

島根県保健環境科学研究所報

第 44 号
平成 14 年

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

No. **44**
2002

島根県保健環境科学研究所

は　じ　め　に

保健環境科学研究所になって3冊目の所報を発行できることになりました。研究所は、地域保健対策、環境保健対策を効果的に推進し、公衆衛生の向上及び増進を図るため、県における科学的かつ技術的、中核機関として関係行政部局、健康福祉センター等と緊密な連携のもとに調査研究、試験検査、研修、公衆衛生情報等収集・解析・提供をおこなってまいりました。

14年度は、原子力環境センター棟の建設、環境管理に関する国際規格「ISO14001」の認証取得に向けての準備を行ってまいりました。また、近年の情報技術の急速な発展に伴い、県においても基盤整備が進められておりますが、当所においても14年度は、所内LANの整備とフロンティアネットワークへ接続しました。今後、県内外の関係機関と連携して保健・環境に関する情報を収集、分析、加工し、有効に活用できるシステムの整備を進めてまいります。

15年度に重点的に取り組む課題としては①「ISO14001」を8月に取得し、環境学習の実施、②原子力環境センターを原子力広報活動の拠点としての機能、③健康危機管理対策における試験検査、④公衆衛生情報の収集・解析・提供、⑤調査研究におきましては県内の研究機関、大学、健康福祉センター等との連携を強め県民のニーズに基づいた共同研究の実施、の5点について充実強化してまいっております。

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、ご意見などが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15年11月

島根県保健環境科学研究所

所 長　　関　　龍太郎

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14年度歳入	5
2 平成14年度歳出	5
5. 新規購入備品	8
1 機 器	8
2 新規購入図書	10
3 学 術 雑 誌	10
4 蔵書図書数	10
6. 行 事	11
1 学会・研究会	11
2 会 議	13
3 講習会・研修会	19
4 研修企画・実施・協力	20
5 来 訪 ・ 見 学	21
6 県立研究機関の共同研究	21
7 所 内 関 係	22
8 調査（出張）状況	24
9 そ の 他	25

7. 国際交流	26
8. 技術指導	27
1 講習・講演・講義等	27
2 個別指導	28
9. 検査件数	29
10. 業務概要	31
10.1 総務課	31
10.2 企画調整担当	32
10.3 検査等の事務の管理 (GLP)	36
10.4 感染症疫学科	38
10.5 生活科学科	41
10.6 大気環境科	44
10.7 水環境科	46
10.8 原子力環境センター (放射能科)	48
11. 発表業績	
11.1 著書・報告書	49
11.2 誌上発表	50
11.3 学会・研究会発表	51
11.4 研究発表会	54
11.5 平成14年度集談会	54
11.6 保環研だより	55

調査研究

報 文

プールを活用した転倒予防教室の要介護予防効果に関する研究	57
藤谷明子・糸川浩司・関 龍太郎・大城 等・岸本泰子・和泉ちはる	
介護保険主治医意見書から判断した要介護状態の原因疾患の特定に関する研究	63
藤谷明子・糸川浩司・関 龍太郎・大城 等	
健康寿命の地域格差に影響している要因分析	70
糸川浩司・藤谷明子・関 龍太郎・大城 等	

島根県における腸炎ビブリオ及びビブリオ・パルニフィカス感染症予防に関する研究	73
I. 佐陀川における生態調査及び島根県東部で漁獲された魚介類における分布調査	
福島 博	
がん細胞に対する種々薬草抽出液の影響	83
横手克樹・関 龍太郎	
県内産桑葉の高脂肪食給餌ラットの血清脂質に与える影響	87
岸 亮子・犬山義晴・関 龍太郎	
松江市在学の若年者の1日食におけるミネラル摂取状況	91
岸 亮子・奥野元子・関 龍太郎	
ノート	
下痢症関連疾患のウイルス学的検索（2001年7月～2002年6月）	96
飯塚節子・田原研司・川向明美・糸川浩司・板垣朝夫	
ノーウオークウイルス検出におけるプライマーの評価	98
飯塚節子・田原研司・川向明美・糸川浩司・板垣朝夫	
山陰地方に秋から冬に飛来する水鳥からのインフルエンザウイルスの分離	101
田原研司・松田裕朋・穂葉優子・武田積代・飯塚節子・板垣朝夫	
感染性胃腸炎患児、牛および野生動物のクリプトスポリジウム保有状況調査	104
田原研司・松田裕朋・佐藤浩二・穂葉優子・武田積代・川向明美 糸川浩司・飯塚節子・板垣朝夫	
島根県内の鳥展示施設で集団発生したオウム病	107
田原研司・糸川浩司・飯塚節子・板垣朝夫・穂葉優子・近重邦昭 高橋伸之・鈴木益彦・新田則之・村下 伯・福士秀人・中島一敏 松井珠乃・蔡 燕・小川基彦・志賀定詞・岸本寿男・大山卓昭 岡部信彦・松本 明	
身近な健康指標（排便状況）よりみた若年者（女子短大生）の健康及び食生活	111
持田 恭・奥野元子・関 龍太郎	
松江市在学の男女学生の1日食における脂肪酸摂取、特にEPAとDHAの摂取状況	114
持田 恭・横手克樹・奥野元子・関 龍太郎	
通常法と衛研変法による透明度の比較	119
石飛 裕・狩野好宏・石原純子・後藤宗彦・神谷 宏・三島幸司	
資料	
若年者の健康および食生活実態調査	122
藤谷明子・奥野元子・犬山義晴・関 龍太郎	
小児のウイルス感染症の調査成績（2002年）	138
飯塚節子・田原研司・川向明美・糸川浩司・板垣朝夫	

ブタにおける日本脳炎ウイルス HI 抗体保有状況 (2002 年)	142
田原研司・川向明美・飯塚節子・板垣朝夫	
インフルエンザ様疾患の流行状況 (2002/2003 年)	143
川向明美・糸川浩司・飯塚節子・板垣朝夫	
豚における新型インフルエンザウイルス HI 抗体調査 (2002 年)	148
川向明美・田原研司・板垣朝夫	
島根県で検出された Salmonella の血清型と年度別推移 (2002 年度)	149
角森ヨシエ・板垣朝夫	
畜水産食品中の有害残留物質の調査結果について (2002 年度)	152
岸 亮子・横手克樹・犬山義晴	
食品中の水銀、残留農薬の調査結果について (2002 年度)	155
横手克樹・岸 亮子	
大気環境常時監視調査結果 (2002 年度)	160
藤原 誠・宮廻隆洋・多田納 力・大浦武治	
島根県における CFC 等の大気中濃度レベル (第 3 報)	166
多田納 力・宮廻隆洋・藤原 誠	
島根県における大気変動の把握 (2001 ~ 2002 年度)	169
宮廻隆洋・藤原 誠・多田納 力	
トリクロロエチレン等に関する水質測定結果 (2002 年度)	173
狩野好宏・三島幸司・神谷 宏	
宍道湖・中海水質調査結果 (2002 年度)	179
狩野好宏・神谷 宏・三島幸司・石原純子・石飛 裕	
空間放射線量率測定結果 (2002 年度)	184
原田和幸	
島根県下のトリチウム濃度 (2002 年度)	186
原田和幸・江角周一・田中文夫	
環境試料の放射線核種濃度の調査結果 (2002 年度)	188
吉岡勝廣・原田和幸・江角周一・田中文夫	
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 (2002 年度)	194
田中文夫・原田和幸	

著書、報告書、他誌発表抄録

著書

エルシニア <i>Yersinia</i>	196
福島 博	
<i>Yersinia enterocolitica</i>	196
福島 博	
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i> <i>Epidemiology of Yersinia pseudotuberculosis</i>	196
Hiroshi FUKUSHIMA	

報告書

クリプトスポリジウム感染の疫学および分子疫学に関する研究.....	197
西尾 治、秋山美穂、加藤由美子、斎藤寛史、林留美子、板垣朝夫	
県内食品素材の機能性成分の解析と高付加価値化食品の開発研究報告書.....	197
しまねの味開発指導センター、島根県水産試験場 島根県保健環境科学研究所、島根県産業技術センター	
薬草栽培・利用指針.....	198
島根県	
健康長寿しまね（健康日本21島根）の評価に関する研究	198
（栄養要因の把握方法に関する研究報告書） 島根県保健環境科学研究所生活科学科、島根女子短期大学家政科	

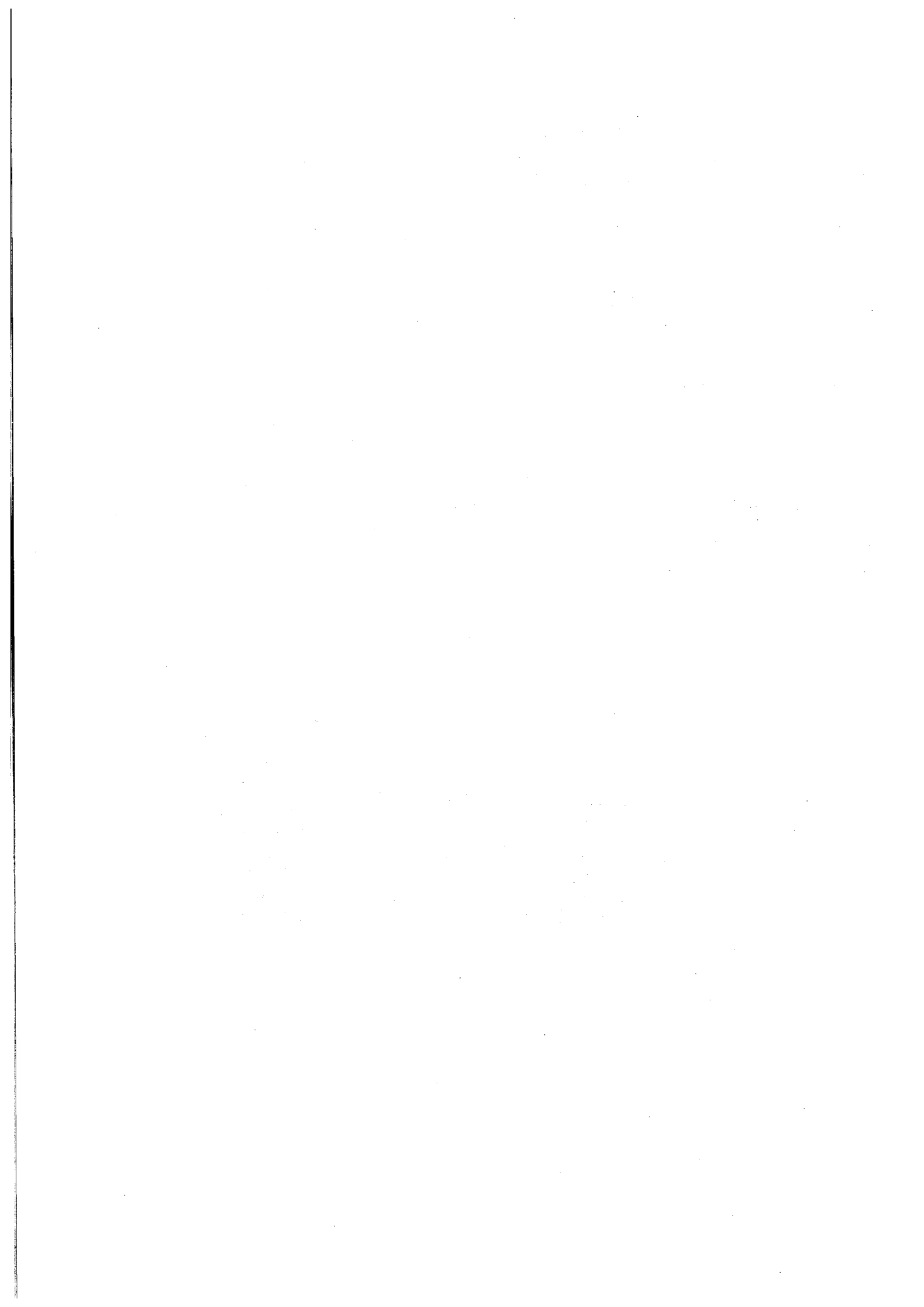
他誌発表

島根県大社町周辺で発生した小児日本紅斑熱の3例.....	199
村田幸治、三浦 勤、内山 温、瀬島 斉、木村正彦、羽根田紀幸 松田裕朋、板垣朝夫、亀井 勉、塩飽邦憲、山口清次	
島根県西部で発生したA養鶏場の卵が原因と推定された <i>Salmonella</i> Enteritidis による 食中毒の疫学的考察.....	199
保科 健、田原研司、板垣朝夫、関 龍太郎、足立 行、奥野 栄 村上佳子、松本紹生、伊藤 耕、坂根英子、柳 俊徳、笹木正夫 斎藤理子、泉谷秀昌、寺島 淳、渡邊治雄	
中・四国地区における腸管出血性大腸菌感染症の疫学的解析と分離菌株の細菌学的検討.....	199
田中 博、谷尾進司、保科 健、富田正章、中嶋 洋、榊 美代子、 河本秀一、清水俊夫、砂原千寿子、安岡富久、井上博雄、渡邊治雄	
冬期を中心に長期間発生のみられた手足口病の流行（島根県）	200
飯塚節子、田原研司、糸川浩司、川向明美、板垣朝夫	
鳥展示施設に関連したオウム病集団発生（島根県）	200
田原研司、板垣朝夫、新田則之、村下 伯、足立 行、道越小雪、福士秀人 中島一敏、松井珠乃、大山卓昭、岡部信彦、小川基彦、岸本寿男、松本 明	

松江市内の女子学生の1日食に含まれる脂肪酸組成	201
持田 恭、横手克樹、奥野元子、岡本 綾、梶谷英利花、勝部加奈子 岸 亮子、犬山義晴、関 龍太郎	
松江市在学者における若年者層の排便実態	201
持田 恭、関 龍太郎、奥野元子	
ローズマリー、イタリアンパセリ、ペパーミント、クレソンの抗がん活性および 抗インフルエンザウイルス活性	201
金 美貞、持田 恭、関 龍太郎	
島根県における酸性雨の長期変動	202
宮廻隆洋、佐川竜也、藤原 誠、多田納 力	
資料	
島根県保健環境科学研究所報の調査研究報告投稿規定	203
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	205



原子力環境センター



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、公害科並びに放射能科を設置
- 昭和 47 年 8 月 「島根県立衛生研究所」を「島根県立衛生公害研究所」に改称 公害科を環境公害科に改称
- 昭和 51 年 9 月 松江市西浜佐陀町 582 番地 1 の新庁舎へ移転
- 昭和 57 年 4 月 環境公害科を廃止し、大気科及び水質科を設置
- 昭和 59 年 4 月 細菌科、ウイルス科を廃止し、微生物科を設置
- 平成 10 年 4 月 企画調整・GLP 担当を配置
- 平成 12 年 4 月 「島根県立衛生公害研究所」を「島根県立保健環境科学研究所」に改称
企画調整・GLP 担当を企画調整担当、GLP 担当に分離 保健科学部、環境科学部、原子力環境センターを設置 微生物科を感染症疫学科に、食品科を生活科学科に、大気科を大気環境科に、水質科を水環境科に改称
- 平成 15 年 3 月 原子力環境センターが竣工し移転

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	松江 0852 - 36 - 8181 ~ 8188
	F A X	松江 0852 - 36 - 8171 (保健環境科学研究所)
	“	松江 0852 - 36 - 6683 (原子力環境センター)
	E-Mail	hokanken@pref.shimane.jp
	Homepage	http://www2.pref.shimane.jp/hokanken/

2.2 敷地と建物

(1) 保健環境科学研究所（本館）

敷地	9,771.07㎡	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）

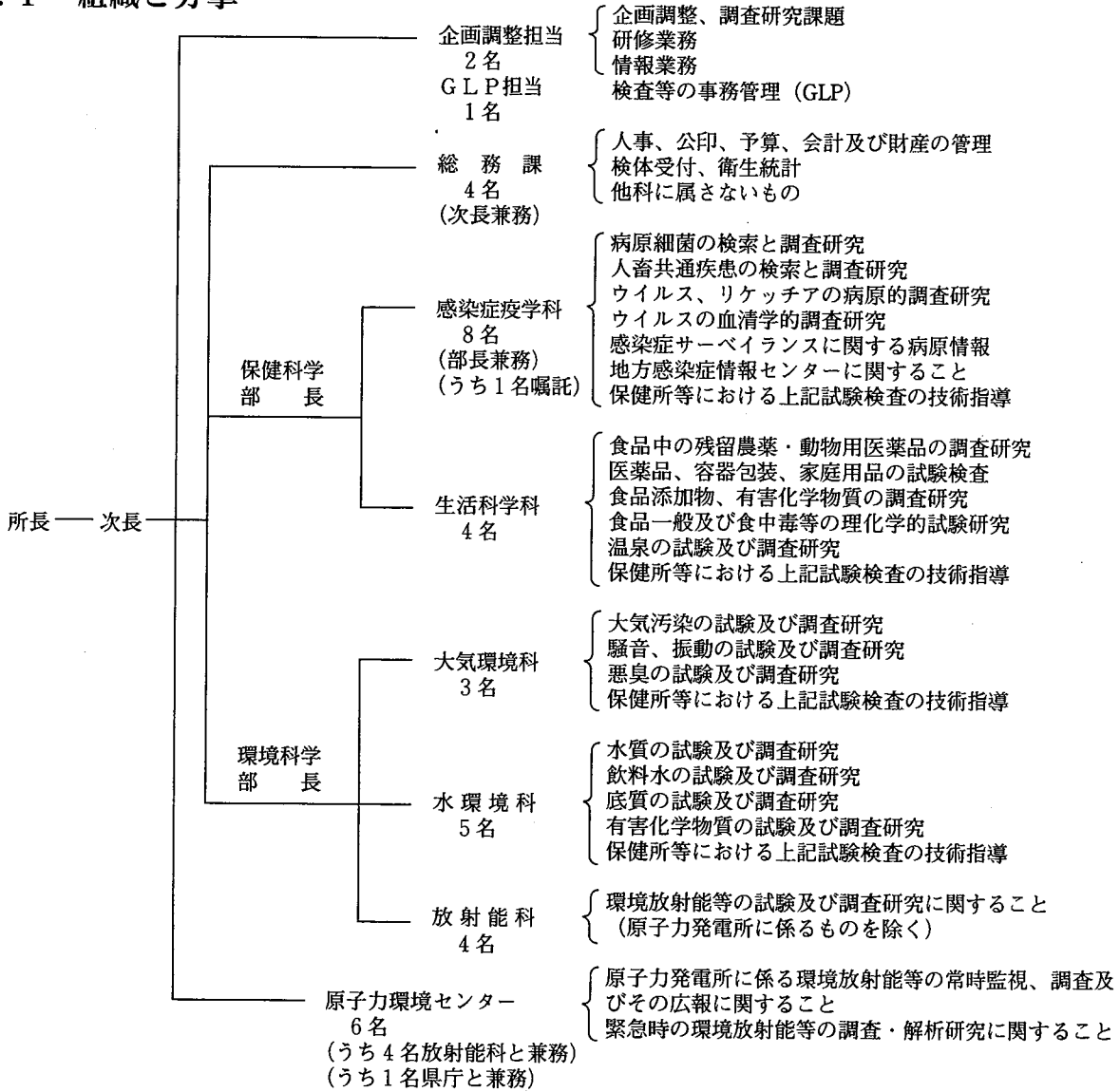
		建物	延面積	1,672.33㎡
起工	平成 14 年 6 月	竣工		平成 15 年 3 月

2.3 部門別内訳

階	室名	面積(m ²)	階	室名	面積(m ²)	階	室名	面積(m ²)	
1階	放射能科研究員室	45.00	4階	毒性実験室	45.00	原子力環境センター棟			
	試料前処理室	45.00		生化学実験室	45.00	1階	試料前処理室	108.80	
	放射化学実験室	90.00		生活環境実験室	90.00		放射化学分析室	66.00	
	ラジオアイソトープ室	30.00		生活科学科研究員室	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	
	第二放射線計測室	25.00		医薬品家庭用品実験室	67.50		核種分析室	95.00	
	空調機械室	20.00		食品衛生化学実験室	90.00		汚染検査室	11.25	
	第一放射線計測室	60.00		動物実験室	15.00		ラジオアイソトープ実験室	32.00	
	廊下その他	118.00		細胞実験室	15.00		モニタリング機材室	70.00	
	放射性廃棄物保管庫	4.55		ガスクロ測定室	30.00		R I 貯蔵庫	2.80	
2階	所長室	45.00		天秤室	12.50		廃棄物保管庫	4.80	
	総務課事務室	90.00		原子吸光室	17.50	薬品庫	6.40		
	研修室	90.00	空調機械室	25.00	試料保管室	18.00			
	小会議室	45.00	I C P 分析室	30.00	車庫	80.00			
	テレメータ室	33.75	暗室	15.00	その他	249.52			
	システム端末室	45.00	機器分析室	45.00	2階	事務室	100.00		
	図書室	90.00	薬品庫	15.00		研修ホール・展示室	220.00		
	警備員室	15.00	廊下その他	86.00		プロジェクトブース	30.00		
	ロッカー室	30.00	5階	暗室		15.00	テレメータ室	48.00	
	コピー室	15.00		細菌第一実験室		45.00	データ解析室	24.00	
	空調機械室	25.00		細菌第二実験室		90.00	資料保管室	35.00	
	休養室	30.00		細菌第三実験室	30.00	電気室	100.00		
	放射線解析室	30.00		感染症疫学科研究員室	45.00	その他	224.62		
	廊下その他	226.25		蛍光抗体室	15.00	(原子力環境センター棟計)		1650.19	
3階	水質第一実験室	90.00		ウイルス実験室	75.00	別棟	機械室	114.00	
	水質第二実験室	90.00		組織培養室	45.00		変電室	38.00	
	水環境科研究員室	45.00		第一無菌室	22.50		管理室	15.00	
	試料調製室	45.00		第二無菌室	22.50		非常用発電室	30.00	
	有機塩素分析室	15.00	滅菌室	30.00	原子力防災資機材庫		45.00		
	調査準備室	15.00	洗浄室	30.00	監視制御室		30.00		
	天秤室	12.50	恒温室	15.00	野外調査機器室		20.00		
	栄養塩分析室	17.50	電子顕微鏡室	15.00	兎・モルモット飼育室		30.00		
	空調機械室	25.00	動物実験室	15.00	動物実験室		15.00		
	湯沸室	5.00	空調機械室	25.00	マウス飼育室		15.00		
	大気実験室	90.00	冷凍室	15.00	空調機械室		10.00		
	大気測定室	45.00	冷蔵室	15.00	緬羊舎		12.00		
	大気環境科研究員室	45.00	空調冷凍機械室	30.00	ニワトリ・ガチョウ舎		6.00		
	ガスクロ室	30.00	安全実験室	45.00	ボンベ室		28.00		
	大気監視室	60.00	廊下その他	179.30	廊下その他	52.00			
	廊下その他	186.00	屋階	空調機械室	25.00	(別棟計)		460.00	
	塔屋	倉庫		5.00	廊下その他	70.77	独立棟	T L D 標準照射施設	74.49
		E V 機械室		22.40	その他	26.14		放射線測定局舎	9.00
(本棟計)		4,225.22			危険物庫	25.00			
					浄化槽上屋	248.58			
					実験動物焼却炉棟	9.90			
					国設松江大気環境測定所	17.16			
					(独立棟計)		384.13		

3. 機 構

3.1 組織と分掌



3.2 配置人員

職名	所長	企画調整	GLP	総務課	感染症疫学科	生活科学科	大気環境科	水環境科	放射能科	原子力環境センター	計
技術職員	1		1		1 (*1)	1	1	1	1	1 (*1)	1
主任研究員		1			6	2	2	3	3	(*3)	14 (*3)
技師						1		1		(*1)	4 (*1)
事務職員		1		1 (*1)							1 (*1)
嘱託				1							1
計	1	2	1	4 (*1)	8 (*1)	4	4	5	4	1 (*5)	34 (*7)

(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技師は県庁と兼務

3.3 業務分担

課・科名	職名	氏名	分掌事務
総務課	所長	関龍太郎	所内総括
	次長	桑谷吉雄	出納員事務
	長	桑谷吉雄	課内総括
	主幹	渡部周司	県有財産管理、物品管理、収入・支出事務、給与事務、庁舎管理
企画調整	主任	竹田健治	収入・支出事務、福利厚生事務、文書管理、郵券管理、県有自動車管理
	主任	青山健治	文書の收受、発送、整理、保管
	主任	西村裕治	企画調整、調査研究の調整・運営・情報
G L P	主任	藤谷明子	研修の企画調整、広報、地域保健福祉調査研究事業
	主査	坂根光紀	GLP業務
保健科学部 感染症疫学科	部長	板垣朝夫	部内業務総括
	科長	板垣朝夫	科内総括、危機管理対応業務
	主任研究員	福島博	細菌性食中毒検査、出血性大腸菌感染症調査、
	主任研究員	飯塚節子	ウイルス性下痢症調査研究、HIV抗体検査、腸管系ウイルス感染症調査、
	主任研究員	糸川浩司	感染症情報センター、感染症疫学調査、感染症発生動向調査病原体検索
	主任研究員	角森ヨシエ	腸管系細菌感染症、感染症発生動向調査病原体検索、感染症情報センター
	主任研究員	田原研司	ウイルス性下痢症調査、リケッチャ感染症調査、感染症発生動向調査病原体検索
	主任研究員	川向明美	インフルエンザの調査、ウイルス性下痢症の調査、流行予測事業調査
	科長	犬山義晴	科内総括、技術指導、GLP
	主任研究員	持田恭子	培養細胞毒性試験、栄養成分調査、クリプトスポリジウム検査
環境科学部 大気環境科	主任研究員	岸亮克	動物医薬品の調査研究、自然毒、毒性の調査研究、GLP
	主任研究員	横手樹	食品中の残留農薬・有害物質調査研究、医薬品・家庭用品検査、温泉の試験検査、GLP
	部長	多田納力	部内業務総括、危機管理対応業務
水環境科	科長	藤原誠	科内総括、技術指導、悪臭検査、有害大気汚染物質調査
	研究員	宮廻隆洋	大気環境テレメータシステム管理・運用、国設蟠竜湖酸性雨測定所
	研究員	石飛裕	有害大気汚染物質調査、国設隠岐酸性雨測定所、騒音振動、酸性雨影響調査
	科長	石原純子	科内総括、技術指導、県立機関等との共同研究、
放射能科	主任研究員	神谷宏	宍道湖・中海水質基準監視調査、酸性雨陸水調査
	研究員	三島幸司	栄養塩収支把握調査、環境管理マネジメント、危機管理
	研究員	狩野好宏	排水基準監視調査、地下水等の有害物質調査、精度管理
	科長	田中文夫	中浦水門流動モニタリング、精度管理、調査船管理
原子力環境 センター※ ※ ※	主任研究員	江角周一	環境放射能等の試験及び調査研究 (原子力発電所に係るものを除く)
	主任研究員	吉岡勝廣	
	主任研究員	原田和幸	センター総括、技術会、緊急時モニタリングセンター
	センター長	深田和美	技術会放射線部会、緊急時モニタリング計画、危機管理対応
	科長	田中文夫	環境試料分析調査、核種分析、放射性同位元素取扱管理
	主任研究員	江角周一	環境試料分析調査、空間放射線量調査、テレメーターシステム管理・運用
	主任研究員	吉岡勝廣	環境放射能委託調査、環境放射線広報、積算線量調査・解析
技師 (環境政策課) 嘱託	(兼)田中孝典	環境放射線調査、連絡調整	
	嘱託	宇山有三	試験検査業務補助

※は放射能科と兼務

3.4 人事記録

(転入)

年月日	職名	氏名	
14.4.1	環境科学部長	大浦武治	木次健康福祉センターより
14.4.1	主幹	渡部周司	教育庁より
14.4.1	主任	青山健治	消防学校より
14.4.1	主任保健師	藤谷明子	松江健康福祉センターより
14.4.1	主任研究員	角森ヨシエ	出雲健康福祉センターより
14.4.1	主任研究員	川向明美	中央病院より
14.4.1	研究員	狩野好宏	松江健康福祉センターより

(転出)

年月日	職名	氏名	
14.3.31	環境科学部長	中尾 允	退職
14.4.1	主幹	早川 克己	出雲農林振興センターへ
14.4.1	主幹	角橋ヤスコ	川本健康福祉センターへ
14.4.1	主任研究員	保科 健	浜田健康福祉センターへ
14.4.1	主任研究員	武田 積代	木次健康福祉センターへ
14.4.1	主任研究員	松尾 豊	西部浄化センターへ
14.4.1	研究員	佐川 竜也	浜田健康福祉センターへ
14.10.1	嘱託	宇山 有三	退職

4. 決 算

4.1 平成14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		902,194	
使 用 料	財 産 使 用 料	3,000	電柱敷地使用料
総務使用料		3,000	
手 数 料		3,000	
環境保健手数料	公 衆 衛 生 手 数 料	899,194	保健環境科学研究所手数料
		899,194	
		899,194	
諸 収 入		134,028	
雑 入	(総 務) 雑 入	134,028	
雑 入		85,346	
		48,682	
合 計		1,036,222	

4.2 平成14年度歳出

単位：円

科 目		支出済額	備 考
款・項・目	節		
総 務 費		3,924,633	
総務管理費	旅 費	2,051,739	
一般管理費		62,252	
人事管理費		7,652	
	補償、補填及び賠償金	54,600	
	共 濟 費	1,989,487	
	賃 金 費	278,087	
企画費	旅 費	1,703,700	島根づくりしなやか推進事業費
計画調査費	賃 金 費	7,700	
	賃 金 費	871,200	
	賃 金 費	871,200	
	賃 金 費	200,000	
	賃 金 費	71,240	
	賃 金 費	479,000	
	賃 金 費	120,960	
防災費	委 託 料	1,001,694	(1) 原子力防災訓練
災害対策費	旅 費	1,001,694	(2) 原子力防災資機材整備
	賃 金 費	146,260	
	賃 金 費	634,104	
	賃 金 費	205,580	
	賃 金 費	15,750	
衛 生 費		308,201,204	
公衆衛生費	旅 費	91,969,979	(1) ウイルス性感染症検査
公衆衛生総務費		6,894,726	
		189,480	
	需用材料及び賃借料	6,200,000	(2) ウイルス性下痢症調査
	備品購入費	7,000	(3) 学会等参加経費
	報 償 費	498,246	
予 防 費	報 償 費	5,534,300	(1) 感染症予防体制整備事業
	旅 費	262,500	(2) エイズ対策事業
	旅 費	1,284,900	(3) 流行予測調査

科 目		収入 済 額	備 考
款 ・ 項 ・ 目	節		
保健環境科学研究所費	需用費	2,548,900	
	役務費	1,073,500	
	備品購入費	300,000	
	負担金補助及び交付金	64,500	
		79,540,953	(1) 研究所の維持管理費
	報酬	1,692,000	(2) 調査研究
	共済費	252,000	(3) 一般依頼検査
	旅債費	17,200	(4) 施設設備整備
	旅需用費	3,643,356	(5) 指導普及
	役務費	29,302,000	
環境衛生費	委託料	2,050,000	
	使用料及び賃借料	32,974,595	
	備品購入費	101,840	
	負担金補助及び交付金	9,447,012	
	公課費	47,750	
		13,200	
		6,525,566	
	旅需用費	4,798,566	(1) 食品収去・検査、残留農薬
	役務費	273,566	(2) 食中毒検査、ウイルス検査
		4,513,000	(3) クリプトスポリジウム等検査
食品衛生費		12,000	
		1,607,000	食中毒検査
環境衛生指導費		1,607,000	
		120,000	
保健所費	需用費	70,000	
	役務費	50,000	
		3,803,060	
		3,803,060	地域保健推進特別事業
	報酬	33,600	
	賃借料	265,000	
	旅債費	242,000	
	旅需用費	422,600	
	役務費	1,992,020	
	委託料	400,000	
医薬費	使用料及び賃借料	268,600	
		179,240	
		2,161,916	
		314,000	医薬品、家庭用品試験
	需用費	314,000	
	医務費	1,847,916	
	共済費	23,742	
	旅需用費	53,540	
	役務費	1,030,000	
	備品購入費	105,319	
環境費	負担金補助及び交付金	499,275	
		136,040	
		203,740,683	
		203,740,683	(1) 公害等調査受託
	共済費	1,480,504	(2) 大気汚染対策
	賃借料	10,241,910	(3) 水質等環境監視
	旅債費	406,000	(4) 原発放射能調査
	旅需用費	4,696,388	(5) 環境放射能水準調査
	役務費	39,477,229	(6) 原子力環境センター棟整備
	委託料	6,435,771	
使用料及び賃借料	80,525,419		
	741,671		

科 目		収入済額	備 考
款・項・目	節		
	備品購入費	59,094,466	
	負担金補助及び交付金	603,525	
	公 課 費	37,800	
農 林 水 産 業 費		838,000	
農 業 費		118,000	
農 業 総 務 費		118,000	
水 産 業 費	賃 金	118,000	
水 産 振 興 費		720,000	
	需 用 費	720,000	養殖魚抗菌・抗生物質試験
商 工 費		2,706,466	
工 鉱 業 振 興 費		2,706,466	
工 鉱 業 振 興 費		2,626,466	試験研究機関共同研究事業
	共 済 費	49,136	
	賃 金	577,000	
	旅 費	15,680	
	需 用 費	797,950	
	委 託 料	500,000	
	備 品 購 入 費	686,700	
産 業 技 術 セ ン タ ー 費		80,000	
	賃 金	80,000	
小 計		315,670,303	
(繰越明許費)			
衛 生 費		17,344,000	
公 衆 衛 生 費		17,344,000	
保 健 環 境 科 学 研 究 所 費		17,344,000	
	備 品 購 入 費	17,344,000	
小 計		17,344,000	
合 計		333,014,303	

5. 新規購入備品

5.1 機 器

(10万円以上)

品 名	型 式	数 量	価 格 (円)
ノートパソコン	NEC VersaPro PC-VA10HRXFAEFG	1式	499,275
ノートパソコン	富士通 FMV4NUBHH2	1台	177,450
レーザープリンター	リコー NX630S ネットワーク対応	1台	126,000
電気泳動像撮影装置	アトー (株) AE-6911CX	1台	1,512,000
炭酸ガス孵卵器	CO2 インキュベーター、レギュレーター、他	1式	1,008,000
ドライイングシェルフ	ダルトン DS-C	2台	129,570
核酸増幅分析システム		1式	3,297,000
組織回転培養装置	ヒラサワ HDR-10-Y	1台	1,400,700
超遠心機アングルローター	日立 P50AT2	1台	1,890,000
ガスクロマトグラフ用線源	島津 GC-2010 ECD 線源	1個	493,500
ガスクロマトグラフ装置	ガスクロマトグラフ、検出器、他	1式	4,704,000
二次元電気泳動装置	等電点電気泳動装置、他	1式	1,575,000
レシプロシューカー	SR-2W、他	1式	321,300
核酸蛋白質分光光度計	BioSpec-Mini, ミクロセル, バケツ, プリンタ	1式	686,700
pHメーター	D-21S (電極付)	1台	102,900
pHメーター	TOA HM-60G	1台	294,000
イオンクロマトグラフシアン分析システム	イオンクロマトグラフ、他	1式	8,830,500
超音波洗浄器	BANDELIN 社 RK1028CH	1台	567,000
上皿電子天秤	上皿電子天秤、プリンタ、他	1式	463,417
上皿電子天秤	島津上皿電子天秤、プリンター、他	1式	617,400
汎用電子天秤	GF-2000	3台	251,370
灰化システム	灰化炉本体、脱臭装置、制御盤	1式	9,345,000
簡易放射線測定器	TH-D1460 5台、TH-D1208 5台	10台	1,575,000
放射線情報システム警報盤	警報盤、接点増幅盤、他	1式	7,035,000
ドラフトチャンパー・スクラパー	ドラフトチャンパー、制御コントローラー、他	1式	19,950,000
薬品安全管理システム	鍵管理システム、電子天秤、他	1式	4,373,250
片袖デスク	SD-MXN168LV3WF11, SDA-MXWC35F1	7台	305,025
喫煙テーブル	トルネックス NEMJPM	1台	204,750
会議用テーブル	コクヨ WT-111D1BNN	1台	107,100
会議用テーブル (幕板付)	コクヨ ET-PS61FIN	6台	135,450
中央実験台	ダルトン GA-112N 改 (4200x1200x800)	1台	766,500
〃	ダルトン GA-112N 改 (3600x1200x800)	1台	694,050
サイドテーブル (実験台)	ダルトン WT-126N 改 (3000x750x800)	2台	506,100
サイド実験台	ダルトン WT-126N 改 (2400x750x800)	1台	280,350
〃	ダルトン WT-126N 改 (1800x750x800)	1台	173,250
〃	ダルトン MW-137N	1台	126,000
サイド実験台 (RI実験室用)	ダルトン WT-126N 改	1台	300,300
〃	ダルトン WD-153N 改	1台	181,650
コーナー台	ダルトン WT-171N	1台	161,700
天秤台	ダルトン WD-751N 改	1台	301,350
〃	ダルトン KY-101Z 改	1台	347,550
〃	ダルトン KY-101Z 改	1台	347,550
〃	ダルトン WD-751N 改	1台	301,350
木製作業台	ダルトン UT-141N (2400x750x800)	2台	476,700
〃	ダルトン UT-141N (1800x750x800)	1台	173,565
〃	ダルトン UT-121N (1500x750x800)	1台	109,725
〃	ダルトン UT-111N	1台	105,000

品名	型式	数量	価格(円)
作業台	ダルトン UT-121N (1200x750x800)	2台	195,510
〃	ダルトン MW-107N (1500x750x800)	1台	186,270
乾燥機用作業台	ダルトン MW-137N (1800x750x800)	2台	407,400
〃	ダルトン MW-137N 改、MW-107	2台	308,700
フレーム作業台	ダルトン MW-107N	1台	268,800
ステンレス作業台	ダルトン UT-318 (1200x750x800)	1台	138,600
〃	ダルトン UT-331	2台	329,700
流し台	ダルトン NA-212N (1500x750x800)	1台	289,800
〃	ダルトン NA-212N (1200x750x800)	1台	289,800
〃	ダルトン AS-171 改 (ステンレス)	2台	611,100
〃	ダルトン NA-221N (ポリプロピレン)	2台	684,600
〃	ダルトン NA-221N (ポリプロピレン)	1台	342,300
〃	ダルトン NA-221N (ポリプロピレン)	1台	342,300
〃	ダルトン NA-221N (ポリプロピレン)	1台	342,300
〃	ダルトン NA-221N (ポリプロピレン)	1台	301,350
薬品戸棚	ダルトン CA-524N	1台	229,950
〃	ダルトン CA-521N	2台	291,900
R I 用鉛貯蔵庫	鉛厚 20mmt 搬入据付	1式	793,800
書類棚 (収納棚)	コクヨ BWA-H012FIN, BWA-K012FIN, 他	1式	161,700
収納オフィスユニット (壁面収納棚)	コクヨ BWA-SS2650KF1N、他	1式	130,200
〃	コクヨ BWA-HH2650KF1N、他	1式	362,250
雑誌架	コクヨ BL-3326N	2台	183,750
陳列ケース	YG-N620SL	2台	115,500
書架	コクヨ BL-31232WN	3台	281,400
器具棚 (ユニット棚)	ダルトン O 型 (1810x600x1801)	2台	105,000
原子力環境センター案内標識		2枚	498,750
小型貨物自動車	マツダ (ボンゴバン)	1台	1,391,250

5.2 新規購入図書

	品名
1	放射線の線源と影響
2	分析化学ハンドブック
3	地球環境ハンドブック
4	放射能応用技術ハンドブック
5	植物資源の生理活性物質ハンドブック
6	原子力辞典
7	環境科学辞典
8	第7版食品添加物公定書解説書
9	食品標準成分表分析マニュアルの解説
10	食品安全セミナー

5.3 学術雑誌

保 健 物 理	資 源 環 境 対 策
ウ イ ル ス	分 析 化 学 ・ ぶ ん せ き
臨 床 と ウ イ ル ス	環 境 技 術
フ ァ ル マ シ ャ	Acoustical science and Technology
感 染 症 学 雑 誌	日 本 音 響 学 会 誌
日 本 衛 生 学 雑 誌	陸 水 学 会 誌
日 本 公 衆 衛 生 雑 誌	用 水 と 廃 水
食 品 衛 生 研 究 雑 誌	水 環 境 学 会 誌
食 品 衛 生 学 雑 誌	環 境 管 理 雑 誌
生 活 衛 生 雑 誌	日 本 原 子 力 学 会 誌
医 学 中 央 雑 誌	放 射 線 科 学
日 本 医 事 新 報	H E A L T H P H Y S I C S
Applied and Environmental Microbiology	JOURNAL ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY
The journal of Infectious Diseases	島 根 県 気 象 月 報
Microbiology and Immunology	
全 国 環 境 研 会 誌	
保 健 婦 雑 誌	
公 衆 衛 生 情 報	
地 域 保 健	

5.4 蔵書図書数 (平成 15 年 3 月 31 日現在)

単行図書	和書	1,363冊
	洋書	43冊
学術雑誌	国内雑誌	33冊
	外国雑誌	7冊
年報・報告書等	地方衛生研究所 (67)・地方公害研究所 (30)	97種
	国立研究所 (11)・大学・高専等 (30)	41種
	保健所 (10)・病院 (3)・医師会 (31)	44種
	その他 (協会・団体等)	30種

6. 行 事

6.1 学会・研究会

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H14.4.1 ~ 3	* 第 75 回日本細菌学会	横浜市	福島
H14.5.25 ~ 26	第 18 回中四国ウイルス研究会	岡山市	板垣
H14.6.2	第 47 回山陰地区感染症懇話会集会	米子市	板垣
H14.6.6 ~ 7	* 第 43 回臨床ウイルス学会	秋田市	飯塚
H14.7.4 ~ 5	第 37 回日本脳炎ウイルス生態学研究会	別府市	板垣
H14.7.11 ~ 12	* 衛生微生物技術協議会第 23 回研究会	奈良市	板垣、福島、田原
H14.7.31	* 第 43 回島根県保健福祉環境研究発表会	松江市	関、他 10 名
H14.8.9	* 平成 14 年度島根県獣医学会	松江市	福島、岸、田原
H14.8.28 ~ 29	* 第 48 回中国地区公衆衛生学会	広島市	関、糸川
H14.8.30	県庁環境方針発表会	松江市	大浦
H14.8.30 ~ 9.1	* 第 10 回ダニと疾患のインターフェイスに関するセミナー	淡路島	板垣、田原
H14.9.5 ~ 9	* 第 42 回韓国臨床病理学会	ソウル市	福島
H14.9.6	* 全国公衆衛生獣医師協議会平成 14 年度調査研究発表会	東京都	田原
H14.9.6 ~ 7	第 2 回瀬戸内海 E M サミット	愛媛県上浦町	石飛
H14.9.10	日本騒音制御工学会研究発表会	東京都	宮廻
H14.9.11 ~ 13	* 第 43 回大気環境学会年会	東京都	藤原、宮廻
H14.9.20	* 日本農芸化学会中四国支部大会	松江市	持田
H14.9.21 ~ 22	* クラミジア・リケッチア合同研究会	岐阜市	板垣、田原
H14.9.25 ~ 27	第 67 回日本陸水学会	東京都	石飛
H14.10.4 ~ 5	* 第 8 回エルシニア国際シンポジウム	フィンランド	福島
H14.10.12 ~ 13	* 平成 14 年度日本獣医公衆衛生学会 (中国)	小郡町	福島、田原
H14.10.15	第 14 回ウイルス下痢症研究会	札幌市	飯塚
H14.10.16 ~ 18	第 50 回日本ウイルス学会	札幌市	飯塚、糸川
H14.10.24 ~ 25	* 第 39 回全国衛生化学技術協議会年会	山形市	犬山、持田
H14.10.29 ~ 30	霞ヶ浦水質浄化プロジェクト研究発表会	つくば市	石原
H14.11.13 ~ 14	* 第 49 回日本栄養改善学会学術総会	宜野湾市	持田
H14.11.25 ~ 26	日本内分泌かく乱化学物質学会研究発表会	広島市	岸
H14.11.26 ~ 28	内分泌かく乱化学物質問題に関する国際シンポジウム	広島市	岸
H14.11.30	第 3 回環境分析化学・陸水化学懇話会	松江市	神谷、石飛
H14.12.3	鳥取大学乾燥地研究センター共同研究発表会	鳥取市	多田納
H14.12.4	第 44 回環境放射能調査研究成果発表会	東京都	原田
H14.12.5 ~ 6	* 第 36 回腸炎ビブリオシンポジウム	京都市	福島
H14.12.8	第 23 回山陰地区感染症懇話会鳥取例会	羽合町	板垣、飯塚
H15.1.23 ~ 24	* 第 29 回環境保全・公害防止研究発表会	宮崎市	多田納
H15.1.30 ~ 31	* 第 16 回公衆衛生情報研究協議会研究会	横浜市	関、藤谷、糸川、角森
H15.2.1	* 日本農芸化学会関西支部例会 (第 428 回講演会)	京都市	持田
H15.2.3	中浦調査検討会	岡山市	石飛

H15.2.7	～ 8	* 平成 14 年度日本獣医公衆衛生学会	那覇市	福島
H15.2.10		第 21 回琵琶湖セミナー	大津市	神谷、狩野
H15.2.13		平成 14 年度島根県保健環境科学研究所発表会	松江市	全員
H15.3.4		* 島根大学産学官研究ポスターセッション	松江市	藤谷、持田、横手、岸
H15.3.7		食品衛生監視員研究発表会	松江市	飯塚、角森、田原
H15.3.10		第 21 回中国四国先進技術シンポジウム	高松市	岸
H15.3.11	～ 13	* 第 8 回大気科学とその大気質への応用国際会議 (ASAAQ2003)	つくば市	藤原
H15.3.17	～ 19	第 3 回世界水フォーラム	京都市	三島
H15.3.24	～ 26	第 76 回日本薬理学会年会	福岡市	横手
H15.3.31	～ 4.2	第 55 回日本衛生動物学会	大分市	田原

(注) *は当所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
H14.4.3	松江フォーゲルパークにおけるオウム病集団発生にかかる検討会	松江市	板垣、田原
H14.4.10	松江フォーゲルパークにおけるオウム病集団発生にかかる検討会	松江市	板垣、田原
H14.4.15	平成14年度健康福祉センター等環境衛生担当部長・課長等会議	松江市	板垣、犬山
H14.4.18	保健所等所長会議	松江市	関
H14.4.19	平成14年度健康福祉センター等企画情報課長等会議	松江市	西村、藤谷、糸川
H14.4.19	馬漕工業団地周辺ダイオキシン健康調査事務局会議	松江市	関、藤谷
H14.4.21	第4回松江フォーゲルパークオウム病調査委員会	松江市	板垣、田原
H14.4.22	健康長寿しまねの評価に関する研究（栄養要因の把握方法）打合せ会	松江市	藤谷
H14.4.24	保健所等所長会議	松江市	関
H14.4.25	馬漕工業団地周辺ダイオキシン調査対策検討会議 第3回健康調査部会	松江市	関
H14.4.25	平成14年度健康福祉センター等保健福祉部課長会議	松江市	西村、藤谷
H14.4.26	平成14年度健康福祉センター等水道・感染症・食品衛生担当係長会議	松江市	持田・岸
H14.4.30	松江フォーゲルパークにおけるオウム病集団発生にかかる検討会	松江市	板垣、田原
H14.5.7	松江フォーゲルパークにおけるオウム病集団発生にかかる検討会	松江市	板垣、田原
H14.5.10	平成14年度薬事・営業担当係長等会議	松江市	横手
H14.5.13	健康長寿しまねの評価に関する研究（栄養要因の把握方法）打合せ会	当 所	関、犬山、持田、藤谷
H14.5.20	ダイオキシン類健康調査にかかる事務局会議	松江市	関、藤谷
H14.5.28	健康危機管理打合せ会議	松江市	関
H14.5.28	松江フォーゲルパークにおけるオウム病集団発生にかかる検討会	松江市	板垣、田原
H14.5.29	県栄養士会総会	松江市	関
H14.6.4	保健福祉従事者研修会（保健師等）企画会議	松江市	藤谷
H14.6.8	松江フォーゲルパークオウム病調査委員会小委員会	松江市	板垣、田原
H14.6.9	第5回松江フォーゲルパークオウム病調査委員会	松江市	板垣、田原
H14.6.14	保健所等所長会議	松江市	関
H14.6.14	平成14年度保健所等試験検査精度管理検討会第1回食品衛生部会	松江市	坂根、板垣、犬山
H14.6.21	島根県における健康寿命（平均自立期間）の地域格差に関する研究検討会	当 所	関、糸川、藤谷
H14.6.26	松江フォーゲルパークにおけるオウム病集団発生にかかる検討会	松江市	板垣、田原
H14.6.27	保健福祉従事者研修会（保健師等）企画会議	松江市	藤谷
H14.6.28	栄養研究課題説明会－医療福祉専門学校－	松江市	関
H14.6.28	大社町平成14年度第1回医師連絡会：日本紅斑熱群リケッチア住民抗体調査	大社町	田原
H14.7.23	第1回浜田保健所検査体制のあり方検討会	浜田市	坂根
H14.7.24	*第1回健康長寿しまね推進会議研究事例報告	松江市	関、藤谷
H14.7.25	馬漕工業団地周辺ダイオキシン健康調査事務局会議	松江市	関
H14.7.25	保環研の保健情報機能に関する検討会	松江市	関、西村、糸川、藤谷
H14.7.30	社会保険センター打合せ会	松江市	関
H14.7.30	平成14年度感染症発生動向調査企画委員会	当 所	関、板垣、糸川
H14.7.31	ダイオキシン健康調査部会	松江市	関
H14.8.6	健康寿命の改善に関する研究検討会	松江市	関、糸川、藤谷

H14.8.27	健康寿命の改善に関する研究関係者検討会及び前年度研究報告会	松江市	関、糸川、藤谷
H14.8.27	保環研の保健情報機能に関する検討会	松江市	関、藤谷
H14.8.27	第2回浜田保健所検査体制のあり方検討会	松江市	坂根
H14.9.9	健康寿命の改善に関する研究検討会	松江市	関、糸川、藤谷
H14.9.17	平成15年度地域保健福祉調査研究事業ヒアリング	松江市	藤谷、持田
H14.9.18	第3回浜田保健所検査体制のあり方検討会	松江市	坂根
H14.9.18	平成14年度健康長寿しまねの評価に関する研究説明会(栄養要因の把握方法)	松江市	関、犬山、持田、藤谷
H14.9.20	保健福祉従事者研修会(保健師等)企画会議	松江市	藤谷
H14.9.29	日本公衆衛生学会準備会	松江市	関
H14.9.29	松江フォーゲルパークオウム病調査委員会小委員会	松江市	板垣、田原
H14.9.30	健康危機管理打合せ会議	松江市	関
H14.10.2	健康寿命の改善に関する研究検討会	松江市	関、糸川
H14.10.18	「しまね健やか親子21推進」検討委員会企画会議	松江市	藤谷
H14.10.18	保健所等試験検査精度管理検討会	松江市	坂根
H14.10.18	平成14年度健康長寿しまねの評価に関する研究打合せ会(栄養要因の把握方法)	松江市	関、犬山、持田、藤谷
H14.10.22	保健福祉従事者研修会(保健師等)企画会議	松江市	藤谷
H14.10.29	地域保健福祉調査研究と研修に関する協議会	松江市	関、藤谷
H14.10.31	「しまね健やか親子21推進」第1回検討委員会	松江市	藤谷
H14.11.19	「しまね健やか親子21推進」第2回検討委員会	松江市	藤谷
H14.11.25	平成14年度健康長寿しまねの評価に関する研究検討会(栄養要因の把握方法)および講演会	松江市	関、犬山、持田、藤谷
H14.12.2	健康長寿しまねの評価に関する研究(栄養要因の把握方法)打合せ会	当所	関、犬山、持田、藤谷
H14.12.2	インフルエンザ対策関係各課連絡会議	松江市	板垣
H14.12.6	社会保険センター打合せ会	松江市	関
H14.12.16	健康寿命の改善に関する研究モデル市町村検討会	木次町	関、糸川、藤谷
H14.12.17	保健福祉従事者研修会(保健師等)企画会議	松江市	藤谷
H14.12.23	松江フォーゲルパークオウム病調査委員会小委員会	松江市	板垣、田原
H14.12.24	第2回健康長寿しまね評価委員会	松江市	関、糸川、藤谷
H14.12.25	「しまね健やか親子21推進」検討委員会企画会議	松江市	藤谷
H15.1.17	基本健康診査データ集計等打合せ会	松江市	糸川
H15.1.22	保健福祉従事者研修会(保健師等)企画会議	松江市	藤谷
H15.2.12	第2回健康長寿しまね推進会議	松江市	関
H15.2.14	健康寿命の改善に関する研究モデル市町村検討会	木次町	関、糸川、藤谷
H15.2.16	松江フォーゲルパークオウム病調査委員会小委員会	松江市	板垣、田原
H15.2.24	「しまね健やか親子21推進」検討委員会企画会議	松江市	藤谷
H15.2.27	日本紅斑熱連絡会	出雲市	板垣、田原
H15.3.3	平成14年度保健所等試験検査精度管理検討会第2回食品衛生部会	松江市	坂根、板垣、犬山
H15.3.11	日本公衆衛生学会準備会	松江市	関
H15.3.17	第3回健康長寿しまね評価委員会	松江市	関、糸川、藤谷
H15.3.13	平成14年度感染症発生動向調査企画委員会	当所	関、板垣、糸川
H15.3.20	第6回松江フォーゲルパークオウム病調査委員会打合せ	松江市	田原
H15.3.21	第6回松江フォーゲルパークオウム病調査委員会	松江市	田原
H15.3.28	「しまね健やか親子21推進」第3回検討委員会	松江市	藤谷

公衆衛生関係（全国）

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H14.5.9～5.10	第56回地研全国協議会中国四国支部会議	松山市	関、桑谷、西村、板垣 犬山、飯塚、岸
H14.5.16	地研全国協議会第1回総務委員会・第1回理事会	東京都	関
H14.6.1	地研全国協議会臨時総会及び研究発表会	東京都	関
H14.6.11	厚生労働省会議	東京都	関
H14.6.13	全国地方衛生研究所長会議	東京都	関、西村
H14.7.11～12	全国衛生微生物技術協議会	奈良市	板垣、福島、田原
H14.7.13	松江フォーゲルパークオウム病調査委員会調査打合せ	大阪市	田原
H14.8.23	平成14年度厚生科学研究健康危機管理分担研究会議（江部班）	松江市	関、糸川、藤谷
H14.8.28	中国地区地研所長会議	広島市	関
H14.9.3	地研全国協議会第2回総務委員会・第2回理事会	東京都	関
H14.10.10～11	平成14年度厚生科学研究健康危機管理分担研究会議（宮崎班）	名古屋市	関、糸川、岸
H14.10.22	第53回地方衛生研究所全国協議会総会	埼玉県	関、西村、渡部
H14.10.24	第39回全国衛生化学技術協議会 総会・幹事会	山形市	犬山
H14.11.12～14	健康科学総合研究事業評価委員会	東京都	関
H14.11.22	地研全国協議会第3回総務委員会・第3回理事会	神奈川県	関
H14.11.22	「動物由来感染症予防体制の強化に関する研究」研究会議	東京都	福島
H14.12.25	中国地区地方衛生研究所共同研究検討会	広島市	関
H15.1.24	健康科学総合研究事業班全体会議	東京都	関
H15.1.30	第16回公衆衛生情報研究協議会総会	横浜市	関
H15.2.18	地域の健康危機管理における保健所保健師の機能・役割に関する実証的研究研究会議	東京都	関、藤谷
H15.2.18～19	平成14年度厚生科学研究健康危機管理第2回分担研究会議（宮崎班）	名古屋市	岸
H15.2.19	健康危機管理事例のデータベース化とその利用に関する研究：全国研究会議	大阪市	関、糸川
H15.3.5	地方衛生研究所理事会	東京都	関
H15.3.6	平成14年度厚生科学研究健康危機管理分担研究会議（加藤班）	東京都	関
H15.3.6	地研全国協議会理事会及び会長選考委員会	東京都	関

環境衛生関係（県内）

年月日	名 称	開催地	出席者
H14.4.25 ~ 26	健康福祉センター及び保健環境科学研究所廃棄物担当者会議	松江市	神谷
H14.4.30	宍道湖・中海魚類生態研究会	松江市	石飛、神谷
H14.5.9	中海・宍道湖水質保全調査連絡会	米子市	石飛、神谷
H14.6.4	第9回宍道湖水質汚濁防止対策協議会	松江市	石飛
H14.6.4	第29回中海水質汚濁防止対策協議会	松江市	石飛
H14.6.13	内水面水産試験場調査研究協議会	平田市	石飛
H14.7.18	第114回島根県自然環境保全審議会温泉部会	松江市	横手
H14.9.17	湖沼水質保全対策・総合レビュー検討調査宍道湖・中海分科会	松江市	石飛
H14.10.30	第117回島根県自然環境保全審議会温泉部会	松江市	横手
H14.12.6	湖沼水質保全対策・総合レビュー検討調査宍道湖・中海分科会	松江市	石飛
H15.1.20	土壌汚染対策法説明会	松江市	石飛、多田納、三島
H15.1.24	平成14年度健康福祉センター・保健環境科学研究所精度管理検討会	松江市	三島、狩野
H15.3.7	健康福祉センター及び保健環境科学研究所環境保全部課長会議	松江市	神谷

環境衛生関係（全国）

年月日	名 称	開催地	出席者
H14.4.16	国立環境研究所との共同研究協議	つくば市	藤原
H14.4.25	平成14年度化学物質環境汚染実態調査説明会	東京都	横手
H14.6.7	平成14年度第1回全国環境研酸性雨調査研究部会	神戸市	多田納
H14.7.4	「平成14年度環境放射線等モニタリング調査」業務説明会	東京都	藤原、宮廻
H14.7.18 ~ 19	平成14年度全国環境研協議会中国四国支部会議	山口市	大浦、石飛、多田納、神谷
H14.9.9	平成14年度全国環境研協議会騒音担当者会議	横浜市	宮廻
H14.9.10	第12回全国酸性雨調査研究連絡会議	東京都	藤原
H14.9.10	平成14年度第2回全国環境研酸性雨調査研究部会	東京都	藤原
H14.10.24	全国湖沼水質保全協議会	山口市	神谷
H14.10.31	国立環境研究所との共同研究協議	つくば市	藤原
H14.11.6	湖沼水質保全対策・総合レビュー検討調査委員会	東京都	石飛
H14.11.15	国立環境研究所との共同研究協議 ーオゾン（オキシダント）計校正手法の検討ー	つくば市	藤原
H15.1.9	第31回全国環境研協議会総会	東京都	関
H15.1.10	平成14年度地方公共団体環境試験研究機関所長会議	東京都	関
H15.1.28 ~ 29	平成14年度第3回全国環境研酸性雨調査研究部会	つくば市	多田納
H15.2.4	中四国ブロック湖沼水質保全調査連絡会	広島市	石飛
H15.2.4	平成14年度黄砂解明実態調査担当者会議	東京都	藤原、宮廻
H15.2.5	国立環境研究所との共同研究協議	つくば市	藤原、宮廻
H15.2.13	平成14年度環境測定分析統一精度管理調査結果検討会	広島市	三島
H15.2.24	湖沼水質保全対策・総合レビュー検討調査委員会	東京都	石飛
H15.3.10	平成14年度国設酸性雨・大気環境測定所担当者会議	東京都	宮廻
H15.3.18	酸性雨湖沼影響調査打ち合わせ会議	東京都	石原

原子力環境センター関係（県内）

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H14.5.21	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会温排水部会	松江市	田中
H14.6.17	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会放射線部会	当 所	深田、センター員
H14.6.19	平成 14 年度原子力防災訓練打合せ会	松江市	深田、田中、江角
H14.7.3	原子力防災訓練第 1 回主要機関会議	松江市	深田、田中、江角
H14.7.4	県・三市町等原子力安全対策連絡会議	松江市	田中、江角
H14.7.26	原子力防災訓練第 2 回主要機関会議	松江市	深田、田中
H14.8.2	原子力防災訓練第 1 回全体会議	松江市	桑谷、深田、田中
H14.8.9	原子力防災訓練第 3 回主要機関会議	松江市	深田、外 3 名
H14.8.22	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会温排水部会	松江市	深田
H14.9.4	原子力防災訓練第 4 回主要機関会議	松江市	田中、外 3 名
H14.9.5	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会放射線部会	当 所	深田、センター員
H14.9.17	原子力防災訓練第 5 回主要機関会議	松江市	深田、外 3 名
H14.9.27	原子力防災訓練第 2 回全体会議	松江市	桑谷、深田、田中
H14.10.7	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会温排水部会	松江市	深田
H14.10.9	機能班責任者（実務者）会議	松江市	田中
H14.10.17	原子力防災訓練第 6 回主要機関会議	松江市	深田、田中、江角
H14.10.25	原子力防災訓練第 3 回全体会議	松江市	桑谷、深田、田中
H14.10.29	原子力防災訓練第 7 回主要機関会議	松江市	田中、原田
H14.11.29	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会温排水部会	松江市	深田
H14.12.18	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会放射線部会	当 所	深田、センター員
H15.1.29	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会	当 所	深田、センター員
H15.2.21	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会温排水部会	松江市	深田
H15.2.26	原子力防災関係打合せ	松江市	田中、藤谷
H15.3.3	島根県原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会放射線部会	当 所	深田、センター員
H15.3.7	健康福祉センター及び保健環境科学研究所環境保全担当部課（科）長会議	松江市	田中
H15.3.19	第 56 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 分析確認調査結果に係る日本分析センターとの協議	松江市 当 所	関、深田、田中 センター員

原子力環境センター関係（全国）

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H14.5.15	平成 14 年度監視交付金申請協議	東京都	深田、江角
H14.5.16	放調協ワーキンググループ平成 14 年度第 1 回検討会	東京都	江角
H14.5.17	平成 14 年度広報・安全等対策交付金申請協議	広島市	深田、原田
H14.6.12	文部科学省と放調協の定期協議	東京都	深田
H14.7.17 ~ 19	平成 14 年度放調協総会、第 29 回年会	敦賀市	関、田中、江角
H14.8.26	原子力防災訓練計画協議	東京都	深田、田中
H14.9.3 ~ 4	原子力防災訓練計画協議	茨城県	深田、江角
H14.11.21 ~ 22	平成 14 年度原子力防災訓練関係機関協議	東京都	深田
H14.12.5	平成 14 年度第 1 回放射性ストロンチウム分析法改訂検討委員会	東京都	江角
H15.1.16 ~ 18	東アジアの大気中ラドン動態評価に関する会議	名古屋市	吉岡
H15.2.26 ~ 27	原子力環境センター棟整備事業に係る経済産業省との協議	広島市	深田
H15.3.9 ~ 10	原子力環境センター棟整備事業に係る文部科学省との協議	東京都	深田
H15.3.19	平成 14 年度放射能分析確認調査技術検討会	東京都	江角

6.3 講習会・研修会

年月日	名 称	開催地	出席者
H14.4.10	財務会計オンラインシステム操作研修	松江市	渡部
H14.4.18 ~ 19	PCR 研修	松江市	持田、横手
H14.5.9	県庁ラン新ソフト講習会	当 所	全職員
H14.5.11	島根県原子力安全シンポジウム	松江市	深田、田中、江角
H14.5.17	交通安全管理者講習会	松江市	桑谷
H14.5.17	給与事務担当者説明会	松江市	渡部
H14.5.22	市町村合併に関する研修会	松江市	西村、藤谷
H14.5.23	福利厚生事業事務担当者説明会	松江市	竹田
H14.6.5	平成 14 年度密封線源取扱実務者研修会	東京都	原田
H14.6.5	無線従事者講習会	松江市	渡部
H14.6.12 ~ 14	第 55 回原子力防災基礎講座	松江市	大浦、外 6 名
H14.6.12	EMS 構築入門コース 1 日	東京都	藤原
H14.6.13	イオンクロマト研修会	松江市	岸、横手
H14.6.17	緊急モニタリング研修	当 所	藤谷、角森、川向、青山
H14.6.18	同和問題研修会	松江市	桑谷
H14.6.18	ISO14001 セミナー	大阪市	大浦
H14.6.24 ~ 25	会計事務研修	松江市	渡部
H14.6.25	ISO14001 セミナー基礎コース	東京都	原田
H14.6.27	ISO14001 構築スタッフ研修	松江市	大浦、岸、藤原
H14.7.1 ~ 2	ISO14001EMS 社内構築研修	東京都	岸
H14.7.4	ホームページ作成研修	松江市	藤谷
H14.7.11	ISO14001 認証取得のための推進員研修	当 所	大浦、多田納、犬山
H14.7.11	ISO14001 解説コース研修	東京都	渡部
H14.7.12	ISO14001 認証取得のための一般職員研修	当 所	一般職員
H14.7.29	食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者研修会	東京都	坂根
H14.8.6 ~ 9	TLD を用いた環境γ線測定法（環境放射能分析研修）	千葉市	原田
H14.8.8	オフサイトセンター設備操作説明会	松江市	田中
H14.8.22	同和研修『あなたへの問いかけ』	当研究所	全職員
H14.8.23	オフサイトセンター運営対応訓練	松江市	田中
H14.9.2 ~ 3	オフサイトセンター機動班訓練	松江市	田中
H14.9.3 ~ 4	長寿社会課主催情報研修会	松江市	糸川
H14.9.11	LC トークの集い	松江市	岸、横手
H14.9.13	平成 14 年度原子力安全管理講演会	東京都	江角
H14.9.30	平成 14 年度茨城県原子力防災訓練視察研修	茨城県	深田
H14.9.30 ~ 10.11	地域保健の支援のための保健情報処理技術	和光市	藤谷
H14.10.21	緊急モニタリング研修	当 所	藤谷、角森、川向、青山
H14.11.12	新行政システム推進説明会	松江市	藤谷
H14.11.18 ~ 22	ISO 研修	大阪府	神谷

H14.11.25～28	第3回ダイオキシン類環境モニタリング研修（基礎課程）	所沢市	狩野
H14.11.26	介護予防技術研修会	出雲市	藤谷
H14.12.2～3	放射線安全研究センター・シンポジウム	千葉市	吉岡
H14.12.3～6	研修企画研修	和光市	藤谷
H14.12.4～6	一般職員第1課程研修	松江市	宮廻
H14.12.10～12	一般職員第2課程研修	松江市	三島
H15.1.28	給与改定等説明会	松江市	渡部
H15.2.12	2年目研修	松江市	宮廻
H15.2.21	NEW・JOIS研修会	松江市	横手
H15.2.24	イオンクロマト研修会	松江市	岸、横手
H15.3.7	新行政システム推進説明会	松江市	西村、藤谷
H15.3.14	食品中残留農薬分析の紹介と危機分析のポイント研修	松江市	関、坂根、犬山、岸、横手
H15.3.17～19	第20回環境科学セミナー	東京都	大浦、犬山、横手

6.4 研修企画・実施・協力

	研修名	対象者	受講者数	実施場所	講師
H14.4.24～25	平成14年度微生物基礎実技研修	隠岐支庁、各健康福祉センターおよび食肉衛生検査所、微生物検査担当者	11名	当所	福島、角森
H14.9.5～6	原子力従事者（保健師）研修	県・市町村（松江八束郡）保健師	25名	松江市	県外講師、原子力環境センター職員外
H14.10.21	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		当所	原子力環境センター員
H14.10.31	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		当所	原子力環境センター員
H14.11.26	平成14年度理化学基礎実技研修会	健康福祉センター理化学検査担当者	6名	松江市	犬山
H14.11.26	介護予防推進研修会	県内保健・福祉・医療関係者	169名	出雲市	県外講師外
H15.1.14	健康課題施策化研修	県市町村地域保健福祉従事者	60名	松江市	県外講師外
H15.2.20～21	新人保健師研修	県・市町村採用3年未満保健師	24名	松江市	県外講師、藤谷外
H15.3.3～4	「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の経年変動に関する研究」研究交流会	国立環境研究所と地方環境研究機関の共同研究担当者及び一般参加者	27名	つくば市	藤原、その他
H15.3.14	GLP研修	食肉衛生検査所、保健所、保健環境科学研究所職員	28名	松江市	島津製作所

6.5 来訪・見学

年月日	所 属	氏 名	内 容
H14.5.19	一般住民	25名	原子力関連施設見学会
H14.6.17	中国電力株式会社環境用地部	米山副長、大櫃	三隅火電H13周辺環境調査 結果検討会事前打ち合わせ
H14.8.7	一般住民	38名	原子力関連施設見学会
H14.11.23	一般住民	31名	原子力関連施設見学会
H15.2.6	福井県原子力監視センター	徳山総括研究員	原子力環境センター現地調査
H15.2.13	石川県保健環境センター	中山研究主幹、宮本技師	環境放射線等監視に係る実状調査

6.6 県立研究機関の共同研究

年月日	名 称	開催地	出席者
H14.4.18	第2回抗酸化機能研究会	松江市	岸
H14.4.23	機能性関連共同研究検討会	松江市	岸
H14.4.26	しなやか事業検討会	松江市	犬山、持田
H14.5.7	薬草共同研究サンプルの調整およびサンプリング方法の習得	赤来町	持田、横手
H14.5.21	第1回「薬草等利用検討会議」	出雲市	西村、持田、横手
H14.6.24	しなやか事業打合せ	松江市	岸、横手
H14.7.25	しなやか事業打合せ	松江市	岸、横手
H14.11.1	第1回共同研究実施可能性調査チーム会議	松江市	持田
H14.12.18	第2回共同研究実施可能性調査チーム会議	松江市	石飛、持田
H15.1.17	第3回抗酸化機能研究会	出雲市	岸
H15.2.7	第2回「薬草等利用検討会議」	出雲市	持田、横手
H15.2.21	*西条柿に関する研究報告会	大田市	持田
H15.3.5	しなやか事業報告会	松江市	持田

6.7 所内関係

年月日	内 容	出席者
H14.4.8 H14.4.30 H14.5.30 H15.6.21 H14.7.30 H14.8.26 H14.9.24 H14.10.30 H14.11.27 H14.12.24 H15.1.27 H15.2.26 H15.3.24	〔1. 企画調整〕 各部会構成員、緊急事態対応要綱、原子力環境センター棟、業務概要 総務・企画、情報部会、ISO14001 認証取得、時間外勤務等縮減対策 職員駐車場、研究費と予算総枠、調査研究報告書 原子力環境センター移転後の施設利用、調査研究課題、ISO14001 研修会、 早期退職特例制度、ISO14001 認証取得、原子力防災訓練、所報投稿規定 身障者リフト設置工事、研究発表会、原子力環境センター移転後の施設利用 包括外部監査、調査研究課題の評価、原子力防災訓練研修、備品購入計画 国際研修員視察研修、調査研究評価要領見直、所報の調査研究、原子力防災訓練・ 研修 身障者リフト設置工事、原子力防災訓練 身障者リフト使用、原子力防災訓練、原子力環境センター案内看板 HP 原稿、包括外部監査、原子力環境センター棟、研究発表会の動員 平成 14 年度の部会報告、平成 15 年度の部会設置、中四国サミット公設共同研究、 県民の声登録・公開制度、名札着用、企画調整担当事務、服務規律の確保	主幹以上 (12 名)
H14.4.30	〔2. 安全衛生委員会〕 安全衛生委員の選任、福利厚生事業、休暇の消化、時間外勤務の削減、各種研修事業、 研友会事業	委員全員
H14.4.10 H14.8.23 H14.8.27 H15.1.29 H15.2.4 H15.3.6	〔3. 各部会事業〕 (1) 総務企画部会 第 1 回 平成 13 年度の取り組み状況と総括、平成 14 年度部会業務と任務分担 第 2 回 所報の調査研究報告投稿規定・原稿作成要領、所報編集委員会設置 第 3 回 研究発表会 第 4 回 研究発表会 第 5 回 研究発表会 第 6 回 研究発表会の結果・反省と平成 15 年度の開催方法、平成 14 年度の取 組み状況と総括	部会委員
H14.4.25 H14.10.29 H14.11.28 H15.2.25 H15.3.20	(2) 情報部会 第 1 回 所内 LAN 構成計画 ホームページの見直しについて チームウェア講習会 「調査研究報告投稿規程」及び「原稿作成要領」作成 第 2 回 研究所職員のチームウェア ID 取得 (周知と確認) 端末パソコン整備状況調査 第 3 回 所内 LAN 登載ソフト提案 IP アドレスを各科へ割り当て 第 4 回 ホームページ改定について協議 行政情報 LAN 接続用回線に ADSL 導入 第 5 回 平成 14 年度部会報告書協議	部会委員
H14.4.22 H14.11.21	(3) 環境管理部会 第 1 回 平成 13 年度活動報告及び平成 14 年度活動計画 第 2 回 廃棄物 (試薬、廃液、廃棄物) 調査	部会委員
H14.8.22	〔4. 同和問題研修〕 「あなたへの問いかけ」 心情的な問題にふれ自分の問題としてとらえる。 1. 同和教育基本理念は革新思想。 2. 不可侵・不可被侵の思想。	参加者 41 名

H15.2.13	<p>3. 「同和問題解決」を考える6W1H 4. 視野を広げ角度を変えて「同和問題を考える」 5. あなた（私）への問いかけ</p> <p>〔5. 研究発表会〕 保健環境科学研究所第17回研究発表会</p>	参加者 105 名 (当所職員含む)
----------	---	-----------------------

6.8 調査（出張）状況

科名	調査内容	調査日数	延べ人数
総務課	会計事務、給与事務等説明会	8	8
	衛生管理者・同和問題職場研修推進員等研修及び講習会	6	6
	理事会、委員会、各種会議等	7	7
	その他	6	6
	計	27	27
GLP	GLP関係打合せ	7	7
	内部点検	12	12
	計	19	19
企画調整	栄養要因の把握方法に関する研究打合せ	3	5
	地域保健福祉従事者研修に関すること	12	14
	しまね健やか親子推進事業に関すること	6	6
	健康長寿しまね推進事業に関すること	5	5
	健康長寿改善に関する研究に関すること	7	21
	保環研の保健情報に関するもの	2	6
	地域保健福祉調査研究事業関係	2	3
計	37	60	
感染症疫学科	検体採取	70	123
	感染症集計	12	12
	調査打ち合わせ	3	4
	感染症調査企画委員会	3	9
	計	88	148
生活科学科	検体採取	13	28
	共同研究協議	5	13
	その他	6	6
	計	24	47
大気環境科	国設酸性雨測定所管理運営	52	76
	大気汚染常時監視調査	16	28
	有害大気汚染物質モニタリング調査	6	9
	悪臭調査	10	10
	計	84	123
水環境科	宍道湖・中海水質調査	14	59
	宍道湖・中海栄養塩調査	23	47
	酸性雨影響調査	20	40
	赤潮発生時臨時調査	4	6
	計	61	152
原子力環境 センター (放射能科)	ポスト点検	24	24
	ダストモニタ、ラドンモニタ点検	18	18
	空間線量率移動測定	8	8
	TLD交換	24	28
	サーベイ調査	12	24
	ラドン測定器設置・交換	8	16
	検体採取	52	74
	計	146	192
合	計	486	768

6.9 その他

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H14.4.4	オフサイトセンター開所式	松江市	関
H14.4.18	グループウェア説明会	松江市	横手
H14.5.10	県電子県庁推進計画説明会	松江市	西村
H14.5.24	平成 14 年度調査研究課題検討委員会の第 1 回幹事会	松江市	企画調整会議構成員
H14.5.30	勤務発明委員会	当 所	所内関係者
H14.6.5	人工衛星情報利用研究会	松江市	石飛
H14.6.25 ~ 7.4	第 1 回 試験検査施設立入検査 (内部点検) 川本・浜田・松江健康福祉センター、隠岐支庁健康福祉局、 食肉検査所、保健環境科学研究所	各施設	坂根
H14.6.26	トップセミナー	松江市	関
H14.7.3	平成 14 年度自治体職員協力交流事業による研修員受入機関担当者会議	松江市	板垣、犬山、多田納、 藤谷
H14.7.25	*公開講演会「しまねの特産品の開発を目指して」	松江市	犬山、持田、岸、横手
H14.7.26	平成 15 年度調査研究課題等の所内評価会議	松江市	企画調整会議構成員
H14.8.27	防災会議	松江市	関
H14.8.28	調査研究課題検討委員会の第 2 回幹事会	松江市	企画調整会議構成員
H14.8.30	トップセミナー	松江市	関
H14.9.10	調査研究課題検討委員会	松江市	企画調整会議構成員
H14.10.7 ~ 8	包括外部監査	当 所	企画調査会議メンバー
H14.10.21 ~ 11.6	第 2 回 試験検査施設立入検査 (内部点検) 川本・浜田・松江健康福祉センター、隠岐支庁健康福祉局、 食肉検査所、保健環境科学研究所	各施設	坂根
H14.11.8	平成 14 年度島根県原子力防災訓練	鹿島町他 1 市 2 町	全所員
H15.3.7	防災会議	松江市	関
H15.3.14	勤務発明委員会	当 所	所内関係者
H15.3.20	平成 14 年度しまね R S P 事業推進委員会	松江市	石飛
H15.3.24	原子力環境センター棟定礎式	当 所	関 他関係者

7. 国際交流

年 月 日	目 的	内 容	開 催 地	出 席 者
H14.5.11 ~ 5.26	日中医学協会、日本人研究者派遣助成	吉林省におけるペスト制御を目的としたエルシニア菌の分布調査	吉林省	福島
H14.7.29 ~ 15.2.14	島根県海外自治体職員協力交流事業研修員受け入れ	中国寧夏回族自治区環境保護局 任 建東 環境エンジニア 韓国慶尚北道保健環境研究院 金 美貞 保健研究士	当 所 当 所	担当：多田納 担当：持田
H14.10.21	金 美貞研修員の県外研修	長崎県衛生公害研究所視察研修	長崎市	金研修員、岸
H14.10.23 ~ 25	任 建東研修員の県外研修	地球環境・新エネルギー技術展「エコテクノ 2002」に参加	北九州市	任研修員、多田納
H14.11.27	寧夏回族自治区人民政府代表団	黄砂について ペストについて 研修成果発表 施設見学	当 所	多田納 福島 研修員：任
H15.1.17	海外自治体職員協力交流事業	海外自治体職員協力研修員交流会	松江市	犬山・藤谷
H15.2.18	海外自治体職員協力交流事業	海外自治体職員協力交流研修員研修終了報告会	松江市	西村

8. 技術指導

8.1 講習・講演・講義等

年月日	種別	対象	場所	内容	講師	受講者
H14.4.1 ~ 9.30	講義	島根県歯科衛生士学院学生	松江市	臨床検査実習	福島、角森	40名
H14.4.1 ~ 15.3.1	講義	島根医科大学2年	出雲市	環境保健医学	関	100名
H14.4.1 ~ 9.30	講義	松江医療福祉専門学校：言語聴覚士科	松江市	医学総論	関	40名
H14.4.23	講義	島根大学3年生および一般聴講生	松江市	汽水域の物理特性	石飛	52名
H14.6.21	講演	大社町遙堪地区健康福祉推進協議会委員	大社町	日本紅斑熱とツツガムシ病を予防しましょう	田原	60名
H14.6.24	講演	日御碕の健康と環境を守る会の役員	大社町	日本紅斑熱とツツガムシ病について	田原	30名
H14.6.26	講義 見学	島根大学教育学部生活環境コース	当所	ごはんの話 大気環境調査の進め方 健康長寿をめざした研究事例紹介	石飛 多田納 持田	13名
H14.7.4	講演	各事業所の社会保険委員	平田市	健康づくり講座	関	
H14.7.8	講演	各事業所の社会保険委員	出雲市	健康づくり講座	関	
H14.7.31	講演	経営者、JA西日本組合飼料、島根県農業会議、畜産振興課	松江市	悪臭防止法および測定方法について	多田納	9名
H14.8.5	講義 実習	平田市教育委員会（家庭科教諭）	松江市	化学物質と食の安全・簡易試験	岸	10名
H14.9.1 ~ 15.3.1	講義	松江医療福祉専門学校：介護福祉科	松江市	医学一般	関、藤谷	80名
H14.9.1 ~ 15.3.1	講義	松江赤十字看護専門学校	松江市	公衆衛生	関	35名
H14.10.1 ~ 15.3.1	講義	島根県立女子短期大学食物科2年生	松江市	公衆衛生学Ⅱ	関 他6名	40名
H14.10.4	講義	保育栄養保育研修会	松江市	健康づくり講座	関	
H14.10.8	講習	出雲高等学校佐田分校生徒	松江市	環境問題の見方・考え方	石飛	4名
H14.11.1	講演	健康づくり指導講習会	大社町	健康づくり講座	関	
H14.11.7	講演	各事業所の社会保険委員	松江市	健康づくり講座	関	100名
H14.11.9	講義	しまね県民大学基礎講座	玉湯町	体の中から宍道湖までの水物語	石飛	40名
H14.11.19	講義	第5回国際寄生虫対策ワークショップ島根県研修	当所	保健環境科学研究所の機能と役割と活動	関、板垣、藤谷	26名
H14.11.22	講義	Dr.Jakton Nyamongo (JICA 研修員、Kenya)	当所	血液事業及び検査（技術）体制の強化	関、板垣	1名
H14.11.29	講義	松江赤十字看護専門学校1年生	当所	若年者の夕食におけるミネラル摂取量について 保環研の水環境科の業務	岸 三島	29名
H14.12.6	講演	宍道湖漁協理事会	松江市	宍道湖の水質状況	石飛	14名
H15.3.2	講演	鳥取県公衆衛生獣医師	倉吉市	島根県で発生したオウム病について	板垣	60名
H15.3.16	講演	島根県動物管理士	出雲市	オウム病について	田原	10名

8.2 個別指導

年月日	受講者	内容	担当者	受講者所属
H14.4.26	山本弘信課長補佐	蛍光物質除去法	水環境科員	松江健康福祉センター
H14.7.1 ~ 2	岡本 綾、梶谷英利花、 勝部加奈子	栄養分析	持田、岸	島根県立女子短大
H14.7.7 ~ 9	岡本 綾、梶谷英利花、 勝部加奈子	栄養分析	持田、岸	島根県立女子短大
H14.7.8	清水冽、竹内伸貴	鉱泉水質について	石飛	(株) 大芦生コン
H14.9.2 ~ 6	岸本憲明、垣野由香理、 尾崎信源	抗がん活性および抗ウイルス活 性試験	持田	近畿大学農学部農芸化学科
H14.9.10	大社町住民	中山地区、日ノ御碕地区	田原	個別健康相談 (日本紅斑熱について)
H14.9.11	曾田主幹、神門主任技師	伯太川泡発生	水環境科員	松江健康福祉センター
H14.10.7	岡本仁志、石原正彦	温泉分析	横手、岸	環境保健公社
H14.10.15	岡本仁志、石原正彦	温泉分析	横手、岸	環境保健公社
H14.12.24	岡本仁志、石原正彦	温泉分析	横手、岸	環境保健公社
H15.1.6 ~ 10	岸本憲明、垣野由香理、 尾崎信源	培養細胞を用いた抗がん活性及 び抗インフルエンザウイルス活 性試験	持田	近畿大学農学部農芸化学科
H15.1.23	藤田課長補佐他 1 名	井戸水水質について	石飛	松江市農林水産課
H15.2.19	阪部郁夫	宍道湖水質について	神谷	(有) 幸水
H15.3.12 ~ 14	岸本憲明、垣野由香理、 尾崎信源	培養細胞を用いた抗がん活性お よび抗ウイルス活性試験	持田	近畿大学農学部農芸化学科

9. 検査件数

		依 頼 に よ る も の				自らの調査・ 研究として 行うもの (5)	
		住 民 (1)	保 健 所 (2)	保健所以外 の行政機関 (3)	その他(医療 機関、学校、 事業所等) (4)		
結核	分離・同定・検出(01)						
	核 酸 検 査(02)						
	化学療法剤に対する耐性検査(03)						
性病	梅 毒(04)		1				
	そ の 他(05)						
リケツチア等検査 ウイルス・ ウイリス・ ケツチア等	分離・同定・ 検出	ウ イ ル ス(06)			2,665		
		リ ケ ッ チ ア(07)				45	
		クラミジア・マイコプラズマ(08)			298	2	
	抗体検査	ウ イ ル ス(09)		2	160		
		リ ケ ッ チ ア(10)				56	255
		クラミジア・マイコプラズマ(11)					
病原微生物の動物試験(12)							
寄生虫等 原虫・ 節足動物	原 虫(13)				604		
	寄 生 虫(14)				292		
	節 足 動 物(15)						
	そ の 他(16)						
食中 毒	病原微生物 検査	細 菌(17)		70			
		ウ イ ル ス(18)		41			
		核 酸 検 査(19)		169			
	理 化 学 的 検 査(20)			3			
	そ の 他(21)			12			
臨 床 検 査	血液検査(血液一般検査)(22)						
	血清等 検査	エ イ ズ(HIV) 検 査(23)		193			
		HBs 抗原、抗体検査(24)					
		そ の 他(25)			12		
	生化学検査	先天性代謝異常検査(26)					
		そ の 他(27)					
	尿検査	尿 一 般(28)					
		神 経 芽 細 胞 腫(29)					
		そ の 他(30)					
	アレルギー検査(抗原検査・抗体検査)(31)						
そ の 他(32)							
食品等 検査	細 菌 学 的 検 査(33)			25	268		
	理化学的検査(残留農薬・食品添加物等)(34)			105	22	25	
	そ の 他(35)			8	25		
細菌検査 上記以外	分離・同定・検出(36)			41	127	1	
	核 酸 検 査(37)			37	4	250	
	抗 体 検 査(38)				5		
	化学療法剤に対する耐性検査(39)			37	100	86	

		依 頼 に よ る も の				自らの調査・ 研究として 行うもの (5)	
		住 民 (1)	保 健 所 (2)	保健所以外 の行政機関 (3)	その他(医療 機関、学校、 事業所等) (4)		
家庭用品等検査 医薬品・	医 薬 品 (40)		14				
	医 薬 部 外 品 (41)					30	
	化 粧 品 (42)						
	医 療 用 具 (43)						
	毒 劇 物 (44)						
	家 庭 用 品 (45)		60				
	そ の 他 (46)		6				
栄養関係検査 (47)						101	
水道等水質検査	水道原水	細 菌 学 的 検 査 (48)					
		理 化 学 的 検 査 (49)		16			
		生 物 学 的 検 査 (50)		22			
	飲用水	細 菌 学 的 検 査 (51)					
		理 化 学 的 検 査 (52)					
	利用水等(プ ール水等含む)	細 菌 学 的 検 査 (53)					
理 化 学 的 検 査 (54)							
廃棄物関係検査	一般廃棄物	細 菌 学 的 検 査 (55)					
		理 化 学 的 検 査 (56)					
		生 物 学 的 検 査 (57)					
	産業廃棄物	細 菌 学 的 検 査 (58)					
		理 化 学 的 検 査 (59)					
		生 物 学 的 検 査 (60)					
環境・公害関係検査	大気検査	S O ₂ ・N O ₂ ・O X 等 (61)		9,855			
		浮 遊 粒 子 状 物 質 (62)		4,402			
		降 下 煤 塵 (63)					
		有 害 化 学 物 質・重 金 属 等 (64)		732			
		酸 性 雨 (65)		2,033			
		そ の 他 (66)		1,095		576	
	水質検査	公 共 用 水 域 (67)		30	524		
		工 場・事 業 場 排 水 (68)		18			
		浄 化 槽 放 流 水 (69)					
		そ の 他 (70)		16	52		2,196
	騒 音 ・ 振 動 (71)						
	悪 臭 検 査 (72)						
	土 壤 ・ 底 質 検 査 (73)						
	環境生物 検査	藻類・プランクトン・魚介類 (74)					
		そ の 他 (75)					
	一 般 室 内 環 境 (76)						
そ の 他 (77)							
放射能	環境試料(雨水・空気・土壌等) (78)			423		110	
	食 品 (79)			53		9	
	そ の 他 (80)			6,570		255	
温 泉 (鉱 泉) 泉 質 検 査 (81)					11		
そ の 他 (82)							

10. 業務概要

10.1 総務課

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、環境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対応を含めた環境放射線監視機能と原子力広報活動

また、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・健康管理及び快適環境作りに努めた。

2. 全国協議会

地方衛生研究所全国協議会の理事、総務委員及び協議会の中国四国9県1市の支部長としてその重要な任務を果たした。

3. 地方衛生研究所の地域における健康危機管理のあり方に関する研究への参加

全国の衛生研究所では、健康危機管理についてネットワークを構築し、研究している。

研究は、

- 1 健康危機管理事例集の内容充実と活用
- 2 情報ネットワークの構築
- 3 試験検査の開発と標準化
- 4 試験検査の充実と普及
- 5 地域での連携体制の構築

を分担研究テーマとし、当研究所は、平成13年～15年の3か年計画で1と4に研究協力している。

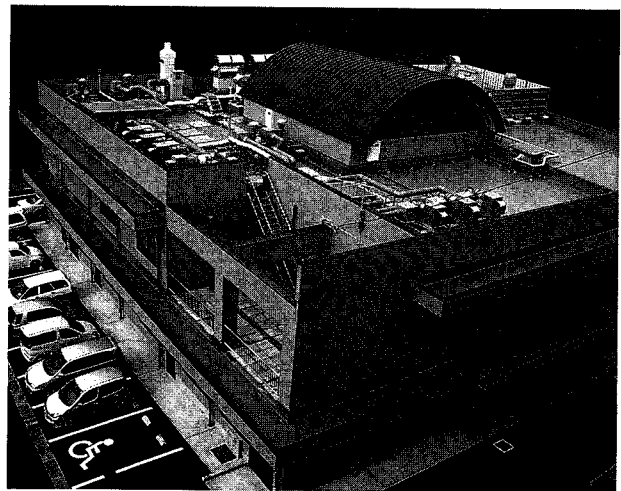
4. 庁舎修繕、改修

現庁舎は、移転新築されてから27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。平成12年度は給水設備、エレベータ改修工事等約8,000万円、13年度は庁舎外装工事及びガス管改修工事約2億8,700万円、14年度は公共下水道接続工事約800万円、空調熱源機器その他改修工事約3,500万円、身障者用リフト設置工事1,100万円をかけて改修工事を行ってきた。

5. 原子力環境センターの整備

原子力環境センター棟の整備については、緊急時対応を含めた環境放射線監視機能と原子力広報活動の拠点施設として「原子力環境センター棟」を建設整備した。

建物の構造は鉄骨2階建、1階895㎡、2階782㎡の延面積約1,672㎡である。建設費は約7億5,700万円で整備を行い平成15年4月から供用開始した。



原子力環境センター

10. 2 企画調整担当

保健、環境に係る調査研究、試験検査、研修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) 評価制度の継続と充実

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

これに伴い、本庁に調査研究課題等検討委員会設置要綱が定められ、健康福祉部及び環境生活部の次長、長寿社会課長、健康推進課長、薬事衛生課長、県民課長、環境政策課長、廃棄物対策課長、松江健康福祉センター長、当所所長で構成し、調査研究の課題設定及び評価等を審議する調査研究課題等検討委員会及び委員会の円滑な運営を図るための幹事会が設置された。所では、研究課題の評価を行うための基本的な事項を定めた調査研究評価実施要領及び具体的な事項を定めた実施要領細則を作成した。これらにより、これまでの調査研究を整理するととも

に、来年度の調査研究課題の選定等が行われた。

(2) 調査研究課題等検討委員会の開催

委員会 平成14年9月10日(火) 県民会館
第1回幹事会 平成14年5月24日(金) 県民会館
第2回幹事会 平成14年8月28日(水) 県民会館

(3) 平成15年度の調査研究課題

平成15年度に調査研究を実施する課題について、本庁関係課、各健康福祉センターに照会しところ廃棄物対策課から3題、益田健康福祉センターから1題、所内から6課題が提出された。この10課題について、当所での検討及び調査研究課題等検討委員会の審議により、行政課題について行う一般研究に1課題、一般研究に先行して調査研究する自主研究に3課題が選定された。これに、前年度から継続して研究している一般研究の10課題、自主研究の5課題、その研究2課題の合計21課題が来年度の調査研究課題となった。

表 1-1 平成14年度 調査研究課題（一般研究）

研究区分	新・継	研 究 課 題
一般研究	新 規	健康寿命の改善に関する研究 ※2
		島根県における日本紅斑熱群リケッチアの疫学調査 ～人・動物・マダニ類からの紅斑熱群リケッチア検出と遺伝学的解説～
		保健機能食品の研究（島根づくりしなやか推進事業） ※1
	継 続	地方衛生研究所の地域における健康危機管理の在り方に関する研究
		不明熱とバベシア原虫の関わりについての調査
		島根県における腸炎ピブリオおよびピブリオ・パルニフィカス感染症予防に関する研究
		社会福祉施設における感染症（結核、インフルエンザ、MRSA等）に関する調査研究
		健康長寿しまね（健康日本21島根）の評価に関する研究 ※2 （栄養要因の把握方法に関する研究）
		薬草等栽培技術の確立と利用技術の開発 ※1
		アジアにおける水資源域の自然浄化機能の評価手法に関する研究
		非特定汚染源負荷対策
		宍道湖・中海水系における栄養塩等物質収支総合把握調査
		環境における放射性物質の移行に関する研究
		緊急時モニタリングポイントにおける空間放射線量調査

注 ※1は、県立試験機関の共同研究課題

※2は、地域保健福祉調査研究事業

表 1-2 平成 14 年度調査研究課題（自主研究・その他）

研究区分	新・継	研 究 課 題
自主研究	新 規	リアルタイム PCR 法による糞便、食肉等からの病原細菌の迅速検出法の開発と汚染実態調査への応用
		健康長寿実現の為の食材探求
		環境感受性の高い沿岸魚類の食生態分析に基づく環境汚染動態解析手法の開発
	継 続	サルモネラ感染症予防対策に関する研究
		腸管出血性大腸菌パルスネットの対応に関する研究（中止）
		食品における組み換え遺伝子の使用実態に関する調査研究
		健康危機管理のための調査研究 ～迅速な毒性評価法の開発～
その他研究	継 続	西日本およ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の経年変動に関する研究
		島根県における大気変動を把握するための研究
その他研究	継 続	東アジア域から北西太平洋への大気汚染物質の移動解明を目的とした大気中ラドンの動態評価
合 計	24	(新規 6、継続 17、中止 1)

表 2-1 平成 15 年度 調査研究課題（一般研究）

研究区分	新・継	研 究 課 題
一般研究	新 規	西日本およ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の経年変動に関する研究
		継 続
	継 続	地方衛生研究所の地域における健康危機管理の在り方に関する研究
		島根県における日本紅斑熱群リケッチアの疫学調査 ～人・動物・マダニ類からの紅斑熱群リケッチア検出と遺伝学的解説～
		島根県における腸炎ピブリオおよびピブリオ・バルニフィカス感染症予防に関する研究
		社会福祉施設における感染症（結核、インフルエンザ、MRSA 等）に関する調査研究
		健康長寿しまね（健康日本 21 島根）の評価に関する研究 ※ 2 （栄養要因の把握方法に関する研究）
		アジアにおける水資源域の水質汚濁の評価手法に関する研究 ～宍道湖・中海の生態構造と水質に係わる研究～
		非特定汚染源負荷対策
		環境モニタリングシステム開発
緊急時モニタリングポイントにおける空間放射線量調査		

注 ※ 2 は、地域保健福祉調査研究事業

表 2-2 平成 15 年度 調査研究課題（自主研究・その他）

研究区分	新・継	研 究 課 題
自主研究	新 規	コロナ様ウイルスの新規食中毒起因菌としての可能性とその疫学調査
		内分泌かく乱化学物質の迅速検出法に関する調査研究
		酸性雨の陸水影響調査（隠岐の湖沼）
	継 続	リアルタイム PCR 法による糞便、食肉等からの病原細菌の迅速検出法の開発と汚染実態調査への応用
		健康長寿実現の為の食材の探求
		食品における遺伝子組み換えの使用実態に関する調査研究
その他研究	継 続	健康危機管理のための調査研究 ～迅速な毒性評価法の開発～
		環境感受性の高い沿岸魚類の食生態分析に基づく環境汚染動態解析手法の開発
その他研究	継 続	ピブリオ・バルニフィカスによる重篤な経口感染症に関する研究 ～V. vulnificus の分離法の検討および魚介類や環境中の汚染度の検討～
		地域の健康危機管理における保健所保健師の機能・役割に関する実証的研究
合 計	24	(新規 4、継続 17)

2. 調査研究の実施

(1) 「健康寿命の改善に関する研究」

平成13年度に実施した「健康寿命の地域格差に関する研究」結果を基に今年度は健康地域保健推進特別事業として吉田村、島根県国民健康保険団体連合会、松江広域行政組合、本庁関係課（長寿社会課・健康推進課・高齢者福祉課）、木次各健康福祉センターの協力を得ながら実施した。その結果①平均自立期間算出システムの構築②平均自立期間が影響している要因の分析③吉田村（モデル市町村）における介護予防事業・いきがい対策事業の効果判定④寝たきり要因を検討するために、介護保険データの活用方法の検討等について成果を得、これらの結果をパンフレット「目で見える島根の健康 Vol1, Vol2」にまとめて広報した。

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

平成14年度厚生労働科学費補助金の交付を受けて、健康科学総合研究事業に係る課題「地域の健康危機管理における保健所保健師の機能・役割に関する実証的研究」が実際され、その研究の協力者として参画した。具体的には島根県内の健康福祉センターに勤務する保健師を対象に実際に遭遇した事例を通じてアンケート調査を実施した。

3. 研修

(1) 地域保健及び環境・福祉との連携に係る研修

(a) 企画調整

当所の研修機能については、平成11年度に地域保健及び環境・福祉との連携に係る研修の中核機関として位置づけられ、平成12年度から「地域保健福祉調査研究と研修に関する協議会」を長寿社会課とともに運営し、地域保健福祉従事者の研究年間計画の作成や、本庁関係課主催の研修に協力した。また、長寿社会課と連携し、健康福祉センターを対象とした研修ニーズ調査を行いながら研修の充実に努めた。今年度の協議会実施内容は以下のとおりである。

月	内 容
4月	今年度事業について打ち合わせ
6月	平成15年度研修計画について各課照会
7月	年間計画の決定、健康福祉センター・市町村へ通知
9月	各健康福祉センター対象としたニーズ調査実施 次年度計画各課照会
10月	新たな課題等に係る研修企画等の調査協議会開催
3月	平成14年度研修実績・平成15年度研修計画について各課照会

(b) 本庁（事業主管課）への協力研修

〈健康課題施策化研修、新任保健師研修〉

事業主管課（健康推進課）に協力し、企画・実施・運営・評価までを共同で実施した。

企画会議：年8回

健康課題施策化研修：平成15年1月14日

新任保健師研修：平成15年2月20日・21日

〈介護予防研修会・健やか親子フォーラム〉

事業主幹課（健康推進課）に協力し、当日の運営にあたった。

〈島根県保健福祉環境研究発表会〉

事業主幹課（長寿社会課）に協力し、当日の運営にあたった。

〈微生物基礎実技研修会〉

事業所管課（薬事衛生課）と当所担当科との調整を行うと共に、当日の運営に協力した。

(c) 原子力防災業務従事者（保健師）研修会の開催

新たな課題等に係る研修の位置づけで、長寿社会課の協力を得ながら、当所が企画・実施・評価までを行った。研修内容は次のとおりである。

開催日時：平成14年9月5日～6日

開催場所：5日（原子力防災センター）

6日（ホテル宍道湖）

参加人数：25名（県19市町村6）

内容：講演と実習

講演：島根県の原子力防災対策・緊急被曝医療放射線の基礎

原子力施設での事故における保健師活動

実習：放射線量の測定

(2) 施設見学・講師派遣

学校、各種団体等からの施設見学、講演、学習活動等への協力依頼に対し、窓口対応、各科調整、見学当日の対応等を行った。今年度の施設見学は2機関から42名であった。

(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。今年度は海外技術研修員として寧夏回族自治区環境保護局と韓国慶尙北道保健環境研究所から各々1名を受け入れた。

当部門が、受入機関の窓口としてしまね国際センターとの連絡調整にあたり、技術研修は大気環境科と生活科学科が受け持った。

(4) 健康づくり教材のスライド・ビデオ貸し出し

島根県健康推進課から情報提供機能の一環として健康づくり教材の貸し出し管理を依頼され、保環研として規程を策定し平成13年12月19日から貸し出しを開始した。また、今年度から薬事衛生課の依頼

を受けエイズ予防啓発機材の貸し出しも当所で開始した。

4. 広報

当所の活動内容をPRするため、パンフレット（目で見える島根の健康VOL 1～4、特集版、日本紅斑熱）、たより（No.109～112号）、平成13年度所報を作成した。

5. 情報

(1) 業務概要及び所報の発行

平成13年度の業務概要及び所報を取りまとめ、発行した。

(2) ホームページの改訂

近年の情報技術の発展により、社会的にホームページによる情報の受発信を行う環境が整備されてきており、今年度は、従来のホームページを全面的に見直し改訂し、県民や関係機関等に対して、ホームページを媒体とした情報の提供を充実、強化した。

今年度新たに、調査研究内容に検索システムを導入した。

(3) 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を設置することとし、所内にLANケーブルを敷設しました、サーバーを設置した。

(4) 健康指標計算マクロの更新

平成11年度に長寿社会課が作成した「健康指標計算マクロ」の人口・死亡データの更新とマクロの更新を保環研が行った。平成13年度に新たに平均自立期間算出マクロを登載し、今年度は、LSM(区間死亡確率)とPYLL(早死損失年)を登載した。また、健康福祉センターの要望をとりいれて、クラブ表示の仕方を充実した。

(5) 健康長寿しまねの推進事業に関する協力

当所の情報機能を活かして、平成12年度から健康推進課の「健康長寿しまね評価部会」に参画し、健康長寿しまねの評価について検討した。今年度は、基本健康診査データ収集・還元システム構築についての協力、圏域計画目標設定の整理、島根県健康白書(仮)の資料提供を行った。

(6) しまね健やか親子21推進事業への協力

当所の情報機能を活かして、しまね健やか親子21推進検討委員会及び企画会議に参画し、事業の企画及び計画策定に関する基礎資料作成に協力した。具体的には、しまね健やか親子指標一覧表の作成、乳

幼児健診アンケート調査集計まとめの作成等の役割を担った。

(7) 馬漕工業団地周辺ダイオキシン類健康調査の検討

健康調査の実施にあたり事務局会議に参画し、調査内容(健康診断、血液中ダイオキシン類濃度測定、生活状況調査)及び調査結果の評価について検討した。

6. その他

(1) 中国知事会にかかる広域連携事業

平成13年12月20日開催の緊急中国地方知事会において、中国地方を県のエリアと想定した場合の新たな広域連携策を検討するため、今年度は「公設試験研究機関における役割分担」について協議された。課題の抽出や実施可能な共同研究等について、広島県を事務局に検討がなされ、所内の意見の取りまとめと長寿社会課・広島県との調整窓口を担った。

(2) 包括外部監査

今年度は、平成14年度包括外部監査が実施され、所内の業務の実態把握や各科調整等を行い、資料作成を行った。

(3) 地域保健健康福祉調査研究事業

地域保健福祉調査研究事業に係る窓口として長寿社会課及び当所各科との連絡調整を行うとともに、平成15年度実施計画ヒアリングに参画した。平成14年度及び15年度調査研究事業は表1、表2調査研究課題のとおりです。

10. 3 検査等の事務の管理 (GLP)

県の食品衛生検査施設 {4 保健所 (松江・県央・浜田・隠岐)、保健環境科学研究所、食肉衛生検査所} の信頼性確保部門責任者として、試験検査の信頼性が適正に確保されるよう、内部点検及び精度管理 (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の研修を実施した。そして、関係機関等との連携を密にした GLP の推進に努めた。

また、所長を会長とし、当所に事務局を置く GLP 協議組織の事務を運営した。

1. 内部点検、精度管理の実施

(1) 内部点検 (6 施設)

内部点検実施要領に基き、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。

○点検

第 1 回 6 月～7 月、第 2 回 10～11 月

○改善措置の指摘状況

- ・検査室、機器等の管理 (2 施設)
作業スペースの専用化、施設内外の作業、環境の適正確保、検査台の改修、整理整頓
- ・試薬等の管理 (2 施設)
管理簿の記録不備

* () は述べ施設数

(2) 精度管理

○内部精度管理

- ・理化学検査 (クロスチェック)

【実施機関】

松江・浜田保健所・保環研・食検

【検査方法等】

統一試料による検査を 1 回実施した。

【検査項目等】

- ・保存料
安息香酸 しょう油
- ・残留動物用医薬品
フルベンダゾール 豚肉

【検査結果の評価】

- 改善措置の指摘状況
- ・残留動物用医薬品
回収率の低下 (1 施設)

○外部精度管理

【実施機関】

松江・県央・浜田・隠岐保健所・保環研・食検

【検査項目等】

- ・保存料 (ソルビン酸、安息香酸) 2 施設
つゆ
- ・残留農薬 (PAP、EPN) 1 施設
植物油：米油
- ・残留動物用医薬品 (フルベンダゾール)
鶏肉 2 施設
- ・細菌数測定 (一般生菌数) 枯草菌
模擬食材：ゼリー状 6 施設
- ・大腸菌の同定 (E.Coli・K.Oxytoca)
模擬食材：マッシュポテト 6 施設
- ・サルモネラの同定 (S.Enteritidis・P.Mirabilia) 2 施設
模擬食材：マッシュポテト
- ・黄色ブドウ球菌の同定 1 施設
模擬食材：マッシュポテト
- ・重金属 (Cd・Pb) 1 施設
清涼飲料水

【検査結果の評価】

- * 細菌数測定 R が管理線を超過 (1 施設)
(測定結果にバラツキ)
- * 残留動物医薬品 R が管理線を超過 (フルベンダゾール) (1 施設)
(測定結果にバラツキ)
- * 重金属 (Pb) Z-スコア 2 を超過 (1 施設)
(測定法の不備)

* () は述べ施設数

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

本庁の関係部局、保健所、保健環境科学研究所及び食肉衛生検査所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) において、GLP の推進方策等について協議検討を行った (表 1-1・1-2)。

表 1 - 1 保健所等試験検査精度管理検討会

開 催	議 題
第 1 回 14.10.18	1. 報告事項 平成 14 年度第 1 回部会の検討作業報告 2. 協議事項 (1) 平成 14 年度内部点検、精度管理の実施 ・内部点検の結果（評価） ・内部・外部精度管理の実施 (2) 平成 15 年度検討会、部会の開催計画 (3) 平成 15 年度検査計画、研修計画、予算等 (4) 平成 15 年度内部点検、精度管理の実施

表 1 - 2 食品衛生部会

開 催	議 題
第 1 回 14.6.14	1. 平成 13 年度 G L P 事業検討評価 ・内部点検実施結果と改善状況 ・内部・外部精度管理 ・研修 2. 平成 14 年度 G L P 事業の実施（案） 3. 平成 14 年度検討会・部会の開催計画（案） 4. 試験品取扱標準作業書の見直し検討 5. 理化学検査マニュアルの策定 6. 法改正に伴う腸炎ビブリオ菌（定量）検査実施標準作業書作成の検討について
第 2 回 15.3.3	1. 平成 14 年度 G L P 事業の評価検討 (1) 内部点検 (2) 精度管理 ・外部精度管理 ・内部精度管理 ・事例検討 （検査結果の改善） 2. 平成 15 年度 G L P 事業の検討 (1) 検査計画 (2) 内部点検、精度管理の実施等 3. 平成 15 年度検討会、部会の開催計画 4. 平成 15 年度研修計画、予算について

3. G L P 組織体制

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

(1) G L P 組織体制

【検査部門】

検査部門責任者 : 所長

検査区分責任者

理化学検査部門 : 食品科長

微生物検査部門 : 微生物科長

動物使用検査部門: 微生物科長

【信頼性確保部門】

信頼性確保部門責任者: G L P 担当主査

(4 保健所、食肉衛生検査所を兼務)

(2) 関係要領

保健所等試験検査精度管理検討会設置要領

食品衛生検査等の業務管理要領

内部点検実施要領

精度管理実施要領（内部・外部）

内部精度管理マニュアル（微生物学的検査）

内部精度管理マニュアル（理化学的検査）

検査部門・区分・担当者研修実施要領

(3) 標準作業書

機械器具保守管理マニュアル（共通事項）

機械器具保守管理標準作業書

試薬等管理標準作業書

検査実施標準作業書

試験品取扱標準作業書

動物飼育管理標準作業書

10.4 感染症疫学科

危険性の高い微生物を安全に取り扱うためのバイオハザード P3 実験室が新設され、平成 13 年に松江市内で集団発生したオウム病クラミジアをはじめ本県でも流行がみられるツツガムシ病や紅斑熱の病原リケッチアさらに結核菌などの病原体検査体制の整備がなされた。また、米国で流行が拡大し日本への侵入が危惧されるウエストナイルウイルスへの対応にも本施設を用いた検査体制が整えられようとしている。

今年度も食中毒を含めた感染症の集団発生が多発し、その検査対応に忙殺された一年であった。なかでも、夏期を中心に O26、O157 感染症、冬期のノーウォークウイルスによる集団発生が多発した。

1. 感染症発生動向調査事業

(1) 県感染症情報センターを研究所内に設置している。事業の方向を検討する動向調査企画委員会の運営を行いながら、県内外の感染症情報の収集・解析データを週報、月報、年報、ホームページあるいは新聞紙上に提供してきた。情報の提供も、これまでのペーパー中心から電子媒体に重心を移す傾向にある。また、ワクチンが開発、実用されている疾患についてはワクチン接種歴と患者発生の調査・解析を行っている。

(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松江市内の 3 医療機関、出雲市内の 1 医療機関、浜田市、江津市、西郷町の各 1 医療機関およびインフルエンザ定点として松江市内の 4 療機関、出雲市内の 2 医療機関、浜田市、益田市、西郷町の各 1 医療機関において採取された材料よりウイルスおよび細菌分離を行った（調査研究の項参照）。

2. 試験検査、調査業務

(1) 腸管出血性大腸菌感染症の疫学調査（薬事衛生課依頼）

県内での発生事例より分離した感染者 31 例、関連環境検体 3 例について、分離株の O 抗原、H 抗原、Vero 毒素産生性の確認と共にパルスフィールド・ゲル電気泳動による遺伝子 DNA の解析を行った。O26:H- (VT1) 3 株、O26:H11 (VT1) 4 株、O111:H- (VT1) 1 株、O121:VT2 (1 株)、O157:H7 (VT2) 13 株、O157:H7 (VT1,2) 9 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 14 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）

県内で養殖されたブリ 3 検体、ヒラメ 2 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 14 年度の県内関係分の食中毒発生事例は表 1 に示すとおり 12 件で、原因物質別ではサルモネラ 3 件、フグ毒 3 件、ノーウォークウイルス 2 件、腸炎ビブリオ、カンピロバクター、病原性大腸菌、不明がそれぞれ 1 件であった。この他有症苦情としてのウイルス性胃腸炎 7 事例について原因調査を行った（表 2 参照）。

(5) 感染症流行予測調査（厚生省委託）

平成 14 年度は感染源調査として日本脳炎（ブタ）、ポリオ及び新型インフルエンザのための抗体（ブタ）調査を行った。

(a) 日本脳炎ウイルス H I 抗体保有（ブタ）調査

平成 14 年 7 月下旬から 9 月中旬に島根県食肉公社で採血したブタ血清（県内産）160 検体について、JaGAr # 01 株に対する H I 抗体の推移と 2-ME 感受性抗体を測定した（調査研究の項参照）。

(b) ポリオ感染源調査

平成 14 年 7 月から 10 月の生ポリオワクチン非投与期間に浜江市内の 1 定点医療機関を受診した小児（0-6 歳）のエンテロウイルス感染症患者より糞便材料を採取しポリオウイルスの潜在感染を調査した。

検査数 58 検体のうちポリオウイルスは検出されなかったが、19 例から非ポリオウイルス（コクサッキー B2 型 2 株、エコー 13 型 8 株、エコー 18 型 5 株、アデノ 1 型 1 株、アデノ 5 型 1 株、未同定 2 株）が検出された。

(c) 新型インフルエンザウイルス H I 抗体調査

新型ウイルス出現に備えて動物（ブタ）のインフルエンザウイルス抗体出現を調査するために、平成 14 年 7 月から 9 月に島根県食肉公社で採血した県内産ブタ血清 80 検体について新型ウイルス AH5 及び AH9 に対する抗体保有調査を行った（調査研究の項参照）。

(6) ツツガムシ病、日本紅斑熱抗体検査

県内で発生したツツガムシ病あるいは紅斑熱等の

リケッチア症疑い患者 33 例の病検査依頼をうけ、間接蛍光抗体法によりツツガムシ病リケッチア 4 名、紅斑熱リケッチア 10 名の患者・感染者を確認した。県内ではこの 2,3 年の傾向として両リケッチア症の症例は増加傾向にある

(7) 県内産イワガキの大腸菌、ノーウォークウイルス (NV) 検査 (水産振興課)

平成 14 年 4 月～12 月及び平成 15 年 3 月の間に県内産養殖イワガキ 25 検体について大腸菌及び抽出した中腸腺について次のプライマーセット (1st 35'/36, nested NV81/82・SM82; 1st MR3/4, nested Yuri22F/R, 1st COGIF/G1-SKR, nested G1SKF/R; 1st COG2F/G2-SKR, nested G2SKF/R) によるノーウォークウイルスの RT-PCR を実施した。

(8) HIV 抗体検査

AIDS ウイルス (HIV) の抗体検査として保健所が相談指導、採血した 193 件の検査依頼を受けスクリーニング検査 (PA 法)、確認検査 (ウエスタンブロット法) を行った。

(9) HCV 抗体検査

平成 14 年度は県肝炎相談・HCV 抗体検査実施要領にもとづき保健所が相談指導、採血した血清 12 検体について PA 法による抗体価測定を行った。

(10) 日本脳炎ウイルス抗体 (患者) 検査

平成 14 年 10 月県内において、昭和 62 年以来となる日本脳炎患者 1 例が発生し、JaGAr # 01 株に対する HI 抗体と 2-ME 感受性抗体の測定により確認した。なお、平成 14 年に中国地区では 6 例の患者発生 (本県の患者含む) が確認された。

3. 研究的業務

(1) *Salmonella* 感染症に関する調査研究

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

(2) 島根県における腸炎ビブリオ及びビブリオ・バルニフィカス感染症予防に関する研究

平成 14 年 6 月と 7 月に島根県沿岸の河口水域 30 地点において採取した海水と底泥、貝類について腸炎ビブリオのうち食中毒の原因となる耐熱性毒素 (TDH) 及び TDH 様毒素 (TRH) 産生性腸炎ビブリオ並びにビブリオ・バルニフィカスの分布状況を調査した。腸炎ビブリオは海水の 84%、底泥の 93%、貝類の 91% から、ビブリオ・バルニフィカスは海水の 84%、底泥の 87%、貝類の 66% から検出された。TDH 産生性腸炎ビブリオは PCR 法により海水 4 件 (7.3%) と底泥 6 件 (10.9%)、貝類 7 件

(9.5%) から検出され、そのうち益田川と高津川、津田川河口付近で採取された底泥と貝類 2 件ずつから血清型 O2:K28 と O4:K8、O4:K37、O4:KUT が分離された。TRH 産生性腸炎ビブリオは PCR 法により海水 5 件 (9.1%) と底泥 6 件 (10.9%)、貝類 10 件 (13.5%) から検出され、そのうち海水 3 件と底泥 4 件、貝類 4 件から血清型 O5:K43、O5:K30、O10:K19、O10:KUT、O11:K40、O11:KUT、OUT:KUT が分離された。

(3) リアルタイム PCR 法による食中毒原因菌の迅速検査法の開発

バイオテロに関連し炭疽菌検査のため整備されたリアルタイム PCR 装置の有効利用を目的とし、食中毒原因菌 20 菌種の迅速検査法を開発した。食中毒発生時に急性期患者 5 名のふん便から抽出した DNA を検査材料とし、原因菌と推測される主な食中毒原因菌を検出するための 8 種類のプライマーを用い、2 時間以内に原因菌を検出でき、平成 15 年度から食中毒検査に試行的に導入する計画である。(Journal of Clinical Microbiology. 2003, Vol.41. p5134-5146)

(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サーベイランス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) 不明熱とバベシア原虫の関わりについての調査

リケッチア症が疑われるにもかかわらずツツガムシ、紅斑熱リケッチアの感染が否定される症例について、感染研ならび大原研の協力を得てバベシア原虫、野兎病菌、ブルセラ菌及び他のリケッチア感染の可能性について調査を行った。

(6) 日本紅斑熱群リケッチアの疫学調査

昭和 62 年に本県での患者発生が確認されて以降、平成 14 年末までに 43 例の患者が確認されている。殊に、平成 12 年に 10 例、平成 13 年に 8 例、平成 14 年に 11 例の患者発生が確認され、本病が増加傾向にある。そこで、県内で同病が発生している地域住民の日本紅斑熱群リケッチア抗体の保有調査や同地域の日本紅斑熱群リケッチアの検出を行っている。

表1 平成14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	患者数	原因施設	原因食品	原因物質
1	平成14年3月24日	出雲市	40	飲食店	飲食店の食事	不明
2	5月16日	松江市	2	家庭	フグ	テトロドトキシン
3	5月31日	浜田市	78	飲食店	飲食店の食事	サルモネラ・エンテリティディス
4	6月2日	出雲市	10	飲食店	飲食店の食事	カンピロバクター
5	7月22日	浜田市	24	飲食店	飲食店の食事	腸炎ビブリオ(O3:K6)
6	9月30日	出雲市	4	不明	不明	サルモネラ・エンテリティディス
7	10月4日	横田町	26	野外	山水	病原性大腸菌
8	10月9日	松江市	31	飲食店	飲食店の食事	サルモネラ・エンテリティディス
9	平成15年1月15日	松江市	23	飲食店	飲食店の食事	ノーウォークウイルス
10	1月23日	益田市	1	家庭	マフグの皮	テトロドトキシン
11	2月15日	瑞穂町	152	飲食店	不明	ノーウォークウイルス
12	3月20日	大田市	1	家庭	マフグの肝	テトロドトキシン

表2 その他の集団胃腸炎発生状況(感染症疫学科検査分)

No	発生年月日	発生場所	患者数	原因物質	発生施設等
1	平成14年6月9日	石見町	3	不明	不明
2	9月23日	浜田市	4	ノーウォークウイルス	不明
3	10月21日~23日	江津市	28	ノーウォークウイルス	小学校
4	12月1日	浜田市	4	不明	不明
5	平成15年1月4日	益田市	4	ノーウォークウイルス	家庭
6	2月13日~14日	加茂町	22	ノーウォークウイルス	幼稚園
7	2月14日~15日	頓原町	3	ノーウォークウイルス	家庭

10. 5 生活科学科

平成 14 年度は昨年度からの BSE（牛海綿状脳症）や食品の偽装表示、法定外添加物、残留農薬、中国製ダイエット食品、無登録農薬問題など食をめぐる問題が相次いだ。

また、温泉法の改正で当所は温泉成分分析の指定分析機関の廃止に伴い、登録分析機関として島根県に登録された。温泉法の改正で温泉分析の依頼が増加したり、大韓民国慶尚北道より自治体職員協力交流研修員の受け入れ等を行ったりで生活科学科は大変忙しい年であった。

1. 食品衛生試験

(1) 魚介類中の水銀検査（県薬事衛生課依頼）

宍道湖、神西湖の魚介類 7 品目 14 検体について調査を行った（資料の項参照）。

(2) 残留農薬検査（県薬事衛生課依頼）

県内産の農作物 7 品目 15 検体、輸入野菜 9 品目 10 検体、輸入冷凍野菜 5 品目 15 検体、牛乳 14 検体について調査を行った結果、基準違反はなかった。（資料の項参照）。

この他に無登録農薬問題に関わる農作物の農薬残留分析を農林水産部の依頼で 6 品目 22 検体について調査を行った。調査結果は全て不検出であった。

(3) 畜水産食品中の有害残留物質モニタリング検査（県薬事衛生課依頼）

鶏肉 4 検体、鶏卵 7 検体、養殖魚 2 品目 4 検体、牛乳 14 検体について抗生物質、合成抗菌剤及び内寄生虫剤の調査を行った結果、基準違反はなかった。

(4) 食中毒検査（県薬事衛生課依頼）

ヒスタミン性食中毒の疑いのある原材料 3 検体についてヒスタミン類の検査を実施したがいずれの場合も原因の究明は出来なかった。

（以上、(1)～(4)は行政依頼試験である。）

(5) 一般依頼試験

平成 12 年度より民間の検査機関で検査できるものについては、県の方針で当所では実施しないということで、食品の一般依頼試験は実施しなかった。

2. 家庭用品試験（県薬事衛生課依頼）

家庭用品 60 検体について、安全基準の対象となっており違反品のよくでる有機水銀化合物、ホルムアルデヒドの 2 項目について調査を行った結果、基準違反はなかった。

3. 医薬品試験（県薬事衛生課依頼）

医薬品一斉取締りにより収去された医薬品の錠剤 14 検体について崩壊試験を行った結果、不良品はなかった。

4. 水道等水質検査（県薬事衛生課依頼）

水道水源水域のクリプトスポリジウム等の実態を把握するため、県内 11 地点の水道水源水を 9 月と 2 月の年 2 回調査を行った結果、いずれの場合も検出されなかった。

5. 温泉（鉱泉）泉質検査

県内 11 カ所について温泉成分分析を行ったが新規分析は 1 件で、他は温泉法の改正による再分析であった。結果は 11 カ所とも温泉として認められた。

6. 研究的業務

(1) 化学物質環境汚染実態調査 生物モニタリング調査（環境省委託事業）

化学物質環境汚染の実態を把握するために日本（島根半島沿岸）産のムラサキイガイ 5 検体について PCB 等 21 物質の調査を行った。

なお、本調査は平成 14 年度より新たな体制で調査を実施することとなり、自治体は試料採取・前処理を受託し、分析は日本食品分析センターで実施することとなった。（平成 15 年度版化学物質と環境に掲載予定）

(2) 健康危機管理のための調査研究 —迅速な毒性評価法の開発—

実験動物の代わりに哺乳動物由来の培養細胞（ヒト、サル、イヌ由来等）を用い、化学物質の毒性評価への利用を検討している。培養細胞は動物と違って個体差もなく、その都度使用できることから、多数のデータが得られるなど利点があり、毒性情報の迅速で的確な還元は、危機管理に大きく貢献できる。本年度は従来のアポトーシスの判定よりも早い毒性評価法（カスパーゼ活性）および貝毒標準品の毒性評価を試みた。

(3) 食品における組み替え遺伝子の使用実態に関する調査研究

県内において市販されている加工食品に、どのくらい遺伝子組み替え食品の表示のものがあるかの実態調査を行い、併せて原料（大豆）における組み替

え遺伝子の検査法を検討した。

(4) 葉草等の栽培技術の確立と利用技術の開発（共同研究）

薬事法の判定表で主として医薬品として使用されるもの（1 b）や、食品の範囲に認められないもの（2 a）を対象とし、県内で栽培されている葉草などから、動物細胞等を用いて有効性を評価し、高付加価値をつけ、健康に役立つ生理活性機能を有するものを明らかにした（報文の項参照）。

(5) 島根づくりしなやか推進事業（平成 14 年度共同研究）

島根県には、健康に貢献すると期待される特産食品が多くあるが、その生産量、販売量は他県に比べ少ないのが現状である。そこでこれらの食品の健康に及ぼす影響を調べ、効果を検証する必要がある。

しかし、費用研究環境等の充実が必要で県内企業では一部で実施されているにすぎない。そこで、行政、県内の研究機関、地元大学、JA、企業などと共同で研究した。

当所においては、桑茶が高コレステロール食給餌ラットの血清脂質に与える影響と、がん細胞およびインフルエンザウイルスに対する影響を調査した。（報文の項参照）

(6) 健康長寿しまね（健康日本 21 島根）の評価に関する研究 —栄養要因の把握方法に関する研究—
（地域保健推進特別事業）

健康長寿実現のためには多くの生活要因が考えら

れるが、中でも栄養要因の占める位置は大きいと考えられる。当科では平成 10 年度から 12 年度にかけて島根県における栄養成分摂取量調査（厚生科学研究）を行った。この成果を基に平成 13 年度より地域保健推進特別事業の一環として、若年層を対象として、面接聞き取り方式と陰膳方式による栄養成分の比較を行い、今後の健康長寿を実現させるための栄養要因の把握方法に関する研究を試みた。（平成 14 年度地域保健推進特別事業報告書に掲載）

7. 精度管理

(1) 外部精度管理

食品分析の精度管理は、財団法人食品薬品安全センターにおいて実施されており、当所も「平成 14 年度食品衛生外部精度管理調査」に参加し、クロルピリホス、マラチオン、フルベンダゾール、カドミウム、鉛の 5 項目の検査を行った。検査結果は鉛については測定法の再点検が、フルベンダゾールについては精度にばらつきがあり測定の再確認が必要であることが指摘された。その他は良好であった。これらの原因については現在検討中である。

(2) 内部精度管理

島根県内で実施された、食品衛生検査施設における精度管理調査にも参加して、フルベンダゾールの検査を行った。結果は回収率に多少の問題があったので改善処置を講じた。

表1 平成14年度食品等試験検査件数

試験項目	行政試験		依頼試験		計		備考	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数		
食品衛生	食品添加物	3	58			3	58	規格試験・Cl・ClO ₂
	乳及び乳製品							規格試験
	P C B							魚介類
	重金属							As,Pb,Cd,6価Cr, Se,Hg
	水銀	14	14			14	14	魚介類
	残留農薬	76	1,445			76	1,445	農作物、冷凍野菜、乳等
	抗菌性物質	29	255			29	255	鶏肉、鶏卵、養殖魚乳等
	容器包装							
	ホルムアルデヒド							
	その他	3	15			3	15	ヒスタミン
栄養分析	栄養分析							栄養(7項目)
	ビタミン							
	栄養金属・塩分	40	400			40	400	Na,Ca,K,Cu,Fe,Mg,Mn,Zn,P, Al
	その他成分	50(40)	400			50(40)	400	脂肪酸類(8項目)
小計	215(40)	2,587			215(40)	2,587		
家庭用品	60	60			60	60	指定有害物質(2項目)	
医薬品	14	14			14	14	崩壊試験	
水道等水質検査	22	44			22	44	クリプトスポリジウム、ジア ルジア	
温泉(鉱泉)泉質検査			11	467	11	467	pH、陽イオン、陰イオン等 (約40項目)	
小計	96	118	11	467	107	585		
合計	311(40)	2,705	11	467	322(40)	3,172		

()内は重複した検体数

10. 6 大気環境科

島根県は、大気汚染による人の健康被害を未然に防止するために、「島根県大気汚染緊急時対策要綱」（平成14年4月1日施行）を定め、大気環境常時監視システムにより得られる観測データをもとに、注意報又は警報を発令して対策を実施することになった。緊急時対策の対象地域は大気環境測定局のある7市6町村（松江市、安来市、出雲市、大田市、江津市、浜田市、益田市、金城町、弥栄村、三隅町、美都町、匹見町、日原町）である。また、広域的な汚染状況に対しては、環境省が実施している大気汚染物質広域監視システム（そらまめ君）を使用して県外の大気汚染情報を収集することができる。緊急時対策の対象5物質（硫黄酸化物、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、一酸化炭素）のうち、特に、光化学オキシダントの高濃度汚染が懸念される。そこで、国立環境研究所と地方研究機関との共同研究として「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の経年変動に関する研究」を積極的に推進し、高濃度現象の解明に取り組んでいる。

また、島根県は酸性雨問題を重点課題に取上げ、東アジア酸性雨モニタリングネットワークにおける国設隠岐酸性雨測定所及び国設幡竜湖酸性雨測定所における測定を受託するとともに、県単独事業による酸性雨影響調査を実施している。酸性雨問題は県民の関心が高く、また、降水の化学的データは大気汚染に係る重要な情報を有していることから、継続的な調査と位置づけられる。

近年、日本における広域化・高濃度化した黄砂現象に対し、環境省は平成14年度から黄砂現象実態解明調査を開始した。島根県を含む5調査機関が試料採取を担当し、国立環境研究所が分析することとなった。

1. 試験検査・監視等調査業務

(1) 大気汚染監視調査（環境政策課事業）

島根県は、安来市、出雲市、大田市、江津市、浜田市および益田市に一般環境大気測定局、松江市および浜田市に自動車排出ガス測定局を設置し、大気環境の状況把握を行っている。当研究所には、大気環境監視テレメータシステムの副監視センターが設置されており、大気環境の常時監視、測定機器の稼働状況の把握、測定データの確定・保存作業を行った。

また、測定機器を安定した精度で稼働させ、信頼性の高い測定データを確保するために、保守点検、目盛校正を各測定局で行った（調査研究の項参照）。

(2) 有害大気汚染物質調査（環境政策課事業）

有害大気汚染物質は低濃度であっても長期曝露による健康影響が懸念される物質であり、健康リスクが高いと考えられる優先取組み物質について、環境モニタリング調査（通年、1回/月）を行った。一般環境は国設松江大気環境測定所で19物質を測定した。固定発生源周辺では、安来市和鋼博物館で重金属類5物質、松江市馬潟工業団地周辺18物質、出雲市出雲健康福祉センターで酸化エチレンのみ1物質をそれぞれ測定した。沿道地点として西津田自動車排出ガス測定局で18物質を測定した。また、キャニスター法によるVOC9物質測定に併せて、オゾン層破壊物質であるフロン類の汚染状況について調査を行った。

(3) 酸性雨環境影響調査（環境政策課事業）

酸性雨による被害を未然に防止することを目的に、松江市、江津市、川本町の県下3地点で降水のモニ

タリング調査（採取装置：Wet-Only採取装置、調査期間：通年）を行った。また、1985年4月～2002年3月の調査結果を解析し、島根県における酸性雨の長期変動について全国環境研会誌（Vol.27, No.4, p43-49, 2002）に掲載した。

(4) 国設松江大気環境測定所管理運営（環境省受託）

環境省は、国の大気保全行政に資するため、国設大気環境測定所を全国9か所に設置し、全国的視野で大気汚染の状況を把握している。松江大気環境測定所は昭和45年に松江市大輪町の松江衛生合庁に設置されたが、当所の新築移転にともなって、昭和55年に松江市西浜佐陀町の現在地に移設された（調査研究の項参照）。

(5) 国設酸性雨測定所管理運営（環境省受託事業）

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

隠岐及び蟠竜湖の酸性雨測定所では、降水自動捕集装置、気象観測装置（風向、風速、温度、湿度、日射量）、乾式の高感度 $\text{SO}_2\text{-NO}_x\text{-O}_3$ 計及び浮遊粒子状物質測定装置を整備しており、これらの測定機器の保守管理と酸性物質等の調査を行っている。また、隠岐測定所では平成 14 年度からフィルターパック法による乾性沈着物の測定が新たに加わった。

環境放射性物質モニタリングは隠岐・蟠竜湖の両測定所において平成 12 年度から開始され、 α 線・ β 線ダストモニタと γ 線量測定装置に係る保守管理と測定データの確定を行っている。なお、隠岐測定所において平成 9 年度から実施してきた有害大気汚染物質モニタリングの試料採取は、平成 14 年度から民間の環境調査機関が担当することになった。

(6) 黄砂実態説明調査（環境省受託事業）

黄砂現象観測時に国内の数地点で一斉にエアロゾルを捕集し、黄砂エアロゾルの飛来量、粒径分布の把握および成分分析によって、黄砂の実態説明を行うことを目的に、環境省が平成 14 年度後期から開始した事業である。調査の実施機関は新潟県、富山県、島根県、福岡県、島根県で、ハイボリュームサンプラーおよびローボリュームアンダーセンサンプラーによる捕集を行う。しかし、平成 15 年に入り、砂あらしの発生地が中国北部において例年より多い降雨があったため、黄砂現象は観測されなかった。

(7) 化学物質環境汚染実態調査（環境省受託事業）

POPs 条約対象物質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、大気モニタリング調査を行った。平成 14 年 11 月に隠岐酸性雨測定所においてハイボリュームサンプラー法（石英繊維ろ紙、ポリウレタンフォーム、活性炭フェルト）による試料採取（3 日間）を行った。PCB、DDT 類、クロルデン類等 17 物質の分析は民間の環境調査機関が実施した。

(8) エアロゾル集中観測調査（環境省受託事業）

平成 14 年 12 月 10 日～12 月 20 日、隠岐酸性雨測定所においてグローバルサンプラーによるエアロゾルサンプリングを実施し、酸性雨研究センターが成分分析を担当した。

(9) 環境測定精度管理調査

・平成 14 年度環境測定分析統一精度管理調査

分析精度の向上を図り、測定データの信頼性の確保に努めるために、模擬大気試料による本調査に参加した。予め減圧にした清浄なキャニスターを送付し、充填後、返却された試料ガスについて、ベンゼン等 4 項目の VOC を測定した。

2. 研究的業務

(1) 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の経年変動に関する研究

光化学オキシダントの主成分がオゾンであることから、島根県は、光化学オキシダントに係る常時監視体制として乾式のオゾン自動測定機の配備を図ってきた。近年、島根県においても、人的被害の発生が懸念されるオキシダント濃度（0.12ppm）付近にまでオゾン濃度が上昇するようになり、オゾンの高濃度現象を解明することが重要となってきた。島根県が提案した標題の研究課題が、国立環境研究所及び全国環境研協議会による共同研究（平成 13 年度～15 年度）に採用され、平成 14 年度には 19 機関の地方環境研究所の参加があった。平成 14 年度の主な実績は、データベースの構築およびデータ集計・解析用ソフトの作成であった。また、それらを用いて、各自治体におけるオキシダント濃度の経年変化、季節変化の特徴を把握し、平成 15 年 3 月に国立環境研究所において、地域間の相互比較解析に関する研究発表会を開催した。

(2) 島根県における大気変動を把握するための研究

島根県の大気環境は、気候条件・地理条件により大陸の影響を受けやすい状況にある。大陸の大気環境変化が長期的にどのような影響をもたらすのか、いろいろな大気環境調査結果から指標となる状況を見出し、環境モニタリングを継続することが必要である。平成 13 年度から松江（国設大気環境測定所）、隠岐（国設酸性雨測定所）、益田（国設酸性雨測定所）の 3 地点において、PM2.5 に分級した粒子状物質あるいはガス状物質の測定を行った。

3. 航空機騒音調査・悪臭検査

(1) 航空機騒音調査（環境政策課事業）

松江、出雲、益田の各健康福祉センターが実施した航空機騒音調査について、当所がデータ処理を担当した。調査回数は、米子空港：2 週間連続調査を 2 回/年、出雲空港：1 週間連続調査を 4 回/年、石見空港：1 週間連続調査を 2 回/年であった。

(2) 悪臭検査（市町村依頼検査）

益田市からの悪臭検査依頼分について、硫化水素等の測定を 5 回/年（計 40 検体）実施した。

4. 国際交流

平成 14 年度島根県自治体職員協力交流として、任建東 研修員（中国寧夏環境保護局 環境工程師）を受入れ、環境保護について研修・指導を行った。任研修員は日本の循環型社会に向けた取り組みについて関心があり、その感想を報告書として提出した。

10. 7 水環境科

水質改善が進まない閉鎖性水域宍道湖・中海の富栄養化に対し、正確な栄養塩循環の実態を把握し施策展開に資するため、平成13年9月から平成14年8月までの1年間、現場法による栄養塩収支把握調査を実施した。日曜日を除く毎日の水質測定結果と、下流端の中浦水道では、流動モニタリング結果を合わせ栄養塩フラックスを推定した。水系の上流端の斐伊川では、流量データの公表を待ち栄養塩フラックスを推定する予定である。これまでの模擬計算を実測で検証し、より合理的な水質改善の諸施策につながることを期待している。

1. 水質環境基準監視調査（環境政策課依頼）

島根県における河川、湖沼、海域の水質環境基準監視調査は、水質測定計画に基づき当所および健康福祉センターが分担して行っている。平成14年度も従来に引き続き、宍道湖、中海および本庄工区水域の調査を実施した。

(1) 宍道湖・中海

宍道湖水域については、環境基準点4地点および補足点3地点並びに大橋川矢田の環境基準点1地点、中海水域については、環境基準点7地点および補足点2地点の合計17の調査地点がある。この地点において、毎月1回、現場観測と上下2層の採水分析を行った。

(2) 本庄工区および安来港

本庄工区水域の3地点と安来港内1地点において、上記の毎月1回の定期水質監視調査に併せて調査を実施した。

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

発ガン性物質とされるトリクロロエチレン等4項目の調査を行っていたが、平成5年の水質汚濁防止法の改正により、これらを含めたジクロロメタン等15項目の検査を行うこととなった。機器が整備された平成7年度より本格的な検査を実施している。

平成11年に新たに3項目の環境基準および地下水環境基準値が追加されたので、平成12年度より硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ほう素の2項目を加え計17項目の検査を実施している。

(1) 公共用水域および地下水

平成14年度については、公共用水域9地点17項目2回、6地点追加2項目のみ2回、地下水関連（河川水）6地点11項目1回、地下水概況調査10地点17項目1回の定期監視調査を行った。基準値を超えたものはなかった。

(2) 特定事業場排水

特定事業場の17事業場についてジクロロメタン等11項目、11事業場についてほう素、1事業場につい

てセレンの検査を行った。基準値を超えたものはなかった。

3. 水道水源監視調査（薬事衛生課依頼）

平成10年度に水道水質基準の監視項目に追加されたウランについて、ICP/MSによる分析を担当している。平成14年度には年2回計16地点の検査を行った。基準値を超えたものはなかった。

4. 酸性雨陸水モニタリング調査（環境省委託等）

本調査は、平成元年度に開始された酸性雨総合パイロットモニタリング調査を受け継ぎ、平成13年度に始まる東アジア酸性雨モニタリングネットワーク調査の一部である。高度の精度管理のもとに蟠竜湖（益田市）および亀の原池（都万村）において、年間4回の調査を行った。報告書は環境政策課を通じて環境省に報告した。

また、酸性雨の影響が現れ易いと考えられる隠岐の3池沼について年間4回、当所の独自事業として同様な調査を行なった。

5. 宍道湖・中海調査研究（環境政策課依頼他）

宍道湖・中海の水質汚濁は、様々な施策にもかかわらず改善の兆候が見られない。このため、水質改善に向けて多方面にわたる調査研究が行われている。

(1) 植物プランクトン分布調査

宍道湖水域1地点、大橋川1地点、中海水域2地点および本庄工区内1地点の表層水の植物プランクトンについて、月1回の水質監視調査に合わせた観察同定を島根大学との共同調査として実施した。

(2) 中浦水道における水理モニタリング調査

中海下層の貧酸素水塊の生成に密接に関わる海水交換の実態を把握するために、中浦水門の右岸より3番目の水門湖底部に1.5メガヘルツの超音波多層流速計とポンプ採水水質計を設置し、平成10年1月より流動と水質の連続観測を実施している。平成14年度も引き続き観測を実施した。

(3) 宍道湖・中海栄養塩等物質収支総合把握調査

宍道湖・中海水域における栄養塩循環を把握するため、最下流部の中浦水門、最上流部の斐伊川、中間の松江市の馬橋川において平成13年9月から平成14年8月までの1年間、連続調査を実施した。中浦水門では上記の流動モニタリングの測定結果、馬橋川では観測施設による流量測定結果と、それぞれの各地点における適宜採水による水質分析結果とを合わせ、栄養塩フラックスを推定した。斐伊川では国土交通省の流量測定結果の公表を待ち、栄養塩フラックスを推定する予定である。

(4) アジアにおける水資源域の水質汚濁の評価手法に関する研究

環境省地球環境研究総合推進費による『アジアにおける水資源域の水質評価と有毒アオコ発生モニタリング手法の開発に関する研究』のサブテーマとして、国土交通省（独）港湾空港技術研究所等とともに、平成13年度から15年度まで宍道湖において実施予定である。食物連鎖の強化による湖内水質改善を目標として、平成14年度は宍道湖・中海水域に生息する魚類および甲殻類の移動状況に関する調査と、宍道湖で問題になっているコノシロ大量死に係る基礎調査を実施した。

(5) 可搬型定点水質モニタリングシステムの開発

文部科学省都市エリア産学官連携促進事業費による宍道湖・中海エリア共同研究4事業の一つで、国立松江高専、島根産業技術センター、(株)小松電機産業と、平成14年度から16年度まで実施予定である。平成14年度は、これまでの経験に基づき水中設置では機能の低下しやすいセンサー部の保持に係る研究に関わった。

6. その他

(1) 水路に溢れた蛍光物質除去法について

(松江健康福祉センター技術相談)

平成14年4月25日、安来市飯生町の水路に溢れた蛍光物質除去法の緊急技術相談を受け、除去法に関する情報収集と実験段階の処理法を提示した。

(2) 伯太川の泡発生について

(松江健康福祉センター依頼)

平成14年9月上旬、安来市と伯太町の伯太川で泡が異常に発生する原因について現地調査を行った。河口から源流部までの踏査により、特定水域で発生している訳ではなく全域で発生する一般的な現象であることを確認し、成因について推定した。

(3) 宍道湖における赤潮発生について

平成14年11月後半に宍道湖で発生した赤潮の調査を行った。宍道湖の塩分が高くなった時に見られる植物プランクトンのプロロケントルム・ミニマムではなく、繊毛虫のメソディニウム・ルブラン（和名アカシオウズムシ）による赤潮であることが分かった。

(4) 放流水質自主検査

当所の排水について、平成15年2月まで処理水の自主検査を毎月1回実施した。

10.8 原子力環境センター（放射能科）

原子力安全・防災体制の強化を図るため、平成12年4月から、当所に『原子力環境センター』が新設され、原子力安全・防災対策の迅速かつ確かな対応を図ることとなった。

原子力環境センターでは、原子力発電所周辺地域住民の健康と安全を確保するため、テレメータシステムによる環境放射線の常時監視、熱蛍光線量計による空間積算線量の測定及び農水産物などの環境試料中の放射能測定を行った。

また、各種の分析・測定、計測について精度管理を徹底するとともに、広域の環境放射線等の実態把握、文部科学省委託調査や放射性物質の動態把握に関する調査研究などを実施した。

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3回実施した。

そのほか、万一の緊急時に備えたモニタリング要員等の研修を行った。特に平成14年4月から島根県原子力防災センター（オフサイトセンター）が運用を開始したことから、このオフサイトセンターを活用し、国、県、3市町が情報を共有し、有機的な連携を図ることを主な目的とした総合訓練を11月8日に実施した。

なお、テレメータシステムによる常時監視結果は、原子力発電所で万一の事故が発生した場合に周辺環境への放射線の影響を予測する「緊急時迅速放射能影響予測システム（SPEEDI）」に接続し、国へ時々刻々送信している。

1. 島根原子力発電所周辺環境放射能調査

島根県、鹿島町および中国電力(株)で締結している「島根原子力発電所の周辺住民の安全確保等に関する協定」に基づき、知事が毎年度策定する測定計画に従って実施する。この評価は「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、空間放射線量率測定を11地点の環境測定局で行い、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3ヶ月毎の空間放射線積算線量を16地点で測定し、モニタリングカー搭載モニターで13地点の空間放射線量率を3ヶ月毎に測定した。

また、ガンマ線スペクトリーを用いた人工放射性核種の定量を21品目66件、液体シンチレーション分析法によるトリチウムの定量を3品目8件、放射化学分析法によるストロンチウム90の定量を7品目8件の環境試料について行った。

以上の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）

これは大気圏内で行われた核爆発実験による全国的な放射能汚染調査を目的として始まり、原子力施設周辺の監視データとの比較データ取得の目的も含めて国内の放射能レベルを調査するために行われており、本県では昭和44年度から開始した。

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9品目30件の環境試料中の人工放射性核種をガンマ線スペクトリーにより定量し、当所屋上で定時採取した降水74件の全ベータ放射能測定を行った。

また、30件の環境試料は前処理を施した後に（財）日本分析センターへ送付した。

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の比較対照データを得るために一般環境放射能調査を行っている。

本年度は、ガンマ線核種の定量を9品目78件、トリチウムの定量を5品目20件、ストロンチウム90の定量を9品目19件の試料について行い、空間放射線3ヶ月積算線量を18地点で測定した。

4. 放射能分析確認調査

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

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

11 発表業績

11. 1 著書・報告書

題名	著者	著書・報告書名
エルシニア <i>Yersinia</i>	福島博	カラーブック 図説 食品汚染病原微生物、健康危害と予防のための衛生管理、p129-156 丸山務・熊谷進 監訳、廣川書店、平成 15 年 1 月 20 日
<i>Yersinia enterocolitica</i>	福島博	細菌学、p349-358. 竹田 美文、林 英生編、朝倉書店、東京都、2001
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i> (仮性結核菌) <i>Epidemiology of Yersinia pseudotuberculosis</i> (仮性結核菌の疫学)	福島博	THE PROKARYOTES オンライン版 http://link.springer-ny.com/link/service/books/10125/
研究報告書 クリプトスポリジウム感染の疫学並びに分子疫学に関する研究	分担研究者:西尾 治 ¹⁾ 、研究協力者:秋山美穂 ¹⁾ 、加藤由美子 ¹⁾ 、斎藤博史 ²⁾ 、林 留美子 ²⁾ 、板垣朝夫 1) 国立公衆衛生院、 2) 愛知衛研	平成 13 年度厚生科学研究 新興・再興感染症研究事業総括・分担研究報告書 クリプトスポリジウム及びジアルジアの診断、治療及び疫学に関する研究 p 46 - 59
研究報告書 健康寿命の改善に関する研究	島根県保健環境科学研究所	報告書 平成 14 年度地域保健推進特別事業 健康寿命の改善に関する研究
保健所の活動体制・組織的対応と保健師の機能・役割との関連分析	関龍太郎 藤谷明子	平成 14 年度厚生労働科学研究研究費補助金 (健康科学総合研究事業) 地域の健康危機管理における保健所保健師の機能・役割に関する実証的研究 分担研究 保健所の活動体制・組織的対応と保健師の機能・役割との関連分析 P71-88, 2002
研究報告書 県内食品素材の機能性成分の解析と高付加価値化食品の開発	しまねの味開発指導センター 島根県水産試験場 島根県保健環境科学研究所 島根県産業技術センター	研究報告書 (平成 11 年度～平成 13 年度 県立試験研究機関連携推進事業) 県内食品素材の機能性成分の解析と高付加価値化食品の開発
健康長寿しまね (健康日本 21) の評価に関する研究 (栄養要因の把握方法に関する研究)	島根県保健環境科学研究所 生活科学科 島根県立女子短期大学 家政科食物学教室	報告書 平成 14 年度地域保健推進特別事業 健康長寿しまね (健康日本 21) の評価に関する研究 (栄養要因の把握方法に関する研究)
薬草栽培・利用指針	島根県	薬草栽培・利用指針
保健所と地研の試験検査技術の向上のための連携の検討	関龍太郎、犬山義晴、糸川浩司、岸 亮子	平成 14 年度厚生科学研究費補助金健康科学総合研究事業 地方衛生研究所の地域における健康危機管理のあり方に関する研究 分担研究 健康危機管理のための試験検査技術の充実・普及に関する研究

11.2 誌上発表

題名	著者	雑誌名
島根県大社町周辺で発生した小児日本紅斑熱の3例	村田幸治 ¹⁾ 、三浦勤 ¹⁾ 、内山温 ¹⁾ 、瀬島齊 ¹⁾ 、木村正彦 ¹⁾ 、羽根田紀幸 ¹⁾ 、松田裕朋、板垣朝夫、亀井勉 ²⁾ 、塩飽邦憲 ¹⁾ 、山口清次 ¹⁾ 1) 島根医科大、2) 島根県難病研究所	小児科臨床, 54, 1652-1656, 2001
島根県西部で発生したA養鶏場の卵が原因と推定された <i>Salmonella</i> Enteritidis による食中毒の疫学調査	保科健、田原研司、板垣朝夫、関龍太郎、足立行 ¹⁾ 、奥野栄 ²⁾ 、村上佳子 ³⁾ 、松本紹生 ³⁾ 、伊藤耕 ⁴⁾ 、坂根英子 ⁴⁾ 、柳俊徳 ⁵⁾ 、笹木正夫 ⁵⁾ 、斎藤真理子 ⁵⁾ 、泉谷秀昌 ⁶⁾ 、寺島淳 ⁶⁾ 、渡邊治雄 ⁶⁾ 1) 県薬事衛生課、2) 隠岐保健所、3) 松江保健所、4) 県央保健所、5) 浜田保健所、6) 国立感染症研究所	日本食品微生物学会雑誌 19, 27-31, 2002
中・四国地区における腸管出血性大腸菌感染症の疫学的解析と分離菌株の細菌学的検討	田中博 ¹⁾ 、谷尾進司 ²⁾ 、保科健 ³⁾ 、富田正章 ⁴⁾ 、中島洋 ⁵⁾ 、榊美代子 ⁶⁾ 、河本秀一 ⁷⁾ 、清水俊夫 ⁸⁾ 、砂原千寿子 ⁹⁾ 、安岡富久 ¹⁰⁾ 、井上博雄 ¹⁾ 、渡邊治雄 ¹¹⁾ 1) 愛媛県立衛生環境研究所、2) 鳥取県衛生研究所、3) 島根県保健環境科学研究所、4) 山口県環境保健研究センター、5) 岡山県環境保健センター、6) 広島県保健環境センター、7) 広島市衛生研究所、8) 徳島県保健環境センター、9) 香川県衛生研究所、10) 高知県衛生研究所、11) 国立感染症研究所	感染症誌 76, 439-449, 2002
松江市内の女子学生の日食に含まれる脂肪酸組成	持田恭、横手克樹、奥野元子 ¹⁾ 、岡本綾 ¹⁾ 、梶谷英利花 ¹⁾ 、勝部加奈子 ¹⁾ 、岸亮子、犬山義晴、関龍太郎 1) 島根女子短大	医学と薬学, 48, 447-450, 2002
松江市在学者における若年者層の排便実態	持田恭、関龍太郎、奥野元子 ¹⁾ 1) 島根女子短大	医学と薬学, 48, 667-670, 2002
ローズマリー、イタリアンパセリ、ペパーミント、クレソンの抗がん活性および抗インフルエンザウイルス活性	金美貞、持田恭、関龍太郎	医学と薬学, 48, 859-864, 2002
島根県における酸性雨の長期変動	宮廻隆洋、佐川竜也、藤原誠、多田納力	全国環境研究会誌 Vol.27, No.4, p43-49, 2002,
冬季を中心に長期間発生のみられた手足口病の流行	飯塚節子、田原研司、糸川浩司、川向明美、板垣朝夫	病原微生物検出情報 Vol.23, 144-145, 2002
鳥展示施設に関連したオウム病集団発生事例	田原研司、糸川浩司、飯塚節子、板垣朝夫、新田則之他7名 ¹⁾ 、松井珠乃 ²⁾ 、中島一敏 ³⁾ 、道越小雪 ⁴⁾ 、福士秀人 ⁴⁾ 、蔡燕 ⁴⁾ 、小川基彦 ⁵⁾ 、志賀定嗣 ⁵⁾ 、岸本寿男 ⁵⁾ 、大山卓昭 ⁵⁾ 、岡部信彦 ⁵⁾ 、松本明 ⁶⁾ 1) 松江健康福祉センター、2) 熊本大学、3) 大分医科大学、4) 岐阜大学、5) 国立感染研、6) 岡山大学	病原微生物検出情報 Vol.23, 247-248, 2002

11. 3 学会・研究会発表

年月日	題名	発表者	学会名	掲載誌名
H14.4.3 ~ 6	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i> の YPM および HPI の分類による病原性と起源の解析	福島 博	第 75 回日本細菌学会	日本細菌学雑誌 Vol.57 p173
H14.6.6 ~ 7	島根県におけるロタウイルス G 血清型の推移 (1996-2001)	飯塚節子、板垣朝夫	第 43 回臨床ウイルス学会	臨床とウイルス Vol.1.30 No2
H14.7.11 ~ 12	<i>Vibrio vulnificus</i> の汽水域での増殖と魚介類における保菌実態について	福島 博	衛生微生物技術協議会第 23 回研究会	講演要旨集 p.40
H14.7.11 ~ 12	山陰地方における秋から冬に飛来する水鳥からのインフルエンザウイルスの分離	田原研司、飯塚節子、板垣朝夫、松田裕朋 ¹⁾ 、穂葉優子 ²⁾ 、武田積代 ³⁾ 1) 現 浜田保健所、2) 現 松江保健所、3) 現 雲南保健所	衛生微生物技術協議会第 23 回研究会	講演抄録集 p.60
H14.7.24	島根県における平均寿命・平均自立期間について	藤谷明子、関 龍太郎	平成 14 年度第 1 回健康長寿しまね推進会議	
H14.7.25	県内農林水産物が培養したヒト由来のがん細胞および風邪のインフルエンザウイルスに与える影響	持田 恭	公開セミナー(しまねの特産食品の開発を目指して)	
H14.7.31	島根県における健康寿命(平均自立期間)の地域格差に関する研究	藤谷明子、糸川浩司、関龍太郎、大城等 ¹⁾ 、高齢者福祉課 長寿社会課 健康推進課 1) 浜田健康福祉センター	第 43 回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集 P.27-28
H14.7.31	島根県における高濃度オキシダント出現時の気象状況	藤原 誠、多田納力、宮廻隆洋	第 43 回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集 p.56-57 (2002)
H14.7.31	視程解析による大気汚染変動の把握	宮廻隆洋、藤原誠、多田納力	第 43 回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集 p.58-59 (2002)
H14.7.31	健康しまねの評価に関する研究(栄養要因の把握方法に関する研究)	持田 恭、横手克樹、岸 亮子、犬山義晴、関 龍太郎、奥野元子 ¹⁾ 1) 島根女子短大	第 43 回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集 p.11-12 (2002)
H14.7.31	島根県産の農水産物が培養したヒト由来のがん細胞の増殖及び風邪の病原体であるインフルエンザウイルスの増殖を抑制した	持田 恭、岸 亮子、横手克樹、犬山義晴、関 龍太郎	第 43 回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集 p.42-43 (2002)
H14.8.9	島根県松江市内の「花と鳥の展示施設」において集団発生したオウム病について	田原研司、糸川浩司、飯塚節子、板垣朝夫、新田則之他 7 名 ¹⁾ 、松井珠乃 ²⁾ 、中島一敏 ³⁾ 、道越小雪 ⁴⁾ 、福士秀人 ⁴⁾ 、蔡燕 ⁵⁾ 、小川基彦 ⁵⁾ 、志賀定禰 ⁵⁾ 、岸本寿男 ⁵⁾ 、大山卓昭 ⁵⁾ 、岡部信彦 ⁵⁾ 1) 松江保健所、2) 熊本大学、3) 大分医科大学、4) 岐阜大学、5) 国立感染研	平成 14 年度島根県獣医学会	講演要旨 p.13
H14.8.29	島根県における健康寿命(平均自立期間)の地域格差に関する研究	糸川浩司、藤谷明子、関龍太郎、大城等 ¹⁾ 、高齢者福祉課 長寿社会課 健康推進課 1) 浜田健康福祉センター	第 48 回中国地区公衆衛生学会	発表集 p.60-61
H14.8.29	島根県産の農水産物が培養したヒト由来のがん細胞の増殖及び風邪の病原体であるインフルエンザウイルスの増殖に及ぼす影響	持田 恭、岸 亮子、横手克樹、犬山義晴、関 龍太郎	第 48 回中国地区公衆衛生学会	発表集 p.70-71 (2002)

H14.8.30 ~ 9.1	リケッチア感染が考えられる不明熱疾患群について	板垣朝夫	第10回ダニと疾患のインターフェースに関するセミナー	
H14.8.30 ~ 9.1	島根県の紅斑熱患者の発生とその後	板垣朝夫、田原研司	第10回ダニと疾患のインターフェースに関するセミナー	
H14.9.5 ~ 9	Experiment for controlling enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> (EHEC) infections -Development of HCl treatment method for an effective, rapid and simple isolation of EHEC and survey of EHEC in cattle-	福島 博	第42回韓国臨床病理学会	The Korean Journal of Laboratory Medicine Vol.22. p.S167-8
H14.9.6	島根県松江市内の「花と鳥の展示施設」において集団発生したオウム病について	田原研司、糸川浩司、飯塚節子、板垣朝夫、新田則之他7名 ¹⁾ 、松井珠乃 ²⁾ 、中島一敏 ³⁾ 、道越小雪 ⁴⁾ 、福士秀人 ⁴⁾ 、蔡燕 ⁵⁾ 、小川基彦 ⁵⁾ 、志賀定禎 ⁵⁾ 、岸本寿男 ⁵⁾ 、大山卓昭 ⁵⁾ 、岡部信彦 ⁵⁾ 1) 松江保健所、2) 熊本大学、3) 大分医科大学、4) 岐阜大学、5) 国立感染研	全国公衆衛生獣医師協議会平成14年度調査研究発表会	獣医公衆衛生研究 Vol.5-2 p.25-26
H14.9.11 ~ 13	島根県と中国寧夏回族自治区における大気汚染及び黄砂に関する共同調査-粒子状物質濃度の地域特性-	藤原 誠、佐川竜也 ¹⁾ 、多田納 力、中尾 允 ²⁾ 1) 浜田保健所、2) (財) 島根県環境管理センター	第43回大気環境学会年会	講演要旨集 p.339(2002)
H14.9.11 ~ 13	島根県における高濃度オキシダントの出現要因	藤原 誠、多田納 力、宮廻隆洋、若松伸司 ¹⁾ 1) 国立環境研究所	第43回大気環境学会年会	講演要旨集 p.461(2002)
H14.9.20	島根県産食材の抗ウイルス活性	持田 恭	日本農芸化学会2002年度中四国支部大会	講演要旨集、p.50(2002)
H14.9.21	オウム病集団発生事例に関連した病原体の分子生物学的検討	蔡燕 ¹⁾ 、小川基彦 ¹⁾ 、志賀定禎 ¹⁾ 、アグス・セテヨノ ¹⁾ 、岸本寿男 ¹⁾ 、新田則之 ²⁾ 、田原研司、板垣朝夫、福士秀人 ³⁾ 1) 国立感染研、2) 松江保健所、3) 岐阜大	第20回日本クラミジア研究会、第9回リケッチア研究会合同研究発表会	臨床とウイルス 31、136
H14.9.21	シンポジウム1～オウム病～(3) 鳥獣施設におけるオウム病集団発生時の病原診断と病原体解析について	小川基彦 ¹⁾ 、蔡燕 ¹⁾ 、志賀定禎 ¹⁾ 、アグス・セテヨノ ¹⁾ 、岸本寿男 ¹⁾ 、倉根一郎 ¹⁾ 、新田則之 ²⁾ 、田原研司、板垣朝夫、福士秀人 ³⁾ 1) 国立感染研、2) 松江保健所、3) 岐阜大	第20回日本クラミジア研究会、第9回リケッチア研究会合同研究発表会	臨床とウイルス 31、138
H14.10.4 ~ 5	Molecular epidemiology of <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> .	Hiroshi Fukushima	第8回エルシニア国際シンポジウム	プログラム p.81
H14.10.4 ~ 5	Genetic serotyping of <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> with multiplex PCR assay.	Tatiana Bogdanovitch, Elisabeth Carniel, Hiroshi Fukushima, and Mikael Skurunik	第8回エルシニア国際シンポジウム	プログラム p.79
H.14.10.12~ 13	島根県松江市内の「花と鳥の展示施設」において集団発生したオウム病について	田原研司、糸川浩司、飯塚節子、板垣朝夫、新田則之他7名 ¹⁾ 、松井珠乃 ²⁾ 、中島一敏 ³⁾ 、道越小雪 ⁴⁾ 、福士秀人 ⁴⁾ 、蔡燕 ⁵⁾ 、小川基彦 ⁵⁾ 、志賀定禎 ⁵⁾ 、岸本寿男 ⁵⁾ 、大山卓昭 ⁵⁾ 、岡部信彦 ⁵⁾ 1) 松江保健所、2) 熊本大学、3) 大分医科大学、4) 岐阜大学、5) 国立感染研	平成14年度中国地区獣医公衆衛生学会	講演抄録 p.100

H14.10.25	島根県産食品素材のKB細胞コロニー形成阻害率に及ぼす影響	持田 恭、岸 亮子、横手克樹、犬山義晴、関 龍太郎	第39回全国衛生化学技術協議会年会	講演集 p.96-97 (2002)
H14.11.13	島根県における若年者層の排便実態	持田 恭、奥野元子 ¹⁾ 1) 島根女子短大	第49日本栄養改善学会	講演集 p.257 (2002)
H14.12.5 ~ 6	島根県沿岸部における腸炎ビブリオおよび <i>V. vulnificus</i> の分布調査	福島 博	第36回腸炎ビブリオシンポジウム	臨床と微生物 Vol.30, p208
H15.1.23 ~ 24	視程解析による大気汚染状況の把握	多田納力、宮廻隆洋、藤原 誠	第29回環境保全・公害防止研究発表会	講演要旨集 p.70-71 (2003)
H15.2.1	クワの葉の生物活性	持田 恭	日本農芸化学会関西支部第428回講演会	講演要旨集 p.4 (2003)
H15.2.7 ~ 8	と畜豚からの <i>Yersinia enterocolitica</i> 生物型2血清型O9の分離	福島 博	平成14年度日本獣医公衆衛生学会	講演要旨集 p.427
H15.2.21	西条柿の抗がん活性及び抗ウイルス活性	持田 恭	西条柿に関する研究報告会	研究報告会資料 p.13-14 (2003)
H15.3.11 ~ 13	Factors Relating to the Occurrence of High Ozone Concentration Levels in Shimane, Japan	藤原 誠、多田納力、宮廻隆洋、若松伸司 ¹⁾ 1) 国立環境研究所	第8回大気科学とその大気質への応用国際会議 (ASAAQ2003)	Program and Abstracts, p.157 (2003)

11. 4 研究発表会

第17回保健環境科学研究所研究発表会

開催日 平成15年2月13日

場所 島根県民会館

参加人員 105人

演 題	発 表 者
1 文献から見た昔の中海水質について	石 飛 裕 (水環境科)
2 宍道湖・中海流入河川の水質について ー全窒素濃度による解析ー	神 谷 宏 (水環境科)
3 島根県の若年者のミネラル摂取状況について	岸 亮 子 (生活科学科)
4 ハーブ類、果実などの抽出液が培養したヒト由来のガン細胞 及び風邪の病原体であるインフルエンザウイルスの増殖に及 ぼす影響に関する研究について	金 美 貞 (生活科学科, 研修員) (韓国 慶尚北道保健環境研究院)
5 ラドン濃度測定調査について	原 田 和 幸 (原子力環境センター)
6 島根県における酸性雨の実態について (1997-2001 年度)	宮 廻 隆 洋 (大気環境科)
7 三宅島噴火による大気汚染の影響について	藤 原 誠 (大気環境科)
8 島根県における健康寿命と平均寿命について	藤 谷 明 子 (企画調整担当)
9 松江市内の「花と鳥の展示施設」において集団発生したオウ ム病について ー発生要因の推定とその対策ー	田 原 研 司 (感染症疫学科)

11. 5 平成14年度集談会

回	年月日	演 題	演 者
414	14. 4. 18	言い遺したいことー研究所勤務31年間の中からー 緊急時モニタリング活動とオフサイトセンター	中尾 允 田中 文夫
415	14. 5. 16	ヒト乳ガン培養細胞を用いた内分泌攪乱化学物質の検出法 宍道湖・中海の塩分躍層と風 平成13年度版原子力安全白書の概要	岸 亮子 石飛 裕 深田 和美
416	14. 6. 20	GLPと食品安全性について 大気中ラドン(=空気の運動)長期間変動の境界層内での主な影響因子は? PRTTR法について	坂根 光紀 吉岡 勝廣 中田 行宏 (環境政策課)
417	14. 7. 22	所報の調査研究の投稿規定及び原稿執筆要領について 健康寿命 核爆弾はどのようにして爆発するか	西村 裕治 糸川 浩司 江角 周一
418	14. 8. 22	ノーウォークウイルスの検査法ープライマーと検出率ー ICP-MSによる温泉水の分析	飯塚 節子 三島 幸司
419	14. 9. 19	保健環境科学研究所の役割について	関 龍太郎
420	14.10.17	オウム病について 視程解析について	田原 研司 多田納 力
421	14.11.21	食品表示について 環境保全関係の法体系について	犬山 義晴 大浦 武治
422	14.12.19	研修員のメモからーHIVー 島根県における高濃度オキシダントの出現要因 平成14年度緊急時モニタリング訓練について(アンケート結果)	板垣 朝夫 藤原 誠 田中 文夫
423	15. 1. 16	究極の食中毒検査法 ーリアルタイムPCR法による食中毒検査法の開発ー 島根県における酸性雨の実態ー1985~2001年, 経年変化ー 宍道湖中海流入河川の水質	福島 博 宮廻 隆洋 神谷 宏

424	15. 2. 20	ラドン濃度測定調査について 腸管出血性大腸菌について ～島根県は多発地帯～ 斐伊川連続調査結果について 女子大生の排便実態（健康調査）	原田 和幸 角森ヨシエ 狩野 好宏 持田 恭
425	15. 3. 20	インフルエンザ ～今シーズンの流行と抗ウイルス薬～ 平成 14 年度酸性雨陸水影響調査結果 隠岐島（男池、女池、加茂の池）	川向 明美 石原 純子

11. 6 保環研だより

№ 109 2002 年 4 月

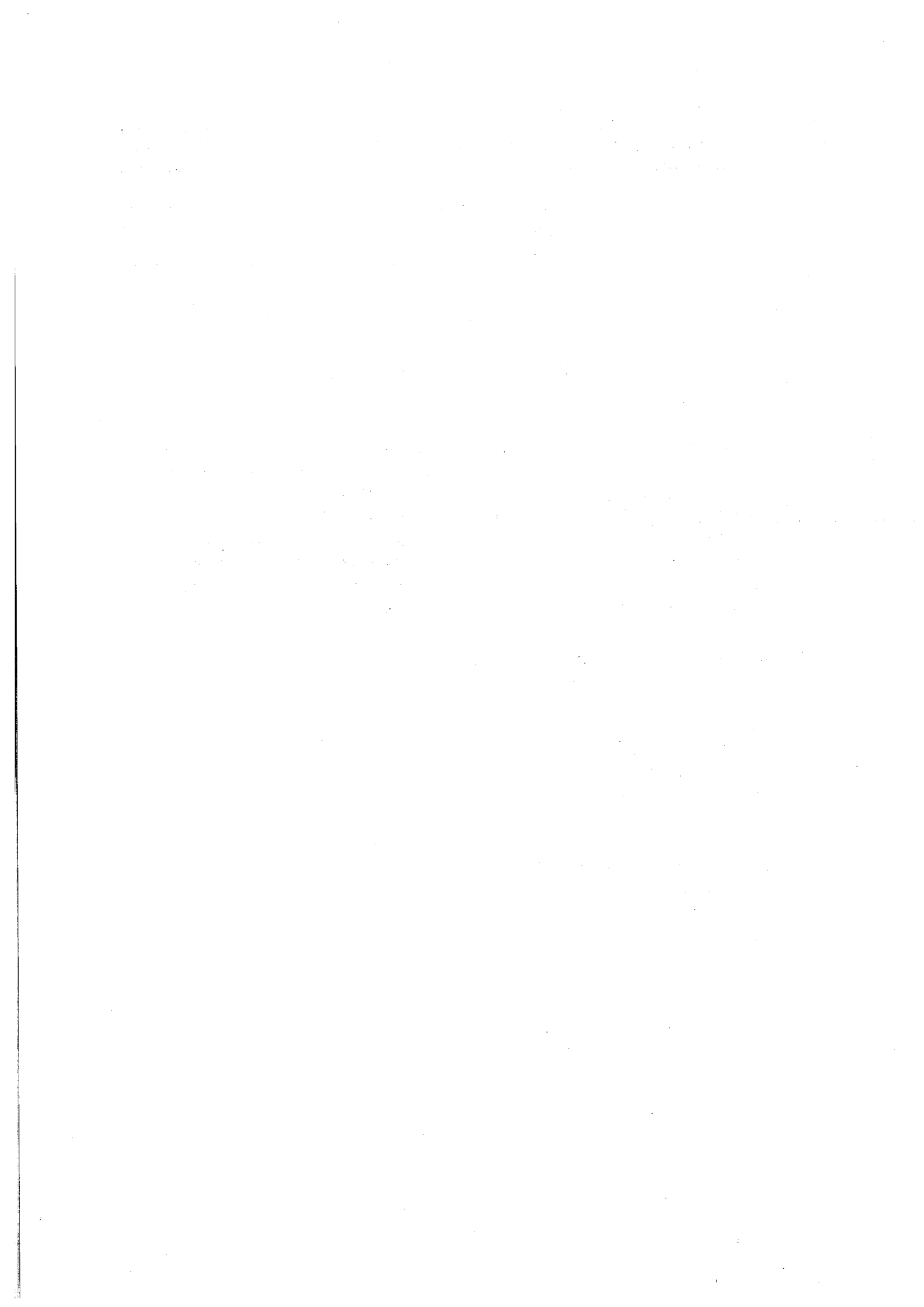
1. I S O 14001 認証取得にむけて
2. 平成 14 年度の調査研究課題を紹介
3. 腸炎ビブリオ食中毒とビブリオ・バルニフィカス感染症を防ぐには
4. 第 10 回原子力防災訓練について
5. この 1 年間を振り返って
6. 赤潮の血縁関係をさぐる
7. 研修を終えて
8. DHA と EPA とろう

№ 111 2002 年 12 月

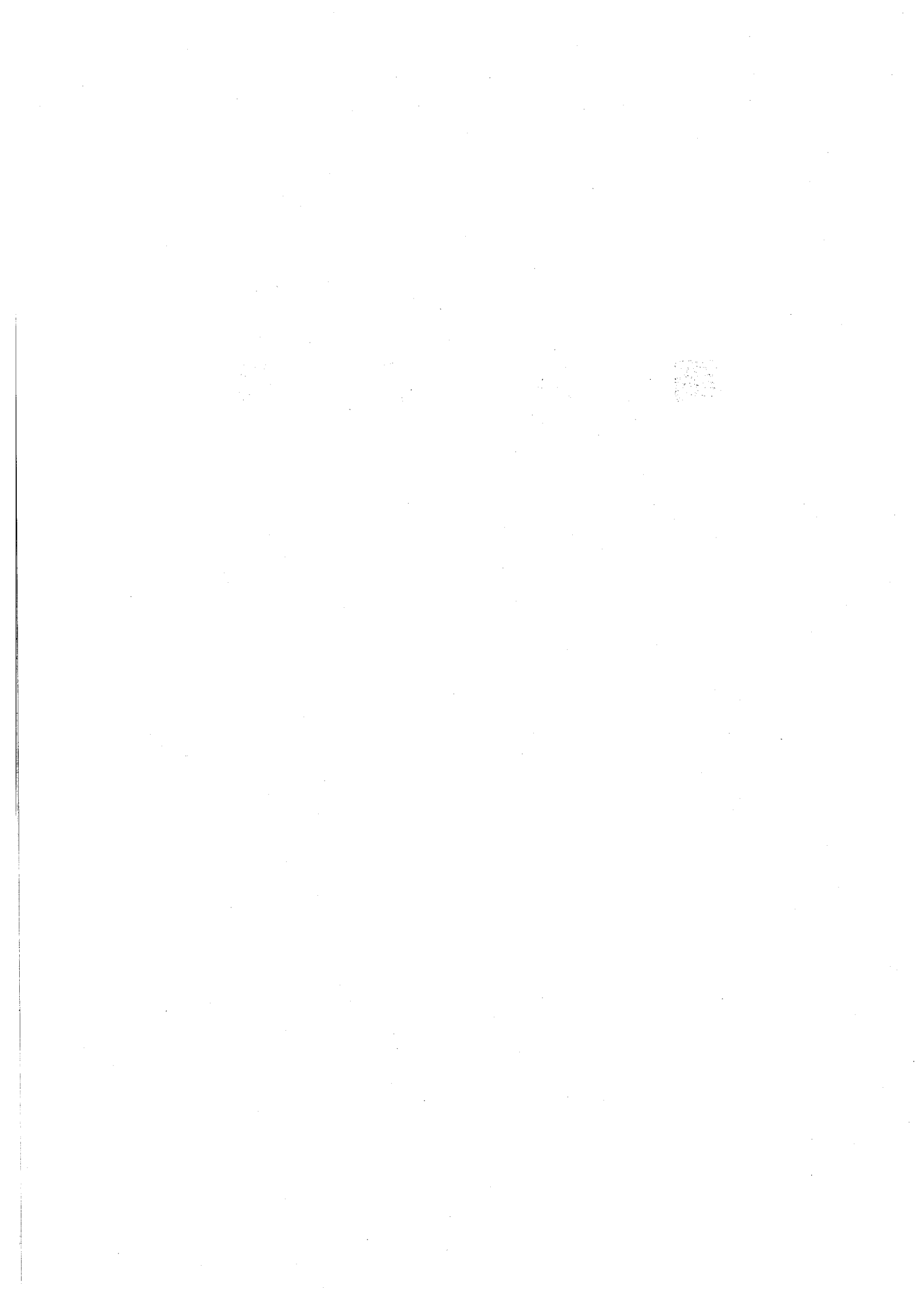
1. 平成 14 年度 県原子力防災訓練を実施
2. 予防が一番！インフルエンザ
3. 宍道湖裏七珍
4. 無登録農薬について県産農産物を検査
5. 細胞培養の技術習得進む。慶尚北道の金研究員
6. 日本人の防災と環境保全の意識に対して感じたこと
7. 出合い

№ 110 2002 年 8 月

1. 原子力環境センター棟の建設始まる
2. 原子力環境センター棟の概要
3. 日本紅斑熱多発期をむかえて
4. 温泉法の一部改正
5. におい環境を身近に
6. 雨中の初調査を終えて
7. 市町村別・圏域別平均自立期間を算出
8. 平成 13 年度調査研究報告書作成



調 査 研 究



プールを活用した転倒予防教室の要介護予防効果に関する研究

藤谷明子・糸川浩司・関 龍太郎・大城 等¹⁾・岸本泰子²⁾・和泉ちはる³⁾

要 旨

吉田村では介護予防事業として「プールを活用した転倒予防教室」、生きがい活動として「青わら製作」を実施しており、転倒予防教室や青わら製作参加者の中から要介護状態に至るものが少ないことから、吉田村の平均自立期間の長い要因としてこの転倒予防教室や青わら製作の効果が高いと考えられた。このため、プールを活用した転倒予防教室・青わら製作参加と要介護状態との関連をKaplan-Meier法及びCox比例ハザード解析法を用いて検討を行った。女性では、転倒予防教室参加者の要介護予防効果が強く示唆された。女性は、65歳以上全村民の約1/3の方が転倒予防教室に参加しており、たまたま意欲のあった人だけの効果とは言えないと考えられる。転倒予防教室の参加は、年齢に次いで有意確率が小さいため、プールを活用した転倒予防教室への参加は介護予防効果が高いと言える

キーワード：介護予防事業、転倒予防、プール、ケアポート吉田、リハビリテーション、Kaplan-Meier法
比例ハザード解析法、平均自立期間、健康寿命

1. 目 的

2001年度の生命表及び介護保険認定データを活用した、県内59市町村の平均余命及び平均自立期間を算出した結果、吉田村の平均自立期間は65歳男性が17.92年(県内2位)、女性が21.66年(県内3位)、75歳男性が11.26年(県内1位)、女性が13.05年(県内1位)であった。このことから、吉田村が上位に位置している要因を分析して、県内の保健福祉活動の評価の一資料とすることを目的に研究を実施した。特に、吉田村では介護予防事業として「プールを活用した転倒予防教室」、生きがい活動として「青わらによる鶴亀・宝船等の製作」(以下「青わら製作」という)を実施しており、転倒予防教室や青わら製作参加者の中から要介護状態に至るものが少ないことから、吉田村の平均自立期間の長い要因としてこの転倒予防教室や青わら製作の効果が高いと考えられた。このため、プールを活用した転倒予防教室・青わら製作参加と要介護状態との関連を生存解析の手法を用いて検討を行ったので報告する。

2. 調査地域及び調査方法

2.1 吉田村の概要

吉田村は、2000年国勢調査の結果、人口2,434人、世帯数705世帯、面積113.98km²、高齢化率33.4%の中国山地沿いの村で、保健師数は2名で、村内には1994年5月に介護予防リハビリテーション機能だけでなく子どもから高齢者まで自然に交流できる高齢者総合福祉施設「ケアポートよしだ」を中核機関の1つとして保健福祉活動が展開されている。

2.2 転倒予防教室・青わら製作の内容

プールを活用した転倒予防教室の内容は、ケアポートよしだで体操・水中運動・リズム運動等を年間34回程度開催している。登録参加者120名で平均年齢：男性79.2歳、女性75.7歳である。

青わら製作の内容は、青わらによる製作(注連縄・鶴亀・宝船・ぞうり関係・雪ぐつ等)で、参加者は65歳～96歳(約200名)である。

2.3 調査方法

村内の2001年10月末現在65歳以上の全村民を対象に、2001年10月末の要介護状態の有無、転倒予防教室・青わら製作への参加状況等を転倒予防教室開始時(1994年5月)にさかのぼって調査を行った。

- 1) 対象：転倒予防事業開始年月以降に村内に居住していた全ての65歳以上の者
- 2) 調査項目：
 - ①性別、生年月、居住地域
 - ②2001年10末日現在の要介護状態の有無、要介護度
 - ③最初に要介護2相当の状態になった年月、原因疾患
 - ④転倒予防教室への参加状況(参加の有無、参加開始年月)
 - ⑤青わら製作への参加の有無
 - ⑥死亡の有無、死亡年月日、死因
- 3) 調査方法：吉田村保健師が村内の関係資料をretrospectiveに調査した。

1) 浜田健康福祉センター、2) 木次健康福祉センター、3) 吉田村

4) 解析方法：Kaplan-Meier 法及び Cox の比例ハザード解析法を用いた。解析には SPSS for window 10.07J を用いた。追跡不能例は 2001 年 10 月末日以前の直近の自立が確認された年月で観察打ち切りとした。また、要介護に至らずに死亡した者は死亡年月を要介護状態開始とした。

要介護になった年のみが記載され月が不明であったものは同年 6 月を要介護状態開始年月とした。

観察期間は次の 2 種類とした。観察期間 A は、転倒予防教室が開始された 1994 年 5 月を起点とし、要介護 2 に相当する要介護状態に至った年月まで、もしくは観察終了、打ち切りまでの月数とした。観察期間 B は、転倒予防教室の参加者については、参加開始年月を起点とし、参加していない者については 1994 年 5 月を起点とし、観察期間 A と同じ基準の観察終了時までの月数とした。

3. 結果及び考察

3.1 調査対象者の概要

対象者の概要は表 1、2 に示すとおりである。調査を行った 1,015 名のうち、転倒予防事業開始時に既に要介護 2 相当の要介護状態であった者及び同じく死亡者を除き、989 名が有効例であった。有効例の性別は、男性は 444 名、女性が 545 名であった。年齢階級別は 60 歳代が最も多く、481 名と全体の 48.6% を占めており、ついで 70 歳代が 276 名であった。989 名のうち転倒予防教室に参加した者は 185 名の 18.7% であった。性別で教室参加状況をみると男性は 444 名中 42 名の 9.5% が、女性は 545 名中 143 名の 26.2% が転倒予防教室に参加していた。

表 1 性別年齢階級別解析対象者

年齢	男性	女性	合計
50	52	66	118
60	232	249	481
70	112	164	276
80	40	52	92
90	8	14	22
全年齢階級	444	545	989

年齢は 1994 年 5 月時点

表 2 性別 転倒予防教室利用の有無

性別	利用なし	利用あり	合計
男性	402	42	444
女性	402	143	545
男女計	804	185	989

3.2 転倒予防教室の参加開始時の年齢

転倒予防教室参加者の参加開始時の年齢は表 3 のと

おり、60 歳代と 70 歳代がほとんどを占めていた。60 歳代と 70 歳代の参加状況は、60 歳代 481 名中 86 名の 17.9%、70 歳代は 276 名中 89 名の 32.2% が参加していた。

表 3 観察開始時の年代と転倒予防教室利用

年齢	利用なし	利用あり	合計
50	116	2	118
60	395	86	481
70	187	89	276
80	84	8	92
90	22		22
全年齢階級	804	185	989

3.3 性別要介護状態

観察期間中に要介護状態になった割合は、989 名のうち観察期間中の死亡も含めて、要介護状態になったのは全体で 6.7% であった。男性は 4.7%、女性は 8.3% と女性が男性に比し要介護状態になった割合が高かった (表 4)。

表 4 性別要介護状態

性別	自立	要介護	合計
男性	423	21	444
女性	500	45	545
男女計	923	66	989

3.4 教室参加の有無と要介護状態

教室参加者 185 名のうち、要介護状態に至った者は 2 名、約 1% であった。一方参加しなかった者 804 名のうち 64 名の 8.0% が要介護状態に至っている (表 5)。

表 5 教室利用と要介護状態

性別	自立	要介護	合計
利用なし	740	64	804
利用あり	183	2	185
男女計	923	66	989

3.5 要介護状態の原因疾患

要介護状態 (介護度 2 以上) になった 66 名の要介護状態の原因疾患を調査したところ、表 6 に示した如く、66 名中 15 名の 22.7% が脳血管疾患であり、次いで老衰が 7 名の 12.1% であった。特に男性では、21 名中 7 名の 33.3% が脳血管疾患で寝たきりになっていた。その他、不明、死亡の分類には、自立していたが何らかの理由で死亡した者も含めたため、これを除くと脳血管疾患の要介護に占める割合は更に高くなり、男性では 6 割、女性では 3 割を超えた。

表6 性別要介護状態原因疾患 (%)

原因疾患	男性	%	女性	%	男女計
脳血管疾患	7	33.3	8	17.8	15
老衰	1	4.8	6	13.3	7
痴呆	2	9.5	6	13.3	8
骨運動器疾患	0	0	2	4.4	2
骨折	0	0	2	4.4	2
パーキンソン病	1	4.8	2	4.4	3
その他・不明・死亡	10	47.6	19	42.2	29
総計	21	(100)	45	(100)	66

3.6 Kaplan-Meier 法による要因別自立状況

性別、年齢階級別、地域別、世帯の状況別の要因別に観察期間における要介護状態（要介護2以上）でない状態を自立としてその推移を見た。転倒予防教室参加の有無による自立（統計上は累積生存で現す）は図1、2に示すとおり「教室参加なし」の累積生存が低下した。年齢階級別累積生存は図3、4に示すとおり年齢が高いほど低下した。続いて、吉田村内の地域特性を見るために、表7に示す地区ごとに分析すると、図5、6に示すとおり不明では低下したがそのほかの地区では差が見られなかった。青わら製作との関連について、図7、8でみると参加していないほうに低下がみられた。

これら要因についてKaplan-Meier法により有意性の関連をみると、表8のとおりであった。表中の値が0.05未満の要因が自立と関連の認められた要因である。男性では青わら製作への参加、観察開始時の年齢が関連し、女性では青わら製作への参加、転倒予防教室への参加、開始時の年齢と地域別が関連していた。特に、男女とも開始時の年齢、女性の転倒教室参加の有無、男性の青わら製作は関連が強かった。地域別では女性が要介護状態と関連していたが、これは居住地域不明の者が要介護状態の者の割合が多いためであったと考えられ、その他の地域間では関連は強くないと思われる。

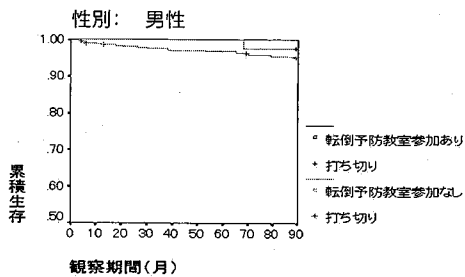


図1 教室参加の有無と生存 (男性)

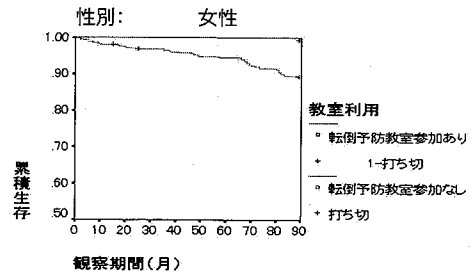


図2 教室参加の有無と生存 (女性)

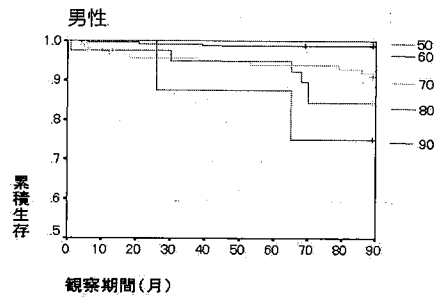


図3 年齢階級別生存状況 (男性)

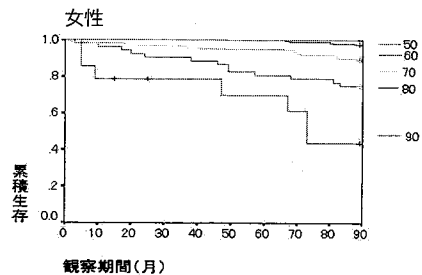


図4 年齢階級別生存状況 (女性)

表7 居住地別の類型

地域	分類	類型
芦谷	A地域	農村部
杉戸	A地域	農村部
梅木	A地域	農村部
菅谷	A地域	農村部
高殿	A地域	農村部
川尻	A地域	農村部
大吉田	A地域	農村部
宇山	A地域	農村部
民谷	A地域	農村部
上町	B地域	市街部
下町	B地域	市街部
川原町	B地域	市街部
曾木	C地域	中間部
上山	C地域	中間部
深野	C地域	中間部
川手	C地域	中間部
無記入	不明	不明

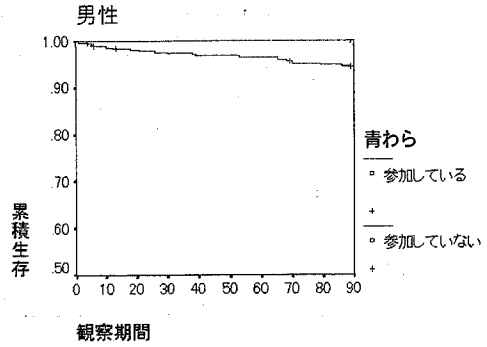


図7 青わら製作の参加と性別生存状況 (男性)

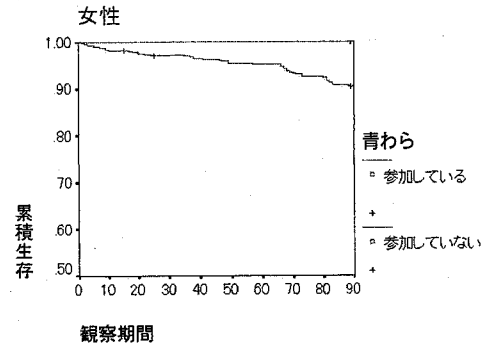


図8 青わら製作への参加と性別生存状況 (女性)

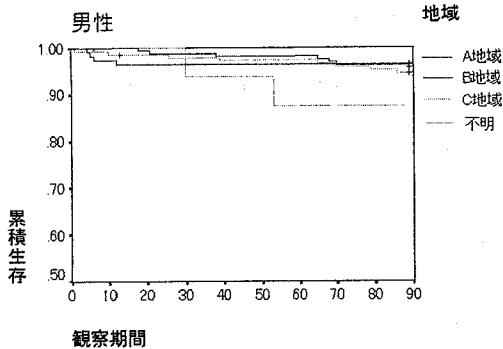


図5 居住地域別生存状況 (男性)

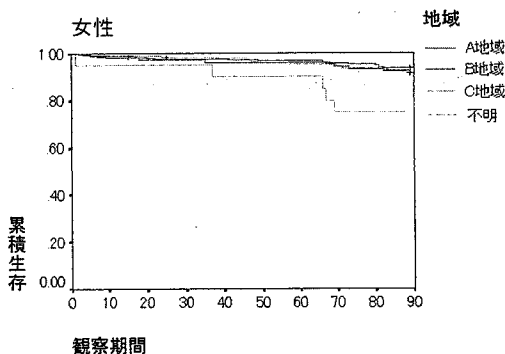


図6 居住地域別生存状況 (女性)

表8 Kaplan-Meier 法による要因別生存状況の有意確率

	男性	女性
青わら製作	0.00340	0.04190
転倒予防教室	0.44570	0.00020
世帯の構成	0.18820	0.64680
年齢階級	0.00000	0.00000
地域	0.41600	0.02000

3.7 Cox 比例ハザード解析法による要因別生存状況の検定

要介護状態に関連する要因(性・年齢・地区・転倒予防教室参加状況・青わら製作参加状況)について、Cox 比例ハザード解析法を用いて解析した。観察開始はAおよびBの2種類として解析した。両者とも要介護状態に至った時点を終点とした。

観察期間Aは、転倒予防教室が開始された1994年5月を起点とし、要介護2に相当する要介護状態に至った年月まで、もしくは観察終了、打ち切りまでの月数とした。観察期間Bは、転倒予防教室の参加者については、転倒予防教室への参加開始年月を基点とし、参加していない者については1994年5月を起点とし、観察期間Aと同じ基準の観察終了時までの月数とした。

Cox 比例ハザード解析の結果は、表9～12に示すとおりである。表中の、有意確率が0.05未満の要因が要介護状態にならないことに有意に関連していることを示し、Exp (B) は相対危険度に相当している。

Cox 比例ハザード解析の結果、男性は、Kaplan-Meier 法により有意な関連が認められた要因（青わら製作・開始時の年齢）のうち年齢のみが関連していた。表 9、10 の男性の年齢階級の Exp (B) の 95%信頼区間が 1.06 から 1.18 であるがこれは、今年齢は 10 歳単位で階級分けをしており、要介護状態である場合を 1、自立している場合を 0 としたため、10 歳年齢が高くなる毎に、約 6%～18%要介護状態になる可能性が高くなることを意味する。

女性については、Kaplan-Meier 法により有意な関連が認められた要因（青わら製作・転倒予防教室への参加・開始時の年齢・地区）のうち、転倒予防教室への参加と年齢が関係していた。青わら製作は男女とも関連していなかった。

男性で有意な関連を示した年齢階級では要介護状態になる危険性が 10 歳について約 1 割高くなる。女性では、教室への参加についての Exp (B) は約 0.1 なので、要介護状態になる可能性が高くなる約 1/10 低くなることを意味する。また、年齢についての Exp(B) は、1.10～1.12 であるため、要介護状態になる可能性が 10 歳につき約 1 割程度高くなる。なお、今回解析に用いた変数は限られていたため、未知の要因が要介護状態と関連している可能性は否定できない。たとえば、転倒予防教室参加者はもともと体力もあり、健康管理に関心が高いといった傾向があれば、そのような要因によって転倒予防教室への参加に偏りが生じていることも考えられる。この点について今後更に検討が必要と考えられる。

表 9 Cox 比例ハザード解析法による要因別生存状況の検定（男性：観察開始時期 A）

	B	標準誤差	有意確率	Exp(B)	Exp(B)の 95.0% 信頼区間	
					下限	上限
教室利用	-0.69251	1.0250152	0.499287721	0.500319	0.067105	3.73025821
青わら製作	-13.4383	417.5209	0.974323682	1.46E-06	0	
開始時年代	0.101093	0.020021	4.43264E-07	1.106379	1.063806	1.15065693

表 10 Cox 比例ハザード解析法による要因別生存状況の検定（男性：観察開始時期 B）

	B	標準誤差	有意確率	Exp(B)	Exp(B)の 95.0% 信頼区間	
					下限	上限
教室利用	-0.86365	1.026196	0.400009135	0.42162	0.056419	3.15079658
青わら製作	-13.2608	342.1483	0.969083717	1.74E-06	1E-297	3.007E+285
開始時年代	0.12552	0.021874	9.55644E-09	1.133737	1.08616	1.18339924

表 11 Cox 比例ハザード解析法による要因別生存状況の検定（女性：観察開始時期 A）

	B	標準誤差	有意確率	Exp(B)	Exp(B)の 95.0% 信頼区間	
					下限	上限
教室利用の有無	-2.28647	1.016377	0.024472334	0.101624	0.013863	0.74496973
青わら製作	-11.838	197.2433	0.952141746	7.22E-06	9.2E-174	5.657E+162
開始時年代	0.099367	0.014437	5.86732E-12	1.104472	1.073658	1.13617059

表 12 Cox 比例ハザード解析法による要因別生存状況の検定（女性：観察開始時期 B）

	B	標準誤差	有意確率	Exp(B)	Exp(B)の 95.0% 信頼区間	
					下限	上限
教室利用の有無	-2.17854	1.016442	0.032088729	0.113206	0.015441	0.82997972
青わら製作	-11.9516	207.4237	0.954051717	6.45E-06	1.8E-182	2.338E+171
開始時年代	0.117626	0.01518	9.29534E-15	1.124823	1.091849	1.15879304

4. 結 論

吉田村の平均自立期間が他の市町村より長い要因を探るために、1994年度から実施しているプールを活用した転倒予防教室と生きがい活動として実施している青わら製作への参加状況と65歳以上全村民の要介護状態と比較分析をした。多変量解析では今回解析に用いた要因それぞれが独立してどの程度関連しているかを知ることができる。

この解析の結果、開始時の年齢については有意確率が極めて小さく、要介護状態に至る要因として極めて強く関連していることから、年齢は男女とも大きな要因であるといえ、高齢になるほど介護が必要となることを示している。

男性についてみると、Kaplan-Meier法において青わら製作は、有意に関連していたが、Cox比例ハザード

解析法において関連が見られなかった。したがって男性では関連が強くみられる要因はなかった。

女性についてみると、Kaplan-Meier法及びCox比例ハザード解析法ともに転倒予防教室参加者の要介護予防効果が強く示唆された。女性は、65歳以上全村民の約1/3の方が転倒予防教室に参加しており、たまたま意欲のあった人だけの効果とは言えないと考えられる。したがって、プールを活用した転倒予防教室への参加は介護予防効果が高いと言える。

5. 文 献

- 1) 森實敏夫：Kaplan-Meier生存分析と群間の生存比較
- 2) 森實敏夫：Dr.spss IIによる比例ハザード解析

介護保険主治医意見書から判断した要介護状態の原因疾患の特定に関する研究

藤谷明子・糸川浩司・関 龍太郎・大城 等¹⁾

要 旨

平均余命と平均自立期間に關与する疾患は異なると考えられる。

全国共通の制度である介護保険の主治医意見書には要介護者の身体状況が記載されている。しかし、この情報を活用し、要介護状態の原因疾患を特定する研究は少ない。県内では先行して主治医意見書の情報がデータベース化されている松江地区広域行政組合介護部の協力を得て、原因疾患を特定する方法について検討した。松江地区広域行政組合の1年間の申請書を検討した結果、3番目の疾患をまでを押さえることによって、約9割の申請書の疾患が明らかになった。今後の研究課題として次の点が考えられる。①今回の原因疾患判定方法の妥当性について更に詳細な検討の実施。②原因疾患の判定誤りを防止する方法の検討③要介護原因疾患判定プログラムの作成である。これらにより、要介護状態の原因疾患を明らかにすることでその予防対策を検討することが可能となる。

キーワード：介護保険、主治医意見書、要介護状態、寝たきり原因疾患、健康寿命、平均余命、平均自立期間

1. 目 的

平均余命、平均自立期間はがん、脳血管疾患、心疾患等の生活習慣病が大きく影響しているといわれている。しかし、平均余命と平均自立期間に關与する疾患は異なると考えられる。

全国共通の制度である介護保険の主治医意見書には要介護者の身体状況が記載されており、この情報を活用し、要介護状態の原因疾患を特定する研究は少ない。要介護状態の原因疾患を特定できれば、圏域単位や市町村単位による地域特性や、疾患の要介護状態への寄与度から特定の原因疾患を除いた際の自立期間の延伸効果が明らかにでき、疾病対策の事業評価等が可能となる。県内では先行して主治医意見書の情報がデータベース化されている松江地区広域行政組合介護部の協力を得て、原因疾患を特定する方法について検討することを目的とする。

2. 方 法

2.1 検討方法

介護保険主治医意見書の記載要領では、要介護状態の原因と考えられる疾患および特定疾患については傷病に関する意見記載欄の最初に診断名を記載することとされているが(図1)、直接の原因疾患とは考えにくい疾患が1番目(最初)に記載されている例も散見される。意見書の診断名を記載順に集計し、原因疾患である可能性が低い記載例については、順次下位に記載された疾患がより要介護状態の原因と考えられるかどうかを検討し、疾患名の記載パターンによる原因疾患を特定する規則を作成することとした。

- 1) 申請書に記載された疾患のうち、1～10番目までに記載された疾患を検討した。
- 2) 疾患分類は、簡易分類コードを基に42疾患群に分類した。

1. 傷病に関する意見

(1) 診断名 (特定疾病または障害の直接の原因となっている傷病名については1. に記入) 及び発症年月日					
1. _____	発症年月日	(昭和・平成	年	月	日(頃)
2. _____	発症年月日	(昭和・平成	年	月	日(頃)
3. _____	発症年月日	(昭和・平成	年	月	日(頃)
(2) 症状としての安定性 <input type="checkbox"/> 安定 <input type="checkbox"/> 不安定 <input type="checkbox"/> 不明					
(3) 介護の必要の程度に関する予後の見通し <input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 不変 <input type="checkbox"/> 悪化					
(4) 障害の直接の原因となっている傷病の経過及び投薬内容を含む治療内容 (最近6ヶ月以内に变化のあったもの 及び 特定疾病についてはその診断の根拠等について記入)					

図1 主治医意見書傷病に対する意見欄様式

1) 浜田健康福祉センター

- 3) 要介護状態の原因である可能性の高い疾患を細分化した。詳細不明なものは、その分類のままとした。
- 4) 高血圧、高脂血症、糖尿病等要介護状態の原因と考えられたものは、2番目の疾患、さらに考えられないものは3番目の疾患を検討し、さらにはない場合は4番目の疾患を検討した。4番目までに該当が考えられる疾患がないものは1番目の疾患とした。今回は、4番目までの疾患で検討を行った。
- 5) 介護状態の原因疾患を特定するためには何番目までの疾患を取り上げればよいかを検討した。

2.2 対象

松江地区（松江市・八東郡）の2000年9月～2001年10月までの1年間の介護保険認定データの、重複を除く実申請者数6,765人分の申請書に記載された診断名19,510件を松江地区広域行政組合介護部より提供を受け集計対象とした。

3. 結果及び考察

3.1 記載疾患数

6,765人の申請書に、19,510件の傷病名が記載されて

いた。1申請書あたり平均2.9疾患が記載されており、3番目の記載までで全記載疾患の87.4%、4番目までで95.5%、6番目までで99.5%を占めている。記載要領で原因疾患は最初に記載するように指示されていることを考慮し、4番目までに記載されている疾患を主要な原因疾患として検討を行った。

3.2 原因疾患特定方法の検討

3.2.1 記載疾患分類の記載順位

10番目までに記載された全疾患はデータベース化される際に死因簡単分類に従いコード化されていたため、疾患分類はその簡単分類コードをもとに集計した結果、19,510件の疾患は42疾患群に分類された。表1に疾患群別の記載数を降順に示す。詳細が記載されており、要介護状態の原因である可能性の高い疾患については、疾患分類をさらに細分化し、詳細不明なものはその分類のままとした。たとえば、脳血管疾患では脳梗塞、脳内出血それぞれを疾患分類単位とし、詳細が記載されていない場合については、脳血管疾患として分類した。同様に、心疾患は虚血性心疾患、骨折は脊椎・腰椎骨折、大腿骨骨折を別に分類した。

表1 疾患分類別記載数（10番目までの総数）

疾患名	記載数
脳梗塞	2,235
高血圧性疾患	1,914
血管性及び詳細不明の痲呆	1,505
心疾患	1,043
膝関節症	954
虚血性心疾患	839
神経系の疾患	824
糖尿病（境界型、耐糖能障害含む）	776
その他の脊柱障害	744
消化器系の疾患	692
骨の密度及び構造の障害	643
脳内出血	558
筋骨格系及び結合組織の疾患	538
尿路器系の疾患	501
精神及び行動の障害	471
大腿骨骨折	450
新生物	450
症状、徴候及び異常臨床所見・異常5検査所見で他に分類されないもの	360
腰痛症及び坐骨神経痛	333
パーキンソン病	319
脊椎・腰椎骨折	300
循環器系の疾患	273
高脂血症	248
脳血管疾患	245
アルツハイマー病	229
慢性閉塞性肺疾患	217
眼及び付属器の疾患	217
関節リウマチ	201
呼吸器系の疾患	192
廃用性萎縮、廃用性筋萎縮	162
血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害	150
骨折	147
喘息	141
損傷、中毒及びその他の外因の影響	141
皮膚及び皮下組織の疾患	127
感染症及び寄生虫症	126
耳及び乳様突起の疾患	86
肺炎	62
甲状腺障害	58
内分泌、栄養及び代謝疾患	21
先天奇形、変形及び染色体異常	7
周産期に発生した病態	1
不明	10

表2 疾患分類別記載数（1番目のみ）

疾患名	疾患数
脳梗塞	1,590
血管性及び詳細不明の痲呆	733
高血圧性疾患	480
脳内出血	433
膝関節症	330
その他の脊柱障害	270
精神及び行動の障害	184
骨の密度及び構造の障害	182
大腿骨骨折	182
アルツハイマー病	179
新生物	176
パーキンソン病	175
心疾患	168
糖尿病（境界型、耐糖能障害含む）	156
筋骨格系及び結合組織の疾患	152
関節リウマチ	145
虚血性心疾患	142
神経系の疾患	138
脳血管疾患	121
消化器系の疾患	94
脊椎・腰椎骨折	89
慢性閉塞性肺疾患	78
損傷、中毒及びその他の外因の影響	71
尿路器系の疾患	66
腰痛症及び坐骨神経痛	60
眼及び付属器の疾患	50
骨折	50
循環器系の疾患	41
呼吸器系の疾患	40
感染症及び寄生虫症	35
喘息	29
症状、徴候及び異常臨床所見・異常5検査所見で他に分類されないもの	29
廃用性萎縮、廃用性筋萎縮	27
高脂血症	13
肺炎	12
血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害	10
甲状腺障害	10
耳及び乳様突起の疾患	8
皮膚及び皮下組織の疾患	6
先天奇形、変形及び染色体異常	5
内分泌、栄養及び代謝疾患	2
周産期に発生した病態	2
不明	4

表3 疾患別記載順位の相対度数

疾患名 \ 記載順位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
脳血管疾患	49.4	21.6	19.6	6.1	2.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
脳内出血	77.6	15.4	5.9	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
脳梗塞	71.1	16.5	8.7	2.5	0.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
大腿骨骨折	40.4	31.1	19.6	6.7	1.3	0.7	0.0	0.2	0.0	0.0
血管性及び詳細不明の痴呆	48.7	29.5	14.8	4.9	1.6	0.3	0.2	0.0	0.1	0.0
アルツハイマー病	78.2	16.6	4.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
膝関節症	34.6	32.4	21.8	7.3	2.4	1.3	0.1	0.1	0.0	0.0
高脂血症	5.2	28.6	39.1	15.7	7.7	2.0	0.8	0.4	0.0	0.4
皮膚及び皮下組織の疾患	4.7	26.0	39.4	18.1	4.7	3.9	2.4	0.8	0.0	0.0
消化器系の疾患	13.6	30.1	32.2	14.0	5.6	3.5	0.3	0.6	0.1	0.0

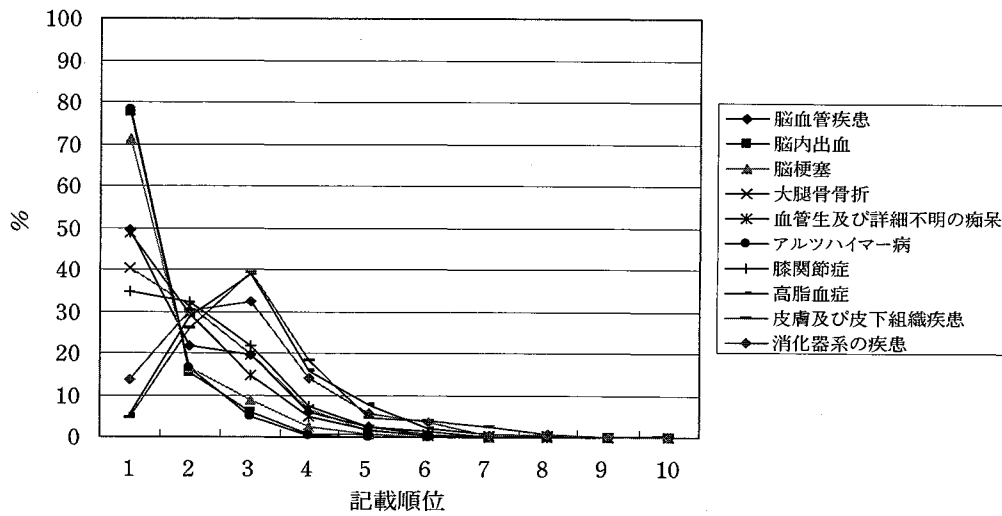


図2 疾患記載順別の相対度数

疾患分類別では脳梗塞が最も多く2,235件であった。ついで、高血圧症、血管性及び詳細不明の痴呆、心疾患、膝関節症と続いている。1番目に記載された疾患のみの集計では、脳梗塞が1,590、ついで痴呆、高血圧疾患、脳内出血、膝関節症とつづいている。表3および図2に1位に記載された疾患のうち、多いものを中心に2番目以降の相対度数を記載順別に示す。脳血管疾患（脳梗塞、脳内出血）、痴呆（血管性痴呆、アルツハイマー型痴呆）、大腿骨骨折、膝関節症等は1番目に記載されている割合が高い。高脂血症、皮膚および皮下組織の疾患、消化器系の疾患は2番目に記載されている割合が高い。

3.2.2 1番目に記載されているが、要介護の原因としての可能性が低い疾患の検討（高血圧についての検討結果）

疾患名から判断して、1番目に記載されているが要介護の原因としての可能性が低いと考えられる疾患について、2番目以下に記載されている疾患が要介護疾患の原因としてより可能性が高いかどうかを検討した。表4に該当する疾患名の一覧と、1番目記載疾患中の相対度数を示す。これらの疾患の2番目以降の出現数

を表5に示す。記載全疾患で見ると、この18疾患は2番目以降が多い傾向がある。

表4 1番目に記載されているが、要介護の原因としての可能性が低い疾患

番号	疾患名	件数	相対度数	累積相対度数
1	高血圧性疾患	480	39.3	39.3
2	骨の密度及び構造の障害	182	14.9	54.3
3	糖尿病（境界型、耐糖能障害含む）	156	12.8	67.0
4	消化器系の疾患	94	7.7	74.8
5	尿路器系の疾患	66	5.4	80.2
6	眼及び付属器の疾患	50	4.1	84.3
7	循環器系の疾患	41	3.4	87.6
8	感染症及び寄生虫症	35	2.9	90.5
9	症状、徴候及び異常臨床所見・異常検査所見で他に分類されないもの	29	2.4	92.9
10	喘息	29	2.4	95.2
11	高脂血症	13	1.1	96.3
12	血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害	10	0.8	97.1
13	甲状腺障害	10	0.8	98.0
14	耳及び乳様突起の疾患	8	0.7	98.6
15	皮膚及び皮下組織の疾患	6	0.5	99.1
16	先天奇形、変形及び染色体異常	5	0.4	99.5
17	code 入力誤り疾患名不明	4	0.3	99.8
18	内分泌、栄養及び代謝疾患	2	0.2	100.0
	合計			1220

表5 1番目に記載されているが、要介護の原因としての可能性が低い疾患の第2番目以降の出現数

疾患名\記載順位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	合計
高血圧性疾患	480	678	538	159	46	9	3	1			1914
糖尿病（境界型、耐糖能障害含む）	156	283	230	79	18	6	4				776
消化器系の疾患	94	208	223	97	39	24	2	4	1		692
骨の密度及び構造の障害	182	248	156	41	8	7	1				643
尿路性器系の疾患	66	135	165	80	39	12	3	1			501
症状、徴候及び異常臨床所見・異常検査所見で他に分類されないもの	29	86	120	61	37	17	8	1	1		360
循環器系の疾患	41	92	83	37	14	4	2				273
高脂血症	13	71	97	39	19	5	2	1		1	248
眼及び付属器の疾患	50	52	70	27	12	4	2				217
血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害	10	45	47	23	11	7	5	2			150
喘息	29	50	42	11	5	3	1				141
皮膚及び皮下組織の疾患	6	33	50	23	6	5	3	1			127
感染症及び寄生虫症	35	44	27	10	8	2					126
耳及び乳様突起の疾患	8	28	28	15	2	2	3				86
甲状腺障害	10	18	20	7	1	2					58
内分泌、栄養及び代謝疾患	2	8	4	4	2		1				21
先天奇形、変形及び染色体異常	5	1	1								7
原因疾患でない可能性がある疾患の合計	1220	2081	1903	716	267	109	40	11	2	1	6350

最も頻度が高い高血圧について、疾患分類が含んでいる具体的な疾患名を表6に示す。

これら疾患中に心疾患や腎疾患を伴っているもの以外については要介護状態の原因疾患である可能性はあるが、頻度としては極めて低いと思われる。

表8に1番目の記載が高血圧である場合の2番目に記載されている疾患と、2番目の疾患がより原因として合理的と考えられる疾患については2番目の疾患を原因とし、それ以外を保留とした結果を示す。さらに、保留のうち最も多い高脂血症について、3番目の疾患が原因として合理的と考えられる場合については3番目の疾患を原因判定した結果を示す。3番目までの検索で、他の疾患がより要介護状態の原因と考えられると判定できた割合は約5割となった。同様に、糖尿病についても同様の操作を行った。結果を表7に示す。

以上の結果より、1番目に高血圧が記載されていた場合、3番目までの検索でより原因と思われる疾患が存在する場合はその疾患を、存在しない場合は高血圧性原因疾患として判定するルールを暫定的に採用した。

表6 高血圧に含まれる疾患

悪性高血圧	腎血管性高血圧
血圧亢進症	腎硬化症
原発性高血圧	腎臓高血圧
高血圧	腎臓動脈硬化
高血圧を伴う慢性腎不全	全身性高血圧
高血圧性心筋炎	続発性高血圧
高血圧性心疾患	動脈硬化性腎炎
高血圧性心腎疾患	動脈硬化性腎硬化症
高血圧性心肥大	動脈性高血圧
高血圧性心不全	二次性〔続発性〕高血圧
高血圧性腎疾	患本態性〔原発性〕高血圧
高血圧性腎症	本態性高血圧

表7 1番目の記載が高血圧、2番目の記載が糖尿病である場合の3番目の疾患

第三番目に記載の疾患	件数	判定
記載なし	25	高血圧性疾患
高脂血症	3	高血圧性疾患
脳梗塞	3	脳梗塞
膝関節症	2	膝関節症
大腿骨骨折	2	大腿骨骨折
血管性及び詳細不明の痴呆	2	血管性及び詳細不明の痴呆
心疾患	2	心疾患
虚血性心疾患	2	虚血性心疾患
呼吸器系の疾患	1	呼吸器系の疾患
消化器系の疾患	1	高血圧性疾患
筋骨格系及び結合組織の疾患	1	高血圧性疾患
神経系の疾患	1	高血圧性疾患
眼及び付属器の疾患	1	高血圧性疾患
合計	25	

表8 1番目の記載が高血圧である場合の2番目に記載されている疾患

第二順位記載疾患名	件数	判定
高脂血症	32	保留
糖尿病（境界型、耐糖能障害含む）	25	保留
骨の密度及び構造の障害	23	保留
消化器系の疾患	20	保留
尿路器系の疾患	11	保留
耳及び乳様突起の疾患	9	保留
喘息	6	保留
症状、徴候及び異常臨床所見・異常検査所見で他に分類されないもの	6	保留
甲状腺障害	3	保留
眼及び付属器の疾患	3	保留
血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害	2	保留
皮膚及び皮下組織の疾患	1	保留
内分泌、栄養及び代謝疾患	1	保留
心疾患	63	心疾患
虚血性心疾患	58	虚血性心疾患
脳梗塞	52	脳梗塞
血管性及び詳細不明の痴呆	31	血管性及び詳細不明の痴呆
膝関節症	21	膝関節症
腰痛症及び坐骨神経痛	17	腰痛症及び坐骨神経痛
脳内出血	15	脳内出血
記載なし	10	高血圧性疾患
その他の脊柱障害	10	その他の脊柱障害
精神及び行動の障害	8	精神及び行動の障害
循環器系の疾患	7	循環器系の疾患
新生物	7	新生物
関節リウマチ	6	関節リウマチ
脳血管疾患	6	脳血管疾患
筋骨格系及び結合組織の疾患	4	筋骨格系及び結合組織の疾患
神経系の疾患	4	神経系の疾患
パーキンソン病	4	パーキンソン病
呼吸器系の疾患	3	呼吸器系の疾患
大腿骨骨折	3	大腿骨骨折
骨折	2	骨折
脊椎・腰椎骨折	2	脊椎・腰椎骨折
廃用性萎縮、廃用性筋萎縮	2	廃用性萎縮、廃用性筋萎縮
慢性閉塞性肺疾患	2	慢性閉塞性肺疾患
肺炎	1	肺炎
合計	480	

以上の結果から、1番目に原因である可能性が低いと考えられる疾患について、2番目以下3番目までの疾患を検索し、より可能性が高い疾患があれば、その疾患を原因とし、3番目までに原因と考えられ疾患が存在しないか、または2番目または、3番目に疾患名の記載がなければ1番目の疾患とすることとし、最終判定を行った。結果を表9に示す。最終判定および判定された疾患の相対度数をみると、ほぼ妥当な結果と考えられる。4番目以下についても検討したが、処理が煩雑になることと、もともと意見書に記載欄が3欄しかないことから、今回は省略した。

4. 結 論

要介護状態の原因疾患を特定する目的で、松江地区広域行政組合の1年間の申請書を検討した結果、3番目の疾患までを押さえることによって、約9割の申請書の疾患が明らかになった。したがって、要介護状態原因疾患の採用範囲として、以下の方法を提案する。

(1)原則として、1番目に記載された疾患を原因疾患と判断する。

(2)要介護状態の原因疾患と考えにくい疾患（表3に示す疾患）が1番目に記載されている場合は、3番目までの、より要介護状態の原因の可能性が高い疾患を採用する。要介護状態の可能性が高い疾患としては表3以外の疾患とする。

その根拠として、次の5点が考えられる。

- ① 3番目までで全記載疾患の84.7%を占める。
 - ② 要介護状態の代表的な原因疾患は4番目以降の記載が激減する
 - ③ 要介護状態の原因と考えにくい疾患の記載は2番目以降に増加する
 - ④ 主治医意見書には3疾患を記載する書式となっている
 - ⑤ 4番目以降を加えると処理が煩雑になる
- 今後の研究課題として次の点が考えられる。

表9 最終判定結果

最終判定	合計	%
脳梗塞	1709	25.26
血管性及び詳細不明の痴呆	800	11.83
脳内出血	456	6.74
膝関節症	382	5.65
その他の脊柱障害	302	4.46
心疾患	282	4.17
虚血性心疾患	243	3.59
骨の密度及び構造の障害	230	3.40
精神及び行動の障害	205	3.03
新生物	203	3.00
大腿骨骨折	195	2.88
神経系の疾患	182	2.69
アルツハイマー病	181	2.68
パーキンソン病	181	2.68
筋骨格系及び結合組織の疾患	178	2.63
関節リウマチ	153	2.26
脳血管疾患	137	2.03
脊椎・腰椎骨折	98	1.45
慢性閉塞性肺疾患	93	1.37
腰痛症及び坐骨神経痛	92	1.36
損傷、中毒及びその他の外因の影響	79	1.17
高血圧性疾患	61	0.90
呼吸器系の疾患	58	0.86
骨折	57	0.84
糖尿病（境界型、耐糖能障害含む）	36	0.53
消化器系の疾患	32	0.47
廃用性萎縮、廃用性筋萎縮	30	0.44
尿路性器系の疾患	22	0.33
眼及び付属器の疾患	17	0.25
肺炎	17	0.25
症状、徴候及び異常臨床所見・異常検査所見で他に分類されないもの	11	0.16
感染症及び寄生虫症	9	0.13
循環器系の疾患	9	0.13
喘息	6	0.09
甲状腺障害	5	0.07
血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害	3	0.04
皮膚及び皮下組織の疾患	3	0.04
耳及び乳様突起の疾患	2	0.03
内分泌、栄養及び代謝疾患	2	0.03
高脂血症	1	0.01
先天奇形、変形及び染色体異常	1	0.01
#N/A	2	0.03
総計	6765	100.00

4.1 原因疾患判定方法について

(1)今回の原因疾患判定方法の妥当性について更に詳細な検討を実施する必要性がある。

要介護状態の原因と考えにくい疾患が1番目に記載されている意見書について、意見書の「傷病の直接の原因となっている疾患の経過」欄の記載内容を検討することにより、今回の判定方法を評価することが可能になるとと思われる。

(2)原因疾患の判定誤りを防止する方法の検討

主治医意見書の記載方法について1番目に原因疾患を記載することについて周知徹底することに加え、明らかに原因と思われる疾患が1番目以降や欄外に記載されているケースについてはデータベースに入力時に第1番目の疾患として処理することなどを検

討する必要がある。

(3)要介護原因疾患判定プログラムの作成

今回の方法により、自動的に原因疾患が判定できるプログラムを作成することにより、継続的に原因疾患の検討が行えることになる。今回の方法としてはそれほど煩雑ではないので、表計算ソフトにデータを読み込み、標準として備わっているマクロ機能などを活用することで作成できる。

4.2 判定された原因疾患名の活用

(1)特定の疾患の罹患を除いた場合の健康寿命延長効果の推定

介護保険データを用いた健康寿命（平均自立期間）の算定ソフトが既に開発されているため、介護保険

利用者の原因疾患の年齢階級別割合が算出されれば、特定の疾患を除いた場合の健康寿命の延長効果を知ることができるため、疾病予防対策の目標が明確になると思われる。

(2)原因疾患別の要介護状態の追跡による予後の解明、特に介護保険サービスの利用状況による要介護度増悪防止効果の評価の実施

原因疾患により、その後の要介護度の進展が異なることが予想される。また、疾患により適切な介護保険サービス、介護度悪化防止サービスを提供する必要があると思われるが、原因疾患別の要介護度の推移を検討することにより、サービスの質と量の評価が可能になると思われる。

(3)広域連合等保険者における要介護状態原因疾患の判定のシステム化

今回は松江地区広域行政組合介護部で作成されたデータベースの情報をもとに、要介護原因疾患の決定の方法を提案した。介護申請した個々人について、主治医の意見書に記載されていた疾患名を用いて検討した。他の圏域についてもデータベース作成ソフトウェアは配布されているため、主治医意見書データの入力を行うことができれば、広域単位、市町村単位での原因疾患の検討が行える。

文 献

- 1) 島根県高齢者福祉課：介護サービスの有効性評価に関する調査研究報告書，2001年

健康寿命の地域格差に影響している要因分析

糸川浩司・藤谷明子・関 龍太郎・大城 等¹⁾

要 旨

平均余命は1999年(死亡数:1997年から2001年の平均)死亡データを基にChiangの方法により生命表を作成した。平均自立期間は介護認定二次判定結果(2001年10月)をもとに、要介護度2~5を要介護者とし、Sullivan法により算出した。65歳、75歳の市町村別平均自立期間と各種要因との相関分析及び多変量解析を行った。結果、平均自立期間は、男女とも山間部の町村が長い傾向が認められ、女性では特に雲南圏域が長かった。各種要因との関連は、65歳の男性では、耕耘機トラクター保有農家割合と疾患と全がんと関連が高かった。65歳の女性では、飲食料品小売業と耕耘機トラクター保有農家割合が高かった。男女とも「生きがい」を持つことが主要な要因になっていることが示された。今後も市町村がどのような対策をとって行くべきかの指標として、各種要因との分析を進め、島根県の平均寿命や健康寿命の延伸に役立てたい。

キーワード:健康寿命,平均自立期間,平均余命,Dr.SPSS,ステップワイズ法,いきがい,いなか暮らし,たのしみ

1. 目 的

最新のデータをもとに平均自立期間を算出し、保健、福祉、医療のデータに加え産業、経済の平成12年度データとの相関分析を試みた。

2. 調査研究方法

2.1 保健、福祉、医療、産業・経済指標等の収集

平均自立期間との関連はさまざまな因子があると考えられる。そこで、公表されている各種の統計指標を2000年度のものを中心に110項目を収集した。2000年度に調査の行われていない指標については、1999~2001年度のものを使用した。

2.2 平均自立期間と各種要因との相関及び多変量解析

65歳、および75歳の市町村別平均自立期間と、110個の各種指標を用いて要因間の相関の検討を行なった。

1次相関分析では収集した全ての指標について、相互の相関係数をマトリクス状に計算し一覧表を作成して相関の強さをみた。1%の水準で有意に相関の認められるものには、表に網掛けをして区分し、特に強い相関のあるものについては濃い網掛けをして、相関のあるものをわかりやすくしてある。

また多変量解析は、市町村別平均自立期間と、1次相関分析と同じ110個の指標を用いて行った。解析はDr.SPSS IIを使用し、ステップワイズ法で行った。今回は、65歳および75歳平均自立期間を従属変数とし、独立変数に110個の指標を用いた。しかし独立変数の

数が多く、全ての変数を一度に解析すると安定した結果を得ることができなかった。そのため、まず始めにこれらの指標を、産業経済、医療、保健福祉、健康指標、の4区分に分類し、それぞれの区分毎に多変量解析を行なった。次に、各区分から抽出された関連性の強い指標のみを使用して、平均自立期間との多変量解析を最終的に行って関連のある指標を求めた。

3. 結 果

3.1 市町村別平均自立期間と各種指標との相関

65歳の平均自立期間との相関が認められた項目を表1に、また75歳の平均自立期間との相関が認められた項目を表2に示した。

相関が認められた項目は、65歳男性ではプラスの要因として農業従事者割合や耕耘機トラクター保有農家割合等の農業関連の指標、また保健師による健康相談や健康教育関連が認められ、また、マイナスの要因としては全がんや心疾患等の疾病関連との指標が認められた。75歳男性でも農業関連の指標がプラスに、がんなどの疾患関連の指標でマイナスの相関が認められ、その中でも全がんをはじめとする疾患関連との相関が強く認められた。このことから、疾病予防が男性においては重要な要素になっているようである。また、農業関連の指標とのプラスの相関が認められることから、高齢になっても続けることのできる仕事を持つことや、機械化などによる重労働の軽減が関与していると思われる。

1) 浜田健康福祉センター

表1 65歳平均自立期間と相関の認められた要因

要因	相関係数	
	男性	女性
65歳以上割合計	0.33	0.39
65歳以上割合男女別	0.35	0.39
人口密度	-0.19	-0.36
農家人口割合	0.35	0.14
実農業従事者割合	0.40	0.19
耕耘機トラクター保有農家割合	0.41	0.17
乳牛・肉用牛飼育戸割合	0.35	0.33
事業所数	0.25	0.37
小売業数	0.29	0.35
飲食料品小売業	0.30	0.33
調定額(国保)	-0.39	-0.39
収納額(国保)	-0.39	-0.38
老人医療受診件数	-0.33	-0.35
退職者医療療養諸費	-0.35	-0.40
老人クラブ数	0.19	0.34
老人福祉施設数	0.29	0.43
高血圧軽度以上割合	-0.01	-0.35
BMI 25以上割合	0.01	-0.35
保健師数	0.32	0.39
訪問件数 要指導者	0.14	0.39
業務時間 家庭訪問	0.20	0.46
業務時間 健康相談	0.36	0.39
業務時間 健康教育	0.49	0.25
業務時間 機能訓練	0.31	0.39
業務時間 地区組織活動	0.35	0.48
ホームヘルプサービス延べ利用時間	0.25	0.48
デイサービス延べ利用回数	0.16	0.48
まるごと安心サポート事業	0.24	0.44
心疾患全年齢	-0.35	-0.34
心疾患老年期	-0.45	-0.38
虚血性心疾患全年齢	-0.45	-0.14
虚血性心疾患老年期	-0.41	-0.25
全がん全年齢	-0.60	0.10
全がん老年期	-0.58	-0.07
胃がん老年期	-0.34	-0.02
肺がん全年齢	-0.38	0.30
肺がん壮年期	-0.28	0.35

※網掛けの相関係数は1%水準で有意(両側)

一方、65歳女性では、飲食料品小売業数や老人クラブ数、また保健師数や保健師による家庭訪問、および、ホームヘルプサービスやデイサービスの利用などにプラスの相関がみとめられ、マイナスの相関として人口密度と、BMI25以上割合、心疾患が認められた。また、75歳女性では、プラスの相関として飲食料品小売業数が、マイナスの相関として人口密度が認められた。女性では、男性で相関が認められた農業関連や全がん等の疾病関連指標との相関が弱く、飲食料品小売業数に相関が強いことが特徴的である。女性の場合は、比較的自分の時間を過ごすことや、他の人とのふれあいが重要な要因になっているようである。

表2 75歳平均自立期間と相関の認められた要因

要因	相関係数	
	男性	女性
人口密度	-0.21	-0.38
実農業従事者割合	0.38	0.22
耕耘機トラクター保有農家割合	0.35	0.19
飲食料品小売業	0.21	0.37
水洗化率	-0.34	-0.23
国保:調定額	-0.35	-0.32
国保:収納額	-0.35	-0.32
退職者医療療養諸費	-0.34	-0.28
業務時間:健康教育	0.37	0.13
大腸がん検診受診率	0.34	0.06
脳出血:老年期	-0.46	0.03
全がん:全年齢	-0.45	0.04
全がん:老年期	-0.45	-0.08
肺がん:全年齢	-0.35	0.16
肺がん:老年期	-0.37	-0.14

※網掛けの相関係数は1%水準で有意(両側)

3.2 多変量解析

65歳男性では、表3に示すようにプラス要因として農業関連、マイナス要因として疾病関連との関連が認められた。単相関でもこれらの要因との相関を認めたが、男性の場合は疾患と関連が強く、特に全がんのリスクが高いようである。男性の健康寿命を延ばすためには、がん対策が重要であることが示唆される。

65歳の女性では、表4に示す要因との関連が認められた。単相関で相関の強かった飲食料品小売業とのプラスの関連が多変量解析でも認められた。耕耘機トラクター保有農家割合は、単相関で男性に関連が認められ女性では認められなかったが、多変量解析では女性にもプラスの相関が認められている。

75歳の男性および女性については、昨年度の解析の場合も有意に関連する指標を得ることができなかったが、要因を増やして解析した今回の分析でも、有意に関連する指標を得ることができなかった。

4. 結 論

今回の解析で、男性では農業関連の指標が示され、農業の従事者割合が多いほど健康寿命が長いことが示された。農業は高齢になっても続けていることのできる仕事であり、重労働はマイナス要因となるが、無理をせずに続けることのできる環境であれば、目的意識をもって取り組むことができ、大きなプラス要因になる。また、男性ではマイナス要因として、全がんのリスクが高いことが示された。心疾患や脳血管疾患もマイナス要因として認められているが、健康寿命を延ばすためには、がん対策が特に有効である。

女性では飲食料品小売業数にプラスの相関が強く認められた。このことから、毎日の生活の中で食べるこ

表3 男性65歳平均自立期間に関連する要因

	非標準化係数 B	標準誤差	標準化係数 ベータ	t	有意確率	Bの95%信頼区間	
						下限	上限
(定数)	1.70E+01	6.06E-01		2.80E+01	1.31E-32	1.57E+01	1.82E+01
全がん全年齢	-7.54E-03	1.73E-03	-3.85E-01	-4.35E+00	6.46E-05	-1.10E-02	-4.06E-03
業務時間 健康教育	2.03E-04	5.19E-05	3.58E-01	3.91E+00	2.73E-04	9.88E-05	3.07E-04
耕耘機トラクター保有農家割合	2.06E-02	4.26E-03	4.06E-01	4.85E+00	1.22E-05	1.21E-02	2.92E-02
不慮の事故壮年期	-3.82E-03	1.49E-03	-2.05E-01	-2.57E+00	1.30E-02	-6.80E-03	-8.39E-04
脳血管疾患老年期	-8.16E-04	3.68E-04	-1.84E-01	-2.22E+00	3.10E-02	-1.55E-03	-7.76E-05

表4 女性65歳平均自立期間に関連する要因

	非標準化係数 B	標準誤差	標準化係数 ベータ	t	有意確率	Bの95%信頼区間	
						下限	上限
(定数)	1.83E+01	3.25E-01		5.63E+01	1.67E-45	177E+01	1.90E+01
飲食料品小売業	2.19E-02	3.03E-03	1.09E+00	7.21E+00	3.48E-09	1.58E-02	2.80E-02
耕耘機トラクター保有農家割合	2.19E-02	3.90E-03	5.49E-01	5.62E+00	9.36E-07	1.41E-02	2.98E-02
訪問件数 寝たきり者	-4.11E-04	1.49E-04	-2.46E-01	-2.76E+00	8.11E-03	-7.10E-04	-1.12E-04
小売業数	-4.58E-03	1.80E-03	-3.60E-01	-2.55E+00	1.41E-02	-8.19E-03	-9.65E-04

とが楽しみな女性や、「茶飲みばなし」をしている女性
が連想される。人口密度とはマイナスの相関にあるの
で、「いなか暮らし」が良いのかもしれない。

男性と女性の場合は、何に「楽しみ」や「生きがい」
を持つのかはそれぞれ異なるが、男女とも「生きがい」
を何か持つことが主要な要因になっていることが示さ
れた。男性と女性、また個人の感じ方の違いにより、
何が「生きがい」であるかは異なるが、健康寿命を延
ばすためには、むりをせず高齢になっても継続して続
けることのできる「生きがい」を持つことと、それを
サポートする環境作りが求められる。健康寿命の延伸
には保健・福祉以外にも様々な要因が関連している。

今後も県や市町村がどのような対策をとって行くべきか
を、各種要因との分析により明らかにすることで、島
根県が健康長寿日本一に近づくことができるよう分析
を進める必要がある。

文 献

- 1) 瀬上清貴：厚生指標，46，3（1999）
- 2) 辻一郎，他：厚生指標，42，28（1995）
- 3) 橋本修二：保健医療福祉に関する地域指標の総合
的開発と応用に関する研究 平成9年度厚生科学
研究

島根県における腸炎ビブリオおよびビブリオ・バルニフィカス感染症予防に関する研究

I. 佐陀川における生態調査および島根県東部で漁獲された魚介類における分布調査

福島 博

要 旨

腸炎ビブリオ (Vp) およびビブリオ・バルニフィカス (Vv) の分布調査を島根県半島で宍道湖から日本海の恵曇湾へ向け掘削された運河で流れの緩やかな佐陀川において2000年8月から2002年5月に行った。また、島根県東部で漁獲された市販魚介類における両菌種の汚染調査を2001年6月から2002年2月に行った。本調査では水10L、底泥100g、魚介類10gにおける最確数(MPN)を測定した。両菌種は水温が上昇する初夏に増殖し、 $10^5 \sim 10^6$ MPN/10Lに達した菌量は夏の間保持され、水温が下降する秋には減少する季節変動を確認するとともに、両菌種は水温が 10°C 以下でも極めて少量菌で生残し、春になり水温が約 15°C に上昇すると汽水域で増殖をはじめるとを始めて明らかにした。河口付近の汽水域(塩分濃度3.9~5.6%)や沿岸(塩分濃度22.4%)では、Vvは $10^{0.5}$ MPN/10Lの菌量で生残し、水温 4.8°C と 6.5°C でも分離された。Vpは年間を通じて分離され、 $10^1 \sim 10^3$ MPN/10Lの菌量で生残した。また、魚介類からも夏期に両菌種が検出され、環境水の両菌種の分布と魚介類の汚染には密接な関係があることが確認された。本調査においてはTDH/TRH産生性腸炎ビブリオは検出されなかった。

キーワード：腸炎ビブリオ, ビブリオ・バルニフィカス, VNC, 汽水域

1. はじめに

腸炎ビブリオ (*Vibrio parahaemolyticus*, 以下Vpと省略) 食中毒はわが国における三大食中毒のひとつであるが、1996年2月にインドのカルカッタでVp血清型O3:K6が下痢症患者から最初に分離されて以来²⁰⁾、インドやバングラディッシュでO3:K6による食中毒が急増し、O3:K6による感染者の発生地域はわが国やタイ、台湾⁴⁾を含めたアジア地域に留まらず、北米大陸まで拡大している⁵⁾。わが国においては1996年以前にはO3:K6は殆ど検出されていなかったが、1996年の夏以降本菌を原因とする散発下痢症や食中毒が多発するようになり、Vp感染症の半分を占めるに至った²⁾。島根県においても1998年以降VpO3:K6による食中毒が報告され、2002年までに5事例が確認されている。VpO3:K6による感染症が1996年以降どのようにしてわが国に伝播し急速に多発するに至ったか、その原因は不明である。Vpは河口付近の汽水域や塩分濃度の低い沿岸に広く分布し、外洋には分布していない。外洋で漁獲された魚介類は漁港や市場などでの洗い水により汚染されることが指摘されている^{8, 17)}。沿岸部や漁港などで汚染を受けた魚介類を調理後に室温に放置すれば、Vpは急速に増殖し、食中毒の原因となると考えられている。しかし、Vpのうちヒトに対し病原性がある菌株はTDH(耐熱性溶血毒)やTRH(TDH様溶血毒)などのヒトの下痢症に関与する毒素を産生する菌株に限られ²⁴⁾、これらの菌株は魚介類や海水から検出される腸炎ビブリオ

よりも極めて少ない菌量で汚染していることが指摘されている⁷⁾。このように、O3:K6を含めたTDHやTRH産生性Vpは環境材料や食品に極めて少量で存在することから、日本の沿岸部の環境やそこに生息する魚介類などにおける分布状況、さらには食中毒の原因食品の汚染実態など、本菌感染症の感染源や感染ルートに関する知見は少ない。

また、2000年の夏、人食いビブリオと呼ばれるビブリオ・バルニフィカス (*Vibrio vulnificus*, 以下Vvと省略) による感染症の増加¹⁵⁾が新聞等で報道され、新興・再興感染症として注目されるようになってきた。本菌はVpと同様に夏になると海水温の上昇とともに沿岸部の汽水域で増殖し、汚染魚介類の摂取や創傷を介してヒトへ感染する。Vv感染のハイリスク群として肝硬変やアルコール性肝炎、糖尿病などの基礎疾患保有者が挙げられ、重篤な場合は急激な壊死性筋膜炎から敗血症をおこし死に至る¹⁵⁾。本菌感染症は本県ではこれまで報告されていないが、有明海沿岸や瀬戸内海地域、伊勢湾などの内海や大型河川が流出する湾に面した地域では多くの感染事例が報告されている。本菌は世界各地の沿岸部に広く分布していることが知られているが^{1, 6, 10, 22, 28)}、その生態はほとんど明らかにされていない。

本研究においては、ビブリオ属の主な生息地である河川の河口域におけるVpおよびVvの生態と島根県東部で漁獲される魚介類にける汚染状況を明らかにすると共に、VpO3:K6を含めたTDHとTRH産生性Vpお

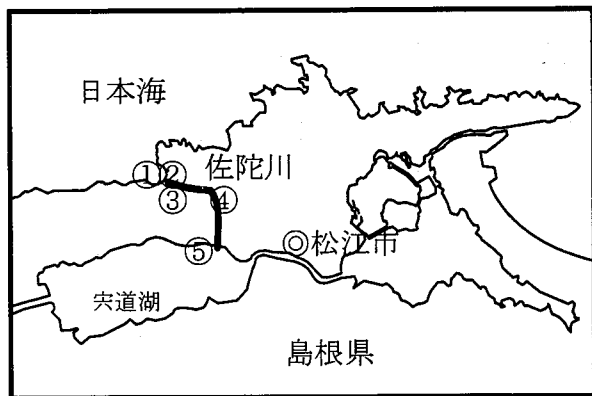


図1 穴道湖から日本海へ運河として掘削された佐陀川における調査地点。地点①：恵曇湾、地点②：みなと橋、地点③：武代橋、地点④：佐太橋、地点⑤：茶屋前橋

およびVvなどの病原性ビブリオの分布状況を把握し、病原性ビブリオ感染症の予防対策に効果的に活用することを目的とした。

2. 材料と方法

2.1 調査試料

2000年8月から2001年1月に恵曇湾(地点1)、2001年2月から4月に恵曇湾と河口から4km上流の佐太橋(地点4)、2001年5月から2002年5月に恵曇湾(地点1)、河口から300m上流のみなと橋(地点2)、1km上流の武代橋(地点3)および4km上流の佐太橋(地点4)ならびに佐陀川の穴道湖からの流入地点の茶屋前橋(地点5)の5地点において、表層水4,000mlを毎月2回採水し試料とした(図1)。2001年11月から2002年5月に底泥を竿の先に計量カップを装着した採取道具を用い100g採取し試料とした。

2001年6月から12月に島根半島沖または沿岸で漁獲された市販魚分類55件(アジ23件、その他の魚類13件、イワガキ6件、サザエ10件、ハマグリ3件)と恵曇漁港で購入した魚類6件、島根県内水面水産試験場から分与された穴道湖産魚類4件(コノシロ2件、ボラ1件、フナ1件)を試料とした(平成13年度厚生科学研究費補助金、新興・再興感染症研究事業「効果的な感染症発生動向調査のための国および県の発生動向調査の方法論に関する研究」)。

2.2 培養法による最確数(MPN)の測定

試料の定量培養検査には、自家製のアルカリペプトン水(Bacto peptone (Difco) 10g, NaCl 10g, pH 8.6)を増菌培地に用いてMPN 3本法で行った。表層水は3,000mlを3分し、0.45 μ mのメンブランフィルターでろ過し、それぞれを増菌培地10mlを入れた試験管に接

種し、表層水300mlおよび30mlを一枚ずつのメンブランフィルターでろ過し、フィルターを3等分しそれぞれを増菌培地10mlに接種した。さらに、表層水1mlとPBSによる10段階希釈液1mlずつを増菌培地10ml各3本に接種し、MPN/10Lを測定した。底泥10gずつを増菌培地90mlを入れたフラスコ3本に接種し、底泥1gとPBSにより 10^4 まで10段階希釈した希釈液1mlずつを増菌培地10ml各3本に接種し、MPN/100gを測定した。魚はエラ25gを1検体とし、貝はむき身25gを1検体としMPN/10gを測定した。

37℃一昼夜増菌培養した後、その一白金耳量をVv培養のためmCPC²⁵⁾(極東)とVVM³⁾(自家製)、Vp培養のためTCBS(日水)とクロモアガービブリオ(CHROMagar)に塗布し、37℃一昼夜培養した。mCPC培地またはVVM培地で黄色いコロニーが確認されたらVvと考えMPNを算出した。Vvと疑われる3~5コロニーを釣菌し、1%食塩加TSI寒天培地、1%食塩加SIM確認培地、1%食塩加LIM培地および0、3、8、10%食塩加Nutrient brothに培養し同定を行った。TCBSで緑色のコロニーとクロモアガービブリオで紫色のコロニーが確認されたらVpと考えた。

2.3 PCR法による最確数((PCR-MPN 3本法)の測定

MPNの測定に用いた増菌液1mlを12,000回転2分遠心分離して得た遠心沈渣を滅菌生理食塩水で洗浄し、12,000回転2分遠心分離した後、遠心沈渣を200 μ lの精製水に浮遊したものを100℃、10分加熱後10,000回転1分遠心し、PCRの鋳型とした。Vvの検出にはHillら⁹⁾のcytotoxin-hemolysin遺伝子検出プライマーを用い、熱変性94℃、8秒、アニーリング69℃、10秒、DNAの伸長72℃、20秒の3ステップを30サイクル繰り返した後、最終伸長を72℃、5分を行った。Vpの検出にはKimら¹⁴⁾のtoxR遺伝子検出プライマーを用い、熱変性94℃、1分、アニーリング63℃、1.5分、DNAの伸長72℃、1.5分の3ステップを20サイクル繰り返した後、最終伸長を72℃、5分を行った。PCR増幅産物はサブマリン電気泳動を行い、陽性コントロールの増幅産物のバンドと比較し判定した。MPNは培養法とPCR法による値を総合し算出した。

2.4 TDHおよびTRH産生性Vpの検出

MPNの測定に用いたAPW増菌液1mlを食塩ポリミキシンピオン(日水)10mlに接種し37℃、6時間培養した。増菌液1mlを12,000回転、2分遠心分離して得た遠心沈渣を滅菌生理食塩水で洗浄し、12,000回転、2分遠心分離した後、遠心沈渣を200 μ lの精製

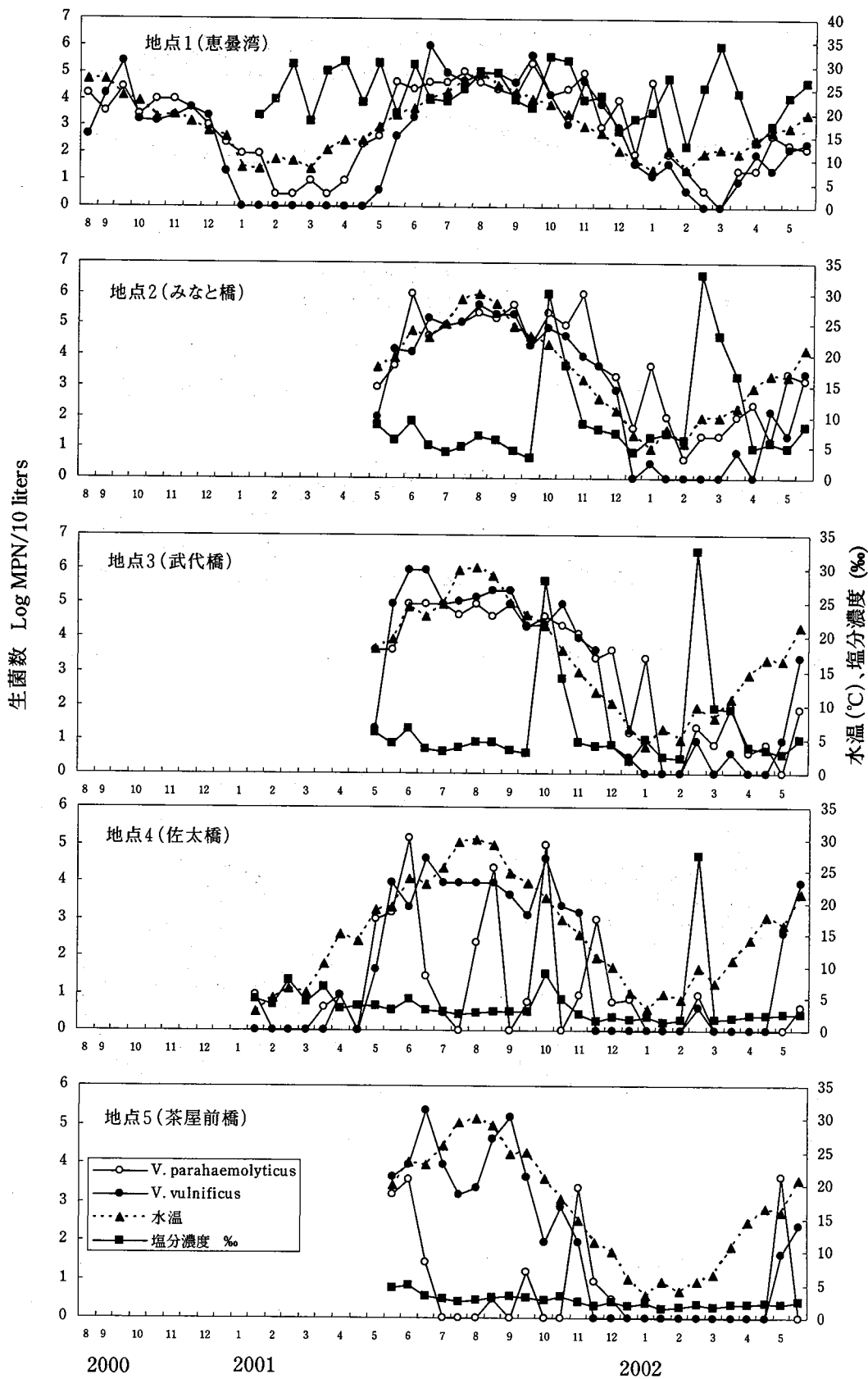


図2 佐陀川の5調査地点における水温と塩分濃度の推移および腸炎ビブリオとビブリオ・バルニフィカスの消長

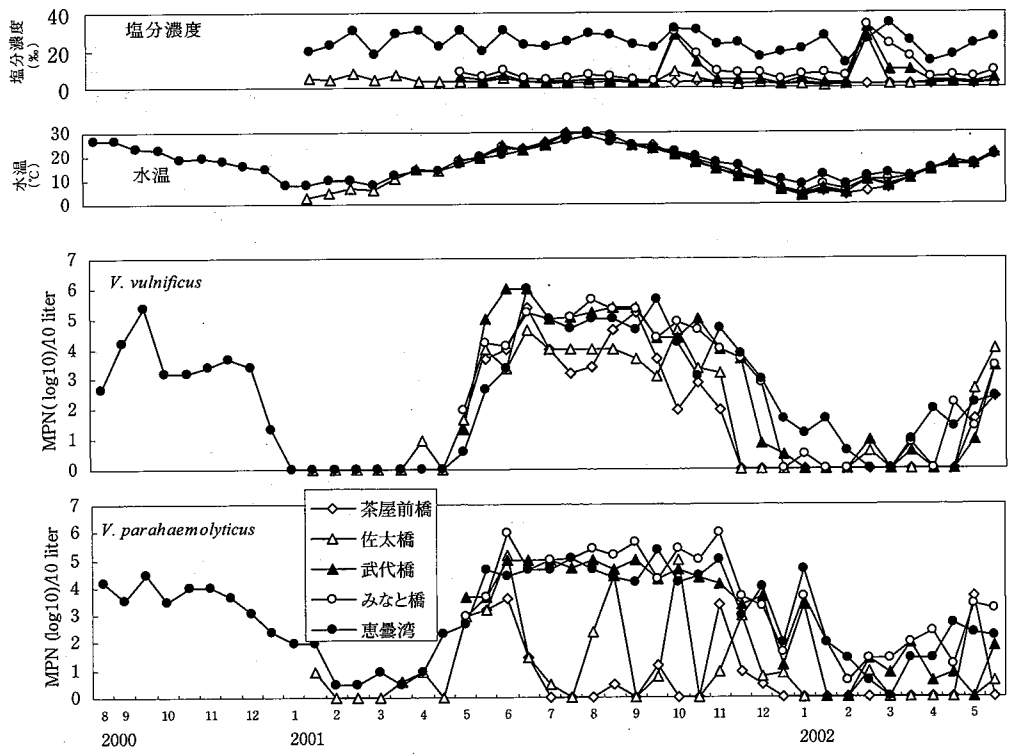


図3 佐陀川における水温と塩分濃度の推移と腸炎ビブリオとビブリオ・バルニフィカスの消長の関係

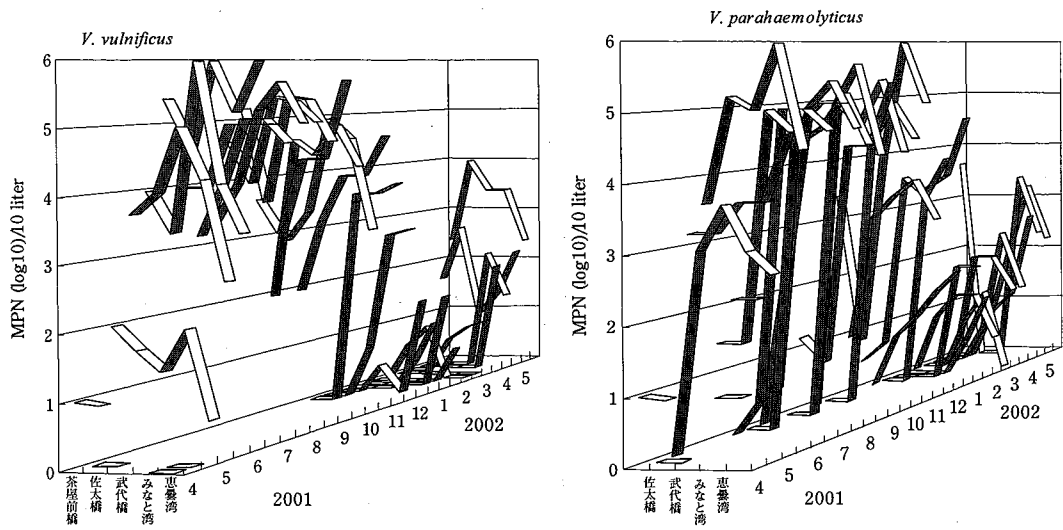


図4 三次元グラフで見た佐陀川における水温と塩分濃度の推移と腸炎ビブリオとビブリオ・バルニフィカスの消長の関係

水に浮遊したものを 100℃、10 分間加熱後 10,000 回転、1 分遠心し、PCR の鑄型とした。PCR 法による *tdh* および *trh* 遺伝子の検出には西瀨ら¹⁹⁾ のプライマーを用い熱変性 94℃、30 秒、アニーリング 55℃、30 秒、DNA の伸長 72℃、30 秒の 3 ステップを 30 サイクル繰り返しした後、最終伸長を 72℃、5 分行った。

2.5 水温および塩分濃度の測定

水温は採水直後（午前 8 時 30 分～9 時）に温度計で、塩分濃度は実験室において電気伝導計（東亜電気）で伝導度を測定し換算した。

2.6 増殖試験および回収試験

Vv 血清型 O1、O4、O5、O15 および Vp 血清型 O3:K6、O11:KUT、O4:K68 を 1% 食塩加トリプトケース寒天培地（TSA、Difco）で 37℃ 一昼夜培養した後、滅菌生理食塩水に浮遊し、10 段階希釈を作成し試験に供した。海水における増殖試験には 5 調査地点の表層水をろ過滅菌した後、滅菌精製水を加え塩分濃度を 1% と 3%、5%、8%、10%、15%、20%、30% に調整した。各塩分濃度の滅菌表層水 10ml に Vv 血清型 O1 を $10^{0.7}$ CFU/ml になるように接種し、水温 10℃ と 15℃、20℃、25℃、30℃ で 7 日間培養し、CFU/ml を測定した。

低温培養からの回収試験には 1% 食塩加トリプトケース・ブイオン（TSB、Difco）に Vv 血清型 O1 を 10^6 CFU/ml および Vp 血清型 O3:K6 を $10^{7.5}$ CFU/ml になるように接種し、水温 0℃ と 4℃、10℃、15℃ に 12 時間置き、1 時間ごとに CFU/ml を測定した。真水中からの回収試験には滅菌精製水に Vv 血清型 O1、O4、O5、O15 および Vp 血清型 O3:K6、O11:KUT、O4:K68 を $10^5 \sim 10^6$ CFU/ml になるように接種し、室温に 20 分間放置し 1 分ごとに CFU/ml を測定した。

3. 結果

3.1 表層水および底泥からの Vp および Vv の検出

佐陀川および恵曇湾の表層水と底泥からの Vp および Vv の検出状況と調査地点の塩分濃度および水温を図 2 と 3、4、5 に示した。表層水 154 検体のうち Vp は 125 検体（81%）から、Vv は 108 検体（70%）から検出された。また、2001 年 11 月から 2002 年 5 月に採取した底泥 60 検体のうち Vp は 38 検体（63%）から、Vv は 15 検体（25%）から検出された。PCR 法により *tdh* および *trh* 遺伝子は検出されなかった。

3.2 調査地点別検出状況（塩分濃度との関係）

Vp および Vv の検出率は表層水の塩分濃度に影響された。調査地点の平均塩分濃度は茶屋前橋で 2%、佐

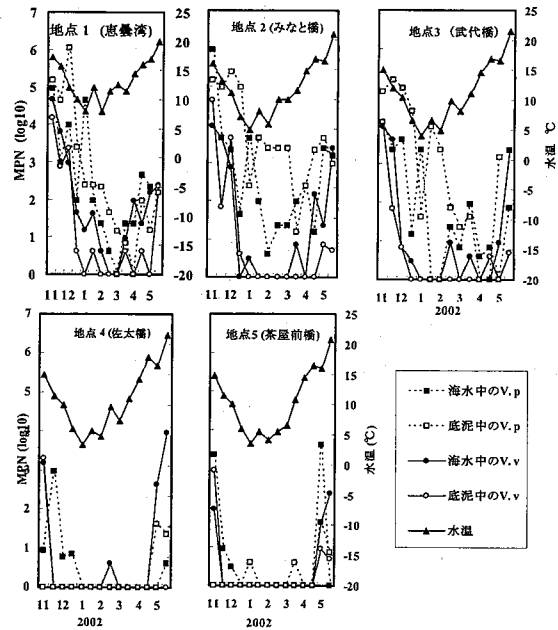


図 5 寒冷期における腸炎ビブリオとビブリオ・バルニフィカスの海水と底泥中における消長

太橋で 3.2%、武代橋で 3.9%、みなと橋で 5.6%、恵曇湾で 22.4% で、それぞれの定点における Vp の検出率は 46% と 64%、92%、100%、98%、Vv の検出率は 62% と 55%、81%、77%、77% であった。両菌種の分布水域は塩分濃度により異なり、Vp は主に河口付近から沿岸部にかけての塩分濃度が 4% 以上の水域、Vv は主に河口付近の塩分濃度が約 4% の水域で大量に検出された。両菌種とも塩分濃度 8～10% の河口付近の汽水域で旺盛に増殖した。宍道湖からの流入地点の茶屋前橋から佐太橋にかけての塩分濃度が低い水域（2～3.2%）では温暖な時期に Vv は連続して検出されたが、Vp は断続的にしか検出されなかった。また、図 6 に示すように、梅雨前の渇水期や満潮時などのように海水が逆流する時には大量の V.v と V.p が検出された。いっぽう、増水時には大量の淡水と共に菌が押し流され恵曇湾で

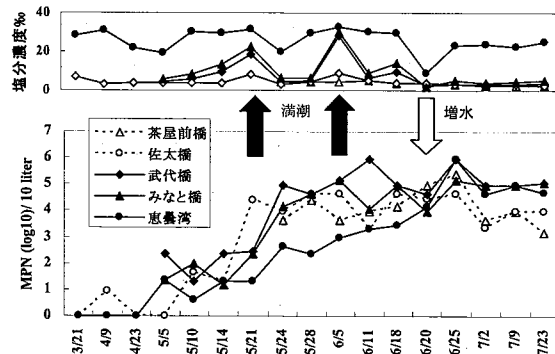


図 6 満潮および梅雨時期の増水による腸炎ビブリオおよびビブリオ・バルニフィカスの移動

は塩分濃度の低下と V.v と V.p の生菌数の増加がみられ、恵曇湾と河口付近の汽水域の生菌数は逆転した。

3.3 季節別検出状況 (水温との関係)

Vp および Vv は河口付近から沿岸部にかけての表層水または底泥から年間を通じて連続して検出された。V.p は武代橋から恵曇湾にかけての塩分濃度が 4%以上の水域で水温が 15℃以上に上昇する 4 月頃から漸増し、生菌数は水温が 20℃を越す初夏には 10^6 MPN/10 L に達したが、25℃以上になる真夏には 1~2 オーダー減少した。その後、水温が 15℃以下に下降する 11 月頃から漸減し、1~4 月に 10℃以下になると $10^1 \sim 10^3$ MPN/10 L まで減少した。Vv は Vp とほぼ同様な季節変動を示したが、Vp に比較し低温に対する感受性が高く、水温の変化に敏感であった。Vv は水温が 20℃以上に上昇する 5 月頃から漸増し、20℃以下に下降する 10 月頃から急速に減少した。水温が 10℃以下になる 1~4 月には $10^1 \sim 10^2$ MPN/10 L が河口付近の何れかの地点で表層水か底泥から検出された。特に、Vv は 1~4 月の寒冷期には塩分濃度の高い恵曇湾で検出されたが、満潮時には佐陀川の河口から上流に押し上げられ、みなと橋や武代橋で検出された (図 5)。

3.4 魚介類からの検出

魚介類 65 件のうち Vp は 6 月から 12 月の間に 29 件 (44.6%) から検出されたが、TDH/TRH 産生性 Vp は検出されなかった。Vv は 6 月から 10 月の間に 14 件 (21.5%) から検出された (表 1、2)。魚類のうち重点的に調査したアジでは 23 件のうち Vp は 10 件 (44%)、Vv は 4 件 (17%) から検出された。その他の魚類のうち沖合で漁獲された魚の 15 件中 6 件 (40%) から Vp が検出されたが Vv は検出されなかった。また、宍道湖産の魚からは Vp は検出されなかったが、Vv は 7 月に漁獲した 4 件全てから検出され、1、2 月に購入したフナからは検出されなかった。図 7 に腸炎ビブリオとビブリオ・バルニフィカスの汚染菌量の関係を示したが、日本海で漁獲された魚介類では Vp と Vv とともに $10^1 \sim 10^3$ CFU/100g と極めて少ない菌量で、両菌種が同時に

表1. 魚介類からの腸炎ビブリオとビブリオ・バルニフィカスの検出状況

漁獲地または購入先	魚種	検体数		陽性検体数 (%)		
		検体数	合計	腸炎ビブリオ	V. vulnificus	
島根半島沖 (市販品)	魚	アジ	23	11 (48)	10 (43.5)	4 (17.4)
	スズキ	3	1 (33)	1 (33.3)	(0)	
	イワシ	2	0 (0)	(0)	(0)	
	カレイ	2	0 (0)	(0)	(0)	
	ハマチ	2	1 (50)	1 (50)	(0)	
恵曇漁港	魚	シイラ	1	1 (100)	1 (100)	(0)
	サバ	2	2 (100)	2 (100)	(0)	
	カツオ	3	1 (33)	1 (33.3)	(0)	
	小計	38	17 (45)	16 (42.1)	4 (10.5)	
	島根半島沿岸 (市販品)	貝	サザエ	10	7 (70)	7 (70)
カキ		6	6 (100)	6 (100)	2 (33.3)	
ハマグリ		3	0 (0)	(0)	(0)	
小計		19	13 (68)	13 (68.4)	6 (31.6)	
合計		57	30 (53)	29 (50.9)	10 (17.5)	
宍道湖	魚	コノシロ	2	2 (100)	(0)	2 (100)
	ボラ	1	1 (100)	(0)	1 (100)	
	フナ	5	1 (20)	(0)	1 (20)	
	小計	8	4 (50)	0 (0)	4 (50)	
	合計	65	34 (52)	29 (44.6)	14 (21.5)	

表2. 魚介類からの腸炎ビブリオとビブリオ・バルニフィカスの月別検出状況

魚貝類	種類	検体数	月別検体数											
			2001年						2002年					
			合計	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
魚類	アジ	検体数	23	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	
		V.p 陽性検体数	10				2	3	1	2	2			
		V.v 陽性検体数	4			1	2	1						
	その他の魚	検体数	15				3	2	2	3	1	1	3	
		V.p 陽性検体数	6				3	2		1				
		V.v 陽性検体数	0											
宍道湖産魚類	検体数	8		4							3	1		
	V.p 陽性検体数	0												
	V.v 陽性検体数	4		4										
貝類	サザエ	検体数	10	3			3	2	2					
		V.p 陽性検体数	7	3			3	1						
		V.v 陽性検体数	4	3				1						
	カキ	検体数	6		3	3								
		V.p 陽性検体数	6		3	3								
		V.v 陽性検体数	2		2									
ハマグリ	検体数	3										3		
	V.p 陽性検体数	0												
	V.v 陽性検体数	0												
合計	検体数	65	5	9	5	9	6	6	6	6	7	6		
	V.p 陽性検体数	29	3	3	5	9	4	2	3	0	0	0		
	V.v 陽性検体数	14	3	6	1	2	2	0	0	0	0	0		

V.p:腸炎ビブリオ, V.v:ビブリオ・バルニフィカス

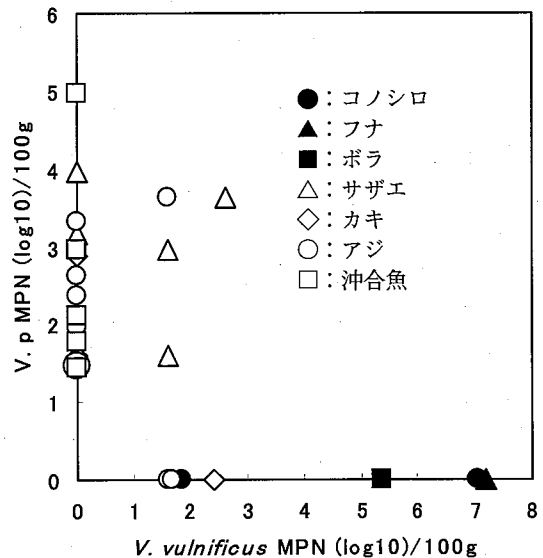


図7 魚介類における腸炎ビブリオとビブリオ・バルニフィカスの汚染菌数の関係

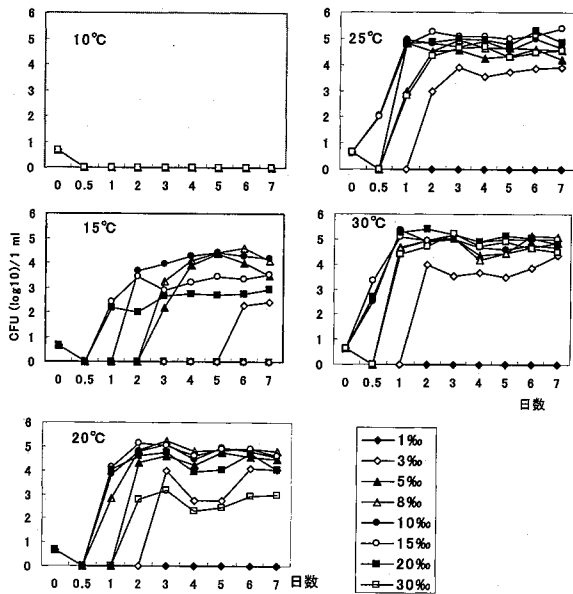


図8 ビブリオ・バルニフィカス血清型O1の滅菌表層水中での増殖に及ぼす塩分濃度と水温の影響

検出された事例はサザエ3件とアジ1件のみであった。しかし、宍道湖で7月に漁獲された汽水産魚種からは $10^5 \sim 10^7$ CFU/100gと大量のVvが検出された。

3.5 Vvの滅菌表層水中での増殖試験

図8に示すように、Vv血清型O1は水温 10°C では塩分濃度に関係なく増殖がみられなかった。増殖は 15°C では塩分濃度 $10 \sim 20\%$ の水で1~2日目にみられ、7日目に $10^{4.5}$ CFU/mlに達した。これ以外の塩分濃度の水では遅れて増殖し、 1% と 30% では増殖はみられなかった。 20°C 以上の水温では $3 \sim 30\%$ で増殖したが、 $10 \sim 20\%$ でより旺盛に増殖した。 25°C と 30°C では旺盛に増殖し、1~1.5日で 10^5 CFU/mlに達した。

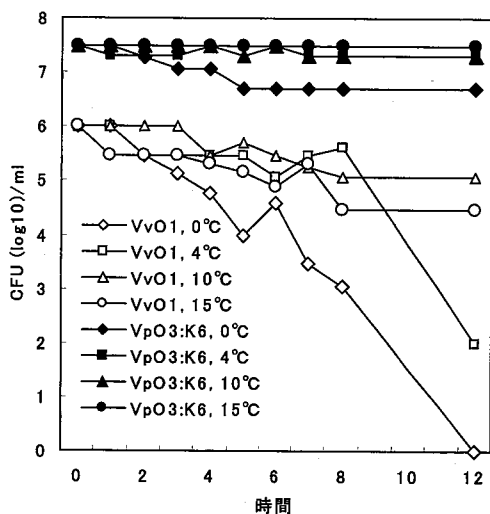


図9 腸炎ビブリオとビブリオ・バルニフィカスの低温での生残

3.6 VpおよびVvの低温培養および真水からの回収試験

図9に示すように、Vp血清型O3:K6を 1% 食塩加TSBに摂取し、 0°C と 4°C 、 10°C 、 15°C に12時間置き生菌数を測定したが、顕著な減少は認められなかった。Vv血清型O1を 10^6 CFU/ml摂取した試験では 0°C と 4°C で徐々に減少した。 0°C では5時間目に 10^4 CFU/mlに減少し、12時間目には検出されなかった。 4°C では5時間目に 10^5 CFU/ml、12時間目に 10^2 CFU/mlまで減少した。 10°C と 15°C では12時間目に1~1.5オーダー減少したのみで顕著な減少はみられなかった。

真水中では図10に示すように両菌種とも急速に減少するが、Vpに比較しVvが速く減少した。減少速度は両菌種とも菌株により異なるが、Vvは真水に接種した後2~7分で回収されなくなった。VpではO3:K6とO11:KUTは19分で回収されなくなったが、O4:K68は20分後に 10^4 CFU/mlへ減少した。

4. 考察

VpおよびVvは沿岸水域に広く分布し、両菌種による食中毒および感染症は海水温が 20°C 以上になる6月から11月に、沿岸水域や漁港などで両菌種に汚染された魚介類、さらには汚染魚介類に二次汚染した食品により引き起こされる。これまで沿岸や河口水域で両菌種の生態調査が行われたが^{1, 6, 7, 10, 16, 18, 28)}、水温や塩分濃度との詳細な関係はほとんど明らかにされていない。また、患者から検出されるVpはTDHあるいはTRHと呼ばれる溶血毒素を産生する病原性株であるが、これらの菌株の環境材料からの分離は容易でなく、その生態もほとんど明らかにされていない。しかし、環境や食品からの病原性Vpの分離にPCR法や免疫磁気ビーズ法が導入されるようになり、病原性Vpは一般の培養

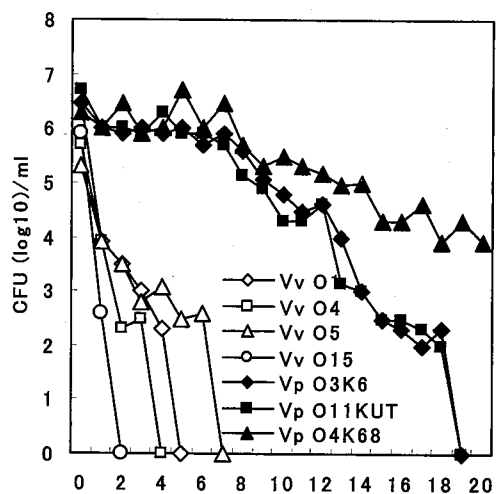


図10 腸炎ビブリオとビブリオ・バルニフィカスの真水中での生残

方法で分離される非病原性 Vp の 0.03 ~ 1.5% で分布していることが明らかにされた⁷⁾。本研究は 10 年前に神奈川現象陽性 (TDH 産生性) Vp の分布が確認された佐陀川^{16, 18)}において、塩分濃度と水温が両菌種に及ぼす影響と TDH 産生性 Vp の生態を解明することを目的に行った。本研究により両菌種の汽水域における生態を解析するための成績が得られた。しかし、本調査では TDH 産生性 Vp は検出されず、TDH 産生性 Vp は同一地点に長年にわたり定着しないことが示唆された。

本研究ではこれまで報告されているように、両菌種は水温が上昇する初夏に旺盛に増殖し、 $10^3 \sim 10^6$ MPN/10 L に達した菌量は夏の間保持され、水温が下降する秋には死滅するという季節変動を確認することができた。コレラ菌や Vp、Vv を含むビブリオ属は海水温が 18°C 以下になると生きてはいるけれども培養できない状態 (viable but nonculturable, VNC) に陥ることが室内実験の結果から指摘されてきた^{21, 26)}。しかし、検査法の改良により水温 10°C 以下の冬においても海水やカキから Vv が分離されることから^{10, 28)}、春に出現するビブリオ属は VNC から復帰したか、冬季の寒冷ストレスを克服し生き延びた少量菌が再増殖したかという疑問について議論がなされている^{11, 23, 27)}。本研究では水 10 L 当たりの MPN と両菌種に特異的なプライマーを用いた MPN-PCR により菌数を算出することにより、これまで検出できなかった少量菌の検出を可能にし、両菌種は冬季に 10°C 以下の水温でも極めて少ない菌量で生残し、塩分濃度 10% 前後の汽水域で水温が 15°C 以上に上昇すると再び増殖を開始することが示唆された。これにより河口水域の水環境における両菌種の分布には水温と塩分濃度が強く関与していることが実証された。

秋になり水温が 20°C から 10°C へ下降するに伴い両菌種は減少し、その減少速度は Vv が Vp に比較し速い。Vv は低塩分濃度水域 (平均塩分濃度 2.0% と 3.2%) で急激に減少し水温が 15°C 以下になると検出されなくなるが、中塩分濃度水域 (平均塩分濃度 3.9% と 5.6%) から高塩分濃度水域 (平均塩分濃度 22.4%) のいずれかの地点で 10^1 以下 MPN/10 L で検出される。これらの結果は水温の 20°C から 10°C への低下は Vv の低塩分濃度に対する耐性に影響を及ぼすとともに、Vv は至適塩分濃度水域では 10°C でも生残できることを示唆している。寒冷期における Vv の生残は水温が 10°C 以下になる中塩分濃度水域でよりも、水温が 10°C 前後の高塩分濃度水域で主に観察された。さらに、Vv は水温 4.8°C と 6.5°C の中塩分濃度水域からも分離された。このことは Vv はこれまで報告された水温よりも低い水温にも適応し生残できていることを示唆するとともに、低温や貧

栄養環境で生き延びている少量菌はビブリオ属の増菌培地であるアルカリペプトン水で培養できることを示している。これに対し、Vp は中・高塩分濃度水域で徐々に減少するが、寒冷期を通して中塩分濃度水域で Vv よりも多い $10^1 \sim 10^2$ MPN/10 L で生残した。このように寒冷期に少量菌で生残する両菌種は一定の水域に留まるのではなく、潮の干満により河口域と上流域を漂い、至適塩分濃度の汽水域に分布することにより維持されている。これらの結果は水温の低下とともに水環境に存在した両菌種のほとんどは寒冷ストレスと貧栄養により死滅するが、Vv は水温約 10°C の高塩分濃度水域で、Vp は水温約 5°C の中・高塩分濃度水域で寒冷期においても生き延びることを示している。この現象は両菌種の生残に塩分濃度と水温が密接に関わっており、低水温が Vv の高塩分濃度への耐性を高めるという報告によっても支持される¹²⁾。

水温が 15°C を超える春になると中・高塩分濃度水域で $10^1 \sim 10^2$ MPN/10 L で生残していた Vp は 10^6 MPN/10 L まで徐々に増加する。Vp の再増殖と同様に、高塩分濃度水域の海水 10 L や底泥 100 g 中で $<10^1$ MPN で生残していた Vv も徐々に増加し、満潮により河口域から上流域へ運ばれ、そこで旺盛に増殖する。室内実験で寒冷ストレスを受け VNC に陥った Vv は水温の上昇により培養可能な形態へ復帰することが指摘されているが²¹⁾、本研究によりこのような培養可能な形態への復帰は培養できない菌のなかで生き延びていた少量菌の再増殖による可能性が示唆された。この知見は春における Vv の増殖は水温が 15°C 以上になると河口付近の汽水域で始まることを示している。

水温が 20°C を越す温暖期には両菌種は $10^3 \sim 10^6$ MPN/10 L 検出された。これらの成績をアメリカ合衆国のグレート湾^{13, 22)} やチェサピーク湾²⁸⁾、デンマークの海岸¹⁰⁾ における成績と比較すると、水温 23°C と 18°C、27°C、22°C でそれぞれ水 100 ml 当たり 10^4 と 10^4 、 10^2 、 1.9×10^4 CUF の菌が検出されており、われわれの成績とほぼ同様であった。しかし、佐陀川水系における両菌種の菌量は調査地点により異なり、中塩分濃度水域では他の水域におけるよりも多い 10^5 以上 MPN/10 L が検出され、水温 20 ~ 24°C では 10^6 MPN/10 L まで達することがあった。滅菌海水を用いた室内実験で 13 ~ 22°C 以外の水温や塩分濃度が 25% 以上では Vv の生残が妨げられると報告されおり¹²⁾、本研究でも確かめられた。本研究において水温が 24 ~ 30°C に達する真夏には Vv の菌量は水温 20°C 前後の菌量よりも 1 ~ 2 オーダー減少し、本現象は至適塩分濃度水域外の低または高塩分濃度水域で顕著であった。これらの知見は至適条件外の水温や塩分濃度への暴露は Vv の生残に不利な影響を及ぼ

し、特に水温は至適条件外の塩分濃度に対する耐性に影響を及ぼすことを示している。この現象はVpでも同じように観察された。このようにして両菌種は河口付近の汽水域で増殖し沿岸水域へ流されるが、特に6月から7月にかけての梅雨や洪水時には大量の水と共に菌が流され、塩分濃度の低下した沿岸水域で増殖することにより魚介類の汚染源となるものと推察される。

これまで、沿岸水域におけるVvとふん便性大腸菌群や他のビブリオ属との関係が調査されているが、Vvの分布の指標になる知見は報告されていない。しかし、本研究でVvとVpの季節分布は塩分濃度3.5%以上の水環境では極めて類似しているが、両菌種の分布水域は微妙に異なり水環境の塩分濃度に依存していることが明らかにされた。すなわち、Vvは塩分濃度1.8~3.3%の低塩分濃度の汽水域に生息することができるが、Vpは塩分濃度3.5%以上の水環境にしか生息できない。これらのことからVpは沿岸水域におけるVvの分布を知るための指標となるが、塩分濃度が低い汽水域においては指標とならないことが明らかにされた。

魚介類のVpおよびVvによる汚染状況を島根半島の沖合で漁獲され、スーパーまたは漁港で購入したアジとその他の魚種およびサザエやカキなどの貝類について調査した。Vpは魚介類の51%から検出されたが、Vp食中毒の原因となるTDH/TRH産生株は検出されず、島根県東部で水揚げされる魚介類はVp感染症の原因となる頻度は低いものと推察された。しかし、市販魚介類の18%からVvが検出され、これらの魚介類を介したVv感染症が起こる可能性がはじめて示唆された。また、両菌種の検出頻度は魚類からよりも貝類からが高く、貝類が両菌種のヒトへの感染源として重要であることが示唆された。一般に、市販魚類のビブリオ汚染はビブリオが生息しない沖合で漁獲された魚類が漁港や市場で海水を用いた洗浄により起こると指摘されているが^{8, 28)}、市販魚類の45%からVpまたはVvが検出され、当地域においても漁港や市場での二次汚染防止対策の徹底の必要が指摘された。漁港などで洗浄水として使用される海水からは夏期にVpおよびVvが 10^2 MPN/ml検出され、魚貝類は両菌種に同頻度で汚染されるものと考えられるが、市販魚介類からのVpの検出率はVvのそれに比較し3倍高く、汚染菌量も多かった。このことは低温での回収試験でVvは急速に死滅し、0℃では12時間目に全く検出されなくなるが、Vpは0℃でも顕著な減少は認められなかった。これらのことから、魚介類は漁港等でビブリオに汚染されるが、輸送販売過程における冷蔵によりVvは急激に減少するが、Vpは生残することによるものと示唆された。

Vv感染症は有明海沿岸などの塩分濃度の低い水域で

漁獲された魚介類を刺身などの未加熱食品として摂取することにより起こるが、その感染菌量は明らかでない。Vvの生息に適した汽水域の宍道湖で漁獲された魚類のエラからは $10^2 \sim 10^7$ 以上MPN/100gと大量のVvが検出された。このことはVv感染症が多発する地域では宍道湖で夏季に漁獲されると同じように大量の菌に汚染された魚介類を未加熱で摂取する食習慣により本症が発生しているものと推察される。島根県においても宍道湖の魚介類を摂取する食習慣はあるが、加熱調理するかVvが検出されない冬季のみコイやフナなどの刺身を摂取する食習慣によりVv感染症が発生していないものと推察される。これまで島根県においてVv感染症の報告がないことは、少量菌に汚染された市販魚介類が適切に保存または調理されれば、Vv感染症を防止できることを示唆している。特に、ビブリオ属の感染予防には魚介類の真水による洗浄が推奨されているが、Vpは真水のなかで約20分で死滅するのに対し、Vvは10分以内、速いものでは2分以内に死滅することが実験で確かめられた。これらのことから、VpおよびVv感染症の予防には魚介類の冷蔵保存や水洗いの徹底とVv感染症のハイリスクのヒトへは夏季に魚介類の生食を禁ずることを啓発することが必要である。

本研究の成績の一部は第22回日本食品微生物学会学術総会、日本防菌防黴学会2001年合同大会、平成13年度日本獣医公衆衛生学会、第76回日本細菌学会に発表した。

文 献

- 1) Aono, E. et al.: J. Food Prot., 60, 81 (1997)
- 2) 病原微生物検出情報: 20, 159 (1999)
- 3) Cerda-Cuellar, M. et al. Appl. Environ. Microbiol., 66, 855 (2000)
- 4) Chiou C-S. et al.: J. Clin. Microbiol., 38, 621 (2000)
- 5) DePaola A. et al.: Appl. Environ. Microbiol., 66, 4649 (2000)
- 6) 道家直ほか: 熊本衛公研所報, 11, 20 (1981)
- 7) 刑部陽宅ほか: 日食微誌, 17, 5 (2000)
- 8) 刑部陽宅ほか: 日食微誌, 19, 113 (2002)
- 9) Hill, W. E. et al.: Appl. Environ. Microbiol., 57, 707 (1991)
- 10) Hoi, L. et al.: Appl. Environ. Microbiol., 64, 7 (1998)
- 11) Jiang, X. et al.: Appl. Environ. Microbiol., 62, 1300 (1996)
- 12) Kaspar, C. W., and M. L. Tamplin.: Appl. Environ. Microbiol., 59, 2425 (1993)
- 13) Kelly, M. T. : Appl. Environ. Microbiol., 44, 820 (1982)

- 14) Kim, Y. B. et al.: J. Clin. Microbiol., **37**, 1173 (1999)
- 15) 古城八寿子：皮膚臨床, **41**, 977 (1999)
- 16) 熊沢教眞：モダンメディア, **48**, 133 (2002)
- 17) 熊沢教眞：モダンメディア, **48**, 197 (2002)
- 18) Kumazawa, N. H., and E. Kato.: J. Hyg., Camb., **95**, 299 (1985)
- 19) 西淵光昭ほか：日本臨床, **50**, 348 (1992)
- 20) Okuda J. et al.: J. Clin. Microbiol., **35**, 3150 (1997)
- 21) Oliver, J. D. : , Nonculturable Microorganisms in the environment. R. R. Colwell and D. J. Grimesed., ASM Press, p277 (2000)
- 22) O'Neill, K. R. et al.: Appl. Environ. Microbiol., **58**, 3257 (1992)
- 23) Ravel, J. et al.: Microbiology, **141**, 377 (1994) .
- 24) 坂崎利一：新訂食水系感染症と細菌性食中毒、坂崎利一編集、中央法規、p153 (2000)
- 25) Tamplin, M. et al. Appl. Environ. Microbiol., **44**, 1466 (1982)
- 26) Weichart, D. et al.: FEMS Microbiol. Letters., **100**, 205 (1992)
- 27) Whitesides, M. D., and J. D. Oliver: Appl. Environ. Microbiol., **63**, 1002 (1997)
- 28) Wright, A. C. et al.: Appl. Environ. Microbiol., **62**, 717 (1996)

Protective study of human infections with *Vibrio parahaemolyticus* and *V. vulnificus* in Shimane Prefecture.

I. Distribution of *V. parahaemolyticus* and *V. vulnificus* in the Sada river and in fish and shellfish caught along the eastern coast of Shimane Prefecture

Hiroshi FUKUSHIMA

Summary

We investigated the distribution of *Vibrio vulnificus* and *V. parahaemolyticus* in environment samples from the Sada River, a drainage canal slowly flowing into the Japan Sea from Lake Shinji, Shimane, Japan. We carefully checked fish and shellfish caught in the Japan Sea and Lake Shinji from August, 2000 to May, 2002. We also examined fish and shellfish purchased from retail stores during July, 2001 and February, 2002. Both organisms were enumerated in 10 liters of water, 100g of sediment and 10g of shellfish by the most probable number procedure (MPN). From early summer, when water temperature exceeded 15°C, both organisms gradually increased in number to the range of 10⁵ to 10⁶ MPN/10 liters of water when the water temperature exceeded 20°C in summer. In the fall when the water temperature decreased to 10°C, both organisms decreased in number. It was first demonstrated that a few residual culturable cells of both organisms survived at <10°C in winter and these cells began to increase when water temperature exceeded approximately 15°C in the brackish water area. In the brackish water areas of river mouths (average salinity 3.9 to 5.6‰) and coastal areas (average salinity 22.4‰), *V. vulnificus* survived with 10^{0.5} MPN/10 liters of water at <10°C in winter and was isolated from brackish waters at 4.8 and 6.5°C while *V. parahaemolyticus* survived with 10¹ to 10³ MPN/10 liters of water and was isolated throughout the winter. A close correlation between the occurrence of both organisms in water and in fish and shellfish samples was confirmed. Any strains of TDH/TRH producing *V. parahaemolyticus* were not isolated in this study.

Key word : *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus*, Fishes and shells, VNC (viable but nonculturable), Brackish environments.

がん細胞に対する種々薬草抽出液の影響

横手克樹・関 龍太郎

要 旨

薬草抽出液のがん細胞に対する影響をコロニー形成阻止法とWST-1アッセイを用いて検討した。その結果、前者の方法ではアカメガシワの葉やカワラケツメイの葉などに、また後者の方法ではネズミモチの葉、アカメガシワの葉、エビスグサの実などに強い活性が、それぞれみられた。

キーワード：KB細胞、損傷、ネズミモチの葉、アカメガシワの葉、エビスグサの実、熱水抽出液

1. はじめに

全国一の高齢化県から長寿県への転換を図るため、「医食同源」の観点から県民の健康増進にあわせ新産地育成、新産業育成を促進する目的で、2000年4月から2003年3月まで県内の研究機関と共同研究（薬草等の栽培技術の確立と利用技術の開発）を行った。ここでは、様々な研究の中から、がん細胞に対して島根県で自生又は栽培されている薬草の抽出液の影響について検討したので、報告する。

2. 材料及び方法

2.1 薬草抽出液

熱水抽出液：凍結乾燥試料（3g）に30mlの蒸留水を加え、沸騰水中15分間加熱後、遠心分離し上清を熱水抽出液とした。

エタノール抽出液：同様に、70%エタノールを加え、室温で15時間静置後、遠心分離し上清を70%エタノール抽出液とした。

これらの抽出液は何れも島根県産業技術センターより入手し、試験に供する前に0.45 μ mフィルターでろ過滅菌した。

2.2 培養細胞

用いた培養がん細胞は、鳥取大学医学部ウイルス学教室より分与を得たヒト鼻咽頭がん由来のKB細胞¹⁾を用いた。

2.3 細胞培養法

細胞の培養はプラスチック組織培養シャーレ（Nunc）を用い、7.5%炭酸水素ナトリウム溶液（大塚製薬株式会社）で培地のpHが7.5になるように調製した。培地の組成は10%仔牛血清（以下CSと略す、Flow Laboratories）、L-グルタミン（2.92 μ g/ml）、ペニシリンGカリウム（100 U/ml）、カナマイシ

ン（60 μ g/ml）、硫酸ストレプトマイシン（100 μ g/ml）を含むEagle's minimum essential medium（以下MEM培地と略す、日水製薬株式会社）5ml中で、37℃、炭酸ガス孵卵器で培養を行った。実験に用いた細胞は培養48時間後の対数増殖期の細胞を用いた。

2.4 コロニー形成阻止法

直径60mmの組織培養プラスチックシャーレを用いた。細胞はKB細胞を用い対数期にあるものを、トリプシン、EDTA混液で均一に分散後、200個/5mlの細胞浮遊液とし各シャーレに播種し、37℃炭酸ガス孵卵器内で静置培養した。培養1日後、10%CS含有MEM培地5mlに各サンプルを添加（熱水抽出液：167 μ L、70%エタノール抽出液：33 μ L）した。37℃炭酸ガス孵卵器内で14日間培養後、10%ホルマリン加PBSで固定、0.1%メチレンブルーで染色した。抽出液を添加したシャーレに出現したコロニー数を数え、コントロールシャーレのコロニー数との比をもってコロニー形成阻止率（%）とした。

2.5 WST-1アッセイ²⁾

16.5mgのWST-1を4.5mlのPBSに溶解し、使用直前に0.5mlの1-メトキシPMS（0.7mg/ml）と混合しWST-1試薬として用いた。96穴マイクロプレートに5 \times 10⁵ cell/mlの細胞懸濁液を100 μ lずつ添加し、24時間静置後、適当量の薬草抽出液を添加した。24時間後にWST-1試薬を10 μ l/wellずつ加え、4時間培養後、マイクロプレートリーダーで主波長450nm、副波長650nmの吸光度を測定した。

3. 結果及び考察

コロニー形成法は簡易で、長期的に抽出液を暴露させるため非常に感度がよく、図1に示した如くアカメガシワの葉やカワラケツメイの葉等に強い活性がみら

れた。そこで、2次スクリーニングとして、コロニー形成法で100%の活性があったものに、短期間でしかも種々の濃度が確認しやすいWST-1アッセイを行った。その結果、図2、3に示した如く、エタノール抽出液を添加した場合においては、ほとんど活性は認められなかったが、熱水抽出液を添加した場合においてはネズミモチの葉、アカメガシワの葉、エビスグサの実に非常に強い活性がみられた。これまで、アカメガシワの果皮についての抗がん活性の報告はあるが^{3), 4)}、今回強い活性がみられたネズミモチの葉、アカメガシワの葉、エビスグサの実についての抗がん活性についての報告はない。これらの知見は本研究により初めて明らかにされた世界で最初の特筆すべき発見である。

今回実験に供した検体は、島根県内で自生又は栽培されているものであり、実際に活用された場合、県民の健康増進、新産地育成・新産業育成を促進できる起爆剤になりうる。今後は、この研究が更に進み、実際に人に対しての効果が認められるか検証が待たれる。

文 献

- 1) Mochida, K., et al. : J. Pharm. Sci., **75**, 1190 (1986)
- 2) Shinmoto, H., et al. : Nippon Shokuhin Kagaku Kogaku Kaishi, **43**, 64 (1996)
- 3) Arisawa, M., et al. : J. Nat. Prod., **49**, 298 (1986)
- 4) Satomi, Y., et al. : Oncology, **51**, 215 (1994)

The influence of various medicinal herb extracts in KB Cell Lines

Katsuki YOKOTE and Ryotaro SEKI

Summary

We examined the influence of hot water and 70% ethanol extracts of 25 genera medicinal herbs in KB cell lines by colony-formation assay (first screening) and WST-1 assay (second screening). We found that KB cells were strongly damaged by hot water extracts of *Ligustrum japonicum* Thunb. Leaves, *Mallotus japonicus* Leaves and *Cassia obtusifolia* L. seeds.

Key word : KB cells, damage, *Ligustrum japonicum* Thunb. Leaves, *Mallotus japonicus* Leaves, *Cassia obtusifolia* L. seeds, hot water extract

コロニー形成阻害率

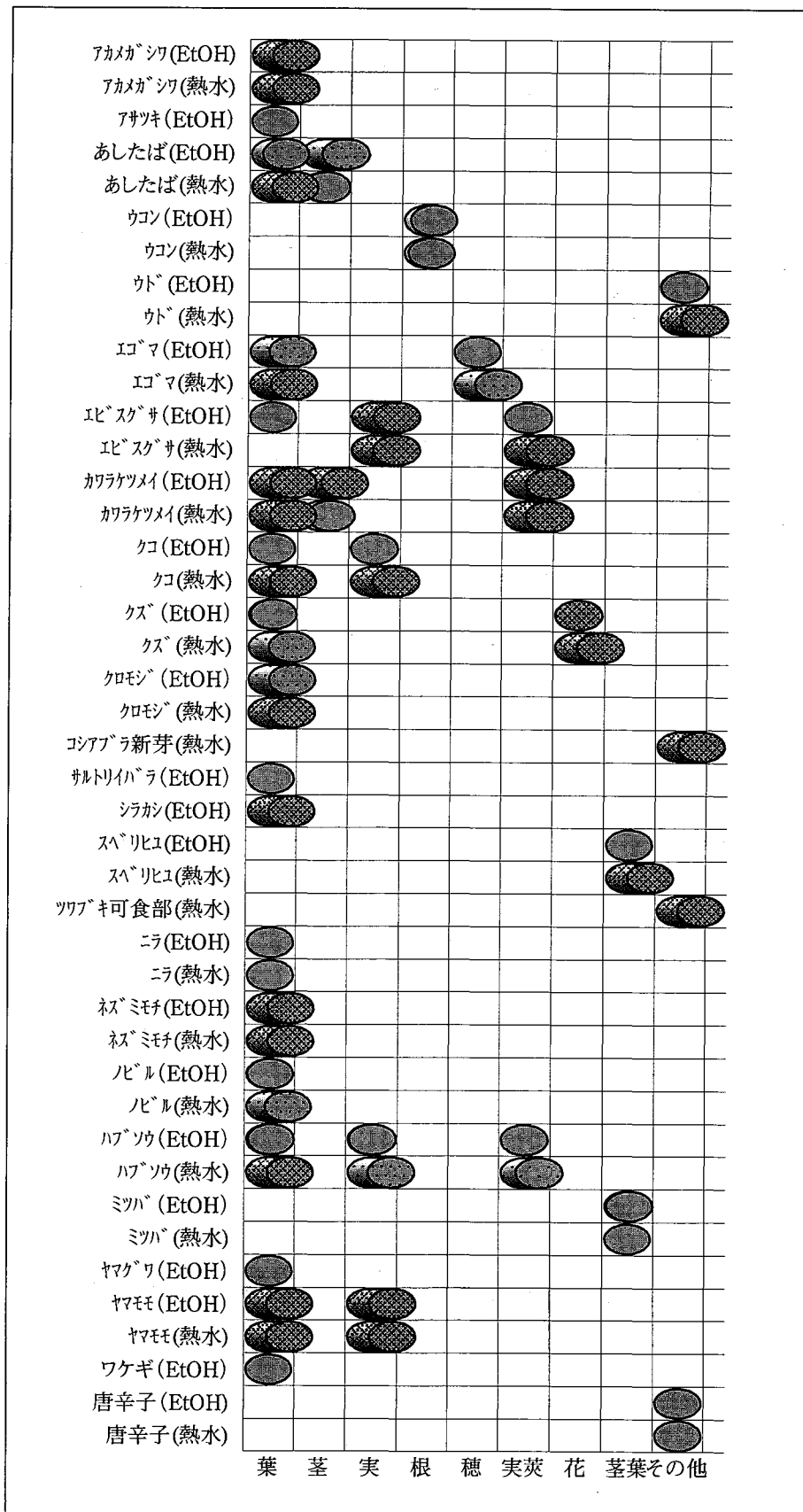
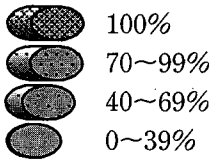


図1 コロニー形成法における薬草抽出液の影響

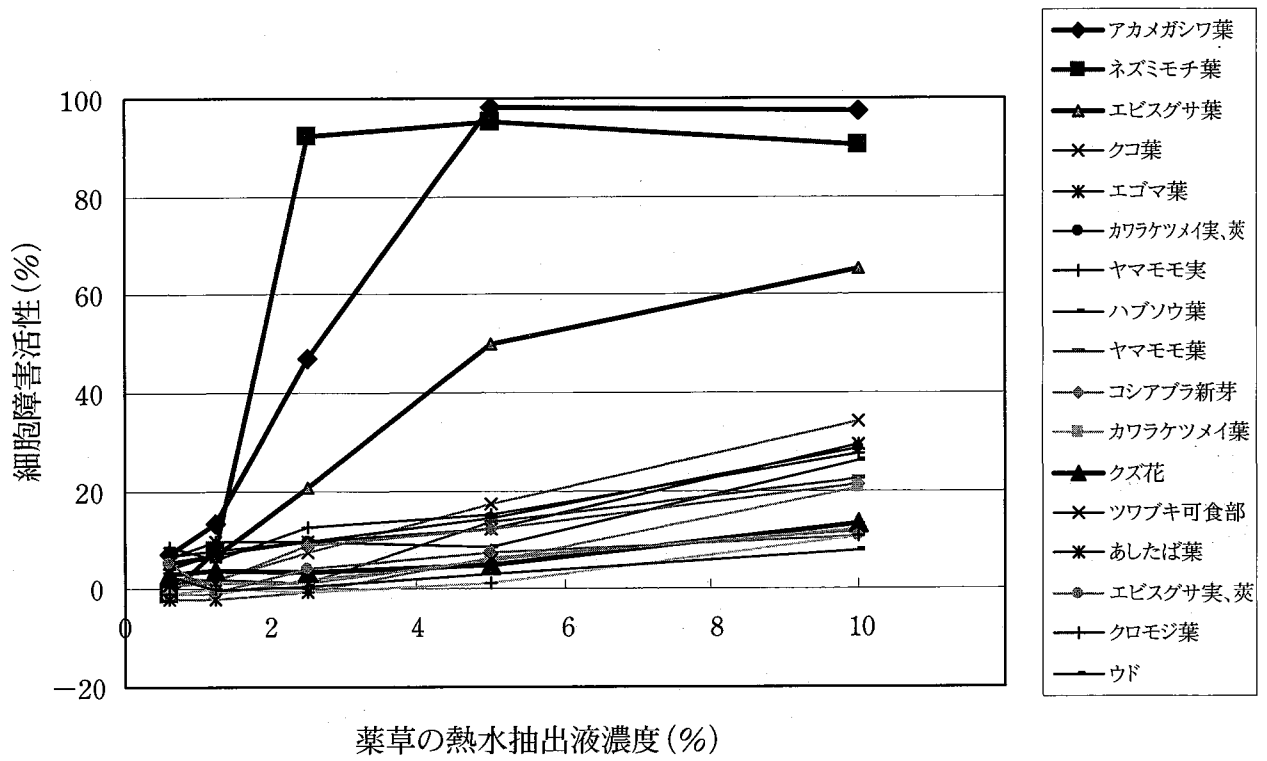


図2 WST-1法による薬草の熱水抽出液の影響

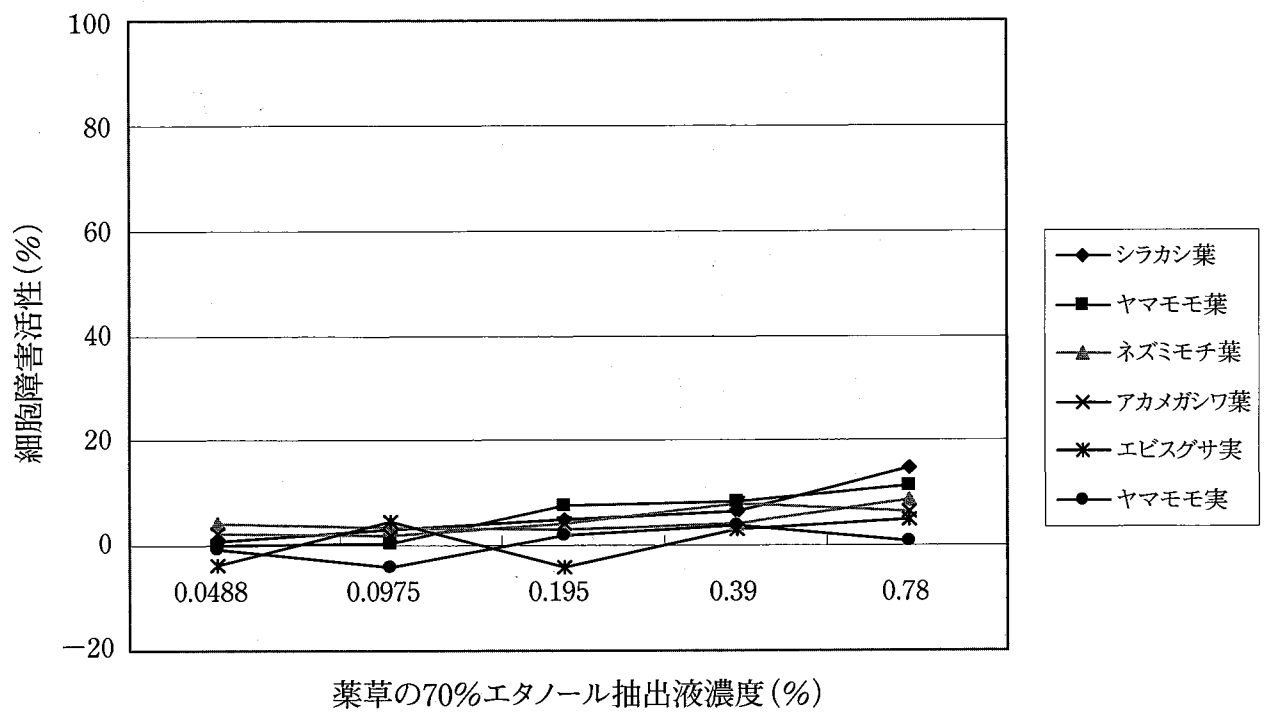


図3 WST-1法による薬草の70%エタノール抽出液の影響

県内産桑葉の高脂肪食給餌ラットの血清脂質に与える影響

岸 亮子・犬山義晴・関 龍太郎

要 旨

島根県産桑葉が高脂肪食給餌ラットの血清脂肪に与える影響を検討した。Wister系雄性ラットを4群に分け、高脂肪食+水道水(対照群)、桑茶投与群、1%桑葉含有高脂肪食投与群、ケルセチン投与群として12週間飼育した。高脂肪食と水道水を与えた対照群に対して、1%桑葉含有高脂肪食投与群および桑茶投与群では、T-CHOの低下傾向、HDLの増加傾向、LDLの低下傾向が認められた。

高脂肪食摂取による血清脂質の増加は、桑茶および桑葉の投与によって軽度抑制され、動脈硬化の危険性が軽減することが明らかになった。

キーワード：桑、桑茶、ラット、血清総コレステロール、LDL、HD

1. はじめに

桑 (*Morus alba* L) は、食物繊維、ビタミンを始めとして、各種のフラボノイド類、ポリフェノール類などの生理活性成分が豊富であることが知られており¹⁾、優れた機能性食品となりうる可能性を有する。すでに、桑特有のアミノ糖である1-deoxynojirimycin²⁾に抗糖尿病の生理活性を期待して、特定機能性保健食品になっているものもある。食物繊維には吸収阻害によるコレステロール低下作用³⁾が、一部のフラボノイド類⁴⁾、ポリフェノール類には脂質代謝改善作用⁵⁾が予想されることから、今回我々は、高脂肪食給餌ラットを用いて、桜江町産桑葉及び桑茶が血清脂質に及ぼす影響を検討した。

2. 材料および方法

2.1 材 料

桑葉は、島根県桜江町桑茶生産組合より乾燥して桑茶として市販されているものを入手した。ケルセチンは、和光純薬工業株式会社から購入した。これらを日本クレア株式会社へ送り、ラットの高脂肪食(CE-2+

コレステロール3%・バター15%、Diet No. D15031、日本クレア(株)製)に桑を1%配合した固形飼料、ケルセチンを0.0035%の割合で配合した固形飼料を特別注文し、それぞれの実験群の餌として用いた。また、桑葉の一部は人が飲用するように、水500mlに対して2.5gの割合で入れ、2分間沸騰させて桑茶を作り、給水瓶に入れ、ラットに供した。

2.2 実験動物

日本クレア(株)よりWister系雄性ラット(6週齢)を購入し、2週間馴化した後、実験に供した。ラットはプラスチックケージに床敷きを入れたプラスチックケージで飼育し、1週間に2回ケージ交換をした。餌と水または桑茶は自由摂取させた。

2.3 投与実験

ラットを1群5匹ずつ対照群と3つの実験群の計4群に分け、対照群には高脂肪食と水道水を与えた。実験群は、1)桑茶投与群：高脂肪食+桑茶、2)1%桑葉投与群：1%桑葉含有高脂肪食+水道水、3)ケルセチン投与群：0.0035%ケルセチン含有高脂肪食+水道水

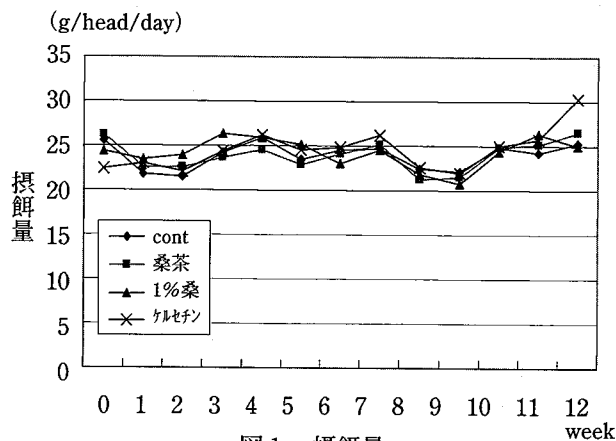


図1 摂餌量

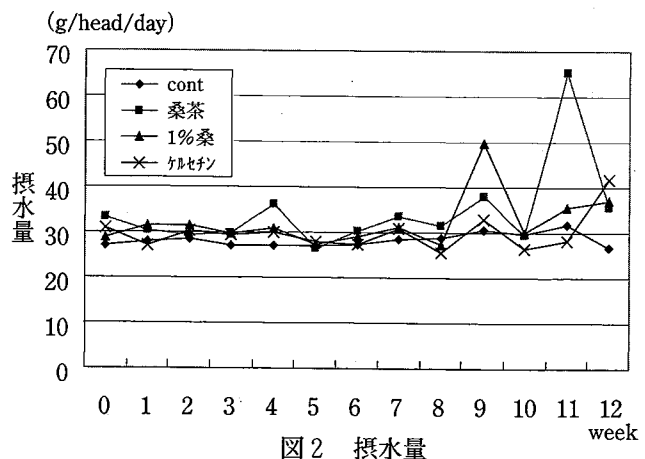


図2 摂水量

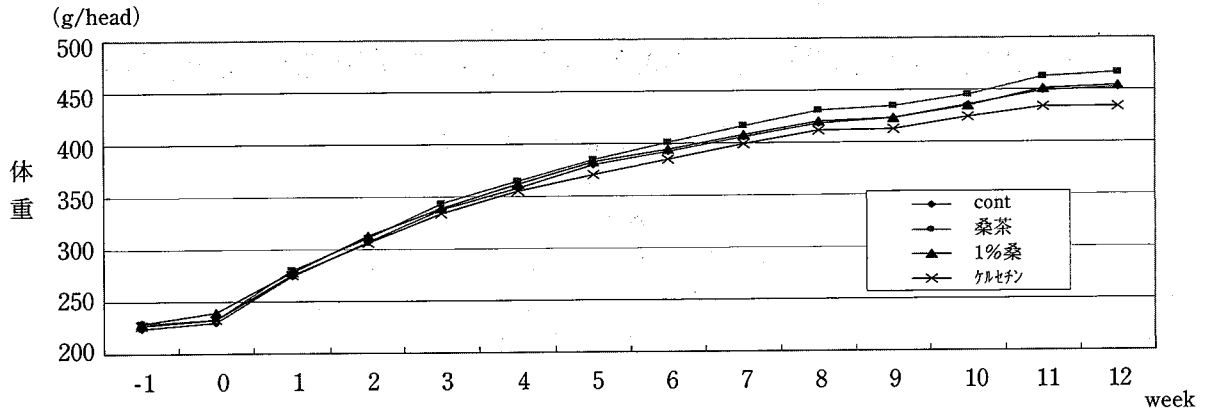


図3 体重の変化

を12週にわたって自由に摂取させた。

ラットは実験開始後0週目、5週目、8週目にエーテル麻酔下で尾静脈採血をし、氷上静置後、遠心分離によって血清を得た。血清中の血糖、総コレステロール (T-CHO)、HDLコレステロール (HDL)、LDLコレステロール (LDL)、トリグリセリド (TG)、リン脂質 (PL) を臨床検査会社 (松江市医師会) に委託して測定した。

松江市医師会ではLDLおよびHDLを除く各項目は、ラット用の検査試薬を用いて測定した。実験終了時に

あたる12週目にはエーテル麻酔下で開腹し腹大静脈より採血し、同様の検査項目の検査を行った。

2.4 統計処理:

データはすべて平均値と標準偏差を計算し、群間の有意差検定はStudent's t-testにより、危険率5%未満のものを有意差ありとした。

3. 結果

全給餌期間の各群の摂餌量は図1に、摂水量は図2

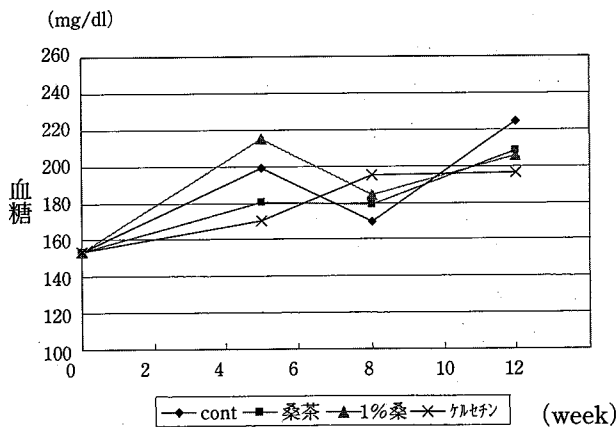


図4 血糖

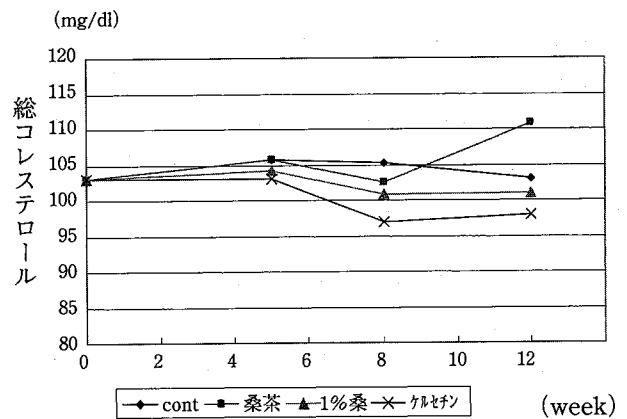


図5 総コレステロール

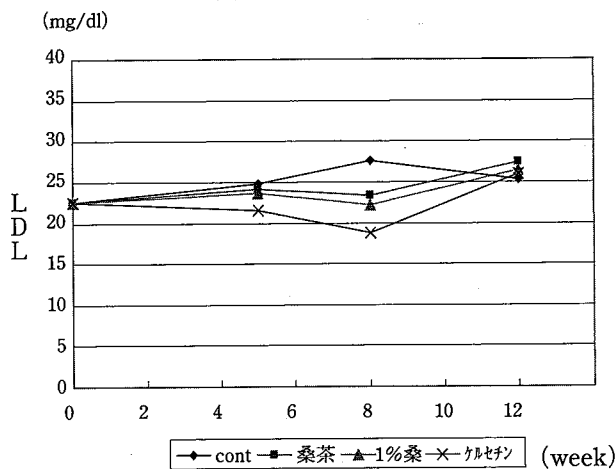


図6 LDL

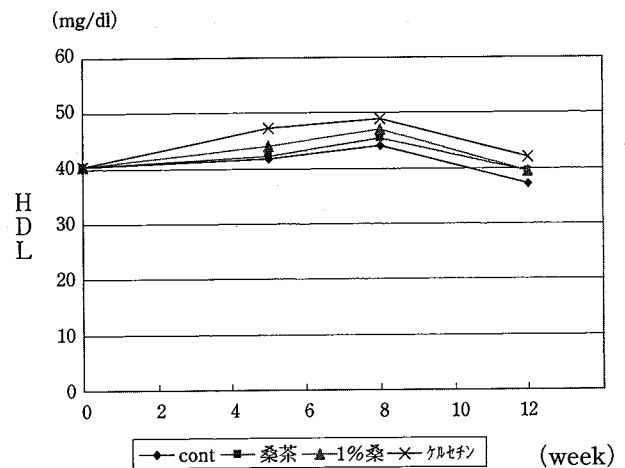


図7 HDL

に示すとおりである。9週目に1%桑葉群で、11週目に桑茶群で、摂水量の急激な増加があるが、いずれも一過性のもので、原因は不明であった。

給餌期間中の体重増加を図3に示す。体重増加は、全期間を通じて各群間で有意差は認められなかった。

0週目(実験開始時)、5週目、8週目、12週目(実験終了時)の血糖、T-CHO、HDL、LDL、TG、リン脂質の測定結果を図4、5、6、7、8、9に示す。

血糖は実験期間を通じて、一定の傾向は認められなかった(図4)。

T-CHO(図5)は、投与開始後より対照群と比較して、いずれの実験群も低下しており、低下の大きさは、ケルセチン投与群が最も大きく、ついで1%桑葉投与群、桑茶投与群であった。ケルセチン投与群は、8週目には対照群と比較して有意に低下していた。

LDLは図6に示すように、T-CHOと同様な傾向を示した。8週目の桑茶投与群、1%桑茶投与群、ケルセチン投与群は対照群に比較して有意に低かった。12週目を除くいずれの実験群でも対照群に比較して、低下傾向にあった。

HDLは、血管壁にたまったコレステロールを除去するので、危険因子を下げるコレステロールといわれている。図7に示すように、実験群はいずれも対照群と比較して増加傾向を示し、8週目では全実験群とも有意に増加していた。

トリグリセライド、リン脂質は図8、9に示したように一定の傾向を見出すことができなかった。

4. 考察

桑(*Morus alba* L)はクワ科の落葉性中高木であり、養蚕飼料として長年利用されてきた。また、中国最古の薬物書「神農本草経」にも記載があり、根皮は桑白皮(そうはくひ)として抗炎症、鎮痛、血圧低下等に、葉は桑白葉(そうはくよう)として高血圧や糖尿病に、それぞれ漢方薬や民間薬として用いられている⁶⁾。

食物繊維、ビタミンを始めとして、各種のフラボノイド類、ポリフェノール類などの生理活性成分が豊富であることが知られており、優れた機能性食品となりうる可能性が期待される^{1, 2)}。

今回、最も一般的な実験動物の一つであるWister系ラットに高脂肪食を与え、実験的に人という高脂血症の状態とした上で、桑茶および桑葉が血清脂質に及ぼす影響を検討した。

日本クレア社のデータによると、ラットの血中の総コレステロールは66±8mg/dl(5週齢)、57±5mg/dl(31週齢)、70±13mg/dl(52週齢)で100mg/dlを遙かに下回っている。それに対して、今回実験に用いたラットの血中総コレステロールは100mg/dlを越えており、通常ラットに比較すれば、十分に総コレステロールの高い状態にあったことがわかる。また、実験終了時には肝臓が肉眼的に明らかに腫大し、脂肪肝の様相を呈しており、疾病発症には至らないが、進行中の状態であったことを伺わせる所見があった。ラットの各週齢の体重増加も日本クレア社の示すデータよりも重く、肥満傾向にあったと言える。

各血清生化学値では、T-CHOは、生活習慣病の一指

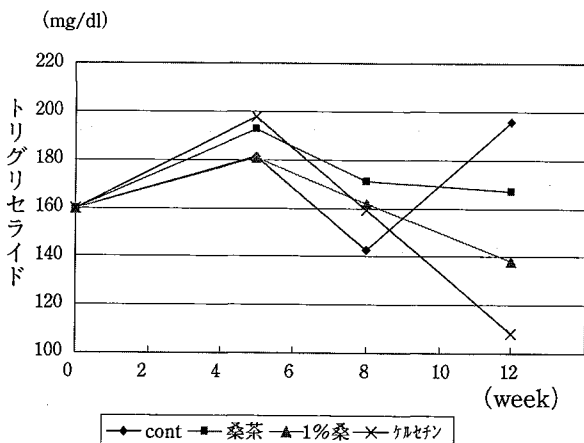


図8 トリグリセライド

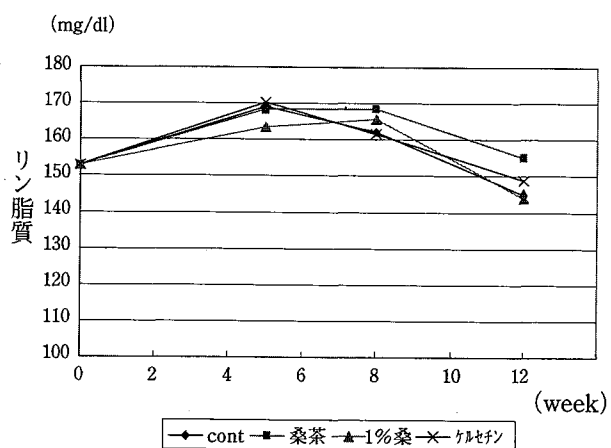


図9 リン脂質

表1 動脈硬化指数

	対照群	桑茶投与群	1%桑葉投与群	ケルセチン投与群
投与開始後5週目	1.53 ± 0.13	1.49 ± 0.14	1.39 ± 0.06	1.24 ** ± 0.09
8週目	1.39 ± 0.12	1.27 ± 0.19	1.18 ± 0.20	0.94 ** ± 0.17
12週目	1.88 ± 0.24	1.83 ± 0.39	1.57 ± 0.15	1.22 * ± 0.22

平均±標準偏差 (mg/dl) で表す, **: P < 0.05, *: P < 0.01

標になり、T-CHO、HDLの両データから動脈硬化の危険度をあらわす動脈硬化指数が算出される⁷⁾。これは臨床的にも使用されており、動脈硬化とよい相関があるとされ、次式で表される。

$$\text{動脈硬化指数} = (\text{T-CHO} - \text{HDL}) / \text{HDL}$$

今回の各実験群の動脈硬化指数を各週の血清生化学値から算出すると、表1のようになり、対照群に比較して、桑茶投与群、1%桑葉投与群、ケルセチン投与群では有意に低い結果となり、桑茶および1%桑葉が動脈硬化に対して抑制効果を有することが示唆された。すでに、コレステロール食摂餌ウサギに対する桑葉の脂質代謝改善効果は報告されているが^{8, 9)}、いずれも桑葉の投与量は、今回の実験より高濃度での効果であった。今回の実験では、桑茶あるいは1%の桑葉投与でも軽度ではあるが脂質代謝に対して同様の効果が観察できた。桑茶も継続的に摂取することにより、軽度ではあるが、脂質代謝改善効果が期待できることが示された。

桑葉が持つ脂質代謝改善効果について、食物繊維による腸管での脂質吸収阻害作用^{10, 11)}、あるいは豊富に含まれるフラボノイド類—isoquercetinやastragalin⁴⁾の血清脂質低下作用や抗酸化作用の影響と推察されるが、今回の実験では作用機序や活性成分については明らかにできず、さらに詳細な検討を今後の課題としたい。

桑葉は、桑特有のアミノ糖である1-deoxynojirimycin²⁾の抗糖尿病活性がすでによく知られており、今回血糖の測定も行ったが、残念ながら、一定の成果は得られなかった。血糖は環境の変化、摂食行動やストレスなどにより鋭敏に変化するので、麻酔時あるいは採

血時のストレスの有無により個体ごとの測定値がばらつき、結果として一定の傾向がつかめなかったであろう。今回用いた尾静脈採血では検出がむずかしいものと考えられる。

本研究を遂行するにあたり、ご指導ご助言をいただいた島根医科大学環境保健医学第二研究室助教授塩飽邦憲氏に深謝いたします。

本研究は、保健機能性食品の研究（平成14年度島根づくりしなやか推進事業）の一環として実施した。

5. 文 献

- 1) 野田信三：食の科学, **241**, 84 (1998)
- 2) 野田信三：New Food Ind, **40**, 15 (1998)
- 3) 貫山道子ほか：機能性食品に関する共同研究事業報告第1号, 神奈川県, p 51 (1992)
- 4) Onogi, A. et al.: Natural Med., **47**, 423 (1993)
- 5) Asano, N. et al.: Carbohydr Res., **253**, 235 (1994)
- 6) 清水岑夫：生薬101の科学, 講談社, p96 (1999)
- 7) 日本疫学会編：疫学ハンドブック—重要疾患の疫学と予防—, 南江堂, p147 (1998)
- 8) 土井佳代ほか：日本栄養・食糧学会誌., **47**, 15 (1994)
- 9) 土井佳代ほか：日本栄養・食糧学会誌., **52**, 85 (1999)
- 10) 二渡玉江ほか：薬理と治療., **26**, 1207 (1998)
- 11) 武田秀敏, 桐山修八：食物繊維, 印南敏, 桐山修八編, 第一出版, p57 (1980)

The effects of mulberry leaf, *Morus alba L* on serum lipid level in high lipid feeding rat

Ryoko KISHI, Yoshiharu INUYAMA, and Ryotaro SEKI

Summary

The effects of mulberry leaf, *Morus alba L* made in Shimane pref. on serum cholesterol level were investigated in wister rat fed on high cholesterol diet for up to twelve weeks. Serum cholesterol level and serum LDL cholesterol level significantly decreased in a group fed high cholesterol diet containing 1 percent dry mulberry leaf powder and another group fed high cholesterol diet drunken mulberry tea compared to control group fed high cholesterol diet and tap water. Serum HDL cholesterol level tended to increase in experimental groups compared to control group.

We concluded that the continuous intake of mulberry leaf controlled the increase of serum cholesterol level and the risk of atherosclerosis in rat fed high cholesterol diet.

Key words : wister rat, serum cholesterol level, LDL cholesterol, HDL cholesterol, mulberry leaf, *Morus alba L*

松江市在学の若年者の1日食におけるミネラル摂取状況

岸 亮子・奥野元子¹⁾・関 龍太郎

要 旨

松江市在住の18歳から22歳までの男女学生を対象に、1日食中のミネラル（ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン、鉄、亜鉛、マンガン、銅）の化学分析を行い、摂取量を算出した。男女ともにナトリウムとリンの1日所要量に対する充足率が比較的高く、カリウム、マグネシウム、銅、マンガン、亜鉛の充足率は5割以下と低く、全体として1日所要量に大きく満たない状況が確認された。また、ナトリウムとカリウムの比、カルシウムとリン、マグネシウムの比も適正值から大きくはずれていた。自宅通学者と自宅外通学者を比較すると、自宅外通学者の方が総じて充足率が低く、自宅外通学者の食生活についてきめ細やかな教育指導が望まれる。

キーワード：一日食、ミネラル、若者、松江市

1. はじめに

2001年度に行った若年者の夕食（1食分）におけるミネラルの分析結果¹⁾から、若年者のミネラル、特にカリウムおよびカルシウムの摂取不足が推測された。本年度はこれを基に、若年者の食事の実態を把握し、本県の若年者への健康および栄養指導のための基礎データとする目的で、1日分の食事（1日食）に含まれるミネラル分の分析を行った。さらに、本年は、自宅から通学し、食事を家族と一緒にとる自宅通学生と、下宿または寮から通学し、食事は主に自炊または外食を利用すると考えられる自宅外通学生から、それぞれ男女別に10名ずつ、計40名分の1日食の分析を計画

した。自宅通学生と自宅外通学生のミネラル摂取にどのような特徴があり、どのように注意していったらよいかという点についても考察したい。

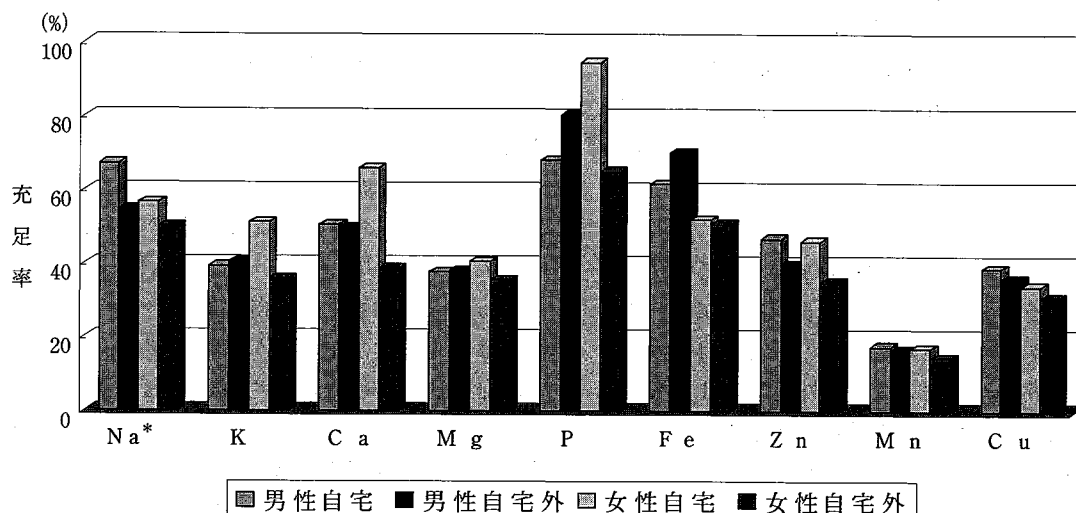
2. 対象者と方法

2.1 対象

島根県東部の男女学生から、自宅通学者および自宅外通学生の別に、計38名分の1日食の提供を受けた。

2.2 方法

提出を受けた1日食を必要に応じて蒸留水を加えながらホモジナイザーで均一に混合した後、一定量を石英ビーカーにとり、電気炉を用いて500℃で灰化した。



* : Naは、Naの1日摂取量の推奨値に対する摂取率

図1 若年者のミネラル充足率（住居別）

1) 島根女子短期大学家政科食物学教室

これを希塩酸で希釈し、さらに10倍希釈系列を作って、ICP（誘導結合プラズマ発光分光分析装置）にて、ナトリウム（以下、Naとする、他のミネラルも同様に原子記号で示す）、カリウム（K）、カルシウム（Ca）、マグネシウム（Mg）、リン（P）、鉄（Fe）、銅（Cu）、亜鉛（Zn）、マンガン（Mg）を測定した。得られた結果から各個人の1日あたりの摂取量および1日所要量²⁾に対する充足率（Naについては推奨値に対する摂取率）を、男女別および自宅通学生、自宅外通学生の別に計算した。また、参考値として、1999年度に島根県の24～51歳の女性10名³⁾および2000年度に大分県に在住の40～50歳代の男性10名⁴⁾を対象にした1日食のミネラル分析の結果と比較した。

3. 結果

個人別ミネラル摂取量と充足率を表1に示した。

3.1 Na

Naの1日の最小必要量は500mgで、生活習慣病予防の観点から食塩（NaCl）に換算して10g（Naとして3,940mg）以下の摂取が推奨されている。この3,940mgに対する今回のNa摂取率は表1のようになり、男女とも5～6割程度の摂取となっている。自宅通学生、自宅外通学生に区分して検討すると、図1に示したように男女とも自宅通学生の摂取率の方が自宅外通学生より若干高い。

3.2 K

Kの1日所要量は2,000mgであるが、1999年に行われた島根県の調査では平均2,800mgの摂取があり、「健康長寿しまね」⁵⁾ではこれよりも1,000mg高い3,800mgを摂取する人の割合の増加が目標値になっている。男女の充足率は約4割で、充足率の低いミネラルとなっている。自宅通学生、自宅外通学生に区分して見ると、女性の自宅通学生が5割程度の充足率で最も高い。男性は自宅外通学生の方が自宅通学生よりも充足率が高くなっていた。

3.3 Ca

1日所要量は男性700mg、女性600mgである。男女別に充足率を見ると、どちらもほぼ5割程度になっているが、自宅通学生、自宅外通学生の区分では、女性では自宅通学生が65%に対して自宅外通学生は38%しかなく、差が大きかった。男性は自宅通学生と自宅外通学生でほぼ同程度の充足率であった。

3.4 Fe

1日所要量は男性10mg、女性12mgである。男性の充足率が66%なのに対して女性では42%しかなく、男女の差が大きいミネラルであった。自宅通学生、自宅外通学生の区分では、男性では自宅外通学生の方が自

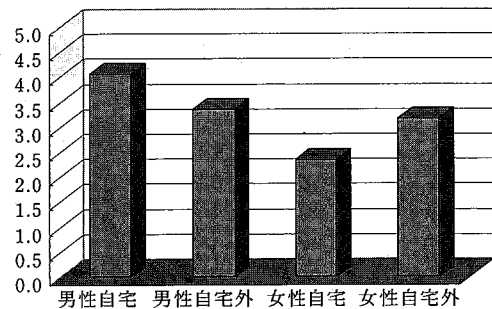


図2 Na/K比

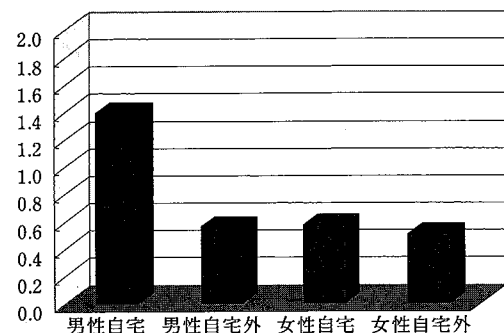


図4 Ca/Mg比

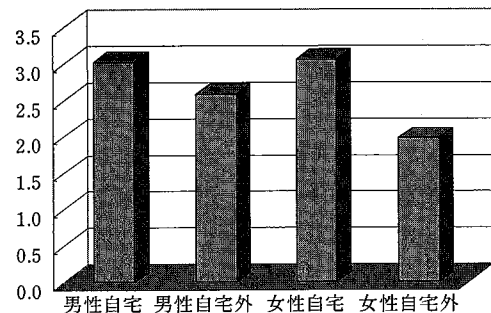


図4 Ca/Mg比

宅通学生より高く、女性では自宅通学生、自宅外通学生いずれも50%程度の充足率であった。

3.5 P

1日所要量は男女とも700mgであり、許容上限量は4,000mgである。今回調査した中では一番充足率の高いミネラルであり、男性が75%、女性が80%の充足率であった。自宅通学生、自宅外通学生の区分では、男性では自宅外通学生の方が自宅通学生より高く、女性では自宅通学生の方が自宅外通学生より高かった。特に女性の自宅通学生は90%を超える充足率で高かった。

3.6 その他のミネラル

Mg、Znなどの充足率は、男女とも約4割程度であった。Mn、Cuの充足率は4割以下であり、特に充足率の少ないミネラルであった。

3.7 Na/K比

NaとKの比率は、2以下が適正值といわれている。

表1 1日食中のミネラル摂取量および充足率

a) 若年男性

番号	Na (mg)	K (mg)	Ca (mg)	Fe (mg)	P (mg)	Mg (mg)	Cu (mg)	Mn (mg)	Zn (mg)
M01	3,344	1,545	400	8.9	894	189	1.4	2.1	7.8
M02	1,196	264	73	4.0	137	42	0.3	0.8	1.4
M03	1,064	239	88	6.0	295	44	0.4	1.9	2.7
M04	4,026	406	265	5.0	283	69	0.5	0.9	2.0
M05	905	612	366	15.1	311	89	0.3	0.8	1.9
M06	2,763	1,269	572	11.8	946	209	1.0	2.4	7.3
M07	2,452	778	214	8.5	516	102	0.8	1.4	5.4
M08	2,153	1,272	527	6.7	781	155	0.8	1.9	5.3
M10	3,452	1,635	1,067	6.8	1,256	218	0.6	1.8	7.0
M11	3,490	1,124	186	8.9	627	137	1.1	2.3	6.9
M12	2,418	617	103	4.2	393	117	0.6	2.3	4.1
M13	2,970	1,480	880	8.1	121	188	1.0	1.7	6.7
M14	1,249	176	40	2.3	211	37	0.5	1.0	2.5
M15	2,831	904	471	4.4	662	133	0.9	1.4	4.6
M16	3,375	792	279	9.0	765	167	0.7	3.2	6.3
M17	522	347	103	4.8	379	60	0.6	1.2	7.3
M18	2,352	449	137	2.5	284	69	0.2	2.5	2.3
M19	2,127	503	548	2.4	569	91	0.3	1.1	3.4
平均 (mg)	2,372	801	351	6.6	524	118	0.7	1.7	4.7
標準偏差 (mg)	1,025	479	287	3.4	313	60	0.3	0.7	2.2
最大値 (mg)	4,026	1,635	1,067	15.1	1,256	218	1.4	3.2	7.8
最小値 (mg)	522	176	40	2.3	121	37	0.2	0.8	1.4
所要量 (mg)	3,800	2,000	700	10.0	700	310	1.8	4.0	11.0
充足率 (%)	62.4	40.0	50.2	66.2	74.8	37.9	37.1	42.7	42.9

b) 若年女性

番号	Na (mg)	K (mg)	Ca (mg)	Fe (mg)	P (mg)	Mg (mg)	Cu (mg)	Mn (mg)	Zn (mg)
F01	2,034	1,283	268	7.0	632	109	0.7	1.8	4.3
F02	2,612	1,313	807	3.8	853	141	0.6	1.7	5.4
F03	2,909	1,676	692	15.0	1,026	212	0.8	2.5	7.2
F04	1,198	665	148	5.1	620	121	0.7	1.7	5.6
F05	2,681	1,196	536	4.1	704	134	0.7	1.5	5.0
F06	3,075	596	111	3.4	508	78	0.7	1.1	5.7
F07	1,975	811	263	4.0	449	115	0.5	1.8	5.1
F08	1,285	741	254	1.8	418	75	0.5	1.7	4.7
F09	1,876	1,138	529	7.5	677	149	0.8	1.4	4.5
F10	1,286	530	97	6.1	331	77	0.3	0.8	2.1
F11	1,314	986	304	4.3	404	119	0.6	1.4	2.8
F12	2,024	425	187	4.1	230	106	0.6	1.5	3.1
F13	2,053	970	385	6.9	778	159	1.0	2.2	6.2
F14	2,070	661	113	4.0	462	113	0.5	1.5	4.2
F15	2,368	1,030	404	10.7	589	115	0.8	1.3	5.0
F16	1,935	949	362	3.1	661	151	0.3	1.6	3.9
F17	1,369	581	292	3.7	458	124	0.4	1.8	3.2
F18	3,764	815	175	3.4	450	104	0.4	1.5	4.2
F19	2,545	345	64	1.8	329	76	0.3	1.5	4.0
F20	1,718	698	269	3.1	584	86	0.5	1.0	3.2
平均 (mg)	2,104	870	313	5.1	558	118	0.6	1.6	4.5
標準偏差 (mg)	680	335	200	3.1	194	34	0.2	0.4	1.2
最大値 (mg)	3,764	1,676	807	15.0	1,026	212	1.0	2.5	7.2
最小値 (mg)	1,198	345	64	1.8	230	75	0.3	0.8	2.1
所要量 (mg)	3,800	2,000	600	12.0	700	250	1.6	3.5	9.0
充足率 (%)	55.4	43.5	52.2	42.8	79.8	47.3	36.5	45.0	49.6

男女別でも住居別でもこの比を見ると、図2のようになり、若年者はいずれのグループも2を越えている。

3.8 Ca/P比

CaとPの比率は、1から2が適正值と言われている。自宅通学生・自宅外通学生の別に見ると図3のようになり、男性自宅通学生を除いた若年者のグループはいずれも1よりも小さい値になっている。

3.9 Ca/Mg比

CaとMgの比は1のときに骨形成が一番効率的に行われるといわれている。男性自宅通学生が2.7、男性自宅外通学生が2.5、女性自宅通学生が2.9、女性自宅外通学生が1.9といずれのグループも大きく外れている(図4)。

4. 考察

今回分析したミネラルはPを除いていずれも4~6割程度の充足率で、昨年行った夕食の結果¹⁾から推測されたように、若年者のミネラル摂取は不足していることが明らかになった。若年者のミネラル摂取については、常松ら⁶⁾が栄養計算ソフトを使って、一人暮らし女子大学生の栄養摂取状況を家族と同居しているグループと比較した報告があるが、ミネラルについてはCa、Mg、Fe、Zn、Mnが所要量に満たなかったとしている。昨年度及び本年度に我々が1日食の提供を受けて実際に分析した結果では、男女別、自宅・自宅外のいずれのグループも測定したミネラルはすべて1日所要量に満たないという結果になった。

同じ学生を含む若年者を対象とした健康状態・栄養食習慣についての調査⁷⁾と精神的健康度を測るGHQ28の調査から、身体的状況、不安・不眠、社会的活動障害、うつ傾向の4つの要素について中等度以上の対象者では、食事に十分な時間を取っていない、食事の量は適量でない、多様な食品を取っていない、欠食をよくする、間食をすることが多いなどの望ましくない食行動をとっていることが指摘された。食事の量、欠食・間食の有無などがミネラル摂取と密接に関係していると考えられる。また、アンケートでは若年者の「痩せ型体型」への憧れが強いことも示唆され⁸⁾、これらのことが複合的に若年者のミネラル摂取の充足率が低い原因と考えられた。

ミネラルを個別に見ていくと、Naの摂取が少なかった点は、生活習慣病予防の点から好ましいと言える。男女とも自宅通学生の方が自宅外通学生に比べて摂取割合が高く、いっしょに食事をする家族の好みの影響などもあるかと思われ、調味の傾向などは今後の課題としたい。

Kは夕食と同様に1日食の測定でも充足率の低いミ

ネラルであり、「健康長寿しまね」⁵⁾の目標に遠く及ばない実情がわかった。Naとの比率を見ても適正值を大きく外れており、これは主にKの摂取不足によるものであった。自宅女性を除く各グループは充足率が40%以下であり、いずれのグループも生鮮食品や果実を多く摂取し、Kを意識的に摂取する必要がある。ちなみに「健康長寿しまね」では、Kの1日摂取量を3,800mg摂取する人の割合を増やすことや1日当たりの野菜の摂取量を350g以上取る人の割合を増やすことが目標に掲げられている。これを熟年者や老年者だけでなく、若年者へも普及啓発していくことが望まれる。

Caは、男性より女性の方が充足率の高いミネラルであったが、女性を自宅通学生・自宅外通学生に区別すると、女性自宅外通学生は充足率が40%に満たない。男女別の平均では5割から6割程度の摂取で、さらに多く摂取することが望まれる。男女とも自宅外通学生に100mgに満たない学生がいて、こうした学生への食事や栄養についての指導が今後の課題になろう。体内のCaの1日蓄積量および吸収率は思春期の到来と共に増大し^{9,10)}、体全体で女性では18歳頃、男性はこれよりやや遅れて最大骨量に到達することが知られている¹¹⁾。また、30歳以降骨量は徐々に減少し^{12,13)}、女性では閉経後5年間に海綿骨に著しい骨量減少が起こり¹⁴⁾、骨粗しょう症への要因となる。1999年度に調査した成人女性の1日食中のミネラル分析で、成人女性のCaの充足率が100%以上を示しているのは、骨粗しょう症予防のためのCa摂取への普及啓発が浸透していることを示唆するものかもしれない。これを踏まえて、最大骨量を上げることや30歳以降のCa摂取が骨密度の減少を少なくする¹⁵⁾ことが期待される点から、Ca摂取を若年者へも積極的に普及啓発し、栄養改善していくことが重要であろう。

Feは男性の方が女性よりも充足率が高く、特に自宅外通学生で高かった。充足率が高いことは望ましい結果であるが、肉類の多食による可能性もあり、脂肪酸構成比などのバランスの悪さが心配される。個別に食事メニューの詳細な検討が必要であろう。杉浦¹⁶⁾らが健康な女子大生と鉄欠乏性貧血のある女子大生のミネラル摂取について調査した結果、貧血のある女子大生はCa、Fe、Mg、Zn、Cuの不足が顕著であったことを報告している。今回我々の調査では、対象者の血液検査などの身体的状況は詳細に把握していないが、ミネラル全体のバランスを見ていくことが重要であろう。

Pは、他のミネラルの充足率が低い中、一番充足率の高いミネラルであった。Pの供給源として、様々な加工食品中の食品添加物が注視されており²⁾、このような食品の摂取過多が憂慮される。いずれのグループもCaとの比率は適正と考えられる1よりも小さく、明

らかにCaの摂取不足とPの摂取量の多さが原因であり、バランスの悪さが指摘される。

その他のミネラルでは、Mg、Znなどが約40%程度の充足率で、Mn、Cuが40%以下であった。これらの微量元素は通常の食事から充分量が摂取されると考えられるが、若年者では全ミネラルが不足していることから、食事の質が充分とは言い難いことが判明した。また、Ca/Mg比も適正とされている値を外れており、Ca/P比と同様に、ミネラル摂取のバランスが悪いことが示唆された。

次世代を担う若年者のよりいっそうの健康向上の点からも、今後の食事・栄養教育や指導に、これらの分析結果が生かされることは筆者らが強く望むところであり、今後、すでに脂肪酸の分析を終えた昼食の弁当（手作り、お持ち帰り）、惣菜類のミネラルを分析し、何をどう食べたらよいかについて検討を重ねていく予定である。

文 献

- 1) 平成13年度地域保健推進特別事業、健康長寿しまね（健康日本21 島根）の評価に関する研究（栄養要因の把握方法に関する研究）報告書、平成14年3月
- 2) 健康・栄養情報研究会：第6次改定 日本人の栄養所要量 食事摂取基準、第一出版、東京、1999年
- 3) 平成11年度厚生科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）、地方衛生研究所の機能強化に関する総合研究、分担研究、地域における健康・栄養状況等の評価に関する研究 研究報告書、平成12年3月
- 4) 平成12年度厚生科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）、地方衛生研究所の機能強化に関する総合研究、分担研究、地域における健康・栄養状況等の評価に関する研究 研究報告書、平成13年3月
- 5) 島根県保健福祉部医療対策課地域保健推進室：健康づくり数値目標及び健康・栄養調査報告書、平成12年3月
- 6) 常松みお子ほか：東京家政学院大学紀要，**6**，178（2002）
- 7) 岡本綾：平成14年度島根県立島根女子短期大学家政科食物専攻卒業研究抄録集，p17，2003年
- 8) 勝部加奈子：平成14年度島根県立島根女子短期大学家政科食物専攻卒業研究抄録集，p21，2003年
- 9) Wastney, M. E. et al.: Am. J. Physiol., **271**, R208, (1996)
- 10) Martin, A. D. et al.: Am. J. Clin. Nutr., **66** (Suppl), 611 (1997)
- 11) Teegarden, D. et al.: J. Bone Miner. Res., **10**, 711 (1995)
- 12) Baran, D. et al.: J. Clin. Endocrinol. Metab., **70**, 264 (1990)
- 13) Elders, P. J. et al.: J. Bone Metab. Res., **9**, 963 (1994)
- 14) Gallagher, J. C. et al.: J. Bone Metab. Res., **2**, 491 (1987)
- 15) Reid, I. R. et al.: Am. J. Med., **98**, 331 (1995)
- 16) 杉浦令子ほか：和洋女子大学紀要 家政系編，**41**，55（2001）

Dietary intake of minerals in 18 to 22-year-old adolescents in Matsue City

Ryoko KISHI, Motoko OKUNO and Ryotaro SEKI

Summary

The daily dietary intake of 9 minerals (sodium, potassium, calcium, magnesium, phosphorus, iron, zinc, manganese, and copper) for 18 men and 20 women (aged 18 to 22 years) was analyzed using ICP apparatus. Group analysis was done according to sex and residence. Our research showed that many adolescents in Matsue were taking in far from enough minerals according to national intake references. We concluded that appropriate advice and education for dietary improvement are necessary for adolescents, especially those living alone in apartments or school dormitories.

Key Words : Adolescents, Dietary intake, Mineral, ICP, Matsue

下痢症関連疾患のウイルス学的検索 (2001年7月～2002年6月)

飯塚節子・田原研司・川向明美・糸川浩司・板垣朝夫

Detection of viruses from gastroenteritis (2001. 7 ~ 2002. 6)

Setsuko IIZUKA, Kenji TABARA, Akemi KAWAMUKAI, Hiroshi ITOGAWA and
Asao ITAGAKI

キーワード：下痢症関連ウイルス，A群ロタウイルスG血清型，疫学

1. 目 的

従来、小児の冬期下痢症の主要な原因ウイルスとしてA群ヒトロタウイルス（A群ロタ）が知られており、我々はELISA法によるウイルス抗原の検出、血清型別を実施し、流行の実態を明らかにしてきた。しかし、近年はA群ロタの検出時期、検出頻度に変化が認められ、他の下痢症ウイルスの関与が指摘されている。

今回は2001年7月～2002年6月の主に小児下痢症関連疾患を対象にロタウイルス、アストロウイルス、Norwalk-like virus (NV)、アデノウイルス、エンテロウイルスの検出を行い、ウイルスの検出頻度、流行規模、季節性との関係について検討をおこなった。

2. 材料と方法

病原体検査定点で感染性胃腸炎患者から採取された直腸拭い液あるいはふん便306検体を検査材料とした。

検出方法はA群およびC群ロタ、アデノウイルス40/41、アストロウイルスの検出およびウイルス分離は既報のとおり行った。ノーウォークウイルス (NV) については従来の polymerase 領域の2系のプライマーに加え、genogroup IおよびII (GIおよびII) を特異的に検出する capsid 領域のプライマー、1st: COG1F / G1SKR-nested: G1SKF / R、1st: COG2F / G2SKR-nested: G2SKF / Rを用いた RT-PCR をおこない、capsid 領域のプライマーで陽性となった場合は genogroup (NV GI または NV G II)、polymerase 領域のプライマーのみで陽性となった場合は NV NT と表記した。

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

表1 月別下痢症関連ウイルスの検出状況

月	2001年						2002年						計
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
検体数	13	21	11	14	27	56	21	24	31	47	27	14	306
A群ロタ								2	10	29	10	1	52
アデノ40/41		2		1	1	1	2		2	1			10
NV GI						1				1			2
NV GII						7	7	12	6	1	1	1	35
NV GI & GII								1			2		3
NV NT						1	2						3
アストロ								1					1
アデノ		1	2	2		5		1	2	1	1		15
エンテロ	1	2	3	3	8	3			2		3		25

表2 年齢別ウイルス検出状況

年齢	<1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥10	不明
検体数	60	84	34	21	18	17	16	7	7	7	32	3
A群ロタ	5	20	14	3	4	1	2	1	1			1
アデノ40/41	1	5	2	1								1
NV GI		1									1	
NV GII	5	6	3	4	1	4	3	1	1	1	6	
NV GI & GII				1			1				1	
NV NT							1				2	
アストロ			1									
アデノ	4	3	2	2	2	1			1			
エンテロ	10	5	2	2	2			2	1		1	

3. 結果と考察

3.1 月別ウイルス検出状況 (表 1)

月別の検体数は12月と4月にピークが認められた。これはNVおよびA群ロタの流行を反映したものである。

検査対象とした306検体中145検体(47.4%)からウイルスが検出され、内訳はA群ロタ52例、アデノウイルス40/41型10例、NV42例、培養可能なアデノウイルス15株、エンテロウイルス25株であり、例年と同じくA群ロタとNVが主な原因ウイルスであった。A群ロタは4月をピークに2月から6月まで検出された。NVは2月をピークに12月から6月と長期間検出されどの期間、年齢ともGⅡが主流であった。アデノウイルス40/41型は年間を通して散発的に検出された。C群ロタは調査期間中検出されなかった。

培養細胞で分離されたアデノウイルスの血清型は1、2、3、5、7型、エンテロウイルスはCA16、CB4、Echo11、16、ポリオと多岐にわたり、いずれも同時期に他の疾患からも分離されていたウイルスである。

3.2 年齢別ウイルス検出状況 (表 2)

検査を行った患者の年齢分布は1歳以下がほぼ半数を占め発生動向調査の報告患者数よりやや低年齢に

表3 A群ロタのG血清型別

		2002年				
		2	3	4	5	6
血清型	1型		7	9	1	1
	2型			4	2	
	3型	2	3	6	5	
	9型			6	2	
	不明			4		

偏っていた。

ウイルスが検出された患者の年齢分布はウイルスによって異なり、A群ロタは対検体数で比較すると1、2歳の検出率が高いが、NVは3歳以上が高かった。

3.3 A群ロタの血清型別 (表 3)

A群ロタ陽性であった52検体のうち48検体がG血清型別可能であった。主流型は1型と3型であった。また、2001年4月に東部で始めて検出された9型は県下全域で8例検出され、浸淫が進んでいることが確認された。

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

ノーウォークウイルス検出におけるプライマーの評価

飯塚節子・田原研司・川向明美・糸川浩司・板垣朝夫

Evaluation of primers for detection of Norwalk virus

Setsuko IIZUKA, Kenji TABARA, Akemi KAWAMUKAI, Hiroshi ITOGAWA and
Asao ITAGAKI

キーワード：ノーウォークウイルス，RT-PCR プライマー，検出率

1. 目的

Norwalk virus (NV) は冬期に発生する感染性胃腸炎の主要な病原体であり、食中毒様集団発生事例の病原体でもある。NV が増殖可能な培養細胞系が見出されていないことから、検査は RT-PCR 法による NV 遺伝子の検出およびハイブリダイゼーション、シークエンスによる確認が主流となっている。1997 年には NV が食中毒原因物質に指定され、地方衛生研究所で行政検査として NV の検査を実施するようになった。しかし、NV の遺伝子が多様に富み、毎年異なる複数の遺伝子亜型の株が流行を形成していることから RT-PCR 法に用いるプライマーは検査機関で異なっており、厚生労働省が示した検査法でも数種類のプライマーが列記さ

れている。

今回、1997 年から当所で使用している polymerase 領域のプライマーに加え、2001 年の厚生労働省通知文で示された capsid 領域のプライマーを使用し、NV の検出率を比較した結果を報告する。

2. 材料と方法

2001 年 12 月から 2003 年 3 月に感染症発生動向調査病原体検査定点で採取された感染性胃腸炎患者（散发例）の直腸拭い液あるいはふん便のうち RT-PCR 法で NV 陽性となった検体 80 検体および同時期に当所に検査依頼があり、NV 陽性となった集団発生事例のうち事件の経緯が明確な 13 事例の患者検体について検討した。

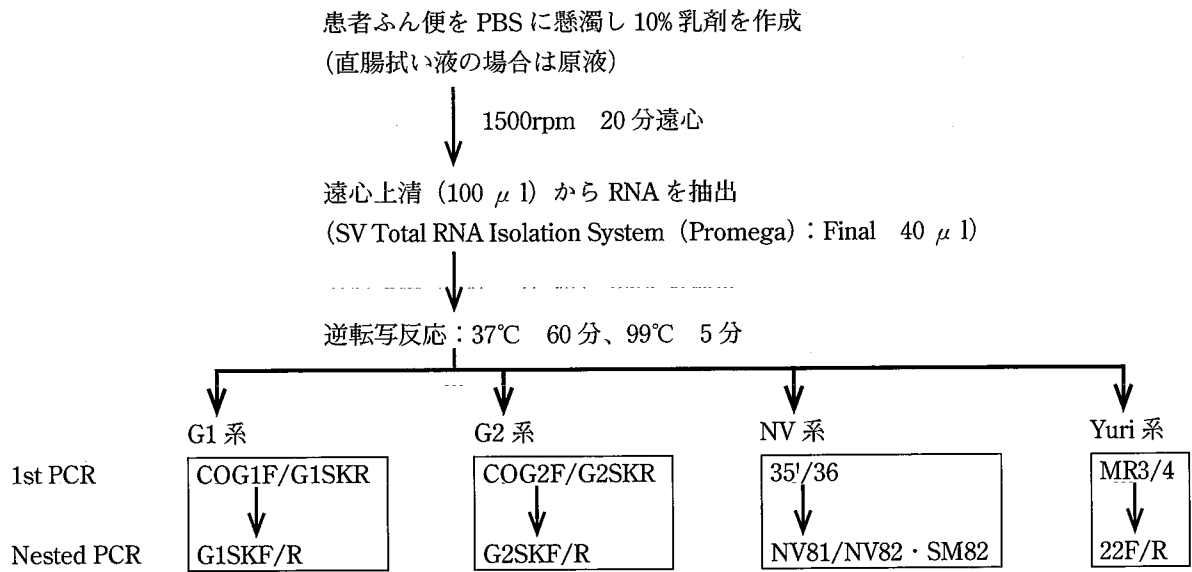


図 ふん便からの NV の検出方法

表 1 プライマー系の増幅領域と検出可能な genogroup

プライマー系	増幅領域	検出可能な genogroup
NV 系、Yuri 系	polymerase 領域	G I および G II
G1 系	capsid 領域	G I
G2 系	capsid 領域	G II

検査方法は図のとおりであり、逆転写反応は Yamashita らの方法¹⁾ に準じ、oligo (dT) 15 と random primer pd (N) 9 をプライマーに用いた。それぞれの系の PCR は平成 13 年 11 月 16 日付け食監発第 267 号「ノーワーク様ウイルス (NLV) の RT-PCR 法について」に準じて行った。なお、NV 系と Yuri 系が polymerase 領域に設定されたプライマー、G1 系と G2 系が capsid 領域のプライマーであり、NV 系と Yuri 系は genogroup I (G I) と II (G II) に属するウイルスを検出可能であるが、G1 系は G I、G2 系は G II に属するウイルスを特異的に検出する。

3. 結果と考察

3. 1 散発例の検出状況

4 系統の PCR のいずれかで陽性となった検体を NV 陽性検体とし、プライマー系ごとの検出数を比較すると G2 系が最も多く 80 例中 74 例が検出可能であった。ついで NV 系の 27 例、Yuri 系の 21 例であり、G1 系は 8 例のみであった。これをシーズン毎にみると 2001 / 2002 シーズンは NV 系あるいは Yuri 系でも検出可能な例が半数近く認められたが、2002 / 2003 シーズンはこれら 2 系で検出される例は少なかった。(表 1)

シーズン毎にプライマー系に対する反応パターンをみると、2001 / 2002 シーズンは G2 系で検出される例の 60% は NV 系あるいは Yuri 系で検出可能であった。そして、NV 系あるいは Yuri 系でのみ検出可能な例が

表 2 散発例のプライマー毎の陽性数 (2001.12-2003.3)

期間	NV 陽性数				
	陽性例数	G1	G2	NV	Yuri
2001.12-2002.6	43	5	38	22	18
2002.7-2003.3	37	3	36	5	3
計	80	8	74	29	21

表 3 散発例におけるプライマーに対する陽性パターン
2001/2002

プライマー系	—	NV	Yuri	NV & Yuri
—		1	2	
G1	1	1		
G2	12	7	4	12
G1&G2		3		

2002/2003

プライマー系	—	NV	Yuri	NV & Yuri
—				
G1	1			
G2	29	2	1	2
G1&G2	1	1		

それぞれ 1 例、2 例認められた。また、G I と G II の混合感染例が 3 例認められた。2002 / 2003 シーズンは G2 系でのみ検出可能な例が G2 系陽性例の 85% と高率であった。そして、NV 系あるいは Yuri 系でのみ検出可能な例は認められなかった。(表 2)

シーズンによってプライマー系の検出率に差が認められたのは異なった遺伝子型型のウイルスが流行していたためと推察される。しかし、いずれのシーズンも G2 系が最も検出数が多く、従来の NV 系、Yuri 系に比較し G II に属するウイルスをより広範に検出可能と考えられた。また、G1 系のみが陽性となった 3 例のうち NV 系で検出可能だったのは 1 例であったことから G I に属するウイルスを検出するには G1 系のプライマーのほうがよいと考えられた。

3. 2 集団発生事例の検出状況

集団発生事例についてプライマー系による検出数を比較すると、散発例と同様 G2 系が最も検出数が高かった。推定感染源、感染経路別でみると、G1 系と G2 系の両方が陽性となっていたのはカキ関連事例のみで、NV 系、Yuri 系の検出率も比較的高かった。感染症疑い事例は G II ウイルスによって発生しており、散発例と同様、2001 / 2002 シーズンの事例 (No. ②、④、⑤) は NV 系あるいは Yuri 系でも多数検出され、No. ⑤のように G2 系より Yuri 系の検出率が高い事例も認められたが、2002 / 2003 シーズンの事例 (No. ⑧、⑨、⑩) は NV、Yuri 系ではほとんど検出されず、No. ⑨のよ

表 4 NV 陽性集団発生事例のプライマー毎の陽性数

事例 No. (検査数)	発生年月	プライマー名			
		G1	G2	NV	Yuri
① (14)	2001.12		1	2	1
② (7)	2002. 1		5	1	
③ (4)	2002. 1		1		
④ (10)	2002. 2		9	3	3
⑤ (15)	2002. 3		11		12
⑥ (8)	2002. 4	2	4	2	2
⑦ (4)	2002. 5		4	4	1
⑧ (19)	2002.10		8		1
⑨ (6)	2003. 1		5		
⑩ (19)	2003. 1	14	17	13	11
⑪ (15)	2003. 2		14		1
⑫ (3)	2003. 2	1	3	3	3
⑬ (29)	2003. 2		21	11	2

□ : 感染症疑い事例

■ : 原因食品不明の食中毒様事例

■ : カキ関連事例

うに G2 系でのみ検出可能な事例も認められた。原因食品不明の食中毒事例は G II ウイルスが原因となり、シーズンによってプライマー系の検出数に差異が認められており、感染症疑い事例に類似の結果であった。

感染症疑い事例は市中で流行中の NV が感染者によって学校や施設に持ち込まれて集団発生になった場合と考えられ、プライマーの反応パターンは散発例のパターンを反映するであろう。カキ関連事例ではカキが海水といっしょに取り込んだウイルスを体内に濃縮するため、ヒトで流行している様々な亜型のウイルスで汚染されてしまい、それを喫食し発症した患者では複数種の NV が増殖し、様々なプライマー系で高率に検出されたと考えられる。

全ての亜型を検出可能なプライマーがない現状ではより多種類のプライマー系の組み合わせによる使用が高率な検出につながるとされているが、時間、コスト等の面で困難である。年による流行株の変化はあるが、今回の結果からは現状の散発例、集団発生事例とも capsid 領域の G1 系、G2 系がより高率に NV を検出可能であった。

文 献

- 1) YAMASHITA, M. et al. : J. Clin. Microbiol, 38, 2955 (2000)

山陰地方に秋から冬に飛来する水鳥からのインフルエンザウイルスの分離

田原研司・松田裕朋¹⁾・穂葉優子²⁾・武田積代³⁾・飯塚節子・板垣朝夫

Isolation of avian influenza virus from water fowl in Sanin district, Japan

Kennji TABARA, Yuho MATSUDA, Yuuko AKIBA, Tsumiyo TAKEDA, Setsuko IIZUKA and Asao ITAGAKI

キーワード：トリインフルエンザウイルス、MDCK細胞増殖性、カモ、山陰地方

1. はじめに

ヒトの間で流行するA型インフルエンザウイルスは、その周期的な大流行の原因として、トリとヒトのウイルスの交雑による新型ウイルスの出現が指摘されている。1997年に香港でトリの間で流行したインフルエンザウイルスの感染者(患者)18名が発生、そのうち6名が死亡した。原因と考えられた鶏、患者からH5N1型ウイルスが分離され、今回の感染経路はトリからヒトへの感染が主で、さらにヒト-ヒト感染は起こりうるが極めて低率と考えられた。香港政府は感染源と感染経路対策として160万羽の鶏を殺処分した。しかし、この事件は新型インフルエンザウイルス出現の可能性を現実的なものとした¹⁾。そこで、新型ウイルス系統調査・保存事業(厚生省1998)および島根県内での出現の監視を目的に野生の水鳥(渡り鳥)の糞便からインフルエンザウイルスの分離を試みたので、その結果を報告する。

中海の湖岸等の水鳥飛来地でコハクチョウ88検体、ユリカモメ30検体及びカモ類177検体の新鮮排泄便を採取した(表1)。

(2) ウイルス分離法：採取した糞便はゲンタマイシン、グリセリン加ビールインフュージョン培地で5~10%乳剤を調整し、使用時まで-80℃に保存した。ウイルス分離は10日令発育鶏卵漿尿膜腔内接種、MDCK細胞(トリプシン添加培地)および2~3代培養発育鶏卵漿尿膜細胞(CAM細胞)を使用した。培養細胞では35℃で2~4日間、二代まで継代培養し、CPEの出現を観察するとともに培養上清の一部を採取、また、発育鶏卵接種では3~4日培養後の漿尿液を採取し、ニワトリ、モルモット赤血球凝集性の有無によるウイルス増殖の確認をおこなった。赤血球凝集陽性分離株についてはA型インフルエンザウイルス検出キット(ディレクトジェンFlu A)による確認をおこなった。

2. 材料と方法

(1) 検査材料：1998年12月24日~2000年12月7日の間に松江市、平田市、安来市の水田および宍道湖・

3. 成績

(1) ウイルスの分離

表2に示すように発育鶏卵漿尿腔接種をおこなっ

表1 検体採取一覧表

採取場所	採取年月日	鳥種	検体数
松江市	1998.12.24	コハクチョウ	17
	1998.12.24	カモ類	15
	1999.12.16	カモ類	30
	2000.10.26	ユリカモメ	30
	2000.11.7	カモ類	60
安来市	1999.1.29	カモ類	27
	1999.11.17	コハクチョウ	40
	1999.11.17	カモ類	20
米子市	1999.1.29	カモ類	25
平田市	2000.12.7	コハクチョウ	31

表2 分離状況

鳥種	検体数	赤血球凝集 反応陽性数	分離検体数/接種検体数		
			発育鶏卵	CAM細胞	MDCK細胞
コハクチョウ	88	46	15/88	33/77	0/88
カモ類	177	37	13/177	25/136	4/177
ユリカモメ	30	0	0/30	0/30	0/30
合計	295	83	28/295	58/243	4/295
分離率			9.5%	23.8%	1.3%

1) 現 食肉衛生検査所、2) 現 松江健康福祉センター、3) 現 木次健康福祉センター

たコハクチョウ 88 検体中 15 株、カモ類 177 検体中 13 株に赤血球凝集素 (HA) 産生がみられた。CAM 細胞では 243 検体中 58 株 (コハクチョウ 77 検体中 33 株、カモ 136 検体中 25 検体)、MDCK 細胞では 295 検体中 4 株 (カモ 177 検体中 4 株、1998 年採取 1 株、1999 年 3 株) に CPE、及び培養上清に HA が認められた。一方、ユリカモメ 30 検体からは、いずれの方法でも分離されなかった。

(2) 分離株の赤血球凝集性

赤血球凝集性についてみると、発育鶏卵分離株ではニワトリ赤血球のみを凝集するものが 11 株、モルモット赤血球のみを凝集するものが 4 株、両種の赤血球を凝集するものが 13 株、CAM 細胞分離株ではニワトリ赤血球のみを凝集するものが 32 株、モルモット赤血球のみが 4 株、両種の赤血球を凝集するものが 22 株、MDCK 細胞分離株では 4 株とも両種の赤血球に凝集性を示した (表 3)。

(3) A 型インフルエンザ検出キットによるインフルエンザウイルスの確認

発育鶏卵あるいは培養細胞でウイルス増殖がみられた 83 株中 81 株について A 型インフルエンザウ

ルス検出キットで確認を行ったところ、コハクチョウ由来 7 株、カモ由来 6 株が反応した (表 4)。

(4) 検体採取時期と分離率

検体の採取時期をみると、11 月～12 月に採取した糞便の分離率はコハクチョウで 11 月が 12.5%、12 月は 4.1%であった。カモ類についても 11 月は 3.7%、12 月が 6.9%であるのに対し、1 月末の採取糞便 52 検体からは分離されなかった。このように冬に飛来直後の水鳥はインフルエンザウイルスを高率に保有していたが、時間の経過とともに消退した (図 1)。

(5) MDCK 細胞で分離されたカモ由来 4 株のウイルスの性状

1998 年に分離された 1 株は MDCK 細胞での増殖と CPE が観察され、CAM 細胞、発育鶏卵培養でも増殖した。一方、1999 年の 3 株は CAM 細胞、発育鶏卵培養では CPE 及び増殖はみられず、細胞での増殖性の違いがみられた。しかし、モルモット、ニワトリ赤血球の凝集性は両年の分離株とも両赤血球を凝集し、A 型インフルエンザウイルスの検出キットにも反応した (表 5)。

また、抗 H1、H3、H5 および H9 型抗体とは HI 試

表 3 分離株の血球凝集性

分離方法	検査株数	ニワトリ赤血球のみ凝集性	モルモット赤血球のみ凝集性	両赤血球に凝集性
発育鶏卵	28 株	11	4	13
CAM 細胞	58 株	32	4	22
MDCK 細胞	4 株	0	0	4

表 4 A 型インフルエンザウイルス検出キットによる確認

鳥種	検査数	陽性数
コハクチョウ	46	7
カモ類	35	6

表 5 MDCK 細胞分離株の性状一覧

鳥種	採取場所	採取日	分離方法			Directigen FluA	赤血球凝集性	
			発育鶏卵 (HA)	CAM 細胞 (CPE)	MDCK 細胞 (CPE)		ニワトリ	モルモット
カモ	松江市	1998.12.24	+	+	+	+	+	+
カモ	安来市	1999.11.17	-	-	+	+	+	+
カモ	松江市	1999.12.16	-	-	+	+	+	+
カモ	松江市	1999.12.16	-	-	+	+	+	+

表 6 MDCK 細胞分離株の HI 試験

抗血清	1998 分離	1999 分離
	1 株	3 株
A/北京/262/95 (H1N1)	-	NT*
A/シドニー/5/97 (H3N2)	-	NT
A/duck/Singapore/3/97 (H5N3)	-	-
A/NewJergy/1/76 (H1N1)	NT	-
A/turkey/wisconsin/68 (H9N2)	NT	-
B/ハルビン/7/94	-	NT
B/北京/243/97	-	NT

* : Not test

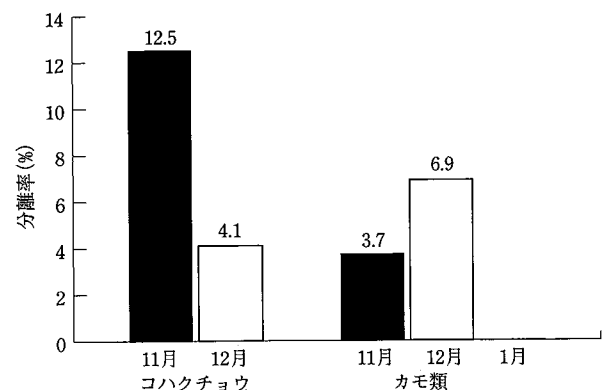


図 1 A 型インフルエンザウイルス月別分離率

験で反応しなかった (表6)。

考 察

山陰地方に飛来する水鳥の糞便より発育鶏卵あるいは発育鶏卵漿尿膜培養細胞で増殖し、ニワトリあるいはモルモット赤血球に凝集性がみられるウイルスを高率 (20.9 ~ 52%) に分離した。しかし、分離株 (81株) についてA型インフルエンザウイルス検出キット (Directigen FluA) によりインフルエンザウイルスを確認したところ、16%が反応し、残り84%は反応しなかった。検出キットに反応しなかった中にはウイルスが十分に増殖していないか、あるいはインフルエンザ

ウイルス以外の赤血球凝集性を保有するウイルスの存在が推察される。

トリ型のインフルエンザウイルスはリセプターの違いから MDCK 細胞で増殖しないとされているが、今回の MDCK 細胞から分離された4株についてはHA遺伝子及びリセプター変異の有無の解析を行うとともに、ヒトへの感受性を含めブタやトリにおける保有分布を総合的に監視調査する必要がある。

文 献

- 1) 国立感染症・感染症情報センター：病原微生物検出情報，19，277 (1998)



研究所を背景に飛来したコハクチョウ

感染性胃腸炎患児、ウシおよび野生動物の クリプトスポリジウム保有状況調査

田原研司・松田裕朋¹⁾・佐藤浩二²⁾・穂葉優子²⁾・武田積代³⁾・川向明美・
糸川浩司・飯塚節子・板垣朝夫

Prevalence of Cryptosporidium infection among Infectious gastroenteritis and Wild animals in the Shimane Pref.

Kennji TA B ARA, Yuho MATSUDA, Kouji SATHO, Yuuko AKIBA, Tsumiyo TAKEDA, Akemi KAWAMUKAI, Hiroshi ITOGAWA, Setsuko IIZUKA and Asao ITAGAKI

キーワード：感染性胃腸炎、野生動物、クリプトスポリジウム、島根県、Infectious gastroenteritis, wild animal Cryptosporidium, Shimane Pref.

1. はじめに

クリプトスポリジウム、ジアルジアは消毒剤に高耐性を示し、水系感染症をおこすヒト腸管寄生性の原虫として知られている。感染者の多くは海外旅行で感染しているが、国内での感染も増加する傾向¹⁾にある。また、国内でも飲料水を介した大規模な事例が報告されている。1994年には神奈川県平塚市のビルでの給水施設トラブル²⁾による感染、1996年には埼玉県越生町営水道水源の汚染による給水人口の7割に相当する8,800人の感染³⁾が報告された。また、2002年2月には北海道へ修学旅行した兵庫県内の生徒の集団発生⁴⁾が報告されている。1999年の感染症法行以降県内の患者発生は報告されていないが⁵⁻⁷⁾、国内各地の飲料水源あるいは河川水から検出⁸⁻¹¹⁾されるようになっていく。

本調査では水系感染の汚染源と想定される家畜(ウシ)および野生動物による汚染の可能性にあわせ、ヒトの感染実態を調査した。

2. 調査方法

2.1 検査材料

ヒトの感染性胃腸炎材料は1997年7月から2002年12月の間に感染症発生動向調査の病原体検索をおこなった糞便材料を無作為に抽出し使用した。感染性胃腸炎患児の糞便材料は綿棒で採取し、0.5%ゼラチン加ビールインフュージョンで乳剤(5~15%濃度)を調整した。

ウシ糞便は1999年7月~8月に島根県食肉公社でと殺された成牛の糞便101検体を採取し、1%ホルマリンPBSで20%乳剤を調整した。

野生動物の糞便は1997年3月~2000年10月の間に県東部の山間部の登山道、遊歩道でイノシシ、シカ、キツネ、テン等の排泄便を採取し、10%乳剤を調整した。

2.2 検査方法

クリプトスポリジウム、ジアルジアの検出は以下に示す蔗糖密度遠心法による濃縮精製、蛍光検出用標識抗体(Aqua Glo G/C direct Cryptosporidium parvum oocysts / Giardia Lamblia cysts、ベリタス)を用いた直接蛍光抗体法によった。Oocystの判定は「水道水におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」(厚生省生活衛生局 平成8年10月)によった(図11)。

3. 調査結果

3.1 検査方法の検討

検査材料中のクリプトスポリジウムおよびジアルジアの濃縮精製は夾雑物の除去としてガーゼ濾過法と蔗糖浮遊法が適していた。検出は蛍光抗体法のうち直接法が間接法に比べ検出操作、感度、所要時間において有効であった。

3.2 小児の感染性胃腸炎患者からの検出

全期間のクリプトスポリジウムの検出は表1に示すように922検体中37検体の4.1%であった。検出率は1997年~1999年が5.5%~8.5%と比較的高かったが、2000年~2002年は0.7%~2.0%と低く推移した。

3.3 動物糞便のクリプトスポリジウム検査結果

動物糞便227検体のうち9.7%に相当する22検体からクリプトスポリジウム、3検体(1.3%)からジアルジアが検出された。動物種別にはウシが101検体中10検体(9.9%)、イノシシ52検体中9検体(17.3%)、シカ17検体中3検体(17.6%)の3種類から検出され

1) 現 食肉衛生検査所、2) 現 松江健康福祉センター、3) 現 木次健康福祉センター

5～10%糞便乳剤1%ホルマリン PBS
 ↓ガーゼ濾過
 3,000rpm10min 遠心
 ↓上清除去
 沈渣を PBS2ml に浮遊
 ↓
 50%蔗糖液 2ml に重層
 ↓
 3,000rpm10min 遠心
 ↓ PBS 層、蔗糖液層境界部 2ml 採取
 ↓ 5mlPBS に浮遊
 3,000rpm10min 遠心
 ↓上清除去
 ↓沈渣を PBS15ml に浮遊
 3,000rpm10min 遠心
 ↓上清除去 (2回繰り返す)
 沈渣を 1% BSAPBS に浮遊

図1 蔗糖密度遠心法による検査材料の濃縮・精製

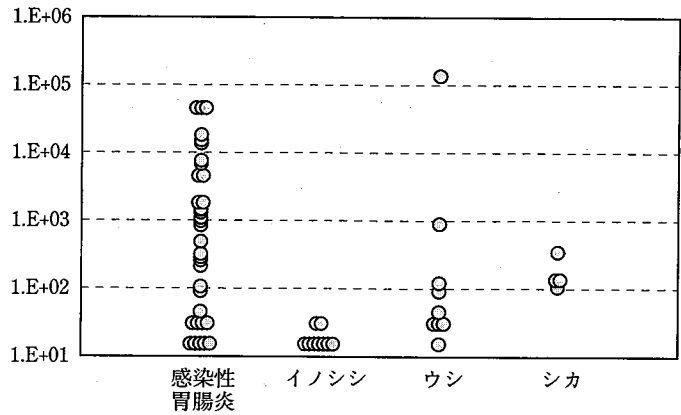


図2 クリプト様粒子数

表1 感染性胃腸炎

採取年	検査数	クリプトスポリジウム (%)	ジアルジア (%)
1997	94	8 (8.5)	0 (<1)
1998	73	4 (5.4)	1 (1.3)
1999	198	17 (8.5)	2 (1.0)
2000	168	3 (1.8)	1 (0.6)
2001	146	3 (2.0)	1 (0.7)
2002	273	2 (0.7)	2 (0.7)
計	922	37 (4.1)	7 (0.75)

表2 動物からのクリプトスポリジウムおよびジアルジアの検出

動物種	採取年月	検査数	クリプトスポリジウム (%)	ジアルジア (%)
ウシ	1999.7～8	101	10 (9.9)	1 (0.99)
イノシシ	1997.3～2000.10	52	9 (17.3)	2 (3.8)
キツネ・テン～	1997.3～2000.10	0	0	0
タヌキ	1997.3～2000.10	1	0	0
ウサギ	1997.3～2000.10	2	0	0
シカ	2002.3～9	17	3 (17.6)	0

た (表2)。

検体別の糞便 0.2g 中に含まれるオオシスト量を図2に示すと、感染性胃腸炎患者がもっと多く (平均 5,844)、シカ (平均 205)、イノシシ (平均 18) であった。

また、野生動物糞便 126 検体のうち 19.0%に相当する 24 検体から数種類の消化管内寄生虫卵が検出された。

4. 考 察

小児の感染性胃腸炎患者の 4.1%からクリプトスポリ

ジウムが検出された。しかし、これらのペット、家畜飼養を含めた居住環境、旅行歴等は不明であるが、低率であってもクリプトスポリジウムが小児の下痢症に関与している可能性が示された。これまでのヒトへの感染源あるいは飲用原水の汚染源としては家畜 (主にウシ) が知られている。また、動物の汚染状況調査は日常的に接触するイヌ、ネコ^{9,13)}を中心としたものであったが、今回の調査は水系感染の汚染源としての可能性も考えられる野生動物についておこなった。野

生動物のクリプトスポリジウム排泄量は感染性胃腸炎患者あるいはウシに比べると少ない量であった。しかし、野生動物の汚染率、あるいは糞便の排泄場所、排泄量を考えると、島根県の水道普及率が94.2%（2000年）に達したとはいえ、中山間地の町村では60%に満たない現状を考えると簡易水源の汚染には野生動物の介在は無視できない状況にある。

本調査は2000年度の調査研究課題「クリプトスポリジウム・ジアルジアの検出方法の検討と感染源調査」を中心にまとめたものである。

文 献

- 1) 国立感染症研究所：病原微生物検出情報，22，159（2001）
- 2) 黒木俊郎ほか：感染症学雑誌，70，132（1996）
- 3) 埼玉県衛生部：クリプトスポリジウムによる集団感染報告書，1997年
- 4) 押部智宏ほか：病原微生物検出情報，23，145（2002）
- 5) 島根県健康福祉部：島根県感染症発生動向調査事業報告書，2000年
- 6) 島根県健康福祉部：島根県感染症発生動向調査事業報告書，2001年
- 7) 島根県健康福祉部：島根県感染症発生動向調査事業報告書，2002年
- 8) 小野一男ほか：兵庫衛研年報，33，133（1998）
- 9) 小野一男ほか：兵庫衛研年報，34，106（1999）
- 10) 橋本 温、平田 強：水環境学会誌，21，119（1998）
- 11) 小野一男ほか：感染症学雑誌，75，201（2001）
- 12) 浅野隆司ほか：日獣学会誌，43，285（1990）
- 13) 舟越康之ほか：東京都衛生局学雑誌，184，62（1990）

島根県内の鳥展示施設で集団発生したオウム病

田原研司・糸川浩司・飯塚節子・板垣朝夫・穂葉優子¹⁾・近重邦昭¹⁾・高橋伸之¹⁾・鈴木益彦¹⁾・
新田則之¹⁾・村下 伯²⁾・福士秀人³⁾・中島一敏⁴⁾・松井珠乃⁵⁾・蔡 燕⁶⁾・小川基彦⁶⁾・
志賀定禎⁶⁾・岸本寿男⁶⁾・大山卓昭⁶⁾・岡部信彦⁶⁾・松本 明⁷⁾

Psittacosis Outbreak at a bird park, in Shimane Prefecture

Kenji TABARA, Hiroshi ITOGAWA, Setsuko IIZUKA, Asao ITAGAKI, Yuko AKIBA,
Kuniaki CHIKASHIGE, Nobuyuki TAKAHASHI, Masuhiko SUZUKI, Noriyuki NITTA,
Haku MURASHITA Hideto FUKUSHI, Toshikazu NAKAJIMA, Tamano MATSUI,
Enn SAI, Motohiko OGAWA, Sadashi SHIGA, Toshio KISHIMOTO,
Takaaki OYAMA, Nobuhiko OKABE, Akira MATSUMOTO

キーワード: *Clamidia psittaci*, Psittacosis outbreak, Bird park

1. はじめに

オウム病は *Clamidia psittaci* (C.ps) を病原体とする疾患で、主にオウムやインコなどの愛玩鳥から感染する。感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(1999年4月施行)において4類感染症に指定され、さらに診断医は保健所への報告義務がある。

全国と同疾患の患者発生数は1999年(4~12月)に23例、2000年に18例、2001年に36例(本集団発生1例を含む)が報告されている。

我が国で今までに動物展示施設が原因となったオウム病患者の発生は、1996年岸本ら¹⁾がサファリパークに訪れ鳥を鑑賞した来園者1名がオウム病を発症した事例を報告している。他に、2001年6月に神奈川県内の動物園の職員5名がヘラジカから感染し、発症した事例²⁾がある。しかしながら、今回島根県内の鳥展示施設(以降、M園と表記)で発生した集団発生では、M園職員5名と来園者12名、計17名もの患者発生をみた事例は初めてである。

今回はその集団発生の概要と推定された発生要因を報告する。

2. 施設の概要

M園は2001年7月23日、島根県松江市内に同市が開設し、鳥約1,300羽を屋内外で飼育・展示していた。開園以来の来園者数は2002年1月16日(施設一部閉鎖)までに一日平均1,600人、合計約28.5万人であった。

M園の屋内展示施設には入り口のお土産売り場及びフクロウの展示施設(E室)と花を中心とした展示施設(C室)、温帯鳥の温室(W室)、熱帯鳥の温室(T

室とP室)があった。E室はフクロウのガラスケージ内での展示、C室は熱帯系の花を中心に飲食店もあり、一角の広場でフクロウの飛行ショーが行われていた。W室は鳥が自由に移動しているところを来園者が通過する形態の展示方法で、T室はガラスケージ内での展示の他、オウム類の繋留展示や人工池での水鳥の放し飼い展示等が行われていた。一方、P室は来園者が手乗りで鳥へ給餌が行える展示形態であった。

また、M園職員のみが入り出すBY室とS室があり、BY室は展示の待機鳥を飼育し、P室とは金網のみで仕切られる一体空間の施設であった。S室は2階建てで、2階が職員の控室、1階が鳥の餌の調理室であったが、M園には鳥の診療のための専門施設が無かったため、病鳥の治療および飼育を主に1階で行っていた。さらに、M園では開園以降も外部から鳥を搬入していたが、鳥の適切な検疫は実施されていなかった。また、展示鳥の健康管理および病鳥の治療を担当する獣医師が常駐していなかった。

3. 患者の発生状況およびその疫学的特徴

表1に示すとおり、M園職員5名と来園者12名、計17名がオウム病を発症した。

M園職員患者の発症日は2001年12月8~20日で、来園者患者の発症日は2001年11月16日~2002年1月9日にわたっていた。来園者患者直近の来園日は2001年11月4日~12月15日で、特に12月14日に2名、15日に6名が来園していた。

来園者患者の特徴として、12名中10名が午前中に入園していた。これに関して、11月下旬頃からBY室で

1) 松江健康福祉センター 2) 島根県薬事衛生課 3) 岐阜大学 4) 大分医科大学 5) 熊本大学 6) 国立感染症研究所 7) 岡山大学

高圧洗浄機を用いた清掃が午前中にほぼ毎日行われており、清掃によりC.psの感染が成立しやすい状況となった可能性もあるが、詳細な検討は出来なかった。また、12名すべてが全展示施設を見学していたが、そのうち5名は鳥との接触が全く無かった³⁾。

一方、M園職員患者の特徴として、患者はすべて鳥の飼育・管理等を担当するスタッフであった。また、職員の勤務場所等に関わるアンケート調査を実施し、後ろ向きコホート研究を行ったところ、C.ps感染リスクはS室1階への立ち入りのみが統計学的に有意であった(RR:3.49、95%信頼区間:1.02~11.93)³⁾。

4. 感染源調査

4.1 検査材料と方法

(1) 検査材料

病原体の感染源調査のため、2002年1月21~26日にかけて、屋内展示鳥の落下糞便125検体と各施設の人工水路や水鳥池の水、施設内の土、エアコンフィルター等の環境材料31検体を採取した。

次に、2002年1月28日~2月5日にかけて、屋内展示鳥252羽の総排泄腔スワブを滅菌綿棒で採取した。また、2002年1月28日~2月15日にかけて餌不足や壁へ激突等オウム病以外の原因で死亡した屋内展示鳥11羽を確保し、総排泄腔スワブと肝臓、腎臓、脾臓、小腸をそれぞれ採取した。

さらに、M施設が実施したクラミジアトラコマチス抗原検出免疫クロマトプレート163個をPCR検査出発材料として確保した。

(2) 検査方法

1) 材料からのDNA抽出

採材した落下糞便および鳥組織、環境材料は滅菌蒸留水で10%乳剤を作成した。総排泄腔スワブは採取綿棒を2mlの滅菌蒸留水に約30分間浸漬し、その浮遊液を抽出材料とした。一方、免疫クロマトプレートは分解後、剥離したクロマト反応膜を抽出材料とした。DNA抽出には、糞便および環境材料、免疫クロマト反応膜はQIAmp DNA Stool Mini Kit(キアゲン社)を用いて、さらに鳥組織はHigh Pure PCR Template Preparation Kit(ロッシュ社)を用いて行った。

2) PCR-RFLP

プライマーはクラミジア共通主要外膜蛋白コード領域に設定されたCM1(+)およびCM2(-)増幅長259bpを用いた。

PCR反応条件は吉田4)の方法を改変した小川の方法Touch down PCRにより、94℃10分、94℃20秒-65℃→55℃20秒-72℃30秒×10サ

イクル、94℃20秒-55℃20秒-72℃30秒×35サイクル、72℃5分で行った。1st PCRで増幅DNAが検出できない場合は、1st PCR反応液1μを同一条件下で2nd PCRを行った。

PCR陽性検体について、制限酵素Alu IおよびPvu IIを用いてRFLPを実施し、C.psを確認した。

4.2 結果

2002年1月21~26日に採取した鳥の落下糞便125検体中、T室から8検体、BY室から3検体C.psの遺伝子を検出した。一方、環境材料31検体からC.psの遺伝子は検出されなかった(表2)。

2002年1月28日~2月5日に採取した鳥の総排泄腔スワブ252検体中、BY室の鳥10検体からC.psの遺伝子を検出した(表3)。

死亡した鳥11羽中1羽の総排泄腔スワブからC.psの遺伝子を検出した他、別の総排泄腔スワブは陰性であった鳥1羽の肝臓と腎臓からC.psの遺伝子を検出した(表4)。

免疫クロマトプレートからは糞便材料133検体中T室の鳥から1検体、BY室の鳥から11検体C.psの遺伝子を検出した。さらに、環境材料から検査したプレート30検体中P室の1検体からC.psの遺伝子を検出した(表5)。

5. 感染源および発生要因の推定

今回の検査結果から、M園の複数の鳥がC.psを保有していることが確認された。そして、C.psの遺伝子を検出した鳥はすべてが健康個体(不顕性感染)であり、また便中に排菌せずともC.psを保菌している鳥の存在が確認された。

C.psの遺伝子はT室とBY室の鳥、およびP室の環境材料から検出されており、この3室(但し、BY室とP室は一体空間の同一内施設)での暴露が最も可能性が高かったものと推測された。

一方、来園者患者の中に鳥と全く接触していない者がいたことは、施設の空間内に存在するC.psを吸入して感染したと推定される。このことから、鳥から排菌されたC.psを屋内の展示施設内に拡散および滞留させた要因として、前述の高圧洗浄機を使用した清掃方法に加え、T室とBY室での大型除湿機の使用による室内空気の攪拌、さらに11月下旬以降は気温の低下とともに屋内施設は全窓を閉めた閉鎖空間になった可能性があり、また屋内循環型の空調機器(暖房)の使用等もその要因と推察された。

次に、C.psを施設内へ蔓延させた要因として、展示鳥の健康管理や病鳥を担当する獣医師が常駐していなかったことに加え、病鳥の隔離や外部から搬入する鳥

の検疫が不十分であった上、全鳥の個体識別をしていない鳥種管理のみであったこと等から C.ps の進入および施設内への蔓延を防止できなかったと考えられた。

6. 考 察

今回のオウム病集団発生事例から再発防止策を検討すると、まず施設内に展示する鳥は健康体であることが必須であり、また病鳥への即時対応と病気の蔓延防止が求められる。しかし、一部無症状（健康体）の鳥も C.ps を保有し、時に排菌することから鳥からの C.ps の感染リスクをすべて無くすることはできない。そこで、施設鳥の個体識別をした1個体ごとの管理と獣医師による日々の健康管理、さらに病鳥への即時対応（治療・隔離）、搬入鳥の適切な検疫等を行う必要がある。また、屋内展示については施設内へ C.ps の拡散・滞留を防ぐために、施設内の空調管理が感染リスクをより低くするもっとも重要な対策となる。

一方、施設職員へのオウム病の知識と防疫対策の教育や、さらには来園者へもオウム病に関する啓発を行う必要がある。

今後、集団発生を早期に探知し、適切な対応をとるために施設職員や来園者、施設全鳥の情報を集約した形でのサーベイランスの実施が必要と考える。

最後に

M園は屋内展示全鳥への一斉投薬を実施し、その後 C.ps の陰性化を確認を行い、且つ諸処の再発防止対策を講じて2002年5月にほぼ全面再開していることを付記する。

文 献

- 1) 岸本伸人ほか：香川県内科医会誌，32，93（1996）
- 2) 国立感染症研究所：病原微生物検出情報，23，245（2002）
- 3) 松井珠乃ほか：M施設に関連したオウム病集団発生事例 最終報告書，2002年
- 4) 吉田 洋ほか：Microbiol. Immunol.，42，411（1998）

表1 オウム病患者発生状況

NO		来園日	発症日	オウム病発生届出日
1	職員	—	01.12. 8	02. 1. 7
2	職員	—	01.12.16	02. 1.12
3	職員	—	01.12.17	01.12.31
4	職員	—	01.12.19	02. 1.11
5	職員	—	01.12.20	02. 2.15
6	来園者	01.11. 4	01.11.16	02. 1.22
7	来園者	01.11.25	01.12. 7	02. 2. 6
8	来園者	01.11.25	01.12. 8	02. 6.
9	来園者	01.12. 1	01.12.11	02. 1.29
10	来園者	01.12.14	01.12.28	02. 1.22
11	来園者	01.12.14	01.12.24	02. 1.24
12	来園者	01.12.15	01.12.24	02. 1.12
13	来園者	01.12.15	01.12.31	02. 1.17
14	来園者	01.12.15	01.12.26	02. 1.30
15	来園者	01.12.15	01.12.30	02. 3. 7
16	来園者	01.12.15	02. 1. 9	02. 3.12
17	来園者	01.12.15	01.12.25	02. 3.18

表2 落下糞便等検査結果 2002.1.21～26採取

検体種類	採取場所	検体数	C.ps 検出数*
落下糞便	エントランス (E)	9	0
	センターハウス (C)	1	0
	ウオーターエビアリー (W)	8	0
	トロピカルエビアリー (T)	54	8
	パラダイスホール (P)	5	0
	バックヤード (BY)	44	3
	スタッフルーム (S)	4	0
	土	C.P.BY. 駐車場	13
水(池,人工川)	C.W.T.P. 水鳥池	8	0
	エアコンフィルター	C.W.T.P.BY	8
その他	E.T.P.T.S	4	0

※ PCR 検査

表3 総排泄腔スワブ検査結果 2002.1.28 ~ 2.7 採取

採取場所	検体数	C.ps 検出数*	備考
T (一部 BY,S から移動)	135	3	3 検体とも BY から移動した個体
P	20	0	
BY	96	7	
W	1	0	
合計	252	10	

※ PCR 検査

表4 死亡鳥の検査結果 2002.1.28 ~ 2.15 確保

PCR 検査

NO	飼育場所	死亡日	総排泄腔スワブ	肝臓	腎臓	脾臓	小腸
1	T	02.1.26	-	-	-	-	-
2	W	02.1.28	-	-	-	-	-
3	BY	02.2. 2	+	NT*	NT	NT	NT
4	P	02.2. 4	-	-	-	-	-
5	BY	02.2. 5	-	+	+	+	-
6	P	02.2. 6	-	-	-	-	-
7	P	02.2. 9	-	-	-	-	-
8	P	02.2.10	-	-	-	-	-
9	プレハブ	02.2.12	-	-	-	-	-
10	プレハブ	02.2.12	-	-	-	-	-
11	BY	02.2.15	-	-	-	-	-

* : Not test

表5 免疫クロマトプレートからの検査結果

検体種類	検体数	C.ps 検出数*
落下糞便または総排泄腔スワブ	133	12
環境材料 (水, 土等)	30	1

※ PCR 検査

身近な健康指標(排便状況)よりみた若年者(女子短大生)の健康及び食生活

持田 恭・奥野元子¹⁾・関 龍太郎

Lack of vegetable intake and lack of exercise are considered

Kyo MOCHIDA, Motoko OKUNO and Ryotaro SEKI

キーワード：若年、排便、健康、食生活

1. はじめに

排便は、健康管理の身近な指標¹⁾の一つである。前報²⁾で松江市内在学的女子学生(20～24歳)で便秘傾向の者が23.3%いることを報告した。その理由として、食物繊維の多い食品の摂取頻度ではなく、その摂取量に起因するのではないかと推察した。この点について、今年度詳しい解明を試みた。

今年度、われわれは、野菜を大きく二つに分けた。つまり、緑黄色野菜(ほうれん草、にんじん、かぼちゃ、ピーマン等)と淡色野菜(キャベツ、キュウリ等)である。併せて、これら野菜を始めとする食物繊維を多く含む食品(海藻、いも、果実)などの摂取頻度ならびに野菜の摂取量についても検討を加えたところ、最近の若者の便秘要因は野菜の摂取量不足と、それに運動不足が加わったものであることが示唆されたので、今、ここに報告する。

2. 対象および調査方法

島根県松江市内の女子短期大学生79人を研究対象者とした。調査方法は、アンケート調査にて行った。調査は2002年10月に実施した。

3. 結 果

3.1 排便の実態

女子学生の排便回数、排便実態、便意抑制、そして排便時期についてみると図1に示した如く、排便は、2日に1回以上が73.4%(毎日:38.0%、2日に1回:35.4%)であった。便秘傾向の人は39.1%みられた。快便であるという人が51.9%いた。また、便意の抑制についてみると73.4%の者が、ほとんど便意の抑制をしていなかった。排便の時期については、不定期という人が一番多く51.9%、次いで、朝という人が35.5%いた。

3.2 食品の摂取状況

緑黄色野菜および淡色野菜の摂取状況(図2)をみると1日に1回～3回食べている者が、前者で62.9%(1日に1回:38.0%、2回:27.8%、3回:5.1%)、後者で72.1%(1日に1回:27.8%、2回:38.0%、3回:6.3%)いた。このことから、緑黄色野菜よりも淡色野菜を多く食べている傾向がみられた。海藻類をみると1日に1回以上が16.5%(1日に1回:16.5%、2回以上:0%)いた。さらに2～3日に1回という人が54.4%もいた。果実やジュース(100%果実)を1日に1回以上飲んでいった者が41.8%(1日に1回:30.4%、2回以上:11.4%)いた。

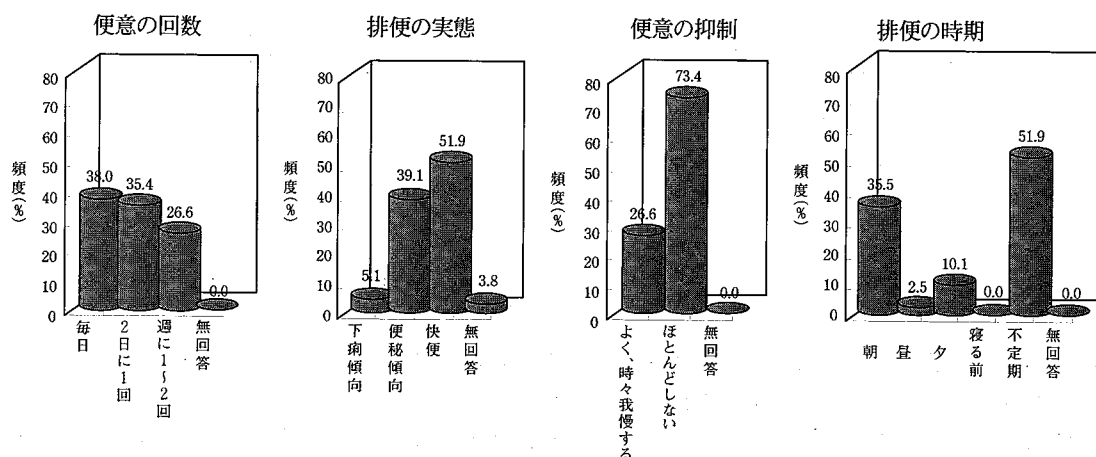


図1 若者の排便の実態

1) 島根女子短期大学家政科食物学教室

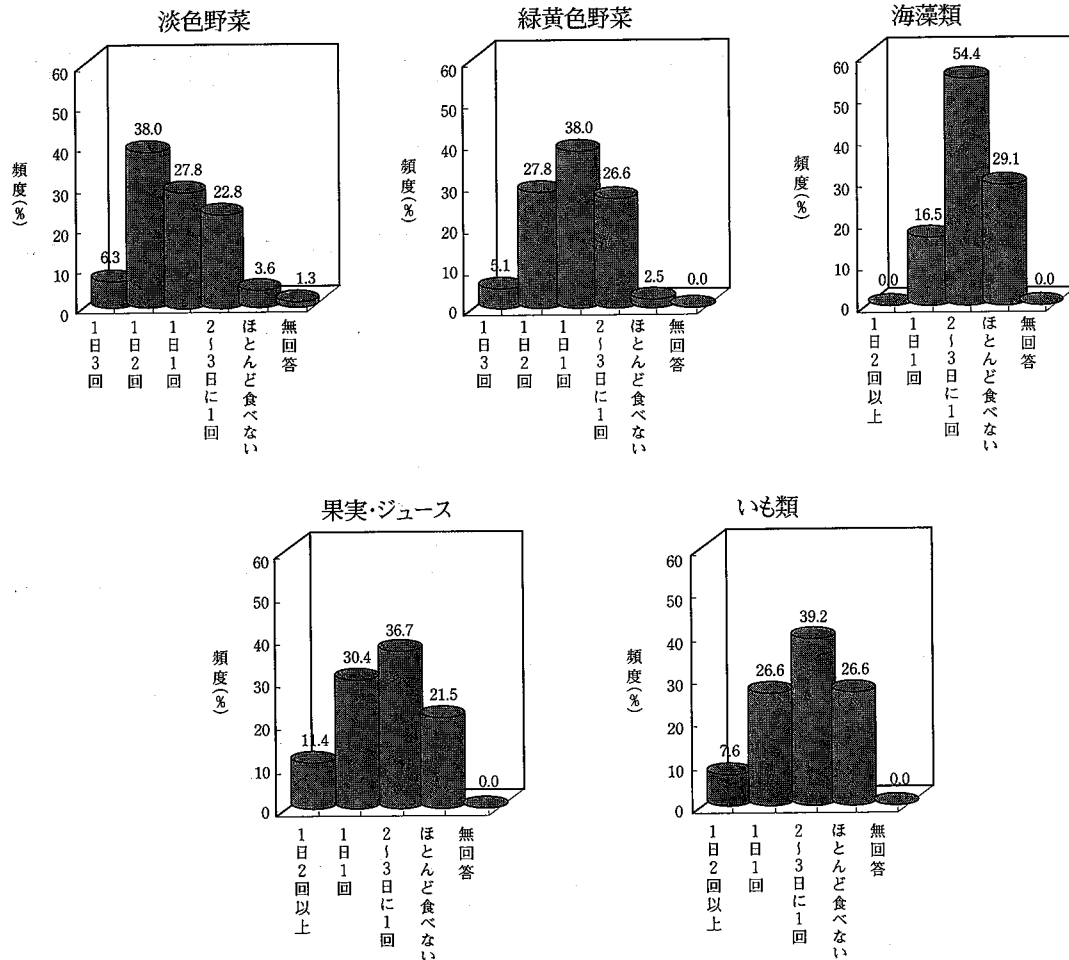


図2 食物繊維を多く含む食品の摂取頻度

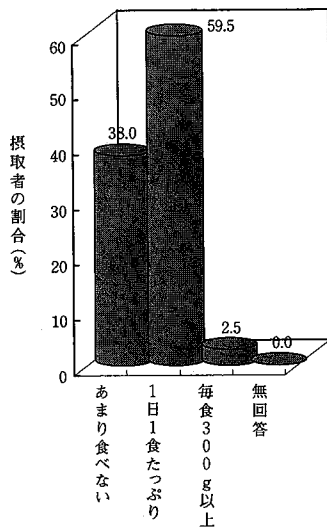


図3 野菜の摂取量

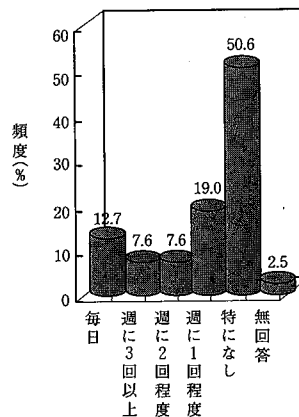


図4 若者の運動の実態

いも類をみると1日に1回以上が34.2%(1日に1回:26.6%、2回以上:7.6%)いた。この値を海藻類と比較するといも類の摂取が多いことがわかった。

3.3 若者の運動実態

健康の維持管理のために意識的に体を動かしている

かを調査(図4)したところ、意識して毎日運動をしている人が12.7%いた。また運動をしていない人が半数(50.6%)いた。この結果は、明らかに若者の運動不足を示している。

4. 考 察

今回、調査した学校は、昨年と同じ女子短期大学であった。本調査より得られた排便の回数をみると2日に1回以上の人が73.4%、便秘傾向の人が39.1%、便秘の抑制でよく・時々がまんする人が26.6%いた。昨年の調査(20～24歳)では、これらの値は73.9%、23.1%、20.5%であった。今回の調査(図1)は、昨年の調査結果²⁾と著しい違いはみられなかった。このことは、2カ年の調査によって、若者の排便状況がはっきりみえたことを示している。

「健康日本21」では、野菜の摂取目標量を350g以上としている。最近、約70%の人が、「野菜は充分摂れている」「だいたい摂れている」と考えている調査報告³⁾が発表された。しかし、2001年度国民栄養調査⁴⁾によると、どの世代でも野菜の摂取不足が見られたと述べている。今回、本県の若年者が健康日本21の、この目標値に近い若者は、わずか2.5%(図2)に過ぎず、明らかに若者の野菜の摂取量不足が示唆された。

本県では、1999年に20歳代の女性の摂取量を調査⁵⁾している。それによると350g以上を摂取している者が25.2%いた。今回調査した若者の摂取量は昨年調査した20歳代の女性よりも、さらに低い摂取量であった。このように若者の野菜の摂取量がきわめて少ないことから将来の若者の健康が危惧される。

2003年1月に開催された野菜フォーラム2003(農林水産省後援、(財)食生活情報サービスセンター主催)において、緑黄色野菜(一日120グラム以上)を優先して摂るようにと竹内富貴子管理栄養士は述べている。本調査結果からみて、緑黄色野菜を一日120グラム以上を摂っているものは少ないと推察された。また緑黄色野菜よりも淡色野菜を摂っている者が多く見られており、もっと多くの緑黄色野菜を摂る必要が示唆された。野菜(根菜類)にはn-3系脂肪酸(α -リノレン酸)が含まれており、食事中的脂肪酸組成のバランスを考える上で、野菜の摂取は重要であり、今後、野菜の摂取状況について詳細な調査を実施し本県の若年者の栄養指導に役立たせたいと考えている。更に、われわれは、これら野菜の摂取面からの検討に加えて、前述した如く、若者の運動頻度(図4)と便秘との関係を考察してみた。すると明らかに若者の運動不足がみられた。このことから便秘と運動の関連性が指摘された。本調査の結果、若者の便秘要因として考えられるのは、若者の野菜の摂取量不足と、それに運動不足が加わったものであろうと推察している。なお、自然的な最長寿命の主たる阻害因子は、栄養バランスの悪い食事、精神的ストレスと、著しい運動不足であると言われている⁶⁾。運動については Hammond⁶⁾が成人～老

人約40万人について1年間観察したところ、日常的に適度な運動をすることが長命につながると述べている⁶⁾。それ故に、若年者層から適度な運動習慣を身につけることが老年になるにつれ重要である。

健康長寿日本一をめざして本県では、健康で明るく生きがいをもって生活できる社会の実現に向けて、7か条からなる県民運動(行動目標7か条)を展開し、健康長寿日本一を目指している^{7,8)}。7か条は、第1条(見つめ直そう、意識しよう!栄養・食生活)、第2条(実践しよう禁煙!控えようアルコール)、第3条(生活に取り入れよう!続けよう!運動・体力づくり)、第4条(十分な睡眠と心にやすらぎを!)、第5条(めざそう8020!歯や口腔を大切に)、第6条(人との交流で寝たきり予防)、第7条(いきがいをもって充実ライフ)から成っている。その内の第1条および第3条の必要性が本調査からも裏づけられた。これらの調査結果が、本県の若年者層の健康管理に少しでも活用していただければと思います。今後、われわれは排便の観点からみる「健康と食生活」、特に野菜の摂取頻度と量について研究を続けていきたい。

文 献

- 1) 国本正雄ほか：日本医事新報，3781，49(1996)
- 2) 持田 恭ほか：医学と薬学，48，667(2002)
- 3) 食生活情報サービスセンター：野菜摂取に関する消費者意識調査，平成14年
- 4) 厚生労働省：平成13年国民栄養調査結果，平成14年
- 5) 島県保健福祉部医療対策課地域保健推進室：栄養調査結果報告書，2001年
- 6) 北岡正三郎：入門栄養学，三訂版，培風館，(2002)
- 7) 島根県健康推進課：
<http://www.wah.pref.shimane.jp/kenkoutyoju>
- 8) (財)しまね長寿社会振興財団：
<http://www.2.pref.shimane.jp/yuyu/>

松江市在学の男女学生の1日食における脂肪酸摂取、 特にEPAとDHAの摂取状況

持田 恭・横手克樹・奥野元子¹⁾・関 龍太郎

The percentages of EPA and DHA contained in the meals eaten per day by young people living in Matsue city

Kyo MOCHIDA, Katsuki YOKOTE, Motoko OKUNO and Ryotaro SEKI

キーワード：EPA、DHA、一日食、脂肪酸バランス、若者、松江市

1. はじめに

最近、アメリカにおいてn-3系脂肪酸の摂取をすすめる報告が初めてアメリカ心臓協会¹⁾として発表された。このn-3系脂肪酸について、わが国では、佐藤^{2,3)}が各種脂肪酸の摂取、なかでも動物の体内ではつくられず、食事から摂取しなければならない「必須脂肪酸」の「多価不飽和脂肪酸」に焦点を当てて詳細な疫学調査を実施している。

多価不飽和脂肪酸は、リノール酸やアラキドン酸などの「n-6系脂肪酸」と、EPA(エイコサペンタエン酸)やDHA(ドコサヘキサエン酸)などの「n-3系脂肪酸」とに分類される。

前報^{4,5)}においては、若年者の夕食という一食分に含まれる脂肪酸を分析した。その結果、n-3系脂肪酸を摂取していたのは、18名中3名(16.7%)^{4,5)}という少ない状況であった。そこで、本報では若年者の一日食における脂肪酸、特にn-3系脂肪酸(EPAおよびDHA)の摂取状況を中心に検討したので、その結果を報告する。

2. 調査方法

対象とした若年者の集団は、松江市内の女子短期大学(女性)および医療福祉関係の専門学校(男性)の学生である。対象集団の年齢は、若年者(18~20歳)の男性19名(自宅通学者9名、自宅外通学者10名)、女性20名(自宅通学者10名、自宅外通学者10名)の計39名の一日に摂取した食事[平成14年10月3日(男性)、10月16日(女性)の一日食分]をペースト状に粉碎し、前報^{4,5)}に準じ脂肪酸を分析し、食事の脂肪酸組成割合(%)を求めた。

3. 結 果

表1と2には男性集団を、表3と4には女性集団を対象とした一日食における脂肪酸の組成割合(%)の

結果を示した。

食事の脂肪酸の割合をみると飽和脂肪酸の摂取は平均で男性は自宅通学者が28.8%、自宅外通学者が36.0%であった。一方、女性は自宅通学者が32.0%、自宅外通学者が30.2%であった。次いで一価不飽和脂肪酸の摂取をみると平均で男性は自宅通学者が41.7%、自宅外通学者が38.9%であった。一方、女性は自宅通学者が40.1%、自宅外通学者が39.7%であった。さらに多価不飽和脂肪酸の摂取は平均で男性は自宅通学者が29.5%、自宅外通学者が25.1%であった。一方、女性は自宅通学者が27.9%、自宅外通学者が30.1%であった。

表1~4より、P/S比の平均をみると男性の自宅通学者で1.1、自宅外通学者で0.8であった。また女性は自宅通学者で0.9、自宅外通学者で1.1であった。いずれの集団においても平均値でみれば限り、目標値1.0に近い値であった。

図1は、一日食におけるn-6系脂肪酸とn-3系脂肪酸の摂取割合(%)およびn-6/n-3系比を示している。n-6系脂肪酸の摂取割合をみると、男性は、自宅通学者と自宅外通学者の両者に著しい違いはみられなかった。また女性は、自宅通学者よりも自宅外通学者が多く摂取している傾向がみられた。一方、n-3系脂肪酸の摂取割合をみると男女ともに自宅通学者が自宅通学者よりも多く摂っている傾向がみられた。

なお、n-6/n-3系比の推奨値4.0を越えている男女が、自宅通学者(男性：9名中5名、女性：10名中5名)より自宅外通学者(男女ともに10名中9名)に多かった(表1、図1)。さらにn-6/n-3系比の平均をみると男性の自宅通学者で5.5、自宅外通学者で8.8であった。女性では自宅通学者が4.2、自宅外通学者が6.4であった。このことは自宅通学者よりも自宅外通学者に脂肪酸のバランスの悪いことが示唆された。また男性が女性よりもバランスの悪いことがみえた。特に、

1) 島根女子短期大学家政科食物学教室

表1 男性の自宅通学者の一日食における脂肪酸の割合 (%)

調査者	1	2	3	4	5	6	7	8	9	平均
飽和脂肪酸	41.0	28.5	23.0	26.3	30.6	26.4	33.0	25.8	24.3	28.8
パルミチン酸	28.1	21.0	16.2	19.1	21.9	19.2	22.2	18.6	18.7	20.6
ステアリン酸	12.9	7.5	6.8	7.2	8.7	7.2	10.8	7.2	5.6	8.2
一価不飽和脂肪酸	41.0	48.7	41.3	39.8	42.0	39.8	44.0	39.1	39.4	41.7
オレイン酸	41.0	48.7	41.3	39.8	42.0	39.8	44.0	39.1	39.4	41.7
多価不飽和脂肪酸	17.9	22.9	35.7	33.9	27.5	33.8	22.9	35.0	36.3	29.5
(n-6系脂肪酸)	15.9	17.5	30.7	24.7	24.4	24.7	20.7	31.0	23.2	23.6
リノール酸	15.9	16.6	30.7	23.5	24.4	23.5	19.6	31.0	22.3	23.1
アラキドン酸	0.0	0.9	0.0	1.2	0.0	1.2	1.1	0.0	0.9	0.6
(n-3系脂肪酸)	2.0	5.4	5.0	9.2	3.1	9.1	2.2	4.0	13.1	5.9
α-リノレン酸	2.0	3.6	5.0	4.6	3.1	4.5	2.2	4.0	3.9	3.7
EPA	0.0	0.8	0.0	1.9	0.0	1.9	0.0	0.0	4.3	1.0
DHA	0.0	1.0	0.0	2.7	0.0	2.7	0.0	0.0	4.9	1.3
P/S比	0.4	0.8	1.6	1.3	0.9	1.3	0.7	1.4	1.5	1.1
n-6/n-3系比	8.0	3.2	6.1	2.7	7.9	2.7	9.4	7.8	1.8	5.5

表2 男性の自宅外通学者の一日食における脂肪酸の割合 (%)

調査者	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
飽和脂肪酸	44.1	39.0	42.1	39.5	34.3	33.1	40.8	28.7	32.5	25.6	36.0
パルミチン酸	36.6	29.4	30.5	28.4	26.0	23.5	29.6	20.4	24.3	18.4	26.7
ステアリン酸	7.5	9.6	11.6	11.1	8.3	9.6	11.2	8.3	8.2	7.2	9.3
一価不飽和脂肪酸	39.4	47.8	42.8	40.7	35.2	33.8	33.1	37.2	40.6	38.6	38.9
オレイン酸	39.4	47.8	42.8	40.7	35.2	33.8	33.1	37.2	40.6	38.6	38.9
多価不飽和脂肪酸	16.5	13.3	15.0	19.7	30.5	33.1	26.1	34.1	26.9	35.8	25.1
(n-6系脂肪酸)	15.0	10.7	13.5	16.7	23.6	27.3	23.3	31.6	23.7	34.3	22.0
リノール酸	15.0	10.7	12.6	16.7	23.6	27.3	23.3	31.6	23.7	34.3	21.9
アラキドン酸	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
(n-3系脂肪酸)	1.5	2.6	1.5	3.0	6.9	5.8	2.8	2.5	3.2	1.5	3.1
α-リノレン酸	1.5	2.6	1.5	3.0	2.7	4.4	2.8	2.5	3.2	1.5	2.6
EPA	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
DHA	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
P/S比	0.4	0.3	0.4	0.5	0.9	1.0	0.6	1.2	0.8	1.4	0.8
n-6/n-3系比	10.0	4.1	9.0	5.6	3.4	4.7	8.3	12.6	7.4	22.9	8.8

表3 女性の自宅通学者の一日食における脂肪酸の割合 (%)

調査者	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
飽和脂肪酸	32.4	29.9	40.5	34.9	29.2	23.8	31.9	26.5	35.1	36.0	32.0
パルミチン酸	24.3	21.8	27.5	23.7	20.5	16.8	21.9	19.9	24.5	25.2	22.6
ステアリン酸	8.1	8.1	13.0	11.2	8.7	7.0	10.0	6.6	10.6	10.8	9.4
一価不飽和脂肪酸	29.7	38.7	38.2	41.7	42.5	43.1	43.5	33.1	43.1	47.5	40.1
オレイン酸	29.7	38.7	38.2	41.7	42.5	43.1	43.5	33.1	43.1	47.5	40.1
多価不飽和脂肪酸	38.0	31.4	21.4	23.4	28.4	33.1	24.7	40.3	21.7	16.5	27.9
(n-6系脂肪酸)	17.2	22.4	13.5	17.2	23.4	27.8	21.1	30.6	19.1	14.6	20.7
リノール酸	16.2	21.9	13.1	16.7	23.4	27.8	20.4	29.7	18.4	14.1	20.2
アラキドン酸	1.0	0.5	0.4	0.5	0.0	0.0	0.7	0.9	0.7	0.5	0.5
(n-3系脂肪酸)	20.8	9.0	7.9	6.2	5.0	5.3	3.6	9.7	2.6	1.9	7.2
α-リノレン酸	3.1	3.8	2.0	2.3	3.7	4.2	2.5	4.0	2.6	1.9	3.0
EPA	6.9	2.4	2.0	1.2	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	1.5
DHA	10.8	2.8	3.9	2.7	1.3	1.1	1.1	3.7	0.0	0.0	2.7
P/S比	1.2	1.1	0.5	0.7	1.0	1.4	0.8	1.5	0.6	0.5	0.9
n-6/n-3系比	0.8	2.5	1.7	2.8	4.7	5.2	5.9	3.2	7.3	7.7	4.2

表4 女性の自宅外通学者の一日食における脂肪酸の割合 (%)

調査者	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
飽和脂肪酸	44.7	29.3	22.5	32.7	21.4	28.9	29.8	26.3	42.3	24.3	30.2
パルミチン酸	34.5	20.5	15.9	21.9	13.3	22.2	21.4	18.5	29.4	17.6	21.5
ステアリン酸	10.2	8.8	6.6	10.8	8.1	6.7	8.4	7.8	12.9	6.7	8.7
一価不飽和脂肪酸	17.8	37.8	44.8	40.0	45.2	40.3	47.3	48.4	41.4	34.3	39.7
オレイン酸	17.8	37.8	44.8	40.0	45.2	40.3	47.3	48.4	41.4	34.3	39.7
多価不飽和脂肪酸	37.6	32.9	32.7	27.4	33.4	30.8	22.9	25.3	16.4	41.4	30.1
(n-6系脂肪酸)	33.8	25.0	28.1	24.0	26.8	28.0	18.8	21.3	14.4	36.4	25.7
リノール酸	33.8	25.0	27.5	24.0	26.8	27.7	18.5	21.3	13.6	36.4	25.5
アラキドン酸	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.8	0.0	0.2
(n-3系脂肪酸)	3.8	7.9	4.6	3.4	6.6	2.8	4.1	4.0	2.0	5.0	4.4
α-リノレン酸	3.8	4.3	4.6	3.4	5.7	2.8	2.8	4.0	1.4	4.0	3.7
EPA	0.0	1.4	0.0	0.0	0.4	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.2
DHA	0.0	2.2	0.0	0.0	0.5	0.0	0.8	0.0	0.6	1.0	0.5
P/S比	0.8	1.1	1.5	0.8	1.6	1.1	0.8	1.0	0.4	1.7	1.1
n-6/n-3系比	8.9	3.2	6.1	7.1	4.1	10.0	4.6	5.3	7.2	7.3	6.4

女性の一人（自宅通学者 No.1）に、 $n-6/n-3$ 系比が 0.8 という事例がみられた。

4. 考 察

食べ物の中の油を考える場合⁶⁾に、一つは飽和脂肪酸（パルミチン酸、ステアリン酸）や一価不飽和脂肪酸（オレイン酸）のグループ、さらに多価不飽和脂肪酸の $n-6$ 系脂肪酸（リノール酸、アラキドン酸）のグループ、もう一つが多価不飽和脂肪酸の $n-3$ 系脂肪酸（ α -リノレン酸、EPA、DHA）のグループに分けられる。しかも、それぞれは互換性がないので別々に摂らなければならない。

今回は、特に一日の食事に占める多価不飽和脂肪酸のバランスに重点をおいた。われわれは、調査対象者として二つの集団、つまり男性の集団と女性の集団を用いた。さらに自宅通学者と自宅外通学者に分けて $n-6$ 系と $n-3$ 系脂肪酸の摂取状況を検討した。その結果、摂取した脂肪酸の組成割合を表 1~4 に示した。飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸の値（平均値）には男女の集団間で大きな差は認められなかった。次に多価不飽和脂肪酸の内訳をみると、男女ともに $n-6$ 系脂肪酸ではリノール酸がアラキドン酸より多く摂っている状況が認められた。リノール酸は、体内では作ることが出来ず植物にしかない脂肪酸であり、このリノール酸は、ご飯、植物油などに多く含まれている。われわれは、今回の結果は、調査対象者が食べた、ご飯や植物油などに起因すると考えている。

一方、 $n-3$ 系脂肪酸をみると、男女ともに α -リノレン酸を EPA や DHA などよりも多く摂っていた。

$n-3$ 系脂肪酸を多く摂っているグリーンランドの先住民（イヌイット人）は、よく魚を食べる。そして、イヌイット人は、食物連鎖（植物プランクトン→動物プランクトン→魚→アザラシ）の頂点にあるアザラシ、オットセイ、ラッコなどの海の哺乳類をよく食べている。そのために、イヌイット人の血中にはリノール酸の生体内代謝物であるアラキドン酸が著しく少なく、EPA が多いことが知られている^{7,8)}。それは食事脂肪の反映であり、EPA の抗血栓作用の為に、虚血性疾患が少ないと言われている^{7,8)}。

わが国においても、佐藤²⁾ が日本の漁家集団で $n-3$ 系脂肪酸を多く摂っていることを疫学調査で確認している。今回は、佐藤の報告（成人）例（2.0）⁶⁾ よりも、さらに低い値が自宅通学者の女性一名（No.1）に確認された。このことから、今後、漁家の若年者の $n-6/n-3$ 系比調査を実施したいと考えている。

食事に含まれる脂肪酸のバランスは、体の機能に様々な影響を与える。飽和脂肪酸（S）は、血漿コレステロー

ルを上昇させ、動脈硬化を進展させることが知られている。多価不飽和脂肪酸（P）は、これに拮抗するものとして捉えられ、P/S 比がバランス指標として使われている。しかも、多価不飽和脂肪酸には $n-3$ 系と $n-6$ 系の 2 系例があり、それぞれで働きが大きく異なり、場合によっては正反対の機能を示すことから、 $n-6/n-3$ 系比についても脂肪酸バランスを知る上で重視されている。前者の目標値は 1.0、後者の推奨値は 4.0 と報告されている。

本調査において、平均値でみる限り目標値 1.0 に近かったが、個々の学生の P/S 比の値にはバラツキがみられた。このことが男女ともにみられていた。

次に、 $n-3$ 系脂肪酸の EPA、または DHA を摂っていた人（表 1、図 1）は、男性では 19 名中 6 名（自宅通学者 9 名中 4 名（44.4%）、自宅外通学者 10 名中 2 名（20.0%））であった。一方、女性では 20 名中 13 名（自宅通学者は 10 名中 8 名（80.0%）、自宅外通学者は 10 名中 5 名（50.0%））であった。このように明らかに男性よりも女性が EPA や DHA を摂っている現状がみられた。また自宅と自宅外通学者では、男女ともに自宅通学者が EPA や DHA を摂っていた。このことは、自宅通学者は家族と食事を摂っている為に、比較的偏った食事をしていないと思われる。また自宅外通学者は一人で食事をしている為、偏った食事をしているものと推察される。

毎日の食事においては、EPA や DHA を多く含むイワシ、サバ、サンマなどの背の青い魚をより多く摂ることで、 $n-3$ 系の摂取量が増え、それによって $n-6/n-3$ 系比が低く維持される。

なお、日本人にとって重要な脂質源である魚は種類や季節などで $n-6/n-3$ 系比が大きく変動⁹⁾ をすることがあること。さらに調理方法による脂肪酸の変化がみられること。つまり、玉利ら¹⁰⁾ によるとサンマを調理後の残存率は、レンジ加熱、焼く、煮る、蒸す、揚げるなどで EPA は、それぞれ約 60%、20%、30%、50%、0%、DHA は約 50%、20%、50%、60%、40% と報告している。また岸辺ら¹¹⁾ は、生イワシでは、焼く、煮るで EPA が 50%、唐揚げ三杯酢づけで 30% 減少すると述べている。今回、われわれがアジのフライを分析したところ、脂肪酸組成割合からみて EPA で 2.4%、DHA で 4.6% の存在を確認している。このことは、調理方法としてフライにしても、EPA や DHA は、なくならなかったことを示唆したものである。したがって、調理方法の違いによる脂肪酸、特に EPA や DHA の変化については今後の重要な調査課題である。われわれは、これらの点に注意をし、毎日の献立に魚を今以上に取り入れた献立を決定する必要性が示唆された。

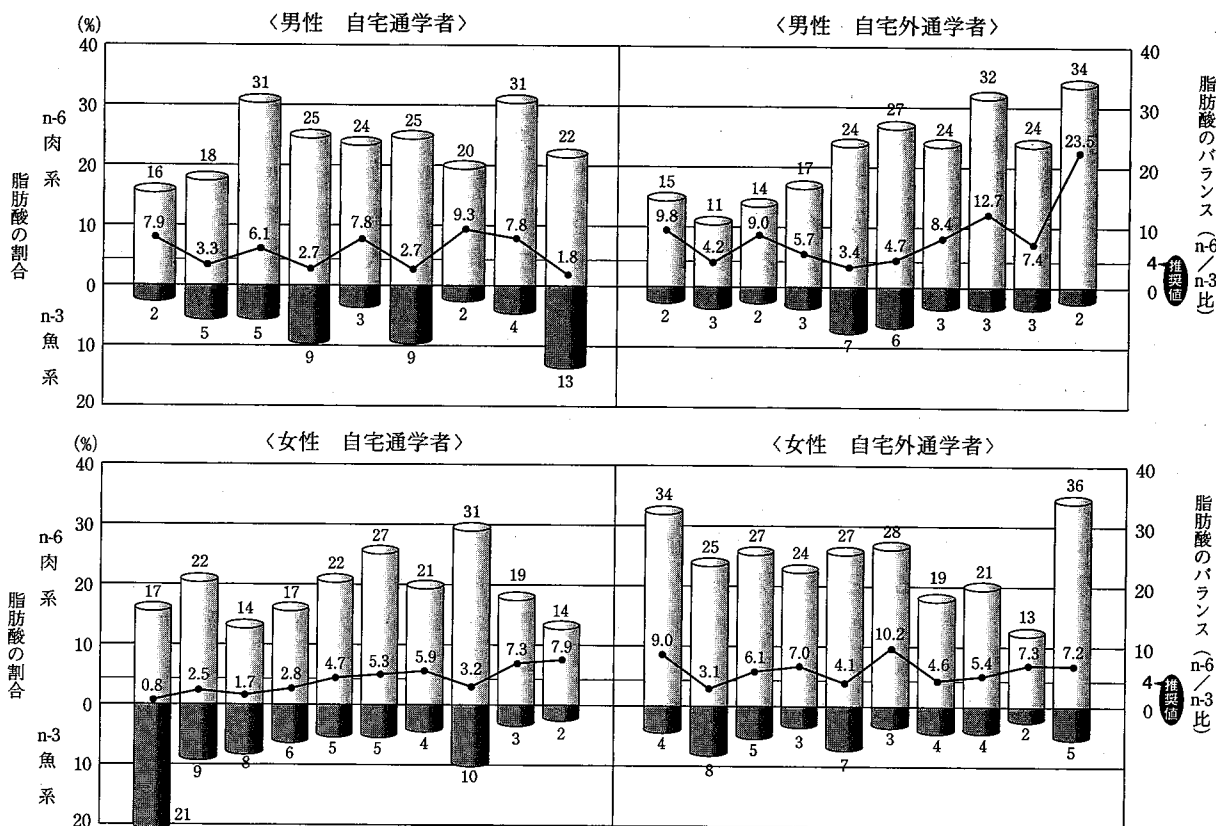


図1 1日に食べた脂肪酸の割合とバランス

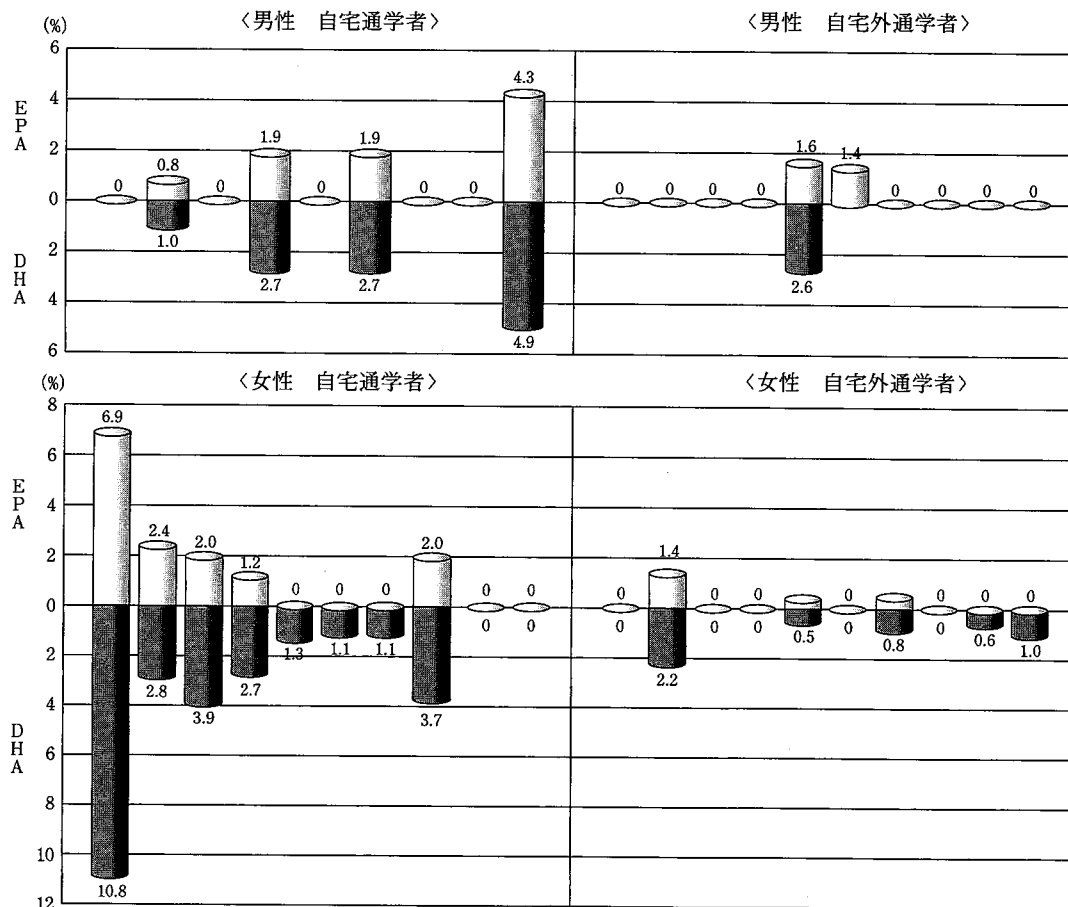


図2 1日に食べた食事に含まれていた n-3 系脂肪酸の割合

最近、アメリカ心臓協会¹⁾はn-3系脂肪酸の摂取の必要性を報告している。また、食事のn-3系脂肪酸が少ないということは、幼児の喘息の要因の一つとなっている可能性を示唆した報告^{12,13)}もある。さらに母乳中¹⁴⁾にn-3系脂肪酸が非常に少ない母乳もあることが報告されている。これは、お母さんが充分、n-3系脂肪酸を摂っていないためと言われている。このようなn-3系脂肪酸の摂取に関する現状と今回の若年者を対象とした本調査結果とを併せ考えると、すぐにもn-3系脂肪酸を今以上に摂取し脂肪酸のバランス(P/S比、n-6/n-3系比)の良い食事の必要性が示唆された。

これらの結果にもとづいて、今後、本県の若年者に対して、特に油の中身である脂肪酸のn-3系脂肪酸の摂取を促す栄養指導が行われることが望まれる。

文 献

- 1) Kris - Etherton, PM. et al. : Circulation, 106, 2747 (2002)
- 2) 佐藤真一：日本公衛誌, 37, 498 (1990)
- 3) 佐藤真一ほか：公衆衛生, 57, 871 (1990)
- 4) 平成13年度地域保健推進特別事業報告書 健康長寿しまね(健康日本21) 島根の評価に関する研究(栄養要因の把握方法に関する研究), 平成14年3月
- 5) 持田 恭ほか：医学と薬学, 47, 453 (2002)
- 6) 佐藤真一：成人病管理協議会会報, NO.67, 17 (1997)
- 7) Dyerberg, J. et al. : Lancet, 117 (1978)
- 8) Dyerberg, J. et al. : Am.. J.Clin.Nutr., 28, 958 (1975)
- 9) 大鶴勝ほか：農化, 58, 35 (1984)
- 10) 玉利正人ほか：長崎大教育学部自然科学研報, 51, 67 (1994)
- 11) 岸辺公子ほか：調理科学, 19, 56 (1986)
- 12) 中島考江ほか：日公衛誌, 45, 423 (1998)
- 13) 北川陽子ほか：日食化誌, 62, 93 (1999)
- 14) 田中之雄ほか：大阪府立公衛研所報 食品衛生編, 25, 21 (1994)

通常法と衛研変法による透明度の比較

石飛 裕・狩野好宏・石原純子・後藤宗彦・神谷宏・三島幸司

Comparison of Secchi disk transparency measured by the regular method and the Eiken modified method.

Yu ISHITOBI, Yoshihiro KANO, Junko ISHIHARA, Munehiko GOTO, Hiroshi KAMIYA and Koji MISHIMA

キーワード：透明度、水質観測、衛研変法、宍道湖、中海

1. はじめに

透明度は湖沼や貯水池の水の透明さを示す。直径25～30cmの白色の円板を水中に沈め、それと周囲と区別できなく深度をmで表したものである¹⁾。比較的簡単な測定で総合的な水質が把握できるため古くから水質調査項目の一つになっており、また、測定法が変わらないので長期間の水質の変遷を追跡できる重要な指標とされる。

宍道湖・中海の公共用水域監視調査は1972年から本格的に開始された。透明度の測定は1975年に追加され、現在まで28年間にわたり継続して行われている。ところが、その測定方法は通常法と異なり、白色円板を沈めてその外縁がぼやける深度と、引き上げて明確に見える深度の中間を取るという特殊な測定法である。

この衛研変法(外縁ぼやけ法)の導入経過は不明であるが、1975年には衛研変法で測定されていた(当時在籍の葛原美紀雄元研究員から聞き取り)。また、石飛らも1983年の転入時に衛研変法を教授されており、当研究所では、1975年からこの衛研変法が用いられてきたと考えられる。

しかしながら、この衛研変法は通常方法に比べて透明度の値が低くなり、他湖沼との比較を行う場合の共通の指標として使用できず、また、補償深度が推定できないなど大きな問題を含んでいる。透明度測定の意味とデータの継続性の観点から、通常法と衛研変法の相関性を求めるため、この1年間、両法によって透明度を測定し解析を行った。

2. 測定方法

通常法とすでに述べたとおりの衛研変法により、2002年10月から2003年9月までの1年間、宍道湖・中海・中海本庄水域で毎月の定期調査時に、船上から直径30cmの透明度板を吊り下げて透明度を測定した。地点は水質監視調査地点で、宍道湖8地点、中海9地点、

本庄水域3地点(2003年4月～6月：5地点)である。測定は1人に特定せず、水環境科に在籍した研究員5名と共同研究者2名が任意に交替して実施した。ただし、本庄水域では、2003年4、5、7、8、9月の5ヶ月間は視力の劣る特定の研究員が担当した。

3. 結果

宍道湖、中海、本庄水域、本庄水域(視力の劣る測定者)における測定結果をそれぞれ図1、2、3、4に示す。普通の視力を持つ測定者の結果では、通常法と衛研変法の高い相関が見られたが(図1、2、3)、視力が劣る測定者の結果には、バラツキが見られた。普通の視力を持つ測定者から得られた全水域の測定結果を、図5に示す。宍道湖、中海、本庄水域はそれぞれ○、●、□で表した。それぞれの水域の結果は偏りもなくほぼ全区間に散らばり、全体として、良い相関が示されていた。なお、衛研変法による透明度と通常法によるそれとの相関式は以下のとおりである。

$$y = 1.07x + 0.19 \quad (r^2 = 0.98)$$

y：通常法、x：衛研変法

4. 考察

衛研変法(外縁ぼやけ法)による透明度測定は、通常法と良い相関が得られているものの、今回の調査から測定上の問題があることが分かる。通常法では白色円板からの照度を識別できればよい。しかし、衛研変法では測定者が近視や乱視の場合、外縁のぼやける深度が判定できにくく、測定結果にバラツキが出ることである。1975年の観測においては、逆に、偏光眼鏡をかけて測定するとより深い深度まで測定でき、測定法への疑問が呈されていたという(当時在籍の葛原美紀雄元研究員から聞き取り)。

宍道湖・中海における透明度の測定は、複数の機関で行われてきた。石飛の知る限りでは、島根大学教育

学部の秋山研究室・大谷研究室、総合理工学部の奥村研究室は通常法である。奥村研究室の前身である橋谷研究室でも1992年6月以降は通常法である（清家助教授より聞き取り）。しかし、それ以前の1990年4月から1992年3月まで衛研変法で測定されていた（同研究室の水質調査に同行した元境水産試験場長佐野茂氏および清家助教授より聞き取り）。橋谷研究室は、1990年3月まで行われた農林水産省の宍道湖・中海水質調査事業（農学部伊達研究室受託）を自主調査として独自に継続実施したが、その際、衛研変法を導入したと思われる。その他の機関の状況は分からない。

透明度の高い湖や海域では、透明度板までの目視距離が長くなるため、衛研変法のいう外縁を明確に識別することが困難となり、この方法は使えない。あるいは、汚れた湖で透明度板を沈め濁りで外縁がぼやけることを利用し、透視度を求めようとしたかもしれないし、

その他の理由もあるかもしれない。葛原美紀雄元研究員はこの方法は水質調査法にあるはずだとしているが、当時の水質調査法が手元になく根拠を示すことができない。

すでに述べたように透明度測定の意味と測定精度を考えると、測定法は、今後、衛研変法から通常法に変更する方が望ましい。ただし、測定法を変更すれば透明度の値が上昇するので、湖沼水質が良くなったとの誤解を与える恐れがある。変更にあたっては、衛研変法で測定してきた期間を明示し、測定法の変更によって透明度が上昇したことを長期にわたり周知徹底することが必要である。

文 献

- 1) 半谷高久・小倉紀雄：水質調査法，改訂第2版，丸善（1985）

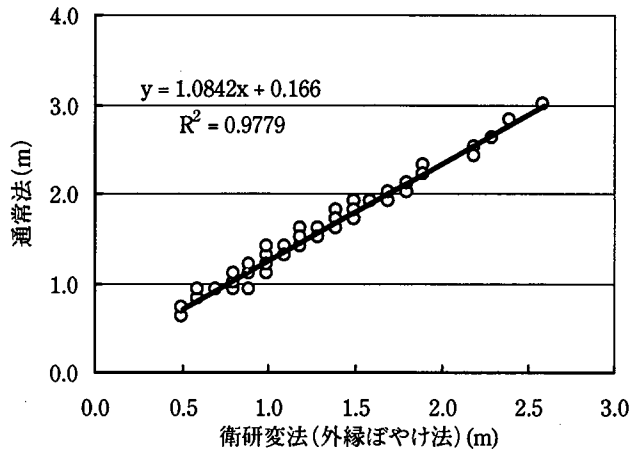


図1 透明度の比較 (宍道湖)

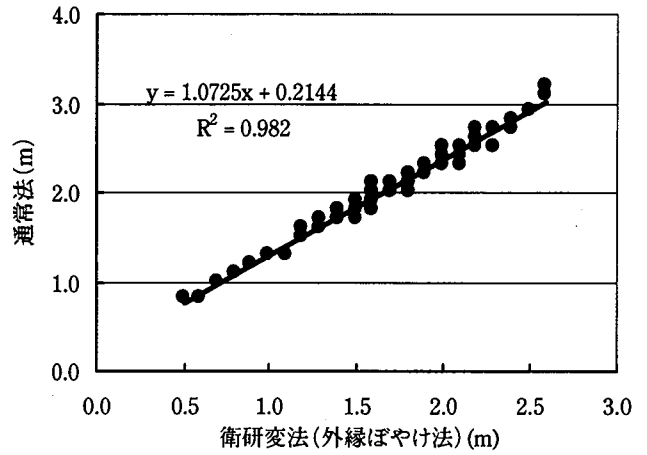


図2 透明度の比較 (中海)

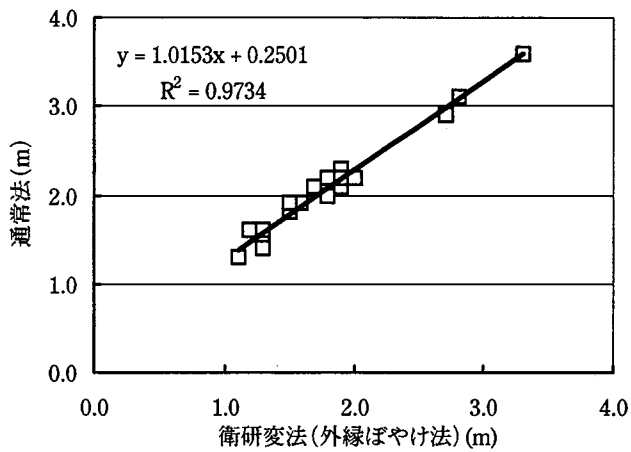


図3 透明度の比較 (本庄水域)

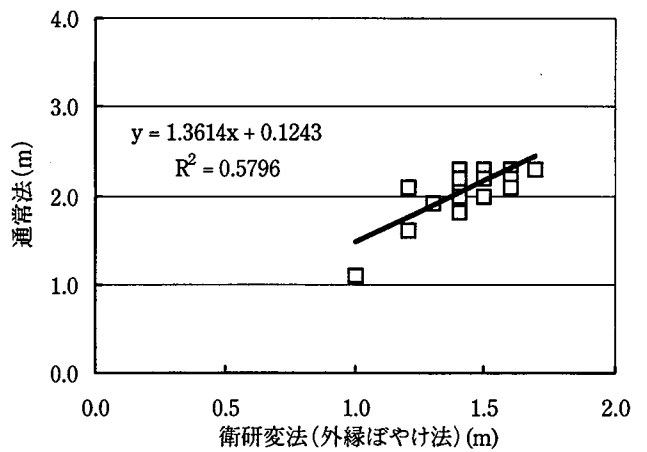


図4 透明度の比較 (視力の劣る測定者)

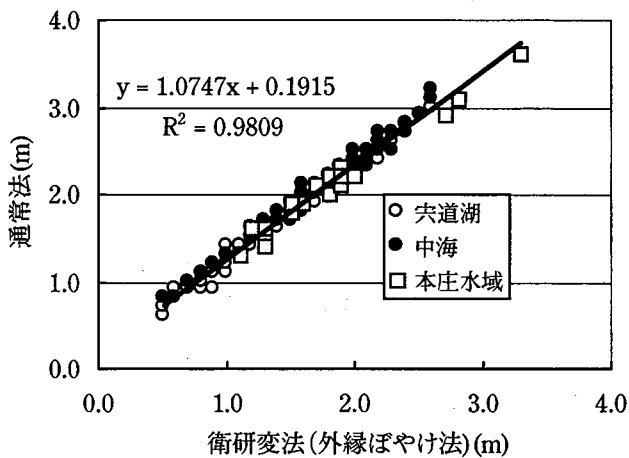


図5 透明度の比較 (全水域)

若年者の健康および食生活実態調査

藤谷明子・奥野元子¹⁾・犬山義晴・関 龍太郎

1. 調査の目的

島根県においては、1999年8月に「しまね健康プラン」を策定し、2000年度から計画の具体的推進として「健康長寿しまね推進事業」に取り組んでいる。「しまね健康プラン」では、栄養・食習慣や運動、たばこ等の7の項目を掲げ、県民の健康を支援する環境作りの実現を目指している。

今回は、健康長寿日本一を目指すために、若い頃からの実態を把握し今後の資料とすることを目的に実施し、島根県東部の学生を中心とする若年層の実態を明らかにしたので報告する。

2. 調査時期及び調査の対象

2000年12月1日～2003年1月31日の間に、島根県松江市内の大学や専門学校等に依頼し、学校を通じて調査票を配布回収した。

2.1 調査回収率

配布数は、270枚で回収数260枚の回収率96.3%であった。

2.2 回答者の状況

アンケート調査の回答者は男性84人、女性176人で合計260人であった。

3. 調査結果

3.1 肥満程度

対象者に身長と体重を記入してもらい肥満の程度を示すBMIを換算した。BMIの結果、18.5未満のやせが男で14.1%、女が21.0%であった。25%以上の肥満は、10.7%、女は2.9%であった。今回女で未記入が23.9%と多かった。

表1 BMI

		男	女	男	女
やせ	18.5未満	12	37	14.1%	21.0%
普通	18.5以上25.0未満	62	92	73.8%	52.3%
肥満1	25.0以上30.0未満	8	1	9.5%	0.6%
肥満2	30.0以上35.0未満	1	4	1.2%	2.3%
肥満3	35.0以上40.0未満	0	0	0.0%	0.0%
肥満4	40.0以上	0	0	0.0%	0.0%
無記入		1	42	1.2%	23.9%

3.2 健康意識

「非常に健康である」「まあ健康である」と回答しているのは、男性75%、女性81.5%であった。

表2 健康意識

	全体	男	女	全体	男	女
非常に健康である	31	8	23	11.9%	9.5%	13.1%
まあ健康である	193	55	138	74.2%	65.5%	78.4%
あまり健康でない	26	17	9	10.0%	20.2%	5.1%
健康でない	6	3	3	2.3%	3.6%	1.7%
無記入	4	1	3	1.5%	1.2%	1.7%
計	260	84	176	100%	100%	100%

3.3 検診結果

検診結果で一番多かったのは、男女とも貧血で、男性が10.7%、女性で12.5%であった。次いで男性が高血圧で6%、女性は高コレステロールで5.1%であった。

表3 健診等結果指摘項目(複数回答)

	全体	男	女	全体	男	女
血圧が高い・高血圧等	6	5	1	2.3%	6.0%	0.6%
貧血	31	9	22	11.9%	10.7%	12.5%
コレステロールが高い	12	3	9	4.6%	3.6%	5.1%
コレステロールが低い	2	2	0	0.8%	2.4%	0.0%
糖尿病	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
心臓病	3	3	0	1.2%	3.6%	0.0%
腎臓病	2	1	1	0.8%	1.2%	0.6%

3.4 健康に対する意識

健康に対する意識を見ると、普段から気をつけている、気をつけている方であるが男性で93.9%、女性で98.4%とほとんどが健康について意識していた。

表4 健康に対する意識

	全体	男	女	全体	男	女
普段から気をつけている	18	8	10	6.9%	9.5%	5.7%
気をつけている方である	233	70	163	89.6%	83.3%	92.6%
あまり気をつけていない	1	0	1	0.4%	0.0%	0.6%
気をつけていない	8	6	2	3.1%	7.1%	1.1%
無記入	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

1) 島根女子短期大学家政科食物学教室

3.5 健康のために実施していること

健康のために実施していることは、男性では1位が適度な運動、2位が禁煙、3位が十分な睡眠、4位が規則正しい食事であった。

女性では1位が禁煙、2位が規則正しい食事、3位が十分な睡眠、4位が酒を飲みすぎないであった。特に何もしないは男で17.9%、女で10.8%であった。

3.6 排便

排便の回数をみると、毎日排便があるのは、男性で71.4%、女性で36.4%であり、週に1～2回程度が女性で23.3%もあった。また、排便をがまんすることが良くある人が男女とも35%あった。便秘薬の使用をよくする人が男性はなかったが、女性は3.4%あった。

表6 排便の回数

	全体	男	女	全体	男	女
毎日	124	60	64	47.7%	71.4%	36.4%
2日に1回	87	19	68	33.5%	22.6%	38.6%
週に1～2回程度	46	5	41	17.7%	6.0%	23.3%
無記入	3	0	3	1.2%	0.0%	1.7%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表7 排便の状態

	全体	男	女	全体	男	女
下痢傾向	26	15	11	10.0%	17.9%	6.3%
便秘傾向	83	9	74	31.9%	10.7%	42.0%
快便	141	58	83	54.2%	69.0%	47.2%
その他	1	0	1	0.4%	0.0%	0.6%
無記入	9	2	7	3.5%	2.4%	4.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表8 排便の時期

	全体	男	女	全体	男	女
朝	108	43	65	41.5%	51.2%	36.9%
昼	5	5	3	1.9%	6.0%	1.7%
夕	23	7	16	8.8%	8.3%	9.1%
寝る前	1	1	1	0.4%	1.2%	0.6%
不定期	25	25	86	9.6%	29.8%	48.9%
その他	2	2	1	0.8%	2.4%	0.6%
無記入	1	1	4	0.4%	1.2%	2.3%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表5 健康のために実施していること（複数回答）

	全体	男	女	全体	男	女
規則正しい食事	99	30	69	38.1%	35.7%	39.2%
バランスのとれた食事	54	19	35	20.8%	22.6%	19.9%
薄味	46	8	38	17.7%	9.5%	21.6%
過食しない	56	14	42	21.5%	16.7%	23.9%
適度な運動	80	38	42	30.8%	45.2%	23.9%
十分な睡眠	95	31	64	36.5%	36.9%	36.4%
禁煙	148	32	116	56.9%	38.1%	65.9%
酒を飲み過ぎない	90	27	63	34.6%	32.1%	35.8%
その他	8	2	6	3.1%	2.4%	3.4%
特に何もしない	34	15	19	13.1%	17.9%	10.8%
無記入	1	1	0	0.4%	1.2%	0.0%
その他項目	男	風邪をひきやすいのでVCなど摂取して気をつけている				
	女	間食をしない、野菜を多く摂る ゆっくり風呂に入る 清涼飲料水を飲まないようにしている 100%ジュースかお茶か水を飲む				

3.7 自分の体型（肥満・やせ）に対する意識

BMI25.0以上は男性で10.7%、女性で2.9%であったが、自分が太っていると感じている人は男性で29.7%、女性で54.0%であった。

3.8 食習慣の実践状況

食習慣として実践している内容で多かったのは、男性で食事を一緒にする家族や友人がいるが71.4%、食事量は適切であるが61.9%、食事は決まった時間にすることが52.4%であった。女性では、食事量が適量であるが75%、食事には十分時間をとっているが59.7%であった。

3.9 栄養成分への意識

栄養成分を意識するのは、男性で23.8%、女性で43.8%であった。

意識する成分は、男性でビタミンが一番多く60%、次いでエネルギーが45%、3番目は脂質とたんぱく質であった。女性はエネルギーが一番多く59.7%、次いで食物繊維が48.1%、3番目がビタミンで44.2%であった。

表9 便意の抑制

	全体	男	女	全体	男	女
よく・時々我慢	91	30	61	35.0%	35.7%	34.7%
ほとんどしない	164	53	111	63.1%	63.1%	63.1%
無記入	5	1	4	1.9%	1.2%	2.3%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表10 便秘薬の使用

	全体	男	女	全体	男	女
よく使用する	6	0	6	2.3%	0.0%	3.4%
時々使用する	23	1	22	8.8%	1.2%	12.5%
使用しない	227	82	145	87.3%	97.6%	82.4%
無記入	4	1	3	1.5%	1.2%	1.7%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表11 自分の体型（肥満・やせ）に対する意識

	全体	男	女	全体	男	女
太っている	48	9	39	18.5%	10.7%	22.2%
やや太っている	72	16	56	27.7%	19.0%	31.8%
ふつう	90	33	57	34.6%	39.3%	32.4%
やややせている	28	16	12	10.8%	19.0%	6.8%
やせている	14	8	6	5.4%	9.5%	3.4%
無記入	8	2	6	3.1%	2.4%	3.4%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表12 食習慣

	合計			男			女		
	はい	いいえ	無記入	はい	いいえ	無記入	はい	いいえ	無記入
食事は決まった時刻にとっている	40.8%	59.2%	0.0%	52.4%	47.6%	0.0%	35.2%	64.8%	0.0%
食事には十分な時間をとっている	55.0%	44.2%	0.8%	45.2%	53.6%	1.2%	59.7%	39.8%	0.6%
多様な食品をとっている	48.5%	50.8%	0.8%	44.0%	53.6%	2.4%	50.6%	49.4%	0.0%
食事の量は適量である	70.8%	28.8%	0.4%	61.9%	36.9%	1.2%	75.0%	25.0%	0.0%
ダイエットをしている	12.7%	86.5%	0.8%	6.0%	92.9%	1.2%	15.9%	83.5%	0.6%
欠食をすることが多い	27.3%	72.3%	0.4%	34.5%	64.3%	1.2%	23.9%	76.1%	0.0%
食欲がないことが多い	7.7%	91.9%	0.4%	10.7%	88.1%	1.2%	6.3%	93.8%	0.0%
好き嫌いが多い	20.4%	79.2%	0.4%	22.6%	76.2%	1.2%	19.3%	80.7%	0.0%
調理済み食品やインスタント食品をよく利用する	40.0%	59.2%	0.8%	42.9%	56.0%	1.2%	38.6%	60.8%	0.6%
外食することが多い	27.7%	71.5%	0.8%	28.6%	70.2%	1.2%	27.3%	72.2%	0.6%
ビタミン剤や健康食品をよく利用する	11.5%	88.1%	0.4%	9.5%	89.3%	1.2%	12.5%	87.5%	0.0%
食事を一緒にする家族や友人がいる	75.4%	23.8%	0.8%	71.4%	27.4%	1.2%	77.3%	22.2%	0.6%
食事や栄養について必要な情報を得ている	40.8%	58.5%	0.8%	29.8%	69.0%	1.2%	46.0%	53.4%	0.6%
自分にとって適切な食事内容・量を知っている	43.1%	56.2%	0.8%	44.0%	54.8%	1.2%	42.6%	56.8%	0.6%
間食をすることが多い	44.2%	28.5%	27.3%	33.3%	38.1%	28.6%	49.4%	23.9%	26.7%

3. 10 欠食状況

欠食をするのは全体で40%であった。男性が67.9%、女性が56.6%と高率であった。特に、朝食の欠食が多く、男性で54.8%、女性で46%であった。

3. 11 学食の利用状況

学食を利用するのは男性59.5%、女性34.1%であった。利用しない者のうち、家庭の弁当が男性76.5%、女性87.1%で、外食は男性14.7%、女性7.8%であった。

表 13 栄養成分への意識

合計			男			女		
意識	意識しない	無記入	意識	意識しない	無記入	意識	意識しない	無記入
97	163	0	20	64	0	77	99	0
37.3%	62.7%	0.0%	23.8%	76.2%	0.0%	43.8%	56.3%	0.0%

表 14 意識する栄養成分

	全体	男	女	全体	男	女
エネルギー	55	9	46	56.7%	45.0%	59.7%
炭水化物	11	5	6	11.3%	25.0%	7.8%
脂質	38	7	31	39.2%	35.0%	40.3%
たんぱく質	19	7	12	19.6%	35.0%	15.6%
ビタミン	46	12	34	47.4%	60.0%	44.2%
ミネラル	32	6	26	33.0%	30.0%	33.8%
食物繊維	42	5	37	43.3%	25.0%	48.1%
塩分	19	2	17	19.6%	10.0%	22.1%
その他	3	1	2	3.1%	5.0%	2.6%
合計	97	20	77	100%	100%	100%

表 15 欠食状況

	全体	男	女	全体	男	女
欠食しない	104	27	77	40.0%	32.1%	43.8%
朝食	127	46	81	48.8%	54.8%	46.0%
昼食	8	4	4	3.1%	4.8%	2.3%
夕食	16	4	12	6.2%	4.8%	6.8%
無記入	5	3	2	1.9%	3.6%	1.1%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表 16 欠食頻度

	全体			男			女		
	毎日	週1~2回	無記入	毎日	週1~2回	無記入	毎日	週1~2回	無記入
朝食	49	74	4	23	19	4	26	55	0
昼食	0	6	2	0	3	1	0	3	1
夕食	2	14	0	0	4	0	2	10	0
	全体			男			女		
	毎日	週1~2回	無記入	毎日	週1~2回	無記入	毎日	週1~2回	無記入
朝食	18.8%	28.5%	1.5%	27.4%	22.6%	4.8%	14.9%	31.6%	0.0%
昼食	0.0%	2.3%	0.8%	0.0%	3.6%	1.2%	0.0%	1.7%	0.6%
夕食	0.8%	5.4%	0.0%	0.0%	4.8%	0.0%	1.1%	5.7%	0.0%

表 17 学食利用状況

	全体	男	女	全体	男	女
週4~5回	79	38	41	30.4%	45.2%	23.3%
週3~4回	31	12	19	11.9%	14.3%	10.8%
利用しない	150	34	116	57.7%	40.5%	65.9%
無記入	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表 18 学食を利用しない理由

	全体	男	女	全体	男	女
1. 家庭の弁当	127	26	101	84.7%	76.5%	87.1%
2. 外食	14	5	9	9.3%	14.7%	7.8%
3. 食べない	2	1	1	1.3%	2.9%	0.9%

3. 12 夕食

夕食は家族が作る食事をするものが男性 59.3%、女性 45.5%で自炊が男性 30.2%、女性 40.9%であった。

3. 13 惣菜・レトルト、冷凍、調理済み食品等・ファーストフード（ハンバーガー、ピザ等）の利用状況

利用がないのは惣菜・レトルトで 43.1%、調理済み食品で 30.4%、ファーストフード等で 76.2%であった。ほとんど毎日と毎日 2 回以上を加えると惣菜等で 11.5%、冷凍食品等で 15.0%、ファーストフード等では 0%であった。

3. 14 食事に関する買い物場所

スーパーマーケットの利用が 81.2%であった。

3. 15 食品の摂取の仕方

穀物を 1 日 2 回以上食べているのは、男性 88.1%、女性 79%であった。パン類を 1 日 1 回以上食べているのは、男性 38.1%、女性 54%であった。麺類を 1 日 1 回以上食べているのは、男性 8.3%、女性 5.7%であった。主食として、穀類・パン類・麺類と多様化している。

肉類を毎日食べているのは、男性 63.1%、女性 50%であった。魚介類を毎日食べているのは、男性 33.4%、女性 23.3%であった。男女とも魚介類より肉類の摂取が多かった。卵類を毎日食べているのは、男性 63.1%、女性 75%であった。豆、大豆製品を毎日食べているのは、男性 19.1%、女性 20.5%であった。肉や魚の食べ方が女性は少なかった。また、豆、大豆製品の食べ方は男女とも少ない。

表 19 夕食

	全体	男	女	全体	男	女
家族が作るもの	131	51	80	50.0%	59.3%	45.5%
自炊	98	26	72	37.4%	30.2%	40.9%
外食	7	2	5	2.7%	2.3%	2.8%
寮	10	0	10	3.8%	0.0%	5.7%
コンビニ	12	7	5	4.6%	8.1%	2.8%
無記入	4	0	4	1.5%	0.0%	2.3%
計	262	86	176	100%	100%	100%

複数回答 2 名あり

表 20 外食の頻度

	全体	男	女	全体	男	女
毎日 2 回以上	1	0	1	0.4%	0.0%	0.6%
ほとんど毎日	13	5	8	5.0%	6.0%	4.5%
週 3～4 回	41	12	29	15.8%	14.3%	16.5%
週 1～2 回	96	35	61	36.9%	41.7%	34.7%
利用しない	108	32	76	41.5%	38.1%	43.2%
無記入	1	0	1	0.4%	0.0%	0.6%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表 21 惣菜等の利用状況

	全体	男	女	全体	男	女
毎日 2 回以上	5	2	3	1.9%	2.4%	1.7%
ほとんど毎日	30	12	18	11.5%	14.3%	10.2%
週 3～4 回	35	13	22	13.5%	15.5%	12.5%
週 1～2 回	76	28	48	29.2%	33.3%	27.3%
利用しない	112	29	83	43.1%	34.5%	47.2%
無記入	2	0	2	0.8%	0.0%	1.1%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表 22 冷凍、調理済み食品等の利用状況

	全体	男	女	全体	男	女
毎日 2 回以上	1	1	0	0.4%	1.2%	0.0%
ほとんど毎日	38	11	27	14.6%	13.1%	15.3%
週 3～4 回	43	20	23	16.5%	23.8%	13.1%
週 1～2 回	98	33	65	37.7%	39.3%	36.9%
利用しない	79	19	60	30.4%	22.6%	34.1%
無記入	1	0	1	0.4%	0.0%	0.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表 23 ファーストフード（ハンバーガー、ピザ等）の利用状況

	全体	男	女	全体	男	女
毎日 2 回以上	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
ほとんど毎日	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
週 3～4 回	5	2	3	1.9%	2.4%	1.7%
週 1～2 回	57	21	36	21.9%	25.0%	20.5%
利用しない	198	61	137	76.2%	72.6%	77.8%
無記入	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表 24 スーパーマーケットの利用

	全体	男	女	全体	男	女
スーパーマーケット	212	59	153	81.20%	70.20%	86.40%
コンビニ	41	20	21	15.70%	23.80%	11.90%
商店街	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
その他	7	4	3	2.70%	4.80%	1.70%
無記入	1	1	0	0.40%	1.20%	0.00%
計	261	84	177	100%	100%	100%

複数回答 1 名あり (1,2)

乳製品は、毎日飲んでいる（食べている）のは、男性39.3%、女性37.5%であった。ほとんど飲まないのも男性16.7%、女性14.8%と多かった。カルシウム摂取の必要性から1日1本以上の摂取が必要である。

海藻類、いも類、果物類はほとんど食べない人が多く、男女合計して海藻類35.8%、いも類32.3%、果物類20%であった。

漬物を毎日食べるのは全体で16.6%であった。

菓子を毎日食べるのは41.2%で、よく食べる菓子としてチョコレート、スナック菓子、ガムであった。

清涼飲料水を毎日飲むのは、男性57.1%、女性22.2%であった。

表25 穀物

	全体	男	女	全体	男	女
1日3回	62	24	38	23.8%	28.6%	21.6%
1日2回	151	50	101	58.1%	59.5%	57.4%
1日1回	37	9	28	14.2%	10.7%	15.9%
2～3日に1回	5	1	4	1.9%	1.2%	2.3%
ほとんど食べない	5	0	5	1.9%	0.0%	2.8%
無記入	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表26 パン類

	全体	男	女	全体	男	女
1日2回以上	8	1	7	3.1%	1.2%	4.0%
1日1回	119	31	88	45.8%	36.9%	50.0%
2～3日1回	60	20	40	23.1%	23.8%	22.7%
ほとんど食べない	73	32	41	28.1%	38.1%	23.3%
無記入	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表27 麺類

	全体	男	女	全体	男	女
1日2回以上	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
1日1回	17	7	10	6.5%	8.3%	5.7%
2～3日1回	149	55	94	57.3%	65.5%	53.4%
ほとんど食べない	93	21	72	35.8%	25.0%	40.9%
無記入	1	1	0	0.4%	1.2%	0.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表28 肉類

	全体	男	女	全体	男	女
1日2回以上	34	14	20	13.1%	16.7%	11.4%
1日1回	107	39	68	41.2%	46.4%	38.6%
2～3日1回	106	28	78	40.8%	33.3%	44.3%
ほとんど食べない	12	3	9	4.6%	3.6%	5.1%
無記入	1	0	1	0.4%	0.0%	0.6%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表29 魚介類

	全体	男	女	全体	男	女
1日2回以上	8	4	4	3.1%	4.8%	2.3%
1日1回	61	24	37	23.5%	28.6%	21.0%
2～3日1回	136	37	99	52.3%	44.0%	56.3%
ほとんど食べない	54	19	35	20.8%	22.6%	19.9%
無記入	1	0	1	0.4%	0.0%	0.6%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表30 卵類

	全体	男	女	全体	男	女
1日1個以上	82	25	57	31.5%	29.8%	32.4%
2日1個	103	28	75	39.6%	33.3%	42.6%
週に1～2個	54	22	32	20.8%	26.2%	18.2%
ほとんど食べない	20	9	11	7.7%	10.7%	6.3%
無記入	1	0	1	0.4%	0.0%	0.6%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表31 豆・大豆製品

	全体	男	女	全体	男	女
1日2回以上	8	5	3	3.1%	6.0%	1.7%
1日1回	44	11	33	16.9%	13.1%	18.8%
2～3日1回	133	40	93	51.2%	47.6%	52.8%
ほとんど食べない	69	24	45	26.5%	28.6%	25.6%
無記入	6	4	2	2.3%	4.8%	1.1%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表32 油を使う料理

	全体	男	女	全体	男	女
1日2回以上	40	11	29	15.4%	13.1%	16.5%
1日1回	115	39	76	44.2%	46.4%	43.2%
2～3日1回	92	30	62	35.4%	35.7%	35.2%
ほとんど食べない	9	3	6	3.5%	3.6%	3.4%
無記入	4	1	3	1.5%	1.2%	1.7%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表33 牛乳・乳製品

	全体	男	女	全体	男	女
1日1回以上	99	33	66	38.1%	39.3%	37.5%
2日1回	67	18	49	25.8%	21.4%	27.8%
週に1回	53	18	35	20.4%	21.4%	19.9%
ほとんど食べない	40	14	26	15.4%	160.7%	14.8%
無記入	1	1	0	0.4%	1.2%	0.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表37 いも類

	全体	男	女	全体	男	女
1日1回以上	14	4	10	5.4%	4.8%	5.7%
2日1回	45	7	38	13.7%	8.3%	21.6%
週に1～2回	113	40	73	43.5%	47.6%	41.5%
ほとんど食べない	84	29	55	32.3%	34.5%	31.3%
無記入	4	4	0	1.5%	4.8%	0.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表34 緑黄色野菜

	全体	男	女	全体	男	女
1日3回	8	1	7	3.1%	1.2%	4.0%
1日2回	48	12	36	18.5%	14.3%	20.5%
1日1回	111	31	80	42.7%	36.9%	45.5%
2～3日に1回	71	28	43	27.3%	33.3%	24.4%
ほとんど食べない	19	10	9	7.3%	11.9%	5.1%
無記入	3	2	1	1.2%	2.4%	0.6%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表38 果実物

	全体	男	女	全体	男	女
1日2回以上	19	4	15	7.3%	4.8%	8.5%
1日1回	75	19	56	28.8%	22.6%	31.8%
2～3日に1回	112	44	68	43.1%	52.4%	38.6%
ほとんど食べない	52	15	37	20.0%	17.9%	21.0%
無記入	2	2	0	0.8%	2.4%	0.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表35 淡色野菜

	全体	男	女	全体	男	女
1日3回	11	3	8	4.2%	3.6%	4.5%
1日2回	65	11	54	25.0%	13.1%	30.7%
1日1回	96	34	62	36.9%	40.5%	35.2%
2～3日に1回	71	29	42	27.3%	34.5%	23.9%
ほとんど食べない	15	6	9	5.8%	7.1%	5.1%
無記入	2	1	1	0.8%	1.2%	0.6%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表39 漬物物

	全体	男	女	全体	男	女
1日3回	1	0	1	0.4%	0.0%	0.6%
1日2回	7	2	5	2.7%	2.4%	2.8%
1日1回	35	10	25	13.5%	11.9%	14.2%
2～3日に1回	65	27	38	25.0%	32.1%	21.6%
ほとんど食べない	149	43	106	57.3%	51.2%	60.2%
無記入	3	2	1	1.2%	2.4%	0.6%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表36 海藻類

	全体	男	女	全体	男	女
1日2回以上	3	1	2	1.2%	1.2%	1.1%
1日1回	34	11	23	13.1%	13.1%	13.1%
2～3日1回	128	40	88	49.2%	47.6%	50.0%
ほとんど食べない	93	30	63	35.8%	35.7%	35.8%
無記入	2	2	0	0.8%	2.4%	0.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表40 菓子物

	全体	男	女	全体	男	女
1日2回以上	16	3	13	6.2%	3.6%	7.4%
1日1回以上	91	25	66	35.0%	29.8%	37.5%
週3～4回	62	15	47	23.8%	17.9%	26.7%
週1～2回	51	20	31	19.6%	23.8%	17.6%
ほとんど食べない	38	19	19	14.6%	22.6%	10.8%
無記入	2	2	0	0.8%	2.4%	0.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表 41 よく食べる菓子類

	全体	男	女	全体	男	女
チョコレート	149	35	114	57.3%	41.7%	64.8%
アイスクリーム	68	12	56	26.2%	14.3%	31.8%
まんじゅう	12	6	6	4.6%	7.1%	3.4%
ケーキ類	22	6	16	8.5%	7.1%	9.1%
スナック菓子	117	37	80	45.0%	44.0%	45.5%
ガム	82	31	51	31.5%	36.9%	29.0%
キャンディー	72	16	56	27.7%	19.0%	31.8%
グミ類	2	1	1	0.8%	1.2%	0.6%
せんべい	28	12	16	10.8%	14.3%	9.1%

表 42 清涼飲料水

	全体	男	女	全体	男	女
1日2回以上	32	19	13	12.3%	22.6%	7.4%
1日1回以上	55	29	26	21.2%	34.5%	14.8%
週3～4回	52	11	41	20.0%	13.1%	23.3%
週1～2回	51	13	38	19.6%	15.5%	21.6%
ほとんどない	68	10	58	26.2%	11.9%	33.0%
無記入	2	2	0	0.8%	2.4%	0.0%
計	260	84	176	100%	100%	100%

3. 16 飲酒

毎日飲むのは男6%、女0.6%であった。また飲まないのは男性34.5%、女性51.1%であった。

酒の種類は、缶酎ハイが多く次いで、ビールであった。

表 43 飲酒習慣

	全体	男	女	全体	男	女
毎日飲む	6	5	1	2.3%	6.0%	0.6%
週3～4回	18	11	7	6.9%	13.1%	4.0%
週1回程度	24	9	15	9.2%	10.7%	8.5%
月に数回	88	29	59	33.8%	34.5%	33.5%
飲まない	119	29	90	45.8%	34.5%	51.1%
無記入	5	1	4	1.9%	1.2%	2.3%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表 44 酒の種類(複数回答)

	全体	男	女	全体	男	女
ビール	63	37	26	44.7%	67.3%	30.2%
酒・日本酒	8	3	5	5.7%	5.5%	5.8%
缶酎ハイ	119	33	86	84.4%	60.0%	100.0%
焼酎	7	6	1	5.0%	10.9%	1.2%
ウイスキー	1	1	0	0.7%	1.8%	0.0%
発泡酒	1	1	0	0.7%	1.8%	0.0%
梅酒	5	4	1	3.5%	7.3%	1.2%
ワイン	1	0	1	0.7%	0.0%	1.2%
カクテル	15	0	15	10.6%	0.0%	17.4%
いろいろ	1	0	1	0.7%	0.0%	1.2%

3. 17 喫煙習慣

男性の喫煙者は20.4%、女性の喫煙者は8%と少なかった。

喫煙者のうち、本数を減らしたいのは男性34.9%、女性35.3%、禁煙したいのは男性32.6%、女性88.3%であった。喫煙者も禁煙に対して積極的な考えを持っている人が多かった。

たばこに対する要望として、たばこのポイ捨てをやめること、歩きながらの喫煙、子どもの前での喫煙、レストラン等の分煙に関する要望が多かった。

表 45 喫煙

	全体	男	女	全体	男	女
毎日21本以上	2	2	0	0.8%	2.4%	0.0%
毎日11～20本	23	19	4	8.8%	22.6%	2.3%
毎日1～10本	28	18	10	10.8%	21.4%	5.7%
時々吸う	7	4	3	2.7%	4.8%	1.7%
やめた	12	2	10	4.6%	2.4%	5.7%
吸わない	181	37	144	69.6%	44.0%	81.8%
無記入	7	2	5	2.7%	2.4%	2.8%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表 46 たばこに対する今後の考え

	全体	男	女	全体	男	女
このままでよい	125	34	91	48.1%	40.5%	51.7%
本数を減らしたい	21	15	6	8.1%	17.9%	3.4%
禁煙したい	29	14	15	11.2%	16.7%	8.5%
禁煙したいが実行は無理	10	7	3	3.8%	8.3%	1.7%
その他	1	1	0	0.4%	1.2%	0.0%
無記入	74	13	61	28.5%	15.5%	34.7%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表 47 禁煙・分煙への要望

	全体	男	女	全体	男	女
たばこのポイ捨てをやめてほしい	186	57	129	71.5%	67.9%	73.3%
レストラン等食事をするところでの禁煙・分煙をしてほしい	147	36	111	56.5%	42.9%	63.1%
スポーツクラブ、野球場など運動施設の禁煙・分煙をしてほしい	69	18	51	26.5%	21.4%	29.0%
歩きながらの喫煙はやめてほしい	162	40	122	62.3%	47.6%	69.3%
子供の前での喫煙はやめてほしい	162	60	132	73.8%	71.4%	75.0%
県庁や市役所等の官公庁では禁煙・分煙をしてほしい	60	19	41	23.1%	22.6%	23.3%
スナック、居酒屋等飲み会での禁煙・分煙をしてほしい	52	11	41	20.0%	13.1%	23.3%
自動販売機を撤去してほしい	33	9	24	12.7%	10.7%	13.6%
その他禁煙をしたほうがよいところ()	15	6	9	5.8%	7.1%	5.1%
いまのままでよい	15	10	5	5.8%	11.9%	2.8%
無記入	7	3	4	2.7%	3.6%	2.3%

その他項目	男	車内運転中
		病院、学校、公共交通機関
	学校、駅のホーム、車内	
	全部、せめて分煙	
	日本中全部	
	20歳以下は確実に買えないようにする	
女	すべてどこでも	
	学校	
	観光地、遊園地など	
	駅	
	人がいるところ	
	すべて	

表 48 周りでタバコを吸う人

	全体	男	女	全体	男	女
いる	221	78	143	85.0%	92.9%	81.3%
いない	35	5	30	13.5%	6.0%	17.0%
無記入	4	1	3	1.5%	1.2%	1.7%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表 49 周りで吸う人 (複数回答)

	全体	男	女	全体	男	女
父	113	33	80	43.5%	39.3%	45.5%
母	13	5	8	5.0%	6.0%	4.5%
祖父	14	7	7	5.4%	8.3%	4.0%
祖母	3	3	0	1.2%	3.6%	0.0%
友人	184	76	108	70.8%	90.5%	61.4%
教職員	60	33	27	23.1%	39.3%	15.3%
その他	29	5	24	11.2%	6.0%	13.6%
無記入	7	2	5	2.7%	2.4%	2.8%

その他

(件)

	全体	男	女
弟	6	2	4
兄	12	2	10
妹	3	2	1
姉	3	0	3
夫	1	—	1
親戚	2	1	1
バイト関係	13	0	3
彼・彼女	1	0	1
級友	1	0	1

3. 18 運動習慣

運動は週3日以上するように進めているが、週3日以上運動をしているのは、男性29.7%、女性15.4%であった。また、特にしないのが、男性23.8%、女性48.9%あった。

運動に関しての要望は、運動をする施設や場所の充実と運動に関する情報提供が多かった。

表 50 運動の頻度

	全体	男	女	全体	男	女
毎日	22	8	14	8.5%	9.5%	8.0%
週3回程度	30	17	13	11.5%	20.2%	7.4%
週2回程度	29	15	14	11.2%	17.9%	8.0%
週1回程度	70	23	47	26.9%	27.4%	26.7%
特になし	106	20	86	40.8%	23.8%	48.9%
無記入	3	1	2	1.2%	1.2%	1.1%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表 51 運動の内容

	全体	男	女	全体	男	女
ウォーキング	30	12	18	11.5%	14.3%	10.2%
柔軟体操	43	14	29	16.5%	16.7%	16.5%
ウエイトトレーニング	17	11	6	6.5%	13.1%	3.4%
水泳、ジョギング、テニス等	35	13	22	13.5%	15.5%	12.5%
その他	62	28	34	23.8%	33.3%	19.3%
無記入	108	21	87	41.5%	25.0%	49.4%

その他 (件)

	女
バスケット	11
サッカー	14
体育	19
アイソメトリック	1
自転車	4
ダンベル	1
バレエ	4
筋力トレーニング	1
ボート	1
キャッチボール	1
踏み台昇降運動	1
和太鼓	1
腹筋	2
ダンス	1
カーディオバイク	1
スポーツクラブ	1
スポーツ	1

表 52 運動に対する要望

	全体	男	女	全体	男	女
場所・施設の充実	124	52	72	47.7%	61.9%	40.9%
道路整備	15	4	11	6.8%	5.1%	7.7%
該当設備	33	7	26	14.9%	9.0%	18.2%
仲間の情報提供	42	12	30	19.0%	15.4%	21.0%
効果的運動の情報提供	100	23	77	45.2%	29.5%	53.8%
その他	4	3	1	1.8%	3.8%	0.7%
無記入	22	6	16	10.0%	7.7%	11.2%

その他	その気になればどこでもできる(男)
	都会みたいに24時間利用できる施設を作ってほしい(女)
	時間がほしい(女)

3. 19 ストレス

ストレスを感じるのは男性90.5%、女性92.6%であった。ストレスの内容は、将来のこと、学業のこと、学校での人付き合いのことであった。

ストレス解消法は男性で趣味スポーツ、テレビ、CDであった。女性では、人に話して発散のほかは、寝る、のんびり過ごすであった。

表 53 ストレスの有無

	全体	男	女	全体	男	女
はい	239	76	163	91.9%	90.5%	92.6%
いいえ	18	7	11	6.9%	8.3%	6.3%
無記入	3	1	2	1.2%	1.2%	1.1%
計	260	84	176	100%	100%	100%

表 54 ストレスの原因(複数回答)

	全体	男	女	全体	男	女
学校での人付き合い	125	29	96	52.3%	38.2%	58.9%
家族関係	76	29	47	31.8%	38.2%	28.8%
自由にできる時間がない	59	17	42	24.7%	22.4%	25.8%
学業	107	38	69	44.8%	50.0%	42.3%
自分の健康	38	13	25	15.9%	17.1%	15.3%
家族の健康	20	5	15	8.4%	6.6%	9.2%
収入のこと	43	18	25	18.0%	23.7%	15.3%
将来のこと	130	44	86	54.4%	57.9%	52.8%
その他	50	18	32	20.9%	23.7%	19.6%
無記入	21	8	13	8.8%	10.5%	8.0%

表 55 ストレス解消法

	全体	男	女	全体	男	女
ストレス内容に積極的に取り組む	20	7	13	7.7%	8.3%	7.4%
人に話して発散	146	38	108	56.2%	45.2%	61.4%
趣味、スポーツ	118	61	57	45.4%	72.6%	32.4%
買い物	90	16	74	34.6%	19.0%	42.0%
テレビ、ラジオ、CD	120	42	78	46.2%	50.0%	44.3%
のんびり	109	29	80	41.9%	34.5%	45.5%
たばこ	40	30	10	15.4%	35.7%	5.7%
酒	38	21	17	14.6%	25.0%	9.7%
寝る	114	34	80	43.8%	40.5%	45.5%
その他	30	7	23	11.5%	8.3%	13.1%
対処法がない	8	3	5	3.1%	3.6%	2.8%
無記入	12	4	8	4.6%	4.8%	4.5%

その他

(件)

	男	女
忘れられることは忘れる	食べる	島根女子
何も考えない	風呂場でリラックス	おいしいものを食べる 3
大声を出したり独りごとを言う	趣味にうちこむ	遊ぶ 2
パチンコ	人に八当たりする	水泳
スポーツチャンバラ	物にあたる	掃除する
カラオケ	カラオケ 3	カラオケ 5

3. 20 歯科

歯や口腔の悩みについては、74.5%があった。悩みの内容として、歯と歯の間に挟まる、歯が痛んだり、しみたりするである。

歯のために気をつけていることは、1日1回以上の歯磨きが63%であった。次いで甘いものを控える等が16%であった。

8020運動については約半数が知っていた。

表 56 歯や口腔の悩み (複数回答)

	全体	男	女	全体	男	女
歯が痛んだり、しみたりする	50	21	29	19.2%	25.0%	16.5%
歯ぐきから血が出たり、はれたりする	37	21	16	14.2%	25.0%	9.1%
口の中がにおう	22	4	18	8.5%	4.8%	10.2%
食べ物が歯と歯の間にはさまる	67	22	45	25.8%	26.2%	25.6%
食べ物がよくかめない	6	0	6	2.3%	0.0%	3.4%
歯がない	2	1	1	0.8%	1.2%	0.6%
その他	39	9	30	15.0%	10.7%	17.0%
特になし	74	25	49	28.5%	29.8%	27.8%
無記入	32	8	24	12.3%	9.5%	13.6%

表 57 歯のために気をつけていること（複数回答）

	全体	男	女	全体	男	女
フッ素の利用	15	6	9	5.8%	7.1%	5.1%
甘いものを控える、キシリトールが入ったもの	43	18	25	16.5%	21.4%	14.2%
歯垢・歯石の除去	9	3	6	3.5%	3.6%	3.4%
歯ごたえのあるもの	24	9	15	9.2%	10.7%	8.5%
1日1回以上の歯磨き	164	49	115	63.1%	58.3%	65.3%
その他	6	2	4	2.3%	2.4%	2.3%
特になし	49	17	32	18.8%	20.2%	18.2%
無記入	19	5	14	7.3%	6.0%	8.0%

表 58 8020運動について知っているかどうか

その他	男	女
歯みがきをする	歯みがきはかならずする	
うがいをする	綺麗に磨くようところがけている	
あごを使う		

	全体	男	女	全体	男	女
はい	136	34	102	52.3%	40.5%	58.0%
112	112	47	65	43.1%	56.0%	36.9%
無記入	12	3	9	4.6%	3.6%	5.1%
合計	260	84	176	100%	100%	100%

3. 21 健康づくり一般

健康づくりのための情報源は、テレビ、ラジオが59.2%、ついで友人知人、家族で、雑誌本が35.4%であった。新聞が15.8%、インターネットが11.5%、広報が1.9%、保健所市町村役場が0%であった。

健康づくりに関してほしい情報は、食／運動／ストレスの順であった。

行政に要望する内容は施設の利用が気軽にできること、正しい情報を提供されること、相談窓口の設置であった。まめな君[※]について知っているのは、22%であった。

表 59 健康づくりのための情報源

	全体	男	女	全体	男	女
家族	80	21	59	30.8%	25.0%	33.5%
友人・知人	93	22	71	35.8%	26.2%	40.3%
学校（給食管理センター含む）	68	18	50	26.2%	21.4%	28.4%
保健所・市町村役場	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
医療機関	18	7	11	6.9%	8.3%	6.3%
健康教室や講演会	2	2	0	0.8%	2.4%	0.0%
スポーツ施設	12	9	3	4.6%	10.7%	1.7%
テレビ・ラジオ	154	37	117	59.2%	44.0%	66.5%
新聞	41	18	23	15.8%	21.4%	13.1%
雑誌本	92	15	77	35.4%	17.9%	43.8%
ポスター等広告	9	3	6	3.5%	3.6%	3.4%
インターネット	30	6	24	11.5%	7.1%	13.6%
サークル等	6	5	1	2.3%	6.0%	0.6%
食品料理の栄養成分表示	26	4	22	10.0%	4.8%	12.5%
地元のみこみ誌や広報	5	3	2	1.9%	3.6%	1.1%
特になし	30	16	14	11.5%	19.0%	8.0%
無記入	13	4	9	5.0%	4.8%	5.1%

表 60 今後健康作りのためにほしい情報

	全体	男	女	全体	男	女
栄養・食品	111	23	88	42.7%	27.4%	50.0%
運動	116	36	80	44.6%	42.9%	45.5%
菌	30	6	24	11.5%	7.1%	13.6%
たばこ	12	7	5	4.6%	8.3%	2.8%
酒	6	4	2	2.3%	4.8%	1.1%
ストレスや心の健康	106	29	77	40.8%	34.5%	43.8%
病気に関して	80	22	58	30.8%	26.2%	33.0%
その他	7	6	1	2.7%	7.1%	0.6%
無記入	21	7	14	8.1%	8.3%	8.0%

その他

一人暮らしの生活の仕方
行政の活動状況

表 61 健康づくり対策において行政に望むこと

	全体	男	女	全体	男	女
正しい知識や情報の提供	112	27	85	43.1%	32.1%	48.3%
専門的に相談できる窓口・機関の情報と設置	29	11	18	11.2%	13.1%	10.2%
気軽に相談できる窓口・機関の情報と設置	20	6	14	7.7%	7.1%	8.0%
スポーツ・レクリエーション施設の利用を気軽に	125	49	76	48.1%	58.3%	43.2%
生活環境の整備	17	6	11	6.5%	7.1%	6.3%
その他	2	0	2	0.8%	0.0%	1.1%
思いつかない	35	13	22	13.5%	15.5%	12.5%
無記入	11	3	8	4.2%	3.6%	4.5%

その他

男	女
学生料金を作ってほしい シックハウス症候群を減らしてほしい 安く借りられる体育館	宍道湖沿いに街燈をつけてウォーキングコースを作ってほしい みんなで気軽に参加できるイベント ウォーキングをしやすいよう街燈の設置 実行し努力し続ける自分の強い意志がほしい

表 62 まめな君*の周知状況

	全体	男	女	全体	男	女
ある	58	14	44	22.3%	16.7%	25.0%
ない	192	68	124	73.8%	81.0%	70.5%
無記入	10	2	8	3.8%	2.4%	4.5%
	260	84	176	100%	100%	100%



*まめな君: 島根県では「健康長寿」を言いあらわす「まめな」という言葉をモチーフに「豆」をイメージした「まめな君」をマスコットキャラクターとしています。

表 63 その他地域の健康づくりに対する要望

男	広報・啓発	まめなくんって？鳥根県民でも知らんよ！！
		一部だけ知っている。周知方法の問題？知らないことばかり
	相談窓口	個人の健康相談所の機関を増やす。Eメールや郵送での相談、医療費の対策
	集会・研修	私は他県の人間であるが、環境や地域促進運動的な集会や教室が地域ごとに頻繁に行われていることを知りとても感心した。
		窓口、機関だけでなく幅広い活動、講習会施設解放など柔軟な対応を県に望む
	疾病	低インシュリンダイエット等の非運動型ダイエットの弊害を知らせるべきだ
		他県へ移住した際、体の変調が出る時がある。この原因を知りたい。
	たばこ	鳥根・鳥取の煙草の自動販売機の撤去
	道路	道路の舗装
		高速を無料にしてほしい（米子まで）
	施設・設備	設備等の充実
		もっと運動できる場所がほしい
		気軽に利用できる施設がほしい。遅くまでやっている体育館があればうれしい
スポーツ施設は実際あるけれど予約などでほとんど使えない。もっと増やしてほしい		
体育館などの施設を無料、または安い使用料でできるところを増やしてほしい		
スポーツ施設の増加		
生活環境	気軽に様々なスポーツを楽しめるようにしてほしい。	
	高齢化率として鳥根は全国で一番だということをきいた。もっと健康作りに対して生活環境を整え、暮らしてほしい。	
女	広報・啓発	広報などをだしてくれると読みやすい。情報があれば、積極的にとり入れたいと思うし、もっと健康でありたいと思う。
		健康に関する情報をテレビや新聞などで多く取り上げてほしい。
		興味のもてるような健康に関する正しい情報をわかりやすく提供してほしい
		健康を気にしている人にも気にかけていない人にも情報が入ってくるようにする
		健康によい運動・食べ物等を知ることができる広報をしてほしい。
	相談窓口	どこに窓口があって何を催すのかなかなかわからない
		近くに相談所がほしい
	たばこ	煙草への地域の取り組みの強化
	施設・設備	スポーツが気軽に安く利用できるようにしてほしい。
		自分で健康度を簡単にチェックし、アドバイスしてくれる機関
		町内などの公共施設を無料で提供してほしい
		低料金のスポーツ施設の増加
		無料または学割など対応のスポーツ施設を増やしてほしい
スポーツ施設の増加（夜間テニスコート、室内テニスコート、卓球場など）		
地域ごとのスポーツやレクリエーションの増加		
活動の場	地域での活動の増加	

4. 考察

<主観的健康観>

主観的健康観（たとえ病気等があっても自分が健康であるとかんじられること）を高めることが、生活の質の向上に大きく関与すると言われている。今回「非常に健康である」「まあ健康である」をあわせると、男性75%、女性91.5%で健康栄養調査（1999年度県健康推進室調査）と比較すると男性89.6%、女性89.8%であり、今回わずかに男性で低率であった。今後若者においても主観的健康感を向上させることは必要である。

<肥満と意識>

BMIは、肥満は男性10.7%、女性2.9%であったが、自分が太っている（やや太っているを含む）と感じている人は男性29.7%、女性54%と多く、普通でありながら太っていると思っている若者が多かった。また、ダイエットをしているのは男性6%、女性15.9%であり、不必要なダイエットをしていると伺われる。今後正しい知識と認識ができる情報提供が必要である。

<健康意識と生活習慣>

健康に対する意識は、「普段から気をつけている」「気

をつけているほうである」をあわせて、男性 92.8%、女性 98.3%で、健康実態調査では男性 46.8%、女性 61.8%であり高率であった。しかし、実際に健康のための実践をみると、男性は週3日以上の運動をしているのは 29.7%、禁煙が 46.4%、欠食なしが 32.1%、酒を毎日飲まないまたは飲まないが 92.8%であった。女性では運動が 15.4%、禁煙が 87.5%、欠食なしが 43.8%、毎日飲酒しないが 97.1%であった。意識として健康に気をつけているが、健康な生活習慣の実践では、適切な運動や食習慣の実践が不十分で今後これらの生活習慣の確得が必要である。

＜学生の生活習慣＞

健康習慣の実践状況を勤労者の実態調査（2001年：職場の健康づくり調査）と比較すると、運動・禁煙・飲酒の生活習慣は学生の方が良かった。しかし、ストレスを感じる人は学生の方が高率であった。

勤労者と学生を比較すると学生の方が良かったが、喫煙率も高く運動の実施者も少ないので、若い頃からの健康づくりを支援する対策を検討する必要がある。

＜食習慣＞

食習慣を勤労者に対する調査（2001年職場の健康づくり調査）や健康栄養調査（1999年）と比較するとほぼ同様の結果であった。特に学生は1人で食事することが多く、「欠食をすること」「外食をすること」が多かった。また、食品のとり方を学生と勤労者で比較すると、肉のとり方と牛乳等の乳製品のとり方が多く、野菜などはどちらとも少なかった。

若者は全般的に好き嫌いや欠食も多く、食事は外食やインスタント食品等の利用そして肉の摂取が多い食事であり、これは特に学生に多い傾向であった。1人暮らしの学生を含めた健康な食習慣が出来るような環境づくりを考える必要がある。

表 64 生活習慣 (%)

	男性		女性	
	学生	勤労者	学生	勤労者
週3日以上の運動	29.7	18.8	15.4	8.6
禁煙	46.4	38.9	87.5	82.8
ストレスを感じない	8.3	28.1	6.3	13.4
酒を毎日飲まない（飲まない人を含む）	92.8	73.8	97.1	92.3

表 65 食習慣の比較 (%)

	男性：29歳以下			女性：29歳以下		
	学生	勤労者	地域	学生	勤労者	地域
食事は決まった時刻にとっている	52.4	43.8	40.3	35.2	61.7	48.3
食事には十分な時間をとっている	45.2	41.4	29.9	59.7	55.0	49.2
多様な食品をとっている	44.0	56.8	55.8	50.6	54.5	55.9
食事の量は適量である	61.9	75.6	72.7	75.0	80.4	72.9
食事を一緒にする家族や友人がいる	71.4	82.7	90.9	77.3	91.4	92.4
食事や栄養について必要な情報を得ている	29.8	24.1	28.6	46.0	51.7	47.5
自分にとって適切な食事内容・量を知っている	44.0	36.7	29.9	42.6	58.6	41.5
ダイエットをしている	6.0	8.3	9.1	15.9	11.5	16.1
欠食をすることが多い	34.5	24.1	27.3	23.9	17.7	13.6
食欲がないことが多い	10.7	8.0	9.1	6.3	8.6	8.5
好き嫌いが多い	22.6	24.7	23.4	19.3	20.6	20.3
調理済み食品やインスタント食品をよく利用する	42.9	55.2	41.6	38.6	44.5	34.7
外食することが多い	28.6	28.1	16.9	27.3	19.1	14.4
ビタミン剤や健康食品をよく利用する	9.5	11.4	11.7	12.5	16.3	11.9

表 66 食品のとり方

(%)

	男性：29歳以下		女性：29歳以下	
	学生	勤労者	学生	勤労者
肉類（1日1回以上）	63.1	49.3	50.0	35.8
魚介類（1日1回以上）	33.4	32.7	23.3	25.8
牛乳（1日1本以上）	39.3	17.3	37.5	19.6
緑黄色野菜（1日2回以上）	15.5	15.7	24.5	25.3

<ストレス>

ストレスを感じたことがある学生は男性 90.5%、女性 92.6%で勤労者の男性は 70.1%、女性は 83.3%と学生の方が高かった。

ストレスの原因の1位は将来のこと、2位が学校での人間関係、3位が学業であった。

ストレス解消法は学生と勤労者も同様で、男性が「趣味やスポーツに打ち込む」で、女性は「人に話して発散する」であった。

ストレスを感じたり悩んだりすることの多い時期なので、気軽に相談したりできる場やその情報の提供が必要である。

<歯科>

歯のため気をつけていることの一番多いのは「1日1回以上の歯磨き」であり、勤労者調査と同様の結果であった。歯の悩みとして、「食べ物か歯と歯の間に挟まる」「歯ぐきから出血する」「歯が痛んだり、しみてりする」などがあり、若いうちから、むし歯予防だけでなく、歯周疾患を予防することが必要である。

<健康づくり対策>

学生であっても健康づくりに関心が高く、多くの要望や意見が出ていた。学生は県外からの人も多く、健康づくりに関する情報がどこからどのように入手できるのかわからない様子も伺え、積極的な情報提供をする必要がある。また、生活費の中から健康づくりに関

する経費を出すことも難しい様子で、低料金での施設利用に関する要望も多かった。

5. まとめ

今回は、健康長寿日本一を目指すために、若い頃からの実態を把握し今後の資料とすることを目的に、島根県松江市内の学生に対してアンケート調査を実施した。結果は、2001年度に職場の健康づくり調査で実施された29歳以下の結果や1999年の健康栄養調査の20歳代の結果と大きくかわるものではなかった。健康について意識しているもの健康な生活習慣の実践が不十分であった。特にストレス多く感じたり悩んだりする若者が多く、外食やインスタント食品の利用が多かった。また、健康づくりに関する情報をどこからどのように入手するのかわからないとの意見も多く、若者に向けた健康づくり情報についての提供方法等について検討するなど、支援策を若者とともに作り上げることが必要である。

文 献

- 1) 島根県健康福祉部医療対策課地域保健室：健康づくり数値目標及び健康・栄養調査結果報告書，1999年
- 2) 島根県健康福祉部健康推進課：職場の健康づくり実態調査報告書，2001年

小児のウイルス感染症の調査成績(2002年)

飯塚節子・糸川浩司・田原研司・川向明美・板垣朝夫

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2002年1月から12月までの調査成績を報告する。

2. 材料と方法

2.1 検査材料

検査材料は感染症発生動向調査の病原体検査定点(小児科定点5、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、眼結膜拭い液など2534検体と集団発生であったインフルエンザ様疾患児のうがい液39検体、計2,573検体である。

2.2 ウイルス分離および分離ウイルスの同定

ウイルス分離には培養細胞(AG-1, RD-A30, FL, Vero, MDCK, 293E1, HEL, B95a)と哺乳マウスを用いた。A群ロタウイルス、アデノ40/41型(腸管アデノ)、アストロウイルスはELISA法による抗原検出、C群ロタウイルスはRPHA法による抗原検出を行った。Norwalk virus (NV)、Sapporo virus (SV)はRT-PCR法によるウイルスRNAの検出を行った。

分離ウイルスの同定は感染研分与抗血清及び自家製モルモット抗血清、自家製マウス免疫腹水を用いて、既報のとおり行なった。

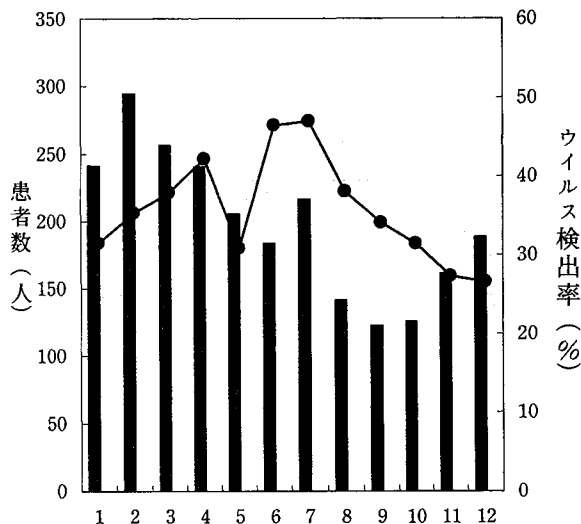


図 月別患者数とウイルス検出率

表1 臨床診断名別患者数

臨床診断名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
咽頭結膜熱	16	9	6	14	14	14	11	7	7	4	5	3	110
結膜炎	3	3	4	4	3	2	1	1	1				22
インフルエンザ様疾患	79	152	108	41	20	6	2		1		2	41	452
咽頭炎	64	55	50	67	72	61	52	41	54	41	56	49	662
扁桃炎	1	2	2	5	5	9	7	7	2	1	5	4	50
気管支炎	7	2	5	1	3	3			2	3	3	20	49
肺炎	7	3	10	2	4	2	2	1		4	9	10	54
ヘルペス性咽頭口内炎				4	2	1	7	1	4			4	23
その他のヘルペス感染症				1	1			1					3
ヘルパンギーナ		2		8	6	11	25	13	8	3	1		77
手足口病	9	15	15	22	20	16	10	5	1	2		1	116
発疹症	10	3	5	6	10	9	10	3	9	5		1	71
突発性発疹		1					3						4
麻疹		1			1			1					3
水痘		1				1							2
耳下腺炎	1		1	1	1	7	1	2	1	1	3	3	22
ムンプス髄膜炎	1			2				1					4
無菌性髄膜炎	6	1	1	4	5	9	30	10	4	7	4	2	83
脳					1								1
脳脊髄炎							1						1
熱性疾患	3	1	3	8	4	9	12	4	11	9	9	7	80
感染性胃腸炎	24	38	33	44	27	14	34	27	9	32	51	25	358
その他	10	5	8	10	5	3	2	5		3	1	1	53
不明					2	5	11	8	8	9	8	21	72
計	241	294	256	240	205	183	216	141	122	125	161	188	2,372

3. 結果および考察

3.1 患者発生状況

当所でウイルス分離を実施した患者数を月別に図に、またこれらの患者を臨床診断名別にまとめて表1に示した。1~7月はインフルエンザ様疾患、感染性胃腸炎、手足口病、ヘルパンギーナ、無菌性髄膜炎が次々流行したため、患者数が多かった。

臨床診断名別では例年のごとく咽頭炎が年間を通じて多かったほか、感染性胃腸炎も冬期を中心に年間を通じて患者発生があり、7、8月にも多数の患者検体を扱った。さらに流行性耳下腺炎(ムンプス髄膜炎を含む)も通年患者が認められた。

インフルエンザ様疾患は昨年と同様、例年より遅い2月をピークに1~4月に流行し、流行規模も小さかった。ヘルパンギーナは7月をピークに4~11月に患者発生が認められたが、流行規模は小さかった。手足口病は昨年秋からの患者発生が続く形で1月から患者が認められ、4、5月をピークに規模は大きくないものの10月までの長期間患者発生があった。無菌性髄膜炎が7月をピークに83例と大きな流行となった。

3. 2 月別ウイルス検出状況

月別ウイルス検出数を表2に、月別のウイルス検出率を図に示した。ウイルス検出率は例年に比べ高く、特に3、6、7月は40%以上を示した。

ウイルス別の検出数はアデノ (Ad1～3、5～7) 145株、腸管アデノ (Ad40/41) 9例、単純ヘルペス (HSV) 1型16株、Cox. A (CA) 群137株、Cox. B (CB) 群72株、エコー164株、ポリオ10株、ロタ60例、NV80例、SV4例、アストロ1例、インフルエンザ190株、ムンプスウイルス (Mu) 10株、未同定31株であった。

アデノウイルスは1、2、5、6型が年間を通じて分離された。3型は昨年と同様、夏期を除いた期間に分離された。7型は5、6、11、12月に1株ずつ分離された。

CA群はCA4、16が多数分離された。また、CA5は8～11月とA群としては遅い時期の流行となった。

CB群はCB4が4～9月、CB2が7～12月と時期をずらして流行がみられた。

表2 月別ウイルス検出状況

ウイルス型		月												計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Adeno	1	1	2	1	3		3		4	2	4	1	9	30
	2	7	4	3	8	3	4	2	2		1	4	6	44
	3	6	5	9	8	5	1	3					1	38
	5	2		3	1	5	2	1			1	2		17
	6	2	1		2	3	2		1				1	12
	7					1	1					1	1	4
	40/41	2		2	1								2	9
HSV	1	4		1	1	1	1	3	2	1		1	1	16
	A 4				5	6	13	18	2	1				45
	A 5	1							1	2	6	3		13
	A 6					1			1					3
Coxsackie	A 8								1					1
	A12											2		2
	A16	6	6	11	13	15	15	2	4	1				73
	B 2							2	3	14	5	8	2	34
	B 4				3	3	8	10	7	7				38
Echo	6												3	3
	11	3	3	1										7
	13			1	3	4	34	63	19	1				125
	16	2												2
	18			1			3	1	2	6	7	1	1	22
	30						2	1	2					5
Polio	1			2						1	1			4
	2									2	1	1		4
	3			2										2
Rota	A	1	2	10	29	10	1			1	2	2		58
	C	1	1											2
NV		9	13	6	2	3	1	3	5	1	13	17	7	80
SV													4	4
Astro				1										1
Influenza	AH1	25	57	26										108
	AH3	5	3	4	13	1							15	41
	B	1	4	13	10	8	1						4	41
Mumps						4	1	2		1	2		10	10
未同定		1	6	6	3		2	4	2	4	1	2		31
計		79	108	100	107	69	98	115	59	45	44	48	57	929

エコーウイルスは6、11、13、16、18、30の6つの型が分離された。このうちエコー13は7月をピークに

3～9月の間に125株と多数分離され、大きな流行であった。本ウイルスは県内では初めて分離されたウイルスであり、国内でも2001年に和歌山県、福井県、福島県、大阪市で無菌性髄膜炎患者などから分離されるまで過去20年間分離報告はない。そして、本年は全国各地で無菌性髄膜炎の大流行を引き起こし、国立感染症研究所感染症情報センターが集計をおこなっている病原微生物検出情報によると2002年には2,103株のエコー13の検出報告があり、そのうちの約半数に相当する1,527株が無菌性髄膜炎由来であった。また、海外でも稀なウイルスであったが、2000～2001年にヨーロッパで、2001年には米国で本ウイルスによる無菌性髄膜炎の流行が報告されており、世界的な流行を起こしているウイルスである¹⁾。エコー18はエコー13と入れ替わるように9、10月をピークに全県で分離された。

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ヶ月以内に分離されており、ワクチン株と推察される。

下痢症関連ウイルスとしては腸管アデノ、A群ロタ、NV、SV、アストロウイルスが検出された。時期的にはNVは増減はあるものの年間を通して検出された。今年から検査を開始したSVは12月に4例、東部と中部の患者から検出した。

インフルエンザウイルスはAH1型が2月をピークに3月まで、B型が3、4月をピークに6月まで、AH3型が4月をピークに5月まで時期をずらしながら3つの型が流行した。

ムンプスウイルスは昨年、東部と西部で流行がみられたが、本年は東部と中部で流行した。

3. 3 検査材料別ウイルス検出状況

検査材料別のウイルス検出状況を表3に示した。咽頭拭い液が最も多く、全検体数の63%にあたる1,623検体を検査し、27種類554株のウイルスが分離され、うがい液は集団発生のインフルエンザ様疾患のほか、咽頭炎、扁桃炎由来で多数のインフルエンザウイルスとアデノウイルス、HSV1型、CA、CB群、エコーウイルスが分離された。

ふん便からは下痢症関連ウイルスの他、アデノウイルス、CA、CB群、エコーウイルスが検出された。髄液は無菌性髄膜炎、脳脊髄炎由来を中心に161検体の検査を行い、CB2、4、エコー6、13、18、30、ムンプスが分離され、水疱内容液は手足口病とヘルペス感染症由来であり、CA5、16、CB4、HSV1型が分離された。眼結膜拭い液および眼脂は咽頭結膜熱、結膜炎患者由来でアデノ3、6、CA4 エコー11、18が分離された。

3. 4 臨床診断名別ウイルス検出状況

臨床診断名別のウイルス検出状況を表4に、その

表4 臨床診断名別ウイルス検出状況

	検体数	ウイルス分離数 (%)
咽頭結膜熱	116	34 (29.3)
結膜炎	22	1 (4.5)
インフルエンザ様疾患	465	184 (39.6)
咽頭炎	685	198 (28.9)
扁桃炎	51	22 (43.1)
気管支炎	49	5 (10.2)
肺炎	64	12 (18.8)
ヘルペス性咽頭口内炎	23	8 (34.8)
その他のヘルペス感染症	3	1 (33.3)
ヘルパンギーナ	79	45 (57.0)
手足口病	141	74 (52.5)
発疹症	75	20 (26.7)
突発性発疹	4	0
麻疹	3	0
水痘	2	0
耳下腺炎	24	11 (45.8)
ムンプス髄膜炎	4	0
無菌性髄膜炎	118	61 (51.7)
脳炎	3	2 (66.7)
脳脊髄炎	2	1 (50.0)
熱性疾患	108	27 (25.0)
感染性胃腸炎	386	199 (51.6)
その他	59	8 (13.6)
不明	87	16 (18.4)

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とそのウイルス分離数（分離率）はインフルエンザ様疾患184株（39.6%）、咽頭炎198株（28.9%）、ヘルパンギーナ45株（57.0%）、手足口病74株（52.5%）、無菌性髄膜炎61株（51.7%）、感染性胃腸炎199例（51.6%）である。

診断名別にウイルスの内訳をみると、大流行した無菌性髄膜炎からはエコー13を主流型に、エコー6、18、30、CA16、CB2、4、ムンプスと多種類のウイルスが分離され、高い分離率を示した。エコー13は無菌性髄膜炎の他、咽頭炎、発疹症、感染性胃腸炎、熱性疾患等様々な疾患から分離されており、広範に流行していたことが伺われる。

ヘルパンギーナは大流行した昨年の原因ウイルスの1つであるCA4が主流型であったことから小流行で経過した。8月以降はCA5、CB2、4が原因ウイルスとなり11月まで患者が認められた。

手足口病からはCA16を主流型に東部と中部を中心とした流行であった。少数例分離されたCA4、5はいずれも中部地区からの検体であった。

感染性胃腸炎からはA群ロタ、NVのほか、腸管アデノ、SV、アストロといった多種類の下痢症ウイルスのほか、エコー13、アデノウイルス等が検出された。こ

のうちNVは中部で夏季にも小流行が認められた。また、A群ロタが流行中の5月に感染性胃腸炎発症後脳炎を起こした2歳の男児のふん便からA群ロタを検出した。A群ロタ感染による脳炎の発症は以前から報告があるものの稀な症例である。

2002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) エコー13による無菌性髄膜炎の大流行を認めた。
- (b) CA4によるヘルパンギーナの流行を認めた。
- (c) 1月～9月の長期間、CA16による手足口病が流行した。

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。

- 1) 微生物検出情報月報, 23, 69 (2002)

ブタにおける日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況(2002年)

田原研司・川向明美・飯塚節子・板垣朝夫

2002年7月から9月の間に島根県食肉公社(大田市)で採取した豚血清についてJaGA # 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9月上旬(9月3日)に20頭中9頭(45%)が抗体陽性となり、その内8頭に2ME感受性抗体が認められた。また、9月中旬(9月17日)に20頭中1頭(5%)が抗体陽性となり、併せて2ME感受

性抗体も認められた。

なお、県下において日本脳炎患者の発生が10月に1例認められた。これは1987年以来、15年ぶりの患者発生であった。

*本調査は平成14年度感染症流行調査実施要領(厚生労働省)に基づいて行った。

豚の日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況(2002年)

採血月日	検査頭数	HI抗体価							HI抗体陽性率 (≥ 10) %	2ME感受性抗体 ¹	
		< 10	10	20	40	80	160	320		≥ 640	検査数 ²
7月9日	20	20							0		
7月17日	20	20							0		
7月30日	20	20							0		
8月6日	20	20							0		
8月20日	20	20							0		
8月27日	20	20							0		
9月3日	20	11	1		1	1	1	5	45	8	8(100%)
9月17日	20	19			1				5	1	1(100%)

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

2: HI抗体価1:40以上

インフルエンザ様疾患の流行状況 (2002/2003年)

川向明美・糸川浩司・飯塚節子・板垣朝夫

1. 目的

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、2002年10月から2003年6月にかけて患者検体からのウイルス分離・同定を行うとともに、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状況などの情報をまとめた。

2. 材料と方法

2.1 患者発生情報

島根県感染症発生動向調査事業(サーベイランス)による定点医療機関からの患者報告および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報告を用いた。

2.2 ウイルスの分離および同定

感染症発生動向調査事業における病原体定点医療機関で採取された咽頭ぬぐい液およびうがい液から、MDCK細胞を用いてウイルス分離を行った。

分離ウイルスの同定は、国立感染症研究所から分与された下記の2002/2003シーズン同定用抗血清6種類を用いて、マイクロタイター法により0.5%モルモット赤血球凝集抑制試験(HI試験)を行った。

Aソ連型:A/Moscow/13/98(H1N1)

A/New Caledonia/20/99(H1N1) ワクチン株

A香港型:A/Panama/2007/99(H3N2) ワクチン株

B型: B/Shangdong/7/97 ワクチン株

B/Hiroshima/23/01

B/Kagoshima/11/2002

3. 結果と考察

3.1 患者発生状況

定点医療機関からの患者報告数をみると、今シーズン(2002年10月~2003年5月)は過去10年間で3番目に報告数が多く、98/99シーズン以来4年ぶりに大きな流行であった(図1)。

流行は12月中旬に始まり、1月に入って急速に拡大し、第4週(1月下旬)には1,979人の報告がありピークを迎えた。この時点で既に昨シーズン(2001/2002)の総報告数を大きく上回った。その後ゆるやかに減少したが、2月下旬から3月下旬にかけてほぼ横ばいの状態が続き、4月中旬まで流行が続いた。2002年第48週(11月下旬)から2003年第18週(4月下旬)までの総報告数は9,934名で、定点医療機関あたり261名であった(表1、図2)。

地域別にみると、まず中部で11月下旬から患者発生がみられるようになり、続いて西部、東部へと広がっていった。12月中旬より流行期に入り、1月上旬には各地区とも患者報告数が急増し、東部と西部では第4週に、中部では第5週にピークを迎えた。その後3月上旬にかけて流行はおさまったものの、東部、中部では3月下旬(第14週)まで、西部では4月中旬(第16週)まで報告数の多い状態が続いた。隠岐では他の地区よりやや遅れて12月下旬から流行し始め、1月上旬にピークとなり、2月中旬まで流行が続いた(図3)。

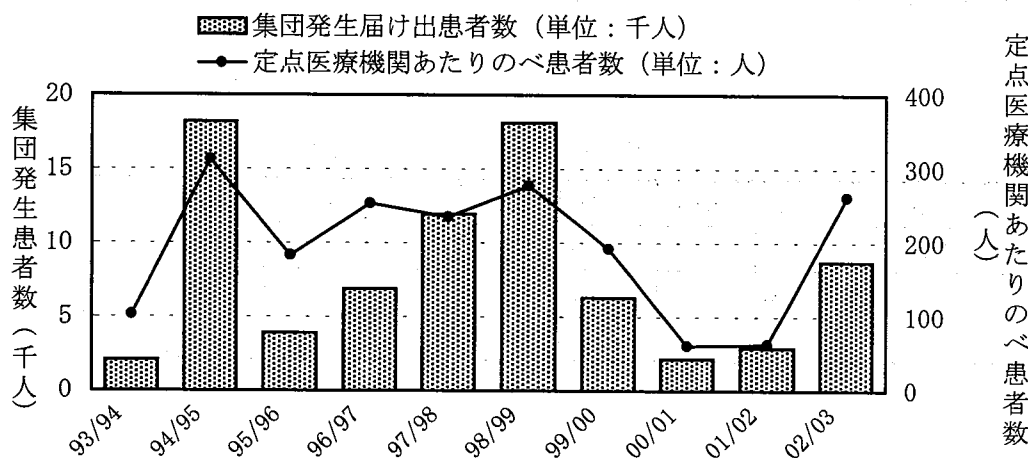


図1 過去10年間のインフルエンザ様疾患流行状況

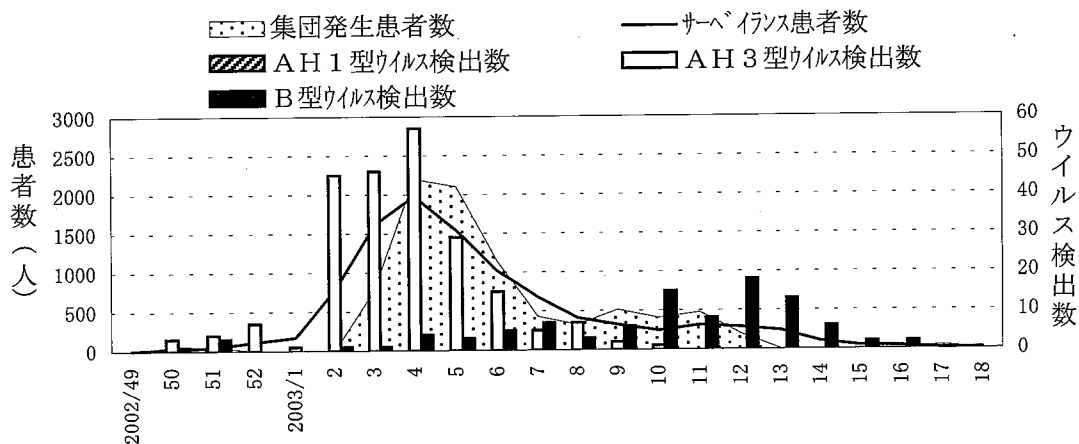


図2 インフルエンザ様疾患患者数とウイルス分離状況（全域）

学校等でのインフルエンザ様疾患集団発生については、中部で12月上旬（第50週）から2週続けて報告があったものの、その後1月上旬まで途絶えた。1月中旬（第3週）に東、中、西部から一斉に多くの報告があり、翌週には隠岐からも報告され、県下全域で流行が一気に拡大した。東、西部では第4週、中部、隠岐では第5週にピークを迎え、2月中旬（第8週）にかけて減少していったが、その後3月中旬まで報告数の多い状態が続いた。全体としては大きな流行がほぼおさまった後に、ピークのない小規模の流行が持続し、シーズンを通してのべ8,696名の患者報告があった（図2、図3）。

3.2 ウイルス分離状況

今シーズンはA香港型（H3N2）とB型が約7：3の割合で分離され、これら2つのウイルスの混合流行であった。昨シーズンの流行の主流であったAソ連型は全く分離されなかった（表2）。

A香港型は12月上旬から分離され始め、流行の拡大とともに1月上旬（第4週）にピークとなり、3月上

旬まで合計222株分離された。過去10年間でみると大きな流行はA香港型が主流であることが多く、今シーズンも同様にA香港型が大きな流行の中心であったと考えられる。

B型は12月上旬から散発的に分離された後、2月下旬からA香港型と入れ替わるように分離数が増え、4月中旬まで合計98株分離された。昨シーズン（2001/2002）と同様に流行が長引く原因となったとみられる。

3.3 分離株の抗原分析

国立感染症研究所のインフルエンザ・サーベイランス事業の一環として、分離株の一部を送付し、抗原分析を依頼した。当所で分離されたA香港型（H3N2）株は今シーズンのワクチン株であるA/PANAMA/2007/99類似株と、赤血球凝集抑制（HI）試験で4倍以上の抗原変異を示した株の両方が混在した結果であった。一方、B型ウイルスは全てVictoria系統に属するB/KAGOSHIMA/11/2002に類似していた。これらの結果は全国の状況とほぼ同じ傾向を示していた（表3、表4）。

表2 過去10年間のウイルス分離状況

分離株数	シーズン年	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03
	Aソ連型（H1N1）	0	1	321	0	0	0	130	107	108	0
	A香港型（H3N2）	203	289	9	252	355	224	177	23	28	222
	B型	15	118	0	89	1	243	0	66	37	98

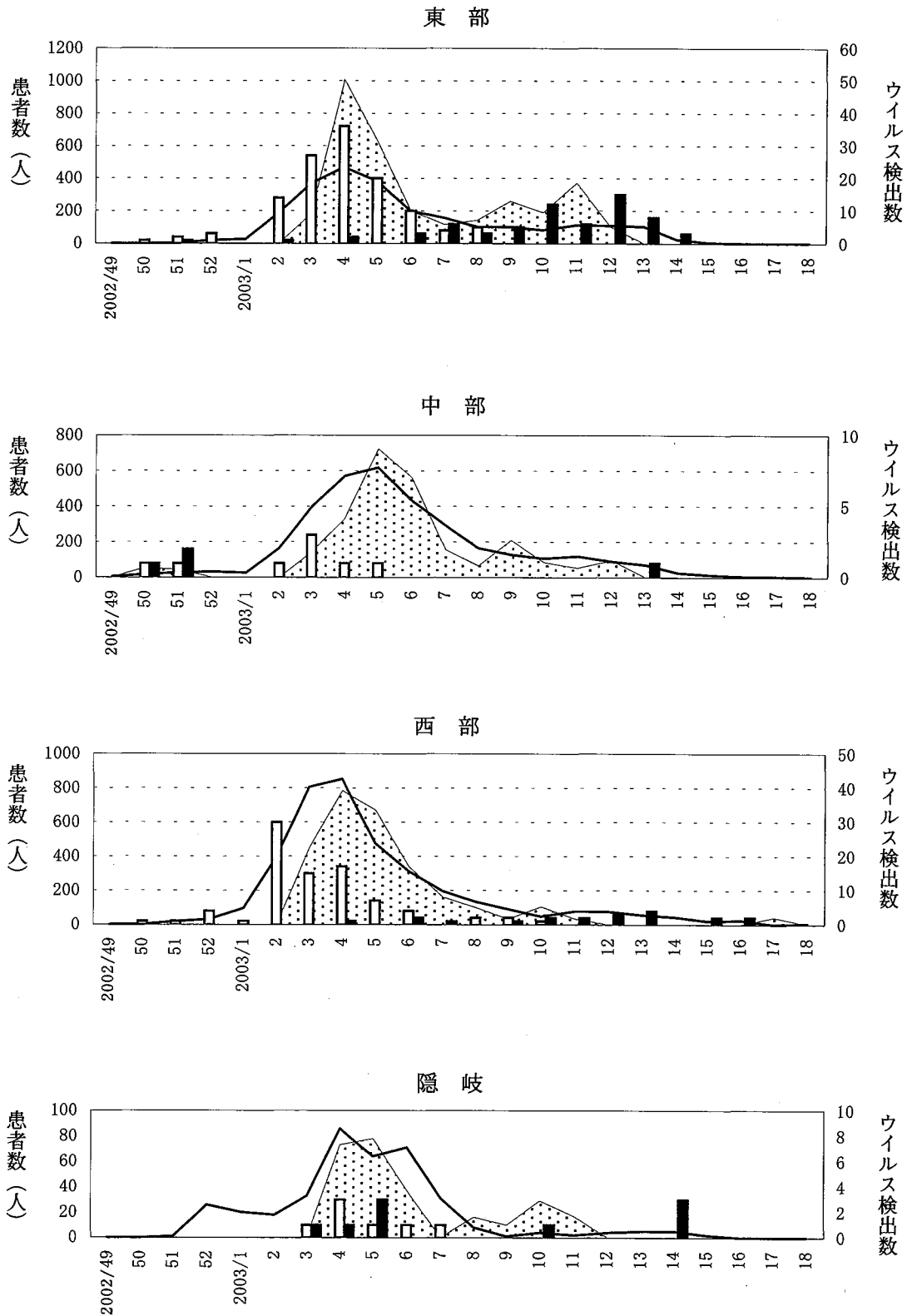


図 3 インフルエンザ様疾患患者数とウイルス分離状況 (地域別)

表1 インフルエンザ様疾患患者数とウイルス分離状況 (2002/2003)

週	02/48	49	50	51	52	03/1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	計	
月/日	11/25	12/2	12/9	12/16	12/23	12/30	1/6	1/13	1/20	1/27	2/3	2/10	2/17	2/24	3/3	3/10	3/17	3/24	3/31	4/7	4/14	4/21	4/28		
チベット 患者数	東部	0	0	1	20	27	190	369	469	383	199	158	101	102	82	113	110	104	24	5	1	2	1	2,461	
	中部	6	5	17	27	32	166	398	571	618	433	293	165	128	107	119	90	70	25	13	6	4	2	3,321	
	西部	0	0	2	18	32	95	400	807	853	477	312	197	134	90	48	78	77	57	43	20	25	0	6	3,771
	隠岐	0	0	0	1	26	20	18	33	86	64	71	31	8	1	4	2	4	5	5	2	0	0	0	381
	計	6	5	19	47	110	168	774	1,607	1,979	1,542	1,015	679	408	321	241	312	281	236	97	40	32	6	9	9,934
集団発生 患者数	東部	0	0	0	0	0	0	183	1,008	629	201	115	142	260	190	372	101	0	0	0	0	0	0	0	3,201
	中部	0	0	54	44	0	0	145	329	724	563	155	64	209	84	53	95	0	0	0	0	0	0	0	2,519
	西部	0	0	0	0	0	0	449	785	670	339	161	100	33	104	35	0	0	0	0	0	0	40	0	2,716
	隠岐	0	0	0	0	0	0	0	73	78	37	0	16	10	29	17	0	0	0	0	0	0	0	0	260
	計	0	0	54	44	0	0	777	2,195	2,101	1,140	431	322	512	407	477	196	0	0	0	0	0	40	0	8,696
A型連型 (H1N1) 検出数	東部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	隠岐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A香港型 (H3N2) 検出数	東部	0	0	1	2	3	14	27	36	20	10	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122
	中部	0	0	1	1	0	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	西部	0	0	1	1	4	1	30	15	17	7	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	85
	隠岐	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	計	0	0	3	4	7	1	45	46	57	29	15	5	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	222
B型検出数	東部	0	0	0	1	0	1	0	2	0	3	6	3	5	12	6	15	8	3	0	0	0	0	0	65
	中部	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
	西部	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	1	2	2	3	4	0	2	2	0	0	0	20
	隠岐	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	9
	計	0	0	1	3	0	1	1	4	3	3	5	7	3	6	15	8	18	13	6	2	2	0	0	98

表3 A 香港型インフルエンザウイルス (A H 3) 抗原分析結果 (2002/2003)

ウイルス抗原	フェレット感染抗血清									
	PANAMA 2007	MOS1099	HK1550	CHILE6416	FUKUOKA15	SYDNEY15	SEN-H F4962	ISHI102	FUKUOKA37	
A / PANAMA/2007/99 (02/03 ワクチン株)	640	40	160	320	40	80	80	320	160	
A / MOSCOW/10/99	320	1,280	160	320	320	320	80	160	80	
A / HongKong/1550/02	2,560	2,560	2,560	2,560	1,280	2,560	640	1,280	1,280	
A / CHILE/6416/2001	640	640	320	1,280	640	640	160	320	320	
A / FUKUOKA/15/2002	160	320	80	320	320	160	40	160	80	
A / SYDNEY/05/97	640	1,280	640	640	640	2,560	320	640	320	
A / SENDAI-H/F4962/2002	320	320	320	320	320	2,560	2,560	2,560	2,560	
A / ISHIKAWA/102/2002	640	640	640	1,280	320	320	2,560	5,120	5,120	
A / FUKUOKA/37/2002	320	160	320	160	40	160	640	1,280	1,280	
A / 島根/6/2003 (1/6 西部分離株)	640	320	640	640	320	320	5,120	5,120	10,240	
A / 島根/14/2003 (1/11 東部分離株)	160	160	320	160	80	80	320	640	640	
A / 島根/19/2003 (1/12 東部分離株)	320	160	320	160	80	160	320	640	640	
A / 島根/30/2003 (1/15 東部分離株)	160	160	320	320	160	160	640	1,280	2,560	
A / 島根/34/2003 (1/18 西部分離株)	160	160	320	160	160	80	320	640	640	

(国立感染症研究所ウイルス第3部第1室分析結果)

表4 B型インフルエンザウイルス抗原分析結果 (2002/2003)

ウイルス抗原	フェレット感染抗血清									
	SHAN797	HK330	KAGO11*	BRIS32	JOH599	SHIZU15	HIRO23	SENDAI 1754	FOSHANI72	
B / SHANGDONG/07/97 (02/03 ワクチン株)	320	80	320	320	20	<10	<10	<10	<10	
B / HONGKONG/330/2001	320	320	2,560	320	20	<10	<10	<10	<10	
B / KAGOSHIMA/11/2002	20	10	2,560	<10	10	<10	<10	<10	<10	
B / BRISBANE/32/2002	160	80	320	160	10	<10	<10	<10	<10	
B / JOHANNESBURG/5/99	<10	<10	<10	<10	1,280	160	640	160	320	
B / SHIZUOKA/15/2001	10	<10	<10	<10	320	80	320	80	80	
B / HIROSHIMA/23/2001	<10	<10	<10	<10	1,280	160	1,280	320	640	
B / SENDAI-H/1754/2001	10	10	<10	<10	320	40	320	320	320	
B / FOSHANI/172/2001	<10	10	<10	<10	1,280	320	1,280	320	640	
B / 島根/38/2002 (12/16 中部分離株)	80	40	5,120	80	20	<10	10	<10	<10	
B / 島根/40/2002 (12/18 東部分離株)	40	40	5,120	80	40	<10	10	<10	<10	
B / 島根/5/2003 (2/1 隠岐分離株)	40	40	2,560	80	10	<10	<10	<10	<10	
B / 島根/16/2003 (3/7 東部分離株)	20	10	2,560	20	<10	<10	<10	<10	<10	
B / 島根/17/2003 (3/8 西部分離株)	20	10	1,280	40	10	<10	<10	<10	<10	

(国立感染症研究所ウイルス第3部第1室分析結果)

※羊高度免疫血清

豚における新型インフルエンザウイルス HI 抗体調査 (2002 年)

川向明美・田原研司・板垣朝夫

鳥に由来する新型インフルエンザウイルスは、豚を経由してヒトの世界に侵入してくるため、豚における新型ウイルス AH5 および AH9 に対する抗体保有調査を行った。

島根県食肉公社において2002年7月上旬から9月中旬にかけて県内産の豚各旬10頭ずつ、計80頭(全て8ヶ月齢)から採血した。血清をRDE(Ⅱ)処理及びニワトリ赤血球にて吸収処理した後、国立感染症研究所から配布された下記の3種類の抗原に対して、0.5%ニワトリ赤血球を用いてマイクロタイター法によりHI試験を行った。

不活化A/HongKong/9-1-1(H5N1)

不活化A/pa/千葉/1/97(H9N2)

不活化A/turkey/Wisconsin/66(H9N2)

80検体のうち8月下旬に採血した1検体のみがA/pa/千葉/1/97(H9N2)に対して陽性(1:10)反応を示し、他は全ていずれの抗原に対しても陰性であった。陽性検体を国立感染症研究所へ送付し確認検査を依頼したところ、同抗原に対する陽性反応は確認されたが、詳細な検査により「H9ウイルスがこの陽性例の豚に感染している可能性は低い」との結果であった。この調査は1998年以来毎年行われており、H5については全例陰性であったが、H9については2001年に広島県で1検体の陽性例が認められている。

*本調査は平成14年度感染症流行予測調査実施要領(厚生労働省)に基づいて実施した。

豚の新型インフルエンザウイルス HI 抗体保有状況 (2002 年)

採血月日	検体数	H I 抗体価								
		A/HongKong/9-1-1 (H5N1)			A/pa/千葉/1/97 (H9N2)			A/turkey/Wis/66 (H9N2)		
		<10	10	陽性率 (≥10)(%)	<10	10	陽性率 (≥10)(%)	<10	10	陽性率 (≥10)(%)
7月9日	10	10		0	10		0	10		0
7月17日	10	10		0	10		0	10		0
7月30日	10	10		0	10		0	10		0
8月6日	10	10		0	10		0	10		0
8月20日	10	10		0	10		0	10		0
8月27日	10	10		0	9	1	10	10		0
9月3日	10	10		0	10		0	10		0
9月17日	10	10		0	10		0	10		0

島根県で検出された *Salmonella* の血清型と年度別推移 (2002 年度)

角森ヨシエ・板垣朝夫

1. はじめに

近年、食生活の変化や海外からの人の往来、さらに輸入食品の増加などの影響を受け、多種の血清型による *Salmonella* 感染症が発生している。

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

2. 材料と方法

島根県内の病院等で患者から分離された47例および健康保菌者より分離された26例について血清型別と薬剤感受性試験を実施した。

3. 結果と考察

3.1 月別検出状況

今年度検出された73例中47例(64.4%)が、細菌性食中毒が多発する5月から9月の暑い時期に集中していた(表1)。

3.2 血清型別推移

今年度多く検出された血清型は、*S. Enteritidis* の29例(39.7%)、*S. Infantis* の5例(6.8%)、*S. Hader* の5例(6.8%)、*S. Typhimurium* の5例(6.8%)であった。2002年度も全国統計と同様、本県でも *S. Enteritidis* による感染症が多発した(表2)。

感染症新法の2類感染症病原体である *S. Paratyphi A*、*S. Typhi* は2002年度は検出されなかった。

なお、*Salmonella* 食中毒事例における分離株(6事例、29例)については本集計結果に含んでいないが、すべて *S. Enteritidis* であった。

S. Enteritidis による感染症が近年益々増加傾向にあり、予防対策が必要である。

表1 島根県における人から分離した *Salmonella* の月別検出状況 (2002年4月~2003年3月)

血清型	菌種	2002年												2003年			合計	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3					
O4	<i>S. Paratyphi B</i>						1											1
	<i>S. Saintpaul</i>					1												1
	<i>S. Agona</i>								1					1				2
	<i>S. Haifa</i>									1								1
	<i>S. Typhimurium</i>		1			1	3											5
	<i>S. Schleissheim</i>	1																1
	<i>S. Stanley</i>		1														1	2
	<i>S. Schwarzengrund</i>											1						1
	<i>S. UT</i>								1			1						2
	O7	<i>S. Ohio</i>											1					
<i>S. Othmarschen</i>			1															1
<i>S. Thompson</i>		1																1
<i>S. Infantis</i>			1		1	1	2											5
<i>S. Makiso</i>											1							1
<i>S. II</i>											1							1
<i>S. Oranienburg/ II</i>												1						1
<i>S. UT</i>			1			1	1											3
O6,8	<i>S. Hader</i>				3						2							5
	<i>S. Litchfield</i>														1			1
O8	<i>S. Bordo/Newport</i>		1															1
	<i>S. UT</i>					1												1
O9	<i>S. Mendoza</i>					1												1
	<i>S. Enteritidis</i>			6	2	6	5			5	2	1	1	1				29
O3,10	<i>S. Anatum</i>		1															1
O13	<i>S. UT</i>	1		1														2
O35	<i>S. III b(Arizonze)</i>			1														1
	<i>S. UT</i>					1												1
	合計	3	7	8	9	10	13	4	9	4	1	3	2					73

表2 島根県における Salmonella 感染症の型別推移 (1993年度～2002年度)

血清型別名	菌種	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	合計	
O2 O4	S. Paratyphi A	1										1	
	S. Paratyphi B	4	5	1	3	1	1	1	2	2	1	21	
	S. Stanley		1	1				1			2	5	
	S. Schwarzengrund			1				1	1		1	4	
	S. Saintpaul			1		1	1	2	1	4	1	11	
	S. Eko						1		1			2	
	S. Chester				1							1	
	S. Derby	3	1		2				1			7	
	S. Agona		1	1		1		1	1	2	2	9	
	S. Essen								1			1	
	S. Hato									1		1	
	S. Typhimurium	9	8	10	4	7	3	3	3	3	8	5	60
	S. Fyris						1						1
	S. Heidelberg				1				1				2
	S. Haifa			1	1	1	1	1	1				6
S. Schleissheim											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. Larochelle	1										1	
	S. Braenderup	3		1								4	
	S. Montevideo				1		1	1		4		7	
	S. II						1					2	
	S. Othmarschen							2	2	1	1	6	
	S. Oranienburg							2	2		1	3	
	S. Thompson		1		4	2	1	4	3	2	1	18	
	S. Daytone						1					1	
	S. Singapore							1				1	
	S. Potsdam					1						1	
	S. Gabon											1	
	S. Virchow	5	1	2	3	1	1			5	5	13	
	S. Infantis	3	1		1	11	3	1	5	5	5	35	
	S. Richmond							1				1	
	S. Bareilly			1	1					1		3	
	S. Inganda		1									1	
S. Mbandaka								1			1		
S. Tennessee	4		1								5		
S. Makiso											1		
S. Singapore									2		2		
S. spp.						1	1				3	5	
O8	S. Narashino			1		2	2					5	
	S. Korbol/Nagoya/ II							1		3		4	
	S. Muenchen						1					1	
	S. Yovokome/Manhattan						1			5		6	
	S. Herston			2								2	
	S. Bardo/Newport		1	2	1		3	8	3	1	1	20	
	S. Chincol			1								1	
	S. Haardt/Blockley								1			1	
	S. Pakistan/Litchfield	2	2	1	1		3		1	1	1	12	
	S. Albany/Duesseldorf							1		1		2	
	S. Bazenheid/Zerifin							1				1	
	S. Istanbul/Hadar		1	2	2	1	1	1		1	5	14	
	S. Corvallis				1							1	
S. spp.											1		
O9	S. Typhi								1	1		2	
	S. Eastbourne							1				1	
	S. Enteritidis	12	18	6	9	32	13	80	23	18	29	240	
	S. Dublin				1	1						2	
	S. Miyazaki		2									2	
	S. Javiana							1				1	
	S. II							1				1	
S. Mendoza											1		
O3,10	S. Anatum					1	1				1	3	
	S. Amsterdam				4				2			6	
	S. London						1					1	
	S. Ughelli			1								1	
	S. Amager						1					1	
	S. Orion						3					3	
	S. spp.					1						1	
O1,3,19	S. Senftenberg	1		1			1					3	
	S. Krefeld		1									1	
O13	S. spp.										2	2	
O18	S. Cerro			1								1	
O35	S. III b (Arizonae)										1	1	
	S. spp.										1	1	
U T		3	1	1			1	7	2			15	
	合計	51	46	40	43	72	48	125	56	63	73	617	

3.3 薬剤感受性

今年度検出された菌株 71 例について、12 種類の薬剤耐性試験を実施した。

なお、薬剤はカナマイシン (KM)、シプロフロキサシン (CPF)、テトラサイクリン (TC)、ゲンタマイシン (GM)、ホスホマイシン (FOM)、ST 合剤 (ST)、ナリジクス酸 (NA)、クロラムフェニコール (CP)、セフトキシム (CTX)、アンピシリン (AM)、トリメトプリム (TMP)、ストレプトマイシン (SM) の 12 薬剤を使用した。

その結果、薬剤耐性なしが 35 例 (49.3%)、1 剤耐性が 17 例 (23.9%)、2 剤耐性が 4 例 (5.6%)、3 剤耐性が 9 例 (12.7%)、4 剤耐性が 2 例 (2.8%)、5 剤耐性が 3 例 (4.2%)、6 剤耐性が 1 例 (1.4%) であった (図 1)。

多剤耐性が問題となっている *S.Typhimurium* は例数が少ないが、5 例中 2 例が 4 剤以上耐性であった。引き続き、調査の必要がある (表 3)。

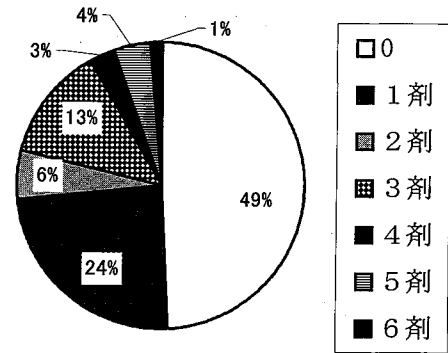


図 1 薬剤感受性試験 (耐性薬剤数)

表 3 Salmonella の薬剤感受性試験結果 (2002 年 4 月～2003 年 3 月)

血清型	菌種	薬剤耐性数						合計	
		0	1	2	3	4	5		6
O4	S. Paratyphi B	1							1
	S. Saintpaul		1						1
	S. Agona	1		1					2
	S. Haifa	1							1
	S. Typhimurium	3				1	1		5
	S. Schleissheim		1						1
	S. Stanley	1			1				2
	S. Schwarzengrund							1	1
	S. UT	2							2
O7	S. Ohio		1						1
	S. Othmarschen			1					1
	S. Thompson		1						1
	S. Infantis	4					1		5
	S. Makiso	1							1
	S. II	1							1
	S. Oranienburg/ II		1						1
S. UT	2					1		3	
O6,8	S. Hader			1	3				4
	S. Litchfield			1					1
O8	S. Bordo/Newport		1						1
	S. UT	1							1
O9	S. Mendoza	1							1
	S. Enteritidis	15	8		5	1			29
O3,10	S. Anatum		1						1
O13	S. UT	1	1						2
O35	S. III b(Arizonze)		1						1
	合計	35	17	4	9	2	3	1	71

畜水産食品中の有害残留物質の調査結果について(2002年度)

岸 亮子・横手克樹・犬山義晴

1. はじめに

県内流通畜水産食品の食品衛生を目的に、厚生労働省が実施する畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査と併せて、県内保健所の収去検査により、抗生物質、合成抗菌剤、内部寄生虫用剤の検査を行った。当所では、1978年度より継続的に分析しており、本年度は県内産の鶏肉、鶏卵、魚介類および乳の分析を行ったので、その結果を報告する。各残留有害物質の分析は、食品衛生法および畜産物中の残留物質検査法で定める方法により実施した。

2. まとめ

2.1 鶏肉

松江保健所管内2カ所2検体、県央保健所管内2カ所2検体の県内産鶏肉について、オキシテトラサイクリン、スピラマイシン、合成抗菌剤の一斉分析、フルベンダゾールの検査を行った。このうち、オキシテトラサイクリン(肉:0.2ppm)、スピラマイシン(肉:0.2ppm)、スルファジミジン(肉:0.10ppm)、フルベンダゾール(肉:0.20ppm)には残留基準があるが、結果は表1に示すとおりで、いずれの検体からも検出されなかった。

2.2 鶏卵

県内産鶏卵7検体について、オキシテトラサイクリン、スピラマイシン、合成抗菌剤の一斉分析、フルベンダゾールの検査を行った。残留基準は、オキシテトラサイクリン(0.4ppm)、フルベンダゾール(0.4ppm)であるが、結果は表2に示すとおりで、いずれの検体

からも検出されなかった。

2.3 魚介類

県内養殖場産魚介類2種類4検体について、オキシテトラサイクリン、スピラマイシン、合成抗菌剤の一斉分析を行った。残留基準は、オキシテトラサイクリン(0.2ppm)、スピラマイシン(0.2ppm)である。結果は表3に示すとおりで、いずれの検体からも検出されなかった。

2.4 乳

県内産牛乳14検体について、オキシテトラサイクリン、スピラマイシン、スルファジミジン、チアベンダゾールの検査を行った。残留基準は、オキシテトラサイクリン(0.1ppm)、スピラマイシン(0.2ppm)、スルファジミジン(0.025ppm)、チアベンダゾール(0.10ppm)であるが、結果は表4に示すとおりで、いずれの検体からも検出されなかった。

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

畜水産食品に使用される抗生物質等は、農薬と同様に年ごとに新しい薬剤が増加し、残留基準も増えている。今後も継続的な監視が必要であり、分析法の習得・改良が不可欠である。

文 献

- 1) 岸 亮子ほか:島根保環研所報,43,132(2001)

表1 鶏肉中の有害残留物質分析結果

検体名	鶏 肉				検 出 限界値 (ppm)
	採取地	松江市	松江市	大田市	
部 位	筋肉	筋肉	筋肉	筋肉	
オキシテトラサイクリン	ND	ND	ND	ND	0.003
スピラマイシン	ND	ND	ND	ND	0.02
スルファモノメトキシ	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファジメトキシ	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファキノキサリン	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファメラジン	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファジミジン	ND	ND	ND	ND	0.005
オキシリン酸	ND	ND	ND	ND	0.005
オルメトプリム	ND	ND	ND	ND	0.008
トリメトプリム	ND	ND	ND	ND	0.008
ピリメタミン	ND	ND	ND	ND	0.005
ナイカルバジン	ND	ND	ND	ND	0.005
フルベンダゾール	ND	ND	ND	ND	0.005

ND：検出限界以下

表2 鶏卵中の有害残留物質分析結果

検体名	鶏 卵							検 出 限界値 (ppm)	
	採取地	松江管内	木次町	平田市	大田市	弥栄村	益田市		西郷町
オキシテトラサイクリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003
スルファモノメトキシ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファジメトキシ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファキノキサリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファメラジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファジミジン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
オキシリン酸	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
オルメトプリム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.008
トリメトプリム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.008
ピリメタミン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
フルベンダゾール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005

ND：検出限界以下

表3 魚介類中の有害残留物質分析結果

検体名	魚介類				検出 限界値 (ppm)
	採取地	西郷町	海士町	西ノ島町	
	種類	ヒラメ	ハマチ	ヒラメ	
オキシテトラサイクリン	ND	ND	ND	ND	0.003
スピラマイシン	ND	ND	ND	ND	0.02
スルファモノメトキシ	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファジメトキシ	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファキノキサリン	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファメラジン	ND	ND	ND	ND	0.005
スルファジミジン	ND	ND	ND	ND	0.005
オキソリン酸	ND	ND	ND	ND	0.005

ND：検出限界以下

表4 牛乳中の有害残留物質分析結果

検体名	採取地	オキシテトラ サイクリン	スピラマイシン	スルファジミジン	チアベンダゾール
牛 乳	安来市	ND	ND	ND	ND
	松江市	ND	ND	ND	ND
	松江市	ND	ND	ND	ND
	横田町	ND	ND	ND	ND
	大東町	ND	ND	ND	ND
	木次町	ND	ND	ND	ND
	出雲市	ND	ND	ND	ND
	平田市	ND	ND	ND	ND
	平田市	ND	ND	ND	ND
	斐川町	ND	ND	ND	ND
	大田市	ND	ND	ND	ND
	江津市	ND	ND	ND	ND
	浜田市	ND	ND	ND	ND
	浜田市	ND	ND	ND	ND
検出限界値 (ppm)		0.005	0.02	0.005	0.0004

ND：検出限界以下

食品中の水銀、残留農薬の調査結果について (2002年度)

横手克樹 ・ 岸 亮子

1. 目的及び方法

県内流通魚介類・農産物中に残留する環境汚染物質の実態を把握し、食品衛生の万全を期する目的で、1969年から行政依頼の継続事業として、当所では県内産食品中に含まれる環境汚染物質の調査を行っている。本年度は県内産の魚介類の総水銀、および乳、玄米、野菜の残留農薬の調査を行ったのでその結果を報告する。各汚染物質の試験は従来¹⁾の方法で、新しく追加された農薬については食品衛生法で定める方法により実施した。

2. 結果及び考察

2.1 水 銀

宍道湖、神西湖産の魚介類14検体について総水銀の試験を行った。結果は表1に示す通りでいずれの検体からも水銀が検出された。検出範囲は0.002～0.193ppmであった。これらはいずれも総水銀の暫定的規制値0.4ppm以下であり、前回調査の2000年度の結果²⁾と比較し、宍道湖産のウナギの値は増加し、その他はほぼ同様の傾向が見られた。

魚種、体長等条件が異なることから単純な比較はできないが、宍道湖のウナギが比較的高い値を示し、他の検体は低い値でほぼ同様の値を示した。

2.2 残留農薬

県内産牛乳14検体、農産物7品目15検体、輸入農産物9品目10検体及び輸入冷凍野菜5品目15検体、合計54検体について、残留農薬の検査を行った。

表2は牛乳の調査結果で極微量のDDTが12検体より検出されたが、全ての検体が残留基準値以下で、平均値を残留基準と比較するとDDTは約125分の1と低い値であった。また、DDTはp,p'-DDEが主で、DDTの平均値は昨年度³⁾とほぼ同じ値となり、昨年度と同じ傾向であった。

表3は県内産農産物の調査結果であるが、穀類、野菜15検体について、残留基準のある農薬について検査を行い全て不検出であった。また、本年度は輸入野菜からの農薬検出事例が多数報告されたため、えだまめを中心に多くの輸入品目について残留農薬の検査を行った。その結果、輸入農産物10検体からは調査対象の農薬は検出されなかった(表4)。一方、輸入冷凍野菜15検体中1検体からクロルピリホスが検出されたが、基準値以内であった(表4)。残りの14検体からは調査対象の農薬は検出されなかった。

文 献

- 1) 米田孟弘ほか：島根衛公研年報,15, 33 (1973)
- 2) 横手克樹ほか：島根保環研所報,42, 68 (2000)
- 3) 横手克樹, 岸亮子：島根保環研所報,43, 128 (2001)

表1 魚介類中の水銀検査結果 (2002年度)

検体名	検体採取場所	買上年月日	体長 (cm)	水分 (%)	水銀 (ppm)
ウナギ	神西湖	2002/9/24	36.83	70.3	0.022
コノシロ	〃	2002/9/24	19.3	82.1	0.009
シジミ	神西湖南	2002/9/24	2.03	87.3	0.020
シジミ	神西湖北	2002/9/24	2.37	87.1	0.004
マハゼ	宍道湖	2002/11/19	12.85	82.6	0.006
スズキ	〃	2002/11/19	22.45	80.3	0.016
ヤマトシジミ	〃 (大橋川)	2002/11/19	2.09	88.0	0.007
ヤマトシジミ	〃 (宍道)	2002/11/19	2.02	86.1	0.006
ヤマトシジミ	〃 (秋鹿)	2002/11/19	1.87	88.3	0.007
ヤマトシジミ	〃 (湯町)	2002/11/19	2.01	87.7	0.009
フナ	宍道湖	2003/1/16	36.5	79.4	0.020
シラウオ	〃	2003/1/16	8.8	82.5	0.002
コノシロ	〃	2002/12/16	16.35	78.4	0.004
ウナギ	〃	2003/1/16	70.5	69.6	0.193

表2 牛乳中の残留農薬検査結果 (2002年度)

採取地	脂質 (%)	BHC				DDT				ドリン剤	
		α -BHC	γ -BHC	β -BHC	T-BHC	p,p'-DDE	p,p'-DDE	p,p'-DDE	T-DDT	ディルドリン (アルドリン)	エンドリン
松江市	3.2	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	0.0003	ND	ND
〃	4.4	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	0.0003	ND	ND
安来市	4.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
平田市	4.5	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	0.0004	ND	ND
〃	4.1	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	0.0003	ND	ND
出雲市	4.0	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	0.0003	ND	ND
簸川郡	4.3	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	0.0003	ND	ND
大原郡	4.1	ND	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	0.0001	ND	ND
〃	3.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
仁多郡	4.1	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	0.0003	ND	ND
大田市	4.2	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	0.0004	ND	ND
江津市	4.3	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	0.0003	ND	ND
浜田市	3.9	ND	ND	ND	ND	0.0005	ND	ND	0.0005	ND	ND
〃	3.8	ND	ND	ND	ND	0.0008	ND	ND	0.0008	ND	ND
最高値	4.5	ND	ND	ND	ND	0.0008	ND	ND	0.0008	ND	ND
最低値	3.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
平均値	4.1	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	0.0004	ND	ND

ND: 検出限界 (0.0001ppm) 以下 単位: ppm

表3 食品中の残留農薬検査結果 (2002年度)

検体名	ブロッコリー	キャベツ	メロン	ほうれん草	玄米	ぶどう	きゅうり	検出 限界値
検体数	2	3	2	2	2	2	2	
買上年月日	2002.11.11	2002.7.8 ↓ 2002.11.11	2002.7.8 ↓ 2002.7.29	2002.11.11	2002.11.11	2002.7.8	2002.7.5 ↓ 2002.7.8	
農薬名								
BHC	ND	ND		ND	ND	ND	ND	0.005
DDT	ND	ND		ND	ND	ND	ND	0.005
EPN	ND	ND		ND	ND	ND	ND	0.02
アミトラス							ND	0.01
アルジカルブ					ND	ND		0.005
イソフェンホス	ND	ND						0.002
イソプロカルブ					ND			0.1
エスプロカルブ					ND			0.01
エディフェンホス					ND			0.005
エトプロホス		ND	ND		ND	ND	ND	0.005
エトリムホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
エンドリン	ND	ND		ND	ND	ND	ND	0.005
カブタホール	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
カルパリル		ND		ND	ND	ND		0.005
キナルホス			ND			ND		0.01
キノメチオネート								0.01
キャプタン							ND	0.01
クロルピリホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
クロルフェンビンホス	ND	ND			ND		ND	0.02
クロルプロファム							ND	0.001
クロルベンジレート			ND			ND		0.02
ジエトフェンカルブ	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.01
ジクロフルアニド	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.001
ジクロルボス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ジコホール						ND	ND	0.01
シハロトリン	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.02
シベルメトリン	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.01
ダイアジノン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
チオメトン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ディルドリン(アルドリ)	ND	ND		ND	ND	ND	ND	0.005
デルタメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
テルブホス					ND			0.005
トリアジメノール			ND			ND	ND	0.01
トラロメトリン	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.01
トルクロホスメチル	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.02
パラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
パラチオンメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ハルフェンプロックス								0.02
ピテルタノール			ND				ND	0.01
ピリダベン			ND			ND	ND	0.01
ピリミカーブ	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.005
ピリミホスメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ピレトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
フェナリモル	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.02
フェニトロチオン		ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
フェノブカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
フェンチオン					ND			0.01
フェントエート					ND			0.01
ブタミホス		ND	ND		ND		ND	0.001
プレチラクロール					ND			0.01
フルシトリネート	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.005
フルトラニル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.025
フルバリネート	ND	ND	ND			ND	ND	0.01
プロチオホス	ND	ND				ND	ND	0.01
プロピコナゾール					ND	ND		0.01
ペルメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
ペンダイオカルブ					ND			0.005
ペンディメタリン	ND	ND		ND	ND		ND	0.01
ホサロン								0.02
マラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ミクロブタニル			ND	ND		ND	ND	0.02
メチオカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004
メトリブジン	ND	ND		ND	ND		ND	0.01
メフェナセット					ND			0.01
メプロニル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
レナシル	ND	ND	ND	ND		ND	ND	0.05

ND：検出限界以下 単位：ppm

検体名	プロット1	プロット1	スプレッド1	いんげん2	そら豆1	キヌサヤ1	えだまめ5	ほうれん草4	ほうれん草2	パブリカ2	アスパラガス1	オクラ1	ミセ1	生椎茸1	カボチャ1	検出限界値	
検体数	1	1	1	2	1	1	5	4	2	2	1	1	1	1	1	2003.1.24	
買上又は 収去年月日	2002.8.2	2002.8.2	2002.8.2	2002.8.2	2002.8.2	2002.8.2	2002.8.2	2002.8.14	2002.8.19	2003.1.24	2003.1.24	2003.1.24	2003.1.24	2003.1.24	2003.1.24	2003.1.24	
農薬名	冷凍食品	冷凍食品	冷凍食品	冷凍食品	冷凍食品		冷凍食品	冷凍食品 (収去:浜田)	冷凍食品								
フェナリモル	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
フェニトロチオン																	0.01
フェノプロカルブ	ND	ND															0.01
フェンチオン							ND	ND	ND								0.01
フェントエート							ND	ND	ND								0.01
ブタミホス							ND	ND	ND								0.001
プレチラクロール																	0.01
フルシトリネート	ND	ND	ND	ND						ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
フルトラニル	ND	ND								ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.025
フルバリネート	ND	ND															0.01
プロチオホス	ND	ND		ND			ND	ND	ND								0.01
プロピコナゾール																	0.01
ペルメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND				ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ペンダイオカルブ																	0.005
ペンダイメタリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND				ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ホサロン							ND	ND	ND								0.02
マラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ミクロプロタニル										ND	ND	ND	ND				0.02
メチオカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND				ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004
メトリブジン	ND	ND	ND							ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
メフエナセット																	0.01
メプロニル	ND	ND								ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
レナシル	ND	ND								ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05

ND: 検出限界以下 単位: ppm

大気環境常時監視調査結果 (2002年度)

藤原 誠・宮廻隆洋・多田納 力・大浦武治

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、2002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

調査地点及び測定項目を、図1と表1に示した。

- ：県設置
一般環境大気測定局
- ：県設置
自動車排出ガス測定局
- ：国設置
一般環境大気測定局

(図中の数字は表1の地点番号と対応)

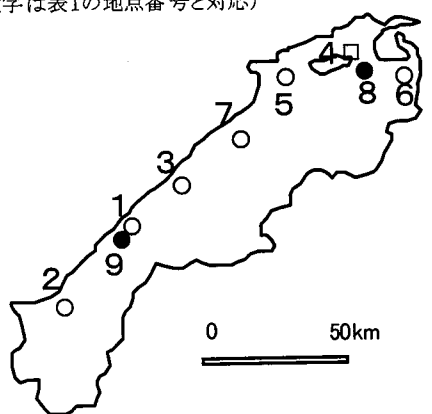


図1 大気環境測定局位置図

3. 結果

2002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及び経年変化による評価を行った。なお、2002年7月から2003年3月にかけて、国設松江のすぐ横で、島根県原子力環境センターの建設工事が行われ、工事の影響を受けたと考えられるデータがあったため、該当データを削除した。その結果、2002年度の国設松江の年間測定時間は、やや少なくなっている。

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

3.2 窒素酸化物 (NO₂、NO)

二酸化窒素 (NO₂) の測定結果は表3のとおりであった。二酸化窒素は、すべての測定局で長期的評価(1日平均値の年間98%値)による環境基準を達成した。二酸化窒素の経年変化をみると、すべての測定局で、

表1 大気環境測定局一覧表

地点番号	所在地	測定局位置	測定項目								
			二酸化硫黄	窒素酸化物	浮遊粒子状物質	二酸化炭素	オキシダント	炭化水素	風向・風速	気温・湿度	
1	浜田合庁一般環境大気測定局	浜田市片庭町	北緯34° 53' 40" 東経132° 04' 26"	○	○	○	○	○	○	○	○
2	益田合庁一般環境大気測定局	益田市昭和町	北緯34° 40' 31" 東経131° 51' 14"	○	○	○	○	○	○	○	○
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' 30" 東経132° 13' 30"	○	○	○	○	○	○	○	○
4	国設松江大気環境測定所	松江西市浜佐陀町	北緯35° 28' 20" 東経133° 00' 54"	○	○	○	○	○	○	○	○
5	出雲健康福祉センター一般環境大気測定局	出雲市塩冶町	北緯35° 21' 40" 東経132° 45' 10"	○	○	○	○	○	○	○	○
6	安来一般環境大気測定局	安来市安来町	北緯35° 24' 56" 東経133° 14' 40"	○	○	○	○	○	○	○	○
7	大田一般環境大気測定局	大田市長久町	北緯35° 12' 05" 東経132° 30' 15"	○	○	○	○	○	○	○	○
8	西津田自動車排出ガス測定局	松江津田町	北緯35° 27' 21" 東経133° 04' 08"		○	○	○		○		
9	浜田自動車排出ガス測定局	浜田市片庭町	北緯34° 53' 41" 東経132° 04' 28"		○	○	○				

ほぼ横ばいであった(図3)。一酸化窒素(NO)の測定結果は表4のとおりであった。経年変化をみると、近年は、すべての測定局で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、49.2(西津田自排)～84.0%(益田合庁)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。浮遊粒子状物質は、大田の28時間を最高に、国設松江、安来、浜田自排で1時間値が0.20mg/m³を超え、短期的評価による環境基準を達成しなかった。日本で大規模な黄砂が観測されたとき、1時間値が0.20mg/m³を超えており、環境基準を達成しなかった原因は、黄砂である。国設松江、大田一般局、西津田、浜田自排局では、2日連続して日平均値が0.10mg/m³を超えたため、長期的評価による環境基準も達成していない。年平均値の経年変化をみると、すべての測定局で、ほぼ横ばいであった(図5)が、1時間値最高値は、大規模な黄砂の影響で、近年上昇している。

3.4 光化学オキシダント (Ox)

光化学オキシダント (Ox) の測定結果は表6のとおりであった。光化学オキシダントは、すべての測定局で環境基準を達成しなかった。なお、昼間の1時間値が0.06ppm(光化学オキシダント環境基準値)以上になった時間は、浜田合庁:424時間(76日)、益田合庁:

430時間(69日)、江津市役所:483時間(80日)、国設松江:504時間(77日)、出雲健福センター:467時間(73日)、安来:398時間(61日)、大田:431時間(72日)あった。なお、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、浜田合庁で上昇したが、他の測定局では、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、すべての測定局で、短期的評価および長期的評価に基づく環境基準を達成した。経年変化をみると、近年はすべての測定局でほぼ横ばいである(図7)。

3.6 炭化水素 (NMHC、CH₄)

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

表2 二酸化硫黄の年間値測定結果(2002年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.1ppm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	日平均値の2%除外値	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	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	測定方法
	(日)	(時間)		(時間)	(%)	(日)	(%)					
浜田合庁	285	7685	0.002	0	0.0	0	0.0	0.028	0.005	無	0	紫外線蛍光
益田合庁	283	7705	0.001	0	0.0	0	0.0	0.018	0.003	無	0	紫外線蛍光
江津市役所	346	8350	0.002	0	0.0	0	0.0	0.037	0.005	無	0	紫外線蛍光
国設松江	286	7737	0.001	0	0.0	0	0.0	0.039	0.006	無	0	紫外線蛍光
出雲健福	359	8502	0.001	0	0.0	0	0.0	0.016	0.003	無	0	紫外線蛍光
安来	343	8096	0.001	0	0.0	0	0.0	0.009	0.002	無	0	紫外線蛍光
大田	307	8279	0.001	0	0.0	0	0.0	0.010	0.003	無	0	紫外線蛍光

表3 二酸化窒素の年間値測定結果(2002年度)

測定局	二酸化窒素 (NO ₂)													
	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		日平均値の年間98%値	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数
					(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)		
浜田合庁	328	7813	0.009	0.048	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.017	0
益田合庁	270	7059	0.005	0.033	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.011	0
江津市役所	331	7872	0.005	0.050	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.012	0
国設松江	292	7934	0.005	0.040	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.011	0
出雲健福	356	8448	0.006	0.041	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.012	0
安来	308	7338	0.005	0.030	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.010	0
大田	337	8183	0.006	0.037	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.013	0
西津田自排	334	8033	0.023	0.092	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	4.5	0.043	0
浜田自排	347	8275	0.012	0.052	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.022	0

表4 一酸化窒素及び窒素化合物の年間値測定結果 (2002年度)

測定局	一酸化窒素 (NO)					窒素酸化物 (NO + NO ₂)						測定方法
	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	年平均値の年間98%値	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	年平均値の年間98%値	年平均値NO ₂ /(NO+NO ₂)	
	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%)	
浜田合庁	328	7813	0.004	0.124	0.014	328	7813	0.013	0.156	0.029	69.7	化学発光
益田合庁	270	7059	0.001	0.073	0.005	270	7059	0.006	0.103	0.016	84.0	化学発光
江津市役所	331	7872	0.001	0.038	0.005	331	7872	0.007	0.071	0.014	81.3	化学発光
国設松江	292	7934	0.002	0.035	0.005	292	7934	0.007	0.058	0.016	70.0	吸光光度
出雲健福	356	8448	0.001	0.097	0.008	356	8448	0.007	0.128	0.020	80.0	化学発光
安 来	308	7338	0.001	0.030	0.005	308	7338	0.006	0.051	0.013	80.0	化学発光
大 田	337	8183	0.002	0.066	0.005	337	8183	0.008	0.083	0.019	79.8	化学発光
西津田自排	334	8033	0.024	0.394	0.082	334	8033	0.047	0.478	0.117	49.2	化学発光
浜田自排	347	8275	0.010	0.181	0.025	347	8275	0.021	0.219	0.043	55.8	化学発光

表5 浮遊粒子状物質の年間値測定結果 (2002年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.20mg/m ³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数	測定方法
				(時間)	(%)	(日)	(%)					
浜田合庁	289	7120	0.019	0	0.0	0	0.0	0.122	0.051	無	0	β線吸収
益田合庁	358	8632	0.017	0	0.0	1	0.3	0.188	0.047	無	0	β線吸収
江津市役所	363	8728	0.022	0	0.0	1	0.3	0.179	0.065	無	0	β線吸収
国設松江	299	8022	0.020	12	0.1	2	0.7	0.286	0.065	有	2	β線吸収
出雲健福	360	8653	0.022	0	0.0	1	0.3	0.155	0.050	無	0	β線吸収
安 来	344	8272	0.023	3	0.0	1	0.3	0.219	0.060	無	0	β線吸収
大 田	339	8109	0.024	18	0.2	3	0.9	0.289	0.073	有	3	β線吸収
西津田自排	343	8278	0.027	0	0.0	2	0.6	0.181	0.071	有	2	β線吸収
浜田自排	361	8662	0.029	10	0.1	2	0.6	0.293	0.082	有	2	β線吸収

表6 光化学オキシダントの年間値測定結果 (2002年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	昼間の1時間値の年平均値	昼間の1時間値が0.06ppmを超えた日数と時間数		昼間の1時間値が0.12ppm以上の日数と時間数		昼間の1時間値の最高値	昼間の日最高1時間値の年平均値	測定方法
				(日)	(時間)	(日)	(時間)			
浜田合庁	350	5208	0.037	76	424	0	0	0.101	0.050	紫外線吸収法
益田合庁	365	5449	0.036	69	430	0	0	0.094	0.049	紫外線吸収法
江津市役所	365	5447	0.041	80	483	0	0	0.093	0.052	紫外線吸収法
国設松江	365	4783	0.039	77	504	0	0	0.090	0.050	紫外線吸収法
出雲健福	364	5436	0.037	73	467	0	0	0.099	0.049	紫外線吸収法
安 来	354	5254	0.037	61	398	0	0	0.091	0.050	紫外線吸収法
大 田	365	5452	0.037	72	431	0	0	0.092	0.050	紫外線吸収法

表7 一酸化炭素の年間値測定結果 (2002年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	8時間値が20ppmを超えた回数とその割合		日平均値が10ppmを超えた日数とその割合		1時間値が30ppm以上となったことのある日数とその割合		1時間値の最高値	日平均の2%除外値	日平均値が10ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が10ppmを超えた日数
	(日)	(時間)	(ppm)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(有・無)	(日)
国設松江	298	7998	0.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1.2	0.4	無	0
西津田自排	358	8548	0.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.6	1.3	無	0
浜田自排	364	8699	0.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3.6	0.7	無	0

表8 非メタン炭化水素の年間値測定結果 (2002年度)

測定局	測定時間	年平均値	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		6～9時3時間平均値が0.20ppmCを超えた日数とその割合		6～9時3時間平均値が0.31ppmCを超えた日数とその割合		測定方法 直接方(直) 差量方(差)
					最高値	最低値	(日)	(%)	(日)	(%)	
	(時間)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(%)	(日)	(%)	
国設松江	6419	0.09	0.10	259	0.24	0.04	3	1.2	0	0.0	直

表9 メタン及び全炭化水素の年間値測定結果 (2002年度)

測定局	メタン						全炭化水素						測定又は換算方式
	測定時間	年平均値	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		測定時間	年平均値	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					最高値	最低値	
(時間)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(ppmC)	(ppmC)	(時間)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(ppmC)	(ppmC)		
国設松江	6419	1.86	1.87	259	2.47	1.69	6419	1.95	1.96	259	2.62	1.75	直

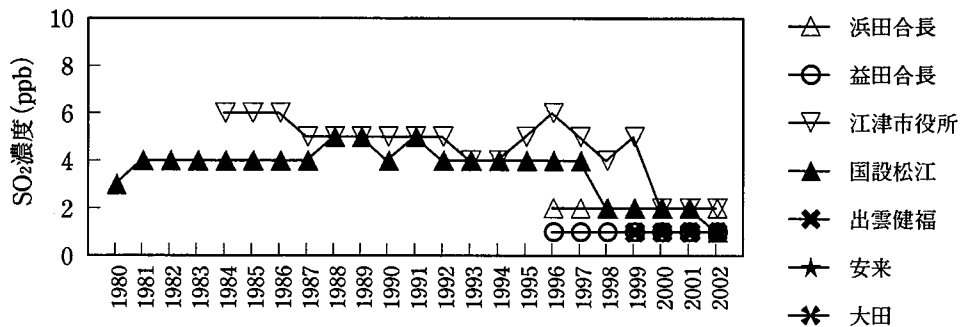


図2 SO₂ 濃度経年変化

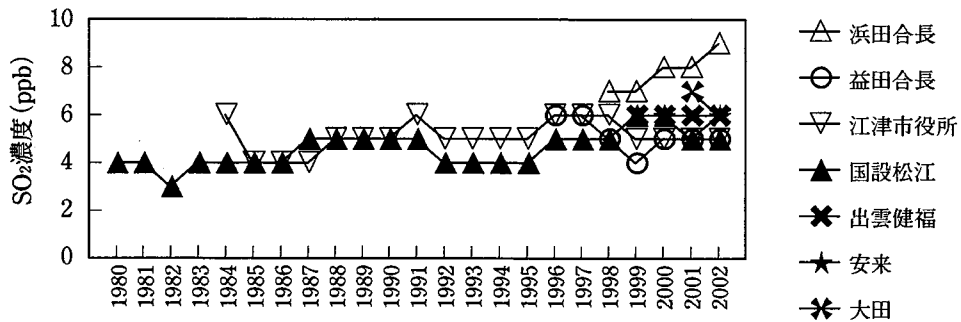


図3-1 NO₂ 濃度経年変化 (一般環境大気測定局)

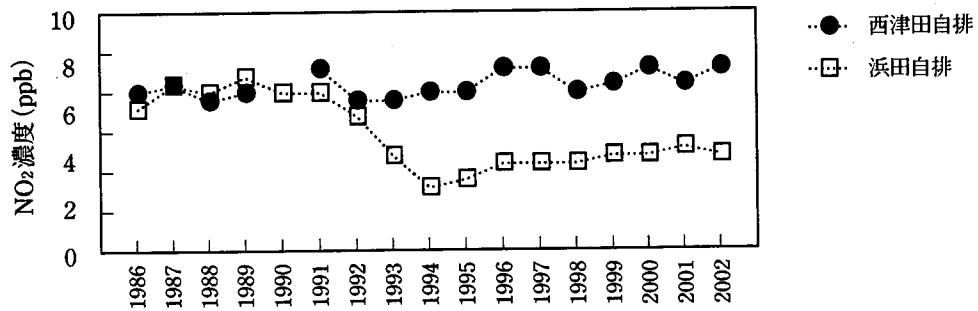


図3-2 NO₂濃度経年変化 (自動車排出ガス測定局)

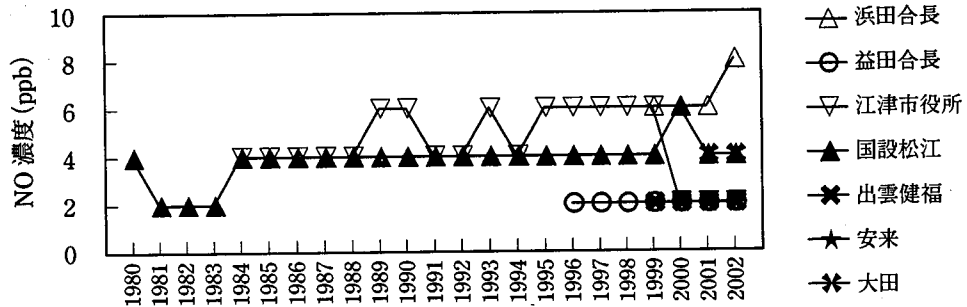


図4-1 NO濃度経年変化 (一般環境大気測定局)

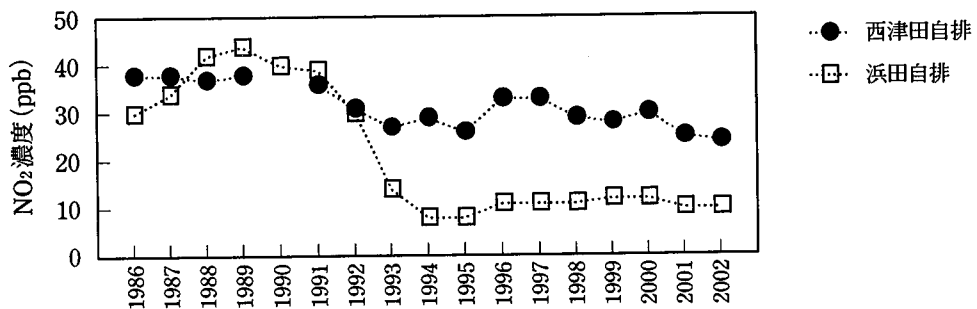


図4-2 NO濃度経年変化 (自動車排出ガス測定局)

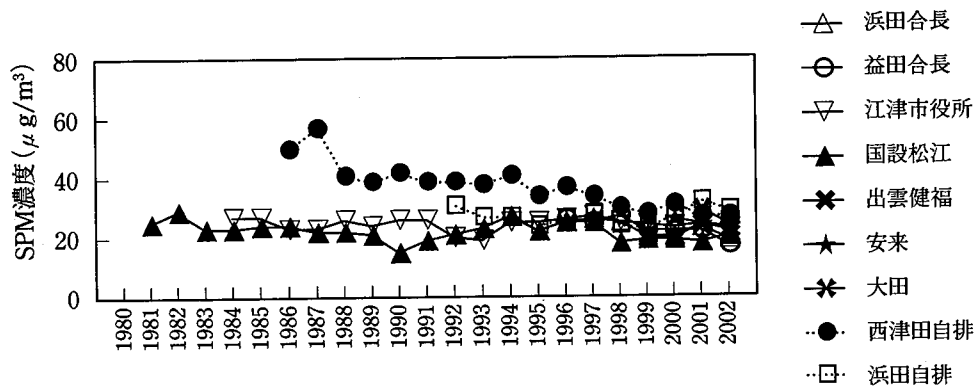


図5 SPM濃度経年変化

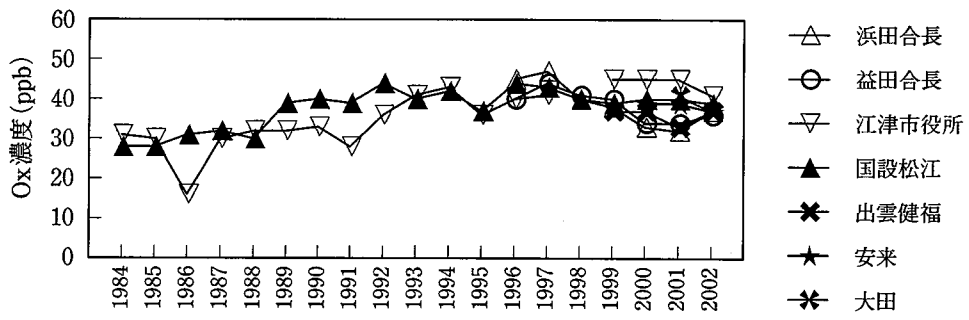


図6 光化学オキシダント濃度(昼間)経年変化

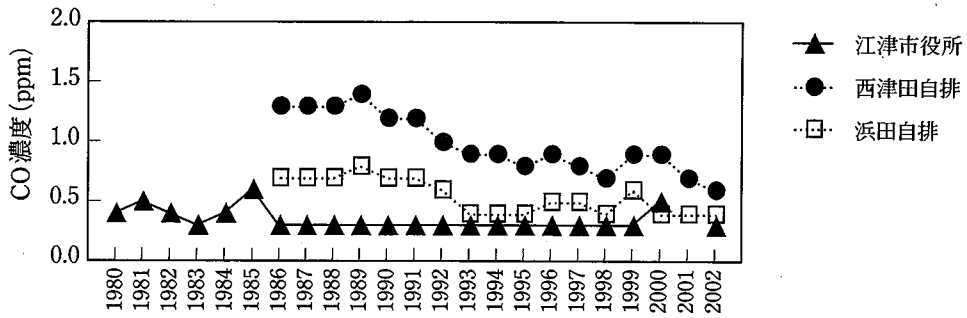


図7 一酸化炭素濃度経年変化

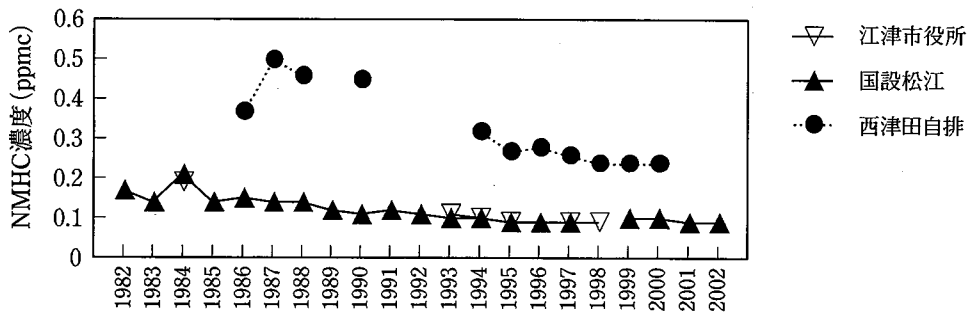


図8 非メタン炭化水素濃度経年変化

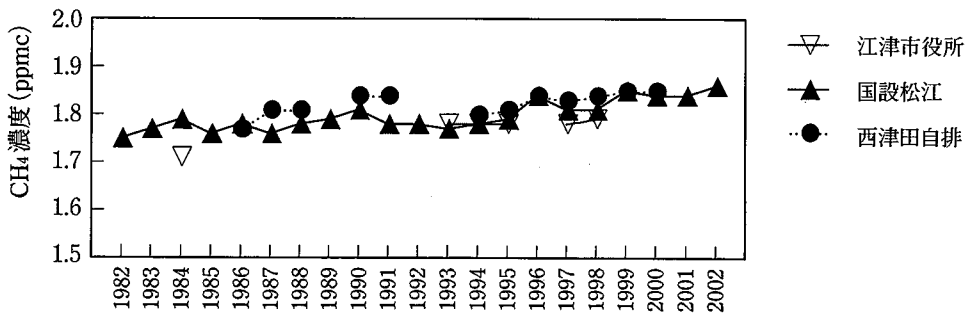


図9 メタン濃度経年変化

島根県におけるCFC等の大気中濃度レベル(第3報)

多田納力・宮廻隆洋・藤原誠

1. はじめに

オゾン層破壊物質である特定物質の大気中濃度の経年変化について、環境省は年次報告¹⁾により北海道・川崎市での測定結果を示している。また、CFC代替物質のHCFCやHFCは、それぞれ、オゾン破壊性が弱いあるいは破壊性がないものの、強い温室効果ガスであり、その大気中濃度の増加が問題になりつつある。

島根県におけるこれらの物質の環境汚染状況は、CFC類が近年、全国的にほぼ同じ濃度レベルになっていることを裏付ける結果であること、また、HCFC-22やHFC-134aは濃度変動が大きく、地域差もみられることを前報^{2,3)}で報告した。そこでCFC代替物質のHCFCやHFCの濃度推移をみるためにモニタリング調査を継続した。CFC等の特定物質、HCFC、HFCの大気中濃度について2002年度の調査結果を報告する。

2. 調査方法

調査方法は大気中VOCs環境モニタリング結果⁴⁾に示す方法と同様である。すなわち、パッシブサンプラーを用いて真空キャニスター(SilicoCAN、Restek Corp.、6L)に24時間で試料採取し、圧希釈法により調製した検査試料を、オートサンプラー(Entech7016CA)-大気濃縮導入装置(Entech7000)-GC/MS分析装置(HP6890/HP5973)のシステムにより分析した。GC分析条件について、カラムはDB-VRX(J&W L60m,d0.25mm,fd1.4 μm)を使用、オープン温度はCryoシステム(液体窒素)により0℃→200℃にコントロールした。標準ガス類

はHAPs-J44にHCFCとHFCを加え、内部標準ガスはC₇D₈(住友精化)を使用した。

通年調査については1回/月とし、調査地点は、一般環境1地点(国設松江局MAT)、固定発生源周辺1地点(松江市八幡町YAH)、沿道1地点(西津田自動車排ガス局TUD)の計3地点である。

測定物質は前報と同様、CFC-11(Trichlorofluoromethane, CCl₃F)、CFC-12(Dichlorodifluoromethane, CCl₂F₂)、CFC-113(Trichlorotrifluoroethane, CCl₂F-CClF₂)、CFC-114(Dichlorotetrafluoroethane, CClF₂-CClF₂)のCFC類、四塩化炭素(Tetrachloromethane, carbon tetrachloride, CCl₄)、1,1,1-トリクロロエタン(1,1,1-trichloroethane, methylchloroform, CH₃CCl₃)の塩素化合物類、臭化メチル(Methylbromide CH₃Br)、HCFC-22(Chlorodifluoromethane CHClF₂)、HCFC-142b(1-chloro-1,1-difluoroethane CH₃-CClF₂)、HFC-134a(1,1,1,2-tetrafluoroethane CH₂F-CF₃)である。

3. 調査結果および考察

3.1 通年調査結果

CFC類、塩素化合物類、臭化メチル、HCFC-22、HCFC-142b、HFC-134aの年平均値(2000～2002年度)を表1に示した。環境省の調査結果と比較すると、島根県ではCFC-11濃度が北海道と川崎市の中間値であり、CFC-12は北海道より高濃度で川崎市とほぼ同じ値となった。これに対し、CFC-113、CFC-114、1,1,1-トリクロロエタンおよび四塩化炭素は、島根県においても

表1 大気中CFCs等の年平均濃度(ppbv)

調査地点 調査年度	MAT			TUD			YAH			参考値※3	
	2000年度	2001年度	2002年度	2000年度	2001年度	2002年度	2000年度	2001年度	2002年度	北海道	川崎市
CFC-11	0.268	0.273	0.272	—※1	—※1	—※1	0.275	0.273	0.272	0.252	0.29
CFC-12	0.570	0.579	0.585	0.643	0.599	0.608	0.597	0.579	0.584	0.550	0.59
CFC-113	0.083	0.081	0.084	0.084	0.078	0.084	0.083	0.078	0.083	0.081	0.08
CFC-114	0.015	0.015	0.017	0.015	0.014	0.017	0.015	0.016	0.017	0.015	—
1,1,1-Trichloroethane	0.046	0.037	0.034	0.049	0.040	0.037	0.047	0.037	0.034	0.037	0.04
Carbon tetrachloride	0.119	0.107	0.105	0.121	0.104	0.107	0.121	0.105	0.105	0.104	0.10
Methylbromide	0.014	0.016	0.017	0.019	0.013	0.014	0.014	0.016	0.012	—	—
Methylchloride	0.667	0.681	0.683	0.679	0.631	0.650	0.688	0.691	0.651	—	—
HCFC-22※2	—	0.221	0.247	—	0.241	0.284	—	0.187	0.197	0.158	—
HCFC-142b※2	—	0.019	0.022	—	0.023	0.022	—	0.044	0.017	0.015	—
HFC-134a※2	—	0.032	0.036	—	0.091	0.079	—	0.043	0.040	0.024	—

備考

※1 TUD 地点 CFC-11 濃度の欠測：西津田自動車排ガス測定局舎の壁材由来の汚染

※2 HCFC-22, HCFC-142b, HFC-134a: 2002 年度平均値 (2001.10 ~ 2002.3 の 6 ヶ月分)

※3 北海道：2002 年 3 月、川崎市：2002 年 2 月 ~ 2003 年 3 月 (いずれも環境省調査)

北海道とほぼ同じ値を示した。しかし、CFC代替物質のHCFC-22、HFC-134aは島根県の方がかなり高濃度であった。

1,1,1-トリクロロエタン、CFC-12および臭化メチルについて、2000年4月から3ヶ年の経月推移を図1～

図3に示した。1,1,1-トリクロロエタンは2000年4月の0.05ppbvから低下傾向が続き、最近では0.03ppbvに近づいてきた(図1)。CFC-12は沿道地点TUDで濃度低下がみられ一般環境地点の測定値に近づきつつある(図2)。臭化メチルは人為的由来のほか海洋、植物、土壌

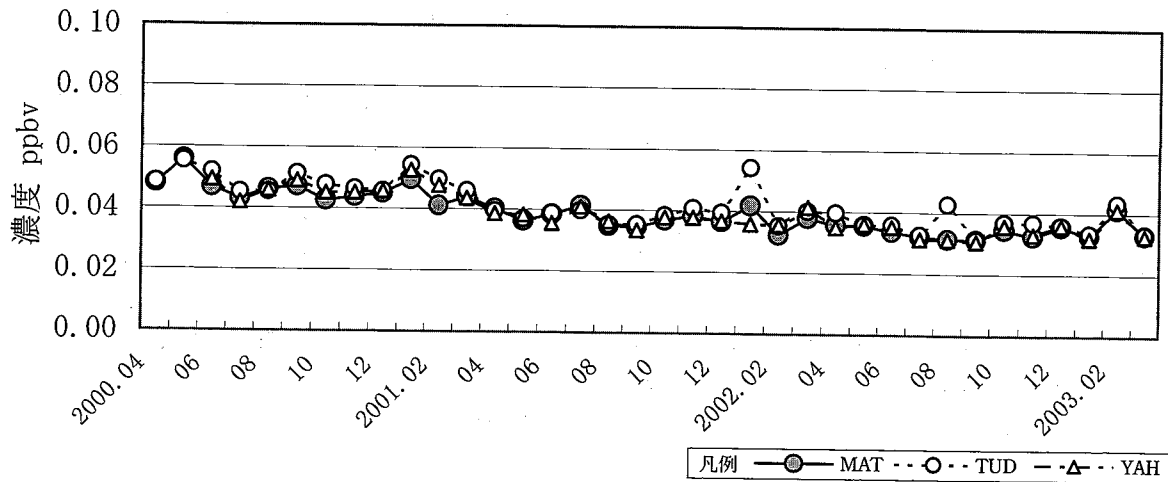


図1 1,1,1-Trichloroethaneの濃度推移

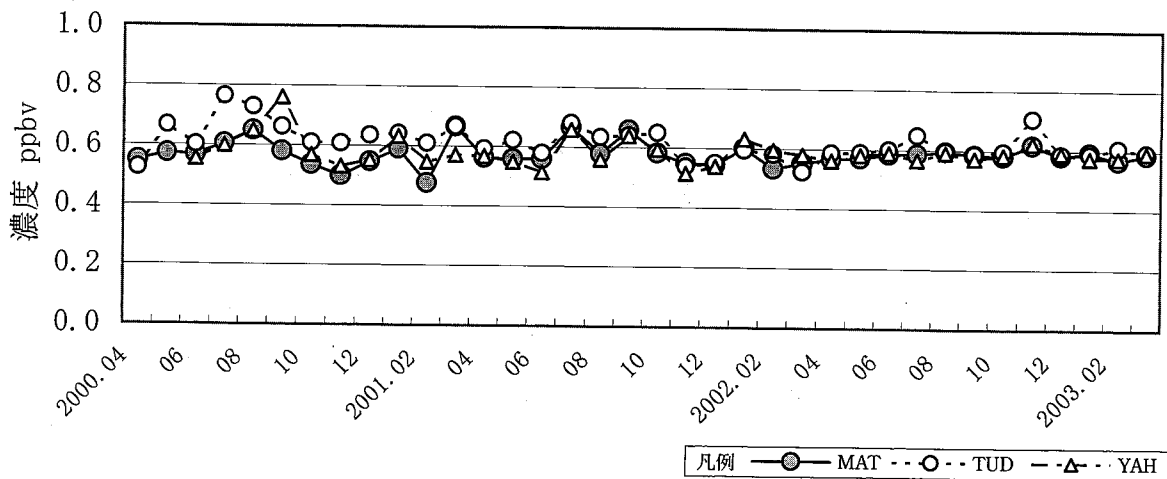


図2 CFC-12の濃度推移

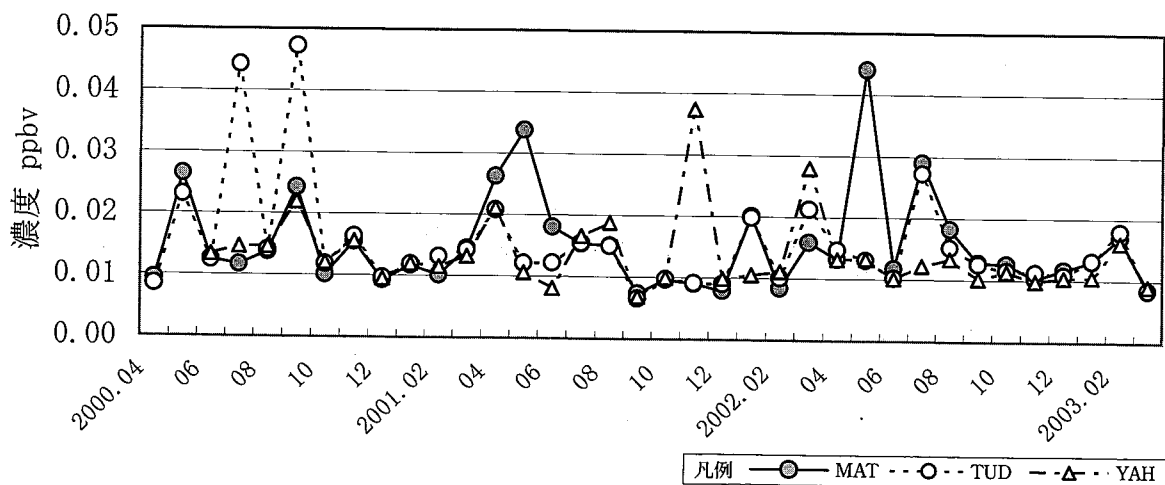


図3 Methylbromideの濃度推移

などの自然起原に由来した季節変動があり、濃度の経年変動を把握することはCFC類に比べずっと難しい。臭化メチルについて、顕著ではないが10月～12月頃の低濃度傾向が伺える(図3)。

HCFC-22とHFC-134aの経月推移(2002年4月～2003年3月)を図4～図5に示した。HCFC-22はルームエアコン、業務用冷凍機用冷媒あるいは発泡剤として、HFC-134aは冷蔵庫、カーエアコン、業務用冷凍機用冷媒あるいは発泡剤として使用されている。HCFC-22とHFC-134aの経月推移はCFC類に比べ変動が大きく、地域差もみられた。HCFC-22は固定発生源周辺YAH地点が低濃度であった(図4)。HFC-134aは沿道TUD地点が他地点に比べ著しく高濃度を示し、この地域差がカーエアコンの影響に由来するものと考えられた(図5)。これらのCFC代替物質について、北海道で顕著な増加傾向が観測されていることから、本県でも継続的な調査が必要である。

4. まとめ

CFC類、塩素化合物類、臭化メチル、HCFC-22、HCFC-142b、HFC-134aの大気中濃度について調査を行った。

- ① HCFC-22とHFC-134aの経月推移は、CFC類に比べ変動が大きかった。
- ② HCFC-22は、固定発生源周辺YAH地点で低濃度であった
- ③ HFC-134aは、沿道TUD地点の高濃度が顕著であった。

文 献

- 1) 平成14年度オゾン層等の監視結果に関する年次報告書：(特定物質の大気中濃度)，平成15年8月
- 2) 多田納力ほか：島根保環研所報，42,81(2000)
- 3) 多田納力ほか：島根保環研所報，43,147(2001)
- 4) 多田納力ほか：島根衛公研所報，41,105(1999)

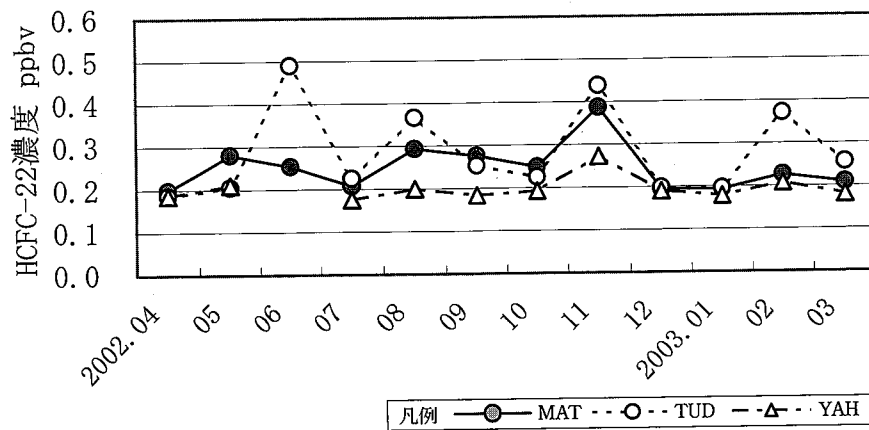


図4 HCFC-22の濃度推移

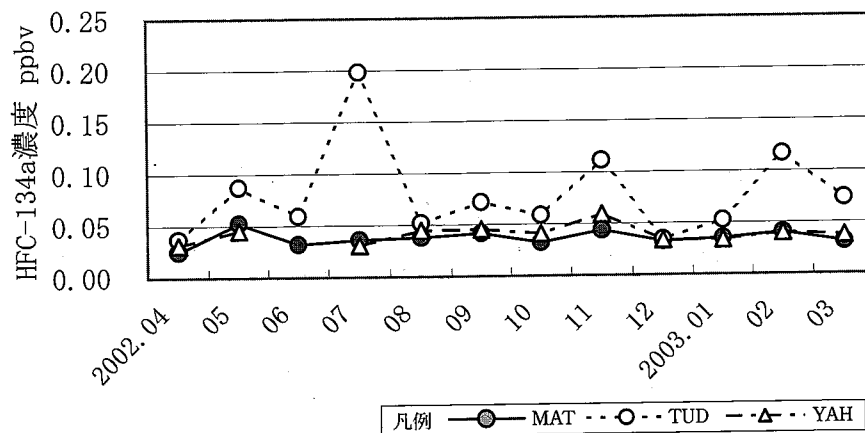


図5 HFC-134aの濃度推移

島根県における大気変動の把握 (2001 ~ 2002 年度)

宮廻隆洋・藤原 誠・多田納力

1. 目的

中国をはじめとする東アジア地域は、近年の急速な経済発展や工業化に伴い、硫黄酸化物や窒素酸化物などの大気汚染物質の排出量が増加しており、環境の悪化が懸念される地域である。島根県は偏西風の風下側に位置するため、こうした大陸由来の大気汚染物質の影響を受けやすく、今後その影響はますます強くなると考えられる。このことから、島根県の大気質の状況を把握するため、県内3地点における乾性沈着、ガス状汚染物質の測定結果から比較・解析し、大気変動の把握を行った。

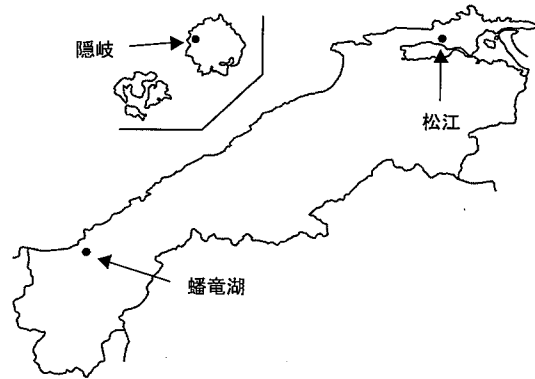


図1 調査地点

2. 材料と方法

調査地点は図1に示した国設局のある隠岐、蟠竜湖、松江の3地点である。乾性沈着はフィルターパック法により、TSP(全粒子)法、PM10(粒径10μm以下:10μmで捕集効率50%)法、PM2.5(粒径2.5μm以下:2.5μmで捕集効率50%)法の3種類の粒径別に分け、TSP法は流量4.0l/minで、PM10法とPM2.5法についてはPARTISOL2000(R&P社製)を用いて流量16.7l/minでインパクターにより分級し、それぞれ1~2週間毎に採取した。採取後は、20mlの純水又は0.3% H₂O₂溶液で振とう抽出・ろ過をし、イオンクロマトグラフィーにて各種成分の分析を行った。なお、各段における使用ろ紙及び分析項目については表1のとおりである。

また、浮遊粒子状物質(SPM)及びSO₂については各測定所で測定している自動測定機のデータを活用し、乾性沈着の結果との比較を行った。

3. 結果と考察

3.1 エアロゾル成分

TSP法により採取した各地点の粒子状物質(SP)濃度の経月変化を図2に示した。各地点とも同じような推移を示し、大きな地点間差は見られなかった。ただ、松江において2002年7月以降やや多めであった。ちょうどこの時期に原子力環境センター建設工事が開始されたことから、その影響を受けたものと考えられる。また、各地点とも春期に最も高く、濃度レベルもほぼ等しいことから、広域的なものと考えられ、この時期に大陸から頻りに飛来してくる黄砂の影響だと推定される。

各地点のTSP法とSPM自動測定機(隠岐・蟠竜湖:R&P社TEOMパーティキュレートモニターPM10フィルター振動法、松江:紀本電子工業SA-611β線吸収法)におけるSP濃度の比較を行った。図3に隠岐における比較結果を示した。隠岐と蟠竜湖においてTSP法と自

表1 各段における使用ろ紙及び分析項目

捕集方法	ステージ	ろ紙	捕集成分	分析項目
TSP法	F ₀ 段	テフロンフィルター	エアロゾル成分	SO ₄ ²⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺
	F ₁ 段	ポリアミド(ナイロン)フィルター	ガス成分(SO ₂ 、HNO ₃ 、HCl、NH ₃)	SO ₄ ²⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、NH ₄ ⁺
	F ₂ 段	6%K ₂ CO ₃ +2%グリセリン溶液含浸ろ紙	ガス成分(SO ₂ 、HNO ₃ 、HCl)	SO ₄ ²⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Cl ⁻
	F ₃ 段	5%H ₃ PO ₄ +2%グリセリン溶液含浸ろ紙	ガス成分(NH ₃)	NH ₄ ⁺
PM10法	一段目	テフロン(ナイロン)フィルター	エアロゾル成分	SO ₄ ²⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺
	二段目	5%H ₃ PO ₄ +2%グリセリン溶液含浸ろ紙	ガス成分(NH ₃)	NH ₄ ⁺
PM2.5法	一段目	テフロン(ナイロン)フィルター	エアロゾル成分	SO ₄ ²⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺
	二段目	5%H ₃ PO ₄ +2%グリセリン溶液含浸ろ紙	ガス成分(NH ₃)	NH ₄ ⁺

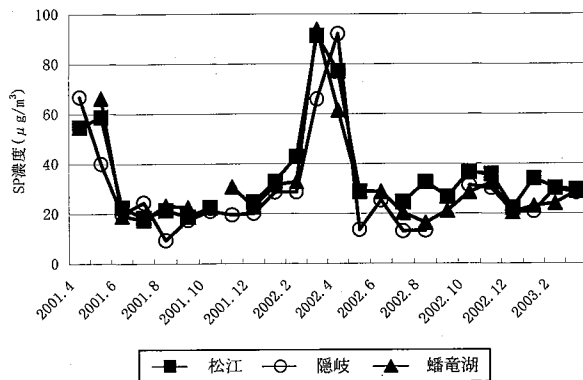


図2 各地点におけるSP濃度の経月変化

動測定機の測定結果がほぼ同じ挙動を示した。このことから、この2地点で採取される粒子の粒径はほぼ10 μm以下が主であることが分かる。一方、松江については測定方法や測定機器が異なるため直接の比較にはならないが、自動測定機の値はTSP法に比べ全体的に低めであった。

TSP法で測定された各地点における各種エアロゾル成分濃度についての経月変化を図4に示した。いずれの地点においてもNH₄⁺とnss-SO₄²⁻とが、nss-Ca²⁺とNO₃⁻とがそれぞれ同じように推移し、濃度レベルも類似していることが分かる。6～10月にかけてNH₄⁺とnss-SO₄²⁻が顕著に増加しており、推移もほぼ一致していた。この時期のSP濃度は特に増加しておらず、nss-Ca²⁺もほとんど上昇していないことから、光化学反応による2次粒子生成の影響と考えられる¹⁾。また、3～5月にかけてはnss-Ca²⁺が増加しており、黄砂の影響がみられる。2000～2002年にかけて全国的に黄砂の観測日数が多かったことから²⁾、その影響が顕著に現れたものと思われる。

K⁺、Mg²⁺、Na⁺、Cl⁻は、夏期に低く、冬期に高かった。ただしK⁺については、例外的に2002年7月に高くなっていた。Cl⁻/Na⁺当量比を取ると、夏期に大幅に低下していた。夏場は気温が高く容易にガス化しやすいこと、そしてCl⁻が低くHClは高めであることから、NaClとしてF0段に捕集された後、フィルター上での化学反応によりHClガスに変わり、後段のろ紙に捕集される、いわゆるアーティファクトの影響があったものと考えられる。

3.2 ガス成分

TSP法で測定された4種のガス成分濃度(NH₃、HNO₃、SO₂、HCl)の経月変化を図5に示した。

SO₂はいずれの地点においても西寄りの季節風の頻度が多くなる冬～春期にかけて増加していることから、大陸からの移流の可能性が考えられる。地点別では松

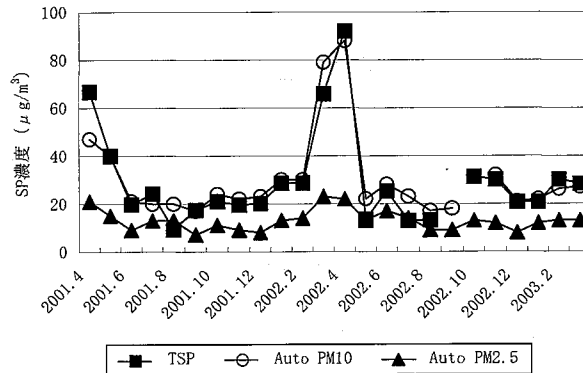


図3 TSPとSPM自動測定機とのSP濃度比較(隠岐)

江が最も高く、隠岐が最も低かった。なお、松江では隠岐、蟠竜湖に比べて全体的に特に冬場に高めであり、夏もやや増加していた。このことから、局所的な影響が現れているものと考えられる。

HNO₃については冬場に低くなる傾向が見られた。これもSO₂と同様に松江が最も高く、隠岐が最も低かった。

HClは、SO₂やHNO₃とは逆に隠岐で高く、松江で低かった。また、地点間や季節によって多少差があるものの、NH₃と推移がほぼ同じであった。隠岐は他地点に比べて海岸に近いこと、前述したアーティファクトの影響でHClガスが増加したものと思われる。

NH₃についても各地点とも冬に低下する傾向が見られた。SO₂やHNO₃と同様に松江が最も高く、隠岐、蟠竜湖に比べておよそ倍の濃度であった。

以上のように、TSP法におけるガス成分濃度の経月推移について、局所的な汚染の影響が軽微な隠岐では、SO₂は夏期に低く冬期に高く、他成分では夏期の上昇傾向が顕著であった。冬期のSO₂濃度上昇が大陸からの影響を受け、他成分の夏期の増加が気温の上昇によるガス化の影響と考えられた。

また、SO₂は自動測定機のデータがあることからTSP法との比較を行ったところ、いずれの地点においても自動測定機の方が高い値を示した(図6)。このことは全環研の調査結果³⁾とも一致した。

3.3 PM2.5との比較

隠岐における各エアロゾル成分のTSPとPM10、PM2.5の全濃度を図7に示した。

NH₄⁺について、いずれの地点においてもTSPよりPM10、PM2.5の方が高く、PM10とPM2.5の推移がほぼ同じであった。このことは、NH₄⁺粒子の粒径はほぼ2 μm以下の微小粒子であるという原らの報告⁴⁾とも一致する。ただ、PM10やPM2.5の方が全体的に高かったのは、TSPの方でアーティファクトが起りやすかつ

たものと考えられる。

NO_3^- は $\text{PM}_{2.5}$ ではほとんど捕集されていないことが分かる。したがって、粒径は $2.5 \mu\text{m}$ 以上の粗大粒子が主であり、 NO_3^- は海塩粒子との反応で生じた NaNO_3 粒子であると考えられる⁵⁾。

反対に nss-SO_4^{2-} は TSP と $\text{PM}_{2.5}$ とともにほぼ同じ推移を示した。このことから、 nss-SO_4^{2-} 粒子の粒径は $2.5 \mu\text{m}$ 以下の微小粒子が主であり、 SO_2 の気相酸化反応により生成した nss-SO_4^{2-} であると考えられる⁵⁾。

nss-Ca^{2+} は NO_3^- と同様に $\text{PM}_{2.5}$ ではほとんど捕集されておらず、その粒径は $2.5 \mu\text{m}$ 以上の粗大粒子であった。 nss-Ca^{2+} は主に土壌由来であり、付近ないし遠方で巻き上げられたものが降下したと考えられる。黄砂飛来時期である3~5月は $\text{PM}_{2.5}$ も増加しているが、 $2.5 \mu\text{m}$ 以上の粗大粒子の方が大きく増加した。

また、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 Cl^- は nss-Ca^{2+} や NO_3^- と同様、

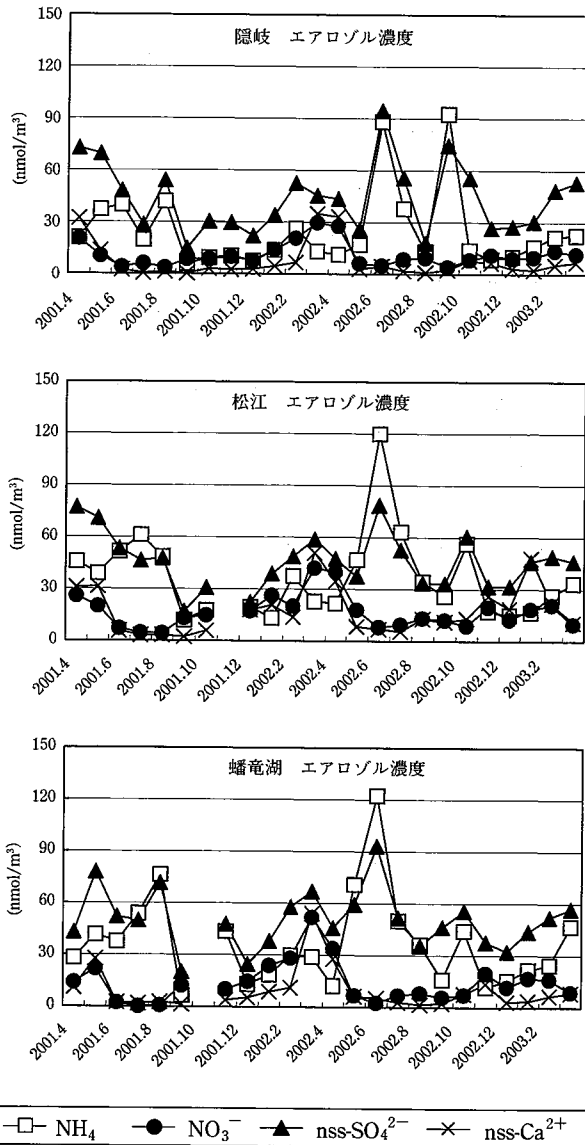


図4 各地点におけるエアロゾル濃度の経月変化 (TSP)

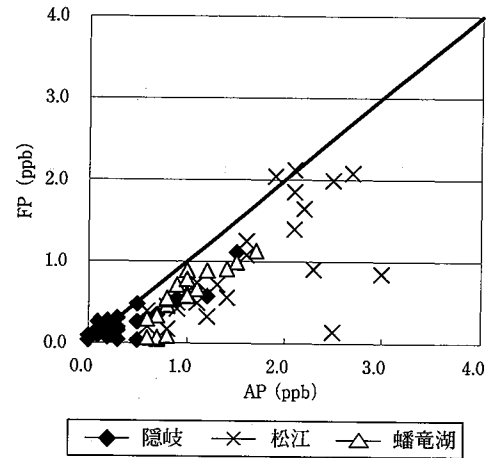


図6 SO_2 濃度における TSP 法 (FP) と自動測定機 (AP) との比較

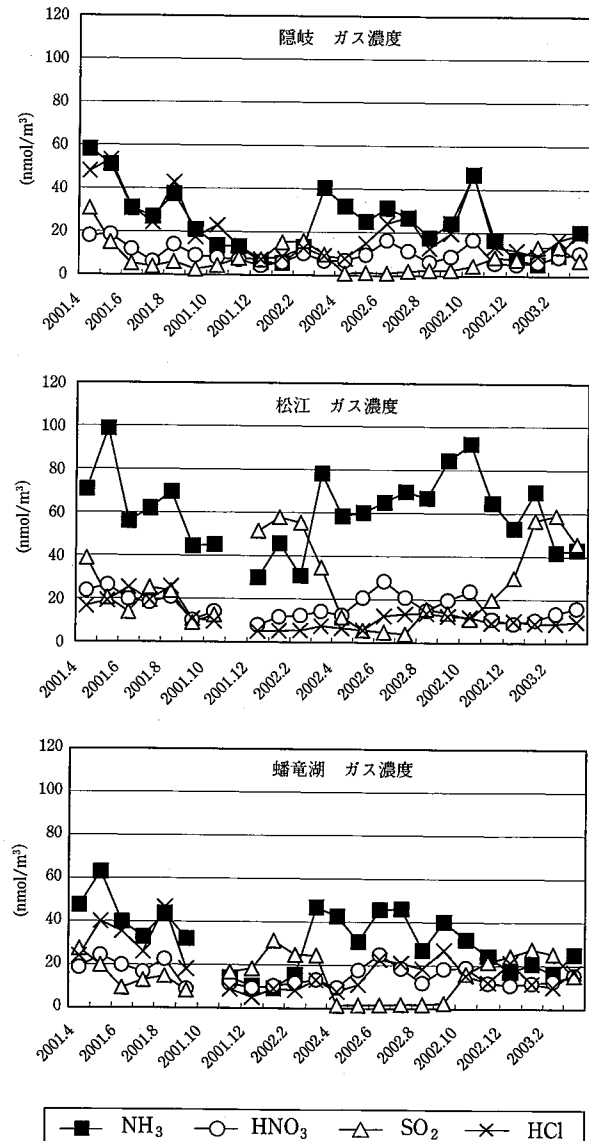


図5 各地点におけるガス濃度の経月変化 (TSP)

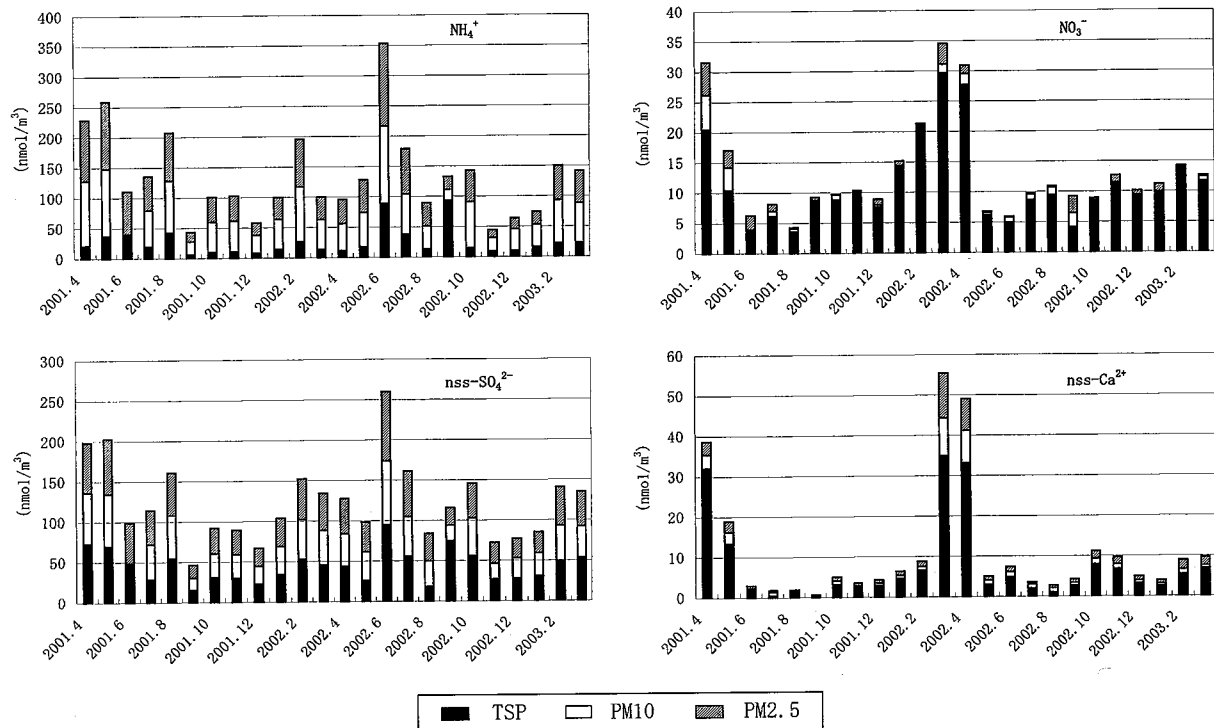


図7 TSPとPM10、PM2.5の各エアロゾル成分濃度比較

PM2.5ではほとんど捕集されておらず、その粒径は2.5 μm 以上の粗大粒子であった。一方、 K^+ はTSPに対してPM2.5の占める割合は半分以上であることから、主に2.5 μm 以下の微小粒子であった。

なお、各エアロゾル成分の粒径はいずれの地点でも同じ傾向であり、地点間による差は見られなかった。

4. まとめ

(1) 隠岐、松江、蟠竜湖の3地点におけるTSPのSP濃度は春期にいずれも最大であった。濃度レベルがほぼ等しいことから広域的なものと考えられ、さらに nss-Ca^{2+} がこの時期に増加していたことから黄砂の影響と推定された。

(2) TSPのエアロゾル濃度は、 NH_4^+ と nss-SO_4^{2-} とが、 nss-Ca^{2+} と NO_3^- とがそれぞれ同じように推移していた。また、6～10月にかけて NH_4^+ と nss-SO_4^{2-} が顕著に増加しているが、粉じん量や nss-Ca^{2+} の増加が見られないことから光化学反応による2次粒子生成の影響と考えられた。

(3) TSPのガス濃度について、隠岐における冬期の SO_2 濃度の上昇は大陸からの影響と考えられた。

(4) エアロゾル濃度について、TSPとPM10、PM2.5の3つの粒径別で比較すると各成分で明確な差が見られ、 NH_4^+ と nss-SO_4^{2-} は2.5 μm 以下の微小粒子、 NO_3^- と nss-Ca^{2+} は2.5 μm 以上の粗大粒子であることが分かった。

文献

- 1) 多田納力, 佐川竜也, 藤原誠, 寺西正充, 中尾允: 島根県衛生公害研究所報, 97 - 104, 1999
- 2) 気象庁: 報道発表資料 2002.4.15
- 3) 全国環境研協議会・酸性雨調査研究部会: 全国環境研会誌, 2002
- 4) 原宏, 本多浩一, 長良健次, 後藤敦子: 日本化学会誌, 1983, 1221
- 5) 日本化学会編: 季刊 化学総説 10 大気化学, 1990

トリクロロエチレン等に関する水質測定結果(2002年度)

狩野好宏・三島幸司・神谷 宏

1. はじめに

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

島根県では1989年度から公共用水域、特定事業場の排水等、および地下水についてトリクロロエチレン等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。

以下、本年度の調査結果を報告する。

2. 分析項目

表1に分析項目の一覧を示す。このうち使用実態等を勘案して各検体の分析項目を決定した。

3. 分析方法

分析方法は人の健康の保護に関する環境基準に掲げる方法、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

2002年度の水質測定計画に基づき、2002年6月、12月の年2回実施した。環境基準指定の9地点で17項目を、さらに宍道湖3地点、中海3地点では追加2項目(硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ほう素)のみ調査を行った。表3に測定結果、環境基準値および報告下限値を示す。

4.2 有害物質等排出事業場立入検査

1990年度よりトリクロロエチレン、テトラクロロエチレンを排出する工場・事業場の監視を行っているが、さらに1995年度よりジクロロメタン等12項目の物質を排出する工場・事業場の監視をあわせて行っている。また今年度より新たに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42ヶ所を対象とし、2002年7月、11月、12月に実施した。表4に測定結果を示す。

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年度からは追加2項目(硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ほう素)の調査もあわせて行った。

4.3.1 概況調査

松江、出雲、川本の各保健所管内の井戸10地点を対象とし、2002年10月に実施した。調査項目はトリクロロエチレン等17項目であった。表5に結果を示す。

4.3.2 地下水関連調査

5年前の概況調査で地下水汚染が確認された松江、雲南、浜田の各保健所管内の6地点(公共用水域6地点)を対象とし、2002年10月に実施した。調査項目はトリクロロエチレン等11項目であった。表6に結果を示す。

表1 分析項目と分析法一覧表

分 析 項 目	分 析 方 法
トリクロロエチレン	ヘッドスペースGC/MS法
テトラクロロエチレン	ヘッドスペースGC/MS法
ジクロロメタン	ヘッドスペースGC/MS法
四塩化炭素	ヘッドスペースGC/MS法
1,2-ジクロロエタン	ヘッドスペースGC/MS法
1,1-ジクロロエチレン	ヘッドスペースGC/MS法
シス-1,2-ジクロロエチレン	ヘッドスペースGC/MS法
1,1,1-トリクロロエタン	ヘッドスペースGC/MS法
1,1,2-トリクロロエタン	ヘッドスペースGC/MS法
1,3-ジクロロプロペン	ヘッドスペースGC/MS法
チウラム	高速液体クロマトグラフ法
シマジン	固相抽出GC/MS法
チオベンカルブ	固相抽出GC/MS法
ベンゼン	ヘッドスペースGC/MS法
セレン	水素化物発生原子吸光法
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	銅・カドミウムカラム還元・ナフチルエチレンジアミン吸光光度法
ほう素	ICP発光分光分析法

表2 分析方法

揮発性有機化合物11項目

測定方法	ヘッドスペースGC/MS法	
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℃、30分
	ガスクロマトグラフ	
	気化室温度	250℃
	カラム	DB-624 (60m × 0.32mm × 1.8 μm)
	カラム温度	40℃ (2min.) → 6℃/min. → 190℃ → 20℃/min. → 200℃
	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℃
	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	ミリポア社製 Sep-Pak PS-2
	ガスクロマトグラフ	
	気化室温度	260℃
	カラム	DB-1 (30m × 0.32mm × 0.25 μm)
	カラム温度	50℃ (2min.) → 30℃/min. → 180℃ → 5℃/min. → 200℃ → 20℃/min. → 270℃ (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℃
	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		ミリポア社製 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		
セレン					
測定方法	水素化物発生原子吸光法				
装置	原子吸光光度計		日立製作所製 180-80 形		
	水素化物発生装置		日立製作所製 HFS-3 形		
分析条件	ランプ電流		12.5 mA		
	測定波長		196.0 nm		
	スリット		1.3 nm		
	加熱吸収セル使用				
	燃料ガス		アセチレン 0.10 l/min		
	助燃ガス		空気 1.60 l/min		
	キャリアガス		Ar		
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素					
測定方法	銅・カドミウムカラム還元・ナフチルエチレンジアミン吸光光度法				
装置	栄養塩類自動分析装置		ブランルーベ社製 TRACCS800		
分析条件	測定波長		550nm		
ほう素					
測定方法	ICP発光分光分析法				
装置	ICPプラズマ発光分光分析装置		セイコーインスツルメンツ(株)製 SPS500		
分析条件	測定波長		249.678nm		

表3 公共用水域追加健康項目水質測定結果

(1) 宍道湖及び中海

調査水域名 採水年月日	地点名	ほう素	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		
			硝酸性窒素	うち硝酸性窒素	亜硝酸性窒素
宍道湖 2002/6/3	S1上	0.34 *	0.002**	0.001**	0.001**
	S3上	0.34 *	ND	ND	ND
	S5上	0.45 *	0.008	0.006	0.002
中海 2002/6/3	N1上	1.1 *	0.007	0.005	0.002
	N4上	2.0 *	0.002	0.001	0.001
	N6上	2.2 *	ND	ND	0.001
環境基準		1	10	—	—
報告下限値		0.02	0.002	0.001	0.001
調査水域名 採水年月日	地点名	ほう素	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		
			硝酸性窒素	うち硝酸性窒素	亜硝酸性窒素
宍道湖 2002/12/2	S1上	0.95 *	0.005	0.004	0.001
	S3上	0.94 *	0.003	0.001	0.002
	S5上	1.1 *	0.004	0.003	0.001
中海 2002/12/2	N1上	2.1 *	0.010	0.008	0.002
	N4上	2.4 *	0.003	0.002	0.001
	N6上	2.6 *	ND	ND	ND
環境基準		1	10	—	—
報告下限値		0.02	0.002	0.001	0.001

(注) 単位はmg/l、N、Dは報告下限値未満。なお、表中の*については、海水からの影響を考慮する必要がある。表中の**については採水日2002/7/1

(2) 河川及び神西湖

採水年月日 調査水域名 調査地点名	2002.6.5		2002.6.11		2002.6.5		2002.6.11		2002.6.12		2002.6.12		2002.6.5		2002.6.5		環境基準	報告下限値
	飯梨川 能義大橋下流	新建川 吉成橋	神戸川 河口	神西湖 J-3湖心	静間川 正原橋	三瓶川 大田橋	浜田川 河口	三隅川 河口	益田川 月見橋									
トリクロロエチレン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.03	0.002
テトラクロロエチレン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.01	0.0005
ジクロロメタン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.02	0.002
四塩化炭素	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.002	0.0002
1,2-ジクロロエタン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.02	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.04	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	1	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.006	0.0006
1,3-ジクロロプロペン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.002	0.0002
チウラム	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.006	0.0006
シマジン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.003	0.0003
チオベンカルブ	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.02	0.002
ベンゼン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.01	0.001
セレン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.01	0.002
ほう素	0.06	0.04	0.09	1.5 *	0.09	0.06	0.09	0.09	0.09	0.06	0.06	3.6 *	0.36 *	0.18	0.18	1	0.02	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0.22	0.32	0.19	N/D	0.39	0.34	0.39	0.39	0.39	0.34	0.34	0.075	0.15	0.17	0.17	10	0.002	
うち 硝酸性窒素	0.22	0.30	0.18	N/D	0.38	0.30	0.38	0.38	0.38	0.30	0.30	0.067	0.14	0.17	0.17	—	0.001	
うち 亜硝酸性窒素	0.002	0.021	0.003	N/D	0.016	0.034	0.016	0.016	0.016	0.034	0.034	0.008	0.004	0.001	0.001	—	0.001	

採水年月日 調査水域名 調査地点名	2002.12.4		2002.12.16		2002.12.4		2002.12.16		2002.12.5		2002.12.5		2002.12.5		2002.12.4		環境基準	報告下限値
	飯梨川 能義大橋下流	新建川 吉成橋	神戸川 河口	神西湖 J-3湖心	静間川 正原橋	三瓶川 大田橋	浜田川 河口	三隅川 河口	益田川 月見橋									
トリクロロエチレン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.03	0.002
テトラクロロエチレン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.01	0.0005
ジクロロメタン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.02	0.002
四塩化炭素	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.002	0.0002
1,2-ジクロロエタン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.02	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.04	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	1	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.006	0.0006
1,3-ジクロロプロペン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.002	0.0002
チウラム	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.006	0.0006
シマジン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.003	0.0003
チオベンカルブ	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.01	0.001
ベンゼン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.01	0.002
セレン	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	1	0.02
ほう素	0.10	0.06	0.05	1.1 *	0.13	0.10	0.13	0.13	0.13	0.10	0.10	3.6 *	0.14	0.28	0.28	1	0.02	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0.31	0.66	0.39	0.20	0.72	0.49	0.72	0.72	0.72	0.49	0.49	0.17	0.36	0.52	0.52	10	0.002	
うち 硝酸性窒素	0.31	0.64	0.39	0.19	0.72	0.48	0.72	0.72	0.72	0.48	0.48	0.15	0.36	0.48	0.48	—	0.001	
うち 亜硝酸性窒素	0.001	0.020	0.003	0.008	0.005	0.007	0.005	0.005	0.005	0.007	0.007	0.020	0.002	0.003	0.003	—	0.001	

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

表5 地下水概況調査水質測定結果

調査地点名 採水年月日	松江1 2002/10/3		松江2 2002/10/3		松江3 2002/10/3		松江4 2002/10/3		出雲1 2002/10/3		出雲2 2002/10/3		出雲3 2002/10/3		川本1 2002/10/9		川本2 2002/10/9		川本3 2002/10/9		地下水 環境基準	報告下限値	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND
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	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	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	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	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	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	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	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	1	0.0005
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	0.006	0.0006
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	0.002	0.0002
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	0.006	0.0006
チウラム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	0.0003
シマジン	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
チオベンカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	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	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.002
セレン	0.04	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.07	0.07	0.03	1	0.02	0.02
ほう素	0.041	0.043	2.0	2.0	2.0	2.0	0.011	0.011	8.8	8.8	4.8	4.8	4.0	4.0	0.041	0.041	0.18	0.18	0.04	0.04	10	0.002	0.002
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0.041	0.043	2.0	2.0	2.0	2.0	0.005	0.005	8.8	8.8	4.8	4.8	4.0	4.0	0.041	0.041	0.18	0.18	0.04	0.04	—	0.001	0.001
うち 硝酸性窒素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.006	0.023	0.023	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	0.001
亜硝酸性窒素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	0.001

表6 地下水関連調査測定結果

調査地点名 採水年月日	松江1 2002/10/2		松江2 2002/10/2		松江3 2002/10/2		雲南1 2002/10/3		浜田1 2002/10/9		浜田2 2002/10/9		地下水 環境基準		報告下限値								
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
トリクロロエチレン	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	0.01	0.0005									
ジクロロメタン	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	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	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	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	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	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	0.006	0.0006									
1,3-ジクロロプロパン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002									
ベンゼン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001									

注)NDは報告下限値未満。単位はmg/l

宍道湖・中海水質調査結果(2002年度)

狩野好宏・神谷 宏・三島幸司・石原純子・石飛 裕

1. はじめに

当研究所では、宍道湖及び中海の水質調査を1971年より行っている。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を報告する。

2. 調査内容

図1に示す宍道湖8地点、中海9地点及び本庄水域3地点の計20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)と湖底下50cm(下層)で採水した。調査項目及び分析方法を表1に示す。

3. 調査結果

3.1 2002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-1~4、S-6~8の7地点、中海はN-2~6、N-Hの6地点、本庄水域はH-1、2の2地点である。また図2-1~4に宍道湖上層及び中海上層のCOD、クロロフィル-a、全窒素、全りんの変化を示す。

年平均値は今年度と同じ地点における1992年度から2001年度までの10年間の月毎の平均値である。

本年度の気象は、気温は平年並であった。降水量は全般的に少雨の年であり、6月~9月に特に少なかった。

宍道湖では、7月~2月の長期間高塩分濃度が続いた。この為 Microcystis によるアオコは観察しなかった。11月中旬から12月にかけて Mesodinium rubrum による赤潮が観察された。水質では、全りんはほぼ平年並みで推移した。CODは赤潮の発生が見られた11月~12月に高く、全窒素は10月以降平年より高い値が続い

た。その他の項目はおよそ平年並であった。また、下層での貧酸素状況は、7月~10月に高塩分濃度の地点で断続的にみられた。

中海では、上層で7月~1月に高塩分濃度が続いたが、下層は平年並であった。4月~5月に前年度から続いていた *Prorocentrum minimum* による赤潮が発生した。しかし秋から冬にかけて赤潮は発生しなかった。水質では、全窒素はほぼ平年並みに推移した。全りん、COD、クロロフィル-aは冬季に赤潮が発生しなかったため9月以降平年値より低い値であった。その他の項目では2月~3月にNH₄-N、NO₃-Nが高い値であった。湖内の下層では、5月~10月に貧酸素状態であったが例年よりPO₄-P濃度は低かった。11月には下層の貧酸素化は解消し、PO₄-P濃度が減少した。この為、例年赤潮の発生する秋季から冬季に下層からの栄養塩の供給が無く赤潮の発生が押さえられた可能性がある。

本庄水域では、上層、下層共に8月~1月に高塩分濃度が続いた。水質ではCOD、全窒素、全りんともに平年並みで推移した。その他の項目では2月にNO₃-Nが高い値であった。

3.2 経年変化

図3-1~4に、宍道湖、中海及び本庄の上層について、1984年以降19年間の水質経年変化(COD、クロロフィル-a、全窒素、全りん)を示す。本年度は、宍道湖・中海のCOD、全窒素はほぼ横ばいで推移していた。全りん、クロロフィル-aは、昨年度に比べやや低下していた。

なお、本報告に続き例年植物プランクトン調査結果を掲載しているが本年度の調査結果については次年度の所報に掲載予定である。

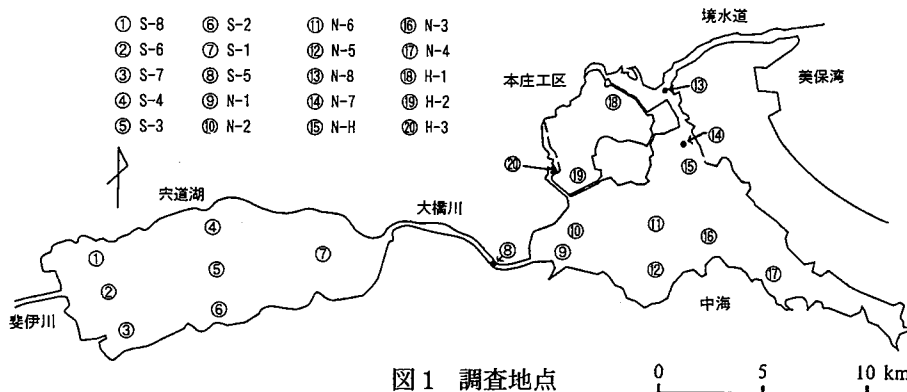


図1 調査地点

表1 調査項目と分析方法

調査項目	略号	分析方法
気温	AT	サーミスタ温度計
水温	WT	〃
透明度	SD	セッキ板法(1975年4月～2003年3月まで衛研変法:所報第44号p.119～p.121に掲載)
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/40KMnO4, 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、セミミクロン天秤で測定
全窒素	TN	燃焼法 JIS K0102 45.5 TN計(TN-100)で測定
溶存性窒素	DN	燃焼法 ろ液をTN計で測定
溶存性有機窒素	DON	(DN) - (DIN)
溶存性無機窒素	DIN	(NH4-N) + (NO2-N) + (NO3-N)
アンモニア態窒素	NH4-N	インドフェノール青法(TRAACS800)
亜硝酸態窒素	NO2-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	NO3-N	銅・カドミカラム還元-ナフチルエチレンジアミン吸光光度法(同上)
懸濁性窒素	PN	(TN) - (DN)
全りん	TP	ペルオキシ二硫酸カリウム分解-りん酸態りん分析法(TRAACS800)
溶存性りん	DP	全りんと同じ
溶存性有機りん	DOP	(DP) - (PO4-P)
りん酸態りん	PO4-P	アスコルビン酸還元-モリブデン青法(TRAACS800)
懸濁性りん	PP	(TP) - (DP)
溶存性マンガン	D-Mn	フレーム原子吸光光度法
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(TRAACS800)

表2 六道湖・中海の水質調査結果(その1)

六道湖 上層

	水温 ℃	DO mg/l	pH	EC mS/cm	Cl mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chla μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH4-N μg/l	NO2-N μg/l	NO3-N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO4-P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.6	11.9	8.7	2.9	775	4.6	4.3	2.7	1.6	20.7	3.9	522	283	240	163	120	<1	3	117	32	9	24	8	<1	<0.05	<0.1	5.5
5月	17.5	8.7	7.8	4.9	1372	11.3	5.1	2.9	2.2	13.2	6.8	408	134	274	120	14	2	2	10	56	11	45	10	<1	<0.05	<0.1	4.8
6月	22.9	8.5	8.0	5.4	1536	4.9	4.5	3.1	1.4	7.8	3.6	388	188	200	182	5	3	<1	1	42	14	28	13	<1	<0.05	<0.1	5.2
7月	24.2	8.4	7.8	7.1	2071	4.5	4.6	3.4	1.2	11.8	4.8	384	232	152	212	20	6	2	11	34	11	23	11	<1	<0.05	<0.1	5.1
8月	29.7	6.7	8.2	8.7	2587	7.1	5.3	3.6	1.7	17.9	5.2	488	252	235	246	6	3	<1	3	60	17	43	12	5	0.16	<0.1	3.4
9月	27.7	7.9	8.0	12.2	3774	3.7	4.9	3.9	1.0	13.8	8.5	465	311	154	306	5	4	<1	<1	56	25	31	19	6	<0.05	<0.1	3.9
10月	21.9	9.4	8.1	13.8	4042	2.9	5.0	3.8	1.2	12.2	2.9	594	356	238	287	69	26	3	41	66	27	39	19	8	<0.05	<0.1	4.8
11月	9.8	10.7	8.3	13.9	4153	8.5	5.9	3.8	2.1	16.0	7.5	658	412	246	345	67	11	1	54	49	15	35	12	2	<0.05	<0.1	5.3
12月	8.9	11.6	8.3	13.1	3800	4.6	5.6	3.9	1.7	20.3	4.7	652	384	268	361	23	9	1	13	35	15	20	13	2	<0.05	<0.1	5.2
1月	2.7	12.5	7.5	9.4	2554	5.5	3.5	2.9	0.7	3.1	2.9	718	630	88	237	393	127	3	263	37	11	26	7	4	<0.05	<0.1	5.5
2月	2.5	11.0	7.6	7.5	2156	8.6	3.6	2.5	1.0	6.7	4.1	808	688	119	205	483	86	7	390	33	6	27	5	1	<0.05	<0.1	5.8
3月	7.7	12.1	7.8	4.5	1260	6.9	3.7	2.4	1.2	12.9	3.3	668	582	86	125	457	8	6	443	26	4	22	3	<1	<0.05	<0.1	5.9
年平均	15.7	9.9	8.0	8.6	2507	6.1	4.7	3.3	1.4	13.0	4.9	563	371	192	233	139	24	2	112	44	14	30	11	3	<0.05	<0.1	5.0
75%値						7.1	5.1	3.8	1.7	16.0	5.2	658	412	240	287	120	11	3	117	56	15	35	13	4	<0.05	<0.1	5.5

六道湖 下層

	水温 ℃	DO mg/l	pH	EC mS/cm	Cl mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chla μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH4-N μg/l	NO2-N μg/l	NO3-N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO4-P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.4	10.2	8.8	4.0	1106	9.1	4.8	2.9	1.9	28.3	6.4	549	228	321	183	46	4	3	39	45	10	35	9	<1	<0.05	<0.1	5.4
5月	17.6	8.2	7.8	5.2	1474	12.7	5.2	3.3	2.0	13.3	7.3	419	132	287	118	15	3	2	10	60	11	50	10	<1	<0.05	<0.1	4.9
6月	22.6	6.0	7.8	5.6	1626	6.4	4.6	3.1	1.5	7.6	4.6	400	193	207	185	7	6	<1	1	45	13	32	13	<1	<0.05	<0.1	5.2
7月	23.4	5.4	7.5	9.1	2691	6.0	4.5	3.3	1.1	11.4	4.8	354	197	156	180	17	13	<1	3	42	13	29	10	2	<0.05	<0.1	5.2
8月	29.6	5.2	8.0	9.0	2714	8.4	5.2	3.6	1.5	17.5	5.8	483	260	223	250	10	6	<1	3	66	19	47	12	6	0.29	<0.1	3.5
9月	27.3	3.2	7.7	14.6	4620	4.1	4.5	3.9	0.6	8.2	7.2	538	419	119	296	123	113	2	8	65	39	27	15	24	0.16	<0.1	4.0
10月	22.0	4.1	7.7	15.1	4438	3.7	4.6	3.7	0.8	9.1	3.3	651	485	166	270	215	170	3	42	87	55	32	18	37	<0.05	<0.1	4.7
11月	10.0	10.2	8.2	13.9	4186	8.6	5.8	3.9	2.0	16.0	8.1	637	405	233	343	61	11	1	49	50	15	35	12	2	<0.05	<0.1	5.2
12月	9.1	10.5	8.3	13.6	4040	4.5	5.6	4.1	1.6	19.0	3.7	632	361	271	349	12	9	2	2	36	15	21	14	1	<0.05	<0.1	5.2
1月	3.4	11.5	7.5	11.4	3174	8.3	4.0	3.2	0.8	3.5	4.1	702	590	112	263	327	133	2	191	49	13	36	7	6	<0.05	<0.1	5.2
2月	2.6	10.4	7.6	8.5	2482	12.0	3.9	2.7	1.2	7.0	5.5	808	680	128	218	462	94	6	362	45	8	38	4	3	<0.05	<0.1	5.6
3月	7.3	11.7	7.8	5.4	1542	4.5	3.5	2.5	1.0	12.0	3.7	661	587	74	144	443	5	6	432	21	4	17	3	<1	<0.05	<0.1	5.8
年平均	15.6	8.1	7.9	9.6	2841	7.4	4.7	3.4	1.3	12.7	5.4	570	378	191	233	145	47	2	95	51	18	33	11	7	<0.05	<0.1	5.0
75%値						8.6	5.2	3.7	1.6	16.0	6.4	651	485	233	270	215	94	3	49	60	15	36	13	6	<0.05	<0.1	5.2

表2 宍道湖・中海の水質調査結果（その2）

中海 上層

	水温 ℃	DO mg/l	PH	EC mS/cm	Cl mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chla μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH4-N μg/l	NO2-N μg/l	NO3-N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO4-P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	14.0	12.5	8.9	21.0	6624	8.8	6.5	2.9	3.6	26.9	3.8	550	198	352	189	9	3	<1	6	34	8	26	7	<1	<0.05	<0.1	3.6
5月	17.2	9.1	8.4	23.7	7547	12.3	9.7	3.0	6.7	18.0	4.8	574	169	405	158	10	5	2	4	79	14	64	13	2	<0.05	<0.1	3.4
6月	23.5	8.0	8.3	28.5	9781	3.9	5.8	3.7	2.1	6.8	1.4	398	199	200	191	8	6	<1	1	43	13	30	12	1	<0.05	<0.1	2.8
7月	24.2	7.6	8.2	29.4	9561	7.7	5.3	3.9	1.4	5.3	1.8	427	232	195	215	17	3	<1	13	49	14	34	12	2	<0.05	<0.1	2.7
8月	29.6	7.3	8.4	32.0	10841	3.7	6.2	4.1	2.1	4.2	1.0	368	222	147	215	7	1	<1	5	44	16	28	13	3	<0.05	<0.1	1.7
9月	28.1	9.2	8.5	35.4	12459	4.5	6.1	4.1	2.0	4.0	2.8	424	294	130	294	1	<1	<1	<1	48	23	25	15	8	<0.05	<0.1	1.0
10月	22.3	8.6	8.5	35.2	11835	2.3	5.2	3.6	1.6	3.9	1.7	306	223	83	221	2	1	<1	1	37	17	20	16	1	<0.05	<0.1	0.3
11月	11.7	10.2	8.6	34.8	11699	4.1	5.3	3.7	1.6	13.6	6.5	460	323	137	315	8	5	2	2	31	10	21	9	1	<0.05	<0.1	1.2
12月	10.3	9.7	8.5	33.2	10989	4.6	6.3	3.8	2.5	12.7	3.2	535	271	264	266	5	3	<1	1	37	10	27	9	<1	<0.05	<0.1	1.5
1月	5.1	10.9	8.1	29.4	9608	4.5	4.5	3.1	1.4	11.9	4.2	553	398	155	250	148	41	9	98	30	8	22	7	<1	<0.05	<0.1	2.4
2月	3.8	欠測	8.0	22.5	7133	4.4	3.7	2.7	1.0	5.8	2.2	705	608	97	240	368	42	12	314	22	5	17	5	<1	<0.05	<0.1	3.7
3月	8.2	11.6	8.1	13.1	3830	4.3	4.3	2.9	1.4	10.4	1.9	662	473	188	140	333	12	8	313	30	8	22	6	2	<0.05	<0.1	4.7
年平均	16.5	9.5	8.4	28.2	9326	5.4	5.7	3.5	2.3	10.3	2.9	497	301	196	224	76	10	3	63	40	12	28	10	2	<0.05	<0.1	2.4
75%値						4.6	6.2	3.8	2.1	12.7	3.8	553	323	200	250	17	6	2	13	44	14	28	13	2	<0.05	<0.1	3.4

中海 下層

	水温 ℃	DO mg/l	PH	EC mS/cm	Cl mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chla μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH4-N μg/l	NO2-N μg/l	NO3-N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO4-P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.9	3.2	8.1	37.2	13141	4.6	4.6	2.7	1.9	5.7	2.1	393	214	179	192	22	20	<1	1	32	11	22	9	1	0.07	<0.1	2.0
5月	16.1	1.1	7.9	44.2	15509	5.6	4.4	3.1	1.3	4.1	1.1	296	130	166	117	13	4	3	5	45	19	26	14	6	0.44	<0.1	1.6
6月	18.2	2.0	7.8	45.8	16838	3.6	2.9	2.0	0.9	2.9	0.9	256	165	91	135	31	24	3	4	41	23	17	10	13	0.14	<0.1	1.3
7月	21.3	0.9	7.8	44.2	15429	3.9	3.1	2.4	0.7	6.9	2.9	349	236	113	161	75	73	1	2	62	40	22	8	33	0.06	<0.1	1.7
8月	24.9	0.8	7.8	45.1	16354	4.2	3.6	2.5	1.0	1.1	1.9	405	333	72	168	165	158	4	3	97	75	22	5	70	<0.05	<0.1	1.7
9月	26.6	1.1	7.9	45.6	16502	5.3	3.6	2.6	1.0	2.7	2.7	416	319	97	238	81	71	10	<1	90	68	22	10	58	<0.05	<0.1	1.2
10月	23.0	1.6	8.0	44.3	15543	3.4	3.9	2.7	1.2	6.2	12.5	386	291	95	168	123	119	3	<1	121	97	24	15	82	0.20	<0.1	1.1
11月	14.0	6.8	8.4	38.8	13409	4.5	4.4	3.2	1.2	11.7	6.0	472	340	132	304	37	-29	3	4	36	13	24	10	3	<0.05	<0.1	1.0
12月	14.1	2.9	8.0	42.3	14758	3.4	3.6	2.7	0.8	5.3	2.2	363	246	118	198	48	40	3	5	30	10	20	7	4	<0.05	<0.1	1.1
1月	7.2	8.3	8.0	35.9	11946	4.4	3.7	2.8	1.0	9.1	3.6	484	376	108	236	140	62	12	66	31	8	23	7	<1	<0.05	<0.1	1.8
2月	7.2	欠測	7.9	35.2	11953	3.4	2.9	2.2	0.7	3.2	2.0	546	469	77	229	241	82	14	145	20	9	12	3	6	<0.05	<0.1	2.3
3月	10.4	3.5	7.9	43.2	15235	3.4	2.8	2.0	0.8	3.5	1.1	490	327	73	128	199	104	10	84	17	6	11	5	<1	<0.05	<0.1	1.8
年平均	16.3	2.9	8.0	41.8	14718	4.1	3.6	2.6	1.0	5.2	3.2	397	287	110	189	98	66	5	27	52	32	20	9	23	0.08	<0.1	1.6
75%値						4.5	3.9	2.7	1.2	6.2	2.9	416	333	118	229	140	82	10	5	62	40	23	10	33	0.07	<0.1	1.8

本庄 上層

	水温 ℃	DO mg/l	PH	EC mS/cm	Cl mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chla μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH4-N μg/l	NO2-N μg/l	NO3-N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO4-P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	13.3	9.1	8.6	26.0	8494	5.9	7.0	3.8	3.2	12.4	2.3	393	194	199	192	2	1	<1	<1	37	10	27	10	<1	0.15	<0.1	3.0
5月	17.9	5.8	8.0	27.6	8987	4.1	5.3	3.5	1.8	6.6	1.2	273	163	110	153	9	4	3	3	38	24	15	11	13	0.08	<0.1	3.3
6月	24.2	6.7	8.0	27.4	9231	2.2	3.5	3.3	0.2	2.5	<0.5	250	192	58	183	9	5	<1	4	24	19	5	17	3	<0.05	<0.1	3.1
7月	24.1	9.4	8.2	30.0	9825	2.8	4.1	3.6	0.5	4.3	<0.5	305	213	92	210	3	<1	<1	2	47	33	14	15	19	<0.05	<0.1	3.1
8月	29.9	7.0	8.2	30.7	10464	2.8	4.5	3.6	0.9	6.8	0.6	372	258	113	256	2	<1	<1	<1	72	58	14	21	37	<0.05	<0.1	1.9
9月	27.7	7.3	8.2	34.4	12147	3.2	4.9	3.4	1.5	10.4	6.6	483	302	181	284	18	15	<1	2	87	63	24	18	45	<0.05	<0.1	1.1
10月	23.4	7.5	8.2	35.5	11822	1.7	3.6	2.9	0.6	3.8	2.2	297	243	54	234	9	6	<1	2	36	26	10	15	11	<0.05	<0.1	0.4
11月	10.9	11.0	8.5	36.4	12152	5.4	5.6	3.5	2.1	11.2	5.4	409	266	143	265	2	2	<1	<1	40	8	32	7	1	<0.05	<0.1	0.0
12月	9.9	11.2	8.5	35.2	11705	5.5	6.4	4.6	1.8	9.6	4.0	431	283	147	283	0	<1	<1	<1	33	7	26	6	<1	<0.05	<0.1	0.0
1月	4.0	12.0	8.1	32.3	10641	5.9	5.2	3.7	1.6	12.4	4.4	425	243	182	238	5	2	<1	3	27	9	19	8	<1	<0.05	<0.1	0.6
2月	3.2	12.4	8.0	29.1	9572	2.6	4.0	3.0	1.0	3.0	1.8	501	402	99	259	143	15	8	121	19	5	14	4	1	<0.05	<0.1	2.2
3月	8.1	12.0	8.3	24.5	7834	4.5	4.5	3.2	1.3	7.1	2.1	392	249	142	174	75	3	5	68	16	5	11	5	<1	<0.05	<0.1	3.1
年平均	16.4	9.3	8.2	30.8	10239	3.9	4.9	3.5	1.4	7.5	2.6	377	251	127	228	23	4	2	17	40	22	18	11	11	<0.05	<0.1	1.8
75%値						5.4	5.3	3.6	1.8	10.4	4.0	425	266	147	259	9	5	<1	3	40	26	24	15	13	<0.05	<0.1	3.1

本庄 下層

	水温 ℃	DO mg/l	PH	EC mS/cm	Cl mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chla μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH4-N μg/l	NO2-N μg/l	NO3-N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO4-P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.6	4.5	7.8	28.4	9455	5.4	6.6	4.2	2.4	4.6	2.7	465	221	244	211	9	8	<1	1	69	23	46	14	9	0.42	<0.1	3.0
5月	17.9	5.3	7.9	28.3	9210	5.0	4.2	3.4	0.8	2.5	1.4	214	169	45	162	7	3	2	2	36	23	13	10	12	0.05	<0.1	3.4
6月	21.8	3.1	7.7	31.0	10705	3.4	4.1	3.6	0.5	4.1	2.3	388	236	152	211	24	20	<1	3	41	27	14	17	10	0.06	<0.1	3.0
7月	22.9	3.2	7.8	31.7	10349	2.8	4.9	4.0	0.9	3.8	0.8	392	295	97	219	76	68	1	7	78	59	19	9	50	0.16	<0.1	3.3
8月	29.4	4.5	8.0	32.3	10910	3.4	4.6	3.9	0.8	5.1	1.7	444	351	93	297	54	49	1	4	88	68	20	12	56	<0.05	<0.1	2.1
9月	27.1	4.7	8.1	34.8	12245	4.5	4.4	3.6																			

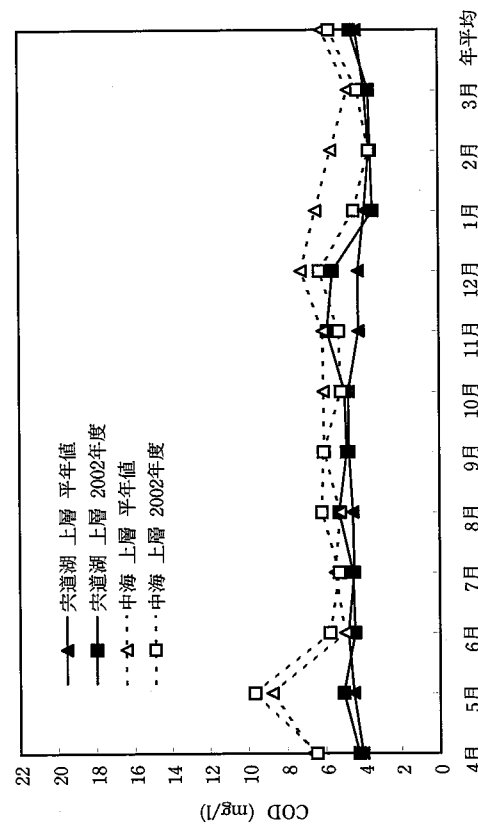


図 2-1 COD の月別変化

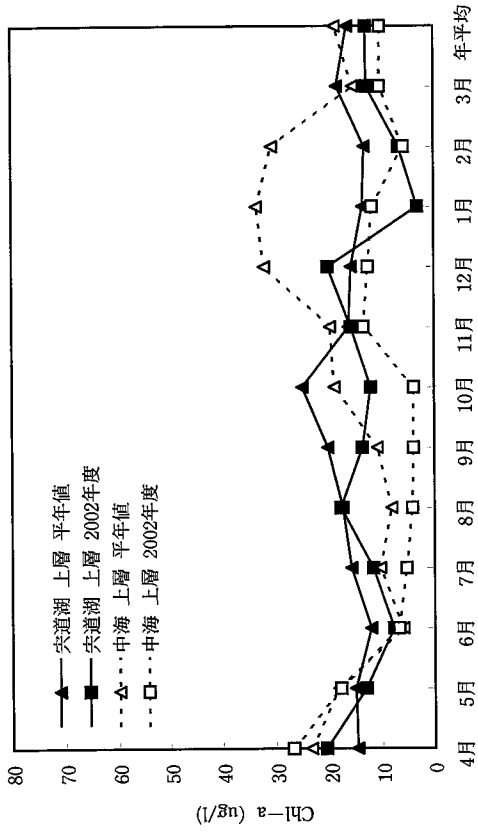


図 2-2 クロロフィル a (Chl-a) の月別変化

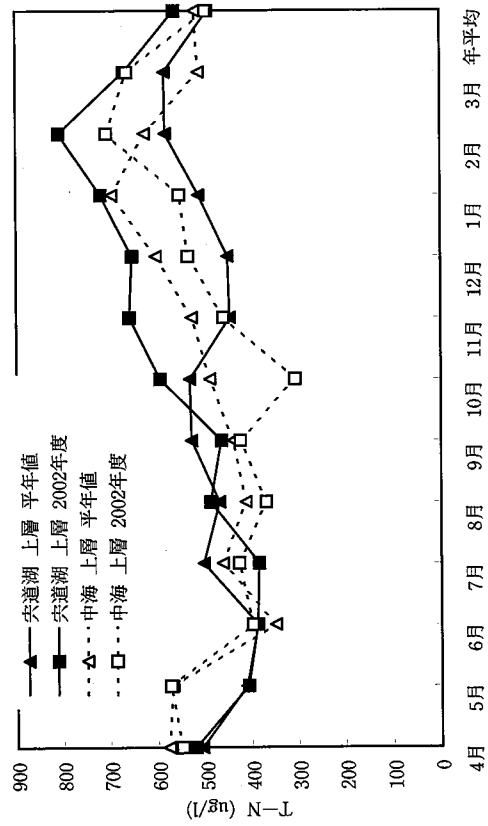


図 2-3 全窒素 (T-N) の月別変化

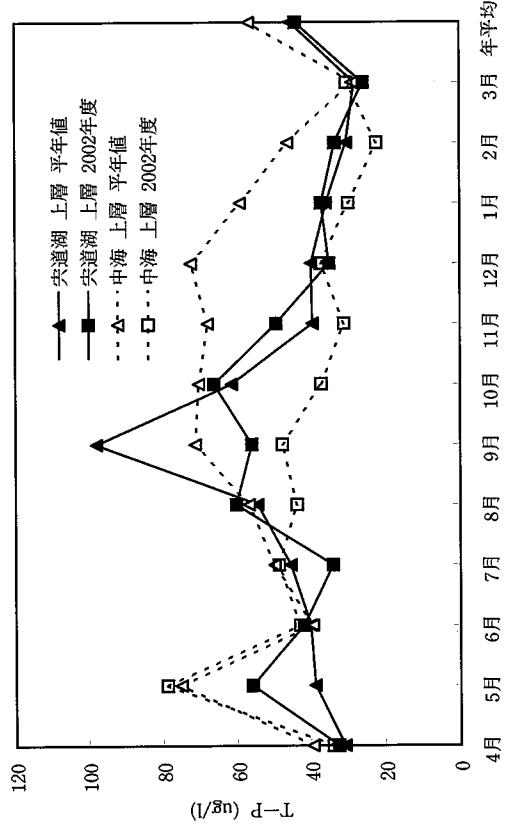


図 2-4 全リン (T-P) の月別変化

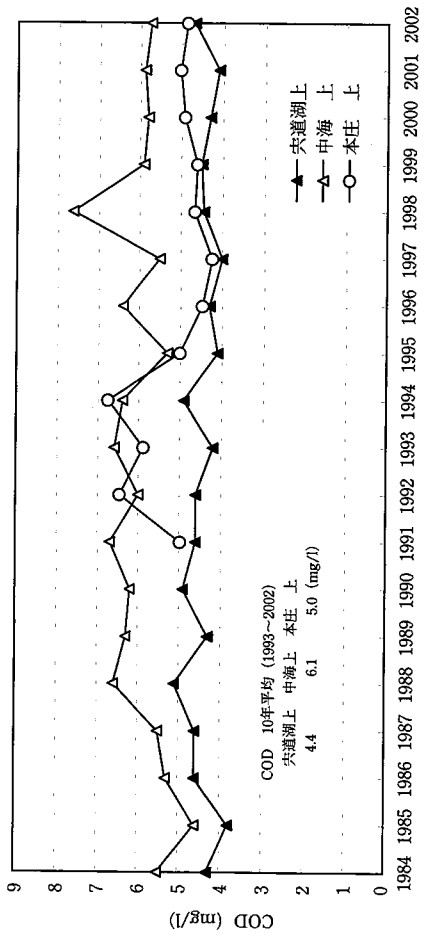


図3-1 CODの経年変化

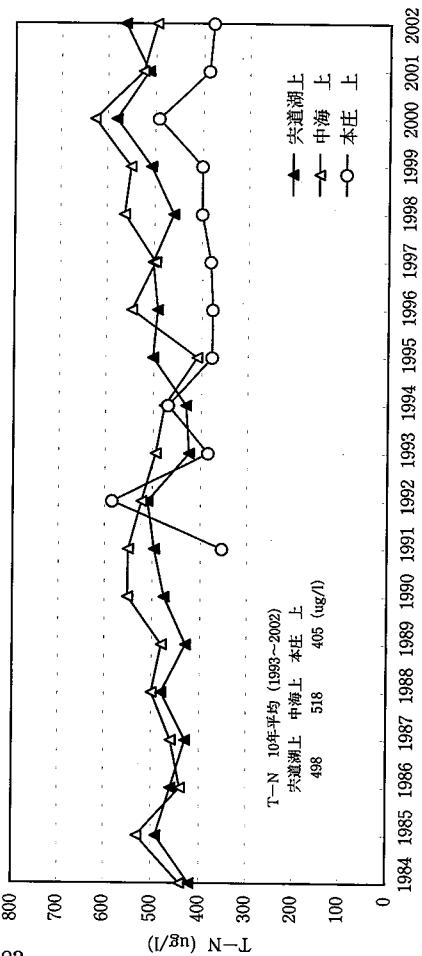


図3-3 全窒素 (T-N) の経年変化

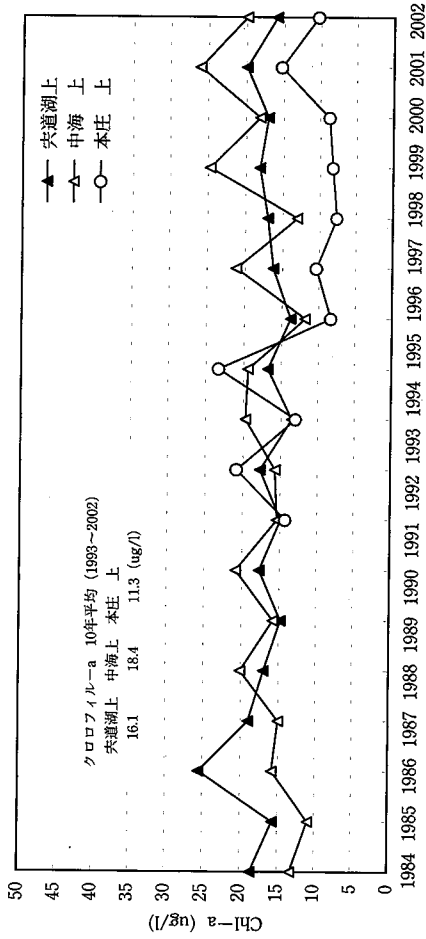


図3-2 クロロフィル-a (Chl-a) の経年変化

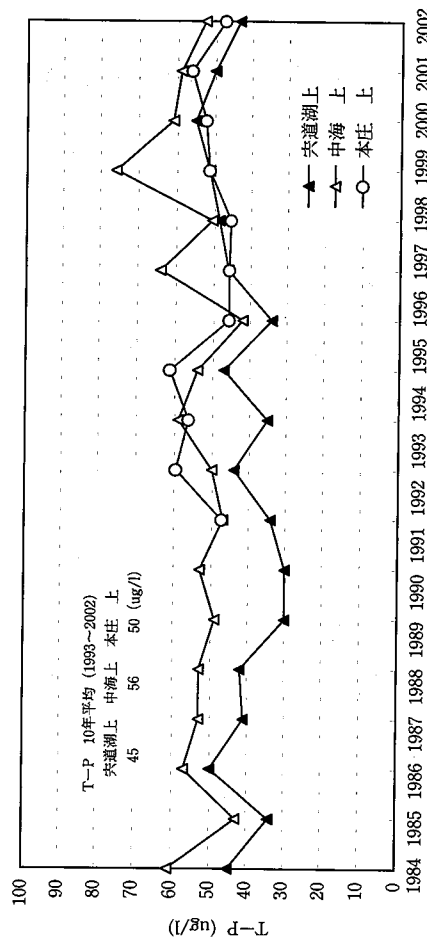


図3-4 全リン (T-P) の経年変化

空間放射線量率測定結果 (2002年度)

原田和幸

1. はじめに

中国電力(株)島根原子力発電所では1974年から1号機が、1989年から2号機が営業運転を行っている。島根県では、この原子力発電所からの影響をモニタリングするため、環境放射線等の調査を実施している。空間放射線量率については、モニタリングポストを設置したテレメータシステムによる常時監視及び、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、2002年度の結果を報告する。

2. 測定方法

2.1 測定地点

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

2.2 測定方法

(1) モニタリングポスト

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

(2) モニタリングカー

NaI(Tl) 検出器 G(E) 関数方式 γ 線線量率計 (50keV ~ 3MeV) で地上高1.5mの車外で、10分間測定を3カ月ごとに行った。

3. 測定結果及び結論

(1) モニタリングポストによる結果

2002年度の測定結果を表1に示した。

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

その結果、2003年2月26日の末次局¹⁾については、発生源は特定できなかったが、通常より低いエネルギー領域(約140keV)の γ 線の入射による高線量率の出現と推定した。その他の測定局で平常の変動幅を超えた値は、いずれも降水による上昇及び確率的な変動により低下したものであり、末次局を含むこれらの事象はいずれも原子力発電所の影響ではなかった。

(2) モニタリングカーによる結果

2002年度の測定結果を表2に示した。

いずれの地点においても平常の変動幅と同程度であった。

なお、片句地点及び大芦地点については、2001年度よりやや高い線量率であったが、周辺の環境条件に変化はないことから、平常の変動幅と同程度と考えた。

また、西浜佐陀地点の7月、10月及び1月については、原子力環境センター棟工事のため測定位置を一時的に変更した。

参考文献

- 1) 島根県編：平成14年度島根原子力発電所周辺環境放射線等調査結果報告書、2003年

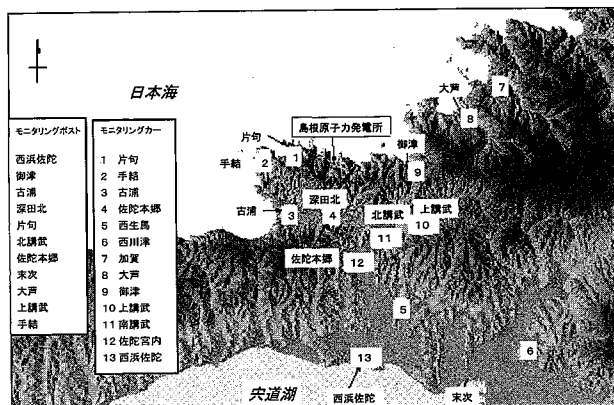


図1 測定地点

表1 モニタリングポスト測定結果

単位: nGy/h

測定地点	区分	2002年												2003年			年間値	平常の変動幅
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
西浜佐陀	平均値	54	54	58	54	53	53	49	50	49	49	50	51	52	40-88			
	最高値	96	81	96	85	66	67	65	106	97	101	76	74	106				
	最低値	49	47	51	49	47	46	42	44	44	41	42	44	41				
御津	平均値	40	41	41	40	40	41	41	42	42	42	40	40	41	33-66			
	最高値	69	62	69	64	56	58	78	82	85	84	67	63	85				
	最低値	36	36	36	36	36	37	37	36	36	36	36	36	36				
古浦	平均値	39	39	39	39	39	40	41	41	41	40	39	39	40	34-65			
	最高値	66	57	63	66	53	64	72	105	82	83	63	60	105				
	最低値	35	35	35	35	35	36	36	36	35	35	35	34	34				
深田北	平均値	28	28	28	28	27	27	28	29	29	28	28	27	28	22-56			
	最高値	52	51	54	62	43	56	56	82	65	73	53	51	82				
	最低値	24	23	24	24	24	24	24	24	23	23	23	23	23				
片匂	平均値	43	43	43	42	42	42	43	43	43	43	42	42	43	38-65			
	最高値	64	61	66	65	55	63	75	86	76	79	72	60	86				
	最低値	39	38	38	38	38	38	39	38	38	38	38	37	37				
北講武	平均値	34	34	35	34	34	35	35	36	36	36	35	35	35	28-62			
	最高値	60	51	66	55	46	53	62	75	83	109	59	57	109				
	最低値	31	30	31	29	30	30	30	31	30	30	30	30	29				
佐陀本郷	平均値	30	31	31	31	31	32	32	33	33	32	31	31	31	25-60			
	最高値	59	50	58	64	44	52	63	95	82	90	55	54	95				
	最低値	26	27	28	25	27	28	28	27	27	26	27	27	25				
末次	平均値	33	33	34	33	33	33	33	33	33	34	33	32	33	29-57			
	最高値	60	46	55	53	44	46	46	65	71	74	192 [#]	50	192				
	最低値	28	29	29	28	29	29	28	27	27	27	28	28	27				
大芦	平均値	36	37	37	37	36	37	38	38	38	38	36	36	37	32-67			
	最高値	69	62	64	59	52	59	81	86	83	79	58	59	86				
	最低値	32	32	33	33	32	33	33	32	32	32	31	32	31				
上講武*	平均値	32	31	32	32	32	34	34	35	35	34	33	33	33	(41-72) [§]			
	最高値	62	54	60	62	47	53	71	81	95	86	62	58	95				
	最低値	28	26	28	28	26	29	29	29	28	26	29	29	26				
手結*	平均値	45	44	45	44	44	44	45	45	45	46	44	44	45	(28-66) [§]			
	最高値	72	62	70	68	57	67	75	104	84	88	85	63	104				
	最低値	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40				

○ モニタリングポストの平常の変動幅は、各測定地点の1999年4月から2001年3月までの全データから求めた累積相対度数分布の(平均値±3×標準偏差)相当の範囲である

* 2001年4月からテレメータ化

2003年2月26日に発生した事象の原因は、通常より低いエネルギー領域(約140keV前後)のガンマ線が入射したためと推定された

§ 2001年4月から2002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)相当の範囲とした。

表2 モニタリングカー測定結果

単位: nGy/h

測定地点	測定月	2002年 4月	2002年 7月	2002年 10月	2003年 1月	平常の 変動幅
1 八東郡鹿島町片匂*		27	29	30	31	(24~24)
2 八東郡鹿島町手結		25	29	30	28	24~30
3 八東郡鹿島町古浦		28	31	33	40 [#]	28~36
4 八東郡鹿島町佐陀本郷		29	33	33	35	28~36
5 松江市西生馬町		47	53	55	49	43~56
6 松江市西川津町		29	33	36	44 [§]	28~36
7 八東郡島根町加賀		30	35	33	36	26~40
8 八東郡島根町大芦*		28	33	35	36	(26~31)
9 八東郡鹿島町御津		44	49	48	46	40~48
10 八東郡鹿島町上講武		27	30	31	30	25~32
11 八東郡鹿島町南講武		28	33	34	32	26~34
12 八東郡鹿島町佐陀宮内		38	41	42	41	35~42
13 松江市西浜佐陀町		49	38 [§]	45 [§]	39 [§]	46~56

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

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

§ 7月、10月及び1月は工事中のため、測定位置を保健環境科学研究所構内の西浜佐陀局横(裸地)からガスボンベ庫横(アスファルト舗装)へ一時的に変更して測定した。このため、測定結果は参考値とした。

降水の影響などの測定状況を考慮し、参考値とした。

島根県下のトリチウム濃度(2002年度)

原田和幸、江角周一、田中文夫

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2002年度の結果を報告する。

2. 測定方法

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

採取した試料水は、海水には少量の過酸化ナトリウムを添加し、他はそのまま蒸留した。計測にあたっては、蒸留した試料水40.0mLと乳化シンチレータ(Packard社AQUASOL-2)60.0mLとを容量100.0mLのテフロン製容器に入れ混合攪拌し、計測装置内(約13℃)の冷暗所で数日間静置した後、アロカ(株)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. 測定結果及び結論

3.1 月間降水

松江市西浜佐陀町にある当所屋上で採取した、月間降水の測定結果を表1に示す。

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

得られた計測値について、年間平均濃度を求めると、0.49Bq/Lであり、前年度の値(0.41Bq/L)とほぼ同程度であった。

3.2 その他の環境水

降水以外の試料の測定結果を表2に示す。

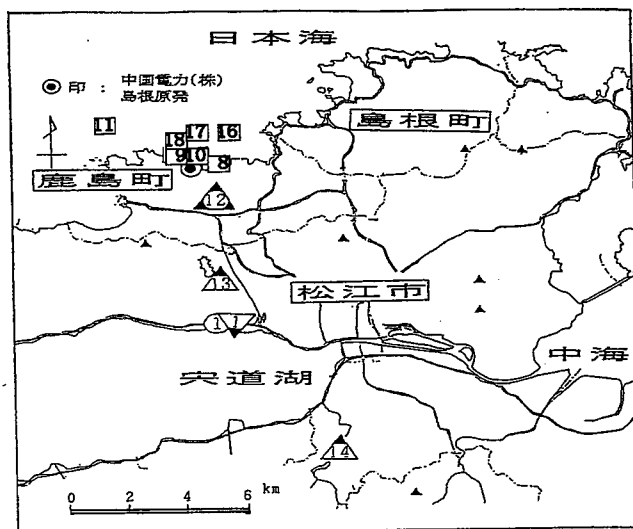
なお、表1と同様に、検出下限値未満であっても、計測値を参考のため記している。

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、 0.48 ± 0.06 Bq/Lであり、前年度の値(0.43 ± 0.10 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0.51Bq/Lであり、前年度の平均値(0.52Bq/L)と同程度であった。

また、海水(表層水)については、全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ると、 0.10 ± 0.05 Bq/Lであり、前年度の値(0.08 ± 0.07 Bq/L)と同程度であった。

3.3 結論

全体としては、近年は濃度の明らかな低下は認められず、一般環境における濃度はほぼ定常状態であると言える。



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

図1 試料採取地点
(図中の数字は表1, 2の地点番号と対応)

表1 月間降水のトリチウム測定結果 (2002年度)

試料名	採取地点 (図1の地点番号1)	採取年月日 (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)
月間降水	松江市西浜佐陀町	2002.4.16	97.7	0.52	0.52 ± 0.11	50.8 ± 10.7
"	"	2002.5.18	117.0	0.40	0.40 ± 0.11	42.6 ± 11.7
"	"	2002.6.17	109.3	0.58	0.58 ± 0.12	68.5 ± 14.2
"	"	2002.7.16	185.3	0.49	0.49 ± 0.12	87.8 ± 21.5
"	"	2002.8.17	61.8	0.41	0.41 ± 0.11	23.6 ± 6.3
"	"	2002.9.17	64.3	LTD	0.28 ± 0.11	18.7 ± 7.3
"	"	2002.10.17	151.5	0.39	0.39 ± 0.11	57.1 ± 16.1
"	"	2002.11.17	142.8	0.49	0.49 ± 0.11	67.7 ± 15.2
"	"	2002.12.15	145.3	0.44	0.44 ± 0.13	76.7 ± 22.7
"	"	2003.1.15	144.1	0.43	0.43 ± 0.13	49.0 ± 14.8
"	"	2003.2.17	86.4	0.61	0.61 ± 0.14	56.3 ± 12.9
"	"	2003.3.19	92.4	0.80	0.80 ± 0.13	72.0 ± 11.7
					平均 0.49	

(注1) 測定結果欄の「LTD」は、検出下限値未満であることを示す。

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

(注3) 降下量は、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 (2002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	2002.5.9	0.40	0.40 ± 0.11
"	"	"	2002.11.14	0.55	0.55 ± 0.11
"	松江市東忌部町千本	14	2002.5.9	0.47	0.47 ± 0.11
"	"	"	2002.11.14	0.53	0.53 ± 0.11
水道蛇口水	松江市西浜佐陀町	1	2002.9.24	0.47	0.47 ± 0.11
					平均 0.48

(注) 水道原水は、浄水場の着水井で採取した。

試料名	採取地点	地点番号	採取年月日	測定結果 (Bq/L)	(参考) 計測値 (Bq/L)
池水	八束郡鹿島町一矢	12	2002.5.9	0.54	0.54 ± 0.11
"	"	"	2002.11.14	0.48	0.48 ± 0.11
					平均 0.51

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	2002.4.10	LTD	0.02 ± 0.11
"	"	"	2002.10.11	LTD	0.16 ± 0.11
"	2号機放水口	9	2002.4.10	LTD	0.09 ± 0.11
"	"	"	2002.10.11	LTD	0.09 ± 0.11
"	1号機放水口沖	16	2002.4.1	LTD	0.12 ± 0.11
"	"	"	2002.10.2	LTD	0.16 ± 0.11
"	2号機放水口沖	17	2002.4.1	LTD	0.12 ± 0.11
"	"	"	2002.10.2	LTD	0.14 ± 0.11
"	宮崎鼻付近	18	2002.4.1	LTD	0.07 ± 0.11
"	取水口	10	2002.4.10	LTD	0.02 ± 0.11
"	"	"	2002.10.11	LTD	0.13 ± 0.11
"	手結沖	11	2002.4.1	LTD	0.09 ± 0.11
					平均 0.10

(注1) 測定結果欄の「LTD」は、検出下限値未満であることを示す。

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

環境試料の放射性核種濃度の調査結果(2002年度)

吉岡勝廣・原田和幸・江角周一・田中文夫

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2002年度の調査結果である。

2. 調査方法

2.1 環境試料の試料名、採取場所及び採取時期

これらについては表1に示すとおりである。

2.2 試料の前処理

試料の前処理は文部科学省放射能測定法シリーズの「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法」に準じて採取試料を測定試料に調整した。

表1 環境試料の試料名、採取場所及び採取時期

番号	試料名	採取場所	採取月	試料数	測定値の表示単位	
1	月間浮遊塵	松江市(西浜佐陀町)、鹿島町(御津、古浦)	毎月	36	mBq/m ³	
2	月間降下物	松江市(西浜佐陀町)	毎月	12	Bq/m ²	
3	陸水	池水	鹿島町(一矢)	5	mBq/l	
		水道原水	松江市(東忌部町、古志町)	5,11		
		水道管末水	松江市(西浜佐陀町)、浜田市(片庭町)	6,9,12		
4	海水	鹿島町(1号機放水口、2号機放水口、宮崎鼻付近、1号機放水口沖、2号機放水口沖、手結沖)	4,10	9	mBq/l	
5	植物	松葉	松江市(西浜佐陀町)、鹿島町(御津、一矢)	4,7,10	6	Bq/kg 生
6	農産物	キャベツ	鹿島町(御津、根連木)	5	2	Bq/kg 生
		ほうれん草	鹿島町(御津、根連木)	12	2	
		精米	鹿島町(尾坂)、松江市	9,12	2	
		大根(葉、根)	鹿島町(御津、根連木)、大田市(三瓶町)	7,12	6	
		小松菜	大田市(三瓶町)	7	1	
		茶葉	鹿島町(北講武)	5	1	
7	牛乳	原乳	鹿島町(北講武)、松江市(朝酌町)	4,5,7,8,10,11,1	20	Bq/l
		市販乳	松江市	8,1	2	
8	海産生物	あらめ	鹿島町(1号機放水口湾付近、2号機放水口湾付近(宇中湾口付近、宮崎鼻付近、宮崎鼻付近海底部))	6,10	6	Bq/kg 生
		わかめ	鹿島町(1号機放水口湾付近、2号機放水口沖)	4	2	
		ほんだわら類	鹿島町(1号機放水口湾付近、2号機放水口湾付近(宇中湾口付近、宮崎鼻付近、宮崎鼻付近海底部)、輪谷湾)、美保関町(笠浦)	4,6,8	7	
		むらさきいがい	鹿島町(1号機放水口湾付近、2号機放水口湾付近(宇中湾口付近、宮崎鼻付近))、美保関町(笠浦)、浜田市	7,8	5	
		さざえ(肉、内臓)	鹿島町(発電所付近沿岸、宮崎鼻付近)	4,7,10,1	12	
		なまこ	鹿島町(発電所付近沿岸)	1	1	
		かさご	浜田市	5	1	
		べら等	鹿島町(発電所付近沿岸)	11	1	
		岩のり	鹿島町(1号機放水口湾付近)	1	1	
9	日常食	松江市、鹿島町・島根町	6,11	4	Bq/人・日	
10	陸土	鹿島町(南講武、片匂、佐陀宮内)、大田市(三瓶町)	7	6	Bq/kg 風乾物	
11	海底土	鹿島町(1号機放水口沖、2号機放水口沖、輪谷沖、手結沖)	4,10	4	Bq/kg 風乾物	

注) コンポジット試料はあわせて1試料とし、同一試料でも部位別に分けて測定したものはそれぞれ1試料と数えた。

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7「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」に準じて行った。

3. 測定結果

測定結果を、表2に示す。

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。

また、全体として、濃度レベルは昨年と同程度であった。

表2 測定結果

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

2-1 月間浮遊塵

(単位：mBq / m³)

採取場所	松江市西浜佐陀町					
採取期間	採気量(m ³)	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
2002.4.1～5.1	8768	—	3.6 ± (1.5)	0.29 ± (9.2)	0.035 ± (13)	02MN-1
5.1～6.3	9441	—	3.7 ± (1.4)	—	0.028 ± (13)	02MN-2
6.3～7.1	8232	—	2.8 ± (1.9)	—	0.041 ± (13)	02MN-3
7.1～8.1	9341	—	1.6 ± (2.3)	—	0.057 ± (11)	02MN-4
8.1～9.2	9568	—	1.3 ± (2.9)	—	—	02MN-5
9.2～10.1	8724	—	3.4 ± (1.5)	—	0.028 ± (13)	02MN-6
10.1～11.11	11773	—	4.6 ± (1.3)	0.55 ± (5.3)	0.043 ± (12)	02MN-7
11.11～12.5	7159	—	4.0 ± (1.5)	0.54 ± (6.6)	0.043 ± (13)	02MN-8
12.5～12.31	7660	—	3.7 ± (1.6)	—	0.055 ± (12)	02MN-9
12.31～2003.2.3	9967	—	3.1 ± (1.5)	0.40 ± (6.2)	—	02MN-10
2003.2.3～3.3	8221	—	3.6 ± (1.4)	0.54 ± (5.8)	0.037 ± (13)	02MN-11
3.3～4.2	8610	—	—	—	—	02MN-12

(単位：mBq / m³)

採取場所	鹿島町古浦					
採取期間	採気量(m ³)	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
2002.4.1～5.1	7586	—	4.5 ± (1.4)	0.32 ± (12)	0.035 ± (14)	02KK-1
5.1～6.3	9133	—	4.5 ± (1.8)	—	0.047 ± (13)	02KK-2
6.3～7.1	7764	—	3.3 ± (1.9)	—	0.058 ± (13)	02KK-3
7.1～8.1	8746	—	2.1 ± (2.0)	—	—	02KK-4
8.1～9.2	9346	—	1.6 ± (2.5)	—	0.032 ± (13)	02KK-5
9.2～10.1	8725	—	4.0 ± (1.4)	—	—	02KK-6
10.1～11.11	11081	—	5.5 ± (1.2)	0.64 ± (4.9)	0.058 ± (11)	02KK-7
11.11～12.5	6832	—	4.8 ± (1.4)	0.54 ± (6.7)	0.063 ± (11)	02KK-8
12.5～12.31	7839	—	4.1 ± (1.5)	0.38 ± (8.2)	0.041 ± (13)	02KK-9
12.31～2003.2.3	9948	—	3.5 ± (1.4)	0.43 ± (6.2)	0.025 ± (14)	02KK-10
2003.2.3～3.3	7851	—	4.3 ± (1.4)	0.51 ± (6.7)	—	02KK-11
3.3～4.2	8456	—	3.9 ± (1.3)	0.32 ± (9.0)	0.070 ± (17)	02KK-12

(単位：mBq / m³)

採取場所	鹿島町御津					
採取期間	採気量(m ³)	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
2002.4.1～5.1	7600	—	4.6 ± (1.4)	0.38 ± (8.4)	0.064 ± (11)	02KM-1
5.1～5.27	6502	—	5.3 ± (2.0)	—	—	02KM-2
6.12～7.1	4181	—	3.5 ± (2.1)	—	0.060 ± (13)	02KM-3
7.1～8.1	9046	—	2.0 ± (2.0)	—	—	02KM-4
8.1～9.2	9232	—	1.7 ± (2.3)	—	0.043 ± (12)	02KM-5
9.2～10.1	8720	—	4.2 ± (1.4)	—	0.022 ± (15)	02KM-6
10.1～11.11	11344	—	5.8 ± (1.2)	0.76 ± (4.3)	0.055 ± (11)	02KM-7
11.11～12.5	6470	—	5.6 ± (1.4)	0.63 ± (6.5)	0.044 ± (14)	02KM-8
12.5～12.31	7283	—	4.7 ± (1.4)	0.44 ± (7.8)	—	02KM-9
12.31～2003.2.3	9687	—	4.1 ± (1.3)	0.52 ± (5.8)	0.037 ± (13)	02KM-10
2003.2.3～3.3	7725	—	4.8 ± (1.3)	0.65 ± (5.6)	—	02KM-11
3.3～4.2	8138	—	4.8 ± (1.2)	0.41 ± (7.4)	0.032 ± (14)	02KM-12

2-2 月間降下物

(単位: Bq/m²)

採取場所	松江市西浜佐陀町					試料番号
採取期間	採取量 (kg)	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	
2002.4.1 ~ 5.1	35.93	0.35 ± (7.2)	166 ± (3.2)	22 ± (3.7)	23 ± (2.9)	02R-1
5.1 ~ 6.3	63.35	0.035 ± (26)	114 ± (2.4)	18 ± (3.3)	2.8 ± (6.4)	02R-2
6.3 ~ 7.1	59.35	—	136 ± (1.7)	9.5 ± (3.2)	1.6 ± (8.0)	02R-3
7.1 ~ 8.1	50.52	0.20 ± (8.7)	125 ± (1.7)	22 ± (3.5)	10 ± (4.0)	02R-4
8.1 ~ 9.2	10.25	0.39 ± (6.2)	44 ± (2.5)	9.4 ± (6.9)	16 ± (3.3)	02R-5
9.2 ~ 10.1	31.95	0.0428 ± (22)	81 ± (1.3)	5.1 ± (6.4)	4.5 ± (5.3)	02R-6
10.1 ~ 11.1	73.64	—	223 ± (0.67)	16 ± (2.9)	2.3 ± (6.9)	02R-7
11.1 ~ 12.2	107.86	0.0509 ± (21)	476 ± (0.52)	76 ± (1.6)	4.1 ± (5.7)	02R-8
12.2 ~ 12.27	122.13	—	321 ± (0.64)	47 ± (1.9)	2.3 ± (7.0)	02R-9
12.27 ~ 2003.2.3	158.50	—	530 ± (0.53)	47 ± (1.4)	2.9 ± (6.3)	02R-10
2003.2.3 ~ 3.3	122.22	—	159 ± (0.89)	12 ± (3.2)	1.7 ± (9.4)	02R-11
3.3 ~ 4.3	50.21	0.0607 ± (19)	165 ± (0.77)	18 ± (2.7)	5.3 ± (5.1)	02R-12

2-3 陸水

池水

(単位: mBq/l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
鹿島町一矢	2002.5.9	—	29 ± (7.4)	17 ± (23)	70 ± (5.5)	02W-1

水道原水

(単位: mBq/l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市古志町峰垣	2002.5.9	—	17 ± (12)	—	34 ± (7.9)	02W-2
松江市古志町峰垣	2002.11.14	—	18 ± (11)	11 ± (12)	51 ± (5.7)	02W-7
松江市東忌部町	2002.5.9	—	32 ± (7.9)	35 ± (12)	54 ± (5.5)	02W-3
松江市東忌部町	2002.11.14	—	29 ± (9.1)	—	53 ± (5.6)	02W-8

水道管末水

(単位: mBq/l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市西浜佐陀町	2002.6.21	—	—	—	36 ± (5.1)	02W-4
松江市西浜佐陀町	2002.9.24	—	—	—	37 ± (5.3)	02W-5
松江市西浜佐陀町	2002.12.18	—	—	—	46 ± (5.3)	02W-9

2-4 海水

(単位: mBq/l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	試料番号
1号機放水口	2002.4.10	2.3 ± (14)	02SW-5
1号機放水口	2002.10.11	2.0 ± (16)	02SW-10
2号機放水口	2002.4.10	1.7 ± (17)	02SW-6
1号機放水口沖	2002.4.1	2.3 ± (14)	02SW-1
1号機放水口沖	2002.10.2	2.0 ± (15)	02SW-8
2号機放水口沖	2002.4.1	2.3 ± (14)	02SW-2
2号機放水口沖	2002.10.2	2.3 ± (13)	02SW-9
手結沖	2002.4.1	2.3 ± (14)	02SW-3
宮崎鼻付近	2002.4.1	2.5 ± (13)	02SW-4

2-5 植物

赤松 2000 年葉

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
鹿島町御津	2002.4.15	0.10 ± (21)	28 ± (2.4)	—	65 ± (1.9)	02P-1

赤松 2001 年葉

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
鹿島町御津	2002.4.15	0.070 ± (16)	24 ± (1.8)	7.4 ± (4.7)	68 ± (1.2)	02P-2
鹿島町一矢	2002.10.16	—	27 ± (2.5)	14 ± (3.8)	58 ± (1.7)	02P-5

赤松 2002 年葉

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
鹿島町一矢	2002.10.16	—	7.4 ± (4.2)	—	76 ± (1.1)	02P-6

赤松 2001 年葉

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市西浜佐陀町	2002.7.24	0.050 ± (22)	38 ± (1.8)	—	67 ± (1.3)	02P-3

赤松 2002 年葉

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市西浜佐陀町	2002.7.24	—	5.5 ± (4.6)	—	79 ± (1.0)	02P-4

2-6 農産物

キャベツ

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
鹿島町御津	2002.5.8	—	—	—	68 ± (0.62)	02A-2
鹿島町根連木	2002.5.7	—	—	—	71 ± (0.61)	02A-1

ほうれん草

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
鹿島町御津	2002.12.4	—	7.0 ± (3.3)	0.87 ± (19)	160 ± (0.54)	02A-9
鹿島町根連木	2002.12.10	—	17 ± (2.1)	3.0 ± (6.9)	175 ± (0.57)	02A-12

小松菜

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
大田市三瓶町	2002.7.2	1.6 ± (1.4)	3.2 ± (4.7)	—	94 ± (0.65)	02A-5

精米

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
鹿島町尾坂	2002.9.8	—	—	—	30 ± (0.98)	02A-6
松江市	2002.12.19	0.018 ± (17)	—	—	24 ± (1.1)	02A-13

大根 根

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
鹿島町御津	2002.12.4	—	—	—	78 ± (0.64)	02A-8
鹿島町根連木	2002.12.10	—	0.40 ± (16)	—	54 ± (0.69)	02A-11
大田市三瓶町	2002.7.2	0.35 ± (2.4)	—	—	79 ± (0.55)	02A-4

大根 葉

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
鹿島町御津	2002.12.4	—	12 ± (2.3)	—	99 ± (0.79)	02A-7
鹿島町根連木	2002.12.10	0.039 ± (18)	20 ± (1.9)	4.6 ± (5.4)	79 ± (0.95)	02A-10
大田市三瓶町	2002.7.2	1.6 ± (2.2)	8.4 ± (3.9)	—	96 ± (1.0)	02A-3

茶 葉

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
鹿島町北講武	2002.5.14	0.044 ± (20)	28 ± (1.5)	—	154 ± (0.62)	02T-1

2-7 牛乳

原乳 (灰化処理)

(単位: Bq / l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市朝酌町	2002.5.14	—	—	—	36 ± (1.3)	02N-2
〃	2002.7.19	—	—	—	31 ± (1.4)	02N-3
〃	2002.8.23	—	—	—	33 ± (1.3)	02N-5
〃	2002.10.22	—	—	—	38 ± (1.3)	02N-8
〃	2002.11.22	—	—	—	36 ± (1.3)	02N-9
〃	2003.1.20	—	—	—	24 ± (1.4)	02N-11
鹿島町南講武	2002.4.10	—	—	—	41 ± (1.4)	02N-1
〃	2002.7.26	0.011 ± (23)	—	—	42 ± (1.3)	02N-4
〃	2002.10.9	0.022 ± (13)	—	—	36 ± (1.3)	02N-7
〃	2003.1.14	—	—	—	26 ± (1.4)	02N-10

市販乳 (灰化処理)

(単位: Bq / l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市	2002.8.30	0.044 ± (12)	—	—	48 ± (1.4)	02N-6
”	2003.1.27	—	—	—	42 ± (1.5)	02N-12

原乳 (生)

(単位: Bq / l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
松江市朝酌町	2002.5.14	—	—	—	49 ± (1.8)	02M-2
”	2002.7.19	—	—	—	42 ± (3.7)	02M-3
”	2002.8.23	—	—	—	45 ± (3.5)	02M-5
”	2002.10.22	—	—	—	44 ± (3.5)	02M-7
”	2002.11.22	—	—	—	42 ± (3.7)	02M-8
”	2003.1.20	—	—	—	43 ± (3.7)	02M-10
鹿島町南講武	2002.4.10	—	—	—	45 ± (3.6)	02M-1
”	2002.7.26	—	—	—	47 ± (3.5)	02M-4
”	2002.10.9	—	—	—	47 ± (3.5)	02M-6
”	2003.1.14	—	—	—	46 ± (3.5)	02M-9

2-8 海産生物

あらめ

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2002.6.18	—	—	—	225 ± (0.82)	02B-11
1号機放水口湾付近	2002.10.17	0.076 ± (22)	2.3 ± (13)	—	227 ± (0.75)	02B-15
2号機放水口湾付近 (宇中湾口付近)	2002.6.10	—	—	—	288 ± (0.74)	02B-4
2号機放水口湾付近 (宇中湾口付近)	2002.10.11	0.16 ± (11)	1.1 ± (24)	—	211 ± (0.76)	02B-14
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2002.6.10	—	—	—	307 ± (0.86)	02B-6
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近海底部)	2002.6.13	—	—	—	328 ± (0.68)	02B-9

わかめ

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2002.4.14	—	—	—	200 ± (0.78)	02B-1
2号機放水口沖	2002.4.16	—	—	—	221 ± (0.69)	02B-3

ほんだわら類

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2002.4.14	—	—	—	380 ± (0.69)	02B-2
1号機放水口湾付近	2002.6.18	—	1.6 ± (14)	2.8 ± (16)	172 ± (0.86)	02B-12
2号機放水口湾付近 (宇中湾口付近)	2002.6.10	—	1.3 ± (21)	—	224 ± (0.99)	02B-5
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2002.6.10	—	1.6 ± (14)	—	199 ± (0.93)	02B-7
輪谷湾	2002.6.10	—	1.4 ± (18)	—	222 ± (0.95)	02B-8
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近海底部)	2002.6.13	—	2.0 ± (15)	—	258 ± (0.90)	02B-10
美保関町笠浦	2002.8.9	—	0.97 ± (33)	—	206 ± (0.84)	02B-13

岩のり

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2003.1.9	—	4.6 ± (11)	0.55 ± (14)	155 ± (1.4)	02B-16

むらさきいがい

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	2002.7.5	—	2.2 ± (8.1)	—	61 ± (1.4)	02K-7
2号機放水口湾付近 (宇中湾口付近)	2002.7.15	—	2.1 ± (8.0)	—	46 ± (1.7)	02K-13
美保関町笠浦	2002.8.9	—	3.0 ± (8.4)	—	53 ± (1.5)	02K-15
浜田市沿岸	2002.7.9	—	1.8 ± (10)	—	61 ± (1.3)	02K-8
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2002.7.15	—	2.8 ± (7.1)	—	52 ± (1.6)	02K-14

さざえ (肉)

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
発電所付近沿岸	2002.4.14 ~ 4.15	—	0.82 ± (14)	—	80 ± (1.3)	02K-1, 2
発電所付近沿岸	2002.7.14 ~ 7.24	—	0.62 ± (21)	—	78 ± (1.2)	02K-9, 10
発電所付近沿岸	2002.10.9 ~ 10.17	—	0.57 ± (26)	—	77 ± (1.2)	02K-16, 17
発電所付近沿岸	2003.1.12 ~ 1.19	—	—	—	79 ± (1.2)	02K-22, 23
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2002.4.15	—	—	0.74 ± (17)	82 ± (1.3)	02K-5
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2002.10.9	—	—	—	74 ± (1.3)	02K-20

さざえ (内臓)

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
発電所付近沿岸	2002.4.14 ~ 4.15	—	3.1 ± (6.9)	33 ± (3.0)	87 ± (1.3)	02K-3, 4
発電所付近沿岸	2002.7.14 ~ 7.24	—	3.8 ± (8.1)	—	87 ± (1.3)	02K-11, 12
発電所付近沿岸	2002.10.9 ~ 10.17	—	4.6 ± (7.4)	25 ± (2.8)	76 ± (1.5)	02K-18, 19
発電所付近沿岸	2003.1.12 ~ 1.19	—	5.1 ± (7.2)	—	80 ± (1.4)	02K-24, 25
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2002.4.15	—	4.6 ± (6.8)	—	108 ± (1.3)	02K-6
2号機放水口湾付近 (宮崎鼻付近)	2002.10.9	—	4.8 ± (7.5)	29 ± (2.6)	78 ± (1.6)	02K-21

なまこ

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
発電所付近沿岸	2003.1.12 ~ 1.19	—	—	—	19 ± (2.2)	02F-3, 4

べら等 (肉)

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
発電所付近沿岸	2002.11.25	0.16 ± (6.1)	—	—	127 ± (0.64)	02F-2

かさご (全体)

(単位: Bq / kg 生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
浜田市沿岸	2002.5.18	—	—	2.3 ± (22)	75 ± (1.5)	02F-1

2-9 日常食

(単位: Bq / 人・日)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	Pb-210	K-40	試料番号
鹿島町、島根町	2002.6.10 ~ 7.3	0.033 ± (16)	—	—	60 ± (0.91)	02D-2
鹿島町、島根町	2002.11.22 ~ 12.18	—	—	—	39 ± (1.1)	02D-4
松江市	2002.6.12 ~ 7.7	0.033 ± (16)	—	—	51 ± (0.94)	02D-1
松江市	2002.11.17 ~ 12.18	—	—	—	25 ± (1.3)	02D-3

2-10 陸土

(深さ 0 ~ 5 cm)

(単位: Bq / kg 風乾物)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	Ac-228	Tl-208	Bi-214	Pb-210	試料番号
鹿島町佐陀宮内	2002.7.4	25 ± (2.8)	—	376 ± (2.9)	32 ± (4.0)	10 ± (4.9)	29 ± (3.3)	157 ± (11)	02S-3
鹿島町南講武	2002.7.4	1.6 ± (14)	—	228 ± (3.5)	15 ± (5.9)	5.1 ± (7.4)	12 ± (5.5)	82 ± (11)	02S-6
鹿島町片匂	2002.7.4	5.8 ± (6.5)	—	374 ± (2.8)	38 ± (3.3)	12 ± (4.2)	28 ± (3.4)	105 ± (11)	02S-5
大田市三瓶町	2002.7.2	20 ± (4.1)	—	215 ± (4.8)	20 ± (7.0)	5.3 ± (9.8)	15 ± (6.9)	325 ± (5.0)	02S-1

(深さ 5 ~ 20 cm)

(単位: Bq / kg 風乾物)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	Ac-228	Tl-208	Bi-214	Pb-210	試料番号
鹿島町佐陀宮内	2002.7.4	11 ± (4.1)	—	432 ± (2.2)	38 ± (3.1)	10 ± (4.4)	30 ± (3.1)	32 ± (30)	02S-4
大田市三瓶町	2002.7.2	9.1 ± (5.4)	—	272 ± (3.6)	22 ± (5.2)	6.7 ± (7.1)	16 ± (5.4)	55 ± (18)	02S-2

2-11 海底土

(深さ 0 ~ 5 cm)

(単位: Bq / kg 風乾物)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	Ac-228	Tl-208	Bi-214	Pb-210	試料番号
1号機放水口沖	2002.4.1	—	—	133 ± (4.3)	—	1.4 ± (18)	4.7 ± (11)	45 ± (16)	02SS-1
2号機放水口沖	2002.4.1	—	—	96 ± (5.5)	—	0.98 ± (27)	5.7 ± (9.6)	—	02SS-2
手結沖	2002.4.1	—	—	340 ± (2.7)	16 ± (5.2)	3.9 ± (8.1)	8.9 ± (6.6)	43 ± (29)	02SS-3
輪谷沖	2002.10.2	—	—	337 ± (2.5)	15 ± (5.0)	4.1 ± (7.1)	9.1 ± (6.0)	28 ± (13)	02SS-4

熱ルミネセンス線量計による空間放射線積算線量測定結果 (2002年度)

田中文夫・原田和幸

1. 目的

中国電力(株)島根原子力発電所周辺および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

1) 使用機器

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

2) 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。

さらに、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ーで読取った。

また、TLD素子の感度特性のばらつきが大きいことから、一定の線量を照射して得られる素子毎の感度補正値を読取値に乗じて曝露期間中の測定値を求めた。なお、標準照射後のTLD素子もプリアニール処理を加えて測定した。

3. 結果

1地点に10素子を設置して得られた四半期別及び年間の結果を次頁の表にまとめ、28地点の年間値(365日換算)の度数分布を図1に示し、全ての四半期値(90日換算)の度数分布を図2に示した。年間値及び四半期値の最高は松江市忌部であり、最低は鹿島町一矢であって、主に土壤中の自然放射性物質の構成に影響されている。

また、年間値に対する各四半期値の比率を地点ごとに求め、図3に全地点の比率を示した。例年は第2四半期の比率が最も低い傾向を示すが、今年度は第2並びに第3四半期の比率が若干増加した。比率は期間内の気象状況に依ると考えられるが、その影響は土壤からの自然放射線に対する遮蔽効果や素子の温度特性に及ぶことから、事例を重ねて検討する。

文献

- 1) 細田 晃ほか：島根県衛公研所報，29，81 (1987)
- 2) 細田 晃：島根県衛公研所報，30，116 (1988)

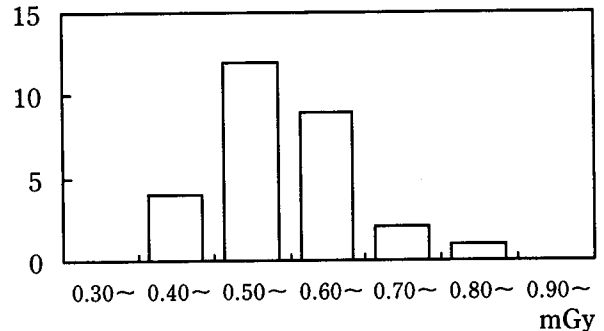


図1 365日換算値の度数分布

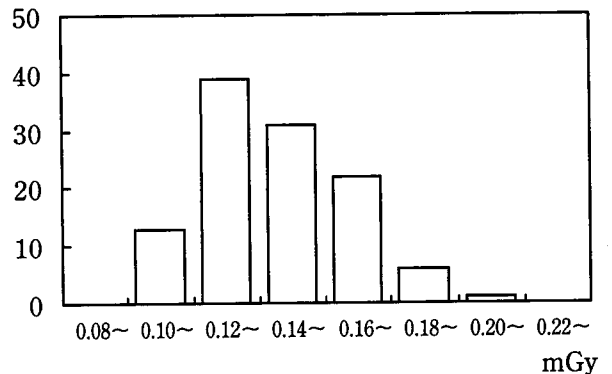


図2 90日換算値の度数分布

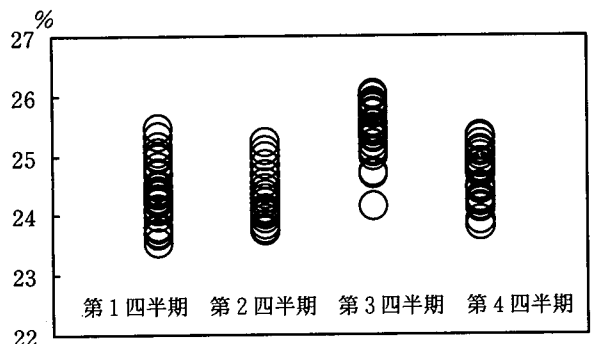


図3 年間値に対する四半期値の比率

表 TLDによる空間放射線積算線量測定結果

単位 mGy

地点名		第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	年間	地点名	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	年間
鹿島町 深田北	設置月日	3月8日	6月13日	9月18日	12月17日	365日	島根町 加賀	4月8日	6月14日	9月13日	12月12日	365日
	回収月日	6月13日	9月18日	12月17日	3月13日	換算値		6月14日	9月13日	12月12日	3月12日	換算値
	経過日数	97	97	90	86	0.511		91	90	90	90	0.474
	測定値	0.133	0.134	0.132	0.119			0.089	0.116	0.120	0.115	
	90日換算値	0.123	0.125	0.132	0.125			0.120	0.114	0.120	0.115	
鹿島町 一矢	設置月日	3月14日	6月19日	9月19日	12月17日	365日	松江市 西生馬	3月13日	6月14日	9月13日	12月11日	365日
	回収月日	6月19日	9月19日	12月17日	3月13日	換算値		6月14日	9月13日	12月11日	3月12日	換算値
	経過日数	97	92	89	86	0.433		93	91	89	91	0.681
	測定値	0.116	0.106	0.111	0.100			0.174	0.165	0.173	0.167	
	90日換算値	0.108	0.103	0.112	0.105			0.168	0.163	0.175	0.165	
鹿島町 深田	設置月日	3月12日	6月19日	9月19日	12月17日	365日	松江市 西浜佐陀 (旧)	3月14日	6月20日	9月18日	12月13日	365日
	回収月日	6月19日	9月19日	12月17日	3月13日	換算値		6月20日	9月18日	12月13日	3月13日	換算値
	経過日数	99	92	89	86	0.501		98	90	86	90	0.582
	測定値	0.138	0.122	0.127	0.115			0.149	0.146	0.139	0.146	
	90日換算値	0.126	0.119	0.128	0.121			0.137	0.146	0.146	0.146	
鹿島町 片匂	設置月日	3月13日	6月13日	9月12日	12月11日	365日	松江市 西浜佐陀 (新)	3月14日	6月13日	9月18日	12月13日	365日
	回収月日	6月13日	9月12日	12月11日	3月12日	換算値		6月13日	9月18日	12月13日	3月13日	換算値
	経過日数	92	91	90	91	0.665		91	97	86	90	0.716
	測定値	0.169	0.162	0.169	0.163			0.181	0.193	0.165	0.175	
	90日換算値	0.165	0.160	0.169	0.161			0.179	0.179	0.173	0.175	
鹿島町 佐陀本郷	設置月日	3月8日	6月19日	9月19日	12月17日	365日	松江市 秋鹿	3月12日	6月20日	9月18日	12月13日	365日
	回収月日	6月19日	9月19日	12月17日	3月13日	換算値		6月20日	9月18日	12月13日	3月11日	換算値
	経過日数	103	92	89	86	0.533		100	90	86	88	0.656
	測定値	0.145	0.131	0.135	0.129			0.173	0.164	0.159	0.159	
	90日換算値	0.127	0.128	0.136	0.135			0.156	0.164	0.166	0.163	
鹿島町 御津	設置月日	3月13日	6月13日	9月12日	12月11日	365日	松江市 西川津	3月12日	6月14日	9月13日	12月12日	365日
	回収月日	6月13日	9月12日	12月11日	3月12日	換算値		6月14日	9月13日	12月12日	3月11日	換算値
	経過日数	92	91	90	91	0.622		94	91	90	89	0.639
	測定値	0.154	0.153	0.158	0.155			0.162	0.155	0.166	0.154	
	90日換算値	0.151	0.151	0.158	0.154			0.155	0.154	0.166	0.156	
鹿島町 旦過	設置月日	3月14日	6月19日	9月12日	12月12日	365日	松江市 古志原	3月11日	6月17日	9月19日	12月16日	365日
	回収月日	6月19日	9月12日	12月12日	3月13日	換算値		6月17日	9月19日	12月16日	3月11日	換算値
	経過日数	97	85	91	91	0.544		98	94	88	85	0.664
	測定値	0.139	0.125	0.141	0.138			0.176	0.171	0.160	0.159	
	90日換算値	0.129	0.133	0.139	0.136			0.162	0.164	0.164	0.168	
鹿島町 北講武	設置月日	3月14日	6月13日	9月18日	12月16日	365日	松江市 忌部	3月11日	6月17日	9月19日	12月13日	365日
	回収月日	6月13日	9月18日	12月16日	3月11日	換算値		6月17日	9月19日	12月13日	3月11日	換算値
	経過日数	91	97	89	85	0.635		98	94	85	88	0.801
	測定値	0.157	0.168	0.156	0.149			0.209	0.208	0.190	0.193	
	90日換算値	0.155	0.156	0.157	0.158			0.192	0.199	0.201	0.198	
鹿島町 古浦	設置月日	3月13日	6月13日	9月12日	12月11日	365日	松江市 長海	3月12日	6月17日	9月19日	12月16日	365日
	回収月日	6月13日	9月12日	12月11日	3月12日	換算値		6月17日	9月19日	12月16日	3月11日	換算値
	経過日数	92	91	90	91	0.538		97	94	88	85	0.487
	測定値	0.133	0.132	0.140	0.132			0.127	0.124	0.120	0.115	
	90日換算値	0.131	0.131	0.140	0.130			0.118	0.118	0.122	0.122	
鹿島町 恵曇	設置月日	3月8日	6月19日	9月12日	12月17日	365日	出雲市 渡橋	3月11日	6月20日	9月20日	12月13日	365日
	回収月日	6月19日	9月12日	12月17日	3月13日	換算値		6月20日	9月20日	12月13日	3月11日	換算値
	経過日数	103	85	96	86	0.515		101	92	84	88	0.527
	測定値	0.140	0.117	0.142	0.123			0.141	0.136	0.125	0.126	
	90日換算値	0.122	0.124	0.134	0.129			0.125	0.133	0.134	0.129	
鹿島町 手結	設置月日	3月8日	6月19日	9月19日	12月17日	365日	大田市 大田	3月18日	6月18日	9月25日	12月19日	365日
	回収月日	6月19日	9月19日	12月17日	3月13日	換算値		6月18日	9月25日	12月19日	3月18日	換算値
	経過日数	103	92	89	86	0.444		92	99	85	89	0.575
	測定値	0.122	0.111	0.111	0.105			0.147	0.153	0.139	0.136	
	90日換算値	0.107	0.109	0.113	0.110			0.144	0.140	0.148	0.137	
鹿島町 南講武	設置月日	3月13日	6月13日	9月12日	12月11日	365日	浜田市 殿町	3月18日	6月18日	9月25日	12月19日	365日
	回収月日	6月13日	9月12日	12月11日	3月12日	換算値		6月18日	9月25日	12月19日	3月18日	換算値
	経過日数	92	91	90	91	0.502		92	99	85	89	0.624
	測定値	0.126	0.123	0.130	0.121			0.155	0.165	0.152	0.152	
	90日換算値	0.123	0.121	0.130	0.120			0.152	0.150	0.161	0.154	
鹿島町 佐陀宮内	設置月日	3月12日	6月14日	9月13日	12月11日	365日	益田市 高津	3月18日	6月18日	9月25日	12月19日	365日
	回収月日	6月14日	9月13日	12月11日	3月12日	換算値		6月18日	9月25日	12月19日	3月18日	換算値
	経過日数	94	91	89	91	0.611		92	99	85	89	0.746
	測定値	0.157	0.149	0.155	0.150			0.194	0.196	0.178	0.178	
	90日換算値	0.151	0.147	0.157	0.148			0.190	0.178	0.189	0.180	
鹿島町 上講武	設置月日	3月12日	6月14日	9月13日	12月12日	365日	比較対照	3月14日	6月13日	9月18日	12月12日	365日
	回収月日	6月14日	9月13日	12月12日	3月11日	換算値		6月13日	9月18日	12月12日	3月13日	換算値
	経過日数	94	91	90	89	0.580		91	97	85	91	0.132
	測定値	0.148	0.139	0.146	0.144			0.033	0.035	0.032	0.031	
	90日換算値	0.142	0.138	0.146	0.146			0.033	0.032	0.034	0.031	
島根町 大芦	設置月日	3月12日	6月14日	9月13日	12月12日	365日						
	回収月日	6月14日	9月13日	12月12日	3月12日	換算値						
	経過日数	94	91	90	90	0.568						
	測定値	0.148	0.139	0.142	0.138							
	90日換算値	0.142	0.137	0.142	0.138							

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

(注2)「益田市高津」は、国設益田酸性雨測定局(蟠竜湖測定局)構内であり、平成13年6月から測定を開始した。

エルシニア *Yersinia*

福島 博

丸山 務・熊谷 進 監訳：カラーブック 図説 食品汚染病原微生物, p129 - 156

広川書店, 東京, 平成 15 年 1 月 20 日

本書は「A. H. Varnam, M. G. Evans 著: Foodborne Pathogens An Illustrated Text, 英国 Wolfe Publishing 社, 1991 年」の翻訳本である。エルシニアの分離および検査法さらに病原性の機構や人、食品、環境における分布を図表や写真を使い分かりやすく紹介した。

Yersinia enterocolitica

福島 博

竹田美文・林 英生 編：細菌学 p349 - 358

朝倉書店, 東京, 2001 年

幼小児を中心に回腸末端炎や腸間膜リンパ節炎をおこし、食中毒原因菌にも指定されている *Yersinia enterocolitica* の歴史、菌の性状、病原性、感染症、疫学、検査法について紹介した。

Yersinia pseudotuberculosis Epidemiology of *Yersinia pseudotuberculosis*

Hiroshi FUKUSHIMA

THE PROKARYOTES オンライン版

<http://link.springer-ny.com/link/service/books/10125/>

幼小児の腸管感染症をはじめ多彩な感染病像を示す急性全身性感染症の起因菌である *Yersinia pseudotuberculosis* の疫学について、島根県で得られたデータを中心に紹介し、ヒトの感染症、保菌動物、伝播様式、季節性、地理的分布などについて詳細に解説した。特に、*Y. pseudotuberculosis* の重要な病原因子である High pathogenicity island とスーパー抗原 (*Y. pseudotuberculosis*-derived mitogen) の遺伝学的型別を本菌の疫学解析にはじめて導入し、わが国をはじめ中国、韓国、ロシアなどの極東地域とヨーロッパ、南北アメリカ、オーストラリア等の西欧諸国における本菌の地理的分布の相異をクリアカットに解析したデータを紹介した。

クリプトスポリジウム感染の疫学および分子疫学に関する研究

西尾 治¹⁾、秋山美穂¹⁾、加藤由美子¹⁾、斎藤寛史²⁾、林 留美子²⁾、板垣朝夫

1) 国立公衆衛生院、2) 愛知県衛生研究所

厚生科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業
クリプトスポリジウム及びジアルジアノの診断、治療及び疫学に関する研究
平成13年度研究報告書, 47 - 59 頁

クリプトスポリジウム 18s rRNA 部分のヒトと動物の分子疫学を行ったところ、ヒト、ウシの間では差がみられなかったが、ネズミ、ネコとは異なっていた。クリプトスポリジウムの汚染に関する健康リスク評価として、ある地域の高齢者下痢症患者の80名の糞便と下痢症患者の多くが居住する地域に水道水として供給している河川水、並びに河川水が流入している海域で養殖されているホタテ貝の中腸線を調査したが、クリプトスポリジウムは陰性であった。このことはこの地域にクリプトスポリジウムの汚染がなかったものと判断された。

県内食品素材の機能性成分の解析と高付加価値化食品の開発研究報告書

しまねの味開発指導センター、島根県水産試験場、島根県保健環境科学研究所、島根県産業技術センター

(平成14年6月)

1999年度から2001年度までの3年間、県立の試験研究機関で共同研究「県内食品素材の機能性成分の解析と高付加価値化食品の開発」に取り組み、県内で採取される農水産物を対象に研究を行った。この共同研究で当研究所生活科学科では農水産物の抽出液(70%エタノールおよび熱水抽出液)の生理活性の評価(抗がん活性と抗インフルエンザウイルス活性)を実施した。その結果は次の如くであった。

I. 農水産物の抗がん活性(コロニー形成阻止率と細胞増殖抑制率)

1. 農水産物の抗がん活性をヒト鼻咽頭がん細胞(KB)のコロニー形成阻止率を用いて研究した。

①シソの葉、シソの穂、ピーマンの葉、サツマイモの葉、ソバの葉、ソバ粒(内実、ソバの粉)、ソバの果皮(殻)、渋柿の果肉、ブルーベリーの果実などの熱水抽出液およびサツマイモの葉、渋柿の果肉、ブルーベリーの果実などの70%エタノール抽出液に抗がん活性を認めた。

②柿の果肉の70%エタノール抽出液においては、渋柿が甘柿より高い抗がん活性を示した。

③ソバの部位による抗がん活性の違いがみられた。その活性の強さは、葉>果皮(殻)>粒(内実、ソバの粉)の順に高かった。

④フシスジモク、ヤツマタモクなどの海藻類の熱水抽出液およびフシスジモク、クロキズクなどの海藻類の70%エタノール抽出液に高い抗がん活性を認めた。

2. 農水産物の抗がん活性をヒト由来の乳がん細胞(MCF-7)の細胞増殖抑制率を用いて研究した。

①渋柿が甘柿よりも強い抗がん活性を70%エタノール抽出液に示した。

②紫黒米の米糠に強い抗がん活性がみられた。

II. 農水産物の抗インフルエンザウイルス活性

農水産物の抗インフルエンザウイルス活性はAソ連型インフルエンザウイルスを用いた。

①葉わさび、ソバの葉、ソバの果皮(殻)、ソバの(内実、ソバの粉)、渋柿の果肉、いちじくの果実、ブルーベリーの果実、霊芝などの農産物、さらに海藻類のフシスジモク、ヤツマタモク、クロキズクなどの70%エタノール抽出液に高い抗インフルエンザウイルス活性を認めた。

②ソバ菜の子葉、花のエキスに抗インフルエンザウイルス活性を認めた。

薬草栽培・利用指針

島根県

(平成15年2月)

2000年度から2002年度までの3年間、県立の試験研究機関で共同研究「薬草等の栽培技術の確立と利用技術の開発」に取り組み、薬用植物の栽培技術や機能性成分の分析ならびに評価、利用方法について研究を行った。この共同研究で当研究所生活科学科では薬用植物抽出液(含水エタノールおよび水抽出液)の生理活性の評価(抗腫瘍活性と抗インフルエンザウイルス活性)を実施した。前者の活性ではアカメガシワ、クロモジ、コシアブラなどに強い活性が認められた。また後者の活性ではクロモジ、ウコン、カワラケツメイなどに強い活性が認められた。

健康長寿しまね(健康日本21島根)の評価に関する研究 (栄養要因の把握方法に関する研究報告書)

島根県保健環境科学研究所生活科学科、島根女子短期大学家政科

平成15年度地域保健推進特別事業
(平成15年3月)

若年者層の健康と食生活に関する研究を実施した。その結果、過剰な脂質の摂取や、脂肪酸のバランスの悪い食事の実態やミネラル不足、特にカリウム、カルシウムの摂取不足、更に、野菜の摂取量の不足(食物繊維摂取不足の一因)等が見られた。一日食における脂肪酸のバランス(n-6/n-3系比)をみると、男女ともに自宅通学者よりも自宅外通学者にバランスの悪さがみられた。特に男性が女性よりもバランスが悪かった。

島根県大社町周辺で発生した小児日本紅斑熱の3例

村田幸治¹⁾、三浦 勤¹⁾、内山 温¹⁾、瀬島 斉¹⁾、木村正彦¹⁾、羽根田紀幸¹⁾、
松田裕朋、板垣朝夫、亀井 勉²⁾、塩飽邦憲¹⁾、山口清次¹⁾

1) 島根医科大学、2) 島根難病研究所

小児科臨床, 54, 1652 - 1656, 2001

島根県大社町周辺で発生した小児日本紅斑熱3例を経験し、臨床所見、疫学的特長について検討した。3例とも臨床所見と発症地域の特異性から、早期にリケッチア感染を想定して有効な治療を開始できた。大社町周辺では1987年以降、2000年5月までに日本紅斑熱が16例報告されている。本症の症例報告の中には診断の遅れによる重症化例もある。原因不明の発熱と発疹の患児に遭遇した際には、鑑別診断として地域性も考慮して本症を念頭におく必要がある。

島根県西部で発生したA養鶏場の卵が原因と推定された *Salmonella* Enteritidis による食中毒の疫学的考察

保科 健、田原研司、板垣朝夫、関 龍太郎、足立 行¹⁾、奥野 栄²⁾、村上佳子³⁾、松本紹生³⁾、
伊藤 耕⁴⁾、坂根英子⁴⁾、柳 俊徳⁵⁾、笹木正夫⁵⁾、斎藤理子⁵⁾、泉谷秀昌⁶⁾、寺島 淳⁶⁾、渡邊治雄⁶⁾

1) 県薬事衛生課、2) 隠岐支庁健康福祉局、3) 松江健康福祉センター、
4) 川本健康福祉センター、5) 浜田健康福祉センター、6) 国立感染症研究所

日本食品微生物学雑誌, 19, 27 - 31, 2002

1999年8月、9月に県西部で*S. Enteritidis*による食中毒5事例が発生した。これらの食中毒の疫学調査結果から、3事例はA採卵養鶏場で生産された卵を用いていることが判明し、鶏と卵のサルモネラ汚染状況の調査から、全卵液、卵殻及び鶏糞から*S. Enteritidis*を分離した。食中毒との関連性を解明する目的で、患者と養鶏場由来の*S. Enteritidis*について薬剤感受性試験、フェージ型別及びパルスフィールド電気泳動によるDAN切断パターン解析を行った結果、フェージ型は1型、薬剤感受性及びパルスフィールド電気泳動によるDAN切断パターンも同一であることから汚染源はA採卵養鶏場と推定された。

中・四国地区における腸管出血性大腸菌感染症の 疫学的解析と分離菌株の細菌学的検討

田中 博¹⁾、谷尾進司²⁾、保科 健、富田正章³⁾、中嶋 洋⁴⁾、榊 美代子⁵⁾、
河本秀一⁵⁾、清水俊夫⁷⁾、砂原千寿子⁸⁾、安岡富久⁹⁾、井上博雄¹⁾、渡邊治雄¹⁰⁾

1) 愛媛県衛生環境研究所、2) 鳥取県衛生研究所、3) 山口県環境保健研究センター、
4) 岡山県環境保健センター、5) 広島県保健環境センター、6) 広島市衛生研究所、
7) 徳島県保健環境センター、8) 香川県環境保健研究センター、9) 高知県衛生研究所、
10) 国立感染症研究所

感染症学雑誌, 76, 439 - 449, 2002

1996年から1999年までの4年間に、中・四国地区の地方衛生研究所が把握した腸管出血性大腸菌(EHEC)感染症の発生状況と、それらから分離されたEHECの菌学的特性を調べることで、同地区におけるEHEC感染症の

疫学解析を行うことができた。

22事例の施設内集団発生事例では、保育園や老人ホームなどの若あるいは高齢層の集団に発生する傾向を示し、その血清型はO157のほかO26、O111等によるものであった。これらの施設内集団発生事例のうち4事例では、日本そば、サラダ、砂場、山羊の糞からEHECを分離することができ、感染源が特定された。家族内を含む898例の散发例では24種類の血清型が認められ、パルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)によるO157:H7の遺伝子型(PFGE)も多岐にわたっていた。また、無症候保菌者が家族内発生例の成人層に多くみられたことから、感染源として健康保菌者の存在が重視された。EHECの薬剤感受性試験では、供試菌924株の24%に耐性菌が認められた。

冬期を中心に長期間発生のみられた手足口病の流行(島根県)

飯塚節子、田原研司、糸川浩司、川向明美、板垣朝夫

病原微生物検出情報, 23, 144-145, 2002

手足口病は小児の夏の感染症として知られているが、近年流行が晩秋までずれ込むことをよく経験する。しかし2001年9月より2002年は春先から患者数が増加する流行状況を呈した。

CA16による手足口病の流行は1998年以降みられなかったが、今回の患者の年齢分布は4歳以下が90%を占めていた。これは前回(1998年)の流行から4年が経過してその後に出生した乳幼児が感染中心となったことを裏付けている。

ウイルス分離は2001年8月～2002年5月までに手足口病患者102検体(水疱10検体、咽頭ぬぐい液84検体、便3検体、眼脂1検体)について培養細胞と哺乳マウスを用いて行い、CA16 48株、CA2 1株、Adeno3 1株、未同定3株のウイルスを分離した。

鳥展示施設に関連したオウム病集団発生事例(島根県)

田原研司、板垣朝夫、新田則之¹⁾、村下 伯²⁾、足立 行²⁾、道越小雪³⁾、福士秀人³⁾、中島一敏⁴⁾、松井珠乃⁴⁾、大山卓昭⁴⁾、岡部信彦⁴⁾、小川基彦⁴⁾、岸本寿男⁴⁾、松本 明⁵⁾

1) 松江健康福祉センター、2) 島根県薬事衛生課、3) 岐阜大学、4) 国立感染症研究所、5) 岡山大学

病原微生物検出情報, 23, 247-248, 2002

2001年11月から2002年2月にかけて、松江市内の鳥展示施設でオウム病の集団発生が起こった。患者は来園者が12名、施設職員等が5名、合計17名であった。来園者患者は2001年11月から12月にかけて入園しており、全員が園内の全施設を見学していた。職員患者は12月8日から20日にかけて発症しており、全てが鳥関連のスタッフであった。感染源及び実地疫学調査の結果、園内の複数の鳥落下糞便および総排泄腔スワブからオウム病の病原体であるChlamydia (Chlamydia) psittaci (以下,C.ps)の遺伝子が検出された。また、施設の管理方法、特に清掃時の高圧洗浄機の使用や大型除湿機、室内循環式の空調等により、C.psが施設内に蔓延したと推察された。さらに、この施設には獣医師が常駐していないため、適正な鳥の検疫や日常の鳥の健康管理、鳥の疾病時の対応等々にも問題があった。

松江市内の女子学生の1日食に含まれる脂肪酸組成

持田 恭、横手克樹、奥野元子¹⁾、岡本 綾¹⁾、梶谷英利花¹⁾、勝部加奈子¹⁾、
岸 亮子、犬山義晴、関 龍太郎
1) 島根女子短期大学家政科食物学教室

医学と薬学, 48, 447-450, 2002

島根県松江市内の短期大学に在学する女性(3名)の1日食における脂肪酸組成(パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、アラキドン酸、リノール酸、 α -リノレン酸、EPA、DHA)を分析した。その結果、今回調査した女性において、脂肪酸のバランス指標であるn-6/n-3系比は推奨値4.0よりも高い値(5.0~7.2)を示していた。

松江市在学者における若年者層の排便実態

持田 恭、関 龍太郎、奥野元子¹⁾
1) 島根女子短期大学家政科食物学教室

医学と薬学, 48, 667-670, 2002

排便は健康管理の身近な指標の一つである。今回島根県松江市内の専門学校、短期大学、大学などに在学する若年層の男女377名を対象に排便の実態調査を実施し、排便を食生活との関連性から考察を加えた。その結果、3日に一回以下の排便回数をみると女性が男性よりも多い傾向が、逆に2日に一回以上は、女性よりも男性が多い傾向が示唆された。さらに若者は便秘を予防する食品(野菜類、いも類、ゴボウ、こんにゃく、海藻類、果物類、ヨーグルト、牛乳などの食物繊維を多く含む食品)を摂取しているにもかかわらず、便秘傾向がみられたのは摂取している食品の頻度ではなく、摂取した食品の量に起因することが示唆された。

ローズマリー、イタリアンパセリ、ペパーミント、クレソンの抗がん活性および抗インフルエンザウイルス活性

金 美貞¹⁾、持田 恭、関 龍太郎
1) 韓国慶尚北道保健環境研究院

医学と薬学, 48, 859-864, 2002

ローズマリー、イタリアンパセリ、ペパーミント、クレソンのエタノール抽出液を用いて抗がん活性および抗インフルエンザウイルス活性を研究した。

KB細胞のコロニー形成抑制をみるとイタリアンパセリがローズマリー、ペパーミント、クレソンよりも強い抑制を示した。また、イタリアンパセリは正常細胞(WI-38)に対して形態の変化は認められなかった。しかしながら、がん細胞(WI38-VA)に対しては細胞の形態変化が認められた。さらに抗インフルエンザウイルス活性の強さは、クレソン>ローズマリー>ペパーミント>イタリアンパセリの順であった。

島根県における酸性雨の長期変動

宮廻隆洋、佐川竜也、藤原 誠、多田納 力

全国環境研会誌, 27, 43-49, 2002

1985年4月より島根県の松江市、江津市、川本町の3地点で酸性雨に関する調査を行っている。ろ過式採取装置は、降水時開放型捕集装置に比べ各成分の沈着量が多く、乾性沈着の影響がみられた。湿性沈着量の長期変動では各成分ともほとんど明確な傾向は見られなかったが、季節別の沈着量は冬～春季が多く、大陸からの汚染物質の移流が考えられる。また、2000年度の $\text{nss} - \text{SO}_4^{2-}$ 沈着量の増加は三宅島の噴火、 $\text{nss} - \text{Ca}^{2+}$ 沈着量の増加は黄砂飛来の影響が示唆された。

資

料



島根県保健環境科学研究所報の調査研究報告投稿規定

(目的)

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

(調査研究成果の発表)

- 2 職員は、調査研究の成果をまとめ、発表に努めなければならない。

(所報への掲載)

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

(投稿資格)

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

(投稿の手続き)

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

(原稿の種類等)

- 6 原稿の種類、内容及び制限ページ数は、次表の通りとする。

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

(原稿の提出締め切り)

- 7 職員原稿を 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。

(通 用)

11 この規定は、2002年7月1日から適用する。

島根県保健環境科学研究所報の調査研究報告原稿作成要領

1 通則

原稿の作成は、本要領に定めるもののほか、科学技術情報流通技術基準（SIST）のSISTO8 学術論文の構成とその要素、SISTO1 抄録作成、SISTO2 参考文献の書き方、SISTO7 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、A 4 版用紙、縦長とする。
- (2) 和文原稿は、原則としてワード又は一太郎を、英文原稿は、ワードを用いて記述する。
- (3) 和文原稿は、横書き 2 段組、1 行 24 字とし、24 字×47 行×2 段組を 1 ページとして作成する。
- (4) 図、表（写真）は、本文に位置とタテ、ヨコの長さを指定して、別添（形式自由）とすることができる。
- (5) 他誌掲載論文抄録は、和文原稿で本文 1 行 53 字とする。
- (6) 余白は、上端 30mm、下端 25mm、右端 20mm、左端 25mm とする。

4 書体

4.1 和文原稿

標 題	MSゴシック	14.0 ポイント強調
著 者 名	MS明朝（標準）	12.0 ポイント強調
和文要約	MS明朝（標準）	10.0 ポイント
キーワード	MS明朝（標準）	10.0 ポイント
見 出 し	MSゴシック	11.0 ポイント強調
本 文	MS明朝（標準）	10.0 ポイント

4.2 英文原稿

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

4.3 数字

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

5 原稿の構成等

5.1 原稿の種類による構成

原稿の種類による構成は、次のとおりとする。

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

5.2 構成要素の記載要領

5.2.1 標題

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

5.2.2 著者名

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

5.2.3 序論

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

5.2.4 本文

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

5.2.5 英文要約 (Summary)

300語以内とする。

5.2.6 キーワード

キーワードは、3~5を標準とする。

6 用字、用語、記述符号

6.1 用法

JIS Z 8301「規格票の様式」に準拠する。

(科学技術情報流通技術基準 SISTO8 “学術論文の構成とその要素”を参照。)

6.2 句読点法

和文原稿において、句点は“。”、読点は“、”とし、それぞれ1字に数える。

英文原稿において、句点は“.”、読点は“,”とし、それぞれ半角に数える。

6.3 見出しの番号付け

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

例 1.1.1

(2) 項以下の細項は、両括弧を用いて細分する。

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

6.4 図、表 (写真)

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

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

6.5 年次

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

7 脚注

脚注は、「*」を用い、欄外に入れる。

8 引用雑誌の記載例

和文論文

島根太郎ほか : 日微誌., 117, 59 (2010)

島根花子 : 現代科学, 40, 1001 (2023)

英文論文

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

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

9 単行本の記載例

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

10 この要領は、2002年7月1日から適用する。

この要領は、2003年7月1日一部改正。

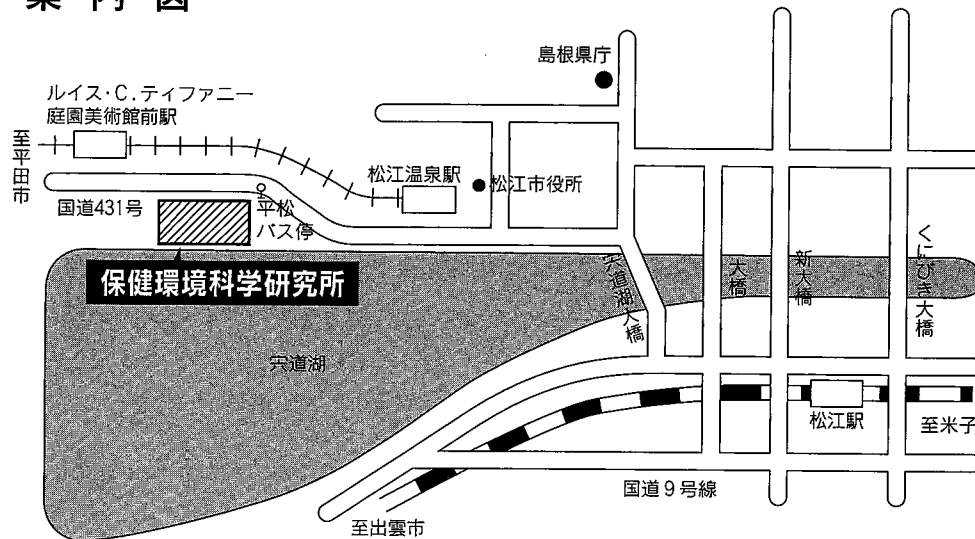
編 集 後 記

高齢化社会の真ただ中、これまでの研究所では扱うことのなかった、健康で長生きをテーマとした調査報告を初めて掲載します。研究所報告としての枠を越えた、異質な感はあるものの将来の方向性の基として、担当者の思いの丈を書いてもらいました。

研究所近くの水田に飛来し、エサをついばむコハクチョウの姿（103 ページ）もお届けします。今年は300から400羽が飛来しています。県は宍道湖・中海周辺を対象にラムサール条約登録指定を目指しています。動物にとっても、ヒトにとっても安全で安心できる自然が共有、できる情景を引き継ぐためにも。

板 垣 朝 夫

案内図



(交通) JR松江駅からタクシーで15分
 JR松江駅から一畑バスの免許センター又は朝日ヶ丘行きで平松バス停下車徒歩2分
 JR松江駅から市営バスのフォーゲルパーク行きでルイス・C・ティファニー庭園美術館前駅下車東へ徒歩10分
 一畑電車松江温泉駅から電鉄出雲市行き(出雲大社前行き)でルイス・C・ティファニー庭園美術館前駅下車東へ徒歩10分

編集委員

板垣朝夫
 岸真司
 後藤宗彦
 坂根光紀
 田原研司
 宮廻隆洋
 持田恭
 (五十音順)

島根県保健環境科学研究所報

第44号

2002年

発行日 平成15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.jp
 Homepage http://www2.pref.shimane.jp/hokanken/
 印刷・製本 株式会社エッグ
 〒690-0824 島根県松江市菅田町180番地
 原徳興産ビルⅡ2階 208号室

