

島根県保健環境科学研究所報

第 48 号
平成 18 年

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

No.48
2006

島根県保健環境科学研究所

は じ め に

平成12年に衛生公害研究所から保健環境科学研究所へ名称変更し、7年が経ちました。当研究所は、環境保全、放射線環境対策、危機管理、地域保健を効果的に推進し、公衆衛生の向上と増進を図るため、県における科学的かつ技術的な中核機関として、「調査研究」「試験検査」「公衆衛生情報等の収集・解析・提供」「研修」を四本柱として業務を推進しています。

こういう中、県では、試験研究機関について平成16年度に「県立試験研究機関あり方検討報告書」を策定しその見直しを行うことになり、当研究所については、17年度に「保健環境科学研究所あり方検討会」が設置され、その報告に基づき本年4月一部組織の見直しがなされたところです。また、新知事の下で10月には財政健全化基本方針が決定されたところであり、各部局や各地方機関では財政健全化へむけて、担当業務の見直し、より効果的・効率的な体制及び職場改善が求められています。一方では、いわゆる2007年問題、団塊世代の大量退職に伴う技術の継承、人材の育成が喫緊の課題となっており所内外関係の方々に対応していく必要があると考えています。

本年度に入ってから環境面では宍道湖でのカビ臭問題や高濃度オキシダントの発生への対応、健康面では新型インフルエンザ発生に備えた検査体制の整備や習熟等のための訓練の実施等危機管理対応の比重が高まってきています。これは県民のニーズに応える試験研究機関という方向性に合致しているものと考えています。

平成18年度は、宍道湖・中海などの水質保全調査、オキシダントや黄砂などの大気汚染調査、原子力発電所周辺環境放射線などのモニタリング調査などを行うとともに、宍道湖のシジミの残留農薬問題、食中毒や感染症による健康危機管理のための各種細菌・ウイルス等の調査、北朝鮮核実験影響把握などの調査研究を行いました。また、公衆衛生関連では、新たな試みとして自治体、大学および研究機関の協同による保健師等の保健活動企画研修事業の取り組みなどが始まっています。

本報告書は平成18年度の当所の活動をまとめたものです。分かりやすさという点では、意識はしているものの、まだまだ努力が必要と考えております。今後とも、当所の業務についてご理解とご協力をいただきますとともに、ご意見などありましたらお寄せくださるようお願いいたします。

平成19年12月

島根県保健環境科学研究所

所 長 新 宮 和 男

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18年度歳入	5
2	平成18年度歳出	5
5. 新規購入備品		7
1	機 器	7
2	図書(備品)	7
3	学術雑誌	7
6. 行	事	8
1	学会・研究会	8
2	会 議	9
3	講習会・研修会	12
4	研修(企画・実施・協力)	13
5	来訪・見学	13
6	所内関係	14
7	そ の 他	15
7. 技 術 指 導		16
1	講習・講演・講義等	16
2	個別指導	16
8. 検 査 件 数		17
9. 業 務 概 要		19
9. 1	総務企画情報グループ	19
9. 2	企画調整担当	21

9. 3	検査等の事務の管理	22
9. 4	環境マネジメントシステムの運用	24
9. 5	細菌グループ	25
9. 6	ウイルスグループ	26
9. 7	生活科学グループ	28
9. 8	大気環境グループ	29
9. 9	水環境グループ	30
9. 10	原子力環境センター (放射能グループ)	32
10.	発表業績	34
10. 1	著書・報告書	34
10. 2	誌上発表	34
10. 3	学会・研究会発表	36
10. 4	研究発表会	38
10. 5	平成18年度集談会	39
10. 6	保環研だより	39

調査研究

報文

宍道湖、神西湖内および宍道湖流入河川に生息するシジミ、ウナギ、フナ、エビにおける 除草剤チオベンカルブの残留実態調査	41
村上佳子・来待幹夫・持田 恭・榎原恵子・安木 茂	
島根県における夜間のオキシダント高濃度事象の解析	48
田中孝典・草刈崇志・黒崎理恵・荒木卓久・多田納力	
環境省「はなこさん」の花粉情報に基づく花粉飛散の挙動解析	55
多田納力・黒崎理恵	

ノート

島根県における大腸菌感染症の実態把握調査	62
岸 亮子・藤原里美・波多由紀子・勝部和徳・福島 博	

資料

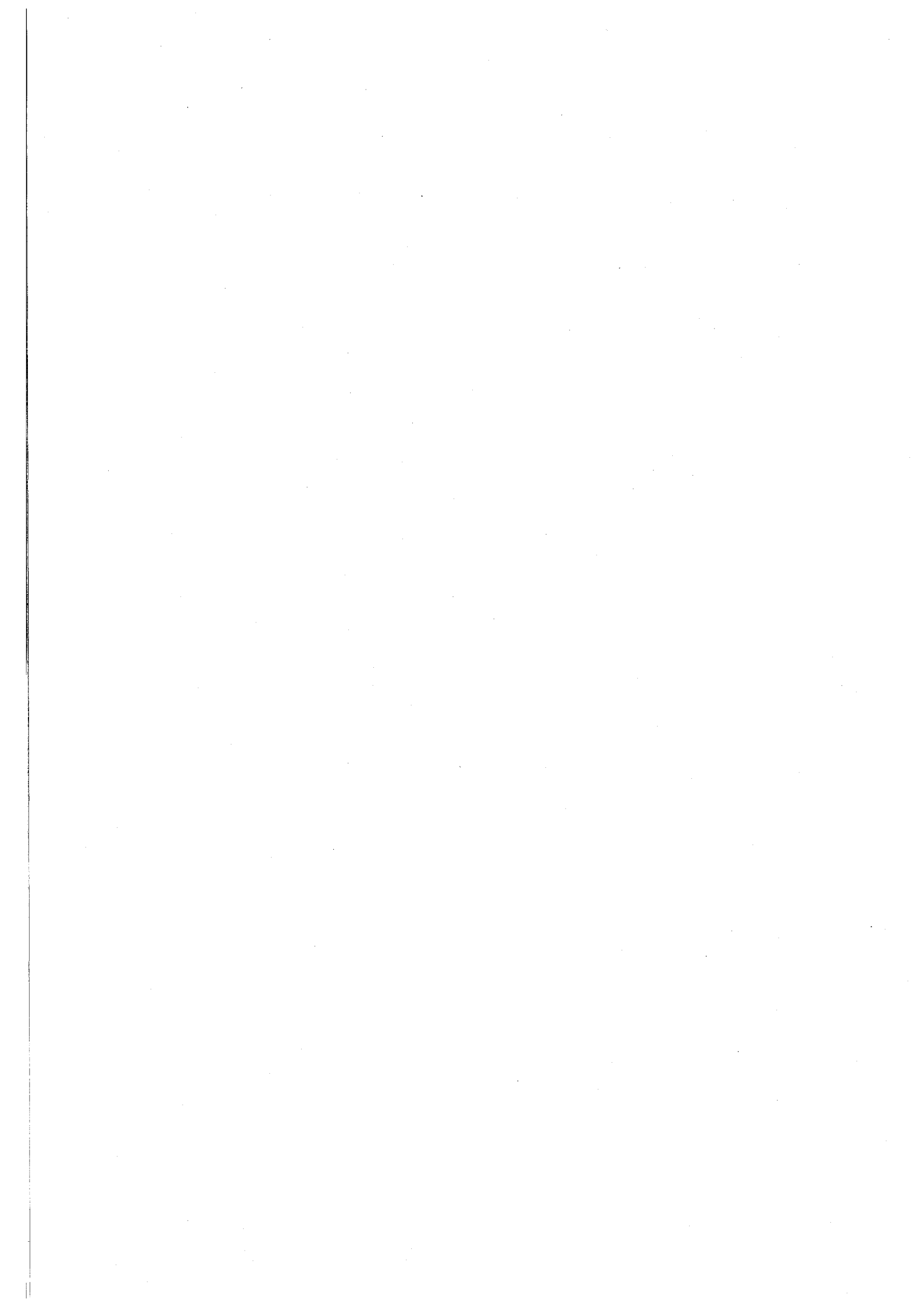
島根県で分離された <i>Salmonella</i> の血清型と年度別推移(2006年度)	65
岸 亮子・波多由紀子・藤原里美・勝部和徳・福島 博	
食中毒発生予防を目的とした病原菌検出情報の活用に関する研究	68
勝部和徳・波多由紀子・岸 亮子・藤原里美・福島 博	
インフルエンザ様疾患の流行状況(2006/2007年)	70
川向明美・田原研司・糸川浩司・飯塚節子	

小児のウイルス感染症の調査成績 (2006年)	75
飯塚節子・糸川浩司・田原研司・川向明美・保科 健	
ブタにおける日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況 (2006年)	80
田原研司	
食品中の残留農薬検査結果 (2006年度)	81
村上佳子・来待幹夫・持田 恭・槇原恵子	
畜水産食品中の有害残留物質の調査結果 (2006年度)	83
来待幹夫・村上佳子・岸 亮子・槇原恵子	
魚介類中のPCB検査結果 (2006年度)	85
来待幹夫・槇原恵子	
島根県沿岸における貝毒検査結果 (2006年度)	86
持田 恭・来待幹夫・槇原恵子	
大気環境常時監視調査結果 (2006年度)	88
田中孝典・黒崎理恵・草刈崇志・荒木卓久・多田納力・岩成寛信	
有害物質などに関する水質測定結果 (2006年度)	95
北脇悠平・狩野好宏	
宍道湖・中海水質調査結果 (2006年度)	100
神谷 宏・北脇悠平・崎 幸子・福田俊治・狩野好宏・吉岡勝廣・後藤宗彦	
石飛 裕	
隠岐島における酸性雨モニタリング調査研究結果	105
福田俊治・後藤宗彦	
宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果 (2006年度)	108
大谷修司・北脇悠平・崎 幸子・狩野好宏・福田俊治・神谷 宏・吉岡勝廣	
後藤宗彦・石飛 裕	
島根県下のトリチウム濃度 (2006年度)	116
江角周一・藤井幸一・山本春海・生田美抄夫・山根 宏・伊藤 準	
環境試料の放射性核種濃度の調査結果 (2006年度)	119
生田美抄夫・山根 宏・藤井幸一・江角周一・伊藤 準	
空間放射線量率測定結果 (2006年度)	123
生田美抄夫・山根 宏・藤井幸一・江角周一・伊藤 準	

北朝鮮核実験影響調査	125
生田美抄夫・山根 宏・藤井幸一・江角周一・伊藤 準・新宮和男・景山明彦 河原央明	
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（2006年度）	128
山根 宏・山本春海・伊藤 準	
島根県におけるストロンチウム90の調査結果（2006年度）	131
山根 宏・藤井幸一・江角周一・生田美抄夫・伊藤 準	
他誌発表、著者、報告書、抄録	
他誌発表	
Rapid separation and concentration of food-borne pathogens in food samples prior to quantification by viable counting and real-time PCR.	133
Hiroshi Fukushima, Kazunori Katsube, Yukiko Hata, Ryoko Kishi, Satomi Fujiwara	
Epidemiological study of japanese spotted fever and tsutsugamushi disease in Shimane Prefecture, Japan.	133
Kenji Tabara, Ken Hoshina, Asao Itagaki, Takashi Katayama, Hiromi Fujita, Teruki Kadosaka, Yasuhiro Yano, Nobuhiro Takada and Hiroki Kawabata	
An outbreak of group C rotavirus infection in an elementary school in Shimane Prefecture, Japan, february 2006.	134
Setsuko Iizuka, Kenji Tabara, Akemi Kawamukai, Hiroshi Itogawa and Ken Hoshina	
定量リアルタイムPCR法に適した食品中の食中毒原因菌の濃縮法の開発	134
福島 博、勝部和徳、波多由起子、岸 亮子、島田里美	
島根県沿岸における <i>Vibrio vulnificus</i> の分布および市販魚介類の <i>V.vulnificus</i> 汚染状況	135
福島 博	
耐熱性溶血毒（TDH）または耐熱性溶血毒類似毒（TRH）産生腸炎ビブリオの島根県沿岸 における分布状況および市販貝類の汚染状況	135
福島 博	
島根県における腸管出血性大腸菌感染症患者のPCRによる志賀毒素2バリエーションの検討	136
角森ヨシエ・福島 博・山田貞子・周防武昭	
島根県におけるツツガムシの分布調査	136
矢野泰弘・田原研司・保科 健・板垣朝夫・藤田博己・角坂照貴・川端寛樹 高田伸弘	

学生（松江市）の一日食事中的脂肪酸バランス	136
持田 恭・村上佳子・奥野元子・宮崎直子・関龍太郎・大城 等	
栄養士養成課程の女子短大生を対象とした毎日の食生活における食品衛生に対する意識	137
持田 恭・宮崎直子・新宮和男・坂根千津恵・奥野元子	
Ecosystem shift resulting from loss of eelgrass and other submerged aquatic vegetations in two estuarine lagoons, Lake Nakaumi and Lake Shinji, Japan.	137
Masumi Yamamuro, Jun-ichi Hiratsuka , Yu Ishitobi, Shinya Hosokawa and Yoshiyuki Nakamura	
大正末期から昭和初期に行われた大橋川拡幅以前の宍道湖の塩分	138
平塚純一・山室真澄・森脇晋平・石飛 裕	
湖沼水質の長期モニタリング	138
石飛 裕	
著 書	
里湖（さとうみ）モク採り物語—50年前の水面下の世界	139
平塚純一・山室真澄・石飛 裕	
つつが虫病—多種多彩な疫学—	139
田原研司・山本正悟	
報告書	
島根県における健康寿命と医療費分析に関する研究報告書（第1報）	140
糸川浩司、藤谷明子、宮崎直子、大城 等	
リアルタイムPCR法による食中毒菌の迅速スクリーニング法の検討	140
福島 博	
中四国地方を中心とした光化学オキシダント高濃度事例解析について	141
田中孝典	
学会・研究会発表抄録	
公衆衛生関係（全 国）	142
公衆衛生関係（県 内）	147
環境衛生関係（全 国）	150
環境衛生関係（県 内）	152
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	153
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	154

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（庶務課、細菌検査科、理化学試験科）
- 昭和34年6月 松江市北堀町に独立庁舎を設置（既設建造物を買収改築）
- 昭和36年8月 庶務係が庶務課に改称
- 昭和38年8月 庶務課が総務課に改称
- 昭和43年9月 松江市大輪町に松江衛生合同庁舎が竣工し、同庁舎に移転
- 昭和44年8月 細菌検査科、理化学試験科を廃止し、微生物科、生活環境科並びに公害科を設置
- 昭和45年8月 微生物科、生活環境科、公害科の3科を廃止し、細菌科、ウイルス科、食品科、公害科なら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
- 平成17年4月 感染症疫学グループを廃止し、細菌グループ、ウイルスグループを設置

2. 施設

2.1 位置

松江市西浜佐陀町582番地1	郵便番号	690-0122
北緯35.4720°、東経133.0158°	電話	0852-36-8181~8188
	FAX	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://www.pref.shimane.lg.jp/hokanken/

2.2 敷地と建物

(1) 保健環境科学研究所（本館）			
敷地	9,771.07㎡	建物	延面積 5,042.29㎡
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 1,672.33㎡
起工	平成14年6月	竣工	平成15年3月

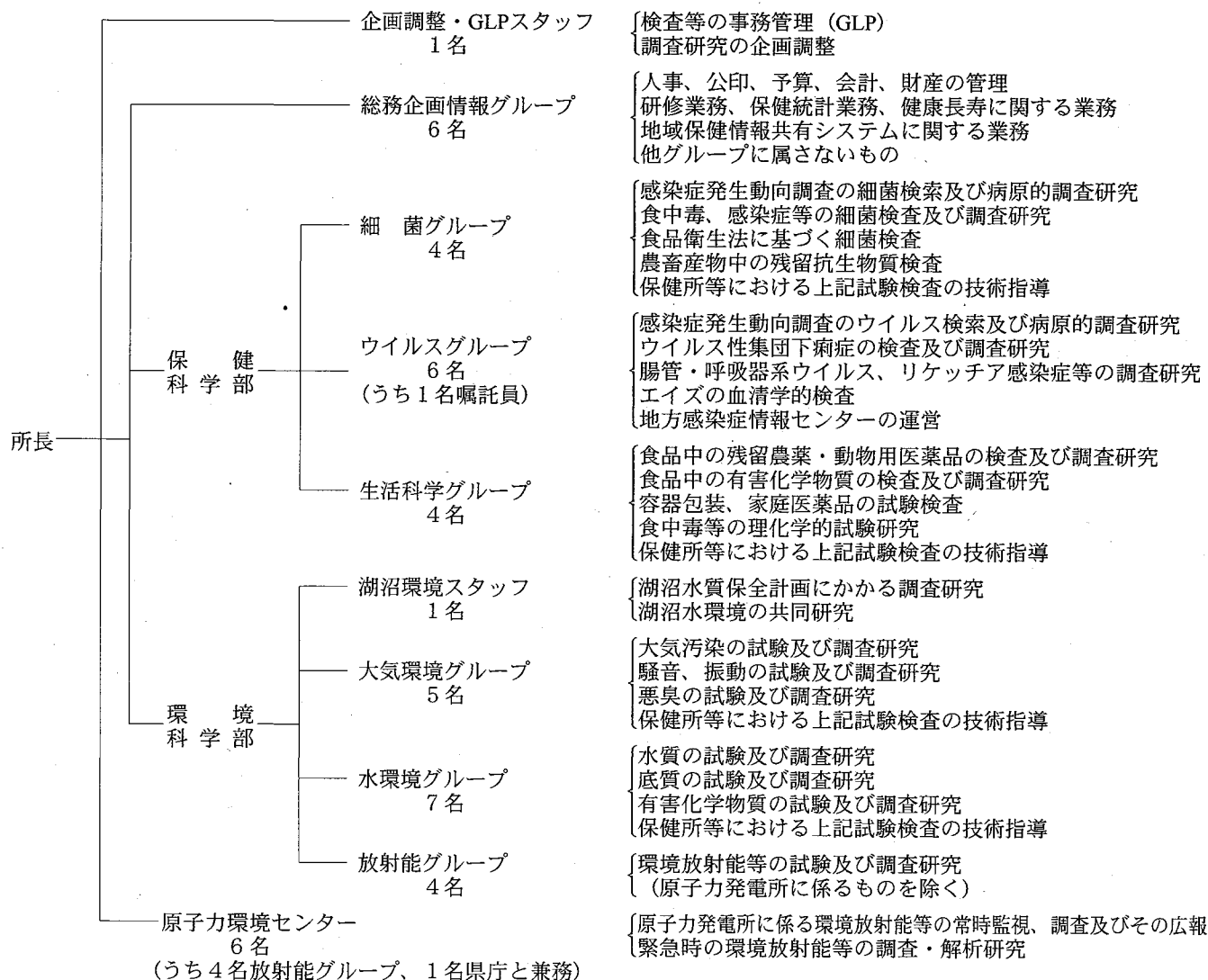
2.3 専門別内訳

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	生物応用実験室	45.00	原子力環境センター棟				
	水質観測器材室	45.00		食品第二実験室	45.00	1階	試料前処理室	108.80		
	環境科学実験室1	90.00		食品第一実験室	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G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		生活科学実験室	90.00		核種分析室	95.00		
	空調機械室	20.00		GLP細菌検査室	67.50		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		RI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	2階	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				プロジェクトブース	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		細菌・ウイルスG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		
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G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G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			
塔屋		廊下その他	70.77			放射線測定局舎	9.00			
		EV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局	17.16				
					(独立棟計)		384.13			

3. 機 構

(平成18年4月1日現在)

3.1 組織と分掌



3.2 配置人員

(平成18年4月1日現在)

職 名	所 長	企画調整 ・GLP	総務企画 情報 G	細菌 G	ウイルス G	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
技 術 吏 員				1			1			1	1
センター長								1			2
調整 長		1		1	1	1	1	1	1	(*1)	6
科 長			2								2
主 幹			(*1)	2	4	3	2	2	2	(*2)	15
専 門 研 究 員							2	2	1	(*1)	5
主 任 研 究 員				1				2			3
研 究 員										(*1)	
企 画 幹			1								1
課 長			2								2
主 幹			1								1
主 任					1						1
嘱 託											1
計	1	1	6 (*1)	5	6	4	6	8	4	1 (*5)	42

(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企画幹は県庁と兼務

3.3 業務分担

(平成18年4月1日現在)

グループ名	職名	氏名	分掌事務
企画調整・GLP 総務企画情報 グループ	所調整	新宮和男	所内総括
	課長	吉田年男	GLP業務、調査研究の企画調整・運営、勤務発明審査
	主幹	藤谷明子	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
	専門研究員	(兼)糸川浩司	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
	主幹	宮崎直子	保健統計・情報、地域保健情報共有システム事業、所内LAN・サーバー管理
	主幹	松浦法幸子	保健統計・情報、地域保健情報共有システム事業
	主幹	中野純子	収入・支出事務、保健統計・情報、ホームページの管理運営
	主幹	野口泰弘	収入・支出事務、福利厚生事務、給与事務、公印管理
	部長	福島博徳	郵券管理、県有自動車管理、物品管理、文書管理、収入・支出事務
	部科	勝部和徳	部内業務総括、危機管理対応業務
保健科学部 細菌 グループ	専門研究員	波多由紀子	グループ内総括、技術指導、GLP、細菌性食中毒検査
	専門研究員	岸島亮子	細菌性食中毒検査、精度管理、食中毒等の調査研究、GLP
	研究員	島田美健	細菌性食中毒検査、農畜産物中の残留抗生物質検査、食中毒等の調査研究
ウイルス グループ	専門研究員	飯塚節子	細菌性食中毒検査、感染症発生動向調査病原体検索、食中毒等の調査研究
	専門研究員	糸川浩司	グループ内総括、技術指導、電子顕微鏡によるウイルス検索
	専門研究員	田原研司	ウイルス性下痢症調査研究、腸管系ウイルス感染症調査、病原体検出情報
	専門研究員	川原明恵	感染症情報センター、感染症発生動向調査病原体検索、
生活科学 グループ	専門研究員	田原明恵	ウイルス性下痢症調査、リケッチア感染症調査、流行予測事業調査
	専門研究員	榎原恵子	インフルエンザ調査、病原体検出情報、HIV抗体検査
	専門研究員	持田恭夫	グループ内総括、技術指導、GLP
	専門研究員	来待幹夫	貝毒検査、容器包装・家庭用品の試験検査、化学物質環境汚染実態調査、GLP
環境科学部 湖沼環境 大気環境 グループ	専門研究員	村上佳寛	動物用医薬品の検査・調査研究、食品中有害物質検査、GLP
	調整	長石成裕	食品中の残留農薬検査・調査研究、化学物質環境汚染実態調査、GLP
	科長	田納力久	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
	専門研究員	黒崎卓理	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
	主任研究員	田中孝典	グループ内総括、技術指導、有害大気汚染物質調査
水環境 グループ	主任研究員	草刈崇志	有害大気汚染物質調査、大気測定局の管理、酸性雨の共同研究
	科長	後藤宗彦	アスベスト調査、ライダー観測の保守・管理
	専門研究員	吉岡勝廣	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、オキシダント
	専門研究員	神谷宏治	国設隠岐酸性雨測定所、酸性雨影響調査、航空機騒音監視調査
	主任研究員	福田俊好	グループ内総括、技術指導、水質事故等の危機管理
	主任研究員	狩野好宏	公共用水域の水質基準監視、海水浴場水質検査
放射能 グループ	研究員	崎幸子	宍道湖・中海水質基準監視調査、非特定汚染源調査、斐伊川水系綿密調査
	科長	北脇悠平	酸性雨陸水調査、休廃止鉱山水質調査
	専門研究員	藤井幸一	内分泌攪乱化学物質調査、宍道湖流入河川調査、地理情報システム
	主任研究員	山根美抄	公共用水域・地下水等の有害物質調査、分析精度管理
原子力環境 センター	主任研究員	山根美抄	浄化槽放流水水質検査、事業場排水水質検査、ゴルフ場水質調査
	センター長	伊藤角周	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)
	科長	江藤幸一	
	主任研究員	山根美抄	センター統括、原子力防災対策、緊急時モニタリングセンター運営
	主任研究員	山根美抄	緊急時モニタリング計画、放射線監視等交付金事業
嘱託	金津信子	環境試料分析調査、γ線スペクトロメトリー調査・解析、測定技術会事務	
嘱託	金津信子	環境試料分析調査、SPEEDIの運用、ストロンチウム90等分析調査	
嘱託	金津信子	環境放射能委託調査、テレメーターシステム管理・運用	
嘱託	金津信子	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
18.4.1	所長	新宮和男	18.4.1	所長	大城等
18.4.1	専門研究員	藤井幸一	18.3.31	放射能グループ科長	田中文夫
18.4.1	専門研究員	荒木卓久	18.4.1	研究員	岸真司
18.4.1	研究員	北脇悠平			

4. 決 算

4.1 平成18年度歳入

単位：円

科 目		収入済額	備 考
款・項・目	節		
使用料及び手数料		107,220	
使 用 料		107,220	
総務使用料		107,220	
	財 産 使 用 料	3,000	電柱敷地使用料
	財 産 使 用 料	104,220	合同庁舎等駐車場使用料
諸 収 入		69,974	
県預金利子		7	
県預金利子	預 金 利 子	7	
雑 入		69,967	
雑 入		69,967	
	(総 務) 雑 入	39,040	
	(衛 生) 雑 入	30,927	
財 産 収 入		367,328	
財産売払収入		367,328	
物品売払収入	物 品 売 払 収 入	367,328	
合 計	計	544,522	

4.2 平成18年度歳出

単位：円

科 目		支出済額	備 考
款・項・目	節		
総 務 費		1,592,541	
総務管理費		735,614	
一般管理費		173,041	
人事管理費	旅 費	173,041	
	共 済 費	562,573	
	賃 金 費	57,409	
	旅 費	493,584	
防 災 費		11,580	
災害対策費		856,927	(1)原子力防災訓練
	旅 費	856,927	(2)他県訓練視察
	旅 費	176,660	(3)原子力防災資機材整備
	旅 費	495,415	
	役 務 費	174,852	
	使用料及び賃借料	10,000	
民 生 費		900,000	
社会福祉費		900,000	
国民健康保険指導費		900,000	
	賃 金 費	636,000	
	備 品 購 入 費	264,000	
衛 生 費		207,928,720	
公衆衛生費		80,835,056	
公衆衛生総務費		2,238,988	(1)ウイルス・細菌性感染症検査
	報 償 費	30,000	(2)学会等参加経費
	旅 費	231,280	
結核対策費	報 償 費	1,977,708	結核対策評価事業
	旅 費	190,720	
	旅 費	57,440	
予 防 費	旅 費	133,280	
	報 償 費	9,494,203	(1)感染症発生動向調査
	旅 費	273,000	(2)エイズ対策事業
	旅 費	305,797	(3)流行予測調査
	役 務 費	8,127,237	
	使用料及び賃借料	541,159	

科 目		支出済額	備 考	
款・項・目	節			
保健環境科学研究所費	備品購入費	227,010		
	負担金補助及び交付金	20,000		
		68,911,145	(1)維持管理費	
	報 酬	1,669,200	(2)調査研究費	
	共 済	241,611	(3)施設設備整備	
	賃 借	265,000	(4)指導普及	
	報 償	56,728		
	旅 費	1,671,756		
	需用 費	24,759,631		
	役 務 費	1,961,923		
	委 託 料	25,452,668		
	使用料及び賃借料	418,674		
	備品購入費	12,051,830		
	負担金補助及び交付金	316,824		
環境衛生費 環境衛生総務費	公 課 費	45,300		
		6,712,692		
		5,112,998	(1)残留農薬検査	
	旅 費	79,040	(2)食中毒検査	
	需用 費	5,021,958		
	役 務 費	12,000		
	食品衛生費		1,599,694	(1)動物用医薬品検査
		共 済	2,194	(2)食品収去検査
	保健所費 保健所費	賃 借	397,500	
		需用 費	1,200,000	
		515,165		
		515,165	結核の早期発見蔓延防止事業	
医 薬 費 医薬総務費	旅 費	45,340		
	需用 費	400,000		
	使用料及び賃借料	69,825		
		796,285		
	需 用 費	156,000	家庭用品試験	
医 務 費 環境費 環境保全費		156,000		
		640,285		
	旅 費	128,720		
	需用 費	300,000		
	備品購入費	89,565		
	負担金補助及び交付金	122,000		
		119,069,522		
		119,069,522	(1)大気環境監視	
	共 済	952,339	(2)水質等環境監視	
	賃 借	9,394,189	(3)環境放射線監視	
	報 償	287,000	(4)放射能調査受託	
農林水産業費 農業費 農業総務費 水産業費 水産振興費	旅 費	3,530,758		
	需用 費	35,511,845		
	役 務 費	4,903,342		
	委 託 料	41,122,084		
	使用料及び賃借料	1,318,974		
	備品購入費	21,631,785		
	負担金補助及び交付金	379,406		
	公 課 費	37,800		
		1,059,000		
		424,000		
		424,000		
	賃 金	424,000		
		635,000		
需 用 費	635,000	貝毒検査		
	635,000			
合 計		211,480,261		

5. 新規購入備品

5.1 機 器

(10万円以上)

品 名	形 式	数量	価 格
普通貨物自動車	トヨタ タウンエースバン	1	1,642,200
遺伝子増幅装置	TECHNE社製 TC-412	1	577,500
超低温槽	レプコ UTL-390-5	1	865,200
冷凍冷蔵庫	日本フリーザー(株) KGT-4056HC	1	286,650
デスクトップパソコン	HP Compaq Business グリーンハウス17インチ液晶モニター	3	357,525
多項目水質センサー	HYDRO Logger BaseModel MiniSonde5	1	1,209,600
小型真空ポンプ	アルバック機工学(株) GLD136C	1	162,750
微量高速冷却遠心機	久保田マイクロ冷却遠心機3740	1	906,150
マスフロー・コントローラー	SEC-E50MK3 20/SLM	1	232,050
デスクトップパソコン	HP Compaq Business5750SF/CT DELL20インチ液晶モニター	1	219,975
騒音計校正器	リオン(株) ピストンホンNC-72	1	199,500
デスクトップパソコン	HP Compaq Business サムスン17インチ液晶モニター	1	150,780
デスクトップパソコン	HP Compaq Business BenQ17インチ液晶モニター	1	105,420
ノートパソコン	NEC VersaPro	1	149,100
デスクトップパソコン	NEC Mate	1	147,210
マイクロウェーブ試料前処理装置	マイルストーンゼネラル製STARTD	1	3,144,750
高速冷却遠心機	久保田マイクロ冷却遠心機3780	1	724,500
液晶プロジェクター	サンヨー LP-XU74 (S)	1	156,450
遺伝子増幅装置	TECHNE社製 TC-412K	1	462,000
フリーザー	レプコ ALS-16A	1	199,500
大気分析濃縮導入装置	新川電機 Entech社製	1	3,412,500
放射性核種分析装置	キャンベラジャパン	1	17,115,000
スポットクーラー (局所空調機)	TRUSCO製 TS-25E-1	1	117,600
測定局用空調機	ダイキン工業製 SZAP45KT	2	840,000
パソコンソフト	SPSS BaseSystem15.0 AdvancedModel	2	237,405

5.2 図 書 (備品)

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

5.3 学術雑誌

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

5.3-2 年鑑・白書

保険と年金の動向 高齢社会白書 国民の福祉の動向 厚生労働白書 国民衛生の動向 地方自治六法	国民栄養調査報告 図説 国民衛生の動向 日本子供資料年鑑 食育白書 環境実務六法
---	--

6. 行 事

6.1 学会・研究会

公衆衛生関係（全国）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H18. 4. 7～8	*第58回日本衛生動物学会大会	長 崎 市	田原
H18. 5. 27～28	*第9回マリンバイオテクノロジー学会	東 京 都	持田
H18. 6. 23～25	第14回ダニと疾患のインターフェイスに関する研究会	青森県西目村	田原
H18. 6. 29～30	衛生微生物協議会第27回研究会	札 幌 市	飯塚
H18. 7. 1～2	*2006年度日本栄養改善学会第3回中国支部学術総会	松 江 市	持田
H18. 8. 19	*全国公衆衛生獣医師協議会平成18年度調査研究発表会	東 京 都	福島
H18. 9. 1	*第52回中国地区公衆衛生学会	鳥 取 市	新宮、持田
H18. 9. 21～22	*第27回日本食品微生物学会学術総会	堺 市	福島
H18. 10. 8～9	*平成18年度中国地区獣医公衆衛生学会	広 島 市	福島、田原、岸
H18. 10. 25～27	*平成18年度日本公衆衛生学会総会	富 山 市	糸川、宮崎
H18. 11. 1～2	第43回全国衛生化学技術協議会年会	米 子 市	榎原、来待
H18. 11. 18	第18回ウイルス性下痢症研究会学術集会	名 古 屋 市	飯塚
H18. 11. 19～21	*日本ウイルス学会第54回学術集会	名 古 屋 市	飯塚
H18. 11. 21～22	第13回リケッチア研究会・第24回日本クラミジア研究会合同研究発表会	北 九 州 市	田原
H19. 2. 24～26	*平成18年度日本獣医公衆衛生学会	さいたま市	福島、田原

公衆衛生関係（県内）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H18. 7. 28	*第47回島根県保健福祉環境研究発表会	松 江 市	新宮ほか20名
H18. 8. 3	*平成18年度島根県獣医学会	松 江 市	福島、田原、岸、 来待
H18. 12. 7	*三瓶自然館研究発表会	松 江 市	新宮、椋、持田
H19. 3. 2	*島根県食品衛生監視員研究発表会	松 江 市	榎原、来待

環境衛生関係（全国）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H18. 9. 16	*第70回日本陸水学会	松 山 市	石飛、神谷
H18. 9. 20～22	第47回大気環境学会年会	東 京 都	多田納、田中、 黒崎、草刈
H18. 11. 2	第52回水環境学会セミナー	東 京 都	狩野
H18. 11. 11	*日本気象学会関西支部中国地区第1回例会	岡 山 市	田中、多田納
H18. 12. 6	*第46回環境放射能調査研究成果発表会	東 京 都	生田
H19. 1. 25～26	平成18年度化学物質環境科学セミナー	東 京 都	荒木
H19. 1. 26	*汽水域国際シンポジウム	松 江 市	石飛、神谷
H19. 3. 15～17	第41回水環境学会	大阪府大東市	福田、狩野

環境衛生関係（県内）

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H18. 4. 17	宍道湖・中海データベース検討会	松 江 市	狩野
H18. 7. 28	*第47回島根県保健福祉環境研究発表会	松 江 市	新宮ほか20名

(注) *は当研究員が発表した会

6.2 会 議

公衆衛生関係 (県内)

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
H18. 4. 5	保健活動企画研修事務局会議	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 4. 12	保健活動企画研修事務局会議	出 雲 市	藤谷、宮崎
H18. 4. 19	健康福祉部機関長会議	松 江 市	新宮
H18. 4. 20	保健活動企画研修検討会	出 雲 市	藤谷、宮崎
H18. 4. 21	保健所等総務保健部長等会議	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 4. 26	高齢者の生活機能調査ワーキング	松 江 市	藤谷
H18. 4. 27	平成18年度保健所等環境衛生担当部長・課長等会議	松 江 市	福島、椋、勝部、 保科、槇原
H18. 4. 27	保健所環境衛生部長会議	松 江 市	椋
H18. 5. 24	高齢者の生活機能調査ワーキング	松 江 市	藤谷
H18. 5. 25	平成18年度第1回島根県感染症発生動向調査企画委員会	松 江 市	新宮、福島、勝部、 保科、糸川
H18. 5. 25	新任期の人材育成プログラム作成検討会	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 6. 1	保健活動企画研修検討会	出 雲 市	藤谷、宮崎
H18. 7. 7	保健活動企画研修事務局会議	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 7. 12	高齢者の生活機能調査ワーキング	松 江 市	藤谷
H18. 7. 14	健やか親子しまね計画事務局会議	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 7. 26	島根県介護予防評価・支援委員会	松 江 市	藤谷
H18. 8. 3	安来地域の糖尿病対策の評価事業検討会	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 8. 4	健やか親子しまね計画事務局会議	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 8. 9	高齢者の生活機能調査ワーキング	松 江 市	藤谷
H18. 8. 9	健やか親子しまね計画分析班会議	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 9. 11	新任期の人材育成プログラム説明会	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 9. 13	新任期の人材育成プログラム説明会	大 田 市	藤谷、宮崎
H18. 9. 14	安来地域の糖尿病対策の評価事業検討会	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 10. 2	新任期の人材育成プログラム作成検討会	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 10. 5	安来地域の糖尿病対策の評価事業検討会	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 10. 18	安来能義地域糖尿病管理指導協議会専門部会	安 来 市	藤谷
H18. 10. 19	高齢者の生活機能調査ワーキング	松 江 市	藤谷
H18. 10. 23	新任期の人材育成プログラム作成検討会	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 10. 25	老人医療費適正化計画の医療費分析検討会	松 江 市	藤谷、糸川
H18. 11. 15	島根県介護予防評価・支援委員会	松 江 市	藤谷
H18. 11. 29	老人医療費適正化計画の医療費分析検討会	松 江 市	藤谷、糸川
H18. 12. 4	インフルエンザ対策関係各課連絡会議	松 江 市	保科
H18. 12. 7	高齢者の生活機能調査ワーキング	松 江 市	藤谷
H18. 12. 8	ノロウイルス食中毒・感染症発生防止緊急対策会議	松 江 市	保科
H18. 12. 25	健やか親子しまね計画事務局会議	松 江 市	藤谷、宮崎
H18. 12. 26	保健活動企画研修検討会	出 雲 市	藤谷、宮崎
H19. 1. 17	高齢者の生活機能調査ワーキング	松 江 市	藤谷
H19. 1. 19	高齢者の生活機能調査説明会	雲 南 市	藤谷
H19. 2. 13	安来地域の糖尿病対策の評価事業説明会	安 来 市	藤谷、糸川、宮崎
H19. 2. 20	保健活動企画研修検討会、保健活動企画研修成果発表会	出 雲 市	藤谷、宮崎
H19. 2. 23	安来地域の糖尿病対策の評価事業説明会	安 来 市	藤谷、糸川、宮崎
H19. 2. 28	高齢者の生活機能調査説明会	雲 南 市	藤谷
H19. 3. 14	島根県介護予防評価・支援委員会	松 江 市	藤谷
H19. 3. 14	平成18年度第2回感染症発生動向調査企画委員会	当 所	新宮、福島、勝部、 保科、糸川
H19. 3. 23	健やか親子しまね計画分析班会議	松 江 市	藤谷、宮崎
H19. 3. 26	保健活動企画研修検討会	出 雲 市	藤谷、宮崎

公衆衛生関係 (全国)

年月日	名称	開催地	出席者
H18. 5. 18~19	第60回地方衛生研究所全国協議会中国四国支部会議	松江市	新宮ほか
H18. 6. 1	全国地方衛生研究所長会議	東京都	新宮
H18. 6. 1	公衆衛生情報研究協議会理事会	東京都	新宮
H18. 6. 2	地方衛生研究所全国協議会臨時総会	東京都	新宮
H18. 7. 31	厚生労働科学研究前田班：第1回研究協会議	東京都	新宮、糸川、藤谷
H18. 8. 31	中国地区衛生公害所長会議	鳥取市	新宮
H18. 10. 24	第57回地方衛生研究所全国協議会総会	富山市	保科
H19. 1. 9	厚生労働科学研究前田班：第2回研究協会議	東京都	糸川
H19. 2. 15~16	公衆衛生情報研究協議会、地研保健情報疫学部会	高松市	糸川

環境衛生関係 (県内)

年月日	名称	開催地	出席者
H18. 4. 21	平成18年度 保健所・保環研環境廃棄物担当者会議	松江市	荒木、田中、後藤、福田
H18. 5. 12	島根県・広島県・東京農工大酸性雨共同研究打合せ	松江市	大気環境G
H18. 5. 15	鳥取・島根環境関係定例会	米子市	後藤、神谷
H18. 5. 15	中海・宍道湖水質保全調査連絡会	米子市	後藤、神谷
H18. 5. 31	第12回宍道湖水質汚濁防止対策協議会	松江市	石飛、後藤
H18. 6. 6	第32回中海水質汚濁防止対策協議会	松江市	石飛、後藤
H18. 6. 9	大気汚染常時監視あり方検討会	松江市	岩成、多田納、田中
H18. 6. 13	大気汚染常時監視あり方検討(中国電力測定所現地調査)	浜田・益田	岩成、多田納、田中
H18. 7. 7	しまねグリーン製品認定委員会 幹事会	松江市	岩成
H18. 7. 24	大気汚染常時監視あり方検討第1回ワーキング会議	松江市	岩成、多田納
H18. 7. 28	第1回中海水質改善対策協議会	米子市	岩成、石飛
H18. 8. 29	平成18年度産業廃棄物リサイクル施設等整備促進事業費補助金審査会	松江市	岩成
H18. 8. 30	大気汚染常時監視あり方検討第2回ワーキング会議	松江市	多田納
H18. 11. 21	中海水質改善協議会打合せ(第2回)	米子市	石飛
H18. 12. 20	第6回大橋川改修に関する環境検討会	松江市	石飛
H19. 3. 14	平成18年度保健所・保環研環境部課長会議	松江市	岩成、後藤、江角、多田納

環境衛生関係 (全国)

年月日	名称	開催地	出席者
H18. 4. 28	全国環境研協議会第1回理事会	東京都	新宮
H18. 5. 11~12	オキシダントC型共同研究・研究会(グループ長会議、第1回全体会議)	京都市	田中
H18. 5. 18~19	平成18年度全国環境研協議会中国四国支部会議	松江市	新宮ほか12名
H18. 8. 3	平成18年度環境放射線等モニタリング調査業務説明会	千葉市	荒木
H18. 9. 1	オキシダントC型共同研究・研究会(グループ長会議)	東京都	田中
H18. 9. 6	環境測定分析統一精度管理中国・四国支部ブロック会議	高松市	狩野
H18. 9. 19	第16回全国酸性雨対策連絡会議	東京都	田中
H18. 10. 3~4	オキシダントC型共同研究・研究会(グループ長会議、第2回全体会議)	つくば市	田中
H18. 10. 5	島根県・広島県・東京農工大酸性雨共同研究第1回委員会	広島市	多田納、荒木、草刈
H18. 10. 17	大気汚染常時監視マニュアル改訂第1回作業部会	東京都	田中
H18. 11. 15	大気汚染常時監視マニュアル改訂第2回作業部会	東京都	田中
H18. 11. 16~17	オキシダントC型共同研究・研究会(気象要素グループ部会)	松山市	田中

年月日	名 称	開催地	出席者
H18. 11. 29～30	全国環境研協議会第2回理事会	東京都	新宮
H18. 12. 8	大気汚染常時監視マニュアル改訂第3回作業部会	東京都	田中
H19. 1. 11～12	黄砂モニタリングワークショップ	つくば市	黒崎
H19. 1. 18	平成18年度黄砂実態解明調査担当者会議	東京都	多田納
H19. 1. 18	大気汚染常時監視マニュアル改訂第4回作業部会	東京都	田中
H19. 1. 30	平成18年度酸性雨対策検討会大気分科会	東京都	草刈
H19. 1. 30	平成18年度国設酸性雨・大気環境測定所担当者会議	東京都	草刈
H19. 3. 8	平成18年度酸性雨モニタリング（陸水）調査結果ヒアリング	東京都	福田
H19. 3. 13	島根県・広島県・東京農工大酸性雨共同研究第2回委員会	広島市	多田納、荒木、 草刈、田中
H19. 3. 23	オキシダントC型共同研究・研究会（グループ長会議）	東京都	田中

原子力環境センター関係（県内）

年月日	名 称	開催地	出席者
H18. 4. 14	平成18年度 第1回松江市原子力発電所環境安全対策協議会	松江市	伊藤、江角
H18. 5. 10	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会温排水部会	松江市	伊藤
H18. 5. 31	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会環境放射線部会	当所	伊藤、センター員
H18. 6. 2	原子力防災訓練第1回主要機関会議	松江市	伊藤、江角、生田
H18. 8. 2	第60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	伊藤、江角
H18. 8. 4	原子力防災訓練第2回主要機関会議	松江市	伊藤、江角、山根
H18. 8. 10	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会温排水部会	松江市	伊藤
H18. 8. 30	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会環境放射線部会	当所	伊藤、センター員
H18. 11. 15	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会温排水部会	松江市	伊藤
H18. 12. 12	原子力防災訓練第3回主要機関会議	松江市	伊藤、江角
H18. 12. 25	原子力防災訓練第1回全体会議	松江市	伊藤、吉田、江角
H19. 1. 16	原子力防災訓練第2回全体会議	松江市	伊藤、吉田
H19. 1. 18	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会環境放射線部会	当所	伊藤、センター員
H19. 2. 7	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
H19. 2. 14	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会温排水部会	松江市	伊藤
H19. 2. 27	島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会環境放射線部会	当所	伊藤、センター員
H19. 3. 2	平成18年度原子力防災訓練に対する意見交換会	松江市	伊藤
H19. 3. 8	第61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	伊藤、江角
H19. 3. 22	平成18年度 第6回松江市原子力発電所環境安全対策協議会	松江市	伊藤、江角

原子力環境センター関係（全国）

年月日	名 称	開催地	出席者
H18. 5. 15	平成18年度監視交付金申請協議	東京都	江角
H18. 6. 14	文部科学省と放調協の定期協議	東京都	新宮、伊藤、江角
H18. 7. 12	放調協拡大ワーキンググループ会議	福島県	江角、山根
H18. 7. 13～14	平成18年度放調協総会、第33回年会	福島県	新宮、伊藤、江角、 吉田、松浦、山根
H18. 7. 13	ウラン廃棄物処分検討委員会	東京都	吉岡
H18. 11. 17	ウラン廃棄物処分検討委員会	東京都	吉岡
H19. 1. 16	島根県原子力発電所周辺環境安全対策協議会顧問会議（環境放射線関係）	東京都	江角
H19. 2. 5	ウラン廃棄物処分検討委員会	東京都	吉岡
H19. 3. 1～2	平成18年度第3回放調協理事会	鹿児島市	新宮、江角
H19. 3. 14	平成18年度放射能分析確認調査技術検討会	東京都	生田、山根

6.3 講習会・研修会（参加する研修）

年月日	名 称	開催地	出席者
H18. 4. 10～19	県採用職員研修（前期）	松江市	北脇
H18. 4. 12～13	ISO職員研修	松江市(県庁)	実務推進者、EMS担当者
H18. 5. 15～16	放射線取扱主任者受験講習会 基礎講座	大阪市	山根
H18. 5. 19	介護予防に関する講習会・意見交換会	松江市	藤谷、宮崎
H18. 5. 22	産業技術総合研究所ニッケル化合物形態別分析結果報告会	安来市	多田納、荒木、黒崎
H18. 5. 23	メンタルヘルス研修	松江市	新宮
H18. 5. 24～25	県新任課長研修	松江市	福島
H18. 5. 26	CMS研修	松江市	糸川、松浦、野口
H18. 6. 2	安全運転管理者講習会	松江市	吉田
H18. 6. 5～ 9	放射線取扱主任者受験講習会 受験講座	大阪市	山根
H18. 6. 12	情報化リーダー研修	松江市	吉田
H18. 6. 15～16	平成18年度石綿測定技術者研修（労働科学研究所）	川崎市	黒崎
H18. 6. 18～23	第56回原子炉工学特別講座（上期）	大阪市	生田
H18. 6. 20～21	原子力緊急時モニタリング基礎講座	当所	椋、荒木、北脇
H18. 6. 27～29	第23回SPEEDIネットワークシステム実務講座	東京都	山根
H18. 7. 7	公務災害研修	松江市	吉田
H18. 7. 19～20	県新任企画員研修	松江市	荒木、岸、黒崎
H18. 8. 3	平成18年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者研修会	和光市	椋
H18. 8. 3	人権・同和対策研修	松江市	吉田
H18. 8. 9	特許流通講座（基礎編）	松江市	椋
H18. 8. 22	ISO内部監査員研修	松江市(県庁)	内部監査員
H18. 8. 22～23	大気汚染常時監視あり方検討ワーキング会議関連情報収集	広島市、松山市	多田納
H18. 8. 25	総合文書管理システム研修	松江市	北脇、増岡
H18. 8. 30	総合文書管理システム研修	松江市	野口
H18. 9. 4～15	環境汚染化学物質分析研修	所沢市	北脇
H18. 10. 3	放射線取扱主任者定期講習	吹田市	江角
H18. 10. 6	県市町村職員職員第Ⅱ課程研修	松江市	藤原
H18. 10. 11～13	県採用職員研修（後期）	松江市	北脇
H18. 10. 11～13	平成18年度新規職員採用研修（後期）	松江市	北脇
H18. 10. 17～25	情報セキュリティ（基礎Ⅲ）研修	松江市	松浦
H18. 10. 25	広報広聴研修	松江市	松浦
H18. 10. 27	メンタルヘルス研修	松江市	野口
H18. 11. 6～ 7	平成18年度石綿測定技術者研修（労働科学研究所）	川崎市	荒木
H18. 11. 9	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	草刈
H18. 11. 27～12. 1	第56回原子炉工学特別講座（下期）	大阪市	生田
H18. 11. 27～28	中国・四国地域ブロック研修会	松山市	田原
H18. 12. 6～ 7	オキシダント予測モデル研修（自主研究課題）	つくば市	田中
H18. 12. 18～19	平成18年度食品衛生監視員専門研修会	松江市	保科、飯塚
H18. 12. 19	地域行政関係者研修会	松江市	中島
H19. 1. 16	平成18年度結核登録者情報システム研修会	清瀬市	糸川
H19. 2. 5～6	クオンティフェロンTB-2G検査手技完全修得研修	東京都	岸
H19. 2. 15～16	平成18年度希少感染症診断技術研修会	東京都	保科、勝部
H19. 2. 19	第2回公害技術吏員スキルアップ研修（地下水・土壌汚染）	松江市	大気環境G
H19. 2. 26	平成18年度市町村・保健所等予防接種担当者研修会	松江市	保科、飯塚、田原
H19. 2. 28～21	会計事務研修	松江市	中島、野口
H19. 3. 22～23	北海道原子力センターおよび北海道庁視察	北海道岩内郡共和町及び札幌市	生田

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
H18. 6. 14～ H19. 2	保健活動企画研修	市町村・保健所等に勤務し、 採用後10年程度の保健師	8名	出雲市	藤谷
H18. 8. 2	保健活動指導者研修会	市町村・保健所等の保健活 動に従事し指導的立場にあ る保健師、栄養士等	30名	松江市	藤谷
H18. 9. 6～7	新任保健師研修	市町村・保健所等に採用後 3年未満の保健師	12名	松江市	藤谷
H18. 9. 26	浄化槽普及管理センター講義	浄化槽管理者	約40名	松江市	石飛
H18. 10. 20	保健活動企画研修	市町村・保健所等に勤務し、 採用後10年程度の保健師	8名	出雲市	藤谷
H18. 12. 5	消防職員専科教育(特殊災害研修)	消防職員(特殊災害科学生)	13名	当所	センター員
H18. 12. 8	松江南高等学校理数科体験学習	松江南高等学校理数科生徒	42名	当所	全員
H18. 12. 20	平成18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	40名	当所	センター員
H18. 12. 22	感染症に関する健康危機管理研修会	保健所感染症担当者	30名	当所	ウイルスグループ員
H19. 1. 9～10	新任保健師研修	市町村・保健所等に採用後 3年未満の保健師	16名	松江市	藤谷
H19. 1. 23	平成18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	78名	当所	センター員
H19. 1. 25～26	細菌検査に関する研修	保健所および食肉検査所職員	6名	当所	細菌グループ員

6.5 来訪・見学

年月日	所属	来訪者数、氏名等	内容
H18. 5. 25	一般住民	28名	原子力関連施設見学会
H18. 5. 12	広島県保健環境センター 瀬戸、 東京農工大学 原	2名	島根県・広島県・東京農工大酸性 雨共同研究打合せ
H18. 8. 2	中国電力株式会社	岡峰、富田	三隅火力発電所平成17年度結果説明
H18. 10. 18	エネルギーフォーラム見学会 (山口県の消費者団体会員)	16名	原子力関連施設見学
H18. 11. 1	島根大学医学部学生見学会	2名	保環研業務の説明及び見学会
H18. 11. 29	島根大学医学部学生見学会	2名	保環研業務の説明及び見学会
H18. 12. 26	幼稚園および小・中学校教員等	18名	原子力関連施設見学会
H19. 1. 24～25	酸性雨研究センター	永田	隠岐酸性雨測定所技術監査(当所 と隠岐にて)
H19. 1. 31	愛媛県八幡浜保健所環境保全課	高市環境監視係長	放射線監視業務の実情について
H19. 3. 20	新潟県柏崎刈羽放射線監視センター	中山センター長、 藤巻専門研究員	放射線監視業務の実情について
H19. 3. 27	一般住民	39名	原子力関連施設見学会

6.6 所内関係

年月日	内容	出席者
	〔1. 企画調整会議〕	
H18. 4. 7	各部会構成員、地衛研・全環研中国四国支部会議、ISO14001関係、平成18調査研究事業	科長以上（13名）
H18. 4. 27	所報の編集、調査研究事業、ISO14001関係、地衛研・全環研中国四国支部会議、時間外縮減対策	
H18. 5. 26	所報編集、保環研だより、ISO14001関係、手数料の改正、県保健福祉環境大会	
H18. 6. 28	所報編集、調査研究課題等検討委員会、ISO14001関係、人事評価制度（上半期）、冷暖房基準、備品購入計画、安全衛生委員会	
H18. 7. 26	所報編集、保環研研究発表会、ISO内部監査、休暇取得計画、備品購入計画、松江南高校理数科の施設見学	
H18. 8. 29	所報編集、保環研研究発表会、ホームページ、備品購入計画、平成19当初予算要求、平成19年度組織・人員配置要求	
H18. 9. 28	研究発表会、保環研だより、ISO定期審査結果、調査研究課題等検討委員会、公用車安全運転、平成19年度組織・人事配置要求	
H18.10.27	保管研研究発表会、保環研だより、ISO関係、人事評価制度（下半期）、施設見学、調査研究課題追加	
H18.12. 1	ISO関係、調査研究課題意見交換会、松江南高校理数科校外学習、総合文書管理システム、旅費（航空運賃）の取扱	
H18.12.27	ISO関係、原子力防災訓練、交通安全、仕事納式、仕事始式	
H19. 1.31	調査研究費決算、地衛研・全環研中国四国支部会議、人権同和職場研修	
H19. 2.22	ISO関係、人事評価制度、実験室の再配置、職員認証制度、行政評価、総合文書管理システム、平成19年度業務概要	
H19. 3.28	平成19年度事務分掌、平成19年度業務概要、ISO関係	
	〔2. 保健環境科学研究所調査研究課題等検討委員会〕	
H18. 7.24	所内検討委員会（環境分野：事前評価2題、事後評価4題、追跡評価4題）	企画調整会議メンバー、関係各課GL（オブザーバー）
H18. 7.26	所内検討委員会（保健分野：事前評価3題、事後評価4題、中間評価3題、追跡評価4題、中止報告4題）	
H18.10. 6	県庁検討委員会（新規課題5題、終了報告8題）	健康福祉部長、環境生活部次長、医療統括監、関係課長等、外部評価委員
	〔3. 安全衛生委員会〕	
H18. 5.30	安全衛生委員の選任、福利厚生事業、休暇の取得、時間外勤務の縮減、禁煙支援、定期健康診断・精密検査の奨励	委員全員
	〔4. ISO関係事業〕	
H18. 4. 7	平成18年度運用体制決定	全職員
H18. 4. 7	薬品安全管理システム 新入職員登録	新職員
H18. 7.27	自己宣言勉強会	岩成、石飛、福島
H18. 8.24	内部監査（～25）	全職員
H18. 9. 6	内部監査報告	所長、岩成、福島
H18. 9.15	マネジメントレビュー	所長、岩成

年月日	内 容	出 席 者
	〔5. 各部会事業〕	
	(1)総務企画部会	
H18. 4. 13	第1回 平成18年度部会業務の取組み・業務分担	部会委員
H18. 5. 13	第2回 研究発表会 (概要)	部会委員
H18. 7. 7	第3回 研究発表会 (作業スケジュール)	部会委員
H18. 10. 20	第4回 研究発表会 (運営進行)	部会委員
	(2)情報部会	
H18. 8. 7	第1回 ホームページについて ①新着情報、②CMSへの移行、③e-ラーニング	部会委員
H18. 8. 30	第2回 ホームページについて ①新着情報平成18年度計画表、②「調査・研究」ページ、③各グループでの作業	
	(3)廃棄物管理部会	
H18. 4. 25	第1回 平成18年度年間計画について	部会委員
H18. 11. 24	第2回 各種廃棄について	部会委員
H19. 3. 27	第3回 平成18年度廃棄物処理状況について	部会委員
	(4)特殊ガス管理部会	
H18. 12. 21	高圧ガス保安研修 (講師：新コスモス電機、山陰酸素工業)	高圧ガス使用職員
	(5)ISO部会	
H18. 8. 4	内部監査関係	部会委員
	〔6. 人権・同和問題研修〕	
H18. 10. 17	研修テーマ：考えてみよう、人権・同和問題	参加者43名
H19. 2. 6	研修テーマ：考えてみよう人権問題「子どもが不登校になったとき」	参加者41名
	〔7. 研究発表会〕	
H18. 11. 16	保健環境科学研究所第21回研究発表会	参加者129名
	〔8. 放射線安全委員会〕	
H18. 4. 7	第1回 平成18年度委員会の構成、当面の事務処理事項等	委員

6.7 その他

年月日	名 称	開催地	出席者
H18. 5. 8	給与改定説明会	松江市	中島
H18. 5. 11	定期事務局監査	当所	吉田、松浦、中島、野口
H18. 6. 6	委員監査	当所	新宮、福島、岩成、伊藤、吉田
H18. 6. 7	所内美化活動	当所	全員
H18. 9. 20	知的財産権制度説明会	松江	椋
H18. 10. 3	出納局会計監査	当所	吉田、松浦、中島、野口
H18. 10. 11	所内美化活動	当所	全員
H18. 10. 27	永年勤続表彰	松江	多田納、後藤
H18. 11. 20	地方分権セミナー	松江	松浦
H18. 12. 14	島根県国民保護協議会・防災会議	松江	新宮
H19. 1. 10~11	平成18年度オフサイトセンター機能班訓練 (島根地区)	松江	江角
H19. 1. 30	平成18年度島根県原子力防災訓練	当所	全所員

7. 技術指導

7.1 講習・講演・講義等

年月日	種別	対象	場所	内容	講師	受講者
H18. 4.12~ 4.20	講義	島根県歯科技術専門学校 歯科衛生士科1年生	松江市	細菌・臨床検査実習	福島	40名
H18. 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	石飛、多田納、神谷、江角	40名
H18. 5.23	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
H18. 6. 2~ 7.28	講義	島根県立島根女子短期大学食物科2年生	松江市	食品衛生学	持田、来待、村上	40名
H18.12.22	講習	県環境公害技術吏員等参加希望職員	松江市	第1回公害技術吏員スキルアップ研修（アスベスト測定法）	多田納	30名

7.2 個別指導

年月日	受講者	内容	担当者	受講者所属
H18. 4.13	島津テクノリサーチ社員	有害大気汚染物質試料採取（安来中央公民館）	多田納	島津テクノリサーチ
H18. 4.25	益田保健所担当職員	酸性雨調査法	田中、荒木	益田保健所
H18.12.11	保健活動企画研修生 （県・市町村に勤務する 10年程度の保健師）	地域保健活動の調査研究に関する量的分析手法 （Dr.Spssの活用等）	宮崎・藤谷	松江市（1名）
H18.12.15	保健活動企画研修生 （県・市町村に勤務する 10年程度の保健師）	地域保健活動の調査研究に関する量的分析手法 （Dr.Spssの活用等）	宮崎・藤谷	松江市（1名）、雲南市（1名）、大田市（1名）、松江HC（1名）
H19. 1.12	保健活動企画研修生 （県・市町村に勤務する 10年程度の保健師）	地域保健活動の調査研究に関する量的分析手法 （Dr.Spssの活用等）	宮崎・藤谷	松江市（1名）
H19. 1.17	保健活動企画研修生 （県・市町村に勤務する 10年程度の保健師）	地域保健活動の調査研究に関する量的分析手法 （Dr.Spssの活用等）	宮崎・藤谷	松江HC（1名）
H19. 2. 2	保健活動企画研修生 （県・市町村に勤務する 10年程度の保健師）	地域保健活動の調査研究に関する量的分析手法 （Dr.Spssの活用等）	宮崎・藤谷	松江市（1名）
H19. 3.28	保健活動企画研修生 （県・市町村に勤務する 10年程度の保健師）	地域保健活動の調査研究に関する量的分析手法 （Dr.Spssの活用等）	宮崎・藤谷	松江HC（1名）

8. 検査件数

検査項目		依頼によるもの				依頼によらないもの (5)	
		住民 (1)	保健所 (2)	保健所以外の行政機関 (3)	その他(医療機関、学校、事業所等) (4)		
結核	分離・同定・検出(01)		4				
	核酸検査(02)						
	化学療法剤に対する耐性検査(03)						
性病	梅毒(04)						
	その他(05)						
ウリケルチア等検査	分離・検出	ウイルス(06)			997		
	同出	リケッチア(07)				80	
		クラミジア・マイコプラズマ(08)					
	抗体検査	ウイルス(09)		4	80	2	
		リケッチア(10)				55	
		クラミジア・マイコプラズマ(11)					
病原微生物の動物試験(12)				315			
原虫・等	原虫(13)					140	
	寄生虫(14)						
	そ族・節足動物(15)					350	
	真菌・その他(16)						
食中毒	病原微生物検査	細菌(17)		497			
	微査	ウイルス(18)		279			
		核酸検査(19)					
	理化学的検査(20)						
	動物を用いる検査(21)						
	その他(22)						
臨床検査	血液検査(血液一般検査)(23)						
	血清等検査	エイズ(HIV)検査(24)		121			
		HBs抗原、抗体検査(25)					
		その他(26)					
	生化学検査	先天性代謝異常検査(27)					
		その他(28)					
	尿検査	尿一般(29)					
		神経芽細胞腫(30)					
		その他(31)					
	アレルギー検査(抗原検査・抗体検査)(32)						
	その他(33)						
食品等検査	微生物学的検査(34)		144				
	理化学的検査(残留農薬・食品添加物等)(35)		74	142			
	動物を用いる検査(36)			40			
	その他(37)						
細菌検査 (上記以外)	分離・同定・検出(38)		168		112	694	
	核酸検査(39)		29		60	454	
	抗体検査(40)		63				
	化学療法剤に対する耐性検査(41)					43	

検査項目		依頼によるもの				依頼によらないもの (5)	
		住民 (1)	保健所 (2)	保健所以外の行政機関 (3)	その他(医療機関、学校、事業所等) (4)		
医薬品・家庭用品等検査	医薬品 (42)						
	医薬部外品 (43)						
	化粧品 (44)						
	医療機器 (45)						
	毒劇物 (46)						
	家庭用品 (47)			56			
	その他 (48)						
栄養関係検査 (49)							
水道等水質検査	水道原水	細菌学的検査 (50)					
		理化学的検査 (51)					
		生物学的検査 (52)					
	飲用水	細菌学的検査 (53)					
		理化学的検査 (54)					
	利用水等(プール水等を含む)	細菌学的検査 (55)					
	理化学的検査 (56)						
廃棄物関係検査	一般廃棄物	細菌学的検査 (57)					
		理化学的検査 (58)					
		生物学的検査 (59)					
	産業廃棄物	細菌学的検査 (60)					
		理化学的検査 (61)					
		生物学的検査 (62)					
環境・公害関係検査	大気検査	SO ₂ ・NO ₂ ・OX等 (63)			9,217		
		浮遊粒子状物質 (64)			6,937		
		降下煤塵 (65)					
		有害化学物質・重金属等 (66)		132	662		
		酸性雨 (67)			1,876		
		その他 (68)			1,343	656	
	水質検査	公共用水域 (69)		374	504	112	60
		工場・事業場排水 (70)		242			
		浄化槽放流水 (71)		107			
		その他 (72)		72	244		24
	騒音・振動 (73)				112		
	悪臭検査 (74)						
	土壌・底質検査 (75)						
	環境検査	藻類・プランクトン・魚介類 (76)					
		その他 (77)					
	一般室内環境 (78)						
	その他 (79)						
	放射能	環境試料(雨水・空気・土壌等) (80)			300		261
		食品 (81)			48		13
その他 (82)				4,380		3,823	
温泉(鉱泉)泉質検査 (83)							
その他 (84)							
計		0	2,310	25,941	1,653	6,598	

9. 業務概要

9.1 総務企画情報グループ

1. 所内会議の運営

所内の重要事項に対する企画調整及び方針決定を行う機関として企画調整会議を設置し、その事務局を担当する。この会議は、各種の課題の諮問と所内業務の推進を図るため、次の部会を設置する。部会は、総務・企画部会、情報部会、ISO14001部会、廃棄物管理部会及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、安全衛生委員会及び研究所周辺の環境整備を職員で行うなど所内の研修・健康管理及び快適な環境作りに努めた。

2. 全国協議会

全国環境研協議会の理事、地方衛生研究所全国協議会の保健情報疫学部会員及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. 中国四国支部会議

平成18年度は全国環境研協議会及び地方衛生研究所全国協議会合同の中国四国支部会議が松江市で開催され、その事務局として、会議を運営した。

日時：平成18年5月18日(木) 14時～
5月19日(金) 9時～

場所：松江東急イン2F オークの間

支部総会では、それぞれ5名ずつの研究者が支部長表彰を受賞した。また、地方衛生研究所全国協議会長織田肇氏による「健康危機管理における地方衛生研究所とその連携」の特別講演が行われた。

二日目は、①所長部会、②庶務部会、③微生物部会、④理化学部会、⑤大気部会、⑥水質部会、⑦廃棄物部会が開催され、議題について協議・検討すると共に保健・環境全般に関する情報交換を行った。

4. 庁舎修繕、改修

現庁舎は、移転新築されてから30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
17	側溝(東側)、各所修繕工事	300
18	特殊排水処理施設・スクラバー修繕工事	100

※工事費 概数(100万円未満を四捨五入)

5. 調査研究の実施

(1) 「健康寿命の経済効果対策事業」

平成17年度から3か年計画で本事業を開始した。平成18年度は、島根県国民健康保険団体連合会、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市町村別・圏域別の平均余命、平均自立期間及び要介護期間の算出②要介護状態の原因疾患分析③安来地域における糖尿病予防対策事業の評価に関し分析した。

(2) 「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」

県民の栄養状態や生活習慣の実態を把握し、より効果的な健康づくりの推進を図ることを目的に、島根県では3年ごとに全保健所単位で、統一項目による県民栄養調査を実施してきた。この調査データを、健康指標との関連や国民健康栄養調査結果と比較することにより、圏域ごとの食生活状況の経年的な変化や地域格差の特徴について分析した。

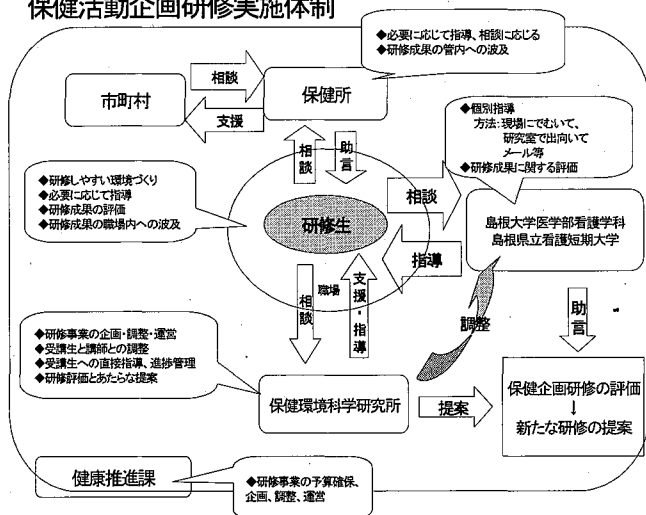
6. 研 修

(1) 地域保健及び環境・福祉との連携に係る研修

事業主管課（健康推進課）に協力し、「保健指導者研修会（参加30名）」「新任保健師研修（参加28名）」の企画・実施・運営・評価までを共同で実施した。

平成18年度から新たに、「保健活動企画研修」を開始した。この研修は、県・市町村に勤務する中堅保健師8名（経験年数10年程度）を対象として、約9か月で課題を解決するために研究手法を用いて、その結果に基づき事業提案をする問題解決型の研修である。当研究所は、研修の企画調整・運営、受講生と講師との調整、受講生への直接指導・進捗管理、研修評価等を実施した。

保健活動企画研修実施体制



(2) 施設見学・講師派遣

学校、各種団体等からの施設見学、講演、学習活動等への協力依頼に対し、窓口対応、各G調整、見学当日の対応等を行った。平成18年度は島根県立松江南高等学校理数科1年生40人の校外学習、島根大学医学部学生（3年生）6人の施設見学・研修を受け入れた。

(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、今年度は対象者がいなかった。

(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。

7. 情 報

(1) 地域保健情報共有システム事業（HCSS）

当所は、地域保健推進特別事業の補助を受けて、行政情報LANを利用し、本庁関係課・保健所・保健環境科学研究所が地域保健活動に必要な情報を共

有するシステム（地域保健情報共有システム（HCSS））を構築した。HCSSは、健康危機管理（食中毒・感染症・毒物）、健康長寿しまね、健やか親子しまね等の地域保健情報を掲載している。

(2) 保健情報の分析・提供機能

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・提供を充実強化し、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。

- ① 「平成16年島根県保健統計書」の作成
- ② 「平成17年患者調査」報告書の作成
- ③ 「平成17年度版健康指標計算マクロ」作成
- ④ 「2005島根の母子保健」の資料作成

(3) 各種計画の策定、評価、施策化に係る情報の収集・分析・提供機能

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。

- ① 健康推進課が実施する「健やか親子しまね中間評価」の分析班会議に参画し、島根県の中間評価に必要なデータを収集、分析し提供した。
- ② 高齢者福祉課が実施する「市町村介護予防評価支援事業」のワーキングに参画し「高齢者の生活機能調査（平成19年度予定）」事業を開始した。
- ③ 障害者福祉課が実施する「自殺対策予防事業の評価」の一環として、人口動態統計及び警察統計を含めた現状分析をした。

(4) 所内LANの整備

業務の利便性の向上及び省力化、研究資源の蓄積、危機管理、本庁関係各課及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。

8. 広 報

(1) ホームページによる情報発信

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

(2) 保環研だよりの発行

所のタイムリーな話題や情報、調査研究の状況などを分かりやすく提供するために、保環研だより（No. 121～123）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（所報告 2005）を発行した。

9.2 企画調整担当

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

1. 調査研究評価

(1) 評価制度

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

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

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

参加している。

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

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

(2) 外部評価委員会等の開催

・外部評価委員会

平成18年10月6日(金)

島根県民会館

・所内検討会

平成18年7月24日、26日 当所

(3) 平成18、19年度の調査研究課題

平成18年度に新規に取り組む追加課題が8題（一般研究1題、自主研究4題、その他研究3題）あったために、平成18年度は前年度から継続して研究している8課題を加え合計16課題となった。

平成19年度年度に当所に要望のあった調査研究について関係課と協議した結果、新規一般研究課題は2題になり、継続課題と併せて計12課題となった。

表1 平成18年度 調査研究課題

研究区分	新・継	研 究 課 題
一般研究	新規	野生動物等のE型肝炎ウイルス保有状況調査
	継続	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
自主研究	新規	非特定汚染源負荷対策検討調査
		野生動物（イノシシ）の病原菌保有実態調査
		島根県におけるオキシダント高濃度事象に関する研究
		ライダー観測に基づく高濃度エアロゾルの解析
	継続	GISを用いた斐伊川流域負荷量マップの作成
		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
		食中毒防止を目的とした病原菌検出情報の活用に関する研究
その他研究	新規	酸性雨陸水モニタリング調査研究
		自然災害の保健師活動の分析
		リケッチア感染症の国内実態調査及び早期診断体制の確立による早期警鐘システムの構築
		中国・四国地域における酸性雨の動態とその発生源に関する研究

平成18年度合計 16題（新規8題、継続8題）

表2 平成19年度 調査研究課題

研究区分	新・継	研 究 課 題
一般研究	新規	島根県におけるESBL産生大腸菌の実態把握調査
		斐伊川流域における負荷量の長期的変遷の把握にかかる予備的研究
	継続	健康寿命の改善における経済的効果対策事業
		野生動物等のE型肝炎ウイルス保有状況調査
		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		
自主研究	継続	野生動物（イノシシ）の病原菌保有実態調査
		島根県におけるオキシダント高濃度事象に関する研究
		ライダー観測に基づく高濃度エアロゾルの解析
		GISを用いた斐伊川流域負荷量マップの作成
その他研究	継続	自然災害の保健師活動の分析
		リケッチア感染症の国内実態調査及び早期診断体制の確立による早期警鐘システムの構築

平成19年度合計 12題（新規2題、継続10題）

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

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

1. 内部点検、精度管理の実施

(1) 内部点検（3施設）

内部点検実施要領に基き、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、試験品及び試薬等の管理状況等を重点的に点検し、不備施設に対しては改善措置を指摘した。

① 点検回数等

第1回 7月 第2回 3月

② 改善措置の指摘状況（指摘施設）

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

(2) 内部精度管理

① 微生物学検査

【実施機関】

保健環境科学研究所
浜田保健所

- ・通常の試験毎に行う検査（生菌数）
2施設とも概ね良好な回収率であった。
- ・菌液作成時5回繰り返し試験
2施設とも良好な結果であった。
- ・陰性対照と培地対象の陰性確認
2施設とも良好な結果であった。

② 理化学検査

【実施機関】

保健環境科学研究所
食肉衛生検査所

- ・通常の試験毎に行う検査
一部の抗生剤、農薬の回収率が正常範囲を逸脱。
- ・5回繰り返し検査
2施設とも良好な結果であった。

(3) 外部精度管理

財団法人日本食品薬品安全センターが実施の食品衛生外部精度管理調査に参加した。

【参加機関】

浜田保健所 保健環境科学研究所
食肉衛生検査所

【検査結果の評価】

- ① 残留農薬検査 (定量) 1 施設
検査対象：クロルピリホス、EPN
検 体：野菜ペースト
- ② 残留動物用医薬品 (定量) 2 施設
検査対象：フルベンダゾール
検 体：液卵
- ③ 大腸菌群 (同定) 2 施設
検査対象：*Klebsiella oxytoca*
検 体：加熱食肉製品 (ハンバーグ)
- ④ 一般細菌 (菌数測定) 3 施設
検査対象：*Bacillus subtilis*
検 体：無加熱摂取冷凍食品 (寒天状基材)
- ⑤ 黄色ブドウ球菌 (同定) 2 施設
検査対象：*Staphylococcus aureus*
検 体：加熱食肉製品 (マッシュポテト)
- ⑥ サルモネラ属菌 (同定) 2 施設
検査対象：*Salmonella* Enteritidis
検 体：食鳥卵 (殺菌液卵)
- ⑦ 大腸菌 (同定) 2 施設
検査対象：*Escherichia coli*
検 体：加熱食肉製品 (ハンバーグ)

【検査結果の評価】

- ① 微生物学調査
 - ・菌数測定では1施設でRが管理線を上回った。
 - ・細菌同定では全施設とも良好な成績であった。
- ② 理化学調査
 - ・1施設の1検査項目においてXbarが上部管理線を上回り、Rが管理線を上回った。またZスコアが2を超えた。
 - ・上記以外の項目は良好な結果であった。

2. 保健所等試験検査精度管理検討会及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、薬事衛生課、保健所、保健環境科学研究所及び食肉衛生検査所等で構成する保健所等試験検査精度管理検討会及び食品衛生部会 (ワーキング) については、検討課題がなかった為に開催しなかった。

3. GLP組織体制

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

(1) 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
細菌G科長

【信頼性確保部門】

- ・信頼性確保部門責任者：GLP担当調整監
(浜田保健所、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、理化学的検査
- ・検査部門、区分、担当者研修実施要領

(3) 標準作業書等 (SOP)

- ・GLP関係文書及び標準作業書に関する文書
- ・検査室等管理実施要領
- ・機械器具保守管理標準作業書
- ・試薬等管理標準作業書
- ・検査実施標準作業書
- ・試験品取扱標準作業書
- ・検査の標準作業書 (理化学、微生物)
- ・動物飼育管理標準作業書
- ・培地等の調製に関する標準作業書

9.4 環境マネジメントシステムの運用

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

- ① オフィス活動（電力、紙、上水などのエネルギーや資源の節約・節減）
- ② 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18年度の取組状況は次のとおりである。

1. オフィス活動（省資源、省エネ、リサイクル） 〔平成17年度と比べて〕

(1) 紙使用量を1.3%削減した。

コピー用紙の両面使用や使用済み用紙の裏面使用など徹底し、目標（1%削減）を達成した。

(2) 上水使用量を34.2%削減した。

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のほか、分析用純水製造装置を冷却水を使わない方式に替えたことにより、使用量を大幅に減らすことが出来、目標（1%削減）を超過達成した。

(3) 電力使用量を3.5%削減した。

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（1%削減）を達成した。

(4) A重油使用量を14.0%削減した。

冷暖房設備の温度設定基準の遵守や夏場の軽装勤務の励行のほか、暖冬による暖房用燃料の使用減により、目標（1%削減）を超過達成した。

(5) 一般廃棄物は8.3%増加した。

分別の徹底、再使用、資源化の呼びかけなどより、減量の徹底を図ったが、実験室等の環境整備を行っ

た際の一時的な廃棄物の増加により、目標（1%削減）を達成することが出来なかった。

2. 試験検査等業務（作業手順書に従って管理）

(1) 排水処理施設、ボイラーは排出物質濃度測定、定期点検の実施等により適正に管理されていた。

(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・管理されていた。

(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されていた。

(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・処理されていた。

3. 環境に有益な事業活動

環境に有益な事業活動を138回実施した。

学会・研究会発表、誌上発表による研究成果の発表、ホームページや保環研だより等による情報提供、研修会等の講師としての啓発活動の実施などにより目標（112回）を上回った。

表1 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17年度実績の1%減	1.3%減	○
		上水使用量の削減	平成17年度実績の1%減	34.2%減	○
	省エネルギー対策	電力使用量の削減	平成17年度実績の1%減	3.5%減	○
		A重油使用量の削減	平成17年度実績の1%減	14.0%減	○
	廃棄物対策	一般廃棄物排出量の削減	平成17年度実績の1%減	8.3%増	×
		産業廃棄物の適正処理		実施	○
等試験検査業務	化学薬品対策	適正管理の徹底	実施	○	
	病原微生物・放射線の取扱い	厳重な管理の徹底	実施	○	
	ボイラー、排水処理施設対策	適正管理の徹底	実施	○	
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	26回	39回	○
		雑誌等への投稿発表	29回	31回	○
	普及啓発の推進	研修会等の講師	17回	27回	○
		情報提供	30回	32回	○
		技術指導	6回	4回	×
		国際交流員への技術指導	—	—	—
	美化活動の推進	研究所周辺美化活動	4回	5回	○

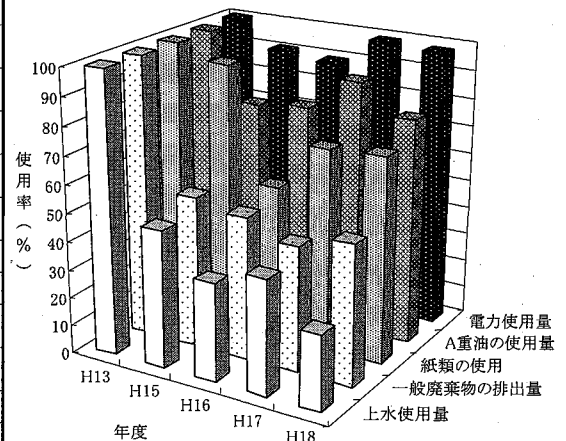


図1 オフィス活動取組状況
(平成15年度～平成18年度)

9.5 細菌グループ

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

平成18年度は、全国的に腸管出血性大腸菌感染症の発生が多かった。島根県においては腸管出血性大腸菌感染症の散発事例は10件あったが、集団感染事例はなかった。なお、県内では食中毒が多発し、特に、5月から9月に細菌性食中毒が9件発生した。

1. 試験検査、調査業務

(1) 腸管出血性大腸菌感染症の検査（薬事衛生課依頼）

県東部（松江保健所、雲南保健所及び出雲保健所管内）で発生した腸管出血性大腸菌感染症の検査を163件実施した。

また、県内での感染事例から分離した9名分について、分離株のO抗原、H抗原、Vero毒素産生性の検査を行った。パルスフィールド・ゲル電気泳動による遺伝子DNAの解析は国立感染症研究所へ依頼した。O26:H11（VT1）2株、O26:H11（VT1,2）1株、O157:H7（VT2）1株、O157:H7（VT1,2）5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12検体について残留抗生物質の検査を行った。

(3) 魚類防疫体制推進整備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18年度の県内関係分の食中毒事例は表1に示すとおり23件発生しており、その内細菌が原因物質だったものは黄色ブドウ球菌3件、腸炎ビブリオ、セレウス菌、カンピロバクター各2件、ウエルシュ菌1件だった。この他有症苦情としての胃腸炎事例について細菌検査を行った。（表2参照）

(5) 食品の収去検査（薬事衛生課依頼）

平成18年度に、当所では県東部の保健所（松江保健所、雲南保健所、出雲保健所及び隠岐保健所）で収去された食品の細菌検査を144件実施した。

2. 研究的業務

(1) 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

食品等から食中毒原因菌を迅速かつ定量的に検出することを目的とし、定量リアルタイムPCR（遺伝子増幅）法で検査する前に、試料を増菌培養することなく濾過、遠心分離等により濃縮する方法を開発する。

開発された手法を用い市販食品の食中毒原因菌による汚染実態を調査し、定量的リスク評価を行う。

(2) 島根県における大腸菌感染症の実態把握調査

県内の医療機関で散発下痢症の患者から分離され、O血清型別が判明した大腸菌株について、病原遺伝子の保有状況にあわせてH血清型別を調べ、県内における病原性大腸菌による感染症の実態を明らかにする。

(3) 食中毒防止を目的とした病原菌検出情報の活用に関する研究

医療機関から毎月情報提供を受けている、病原菌検出情報のうち食中毒原因菌（サルモネラ、カンピロバクター、腸炎ビブリオ）の検出情報について週報として情報提供を受け、この情報を収集・解析し、関係機関へ情報発信することにより食中毒防止に活用する。

(4) 野生動物（イノシシ）の病原菌保有実態調査

県内では毎年1万頭以上のイノシシが捕獲されているが、イノシシの病原菌保有実態、イノシシ肉の細菌汚染状況等については十分把握されていない状況である。そこで、県内で捕獲されるイノシシの病原菌保有実態、イノシシ肉の細菌汚染状況を調査し、安全な食肉を供給するための衛生対策に活用する。

9.6 ウイルスグループ

平成18年に岡山県、宮崎県の養鶏場の鶏が鳥インフルエンザウイルス（H5N1）に感染した事例が発生した。また、海外でヒトからヒトに感染する新型インフルエンザが発生し、国内に持ち込まれて大規模な流行が起こることが危惧された。

新型インフルエンザ発生時に対する国際的な取り組みは、世界保健機構（WHO）が中心となって対策を策定している。一方、わが国では厚生労働省や農林水産省が新型インフルエンザや鳥インフルエンザ発生時の対策の検討を進め、島根県では発生時に対応するマニュアルや行動計画を作成するとともに、医療機関の協力を得ること、抗インフルエンザウイルス薬と医療器材の備蓄等を行っている。当所では発生時に感染拡大防止施策や臨床現場における治療方針の策定のためのインフルエンザウイルスの分離や型別などを実施するとともに、患者発生数を継続的に把握してそれら情報を住民や行政に提供する体制を整えた。

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企画委員会の運営を行いながら、県内外の感染症情報を収集・解析し、週報、月報、年報を作成している。感染症情報はホームページ、メール、FAX及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索

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

2. 試験検査、調査業務

(1) 食中毒及び感染症の検査（薬事衛生課）

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

平成18年度に県内で発生した食中毒は23事例で、このうちウイルスが原因物質と特定されたのは9事例で、全てノロウイルスであった（表1参照）。この外、胃腸炎の集団発生事例7例について原因究明のための検査を行った（表2参照）。

(2) 感染症流行予測調査（厚生労働省委託）

平成18年度は感染源調査としてブタにおける日本脳炎抗体調査を行った。平成18年7月中旬から9月中旬に島根県食肉公社で採血したブタ血清（県内産）80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）。

(3) 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などの疑い患者16例の検査の依頼を受け、間接蛍光抗体法によりつつが虫病2名、日本紅斑熱3名の患者を確認した。県内ではこの3、4年間に日本紅斑熱の症例は増加傾向にあったが、本年は減少した。

(4) 小児のウイルス感染症に関する研究

昭和38年以来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おこな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実施した（調査研究の項参照）。

(5) HIV抗体検査（薬事衛生課）

保健所がエイズ相談事業により検査依頼を受けた119件についてスクリーニング検査（PA法）および一部確認検査（WB法）を行った。

3. 研究的業務

(1) 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18年末までに83例の患者が確認されている。

そこで、県内で本病が発生している地域の住民の紅斑熱群リケッチア抗体保有調査や野生動物（鹿、野鼠）、ダニ類からの紅斑熱群リケッチアの検出を行った。（平成17～19年度の一般研究：調査研究の項参照）

(2) 野生動物等のE型肝炎ウイルス（HEV）保有状況

今年は島根県におけるHEVの浸淫状況と感染経路の解明を調査するため、野生動物（イノシシ）のHEV遺伝子の検出を行った。

また、県内のイノシシ捕獲者のHEV抗体保有状況を調査した。

表1 平成18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18年5月6日	県央	5	家庭	家庭の食事	黄色ブドウ球菌
2	5月8日	出雲	1	家庭	ふぐ	テトロドトキシン
3	5月17日	松江	26	飲食店(仕出屋)	仕出し弁当	黄色ブドウ球菌
4	5月28日	出雲	31	飲食店(料理店)	飲食店の食事	黄色ブドウ球菌
5	7月4日	松江	34	寮の給食施設	寮の食事	ウェルシュ菌
6	7月27日	出雲	6	飲食店	飲食店の食事	不明
7	8月14日	県央	8	家庭	家庭の食事	セレウス菌
8	8月16日	出雲	12	飲食店(一般食堂)	チャーハン(推定)	セレウス菌
9	8月18日	隠岐	1	家庭	不明	腸炎ビブリオ
10	8月23日	出雲	21	飲食店(一般食堂)	寮の食事	カンピロバクター
11	9月2日	出雲	14	飲食店(仕出屋)	飲食店の仕出し	腸炎ビブリオ
12	9月28日	県央	2	家庭	クサウラベニタケ	キノコ毒
13	10月3日	浜田	14	飲食店(一般食堂)	寮の食事	不明
14	10月18日	松江	21	飲食店(一般食堂)	飲食店の食事	ノロウイルス
15	10月19日	県央	98	飲食店(仕出屋)	飲食店の仕出し	ノロウイルス
16	10月31日	県央	52	飲食店(仕出屋)	飲食店の仕出し	ノロウイルス
17	11月11日	広島県	8	飲食店(旅館)	旅館の食事	ノロウイルス
18	11月17日	松江	179	飲食店(仕出屋)	飲食店の仕出し	ノロウイルス
19	11月28日	県央	3	飲食店(仕出屋)	飲食店の仕出し	ノロウイルス
20	11月28日	県央	3	飲食店(仕出屋・一般食堂)	飲食店の仕出し	ノロウイルス
21	12月6日	松江	117	飲食店(料理店)	飲食店の食事	ノロウイルス
22	12月26日	松江	12	飲食店(一般食堂)	飲食店の食事	カンピロバクター
23	平成19年3月24日	松江	21	飲食店(一般食堂)	飲食店の食事	ノロウイルス

表2 平成18年度の島根県における集団胃腸炎発生状況
(保健環境科学研究所が検査を実施した事例)

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18年5月8日	広島県	19	不明	不明	ノロウイルス
2	6月2日	県央	不明	不明	不明	アストロウイルス
3	11月28日	益田	20	不明	不明	ノロウイルス
4	12月4日	隠岐	27	不明	不明	ノロウイルス
5	12月5日	愛媛県	41	飲食店(一般食堂)	飲食店の食事	ノロウイルス
6	12月7日	県央	13	福祉施設	不明	ノロウイルス
7	12月26日	雲南	6	不明	不明	不明

9.7 生活科学グループ

島根県食品衛生監視指導計画に基づき、魚介類中のPCB調査、農畜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などの食品検査を行った。

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5月29日から施行され、これまで基準が設定されていなかった魚介類等について、一律に暫定基準（0.01 ppm）が適用されることになった。平成18年7月の調査で、宍道湖産および神西湖産のシジミから基準を超える残留農薬チオベンカルブが検出されたことから、シジミ中のチオベンカルブの濃度について平成19年3月まで継続して調査した。

平成18年3月に策定された「保健環境科学研究所の業務及び組織体制の見直し」により、生活科学グループが平成18年度で廃止され、これまで生活科学グループで行ってきた検査業務はすべて民間の検査機関に委託されることになった。平成18年度は、年間計画に沿って検査するとともにこれまでの業務を整理し、研究成果の発表に努めた。

1. 食品衛生試験（県薬事衛生課依頼）

(1) 魚介類中のPCBの調査

宍道湖及び神西湖で獲れるウナギおよびシジミ2品目8検体について、PCB含有量を調査した。いずれもPCBの暫定的規制値（内海内湾魚介類：3.0 ppm）以下であった（資料の項参照）。

(2) 残留農薬検査

県内産の米15検体について、農薬使用履歴を参考にしてチオベンカルブなど24項目を検査した。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5検体、鶏卵7検体、養殖魚2品目4検体、牛乳12検体についてオキシテトラサイクリンなどの抗生物質、スルファジミジンなどの合成抗菌剤およびフルベンダゾールなどの内寄生虫剤を検査した。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）

乳幼児の衣類440検体について、違反品の多いホルムアルデヒドを検査した。また、木材防腐剤および木材防虫剤16検体について、平成16年度から有害物質として基準が定められたジベンゾ [a,h] アントラセン、ベンゾ [a] アントラセンおよびベンゾ [a] ピレンについて検査した。その結果、いずれも基準違反はなかった。

3. 貝毒検査（水産課依頼）

日本海産のイワガキ、ヒオウギガイ40検体について下痢性貝毒および麻痺性貝毒を検査した。その結果、規制値（下痢毒0.05MU/g、麻痺毒4.0MU/g（可食部））を超えるものはなかった（資料の項参照）。

4. 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）産のムラサキイガイ5検体についてPCBなど35物質を調査した。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19年度版「化学物質と環境」に掲載予定）

5. 行政依頼検査

(1) シジミ等魚介類中の残留農薬検査（水産課）

宍道湖および宍道湖流入河川産のシジミ18地点121検体、神西湖のシジミ2地点16検体および両湖産のウナギ2検体、フナ1検体、エビ1検体について、チオベンカルブの残留濃度を調査した。

宍道湖産及び神西湖産のシジミ11検体から残留基準（0.01ppm）を超えるチオベンカルブが検出された。

また、参考資料とするため、シジミを湖水中で飼育した場合のチオベンカルブの減衰を試験した（報文の項参照）。

(2) 異物検査（薬事衛生課）

牛乳中の異物混入について成分検査を行い、混入源を推定した。

6. 精度管理

(1) 外部精度管理

財団法人食品薬品安全センターにおいて実施されている「平成18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、ダイアジノ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。

9.8 大気環境グループ

平成18年度の重要課題としてアスベスト問題に取り組んだ。特定粉じん排出などの作業による環境への飛散を監視し、大気中のアスベスト汚染の実態を把握するために、大気環境中のアスベスト濃度測定を実施した。環境政策課は保健所および保健環境科学研究所によるワーキング会議「大気汚染常時監視のあり方検討会」を設置した。当所は、大気測定局の適正配置およびテレメータシステムの運用方法に関わる大気汚染状況の解析等の技術分野を分担した。

1. 試験検査・監視等調査業務

(1) 大気汚染監視調査（環境政策課事業）

一般環境大気測定局6局（安来市、出雲市、大田市、江津市、浜田市、益田市）と自動車排出ガス測定局2局（松江市、浜田市）および大気テレメータシステムについて、保守管理、測定データの確定作業を行った。大田測定局は、平成19年3月に大田市長久町から大田町に移転となった。収集データは、中国電力の測定データを加え県のホームページにリアルタイムで提供している。

(2) 有害大気汚染物質調査（環境政策課事業）

有害大気汚染物質である優先取組み物質の環境モニタリング調査について、環境省が実施する安来市（中央公民館）と隠岐の島町（酸性雨測定所）の2地点での調査に協力するとともに、県は4地点での調査を継続した。県は国設松江大気環境測定所、馬潟工業団地周辺、西津田自動車排出ガス測定局、安来市勤労青少年ホームで測定した。また、VOC類の測定に併せて、オゾン層破壊物質であるフロン類およびその代替フロンの大気調査を継続した。VOC類測定における大気濃縮装置を更新した。

(3) 酸性雨環境影響調査（環境政策課事業）

県下の酸性雨状況を把握して被害を未然に防止することを目的に、松江市と江津市の県下2地点で降水のモニタリング調査を継続した（採取装置：Wet-Only採取装置、調査期間：通年）。なお、川本町での調査は、調査地点であった庁舎の閉庁により平成18年3月に終了とした。

(4) 国設松江大気環境測定所管理運営（環境省受託事業）

環境省が全国9カ所に設置する国設大気環境測定所のひとつである松江大気環境測定所は、昭和55年から松江市西浜佐陀町の現在地で測定している。環境省による自動測定装置2機種（窒素酸化物濃度計：平成18年10月、オゾン濃度計：平成19年3月）の更新と気象計の検定があった。

(5) 国設酸性雨測定所管理運営（環境省受託事業）

東アジア酸性雨モニタリングネットワーク（EANET）は平成13年1月に本格稼働を開始し、現

在13ヶ国が参加している。日本には湿性沈着モニタリングサイトとして11地点があり、島根県に国設隠岐酸性雨測定所（平成元年度）および国設蟠竜湖酸性雨測定所（平成6年度益田市飯浦に開設、平成11年3月に石見空港敷地内に移設）の2地点が設置されている。降水自動捕集装置、気象観測装置、乾式SO₂-NO_x-O₃計、PM10測定装置、フィルターパック法採取装置がそれぞれ整備されている。また、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実施された。

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 線量測定装置の保守管理を行っている。

(6) アスベスト大気環境調査（環境政策課事業）

石綿（アスベスト）の大気環境中への飛散防止対策の徹底を図るため、特定粉じん排出作業周辺の大気環境モニタリング調査（24件）を実施した。石綿含有率が0.1%を超える建材に対しても飛散防止対策が必要となったことから、県有施設13件について室内中のアスベスト濃度測定を実施した。

アスベスト測定の精度向上のため、兵庫県立健康環境科学研究所が実施する「標準スライドを使用するクロスチェック検査」にも参加した。

(7) 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をはじめ北海道、新潟、富山、石川、愛知、福岡、長崎および国立環境研究所の計9カ所で、4回/年、黄砂エアロゾルを捕集した。黄砂に含まれる農薬測定のため、3県（島根、新潟、富山）において追加調査も実施された。また、環境省が黄砂観測用に設置（平成17年4月）したライダーモニタリングシステムの保守管理を行った。平成18年4月8日の大規模黄砂で、松江市の浮遊粒子状物質濃度の最大値は島根県の過去の最高値であった。

(8) 三隅発電所周辺環境調査（環境政策課事業）

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

ぞれ担当した。

- (9) 化学物質環境汚染実態調査（環境省受託事業）
POP_s条約対象物質及び化学物質審査規制法第1、2種特定化学物質等の環境実態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／年の大気モニタリング調査を行った。分析は民間の環境調査機関が実施した。
- (10) エアロゾル集中観測調査（環境省受託事業）
LTPプロジェクトに係るエアロゾルの短期集中観測を6月と10月の2回／年、国設隠岐酸性雨測定所で行った。酸性雨研究センターが成分分析を担当した。
- (11) 航空機騒音調査（環境政策課事業）
松江、出雲の各保健所が実施した航空機騒音調査について、当所がデータ処理を担当した。調査回数は、米子空港：2週間連続調査を2回／年、出雲空港：1週間連続調査を4回／年であった。
- (12) 花粉観測システム管理運営（環境省受託事業）
環境省は、花粉の飛散状況をリアルタイムで情報提供するため、平成18年2月から、保健環境科学研究所と中山間地域研究センターにおいて花粉濃度測定を開始した。平成18年のスギ花粉飛散は、暖冬のために飛散開始日が早かった。
- (13) 大気汚染常時監視のあり方検討会（環境政策課事業）
測定局の位置づけ明確にするため、風向別の濃度解析等を行った。また、中国電力のモニタリングデータについても検討した。

2. 研究的業務

- (1) 島根県におけるオキシダント高濃度事象に関する研究（平成18～19年度）
島根県の高濃度事例解析のため、他地域の汚染状況との比較を行った。解析プログラムの作成、後方

流跡線解析ソフトの実用化を図った。京都府提案の国立環境研究所とのC型共同研究「日本における光化学オキシダント等の挙動解明に関する研究、平成16～18年度」に参加し、研究成果は国立研究所の報告書（平成19年3月）に取りまとめられた（参加数33機関）。当所は、中国・四国地方の事例研究等についてグループの中心的役割を果たした。

- (2) ライダー観測に基づく高濃度エアロゾルの解析（平成18～19年度）
ライダー観測結果と地上における粒子状物質測定により高濃度エアロゾル現象を解析した。また、国立環境研究所で開催された「黄砂モニタリングワークショップ」（島根県、富山県、長崎県）に参加した。
- (3) 中国・四国地域における酸性雨の動態と発生源に関する研究（平成18年度）
広島県の申請による中国電力技術研究財団助成を得て、広島県、島根県および東京農工大学による共同研究を実施した。島根県は「隠岐における硫黄酸化物の乾性沈着の動態と発生源に関する研究」について分担した。

3. その他

- (1) 環境大気常時監視マニュアル改訂作業部会への参加
自動測定機や監視システムの進歩に対応した「環境大気常時監視マニュアル」（第5版）の作成のため、環境省が実施する改訂作業に、当所の大気常時監視担当職員は作業部会委員として協力した。
- (2) 北朝鮮核実験の影響調査
平成18年10月9日に北朝鮮が地下核実験を行ったと発表したため、隠岐・蟠竜湖の両測定所における環境放射性物質モニタリング結果について情報の収集・提供を行った。

9.9 水環境グループ

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

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

1. 水質環境基準監視調査（環境政策課事業）

河川、湖沼、海域の水質環境基準監視調査を宍道湖、中海の調査水域で実施した。

(1) 宍道湖・中海水域

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

(2) 河川・神西湖

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

2. 工場・事業場排水基準監視調査（環境政策課事業）

松江、雲南、出雲、隠岐保健所管内で102検体、県央、浜田、益田保健所管内で122検体について、各保健所から依頼された項目について分析した。18事業所でジクロロメタンなど11項目、10事業所でほう素、14事業所でふっ素の測定を行った。結果、基準値を超えた事業場はふっ素で1カ所あった。

3. その他健康項目に関する水質監視調査

（環境政策課事業）

平成5年に水質汚濁防止法の改正にともない追加されたジクロロメタンなどの環境基準15項目について、機器が整備された平成7年度より検査している。平成11年度に新たに3項目の環境基準および地下水環境基準値が追加され、平成12年度から硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ほう素の3項目を加えた。さらに平成16年度からは全亜鉛を追加して検査した。17年度からは松江、浜田保健所で行われていた重金属類の検査も行っている。

(1) 公共用水域

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

(2) 地下水及び地下水関連

地下水概況調査は重金属類、ジクロロメタン等健康項目23項目の測定を15地点、行った。また、地下水関連調査は河川5地点についてジクロロメタン等9項目の測定を行った。

その結果、雲南保健所管内の一箇所の地下水でひ素、ふっ素が基準値を超過した。

4. その他の調査

(1) 浄化槽排水調査（廃棄物対策課事業）

松江、雲南、出雲、隠岐保健所より依頼のあった119検体のpH、EC、BODを分析した。

(2) 海水浴場遊泳適否調査（環境政策課事業）

松江、出雲、隠岐保健所管内25箇所の海水浴場についてCOD、糞便性大腸菌群（細菌グループが担当）などを検査した。

(3) 休廃止鉱山環境調査（環境政策課事業）

松江保健所管内（宝満山）の6地点、益田保健所管内（笹ヶ谷）の8地点で年2回、調査した。

(4) ゴルフ場農薬等流出モニタリング調査（環境政策課事業）

県下5ヶ所のゴルフ場で11検体について全窒素と全リンの分析を行った（農薬類は委託にて実施）。

5. 内分泌攪乱化学物質調査（環境政策課事業）

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

6. 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、県内の湖沼等において主に隠岐の4池沼について、年間4回、自主研究として同様な調査を行なった。

7. 宍道湖・中海調査研究（環境政策課事業ほか）

平成18年度の中海の水質については年平均値で前年度にくらべCODはやや高め、全窒素の値は低下した。全リンはほとんど変動がなかった。宍道湖は前年度に

くらべ全窒素、全リンの値は低下したが、CODはほとんど変動がなかった。

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

(1) 植物プランクトン分布調査

宍道湖水域1地点、大橋川1地点、中海水域3地点（旧本庄水域内1地点を含む）の表層水の植物プランクトンについて、月1回の水質監視調査に合わせて、観察同定を島根大学との共同調査として実施した。

(2) 山林排水負荷量調査

流域で多くの面積を占め、非特定汚染源として大きな負荷となっている山林の負荷量について調査をおこなった。

8. 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。参加校は小学校24校、中学校7校で、調査地点は各校1地点、調査回数は年間5回であった。

(2) みんなで調べる中海流入河川調査協力

環境政策課の事業として行われた中海周辺の小・中学校による調査について採取水の窒素とリンを測定し報告した。参加校は小学18校、中学8校で、調

査地点は各校1地点、調査回数は年間5回であった。

(3) 雲南保健所管内大東地区地下水中のひ素、ふっ素検出対応調査

平成18年10月に行われた地下水調査で、大東地区において井戸水1カ所から地下水の環境基準値をわずかに超えるひ素、ふっ素が検出された。これに伴い、その周辺井戸16カ所において雲南保健所が平成19年1月に再調査を行い、当グループが水質分析を担当した。その結果、10月に検出された井戸以外に、ひ素について1カ所基準を僅かに超える井戸が見つかった。原因としては自然由来によるものと示唆された。

(4) 益田保健所管内吉賀地区地下水中のふっ素検出対応調査

平成18年10月の地下水調査で、吉賀地区において1カ所の井戸水から地下水の環境基準値をわずかに超えるふっ素が検出された。この結果を受け、その周辺井戸6カ所において益田保健所が12月に再調査を行い、当グループが水質分析を担当した。その結果、10月に検出された以外に1カ所から基準値を僅かに超える井戸が見つかった。過去にも周辺でふっ素超過の事例があり、その時点で詳細な調査が行われており原因としては自然由来によるものと示唆された。

(5) 放流水質自主検査

当所の排水について、平成18年11月に処理水の自主検査を実施した。

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

さらに、広報・研修については、原子力・放射線に対する理解を深めてもらうため、県主催の原子力関連施設見学会参加者への施設公開・体験実習を年4回実施した。

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

また当所は、県の原子力防災体制における緊急時モニタリングセンターの役割を担うこととなっており、平成19年1月30日に実施された島根県原子力防災訓練（総合訓練）に参加して、緊急時モニタリング要員の習熟度向上、各班ごとの作業手順の検証と各班相互の連携の確認を目的とする訓練をした。

1. 島根原子力発電所周辺環境放射能調査

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

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10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ヵ月ごとに測定した。

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57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7件について行った。以上の測定結果からは、島根原子力発電所による影響は認められなかった。

2. 環境放射能水準調査

(文部科学省委託事業)

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

本年度は、当所屋上に設置した固定モニターで空間放射線を連続測定したほか、シンチレーション・サーベイメータによる線量率を1定点で毎月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133件については全ベータ放射能測定を行った。

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

3. 環境バックグラウンド調査

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

本年度は、ガンマ線放出核種の定量を10品目60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24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. 北朝鮮地下核実験影響調査

北朝鮮が平成18年10月9日に地下核実験を行ったと発表したことに伴い、その影響を把握するための調査を松江市及び益田市において行った。

内容は、県の独自調査と環境放射能水準調査など国からの委託調査を合わせたものである。測定項目は、松江市でモニタリングポストによる空間放射線量率(調査期間中連続)、松江市および益田市で1日ごとの大気中浮遊塵、ヨウ素および降下物(降雨があった場合)のガンマ線スペクトロメトリーによる放射性核種分析である。さらに、松江市の野外草地で、ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線の現場測定を連続して行った。

なお調査期間は、10月9日から、国から都道府県実施分の調査を通常の体制に復する指示があった10月25日までの17日間であった。

この間の調査では、空間放射線量率の特異な上昇も、採取した試料での人工放射性核種の検出も無かった。なお、ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線の現場測定で、人工放射性核種のセシウム137が検出されたが、今回の核実験以前から検出されているものであり、過去の大気圏内核実験の影響と判断した。

以上により、北朝鮮の地下核実験による島根県への影響は無かったと結論した。

なお、この間の調査結果は毎日とりまとめて報道発表して、県民に周知した。

5. 放射能分析確認調査

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

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件のストロンチウム90分析を実施し、結果はおおむね良好であった。

10. 発表業績

10.1 著書・報告書

題 名	著 者	著書・報告書名
里湖(さとうみ)モク採り物語 —50年前の水面下の世界—	平塚純一 ¹⁾ 、山室真澄 ²⁾ 、 石飛 裕 1) 島根野生生物研究会 2) (独)産業技術総合研究所	生物研究社, 141pp, 2006
つつが虫病—多種多彩な疫学—	田原研司、山本正悟 ¹⁾ 1) 宮崎県衛生環境研究所	ダニと新興再興感染症, SADI組 織委員会編集, 151-164, 2007
島根県における健康寿命と医療費分析に関する 研究報告書 (第1報)	糸川浩司、藤谷明子、 宮崎直子、大城等 ¹⁾ 1) 島根県雲南保健所	平成17年度地域保健推進特別事業 (健康長寿の経済効果対策事業) 平成18年3月
リアルタイムPCR法による食中毒菌の迅速ス クリーニング法の検討	福島 博	平成17年度大同生命厚生事業団 「第12回地域保健福祉研究助成」 報告書97-102頁 (平成19年1月)
中四国地方を中心とした光化学オキシダント 高濃度事例解析について	田中孝典	国立環境研究所研究報告第195号 日本における光化学オキシダント 等の挙動解明に関する研究 国立環境研究所と地方環境研究所 とのC型共同研究平成16~18年度 183-206頁 (平成19年3月)

10.2 誌上发表

題 名	著 者	著書・報告書名
Rapid separation and concentration of food borne pathogens in food samples prior to quantification by viable counting and real-time PCR. (定量 培養と定量リアルタイムPCRのための食品中 の食中毒原因菌の迅速分別・濃縮法)	Hiroshi Fukushima, Kazunori Katsube, Yukiko Hata, Ryoko Kishi, Satomi Fujiwara	Applied and Environmental Microbiology. 73, 92-100, 2007
Ecosystem shift resulting from loss of eelgrass and other submerged aquatic vegetations in two estuarine lagoons, Lake Nakaumi and Lake Shinji, Japan.	Masumi Yamamuro ¹⁾ , Jun-ichi Hiratsuka ²⁾ , Yu Ishitobi, Shinya Hosokawa ³⁾ and Yoshiyuki Nakamura ³⁾ 1) (独)産業技術総合研究所 2) 島根野生生物研究会 3) (独)港湾空港技術研究所	Journal of Oceanography, 62, 551-558, 2006
Epidemiological study of japanese spotted fever and tsutsugamushi disease in Shimane Prefecture, Japan.	Kenji Tabara, Ken Hoshina, Asao Itagaki, Takashi Katayama ¹⁾ , Hiromi Fujita ²⁾ , Teruki Kadosaka ³⁾ , Yasuhiro Yano ⁴⁾ , Nobuhiro Takada ⁴⁾ and Hiroki Kawabata ⁵⁾ 1) 神奈川県衛生研究所 2) 大原研究所 3) 愛知医科大学 4) 福井大学医学部 5) 国立感染症研究所	Japanese Journal of Infectious Diseases, .59, 204-205, 2006

題 名	著 者	著書・報告書名
An outbreak of group C rotavirus infection in an elementary school in Shimane Prefecture, Japan, February 2006. (2006年2月に発生した小学校でのC群ロタウイルスの集団発生について)	Setsuko Iizuka, Kenji Tabara, Akemi Kawamukai, Hiroshi Itogawa and Ken Hoshina	Japanese Journal of Infectious Diseases, 59, 350-351, 2006
定量リアルタイムPCR法に適した食品中の食中毒原因菌の濃縮法の開発	福島 博、勝部和徳、波多由起子、岸亮子、島田里美	獣医公衆衛生研究, 9-2, 20-21, 2007
島根県沿岸における <i>Vibrio vulnificus</i> の分布および市販魚介類の <i>V. vulnificus</i> 汚染状況	福島 博	感染症学雑誌, 80, 220-230, 2006
耐熱性溶血毒 (TDH) または耐熱性溶血毒類似毒 (TRH) 産生腸炎ピブリオの島根県沿岸における分布状況および市販貝類の汚染状況	福島 博	感染症学雑誌, 81, 138-148, 2007
島根県における腸管出血性大腸菌感染症患者のPCRによる志賀毒素2バリエーションの検討	角森ヨシエ ¹⁾ 、福島 博、山田貞子 ¹⁾ 、周防武昭 ¹⁾ 1) 鳥取大学医学部保健学科病態検査学	米子医学雑誌, 57, 1-5, 2006
島根県におけるツツガムシの分布調査	矢野泰弘 ¹⁾ 、田原研司、保科健、板垣朝夫、藤田博己 ²⁾ 、角坂照貴 ³⁾ 、川端寛樹 ⁴⁾ 、高田伸弘 ¹⁾ 1) 福井大医学部 2) 大原総合病院附属大原研究所 3) 愛知医科大 4) 国立感染症研究所	大原総合病院年報, 47, 7-10, 2007
学生 (松江市) の一日食事の脂肪酸バランス	持田 恭、村上佳子、奥野元子 ¹⁾ 、宮崎直子、関龍太郎、大城 等 1) 島根県立島根女子短期大学	生活衛生, 50, 24-27, 2006
栄養士養成課程の女子短大生を対象とした毎日の食生活における食品衛生に対する意識	持田 恭、宮崎直子、新宮和男、坂根千津恵 ¹⁾ 、奥野元子 ¹⁾ 1) 島根県立島根女子短期大学	医学と薬学, 56, 721-722, 2006
大正末期から昭和初期にかけて行われた大橋川拡幅以前の宍道湖の塩分	平塚純一 ¹⁾ 、山室真澄 ²⁾ 、森脇晋平 ³⁾ 、石飛 裕 1) 島根野生生物研究会 2) (独) 産業技術総合研究所 3) 島根県水産試験場	水環境学会誌, 29, 541-546, 2006
湖沼水質の長期モニタリング	石飛 裕	水環境学会誌, 29, 589-592, 2006

10.3 学会・研究会発表

公衆衛生関係 (全国)

年月日	題名	発表者	学会名	掲載誌名
H18. 4. 6~8	島根県産アカネズミ寄生個体に基づくタヌキマダニ幼虫期確定	藤田博巳、田原研司	第58回日本衛生動物学会大会	衛生動物, 57, p70, 2006
H18. 4. 6~8	島根県下に生息する野ネズミからの <i>Babesia microti</i> SSU rRNA遺伝子の検出	田原研司	第58回日本衛生動物学会大会	衛生動物, 57, p70, 2006
H18. 5. 28	<i>in vitro</i> における海草の抗腫瘍活性と抗インフルエンザウイルス活性	持田 恭	第9回マリンバイオテクノロジー学会大会	講演要旨集 p. 151
H18. 7. 1	出雲ソバの葉、殻における抗インフルエンザウイルス活性成分とその作用	持田 恭、新宮和男	2006年度日本栄養学会第3回中国支部学術総会	講演要旨集 p. 22
H18. 9. 1	定量リアルタイムPCR法に適した食品中の食中毒菌の濃縮法の開発	福島 博	全国公衆衛生獣医師協議会平成18年度調査研究発表会	獣医公衆衛生研究, 9, p30-31
H18. 9. 1	出雲ソバの葉、殻における抗インフルエンザウイルス活性成分とその作用	新宮和男、持田 恭	第52回中国地区公衆衛生学会	要旨集 p. 85-86
H18. 9. 21	耐熱性溶血毒および耐熱性溶血毒類似毒産生腸炎ピブリオの島根県沿岸における分布と市販魚介類の汚染状況	福島 博	第27回日本食品微生物学会学術総会	講演要旨集 p. 55
H18. 10. 8~9	島根県下に生息する野ネズミからの <i>Babesia microti</i> の検出	田原研司	平成18年度日本獣医公衆衛生学会(中国)	要旨集 p94
H18. 10. 8~9	島根県における大腸菌感染症の実態把握調査	岸 亮子	平成18年度日本獣医公衆衛生学会(中国)	要旨集 p94
H18. 10. 26~10	老人医療費適正化に向けた各種要因と地域特性の分析	糸川浩司	第65回日本公衆衛生学会	要旨集 p503
H18. 10. 26~10	「健康長寿しまね」における栄養・食生活分野に関する行動目標数値化の手法について	宮崎直子	第66回日本公衆衛生学会	要旨集 p964
H18. 11. 19~21	島根県におけるHuman parechovirus (HPeV) 分離状況	飯塚節子	日本ウイルス学会第54回学術集会	抄録集 p318
H19. 2. 24~26	島根県下に生息する野ネズミからの <i>Babesia microti</i> の検出	田原研司	平成18年度日本獣医公衆衛生学会	講演要旨集 p. 255
H19. 2. 24~26	定量リアルタイムPCR法に適した食品中の食中毒原因菌の濃縮法の開発	福島 博、勝部和徳、波多由紀子、岸 亮子、藤原里美	平成18年度日本獣医公衆衛生学会	講演要旨集 p. 263

公衆衛生関係（県内）

年月日	題名	発表者	学会名	掲載誌名
H18. 7. 28	「健康長寿しまね」の健康目標・行動目標の中間評価結果について	藤谷明子	第47回島根県保健福祉環境研究発表会	講演要旨集 p7
H18. 7. 28	「健康長寿しまね」における栄養・食生活分野に関する行動目標数値化の手法について	宮崎直子	第47回島根県保健福祉環境研究発表会	講演要旨集 p13
H18. 7. 28	地域保健情報共有システム構築に関する事業の成果と課題	藤谷明子	第47回島根県保健福祉環境研究発表会	講演要旨集 p17
H18. 7. 28	astA陽性大腸菌による食中毒事例とその病原性	岸 亮子	第47回島根県保健福祉環境研究発表会	講演要旨集 p59
H18. 7. 28	出雲ソバの葉、穀における抗インフルエンザウイルス活性成分とその作用	新宮和男、持田 恭	第47回島根県保健福祉環境研究発表会	講演要旨集 p61-62
H18. 7. 28	島根県におけるPCB対策及び今後の有害化学物質対策について	来待幹夫	第47回島根県保健福祉環境研究発表会	講演要旨集 p63-64
H18. 8. 3	島根県下に生息する野ネズミからの <i>Babesia microti</i> の検出	田原研司	平成18年度島根県獣医学会	要旨集 p13
H18. 8. 3	島根県におけるPCB対策及び今後の有害化学物質対策について	来待幹夫	平成18年度島根県獣医学会	要旨集 p29
H18. 8. 3	島根県における大腸菌感染症の実態把握調査	岸 亮子	平成18年度島根県獣医学会	要旨集 p28
H18.12. 7	出雲ソバの葉、穀中の抗インフルエンザウイルス活性成分とその作用	持田 恭	平成18年 島根の自然・環境についての発表会	要旨集 p2
H19. 3. 2	自然毒食中毒原因調査支援データベースの検討	来待幹夫	島根県食品衛生監視員研究発表会	抄録集

環境衛生関係（全国、中国地区）

年月日	題名	発表者	学会名	掲載誌名
H18. 9. 15	宍道湖へ流入する中海高塩分水の侵入速度と溶存酸素濃度	神谷 宏	第70回日本陸水学会	講演要旨集 p230
H18. 9. 15	中海における透明度の長期的変化	石飛 裕	第70回日本陸水学会	講演要旨集 p269
H18.11.11	平均気温、日照時間とオキシダント濃度の長期変動の解析	田中孝典	日本気象学会関西支部中国地区第1回例会	講演要旨集 109号p. 9
H18.12. 6	島根県における環境放射能調査	生田美抄夫、山根宏、藤井幸一、江角周一、伊藤 準、新宮和男	第48回環境放射能調査研究成果発表会	抄録集 p. 237~240
H19. 1. 26	中海水環境再生のために－温故知新	石飛 裕	汽水域国際シンポジウム	要旨集 p190-191
H19. 1. 26	斐伊川水質細密調査－どこで汚れるのか	神谷 宏、狩野好宏	汽水域国際シンポジウム	要旨集 p229

環境衛生関係（県内）

年月日	題名	発表者	学会名	掲載誌名
H18. 7. 28	6月の光化学オキシダント	田中孝典	第47回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集p. 65-66(2006)

10.4 研究会発表

第21回保健環境科学研究所研究発表会

開催日 平成18年11月16日
 場 所 島根県民会館
 参加人員 129人

演 題	発 表 者
老人医療適正化に向けた各種要因と地域特特性の分析 - 島根県の老人医療費の問題点を探る -	糸川浩司 (総務企画情報グループ)
栄養士養成課程の女子短大生を対象とした毎日の食生活における食品衛生に対する意識	持田 恭 (生活科学グループ) 島根県立島根女子短期大学2年生 (家政科食物専攻)
斐伊川水質細密調査 - 斐伊川はいつ、どこで汚れるのか -	神谷 宏 (水環境グループ)
アスベスト問題 環境大気中のアスベスト濃度調査結果 - 吹付け石綿除去作業時の飛散防止のために -	黒崎理恵 (大気環境グループ)
地球温暖化問題 室温効果ガスメタンの大気中濃度の推移 - なぜ 松江の濃度は上昇しているか -	多田納力 (大気環境グループ)
島根県における環境放射線監視のあらまし - 原子力発電所周辺の環境放射線をどのように監視しているか -	山根 宏 (放射能グループ)
ノロウイルス胃腸炎の疫学調査における一本鎖高次構造多型(SSCP)解析の利用 - 迅速かつ簡単に感染源を調べるため -	飯塚節子 (ウイルスグループ)
島根県における大腸菌感染症の実態把握調査 - 下痢を起こす大腸菌を調べたら -	岸 亮子 (細菌グループ)
島根県における自然毒食中毒の実態と情報提供資料の作成に向けて	来待幹夫 (生活科学グループ)

10.5 平成18年度集談会

回	年月日	演 題	演 者
458	H19. 4. 20	わが国におけるE型肝炎 島根県におけるPCB対策及び今後の有害化学物質対策について	保 科 健 来 待 幹 夫
459	H19. 5. 24	食品の保存温度と大腸菌の生残性 検証：エコドライブ	岸 亮 子 野 口 泰 弘
460	H19. 6. 22	気象予報官の仕事 —永遠に当たらない天気予報— (おまけ付き) 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 ダイオキシン類汚染対策事例について コメに含まれるカドミウムの低減対策について	生 田 美抄夫 福 島 博 岩 成 寛 信 荒 木 卓 久
461	H19. 7. 19	ExcelのVBAで何が出来るか 雨水中の化学成分の起源推定の試み 日本の主要湖沼における沈水植物の消長	糸 川 浩 司 吉 岡 勝 廣 石 飛 裕
462	H19. 8. 23	ムラサキガイが語ること ～化学物質エコ調査から～ 「プルサーマル」について	榎 原 恵 子 伊 藤 準
463	H19. 10. 19	「宍道湖へ流入する中海高塩分水の侵入速度と溶存酸素濃度」について 「蛍光X線分析装置を活用した牛乳中の異物検査」について 「今後の島根県における大気汚染常時監視」について	神 谷 宏 来 待 幹 夫 田 中 孝 典
464	H19. 12. 21	インフルエンザ (H5N1)の発生に備えて 小・中学生の河川調査から分かったこと 「ストレス社会に生きる」 —古伊万里に魅せられて—	川 向 明 美 狩 野 好 宏 新 宮 和 男
465	H19. 1. 18	「水銀測定における原因不明の高ピーク」について タイ・ネパール	福 田 俊 治 田 原 研 司
466	H19. 2. 15	「ゼオライトを用いたリチウムの同位体分離」について 「しじみと残留農薬」について 原子力発電所からの放射性核種と環境モニタリング	北 脇 悠 平 村 上 佳 子 江 角 周 一
467	H19. 3. 15	「イノシシの病原菌保有実態調査」について 「小さな宝石」について 「ノロウイルス」について	勝 部 和 徳 持 田 恭 健 保 科 健

10.6 保環研だより

No.121 2006年4月

1. 第20回保環研研究発表会を開催しました。
2. 現場を大事に県民ニーズに応える調査研究や情報提供に向けて
3. 浴場で感染する肺炎に注意
4. 日本のE型肝炎の現状
5. 食品中の農薬等の残留基準に関する制度が大きく変わる ～ポジティブリスト制度いよいよ施行～
6. 花粉情報を「はなこさん」で
7. セシウム137とストロンチウム90が消える日を迎えたい
8. 環境水中の医薬品について

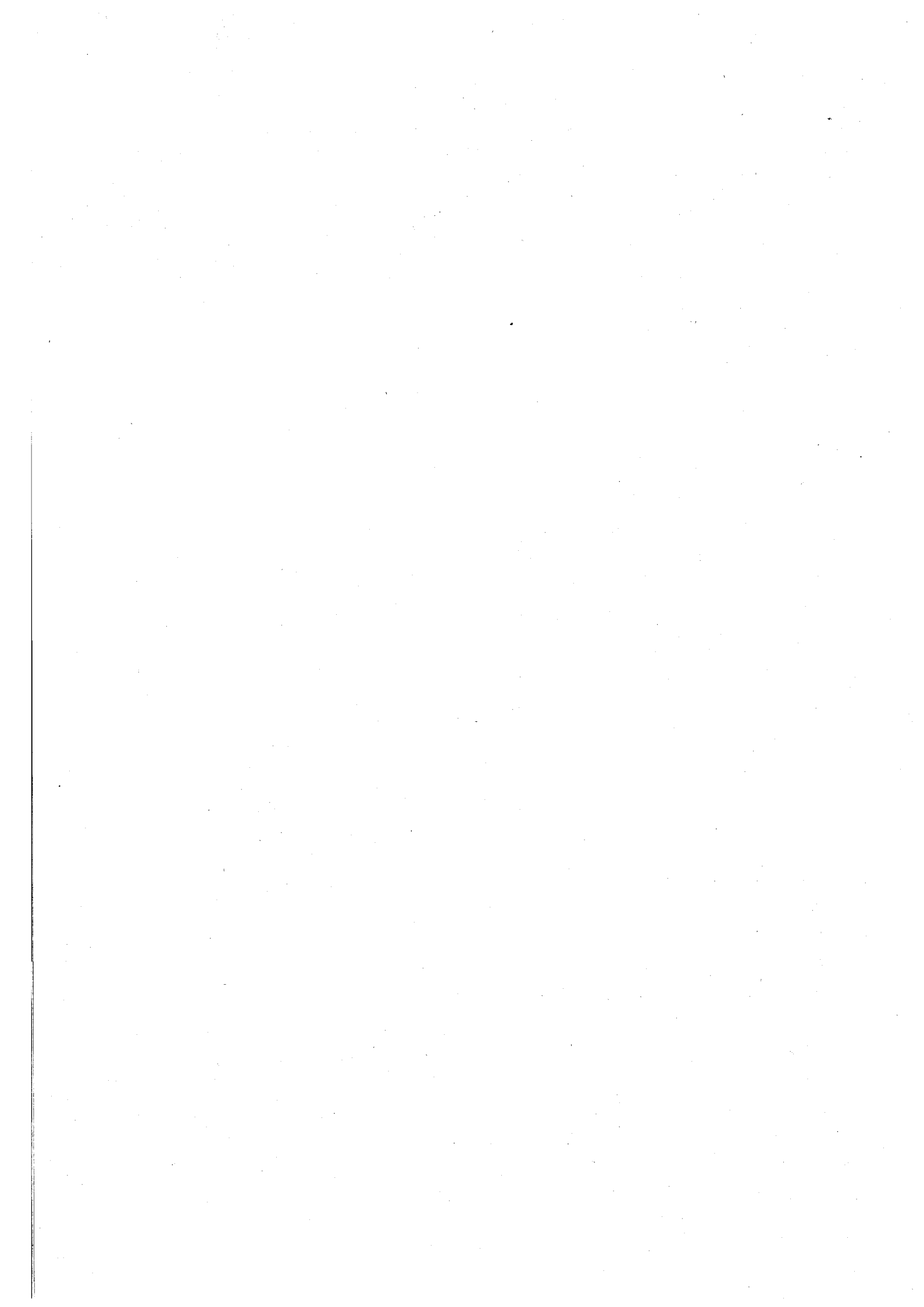
No.122 2006年8月

1. 梅雨期の大気汚染
2. 黄色ブドウ球菌にご注意!
3. 人体に含まれる天然の放射性核種

4. 保環研・環境ISO昨年の取り組み状況を紹介します
5. 環境に及ぼす雨の役割
6. ムラサキガイから環境中の化学物質を調べています
7. 咽頭結膜熱の流行
8. HOKANKEN ホットコーナー

No.123 2006年12月

1. 島根県における北朝鮮核実験影響調査
2. 健康への影響は心配ありません 県内産シジミの残留農薬
3. 若年層で流行している性器クラミジア感染症
4. 隠岐島湖沼酸性雨影響調査について
5. アスベストの飛散防止のため大気環境調査をしています
6. 保環研は、Evidence-Basedに基づく健康対策づくりに役立つ保健情報を提供します
7. 保環研での高等学校の校外学習



調 査 研 究



宍道湖、神西湖内および宍道湖流入河川に生息するシジミ、ウナギ、フナ、エビにおける除草剤チオベンカルブの残留実態調査

村上佳子・来待幹夫・持田 恭・榎原恵子・安木 茂¹⁾

要 旨

2006年7月から2007年3月までの期間、宍道湖内、神西湖内および宍道湖流入河川に生息するシジミ、ウナギ、フナ、エビにおける除草剤チオベンカルブの残留実態を調査した。その結果、宍道湖、神西湖内および宍道湖流入河川に生息するシジミに基準値0.01ppmを超えるチオベンカルブが2006年7月から11月までに検出された。しかし、2006年12月から2007年3月までの期間には基準値を超えた値は検出されなかった。今回の調査期間において最も高い値のチオベンカルブが検出されたシジミは、平田船川で2006年11月に採取した検体(0.12ppm)であった。一方、宍道湖および神西湖に生息するウナギ、フナ、エビからは検出されなかった。

キーワード：チオベンカルブ、シジミ、ウナギ、フナ、エビ、宍道湖、神西湖、宍道湖流入河川、除草剤、残留実態調査

1. はじめに

食品中の農薬、動物用医薬品、飼料添加物の残留基準に関する新しい制度(ポジティブリスト制度)の導入が、2003年に行われた食品衛生法の改正により決定され、2005年5月29日から施行された。これによって、この制度の導入前に残留農薬基準値が設定されていないもののうち、国内外で基準が設定されていないものについては、一律に0.01ppmを超えて残留してはならないこととなった。

わが国では、2,4-Dが水田除草剤として1950年に導入された。更に寒冷地での使用も可能なMCP剤が、1953年に実用化された。これにより、水田の広葉雑草対策が確立され、除草作業の省力化に向けた取り組みが始まった。1960年には水田雑草ノビエの防除に効果を示すPCP剤が導入され各地で大量に使用されたが、本剤の魚介類に対する被害が明らかになり使用が制限されることとなった。その後、生育の進んだ雑草や多年生雑草に有効なジフェニルエーテル系のクロロニトロフェン(CNP)、カーバメート系のチオベンカルブなどが水田用除草剤として導入された¹⁾。このチオベンカルブは無色から淡黄色の液体で、土壌中における分解速度は畑地で早く、水田では遅い(半減期12日)とされている²⁾。

ところで、宮城県内のシジミから最高9.7ppmのチオベンカルブが検出されたという報告がある³⁾。そこで、我々は本県の宍道湖、神西湖および宍道湖に流入する河川に生息するシジミ、ウナギ、フナ、エビへのチオベンカルブの残留が危惧されることから、その残留実態を調査したので、その結果を報告する。

1) 島根県水産技術センター内水面浅海部

なお、今回の調査において、宍道湖産シジミから一律基準の0.01ppmを超える量のチオベンカルブが検出されたことから、シジミの出荷自粛の対応がとられた。島根県では引き続き宍道湖および神西湖産シジミの農薬の残留実態調査を実施している。

2. 材料および方法

2.1 魚介類

2006年7月～2007年3月までに採取したシジミ121検体、ウナギ2検体、フナ1検体およびエビを1検体用いた。

2.2 採取した場所

シジミは宍道湖流入河川とその河口沖では10地点(平田船川、平田船川河口沖、斐伊川、斐伊川河口沖、五右衛門川、五右衛門川河口沖、新建川、新建川河口沖、佐陀川、大橋川)、宍道湖内では8地点(松江[日本海テレビ沖]、松江[ホテル一畑沖]、浜佐陀地先、秋鹿地先、伊野地先、玉湯地先、来待地先、宍道地先)、神西湖内では2地点(十間川河口沖、九景川河口沖)で採取した。

ウナギは宍道湖と神西湖で、フナとエビは神西湖で採取した。

2.3 試料溶液の調整

図1に示したとおり、「GC/MSによる農薬等の一斉試験法(畜水産物)」(厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知)に基づいて行った。

2.4 GC/MS分析条件

日本電子製のGC/MS (JMS-AMII150) を使い、表1の分析条件にてチオベンカルブを分析した。なお、

チオベンカルブ (C₁₂H₁₆ClNO₂) 標準品は和光純薬株式会社製の農業分析用を用いた。

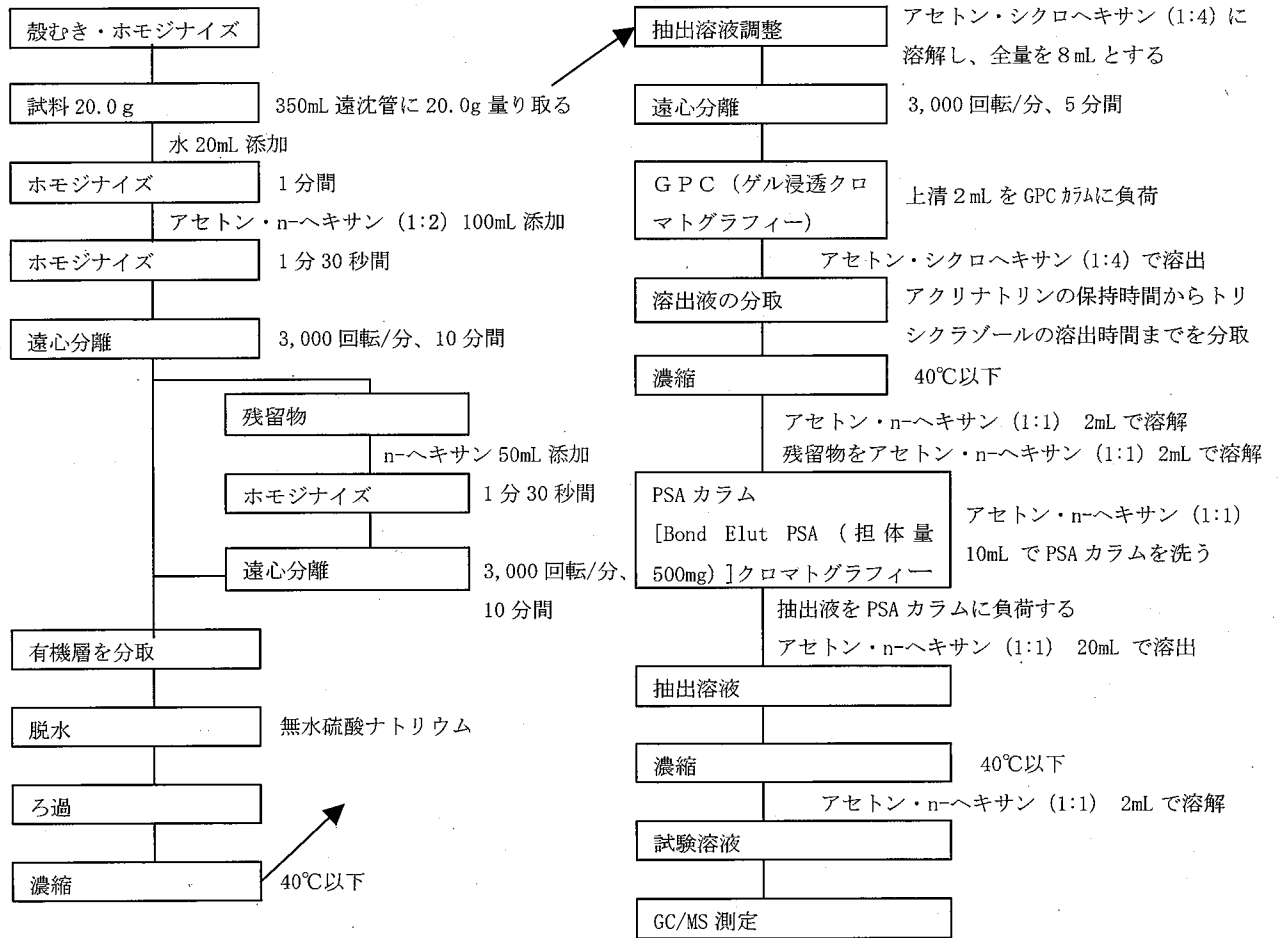


図1 GC/MSによる農薬等の一斉試験法 (畜水産物)

表1 GC/MSの分析条件

使用機器：GC/MS (ガスクロマトグラフ・質量分析計)

GC：HP5890SERIESII

オートサンプラー：HP7673

MS：JMS・AMII150

カラム：VF-5ms、30m、0.25mm、0.25μm (Varian製)

カラム温度：50℃ (1分) →25℃/分→125℃→10℃/分→300℃ (10分)

He流量：1mL/分

注入口温度：250℃

注入量：1μL

イオン源温度：210℃

インターフェース温度：280℃

測定モード：SIM

表2 シジミ中のチオベンカルブ濃度 (単位: ppm)

採取地点	2006年					2007年		
	7月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
宍道湖流入河川	平田船川			0.12	0.01	0.01	0.01	<0.01
	平田船川河口沖			<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01
	斐伊川	0.02	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
	斐伊川河口沖				<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	五右衛門川			0.03	0.01	0.01	0.01	0.01
	五右衛門川河口沖				<0.01	<0.01	0.01	<0.01
	新建川	0.06	0.07	0.02	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
	新建川河口沖				<0.01	<0.01	0.01	0.01
	佐陀川					<0.01	<0.01	<0.01
	大橋川	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
宍道湖	松江(日本海テレビ沖)	0.01	<0.01		<0.01	<0.01	0.01	<0.01
	松江(ホテル一畑沖)				<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	浜佐陀地先	0.03			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	秋鹿地先	0.06	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	伊野地先				<0.01	<0.01	0.01	0.01
	玉湯地先	0.05			<0.01	<0.01	0.01	0.01
	来待地先	0.09	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
宍道地先			<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	
神西湖	十間川河口沖	0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	0.01
	九景川河口沖	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	0.01

2.5 シジミ中のチオベンカルブ濃度の減衰試験

2006年9月11日に、新建川河口で採取したシジミ15kgを水槽に入れ飼育管理を行い、所定の時間に1kgずつ取り出して供試料としチオベンカルブの濃度を分析した。

2.6 シジミの雌雄別残留濃度の比較試験

2.5の試験に使用したシジミの内、2日間の減衰試験を行ったシジミを、雄および雌に分別し、チオベンカルブの濃度を分析した。

3. 結果および考察

この報告は、シジミから、新しく制定されたポジティブリスト制度の残留基準値を超える、除草剤として水田等に広く使用されているチオベンカルブが検出され

(表2)、それに伴って出荷自粛が行われた事例報告である。

3.1 シジミのチオベンカルブ残留値

表2は、宍道湖、神西湖および宍道湖流入河川などから採取したシジミ中のチオベンカルブの月別の値を示したものである。

両湖の周辺の農地から、チオベンカルブが両湖に入り込むことが考えられることから、2006年の水稲植え付け後、7月にシジミ中のチオベンカルブの残留調査を行った。その結果、調査を行った宍道湖内の浜佐陀地先、秋鹿地先、玉湯地先、来待地先の4地点からそれぞれ、0.03ppm、0.06ppm、0.05ppm、0.09ppm検出された。さらに、神西湖(九景川河口沖)からも0.03ppm検出された(表2、図2)。

このように宍道湖のシジミからチオベンカルブが検出されたことから、宍道湖に流入している河川に生息するシジミについても残留状況を把握する必要があると考えられ、更に宍道湖流入河川の調査地点（3地点）を加え、9月にも調査を行った。その結果、斐伊川、新建川に生息するシジミからも、それぞれ、0.02ppm、0.06ppm検出されたが、宍道湖および神西湖のシジミからは基準値を超えるチオベンカルブは検出されなかった（表2、図3）。

10月にも、ひきつづき宍道湖流入河川調査地点（1地点）を追加して調査を行った。その結果、五右衛門川、新建川に生息するシジミからも、それぞれ、0.03ppm、0.07ppm検出されたが、両湖のシジミからは基準値を超えた値は検出されなかった（表2、図3）。

11月には調査地点（7地点）を追加し、ひきつづき調査を行った。その結果、宍道湖流入河川の平田船川

河口より採取したシジミから、本調査中最も高い値である0.12ppmが検出された（表2、図4）。しかし、宍道湖および神西湖のシジミからは、基準値を超えた値は検出されなかった。

更に冬季（12月）から春季（3月）にかけては、全調査地点（20地点）で調査を行った。その結果、全ての調査地点において基準値を超えていなかった（表2）。

3.2 ウナギ、フナ、エビのチオベンカルブ残留値

宍道湖および神西湖に生息するシジミに、チオベンカルブの残留が認められたことから、宍道湖および神西湖に生息する魚への影響を検討するため、ウナギ、フナ、エビを対象に分析した。その結果、表3のとおり、いずれの検体からも基準値を超えた値は検出されなかった。このことから、魚類への残留はないものと考えられた。

平成18年7月に採取

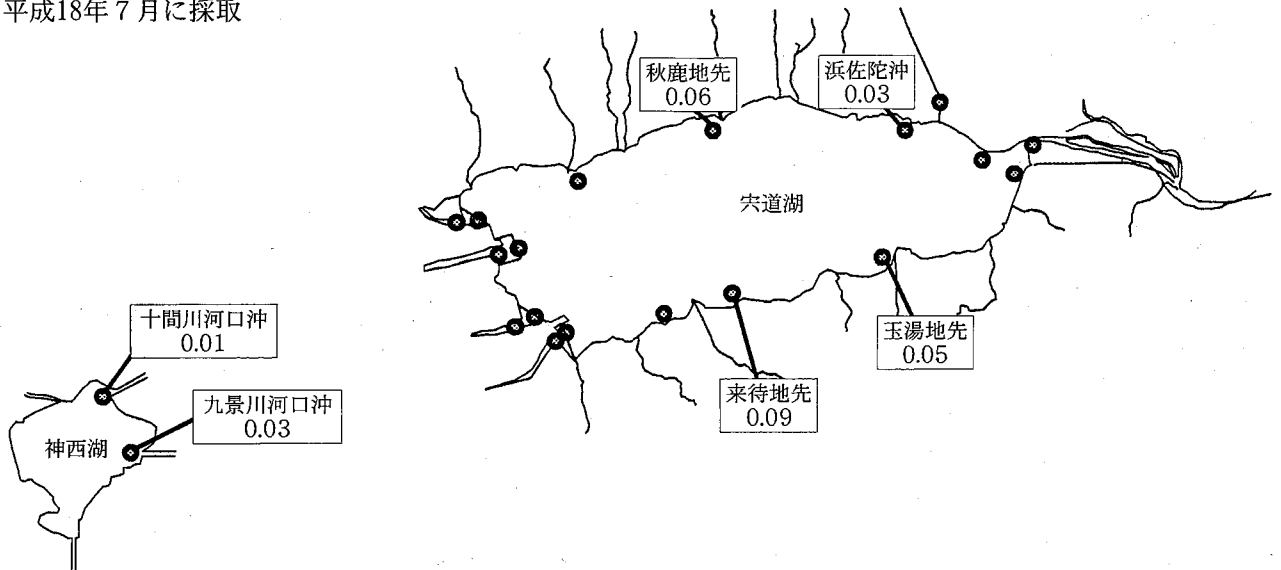
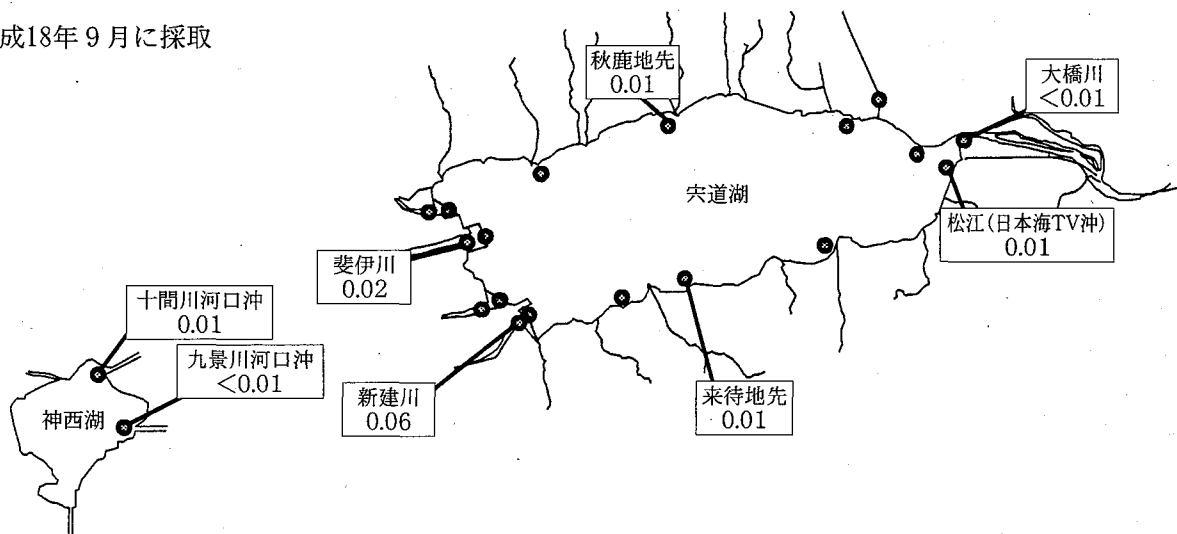


図2 宍道湖、神西湖および宍道湖流入河川から7月に採取したシジミ中のチオベンカルブ濃度 (ppm)

平成18年9月に採取



平成18年10月に採取

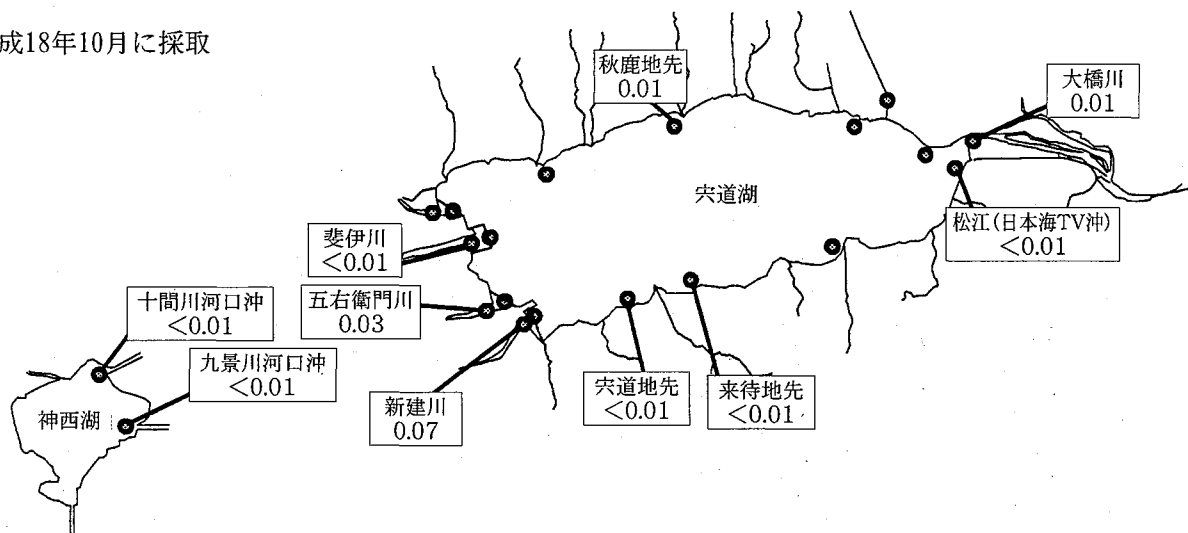


図3 宍道湖、神西湖および宍道湖流入河川から9月～10月に採取したシジミ中のチオベンカルブ濃度 (ppm)

平成18年11月に採取

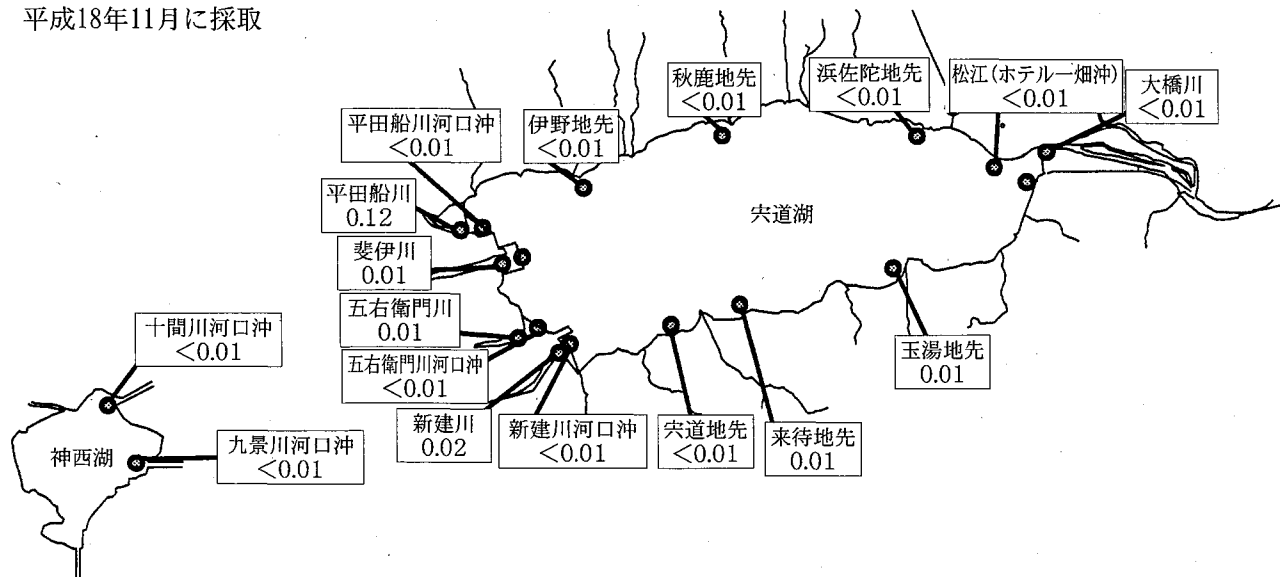


図4 宍道湖、神西湖および宍道湖流入河川から11月に採取したシジミ中のチオベンカルブ濃度 (ppm)

表3 ウナギ、フナ、エビ中のチオベンカルブ濃度 (単位: ppm)

検体名	採取年月日	採取地点	チオベンカルブ濃度
ウナギ	2006年7月	神西湖	<0.01
ウナギ	2006年9月	宍道湖	<0.01
フナ	2006年9月	神西湖	<0.01
エビ	2006年9月	神西湖	<0.01

3.3 シジミ中のチオベンカルブ濃度の減衰試験

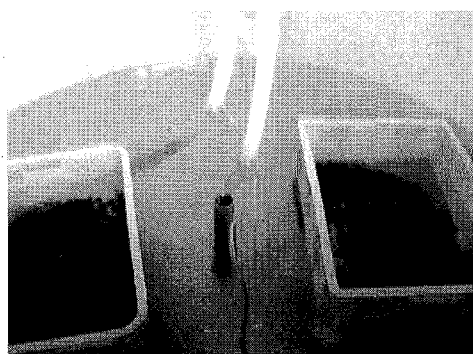
チオベンカルブを0.05ppm含んでいるシジミを、宍道湖から引いた流水中に浸して所定時間飼育した場合

のシジミ中の残留濃度の推移を検討した(表4、図5)。

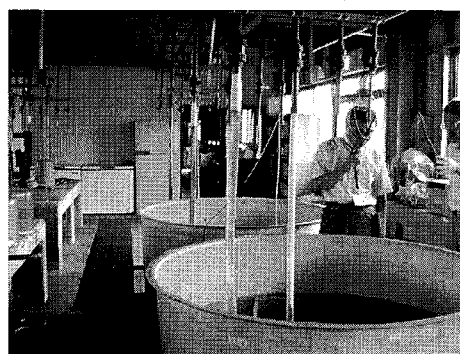
その結果は表5に示すように、3時間で減少したが、それ以後は比較的緩やかな減少傾向がみられた。

表4 シジミ中のチオベンカルブ濃度減衰試験における飼育条件

飼育水槽: 容量1.4トン (飼育水量 0.7トン)
 飼育水: 宍道湖水(流水)
 注水量: 12リットル/分
 換水率: 25回転/24時間



(飼育中の水槽の内部)



(飼育中の水槽)

図5 シジミ中のチオベンカルブ減衰試験

表5 シジミ中のチオベンカルブ濃度減衰試験結果

検体No.	しじみ採取日時	湖水浸漬時間	チオベンカルブ濃度(ppm)	チオベンカルブ濃度分析値(ppm)				飼育環境中の水温・塩分濃度等			
				n=1	n=2	n=3	平均値	水温(°C)	塩分(psu)	溶存酸素飽和度(%)	pH
1	9月11日 14時	0	0.05	0.048	0.052	0.052	0.051				
2	9月11日 17時	3時間	0.04	0.039	0.038	0.039	0.039				
3	9月12日 9時	1日	0.04	0.033	0.041	0.038	0.037	23.9	0.53	81.6	7.0
4	9月13日 9時	2日	0.03	0.029	0.029	0.031	0.030				
5	9月14日 9時	3日	0.04	0.034	0.037	0.037	0.036	22.9	0.39	93.7	6.9
6	9月15日 9時	4日	0.03	0.034	0.033	0.033	0.033	22.6	0.28	64.1	7.1
7	9月17日 9時	6日	0.02	0.02	0.022	0.021	0.021	22.7	0.6	80.9	7.3
8	9月19日 9時	8日	0.02	0.021	0.021	0.022	0.021	23.4	0.62	85.1	7.2

3.4 シジミの雌雄別チオベンカルブ残留濃度の比較試験

本調査において、多くの調査地点で採取されたシジミから基準値を超える値が検出された時期（7月）とシジミの産卵時期（6～9月）が重なっていた。このことから、産卵期の雌の体内の卵とチオベンカルブの残留に関連があると考えられた。そこで9月に採取した検体を雄と雌に分別し、それぞれに含まれるチオベンカルブ濃度を測定したところ、雌が雄よりもチオベンカルブ濃度が高い傾向がみられた（図6、表6）。この結果から、雌が卵をもっている時期にチオベンカルブが多く残留することが示唆された。産卵期以外の時期の残留状況については、引き続き今後も検討していきたい。

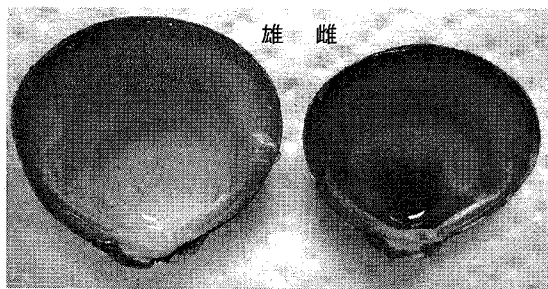


図6 成熟したシジミの雄雌

表6 シジミの雌雄別チオベンカルブ残留濃度

性別	チオベンカルブ濃度 (ppm)
雄	0.019
雌	0.052

採取年月日：2006年9月11日

採取地点：新建川河口

ところで、チオベンカルブの一日摂取許容量（ADI：人が一生涯毎日摂取し続けたとしても、健康に及ぼさないと判断される量のことで、一日あたりの体重1kgに対するmg数で表される）は、体重1kgあたり0.009mgであり⁴⁾、体重50kgの人に換算すると0.45mgとなる。一方、仮に味噌汁一杯分に、今回の調査で最も高い値

である0.12ppm含有シジミが30個（21g）入っていたとする。これを毎日一杯ずつ一生涯食べ続けたとすると、1日に摂取するチオベンカルブの量は0.0025mgとなり、現状のチオベンカルブの残留値では健康に影響を及ぼさないと考えられる。

本県では、本調査結果をふまえて2006年度から本農薬の使用を中止する措置がとられている。

ポジティブリスト制度の施行により、従来、残留基準値が設定されていなかった魚介類については、国外における他の食品で設定された基準をそのまま適用した暫定基準値や、国内外で参考とする基準がないことによる一律基準値0.01ppmが適用された。

農業関係者はこれまで農薬取締法に定められた使用基準を遵守しており、適正な農薬使用に心がけているところだが、にもかかわらず、今回のように天然水域のシジミから一律基準値を超える農薬の残留が生じる事態は、避けられない事実となっている。

他の食品の多くに個別の残留基準値の設定がされている中、魚介類には暫定基準値や一律基準値が適用されていることが今回の事例の一因となっている。

円滑なポジティブリスト制度の施行のためには、魚介類についての適正な残留基準値を設定し、消費者や漁業者等の不要の混乱を避けることが早急に求められており、魚介類に残留する可能性のある農薬等について、一律基準値等に代えて、個別の基準値を早急に設定することが必要と考える。

終わりに、本調査を実施するにあたり、ご協力いただいた宍道湖漁業協同組合および神西湖漁業協同組合の皆様に深謝いたします。

文 献

- 1) 上野雅子：食品安全性セミナー3. 残留農薬，細貝・松本監修，p28（2002）
- 2) Kawamoto, K. et al.：Chemosphere, 21, 1141（1990）
- 3) 佐藤信俊ほか：食衛誌, 123, 456（1982）
- 4) 厚生省生活衛生局食品化学課監修：残留農薬基準便覧，日本食品衛生協会，p460（1999）

島根県における夜間のオキシダント高濃度事象の解析

田中孝典・草刈崇志・黒崎理恵・荒木卓久・多田納力

島根県におけるオキシダント (O_x) 高濃度事象の原因を解明するために、光化学反応のない夜間 (22時～5時) に着目して、気塊の外部移流について調べた。対象期間と地点を2001年4月から2007年8月までの浜田測定局とし、夜間に O_x 濃度が80ppbを超えた事象を抽出すると16事例あり、このうち13事例が3月の終わりから6月初旬の春期であった。後方流跡線解析の結果から、春期のうち11事例が気塊は大陸 (東アジア) またはその上空からの移流であることがわかった。風向と O_x 濃度の時系列変化に着目すると、日没後に風向が西系から東系に変化するとき濃度が減少し、夜間に西系に戻るとき上昇する場合は7事例あった。一方、残りの4事例は昼間から夜間にかけて風向がほぼ西系一定であり、 O_x 高濃度もほぼ継続していた。このことから、これらの事例の夜間の O_x 濃度変化は、海陸風の関係した風向変化の影響によって起きたと考えられる。また、今回の事例では昼間の最高濃度と夜間の最高濃度には大差はなく、昼間の高濃度事象もオキシダントの長距離輸送の寄与が大きいことが示唆される。

キーワード：オキシダント 長距離輸送 夜間 移動性高気圧 海陸風 後方流跡線解析

1. はじめに

近年の日本のオキシダント (O_x) 高濃度事象については、これまでの研究によって、大陸からの汚染物質輸送が影響していることが明らかになってきた。しかし、通常は昼間の濃度上昇を対象としており、夜間における気塊の外部移流による濃度上昇への影響については、あまり調べられていない。島根県の O_x 高濃度事象の特徴としては、夜間になってもほとんど下がらない場合^{1), 2)}や、夜間に上昇する場合があります。C型共同研究の報告²⁾では、夜間に環境基準 (60ppb) を超過した日数が、全国で島根県が最も多いことが指摘されている。

昼間の O_x 濃度上昇については、大規模な汚染物質の発生源の少ない島根県においても外部からの流入・流出、酸化還元反応等による消失のほか、窒素酸化物や非メタン炭化水素等の他の物質との光化学反応による生成が考えられるため、そのメカニズム、生成過程は極めて複雑である³⁾。一方、夜間では日光による光化学生成がないため、昼間に比べ移流の直接的影響を調べるのに適しており、これを明らかにすることは、昼間の高濃度上昇における原因物質による O_x 生成と外部からの直接的移流の寄与の関係を考える上でも有益である。

そこで今回の研究では、夜間の O_x 高濃度事例に着目し、その原因について考察した。

2. 調査方法

島根県では光化学 O_x 高濃度事例は、県東部、県中

部、県西部に区分した場合、県西部に頻度が高い傾向がある。よって、対象とする調査地点は、海からの移流の影響を明確にするため、浜田市に設置されている大気汚染常時監視測定局とした。浜田測定局の西約500mには日本海 (浜田漁港) がある。東に約40mには国道9号線があり、南西約20kmの地点には固定発生源として中国電力(株)三隅発電所があるが、これ以外に周辺には大規模な固定発生源はない。観測データは、浜田測定局で測定している O_x 1時間値および気象観測値を用いた。上空の鉛直方向の風速は気象庁のウインドプロファイラのデータにより調べた。天気図はホームページ「気象人」<http://www.weathermap.co.jp/kishojin/>を用いた。

高濃度 O_x 観測時の気塊の起源を把握するため、国立環境研究所地球環境研究センターで提供されている「CGER METEX」を用いて後方流跡線解析を行った。これに用いる気象データは、同ホームページ上で提供されているNCEPデータを使用し、浜田の上空1,000m夜間最高値の時刻を初期値として、等温位面法による後方流跡線の計算 (3日間) を行った。対象期間は、2001年4月から2007年8月末までとした。

3. 解析結果

3.1 高濃度事象抽出結果

浜田測定局における夜間 (22時～5時) の1時間値が80ppbを超えた事象を抽出し、その日の夜間の最高値、昼間の最高値、夜間濃度上昇 (夜間最低値からそれ以後の夜間最高までの差) を表1に示す。夜間80ppb

表1 夜間のO_x濃度80ppb以上の事例 (2001年4月~2007年8月)

年月日	夜間O _x 上昇幅 (ppb)	夜間O _x 最大値 (ppb)	昼間O _x 最大値 (ppb)	夜間最高気温 (°C)	昼間最高気温 (°C)	O _x 最大時の湿度 (%)	最高濃度時の風向	気圧配置	後方流跡線解析による気塊の起源
2003. 3. 26~27	58.6	87.4	84.4	14.6	15.2	45	WSW		
2004. 5. 6~7	5.2	81.9	96.1	21.1	23.1	68	WSW		
2005. 4. 14~15	6.4	81.7	91.5	14.4	17.4	55	WSW		
2007. 3. 26~27	48.0	84.5	79.4	16.6	16.7	45	WSW		
2007. 4. 25~26	7.2	83.2	97.0	16.3	17.3	72	WSW	移動性高気圧 大陸	陸
2007. 5. 3~4	11.3	86.3	84.6	19.2	20.4	58	WSW		
2007. 5. 7~8	57.8	82.7	68.7	21.6	20.1	42	WSW		
2007. 5. 8~9	61.3	119.5	128.9	24.1	24.9	40	WSW		
2007. 5. 14~15	16.3	80.4	111.7	20.1	22.8	41	W		
2007. 5. 18~19	18.4	81.0	90.5	19.4	24.6	93	W		
2007. 4. 27~28	11.9	104.4	97.0	19.5	19.5	52	WSW	大陸・日本海低気圧	大陸
2004. 5. 8~9	44.1	85.7	80.0	22.8	25.5	38	S	東シナ海前線北上	大陸→太平洋
2006. 6. 14~15	27.4	85.4	77.7	24.8	28.4	72	S		
2006. 6. 26~27	29.7	81.5	54.0	23.8	25.9	89	WSW	梅雨前線停滞	東シナ海南方
2006. 7. 23~24	29.4	80.2	54.4	22.9	27.0	98	ENE		
2002. 11. 11~12	43.3	83.9	43.5	20.6	20.4	61	WSW	東シナ海・太平洋高気圧	大陸→東シナ海→日本海

を超えた事象は16事例あり、13事例が春期（3月後半から6月前半）であった。このうち11事例が風向は西系（W, WSW）であり、日本海側から気塊が移流していた。

3.2 春期の気象パターンと後方流跡線

春期に着目して天気図を比較すると、①移動性高気圧に覆われている場合（10事例）、②大陸・日本海に低気圧が存在する場合（1事例）、③東シナ海から前線が九州に近づいている場合（2事例）があることが分かった。③の場合は、低気圧の移動に伴い、東シナ海から九州に近づいている前線の影響があるため、大陸からの直接的影響を評価するには適当でない。そこで今回は大陸からの影響が主な原因と示唆される①と②の場合（11事例）に着目した。

①、②の場合、すべての事例で、風向が西系であり、後方流跡線解析の結果は、気塊が大陸からの移流を示している（図1、図2）。

①については、移動性高気圧から吹き出す風によって、大陸の気塊が輸送される可能性と、高気圧の中心付近では下降気流が生じるため、高度上空の気塊が降りてくる可能性が考えられる。図1の鉛直方向の後方流跡線解析結果を見ると、さまざまな高度から気塊が移流しているのが分かる。

対象期間の夜間（22時～5時）の相対湿度の月平均値は64%～79%（4月）、74%～85%（5月）であった。これに対して、夜間O_x高濃度事例の最高濃度時の相対湿度は、表1で示すとおり、4月の1事例を除きすべて、月平均の相対湿度に比べ小さく乾燥していた。また、昼と夜の最高気温の差が小さく、特に2007年5月7日～8日の事例では夜間の方が1.5°C高い。このときのO_x最高濃度は昼間68.7ppb、夜間82.7ppbとなり、夜間の方が昼間より14ppb上昇していた。

また、2003年3月26日～27日の事例の後方流跡線解析では、大陸の上空数千mの高度から北九州上空に一旦降りて、日本海沿岸に沿って気塊が移流していたこ

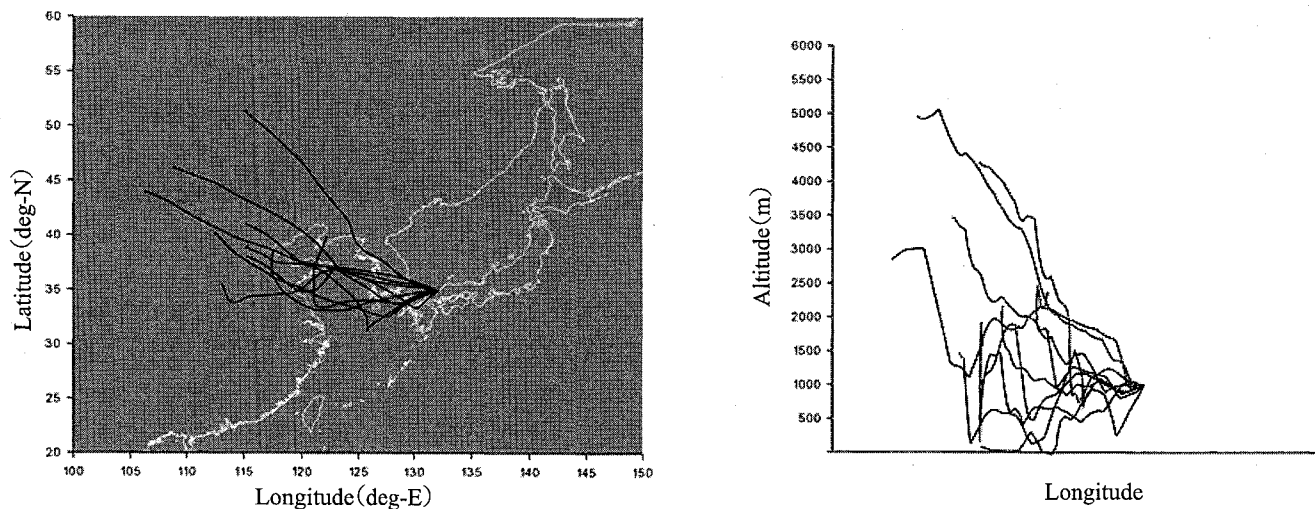


図1 移動性高気圧に覆われた事例の高度1000mから3日間の後方流跡線
(左：水平流跡線図 右：経度・高度流跡線図)

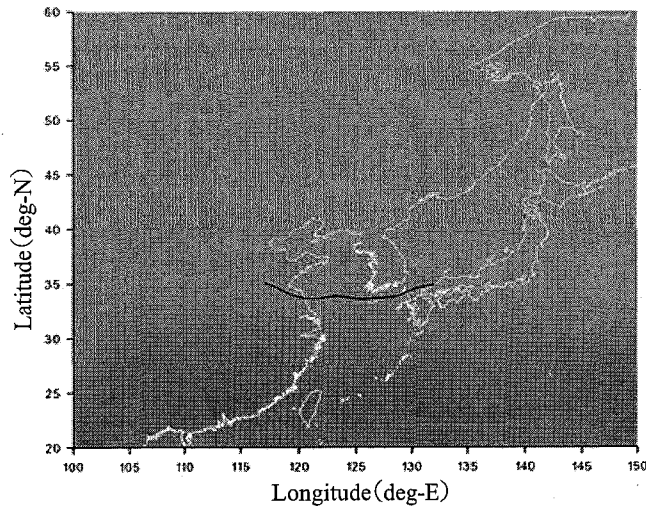


図2 日本海に低気圧がある事例(2007.4.27-28)の高度1000mから3日間の後方流跡線(左:水平流跡線図 右:経度・高度流跡線図)

とを示しており、上空の乾いた気塊が断熱変化をしながら移流してきたと示唆される。同時期の長崎県平戸市に設置されたウインドプロファイラのデータを調べ

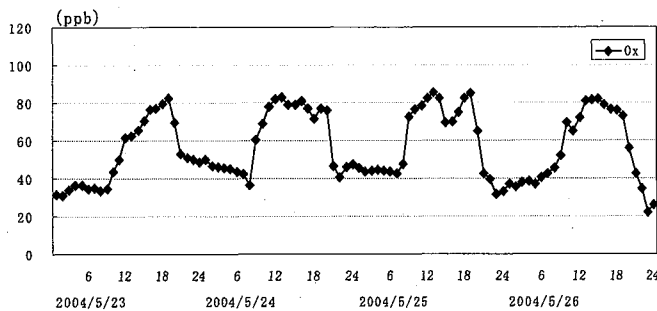


図3-1 O₃濃度の時系列変化

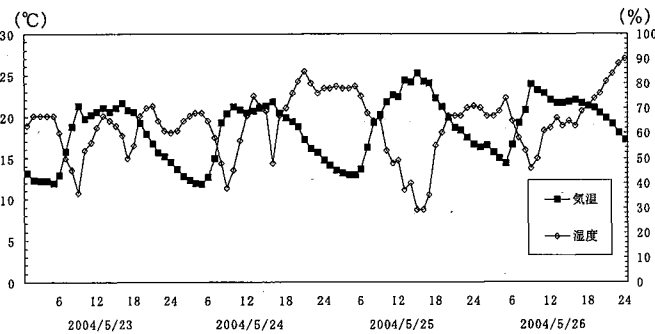


図3-2 気温、相対湿度の時系列変化

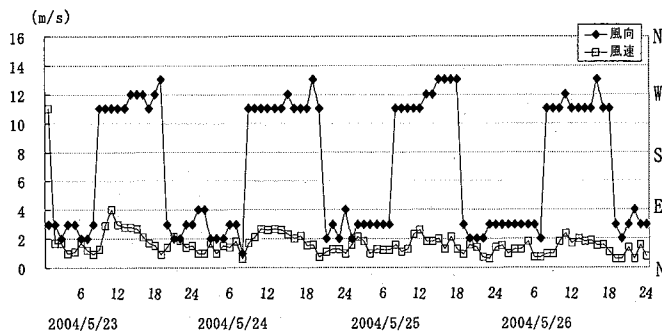


図3-3 風向、風速の時系列変化

ると、25日から非常にゆるやかな下降風が継続的に吹いており、後方流跡線解析が示す風速と矛盾しなかった。

②の場合は日本の西側に存在する低気圧による地衡風の影響が考えられる。図2より後方流跡線の鉛直方向の変動は大きくなく、低高度での気塊の移動を示しているのが分かる。湿度も52%と低く、気温も昼間の最高気温と夜間の最高気温が同じであった。よって、②も①の場合と同様に、暖かく乾燥した空気が移流したと考えられる。

3.3 時系列オキシダント濃度変動

①、②の場合のO₃濃度の時系列変化について調べると、昼間から夜間にかけて高濃度が続く場合(4事例)と、日没後大きく変動する場合(7事例)があることがわかった。

3.3.1 昼間から夜間の継続型高濃度事例

春期の高気圧に覆われた晴天時には、通常、O₃濃度は日の出と共に上昇し、日没後減少する。この典型的日変動パターンが2004年5月23日～26日の事例に示されている。O₃濃度は日中80ppb程度まで上昇し、19時～21時の間に急激に減少、夜間は40ppb前後で推移している(図3-1)。

気象状況は、移動性高気圧(図3-4)に覆われて晴天が続いており、気温も日中は20数℃まで上昇し、夜間は15℃前後まで下がっている。湿度は逆に日中に下がる変動をしている(図3-2)。風速は2m/s前後であり、風向は昼間西系、夜間は東系で海陸風を表している(図3-3)。後方流跡線解析の結果では、夜間・昼間いずれも大陸方向からの移流を示していた(図4)。

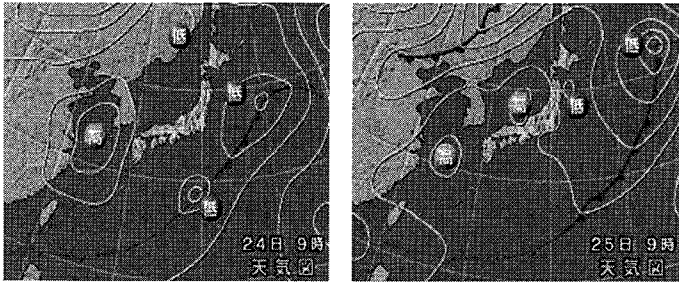


図3-4 2004年5月24日～25日の9時(日本時間)における地上天気図

これに対して、2004年5月6日～7日、2007年4月25日～26日、2007年5月3日～4日の事例は夜間においても80ppb前後で推移していた。2005年4月14日～15日の事例は、昼間から急激に減少することなく徐々に低下していた。これらの4事例の風向は、昼間から夜間にかけて継続的にほぼ西系であった。例として2007年5月3日～4日の時系列変化を図5-1に示す。

O_x濃度は日中の12時に80ppbを超えてから、80ppb前後で翌日5時まで推移しているのが分かる。気温もほとんど変化なく20℃弱で推移し、湿度も60%前後で

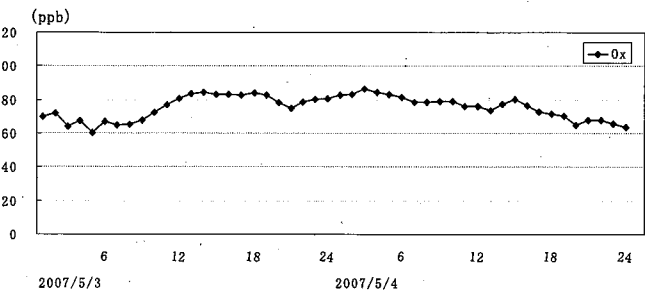


図5-1 O_x濃度の時系列変化

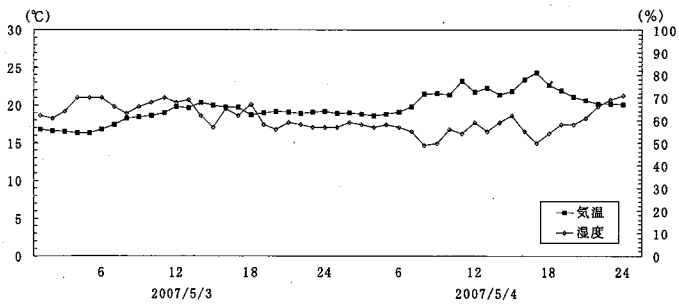


図5-2 気温、相対湿度の時系列変化

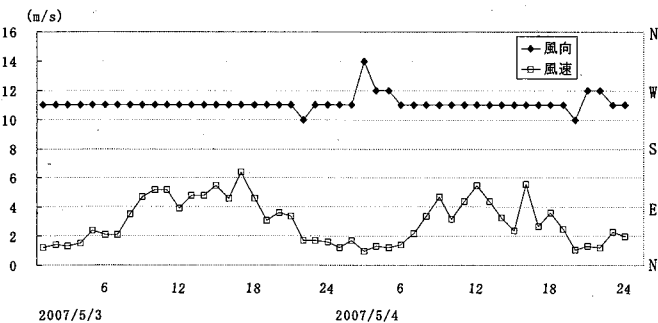


図5-3 風向、風速の時系列変化

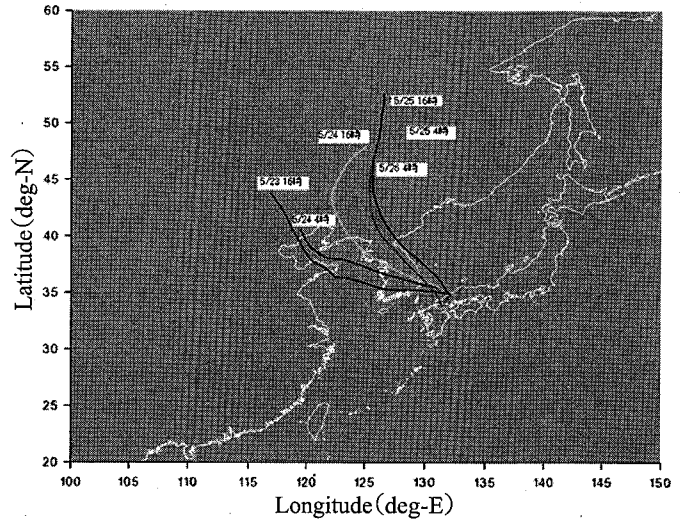


図4 2004年5月23日～26日の4時と16時における高度1000mから3日間の後方流跡線(水平流跡線図)



図5-4 2007年5月3日～4日の9時(日本時間)における地上天気図

推移した(図5-2)。また風向はほぼ西系であり、風速は1～4 m/sであった(図5-3)。気圧配置は、移動性高気圧に覆われ、日本海には低気圧があり、東～西日本は広範囲で晴天となっていた(図5-4)。

3.3.2 日没後の変動の大きい高濃度事例

日没後大きく変動する7事例はいずれも風向が、日中は西系、日没後は東系になり、夜間ふたたび西系に変化している。この風向の変化に伴って、O_xの低下(東系)、O_x上昇(西系)が起きていることが分かった。この事例としては、先の3.2で示した2003年3月26日～27日の事例が該当する。O_x濃度は日中に上昇し17時には80ppb程度に達したが、日暮れとともに低下し、一旦30ppb台に下がった。しかし深夜の2時～4時にかけて30ppb未満から80ppb以上に急激な上昇を示した(図6-1)。気温の変化も特徴的で、O_x濃度の上昇と同時に、夜間にも関わらず気温が約6℃も上昇し、またこのとき湿度の低下が見られた(図6-2)。風向は、昼間はほぼ西系一定であるが、O_x濃度の低下に伴って東系になり、夜間のO_x濃度の上昇と同時にふたたび西系に変わった。夜間は弱風で風速は1～2 m/s程度であった(図6-3)。

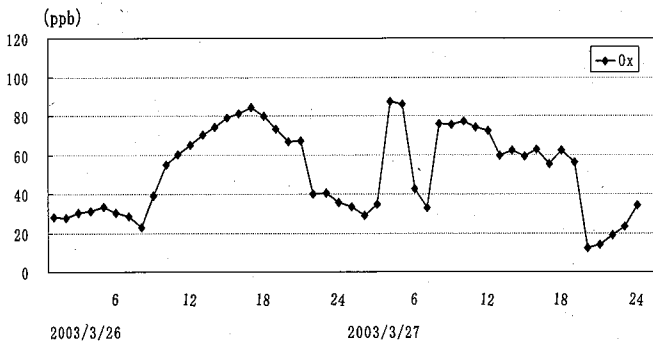


図 6-1 O_x濃度の時系列変化

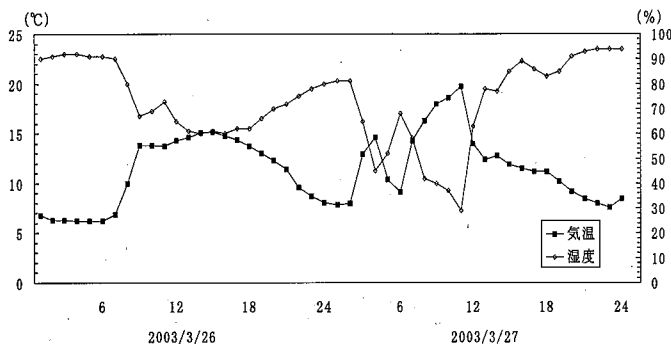


図 6-2 気温、相対湿度の時系列変化

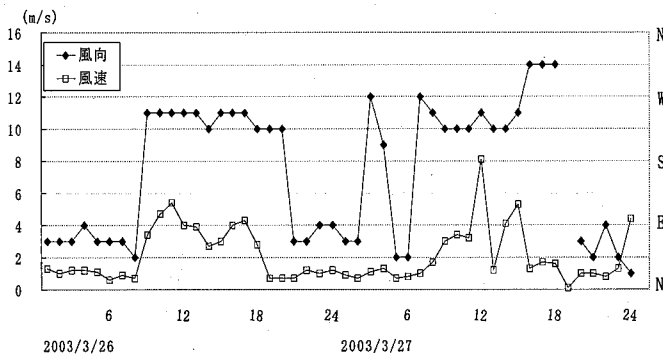


図 6-3 風向、風速の時系列変化

3.4 春期以外の高濃度事例

春期の事例以外の3事例は、いずれも昼間よりも夜間の方が高濃度であり、夜間にだけ大きな上昇がみられた。特に2002年11月11日～12日の事例については、昼間は風向が南系であったが、夜になって西系が卓越(約10m/s)することに伴って上昇していた。このときSO₂も同時に上昇した。大陸の影響が示唆される。

4. 考 察

夜間に80ppbを超える春期の高濃度事象では、東シナ海上の前線が接近する2事例を除いて、大陸又はその上空の気塊が、移動性高気圧や低気圧の影響による地衡風によって、浜田に移流していた。この際、気塊に含まれた高濃度O_xの長距離輸送により、あるいはO_x生成原因物質による輸送中の光化学反応によって、

高濃度事象が発現したものと考えられる。

夜間の急激な変動の有無については、主に風向変化の影響と考えられた。通常の日変動パターンの場合と比較して考えると、夜間の濃度低下は東系の陸風が卓越した場合に起きており、日暮れにO_x濃度が一旦低下するか否かは、大陸からの乾燥した暖かい気塊の移流と海陸風変化のバランスと考えられる。すなわち、一旦低下する場合は、移動性高気圧または地衡風により、西の風向であったものが日暮とともに陸風の卓越により、東の風向に変化し、後にまた西の風向が支配的になった。

昼間最大O_x濃度と夜間最大O_x濃度を比較してみると、13事例中の約半数の7事例は夜間の方が高濃度であった。一方、平均値についても昼間の方が夜間に対してわずかに3.3ppbほど高いだけであった。このことから、今回の高濃度O_x事象は、現地での昼間の光化学反応影響は比較的小さく、昼間においても高濃度O_xの長距離輸送が極めて支配的であることが示唆された。夜間低下する場合は、風向が東系に変化することにより、O_x移流不可となったと考えられる。

県内の地域的な影響については、これまでの風向別解析の研究結果⁴⁾によって、春期のO_x高濃度事象は広域的な汚染であることが示唆されているが、三隅発電所の影響については今後より詳細に調べる必要がある。

硫酸化物(SO₂)の推移とO_xの推移を比較すると、2003年3月26日～27日、2007年3月26日～27日、2007年5月8日～9日、2007年4月27日～28日では、夜間のO_x濃度上昇と同時にSO₂の上昇も見られた(図7)。

後方流跡線解析では、3,000m以上の高度から降下する事例や1,000m以下の大陸上空から移流する事例があり、いずれも大陸等で巻き上げられた汚染物質と混合したと考えられる。県内の影響については、SO₂の平均値は東西の風向によって差を生じないことが示されており、大きな影響は無いことが分かっている⁴⁾。よって成層圏オゾン、大陸からの汚染物質、それぞれの浜田におけるO_x上昇への寄与率の区別は困難であるが、SO₂を伴って海から移流する場合は、大陸影響の寄与があると考えられる。ただし、北九州を通過してくる場合⁵⁾も見られることから、その影響についても検討していく必要がある。

今回、窒素酸化物との関係については詳しく調べることはできなかったが、ポテンシャルオゾンとO_x濃度推移を比較すると、夜間のO_x濃度変動については大きくは寄与していないように思われる。都市部ではNOの還元作用による夜間のO_xの低下が指摘されているが、島根県では絶対的な窒素酸化物の濃度が低いためと考えられる。

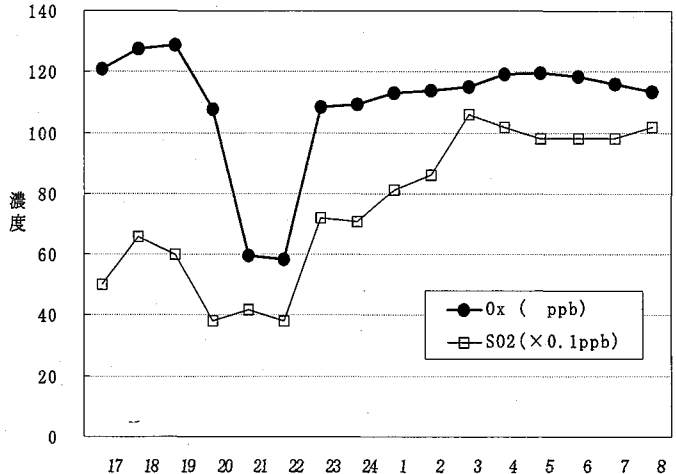
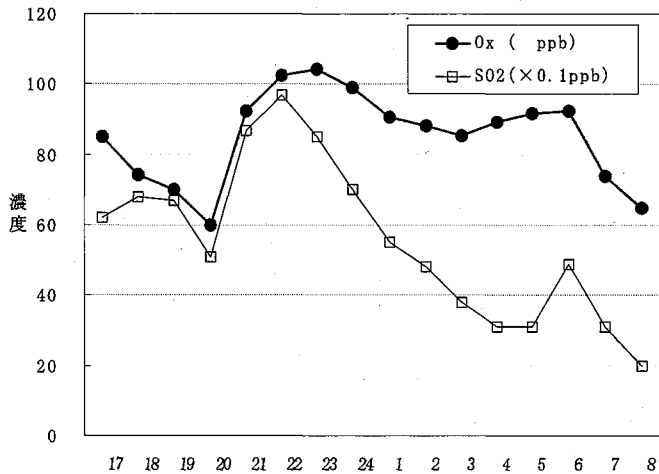
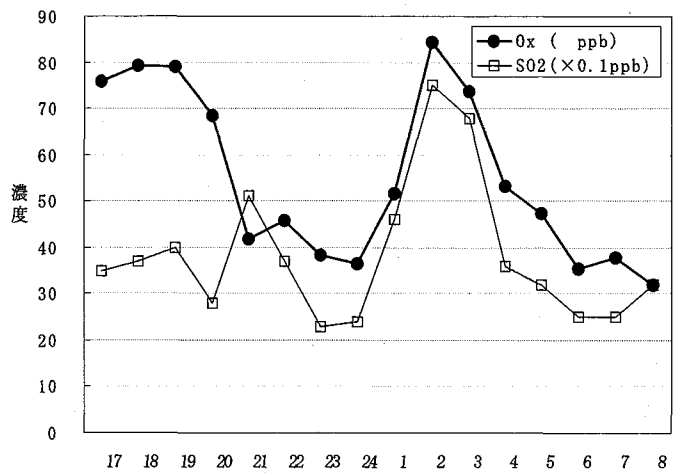
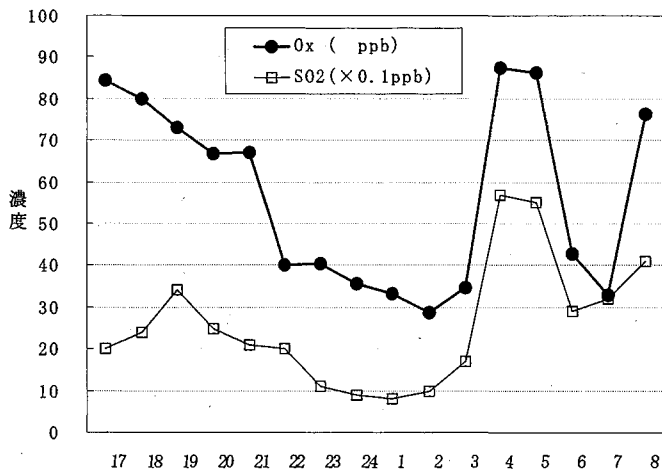


図7 O_x濃度、SO₂濃度の時系列変化 (17時～8時)

5. まとめ

浜田測定局における夜間のO_x高濃度事象について、事例解析を行い次の知見を得た。

夜間高濃度事例では、ほとんどの場合、大陸または大陸の上空方面からの暖かい乾いた気塊が移流しており、大陸からO_xおよび他の汚染物質が輸送されたと考えられる。夜間のO_x濃度の急激な変化については、海陸風等の風向変化による影響によって起こることが分かった。

昼間の最高濃度と夜間の最高濃度を比較すると、大差はなく、昼間の高濃度事象もO_x移流による上昇が支配的な場合があることが示唆された。

今後の課題としては、気塊の長距離輸送の経路が北九州を通過してくる場合の、九州での状況と汚染物質の寄与や、県内の寄与についてもより詳細に調べる必要がある。また、今回は海岸に近接している浜田測定局についてのみ解析を行ったが、他局についても地理的条件を考慮して、風向と濃度変化の関係について確認するとともに、島根県における日中の高濃度事象について、直接的なO_xの移流と光化学反応の寄与の関係を明らかにする必要がある。

文献

- 1) 国立環境研究所と地方環境研究所とのC型共同研究グループ、大原利真：日本における光化学オキシダント濃度等の挙動解明に関する研究（中間報告）、H16～H17年度、国立環境研究所研究報告 第193号
- 2) 国立環境研究所と地方環境研究所とのC型共同研究グループ、大原利真：日本における光化学オキシダント濃度等の挙動解明に関する研究（最終報告）、H16～H18年度、国立環境研究所研究報告 第195号
- 3) 若松伸司：都市・広域大気汚染の生成機構解明に関する研究、大気環境学会誌, 36(3), 125-136(2001)
- 4) 多田納ほか：大気汚染状況の風向別解析、島根県保環研所報, 47, 49(2005)
- 5) 森ほか：長崎県における大気環境の特徴 -平成14, 15年度光化学オキシダント高濃度の解析 -、長崎県衛公研所報, 49, 1-13(2003)

Case studies of High Oxidant Concentration Phenomena at Night in Shimane Prefecture

**Atsunori TANAKA, Takashi KUSAKARI, Rie KUROSAKI,
Takahisa Araki, Tsutomu TATANO**

Summary

To investigate the mechanism of high oxidant concentration phenomena in Shimane prefecture, we studied the effect of the transport of air masses from outside at night (from 10 pm to 5 am) because photochemical reactions didn't progress without light. There were 16 episodes of the maximum concentration above 80ppb at the Hamada monitoring site at night during 2001 to 2007, in which 13 episodes were found in spring (from the end of March to the beginning of June). Back trajectory analyses showed that there were 11 episodes of the 13 episodes in which the air masses reached from the East Asia area or its upper layer. Here, we examined the relations between the trends of the oxidant concentrations and the directions of the winds in the 11 episodes. A large decrease of the oxidant concentration was observed in 7 episodes when the direction of the wind became east from west in the evening, while the concentration increased drastically when the wind direction became west from east at night. On the other hand, in the other 4 episodes, the oxidant concentrations were almost even and the wind directions were almost west from daytime to night-time. Therefore these changes of the oxidant concentrations were related to the changes of the wind directions due to the land and sea breezes. We also found that the maximum concentration of the each episode in daytime is almost same as the each maximum concentration at night. It suggested that the long-range transport of air masses more contributed to the high oxidant concentrations even in daytime than the photochemical reactions around the Hamada site.

Key word: oxidant, long-range transport, night, migratory anticyclone, land and sea breeze, back trajectory analysis

環境省「はなこさん」の花粉情報に基づく花粉飛散の挙動解析

多田納力・黒崎理恵

2006年2月に、環境省花粉観測システム（愛称：はなこさん）が中国・四国地域に設置された。このモニタリングシステムは、1 m³中のスギやヒノキの花粉粒子を測定する自動測定器KH-3000によって構成され、1時間平均値をリアルタイムで表示している。

花粉症患者にとっては、例えば、室内に居た方が良いかどうかというように、花粉対策の情報が有効である。そこで、これらの自動測定器によって得られる空気中の花粉濃度を用いて、スギ花粉の飛散季節の開始時期と花粉飛散量について解析した。

花粉飛散開始日は花粉濃度が著しく上昇する最初の日であり、このとき、2006年と2007年について日最高気温における1月1日からの積算値は、松江市では、ほぼ400℃であった。人々が8時～17時の昼間の時間帯に屋外で多くの花粉暴露を受けることから、昼間の平均花粉濃度を求めた。松江市において、花粉飛散開始日から5月31日までの昼間の平均花粉濃度のトータル値は、2006年と2007年はほぼ等しく約6,000個/m³であった。これは、花粉の沈着速度を使った計算により、花粉飛散量として約2,600個/cm²と推定した。

黄砂現象においてSPMが高濃度となるときに花粉自動測定器の値が高くなることが懸念されている。しかし、ライダー観測データによって抽出した黄砂事象の解析結果からはこのような花粉濃度への影響は認められなかった。

キーワード：花粉飛散、花粉観測システム、自動測定器、花粉飛散開始日、黄砂

1. はじめに

全国で1,000万～2,000万人ともいわれる花粉症患者について、医療機関を受診しない患者も多いために患者動態は明らかではないが、花粉マスクなどの花粉症対策グッズの販売・使用状況によっても花粉症に悩まされる人々が増加傾向にあることが伺える。スギ花粉アレルギー増加の原因が花粉飛散量の増加だけによらず、ディーゼル車より排出される微小粒子（DEP）の影響も指摘されている¹⁾。また、DEPのほか硫酸エアロゾルも気道および鼻粘膜を過敏にする作用があり²⁾、さらに、最近では黄砂現象の影響も懸念されていることから³⁾、花粉症問題は大気汚染との関わりにおいて論ずるべき状況にある。

環境省が2006年2月に中国・四国地域の各県の都市部と山間部に設置した花粉観測システム（はなこさん）は、花粉飛散数を自動計測し、結果をリアルタイムでの情報提供するもので、花粉症の症状軽減、さらに発症の低減のために活用されることが期待される。そこで、島根県の2006年～2007年の2シーズンの花粉観測結果に基づき、花粉の飛散時期、濃度分布、飛散量の変化について解析結果を報告する。なお、中国・四国地域の花粉観測結果は、環境省ホームページよりダウンロードしたものである。

2. 調査方法

2.1 環境省花粉観測システム（はなこさん）

（財）日本気象協会により次のとおり運用されている。

- ・自動測定器：株式会社大和製作所製 リアルタイム花粉モニター KH-3000
- ・測定方法：半導体レーザーによる前方および側方散乱方式、28 μm～35 μmの球形粒子数を計数し、その空気中の濃度（個/m³）について1時間平均値をデータベース化する。また、気象状況（気温、風向、風速、降水量）について、調査地点に最も近いアメダス観測データを併せて収集する。
- ・測定期間：スギおよびヒノキの花粉飛散シーズンの2月～5月
- ・調査地点：各県において都市部1地点、山間部1地点の計2地点を基本とし、調査地点を追加している場合もある。島根県では、花粉観測地点は、都市部：保健環境科学研究所（松江市西浜佐陀町）、山間部：中山間地域研究センター（飯石郡飯南町）であり、アメダス観測点は、それぞれ松江气象台（松江市津田町）、赤名測候所（飯石郡飯南町）である。

2.2 大気中の粒子状物質測定方法

花粉自動測定器の測定値に与える粒子状物質の影響を調べるために、保健環境科学研究所（松江市西浜佐陀町）に設置されている黄砂観測装置（ライダーモニタリングシステム）および国設松江環境大気測定所の浮遊粒子状物質（SPM）自動測定機による測定結果を使用した。

3. 結果および考察

3.1 花粉飛散開始時期

花粉症患者に対する確な初期治療を行うことが症状の軽減に有効であり、Durham型花粉採取器を用いたDurham法により、1月1日を起点に1個/cm³以上を連続して2日以上観測した最初の日が飛散開始日として公表されている（例えば、スギ花粉飛散開始マップ、環境省花粉情報サイト）。これらDurham法の評価基準は「空中花粉測定と花粉情報標準化」委員会の合意事項として使用されている⁴⁾。鈴木らがKH-3000による

計測値で飛散開始日の特定を行う方法について検討しているが⁵⁾、近年開発された花粉自動測定器による飛散開始日の標準化に関する報告例は少ないため、島根県の自動測定器による測定結果に基づく有効な評価方法を検討した。

Durham法と自動測定器は測定時間スケールに違いがあり、Durham法は1日に降下した花粉の個数を計数し（単位は個/cm³）、自動測定器は空気中の花粉濃度を連続測定し1時間平均値（単位は個/m³）で表すため、Durham法に対応する自動測定器の評価時間は日平均値となる。一方、自動測定器については、精度や実用面から日最高値や昼間の最高値を評価データとすることもできるが、ここでは、人の活動時間帯に対応して評価するために昼間（8時～17時）の平均値を算出した。昼間の花粉濃度の日変化を都市部の松江市について図1-Aに、中国山地山間部の飯南町について図1-Bに示した。

松江市について花粉濃度の顕著な上昇が初めてみら

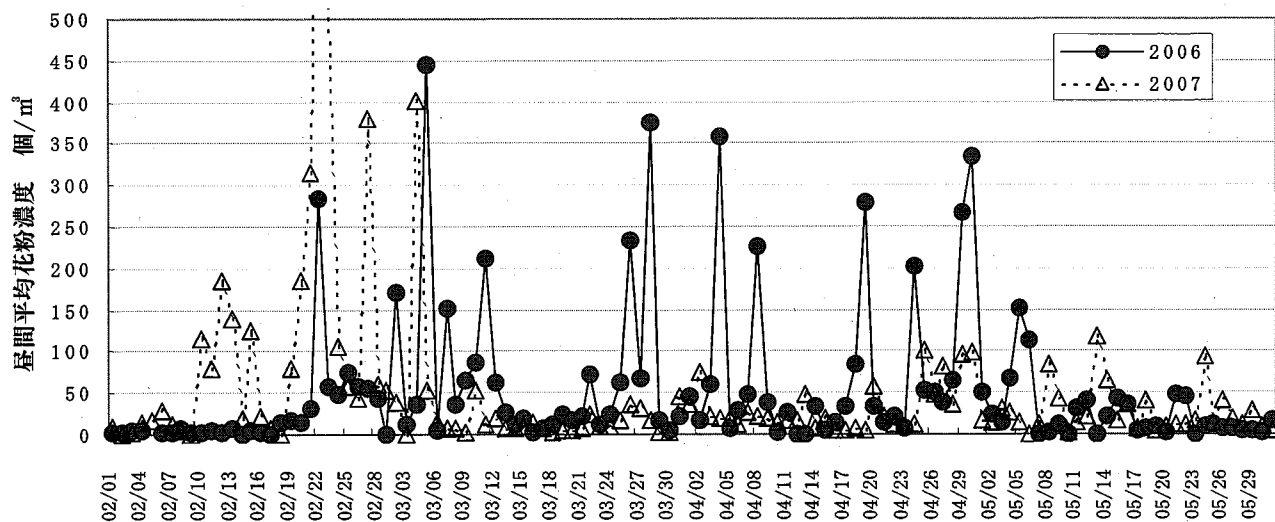


図1-A 松江市における花粉濃度（昼間の平均値）の日変化（2006年～2007年）

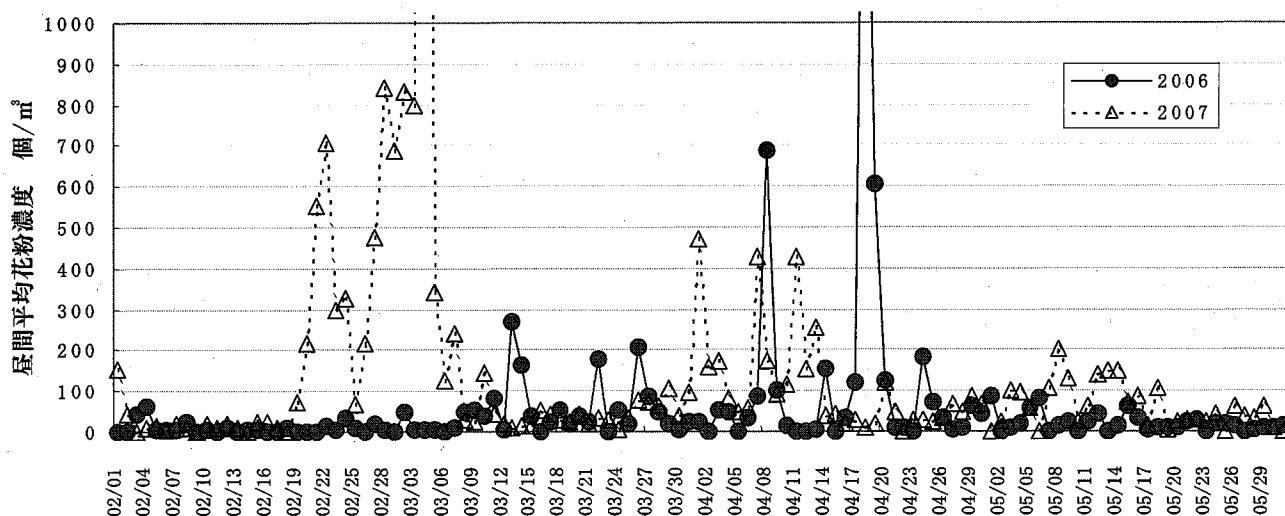


図1-B 飯南町における花粉濃度（昼間の平均値）の日変化（2006年～2007年）

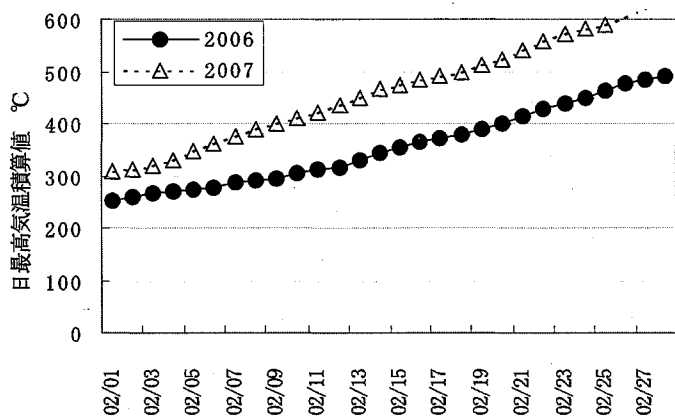


図 2-A 日最高気温積算値の推移 (松江市)

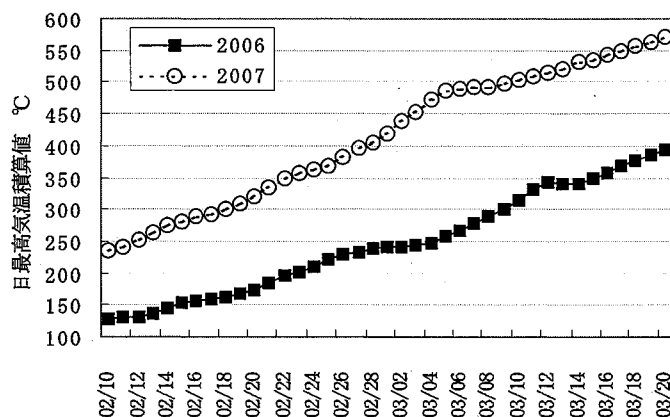


図 2-B 日最高気温積算値の推移 (飯南町)

れたときは、図 1-Aより2006年は2月22日、2007年は暖冬で積雪もみられず前年に比べ10日あまり早い2月10日であった。飛散開始日が1月1日からの最高気温の積算値と関係があること^{6), 7)}、初観測日から飛散開始日までの日数とその間の累積最高気温との間に相関がみられること⁸⁾、あるいはスギの開花日を休眠打破日からの平均気温の積算値によって推定できることが報告されている⁹⁾。そこで、1月1日からの日最高気温の積算値を求め、図 2-Aに示す。2006年2月22日および2007年2月10日の日最高気温の積算値はいずれも約400°Cであり、日最高気温の積算値400°Cが飛散開始日の目安であることが確認された。

「Durham法の1個/cm³以上」に対応する花粉濃度の基準化については、鈴木⁵⁾によるDurham法とKH-3000による計測値との回帰式から得られる自動測定器22個/m³が参考となる ($y=0.7961x+21.438$, $R^2=0.8456$, y : KH-3000型, x : Durham法, 2005年, 東邦大学)。しかし、松江市の1シーズンを通した日変化からは約50個/m³が判定基準レベルに相当とも考えられ、基準化については、今後の測定結果や測定精度等を検討する必要がある。

豪雪地域の飯南町は、積雪や低温により花粉の飛散状況について松江市と大きく異なっている。飯南町で顕著な濃度上昇が初めてみられた日は図 1-Bより、2006年3月13日 (267個/m³) は松江市より約20日遅く、2007年2月20日 (215個/m³) は松江市より約10日遅かった。2006年1月の最深積雪は104cm、2007年1月の最深積雪は12cmであった。1月1日からの日最高気温の積算値は図 2-Bに示すように、2006年3月13日: 340°C、2007年2月20日: 321°Cで、2006年と2007年の冬季の気象状況には歴然とした違いがみられたにもかかわらず日最高気温の積算値はほぼ一致した。飯南町での飛散開始日は約330°Cが目安になるものと推定できる。島根県では、飛散開始日、飛散終了日あるいは本格飛散期間等の判断について、「はなこさん」のリアルタイム情報からは日最高濃度を調べるの方が容

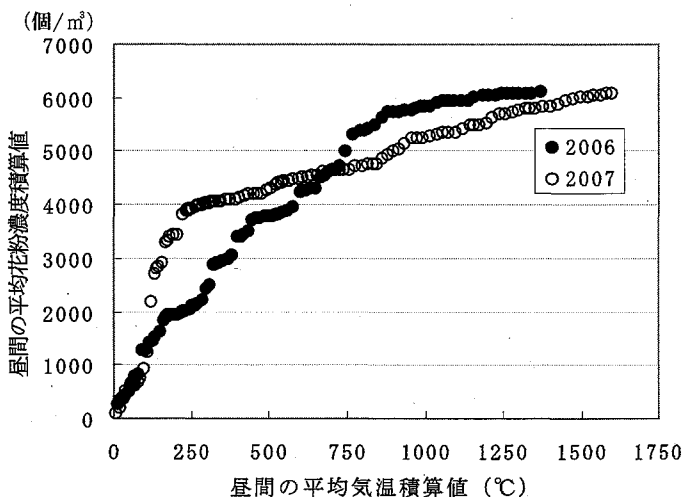


図 3 松江市における花粉濃度(昼間の平均値)積算値の推移

易であるという理由により、日最高値に基づく判断基準を設けていた。今後は、これら利用面のほか、精度や人への影響実態からも検討する必要がある。

3.2 花粉飛散量の変化

松江市の花粉飛散開始日以降の昼間の平均花粉濃度の積算値について、花粉飛散開始日以降の昼間の平均気温の積算値との関係を図 3に示した。また、花粉飛散量 Q (個/cm³) は次式により推定されることから、花粉濃度の積算値から花粉飛散量の積算値によって算出される。

$$Q=C \times V \times 10^{-6} \times t \quad (1) \text{式}$$

Q : t 時間の花粉飛散量 (個/cm³)

C : t 時間の平均花粉濃度 (個/m³)

V : 花粉の降下速度 (cm/h) $V=4.3 \times 10^4$ (cm/h)

t : 昼間 (8時~17時) の場合 $t=10$ (h)

ここで、花粉の降下速度 V (cm/h)については、前述のDurham法とKH-3000との比較試験による回帰式⁴⁾を使用した。

2007年は飛散開始日以降も図 2-Aに示すように気温の上昇が続き、特に、2月14日の春一番の頃は最高

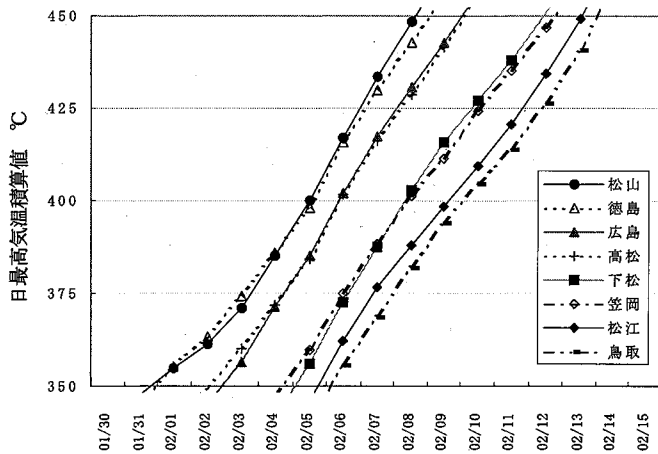


図4 中国・四国地域の日最高気温積算値の推移(2007年)

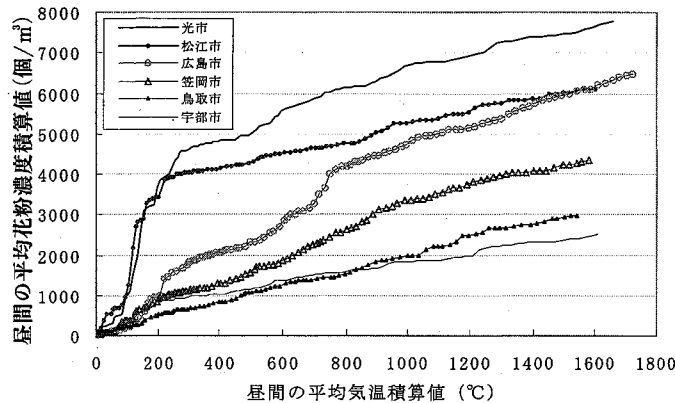


図5-A 中国地域都市部における花粉濃度積算値の推移(2007年)

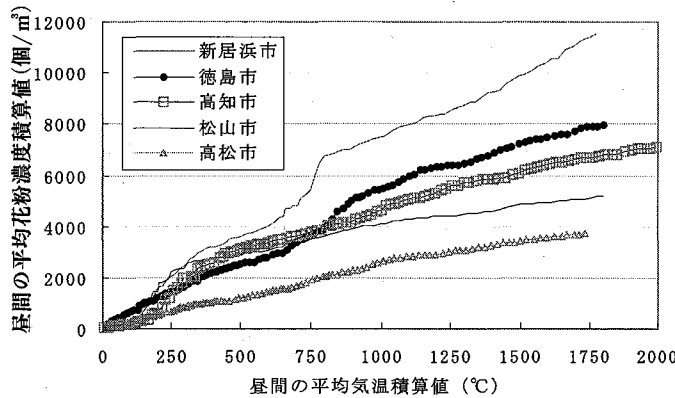


図5-B 四国地域都市部における花粉濃度積算値の推移(2007年)

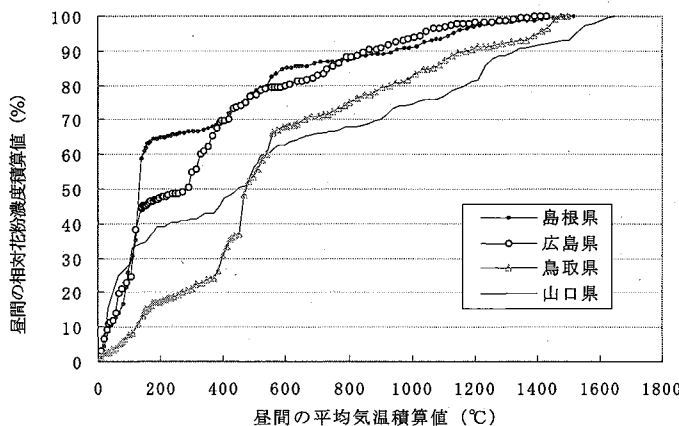


図5-C 中国地域山間部における花粉の相対積算濃度の推移(2007年)

気温も平年を大きく上まわった。飛散開始日直後における濃度の積算値の立ち上がりは、2006年よりも2007年が急激であった。しかし、3月以降は少なく、5月末には2006年とほぼ同じ値の約6,000個/m³となった。この積算濃度は、(1)式より飛散量として2,600個/cm³と推定できた。

2006年と2007年の花粉飛散量がほぼ同じとなり、冬季の気象が総量に対しては大きな影響とはならなかった原因については、飛散量がスギの雄花の着花状況に影響する前年の夏季の気温や日照時間に関係があること^{4), 10), 11)}、また、スギ花粉の年変化の特徴として大量飛散と少量飛散を繰り返す周期性において、2006年は大量飛散年(2005年)の翌年の少量飛散年にあたっていたことが影響していると考えられる。

3.3 中国・四国地域の花粉飛散状況

中国・四国地域の花粉観測システム設置地点に近いアメダス気象データに基づく2007年の1月1日からの日最高気温の積算値の変化は、特に気温の高い高知市は別にして図4に示すと四国地域と中国地域(広島市は四国の高松市に類似)に大別され、また、日本海側(松江市、鳥取市)の気温が低かった。松江市と同様に他地域においても最高気温の積算値400℃が花粉の飛散開始日の目安とすると、中国・四国地域の飛散開始日は2/5~2/10である。環境省花粉情報サイト「スギ花粉飛散開始マップ(ダークラム法、H19年2月26日)」では、徳島・山口(2/6)、香川・広島・岡山・島根(2/9)がこの期間内に入った。統一規格の花粉監視システムの運用および情報の共有化により広域情報の取得が可能となったことから、測定地点のない地域もカバーするような解析が必要と考えられる。

昼間(8時~17時)の平均花粉濃度について、中国・四国地域の月別変化は、松江市、光市、松山市、高知市では2月が高濃度であり、笠岡市、広島市、徳島市、新居浜市では4月が高濃度であった。

図5-A¹²⁾は、スギ雄花の開花の進捗が積算気温によって支配されるとして積算気温を説明変数とした花粉飛散量の積算値の推移モデルについて報告している。そこで、気温と花粉飛散量との関係を見るために、各地点について、顕著な上昇が初めてみられた日を飛散開始日として、花粉飛散開始日以降の気温の積算値(昼間の平均値)と花粉濃度の積算値(昼間の平均値)との関係を、図5-A(中国地域都市部)、図5-B(四国地域都市部)に示した。昼間の花粉濃度の積算値の推移について、松江市は光市と類似した変化パターンを示し、広島市とほぼ同じ積算値を示した。花粉濃度の積算値が最も多かったのは新居浜市で、少なかったの

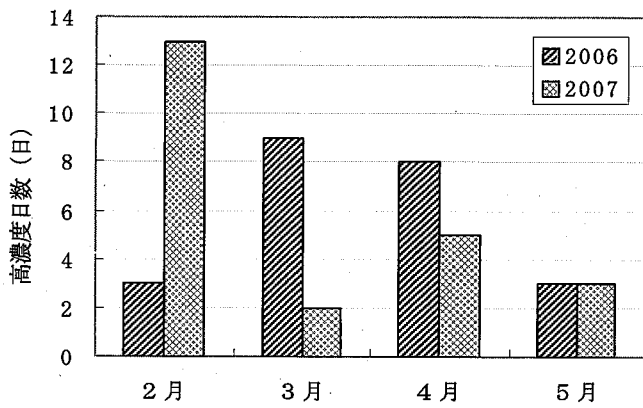


図6 高濃度花粉飛散の出現日数（松江市）

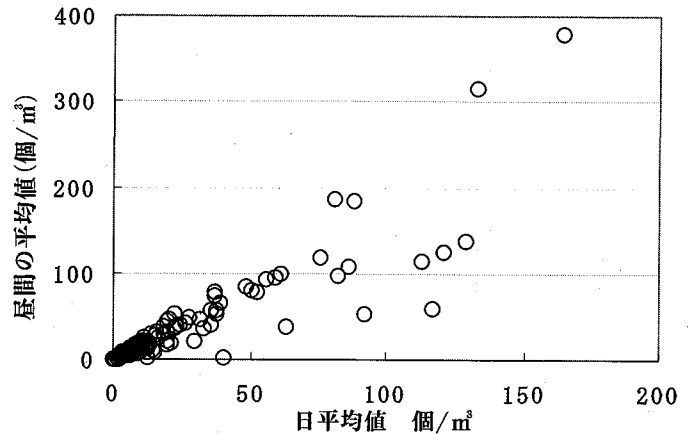


図7 日平均濃度と昼間平均濃度との関係

は鳥取市と宇部市であり、中国・四国地域では概ね4,000~8,000個/m³で、前述の降下速度より飛散量は1,700~3,400個/cm³と推定される。また、ほぼすべての地点で、観測終了時の5月末にも花粉飛散が続いていた。5月はスギ花粉からヒノキ花粉への移行する時期とされ、花粉の種類定性と花粉症状に対応した期間のモニタリングが必要と考えられる。また、総花粉飛散濃度を100としたときの相対値の変化をみることで、積算花粉飛散量の違いにかかわらず積算気温に対する推移パターンを比較することができることから、中国地域山間部については相対積算濃度の推移について、図5-Cに示した。測定地点が中国山地の比較的近い距離にある島根県と広島県では、積算気温によって同様の曲線となる推移パターンの類似性が認められた。

3.4 花粉症状に関わる花粉情報評価

Durham法に基づく「空中花粉測定と花粉情報標準化」の花粉情報標準化に関しては、飛散花粉数により次の4ランクが示されている。「少ない（0~9個/cm³）」、「やや多い（10~30個/cm³）」、「多い（30~50個/cm³）」、「非常に多い（50個/cm³以上）」。

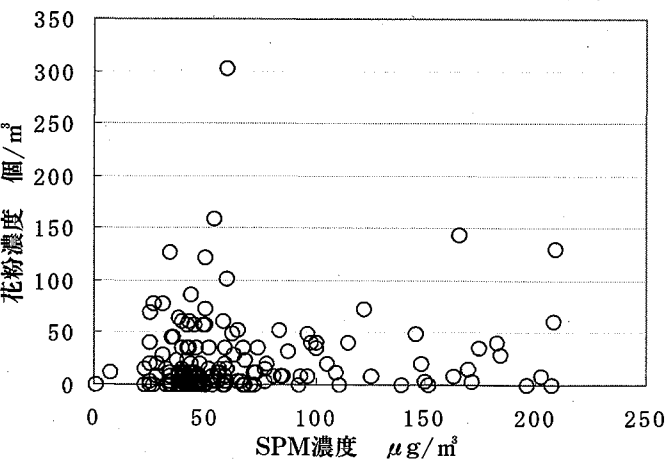


図8-A 黄砂現象時の自動測定器への影響（夜間）

当てはめるとき、自動測定器で日平均値45個/m³以上を花粉症状の悪化に係る疫学情報の「多い」にランク付けできる。これにより、2006年と2007年の花粉飛散が「多い」以上となった日数は、図6に示すようにいずれも23日であった。

人の生活行動に対応した昼間の時間帯によって評価するために、日平均値と昼間の平均値との関係を見た。2007年の松江市では図7の分布を示し、日平均値45個/m³に対し昼間の平均値は62個/m³が対応し、また、中国地域の各地点についても、鳥取54個/m³、笠岡64個/m³、広島64個/m³、光72個/m³（平均値は63個/m³）となった。よって、「飛散花粉数が多い」ランクを昼間の平均値で表す場合に、昼間の平均値は日平均値の約1.4倍の60個/m³以上を判定基準とすることができる。

3.5 花粉自動測定器の測定値に及ぼす黄砂影響の検討

花粉自動測定器KH-3000の測定精度に関して、花粉飛散量の少ないときはDurham法との相関が良くないこと、雪や黄砂によりKH-3000のカウント数が増加するとの報告がみられる⁴⁾。そこで、黄砂により大気中の粒子状物質濃度の増加するときKH-3000の測定値への影響について検討した。松江市の花粉自動測定施設のある敷地内には、隣接して国設松江大気環境測定所

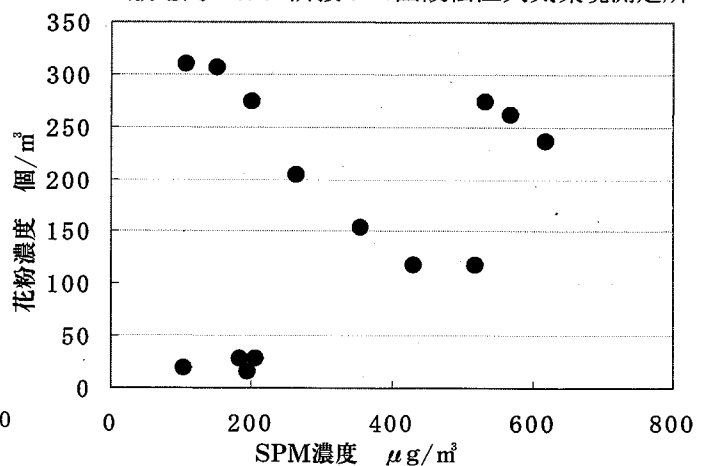


図8-B 大規模黄砂現象時の自動測定器への影響

と黄砂ライダー観測施設があることから、花粉観測期間に黄砂が飛来した日時をライダー観測結果により判定し、黄砂現象時の浮遊粒子状物質 (SPM: 粒径10 μm 以下) 濃度を求めた。ここで、黄砂粒子は粗大粒径を多く含んでいるために粒子状物質はSPMより高濃度となり、SPMによる影響が過大評価となることはない。また、黄砂現象の発生時は一般的に好天となり、花粉飛散量の増える気象条件と一致する場合が多いことから、抽出条件を花粉飛散量の少ない夜間～夜明け (20時～6時) の時間帯とした。図8-AにSPM濃度と花粉濃度との関係 (2006年3月～2007年5月、1時間値、SPM40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上、 $n=183$) を示した。黄砂現象時のSPM濃度の上昇による花粉濃度への影響はみられなかった。また、花粉濃度が上昇した昼間の時間帯ではあるが、2006年4月8日 (8時～20時) には松江市で過去最大の黄砂現象を記録したことから、SPM150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上における花粉濃度との関係について図8-Bに示した。著しいSPM濃度の上昇が花粉測定結果に影響を与えた様子はみられなかった。

4. まとめ

2006年2月に中国・四国地域に設置された環境省花粉観測システム (はなこさん) は、花粉自動測定器KH-3000で得られた花粉濃度の1時間平均値をリアルタイムで情報提供するシステムであり、その情報を有効に活用するために解析を行い下記の結果を得た。

- (1) 花粉の飛散開始日については、松江市の1月1日からの最高気温の積算値400 $^{\circ}\text{C}$ の時期を目安に、花粉濃度に顕著な上昇が初めてみられた時期となる。
- (2) 2007年の飛散開始日は暖冬のため、2006年に比べ10日あまり早かった。2007年の花粉飛散量について飛散開始日直後に急激な上昇がみられたが、花粉飛散シーズンの飛散総量は2006年とほぼ同じ値となり、昼間 (8時～17時) の平均値で表すと花粉濃度積算値約6,000個/ m^3 で、花粉飛散量2,600個/ cm^2 と推定した。
- (3) 2007年の中国・四国地域の1月1日からの日最高気温の積算値の変化が四国地域と中国地域に大別され、花粉の飛散開始日について、松江市と同様に日最高気温の積算値が目安になることがわかった。
- (4) 2007年の中国・四国地域の花粉の飛散分布について、新居浜市で多く、鳥取市と宇部市が少なく、他の地点では1シーズンにおける昼間の総飛散量が概ね1,700～3,400個/ m^3 と推定された。
- (5) 花粉情報標準化に関しては、Durham法の「多い (30～50個/ cm^2)」の評価判断に対し、その下限値30個/ cm^2 は花粉自動測定器KH-3000では日平均値45個/ m^3 に相当し、昼間の平均値で表すと60個/ m^3 に対応するも

のと推定された。松江市で「花粉飛散量が多い」とされる日数は、2006年および2007年ともに23日であった。

(6) 花粉自動測定器KH-3000の測定精度に関して黄砂影響が懸念されることから、ライダー観測結果により黄砂現象時を判定し、その浮遊粒子状物質 (SPM) 濃度と花粉濃度との関係を調べた結果、黄砂現象による花粉濃度への影響は認められなかった。

文 献

- 1) 村中正治: スギ花粉アレルギーの増加とディーゼル排気微粒子との関連性を裏付ける臨床疫学調査, 大気環境学会年会講演要旨集, 41, 471 (2000)
- 2) 国立環境研究所: 粒子状物質を主体とした大気汚染物質の生体影響評価に関する実験的研究 (1988-1992), Page. 10-20 (1994)
- 3) Ichinose, T., H. Takano, R. Yanagisawa, M. Nishikawa: Effects of asian sand dusts on respiratory system, 大気環境学会年会講演要旨集, 48, 101-102 (2007)
- 4) 鈴木基雄: スギ・ヒノキ科花粉の計測と予測, 大気環境学会誌, 42, A34-A49 (2007)
- 5) 鈴木基雄, 登内道彦, 村山貢司: 花粉自動計測器による飛散開始日特定法について, 日本花粉学会大会講演要旨集, 47, 33 (2006)
- 6) 田中博子, 木下庸子, 原良平: 滋賀県におけるスギおよびヒノキ花粉飛散数調査 (2002-2004), 滋賀県立衛生環境センター所報, 39, 104-111 (2005)
- 7) 葉袋勝: 甲府における春期花粉飛散状況, 山梨県衛生公害研究所年報, 46, 51-58 (2003)
- 8) 安田京, 松原篤, 王子佳澄, 二井一則, 新川秀一: 降雪地帯におけるスギ花粉飛散状況とその予測 弘前市における検討, 日本耳鼻咽喉科学会会報, 106, 135-142 (2003)
- 9) 小笠原寛, 吉村史郎, 阪上雅史: 休眠打破日からのスギの開花日予測, 日本花粉学会会誌, 43, 37-40 (1997)
- 10) 昆美也子, 渡邊香奈子, 広川智香, 田村務, 西川真: 新潟市における1994年から2006年までのスギ花粉飛散状況と予測方法について, 新潟県保健環境科学研究所年報, 21, 71-76 (2006)
- 11) 小浜美代子, 石川弘美, 福島浩一, 只木晋一, 河橋幸恵: 深谷市におけるスギ花粉飛散状況及び気象要素との関係 (1998-2003年), 埼玉県衛生研究所報, No. 38 Page. 161-166 (2005)
- 12) 関子光太郎, 平 英彰, 寺西秀豊, 剣田幸子: 気象予報を用いたスギ花粉の日飛散量予測, 富山県林業技術センター研究報告, 15, 25-32 (2002)

Analysis of Pollen Dispersion due to the Information from the Monitoring Network System of the Ministry of the Environment, named "Hanako san"

Tsutomu TATANO and Rie KUROSAKI

Summary

Pollen dispersion monitoring system called by the pet name "Hanako san" was set up in the Chugoku-Shikoku region in the Western Japan in February 2006 by the Ministry of the Environment. This monitoring network system which displays average hourly sampling results in real time is composed of automatic samplers (model KH-3000) measuring grains of cedar or hinoki pollen per one cubic meter.

The real time guide is beneficial for the patients of hay fever required to avoid exposure to pollen, for instance, whether or not they should stay indoors. So, we analyzed the beginning of the cedar pollen dispersion season and the amount of pollen dispersion using the pollen concentrations in air measured by these instruments.

The start day of pollen dispersion was at the time when remarkable rise of pollen concentration was seen for the first time. At this time the cumulated daily maximum temperature from January 1 in 2006 and 2007 became nearly 400°C in Matsue City. We calculated the average pollen concentrations in daytime from 8 o'clock to 17 o'clock, when person has much more exposure by pollen in outdoor. The each total value of them from the start day of pollen dispersion to May 31 in 2006 and 2007 became almost equally about 6,000 particles/m³ in Matsue City. Calculated from the deposition velocity and the cumulated pollen concentrations, the total amount of the pollen dispersion was estimated to be about 2,600 particles/cm².

It was feared that high concentration SPM by the Asian Dust phenomena caused the higher results by the automatic sampler KH-3000. But the influence like this on the pollen concentration was not recognized at all at the Asian Dust event, estimated by the observational result with LIDAR.

Key word: pollen dispersion, pollen dispersion monitoring system, automatic sampler, start day of pollen dispersion, Asian Dust

島根県における大腸菌感染症の実態把握調査

岸 亮子・藤原里美・波多由紀子・勝部和徳・福島 博

Detection of pathogenic factor-related genes of *Escherichia coli* isolates from sporadic diarrhea patients in Shimane Prefecture

Ryoko KISHI, Satomi FUJIWARA, Yukiko HATA, Kazunori KATSUBE and Hiroshi FUKUSHIMA

キーワード：病原性大腸菌、大腸菌、散発性下痢症、島根県、PCR、病原遺伝子、*astA*、*eaeA*、*CVD432*、*LT*

1. はじめに

ヒトの下痢・腸炎の原因菌となる大腸菌 (*Escherichia coli*) は、病原性大腸菌 (広義) または下痢原性大腸菌と呼ばれ、その保有する病原因子および発症機序などによって、腸管毒性大腸菌 (enterotoxigenic *E. coli*: ETEC)、腸管侵入性大腸菌 (enteroinvasive *E. coli*: EIEC)、志賀毒素産生大腸菌 (Shiga toxin-producing *E. coli*: STEC)、腸管病原性大腸菌 (狭義) (enteropathogenic *E. coli*: EPEC)、腸管凝集性大腸菌 (enteroaggregative *E. coli*: EAEC) などに分類される¹⁾。STECのうちヒトに重篤なHUSなどの症状を呈する大腸菌は腸管出血性大腸菌 (enterohemorrhagic *E. coli*: EHEC) と呼称される。

これらの病原性大腸菌の病原性には、血清型と相関関係があり、病原性菌株は通常ある特定の血清型に属するが、同じ血清型であっても病原因子を欠く場合もあり、特にO抗原群は病原性判断の基準とはならないとされている¹⁾。しかしながら、多くの医療機関では患者由来の大腸菌を市販の病原大腸菌免疫血清によってO血清型別し、散発性下痢症の原因菌として推定し

ていることが多いと考えられる。

一方、近年の遺伝子学的検査の発達によって、PCR検査でそれぞれの病原因子に対応した遺伝子が検出可能となり、実験室レベルでは簡便迅速な大腸菌の検査法として定着している²⁾。

今回、島根県内のヒトにおける病原性大腸菌感染症の実態を明らかにする目的で、医療機関の協力を得て、散発性下痢症患者から分離された大腸菌株を収集し、その病原遺伝子の保有状況およびH血清型を調査したので、報告する。

なお、集団発生関連株および明らかな志賀毒素産生大腸菌は、この調査からは除外した。

2. 材料および方法

2.1 供試菌株

2005年4月から2007年3月に県内の医療機関で散発下痢症患者から分離され、O血清型が明らかにされた大腸菌株147株をPCR検査に供した。そのうち病原遺伝子が検出された菌株について、病原大腸菌免疫血清 (デンカ生研) を使用しH血清型別した。

表1 検査した病原性大腸菌と検出用プライマー

病原性大腸菌	標的遺伝子	プライマー名	アニーリング温度	文献
腸管毒性大腸菌 (ETEC)	<i>LT</i>	LTf, LTr	50	3)
	<i>ST</i>	STf, STR	50	4)
腸管侵入性大腸菌 (EIEC)	<i>ipaH</i>	IpaH1, IpaH2	58	5)
志賀毒素産生大腸菌 (STEC)	<i>stx1</i>	Stx1f, Stx1r	52	6)
	<i>stx2</i>	Stx2f, Stx2r	52	6)
腸管病原性大腸菌 (EPEC)	<i>eaeA</i>	eae1, eae2	58	3)
	<i>bfpA</i>	BFP1, BFP2	58	3)
腸管凝集性大腸菌 (EAEC)	<i>aggR</i>	aggRks1, aggRkas1	55	7)
	<i>CVD432</i>	Eaggfp, Eaggbp	58	3)
	<i>astA</i>	EAST-1S, EAST-1AS	55	8)

表2 血清型別病原遺伝子保有状況

O血清型	検体数	病原遺伝子保有株数	備考
O1	49	1	<i>astA</i>
O3	2		
O6	11	3	<i>astA</i> (3) ^a
O8	4		
O15	2		
O18	5	1	<i>astA</i>
O20	1		
O25	12	3	<i>astA</i> (3)
O27	1		
O44	3		
O72	1		
O74	16	2	<i>astA</i> (2)
O86	5	1	<i>CVD432</i>
O91	1	1	<i>astA</i>
O114	1		
O125	5		
O126	1	1	<i>aggR</i>
O127	2	1	<i>astA</i>
O128	4		
O146	1		
O153	2	1	<i>eaeA</i>
OUT	9	3	<i>astA+LT, astA</i> (2)
計	147	18 (12.2%) ^b	

a: 菌株数 b: 総検体数に対する割合

表3 病原性大腸菌の血清型

血清型	EPEC (<i>eaeA</i>) ^a	ETEC (<i>astA+LT</i>)	EAEC (<i>CVD432</i>)	EAEC (<i>aggR</i>)	<i>astA</i> 陽性EC (<i>astA</i>)
O1:H11					1
O6:H12					1
O6:H16					2
O18:HUT					1
O25:H16					1
O25:HUT					2
O74:H7					1
O86:HUT			1		
O91:H7					1
O126:H27				1	
O127:H18					1
O153:H19	1				
OUT:H11					1
OUT:HUT		1			2
合計	1	1	1	1	14

a: PCR法により検出された病原性遺伝子

2.2 病原遺伝子および血清型別検査

大腸菌株を普通寒天培地にて37℃、18~24時間培養し、滅菌蒸留水に一白金耳を取って細胞浮遊液を作成し、100℃、10分間加熱後、10,000rpm、5分間遠心し、その上清をテンプレートとして用いた。

病原因子をコードする病原遺伝子として、ETECの易熱性エンテロトキシンLTおよび耐熱性エンテロトキシンSTをコードするLTおよびST、EIECの侵入因子遺伝子*ipaH*、STECの志賀毒素産生遺伝子*stx1*および*stx2*、EPECの局在性付着因子遺伝子*eaeA*および*bfpA*、EAECの付着因子遺伝子*aggR*、*CVD432*および耐熱性毒素遺伝子*astA*を標的として、表1に示すプライマーを用いてPCR法にて検査した。使用したプライマーおよびアニーリング温度は表1に示した。各標的遺伝子の増幅は、初期変性94℃ 3分 1サイクルの後、熱変性94℃ 1分、アニーリングは表1に記した温度で1分、伸長72℃ 1分を30サイクル行い、74℃ 5分で最終伸展させた。増幅産物の確認は、2%アガロースゲルによる電気泳動しエチレンブロマイド染色にて行った。

病原遺伝子を保有する大腸菌株については、病原大腸菌免疫血清（デンカ生研）を使用してH型別した。なお、22種の抗病原大腸菌H抗原ウサギ血清に凝集の認められなかったものはuntypeable (UT)とした。

3. 結果

今回の調査で供試された散発性下痢症患者由来大腸菌株147株のO血清型を表2に示した。最も多かった血清型はO1で49株 (33.3%)であり、O1:H11の1株から*astA*が検出された (表2)。次いで多いのはO74で16株 (10.9%)、O25が12株 (8.2%)であった。病原遺伝子が検出された菌株はOUTの9株中3株 (33.3%)、O6の11株中3株 (27.3%) およびO25の12株中3株 (25.0%)であった。

病原遺伝子を保有する菌株は、表3に示すように、18株 (12.1%)であり、その内訳は*astA*保有株14株 (9.5%)、*CVD432*保有株1株 (0.7%)、*aggR*保有株1株 (0.7%)、*eaeA*保有株1株 (0.7%)、*astA+LT*保有株1株 (0.7%)であった。*CVD432*保有株および*aggR*保有株はEAEC、*eaeA*保有株はEPEC、*astA+LT*保有株はETECに分類した。*astA*保有株については、従来の分類に属さないものとして、*astA*陽性大腸菌とした。

4. 考察

今回の調査において、供試された菌株147株の1/3を血清型O1が占めた。血清型O1の中にはSTECに属するO1:H11が、EPECに属するO1:HNM、O1:H7、O1:H4

2などがあるが¹¹⁾、送付されたO1の菌株は*astA*を保有していた1株以外は、今回検査した既知の病原遺伝子を保有していなかった。臨床検査では病原性大腸菌として扱われるO1型であるが、ほとんどの菌株が病原遺伝子を保有していないことが明らかになった。ヒトで高率に検出されるO1およびO18の血清型では、病原遺伝子をほとんど保有していないことはすでに報告があり⁹⁾、今回の調査でもO1についてはこれを裏付ける結果となった。また、O血清型が市販のO抗原診断用免疫血清にて凝集の認められなかったOUT菌株が、比較的高い割合で病原遺伝子を保有していることが明らかになった。O血清型によって病原大腸菌と推定している多くの医療機関では、OUTの病原大腸菌が見逃される可能性が大きいことが推察された。

EAECと推定されるCVD432陽性菌株およびEPECと推定される*aeacA*陽性菌株のO血清型は、従来それぞれの分類に属するとされた主な血清型²⁾とは異なる血清型であった。以上のことより、大腸菌の血清型別による病原性の推定は、H血清型をあわせても困難であると考えられるが、未知の病原因子あるいは病原遺伝子を保有する可能性も否定できない。加藤ら¹⁰⁾が指摘しているように、病原性大腸菌群の実態把握には、PCRによる遺伝子診断が有用であり、その知見に基づいた血清型の再構築が望まれる。

*astA*を単独で保有する*astA*陽性大腸菌については、近年感染事例が多く報告され^{11), 12), 13)}、本県でも2004年に血清型OUT:HUTの*astA*陽性大腸菌による集団食中毒が発生していること¹⁴⁾から、今後、散発性下痢症および集団食中毒の原因菌として、公衆衛生上および食品衛生上注視していく必要がある。

謝 辞

本研究を実施するにあたり、大腸菌の提供にご協力いただきました島根県立中央病院、島根大学医学部付属病院、島根難病研究所、雲南病院、益田赤十字病院、松江日本赤十字病院、松江市立病院、感染症発生動向調査定点である基経医院、小池医院の諸先生方に感謝いたします。

文 献

- 1) 坂崎利一 他：新訂食水系感染症と細菌性食中毒、中央法規、2000
- 2) 小林一寛 他：感染症学雑誌 76, 911 (2002)
- 3) Gunzburg, S.T., et al : J. Clin. Microbiol., 33 : 1375 (1995)
- 4) Jerse, A.E., et al : Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 87 : 7839 (1990)
- 5) Sethabutr, O., et al : J. Infect. Dis., 167 : 458 (1993)
- 6) Aranda, K. S. R., et al : J. Clin. Microbiol., 42 : 5847 (2004)
- 7) Ratchtrachenchai, O. A., et al : Bull. Dep. Med. Sci., 39 : 211 (1997)
- 8) 八柳潤 他：感染症学雑誌, 70 : 73 (1996)
- 9) 森屋一雄 他：感染症学雑誌, 74 : 134 (1999)
- 10) 加藤玲 他：感染症学雑誌, 76 : 721 (2002)
- 11) Yatsuyanagi, J. : J. Clin. Microbiol., 40 : 294 (2002)
- 12) Nishikawa Y., et al : Jpn. J. Infect. Dis., 55 : 183 (2002)
- 13) 国立感染研・感染情報センター：病原微生物検出情報, 23 : 229 (2002)
- 14) 第47回島根県保健福祉環境研究発表会抄録集, 59 (2006)

島根県で分離された*Salmonella*の血清型と年度別推移(2006年度)

岸 亮子・波多由紀子・藤原里美・勝部和徳・福島 博

1. はじめに

近年、*Salmonella*感染症の発生は感染症発生動向調査や食中毒の全国統計でも減少傾向にあるように、島根県でも減少している。1976年以来*Salmonella*感染症の実態を継続調査しており、2006年度に患者および健康保菌者から分離された*Salmonella*菌株について分離時期、血清型の種類、薬剤感受性などを検査したので報告する。

2. 材料と方法

県内の病院などで患者および健康保菌者から分離され当所に送付された38株について、血清型別試験および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

細菌性食中毒は主に5月から9月の温暖な時期に多発するが、今年度は*Salmonella*による集団食中毒の発生はなかった。*Salmonella*の分離状況は一年を通じて大きなピークはなく、季節性は認められなかった(表1)。

3.2 血清型別推移

2006年度に多く分離された血清型は、*S. Infantis*の

7株(18.4%)、*S. Bardo/Newport*の7株(18.4%)、*S. Enteritidis*の4株(10.5%)、*S. Thompson*の4株(10.5%)であった(表1, 2)。

また、感染症法による四種病原体である*S. Paratyphi A*および*S. Typhi*による感染症は県内において発生がなかった。

3.3 薬剤感受性

2006年度に分離された菌株38株について、11種類の薬剤耐性試験を実施した。薬剤はアンピシリン(AM)、セフトキシム(CTX)、セフトジジム(CAZ)、カナマイシン(K)、ゲンタマイシン(GM)、ストレプトマイシン(S)、オキシテトラサイクリン(TE)、クロラムフェニコール(CP)、シプロフロキサシン(CIP)、ホスホマイシン(FOM)、ST合剤(ST)の11薬剤を使用した。その結果、薬剤耐性なしが1株(2.6%)、1剤耐性が10株(26.3%)、2剤耐性が10株(26.3%)、3剤耐性が8株(21.1%)、4剤耐性が8株(21.1%)、5剤耐性が1株(2.6%)であった(図1)。

今年度は、多剤耐性が問題となっている*S. Typhimurium*は確認されなかったが、引き続き調査の必要がある(表3)。

表1 島根県のヒトから分離された*Salmonella*の血清型の月別推移(2006年4月~2007年3月)

O抗原群	血清型	2006年										2007年			合計		
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
O2	<i>S. Paratyphi A</i>																0
O4	<i>S. Paratyphi B</i>																0
	<i>S. Eppendorf</i>							1									1
	<i>S. Stanley</i>											1					1
	<i>S. Lagos</i>											1					1
	<i>S. Saintpaul</i>					1					1						2
	<i>S. Agona</i>					1							1				2
	<i>S. Kiambu/II</i>												1				1
	<i>S. Haifa</i>												1				1
	O7	<i>S. Thompson</i>							1			3					
<i>S. II</i>				1													1
<i>S. Infantis</i>				2	2	1						1		1			7
<i>S. Montevideo</i>								1									1
O8	<i>S. Bareilly</i>			1				2									3
	<i>S. Bardo/Newport</i>	1	2			2				2							7
	<i>S. Corvalis</i>			1						1							2
O9	<i>S. Enteritidis</i>		1			1			2								4
	<i>S. Typhi</i>																0
合計		1	7	3	0	6	5	2	7	5	0	2	0				38

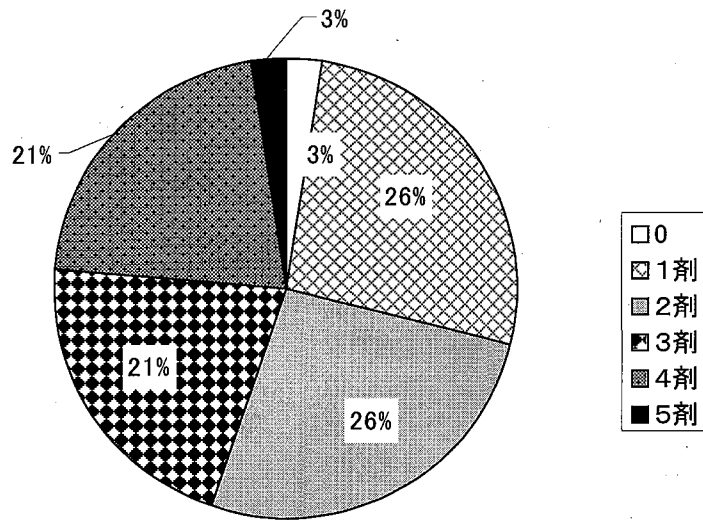


図1 薬剤感受性試験（耐性薬剤数）

表3 *Salmonella*の薬剤感受性試験結果（2006年4月～2007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. Eppendorf</i>		1					1
	<i>S. Stanley</i>		1					1
	<i>S. Lagos</i>					1		1
	<i>S. Saintpaul</i>		1			1		2
	<i>S. Agona</i>			2				2
	<i>S. Kiambu/II</i>		1					1
	<i>S. Haifa</i>							1
O7	<i>S. Thompson</i>		1	1	2			4
	<i>S. II</i>					1		1
	<i>S. Infantis</i>			1	2	4		7
	<i>S. Montevideo</i>		1					1
	<i>S. Bareilly</i>		1	1	1			3
O8	<i>S. Bardo/Newport</i>		2	3	2			7
	<i>S. Corvalis</i>		1			1		2
O9	<i>S. Enteritidis</i>	1		2	1			4
合計		1	10	10	8	8	1	38

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 (1996年度~2005年度)

O抗原群	血清型	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	合計
O2	S. Paratyphi A							1	1			2
O3	S. Welteverden									1		1
O4	S. Paratyphi B	1	1	1	2	2	1	1		1		10
	S. Stanley			1			2	1		1		5
	S. Schwarzengrund			1	1		1		1			4
	S. Saintpaul	1	1	2	1	4	1	2				12
	S. Eko		1		1							2
	S. Derby				1							1
	S. Stanley										1	1
	S. Eppendorf										1	1
	S. Saintpaul										2	2
	S. Agona	1		1	1	2	2	2				11
	S. Lagos										1	1
	S. Essen				1							1
	S. Hato					1						1
	S. Typhimurium	7	3	3	3	8	5	4	1			34
	S. Fyris		1					1				2
	S. Heidelberg			1								1
	S. Haifa	1	1	1			1					5
	S. Schleissheim						1				1	2
	S. Kiambu/II								1		1	2
	S. Bareilly									1		1
	S. spp.						2					2
O7	S. Brazzavilli	4										4
	S. Ohio	1			1		1					3
	S. Paratyphi C				1							1
	S. Livingstone								1			1
	S. Montevideo		1	1		4			3	3	1	13
	S. II		1				1					3
	S. Othmarschen			2	2	1	1					6
	S. Oranienburg			2			1					4
	S. Thompson	2	1	4	3	2	1	3	1	4	4	28
	S. Daytone		1									1
	S. Singapore			1								1
	S. Potsdam	1										1
	S. Virchow	1	1									2
	S. Infantis	11	3	1	5	5	5	6	3	5	7	52
	S. Richmond			1					4			5
	S. Bareilly					1						1
	S. Mbandaka			1				2			3	6
	S. Tennessee II									1		1
	S. Makiso						1					1
	S. Singapore					2						2
	S. spp.	1	1				3	2	1			8
O8	S. Narashino	2	2									4
	S. Korbol/Nagoya/II			1		3		1				5
	S. Muenchen	1										1
	S. Yovokome/Manhattan	1				5			1	1		8
	S. Bardo/Newport		3	8	3	1	1	3			7	26
	S. Haardt/Blockley				1							1
	S. Pakistan/Litchfield		3		1	1	1	2	3	3		14
	S. Albany/Duesseldorf			1		1						2
	S. Bazenheid/Zerifin			1								1
	S. Istanbul/Hadar	1	1	1		1	5					9
	S. Corvallis										2	2
	S. Kottbus							1	1			2
	S. spp.						1					1
O9	S. Typhi				1	1			1			3
	S. Eastbourne		1									1
	S. Enteritidis	32	13	80	23	18	29	18	6	22	4	245
	S. Dublin	1										1
	S. Javiana			1								1
	S. II			1								1
	S. Mendoza						1					1
O3, 10	S. Anatum	1	1				1					3
	S. Amsterdam				2			2				4
	S. London		1					2				3
	S. Amager		1									1
	S. Zanzibar								1			1
	S. Orion		3									3
	S. spp.	1										1
O1, 3, 19	S. Senftenberg		1									1
O11	S. Aberdeen							1				1
O13	S. spp.						2					2
O16	S. Hvittingfoss/II								1			1
O35	S. IIIb (Arizonae)						1					1
	S. spp.						1					1
	U T		1	7	2			3				13
	合計	72	48	125	56	63	73	58	35	43	38	611

食中毒発生予防を目的とした病原菌検出情報の活用に関する研究

勝部和徳・波多由紀子・岸 亮子・藤原里美・福島 博

1. はじめに

感染症発生動向調査事業にともなう感染症流行とその病原体の確認調査のために、県下の病原体定点として指定された医療機関から病原菌検出状況が月報として提供され、感染症対策に活用されてきたが、これらの情報を食中毒の予防に有効に活用する試みは行われてこなかった。そこで、医療機関から情報提供を受けている病原菌検出情報のうち食中毒原因菌であるサルモネラ、カンピロバクター、腸炎ビブリオについて、直近の検出情報を収集、解析し、細菌性食中毒の予防に活用できるシステムを検討したので報告する。

する医療機関のうち、6 医療機関 (2006年度は 8 機関) を定点として、感染性食中毒の原因菌である、サルモネラ、腸炎ビブリオおよびカンピロバクターの検出情報を収集した。なお、これらには食中毒として届出のあったものは含まれていない。

検出情報としては、医療機関から、前週の月～日曜日までに患者から分離された菌種と分離月日および患者の性別と年齢の情報を翌週にFAXおよびメールで受信した。

2. 方 法

2.1 検出情報の収集

2005年6月～2007年3月に県内の細菌検査施設を有

2.2 検出情報の入力、解析、提供

検出情報は毎週金曜日に入力し、「病原菌検出情報」として協力医療機関と県関係機関 (薬事衛生課、各保健所) へFAXおよびメールで情報提供した。

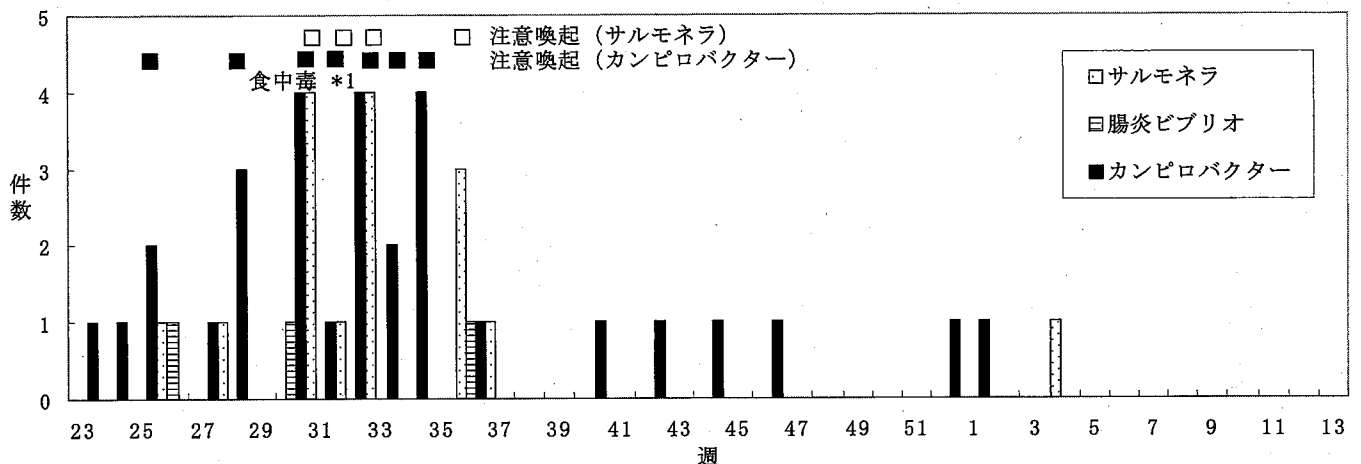


図1 食中毒菌の検出状況 (平成17年度)

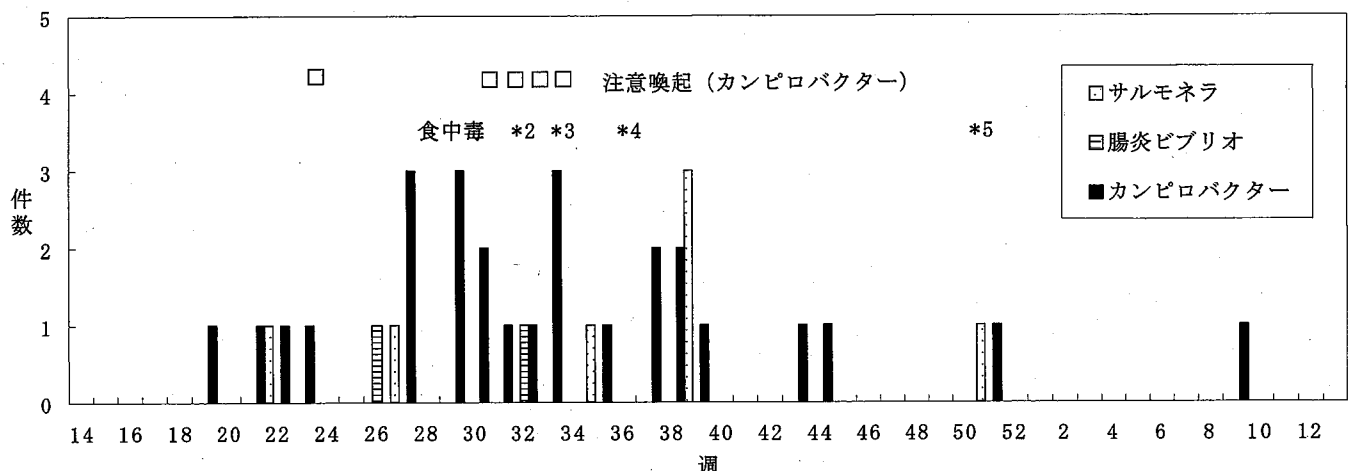


図2 食中毒菌の検出状況 (平成18年度)

表1 サルモネラ、腸炎ビブリオ、カンピロバクターを原因とする食中毒事例

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	2005年8月11日	松江	3	不明	不明	カンピロバクター
2	2006年8月18日	隠岐	1	家庭	不明	腸炎ビブリオ
3	8月23日	出雲	21	飲食店 (一般食堂)	寮の食事	カンピロバクター
4	9月2日	出雲	14	飲食店 (仕出屋)	飲食店の仕出し	腸炎ビブリオ
5	12月22日	松江市	12	飲食店 (一般食堂)	飲食店の食事	カンピロバクター

3. 結果および考察

3.1 検出情報の収集および提供

2005年度（2005年第23週～2006年第13週）の検出情報はサルモネラが16件、腸炎ビブリオが3件、カンピロバクターが31件であった。食中毒の発生はカンピロバクターによるものが1件であった（図1）。

2006年度（2006年第14週～2007年第13週）の検出情報はサルモネラが8件、腸炎ビブリオが2件、カンピロバクターが27件であった。食中毒は腸炎ビブリオとカンピロバクターによりそれぞれ2件発生した（図2）。

今回、情報提供を受けた病院で、サルモネラ、腸炎ビブリオおよびカンピロバクターの検出情報は、年間40～50件であり、その70～80%は細菌性食中毒が発生しやすい20週（6月）～40週（9月）に集中していた（表1）。

3.2 関係機関への注意喚起

病原菌検出情報で散発患者が増加する時期には食中毒の発生のリスクは高まると考えられることから、食中毒発生予防のため、同一の食中毒菌が連続または同一地域でまとまって検出された場合に、検出情報の提供にあわせて関係機関へ食中毒発生予防のための注意喚起を行った。注意喚起は2005年度（2005年第23週～2006年第13週）には、サルモネラについて4回、カンピロバクターについて7回行い、2006年度（2006年第14週～2007年第13週）にはカンピロバクターについて5回行った。

特に、カンピロバクターの場合、注意喚起の判断基準を満たす時期に食中毒が発生したことから、病原菌検出情報をもとに注意喚起を行い、その情報を行政機関で食中毒発生予防の指導や衛生教育に有効に活用できるものと考えられる。更に、医療機関においては他機関における検査情報は的確な検査や診断への一助となるものと考えられる。

インフルエンザ様疾患の流行状況 (2006/2007年)

川向明美・田原研司・糸川浩司・飯塚節子

1. 目的

今シーズン (2006/2007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、2006年11月から2007年5月にかけて患者検体からのウイルス分離・同定を行った。

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2006/2007シーズン同定用抗血清4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ソ連型: A/New Caledonia/20/99 (H1N1) ワクチン株
A香港型: A/Hiroshima/52/2005 (H3N2) ワクチン株
B型: B/Malaysia/2506/2004 ワクチン株
B/Shanghai/361/2002

2. 材料および方法

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。

3. 結果および考察

3.1 患者発生状況

今シーズンの島根県の流行は定点医療機関からの患者報告数で見ると、過去10シーズンでは3番目に少なく、中規模の流行であった (図1)。

第47週 (11月下旬) から散発的に患者報告があり、年明けの第4週 (1月中旬) に定点あたり1.3となって流行が始まった。第5週 (1月下旬) には報告数が150名を越え、第12週 (3月下旬) をピーク (報告数1,120名) に第20週 (5月中旬) まで流行が続き、第22週の報告数8名を最後に終息した。例年と比べると

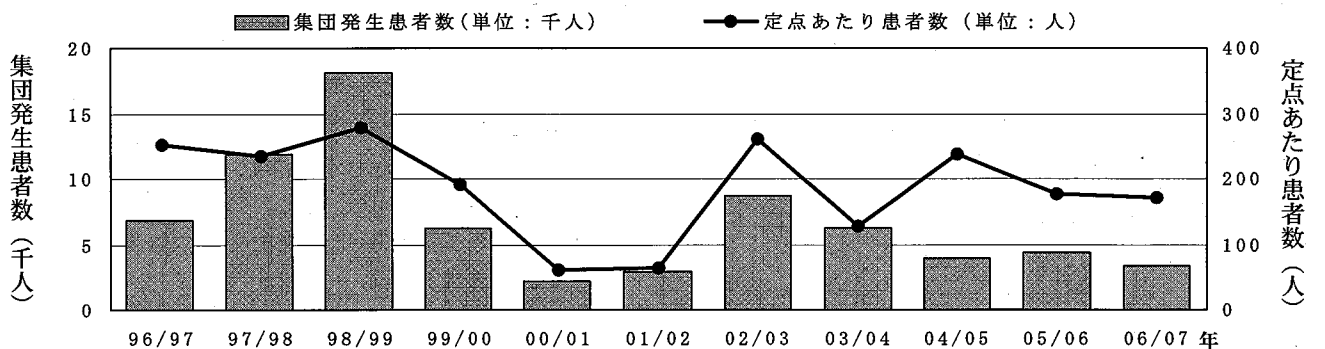


図1 過去10年間のインフルエンザ様疾患流行状況

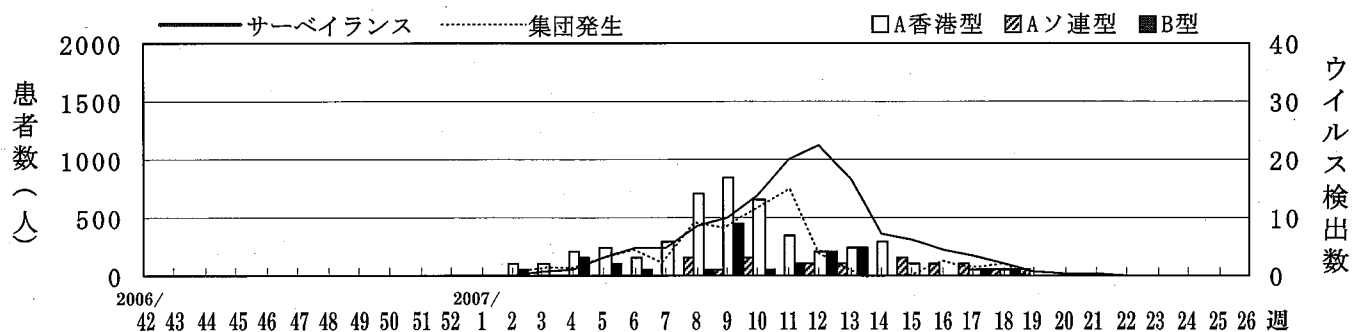


図2 インフルエンザ様疾患患者数とウイルス分離状況 (全域)

患者発生の時期が1～2ヵ月遅く、3月下旬に流行のピークを迎えたのは、過去10年においてはじめてであった。2006年第42週（10月下旬）から2007年第26週（6月中旬）までの総報告数は6,546名、定点医療機関あたり172名であった（図2、表1）。

地域別にみると、定点あたり1.0を越えたのは西部が第3週、東部および中部が第5週、隠岐が第7週と続き、3月に入り全域で一気に流行が拡大した。隠岐を除く、各地域で第12週（3月下旬）にピークを迎え、その後減少に転じた。第14週から17週（4月）にも患

表1 インフルエンザ様疾患患者数とウイルス分離状況（2006/2007）

年/週	サーベイランス患者数					集団発生患者数					Aソ連型(H1N1)検出数					A香港型(H3N2)検出数					B型検出数				
	東部	中部	西部	隠岐	計	東部	中部	西部	隠岐	計	東部	中部	西部	隠岐	計	東部	中部	西部	隠岐	計	東部	中部	西部	隠岐	計
2006/42					0					0					0					0					0
43					0					0					0					0					0
44					0					0					0					0					0
45					0					0					0					0					0
46					0					0					0					0					0
47	1				1					0					0					0					0
48					0					0					0					0					0
49					0					0					0					0					0
50			2		2					0					0					0					0
51					0					0					0					0					0
52				1	1					0					0					0					0
2007/1	1	2			3					0					0					0					0
2	1		6		7					0				2	2				1	1					1
3	1	3	22		26			89	89	0				2	2					0					0
4	4	10	35		49			53	53	0				4	4				3	3					3
5	24	28	102		154		119	37	156	0	3		2	5				2	2					2	
6	103	43	98		244	15	102	112	229	0	1	1	1	3				1	1					1	
7	149	59	35	7	250	74	12	31	117	0	3	2	1	6										0	
8	222	98	93	26	439	245	195	5	445		3			14					1	1				1	
9	168	159	161	10	498	109	229	78	416		1			17				2	7	9				9	
10	268	223	201	6	698	126	369	70	581	1		2		13					1	1				1	
11	392	350	250	2	994	287	319	110	716		0	1	3	3	7				2	2				2	
12	454	385	280	1	1120	51	96	41	188	2				4	2	1		1	4	4		2	2	4	
13	359	253	210	4	826				0			2		5	2			3	3	5	2		3	5	
14	163	94	80	22	359				0					6	2		3	1	6	6				0	
15	83	95	103	25	306				0			3		2				2	2	2				0	
16	45	48	106	18	217		35	110	145			2		0					0	0				0	
17	35	25	72	37	169			62	62			2		2				1	1	1			1	1	
18	31	13	35	18	97	92	7		99			1		1			1	1	1	1	1			1	
19	9	11	11	11	42				0			1		1					0	0				0	
20	4	7	12	1	24				0					0					0	0				0	
21	2	1	8	1	12				0					0					0	0				0	
22	2	2	4		8				0					0					0	0				0	
23					0				0					0					0	0				0	
24					0				0					0					0	0				0	
25					0				0					0					0	0				0	
26					0				0					0					0	0				0	
計	2521	1911	1925	189	6546	999	1483	798	163296	3	0	17	0	20	24	15	51	2	92	3	4	23	1	31	

者報告が比較的多く、第22週（5月下旬）の報告を最後に終息した。

学校等でのインフルエンザ様疾患集団発生状況は、第3週（1月中旬）に西部で報告があり、第5週に中部、第6週に東部からも報告され、以降、12週（3月下旬）にかけて、隠岐を除いた全域で報告があった。その後、春休み期間中に呼応する13～15週にかけて集団発生の報告が無かったものの、東部・中部・西部で16週（4月中旬）～18週（5月上旬）にかけて集団発生が報告された。一方、隠岐では第10週（3月上旬）にのみ16人の集団発生の報告があった。

隠岐を除く地域での集団発生のピークはサーベイランス患者数のピークとほぼ同じ11週（3月中旬）で、患者数が700名を越えて今シーズン最多となった。今シーズンは3月に流行のピークを迎えたことから、学校行事（卒業、春休み等）が影響し、例年よりも患者数が少ない結果となった。

3.2 ウイルス分離状況

ウイルス培養検査によりシーズン中143株のインフルエンザウイルスが分離された。型別の分離割合はAソ連型（H1N1）14%（20株）、A香港型（H3N2）64%（92株）、B型22%（31株）であった（表2、図4）。流行の始まりとともに第2週の西部の検体からA香港型ウイルスならびB型ウイルスが分離された。以降、西部ではA香港型ウイルスならびB型ウイルスが約2：1の割合で検出されたのに対し、東部・中部ともA香港型ウイルスがほとんどで、B型ウイルスの分離

は東部3株、中部4株であった。隠岐の分離株数は少ないが、A香港型ウイルスとB型ウイルスが検出された。

一方、Aソ連型ウイルスは第8週に西部の検体から分離されて以降、少ないながらも西部を中心として18週までに18株分離された。東部では第10週と12週の検体から3株分離されたのみで、中部・隠岐では分離されなかった。

まとめると、2006/2007シーズンは例年よりも1～2ヵ月流行が遅く始まり、3月にピークを迎えた。その主流はA香港型であったが、西部では同時期にB型ウイルスも分離された。さらに、分離株数は少ないものの、西部では流行のピーク前からAソ連型の混合流行もみられた。昨シーズンとは流行パターンは違うものの、今シーズンも3種類のウイルスによる混合流行であった。

3.3 ウイルス抗原解析

「厚生労働省感染症発生動向調査に基づくインフルエンザサーベイランス」事業の一環として、国立感染症研究所で全国の分離株の一部についてより詳しい抗原解析が行われた。島根県の分離株についてのHI試験成績は表3のとおりであった。

B型ウイルスは山形系統とVictoria系統に分類されるが、当所で実施したHI試験結果によると、分離ウイルスは全てVictoria系統株とみられ、昨シーズンと同様に山形系統株は全く分離されなかった。全国的にも同じ状況であり、山形系統株からVictoria系統株へ流行が移ったとみられる。

表2 過去10年間のウイルス分離株数

シーズン年	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07
Aソ連型 (H1N1)	0	0	0	130	107	108	0	0	0	7	20
A香港型 (H3N2)	252	355	224	177	23	28	222	132	47	102	92
B 型	89	1	243	0	66	37	98	29	104	12	31
合 計	341	356	467	307	196	173	320	161	151	121	143

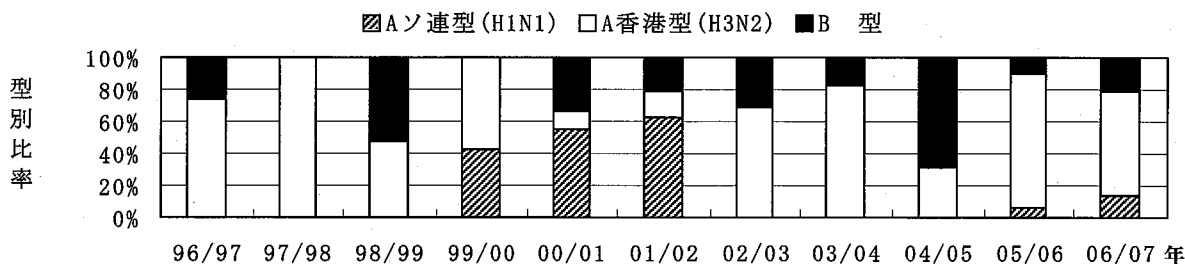
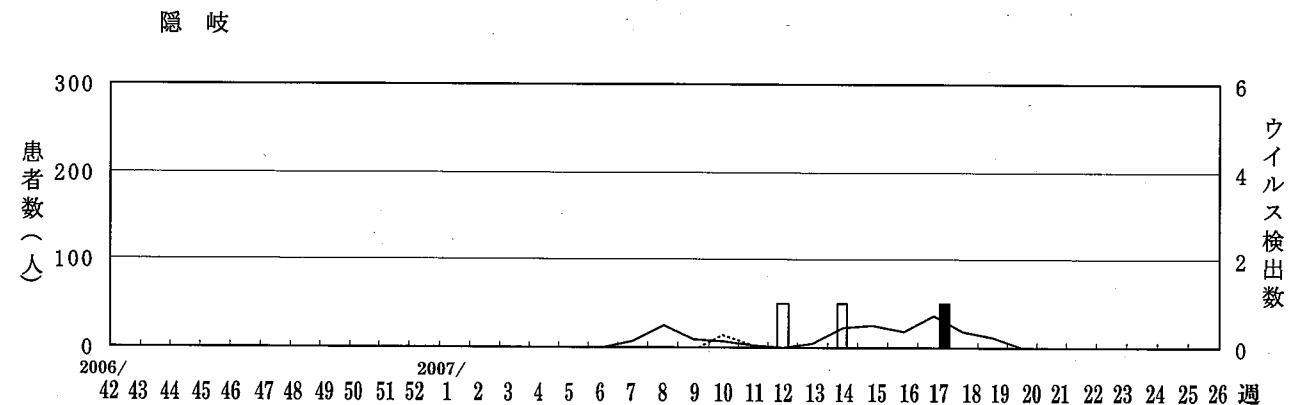
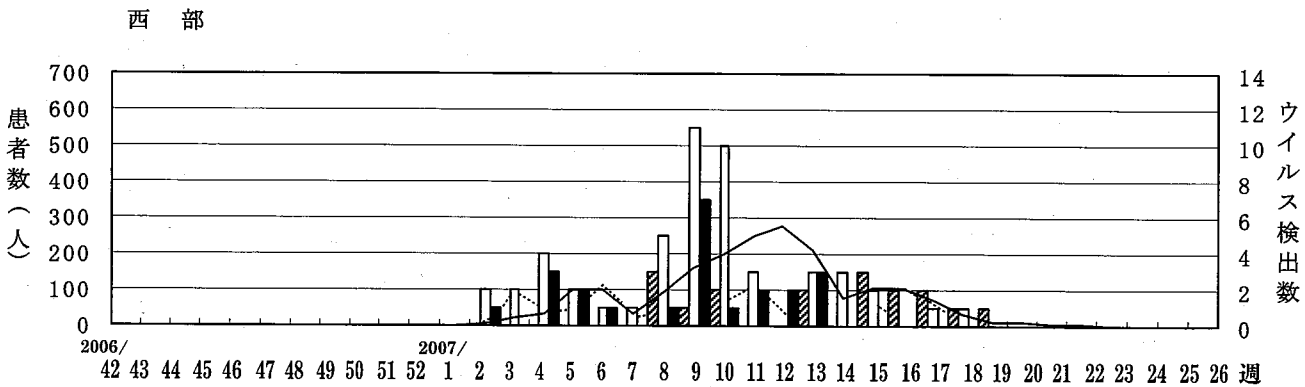
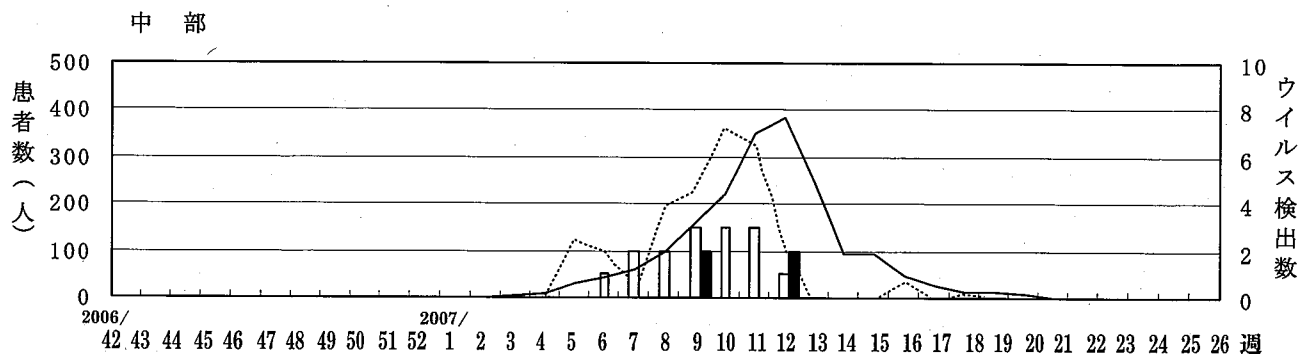
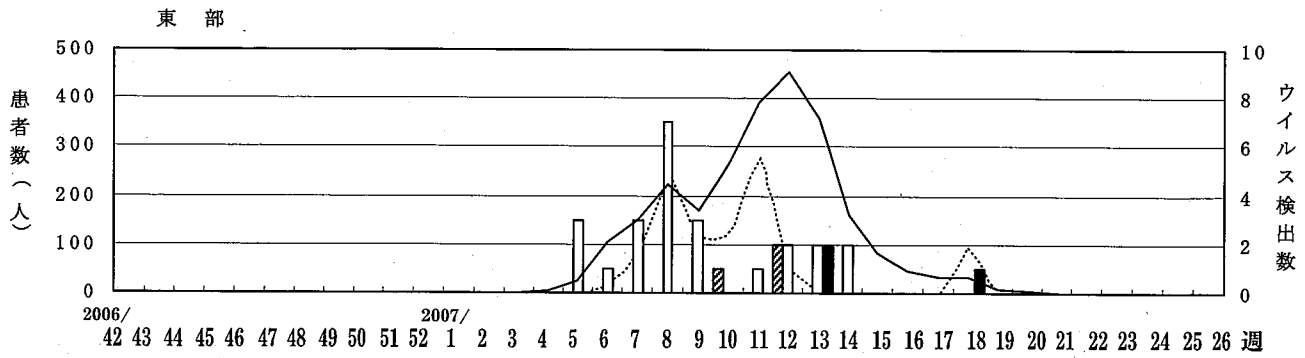


図4 過去10年間の分離ウイルス型別比率



—— サーベイランス 集団発生 □ A香港型 ▨ Aソ連型 ■ B型

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 インフルエンザウイルス抗原解析結果 (2006/2007)

Aソ連型 (H1N1) ウイルス HI試験成績

ウイルス抗原	抗 血 清			
	New Cal 20	Peru 2223	OKINAWA 42	SAPPORO 48
A/New Caledonia/20/99 ^a *	640	40	320	320
A/Peru/2223/2003	640	640	40	10
A/OKINAWA/42/2004	640	40	160	320
A/SAPPORO/48/2005	1280	40	320	1280
A/島根/21/2007 (3/1 西部)	160	160	160	80

A香港型 (H3N2) ウイルス HI試験成績

ウイルス抗原	抗 血 清			
	New York 55	GUNMA 16	HIROSHI MA/52	Wisconsin 67
A/New York/55/2004	2560	1280	640	1280
A/GUNMA/16/2005	640	1280	160	160
A/HIRISHIMA/52/2005 ^a *	640	320	1280	1280
A/Wisconsin/67/2005	2560	640	1280	5120
A/島根/12/2007 (2/27 中部)	640	80	160	640
A/島根/20/2007 (2/28 東部)	640	320	320	640

B型ウイルス HI試験成績

ウイルス抗原	抗 血 清			
	Shanghai 361 ^b	Florida 7 ^b	Malaysia 2506 ^c	HIROSHI MA/1 ^c
B/Shanghai/361/2002	1280	1280	80	20
B/Florida/7/2004	1280	1280	80	<10
B/Malaysia/2506/2004 ^a *	<10	10	2560	320
B/HIROSHIMA/1/2005	<10	<10	640	160
B/島根/ 8/2007 (2/27 西部)	<10	<10	320	160
B/島根/ 15/2007 (3/27 西部)	<10	<10	640	160

a : 2006/2007シーズンワクチン株

b : 山形系統

c : Victoria系統

(国立感染症研究所第3部第1室による分析結果)

小児のウイルス感染症の調査成績 (2006年)

飯塚節子・糸川浩司・田原研司・川向明美・保科 健

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2006年1月から12月までの調査成績を報告する。

2. 材料および方法

2.1 検査材料

検査材料は、感染症発生動向調査の病原体検査定点(小児科定点5、インフルエンザ定点9、眼科定点1、基幹定点7)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923検体である。

2.2 ウイルスの検出および同定

アデノウイルス、単純ヘルペスウイルス、エンテロ

ウイルス(コクサッキーウイルス、エコーウイルス、ポリオウイルス)、パレコウイルス、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、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及び自家製モルモット抗血清、自家製感作マウス免疫腹水を用いて、既報のとおり同定した。ライノウイルス、レオウイルスは培養細胞で分離後、各々のウイルスに特異的なプライマーを用いたRT-PCR法を実施後、PCR産物の塩基配列を決定し、同定した。

A群ロタウイルス、アデノウイルス40/41型(腸管アデノウイルス)、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。

表1 臨床診断名別検査患者数

臨床診断名	月別検査患者数												計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
咽頭結膜熱	7	7	4	3	6	4	9	9	13	6	4		72
	60	82	169	105	146	185	106	111	53	32	52	61	1162
流行性角結膜炎					1	1			1	1			4
	6	2	2	5	5	6	4	3	1	1		3	38
インフルエンザ様疾患	88	79	17	7	19	10	2			1	2	4	229
	2821	3083	557	12	81	27						3	6584
咽頭炎		1		1	2	3	4	7	4	4	3	2	31
扁桃炎		2			4		1	1				1	9
気管支炎				1					1	1			7
肺炎				1								4	1
ヘルペス性口内炎								1					1
ヘルペス感染症				1				2					3
ヘルパンギーナ	1				7	11	32	7	2			1	61
	15	6	2	3	34	224	397	123	23	5	4	9	845
手足口病	1	1	1	1	1	2	2	3	1	8	3	5	29
	22	22	5	4	18	35	29	59	36	70	101	136	537
発疹性発疹				8	11	16	12	12	3		2	1	65
突発性発疹	58	55	76	68	84	81	67	81	90	50	59	51	820
麻疹		1										2	3
													0
水痘						1							1
流行性耳下腺炎						1							1
	240	256	289	132	209	180	180	252	183	205	218	157	2501
無菌性髄膜炎	2		3	1	2	5	9	6	5	1	2	2	38
		1				6	7	6				1	21
脳炎	1		1										2
熱性疾患	1	3	1	5	5	8	10	6	7	4	6	6	62
感染性胃腸炎	24	22	10	18	6	19	14	10	14	31	33	24	225
	993	982	956	621	649	460	375	456	373	700	1997	1219	9781
出血性膀胱炎		1		1									2
その他		2	2		2	1	2		1		1		11
計	125	119	38	48	66	82	99	64	53	57	56	52	859

斜体は島根県感染症発生動向調査患者報告数

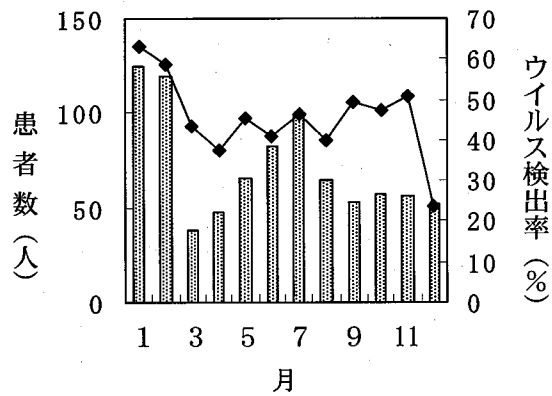


図 月別患者数とウイルス検出率

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例数を月別に図に、これらの患者を臨床診断名別にまとめて表1に示した。なお、感染症発生動向調査の定点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、2月はインフルエンザ様疾患、感染性胃腸炎の流行を、7、8月はヘルパンギーナの流行をそれぞれ反映して検査数が増加した。他の月は38~66例と例年になく少数で推移した。

表2 ウイルスの月別検出数

ウイルス	型	月別検出数												計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
アデノウイルス	1	2		1				2		2		1		8
	2			1		1					5			7
	3	2	3			3	3	4	9	10	1			35
	4	1												1
	5			1	1	2		1						5
	40/41		1				1	3	1	1	1			8
単純ヘルペスウイルス	1		1		1			1	1					4
コクサッキーウイルス	A4					2	6	22	1					31
	A5		2			3	2	3	1					11
	A9				2	5	7	3	1	1				19
	A10					1	3	7						11
	A16	1		2					2					5
	B2	2								1				3
	B5		1										1	2
エコーウイルス	7				1									1
	9				2	1	2	1	3	1	1			11
	16					1	5		2					8
	18					1	2	1	2	3				9
	25											1		1
	30						2	5	2	4	1	1		15
エンテロウイルス	71									3	3		6	
ポリオウイルス	1									1				1
	2											1		1
	3							1			1	1		3
バレコウイルス	1	1								1		1	1	4
	3	1		1			1			2				5
ライノウイルス	NT					1								1
ムンプスウイルス				1										1
ロタウイルス	A	13	14	5	7									39
	C	1												1
ノロウイルス	G1			1							1			2
	G2	2	1	2	2					1	12	23	11	54
サポウイルス	NT	1		1							1			3
アストロウイルス	NT				1	1	6							8
レオウイルス	NT		2		2	1								5
インフルエンザウイルス	AH1	2	4	1										7
	AH3	55	41	2										98
	B			1		8	3							12
未 同 定			1			2								3
計		84	71	20	19	33	42	52	27	27	28	33	13	449

臨床診断名別では咽頭結膜熱が流行を反映して年間を通じて一定数の検査数であった。感染性胃腸炎は年間を通して検体があり、特に冬から春の流行期には検体数が増加した。インフルエンザ様疾患は1、2月をピークに1～7月まで検体があった。ヘルパンギーナは6～8月に流行が認められた。手足口病は10～12月に流行が認められ、検査数も増加したが、検体は年間を通してあった。一方、無菌性髄膜炎の報告患者数は夏期を中心に21名であったが、検体は6～9月を中心に2月を除く各月にあり、年間で38例を検査した。

3.2 ウイルスの月別検出状況

ウイルスの月別検出数を表2に、月別の検出率を図に示した。検出率は12月を除いて30%以上と高く、特にインフルエンザウイルス、A群ロタウイルスが多数検出された1、2月、ノロウイルスが多数検出された11月に検出率は50%以上と高かった。

哺乳マウスあるいは培養細胞を用いたウイルス分離はアデノ(Ad1～5)ウイルス56株、単純ヘルペスウイルス(HSV)1型4株、コクサッキーA(CA)

表4 ウイルスの臨床診断名別検出状況(1)

臨床診断名	検体数	ウイルス検出数	(%)
咽頭結膜熱	73	40	(54.8)
流行性角結膜炎	4	0	-
インフルエンザ様疾患	231	125	(54.1)
咽頭炎	33	4	(12.1)
扁桃炎	9	5	(55.6)
気管支炎	7	1	(14.3)
肺炎	1	0	-
ヘルペス性口内炎	1	0	-
ヘルペス感染症	3	2	(66.7)
ヘルパンギーナ	64	46	(71.9)
手足口病	29	11	(37.9)
発疹症	73	35	(47.9)
突発性発疹	3	1	(33.3)
麻疹	5	0	-
水痘	1	0	-
流行性耳下腺炎	2	1	(50.0)
無菌性髄膜炎	60	20	(33.3)
脳炎	6	0	-
熱性疾患	67	13	(19.4)
感染性胃腸炎	249	140	(56.2)
出血性膀胱炎	2	0	-
その他	18	5	(27.8)

群ウイルス77株、コクサッキーB(CB)群ウイルス5株、エコーウイルス45株、エンテロウイルス716株、ポリオウイルス5株、パレコウイルス9株、ライノウイルス、ムンプスウイルス各1株、レオウイルス5株、インフルエンザウイルス117株、未同定3株であった。また、ELISA等による抗原検出あるいはPCR法によるウイルス遺伝子検査により、腸管アデノ(Ad40/41)ウイルス8例、ロタウイルス40例、ノロウイルス56例、サポウイルス3例、アストロウイルス8例が検出された。

アデノウイルスは3型が年間を通じて検出された。コクサッキーA群ウイルスは5血清型が検出された。このうち、CA4、5は5～9月、CA9は4～9月に検出された。CA16は1、3、8月と散発的に検出された。

コクサッキーB群ウイルスは2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、このうち9型は4～10月、18型は5～9月、30型は6～11月に検出された。

エンテロウイルス71は10、11月に計6株検出された。

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た。

パレコウイルスは1型4株、3型5株が散発的に分離された。3型は2006年4月から病原微生物検出情報で報告されるようになり、2006年は全国で31株の分離が報告された¹⁾。

下痢症関連ウイルスとしては腸管アデノウイルス、A群ロタウイルス、ノロウイルス、サポウイルス、アストロウイルスが検出された。時期的にはA群ロタウイルスは1～4月に、ノロウイルスはG2を中心に5～8月を除き検出された。

インフルエンザウイルスはAH1型とAH3型が1～3月、B型が3～6月に検出された。

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43%にあたる457検体を検査し、アデノウイルス3型、コクサッキーA群ウイルス、インフルエンザウイルスなど25種類196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ほか、アデノウイルス、エコーウイルス、ポリオウイルス、パレコウイルスなどが検出された。髄液は無菌性髄膜炎、不明熱患者由来を中心に52検体を検査し、エコーウイルス30、18、パレコウイルス3型、ムンプスウイルスが検

表3 ウイルスの検査材料別検出状況

検査材料名	検体数	ウイルス 検出数 (%)	検査材料別										未 同 定																	
			ア デ ノ V1	HS A4 A5 A9 A10 A16 B2 B5	コクサッキー	エコー	エン テロ	ポリオ	パレコ	ライノ ウイルス	ロタ A C	ノロ GI G2	アス トロ サポ	インフルエンザ AHI AH3 B																
咽頭拭い液	457	196 (42.9)	2	30	11	17	11	5	2	1	7	7	6	2	3	1	2	3	1	1	2	1	4	32	3	1				
うがい液	10	4 (40.0)	1																								3			
ふん便	263	152 (57.8)	2	2	1	2	8	1	2		3	1	1	1	1	3	1	1	2	2	4		39	1	2	53	3	8	4	2
髄液	52	15 (28.8)								1				12		1														
水疱内溶液	4	2 (50.0)		2																								2		
眼結膜拭い液	18	4 (22.2)	1						1																					
尿	14	0 (-)																												
鼻汁	118	75 (63.6)												1														3	64	6
吐物	2	1 (50.0)																											1	
血清	2	0 (-)																												
胆汁	1	0 (-)																												

表5 ウイルスの臨床診断名別検出状況(2)

臨床診断名	検査材料別										未 同 定					
	ア デ ノ V1	HS A4 A5 A9 A10 A16 B2 B5	コクサッキー	エコー	エン テロ	ポリオ	パレコ	ライノ ウイルス	ロタ A C	ノロ GI G2	アス トロ サポ	インフルエンザ AHI AH3 B				
咽頭結膜熱	3	25	2	1	1	1	1	2				1				
インフルエンザ様疾患	1	1	1	1	1	1	1	1				2	6	96	12	1
咽頭炎	1	3	1	1	1	1	1	1				1				
扁桃炎	1	1	1	1	1	1	1	1				1				
気管支炎	1	1	1	1	1	1	1	1				1				
ヘルペス感染症	2															
ヘルパンギーナ	1	25	7	8	1	1	1	1				1				
手足口病	1	1	1	4	1	1	1	1				3	1			
発疹症	1	2	18	2	1	4	5	1				1	1			
突発性発疹	1													1		
流行性耳下腺炎	1													1	14	1
無菌性髄膜炎	1													1	1	2
熱性疾患	2	2	1	1	1	1	1	2				1	1	2	2	2
感染性胃腸炎	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
その他	1															2

出された。水疱内容液はヘルペス感染症患者由来である。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が高率に検出された。

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咽頭結膜熱、インフルエンザ様疾患、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、過去10年間で最も大きな流行となった咽頭結膜熱からはアデノウイルス3型が多数分離され、主原因ウイルスと考えられた。ヘルパンギーナでは主流株のコクサッキーウイルスA4が5月から全県で検出されるようになり、やや遅れてコクサッキーウイルスA5が東部と中部で、さらに遅れてコクサッキーウイルスA10が全県で検出された。

手足口病は前年暮れからの患者発生が3月まで続いた後、6月から再び発生があり、10月以降小流行となった。原因ウイルスとしてコクサッキーウイルスA16が8月まで東部と西部で、エンテロウイルス71が10月以降に中部と西部で検出された。

発疹症からはコクサッキーウイルスA9が中部で、エコーウイルス9、16が東部と西部で検出された。

無菌性髄膜炎からはエコーウイルス30、9、18、エンテロウイルス71などが検出された。

感染性胃腸炎からはA群ロタウイルス、ノロウイルスのほか、腸管アデノウイルス、サボウイルス、アストロウイルスなどの多種の下痢症ウイルスが検出されたほか、アデノウイルス、パレコウイルスなどが検出された。主なウイルスの検出時期をみると、A群ロタウイルスは1～4月、ノロウイルス(G2)は10～12月に多数検出された。

2006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) アデノウイルス3型を主流型とする咽頭結膜熱の大きな流行があった。
- (b) コクサッキーウイルスA4、A5、A10を原因ウイルスとするヘルパンギーナが流行した。
- (c) 10月以降にエンテロウイルス71による手足口病の小流行を認めた。
- (d) 中部でコクサッキーウイルスA9、東部と西部でエコーウイルス9、16による発疹症の流行を認めた。
- (e) エコーウイルス30による無菌性髄膜炎の流行を認めた。

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

文 献

- 1) 病原微生物検出情報, 28, 209, (2007)

ブタにおける日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況 (2006年)

田原研司

2006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月中旬(8月11日)に10頭中2頭(20%)が抗体陽性で、かつ2ME感受性抗体も100%(2/2)となった。以降、8月下旬(8月25日)から

9月中旬(9月13日)にかけては、抗体陽性率が10%から93%で推移した。また、2ME感受性抗体は9月上旬(9月1日)に5頭中5頭、中旬(9月13日)に10頭中10頭に確認され、いずれも100%であった。

本調査は平成18年度感染症流行予測調査実施要領(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 (2006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 ^a		
		<10	10	20	40	80	160	320	≥640	(≥10)%	検査数 ^b	陽性数(%)
7月12日	10	10										
7月26日	10	10										
8月2日	10	10										
8月11日	10	8						2	20	2	2(100)	
8月25日	10	9	1						10	0		
9月1日	15	8	2		1	1		1	2	47	5(100)	
9月13日	15	1	2	2				2	1	7	93	10(100)

a: 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)

b: HI抗体価1:40以上

食品中の残留農薬検査結果 (2006年度)

村上佳子・来待幹夫・持田 恭・楨原恵子

1. 目的および方法

当研究所では、食の安全安心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水産物中に残留する農薬の実態を調査している。本年度は牛乳、県内産米およびシジミ他魚介類について残留農薬を分析した。分析法は、「GC/MSによる農薬等の一斉試験法 (2005年11月29日厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知)」により行った。

なお、2006年5月29日よりポジティブリスト制度導入に伴い、新しい残留基準が適用されることとなった。

2. 調査結果

2.1 牛 乳

県内に流通する牛乳12検体について、BHC、DDTおよびディルドリンを検査した。全て定量下限値(0.002ppm)未満であった(表1)。

2.2 米

県内産米15検体について、実際に使用されている農薬のうち、農薬の使用履歴を参考にして一斉試験法で分析可能な農薬について調査した。その結果、2検体からエトフェンプロックスおよびトリシクラゾールを検出したが、残留基準値未満であった。他の項目は全て定量下限値未満であった(表2)。

2.3 シジミおよび魚介類

宍道湖および神西湖内で採取したシジミについて、チオベンカルブを調査した。6地点で採取したシジミのうち、5地点のシジミから残留基準値(0.01ppm)を超えるチオベンカルブを検出したため、さらに採取地点を追加して、延べ121検体について詳細に調査した。11月までは基準を超えるシジミがあったが、12月以降は全て基準値以下であった。同時に行った宍道湖および神西湖で採取したウナギ、フナ、エビのチオベンカルブについては、全て残留基準値未満であった(別報文参照)。

表1 牛 乳

採取地	BHC				DDT				ディルドリン および アルドリン
	α -BHC	β -BHC	γ -BHC	δ -BHC	o,p' -DDT	p,p' -DDD	p,p' -DDE	p,p' -DDT	
松江市	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
安来市	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
" *	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
出雲市	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
"	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
"	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
簸川郡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
雲南市	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
"	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
仁多郡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
大田市	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
江津市	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
浜田市	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
"	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
残留基準値	γ -BHC : 0.01				DDT : 0.02				0.006

* 生乳 ND : 0.002ppm未満 単位 : ppm

表2 県内産米

農薬名	松江市1	松江市2	松江市3	松江市4	雲南市1	雲南市2	雲南市3	雲南市4	残留基準値	定量下限値
イソプロチオラン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	0.01
エスプロカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
エディフェンホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.01
エトフェンブロックス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	0.01
カフェンストロール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
ジメタメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
シメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.01
ダイアジノン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
チオベンカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.01
トリフルラリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.01
ピリブチカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
ピロキロン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.01
フェニトロチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.01
フェノブカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.01
フェンチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.01
フェントエート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.01
フサライド	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.01
ブプロフェジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	0.01
プレチラクロール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
メフェナセット	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.05
モリネート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01

ND：定量下限値未満 単位：ppm

農薬名	出雲市1	出雲市2	出雲市3	出雲市4	大田市	浜田市	益田市	残留基準値	定量下限値
イソプロチオラン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	0.01
エスプロカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
エディフェンホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.01
エトフェンブロックス	0.02	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	0.01
オキサジアゾン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
カフェンストロール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
ジメタメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
シメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.01
ダイアジノン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
チオベンカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.01
トリシクラゾール	0.1	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	3	0.1
トリフルラリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.01
ピリブチカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
ピロキロン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.01
フェニトロチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.01
フェノブカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.01
フェンチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.01
フェントエート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.01
フサライド	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.01
ブプロフェジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	0.01
プレチラクロール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01
メトミノストロピン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	0.01
メフェナセット	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.05
モリネート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.01

ND：定量下限値未満 単位：ppm

畜水産食品中の有害残留物質の調査結果 (2006年度)

来待幹夫・村上佳子・岸 亮子・槇原恵子

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あわせて、抗生物質、合成抗菌剤、内寄生虫用剤及び農薬を検査した。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、魚介類および牛乳を分析した。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。

2. 調査結果

2.1 鶏肉、牛肉および豚肉

県内産鶏肉5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を検査し、県内産牛肉5検体および豚肉5検体について農薬を検査したが、結果は表1に示すとおり、いずれの検体からも検出しなかった。

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を検査したが、結果は表2に示すとおり、いずれの検体からも検出しなかった。

2.3 魚介類

県内養殖場産魚介類ヒラメ、ブリの4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を検査したが、結果は表3に示すとおりでいずれの検体からも検出しなかった。

2.4 牛 乳

県内産牛乳12検体(生乳1検体を含む)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を検査したが、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しなかった。

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物質が増加している。2006年5月29日からいわゆるポジティブリスト制度が施行され、残留基準値が設定された物質が増え、残留基準値も一層厳しくなっているので、今後も継続的な監視が必要である。

文 献

- 1) 来待幹夫ほか：島根保環研所報, 47, 72 (2005)

表1 食肉中の有害残留物質分析結果

検 体 名 (検体数)	鶏 肉	牛 肉	豚 肉	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	ND		0.03	
	スルファジメトキシ	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	
	ナリジクス酸	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	陰性		—
農 薬	DDT	ND	ND	0.01	
	ディルドリン	ND	ND	0.01	
	ヘプタクロール	ND	ND	0.01	

ND：検出下限値未満

検体採取場所 ①松江保健所管内食鳥処理場3カ所から各1検体 計3検体
 ②県央保健所管内食鳥処理場1カ所から1検体 計1検体
 ※牛肉及び豚肉 ①牛肉：県内と畜場1カ所から5検体 計5検体
 ②豚肉：県内と畜場1カ所から5検体 計5検体

表2 鶏卵中の有害残留物質分析結果

検体名 (検体数)	鶏肉	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	0.01	
	スルファジメトキシシ	ND	0.01	
	スルファキノキサリ	ND	0.01	
	スルファメラジ	ND	0.01	
	スルファジミジ	ND	0.01	
	オキソリン酸	ND	0.01	
	オルメトプリム	ND	0.01	
	トリメトプリム	ND	0.01	
	ピリメタミ	ND	0.01	
	ナイカルバジ	ND	0.01	
	ナリジクス酸	ND	0.01	
	チアンフェニコール	ND	0.01	
	内寄生虫剤 抗生物質	フルベンダゾール	ND	0.002
		抗生物質	陰性	—

ND：検出下限値未満

検体採取場所	①松江保健所管内養鶏場 1カ所から 1検体	計 1検体
	②雲南保健所管内養鶏場 1カ所から 1検体	計 1検体
	③出雲保健所管内養鶏場 1カ所から 1検体	計 1検体
	④県央保健所管内養鶏場 1カ所から 1検体	計 1検体
	⑤浜田保健所管内養鶏場 1カ所から 1検体	計 1検体
	⑥益田保健所管内養鶏場 1カ所から 1検体	計 1検体
	⑦隠岐保健所管内養鶏場 1カ所から 1検体	計 1検体

表3 魚介類中の有害残留物質分析結果

検体名 (検体数)	ヒラメ	ブリ	検出下限値 (ppm)	
	1検体	3検体		
合成抗菌剤	スルファモノメトキシシ	ND	ND	0.01
	スルファジメトキシシ	ND	ND	0.01
	スルファキノキサリ	ND	ND	0.01
	スルファメラジ	ND	ND	0.01
	スルファジミジ	ND	ND	0.01
	オキソリン酸	ND	ND	0.01
	チアンフェニコール	ND	ND	0.01
抗生物質	抗生物質	陰性	陰性	—

ND：検出下限値未満

検体採取場所	①松江保健所管内養殖場 1カ所から 1検体	計 1検体
	②浜田保健所管内養殖場 1カ所から 1検体	計 1検体
	③隠岐保健所管内養殖場 2カ所から各 1検体	計 2検体

表4 牛乳中の有害残留物質分析結果

検体名 (検体数)	牛乳	検出下限値 (ppm)	
	12検体		
合成抗菌剤	スルファジミジ	ND	0.005
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	①松江保健所管内乳処理業 3カ所から各 1検体	計 3検体
	②雲南保健所管内乳処理業 2カ所から各 1検体	計 2検体
	③出雲保健所管内乳処理業 4カ所から各 1検体	計 4検体
	④県央保健所管内乳処理業 1カ所から 1検体	計 1検体
	⑤浜田保健所管内乳処理業 2カ所から各 1検体	計 2検体

魚介類中のPCB検査結果 (2006年度)

来待幹夫・槇原恵子

1. 目的および方法

当研究所では、食の安全・安心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の実態を調査している。2006年度は魚介類中のPCBの含有量を調査した。分析は「衛生試験法・注解 (2000)」に基づいて行なった。

査結果とほぼ同じで0.001~0.053ppmであり、いずれもPCBの暫定的規制値 (内海内湾魚介類: 3.0ppm) 以下であった。2003年度¹⁾及び2005年度の結果²⁾と比較し、数値に大きな増減はなかった。

魚種、体長等条件が異なることから、単純に比較はできないが、宍道湖及び神西湖産のうなぎが比較的高い値で、しじみの値は低くほぼ同様の値であった。

2. 調査結果

県内に流通する魚介類8検体についてPCBを検査した。検査結果は表1に示すとおりで、8検体からPCBを検出した。検出したものについては、これまでの検

文 献

- 1) 村上佳子ほか: 島根保環研所報. 45, 96 (2003)
- 2) 来待幹夫ほか: 島根保環研所報. 47, 74 (2005)

表1 魚介類中のPCB検査結果 (2006年度)

検体名	検体採取場所	採取年月日	体長 (cm)	重量 (g)	PCB (ppm)	暫定規制値 (ppm)	2005年度 成績	2003年度 成績
しじみ	宍道湖(浜佐田)	2006/7/28	2.5	4.0	0.003	3	0.002	—
しじみ	宍道湖(秋鹿)	2006/7/28	2.1	4.0	0.005	3	0.001	0.005
しじみ	宍道湖(玉湯)	2006/7/28	2.0	4.0	0.005	3	0.002	0.008
しじみ	宍道湖(来待)	2006/7/28	2.0	4.0	0.003	3	0.001	0.005
うなぎ	宍道湖産	2006/9/4	43.0	135.0	0.053	3	—	0.064
しじみ	神西湖東部水域 (十間川河口)	2006/7/18	2.0	4.2	0.001	3	0.002	0.001
しじみ	神西湖西部水域 (九景川河口)	2006/7/18	2.9	5.6	0.002	3	0.002	
うなぎ	神西湖	2006/7/18	50.0	175.0	0.030	3	0.009	0.010

島根県沿岸における貝毒検査結果 (2006年度)

持田 恭・来待幹夫・楨原恵子

1. はじめに

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

2. 材料および方法

2.1 検 体

検体は2006年4月～2007年3月にかけて県下3地点 (隠岐島 (西ノ島)、島根町、浜田市) から採取したイワガキ18検体、ヒオウギガイ16検体、ムラサキイガイ5検体の計39検体である。

2.2 検査方法

貝毒 (麻痺性および下痢性貝毒) 検査は「食品衛生検査指針 理化学編」(1991年、厚生省生活衛生局監修、社団法人日本食品衛生協会発行) に定める方法に準じた。なお検査に用いたマウスは麻痺性貝毒検査では体重19—21g、下痢性貝毒検査では体重16—20gで健康なddy系の雄であった。

3. 結 果

3.1 麻痺性貝毒

西ノ島産および島根町産のイワガキ (表1)、浜田産のムラサキイガイ (表2) にはともに全期間を通じ毒化した検体は認められなかった。西ノ島産のヒオウギガイ (表3) から0.19MU/g (2006/6/25) ～0.42MU/g (2006/4/2) の毒量を検出した。これらの値はいずれも規制値 (4.0MU/g (可食部)) 以下であった。なお本県においてはヒオウギガイにおけるこの程度の毒量は過去にも見られており、ヒオウギガイは年間を通して毒化しているものと考えられる。

3.2 下痢性貝毒

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

表1 イワガキの貝毒検査結果

採取地域 (産地)	採取年月日	麻痺性貝毒 (MU/g)	下痢性貝毒 (MU/g)
西ノ島産	2006/4/2	ND	ND
	2006/4/6	ND	ND
	2006/4/16	ND	ND
	2006/4/23	ND	ND
	2006/5/14	ND	ND
	2006/5/28	ND	ND
	2006/6/11	ND	ND
	2006/6/25	ND	ND
	2007/2/18	ND	ND
	2007/3/4	ND	ND
	2007/3/17	ND	ND
島根町産	2006/4/2	ND	ND
	2006/4/24	ND	ND
	2006/5/14	ND	ND
	2006/6/12	ND	ND
	2007/2/18	ND	ND
	2007/3/4	ND	ND
	2007/3/17	ND	ND

ND: 麻痺性貝毒 0.875MU/g未満、下痢性貝毒 0.05MU/g未満

表2 ムラサキイガイの貝毒検査結果

採取地域 (産地)	採取年月日	麻痺性貝毒 (MU/g)	下痢性貝毒 (MU/g)
浜田産	2006/5/13	ND	ND
	2006/5/26	ND	ND
	2006/6/9	ND	ND
	2006/6/23	ND	ND
	2006/7/8	ND	ND

ND：麻痺性貝毒 0.875MU/g未満、下痢性貝毒 0.05MU/g未満

表3 ヒオウギガイの貝毒検査結果

採取地域 (産地)	採取年月日	麻痺性貝毒 (MU/g)	下痢性貝毒 (MU/g)
西ノ島産	2006/4/2	0.42	ND
	2006/4/16	0.37	ND
	2006/4/23	0.37	ND
	2006/5/14	0.29	ND
	2006/5/28	0.31	ND
	2006/6/11	0.23	ND
	2006/6/25	0.19	ND
	2006/7/9	ND	ND
	2006/8/6	0.23	ND
	2006/9/3	0.23	ND
	2006/10/2	0.33	ND
	2006/11/6	0.37	ND
	2006/12/3	0.47	ND
	2007/2/18	0.31	ND
	2007/3/4	0.30	ND
2007/3/17	0.25	ND	

ND：麻痺性貝毒 0.875MU/g未満、下痢性貝毒 0.05MU/g未満

大気環境常時監視調査結果 (2006年度)

田中孝典・黒崎理恵・草刈崇志・荒木卓久・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、2006年度

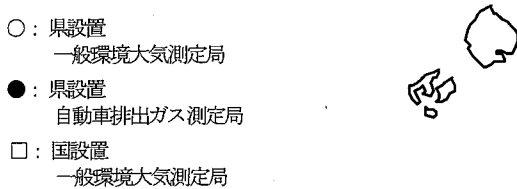
に、一般環境大気測定局7局（県設置6、国設置1）、自動車排出ガス測定局2局で実施した大気環境の常時監視調査結果を報告する。

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。

3. 結果

2006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。



(図中の数字は表1の地点番号と対応)

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、1時間値又は1時間値の1日平均値について、評価する方法であり、長期的評価とは年間にわたる測定結果を長期的に観察した上で評価する方法である。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

図1 大気環境測定局位置図

表1 大気環境測定局一覧表 (2006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	窒素化合物	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
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	出雲保健所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"	○	○					

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、ほぼ横ばい傾向であった（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、浜田自排局ではやや減少傾向が見られ、他の測定局ではほぼ横ばいであった（図4）。窒素酸化物に占める二酸化窒素の割合は、56.0（西津田自排）～84.4%（浜田合庁）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。短期的評価に基づく環境基準は大田を除く8局が達成しなかった。長期的評価については、江津、大田が達成しなかった。年平均値の経年変化をみると、全ての測定局でほぼ横ばいであった（図5）。

3.4 光化学オキシダント (O_x)

光化学オキシダント (O_x) 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：640時間（126日）、益田合庁：394時間（72日）、江津市役所：669時間（108日）、国設松江：238時間（56日）、出雲保健所：282時間（58日）、安来：596時間（96日）、大田：159時間（36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なかった。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。西津田自排局は故障のため欠測とした。経年変化をみると、ほぼ横ばいであった（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 (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、近年は横ばいである（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を超えている（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（2006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
				(時間)	(%)	(日)	(%)					
浜田合庁	361	8633	0.001	0	0.0	0	0.0	0.037	0.005	無	0	紫外線蛍光
益田合庁	362	8622	0.001	0	0.0	0	0.0	0.020	0.004	無	0	紫外線蛍光
江津市役所	358	8599	0.003	0	0.0	0	0.0	0.041	0.010	無	0	紫外線蛍光
国設松江	363	8692	0.001	0	0.0	0	0.0	0.031	0.005	無	0	紫外線蛍光
出雲保健所	344	8196	0.001	0	0.0	0	0.0	0.032	0.004	無	0	紫外線蛍光
安来	358	8487	0.001	0	0.0	0	0.0	0.024	0.003	無	0	紫外線蛍光
大田	309	8332	0.001	0	0.0	0	0.0	0.023	0.004	無	0	紫外線蛍光

表3 二酸化窒素 (NO₂) の年間値測定結果 (2006年度)

測定局	有効測定日数	測定時間 (日)	年平均値 (ppm)	1時間値の最高値 (ppm)	1時間値が0.2 ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1 ppm以上0.2 ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06 ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04 ppm以上0.06 ppm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0.06 ppmを超えた日数 (日)
					(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)		
浜田合庁	353	8479	0.006	0.040	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.014	0
益田合庁	351	8417	0.004	0.038	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.010	0
江津市役所	354	8464	0.004	0.035	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.009	0
国設松江	362	8614	0.004	0.042	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.011	0
出雲保健所	338	8090	0.005	0.043	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.012	0
安来	352	8363	0.005	0.036	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.011	0
大田	353	8394	0.005	0.034	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.009	0
西津田自排	325	7825	0.019	0.086	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.3	0.035	0
浜田自排	362	8671	0.009	0.049	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.017	0

表4 一酸化窒素及び窒素化合物の年間値測定結果 (2006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)	
浜田合庁	353	8479	0.001	0.054	0.004	353	8479	0.007	0.074	0.017	84.4	化学発光
益田合庁	351	8417	0.001	0.060	0.003	351	8417	0.005	0.090	0.013	84.1	化学発光
江津市役所	354	8464	0.001	0.032	0.003	354	8465	0.005	0.054	0.011	83.2	化学発光
国設松江	362	8614	0.001	0.038	0.004	362	8614	0.005	0.061	0.016	78.2	吸光度 (10月より化学発光)
出雲保健所	338	8090	0.001	0.067	0.006	338	8090	0.006	0.089	0.019	82.8	化学発光
安来	352	8363	0.001	0.034	0.005	352	8363	0.006	0.057	0.014	79.7	化学発光
大田	352	8385	0.001	0.030	0.004	352	8385	0.007	0.050	0.013	77.7	化学発光
西津田自排	325	7825	0.015	0.284	0.050	325	7825	0.033	0.348	0.081	56.0	化学発光
浜田自排	362	8671	0.005	0.096	0.014	362	8671	0.014	0.117	0.030	63.9	化学発光

表5 浮遊粒子状物質の年間値測定結果 (2006年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が	日平均値が	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		
				0.20mg/m ³ を超えた時間数とその割合	0.10mg/m ³ を超えた日数とその割合						(日)	(時間)
浜田合庁	364	8741	0.022	10	0.1	1	0.3	0.217	0.060	無	0	β線吸収
益田合庁	360	8689	0.024	5	0.1	1	0.3	0.223	0.059	無	0	β線吸収
江津市役所	363	8720	0.031	0	0.0	3	0.8	0.190	0.065	有	2	β線吸収
国設松江	357	8626	0.023	16	0.2	2	0.6	0.616	0.063	無	0	β線吸収
出雲保健所	357	8587	0.025	12	0.1	2	0.6	0.432	0.056	無	0	β線吸収
安来	363	8713	0.026	12	0.1	2	0.6	0.543	0.055	無	0	β線吸収
大田	313	7605	0.022	20	0.3	3	1.0	0.409	0.056	有	2	β線吸収
西津田自排	337	8106	0.025	8	0.1	2	0.6	0.427	0.072	無	0	β線吸収
浜田自排	362	8708	0.024	10	0.1	1	0.3	0.226	0.060	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 (2006年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	昼間の	昼間の1時間値が	昼間の1時間値が	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		
			1時間値の年平均値	0.06ppmを超えた日数と時間数	0.12ppm以上の日数と時間数				(ppm)	(ppm)
浜田合庁	360	5270	0.040	126	640	0	0	0.105	0.055	紫外線吸収法
益田合庁	365	5444	0.035	72	394	0	0	0.094	0.049	紫外線吸収法
江津市役所	365	5428	0.043	108	669	0	0	0.108	0.055	紫外線吸収法
国設松江	356	5043	0.036	56	238	0	0	0.087	0.048	紫外線吸収法
出雲保健所	361	5333	0.033	58	282	0	0	0.091	0.045	紫外線吸収法
安来	365	5425	0.039	96	596	0	0	0.115	0.053	紫外線吸収法
大田	360	5342	0.032	36	159	0	0	0.088	0.043	紫外線吸収法

表7 一酸化炭素の年間値測定結果 (2006年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	8時間値が	日平均値が	1時間値が	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	
				20ppmを超えた回数とその割合	10ppmを超えた日数とその割合	30ppm以上となったことがある日数とその割合	(ppm)				(ppm)
国設松江	267	6406	0.3	0	0.0	0	0.0	1.2	0.6	無	0
西津田自排	96	2302	0.2	0	0.0	0	0.0	0.8	0.3	無	0

表8 非メタン炭化水素の年間値測定結果 (2006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	6~9時 測定日 数	6~9時3時間 平均値		6~9時3時間 平均値が0.20 ppmCを超えた 日数とその割合		6~9時3時間 平均値が0.31 ppmCを超えた 日数とその割合		測定方法 直接方(直) 差量方(差)
			(ppmC)	(日)	最高値 (ppmC)	最低値 (ppmC)	(日)	(%)	(日)	(%)	
国設松江	7134	0.07	0.07	325	0.23	0.02	1	0.3	0	0.0	直

表9 メタン及び全炭化水素の年間値測定結果 (2006年度)

測定局	測定時間 (時間)	年平均 値 (ppmC)	メタン			測定時間 (時間)	年平均 値 (ppmC)	全炭化水素			測定又は 換算 方式		
			6~9時 における 年平均 値	6~9時 測定日 数	6~9時 3時間平均値 最高値 最低値			6~9時 における 年平均 値	6~9時 測定日 数	6~9時 3時間平均値 最高値 最低値			
国設松江	7134	1.85	1.85	325	2.56	1.67	7134	1.92	1.92	325	2.68	1.69	直

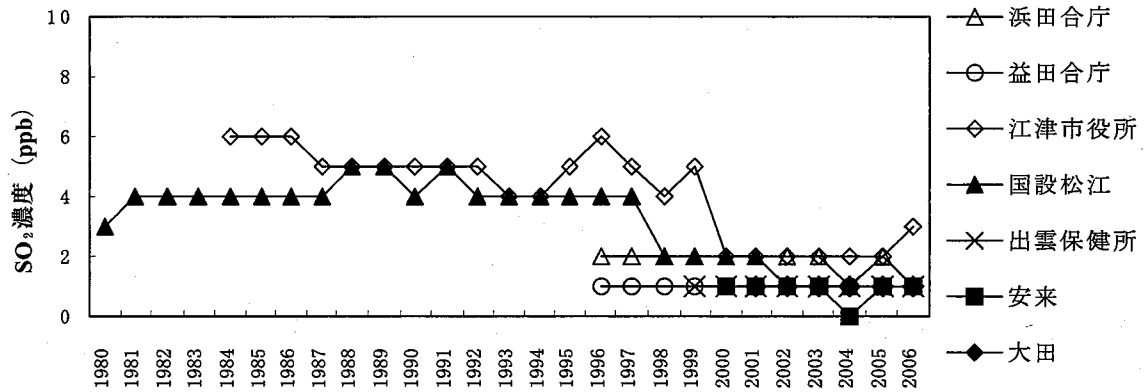


図2 SO₂濃度経年変化

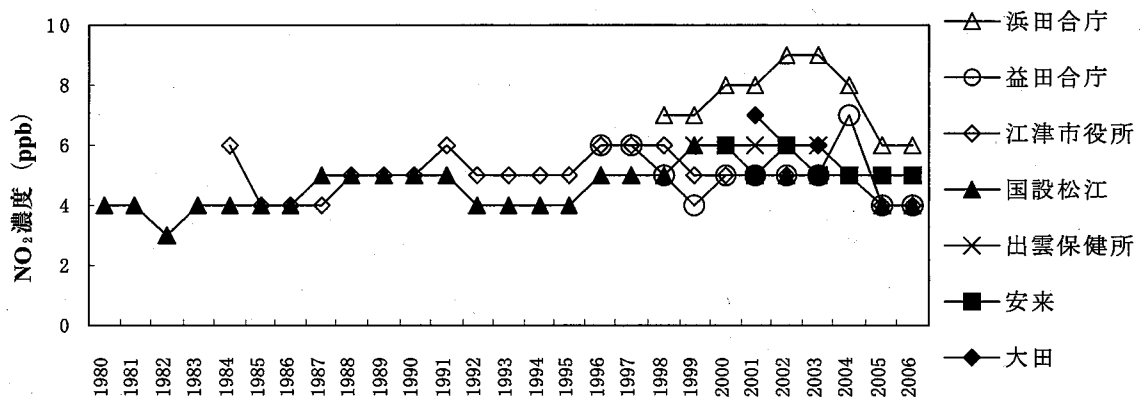


図3-1 NO₂濃度経年変化 (一般環境大気測定局)

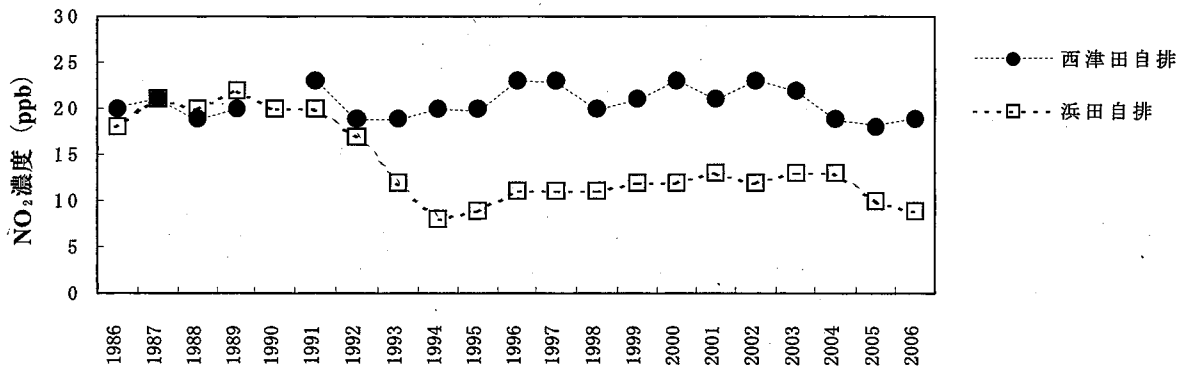


図3-2 NO₂濃度経年変化 (自動車排出ガス測定局)

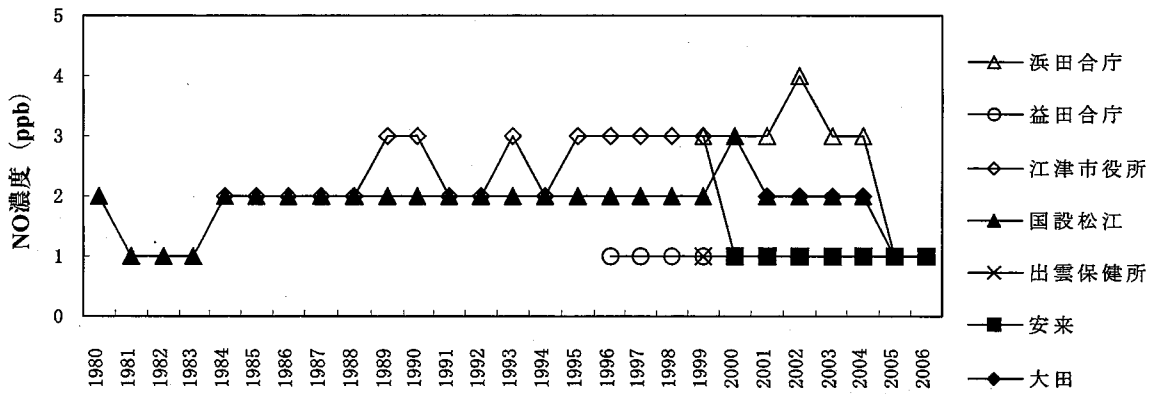


図4-1 NO濃度経年変化 (一般環境大気測定局)

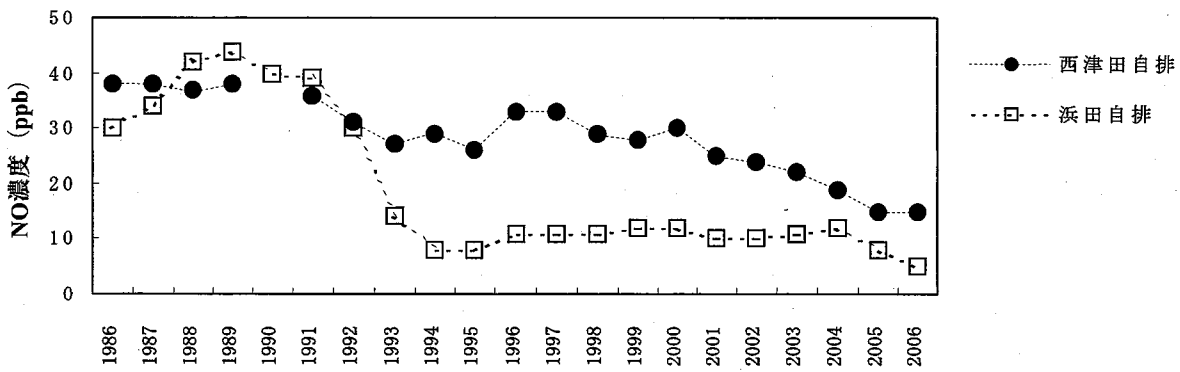


図4-2 NO濃度経年変化 (自動車排ガス測定局)

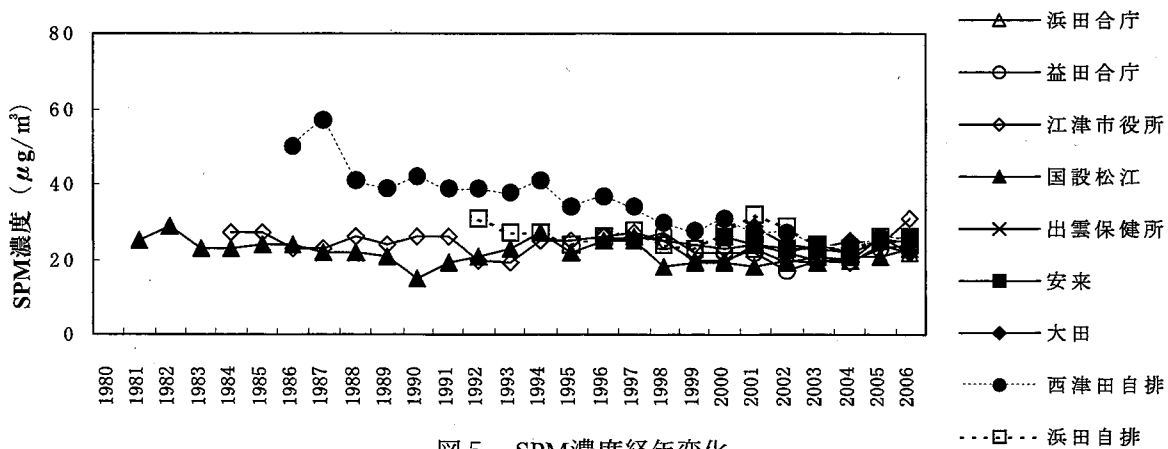


図5 SPM濃度経年変化

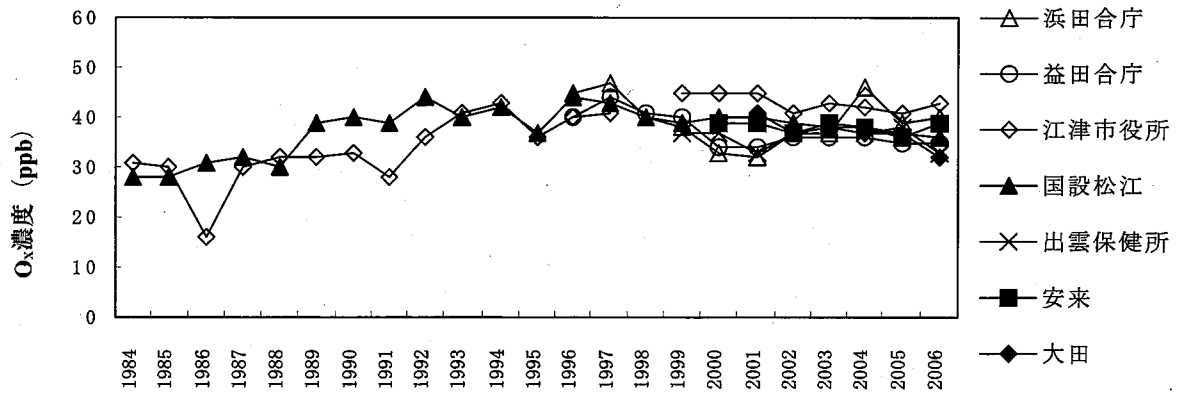


図6 光化学オキシダント濃度（昼間）経年変化

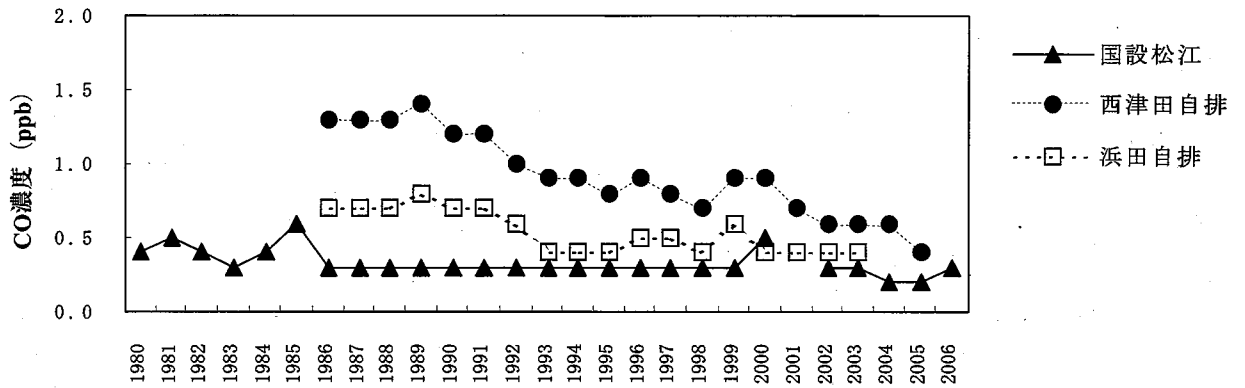


図7 一酸化炭素濃度経年変化

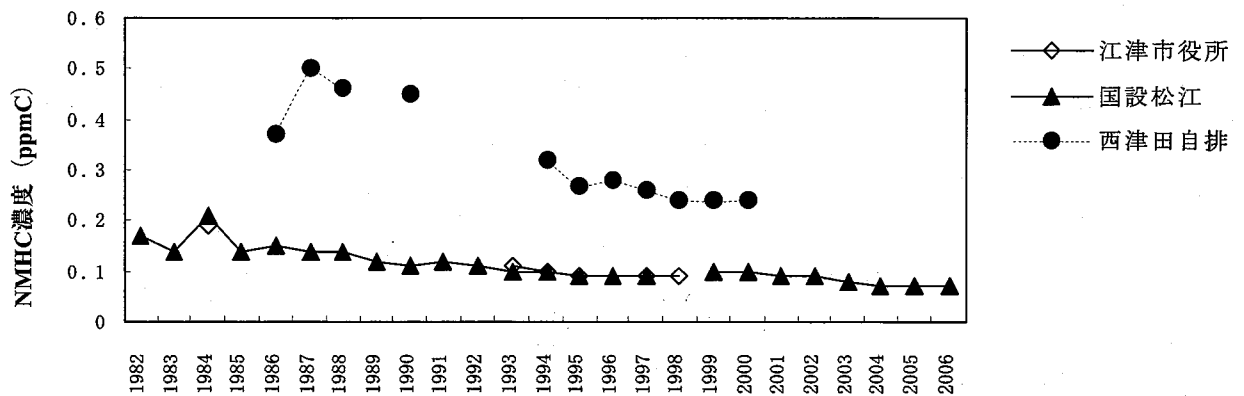


図8 非メタン炭化水素濃度経年変化

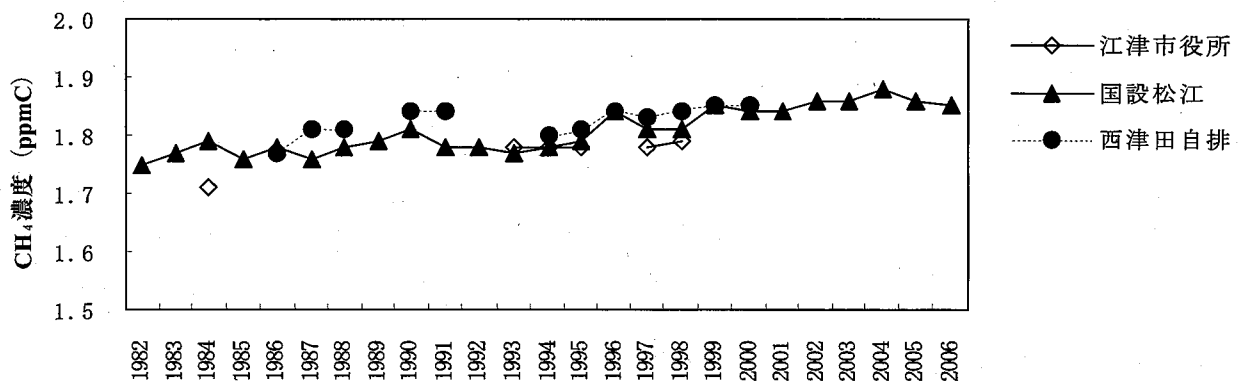


図9 メタン濃度経年変化

有害物質などに関する水質測定結果 (2006年度)

北脇悠平・狩野好宏

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、ジクロロメタンなど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2004年度から公共用水域で全亜鉛の測定も開始した。2005年度から組織改変により重金属類 (Cd、Pb、As、Hg、Cr⁶⁺) およびふっ素の測定も開始した。

以下、本年度の調査結果を報告する。

2. 分析項目

表1に分析項目の一覧を示す。

3. 分析方法

分析方法は「人の健康の保護に関する環境基準に掲げる方法」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

2006年度の水質測定計画に基づき、2006年6月、12月の年2回実施した。環境基準指定の7地点で全亜鉛を含む24項目を、宍道湖3地点、中海3地点では硝酸

性窒素および亜硝酸性窒素、ほう素の2項目の調査を行った。表3に測定結果を示す。

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

4.2 有害物質等排出事業場立入検査

1990年度よりトリクロロエチレン、テトラクロロエチレンを排出する工場・事業場の監視を行っているが、さらに1995年度よりジクロロメタンなど12項目の物質を排出する工場・事業場の監視をあわせて行っている。また2002年度より新たに1項目 (ほう素) が追加され13項目の物質を排出する工場・事業場の監視を行なっている。今年度は松江、雲南、出雲、県央、浜田、益田の各保健所管内の事業場29検体を対象とし、2006年7月、11月、12月、2月に実施した。表4に測定結果を示す。

浜田保健所管内の3事業所、益田保健所管内の1事業所でほう素が排水基準を超えて検出された。その他はすべて排水基準値未満であった。

表1 分析項目と分析法一覧表

分析項目	分析 方法
カドミウム	ICP質量分析法
鉛	
六価クロム	水素化物発生原子吸光法
砒素	
総水銀	還元気化原子吸光法
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	
ジクロロメタン	
四塩化炭素	
1,2-ジクロロエタン	
1,1-ジクロロエチレン	
シス-1,2-ジクロロエチレン	
1,1,1-トリクロロエタン	
1,1,2-トリクロロエタン	
1,3-ジクロロプロペン	
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	
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
硝酸性窒素および亜硝酸性窒素	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
ふっ素	ランタン-アリザリンコンプレキソン吸光光度法

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、雲南、出雲、県央、浜田、益田、隠岐の各保健所管内の井戸15地点を対象とし、2006年10月に実施

した。調査項目はトリクロロエチレン等23項目であった。表5に結果を示す。

雲南保健所管内の1地点で砒素とふっ素、益田保健所管内の1地点でふっ素が環境基準を超えて検出された。これらは周囲に汚染源が見当たらないため、自然由来が原因と考えられる。

その他はすべて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、2006年10月に実施した。調査項目はトリクロロエチレン等9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×1.8μm)
	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×0.25μm)
	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	1 mL/min.
	測定波長	272 nm

表2 分析方法 (その2)

砒素、セレン	水素化物発生原子吸光法	日立製作所製 180-80形
測定方法	原子吸光光度計	日立製作所製 HFS-3形
装置	水素化物発生装置	12.5mA
分析条件	ランプ電流	196.0nm (セレン)、193.7nm (砒素)
	測定波長	1.3nm
	スリット	アセチレン 0.10 L/min
	加熱吸収セル使用	空気 1.60 L/min
	燃料ガス	Ar
	助燃ガス	
	キャリアガス	
硝酸性窒素および亜硝酸性窒素	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	
測定方法	栄養塩類自動分析装置	ブランルーベ社製 TRACCS2000
装置	測定波長	550nm
分析条件		
ほう素	ICP発光分光分析法	セイコーインスツルメンツ(株)製 SPS5000
測定方法	ICPプラズマ発光分光分析装置	249.678nm
装置	測定波長	
分析条件		
全亜鉛、カドミウム、鉛、六価クロム	ICP質量分析法	セイコーインスツルメンツ(株)製 SPQ9000
測定方法	ICP質量分析装置	
装置	測定質量数	全亜鉛m/z=65
分析条件		カドミウムm/z=111
		鉛m/z=206
		クロムm/z=52
総水銀	還元気化原子吸光法	日本インスツルメンツ(株)製 RA-2A
測定方法	水銀測定装置	253.7nm
装置	測定波長	
分析条件		
ふっ素	ランタン-アリザリンコンプレキソン吸光光度法	日立製作所製 U-3010
測定方法	分光光度計	620nm
装置	測定波長	
分析条件		

表3 公共用水域追加健康項目水質測定結果

(1) 宍道湖および中海

調査水域名 採水年月日	地点名	ほう素	ふっ素	硝酸性窒素および亜硝酸性窒素		
				合計	硝酸性窒素	亜硝酸性窒素
宍道湖 2006/6	S1上	0.33 *	0.13 *	ND	0.012	ND
	S3上	0.33 *	0.09 *	ND	0.003	ND
	S5上	0.82 *	0.21 *	ND	ND	ND
中海 2006/6	N1上	1.6 *	0.25 *	ND	0.004	ND
	N4上	2.1 *	0.33 *	ND	0.003	ND
	N6上	2.0 *	0.36 *	ND	ND	ND
宍道湖 2006/12	S1上	0.52 *	ND *	0.12	0.11	0.002
	S3上	0.54 *	ND *	0.15	0.15	0.004
	S5上	0.74 *	0.09 *	0.20	0.19	0.003
中海 2006/12	N1上	1.7 *	0.35 *	0.12	0.12	0.004
	N4上	2.0 *	0.44 *	0.06	0.056	0.009
	N6上	2.2 *	0.51 *	0.03	0.032	0.002
環境基準		1	0.8	10	—	—
報告下限値		0.02	0.08	0.02	0.001	0.001

(注) 単位はmg/L、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) 河川および湖沼についての測定結果

分析項目	採水日、調査水域及び調査地点													環境基準	報告下限値		
	6/15 飯養大 橋下流	6/15 神戸川 河口	6/15 神西湖 J-3湖心	6/7 静間川 正原橋	6/7 浜田川 亀山橋	6/7 浜田川 月見橋	8/2 益田川	6/5 中海 NH-1	12/7 飯養大 橋下流	12/7 神戸川 河口	12/6 神西湖 J-3湖心	12/6 静間川 正原橋	12/6 浜田川 亀山橋			12/6 益田川 月見橋	12/4 中海 NH-1
カドミウム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005
鉛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005
六価クロム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.02
砒素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005
総水銀	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.005
トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0005
テトラクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	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	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
1,2-ジクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
1,1-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.0004
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	ND	ND	0.02	0.002
1,1-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.004
1,1,2-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	0.0005
1,3-ジクロロプロパン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
チウラム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
シマジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001
チオベンカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001
ベンゼン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001
セレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001
ほう素	ND	ND	0.66*	0.053	0.76*	0.15	2.2*	0.02	0.02	0.49*	0.09	0.2*	0.05	2.1*	1	0.02	0.002
ふっ素	ND	ND	0.25*	ND	0.19*	ND	0.45*	ND	ND	0.13*	ND	ND	ND	ND	0.13*	0.08	0.08
硝酸性窒素および亜硝酸性窒素	0.23	0.75	0.006	0.41	0.48	0.16	0.03	0.48	0.65	0.78	0.63	0.50	0.57	ND	10	0.02	0.02
硝酸性窒素	0.23	0.75	0.002	0.39	0.45	0.16	0.035	0.48	0.65	0.76	0.62	0.48	0.55	ND	—	0.001	0.001
亜硝酸性窒素	0.002	0.004	0.004	0.013	0.034	ND	ND	0.004	0.004	0.019	0.008	0.015	0.017	ND	—	0.001	0.001
全亜鉛	—	0.007	0.007	0.006	0.013	0.074	0.005	0.001	0.004	0.012	0.006	0.004	0.028	0.006	—	—	0.001

表4 追加有害物質およびトリクロロエチレンなど排出事業場立入検査結果

分析項目	採水日及び調査地点名																	報告 下限値											
	12/14 松江A	7/26 松江B	7/26 松江C	7/26 松江D	7/26 松江E	11/9 出雲F	7/6 出雲G	7/6 出雲H	7/6 出雲I	7/6 出雲J	7/6 出雲K	7/6 出雲L	2/13 浜田M	2/13 浜田N	7/6 益田O	7/6 益田P	7/6 益田Q		11/16 益田R	11/16 益田S	11/16 益田T	11/16 益田U	11/16 益田V	11/16 益田W	11/16 益田X	11/16 益田Y	11/16 益田Z		
トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	0.002
テトラクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.0005
ジクロロメタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.002	0.002
四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002	0.002
1,2-ジクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.0004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.002	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	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.4	0.004	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3	0.0005	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	0.0006	0.0006
1,3-ジクロロプロパン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.0002	0.0002
ベンゼン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.001	0.001
セレン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	0.002	0.002
ほう素	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	0.002	0.002

(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

分析項目	採水日及び調査地点												地下水 環境基準 下限値	報告 下限値			
	松江1 10/12	松江2 10/12	松江3 10/12	雲南1 10/12	雲南2 10/12	出雲1 10/12	出雲2 10/12	出雲3 10/12	県央1 10/17	浜田1 10/17	浜田2 10/17	浜田3 10/17			益田1 10/17	益田2 10/17	隠岐1 10/17
カドミウム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005
鉛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005
六価クロム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.02
砒素	ND	ND	ND	0.071	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.009	ND	ND	0.01	0.005
総水銀	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	0.0005
トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	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	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	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	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	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	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	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	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	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	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
チウラム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
シマジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	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	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
ベンゼン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001
セレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.002
ほう素	0.02	0.04	0.03	0.78	ND	0.02	0.03	0.06	0.06	0.02	0.02	0.22	0.12	0.05	0.03	1	0.02
ふっ素	ND	ND	0.12	1.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8	0.08
硝酸性窒素および亜硝酸性窒素	3.3	1.6	2.1	0.068	0.83	2.0	6.3	5.7	0.54	0.44	0.22	3.6	0.79	2.4	0.13	10	0.02
硝酸性窒素	3.3	1.6	2.1	0.068	0.83	2.0	6.3	5.7	0.54	0.44	0.22	3.6	0.79	2.4	0.13	10	0.02
亜硝酸性窒素	0.002	0.001	ND	ND	0.001	0.002	ND	0.001	0.001	0.001	0.001	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

分析項目	採水日及び調査地点				地下水 環境基準 下限値	報告 下限値
	松江1 10/12	松江2 10/12	松江3 10/12	浜田2 10/17		
トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	0.03	0.002
テトラクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	0.01	0.0005
ジクロロメタン	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
1,2-ジクロロエタン	ND	ND	ND	ND	0.004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	0.04	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	1	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006

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 (2006年度)

神谷 宏・北脇悠平・崎 幸子・福田俊治・狩野好宏・吉岡勝廣・後藤宗彦・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8地点および本庄水域2地点の計18地点において毎月1回調査を行った。各地点において水面下50cm(表層)と湖底上50cm(下層)で採水した。調査項目および分析方法を表1に示す。

3. 調査結果

3.1 2006年度の状況

表2に宍道湖、中海および本庄水域の上層およ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-1~6の6地点、中海はN-2~6、5地点、本庄水域はNH-1~2の2地点である。また図2-1~4に宍道湖上層および中海上層のCOD、クロロ

フィルa、全窒素、全りんの毎月の変化を示す。

本年度の気象は、気温は平年に比べやや高めで推移していた。年間降水量は平年に比べ若干多めであったが、8月、9月の降水量は少なかった。(表3参照)

宍道湖では、7月の豪雨の影響で7、8月に塩分が低下したが、その後潟水により塩分は上昇した。水質の項目をみると、年平均では、CODとクロロフィルaが平年値とほぼ同じであったが、全窒素と全りんは平年値に比べ低い結果となった。

中海では、上層で8月に塩分が低下したが、その他の月は通常の塩分だった。水質に関しては、今年度は5月に赤潮の発生が観られたが、COD、クロロフィルa、全窒素、全りんのいずれの項目も平年値より低くなった。

本庄水域では、上層で8月に塩分が低下したがその他の月は平年並みの塩分であった。水質に関しては、5月に赤潮発生により水質が悪化したが、その他の月は平年よりも水質が良く、結果としてCOD、クロロフィルa、全窒素、全りんのいずれの項目も平年値とほぼ同程度であった。

3.2 経年変化

宍道湖、中海および本庄の上層について、1984年以降今年度までの水質経年変化(全窒素、全りん、COD、クロロフィルa)を図3-1~4に示す。各項目で昨年度よりも数値が上昇したものは、COD(中海)、クロロフィルa(宍道湖、中海、本庄)、TN(本庄)、TP(中海、本庄)、低下したものは、COD(宍道湖、本庄)、TN(宍道湖、中海)、TP(宍道湖)であった。

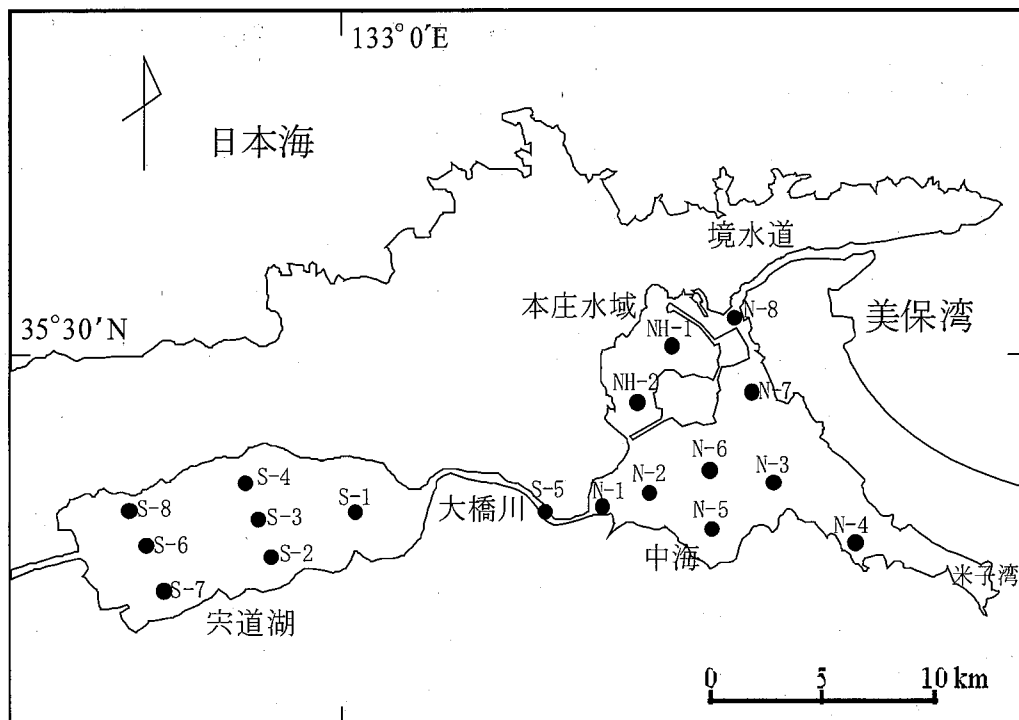


図1 水質調査地点

表1 調査項目と分析方法

検 査 項 目	略 号	分 析 方 法
気温	AT	サーミスタ温度計
水温	WT	"
透明度	SD	セッキーマット法
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℃乾燥、セミマイクロン天秤で測定
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)
アンモニウム態窒素	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	ペルオキソ二硫酸カリウム分解-りん酸態りん分析法 (TRAACS2000)
溶存性りん	DP	全りんと同じ
溶存性有機りん	DOP	(DP) - (PO ₄ -P)
りん酸態りん	PO ₄ -P	アスコルビン酸還元-モリブデン青法 (TRAACS2000)
懸濁性りん	PP	(TP) - (DP)
溶存性マンガン	D-Mn	フレイム原子吸光光度法
溶存性鉄	D-Fe	"
溶存性シリカ	D-Si	アスコルビン酸還元-モリブデン青法 (TRAACS2000)

表3 2006年度、月平均気温、降水量の推移 (松江地域)

月	気 温			降 水 量		
	2006年度 (°C)	平年値 ^a (°C)	差 (°C)	2006年度 (mm)	平年値 ^a (mm)	差 (mm)
4 月	12.0	12.9	-0.9	125	102.2	22
5 月	17.4	17.4	0	188	130.3	58
6 月	21.4	21.3	0.1	145	182.9	-38
7 月	24.9	25.2	-0.3	562	217.9	344
8 月	28.3	26.4	1.9	23	134.6	-112
9 月	21.8	22.3	-0.5	99	204.9	-106
10 月	18.4	16.6	1.8	95	124.6	-30
11 月	12.7	11.4	1.3	139	128.2	10
12 月	7.0	6.8	0.2	103	127.9	-25
1 月	5.4	4.2	1.2	133	137.2	-5
2 月	6.9	4.4	2.5	86	117.7	-32
3 月	8.4	7.4	-0.3	107	126.6	17
年平均	15.4	14.7	0.6	1802	1734	103

a: 平年値は松江気象台における1976年～2005年までの30年間の平均値である

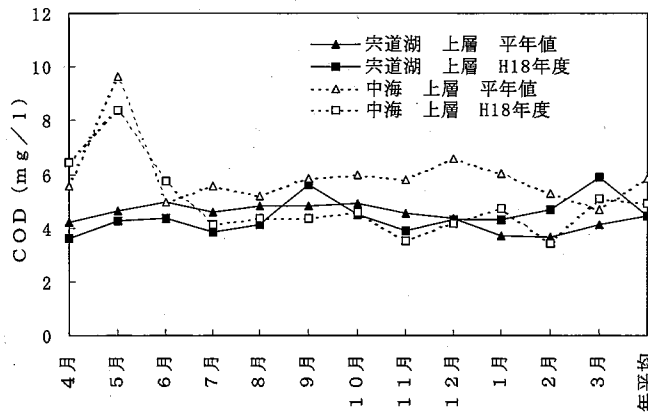


図2-1 CODの月別変化

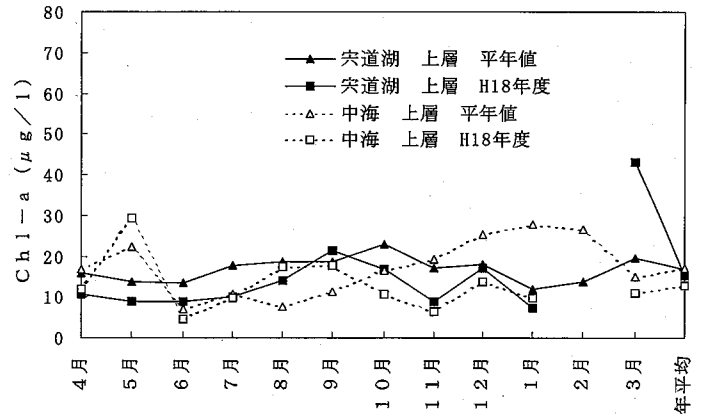


図2-2 クロロフィルa(Chl-a)の月別変化

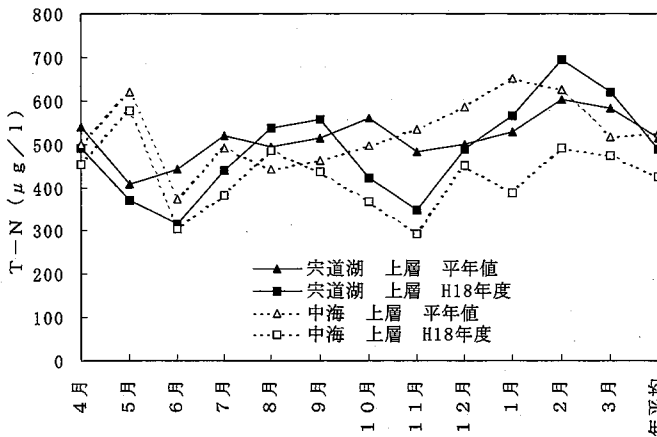


図2-3 全窒素(T-N)の月別変化

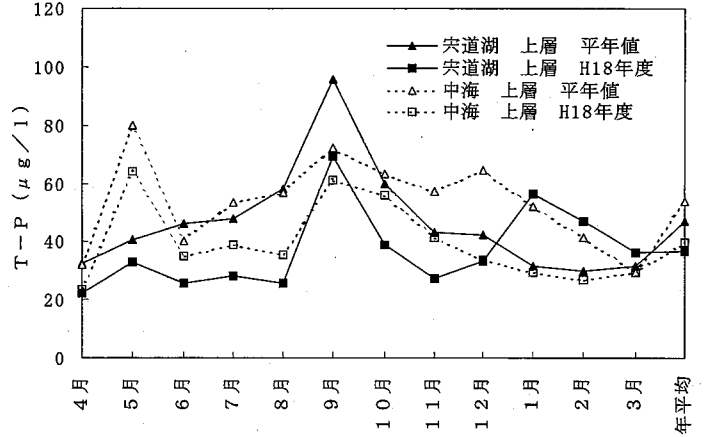


図2-4 全リン(T-P)の月別変化

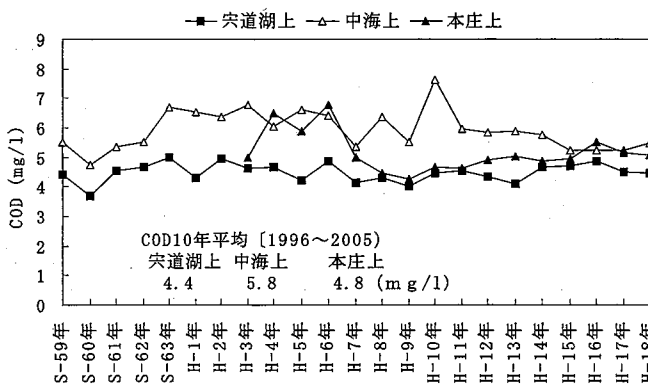


図3-1 CODの経年変化

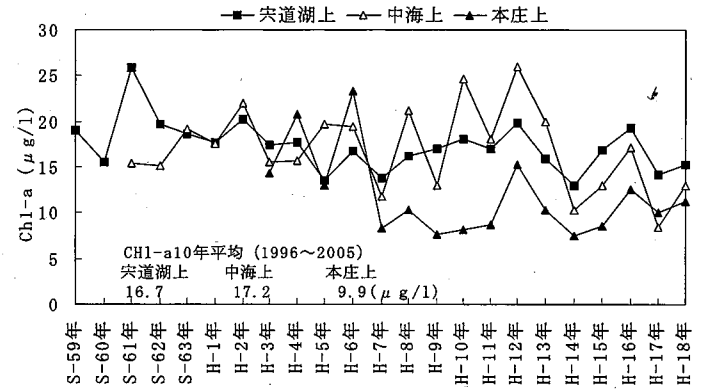


図3-2 クロロフィルa(Chl-a)の経年変化

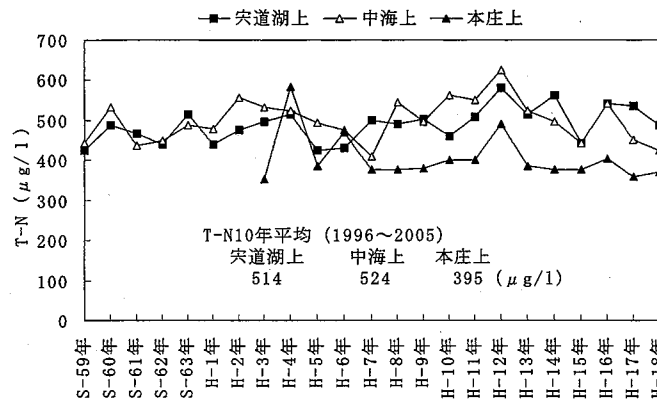


図3-3 全窒素(T-N)の経年変化

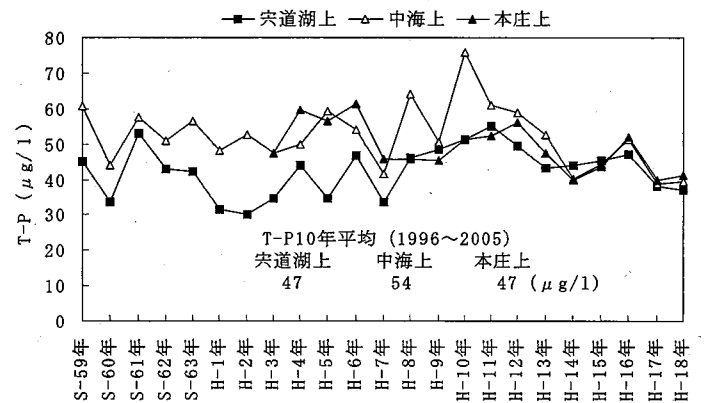


図3-4 全リン(T-P)の経年変化

隠岐島における酸性雨モニタリング調査研究結果

福田俊治・後藤宗彦

1. はじめに

隠岐島に所在する4カ所の湖沼（男池、女池、加茂の池、亀の原池）について、酸性雨による中長期的影響を把握するため、湖沼の水質を調査し、湖沼の水質データを継続的に収集・検討した。四季の変化を見る目的での年4回の調査をはじめた9年目にあたる。また、本土にある沢池においても同様の水質調査をおこなった。概要を以下に示す。

2. 調査結果

2.1 男池（隠岐ノ島町西郷）

男池のpHは2004年度7.24～8.05（平均7.57）2005年度7.32～7.75（平均7.44）2006年度7.44～7.54（平均7.48）で、昨年度とほぼ同レベルであった。アルカリ度は2004年度0.362～0.521meq/L（平均0.430meq/L）、2005年度0.401～0.522meq/L（平均0.468meq/L）、2006年度0.415～0.588meq/L（平均0.496meq/L）で、2004年度調査に比べわずかに増加した。

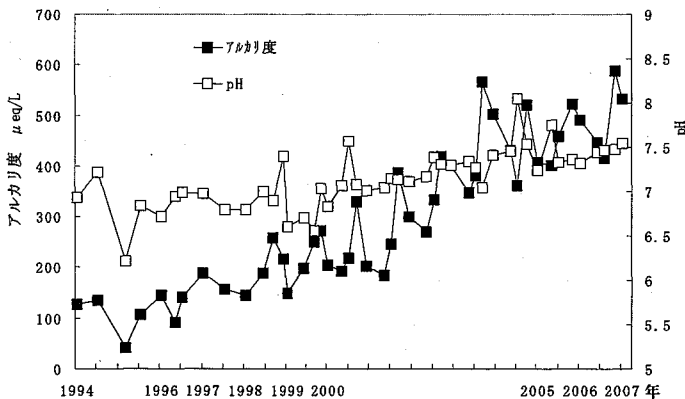


図1 男池のアルカリ度、pHの推移

図1に男池の経年変化を示す。アルカリ度については調査開始当初に比べ相当増加している。また、pHも上昇傾向にある。その原因としてアルカリ度に関連があると考えられるNO₃⁻、SO₄²⁻、Caなどの項目にはアルカリ度増加と直接結びつく変化は観察されなかった。今後、男池の周辺環境の変化などの外的要因も含め調査検討する必要があると考える。

また、その他T-N、T-P、TOCなどの富栄養化項目においては、横ばい状況が続き富栄養化は進んでいない。

NO₃⁻については冬期に高い傾向が見られ、2000年からは冬期の値がそれまでの1/3程度に低下している。SO₄²⁻については経年で横ばい傾向であった。

2.2 女池（隠岐ノ島町西郷）

女池のpHは2004年度6.71～7.13（平均6.83）2005年度6.34～6.89（平均6.59）2006年度6.47～6.84（平均6.72）、アルカリ度は2004年度0.075～0.128meq/L（平均0.102meq/L）、2005年度0.071～0.091meq/L（平均0.080meq/L）、2006年度0.062～0.084meq/L（平均0.073meq/L）で、共に2004年度に比べ、低い値であったが、2004年調査は例年より高い値であり、2005、2006年調査値は平年並みである。図2に女池の経年変化を示した。アルカリ度、pHともに横ばい傾向であった。富栄養化項目についても横ばい傾向であった。

NO₃⁻については冬期に高い傾向が見られるが、経年では横ばいであった。SO₄²⁻についても横ばい傾向であった。

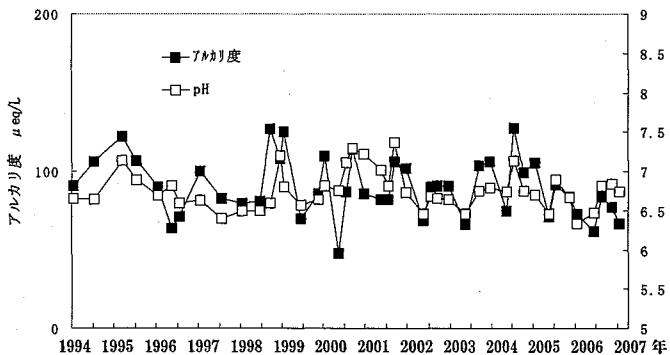


図2 女池のアルカリ度、pHの推移

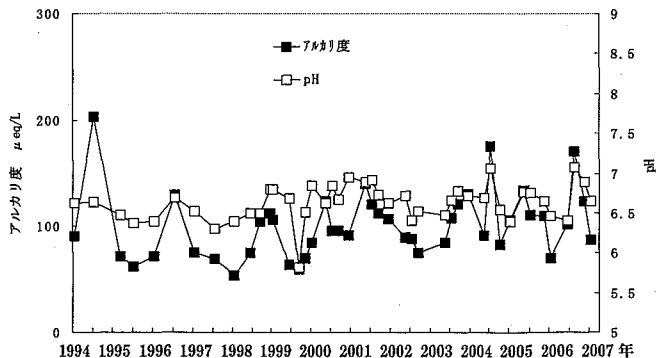


図3 加茂の池のアルカリ度、pHの推移

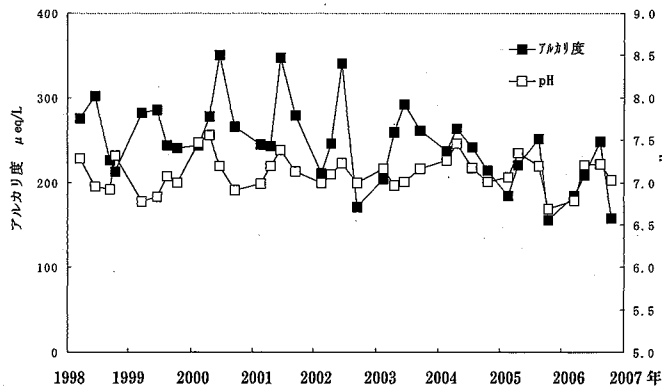


図4 亀の原池のアルカリ度、pHの推移

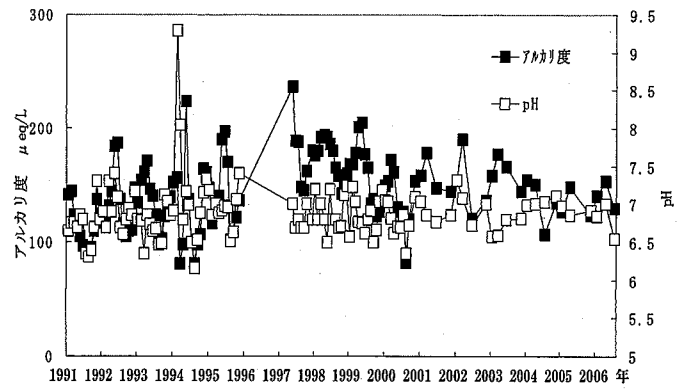


図5 沢池のアルカリ度、pHの推移

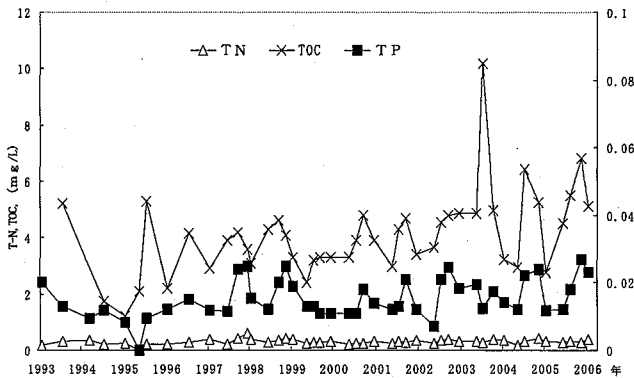


図6 男池のT-N、T-P、TOCの推移

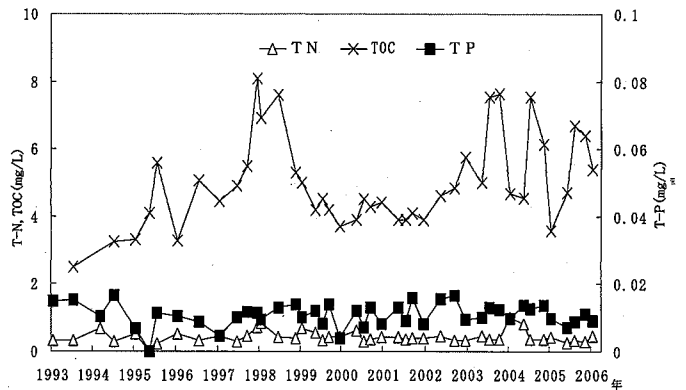


図7 女池のT-N、T-P、TOCの推移

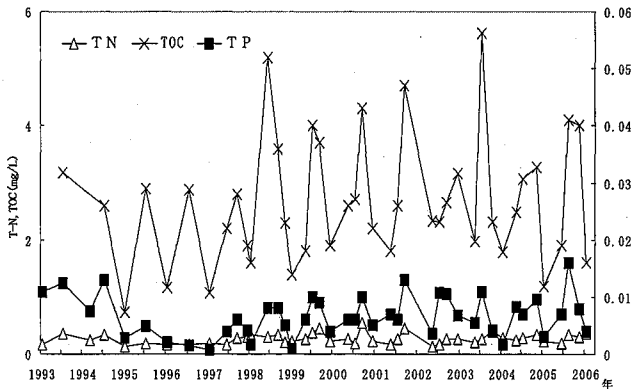


図8 加茂の池のT-N、T-P、TOCの推移

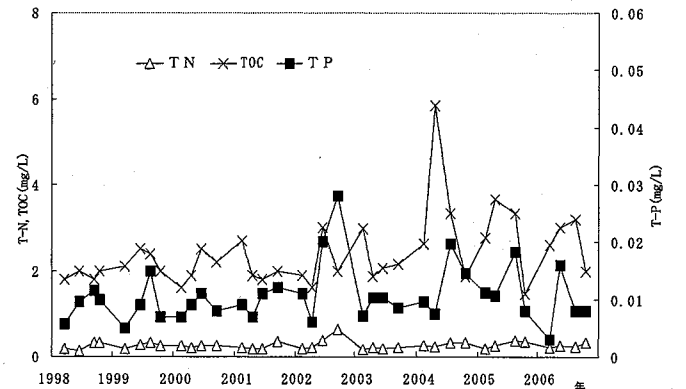


図9 亀の原のT-N、T-P、TOCの推移

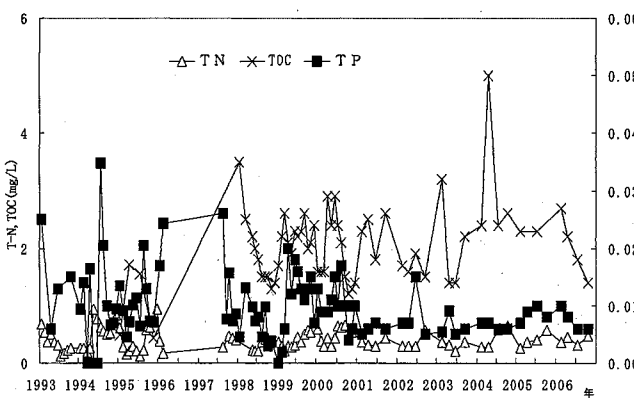


図10 沢池のT-N、T-P、TOCの推移

2.3 加茂の池 (隠岐ノ島町西郷)

加茂の池 (加茂ダム) のpHは2004年度6.40~7.06 (平均6.68) 2005年度6.46~6.76 (平均6.66) 2006年度6.41~7.08 (平均6.76)、アルカリ度は0.083~0.176 meq/L (平均0.114meq/L)、2005年度0.070~0.134meq/L (平均0.106meq/L)、2006年度0.087~0.170meq/L (平均0.121meq/L) であり共に昨年度とほぼ同レベルであった。アルカリ度が夏期に高く冬期に低いことも例年通りであった。T-N、T-P、TOCなどの富栄養化項目においても夏期に高い値を示していた。図3に加

茂の池の経年変化を示す。pH、アルカリ度など主要な項目については横ばい傾向であった。富栄養化項目についても横ばい傾向であった。NO₃⁻については冬期に高い傾向が見られるが、経年では横ばいであった。

SO₄²⁻についても横ばい傾向であった。

2.4 亀の原池（隠岐ノ島町都万）

亀の原池のpHは2004年度7.01～7.46（平均7.23）2005年度6.69～7.35（平均7.07）2006年度6.78～7.21（平均7.03）、アルカリ度は0.213～0.264meq/L（平均0.239meq/L）、2005年度0.156～0.251meq/L（平均0.203meq/L）、2006年度0.158～0.248meq/L（平均0.200meq/L）で、2004年度に比べわずかに低下していた。富栄養化項目においては、平年並みであった。

図4に亀の原池の経年変化を示す。アルカリ度についてはわずかながら低下傾向があるように見える。富栄養化項目については横ばい傾向であった。

NO₃⁻については冬期に高い傾向が見られるが、経年では横ばいであった。SO₄²⁻についても横ばい傾向であった。

2.5 沢池（大東町）

沢池のpHは2004年度6.81～7.03（平均6.96）2005年度6.86～7.11（平均6.98）2006年度6.55～7.00（平均6.83）、アルカリ度は0.107～0.155meq/L（平均0.139meq/L）、2005年度0.127～0.149meq/L（平均0.137meq/L）、2006年度0.124～0.153meq/L（平均0.137meq/L）で、ともに2004年度と同レベルであった。図5に沢池の経年変化を示す。いずれの項目も横ばい傾向である。富栄養化項目においては、2005年度にCODが高く、その他は平年並みであった。NO₃⁻については上下動が激しいが、経年では横ばいであった。SO₄²⁻についても横ばい傾向であった。各湖沼のpHについては中性付近で推移しており、酸性雨の影響による酸性化は見られなかった。各湖沼ともにアルカリ度は夏期と秋期に高く、冬期と春期に低い傾向が見られた。

また、本土側の沢池との水質データ変化の関連性は認められなかった。

3. 考 察

各湖沼とも酸性雨の影響による酸性化の兆候は見られなかった。また、調査湖沼のうち、亀の原池はアルカリ度の低下傾向、男池はアルカリ度の増加傾向が見られるので、さらに長期的な動向を把握するためにも、可能な範囲で継続的に調査することを検討したい。

宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果 (2006年度)

大谷修司¹⁾・北脇悠平・崎 幸子・狩野好宏・福田俊治・神谷 宏・
吉岡勝廣・後藤宗彦・石飛 裕

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2006年度 (2006年4月～2007年3月) の宍道湖・中海の植物プランクトンの種組成、細胞密度または相対頻度の調査結果を水質の測定結果と併せて報告する。

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5地点の表層水を採水した。

2.2 採取、保存処理、同定、計測方法

大谷他 (2005)¹⁾ と同様の方法で行った。

3. 調査結果

3.1.1 2006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

たが、これまでほとんど優占することがなかった緑藻の *Lobocystis* sp. が2007年2月に宍道湖と中海で優占した。微小な藍藻 *Synechocystis* sp. は昨年に比べ優占する時期が短かった。また、中海では1月以降、渦鞭毛藻類は少なく、2月と3月は全く出現しなかった。

宍道湖では8月後半にアオコの発生が見られた。中海では例年起こる *Prorocentrum minimum* による赤潮は5月と9月に発生したが他の月は優占することはなかった。

3.1.2 宍道湖 (S3:湖心)

4月は優占種はなく、*Monoraphidium contortum* が普通に出現した。5月は *Aphanocapsa* cf. *delicatissima* が優占し、6月は本種に加え *Cyclotella* sp. が優占した。7～8月は *Synechocystis* sp. が優占した。9～10月は *Chaetoceros* sp. (汽水型) が普通に出現するか優占した。11月は *Synechocystis* sp. が優占した。12月～1月は優占種がなく、*Synechocystis* sp. などが普通に出現した。2月は *Lobocystis* sp. が優占し、3月は cf. *Dictyosphaerium* sp. が優占した。

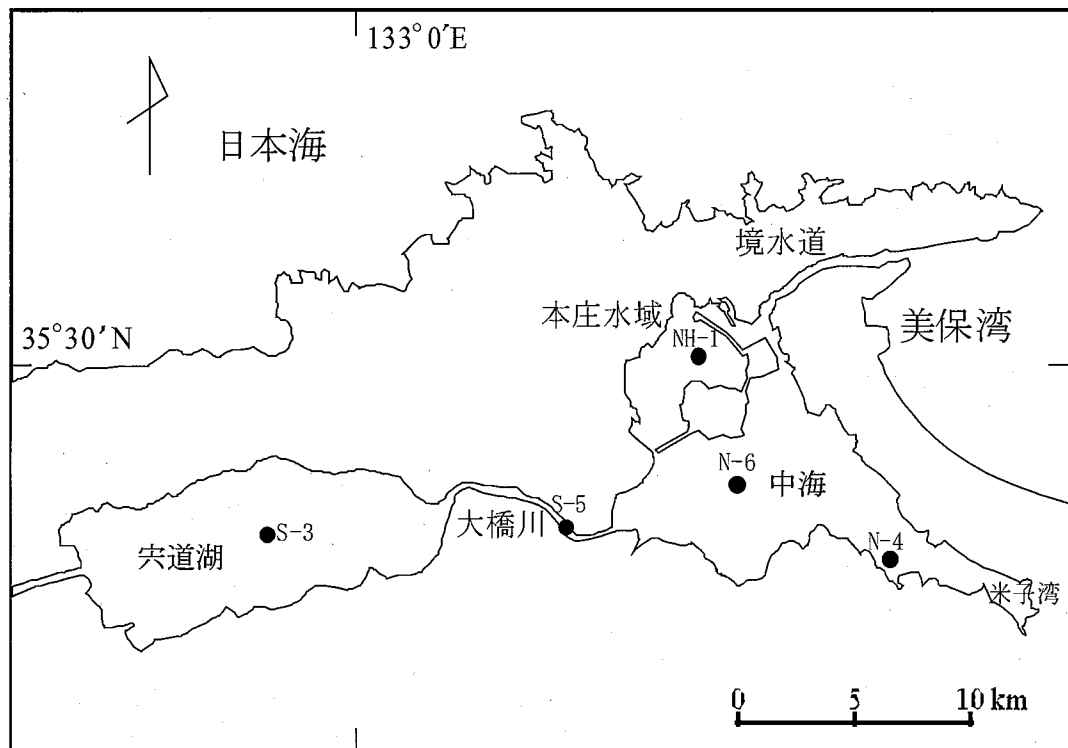


図1 プランクトン調査地点

3.1.3 中海 (N6:湖心、N4)

4月は*Prorocentrum minimum*がN6とN4で普通に出現し、5月に優占した。6~8月は*Synechocystis* sp.が優占種となり、8月はN6で*Synechococcus* sp.、*Cyclotella* spp.、*Skeletonema* sp.が優占し、NH1では、*Aphanocapsa* cf. *delicatissima*とcf. *Minidiscus* sp.が優占した。9月は*Prorocentrum minimum*がN4で優占した。10月は優占種はない。11月は*Synechococcus* sp.がN6とN4で優占した。12月は優占種はない。1月からN6、N4で*Skeletonema costatum*が優占した。2月は*Lobocystis* sp.が優占し、3月はcf. *Dictyosphaerium* sp.が優占した。

3.1.4 本庄水域 (NH1)

4月~5月に*Prorocentrum minimum*が優占した。6月は微小な中心珪藻 (径3 μm) と考えられる種類が

優占した。*Skeletonema costatum*が普通に出現した。7月は優占種はない。8月は*Synechocystis* sp.、*Aphanocapsa* cf. *delicatissima*とcf. *Minidiscus* sp.が優占種となった。9~10月は優占種はないが、*Ditylum* sp.が普通に出現した。11月は秋に出現することが多い*Asterionella glacialis*と海産の*Chaetoceros* sp.が普通に出現した。12月はクリプト藻が普通に出現した。1月は*Skeletonema costatum*が普通に出現した。2月は*Lobocystis* sp.が優占したが3月は優占種はなかった。

文 献

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

表1 2006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>Monoraphidium contortum</i> が普通に出現。	<i>Prorocentrum minimum</i> はN6、N4で普通に出現し、NH1で優占。
5月	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i> が優占	<i>Prorocentrum minimum</i> がN6、N4、NH1で優占。
6月	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i> と <i>Cyclotella</i> spp.が優占。	<i>Synechocystis</i> sp.がN6、N4で優占。NH1は微小な中心珪藻 (径3 μm) と考えられる種類が優占した。
7月	<i>Synechocystis</i> sp.と <i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i> が優占。	<i>Synechocystis</i> sp.がN6、N4で優占。
8月	<i>Synechocystis</i> sp.が優占。	<i>Synechocystis</i> sp.が、N6、N4 NH1で優占。N6で <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp.と <i>Skeletonema</i> sp.が優占。NH1で、 <i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i> とcf. <i>Minidiscus</i> sp.が優占。
9月	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型) が普通に出現。	<i>Prorocentrum minimum</i> がN4で優占。
10月	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型) が優占。	<i>Synechocystis</i> sp.がN4で普通に出現。
11月	<i>Synechocystis</i> sp.が優占。	<i>Synechocystis</i> sp.がN6、N4で優占。NH1で <i>Asterionella glacialis</i> と <i>Chaetoceros</i> sp.が普通に出現。
12月	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Skeletonema</i> sp.と <i>Chlamydomonas</i> sp.が普通に出現。	NH1にクリプト藻が普通に出現。所属不明の鞭毛を有す種類がN4、NH1に普通に出現。
1月	<i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現。	<i>Skeletonema costatum</i> がN6、N4で優占。
2月	<i>Lobocystis</i> sp.が優占。	<i>Lobocystis</i> sp.がNH1で優占。
3月	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.が優占。	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.がN6、N4で優占。

表2-1 2006年4月

地 点		宍道湖 S3	大橋川 S5	中 N6	海 N4	本庄 NH1
日付		4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
水温 (°C)		10.2	10.9	11.2	11.7	10.6
電気伝導度 (mS/cm)		3.5	4.5	17.5	22.7	24.9
水色		13	13	13	14	14
透明度 (m)		1.3	1.5	1.3	1.2	1.7
SS (mg/L)		3.7	3.5	3.5	6.4	5.9
クロロフィルa (μg/L)		10.8	11.9	9.0	19.7	20
分類群	種 名	単位: cells × 10 ⁵ L ⁻¹				
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1mm)	-	rr	rr	-	-
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r	r	r	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	0.3	rr	2.7	+	36
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	4	r	3.3	r	1
	<i>Skeletonema</i> sp.	-	-	1.3	r	3.3
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muellerii</i>	-	r	5	r	2.3
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	0.7	-	-	-	-
	<i>Diploneis</i> sp.	rr	-	-	-	-
緑虫類	未同定種	-	-	-	rr	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	0.7	r	rr	-	rr
	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.	4	+	2	r	0.3
	<i>Lobocystis</i> sp.	-	-	0.3	r	0.3
	<i>Amphikrikos nanus</i>	8.3	+	9	r	3.6
	<i>Siderocelis</i> sp.	11	+	rr	r	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	rr	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	19.3	+	8.3	r	0.7
所属不明 分解物	曲玉方, 小型	r	r	-	-	-
		r	+	r	r	r

注: +は普通、rは稀、rrは非常に稀を示す。

表2-2 2006年5月

地 点		宍道湖 S3	大橋川 S5	中 N6	海 N4	本庄 NH1
日付		5/9	5/9	5/9	5/9	5/9
水温 (°C)		17.6	17.8	17.1	17.3	17.5
電気伝導度 (mS/cm)		5.1	5.2	25.9	27.6	25.8
水色		14	13	17	18	17
透明度 (m)		1.6	1.7	1.1	1.0	1.4
SS (mg/L)		4.8	4.4	12.9	16.0	12.6
クロロフィルa (μg/L)		10.4	3.3	24.6	46.4	43.1
分類群	種 名	単位: cells × 10 ⁵ L ⁻¹				
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1mm)	+	+	r	rr	rr
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	c	+	r	-	r
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	153	cc	164
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	12.3	r	-	-	-
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muellerii</i>	-	rr	-	-	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	rr	-	-	-	-
	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.	rr	rr	-	-	-
	<i>Amphikrikos nanus</i>	r	r	-	-	-
	<i>Siderocelis</i> sp.	+	r	-	-	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	46	+	0.7	-	0.7
	<i>Scenedesmus intermedius</i>	rr	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus</i> sp.	0.3	-	-	-	-
	プラシノ藻綱の1種	-	-	-	-	rr
分解物		r	r	r	r	r

注: ccは非常に多い、cは多い、+は普通、rは稀、rrは非常に稀を示す。

表2-3 2006年6月

地 点		宍道湖 S3	大橋川 S5	中 N6	海 N4	本庄 NH1
日付		6/5	6/5	6/5	6/5	6/5
水温 (°C)		21.1	21.9	21.9	22.2	21.8
電気伝導度 (mS/cm)		5.2	12.2	27.6	28.4	26.4
水色		14	14	14	14	14
透明度 (m)		1.4	2.5	1.7	1.5	1.5
SS (mg/L)		5.5	2.6	2.7	3.7	3.6
クロロフィルa (μg/L)		10.2	11.2	3.7	4.7	10.7
分類群	種 名	単位 : cells × 10 ⁵ L ⁻¹				
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1mm)	+	+	c	c	+
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i> 糸状 (幅1mm)	c	r	-	-	rr
クリプト藻類	クリプトモナス科の種類	-	-	rr	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Protoperdinium pellucidum</i>	-	-	-	r	0.7
	<i>Oxyphysis oxytoxoides</i>	-	-	-	-	0.3
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	90.3	+	-	-	-
	<i>Coscinodisus</i> sp.2	-	-	rr	-	0.3
緑藻類	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.	-	rr	-	-	-
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	-	rr	-	-	-
	<i>Siderocelis</i> sp.	rr	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	10	r	0.3	-	-
所属不明	ブラシノ藻綱の1種	rr	-	0.7	-	-
分解物	微小中心珪藻 (径3mm)	-	-	-	-	c
		+	r	+	+	r

注 : cは多い、+は普通、rは稀、rrは非常に稀を示す。

表2-4 2006年7月

地 点		宍道湖 S3	大橋川 S5	中 N6	海 N4	本庄 NH1
日付		7/4	7/4	7/4	7/4	7/4
水温 (°C)		25.1	24.7	25.2	25.8	25.5
電気伝導度 (mS/cm)		5.4	5.0	20.3	24.5	27.0
水色		14	13	14	14	13
透明度 (m)		1.5	2.5	1.9	1.7	2.5
SS (mg/L)		2.9	1.6	2.7	2.2	1.6
クロロフィルa (μg/L)		13.1	3.4	7.7	7.0	4.2
分類群	種 名	単位 : cells × 10 ⁵ L ⁻¹				
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1mm)	cc	+	c	c	r
	<i>Synechococcus</i> sp. (径1mm)	r	-	r	+	-
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	c	r	+	r	-
	<i>Aphanocapsa</i> sp. (径2mm)	r	-	-	-	-
	<i>Merismopedia</i> sp.	r	-	-	-	-
クリプト藻類	クリプトモナス科の種類	-	rr	-	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	0.3	-	rr
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	8.7	r	-	-	-
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	-	-	rr	0.3
	<i>Coscinodisus</i> sp.1	-	-	-	r	0.3
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	18	r	0.7
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	1.7	-	-	-	-
緑藻類	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)	-	-	-	rr	-
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	-	rr	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	1	-	-	-	-
分解物		c	+	r	r	rr

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

表2-5 2006年8月

地 点		宍道湖 S3	大橋川 S5	中 海 N6	海 N4	本庄 NH1
日付		8/1	8/1	8/1	8/1	8/1
水温 (°C)		27.5	28.7	28.8	28.8	29.9
電気伝導度 (mS/cm)		1.8	2.5	5.4	5.3	18.4
水色		16	14	13	14	14
透明度 (m)		1.1	1.6	1.2	1.3	1.5
SS (mg/L)		3.6	2.3	5.5	4.9	2.9
クロロフィルa (μg/L)		10.1	5.7	19.6	19.1	6.4
分類群	種 名	単位: cells × 10 ⁵ L ⁻¹				
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1mm)	c	+	cc	cc	c
	<i>Synechococcus</i> sp. (径1-1.5mm)	+	+	c	-	r
渦鞭毛藻類	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	+	r	+	+	c
	<i>Aphanocapsa</i> sp. (径2mm)	r	r	r	-	-
	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	rr	-	rr
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	5.7	r	104.7	+	2
	cf. <i>Minidiscus</i> sp.	-	-	-	-	c
緑藻類	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	15	+	rr
	<i>Skeletonema</i> sp.	27.7	+	109	+	-
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	2.3	rr	4	r	-
	cf. <i>Chaetoceros</i> sp. (棘1本)	-	-	rr	-	76
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	0.3	-	-	rr	-
	<i>Chlamydomonas</i> sp.	-	-	-	rr	-
	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.	-	-	r	r	-
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	3	r	rr	rr	-
	<i>Monoraphidium</i> cf. <i>arcuatum</i>	-	-	rr	-	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	rr	-	0.7	-	-
分解物	<i>Monoraphidium contortum</i>	0.7	rr	1	-	rr
	<i>Monoraphidium irregulare</i>	-	-	rr	-	-
	<i>Coelastrum</i> sp.	-	-	rr	-	-
	<i>Scenedesmus intermedius</i>	-	-	-	rr	-
	<i>Scenedesmus</i> sp.	0.3	-	0.3	-	-
		+	r	r	r	r

注: ccは非常に多い、cは多い、+は普通、rは稀、rrは非常に稀を示す。

表2-6 2006年9月

地 点		宍道湖 S3	大橋川 S5	中 海 N6	海 N4	本庄 NH1
日付		9/11	9/11	9/11	9/11	9/11
水温 (°C)		25.2	25.3	24.5	24.6	25.7
電気伝導度 (mS/cm)		3.2	5.0	27.3	24.9	23.6
水色		14	12	14	14	16
透明度 (m)		1.4	2.8	2.4	1.3	2.1
SS (mg/L)		3.9	2.2	2.3	10.7	1.4
クロロフィルa (μg/L)		23.7	2.1	9.0	44.1	2.5
分類群	種 名	単位: cells × 10 ⁵ L ⁻¹				
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1mm)	rr	rr	+	r	rr
	<i>Synechococcus</i> sp. (径1mm)	-	-	r	r	-
	<i>Microcystis</i> sp.	r	r	-	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	rr	-	-	-	-
クリプト藻類	糸状藍藻 (径1mm)	-	-	4.7	r	-
	cf. <i>Anabaena</i> sp.	rr	-	-	-	-
渦鞭毛藻	クリプトモナス科の種類	0.7	rr	-	-	-
	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	4	c	-
珪藻類	<i>Dinophysis acuminata</i>	-	-	rr	-	-
	<i>Protoperdinium pellucidum</i>	-	-	rr	-	-
	<i>Coscinodiscus</i> sp. 1	-	-	-	rr	-
	<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	-	-	rr	-
	<i>Skeletonema</i> sp.	2	-	-	-	-
緑藻類	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	32	r	-	-	-
	<i>Ditylum</i> sp.	-	-	-	-	1
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	3	r	-
所属不明種	<i>Oocystis</i> sp.	0.3	-	rr	-	-
	プラシノ藻綱の1種	-	-	-	r	-
分解物	単細胞、弓形、小型	-	-	0.7	-	-
		rr	rr	rr	rr	rr

注: cは多い、+は普通、rは稀、rrは非常に稀を示す。

表 2-7 2006年10月

地 点		宍道湖 S3	大橋川 S5	中 N6	海 N4	本庄 NH1
日付						10/2
水温 (°C)						22.2
電気伝導度 (mS/cm)						25.1
水色						14
透明度 (m)						2.1
SS (mg/L)						3.8
クロロフィルa (μg/L)						6.6
分類群	種 名	単位 : cells × 10 ⁵ L ⁻¹				
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	r	r		+	r
	<i>Synechococcus</i> sp. (径 1 mm)	r	r		r	-
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	rr	-		-	-
	糸状藍藻 (径 1 mm)	-	r		rr	-
クリプト藻類	クリプトモナス科の種類	-	r	欠	-	-
渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum minimum</i>	rr	-		-	-
珪藻類	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	-		r	-
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-		r	rr
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	22.7	r		-	-
	<i>Ditylum</i> sp.	-	-		r	l
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	-	-	測	r	-
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-		r	-
所属不明種	鞭毛藻類、鞭毛虫他	-	-		+	-
	単細胞、弓形、小型	-	-		r	-
分解物		r	r		+	r

注 : +は普通、rは稀、rrは非常に稀を示す。

表 2-8 2006年11月

地 点		宍道湖 S3	大橋川 S5	中 N6	海 N4	本庄 NH1
日付		11/6	11/6	11/6	11/6	11/6
水温 (°C)		18.4	18.8	18.4	18.2	19.0
電気伝導度 (mS/cm)		6.5	17.3	31.7	31.1	29.0
水色		14	13	13	14	12
透明度 (m)		1.5	1.7	2.3	1.9	3.0
SS (mg/L)		3.0	1.4	1.9	2.0	3.5
クロロフィルa (μg/L)		9.9	6.2	6.1	7.7	4.7
分類群	種 名	単位 : cells × 10 ⁵ L ⁻¹				
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	c	r	c	c	r
	<i>Synechococcus</i> sp. (径 1 mm)	-	-	r	+	-
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	+	-	-	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	0.3	rr	-	-	-
	<i>Microcystis</i> sp.	r	c	-	-	-
クリプト藻類	クリプトモナス科の種類	l	-	-	-	-
渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum triestinum</i>	-	-	-	-	rr
	<i>Heterocapsa rotundata</i>	0.7	-	-	-	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	21.7	r	-	-	-
	cf. <i>Minidiscus</i> sp.	-	-	r	+	-
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	-	rr	-	-
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	l	r	rr
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muellerii</i>	-	-	-	+	-
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)	-	-	-	-	9.8
	<i>Asterionella glacialis</i>	-	rr	-	-	10.6
	<i>Neodelphineis pelagica</i>	-	-	0.7	-	5
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	-	-	-	rr	-
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	1.3	r	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	0.7	rr	-	-	-
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	1	rr	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	0.3	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	9.3	r	-	-	-
	プランクトン藻綱の1種	2	-	-	-	-
分解物	単細胞、弓形、小型	-	-	0.7	rr	0.7
		r	r	r	r	r

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

表2-9 2006年12月

地 点		宍道湖 S3	大橋川 S5	中 N6	海 N4	本庄 NH1
日付		12/5	12/5	12/5	12/5	12/4
水温 (°C)		9.0	8.8	10.3	10.2	10.3
電気伝導度 (mS/cm)		8.6	11.9	31.4	28.0	30.6
水色		14	15	14	13	14
透明度 (m)		1.5	0.8	1.9	1.6	2.4
SS (mg/L)		3.3	11.6	2.3	4.0	2.7
クロロフィルa (μg/L)		19.3	8.7	16.4	17.2	10.1
分類群	種 名	単位: cells × 10 ⁵ L ⁻¹				
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1mm)	+	+		-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	1.7	r		-	-
クリプト藻類	クリプトモナス科の種類	-	-		rr	0.7
渦鞭毛藻類	<i>Heterocapsa rotundata</i>	3.3	r		-	-
	未同定種	-	-		r	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	9.3	r	欠	-	-
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	-		-	rr
	<i>Skeletonema</i> sp.	38.3	r		-	-
緑藻類	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-		rr	-
	<i>Chlamydomonas</i> sp.	4	rr		-	-
	<i>Lobocystis</i> sp.	-	-		rr	-
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	0.3	-		-	-
	<i>Oocystis</i> sp.	1	-		-	-
	<i>Siderocelis</i> sp.	rr	-	測	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	0.3	rr		-	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	0.3	rr		-	-
所属不明	プラシノ藻綱の1種	rr	-		-	-
分解物	鞭毛藻類、鞭毛虫他	-	-		+	+
		+	c		r	r

注: cは多い、+は普通、rは稀、rrは非常に稀を示す。

表2-10 2007年1月

地 点		宍道湖 S3	大橋川 S5	中 N6	海 N4	本庄 NH1
日付		1/9	1/9	1/9	1/9	1/9
水温 (°C)		5.7	5.7	8.2	7.1	6.8
電気伝導度 (mS/cm)		10.2	10.3	32.6	28.7	31.0
水色		14	15	14	14	13
透明度 (m)		0.6	0.6	1.4	1.5	2.6
SS (mg/L)		8.9	23.8	5.9	5.0	3.1
クロロフィルa (μg/L)		8.2	7.6	7.9	11.3	5.5
分類群	種 名	単位: cells × 10 ⁵ L ⁻¹				
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1mm)	+	-	r	r	r
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	-	-	-	-	rr
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	-	-	0.3
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	0.3	-	2	r	-
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	-	-	rr	-
	<i>Thalassiosira</i> sp.	-	-	-	rr	0.3
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	209	c	17.6
	<i>Skeletonema</i> sp.	1.7	r	-	-	-
	<i>Diploneis</i> sp.	-	rr	-	-	-
緑虫類	未同定種	-	-	rr	-	rr
緑藻類	<i>Lobocystis</i> sp.	-	-	l	r	0.3
	<i>Monoraphidium contortum</i>	0.3	-	-	-	-
所属不明	単細胞、弓形、小型	-	-	-	-	rr
分解物		cc	cc	r	+	+

注: ccは非常に多い、cは多い、+は普通、rは稀、rrは非常に稀を示す。

表 2-11 2007年 2月

地 点		宍道湖 S3	大橋川 S5	中 N6	海 N4	本庄 NH1
日付		2/5	2/5	2/5	2/5	2/5
水温 (°C)		4.8	6.0	7.7	7.3	6.3
電気伝導度 (mS/cm)		8.2	8.2	28.4	24.3	31.3
水色		15	15	13	13	13
透明度 (m)		0.5	0.5	1.1	1.6	2.1
SS (mg/L)		15.7	20.0	4.4	3.5	5.3
クロロフィルa (μg/L)		欠 測	欠 測	欠 測	欠 測	欠 測
分類群	種 名	単位 : cells × 10 ⁵ L ⁻¹				
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	+	c	-	r	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	+	+	-	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	-	rr	-	-	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	-	-	-	rr	0.3
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	rr	-	-
	<i>Skeletonema</i> sp.	rr	r	-	-	-
緑虫類	未同定種	-	-	rr	r	-
緑藻類	<i>Lobocystis</i> sp.	c	c	+	+	c
	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.	r	r	-	-	-
	<i>Amphikrikos nanus</i>	rr	-	rr	-	-
	<i>Siderocelis</i> sp.	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	rr	-	rr	-	-
所属不明	<i>Monoraphidium contortum</i>	-	-	rr	-	rr
	プラシノ藻綱の数種	r	r	-	-	-
	単細胞, 球形	r	r	-	-	-
	単細胞, 弓形, 小型	-	-	-	-	0.3
分解物		c	c	r	+	r

注 : cは多い、+は普通、rは稀、rrは非常に稀を示す。

表 2-12 2007年 3月

地 点		宍道湖 S3	大橋川 S5	中 N6	海 N4	本庄 NH1
日付		3/1	3/1	3/1	3/1	3/1
水温 (°C)		8.3	8.2	9.1	8.5	8.5
電気伝導度 (mS/cm)		7.4	8.1	21.7	24.5	30.3
水色		14	15	14	14	13
透明度 (m)		0.7	0.8	1.3	1.4	1.3
SS (mg/L)		8.4	12.0	4.5	3.6	3.7
クロロフィルa (μg/L)		40.4	34.3	12.9	8.3	4.1
分類群	種 名	単位 : cells × 10 ⁵ L ⁻¹				
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径 1 mm)	+	+	r	r	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	+	r	r	r	-
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	27	r	rr	-	0.3
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	rr	-	-
緑藻類	<i>Lobocystis</i> sp.	+	r	r	r	+
	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.	c	cc	c	c	r
	<i>Monoraphidium contortum</i>	0.3	r	-	-	-
分解物		+	+	r	r	r

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

島根県下のトリチウム濃度 (2006年度)

江角周一・藤井幸一・山本春海・生田美抄夫・山根 宏・伊藤 準

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2006年度の結果を報告する。

2. 測定方法

試料採取地点は、図に示すとおり、島根原子力発電所周辺を中心とした14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℃)の冷暗所で数日間静置した後、アロカ懶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

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、年間平均を計算すると、0.47Bq/Lであり、前年度の値(0.49Bq/L)と同程度であった。

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、 $0.40 \pm 0.08 \text{Bq/L}$ であり、前年度の値($0.46 \pm 0.07 \text{Bq/L}$)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 0.53Bq/L であり、前年度の平均値(0.55Bq/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、 $0.12 \pm 0.05 \text{Bq/L}$ であり、前年度の結果($0.19 \pm 0.07 \text{Bq/L}$)と同程度であった。

3.4 大気水

平成5年度に松江市鹿島町深田北において除湿器を用いて試験的に採取した大気水分1試料を、都合により当年度に測定した結果を表末に示す。

トリチウム濃度は $0.60 \pm 0.13 \text{Bq/L}$ であるが、一般環境の値として特異なものではない。

4. 結論

今年度の調査では、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。

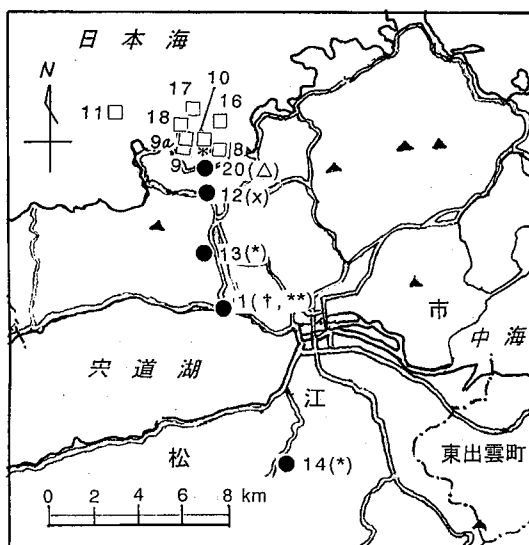


図 試料採取地点

(図中の数字は、表1、表2の地点番号と対応)

凡例

- †: 月間降水
- x: 池水
- *: 水道原水
- ** : 水道蛇口水
- △: 大気水
- : 表層海水

- *: 中国電力(株)島根原発

表1 松江市西浜佐陀町（地点番号1）における月間降水のトリチウム測定結果（2006年度）

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) 降下量 (Bq/m ² ・30日)
2006/4/14	70.9	0.8	0.82 ± 0.12	52.9 ± 7.7
2006/5/16	164.7	0.5	0.47 ± 0.12	74.9 ± 19.1
2006/6/17	128.5	0.7	0.66 ± 0.12	79.5 ± 14.5
2006/7/15	475.5	0.4	0.44 ± 0.12	251.3 ± 68.5
2006/8/14	24.2	ND	0.30 ± 0.12	6.2 ± 2.5
2006/9/15	83.5	0.4	0.37 ± 0.12	33.1 ± 10.7
2006/10/15	53.8	ND	0.32 ± 0.11	16.1 ± 5.5
2006/11/15	142.4	ND	0.29 ± 0.12	41.3 ± 17.1
2006/12/14	67.1	0.5	0.45 ± 0.12	33.4 ± 8.9
2007/1/14	110.4	0.7	0.67 ± 0.12	63.6 ± 11.4
2007/2/14	54.9	0.5	0.46 ± 0.12	26.1 ± 6.8
2007/3/15	27.0	0.4	0.42 ± 0.12	12.2 ± 3.5

(平均 0.47)

(注1) 測定結果欄の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

(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) 降下量は、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 (2006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	2006/ 5/ 8	0.4	0.39 ± 0.12
	”	”	2006/11/ 8	0.4	0.44 ± 0.12
	松江市東忌部町千本	14	2006/ 5/ 8	0.5	0.47 ± 0.12
	”	”	2006/11/ 8	0.4	0.38 ± 0.11
水道蛇口水	松江市西浜佐陀町	1	2006/ 9/ 6	0.5	0.47 ± 0.12
	浜田市片庭町	—	2006/ 9/21	ND	0.27 ± 0.11

(平均 0.40)

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	松江市鹿島町一矢	12	2006/ 5/ 9	0.6	0.59 ± 0.12
	”	”	2006/11/ 8	0.5	0.46 ± 0.12

(平均 0.53)

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	2006/ 4/12	ND	0.12 ± 0.12
	”	”	2006/10/ 4	ND	0.09 ± 0.12
	2号機放水口	9	2006/ 4/12	ND	0.18 ± 0.12
	2号機新放水口付近	9a	2006/11/ 2	ND	0.14 ± 0.12
	1号機放水口沖	16	2006/ 4/ 7	ND	0.16 ± 0.12
	”	”	2006/10/16	ND	0.07 ± 0.11
	2号機放水口沖	17	2006/ 4/ 7	ND	0.16 ± 0.12
	”	”	2006/10/16	ND	0.04 ± 0.11
	宮崎鼻付近	18	2006/ 4/ 7	ND	0.14 ± 0.12
	取水口	10	2006/ 4/12	ND	0.06 ± 0.12
	”	”	2006/10/ 4	ND	0.12 ± 0.12
	手結沖	11	2006/ 4/ 7	ND	0.18 ± 0.12

(平均 0.12)

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)
大気水	松江市鹿島町深田北	20	2005/ 4/ 5	0.6	0.60 ± 0.13

(注1) 測定結果欄の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

(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 (2006年度)

生田美抄夫・山根 宏・藤井幸一・江角周一・伊藤 準

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2006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、採取場所および採取時期

番号	試料名	採取場所	採取月	試料数	測定値の表示単位
1	月間浮遊塵	松江市(西浜佐陀町)、松江市鹿島町(御津、古浦)	毎月	36	mBq/m ³
2	月間降下物	松江市(西浜佐陀町)	毎月	12	Bq/m ²
3	陸水 池水 水道原水 水道管末水	松江市鹿島町(一矢)	5	1	mBq/L
		松江市(東忌部町、古志町)	5, 11	4	
		松江市(西浜佐陀町)、浜田市(片庭町)	6, 9	3	
4	海水	松江市鹿島町(1号機放水口, 2号機放水口, 2号機新放水口付近, 4, 10 宮崎鼻付近, 1号機放水口沖, 2号機放水口沖, 手結沖)		9	mBq/L
5	植物 松葉	松江市(西浜佐陀町)、松江市鹿島町(御津、一矢)	4, 7, 10	6	Bq/kg生
6	農産物 キャベツ ほうれん草 精米 大根(葉、根) 小松菜 茶葉	松江市鹿島町(御津、根連木)	5	2	Bq/kg生
		松江市鹿島町(御津、根連木)	12	2	
		松江市鹿島町(尾坂)、松江市	10, 12	2	
		松江市鹿島町(御津、根連木)、大田市(三瓶町)	7, 12	6	
		大田市(三瓶町)	7	1	
7	牛乳 原乳 市販乳	鹿島町(北講武)、松江市(朝酌町)	4, 5, 7, 8, 10, 11, 1, 2	20	Bq/L
		松江市	8	1	
8	海産物 あらめ わかめ ほんだわら類 岩のり むらさきいがい さざえ(肉、内臓) なまこ かさご	松江市鹿島町(1号機放水口湾付近, 宮崎鼻付近, 宮崎鼻付近海底部)	8, 12, 2	5	Bq/kg生
		松江市鹿島町(1号機放水口湾付近)	4	1	
		松江市鹿島町(1号機放水口湾付近, 宮崎鼻付近, 輪谷湾) 松江市美保関町(笠浦)	4, 7, 8, 12, 2	6	
		松江市鹿島町(1号機放水口湾付近)	1	1	
		松江市鹿島町(1号機放水口湾付近)	7	3	
		松江市美保関町(笠浦)、浜田市			
		松江市鹿島町(発電所付近沿岸, 2号機放水口湾付近(宮崎鼻付近))	4, 7, 8, 11, 12, 1, 3	14	
		松江市鹿島町(発電所付近沿岸)	2, 3	2	
		浜田市	6	1	
		9	日常食	松江市	
10	陸土	松江市鹿島町(南講武、片匂、佐陀宮内)、大田市(三瓶町)	7, 8	8	Bq/kg風乾物
11	海底土	松江市鹿島町(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) 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±（測定値に対する係数誤差の比（％）」を示す。
- ・ただし、測定値に対する係数誤差の比が33（％）を超える場合には、検出下限値未満として、「-」印で示す。

2-1 月間浮遊塵

(単位：mBq/m³)

採取場所	採取期間	採気量(m ³)	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市 西浜佐陀町	2006/4/6～5/1	6444	—	6.54±(0.88)	1.20±(2.08)	0.064±(22.4)	06MN-1
	5/1～6/1	7326	—	4.83±(1.90)	0.626±(2.45)	—	06MN-2
	6/1～7/3	9479	—	3.88±(1.39)	0.679±(3.41)	—	06MN-3
	7/3～8/1	9365	—	2.24±(1.26)	0.464±(2.88)	—	06MN-4
	8/1～9/1	10507	—	2.33±(1.11)	0.843±(1.89)	—	06MN-5
	9/1～10/2	10380	—	3.95±(1.50)	—	—	06MN-6
	10/2～11/1	8689	—	4.95±(0.81)	1.48±(1.56)	0.047±(24.2)	06MN-7
	11/1～12/2	8268	—	4.18±(0.97)	1.03±(1.96)	—	06MN-8
	12/2～12/30	8363	—	4.38±(0.92)	1.15±(1.86)	—	06MN-9
	12/30～2007/2/1	12020	—	3.75±(0.82)	1.28±(1.38)	—	06MN-10
	2/1～3/2	11110	—	4.38±(0.80)	1.23±(1.49)	—	06MN-11
	3/2～4/2	11275	—	4.30±(0.75)	0.942±(1.72)	0.310±(4.84)	06MN-12
松江市 鹿島町 御津	2006/4/6～5/1	8080	—	5.29±(0.88)	1.03±(1.99)	0.041±(19.4)	06KM-1
	5/1～6/1	7326	—	4.05±(1.31)	0.511±(1.90)	—	06KM-2
	6/1～7/3	10970	—	3.76±(1.56)	0.610±(2.77)	—	06KM-3
	7/3～8/1	9145	—	2.08±(1.33)	0.388±(3.21)	—	06KM-4
	8/1～9/1	10960	—	2.07±(1.15)	0.764±(1.88)	—	06KM-5
	9/1～10/2	11270	—	3.56±(1.10)	—	0.035±(19.9)	06KM-6
	10/2～11/1	8689	—	5.02±(0.88)	1.48±(1.72)	—	06KM-7
	11/1～12/2	8281	—	4.21±(0.98)	1.06±(1.95)	0.143±(9.75)	06KM-8
	12/2～12/30	7828	—	4.69±(0.92)	1.15±(1.91)	—	06KM-9
	12/30～2007/2/1	10616	—	4.63±(0.78)	1.39±(1.41)	0.092±(11.2)	06KM-10
	2/1～3/2	7686	—	5.68±(0.86)	1.52±(1.61)	—	06KM-11
	3/2～4/2	10523	—	4.78±(0.74)	1.03±(1.66)	—	06KM-12
松江市 鹿島町 古浦	2006/4/6～5/1	6493	—	6.36±(0.90)	1.17±(2.00)	—	06KK-1
	5/1～6/1	7322	—	5.21±(1.49)	0.686±(1.95)	—	06KK-2
	6/1～7/3	8573	—	4.55±(1.63)	0.709±(2.04)	—	06KK-3
	7/3～8/1	7072	—	2.64±(1.35)	0.514±(3.21)	—	06KK-4
	8/1～9/1	8999	—	2.45±(1.18)	0.928±(1.88)	—	06KK-5
	9/1～10/2	10320	—	4.14±(1.54)	0.623±(2.26)	—	06KK-6
	10/2～11/1	8099	—	5.73±(0.80)	1.71±(1.60)	—	06KK-7
	11/1～12/2	7888	—	4.60±(0.96)	1.24±(1.81)	—	06KK-8
	12/2～12/30	9812	—	4.98±(0.80)	1.17±(1.66)	—	06KK-9
	12/30～2007/2/1	14912	—	4.86±(0.64)	1.45±(1.12)	—	06KK-10
	2/1～3/2	6939	—	6.03±(0.88)	1.84±(1.53)	—	06KK-11
	3/2～4/2	12621	—	5.38±(0.64)	1.20±(1.37)	—	06KK-12

2-2 月間降下物

採取場所	採取期間	採気量(m ³)	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市 西浜佐陀町	2006/3/29～5/1	68.35	0.206±(5.66)	281±(0.41)	55.5±(0.81)	5.24±(4.15)	06R-1
	5/1～6/1	95.22	0.045±(21.6)	139±(2.02)	19.9±(2.00)	2.40±(9.45)	06R-2
	6/1～7/3	54.52	—	206±(1.52)	30.8±(1.87)	1.15±(16.5)	06R-3
	7/3～7/28	305.7	—	145±(0.53)	36.4±(0.87)	0.47±(23.1)	06R-4
	7/28～9/1	20.79	—	37.3±(1.91)	8.23±(3.45)	—	06R-5
	9/1～9/29	44.38	—	91.2±(1.67)	—	0.49±(28.3)	06R-6
	9/29～10/31	22.02	—	76.0±(0.68)	13.2±(1.53)	0.59±(19.3)	06R-7
	10/31～12/1	142.3	—	118±(0.60)	39.0±(0.81)	1.49±(9.0)	06R-8
	12/1～12/27	76.77	—	219±(0.44)	53.4±(0.68)	0.99±(12.2)	06R-9
	12/27～2007/1/31	141.1	—	513±(0.30)	199±(0.40)	3.49±(5.32)	06R-10
	1/31～3/1	57.68	—	152±(0.49)	77.3±(0.56)	1.93±(7.42)	06R-11
	3/1～3/29	17.77	0.029±(4.00)	121±(0.62)	29.3±(0.91)	1.90±(6.78)	06R-12

2-3 陸水

試料	採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
池水	松江市鹿島町一矢	2006/5/9	—	26.8±(10.2)	9.17±(14.0)	50.1±(6.04)	06W-1
水道原水	松江市古志町峰垣	2006/5/8	—	24.9±(17.2)	5.86±(24.1)	29.9±(8.65)	06W-2
	松江市古志町峰垣	2006/11/8	—	28.1±(5.42)	5.98±(18.4)	42.4±(5.51)	06W-8
	松江市東忌部町	2006/5/8	—	—	—	43.1±(6.84)	06W-3
	松江市東忌部町	2006/11/8	—	21.3±(6.74)	8.04±(15.1)	60.3±(4.36)	06W-7
水道管末水	松江市西浜佐陀町	2006/6/1	—	—	—	26.9±(7.37)	06W-4
	松江市西浜佐陀町	2006/9/6	—	—	—	28.7±(4.46)	06W-5
	浜田市	2006/9/21	—	—	—	27.1±(6.54)	06W-6

2-4 海水

(単位: mBq/L)

試料	採取場所	採取年月日	Cs-137	試料番号
海水	1号機放水口	2006/4/12	2.01±(14.6)	06SW-5
	1号機放水口	2006/10/4	1.96±(12.6)	06SW-8
	2号機放水口	2006/4/12	1.95±(8.20)	06SW-6
	1号機放水口沖	2006/4/7	1.85±(11.4)	06SW-1
	1号機放水口沖	2006/10/16	1.96±(11.3)	06SW-11
	2号機放水口沖	2006/4/7	1.85±(11.4)	06SW-2
	2号機放水口沖	2006/10/16	1.43±(22.5)	06SW-10
	手結沖	2006/4/7	2.24±(10.3)	06SW-3
	2号機新放水口付近	2006/4/7	1.94±(15.1)	06SW-4

2-5 植物

(単位: Bq/kg生)

試料	採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
赤松2004年葉	松江市鹿島町御津	2006/4/17	0.059±(15.1)	30.9±(2.18)	23.5±(2.27)	66.3±(1.11)	06P-1
赤松2005年葉	松江市西浜佐陀町	2006/7/4	0.056±(27.1)	40.3±(1.13)	25.3±(2.95)	61.2±(1.10)	06P-4
	松江市鹿島町御津	2006/4/17	—	23.8±(1.56)	14.6±(2.34)	60.0±(1.04)	06P-2
赤松2006年葉	松江市鹿島町一矢	2006/10/3	0.044±(14.8)	26.7±(1.06)	20.5±(1.08)	64.3±(0.76)	06P-6
	松江市西浜佐陀町	2006/7/4	—	6.51±(4.67)	1.42±(7.10)	79.3±(0.84)	06P-3
	松江市鹿島町一矢	2006/10/3	—	12.3±(1.46)	4.33±(2.62)	87.5±(0.58)	06P-5

2-6 農産物

(単位: Bq/kg生)

試料	採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
キャベツ	松江市鹿島町御津	2006/5/10	—	2.45±(4.05)	0.525±(16.9)	72.1±(0.76)	06A-2
	松江市鹿島町根連木	2006/5/2	—	1.31±(7.75)	—	61.8±(1.58)	06A-1
ほうれん草	松江市鹿島町御津	2006/12/4	—	7.74±(2.40)	3.12±(5.92)	221±(0.46)	06A-7
	松江市鹿島町根連木	2006/12/5	—	9.31±(1.90)	3.65±(5.03)	202±(0.48)	06A-14
小松菜	大田市三瓶町	2006/7/6	0.60±(1.97)	4.30±(2.77)	1.24±(7.60)	114±(0.50)	06A-5
	松江市鹿島町尾坂	2006/10/15	—	0.17±(24.4)	—	29.2±(0.85)	06A-6
大根	松江市	2006/12/4	—	—	—	22.7±(1.49)	06A-10
	松江市鹿島町御津	2006/12/4	—	0.196±(15.6)	—	98.6±(0.43)	06A-8
	松江市鹿島町根連木	2006/12/5	—	0.287±(11.7)	—	73.0±(0.48)	06A-12
大根	大田市三瓶町	2006/7/6	0.211±(2.71)	0.249±(15.5)	—	77.8±(0.46)	06A-4
	松江市鹿島町御津	2006/12/4	—	0.104±(1.89)	3.97±(3.84)	117±(0.62)	06A-9
茶	松江市鹿島町根連木	2006/12/5	—	17.7±(1.64)	7.84±(2.72)	96.1±(0.77)	06A-13
	大田市三瓶町	2006/7/6	0.959±(1.55)	7.78±(2.00)	2.24±(4.69)	84.5±(0.61)	06A-3
	松江市鹿島町北講武	2006/6/4	0.036±(19.8)	36.4±(1.15)	30.3±(1.00)	128±(0.60)	06T-1

2-7 牛乳

(単位: Bq/L)

試料	採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
原乳(灰化処理)	松江市朝酌町	2006/5/9	—	—	—	47.9±(0.98)	06N-2
		2006/7/3	—	—	—	46.3±(1.19)	06N-3
		2006/8/8	—	—	—	51.6±(1.50)	06N-5
		2006/10/30	—	—	—	48.2±(0.67)	06N-7
		2006/11/8	—	—	—	48.1±(0.67)	06N-9
	松江市鹿島町南講武	2007/2/5	—	—	—	48.8±(0.67)	06N-11
		2006/4/12	—	—	—	44.7±(2.11)	06N-1
		2006/7/4	—	—	—	45.3±(1.33)	06N-4
		2006/11/7	—	—	—	47.3±(6.78)	06N-8
市販乳(灰化処理)	松江市	2007/1/16	—	—	—	47.7±(0.68)	06N-10
市販乳(灰化処理)	松江市	2006/8/8	—	—	—	48.5±(1.24)	06N-6

(単位: Bq/L)

試料	採取場所	採取年月日	I-131	試料番号
原乳(生)	松江市朝酌町	2006/5/9	—	06M-2
		2006/7/3	—	06M-3
		2006/8/8	—	06M-5
		2006/10/30	—	06M-6
		2006/11/8	—	06M-8
	松江市鹿島町南講武	2007/2/5	—	06M-10
		2006/4/12	—	06M-1
		2006/7/4	—	06M-4
		2006/11/7	—	06M-7
		2007/1/16	—	06M-9

2-8 海産生物

(単位: Bq/kg生)

試料	採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
あ ら め	1号機放水口湾付近	2006/12/6	—	1.15±(22.4)	—	334±(0.60)	06B-9
	1号機放水口湾付近	2007/2/22	0.090±(30.4)	—	—	397±(0.54)	06B-13
	2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2006/8/3	0.072±(18.9)	—	1.39±(20.0)	257±(0.59)	06B-7
	2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近海底部)	2006/8/3	0.088±(14.8)	1.89±(16.7)	1.22±(14.3)	198±(0.65)	06B-6
	2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2006/12/6	—	1.34±(17.7)	—	380±(0.57)	06B-8
わ か め	1号機放水口湾付近	2006/4/27	—	—	—	190±(1.05)	06B-1
	1号機放水口湾付近	2006/4/27	—	—	1.27±(24.0)	357±(0.76)	06B-2
ほんだわら類	1号機放水口湾付近	2006/12/6	—	3.13±(12.3)	—	471±(0.59)	06B-10
	1号機放水口湾付近	2007/2/22	—	1.24±(19.0)	—	436±(0.59)	06B-12
	2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2006/8/3	—	8.70±(6.57)	6.75±(5.69)	292±(0.66)	06B-4
輪 谷 湾	松江市美保関町笠浦	2006/8/3	—	5.07±(13.0)	3.65±(10.3)	211±(1.46)	06B-5
	松江市美保関町笠浦	2006/7/24	—	31.2±(2.04)	6.05±(5.43)	301±(0.81)	06B-3
	1号機放水口湾付近	2006/1/15	—	1.91±(9.91)	—	124±(0.81)	06B-11
岩 の り	1号機放水口湾付近	2006/7/31	—	3.26±(4.46)	10.3±(2.34)	57.1±(1.10)	06K-7
	松江市美保関町笠浦	2006/7/24	—	5.68±(3.05)	9.98±(2.22)	50.8±(1.11)	06K-6
むらさきいかり	浜田市沿岸	2006/7/3	—	3.18±(3.91)	7.14±(2.38)	46.8±(1.02)	06K-3
	発電所付近沿岸	2006/4/27	—	—	1.60±(16.8)	84.1±(1.84)	06K-1
さざえ(肉)	発電所付近沿岸	2006/7/15・8/1	—	2.08±(7.63)	3.49±(9.13)	74.3±(1.44)	06K-4,8
	発電所付近沿岸	2006/11/3・12/6	—	0.70±(9.53)	2.24±(6.68)	82.1±(1.27)	06K-10,12
	発電所付近沿岸	2007/1/17・3/11	—	0.917±(19.6)	2.09±(13.3)	84.9±(1.42)	06K-14,18
	発電所付近沿岸	2006/4/27	—	6.43±(6.96)	36.1±(2.10)	77.2±(1.64)	06K-2
さざえ(内臓)	発電所付近沿岸	2006/7/15・8/1	—	10.4±(4.45)	64.7±(1.52)	63.5±(1.91)	06K-5,9
	発電所付近沿岸	2006/11/3・12/6	—	4.03±(9.79)	32.0±(2.04)	60.6±(1.77)	06K-11,13
	発電所付近沿岸	2007/1/17・3/11	—	4.61±(6.84)	35.4±(1.93)	65.6±(1.78)	06K-17,19
	発電所付近沿岸	2007/2/22・3/11	—	0.197±(2.52)	—	23.3±(2.32)	06F-3,4
な ま こ	発電所付近沿岸	2007/2/22・3/11	—	—	—	—	—
かさご(全体)	浜田市沿岸	2006/6/10	—	—	1.71±(13.6)	85.3±(1.04)	06F-1

2-9 日常食

(単位: Bq/人・日)

試料	採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
日 常 食	松江市	2006/6/3~2006/6/18	—	—	—	59.9±(1.05)	06D-1
	松江市	2006/11/7~2006/11/26	0.034±(21.8)	—	—	53.9±(1.71)	06D-2

2-10 陸 土

(単位: Bq/kg風乾物)

試料	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
0~5 cm	松江市鹿島町	2006/7/10	10.9±(3.03)	—	405±(1.78)	33.0±(3.93)	27.4±(3.48)	28.3±(2.64)	246±(1.99)	06S-3
	佐陀宮内	2006/7/10	1.59±(16.9)	—	270±(2.69)	17.3±(8.88)	6.11±(2.99)	13.8±(4.05)	84.8±(5.99)	06S-5
	松江市鹿島町 南講武 片 匂	2006/8/11	2.10±(8.92)	—	516±(1.46)	41.0±(3.01)	34.0±(2.82)	29.5±(2.41)	92.8±(3.77)	06S-7
5~20 cm	大田市三瓶町	2006/7/7	21.1±(2.64)	15.4±(28.5)	237±(3.14)	20.4±(6.88)	12.7±(9.01)	14.0±(6.12)	536±(1.54)	06S-1
	松江市鹿島町	2006/7/10	4.09±(5.43)	—	453±(1.55)	39.7±(3.30)	31.0±(2.96)	33.3±(2.21)	37.6±(7.80)	06S-4
	佐陀宮内	2006/7/10	—	—	125±(4.29)	11.4±(5.95)	3.98±(6.07)	8.21±(5.29)	—	06S-6
	松江市鹿島町 南講武 片 匂	2006/8/11	—	—	520±(1.87)	43.1±(3.32)	13.9±(2.33)	32.1±(2.22)	30.6±(11.9)	06S-8
	大田市三瓶町	2006/7/7	12.6±(3.07)	—	260±(2.55)	21.1±(5.53)	16.2±(5.83)	15.1±(4.74)	83.1±(4.92)	06S-2

2-11 海底土

(単位: Bq/kg風乾物)

試料	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
海底土	1号機放水口沖	2006/4/7	—	—	120±(3.35)	4.90±(12.5)	2.86±(19.7)	4.80±(9.12)	49.1±(5.25)	06SS-1
	2号機放水口沖	2006/4/7	—	—	112±(3.78)	4.98±(14.0)	2.85±(22.4)	3.19±(14.7)	65.3±(4.41)	06SS-2
	手結沖	2006/4/7	—	—	338±(1.88)	13.5±(7.07)	8.79±(7.69)	7.37±(7.17)	59.3±(5.01)	06SS-3
	輪谷沖	2006/10/16	1.10±(13.2)	—	390±(1.82)	15.2±(6.91)	11.5±(6.59)	7.77±(6.67)	126±(2.98)	06SS-4

空間放射線量率測定結果 (2006年度)

生田美抄夫・山根 宏・藤井幸一・江角周一・伊藤 準

1. はじめに

中国電力(株)島根原子力発電所は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テレメータシステムによる常時監視及び、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及び人工放射性核種の蓄積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、2006年度の結果を報告する。

2. 測定方法

2.1 測定地点

図および表1、2に示したように、モニタリングポスト11ヶ所、モニタリングカー13ヶ所で測定した。

2.2 測定方法

(1) モニタリングポスト

NaI (Tl) シンチレーション検出器DBM方式 (50 keV~3MeV) で空間γ線2分間平均値を測定した。

(2) モニタリングカー

NaI (Tl) シンチレーション検出器DBM方式 (50 keV~3MeV) で地上高1.5mの車外で10分間測定を3ヶ月ごとに行った。

3. 測定結果

(1) モニタリングポスト

2006年度の線量率測定結果を表1に示した。

各測定局の空間線量率のうち「平常の変動幅」をはずれた値については、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、原子力発電所の影響は認められなかった。

(2) モニタリングカー

2006年度の測定結果をを表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。

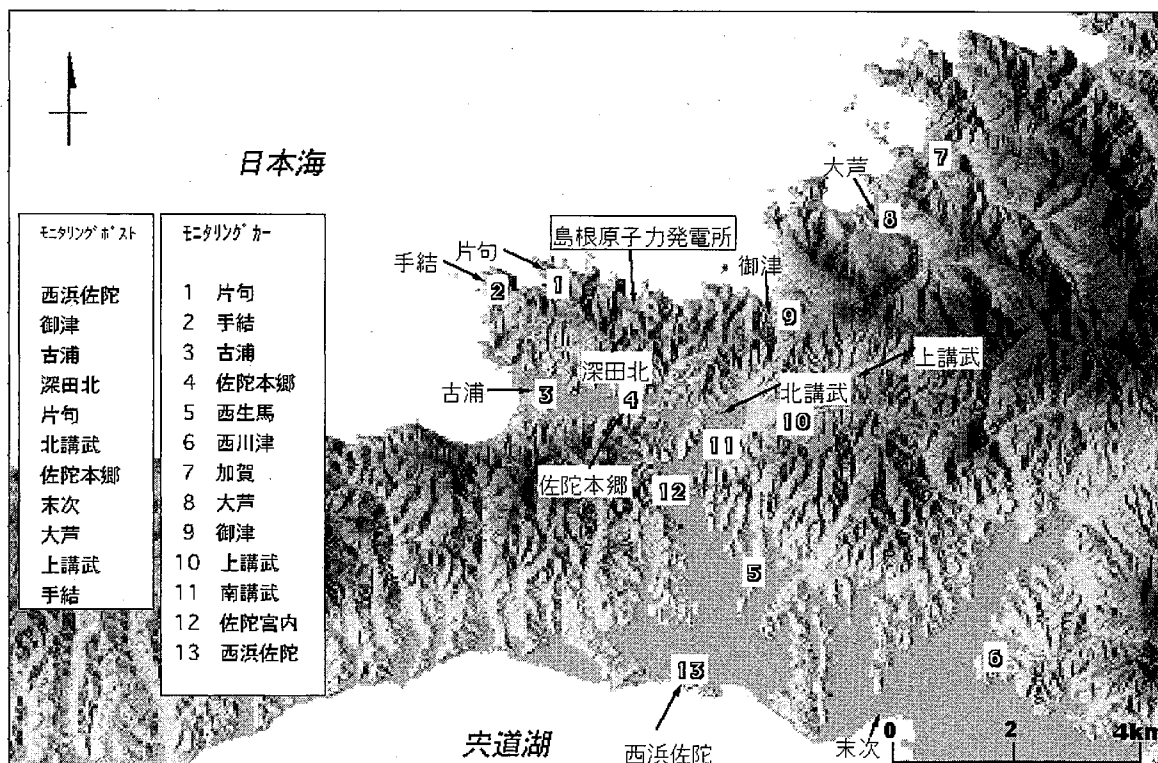


図 測定地点

注：図中の地名はモニタリングポスト、数値はモニタリングカーによる測定地点を示す。

表1 空間放射線量率測定結果 (モニタリングポスト)

nGy/h

測定地点	区分	2006年										2007年			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	49	49	50	50	55	52	51	51	50	51	50	50	43~87	
	最高値	96	77	67	102	74	69	72	85	120	133	94	90		
	最低値	44	44	45	44	48	46	46	43	42	45	42	45		
御津	平均値	40	40	39	40	39	39	40	41	41	42	42	41	36~71	
	最高値	75	68	61	74	56	55	64	71	79	87	94	72		
	最低値	34	35	35	35	35	35	36	35	35	35	38	38		
古浦	平均値	40	39	39	40	39	39	39	39	41	42	41	40	35~68	
	最高値	76	66	63	71	49	52	62	71	82	93	72	69		
	最低値	35	35	35	34	35	35	34	34	34	37	37	37		
深田北	平均値	27	27	27	28	27	27	27	28	28	29	28	27	24~56	
	最高値	60	57	46	66	38	43	54	63	55	72	61	56		
	最低値	23	23	23	22	23	24	23	23	23	23	23	23		
片匂	平均値	41	41	41	41	40	40	40	41	41	41	41	41	38~68	
	最高値	71	64	62	69	49	52	58	67	83	95	64	65		
	最低値	36	36	37	36	36	37	37	36	37	36	37	37		
北講武	平均値	35	35	34	35	35	35	35	36	36	36	35	34	30~64	
	最高値	69	57	50	67	54	47	51	70	83	94	73	67		
	最低値	31	30	30	30	31	30	31	30	30	31	30	30		
佐陀本郷	平均値	32	31	31	31	31	30	30	31	31	32	31	31	27~64	
	最高値	71	57	49	63	42	45	51	62	80	89	78	65		
	最低値	27	26	27	26	27	27	27	26	26	26	26	26		
末次	平均値	34	33	34	34	35	34	34	34	34	34	34	33	28~57	
	最高値	60	54	49	65	46	50	47	58	73	88	68	60		
	最低値	29	29	29	29	30	30	29	29	29	29	29	29		
大芦	平均値	36	36	36	37	37	36	36	37	37	37	37	36	33~73	
	最高値	74	63	59	70	50	50	62	67	93	100	78	67		
	最低値	32	32	32	32	33	32	32	32	32	32	32	32		
上講武	平均値	33	32	31	32	32	32	32	33	33	38	41	38	27~68	
	最高値	74	56	48	69	52	51	54	67	79	98	91	69		
	最低値	28	26	26	27	28	28	28	27	27	27	34	33		
手結	平均値	44	44	44	45	44	44	44	44	45	45	45	44	40~73	
	最高値	80	69	68	76	53	55	68	73	91	107	71	73		
	最低値	39	39	40	39	41	40	39	39	39	39	40	40		

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。

表2 空間放射線量率測定結果 (モニタリングカー)

nGy/h

測定地点	測定年月				平常の変動幅
	2006年4月	2006年9月	2006年10月	2007年2月	
片匂	32	31	33	29	24-33
手結	29	28	30	31	24-31
古浦	40	37	37	35	28-38
佐陀本郷	33	33	37	35	28-36
西生馬	55	54	59	54	43-56
西川津	33	36	37	36	28-39
加賀	37	37	38	37	26-42
大芦	37	35	38	32	26-38
御津	41	38	41	40	38-49
上講武	25	31	30	31	25-31
南講武	32	32	34	34	26-34
佐陀宮内	45	45	47	46	35-46
西浜佐陀	48	46	51	49	46-53

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。

北朝鮮核実験影響調査

生田美抄夫・山根 宏・藤井幸一・江角周一・伊藤 準・新宮和男・景山明彦¹・河原央明²

1. はじめに

北朝鮮は2006年10月9日に地下核実験を行ったとの声明を発表した。北朝鮮の核実験地点から約700kmと国内で最も近接している島根県では、核実験が行われた場合の影響を把握するため、同年7月のミサイル発射を契機として対応策を検討してきた。その結果、文部科学省委託水準調査の調査地点も、また原子力発電所の立地地域も県東部の松江市内であるが、県は東西に長い(約200Km)ので、これに加えて県西部の益田市においても調査することとし、また、国からのモニタリング強化指示が出ない段階であっても、県の判断で調査を開始する計画とした。

その計画に基づき、今回実施した影響調査の概要を報告する。

2. 調査方法

2.1 調査期間および項目等

島根県は10月9日午前11時53分、消防庁からのFAXにより情報を入手し、直ちに危機管理担当者会議を招集して、表1の影響調査を開始した。

この調査は、国から都道府県実施分の調査について、通常の体制に復する旨の指示があった25日まで続いた。

2.2 測定方法

公定法等に準じたが、降下物の採取については所定の採取装置では採取面積が小さかったため4712cm²のPP製バットを用い、降下物(降水の無いときはバットの洗浄水)を2Lマリネリ容器により測定した。

計測時間は、報告締め切り時刻に対応できる範囲で、できるだけ高い測定精度を得るため6万秒とした。

Ge(ゲルマニウム)半導体検出器によるIn-Situガンマ線測定データは1時間毎に解析した。

2.3 測定装置

モニタリングポスト

AKOKA 3"φ球形 NaI (TI) : 11局、
2"φ×2"NaI (TI) : 3局

Ge半導体検出器

CANBERRA GR5022 相対効率率 57.3%
分解能 1.94keV

ORTEC GMX3019 相対効率率 33.4%
分解能 1.86keV

In-Situ Ge半導体検出器 system

CANBERRA GC10021 相対効率率112.7%
分解能 1.89keV

表1 北朝鮮核実験影響調査の概要

項目	対象	核実験影響調査 (1日1回報告)	場所	(参考) 平常時調査
空間放射線量率 (モニタリングポスト)	環境放射線情報システム 11局	注視	原子力発電所周辺	職員による注視とともに異常値に対しては自動警報あり
	文部科学省委託水準調査 1局	注視	松江市	-(1ヶ月分毎に点検)
	環境省調査 2局	注視 (1時間程度の間隔)	益田市、隠岐ノ島町	中央の専門機関に直結 (保環研にも1日ごとにデータ転送)
環境試料の放射性核種分析 (Ge半導体検出器)	大気中の浮遊塵	2地点 毎日	松江市(保環研) 益田市(県の合庁)	3地点(御津、古浦、西浜佐陀) 1ヶ月毎
	大気中のヨウ素	2地点 毎日	松江市(保環研) 益田市(県の合庁)	-
	雨などの降下物 (1日毎)	2地点 降水のあった1日分	松江市(保環研) 益田市(県の合庁)	【全ベータ放射能として測定】 1地点(松江市(保環研)) 降水のあった1日分
野外草地等での放射性核種の測定 (Ge半導体検出器)		固定・連続	松江市(保環研)	-

1) 環境政策課・2) 益田保健所

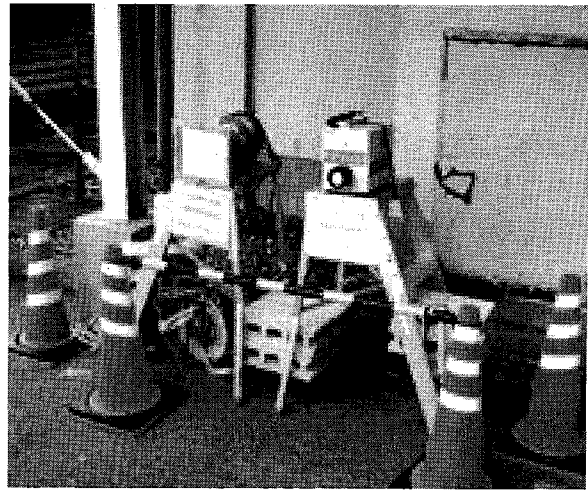
に調査を進めることが出来た。

今後も2回目以降の核実験の可能性も否定できないので、さらに体制を整備し島根県民の安全・安心を確

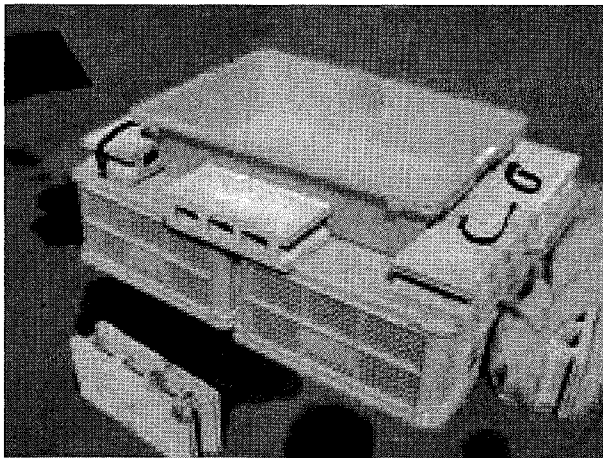
保するとともに、日本における放射能測定体制の一翼を担っていきたい。



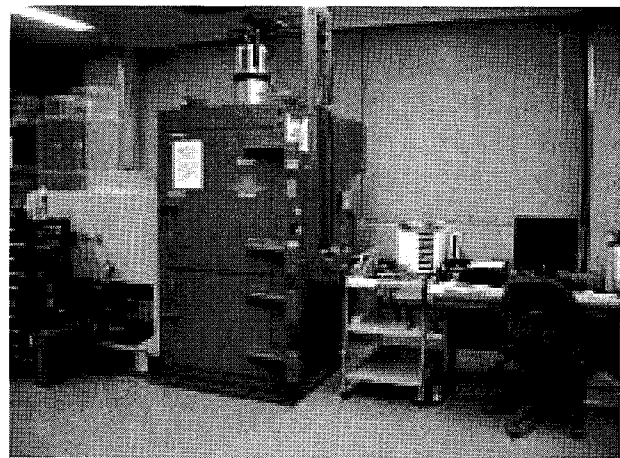
モニタリングポストの各種検出器



益田市昭和町(島根県益田合同庁舎敷地内)
右側：ローボリュームエアースAMPLER



雨など降下物を採取するための容器
(松江市西浜佐陀町 保健環境科学研究所 庁舎屋上)



12t遮蔽体+ゲルマニウム半導体検出器
による放射性核種分析装置



野外草地等での放射性核種の測定
(松江市西浜佐陀町 保健環境科学研究所 敷地内)



ゲルマニウム半導体検出器

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 (2006年度)

山根 宏・山本春海・伊藤 準

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值を、読取値に乗じて補正読取値とした。

1 地点あたり10素子を設置し、それら素子の補正読取値の平均を地点の測定値とした。

3. 結果

四半期別測定結果及び365日換算した年間測定値(以下、「365日換算値」という)を表に示す。また、各地点の365日換算値の度数分布を図1に、四半期別測定値の90日換算値(以下、「90日換算値」という)の度数分布を図2に示す。図1および図2によると、365日換算値で最も出現頻度の高いのは0.500~0.600 mGyの範囲であり、90日換算値では0.140~0.160 mGyの範囲であった。

今年度の365日換算値の最高値は「松江市忌部」の0.825 mGyであり、最低値は「松江市鹿島町一矢」の0.433 mGy、中央値は「大田市大田町」の0.580 mGyと「松江市島根町大芦」の0.581 mGyの算術平均である0.5805 mGyであった。

また、90日換算値については、最高値は「松江市忌部」の第3四半期の0.208 mGyであり、最低値は「松江市鹿島町一矢」の第2四半期の0.100 mGyであった。

365日換算値及び90日換算値ともに、最高値及び最低値が測定された地点は、測定地点が現在の数になった2001年度から6年間変化していない。

文献

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

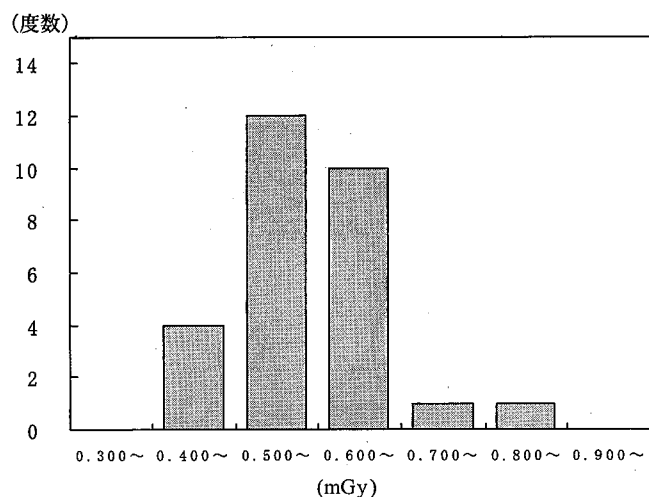


図1 365日換算線量の度数分布

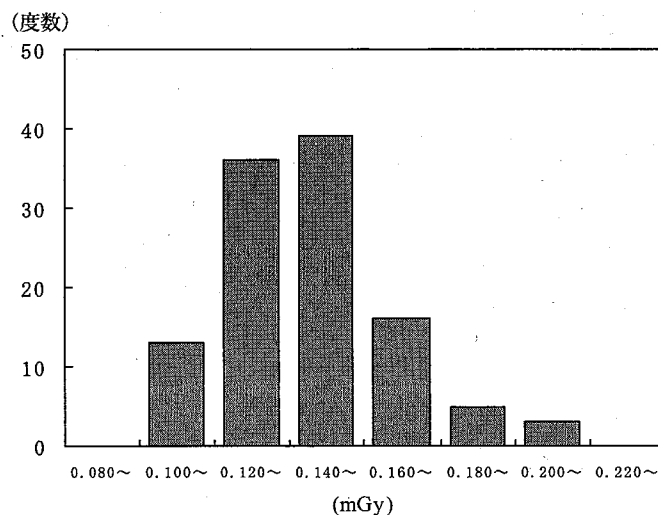


図2 90日換算線量の度数分布

表 TLDによる空間放射線積算線量測定結果(1)

(単位mGy)

地点名	四 半 期				365日 換算値	
	第1	第2	第3	第4		
松江市鹿島町深田北	設置月日	3月14日	6月13日	9月13日	12月13日	0.509
	回収月日	6月13日	9月13日	12月13日	3月13日	
	経過日数	91	92	91	90	
	測定値	0.126	0.127	0.130	0.125	
90日換算値	0.124	0.124	0.128	0.125		
松江市鹿島町一矢	設置月日	3月17日	6月16日	9月15日	12月15日	0.433
	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月20日	
	経過日数	91	91	91	95	
	測定値	0.107	0.101	0.112	0.120	
90日換算値	0.106	0.100	0.111	0.113		
松江市鹿島町深田	設置月日	3月17日	6月16日	9月15日	12月15日	0.495
	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月20日	
	経過日数	91	91	91	95	
	測定値	0.124	0.121	0.123	0.130	
90日換算値	0.123	0.120	0.122	0.123		
松江市鹿島町片匂	設置月日	3月14日	6月13日	9月13日	12月13日	0.673
	回収月日	6月13日	9月13日	12月13日	3月13日	
	経過日数	91	92	91	90	
	測定値	0.168	0.170	0.169	0.165	
90日換算値	0.166	0.166	0.167	0.165		
松江市鹿島町佐陀本郷	設置月日	3月17日	6月16日	9月15日	12月15日	0.539
	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月20日	
	経過日数	91	91	91	95	
	測定値	0.136	0.131	0.134	0.142	
90日換算値	0.135	0.130	0.132	0.134		
松江市鹿島町御津	設置月日	3月14日	6月13日	9月13日	12月13日	0.625
	回収月日	6月13日	9月13日	12月13日	3月13日	
	経過日数	91	92	91	90	
	測定値	0.156	0.159	0.156	0.151	
90日換算値	0.154	0.156	0.155	0.151		
松江市鹿島町旦過	設置月日	3月15日	6月15日	9月14日	12月14日	0.550
	回収月日	6月15日	9月14日	12月14日	3月16日	
	経過日数	92	91	91	92	
	測定値	0.135	0.136	0.140	0.141	
90日換算値	0.132	0.134	0.139	0.138		
松江市鹿島町北講武	設置月日	3月14日	6月13日	9月13日	12月13日	0.635
	回収月日	6月13日	9月13日	12月13日	3月13日	
	経過日数	91	92	91	90	
	測定値	0.159	0.161	0.158	0.156	
90日換算値	0.157	0.157	0.157	0.156		
松江市鹿島町古浦	設置月日	3月14日	6月13日	9月13日	12月13日	0.534
	回収月日	6月13日	9月13日	12月13日	3月13日	
	経過日数	91	92	91	90	
	測定値	0.130	0.136	0.135	0.132	
90日換算値	0.128	0.133	0.134	0.132		
松江市鹿島町恵曇	設置月日	3月17日	6月16日	9月15日	12月15日	0.516
	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月20日	
	経過日数	91	91	91	95	
	測定値	0.129	0.127	0.128	0.137	
90日換算値	0.127	0.126	0.127	0.130		
松江市鹿島町手結	設置月日	3月17日	6月16日	9月15日	12月15日	0.452
	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月20日	
	経過日数	91	91	91	95	
	測定値	0.114	0.110	0.113	0.120	
90日換算値	0.112	0.108	0.111	0.114		
松江市鹿島町南講武	設置月日	3月14日	6月13日	9月13日	12月13日	0.512
	回収月日	6月13日	9月13日	12月13日	3月13日	
	経過日数	91	92	91	90	
	測定値	0.126	0.131	0.127	0.126	
90日換算値	0.125	0.128	0.126	0.126		
松江市鹿島町佐陀宮内	設置月日	3月15日	6月15日	9月14日	12月14日	0.628
	回収月日	6月15日	9月14日	12月14日	3月16日	
	経過日数	92	91	91	92	
	測定値	0.154	0.156	0.159	0.161	
90日換算値	0.151	0.154	0.158	0.157		
松江市鹿島町上講武	設置月日	3月15日	6月15日	9月14日	12月14日	0.600
	回収月日	6月15日	9月14日	12月14日	3月16日	
	経過日数	92	91	91	92	
	測定値	0.144	0.145	0.147	0.166	
90日換算値	0.141	0.143	0.146	0.162		
比較対照 (注)	設置月日	3月14日	6月13日	9月13日	12月13日	0.140
	回収月日	6月13日	9月13日	12月13日	3月13日	
	経過日数	91	92	91	90	
	測定値	0.035	0.035	0.035	0.034	
90日換算値	0.035	0.034	0.034	0.034		

(注)「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。

表 TLDによる空間放射線積算線量測定結果(2)

(単位mGy)

地点名	設置月日 回収月日 経過日数 測定値 90日換算値	四 半 期				365日 換算値
		第1	第2	第3	第4	
松江市島根町大芦	設置月日	3月15日	6月15日	9月14日	12月14日	0.581
	回収月日	6月15日	9月14日	12月14日	3月16日	
	経過日数	92	91	91	92	
	測定値	0.144	0.144	0.147	0.148	
	90日換算値	0.141	0.142	0.145	0.145	
松江市島根町加賀	設置月日	3月15日	6月15日	9月14日	12月14日	0.459
	回収月日	6月15日	9月14日	12月14日	3月16日	
	経過日数	92	91	91	92	
	測定値	0.113	0.113	0.115	0.119	
	90日換算値	0.110	0.112	0.114	0.116	
松江市西生馬	設置月日	3月15日	6月15日	9月14日	12月14日	0.661
	回収月日	6月15日	9月14日	12月14日	3月16日	
	経過日数	92	91	91	92	
	測定値	0.163	0.164	0.166	0.169	
	90日換算値	0.160	0.162	0.164	0.165	
松江市西浜佐陀(旧)	設置月日	3月14日	6月13日	9月13日	12月13日	0.583
	回収月日	6月13日	9月13日	12月13日	3月13日	
	経過日数	91	92	91	90	
	測定値	0.144	0.147	0.147	0.144	
	90日換算値	0.142	0.144	0.145	0.144	
松江市西浜佐陀(新)	設置月日	3月14日	6月13日	9月13日	12月13日	0.696
	回収月日	6月13日	9月13日	12月13日	3月13日	
	経過日数	91	92	91	90	
	測定値	0.170	0.181	0.172	0.171	
	90日換算値	0.168	0.177	0.170	0.171	
松江市秋鹿	設置月日	3月17日	6月16日	9月15日	12月15日	0.612
	回収月日	6月16日	9月15日	12月15日	3月20日	
	経過日数	91	91	91	95	
	測定値	0.155	0.150	0.152	0.159	
	90日換算値	0.154	0.148	0.151	0.151	
松江市西川津	設置月日	3月15日	6月15日	9月14日	12月14日	0.579
	回収月日	6月15日	9月14日	12月14日	3月16日	
	経過日数	92	91	91	92	
	測定値	0.141	0.142	0.149	0.149	
	90日換算値	0.138	0.140	0.147	0.146	
松江市古志原	設置月日	3月13日	6月12日	9月8日	12月6日	0.667
	回収月日	6月12日	9月8日	12月6日	3月7日	
	経過日数	91	88	89	91	
	測定値	0.165	0.162	0.164	0.165	
	90日換算値	0.163	0.166	0.166	0.163	
松江市忌部	設置月日	3月13日	6月12日	9月8日	12月6日	0.825
	回収月日	6月12日	9月8日	12月6日	3月7日	
	経過日数	91	88	89	91	
	測定値	0.200	0.201	0.206	0.204	
	90日換算値	0.198	0.205	0.208	0.202	
松江市長海	設置月日	3月13日	6月12日	9月8日	12月6日	0.508
	回収月日	6月12日	9月8日	12月6日	3月7日	
	経過日数	91	88	89	91	
	測定値	0.126	0.122	0.123	0.129	
	90日換算値	0.124	0.125	0.124	0.128	
出雲市渡橋	設置月日	3月24日	6月23日	9月22日	12月22日	0.553
	回収月日	6月23日	9月22日	12月22日	3月23日	
	経過日数	91	91	91	91	
	測定値	0.136	0.137	0.141	0.137	
	90日換算値	0.135	0.136	0.140	0.136	
大田市大田	設置月日	3月24日	6月23日	9月22日	12月22日	0.580
	回収月日	6月23日	9月22日	12月22日	3月23日	
	経過日数	91	91	91	91	
	測定値	0.144	0.146	0.146	0.143	
	90日換算値	0.142	0.145	0.144	0.141	
浜田市殿町	設置月日	3月23日	6月22日	9月21日	12月21日	0.626
	回収月日	6月22日	9月21日	12月21日	3月22日	
	経過日数	91	91	91	91	
	測定値	0.156	0.155	0.157	0.157	
	90日換算値	0.154	0.153	0.155	0.155	
益田市高津	設置月日	3月23日	6月22日	9月21日	12月21日	0.753
	回収月日	6月22日	9月21日	12月21日	3月22日	
	経過日数	91	91	91	91	
	測定値	0.187	0.185	0.193	0.185	
	90日換算値	0.185	0.183	0.191	0.183	

島根県におけるストロンチウム90の調査結果 (2006年度)

山根 宏・藤井幸一・江角周一・生田美抄夫・伊藤 準

1. 目 的

当所は、島根県下の一般環境中におけるストロンチウム90(以下、「 ^{90}Sr 」という)の蓄積状況を把握するとともに、中国電力(株)島根原子力発電所(以下、「発電所」という)周辺地域における測定評価に資するために、調査を継続しているが、本報は2006年度の結果について報告する。

2. 方 法

分析試料は、陸上のは月間降水、松葉、茶葉、ほうれん草、陸上であり、海洋のは、海水、さざえ、わかめ、あらめ、ほんだわら類である。試料採取地点は発電所を中心とし、その周辺地域、および付近沿岸とした。

また、採取、前処理、放射化学分析及び計測方法は昭和56年度所報¹⁾および文部科学省マニュアル²⁾に準じて行った。なお、安定元素の定量は、ICP発光分光分析法により行った。

3. 結 果

2006年度の ^{90}Sr の測定結果を表に示す。また、安定ストロンチウム(以下「安定Sr」という)の測定結果も、併せて表中に示す。いずれも、特異な値ではなかった。

なお、 ^{90}Sr の検出下限値は計測誤差の3倍としているが、参考のため、この下限値未満(以下、「LTD」という)であっても計測値を付記した(一部付記せず)。

3.1 月間降水

2006年度の松江市西浜佐陀町における ^{90}Sr の月間降水下量を見ると、4、7、8月に ^{90}Sr が検出され、その他の月についてはLTDであった。最も高かったのは4月の $0.099\text{Bq}/\text{m}^3$ で、次いで7月の $0.079\text{Bq}/\text{m}^3$ であった。

3.2 植物・農畜産物

植物や農畜産物の ^{90}Sr 測定結果の概要は次のとおりである。

(a) 松葉については、松江市鹿島町御津で採取した2年葉のみを測定したが、 ^{90}Sr 濃度は $6.7\text{Bq}/\text{kg}$ 生体で、今回測定した植物の中で最も高かった。なおこの結果は、島根原子力発電所周辺環境放射線

等調査結果³⁾(以下、「技術会報告」という)における近年の値と同程度であった。

(b) 松江市鹿島町北講武で採取した茶の葉も技術会報告における近年の値と同様に高い値を示し、 ^{90}Sr 濃度は $1.4\text{Bq}/\text{kg}$ 生体と、御津の松葉に次いで高い値であった。

(c) ほうれん草については、松江市鹿島町御津で採取したもののみを測定したが、 ^{90}Sr 濃度は $0.099\text{Bq}/\text{kg}$ 生体であった。この結果は、技術会報告における近年の値と同程度であった。

(d) 精米の ^{90}Sr 濃度はLTDであった。参考の計測値は他の農産物よりも低く、ほうれん草の約7分の1、茶葉の約100分の1であった。

3.3 陸 土

陸土については、松江市鹿島町の佐陀宮内、片句の試料を測定した。表層の0~5cmにおける面密度は、佐陀宮内、片句ともほぼ同程度であり、前者が $116\text{Bq}/\text{m}^2$ 、後者が $95.8\text{Bq}/\text{m}^2$ であった。佐陀宮内については、技術会報告における近年の値と同程度であった。

3.4 海 水 (表層)

海水(表層)は、発電所付近の地点の試料について測定を行った。測定結果はLTD~ $1.3\text{mBq}/\text{L}$ の範囲で、技術会報告における1号機放水口沖の近年の値と同程度であった。

3.5 海 産 物

1号機放水口湾付近のさざえについて、筋肉および内臓を測定したが、どちらもLTDであった。

また、わかめ、あらめ、ほんだわら類について、1号機放水口湾付近のものを各1検体測定したが、あらめで $0.11\text{Bq}/\text{kg}$ 生体が測定されたほかはLTDであった。さざえの筋肉およびわかめについては、技術会報告における近年の値と同様にLTDであった。

3.6 安 定 Sr

月間降水以外の試料について、 ^{90}Sr の分析と同時に安定Srの測定を行った。

陸上植物では松葉や茶葉の安定Srの濃度が比較的高い値であった。

海産物では、安定Srの濃度については、海藻が他の海産物に比較して非常に高く、わかめとさざえの内臓が同程度、そして、さざえの筋肉は、内臓の約10分の1程度であった。

文 献

- 1) 藤井幸一：島根県衛公研所報 23, 157~160(1981)
- 2) 文部科学省：放射能測定法シリーズ「放射性ストロンチウム分析法」(2003)
- 3) 島根県：平成18年度島根原子力発電所周辺環境放射線等調査結果 (2007)

表 ^{90}Sr 、安定Sr濃度測定結果 (2006年度)

試料名	部位	採取地点	採取年月日 (採取中央日)	^{90}Sr 測定結果 ^a	(参考) 計測値 単位は欄外の注記	安定Sr 濃度 ^b	
月 間 降 水	— ^c	松江市西浜佐陀町	2006/4/15	0.099	0.099 ± 0.018	—	
	—		5/16	LTD	0.027 ± 0.013	—	
	—		6/17	LTD	0.023 ± 0.012	—	
	—		7/15	0.079	0.079 ± 0.021	—	
	—		8/14	0.038	0.038 ± 0.013	—	
	—		9/15	LTD	0.026 ± 0.015	—	
	—		10/15	LTD	UN ^d	UN UN	—
	—		11/15	LTD	UN UN UN	—	
	—		12/14	LTD	UN UN UN	—	
	—		2007/1/14	LTD	UN UN UN	—	
	—		2/14	LTD	UN UN UN	—	
	—		3/15	LTD	UN UN UN	—	
赤 松 葉	05年葉	松江市鹿島町御津	2006/4/17	6.7	6.68 ± 0.157	10.2	
茶 葉	葉	松江市鹿島町北講武	6/4	1.4	1.36 ± 0.069	4.62	
ほうれん草	葉	松江市鹿島町御津	12/4	0.099	0.099 ± 0.016	1.15	
精 米	—	松江市鹿島町尾坂	10/15	LTD	0.014 ± 0.005	NT ^e	
陸 土	0 - 5cm層	松江市鹿島町佐陀宮内	7/10	120	116 ± 3.4	15.1	
		松江市鹿島町片匂	8/11	96	95.8 ± 4.0	4.93	
海 水	表 層	1号機放水口沖	4/7	LTD	2.88 ± 1.36	6.65	
		2号機放水口沖	4/7	LTD	2.06 ± 1.04	6.65	
		手結沖	4/7	LTD	1.86 ± 0.70	6.55	
		宮崎鼻付近	4/7	LTD	2.89 ± 1.10	6.50	
		1号機放水口	4/12	1.3	1.32 ± 0.39	6.55	
		2号機放水口	4/12	LTD	2.19 ± 0.76	5.75	
さ ざ え	筋 肉	1号機放水口湾付近	4/27	LTD	0.046 ± 0.047	6.76	
	内 臓		4/27	LTD	0.075 ± 0.045	52.2	
わ か め	全 体	1号機放水口湾付近	4/27	LTD	0.049 ± 0.031	68.7	
あ ら め	全 体	1号機放水口湾付近	12/6	0.11	0.109 ± 0.034	175	
ほんだわら類	全 体	1号機放水口湾付近	2007/2/22	LTD	0.083 ± 0.034	304	

- a. ^{90}Sr の測定結果および計測値の単位は、月間降水：Bq/m²・30日、陸土：Bq/m²、海水：mBq/L、それ以外：Bq/kg生体とする。また、計測誤差の3倍を検出下限値とし、計測値がこれを下回ったものをLTDと表記する。
- b. 安定Sr濃度の単位は、陸土：mg/kg乾土、海水：mg/L、それ以外：mg/kg生体とする。
- c. — 印は該当のないことを示す。
- d. ^{90}Sr の測定結果は全てLTDであったが、検体を取り違えたため各々の計測値は不明。(UN:unknown)
- e. 検体量が足りず測定できなかった。(NT:not tested)

Rapid separation and concentration of food-borne pathogens in food samples prior to quantification by viable counting and Real-time PCR.

(定量培養と定量リアルタイムPCRのための食品中の食中毒原因菌の迅速分別・濃縮法)

Hiroshi Fukushima, Kazunori Katsube, Yukiko Hata, Ryoko Kishi, Satomi Fujiwara

Applied and Environmental Microbiology, 73, 92-100, 2007

密度勾配遠心法はPCR反応を阻止する物質や死菌由来DNAのように擬陽性をもたらす食品中の複合物から細菌を分別するために使用されている。我々は密度勾配遠心法の原理を応用し、13種類の食品懸濁液に投与した12種類の食中毒菌 (*Salmonella enterica*, *Escherichia coli*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*, *Vibrio cholerae* O139, *V. parahaemolyticus* O3K6, *V. vulnificus*, *Providencia alcarifaciens*, *Aeromonas hydrophila*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*) を濾過法、低速・高速遠心法、浮遊法と沈澱法による密度勾配遠心法を組み合わせることにより迅速に分別・濃縮する方法を開発した。本法は定量リアルタイムPCR法と生菌数の測定に使用できる。本濃縮法により食品中の標的菌は理論的に250倍に濃縮され、定量リアルタイムPCR法では $10^1 \sim 10^3$ CFU/g、平板法による生菌数測定では $10^0 \sim 10^1$ CFU/gが検出できる。分別・濃縮方法と定量リアルタイムPCR法により市販鶏肉から直接に $10^1 \sim 10^2$ CFU/gの*Salmonella*や*C.jejuni*が、食中毒事例の検食から黄色ブドウ球菌が検査開始3時間以内に検出された。この結果はこれらの検査法は食中毒検査における汚染食品の迅速検査法として有用であることを実証した。

Epidemiological study of Japanese spotted fever and tsutsugamushi disease in Shimane Prefecture, Japan.

(島根県における日本紅斑熱とつづが虫病の発生状況および疫学的特徴)

Kenji Tabara, Ken Hoshina, Asao Itagaki, Takashi Katayama¹⁾, Hiromi Fujita²⁾, Teruki Kadosaka³⁾, Yasuhiro Yano⁴⁾, Nobuhiro Takada⁴⁾ and Hiroki Kawabata⁵⁾

1) 神奈川県衛生研究所、2) 大原研究所、3) 愛知医科大学、4) 福井大学医、5) 国立感染症研究所

Japanese Journal of Infectious Diseases, 59, 204-205, 2006

島根県における日本紅斑熱は、1987年に第1例を確認して以降、2005年までに80例の患者を確認している。その発生地域は島根半島に局限しており、さらに西部の弥山山地で患者報告が多い。患者および弥山山地に生息する野ネズミから*Rickettsia japonica*が検出された。また、ベクターとなるマダニ類では、フタトゲチマダニおよびヤマトマダニから*Rickettsia japonica* 特異遺伝子が検出され、両マダニ種が主要媒介種と示唆された。

島根県におけるつづが虫病は、1985年以降、2005年までに82例の患者を確認している。死亡例は3例報告されている。その発生地域は斐伊川流域の島根県東部地域が最も多く、次いで江の川流域の中部地域でみられる。さらに、2003年には隠岐諸島(中の島)で患者1例が確認された。患者や県内に生息する野ネズミから*Orientia tsutsugamushi*が検出され、血清型はKarp型(JP-2型)およびGilliam型(JG型)であった。

An outbreak of Group C Rotavirus infection in an elementary school in Shimane Prefecture, Japan, February 2006.

(2006年2月に発生した小学校でのC群ロタウイルスの集団発生について)

Setsuko Iizuka, Kenji Tabara, Akemi Kawamukai, Hiroshi Itogawa and Ken Hoshina

Japanese Journal of Infectious Diseases, 59, 350-351, 2006

2006年2月27日、県中部のA小学校のークラスが感染性胃腸炎のため学級閉鎖した旨の連絡が管内保健所になされた。保健所の調査から小学校では24日から胃腸炎症状を呈する者が急増し、27日には全校児童数約632名のうち40名が胃腸炎症状で欠席していることが判明した。原因究明のため、有症者5名(児童4名、先生1名)の便についてウイルス検査を実施したところ、C群ロタウイルス検出用試薬(R-PHA法、デンカ生研製)で全例陽性(凝集価1:4~1:128)、また、C群ロタウイルスVP7遺伝子を検出するRT-PCR法でも全例陽性となった。リアルタイムPCRによるノロウイルス、RT-PCR法によるアストロウイルス、サポウイルス、市販キットによるA群ロタウイルス、エンテリックアデノウイルスの検査はすべて陰性であった。

保健所が児童および教職員を対象に実施したアンケート調査の結果(回答数615名)、A小学校では2月10日から患者発生が認められ、1、2年生で感染拡大が起こった後、3~6年生に感染が広まった。2月10日から最終的に患者発生が認められなくなった3月3日までに、児童220名、教職員7名、家庭内感染と考えられる児童以外の者99名の有症者を認めた。

本事例は冬期に発生し、多数の2次感染者が認められたC群ロタウイルスの集団感染事例であり、日頃の健康管理を把握することで、健康異常に早急に対応し、感染拡大を抑えることの大切さを痛感した事例である。

定量リアルタイムPCR法に適した食品中の食中毒原因菌の濃縮法の開発

福島 博、勝部和徳、波多由起子、岸 亮子、島田里美

獣医公衆衛生研究, 9-2, 20-21, 2007

密度勾配遠心法の原理を応用し、13種類の食品懸濁液に投与した12種類の食中毒菌を濾過法、低速・高速遠心法、浮遊法と沈澱法による密度勾配遠心法を組み合わせることにより迅速に分別・濃縮する方法を開発した。本法は定量リアルタイムPCR法と生菌数の測定に使用できる。本濃縮法により食品中の標的菌は理論的に250倍に濃縮され、定量リアルタイムPCR法では $10^1 \sim 10^3$ CFU/g、平板法による生菌数測定では $10^0 \sim 10^1$ CFU/gが検出できる。分別・濃縮方法と定量リアルタイムPCR法により市販鶏肉から直接に $10^1 \sim 10^2$ CFU/gの*Salmonella*や*C.jejuni*が、食中毒事例の検食から黄色ブドウ球菌が検査開始3時間以内に検出された。この結果はこれらの検査法は食中毒検査における汚染食品の迅速検査法として有用であることを実証した。

島根県沿岸における *Vibrio vulnificus* の分布および市販魚介類の *V. vulnificus* 汚染状況

福島 博

感染症学雑誌, 80, 220-230, 2006

2001年から2004年に島根県沿岸の水環境と魚介類、さらに市販魚介類を対象として *Vibrio vulnificus* の検索を行った。本菌は海水113件中77件 (68.1%) から $\leq 10^5$ MPN/L と海泥125件中88件 (70.4%) から $\leq 10^7$ MPN/100g、魚類46件中8件 (17.2%) から $\leq 10^6$ MPN/10g、貝類156件中68件 (43.8%) から $\leq 10^6$ MPN/10g で分離され、本菌は日本海沿岸の河口付近の汽水域に高率に分布し、そこに生息する魚介類も高率に汚染されていることが明らかにされた。また、アサリ、ハマグリ、アカガイ、カキ、ホタテなどの市販貝類91件中64件 (70.3%) から $\leq 10^6$ MPN/10g と冷凍エビ16件中7件 (43.7%) から $< 10^2$ MPN/10g で分離され、市販魚介類と共に他の地域へ容易に運搬されることが明らかにされた。分離菌株174株中139株 (79.9%) が11血清型に型別され、O4が最も多かった。2004年に島根県の内陸部で血清型O12による感染症が発生し、同一血清型が海水と海泥1件ずつと熊本県産アサリ3件から分離され、日本海沿岸に分布する菌も本菌感染症の原因となる可能性が示唆されるが、本菌は生鮮海産物の冷蔵輸送により容易に伝播されることから、本菌感染症は本菌が分布する沿岸地域に関係なく発生することを示唆している。

耐熱性溶血毒 (TDH) または耐熱性溶血毒類似毒 (TRH) 産生腸炎ビブリオの 島根県沿岸における分布状況および市販貝類の汚染状況

福島 博

感染症学雑誌, 81, 138-148, 2007

2002年から2004年の温暖な時期に島根県沿岸の30定点の水環境と貝類および市販魚介類を対象としTDHまたはTRH産生腸炎ビブリオの検索を行った。海水と底泥、貝類から腸炎ビブリオは80%以上検出され、TDH遺伝子 (*tdh*) またはTRH遺伝子 (*trh*) の検出率と陽性菌数はそれぞれ11%、16.4%、26%と23MPN/L、29MPN/100g、460MPN/10gで、TDHまたはTRH産生菌はそれぞれ5.4%、10.9%、13.7%から分離された。TDH産生O2: K28、O4: K8、O4: K37、O4: KUTの多くは島根県西部で、TRH2産生O5: K30、O5: K43、O10: K19、O10: KUT、O11: K40、O11: KUT、OUT: KUTの多くは隠岐島で連続して検出され、これらの水域への定着が示唆された。市販貝類のうちアサリ59件中7件 (12%) からTDH産生O1: KUT、O3: K6 (韓国産アサリ2件由来の2株)、O4: K12、OUT: K8とTRH2産生OUT: K40、OUT: K51が分離された。2001年と2003年に島根県沿岸で捕獲された魚介類の生食によるTDH産生O3: K6下痢症が確認され、島根県における本菌感染症は沿岸に分布する菌または他地域から持ち込まれた魚介類を汚染する菌によることが示唆された。

島根県における腸管出血性大腸菌感染症患者のPCRによる 志賀毒素2バリエーションの検討

角森ヨシエ¹⁾、福島 博、山田貞子¹⁾、周防武昭¹⁾

1) 鳥取大学医学部保健学科病態検査学

米子医学雑誌, 57, 1-5, 2006

*Stx2*バリエーションの分布状況および臨床像を明らかにするために、腸管出血性大腸菌感染者88例について*Stx*をPCRとRPLAを用いて検討した。PCRにより88株中19株(22%)に*Stx2*バリエーション(*Stx2c*)遺伝子が検出された。これに対し、*Stx2c*を有する10株についてRPLAにて検討したが、陰性が2株、低力価陽性が2株認められた。また、*Stx2c*感染者に重症者はいなかったが、半数以上が下痢、腹痛などの症状を呈した。*Stx2*バリエーションではRPLAにて偽陰性を示す例があるので、スクリーニング検査としてPCRによる測定をする必要がある。

島根県におけるツツガムシの分布調査

矢野泰弘¹⁾、田原研司、保科 健、板垣朝夫、藤田博己²⁾、角坂照貴³⁾
川端寛樹⁴⁾、高田伸弘¹⁾

1) 福井大医、 2) 大原総合病院附属大原研究所、 3) 愛知医科大、 4) 国立感染症研究所

大原総合病院年報, 47, 7-10, 2007

島根県におけるつつが虫病の患者から検出される*Orientia tsustugamushi*は血清型がKarp型およびGilliam型である。その媒介ツツガムシを特定するため、島根県東部地域と隠岐諸島に生息する野ネズミに寄生してるツツガムシを調査したところ、*Leptotrombidium pallidum*の優勢な棲息を確認した。

学生(松江市)の一日食事中の脂肪酸バランス

持田 恭、村上佳子、奥野元子¹⁾、宮崎直子、関龍太郎、大城 等

1) 島根県立島根女子短期大学

生活衛生 50, 136-139, 2006

われわれは、松江市在住の若者(19-22歳、男女)の一日食事中の脂肪酸バランスを調査(通学形態)した。その結果、平均P/S比においては通学形態による著しい違いは認められなかったが、平均n-6/n-3比においては自宅通学者が自宅外通学者よりも有意に低い傾向であった($P < 0.05$)。また、自宅通学者のn-6/n-3比の平均値3.27は推奨値(4.0)に近かったのに比較し、自宅外通学者には高い値を示す者もいた。

栄養士養成課程の女子短大生を対象とした毎日の食生活における 食品衛生に対する意識

持田 恭、宮崎直子、新宮和男、坂根千津恵¹⁾、奥野元子¹⁾

1) 島根県立島根女子短期大学

医学と薬学, 56, 721-722, 2006

われわれは、女子短大生を対象として食品衛生に対して特に注意をしていることについて調査をした。その結果、賞味期限や消費期限などの食品購入時の選択 (56.4%)、調理時の留意点、なかでも、まな板や包丁は、肉や魚と野菜とを使い分けをするように注意している点が見られた (41.0%)。また、まな板や包丁の消毒 (38.5%)、手洗い (30.8%)、そして食器を拭いた布巾の消毒 (20.5%) などにも注意している点が見られた。このように調理におけるまな板や包丁の消毒、食材によるまな板や包丁の使い分けなど学生が二次汚染防止に心がけているところがよく見られた。更に冷凍や冷蔵での食品の保存 (35.9%) などにも注意している学生が多く見られた。これらの点については、今後も引き続き徹底してほしいと考えている。

Ecosystem shift resulting from loss of eelgrass and other submerged aquatic vegetations in two estuarine lagoons, Lake Nakaumi and Lake Shinji, Japan.

(汽水性潟湖である中海・宍道湖において、アマモを含む沈水植物帯の
消滅によって引き起こされた生態系のシフト)

Masumi Yamamuro¹⁾, Jun-ichi Hiratsuka²⁾, Yu Ishitobi, Shinya Hosokawa³⁾
and Yoshiyuki Nakamura³⁾

1) (独)産業技術総合研究所、2) 島根野生生物研究会、3) (独)港湾空港技術研究所

Journal of Oceanography, 62, 551-558, 2006

汽水湖中海では1950年代初頭までアマモ採草漁が広く行われていた。中海は島根県と鳥取県に位置するが、1940年代における鳥取県でのアマモ水揚げ量は湿重量で56,250tと推定されている。それを基に換算したアマモ採草漁による中海からの年間栄養塩持ち出し量は窒素で61.9t、リンで12.9tであった。これは現在の中海への負荷量に対してそれぞれ5.3%、11%に当たる。1950年代半ばにアマモ場が衰退したことにより、アマモが取り込んでいた栄養塩類は植物プランクトンに利用されるようになったと考えられる。一次生産者が底生の大型植物から植物プランクトンにシフトしたことで、優占する二次生産者 (消費者) も底魚やエビ・カニなどの甲殻類から、水産有用種ではない懸濁物食性二枚貝ホトトギスガイにシフトした。これより地域経済は富栄養化だけでなく、漁業の衰退による悪影響も受けた。他方、隣接する宍道湖では沈水植物の衰退により水産有用種である懸濁物食性二枚貝ヤマトシジミが増加し、漁獲量が増加した。

大正末期から昭和初期に行われた大橋川拡幅以前の宍道湖の塩分

平塚純一¹⁾、山室真澄²⁾、森脇晋平³⁾、石飛 裕

1) 島根野生生物研究会、2) (独)産業技術総合研究所、3) 島根県水産試験場

水環境学会誌, 29, 541-546, 2006

大橋川拡幅によって起きた塩害の関係文書や堆積物柱状試料の解析に基づく地質学の報告から、大正末期から昭和初期(1924年~1933年)に行われた大橋川拡幅以前の宍道湖は淡水湖だったとされている。この見解について、漁業実態、漁獲統計、堆積環境、水理学の文献を収集し、多面的な観点から拡幅以前の塩分について検討した。大橋川拡幅以前の宍道湖は、気象条件により隣接する中海から不定期に塩水が流入する貧鹹性汽水湖であったと考えられる。塩水流入は淡水流入量の少ない夏季に多く、これに伴って汽水性の魚介類が侵入し湖内で生息していた。また、堆積物柱状試料に残されているように、早魃時には海産の渦鞭毛藻が優占していた。過去の環境変動の正確な復元を、単独の手法で行うことは困難に見える。これより、環境を研究する上で、学際的な視点・体制が必要であると推察される。

湖沼水質の長期モニタリング

石飛 裕

水環境学会誌, 29, 589-592, 2006

今から23年前の1983年に、宍道湖・中海の環境基準項目や関連項目の分析法全般について徹底的な検討を加えて分析精度を高め、その方法を継続し、同時に、採水地点では鉛直方向の塩分、水温、溶存酸素(DO)の現場観測を行い、汽水域特有の塩分成層の有無、位置や貧酸素化の状況などを確認し、これらを分析値と対比し、信頼性の高いデータを蓄積してきた。また、モニタリングで培ってきた分析能力を頼りに水質改善にかかる共同研究を、大学や国立研究機関の先生方と共に行った。今後、モニタリングの継続と共に、蓄積された水質データや調査研究で得られた経験知識を、湖沼の環境改善に役立てたい。

里湖（さとうみ）モク採り物語—50年前の水面下の世界

平塚純一¹⁾、山室真澄²⁾、石飛 裕

1) 島根野生生物研究会、2) (独)産業技術総合研究所

生物研究社発行、2006

日本人の生活圏の中には周囲の二次林を管理し、生活の一部としていた「里山」という文化がある。50年前までには同じように、湖沼を生活の一部としていた「里湖（さとうみ）」文化があった。今は多くの湖沼で汚濁が進み、その姿を変えているが、50年前には日本の殆どの湖沼で膨大な量の沈水植物が繁茂し、透明度は高く、そこを生活の場とする魚介類が豊富に生息していた。特に、「モク採り」と呼ばれる肥料藻としての沈水植物の採取は全国的に行われ、周辺の農業生産を支えると共に、栄養塩の除去を通じて湖沼生態系の維持に役立っていた。この文化は農業生産の近代化と共に消滅した。さらに、生活水準の向上や生活様式の変化と共に湖沼に流入する栄養塩が増加し湖の状況は大きく変化した。豊富な資料・写真の発掘によってかつての「モク採り」文化を紹介し、代表的な日本の湖沼における50年間の湖沼水質の変遷を示し、湖沼水質の環境科学的な観点を提示している。

つつが虫病—多種多彩な疫学—

田原研司、山本正悟¹⁾

1) 宮崎県衛生環境研究所

ダニと新興再興感染症、SADI組織委員会編集、全国農村教育協会発行、151-164, 2007

わが国におけるつつが虫病は、北海道を除く全都府県から患者報告のある広域性のダニ媒介性感染症で、ここ数年、300~400例の患者が毎年発生している。特に、東北・新潟地方と九州地方で患者の報告数が多く、また、東北・新潟・山陰地方では死亡例の報告が数例ある。

病原体の*Orientia tsutsugamushi*はツツガムシ幼虫によって媒介され、秋から初冬と翌春に活動するフトゲツツガムシと秋から初冬に活動するタテツツガムシが主に関与している。わが国のつつが虫病はこの2種のツツガムシの分布相が大きく影響しており、東北・新潟・長野・山陰地方ではフトゲツツガムシが優勢に媒介するため患者は主に秋と翌春にみられ、関東以西から九州地方ではタテツツガムシが優勢に媒介するため患者は主に秋から初冬にみられる。また、*Orientia tsutsugamushi*は大きく6種類の血清型（Karp型、Gilliam型、Kato型、Kawasaki型、Kuroki型、Shimokoshi型）があり、ツツガムシの種毎に保有する型が異なる。よって、患者から検出される*Orientia tsutsugamushi*の血清型は媒介ツツガムシの分布相と大きく関連している。

島根県における健康寿命と医療費分析に関する研究報告書 (第1報)

糸川浩司、藤谷明子、宮崎直子、大城 等¹⁾

1) 島根県雲南保健所

平成17年の地域保健推進特別事業 (健康長寿の経済効果対策事業)
平成18年 3月

島根県における健康寿命と医療費分析に関する研究では、主に次の事項について研究を実施した。1. 従来、当研究所では要介護状態の原因疾患分析をモデル地域で実施し、介護予防のために重要な疾患等について提言をしてきた。今回は、平成13年度からの要介護状態の原因疾患分析をもとに、新規で要介護状態になった人と継続している人の疾患の特徴を明らかにした。これによってより介護予防対策で重点を置くべき疾患が明らかとなった。2. 平成13年から平成16年の5月分の老人の診療報酬明細書のデータを元に、性・年齢階級別・地域別・疾患別の島根県の老人医療費から見た特徴を明らかにした。

リアルタイムPCR法による食中毒菌の迅速スクリーニング法の検討

福島 博

平成17年度大同生命厚生事業団「第12回地域保健福祉研究助成」報告書
97-102頁 (平成19年 1月)

細菌性食中毒の検査は長時間にわたる煩雑な分離・同定作業を必要とするため、これまで検査時間の短縮がいろいろ試みられてきた。この課題を解決するためにPCR法による糞便からの直接検出が試みられ、近年ではより迅速なリアルタイムPCR法が用いられるが、多種類の食中毒菌を同時にスクリーニングできるリアルタイムPCR法は報告されていなかった。我々は検体搬入から1時間以内に糞便から食中毒菌のDNAを抽出し、その後の1時間で食中毒菌17菌種中8菌種を迅速スクリーニングできるduplexリアルタイムSYBR Green PCR法を開発し、2002年から島根県における食中毒16事例の検査に試行的に導入するとともに、食中毒菌検出用プライマーを改良し、本システムの日常的な食中毒検査法としての有用性を検討した。

中四国地方を中心とした光化学オキシダント高濃度事例解析について

田中孝典

国立環境研究所研究報告第195号
日本における光化学オキシダント等の挙動解明に関する研究
国立環境研究所と地方環境研究所とのC型共同研究平成16～18年度
183-206頁 (平成19年3月)

中四国地方は、日本でも特徴的な地理条件をもつ地域の一つであり、光化学オキシダント (O_x) 高濃度事例についても地理的要因を踏まえた調査が必要である。今回の解析では、中四国地方で観測された高濃度事例に着目して、高濃度が観測された地域分布によって以下の4つに分類する。(I) 太平洋側、(II) 瀬戸内、(III) 日本海側、(IV) 中四国全体。解析対象期間は1995年度から2003年度(9年間)の3月から10月とし、特徴的な9事例について O_x 高濃度域の空間分布やその時間変動を調べた。

それぞれの事例を調べてみると、地理的な条件の影響も考えられ、広域的な高濃度事象を理解するためには、大陸からの移流について調べる必要があるとともに、国内での汚染物質の移動や蓄積についても十分調べ理解しておく必要があると考えられる。また、国内での移流を議論するための、十分な解像度を持った国内の汚染物質の移動が詳細にわかるシミュレーション解析等も必要と考える。流跡線解析の結果については、高度の低いところを移動する場合や変動の大きい場合には拡散などの影響が大きいと考えられ、このような場合における評価についても検討する必要があると思われる。

公衆衛生関係 (全 国)

島根県産アカネズミ寄生個体に基づくタヌキマダニ幼虫期確定

藤田博巳¹⁾、田原研司、板垣朝夫、角坂照貴²⁾、矢野泰弘³⁾、高田伸弘³⁾、川端寛樹⁴⁾

第58回日本衛生動物学会大会 (平成18年4月6日、長崎)

2004年11月に島根県雲南地方にて捕獲したアカネズミから *Ixodes* sp. LYを回収した。この内、飽血個体について飼育観察を続けたところ、2005年5月に脱皮し若虫となった。その個体を同定したところ、タヌキマダニであったため、*Ixodes* sp. LYはタヌキマダニの幼虫期と確定された。島根県内でのタヌキマダニの確認は、はじめてである。

1) 大原研究所 2) 愛知医科大学 3) 福井大学医 4) 国立感染症研究所

島根県下に生息する野ネズミからの *Babesia microti* SSU rRNA 遺伝子の検出

田原研司、保科 建、新井智¹⁾、辻 正義²⁾、川端寛樹¹⁾、角坂照貴³⁾、藤田博巳⁴⁾、
矢野泰弘⁵⁾、高田伸弘⁵⁾

第58回日本衛生動物学会大会 (平成18年4月6日、長崎)

ヒトバベシア症に起因する *Babesia microti* の島根県における分布状況を把握するため、2000年から2005年にかけて県内で捕獲した野ネズミ126匹 (アカネズミ117匹、ヒメネズミ9匹) の脾臓から *Babesia microti* small subunit ribosomal RNA (SSU rRNA) 遺伝子の検出を試みた。

結果、アカネズミ42匹 (陽性率; 35.9%)、ヒメネズミ2匹 (陽性率; 22.2%) から *Babesia microti* SSU rRNA 遺伝子が検出された。その内、*Babesia microti* Hobetsu typeが隠岐諸島で捕獲したアカネズミ (2/11) とヒメネズミ (1/2)、および島根県東部地域で捕獲したアカネズミ (30/101) とヒメネズミ (1/7) から検出され、さらに *Babesia microti* Kobe typeが東部地域で捕獲したアカネズミ (10/101) から検出された。島根県内には *Babesia microti* が比較的広範囲に分布し、ヒトバベシア症の感染リスクの存在が示唆された。

1) 国立感染症研究所 2) 酪農学園大学 3) 愛知医科大学 4) 大原研究所 5) 福井大学医

*In vitro*における海藻の抗ヒトウイルス活性と抗腫瘍活性

持田 恭

第9回マリンバイオテクノロジー学会大会 (平成18年5月28日、東京)

未利用資源の一つであるフジスジモク、クロキズク、ヤツマタモクなど海藻類の抗ヒトウイルス活性と抗腫瘍活性を *in vitro* において検討した。供試材料としては島根県沿岸で採取したフジスジモク、クロキズク、ヤツマタモクの熱水抽出液及びエタノール抽出液を用いた。抗ヒトウイルス活性はヒト由来のインフルエンザウイルス (AH1N1型、AH3N2型、B型) を用いた。抗腫瘍活性は培養したヒト由来の腫瘍細胞 (KB細胞、MCF-7細胞) を用いた。フジスジモク、クロキズク、ヤツマタモクなどの熱水抽出液及びエタノール抽出液はインフルエンザウイルスA型 (AH1N1型、AH3N2型) ウイルス及びB型ウイルスに対して、いずれの赤血球凝集素 (HA) 抗原型に関係なく増殖を抑制し、その抑制はKB細胞よりもMCF-7細胞に強かった。今回の *in vitro* における実験の結果、フジスジモク、クロキズク、ヤツマタモクの抽出液には、抗ヒトウイルス活性ならびに抗腫瘍活性などの作用があることを示唆した。

出雲ソバの葉、殻における抗インフルエンザウイルス活性成分とその作用

持田 恭、新宮和男

2006年度日本栄養改善学会第3回中国支部学術総会 (平成18年7月1日、松江)

第52回中国地区公衆衛生学会 (平成18年9月1日、鳥取)

平成18年三瓶自然館研究発表会 (平成18年12月7日、松江)

ソバの葉や殻における抗インフルエンザウイルス活性は、殻よりも葉に高く示した。その活性成分としてポリフェノール類であることが推察した。この物質は、インフルエンザウイルスのHAスパイクに作用することで感染が消失した。この物質はインフルエンザウイルスのA型、その亜型 (AH1N1型、AH3N2型) およびB型とインフルエンザウイルスの型に関係なく作用した。この物質は毎年流行するウイルスのHA抗原構造が異なっているにもかかわらずインフルエンザウイルスによる発症予防に有効であることを示唆した。これらの結果はソバの葉抽出物 (エタノール抽出) そのものと同様の抗インフルエンザウイルス活性を示した。

定量リアルタイムPCR法に適した食品中の食中毒菌の濃縮法の開発

福島 博、勝部和徳、波多由起子、岸 亮子、藤原里美

全国公衆衛生獣医師協議会平成18年度調査研究発表会 (平成18年9月1日、東京都)

平成18年度日本獣医公衆衛生学会 (平成19年2月24日、さいたま)

食品25g中の少量の食中毒原因菌をろ過法と低速・高速遠心、密度勾配遠心法 (浮遊法と沈澱法) により250倍に分別・濃縮し、定量リアルタイムPCRで3時間以内に検出する方法を開発した。12種類の食中毒原因菌 $10^1 \sim 10^6$ 個を13種類の食品25gに添加し、Tween 20-Buffered peptone water 225mLとの混濁液のろ液約220mLを低速遠心と高速遠心により0.5mLに濃縮した。濃縮物0.5mLとPercoll (密度1.050g/mL) 1mLを混合後、 $4,500 \times g$ 15分遠心する浮遊法により食品マトリクスを除去し、底層の0.5mLを別のマイクロチューブのPercoll層 (密度1.123g/mLと1.050g/mLを重層) に重層し、 $14,500 \times g$ 5分遠心する沈澱法により、標的菌を含む上層約1mLを採取・二分したものを遠心洗浄した。一方を生食50 μ Lに浮遊し生菌数の測定に、他方をInstagene Matrix 50 μ LでDNA抽出し、SYBR I Premix Ex Taq (Takara) を使用しLightCyclerで1時間以内に定量リアルタイムPCRを行った。本法による食中毒原因菌 10^5 個を添加した食品からの平均回収率は培養法で11%、リアルタイムPCRで17%であり、その検出限界は培養法で $10^0 \sim 10^2$ 個/g、リアルタイムPCRで $10^1 \sim 10^3$ 個/gであり、従来法に比較し100倍以上向上した。本法を市販鶏肉の*C.jejuni*と*S.enterica*検査に応用し、食品を汚染する少量の食中毒原因菌の迅速検出法として優れていることが実証された。また、*S.aureus*食中毒事例の原因食品検査への応用では 10^6 個以上/gの*S.aureus*が3時間以内に検出された。

耐熱性溶血毒および耐熱性溶血毒類似毒産生腸炎ビブリオの 島根県沿岸における分布と市販魚介類の汚染状況

福島 博

第27回日本食品微生物学会学術総会 (平成18年9月21日、堺)

2002年から2004年の温暖な時期に島根県沿岸の30定点の水環境と貝類および市販魚介類を対象としTDHまたはTRH産生腸炎ビブリオの検索を行った。海水と底泥、貝類から腸炎ビブリオは80%以上検出され、TDH遺伝子 (*tdh*) またはTRH遺伝子 (*trh*) の検出率と陽性菌数はそれぞれ11%、16.4%、26%と23 MPN/L、29 MPN/100g、460MPN/10gで、TDHまたはTRH産生菌はそれぞれ5.4%、10.9%、13.7%から分離された。TDH産生O2:K28、O4:K8、O4:K37、O4:KUTの多くは島根県西部で、TRH2産生O5:K30、O5:K43、O10:K19、O10:KUT、O11:K40、O11:KUT、OUT:KUTの多くは隠岐島で連続して検出され、これらの水域への定着が示唆された。市販貝類のうちアサリ59件中7件(12%)からTDH産生O1:KUT、O3:K6(韓国産アサリ2件由来の2株)、O4:K12、OUT:K8とTRH2産生OUT:K40、OUT:K51が分離された。2001年と2003年に島根県沿岸で捕獲された魚介類の生食によるTDH産生O3:K6下痢症が確認され、島根県における本菌感染症は沿岸に分布する菌または他地域から持ち込まれた魚介類を汚染する菌によることが示唆された。

島根県下に生息する野ネズミからの*Babesia microti*の検出

田原研司、保科 建、新井 智¹⁾、辻 正義²⁾、川端寛樹¹⁾、角坂照貴³⁾、藤田博己⁴⁾、
矢野泰弘⁵⁾、高田伸弘⁵⁾

平成18年度島根県獣医学会 (平成18年8月3日、松江)

平成18年度日本獣医公衆衛生学会 (中国) (平成18年10月8日、広島)

平成18年度日本獣医公衆衛生学会 (平成19年2月24日、さいたま)

ヒトバベシア症に起因する*Babesia microti*の島根県における分布状況を把握するため、2000年から2005年にかけて県内で捕獲した野ネズミ126匹(アカネズミ117匹、ヒメネズミ9匹)の脾臓から*Babesia microti* small subunit ribosomal RNA (SSU rRNA) 遺伝子の検出を試みた。

結果、アカネズミ42匹(陽性率;35.9%)、ヒメネズミ2匹(陽性率;22.2%)から*Babesia microti* SSU rRNA 遺伝子が検出された。その内、*Babesia microti* Hobetsu typeが隠岐諸島で捕獲したアカネズミ(2/11)とヒメネズミ(1/2)、および島根県東部地域で捕獲したアカネズミ(30/101)とヒメネズミ(1/7)から検出され、さらに*Babesia microti* Kobe typeが東部地域で捕獲したアカネズミ(10/101)から検出された。

島根県内には*Babesia microti*が比較的広範囲に分布し、ヒトバベシア症の感染リスクの存在が示唆された。

1) 国立感染症研究所 2) 酪農学園大学 3) 愛知医科大学 4) 大原研究所 5) 福井大学医

島根県における大腸菌感染症の実態把握調査

岸 亮子

平成18年度島根県獣医学会 (平成18年8月3日、松江)

平成18年度日本獣医公衆衛生学会 (中国) (平成18年10月8日、広島)

県内のヒトにおける病原性大腸菌感染症の実態を明らかにする目的で、散発性下痢症患者から分離されO血清型別が判明した大腸菌株を収集し、病原遺伝子の保有状況およびH血清型別を検査した。2005年4月から2006年3月にかけて県内の医療機関から当所に送付された散発性下痢症患者由来大腸菌株77例の病原遺伝子 (*aggR*, *astA*, *bfpA*, *CVD432*, *eaeA*, *ipaH*, *LT*, *ST*, *stx₁*, *stx₂*) を、PCRにて検査した。病原遺伝子を保有する大腸菌株については市販免疫血清にてH型別を実施し、病原遺伝子保有とOおよびH血清型別との関連を調査した。その結果、散発性下痢症患者由来大腸菌株77例から、*astA*保有株4例 (5.2%、O6:H16(2)、O18:HUT、O25:H16)、*CVD432*保有株1例 (1.3%、O86a:HUT)、*eaeA*保有株1例 (1.3%、O153:H19) が検出された。送付された菌株のうち血清型O1が28例 (36.4%) を占めたが、病原遺伝子を保有している菌株は検出されなかった。送付された病原性大腸菌のうち病原因子を保有する大腸菌の割合は7.8% (6/77) であった。EAECと推定される*CVD432*陽性菌株およびEPECと推定される*eaeA*陽性菌株のO型は、これまでにそれぞれの分類に属した主な血清型とはまったく異なる血清型であった。*astA*単独保有菌については、近年*astA*単独保有菌による感染事例が多く報告されており、散発性下痢症の原因菌として注意する必要がある。県内の大腸菌感染症の実態把握のために、さらに病原性大腸菌を調査し、血清型別と病原遺伝子の保有について明らかにしていく必要があると考えられた。

老人医療費適正化に向けた各種要因と地域特性の分析

糸川浩司、藤谷明子、宮崎直子、大城 等¹⁾

第65回日本公衆衛生学会 (平成18年10月26日、富山)

老人医療費の伸びの適正化は、全国に先駆けて高齢化社会を迎えた島根県にとって、最重要課題の一つである。老人医療費の地域特性について分析を進め実情に応じた対策を推進するために、各種要因との関連を分析した。

老人医療費については、島根県国民保険団体連合会が集計を行った2001年から2005年まで (5月診療分) の市町村毎の医療費データを使用し、地域特性を見るための各種要因として、人口、世帯数、産業活動指標、保健福祉指標、死亡率などを使用して検討を行った。その結果、医療費全体では、男女とも循環器系の占める割合が高く、入院では脳梗塞、外来では高血圧性疾患が多い。男性では悪性新生物対策が重要であり喫煙対策を進める必要があり、女性では筋・骨格系の疾患の予防対策を検討する必要がある。糖尿病は、単独では医療費に占める割合は高くないが、腎不全による人工透析の増加など、医療費増加の背景として糖尿病の予防対策が緊急の課題である。

2次医療圏域別では隠岐圏域が、女性の入院費用が低いこと、男女とも一件あたりの入院外医療費が高いことなど、特異的な様相を示している。圏域ごとの入院費用と入院外費用、性別医療費などについて、医療提供体制や健康指標、社会経済的指標など関連が考えられる要因を幅広く検索する必要がある。

1) 島根県雲南保健所

「健康長寿しまね」における栄養・食生活分野に関する 行動目標数値化の手法について

宮崎直子、藤谷明子、糸川浩司、大城 等¹⁾

2006年度日本栄養改善学会第3回中国支部学術総会 (平成18年7月1日、松江)

第47回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成18年7月28日、松江)

第65回日本公衆衛生学会 (平成18年10月26日、富山)

島根県では、健康長寿日本一をめざし、平成12年から官民一体の県民運動「健康長寿しまね」に取り組んでいる。健康長寿しまねでは、計画を推進するために基本目標、健康目標、行動目標、環境づくり目標として69目標、106指標を設定した。このうち「栄養・食生活」の行動目標の指標については、具体的な数値目標が設定されていなかったため、平成16年度島根県県民健康栄養調査による各栄養素の摂取量の分布に基づき、過剰摂取群、不足摂取群それぞれの分布を、移動、圧縮させる手法を用いて、集団全体の平均摂取量が適正値になるよう補正し、具体的な数値目標の設定を行った。今回の方法により、各食品・栄養素についての目標摂取量分布を設定し、各栄養素別に寄与度の高い食品群の目標摂取量を具体的に提示することができた。目標摂取量を達成するために、県民にわかりやすい行動指標を示すことで今後、取り組みをすすめることによる効果が期待できると考える。

1) 島根県雲南保健所

島根県におけるHuman parechovirus (HPeV) 分離状況

飯塚節子

日本ウイルス学会第54回学術集会 (平成18年11月19日、名古屋)

2000年に杉山らによって報告されたHuman parechovirus (HPeV) の新しい血清型であるHPeV3型に関する分離報告は少なく、侵淫状況、臨床的意義等不明な点が多い。これらの点を明らかにする目的で1999年～2006年の間に島根県で分離されたHPeV3型14株について分離年、患者の年齢、臨床診断名、由来検体をHPeV1型25株と比較した。その結果、HPeV3型は1999-2000年に9株分離された後、2004年以降毎年分離された。分離陽性患者の年齢はHPeV3型が0～6歳(0歳が28.5%)、HPeV1型が0～2歳(0歳が68%)と3型のほうが広範な年齢層であった。臨床診断名別では3型は発疹性疾患が7例と半数を占めたのに対し、1型は感染性胃腸炎が18例と最も多く、発疹性疾患は認められなかった。由来検体も疾患を反映して、1型はふん便由来が21例とほとんどであったが、3型は咽頭拭い液9例、ふん便4例、髄液1例と種々の検体から分離された。

また、HPeV3型遺伝子の5'-UTRからVPO領域の一部約810bpのPCR産物についてダイレクトシーケンス法にて塩基配列を決定し、このうちの730bpについてMEGA version 3.1を用いて解析を行い、近隣結合法(N-J)により分子系統樹を作成したところ、1999-2000年の分離株と2004年以降の分離株の2つのクラスターを形成したが、由来疾患との関連性は認められなかった。

公衆衛生関係 (県 内)

「健康長寿しまね」の健康目標・行動目標の中間評価結果について

藤谷明子

第47回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成18年7月28日、松江)

島根県では、平成12年度～平成22年度の計画期間で、島根県健康増進計画を策定している。今回、中間評価で、健康目標及び健康行動の評価を実施した。健康目標は、24指標を、達成率と変化率を実施し、行動目標は38指標を、達成率、変化率、 χ^2 検定及びフィッシャーのexact testを実施した。有意水準はすべて5%とした。結果は、男性の肺がん、女性の脳血管疾患・虚血性心疾患、男性女性の大腸がんの年齢調整死亡率や成人男性の喫煙率、大腸がん受診率は、既に目標達成をしているため、新たに高い目標を設定し対策を継続強化する必要がある。逆に、健康目標では糖尿病有病者数や肥満者数、乳がん年齢調整死亡率が悪化し、行動目標では、朝食の欠食率・運動の実施率、検診の受診率が悪化した。今後、糖尿病予防・肥満予防のため、食生活・運動に関する対策の強化、乳がん予防対策の強化が必要である。また、新たな課題である自殺予防に対応する目標設定も必要である。加えて、「健康長寿しまね」の3本柱である「要介護状態の予防」及び「生きがい対策」の具体的な取り組みにつながる目標の設定が必要である。また、今後、評価を的確に行うために①目標の算出方法や考え方等の明確化 ②必要なデータの電子化と一元管理 ③計画策定時の評価計画とその体制の明確化 ④長期計画の場合、中間評価と毎年実施するモニタリングシステムの構築である。

地域保健情報共有システム構築に関する事業の成果と課題

藤谷明子

第47回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成18年7月28日、松江)

当研究所では、県内の健康危機事例が発生した際に、事例についての情報を集約し関係機関で情報を共有すること、地域保健計画策定等に活用できる情報のデータベースを整備することを目的として「地域保健情報共有システム」略称「HCSS」(Health Center Information Sharing System)を構築した。これによる成果は、1. 保健所、県庁関係課、保環研間の情報の共有 2. 関係者の意思統一と技術水準の標準化 3. 業務の効率化 4. 書庫機能 5. 事業評価への活用である。このシステムは、職員が円滑に業務を実施できることを支援するために構築してきた。今後も現場の新たなニーズに対応し、的確、迅速な情報の集約と提供ができるようにする必要があるのである。このため、今後の検討課題としては、①現場で必要なデータを継続的に収集することができるための体制の充実。②蓄積したデータの評価や不十分なデータの整備や維持が容易になるような仕組みづくり。③利用者への普及、啓発による活用の推進のための取り組みの充実。④今後のシステム充実のための予算的裏付けの検討。⑤市町村からのアクセス拡大付与に向けての検討。の5点が挙げられる

*astA*陽性大腸菌による食中毒事例とその病原性

岸 亮子

第47回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成18年7月28日、松江)

平成17年9～10月にわたって県内施設で起こった食中毒事例の原因物質が、低分子の耐熱性エンテロトキシンEASTの*astA*遺伝子を保有する*astA*陽性大腸菌と確定された。平成17年9月、県内の施設から保健所へ、多数の在籍者が腹痛・下痢等の胃腸炎症状を呈し、食中毒の疑いがあるとの連絡があった。保健所で調査し、共通食品が給食のみであること、患者の発生状況・接触状況の調査等を踏まえ、食中毒であることが判明した。当所では、患者便46検体、検食63検体、水道水2検体、調理施設のふき取り7検体の細菌学的検査を実施したところ、患者便46検体中44件 (95.7%) から $10^7 \sim 10^{10}$ CFU/gの大量の*astA*陽性大腸菌が検出され、これを原因物質と確定した。この大腸菌の血清学的型別は全てOUT:HUT (UT: untypable、型別不能) であった。この他、サルモネラ、腸炎ビブリオ、黄色ブドウ球菌、キャンピロバクター、腸管出血性大腸菌等はいずれも検出されなかった。また、ウイルス検査は陰性であった。本菌をPCRにて*astA*、*eaeA*、*aggR*、*LT*、*ST*、*ipaH*、*stx1*、*stx2*および*CVD432*について検査したが、*astA*以外の遺伝子は検出しなかった。今回の事例では、原因食品は不明であった。大腸菌の添加回収実験で、 -20°C 保存の場合、回収菌数は保存後1週間以内に $10^1 \sim 10^2$ CFU/g程度減少していることが判明した。食品の保存温度によって菌の生残が影響を受けたことが原因食品の検索を困難にした可能性があり、さらに詳細に検討する必要がある。本食中毒事例において、食品が感染源として推察されること、多数の患者から大量の菌が排菌されていることから、*astA*を単独保有する大腸菌も食品衛生上重要であり、今後さらに多数の菌株の細菌学的、遺伝子学的調査が必要と考える。

島根県におけるPCB対策及び今後の有害化学物質対策について

来待幹夫

第47回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成18年7月28日、松江)

平成18年度島根県獣医学会 (平成18年8月3日、松江)

昭和43年に北九州を中心としてPCBが混入した米ぬか油を原因食品とするカネミ油症事件が発生し、昭和47年には国内での生産が中止となった。本県では、昭和47年に松江市内の工場排水にPCBが含まれていたことを受け、工場排水、河川水、水田の泥、宍道湖の底質及び魚介類に残留するPCB濃度を調査し、汚染状況を把握した。宍道湖産魚介類中のPCB濃度は、調査開始以来、内海内湾 (内水面を含む) 魚介類可食部のPCB暫定規制値である「3 ppm」を上回ることにはなかった。また、魚種別ではうなぎが高い値を示したが、全体では規制値の10%以下で推移し、しじみは全体平均より低い値であった。神西湖産および日本海産の魚介類、食肉及び鶏卵中のPCB濃度も、PCB暫定規制値を超えることはなかった。また、食肉中及び鶏卵中のPCB濃度を調査したが、暫定規制値を超えることはなかった。

我々を取り巻く環境中には、PCBをはじめとする様々な有害環境化学物質が存在し、農林水産食品を通して人の健康に影響を与えることが懸念される。食の安全安心は、県民の関心が非常に高く、不安は常につきまといている。環境影響と食の安全の観点から、引き続き生物試料モニタリング検査として実施する必要がある。

さらには、関係部局及び機関が一層連携し、環境モニタリング及び食の安全に有効な生物試料の調査方法や調査項目についての検討が必要と思われる。

栄養士養成課程の女子短大生を対象とした 毎日の食生活における食品衛生に対する意識

持田 恭、宮崎直子、新宮和男、下地 葵¹⁾、田中慶子¹⁾、津田直子¹⁾、
坂根千津恵¹⁾、名和田清子¹⁾、奥野元子¹⁾

第47回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成18年7月28日、松江)

われわれは、女子短大生を対象として食品衛生に対して特に注意をしていることについて調査した。その結果、賞味期限や消費期限などの食品購入時の選択 (56.4%)、調理時の留意点、なかでも、まな板や包丁は、肉や魚と野菜とを使い分けをするように注意している点が見られた (41.0%)。また、まな板や包丁の消毒 (38.5%)、手洗い (30.8%)、そして食器を拭いた布巾の消毒 (20.5%) などにも注意している点が見られた。このように調理におけるまな板や包丁の消毒、食材によるまな板や包丁の使い分けなど学生が二次汚染防止に心がけているところがよく見られた。更に冷凍や冷蔵での食品の保存 (35.9%) などにも注意している学生が多く見られた。これらの点については、今後も引き続き徹底してほしいと考えている。

1) 島根県立島根女子短期大学

自然毒食中毒原因調査支援データベースの検討

来待幹夫

平成18年度島根県食品衛生監視員研究発表会 (平成19年3月2日、松江)

毎年発生する食中毒の多くは、細菌性食中毒であるが、自然毒による食中毒の発生も少なくない。食中毒全体に対する自然毒食中毒の発生率は、数年前から徐々に増加し、10%近くになっている。また、大規模食中毒となるケースは稀であるが、死亡に至るケースが少なくない。

自然毒食中毒には、フグ毒を中心とする動物性自然毒食中毒と、有毒キノコを中心とする植物性自然毒食中毒とがあるが、近年有毒魚介類及び有毒植物による食中毒が増加傾向にある。また、発生場所の多くが家庭であることから、県民に対する注意喚起が行政の重要な役割となっている。

一方、健康被害発生時における調査は、その後の衛生対策を行うために重要であり、そのためには原因食品が何であったかを可能な限り絞り込む必要がある。

そこで、今回、県民等に対する衛生意識向上のための資料としての活用並びに自然毒食中毒における原因調査のサポート資料としての活用を目的とし、画像データを利用したデータベースを検討した。

環境衛生関係 (全 国)

宍道湖へ流入する中海高塩分水の侵入速度と溶存酸素濃度

神谷 宏

日本陸水学会第71回大会 (平成18年9月15日、松山)

中海からの高塩分水がどのようにして宍道湖へ流入するのか。また、その時溶存酸素はどのように変化するのかを把握するために調査を行った。

宍道湖出口から湖心まで4地点を選定し、機器による観測を行った。宍道湖出口 (S-13) では、9月23日午前0時10分から無酸素の中海水が通過しはじめ、その後25日までECが高く貧酸素の状態が続いた。しかし、S-13から2.6Km離れた地点S-1にはその水塊が同日6時40分に到着したが、DOの低下は観測されなかった。このことは中海からもたらされる貧酸素化した高塩分水が、宍道湖堆積物上を移動するにつれて上層から酸素を供給されていることを示している。ちなみにこの時の中海高塩分水塊の移動速度は約11cm/sであった。また、解析の結果、下層の水塊が移動中の場合は底泥による酸素消費よりも上層からの酸素供給が大きいと考えられた。宍道湖下層水の貧酸素化の原因は、おそらくは下層水の流動が止まった場合に発生しており、今後は堆積物直上の流速を測定する必要があると考えられた。

中海における透明度の長期的変化

石飛 裕

日本陸水学会第71回大会 (平成18年9月15日、松山)

山陰地方の汽水湖・中海は、50年前には水域の20%にも及ぶ沈水植物帯をもつ透明度の高い湖で、この海草・海藻は周辺の農業地帯で肥料として使用され、農業を介した栄養塩の循環システムが成立していた。この沈水植物帯は、1955年頃より衰退し始め、1960年頃にはかつての約15%の面積に減少し、1965年頃にはほぼ消滅した。現在は、赤潮が頻発する汚濁した湖になっている。この中海において、沈水植物の消滅時期を含む長期的な透明度変化と、沈水植物の消滅に伴って起きた一次消費者 (貝類) の変化について検討した。

1932年から2003年までの中海湖心における透明度の変化は、断続的なデータではあるが、透明度は1932~1934年から1949~1951年にかけては平均約3.5m超であった。1954~1956年には約2.4mに低下しており、1970年以降には既に現状と変わらない1.5m超に低下している。透明度が突然低下した1954~1956年には、現在の中海で優占している懸濁物食二枚貝のホトトギスガイが大量に発生し、1951年から行われていたサルボウの人工採苗に被害を与えたと島根県水産試験場の事業報告に記されている。

中海における沈水植物帯の衰退は1955年頃から始まったとされているが、透明度の低下時期と同調し、更にまた、ホトトギスガイの増加時期とも一致している。沈水植物の衰退に伴って植物プラントンが増殖し、このような生態系の遷移が始まったと考えられる。

平均気温、日照時間とオキシダント濃度の長期変動の解析

田中孝典

日本気象学会関西支部中国地区第1回例会 (平成18年11月11日、岡山)

近年全国的に光化学オキシダント濃度の上昇傾向が報告されている。この原因解明のため、複数の地方環境研究機関と国立環境研究所との共同研究 (C型共同研究) が実施されている。C型研究では下記のテーマに取り組んでいる。第1期: 「西日本及び日本海側を中心とした地域における光化学オキシダント濃度等経年変動に関する研究」 (平成13~15年度) 第2期: 「日本における光化学オキシダント等の挙動に関する研究」 (平成16~18年度) これらの研究過程から、光化学オキシダント濃度の上昇傾向についてはさまざまな要因があり、その機構は極めて複雑と考えられる。気象の変化や地球温暖化の影響も、何らかの形でオキシダント濃度上昇に関係している可能性がある。実際、北米の森林地域で観測される高濃度 O_x については、温暖化による植物から放出される揮発性有機化合物の増加と関連していることが示唆されている。本研究では、これまで国立環境研究所と地方自治体との共同研究の一環として行っている平均気温、日照時間とオキシダント濃度の長期変動と季節ごとの変動について、報告した。直接的関係は見られなかったが、年間の平均値ではいずれの項目も全国的におおむね上昇傾向が見られた。季節別に見ると、項目同士で明確な関係は見られなかったが、地域や月によって上昇傾向や下降傾向があることが分かった。

島根県における環境放射能調査

生田美抄夫

第48回環境放射能調査研究成果発表会 (平成18年12月6日、東京)

平成17年度に島根県が実施した文部科学省委託の環境放射能水準調査結果および原子力発電所周辺の環境放射能調査結果をまとめた。三瓶山の土壌、野菜など全国的にも高レベルなものもあったが、過去の核実験等の影響であり、全体としては前年度と同程度のレベルで、特異な傾向は認められなかった。

斐伊川水質細密調査—どこで汚れるのか

神谷 宏、狩野好宏

汽水域国際シンポジウム (平成19年1月26~28日、松江)

斐伊川において、なぜ冬季に硝酸態窒素濃度が上昇するのかを解明するため、多地点で採水を行う方法で調査を行った。

その結果、特に汚濁が負荷されるような地点は観測されなかった。人為的汚染のない斐伊川、下横田川、阿井川及び三刀屋川の源流域4地点のTN濃度は、水温が低いほど高濃度のTN濃度 (ほとんどが NO_3-N) が観測されていることがわかった。しかもそれらは宍道湖の平均TN濃度を上回るほどの濃度であった。冬季は気温が低いので微生物や草木の活動度も低いので土壌に吸収される栄養塩類も減少すると推測され、冬季に源流域のTN濃度が上昇するのは雨の濃度そのものの上昇と、生物活性の低下による森林の栄養塩類の吸収が少ないことが原因と考えられた。宍道湖・中海でも冬季にTN濃度が上昇するので、今後、宍道湖・中海に対する雨によるTN負荷の寄与度を計算する必要がある。また、本調査結果とGISのデータベースを用いた比較検討が必要と考えられた。

中海水環境再生のために—温故知新

石飛 裕

汽水域国際シンポジウム2007 (平成19年1月26~28日、松江)

50年前の中海は、水深3m以浅の水域約2000haの8割を占める砂地にはアマモ、2割の岩礁地帯にウミトラノオなどの沈水植物が繁茂する透明度の高い湖であった。これらの膨大な量の沈水植物は採集され、主に肥料として弓浜半島などの周辺農地で利用されていた。中海のアマモ帯の衰退は1955年(昭和30年)頃から始まり、1961年頃には2m以浅の250haに生育するだけとなった。アマモ消滅後に、岩礁地帯のウミトラノオも減少し、1960年代末には、一時的に海草・海藻がほとんど生えていない状態になり、現在では、中海は植物プランクトンの優占する湖である。

アマモ帯衰退の始まりと同時に、1955年頃に透明度は約2.5mに低下し、1974年以降は約1.5m超で現在に至っている。透明度が急に低下した1955年頃には、現在の中海で優占するホトトギス貝が大量に発生し、1951年から行われていたサルボウ(赤貝)の人工採苗に被害を与えたという。

中海に隣接する宍道湖、山陰の湖沼(神西湖、東郷湖、湖山池)、北陸の湖沼、琵琶湖、浜名湖、諏訪湖、印旛沼、霞ヶ浦、今は無くなった八郎潟などの50年前の状況も調査した。多くの湖沼で、中海と同様に沈水植物が繁茂し、膨大な量の沈水植物が回収され肥料として利用されており、透明度は高く、また、魚類の生産性も高かったことが分かった。アマモを主とする沈水植物の消長に関係するこれらの知見をもとに、今後の中海水環境再生の方向性を関係各位と検討したい。

環境衛生関係 (県内)

6月の光化学オキシダント

田中孝典

第47回島根県保健福祉環境研究発表会(平成18年7月28日、松江)

島根県では光化学オキシダント濃度が近年、春季を中心に注意報発令基準値である120ppbに近い値を観測するようになった。高濃度オキシダントは植物の成長に対して悪影響を及ぼし、また人の目に刺激を与えるなど健康影響が知られている。そして現在、全国的にオキシダントの環境基準はほとんど達成していない状況にある(平成16年度の達成:1,190局中2局)。東アジア、特に韓国や中国において、オキシダント原因物質である窒素酸化物や炭化水素等の排出量が増加しており、地理的条件を考慮すると、島根県への影響が懸念される。

島根県の最近の状況を調べてみると、特に6月初めの光化学オキシダントの昼間の平均濃度が上昇傾向にあることが分かった。実際、2006年5月29日~6月1日にかけて高濃度現象があった。よって本稿では6月初旬のオキシダント濃度の経年変化等について解析を行った。また、5月29日~6月1日の間の高濃度事例に着目し、この時期の過去の事例(1996年、1997年、2006年の5月24日~6月2日)とを比較すると、いずれの年も高気圧に覆われた約3日間、連続して高濃度日が続いていることが分かった。

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
学会・研究会発表抄録	学会・研究会での発表内容の抄録	和文で300字以内
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。
この規定は、2007年7月1日一部改正。

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SIST08学術論文の構成とその要素、SIST01抄録作成、SIST02参照文献の書き方、SIST07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頁として作成する。
- (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。
学会・研究会発表抄録	標題、発表者名、学会・研究会名 (年月日、開催地)、抄録とする。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

JISZ8301「規格票の様式」に準拠する。

(科学技術情報流通技術基準SIST08“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, 2567 (2000)

Shimane, T. et al. : Chemistry, 160, 3445 (1992)

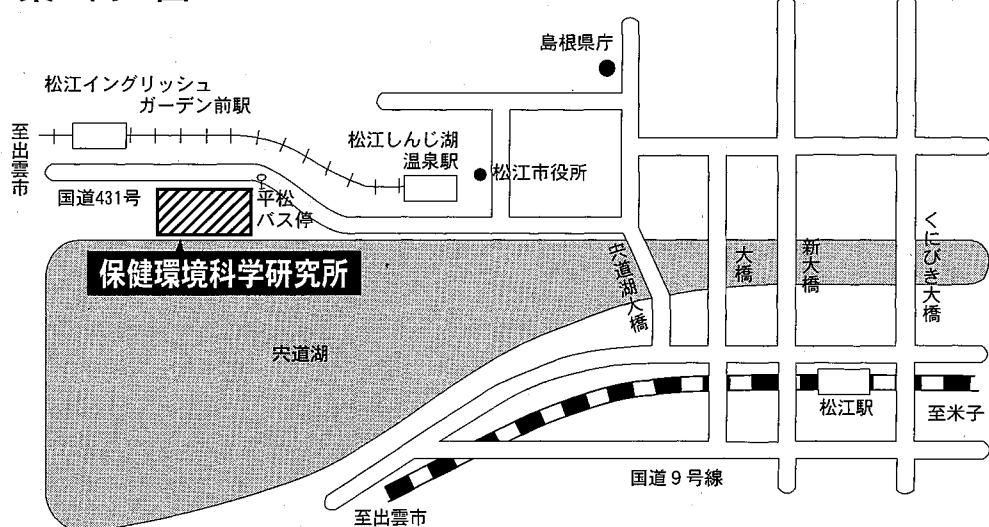
9 単行本の記載例

島根みどり : 島根の科学と工業の構造, 島根花子編集, 宍道湖印刷社, 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松江イングリッシュガーデン前駅下車東へ徒歩10分
 一畑電車松江しんじ湖温泉駅から電鉄出雲市行き(出雲大社前行き)で松江イングリッシュガーデン前駅下車東へ徒歩10分

編集委員

福	島	博
田	中	貞
黒	崎	理
山	根	宏

島根県保健環境科学研究所報

第48号

2006年

発行日	平成19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://www.pref.shimane.lg.jp/hokanken/
印刷・製本	(有)松本印刷
	〒690-2101 島根県松江市八雲町日吉258-1
	TEL 0852-54-1208 FAX 0852-54-1215

