタリングについては、平成15年度に新たに環境指針値が示された物質の中で指針値を超える物質があったことから、調査地点と測定項目の見直しを図った。環境省は、黄砂に関する北東アジア地域モニタリングネットワーク構築のために、リアルタイムで黄砂観測が可能なライダーを島根県に設置し、平成17年3月より観測を開始した。地方自治体に設置するのは富山県について全国2番目である。

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）

島根県は、安来市、出雲市、大田市、江津市、浜田市、益田市に一般環境大気測定局6局、松江市および浜田市に自動車排出ガス測定局2局を設置している。浜田自排局について合同庁舎敷地内での移設と江津局舎の修繕があった。また、浜田局と益田局では二酸化硫黄等乾式測定機の更新を行った。当研究所では、大気環境の常時監視、測定データの確定・保存作業を行うほか、各測定局の保守点検を実施している（調査研究の項参照）。

(2) 有害大気汚染物質調査（環境政策課事業）

有害大気汚染物質は低濃度であっても長期曝露による健康影響が懸念される物質であり、健康リスクが高いと考えられる優先取組み物質について、環境モニタリング調査（通年、1回/月）を行った。安来市和銅博物館でニッケル濃度が環境指針値を超えたため、安来中央公民館を調査地点に追加し、実態把握に努めることとした。国設松江大気環境測定所と馬漣工業団地周辺でそれぞれ18物質を、安来地域2地点では重金属類5物質を測定した。西津田自動車排出ガス測定局で12物質を測定した。また、キャニスター法によるVOC 9物質測定に併せて、オゾン層破壊物質であるフロン類の汚染状況について調査を行った。

(3) 酸性雨環境影響調査（環境政策課事業）

酸性雨による被害を未然に防止することを目的に、松江市、江津市、川本町の県下3地点で降水のモニタリング調査（採取装置：Wet-Only採取装置、調査期間：通年）を行った。

(4) 国設松江大気環境測定所管理運営（環境省受託事業）

環境省は、国の大気保全行政に資するため、国設大気環境測定所を全国9か所に設置し、全国的視野で大気汚染の状況を把握している。松江大気環境測定所は昭和45年に松江市大輪町の松江衛生合庁に設置された

が、当所の新築移転にともなって、昭和55年に松江市西浜佐陀町の現在地に移設された。

(5) 国設酸性雨測定所管理運営（環境省受託事業）

国設隠岐酸性雨測定所は、国内における降水の実態把握と長距離輸送の機構解明を目的に、平成元年度に隠岐郡五箇村に開設された。この測定所は、2001年1月に本格稼働を開始した東アジア酸性雨モニタリングネットワークの国内モニタリング地点（全10地点）の一つに選定され、酸性物質等の状況把握のための地点に指定されている。国設益田酸性雨測定所は、酸性雨による生態系影響を調査することを目的として平成6年度に益田市飯浦に開設されたが、平成11年3月に石見空港敷地内に移設され国設蟠竜湖酸性雨測定所に改称した。国設蟠竜湖酸性雨測定所も隠岐酸性雨測定所と同様に、東アジア酸性雨モニタリングネットワークの国内モニタリング地点の一つに選定されている。

隠岐および蟠竜湖の酸性雨測定所では、降水自動捕集装置、気象観測装置（風向、風速、温度、湿度、日射量）、乾式の高感度SO₂-NO_x-O₃計、浮遊粒子状物質測定装置およびフィルターパック法採取装置がそれぞれ整備されており、これらの測定機器の保守管理と酸性物質等の調査を行っている。また、平成16年度の酸性雨研究センターによる測定精度管理監査が隠岐測定所であった。

環境放射性物質モニタリングは隠岐・蟠竜湖の両測定所において平成12年度から開始され、α線・β線ダストモニタとγ線量測定装置に係る保守管理と測定データの確定を行っている。なお、隠岐測定所における有害大気汚染物質モニタリングは民間の環境調査機関が担当している。

隠岐測定所では屋上作業に際し梯子による昇降を行っていたが、危険性が高いため階段を設置することとした。また、周辺の雑木が大きくなり調査を妨害する状況となったため、伐採による環境整備を行った。

(6) 黄砂実態解明調査（環境省受託事業）

黄砂現象観測時に島根県のほか北海道、新潟、富山、愛知、福岡、長崎の計7地点で一斉にエアロゾルを捕集した。黄砂エアロゾルの飛来量や粒径分布を把握するために、ハイボリュームサンプラーとローボリュームアンダーセンサンプラーを使用した。平成16年度は6回の調査日のうち黄砂現象が4回であった。

国立環境研究所が開発したライダーモニタリングシステム（柴田科学製 L2S-SM II）が、国設松江大気環境測定所に隣接して設置され、平成17年3月12日から稼働した。観測データは国立環境研究所のホームページで閲覧できる。

(7) 化学物質環境汚染実態調査（環境省受託事業）

POPs条約対象物質および化学物質審査規制法第1、2種特定化学物質等の環境実態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、9月と11月の2回/年、それぞれ3日間の大気モニタリング調査を行った。ハイボリュームサンプラー法（石英繊維ろ紙、ポリウレタンフォーム、活性炭フェルト）とローボリュームサンプラー法によりPCB、DDT類、クロルデン類等を測定し、分析は民間の環境調査機関が実施した。

(8) エアロゾル集中観測調査（環境省受託事業）

LTPプロジェクトに係る短期集中観測が、国設利尻および国設隠岐酸性雨測定所で実施された。平成16年10月12日から10日間、グローバルサンプラーによるエアロゾルの連続サンプリングを実施した。酸性雨研究センターが成分分析を担当した。

(9) 航空機騒音調査（環境政策課事業）

松江、出雲、益田の各健康福祉センター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/年、出雲空港：1週間連続調査を4回/年、石見空港：1週間連続調査を2回/年であった。

2. 研究的業務

(1) オキシダントの長距離輸送に関する研究

島根県では光化学オキシダントの主成分であるオゾン濃度が、近年、人的被害の発生が懸念されるレベル（0.12ppm）付近にまで上昇するようになり、大気環境監視を担う行政支援として必要な研究課題である。今後の推移を予測するうえで、高濃度現象の解明が重要であり、大陸からの長距離輸送や、成層圏からの降下が原因として考えられるが、その機構解明は容易ではない。研究成果達成のため、地方環境研究所と国立環境研究所との第2次C型共同研究に積極的に参加する。

10. 8 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いる。

また、湖沼水質保全特別措置法（湖沼法）による指定湖沼として、様々な施策が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宍道湖・中海について、より有効で適切な施策の展開に資するため、様々な角度からの調査研究を行ってきている。

また今後は、削減対策がとり難い山林、市街地、農地など、面的に散在した汚濁負荷源について、その流出の実態把握と適切な対策の検討も課題となる。そのような観点で、斐伊川水系の水質細密調査を行った。

さらに、魚貝類の生育や斃死等に関連する生態系の観点からの水質環境調査を行い、また湖沼等における水質の連続自動測定システム開発へも参画した。

このほか、酸性雨モニタリングの一環として、蟠竜湖（益田市）をはじめとする各湖沼において、国からの委託調査や県独自での調査を行っている。また、様々な内分泌攪乱化学物質についても、最適な測定方法の検討と県下の環境水における実態把握により、今後に備えている。

さらに、各種の水質事故等にも迅速かつ的確に対処できるように、幅広い関連知識の習得と分析技術の向上に努めている。

1. 水質環境基準監視調査（環境政策課依頼）

島根県における河川、湖沼、海域の水質環境基準監視調査は、水質測定計画に基づき当所および健康福祉センターが分担して行っている。平成16年度も従来に引き続

き、宍道湖、中海および本庄工区水域の調査を実施した。

(1) 宍道湖・中海水域

宍道湖水域については、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

海水域については、環境基準点7地点および補足点2地点の合計17の調査地点がある。これらの地点において、毎月1回、現場観測と上下2層の採水分析を行った。

(2) 本庄水域および安来港

本庄水域の5地点と安来港内1地点において、上記の毎月1回の定期水質監視調査に併せて調査を実施した。

2. ジクロロメタン等有機塩素化合物その他に関する水質監視調査（環境政策課依頼）

平成5年の水質汚濁防止法の改正により、機器が整備された平成7年度より、ジクロロメタン等15項目に対する本格的な検査を実施している。

平成11年に新たに3項目の環境基準および地下水環境基準値が追加されたので、平成12年度より硝酸性窒素および亜硝酸性窒素、ほう素の3項目を加え、さらに平成16年度からは全亜鉛を追加して、合計18項目（一部地点は従来どおり17項目）の検査を実施した。

(1) 公共用水域および地下水

公共用水域については、7地点を対象とし、3地点で全亜鉛を含む18項目を、4地点では従来どおりの17項目を、年間各2回調査した。その結果、ほう素について2地点で通算3回、環境基準を超える値があったが、いずれも海水の影響を考慮する必要がある。なお、このほかには基準を超える値はなかった。

地下水概況調査は、ジクロロメタン等17項目の測定（6地点）、有機塩素系化合物等、硝酸性と亜硝酸性の窒素およびほう素の測定（5地点）、硝酸性と亜硝酸性の窒素およびほう素の測定（3地点）について、それぞれ各1回の定期監視調査を行ったが、2地点で、ほう素が基準値を超えた。また、地下水関連（河川水）調査では、5地点で有機塩素系化合物等11項目を1回実施したが、基準値を超えたものはなかった。

(2) 特定事業場排水

特定事業場の18カ所についてジクロロメタン等11項目、8事業場についてほう素、1事業場についてセレンの検査を行った。基準値を超えた事業場は、ほう素が1カ所、テトラクロロエチレンが1カ所あったが、他の調査項目では基準値を超えたものはなかった。

3. 内分泌攪乱化学物質調査（環境政策課依頼）

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-tert-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10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）を下回った。

4. 酸性雨陸水モニタリング調査（環境省委託等）

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年度に始まる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。また、県内の湖沼等のうち、アルカリ度が低く酸性雨の影響が現れ易いと考えられる隠岐の4池沼などについて、年間4回、所の独自事業として同様な調査を行った。

5. 宍道湖・中海調査研究（環境政策課依頼ほか）

平成16年度の宍道湖と中海の水質については、全窒素、全リン、CODの3項目とも前年度より高めであったが、過去5年間の変動範囲内であり、近年の様々な施策にもかかわらず、横ばい状況である。今後、新たに始まった第4期湖沼水質保全計画の目標達成に向けて、一層の努力が必要である。

当グループは、これら湖沼の水質改善施策に資するため、多方面にわたる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、大橋川1地点、中海水域2地点および本庄工区内1地点の表層水の水質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た観察同定を島根大学との共同調査として実施した。

(2) 斐伊川水系細密調査

宍道湖・中海水系の流域面積の7割以上を占める斐伊川について、河川の水質と流域の面的特性との関係を把握するための基礎データとして、その全流路にわたる水質の変化を細密に調査した。

(3) 松江市山居川流域における流出負荷量調査データの解析

市街地からの水質汚濁負荷の実態を把握するために、平成15年度に実施したこの調査データについて、道路面からの流出負荷の特性、降雨と都市河川からの汚濁負荷流入との関係等の観点から解析を行った。

(4) アジアにおける水資源域の水質汚濁の評価手法に関する研究

環境省地球環境研究総合推進費による『アジアにおける水資源域の水質評価と有毒アオコ発生モニタリング手法の開発に関する研究』のサブテーマとして、国土交通省（独）港湾空港技術研究所等とともに、平成13年度から15年度まで宍道湖において実施した。

平成16年度は、前年度に引き続き、宍道湖・中海水域に生息する魚類および甲殻類の移動状況に関する調査を続行すると共に、水質汚濁が進行する以前の栄養

塩循環を検討するため、昭和20年代の中海における肥料藻採取漁業の実態を調査した。

(5) ワカサギ越冬に係わる生態系の観点からの水質環境の調査

宍道湖漁協の依頼により、(独)産業技術総合研究所と共に、平成15、16年夏期に宍道湖水温の調査を行った。これまでの研究成果を併せて、ワカサギ資源の回復のためには、北海道産稚魚の放流はあまり効果がなく、むしろ地元魚の産卵と稚魚の保護が有効であることを明らかにした。

(6) コノシロの大量斃死に関わる調査研究

平成15年度までの調査データをまとめ、斃死の原因は、主として産卵に伴う生理的変調によることを明らかにし、増加したコノシロの量が、魚食性の鳥などの処理能力を大きく超えたため大量斃死として顕在化するものであると推定した。

(7) 水質の連続自動測定システムの開発

文部科学省都市エリア産学官連携促進事業費による宍道湖・中海エリア共同研究4事業の一つで、国立松江工専、島根県産業技術センター、(株)小松電機産業と、平成14年度から16年度まで実施した。

平成16年度は、試作機を現場に設置して実証試験観測を行い、宍道湖2地点において良好な結果を得た。

6. その他

(1) みんなで調べる宍道湖流入河川調査協力

宍道湖水質汚濁防止対策協議会の事業として行われた、宍道湖周辺の小・中学校によるこの調査について、採取水の窒素とリンを測定し、この会議の事務局である環境政策課に報告した。

なお、参加校は小学6校、中学4校で、調査地点は各校1地点、調査回数は年間2回であった。

(2) 江川上流での鉛検出対応調査

国土交通省浜田河川国道事務所による平成17年1月の水質調査で、江川上流(邑智郡美郷町)で環境基準をわずかに超える鉛が検出された。これに伴い、その地点周辺で国と県が合同で追跡調査を実施し、当グループが県側調査の水質分析を担当した。

その結果、健康に悪影響を与えるほどの濃度は検出されなかったが、原因として休廃止鉱山の影響が示唆された。

(3) 放流水質自主検査

当所の排水について、平成16年11月に処理水の自主検査を実施した。

10. 9 原子力環境センター (放射能グループ)

原子力環境センターでは、原子力発電所周辺地域住民の健康と安全を確保するため、空間放射線測定およ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4回実施した。そのほか、平成16年10月8日に実施した島根県原子力防災訓練(総合訓練)において、モニタリング要員の習熟度を高めるとともに緊急時モニタリング計画の検証を行うことを目的とし、原災法第10条通報から事態収束までを対象に、陸上、海上および空中モニタリング訓練を行った。なお、テレメータシステムによる常時監視結果は、原子力発電所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「緊急時迅速放射能影響予測システム(SPEEDI)」に接続し、国へ時々刻々送信している。

1. 島根原子力発電所周辺環境放射能調査

島根県、鹿島町および中国電力(株)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」が四半期毎に行っている。

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16地点で測定し、モニタリングカー搭載モニターで13

地点の空間放射線量率を3ヵ月毎に測定した。

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66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、原子力発電施設等周辺で実施している放射線監視事業の監視データとの比較検討を行うことにより、わが国の放射能の影響について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ほか、シンチレーション・サーベイメータによる線量率を1地点で毎月1回測定した。また、月間降下物など10品目23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169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およ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ている。

本年度は、ガンマ線核種の定量を10品目50件、トリチウムの定量を4品目24件、ストロンチウム90の定量を8品目25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

環境放射能水準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ている。

本年度は、55件の空間放射線積算線量測定、17件のガンマ線核種分析、4件のトリチウム分析、並びに4件の放射ストロンチウム90分析を実施し、結果は概ね良好であった。

11. 発表業績

11. 1 著書・報告書

題名	著者	著書・報告書名
エルシニア	福島 博	食品衛生検査指針 微生物編、厚生労働省監修、日本食品衛生協会、192-200頁、2004.
市街地からの非特定汚染源負荷対策調査として、松江市山居川流域において実施した流出負荷量調査	島根県保健環境科学研究所 水環境グループ	非特定汚染源負荷対策調査 (松江市山居川流域における流出負荷量調査)
健康寿命の改善に関する研究	糸川浩司、藤谷明子、関龍太郎、大城 等 ¹⁾ 1) 浜田健康福祉センター	報告書 平成16年度地域保健推進特別事業 健康寿命の改善に関する研究
災害時における保健活動—新潟県中越地震における派遣保健師活動のまとめ—	新潟県中越地震派遣保健師、保健環境科学研究所、健康推進課	災害時における保健活動—新潟県中越地震における派遣保健師活動のまとめ—
保健師のための児童虐待予防の手引き	各健康福祉センター母子保健担当者、中央児童相談所地域支援担当、保健環境科学研究所、健康推進課	保健師のための児童虐待予防の手引き
健康教育教材集 (思春期保健・性感染症 (エイズを含む))	各健康福祉センター感染症・母子保健担当者、保健環境科学研究所、健康推進課、薬事衛生課	健康教育教材集 (思春期保健・性感染症 (エイズを含む))
地域の健康危機管理における保健所保健師の機能・役割に関する実証的研究	主任研究者：宮崎美砂子 ¹⁾ 研究協力者：関龍太郎、藤谷明子 1) 千葉大学	平成16年度厚生労働科学研究費補助金 (健康科学総合研究事業) 地域の健康危機管理における保健所保健師の機能・役割に関する実証的研究
島根県における貝類の <i>V. vulnificus</i> 汚染調査	福島 博	厚生労働省科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業 ビブリオ・バルニフィカスによる重篤な経口感染症に関する研究 平成15年度 総括・分担研究報告書 2004年3月、p27-35

11. 2 誌上発表

題 名	著 者	雑 誌 名
水質の年間変動と植物プランクトンのC:N:P比から見た中海における赤潮発生	嘉藤健二、神門利之、景山明彦、芦矢 亮、三島幸司、神谷 宏、朱根 海 ¹⁾ 、大谷修司 ²⁾ 、石飛 裕 1) 中国国家海洋局第2海洋研究所 2) 島根大学教育学部	陸水学雑誌, 65, 69-82 (2004)
宍道湖におけるコノシロの成長・成熟と大量斃死	石飛 裕、平塚純一 ¹⁾ 、桑原弘道 ¹⁾ 、山室真澄 ²⁾ 、中村由行 ³⁾ 、森脇晋平 ⁴⁾ 1) 島根野生生物研究会 2) (独)産業技術総合研究所 海洋資源環境研究部門 3) (独)港湾空港技術研究所 水・工部門 4) 島根県水産試験場	水産海洋研究, 69, 37-44 (2005)
Ecology of <i>Vibrio vulnificus</i> and <i>Vibrio parahaemolyticus</i> in brackish environments of the Sada River in Shimane Prefecture, Japan.	H. Fukushima, and R. Seki.	FEMS Microbiology Ecology 48, 221-229 (2004)
High numbers of Shiga toxin-producing <i>Escherichia coli</i> found in bovine faeces collected at slaughter in Japan.	H. Fukushima, and R. Seki	FEMS Microbiol. Letters, 238, 189-197 (2004)
Epizootiological and epidemiological study of Hantavirus infection in Japan.	Lokugamage, N. ¹⁾ , H. Kariwa ¹⁾ , K. Lokugamage ¹⁾ , M. A. Iwasa ¹⁾ , T. Hagiya ¹⁾ , K. Yoshii ¹⁾ , A. Tachi ¹⁾ , S. Ando ^{2),5)} , H. Fukushima, K. Tsuchiya ³⁾ , T. Iwasaki ⁴⁾ , K. Araki ¹⁾ , K. Yoshimatsu ⁶⁾ , J. Arikawa ⁶⁾ , T. Mizutani ^{1),5)} , K. Osawa ⁴⁾ , H. Sato ⁴⁾ , and I. Takashima ¹⁾ . 1) 北海道大学獣医学部、2) 富山県衛生研究所、3) 東京大学農学部、4) 長崎大学、5) 国立感染症研究所、6) 北海道大学医学部	Microbiol. Immunol., 48, 843-851 (2004)
病原性 <i>Yersinia</i> の進化と疫学.	福島 博	山口獣医学雑誌, 31, 11-36 (2004)
Linkage of the horizontally acquired ypm and pil genes in <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> .	Collyn, F. ¹⁾ , H. Fukushima, C. Carnoy ¹⁾ , M. Simonet ¹⁾ , and P. Vincent ¹⁾ 1) Lille II 大学, Lille パスツール研究所 (フランス)	Infect. Immun., 73, 2556-2558 (2005)
鳥由来検体からのオウム病クラミジア遺伝子検出法の検討	蔡 燕 ¹⁾ 、小川基彦 ¹⁾ 、スティョ・アグス ¹⁾ 、安藤秀二 ¹⁾ 、岸本寿男 ¹⁾ 、福士秀人 ²⁾ 、田原研司 1) 国立感染症研究所 2) 岐阜大学	感染症学雑誌, 2, 153-154 (2005)

11. 3 学会・研究会発表

年月日	題名	発表者	学会名	掲載誌名
H16. 7. 8～9	検出報告の希なコクサッキーA群ウイルスの分離・同定について —CA12, CA14の検出例—	飯塚節子、田原研司、川向明美、糸川浩司、板垣朝夫	衛生微生物技術協議会第25回研究会	講演要旨集 p71
H16. 7. 8～9	「花と鳥の展示施設」でのオウム病の集団発生事例	田原研司、板垣朝夫、蔡燕 ¹⁾ 、小川基彦 ¹⁾ 、岸本寿男 ¹⁾ 、松井珠乃 ¹⁾ 、福士秀人 ²⁾ 、松本明 ³⁾ 1) 国立感染症研究所 2) 岐阜大学 3) 岡山大学	衛生微生物技術協議会第25回研究会	講演要旨集 p44
H16. 8. 2	平均自立期間に影響する要介護状態の原因疾患の検討～健康寿命の改善に関する研究～	糸川浩司、藤谷明子、関龍太郎、大城 等 ¹⁾ 1) 浜田健康福祉センター	第45回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集 p28～29(2004)
H16. 8. 2	健康危機管理・地域保健（健康日本21・健やか親子21等）に関する情報機能構築に関する事業	藤谷明子、糸川浩司、関龍太郎	第45回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集 p30～31(2004)
H16. 8. 2	今、市販されている地域の調理済み食品（惣菜）は23年前よりも薄味になっている	持田 恭、犬山義晴、関龍太郎、藤谷明子、健康推進課、県内各健康福祉センター	第45回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集 p44～45(2004)
H16. 8. 2	若年者が昼食に食べている市販弁当の脂肪酸バランス	持田 恭、村上佳子、犬山義晴、関龍太郎、奥野元子、坂根千恵子 ¹⁾ 1) 島根女子短大	第45回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集 p48～49(2004)
H16. 8. 2	健康危機発生時における県保健師の役割に関する研究—島根県実態調査結果—	藤谷明子、関龍太郎	第45回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集 p54～55(2004)
H16. 8. 10	Duplex リアルタイムSYBER Green PCR法による食中毒原因菌の迅速スクリーニングシステムの開発と食中毒検査への試行的導入	福島 博	平成16年度島根県獣医学会	講演要旨集 p22
H16. 8. 10	島根県における日本紅斑熱群リケッチアの疫学	田原研司、板垣朝夫、片山 丘 ¹⁾ 、藤田博己 ²⁾ 1) 神奈川県衛生研究所 2) 大原総合病院附属大原研究所	平成16年度島根県獣医学会	講演要旨集 p16
H16. 8. 27	健康危機管理・地域保健（健康日本21・健やか親子21等）に関する情報機能構築に関する事業	藤谷明子、糸川浩司、関龍太郎	第50回中国地区公衆衛生学会	抄録集 p16～17
H16. 9. 28～29	Duplex リアルタイムSYBER Green PCR法による食中毒原因菌の迅速スクリーニングシステムの開発と食中毒検査と応用	福島 博	第25回日本食品微生物学会学術総会	講演要旨集 p66
H16. 10. 2～3	Duplex リアルタイムSYBER Green PCR法による食中毒原因菌の迅速スクリーニングシステムの開発と食中毒検査への試行的導入	福島 博	平成16年度中国地区獣医公衆衛生学会（松江市）	講演要旨集 p105
H16. 10. 2～3	島根県における日本紅斑熱群リケッチアの疫学	田原研司、板垣朝夫、片山 丘 ¹⁾ 、藤田博己 ²⁾ 1) 神奈川県衛生研究所 2) 大原総合病院附属大原研究所	平成16年度中国地区獣医公衆衛生学会（松江市）	講演要旨集 p103
H16. 10. 20～22	島根県における高濃度光化学オキシダントの解析	田中孝典	第45回大気環境学会年会	講演要旨集 p389(2004)
H16. 10. 20～22	日本に及ぼす黄砂の影響	多田納力	第45回大気環境学会年会	講演要旨集 p166～167(2004)
H16. 10. 23～24	「花と鳥の展示施設」でのオウム病の集団発生事例	田原研司、板垣朝夫、蔡燕 ¹⁾ 、小川基彦 ¹⁾ 、岸本寿男 ¹⁾ 、松井珠乃 ¹⁾ 、福士秀人 ²⁾ 、松本明 ³⁾ 1) 国立感染症研究所 2) 岐阜大学 3) 岡山大学	第22回日本クラミジア・第11回リケッチア研究会合同研究発表会	抄録集 p27(2004)

年月日	題名	発表者	学会名	掲載誌名
H16.10.26~27	Psittacosis Outbreak at a Flower and Bird Park in Shimane Prefecture, Japan	田原研司、板垣朝夫、蔡燕 ¹⁾ 、小川基彦 ¹⁾ 、岸本寿男 ¹⁾ 、松井珠乃 ¹⁾ 、福士秀人 ²⁾ 、松本明 ³⁾ 1) 国立感染症研究所 2) 岐阜大学 3) 岡山大学	第13回アジア獣医師連合大会	FAVA Congress Proceedings p213 (2004)
H16.10.26	健康指標マクロの内容とその活用方法	糸川浩司	平成16年度全国保健統計協議会	抄録集 p43~44
H16.10.27~2	平均自立期間改善の研究(2) —平均自立期間に影響する要介護状態の原因疾患の検討—	糸川浩司、藤谷明子、関龍太郎、大城等 ¹⁾ 1) 浜田健康福祉センター	第63回日本公衆衛生学会	抄録集 p305
H16.10.27~2	平均自立期間改善の研究(2) —プールを活用した転倒予防教室—	藤谷明子、糸川浩司、関龍太郎、大城等 ¹⁾ 1) 浜田健康福祉センター	第63回日本公衆衛生学会	抄録集 p305
H16.10.27~2	地域リハビリテーションの展開	関龍太郎	第63回日本公衆衛生学会	抄録集 p107
H16.10.28	若者の食事におけるミネラル及び脂肪酸摂取(バランス)状況	村上佳子、岸亮子、持田恭、関龍太郎	第63回日本公衆衛生学会	抄録集 p872 (2004)
H16.10.28	島根の特産 出雲そば—ソバの葉、殻に抗インフルエンザ作用—	持田 恭、関龍太郎	第63回日本公衆衛生学会	抄録集 p861 (2004)
H16.10.29	宍道湖・中海汽水域の今昔	石飛 裕	第63回日本公衆衛生学会	講演要旨集 p60
H16.11.25~26	Duplex リアルタイムSYBER Green PCR法による食中毒原因菌の迅速スクリーニングシステムの開発と食中毒検査への試行的導入	福島 博	第75回西日本感染症学会(松江市)	感染症学雑誌 79:233-4 (2005)
H16.11.25~26	島根県で分離されたコクサッキーウイルスA14の症例について	飯塚節子、田原研司	第74回西日本感染症学会	感染症学雑誌 79:231 (2005)
H17.1.29~30	環境モニタリングシステムの開発	箕田充志 ¹⁾ 、金子大二郎 ¹⁾ 、別府俊幸 ¹⁾ 、稲若和昭 ²⁾ 、田辺勉 ³⁾ 、溝山 勇 ³⁾ 、米田和彦 ⁴⁾ 、石飛 裕、神谷 宏、的場 実 ⁵⁾ 1) 松江工業高等専門学校 2) 小松電機産業㈱ 3) 国土交通省中国地方整備局出雲河川事務所 4) 島根県産業技術センター 5) 島根県内水面水産試験場	国際セミナー『美しく豊かな水環境を後世に』	講演要旨集 p212
H17.1.29~30	中海における渦鞭毛藻赤潮の消失と細胞の小型化及び細胞内デンプン粒の増加	江原 亮 ¹⁾ 、大谷修司 ²⁾ 、石飛 裕、国井秀伸 ³⁾ 1) 島根大学大学院生物資源科学研究科 2) 島根大学教育学部 3) 島根大学汽水域研究センター	国際セミナー『美しく豊かな水環境を後世に』	講演要旨集 p222
H17.1.29~30	瀧湖、宍道湖におけるコノシロの成長・成熟と大量斃死	石飛 裕、狩野好宏	国際セミナー『美しく豊かな水環境を後世に』	講演要旨集 p216
H17.2.9~11	Duplex リアルタイムSYBER Green PCR法による食中毒原因菌の迅速スクリーニングシステムの開発と食中毒検査への試行的導入	福島 博	平成16年度日本獣医公衆衛生学会(新潟市)	講演要旨集 p370
H17.2.17	地域保健情報共有(HCSS)事業	糸川浩司	平成16年度公衆衛生情報研究協議会研究会	抄録集 p23~24

11. 4 研究発表会

第19回保健環境科学研究所研究発表会

開催日 平成17年2月10日

場 所 島根県民会館

参加人員 80人

演 題	発 表 者
研究発表	
1 地域保健情報システム	糸 川 浩 司 (感染症疫学G)
2 腸管出血性大腸菌 (O157等) 感染症の集団発生におけるパルスフィールド泳動法 (PFGE) の有効性	角 森 ヨシエ (感染症疫学G)
3 今、市販されている地域の調理済み食品 (惣菜) は23年前よりも薄味になっている	持 田 恭 (生活科学G)
4 宍道湖・中海へ流入する汚濁負荷量の調査(1) —市街地道路について—	神 谷 宏 (水環境G)
5 宍道湖・中海へ流入する汚濁負荷量の調査(1) —都市河川 (山居川) について—	狩 野 好 宏 (水環境G)
6 黄砂による大気汚染	多田納 力 (大気環境G)
7 島根県におけるストロンチウム90の調査結果	岸 真 司 (放射能G)
8 健康で長生きするために	関 龍太郎 (所 長)

11. 5 平成16年度集談会

回	年 月 日	演 題	演 者
437	16. 4. 15	廃棄物二題 島根県のSr-90の挙動 大社町と平田市における住民の紅斑熱群リケッチア抗体保有状況他 中浦水門における水と塩水の年間収支	生 田 美抄夫 岸 真 司 田 原 研 司 石 飛 裕
438	16. 5. 27	宇宙線による被ばく—高地住民、国際線、宇宙飛行など— 島根県における腸炎ビブリオおよびビブリオ・バルニフィカス感染症 予防に関する研究	江 角 周 一 福 島 博
439	16. 6. 24	惣菜のミネラル分析 雷の影響とみられる空間放射線線量率の上昇	岸 亮 子 原 田 和 幸
440	16. 7. 15	海水中のトリチウム 最近のオキシダント高濃度オキシダント事例について	田 中 文 夫 田 中 孝 典
441	16. 8. 18	市街地を流れる河川の汚濁負荷量について 地域保健情報共有システム (HCSS) 新エネルギー発電の仕組みと現状	狩 野 好 宏 糸 川 浩 司 岸 真 司
442	16. 9. 16	環境影響評価とは？ 市販調理済み食品の塩分濃度及び鯖の脂肪について	高 井 敏 文 持 田 恭

回	年月日	演 題	演 者
443	16.11.18	黄砂による環境汚染 一本鎖DNA高次構造多型解析(SSCP解析)について	多田納 力 飯塚節子
444	16.12.16	自動車に関する規制強化と大気環境 新潟県中越地震!山古志村の保健活動をサポート ～派遣保健師の活動より～	黒崎理恵 藤谷明子
445	17.1.20	斐伊川細密調査について 残留農薬検査の問題点	神谷 宏 村上佳子
446	17.3.10	調査研究について(総論) 今後の調査研究のあり方(各論) 探検法務局 一自己登記のすすめ一	関 龍太郎 椋 達 則 高井敏文

11. 6 保環研だより

No.115 2004年4月

1. 4月から組織がグループ化になりました
2. 平成15年度 島根県原子力防災訓練を実施
3. 今、話題のレジオネラ感染症!!
4. 健康危機管理にむけて一保健所と簡易検査キットの研修を開催一
5. 研修を終えて
6. 行楽シーズン到来! 山・川・海へ出かける際は、ヘビやハチ、蚊と同じようにダニにも注意を!!
7. 平成15年度の各種学会・研究会発表および論文等掲載

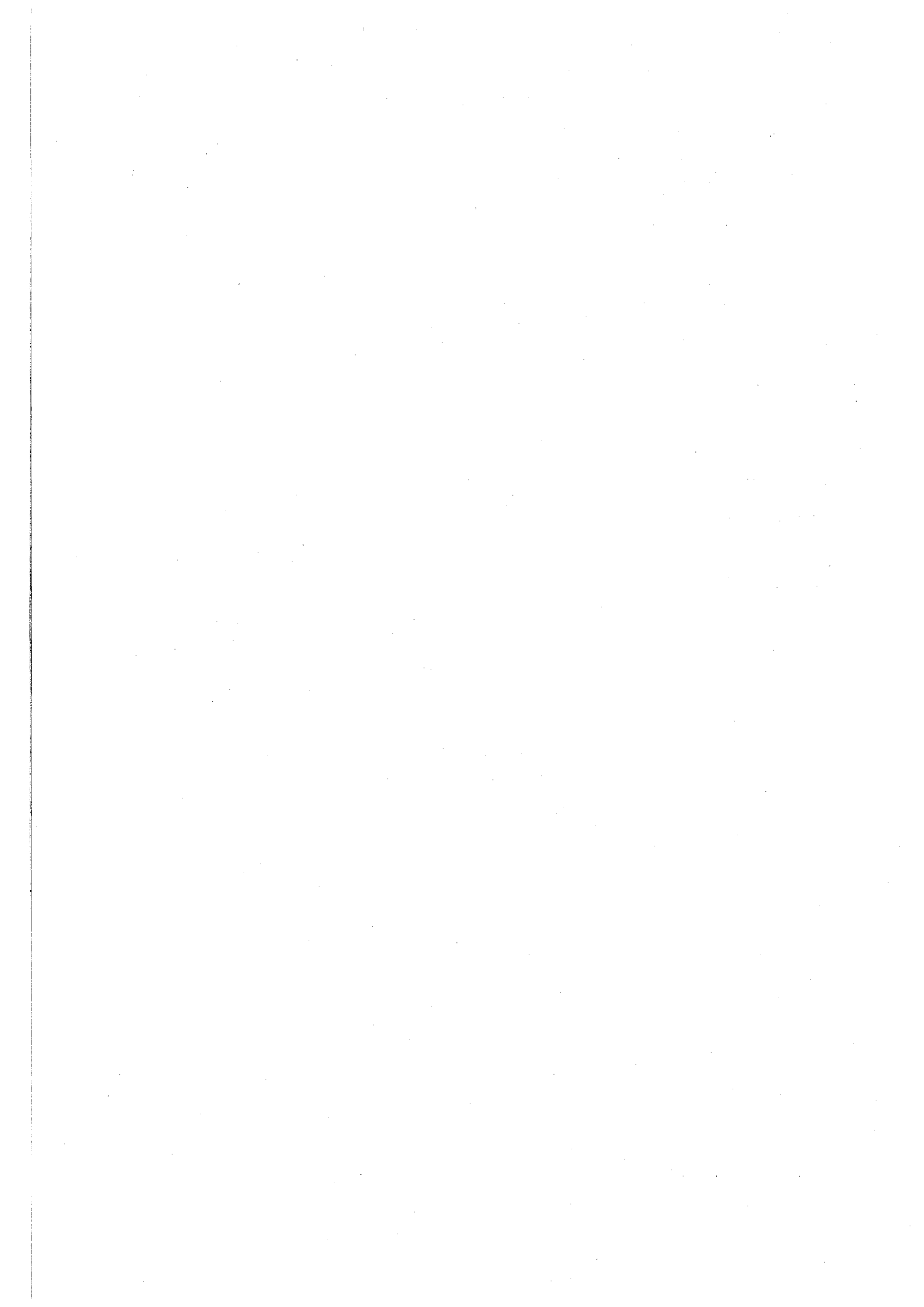
No.116 2004年8月

1. 第45回島根県保健福祉環境研究発表会が開催されました
2. 環境ISOみんなで取り組む1年目 ～環境負荷低減に大きな効果～
3. 猛暑くらべ
4. 考えよう! あなたの朝ごはん
5. 宍道湖・中海・本庄水域における逆流量の計算
6. 水素の放射性同位体:トリチウム
7. ウエストナイルウイルス
8. 第45回島根県保健福祉環境研究発表会の紹介

No.117 2004年12月

1. 第63回日本公衆衛生学会が島根県松江市で開催されました
2. 第55回地方衛生研究所全国協議会総会を開催しました
3. 平成16年度全国保健統計協議会に糸川主任研究員が事例報告をしました
4. インフルエンザ予防の3原則
5. 今、市販されている地域で調理された調理済み食品(惣菜)は23年前よりも薄味になっています
6. がんばる自動車メーカー ～自動車排出ガス規制強化と大気環境～
7. 雨による市街地からの汚濁負荷
8. ストロニウム90
9. 韓国回遊録

調 査 研 究



島根県における日本紅斑熱の疫学調査

—病原体の検索と分布状況ならび弥山山地地域における 紅斑熱群リケッチアに対する抗体保有状況、媒介マダニ類の検索—

田原研司・領家敬子¹⁾

要 旨

島根県における日本紅斑熱患者は1987年に初発例が報告されて以降、2004年末までに68例が確認され、そのほとんどが島根半島西部地域の弥山山地内で日本紅斑熱の病原体である *Rickettsia japonica* を保有するマダニ類に刺されて感染している。しかし、2003年には弥山山地東端よりも東方約10kmの島根半島山間地で感染した患者1例が報告された。

今回の調査では、弥山山地内の住民の15.2%が紅斑熱群リケッチアに対する抗体を保有していた。これは、同地域住民に対する1988、1989年の調査と比較して、約3～4倍に増加した。また、弥山山地内に生息するシカの94.2%が紅斑熱群リケッチアに対する抗体を保有していた。

島根県内に生息するマダニ類は2科6属15種が確認されているが、今回の調査では1科3属9種が確認された。弥山山地内で捕集されたマダニ類のうち、ヒゲナガチマダニ、フタトゲチマダニ、ヤマトマダニから *Rickettsia japonica* の種特異遺伝子が検出され、特にフタトゲチマダニから最も多く検出された。また、弥山山地東端より東方約10kmの地域で捕集されたフタトゲチマダニとヤマトマダニからもこの遺伝子が検出された。しかし、さらに東方の島根半島地域や南側の中国山地地域に生息するマダニ類からは検出されなかったことから、現状での *Rickettsia japonica* に感染するリスクの高い地域は弥山山地および東方へ約10km程度の島根半島の一部地域と考えられた。

キーワード：日本紅斑熱、*Rickettsia japonica*、紅斑熱群リケッチア、マダニ類、シカ、弥山山地、島根半島

1. はじめに

わが国における日本紅斑熱は、毎年40～60数例が報告されており、年々増加している(図1)。患者の発生は千葉県以東の太平洋側を中心に見られ、特に四国地方や南九州地方で多い。一方、日本海側での同患者の発生は島根県以外に、2004年に福井県で1例患者の発生が報告¹⁾された。

島根県における本疾患は、1987年に岡²⁾が初めて報告して以降、毎年0～3例程度の患者が確認されていたが、1999年4月に「感染症の予防および感染症の患者に対する医療に関する法律(以下、感染症法)」において4類感染症に規定され、かつ全数把握疾患となったことから、翌2000年以降は毎年10数例報告されている。

1993年に板垣ら³⁾は、島根県における日本紅斑熱の患者は、島根半島西部地域(出雲市)の弥山山地内でリケッチ

アを保有するマダニ類に刺されて感染していることを明らかにした。さらに、板垣ら³⁾は旧大社町および旧平田市の住民の、また保科ら⁴⁾は弥山山地の山野に生息する野生動物(野ネズミ、シカ等)の紅斑熱群リケッチアに対する抗体の保有率が島根県内の他地域に比べ高いことを報告した。

そこで、本研究では *Rickettsia japonica* (以下、*R.japonica*) の感染リスクを解析するために、日本紅斑熱患者の急性期血液からのリケッチア分離、弥山山地および周辺地域

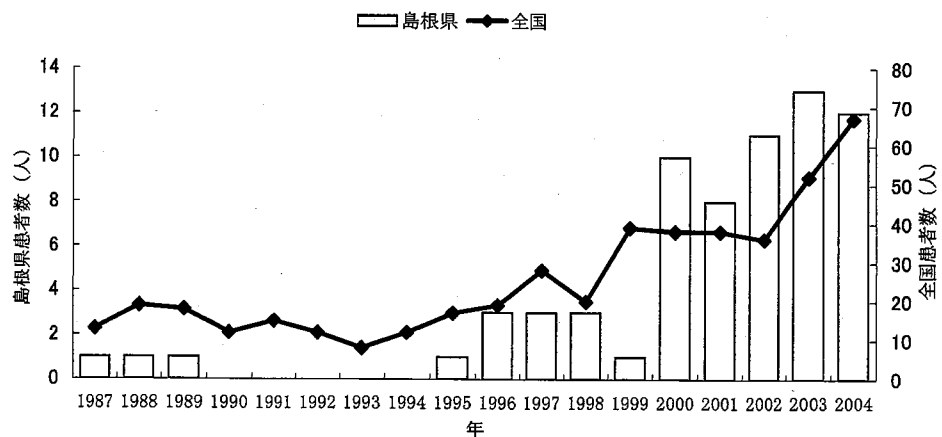


図1 島根県及び全国の日本紅斑熱発生状況

1) 出雲健康福祉センター

の住民と弥山山地に生息するシカの紅斑熱群リケッチア抗体保有状況、島根県東部および隠岐地域に生息する野ネズミのリケッチア遺伝子保有状況およびマダニ類の生息相とリケッチア遺伝子の保有状況について調査した。

2. 調査内容および方法

2. 1 日本紅斑熱患者の急性期血液からのリケッチア分離

1996年～2003年にかけて、医療機関より確定診断検査依頼を受けた患者の急性期血液20検体からリケッチアの分離を試みた。リケッチアの分離には Vero 細胞を用いた。細胞の増殖には10% fetal bovine serum (FBS) を含む Eagle's MEM 培地「ニッスイ」③を用い、維持には2% FBS を含む Eagle's MEM 培地（抗生物質無添加）を用いた。培養は、患者の急性期の血餅をガラスホモゲナイザーで液状にて血餅乳剤を作製した後、25 cm²組織培養フラスコ (Falcon) にフルシートになった Vero 細胞へ1～2 ml 接種し、35°C 1～2時間吸着させた後7 ml の2% FBS を含む Eagle's MEM 培地（抗生物質無添加）を加え、35°C で静置培養した。7～8日間培養後、盲継代を1度行い、さらに7～8日間培養後、間接蛍光抗体法（以下、IF法）によりリケッチアの増殖を確認した⁵⁾。

2. 2 日本紅斑熱患者のリケッチア分離株からのリケッチア遺伝子検出

2. 1 で分離された株はリケッチア感染細胞から GENERATION Capture Column Kit (Gentra 社) を用いて直接 DNA を抽出し、この DNA を鋳型として Furuya ら⁶⁾ の方法によって PCR を行った。プライマーはリケッチア属の共通抗原である17-kd タンパク質をコードする R1/R2 (537bp) および *R.japonica* の種特異遺伝子を検出する Rj5/Rj10 (359bp) を用いた。それぞれ、1st PCR で増幅産物が得られなかった場合は、1st PCR 産物 1 μl を鋳型として 2nd PCR を行った。PCR 反応液は MgCl₂ 1.5mM、KCl 50mM、Tris-HCl 10mM (pH8.3)、dNTP 各200mM、Taq polymerase (Takara) 1.25U、プライマーペア 各10 μM とした。DNA 増幅反応は、熱変成94°C 30秒、アニーリング57°C 2分、相補鎖の合成70°C 2分を1サイクルとし、35サイクル行った。

2. 3 弥山山地およびその周辺地域の住民の紅斑熱群リケッチア抗体保有調査

2001年から2004年にかけて、出雲市内の弥山山地および周辺地域の住民562名(旧大社町360名、旧平田市202名)の基本健康診査余剰血清を用いて、紅斑熱群リケッチア

抗体を検査した。また、弥山山地内で森林業務および狩猟に携わる14名に対しても同様に検査した。なお、被検者に対し、血清採材の協力を頂いた医療機関の担当医師より検査の目的を説明し、同意書を得た。

検査は IF 法により行った⁵⁾。抗体測定用抗原は島根県内で1997年発症した患者より分離された *R.japonica* (SR-148株)⁷⁾ を用いた。抗体陽性は血清希釈倍率40倍以上とした。なお、被検者のうち、6名が過去に日本紅斑熱を発症し、医療機関の依頼で当所にて確定検査を行ったことが判明されたため、この検体については、IgM 抗体も測定した。

2. 4 弥山山地および周辺地域に生息する野生動物の調査

2. 4. 1 シカの紅斑熱群リケッチア抗体の保有調査

2001年～2002年にかけて、弥山山地(図2のA)で捕獲された日本シカ52頭の血液を採取し、紅斑熱群リケッチア抗体の有無を IF 法により検査した。二次抗体には、FITC labeled anti-goat IgG (BIO SOURCE 社) を使用した。

2. 4. 2 野ネズミおよびシカからのリケッチア遺伝子検出

2000年から2004年にかけて、弥山山地(図2のA)およびその周辺地域(出雲市、松江市、雲南市、奥出雲町、隠岐島)(図2のB、C、D、E)で捕獲した野ネズミ120匹から脾臓を摘出し、ガラスホモゲナイザーを用いて約10倍量の PBS (-) を加え、10%脾臓乳剤を作製し、これを出発材料として、2. 2 に記述した方法で PCR を行った。

また、シカの血餅についても2. 1 に記述した方法にて血餅乳剤を作製し、DNA を抽出した後、PCR を行った。

2. 5 弥山山地および周辺地域に生息するマダニ類の調査

2. 5. 1 マダニ類の捕集および種の同定

1999年から2005年にかけて、島根県内の弥山山地(図2のA)を含む島根半島(図2のB、C)および島根県東部の中国山地(図2のD)、隠岐島(図2のE)の山野において、旗ずり法で7,778匹のマダニ類を捕集した。捕集されたマダニ類は70%アルコールに浸析後、種を同定した。

2. 5. 2 マダニ類からのリケッチア遺伝子検出

捕集したマダニ類のうち、成ダニ1,707匹(2属8種)について、リケッチア遺伝子の検出を以下の方法で行った。マダニ類は1匹ずつホールグラス上で、100 μl の滅菌 PBS (-) を加えて22G 注射針を用いて内容物を摘出し、半量を0.5ml マイクロチューブに個別に回収し

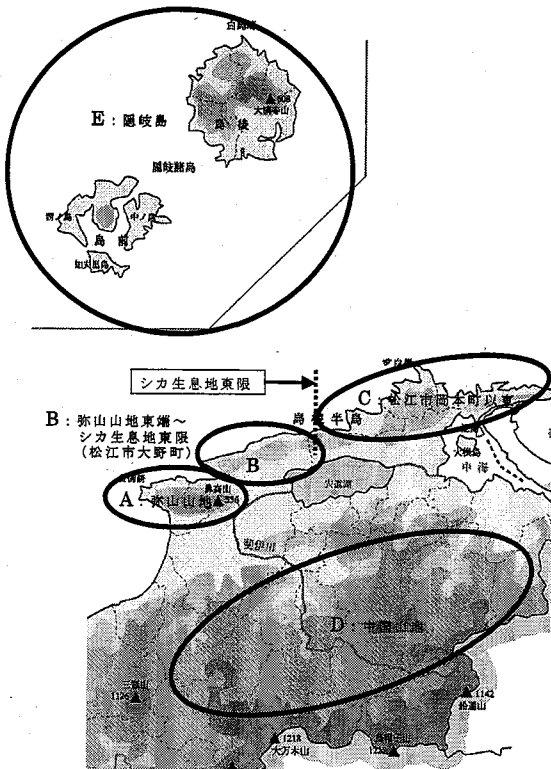


図2 野ネズミおよびマダニ類採取地域

た。また、残り半量はマダニ類の5~10匹をプールして、これを出発材料として、2.2に記述した方法でDNAを抽出し、このDNAを鋳型としてPCRを行った。リケッチア属または *R.japonica* のPCR増幅産物が検出された各プールについて、各個体の検体に遡って1個体ずつ、DNAを抽出し、このDNAを鋳型としてPCRを行った。

3. 結果

3.1 日本紅斑熱患者の解析

3.1.1 患者の発生状況および推定感染地域

1999年の感染症法の施行以降、翌2000年より毎年10数

例の患者が報告されており(図1)、これは本疾患が多数報告されている高知県と鹿児島県の年間患者発生数とほぼ同じである。

患者はほとんどが弥山山地内でマダニ類に刺され感染していたが、2003年に弥山山地東端より東方約10kmの島根半島山間地で感染したと思われる患者の報告が1例あった。

3.1.2 日本紅斑熱患者の急性期血液から分離されたリケッチアの解析

日本紅斑熱と診断された患者の急性期血液20検体の内、3株のリケッチアが分離された。その内、1株は片山⁸⁾により *R.japonica* と同定された。残り、2株についてもDNAを抽出し、プライマーR1/R2で増幅した遺伝子領域をダイレクトシーケンスしたところ、2株とも *R.japonica* と100%一致した(表1)。

3.2 弥山山地およびその周辺地域の住民の紅斑熱群リケッチア抗体保有調査

弥山山地内に居住する住民の紅斑熱群リケッチア抗体保有率は15.2%であった。一方、南側の旧大社町住民の抗体保有率は8.9%、東側の旧平田市住民の抗体保有率は6.1%であった(表2)。

被検者562名中、旧平田市の202名についての年齢別抗体保有率は50歳代で13.3%、60歳代で12.3%、70歳代で2.7%、80歳以上で6.6%であった(表3)。

また、弥山山地内で森林ならび狩猟業務に従事する人の抗体保有率は14.2%であった(表4)。

次に、今回の被検者の中で過去日本紅斑熱と診断された6名についてIgGおよびIgMのIF抗体価を測定した結果、発症から2ヵ月後ではIgGのIF抗体価が20,480倍、IgMが1,280倍、1年後程度ではIgGのIF抗体価が10,240倍と高い力価を維持した。一方、発症から3~

表1 日本紅斑熱患者^{a)}の急性期血液から分離^{b)}されたリケッチア3株の性状

患者NO	性別	年齢	発症日	推定感染地域	リケッチア属共通遺伝子検出	<i>R.japonica</i> 特異遺伝子の検出	プライマーR1/2増幅領域のダイレクトシーケンスによる <i>R.japonica</i> 相同率(%)
1	男	57	1997.10.20	弥山山地菱根	+	+	100
2	男	65	2000.9.21	弥山山地鷺浦	+	+	100
3	女	71	2000.9.24	弥山山地遥塔	+	+	100

a) 1996~2003年に発症した患者の急性期血液20検体について

b) Vero細胞を用い分離した

表2 弥山山地及び周辺地域住民^{a)}のIF法^{b)}による紅斑熱群リケッチア抗体保有状況

住居地域(出雲市)	検査数	抗体陽性数	陽性率(%)
弥山山地内に居住する住民	342	52	15.2
弥山山地より南側(旧大社町)に居住する住民	56	5	8.9
弥山山地より東側(旧平田市)に居住する住民	164	10	6.1

a) 被検者の血清は2001年、2002年、2003年の各年9~10月に採取した

b) 抗体陽性はIF価(IgG) ≥ 40 倍とした

表3 旧平田市住民^{a)}のIF法^{b)}による年齢別紅斑熱群リケッチア抗体保有状況

年代	検査数	抗体陽性数	陽性率(%)
50歳代	30	4	13.3
60歳代	73	9	12.3
70歳代	74	2	2.7
80歳代	15	1	6.6

a) 被検者の血清は2003年10月に採取した
b) 抗体陽性はIF価(IgG) ≥ 40 倍とした

5年後では、IgGのIF抗体価は40～320倍の低い力価で維持され、7年後では1名のIF抗体価(IgG)は40倍であったが、残り1名は既にIF抗体価(IgG)は40倍未満であった(表5)。

3.3 弥山山地および周辺地域に生息する野生動物の調査

3.3.1 シカの紅斑熱群リケッチアの抗体保有調査

弥山山地内(図2のA)に生息するシカの紅斑熱群リケッチアの抗体保有率は94.2%であった(表6)。

3.3.2 野ネズミおよびシカからのリケッチア遺伝子の検出と解析

野ネズミ120検体中、弥山山地内(図2のA)で捕獲されたアカネズミの脾臓2検体よりプライマーRj5/Rj10を用いたPCRで*R.japonica*の種特異遺伝子を検出した。一方、弥山山地以外(図2のB, C, D, E)で捕獲された野ネズミからはプライマーR1/R2およびRj5/Rj10を用いたPCRでリケッチアの遺伝子は検出されなかった。

*R.japonica*の種特異遺伝子を検出した2検体について、増幅領域をダイレクトシーケンシングしたところ、2検体とも*R.japonica*と100%一致した(表7)。

弥山山地内に生息するシカ52頭中4頭の血液より、リケッチア属共通遺伝子が検出された。一方、*R.japonica*の種特異遺伝子は検出されなかった(表6)。

3.4 弥山山地および周辺地域に生息するマダニ類の調査

3.4.1 マダニ類の捕集および種の同定

表8に示すとおり、島根県東部および隠岐島に生息するマダニ類を7,786匹捕集し、種を同定したところ、1科3属9種のダニが同定された。マダニ属に比較し、チマダニ属が多く捕集され、全体の約95%をチマダニ属が占めた(表8)。

日本紅斑熱が多発する弥山山地(図2のA)に生息するマダニ類はヒゲナガチマダニが最も多く、次いでフタ

表4 弥山山地内で森林業務および狩猟従事者^{a)}のIF法^{b)}による紅斑熱群リケッチア抗体保有状況

検査数	抗体陽性数	陽性率(%)
14	2	14.2

a) 被検者の血清は2004年3月18日に採取した
b) 抗体陽性はIF価(IgG) ≥ 40 倍とした

表5 日本紅斑熱発症者^{a)}のIF抗体価

NO	症例	IgG	IgM
1	発症後2ヵ月	20,480	1,280
2	発症後約1年	10,240	40未満
3	発症後約3年	40	40未満
4	発症後約5年	320	40未満
5	発症後約7年	40	40未満
6	発症後約7年	40未満	40未満

a) 被検者の血清は2001年、2002年、2003年の各年9～10月採取した

トゲチマダニ、オオトゲチマダニ、キチマダニが多く捕集された。そのほか、ヤマトマダニ、アカコッコマダニ、ツノチマダニが捕集された。

ヒゲナガチマダニとツノチマダニは、著者らが現地住民のシカ目撃およびシカの糞、足跡の目視情報に基づき推定したシカの生息の東限と思われる松江市大野町までの弥山山地の東側地域(図2のB)まで確認された。

一方、キチマダニ、フタトゲチマダニは島根半島全域(図2のA, B, C)で多く捕集されたのに対し、オオトゲチマダニは島根半島全域(図2のA, B, C)ではその数は少なかった。ヤマトマダニおよびアカコッコマダニは、数は少ないが、島根半島全域(図2のA, B, C)において捕集された。

ヒゲナガチマダニ、オオトゲチマダニおよびツノチマダニは中国山地および隠岐島においては捕集されなかった。

中国山地および隠岐島においては、キチマダニが最も多く捕集され、次いでフタトゲチマダニが多く捕集された。ヤマトマダニも捕集されたが、その数は少なかった。

一方、中国山地でタカサゴキララマダニの若虫が捕集されたが、島根半島では捕集されなかった。また、タネガタマダニが島根半島東部(図2のC)ならびに中国山地の両地域から捕集された。

3.4.2 マダニ類からのリケッチア遺伝子の検出と解析

表9に示すとおり、捕集されたマダニ類1,707匹の内、94匹からプライマーR1/R2を用いたPCRでリケッチア

属共通遺伝子が検出された。その多くはフタトゲチマダニで、498匹中82匹から検出され、次いでオオトゲチマダニ223匹中5匹、キチマダニ298匹中3匹、ヤマトマダニ117匹中3匹からそれぞれ検出された。弥山山地で最も多く捕集されたヒゲナガチマダニからは549匹中1匹検出された。また、PCR陽性マダニ類の生息地域別では、弥山山地（図2のA）のマダニ類1,136匹中80匹から検出され、弥山山地より東側地域（図2のB）で341匹中13匹、さらに東側地域（図2のC）で155匹中1匹から検出された。

一方、プライマーRj5/Rj10を用いたPCRでは、弥山山地で捕集されたフタトゲチマダニ358匹中15匹、ヒゲナガチマダニ443匹中1匹、ヤマトマダニ12匹中1匹から *R.japonica* の種特異遺伝子が検出された。弥山山地より東側地域（図2のB）では、フタトゲチマダニ101匹中1匹、ヤマトマダニ52匹中1匹から検出された。この2匹のマダニは弥山山地東端より東方約10km程度近辺の山野で捕集された。

次に、*R.japonica* の種特異遺伝子が検出された19検体について、増幅領域をダイレクトシーケンスしたところ、塩基配列は全て *R.japonica* と100%一致した。

4. 考 察

4.1 患者発生状況と病原体

日本紅斑熱は1999年4月に感染症法の施行に伴って全数把握疾患に規定されて以降、島根県においては毎年10数例の患者報告があり、当県における感染症法1～4類感染症の中で最も報告数の多い疾患である。

患者のほとんどは、島根半島西端地域の弥山山地（東

西約10km、南北約4～6kmのだ円形の地域）でマダニ類に刺されて感染している。

患者の急性期血液から分離培養されたリケッチア3株とアカネズミ2匹およびマダニ類19匹から検出されたリケッチアの遺伝子は、増幅領域のダイレクトシーケンスにより、全て *R.japonica* と同定された。*R.japonica* は全国の多くの日本紅斑熱患者やその発生地域に生息する野ネズミ、マダニ類から検出されているが、2004年に福井県で報告された日本紅斑熱患者は *Rickettsia helvetica*（以下、*R.helvetica*）による感染であったことから、当県における *R.helvetica* の分布の可能性について、今後検討する必要がある。

4.2 患者の感染地域と *R.japonica* 分布状況

従来の患者発生地は弥山山地であったものが、2003年には弥山山地東端より東方約10km近辺の山間地で感染したと思われる1事例が報告され、さらに同地域近辺で捕集したフタトゲチマダニとヤマトマダニから *R.japonica* の種特異遺伝子が検出されたことから、*R.japonica* の弥山山地より東方への浸淫が確認された。しかし、それよりさらに東方（島根半島）地域および南側の出雲市街、中国山地地域では、患者の報告は無く、また野ネズミおよびマダニ類からも *R.japonica* の種特異遺伝子が検出されていないことから、その拡大地域は弥山山地東端より東方約10km程度の島根半島の一部地域までと推定された。

4.3 紅斑熱群リケッチアによる住民の感染リスク

1993年に板垣ら³⁾は旧大社町および旧平田市住民の紅

表6 弥山山地に生息するシカ^{a)}の紅斑熱群リケッチア抗体保有状況およびリケッチア属共通遺伝子の検出

検査頭数	IF抗体価 (IgG)						陽性数	リケッチア属共通遺伝子検出数
	<40	40	80	160	320	640≤		
52	3	7	13	13	7	7	49 (94.2%)	4 (7.7%)

a) シカは2001、2002年に捕獲した

表7 島根県東部地域および隠岐諸島に生息する野ネズミ^{a)}のリケッチア属共通および *R.japonica* 種特異遺伝子の検出状況

捕獲地域	検査数	リケッチア属共通遺伝子検出数	<i>R.japonica</i> 種特異遺伝子の検出数
弥山山地内	15	2	2 ^{b)}
弥山山地東側（島根半島）	25	0	0
弥山山地南側（中国山地）	67	0	0
隠岐諸島	13	0	0

a) 野ネズミは2000～2004年に捕獲した

b) 2検体ともプライマー Rj5/10増幅領域のダイレクトシーケンスにより *R.japonica* と100%相同した。

表8 島根県東部地域および隠岐島におけるマダニ類捕集状況

マダニ種	地域	A	B	C	D	E	合計
キチマダニ	L	0	0	0	20	43	63
	N	315	441	516	78	19	1,369
	A	44	58	42	35	0	179
	A♀	42	55	258	15	1	371
	A♂	48	52	299	13	1	413
	A合計	134	165	599	63	2	963
フタトゲチマダニ	N	665	445	381	6	0	1,497
	A	178	28	9	29	0	244
	A♀	119	64	5	1	0	189
	A♂	120	91	2	0	0	213
	A合計	417	183	16	30	0	646
オオトゲチマダニ	N	642	240	66	0	0	948
	A	111	0	0	0	0	111
	A♀	115	13	20	0	0	148
	A♂	45	7	9	0	0	61
	A合計	271	20	29	0	0	320
ヒゲナガチマダニ	N	8	0	0	0	0	8
	A	183	97	0	0	0	280
	A♀	266	192	0	0	0	458
	A♂	213	144	0	0	0	357
	A合計	662	433	0	0	0	1,095
ツノチマダニ	L	16	146	0	0	0	162
	N	47	30	0	0	0	77
	A	0	0	0	0	0	0
	A♀	0	4	0	0	0	4
	A♂	6	10	0	0	0	16
	A合計	6	14	0	0	0	20
ヤマトマダニ	N	4	0	6	0	0	10
	A	7	20	23	2	0	52
	A♀	8	23	170	22	0	223
	A♂	4	30	122	19	0	175
	A合計	19	73	315	43	0	450
アカコッコマダニ	L	0	1	51	0	1	53
	N	1	14	49	0	0	64
	A	0	0	0	0	0	0
	A♀	3	10	25	0	0	38
	A♂	0	0	0	0	0	0
	A合計	3	10	25	0	0	38
タネガタマダニ	N	0	0	1	0	0	1
	A	0	0	0	0	0	0
	A♀	0	0	2	1	0	3
	A♂	0	0	4	0	0	4
	A合計	0	0	6	1	0	7
タカサゴキララマダニ	N	0	0	0	7	0	7
	A	0	0	0	0	0	0
	A♀	0	0	0	0	0	0
	A♂	0	0	0	0	0	0
	A合計	0	0	0	0	0	0
合計	合計	3,210	2,215	2,060	228	65	7,778
	A合計	1,512	898	990	137	2	3,539

A：島根半島弥山山地内（シカ生息多数）

B：島根半島弥山山地東端～松江市大野町（シカ生息域～シカ確認東限）

C：島根半島松江市岡本町以東（シカ未確認）

D：中国山地（シカ未確認）

E：隠岐島

注) L：幼ダニ N：若ダニ A：雌雄未同定の成ダニ A♀：メスの成ダニ A♂：オスの成ダニ

表9 島根県東部地域および隠岐島におけるマダニ類からのリケッチア属共通遺伝子、R. japonica 種特異遺伝子の検出状況

ダニ捕集地域	A		B		C		D		全体	
	検査数	属共通遺伝子検出数	検査数	属共通遺伝子検出数	検査数	属共通遺伝子検出数	検査数	属共通遺伝子検出数	検査数	属共通遺伝子検出数
キチマダニ	97	3	77	0	89	0	35	0	298	3
フタトゲチマダニ	358	69	101	12	10	1	29	0	498	82
オオトゲチマダニ	223	5	0	0	0	0	0	0	223	5
ヒゲナガチマダニ	443	1	106	0	0	0	0	0	549	1
ツノチマダニ	2	0	1	0	0	0	0	0	3	0
ヤマトマダニ	12	2	52	1	43	0	10	0	117	3
アカコッコマダニ	1	0	4	0	12	0	0	0	17	0
タネガタマダニ	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0
合計	1,136	80	341	13	155	1	75	0	1,707	94
検出率 (%)	7.1	1.5	3.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	5.5	1.1

A: 島根半島弥山山地内 (シカ生息多数)
 B: 島根半島弥山山地東端～松江市大野町 (シカ生息域～シカ確認東限)
 C: 島根半島松江市岡本町以東 (シカ未確認)
 D: 中国山地 (シカ未確認)
 注) 検査個体は全て成ダニ
 *19検体全てブライマー RJ5/10増幅領域のダイレクトシークエンスにより R. japonica と100%相同した。

斑熱群リケッチアに対する抗体保有率がその他の市町村と比較して、有意に高かったことを報告した。そこで、今回、旧大社町と旧平田市における弥山山地およびその周辺地域の紅斑熱群リケッチアに対する抗体保有状況を調査したところ、弥山山地内に居住する住民の抗体保有率は周辺地域の住民に比べ2～3倍高く、さらに1988、1989年に同地域住民の抗体保有状況を調査した板垣ら³⁾の報告と比較しても3～4倍高くなったことから、紅斑熱群リケッチアによる感染リスクは弥山山地の住民が最も高いことが判った。

さらに、旧平田市住民の年代別抗体保有率は70、80歳代に比べ、50、60歳代が12～13%と高く、また弥山山地内で森林ならびに狩猟業務に携わる人の抗体保有率も14.2%と高かったことから、活動期の世代および弥山山地内での業務に携わる人々が紅斑熱群リケッチア感染のハイリスクグループと推察された。

日本紅斑熱発症者の紅斑熱群リケッチアに対するIF抗体価の推移から、リケッチアに感染後、約7年前後でIF抗体は消失することが明らかとなった。

4.4 病原体媒介マダニ類

多くの患者の推定感染地である弥山山地のマダニ相をみると、ヒゲナガチマダニ、フタトゲチマダニ、オオトゲチマダニ、キチマダニが多く生息し、これらの4種がこの地域の優勢種と思われた。弥山山地のマダニ類からのリケッチア属共通遺伝子の検出率は7.1%であり、種別ではフタトゲチマダニが19.2%、オオトゲチマダニが2.2%、キチマダニが3.1%、ヒゲナガチマダニが0.2%、ヤマトマダニが16.7%であった。次に、弥山山地で捕集されたマダニ類の*R.japonica*の種特異遺伝子の検出率は1.5%であり、種別ではフタトゲチマダニが4.1%、ヒゲナガチマダニが0.2%およびヤマトマダニが8.3%であった。これらの結果から、フタトゲチマダニとヤマトマダニが*R.japonica*を含め紅斑熱群リケッチアの保有率が高いことが明らかとなった。さらに、弥山山地においてはフタトゲチマダニがヤマトマダニと比較して極めて多く生息しており、実際には*R.japonica*を含め紅斑熱群リケッチアの媒介マダニ類は主にフタトゲチマダニと推測された。

4.5 今後の調査の必要性

弥山山地を含めた島根半島西部地域には野生シカが多数生息しており、かなりの頭数が生息域を弥山山地から東側へ拡大している現状を考えると、シカと共に*R.japonica*を保有するマダニ類が移動する可能性が指摘される。事実、今回の調査では*R.japonica*の弥山山地より東方地域での分布を確認した。従って、今後も野ネズミとマダニ類を捕集して東方への浸淫状況をモニターする必要がある。

最後に、*R.japonica*の弥山山地より東方への分布拡大により、今後この地域に暮らす住民や観光で訪れる人々の感染が危惧されることから、当該地域における*R.japonica*感染予防に関する啓発が強く求められる。

謝 辞

本研究における住民の紅斑熱群リケッチアの抗体調査に際し、住民の採血ならびに調査に関する説明等々、多大なご協力を頂いた上野医院（出雲市大社町）院長上野良亮先生、出雲市総合医療センター院長山本俊博士ならびに同センター医療スタッフご一同に対し、心より深謝致します。

また、本研究においての各種調査ならびに検査に関して技術のご指導を頂いた神奈川県衛生研究所の片山丘博士、大原総合病院附属大原研究所の藤田博己博士、前島根県保健環境科学研究所の板垣朝夫博士に対し、厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 高田伸弘他：Medical Entomology and Zoology.,56, 57(2005)
- 2) 岡嶋之他：感染症学雑誌., 64:136-141, (1990)
- 3) 板垣朝夫他：島根県における紅斑熱群リケッチアに対する抗体保有分布調査とその病原体検索に関する研究報告書，島根県衛生公害研究所 (1993)
- 4) 保科健他：感染症学雑誌., 69:542-531, (1995)
- 5) リケッチア感染症診断マニュアル：国立感染症研究所 (2001)
- 6) Furuya,Yumiko.et al. : J.Clin.Microbiol.,33:487-489(1995)
- 7) 片山丘：紅斑熱群リケッチアの免疫学的・分子遺伝学的解析に関する研究。(2000)

小児のワクチン接種と対象感染症発生への影響

糸川浩司・武田積代¹⁾・板垣朝夫

要 旨

感染症発生動向調査に報告された麻疹、風しん、百日咳、流行性耳下腺炎の症例についてワクチン接種歴を調査した。患者報告の多くはワクチン未接種または不明者であったが、ワクチン接種者からも患者報告があり、primary vaccine failure や secondary vaccine failure が考えられた。またワクチン未接種者には多くのワクチン接種前の乳児が含まれていた。このことから早期のワクチン接種、および抗体価レベルを維持するためにワクチンの追加接種が必要であると考えられる。

キーワード：予防接種、予防接種歴、麻疹、風しん、百日咳、流行性耳下腺炎

1. はじめに

麻疹、風しん、流行性耳下腺炎、百日咳は飛沫感染（経気道）する小児の感染症としてよく知られている。

島根県におけるこれら感染症の発生あるいは流行状況の監視・継続調査は1978年より山陰地区感染症懇話会により始められ、1981年には厚生省の「感染症サーベイランス事業」によって行政的に行われる全国的な調査となった。さらに1999年から感染症法に基づく定点把握感染症として感染症発生動向調査で発生状況が把握されている。

一方、これら調査対象とした疾患は予防接種法で、麻疹・風しん・百日咳は定期接種、流行性耳下腺炎は任意接種に位置付けられている。近年、麻疹、風しん、百日咳の患者発生は著しく減少してきているが¹⁾、1996年ごろより医療関係者からワクチン接種をしたにもかかわらず、発症（罹患）したとの情報も寄せられるようになり、対象疾患の発生が減少するに従ってこれが表在化する傾向にある。そこで予防接種対象疾患の発生をコントロールするには予防接種率を高めると同時に罹患者の予防接種歴の把握が重要であることから調査を行った。

2. 調査方法

調査期間はそれぞれの疾患の発生に季節性があることを考慮して、2001年1月から2002年12月の2年間とし、感染症発生動向調査にあわせて島根県下の小児科定点23定点医療機関で、調査対象とした麻疹、風しん、百日咳、流行性耳下腺炎の4疾患の患者発生数、年齢の報告に加えて、ワクチン接種の有無を調査した。

また、流行の推移を把握するため1982年から200年の島根県感染症サーベイランスおよび感染症発生動向調査の発生報告数も参考とした。

3. 調査結果

1) 1982年からの対象感染症の発生状況の推移と小児人口

小児人口は島根県推計人口、出生数は人口動態統計を用いた。出生数は1982年の9,362名から年間50～400名が減少し続け、2002年には6,423名となっている。従って小児人口（0～14歳）も1982年の166,725名から2002年には107,418名となっている。

図1に示すように、麻疹、風しん、百日咳の1993年までは、2、3年の間隔で小規模な多発期と閑期を繰り返しながら徐々に減少がみられるが、1994年以降の発生数は大きく減少し、散発的な発生で経過している。

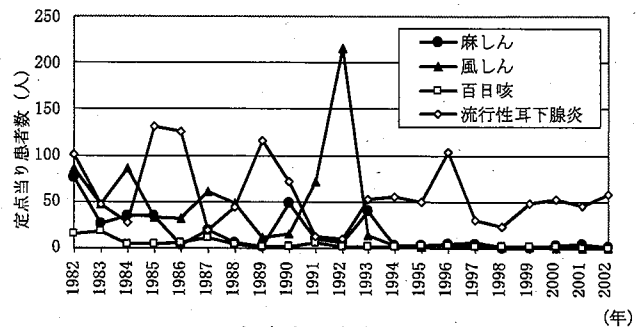


図1 各疾患の患者数の推移

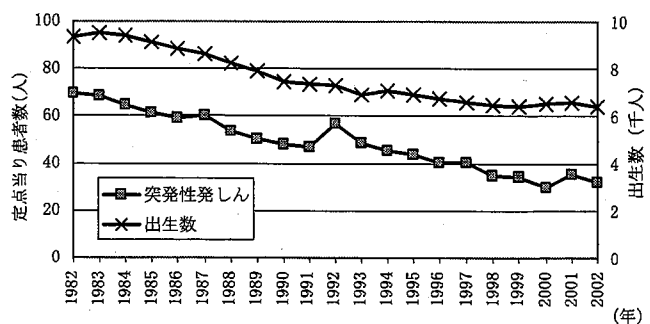


図2 出生数の推移と突発性発しん患者数

1) 松江保健所

表1 1999年～2002年に報告された各疾患の年齢構成（累計）

	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10～14歳	15～19歳	20歳～	計
麻しん	40 17.5%	51 22.3%	16 7.0%	18 7.9%	21 9.2%	11 4.8%	8 3.5%	3 1.3%	9 3.9%	1 0.4%	17 7.4%	20 8.7%	14 6.1%	229
風しん	6 9.4%	12 18.8%	14 21.9%	6 9.4%	3 4.7%	5 7.8%	3 4.7%	1 1.6%	3 4.7%	0 0.0%	3 4.7%	2 3.1%	6 9.4%	64
百日咳	43 52.4%	21 25.6%	6 7.3%	3 3.7%	3 3.7%	2 2.4%	3 3.7%	0 0.0%	1 1.2%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	82
流行性 耳下腺炎	45 1.0%	302 6.4%	545 11.6%	702 14.9%	824 17.5%	707 15.0%	523 11.1%	304 6.5%	222 4.7%	165 3.5%	290 6.2%	10 0.2%	74 1.6%	4,713
突発性 発しん	2,445 80.8%	523 17.3%	41 1.4%	6 0.2%	1 0.0%	4 0.1%	1 0.0%	1 0.0%	1 0.0%	0 0.0%	1 0.0%	0 0.0%	1 0.0%	3,025

一方、流行性耳下腺炎は1、2年間の多発期と閑期を繰り返しながら減少しているが、他の疾患（麻しん、風しん、百日咳）ほどの激減はみられていない。

これら疾患の罹患における小児人口の減少との関係を見るために、突発性発しんについて観察した。突発性発しんは年間患者数の変動が少なく感染症発生調査の精度指標として利用されている。1982年から2002年の島根県感染症サーベイランス年報および島根県感染症発生動向調査年報によると、この間の突発性発しんの発生数は1982年の1,599名から年々減少がみられ2002年には742名の報告となり、1982年に比べ53.6%減少している。突発性発しんの罹患年齢の約85%が1歳以下であることを考えると、この発生数の減少は出生数の減少を反映している（図2）。

2) 調査対象疾患患者の年齢構成

感染症発生動向調査で把握した調査対象疾患の1999年から2002年の年齢構成を表1に示す。

麻しんは報告数229名のうち、1歳児が最も多い51名（22.3%）であり、1～3歳が全体の37.1%に相当する85名であった。またワクチン未接種年齢の0歳児（12か月未満）が全体の17.5%に相当する40名であり、1歳児に次いで報告が多かった。学童期の7～14歳では30名（13.17%）、また成人麻しんの基準（18歳以上）に順ずる15歳以上の報告が34名（14.8%）みられた。

風しんは64名が報告され、その多くは1、2歳を中心に8歳位まで幅広く分布している、1歳から8歳までが全体の73.4%に相当する47名であった。

表2 島根県の予防接種率（%）

年	DPT				麻疹	風疹
	I期					
	1回	2回	3回	追加		
1999	82.1	79.1	70.5	77.0	70.8	67.6
2000	83.7	81.5	77.3	80.8	70.7	68.3
2001	81.2	79.7	72.6	82.6	71.8	64.6
2002	88.5	85.3	77.1	85.0	82.5	71.7

島根県感染症発生動向調査年報より抜粋

百日咳患者は82名が報告され、0歳児が43名（52.4%）、1歳児が21名（25.6%）であり、0歳と1歳が全体の70%以上を占めた。

流行性耳下腺炎は、この期間に4,713名が報告され、その年齢構成は3歳から5歳を中心とした比較的緩やかな曲線の分布を示す幅広い年齢にわたっていた。

突発性発しん症は3,025名が報告され、0歳児が2,445名（80.8%）、1歳代が523名（17.3%）であり、この2つの年齢層で98%以上を占め最も低年齢に依存した疾患である。

3) ワクチン接種状況

1999年から2002年の県下のワクチン接種率（表2）をみると、百日咳（DPT）ではI期4回の接種は、70.5%から88.5%の範囲にある。麻しんは70.8%から82.5%、風しんでは67.6～71.7%と必ずしも高率ではないが、年を経るごとに接種率は高くなっている。しかし、全国の接種率に比べるといずれも低率にとどまっている²⁾。流行性耳下腺炎は任意接種であることから公式の数値がないため検討できなかった。

4) 調査対象疾患の発生状況とワクチン接種歴

2001年から2002年の2年間に罹患し、報告された患者の年齢、ワクチン接種歴は表3示すとおりである（調査票が回収できた数であるため、報告患者数とは一致しない）。

麻しんは142名が報告され、年齢構成は12か月未満から1歳を中心に、多くは4歳まで分布している。これらをワクチン接種の有無別にみると接種者群12名（8.5%）、未接種者群95名（66.9%）、そして不明群35名（24.6%）であった。年齢別にみると罹患患者のうち不明を含めた未接種群の25名が12か月未満での罹患である。そして、1歳から2歳に罹患した37名中32名がワクチン未接種または不明群であり、さらに標準的な接種年齢を経過している3歳以上の発症者（80名）の62.5%は未接種者である。また、成人麻しん（18歳以上）に準ずる15歳以上が全体の19.0%（27名）存在し、うち26名が未接種または不明群であった。

風しんは調査期間内に13名が報告され、その中でワクチン接種者は1名（8%）に過ぎず、残り12名は未接種または不明者であった。

百日咳は11名が報告され、そのうち1名が12か月未満児のワクチン接種者（第I期を何回接種済みかは不明）、10名がワクチン未接種（不明者2名を含む）であった。

流行性耳下腺炎は2,361名が報告され、罹患年齢は3歳から5歳を中心に1歳から9歳の幅広い範囲に分布していた。12か月未満児が18名（0.76%）と他の疾患に比べ少数であった。罹患者のうち接種者が63名（2.7%）、

未接種が2,045名（86.6%）、不明253名（10.7%）と接種者の比率が他の疾患に比べ小さいことは予防接種法上任意接種とされているためと考えられる。また、ワクチン接種の有無からみた罹患年齢に大きな差異はみられなかったが、かつてMMRが実施されていた10～14歳の年齢層の罹患者は、未接種群（未接種および不明）で122名（87.8%）であったのに対し接種群では17名（12.2%）であり、接種者の罹患率が高くなっているが、原因は不明である。

表3-1 麻しん 罹患患者のワクチン接種歴

ワクチン歴	調査年		合計 (%)		年齢別のワクチン接種歴													
	2001	2002			6M	12M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-	15-	20-
接種	8	4	12	8.5%			5		2		1	1		1		1	1	
未接種	61	34	95	66.9%	3	16	17	9	8	8	3	3	1	4		10	10	3
不明	28	7	35	24.6%	4	2	3	3	1	2		2	1			4	6	7
計	97	45	142	100.0%	7	18	25	12	11	10	4	6	2	5		15	17	10

表3-2 風しん 罹患患者のワクチン接種歴

ワクチン歴	調査年		合計 (%)		年齢別のワクチン接種歴													
	2001	2002			6M	12M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-	15-	20-
接種	1		1	7.7%				1										
未接種	3	3	6	46.2%		2		2								2		
不明	1	5	6	46.2%		2		1			1							2
計	5	8	13	100.0%		4		4			1					2		2

表3-3 百日咳 罹患患者のワクチン接種歴

ワクチン歴	調査年		合計 (%)		年齢別のワクチン接種歴													
	2001	2002			6M	12M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-	15-	20-
接種	1		1	9.1%		1												
未接種	4	3	7	63.6%	1	4	2											
不明	3		3	27.3%		1		1				1						
計	8	3	11	100.0%	1	6	2	1										

表3-4 流行性耳下腺炎 罹患患者のワクチン接種歴

ワクチン歴	調査年		合計 (%)		年齢別のワクチン接種歴													
	2001	2002			6M	12M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-	15-	20-
接種	33	30	63	2.7%			2	4	4	9	8	6	6	4	1	17	1	1
未接種	880	1165	2045	86.6%	3	15	129	228	303	354	322	245	157	97	66	107	4	15
不明	141	112	253	10.7%	1		11	30	49	42	27	24	17	10	8	15	1	18
計	1054	1307	2361	100.0%	4	15	142	262	356	405	357	275	180	111	75	139	6	34

4. 考 察

感染症法の5類定点把握感染症として発生動向が監視調査されている多くの感染症の報告数が減少している¹⁾。その減少の一因としては社会的動態として出生数あるいは小児人口減少の影響が大きい。これは、罹患者の多くが1歳以下であり年間変動が小さいことから感染症発生調査の精度指標疾患とされている突発性発しんの報告数の推移と出生数の減少との関係からもみることができ

る。一方、今回調査対象疾患とした麻しん、風しん、百日咳の報告患者数の減少は人口減少率以上に大きな減少がみられ、予防接種法によるワクチン接種の影響を受けていると考えられる。任意接種である流行性耳下腺炎の変化は少ないが、定期接種に規定されている麻しん、風しん、百日咳の患者発生数は1994年頃より、大きく減少している。

予防接種対象疾患の発生をコントロールするには予防接種率を高めると同時に罹患者数と予防接種歴の把握が重要である。例えば1995年当時、風しんの流行サイクル、抗体保有レベルの低下から次期流行が危惧³⁾されていたが、1994年予防接種法の改正で小児への定期接種となり、風しん流行の中心的な役割を果たしていた小児・学童層の抗体保有率が上昇し流行を抑制するレベルが維持され、その後の大きな流行をみないで経過している。

予防接種により感染症発生が押さえられ、感染症発生とワクチンの問題が解決したわけではない。ワクチン未接種者の存在、接種開始月齢⁴⁾、ワクチン接種と自然感染による抗体価レベルの違い⁵⁾、次期流行がなくブスターがかからなくなり抗体価の減衰陰転化⁶⁾、による移行抗体減少と2回接種の検討^{6,7,8)}など多くの問題がある。

この調査は1996年ごろより医療関係者の間でワクチン接種をしたにもかかわらず、発症(罹患)したとの情報も寄せられるようになり、このような primary vaccine failure (PVF) や secondary vaccine failure (SVF) に関する問題は対象疾患の発生が減少するに従って表在化する傾向にあったことから、罹患者の予防接種歴の検討を行った。

5. ま と め

今回の調査ではワクチン接種の有無別の罹患率が把握できないためワクチンの発症予防効果は示せないが、罹患者のワクチン接種の有無からみた効果と問題点について指摘した。従来から幼児期に定期接種が行われている麻しん、百日咳のワクチン接種率は70.5～88.5%であり、1994年の予防接種法改正により新たに1歳から3歳への定期接種が行われるようになった風しんのよう

に64.1～71.7%程度の接種率でも罹患者数に大きな減少がみられ、一定レベルの抗体保有率が流行の抑制をもたらしていることは明らかである³⁾。

麻しん罹患者の10～17%をワクチン接種該当年齢以前の12ヶ月未満児が占めているため、早期のワクチン接種開始が望まれる。一方で母親の抗体保有率あるいは保有抗体価の低下が移行抗体を十分にもたらさないことも問題となってくる。また、成人麻しんである20歳以上の罹患者が6.1% (15歳以上とした場合14.8%) 存在したことは注目される。さらに罹患者の8～9%がワクチン接種群の罹患であったことにより、抗体レベルを上げるためには学童期に追加接種が必要である。2006年4月からは、麻しん、風しんの混合ワクチンが幼児期および就学前の2回接種となるが、このことで今後どのような効果があるのかを検討する必要がある。

また、麻しん罹患者のうち罹患者の絶対多数である91%～92%がワクチン未接種または不明群に属し、さらに定期接種年齢を経過している4歳以上の罹患者の67%以上が未接種者であることから、個々の接種漏れによる発症を抑えるとともに、現状の70.8%～82.5%の定期接種率をさらに上げることが、麻しんに限らずワクチン対象疾患の抑制する上で必要であると言える。

文 献

- 1) 島根県感染症発生動向調査事業報告書2003年、島根県健康福祉部
- 2) 木村三生夫、平山宗宏、堺 春美編 予防接種の手引き 第8版 近代出版 東京 61 2000
- 3) 飯塚節子、武田積代、穂葉優子、松田裕朋、板垣朝夫：風しん予防接種歴、罹患歴とHI抗体保有率からみた流行予知の試み、第41回島根県保健福祉環境研究発表会(2000)抄録
- 4) 早川 泰、垣内敏孝、南部光彦、大嶋勇成ほか：麻しんの流行とワクチン接種時期に関する問題点、日本医事新報、3302 31-33、1987
- 5) 飯塚節子、佐藤浩二、持田 恭、板垣朝夫：麻しんHI抗体保有調査成績(1995年)、島根衛公研所報 37:52、1995
- 6) 中山哲夫、藤野元子、木村慶子：麻しんウイルスの遺伝子・抗原変異とワクチン効果 臨床とウイルス 31:30-36、2003
- 7) 小船富美夫ほか：麻しんワクチン既接種者の麻しん罹患とわが国の麻しん対策 一沖繩八重山地区での麻しん流行一、臨床とウイルス 28:10-14、2000
- 8) 岡藤輝夫：麻しんワクチン接種後の抗体持続調査 および接種月齢調査結果から、臨床とウイルス 25:129-133、1997

Vaccination histories for measles, rubella, pertussis and mumps in incident cases reported to the infectious disease surveillance center in Shimane prefecture.

Hiroshi ITOGAWA, Tsumiyo TAKEDA and Asao ITAGAKI

We investigated vaccination histories in reported incident cases of typical infectious diseases such as rubella, pertussis and mumps among children. There were some patients who had been vaccinated against the corresponding diseases. These cases are thought to demonstrate primary or secondary vaccine failure. However, the unvaccinated group included many infant cases. These findings suggest that a strategy for early vaccination and, once vaccinated, a method of maintaining high antibody titers for these diseases must be considered.

Key words : vaccination, vaccination histories, measles, rubella, pertussis, mumps

Stx2 バリエントを保有する腸管出血性大腸菌の分布状況とその病原性に関する研究

角森ヨシエ・福島 博

Prevalence of *Stx2* Variant Producing *Escherichia coli* in Shimane Prefecture and these Pathogenicity

Yoshie Tsunomori and Hiroshi Fukushima

キーワード：腸管出血性大腸菌，志賀毒素，PCR，*Stx2*，*Stx2* バリエント

1. はじめに

腸管出血性大腸菌 O157 等が産生する志賀毒素 (Stx) は *Stx1* と *Stx2* の 2 種類に分類されるが、両者には多くのバリエント (遺伝子亜種型) が存在し、特に *Stx2* には 24 種類のバリエントが報告されている。欧米では *Stx2* バリエントが患者由来腸管出血性大腸菌 O157 の *Stx* の主な遺伝子型であると報告されているが、わが国ではほとんど検討されていない。

近年、腸管出血性大腸菌による溶血性尿毒症候群 (HUS) 患者からの分離株の多くは *Stx2* 産生株であり、HUS の発症に本遺伝子が関与していることが知られており、分離菌株からの *Stx2* の迅速な確認が特に重要である。2002 年に島根県において RPLA 法により志賀毒素の産生が確認できなかった腸管出血性大腸菌 O157 : H7 による集団感染が報告され、集団発生への対応が遅延した。しかし、本事例の原因となった菌株の志賀毒素産生性は PCR 法で確認され、その遺伝子は *Stx2* バリエントであることが後に明らかにされた。本事例を契機に、

島根県における腸管出血性大腸菌感染症の的確な早期診断の一助とするため、*Stx2* バリエントを保有する腸管出血性大腸菌の遺伝子型の分布状況を把握するとともにその病原性について検討したので報告する。

2. 材料と方法

2.1 供試菌株

菌株は 2000 ~ 2003 年に島根県で集団および散发事例の患者および健康保菌者から分離された腸管出血性大腸菌 88 株で、その血清型は O157 : H7 (56 株)、O26 : H11 (19 株)、O26 : H- (11 株)、O111 : H- (1 株)、O121 : H- (1 株) に属した。

なお、2000 ~ 2003 年に島根県で発生した腸管出血性大腸菌感染者は 186 名であったが、2000 年 ~ 2001 年に発生した集団発生事例については初発事例のみ被検菌とした。

2.2 PCR 法による *Stx* の型別

表 1 に示す *Stx1*、*Stx2*、*Stx2+Stx2c*、*Stx2c+Stx2d*、*Stx2d*、

表 1 PCR 法に使用したプライマー

標的遺伝子	プライマー	遺伝子配列	増幅産物のサイズ	アニーリング温度	文献
<i>Stx1</i>	VT1-a VT1-b	GAA GAG TCC GTG GGA TTA CG AGC GAT GCA GCT ATT AAT AA	130 bp	55	1
<i>Stx2</i>	VT2-a VT2-b	AAT TTA TAT GTG GCA GGG TTC CTT CAC TGT AAA TGT GTC ATC	806 bp	62	2
<i>Stx2</i> , <i>Stx2c(vha,vhb)</i>	VT2-c VT2-d	AAG AAG ATG TTT ATG GCG GT CAC GAA TCA GGT TAT GCC TC	285 bp	55	3
<i>Stx2c(vha,vhb)</i> , <i>Stx2d</i>	VT2v-1 VT2v-2	CAT TCA CAG TAA AAG TGG CC GGG TGC CTC CCG GTG AGT TC	385 bp	55	3
<i>Stx2d</i>	Stx2d-1 Stx2d-2	TGC TTT TCT GAA TCG CAG GG TGA ACC TGA CGC ACA GGT AT	298 bp	55	4
<i>Stx2e</i>	VTe-a VTe-b	CCT TAA CTA AAA GGA ATA TA CTG GTG GTG TAT GAT TAA TA	230 bp	45	5
<i>eae</i>	AE11 AE12	CCC GGC ACA AGC ATA AGC TAA ATG ACT CAT GCC AGC CGC TCA	924 bp	55	6

Stx2e 検出用プライマーを用い *Stx* の型別を行うとともに、*eaeA* の保有を確認した。鋳型 DNA として供試菌を滅菌蒸留水に浮遊させ、100°C、10分加熱後、10,000rpm、1分の遠心清 5 μl を用い、常法に従い PCR 用試薬とプライマーを用い増幅した。各標的遺伝子の増幅は熱変性94°C 1分、アニーリングは表1に記載した温度で1分、伸長72°C 1分を30サイクルで行い、増幅産物の確認は1.5%アガロースによる電気泳動により行った。

2.3 RPLA 法による志賀毒素産生能の検査

VTEC-RPLA「生研」(デンカ生研)を用いプロトタイプ *Stx2* 産生遺伝子を保有せず、*Stx2* バリエーション遺伝子を保有する10菌株についてベロ毒素産生能とその凝集価を検査した。

2.4 培養細胞法による志賀毒素産生検査

2002年に志賀毒素の検査結果が検査法により異なった *Stx2* バリエーションによる集団発生事例から分離された菌株について Vero 細胞を用い志賀毒素産生性を検査した。供試菌を TSB に接種し、37°C 24時間振盪培養し、その培養液の1mlをマイクロチューブに採り、ポリミキシンB液(20,000IU/ml)を0.1ml添加し、37°C 30分反応後、12,000rpmで10分間遠心分離した。その上清をメンブレンフィルター(0.45 μm)で濾過して毒素検出用試料とした。Vero 細胞の単層培養を常法に従って24穴の

組織培養平底マイクロプレートに準備し、ウェル中の培地を捨てリン酸緩衝液で洗浄後、1%仔牛血清加 MEM 培地を加えた。次いで先に調製した試料をリン酸緩衝液で段階希釈し、各ウェルに培地量の1/10量加え、CO₂ インキュベーターで37°C、4日間培養し、細胞の形態変化を観察した。細胞の球形化や破壊などの細胞毒性が観察された場合に毒素産生が陽性と判定した。なお、陽性コントロールとして VTEC-RPLA「生研」(デンカ生研)の陽性コントロール(凍結乾燥品)を滅菌生理食塩水で溶解したものを使用した。

2.5 病原性の検討

腸管出血性大腸菌が分離された患者および健康保菌者の症状とその原因となった *Stx* の型を比較した。

3. 結果

3.1 PCR 法による *Stx* の型別

表2に示すように、供試菌株88株全てから *eaeA* 遺伝子が検出された。*Stx1* 遺伝子は O157:H7 (34株) と O26:H11 (19株)、O26:H- (11株)、O111:H- (1株) の65株 (74%)、*Stx2* 遺伝子は O157:H7 (54株) と O121:H- (1株) の55株 (63%)、*Stx2c* 遺伝子は O157:H7 (17株) と O26:H- (2株) の19株 (22%) から検出された。

Stx1 と *Stx2* の両遺伝子保有株は O157:H7 の57% (32

表2 腸管出血性大腸菌の血清型と病原性遺伝子の保有状況

血清型	菌株数	PCR 法による病原性遺伝子の検出									
		<i>eaeA</i>	<i>Stx1</i>	<i>Stx2</i>	<i>Stx2c</i>	+	+	+	+	+	+
O157:H7	56	56	34	54	17		32	7	2	5	10
O26:H11	19	19	19			19					
O26:H-	11	11	11		2	9			2		
O111:H-	1	1	1			1					
O121:H-	1	1		1				1			
合計	88	88	65	55	19	29	32	8	4	5	10

表3 *Stx2c* 遺伝子保有菌株からの RPLA 法によるベロ毒素 (VT2) の検出

<i>Stx</i> の種類	血清型	菌株数	ベロ毒素 (VT2) の凝集価				
			< 1:4	1:4	1:32	1:64	1:128以上
<i>Stx1+Stx2c</i>	O157:H7	2		2			
	O26:H-	2	1	1			
<i>Stx2c</i>	O157:H7	6	2		3		1
<i>Stx1+Stx2</i>	O157:H7 ^a	1					1
	VT2 (陽性コントロール) ^b	1				1	

a: HUS 発症患者由来菌株, b: VTEC-RPLA の VT2 陽性コントロールを 1:64 に滅菌生食で溶解

株)に認められたが、*Stx1* 遺伝子単独保有株は O26:H11 (19株)と O26:H- (9株)、O111:H- (1株)の29株、*Stx2* 遺伝子単独保有株は O157:H7 (7株)と O121:H- (1株)の8株であった。また、O157:H7の10株では *Stx2c* 遺伝子のみを保有していた。O157:H7と O26:H-の2株ずつで *Stx1* と *Stx2c* 遺伝子、O157:H7の5株で *Stx2* と *Stx2c* の遺伝子を同時に保有していた。なお、*Stx2d* 遺伝子および豚の浮腫病を起こさせる *Stx2e* 遺伝子を保有する株は認められなかった。

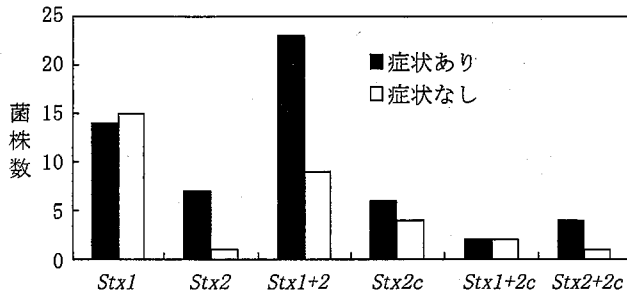


図1 分離菌株の保有する志賀毒素産生遺伝子の種類と発熱、下痢、血便などの症状の発現との関係

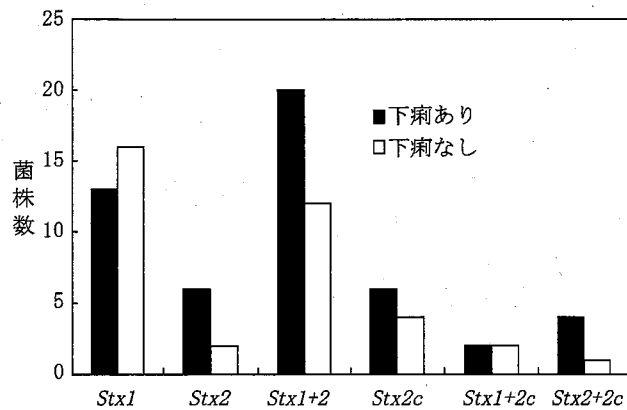


図2 分離菌株の保有する志賀毒素産生遺伝子の種類と下痢症状の発現との関係

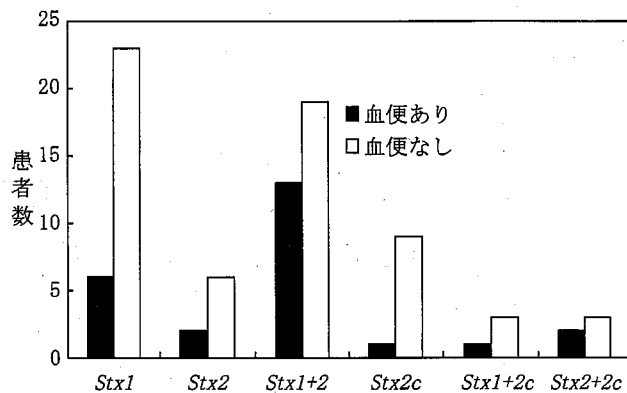


図3 分離菌株の保有する志賀毒素産生遺伝子の種類と血便症状発現との関係

3.2 RPLA 法

表3に *Stx2c* 遺伝子保有株からの RPLA 法によるベロ毒素 (VT2: *Stx2*) の検出とその凝集価を示した。凝集価 1:4 以上を陽性とし判定すると、10株中7株が陽性で O157:H7 の2株と O26:H- の1株で陰性であった。そのうち、*Stx1* 遺伝子も保有した O157:H7 の2株と O26:H- の2株は低凝集価 (1:4) でベロ毒素 (VT2) は検出されていたが、O26:H- の1株では検出されなかった。*Stx2c* 遺伝子を単独保有する6株のうち2株ではベロ毒素は検出されなかった (表3)。

また、表3には示していないが *Stx1* 遺伝子と *Stx2c* 遺伝子保有菌株の中に RPLA 法で *Stx1* (VT1) 凝集価 1:2 を示す株が1株認められた。

3.3 培養細胞法による毒素検出

Vero 細胞を用いた細胞毒性試験により *Stx2* バリエーション集団発生事例からの分離菌株は陽性を示した。

3.4 *Stx* 遺伝子型と症状の関係

図1に *Stx* 産生遺伝子の種類と発熱、下痢、血便などの症状の発現との関係を、図2に *Stx* 産生遺伝子の種類と下痢症状の発現との関係を示した。*Stx2c* 遺伝子を単独または *Stx1* を共有する菌株が分離された事例において症状の発現頻度が比較的低かったが、*Stx2c* 遺伝子単独保有株による10事例では6事例で症状が認められた。また、*Stx2* 遺伝子単独保有株および *Stx1* を共有する菌株では40事例中30事例で症状があり、その発現頻度は高かった。図3に血便との関係を示したが、血便の排泄は *Stx1* と *Stx2* 遺伝子を共有する菌株による事例に多く見られ、*Stx2c* 遺伝子単独保有株では1事例に見られたのみであった。また、HUSを引き起こした O157:H7 の2事例は *Stx1* と *Stx2* 遺伝子を同時に保有していた。

4. 考 察

2002年に島根県で発生した腸管出血性大腸菌による1集団事例 (患者5名) から分離された O157:H7 は RPLA 法で *Stx* 産生が陰性であったが、PCR 法で *Stx2* 遺伝子の検出と Vero 細胞を用いた毒素産生試験で毒素産生が確認され、RPLA 法で *Stx* の産生をスクリーニングできない菌株の存在が明らかになった。これらの菌株はその後の PCR 法による検査で *Stx2* の変異型の *Stx2c* に分類された。そこで、2000年から2003年の4年間に島根県で分離された88株について *Stx2* の変異型の分布を検討したところ、*Stx2c* は O157:H7 の30%が保有し、その半分以上は単独で *Stx2c* を保有していた。また、O26:H- では *Stx1* と *Stx2c* を保有しているものが2株あった。これらの *Stx2c* を保有する10株について RPLA 法によるベロ毒素 (VT2) の凝集価を測定したところ、3株が陰性で6株は 1:32以下の低い凝集価を示した。この

ことは、抗原抗体反応を用いた検査法である RPLA 法では *Stx2c* 保有株が産生する *Stx* を検出できない場合があることを示唆し、腸管出血性大腸菌が産生する *Stx* のスクリーニング法として PCR 法が確実な方法であることが示された。

Stx1、*Stx2*、*Stx1+2* 保有株の病原性と *Stx2c* 保有株の病原性について比較したところ、*Stx2* 保有株による感染者には有症者が多く、*Stx1+2* 保有株では重症化し易く、HUS 患者 2 名からはこのタイプが分離された。しかし、*Stx2c* 保有株による感染者の症状は前三者の症状に比較し軽症であった。しかし、感染者の半数以上では下痢や腹痛、発熱などの症状を呈することから、前三者と同じように取り扱うことが重要である。

腸管出血性大腸菌は感染症予防法において 3 類感染症に分類されており、本菌と決定されると接触者調査や感染者の就業制限（食品関係）など社会的影響が大きいため、検査菌株の同定に RPLA 法などの抗原抗体反応を用いた検査法では検出できない *Stx* の変異株が存在することを考慮し検査することが必要である。

文 献

1. Pollard, D. R., W. M. Johnson, H. Lior, S. D. Tyler, and K. R. Rozee : Rapid and specific detection of verotoxin genes in *Escherichia coli* by the polymerase chain reaction. *J. Clin. Microbiol.* 1990; 28:540-545.
2. Yamasaki, S., Z. Lin, H. Shirai, A. Trai, Y. Oku, H. Ito, *et al.*: Typing of verotoxins by DNA colony hybridization with poly and oligonucleotide probes, a bead-enzyme-linked immunosorbent assay, and polymerase chain reaction. *Mycrobiol Immunol* 1996; 40:345-52.
3. Tyler, S. D., W. M. Johnson, H. Lior, G. Wang, K. R. Rozee: Identification of verotoxin type 2 variant B Subunit genes in *Escherichia coli* by the polymerase chain reaction and restriction fragment length polymorphism analysis. *J. Clin. Microbiol.* 1991;29:1339-43.
4. 塚本定三、山崎伸二、牧野壮一、朝倉宏、竹田美文: ヒトおよび動物由来の志賀毒素産生性大腸菌の血清型と毒素型. *感染症誌* 2002;76:167-73.
5. Johnson, W. M., D. R. Pollard, H. Lior, S. D. Tyler, and K. R. Rozee: Differentiation of genes coding for *Escherichia coli* verotoxin 2 and the verotoxin associated with porcine edema disease (VTe) by the polymerase chain reaction. *J. Clin. Microbiol.* 1990; 28:2351-2353.
6. Gannon, V. P. J., M. Rashed, R. K. King, and E. J. G. Thomas: Detection and characterization of the *eae* gene of Shiga-like toxin-producing *Escherichia coli* using polymerase chain reaction. *J. Clin. Microbiol.* 1993;31:1268-74.

COD 測定値に与える希釈の影響について

神谷 宏・狩野好宏

Influence of dilution in measuring of COD

Hiroshi KAMIYA, Yoshihiro KANO

key word : COD 測定 measurement of COD, 希釈の影響 influence of dilution

1. はじめに

当研究所では、中海水の COD 測定は、測定方法が酸性法になった昭和52年以降、現在に至るまで、検体量 50ml で測定を行っている。測定当初は、検体に含まれる塩化物イオンのマスクングに使用する硝酸銀が高価であったことが主な理由で検体量を 50ml としていたと考えられる。平成5年の JIS 改訂の際、検体量を 100ml とすることが定められたが、測定方法の継続性を優先して、現在まで検体量は 50ml のままである。

しかし、最近中海の浄化が進み、検体量 50ml では過マンガン酸カリの消費量が 1 ml 台と非常にわずかとなってきた。そのため、希釈という行為が測定値に影響を与えているのではないかと疑われた。

そこで、検体の希釈が COD 測定値に及ぼす影響を調査することとした。

2. 方法

毎月行う中海の定期調査で、N-8 地点の上下層の検体の原液及び孔径 1 μm のガラス繊維ろ紙でろ過したろ液について 50ml 及び 100ml の 2 種類のサンプル量で COD 測定を行った。この地点は島根県の担当する中海の水質調査地点の中で最も COD 値が低い地点である。測定方法は常法どおりであるが、昭和52年から約30年の間には科学技術の進歩に伴い様々な改良が加えられた。例えば、使用する希釈水については、蒸留水から限外ろ過膜を通した超純水へ変更され、常時 COD 値の低い安定した希釈水が得られるようになったこと、滴定に使用するビュレットが手動式から電動式の自動ビュレットへ変更されたため読み取り誤差がなくなったことなどである。詳細は石飛 (1998) に紹介してあるので参考にして頂きたい。調査期間は2003年9月から2005年3月まで、サンプル総数は72である。

3. 結果及び考察

上層水の原液及びろ液の COD 測定結果を図 1 に、下

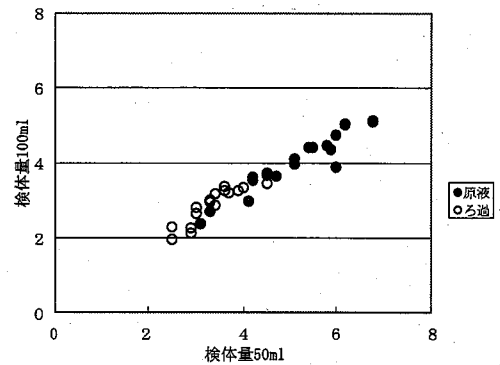


図 1 N-8 地点上層水の COD 測定結果 (mg / l)

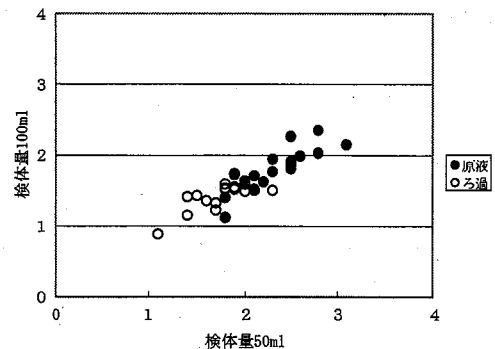


図 2 N-8 地点下層水の COD 測定結果 (mg / l)

層水のそれぞれを図 2 に示した。2 つの図から、分布は明らかに 1 : 1 の関係からずれており、COD 値が低い N-8 のようなサンプルでは検体量が 50ml の方が約 20% ほど高い値をとることがわかった。よって、半分に希釈することで JIS 法による数値よりも約 20% 程度高く測定していることがわかった。

中海の COD 測定に関しては、島根県以外にも鳥取県と国土交通省が行っており、検体量の扱いに関しては、今後 3 者の連絡を密にして検討を行っていく必要があると考えられる。

文 献

石飛 裕 (1998) : 水質科における COD 測定の変遷について、島根県衛生公害研究所報, 40, 112-114.

島根県で分離された *Salmonella* の血清型と年度別推移 (2004年度)

角森ヨシエ・福島 博

1. はじめに

近年、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などの影響を受け、多種の血清型による *Salmonella* 感染症が発生している。

そこで、*Salmonella* 感染症について血清型の種類、季節性、薬剤感受性等を検討したので報告する。

2. 材料と方法

島根県内の病院等で患者から分離された17株および健康保菌者より分離された18株について血清型別試験、*S.Typhi* と *S.Paratyphi A* を除く33株について薬剤感受性試験を実施した。

3. 結果と考察

3.1 月別分離状況

例年、細菌性食中毒は5月から9月の暑い時期に多発するが、今年度は大きなピークはなく島根県では *Salmonella* による集団食中毒も発生がなかった。(表1)。

3.2 血清型別推移

2004年度に多く分離された血清型は、*S.Enteritidis* の6株 (17.1%)、*S.Infantis* の4株 (11.4%)、*S.Thompson* の4株 (11.4%) であった。2004年度は *Salmonella* によ

る集団食中毒事件は発生しなかったが、全国統計と同様、*S.Enteritidis* による感染症が最も多かった (表2)。

また、感染症新法の2類感染症病原体である *S.Paratyphi A* 及び *S.Typhi* による感染症が各1例発生した。

なお、*Salmonella* 食中毒事件における分離株については本集計結果に含まれていない。

3.3 薬剤感受性

2004年度に分離された菌株35株のうち33株について、11種類の薬剤耐性試験を実施した。薬剤はカナマイシン (KM)、シプロフロキサシン (CPFX)、テトラサイクリン (TC)、ゲンタマイシン (GM)、ホスホマイシン (FOM)、ST 合剤 (ST)、ナリジクス酸 (NA)、クロラムフェニコール (CP)、セフォタキシム (CTX)、アンピシリン (AM)、ストレプトマイシン (SM) の11薬剤を使用した。その結果、薬剤耐性なしが10株 (30.3%)、1剤耐性が6株 (18.2%)、2剤耐性が7株 (21.2%)、3剤耐性が4株 (12.1%)、4剤耐性が5株 (15.1%)、5剤耐性が1株 (3.0%) であった (図1)。

多剤耐性が問題となっている *S.Typhimurium* は今年度株数が少なかったが、1株が4剤 (TC、CP、AM、SM) 耐性であった (表3)。

表1 島根県の人から分離された *Salmonella* の血清型の月別推移 (2004年4月～2005年3月)

O抗原群	血清型	2004年										2005年			合計		
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
O2	<i>S.Paratyphi A</i>						1										1
O4	<i>S.Typhimurium</i>											1					1
	<i>S.Schwarzengrund</i>					1											1
	<i>S.Kiambu/ II</i>					1											1
O7	<i>S.Thompson</i>									4							4
	<i>S.Infantis</i>			1	3												4
	<i>S.Virchow</i>				1							2					3
	<i>S.Montevideo</i>				1			1				1					3
	<i>S.Livingstone</i>									1							1
	<i>S.UT</i>											1					1
O6,7	<i>S.Oranienburg/ II</i>			1													1
O6,8	<i>S.Kottbus</i>			1													1
	<i>S.Manhattan</i>			1													1
	<i>S.Litchfield/Loanda</i>							1									1
O9	<i>S.Litchfield</i>					2											2
	<i>S.Enteritidis</i>			1					1	2	1		1				6
O3,10	<i>S.Typhi</i>										1						1
	<i>S.Zanzibar</i>				1												1
O16	<i>S.Hvitittingfoss/ II</i>			1													1
	合計	0	0	6	6	4	3	6	2	7	0	1	0				35

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 (1995年度～2004年度)

O抗原群	血清型	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	合計	
O2	S.Paratyphi A									1	1	2	
O4	S.Paratyphi B	1	3	1	1	1	2	2	1	1		13	
	S.Stanley	1				1			2	1		5	
	S.Schwarzengrund	1				1	1		1		1	5	
	S.Saintpaul	1		1	1	2	1	4	1	2		13	
	S.Eko				1		1					2	
	S.Chester		1									1	
	S.Derby		2					1				3	
	S.Agona	1		1		1	1	2	2	2		10	
	S.Essen						1					1	
	S.Hato								1			1	
	S.Typhimurium	10	4	7	3	3	3	3	8	5	4	1	48
	S.Fyris				1						1		2
	S.Heidelberg		1				1						2
	S.Haifa	1	1	1	1	1				1			6
	S.Schleissheim									1			1
	S.Kiambu/ II											1	1
	S.spp.									2			2
O7	S.Brazzaville			4								4	
	S.Ohio			1			1		1			3	
	S.Paratyphi C						1					1	
	S.Livingstone		1								1	2	
	S.Braenderup	1										1	
	S.Montevideo		1		1	1		4			3	10	
	S. II				1				1			2	
	S.Othmarschen					2	2	1	1			6	
	S.Oranienburg					2			1		1	4	
	S.Thompson		4	2	1	4	3	2	1	3	4	24	
	S.Daytona				1							1	
	S.Singapore					1						1	
	S.Potsdam			1								1	
	S.Gabon		1									1	
	S.Virchow	2	3	1	1							3	
	S.Infantis		1	11	3	1	5	5	5	6	4	41	
	S.Richmond					1						1	
	S.Bareilly	1	1						1		2	5	
	S.Mbandaka					1						1	
	S.Tennessee	1										1	
S.Makiso								1			1		
S.Singapore								2			2		
S.spp.			1	1					3	2	1	8	
O8	S.Narashino	1		2	2							5	
	S.Korbo/Nagoya/ II					1		3		1		5	
	S.Muenchen			1								1	
	S.Yovokome/Manhattan			1				5			1	7	
	S.Herston	2										2	
	S.Bardo/Newport	2	1		3	8	3	1	1	3		22	
	S.Chincol	1										1	
	S.Hardt/Blockley						1					1	
	S.Pakistan/Litchfield	1	1		3		1	1	1	2	3	13	
	S.Albany/Duesseldorf						1		1			2	
	S.Bazenheid/Zerifin						1					1	
	S.Istanbul/Hadar	2	2	1	1	1		1	5			13	
	S.Corvallis		1									1	
	S.Kottbus										1	1	
S.spp.								1			1		
O9	S.Typhi						1	1			1	3	
	S.Eastbourne				1							1	
	S.Enteritidis	6	9	32	13	80	23	18	29	18	6	234	
	S.Dublin		1	1								2	
	S.Javiana					1						1	
	S. II					1						1	
S.Mendoza								1			1		
O3,10	S.Anatum			1	1				1			3	
	S.Amsterdam		4				2			2		8	
	S.London				1					2		3	
	S.Ughelli	1										1	
	S.Amager				1							1	
	S.Zanzibar										1	1	
	S.Orion				3							3	
	S.spp.			1								1	
O1,3,19	S.Senfenberg	1			1							2	
O11	S.Aberdeen									1		1	
O13	S.spp.								2			2	
O16	S.Hvittingfoss/ II										1	1	
O18	S.Cerro	1										1	
O85	S. III b (Arizonae)								1			1	
	S.spp.								1			1	
UT		1			1	7	2			3		14	
	合計	40	43	72	48	125	56	63	73	58	35	613	

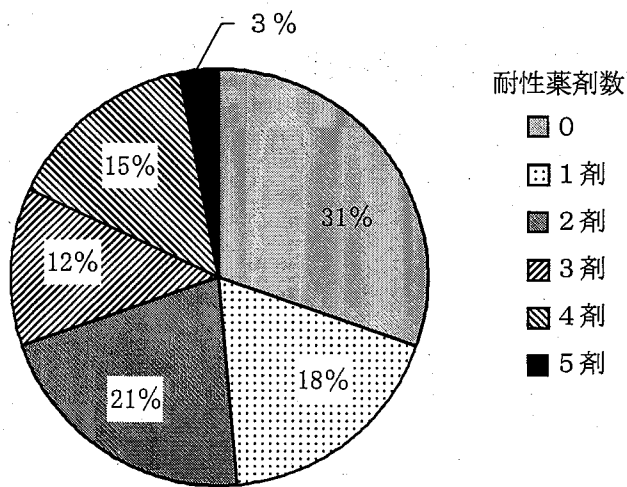


図1 薬剤感受性試験

表3 *Salmonella* の薬剤感受性試験結果 (2004年4月～2005年3月)

O 抗原群	血清型	薬剤耐性数						合計
		0	1	2	3	4	5	
O4	<i>S.Schwarzengrund</i>			1				1
	<i>S.Kiambu/ II</i>			1				1
	<i>S.Typhimurium</i>					1		1
O7	<i>S.Thompson</i>	4						4
	<i>S.Infantis</i>				1	2	1	4
	<i>S.Virchow</i>	1	1		1			3
	<i>S.Montevideo</i>		1	1	1			3
	<i>S.Livingstone</i>	1						1
	<i>S.UT</i>		1					1
	<i>S.Oranienburg/ II</i>					1		1
O6, 8	<i>S.Kottbus</i>					1		1
O6, 8	<i>S.Manhattan</i>				1			1
	<i>S.Litchfield</i>	1	1					2
	<i>S.Litchfield/Loanda</i>			1				1
O9	<i>S.Enteritidis</i>	3	2	1				6
O3, 10	<i>S.Zanzibar</i>			1				1
O16	<i>S.Hvitvingfoss/ II</i>			1				1
合計		10	6	7	4	5	1	33

下痢症関連疾患のウイルス学的検索 (2003年7月～2004年6月)

飯塚節子・田原研司・川向明美・糸川浩司

1. 目的

従来、小児の冬期下痢症の主要な原因ウイルスとしてA群ヒトロタウイルス (A群ロタ) が知られていたが、1995年以降ノロウイルスに代表されるいわゆる小型球形ウイルスの関与が指摘されるようになった⁽¹⁾。さらにノロウイルス、サポウイルス、アストロウイルス等下痢症ウイルスの遺伝子検査法の開発により、小児の感染性胃腸炎の流行像が解明されてきた。

当所でも年々検査項目、使用プライマーを選別し、小児の感染性胃腸炎の全容把握に努めてきた。今回は2003年7月～2004年6月の主に小児下痢症関連疾患を対象にロタウイルス、アストロウイルス、ノロウイルス、サポウイルス、アデノウイルス、エンテロウイルスの検査を行い、ウイルス毎の検出頻度、流行規模、季節性について検討を行った。

表1 月別検出状況

月	2003年						2004年						計	検出率 (%)
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
検体数	22	32	25	30	56	70	32	41	52	81	45	36	522	
A群ロタ			1			1	2	12	22	42	18	1	99*	(19.0)
アデノ40/41				2	5	6	1			1			15	(2.9)
ノロGI						1			1				2	(0.3)
ノロGII			1	1	5	14	6	6	6	5	6	4	54*	(10.3)
サポ					1			2		1	1	1	6	(1.1)
アストロ	1	1				1	2	3	7		1	4	20*	(3.8)
アデノ		1		1	1	2	3		1	2	1	3	15*	(2.9)
エンテロ	3	4	5	7	8	3	1	1	4	4	2	3	45*	(8.6)
パレコ(NT)			1	2	1	1							5*	(1.0)
未同定	1	2	6		1				1				11	(2.1)
合計	5	8*	14	13	22*	29*	15	24	42*	55*	29*	16*	272*	(52.1)

*: 他のウイルスとの重複検出有り

表2 年齢別検出状況

年齢	<1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥10	不明
検体数	112	165	55	39	38	22	17	6	8	7	47	6
A群ロタ	15	49	14	8	5	3			1		3	1
アデノ40/41	6	6	2			1						
ノロGI	1			1								
ノロGII	12	15	6	4	4	2	1	2		3	5	
サポ	1	1	2		1						1	
アストロ	7	9	1	2							1	
アデノ	9	5			1							
エンテロ	13	15	3	3	6	1		1			1	2
パレコ(NT)	4	1										
未同定	3	6									1	1
検出されず	47	64	27	21	21	15	16	3	7	4	35	2

2. 材料と方法

病原体検査定点で感染性胃腸炎患者から採取された直腸拭い液あるいはふん便522検体を検査材料とした。

A群およびC群ロタ、アデノウイルス40/41、アストロウイルスの検出方法およびウイルス分離方法は既報⁽²⁾のとおり行った。ノロウイルスは capsid 領域のプライマー、1st: COG1F/G1SKR-nested: G1SKF/R および 1st: COG2F/G2SKR-nested: G2SKF/R を用いた RT-PCR を行った。サポウイルスの検出は構造蛋白領域のプライマー、1st: SV-F1/R1、nested: SV-F2/R2 を用いた RT-PCR を行った。

A群ロタウイルスのG血清型別は既報⁽³⁾のとおりロタ-MAキット(セロテック製)とRT-PCRによる型別を併用した。

3. 結果と考察

3.1 月別検出状況(表1)

島根県感染症発生動向調査によると2003/2004シーズンの感染性胃腸炎の報告患者数は約6,100名、12月と4月をピークとする二峰性の流行であった。当所で検査を実施したのは報告患者数の約10%に相当する検体で、月別の検体数は12月と4月にピークを示し、感染性胃腸炎の流行を反映した増減であった。そして、12月と4月にピークはそれぞれノロウイルスとA群ロタの流行を反映したものであった。

検査対象とした522検体中260検体(49.6%)から272のウイルスが検出された。内訳はA群ロタ99例(エンテロウイルスとの重複3例)、アデノウイルス40/41型15例、ノロウイルス56例(アストロとの重複1例、培養可能なアデノとの重複2例、エンテロとの重複3例、パレコとの重複1例)、サポウイルス6例、アストロ20例、培養可能なアデノウイルス15例(エンテロとの重複2例)、

エンテロウイルス45例、パレコウイルス5例であり、C群ロタウイルスは検出されなかった。A群ロタは4月をピークに12月から6月まで検出された。ノロウイルスは12月に多数検出されたが、冬季以外にも散発的にほぼ通年検出された。Genogroup別にみるとG Iが2例に対しG IIが54例検出され、G IIが主流であった。サポウイルスは11月～6月に散発的に検出された。アストロウイルスは3月をピークに合計20例と多数検出された。

培養細胞で分離されたアデノウイルスの血清型は1、3型、エンテロウイルスはCA6、CA9、CA10、CB1、CB3、CB4、CB5、エコー6、エコー7、エコー13、エコー30、エンテロ71、ポリオと多岐にわたり、いずれも同時期に流行し他の疾患からも分離されているウイルスであり、胃腸炎の原因であったかどうかは不明である(小児のウイルス感染症の調査成績参照)。

3.2 年齢別検出状況(表2)

島根県発生動向調査によると感染性胃腸炎の報告患者の年齢分布は1歳以下が30%、3歳以下が50%を占めている。これに対し当所の2003/2004シーズンの検査検体の年齢分布は1歳以下が半数以上を占めており、やや低年齢に偏っていた。

ウイルスが検出された患者の年齢分布はウイルスによって異なり、A群ロタは対検体数で比較すると1、2歳の検出率が高いが、ノロウイルスは3歳以上が高かった。サポウイルスは6例中5例が4歳以下、アストロウイルスも20例中19例が3歳以下であり、ノロウイルス陽性患者より低年齢に偏っていた。

3.3 A群ロタのG血清型別(表3)

A群ロタが陽性であった99例のうち95例が型別可能であった。主流型は昨シーズンと同じく3型であった。また、昨シーズン中部地区で8年ぶりに検出された4型が中部でのみ10例検出された。2001年から3シーズン連続で検出された9型は検出されなかった。

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

文 献

1. 病原微生物検出情報、17, 21(1996)
2. 飯塚節子ほか: 島根衛公研所報., 39, 37(1997)
3. 飯塚節子ほか: 島根保環研所報., 43, 112(2001)

表3 A群ロタのG血清型別

		2003年		2004年					
		9	12	1	2	3	4	5	6
血 清 型	1 型	1				3	12	6	
	2 型					2	1		
	3 型		1	2	10	15	21	10	1
	3+4型						1		
	4 型						7	2	
	不 明				2	2			

小児のウイルス感染症の調査成績 (2004年)

飯塚節子・糸川浩司・田原研司・川向明美

1. 目 的

小児のウイルス感染症の実態究明を目的に1963年より松江市を中心に原因ウイルスおよび血清学的な検索を実施してきた。今回は2004年1月から12月までの調査成績を報告する。

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; 4月以降4、インフルエンザ定点9; 4月以降8、眼科定点1、基幹定点7)に来院し、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、うがい液、ふん便、髄液、水疱内容液、結膜拭い液など1,841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、パレコウイルス、インフルエンザウイルス、ムンプスウイルスは培養細胞 (AG-1、RD-A30、FL、Vero、MDCK、293E1、HEL、B95a) 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およ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。

A群ロタウイルス、アデノ40/41型(腸管アデノ)、アストロウイルスはELISA法による抗原検出、C群ロタウイルスはRPHA法による抗原検出を行った。ノロウイルス、サボウイルスは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図に、また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把握疾患については県内の報告患者数を表1に斜体で示した。1~4月はインフルエンザ様疾患、感染性胃腸炎、6~7月はヘルパンギーナの流行を反映して検査患者数が増加した。

表1 臨床診断名別検査患者数

臨床診断名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
咽頭結膜熱	14	15	20	16	11	7	5	5	5	2	3	1	104
	28	32	30	75	71	120	44	39	18	11	15	37	520
角結膜炎	1	1	1		1		1				1	1	7
	4	6	1	1	8		6	1		3	3	1	34
インフルエンザ様疾患	65	134	44	34	16	2						1	296
	702	2,977	478	217	143	3		1				3	4,524
咽頭炎	54	51	32	23	29	29	28	20	25	12	12	22	337
扁桃炎	3	3	1	4	3	6	2		2		4	5	33
気管支炎	13	6		4	5	4	3	2		5	1	3	46
肺炎	7	5	4	2	5	3	2	2		1	2	2	35
RSウイルス感染症			2										2
ヘルペス性咽頭口内炎	3	3	1		1		1	1					10
その他のヘルペス感染症	3	1	1			2						2	9
ヘルパンギーナ	1	2		3	7	15	16	6	2	3	2	3	60
	2	1	4	19	55	209	313	119	32	12	14	32	812
手足口病			1	1		2		7	11	9	9	8	48
		1		4	8	12	11	24	54	124	231	152	621
発疹症	1			2	2	4	15	6	1	3	3	1	38
伝染性紅斑				1	1								2
	1	2	9	20	28	18	14	10	3	7	3	2	117
突発性発疹			1										1
	51	65	52	88	95	81	103	106	96	82	94	87	1,000
水痘	1	1											2
	239	157	176	170	209	184	70	18	39	69	107	220	1,658
耳下腺炎							1						1
	19	36	58	74	79	83	80	57	32	29	16	11	574
無菌性髄膜炎	6	4	3	1	7	15	27	18	8	5	5	9	108
	1	1		1			14	12	5	4			38
脳炎	1												1
ポリオ様脊髄炎			1										1
熱性疾患	10	1	7	9	10	19	14	8	15	9	9	10	121
感染性胃腸炎	31	43	49	75	42	37	21	16	14	15	15	28	386
	680	532	619	1,044	697	477	399	328	364	268	349	743	6,500
出血性膀胱炎									2				2
肝炎	1					1		1				1	4
その他	5	1	4	1	4	1	2	2	2	2	1		25
計	220	273	170	176	144	147	138	94	87	66	67	97	1,679

斜体は島根県感染症発生動向調査患者報告数

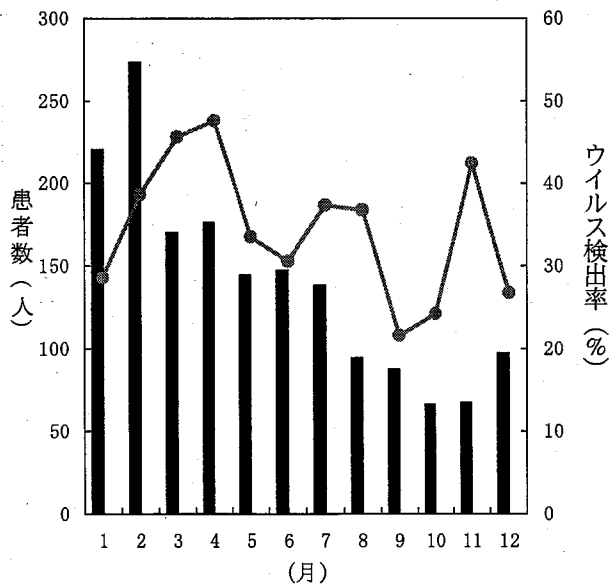


図 月別患者数とウイルス検出率

臨床診断名別では例年のごとく咽頭炎が年間を通じて多かったほか、感染性胃腸炎も冬～春を中心に年間を通じて発生が認められた。インフルエンザ様疾患は2月をピークに1～4月に比較的大きな流行を認めた。ヘルパンギーナは6、7月をピークにほぼ通年患者発生が認められたが、流行規模は平年並みだった。手足口病は10～12月に流行が認められたが、同時期の検査患者数は少なく流行を反映していなかった。一方、無菌性髄膜炎の報告患者数は7、8月に増加が認められるが、検査患者数はすでに6月から東部、中部で増加していることから報告患者数が流行を捉えきれていない可能性が示唆された。

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、月別のウイルス検出率を図に示した。ウイルス検出率はインフルエンザウイルス、A群ロタウイルスを多数検出した2～4月とエンテロウイルスを多数検出した7、8月は35%以上を示した。

表2 ウイルスの月別検出状況

ウイルス型	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
アデノ	1	3	3	3	1	1	2					1	2	16
	2	1	3	3	2	3	8	1	1			3	1	26
	3	2	3	3	5	7		3		2			1	26
	5	1			2		1		1		1	2	1	9
	6			1	1									2
	7								1					1
	11										1			1
40/41*	1			1				1	1					4
単純ヘルペス	1	3	1				2	1		1	1		1	10
コクサッキー	A2		2	2	2	2	5	2	2					17
	A4	1				3	13	9	5	1				32
	A6							3				7	8	18
	A9			1		1		9	2					13
	A16								3	5	4	4	3	19
	A21										2			2
	B1			1	1					2	1	1		6
	B3			1										1
B5			1									4	6	
エコー	3							1		1				2
	6		2									3		5
	7	1												1
	18	1	2			1	7	23	25	7	2			68
	25		2					2	2		2	2		10
30		2											2	
ポリオ	1				1	1	1				1	1		5
	2			2				1				1	1	5
	3	1			2									3
パレコ	NT						2			2	1	1	6	
ロタ	A	2	12	22	42	18	1						2	99
ノロ	*	6	6	7	5	6	4	2				1	4	41
サポ	*		2		1	1	1					1	2	8
アストロ	*	2	3	7		1	4		1					18
インフルエンザ	AH3	42	69	21										132
	B		2	5	20	2								29
ムンプス								1						1
未同定				3	1	3		3		1				11
計		67	111	83	89	51	49	65	43	22	17	31	27	655

*: 抗原あるいは遺伝子の検出

ウイルス別の検出数はアデノ (Ad1～3, 5～7, 11) 81株、腸管アデノ (Ad40/41) 4例、単純ヘルペス (HSV) 1型 10株、Cox.A (CA) 群 101株、Cox.B (CB) 群 13株、エコー 88株、ポリオ13株、パレコ6株、ロタ99例、ノロ41例、サポ8例、アストロ18例、インフルエンザ161株、ムンプスウイルス1株、未同定11株であった。なお、哺乳マウスあるいは培養細胞を用いたウイルス分離数には株を、ELISA等による抗原検出数あるいはPCR法によるウイルス遺伝子検出数には例を用いた。

アデノウイルスのうち、1～3型は年間を通じて検出された。5～7、11型は散発的に検出された。

CA群は6血清型が検出された。このうち、

表3 ウイルスの検査材料別検出状況

検査材料名	ウイルス 検査数	ウイルス 検出数 (%)	アデノ			単純ヘルペス			コクサツキ-						エコー			ポリオ		バレコ		ロタノ		サポ		アストロ		インフル エンザ		ムンアス 未同定								
			40/41			1			A2 A4 A6 A9 A16 A21 B1 B3 B5		2 5		7 17		2 5		3 6		7 18		25 30		1 2		3		NT		A		AH3 B							
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		22	23	24					
咽頭拭い液	1,009	299 (29.6)	10	19	18	8	2	1	9	16	31	17	7	17	2	5	4	2	1	30	4	1	2	2	2	1	30	4	1	2	2	62	22	1	6			
うがい液	41	12 (29.3)										1							1					1											9			
ふん便	457	243 (53.2)	5	6	3	1			4	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	4	3	3	3	6	99	41	8	18						
唾液	155	19 (12.3)										1							2				14	1														
水植内容液	10	2 (20.0)							1	1	1																											
眼結膜拭い液	58	9 (15.5)	1	4								1				1	1	1	1	1	1	1	1															
尿	17	1 (5.9)				1																																
鼻汁	86	68 (79.1)																																				
その他	8	2 (25.0)	1	1																															61	7		

表5 ウイルスの臨床診断名別検出状況(2)

臨床診断名	アデノ			単純ヘルペス			コクサツキ-						エコー			ポリオ		バレコ		ロタノ		サポ		アストロ		インフル エンザ		ムンアス 未同定								
	40/41			1			A2 A4 A6 A9 A16 A21 B1 B3 B5		2 5		7 17		2 5		3 6		7 18		25 30		1 2		3		NT		A		AH3 B							
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		22	23	24					
咽頭熱	4	3	8	1	1					1																										
結膜炎	1																																			
インフルエンザ様疾患	2	3								1																										
咽頭炎	3	9	10	4	1	1	2	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	121	26
扁桃炎	2	2	1				1																												11	2
気管支炎	1																																			
肺炎																																				
ヘルペス性咽頭口内炎							2																													
その他のヘルペス感染症							3																													
ヘルパンギーナ	1						11	24	6	1	1	1	1	1	1																					
手足口病	1						1	2	5	16																										
発疹							1			6																										
耳下腺炎																			5																	
無菌性髄膜炎							1	1	1	3																										
熱性疾患	1	2	1	2			1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1																		
感染性胃腸炎	4	7	1	1	1		1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	18
出血性膀胱炎																																				
肝炎	1																																			
その他	1																																		1	

CA4は6、7月に流行した。CA2は2～8月の長期間検出された。CA16はCA4の流行と入れ替わるように8月以降、中部と西部で検出された。CA6は7月に西部で3株検出された後、11、12月に全県で検出された。CA21は2株検出されたが、本県では初めての検出である。本ウイルスは国内での検出報告が非常に少ないウイルスであり、病原微生物検出情報によれば1989年以降報告はない。

CB群は3血清型が検出されたが、いずれも散発的な検出であった。

エコーウイルスは6血清型が検出され、エコー18が東部、中部を中心に7、8月に流行した。他のエコーウイルスは散発的な検出であった。

ポリオウイルスは例年のごとくワクチン投与時期から2ヶ月以内に検出されており、ワクチン株と推察される。

下痢症関連ウイルスとしては腸管アデノ、A群ロタ、ノロウイルス、サボウイルス、アストロウイルスが検出された。時期的にはA群ロタは2～5月、ノロウイルスは1～7月と12月に多数検出された。また、アストロウイルスが18例検出され、昨年以降増加傾向にある。

インフルエンザウイルスはAH3型が2月をピークに3月まで、B型が4月をピークに2～5月の間検出された。

3.3 ウイルスの検査材料別検出状況

ウイルスの検査材料別検出状況を表3に示した。咽頭拭い液が最も多く、全検体数の55%にあたる1,009検体を検査し、26種類299株のウイルスが検出された。

ふん便からは下痢症関連ウイルスの他、アデノウイルス、CA、CB群、エコーウイルスが検出された。髄液は無菌性髄膜炎、不明熱患者由来を中心に155検体の検査を行い、主にエコー18、その他にエコー6、CA9が検出されたが、検出率は低かった。水疱内容液はヘルペス感染症患者由来でありHSV1型、CA4が検出された。結膜拭い液は咽頭結膜熱、角結膜炎患者由来でAd1、Ad3のほか、CA16、CB5、エコー3、エコー25が検出された。鼻汁はインフルエンザ様疾患患者由来であり、定点医療機関においてインフルエンザ迅速診断キットを用いて抗原陽性となった検体が多数含まれているため、細胞培養でもインフルエンザウイルスを高率に検出した。

3.4 ウイルスの臨床診断名別検出状況

ウイルスの臨床診断名別の検出状況を表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、感染性胃腸炎である。

診断名別にウイルスの内訳をみると、ヘルパンギーナからはCA4を主流型にCA2、CA6の他、CA9、CA16、CB1が検出された。時期的にはCA2が2～8月、CA4が5～9月、CA6が11、12月と3種類のウイルスが

表4 ウイルスの臨床診断名別検出状況(1)

	検体数	ウイルス検出数	(%)
咽頭結膜熱	109	26	(23.9)
角結膜炎	7	2	(28.6)
インフルエンザ様疾患	300	157	(52.3)
咽頭炎	350	76	(21.7)
扁桃炎	34	8	(23.5)
気管支炎	48	1	(2.1)
肺炎	36	1	(2.8)
RSウイルス感染症	4	0	—
ヘルペス性咽頭口内炎	10	2	(20.0)
その他のヘルペス感染症	9	3	(33.3)
ヘルパンギーナ	60	45	(75.0)
手足口病	52	26	(50.0)
発疹症	41	14	(34.1)
伝染性紅斑	2	0	—
突発性発疹	1	0	—
水痘	6	0	—
耳下腺炎	1	1	(100)
無菌性髄膜炎	164	44	(26.8)
脳炎	2	0	—
ポリオ様脊髄炎	1	0	—
熱性疾患	146	26	(17.8)
感染性胃腸炎	413	218	(52.8)
出血性膀胱炎	2	1	(50.0)
肝炎	6	1	(16.7)
その他	37	3	(8.1)

時間差で流行したため長期間患者発生が認められた。

手足口病からは8月から中部でCA16が検出されはじめた後、9月には西部でもウイルスが検出されるようになり12月まで流行が認められた。さらに12月にはCA6も検出された。

発疹症は主に中部地区で患者発生が認められ、原因ウイルスとしてCA9、エコー18が検出された。

無菌性髄膜炎は7月をピークに東部、8月をピークに中部で流行が認められた。原因ウイルスとして東部ではエコー18を主流型として11月にはエコー6も検出された。一方、中部ではCA9が検出された後、エコー18が検出されるようになった。CA9、エコー18とも発疹症患者からも検出されているが、無菌性髄膜炎患者は3歳以上が90%以上であり、ウイルス陽性の発疹症患者に比べ年齢が高い。

感染性胃腸炎からはA群ロタ、ノロウイルスのほか、腸管アデノ、サボウイルス、アストロといった多種類の下痢症ウイルスが検出されたほか、アデノウイルス、パレコウイルス等が検出された。

2004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) CA4を主流型とするヘルパンギーナが流行した。
- (b) CA16による手足口病が流行した。
- (c) CA9、エコー18による無菌性髄膜炎、発疹症の流行を認めた。

終わ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 (2004年)

田原研司

2004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 8月下旬(8月25日)に15頭中2頭(13%)が抗体陽性となった。なお、2ME 感受性抗体を

認める検体は無かった。

*本調査は平成16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 (2004年)

採血月日	検査頭数	HI 抗体価							HI 抗体陽性率	2ME 感受性抗体 ¹	
		<10	10	20	40	80	160	320	≥640	(≥10) %	検査数 ²
7月28日	15	15							0		0
8月4日	15	15							0		0
8月18日	15	15							0		0
8月25日	15	13	2						13		0
9月1日	15	15							0		0
9月17日	15	15							0		0

1 : 2-メルカプトエタノール (2ME) 感受性抗体 (感染初期の IgM 抗体の存在を示す)

2 : HI 抗体価 1 : 40以上

ブタにおける新型インフルエンザウイルス HI 抗体調査 (2004年)

川向明美・田原研司

新型インフルエンザウイルスの進入を監視する一助として、ブタにおけるインフルエンザウイルスに対する HI 抗体保有状況を調査した。

島根県食肉公社において2004年7月下旬から9月中旬にかけて県内産のブタ各旬10頭ずつ、計60頭 (全て8ヶ月齢) から採血した。血清を RDE (II) 処理及び七面鳥赤血球にて吸収処理した後、国立感染症研究所から配布された下記の4種類の抗原に対して、0.5%七面鳥赤血球を用いてマイクロタイター法により HI 試験を行った。

- 不活化 A/swine/Saitama/27/1003 (H1N2)
- 不活化 A/Vietnam/1194/2004 (NIBRG-14) (H5N1)
- 不活化 A/mallard/Netherlands/12/2000 (H7N3)
- 不活化 A/HongKong/2108/2003 (H9N2)

調査した60検体は全て、4種類のいずれの抗原に対しても HI 価「1:10」以下であり、陽性反応を示すものは認められなかった。なお、平成15年度の「感染症流行予測調査報告書 (厚生労働省・国立感染症研究所)」によれば、現時点で確立されている血清診断系ではブタ血清中の鳥インフルエンザウイルスに対する特異抗体を検出することは困難であり、新しい調査方法を新型インフルエンザ対策のために検討する必要性が指摘されている。

*本調査は平成16年度感染症流行予測調査実施要領 (厚生労働省) に基づいて実施した。

ブタの新型インフルエンザウイルス HI 抗体保有状況：2004年 (平成16年)

採血月日	検体数	HI 抗体価											
		A/swine/Saitama/ 27/2003 (H1N2)			A/Vietnam/1194/ 2004 (NIBRG-14) (H5N1)			A/mallard/Nether lands/12/2000 (H7N3)			A/HongKong/ 2108/2003 (H9N2)		
		<10	10	陽性率 (≥ 10) (%)	<10	10	陽性率 (≥ 10) (%)	<10	10	陽性率 (≥ 10) (%)	<10	10	陽性率 (≥ 10) (%)
7月28日	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0		
8月4日	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0		
8月18日	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0		
8月25日	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0		
9月1日	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0		
9月17日	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0		

インフルエンザ様疾患の流行状況 (2004/2005年)

川向明美・糸川浩司・飯塚節子

1. 目的

今シーズン (2004/2005年) 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、感染症発生動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、2004年10月から2005年6月にかけて患者検体からのウイルス分離・同定を行った。

2. 材料と方法

2.1 患者発生情報

島根県感染症発生動向調査事業 (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」に基づく学校等でのインフルエンザ様疾患集団発生の報告を用いた。

2.2 ウイルスの分離および同定

感染症発生動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およびうがい液から、MDCK 細胞を用いてウイルス分離を行った。

分離ウイルスの同定は、国立感染症研究所から分与された下記の2004/2005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0.5%モルモット赤血球凝集抑制試験 (HI 試験) で行った。

Aノ連型: A/Moscow/13/98 (H1N1)

A/New Caledonia/20/99 (H1N1) ワクチン株

A香港型: A/Wyoming/03/2003 (H3N2) ワクチン株

B型: B/Brisbane/32/2002

B/Johannesburg/5/99

また、分離株の一部を国立感染症研究所へ送付し、より詳しい抗原解析を依頼した。

3. 結果と考察

3.1 患者発生状況

島根県の今シーズンの定点医療機関からの患者報告数は、2000年以降の5年間でみると一昨年 (2002/2003シーズン) に次いで多く、過去10年間でも5番目に大きな流行であった (図1)。全国的には1定点あたりの累積報告数が過去10シーズンで最大となり非常に大規模な流行となっていた。

11月下旬から散発的に患者報告があったものの、年末には一旦途絶え、2005年第1週から再び患者報告が増え始めた。第3週には定点あたりの報告数が2.3となって流行が始まり、例年に比べておよそ1ヶ月遅れて第9週 (2月下旬) にピークを迎えた。定点あたりの報告数が30を超える週がピークをはさんで3週続き、昨シーズンのピーク時 (定点あたり23.4) と比較し大きな流行となった。その後4月上旬にかけて報告数は減少したものの、4月中旬に再び増加に転じ、第17週 (4月下旬) を中心とする小さなピークがみられた。2004年第49週 (11月下旬) から2005年第25週 (5月下旬) までの総報告数は8,982名、定点医療機関あたり236名で、流行が小さかった昨シーズン (2003/2004年) の約1.9倍であった (表1、図2)。

地域別にみると、第1週に東部と中部から、続いて第2週に西部、第3週に隠岐から患者報告があり、県内全域でほぼ同時に流行が拡大した。各地域とも第8週から第11週にかけてピークを迎え、西部と隠岐は第18週 (5月上旬) にかけて流行が続き、その後終息した。一方、東部と中部では4月中旬から再び報告数が増加し、第17週には中部の雲南保健所管内で定点あたり50を超え、局地的な流行がみられ、6月上旬にかけて流行が続いた (図3)。

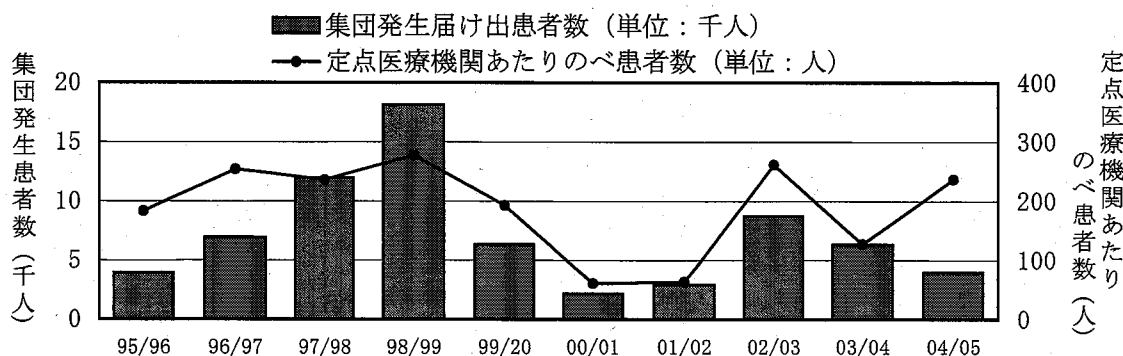


図1 過去10年間のインフルエンザ様疾患流行状況

表1 インフルエンザ様疾患患者数とウイルス分離状況 (2004/2005)

週	04 /49	50	51	52	53	05 /1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	計	
																																月/日~
サーベイランス 患者数	0	0	0	0	0	2	10	40	90	122	189	321	359	317	245	127	95	42	25	22	34	67	24	34	25	13	10	8	12	0	2,233	
	1	0	2	0	0	2	7	22	59	178	224	299	370	342	323	207	84	89	39	30	69	222	82	66	67	52	25	4	6	1	2,872	
	0	1	0	0	0	0	4	22	59	93	162	320	466	631	652	402	243	141	54	37	36	45	24	5	3	1	1	0	0	0	3,402	
	0	0	0	0	0	0	0	2	2	6	13	26	32	93	111	112	41	17	0	6	6	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	475
計	1	1	2	0	0	4	21	86	210	399	588	966	1,227	1,383	1,331	848	463	289	118	95	145	339	133	105	95	66	36	12	18	1	8,982	
東部	0	0	0	0	0	0	0	42	99	307	99	143	194	155	37	0	0	0	0	0	15	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	1,099
中部	0	0	0	0	0	0	0	17	82	179	164	265	353	261	135	17	0	0	0	0	40	66	83	15	0	0	12	0	0	0	0	1,689
西部	0	0	0	0	0	0	0	109	45	98	12	32	217	281	195	26	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,060
隠岐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
計	0	0	0	0	0	0	0	168	226	584	275	440	779	697	409	43	0	0	0	0	55	111	83	15	8	0	12	0	0	0	3,905	
東部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	12
中部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	7
西部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	9	5	3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	28	
隠岐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3	11	6	4	2	2	2	1	4	1	3	4	0	0	0	0	0	0	47
東部	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	5	6	7	6	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
中部	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
西部	0	0	0	0	0	0	0	1	4	5	3	5	3	5	5	10	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
隠岐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
計	0	0	0	0	0	0	1	2	6	13	11	15	15	12	8	16	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104

* Aノ型 (H1N1) はシーズン中1例も検出されなかった。

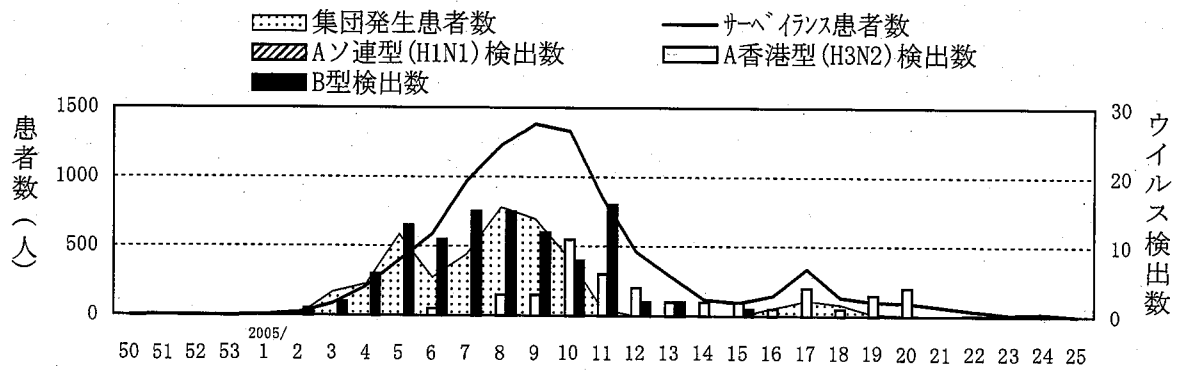


図2 インフルエンザ様疾患患者数とウイルス分離状況 (全域)

学校等でのインフルエンザ様疾患集団発生については、第3週（1月中旬）に隠岐を除く県内全域から報告があり、閉鎖措置のとられた学校の患者数は東部では第5週（1月下旬）に最も多くなった。他の地域では定点からの患者報告のピークと同じ第9週（2月下旬）前後に患者数が多かった。3月下旬から4月上旬にかけて報告はなかったが、新学期開始以降、東、中、西部で再び集団発生し、特に中部では5月上旬をピークとする流行の拡大がみられた。県全体でシーズンを通してのべ3,905名の報告があり、昨シーズン（6,299名）と比べると定点からの患者報告とは逆に約6割と少ない患者数であった（図1、2、3、表1）。

3.2 ウイルス分離状況

今シーズンはA香港型（H3N2）とB型が約3：7の割合で分離され、過去10年間では初めてB型を主流とする特徴的なパターンであった（表2、図4）。流行の始まりとともに1月中旬にB型が分離され始め、2月に入ってからA香港型も加わってピークを迎え、3月中旬までこの2種類のウイルスが数多く分離された。B型

ウイルスの分離は4月中旬まで続き、合計104株であった。一方、A香港型ウイルスは4月下旬以降にやや分離数が増え、シーズン後半の小流行の原因であったとみられる。最終的に5月中旬まで続いたA香港型ウイルスの分離数は47株であった。

昨シーズンまではA香港型を主流とする本格的流行に続いてB型による小流行が春以降まで長引くというパターンが2シーズン連続してみられた。しかし、今シーズンは1992/1993シーズン以来12年ぶりにB型が主流となったこと、また、A香港型がシーズン後半にかけて長引く流行の原因であったことなど、近年にない特異な流行パターンを示した。

Aソ連型（H1N1）については2002/2003シーズンから3シーズン連続して全く分離されず、島根県内では流行がみられなかった。全国的にはAソ連型、A香港型、B型の分離比はそれぞれ3%、39%、58%で、Aソ連型ウイルスによる流行が小さいながら3シーズンぶりに確認されている。

表2 過去10年間のウイルス分離状況

シーズン年	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05
分 離 株 数										
Aソ連型 (H1N1)	321	0	0	0	130	107	108	0	0	0
A香港型 (H3N2)	9	252	355	224	177	23	28	222	132	47
B 型	0	89	1	243	0	66	37	98	29	104

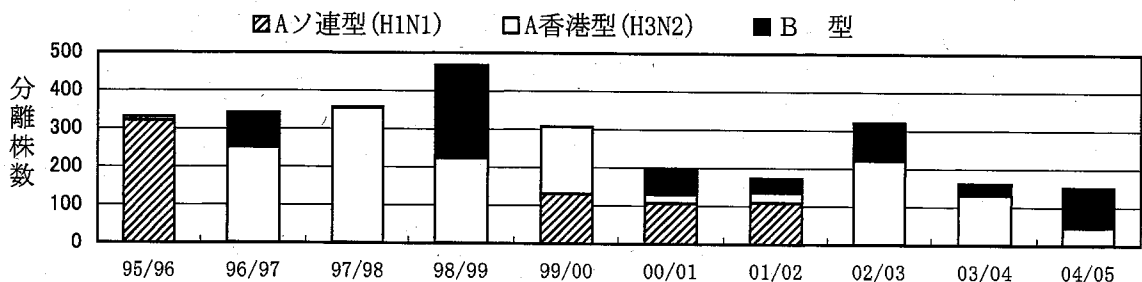


図4 過去10年間のウイルス分離数と型別比率

3.3 分離株の抗原分析

国立感染症研究所のインフルエンザ・サーベイランス事業の一環として、分離株の一部を送付し、抗原分析を依頼した。全国の流行解析によると、A香港型（H3N2）ウイルスについては、シーズン前半はワクチン株A/Wyoming/3/2003に類似する株が大半であり、後半にはA/California/7/2004類似株が増えており、当所で

分離された株は後者に含まれるとみられる（表3）。B型ウイルスは山形系統とVictoria系統に分類されるが、昨シーズンから流行がVictoria系統から山形系統へ移っており、今シーズンも引き続き全国的に山形系統株が大部分を占めた。当所の分離株も含めて、大半がワクチン株であるB/上海/361/2002（山形系統）に類似していた（表4）。

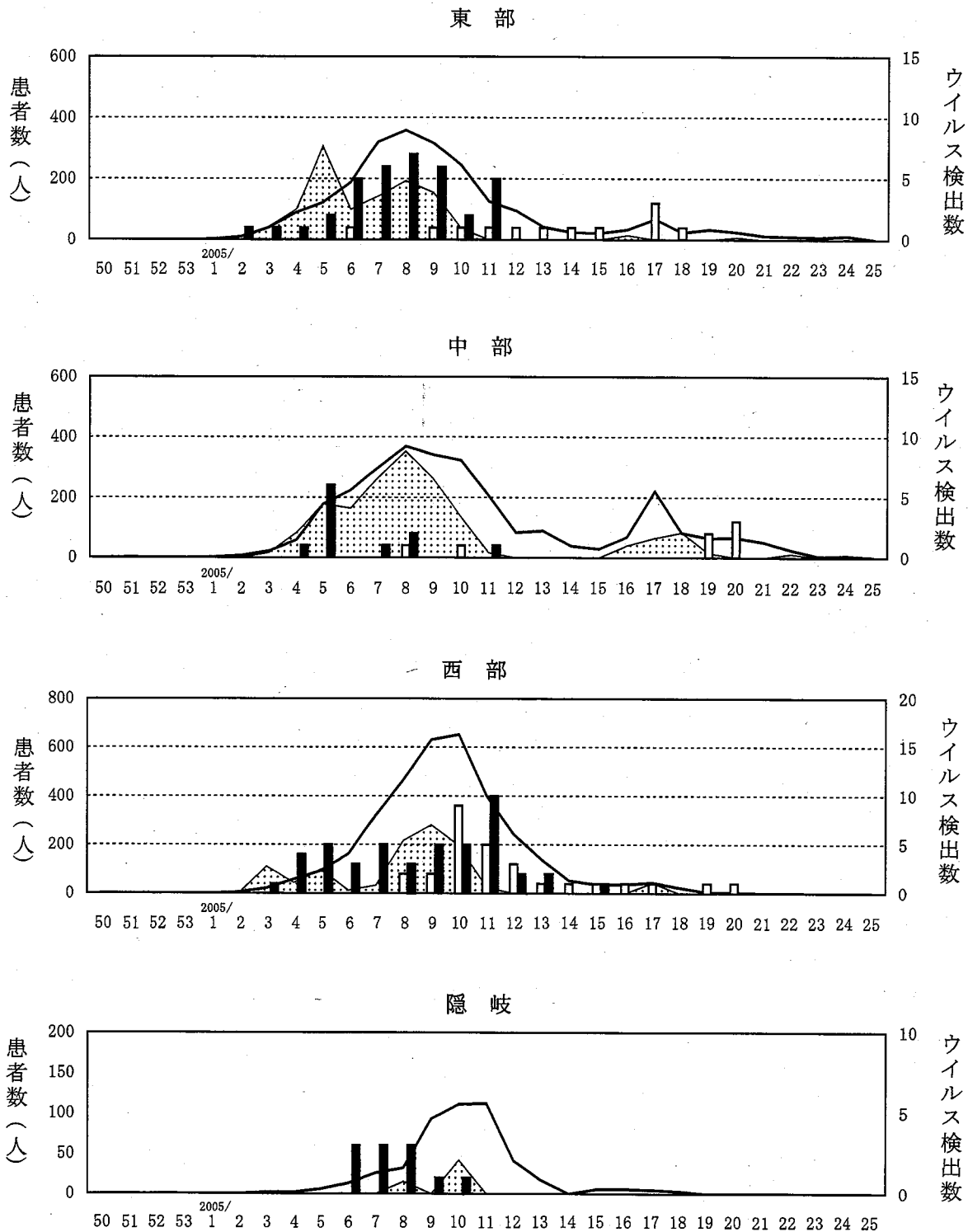


図3 インフルエンザ様疾患患者数とウイルス分離状況（地域別）

表3 A香港型インフルエンザウイルス (AH3) 抗原分析結果 (2004/2005)

ウイルス抗原	抗 血 清						
	Panama 99	Wyoming 03	Wellington 1	TOKYO 1035	Singapore 37	California 07	
A / Panama/2007/99	1,280	320	320	80	20	<10	
A / Wyoming/03/2003 (04/05ワクチン株)	160	640	640	320	80	320	
A / WELLINGTON/1/2004	160	320	1,280	640	320	640	
A / TOKYO/1035/2004	160	320	1,280	2,560	640	320	
A / Singapore/37/2004	80	160	1,280	2,560	5,120	1,280	
A / California/07/2004	10	160	1,280	640	640	1,280	
A / 島根 /3/2005 (2/17西部分離株)	10	160	320	640	320	640	
A / 島根 /15/2005 (3/24東部分離株)	10	160	640	1,280	640	640	
A / 島根 /23/2005 (5/9中部分離株)	40	160	320	320	320	640	
A / 島根 /25/2005 (5/12中部分離株)	20	160	640	640	1,280	1,280	

(国立感染症研究所ウイルス第3部第1室分析結果)

表4 B型インフルエンザウイルス抗原分析結果 (2004/2005)

ウイルス抗原	Shanghai#	Jiangsu 1003	SHIMANE# 1	SHIZUOKA# 58	Johannesburg# burg5	Brisbane# 32	KAGOSHIMA# 11	Shandong## 07	Sichuan 402
	B / Shanghai/361/2002 (04/05ワクチン株)	640	10	80	160	1,280	10	<10	<10
B / Jiangsu/10/2003	160	80	160	80	40	10	<10	<10	20
B / SHIMANE/1/2004	40	10	320	10	20	<10	640	<10	<10
B / SHIZUOKA/58/2004	320	20	40	320	320	10	<10	<10	20
B / Johannesburg/5/99	320	<10	20	80	640	<10	<10	<10	10
B / Brisbane/32/2002	<10	<10	<10	<10	<10	320	320	160	160
B / KAGOSHIMA/11/2002	<10	<10	<10	<10	<10	10	5,120	<10	10
B / Shandong/07/97	<10	<10	<10	<10	<10	320	320	320	160
B / Sichuan/402/2003	<10	<10	<10	<10	<10	320	320	160	640
B / 島根 /11/2005 (2/4西部分離株)	320	20	160	40	40	20	40	<10	20
B / 島根 /21/2005 (2/15中部分離株)	160	20	40	40	40	<10	40	<10	<10

(国立感染症研究所ウイルス第3部第1室分析結果)

: 山形系統、## : Victoria 系統

畜水産食品中の有害残留物質の調査結果 (2004年度)

岸 亮子・村上佳子・角森ヨシエ・横原恵子

1. はじめに

県内に流通する畜水産食品について、厚生労働省通知による畜水産食品中の残留有害物質モニタリング検査と併せて、抗生物質、合成抗菌剤、内寄生虫用剤および農薬の検査を行った。当所では、1978年度から継続的に分

析しており、本年度も県内産の鶏肉、牛肉、豚肉、鶏卵、魚介類および牛乳の分析を行った。各残留有害物質の分析は、食品衛生法および食品衛生検査指針で定める方法により実施した。

表1 食肉中の有害残留物質分析結果

検体名 (採取場所)		鶏肉 (食鳥処理場*)	牛肉 (と畜場)	豚肉 (と畜場)	検出下限値 (ppm)
		4 検体	5 検体	5 検体	
合成抗菌剤	スルファモノメトキシシ	ND	/	/	0.03
	スルファジメトキシシ	ND			0.03
	スルファキノキサリン	ND			0.03
	スルファメラジン	ND			0.02
	スルファジミジン	ND			0.02
	オキシリン酸	ND			0.02
	オルメトプリム	ND			0.05
	トリメトプリム	ND			0.05
	ピリメタミン	ND			0.05
	ナイカルバジン	ND			0.03
	チアンフェニコール	ND			0.05
内寄生虫剤	フルベンダゾール	ND			0.002
抗生物質	抗生物質	陰性			-
	オキシテトラサイクリン	ND			0.02
	クロルテトラサイクリン	ND			0.03
	テトラサイクリン	ND			0.02
	スピラマイシン	ND			0.05
農 薬	DDT	ND	ND	ND	0.05
	ディルドリン	ND	ND	ND	0.02
	ヘプタクロール	ND	ND	ND	0.02

ND：検出下限値未満

*松江 (2カ所)、県央、益田保健所管内

表2 鶏卵中の有害残留物質分析結果

検体名 (採取場所)		鶏肉 (養鶏場*)	検出下限値 (ppm)
		7 検体	
合成抗菌剤	スルファモノメトキシシ	ND	0.03
	スルファジメトキシシ	ND	0.03
	スルファキノキサリン	ND	0.03
	スルファメラジン	ND	0.02
	スルファジミジン	ND	0.02
	オキシリン酸	ND	0.02
	オルメトプリム	ND	0.05
	トリメトプリム	ND	0.05
	ピリメタミン	ND	0.05
	ナイカルバジン	ND	0.03
	チアンフェニコール	ND	0.05
内寄生虫剤	フルベンダゾール	ND	0.002
抗生物質	抗生物質	陰性	-
	オキシテトラサイクリン	ND	0.02
	クロルテトラサイクリン	ND	0.03
	テトラサイクリン	ND	0.02
	スピラマイシン	ND	0.05

ND：検出下限値未満

*松江、雲南、出雲、県央、浜田、益田、隠岐保健所管内の1カ所から1検体ずつ採取

表3 魚介類中の有害残留物質分析結果

検体名 (採取場所)		ヒラメ (養殖場*)	ハマチ (2養殖場**)	検出下限値 (ppm)
		1 検体	2 検体	
合成抗菌剤	スルファモノメトキシシ	ND	ND	0.03
	スルファジメトキシシ	ND	ND	0.03
	スルファキノキサリン	ND	ND	0.03
	スルファメラジン	ND	ND	0.02
	スルファジミジン	ND	ND	0.02
	オキシリン酸	ND	ND	0.02
	オルメトプリム	ND	ND	0.05
	トリメトプリム	ND	ND	0.05
	ピリメタミン	ND	ND	0.05
	ナイカルバジン	ND	ND	0.03
抗生物質	チアンフェニコール	ND	ND	0.05
	抗生物質	陰性	陰性	—
	オキシテトラサイクリン	ND	ND	0.02
	クロルテトラサイクリン	ND	ND	0.03
	テトラサイクリン	ND	ND	0.02

ND：検出下限値未満

※浜田保健所管内

※※隠岐保健所管内

表4 牛乳中の有害残留物質分析結果

検体名 (採取場所)		牛乳 (乳処理場*)	検出下限値 (ppm)
		13検体	
合成抗菌剤	スルファジミジン	ND	0.02
内寄生虫用剤	チアベンダゾール	ND	0.005
抗生物質	抗生物質	陰性	—

ND：検出下限値未満

※検体採取場所：松江 (2カ所)、雲南 (3カ所)、出雲 (4カ所)、県央、浜田保健所管内 (3カ所) から各1検体ずつ採取

2. 調査結果

2.1 鶏肉、牛肉および豚肉

県内産鶏肉4検体について、合成抗菌剤の一斉分析、内寄生虫用剤、農薬および細菌学的試験法による抗生物質の検査を行い、県内産牛肉5検体および豚肉5検体について農薬を行った。残留基準は、スルファジミジン (0.1ppm)、ナイカルバジン (0.2ppm)、フルベンダゾール (0.2ppm)、DDT (5 ppm)、ディルドリン (0.2ppm)、ヘプタクロール (0.2ppm) および抗生物質のオキシテトラサイクリン (0.2ppm)、スピラマイシン (0.2ppm) であるが、結果は表1に示すとおり、いずれの検体からも検出されなかった。

2.2 鶏卵

県内産鶏卵7検体について、合成抗菌剤の一斉分析、内寄生虫用剤および細菌学的試験法による抗生物質の検査を行った。残留基準はフルベンダゾール (0.4ppm) であるが、結果は表2に示すとおり、いずれの検体からも検出されなかった。

2.3 魚介類

県内養殖場産魚介類ヒラメ、ハマチ、ブリの3検体について、合成抗菌剤の一斉分析と細菌学的試験法に

よる抗生物質の検査を行った。残留基準は、抗生物質のオキシテトラサイクリン (0.2ppm)、スピラマイシン (0.2ppm) であるが、結果は表3に示すとおりでいずれの検体からも検出されなかった。

2.4 牛乳

県内産牛乳13検体について、スルファジミジン、チアベンダゾールおよび細菌学的試験法による抗生物質の検査を行った。残留基準はスルファジミジン (0.025ppm)、チアベンダゾール (0.10ppm) であるが、結果は表4に示すとおりでいずれの検体からも検出されなかった。

以上、昨年度¹⁾に引き続いて、本年度分析した県内産畜水産食品からのいずれからも抗生物質等は検出されなかった。

畜水産食品に使用される抗生物質等は、農薬と同様に年ごとに新しい物質が増加し、残留基準値が設定される物質も増えている。今後も継続的な監視が必要である。

文 献

- 1) 岸 亮子ほか：島根保環研所報, 44, 2003

魚介類中の水銀検査結果 (2004年度)

村上佳子・岸 亮子・榎原恵子

1. 目的および方法

当研究所では、食の安心・安全を確保することを目的として、1969年から、環境汚染物質である総水銀とPCBについて県内流通食品中の含有量実態把握調査を行っている。2004年度は魚介類中の総水銀の含有量の調査を行った。分析は「魚介類の水銀の暫定的規制値について(昭和48年7月23日厚生労働省通知)」に基づいて行った。

2. 調査結果

県内に流通する魚介類13検体について総水銀の検査を

行った。継続的に実施している県内産魚介類に加え、平成16年度は暫定的規制値の対象外であるキンメダイとサメについても検査を行った。検査結果を表1に示す。県内で採取されたものについてはこれまでの検査結果とほぼ同じで0.006～0.050ppmであり、いずれも総水銀の暫定的規制値(0.4ppm)未満であった。キンメダイは0.303ppm、サメは0.867ppmと県内産の魚介類に比較して高い値を示したが、いずれも厚生労働省の資料「主な魚介類等の水銀濃度」(平成15年6月15日)中の総水銀の平均値(キンメダイ0.46ppm、サメ0.98ppm)を下回っていた。

表1 魚介類中の総水銀検査結果

検体名	採取場所	採取年月日	総水銀 (ppm)
シ ジ ミ	宍道湖(秋鹿)	2004/10/28	0.020
シ ジ ミ	〃 (西浜佐陀)	2004/10/28	0.015
シ ジ ミ	〃 (乃木福富)	2004/10/28	0.013
シ ジ ミ	〃 (宍道)	2004/10/28	0.013
ウ ナ ギ	〃	2004/9/2	0.039
フ ナ	〃	2004/10/19	0.028
セ イ ゴ	〃	2004/11/22	0.050
ハ ゼ	〃	2004/11/24	0.012
シ ジ ミ	神西湖(十間川川口)	2004/9/7	0.006
シ ジ ミ	〃 (常楽寺川尻)	2004/9/7	0.007
ウ ナ ギ	〃	2004/9/7	0.006
サ メ	浜田沖	2004/9/2	0.867
キンメダイ	高知	2004/10/19	0.303

食品中の残留農薬検査結果 (2004年度)

村上佳子・岸 亮子・榎原恵子

1. 目的および方法

当研究所では、食の安心・安全を確保することを目的に、県内に流通する農産物および畜産物中に残留する農薬の実態把握調査を行っている。本年度は農産物、牛乳について残留農薬分析を行った。分析法は、農産物については「残留農薬迅速分析法 (平成9年4月8日厚生労働省通知)」により、牛乳については衛生試験法注解 (1990) により行った。

2. 調査結果

県内に流通する牛乳13検体、県内産農産物10検体、県外産農産物10検体、輸入農産物30検体および輸入冷凍農産物10検体について検査を行った。調査結果を表1～表6に示した。

牛乳については、BHC、DDTおよびディルドリンについて検査を行った。全て検出限界値 (0.0005ppm) 未満であった。

農産物については、農産物ごとにそれぞれ残留基準のある農薬について検査を行った。全て検出限界値未満であった。

表1 牛乳

採取地	脂質 (%)	BHC			DDT			ドリン剤
		α -BHC	β -BHC	γ -BHC	p,p'-DDE	p,p'-DDD	p,p'-DDT	ディルドリン (アルドリンを含む)
松江市	3.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
安来市	3.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
平田市	3.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
〃	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
出雲市	3.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
簸川郡	3.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
大原郡	3.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
〃	3.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
仁多郡	3.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
大田市	3.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
江津市	3.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
浜田市	3.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
〃	3.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND : 0.0005ppm 未満 単位 : ppm

表2 県内産農産物

農薬名	ぶどう	メロン	きゅうり	梨	米	ほうれん草	キャベツ	検出限界値
	2検体	2検体	1検体	1検体	2検体	1検体	1検体	
BHC	ND		ND	ND	ND	ND	ND	0.005
DDT	ND		ND	ND	ND	ND	ND	0.005
EPN		ND	ND		ND		ND	0.02
アミトラス			ND	ND				0.01
イソフェンホス							ND	0.002
イソプロカルブ					ND			0.1
エスプロカルブ					ND			0.01
エディフェンホス					ND			0.005
エトプロホス	ND	ND	ND		ND		ND	0.005
エトリムホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
エンドリン	ND		ND	ND	ND	ND	ND	0.005
カブタホール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
キナルホス	ND	ND		ND				0.01
キャプタン			ND					0.01
クロルピリホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
クロルフェンピホス			ND	ND	ND		ND	0.02
クロルプロファム						ND	ND	0.001
ジエトフェンカルブ	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.01
ジクロフルアニド	ND		ND	ND		ND	ND	0.001
ジクロルボス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ジコホール	ND		ND	ND				0.01
シハロトリン	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.02
シベルメトリン	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.01
ダイアジノン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
チオメトン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ディルドリン(アルドリン)	ND		ND	ND	ND	ND	ND	0.005
デルタメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
テルブホス					ND			0.005
トリアジメノール	ND	ND	ND					0.01
トラロメトリン	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.01
トルクロホスメチル	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.02
パラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
パラチオンメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ピテルタノール		ND	ND	ND				0.01
ピリダベン	ND	ND	ND	ND				0.01
ピリミホスメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ピレトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
フェナリモル	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.02
フェントロチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
フェンチオン					ND			0.01
フェントエート				ND	ND			0.01
ブタミホス		ND	ND		ND		ND	0.001
ブレチラクロール					ND			0.01
フルシトリネート	ND		ND	ND		ND	ND	0.005
フルトラニル			ND	ND	ND	ND	ND	0.025
フルバリネート	ND	ND	ND	ND			ND	0.01
プロチオホス	ND			ND			ND	0.01
プロピコナゾール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ベルメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
ペンディメタリン	ND			ND	ND		ND	0.01
ホサロン								0.02
マラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ミクロブタニル	ND	ND	ND	ND		ND		0.02
メトリブジン			ND		ND	ND	ND	0.01
メフェナセット					ND			0.01
メプロニル	ND		ND	ND	ND	ND		0.01
レナシル	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.05

ND: 検出限界値未滿 ※空欄部分は基準が設定されていない 単位: ppm

表3 県外産農産物

農薬名	みかん	りんご	梨	桃	いちご	メロン	ぶどう	検出限界値
	2検体	2検体	1検体	1検体	1検体	2検体	1検体	
BHC	ND	ND	ND	ND	ND		ND	0.005
DDT	ND	ND	ND	ND	ND		ND	0.005
EPN						ND		0.02
アミトラス	ND	ND	ND	ND	ND			0.01
エトプロホス					ND	ND	ND	0.005
エトリムホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
エンドリン	ND	ND	ND	ND	ND		ND	0.005
カブタホール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
キナルホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
キャプタン		ND						0.01
クロルピリホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
クロルフェンピホス	ND		ND					0.02
クロルプロファム					ND			0.001
クロルベンジレート	ND							0.02
ジエトフェンカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ジクロフルアニド		ND	ND	ND	ND		ND	0.001
ジクロルボス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ジコホール	ND	ND	ND	ND	ND		ND	0.01
シハロトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
シベルメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ダイアジノン		ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
チオメトン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ディルドリン(アルドリン)	ND	ND	ND	ND	ND		ND	0.005
デルタメトリン		ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
トリアジメノール						ND	ND	0.01
トラロメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
トルクロホスメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
パラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
パラチオンメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ハルフェンプロックス	ND	ND						0.02
ピテルタノール		ND	ND	ND	ND	ND		0.01
ピリダベン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ピリミホスメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ピレトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
フェナリモル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
フェニトロチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
フェントエート	ND		ND	ND				0.01
ブタミホス						ND		0.001
フルシトリネート	ND	ND	ND	ND			ND	0.005
フルトラニル			ND					0.025
フルバリネート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
プロチオホス	ND	ND	ND		ND		ND	0.01
プロピコナゾール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ベルメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
ベンディメタリン	ND	ND	ND	ND			ND	0.01
マラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ミクロブタニル		ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
メプロニル			ND				ND	0.01
レナシル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05

ND: 検出限界値未満 ※空欄部分は基準が設定されていない 単位: ppm

表4 輸入農産物(1)

農薬名	ブロッリー	チコリ	アスパラガス	にんじん	パプリカ	かぼちゃ	きぬさや	スナックエンドウ	レモン	オレンジ	検出 限界値
	1検体	1検体	1検体	1検体	2検体	2検体	1検体	1検体	3検体	3検体	
BHC	ND		ND		ND	ND	ND	ND			0.005
DDT	ND		ND		ND	ND	ND	ND			0.005
EPN	ND				ND	ND					0.02
アミトラス									ND	ND	0.01
イソフェンホス	ND								ND	ND	0.002
エトプロホス					ND		ND	ND			0.005
エトリムホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
エンドリン	ND		ND		ND		ND	ND			0.005
カプタホール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
キナルホス									ND	ND	0.01
クロルピリホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
クロルフェンビンホス	ND			ND					ND	ND	0.02
クロルプロファム			ND	ND							0.001
クロルベンジレート									ND	ND	0.02
ジエトフェンカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ジクロフルアニド				ND	ND		ND	ND	ND	ND	0.001
ジクロルボス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
シハロトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
シベルメトリン	ND			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ダイアジノン	ND				ND	ND					0.01
チオメトン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
デルドリン(アルドリ)	ND		ND		ND		ND	ND			0.005
デルタメトリン	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND		ND	0.01
トラロメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
トルクロホスメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
パラチオン	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND			0.01
パラチオンメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ハルフェンプロックス									ND	ND	0.02
ピリダベン					ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ピリホスメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ピレトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
フェナリモル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
フェントロチオン				ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
フェントエート						ND					0.01
ブタミホス				ND		ND					0.001
フルシトリネート	ND						ND	ND	ND	ND	0.005
フルトラニル					ND						0.025
フルバリネート				ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
プロチオホス	ND								ND	ND	0.01
プロピコナゾール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ペルメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
ペンディメタリン	ND	ND	ND	ND			ND	ND	ND	ND	0.01
マラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
マイクロブタニル		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			0.02
メトリブジン			ND	ND	ND	ND					0.01
レナシル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05

ND：検出限界値未満 ※空欄部分は基準が設定されていない 単位：ppm

表5 輸入農産物(2)

農 薬 名	グーパールツ	スイーティー	オプロンコ	パ ナ ナ	キウフルーツ	パパイヤ	アボガド	パイナップル	マンゴー	検 出 限 界 値
	3検体	1検体	1検体	3検体	2検体	1検体	1検体	1検体	1検体	
アミトラス	ND	ND	ND			ND	ND		ND	0.01
イソフェンホス	ND	ND	ND	ND						0.002
エトプロホス				ND				ND		0.005
エトリムホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
カブタホール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
キナルホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
クロルピリホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
クロルフェンピホス	ND	ND	ND							0.02
クロルベンジレート	ND	ND	ND							0.02
ジエトフェンカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ジクロフルアニド	ND	ND	ND	ND						0.001
ジクロルボス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
シハロトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
シベルメトリン	ND	ND	ND		ND					0.01
チオメトン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
デルタメトリン				ND	ND			ND		0.01
テルブホス				ND						0.005
トリアジメノール						ND				0.01
トラロメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
トルクロホスメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
パラチオンメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ハルフェンプロックス	ND	ND	ND							0.02
ピテルタノール				ND						0.01
ピリダベン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ピリミホスメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ピレトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
フェナリモル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
フェニトロチオン	ND	ND	ND	ND				ND		0.01
フルシトリネート	ND	ND	ND							0.005
フルバリネート	ND	ND	ND		ND					0.01
プロチオホス	ND	ND	ND	ND						0.01
プロピコナゾール	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	0.01
ベルメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
ベンディメタリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
マラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ミクロブタニル				ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
レナシル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05

ND：検出限界値未満 ※空欄部分は基準が設定されていない 単位：ppm

表6 輸入冷凍農産物

農薬名	とうもろこし	さといも	ブロッコリー	にんにくの芽	枝豆	そら豆	グリーンピース	ブルーベリー	検出 限界値
	1検体	2検体	1検体	1検体	1検体	1検体	2検体	1検体	
BHC	ND	ND	ND			ND	ND		0.005
DDT	ND	ND	ND			ND	ND		0.005
EPN			ND						0.02
アミトラス								ND	0.01
イソフェンホス	ND		ND						0.002
エトプロホス	ND						ND		0.005
エトリムホス			ND	ND	ND		ND	ND	0.01
エンドリン	ND		ND			ND	ND		0.005
カブタホール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
キナルホス								ND	0.01
クロルピリホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
クロルフェンピホス	ND		ND		ND				0.02
クロルプロファム	ND					ND			0.001
ジエトフェンカルブ			ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ジクロフルアニド				ND			ND	ND	0.001
ジクロルボス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
シハロトリン		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
シベルメトリン	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	0.01
ダイアジノン		ND	ND						0.01
チオメトン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ディルドリン(アルドリ)	ND		ND			ND	ND		0.005
デルタメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		0.01
テルブホス	ND								0.005
トラロメトリン		ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.01
トルクロホスメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
パラチオン	ND	ND	ND			ND	ND		0.01
パラチオンメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ピテルタノール	ND					ND			0.01
ピリダベン		ND		ND		ND	ND	ND	0.01
ピリミホスメチル	ND		ND	ND	ND		ND	ND	0.01
ピレトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
フェナリモル	ND		ND	ND	ND		ND	ND	0.02
フェニトロチオン	ND				ND	ND	ND		0.01
ブタミホス		ND		ND					0.001
フルシトリネート	ND	ND	ND		ND	ND	ND		0.005
フルトラニル					ND				0.025
フルバリネート							ND		0.01
プロチオホス			ND	ND					0.01
プロピコナゾール	ND		ND	ND		ND	ND		0.01
ペルメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
ペンディメタリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
マラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
マイクロブタニル				ND	ND		ND	ND	0.02
メトリブジン	ND			ND					0.01
レナシル		ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.05

ND：検出限界値未満 ※空欄部分は基準が設定されていない 単位：ppm

大気環境常時監視調査結果 (2004年度)

田中孝典・黒崎理恵・草刈崇志・多田納力・岩成寛信

1. はじめに

島根県は、大気汚染防止法第22条に基づき大気環境の常時監視を行っている。1996年度には大気環境テレメータシステムの運用を開始し、リアルタイムで大気環境の状況把握が可能になった。本報では、2004年度に、一般環境大気測定局7局（県設置6、国設置1）、自動車排出ガス測定局2局で実施した大気環境の常時監視調査結果を報告する。

2. 調査方法

調査地点および測定項目を、図1と表1に示した。

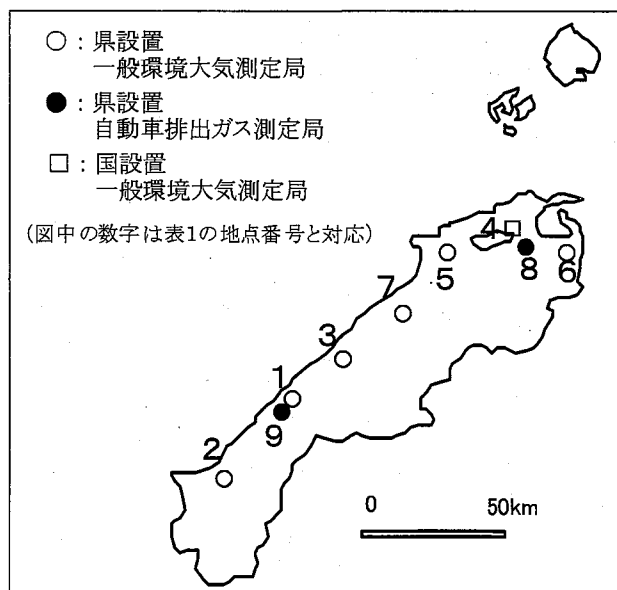


図1 大気環境測定局位置図

3. 結果

2004年度の各測定項目の年間値測定結果を表2～9に、経年変化を図2～9に示した。あわせて環境基準による評価および経年変化による評価を行った。

3.1 二酸化硫黄 (SO₂)

二酸化硫黄 (SO₂) の測定結果は表2のとおりであった。二酸化硫黄は、短期的評価（1時間値、日平均値）および長期的評価（1日平均値の年間2%除外値）に基づく環境基準は、すべての測定局で達成した。短期的評価とは、大気汚染物質の短期暴露（24時間未満）によって、生体反応が観察されはじめるような濃度が観測されたかを確認するための評価方法であり、長期的評価とは、年間を通しての濃度が、長期暴露（24時間以上）によって、健康影響が見られはじめるような濃度であるかを確認するための評価方法である。経年変化をみると、すべての測定局で、ほぼ横ばいであった（図2）。なお、国設松江で1998年度、江津市役所で2000年度に濃度が低下した。これは測定方法の変更（溶液導電率法→紫外線蛍光法）による影響があるものと考えられる。

3.2 窒素酸化物 (NO₂, NO)

二酸化窒素 (NO₂) の測定結果は表3のとおりであった。二酸化窒素は、すべての測定局で長期的評価（1日平均値の年間98%値）による環境基準を達成した。二酸化窒素の経年変化をみると、すべての測定局で、ほぼ横ばいであった（図3）。一酸化窒素 (NO) の測定結果は表4のとおりであった。経年変化をみると、近年は、西津田自排局では減少傾向が見られ、他の測定局では

表1 大気環境測定局一覧表 (2004年4月現在)

地点番号	測定局名	所在地	測定局位置	測定項目							
				二酸化硫黄	窒素酸化物	浮遊粒子状物質	一酸化炭素	オキシダント	炭化水素	風向・風速	気温・湿度
1	浜田合庁一般環境大気測定局	浜田市片庭町	北緯34°53'50" 東経132°04'17"	○	○	○	○	○	○	○	○
2	益田合庁一般環境大気測定局	益田市昭和町	北緯34°40'39" 東経131°51'03"	○	○	○	○	○	○	○	○
3	江津市役所一般環境大気測定局	江津市江津町	北緯35°00'42" 東経132°13'20"	○	○	○	○	○	○	○	○
4	国設松江大気環境測定所	松江市西浜佐陀町	北緯35°28'29" 東経133°00'47"	○	○	○	○	○	○	○	○
5	出雲健康福祉センター一般環境大気測定局	出雲市塩冶町	北緯35°20'49" 東経132°45'04"	○	○	○	○	○	○	○	○
6	安来一般環境大気測定局	安来市安来町	北緯35°25'07" 東経133°14'31"	○	○	○	○	○	○	○	○
7	大田一般環境大気測定局	大田市長久町	北緯35°12'13" 東経132°29'57"	○	○	○	○	○	○	○	○
8	西津田自動車排出ガス測定局	松江市津田町	北緯35°27'34" 東経133°03'58"		○	○	○				
9	浜田自動車排出ガス測定局	浜田市片庭町	北緯34°53'54" 東経132°04'18"		○	○					

ば横ばいであった(図4)。窒素酸化物に占める二酸化窒素の割合は、51.0(西津田自排)～85.2%(江津市役所)であった(表4)。

3.3 浮遊粒子状物質 (SPM)

浮遊粒子状物質 (SPM) の測定結果は表5のとおりであった。短期的評価および長期的評価に基づく環境基準はすべての測定局で達成された。年平均値の経年変化をみると、西津田自排局でやや減少傾向がみられ、他の測定局ではほぼ横ばいであった(図5)。

3.4 光化学オキシダント (Ox)

光化学オキシダント (Ox) の測定結果は表6のとおりであった。光化学オキシダントは、すべての測定局で環境基準を達成しなかった。なお、昼間の1時間値が0.06ppm(光化学オキシダント環境基準値)以上になった時間は、浜田合庁:434時間(63日)、益田合庁:455時間(82日)、江津市役所:634時間(101日)、国設松江:534時間(87日)、出雲健福センター:497時間(78日)、安来:531時間(88日)、大田:467時間(78日)あった。昼間の1時間値が0.12ppm(光化学オキシダント注意報

発令基準)以上になった時間は、出雲健康福祉センター:1時間(1日)であった。昼間の1時間値の年平均濃度は、前年度に比べ、すべての測定局で、ほぼ横ばいであった(図6)。

3.5 一酸化炭素 (CO)

一酸化炭素 (CO) の測定結果は、表7のとおりであった。一酸化炭素は、短期的評価および長期的評価に基づく環境基準を達成した。経年変化をみると、近年はやや減少傾向又はほぼ横ばいである(図7)。

3.6 炭化水素 (NMHC、CH₄)

非メタン炭化水素 (NMHC) およびメタンの (CH₄) の測定結果は、それぞれ表8、表9のとおりであった。非メタン炭化水素の経年変化をみると、減少傾向がみられた(図8)。一方、メタンは、1980年代前半は年平均値が1.75ppmC付近で推移していたが、近年では、1.80ppmCを超えるようになった(図9)。メタンは、温室効果ガスの一つでもあり、今後も注意深く、監視を続けていく必要がある。

表2 二酸化硫黄の年間値測定結果 (2004年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値 (ppm)	1時間値が0.1ppmを超えた時間数とその割合		日平均が0.04ppmを超えた日数とその割合		1時間値の最高値 (ppm)	日平均値の2%除外値 (ppm)	日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無 (有・無)	環境基準の長期的評価による日平均値が0.04ppmを超えた日数 (日)	測定方法
	(日)	(時間)		(時間)	(%)	(日)	(%)					
浜田合庁	317	8,503	0.001	0	0.0	0	0.0	0.018	0.003	○	0	紫外線蛍光
益田合庁	316	8,480	0.001	0	0.0	0	0.0	0.020	0.003	○	0	紫外線蛍光
江津市役所	361	8,641	0.002	0	0.0	0	0.0	0.038	0.005	○	0	紫外線蛍光
国設松江	362	8,652	0.001	0	0.0	0	0.0	0.044	0.005	○	0	紫外線蛍光
出雲健福	359	8,511	0.001	0	0.0	0	0.0	0.016	0.003	○	0	紫外線蛍光
安来	255	6,031	0.000	0	0.0	0	0.0	0.007	0.002	○	0	紫外線蛍光
大田	313	8,435	0.001	0	0.0	0	0.0	0.012	0.004	○	0	紫外線蛍光

表3 二酸化窒素の年間値測定結果 (2004年度)

測定局	二酸化窒素 (NO ₂)													
	有効測定日数	測定時間	年平均値 (ppm)	1時間値の最高値 (ppm)	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		日平均値の年間98%値 (ppm)	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数 (日)
	(日)	(時間)			(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)		
浜田合庁	349	8,312	0.008	0.045	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.015	0
益田合庁	317	8,503	0.007	0.048	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.014	0
江津市役所	363	8,561	0.005	0.033	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.009	0
国設松江	362	8,686	0.005	0.043	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.012	0
出雲健福	360	8,523	0.005	0.036	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.011	0
安来	359	8,456	0.005	0.046	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.010	0
大田	361	8,531	0.005	0.035	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.010	0
西津田自排	343	8,379	0.019	0.076	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.3	0.035	0
浜田自排	334	8,028	0.013	0.072	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.022	0

表4 一酸化窒素及び窒素化合物の年間値測定結果 (2004年度)

測定局	一酸化窒素 (NO)					窒素酸化物 (NO+NO ₂)						測定方法
	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	年平均値の年間98%値	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	年平均値の年間98%値	年平均値NO ₂ /(NO+NO ₂)	
	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%)	
浜田合庁	349	8,312	0.003	0.070	0.009	349	8,312	0.011	0.101	0.022	75.1	化学発光
益田合庁	317	8,503	0.001	0.058	0.005	317	8,503	0.008	0.104	0.018	84.7	化学発光
江津市役所	363	8,561	0.001	0.027	0.002	363	8,561	0.005	0.057	0.011	85.2	化学発光
国設松江	362	8,686	0.002	0.088	0.006	362	8,686	0.007	0.106	0.017	72.3	吸光光度
出雲健福	360	8,523	0.001	0.054	0.005	360	8,523	0.006	0.081	0.014	83.6	化学発光
安来	359	8,456	0.001	0.033	0.004	359	8,456	0.006	0.057	0.013	79.6	化学発光
大田	361	8,531	0.002	0.069	0.005	361	8,531	0.007	0.093	0.015	76.4	化学発光
西津田自排	343	8,379	0.019	0.252	0.067	343	8,379	0.038	0.302	0.098	51.0	化学発光
浜田自排	334	8,028	0.012	0.163	0.027	334	8,028	0.024	0.220	0.046	52.5	化学発光

表5 浮遊粒子状物質の年間値測定結果 (2004年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.20mg/m ³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数	測定方法
				(時間)	(%)	(日)	(%)					
浜田合庁	282	6,754	0.020	0	0.0	0	0.0	0.161	0.048	無	0	β線吸収
益田合庁	331	8,064	0.020	0	0.0	0	0.0	0.106	0.043	無	0	β線吸収
江津市役所	363	8,724	0.019	0	0.0	0	0.0	0.131	0.046	無	0	β線吸収
国設松江	352	8,518	0.021	0	0.0	0	0.0	0.146	0.058	無	0	β線吸収
出雲健福	364	8,728	0.022	0	0.0	0	0.0	0.126	0.050	無	0	β線吸収
安来	345	8,309	0.022	0	0.0	0	0.0	0.144	0.050	無	0	β線吸収
大田	302	7,999	0.025	0	0.0	0	0.0	0.136	0.055	無	0	β線吸収
西津田自排	361	8,690	0.023	0	0.0	0	0.0	0.131	0.060	無	0	β線吸収
浜田自排	337	8,135	0.023	0	0.0	0	0.0	0.143	0.056	無	0	β線吸収

表6 光化学オキシダントの年間値測定結果 (2004年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	昼間の1時間値の年平均値		昼間の1時間値が0.06ppmを超えた日数と時間数		昼間の1時間値が0.12ppm以上の日数と時間数		昼間の1時間値の最高値	昼間の日最高1時間値の年平均値	測定方法
			(ppm)	(ppm)	(日)	(時間)	(日)	(時間)			
浜田合庁	163	2,409	0.046	0.046	63	434	0	0	0.103	0.058	紫外線吸収法
益田合庁	359	5,338	0.036	0.036	82	455	0	0	0.097	0.050	紫外線吸収法
江津市役所	365	5,468	0.042	0.042	101	634	0	0	0.105	0.053	紫外線吸収法
国設松江	362	5,411	0.038	0.038	87	534	0	0	0.100	0.051	紫外線吸収法
出雲健福	365	5,431	0.037	0.037	78	497	1	1	0.121	0.050	紫外線吸収法
安来	365	5,471	0.038	0.038	88	531	0	0	0.104	0.051	紫外線吸収法
大田	365	5,469	0.037	0.037	78	467	0	0	0.101	0.050	紫外線吸収法

表7 一酸化炭素の年間値測定結果 (2004年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値 (ppm)	8時間値が20ppmを超えた回数とその割合		日平均値が10ppmを超えた日数とその割合		1時間値が30ppm以上となったことがある日数とその割合		1時間値の最高値	日平均の2%除外値	日平均値が10ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が10ppmを超えた日数
	(日)	(時間)		(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(有・無)	(日)
国設松江	364	8,681	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1.4	0.5	無	0
西津田自排	362	8,635	0.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3.7	1.2	無	0

表8 非メタン炭化水素の年間値測定結果 (2004年度)

測定局	測定時間 (時間)	年平均値 (ppmC)	6~9時における年平均値 (ppmC)	6~9時測定日数 (日)	6~9時3時間平均値		6~9時3時間平均値が0.20ppmCを超えた日数とその割合		6~9時3時間平均値が0.31ppmCを超えた日数とその割合		測定方法 直接方(直) 差量方(差)
					最高値 (ppmC)	最低値 (ppmC)	(日)	(%)	(日)	(%)	
国設松江	7,280	0.07	0.07	324	0.22	0.00	2	0.6	0	0.0	直

表9 メタン及び全炭化水素の年間値測定結果 (2004年度)

測定局	メタン						全炭化水素						測定又は換算方式
	測定時間 (時間)	年平均値 (ppmC)	6~9時における年平均値 (ppmC)	6~9時測定日数 (日)	6~9時3時間平均値		測定時間 (時間)	年平均値 (ppmC)	6~9時における年平均値 (ppmC)	6~9時測定日数 (日)	6~9時3時間平均値		
					最高値 (ppmC)	最低値 (ppmC)					最高値 (ppmC)	最低値 (ppmC)	
国設松江	5,816	1.88	1.88	263	2.28	1.67	5,816	1.96	1.96	263	2.38	1.70	直

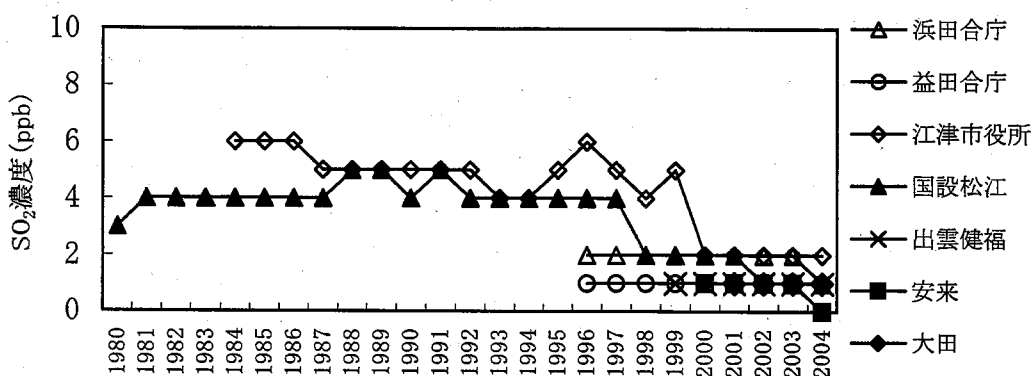


図2 SO₂濃度経年変化

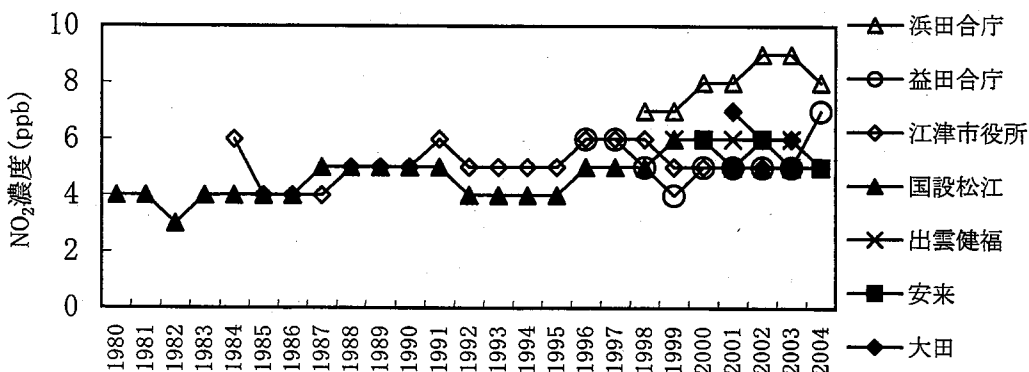


図3-1 NO₂濃度経年変化 (一般環境大気測定局)

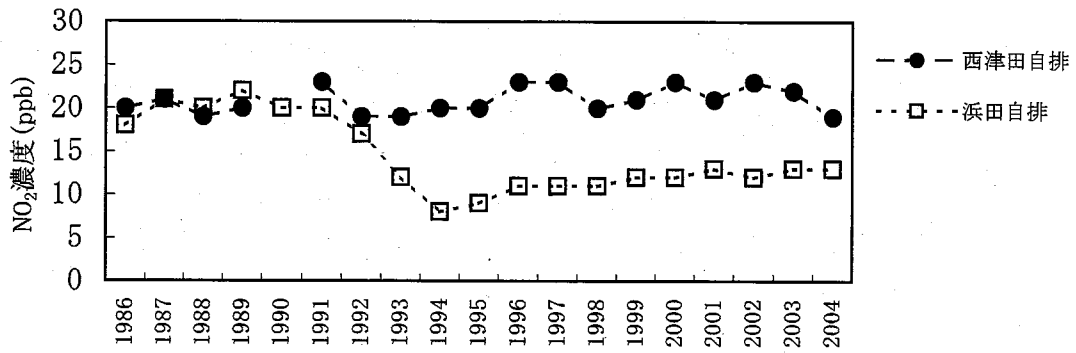


図3-2 NO₂濃度経年変化 (自動車排出ガス測定局)

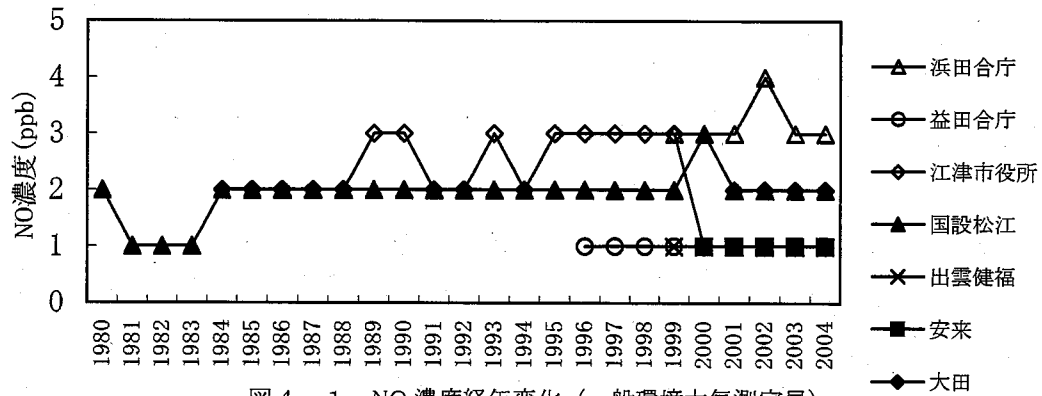


図4-1 NO濃度経年変化 (一般環境大気測定局)

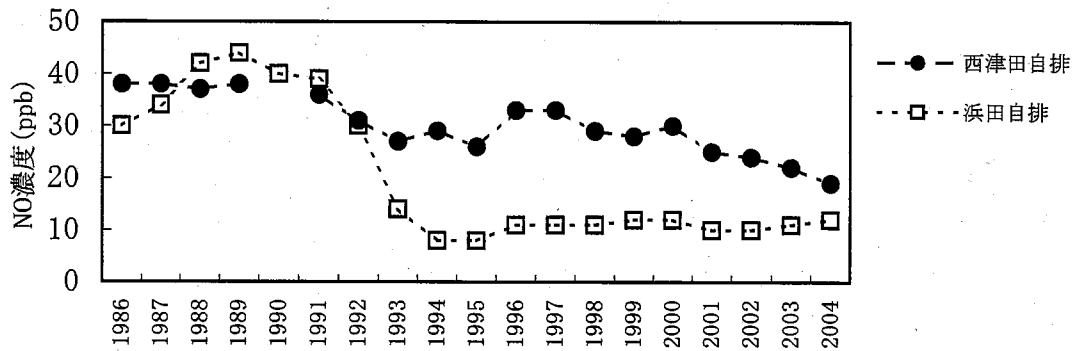


図4-2 NO濃度経年変化 (自動車排ガス測定局)

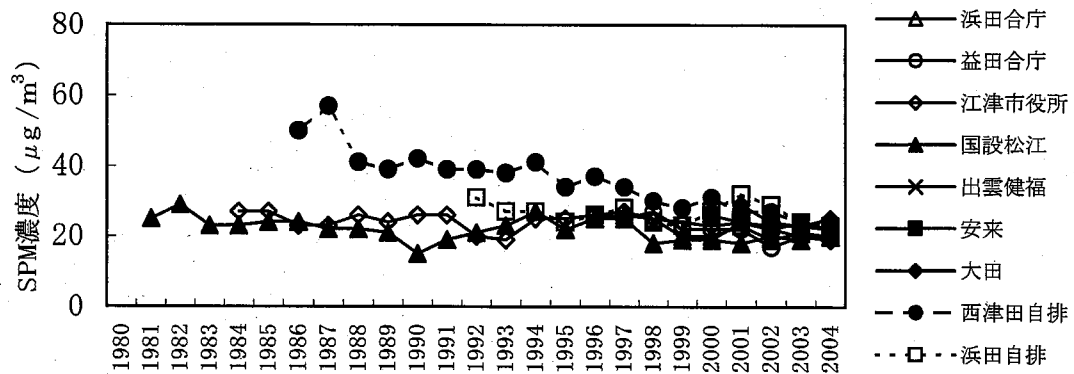


図5 SPM濃度経年変化

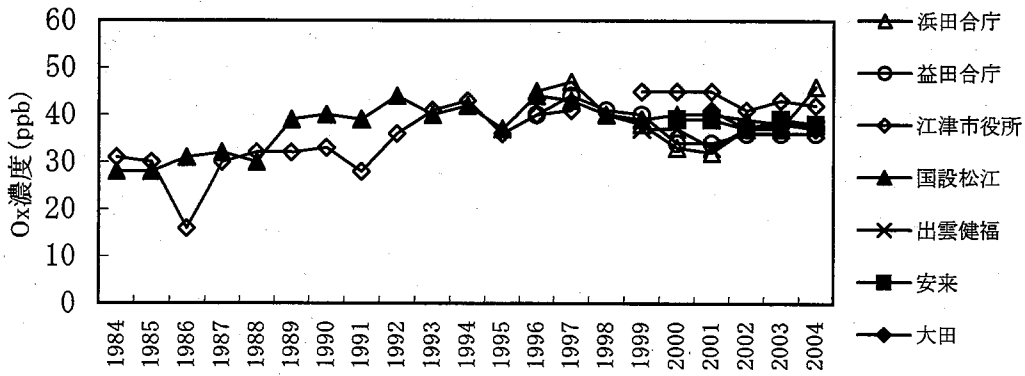


図6 光化学オキシダント濃度(昼間)経年変化

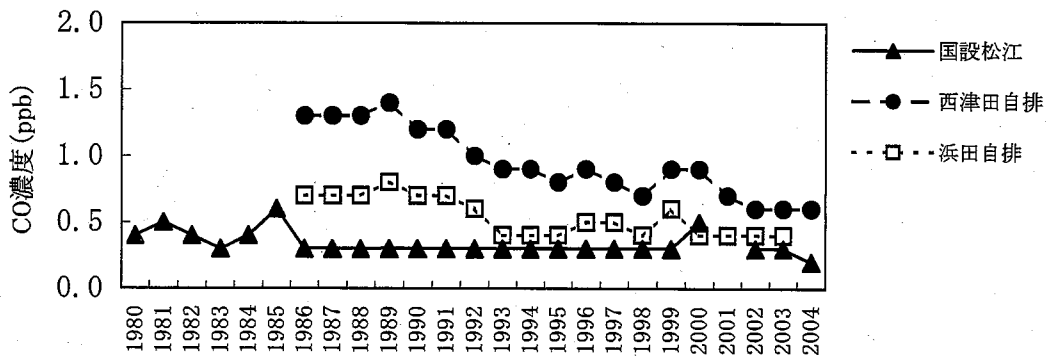


図7 一酸化炭素濃度経年変化

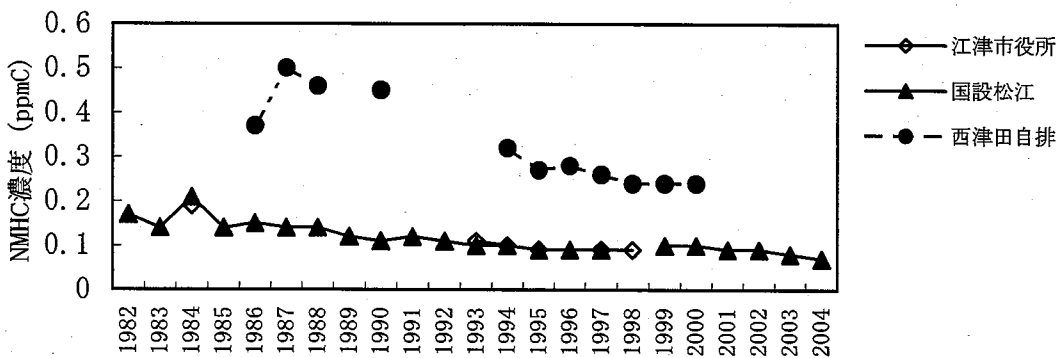


図8 非メタン炭化水素濃度経年変化

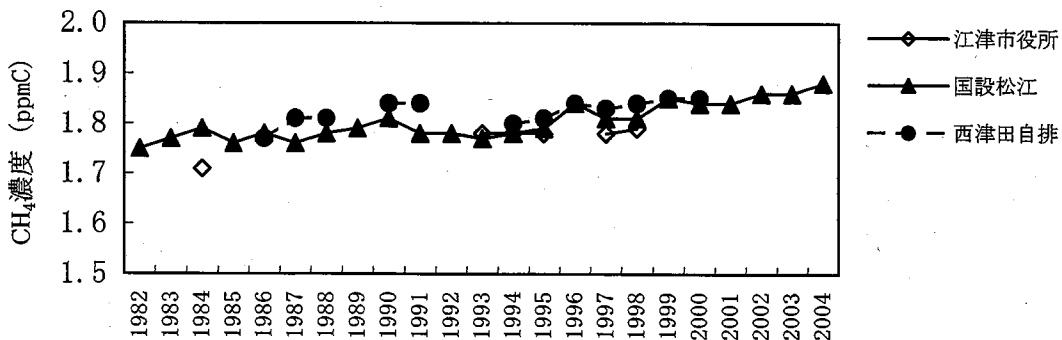


図9 メタン濃度経年変化

トリクロロエチレン等に関する水質測定結果 (2004年度)

狩野好宏・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およ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およ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、および地下水についてトリクロロエチレンおよ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。また本年度から公共用水域(松江、出雲地区)で全亜鉛の測定も開始した。

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。このうち各保健所から依頼された項目について分析を行った。

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」およ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

2004年度の水質測定計画に基づき、2004年6月、12月の年2回実施した。環境基準指定の7地点で17項目(うち、松江、出雲地区の3地点では全亜鉛を含む18項目)を、宍道湖3地点、中海3地点では硝

酸性窒素および亜硝酸性窒素、ほう素の2項目(うち宍道湖1地点、中海1地点では全亜鉛を含む3項目)の調査を行った。表3に測定結果を示す。

6月の中海N-1、N-6、神西湖、12月の中海全地点、神西湖および浜田川でほう素が環境基準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・事業場の監視を行っている。今年度は雲南、出雲、県央、浜田、益田の各保健所管内の事業場24検体を対象とし、2004年7月、11月、12月に実施した。表4に測定結果を示す。

浜田保健所管内の2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未満であった。

表1 分析項目と分析法一覧表

分析項目	分析方法
トリクロロエチレン	ヘッドスペース GC/MS 法
テトラクロロエチレン	ヘッドスペース GC/MS 法
ジクロロメタン	ヘッドスペース GC/MS 法
四塩化炭素	ヘッドスペース GC/MS 法
1,2-ジクロロエタン	ヘッドスペース GC/MS 法
1,1-ジクロロエチレン	ヘッドスペース GC/MS 法
シス-1,2-ジクロロエチレン	ヘッドスペース GC/MS 法
1,1,1-トリクロロエタン	ヘッドスペース GC/MS 法
1,1,2-トリクロロエタン	ヘッドスペース GC/MS 法
1,3-ジクロロプロペン	ヘッドスペース GC/MS 法
チウラム	高速液体クロマトグラフ法
シマジン	固相抽出 GC/MS 法
チオベンカルブ	固相抽出 GC/MS 法
ベンゼン	ヘッドスペース GC/MS 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	ICP 発光分光分析法
全亜鉛	ICP 質量分析法

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、地下水汚染が確認された項目および関連物質について、周辺公共用水域の水質調査（地下水関連調査）を実施した。また2000年度からは地下水概況調査に硝酸性窒素および亜硝酸性窒素、ほう素の2項目を追加した。

4.3.1 概況調査

松江、出雲、県央、浜田、益田、隠岐の各保健所管内

の井戸14地点を対象とし、2004年10月に実施した。調査項目はトリクロロエチレン等17項目であった。表5に結果を示す。

出雲および県央保健所管内でそれぞれ1地点、硝酸性窒素および亜硝酸性窒素が地下水環境基準を超えて検出された。その他はすべて地下水環境基準値未満であった。

4.3.2 地下水関連調査

以前の概況調査で地下水汚染が確認された松江、浜田の各保健所管内の5地点（公共用水域5地点）を対象とし、2004年10月に実施した。調査項目はトリクロロエチレン等11項目であった。表6に結果を示す。

すべての地点で環境基準値未満であった。

表2 分析方法（その1）

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	
装置	ガスクロマトグラフ質量分析計	島津製作所製 GCMS QP-5000
	ヘッドスペースサンプラー	パーキンエルマー社製 HS-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	DB-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	
装置	ガスクロマトグラフ質量分析計	島津製作所製 GCMS QP-5000
	オートサンプラー	島津製作所製 AOC-1400
分析条件	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	DB-1 (30m × 0.32mm × 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	
装置	高速液体クロマトグラフ	島津製作所製 LC-10A
	フォトダイオードアレイ検出器	島津製作所製 SPD-M10A
分析条件	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	1ml/min.
	測定波長	272nm

表2 (その2)

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		12.5mA			
	測定波長		196.0nm			
	スリット		1.3nm			
	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光度法					
装置	栄養塩類自動分析装置		ブランルーベ社製 TRACCS800			
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						
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		m/z=65			

表3 公共用水域追加健康項目水質測定結果

(1) 宍道湖及び中海

調査水域名 採水年月日	地点名	ほう素	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素			全亜鉛
			うち硝酸性窒素	亜硝酸性窒素		
宍道湖 2004/ 6/ 1	S 1 上	0.46 *	0.001	0.001	ND	—
	S 3 上	0.46 *	ND	ND	ND	0.003
	S 5 上	0.54 *	0.019	0.018	0.001	—
中海 2004/ 6/ 1	N 1 上	1.4 *	0.052	0.051	0.001	—
	N 4 上	0.86 *	0.14	0.14	0.002	—
	N 6 上	1.4 *	0.027	0.026	0.001	0.002
環境基準		1	10	—	—	—
報告下限値		0.02	0.002	0.001	0.001	0.001

調査水域名 採水年月日	地点名	ほう素	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素			全亜鉛
			うち硝酸性窒素	亜硝酸性窒素		
宍道湖 2004/12/ 1	S 1 上	0.36 *	0.22	0.22	0.003	—
	S 3 上	0.33 *	0.21	0.21	0.004	ND
	S 5 上	0.54 *	0.22	0.21	0.003	—
中海 2004/12/ 1	N 1 上	2.3 *	0.088	0.086	0.002	—
	N 4 上	1.4 *	0.002	0.001	0.001	—
	N 6 上	1.5 *	0.008	0.004	0.004	0.001
環境基準		1	10	—	—	—
報告下限値		0.02	0.002	0.001	0.001	0.001

(注) 単位はmg / l、ND 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。

(2) 河川及び神西湖

採水年月日	2004/6/2	2004/6/23	2004/6/2	2004/6/8	2004/6/2	2004/6/2	2004/6/2	環境基準	報告下限値
調査水域名	飯梨川	十間川	神戸川	神西湖	静岡川	浜田川	益田川		
調査地点名	能義大橋下流	吉祥寺橋	河口	J-3湖心	正原橋	亀山橋	月見橋		
トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.002
テトラクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0005
ジクロロメタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
1,2-ジクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
1,3-ジクロロプロペン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
チウラム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
シマジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	0.0003
チオベンカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
ベンゼン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001
セレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.002
ほう素	0.06	0.30	0.03	1.1*	0.06	0.1	0.06	1	0.02
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0.37	0.36	0.44	ND	0.44	0.375	0.40	10	0.002
うち 硝酸性窒素	0.37	0.35	0.44	ND	0.44	0.366	0.39	-	0.001
亜硝酸性窒素	0.002	0.010	0.002	ND	0.008	0.009	0.008	-	0.001
全 亜鉛	0.001	-	0.002	0.004	-	-	-	-	0.001

採水年月日	2004/12/1	2004/12/15	2004/12/1	2004/12/9	2004/12/1	2004/12/1	2004/12/1	環境基準	報告下限値
調査水域名	飯梨川	十間川	神戸川	神西湖	静岡川	浜田川	益田川		
調査地点名	能義大橋下流	吉祥寺橋	河口	J-3湖心	正原橋	亀山橋	月見橋		
トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.002
テトラクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0005
ジクロロメタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
1,2-ジクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
1,3-ジクロロプロペン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
チウラム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
シマジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	0.0003
チオベンカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
ベンゼン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001
セレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.002
ほう素	0.52	0.38	0.38	1.1*	0.25	1.7*	0.29	1	0.02
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0.35	0.074	0.25	0.65	0.38	0.43	0.39	10	0.002
うち 硝酸性窒素	0.35	0.072	0.24	0.64	0.38	0.39	0.37	-	0.001
亜硝酸性窒素	ND	0.002	0.011	0.006	0.003	0.040	0.016	-	0.001
全 亜鉛	ND	-	0.002	0.006	-	-	-	-	0.001

(注) 単位はmg/l、ND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 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	雲南A	雲南B	雲南C	雲南D	雲南E	雲南F	雲南G	出雲A	出雲B	県央A	県央B	浜田A	浜田B
採水年月日	2004/7/8	2004/7/8	2004/11/11	2004/11/11	2004/12/9	2004/12/9	2004/12/9	2004/7/8	2004/7/8	2004/7/1	2004/7/1	2004/7/1	2004/7/1
トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	0.031	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
テトラクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ジクロロメタン	0.002	0.027	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.044	ND	ND	ND
四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-ジクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
シス-1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-ジクロロプロペン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ベンゼン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
セレン	-	-	-	-	-	-	-	ND	ND	-	-	-	-
ほう素	-	-	-	-	-	-	-	0.13	0.94	-	-	-	-

調査地点名	浜田C	浜田D	浜田E	浜田F	益田A	益田B	益田C	益田D	益田E	益田F	益田G	排水基準	報告下限値
採水年月日	2004/7/1	2004/7/1	2004/11/17	2004/11/17	2004/7/1	2004/7/1	2004/7/1	2004/7/1	2004/11/17	2004/11/17	2004/11/17		
トリクロロエチレン	ND	ND	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	0.3	0.002
テトラクロロエチレン	0.0049	0.0027	-	-	0.0005	0.0046	-	-	-	-	-	0.1	0.0005
ジクロロメタン	ND	ND	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	0.2	0.002
四塩化炭素	ND	ND	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	0.02	0.0002
1,2-ジクロロエタン	ND	ND	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	0.04	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	ND	ND	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	0.2	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	0.4	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	ND	ND	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	3	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	ND	ND	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	0.06	0.0006
1,3-ジクロロプロペン	ND	ND	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	0.02	0.0002
ベンゼン	ND	ND	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	0.1	0.001
セレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.002
ほう素	-	-	132	46	-	-	0.19	2.4	1.9	3.6	3.1	10	0.02

(注) 単位はmg/l、NDは報告下限値未満。

表5 地下水概況調査水質測定結果

調査地点名	松江1	松江2	松江3	出雲1	出雲2	県央1	県央2	県央3	浜田1	浜田2	益田1	益田2	隠岐1	隠岐2	地下水環境基準	報告下限値
採水年月日	2004/10/5	2004/10/5	2004/10/5	2004/10/5	2004/10/5	2004/10/19	2004/10/19	2004/10/19	2004/10/19	2004/10/19	2004/10/19	2004/10/19	2004/10/4	2004/10/4		
トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.002
テトラクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0005
ジクロロメタン	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.0002
1,2-ジクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	0.002	ND	ND	ND	ND	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
1,3-ジクロロプロペン	-	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
チウラム	-	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
シマジン	-	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	0.003	0.0003
チオベンカルブ	-	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
ベンゼン	-	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001
セレン	-	-	-	ND	ND	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	0.01	0.002
ほう素	0.08	0.03	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	0.06	0.02	0.02	ND	0.08	0.05	ND	1	0.02
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	2.0	2.5	2.7	12	0.081	7.2	11	4.6	0.4	1.1	1.0	0.93	1.6	0.056	10	0.02
うち 硝酸性窒素	2.0	2.5	2.7	12	0.079	7.2	11	4.6	0.4	1.1	1.0	0.93	1.6	0.056	-	0.001
亜硝酸性窒素	ND	ND	ND	0.004	0.002	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.001

(注) NDは報告下限値未満。単位はmg/l

表6 地下水関連調査測定結果

調査地点名	松江1	松江2	松江3	浜田1	浜田2	地下水環境基準	報告下限値
採水年月日	2004/10/5	2004/10/5	2004/10/5	2004/10/27	2004/10/27		
トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.002
テトラクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0005
ジクロロメタン	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
1,2-ジクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
1,3-ジクロロプロペン	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
ベンゼン	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001

(注) NDは報告下限値未満。単位はmg/l

宍道湖・中海水質調査結果 (2004年度)

後藤宗彦・江角周一・狩野好宏・神谷 宏・石飛 裕

1. はじめに

当研究所では、宍道湖および中海における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1971年度より、また、本庄水域内の水質調査を1992年度より行っている。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地点および本庄水域5地点の計22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(上層)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 2004年度の状況

表2に宍道湖、中海およ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。平均に用いた地点は、宍道湖はS-1~4、S-6~8の7地点、中海はN-1~6、N-Hの7地点、本庄水域はH-1~5の5地点である。また図2-1~4に宍道湖上層及び中海上層のCOD、クロロフィル-a、全窒素、全りんの変化を示す。

尚、以下に示す年平均値は今年度と同じ地点における1994年度から2003年度までの10年間の月毎の平均値である。

本年度の気象は、気温は平年に比べやや高めであった。降水量は全般的に多い年であり、特に5月、9月、10月

に多かった(表3参照)。

宍道湖では、上層で年度前半の4月~10月にかけて平年に比べ高塩分状態が続いたが、11月からの後半期は逆に低塩分の月が多かった。水質では、年平均では全りんはほぼ平年並み、全窒素、CODは平年よりやや高い結果となった。その他の項目はほぼ平年並であった。

中海では、宍道湖と同じく上層で4月から10月の前半期には高塩分状態の月が多かったが、逆に後半は低塩分状態の月が多かった。水質では10~12月にかけ赤潮の発生がみられた影響で、この期間の全窒素、全りん、クロロフィル-aは何れの項目も平年値を上回り、年平均でも平年値より高い値となった。また、今年、夏期において例年観られるような下層での貧酸素状態は観察されなかった。そのため平年値よりPO₄-P濃度は低かった。

本庄水域では、上層で宍道湖、中海と同様、前半は高塩分、後半は低塩分濃度の状態が続いた。水質は上層では11月、12月に赤潮の発生の影響で、この期間のCOD、全窒素、全りんはともに平年値より高くなり、これらの項目は年平均でも平年値を上回った。

3.2 経年変化

宍道湖、中海及び本庄の上層について、1984年以降21年間の水質経年変化(COD、クロロフィル-a、全窒素、全りん)を図3-1~4に示す。昨年度に比べ、CODは宍道湖、本庄水域でやや上昇、中海では横ばいであった。全窒素、全りん、クロロフィル-aは昨年度に比べ中海、宍道湖、本庄水域でいずれも上昇した。

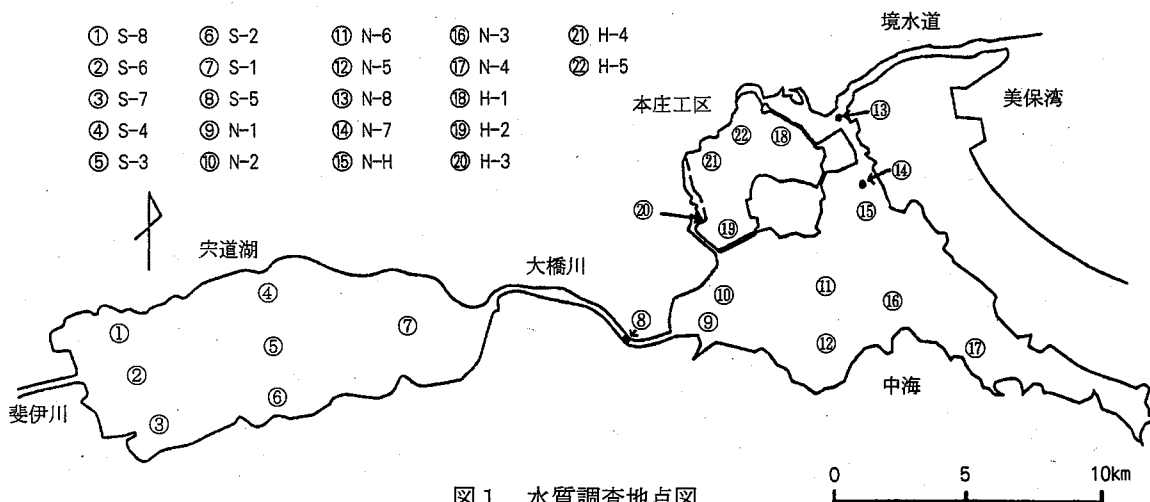


図1 水質調査地点図

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 でろ過したる液の 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°C 乾燥、セ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2 宍道湖・中海の水質調査結果(その1)

宍道湖 上層

	水温 °C	DO mg/l	pH	EC mS/cm	Cl 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	NH ₄ -N µg/l	NO ₂ -N µg/l	NO ₃ -N µg/l	TP µg/l	DP µg/l	PP µg/l	DOP µg/l	PO ₄ -P µg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.1	11.3	8.5	5.7	1,687	4.9	4.6	3.1	1.5	20.4	3.9	457	214	243	152	62	3	4	55	38	10	28	9	<1	<0.05	<0.1	5.6
5月	19.7	8.4	8.0	9.4	2,906	6.7	5.3	3.1	2.1	10.4	2.6	377	168	209	166	2	1	<1	53	15	38	11	<1	<0.05	<0.1	4.0	
6月	20.7	8.0	8.1	6.0	1,736	10.0	6.0	3.6	2.4	24.4	3.0	600	312	289	204	107	6	1	100	64	14	50	10	4	0.1	<0.1	4.4
7月	26.3	7.6	8.2	7.1	2,184	6.8	5.5	3.6	1.9	16.7	4.8	412	234	179	225	9	7	<1	1	56	18	37	13	5	0.1	<0.1	5.1
8月	27.2	6.4	7.9	10.2	3,144	7.5	5.5	3.8	1.7	28.9	9.6	544	292	252	230	62	44	3	15	89	37	52	13	24	0.1	<0.1	3.7
9月	25.4	7.5	8.1	11.6	3,633	6.7	5.4	3.8	1.6	23.9	7.4	443	224	219	191	33	18	1	14	59	21	38	15	5	<0.05	<0.1	2.5
10月	20.8	7.2	7.6	7.2	2,152	8.6	4.5	3.5	1.0	8.5	8.0	730	591	139	173	418	100	11	307	47	19	28	11	8	<0.05	<0.1	4.0
11月	16.1	8.8	8.3	2.9	813	5.7	4.5	3.0	1.5	21.0	4.5	672	500	172	126	374	2	7	365	30	8	22	8	<1	<0.05	<0.1	4.7
12月	12.4	10.1	8.4	3.7	1,032	9.1	4.6	3.0	1.5	22.2	7.5	611	402	209	186	215	2	3	210	44	12	32	9	3	<0.05	<0.1	4.7
1月	5.8	11.8	8.1	4.7	1,274	3.5	3.6	2.5	1.2	13.2	3.0	579	422	157	172	250	15	3	231	24	5	19	5	<1	0.2	<0.1	5.4
2月	3.7	12.9	8.1	5.1	1,524	3.3	3.9	2.5	1.4	14.1	2.6	537	340	196	122	218	5	3	210	26	7	20	6	1.0	<0.05	<0.1	5.7
3月	5.6	13.5	8.6	4.4	1,293	6.1	5.0	2.9	2.1	28.0	4.5	527	279	248	114	165	4	3	158	34	9	25	7	1	<0.05	<0.1	5.9
年平均	16.3	9.5	8.2	6.5	1,948	6.6	4.9	3.2	1.7	19.3	5.1	541	331	209	172	160	17	3	139	47	15	32	10	4	0.1	<0.1	4.6

宍道湖 下層

	水温 °C	DO mg/l	pH	EC mS/cm	Cl 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	NH ₄ -N µg/l	NO ₂ -N µg/l	NO ₃ -N µg/l	TP µg/l	DP µg/l	PP µg/l	DOP µg/l	PO ₄ -P µg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.1	9.7	8.2	6.4	1,914	6.6	5.0	3.2	1.8	23.2	5.2	486	228	258	160	68	9	4	55	49	11	38	10	1.1	<0.05	<0.1	5.4
5月	19.6	8.0	7.9	9.4	2,928	6.9	5.1	3.2	1.9	11.8	2.9	381	173	209	170	3	2	<1	<1	54	15	39	11	3.3	<0.05	<0.1	4.0
6月	21.5	6.8	7.8	7.4	2,192	5.1	4.6	3.4	1.2	9.2	1.7	359	240	119	218	22	13	<1	9	40	14	26	9	4	0.2	<0.1	4.4
7月	26.2	6.4	7.9	8.0	2,438	10.4	5.5	3.7	1.8	15.2	4.6	449	230	219	224	6	5	<1	<1	69	20	49	12	7	0.1	<0.1	5.2
8月	27.5	5.4	7.8	10.9	3,399	9.4	5.5	3.8	1.7	21.8	11.3	542	297	245	224	73	61	2	9	96	44	53	12	32	0.2	<0.1	3.7
9月	25.5	5.6	8.1	12.2	3,870	7.3	5.3	3.9	1.5	19.6	6.9	420	214	206	177	37	31	<1	6	65	24	40	15	9	<0.05	<0.1	2.3
10月	20.9	7.1	7.6	7.3	2,214	9.5	4.6	3.5	1.1	8.7	8.6	742	608	135	192	416	103	11	302	50	19	31	10	9	<0.05	<0.1	3.9
11月	16.1	7.9	8.0	3.3	901	7.7	4.6	3.2	1.4	18.9	6.8	644	508	136	137	371	4	6	361	30	7	23	7	<1	<0.05	<0.1	4.4
12月	12.8	8.7	8.3	4.1	1,165	9.5	4.7	3.0	1.6	17.9	8.0	593	395	198	185	210	3	3	204	44	10	33	8	2	<0.05	<0.1	4.6
1月	6.3	10.8	8.0	6.0	1,674	4.8	4.8	2.8	2.1	28.1	5.3	649	376	273	202	174	32	3	138	39	7	31	7	<1	0.2	<0.1	5.0
2月	3.8	12.7	8.1	6.1	1,833	5.5	5.4	2.9	2.5	31.6	4.5	646	297	349	170	128	6	2	120	41	10	31	9	<1	<0.05	<0.1	5.4
3月	5.4	12.1	8.4	5.1	1,543	7.8	6.0	3.1	2.9	44.2	6.4	623	247	376	146	101	4	3	94	45	10	35	9	2	<0.05	<0.1	5.7
年平均	16.5	8.4	8.0	7.2	2,173	7.5	5.1	3.3	1.8	20.8	6.0	544	318	227	184	134	23	3	108	52	16	36	10	6	0.1	<0.1	4.5

表2 (その2)

中海 上層

	水温 ℃	DO mg/l	pH	EC mS/cm	Cl 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	NH ₄ -N µg/l	NO ₂ -N µg/l	NO ₃ -N µg/l	TP µg/l	DP µg/l	PP µg/l	DOP µg/l	PO ₄ -P µg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.7	11.0	8.3	25.9	8,746	5.1	5.4	3.7	1.7	12.4	3.0	468	239	229	202	37	6	4	27	29	8	21	6	1.5	<0.05	<0.1	2.8
5月	20.3	8.4	8.0	31.8	11,058	3.5	4.0	2.9	1.1	5.1	1.5	961	240	121	197	43	30	<1	12	40	20	20	15	5.8	<0.05	<0.1	2.5
6月	22.9	9.7	8.4	15.9	5,050	7.7	6.2	3.8	2.4	17.5	1.2	561	244	317	158	86	10	1	75	62	15	46	11	4	<0.05	<0.1	3.5
7月	26.6	8.0	8.3	32.1	11,933	3.4	5.1	3.8	1.3	5.9	0.8	392	252	140	250	2	2	<1	<1	50	24	26	18	6	<0.05	<0.1	2.3
8月	27.2	6.6	8.2	33.1	11,623	4.4	4.7	3.6	1.1	9.1	3.1	491	337	153	225	112	89	3	21	68	44	23	15	30	0.1	<0.1	2.6
9月	25.7	9.6	8.5	32.5	11,287	5.5	6.6	3.8	2.7	11.3	3.5	429	238	191	236	2	2	<1	<1	67	26	42	16	9	<0.05	<0.1	1.2
10月	19.9	9.3	8.3	13.1	4,035	5.9	5.5	4.0	1.6	13.5	3.4	671	532	139	213	319	47	9	264	39	14	24	12	2	<0.05	<0.1	2.9
11月	16.9	9.4	9.0	9.5	2,851	8.3	7.9	3.6	4.2	43.3	4.5	916	369	528	215	173	6	5	163	57	12	45	11	<1	<0.05	<0.1	4.0
12月	13.2	12.9	9.0	25.9	8,713	9.9	8.3	4.0	4.3	27.5	7.0	657	251	406	237	14	6	<1	7	77	19	58	14	5	<0.05	<0.1	3.0
1月	7.1	12.1	8.5	21.9	6,996	6.6	6.2	3.1	3.1	24.7	3.9	578	242	336	229	13	6	1	6	48	9	39	8	1.6	<0.05	<0.1	3.5
2月	5.0	13.9	8.6	22.6	7,561	9.8	6.7	3.2	3.4	22.4	2.3	549	255	294	241	14	3	<1	10	37	9	28	8	<1	<0.05	<0.1	3.6
3月	6.6	13.9	8.7	18.4	6,014	6.1	6.0	3.3	2.7	12.7	2.9	421	219	202	182	38	2	2	34	42	9	33	8	<1	<0.05	<0.1	4.2
年平均	17.0	10.4	8.5	23.6	7,939	6.4	6.0	3.6	2.5	17.1	3.1	541	287	255	215	71	17	2	52	51	18	34	12	6	<0.05	<0.1	3.0

中海 下層

	水温 ℃	DO mg/l	pH	EC mS/cm	Cl 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	NH ₄ -N µg/l	NO ₂ -N µg/l	NO ₃ -N µg/l	TP µg/l	DP µg/l	PP µg/l	DOP µg/l	PO ₄ -P µg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	13.0	4.8	8.0	38.8	14,190	6.2	3.6	2.7	0.9	7.1	2.1	456	305	151	181	124	90	8	27	27	9	18	7	2.1	<0.05	<0.1	1.7
5月	17.8	3.5	7.9	39.1	14,198	3.9	2.9	2.4	0.5	1.1	0.6	340	281	59	182	99	90	1	8	39	25	15	12	13.1	0.2	<0.1	1.9
6月	18.4	1.0	7.8	42.7	15,275	4.7	3.4	2.4	1.0	3.6	1.4	331	204	127	122	82	77	2	4	58	36	22	11	25	0.3	<0.1	1.7
7月	22.4	2.5	8.0	40.8	14,973	3.4	3.4	2.8	0.6	4.4	0.9	362	257	106	202	55	45	7	3	67	47	19	13	35	<0.05	<0.1	1.7
8月	26.4	2.7	8.0	42.8	15,334	5.2	3.6	2.8	0.7	4.4	1.3	363	263	99	185	78	67	8	3	74	58	16	12	46	<0.05	<0.1	1.8
9月	26.0	1.6	7.9	41.9	15,118	5.1	3.5	2.6	0.9	4.4	3.2	365	288	77	158	131	46	26	59	100	75	24	10	66	<0.05	<0.1	1.6
10月	23.3	1.1	7.8	34.5	12,142	6.2	4.3	3.0	1.3	7.9	3.4	572	452	190	229	224	125	26	72	99	73	26	12	61	<0.05	<0.1	1.4
11月	20.3	2.5	8.0	39.9	14,174	2.5	2.7	2.2	0.5	3.0	1.8	465	404	60	152	252	109	17	126	63	44	10	7	37	<0.05	<0.1	1.7
12月	18.3	2.6	8.1	41.4	15,198	2.8	3.1	2.3	0.8	1.6	2.1	362	303	59	168	135	57	8	70	50	37	13	9	28	<0.05	<0.1	1.9
1月	14.1	3.4	8.0	39.2	13,808	2.8	3.1	2.2	0.9	3.1	1.3	390	236	94	202	94	41	9	45	37	21	15	8	13.1	<0.05	<0.1	1.8
2月	9.9	6.8	8.1	37.5	13,566	5.1	3.7	2.6	1.1	3.1	2.0	373	258	115	202	56	36	4	17	25	11	13	9	2.3	<0.05	<0.1	1.9
3月	10.5	4.1	8.0	40.6	15,139	3.7	3.2	2.3	0.9	1.8	1.2	330	290	41	179	111	78	7	26	27	14	13	6	0.1	<0.1	1.7	
年平均	18.4	3.0	8.0	39.9	14,426	4.3	3.4	2.6	0.8	3.8	1.8	392	300	92	180	120	72	10	38	55	38	17	10	28	<0.05	<0.1	1.7

本庄水域 上層

	水温 ℃	DO mg/l	pH	EC mS/cm	Cl 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	NH ₄ -N µg/l	NO ₂ -N µg/l	NO ₃ -N µg/l	TP µg/l	DP µg/l	PP µg/l	DOP µg/l	PO ₄ -P µg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.7	9.2	8.3	28.5	9,816	5.6	5.9	3.6	2.2	11.6	2.7	405	195	210	187	9	2	<1	5	31	9	22	7	1.4	<0.05	<0.1	2.1
5月	19.6	6.7	7.9	31.1	10,634	2.2	3.7	3.1	0.5	5.1	1.2	302	230	73	210	20	17	<1	2	32	19	12	14	5.5	<0.05	<0.1	2.7
6月	22.8	6.4	8.0	29.3	9,917	1.9	3.7	3.1	0.7	5.4	1.0	294	202	92	194	7	6	<1	2	24	12	12	11	1	<0.05	<0.1	2.8
7月	27.7	6.7	8.1	28.1	9,452	2.3	4.3	3.2	1.1	3.5	1.3	326	246	80	241	5	4	<1	<1	51	35	17	14	20	<0.05	<0.1	3.6
8月	28.2	5.3	8.1	31.8	10,909	1.7	3.7	3.2	0.5	4.0	1.9	404	338	70	216	117	107	2	8	99	89	10	14	75	<0.05	<0.1	3.7
9月	26.0	7.2	8.3	33.0	11,577	4.4	5.4	3.7	1.7	24.3	8.0	396	194	203	172	22	3	5	13	107	65	42	10	55	<0.05	<0.1	2.5
10月	21.8	7.0	8.2	29.5	10,063	5.2	4.2	3.0	1.3	9.9	2.2	327	238	89	234	4	2	<1	1	50	27	23	14	14	<0.05	<0.1	0.5
11月	17.3	9.1	8.7	20.5	6,604	4.7	5.8	3.6	2.2	17.4	4.3	498	240	259	231	9	5	<1	3	40	13	27	12	11	<0.05	<0.1	1.6
12月	13.5	9.7	8.9	22.8	7,667	8.4	8.5	4.1	4.4	17.1	2.6	633	257	376	252	6	4	<1	<1	74	17	57	17	<1	<0.05	<0.1	2.7
1月	7.2	9.8	8.6	25.7	8,327	7.4	7.1	3.5	3.6	17.1	3.8	508	257	251	253	4	3	<1	<1	57	14	43	11	2.3	<0.05	<0.1	2.7
2月	4.4	11.7	8.5	28.1	9,784	4.1	6.1	3.7	2.5	6.8	1.1	343	197	146	188	9	<1	<1	7	27	11	16	10	<1	<0.05	<0.1	2.8
3月	5.7	12.3	8.5	27.5	9,465	8.4	7.5	3.5	4.0	16.6	3.6	394	172	222	168	4	2	<1	2	33	9	24	9	<1	<0.05	<0.1	3.1
年平均	17.2	8.4	8.3	28.0	9,519	4.7	5.5	3.4	2.1	11.5	2.8	403	230	173	212	18	13	<1	4	52	27	25	12	15	<0.05	<0.1	2.6

本庄水域 下層

	水温 ℃	DO mg/l	pH	EC mS/cm	Cl 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	NH ₄ -N µg/l	NO ₂ -N µg/l	NO ₃ -N µg/l	TP µg/l	DP µg/l	PP µg/l	DOP µg/l	PO ₄ -P µg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.6	7.3	8.2	30.0	10,298	6.6	6.1	3.9	2.3	16.1	5.2	444	269	235	188	21	9	2	9	37	9	27	8	1.0	<0.05	<0.1	2.2
5月	19.3	6.1	7.9	31.4	11,028	4.0	3.6	3.1	0.5	3.1	1.5	320	263	57	222	41	37	<1	4	34	21	13	13	8.0	<0.05	<0.1	2.8
6月	22.0	3.5	7.7	30.0	10,242	2.2	3.4	2.8	0.6	2.5	<0.5	349	288	66	199	84	79	1	4	30	22	9	10	11	0.1	<0.1	3.2
7月	27.0	4.1	8.1	29.3	10,060	1.7	3.9	3.4	0.4	3.1	0.6	345	275	70	248	27	24	1	2	59	48	11	15	33	<0.05	<0.1	3.5
8月	28.2	4.2	8.1	32.8	11,213	3.2	4.0	3.5	0.5	0.8	1.3	521	462	60	297	165	153	3	7	104	94	10	16	78	<0.05	<0.1	3.6
9月	26.7	4.6	8.1	34.0	11,973	3.4	4.5	3.8	0.7	14.3	5.2	415	250	165	148	102	66	12	24	107	75	32	8	67	<0.05	<0.1	2.6
10月	21.8	6.6	8.2	29.6	10,055	7.3	4.3	3.0	1.3	10.0	3.0	334	230	104	227	3	2	<1	<1	51	29	23	13	15	<0.05	<0.1	0.5
11月	17.2	4.4	8.2	23.5	7,593	7																					

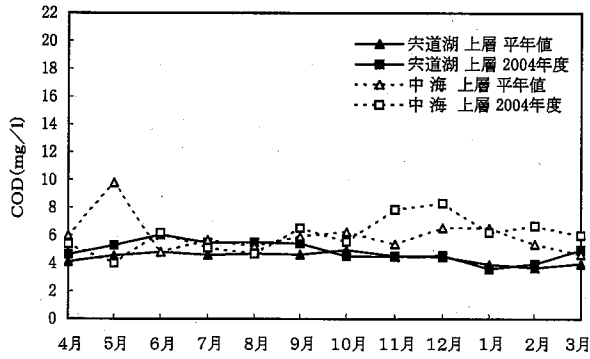


図 2-1 COD の月別変化

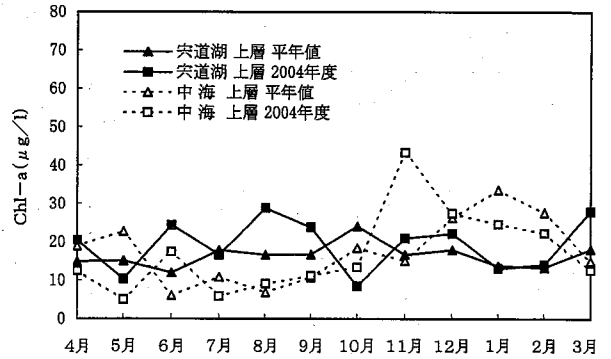


図 2-2 クロロフィル a (Chl-a) の月別変化

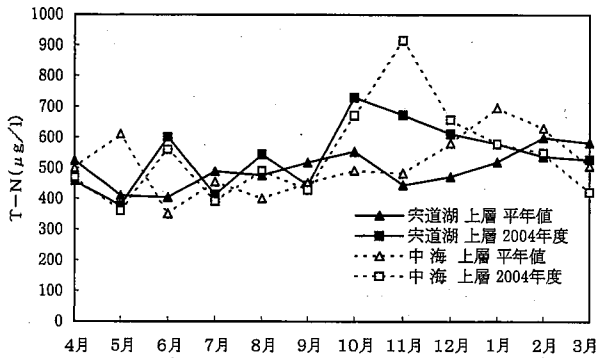


図 2-3 全窒素 (T-N) の月別変化

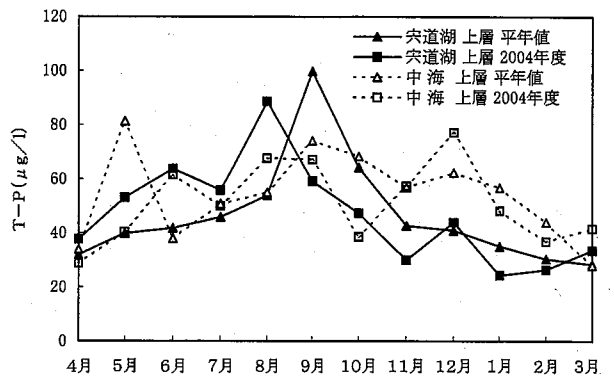


図 2-4 全リン (T-P) の月別変化

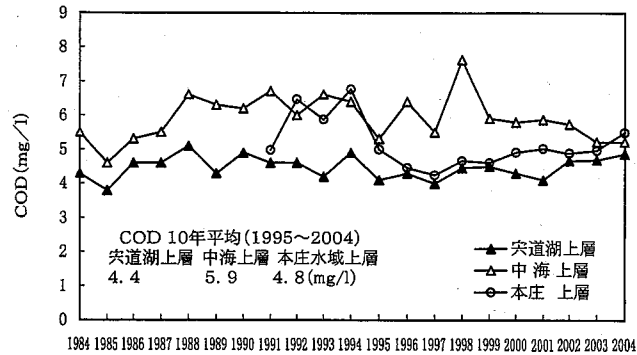


図 3-1 COD の経年変化

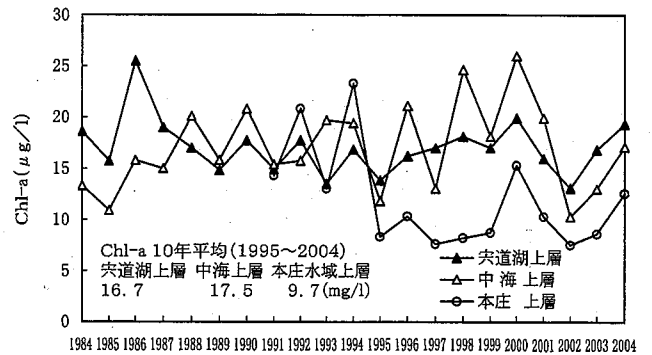


図 3-2 クロロフィル a (Chl-a) の経年変化

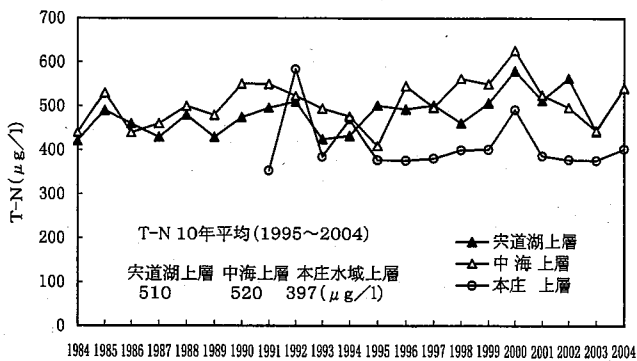


図 3-3 全窒素 (T-N) の経年変化

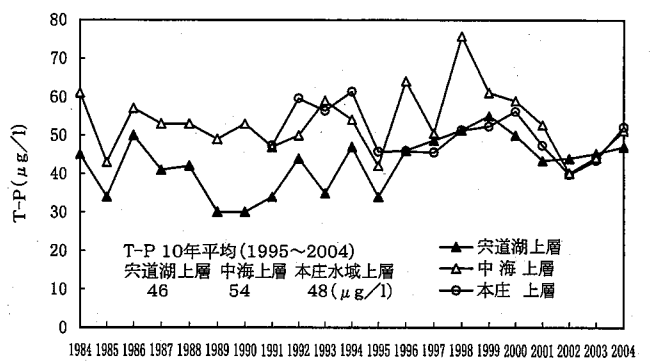


図 3-4 全リン (T-P) の経年変化

宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果 (2004年度)

大谷修司¹⁾・江角周一・後藤宗彦・神谷 宏・狩野好宏・江原 亮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2004年度 (2004年4月～2005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出現頻度の調査結果を水質の測定結果と併せて報告する。

2. 調査方法

2.1 調査地点

毎月1回の環境基準監視調査の際、図1に示した9地点の表層水を採水した。

2.2 採取および保存処理方法

検体は船上よりバケツにより採取し、ただちに200mlを分取して、グルタルアルデヒド2.5%溶液200mlで固定した。本庄工区H3の試料に関しては、研究室に持ち帰った後、同様に固定した。

約1月後、冷蔵保管されていた固定試料を直径47mm、孔径0.45 μ mのメンブレンフィルターで吸引濾過した。その後、フィルター表面に集積した植物プランクトンをミクロスパチュラを用いてかきとり濃縮後、5%ホルマリンを加え保存した。

2.3 同定および計測方法

保存した試料の上澄み液を捨て、沈殿した植物プランクトン試料を5%ホルマリンを用いて全量が2mlになるように調整し、100倍濃縮試料を作製した。濃縮試料を均一になるように良く攪拌し、その一部を微分干渉光学顕微鏡 (Olympus BX60) で観察し、種の同定を行った。

細胞密度は、宍道湖湖心のS3、中海湖心のN6、安来港沖N4、本庄工区のH3で計測した。昨年度までは大橋川のS5の細胞密度を計測していたが、本地点は大橋川の水流の方向によって、宍道湖あるいは中海いずれかの植物プランクトンの影響を強く受けるため、今年度からは残りの宍道湖のS6、S1、中海のN2、N8の4地点と同様に相対出現頻度を示すに留めた。これら5地点では、細胞数を、非常に多い(cc)、多い(c)、普通(+)、少ない(r)、非常に少ない(rr)の5段階の相対出現頻度で表した。出現した種類についてトーマの血球計算盤を用いて細胞数を計3回計測し、その平均値を細胞密度とした。試料中に出現しているものの、細胞

密度が低く、トーマの血球計算盤では細胞密度が0となった場合はrrで示した。細胞が約2 μ m以下の小型の種類 (*Synechocystis* 属、*Synechococcus* 属、*Aphanocapsa* 属) は細胞数の計測が困難であるため、前出の5段階相対出現頻度で示した。また、細胞が約3 μ m以下の群体性の種類 (*Coelosphaerium kuetzingianum*、*Merismopedia* 属) は、細胞数の計測が困難であるためコロニー数を計測した。糸状藍藻も細胞数の計測が困難なため、糸状体数を計測した。細胞群体をつくる種類 (*Scenedesmus* 属、*Oocystis* 属など) は群体数を計測した。

以下の文章中では細胞密度が $1 \times 10^7 \text{ L}^{-1}$ 以上、相対出現頻度で表した種類については多い(c)以上の種類を優占種として表現した。所属不明種とは、光学顕微鏡では門や綱レベルでの同定が困難な種で、電子顕微鏡等による観察が必要な種である。植物プランクトンの種組成と細胞密度または相対出現頻度を各地点表層の水質の測定結果とともに表2に示した。

3. 調査結果

3.1 2004年度の概況 (表1)

宍道湖、中海ともに出現種はこれまでと類似していた。宍道湖では昨年同様、微小な藍藻 *Synechocystis* sp. が通年出現し、しばしば優占種となった。定期調査では宍道湖ではアオコの発生は確認できなかったが、10月下旬に鳥ヶ崎付近で視認されている。 *Prorocentrum minimum* による赤潮は中海で4月下旬～5月初旬に発生し、いったん減衰傾向にあったが、6月に再び赤潮を形成した。なお、本種は宍道湖でも5月、6月に普通に出現した。

3.2 宍道湖

宍道湖では昨年同様、微小な藍藻 *Synechocystis* sp. が通年出現し、しばしば優占種となった。4月は優占種はなかったが、20種類が出現した。5月から7月にかけては、*Aphanocapsa* cf. *delicatissima* が優占した。5月は *Prorocentrum minimum* が宍道湖全体に相対出現頻度 (r) で出現し、6月にはS3で普通に出現した (細胞密度 $3.9 \times 10^6 \text{ cells L}^{-1}$)。両月ともに通常中海に出現する *Protopteridinium pellucidum* も相対出現頻度 (r) で出現した。5月と6月の湖心S3の表層の塩化物イオン濃度はそれぞれ $2,951 \text{ mg L}^{-1}$ 、 $2,199 \text{ mg L}^{-1}$ であった (図2)。最近の10年間では、宍道湖に本種の赤潮が発生した年は

1) 島根大学

1996年、1997年、1999年の3回あり²⁾、発生時期に関しては、いずれも5月～6月であった。この時の湖心表層の塩化物イオン濃度はほぼ2,000-3,000mg L⁻¹の範囲であり、本年度も塩化物イオン濃度は2,000mg L⁻¹を超え、本種の増殖が可能であったと考えられる。8月は昨年度と同様に、*Synechocystis* sp. が優占した。9月、10月は*Synechocystis* sp.、*Cyclotella* 類が優占または普通に出現した。11月は*Cyclotella* 類が普通に出現した。12月から3月まで*Synechocystis* sp. が優占または普通に出現した。2月は*Heterocapsa rotundata* が普通に出現し、S5では優占種となった。3月は微小な藍藻 (cf. *Cyanogranis* sp.) がS6で優占した。

定期調査では宍道湖ではアオコの発生は確認できなかったが、10月下旬に鳥ヶ崎付近で視認されている (日本シジミ研究所私信)。試料はなく、アオコを引き起こした種類は不明である。

3.3 中 海

4月は*Cyclotella* 類が普通に出現した。中海では例年*Prorocentrum minimum* による赤潮が中海本体で4月～5月に広い範囲で起こり、6月に突然消滅する現象が見られることが報告されているが¹⁾、今年4月、5月ともに定期調査では赤潮を確認することはできなかった。しかし、江原 (2005) は、4月下旬に安来港から米子湾にて赤潮を認め、また、5月8日には赤潮は後退し始めたことを報告している³⁾。今年度の4月、5月の定期調査はそれぞれ4月5日と5月12日であり、赤潮の発生時期とずれていたために赤潮を観察することができなかったと考えられる。例年赤潮が消滅する6月、N4で本種による赤潮が再び発生し (細胞密度2.3 x10⁷ cells L⁻¹)、N8付近でも普通にみられた。7月以降10月までは、本種の細胞密度は低く経過した。7月～9月

は*Synechocystis* sp.、または*Synechococcus* sp. が優占種となった。10月は、*Skeletonema costatum* と秋を特徴づける珪藻 *Neodelphineis pelagica* が優占または普通に出現した。11月には*P. minimum* がN6で優占した (細胞密度1.4 x10⁷ cells L⁻¹)。その他、*Chaetoceros* cf. *muelleri* が中海全体で優占した。12月から3月まで*P. minimum* は優占または普通に出現した。

3.4 本庄工区

4月に*Cyclotella* 類が優占し細胞密度は2.1 x10⁷ cells L⁻¹ となった。6月は優占種はなかった。7月は微小な珪藻 (cf. *Minidiscus* sp.) が優占した。8月は優占種はなく、9月は*Leptocylindrus* sp. や*Neodelphineis pelagica* が普通に出現した。11月は*Skeletonema costatum* が普通に出現した。12月から1月は、*S. costatum* と*P. minimum* が優占するか普通に出現した。2月、3月は*P. minimum* が普通に出現した。

文 献

- 1) 大谷修司・景山明彦・福田俊治・生田美抄夫・三島幸司・藤江教隆 (2000) : 宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果 (平成11年度) 島根衛公研所報 41 : 123-132.
- 2) 大谷修司 (2005) : 宍道湖・中海の植物プランクトンの種組成と現存量の経年変化. 湖沼水質総合レビュー報告書2002年度-2004年度, 宍道湖・中海の水質保全, 松江, pp. 23-42.
- 3) 江原 亮 (2005) : 中海における赤潮藻類 *Prorocentrum minimum* の現存量、栄養細胞の形態変化および細胞内デンプン粒の蓄積の季節変化. 島根大学大学院生物資源科学研究科修士論文.

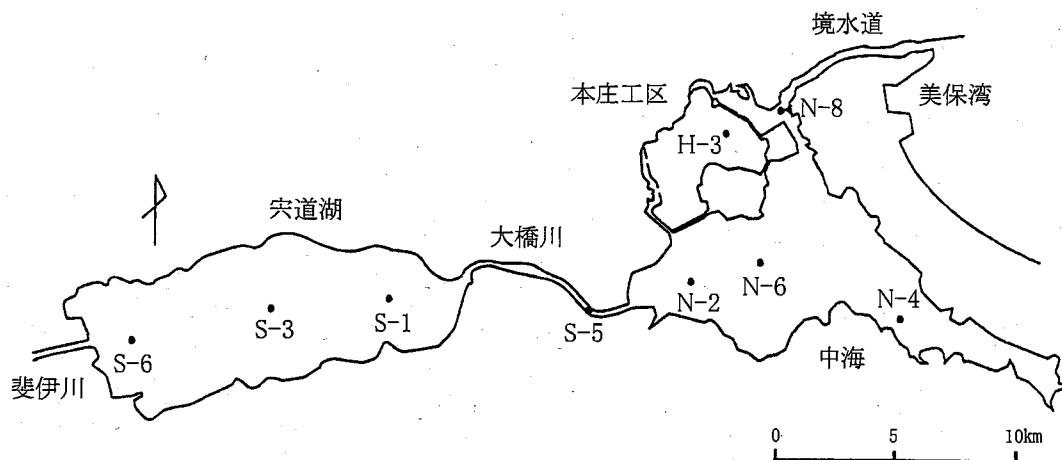


図1 プランクトン調査地点 (2004/4～2005/3)

表1 2004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	中海
4月	<i>Skeletonema</i> sp. がS 6、S 3で普通に出現。出現種数は20種類と多い。	<i>Cyclotella</i> spp. が中海本体では普通に出現し、本庄工区では優占。
5月	宍道湖全体で <i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i> が優占し、 <i>Cyclotella</i> 類と <i>Oocystis</i> sp. 等が普通に出現。	赤潮は発生せず、 <i>Synechocystis</i> sp. がN 6とN 4で優占し、N 2とN 8では普通に出現。
6月	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i> がS 3、S 1、S 5で、 <i>Synechocystis</i> sp. がS 3で優占。 <i>Prorocentrum minimum</i> がS 3とS 1で普通に出現。	<i>Prorocentrum minimum</i> による赤潮がN 4で発生し、N 8で普通に出現。 <i>Synechocystis</i> sp. がN 6とN 4で優占。
7月	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i> 、 <i>Synechocystis</i> sp. や cf. <i>Cyanogranis</i> sp. など微小な藍藻類が優占。	<i>Synechocystis</i> sp. と <i>Synechococcus</i> sp. が中海本体で優占。
8月	<i>Synechocystis</i> sp. が宍道湖全体で優占し、 <i>Synechococcus</i> sp. がS 6とS 1で普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp. がN 4で優占。 <i>Synechococcus</i> sp. はN 2、N 6、N 8で普通に出現。
9月	<i>Synechocystis</i> sp. と <i>Cyclotella</i> spp. が宍道湖全体で優占。	<i>Synechocystis</i> sp. が中海本体全域で、 <i>Synechococcus</i> sp. がN 4とN 8、 <i>Skeletonema costatum</i> がN 2で優占。本庄工区では、cf. <i>Minidiscus</i> sp. が優占。
10月	<i>Synechocystis</i> sp. はS 3とS 1に普通に出現し、 <i>Cyclotella</i> spp. が宍道湖全体で普通に出現。	<i>Neodelphineis pelagica</i> がN 8で優占し他では普通に出現。 <i>Skeletonema costatum</i> は中海全体に普通に出現。
11月	<i>Cyclotella</i> spp. が宍道湖全体に普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp. はN 8で、 <i>Prorocentrum minimum</i> はN 6で優占。 <i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i> は中海全体で、cf. <i>Chaetoceros</i> sp. (棘一本) はN 8で優占。
12月	<i>Synechocystis</i> sp. と <i>Cyclotella</i> spp. が宍道湖全体に普通に出現。	<i>Prorocentrum minimum</i> がN 2で優占し、他の定点と本庄工区に普通に出現。
1月	<i>Synechocystis</i> sp. がS 1とS 5、 <i>Cyclotella</i> spp. が宍道湖全体と、S 5に普通に出現。	<i>Prorocentrum minimum</i> が中海本体と本庄工区に普通に出現。 <i>Synechocystis</i> sp. と <i>Skeletonema costatum</i> が本庄工区で優占。
2月	<i>Synechocystis</i> sp. がS 6で優占。 <i>Heterocapsa rotundata</i> はS 3とS 1で普通に出現し、S 5では優占。	<i>Prorocentrum minimum</i> が中海本体及び本庄工区に普通に出現。
3月	<i>Synechocystis</i> sp. がS 6、S 1、S 5で、cf. <i>Cyanogranis</i> sp. がS 6で優占。	<i>Prorocentrum minimum</i> がN 2、N 4、N 8及び本庄工区で普通に出現。

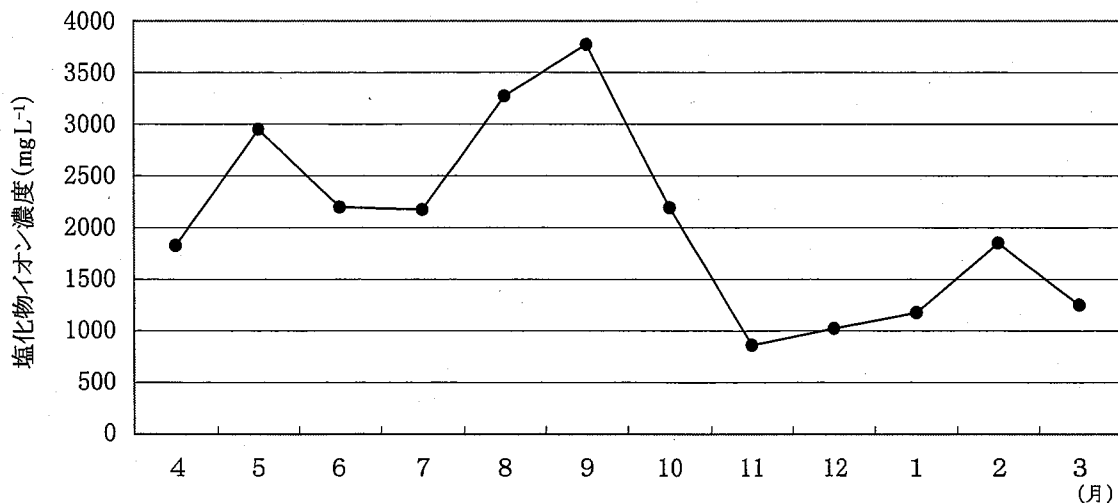


図2 宍道湖湖心 (S 3) における表層水の塩化物イオン濃度の季節変化

表 2-1 2004年 4月

地 点	宍道湖			大橋川		中海			本庄									
	S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 3									
日付	4/ 5	4/ 5	4/ 5	4/ 5	4/ 5	4/ 5	4/ 5	4/ 5	4/ 5									
水温 (°C)	11.6	12.2	12.0	12.3	13.1	13.1	13.2	13.0	12.7									
電気伝導度 (mS/ cm)	4.2	6.2	6.6	7.7	25.1	25.5	26.2	32.0	28.5									
水色	14	14	14	14	14	14	16	14	15									
透明度 (m)	1.5	1.5	1.6	1.4	1.2	1.5	1.1	1.4	1.5									
SS(mg / l)	4.1	4.8	4.2	7.1	5.8	4.3	5.7	5.8	5.4									
クロロフィル a (µg / l)	17.2	19.8	23.3	13.7	11.2	9.1	19.3	11.7	11.2									
分類群	種 名									単位 : cells x 10 ⁵ L ⁻¹								
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1-1.5µm)	r	r	r	rr	r	rr	r	r	rr								
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r	r	r	r	r	r	rr	-	-								
	<i>Coelosphaerium</i> <i>kuetzingianum</i>	r	4	r	r	r	1	0.3	r	-								
	<i>Merismopedia</i> cf. <i>danubiana</i>	-	1.7	rr	rr	-	-	-	-	-								
クリプト藻類	クリプトモナス科の種類									r	-	-	-	-	-	0.3	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum</i> <i>minimum</i>	-	-	-	-	r	0.7	1.7	r	2								
	<i>Heterocapsa</i> <i>rotundata</i>	-	rr	-	-	-	-	-	-	-								
	<i>Protoperdinium</i> <i>pellucidum</i>	-	-	-	-	rr	-	rr	-	rr								
	未同定種 2 種類	-	-	-	-	r	1.3	3	-	1.3								
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	r	2.7	r	r	+	29.7	89	+	207								
	<i>Thalassiosira</i> <i>tenera</i>	-	-	-	-	-	-	0.7	-	0.3								
	<i>Skeletonema</i> <i>costatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	rr	-								
	<i>Skeletonema</i> sp.	+	23	r	r	r	2.3	0.7	-	-								
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muellerii</i>	-	rr	-	rr	-	-	-	-	-								
	<i>Chaetoceros</i> (汽水型)	-	rr	-	rr	-	-	-	-	-								
	<i>Diploneis</i> sp.	-	-	-	-	rr	-	-	-	-								
緑虫類	未同定種									r	rr	r	r	-	rr	rr	-	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	rr	rr	r	rr	-	-	-	-	-								
	<i>Lobocystis</i> sp.	-	-	rr	-	-	0.7	rr	-	-								
	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.	r	4.3	r	r	r	r	r	r	-								
	<i>Oocystis</i> sp.	r	2.3	r	r	r	0.7	0.3	-	-								
	<i>Amphikrikos</i> <i>nanus</i>	r	2.7	r	r	-	-	-	-	-								
	<i>Siderocelis</i> sp.	r	1	r	r	-	-	-	r	-								
	<i>Monoraphidium</i> <i>circinale</i>	rr	0.3	rr	rr	-	-	-	rr	-								
	<i>Monoraphidium</i> cf. <i>contortum</i>	r	21.7	r	r	r	1.3	-	r	-								
	<i>Scenedesmus</i> <i>armatus</i>	-	0.7	r	r	-	-	-	-	-								
	<i>S. intermedius</i> var. <i>balatonicus</i>	-	-	-	-	rr	-	-	-	-								
	<i>Scenedesmus</i> spp.	rr	2	r	r	rr	0.7	rr	-	-								
<i>Elakatothrix</i> sp.	-	0.7	r	-	-	-	-	-	-									
分解物	+	+	+	+	+	+	+	+	r	r								

表2-2 2004年5月

地 点	穴道湖			大橋川		中海			本庄	
	S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 3	
日付	5/12	5/12	5/12	5/12	5/12	5/12	5/12	5/12	5/11	
水温 (°C)	19.7	19.8	19.8	20.1	19.6	20.1	20.8	19.9	19.6	
電気伝導度 (mS/cm)	9.4	9.5	9.6	9.4	27.9	32.9	31.9	35.6	31.1	
水色	15	14	14	14	13	13	13	13	13	
透明度 (m)	1.2	1.3	1.3	1.4	2.0	2.0	2.0	2.3	3.4	
SS (mg/l)	7.2	6.8	8.3	7.8	3.7	2.3	3.7	2.1	2.7	
クロロフィル a (µg/l)	8.5	10.6	8.9	8.5	3.4	2.5	8.0	2.5	5.5	
分類群	種 名									単位: cells x 10 ⁶ L ⁻¹
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 µm)	r	+	+	r	+	c	c	+	欠測
	<i>Synechococcus</i> sp. (径 1 µm)	-	-	-	-	-	r	r	r	
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	c	c	c	+	-	-	-	-	
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	r	2	r	rr	-	-	-	-	
クリプト藻類	クリプトモナス科の種類	-	-	-	-	-	-	0.7	r	
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	r	6.3	r	r	-	0.3	-	-	
	<i>Protoperidinium pellucidum</i>	rr	rr	rr	rr	-	rr	-	-	
	未同定種 2種	-	-	-	-	-	rr	0.3	-	
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	+	14	+	+	-	-	-	-	
	<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	rr	rr	
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	r	
	未同定、大型の中心目の種類	-	-	-	-	-	-	-	rr	
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	r	rr	r	-	-	-	-	-	
	<i>Oocystis</i> sp.	+	10.6	+	+	-	-	-	-	
	<i>Amphikrikos nanus</i>	+	+	r	-	-	-	-	-	
	<i>Siderocelis</i> sp.	+	rr	r	r	r	rr	-	-	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	r	2.3	r	-	-	-	-	-	
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	rr	0.3	r	-	-	-	-	-	
	<i>Scenedesmus</i> spp.	-	1	-	rr	-	-	-	-	
	プランノ藻綱の1種	-	-	-	-	r	0.3	0.7	-	
分解物		c	+	c	+	r	+	+	r	

表2-3 2004年6月

地 点	穴道湖			大橋川		中海			本庄	
	S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 3	
日付	6/1	6/1	6/1	6/1	6/1	6/1	6/1	6/1	6/1	
水温 (°C)	19.5	21.5	21.4	21.5	22.2	22.8	21.5	21.9	22.8	
電気伝導度 (mS/cm)	5.0	7.3	7.6	7.5	15.5	17.9	11.0	24.5	29.0	
水色	16	15	14	14	14	13	18	13	13	
透明度 (m)	0.8	1.1	1.3	1.6	2.0	2.2	0.8	2.2	2.7	
SS (mg/l)	12.4	9.2	6.7	7.3	4.2	2.3	18.3	4.1	1.3	
クロロフィル a (µg/l)	20.7	26.6	17.8	6.8	6.8	5.1	62.6	11.0	4.7	
分類群	種 名									単位: cells x 10 ⁶ L ⁻¹
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 µm)	+	c	+	+	+	c	c	+	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	+	c	c	c	r	r	r	r	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	-	-	-	rr	-	-	-	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	r	39.3	+	r	rr	0.7	232.3	+	1.7
	<i>Protoperidinium pellucidum</i>	-	rr	-	rr	-	-	-	-	-
	未同定種	-	-	-	-	-	-	rr	-	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	r	7.7	r	r	r	3.3	-	r	-
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Skeletonema</i> sp.	+	6	rr	r	r	1.7	-	-	rr
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muellerii</i>	-	-	-	-	-	-	-	r	-
	未同定、大型の中心目の種類	-	-	-	-	-	0.3	-	-	rr
緑虫類	未同定種	rr	0.3	-	-	-	-	-	-	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	-	-	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	rr	-	-	-	-	-	-	rr	-
	<i>Oocystis</i> sp.	rr	1.3	rr	r	-	rr	-	-	-
	<i>Amphikrikos nanus</i>	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Siderocelis ornata</i>	-	-	rr	-	rr	-	-	-	-
	<i>Siderocelis</i> sp.	rr	r	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	rr	0.3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	rr	1.7	r	r	rr	rr	-	-	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	-	-	-	-	rr	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus</i> sp.	rr	0.3	-	rr	-	0.7	-	-	-
原生動物	<i>Mesodinium rubrum</i>	-	-	rr	-	-	-	-	-	-
分解物		+	+	+	+	+	r	+	r	r

表 2-4 2004年 7月

地 点	穴道湖			大橋川		中海			本庄	
	S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 3	
日付	7/ 6	7/ 6	7/ 6	7/ 6	7/ 6	7/ 6	7/ 6	7/ 6	7/ 6	
水温 (°C)	26.1	26.4	26.1	27.0	26.3	26.4	26.7	26.1	27.8	
電気伝導度 (mS/ cm)	6.6	7.1	7.4	13.9	31.8	32.6	31.7	32.4	27.9	
水色	16	15	14	14	13	13	13	13	13	
透明度 (m)	1.0	1.1	1.0	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	2.3	
SS(mg / l)	7.8	7.2	8.6	4.9	3.7	2.1	3.2	2.6	2.3	
クロロフィル a (µg / l)	23.3	13.5	10.1	9.7	5.5	7.6	6.8	6.8	5.5	
分類群	種 名		単位 : cells x 10 ⁵ L ⁻¹							
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1-1.5µm)	+	c	+	c	c	c	c	c	+
	<i>Synechococcus</i> sp. (径1-1.5µm)	+	r	r	-	c	c	c	c	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	+	c	c	r	-	-	-	-	-
	cf. <i>Cyanogranis</i> sp.	c	c	c	+	-	-	-	-	-
	<i>Merismopedia</i> cf. <i>punctata</i>	r	0.7	r	r	-	-	-	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	-	0.3	-	rr	-	-	-	-	-
	糸状藍藻 (幅2.5µm)	-	rr	-	-	-	-	-	-	-
クリプト藻類	クリプトモナス科の種類	-	0.3	-	-	-	-	0.3	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	r	7.3	r	r	rr	0.3	rr	-	-
	<i>Dinophysis acuminata</i>	-	-	-	-	-	rr	-	-	-
	<i>Heterocapsa rotundata</i>	rr	-	-	-	-	-	-	-	-
	未同定種	-	-	-	-	r	-	0.7	-	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	+	35	r	r	-	-	-	-	-
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	-	-	-	r	2.3	3	r	-
	cf. <i>Minidiscus</i> sp.	-	-	-	-	r	+	+	+	c
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	-	r	6.3	12.3	r	-
	<i>Skeletonema</i> sp.	rr	0.7	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)	-	-	-	-	-	-	-	rr	-
	cf. <i>Chaetoceros</i> sp. (棘1本)	-	-	-	-	-	-	-	-	rr
<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	-	-	r	2.7	1.7	r	rr	
緑虫類	未同定種	-	-	-	-	r	1	rr	-	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	rr	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Quadricoccus ellipticus</i>	-	0.3	-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	r	rr	-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Oocystis</i> sp.	-	-	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Siderocelis ornata</i>	r	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	r	1.3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	+	7.7	+	r	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus armatus</i>	-	-	-	-	rr	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	r	0.7	r	rr	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus</i> spp.	r	1.7	r	-	-	-	-	-	-
ブラシノ藻綱の1種	-	-	-	rr	-	-	-	-	-	
所属不明種	単細胞、曲玉型、小型	+	14.7	r	r	-	-	-	-	
分解物		c	+	+	+	r	+	+	+	r

表2-5 2004年8月

地 点	宍道湖		大橋川		中海			本庄		
	S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 3	
日付	8/2	8/2	8/2	8/2	8/2	8/2	8/2	8/2	8/2	
水温 (°C)	26.9	27.3	27.2	27.6	27.5	27.2	27.1	27.3	28.3	
電気伝導度 (mS/cm)	8.9	10.7	11.6	22.1	32.3	29.3	37.8	37.7	31.8	
水色	14	15	15	13	13	13	13	13	12	
透明度 (m)	1.0	1.1	1.0	2.3	1.6	1.7	2.0	2.0	3.7	
SS (mg/l)	6.6	7.6	6.5	5.5	5.5	4.1	3.4	3.1	1.4	
クロロフィル a (µg/l)	33.0	25.4	24.9	5.9	9.7	11.8	8.0	7.6	5.9	
分類群	種 名		単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹							
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径0.5-2µm)	c	c	c	r	r	r	c	+	r
	<i>Synechococcus</i> sp. (径1µm)	+	r	+	rr	+	+	r	+	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r	r	r	-	r	r	r	-	-
	<i>Merismopedia</i> cf. <i>punctata</i>	r	2.3	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	rr	0.7	r	-	-	-	-	-	-
	cf. <i>Eucapsis</i> sp. (径4.5-5µm)	r	2.3	r	r	rr	0.3	-	-	-
クリプト藻類	クリプトモナス科の種類	r	-	-	-	-	-	0.3	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	-	-	rr	rr	-	-	-
	<i>Protoperidinium pellucidum</i>	-	-	-	-	-	rr	-	-	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	r	33.7	+	r	-	0.7	-	-	-
	<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	rr
	cf. <i>Minidiscus</i> sp.	-	-	-	-	-	rr	r	+	-
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	-	-	-	1.3	-	-
	<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	rr	-
	cf. <i>Chaetoceros</i> sp. (棘1本)	-	-	-	-	-	6	r	r	-
	<i>Neodelphineis pelagica</i>	-	-	-	-	-	-	0.7	rr	-
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	-	-	rr	-	2	r	-
	小型、扁平	-	-	-	-	r	8.7	2.3	r	-
	緑藻類	<i>Quadricoccus ellipticus</i>	rr	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	r	0.7	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oocystis</i> sp.	-	1.3	r	rr	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	r	1.3	rr	-	-	0.3	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	rr	6.3	r	r	-	0.3	-	-	-
	<i>Scenedesmus armatus</i>	rr	rr	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	-	1.3	-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus</i> sp.	rr	0.7	-	-	-	-	-	-	-
	プラシノ藻綱の1種	-	-	-	-	-	rr	1	-	-
所属不明種	単細胞、弓形、小型	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	単細胞、2本鞭毛、楕円体	r	0.3	r	-	-	-	-	-	-
分解物		+	c	c	+	r	r	+	+	+

表 2-6 2004年9月

地 点	穴道湖			大橋川			中海			本庄
	S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 3	
日付	9/6	9/6	9/6	9/6	9/6	9/6	9/6	9/6	9/2	
水温 (°C)	25.5	25.3	25.2	25.6	25.6	25.8	26.0	25.9	26.4	
電気伝導度 (mS/cm)	12.1	12.1	12.2	20.5	28.7	33.2	33.2	35.0	33.1	
水色	15	14	15	13	15	14	14	13	16	
透明度 (m)	1.1	1.5	1.4	2.0	1.4	1.8	1.6	2.1	2.5	
SS (mg/l)	8.1	6.1	6.7	3.8	8.3	4.9	4.9	4.1	3.6	
クロロフィル a (µg/l)	24.1	15.6	22.8	10.6	22.0	8.0	14.0	1.7	22.0	
分類群	種 名									単位: cells x 10 ⁶ L ⁻¹
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 µm)	c	cc	cc	r	c	c	c	cc	r
	<i>Synechocystis</i> sp. (径 5 µm)	-	-	-	-	rr	r	-	-	-
	<i>Synechococcus</i> sp. (径1-1.5 µm)	r	-	r	rr	+	+	c	c	-
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r	+	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Merismopedia</i> cf. <i>punctata</i>	r	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	r	1	r	-	-	-	-	-	-
	cf. <i>Eucapsis</i> sp. (径4.5-5 µm)	-	rr	-	-	-	-	-	-	-
	糸状藍藻 (幅0.8 µm)	-	-	-	-	+	20.7	49	+	-
<i>Anabaenopsis</i> sp.	-	-	-	-	-	rr	-	-	-	
クリプト藻類	クリプトモナス科の種類	-	-	-	-	-	1	-	-	-
渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	-	-	rr	-	-	-	-
	<i>Prorocentrum triestinum</i>	-	-	-	-	rr	-	rr	rr	-
	<i>Ceratium</i> sp.	-	-	-	-	-	rr	-	-	-
	未同定種数種	-	-	-	-	+	2	0.3	-	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	cc	286	c	-	-	-	4	r	-
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	-	-	-	r	0.3	0.7	r	3.7
	<i>Thalassiosira</i> sp.	-	-	-	r	+	3.7	1.7	r	-
	<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	-	-	-	r	-	-	-	-
	cf. <i>Minidiscus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	r	c
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	+	c	13	15.7	r	12.3
	<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	-	r	+	17.6	40.3	+	3
	<i>Chaetoceros</i> spp. (海産)	-	-	-	-	rr	rr	r	-	3.3
	cf. <i>Chaetoceros</i> sp. (棘 1 本)	-	-	-	-	rr	rr	1	r	0.3
	<i>Ditylum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	-	-	-	-	r	1.3	0.3	rr	2
	<i>Neodelphineis pelagica</i>	-	-	-	r	+	15.3	12.3	r	52
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	-	-	r	3.3	6	r	0.3
未同定の大型中心目の種類	-	-	-	-	-	rr	-	-	0.7	
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	-	-	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	rr	0.3	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Oocystis</i> sp.	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	r	3.3	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	r	5	r	-	-	rr	-	-	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	r	6.3	r	-	-	-	-	-	-
所属不明種	単細胞、曲玉型、小型	r	6.3	rr	-	-	-	-	-	-
	単細胞、弓形、小型	-	-	-	-	-	r	-	r	r
	単細胞、球~楕円体、小型	+	r	+	-	-	-	-	-	-
分解物	c	+	+	r	+	+	+	r	r	

表 2-7 2004年10月

地 点	宍道湖			大橋川		中海			本庄
	S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 3
日付	10/ 4	10/ 4	10/ 4	10/ 4	10/ 6	10/ 6	10/ 6	10/ 6	10/ 4
水温 (°C)	20.9	20.9	20.8	21.2	20.2	20.2	19.7	20.2	21.9
電気伝導度 (mS/ cm)	7.8	7.5	7.6	6.9	16.0	13.7	9.6	19.6	29.7
水色	15	15	16	12	14	14	14	16	14
透明度 (m)	1.3	1.2	1.1	3.0	1.8	1.7	1.4	1.8	1.8
SS (mg / l)	11.1	8.8	10.2	4.7	4.8	4.3	7.6	6.0	6.8
クロロフィル a (µg / l)	8.5	11.4	13.1	2.5	13.1	13.1	10.1	25.4	8.9
分類群	種 名								単位 : cells x 10 ⁵ L ⁻¹
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 µm)	r	+	+	r	r	r	r	r
	<i>Synechococcus</i> sp. (径 1 µm)	r	r	r	r	rr	rr	r	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	-	r	r	-	-	-	-	r
	糸状藍藻 (幅 0.8 µm)	-	-	-	-	r	1.7	1.3	r
	糸状藍藻 (幅 2 µm)	-	-	-	rr	-	-	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	-	-	-	-	rr	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	+	44.7	+	r	rr	9.3	8.3	r
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	-	-	-	r	3	0.3	+
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	-	+	17	9.3	+
	<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	-	-	r	1	0.7	r
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muellerii</i>	-	-	-	-	-	-	rr	- 欠
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)	-	-	-	-	-	-	-	rr
	cf. <i>Chaetoceros</i> sp. (棘 1 本)	-	-	-	-	r	0.3	11	r
	<i>Cerataulina</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	r 測
	<i>Asterionella glacialis</i>	-	-	-	-	rr	2.7	rr	r
	<i>Neodelphineis pelagica</i>	-	-	-	-	+	18	1.7	c
<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	-	-	rr	0.7	-	rr	
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	-	-	-	rr	-	-	-	-
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	r	rr	r	r	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	r	6	r	r	-	-	0.3	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	r	3.3	r	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	r	3.7	r	r	-	-	-	-
<i>Scenedesmus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	rr	
分解物	+	r	+	+	+	+	+	+	

表 2-8 2004年11月

地 点	宍道湖			大橋川		中海			本庄	
	S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 3	
日付	11/ 1	11/ 1	11/ 1	11/ 1	11/ 1	11/ 1	11/ 1	11/ 1	11/ 1	
水温 (°C)	15.9	16.3	16.0	17.1	16.9	17.2	16.8	17.0	17.3	
電気伝導度 (mS/cm)	2.2	3.2	3.2	5.3	11.3	9.9	9.0	11.5	20.5	
水色	14	14	14	13	15	18	15	14	15	
透明度 (m)	1.8	1.7	1.6	2.1	1.4	1.1	1.8	2.4	2.2	
SS (mg/l)	5.8	5.6	6.4	6.5	11.1	15.9	6.4	3.5	4.6	
クロロフィル a (µg/l)	16.1	18.6	25.8	12.7	49.0	103.2	27.9	22.4	17.8	
分類群	種 名									単位: cells x 10 ⁵ L ⁻¹
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径0.5-1.5µm)	+	r	+	r	r	+	+	c	r
	<i>Synechocystis</i> sp. (径4µm)	-	-	-	-	-	-	-	r	-
	<i>Synechococcus</i> sp. (径1-2µm)	-	rr	r	r	-	r	-	+	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r	r	-	-	-	r	-	-	-
	cf. <i>Eucapsis</i> sp. (径4.5-5µm)	-	rr	-	-	-	-	-	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	-	r	+	143	6	+	2
	<i>Heterocapsa rotundata</i>	rr	0.3	r	-	-	1.3	-	-	-
	<i>Protoperdinium pellucidum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
	未同定種	-	rr	rr	-	-	-	-	-	-
珪藻類	<i>Aulacoseira</i> sp.	rr	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cyclotella</i> spp.	+	42.7	+	r	r	2.3	29	r	rr
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	-	r	-	-	-	51.3
	<i>Skeletonema</i> sp.	r	6.3	r	r	r	-	-	-	-
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muellerii</i>	-	-	-	-	c	c	cc	c	r
	cf. <i>Chaetoceros</i> sp. (棘1本)	-	-	-	r	+	+	+	c	r
	<i>Asterionella glacialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	16
	<i>Neodelphineis pelagica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	rr
<i>Pseudonitzschia pungens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	
緑虫類	未同定種	rr	-	r	-	-	-	-	-	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	rr	7.7	r	rr	rr	rr	-	-	rr
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	rr	1	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	-	-	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	rr	3.3	r	rr	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	r	1.3	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus intermedius</i>	-	-	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus</i> spp.	-	0.7	-	-	-	-	-	-	-
所属不明	単細胞、勾玉型、小型	-	r	r	-	-	-	-	-	-
	2鞭毛性単細胞	-	-	-	rr	-	rr	-	-	0.3
分解物		+	r	r	c	r	r	r	r	r

表 2-9 2004年12月

地 点	穴道湖			大橋川		中海			本庄		
	S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 3		
日付	12/ 1	12/ 1	12/ 1	12/ 1	12/ 1	12/ 1	12/ 1	12/ 1	12/ 1		
水温 (°C)	12.4	12.5	12.4	12.7	13.8	13.2	12.8	13.4	13.2		
電気伝導度 (mS/ cm)	3.9	3.6	3.9	7.4	25.4	24.8	25.7	28.5	22.8		
水色	16	15	14	13	17	16	16	14	17		
透明度 (m)	0.8	1.0	1.1	1.4	0.8	0.8	1.2	1.9	1.4		
SS (mg / l)	13.3	7.8	8.3	6.0	14.3	11.9	8.9	5.1	8.0		
クロロフィル a (µg / l)	22.4	22.4	13.1	11.8	40.6	16.1	29.6	12.3	31.2		
分類群	種 名		単位 : cells x 10 ⁵ L ⁻¹								
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 0.5-1µm)		+	+	+	+	+	+	+	+	
	<i>Synechococcus</i> sp. (径1-1.5µm)		r	r	r	r	r	-	-	-	
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>		r	+	r	-	-	-	-	-	
	<i>Merismopedia</i> cf. <i>danubiana</i>		r	rr	-	-	-	-	-	-	
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>		-	1.3	-	-	-	-	-	-	
クリプト藻類	クリプトモナス科の種類		-	-	-	-	0.7	-	-	-	
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>		rr	-	-	r	c	56.7	34.3	+	57
	<i>Heterocapsa rotundata</i>		r	9.7	r	r	-	3.3	-	-	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.		+	76.6	+	r	r	6.3	2.3	-	-
	<i>Thalassiosira tenera</i>		-	-	-	-	rr	0.3	-	rr	0.7
	<i>Skeletonema costatum</i>		-	-	-	rr	r	4	5	r	49
	<i>Skeletonema</i> sp.		rr	rr	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)		rr	-	-	-	-	-	-	-	-
	cf. <i>Chaetoceros</i> sp. (棘 1 本)		-	-	-	-	-	-	39.3	r	8.3
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		r	-	-	-	rr	1.3	3	r	12.7
緑虫類	未同定種		rr	-	-	-	-	-	-	-	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.		r	3.3	r	rr	rr	-	-	-	-
	<i>Lagerheimia balatonica</i>		r	0.3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amphikrikos nanus</i>		rr	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Siderocelis</i> sp.		rr	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>		r	4	r	rr	r	0.3	-	-	-
	<i>Scenedesmus armatus</i>		-	0.3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>		-	rr	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus</i> sp.		-	rr	-	-	-	-	-	-	-
	所属不明	単細胞、小型複数種		r	r	-	-	-	-	-	-
分解物		c	+	+	r	r	r	r	r	r	

表2-10 2005年1月

地 点	穴道湖			大橋川		中海			本庄	
	S6	S3	S1	S5	N2	N6	N4	N8	H3	
日付	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/5	
水温(°C)	5.6	5.6	5.6	5.8	7.1	7.0	7.6	7.1	7.2	
電気伝導度(mS/cm)	3.0	4.4	5.6	5.9	18.7	22.7	25.5	22.1	25.8	
水色	14	14	14	15	14	14	16	14	16	
透明度(m)	1.1	1.4	1.3	0.9	1.1	1.3	0.9	1.3	1.7	
SS(mg/l)	4.3	2.5	3.8	6.0	5.3	6.4	10.5	3.9	5.6	
クロロフィルa(μg/l)	8.0	8.9	20.3	24.5	18.2	19.9	42.3	13.1	17.3	
分類群	種 名									単位: cells x 10 ⁶ L ⁻¹
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.(径1-2μm)	r	r	+	+	+	r	r	r	c
	<i>Synechococcus</i> sp.(径1.5μm)	rr	r	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	rr	r	r	r	r	r	r	-	-
	cf. <i>Cyanogranis</i> sp.	r	+	r	+	r	r	r	r	-
	<i>Merismopedia</i> cf. <i>danubiana</i>	-	-	rr	rr	-	-	-	rr	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	-	-	+	20	77.3	+	44
	<i>Heterocapsa rotundata</i>	-	-	rr	r	r	0.7	-	rr	-
珪藻類	<i>Melosira</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8
	<i>Cyclotella</i> spp.	+	98.7	+	+	r	15.7	-	r	rr
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	rr	r	25	25.7	r	134
	<i>Skeletonema</i> sp.	-	r	r	r	-	-	-	-	-
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>	-	rr	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Chaetoceros</i> sp.(海産)	-	-	-	-	-	-	-	-	rr
	<i>Chaetoceros</i> sp.(汽水型)	-	rr	rr	rr	-	-	-	-	-
	<i>Chlamydomonas</i> sp.	-	0.7	-	rr	-	-	-	-	-
緑藻類	<i>Amphikrikos nanus</i>	rr	rr	-	rr	rr	-	-	-	-
	<i>Siderocelis</i> sp.	rr	-	-	r	r	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	r	0.3	r	r	-	0.3	0.3	rr	-
	<i>Scenedesmus intermedius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus</i> sp.	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-
	プラシノ藻綱の1種	-	-	-	-	-	-	rr	-	-
	分解物	+	r	r	+	r	r	r	r	+

表2-11 2005年2月

地 点	穴道湖			大橋川		中海			本庄	
	S6	S3	S1	S5	N2	N6	N4	N8	H3	
日付	2/7	2/7	2/7	2/7	2/7	2/7	2/7	2/7	2/7	
水温(°C)	3.7	3.7	3.5	3.9	5.0	5.0	5.4	6.5	4.4	
電気伝導度(mS/cm)	4.1	6.2	6.0	6.2	16.8	24.1	22.2	30.1	28.1	
水色	13	14	14	16	15	13	17	13	14	
透明度(m)	1.6	1.3	1.2	0.9	1.1	1.9	0.9	2.2	2.0	
SS(mg/l)	3.4	3.2	3.2	15.2	11.0	3.6	15.4	6.0	3.6	
クロロフィルa(μg/l)	8.5	19.4	19.4	37.6	26.6	4.7	55.0	11.4	3.8	
分類群	種 名									単位: cells x 10 ⁶ L ⁻¹
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.(径1μm)	c	+	r	+	r	r	c	+	r
	<i>Synechococcus</i> sp.(径2μm)	-	-	-	-	-	r	r	rr	rr
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r	r	-	-	r	-	-	-	-
渦鞭毛藻類	cf. <i>Cyanogranis</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	r	-
	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	-	-	+	9.7	82	+	10
	<i>Heterocapsa rotundata</i>	r	11.3	+	c	-	-	-	-	-
珪藻類	未同定種	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cyclotella</i> spp.	r	8	-	r	r	4	4.3	r	6.7
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	-	r	-	rr	rr	rr
緑虫類	<i>Chaetoceros</i> sp.(汽水型)	-	rr	-	-	-	-	-	-	-
	未同定種	-	-	-	-	-	-	rr	-	-
緑藻類	<i>Oocystis</i> sp.	-	-	-	-	-	rr	-	-	-
	<i>Amphikrikos nanus</i>	-	7.3	-	rr	r	1.7	1	r	2.3
	<i>Siderocelis</i> sp.	r	rr	r	-	rr	-	-	-	-
分解物	r	1	-	-	r	1	-	rr	-	
	r	r	r	r	+	rr	r	r	r	

表 2-12 2005年 3月

地 点	穴道湖			大橋川		中海			本庄	
	S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 3	
日付	3/ 2	3/ 2	3/ 2	3/ 2	3/ 2	3/ 2	3/ 2	3/ 2	3/ 1	
水温 (°C)	5.6	5.5	5.4	6.0	6.9	6.5	6.5	6.4	5.5	
電気伝導度 (mS/cm)	4.6	4.2	4.9	4.6	14.0	16.1	19.8	21.7	27.7	
水色	14	14	13	15	14	14	14	14	15	
透明度 (m)	1.0	1.1	1.1	0.9	0.9	1.3	1.6	1.5	1.9	
SS (mg/l)	6.3	5.6	5.4	6.8	7.9	5.3	5.0	6.0	8.9	
クロロフィル a (µg/l)	31.5	28.7	22.4	23.1	20.3	9.3	8.5	8.0	18.6	
分類群	種 名									
	単位 : cells x 10 ⁵ L ⁻¹									
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 µm)	c	+	c	c	+	+	+	c	r
	<i>Synechococcus</i> sp. (径 1-2 µm)	rr	rr	rr	-	-	r	-	rr	-
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	-
	cf. <i>Cyanogranis</i> sp.	c	+	+	+	+	r	r	+	-
	<i>Merismopedia</i> cf. <i>danubiana</i>	-	-	-	-	-	rr	-	-	-
	糸状藍藻 (幅 0.8 µm)	-	-	-	-	-	-	-	-	r
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	-	-	+	2.3	6.7	+	76.7
	<i>Heterocapsa rotundata</i>	+	26	-	-	r	-	-	-	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	r	3.3	r	r	r	7.7	10.3	+	13.3
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	-	-	-	rr	-	0.7
	<i>Skeletonema</i> sp.	-	rr	-	r	-	-	-	-	-
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	r	-	-	-	-	-	-	-	-
緑藻類	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.	-	-	-	r	-	rr	-	-	-
	<i>Oocystis</i> sp.	-	-	-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Amphikrikos nanus</i>	-	-	-	-	r	2	2	r	-
	<i>Siderocelis</i> sp.	r	r	-	r	r	rr	-	r	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	r	0.7	r	r	r	1	0.3	r	-
	<i>Scenedesmus</i> sp.	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-
分解物	r	r	r	r	+	r	r	r	+	

空間放射線量率測定結果 (2004年度)

原田和幸・生田美抄夫・岸 真司・田中文夫・高井敏文

1. はじめに

中国電力(株)島根原子力発電所では1974年から1号機が、1989年から2号機が営業運転を行っている。島根県では、この原子力発電所からの影響をモニタリングするため、環境放射線等の調査を実施している。空間放射線量率については、モニタリングポストを設置したテレメータシステムによる常時監視および、モニタリングポスト設置場所以外での空間放射線の分布状況の把握を目的として、モニタリングカーによる空間放射線量率の測定も行っている。ここでは、2004年度の結果を報告する。

2. 測定方法

2.1 測定地点

図1に示すとおり、モニタリングポスト11カ所において連続測定するとともに、モニタリングカーによる定点測定を13カ所で行った。

2.2 測定方法

(1) モニタリングポスト

NaI(Tl) 検出器 DBM 回路方式 γ 線線量率計 (50keV ~ 3MeV) および電離箱式 γ 線線量率計で2分間平均値を測定した。

(2) モニタリングカー

NaI(Tl) 検出器G(E)関数方式 γ 線線量率計 (50keV ~

3MeV) で地上高1.5mの車外で、10分間測定を3ヵ月ごとに行った。

3. 測定結果および結論

(1) モニタリングポストによる結果

2004年度の測定結果を表1に示した。

各測定局の空間放射線量率のうち、平常の変動幅を超えた値については、測定機器等の健全性、原子力発電所運転状況、降水(雨や雪)の影響、の有無などについて、原因の調査を行った。

その結果、いずれも降水による上昇、積雪又は確率的な変動による低下であり、いずれも原子力発電所の影響ではなかった。

(2) モニタリングカーによる結果

2003年度の測定結果を表2に示した。

いずれの地点においても平常の変動幅と同程度であった。

4. 参考文献

- 1) 島根県編：平成16年度島根原子力発電所周辺環境放射線等調査結果報告書，2005年

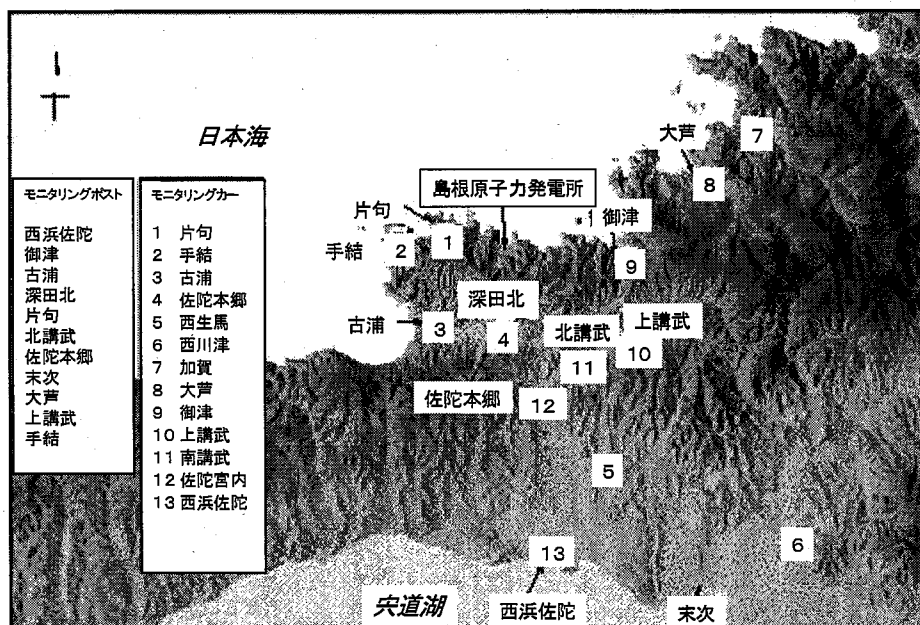


図1 測定地点

表1 モニタリングポスト測定結果

単位：nGy/h

測定地点	区分	2004年										2005年			年間値	平常の変動幅
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
西浜佐陀	平均値	50	50	50	51	52	50	49	50	51	50	50	50	50	43 - 87	
	最高値	80	78	66	82	77	72	76	80	139	127	76	82	139		
	最低値	44	44	45	45	47	44	44	44	43	45	44	38	38		
御津	平均値	39	41	40	40	40	40	40	40	41	41	40	40	40	36 - 71	
	最高値	66	78	57	67	62	58	71	75	77	91	62	67	91		
	最低値	35	35	35	35	36	35	36	36	36	35	36	34	34		
古浦	平均値	38	40	39	38	39	39	40	40	40	40	39	39	39	35 - 68	
	最高値	62	69	55	58	60	60	82	71	83	87	62	72	87		
	最低値	34	35	35	34	35	35	35	36	35	35	34	33	33		
深田北	平均値	27	28	27	26	27	27	28	28	29	28	28	28	28	24 - 56	
	最高値	50	63	45	41	54	46	70	58	67	73	47	59	73		
	最低値	23	23	23	23	24	23	24	24	23	23	24	22	22		
片匂	平均値	42	43	42	41	41	42	42	41	41	41	41	41	42	38 - 68	
	最高値	61	73	55	52	58	57	80	65	71	84	58	69	84		
	最低値	38	38	37	37	38	38	38	37	36	36	36	36	36		
北講武	平均値	35	36	34	34	35	35	35	35	36	36	35	35	35	30 - 64	
	最高値	60	61	48	58	55	50	65	62	71	100	59	64	100		
	最低値	30	30	30	30	31	30	31	31	31	31	30	27	27		
佐陀本郷	平均値	31	32	31	30	31	31	31	31	32	32	32	32	31	27 - 64	
	最高値	57	62	48	56	50	48	68	67	75	88	52	63	88		
	最低値	26	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	25	25		
末次	平均値	34	35	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	28 - 57	
	最高値	59	53	46	48	51	48	51	53	91	82	53	59	91		
	最低値	30	29	29	29	29	29	29	29	28	29	29	27	27		
大芦	平均値	35	37	37	37	36	36	37	36	37	37	37	37	37	33 - 73	
	最高値	57	73	53	56	60	53	89	67	76	98	81	66	98		
	最低値	31	32	32	33	33	32	32	32	32	32	32	31	31		
上講武*	平均値	30	30	30	31	33	33	33	33	34	33	33	33	32	27 - 68	
	最高値	50	66	49	59	64	54	78	67	81	100	60	71	100		
	最低値	25	24	25	26	28	27	28	29	28	28	27	26	24		
手結*	平均値	44	45	44	44	44	44	44	44	44	45	44	44	44	40 - 73	
	最高値	65	76	59	59	63	64	84	72	80	92	64	80	92		
	最低値	39	40	39	39	40	39	39	40	40	40	39	36	36		

○ モニタリングポストの平常の変動幅は、各測定地点の2001年4月から2003年3月までの全データから求めた累積相対度数分布の(平均値±3×標準偏差)相当の範囲である。

* 2001年4月からテレメータ化

表2 モニタリングカー測定結果

単位：nGy/h

測定地点	測定月	2004年 4月	2004年 7月	2004年 10月	2005年 1月	平常の変動幅
1 八東郡鹿島町片匂*		32	30	26	33	(24 ~ 32)
2 八東郡鹿島町手結		30	29	29	31	24 ~ 31
3 八東郡鹿島町古浦		35	35	37	38	28 ~ 36
4 八東郡鹿島町佐陀本郷		32	30	33	36	28 ~ 35
5 松江市西生馬町		55	48	49	55	43 ~ 55
6 松江市西川津町		38	38	37	39	28 ~ 37
7 八東郡島根町加賀		41	34	33	36	26 ~ 42
8 八東郡島根町大芦*		36	34	35	35	(26 ~ 37)
9 八東郡鹿島町御津		40	38	40	41	40 ~ 49
10 八東郡鹿島町上講武		28	25	29	29	25 ~ 31
11 八東郡鹿島町南講武		34	31	33	34	26 ~ 34
12 八東郡鹿島町佐陀宮内		45	43	44	45	35 ~ 45
13 松江市西浜佐陀町		50	49	49	50	46 ~ 51

○ モニタリングカーの平常の変動幅とは、前年度までの5年間の最小値から最大値までの範囲である。

* 周辺環境の変化等のため、2001年度第1四半期から、測定地点を片匂はそれまでの地点より南へ約50m移動し、大芦は東へ約30m移動した。このため、これら2地点の平常の変動幅は、前年度までの2年間の最小値から最大値までの範囲とした。ただし、参考値とした測定値は除いた。

島根県下のトリチウム濃度 (2004年度)

岸 真司・原田和幸・生田美抄夫・田中文夫・高井敏文

1. はじめに

当所では、島根県下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に、調査を継続しているが、本報では2004年度の結果を報告する。

2. 測定方法

試料採取地点は、図1に示すとおり、島根原子力発電所周辺を中心とした11地点である。

採取した試料水は、海水には少量の過酸化ナトリウムを添加し、他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 (Packard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 (約13°C) の冷暗所で数日間静置した後、アロカ製液体シンチレーション計測装置 (LSC-LB5) で20分×8回×6サイクルで計960分間計測した。

3. 測定結果および結論

3.1 月間降水

松江市西浜佐陀町にある当所屋上で採取した、月間降水の測定結果を表1に示す。

なお、トリチウムの検出下限値は約0.4Bq/Lであるが、表では、この検出下限値未満であっても、計測値を参考のため記している。

得られた計測値について、年間平均濃度を求めると、0.38Bq/Lであり、前年度の値 (0.44Bq/L) とほぼ同程度であった。

3.2 水道原水、池水

降水以外の試料の測定結果を表2に示す。

なお、表1と同様に、検出下限値未満であっても、計測値を参考のため記している。

水道原水 (着水井) は2地点、水道蛇口水は1地点で採取したが、計数誤差を考慮すれば地点ごとの顕著な差は認められなかった。また、得られた計測値について平均値と標準偏差を求めると、0.41±0.10Bq/Lであり、前年度の値 (0.55±0.07Bq/L) と同程度であった。池水 (一矢) についても、年間2回の測定値の平均値が0.40Bq/Lであり、前年度の平均値 (0.48Bq/L) と同程度であった。

3.3 海水 (表層水)

海水 (表層水) については、すべての試料が検出下限値未満であった。なお、海水試料としての代表値を推定するために、得られた計測値について平均値と標準偏差を求めた結果は、0.10±0.06Bq/Lであった。2003年度の値は、発電所からのトリチウム放出の影響により、0.41±0.38Bq/Lだったが、2002年度、2001年度、2000年度の値はそれぞれ0.10±0.11Bq/L、0.08±0.12Bq/L、0.16±0.16Bq/Lであり、ほぼこれらの数値と同程度であるため一般環境における濃度は定常状態であると言える。

3.4 結論

今回の調査では、全体として濃度の明らかな変化は認められず、一般環境における濃度はほぼ定常状態であると言える。

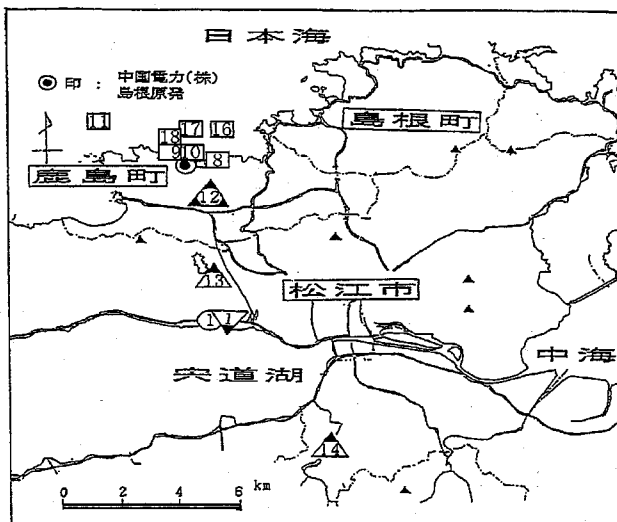


図1 試料採取地点

(図中の数字は表1、表2の地点番号と対応)

- 【凡例】
- : 月間降水
 - : 表層海水
 - △: 池水
 - ▲: 水道原水
 - ▼: 水道蛇口水

表1 月間降水のトリチウム測定結果 (2004年度)

試料名	採取地点 (図1の地点番号1)	採取期間 (中央日)	降水量 (mm)	測定結果 (Bq/L)	(参考)計測値 (Bq/L)	(参考)降水量 (Bq/m ² ・30日)
月間降水	松江市西浜佐陀町	2004/4/16	96.6	0.4	0.43±0.13	43.2±13
"	"	2004/5/16	302.4	0.5	0.54±0.13	153±36.8
"	"	2004/6/16	75.5	0.4	0.44±0.13	33.2±9.82
"	"	2004/7/15	90.3	0.6	0.57±0.13	53.3±12.2
"	"	2004/8/15	169.6	LTD	0.28±0.13	43.2±20.0
"	"	2004/9/16	305.4	LTD	0.22±0.13	67.2±39.7
"	"	2004/10/16	288.5	LTD	0.18±0.12	50.3±33.5
"	"	2004/11/16	70.1	LTD	0.23±0.12	16.1±8.41
"	"	2004/12/14	251.6	LTD	0.24±0.12	67.1±33.5
"	"	2005/1/16	114.8	0.4	0.44±0.12	39.9±10.9
"	"	2005/2/17	104	0.4	0.40±0.12	49.7±14.9
"	"	2005/3/17	154.8	0.5	0.53±0.12	79.8±18.1
					平均	0.38

(注1) 測定結果欄の「LTD」は、検出下限値未満であることを示す。

(注2) 計測誤差の3倍を検出下限値(約0.4Bq/L)としているが、試料

ごとの代表値推定(平均値算出)等のため、下限値未満であっても参考のため計測結果を表記した。

(注3) 降水量は、上記の計測値と降水量から参考までに計算した値である。

表2 環境水のトリチウム測定結果 (2004年度)

試料名	採取地点	地点番号	採取年月日	測定結果 (Bq/L)	(参考)計測値 (Bq/L)	
水道原水	松江市古志町峰垣	13	2004/5/11	0.6	0.57±0.13	
"	"	"	2004/11/4	0.4	0.39±0.12	
"	松江市東忌部町干本	14	2004/5/11	0.4	0.41±0.13	
"	"	"	2004/11/4	LTD	0.31±0.12	
水道蛇口水	松江市西浜佐陀町	1	2004/9/24	0.4	0.37±0.12	
					平均	0.41

(注) 水道原水は、浄水場の着水井で採取した。

試料名	採取地点	地点番号	採取年月日	測定結果 (Bq/L)	(参考)計測値 (Bq/L)	
池水	八束郡鹿島町一矢	12	2004/5/11	0.5	0.47±0.13	
"	"	"	2004/12/28	LTD	0.32±0.12	
					平均	0.395

試料名	採取地点	地点番号	採取年月日	測定結果 (Bq/L)	(参考)計測値 (Bq/L)	
表層海水	1号機放水口	8	2004/4/13	LTD	0.03±0.13	
"	"	"	2004/10/19	LTD	0.13±0.12	
"	2号機放水口	9	2004/4/13	LTD	0.11±0.13	
"	"	"	2004/10/19	LTD	0.06±0.12	
"	1号機放水口沖	16	2004/4/7	LTD	0.02±0.12	
"	"	"	2004/10/18	LTD	0.08±0.12	
"	2号機放水口沖	17	2004/4/7	LTD	0.09±0.13	
"	"	"	2004/10/18	LTD	0.09±0.12	
"	宮崎鼻付近	18	2004/4/7	LTD	0.12±0.12	
"	取水口	10	2004/4/13	LTD	0.25±0.13	
"	"	"	2004/10/19	LTD	0.12±0.12	
"	手結沖	11	2004/4/7	LTD	0.11±0.13	
					平均	0.10

(注1) 測定結果欄の「LTD」は、検出下限値未満であることを示す。

(注2) 計測誤差の3倍を検出下限値(約0.4Bq/L)としているが、試料ごとの代表値推定(平均値算出)等のため、下限値未満であっても参考のため計測結果を表記した。

環境試料の放射性核種濃度の調査結果 (2004年度)

生田美抄夫・岸真司・原田和幸・田中文夫・高井敏文

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2004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、採取場所および採取時期

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」に準じて採取試料を測定試料に調製

した。

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)、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	鹿島町(一矢)	5	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, 1	3	
4	海水	鹿島町(1号機放水口, 2号機放水口, 宮崎鼻付近, 1号機放水口沖, 2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)、鹿島町(御津, 一矢)	4, 7, 10	6	Bq/kg生
6	農産物	キャベツ	鹿島町(御津, 根連木)	5	2	Bq/kg生
		ほうれん草	鹿島町(御津, 根連木)	12	2	
		精米	鹿島町(尾坂)、松江市	10, 12	2	
		大根(葉, 根)	鹿島町(御津, 根連木)、大田市(三瓶町)	7, 12	6	
		小松菜	大田市(三瓶町)	7	1	
		茶葉	鹿島町(北講武)	5	1	
7	牛乳	原乳	鹿島町(北講武)、松江市(朝酌町)	4, 5, 7, 8, 10, 11, 1, 2	20	Bq/l
		市販乳	松江市	8	1	
8	海産物	あらめ	鹿島町(1号機放水口湾付近, 2号機放水口湾付近, (宇中湾口付近, 宮崎鼻付近, 宮崎鼻付近海底部))	6, 10	5	Bq/kg生
		わかめ	鹿島町(1号機放水口湾付近, 2号機放水口湾付近)	4	2	
		ほんだわら類	鹿島町(1号機放水口湾付近, 2号機放水口湾付近(宇中湾口付近, 宮崎鼻付近, 輪谷湾)、美保関町(笠浦))	4, 6, 9	6	
		むらさきがい	鹿島町(1号機放水口湾付近, 2号機放水口湾付近(宇中湾付近, 宮崎鼻付近)、美保関町(笠浦)、浜田市)	7, 9, 11	5	
		さざえ(肉, 内臓)	鹿島町(発電所付近沿岸, 2号機放水口湾付近(宮崎鼻付近))	4, 7, 10 ~ 11, 1	12	
		なまこ	鹿島町(発電所付近沿岸)	1	1	
		かさご	鹿島町(発電所付近沿岸)、浜田市	6	2	
9	日常食	松江市	6, 11	2	Bq/人・日	
10	陸土	鹿島町(南講武, 片匂, 佐陀宮内)、大田市(三瓶町)	7	8	Bq/kg風乾物	
11	海底土	鹿島町(1号機放水口沖, 2号機放水口沖, 輪谷沖, 手結沖)	4, 10	4	Bq/kg風乾物	

注) コンポジット試料はあわせて1試料とし、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

- ・それぞれの核種ごとに「測定結果±(測定値に対する計測誤差の比(%))」を示す。
- ・ただし、測定値に対する計測誤差の比が33(%)を超える場合には、検出限界未満として、「-」印で示す。

(1) 月間浮遊塵

(単位: mBq/m³)

採取場所	松江西市浜佐陀町					試料番号
採取期間	採気量 (m ³)	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	
2004/4/2~4/30	5,844	-	5.3±(1.7)	0.48±(9.2)	-	04MN-1
4/30~6/1	7,250	-	4.2±(2.3)	0.64±(2.7)	-	04MN-2
6/1~7/1	7,557	-	4.1±(2.8)	0.72±(4.3)	-	04MN-3
7/1~8/2	8,995	-	2.7±(0.85)	0.63±(0.85)	-	04MN-4
8/2~9/1	8,552	-	3.8±(1.5)	0.68±(3.2)	-	04MN-5
9/1~10/6	7,159	-	7.3±(1.3)	1.1±(4.5)	-	04MN-6
10/6~11/4	6,922	-	6.7±(1.4)	0.95±(2.5)	-	04MN-7
11/4~12/3	6,435	-	6.0±(0.79)	1.3±(1.6)	-	04MN-8
12/3~2005/1/4	7,563	-	5.7±(1.3)	1.1±(1.3)	-	04MN-9
1/4~2/3	8,581	-	4.9±(1.5)	1.0±(1.7)	-	04MN-10
2/3~3/2	7,477	-	6.2±(0.74)	1.1±(1.3)	-	04MN-11
3/2~4/6	6,893	-	5.7±(1.3)	1.5±(2.6)	-	04MN-12

(単位: mBq/m³)

採取場所	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	
2004/4/2~4/30	4,855	-	7.8±(1.5)	0.77±(6.9)	0.056±(14)	04KM-1
4/30~6/1	7,119	-	6.8±(3.2)	0.99±(4.6)	-	04KM-2
6/1~7/2	8,422	-	5.7±(1.4)	0.87±(4.4)	-	04KM-3
7/2~8/2	7,902	-	2.4±(2.3)	0.47±(5.7)	-	04KM-4
8/2~9/1	6,766	-	2.9±(2.5)	0.58±(3.0)	-	04KM-5
9/1~10/6	7,551	-	4.3±(1.3)	0.46±(6.6)	0.020±(9.9)	04KM-6
10/6~11/4	8,134	-	6.6±(2.1)	0.90±(1.7)	-	04KM-7
11/4~12/3	7,330	-	6.1±(2.2)	1.3±(1.9)	-	04KM-8
12/3~2005/1/4	9,614	-	5.4±(1.3)	0.97±(2.0)	-	04KM-9
1/4~2/3	7,705	-	5.7±(1.5)	1.2±(1.5)	-	04KM-10
2/3~3/2	6,260	-	7.6±(2.0)	1.3±(2.3)	-	04KM-11
3/2~4/6	9,115	-	5.5±(1.1)	1.3±(2.4)	-	04KM-12

(単位: mBq/m³)

採取場所	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	
2004/4/2~4/30	6,249	-	4.4±(1.8)	0.35±(11)	-	04KK-1
4/30~6/1	7,150	-	3.8±(2.5)	0.62±(3.8)	-	04KK-2
6/1~7/2	6,006	-	3.8±(2.0)	0.59±(4.4)	-	04KK-3
7/2~8/2	6,878	-	1.7±(2.2)	0.35±(7.1)	-	04KK-4
8/2~9/1	10,910	-	3.0±(1.2)	0.54±(2.8)	-	04KK-5
9/1~10/6	6,931	-	3.1±(5.3)	0.43±(7.7)	-	04KK-6
10/6~11/4	6,471	-	7.5±(1.1)	1.0±(1.9)	-	04KK-7
11/4~12/3	4,638	-	7.0±(1.9)	1.6±(1.8)	-	04KK-8
12/3~2005/1/4	7,336	-	6.8±(1.5)	1.3±(1.1)	-	04KK-9
1/4~2/3	9,300	-	4.6±(1.3)	0.97±(1.3)	-	04KK-10
2/3~3/2	8,203	-	6.1±(1.5)	1.0±(1.9)	-	04KK-11
3/2~4/6	6,576	-	6.8±(1.2)	1.6±(2.5)	-	04KK-12

(2) 月間降下物

(単位: Bq/m²)

採取場所	松江西市浜佐陀町					試料番号
採取期間	採気量 (kg)	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	
2004/4/1~4/30	36.78	0.30±(9.3)	132±(2.2)	28±(4.3)	25±(2.2)	04R-1
4/30~6/1	162.4	0.71±(4.3)	235±(1.5)	39±(2.7)	18±(2.1)	04R-2
6/1~7/1	26.76	-	51±(2.7)	7.7±(3.7)	6.7±(3.9)	04R-3
7/1~7/30	10.53	-	65±(1.9)	9.8±(2.0)	1.9±(12)	04R-4
7/30~9/1	42.55	0.11±(20)	72±(2.3)	18±(2.7)	6.6±(6.9)	04R-5
9/1~10/1	225.9	0.014±(19)	156±(1.7)	11±(1.6)	1.3±(20)	04R-6
10/1~11/1	135.7	-	301±(0.94)	19±(1.2)	2.5±(12)	04R-7
11/1~12/1	50.44	-	156±(1.3)	29±(0.87)	3.5±(8.8)	04R-8
12/1~12/28	145.6	-	356±(1.5)	52±(1.2)	2.0±(12)	04R-9
12/28~2005/2/4	124.6	-	511±(0.35)	144±(0.48)	4.7±(4.4)	04R-10
2/4~3/1	77.26	-	287±(0.39)	62±(0.68)	1.9±(7.6)	04R-11
3/1~4/1	102.3	-	303±(0.50)	97±(0.80)	3.6±(7.0)	04R-12

(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
鹿島町一矢	2004/5/11	-	16±(11)	-	60±(5.1)	04W-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	2004/5/11	-	10±(22)	-	33±(13)	04W-2
松江市古志町峰垣	2004/11/4	-	37±(10)	10±(21)	33±(12)	04W-9
松江市東忌部町	2004/5/11	-	29±(14)	12±(21)	50±(7.6)	04W-3
松江市東忌部町	2004/11/4	-	22±(15)	8.9±(20)	41±(9.5)	04W-10

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	2004/6/15	-	-	-	28±(7.0)	04W-4
松江市西浜佐陀町	2004/9/24	-	-	-	37±(6.6)	04W-8
浜田市	2005/1/11	-	-	-	19±(9.7)	04W-12

(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	2004/4/13	2.1±(15)	04SW-5
1号機放水口	2004/10/19	2.7±(18)	04SW-10
2号機放水口	2004/4/13	1.9±(16)	04SW-6
1号機放水口沖	2004/4/7	2.0±(16)	04SW-1
1号機放水口沖	2004/10/18	2.4±(24)	04SW-8
2号機放水口沖	2004/4/7	2.1±(16)	04SW-2
2号機放水口沖	2004/10/18	2.3±(15)	04SW-9
手結沖	2004/4/7	1.8±(16)	04SW-3
宮崎鼻付近	2004/4/7	2.2±(13)	04SW-4

(5) 植物

赤松2002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
鹿島町御津	2004/4/20	-	18±(3.9)	19±(4.3)	58±(1.9)	04P-1

赤松2003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
鹿島町御津	2004/4/20	-	19±(0.93)	17±(2.8)	61±(1.3)	04P-2
鹿島町一矢	2004/10/19	-	37±(1.2)	12±(1.6)	61±(1.4)	04P-5

赤松2004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
鹿島町一矢	2004/10/19	-	13±(1.3)	3.0±(4.4)	90±(0.90)	04P-6

赤松2003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
松江市西浜佐陀町	2004/7/21	-	24±(2.5)	20±(2.4)	58±(2.5)	04P-4

赤松2004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
松江市西浜佐陀町	2004/7/21	-	5.1±(2.3)	13±(12)	74±(2.1)	04P-3

(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
鹿島町御津	2004/5/10	-	-	-	74±(1.4)	04A-1
鹿島町根連木	2004/5/10	-	0.17±(24)	-	78±(1.5)	04A-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
鹿島町御津	2004/12/7	-	4.6±(3.7)	2.3±(8.1)	243±(1.6)	04A-14
鹿島町根連木	2004/12/6	-	8.3±(4.0)	3.3±(6.2)	214±(0.74)	04A-15

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	2004/7/8	0.44±(5.0)	1.4±(7.7)	-	110±(1.2)	04A-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
鹿島町尾坂	2004/10/12	-	-	-	31±(1.1)	04A-8
松江市	2004/12/2	0.087±(12)	-	-	32±(2.8)	04A-9

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
鹿島町御津	2004/12/7	-	0.27±(19)	-	85±(0.68)	04A-10
鹿島町根連木	2004/12/6	-	-	-	87±(1.7)	04A-12
大田市三瓶町	2004/7/8	0.053±(21)	-	-	97±(1.3)	04A-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
鹿島町御津	2004/12/7	-	4.5±(4.9)	1.7±(5.6)	124±(0.91)	04A-11
鹿島町根連木	2004/12/6	-	15±(2.0)	5.5±(2.7)	73±(1.7)	04A-13
大田市三瓶町	2004/7/8	0.27±(6.9)	1.4±(4.9)	-	97±(1.5)	04A-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
鹿島町北講武	2004/5/10	-	17±(1.9)	3.3±(5.2)	113±(0.89)	04T-1

(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
松江市朝酌町	2004/5/10	-	-	-	44±(1.6)	04N-2
"	2004/7/9	-	-	-	54±(1.3)	04N-3
"	2004/8/10	-	-	-	46±(2.0)	04N-5
"	2004/10/14	-	-	-	51±(1.8)	04N-9
"	2004/11/12	-	-	-	47±(1.9)	04N-11
"	2005/2/25	-	-	-	46±(1.5)	04N-13
鹿島町南講武	2004/4/13	-	-	-	47±(1.7)	04N-1
"	2004/7/9	-	-	-	55±(2.3)	04N-4
"	2004/10/14	-	-	-	50±(1.1)	04N-10
"	2005/1/28	-	-	-	50±(2.1)	04N-12

市販乳 (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	2004/8/10	-	-	-	48±(1.6)	04N-6

原乳 (生)

(単位: Bq/l)

採取場所	採取年月日	I-131	試料番号
松江市朝酌町	2004/5/10	-	04M-2
"	2004/7/9	-	04M-3
"	2004/8/10	-	04M-5
"	2004/10/14	-	04M-8
"	2004/11/12	-	04M-10
"	2005/2/25	-	04M-12
鹿島町南講武	2004/4/13	-	04M-1
"	2004/7/9	-	04M-4
"	2004/10/14	-	04M-9
"	2005/1/28	-	04M-11

(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	2004/6/16	—	—	—	321±(1.3)	04B-10
1号機放水口湾付近	2004/10/25	—	—	—	304±(0.95)	04B-13
2号機放水口湾付近 (宇中湾口付近)	2004/6/5	—	—	2.5±(25)	301±(1.9)	04B-4
2号機放水口湾付近 (宇中湾口付近)	欠測					
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2004/6/5	—	—	—	300±(2.2)	04B-6
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近海底部)	2004/6/5	—	1.6±(19)	—	309±(1.9)	04B-5

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	2004/4/25	—	—	—	187±(1.7)	04B-3
2号機放水口湾付近	2004/4/21	—	—	—	187±(2.0)	04B-1

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	2004/4/25	—	—	—	308±(1.2)	04B-2
1号機放水口湾付近	2004/6/16	—	3.0±(12)	—	407±(1.5)	04B-11
2号機放水口湾付近 (宇中湾口付近)	2004/6/5	—	2.2±(22)	—	269±(1.7)	04B-8
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2004/6/5	—	5.1±(9.1)	7.0±(10)	277±(1.9)	04B-9
輪谷湾	2004/6/5	—	2.4±(14)	2.8±(25)	263±(1.4)	04B-7
美保関町笠浦	2004/9/3	—	3.1±(20)	—	331±(2.2)	04B-12

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	2005/1/24	—	1.9±(28)	—	106±(1.6)	04B-14

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	2004/7/20	—	4.8±(17)	15±(5.0)	100±(1.8)	04K-12
2号機放水口湾付近 (宇中湾口付近)	2004/11/8	—	3.1±(7.8)	5.0±(6.2)	53±(1.9)	04K-18
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2004/11/8	—	3.4±(5.8)	5.0±(5.9)	52±(2.0)	04K-19
美保関町笠浦	2004/9/3	—	1.9±(11)	7.5±(6.6)	51±(1.1)	04K-13
浜田市沿岸	2004/7/4	—	3.7±(6.8)	13±(3.8)	69±(1.6)	04K-7

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
発電所付近沿岸	2004/4/19~ 2004/4/25	—	—	—	98±(1.8)	04K-1, 2
発電所付近沿岸	2004/7/13	—	—	5.0±(20)	206±(1.9)	04K-8
発電所付近沿岸	2004/10/25~ 2005/11/17	—	—	—	74±(3.9)	04K-9, 14
発電所付近沿岸	2005/1/24~ 2005/1/27	—	—	1.1±(29)	80±(2.2)	04K-20, 24
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2004/4/19	—	—	—	80±(1.2)	04K-5
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2005/1/26	—	—	—	87±(1.6)	04K-22

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
発電所付近沿岸	2004/4/19~ 2004/4/25	—	3.8±(9.3)	34±(4.4)	84±(2.2)	04K-3,4
発電所付近沿岸	2004/7/13	—	4.6±(25)	41±(2.4)	73±(2.4)	04K-10
発電所付近沿岸	2004/10/25~ 2005/11/17	—	4.1±(21)	29±(2.8)	58±(2.9)	04K-11,16
発電所付近沿岸	2005/1/24~ 2005/1/27	—	5.6±(4.6)	22±(2.7)	63±(2.3)	04K-21,25
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2004/4/19	—	3.2±(15)	29±(3.6)	75±(1.8)	04K-6
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2005/1/26	—	6.5±(3.7)	33±(1.8)	81±(1.8)	04K-23

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	2005/1/24~ 2005/1/27	—	—	—	21±(4.3)	04F-4,5

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	2004/6/1	0.14±(26)	—	1.3±(31)	151±(1.4)	04F-1

かさご (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
発電所付近沿岸	2004/6/23	0.14±(11)	—	—	119±(1.5)	04F-2

(9) 日常食

(単位: Bq/人・日)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市	2004/6/14~ 2004/6/21	—	—	—	64±(1.7)	04D-1
松江市	2004/11/10~ 2004/11/23	—	—	—	74±(1.8)	04D-6

(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
鹿島町佐陀宮内	2004/7/9	6.6±(9.7)	—	411±(3.1)	35±(5.2)	11±(4.0)	28±(4.9)	163±(4.7)	04S-3
鹿島町南講武	2004/7/22	—	—	171±(4.8)	13±(11)	4.0±(11)	8.7±(11)	98±(7.2)	04S-5
鹿島町片匂	2004/7/22	5.0±(8.6)	—	456±(1.7)	40±(6.4)	12±(3.5)	24±(5.0)	171±(7.2)	04S-7
大田市三瓶町	2004/7/8	21±(4.1)	—	213±(2.5)	22±(11)	6.5±(11)	13±(8.8)	407±(3.9)	04S-1

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
鹿島町佐陀宮内	2004/7/9	—	—	366±(3.2)	32±(4.8)	11±(3.7)	24±(3.6)	24±(24)	04S-4
鹿島町南講武	2004/7/22	—	—	138±(3.8)	8.2±(15)	3.3±(9.1)	6.4±(8.7)	—	04S-6
鹿島町片匂	2004/7/22	—	—	371±(3.2)	34±(3.8)	12±(4.6)	21±(3.9)	22±(27)	04S-8
大田市三瓶町	2004/7/8	9.6±(5.1)	—	275±(3.1)	23±(7.6)	7.6±(8.6)	14±(9.5)	110±(5.4)	04S-2

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	2004/4/7	—	—	160±(4.3)	5.3±(28)	2.7±(13)	4.6±(16)	49±(11)	04SS-1
2号機放水口沖	2004/4/7	—	—	86±(7.1)	—	1.9±(21)	5.1±(18)	63±(8.0)	04SS-2
手結沖	2004/4/7	—	—	267±(3.0)	13±(10)	3.8±(11)	5.9±(10)	61±(4.5)	04SS-3
輪谷沖	2004/10/18	—	—	333±(3.4)	12±(11)	4.8±(7.0)	7.1±(9.4)	108±(5.3)	04SS-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 (2004年度)

田中文夫・原田和幸・岸 真司・生田美抄夫・高井敏文

1. 目的

県下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：同社製 UD-512P

2.2 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分間のプリアニール処理^{1,2)}を加え、副発光ピークの影響を除いた後にリーダで読取った(読取値)。

さらに、TLD素子の感度特性のばらつきが大きいことから、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測定値とした。

1地点あたり10素子を設置し、それら素子の測定値の平均を地点の代表値とした。

3. 結果

四半期別測定結果および年間測定値の365日換算値を表1に示した。また、28地点の365日換算値並びに112例の四半期別測定値の90日換算値の度数分布をそれぞれ図1、2に示した。

今年度の365日換算値は、前年度比で0.3%増加した松江市古志原を除いて、他の27地点は0.2%～6.8%減少した。

そこで、90日換算値について求めた四半期別全地点平均値を前年度と比較した結果、第1四半期(4～6月)は7.0%の減少、第2四半期(7～9月)は0.7%の増加、第3四半期(10～12月)は0.3%の減少、第4四半期(1～3月)は2.0%の減少であり、365日換算値の減少の主因は第1四半期の線量減少であったと推定されたが、気温に対する素子の感度など、TLD測定における線量の季節変動に関する複雑な要因分析が課題として残されている。

なお、365日換算値と90日換算値の度数分布は、前年度までの5年間に著しい年変化は認められなかったが、図1および2が示す分布はこれら近年の分布とはほぼ一致していた。

すなわち、今年度の365日換算値の最大値は0.799(単位はmGy)、最小値は0.418、中央値は0.567であり、90日換算値の最大値は0.203、最小値は0.098、中央値は0.139であって、これに対して、前年度までの5年間の365日換算値の最大値は0.79～0.84、最小値は0.41～0.44、中央値は0.56～0.58の範囲にあり、90日換算値の最大値は0.20～0.22、最小値は0.09～0.11、中央値は0.13～0.15の範囲にあった。

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

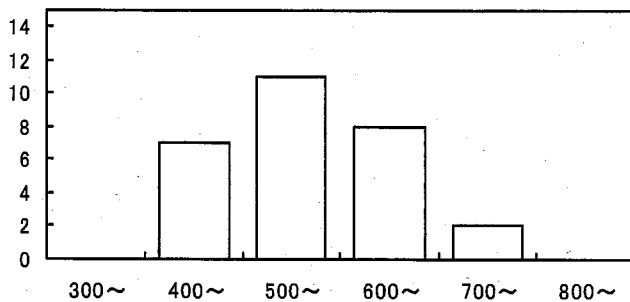


図1 365日換算値の度数分布 (x10⁻³ mGy)

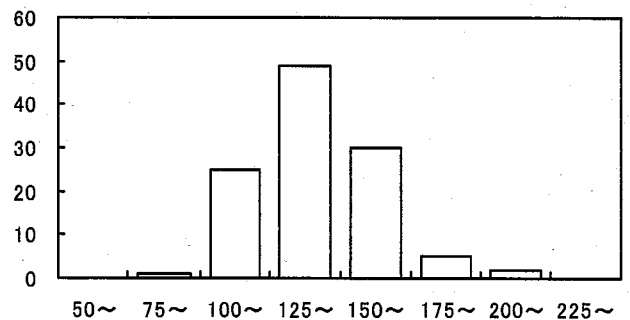


図2 90日換算値の度数分布 (x10⁻³ mGy)

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	四 半 期				365日 換算値	地点名	四 半 期				365日 換算値
	第1	第2	第3	第4			第1	第2	第3	第4	
鹿島町 深田北	設置月日 3月26日 回収月日 6月18日 経過日数 84 測定値 0.108 90日換算値 0.116	6月18日 9月15日 12月14日 3月15日 89 0.123 0.124	9月15日 12月14日 3月15日 90 0.124 0.124	12月14日 3月15日 91 0.126 0.125	0.496	島根町 大 芦	設置月日 3月24日 回収月日 6月22日 経過日数 90 測定値 0.130 90日換算値 0.130	6月22日 9月22日 12月16日 3月16日 92 0.142 0.139	9月22日 12月16日 3月16日 85 0.134 0.142	12月16日 3月16日 90 0.141 0.141	0.560
鹿島町 一 矢	設置月日 3月26日 回収月日 6月28日 経過日数 94 測定値 0.102 90日換算値 0.098	6月28日 9月21日 12月20日 3月22日 85 0.098 0.104	9月21日 12月20日 3月22日 90 0.105 0.105	12月20日 3月22日 92 0.108 0.106	0.418	島根町 加 賀	設置月日 3月25日 回収月日 6月22日 経過日数 89 測定値 0.109 90日換算値 0.111	6月22日 9月22日 12月16日 3月16日 92 0.117 0.115	9月22日 12月16日 3月16日 85 0.106 0.113	12月16日 3月16日 90 0.112 0.112	0.456
鹿島町 深 田	設置月日 3月26日 回収月日 6月28日 経過日数 94 測定値 0.117 90日換算値 0.112	6月28日 9月21日 12月20日 3月22日 85 0.116 0.122	9月21日 12月20日 3月22日 90 0.121 0.121	12月20日 3月22日 92 0.122 0.119	0.481	松江市 西生馬	設置月日 3月25日 回収月日 6月22日 経過日数 89 測定値 0.139 90日換算値 0.141	6月22日 9月22日 12月16日 3月16日 92 0.161 0.158	9月22日 12月16日 3月16日 85 0.154 0.163	12月16日 3月16日 90 0.159 0.159	0.629
鹿島町 片 匂	設置月日 3月19日 回収月日 6月18日 経過日数 91 測定値 0.160 90日換算値 0.159	6月18日 9月15日 12月14日 3月15日 89 0.159 0.161	9月15日 12月14日 3月15日 90 0.167 0.167	12月14日 3月15日 91 0.164 0.162	0.656	松江市 西浜佐陀 (旧)	設置月日 3月26日 回収月日 6月18日 経過日数 84 測定値 0.126 90日換算値 0.135	6月18日 9月15日 12月14日 3月15日 89 0.140 0.142	9月15日 12月14日 3月15日 90 0.141 0.141	12月14日 3月15日 91 0.144 0.143	0.569
鹿島町 佐陀本郷	設置月日 3月26日 回収月日 6月28日 経過日数 94 測定値 0.126 90日換算値 0.121	6月28日 9月21日 12月20日 3月22日 85 0.123 0.131	9月21日 12月20日 3月22日 90 0.131 0.131	12月20日 3月22日 92 0.134 0.131	0.520	松江市 西浜佐陀 (新)	設置月日 3月26日 回収月日 6月18日 経過日数 84 測定値 0.149 90日換算値 0.160	6月18日 9月15日 12月14日 3月15日 89 0.166 0.168	9月15日 12月14日 3月15日 90 0.167 0.167	12月14日 3月15日 91 0.171 0.169	0.673
鹿島町 御 津	設置月日 3月19日 回収月日 6月18日 経過日数 91 測定値 0.149 90日換算値 0.147	6月18日 9月15日 12月14日 3月15日 89 0.150 0.152	9月15日 12月14日 3月15日 90 0.152 0.153	12月14日 3月15日 91 0.155 0.153	0.613	松江市 秋 鹿	設置月日 3月24日 回収月日 6月28日 経過日数 96 測定値 0.151 90日換算値 0.141	6月28日 9月21日 12月20日 3月22日 85 0.144 0.153	9月21日 12月20日 3月22日 90 0.151 0.151	12月20日 3月22日 92 0.154 0.151	0.603
鹿島町 旦 過	設置月日 3月25日 回収月日 6月22日 経過日数 89 測定値 0.123 90日換算値 0.125	6月22日 9月22日 12月16日 3月16日 92 0.134 0.131	9月22日 12月16日 3月16日 85 0.128 0.135	12月16日 3月16日 90 0.133 0.133	0.531	松江市 西川津	設置月日 3月24日 回収月日 6月22日 経過日数 90 測定値 0.145 90日換算値 0.145	6月22日 9月22日 12月16日 3月16日 92 0.160 0.156	9月22日 12月16日 3月16日 85 0.138 0.146	12月16日 3月16日 90 0.136 0.136	0.592
鹿島町 北講武	設置月日 3月24日 回収月日 6月18日 経過日数 86 測定値 0.138 90日換算値 0.144	6月18日 9月15日 12月14日 3月15日 89 0.151 0.153	9月15日 12月14日 3月15日 90 0.154 0.154	12月14日 3月15日 91 0.156 0.154	0.614	松江市 古志原	設置月日 3月31日 回収月日 6月23日 経過日数 84 測定値 0.144 90日換算値 0.155	6月23日 9月17日 12月13日 3月14日 86 0.159 0.166	9月17日 12月13日 3月14日 87 0.162 0.168	12月13日 3月14日 91 0.167 0.165	0.663
鹿島町 古 浦	設置月日 3月19日 回収月日 6月18日 経過日数 91 測定値 0.125 90日換算値 0.123	6月18日 9月15日 12月14日 3月15日 89 0.127 0.128	9月15日 12月14日 3月15日 90 0.134 0.130	12月14日 3月15日 91 0.131 0.130	0.522	松江市 忌 部	設置月日 3月31日 回収月日 6月23日 経過日数 84 測定値 0.175 90日換算値 0.187	6月23日 9月17日 12月13日 3月14日 86 0.194 0.203	9月17日 12月13日 3月14日 87 0.196 0.203	12月13日 3月14日 91 0.197 0.195	0.799
鹿島町 恵 曇	設置月日 3月26日 回収月日 6月28日 経過日数 94 測定値 0.124 90日換算値 0.118	6月28日 9月21日 12月20日 3月22日 85 0.121 0.128	9月21日 12月20日 3月22日 90 0.127 0.127	12月20日 3月22日 92 0.130 0.128	0.507	松江市 長 海	設置月日 3月24日 回収月日 6月23日 経過日数 91 測定値 0.116 90日換算値 0.115	6月23日 9月17日 12月13日 3月14日 86 0.116 0.121	9月17日 12月13日 3月14日 87 0.122 0.126	12月13日 3月14日 91 0.128 0.126	0.495
鹿島町 手 結	設置月日 3月26日 回収月日 6月28日 経過日数 94 測定値 0.107 90日換算値 0.102	6月28日 9月21日 12月20日 3月22日 85 0.104 0.110	9月21日 12月20日 3月22日 90 0.108 0.108	12月20日 3月22日 92 0.114 0.112	0.438	出雲市 渡 橋	設置月日 3月31日 回収月日 6月30日 経過日数 91 測定値 0.128 90日換算値 0.127	6月30日 9月27日 12月22日 3月25日 89 0.137 0.138	9月27日 12月22日 3月25日 86 0.126 0.132	12月22日 3月25日 93 0.137 0.133	0.537
鹿島町 南講武	設置月日 3月19日 回収月日 6月18日 経過日数 91 測定値 0.119 90日換算値 0.117	6月18日 9月15日 12月14日 3月15日 89 0.122 0.124	9月15日 12月14日 3月15日 90 0.125 0.125	12月14日 3月15日 91 0.127 0.126	0.499	大田市 大 田	設置月日 3月27日 回収月日 6月30日 経過日数 95 測定値 0.139 90日換算値 0.132	6月30日 9月28日 12月22日 3月25日 90 0.146 0.146	9月28日 12月22日 3月25日 85 0.131 0.139	12月22日 3月25日 94 0.144 0.140	0.564
鹿島町 佐陀宮内	設置月日 3月19日 回収月日 6月22日 経過日数 95 測定値 0.151 90日換算値 0.143	6月22日 9月22日 12月16日 3月16日 92 0.151 0.148	9月22日 12月16日 3月16日 85 0.144 0.152	12月16日 3月16日 90 0.148 0.148	0.598	浜田市 殿 町	設置月日 3月27日 回収月日 6月29日 経過日数 94 測定値 0.151 90日換算値 0.144	6月29日 9月28日 12月21日 3月24日 91 0.156 0.155	9月28日 12月21日 3月24日 84 0.146 0.156	12月21日 3月24日 93 0.160 0.155	0.617
鹿島町 上講武	設置月日 3月19日 回収月日 6月22日 経過日数 95 測定値 0.141 90日換算値 0.134	6月22日 9月22日 12月16日 3月16日 92 0.144 0.141	9月22日 12月16日 3月16日 85 0.138 0.146	12月16日 3月16日 90 0.143 0.143	0.571	益田市 高 津	設置月日 3月27日 回収月日 6月29日 経過日数 94 測定値 0.181 90日換算値 0.173	6月29日 9月27日 12月21日 3月24日 90 0.189 0.189	9月27日 12月21日 3月24日 85 0.175 0.186	12月21日 3月24日 93 0.188 0.182	0.739
比較対照 (注1)	設置月日 3月26日 回収月日 6月18日 経過日数 84 測定値 0.026 90日換算値 0.028	6月18日 9月15日 12月14日 3月15日 89 0.032 0.033	9月15日 12月14日 3月15日 90 0.033 0.033	12月14日 3月15日 91 0.033 0.033	0.129	(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の鉛遮蔽箱保管中の値を示す。					

Ecology of *Vibrio vulnificus* and *Vibrio parahaemolyticus* in brackish environments of the Sada River in Shimane Prefecture, Japan.

島根県の佐陀川汽水域における *Vibrio vulnificus* と *Vibrio parahaemolyticus* の生態

Hiroshi Fukushima and Ryotaro. Seki

FEMS Microbiology Ecology 48, 221-229, 2004

Vibrio vulnificus と *Vibrio parahaemolyticus* は世界各国の沿岸に広く分布しているが、寒冷期における分布状況はほとんど明らかにされていない。そこで、島根県の宍道湖から日本海に向け掘削された運河である佐陀川の汽水域において長期間にわたり両菌種の生態について調査した。2000年8月から2002年5月に5地点から月2回、表面水を採取し、最後の7ヶ月間（冬を含む）には底泥も採取した。2001年6月から2002年3月には宍道湖及び日本海で捕獲された魚介類を材料とした。最確数（MPN）を水10L、底泥100g、魚介類10gについて算出した。*V. vulnificus* についてはPCR法でhemolysin遺伝子の有無を確認した。*V. parahaemolyticus* は平均塩分濃度 $\geq 4.4 \pm 2.0$ pptの河口から海岸にかけて年間を通じて $10^3 \sim 10^1$ MPN/ml分離された。同じ菌数の*V. vulnificus* は満潮により河川水が上流に押し上げられた2回の検査時期を除いて、平均塩分濃度 24.0 ± 5.4 pptの河口付近で分離された。これらの現象から両菌種は水温の変動に関係なく年間を通じて佐陀川の河口付近に分布していることが示唆された。

Epizootiological and epidemiological study of Hantavirus infection in Japan.

日本におけるハンタウイルス感染症の動物伝染病学的および疫学的研究

Lokugamage, N.¹⁾, H. Kariwa¹⁾, K. Lokugamage¹⁾, M. A. Iwasa¹⁾, T. Hagiya¹⁾, K. Yoshii¹⁾, A. Tachi¹⁾, S. Ando^{2,5)}, H. Fukushima, K. Tsuchiya³⁾, T. Iwasaki⁴⁾, K. Araki¹⁾, K. Yoshimatsu⁶⁾, J. Arikawa⁶⁾, T. Mizutani^{1,5)}, K. Osawa⁴⁾, H. Sato⁴⁾, and I. Takashima¹⁾.

1) 北海道大学獣医学部、2) 富山県衛生研究所、3) 東京大学農学部、4) 長崎大学、
5) 国立感染症研究所、6) 北海道大学医学部

Microbiol. Immunol., 48, 843-851, 2004

げっ歯目におけるハンタウイルス感染症の動物伝染病学的調査を2000年から2003年に、北海道、本州、四国、九州を含む日本各地で行った。合計1,221匹のげっ歯目と食虫目の動物を捕獲した。抗体陽性動物は *Apodemus speciosus* (5/482, 1.0%) と *Rattus norvegicus* (4/364, 1.1%), *R. rattus* (3/45, 6.7%), *Clethrionomys rufocanus* (7/197, 3.6%) であった。函館で捕獲された抗体陽性 *R. rattus* 一匹から増幅された部分的S断片の核酸の塩基配列はソウルウイルス (SEOV) 標準株 SR-11と96%同じであった。さらに、ヒトのハンタウイルス感染症についてハイリスクグループ（日本陸上自衛隊北海道部隊）を対象とし疫学調査を行った。ハンタウイルス抗体はIFAとELISA, WBで207名中1名で陽性で、血清型特異ELISAによりSEOV感染が証明された。本研究により *A. speciosus* と *R. norvegicus*, *R. rattus*, *C. rufocanus* は日本におけるハンタウイルスの保菌動物であり、港湾地区での感染 *R. norvegicus* と *R. rattus* はヒトSEOV感染症の感染源となり、港を利用する旅行者やそこに働く労働者に感染する可能性が示唆された。

High numbers of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* found in bovine faeces collected at slaughter in Japan.

わが国のと殺牛の糞便における志賀毒素産生性大腸菌の大量保菌

Hiroshi Fukushima and Ryotaro. Seki

FEMS Microbiology Letters, 238, 189-197, 2004

2000年4月から2002年5月に島根県の食肉処理場へ出荷された605頭の肉用牛について志賀毒素産生性大腸菌 (STEC) の保菌頻度と保菌数を調査した。PCRによるスクリーニング検査で37.5%が志賀毒素産生性遺伝子 (*stx*) 陽性であった。糞便とその増菌液を塩酸処理した後のCT-SMAC培養により、STEC 114株が97頭 (15.9%) から分離された。31頭 (5.1%) は *stx1* と *stx2* の何れかまたは両方と *eae* および *hlyA* 遺伝子を保有する O26:H11, O111:H-, O121:H19 または O157:H7 を保菌し、このうち7頭 (23%) は $10^5 \sim 10^8$ CFU/g の大量菌を保菌していた。これらのうち最も多い血清型は O26:H11 (20株) で、次いで O157:H7 (9株) であった。605頭のうち68頭 (11.2%) は他の36血清型を保菌し、このうち6頭 (5.9%) は大量に保菌していた。また、STEC 保菌と糞便 pH の関係を検討したが、STEC は幅広い pH 域の糞便から分離された。これらのことから、食肉処理場への大量の STEC を保菌する動物の搬入は牛の糞便 pH に関係なく食肉処理過程における肉の汚染リスクを増大することが示唆された。

Linkage of the horizontally acquired *ypm* and *pil* genes in *Yersinia pseudotuberculosis*

Yersinia pseudotuberculosis における水平伝播された *ypm* 遺伝子と *pil* 遺伝子の関係

Collyn, F.¹⁾, H. Fukushima, C. Carnoy¹⁾, M. Simonet¹⁾, and P. Vincent¹⁾

1) Lille II 大学, Lille パスツール研究所 (フランス)

Infect. Immun., 73, 2556-2558, 2004

スーパー抗原をコードする *ypm* 遺伝子と IV 型線毛の生物発生を支配する *pil* 遺伝子領域は *Yersinia pseudotuberculosis* に水平伝播された。様々な環境および動物から分離された270株についての PCR 試験により *ypm* 遺伝子と *pil* 遺伝子には有意な関係があることが明らかにされた。

病原性 *Yersinia* の進化と疫学

福島 博

山口獣医学雑誌, 31, 11-36, 2004

病原性 *Yersinia* には *Yersinia enterocolitica* と *Yersinia pseudotuberculosis*, *Yersinia pestis* が属す。最近、2種類の大腸菌を用いた分子時計解析により *Yersinia* の祖先 (非病原性 *Yersinia*) は4,100万年~1億8,600万年に誕生したことが明らかにされた。*Y. enterocolitica* と *Y. pseudotuberculosis* は *Yersinia* の祖先から42万年~187万年前に分化し、*Y. pestis* は1,500年~20,000年前の極めて近い過去に *Y. pseudotuberculosis* から分化したと考えられている。これらの病原性3菌種は伝

播様式、臨床症状、発生形態などの疫学的知見から *Y. enterocolitica* および *Y. pseudotuberculosis* と *Y. pestis* の2グループに明確に分けられるが、*Y. enterocolitica* と *Y. pseudotuberculosis* の間でもこれらの知見は相異なる。3菌種間における病原性や保菌動物、伝搬様式、進化の歴史はそれぞれの疫学的背景によるものであるが、V抗原による交差免疫の成立にも影響されている。弱病原性の *Y. enterocolitica* は主に家畜に分布し、世界中で豚肉などの食品の売買により伝播される。強病原性の *Y. pseudotuberculosis* と *Y. enterocolitica* 血清型 O8は野生動物に分布し、日本に分布する菌株は氷河期の気候変動に伴う感染野生動物のアジア大陸からの異動と共に伝搬したものと推察される。ペストの3大流行は *Y. pestis* の異なる3生物型が原因となったが、第一次と第二次大流行は大陸における通商や旅行により *Y. pestis* の病原巢から伝播された。第三次大流行は19世紀後半における *Y. pestis* 感染ネズミの海路での伝播によるものであった。本総説では病原性 *Yersinia* の3菌種間における進化と疫学について解説する。

鳥由来検体からのオウム病クラミジアの遺伝子抽出法の検討

蔡 燕¹⁾、小川基彦¹⁾、ステイヨノ・アグス¹⁾、福土秀人²⁾、田原研司³⁾、安藤秀二¹⁾、岸本寿男¹⁾

1) 国立感染症研究所、2) 岐阜大学農学部、3) 鳥根県保健環境科学研究所

日本感染症学雑誌., 79, 153-154, 2005

鳥類からのオウム病クラミジア (*Chlamydophila psittaci*) の検出方法を確立するため、鳥の総排泄口擦過材料及び糞便からの *Chlamydophila psittaci* の遺伝子抽出法について検討を行ったところ、S施設の鳥の総排泄口擦過材料98検体では、Puregene (フナコシ) で13検体 (13%) が陽性、セバジーン (三共純薬) で2検体 (2%) が陽性であった。一方、糞便25検体では Puregene (フナコシ) で2検体 (8%) が陽性、セバジーン (三共純薬) で1検体 (4%) が陽性であった。また、Puregene (フナコシ) で陽性となった鳥の総排泄口擦過材料10検体の内、セバジーン (三共純薬) で8検体 (80%) が陽性、QIAamp (キアゲン) では5検体 (50%) のみが陽性となったことから、Puregene (フナコシ) の *Chlamydophila psittaci* の遺伝子抽出率が高く、有用であると示唆された。

水質の年間変動と植物プランクトンのC:N:P比から見た中海における赤潮発生

嘉藤健二¹⁾、神門利之¹⁾、景山明彦¹⁾、芦矢 亮¹⁾、三島幸司¹⁾、神谷 宏¹⁾、朱 根海²⁾、
大谷修司³⁾、石飛 裕¹⁾

1) 鳥根県保健環境科学研究所、2) 中国国家海洋局第2海洋研究所、3) 鳥根大学教育学部

陸水学雑誌, 65, 69-82 (2004)

二層に成層した中海において、渦鞭毛藻類 *Prorocentrum minimum* による赤潮の動態を明らかにするため、高頻度観測による水質状況の把握、植物プランクトン種の同定、および、懸濁態物質のC:N:P比分析を行った。季節風による上下混合の始まる1996年秋季、上層に過剰のリン酸態リンが存在する中で、硝酸態窒素が降雨によって供給された後に *P. minimum* による赤潮が発生した。赤潮は冬季も継続し、1997年春季に再び増殖し、上層への無機態の窒素とリンの供給が減少した5月中旬に消滅した。1996年秋季から翌年春季まで、懸濁態のC:N:P比は、130:14:1から300:30:1へと連続的に変化した。1980年代初頭と比較すると、暖候期における湖心下層のリン酸態リン濃度が上昇し、このため、赤潮の発生する秋季の上層水質はリン制限から窒素制限に変化した。リン過剰の中で硝酸態窒素が供給された場合、*P. minimum* は硝酸態窒素の高い利用能を示す。水質環境が窒素制限に変わったことが、近年、珪藻類 *Skeletonema costatum* による赤潮が見られなくなり、ほとんどが *P. minimum* による赤潮となった原因と考えられる。

宍道湖におけるコノシロの成長・成熟と大量斃死

石飛 裕¹⁾、平塚純一²⁾、桑原弘道²⁾、山室真澄³⁾、中村由行⁴⁾、森脇晋平⁵⁾

1) 島根県保健環境科学研究所、2) 島根野生生物研究会、3) (独)産業技術総合研究所海洋資源環境研究部門、
4) (独)港湾空港技術研究所水・工部門、5) 島根県水産試験場

水産海洋研究, 69, 37-44 (2005)

宍道湖におけるコノシロの成長と成熟を検討するために、2002年3月から2003年3月まで宍道湖東部に設置した小型定置網ます網で月1回の漁獲物調査を行った。3月からコノシロ大型群が、4月から中型群が、7月からは小型群が出現した。複合度数分布の解析により3月から6月までの大型群はさらに2つの群に分けられた。各月のコノシロ年級群の体長変化から漁獲物の最高年齢を3歳と、生殖腺重量指数(GSI)の変化から産卵期を5月から6月と推定した。肥満度(CF)は産卵後から9月にかけて低下したが、低下の度合いは大型群ほど大きく小型魚は低下しなかった。GSIの急低下する2002年6月にコノシロの大量斃死が起きた。湖底が貧酸素状態でない時にもコノシロの死亡を確認した。浮遊死体では大型群が中型群に比べて多かったが、ます網による漁獲物では大型群と中型群がほぼ同数であった。コノシロの大量斃死は産卵行動と密接に関係していると考えられた。

著書
抄録

エルシニア

福島 博

食品衛生検査指針 微生物編、厚生労働省監修、日本食品衛生協会、192-200頁、2004

食品衛生検査において *Yersinia enterocolitica* 及び *Yersinia pseudotuberculosis* の検査に用いる (1) 培地、試薬、(2) 試体の採取と試料の調製、(3) 検査手順、(4) 結果の解説についての指針を述べた。

報告書
抄録

島根県における貝類の *V. vulnificus* 汚染調査

福島 博

厚生労働省科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業
ビブリオ・バルニフィカスによる重篤な経口感染症に関する研究
平成15年度 総括・分担研究報告書 p 27-35
(平成16年3月)

経口及び創傷感染により重篤な敗血症を引き起こす *Vibrio vulnificus* について島根県の沿岸で捕獲されたサザエ及び市販の貝類と有頭エビ、ウニにおける汚染状況を調査した。*V. vulnificus* はサザエ56検体中15検体(27%)から検出され、これらのうち5検体の汚染菌数は $10^3 \sim 10^5$ cfu/gであった。市販貝類61検体中31検体(51%)、有頭エビ7検体中2

検体 (29%) から検出され、ウニ1検体からは検出されなかった。貝類では二枚貝からの検出率が高く、特にアサリでは国内産アサリの69%から検出され、陽性検体のほぼ半数から $10^2 \sim 10^6$ cfu/gの *V. vulnificus* が検出された。これらのことから、*V. vulnificus* は汚染貝類を介し、ヒトへ直接または二次的に感染する可能性が示唆された。

島根県における健康寿命の改善に関する研究

糸川浩司、藤谷明子、関龍太郎、大城 等¹⁾

1) 浜田健康福祉センター

平成16年度地域保健推進特別事業報告書 (平成17年3月)

健康寿命のひとつの指標である平均自立期間に及ぼす各種要因について分析を進めている。このうち自立期間に関与する疾患を明らかにするために、介護保険の主治医意見書に記載された原因疾患を特定することにより疾患の要介護状態への寄与度を検討した。その結果男性では脳血管疾患、慢性閉塞性肺疾患をはじめとした肺疾患及び新生物が女性に比べて多いことが明らかになった。慢性閉塞性肺疾患は喫煙が主な原因であるため、新生物と共に喫煙が高齢になってからの男性の自立度低下の要因になっている。女性では筋骨格疾患及び痴呆の割合が多く、要介護状態の予防には下肢筋力の向上をはじめとした転倒防止対策や、生活・労働環境の改善が必要である。地域別では、松江地域は認知症が多いこと、雲南地域は男性の脳出血、骨折・損傷、筋骨格疾患の多いこと、浜田地域は筋骨格系疾患が多く、脳血管疾患が低いことが特徴的であった。

平均自立期間の地域格差に影響を及ぼしている要因を明らかにするために、平均自立期間と、産業、経済、保健、福祉、医療に関する諸指標との相関分析を試みた。男性では農業関連の指標に加え65歳以上の就業者割合と平均自立期間との間に相関がみられ、高齢になっても仕事を続けることが健康寿命を延ばす上で大切であることが改めて示された。また、脳血管疾患、呼吸器疾患、全がんおよび肺がんの死亡率との関連が認められたことにより疾患関連の指標が負の要因であることが示され、たばこ対策等を含む疾病予防対策が重要な要素になっている。女性では飲食料点小売業数に正の相関が認められた。また、負の要因として筋骨格系の関連が認められることから、筋力トレーニング等の筋骨格系疾患対策、関節症対策などの重要性が裏付けられた。

災害時における保健活動 新潟県中越地震派遣保健師活動のまとめ

藤谷明子、永江尚美¹⁾ほか、健康推進課、新潟県中越地震派遣保健師

1) 健康推進課

平成16年度地域保健推進特別事業報告書 (平成17年3月)

平成16年10月に発生した新潟県中越地震に対して、島根県としては、厚生労働省の派遣要請を受け、平成17年10月30日から11月29日まで本庁及び保健所保健師16名を派遣した。1班2人の体制で、各班が4泊5日の日程で、長岡市内に避難されている山古志村の避難所の支援をした。県の保健師の災害派遣は、平成7年1月に発生した「阪神・淡路大震災」に医療チーム員としての派遣に次ぐものである。また、島根県は平成12年10月に発生した「鳥取県西部地震」において、県外からの医療救護及び健康相談支援を受けている。これらの経験を基に、新潟県中越地震に派遣された保健師が中心となって、地震等の自然災害時において県民の健康維持増進への支援を的確にできるように平常時からの準備を含めた保健師活動の指針を作成した。指針の内容には、派遣された保健師それぞれが活動を通して学んだ保健師の役割として必要な視点、災害を受けた立場からの支援のあり方や受け入れ体制等、また資質向上のための日頃

からの学習の必要性等について整理する形で作成した。

なお、本指針に記載のある様式や参考資料、ポイント等については、当研究所が構築した HCSS（地域保健情報共有システム事業）に登載し、本庁、研究所、各保健所関係者等が電子データで取り出すことができるようにしている。

保健師のための虐待予防の手引き

藤谷明子、魚谷幸子¹⁾、各健康福祉センター健康増進グループ母子担当、
健康推進課母子難病グループ

1) 中央児童相談所

平成 17 年 3 月

児童虐待は、死亡に至る事例の発生や相談件数の増加に示されるように、深刻な問題であり、早急に取り組まなければならない社会全体の課題である。このような状況を踏まえて社会保障審議会児童部会「児童虐待の防止等に関する専門委員会」によって、発生予防の視点を強化すべきであること、待ちの支援から要支援家庭への積極的なアプローチによる支援への転換を図ること等の提言がなされた。地域保健の領域では、従来から健康診査や保健指導等の母子保健指導活動を通じて児童虐待の早期発見と適切な援助が行われてきたが、今後は、虐待発生予防の視点から家庭の養育力に着目した取り組みも必要となってきた。このため、保健分野としては、今までの事業を検証しながら予防活動において何ができるのか、何をすべきかを明確して事業を実施することが望まれている。この手引きでは、児童虐待発生予防を推進するために、「リスクの高い事例を見逃さない」「保健師ひとりで抱えない」「所内、関係機関を含めたチームで支援する」「各機関が継続した支援体制をつくる」の4つの観点から、従来の母子保健事業を見直し整理した。

思春期性感染症（エイズを含む）健康教育教材集

藤谷明子、各健康福祉センター健康増進グループ母子担当、医事難病グループエイズ担当、
健康推進課母子難病グループ、薬事衛生課感染症グループ

平成 16 年度地域保健推進特別事業
(平成 17 年 3 月)

当研究所では、平成15年度から地域保健情報共有システム（HCSS）事業をスタートさせた。この事業は、行政情報 LAN を活用し、本庁・保健環境科学研究所・保健所が情報を蓄積・共有することにより、効果的・効率的な情報の活用をすることにより保健所等の業務の推進を支援することを目的としている。Web 型文書管理サーバを用いて検索機能の充実を図ることに重点を置いた。このため、登載する情報は、健康危機管理に関すること、健康長寿しまね・健やか親子しまねに関すること、健康教育教材に関すること、研究・事業成果に関すること等である。健康教育教材としては、平成16年度には思春期保健教室や性感染症（エイズを含む）教室の実施に参考となるものを収集し、保健所間で共有できるように整理した。この報告書はその内容をまとめたものである。

島根県保健環境科学研究所報の調査研究報告投稿規定

(目 的)

1 この投稿規定は、島根県保健環境科学研究所報（以下「所報」という。）に掲載する調査研究報告に関して必要な事項を定める。

(調査研究成果の発表)

2 職員は、調査研究の成果をまとめ、発表に努めなければならない。

(所報への掲載)

3 所報は、当所の主要な業績報告書であり、調査研究の成果等はすべてこれに掲載するものとする。

(投稿資格)

4 所報の投稿者は原則として当所職員とする。但し、共著者は、この限りではない。

(投稿の手続き)

5 職員は、別に定める原稿作成要領に従って調査研究報告の原稿（以下「原稿」という。）を作成し、科長、部長又は原子力環境センター長、所長の校閲及び決裁を受けた後、その原稿を電子媒体（正本）及び印刷物（副本）により、「総務・企画部会」の「所報編集委員会」（以下「編集委員会」という。）に提出するものとする。

(原稿の種類等)

6 原稿の種類、内容及び制限ページ数は、次表の通りとする。

原稿の種類	内 容	制限ページ数
総 説	内外の学術雑誌に発表された自己の研究成果を含み、全体としてまとまった主張が展開されているもの。	刷り上がり原則15ページ以内
報 文	独創性を有し、新知見あるいは価値ある結論を報告するもの。	刷り上がり8ページ以内
ノ ー ト	断片的研究であっても、新しい事実や価値ある情報を報告するもの。	刷り上がり3ページ以内
資 料	有意義なあるいは利用価値のある試験結果、統計等で、記録として残しておく必要のあるもの。	刷り上がり8ページ以内
他誌掲載論文抄録	他誌に掲載された論文の抄録	和文で200～400字
著書・報告書	書き著した単行本及び報告書の要旨	和文で200～400字
特許文献	特許出願に伴う明細書の要旨	

(原稿の提出締め切り)

7 職員は、原稿を8月末日までに編集委員会に提出しなければならない。

(校正等)

8 校正は、著者の責任とする。校正は、誤植のみとし、校正時における文章や図表の追加、添削、変更は原則として認めない。

(編集委員会の組織及び業務)

9 編集委員会の組織及び業務は、次のとおりとする。

- (1) 編集委員会は、委員長、副委員長及び委員により構成する。
- (2) 編集委員会の委員長は、部会員以外の職員をもって充てることができる。
- (3) 編集委員会はあらかじめ、投稿を予定している職員の原稿の種類、標題、概略ページ数等を把握するものとする。
- (4) 編集委員会は、調査研究及び前号の状況等を踏まえ科長に原稿の作成及び提出を求めることができる。
- (5) 編集委員会は、提出された原稿を審査し、編集する。
- (6) 編集委員会は、本投稿規定及び原稿作成要領によらない原稿について、訂正並びに疑義の解明等を投稿者に求めることができる。

(7) 審査、編集上必要な事項については、編集委員会で審議し、決定できるものとする。

(その他)

10 本投稿規定に定めのない事項については、企画調整会議で協議の上所長が定める。

(適用)

11 この規定は、2002年7月1日から適用する。

島根県保健環境科学研究所報の調査研究報告原稿作成要領

1 通則

原稿の作成は、本要領に定めるもののほか、科学技術情報流通技術基準(SIST)のSIST 08学術論文の構成とその要素、SIST 01抄録作成、SIST 02参照文献の書き方、SIST 07学術雑誌の構成とその要素等による。

2 使用言語

和文とする。

3 原稿

(1) 原稿用紙は、A4版用紙、縦長とする。

(2) 和文原稿は、原則としてワード又は一太郎を、英文原稿は、ワードを用いて記述する。

(3) 和文原稿は、横書き2段組、1行24字とし、24字×47行×2段組を1ページとして作成する。

(4) 図、表(写真)は、本文に位置とタテ、ヨコの長さを指定して、別添(形式自由)とすることができる。

(5) 他誌掲載論文抄録は、和文原稿で本文1行53字とする。

(6) 余白は、上端30mm、下端25mm、右端20mm、左端25mmとする。

4 書体

4.1 和文原稿

標 題	MSゴシック	14.0ポイント強調
著者名	MS明朝(標準)	12.0ポイント強調
和文要約	MS明朝(標準)	10.0ポイント
キーワード	MS明朝(標準)	10.0ポイント
見出し	MSゴシック	11.0ポイント強調
本 文	MS明朝(標準)	10.0ポイント

4.2 英文原稿

標 題	Time New Roman	14.0ポイント強調
ローマ字著者名	Time New Roman	12.0ポイント強調
キーワード	Time New Roman	10.0ポイント強調
Summary	Time New Roman	10.0ポイント

4.3 数字

数字は、アラビア数字を用い、数字及びローマ字は半角扱いとする。1字のみのときは、全角扱いとする。

5 原稿の構成等

5.1 原稿の種類による構成

原稿の種類による構成は、次のとおりとする。

原稿の種類	構成
総説	形式自由とする。但し、報文の形式を参考とする。
報文	和文標題、和文著者名、和文キーワード、はじめに、(材料及び)方法、結果、考察、まとめ、文献とする。また原則として後に、英文標題、ローマ字著者名、英文要約 (Summary)、英文キーワードを付ける。
ノート	和文標題、和文著者名、英文標題、ローマ字著者名、キーワード (和文・英文)、目的、方法、結果及び考察、文献とする。
資料	原則として和文標題、和文著者名、目的、方法、結果及び考察、文献とする。
他誌掲載論文抄録	標題、著者名、掲載誌名、巻、号、ページ、西暦年号、抄録とする。 英語論文の場合は、和文標題、和文著者名を加え、抄録は和文とする。
著書・報告文	書名、著者名、発行所、発行年、要旨とする。共著の場合は、標題、著者名、書名、ページ、発行所、発行年、要旨とする。
特許文献	発明の名称、発明者、出願年月日、明細書要約とする。

5.2 構成要素の記載要領

5.2.1 標題

- (1) 副題のあるときは、行を改めて書く。副題番号 (第1報など) は、和文では主題と同じ行に、英文では副題の初めに書く。
- (2) 英文標題は、冠詞、前置詞、副詞、接続詞以外の単語は第1文字を大文字とする。

5.2.2 著者名

- (1) 共著のときは、著者名の間に中点を付ける。
- (2) 著者名の英文は、名を先に、姓を後に記載する。名は最初の1文字のみを大文字とし、姓はすべて大文字とする。共著のときは、著者名の間にコンマを付け、最後の著者の前には and を用いる。
- (3) 当所職員以外の著者名は、その右肩に「1)、2)」の記号を付け、それぞれの所属機関名をそのページの最下段に脚注として記載する。

5.2.3 序論

はじめに、緒言、はしがき、まえがき、序、序論、緒論等は、「はじめに」とする。

5.2.4 本文

- (1) 見出し (はじめに、(材料及び)方法等) は、上1行あけ、全角の数字により1.、2.、3. とし、行の中央にそろえる。
- (2) 小見出しは、行をあげずに、全角の数字により1.1、2.1 とし、行の左端にそろえる。

5.2.5 英文要約 (Summary)

300語以内とする。

5.2.6 キーワード

キーワードは、3～5を標準とする。

6 用字、用語、記述符号

6.1 用法

JIS Z 8301「規格票の様式」に準拠する。

(科学技術情報流通技術基準 SIST 08“学術論文の構成とその要素”を参照。)

6.2 句読点法

和文原稿において、句点は“。”、読点は“、”とし、それぞれ1字に数える。

英文原稿において、句点は“.”、読点は“,”とし、それぞれ半角に数える。

6.3 見出しの番号付け

(1) 本文中の見出しは、ポイントシステムによって記載し、章、節、項で止める。

例 1.1.1

(2) 項以下の細項は、両括弧を用いて細分する。

(3) 箇条書きの番号付けは、ローマ字(a)、(b)、(c)を用いて表示する。丸数字は用いない。

6.4 図、表 (写真)

(1) 図、表 (写真は図に含む。) には、本文に出てくる順に、それぞれ一連番号を図1、表1と付ける。

(2) 図、表には、番号に続けて説明を付ける。その際、図の番号及び説明は図の下に、表の番号及び説明は表の上に付ける。

6.5 年次

原則として、西暦を用いる。和暦を用いる必要があるときは、続けて括弧内に西暦年号を付記する。

7 脚注

脚注は、「*」を用い、欄外に入れる。

8 引用雑誌の記載例

和文論文

島根太郎ほか : 日微誌, 117, 59 (2010)

島根花子 : 現代科学, 40, 1001 (2023)

英文論文

Shimane, T. et al.: J.Appl.Microbiol., 339, 25674 (2000)

Shimane, T. et al.: Chemistry, 1160, 3445 (1992)

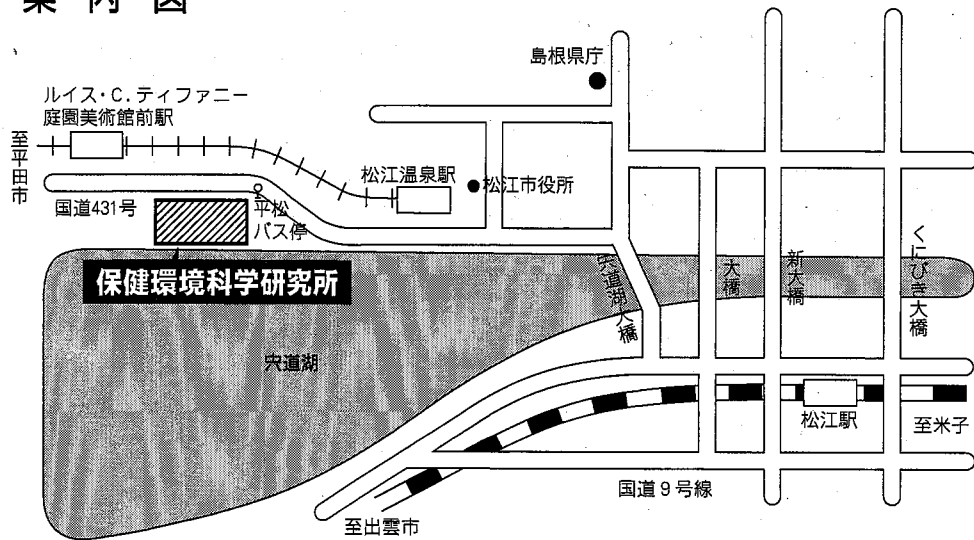
9 単行本の記載例

島根みどり: 島根の科学と工業の構造, 島根荀子編集,
穴道湖印刷社, p156 (2000)

10 この要領は、2002年7月1日から施用する。

この要領は、2003年7月1日一部改正。

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ルイス・C.ティファニー庭園美術館前駅下車東へ徒歩10分
 一畑電車松江温泉駅から電鉄出雲市行き(出雲大社前行き)でルイス・C.ティファニー庭園美術館前駅下車東へ徒歩10分

編集委員

福島 博
 山根 宏

島根県保健環境科学研究所報

第46号

2004年

発行日 平成17年12月1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://www2.pref.shimane.jp/hokanken/>
 印刷・製本 ㈱島根県農協印刷
 〒690-0044 島根県松江市浜乃木二丁目10番52号
 TEL 0852-21-3476(代) FAX 0852-21-3866