

ISSN 0915-9967

i321

島根県衛生公害研究所報

第 32 号

平成 2 年度

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

No. 32

1990

島根県衛生公害研究所

は じ め に

平成3年を振り返って見ると当所にとって悲喜こもごもの色々な出来事がありました。

最も悲しい出来事は2月15日前所長の斎藤孝一先生が72才で御逝去された事であります。先生は昭和35年5月から24年間にわたり、専任の初代所長として幾多の困難を克服され、現在のような立派な研究所への基礎作りからその発展に御尽力され、更に地方衛生研究所全国協議会の理事、副会長として、その発展にも寄与されました。引き続き御指導、御教示を賜らねばならない当所にとっては誠に痛恨の極みであります。ここに先生の御功績と御人徳を偲び、心から御冥福をお祈り申し上げます。

第二は9月27日夜半に襲った台風19号により大きな被害があった事でした。かつて経験した事のない猛烈な暴風のため14時間30分にも及ぶ長時間の停電が occurred。そのため超低温冷凍槽の温度が上昇し、これまで営々として開発、蓄積、保存してきた貴重な培養細胞の殆どを死滅させる結果となり返すがえすも残念で、また、申し訳なく思っております。1日も早い整備と今後の試験検査に支障のないよう対応がせまられています。このような長時間の停電は予想外のことであり、又古くなった自家発電機の更新の必要は認めながら当面の機器の更新などに手一杯の状態であり、対応が後手に回った事が悔やまれてなりません。

第三は国際交流の一環として海外技術研修員を初めて受け入れた事であります。色々な戸惑いもありましたが、これを通じて一番感じたことは、予め研修員の意向を十二分に把握したうえで受け入れ態勢を整えていなければ、折角の国際交流も実のあるものにはならず、むしろマイナスにもなり得ると言う事であり、大変参考に成りました。研修員を通じて国際的な共同研究が芽生えるよう積極的にその役割を果たしてゆきたいと思えます。

第四は研究成果を広く県民に知っていただくために始めた当所の研究発表会も第五回を迎えました。スリッパや椅子が足りなくなる程の多数のご参加を得て盛会裏に開かれました。貴重なご意見やご批判、ご教示をいただき大変有り難く、大きな喜びと励みになりました。

今後とも県民のニーズに応えるべく頑張ってゆく所存であり、一層のご指導とご協力を願うものであります。

ここに平成2年度の当所の年報をとりまとめました。ご高覧の上、ご批判、ご意見を賜れば幸いと存じます。

平成3年12月

島根県衛生公害研究所長

五 明 田 孝

目 次

1. 沿	革	.....	1
2. 施	設	.....	1
2. 1	位 置	.....	1
2. 2	敷地と建物	.....	1
2. 3	部門別内訳	.....	2
3. 機	構	.....	3
3. 1	組織と分掌	.....	3
3. 2	配置人員	.....	3
3. 3	業務分担	.....	4
3. 4	委員会構成	.....	4
3. 5	人事記録	.....	4
4. 決	算	.....	5
4. 1	平成2年度歳入	.....	5
4. 2	平成2年度歳出	.....	5
5. 新規購入備品		.....	7
5. 1	機 器	.....	7
5. 2	新規購入図書	.....	7
5. 3	学術雑誌	.....	8
5. 4	蔵書図書数	.....	8
6. 行	事	.....	9
6. 1	学会・研究会等	.....	9
6. 2	会 議	.....	10
6. 3	講習会・研修会	.....	12
6. 4	来訪・見学	.....	13
6. 5	そ の 他	.....	14
7. 技 術 指 導		.....	15
7. 1	講習・講演・講義等	.....	15
7. 2	個別指導	.....	15
8. 業	務	.....	16

8.1 検査件数	16
8.2 業務概要	17
8.2.1 微生物科	17
8.2.2 食品科	19
8.2.3 大気科	21
8.2.4 水質科	22
8.2.5 放射能科	23
8.3 発表業績	24
8.3.1 著書・報告書	24
8.3.2 誌上発表	24
8.3.3 学会・研究会発表	25
8.3.4 第5回研究発表会	27
8.3.5 平成2年度集談会実績	27
8.3.6 衛生公害研究所日より	28
9. 調査研究	29

報 文

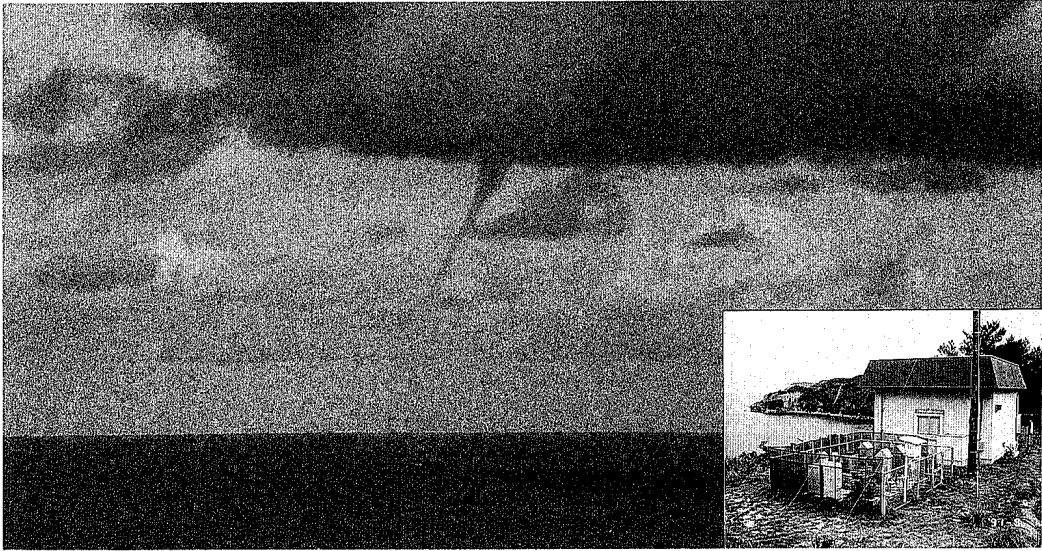
唾液腺腫脹患者を対象としたムンプス抗体の測定	飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝・西野泰生	29
瓦工場周辺におけるフッ素化合物による大気汚染 — 1986年から最近5か年の環境大気監視調査結果 —	多田納 力・山口幸祐・田中文夫・中尾 允	32
チェルノブイリ事故由来の大気中放射性ヨウ素の特性 — 特に ¹³¹ Iについて —	寺井邦雄・江角周一・濱田達二・中澤正治	39

資 料

小児のウイルス感染症の調査成績 (1990年)	飯塚節子・持田 恭・板垣朝夫	45
風疹 HI 抗体保有調査成績 (1990年)	飯塚節子・持田 恭・板垣朝夫	49
麻疹 HI 抗体保有調査成績 (1990年)	飯塚節子・持田 恭・板垣朝夫	50
アデノウイルス分離状況 (1990年1月-12月)	持田 恭・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝	51
島根県における1990/91年のインフルエンザの流行について	持田 恭・糸川浩司・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝	52
インフルエンザ様疾患の流行把握及び流行情報の提供	糸川浩司・持田 恭・板垣朝夫・五明田 孝	54
日本脳炎感受性調査 (1990年)	持田 恭・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝	59
豚における日本脳炎ウイルス HI 抗体保有調査 (1990年)	持田 恭・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝	60
Salmonella 感染症に関する調査研究 (平成2年度)	保科 健・福島 博・糸川浩司・板垣朝夫	61
有害物質を有する家庭用品の検査結果について (平成2年度)	竹下忠昭・後藤宗彦・犬山義晴	63
日常食中の汚染物摂取量調査 (平成2年度)	犬山義晴・後藤宗彦・竹下忠昭・五明田 孝	64
食品中のPCB, 総水銀, 残留農薬の調査結果について (平成2年度)	犬山義晴・後藤宗彦	68
松くい虫防除薬剤空中散布に伴うスミチオンの残留調査について (平成2年度)	犬山義晴	72
島根県内における畜・水産物中の残留合成抗菌剤調査 (平成2年度)	後藤宗彦・竹下忠昭	74
島根県沿岸における貝毒調査結果 (平成2年度)	後藤宗彦	75
島根県沿岸における魚介類中の有機スズ化合物調査結果 (平成2年度)	後藤宗彦	77

国設大気汚染測定網松江測定所測定結果(平成2年度)	田中文夫・中尾 允	79
・松江市における一降水成分の濃度出現範囲(1985年4月-1991年3月)		
.....	田中文夫・山口幸祐・多田納 力・中尾 允	80
松江市における1mm降水成分の濃度出現範囲(1988年6月-1989年5月)		
.....	田中文夫・山口幸祐・多田納 力・中尾 允	85
温泉分析結果について(平成2年度)	高橋順一・川上誠一	91
宍道湖・中海水質調査結果について(平成2年度)		
.....	神谷 宏・黒崎理恵・高橋順一・石飛 裕・川上誠一・林 喬一郎	95
トリクロロエチレン等に関する水質測定結果(平成2年度)		
.....	黒崎理恵・神谷 宏・林 喬一郎	98
宍道湖・中海のナノプランクトン調査結果について(1989年4月-1991年3月)		
.....	川上誠一・黒崎理恵・神谷 宏・高橋順一・石飛 裕・林 喬一郎	101
環境試料中の放射性核種濃度(第13報) - 1990年度調査結果 -		
.....	寺井邦雄・藤井幸一・江角周一・吉岡勝広・山本春海・五明田 孝	126
島根県におけるストロンチウム90濃度(1990年度)	藤井幸一	144
島根県下のトリチウム濃度(1990年度)	江角周一	146
熱ルミネッセンス線量計による空間放射線積算線量測定結果(1988-1990年度)	江角周一・細田 晃	149
他誌発表論文抄録		
島根県におけるインフルエンザの流行(1989/90)	持田 恭・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝	154
島根県におけるエンテロウイルスと発疹性疾患		
.....	板垣朝夫・飯塚節子・持田 恭・五明田 孝・西野泰生	154
Contamination of pigs with Yersinia at the slaughterhouse.		
.....	H. Fukushima, K. Maruyama, I. Omori, K. Ito, M. Iorihara	154
Kontamination von Schweinen mit Yersinia im Schlachthaus.		
.....	H. Fukushima, K. Maruyama, I. Omori, K. Ito, M. Iorihara	155
Mice and Moles inhabiting mountainous areas of Shimane Peninsula as Sources of infection with Yersinia pseudotuberculosis.	H. Fukushima, M. Gomyouda, S. Kaneko	155
エコーウイルス18型感染症の臨床的検討 - 1981年, 1988年の流行比較 -		
.....	西野泰生, 板垣朝夫, 飯塚節子	156
エコーウイルス30型感染症の臨床的検討 - 1983年, 1989年の流行比較 -		
.....	西野泰生, 板垣朝夫, 飯塚節子	156
小児咽頭結膜熱の臨床ウイルス学的検討	西野泰生, 板垣朝夫, 持田 恭	157
乳幼児ロタウイルス胃腸炎の臨床的観察	西野泰生, 板垣朝夫, 飯塚節子	157
An analysis of precipitation chemistry measurements in Shimane, Japan.		
.....	K. Yamaguchi, T. Tatano, F. Tanaka, M. Nakao, M. Gomyoda, H. Hara	158
山陰地区における酸性雨現象の実態と推移		
.....	山口幸祐・田中文夫・多田納 力・中尾 允・五明田 孝・原 宏	158
投 稿 規 定		159

業 務 概 要



国設酸性雨隠岐離島局 隠岐郡五個村福浦御崎 平成2年4月より供用 委託調査
 北方沖合いに発生した竜巻き。海面に水しぶきも見える。(平成3年9月17日大気科多田納氏撮影)

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衛生研究所を設置（庶務係，細菌検査科，理化学試験科）
- 昭和34年6月 松江市北堀町に独立庁舎を設置（既設建造物を買収改築）
- 昭和36年8月 庶務係が庶務課に改称
- 昭和38年8月 庶務課が総務課に改称
- 昭和43年9月 松江市大輪町に松江衛生合同庁舎が竣工し，同庁舎へ移転
- 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，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

2. 施設

2.1 位置

松江市西浜佐陀町582番地

北緯 35.4713°，東経 133.0150°

郵便番号 690-01

電話 松江 0852-36-8181～8188

FAX 松江 0852-36-6683

2.1 敷地と建物

敷地 9,771.07㎡

起工 昭和50年3月

建物 述面積 5,043.19㎡

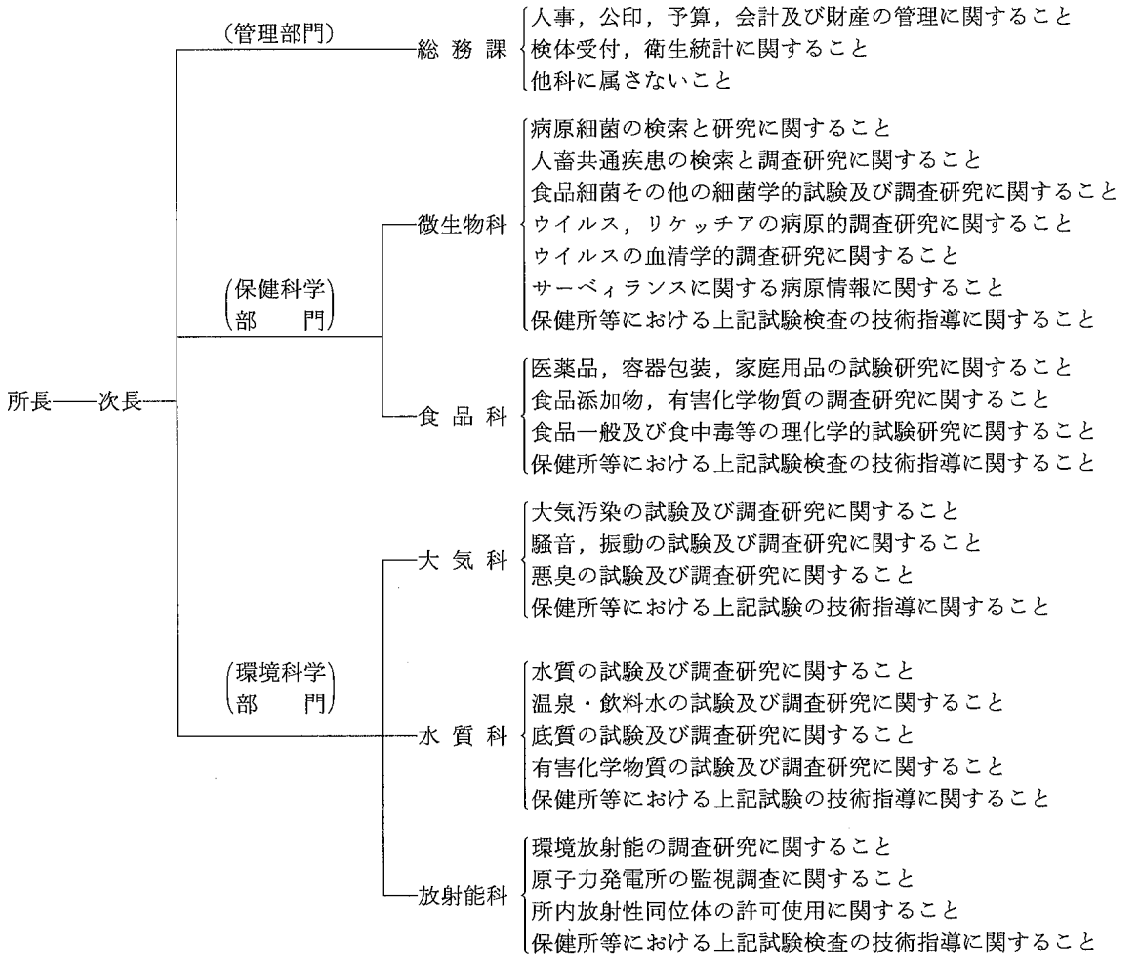
竣工 昭和51年10月

2.3 部門別内訳

階	室名	面積(㎡)	階	室名	面積(㎡)	階	室名	面積(㎡)	
1階	放射能科学研究室	45.00	3階	空調機械室	25.00	5階	湯沸室	5.00	
	試料調整室	45.00		空調機械室	25.00		冷凍室	15.00	
	放射化学実験室	90.00		湯沸室	5.00		冷蔵室	15.00	
	ラジオアイソトープ室	30.00		ガスクロ室	30.00		冷凍機械室	30.00	
	倉庫	17.50		発光分光分析室	60.00		ウイルス機械室	45.00	
	第二放射線計測室	25.00		廊下その他	180.00		廊下その他	171.80	
	空調機械室	20.00	4階	神経芽細胞腫検査室	45.00	屋階	空調機械室	27.50	
	第一放射線計測室	60.00		生化学実験室	45.00		倉庫	5.00	
	廊下その他	106.22		残留農薬試験室	90.00	廊下その他	68.23		
	雑具庫	11.70		食品科研究員室	45.00	塔屋	E V 機械室	22.04	
	放射性廃棄物保管庫	4.55		ドラフト室	22.50		その他	26.14	
	駐車場	372.00		医薬品家庭用品試験室	67.50	(本棟計)		4,225.21	
	2階	所長室		45.00	食品衛生化学試験室	90.00	別棟	機械室	114.00
		事務室		90.00	食品衛生化学試験室	90.00		変電室	38.00
研修室		90.00		毒性試験室	15.00	管理室		15.00	
小会議室		45.00		溶媒処理室	15.00	処理室		15.00	
テレメーター室		33.75		ガスクロ測定室	30.00	無停電々源室		30.00	
疫学室		45.00		天秤室	12.50	倉庫		30.00	
図書室		90.00		原子吸光室	17.50	監視制御室		30.00	
閲覧室		60.00		空調機械室	25.00	野外調査資材室		20.00	
書庫		30.00	湯沸室	5.00	兎・モルモット飼育室	30.00			
守衛室		15.00	ガスマス分析室	30.00	動物実験室	15.00			
更衣室		15.00	暗室	15.00	マウス飼育室	15.00			
ロッカー室		15.00	機器分析室	45.00	空調機械室	10.00			
コピー室		15.00	薬品庫	15.00	緬羊舎	12.00			
空調機械室		25.00	廊下その他	80.00	ニフトリ・ガチョウ舎	6.00			
湯沸室	5.00	5階	暗室	15.00	ボンベ室	28.00			
休養室	30.00		肝炎試験室	30.00	廊下その他	52.00			
コンピューター室	30.00		細菌第一実験室	45.00	(別棟計)		460.00		
廊下その他	221.25		細菌第二実験室	90.00	独立棟	TLD標準照射施設	64.16		
3階	水質第一実験室		90.00	微生物科研究員室		45.00	標準照射室	40.24	
	水質第二実験室		90.00	蛍光抗体室		15.00	制御室	19.64	
	水質科研究員室		45.00	ウイルス実験室		75.00	その他	4.28	
	大気実験室		90.00	組織培養室		45.00	放射線測定局舎	9.00	
	大気測定室		45.00	第一無菌室		22.50	危険物・薬品保管棟	21.55	
	大気科研究員室		45.00	第二無菌室	22.50	浄化層上屋	248.58		
	生物化学実験室		45.00	滅菌室	30.00	実験動物焼却炉	9.90		
	元素分析室		15.00	洗浄室	30.00	(独立棟計)		353.19	
	蒸留実験室		15.00	恒温室	30.00	(合計)	5,038.40		
	天秤室		12.50	電子顕微鏡室	16.25				
	原子吸光室	17.50	動物実験室	16.25					
				空調機械室	25.00				

3. 機 構

3. 1 組 織 と 分 掌



3. 2 配 置 人 員

職 名		所 長	総務課	微生物科	食品科	大気科	水質科	放射能科	計
技術 吏員	所 長	1							1
	科 長			1	1	1	1	1	5
	主任研究員			4	3	2	3	4	16
	研 究 員			1		1	2		4
事務 吏員	次 長		1						1
	課 長		(1)*						
	主 任		2						2
嘱 託				1					1
計		1	3	7	4	4	6	5	30

* 兼務

3. 3 業務分担

課・科名	職名	氏名	分掌事務
総務課	所長	五明田 李	所内統括
	次長	曳野 勲	所長補佐
	課長	(兼)曳野 勲	課内統括
微生物科	主任	佐々木 惇	出納事務, 予算・国庫委託事務, 県有財産管理
	"	曾田 みどり	予算執行・決算, 職員給与, 福利厚生
	科長	板垣 朝夫	科内統括
	主任研究員	福島 博	食中毒検査, 腸管系細菌, 血清検査
	"	持田 恭	リケッチア, 呼吸器系ウイルス, 流行予測事業, ウイルス株の抗原分析
食品科	"	保科 健	食品細菌, 性感染症, 感染症情報, 電子顕微鏡維持管理
	"	飯塚 節子	腸管系ウイルス, ウイルス血清学的検査, AIDS 血清学検査
	研究員	糸川 浩司	疫学・環境情報, 環境細菌
	科長	竹下 忠昭	科内統括
	主任研究員	石岡 榮	神経芽細胞腫検査, 真菌類調査
大気科	"	犬山 義晴	残留農薬, 食品有害化学物質, PCB, 家庭用品
	"	後藤 宗彦	食品添加物, 貝毒, 抗菌剤, 医薬品, 栄養分析
	科長	中尾 允	科内統括
水質科	主任研究員	田中 文夫	騒音, 振動, 大気汚染, 酸性雨
	"	多田 納	悪臭, アスベスト, 大気汚染有害物質, 酸性雨
	研究員	山口 幸祐	酸性雨, 大気汚染
	科長	林 喬一郎	科内統括
	主任研究員	川上 誠一	環境水質, 酸性雨, 水生生物
放射能科	"	石飛 裕	環境水質, 栄養塩調査
	"	高橋 順一	環境水質, 温泉, 生活排水
	研究員	神谷 宏	環境水質, 底泥溶出
	"	黒崎 理恵	環境水質, 有害化学物質
	科長	山本 春海	科内統括
主任研究員	寺井 邦男	γ線分光分析, 放射性同位元素取扱管理	
"	藤井 幸一	放射化学分析, α線スペクトロメトリー	
"	江角 周一	空間線量計測, 液体シンチレーション分析, 内部被曝評価	
"	吉岡 勝弘	放射線テレメータ管理, 防災無線管理, 空間放射線計測	
	囑託	宇山 有三	試験検査業務補助

3. 4 委員会構成

委員会名	構成員数
排水処理	6名
排気処理	6
特殊ガス	3
ラジオアイソトープ	4
実験動物	4
図書	6
年報編集	6

3. 5 人事記録

年月日	職名	氏名	事項
2. 4. 1	次長	曳野 勲	公衆衛生課から転入
	主任	曾田 みどり	消費者センターから転入
	主任研究員	藤井 幸一	環境保全課から転入
	研究員	黒崎 理恵	新規採用
	次長	郷原 利夫	農業管理団体検査室へ転出
	主任	浜田 早苗	県立図書館へ転出
3. 3. 31	主任研究員	細田 晃	環境保全課へ転出
	主任研究員	飯塚 節子	昇任
	主査	林 喬一郎	退職

4. 決 算

4. 1 平成2年度歳入

科 目		収入済額	備 考
款・項・目	節		
使用料及び手数料		10,354,180	
使 用 料		2,280	
総務使用料		2,280	
	財 産 使 用 料	2,280	電柱敷地使用料
手 数 料		10,351,900	
環境保健手数料		10,351,900	
	公 衆 衛 生 手 数 料	10,351,900	衛生公害研究所手数料
諸 収 入		24,477	
雑 入		24,477	
	環 境 保 健 雑 入	24,477	雇用保健返還金外
合 計		10,378,657	

4. 2 平成2年度歳出

科 目		支出済額	備 考
款・項・目	節		
総 務 費		684,520	
総務管理費		160,030	
一般管理費		4,560	
	旅 費	4,560	
人事管理費		51,990	
	旅 費	36,990	
	旅 需 用 費	15,000	
会計管理費		3,480	
	需 用 費	3,480	
財産管理費		100,000	
	需 用 費	100,000	
企画費		198,040	
計画調査費		198,040	
	旅 費	198,040	
防災費		326,450	
防災対策費		326,450	
	旅 費	326,450	
環境保健費		139,821,659	
公衆衛生費		78,083,903	
予 防 費		1,894,046	(1) 防疫業務
	旅 需 用 費	506,430	(2) 伝染病流行予測調査
	旅 需 役 務 費	1,352,650	(3) 肝炎対策
	賃 金 費	34,966	(4) 感染症サーベランス
母子衛生費		2,461,920	神経芽細胞腫検査事業
	賃 金 費	600,000	
	旅 費	69,920	

科 目		支 出 済 額	備 考
款・項・目	節		
衛生公害研究所費	需用費	1,743,000	(1) 当所の維持管理 (2) 調査研究 (3) 一般依頼検査 (4) 指導普及
	役務費	49,000	
		73,727,937	
	報酬	1,296,000	
	共済費	166,009	
	賃金	1,243,000	
	旅費	4,152,630	
	需用費	31,690,991	
	役務費	1,509,760	
	委託料	23,320,057	
	使用料及び賃借料	420,000	
	工事請負費	6,639,380	
	備品購入費	3,158,910	
	負担金補助及び交付金	96,000	
公課費	35,200		
環境衛生費		2,914,819	(1) 残留農薬, PCB, 水銀 (2) 抗菌性物質, 貝毒
食品衛生費		2,914,819	
旅費	253,980		
需用費	2,645,839		
役務費	15,000		
保健所費	1,000		
保健所費	1,000		
旅費	1,000		
医薬費	286,621		
医務費	7,793		
旅費	7,793		
薬務費	278,828		
旅費	56,870		
需用費	221,958		
環境費		58,535,316	
自然保護費		15,546	
旅費		15,546	
公害対策費		58,519,770	(1) 公害対策 (2) 大気汚染対策 (3) 水質等環境監視 (4) 原発放射能調査 (5) 放射能水準調査
	共済費	402,976	
	賃金	3,876,200	
	報酬費	104,000	
	旅費	6,412,483	
	需用費	20,195,073	
	役務費	2,580,925	
	委託料	16,721,966	
	使用料及び賃借料	1,586,304	
	備品購入費	6,639,843	
農林水産業費		1,049,321	
林業費		799,321	農薬空中散布影響調査
森林病虫害等防除費		799,321	
水産業費	需用費	799,321	ハマチ抗生物質試験
水産振興費		250,000	
		250,000	
	需用費	250,000	
合 計		141,555,500	

5. 新規購入備品

5.1 機 器

(10万円以上のもの)

品 名	型 式	数量	価 格	備 考
車 輛	三菱デリカバン 2000 4WD	1台	1,496,000 ^円	
ソ フ ト ウ ェ ア	システム技研 MUMPS	1本	160,474	
ト ラ ン ス イ ル ミ ネ ー タ		1台	293,550	
デ ジ タ ル 秤	A & D FW-600KA2	1台	155,118	
図 書		15冊	199,621	
薬 品 戸 棚	増田理化 TC-306G	1台	190,550	
熱 風 循 環 式 低 温 恒 温 機	タバイ PH-100A	1台	627,785	
ガ ス ク ロ マ ト グ ラ フ	島津 GC-14A	1台	4,593,800	
10ライングローバルサンプラー	東京ダイレック GS-10-D	1台	891,980	

5.2 新規購入図書

	図 書 名		図 書 名
1	日本ダニ類図鑑	9	海の環境科学
2	目で見る食品衛生検査法	10	Sallow Lakes Dokulil
3	実務食品衛生	11	有害物質データブック
4	衛生試験法注解	12	Human Olfaction (人間の嗅覚)
5	食品衛生検査指針	13	緊急時の被曝評価と医療
6	食品添加物公定書解説書	14	新版 原子力ハンドブック
7	沿岸環境調査マニュアル [底質・生物編]	15	放射線ホルミシス
8	〃 [水質・微生物編]	16	Environmental Radon

5.3 学 術 雑 誌

科学技術文献速報(原子力編)	産 業 公 害
公 害 と 対 策	環 境 技 術
医 学 中 央 雑 誌	エ ネ ル ギ ー と 公 害
日 本 医 事 新 報	日 本 音 響 学 会 誌・J. of the Acoustical
日 本 衛 生 学 雑 誌	Society of Japan
日 本 公 衆 衛 生 学 雑 誌	臭 気 の 研 究
分 析 化 学 ・ ぶ ん せ き	気 象
Current Advances in Microbiology	水 質 汚 濁 研 究・Water Research
Applied and Environmental Microbiology	用 水 と 廃 水
The Journal of Infectious Diseases	陸 水 学 会 誌
Microbiology and Immunology	日 本 原 子 力 学 会 誌
ウ イ ル ス	保 健 物 理・HEALTH PHYSICS
感 染 症 学 雑 誌	島 根 県 気 象 月 報・島 根 県 気 象 年 報
フ ァ ル マ シ ア ・ 衛 生 化 学	原 子 力 工 業
食 品 衛 生 学 雑 誌	I. N. S. Atom Index
食 品 化 学 新 聞	

5.4 蔵 書 図 書 数 (平成3年3月31日現在)

単 行 図 書	和 書	1,159冊
	洋 書	35冊
学 術 雑 誌	国 内 雑 誌	27冊
	外 国 雑 誌	8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 (34)	45種
	保 健 所 (10) ・ 病 院 (3) ・ 医 師 会 (31)	46種
	そ の 他 (協 会 ・ 団 体 等)	30種

6. 行 事

6. 1 学会・研究会等

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
2. 4. 1～4	※第109回日本獣医学会	東 京 都	福島
5. 7～8	HIV 感染者発症予防・治療に関する研究班会	東 京 都	板垣
5. 14～20	第 8 回中四国ウイルス研究会	高 松 市	板垣
5. 16～18	※日本食品衛生学会第59回学術講演会	東 京 都	持田
5. 24～25	※日本保健物理学会第25回研究発表会	つ く ば 市	江角・吉岡
6. 14	※第31回島根県環境保健研究発表会	松 江 市	板垣・保科・ 石岡・寺井
6. 4～5	第23回原子力安全研究総合発表会	東 京 都	江角
6. 6	液体シンチレーション測定法による極低レベル測定	埼玉県春日部市	江角
6. 25～26	日ソ放射線影響研究に関する講演会(科学技術庁主催)	東 京 都	寺井
7. 2～4	※第27回理工学における同位元素研究発表会	東 京 都	寺井・吉岡
7. 7	臨床検査研究会	出 雲 市	糸川
7. 17	※第 1 回ラドントロン族調査研究委員会	大 阪 市	吉岡
7. 18～19	第 4 回エイズ研究会	横 浜 市	飯塚
7. 26～27	衛生微生物技術協議会第11回研究発表会	松 山 市	板垣・糸川
7. 26	関西水圏研究機構シンポジウム	岡 山 市	石飛
8. 22	※中国地区公衆衛生学会	広 島 市	中尾・寺井
8. 27	平成 2 年度島根県獣医学会	松 江 市	福島
9. 1～2	国際生態学シンポジウム	松 江 市	五明田・水質科・ 福島
9. 8	※山陰地区感染症懇話会第12回鳥取県例会	倉 吉 市	板垣
9. 24～27	※第 5 回エルシニア国際シンポジウム	御 殿 場 市	福島
9. 28～29	第34回日本医真菌学会総会	大 磯 市	石岡
10. 1～2	第 2 回国際学術研究公開シンポジウム	金 沢 市	山口
10. 4～6	※第55回日本陸水学会	山 形 市	石飛・神谷
10. 5～6	※第18回日本マス・スクリーニング学会	名 古 屋 市	竹下
10. 15～19	3rd International Conference on Atmospheric Science and Application to Air Quality	上 海 市	山口
10. 24～26	日本放射線影響学会第33回大会	仙 台 市	藤井
10. 25～26	第14回日本農薬学会農薬残留分析研究会	東 京 都	犬山
10. 26～27	第11回食品微生物学会	浦 安 市	保科
10. 28	※第24回山陰地区感染症懇話会集会	松 江 市	五明田・外 5 名
10. 31～11. 2	※第31回大気汚染学会	金 沢 市	中尾・田中・山口
11. 12～15	※第38回日本ウイルス学会総会	東 京 都	板垣・飯塚
11. 28	※第32回放射能調査研究成果発表会	千 葉 市	藤井
11. 29～30	第18回放医研環境セミナー	千 葉 市	藤井
11. 29	第 2 回原安協シンポジウム	東 京 都	江角
12. 1	※第26回医真菌懇話会	山 口 市	石岡
3. 1. 12	HIV 感染者発症予防・治療に関する研究班会	東 京 都	板垣
1. 24	滋賀県琵琶湖研究所シンポジウム	大 津 市	石飛・神谷
2. 2	※第 4 回公衆衛生情報研究協議会	東 京 都	糸川

年月日	名 称	開催地	出席者
2.5	Medical virology forum - AIDS-	大阪市	板垣
2.2.13	※第2回ラドン・トロン族調査研究委員会	大阪市	吉岡
2.2.13~14	ウェイスト・フォーラム '91	東京都	寺井
2.21~22	※第6回全国環境・公害研究所交流シンポジウム	つくば市	中尾
3.11	第23回山陰地区感染症懇話会集会	米子市	五明田・外3名
3.13~15	第3回原子力先端研究国際シンポジウム	水戸市	藤井・吉岡
3.18~20	第25回水質汚濁学会	仙台市	川上
3.19~20	※平成2年度食品添加物摂取量調査研究報告会	高松市	後藤
3.29	※平成2年度食品汚染物質研究班 Total Diet Study 報告会	東京都	犬山

※印発表

6.2 会 議

公衆衛生関係 (県内)

年月日	名 称	開催地	出席者
2.4.26	保健所保健予防・環境衛生・業務課長等会議	松江市	板垣・福島・犬山
5.18	健康情報担当者会議	"	板垣
7.25	島根県結核・感染症情報対策委員会	"	五明田・保科
8.30	予防対策協議会	出雲市	五明田
8.30	島根県予防接種対策協議会	"	五明田・板垣
9.18	衛生検査精度管理委員会	松江市	五明田
10.22	ATL 母子感染予防対策会議	"	板垣
11.26	保健所長等所属長会議	"	五明田
12.4	あんま、マッサージ、指圧師、きゅう師試験委員会	"	五明田
3.2.8	ATL 母子感染予防対策会議	"	板垣
3.4	マッサージ師等試験委員会	"	五明田
3.25	保健所長等所属長会議	"	五明田・曳野

公衆衛生関係 (全国)

年月日	名 称	開催地	出席者
2.4.26	第44回地研中四国ブロック会議	鳥取市	五明田・外5名
5.30~31	平成2年度地方衛生研究所長会議	東京都	五明田
5.30~31	第40回地方衛生研究所全国協議会	東京都	五明田
6.26	平成2年度地方衛生研究所(薬事)試験担当者会議	東京都	竹下
8.21	中国地区衛生研究所長会議	広島市	五明田
10.9	厚生科学研究補助金紅斑熱抗体調査打合せ会	広島市	五明田・佐々木・板垣
11.6	第41回地研全国協議会	徳島市	曳野・佐々木
11.7	地研次長総務課長会議	徳島市	曳野・佐々木
12.18	厚生科学研究補助金ライム病の疫学的調査研究打合せ会	東京都	福島
12.26	既存化学物質毒性試験調査研究班会議	東京都	犬山

環境衛生関係（県内）

年月日	名 称	開催地	出席者
2.4.26	保健所等担当課長係長会議	松江市	山本・中尾・川上・高橋
5.28	島根原発周辺環境放射能等測定技術会・放射能部会	当所	五明田・外5名
7.23	第1回原子力防災訓練全体会議	松江市	山本・寺井
7.24	宍道湖・中海研究運営会議	〃	五明田・林
8.7	島根県公害対策審議会大気騒音部会	〃	五明田
8.20	第2回原子力防災訓練主要機関打合せ会	〃	山本・寺井
8.21	生態学シンポジウム組織幹事会	〃	林
8.29	第2回原子力防災訓練全体会議	〃	山本・藤井
9.10	第3回原子力防災訓練主要機関打合せ会	〃	山本・寺井
9.14	島根原発周辺環境放射能等測定技術会・放射能部会	当所	五明田・外5名
9.19	第3回原子力防災訓練全体会議	松江市	山本・寺井
10.3	原子力防災訓練主要機関最終打合せ会	〃	山本・寺井
10.16	島根県公害対策審議会水質部会	〃	林
10.17	島根県温泉審議会	〃	林
10.22	第12回島根県公害対策審議会大気騒音部会	〃	五明田・多田納
10.29	第35回島根原発周辺環境安全対策協議会	〃	五明田・山本
11.6	第4回原子力防災訓練反省会	〃	山本・藤井
11.13	島根原発周辺環境放射能等測定技術会・放射能部会	当所	五明田・外5名
3.1.31	第36回島根原発周辺環境安全対策協議会	松江市	五明田・山本
2.7	島根県公害対策審議会	〃	五明田
2.7	島根県公害対策審議会水質部会	〃	五明田
2.8	島根県温泉審議会	〃	高橋
3.12	大橋川栄養塩フラックス調査報告会	〃	五明田・水質科
2.13	保健所及び衛生公害研究所公害担当者会議	〃	山本・林・中尾
2.13	スパイクタイヤ対策連絡会議	〃	中尾
2.28	島根原発周辺環境放射能等測定技術会・放射能部会	当所	五明田・外5名
3.13	宍道湖・中海研究運営会議	松江市	五明田・林・石飛・神谷
3.14	島根県公害対策審議会	〃	五明田

環境衛生関係（全国）

年月日	名 称	開催地	出席者
2.5.10~11	平成2年度全国公害研協議会中四国ブロック会議	松山市	五明田・林・中尾
5.18	放射能水準調査打合せ会	東京都	藤井
6.6	放調協理事会	東京都	五明田
7.11~12	第17回原子力施設等放射能調査機関連絡協議会	静岡市	五明田・山本
8.3~6	世界閉鎖性海域環境保全会議	神戸市	川上
8.22	国際学術班第2回会議打ち合わせ	金沢市	山口
10.18~19	全国公害研協議会中四国支部第17回大気部会	山口市	中尾・田中
10.23~24	中四国公害研水質部会	岡山市	高橋・神谷
10.30	全国酸性雨調査研究連絡会議	金沢市	中尾

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
10.30	全公研酸性雨調査研究部会	金 沢 市	山口
11.9～15	平成2年度国際学術研究打ち合わせ会議	ソ ウ ル 市	山口
11.15～16	全国公害研協議会総会	東 京 都	林
11.15	全国公害研協議会	東 京 都	五明田・林
11.16	公共団体、公害試験研究機関等科長会議	東 京 都	五明田・林
12.6	放調協理事会	福 井 市	五明田
3.1.25	大橋川栄養塩フラックス調査検討会	大 津 市	石飛・神谷
2.22	環境庁精度管理ブロック会議	徳 島 市	黒崎
3.5	国設大気測定所等担当者会議	東 京 都	田中・山口
3.12	大橋川栄養塩フラックス調査報告会	松 江 市	五明田・水質科
3.26	放射能分析確認調査技術検討会	東 京 都	寺井

6. 3 講習会・研修会

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
2.4.9～13	新規採用職員前期研修	松江市・大田市	黒崎
4.7	島津高速液クロメンテナンス講習会	松 江 市	石岡
4.18	島津ガスクロメンテナンス講習会	松 江 市	犬山・後藤
5.14～15	J I O S 研修会	広 島 市	糸川
8.2～3	原子力防災対策職員研修	松 江 市	曳野・黒崎
5.28～6.6	環境放射能分析研修〈プルトニウム分析法〉	千 葉 市	藤井
6.11	放射線安全教育受講（京都大学原子炉実験所）	大 阪 府 熊 取 町	吉岡
7.2～7	原子炉理論短期講座（原研 RI 原子炉研究所）	大 阪 市	江角
8.9～14	農薬分析研修（農業試験場）	出 雲 市	川上・石飛・高橋
8.27～9.7	環境放射能分析研修〈ゲルマニウム検出器による測定法〉	千 葉 市	寺井
10.11	緊急時モニタリング訓練事前研修会	当 所	関係者
10.15～19	新規採用職員後期研修	松 江 市	黒崎
10.29～11.16	農薬分析研修（農業試験場）	出 雲 市	川上・石飛・高橋
11.6	SPEEDI ネットワーク調査講習会（原安技術センター）	東 京 都	江角
11.14～16	温泉管理研修会	東 京 都	高橋
11.21～22	第31回日本アイソトープ協会放射線取扱主任者部会研修会	東 京 都	寺井
12.5～6	平成2年度食品化学講習会	東 京 都	後藤
3.1.19	世界エイズデー SHIMANE	松 江 市	微生物科
1.24～25	原子力防災対策講座講習会	松 江 市	持田
1.29～30	希少感染症診断技術研修会	東 京 都	板垣・糸川
2.25	水質保全シミュレーション手法研修（土木研究所）	つ く ば 市	石飛
2.26	原子力講座（日本原子力文化振興財団）	東 京 都	江角
3.4～8	第1回緊急時環境モニタリング講座 （原研 RI 原子炉研究所）	茨城県東海村	江角

6. 4 来 訪 ・ 見 学

年 月 日	所 属	氏 名	内 容
2. 4. 3	公明党県本部	神奈川県議外 2 名	酸性雨研究について
4. 11	大阪大学微生物病研究所	栗村敬教授	微生物科視察
5. 23	島根大学	田崎和江助教授外 1 名	黄砂調査について
6. 1	松江工業高等専門学校	金子助教授	水質データについて
6. 21	石川県衛生公害研究所	沢田専門研究員	水質科見学
7. 18	中電島根原発安全管理課	青木和久 課長外 1 名	PRビデオ撮影協力依頼
7. 18~30	㈱日環協	宮島 繁 システム部長外 1 名	原子力防災モニタリングポイント 現地調査
7. 23	出雲高校化学部	勝部教諭外 9 名	酸性雨調査他について
8. 16	滋賀県琵琶湖研究所	熊谷道夫主任研究員	大橋川フラックス調査打合せ
"	京都大学防災研究所	横山康二技官	
9. 1	㈱日本分析センター分析部	新藤勝盛 上級技術員	試料採取方法調査
9. 26	西オーストラリア大学 水圏研究所	インバーガー 所長	宍道湖・中海視察及び調査
2. 10. 2	中国 广西医学院	鄭薛斌副教授外 3 名	所内視察
10. 9	㈱原子力安全技術センター	福山 繁 原子力防災課長	SPEEDI 新システム説明
10. 18	県庁企画連絡会議メンバー	遠藤企画部次長外 4 名	試験・研究機関視察
11. 7	日本分析センターデータ管理部	上杉正樹 調査役外 1 名	NEW SURVEIS システム説明 及び調査
11. 19	県環境保健部医務課	松田隆治 課長	所内視察
11. 22	中国核工業総公司・ 応急指揮中心 安防弥保衛生局	任 鏡暄 副総工程師	放射能関係施設見学
	同輻射防護研究院	馬 吉増 工程師 (通訳)	
11. 26	原研原子炉安全工学部 原子力安全データ調査解析室	小林健介 主任研究員外	原子力防災態勢に関する調査
11. 30	日本分析センター	本田邦夫 参事外 1 名	見学外
12. 19~21	金沢大学低レベル放射能 実験施設	小村和久 助教授	調査研究打合せ
12. 27	日本分析センター	宮野敬治外 1 名	放射能分析確認調査データ検討
3. 1. 8	鳥取県立倉吉工業高校	松田教諭外 2 名	酸性雨について
2. 14	㈱海洋生物環境研究所	宮沢外 1 名	元年度海洋放射能調査結果説明
2. 18	環境庁企画調整局 環境保健業務課保健調査室	山本 章室長・佐藤敏行主査	委託業務依頼・視察
2. 21	原子力安全技術センター・ 原子力防災部原子力防災課	福山 繁 課長外 1 名	原子力防災活動用資機材調査
2. 22	石川県衛生公害研究所	清水靖男 環境部長外 1 名	環境モニタリング関係調査見学
3. 7	国立予防衛生研究所	Michiko Fujita(ブラジル) 外 1 名	所内視察
3. 11	日本分析センター分析部	鈴木 実 課長代理外 1 名	放射能分析確認調査データ検討
3. 18	埼玉大学	坂本教授	酸性雨隠岐調査について

6.5 その他

年月日	名 称	担当者・該当者
2.5.15~18	会計検査（放射線監視交付金，委託事業）	
6.7	検診 B型肝炎抗体価検診（微生物科担当）	全職員
6.14	島根県公衆衛生協会表彰	林・山本・ 田中・川上・江角
7.25	使用済み核燃料運搬船 日の浦丸安全確認（船内線量率測定，浜田商港地先）	江角
10.17	第4回原子力防災訓練（防災対策会議，緊急時環境モニタリングセンター）	当所職員
11.15	全国公害研協議会会長表彰	林
11.29	永年勤続表彰	石岡
11.7	助成 平成2年度厚生科学研究費補助金（医療研究事業）受与（紅斑熱）	五明田
11.7	平成2年度厚生科学研究費補助金（医療研究事業）受与（ライム病）	福島
11.13	第17回大同生命厚生事業団医学研究助成金受与	福島
11.16	原子力防災訓練見学（静岡県環境放射線監視センター・浜岡町）	藤井
11.30	放射線監視交付金平成2年度中間検査（科学技術庁政策課）	

7. 技術指導

7.1 講習・講演・講義等

年月日	種別	対象	場所	内容	講師	受講者
2.6.10	講義	美保関町連合婦人会	美保関町	水質検査について実習	川上	50名
6.14	講演	島根県環境保健研究発表会	松江市	島根県における酸性雨の実態	中尾	80
6.17	講演	宍道町婦人会	宍道町	環境にやさしい暮らしを考 える	川上	350
6.18	講演	大田市婦人団体連合協議会	大田市	生活と環境	川上	100
6.19	講演	大社町消費者友の会	大社町	消費活動と環境の破壊	川上	30
6.30~7.1	講演	県小中学校水生生物研究会	大田市	県下の水質状況と分析法に ついて	石飛	30
7.9	講習	職員市町村及び保健所公害担当	松江市	騒音測定技術	田中	21
7.10	講習	職員市町村及び保健所公害担当	浜田市	騒音測定技術	田中	16
7.25	講演	多岐町婦人の会	多岐町	最近の水質汚濁について	川上	30
10.24	講演	大社町ロータリークラブ	大社町	私たちの暮らしと環境問題	川上	50
11.17	講演	横田生活学校	横田町	家庭排水を考える	川上	30
3.1.9~27	講義	歯科衛生士学院学生	同学院	臨床検査、細菌学講義・実習	福島・保科	40
1.19	講演	大社町婦人会	大社町	環境にやさしい暮らしを考 える	川上	100
1.30	講演	松江ロータリークラブ	松江市	凍る宍道湖にするために その夢物語	石飛	50
2.8	講演	西郷保健所管内水道担当者	西郷町	酸性雨問題の実態	中尾	30
2.20~22	講習	平成2年度保健所検査担当 職員研修	当所	食中毒の細菌検査	福島・保科・ 糸川	20
2.20~22	講習	平成2年度保健所公害検査 担当職員研修	当所	酸性雨	山口	5
	"	"	"	フッ素の測定	多田納	
	"	"	"	騒音周波数分析について	田中	
	"	"	"	簡易測定法について	多田納	
	"	"	"	化学物質と農業の科学	黒崎	
	"	"	"	分析法について	石飛・神谷	
	"	"	"	石鹼作り	高橋	
3.5~6	講習	平成2年度食品衛生監視員 研修	当所	抗菌剤について	後藤	22
	"	"	"	食品中の細菌叢について	保科	

7.2 個人指導

年月日	受講者	所属	担当者	内容
2.4.23~25	吉岡則子	松江保健所	後藤	食品衛生化学分析法
7.20~8.10	山室真澄	東京大学院生	神谷	宍道湖の窒素循環
8.16~31	沢村和彦	東京大学院生	神谷	宍道湖物理調査法

8. 業 務

平成2年度業務概要は次のとおりである。

(1) 予 算

試験検査手数料収入決算額は計10,378,657円で、前

年度比7%増となった。歳出決算額は141,555,500円で、前年度比19%減となった。これは備品購入費予算の減額による。

8. 1 検 査 件 数

(1) 平成2年度試験検査件数

		件 数								
細菌検査	分離 同定	腸管系病原菌(1)	337							
		その他の細菌(2)	279							
	血	清	検	査(3)	14					
	化学療法剤に対する耐性検査(4)		1							
ウイルス・リケッチア検査	分離 同定	インフルエンザ(5)	662							
		その他のウイルス(6)	9,477							
		リケッチアその他(7)								
	血	清	検	査						
		インフルエンザ(8)	77							
		その他のウイルス(9)	2,070							
		リケッチアその他(10)	1,558							
病原微生物の動物実験(11)		1,039								
原虫・寄生虫等	原	虫(12)								
	寄	生	虫(13)							
	そ	族	・ 節	足	動	物(14)				
	真	菌	・	そ	の	他(15)				
	培	養	(16)							
結核	化学療法剤に対する耐性検査(17)									
性病	梅	毒(18)	52							
	淋	病(19)								
	そ	の	他(20)	104						
	食中毒	病原微生物検査(21)	146							
	理	化	学	的	検	査(22)				
臨床 床 検 査	血	血	液	型(23)						
		血	液	一	般	検	査(24)			
		生	化	学	検	査(25)	1,596			
		先	天	性	代	謝	異	常	検	査(26)
	そ	の	他(27)	20						
	尿	(28)	4,805							
	便	(29)	20							
病理組織学的検査	病	理	組	織	学	的	検	査(30)	3,568	
	そ	の	他(31)							
	病	理	微	生	物	検	査(32)	254		
食品検査	理	化	学	的	検	査(33)	315			
	そ	の	他(34)							
水質検査	水	道	原	水						
		細	菌	学	的	検	査(35)	6		
		理	化	学	的	検	査(36)			
		生	物	学	的	検	査(37)			

		件 数		
水 質 検 査	飲 用 水	水道水	細菌学的検査(38)	12
			理化学的検査(39)	
	井戸水	細菌学的検査(40)	6	
		理化学的検査(41)		
	利 用 水	そ の 他	細菌学的検査(42)	
			理化学的検査(43)	
		細 菌 学 的 検 査(44)	理化学的検査(45)	28
			生物学的検査(46)	
	下 水	細菌学的検査(47)	6	
		理化学的検査(48)	53	
	生物学的検査(49)			
廃棄物関係検査	し 尿	細菌学的検査(50)		
		理化学的検査(51)		
	生 物 学 的 検 査(52)			
そ の 他(53)				
公 害 関 係 検 査	大 気	SO ₂ ・NO・NO ₂ ・NO _x ・CO(54)	1,816	
		浮遊粒子状物質(粉じんを含む)(55)	563	
		降下ばいじん(56)	71	
		そ の 他(57)	1,791	
	河 川	理化学的検査(58)	852	
		そ の 他(59)	146	
騒 音 ・ 振 動(60)				
そ の 他(61)	402			
一 般 環 境	一 般 室 内 環 境(62)			
	浴場水・プール水(63)	33		
	そ の 他(64)			
放 射 能	雨 水 ・ 陸 水(65)	256		
	空 気 中(66)	4,356		
	食 品(67)	69		
そ の 他(68)	873			
温 泉 (鈹 泉) 泉 質 検 査(69)	15			
家 庭 用 品 検 査(70)	100			
薬 品	医 薬 品(71)	20		
	そ の 他(72)	2		
栄 養(73)	5			
そ の 他(74)	2			

(2) 平成2年度依頼先別試験検査件数

	細菌検査(1)	ウツマウス等検査(2)	病原性微生物の検(3)	原虫・寄生虫等(4)	結核(5)	性病(6)	食中毒(7)	臨床検査(8)	食品検査(9)	水質検査(10)	産業廃棄物検査(11)	公害関係検査(12)	一般環境(13)	放射能(14)	温泉(15)	家庭用品検査(16)	薬品(17)	栄養(18)	その他(19)	計(20)
保健所(検査室)01	2	437				52	110	6,401	196			187	33	905		100	20			8,443
保健所以外(2)	1	465					36		1			3,795		1,864						6,162
医療施設03		1						447						1,033						1,481
学校及び事業所04	3							3,161	281	18		18		36			2	3	2	3,524
その他05		816							69	12		15			15			2		929
自ら行うもの06	625	12,125	1,039			104			22	81		1,626		1,716						17,338

8.2 業務概要

8.2.1 微生物科

1. 細菌関係

(1) 行政検査

(a) 食中毒検査：平成2年度の県内関係分の食中毒事例は表に示すように8件であり、原因物質別では腸炎ピブリオが4件と半数を占めた、また学校給食が原因で黄色ブドウ球菌による大規模な食中毒の発生があった。

(b) 浜田二中健康障害事例の調査

平成2年6月2日から約2週間にわたって浜田市立第二中学校において生徒、教職員400名のうち240名が腹痛、下痢、嘔吐等を発症し食中毒、伝染病等が疑われた。関係機関による原因調査がおこなわれ、当研究所は食中毒原因菌、赤痢菌、チフス菌等の伝染病原菌およびエンテロウイルス、アデノウイルス、下痢症ウイルスの検査のため細菌培養、ウイルス培養、ELISA法、電気泳動法(PAGE)、電子顕微鏡により検索を行なったが、いずれも特定できる病原体は検出されなかった。なおこの検索には鳥取県衛生研究所、大阪府立公衆衛生研究所の協力を得た。

(c) 水浴場水質調査(環境保全課依頼)：昨年引き続き5月下旬から8月中旬の間に県下主要海水浴場を対象に実施された調査のうち松江保健所管内の6地区7定点より35検体、出雲保健所管内の7地区9定点より採取された22検体について「糞便性大腸菌群数」の測定を分担した。その結果、全例適合の成績を得た。

(d) 宍道湖・中海の水質調査のうち大腸菌群の推移を分担した。

(2) 依頼検査

(a) 食品の細菌検査

(イ) 食品衛生法に基づく食品検査：食品22検体(牛乳22件)の検査を実施した結果全例適合であった。

(ロ) その他の食品検査：233検体の食品について生菌数、大腸菌群数、耐熱生菌数等の検査をおこなった。

(b) 飲料水の細菌検査：井戸水48検体について水道法による生菌数、大腸菌群の検査を実施し、全例飲用適であった。

(c) 梅毒血清検査：凝集法定性3検体、ガラス板法3検体、補体結合反応29検体およびTPHA法17検体の依頼をうけ検査した。

(d) 細菌の同定試験：大腸菌の同定依頼が1件あり、腸管出血性大腸菌(血清型O157:H7)と同定した。なおこの菌はVT1、VT2共に陽性であった。

2. ウイルス関係

(1) 行政検査

(a) 伝染病流行予測調査(厚生省委託)

前年度に引き続き日本脳炎感受性(人)、日本脳炎感染源(豚)、インフルエンザ感染源、風疹感受性、麻疹感受性、ポリオウイルス感染源の5疾病6項目について調査した。

(イ) 日本脳炎感受性調査

前年と同様平成2年9月から10月に山形県保健所管内在住者180名より採取した血清についてニワトリ胎児線維芽細胞を用いた JaGAR#01株ブラック減少法による中和抗体保有状況を調査した(調査研究の項参照)。

(ロ) 日本脳炎感染源調査

平成2年7月から9月の間に8回、山形県食肉公社(大田市)で採血した豚血清(湖陵町産)について、JaGAR#01株に対するHI抗体の推移および2-ME感受性抗体を測定した(調査研究の項参照)。

(ハ) インフルエンザ感染源調査

平成2年12月から翌平成3年6月の間のインフルエンザの集団発生のみられた施設でウイルス分離および抗体測定をおこなった。

集団発生があったうちの8施設74名のウイルス検査で、A香港型(AH3型)ウイルスが3名(1施設)とB型ウイルスが4名(1施設)より分離された。またHI抗体についても8施設65名中3名(1施設)がA香港型に、また7名がB型に対する抗体上昇が確認された。

また同時に県内サーベイランス定点病院の材料からAソ連型(AH1型)7株、A香港型11株およびB型112株のウイルスを分離した(調査研究の項参照)。

(ニ) 風疹感受性調査

昨年に引き続き平成2年6月から9月に山形県保健所管内で採取された303名の小児血清についてM-33株を抗原としてHI抗体を測定した(調査研究の項参照)。

(ホ) 麻疹感受性調査

平成2年6月から9月に山形・松江保健所管内の医療機関で採取された360名の小児血清についてHI抗体を測定した(調査研究の項参照)。

(ヘ) ポリオウイルス感染源調査

平成2年6月から12月の生ポリオワクチンの非投与期間に松江市、浜田市内の2定点医療機関で小児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。

検査数は128検体のうち23例から以下のようなウイルスを分離した。アデノ3型2, CoxB2 1, CoxB3 7, エコー11 1, エコー25 7, エンテロウイルス71 5株であった。

(ド) 感染症サーベイランス事業病原検索

感染症サーベイランスの検査定点として松江市

内の3医療機関、浜田市、江津市、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分離をおこなった(調査研究の項参照)。

(2) 依頼検査

(a) B型肝炎ウイルス血清検査

一般依頼によるHBs抗原81名(陽性者1名)、HBs抗体78名(陽性者16名)およびHBe抗原・抗体1名について検査をおこなった。

(b) 風疹HI抗体検査

一般女性(18~33才)を中心に検査依頼を受けた36名36検体についてHI抗体を測定した結果、1名(30.6%)は抗体陰性者であった。

(c) HIV抗体検査

AIDSウイルス(HIV)の抗体検査として26件の依頼を受けた。

3. 研究的業務

(a) Saimonella感染症に関する調査研究(調査研究の項参照)。

(b) Yersinia Pseudotuberculosis感染症の感染源、感染経路に関する研究

野ネズミを中心とした野生動物の本菌保有分布調査および河川の本菌汚染状況調査によってヒトへの感染経路を解明する。

(c) ライム病の疫学的調査研究(平成2年度厚生科学研究・医療研究事業)

北海道、宮城、山形、山梨、京都、神戸、鹿児島県と共同で各地域におけるマダニからのBorrelia burgdorferiの分離および住民における本病原体に対する血清抗体の保有状況を調査した。山形半島で捕獲したヤマトマダニ155匹、タネガタマダニ5匹、チマダニ158匹およびアカネズミ97匹、ヒメネズミ5匹について病原体の分離を試みたが陰性であった。

(d) パソコンを用いた疫学情報解析の取組み

今年度はインフルエンザの流行状況の解析とその情報の提供についておこなった。

(e) 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行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)。

(f) エンテロウイルスの地域間流行様式の解析

小児のヘルパンギーナ、咽頭炎、手足口病、無菌性髄膜炎の原因となるCoxA群、CoxB群およびエコーウイルスのうち流行のみられたCoxA4, A5, A6, A10, CoxB3およびエコー9型ウイルスについて地域間での流行波及の様式を鳥

取衛研と共同で調査した。

(g) 小児のウイルス感染症の罹患とワクチン接種状況からみた抗体獲得調査

松江市内の小児を対象に麻疹、ムンプス、風疹について抗体調査と罹患歴および予防接種歴を調査した。その結果調査した小児の51.4%が麻疹ワクチンを、14.8%がムンプスワクチンを、そして5.15%が風疹ワクチンを接種しており、それぞれのtake率は85.5%、68.6%、73.3%であった。

(h) HTLV-I 抗体測定方法の検討

成人T細胞白血病の原因となるHTLV-I抗体測定方法の間接蛍光抗体法にビオチン-アビジン法を応用し、その有用性の評価と母子感染防止の基礎データの収集をおこなった。

(i) 性感染症に関する研究

性感染症の疑いのある患者材料からクラミジアと細菌（淋菌、溶連菌、ブドウ球菌、腸内細菌、ヘモフィールス菌、カンジタ）についての浸淫状

況を調査した。その結果クラミジアと細菌の陽性率は7.1% (7/98), 51.0% (50/98) であった。

(j) 紅斑熱リケッチアに対する抗体保有分布調査とその病原体検索に関する研究（衛生公害研究所特別研究課題、平成2年度厚生科学研究・医療研究事業）

県下住民の抗体保有状況および野ネズミ、犬、捕獲鹿の感染実態の把握と野ネズミ、マダニからのリケッチアの分離を試みた。また同時に厚生科学研究費の補助を受け鳥取県、山口県、広島市、高知県と共同で各地の住民の紅斑熱リケッチアに対する抗体保有分布調査をおこなった。

(k) 環境汚染化学物質の細胞毒性

培養細胞を用い種々の環境汚染化学物質の毒性評価をおこない、その結果毒性の強弱には物質の化学構造が大きな役割を演じていることが示唆された。

表 食中毒発生状況（島根県内）

発生年月日	発生場所	患者数/喫食者数	病 因 物 質
平成2年4月19日	大田保健所管内	1/ 1	テトロドトキシン
平成2年7月8日	西郷・黒木保健所管内	14/ 43	カンピロバクタージェジュニー
平成2年7月29日	能義保健所管内	35/ 77	腸炎ビブリオ (O10: K19)
平成2年9月7日	川本保健所管内	805/906	黄色ブドウ球菌(コアグラゼII型, エンテロトキシンD型)
平成2年9月14日	松江保健所管内	14/ 70	腸炎ビブリオ (O4: K8)
平成2年10月2日	浜田保健所管内	9/ 28	腸炎ビブリオ
平成2年10月17日	雲南保健所管内	11/ 35	腸炎ビブリオ (O4: K8)
平成2年11月18日	浜田保健所管内	64/290	黄色ブドウ球菌

8. 2. 2 食 品 科

1 行政試験

(1) 食品衛生試験（県業務環境課依頼）

- (a) 残留農薬検査：県内産の野菜、果実、しじみなど14品目31検体。輸入食品15品目30検体。及び牛乳20検体について調査した（資料の項参照）。
- (b) 食品中のPCB検査：宍道湖、中海、神西湖、日本海の魚介類11品目18検体について調査した（資料の項参照）。
- (c) 食品中の水銀検査：宍道湖、中海、神西湖、日本海の魚介類22品目25検体について調査した（資料の項参照）。
- (d) 畜産物中の残留合成抗菌剤調査：鶏肉、鶏レバー、鶏卵の3品目23検体について5種類の抗菌剤を調査した（資料の項参照）。

- (e) 貝毒検査：養殖イタヤ貝3定点23検体、ムラサキイ貝1定点8検体、養殖ヒオウギ貝1定点5検体について麻痺性貝毒及び下痢性貝毒を調査した（資料の項参照）。
- (2) 医薬品・家庭用品試験（県業務環境課依頼）
 - (a) 医薬品等一斉取締りに基づく医薬品等の試験検査：錠剤20検体について崩壊試験を実施した。
 - (b) 安全基準に基づく家庭用品調査：家庭用品21品目100検体について安全基準の対象項目を延べ183項目について調査した（資料の項参照）。
- (3) 経芽細胞腫マス・スクリーニング（県公衆衛生課依頼）：一次スクリーニングの受付数は6, 279件、このうち何等かの理由で再検査に回したもの149件、同受付数は141件だった。そして二次スクリーニン

グで繰り返し検査を行ったもの7件、最終的に精密検査が必要と判定したものは1人だった(表2参照)。平成元年度より全検体を高速液体クロマトグラフィーによる検査法にしたため判定が正確になり、カットオフ値による再検査の対象は著しく減ってきたので、初検査のうちの1/100程度を再検査するシステムとしている。又、再検査理由の第一は腐敗尿の疑いであり、採尿から当所に到達するまでの時間の短縮するよう採尿マニュアルの改正を進めている。

なお、入院患者の検査も担当しており、今年度の検査は10人(17検体)だった。

- (4) 松くい虫防除事業に係る水質調査(県造林課依頼):松くい虫防除薬剤空中散布に伴う環境への影響調査のため薬剤散布前後の河川水、井戸水、濾紙など、県単事業132検体、市町村上乗せ事業156検体を調査した(資料の項参照)。

2. 依頼試験

- (a) 食品の一般依頼は85検体延べ309項目の検査を行った。

- (b) 農業工場周辺の環境水の農業検査24検体、頭髮水銀2検体の検査を行った。

3. 研究的業務

- (a) 日常食品中の汚染物質調査(Total diet study 汚染物質研究班;継続):松江市内のマーケットで購入し調理した14群の食品について、残留農薬、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、必須金属、有害金属の調査を行った。
- (b) 日常食品中の食品添加物調査(食品添加物一日摂取量研究班;継続):今年度はビタミンB₁、ビタミンB₂、レチノール、β-カロチンについて12機関分48検体の調査を行なった。
- (c) 食品中のクロルデン調査:白蟻防除剤クロルデンはその残効性で環境汚染物質としても問題視されているが、今年も魚介類18検体について調査を行った。
- (d) 魚介類の勇氣スズ調査:日本海、宍道湖、神西湖の魚介類36検体について調査した(試料の項参照)。

表1 平成2年度食費等試験検査件数

試験項目	行政試験		依頼試験		自ら行う		計		備考	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数		
食品衛生	食品添加物			5	13			5	13	保存料, 着色料, 甘味料
	有害成分									ベンツピレン等
	乳及び乳製品			21	84			21	84	規格試験
	重金属	*25	*25	8	19			33	44	*魚介類の総水銀
	残留農薬	81	1,199	5	35			86	1,234	県内農作物, 輸入食品, 乳等
	PCB	18	18	1	1			19	19	魚介類
	クロルデン					18	36	18	36	魚介類
	抗菌性物質	23	115					23	115	鶏肉, 鶏卵, ハマチ
	貝毒試験	26	72	4	4			40	76	イタヤ, ヒオウギ, ムラサキイ貝
	容器包装			1	10			1	10	規格試験
有機スズ化合物					36	108	36	108	魚貝類	
栄養分析	栄養分析			6	48			6	48	栄養7項目
	ビタミン			25	70			25	70	A, B ₁ , B ₂ , β-カロチン
	栄養金属・塩分等			10	36			10	36	Na, K, Ca, Mg, P, PH, 水分等
	その他成分									糖類
小計	183	1,429	86	320	54	144	323	1,893		
家庭用品	100	247					100	247	試買試験	
医薬品	20	20					20	20	崩壊試験	
環境中の残留農薬	*288	*288	24	24	*12	*36	324	348	*松くい虫防除	
その他			2	2			2	2	頭髮水銀	
小計	408	555	26	26	12	36	446	617		
合計	594	1,984	112	346	66	180	772	2,510		

表 2 平成 2 年度神経芽細胞腫検査件数

一 次 試 験				二 次 試 験			
受 付 数	異常なし	要 再 検	要 二 次	受 付 数	異常なし	要 再 検	要 精 密
6,279	6,114	16	149	141	133	7	1

8. 2. 3 大 気 科

(1) 大気汚染

(a) 国設大気測定網松江測定所管理運営（環境庁委託）

環境庁は、国の大気保全行政に資するため、国設大気測定所を全国23カ所に設置し、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、当研究所の新築移転ともなって、昭和55年に現在地に移設された。平成元年度の測定項目は前年度と同様である（資料の項参照）。

(b) 酸性雨実態把握調査（環境庁委託）

環境庁は、第2次酸性雨調査の一環として、国設大気測定所に酸性雨自動測定装置を設置し、昭和63年度から我が国の酸性雨の実態把握を行っている。調査は雨量並びに降水0.5mm毎にpH、電導度及び水温を自動測定するとともに、2週間採取の湿性降水物と1ヵ月採取の乾性降水物の成分分析を行っている。

(c) 酸性雨総合パイロットモニタリング調査（環境庁委託）

環境庁は、第2次酸性雨調査の一環として、酸性雨の被害が顕在化しない時点でのデータを整備するとともに、生態系への影響を調査、監視する手法を検討するため、昭和63年度より全国6カ所にモニタリングフィールドを設け、大気（担当機関：当所大気科）、陸水（当所水質科）、土壌（農業試験場）、植生（林業技術センター）について経年的に測定、調査を行っている。昭和63年度は江津市の菰沢の池で調査したが、平成元年度からは益田市の蟠竜湖で実施している。当科では酸性雨ろ過式採取装置により2週間毎に大気降水物を採取し、分析した。

(d) 国設酸性雨隠岐離島局管理運営（環境庁委託）

環境庁は、大陸からの大気汚染物質の中長距離輸送による酸性雨等への影響を長期的かつ体系的に把握することを目的とし、国内の離島6カ所（隠岐、対馬、佐渡、利尻、奄美、小笠原）に、3年計画で、国設酸性雨離島局を設置している。隠岐局は隠岐島五箇村に平成元年度に設置された。

調査概要は酸性雨実態把握調査と同様である。

(e) 大気汚染監視調査（県環境保全課依頼）

簡易測定法により、硫黄酸化物（PbO₂法2地点）、二酸化窒素（TEA法2地点）及び降下ばいじん（DJ法1地点）を測定した。硫黄酸化物測定についてはTEA法に代替できるか検討した。また、ハイポリ法による浮遊ばいじん調査（3地点、隔月捕集）、保健所が立入り調査で採取した燃料油（40検体）の硫黄分測定及び常時監視測定所（一般環境大気局1局、自排局2局）の精度管理・データ処理を行った。

(f) 大気汚染有害物質監視調査（県環境保全課依頼）

塗薬粘土瓦工場及び製鋼工場の周辺のおっ化物による大気汚染を監視するため、大気中おっ化物濃度（LTP法20地点、LV法1地点）と水稲へのおっ素蓄積（4地点）の調査を行った。LV法の調査地点では、それと採取期間を合せてLTP法の1週間測定も実施した。今年度のLV法によるおっ化物濃度は低く、月平均値が環境指導基準値（1.0μgF/m³）を越えることはなかった。また、水稲のおっ素の異常蓄積は認められなかった。

(g) 環境大気中アスベスト濃度調査（県環境保全課依頼）

アスベストによる大気汚染状況を把握するため、県東部（松江市西津田自動車排ガス測定局）と西部（浜田保健所屋上）で春期と秋期の年2回の調査を実施した。

(2) 騒音・振動

環境騒音測定研修（県環境保全課依頼）

市町と保健所の職員の環境騒音測定技術の工場を回るため、測定法と調査法の講習を松江市と浜田市で行った。

(3) 悪 臭

(a) 「官能試験による悪臭防止に関する指導指針」

普及推進事業（県環境保全課依頼）

平成元年4月1日から施行された「官能試験による悪臭防止に関する指導指針」の一層の普及推進を図るため、宍道町（養鶏場）と金城町（養

鶏，養豚，養牛場）で悪臭調査を行い，関係市町の担当職員に対し，官能試験法の実施指導を行った。

(b) 悪臭物質の追加指定にともなう実態調査

平成2年4月1日から悪臭4物質が追加規制された。これらの悪臭物質はいずれも低級脂肪酸であり，畜産業における悪臭防止対策を進めるために指定された。そこで，養豚業8事業所，養鶏業2事業所について悪臭実態調査を実施した。

8. 2. 4 水 質 科

(1) 水質環境基準監視調査（環境保全課依頼）

島根県の公共用水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及び保健所とが分担して実施している。当所は従来と同様に宍道湖及び中海の両湖沼について担当し，調査を実施した。

調査は，宍道湖水域については，湖内に設定された環境基準点4地点及び補足点3地点並びに大橋川の矢田に設定された環境基準点の8地点において，中海水域は，湖内の環境基準点6地点及び補足点2地点の8地点において，両水域とも毎月1回，上下2層の採水水質分析を行った。

調査結果の概要は，次のとおりである。

CODについては，宍道湖内7地点の年間平均値は上層4.9mg/l，下層4.8mg/lで，上下層の差は少なく，夏期に高く冬期に低い値を示した。中海7地点での年間平均値は上層6.2mg/l，下層4.1mg/lであった。栄養塩類については，全窒素は宍道湖上層475μg/l，下層493μg/l，中海上層551μg/l，下層436μg/lであり，全磷は宍道湖上層30μg/l，下層36μg/l，中海上層53μg/l，下層70μg/lであった。（資料の項参照）

(2) 水質汚濁解析調査

(a) 大橋川における栄養塩フラックス調査

大橋川を通して潮汐等により生起する宍道湖と中海の湖水交換を明らかにし，これに伴って行われる栄養塩輸送等の実態を把握することを目的として，昨年度に引き続き本年度も8月下旬より1カ月間の連続観測と採水分析を行った。今年度も同じく，滋賀県琵琶湖研究所，近畿大学，京都大学，岡山理科大学，島根大学の協力による関連共同調査も実施し，これらをまとめた報告書を作成した。

(b) 沈降性物質質上げ調査

湖底から水中への栄養塩回帰は，溶出現象に加えて宍道湖・中海のような浅い湖では風波による

(c) 依頼検査

浜田市から9検体（5項目）の検体依頼があり，基準値を超えたのは2検体で，悪臭物質別にはトリメチルアミン1回，メチルメルカプタン1回であった。益田市からは硫化水素24検体，アセトアルデヒド4検体，スチレン4検体の依頼があったが，基準値を超えたのはスチレン4検体であった。その他，4つの下水処理場から22検体，1つのし尿処理場から2検体の依頼があった。

底泥巻上げに伴う回帰が考えられることから，これまでの調査研究をまとめ，その調査手法の検討を行った。

(c) 情報処理

宍道湖・中海に関係する内外の文献情報を収集し，コンピューターを利用したデータバンクとして整備した。構築されたデータベースは，効率的利用を計るために公衆回線により使用できるものとした。今後拡充をしていく予定である。

(3) 酸性雨調査研究・陸水影響調査（環境庁委託）

本調査は，酸性雨調査研究・陸水影響調査（総合パイロットモニタリング調査）として昭和63年度より環境庁から委託されたものである。

調査内容は対象となっている蟠竜湖について，採水・分析を行い，湖の水質を継続的に把握・検討するとともに，周辺環境の現況変化と気象情報等についても資料収集し，データを蓄積するものである。平成2年度も同3年3月まで年間を通して湖内4地点（1地点は上下2層，3地点は上層）における2週1回の割合で24回実施した。

調査結果は報告書により環境保全課を通して国へ報告した。

(4) ゴルフ農薬流出実態調査（環境保全課依頼）

ゴルフ場では芝生の管理のために，多量の農薬が使用されることから島根県では既設の7カ所のゴルフ場について流出水に含まれる農薬17項目について，年2回実態調査を行った。現地調査および試料採取は各保健所で行い，当所はその検体の前処理を行い農業試験場の分析機器により定量した。

(5) トリクレン等監視調査（環境保全課等依頼）

近年新たな汚染化学物質として取り上げられている塩素化炭化水素化合物について，公共用水域，地下水および特定事業場排水の水質分析を行った。（資料の項参照）

(6) 温泉分析

平成2年度は、一般依頼により新規7カ所、再分析8カ所の15カ所について温泉分析を行った。

分析の結果、すべて温泉に該当し、高温泉7、温泉2、低温泉2、冷鉱泉4に分類され、これらはすべて療養泉にも該当した（資料の項参照）。

8. 2. 5 放射能科

(1) 環境放射能水準調査（科学技術庁委託）

フォールアウト（放射性降下物）環境影響調査。

以下調査内容は前年度に同じ。環境γ線モニターによる計数率測定（構内1地点、連続記録・毎正時値読み取り）。シンチレーション・サーベイメーターによる空間γ線量率測定（松江市内1地点、12回）。定時採取降水の全β放射能測定（構内1地点・降水日毎、141件）。月間降下物など各種環境試料のγ線スペクトロメトリーによる人工放射性核種の定量（9品目、34件）及び放射能分析用試料の採取、前処理及び送付（28件、財日本分析センター宛）。

調査結果は、空間γ線量率、環境試料の放射能共前年度とほぼ同程度の値であった。

(2) 島根原発周辺環境放射能調査（科学技術庁・放射線監視交付金事業等）

(a) 島根原発周辺環境放射能等測定技術会調査（環境放射能関係の内、当所担当分）

放射性核種分析機器の整備に伴い、当年度から内部被爆評価に寄与しない全β放射能測定は廃止した。その他の調査内容は前年度に同じ：

空間γ積算線量測定（3カ月）10地点、40件。空間γ線量率（モニタリングポスト・テレメトリーによる常時監視）連続測定8地点。同（車載モニター）13地点3カ月毎、52件。環境試料の人工放射性核種定量（γ線スペクトロメトリー）21品目、62件。

調査結果によれば、同施設からの周辺住民の外部被爆及び内部被爆に関する実効線量当量への寄与は認められなかった。なお、核兵器実験等に由来

(7) 排水自主検査

当所の排水について、処理水の自守検査を毎月1回実施した。また、処理状況の参考にするため原水について年間4回検査を行った。

処理水の測定結果はすべて排水基準以下であった。

する環境人工放射性核種による預託実効線量当量は約0.31μSv/年であった。この値は前年度とほぼ同程度であり、公衆の実効線量当量限度1mSv/年に大して約3,000分の1である。

(b) 環境バックグラウンド調査

原子力施設環境モニタリングに必要な対照データを得るために、主として施設周辺外における一般環境放射能（線）調査。

前項の測定項目の他 in situ γ線スペクトロメトリー450件、液体シンチレーション分析（トリチウム）50件及び放射化学分析（ストロンチウム-90）26件を実施。

(c) 放射能分析確認調査

原子力施設周辺の環境放射線モニタリングを実施している全国の各自治体分析機関における、放射線（能）測定の一元的な精度管理を目的として、それぞれ日本分析センター間で実施（同センター事業）。

モニタリング計画の一部及び標準添加試料について、クロス測定を行った。実施項目は TLD による空間放射線量、γ線スペクトロメトリー、トリチウム（液シン）分析及びストロンチウム-90（放射化学）分析。

(3) 調査研究

本報発表業績及び調査研究の項を参照。

(4) 放射線業務従事者の被爆管理

実効線量当量限度を超える被爆例は認められなかった。

8. 3 発表業績

8. 3. 1 著書・報告書

「大橋川における栄養塩フラックス調査報告書(1)」

平成2年3月, 101頁, 島根県衛生公害研究所, 島根県環境保健部環境保全課

「ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故影響調査報告書(資料編)」

平成2年3月, 195頁, 島根県衛生公害研究所, 島根県環境保健部環境保全課

8. 3. 2 誌上発表

島根県におけるインフルエンザの流行(1989/90)

持田 恭, 飯塚節子, 板垣朝夫, 五明田 孝, 公衆衛生, 55, 132-134, 1991

島根県におけるエンテロウイルスと発疹性疾患

板垣朝夫, 飯塚節子, 持田 恭, 五明田 孝, 西野泰生(西野小児科医院), 臨床とウイルス, 18, 217-220, 1990

Contamination of pigs with *Yersinia* at the slaughterhouse.

FUKUSHIMA, Hiroshi. MARUYAMA, Kenji. OMORI, Ichiro. ITO, Ko. and IORIHARA, Misuzu. Fleischwirtschaft, 70(11) 1300-1302, 1990.

Fleischwirtschaft International, 1991(1) 50-52.

Kontamination von Schweinen mit *Yersinia* im Schlachthaus.

FUKUSHIMA, Hiroshi. MARUYAMA, Kenji. OMORI, Ichiro. ITO, Ko. and IORIHARA, Misuzu. Fleischwirtschaft 70(11) 1330-1335, 1990.

Mice and Moles inhabiting mountainous areas of Shimane Peninsula as sources of Infection with *Yersinia pseudotuberculosis*.

FUKUSHIMA, Hiroshi. GOMYODA, Manabu and KANEKO, Seiji, Journal of clinical Microbiology 28(11) 2448-2455, 1990.

エコーウイルス18型感染症の臨床的検討 -1981年, 1988年の流行比較

西野泰生(西野小児科医院), 板垣朝夫, 飯塚節子, 小児科31, 1183-1188, 1990

エコーウイルス30型感染症の臨床的検討 -1983年, 1989年の流行比較-

西野泰生(西野小児科医院), 板垣朝夫, 飯塚節子, 島根医学10, 50-54, 1990

小児咽頭結膜熱の臨床ウイルス学的検討

西野泰生(西野小児科医院), 板垣朝夫, 持田 恭, 小児科診療, 53, 2077-2083, 1990

乳幼児口タウイルス胃腸炎の臨床的観察

西野泰生(西野小児科医院), 板垣朝夫, 飯塚節子, 島根医学, 11, 75-79, 1991

黄土および黄砂中の粘土鉱物

田崎和江(島根大学), 森川真理子(島根大学), 中尾 允, 富田克利(島根大学), 島根大学地質学研究報告, 9, 17-26, 1990

An analysis of precipitation chemistry measurements in Shimane, Japan.

YAMAGUCHI, Kousuke, TATANO, Tikara, TANAKA, Fumio, NAKAO, Makoto GOMYODA, Manabu and HARA, Hiroshi Atmospheric Environment., 25A, 285-291, 1991.

山陰地区における酸性雨現象の実態と推移

山口幸祐, 田中文夫, 多田納 力, 中尾 允, 五明田 孝, 原 宏(国立公衆衛生院), 公害と対策, 27, 160-166, 1991

Soil Moisture Gauge Using Terrestrial Gamma-rays.

YOSHIOKA, Katsuhiko, Nuclear Geophysics 3, 397-401, 1989.

北米大陸横断鉄道を利用して測定した地表ガンマ線及び宇宙線々量率のデータ

湊 進(名工試), 松田秀晴(名工試), 吉岡勝広, 名古屋工業技術試験所報告, 38, 141-157, 1989

土壌含水比による大地ガンマ線量率の変動解析

吉岡勝広, 続大気中のラドン族と環境放射能, 245-254, ラドン族調査研究委員会

8. 3. 3 学会・研究会発表

題 名	発 表 者 名	学 会 名	年月日	掲 載 誌 名
ノネズミおよびモグラからの <i>Yersinia</i> の分離	福島 博・五明田 孝・坪倉 操 ¹ ・金子誠二 ²	第109回日本獣医学会	2.4.1 ~3	同講演要旨集 p.208
異なったプラスミドを保有する <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> 血清型 4b の病原性の比較	金子誠二 ² ・小久保彌太郎 ² ・丸山 務 ² ・福島 博	"	"	" p.208
食品汚染化学物質の in vitro 細胞毒性に関する研究 (第Ⅱ報)	持田 恭・五明田 孝・藤田藤 樹夫 ³ ・山縣 敬 ³	日本食品衛生学会第59回学術講演会	2.5.16 ~18	同講演会要旨集
鳥根県における松葉中の人工放射性核種濃度の推移	江角周一・寺井邦雄・山本春海	日本保健物理学会第25回研究発表会	2.5.24 ~25	同要旨集 p.105
降雨時の空間 γ 線量率変動の解析	吉岡勝広	"	"	" p.111
紅斑熱とそのリケッチア抗体の分布について	板垣朝夫・保科 健・糸川浩司 福島 博・飯塚節子・持田 恭 五明田 孝・牧野由美子 ⁴ ・内田孝宏 ⁵	第31回鳥根県環境保健研究発表会	2.6.14	同発表抄録集 p.55-57
小児下痢症患者からのアデノウイルス 40, 41およびロタウイルスの検出状況	保科 健・糸川浩司・中村 令 福島 博・板垣朝夫・五明田孝 西尾 治 ⁶	"	"	" p.58-60
電気化学検出器による神経芽細胞腫マス・スクリーニングについて	石岡 榮・竹下忠昭・五明田 孝	"	"	" p.97-99
酸性雨による湖沼水質への影響	川上誠一	"	"	" p.106-108
簡易法による硫酸酸化物の測定	多田納 力・山口幸祐・田中文雄・中尾 允	"	"	" p.119-121
ソ連チェルノブィリ原子力発電所事故影響調査報告	寺井邦雄・藤井幸一・江角周一 細田 晃・五明田 孝	"	"	" p.122-124
ソ連原発事故の影響を受けた環境試料の ¹³⁴ Cs/ ¹³⁷ Cs 比	寺井邦雄・江角周一・濱田達二 ⁷	第27回理工学における同位元素研究発表会	2.7.2 ~4	同要旨集 p.49
高純度ゲルマニウム検出器による野外測定	寺井邦雄・藤井幸一・中澤正治 ⁸	"	"	" p.50
降雨前後の大気中ラドン娘核種濃度の観測	吉岡勝広	"	"	" p.140
固定濾紙サンブルチェンジャ方式ダストモニタ	吉岡勝広	第1回ラドントロン族調査研究委員会	2.7.17	同委員会報告書 p.24
簡易法による硫酸酸化物の測定	多田納 力・山口幸祐・田中文雄・中尾 允・五明田 孝	第36回中国地区公衆衛生学会	"	発表抄録集 p.54-55
ソ連チェルノブィリ原子力発電所事故影響調査報告	寺井邦雄・藤井幸一・江角周一 細田 晃・五明田 孝	"	2.8.22	" p.70-71
山陰の紅斑熱	板垣朝夫	山陰地区感染症懇話会第12回鳥取県例会	2.9.9	
Wild animals as the source of infection with <i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	FUKUSHIMA Hiroshi・GO-MYODA Manabu・KANEKO Seiji ²	5th International Symposium 'on Yersinia	2.9.24 ~26	Contrib. Microbiol. Immunol. 12; 1-4, 1991.
Comparison of plasmid DNA among different serogroups of <i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	KANEKO seiji ² ・MARUYAMA Tsutomu ² ・FUKUSHIMA Hiroshi	"	"	" 12; 75-79, 1991.
大橋川における栄養塩フラックス調査	石飛 裕	第55回日本陸水学会	2.10.5	同要旨集 p.97

題 名	発 表 者 名	学 会 名	年月日	掲 載 誌 名
宍道湖・中海の懸濁物質の組成(2)	神谷 宏・高橋順一・石飛 裕 林 喬一郎	第55回日本陸水学会	2.10.5	同要旨集 p.104
コンピュータ処理による神経芽細胞腫 マス・スクリーニングについて	竹下忠昭・石岡 榮・五明田 孝	第18回日本マス・スク リーニング学会	2.10.5 ～6	同学会誌, 1, 1, 205- -206, 1991.
鳥根県でのウイルス分離状況 (1990)	板垣朝夫・飯塚節子・持田 恭 飯塚雄哉 ⁹ ・小池茂之 ¹⁰ ・西野 泰生 ¹¹	第24回山陰地区感染症 懇話会集會	2.10.28	
鳥根県における酸性雨の研究(7) 5年間の降下物量調査	山口幸祐・中尾 允・多田納 力・田中文雄・原 宏 ¹²	第31回大気汚染学会	2.10.31 ～11.2	同講演要旨集 p.426
鳥根県における酸性雨の研究(8) 降水時の気圧配置区分と化学組成の関 係	田中文雄・山口幸祐・多田納 力・中尾 允・原 宏 ¹²	"	"	" p.427
鳥根県における酸性雨の研究(9) 降水強度と化学組成の関係	田中文雄・山口幸祐・多田納 力・中尾 允・原 宏 ¹²	"	"	" p.428
鳥根県における酸性雨の研究(10) 松江市における大気中ガス状物質・水 溶性粒子状物質濃度	田中文雄・山口幸祐・多田納 力・中尾 允・原 宏 ¹²	"	"	" p.429
隠岐島における硫酸塩の大気中濃度と 降水中濃度との関係	向井人史 ¹³ ・山口幸祐・田中文 雄・多田納 力・中尾 允・原 宏 ¹²	"	"	" p.430
日本海側と太平洋側におけるイオン沈 着量の季節変化	原 宏 ¹² ・山口幸祐・大喜多 敏一 ¹⁴	"	"	" p.431
東アジア地域における粒子大気汚染物 質の長距離輸送に関する研究(1)	関根嘉香 ¹⁵ ・田中文雄・中尾 允・橋本芳一 ¹⁵	"	"	" p.250
東アジア地域における粒子大気汚染物 質の長距離輸送に関する研究(2)	関根嘉香 ¹⁵ ・田中文雄・中尾 允・藤村 満 ¹⁶ ・橋本芳一 ¹⁵	"	"	" p.251
ピオチノーアビジン標識蛍光抗体法に よる抗 HTLV-I 抗体の測定	飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝 中島匡博 ¹⁷ ・栗村 敬 ¹⁸	第38回日本ウイルス学 会総会	2.11.12 ～14	同演説抄録 p.172
鳥根県における放射能調査結果	藤井幸一・寺井邦雄・江角周一 吉岡勝広・細田 晃・山本春海 五明田 孝	第32回環境放射能調査 研究成果発表会	2.11.28	同成泉論文抄録集 p.216-219
松江地方の空中真菌相とその菌種につ いて	石岡 榮・五明田 孝・中村衝 藏 ¹ ・島尾周平 ¹ ・西浦清一 ¹	第26回日本真菌懇話会	2.12.1	同要旨集
鳥根県における紅斑熱リケッチア症	板垣朝夫・糸川浩司・保科 健 五明田 孝・内田孝宏 ⁵	平成2年度希少感染症 診断技術研修会	2.1.29	同研修会資料 p.16
鳥根県におけるコンピュータを活用し た感染症流行状況の情報提供について (インフルエンザ)	糸川浩司・持田 恭・板垣朝夫 五明田 孝	第4回公衆衛生情報研 究協議会定期研究会	2.2.1 ～2	同研究会資料 p.31-33
雨の短寿命ラドン娘核種の比放射能の 変動特性の地上気圧配置図による研究	吉岡勝広	第2回ラドントロン族 調査研究委員会	2.2.13	同委員会報告書 p.29
硫黄化合物の鳥根県への流入と降水へ の取り込み	向井人史 ¹³ ・山口幸祐・田中文 雄・多田納 力・中尾 允・原 宏 ¹²	第6回環境・公害研究 所交流シンポジウム	2.2.21 ～22	予稿集 p.59-62

1) 鳥取大学, 2) 東京都立衛生研究所, 3) 近畿大学, 4) 出雲保健所, 5) 徳島大学, 6) 愛知県衛生研究所, 7) 日本アイソトープ協会, 8) 東京大学, 9) 飯塚小児科医院, 10) 小池医院, 11) 西野小児科医院, 12) 公衆衛生院, 13) 国立環境研究所, 14) 桜美林大学, 15) 慶応義塾大学, 16) 日公防, 17) 益田医師会病院, 18) 大阪大学

8. 3. 4 第5回衛生公害研究所研究発表会

日 時 平成3年2月12日

会 場 当 所 研 修 室

一般発表

演 題	演 者
1. 島根県の地理的特性と感染症伝播様式の解析—インフルエンザの流行様式の把握—	糸 川 浩 司
2. 神経芽細胞腫マス・スクリーニングの検査システムについて	竹 下 忠 昭
3. 流跡線解析による輸送経路と雨水成分の関係	田 中 文 夫
4. 大橋川における栄養塩フラックス調査について	石 飛 裕
5. 雨の短寿命ラドン娘核種の比放射能の変動特性の地上気圧配置図による研究	吉 岡 勝 広

シンポジウム 「酸性雨の影響と将来」

演 題	演 者
基調講演 「我が国における酸性雨の現状」 島根県における酸性雨の現状とその影響	原 宏 ¹⁾
1. 島根県における酸性雨の現状	山 口 幸 祐
2. 陸水影響「酸性雨による湖沼水質への影響調査」—特にアルカリ度の動向について—	川 上 誠 一
3. 土壌影響	野 田 滋 ²⁾
4. 森林影響	藤 江 誠 ³⁾

1) 国立公衆衛生院 主任研究官, 2) 島根県農事試験場, 3) 島根県林業技術センター

8. 3. 5 平成2年度集談会実績

回	開催日	演 題	演者名
271	2. 4 .19	磁気絆創膏の貼付部位に一致して生じた <i>microsporum cains</i> による体部白癬の一例 第10回世界獣医食品衛生学会国際シンポジウムに参加して	石岡 榮 福島 博
272	5. 24	コクサッキーA群ウイルスの地域での流行様式 チェルノブイリの報告書について	板垣 朝夫 寺井 邦雄
273	6. 21	核拡散防止条約 (NPT) とプルトニウム利用について 宍道湖へ逆流した高塩分水塊の動態	江角 周一 神谷 宏
274	7. 19	バーコード入力について AVによる環境教育を考える	竹下 忠昭 多田 納 力
275	8. 23	論文紹介「地球温暖化の実態について」 大気中と雨のラドン娘核種濃度 (1987.7~1990.7)	田中 文夫 吉岡 勝広
276	9. 20	地球環境問題と地方自治体 水を活かした街づくり (その5) —島根県内の主な親水公園—	中尾 允 川上 誠一
277	10. 18	島根県内におけるインフルエンザの流行 大橋川の連続調査	持田 恭 石飛 裕
278	11. 22	ゴルフ場における農薬 砂糖代替物 (甘味料) について	犬山 義晴 後藤 宗彦
279	12. 20	島根県の温泉 大気開放系の降水のPH インフルエンザ流行状況の情報提供	高橋 順一 山口 幸祐 糸川 浩司

回	開催日	演 題	演者名
280	3.1.17	地球温暖化と放射線被爆 性感染症について (part II)	藤井 幸一 保科 健
281	2.27	公害随想	林 喬一郎
282	3.14	土壌中の人工放射性核種の分布 ビオチン-アビジン蛍光抗体法による抗HTLV-1 抗体の測定 島根県の地下水について	山本 春海 飯塚 節子 黒崎 理恵

8. 3. 6 衛生公害研究所だより

№73 April

- | | |
|-----------------------|---------|
| 1. 島根県の温泉 | 高 橋 順 一 |
| 2. 細菌のインフルエンザの流行とウイルス | 持 田 恭 |
| 3. 多発が心配されるツツガ虫病 | 板 垣 朝 夫 |
| 4. 自然環境における空間放射線の話 | 細 田 晃 |

№74 August

- | | |
|---------------------|---------|
| 1. 感染症と流行様式 | 板 垣 朝 夫 |
| 2. ゴルフ場と環境問題 | 川 上 誠 一 |
| 3. 「食物繊維成分表」出版のお知らせ | 後 藤 宗 彦 |
| 4. 地球環境問題とは | 中 尾 允 |

№75 December

- | | |
|-------------------------|---------|
| 1. 小型球形ウイルスによる急性非細菌性胃腸炎 | 保 科 健 |
| 2. サウンドスケープ (音の風景) | 田 中 文 夫 |
| 3. 賞味期限 (期間) とは | 竹 下 忠 昭 |
| 4. 原子力防災訓練について | 山 本 春 海 |

調 査 研 究

唾液腺腫脹患者を対象としたムンプス抗体の測定

飯塚節子*¹・板垣朝夫*¹・五明田 孝*¹・西野泰生*²

Serologic responses to mumps virus in patients with swelling of salivary glands

Setsuko Iizuka*¹, Asao Itagaki*¹, Manabu Gomyoda*¹, Yasuo Nishino*²

Sera of 88 children that were doubtful of mumps infection for the swell of salivary glands were examined the immunoglobulin M (IgM) and IgG antibodies to mumps virus.

The results were as follows.

- 1) The mumps virus specific IgM was detected 36 out of 66 patients with atypical mumps symptoms and 21 out of 22 patients with typical mumps symptoms.
- 2) Of 31 serum samples were not detected mumps IgM, 13 were positive mumps IgG.
- 3) In case of mumps infection, the IgM antibody was detected during 1 to 60 days after onset of symptoms and the IgG antibody was detected from 3 days after onset.

Key words : 唾液腺腫脹 swelling of salivary glands. ムンプス特異 IgG mumps specific IgG, ムンプス特異 IgM mumps specific IgM,

1. はじめに

ムンプスは幼児・学童の間で毎年のように流行するありふれた感染症の1つである。ムンプスによる唾液腺炎の診断はほとんどの場合、臨床所見のみによって行われているが、顎下腺のみの腫脹等非典型的な症状の場合、臨床診断は困難だといわれている¹⁾。一方、ムンプスウイルスの抗体検査は従来 HI 法、CF 法が一般に行われているが、感度、特異性に問題があった。今回、唾液腺腫脹を有しムンプス感染を疑われた患者について、ELISA 法および間接蛍光抗体 (IFA) 法でムンプス特異抗体を測定したので、その結果を報告する。

2. 材料と方法

2. 1 検査材料

1982年～1986年の間に唾液腺腫脹によりムンプス感染を疑われた症例88例の血清を対象とした。内訳は片側耳下腺のみあるいは顎下腺のみに腫脹が認められた症例 (以後、非典型例) 66例、両側耳下腺等複数の唾液腺に腫脹が認められた症例 (以後、典型例) 22例である。なお、患者は問診でムンプス既往はなかった。採血は発症から30日以内に1回目をを行い、可能な例では以後2、3回採血した。

2. 2 検査方法

IgG 抗体は予研より精製抗原、標準血清の分与を受け、坂田らの開発した ELISA 法²⁾³⁾に準じて測定した。

IgM 抗体はアセトン固定したムンプス (Enders 株) 感染 Vero 細胞を用いて Brown らの方法⁴⁾に準じて IFA 法で測定し、1 : 8 以上を陽性とした。なお、IgM 抗体陽性血清は 2-ME 処理後、同様に IgM 抗体を測定した。

*1 島根県衛生公害研究所大気科

〒690-01 島根県松江市西浜佐陀町582番地

The Shimane Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science

582, Nishihamasada-cho, Matsue, Shimane, 690-01, Japan

*2 西野小児科医院

Nishino Pediatrics Clinic

3. 結 果

3. 1 IgM, IgG 抗体の検出状況

88例の IgM および IgG 抗体の検出結果は表1のとおりで、非典型例で36例 (55%)、典型例で21例 (95%) に IgM 抗体を検出した。これら IgM 抗体陽性例は2-ME処理により抗体価が $1:8$ に低下した。また急性期 (1~9病日) に IgM 抗体陰性であった31例のうち回復期 (11~60病日) に血清の得られた25例は IgM 抗体は検出されず、また、IgG 抗体の上昇も認められなかった。IgG 抗体は非典型例10例、典型例1例で陰性であり、陰性例はすべて IgM 抗体も陰性であった。

年次別の検査数と IgM 抗体陽性数は表2のとおりで、非典型例では1982年が IgM 抗体陽性率が高いものの、1983年以降は40~52%とほぼ一定であった。

3. 2 年令別抗体検出状況

調査した患者は11カ月から36才であり、年令毎の抗体検出状況は表3のとおりである。非典型例では1才以下と11才以上で IgM 抗体の検出率が低かった。また IgM 抗体陰性例31例のうち13例が IgG 抗体陽性であり、うち11例は5才以上であった。

3. 3 発病後の抗体推移

IgM 抗体が検出された57例 (非典型例36例、典型例21例) の IgM、IgG 抗体の推移は図1、2のとおりで、IgM 抗体は1病日より検出され、2病日で全例陽性となり、60病日まで検出された。抗体価は15病日前後でピークとなった後減少し、30病日以後は $1:8$ であった。IgG 抗体は3病日より検出され、6病日以降全例陽性となり、15病日前後をピークに60病日まで多くは3,200単位以上で推移した。発病後1~3年では800~1,600単位の抗体価であった。

IgM、IgG 抗体とも非典型例、典型例で抗体価に差は認められなかった。

表3. 年令別抗体検出状況

年 令		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	>10
典 型 例	検 査 数		2	1	1	4	8	4	1	1			
	IgG(+)/IgM(+)		1/1	1/1	1/1	4/4	8/8	3/4	1/1	1/1			
	IgG(+)/IgM(-)		0/1										
非 典 型 例	検 査 数	1	2	4	9	9	14	5	5	4	2	5	6
	IgG(+)/IgM(+)			3/3	3/3	4/5	7/9	4/4	4/4	3/3	1/1	3/3	1/1
	IgG(+)/IgM(-)	0/1	0/2	0/1	2/6	0/4	3/5	0/1	1/1	1/1	1/1	2/2	3/5

表1. IgM, IgG 抗体の検出状況

		IgG			計
		(-)	保留	(+)	
典 型 例	IgM (+)	0	2	19	21
	IgM (-)	1	0	0	1
非 典 型 例	IgM (+)	0	3	33	36
	IgM (-)	10	7	13	30
計		11	12	65	88

表2. 年次別検査数と IgM 抗体陽性数

	年次	1982	1983	1984	1985	1986
典 型 例	検査数	3	0	0	11	8
	IgM(+)	3			11	7
非 典 型 例	検査数	14	8	5	27	12
	IgM(+)	10	4	2	14	6

4. 考 察

耳下腺腫脹をおこす疾患は多く、また、ムンプスウイルスによる唾液腺侵襲の頻度は報告者によって異なっている¹⁾。今回調査した小児科医院の場合、侵襲頻度は耳下腺両側62.5%、片側29.5%であり、さらに唾液腺腫脹についてみると、両側耳下腺炎あるいは耳下腺炎と顎下腺炎等複数の唾液腺腫脹が認められた例75%、片側耳下腺炎のみ17%、顎下腺炎のみ8%であった⁶⁾。本調査ではこのうち臨床診断が困難とされている片側耳下腺のみあるいは顎下腺のみに腫脹が認められた症例についてムンプス特異抗体を測定したところ、66例中36例 (55%) に IgM 抗体を検出し、ムンプスウイルスによる腫脹であることを確認した。しかし、残り30例 (45%) はムンプスウイルス以外の原因による腫脹と考えられた。これに対し、複数の唾液腺

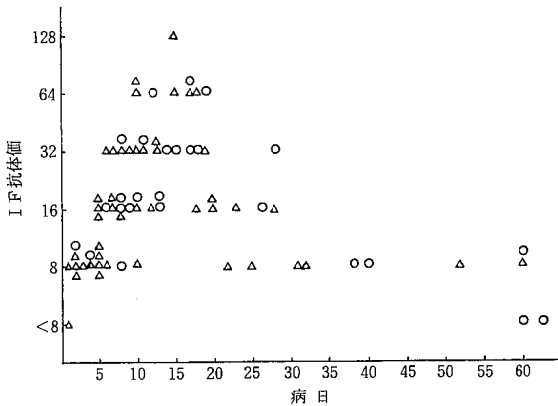


図1 ムンプス発病後の IgM 抗体の推移
○：典型例 △：非典型例

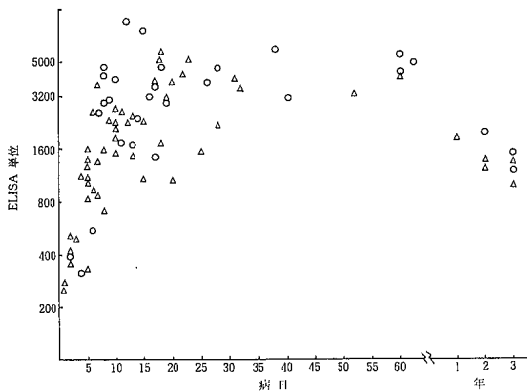


図2 ムンプス発病後の IgG 抗体の推移
○：典型例 △：非典型例

腫脹が認められた22例では21例(95%)にIgM抗体を検出し、臨床診断とはほぼ一致した。このように、単一の唾液腺腫脹の症例では半数近くがムンプスウイルス以外の原因による腫脹の可能性があり、診断に際し抗体検査、ウイルス分離等の実験室診断の必要性を再認した。そして調査対象の医院では1982年、1986年にムンプスの流行を経験している⁶⁾が、IgM抗体陰性例は1982年は少ないものの1983年から1986年間は非典型例中にはほぼ同率で認められ、非典型例の場合ムンプスの診断は流行時でも臨床診断のみでは困難なことが示唆された。

IgM抗体陰性例31例中13例はIgG抗体陽性であり、不顕性感染によって既にムンプス抗体を保有していたものと推察される。このような例は一般にムンプス抗体の保有率が高くなるといわれる5才以上⁷⁾が11例と多数を占めていたことから裏付けられる。

ムンプスウイルス感染例における発病後の抗体の推移は、IgM抗体は15病日前後をピークにし、1病日より60病日まで検出され、池田⁸⁾やBrownら⁴⁾の成績と同様の結果であった。IgG抗体は3病日と発病初期から検出されたが、この結果は菱山ら⁹⁾やUkkonen¹⁰⁾の報告と同様であった。

5. ま と め

唾液腺腫脹によりムンプスウイルス感染を疑われた88例(非典型例66例, 典型例22例)を対象に、IFA法によりムンプス特異IgM抗体、ELISA法によりムンプス特異IgG抗体を測定し、以下の結果を得た。

1. ムンプス特異IgM抗体は非典型例66例中36例, 典型例22例中21例で検出された。
2. IgM抗体陰性例31例中13例にIgG抗体が認められ、うち11例は5才以上であった。
3. ムンプス発病後のIgM抗体は1病日より60病日まで検出された。IgG抗体は3病日より検出され、15病日以後は3,200単位以上の抗体価となるものが多かった。その後、1～3年は800～1,600単位の抗体価であった。

終わりにELISA用精製抗原および標準血清を分与していただいた国立予防衛生研究所、坂田宏子先生に深謝します。

文 献

- 1) 甲野礼作, 石田名香雄, 沼崎義夫編: 臨床ウイルス学講義篇. 172～181, (1978). 講談社
- 2) 坂田宏子, 山田章雄, 菱山美智子, 杉浦 昭: 臨床とウイルス. 12, 1, 81-86, 1984
- 3) 坂田宏子, 菱山美智子, 杉浦 昭: 臨床とウイルス. 14, 1, 90-94, 1986
- 4) Brown G C, Baublis J V, O' Leary T P: J Immunol 104, 86-104, 1970
- 5) 馬場一雄, 小林登編: 小児科MOOK. 23, 112-119, 1982
- 6) 西野泰生: 日本医師会雑誌. 98, 2, 263-268, 1987
- 7) 芦原義守: 臨床とウイルス. 13, 1, 11-16, 1985
- 8) 池田 茂: ウイルス. 20, 301-311, 1970
- 9) 菱山美智子, 鶴留雅人, 伊藤康彦: 第33回日本ウイルス学会総会演説抄録. 217, 1985
- 10) Ukkonen P, Guanstrom M, Penttinen K: J Med Virol. 8, 131-142, 1981

瓦工場周辺におけるフッ素化合物による大気汚染 —1986年から最近5か年の環境大気監視調査結果—

多田納 力^{*1}・山口幸祐^{*1}・田中文夫^{*1}・中尾 允^{*1}

Investigation of Fluoride Air pollution around Roofing-Tile Plants —On the Five-Year Results of Environmental Monitoring during the period 1986–1990—

Tsutomu TATANO^{*1}, Kosuke YAMAGUCHI^{*1}
Fumio TANAKA^{*1} and Makoto NAKAO^{*1}

The variation and distribution of fluoride air pollution in the area around the roofing-tile plants at Gotsu in Shimane were analysed comparing the recent five-year results from 1986 to 1990 with that at 1978. Airborne fluoride concentrations were measured by LTP (Lime Treated Filter Paper) technique for one month suspension at ten sites. It is the surprising fact that airborne fluoride pollution had not proceeded seriously any more, although an annual amount of roofing-tile production in this area since 1986 were larger than that in a few years since 1978.

The recent five-year results of fluoride air pollution survey showed that monthly variation in airborne fluoride concentrations were more extreme than annual variation and variation of that concentration were well explained by the major wind direction.

For purpose of environmental monitoring with LTP technique, the relationships between F measured by this technique and gaseous F measured by the alkali papers technique were obtained and the rates of deposition of fluoride on LTP were calculated. The seasonal difference in the rates of deposition was not clear in monthly observation, but was recognized plainly in weekly observation. Using the relationship obtained above, airborne fluoride concentrations in this area were evaluated below environmental guide quality.

Key words : フッ素 fluoride, 瓦 roofing tile, LTP法 LTP technique, 石灰懸濁ろ紙法 lime treated filter paper technique, 沈着速度 rate of deposition, アルカリろ紙法 alkali papers technique, 環境監視 environmental monitoring

1. はじめに

島根県西部の石見地域は石州瓦として名高い釉薬瓦の生産地であり、1990年には27企業で合計2億370万

枚を生産している。地区別企業数は、江津16, 水上6, 浜田・那賀4, 益田1である。

ところで、瓦の原料である粘土にはフッ素化合物が含まれているため、焼成時にはその一部が揮散することになる。本県では1970年頃からこのフッ素化合物の大気汚染に起因した蚕被害あるいは植物被害が発生し、深刻な公害問題となった。そこで、県はフッ素による大気汚染の実態を把握するとともに、公害防止条例による排出規制あるいは環境監視を実施してきた。

*1 島根県衛生公害研究所大気科
〒690-01 島根県松江市西浜佐陀町582番地
The Shimane Prefectural Institute of Public Health and
Environmental Science
582, Nishihamasada-cho, Matsue, Shimane, 690-01, Japan

昭和	
45('70)	江津で松・果樹・農作物の生育生涯発生
47('72)	安来で養蚕被害発生 水稲・野菜・粘土中のフッ素について調査開始
49('74)	LTP法・LV法による環境調査開始
51('75)	県公害防止条例による排出規制 環境庁委託による瓦工場のフッ素排出調査
52('77)	環境調査を強化(安来・水上・江津・益田地域) クラジオラスによる環境調査開始 水田土壌中のフッ素について調査開始 瓦工場について拡散調査実施
54('79)	環境庁委託調査による瓦工場のフッ素排出調査 →排出係数を算出
57('82)	第30回公害対策審議会から規制について答申 県公害防止条例施行規制の一部改正
59('84) ~ 60('85)	環境調査地点の見直し
平成3('91)年度現在	環境監視調査実施状況(地点数) LTP法(安来1, 水上4, 仁万1, 江津13, 他1) LV法(江津1), 水稲中のフッ素(江津4)

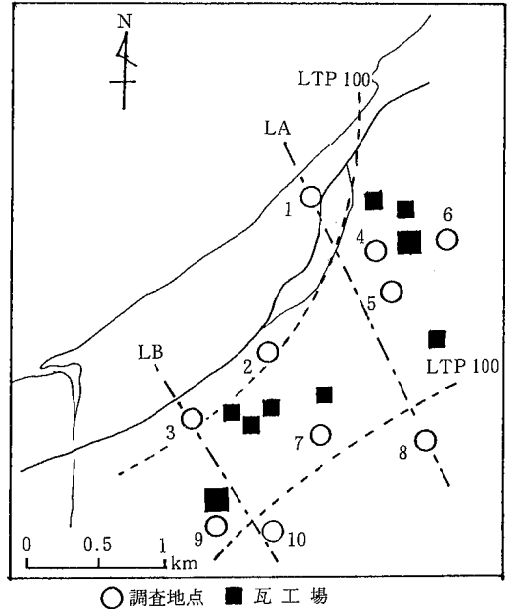


図1 江津市都野津地域調査地点

その結果、近年は農業作物の転換とあいまって公害事例は生じていない(表1)。

最近、江津市の瓦工場周辺でも休耕田が増え、また一方では、交通網の整備に伴って地域状況が変わりつつあるので、それに対応した大気汚染の監視態勢にするように見直す必要があると考えられる。そのため、江津市都野津地域について1986年以降の5か年の環境監視調査結果について解析を行ったので報告する。

2. 調査方法

これまでに実施されたフッ素化合物に関する調査の経過を表1に示した。現在継続中の環境監視調査は、

LV法, LTP法および水稲調査である。

LV法(アルカリろ紙法¹⁾)はローボリウムエアサンプラーを用いて20 L/min程度で大気を吸引し、ろ紙ホルダー1段目のメンブランフィルター(ミリポアAA, 0.8 μ m)に粒子状フッ素化合物を捕集後、2段目の3枚重ねにしたアルカリろ紙(5% Na₂CO₃含浸ろ紙, ADVANTEC No. 51A, 47mm ϕ)にガス状フッ素化合物を分別捕集する。捕集期間は1週間とした。なお、LVエアサンプラーについて1986年から新宅製から積算流量計付きのSIBATA製に変更した。

LTP法¹⁾は、石灰懸濁ろ紙(LTP:1% CaO含浸ろ紙, ADVANTEC No. 526, 13 \times 5cm)をNASN型シェルター内に懸垂し、大気暴露によって捕集する方法であり、捕集期間は1か月または1週間である。

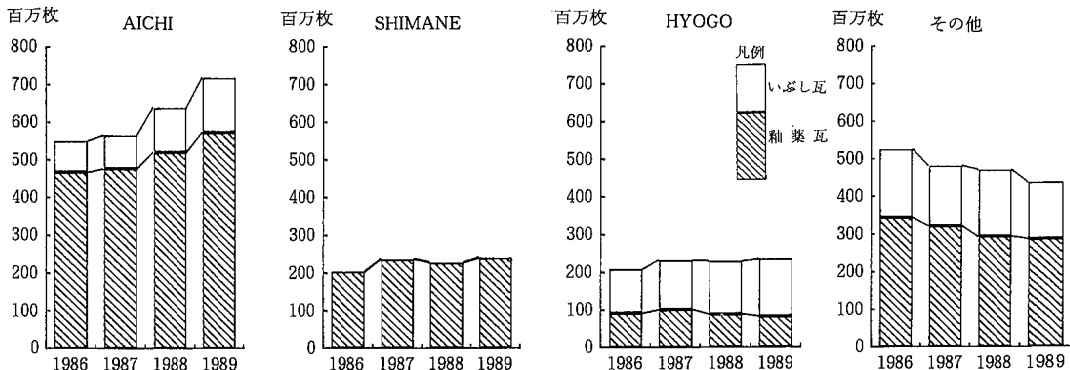


図2 全国の粘土瓦出荷量の推移

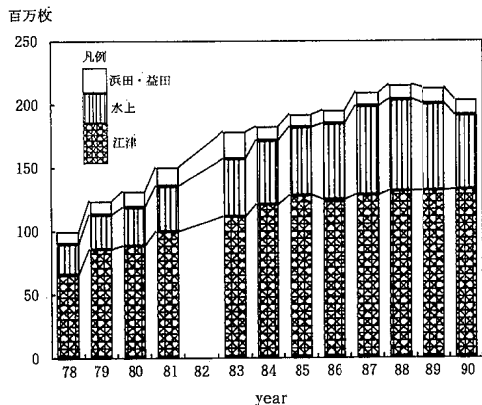


図3 島根県における地区別瓦生産量の推移

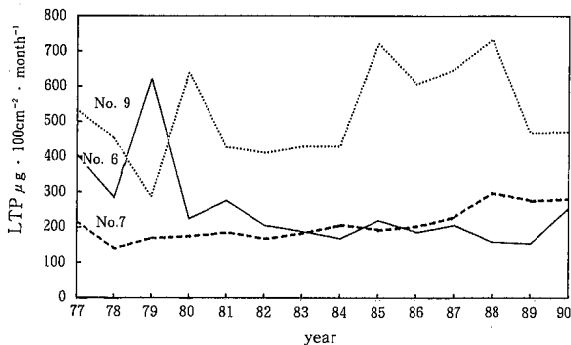


図4 LTP法年平均値の推移

島根県における1978年以降の石州瓦生産枚数の推移を図3に示した。1988年までは年間総生産枚数は増加傾向にあったが1989年から横這いとなっている。一方、江津地域についても、増加傾向にあった生産量が1986年以降は微増にとどまっている。

3-2 フッ素化合物汚染の推移

LTP法は簡易でしかも経費が少なくてすむことか

測定値はLV法が絶対濃度(LV-F値:単位 $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$)で表されるのに対し、LTP法は相対濃度(LTP値:単位 $\mu\text{g} \cdot 100\text{cm}^{-2} \cdot \text{month}^{-1}$,以下FUと略す)で表される。

調査地点は図1に示した10地点である。No. 1~No. 10がLTP法の、No. 9がLTP法と共にLV法の調査地点である。

なお、1986年以降5か年の調査は調査地点の見直し後及びLVサンプラーの機種変更後の調査ということになる。

3. 結果と考察

3-1 瓦生産量の推移

日本の粘土瓦(釉薬瓦+いぶし瓦)の年間出荷枚数について、1989年の県別の全国構成比は、愛知県4.3%、島根県14%、兵庫県14%、その他29%である。全国の総出荷枚数は増加傾向にあるが、図2に示すように、1986年以降愛知県は増加しているものの、島根県と兵庫県は横這い、その他はむしろ減少している。

表2 LTP値の推移

No.	地点名	'77~80	'81~85	'86~90
1	と場跡	84	82	74
2	自動車学校	80	87	86
3	桃山前	89	77	89
4	西岸寺	152	146	156
5	江津高校	336	330	319
6	丸八裏	383	211	191
7	職業訓練校	174	186	257
8	清江園	68	69	68
9	桃山裏	477	484	585
10	桃山南	-	49	55

LTP値: 年度平均値, $\mu\text{g} \cdot 100\text{cm}^{-2} \cdot \text{month}^{-1}$
例) '77~80: 1977.4~1981.3

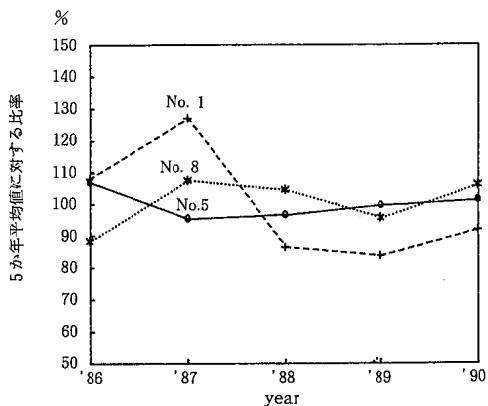


図5-1 LTP値経年変化(ラインA)

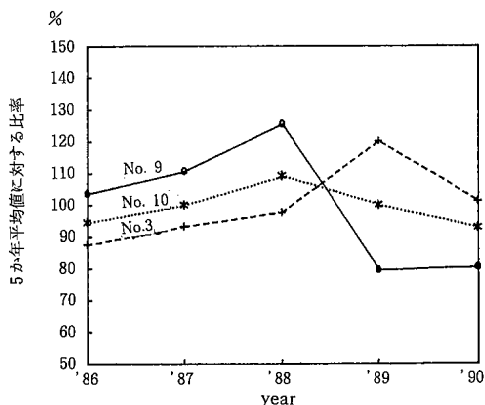


図5-2 LTP値経年変化(ラインB)

ら、長期にわたる広範囲な調査に適している。そこで、LTP法により、1977年以降の江津地域のフッ素化合物汚染状況について調べた。表2に示すように、最近5か年の平均値はそれ以前の値に比較し、No. 6が減少、No. 7とNo. 9が増加傾向にあっただけで、他の地点ではほとんど横這いであった。

No. 6, No. 7, No. 9の3地点の年平均値の推移は、図4に示すように、No. 9では1985~88の4年間で著しく高い値を示しており、No. 6が漸減、No. 7が漸増していた。したがって、先の瓦生産量の推移と連動した傾向を示したのはNo. 7のみであった。大気中のフッ素濃度に及ぼす瓦生産量の影響をみるためには、地区別生産量とは別に工場別生産量も把握することが必要

と考えられる。さらに、No. 9地点は隣接する工場が1977年8月から排ガスの脱弗装置を稼働しているので、瓦生産量とは別に処理装置の管理状態も影響するであろう。フッ素汚染地域はLTP値から軽濃度(100FU未満)、中濃度(100~200FU)、高濃度(200FU以上)の3地域に分類され、10FU未満はフッ素について非汚染地域とされる²⁾。これによると、図1の地域はフッ素汚染地域であり、地図上の中央に中濃度または高濃度地域、南北に軽濃度地域が分布している、この分布状況は1978年当時と比較してほとんど変化していなかった。なお、県東部の松江市にある当所は、付近にフッ素化合物の発生源もないため10FU未満であった。

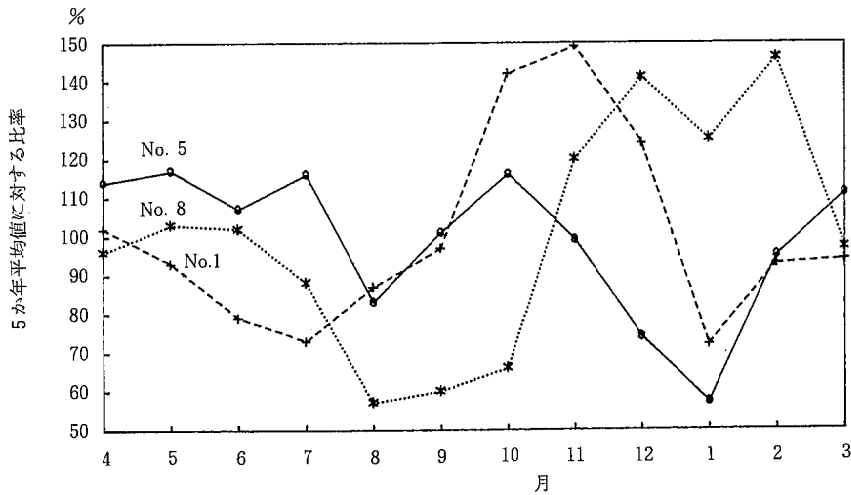


図6-1 LTP値経月変化(ラインA)

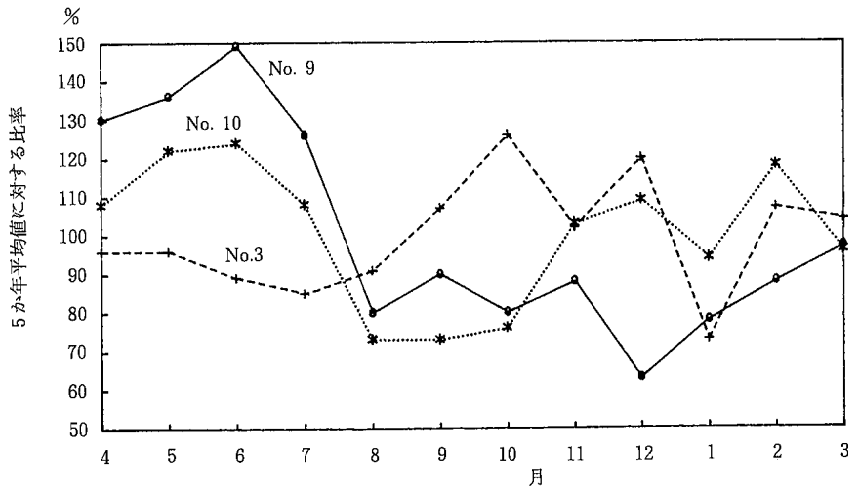


図6-2 LTP値経月変化(ラインB)

(図6-1, 図6-2共に1986.4~91.3の月別平均値の5か年平均値に対する比率)

3-3 LTP値の経年変化および経月変化

フッ素汚染に及ぼす気象の影響をみるために、図1の10調査地点から東側3地点、西側3地点の計6地点を選びLTP値を比較した。東側の南北ラインをLA (No. 1-No. 5-No. 8)、西側をLB (No. 3-No. 9-No. 10)とした。No. 5とNo. 9は5か年平均値が300FUを超える高濃度地点である。

フッ素汚染の変動は、汚染レベルを補正するために各地点毎に5か年平均値に対する比率によって表した。LAの経年変化を図5-1に、LBの経年変化を図5-2に示した。東側のLAでは南北の地点がほぼ同様の推移をしているが、中央のNo.5の推移とは異にしている。西側のLBでは1989年を除けば3地点は同様の推移を示している。LAとLBとの東西比較ではその推移に違いがみられた。

LAの経月変化を図6-1に、LBの経月変化を図6-2に示したが、いずれも経年変化に比べ変化の程度が大きかった。東側の南北2地点の推移は位相を2か月ずらして波形が類似している。一方、東西を比較した場合、東側の北地点No.1と西側の北地点No.3が類似の波形となり、南側でもNo.8とNo.10が類似の波形である。従って、この地域のフッ素濃度の推移は、北側では9~12月に高く、7月と1月に低い一山型に近い推移であるのに対し、南側では8~10月が非常に低い値となったV字型をなしている。

江津市の大気測定局の気象データによれば、10~11月の主風向は南東であり、その時No.1とNo.3は工場の風下に位置することから高濃度となっている。中央地点ではNo.9が4~7月に特に高濃度でその後低くなるのに対し、No.5は12~1月に低くなる以外は経月変化が小さかった。これは、12~1月の主風向が西北西であり、No.5はこの時期が唯一工場の風下とならないことに起因している。逆に、南側のNo.8とNo.10は12~1月が工場の風下となるために高い値となっている。

以上のように、5か年の平均値に対する経月変化は経年変化より遥かに大きく、これは調査地点の工場に対する位置と月別の主風向との関係から説明された。

3-4 LTP法とLV法との比較

排出基準や環境基準は絶対濃度で表されるので、LTP法によって環境基準達成の適否判定を行うためには、LTP法の相対濃度が絶対濃度に換算できることが必要である。そこで、LTP法とLV法とを比較することにした。LTP法の値Y ($\mu\text{g}\cdot 100\text{cm}^{-2}\cdot \text{month}^{-1}$)とLV法の値X ($\mu\text{g}\cdot \text{m}^{-3}$)について、 $Y = KX$ の関係式が成立する時、K ($10^4\cdot \text{cm}\cdot \text{month}^{-1}$)を求めることによって、LTP値から大気中の

フッ素濃度を算出できる。KはLTPへのフッ素の沈着速度、捕集速度あるいは蓄積速度と呼ばれる。中尾ら³⁾は蓄積速度について気象の影響を受けること、他の実験報告例と一致しなかったことを報告している。

そこで、Kを求めるための追跡調査を実施した。まず、LV法におけるガス状フッ素の捕集効率を確認した。捕集後のアルカリろ紙(3枚重ね又は5枚重ね)について個々に分析し、捕集率を算出したところ、表3に示すように1枚目のろ紙に95%以上が捕集されており、ろ紙を3枚重ねることによりガス状フッ素は完全に捕集された。また、No.9地点における1990年4月~1991年3月のLV法による年平均値は、粒子状フッ素化合物 $0.02\text{F}\mu\text{g}\cdot \text{m}^{-3}$ 、ガス状フッ素 $0.40\text{F}\mu\text{g}\cdot \text{m}^{-3}$ で、ガス状フッ素が約95%を占めた。したがって、LTP法において粒子状フッ素化合物の付着も考えられるが、その影響は小さいと言える。そこで、LTP法と比較する場合のLV法測定値はガス状フッ素の値とした。

No.9地点における1986年4月~1990年3月の4か年のLTP法1か月間値と、1990年4月~1991年3月のLTP法1週間値を使用して解析を行った。LTP法とLV法の1週間測定データについて、両法の関係は低濃度域の場合と高濃度域の場合とで異なるとも考えられたが、週間データを追って調べたところ季節的影響があることが認められた。そこで、季節の差が明確となるように夏期(6~9月)と冬期(12~2月)に分けると、図7-1に示すように、沈着速度Kは冬期の方が夏期より大きかった。しかし、1か月測定データについては、図7-2に示すように明確な季節差はみられず、両法の関係は1週間測定における夏期の結果に近いものであった。

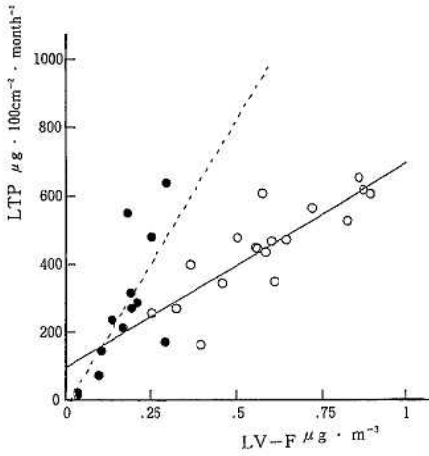
1か月測定における通年のデータをもとに、図7-3に示すように両法の関係を原点を通る一次式で表し、①式を得た。

$$Y = 746X \quad (n=46, r=0.861, Y: \text{LTP値}, X: \text{LV-F値}) \quad \text{---①}$$

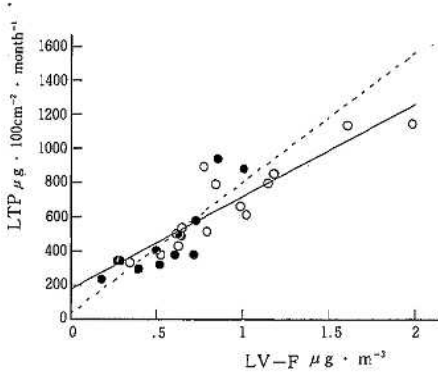
表3 LV法におけるガス状フッ素の捕集率

	夏期(7月)	冬期(12月)	冬期(2~3月)
濃度($\text{F}\mu\text{g}\cdot \text{m}^{-3}$)	0.72	0.26	0.21
測定回数	1	1	4
捕集率(%)			
ろ紙1枚目	96.6	95.1	92.6
2枚目	2.1	4.2	5.2
3枚目	1.3	0.7	0.9
4枚目	—	—	0.5
5枚目	—	—	0.7

捕集機間: 1週間



○夏期 ●冬期
図7-1 季節別の1週間値
(1990.4~91.3)



○夏期 ●冬期
図7-2 季節別の1か月間値
(1986.4~90.3)

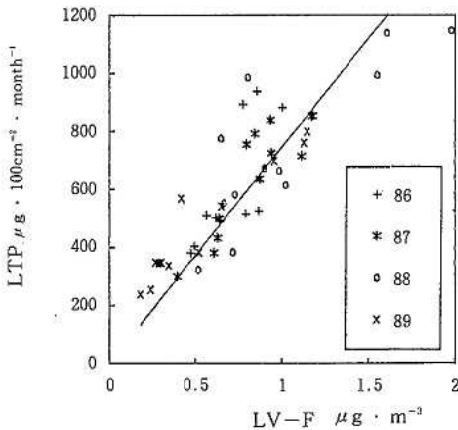


図7-3 通年の1か月間値
(1986.4~90.3)

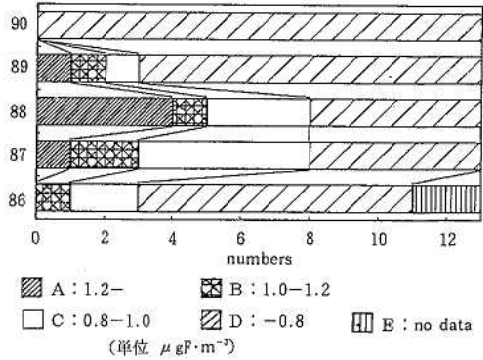


図8 No. 9地点におけるLV法濃度別頻度

①式のKは、中尾ら³⁾の実験値495に対しては1.5倍とやや高かった。また、桐元ら²⁾はLTP法と自動測定機の値とを比較しているが、それから算出したK値660に対しては1.1倍と比較に近い値であった。このような実験室間の測定値の比較を行う場合は、Davisonら⁴⁾が指摘するように技術上の標準化が必要であり、シェルターの形状は特に重要である。しかし、中尾らと同じNASN型シェルターを使用した場合にもK値に違いがみられたことは、風速以外の気象要因がLTP法の精度に影響していると考えられる。

3-5 LV法による監視調査

本県の環境指導基準値は月平均値 $1.0\mu\text{gF}/\text{m}^3$ である。No. 9地点において、4週間平均値を月平均値とし、年間13検体の濃度別頻度を図8に示した。基準値を超えた頻度は1988年が5検体と最も多く、昨年度は全くなかった。

LTP法を用いて環境監視を実施するために、①式で得られた沈着速度を使用して、環境指導基準値をLTP法では746FUとすることができる。これにより、No. 9地点を除く地点で過去5年間にこのLTP値を超えたことはなかったため、該等する地域では環境指導基準値が守られていると推定される。しかし、このような評価を行う際は先に述べたように沈着速度の精度について検討が必要である。

4. ま と め

- (1) 江津市都野津地域は、1986年以降5年間のフッ素による大気汚染について、軽濃度、中濃度、高濃度の3地域が分布している。1977年当時と比べ瓦生産量は増加していたが、汚染の推移と分布とはほとんど変化していなかった。
- (2) LTP法の経月変化は経年変化に比べ遥かに大きく、これは、調査地点の工場に対する位置と月別の主風向との関係から説明された。
- (3) LTP値の相対濃度を絶対濃度に換算するために

沈着速度を求めた。LTP法は気象の影響を受けるので、絶対濃度に換算する場合はその精度について考慮する必要がある。

- (4) LV法による調査地点ではフッ素濃度が高い頻度で環境指導基準値を超えていた。他の地域については、LTP法による調査結果を沈着速度を用いて絶対濃度に換算することにより、環境基準を下回っていると推定された。

謝 辞

LV法の試料採取にご尽力を頂いた浜田保健所の方々および瓦生産量の資料をご提供頂いた石州瓦工業

組合の川下克宏氏に深謝します。

文 献

- 1) 山縣 登, 大喜多敏一 編: 環境汚染分析法11, 大日本図書
- 2) 桐元, 西川, 北村, 川島: 全国公害研究会誌, Vol. 2, 111-119 (1977)
- 3) 中尾 允, 田中文夫: 島根衛公研所報, No. 19, 96-97 (1977)
- 4) A. W. Davison, J. Blakemore: Environmental Pollution (Series B), 305-319 (1980)

チェルノブイリ事故由来の大気中放射性ヨウ素の特性 —— 特に ^{131}I について ——

寺井邦雄*1・江角周一*1・濱田達二*2・中澤正治*3

Characteristics of radioactive iodine in the atmosphere derived from the Chernobyl Reactor Accident

Kunio TERAJ, Shuichi EZUMI,
Tatsuji HAMADA*1, Masaharu NAKAZAWA*2

A large amount of radioactive iodine was released to the atmosphere by the Chernobyl Reactor Accident on 26 April 1986. The radioactive iodine was a mixture of gaseous and particulate form. Particulate and total iodine was collected by three large volume air samplers. One of them was equipped with a glass fiber filter and others a charcoal filter. Each sample was measured and the ratio of particulate part to the total iodine was calculated.

The average fraction of particulate part from 3 May to 1 June at Matsue was 19%, which well agreed with the average value, 19%, obtained by the Japan Atomic Energy Research Institute at Tokai 700km afar from Matsue to the east direction using improved May-pack samplers. This suggests that the particulate fraction of iodine in Japan at that time was almost uniform.

The maximum concentration of total ^{131}I was found on 8 May to be $772\text{mBq}/\text{m}^3$ and the corresponding air absorbed dose rate calculated by using the semi-infinite submersion model was $0.069\text{nGy}/\text{h}$.

The integrated air concentration corrected for the decay time decreases with two exponential equations crossing on 21 May, and each apparent half-time was about 15 days and 9 days, respectively.

The average deposition velocity was estimated to be $0.23\text{cm}/\text{s}$ using both the integrated air concentration and the results from the *in situ* measurements of ^{131}I activity on the ground with a portable Ge gamma-ray spectrometer.

Key word : Chernobyl reactor accident, radioactive iodine, gaseous and particulate iodine, integrated air concentration, deposition velocity

1. 目 的

1986年(昭和61年)4月26日午前1時23分(日本時

間同日午前6時23分)にソ連チェルノブイリ原子力発電所4号機において事故が発生し、多量の放射性ヨウ素が大気中に放出された。大気中の浮遊塵は大容量空気採集装置を用いて濾紙上に集め、これをGe検出器で計測する。放射性ヨウ素は元素状、粒子状およびガス状ヨウ素の混合物である¹⁾。使用する濾紙がセルローズ・ガラス繊維濾紙ではガス状ヨウ素が捕集できない。そこでこの後方に活性炭濾紙を取付け、その上捕集空気の相対湿度を下げるため60-70℃に加温し、また気体状ヨウ素を捕集することにより放射性ヨウ素

*1 島根県衛生公害研究所大気科
〒690-01 島根県松江市西浜佐陀町582番地
The Shimane Prefectural Institute of Public Health and
Environmental Science
582, Nishihamasada-cho, Matsue, Shimane, 690-01, Japan

*2 日本アイソトープ協会

*3 東京大学工学部原子力工学科

の放射能が正確に定量される^{7,10}。我々は、本事故調査に大容量空気採取装置としてセルローズ・ガラス繊維濾紙と活性炭濾紙の両方の濾紙を装着できる装置を保有していなかった。そのため、3台の大容量空気採取装置の1台にセルローズ・ガラス繊維濾紙を、残りの2台に活性炭濾紙を装着して、同時に大気中の粒子状およびガス状ヨウ素を別々に採取した。また、空気捕集器部分を加温する装置を保有していないため、大容量空気採取装置の野外設置場所における温度と相対湿度の自動測定を行ない、活性炭濾紙のガス状ヨウ素捕集割合算出の基礎データとして、放射性ヨウ素の粒子状成分の割合を算出した。それらの測定データと、*in situ* Ge スペクトロメータによる地表¹³¹I沈着量の測定データから^{1,2}、¹³¹Iの平均沈着速度を求めた。

2. 方 法

本事故の調査として、我々は島根県松江市の海抜約6m地点にある島根県衛生公害研究所（以下島根衛公研）の地上17.5mの屋上で大気中浮遊塵の採取を4月30日に開始した。その時保有していた濾紙のうち、セルローズ・ガラス繊維濾紙 HE-40T^{6,13}に捕集されたヨウ素を粒子状ヨウ素とすると、その捕集率はほぼ100%であったものと思われる。この濾紙を5月24日まで使用した。また、活性炭濾紙 CP-20を2枚重ねて6月2日まで使用した。CP-20は湿度90%前後のとき24時間捕集した場合 I₂に代表される無機ガス状ヨウ素は90%捕集可能であると思われる。また、その後注文して届いた TEDA (triethylenediamine) 10%添着の CP-20 (以下 TEDA 10%) を2枚重ねて5月22日から6月18日の期間使用した。この濾紙は CP-20の特性を有するうえにヨウ化メチル (CH₃I) 主体の有機ヨウ素ガス成分を良く捕集できると言われている。捕集効率は多くの条件に支配されるので、コントロールされた条件下で求められた日本原子力研究所の実験データ^{7,8}から CP-20および TEDA 10%の関係部分を Table 1 に示す。今回の測定では、有機ヨウ素に対する捕集効率を30%として以下の解析を行なった。3種類の濾紙に捕集されたヨウ素の測定結果から、(1)式を用いて全ヨウ素に対する粒子状ヨウ素の割合を求めた。

大気中の浮遊塵の採取期間は、1試料について、当日の9時から翌日の9時の24時間とした。大容量空気採取装置は STAPLEX 社製 TF1A 型集塵機である。この場合 HE-40Tおよび CP-20の面速度は140-200 cm/s および20-40cm/s であった。測定器は ORTEC 社製3"φ×3"NaI(Tl) 検出器に対する相対効率43%高純度 Ge 検出器 (GEM-40195-S, S/N 25-P-

Table 1. Existing data on efficiencies of charcoal filter (CP-20) for collecting airborne iodine.^{6,7,8,9)}

	CP-20	TEDA 10%
Face velocity (cm/s)	20	20
Temperature (°C)	18-23	18-23
Relative humidity (%)	30-100* ¹ , 100* ²	100* ²
Sampling period (h)	8* ¹ , 0.5-16* ²	0.5-16* ²
Collection efficiency (%)	42-90* ¹ , 15-43* ²	37-51* ²

Note

- ① TEDA 10% is a charcoal filter (CP-20) impregnated with TEDA (triethylenediamine) in 10 weight %.
- ② All collection efficiencies decreased with increasing sampling period.
- ③ Chemical forms of airborne iodine.
*1; Inorganic iodine (I₂, HOI) : 83%, organic iodine (CH₃I, C₂H₅I) : 17%
*2; Inorganic iodine (I₂, HOI) : 20%, organic iodine (CH₃I, C₂H₅I) : 80%

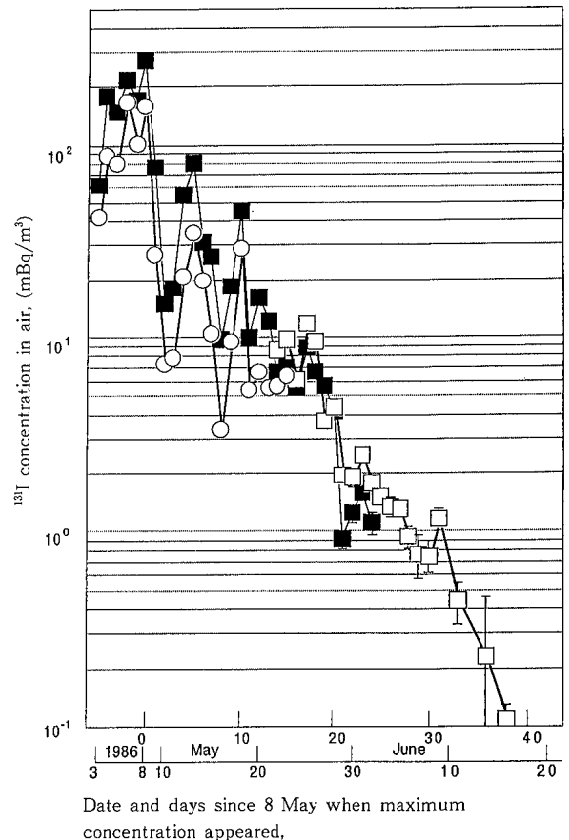


Fig. 1 Variation of ¹³¹I in air with time collected with dust filterets (○), charcoal filters without impregnation (■), and charcoal filters impregnated with TEDA 10% (□).

Table 2. Apparent ¹³¹I concentration (in mBq/m³) in the atmosphere during the period from 22 May to 1 June, 1986, measured with charcoal filter.

Date of sampling	Conc. (error %)		Ratio A/B
	A : TEDA 10%	B : CP-20	
5/22/86	8.72(4.0)	6.75(4.4)	1.29
5/23/86	9.80(3.4)	6.94(4.4)	1.41
5/24/86	6.15(3.9)	5.52(4.5)	1.11
5/25/86	11.86(3.7)	8.98(3.3)	1.32
5/26/86	9.54(3.8)	6.70(4.7)	1.42
5/27/86	*	5.72(4.5)	
5/28/86	4.41(5.6)	4.13(5.8)	1.07
5/29/86	1.98(9.5)	*	
5/30/86	1.90(9.4)	1.24(11.2)	1.53
5/31/86	2.51(7.9)	1.59(10.0)	1.57
6/ 1/86	1.79(8.9)	1.11(12.6)	1.61
Maximum			1.61
Average			1.37
Minimum			1.07

* Omitted because of the large error.

53QA) および CANBERRA 社製波高分析装置 (SERIES 35 PLUS) であった。野外の温度、相対湿度は地上1.5mで、また風速は島根衛公研の屋上30.5mで(株)小笠原計器製作所の装置 (A-157E) を使用して連続測定を行なった。それによると1986年5月の環境条件は、温度9.2度 (5月25日) - 27.5度 (5月13日)、平均16.9度および相対湿度32% (5月27日) - 98% (5月25日)、平均82%であった。風速は0.1m/s 未満 (5月20日) - 11.3m/s (5月9日、寒冷前線通過時)、平均3.3m/s であった。

(1) TEDA 10% を使用していない期間の全ヨウ素

3種類の濾紙の ¹³¹I の測定期間中の濃度の経日変動を Fig. 1 に示す。TEDA 10% と CP-20 を使用していた5月22日 - 6月1日のデータから、TEDA 10% を使用していなかった期間 (5月3日から21日) の ¹³¹I (無機状および有機状) 濃度を推定するための一定の補正係数を算出した。その結果、標準誤差15%以下で2種類の濾紙 TEDA 10% と CP-20 の間には [TEDA 10%] / [CP-20] = 1.37 (最小1.06 - 最大1.61, 件数 n = 9) の関係があった。この結果を Table 2 に示す。

(2) 求めた関係式

この結果以下の関係式から粒子状成分の割合が算出できる。即ち、

A : CP-20 を用いて測定された無機ヨウ素の濃度
 B : TEDA 10% を用いて測定された無機ヨウ素 + 有機ヨウ素30%の濃度

C : HE-40T を用いて測定された粒子状ヨウ素の濃度とすると、

粒子状成分の割合 (%)

$$= [C / \{C + A + (B - A) \times (100/30)\}] \times 100 \dots\dots(1)$$

ただし、5月3日 - 5月21日の TEDA 10% で調査していない期間は CP-20 の調査データに1.37を乗じて補正しBとした。

(1) 式の100/30は今回の環境条件および捕集条件に対する有機ヨウ素の捕集効率を30%としたことによる係数である。この式の分母は全ヨウ素量を意味する。計算結果を Table 3 に示す。

また、平均沈着速度を求める計算過程で、*in situ* Ge スペクトロメータに対する空気中 ¹³¹I の影響を考慮する必要があるかないかの判断には、(2) 式のサブマージョンの式 (半無限ジオメトリ) を用いた空気吸収線量率 (正確には更に地表沈着量に計算する) の計算結果を用いた。

Table 3. Total air concentration, integrated air concentration, ground deposition measured with an *in situ* Ge spectrometer and average deposition velocity of ¹³¹I from 3 May to 23 May 1986.

Date of sampling	Total air concentration*1 mBq/m ³	Integrated air concentration mBq · d/m ³	Ground deposition*2 MBq/km ²	Average deposition velocity cm/s
5/ 3/86	182	182		
5/ 4/86	437	654		
5/ 5/86	439	1,010		
5/ 6/86	653	1,580		
5/ 7/86	437	1,936		
5/ 8/86	772	2,549		
5/ 9/86	199	2,538	536	0.244
5/10/86	41	2,370		
5/11/86	48	2,222	483	0.251
5/12/86	144	2,184	465	0.246
5/13/86	215	2,218	422*3	0.220
5/14/86	90	2,126	391	0.212
5/15/86	70	2,021	400	0.229
5/16/86	25	1,879	381	0.234
5/17/86	51	1,775	372	0.242
5/18/86	132	1,760	330*4	0.217
5/19/86	27	1,643	303	0.213
5/20/86	42	1,550	285	0.212
5/21/86	32	1,455	299	0.237
5/22/86	18	1,353		
5/23/86	22	1,265		
Maximum	772	2,549	536	0.251
Average				0.229
Minimum	18	182	299	0.212
Error*5(%)	15		10	

Time of sampling *1 : 9:00-9:00, *2 : 12:00-14:00,
 *3 : 7:21-9:21, *4 : 18:40-20:40.
 *5 : Counting error only (Maximum).

A : 空气中 ^{131}I 濃度 (Bq/cm^3)
 $\sum_{i=1}^n E_i P_i$: 核種 ^{131}I の 1 壊変当たり光子として放出されるエネルギーであって,
 n : 光子の放出エネルギーの総本数
 E_i : i 番目の光子の放出エネルギー (MeV)
 P_i : i 番目の光子の放出エネルギーの放出割合とすると,

$$\text{空気吸収線量率 } (\mu\text{Gy/s}) = 0.0667 \times A \times \sum_{i=1}^n E_i P_i \dots\dots\dots(2)$$

(3) 積分空气中濃度

Fig. 1 に示す 3 種類の濾紙 CP-20, TEDA 10% および HE-40T を使用して測定した毎日の濃度のうち, 積分濃度評価日の濃度については ^{131}I の減衰が無いとし, それ以前は試料採取日から評価日までの毎日の減衰を考慮して検出開始日から評価日まで加算し, 評価日における積分濃度とする。計算式は以下の通りである。

評価日 (T) までの積分空气中濃度 ($\text{Bq} \cdot \text{d}/\text{cm}^3$)
 $= \sum_{t=1}^T C_t \exp(t-T)\lambda \dots\dots\dots(3)$
 T : 検出された日から数えた評価日までの日数

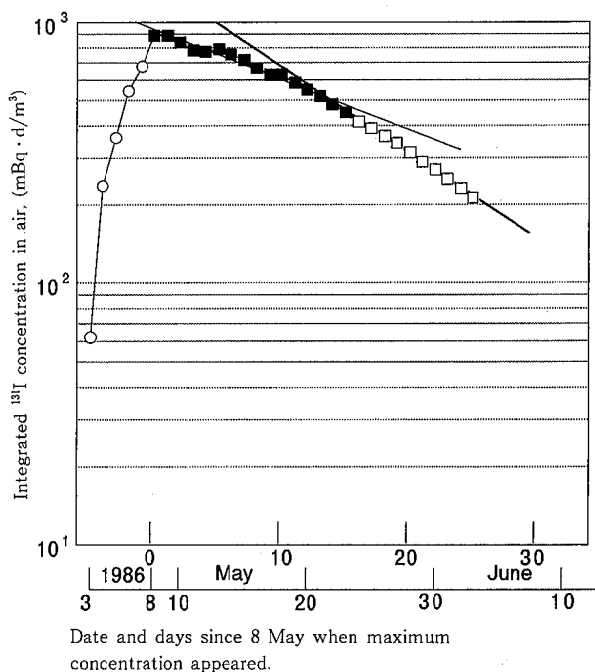


Fig. 2 Decay-corrected, integrated concentration of gaseous inorganic ^{131}I in air. Apparent half-time before and after 21 May are 15 days (■) and 9 days (□), respectively.

t : 検出された日からの経過日数
 C_t : t 日目に測定された 1 日の積分空气中濃度 ($\text{Bq} \cdot \text{d}/\text{cm}^3$)
 λ : ^{131}I の壊変定数 (day^{-1})

3 種類の濾紙毎に(3)式に基づく計算を評価日から検出開始日まで 1 日ずつ繰り返して行なった結果を Fig. 2-4 に示す。また, これらから算出された空气中の全

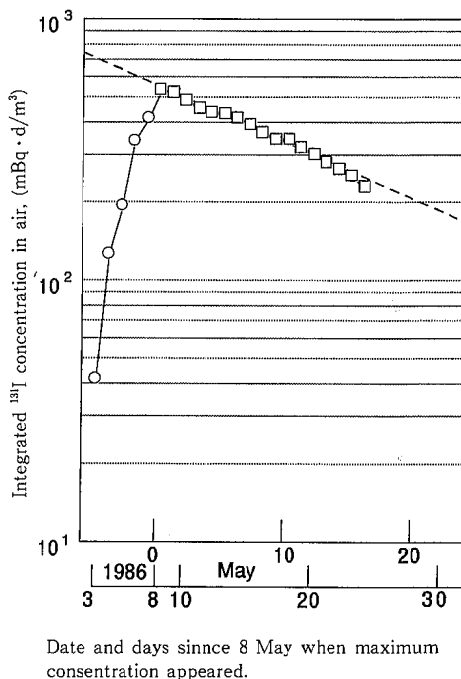


Fig. 3 Decay-corrected, integrated concentration of particulate ^{131}I in air. Apparent half-time is 14 days (□).

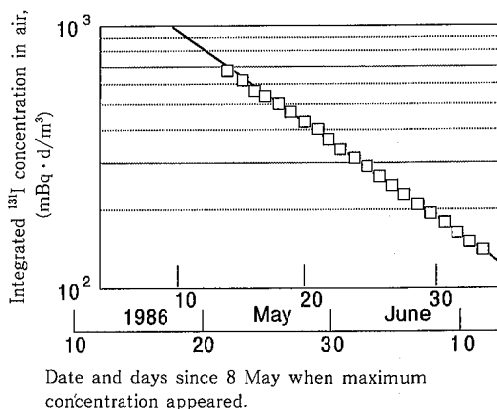


Fig. 4 Decay-corrected, integrated concentration of gaseous inorganic and organic ^{131}I in air. Apparent half-time is 9 days (□).

ヨウ素の積分濃度を Table 3 に示す。この結果と、積分空气中濃度と同じ時点における同じ場所の地表面上の *in situ* Ge スペクトロメータによる地表沈着量の測定データを用いて、以下の式により平均沈着速度¹²⁾が求められる。

$$\begin{aligned} & \text{平均沈着速度 (cm/s)} \\ & = \text{ある時点における地表濃度 (Bq/cm}^2\text{) / 同じ時点で} \\ & \quad \text{の積分空气中濃度 (Bq} \cdot \text{s/cm}^3\text{)} \\ & \dots\dots\dots(4) \end{aligned}$$

3. 解析結果

ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故により、島根県で始めて ¹³¹I が検出された5月3日(1番目)から、3台の大容量空気採取装置を用いて1台目にセルローズ・ガラス繊維濾紙(5月23日まで調査)、2台目にTEDA 10%含活性炭濾紙(5月22日—6月16日まで調査)および3台目に活性炭濾紙(6月1日まで調査)を装着して、同日同時刻の大気中の ¹³¹I を調査したところ、5月4日、5月6日、5月8日(最大、2番目)、5月13日(3番目)、5月18日(4番目)の5回にわたりピークが出現した。

出現したピークは、ソ連チェルノブイリ原子力発電所からの事故時の放出パターンすなわち、初期放出とその10日後の第2放出を反映したものと思われる。2、3、および4番目のピークの濃度は全ヨウ素で推定して772mBq/m³、215mBq/m³(5月8日の1/3.6)、132mBq/m³(5月8日の1/5.8)であった。

また、3種類の濾紙を併用した5月23日の(1)式を用いて求めた全ヨウ素に対する粒子状成分の割合は28%であった。その時のガス状ヨウ素の無機成分および有機成分はそれぞれ30%および42%であった。¹³¹I 濃度が最大、または最大に近い5月5日—5月8日の期間はTEDA 10%を使用していないので、(1)式により粒子状成分の割合は19、26、21、20%と推定された。島根県から東へ700kmの茨城県東海村のこの期間のヨウ素専用捕集器[HE-40T および CHC-50 (TEDA 10%添着の活性炭カートリッジ)をそれぞれ1段ずつ直列に装着]を用いての動力炉核燃料開発事業団の調査結果⁴⁾では33、22、13、25%となっていた。我々の方法で行なった場合5月3日—5月23日の調査期間の件数 n=21 での平均(最小—最大)は19(13—30)%であった。これは、茨城県東海村の日本原子力研究所のヨウ素専用捕集器(改良型メイパックサンブラ)による3日間—7日間の連続捕集による5月6日—5月19日の調査結果^{3,4)}19(8—27)%と良い一致をみた。このことから、当時日本では全ヨウ素に対する粒子状成分の割合はほぼ等しかったのではないかと推察される。

なお、この調査結果には、他にヨウ素種割合として元素状ヨウ素 (I₂) は5%、次亜ヨウ素酸 (HOI) 6%および有機ヨウ素は70 (59—82)%となっている。

また、(3)式からの求めた積分空气中濃度は粒子成分、ガス成分(無機、有機)とも減衰曲線は下に折れ曲がる二つの直線部分からなり、それぞれの見かけの半減期は15—16日と9日で、また屈曲点は5月21日であった。この傾向は *in situ* Ge スペクトロメータによる地表 ¹³¹I 沈着量の測定データとほぼ同じであった。また、積分空气中濃度でみると、粒子成分とガス成分の比率は調査期間中ほぼ一定であったと推察される。

これらの結果により(4)式を用いて平均沈着速度を求めると5月9日—5月21日で0.21—0.25cm/sであった。平均値は0.23cm/sとなった。Table 3 に結果を示す。平均沈着速度決定の重要な因子の一つである地表 ¹³¹I 沈着量の調査地点の地表面の状況は、細砂ないしシルト質の土壌で、裸地のところどころはコケに覆われていた。なお、5月8日の空気中全ヨウ素に対する空気吸収線量率は(2)式を用いて0.069nGy/h(地表沈着量に換算すると39MBq/km²)となった。この結果は *in situ* Ge スペクトロメータの5月9日の測定データ (Table 3 参照) に対して7.4%であったため、地表沈着量を用いて平均沈着速度を求める計算では空中からの寄与は無視した。

4. 考 察

ソ連報告書¹⁴⁾によると、事故時の希ガス (^{85m}Kr, ⁸⁵Kr, ¹³³Xe) を除く核反応生成物のうち放出率が最大のものは ¹³¹I で、20% (放出量0.27EBq) となっている。放射性ヨウ素は、吸入または経口摂取等により公衆の体内に取り込まれた場合の内部被曝線量を評価する際に考慮すべき重要な核種であり、その際、重要なパラメータのひとつが平均沈着速度である。これは局所的な気象条件、沈着物の物理・化学的形態および地表面の状態に依存する。たとえば、元素状ヨウ素 (I₂) の植物への平均沈着速度は0.02—26cm/s の範囲に分布している¹²⁾。粒子状ヨウ素は I₂ として挙動するのではなく粒子として挙動するため、粒子状物質の平均沈着速度が重要となる。種々の粒子に対して実測された平均沈着速度は粒子径、気象条件、表面物質等に依存して10⁻³—10²cm/sの範囲に分布している¹³⁾。また、次亜ヨウ素酸 (HOI) の平均沈着速度は ≤ 5 × 10⁻²cm/s¹⁵⁾、およびヨウ化メチル (CH₃I) 等の有機ヨウ素の場合は10⁻⁴—10⁻²cm/s^{12,16)}といわれている。なお、今回の事故調査で葉菜の場合として0.15—0.3cm/s の報告例³⁾がある。*in situ* Ge スペクトロメータの測定データとの比較から平均沈着速度を求めた報告例は今まのこ

る我々を除いてない。我々の得た0.23cm/s という値は元素状ヨウ素 (I₀) の植物への平均沈着速度および粒子状物質の平均沈着速度について従来求められた値に相当する。

また、本事故後に各地で測定された全ヨウ素に対する粒子状ヨウ素の割合の平均値は日本以外の国ではフィンランド¹⁷⁾で約15%, スウェーデン¹⁸⁾では20—25%であった。日本を含めて各地点とも良く一致している。また、スイスでは、大気中の粒子状ヨウ素の粒度分布を測定した結果、観測された粒子状ヨウ素は本事故によって放出された1次粒子ではなく、大気エアロゾルに近い粒度分布を持っていることが示されており¹⁹⁾、ガス状ヨウ素が大気中を移動している間に大気エアロゾルと吸着および脱離などを起こした可能性を示唆していた。粒子状ヨウ素の割合が各地点とも良く一致していることから、大気エアロゾルの反応がフィンランドおよびスウェーデンにおいて、既に平衡状態に達していたと推察されるという報告例がある^{3,4)}。これらのことは我々の解析結果をうらづけるものである。

最後に、本解析を行なうにあたり、終始適切な御助言と有益な御討論を頂いた日本原子力研究所、安全性試験研究センターの成富満夫先生に深く感謝の意を表します。

文 献

- 1) K. Terai, H. Yamamoto, K. Fujii, S. Ezumi and A. Hosoda ; "The Report on Radiological Consequences of Chernobyl Nuclear Accident in Shimane Prefecture", Shimane Prefectural Institute for Public Health and Environmental Science, March 1990 (in Japanese with English Abstract).
- 2) K. Terai, K. Fujii, M. Nakazawa, T. Hamada and K. Komura ; "Studies on *in situ* measurement of fallout nuclides derived from the Chernobyl Reactor Accident using high-purity Germanium detector", IPRA8 17-22 May, 1992, Montreal (in press)
- 3) Report of the Ad hoc Committee on the Chernobyl Accident. Japan Atomic Energy Research Institute. JAERI-M 87-195 (1987) (in Japanese with English Abstract).
- 4) H. Noguchi and M. Murata ; "Physicochemical Speciation of Airborne ¹³¹I in Japan from Chernobyl", J. Environ. Radioactivity, 7, 65-74 (1988).
- 5) Summary Report on the Environmental Monitoring Around Tokai Area Following the Accident at Chernobyl Nuclear Power Plant. Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation. PNCT N8420 86-10 (1986) (in Japanese with English Abstract).
- 6) S. Fukuda and M. Naritomi ; "Performance of an Improved Air Sampler for Collecting Airborne Radioiodine", J. Nucl. Sci. Technol., 7 (9), 450-457 (1970).
- 7) 成富満夫, 福田整司 ; "放射線モニタリングのための浮遊ヨウ素のサンプリングについて", 空気清浄, 10(2), 79 (1972).
- 8) M. Naritomi, Y. Yoshida and S. Fukuda ; "Method for Improving the Collecting Performance of Iodine Samplers under High Relative Humidity", J. Nucl. Sci. Technol., 10 (5), 292-300 (1973).
- 9) 木谷進, 池沢芳夫 ; "軽水炉事故時における放射性ヨウ素の捕集", 保健物理学会誌, 9, 223-231 (1974).
- 10) 吉田芳和, 成富満夫 ; "放射性ヨウ素のモニタリング", 保健物理学会誌, 9, 233-241 (1974).
- 11) 成富満夫 ; "原子炉事故時における放射性ヨウ素の物理的・化学的挙動について", 保健物理学会誌, 22, 189-207 (1987).
- 12) G. A. Sehmel ; "Particle and gas dry deposition : A review", Atmos. Environ., 14, 983-1011 (1980).
- 13) 村田幹生, 秋山勇, 浅野善江, 池沢芳夫, 吉田芳和, 松本昌志 ; "放射性じん埃サンプリング用セルロース・ガラス濾紙の特性", 保健物理学会誌, 11, 207-210 (1976).
- 14) USSR State Committee on the Utilization of Atomic Energy ; "The Accident at the Chernobyl Nuclear Power Plant and its Consequences", Information Compiled for the IAEA Experts' Meeting, 25-29 Aug., 1986, Vienna (1986).
- 15) P. G. Voolleque and J. H. Keller ; "Air-to-Vegetation Transport of ¹³¹I as Hypo-iodous Acid (HOI)", Health Phys., 40, 91-95 (1981).
- 16) D. F. Bunch (ed.) ; "Controlled Environmental Radioiodine Tests, Progress Report Number Three", IDO-12063, Jan. (1968).
- 17) Finnish Centre for Radiation and Nuclear Safety, NBC Defence Office of the General Headquarters and Rescue Department of the Ministry of the Interior ; "Second interim report. Radiation situation in Finland from 5 to May 16, 1986", STUK-B-VALO 45 (1986).
- 18) L. Devell, H. Tovedal, U. Bergström, A. Appelgren, J. Chyssler and L. Andersson ; "Initial observations of fallout from the reactor accident at Chernobyl", Nature, 321, 192-193 (1986).
- 19) D. T. Jost, H. W. Gäggeler and U. Baltensperger, B. Zinder and P. Haller ; "Chernobyl Fallout in size-fractionated aerosol", Nature, 324, 22 (1986).

小児のウイルス感染症の調査成績 (1990年)

飯塚節子・持田 恭・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1990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

検査材料は松江市内の小児科医院・病院小児科及び浜田市内の小児科医院を中心に、大東町、大田市、江津市の病院小児科、西郷町の小児・内科医院、出雲市の眼科医院に来院しウイルス感染を疑われた患者から発病初期の咽頭拭い液、ふん便、髄液、水疱内容液、眼脂など3,142検体と集団発生のあったインフルエンザ様疾患のうがい液92検体、計3,234検体である。

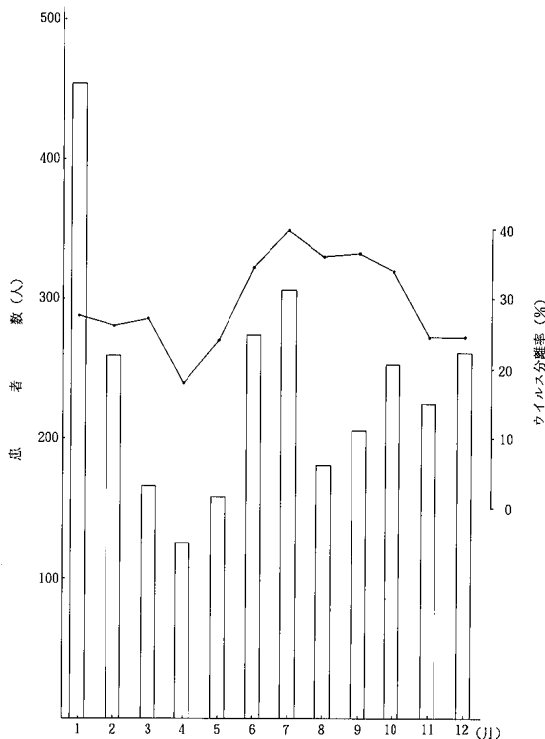


図1 患者発生状況およびウイルス分離率

表1. 臨床診断名別患者発生状況

臨床診断名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
咽頭結膜熱	12	11	12	9	13	19	32	20	27	9	8	10	182
結膜炎				1	8	13	6	8	16	11	12	9	84
出血性結膜炎							1	1			1		3
インフルエンザ様疾患	351	192	96	26	4						3	6	678
咽頭炎	41	25	23	60	66	130	139	77	99	108	83	94	945
扁桃炎	2	2	4	2	8	8	10	5	2	6	3	5	57
肺炎	4						1	1					6
ヘルペス性咽頭口内炎	8	4	2	2	3	13	9	10	5	4	7	6	73
その他のヘルペス感染症	6	2	3	3	14	1	1		9	4	4	7	54
ヘルパンギーナ			3	4	1	4	23	47	27	18	11	9	148
HFM D						7	20	32	18	12	13	14	125
発疹症	5	3	4	5	10	7	4	5	4	8	4	5	64
風疹	2	4	2	1	4	1			3			2	19
麻疹	1	2	2	1		2							8
伝染性紅斑	1												1
水痘			1				1						2
無菌性髄膜炎				2		2	5	2	2	50	25	18	106
耳下腺炎	1	1	1	3	7	9	4		1	2	1		30
筋痛症				1									1
熱性疾患	2	1		1	1	1	1	1		1			9
嘔吐症	1				5								6
嘔吐下痢症	11	8	6	5	5	10	5	3	5	18	42	81	199
腸重積				1				1					2
肝炎				1				1					2
その他			2		1		3		2	4	3	2	17
不明	7	2	2	1	1	9	3	4	2	4	3	8	46
計	452	259	166	127	153	273	305	182	207	253	224	261	2867

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, Vero, FL, RDA30, MDCK, 293E1) と哺乳マウスを用いた。ロタウイルス及びアデノ 40 or 41 型は ELISA 法による抗原の検出をおこなった。

ウイルスの同定は既報のとおり行なった。

2. 3 患者血清の中和抗体価の測定

患者ペア血清37例について Echo 9 (E9) に対する中和抗体価を測定した。抗原としたウイルスは1990年に当所で分離した株 (SP-2618-90, 髄液由来) である。

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

は7種類が流行時期をずらして分離された。まず、CA 6型が5~7月、CA 4型が6~8月、CA 5型が6~11月、CA 10型が7~9月、CA 16型が9~12月

表4. 臨床診断名別ウイルス分離状況 (1)

臨床診断名	検査数	ウイルス分離数 (%)
咽頭結膜熱	226	65 (28.8)
結膜炎	101	19 (18.8)
出血性結膜炎	3	0 (0.0)
インフルエンザ様疾患	685	211 (30.8)
咽頭炎	982	232 (23.6)
扁桃炎	58	17 (29.3)
肺炎	6	0 (0.0)
ヘルペス性咽頭口内炎	75	28 (37.3)
その他のヘルペス感染症	63	16 (25.4)
ヘルパンギーナ	151	85 (56.3)
HFMD	207	104 (50.2)
発疹症	80	14 (17.5)
風疹	19	0 (0.0)
麻疹	8	0 (0.0)
伝染性紅斑	1	0 (0.0)
水痘	2	0 (0.0)
無菌性髄膜炎	238	95 (39.9)
耳下腺炎	34	9 (26.5)
筋痛症	1	0 (0.0)
熱性疾患	9	0 (0.0)
嘔吐症	6	0 (0.0)
嘔吐下痢症	205	73 (35.6)
腸重積	2	0 (0.0)
肝炎	2	1 (50.0)
その他	21	0 (0.0)
不明	49	1 (2.0)

に順次流行した。CA 2型が10月に3株分離されたが、これは本県では1982年以來の分離例である。病原微生物検出情報によれば全国的には6~8月を中心に5月~12月までに長野、滋賀、奈良、静岡など9県2市で計122株の分離報告(大部分がヘルパンギーナ由来)がある。CB群はCB 2が4~8月にCB 3が5~12月に分離された。エコーウイルスは5種類が分離され、うちE9は9~12月の間に118株と大きな流行であった。EV 71は5~10月に66株分離された。ポリオは松江市の生ワクチン投与時期に分離され、予研にてすべてワクチン株と同定された。

3. 3 検査材料別ウイルス分離状況

ウイルス分離を行った3,234検体の検査材料別のウイルス分離状況を表3に示した。咽頭拭い液から27種709株、うがい液から25株、ふん便から21種161株、髄液から10株、水疱内容液から5種29株、眼脂から4種23株、眼結膜拭い液から3種13株のウイルスが分離された。髄液はAM患者由来でE9を分離した。水疱内容液はHFMDとヘルペス感染症由来であるが、HFMD患者由来ではCA 16, EV71以外にCA 5・2株, CA 10・1株を分離した。眼結膜拭い液はほとんどが角結膜炎患者由来であり、Ad 3・8株, Ad 11・3株, E9・1株を分離した。

3. 4 臨床診断名別ウイルス分離状況

臨床診断名別ウイルス分離状況を表4, 5に示した。主な疾患とそのウイルス分離数(分離率)は咽頭結膜熱65株(28.8%), インフルエンザ様疾患211株(30.8%)咽頭炎232株(23.6%), ヘルパンギーナ85株(56.3%), HFMD 104株(50.2%), AM 95株(39.9%), 嘔吐下痢症73株(35.6%)等であった。

ウイルスの内訳は咽頭結膜熱からはAd 3が38株と多数分離された。ヘルパンギーナはCA 4, 5, 6,

表5. 臨床診断名別ウイルス分離状況 (2)

臨床診断名	Adeno																HSV		Cox. A						Cox. B					Echo					EV		Poio		Flu A (H ₃ N ₂)		Flu B	未同定
	1	2	3	4	5	6	8	11	40cr	41	1	2	2	3	4	5	6	10	16	2	3	5	9	11	25	30	71	1	2	1	2	A	B									
咽頭結膜熱	2	38	2	2						2											4	6	3	2											4							
結膜炎	1	9	1			2	3			1																									2							
インフルエンザ様疾患																					1	1													124	83	2					
咽頭炎	7	4	16	6	1					11	1	4	8	26	19	7				11	47		24	2	21	2	1	1	2	3				2	6							
扁桃炎	3	2	4	2						1			1	1		1				1	1																					
ヘルペス性咽頭口内炎										14			1	2	4	1				1	2						1								2							
その他のヘルペス感染症										16																																
ヘルパンギーナ		2								3	1	3	15	17	21	8			2	9	1	1				1		1														
HFMD											1			3	3	5	24			1													64			3						
発疹症													1							2			2	2	7																	
無菌性髄膜炎		1	1																	2			3	87		1									2							
耳下腺炎																				1																7	1					
嘔吐下痢症	2	5	1	1	1				21											1	1		1	3	1		4	1	26						4							
腸重積																																										
肝炎																						1																				
不明		1																																								

10が主病原ウイルスとして分離されているが、その他、CB 2, 3, 少数であるがエコーウイルスも分離された。HFMD からは CA 16と EV 71が多数分離された。EV 71は5~10月, CA 16は9~12月と分離時期が異なっていた(表2)。さらに HFMD からはこれらウイルス以外に少数例ながら CA 2, 5, 6, 10, CB 3が分離され、原因ウイルスの候補として注目される。AM からは CB 3, E9, E30 が分離され、E9は髄液からの分離8株を含め87株と多数分離された。本ウイルスは AM 以外に県東部、西部の咽頭炎、咽頭結膜熱、発疹症などからも分離されたが、AM からの分離は大田市のみであった。E9による AM は三重、鳥取、熊本、鹿児島など西日本で多く報告されている。耳下腺炎から分離された7株のムンプスウイルスのうち4株は MMR ワクチン接種後20~25日目に耳下腺炎を発症した患者由来で阪大微研で PCR 法によってワクチン株と判定された。嘔吐下痢症からは腸管アデ

ノとロタが多数検出されたが、ロタウイルスの検出率は12.7%と例年に比べ低かった。

3. 5 患者血清の E9 に対する中和抗体価

大田で流行した AM 患者37名からペア血清を採取し、E9 に対する中和抗体価を測定した結果、33名に抗体の有意上昇が認められた。

以上のように、本年は CA 4, 5, 6, 10によるヘルパンギーナ, CA 16, EV 71による HFMD, そして大田市での E9 による無菌性髄膜炎の流行を確認した。

終りに検体採取に御協力を得た飯塚雄哉, 嘉村智美, 小池茂之, 佐々木嘉彦, 西野泰生の各先生, 雲南総合病院, 国立大田病院, 済生会江津病院, 松江赤十字病院, 島根県立中央病院, 益田医療センター医師会病院の諸先生に深謝します。

表6. 患者血清のEcho 9 に対する中和抗体価

No.	氏名	性	年齢	臨床診断名	ウイルス分離	中和抗体価
1	S・N	F	9	AM	E9	○ ²⁾ < 8/16
2	Y・T	F	4	AM	E9	○ < 8/64
3	H・I	M	5	AM	E9	○ < 8/64
4	M・S	F	5	AM	(-)	< 8/8
5	H・W	M	6	AM	(-)	○ < 8/32
6	S・K	M	4	AM	E9	○ < 8/32
7	K・T	F	6	AM	E9	○ < 8/128
8	N・K	F	5	AM	E9	○ < 8/64
9	S・T	F	3	AM	E9	○ < 8/128
10	H・T	M	8	AM	E9	○ < 8/64
11	Y・N	F	6	AM	E9	○ < 16/128
12	M・H	F	6	AM	E9	○ < 8/128
13	T・T	M	2	AM	E9	○ < 16/256
14	M・H	M	3	AM	E9	○ < 8/64
15	H・O	F	4	AM	E9	< 8/16
16	K・Y	M	5	AM	E9	○ < 8/128
17	Y・K	M	6	AM	E9	< 8/16
18	N・W	F	4	AM	E9	○ < 8/64
19	S・T	M	8	AM	E9	○ < 8/32
20	K・M	F	3	AM	E9	○ < 16/256

No.	氏名	性	年齢	臨床診断名	ウイルス分離	中和抗体価
21	T・H	M	5	AM	E9	○ < 8/32
22	S・T	F	6	AM	E9	○ < 8/32
23	S・S	F	1	AM	E9	< 8/16
24	D・O	M	6	AM	E9	○ < 16/64
25	S・T	F	6	AM	E9	○ < 16/64
26	N・K	M	3	AM	E9	○ < 8/32
27	K・O	F	6	AM	(-)	< 8/8
28	Y・S	M	3	AM	E9	○ < 8/32
29	R・S	M	6	AM	E9	○ < 8/256
30	M・N	M	3	AM	E9	○ < 16/128
31	H・F	F	9	AM	E9	< 64/128
32	R・F	M	6	AM	E9 CB3	○ < 16/64
33	T・Y	M	5	AM	E9	○ < 8/64
34	H・S	M	6	AM	(-)	< 8/8
35	K・K	M	5	AM	E9	○ < 8/32
36	S・Y	M	7	AM	(-)	○ < 8/32
37	E・O	F	7	AM	E9	○ < 8/64

1) 上段が急性期, 下段が回復期, 採血間隔はNo.1~29が10~14日間, No.30~37が7日間
2) ○: 4倍以上の有意上昇例

風疹 HI 抗体保有調査成績 (1990年)

飯塚節子・持田 恭・板垣朝夫

流行予測調査として平成2年7月から9月の間に出雲保健所管内の女性および同時期に松江保健所管内の女子(0~9才)より採取した303名の血清について風疹 HI 抗体を測定した結果を表に示した。

年齢別では14才以下の60.0~76.7%が抗体陰性であった。15~24才の抗体陰性率は低く、2.9%以下であった。これは15才以上では1977年から中学生女子に

実施されているワクチンの既接種者が25才に達しており、その効果と考えられる。一方25才以上は17.2~19.0%が抗体陰性者であった。これを昨年の結果と比較すると25~29才の層で陰性率が約1/2になっている。これらの中には低抗体価を示す例が増加していることよりワクチン接種者がこの年齢層に含まれていると思われる。

表1 風疹 HI 抗体保有状況 (1990年出雲・松江保健所管内女性)

年齢	検査数	H I 抗体価							
		<8	8	16	32	64	128	256	≥512
0-4	90	69(76.7)	1		4	4	7	3	2
5-9	52	37(71.2)			1	4	4	5	1
10-14	15	9(60.0)					4	2	
15-19	28	0(0.0)			7	8	8	3	2
20-24	68	2(2.9)		6	8	21	18	11	2
25-29	29	5(17.2)	1	3	7	6	3	4	
≥30	21	4(19.0)	3	4	6	1	3		
計	303	126(41.6)	5	13	33	44	47	28	7

() : HI 抗体陰性率

麻疹 HI 抗体保有調査成績 (1990年)

飯塚節子・持田 恭・板垣朝夫

流行予測調査として平成2年7月から9月の間に
出雲保健所管内と松江保健所管内に在住する小児より採
取したそれぞれ231名, 192名の血清について予研マイ
クロタイター法により麻疹 HI 抗体を測定した結果を
表1, 2に示した。

出雲地区では抗体陰性率は昨年と比べると年齢に
よって増減はあるが, 陽性者の中で128倍以上を示し,
自然感染と思われるものが5, 6才を除く各年齢層に
認められ, 全体で昨年の3名から17名に増加していた。
松江地区では4才以下の各年齢で抗体陰性率が昨年よ

り低下しており, 陽性者の抗体価も128倍以上の高値
を示すものがこれらの年齢で8名認められた。した
がって両地区とも全体の陰性率は昨年より低下してい
る。これらはワクチン接種の効果というよりはむしろ
自然感染によるものと考えられる。

また山陰感染症懇話会の集計によると島根県の東部
では平成2年3月から5月, 中部では5月から8月に
麻疹の流行が認められており, 抗体測定の結果はこの
流行を反映したものと考えられる。

表1. 麻疹 HI 抗体保有状況 (1990年出雲保健所管内)

年齢	検査数	H I 抗体価							
		<8 (%)	8	16	32	64	128	256	≥512
0	25	19(76.0)	2	1			1	2	
1	32	26(81.3)	1	1	1	1		1	1
2	32	12(37.5)	7	5	3	1	3	1	
3	22	6(27.3)	1	5	6	2	1	1	
4	13	0(0)	2	8	2		1		
5	14	4(28.6)	4	5	1				
6	11	2(18.2)	3	2	2	2			
7-9	36	6(16.7)	7	15	4	2	1		1
≥10	46	13(28.7)	13	9	6	2	2	1	
計	231	88(38.1)	40	51	25	10	9	6	2

表2. 麻疹 HI 抗体保有状況 (1990年松江保健所管内)

年齢	検査数	H I 抗体価							
		<8 (%)	8	16	32	64	128	256	≥512
0	21	13(61.9)	1	3	2	1			1
1	17	9(52.9)	2	1	1	1	1	2	
2	15	3(20.0)	2	3	3	2	1	1	
3	12	1(8.3)	1	5	3	2			
4	7	0(0)	1	3		1	1		1
5	12	4(33.3)	2	4	2				
6	13	3(23.1)		5	2	3			
7-9	25	2(8.0)	12	3	4	2	2		
≥10	7	1(14.3)	1		3	1	1		
計	129	36(27.9)	22	27	20	13	6	3	2

アデノウイルス分離状況 (1990年1月～12月)

持田 恭・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝

1. 目的

我々は、小児のエンテロウイルス感染症およびその類似疾患からのエンテロウイルス分離に並行し、アデノウイルスについても調査を行った。

2. 材料と方法

分離材料はビールインフュージョンブローズ(0.5%ゼラチン含)培地に採取した咽頭拭い液、便、結膜拭い液および眼脂を AG-1 細胞、Vero 細胞、RD 細胞、FL 細胞、293E 細胞に接種した。分離株の同定は国立予防衛生研究所中央検査部より分与された抗アデノウイルス血清を用い中和試験によった。

3. 結果

図1は、月別アデノウイルス分離状況を示している。

表1. 臨床診断名とアデノウイルス

臨床診断名	アデノウイルス							計
	1型	2型	3型	5型	6型	8型	11型	
咽頭結膜熱		1	32	3	1	1		38
結膜炎		1						1
流行性角結膜炎			8			1	3	12
咽頭炎	7	3	11	6	1			28
扁桃炎	3	2	3	2				10
ヘルパンギーナ		2						2
下痢症	2	5	1	1	1			10
A M		1						1
不明			1					1

分離できたアデノウイルスは総計103株である。その内訳をみると1型12株、2型15株、3型56株、5型12株、6型3株、8型2株、11型3株である。昨年に比べ今年は、1型、2型、5型、6型が少なく、3型は多く分離されている。表1は、分離したアデノウイルス型を疾患別に示している。咽頭結膜熱、咽頭炎、扁桃炎などの上気道疾患からはアデノ3型が多く分離されている。流行性角結膜炎からは3型が最も多く8株、11型3株、次いで8型1株となっている。これは眼科領域の角結膜炎からの材料である。

図2は、アデノウイルス分離状況を地域別に示している。県東部の松江市と県西部の浜田市における分離状況を比較してみると前者は1型、2型、3型、5型、6型を分離しているが、後者は6型を除く1型、2型、3型、5型を分離している。

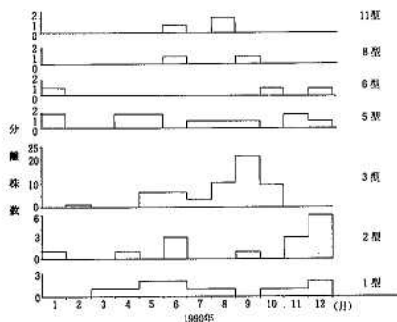


図1. 月別アデノウイルス分離状況

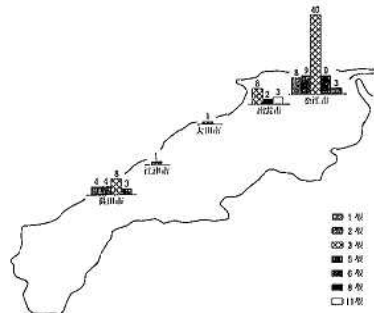


図2. 地域別アデノウイルス分離状況

島根県における1990/91年のインフルエンザの流行について

持田 恭・糸川浩司・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝

1. 目的

1990年11月から1991年6月までの期間、島根県におけるインフルエンザの流行状況を調査したところ、例年より遅く発生したので、その概要を述べる。

2. 材料と方法

2.1 ウイルス分離と同定：患者うがい液および咽頭ぬぐい液を分離材料として、MDCK細胞を用いてウイルス分離を行った。分離株の同定はマイクロタイター法により0.5%ニワトリ赤血球を用い、抗血清による赤血球凝集抑制(HI)試験で行った。なお抗血清A/山形/32/89(AH1型)、A/貴州/54/89(AH3型)、B/香港/22/89、B/愛知/5/88は日本インフルエンザセンターより分与を得たものである。

2.2 抗体検査：急性期及び回復期の血清をRDE処理し、マイクロタイター法でHI抗体価を測定した。赤血球は0.5%ニワトリ赤血球を用いた。なお、HA抗原としてA/山形/32/89、A/貴州/54/89、B/香港/22/89、B愛知/5/88(デンカ生研)を用いた。

3. 結果

県公衆衛生課で集計された感染症サーベイランス情報(インフルエンザ様疾患)によると1990年11月から翌1991年3月までの冬季における患者は、計1,427名報告されている。この数字は昨年同期の8,789名に比べ約1/6にとどまっている。その内訳を地域別にみると県西部1,109名、県中部238名、県東部64名、隠岐16名である。一方、4月から6月の春季における患者は計1,330名報告されている。その内訳は、県西部524名、県中部46名、県東部113名、隠岐629名である。このように、本県における今シーズンのインフルエンザは明らかに冬季は県西部に、春季は隠岐に多くの患者が発生している。今シーズン県西部には3つのピーク(第6週と第10週と第17週)を、県中部(第5週と第11週)と県東部には2つのピーク(第11週と第17週)を、また、隠岐には第15週に今シーズン最も多い患者数(158名)のピークが認められた(図1)。このことか

表1. 島根県におけるインフルエンザ様疾患患者の発生状況(施設のみ)

シーズン (年)	患者数 (名)	流行型
1977/78	37,667	AH1型とAH3型
1978/79	4,427	AH1型
1979/80	20,241	AH1型とAH3型とB型
1980/81	7,950	AH1型とB型
1981/82	28,839	AH3型とB型
1982/83	12,379	AH3型
1983/84	29,293	AH1型
1984/85	10,884	B型
1985/86	5,742	AH3型
1986/87	3,607	AH1型
1987/88	6,377	AH3型とB型
1988/89	6,871	AH1型
1989/90	17,391	AH3型とB型
1990/91	1,455	AH1型とAH3型とB型

ら、今シーズンのインフルエンザの流行は、県西部から始まり県東部へ、更に、隠岐へと広がっていることが推察される。

次に、県公衆衛生課で集計されたインフルエンザ様疾患患者発生報告(図2、対象は小、中、高校、幼稚園、保育所などにおける集団発生例)によると、届け出患者数は計1,394名で過去13年中最も少ない数字である(表1)。その内訳は、冬季が1,238名、春季が217名である。届け出患者数のピークは第5~6週と第10週と第17週にあった。これらのピークは前述した感染症サーベイランス情報のピーク(図1)と一致している。

図3は、週別のウイルス分離状況を示している。今シーズン分離したウイルス株数は総計132株であった。その内訳をみると冬季(1991年1月~3月)は、AH1型2株、AH3型5株、B型58株の計65株である。更に、春季の4月はAH1型5株、AH3型5株、B型43株の計53株、5月はAH3型1株、B型9株、そして、更に6月はB型4株である。このように我々が春季に3つの型のウイルスを分離したのは初めての経験であった。

なお、今シーズンの我々が分離したウイルス株についてHA抗原性状の解析を予研に依頼したところ、特

にB型株の中に冬季(1991年1月25日, 5才女兒から採取)に分離した株(B/鳥根/1/91)と大きく抗原性が異なる株が春季(1991年5月8日, 6才男児から採取)に1株(B/鳥根/103/91)確認されている(表2)。

表2. シーズン中に分離されたB型株のHA抗原分析

B型抗原	フェレット感染抗血清			
	B/山形/16/88 No.1499	B/愛知/5/88 No.1544	B/香港/22/89 No.1602	B/バンコク/163/90 No.1631
B/山形/16/88 (E6)	2048	32	256	512
B/愛知/5/88 (E6)	<32	512	<32	<32
B/香港/22/89 (C2・E8)	64	32	256	64
B/バンコク/163/90 (E5)	128	<32	64	512
B/鳥根/1/91 (MDCK1 E2)	512	<32	512	512
B/鳥根/103/91 (MDCK3)	<32	64	<32	<32

国立予防衛生研究所ウイルス第3室日本インフルエンザセンターの調査成績

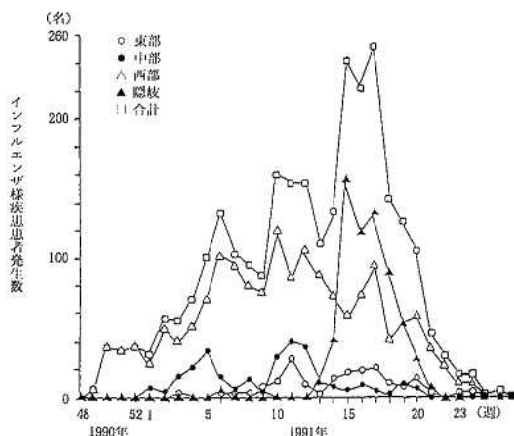


図1 週別インフルエンザ様疾患患者発生状況 (感染症サーベイランス)

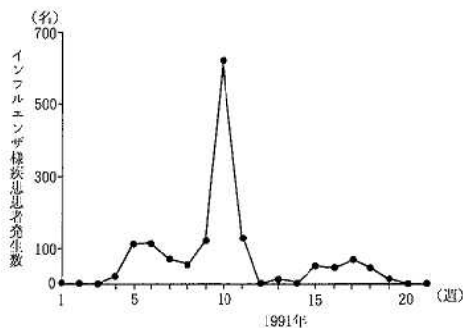


図2 週別インフルエンザ様疾患患者発生状況 (施設のみ)

1月から2月の国内におけるインフルエンザはAH1型, AH3型, B型の3つの型が流行している。大きく分けるとAH3型は全国, AH1型は東日本, B型は西日本一帯に拡がっている。特に, 中央に位置する関西では3つの型とも流行している。本県の場合, 1月下旬にB型の流行が県西部(浜田市)で発生し, 翌2月には県東部(松江市)まで拡がっていった。更に, 2月下旬に県東部(伯太町内, 小学校の集団発生事例)ではAH3型の散発的流行がみられている。3月に入ると県東部(松江市)では, B型に加えてA型(AH3型, AH1型)の散発的流行がみられた。なお, この時期に隠岐および県西部(浜田市, 温泉津町)ではB型だけの流行がみられている。このように本県では, 3月になると3つの型のウイルスが揃った。

隣県の鳥取県では, 2月上旬よりAH3型, 3月下旬よりB型が分離されており, 我々の結果と併せ考えると, B型は山陰の西から東へ, そして, AH3型は東から西へ向かって拡がったものと推察される。

4月になっても, まだ県下各地域ではインフルエンザ様疾患患者が報告されている(図1, 2)。特に多くの患者を報告している隠岐ではB型が流行している中, AH1型の散発的流行もみられた。なお, 県東部(松江市)では3月にひきつづき4月も3つの型が流行していた。しかし, 県西部(浜田市, 温泉津町)では依然としてB型だけが流行している。そして, 5月になると県下各地域で患者が減少し, まもなく終息した。なお, 昨年の流行をみると県東部の松江市では冬季にAH3型とB型, 春季にはB型, 一方, 県西部の浜田市では冬季にはAH3型とB型, 春季にはB型が流行している。

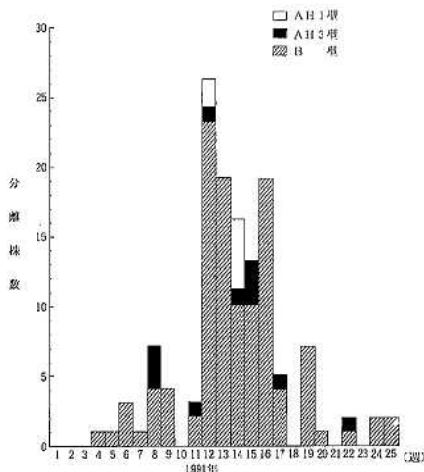


図3 週別インフルエンザ分離状況

インフルエンザ様疾患の流行把握及び流行情報の提供

糸川浩司・持田 恭・板垣朝夫・五明田 孝

1. はじめに

感染症の流行のうちインフルエンザ様疾患の流行は大規模なものになりやすく、学級閉鎖等を引き起こすことが多い。しかし、学級閉鎖の状況や感染症サーベイランスの患者発生情報、また流行ウイルス型などは各々報告されているが、まとまった形で捉えられておらず、全県の総合的な流行状況の情報を当事者である病院や学校も十分に得ていない。

そこで、学級閉鎖状況や感染症サーベイランス情報、およびウイルス分離状況を総合的にまとめ、地図上に各情報を視覚的に描き、週報として県内の各機関に対しての流行状況の情報をわかりやすい形で提供することにし、1990/91年のシーズンより実施した。

2. 方法

2.1 地図の作成

パソコンとプロッタにより島根県の白地図を作成しその上に各情報を図示するようにした。地域の流行状況をとらえるため、県下にはほぼまんべんなく分布している小学校(図1)を指標として、集団かぎによる学級閉鎖のあった小学校を地図上にプロットし、流行の地域的広がりや分散状況などを捉えられるようにした。また、流行しているウイルス型は分離された市町村ごとにその地区を型別に網かけをして表示する。感染症サーベイランス情報は、各保健所ごとの定点あたりの発生数を保健所を中心に円を描き、その面積で発生数を表わし、流行の規模を示す指標とした。

また、実際の作図に際しては該当週のもの、過去3週の累計したものを作成し、該当週には学級閉鎖状況と感染症サーベイランス情報を、累計には学級閉鎖の累計と分離ウイルス型を表示した。

(図2～図5)

2.2 情報の入手と還元

学級閉鎖状況は、県公衆衛生課に報告のあった日ごとに発生状況の調査票を送付してもらい、翌週の水曜までに全報告

を入手できるようにした。感染症サーベイランス情報は、水曜日に報告が集まり、集計が出来しだいファクシミリにより入手する。

図は木曜の午前中に、集まった情報と分離したウイルス型情報を基にして作成し、ファクシミリにより県公衆衛生課へ送り、感染症サーベイランスの還元情報とともに関係各機関に対し郵送により送付することにした。

3. まとめ

今シーズン(1990/91)はインフルエンザの流行が過去例のないほど小規模にとどまったために、学級閉鎖をする小学校も少なく、流行地域の特性がわかりにくい場合が多かった。しかし、分離された3つの型の地域分布が地図上で確認できた。

島根県は東西に長く、南は中国山地、北は日本海に挟まれているため、交通の流入経路が限られている。そのため感染症の流行追跡が行ないやすい地理的特性がある。

このような図を流行の拡がりとともに地図上に描くことによってその地理的特性をとらえやすくなり、今後この流行状況の情報を基にして、次に流行が広がっていく地域を予測できるようになれば、適切な処置が行ないやすく、流行の拡大を少しでも予防できるのではないかと期待している。

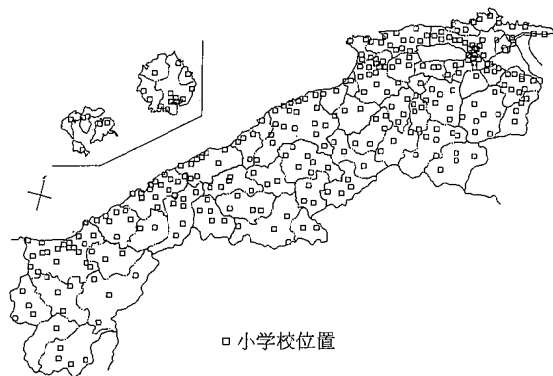
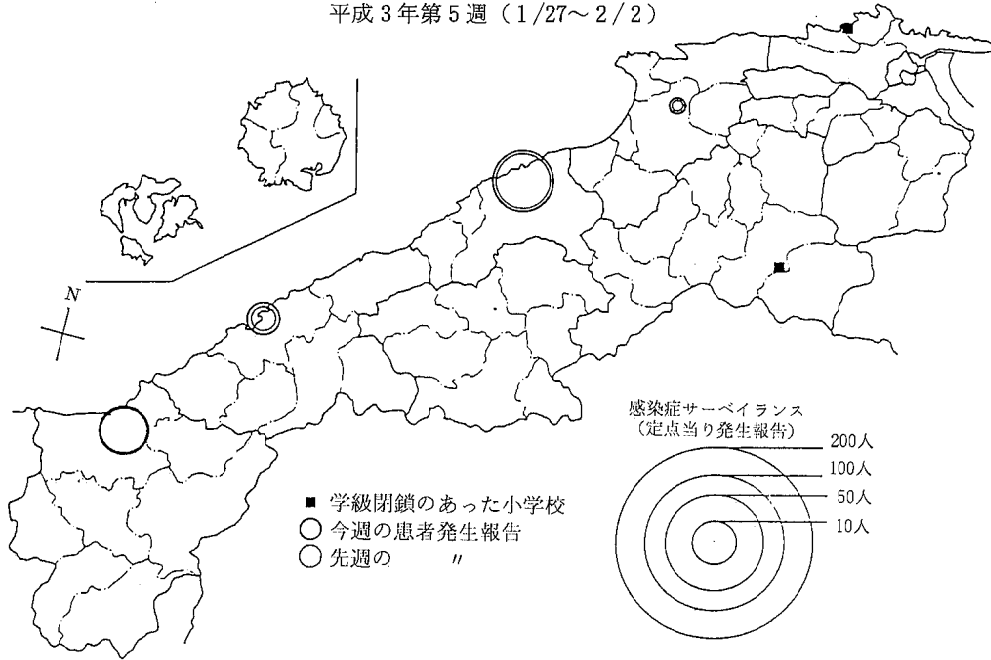


図1 島根県の小学校

インフルエンザ様疾患発生報告
平成3年第5週 (1/27~2/2)

衛研微生物：第4報



インフルエンザ様疾患発生報告
平成3年第3~5週 累計



<コメント>

B型のウイルスが、1/25に浜田で採取された検体より、島根県で始めて分離されました。

全国的には、関東を中心にA香港型が流行しており、また関西ではAソ連型も分離されています。B型が分離されているのは、神戸と島根県だけのようです。

関東地区では、本格的な流行となっています。今後、島根県にも他の型のウイルスが侵入してくることも考えられ、流行の拡大が予想されます。十分な予防に気をつけるようにしてください。

インフルエンザ様疾患発生報告
平成3年第8週 (2/17~2/23)



インフルエンザ様疾患発生報告
平成3年第6~8週 累計

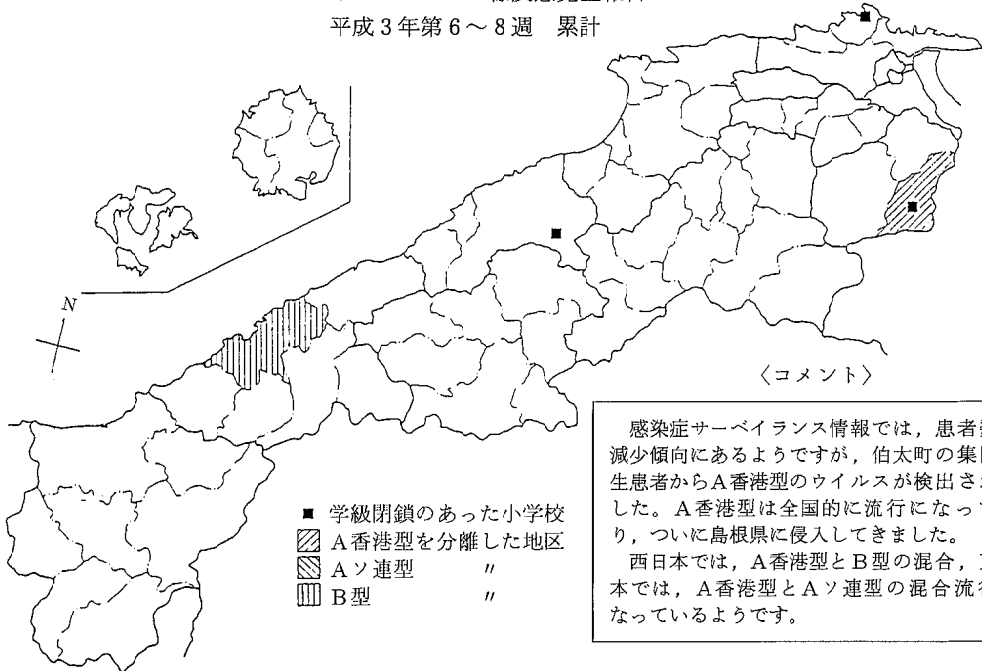


図 3

インフルエンザ様疾患発生報告
平成3年第12週 (3/18~3/23)

衛研微生物：第11報



インフルエンザ様疾患発生報告
平成3年第10~12週 累計

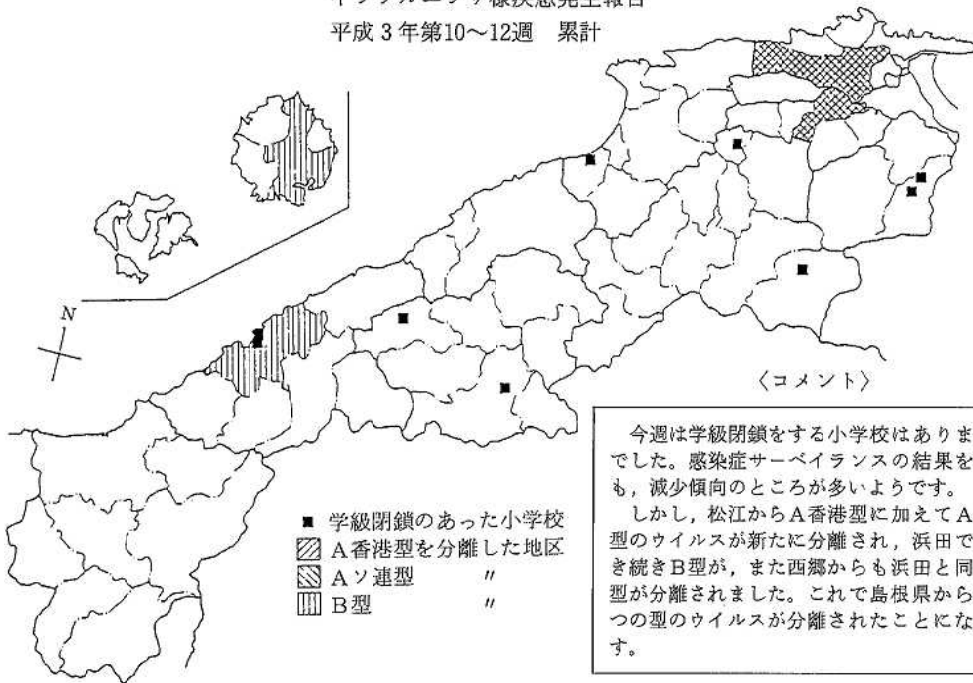




図 5

日本脳炎感受性調査 (1990年)

持田 恭・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝

平成2年7月から10月に出雲地区（出雲市，大社町，斐川町）在住者180名より採取した血清についてニワトリ胎児繊維芽細胞を用いた JaGAR#01 株ブラック減少法による中和抗体保有状況を調査した。そ

の結果は表に示した如く，今回調査した180名の中和抗体の平均保有率は86.7%であった。この保有率は昨年度（82.0%）に比べ著しい違いはない。

表 日本脳炎中和抗体保有状況

年 令	検体数	中 和 抗 体 価								
		<10	10	20	40	80	160	320	≥640	(陽性率≥10)
0-4	20	18				2				10.0
5-9	20	1	1	2	4	1	3	2	6	95.0
10-14	20			1	4	2	2	5	6	100
15-19	20			1	2	15	2			100
20-29	20			1	10	8	1			100
30-39	20	3	9	5	3					85.0
40-49	20	1	3	4	8	4				95.0
50-59	20		2	4	8	3		3		100
60-	20	1		2	5	9	3			95.0
計	180	24	15	20	44	44	11	10	12	86.7

豚における日本脳炎ウイルス HI 抗体保有調査 (1990年)

持田 恭・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝

平成2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JaGAR#01株に対するHI抗体の推移および2ME感受性抗体を測定した。表に示すように8月7日に20頭中10頭(50%)に抗体陽性が、その内、3頭(60%)に2ME感受性抗体が認められた。

これらの結果は、日本脳炎汚染地区の判定基準(HI抗体陽性率が50%以上で、かつ、2ME感受性抗体を保有する豚が1頭でも検出される)に達しており汚染地区と指定された。尚、昨年は9月19日に汚染地区に指定されている。県下における日本脳炎患者の発生は、昨年と同様に本年も認められていない。

表 豚の日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況

採血月日	検査頭数	H I 抗体価						H I 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	陽性数 (%)
7. 3	20	20							0		
17	20	20							0		
24	20	20							0		
8. 7	20	10	5			1		1	3	5	3 (60.0)
16	20	5		1		2	1	3	8	14	5 (35.7)
21	20		1	2		2		3	12	17	7 (41.2)
9. 4	20	4	1					3	12	15	0 (0.0)
11	20	1						1	18	19	1 (5.2)

1 : 2-メルカプトエタノール(2ME)感受性抗体

2 : HI抗体価 1 : 40以上

Salmonella 感染症に関する調査研究 (平成2年度)

保科 健・福島 博・糸川浩司・板垣朝夫

前年に引き続き島根県内の保健所・病院で患者の材料(血液・便・尿)より検出した53例, および健康人材料(便)から検出した3例の Salmonella について血清型別を実施した(表1)。その結果, 患者52例および健康保菌者3例の Salmonella は Salmonella choleraesuis subsp. choleraesuis に属し18血清型に型別され, 患者1例の Salmmeila は Salmonella choleraesuis subsp. salamae (血清型 II Ib) に属した。

血清型は S. Typhimurium が20例(35.7%), S. Enteritidis が10例(17.9%)と, この2血清型で全体の約半数を占めた。

月別検出状況は7月から9月の間の暑い時期に26例(46.4%)と多く検出した。

次に56年度から平成2年度までの10年間の血清型別の推移を表2に示した。

この間に検出された Salmonella は60血清型931株

(食中毒は除く)と多岐の血清型に渡り, この内多く検出した血清型は S. Typhimurium の364株(39.1%), 次いで S. Paratyphi B の139株(14.9%), S. Litchfield の80株(20.5%)であった。

年度別の血清型の推移は S. Typhimurium・S. Litchfield が毎年検出されているのに対し, S. Paratyphi B は近年検出されていない。逆に S. Hadar は近年多く検出される血清型で, 昭和63年度にはこの血清型による食中毒事例もあり, 今後注目される血清型と思われる。

法定伝染病関係では S. Typhi が17株, S. Paratyphi A が3株と数は少ないが依然なくなっていない。

以上の如く, 本県の Salmonella 感染症は多岐の血清型で起っている。これは最近の我が国の食品流通の多様化で食生活にも変化が行っているためと思われる。

表1 Salmonella の月別検出状況 (平成2年4月~平成3年3月)

群別	菌種名/月	1990										1991			合計	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
04	S. Sainpaul	2														2
	S. Saindiego							1								1
	S. Typhimurium			2	3	3	4	2	2			2	2			20
	S. Heidelberg				1											1
07	S. Braederup					1										1
	S. Othmarschen				1											1
	S. Thompson										1					1
	S. Virchow							1								1
	S. Infantis							1	1					1		3
	r: -					1										1
08	S. Muenchen					1										1
	S. Newport								1		1					2
	S. Litchfield				2											2
	L: 1, 2									1						1
	S. Mowanjum						1									1
	Z ₁₀ : enx		3	1		1										5
09	S. Enteritidis	1	4	1	1		2(3)		1							10(3)
018	S. Cerro							1								1
035	II Ib			1												1
合計		3	7	5	8	8	10(3)	4	3	3	0	2	3			56(3)

() は食中毒事例数

表 2 島根県における Salmonella 感染症の血清型別の推移 (昭和56年度から平成2年度)

血清型別名 / 年度	56	57	58	59	60	61	62	63	1	2	合計
02 S. Paratyphi A	1				1		1				3
04 S. Paratyphi B	84	22	4	18	10		1				139
S. Stanley				1	1			1			3
S. Schwarzengrund						2					2
S. Sofia			2								2
S. Saintpaul		1	1			3	2		1	2	10
S. Reading				3							3
S. Sandigo										1	1
S. Chester				1							1
S. Derby	1	2		2	1		1				7
S. Agona	1	1		2	3	1	6	1			15
S. Typhimurium	22	19	50	29	52	86	57	19	10	20	364
S. Bredeney		16									16
S. Heidelberg	1					1				1	3
UT	1							2			3
07 S. Oslo						1					1
S. Kisii					2						2
S. Isangi	1		4								5
S. Livingstone		1									1
S. Braenderup	2	13		2		1			3	1	22
S. Montevideo	7	2			4	1			2		16
S. Othmarschen										1	1
S. Oranienburg	2	1		1							4
S. Thompson	5	10	1	6	1	4		1		1	29
S. Virchow	4				2	1	1	1			10
S. Infantis		5	4	1	3	4	1			3	21
r : -										1	1
S. Bareilly		2	1								3
S. Mbandaka				1							1
S. Tennessee	1			1	1	1					4
08 S. Narashino		1									1
S. Muenchen			3			3	1			1	8
S. Manhattan		1	1	1							3
S. Newport		7		3			1		2	2	15
S. Blockley	1			2							3
S. Litchfield	13	26	15	6	6	5	2	3	2	2	80
L : 1, 2										1	1
S. Mowanjum										1	1
S. Duesseldorf		1									1
S. Tallahassee						1					1
S. Hadar						10	13	12	9	5	49
09 S. Orarimon	1										1
S. Typhi	5	1	2	5	1	1	1	1			17
S. Enteritidis	4	7	2	2		1			3	10	29
S. Panama			1					1			2
S. Javiana							1				1
03,10 S. Westhampton		1									1
S. London				1							1
S. Ughelli	1										1
UT		1									1
01,3,19 S. Senftenderg		2		1	1						4
S. Krefeld			1								1
013 S. Havana							1				1
UT		1									1
016 S. Szentes				1							1
018 S. Cerro				1	1	1			2	1	6
035 II Ib										1	1
037 S. Alachua						1					1
038 S. Alger						1					1
U T	1	2	1								4
合計	159	146	93	91	90	130	90	42	34	56	931

有害物質を有する家庭用品の検査結果について (平成2年)

竹下忠昭・犬山義晴・後藤宗彦

1. はじめに

昭和49年度から有害物質を有する家庭用品の試買試験を行なっているが、今年度も県内で試買した家庭用品100検体について試験を行なったので報告する。

試験方法は「有害物質を有する家庭用品の規制に関する法律」による。

2. 結果及び考察

試験は表1に示すとおり15項目(延べ191項目)について行なった。結果はすべて基準に適合していた。以下各試験項目ごとに述べる。

2.1 塩化水素又は硫酸

住宅用洗剤2検体について試験したが、1g当たりの0.1N水酸化ナトリウム消費量はすべて基準以内であった。又容器試験(漏水試験・落下試験・耐酸性

試験・圧縮変形試験)については基準違反は認められなかった。

2.2 水酸化ナトリウム又は水酸化カルシウム

家庭用洗剤9検体について試験したが、1g当たりの0.1N塩酸消費量はすべて基準以内であった。又容器試験(漏水試験・落下試験・耐酸性試験・圧縮変形試験)については基準違反は認められなかった。

2.3 その他の項目

ホルムアルデヒド、塩化ビニル、メタノール、トリフェニル錫化合物、トリブチル錫化合物、有機水銀化合物、ディルドリン、DTTB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、APO、ビス(2・3ジブROMプロピル)ホスフェイト化合物及びトリス(2・3ジブROMプロピル)ホスフェイト化合物の計13項目(延べ180項目)についてはすべて不検出であり、基準違反は認められなかった。

表1 平成2年度家庭用品試買テスト検査結果

区分	ホルムアルデヒド			塩化水素・硫酸・容器試験	塩化ビニル	メタノール	水酸化ナトリウム・容器試験	水酸化カルシウム・容器試験	トリフェニル錫化合物	トリブチル錫化合物	有機水銀化合物	ディルドリン	DTTB	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	APO	ビス(2・3ジブROMプロピル)ホスフェイト化合物	トリス(2・3ジブROMプロピル)ホスフェイト化合物	合計		
	生後24月以内のもの	生後24月以内を除くもの	小計																		
試験検査件数合計	16	5	21	2	16	16	9	11	11	11	11	13	13	19	19	10	10	10	191		
基準違反件数合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
繊維製品	おしめめ	1	1																1		
	おしめカバー	2		2				1	1	1									5		
	よだれ掛け	1	1																1		
	下着	6	1	7				2	2	2	1	1							15		
	中衣		1	1								1	1						3		
	外衣	1	1									3	3						7		
	手袋		1	1				1	1	1	1	1	1						6		
	くつ下・たび	3	1	4				4	4	4	4	3	3						22		
	帽	1		1								1	1						3		
	寝具	1		1													3	3	3	10	
	床敷物												2	2				4	4	4	16
	カーテン																	3	3	3	9
	家庭用毛糸												1	1						2	
	小計	16	4	20					8	8	8	13	13				10	10	10	100	
家庭用化学製品	家庭用接着剤																				
	かつら等の接着剤		1	1				1	1	1									4		
	家庭用塗料																				
	くつ黒・くつクリーム							2	2	2									6		
	家庭用エアゾル製品					16	16							15	15				62		
住宅用洗剤				2										4	4				10		
家庭用洗剤							9												9		
小計		1	1	2	16	16	9	3	3	3				19	19				91		

日常食中の汚染物摂取量調査 (平成2年度)

犬山義晴・後藤宗彦・竹下忠昭・五明田 孝

1. はじめに

日常食中の汚染物摂取量調査 (Total Diet Study) が昭和53年より継続して行われているが、本年度は昨年度より1地域増えて、宮城、千葉、横浜、山梨、名古屋、大阪、滋賀、島根、山口、香川、沖縄の11地域において実施された。当所は昭和54年度より研究班に参画しており、本年度も調査を実施したのでその結果を報告する。

2. 調査方法

日常食中の汚染物摂取量調査は斎藤研究班の「マーケットバスケット法」に従った。

2.1 試料の選定および採取

試料の選定は昭和63年度国民栄養調査・食品群別摂取量 (g/人/日) の中国ブロックのデータを基準にして行った。なお試料の採取は平成2年7月12日～7月21日にかけて松江市内のスーパーマーケット等で購入し、Ⅷ群の水は当所の水道水を用いた。

2.2 分析試料の分別、調理、調整¹⁾

購入した食品 (85分類, 98種目) を13の食品群に分別し、昭和63年度国民栄養調査の中国ブロックの1日摂取量の値を用いて従来通り分別、調理し (表1, 2) 水道水を含む14群の食品 (調理後) をそれぞれ群ごとに均一に混合して、14種類の分析試料を調整した。

2.3 分析項目

食品群ごとにヒ素、水銀、鉛、カドミウム、銅、亜鉛、マンガンの無機元素、HCB、PCB、有機塩素系農薬、有機リン系農薬、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等の有機化合物の分析を行った。試験法については無機元素、HCB、PCB、農薬は従来の試験法¹⁾により分析を行い、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンは国立衛生試験所により示された分析法²⁾で行った。

3. 結果および考察

14群に分別した食品群別汚染物の分析結果と1日摂取量の調査結果を表3に示した。

汚染物の1日摂取量を昨年度と比較するとヒ素、鉛、HCH、DDT、ディルドリン、ヘプタクロール、ヘ

プタクロールエポキシド、HCB、トリクロロエチレンは減少の傾向に、PCB、クロルデン、テトラクロロエチレンは増加の傾向にあった。また、水銀、カドミウム、銅、亜鉛、マンガンは横ばい状態であった。

汚染物摂取量が増加した原因となる食品群を見るとPCBの場合Ⅹ群、Ⅺ群、クロルデンの場合Ⅳ群、Ⅺ群、テトラクロロエチレンの場合Ⅻ群の食品群であった。また減少した食品群を見るとヒ素の場合Ⅹ群、鉛の場合Ⅰ群、Ⅱ群、HCH、ディルドリンの場合Ⅴ群、DDTの場合Ⅹ群、Ⅻ群、ヘプタクロールの場合Ⅱ群、Ⅵ群、Ⅻ群、ヘプタクロールエポキシドの場合Ⅹ群、Ⅺ群、HCBの場合Ⅻ群、トリクロロエチレンの場合Ⅶ群、Ⅻ群の食品群であった。

また汚染物の1日摂取量を全国の平均値と比較すると水銀、鉛、カドミウム、ヘプタクロールエポキシド、HCB、PCBは同程度、ヒ素、HCH、ディルドリンは1/2程度、銅は3/5程度、亜鉛は2/3程度、マンガンは4/5程度、DDT 1/5程度であった。

次に各汚染物の由来する食品群の1日摂取量の割合が最も多い群をみると無機元素ではヒ素の83%、水銀の95%がⅩ群の魚介類由来で例年通り多かった。鉛、カドミウム、銅、亜鉛、マンガン等は各食品群に広く含有されているがⅠ群の米類は摂取が多いことから25%～45%と由来の割合が多かった。また鉛はⅥ群も21%、銅はⅤ群も20%、亜鉛はⅪ群も28%、マンガンはⅦ群も21%と割合が多かった。

有機化合物のHCH、HCBはそれぞれ38%、67%がⅡ群の雑穀・いも類由来で最も多かった。DDTはⅪ群の肉・卵類が41%、Ⅹ群の魚介類が32%、ディルドリン、ヘプタクロールはそれぞれ64%、100%がⅤ群の豆加工品類、ヘプタクロールはⅠ群の米類が89%、PCBはⅩ群の魚介類が75%、クロルデンはⅪ群の肉・卵類38%、Ⅹ群の魚介類が25%、トリクロロエチレンはⅪ群の肉・卵類が29%、Ⅵ群の果実類が25%、テトラクロロエチレンはⅣ群の油脂類が75%を占めた。

以上は各汚染物の1日摂取量の割合がどの食品群から由来しているかを見たが、その結果汚染物の由来食品群が無機元素ではⅠ群の米類、Ⅹ群の魚介類、有機化合物ではⅩ群の魚介類、Ⅺ群の肉・卵類に由来しているものが多かった。このことは昨年と同様の傾向を

食品群	食品名	食品名	1日摂取量 (g)	分別 (g)	調理	調理後重量 (g)	備考	食品群	食品名	食品名	1日摂取量 (g)	分別 (g)	調理	調理後重量 (g)	備考	
X	69	あさり	5.2	52	○	45.27		XII	82	鶏卵	44.0	440	○	404.58	10日分	
	70	塩さけ	5.3	53	○	45.23										
	71	めざし	5.9	59	○	44.78						113.1	1131		931.2	+水500ml
	72	さば水煮	1.1	11												
	73	あみ佃煮	0.1	1						83	3.5 牛乳	113.1	1696.5			
	74	さつまあげ	12.1	121						84	プロセスチーズ	1.0	15			
	75	魚肉ソーセージ	1.1	11			10日分			85	ヨーグルト	7.8	117			15日分
			99.2	992		894.61	+水600ml				121.9	1828.5				
XI	76	牛肉もも	23.8	238	○	203.80		XIII	86	カレールー	4.1	410				
	77	豚ロース	18.0	180	○	128.41			86	ハヤシルー		410		200日分		
	78	鶏肉	18.2	182	○	135.38					4.1	820		+水800ml		
	79	鯨肉	0.2	2												
	80	ひつじ肉	0.2	2	○	1.46		XIV	87	水道水		600				
	81	ポークビッツ	8.7	87	○	85.57										

表2 分別食品調理法

食品名	食品名	調理法	食品名	食品名	調理法
2	精白米	(炊)水で6回洗い、水切りをして電気釜に水800mlを入れて炊く。	45	大根	(生)水洗いし、皮をむき千切りにする。
3	ビーフン	(茹)600mlの沸とう水に入れて5分間茹でる。	46	たまねぎ	(炒)皮をむき、1cm幅に切り油2gを入れて3分間炒める。
4	ビタパッレー	(炊)水100mlを入れて、10分間炊いて15分むらす。	47	きゅうり	(茹)水洗いし、1.5lの沸とう水で2分間茹でる。
5	薄力小麦粉	(茹)一口大の団子にし、1lの沸とう水で5分間茹でる。	48	きゅうり	(生)水洗いし、へたをとり輪切りにする。
6	食パン	(焼)オーブンで焼く。	49	はくさい	(茹)水洗いし、2lの沸とう水で2分間茹でる。
8	ゆでめん	(茹)1.5lの沸とう水で、2分間茹でる。	50	ごぼう	(茹)水洗いし、皮をそぐ1lの沸とう水で3分間茹でる。
9	スパゲティ	(茹)800mlの沸とう水で、11分間茹でる。	50	えだ豆	(茹)水800mlの沸とう水に塩6gを入れて5分間茹でる。
10	うまかつちゃん	(煮)200mlの沸とう水に入れて、3分間煮る。煮汁はすてる。	50	もやし	(茹)水洗いし、1lの沸とう水で2分間茹でる。
13	さつまいも	(蒸)水洗いし、輪切りにして、むし器にいれて10分間蒸す。	53	しめじ	(茹)水洗いし、800mlの沸とう水で2分間茹でる。
14	じゃがいも	(茹)水洗いし、皮をむき半分に切り水1lを入れて6分間茹でる。	54	ひじき	(炒)水切りをして、油1gを入れて3分間炒める。
15	さといも	(茹)水洗いし、皮をむき水600mlを入れて5分間茹でる。	54	もずく	(生)3cm幅にきざんで水切りをする。
16	こんにゃく	(茹)たんざく切りにし、1lの沸とう水に入れて3分間茹でる。	62	あさぎり	(湯)お茶20gに、1200mlのお湯を入れて2分間抽出し、ガーゼでこす。
30	もめん豆腐	(生)水を切って、細の目切りにする。	63	銀さけ	(焼)バター1gを入れて1分間焼く。
31	あぶらあげ	(茹)半分に切り、きざむ水600mlを入れて1分間茹でる。	64	かつお	(焼)金ぐしにさして、回しながら全体を焼く。
34	みかん	皮をむく。	65	あまだい	(焼)3枚におろし、塩0.5gをふり金網で4分間焼く。
35	りんご	皮、芯を除く。	66	まあじ	(焼)3枚におろし、塩1gをふり金網で4分間焼く。
36	バナナ	皮をむく。	67	きす	(焼)塩0.5gをふり、金網で3分間焼く。
38	すいか	皮、種を除く。	67	とびうお	(生)3枚におろし刺身にする。
38	さくらんぼ	種を除く。	67	はまち	(生)3枚におろし刺身にする。
38	ぶどう	皮、種を除く。	68	いか	(茹)水洗いし、水800mlを入れて3分間茹でる。
40	にんじん	(茹)水洗いし、皮をむき水800mlを入れて3分間茹でる。	69	あさり	(煮)水洗いし、水400mlを入れて2分間煮る。
41	ほうれん草	(茹)水洗いし、3lの沸とう水で1分間茹でる。	70	塩さけ	(焼)金網で3分間焼く。
42	ビーマン	(焼)水洗いし、種をとり3分間焼く。	71	めざし	(焼)金網で2分間焼く。
43	トマト	(生)水洗いし、へたをとり輪切りにする。	74	さつまあげ	(生)半分に切り、細く切る。
44	こまつな	(茹)水洗いし、2lの沸とう水で2分間茹でる。	75	魚肉ソーセージ	(生)小口切りに切る。
44	さやいんげん	(茹)水洗いし、すじをとり1lの沸とう水で2分間茹でる。	76	牛肉もも	(炒)油2gを入れて2分間炒める。
44	グリーンアスパラ	(茹)水洗いし、半分に切り1lの沸とう水で2分間茹でる。	77	豚ロース	(炒)油3gを入れて3分間炒める。
			78	鶏肉	(焼)皮をとり、油1.5gを入れて5分間焼く。
			79	鯨肉	(生)刺身にする。
			80	ひつじ肉	(焼)弱火で1分間焼く。
			81	ポークビッツ	(炒)油1gを入れて1分間炒める。
			82	鶏卵	○油4gを5回にかけて厚焼き玉子にする。

表3 日常食中汚染物分析結果および摂取量

採取地：島根県松江市

採取年月日：平成2年7月12日～2年7月21日

上段：ppm on whole basis, * 下段：daily intake, μg, (nd=0)

FC NO :	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	Total
Fat. %				73.80	3.30					2.20	9.70	3.90	15.00		
Moist. %	80.60	85.30	57.30	22.30	82.60	88.70	96.30	95.20	93.40	85.10	77.40	88.50	53.30		
As	0.01 8.4	nd	nd	nd	0.01 1.0	nd	nd	0.03 6.2	nd	0.50 74.7	nd	nd	nd		80.30
Hg	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.055 8.22	0.003 0.44	nd	nd	nd	8.66
Pb	0.010 8.4	0.010 3.6	0.010 0.7	0.020 0.4	0.015 1.5	0.055 6.9	0.010 0.9	0.015 3.1	0.010 2.4	0.020 3.0	0.005 0.7	nd	0.185 1.5	nd	33.10
Cd	0.013 10.91	0.012 4.37	0.004 0.27	0.004 0.07	0.012 1.24	0.031 0.13	0.021 1.82	0.012 2.48	0.004 0.94	0.008 1.20	0.001 0.15	0.001 0.12	0.009 0.07	nd	23.77
Cu	0.22 185	0.24 87	0.42 28	0.24 4	1.34 138	0.18 23	0.18 16	0.32 66	0.04 9	0.58 87	0.20 29	nd	2.18 17.7	nd	689.70
Zn	2.40 2,105	1.24 452	1.22 83	1.62 29	5.08 524	0.38 48	1.42 123	1.74 360	1.12 264	5.04 753	13.0 1,900	2.56 312	1.30 11	0.002 1	6,875
Mn	1.24 1,041	0.86 313	0.90 61	0.80 14	4.02 415	0.70 88	0.88 76	0.90 186	2.56 604	0.38 57	0.08 12	0.06 7	1.86 15	nd	2,889
α-HCH	nd	0.0002 0.07	nd	0.0019 0.03	0.0002 0.02	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0001 0.01	0.0040 0.03	nd	0.16
β-HCH	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0006 0.005	nd	0.005
γ-HCH	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0001 0.01	0.0013 0.01	nd	0.02
δ-HCH	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
Total-HCH	nd	0.0002 0.07	nd	0.0019 0.03	0.0002 0.02	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0002 0.02	0.0059 0.045	nd	0.185
p,p'-DDT	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0002 0.03	0.0002 0.03	nd	0.0007 0.006	nd	0.066
p,p'-DDE	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0001 0.01	0.0004 0.06	0.0003 0.04	0.0005 0.004	nd	0.114
p,p'-DDD	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0002 0.03	nd	nd	nd	nd	0.03
o,p'-DDT	nd	nd	nd	nd	nd	0.0001 0.01	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.01
Total-DDT	nd	nd	nd	nd	nd	0.0001 0.01	nd	nd	nd	0.0005 0.07	0.0006 0.09	0.0003 0.04	0.0012 0.01	nd	0.22
Dieldrin	nd	nd	nd	nd	0.0005 0.05	nd	nd	nd	nd	0.0001 0.01	0.0001 0.01	nd	0.0010 0.008	nd	0.078
Heptachlor	0.0001 0.08	nd	nd	nd	0.0001 0.01	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.09
Heptachlor Epoxide	nd	nd	nd	nd	0.0002 0.02	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.02
HCB	nd	0.0001 0.04	nd	0.0006 0.01	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0001 0.01	nd	nd	nd	0.06
PCB	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.009 1.35	0.003 0.44	nd	nd	nd	1.79
Trans-Chlordane	nd	0.0001 0.04	0.0001 0.01	0.0017 0.03	0.0001 0.01	0.0001 0.01	nd	nd	0.0001 0.02	nd	0.0007 0.10	0.0001 0.01	nd	nd	0.23
cis-Chlordane	nd	nd	nd	0.0014 0.03	0.0001 0.01	0.0001 0.01	nd	nd	nd	0.0007 0.13	0.0006 0.09	0.0001 0.01	nd	nd	0.25
Oxy-chlordane	nd	nd	0.0001 0.01	nd	0.0001 0.01	nd	nd	0.0001 0.02	nd	0.0008 0.12	0.0004 0.06	nd	nd	nd	0.22
trans-Nonachlor	nd	nd	nd	0.0027 0.05	0.0001 0.01	nd	0.0001 0.009	nd	nd	nd	0.0005 0.07	0.0002 0.02	0.0001 0.001	nd	0.16
cis-Nonachlor	nd	nd	0.0001 0.01	0.0017 0.03	0.0001 0.01	nd	nd	nd	nd	0.0003 0.04	0.0005 0.07	nd	0.0002 0.002	nd	0.162
Total Chlordane	nd	0.0001 0.04	0.0003 0.03	0.0075 0.14	0.0005 0.05	0.0002 0.02	0.0001 0.009	0.0001 0.02	0.0001 0.02	0.0018 0.25	0.0027 0.39	0.0004 0.04	0.0003 0.003	nd	1.022
Trichloro ethylene	nd	nd	nd	0.002 0.04	0.001 0.10	0.001 0.13	0.001 0.09	nd	nd	nd	0.001 0.15	nd	0.001 0.008	nd	0.52
Tetrachloro ethylene	nd	nd	nd	0.0015 0.03	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0006 0.005	nd	0.04

*：共に最終分析試料（分別、調理、混合の後の試料）における濃度

EPN, Diazinon, Malathion, Parathion, Methylparation, Aldrin, Endrin, Dimethoate, MPP, MEP, PAP (nd)

食品中の PCB, 総水銀, 残留農薬の調査結果について (平成2年度)

犬山義晴・後藤宗彦

1. はじめに

当所では昭和44年から継続事業として、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が、本年より輸入食品中(野菜, 果実類)の残留農薬についても調査を行うことになったので合せて調査結果を報告する。

各汚染物の試験は従来¹⁾の方法で行った。

2. まとめ

2.1 PCB

宍道湖, 中海, 神西湖, 日本海(浜田沖)産の魚介類18検体について PCB の試験を行った。結果は表1に示す通りで全検体より PCB が検出され, 検出範囲は0.002~0.064ppm であった。これはいずれも PCB の暫定規制値以下であった。

検体採取場所別に平均値で比較すると宍道湖が最も高く, 次いで中海, 神西湖, 日本海の順で高く, これは昨年とは違う傾向を示した。

魚種別に比較すると昨年と同様にうなぎが最も高く, 中海のハゼ, 神西湖のしじみ, ぼら, 日本海のまだい等が最も低い値であった。また宍道湖産のしじみは大橋川で採取したものが最も高く, 次いで松下沖で採取したものが高い値を示したが, 検出値は大橋川は昨年と同程度で他は減少した。

2.2 総水銀

宍道湖, 中海, 神西湖および日本海(島根半島沖, 浜田沖)の魚介類25検体について総水銀の試験を行った。結果は表1に示す通り全検体より水銀が検出され, 検出範囲は0.002~0.140ppm であった。これはいずれも魚介類の水銀の暫定的規制値0.4ppm 以下であった。

検体採取場所別に平均値で比較すると日本海(浜田沖), 日本海(島根半島沖), 中海, 宍道湖, 神西湖の順で高く, これは PCB 等とは逆に日本海産の魚介類が高い値を示した。

魚種別に比較すると日本海産のまだい, きす, めば

る等が比較的高い値を, 宍道湖産のしじみ, 神西湖産のうなぎ等が低い値を示した。また全体的には減少の傾向にあった。

2.3 残留農薬

県内産牛乳20検体, 農産物13品目27検体, 貝類1品目4検体および輸入農産物15品目30検体合計81検体について, それぞれ残留基準のある農薬について試験を行ったが, 貝類, 輸入農産物についてはこの限りでない。

表2は牛乳の調査結果で BHC, DDT, ディルドリンが微量ではあるが全検体より検出されたが基準値以下であった。昨年度と比較すると平均値で BHC, ディルドリンは同程度, DDT は僅かながら減少の傾向が見られたが, 依然として低いレベルでの汚染が続いている事が判明した。また雨水等の BHC は α , γ 型が主であるが²⁾, 牛乳は β 型が主であった。

表3は農産物, 魚介類の調査結果であるが, 農産物から農薬が検出されたのは僅かに2検体だけでそれも低い値で規格基準以下であった。

また, 宍道湖産のしじみは BHC, DDT, ディルドリンが微量ではあるが全検体より検出された。昨年と比較して BHC は1/4, DDT は1/10程度の値であり, 牛乳なみの値であった。

表4は輸入農産物の調査結果であるが, エビス南瓜(メキシコ, トンガ), アスパラガス(タイ), マンゴー(フィリピン), キヌサヤ(韓国)の5検体より DDT, ディルドリンが検出された。なかでもフィリピン産マンゴーからは DDT が0.1804ppm と高い値で検出された。これは日本産農産物の規格基準0.2ppm に近い値であった。

文 献

- 1) 米田孟弘, 竹下忠昭, 犬山義晴, 深田和美: 島根県衛公研年報, 15, 33-41, (1973)
- 2) 食料栄養調査会編: 1988年版, 食料・栄養・健康, 8, 48-49, (1988)

表1 魚介類中の PCB および総水銀 (平成2年度)

検体名	検体採取地	採取年月日	体長 (cm)	重量 (g)	PCB (ppm)	水銀 (ppm)
しじみ	宍道湖 (松下沖)	H.3. 1.16	2.4	4.5	0.012	0.005
"	" (大橋川)	"	2.4	4.7	0.018	0.010
"	" (秋鹿沖)	"	2.1	4.3	0.004	0.008
"	" (宍道沖)	"	2.3	4.4	0.003	0.006
うなぎ	"	H.2.11.30	45.0	120.0	0.064	0.016
えび	"	H.2. 9.10	9.2	8.5	0.003	
はぜ	"	H.2.11.30	15.0	23.7	0.004	0.002
あまぎ	"	"	10.0	8.1	0.007	0.005
ふなぎ	"	"	26.0	250.0	0.050	0.021
うなぎ	中海	H.2. 9.11	50.0	140.0	0.029	0.010
せいご	"	"	19.0	110.0	0.008	0.018
はぜ	"	"	12.0	40.0	0.002	
しじみ	神西湖	H.2. 8.13	2.6	3.9	0.002	0.004
ほら	"	"	24.7	298.7	0.002	
うなぎ	"	"	47.0	79.3	0.008	0.002
あじ	日本海 (浜田沖)	H.2.10.11	18.0	97.8	0.004	
かれい	"	"	22.4	185.3	0.003	0.050
まだい	"	"	25.6	510.4	0.002	0.055
めぼ	"	"	29.3	598.0		0.098
きす	"	"	20.8	86.1		0.135
さば	"	"	29.3	410.0		0.015
めぼ	日本海 (島根半島沖)	H.2. 9.10	16.5	147.0		0.019
まい	"	"	47.0	191.0		0.011
きす	"	"	23.0	155.0		0.115
さば	"	"	28.6	398.3		0.072
あじ	"	"	16.5	80.9		0.015
はまち	"	"	44.0	1610.0		0.050
まだい	"	"	31.0	889.0		0.140
かれい	"	"	15.5	146.0		0.008

表2 牛乳中の残留農薬 (平成2年度)

単位: ppm

検体	採取地	B		H		C		D		T		ドリリン剤	
		α-BHC	γ-BHC	β-BHC	T-BHC	P,P'-DDT	P,P'-DDE	P,P'-DDD	T-DDT	ディルドリン (アルドリン)	エンドリン		
牛乳	松江市	Tr	Tr	0.0005	0.0005	Tr	0.0003	Tr	0.0003	Tr	0.0003	Tr	ND
"	"	Tr	Tr	0.0004	0.0004	ND	0.0004	Tr	0.0004	Tr	0.0004	0.0002	ND
"	安来市	Tr	Tr	0.0003	0.0003	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	ND
"	平田市	0.0002	Tr	0.0005	0.0007	Tr	0.0005	Tr	0.0005	Tr	0.0005	0.0002	ND
"	"	Tr	Tr	0.0004	0.0004	Tr	0.0005	Tr	0.0005	Tr	0.0005	Tr	ND
"	出雲市	0.0002	Tr	0.0006	0.0008	Tr	0.0005	0.0002	0.0007	Tr	0.0007	Tr	ND
"	"	0.0002	Tr	0.0014	0.0016	Tr	0.0003	Tr	0.0003	Tr	0.0003	Tr	ND
"	二多郡	Tr	Tr	0.0004	0.0004	Tr	0.0005	Tr	0.0005	Tr	0.0005	0.0002	ND
"	大原郡	Tr	Tr	0.0002	0.0002	Tr	0.0007	Tr	0.0007	Tr	0.0007	0.0002	ND
"	"	Tr	Tr	0.0004	0.0004	Tr	0.0004	Tr	0.0004	Tr	0.0004	0.0002	ND
生乳	邑智郡	Tr	Tr	0.0004	0.0004	Tr	0.0008	Tr	0.0008	Tr	0.0008	0.0002	ND
牛乳	大田市	Tr	Tr	0.0009	0.0009	Tr	0.0003	ND	0.0003	Tr	0.0003	0.0002	ND
"	"	Tr	Tr	0.0006	0.0006	Tr	0.0005	ND	0.0005	Tr	0.0005	0.0002	ND
"	邇摩郡	Tr	Tr	0.0002	0.0002	ND	0.0003	Tr	0.0003	Tr	0.0003	Tr	ND
"	江津市	Tr	Tr	0.0004	0.0004	Tr	0.0004	Tr	0.0004	Tr	0.0004	Tr	ND
"	浜田市	Tr	0.0002	0.0003	0.0005	Tr	0.0003	Tr	0.0003	Tr	0.0003	0.0002	ND
"	"	Tr	Tr	0.0004	0.0004	ND	0.0004	ND	0.0004	Tr	0.0004	Tr	ND
"	"	Tr	Tr	0.0002	0.0002	Tr	0.0003	Tr	0.0003	Tr	0.0003	0.0002	ND
"	益田市	Tr	Tr	0.0003	0.0003	Tr	0.0004	Tr	0.0004	Tr	0.0004	0.0002	ND
"	"	Tr	Tr	0.0002	0.0002	Tr	0.0003	ND	0.0003	Tr	0.0003	0.0002	ND
20検体	最高値	0.0002	0.0002	0.0014	0.0016	Tr	0.0008	0.0002	0.0008	Tr	0.0008	0.0002	ND
	最低値	Tr	Tr	0.0002	0.0002	ND	Tr	ND	Tr	Tr	Tr	Tr	ND
	平均値	0.00003	0.00001	0.0005	0.0005		0.0004	0.00001	0.0004		0.0004	0.0001	

Tr : 0.0002ppm 未満, ND : 認めず

表3 食品中の残留農薬 (平成2年度)

単位: ppm

品名	採取地	有機塩素剤								有機リン剤										
		BHC (α ・ β ・ γ ・ δ の総和)	カプタホール (ダイホルタン)	キヤブ タ	クロルベン ジレート	ジニホール (ケルセン)	DDT (DDD・DDEを含む)	ディルドリン (アルドリンを含む)	エン ドリ ン	クロル フェ ン ビ ホ ス (E体とZ体の総和)	ダイ ア ジ ノ ン	ジクロル ボス (DDVP)	ジ メ ト エ ー ト	E P N	フェ ニ ト ロ チ オ ン (スミチオン)	フェ ン チ オ ン (MPP)	フェ ン ト エ ー ト (PAP)	マ ラ チ オ ン	パ ラ チ オ ン	ク ロ ル ビ リ ホ ス
きゅうり	松江	ND		ND		ND	ND	ND	ND		ND			ND	ND			ND	ND	
"	出雲	ND		ND		ND	ND	ND	ND		ND			ND	ND			ND	ND	
"	益田	ND		ND		ND	ND	0.0025	ND		ND			ND	ND			ND	ND	
キャベツ	松江	ND	ND				ND	ND	ND	ND	ND			ND				ND	ND	
"	能木	ND	ND				ND	ND	ND	ND	ND			ND				ND	ND	
茶	川本	ND				ND	ND	ND	ND		ND			ND	ND				ND	
"	益田	ND				ND	ND	ND	ND		ND			ND	ND				ND	
とうもろこし	出雲	ND					ND	ND	ND										ND	
"	大田	ND					ND	ND	ND										ND	
なす	雲南	ND		ND	ND		ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND			ND	ND	
"	浜田	ND		ND	ND		ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND			ND	ND	
ピーマン	雲南	ND			ND		ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND			ND	ND	
"	川本	ND			ND		ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND			ND	ND	
"	益田	ND			ND		ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND			ND	ND	
未成熟いんげん	雲南	ND					ND	ND	ND										ND	
メロン	松江										ND								ND	
"	益田										ND								ND	
ぶどう	松江	ND			ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND				ND	
"	出雲	ND			ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND				ND	
"	大田	ND			ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND				ND	
もも	能義	ND			ND	ND	ND	ND	ND		ND			ND	ND		ND	ND	ND	
"	出雲	ND			ND	ND	ND	ND	ND		ND			ND	ND		ND	ND	ND	
日本梨	能義	0.0004	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND	ND	ND
"	浜田	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND	ND	ND
ごぼう	松江	ND					ND				ND			ND				ND	ND	
"	川本	ND					ND				ND			ND				ND	ND	
柿	出雲	ND					ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND			ND	ND	
しじみ	松下沖	0.0002				ND	0.0003	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
"	大橋川	0.0007				ND	0.0007	0.0002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
"	宍道沖	0.0005				ND	0.0003	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
"	秋鹿沖	0.0005				ND	0.0004	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Tr: 0.0002ppm 未満, ND: 検出せず

表 4 輸入食品中の残留農薬 (平成2年度)

単位: ppm

品名	原産国又は地域	有機塩素剤					有機リン剤										
		BHC(α・β・γ・δの総和)	ジコホールル(ケルセン)	DDT(DDD・DDEを含む)	ディルドリン(アルドリンを含む)	エンドリ	クロルフェン(β体とγ体の総和)	ダイアジノン	ジクロルボス(DDVP)	ジメトエート	EPN	フェニトロチオン(スミチオン)	フェンチオン(MPP)	フェントエート(PAP)	馬拉チオン	パラチオン	クロルピリホス
オレンジ(パレンシア)	カリフォルニア	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
グレープフルーツ(ルビ)	カリフォルニア	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
バナナ	フィリピン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
バナナ	台湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
レモン	カリフォルニア	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブドウ	カリフォルニア	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
オクラ	タイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
キューウイ	ニュージーランド	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
パイナップル	フィリピン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
レモン	カリフォルニア	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
オレンジ(ネーブル)	カリフォルニア	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
グレープフルーツ(ホワイト)	フロリダ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
エビス南瓜	メキシコ	ND	ND	0.0010	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
エビス南瓜	トンガ	ND	ND	0.0002	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
キヌサヤ	台湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
アスパラガス	タイ	ND	ND	ND	0.0005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
アボカード	メキシコ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
マンゴー	フィリピン	ND	ND	0.1804	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
グレープフルーツ(ホワイト)	フロリダ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
グレープフルーツ(ルビ)	カリフォルニア	ND	ND	ND	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
グレープフルーツ(オーキッド)	フロリダ	ND	ND	ND	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
バナナ(グラネイン)	フィリピン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブドウ(エンペラー)	カリフォルニア	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
パパイヤ	ハワイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
キヌサヤ	韓国	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
エビス南瓜	ニュージーランド	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メ(ハネロージュ)	メキシコ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブドウ(ネオマスカット)	台湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
パイナップル(スナックパイン)	台湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブドウ(巨峰)	台湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Tr : 0.0002ppm 未満, ND : 検出せず

松くい虫防除薬剤空中散布に伴うスミチオン 残留調査について (平成2年度)

犬 山 義 晴

1. はじめに

島根県が昭和49年より行っている松くい虫防除の為の農薬空中散布が今年も実施された。

県内の松くい虫の被害は昭和59年の11万㎡をピークに減少傾向にあり、昨年は6万5千㎡の被害であった。しかし松枯れの被害量は昭和59年から全国一の状態が続いている。

今年の散布市町村は32市町村で、散布面積は昨年より35ha狭い17,199haであった。

当所においてはスミチオンの残留調査を県東部、隠岐島、県西部の山間部を中心に18市町村の簡易水道、養殖場等の水について行ったのでその結果を報告する。

2. 調査方法

2.1 調査地域及び散布方法

調査対象となった散布地域は18市町村、65ヶ所で全ての地域が散布薬剤としてスミチオンを散布した。

散布回数は2回、散布期間は平成2年5月下旬と6月中旬にヘリコプタで散布された。

散布薬剤は「スミチオン乳剤80」で、18倍希釈液を1haに30ℓの割合で散布された。

2.2 試料採取方法

試料採取場所は空中散布により汚染が予期される簡易水道の水源地、河川、養殖場等で、試料採取は薬剤散布前と散布後2日目に採水を行い当所へ搬入された。

2.3 分析方法

昭和53年度当所所報に示す分析方法で行った。

3. 結果及び考察

調査結果は表に示す通りで65地点253検体について調査を行った。

第1回目散布前の6検体より0.00001~0.00006ppmの範囲でスミチオンが検出された。この原因については検体採取地点の周囲に水田があり、ここで使用されたものが影響したのではないかと思われる。また第2回目散布前の11検体より0.00001~0.00013ppmの範囲でスミチオンが検出されたが、この原因については降雨による影響もないことから、水田による影響が大きいと思われる。

第1回目散布後2日目は23検体より0.00001~0.00396ppmの範囲で、第2回目散布後2日目は33検体より0.00001~0.00270ppmの範囲でスミチオンが検出されたがこれは第1回目、第2回目共に降雨による影響が考えられた。

また、本年5月31日厚生省生活衛生局で衛水第152号により定められた「ゴルフ場使用農薬に係る水道水の暫定水質目標」のスミチオン0.01mg/ℓと空中散布によるスミチオンの残留調査結果を比較すると、これを上回る値は検出されなかった。しかし、0.01mg/ℓに近い値の0.001mg/ℓ以上を示したものが6検体あった。

今年の結果を昨年と比較すると、まず薬剤散布前の検体よりスミチオンが検出された事は昨年と同じであったが、スミチオンの検出率は増加し、検出値の濃度は減少した。検出率の増加は降雨の影響が考えられた。

表 平成2年度水中のスメチオン (MEP) 残留調査結果

単位: ppm

調査時期 検体採取場所	第1回目 空中散布				第2回目 空中散布			
	散布前		散布後		散布前		散布後	
	採取月日	検査結果	採取月日	検査結果	採取月日	検査結果	採取月日	検査結果
松江市福富町	5.28	ND	5.31	ND	6.11	ND	6.14	ND
〃 大海崎町字目無	5.28	ND	5.31	ND	6.11	ND	6.14	0.00002
〃 上宇部尾町584	5.28	ND	6.1	ND	6.11	ND	6.15	ND
〃 新庄町きぶね	5.28	ND	6.1	0.00002	6.11	ND	6.15	ND
〃 上東川津町(熊井の滝)	5.28	ND	6.1	0.00018	6.11	ND	6.15	ND
玉湯町大字湯町1340	5.29	ND	6.4	ND	6.12	ND	6.16	ND
〃 〃 林村1152	5.29	ND	6.4	ND	6.12	ND	6.16	0.00003
〃 〃 〃 734	5.29	ND	6.4	ND	6.12	ND	6.16	0.00002
〃 〃 〃 大谷1017	5.29	ND	6.4	ND	6.12	ND	6.16	ND
宍道町大字上来待	5.29	ND	6.4	ND	6.12	ND	6.16	0.00016
〃 〃 〃	5.29	ND	6.4	ND	6.12	ND	6.16	0.00005
伯太町大字横屋	5.28	ND	6.1	0.00002	6.11	ND	6.15	0.00003
〃 〃 須山福富	5.28	ND	6.1	0.00003	6.11	ND	6.15	ND
大東町大字幡屋	5.29	ND	6.4	ND	6.12	ND	6.16	0.00005
吉田村大字梅木	5.30	ND	6.5	ND	6.13	ND	6.19	ND
〃 〃 菅谷	5.30	ND	6.5	0.00009	6.13	ND	6.19	ND
出雲市西林木町(伊努谷)	5.27	ND	5.31	ND	6.10	ND	6.14	ND
〃 矢尾町(天王山)	5.27	ND	5.31	ND	6.10	ND	6.14	ND
〃 上島町(奥井谷)	5.27	ND	5.31	0.00013	6.10	ND	6.14	ND
平田市十六島町(本谷)	5.30	ND	6.5	ND	6.13	ND	6.19	ND
〃 猪目町(猪目)	5.29	ND	6.5	0.00001	6.12	ND	6.16	ND
〃 小津町(相代)	5.30	ND	6.5	ND	6.13	ND	6.19	ND
〃 釜浦町(釜浦)	5.30	ND	6.5	ND	6.13	0.00002	6.19	ND
〃 十六島町(支流)	5.30	ND	6.5	ND	6.13	ND	6.19	ND
〃 唐川町(後野)	5.29	0.00006	6.5	ND	6.12	ND	6.16	ND
〃 美保町(唯浦)	5.30	ND	6.5	ND	6.13	ND	6.19	ND
斐川町大字直江町(祇園)	5.29	ND	6.4	0.00001	6.12	ND	6.16	0.00005
〃 〃 三路(奥)	5.29	ND	6.4	ND	6.12	ND	6.16	0.00002
〃 〃 阿宮(高野)	5.29	ND	6.4	ND	6.12	ND	6.16	ND
大社町鷺浦(八千代川)	5.28	ND	6.1	0.00396	6.11	ND	6.15	0.00270
〃 遥堰(阿式谷)	5.27	ND	5.31	ND	6.10	ND	6.14	ND
〃 日御碕(中山)	5.28	ND	6.1	ND	6.11	ND	6.15	0.00002
〃 修理免(本郷)	5.28	ND	6.1	0.00024	6.11	ND	6.15	0.00053
〃 杵築北(長谷寺)	5.28	ND	6.1	ND	6.11	ND	6.15	0.00005
仁摩町宅野町猛鬼	5.28	ND	6.1	0.00006	6.11	ND	6.15	0.00001
弥栄村大字木都賀イ17	5.30	ND	6.5	ND	6.13	ND	6.19	ND
〃 〃 〃 イ1	5.30	ND	6.5	ND	6.13	ND	6.19	ND
〃 〃 〃 イ16	5.30	ND	6.5	ND	6.13	ND	6.19	ND
〃 〃 〃 イ47	5.30	ND	6.5	ND	6.13	ND	6.19	ND
〃 〃 〃 程原432	5.30	ND	6.5	ND	6.13	ND	6.19	ND
弥栄村大字三里イ53-1	5.30	ND	6.5	ND	6.13	ND	6.19	ND
益田市下波田町	5.28	ND	5.31	0.00003	6.11	ND	6.15	0.00019
〃 〃	5.28	ND	5.31	0.00010	6.11	ND	6.15	0.00114
〃 〃			5.31	0.00004			6.15	0.00003
〃 〃			5.31	ND			6.15	ND
〃 〃			5.31	0.00002			6.15	0.00002
津和野町大字後田字片河	5.28	ND	6.4	ND			6.19	ND
西郷町上西	5.29	0.00001	6.4	0.00002	6.12	0.00006	6.16	0.00003
〃 平	5.29	0.00002	6.4	ND	6.12	0.00012	6.16	0.00125
〃 西田	5.29	0.00004	6.4	ND	6.12	0.00002	6.16	0.00077
〃 加茂	5.29	ND	6.4	0.00016	6.12	0.00012	6.16	0.00071
〃 飯田	5.30	ND	6.5	ND	6.13	ND	6.18	0.00003
〃 津井	5.30	0.00001	6.5	0.00147	6.13	0.00008	6.18	0.00143
〃 釜	5.30	ND	6.5	ND	6.13	ND	6.18	0.00003
〃 犬来	5.30	0.00001	6.5	0.00004	6.13	0.00001	6.18	0.00004
海士町北分港(養殖場)	5.28	ND	5.31	0.00033	6.11	ND	6.17	0.00004
〃 知々井港	5.25	ND	6.1	0.00002	6.12	ND	6.19	ND
〃 西(水源)	5.29	ND	6.2	ND	6.11	ND	6.16	0.00002
西ノ島町美田ダム	5.27	ND	5.31	ND	6.10	0.00004	6.14	0.00002
〃 大山ダム	5.27	ND	5.31	0.00002	6.10	0.00003	6.14	0.00010
〃 長浜養殖場	5.27	ND	5.31	ND	6.10	0.00013	6.14	ND
〃 アワビ養殖場	5.27	ND	5.31	ND	6.10	0.00002	6.14	0.00002
知夫村渡津養殖場	5.28	ND	6.1	0.00001	6.11	ND	6.15	0.00002
〃 長尾養殖場	5.28	ND	6.1	ND	6.11	ND	6.15	0.00002
〃 仁夫港水源	5.28	ND	6.1	ND	6.11	ND	6.15	ND

Tr: 0.00001ppm未滿, ND: 認めず

島根県内における畜・水産物中の残留合成抗菌剤調査 (平成2年度)

後藤宗彦・竹下忠昭

1. はじめに

当所では昭和53年度より畜・水産物中の合成抗菌剤調査を行なってきた。前報^{1~8)}までにその概要を報告してきた。

今年度も前年度に引き続き鶏肉、鶏レバー、鶏卵中のナイカルバジン、クロピドール、スルファキノキサリン、スルファモノメトキシ、スルファジメトキシンの残留検査結果について報告する。

2. 方 法

2.1 試 料

試験に供した試料は平成2年7月から8月の期間、益田、大田、松江の各保健所より採取された鶏肉、鶏レバー各9検体と当所において松江市内の小売店より購入した鶏卵5検体の計23検体である。

2.2 試験方法

薬品、器具、試験溶液の調整等の諸条件は前報^{1~8)}までの方法と同様に行なった。

3. 結 果

昨年度に引き続き調査を行なった5種類の合成抗菌剤は、今年度、表1に示すように何れの検体からも検

出されなかった。一昨年度までの調査で鶏レバーから高率に検出されていたナイカルバジンは、今年度の調査でも検出例はなく、県内においてナイカルバジンなどこれら合成抗菌剤が適正に使用されているものと考えられる。

文 献

- 1) 後藤宗彦, 曾田恒雄, 斎藤孝一: 島根県衛公研所報, 21, 97, 1979
- 2) 後藤宗彦, 竹下忠昭: 島根県衛公研所報, 24, 66, 1982
- 3) 後藤宗彦, 竹下忠昭: 島根県衛公研所報, 25, 69, 1983
- 4) 後藤宗彦, 竹下忠昭: 島根県衛公研所報, 26, 108, 1984
- 5) 後藤宗彦, 竹下忠昭: 島根県衛公研所報, 27, 71, 1985
- 6) 後藤宗彦, 竹下忠昭: 島根県衛公研所報, 28, 80, 1986
- 7) 後藤宗彦, 竹下忠昭: 島根県衛公研所報, 29, 45, 1987
- 8) 後藤宗彦, 竹下忠昭: 島根県衛公研所報, 30, 65, 1988

表1. 平成2年度畜産物中の合成抗菌剤試験結果

部 位	検 体 数	検 出 数 (検出量, ppm)				
		ナイカルバジン	クロピドール	スルファキノキサリン	スルファモノメトキシ	スルファジメトキシ
鶏ササミ	9	0	0	0	0	0
鶏レバー	9	0	0	0	0	0
鶏卵	5	0	0	0	0	0

島根県沿岸における貝毒調査結果 (平成2年度)

後藤 宗彦

1. はじめに

当所では昭和55年度より島根県沿岸で採れるホタテ貝, イタヤ貝, ムラサキイ貝の毒力調査を行なっており前報1~5まででその概要を報告してきた。今年度は, 調査対象としてヒオウギ貝を追加し, 引き続き貝毒調査を行なったのでその結果について報告する。

2. 方法

2.1 試料

試験に供した貝類は平成元年4月から2年3月にかけて図1に示すような県下4地点より採取したイタヤ貝23, ムラサキイ貝8検体, ヒオウギ貝6検体の計37検体である。

2.2 試験方法

麻痺性貝毒の試験方法は「昭和55年7月1日環乳第30号, 厚生省環境衛生局肉肉衛生課長通知に定める方法」, 下痢性貝毒は「昭和56年5月19日環乳第37号, 厚生省環境衛生局肉肉衛生課長通知に定める方法」によって行なった。

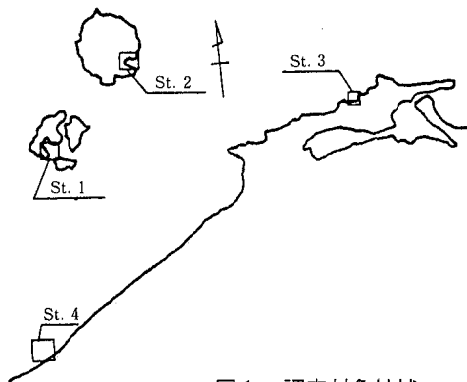


図1 調査対象地域

3. 結果

3.1 下痢性貝毒 (表1, 2)

今年度は, 表1及び2に示すように年度を通し, 何れの検体にも毒化は見られなかった。前年度までの結果から, 島根県沿岸で採れる二枚貝の下痢性貝毒の毒化は隔年毎であると推論したが, ここ3年間毒化はほ

表1 平成2年度貝毒 (イタヤ貝, ムラサキイ貝) 試験結果

種類	採取場所	採取時期 試験項目	4月		5月		6月		7月		3月
			下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	
イタヤ貝	St1 (浦郷)	マヒ性(MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D
		下痢性(MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D
	St2 (西郷)	マヒ性(MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D		N. D
		下痢性(MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D		N. D
	St3 (笠浦)	マヒ性(MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D
		下痢性(MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D
ムラサキイ貝	St4 (浜田)	マヒ性(MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D
		下痢性(MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D

表2 平成2年度貝毒 (ヒオウギ貝) 試験結果

種類	採取場所	採取時期 試験項目	1月		2月		3月		4月	
			下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬		
ヒオウギ貝	St5 (都万)	マヒ性(MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D
		下痢性(MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D

とんどみられず、やや沈静化の方向にあることも考えられる。

3. 1 麻痺性貝毒 (表1, 2)

昭和58年度から前年度までの調査ではイタヤ貝, ムラサキ貝とも全期間を通じすべて2 MU/g (可食部あたり) 以下であり毒化した検体はなかった。

文 献

1) 後藤宗彦, 桐原祥修, 後藤澄子: 島根県衛公研所

報, 25, 70, 1983

2) 後藤宗彦, 桐原祥修: 島根県衛公研所報, 26, 99, 1980

3) 後藤宗彦, 桐原祥修: 島根県衛公研所報, 27, 70, 1985

4) 後藤宗彦, 米田孟弘: 島根県衛公研所報, 28, 79, 1986

5) 後藤宗彦: 島根県衛公研所報, 29, 49, 1987

6) 後藤宗彦: 島根県衛公研所報, 30, 49, 1988

島根県沿岸における魚介類中の有機スズ化合物調査結果 (平成2年度)

後藤 宗彦

1. はじめに

漁網の防汚剤、船底塗料として使用されていたトリブチルスズ化合物 (TBT)、トリフェニルスズ化合物 (TPT) の環境汚染が全国的な広がりを見せ、養殖魚介類ばかりでなく、天然物にも広範囲に蓄積されていることが知られている。前報¹⁾(昭和63年度)では、島根県内で採取した魚介類を対象に TBT のみについて調査を行ない若干の知見を得た。今回は、前回の TBT に更に TPT, DBT (ジブチルスズ化合物) を加え調査を行なったのでその結果を報告する。

2. 方法

2.1 試料

試験に供した試料は、島根県沿岸の日本海で採取された魚介類25検体及び中海、宍道湖、神西湖の湖沼の11検体の計36検体である。

2.2 試験方法

分析方法は、衛生試験法に記載されている方法²⁾に準拠して行なった。そのフロートシートを図1に示す。

表1. 魚介類中の有機スズ化合物含有量 (日本海)

($\mu\text{g/g}$)

試料名	採取地	DBT	TBT	TPT	備考
かれい	島根半島沖	ND	ND	ND	
さば	"	ND	0.04	0.04	
キス	"	ND	ND	0.04	
あじ	"	ND	0.02	0.02	
たい (1)	"	ND	ND	0.02	
" (2)	"	ND	ND	0.08	
はまち	"	0.01	0.01	ND	
かれい	"	ND	ND	ND	
イカ	"	ND	0.10	ND	
はまち (1)	"	0.04	0.76	0.22	養殖
" (2)	"	ND	0.18	0.04	養殖
たい	浜田市沖	ND	ND	0.04	
あじ	"	ND	ND	ND	
キス	"	ND	ND	0.02	
ひらめ	"	ND	0.01	ND	
めばる	"	ND	ND	0.02	
ムラサキイ貝 (3月)	"	0.04	0.25	0.08	
" (5月)	"	0.11	0.60	0.54	
" (6月)	"	0.16	0.54	0.74	
イタヤ貝	隠岐島浦郷沖	0.02	0.25	0.18	養殖
はまち (1)	"	ND	0.02	0.02	養殖
" (2)	"	ND	0.02	0.12	養殖
" (3)	"	ND	0.02	ND	養殖
" (1)	隠岐島西郷沖	0.02	0.61	ND	養殖
" (2)	"	0.01	0.46	0.10	養殖

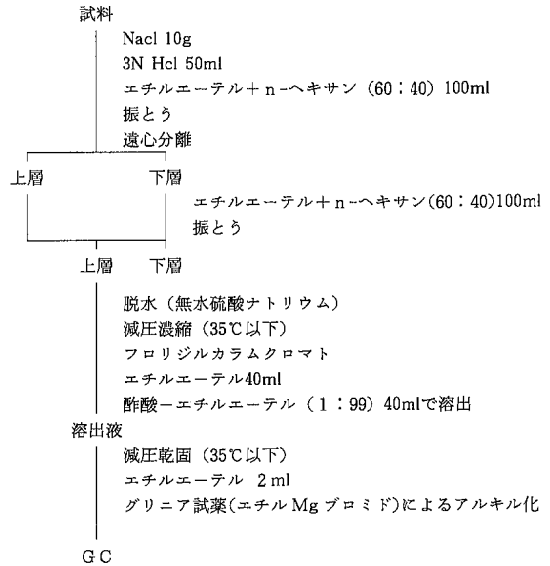
定量限界: DBT < 0.01 $\mu\text{g/g}$, TBT < 0.01 $\mu\text{g/g}$, TPT < 0.02 $\mu\text{g/g}$

3. 結 果

結果を表1, 2に示す。有機スズ化合物の汚染が懸念される養殖魚の一つである養殖ハマチでは、今回、TBT (0.02~0.76 $\mu\text{g/g}$), TPT (ND~0.22 $\mu\text{g/g}$) とほとんどの検体から検出されたが、DBTは検出量、検出率とも少なかった。一方今回調査した天然ハマチの数が1検体と少ないため成育環境による差は把握できず、今後検討していく必要があると考える。その他の天然魚類は、前報と同じく何れの有機スズ化合物とも汚染の進んでいる地域に比べ検出量、検出率とも少ない傾向にあった。また、調査した試料のうちムラサキ貝で比較的高濃度の蓄積が認められたが、この原因の一つに、採取地点付近に大きな漁港があり、船底塗料に用いられたこれら化合物の影響も考えられる。

文 献

- 1) 後藤宗彦：島根県衛公研所報, 30, 67, 1988
- 2) 日本薬学会編：衛生試験法注解, 611, 1990, 金原出版



ガスクロ条件

ガス chromatogram グラフ：島津 GC-7A (FPD 検出器付)
 カ ラ ム : DB-1701 (内径 0.53mm × 12m)
 カ ラ ム 温 度 : 130°C (4min) → 20°C (5min)
 240°C (5min)
 検 出 器 温 度 : 280°C
 H e : 20ml/min

図1. 有機スズ化合物の分析法

表2 漁介類中の有機スズ化合物含有量 (湖)

($\mu\text{g/g}$)

試料名	採取地	DBT	TBT	TPT	備考
うなぎ	中海	ND	ND	ND	
はぜ	"	ND	0.04	0.04	
うなぎ	宍道湖	ND	ND	ND	
はぜ	"	ND	ND	ND	
ふな	"	ND	0.04	0.02	
しじみ (1)	"	0.02	0.04	0.04	
" (2)	"	ND	ND	ND	
" (3)	"	ND	0.02	ND	
" (4)	"	ND	0.02	0.02	
"	神西湖	ND	0.02	0.17	
うなぎ	"	ND	ND	ND	

定量限界：DBT < 0.01 $\mu\text{g/g}$, TBT < 0.01 $\mu\text{g/g}$, TPT < 0.02 $\mu\text{g/g}$

国設大気汚染測定網松江測定所測定結果 (平成2年度)

田中文夫・中尾 允

平成2年度の測定結果は表のとおりであった。

二酸化硫黄, 二酸化窒素, 一酸化炭素および浮遊粒子状物質は短期的評価, 長期的評価いずれにおいても環境基準を達成した。

二酸化窒素の年平均値ならびに日平均値の98%値, および一酸化炭素の年平均値ならびに日平均値の2%除外値は数年来の横ばいであったが, 二酸化硫黄および浮遊粒子状物質の年平均値ならびに日平均値の2%除外値は減少した。光化学オキシダントは昼間の1時

間値が 0.12ppm 以上となることはなかったが, 0.06ppm を超えたのは年間85日, 582時間であり, 増加が著しかった前年度より36日, 356時間増加した。非メタン炭化水素の(6-9時)3時間平均値が 0.31ppmC を越えることはなく, 0.20ppmC を超えたのは年間5日であり, 前年度より8日減少し, 経年的に減少を続けているが, メタンの年平均値ならびに(6-9時)3時間平均値は微少なながらも増加を続けている。

表1 平成2年度月別代表値一覧表

区分	二酸化硫黄		一酸化窒素		二酸化窒素		一酸化炭素		光化学オキシダント		非メタン炭化水素			メタン			浮遊粒子状物質		浮遊じん		風向(正時)		風速(正時)		気温(正時)			湿度(正時)	
	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	昼間の1時間最高値	昼間の1時間値が0.06ppmを超えた日数と時間数	平均値	6~9時の3時間平均値	最高値	平均値	6~9時の3時間平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	主風向	頻度	平均値	静穏率	平均値	最高値	最低値	平均値	
年月	ppb		ppb		ppb		ppb		ppb	日	時間	ppmC			ppmC			μg/m ³		μg/m ³		%	m/s	%	℃			%	
2. 4	4	18	1	14	4	26	0.3	1.3	102	20	170	0.10	0.11	0.25	1.77	1.79	2.25	14	48	14	48	WEW	11.7	4.1	1.5	12.8	21.8	2.1	78
5	4	13	2	15	3	26	0.3	1.0	92	18	148	0.11	0.11	0.21	1.82	1.85	2.56	16	80	15	77	SW	10.7	3.3	3.2	17.4	25.9	7.3	81
6	3	10	1	7	4	23	0.2	0.8	92	17	132	0.11	0.10	0.15	1.91	1.94	3.46	12	51	11	48	SW	14.4	3.2	1.0	22.5	31.3	13.8	86
7	3	14	1	5	4	11	0.2	0.7	69	1	4	0.12	0.11	0.18	1.87	1.93	3.17	12	48	11	46	SW	17.3	2.7	2.4	26.6	33.3	19.0	90
8	4	14	1	6	3	11	0.3	0.7	86	9	50	0.13	0.12	0.15	1.79	1.84	2.50	11	57	11	55	ENE	13.7	3.1	1.3	28.1	36.0	19.4	85
9	3	9	2	14	4	18	0.2	1.3	65	4	6	0.12	0.12	0.20	1.75	1.78	2.13	9	66	9	65	NE	17.4	3.1	3.3	23.3	34.6	14.1	90
10	4	11	3	37	6	34	0.3	1.3	50	0	0	0.13	0.11	0.21	1.81	1.83	2.52	25	110	25	110	NE	11.9	2.5	3.3	17.3	26.4	9.0	88
11	5	22	3	45	8	36	0.4	1.5	63	1	1	0.12	0.12	0.23	1.80	1.83	2.21	26	112	27	115	W	13.2	2.9	2.6	13.2	21.2	3.8	86
12	5	15	1	10	6	32	0.3	1.6	67	5	19	0.09	0.08	0.17	1.80	1.81	2.15	14	90	15	93	W	23.1	4.2	1.9	7.7	17.3	-0.9	77
3. 1	6	21	2	30	5	34	0.3	1.2	51	0	0	0.06	0.05	0.15	1.80	1.81	2.46	14	63	14	64	W	22.9	4.5	2.4	4.6	11.7	-1.8	71
2	6	21	2	35	5	34	0.3	1.3	64	2	8	0.06	0.07	0.14	1.80	1.82	2.03	12	52	12	51	W	17.6	4.9	1.3	4.0	13.9	-5.1	68
3	5	22	2	23	5	30	0.4	1.1	92	8	44	-	-	-	-	-	-	16	64	15	60	ENE	17.9	3.3	3.9	7.5	15.5	-1.8	73
通年	4	22	2	45	5	36	0.3	1.6	102	85	582	0.11	0.10	0.25	1.81	1.84	3.46	15	112	15	115	W	11.5	3.5	2.4	13.7	36.0	-5.1	81

松江市における一降水成分の濃度出現範囲 (1985年4月—1991年3月)

田中文夫・山口幸祐・多田納 力・中尾 允

1. 目 的

当科は、酸性雨の調査を1985年1月に開始して以来、各種調査を重ね、実態把握と機構の解明を進めており、種々の知見を報告してきた¹⁻¹⁶⁾。この中で、当所屋上は調査開始以来の降水採取地点であり、多くのデータが蓄積された。ここでは、一降水（ひと雨）の各成分について、全試料および季節別の濃度出現範囲を示した。

2. 方 法

当所屋上に設置したWet-only型自動サンプラー（小笠原製R-500）で採取した降水を孔径0.8μのメンブランフィルターでろ過した後、pHはガラス電極法、ECは電気電導度法、SO₄²⁻、NO₃⁻およびCl⁻はイオンクロマトグラフ法、Ca²⁺、Mg²⁺、K⁺およびNa⁺は原子吸光法、ならびにNH₄⁺はインドフェノール法により分析した¹⁷⁾。

酸性雨調査における一降水は、無降水時間が3時間未満である1降水群をいう。使用したサンプラーには自動回収装置が無く、試料には多降水混合試料も含まれているため、同所に併設された雨量計の時間記録から一降水試料を抽出した。なお、降水量1mm未満の試料の多くは量不足のために分析しなかった。

3. 結果および考察

1985年4月から1991年3月までに採取された一降水試料数は237であった。

3. 1 一降水試料の基本的特性

3. 1. 1 イオンバランス

検出限界以下のイオンが含まれる試料を除いた一降水試料についてイオンバランスを求めた。陽イオン全量はH⁺、NH₄⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、K⁺およびNa⁺の当量和とし、陰イオン全量はHCO₃⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻およびCl⁻の当量和とした。H⁺とHCO₃⁻は次式より計算した¹⁸⁾。

$$H^+ = 10^6 \times 10^{-60} \quad \mu \text{ eq/l}$$

$$HCO_3^- = 4.978 / (H^+) \quad \mu \text{ eq/l}$$

陰イオン全量に対する陽イオン全量の当量比 (Cation

/Anion)の累積出現率分布を図1. aに示したが、ほぼ正規分布を示し、中央値は1.00であり、試料の92%は当量比が0.8以上1.2以下であった。これらの成分によりイオンバランスがとれていた。

なお、個々のイオン成分の濃度を用いて、次式かECの計算値を求めた。

$$EC_{cal} = \{349.8(H^+) + 73.5(NH_4^+) + 59.8(Ca^{2+}) + 53.3(Mg^{2+}) + 73.5(K^+) + 50.1(Na^+) + 80.8(SO_4^{2-}) + 71.5(NO_3^-) + 76.3(Cl^-)\} \times 10^3 \quad \mu \text{ S/cm}$$

(EC_{cal}/EC)比率の累積出現率分布を図1. bに示した。この中央値は0.95であり、91%の試料は比率が0.8以上1.2以下であった。これによってもイオンバランスをチェックできるが、計算値が測定値より若干小さくなる傾向を示した。

3. 1. 2 海塩由来の評価の基準

海塩粒子と海水の組成は同じであると仮定し、海水中の存在比(Cl⁻/Na⁺)_{ss}を1.166として¹⁹⁾、これに対する降水中の存在比(Cl⁻/Na⁺)の比率を求めた。累積出現率分布を図1. cに示した。この中央値は1.02であり、73%の試料は比率が0.8以上1.2以下であった。比率が0.8未満の試料は5%であるのに対して、1.2を超える試料は22%であり、分布型も高い比率の部分に異なった分布が存在することを示した。この結果から、非海塩由来のCl⁻の存在は無視できず、他方で、降水中のNa⁺を海塩由来とすることが適当と認められた。これにより、降水中の非海塩由来のSO₄²⁻およびCa²⁺（以後、nss-SO₄²⁻およびnss-Ca²⁺と表す）の量は、海水中の存在比を用いて、次式から算出した。

$$(nss-SO_4^{2-}) = (SO_4^{2-}) - 0.1201 \times (Na^+) \quad \mu \text{ eq/l}$$

$$(nss-Ca^{2+}) = (Ca^{2+}) - 0.0435 \times (Na^+) \quad \mu \text{ eq/l}$$

3. 1. 3 pHを規定する主要なイオン

NO₃⁻およびnss-SO₄²⁻の当量和に対するH⁺、NH₄⁺およびCa²⁺の当量和の比率を求め、この累積出現率分布を図1. dに示した。これは、やや範囲の広い正規分布を示し、72%の試料は比率が0.8以上1.2以下であり、中央値は1.00であった。従って、多くの試料のH⁺濃度すなわちpHは、NO₃⁻、nss-SO₄²⁻、

NH₄⁺ および Ca²⁺ の濃度ではほぼ規定されるといえた。なお、Ca²⁺ に代えて nss-Ca²⁺ を用いると、71%の試料は比率が0.8以上1.2以下であり、中央値は0.93であった。

3. 2 主要成分の濃度出現範囲

総合的な特性を示す pH および EC、海塩由来の指標となる Na⁺ 濃度、主要成分である SO₄²⁻、NO₃⁻、NH₄⁺ および Ca²⁺ 濃度、ならびに降水の各種指標となる成分比率について、全試料（総数237）、春（4-6月：67例）、夏（7-9月：46例）、秋（10-12月：69例）および冬（1-3月：55例）の区分による出現範囲を求め、図2および図3に示した。

出現範囲には種々の表示法があるが、ここでは、正規分布の場合の（平均値）±（標準偏差）の範囲にほぼ相当する70%レンジ（15%値～85%値）および上下10%のデータをカットした80%レンジ（10%値～90%値）で表示した。また、全試料についてのみ、正規分布の場合の（平均値）±2×（標準偏差）の範囲にほぼ相当する96%レンジ（2%値～98%値）を加えた。ECの単位はμS/cm、成分濃度の単位はμeq/lであり、以下の本文中では省略した。

各成分の主な特徴は次のとおりであった。

- (1) pH は春の出現範囲が広く、pH5.5 を超える試料は春に集中し、全試料の80%レンジが（4.1～5.5）であるのに対して春の80%レンジは（4.0～6.1）であった。全試料の最低値は3.3、最高値は7.5、中央値は全試料4.6、春4.6、夏4.8、秋4.6および冬4.5。
- (2) EC は冬に高く、夏に低かった。全試料の80%レンジは（11～120）。中央値は全試料36、春31、夏18、秋44および冬66。
- (3) Na⁺ 濃度は夏に低く、冬と著しく異なった。夏の80%レンジが（3.6～36）であるのに対して冬は（44～740）であった。これは海塩粒子の発生量と輸送経路に依存し、冬は日本海を渡る北西の季節風の影響が強いことを示していた。全試料の80%レンジは（8.6～420）。中央値は全試料56、春32、夏17、秋110および冬210。
- (4) 主な非海塩由来成分である NO₃⁻、nss-SO₄²⁻、NH₄⁺、nss-Ca²⁺ および H⁺ の濃度和が一降水全量に占める当量比（nss/Total）は夏に大きく、冬と著しく異なった。夏の80%レンジが（0.48～0.90）であるのに対して冬は（0.13～0.54）であった。全試

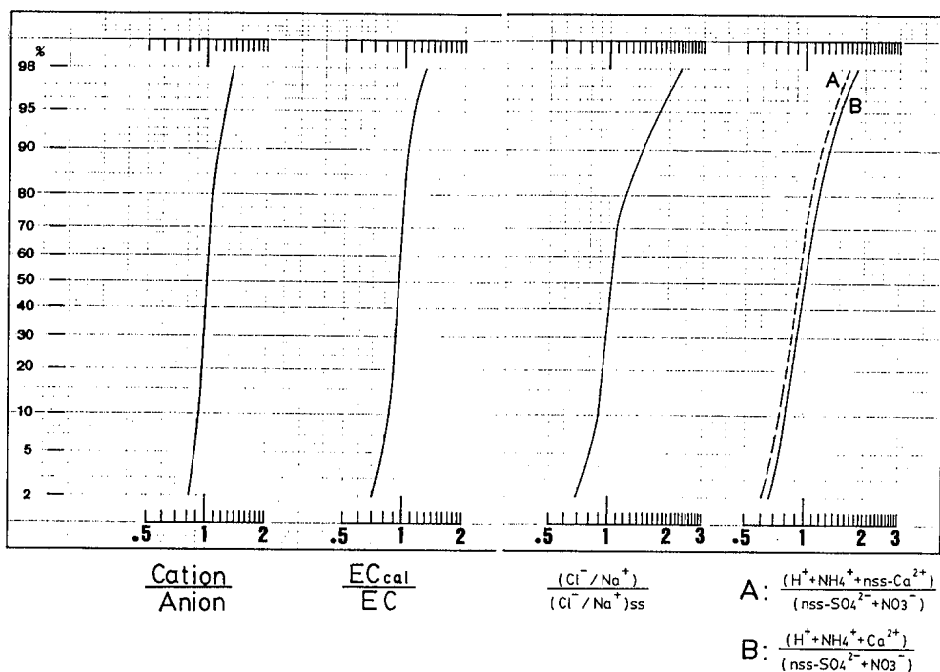


図1 一降水全試料の累積出現率分布

Cation: H⁺, NH₄⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Na⁺ Anion: SO₄²⁻, NO₃⁻, Cl⁻, HCO₃⁻
 EC: 電導度の実測値 ECcal: 電導度の計算値
 (Cl⁻/Na⁺): 降水中の存在比 (Cl⁻/Na) ss: 海水中的存在比

料の80%レンジは (0.14~0.77). 中央値は全試料 0.47, 春0.58, 夏0.78, 秋0.34および冬0.30.

- (5) $(H^+/NO_3^- + nss-SO_4^{2-})$ 当量比は春に低比率が多く, 0.1以下の試料は春に集中した. 全試料の80%レンジが (0.084~0.75) であるのに対して春は (0.004~0.72) であった. これは, H^+ 濃度は $nss-SO_4^{2-}, NO_3^-, NH_4^+$ および Ca^{2+} 濃度に規定されること, 特に, 春は黄砂の影響と推測される高濃度の Ca^{2+} 濃度が出現することが原因と考えられた. 中央値は全試料0.43, 春0.42, 夏0.58, 秋0.40および冬0.42.
- (6) SO_4^{2-} 濃度は冬に高く, 夏に低かった. 全試料の8

0%レンジは (17~190). 中央値は全試料64, 春61, 夏34, 秋64および冬96.

- (7) NO_3^- 濃度も冬に高く, 夏に低かった. 全試料の80%レンジは (4.2~58). 中央値は全試料17, 春19, 夏12, 秋19および冬23.
- (8) $(NO_3^-/nss-SO_4^{2-})$ 当量比の季節変化は小さかった. 全試料の80%レンジは (0.21~0.66). 中央値は全試料0.37, 春0.34, 夏0.44, 秋0.40および冬0.36.
- (9) $(nss-SO_4^{2-}/SO_4^{2-})$ 当量比の出現範囲は, 秋および冬に広く, 春および夏に狭かった. 春の80%レンジは (0.68~0.98), 夏は (0.86~0.98) であるの

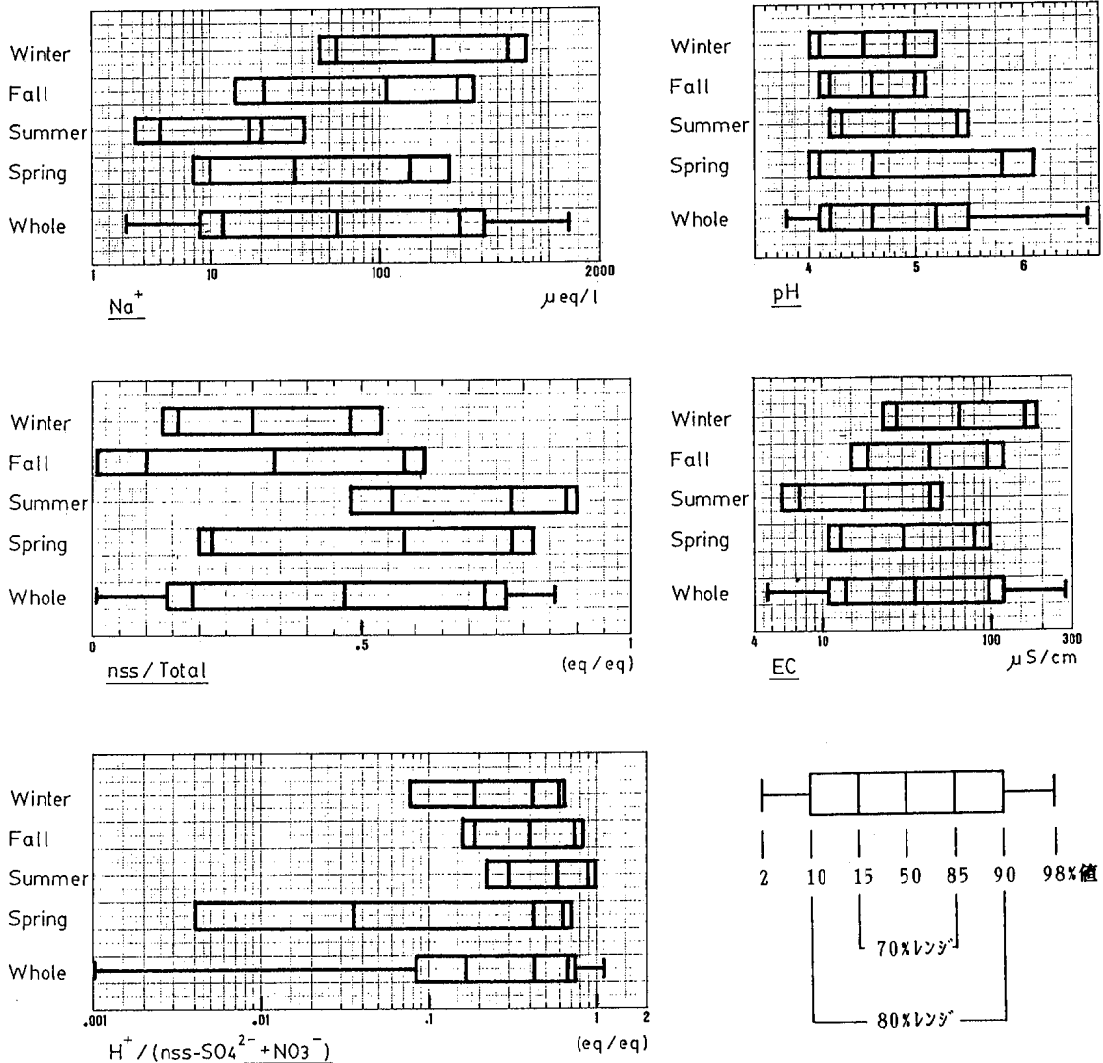


図2 全試料および季節別の濃度ならびに当量比の出現範囲(1)

Whole: 全試料 Spring: 4-6月 Summer: 7-9月 Fall: 10-11月 Winter: 1-3月

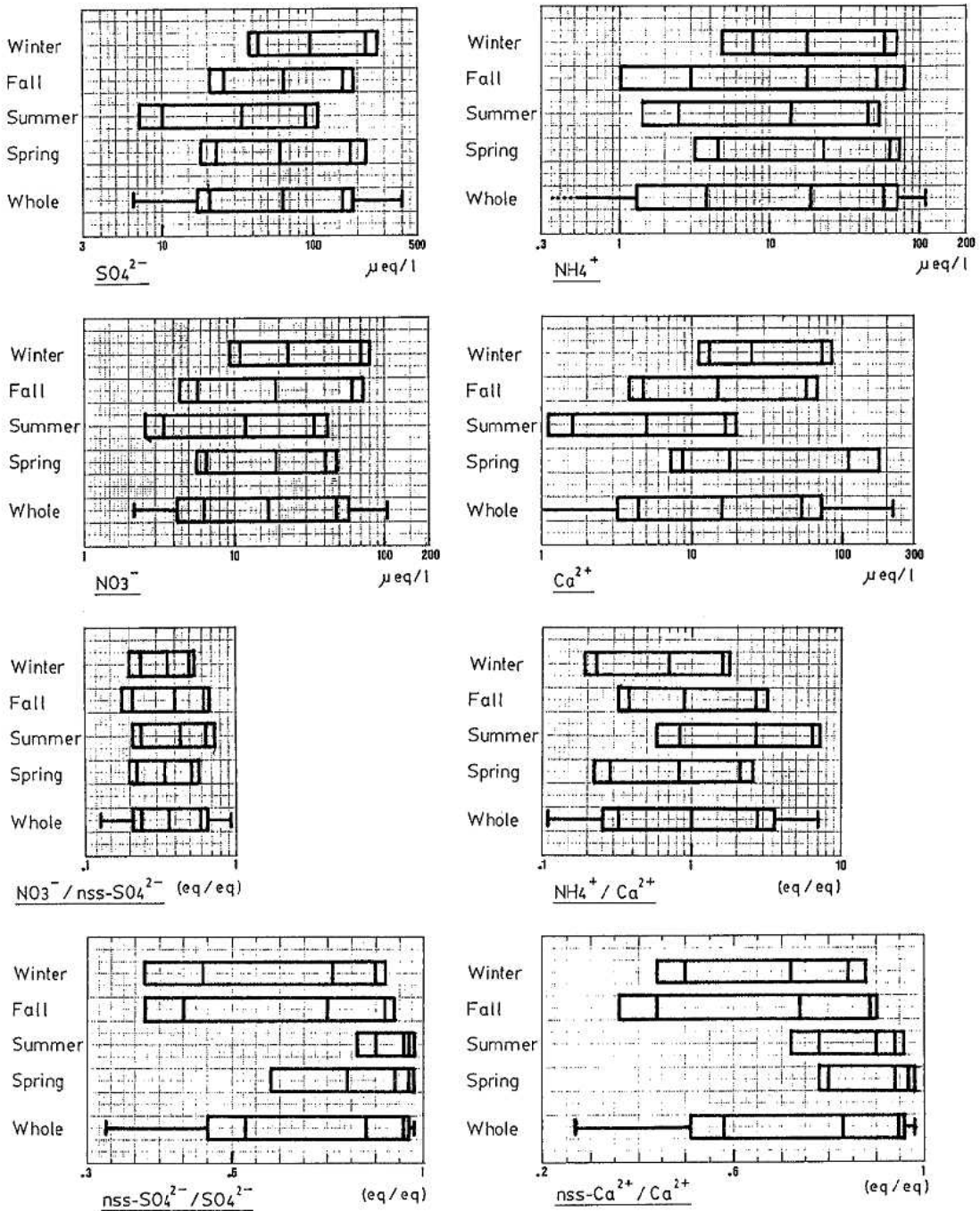


図3 全試料および季節別の濃度ならびに当量比の出現範囲(2)

- に対して、秋および冬に0.8を超える試料は50%に過ぎなかった。全試料の80%レンジは(0.55~0.97)。中央値は全試料0.88, 春0.94, 夏0.96, 秋0.80および冬0.81。
- (10) NH_4^+ 濃度の出現範囲は秋に広く、全試料の80%レンジが(1.3~72)であるのに対して秋は(1.0~80)であった。中央値は全試料19, 春23, 夏14, 秋18および冬18。
- (11) Ca^{2+} 濃度は夏に低かったが、春は出現範囲が広く、100を超える試料は春に集中しており、黄砂の影響と推測された。全試料の80%レンジが(3.2~72)に対して春は(7.2~180)であった。中央値は全試料16, 春18, 夏5.0, 秋15および冬25。
- (12) $(\text{NH}_4^+/\text{Ca}^{2+})$ 当量比は夏に高く、他の季節の変化は小さかった。全試料の80%レンジは(0.25~3.6)。中央値は全試料1.0, 春0.84, 夏2.7, 秋0.88および冬0.70。
- (13) $(\text{nss}-\text{Ca}^{2+}/\text{Ca}^{2+})$ 当量比の出現範囲は秋および冬に広く、春および夏に狭かった。春の80%レンジは(0.78~0.98), 夏は(0.72~0.96)であるのに対して、秋および冬に0.7を超える試料は50%に過ぎなかった。全試料の80%レンジは(0.51~0.96)。中央値は全試料0.83, 春0.94, 夏0.90, 秋0.74および冬0.72。

文 献

- 1) 山口幸祐, 中尾 允, 田中文夫, 多田納力: 島根県における降水成分調査, 島根県衛生公害研究所報, 29, 54-58, 1987.
- 2) 田中文夫, 山口幸祐, 多田納力, 中尾 允: 松江市における降水と気圧配置, 島根県衛生公害研究所報, 29, 60-62, 1987.
- 3) 山口幸祐, 多田納力, 田中文雄, 中尾 允, 原宏: 島根県における硫酸イオンの降下量, 第29回大気汚染学会要旨集, 325, 1988.
- 4) 山口幸祐, 中尾 允, 多田納力, 田中文夫, 五明田孝, 原 宏: 島根県における降水の pH と化学成分降下量, 国際学術研究シンポジウム'89「環日本海域における酸性雨・雪」講演要旨集, 79-82, 1989.
- 5) 田中文雄, 山口幸祐, 多田納力, 中尾 允, 原宏: 島根県における酸性雨の研究(1)地上気圧配置と降水成分, 第30回大気汚染学会要旨集, 311, 1989.
- 6) 田中文雄, 山口幸祐, 多田納力, 中尾 允, 原宏: 島根県における酸性雨の研究(2)降水成分の時系列変化, 第30回大気汚染学会要旨集, 312, 1989.
- 7) 山口幸祐, 多田納力, 田中文雄, 中尾 允, 原宏: 島根県における酸性雨の研究(3)その化学組成と降下量, 第30回大気汚染学会要旨集, 313, 1989.
- 8) 山口幸祐, 多田納力, 田中文雄, 中尾 允, 原宏: 島根県における酸性雨の研究(4)冬期における exCa^{2+} の挙動, 第30回大気汚染学会要旨集, 314, 1989.
- 9) 山口幸祐, 中尾 允, 多田納力, 田中文雄, 原宏: 島根県における酸性雨の研究(5)乾性と湿性降下物量調査, 第30回大気汚染学会要旨集, 315, 1989.
- 10) 田中文夫, 山口幸祐, 多田納力, 中尾 允, 五明田孝, 原 宏: 島根県における酸性雨の研究(6)1989年2月の降水と 850mb 等圧面流跡線, 第16回環境保全・公害防止研究発表要旨集, 49, 1989.
- 11) 山口幸祐, 中尾 允, 多田納力, 田中文雄, 原宏: 島根県における酸性雨の研究(7)5年間の降下物量調査, 第31回大気汚染学会要旨集, 426, 1990.
- 12) 田中文雄, 山口幸祐, 多田納力, 中尾 允, 原宏: 島根県における酸性雨の研究(8)降水時の気圧配置区分と化学組成の関係, 第31回大気汚染学会要旨集, 427, 1990.
- 13) 田中文雄, 山口幸祐, 多田納力, 中尾 允, 原宏: 島根県における酸性雨の研究(9)降水強度と化学組成の関係, 第31回大気汚染学会要旨集, 428, 1990.
- 14) 中尾 允, 田中文雄, 山口幸祐, 多田納力, 原宏: 島根県における酸性雨の研究(10)松江市における大気中ガス状物質・水溶性粒子物質濃度, 第31回大気汚染学会要旨集, 428, 1990.
- 15) K. Yamaguchi, T. Tatano, F. Tanaka, M. Nakao, M. Gomyoda, and H. Hara: An analysis of precipitation chemistry measurements in Shima-na, Japan, Atmos. Environ., 25A, 285-291, 1991.
- 16) 山口幸祐, 田中文夫, 多田納力, 中尾 允, 五明田孝, 原 宏: 山陰地区における酸性雨現象の実態と推移, 公害と対策, 27, 160-166, 1991.
- 17) 環境庁大気保全局: 酸性雨等調査マニュアル, 1990.
- 18) W. Stumm, L. Sigg, and J. L. Schnoor: Aquatic chemistry of acid deposition, Environ. Sci. Technol., 21, 8-13, 1987.
- 19) 日本気象協会: 海洋観測指針, 145-146, 1981.

松江市における 1 mm 降水成分の濃度出現範囲 (1988年 6 月—1989年 5 月)

田中文夫・山口幸祐・多田納 力・中尾 允

1. 目 的

当科は、島根県における酸性雨の実態調査を1985年1月に開始して以来、各種調査を重ねてきた。この中で、1988年6月から1989年5月までの1年間、当所屋上で降水を1mm毎に分画採取し、より詳細な解析をおこなった。ここでは、1mm毎の各成分について、全試料、降水強度別および初期降水の濃度出現範囲を示した。

2. 方 法

1mm 降水採取瓶を取付けた Wet-only 型自動サンプラー（小笠原製R-500）で採取した降水を孔径0.8 μ のメンブランフィルターでろ過した後、pH はガラス電極法、EC は電導度法、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- および Cl^- はイオンクロマトグラフ法、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ および Na^+ は原子吸光法、ならびに NH_4^+ はインドフェノール法により分析した。1mm 毎の採取時刻は、随時に行った実測定と同所に併設している雨量計の時間記録を用いて、補間法により求めた。

3. 結果および考察

1988年6月から1989年5月まで降水量は1866mm (97降水)であり、この調査では1125検体 (95降水)の1mm 試料を得た。

3. 1 1mm 試料の基本的特性

3. 1. 1 イオンバランス

ここで用いた仮定や計算式等は一降水成分について述べた前稿と同じである。

検出限界未満のイオンが含まれる試料を除いた1mm 試料についてイオンバランスを求めた。陰イオン全量に対する陽イオン全量の当量比の累積出現率分布を図1. aに示したが、ほぼ正規分布を示し、中央値は1.00 [一降水試料では1.00] であり、94% [一降水92%] の試料は当量比が0.8以上1.2以下であった。すなわち、 H^+ 、 NH_4^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- および H^+ から算出した HCO_3^- によりイオンバランスがとれていた。なお、EC の実測値に対する各イオン当量濃度から求めた EC の計算値の比率

(ECcal/EC) の累積出現率分布を図1. bに示したが、この中央値は0.94 [一降水0.95] であり、90% [一降水91%] の試料は比率が0.8以上1.2以下であった。

3. 1. 2 海塩由来の評価の基準

海水中の Na^+ と Cl^- の存在比に対する降水中の存在比の比率の累積出現率分布を図1. cに示した。この分布の中央値は0.99 [一降水1.02] であり、76% [一降水73%] の試料は比率が0.8以上1.2以下であった。比率が1.2を超える試料は16% [一降水23%] であった。このことから、降水中 Na^+ を基準として非海塩由来の量を計算した。

3. 1. 3 pH を規定する主要なイオン

nss-SO_4^{2-} および NO_3^- の当量和に対する NH_4^+ 、 Ca^{2+} および H^+ の当量和の比の累積出現率分布を図1. dに示した。これは、やや範囲の広い正規分布を示し、74% [一降水72%] の試料は比率が0.8以上1.2以下であり、中央値は1.00 [一降水1.00] であった。従って、多くの試料の H^+ 濃度すなわち pH はこれらのイオン濃度でほぼ規定されるといえた。また、 Ca^{2+} に代えて nss-Ca^{2+} を用いると、71% [一降水71%] の試料は比率が0.8以上1.2以下であり、中央値は0.93 [一降水0.93] であった。

3. 2 主要成分の濃度出現範囲

総合的な特性を示す pH および EC、海塩由来の指標となる Na^+ 濃度、主要成分である SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 NH_4^+ および Ca^{2+} 濃度、ならびに降水の各種指標となる成分比率について、全試料、初期降水および降水強度別の濃度の出現範囲を求め、図2および図3に示した。全試料の総数は1125、および1mm 目の試料数は68であり、降水強度別の試料数は、0.3mm/h 以上1.0mm/h 未満が134、1.0—3.0mm/h が312、3.0—8.0mm/h が229、8.0—20mm/h が141、および20mm/h 以上が150であった。

図4に初期降水6mm 目までの濃度等の変化を示した。pH は1mm 目の pH との差 ($\text{C}_n - \text{C}_1$) を示し、他は1mm 目の濃度等に対する比 (C_n / C_1) を示した。試料数は2mm 目が65、3mm 目が61、4mm 目が53、5mm 目が46、および6mm 目が45であった。

出現範囲の表示法は、一降水に関する前報の表示と

同じとし、正規分布の場合の(平均値)±(標準偏差)にはほぼ相当する70%レンジ(15%値~85%値)および上下10%のデータをカットした80%レンジ(10%値~90%値)で表示した。また、全試料についてのみ、正規分布の場合の(平均値)±2×(標準偏差)にはほぼ相当する96%レンジ(2%値~98%値)を加えた。

ECの単位はμS/cm, 成分濃度の単位はμeq/lであり、以下の本文中では省略した。なお、[]内には前報の一降水の値を示した。

各成分の主な特徴は次のとおりであった。

- (1) pHの全試料の中央値は4.9 [4.6], 80%レンジは(4.3~5.4)[4.1~5.5], 最低値は3.4 [3.3], 最高値は6.7[7.5]. 降水が強まるに従って強度別の中央値と10%値は高くなった。初期降水1mm目の試料の中央値は4.3であり、全試料中の低い範囲に集中した。(C₂-C₁)の中央値は0.12であり、3mm目までは増加傾向を示したが、以降の変化は小さかった。
- (2) ECの全試料中央値は17 [36], 80%レンジは(3.8~74) [11~120]. 降水が強まるに従って出現範囲は低くなっていくが、8-20mm/hで変化は止った。初期降水1mm目の試料の中央値は58であり、全試料中の高い範囲に集中した。(C₂/C₁)の中央値は0.63であり、3mm目までは大きな減衰であったが、以

降の変化は小さかった。

- (3) Na⁺濃度の全試料の中央値は18 [56], 80%レンジは(2.5~270) [8.6~420]. 降水強度が大きくなるに従って出現範囲は低くなった。初期降水1mm目の試料の中央値は64であり、(C₂/C₁)の中央値は0.67であったが、以降は緩やかであった。
- (4) 主な非海塩由来成分であるNO₃⁻, nss-SO₄²⁻, NH₄⁺ならびにnss-Ca²⁺とH⁺の当量和が一降水全量に占める当量比(nss/Total)の全試料の中央値は0.55 [0.47], 80%レンジは(0.09~0.80)[0.14~0.77]. 降水強度3-8mm/hまでは若干低下した後、増加に転じた。初期降水1mm目の試料の中央値は0.58であり、(C₂/C₁)の中央値は1.01であって、6mm目までの変化は少なかった。
- (5) (H⁺/NO₃⁻+nss-SO₄²⁻)当量比の全試料中央値は0.62 [0.43], 80%レンジは(0.23~1.0)[0.084~0.75]. 強度とともに高比率の試料が増加した。初期1mm目の中央値は0.43であり、(C₂/C₁)の中央値は1.16であって、降水とともに緩やかに大きくなった。
- (6) SO₄²⁻濃度の全試料の中央値は30 [64], 80%レンジは(4.8~110) [17~190]. 強度とともに濃度は低くなるが、その変化は8-20mm/hまでであった。

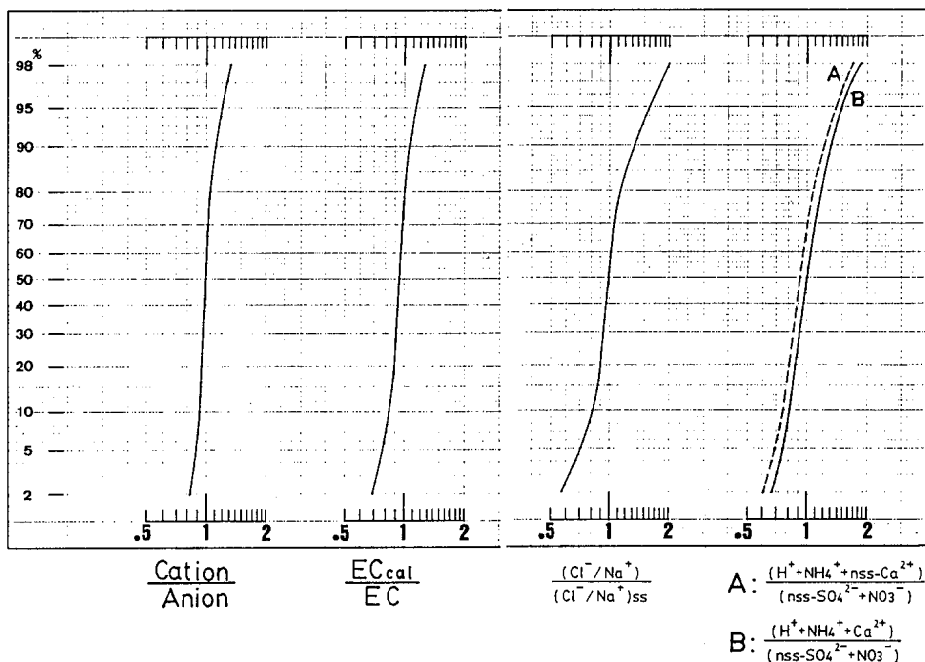


図1 1mm降水全試料の累積出現率分布

Cation : H⁺, NH₄⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Na⁺
 EC : 電導度の実測値
 (Cl⁻/Na⁺) : 降水中の存在比

Anion : SO₄²⁻, NO₃⁻, Cl⁻, HCO₃⁻
 ECc : 電導度の計算値
 (Cl⁻/Na⁺) ss : 海水中的存在比

- 初期降水 1mm 目の中央値は100であり、全試料中の高濃度の範囲に集中した。 (C_2/C_1) の中央値は0.60であったが、4mm 目以降の変化は小さかった。
- (7) NO_3^- 濃度の全試料の中央値は7.8 [17], 80%レンジは(1.4~35) [4.2~58]. 強度とともに濃度は低くなるが、その変化は 8~20mm/h までであった。初期降水 1mm 目の中央値は38であり、全試料中の高濃度の範囲に集中した。 (C_2/C_1) の中央値は0.50であったが、4mm 目以降の変化は小さかった。
- (8) $(\text{NO}_3^-/\text{nss-SO}_4^{2-})$ 当量比の全試料中央値は0.36 [0.37], 80%レンジは(0.18~0.82) [0.21~0.66]. 降水強度とともに若干小さくなった。初期降水

- 1mm 目の中央値は0.50であり, (C_2/C_1) の中央値は0.86であって、4mm 目以降の減衰は緩やかであった。
- (9) $(\text{nss-SO}_4^{2-}/\text{SO}_4^{2-})$ 当量比の全試料中央値は0.90 [0.88], 80%レンジは(0.46~0.97) [0.55~0.97]. 降水強度 3~8mm/h までの変化は少なく、それを超える強度では低比率の試料が減少していった。初期降水1mm 目の中央値は0.90であり, (C_2/C_1) の中央値は1.01であって、6mm 目までほとんど変化しなかった。
- (10) NH_4^+ 濃度の全試料の中央値は4.0 [19] であるが、検出限界 (0.4) 未満の試料が13% [0%] を占めた。降水強度 3~8mm/h を超えると再び高濃度

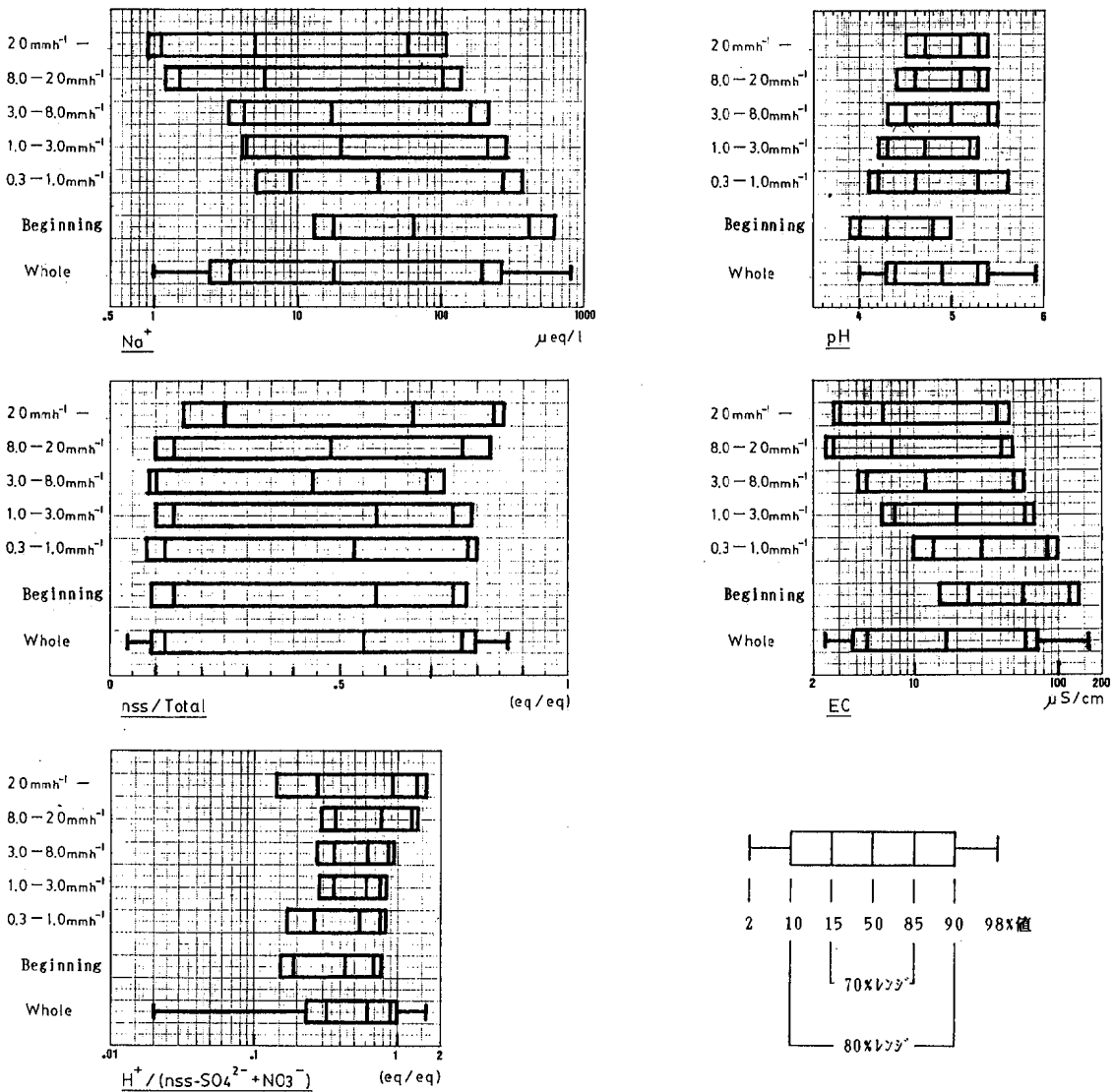


図2 全試料, 初期 1mm 目および降水強度別の濃度ならびに当量比の出現範囲(1)

Whole: 全試料 Beginning: 初期 1mm 目

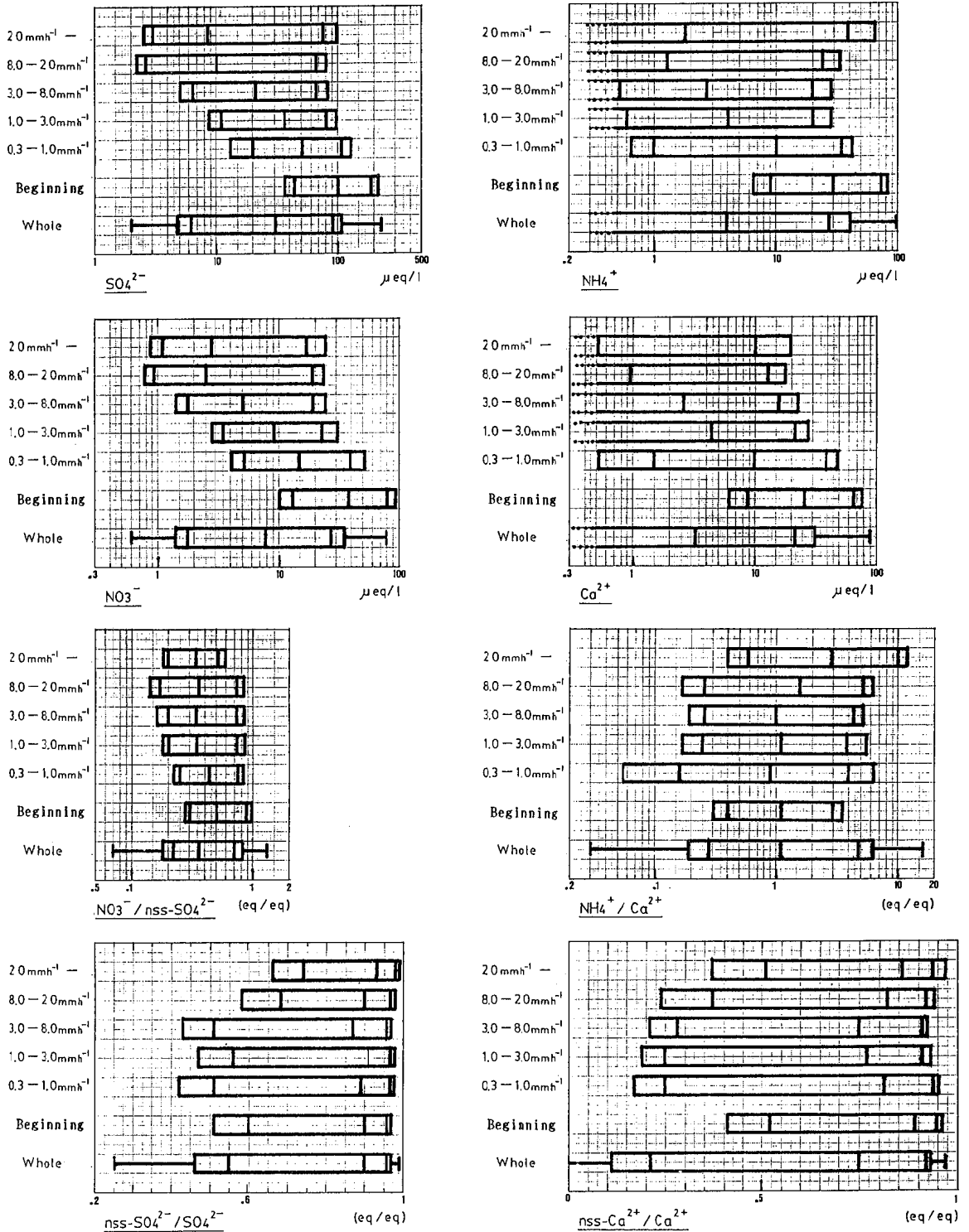


図3 全試料, 初期 1mm 目および降水強度別の濃度ならびに当量比の出現範囲(2)

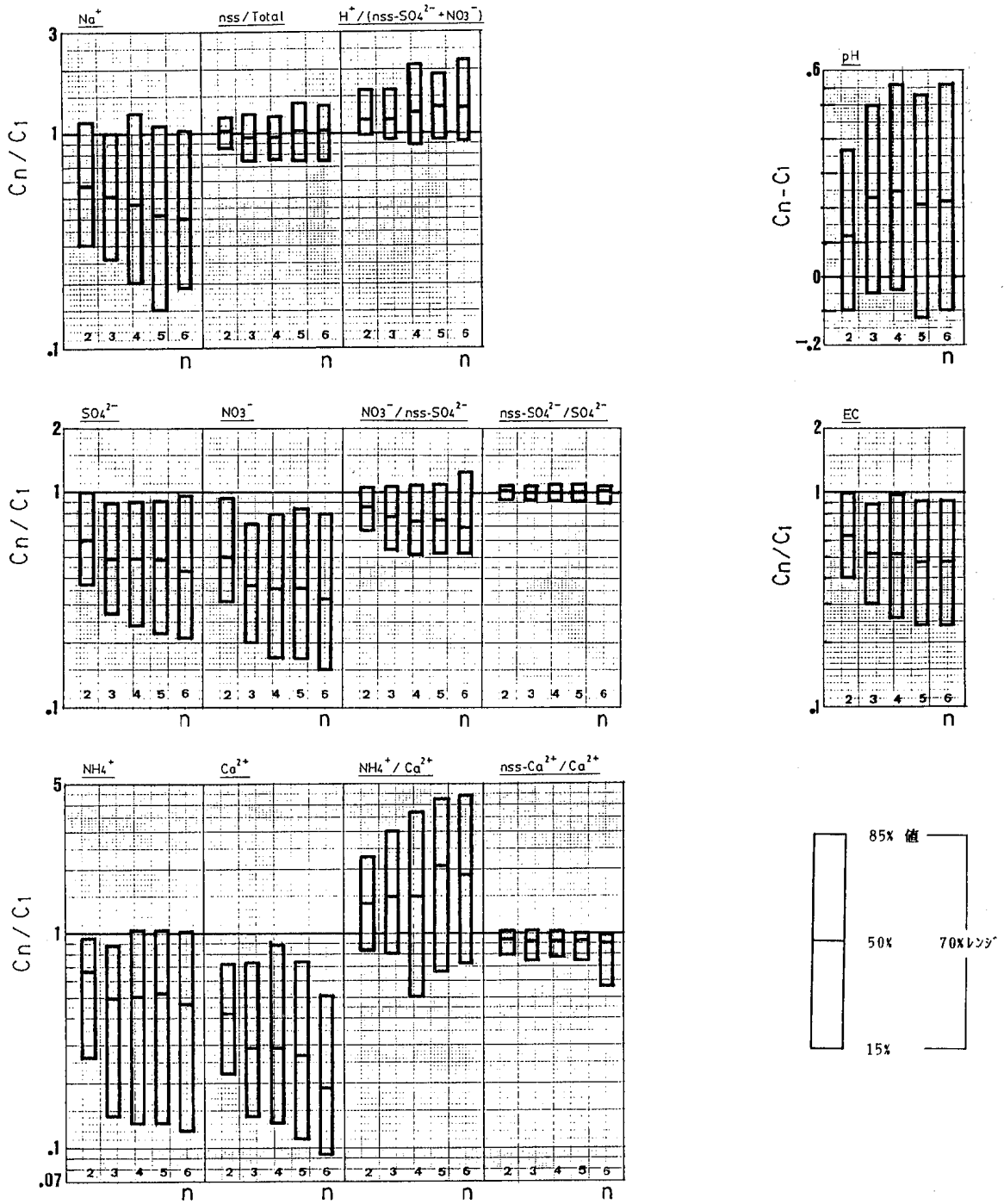


図4 初期降水 6mm 目までの濃度および当量比の減衰の出現範囲
 pH : (C_n-C₁) その他 : (C_n/C₁)

の試料が多くなった。初期降水 1mm 目の中央値は 30 であり、全試料中の高濃度の範囲に集中した。

(C_2/C_1) の中央値は 0.67 であり、4mm 目以降の減衰は緩やかであった。

(11) Ca^{2+} 濃度の全試料の中央値は 3.3 [16] であるが、検出限界 (0.5) 未満の試料が 21% [0%] を占めた。降水が強くなるに従って濃度は低下した。初期降水 1mm 目の中央値は 26 であり、全試料中の高濃度の範囲に集中した。(C_2/C_1) の中央値は 0.42 であり、初期降水における減衰は大きかった。

(12) 検出限界未満の試料を除いた (NH_4^+/Ca^{2+}) 当量比の中央値は 1.1 [1.0]、80%レンジは (0.19~6.4) [0.25~3.6]。降水強度 8~20mm/h までは緩やか

な増加であるが、それを超えると急激に増加した。初期降水 1mm 目の中央値は 1.1 であり、(C_2/C_1) の中央値は 1.4 であって、初期降水における増加は大きかった。

(13) 検出限界未満の試料を除いた ($nss-Ca^{2+}/Ca^{2+}$) 当量比の中央値は 0.75 [0.83]、80%レンジは (0.11~0.93) [0.51~0.96] であった。降水強度とともに低比率の試料が減少するが、高比率の試料は 3~8mm/h までは強度とともに減少し、それを超えると再び増加に転じた。初期降水 1mm 目の中央値は 0.89 であり、全試料中の高比率の範囲に集中した。(C_2/C_1) の中央値は 0.94 であったが、以降の変化も小さかった。

温泉分析結果について (平成2年度)

高橋順一・川上誠一

平成2年度は、新規分析、再分析合わせて15件の分析を行ない、すべて温泉に該当した。結果を表に示す。

表 温泉分析結果 (その1)

温 泉 名	湧 出 地	飯石郡赤来町塩谷376	海 潮 温 泉
調 査 年 月 日	簸川郡湖陵町大字二部1,230	H. 2. 5. 30	大原郡大東町大字中湯石377-1
湧 出 量 (ℓ/分)	127.2ℓ/分 (動力)	21.6ℓ/分 (動力)	320.0ℓ/分 (動力)
泉 温 (℃)	52.2 ℃	16.8 ℃	42.2 ℃
知 覚 的 試 験	無色透明・強酸味・硫化水素臭	無色透明・無臭・炭酸味	無色透明・苦味無臭
pH (現 場)	7.45	5.60	8.20
pH (実 験 室)	8.10	5.78	8.24
比 重 (4 ℃)	1.0111	1.0007	1.0008
放 射 能 (M・E)	0.61	10.6	1.3
蒸 発 残 留 物 (mg/kg)	15,882	592	669
Na ⁺ (")	3044.6	102.0	142.2
K ⁺ (")	129.6	6.2	4.0
Mg ²⁺ (")	57.9	12.8	0.4
Ca ²⁺ (")	1084.8	32.2	22.6
Mn ²⁺ (")	0.8	0.1	0.04
Fe ²⁺ ・Fe ³⁺ (")	2.0	0.2	0.1
Pb ²⁺ (")		0.01	
Al ³⁺ (")		0.04	
Li ⁺ (")	0.37		0.2
Sr ²⁺ (")	28.3		
Zn ²⁺ (")			
総 水 銀 (Hgm/kg)			
総 ヒ 素 (Asmg/kg)	0.02		
F ⁻ (mg/kg)	1.6	0.1	3.5
Cl ⁻ (")	8,600.5	59.0	69.1
HS ⁻ (")	4.7		2.0
S ²⁻ (")			
H ₂ S (")	0.4		
S ₂ O ₃ ²⁻ (")			
HSO ₄ ⁻ (")			
SO ₄ ²⁻ (")	501.7	10.4	278.8
H ₂ SO ₄ (")			
ASO ₂ ⁻ (")			
HAsO ₂ (")			
HCO ₃ ⁻ (")	110.9	506.1	79.3
CO ₃ ²⁻ (")			10.5
CO ₂ (")	1.4	1408.8	0.7
HSiO ₃ ⁻ (")			
SiO ₃ ²⁻ (")			
H ₂ SiO ₃ (")	73.6	36.1	45.3
BO ₂ ⁻ (")			
HBO ₂ (")	101.8	32.9	8.8
そ の 他			
泉 質	ナトリウム・カルシウム-塩化物泉 (高張性弱アルカリ性高温泉)	含二酸化炭素・弱放射能泉 (低張性弱酸性冷鉱泉)	単純温泉 (低張性弱アルカリ性高温泉)
新 規 ・ 再 分 析 別	新 規	新 規	再 分 析

(その2)

温 泉 名	有 福 温 泉	有 福 温 泉	有 福 温 泉	有 福 温 泉
湧 出 地	江津市有福温泉町 736-4	江津市有福温泉町687	江津市有福温泉町710	江津市有福温泉町709 (源泉 9)
調 査 年 月 日	H. 3. 3. 13	H. 3. 3. 13	H. 3. 3. 13	H. 3. 3. 13
湧 出 量 (ℓ/分)				
泉 温 (℃)	42.2 ℃	45.9 ℃	45.5 ℃	47.0 ℃
知 覚 的 試 験	無色透明・塩味・ 硫化水素味・無臭	無色透明・無味無臭	無色透明・無味無臭	無色透明・無味無臭
pH (現 場)	9.01	9.08	8.95	9.05
pH (実 験 室)	9.23	9.31	9.30	9.30
比 重 (4 ℃)	1.0003	1.0002	1.0004	1.0005
放 射 能 (M・E)	0.91	0.96	0.78	0.78
蒸 発 残 留 物 (mg/kg)	262	266	305	263
Na ⁺ (")	56.3	76.4	146.8	52.9
K ⁺ (")	2.6	2.1	2.1	2.3
Mg ²⁺ (")	0.07	0.04	0.06	0.04
Ca ²⁺ (")	4.0	2.9	2.9	2.9
Mn ²⁺ (")				
Fe ²⁺ ・Fe ³⁺ (")				
Pb ²⁺ (")				
Al ³⁺ (")				
Li ⁺ (")	0.03			
Sr ²⁺ (")				
Zn ³⁺ (")				
総 水 銀 (Hgmg/kg)				
総 ヒ 素 (Asmg/kg)	0.11	0.03		0.04
F ⁻ (mg/kg)	2.5	2.6	2.6	2.6
Cl ⁻ (")	65.2	66.7	66.4	67.1
HS ⁻ (")		0.1	0.1	
S ²⁻ (")				
H ₂ S (")				
S ₂ O ₃ ²⁻ (")				
HSO ₄ ⁻ (")				
SO ₄ ²⁻ (")	16.1	16.0	16.0	16.0
H ₂ SO ₄ (")				
ASO ₂ ⁻ (")	0.2			
HAsO ₂ (")				
HCO ₃ ⁻ (")	59.5	50.3	48.8	48.8
CO ₃ ²⁻ (")	13.5	16.5	18.0	18.0
CO ₂ + (")				
HSiO ₃ ⁻ (")				
SiO ₃ ²⁻ (")				
H ₂ SiO ₃ (")	69.8	71.4	70.6	70.6
BO ₂ ⁻ (")	10.7	15.0	12.0	6.6
HBO ₂ (")				
そ の 他				
泉 質	アルカリ性単純温泉 (低張性アルカリ性高 温泉)	アルカリ性単純温泉 (低張性アルカリ性高 温泉)	アルカリ性単純温泉 (低張性アルカリ性高 温泉)	アルカリ性単純温泉 (低張性アルカリ性高 温泉)
新 規 ・ 再 分 析 別	再 分 析	再 分 析	再 分 析	再 分 析

(その3)

温 泉 名	海 潮 温 泉		湯 迫 温 泉	
湧 出 地	大原郡大東町 大字中湯石377-1,483	松江市黒田町字下ノ原 427-2	浜摩郡仁摩町 大字天河内町853-4	江津市有福温泉町86-1
調 査 年 月 日	H. 2. 11. 1	H. 2. 12. 7	H. 2. 12. 8	H. 3. 2. 18
湧 出 量 (ℓ/分)	200 ℓ/分 (動力)			
泉 温 (℃)	40.2 ℃	27.8 ℃	27.3 ℃	17.8 ℃
知 覚 的 試 験	無色透明・苦味無臭	無色透明・硫化水素臭 硫化水素味	無色透明・硫化水素臭	無色透明・鉄味無臭
pH (現 場)	8.20	9.50	7.50	7.15
pH (実 験 室)	8.22	9.45	7.89	7.35
比 重 (4 ℃)	1.0008	1.0001	1.0025	1.0009
放 射 能 (M・E)	2.98	0.92	1.22	2.74
蒸 発 残 留 物 (mg/kg)	656	196	1848	489
Na ⁺ (")	158.6	48.8	385.4	93.2
K ⁺ (")	3.3	0.3	7.1	11.8
Mg ²⁺ (")	0.5	0.02	3.7	9.4
Ca ²⁺ (")	25.0	1.4	18.3	35.9
Mn ²⁺ (")			0.1	0.2
Fe ²⁺ ・Fe ³⁺ (")	0.2		0.07	0.5
Pb ²⁺ (")		0.01	0.018	
Al ³⁺ (")	0.07	0.2	0.09	0.03
Li ⁺ (")	0.07		0.2	0.07
Sr ²⁺ (")				0.1
Zn ²⁺ (")			0.007	0.2
総 水 銀 (Hgmg/kg)				
総 ヒ 素 (Asmg/kg)			0.47	0.25
F ⁻ (mg/kg)	3.5	0.1	1.0	0.5
Cl ⁻ (")	69.6	13.9	461.0	129.0
HS ⁻ (")	1.9	0.2		
S ²⁻ (")				
H ₂ S (")				
S ₂ O ₃ ²⁻ (")				
HSO ₄ ⁻ (")				
SO ₄ ²⁻ (")	280.4	2.7	195.7	18.9
H ₂ SO ₄ (")				
ASO ₂ ⁻ (")				
HAsO ₂ (")			0.7	0.4
HCO ₃ ⁻ (")	89.9	78.1	324.7	190.5
CO ₃ ²⁻ (")	7.5	40.5		
CO ₂ (")	0.9		7.0	14.3
HSiO ₃ ⁻ (")				
SiO ₃ ²⁻ (")				
H ₂ SiO ₃ (")	43.1	25.3	34.9	65.8
BO ₂ ⁻ (")				
HBO ₂ (")	4.4		17.5	2.2
そ の 他		Ba ²⁺ (mg/kg) :7.3		
泉 質	単純温泉 (低張性弱アルカリ性 温泉)	アルカリ性単純温泉 (低張性アルカリ性低 温泉)	ナトリウム-塩化物・ 炭酸水素温泉 (低張性 弱アルカリ性低温泉)	温泉に該当する
新 規 ・ 再 分 析 別	再 分 析	新 規	再 分 析	新 規

(その4)

温 泉 名	有 福 温 泉			
湧 出 地	江津市有福温泉町709 (泉源 11)	飯石郡三刀屋町 大字板波別所1595-3	那賀郡金城町大字七条 嵩山	八東郡八雲村大字熊野 887-1
調 査 年 月 日	H. 3. 3. 13	H. 3. 3. 14	H. 3. 3. 13	H. 3. 3. 14
湧 出 量 (ℓ/分)				
泉 温 (℃)	46.7 ℃	16.8 ℃	10.9 ℃	38.7 ℃
知 覚 的 試 験	無色透明・硫化水素臭 無味	無色透明・無色苦味	無色透明・鉄味無臭	無色透明・硫化水素臭 硫化水素味・塩味
pH (現場)	8.94	7.34	4.0	7.35
pH (実験室)	9.31	7.68	3.79	7.94
比 重 (4 ℃)	1.0003	1.0014	1.0002	1.0014
放 射 能 (M・E)	1.44	1.72	0.48	6.64
蒸 発 残 留 物 (mg/kg)	278	862	76	1351
Na ⁺ (")	52.9	42.2	7.0	247.4
K ⁺ (")	2.3	1.4	2.6	5.1
Mg ²⁺ (")	0.04	12.8	1.6	3.7
Ca ²⁺ (")	2.9	176.1	1.5	107.9
Mn ²⁺ (")	0.01	0.07	0.7	0.1
Fe ²⁺ ・Fe ³⁺ (")	0.3	0.3	3.9	0.1
Pb ²⁺ (")			0.004	
Al ³⁺ (")		0.07	0.8	0.03
Li ⁺ (")				0.05
Si ²⁺ (")		0.9		1.0
Zn ²⁺ (")				
総 水 銀 (Hgm/g/kg)				
総 ヒ 素 (Asmg/kg)	0.01		0.03	0.06
F ⁻ (ng/kg)	2.6	0.5		3.0
Cl ⁻ (")	67.1	11.5	8.3	63.4
HS ⁻ (")	0.1			0.2
S ²⁻ (")				
H ₂ S (")				
S ₂ O ₃ ²⁻ (")				
HSO ₄ ⁻ (")			0.2	
SO ₄ ²⁻ (")	16.2	651.6	29.2	798.3
H ₂ SO ₄ (")				
ASO ₂ ⁻ (")				
HAsO ₂ (")				
HCO ₃ ⁻ (")	42.7	98.1		41.1
CO ₃ ²⁻ (")	18.0			
CO ₂ (")		3.4		0.7
HSiO ₃ ⁻ (")				
SiO ₃ ²⁻ (")				
H ₂ SiO ₃ (")	69.8	38.6	25.4	51.1
BO ₂ ⁻ (")				
HBO ₂ (")		5.7	8.8	3.3
そ の 他				
泉 質	アルカリ性単純温泉 (低張性アルカリ性高 温泉)	カルシウム一硫酸塩泉 (低張性弱アルカリ性 冷鉱泉)	温泉に該当する	ナトリウム一硫酸塩泉 (低張性弱アルカリ性 温泉)
新 規 ・ 再 分 析 別	再 分 析	新 規	新 規	新 規

宍道湖・中海水質調査結果について (平成2年度)

神谷 宏・黒崎理恵・高橋順一・石飛 裕・川上誠一・林 喬一郎

1. はじめに

我々は昭和46年より宍道湖・中海において水質調査を行っている。本年度の調査結果を報告する。

2. 調査内容

調査地点は図1に示したとおり、宍道湖8地点、中海8地点において、毎月1回の調査を行った。採水は表層が水面下50cm、下層が湖底上50cmで行った。調査項目および分析方法を表1に示す。

3. 結果

3.1 平成3年度の結果

表2-1, 2-2, 2-3, 2-4に宍道湖・中海の上層, 下層別の月ごとの平均値と年間の平均値を示す。平均に用いた地点は、宍道湖はS-1, S-2, S-3, S-4, S-6, S-7, S-8の7地点、中海はN-1, N-2, N-3, N-4, N-5, N-6, N-7の7地点である。中海では4月と10月の2回、プロロセントラムミニマムによる赤潮が観測された。2回とも米子湾から意東沖にかけて著しく高濃度であった。特に10月にはクロロフィル濃度が、中海全体の平均で104 mg/lにもなった。

8月には本庄工区内で貧酸素の底層水が上昇したた

めと考えられる魚類のへい死が発生した。又、宍道湖では10月から11月にかけてアオコが発生した。

3.2 7年間の経年変化

図2~5に過去7年間の両湖の上層のCOD, クロロフィルa, TNおよびTPの経年変化を示す。CODは中海側が高めに推移してきており、ここ3年で両湖の差が大きくなっている。クロロフィルaは昭和62年までは中海のほうがかなり低めであったのが昭和63年からは逆転した。TNは宍道湖が横ばいで、中海が若干増加みである。TPは宍道湖が減少傾向にあり、中海はほぼ横ばいという結果であった。

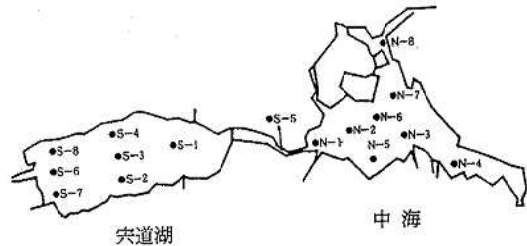


図1 調査地点

表1 調査項目および分析方法

調 査 項 目	略 号	分 析 方 法
気 温	AT	水銀温度計
水 温	WT	水銀温度計
透 明 度	SD	ゼンキー円板法
水 色	WC	フォーレル・ワーレ水色標準液
水 素 イオン濃度	PH	ガラス電極法
溶 存 酸 素	DO	電極法
電 気 伝 導 度	EC	白金電極法
塩 素 イオン	CL ⁻	モール法
化学的酸素要求量 (酸性法)	COD (Mn)	100℃酸性 N/40KMnO ₄ 法, 30分湯浴
溶存性化学的酸素要求量 (酸性法)	D-COD (Mn)	ワットマン GF/C 口過液の COD (Mn)
クロロフィルa	Chl-a	LORENZEN の方法
フエオ色素	Faeo	"
浮遊物質	SS	ワットマン GF/C 口過: 105℃乾燥, ミクロ天秤で測定
全窒素	TN	三菱化成 微量窒素分析装置 TNO5 燃焼法
アンモニア態窒素	NH ₄ -N	インドフェノール青法 テクニコンオートアナライザー
亜硝酸態窒素	NO ₂ -N	ナフチルエチレンジアミン法, "
硝酸態窒素	NO ₃ -N	銅カドミカラム還元法, "
全リン	TP	過硫酸カリ分解, アスכולビン酸還元モリブデンブルー法
リン酸態リン	PO ₄ -P	アスכולビン酸還元モリブデンブルー法
懸濁態有機リン	POP	ワットマン CF/C 口過, TP 測定法

表2-1 宍道湖 上層

項目	水温	DO	PH	EC	Cl	SS	COD	D-COD	Chl-a	Faeo	TN	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	TP	PP	PO ₄ -P	D-Mn	D-Fe	D-Si
単位	℃	mg/l		us/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l	mg/l	mg/l
4月	13.0	13.0	9.0	2800	840	9.3	5.7	3.4	36.4	5.7	370	4	1	0	33	26	2	0.00	0.00	3.8
5月	20.3	10.6	8.0	2400	710	9.8	5.8	4.3	14.4	1.8	382	3	1	1	34	26	2	0.00	0.00	3.3
6月	24.2	12.0	8.1	4600	1500	6.6	5.0	2.8	19.6	5.2	331	7	2	0	26	19	2	0.20	0.00	3.6
7月	28.3	9.2	8.2	6600	1800	4.9	5.4	3.5	16.5	4.6	337	4	1	1	21	15	2	0.14	0.00	4.2
8月	31.0	7.3	8.3	8100	2300	4.9	5.4	3.5	10.4	2.2	390	0	0	0	30	20	0	0.02	0.00	5.6
9月	28.7	11.2	8.6	10000	3300	6.6	6.5	4.5	17.3	3.1	587	4	0	1	50	28	3	0.00	0.00	5.1
10月	20.5	10.5	8.4	3800	1100	4.9	4.7	3.2	14.1	1.8	637	11	6	254	27	21	2	0.02	0.00	5.0
11月	13.5	14.0	8.6	3100	990	7.6	4.8	2.5	22.3	3.4	623	22	6	110	35	24	8	0.03	0.00	5.0
12月	8.7	10.5	8.3	3100	970	8.2	4.8	3.1	25.7	5.3	557	5	4	125	44	31	3	0.00	0.00	4.7
1月	3.9	14.6	7.6	4000	1300	5.1	3.9	2.2	10.8	3.4	446	13	2	185	22	15	0	0.04	0.00	4.5
2月	5.1	16.3	7.6	2900	930	2.3	2.8	2.4	5.1	1.6	495	20	2	275	14	7	0	0.05	0.00	5.0
3月	8.7	13.4	8.4	1300	350	8.0	4.2	2.5	20.4	4.0	541	7	5	291	26	17	0	0.01	0.00	4.7
平均	17.2	11.9	8.3	4300	1300	6.5	4.9	3.2	17.7	3.5	475	9	2	104	30	21	2	0.04	0.00	4.6

表2-2 宍道湖 下層

項目	水温	DO	PH	EC	Cl	SS	COD	D-COD	Chl-a	Faeo	TN	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	TP	PP	PO ₄ -P	D-Mn	D-Fe	D-Si
単位	℃	mg/l		us/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l	mg/l	mg/l
4月	13.0	12.9	9.0	2800	850	9.0	5.6	3.3	37.5	5.4	375	5	1	0	35	29	2	0.00	0.00	3.9
5月	19.8	8.1	7.7	2900	880	12.6	6.0	4.8	15.8	1.4	385	4	1	0	38	29	2	0.02	0.00	3.2
6月	23.1	7.9	7.8	5300	1740	9.0	4.8	2.7	24.9	6.2	373	20	3	10	33	25	2	0.37	0.00	3.9
7月	26.3	3.0	7.4	8000	2300	4.7	4.7	3.5	13.8	5.5	462	161	4	21	27	20	2	0.85	0.00	4.7
8月	30.4	2.1	7.9	10000	3200	5.0	5.3	3.6	9.9	2.5	702	139	2	0	60	39	11	1.77	0.00	5.7
9月	27.3	5.7	8.0	12000	4100	8.1	5.8	4.4	17.9	4.4	504	38	1	4	59	34	8	0.03	0.00	4.8
10月	20.0	6.3	7.4	6000	1800	6.5	4.3	3.3	8.3	3.1	619	132	6	152	36	25	4	0.13	0.00	4.4
11月	13.4	8.9	8.1	4200	1300	4.9	4.3	2.7	15.7	2.7	392	0	5	73	28	18	8	0.03	0.00	4.5
12月	8.7	9.6	8.0	3400	1000	9.5	4.6	3.1	23.8	6.1	516	6	4	121	42	31	2	0.00	0.00	4.6
1月	3.9	14.3	7.7	4300	1400	6.4	4.5	2.3	17.8	4.6	506	18	2	169	28	22	1	0.04	0.00	4.4
2月	5.2	15.3	7.6	3500	1100	3.8	3.7	2.6	12.4	3.5	540	18	2	243	21	16	0	0.05	0.00	4.7
3月	7.9	13.4	8.3	1500	420	7.5	4.3	2.5	21.2	4.0	537	11	5	287	25	17	0	0.01	0.00	4.6
平均	16.6	9.0	7.9	5300	1600	7.3	4.8	3.2	18.3	4.1	493	46	3	90	36	25	4	0.27	0.00	4.5

表2-3 中海 上層

項目	水温	DO	PH	EC	Cl	SS	COD	D-COD	Chl-a	Faeo	TN	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	TP	PP	PO ₄ -P	D-Mn	D-Fe	D-Si
単位	℃	mg/l		us/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l	mg/l	mg/l
4月	14.3	12.8	9.1	20000	7100	13.8	8.5	3.5	32.8	4.1	619	3	1	0	58	50	4	0.09	0.00	3.1
5月	20.0	11.3	8.6	26000	9700	4.6	5.2	3.5	17.0	6.1	489	9	1	0	64	52	6	0.00	0.00	2.3
6月	23.7	9.7	8.1	33000	1200	3.3	4.8	3.0	5.5	1.4	337	15	2	1	43	32	6	0.00	0.00	1.9
7月	29.6	8.4	8.1	26000	9100	3.0	5.9	4.6	5.8	2.0	367	13	1	2	36	28	5	0.02	0.00	2.5
8月	31.1	8.1	8.7	31000	11000	5.0	7.9	5.4	9.1	1.6	444	2	2	0	68	40	7	0.00	0.00	1.5
9月	27.5	10.2	8.6	31000	11000	5.9	6.2	4.8	5.1	1.4	463	6	1	0	48	18	14	0.00	0.00	0.1
10月	21.8	12.2	9.1	9600	3100	15.1	12.6	4.1	104.3	12.4	1274	22	3	68	108	91	5	0.00	0.00	3.9
11月	14.3	14.4	8.8	20000	8000	4.8	7.0	4.1	25.8	7.6	686	31	2	0	92	55	17	0.00	0.00	2.9
12月	10.2	8.7	8.2	22000	8000	4.2	4.3	3.2	12.5	2.7	519	44	9	81	46	26	10	0.01	0.00	3.0
1月	5.8	11.6	8.0	24000	9200	3.1	4.6	3.1	2.7	3.0	438	103	9	111	26	17	4	0.00	0.00	2.1
2月	6.0	15.1	8.1	16000	5600	3.4	3.9	2.9	11.3	2.6	402	25	8	190	23	13	0	0.01	0.00	3.0
3月	8.1	9.5	8.2	10000	3200	4.6	4.1	3.0	17.6	2.3	575	21	10	268	24	16	0	0.01	0.00	3.5
平均	17.7	11.0	8.5	22000	7100	5.9	6.2	3.8	20.8	3.9	551	24	4	60	53	37	7	0.01	0.00	2.5

表2-4 中海 下層

項目	水温	DO	PH	EC	Cl	SS	COD	D-COD	Chl-a	Faeo	TN	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	TP	PP	PO ₄ -P	D-Mn	D-Fe	D-Si
単位	℃	mg/l		us/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l	mg/l	mg/l
4月	13.7	1.8	8.3	27000	13000	5.2	5.6	2.9	7.0	2.6	340	6	1	0	55	41	10	0.35	0.00	1.8
5月	17.7	3.1	8.2	39000	15000	5.5	3.1	2.7	5.2	3.8	415	169	6	2	59	37	18	0.22	0.00	1.5
6月	21.0	4.0	7.8	40000	15000	5.9	3.7	2.4	2.9	1.3	379	82	9	4	52	27	22	0.14	0.00	1.6
7月	24.7	1.3	8.1	40000	15000	2.5	4.0	3.3	2.8	1.4	374	140	6	5	75	25	46	0.02	0.00	1.8
8月	27.5	0.4	8.0	42000	15000	7.3	4.7	3.7	4.4	1.6	450	60	16	0	132	30	90	0.22	0.00	1.5
9月	27.6	1.4	8.1	39000	15000	7.2	5.4	3.7	4.3	1.6	414	56	10	9	120	22	86	0.25	0.00	0.8
10月	22.1	1.5	8.0	33000	12000	4.5	5.4	3.8	7.5	2.9	661	322	19	27	127	33	90	0.23	0.00	2.3
11月	17.7	2.3	8.0	38000	15000	3.5	3.6	2.7	7.9	2.4	436	236	22	21	80	32	44	0.00	0.00	1.9
12月	13.0	3.9	8.1	32000	12000	7.4	3.5	2.6	7.7	2.9	467	123	11	54	48	27	12	0.01	0.00	2.3
1月	7.7	6.8	8.0	35000	13000	3.5	4.0	2.9	0.9	2.7	392	189	12	74	33	21	10	0.02	0.00	1.3
2月	8.6	5.1	8.0	34000	13000	5.2	3.4	2.6	13.7	5.2	374	117	13	102	27	21	0	0.04	0.00	1.5
3月	9.3	2.0	7.9	34000	12000	6.1	3.4	2.6	2.7	2.2	534	170	15	138	33	24	7	0.08	0.00	1.9
平均	17.6	2.8	8.0	37000	14000	5.3	4.1	3.0	5.6	2.5	436	139	12	36	70	28	36	0.13	0.00	1.7

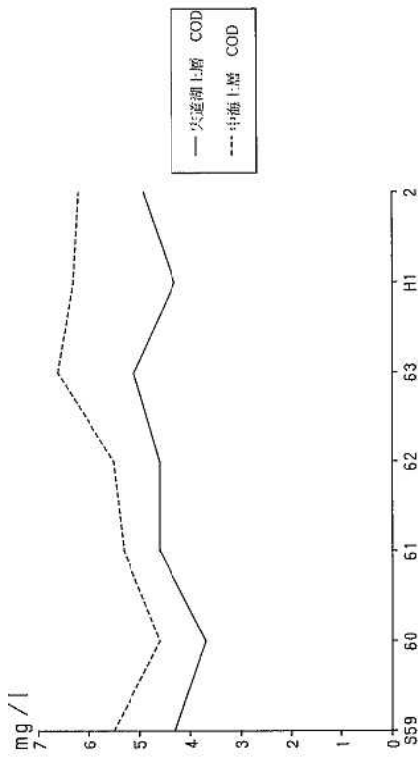


図2 CODの経年変化

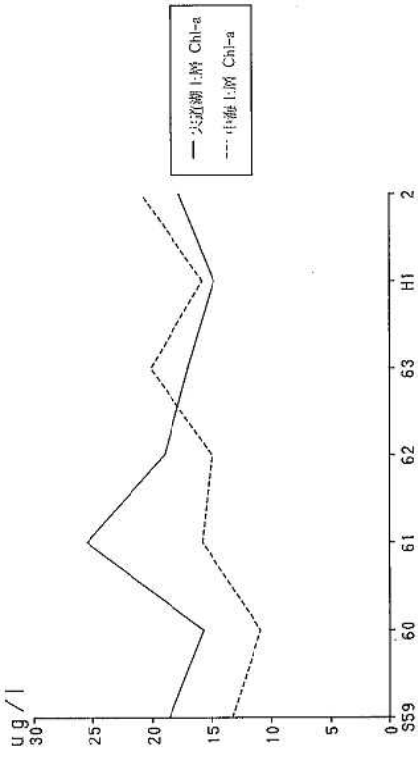


図3 クロロフィルの経年変化

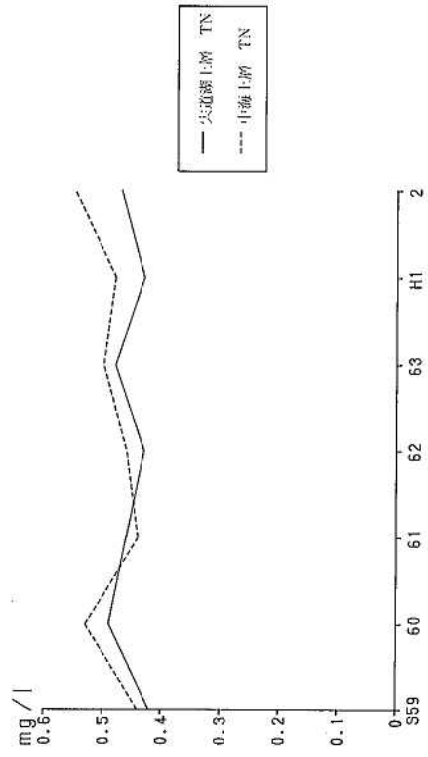


図4 TNの経年変化

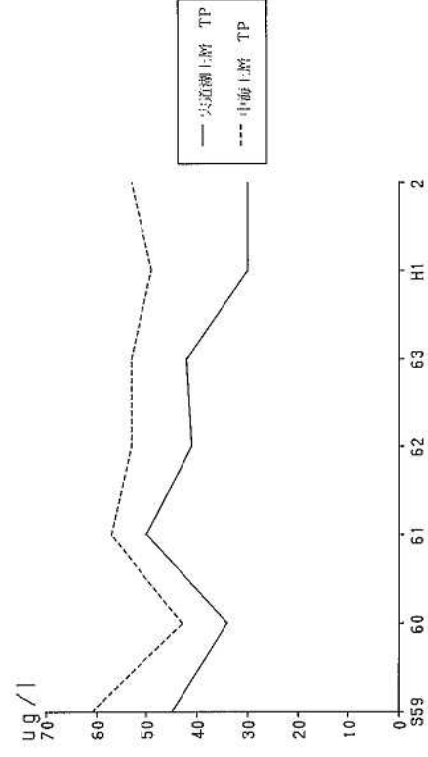


図5 TPの経年変化

トリクロロエチレン等に関する水質測定結果 (平成2年度)

黒崎理恵・神谷 宏・林 喬一郎

1. はじめに

水質汚濁防止法の改正により、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンが新たに有害物質に指定された。その上、地下水の水質の汚濁の状況を常時監視することが義務づけられた。これらのことを受けて、島根県でも公共用水域、特定事業場の排水及び地下水について、トリクロロエチレン等の調査を実施した。

また、今年度も環境庁の委託をうけて、未規制項目(1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン)の監視調査を行った。以下、それぞれの調査について報告する。

2. 各調査の目的及び調査方法

2-1. 公共用水域の水質環境基準監視調査

環境基準指定の7河川(斐伊川、神戸川、静間川、浜田川、江の川、高津川、益田川)の下流地点と3湖沼(中海、宍道湖、神西湖)の湖心において、現地調査と検体の採取・搬入を各担当保健所及び当所が行い、分析は当所で行った。この調査は6月下旬に実施した。調査対象項目は、トリクロロエチレンとテトラクロロエチレンの2項目であった。

2-2. トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等排出特定事業場の排水立入検査

水質汚濁防止法に基づく特定施設を有し、有害物質

である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・事業場を対象に排水基準の遵守状況を立入検査により監視することを目的として、10月下旬に実施した。今年度は益田、浜田、川本及び大田保健所管内のトリクロロエチレン等排出特定事業場計14ヶ所(すべて洗濯業)を対象とし、各担当保健所が立入検査と検体の採取・搬入を行い、当所が分析を行った。調査対象項目はトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン及び四塩化炭素の4項目であった。

2-3. 地下水水質調査

地下水の水質の概況を把握し、また、確認された汚染地区の地下水の水質を監視する目的で、平成2年度から3ヶ年計画で県下の地下水の概況調査を行うこととした。今年度は益田、浜田、川本及び大田保健所管内で有害物質を排出する特定事業場周辺の井戸計20ヶ所を対象として概況調査を行うとともに、平成元年度江津市で検出された2ヶ所について定期モニタリングとして継続調査を行った。調査は11月20日に実施した。調査対象項目はトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素、カドミウム、鉛、六価クロム、砒素、総水銀であった。各担当保健所が現地調査、検体の採取・搬入及び重金属の分析を行い、当所がトリクロロエチレン等の分析及び重金属の分析の一部を行った。

表1 事業場排水水質測定結果

検体名	トリクロロエチレン (mg/ℓ)	テトラクロロエチレン (mg/ℓ)	1,1,1-トリクロロエタン (mg/ℓ)	四塩化炭素 (mg/ℓ)
大田 1	0.036	0.0019	ND	ND
2	0.0074	0.081	ND	ND
3	0.0085	0.011	ND	ND
川本 1	0.0054	0.059	ND	ND
2	ND	0.11*	0.039	ND
浜田 1	ND	0.0068	ND	ND
2	ND	0.014	0.00018	ND
3	0.0024	0.019	0.00033	ND
4	0.0029	0.009	0.0065	ND
5	0.00072	0.0024	0.0027	ND
益田 1	ND	0.0015	0.000010	ND
2	ND	0.00061	ND	ND
3	ND	0.0013	ND	ND
4	ND	0.0040	ND	ND

*再検査時(12月) 0.000017mg/ℓ

ND: トリクロロエチレン
テトラクロロエチレン
1,1,1-トリクロロエタン
四塩化炭素

0.00001mg/ℓ未満
0.000005mg/ℓ未満
0.000005mg/ℓ未満
0.000005mg/ℓ未満

2-4. 未規制項目監視調査

水質汚濁防止法で規制対象となっていない未規制項目について、環境への排出状況や周辺環境汚染状況の監視を実施し、これら未規制項目による環境汚染を未然に防止するための基礎資料を得ることを目的として、環境庁の委託を受けて実施した。調査は10月31日及び11月27日の2回、それぞれ実態調査とモニタリング調査を行った。実態調査については、クロロホルム及び1,2-ジクロロエタンを調査対象項目とし、松江保健所管内でこれらの物質を使用等している可能性のある事業場4ヶ所（洗濯業及び機械金属工業）の排水並びに排水を放流している周辺公共用水域4ヶ所を対象とした。モニタリング調査については、1,1,1-トリクロロエタン及び四塩化炭素を調査対象項目とし、松江保健所管内においてこれらの物質を使用等している可能性のある事業場から排出している公共用水域4ヶ所を対象とした。担当の松江保健所が現地調査及び検体の採取・搬入を行い、当所が分析を行った。

3. 分析方法

各調査とも日本工業規格K0125の5に定める方法のうちのヘッドスペース・ガスクロマトグラフ法によって行った。なお、装置・分析条件は以下の通りである。

装置：島津GC-6AM（電子捕獲型検出器付）
 カラム：内径3mm，長さ3m

充てん剤：クロモソルブW（AW），25%シリコンDC-200
 キャリアーガス：窒素，流量80ml/min
 注入口温度：250℃
 カラム槽温度：100℃
 検出器温度：250℃

4. 結果

4-1. 公共用水域の水質環境基準監視調査

トリクロロエチレン，テトラクロロエチレンとも，すべての地点において平成元年環境庁告示第39号による検出限界値未満であった。なお，検出限界値はトリクロロエチレン0.002mg/l，テトラクロロエチレン0.0005mg/lである。

4-2. トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン等排出特定事業場の排水立入検査

水質測定結果は表1のとおりであった。昭和59年環境庁水質保全局長通達による公共用水域への排出の抑制に関する管理目標を超えたものがテトラクロロエチレンで1検体認められたが，再検査時には管理目標値以下であった。他の項目では，管理目標を超えたものは認められなかった。管理目標は以下の通りである。

トリクロロエチレン 0.3mg/l 以下
 テトラクロロエチレン 0.1mg/l 以下
 1,1,1-トリクロロエタン 3.0mg/l 以下

表2 地下水水質測定結果

調査区分	地点名	トリクロロエチレン (mg/l)	テトラクロロエチレン (mg/l)	1,1,1-トリクロロエタン (mg/l)	四塩化炭素 (mg/l)
概況調査	大田市久手町	ND	ND	ND	ND
	大田市大田町	ND	ND	ND	ND
	仁摩町仁万	ND	ND	ND	ND
	温泉津町温泉津	ND	ND	ND	ND
	川本町本町	ND	ND	0.00053	ND
	川本町中新町	ND	ND	ND	ND
	浜田市下府町	ND	ND	ND	ND
	浜田市長沢町	ND	ND	ND	ND
	浜田市真光町	ND	ND	ND	ND
	金城町下来原	0.0034	0.0039	ND	ND
	金城町今福	ND	ND	ND	ND
	金城町波佐	ND	ND	ND	ND
	益田市市須町	ND	ND	ND	ND
	益田市久城町	ND	ND	ND	ND
	益田市高津町	ND	ND	ND	ND
	益田市三宅町	ND	ND	ND	ND
	益田市七尾町	ND	ND	ND	ND
	益田市有明町	ND	ND	ND	ND
	益田市向横田町	ND	ND	ND	ND
	定期モニタリング調査	日原町日原	ND	ND	ND	ND
江津市和木町		0.016	0.0024	ND	ND
	江津市和木町	0.024	0.00053	ND	0.00023

ND：トリクロロエチレン 0.002mg/l 未満
 テトラクロロエチレン 0.0005mg/l 未満
 1,1,1-トリクロロエタン 0.0005mg/l 未満
 四塩化炭素 0.00012mg/l 未満

4-3. 地下水水質調査

水質測定結果は表2のとおりであった。すべての地点において、昭和59年環境庁水質保全局長通達による地下浸透の防止に関する管理目標を超えるものは認められなかった。管理目標は以下の通りである。

トリクロロエチレン 0.03mg/l 以下

テトラクロロエチレン 0.01mg/l 以下

1,1,1-トリクロロエタン 0.3mg/l 以下

4-4. 未規制項目監視調査

水質測定結果は表3-1及び3-2のとおりであった。

表3-1 未規制項目実態調査結果

検体名		調査月日	クロロホルム ($\mu\text{g}/\text{l}$)	1,2-ジクロロエタン ($\mu\text{g}/\text{l}$)
事業場	1	10.31	0.21	ND
		11.27	0.14	ND
	2	10.31	0.39	ND
		11.27	0.37	ND
	3	10.31	ND	ND
		11.27	ND	ND
	4	10.31	2.7	ND
		11.27	3.7	ND
河川	意宇川	10.31	ND	ND
		11.27	ND	ND
	馬橋川	10.31	ND	ND
		11.27	ND	ND
	意東川	10.31	ND	ND
		11.27	ND	ND
中海	10.31	0.17	ND	
	11.27	ND	ND	

ND: クロロホルム 0.1 $\mu\text{g}/\text{l}$ 未満
1,2-ジクロロエタン 0.5 $\mu\text{g}/\text{l}$ 未満

表3-2 未規制項目モニタリング調査結果

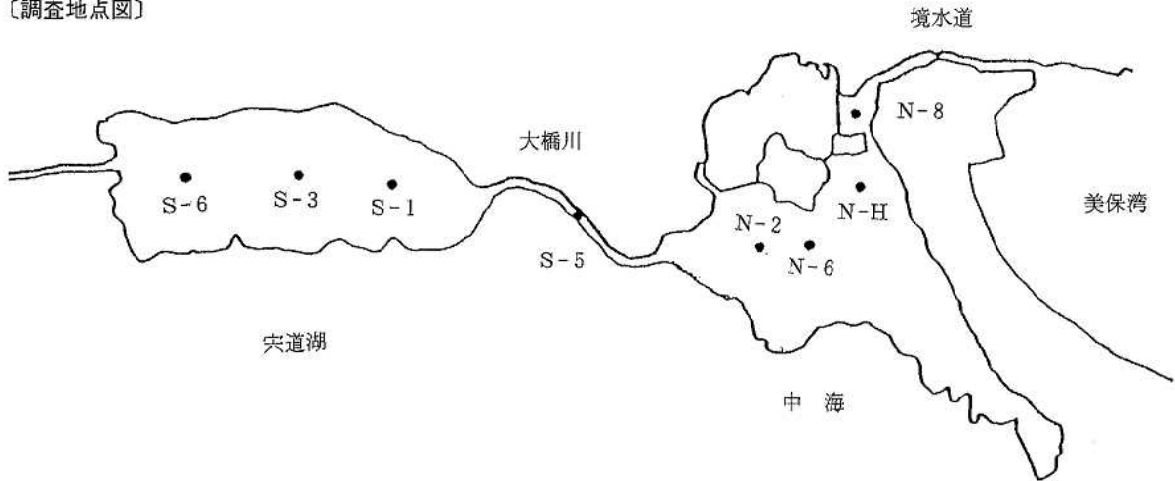
河川名	調査月日	1,1,1-トリクロロエタン ($\mu\text{g}/\text{l}$)	四塩化炭素 ($\mu\text{g}/\text{l}$)
意宇川	10.31	0.052	ND
	11.27	0.38	ND
馬橋川	10.31	0.10	ND
	11.27	0.027	ND
意東川	10.31	0.65	ND
	11.27	0.43	ND
中海	10.31	0.27	ND
	11.27	0.034	ND

ND: 1,1,1-トリクロロエタン 0.005 $\mu\text{g}/\text{l}$ 未満
四塩化炭素 0.005 $\mu\text{g}/\text{l}$ 未満

宍道湖・中海のナノプランクトン調査結果について (1989年4月-1991年3月)

川上誠一・黒崎理恵・神谷 宏
高橋順一・石飛 裕・林 喬一郎

〔調査地点図〕



1. 調査方法

(1) 試料採取地点

上図の如く宍道湖の環境基準監視地点であるS-6（斐伊川河口）S-3（宍道湖湖心）S-1（玉湯町沖）S-5（大橋川矢田付近）の4地点と、中海の環境基準監視地点であるN-2（八束町入江沖）N-6（中海海心）N-H（飛行場沖）N-8（中海水門外海）の4地点で行った。

(2) 試料の採取と保存の方法

湖心の表層を手付きポリビーカーで採水し、実験室へ持ち帰り中性ホルマリンで固定（ホルマリン濃度が1～2%となるよう）後、冷蔵庫で保存し顕微鏡用試料とした。

(3) 調査期間及び調査回数

1989年4月から1991年3月の間に各月ごとに1回ずつ調査した。（1989年11月は欠測）

(4) プランクトンの計数方法

試料の50μlを定量用ピペット（EXCEL MONO-PETTE）で取り、0.5mm間隔の界線入りスライドガラス上に滴下し、24mm×24mm、24mm×36mmのカバーガラスで覆った後に、125倍～500倍の普通及び位相差顕微鏡下で別添の結果表の種別に界線に沿って計

数し、1ml中の数に換算して示した。なお群体を形成しているものについては、群体の大きさを計測し細胞数に換算して示している。

2. 調査結果

調査結果の詳細は、別添の調査結果表のとおりであるが、この調査の主目的に沿って概要をまとめて次に示す。

(1) 赤潮について

この水域での赤潮現象は例年どおり渦鞭毛藻 *Prorocentrum minimum* によるもののみが中海で確認された。

今回の調査期間中では、1989年4月に、この種による赤潮の発生が中海一帯で認められている。肉眼で赤潮現象として確認されていないが、同年5月、6月、10月、12月、1991年1月、2月には、中海中央部を中心に少し計数されている。そして、これが1991年3月、4月には中海一帯の赤潮の発生につながっている。しかし、同年5月にはN-2でのみ少し計数されたにすぎず、この赤潮は終息している。そして、同年10月には再び *Prorocentrum minimum* による赤潮が中海中央部を中心に中海一帯で発生しているが、同年11月には少し計数されただけで赤潮現象にはならず、同年

12月には中海出口(N-8)でのみ少し計数されてこの赤潮は終息している。

赤潮現象として肉眼で識別できるかどうかということは、それが発生している水層の厚さによるが、赤潮現象を呈しないまでも中海の表層においては一年のうち水温が比較的高い、7月、8月、9月の夏期を除いたかなりの長期間にわたって *Prorocentrum minimum* が発生し、優占種として占めるようである。

なお、赤潮の発生による漁業被害等の報告はなされていない。

(2) アオコについて

アオコは、1989年8月に宍道湖において全域で藍藻 *Oscillatoria* sp. によるものが発生している。しかし、翌月には全く計数されなかった。

また、1990年9月には宍道湖の全域で *Microcystis aeruginosa* によるアオコの発生があった。しかし、翌10月には、この半数近くのもの黄色～白色に脱色したのようになっていた。そして、11月は宍道湖西部(S-6)では全く計数されず、宍道湖中央部(S-3)から宍道湖出口(S-1)にかけて観察されたが、ほとんど分解され白色に脱色されたものであった。従来は、宍道湖でアオコが発生すると中海へ流下し、中海でも観察されることが多かったが、今回は中海ではその影響が全く見られなかった。

(3) 優占種について

宍道湖におけるナノプランクトンの優占種は、湖心部でみると1989年4月から1991年3月の間は藍藻がほ

とんどを占めており、水の汚れが進んでいることを示している。この傾向は、1988年以来同じである。

また中海は、ケイ藻の *Cyclotella* sp. と *Prorocentrum minimum* が優占種を占めることが多いが、時には藍藻や緑藻が優占種となることもある

この数年間、宍道湖は従来のケイ藻主体のプランクトン構成から汚水域に発生しやすい藍藻主体のプランクトン構成に変わり、中海も時々そのような状況が見られるので小型の植物プランクトン相からみると、水質や魚介類から見て好ましくない状況になっていることを示している。

(4) その他

宍道湖・中海ともに一級河川斐伊川の一部であり、両湖とも湖沼ではあるが顕微鏡下ではしばしば河川のような状況を示す。それは、植物プランクトンよりは、はるかに多い大型植物の残がいを見ることである。多い時には、全視野の90%以上をそれが占めることがあり、クロロフィル量の値が植物プランカウトン量に反映されていないことがしばしばある。したがって、両湖のクロロフィル両の値の評価は難しいものとなる。

また、細胞の容積を測定していないので、生産量として優占している種の算出をしていない。ここでは、単に細胞数が多いものを優占種として扱っている。従ってこれらのことから、水の汚れに対して植物プランクトンが与える影響の評価は難しいので、これらの問題について検討する必要がある。

採水年月日 1989. 4. 10 外観

STATION	cells × 10 ⁴ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	0.4	0.8	0.8	6.1	1.0	0.6	0.2	0.2
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)						0.2		
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (20μ)		0.2						
Navicula sp. 2 (10μ)								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coccinodiscus sp.								
Nitzschia sp.		0.2						
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.	0.2		0.2					
Cocconeis sp.				0.6				
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.				4.6				
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp.1 (2μ)								
Aphanocapsa sp.2 (1μ以下)	3.8		3.0					
Coelosphaerium kuetzingianum			11.5					
Oscillatoria sp.	3.0							
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus		5.3						
Chroococcus sp.	3.0							
Coelosphaerium sp.								
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum			9.2					
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.								
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.								
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.	0.8			1.9				
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.								
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii				1.1				
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Prorocentrum minimum				0.8	14.9	6.5	10.7	4.6
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknow sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	14.0	15.0	9.6	20.0	18.0	16.0	19.0	10.0
(参考)SS (mg/l)	7.0	4.0	3.0	8.0	9.0	9.0	9.0	6.0

採水年月日 1989. 5. 24 外観

STATION	cells × 10 ³ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	2.1	2.3	6.3	1.3	0.4	0.4	0.8	
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)	0.2	0.2	0.2	0.8			0.2	
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (20μ)				0.2			0.2	
Navicula sp. 2 (10μ)								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coccinodiscus sp.								
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.	0.2		0.2					
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.								
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp. 1 (2μ)								
Aphanocapsa sp. 2 (1μ以下)								
Coelosphaerium kuetzingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.								
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.								
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigeria sp.								
Scenedesmus sp.		0.4		0.4	0.4	0.4		
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.	0.4							
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigeria sp.								
Selenastrum sp.		0.4	0.4	0.2				
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii	0.4	0.8			0.4		0.6	
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Prorocentrum minimum							0.4	
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknown sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	21.0	11.0	14.0	13.0	3.0	2.5	3.0	
(参考)SS (mg/l)	7.0	5.0	7.0	7.0	3.0	2.0	4.0	

採水年月日 1989. 6. 13 外観

STATION	cells × 10 ³ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	1.0		2.3	1.1		0.8	1.5	0.8
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)	0.8	0.2	0.4		1.3	0.8		
Melosira sp.								0.2
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (20μ)								
Navicula sp. 2 (10μ)								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coscinodiscus sp.				0.2			0.2	0.2
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.	5.3	2.3	14.5		1.5			
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp. 1 (2μ)								
Aphanocapsa sp. 2 (1μ以下)			23.0					
Coelosphaerium kuetzingianum			8.8					
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.		3.0						
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.	2.3							
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.	0.8							
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.	3.0				0.2			
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.								
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii	0.4							0.8
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Prorocentrum minimum								
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknown sp. 1		1.3			0.2			
(参考)クロロフィル (μg/l)	21.0	21.0	18.0	9.1	7.6	6.0	7.6	5.5
(参考)SS (mg/l)	7.0	6.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0

採水年月日 1989. 7. 24 外観

STATION	cells × 10 ³ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	1.3	2.4	0.6	0.6	4.8	1.1	0.6	0.2
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)		0.2						
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (20μ)		0.4			1.1			
Navicula sp. 2 (10μ)								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri			1.9				1.7	
Coscinodiscus sp.								
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.	3.0	19.0	11.9	36.8		1.5		
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp. 1 (2μ)								
Aphanocapsa sp. 2 (1μ以下)	3.0	6.1	26.8					
Coelosphaerium kuetzingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.								
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.								
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.			0.8					
Closterium sp.								
Oocystis sp.				2.6				
Chlorella sp.			0.6	0.8				
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.								
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii								
Actinastrum sp.				3.0				
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Prorocentrum minimum					0.6	0.6	0.6	0.2
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus					0.2			
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Tracheomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknouw sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)		12.0	12.0	20.0	18.0	9.6	10.0	8.1
(参考)SS (mg/l)	6.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	3.0

採水年月日 1989. 8. 29 外観 S-1 表層にアオコ (その下はケイ藻の茶色)

STATION	cells × 10 ³ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	1.1	5.1	1.7	0.6	0.4	4.2	0.4	4.2
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)				0.2				0.4
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (20μ)			0.2					
Navicula sp. 2 (10μ)								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coscinodiscus sp.								0.2
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploeis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.								
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp.1 (2μ)			23.0					
Aphanocapsa sp.2 (1μ以下)	6.1		23.0					
Coelosphaerium kuetzingianum								
Oscillatoria sp.		49.9	49.9					
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.								
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.		3.0	3.0	1.0				0.2
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.		0.8		0.8				
Closterium sp.	0.8							
Oocystis sp.								
Chlorella sp.			0.2			4.2		
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.								
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii		4.6		0.4				
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.		0.4						
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Prorocentrum minimum								
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknown sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	11.0	25.0	30.0	4.1	13.0	21.0	18.0	12.0
(参考)SS (mg/l)	8.0	8.0	5.0	7.0	4.0	6.0	4.0	5.0

採水年月日 1989. 9. 27 外観

STATION	cells × 10 ³ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	0.6	0.6	0.4	0.4	0.7	3.2	2.6	0.8
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)							0.2	
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.						0.8	0.8	0.8
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (20μ)								0.2
Navicula sp. 2 (10μ)								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coccinodiscus sp.								
Nitzschia sp.								0.2
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.		2.2						
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp.1 (2μ)								
Aphanocapsa sp.2 (1μ以下)			9.6				5.7	3.8
Coelosphaerium kuetzingianum			6.1					
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.	1.5	1.1	4.6			7.6		
Coelosphaerium sp.		5.7						
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.								
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.								0.4
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.	0.7	0.4	0.4	0.6			0.8	
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.								
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii	9.9	1.7	1.5	0.4	0.4	0.8		0.8
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Prorocentrum minimum								
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknouw sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	40.0	15.0	20.0	10.0	18.0	27.0	27.0	25.0
(参考)SS (mg/l)	12.0	4.0	4.0	6.0	4.0	6.0	5.0	5.0

採水年月日 1989. 10. 24 外観

STATION	cells × 10 ⁵ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	2.8	1.5	1.1	0.2	1.0	0.8	0.4	0.6
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)								
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides			0.8					
Navicula sp. 1 (20μ)			0.2					
Navicula sp. 2 (10μ)								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coccinodiscus sp.								
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.								
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp.1 (2μ)		3.0						
Aphanocapsa sp.2 (1μ以下)			19.2					
Coelosphaerium kuetzingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.	15.3	20.7	24.9					
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.			7.6					
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.	2.3	0.8						
Scenedesmus sp.			0.8					
Closterium sp.								
Oocystis sp.			3.0					
Chlorella sp.		0.4		0.2			0.4	0.2
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.								
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii	1.1	0.4	1.1					
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Prorocentrum minimum				0.2		0.4		
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknown sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	9.1	14.0	13.0	9.6	9.6	7.6	5.0	5.0
(参考)SS (mg/l)	7.0	4.0	4.0	5.0	3.0	3.0	2.0	2.0

採水年月日 1989. 12. 21 外観 宍道湖大橋直下地点 中海逆流水先端 赤っぽく多少赤潮気味

STATION	cells × 10 ⁷ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	0.4	0.2	0.4	1.1	0.2	3.4	0.8	1.5
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)								
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (20μ)								
Navicula sp. 2 (10μ)								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coscinodiscus sp.								
Nitzschia sp.							0.2	
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabelaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.	4.6						3.0	1.5
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp.1 (2μ)								
Aphanocapsa sp.2 (1μ以下)		7.6	15.3					11.5
Coelosphaerium kuetszingianum								11.5
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.	7.6							
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.								
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.								
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.	0.4							
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.								
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii				0.8				0.4
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Prorocentrum minimum					0.8	0.6		
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknouw sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	10.0	7.6	9.1	21.0	21.0	24.0	21.0	22.0
(参考)SS (mg/l)	2.0	2.0	2.0	8.0	6.0	6.0	5.0	5.0

採水年月日 1990. 1. 30 外観

STATION	cells × 10 ⁷ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
<i>Cyclotella</i> sp. 1 (4μ~5μ)	0.2	0.2	0.2	0.4	3.6	1.5	0.4	0.6
<i>Cyclotella</i> sp. 2 (10μ~15μ)								
<i>Melosira</i> sp.								
<i>Skeletonema costatum</i>								
<i>Chaetoceros</i> sp.								
<i>Hemiaulus</i> sp.								
<i>Ditylum</i> sp.								
<i>Fragilaria</i> sp.								
<i>Thalassionema nitzschioides</i>								
<i>Navicula</i> sp. 1 (20μ)					0.2			
<i>Navicula</i> sp. 2 (10μ)								
<i>Asterionella japonica</i>								
<i>Cymbella</i> sp.								
<i>Chaetoceros muelleri</i>								
<i>Coccinodiscus</i> sp.								
<i>Nitzschia</i> sp.		0.2						
<i>Gomphonema</i> sp.								
<i>Diatoma vulgare</i>								
<i>Tabellaria</i> sp.								
<i>Diploneis</i> sp.								
<i>Cocconeis</i> sp.								
CYANOPHYCEAE								
<i>Merismopedia</i> sp.								
<i>Microcystis aeruginosa</i>								
<i>Aphanocapsa</i> sp. 1 (2μ)								
<i>Aphanocapsa</i> sp. 2 (1μ以下)								
<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>			6.1					
<i>Oscillatoria</i> sp.								
<i>Anabaena ballygengrii</i>								
<i>Anabaena</i> sp.								
<i>Chroococcus limneticus</i>								
<i>Chroococcus</i> sp.								
<i>Coelosphaerium</i> sp.								
<i>Microcystis incerta</i>								
<i>Anabaena spiroides</i>								
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>								
CHLOROPHYCEAE								
<i>Dictyosphaerium</i> sp.	3.0	12.2	6.1	6.1	3.0			4.6
<i>Coelastrum</i> sp.								
<i>Oocystis borgei</i> SNOW								
<i>Ankistrodesmus</i> sp.								
<i>Crucigenia</i> sp.								
<i>Scenedesmus</i> sp.								
<i>Closterium</i> sp.								
<i>Oocystis</i> sp.	0.8						0.4	
<i>Chlorella</i> sp.					0.4			
<i>Micractinium</i> sp.	0.4							
<i>Tetraspora</i> sp.								
<i>Crucigenia</i> sp.								
<i>Selenastrum</i> sp.	0.2					0.2		
<i>Oocystis lacustris</i>								
<i>Coccomyxa lacustris</i>								
<i>Planctonema lauterbornii</i>		5.7						
<i>Actinastrum</i> sp.								
<i>Cosmarium</i> sp.								
<i>Chodatella</i> sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
<i>Euglena</i> sp.								
<i>Cryptomonas</i> sp.								
<i>Chlamydomonas</i> sp.								
<i>Prorocentrum minimum</i>					0.4	0.8	0.4	0.4
<i>Gymnodinium</i> sp.								
<i>Peridinium</i> sp.								
<i>Ceratium</i> sp.								
<i>Brachionus calyciflorus</i>								
<i>Nassula</i> sp.								
<i>Exuviaella marina</i>								
<i>Trachelomonas</i> sp.								
<i>Pandorina</i> sp.								
<i>Mesodinium rubrum</i>								
<i>Tintinnopsis</i> sp.								
<i>Dinophysis ovum</i>								
<i>Unknown</i> sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	7.1	8.6	8.1	5.0	13.0	15.0	12.0	14.0
(参考)SS (mg/l)	3.0	3.0	2.0	22.0	3.0	2.0	2.0	3.0

採水年月日 1990. 2. 6 外観 S-4 付近 湖面全域 みどり

STATION	cells × 10 ³ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)		0.6	0.2	0.4		1.1	0.6	0.4
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)								
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (20μ)	0.2							
Navicula sp. 2 (10μ)								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coscinodiscus sp.								
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.								
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp. 1 (2μ)								
Aphanocapsa sp. 2 (1μ以下)						7.6		
Coelosphaerium kuetzingianum				11.5				
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.								
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.		9.2		6.1				12.2
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.								
Closterium sp.								
Oocystis sp.							0.4	0.6
Chlorella sp.							0.2	0.2
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.			0.2	0.2				
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii								
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Prorocentrum minimum							0.6	0.4
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknow sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	2.5	8.6	8.6	7.1	6.5	9.6	13.0	15.0
(参考)SS (mg/l)	4.0	3.0	2.0	4.0	2.0	2.0	2.0	3.0

採水年月日 1990. 3. 27 外観 N-H 赤潮

STATION	cells × 10 ³ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	1.0	0.6	4.2	1.0	0.8	1.3		0.8
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)								
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.		0.8						
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (20μ)	0.2	1.7	0.6		0.4	0.2		
Navicula sp. 2 (10μ)			0.6					
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coccinodiscus sp.								
Nitzschia sp.		0.4	0.8					
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.								
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp. 1 (2μ)								
Aphanocapsa sp. 2 (1μ以下)			5.7					
Coelosphaerium kuetzingianum		15.3	7.6					
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.			6.1					
Coelosphaerium sp.								
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.		12.2	2.8	3.0	4.6		3.0	
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.			0.8					
Closterium sp.								
Oocystis sp.			2.3					
Chlorella sp.		1.3	2.3				0.4	1.2
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.	0.4	3.2	0.6					
Oocystis lacustris		0.8						
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii								
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Proocentrum minimum			0.2	0.2	8.8	5.3	3.0	1.0
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknouw sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	27.0	35.0	27.0	15.0	59.0	32.0	27.0	14.0
(参考)SS (mg/l)	5.0	6.0	4.0	8.0	14.0	9.0	8.0	4.0

採水年月日 1990. 4. 8 外観 N-4 安来港, 飯梨川河口~弓ヶ浜沿い、大赤潮

STATION	cells × 10 ⁵ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	3.4	5.1	2.8	2.6	1.1	0.4	0.4	0.4
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)	0.2	1.9	1.9					
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (20μ)	0.2		0.4	0.2				
Navicula sp. 2 (10μ)								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coccinodiscus sp.							0.2	
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.	2.4		3.4					
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp.1 (2μ)								
Aphanocapsa sp.2 (1μ以下)								
Coelosphaerium kuetzingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.			2.3					
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.								
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.	6.1		4.6	9.4		1.1		
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW	0.8			0.8				0.8
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.	0.8							
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.		0.8	2.1	0.8				
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.	23.6	10.1	14.4	7.4	1.9	0.8	0.4	0.2
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii			0.4					
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Prorocentrum minimum				0.4	3.0	10.3	2.3	2.8
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknouw sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	39.0	32.0	30.0	26.0	19.0	27.0	31.0	11.0
(参考)SS (mg/l)	7.0	7.0	9.0	11.0	9.0	11.0	9.0	4.0

採水年月日 1990. 5. 22 外観

STATION	cells × 10 ³ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	2.6	1.3	1.1	0.8	1.9	0.2	1.3	1.9
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)								
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.							0.6	
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (5μ × 20μ)								
Navicula sp. 2								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coccinodiscus sp.			0.2					
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.								
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp. 1 (2μ)								
Aphanocapsa sp. 2 (1μ以下)	38.4							
Coelosphaerium kuetzingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.								
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.	4.6	12.2						
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.		0.8						
Closterium sp.								
Oocystis sp.	0.8							
Chlorella sp.	0.8	3.6	0.4	0.4	0.6	1.2		0.4
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.	7.2	6.1	1.7					
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii								
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Proocentrum minimum					0.2			
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknouw sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	16.0	12.0		13.0	14.0	11.0	9.1	11.0
(参考)SS (mg/l)	9.0	10.0	10.0	6.0	3.0	3.0	3.0	3.0

採水年月日 1990. 6. 13 外観

STATION	cells × 10 ⁶ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	0.4	5.8	0.6	1.7	1.3	0.9	1.3	
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)								
Melosira sp.	0.9		0.4					
Skeletonema costatum								0.8
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (5μ × 20μ)	0.4	1.1		0.2		0.8		
Navicula sp. 2								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coscinodiscus sp.								
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.	1.5							
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp. 1 (2μ)								
Aphanocapsa sp. 2 (1μ以下)		28.2						
Coelosphaerium kuetzingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.	1.5							
Coelosphaerium sp.		7.5						
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.		4.5						
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.	0.8	0.8			0.4			
Closterium sp.								
Oocystis sp.		0.9						
Chlorella sp.	0.6	0.9	0.2	1.5				
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.								
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii								0.8
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Proocentrum minimum								
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknown sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	18	18	20	14	6.1	5.1	4.6	4.6
(参考)SS (mg/l)	6	6	5	7	3	3	2	4

採水年月日 1990. 7. 10 外観

STATION	cells × 10 ³ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	4.9	1.1	0.4	4.3	0.9	1.7	0.9	0.8
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)	3.8	0.9	0.8	4.0	0.9	0.4	0.4	0.4
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.	0.3	0.8	2.3					
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (5μ × 20μ)	0.4		0.4	0.4		0.4		
Navicula sp. 2								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coscinodiscus sp.								
Nitzschia sp.	3.1							
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.	72.2	12.0	9.0	63.2				
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp. 1 (2μ)								
Aphanocapsa sp. 2 (1μ以下)	45.1	22.6		7.5				
Coelosphaerium kuetzingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.								
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.	18.1	3.8	16.9	18.4				
Coelastrum sp.		7.5						
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.		0.8						
Closterium sp.								
Oocystis sp.		0.8	0.8	0.8				
Chlorella sp.	3.8	0.4	0.4					
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.	0.4		0.4					
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii		0.7						
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Proocentrum minimum								
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknouw sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	16	13	12	27	3.0	6.1	3.0	5.6
(参考)SS (mg/l)	5	3	4	9	2	3	1	2

採水年月日 1990. 8. 6 外観

STATION	cells × 10 ³ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	0.8	1.2	0.8		0.4	0.4	0.2	0.2
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)			0.4	0.8				
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.			0.8					
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (5μ × 20μ)								
Navicula sp. 2								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coccinodiscus sp.								
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.	168.5	36.1	12.0	6.0				
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp.1 (2μ)								
Aphanocapsa sp.2 (1μ以下)								
Coelosphaerium kuetszingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.	2.0							
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.								
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.								
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.		0.4						
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.								
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii								
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Proocentrum minimum								
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknouw sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	10	11	8.6	15	9.1	5.1	5.6	5.6
(参考)SS (mg/l)	5	4	4	6	5	3	4	4

採水年月日 1990. 9. 10 外観 宍道湖アオコわずかにある。

STATION	cells × 10 ³ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	6.5	7.3	3.8	0.4	0.4	0.8	0.6	0.4
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)								
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.		1.1						
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides				35.9	5.3	9.4	5.6	5.6
Navicula sp. 1 (5μ × 20μ)								
Navicula sp. 2								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coccinodiscus sp.								
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.		9.0						
Microcystis aeruginosa	94.0	94.0	94.0					
Aphanocapsa sp.1 (2μ)								
Aphanocapsa sp.2 (1μ以下)								
Coelosphaerium kuetszingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.	9.0							
Coelosphaerium sp.								
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.	9.0	9.0						
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.								
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.								
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.								
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii								
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Proocentrum minimum								
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknouw sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	18	17	13	3.6	4.6	3.0	3.6	6.1
(参考)SS (mg/l)	7	6	5	5	4	5	5	5

採水年月日 1990. 10. 16 外観 宍道湖全域でアオコ (半分以上は古く脱色したもの), 中海全域で赤潮発生

STATION	cells × 10 ³ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	4.7	4.0	2.4	3.4	3.2	5.8	8.5	3.4
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)	2.4	1.1	1.7	1.1	0.2	1.9	1.1	0.4
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.			0.6					
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (5μ×20μ)		0.4			0.2			
Navicula sp. 2								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coccinodiscus sp.								
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.								
Microcystis aeruginosa	56.4	56.4	58.7	56.4				
Aphanocapsa sp. 1 (2μ)								
Aphanocapsa sp. 2 (1μ以下)								
Coelosphaerium kuetzingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena baliyengii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.								
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.								
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.	0.6							
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.								
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.	0.6	0.4			0.2			
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii								
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Prorocentrum minimum								
Gymnodinium sp.					1.9	39.3	15.0	1.3
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknown sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	10	13	27	10	24	140	67	45
(参考)SS (mg/l)	4	4	7	7	5	22	13	10

採水年月日 1990. 11. 26 外観 宍道湖中央部水域にアオコ (黄色～白色に脱色した古いもの)

STATION	cells×10 ⁴ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	3.2	4.3	1.9	10.2	2.8	2.8	7.5	2.8
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)	0.4	0.4	1.3	5.6	1.1	1.1	4.7	1.1
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (5μ×20μ)							0.4	
Navicula sp. 2								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coscinodiscus sp.							0.4	
Nitzschia sp.				0.2			0.4	0.2
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.								
Microcystis aeruginosa		188	94					
Aphanocapsa sp.1 (2μ)	11.3		67.7					
Aphanocapsa sp.2 (1μ以下)								
Coelosphaerium kuetzingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.		26.3	9.4					
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.		4.5	1.5					
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.								
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.				5.1			7.5	0.9
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.					0.4			
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii								
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Proocentrum minimum				1.1	1.1	0.6	2.8	0.4
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknown sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	8	45	18	28	16	18	32	21
(参考)SS (mg/l)	4	18	4	9	4	4	4	4

採水年月日 1990. 12. 17 外観

STATION	cells × 10 ² /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	23.2	13.2	7.5	13.2	1.9	5.1	3.0	9.0
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)	15.2	8.5	11.3	14.1	0.4	0.8	0.6	2.3
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (5μ × 20μ)	0.2	1.1	0.2	0.9	0.4	0.2	0.4	1.1
Navicula sp. 2								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.	0.6	0.4						
Chaetoceros muelleri								
Coscinodiscus sp.								
Nitzschia sp.								
Comphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.			2.3	3.0				
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp.1 (2μ)								
Aphanocapsa sp.2 (1μ以下)	94	226	132	37.6				
Coelosphaerium kuetzingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.	28.2	22.6	16.9	51.9				
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.	19.9	7.9	11.5	3.4		2.3		
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.								
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.	1.5	2.8	2.8	1.7	0.4	3.4	3.4	5.6
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.								
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii								
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Prorocentrum minimum								0.4
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknouw sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	25	26	27	20	9.1	13	13	19
(参考)SS (mg/l)	7	8	6	12	3	3	3	3

採水年月日 1991. 1. 16 外観

STATION	cells × 10 ³ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	2.8	8.5	8.5	9.4	1.0	0.6	0.6	0.6
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)	0.6	2.8	1.5	1.9				
Melosira sp.								
Skeletonema costatum							3.4	
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (5μ × 20μ)		0.4		0.2	0.2			
Navicula sp. 2								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coccinodiscus sp.								
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.								
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp. 1 (2μ)								
Aphanocapsa sp. 2 (1μ以下)								
Coelosphaerium kuetszingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.								
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.								
Coelastrum sp.	3.4		9.0					
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.								
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.	0.4	2.3			0.4		0.2	
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.		0.4						
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii								
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Proocentrum minimum								
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pardorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknown sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	8.1	11	7.6	17	1.5	1.5	1.5	1.0
(参考)SS (mg/l)	4	4	6	11	3	1	1	1

採水年月日 1991. 2. 4 外観

STATION	cells × 10 ⁷ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	1.9	7.9	6.6	1.5	1.1	0.4	1.3	
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)	0.6	2.3	0.9		0.2			
Melosira sp.				0.9	3.0	3.8	3.6	
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides								
Navicula sp. 1 (5μ × 20μ)								
Navicula sp. 2								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.					0.2			
Chaetoceros muelleri								
Coccinodiscus sp.								
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.								
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp. 1 (2μ)								
Aphanocapsa sp. 2 (1μ以下)								
Coelosphaerium kuetzingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.								
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.		2.3						
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.								
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.		1.5	0.6		0.8			
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.								
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii								
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Prorocentrum minimum								
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknow sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	0.5	6.6	5.6	5.1	13	10	11	—
(参考)SS (mg/l)	3	1	1	4	3	3	2	—

採水年月日 1991. 3. 18 外観

STATION	cells × 10 ⁹ /ml							
	S-6	S-3	S-1	S-5	N-2	N-6	N-H	N-8
BACILLARIOPHYCEAE								
Cyclotella sp. 1 (4μ~5μ)	21.4	25.4	14.1	13.5	2.7	3.2	0.8	3.4
Cyclotella sp. 2 (10μ~15μ)	2.8	2.8	1.7	1.7	1.0	0.6		
Melosira sp.								
Skeletonema costatum								
Chaetoceros sp.								
Hemiaulus sp.								
Ditylum sp.								
Fragilaria sp.								
Thalassionema nitzschioides				0.4				
Navicula sp. 1 (5μ × 20μ)								
Navicula sp. 2								
Asterionella japonica								
Cymbella sp.								
Chaetoceros muelleri								
Coscinodiscus sp.								
Nitzschia sp.								
Gomphonema sp.								
Diatoma vulgare								
Tabellaria sp.								
Diploneis sp.								
Cocconeis sp.								
CYANOPHYCEAE								
Merismopedia sp.								
Microcystis aeruginosa								
Aphanocapsa sp.1 (2μ)								
Aphanocapsa sp.2 (1μ以下)								
Coelosphaerium kuetszingianum								
Oscillatoria sp.								
Anabaena ballygengrii								
Anabaena sp.								
Chroococcus limneticus								
Chroococcus sp.								
Coelosphaerium sp.					2.4			
Microcystis incerta								
Anabaena spiroides								
Dictyosphaerium pulchellum								
CHLOROPHYCEAE								
Dictyosphaerium sp.								
Coelastrum sp.								
Oocystis borgei SNOW								
Ankistrodesmus sp.								
Crucigenia sp.								
Scenedesmus sp.								
Closterium sp.								
Oocystis sp.								
Chlorella sp.			1.1					
Micractinium sp.								
Tetraspora sp.								
Crucigenia sp.								
Selenastrum sp.								
Oocystis lacustris								
Coccomyxa lacustris								
Planctonema lauterbornii								
Actinastrum sp.								
Cosmarium sp.								
Chodatella sp.								
FLAGELLATED ALGAE								
Euglena sp.								
Cryptomonas sp.								
Chlamydomonas sp.								
Proocentrum minimum								
Gymnodinium sp.								
Peridinium sp.								
Ceratium sp.								
Brachionus calyciflorus								
Nassula sp.								
Exuviaella marina								
Trachelomonas sp.								
Pandorina sp.								
Mesodinium rubrum								
Tintinnopsis sp.								
Dinophysis ovum								
Unknouw sp. 1								
(参考)クロロフィル (μg/l)	17	21	19	9	10	10	18	15
(参考)SS (mg/l)	10	8	6	14	3	3	4	3

環境試料中の放射性核種濃度 (第13報) —平成二年度調査結果—

寺井邦雄・藤井幸一・江角周一・山本春海・五明田 孝

1. 目的

環境試料の放射能レベルを把握するために行っている本年度の各種環境試料の核種濃度の調査結果を報告する。

2. 方法

表1に試料の採取場所、測定値の単位、試料数及び採取月等を各試料毎に示す。昨年度からS I単位表示とした。

なお、試料の採取方法、処理方法、また測定に使用した測定装置は前々報¹¹⁾と同様である。

3. 結果

昨年度から従来の人工放射性核種及び天然放射性核種の⁷Be, ⁴⁰Kに加え天然放射性核種のU系列の²¹⁴Bi及びTh系列の²²⁸Ac, ²⁰⁸Tlを併せて報告している。ただし、検出器によるサム効果の補正は行っていない。以下に各種環境試料毎に、核種名：平均値〔最小値(検出した月, 採取場所)～最大値(検出した月, 採取場所)]を示す。また、松葉は生育した年毎の濃度の平均値で濃度比較を行った。調査試料の内一部にしか認めなかった核種の場合は、核種名：〔最小値～最大値〕でしめす。そのほか、前年度と比較を行う場合は前年度平均値と行った。

1) 月間降下物 (Bq/m², *印 Bq/m²・d)

¹³⁷Cs: 0.0703 [0.0222 (6月, 松江市)～0.130 (4月, 松江市)]

*¹³⁷Cs: 0.00235 [0.00071 (6月, 松江市)～0.00461 (2月, 松江市)]

⁷Be: 168 [19.6 (8月, 松江市)～395 (1月, 松江市)]

*⁷Be: 5.58 [0.63 (8月, 松江市)～11.3 (2月, 松江市)]

前年度は¹³⁷Cs: 0.0785, *0.00253及び⁷Be: 201, *6.45であった。

2) 月間浮遊塵 (mBq/m³)

① 松江市

⁷Be: 4.31 前年度は3.29であった。

4月は機器更新のため試料採取を行っていない。

② 鹿島町御津

⁷Be: 3.99 前年度は5.14であった。

③ 鹿島町古浦

⁷Be: 4.61 前年度は5.75であった。

3) 松葉 (Bq/kg生)

① 松江市

¹³⁷Cs: 0.110 [0.0353 (6月, '90年葉)～0.184 (8月, '89年葉)]

なお、島根衛公研前空地南側地点のみでは'89年葉0.124>'90年葉0.0666であった。

⁷Be: 22.7 [4.88 (8月, '90年葉)～59.4 (6月, '89年葉)]

なお、島根衛公研前空地南側地点のみでは'89年葉33.9>'90年葉16.7であった。

⁴⁰K: 73.1 [23.0 (6月, '89年葉)～107 (4月, '90年葉)]

なお、島根衛公研前空地南側地点のみでは'89年葉60.9≐'90年葉74.7であった。

前年度は¹³⁷Cs: 0.126, ⁷Be: 37.8及び⁴⁰K: 80.7であった。

② 鹿島町御津

¹³⁷Cs: 0.305 [0.0731 (7月, '90年葉)～0.783 (2月, '90年葉)]

⁷Be: 18.5 [4.22 (7月, '90年葉)～34.9 (12月, '89年葉)]

⁴⁰K: 79.3 [53.9 (10月, '89年葉)～129 (4月, '90年葉)]

前年度は¹³⁷Cs: 0.218, ⁷Be: 27.5及び⁴⁰K: 77.5であった。

③ 大田市

¹³⁷Cs: 2.00 [0.250 (12月, '89年葉)～6.87 (6月, '90年葉)]

⁷Be: 17.2 [0.105 (12月, '90年葉)～47.3 (12月, '90年葉)]

⁴⁰K: 68.0 [37.5 (9月, '89年葉)～102 (6月, '90年葉)]

前年度は¹³⁷Cs: 2.53, ⁷Be: 22.0及び⁴⁰K: 73.1であった。

また、生育の年毎の比較では

^{137}Cs : '89年葉 1.35 < '90年葉 2.00

^7Be : '89年葉20.0 > '90年葉17.2

^{40}K : '89年葉64.5 < '90年葉68.0

④ 島根県下の全松葉

^{137}Cs : 0.849 [0.0353 (6月, '90年葉, 松江市) ~ 6.87 (6月, '90年葉, 大田市)]

^7Be : 19.7 [0.105 (12月, '90年葉, 大田市) ~ 59.4 (6月, '89年葉, 松江市)]

^{40}K : 72.5 [23.0 (6月, '89年葉, 松江市) ~ 129 (4月, '90年葉, 御津)]

前年度は ^{137}Cs : 0.917, ^7Be : 31.8及び ^{40}K : 77.7であった。

4) 松の枝 (Bq/kg生)。

松江市, 鹿島町御津, 大田市の3地点で採取した。

松江市 御津 大田市

^{137}Cs : 0.134 < 0.417 < 5.31

^7Be : 76.7 > 83.7 > 43.3

^{40}K : 55.6 < 60.8 < 83.8

5) トド松, エゾ松, オンコ (Bq/kg生)

北海道で採取した。

^{137}Cs : 5.57 [0.0433 (オンコ) ~ 16.4 (エゾ松)]

^7Be : 35.0 [21.6 (オンコ) ~ 59.6 (トド松)]

^{40}K : 125 [108 (トド松) ~ 142 (オンコ)]

6) 茶葉, ほうれん草, 大根, きゃべつ, 精米

(Bq/kg生)

^{137}Cs : 茶葉0.131, 精米は検出せず。

ほうれん草は0.0725 [0.0519~0.0930]であった。

前年度は茶は0.271, 精米0.0748であった。

^7Be : 茶葉41.5 > ほうれん草15.5 = 大根・葉15.6, 大根・根は検出せず。

精米は0.0748であった。

^{40}K : ほうれん草195 > 茶葉135 > 大根・葉86.7 > きゃべつ83.6 > 大根・根78.6 精米25.8

7) 原乳, 市販乳 (Bq/kg生)

^{131}I : 全試料に認めなかった。

① 原乳

^{137}Cs : 0.0632 [0.0263 (4月, 鹿島町) ~ 0.104 (5月, 斐川町)]

^{40}K : 47.0 [45.0 (11月, 斐川町) ~ 49.4 (5月, 斐川町)]

前年度は ^{137}Cs : 0.0422及び ^{40}K : 49.7であった。

② 市販乳

^{137}Cs : 0.0389 [0.0373 (8月, 松江市) ~ 0.0405 (2月, 松江市)]

^{40}K : 42.6 [42.0 (8月, 松江市) ~ 43.1 (2月, 松江市)]

8) 日常食 (Bq/kg 生)

^{137}Cs : 0.0756 [0.0437 (8月, 松江市) ~ 0.135 (11月, 松江市)]

^{40}K : 76.8 [62.4 (12月, 鹿島・島根町) ~ 111 (11月, 松江市)]

前年度は ^{137}Cs : 0.100及び ^{40}K : 77.4であった。

9) 陸土 (Bq/kg風乾物)

0 ~ 5 cm層

^{137}Cs : 14.9 [2.55 (片匂) ~ 29.1 (大田市)]

^{40}K : 312 [186 (大田市) ~ 447 (片匂)]

前年度は ^{137}Cs : 19.9及び ^{40}K : 187であった。

5 ~ 20cm層

^{137}Cs : 8.63 [0.941 (片匂) ~ 16.6 (大田市)]

^{40}K : 330 [235 (南講武) ~ 472 (片匂)]

10) 海底土 (Bq/kg風乾物)

^{137}Cs : 0.603 [0.365 (二号機放水口沖) ~ 0.842 (手結沖)]

^{40}K : 134 [119 (二号機放水口沖) ~ 159 (手結沖)]

前年度は ^{137}Cs : 1.34, ^{40}K : 183であった。

11) 水道原水, 水道管末水, 池水 (Bq/kg)

水道原水 ^{137}Cs : 0.274, 水道管末水 ^{137}Cs : 0.193

水道原水 ^7Be : 17.0 [7.22 (6月, 東忌部町) ~ 40.9 (9月, 浜田市)], 池水9.03

^{40}K : 池水61.0 > 水道原水35.9 > 水道管末水25.9

12) 海水 (Bq/L)

^{137}Cs : 3.39 [3.15 (4月, 一号機放水口沖) ~ 3.82 (4月, 一号機放水口)]

前年度は3.19であった。

13) かさご, なまこ (Bq/kg生)

かさごは前年度と比較すると,

^{137}Cs : '89年度0.203 > '90年度0.148

^{40}K : '89年度82.3 > '90年度68.6

なまこ ^{137}Cs : 0.110, ^{40}K : '89年度18.9 < '90年度23.4

14) 岩のり, わかめ, あらめ, ほんだわら類

(Bq/kg生)

^{137}Cs : あらめ0.152 > ほんだわら類0.114 > わかめ0.0842

^{40}K : ほんだわら類292 > あらめ251 > わかめ212 > 岩のり41.6

前年度は, ^{137}Cs : わかめ検出せず, あらめ0.156, ほんだわら類0.0955であった。なお, ^{40}K は前年度と順序は変わらなかった。

15) さざえ (Bq/kg生)

① さざえ・筋肉 八束郡鹿島町で採取した。

^{137}Cs : 0.0442 [0.0400 (11月) ~ 0.0484 (7月)]

^7Be : 0.623 [0.407 (4月) ~ 0.893 (10月)]

⁴⁰K : 69.4 [60.6 (10月) ~ 75.7 (7月)]
 前年度は ¹³⁷Cs : 0.0574, ⁷Be : 0.729及び ⁴⁰K : 76.9であった。

② さぎえ・内臓 八東郡鹿島町で採取した。

¹³⁷Cs : 0.0607 [0.0488 (4月) ~ 0.0691 (11月)]
⁷Be : 7.54 [6.43 (2月) ~ 9.74 (11月)]
⁴⁰K : 69.8 [50.2 (10月) ~ 87.9 (4月)]
 前年度は ¹³⁷Cs : 0.0783, ⁷Be : 5.83及び ⁴⁰K : 79.6
 であった。

16) むらさきいがい・剥身 (Bq/kg生)

¹³⁷Cs : 0.0565 [0.0538 (7月, 二号機放水口湾) ~

0.0593 (7月, 一号機放水口湾)]

⁷Be : 3.46 [2.75 (7月, 西ノ島町) ~ 4.66 (7月, 一号機放水口湾)]

⁴⁰K : 58.3 [53.4 (7月, 西ノ島町) ~ 64.3 (8月, 美保関町)]

前年度は ¹³⁷Cs : 0.0673, ⁷Be : 3.73及び ⁴⁰K : 67.8であった。

この他, 天然放射性核種の ²¹⁴Bi, ²²⁸Ac, 及び ²⁰⁸Tl が連続的に認められる試料として松葉, 陸土, 海底土等があった。

表1 試料採取場所及び採取状況等

番号	試料名	採取場所	測定値の単位	試料数	採取月等
1	月間降下物	松江市西浜佐陀町	Bq/m ² Bq/d・m ²	12	毎月
2	月間浮遊塵	松江市西浜佐陀町 八東郡鹿島町(御津, 古浦)	mBq/m ³	35	毎月
3	松葉	松江市西浜佐陀町 八東郡鹿島町(御津, 一矢) 大田市三瓶町 隠岐郡西ノ島町	Bq/kg生	53(46)	毎月又は 3ヶ月毎
4	松の枝	松江市西浜佐陀町 八東郡鹿島町御津 大田市三瓶町池田	Bq/kg生	11	4,5,6
5	トド松等	北海道札幌市 北海道苫小牧市	Bq/kg生	3	10,11,12
6	茶葉	八東郡鹿島町尾坂	Bq/kg生	1	5
7	ほうれん草	八東郡鹿島町(御津, 根連木)	Bq/kg生	3	12
8	大根(葉)	八東郡鹿島町(御津, 根連木)	Bq/kg生	3	7,12
9	大根(根)	八東郡鹿島町(御津, 根連木) 大田市三瓶町志学	Bq/kg生	3	7,12
10	きゃべつ	八東郡鹿島町(御津, 根連木) 大田市三瓶町志学	Bq/kg生	3	5,7
11	精米	八東郡鹿島町尾坂 松江市	Bq/kg生	2	10,12
12	原乳(灰化物)	簸川郡斐川町坂田 八東郡鹿島町北講武	Bq/kg生	5	4,5,8,11,12
13	市販乳(灰化物)	松江市	Bq/kg生	2	8,2
14	陸土	八東郡鹿島町(南講武, 片匂, 佐陀宮内) 大田市三瓶町池田	Bq/kg風乾物	8	7 0-5,5-20cm層
15	海底土	八東郡鹿島町(一号機放水口沖, 二号機放水口沖, 手結沖)	Bq/kg風乾物	3	4
16	水道原水	松江市東忌部町 松江市古志町峰垣 浜田市内村町美川	mBq/kg	5	6,9,12
17	水道管末水	松江市西浜佐陀町	mBq/kg	3	6,9,12
18	池	八東郡鹿島町一矢	mBq/kg	1	6
19	かさごり	八東郡鹿島町発電所付近沿岸, 浜田市地先	Bq/kg生	2	4
20	岩	八東郡鹿島町一号機放水口湾	Bq/kg生	1	1
21	わかめ	八東郡鹿島町(一号機放水口湾, 二号機放水口湾)	Bq/kg生	2	4
22	あらめ	八東郡鹿島町(一号機放水口湾, 二号機放水口湾)	Bq/kg生	4	6,10,12
23	ほんだわら類	八東郡鹿島町(一号機放水口湾, 二号機放水口湾, 輪谷湾) 八東郡美保関町笠浦 隠岐郡西ノ島町冠島	Bq/kg生	6	4,6,7,8
24	むらさきいがい(剥身)	八東郡鹿島町(一号機放水口湾, 二号機放水口湾) 八東郡美保関町笠浦 隠岐郡西ノ島町冠島	Bq/kg生	4	7,8
25	日當食	松江市, 鹿島町・島根町	Bq/人・日	4	6,8,11,12
26	なまこ	八東郡鹿島町発電所付近沿岸	Bq/kg生	1	2
27	さざえ(筋肉)	八東郡鹿島町発電所付近沿岸	Bq/kg生	5	4,7,10,11,12
28	さざえ(内臓)	八東郡鹿島町発電所付近沿岸	Bq/kg生	5	4,5,7,8, 10,11,1,2
29	原乳(イオン交換樹脂法)	八東郡鹿島町北講武 簸川郡斐川町坂田	Bq/L	10	4,5,7,8, 10,11,1,2
30	海水	八東郡鹿島町(一号機放水口, 二号機放水口, 一号機放水口沖, 二号機放水口沖, 手結沖)	mBq/L	8	4,10

文 献

- 1) 寺井邦雄, 山本春海, 斉藤孝一: 島根衛公研所報, 20, 192-198, 1978
- 2) 寺井邦雄, 山本春海, 斉藤孝一: 島根衛公研所報, 21, 153-162, 1979
- 3) 寺井邦雄, 山本春海, 斉藤孝一: 島根衛公研所報, 22, 169-178, 1980
- 4) 寺井邦雄, 山本春海, 斉藤孝一: 島根衛公研所報, 23, 162-169, 1981
- 5) 寺井邦雄, 山本春海, 斉藤孝一: 島根衛公研所報, 24, 93-102, 1982
- 6) 寺井邦雄, 藤井幸一, 江角周一, 山本春海: 島根衛公研所報, 25, 116-123, 1983
- 7) 寺井邦雄, 藤井幸一, 江角周一, 山本春海: 島根衛公研所報, 26, 154-162, 1984
- 8) 寺井邦雄, 藤井幸一, 江角周一, 山本春海: 島根衛公研所報, 27, 116-123, 1985
- 9) 寺井邦雄, 藤井幸一, 江角周一, 山本春海: 島根衛

公研所報, 28, 106-116, 1986

- 10) 寺井邦雄, 江角周一, 細田晃, 山本春海, 五明田孝: 島根衛公研所報, 29, 84-95, 1987
- 11) 寺井邦雄, 江角周一, 細田晃, 山本春海, 五明田孝: 島根衛公研所報, 30, 125-136, 1988
- 12) 寺井邦雄, 江角周一, 細田晃, 山本春海, 五明田孝: 島根衛公研所報, 31, 100-114, 1989

表 の 注 釈

1. 各欄内の上段の数値は放射性核種濃度を, 下段はその計測上の標準誤差(σ)を示す。
2. 年度の欄の, 濃度平均値計算にあたっては, 放射性核種が検出されなかった(σ 未満)試料は除いた。また, 最小値は測定値が σ 未満を除いた。
3. 核種濃度の欄の空白は, 放射性核種濃度の計算結果が, その計測上の標準誤差(σ)未満であったことを示す。
4. コンボジットとは, 同じ試料を異なる場所で採取し, それらの混合物を測定したことを示す。その場合, 両試料の採取日が異なる時はそれぞれの採取日を記入した。なお, 核種濃度は, 採取中央時刻に換算した。
5. 核種濃度の旧単位から新単位への換算は以下の通りである。
 $1\text{pCi} = 0.037\text{Bq} = 37\text{mBq}$
6. ^{208}Tl の濃度計算においては ^{226}Ra の崩壊に対する γ 線放出率を用いた。

単位: Bq/nf

試料名	採取場所	採取期間	採取中央時刻	日数	採取量 kg	降水量 mm	^{137}Cs	^7Be	^{40}K	^{228}Ac	^{208}Tl	^{214}Bi	ファイル 番 号
月 間 降 下 物	松 江 市 西 浜 佐 陀 町	'90.04.02 10:00 ~05.01 14:00	'90.04.17 00:00	29.2	70.87	92.9	0.1300 0.0140	181.45 2.22	2.248 0.234	0.1046 0.0409	0.1031 0.0309	0.1163 0.0260	DE900092
		05.01 14:00 ~05.01 14:00	05.17 02:00	31.0	46.51	112.5	0.0369 0.0096	98.92 1.39	0.938 0.199			0.1192 0.0237	DE900109
		06.01 14:00 ~07.02 10:00	06.17 00:00	30.8	39.99	94.7	0.0222 0.0064	62.03 1.04	0.430 0.130		0.0443 0.0210	0.0562 0.0219	DE900175
		07.02 10:00 ~08.01 15:00	07.17 12:30	30.2	18.05	135.4	0.0705 0.0149	42.19 1.28	5.347 0.428	0.1443 0.0430	0.0966 0.0335	0.0596 0.0281	DE900236
		08.01 15:00 ~09.01 11:00	08.17 01:00	30.8	7.43	73.5	0.0685 0.0133	19.68 0.60	2.566 0.270	0.0905 0.0359		0.1079 0.0308	DE900237
		09.01 11:00 ~10.01 11:00	09.16 11:00	30.0	147.93	221.8		147.96 1.65	1.004 0.181			0.1166 0.0342	DE900290
		10.01 11:00 ~11.01 10:00	10.16 22:30	31.0	140.42	201.2	0.1149 0.0121	146.55 1.71	1.065 0.193	0.0524 0.0284		0.0987 0.0258	DE900317
		11.01 10:00 ~12.01 10:00	11.16 10:00	30.0	138.37	162.5		160.04 2.15	0.667 0.162		0.0365 0.0252	0.0344 0.0241	DE910031
		12.01 10:00 ~12.28 12:00	12.14 23:00	27.1	62.99	79.7	0.0418 0.0099	275.26 3.55	3.456 0.284	0.0735 0.0340	0.0841 0.0309	0.2235 0.0353	DE910140
		12.28 12:00 ~91.02.01 10:00	'91.01.14 23:00	34.9	100.25	91.2	0.0611 0.0101	395.73 3.57	2.571 0.302	0.0776 0.0325	0.1112 0.0328	0.1990 0.0313	DE910218
		02.01 10:00 ~03.01 10:00	02.15 10:00	28.0	119.34	134.0	0.1292 0.0183	318.07 3.00	3.533 0.356	0.1379 0.0448	0.0816 0.0333	0.2215 0.0342	DE910302
		03.01 10:00 ~04.01 10:00	03.16 22:00	31.0	136.67	146.7	0.0283 0.0074	174.38 2.11	1.029 0.168	0.0386 0.0280	0.0502 0.0271	0.0999 0.0266	DE910324
		1990年度		最 大 値	/	34.9	147.96	221.8	0.1300	395.73	5.347	0.1443	0.1112	0.2235	/
平 均 値	/			30.3	85.74	128.8	0.0703	168.52	2.071	0.0898	0.0759	0.1211	/
最 小 値	/			27.1	7.43	73.5	0.0222	19.68	0.430	0.0386	0.0365	0.0344	/
検 出 回 数	/			-	-	-	10	12	12	8	8	12	/

単位: Bq/d・m²

試料名	採取場所	採取期間	採取中央時刻	日数	採取量 kg	降水量 mm	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル 番号	
月間 降下物	松江市 西浜佐陀町	'90.04.02 10:00 ~05.01 14:00	'90.04.17 00:00	29.2	70.87	92.9	0.00448 0.00048	6.257 0.077	0.0775 0.0081	0.0036 0.0014	0.0035 0.0011	0.0040 0.0009	DE900092	
		05.01 14:00 ~06.01 14:00	05.17 02:00	31.0	46.51	112.5	0.00119 0.00031	3.191 0.045	0.0303 0.0064			0.0039 0.0008	DE900109	
		06.01 14:00 ~07.02 10:00	06.17 00:00	30.8	39.99	94.7	0.00071 0.00021	2.001 0.034	0.0139 0.0042		0.0014 0.0007	0.0018 0.0007	DE900175	
		07.02 10:00 ~08.01 15:00	07.17 12:30	30.2	18.05	135.4	0.00235 0.00049	1.406 0.043	0.1782 0.0143	0.0048 0.0014	0.0032 0.0011	0.0020 0.0009	DE900236	
		08.01 15:00 ~09.01 11:00	08.17 01:00	30.8	7.43	73.5	0.00221 0.00043	0.635 0.019	0.0828 0.0087	0.0029 0.0012		0.0035 0.0010	DE900237	
		09.01 11:00 ~10.01 11:00	09.16 11:00	30.0	147.96	221.8		4.932 0.055	0.0335 0.0060			0.0039 0.0011	DE900290	
		10.01 11:00 ~11.01 10:00	10.16 22:30	31.0	140.42	201.2	0.00371 0.00039	4.727 0.055	0.0344 0.0062	0.0016 0.0009		0.0032 0.0008	DE900317	
		11.01 10:00 ~12.01 10:00	11.16 10:00	30.0	138.37	162.5		5.335 0.072	0.0222 0.0054		0.0012 0.0008	0.0012 0.0008	DE910031	
		12.01 10:00 ~12.28 12:00	12.14 23:00	27.1	62.99	79.7	0.00155 0.00037	10.195 0.132	0.1280 0.0105	0.0027 0.0013	0.0031 0.0011	0.0083 0.0013	DE910140	
		12.28 12:00 ~'91.02.01 10:00	'91.01.14 23:00	34.9	100.25	91.2	0.00175 0.00029	11.339 0.102	0.0737 0.0087	0.0022 0.0009	0.0032 0.0009	0.0057 0.0009	DE910218	
		02.01 10:00 ~03.01 10:00	02.15 10:00	28.0	119.34	134.0	0.00461 0.00065	11.360 0.107	0.1262 0.0127	0.0049 0.0016	0.0029 0.0012	0.0079 0.0012	DE910302	
		03.01 10:00 ~04.01 10:00	03.16 22:00	31.0	136.67	146.7	0.00091 0.00024	5.625 0.068	0.0332 0.0054	0.0012 0.0009	0.0016 0.0009	0.0032 0.0009	DE910324	
		1990年度	最大値	/	34.9	147.96	221.8	0.00461	11.360	0.1782	0.0049	0.0035	0.0083	/
			平均値	/	30.3	85.74	128.8	0.00235	5.584	0.0395	0.0032	0.0025	0.0040	/
	最小値	/	27.1	7.43	73.5	0.00071	0.635	0.0139	0.0012	0.0012	0.0012	/		
	検出回数	/	-	-	-	10	12	12	7	8	12	/		

単位: mBq/m²

試料名	採取場所	採取期間	採取中央時刻	採取日数	採気量 m ³	粉塵量 mg	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル 番号	
月間 浮遊塵	松江市 西浜佐陀町	機械更新に より欠測												
		'90.05.13 16:00 ~05.30 17:10	'90.05.22 04:35	17.049	238.2			5.229 0.404	0.7261 0.3776					DE900075
		05.30 19:00 ~06.28 11:07	06.14 03:03	28.672	427.8			4.212 0.416				0.0717 0.0498		DE900117
		06.29 18:00 ~07.30 16:07	07.15 05:03	30.922	363.6									DE900211
		07.30 18:00 ~09.03 15:07	08.17 04:33	34.880	425.2			0.0399 0.0188	3.387 0.505			0.0633 0.0586		DE900248
		09.03 17:00 ~10.02 17:07	09.18 05:03	29.005	403.8				3.157 0.379			0.0541 0.0430		DE900282
		10.02 19:00 ~10.30 15:07	10.16 17:03	27.838	362.9				4.048 0.344					DE900314
		10.30 17:00 ~11.30 08:07	11.15 00:33	30.630	386.4				4.514 0.504		0.1080 0.0842	0.0713 0.0621	0.3710 0.0777	DE900368
		11.30 10:30 ~12.31 15:07	12.16 00:48	31.192	391.1				5.718 0.485				0.0666 0.0508	DE910028
		12.31 17:00 ~'91.01.29 15:07	'91.01.15 04:03	28.922	377.5				4.189 0.479	0.6101 0.3376			0.3739 0.0717	DE910043
		01.29 17:00 ~03.01 15:07	02.14 04:03	30.922	355.4				4.525 0.507			0.1031 0.0744	0.2579 0.0659	DE910139
		03.01 18:00 ~03.29 16:07	03.15 17:03	27.922	310.5				4.137 0.485			0.0801 0.0674	0.3417 0.0686	DE910222
		1990年度	最大値	/	34.880	427.8	/	0.0399	5.718	0.7261	0.1080	0.1031	0.3739	/

単位：mBq/m³

試料名	採取場所	採取期間	採取中央時刻	採取日数	採気量 m ³	粉塵量 mg	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル 番号
月間 浮遊塵	松江 市 西浜佐陀町 1990年度	平均値	/	28.905	367.5		0.0399	4.311	0.6681	0.1080	0.0849	0.2000	/
		最小値		17.049	238.2		0.0399	3.157	0.6101	0.1080	0.0713	0.0541	
		検出回数		-	-	-	1	10	2	1	3	8	

単位：mBq/m³

試料名	採取場所	採取期間	採取中央時刻	採取日数	採気量 m ³	粉塵量 mg	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル 番号		
月間 浮遊塵	八東郡 鹿島町御津	'90.03.31 13:55 ~05.01 11:08	'90.04.16 00:31	30.884	8249.0	421.9		4.850 0.125	0.0250 0.0130			0.0034 0.0021	DE900170		
		05.01 11:20 ~05.31 10:50	05.16 11:05	29.979	8004.0	251.9		4.118 0.753				0.0144 0.0031	DE910234		
		05.31 11:00 ~06.29 10:55	06.14 22:57	28.997	7758.5	163.9		4.010 0.469				0.0183 0.0027	DE910235		
		07.17 17:40 ~08.01 14:00	07.25 03:50	14.847	3999.6	145.9		1.920 0.121						DE900284	
		08.01 14:15 ~09.01 10:02	08.17 00:08	30.824	8550.0	273.6		2.452 0.232	0.0163 0.0106					DE910295	
		09.01 10:43 ~10.01 10:55	09.16 10:49	30.008	8338.0	164.0		3.415 0.070	0.0206 0.0111					DE900283	
		10.01 11:10 ~10.31 11:05	10.16 11:07	29.997	8228.0	158.8		3.998 0.112			0.0026 0.0019	0.0067 0.0028		DE910029	
		10.31 11:15 ~12.01 10:40	11.15 22:57	30.976	8208.0	229.3		4.409 0.199				0.0090 0.0020		DE910296	
		12.01 10:55 ~12.27 05:08	12.14 08:01	25.759	6825.1	172.9		5.142 0.171	0.0240 0.0132			0.0044 0.0025		DE910297	
		'91.01.17 14:33 ~01.30 10:14	'91.01.24 00:23	12.820	2948.0	75.0		4.154 0.175				0.0342 0.0062		DE910224	
		01.30 10:25 ~03.01 09:52	02.14 10:08	29.977	6976.0	191.9		4.543 0.127				0.0062 0.0024		DE910298	
		03.01 10:05 ~03.26 16:16	03.14 01:10	25.258	5927.0	145.1		4.950 0.090				0.0111 0.0030		DE910299	
		1990年度	最大値	/	30.976	8550.0	421.9		5.142	0.0250			0.0026	0.0342	/
			平均値	/	26.694	7000.9	199.5		3.997	0.0215			0.0026	0.0120	/
			最小値	/	12.820	2948.0	75.0		1.920	0.0163			0.0026	0.0034	/
検出回数	/		-	-	-		0	12	4	0	1	9	/		

単位：mBq/m³

試料名	採取場所	採取期間	採取中央時刻	採取日数	採気量 m ³	粉塵量 mg	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル 番号		
月間 浮遊塵	八東郡 鹿島町古浦	'90.03.31 15:05 ~04.11 16:08	'90.04.06 03:36	11.044	2840.0	239.4	0.0094 0.0026	5.690 0.305	0.0755 0.0348			0.0145 0.0067	DE900171		
		05.13 13:00 ~05.30 15:10	05.22 02:05	17.090	244.8			5.472 0.415						DE900074	
		05.22 15:00 ~06.29 13:00	06.10 14:00	37.917	444.6			3.962 0.464			0.0762 0.0508	0.0856 0.0486		DE900116	
		06.29 15:00 ~07.30 13:07	07.15 02:03	30.922	364.1			1.583 0.393	0.5159 0.2953			0.1094 0.0547		DE900199	
		07.30 15:00 ~09.03 13:07	08.17 02:03	34.922	403.0			4.194 0.553			0.0785 0.0518	0.1393 0.0610		DE900279	
		09.03 15:00 ~10.02 13:07	09.18 02:03	28.922	327.1			1.651 0.349	0.4322 0.3202	0.0916 0.0804			0.1024 0.0639		DE900249
		10.02 15:00 ~10.30 13:07	10.16 14:03	27.922	340.5			4.742 0.421					0.1249 0.0701		DE900313
		10.30 15:00 ~12.01 10:07	11.15 12:33	31.797	399.6			5.410 0.582	0.6778 0.3025				0.2692 0.0580		DE900369
		12.01 12:00 ~12.31 13:07	12.16 12:33	30.047	354.3			5.831 0.578			0.1122 0.0759		0.2153 0.0698		DE910027
		12.31 15:00 ~'91.01.28 12:07	'91.01.14 13:33	27.880	313.2			5.780 1.047			0.1841 0.0992		0.4511 0.0764		DE910233

単位: mBq/m³

試料名	採取場所	採取期間	採取中央時刻	採取日数	採気量 m ³	粉塵量 mg	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル 番号
月間 浮遊塵	八東郡 鹿島町古浦	01.29 15:00 ~02.26 20:07	02.12 17:33	28.213	330.8	/		4.955 0.449			0.2603 0.0754	0.6197 0.0799	DE910138
		03.01 15:00 ~03.29 13:07	03.15 14:03	27.922	79.5	/		6.047 1.136				0.8937 0.2777	DE910223
	1990年度	最大値 平均値 最小値 検出回数	/	37.917 27.883 11.044 —	2840.0 536.8 79.5 —	/	0.0094 0.0094 0.0094 1	6.047 4.610 1.583 12	0.6778 0.4253 0.0755 4	0.1841 0.1293 0.0916 3	0.2603 0.1383 0.0762 3	0.8937 0.2750 0.0145 11	/

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル 番号	備考
赤松 '89年葉	松江市西浜佐陀町 衛公研前空地南側	'90.04.02 14:00	0.1295 0.0160	23.554 0.550	82.00 1.23	0.9360 0.0741	0.3670 0.0412	0.4340 0.3790	DE900056	
		05.01 17:30	0.1593 0.0231	35.895 1.070	74.41 1.42	0.9198 0.0892	0.4885 0.0532	0.4003 0.0542	DE900105	
		06.02 10:30	0.0868 0.0157	59.493 1.288	23.00 0.74	0.3328 0.0612	0.1355 0.0353	0.1610 0.0390	DE900124	
		06.30 12:30	0.1628 0.0260	32.848 0.850	59.10 1.28	1.1005 0.0912	0.5238 0.0689	0.3764 0.0489	DE900176	
		09.06 12:00	0.0829 0.0162	17.999 0.955	66.37 1.48	1.0016 0.1138	0.6890 0.0776	0.4382 0.0560	DE900321	
1990年度	最大値 平均値 最小値 検出回数	0.1628 0.1243 0.0829 5	59.493 33.958 17.999 5	82.00 60.98 23.00 5	1.1005 0.8582 0.3328 5	0.6890 0.4408 0.1355 5	0.4382 0.3620 0.1610 5	/		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル 番号	備考
赤松 '89年葉	松江市西浜佐陀町 衛公研前空地北側	'90.04.02 14:30	0.1641 0.0333	24.948 1.211	83.36 2.04	1.1764 0.1546	0.5202 0.0799	0.3608 0.0691	DE900058	
		05.01 17:30	0.1511 0.0234	34.919 0.972	76.43 1.43	1.2214 0.1065	0.6673 0.0762	0.3976 0.0552	DE900103	
		08.01 12:00	0.1843 0.0224	28.291 0.971	69.95 1.31	1.3112 0.1122	0.8753 0.0912	0.6344 0.0541	DE900292	
1990年度	最大値 平均値 最小値 検出回数	0.1843 0.1685 0.1511 3	34.919 29.386 24.948 3	83.36 76.58 69.95 3	1.3112 1.2363 1.1764 3	0.8753 0.6876 0.5202 3	0.6344 0.4643 0.3608 3	/		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル 番号	備考	
赤松 '90年葉等	松江市西浜佐陀町 衛公研前空地南側	'90.04.02 14:00		18.934 0.864	73.80 1.83	0.4363 0.1088	0.1176 0.0752	0.2467 0.0749	DE900066	芽	
		05.01 17:30		14.208 0.970	69.89 1.75	0.2962 0.0884	0.0663 0.0454	0.1430 0.0526	DE900106	芽	
		'90.06.02 10:30		8.022 0.494	75.14 1.59	0.2390 0.0885		0.1814 0.0542	DE900118		
		06.30 12:30		0.0353 0.0107	6.229 0.868	64.85 1.22	0.3331 0.0572		0.2706 0.0356	DE900307	
		08.01 12:00		0.0575 0.0099	4.889 0.393	85.55 1.22	0.5999 0.0639		0.3235 0.0310	DE900306	
		09.06 12:00			7.291 0.597	83.96 1.61	0.8590 0.0773	0.1249 0.0341	0.4347 0.0533	DE900327	

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
赤松 '90年葉等	松江市西浜佐陀町 衛公研前空地南側	10.02 11:00	0.0442 0.0124	16.004 0.728	73.18 1.38	1.0294 0.0880	0.2268 0.0459	0.6414 0.0466	DE900325	
		11.01 15:00		13.313 0.568	74.68 1.15	1.0101 0.0729	0.3011 0.0288	0.3898 0.0342	DE910005	
		12.04 14:00	0.0532 0.0126	29.299 0.567	81.51 1.11	0.8038 0.0563	0.2750 0.0383	0.3944 0.0312	DE910004	
		'91.01.05 14:30	0.0566 0.0121	39.378 0.669	84.30 1.38	1.0536 0.0777	0.4150 0.0574	0.5118 0.0547	DE910032	
		02.04 17:00	0.1320 0.0167	21.640 0.625	69.95 1.11	0.8998 0.0682	0.4005 0.0448	0.3816 0.0408	DE910226	
		03.01 18:00	0.0872 0.0117	21.412 0.593	60.47 1.00	0.6802 0.0577	0.2621 0.0381	0.2396 0.0358	DE910227	
	1990年度	最大値 平均値 最小値 検出回数	0.1320 0.0666 0.0353 7	39.378 16.718 4.889 12	85.55 74.77 60.47 12	1.0536 0.6867 0.2390 12	0.4150 0.2433 0.0668 9	0.6414 0.3465 0.1430 12		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
赤松 '90年葉等	松江市西浜佐陀町 衛公研前空地北側	'90.04.02 14:30	0.1748 0.0301	29.857 1.311	107.70 2.69	0.5742 0.1593			DE900065	芽
		05.01 17:30		13.105 0.767	69.74 1.75	0.4195 0.0888		0.0582 0.0524	DE900104	芽
	1990年度	最大値 平均値 最小値 検出回数	0.1748 0.1748 0.1748 1	29.857 21.481 13.105 2	107.70 88.72 69.74 2	0.5742 0.4968 0.4195 2	0 0	0.0582 0.0582 0.0582 1		
	全松葉	松江市西浜佐陀町	1990年度	最大値 平均値 最小値 検出回数	0.1843 0.1101 0.0353 16	59.493 22.797 4.889 22	107.70 73.15 23.00 22	1.3112 0.7833 0.2390 22	0.8753 0.3798 0.0668 17	0.6414 0.3533 0.0582 21

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
赤松 '88年及び '89年枝	八東郡鹿島町御津	'90.04.27 12:00	0.2121 0.0270	22.300 0.773	64.43 1.47	0.6369 0.0860	0.6297 0.0731	0.5465 0.0613	DE900068	'88年葉
		04.27 12:00	0.2449 0.0271	16.155 0.883	82.07 1.47	0.5593 0.0805	0.4155 0.0605	0.6018 0.0657	DE900101	'89年葉
		07.31 12:00	0.1284 0.0215	26.783 1.167	73.28 1.45	1.1512 0.1008	1.0862 0.0945	1.5094 0.0860	DE900291	'89年葉
		10.05 14:00	0.1445 0.0249	14.476 0.681	53.94 1.34	1.0153 0.1185	0.9322 0.0814	1.3659 0.0843	DE900326	'89年葉
		12.25 10:00	0.3140 0.0441	34.930 2.395	64.83 2.10	0.5406 0.1379	0.5572 0.1110	0.7931 0.1187	DE910144	'89年葉
		'91.02.18 12:00	0.5321 0.0292	31.687 1.046	74.60 1.37	0.5733 0.0739	0.7430 0.0655	0.7860 0.0617	DE910225	'89年葉
	1990年度	最大値 平均値 最小値 検出回数	0.5321 0.2626 0.1284 6	34.930 24.388 14.476 6	82.07 68.86 53.94 6	1.1512 0.7461 0.5406 6	1.0862 0.7273 0.4155 6	1.5094 0.9343 0.5465 6		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
赤松 '89年葉等	八東郡鹿島町御津	'90.04.27 12:00	0.4293 0.0584	8.637 0.987	129.22 2.64			0.2702 0.1135	DE900102	芽
		07.31 12:00	0.0731 0.0113	4.229 0.439	88.18 1.33	0.4116 0.0599	0.1056 0.0323	0.5572 0.0423	DE900299	
		10.05 14:00	0.1487 0.0190	5.274 0.573	71.25 1.13	0.6509 0.0623	0.2140 0.0375	0.7395 0.0451	DE910006	
		12.25 10:00	0.3438 0.0281	23.352 0.893	86.66 1.45	0.6741 0.0798	0.5168 0.0487	1.0250 0.0538	DE910145	
		'91.02.18 12:00	0.7838 0.0311	16.229 0.480	84.47 1.15	0.4880 0.0653	0.4544 0.0462	0.4999 0.0431	DE910146	
1990年度		最大値	0.7838	23.352	129.22	0.6741	0.5168	1.0250	/	
		平均値	0.3557	11.556	91.96	0.5561	0.3227	0.6184		
		最小値	0.0731	4.229	71.25	0.4116	0.1056	0.2702		
		検出回数	5	5	5	4	4	5		
全松葉	八東郡鹿島町御津	最大値	0.7838	34.930	129.22	1.1512	1.0862	1.5094	/	
		平均値	0.3050	18.556	79.36	0.6701	0.5655	0.7907		
		最小値	0.0731	4.229	53.94	0.4116	0.1056	0.2702		
		検出回数	11	11	11	10	10	11		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
黒松 '89年及び '90年葉	八東郡鹿島町一矢	'90.10.09 12:00	0.1902 0.0186	24.735 0.918	66.98 1.40	0.3353 0.0524	0.6906 0.0701	0.4366 0.0480	DE910003	'89年葉
		10.09 12:00	0.1423 0.0127	11.110 0.539	79.42 1.07	0.2476 0.0444	0.1927 0.0343	0.1967 0.0250	DE910007	'90年葉
1990年度		最大値	0.1902	24.735	79.42	0.3353	0.6906	0.4366	/	
		平均値	0.1662	17.923	73.20	0.2914	0.4416	0.3166		
		最小値	0.1423	11.110	66.98	0.2476	0.1927	0.1967		
		検出回数	2	2	2	2	2	2		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考 ¹³⁴ Cs
松葉 '89年葉	大田市三瓶町	'90.06.14 12:00	2.1144 0.0865	31.367 2.262	59.40 1.66	0.5751 0.1066	0.4155 0.0771	0.5062 0.0719	DE900308	赤松 0.05429 0.01246
		09.18 12:00	1.6174 0.0707	14.839 0.702	37.51 1.08	0.6326 0.0797	0.6930 0.0825	0.2907 0.0496	DE900323	黒松
		12.13 11:25	2.6138 0.1077	34.263 2.028	71.92 1.78	0.3473 0.1075	0.5187 0.0849	0.3126 0.0599	DE910303	赤松 地点No.1
		12.13 12:00	1.5718 0.0782	20.397 0.945	73.45 1.67	0.2141 0.0734	0.1538 0.0602	0.0805 0.0500	DE910036	赤松 地点No.2
		12.13 13:35	0.6597 0.0359	0.241 0.012	75.72 1.36	0.8100 0.0698	1.2193 0.0793	0.2540 0.0443	DE910221	赤松 地点No.3
		12.13 15:00	0.2505 0.0235	30.018 1.517	74.27 1.34	0.6985 0.0889	0.5990 0.0797	0.3061 0.0449	DE910316	赤松 地点No.4
		12.13 16:00	0.4859 0.0322	0.231 0.012	70.55 1.39	0.2192 0.0686	0.4407 0.0537	0.3311 0.0483	DE910228	赤松 地点No.6
		12.13 16:55	0.6656 0.0417	28.756 1.678	68.30 1.51	0.5613 0.0935	2.3518 0.1477	0.4594 0.0593	DE910230	赤松 地点No.7
		03.20 12:00	2.2597 0.0794	20.435 0.825	50.07 1.22	0.7893 0.1042	0.8449 0.0839	0.4439 0.0699	DE910319	黒松
1990年度		最大値	2.6138	34.263	75.72	0.8100	2.3518	0.5062	/	
		平均値	1.3599	20.061	64.58	0.5386	0.8041	0.3316		
		最小値	0.2505	0.231	37.51	0.2141	0.1538	0.0805		
		検出回数	9	9	9	9	9	9		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考	
松葉 '90年葉	大田市三瓶町	'90.06.14 12:00	6.8738 0.1580	7.430 0.735	102.71 2.65	0.1015 0.0818			DE900174	赤松	
		09.18 12:00	2.7719 0.0470	2.686 0.232	40.64 0.72	0.1024 0.0370	0.1050 0.0204	0.0663 0.0178	DE900320	黒松	
		12.13 11:25	3.8725 0.0754	18.220 1.228	83.18 1.13	0.3049 0.0613	0.2177 0.0375	0.1883 0.0329	DE910315	赤松 地点No.1	
		12.13 12:00	2.1285 0.0535	0.105 0.006	74.07 1.19	0.2579 0.0589	0.1352 0.0331	0.2175 0.0362	DE910229	赤松 0.0522 地点No.2 0.0076	
		12.13 15:30	0.6857 0.0483	47.378 2.279	59.19 1.35	0.8782 0.0970	1.1125 0.1055	0.4940 0.0686	DE910317	赤松 地点No.5	
		12.13 16:00	0.9016 0.0386	14.373 1.050	78.93 1.29		0.1351 0.0316	0.2115 0.0352	DE910318	赤松 地点No.6	
		12.13 16:55	1.0829 0.0395	9.935 0.811	67.58 1.08	0.5463 0.0688	0.8779 0.0692	0.2318 0.0399	DE910304	赤松 地点No.7	
		'91.03.20 12:00	3.6018 0.0671	12.736 0.483	70.01 1.10	0.3734 0.0688	0.3653 0.0494	0.1442 0.0343	DE910325	黒松	
	1990年度	最大値	6.8738	47.378	102.71	0.8782	1.1125	0.4940			
		平均値	2.7399	14.108	72.04	0.3664	0.4212	0.2220			
最小値		0.6857	0.105	40.64	0.1015	0.1050	0.0663				
検出回数		8	8	8	7	7	7				
全松葉	大田市三瓶町	1990年度	最大値	6.8738	47.378	102.71	0.8782	2.3518	0.5062		
平均値	2.0093	17.259	68.09	0.4632	0.5763	0.2836					
最小値	0.2505	0.105	37.51	0.1015	0.1050	0.0663					
検出回数	17	17	17	16	16	16					

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
黒松	隠岐郡西ノ島町	'90.07.10 12:00	0.3011 0.0320	13.325 1.079	57.96 1.28	3.0953 0.1455	3.4028 0.1509	1.0858 0.0670	DE900310	'89年葉
全松葉	島根県	最大値	6.8738	59.493	129.22	3.0953	3.4028	1.5094		
		平均値	0.8491	19.778	72.53	0.6868	0.5779	0.4387		
		最小値	0.0353	0.105	23.00	0.1015	0.0668	0.0582		
		検出回数	47	53	53	51	46	51		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
赤松 '89年枝	松江市西浜佐陀町	'90.04.02 14:00	0.1566 0.0208	99.744 1.631	40.76 1.12	0.5722 0.0769	0.1405 0.0547	0.1620 0.0465	DE900057	衛公研前 空地南側
		04.02 14:00	0.1013 0.0286	123.617 1.946	40.66 1.09	0.8064 0.1029	0.2615 0.0565	0.2406 0.0499	DE900069	衛公研前 空地北側
		05.01 17:30	0.1537 0.0301	108.51 2.38	43.05 1.47	0.5018 0.1037	0.1684 0.0732	0.2896 0.0671	DE900100	衛公研前 空地南側
		05.01 17:30	0.1472 0.0259	106.95 3.11	45.40 1.50	0.6885 0.1417	0.3300 0.0788	0.2944 0.0800	DE900123	衛公研前 空地北側
		06.02 10:30	0.1581 0.0268	61.44 1.49	108.86 2.03	1.4154 0.1389	0.8156 0.1028	0.6679 0.0888	DE900121	衛公研前 空地南側
		06.30 12:30	0.0873 0.0205	54.90 2.49	33.86 1.21	0.7364 0.1111	0.2619 0.0612	0.4124 0.0580	DE900289	衛公研前 空地南側
		1990年度	最大値	0.1581	123.62	108.86	1.4154	0.8156	0.6679	
平均値	0.1340	92.53	52.10	0.7868	0.3286	0.3445				
最小値	0.0873	54.90	33.86	0.5018	0.1405	0.1620				
検出回数	6	6	6	6	6	6				

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
赤松 '90年枝	松江市西浜佐陀町 衛公研前空地南側	'90.06.02 10:30		24.74 1.04	52.71 1.59	0.1465 0.0973			DE900122	
		06.30 12:30		33.76 2.04	50.25 1.55	0.4345 0.0845		0.2461 0.0651	DE900288	
1990年度		最大値		33.76	52.71	0.4345		0.2461	/	
		平均値		29.25	51.48	0.2905		0.2461		
		最小値		24.74	50.25	0.1465		0.2461		
		検出回数	0	2	2	2	0	1		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
赤松 '88年及び '89年枝	八束郡鹿島町御津	'90.04.27 12:00	0.3665 0.0885	69.71 4.38	47.77 3.30			0.6915 0.2330	DE900107	'88年枝
		04.27.12:00	0.4685 0.0929	97.73 3.90	73.96 3.16	0.7420 0.2372	0.3204 0.1613	0.8747 0.2235	DE900108	'89年枝
全松の枝 1990年度	八束郡鹿島町御津	最大値	0.4685	97.73	73.96	0.7420	0.3204	0.8747	/	
		平均値	0.4175	83.72	60.87	0.7420	0.3204	0.7831		
		最小値	0.3665	69.71	47.77	0.7420	0.3204	0.6915		
		検出回数	2	2	2	1	1	2		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
赤松 '90年枝	大田市三瓶町池田	'90.06.14 12:00	5.3118 0.2317	43.30 5.25	83.86 3.90			0.4603 0.1784	DE900309	
全松の枝 1990年度	島根県	最大値	5.3118	123.62	108.86	1.4154	0.8156	0.8747	/	
		平均値	0.7723	74.95	56.47	0.6715	0.3283	0.4339		
		最小値	0.0873	24.74	33.86	0.1465	0.1405	0.1620		
		検出回数	9	11	11	9	7	10		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考 ¹³⁴ Cs
トド松	北海道札幌市	'90.12.07 10:00	0.2175 0.0403	59.60 5.70	108.42 2.07	1.6276 0.1523	1.0397 0.0962	1.8894 0.1108	DE910622	
エゾマツ	北海道苫小牧市	'90.11.02 12:00	16.4492 0.2423	24.05 2.86	126.36 2.04	0.4816 0.1115		0.9368 0.0800	DE910320	0.11371 0.01626
オンコ (イチイ)	北海道札幌市	'90.10.31 16:00	0.0433 0.0125	21.62 0.87	142.99 2.06		0.0618 0.0376	0.1673 0.0359	DE910002	
1990年度		最大値	16.4492	59.60	142.99	1.6276	1.0397	1.8894	/	
		平均値	5.5700	35.09	125.93	1.0546	0.5507	0.9978		
		最小値	0.0433	21.62	108.42	0.4816	0.0618	0.1673		
		検出回数	3	3	3	2	2	3		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
茶葉	八束郡鹿島町北講武	'90.05.08 18:00	0.1313 0.0185	41.562 0.800	135.14 1.35	0.6918 0.0728	0.2623 0.0352	0.7279 0.0423	DE900094	

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
ほうれん草	八束郡鹿島町御津	'90.12.05 10:00	0.0519 0.0112	16.388 0.403	220.13 1.85	0.1334 0.0368		0.1048 0.0254	DE910021	

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
ほうれん草	八東郡鹿島町根連木	'90.12.04 16:30	0.0930 0.0081	14.762 0.342	171.05 1.34			0.2478 0.0271	DE900377	
	1990年度	最大値	0.0930	16.388	220.13	0.1334		0.2478	/	
		平均値	0.0725	15.575	195.59	0.1334		0.1763		
		最小値	0.0519	14.762	171.05	0.1334		0.1048		
		検出回数	2	2	2	1	0	2		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
大根・葉	八東郡鹿島町御津	'90.12.05 10:00		19.342 0.670	71.88 1.35	0.2527 0.0479		0.1492 0.0370	DE910023	
	八東郡鹿島町根連木	'90.12.04 16:30	0.0554 0.0110	23.124 0.479	96.48 1.15	0.0376 0.0281	0.0593 0.0238	0.1303 0.0235	DE900375	
	大田市三瓶町志学	'90.07.16 12:00	0.6025 0.0255	4.587 0.291	91.94 1.18	0.1750 0.0417	0.0442 0.0219	0.1227 0.0228	DE900246	
	1990年度	最大値	0.6025	23.124	96.48	0.2527	0.0593	0.1492	/	
		平均値	0.3290	15.685	86.77	0.2138	0.0518	0.1340		
検出回数	2	3	3	2	2	3				

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
大根・根	八東郡鹿島町御津	'90.12.05 10:00			80.44 0.89	0.0938 0.0251		0.0397 0.0139	DE910022	
	八東郡鹿島町根連木	'90.12.04 16:30			74.94 0.72			0.0498 0.0112	DE900376	
	大田市三瓶町志学	'90.07.16 12:00	0.1229 0.0098		80.70 0.82			0.0675 0.0145	DE900245	
	1990年度	最大値	0.1229		80.70	0.0938		0.0675	/	
		平均値	0.1229		78.69	0.0938		0.0523		
検出回数	1	0	3	1	0	3				

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
きゃべつ	八東郡鹿島町御津	'90.05.23 12:00			81.951 0.804		0.0191 0.0098	0.0534 0.0113	DE900114	
	八東郡鹿島町根連木	'90.05.09 10:00	0.0591 0.0071		74.993 0.869				DE900115	
	大田市三瓶町志学	'90.07.16 12:00	0.1849 0.0117	2.727 0.263	94.073 0.903	0.2212 0.0390	0.0235 0.0151	0.1202 0.0198	DE900247	
	1990年度	最大値	0.1849	2.727	94.073	0.2212	0.0235	0.1202	/	
		平均値	0.1220	2.727	83.673	0.2212	0.0213	0.0868		
検出回数	2	1	3	1	2	2				

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
精米	八東郡鹿島町尾坂	'90.10.19 12:00			25.42 0.86			0.1827 0.0372	DE900318	

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
精米	松江市	'90.12.25 12:00			26.22 1.43	0.3050 0.1383		0.1763 0.0832	DE910219	
		1990年度	最大値		26.22	0.3050		0.1827		
	平均値		25.82	0.3050		0.1795				
	最小値		25.42	0.3050		0.1763				
	検出回数	0	0	2	1	0	2			

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
原乳 (灰化物法)	簸川郡斐川町坂田	'90.05.24 07:00	0.1043 0.0105		49.423 0.628			0.0175 0.0147	DE900111	
		08.24 08:00	0.0849 0.0083		46.476 0.663			0.0147		
		11.21 07:00	0.0549 0.0070		45.038 0.634	0.0302 0.0173				
		'91.02.28 08:00	0.0459 0.0083		47.984 0.649			0.0361 0.0120		
	1990年度	最大値	0.1043		49.423	0.0302		0.0361		
		平均値	0.0725		47.230	0.0302		0.0268		
			最小値	0.0459		45.038	0.0302		0.0175	
		検出回数	4	0	4	1	0	2		
	八東郡鹿島町北講武	'90.04.17 08:00	0.0263 0.0061		46.520 0.653			0.0263 0.0122	DE900061	
全原乳 (灰化物法)	島根県	1990年度	最大値	0.1043	49.4225	0.0302		0.0361		
		平均値	0.0632		47.0883	0.0302		0.0268		
		最小値	0.0263		45.0385	0.0302		0.0175		
		検出回数	5	0	5	1	0	3		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
市販乳 (灰化物法)	松江市	'90.08.23 12:00	0.0373 0.0060		42.061 0.633				DE900233	
		'91.02.28 12:00	0.0405 0.0062		43.173 0.594					
	1990年度	最大値	0.0405		43.173					
		平均値	0.0389		42.617					
		最小値	0.0373		42.061					
		検出回数	2	0	2	0	0	0		

単位: Bq/kg風乾物

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
陸士 0-5 cm層	八東郡鹿島町南講武	'90.07.17 12:00	3.023 0.317		217.26 9.59	6.334 1.062	4.894 0.701	7.004 0.756	DE900285	
		'90.07.17 12:00	2.559 0.720		447.30 12.60	35.321 1.960	39.133 1.769	29.579 1.164		
	八東郡鹿島町佐陀宮内	'90.07.17 12:00	25.129 0.838		400.39 11.00	27.508 1.637	31.086 1.792	23.436 1.164	DE900295	
		'90.07.16 12:00	29.121 1.296		186.31 10.18	15.573 1.402	16.067 1.380	12.476 1.284		

単位：Bq/kg風乾物

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
陸土 0-5cm層	1990年度	最大値	29.121		447.30	35.321	39.133	29.579	/	
		平均値	14.958		312.81	21.184	22.795	18.124		
		最小値	2.559		186.31	6.334	4.894	7.004		
		検出回数	4	0	4	4	4	4		

単位：Bq/kg風乾物

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
陸土 5-20cm層	八東郡鹿島町南講武	'90.07.12 12:00			235.10 9.19	13.596 1.387	13.782 1.034	13.947 0.823	DE900316	
	八東郡鹿島町片匂	'90.07.17 12:00	0.941 0.305		472.01 12.77	36.975 2.160	38.750 2.026	30.053 1.463	DE910621	
	八東郡鹿島町佐陀宮内	'90.07.17 12:00	8.293 0.598		377.74 10.25	29.459 1.754	31.505 1.880	29.968 1.060	DE900319	
	大田市三瓶町池田	'90.07.16 12:00	16.660 0.803		235.14 10.73	18.526 1.620	17.687 1.347	13.235 1.071	DE900298	
	1990年度	最大値	16.660		472.01	36.975	38.750	30.053	/	
平均値	8.631		330.00	24.639	25.431	21.801				
最小値	0.941		235.10	13.596	13.782	13.235				
検出回数	3	0	4	4	4	4				

単位：Bq/kg風乾物

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
海底土	八東郡鹿島町一号機放水口沖	'90.04.11 12:00			125.92 6.57	4.138 0.893		3.007 0.633	DE900098	
	八東郡鹿島町二号機放水口沖	'90.04.11 12:00	0.3651 0.2637		119.67 7.05	5.834 0.902	6.362 0.890	3.425 0.652	DE900099	
	八東郡鹿島町手結沖	'90.04.11 12:00	0.8425 0.1556		159.13 7.45	5.775 0.953	7.094 0.966	3.414 0.541	DE900097	
	1990年度	最大値	0.8425		159.13	5.834	7.094	3.425	/	
	平均値	0.6038		134.91	5.249	6.728	3.282			
最小値	0.3651		119.67	4.138	6.362	3.007				
検出回数	2	0	3	3	2	3				

単位：mBq/kg

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
水道原水	松江市東忌部町	'90.06.05 12:00	0.274 0.095	7.22 2.48	50.44 3.69	0.5135 0.3405		0.9292 0.3366	DE900183	
		12.04 10:00		8.35 2.04	35.63 2.96		1.1182 0.3944	1.7034 0.3499	DE910037	
	松江市古志町峰垣	'90.06.05 12:00		9.51 2.58	25.87 2.76			0.6298 0.2945	DE900173	
		12.04.11:00		19.40 2.92	38.91 3.71	1.5303 0.4831	1.2604 0.4485	0.9792 0.3231	DE910030	
	浜田市内村町美川	'90.09.18 12:00		40.98 4.89	29.01 3.12	1.1158 0.4172	0.7008 0.3504	0.7810 0.3192	DE900370	
	1990年度	最大値	0.274	40.98	50.44	1.530	1.260	1.703	/	
	平均値	0.274	17.09	35.97	1.053	1.026	1.005			
	最小値	0.274	7.22	25.87	0.514	0.701	0.630			
検出回数	1	5	5	3	3	5				

単位：mBq/kg

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Pb	ファイル番号	備考
水道管末水	松江市西浜佐陀町	'90.06.30 12:00	0.1934 0.0603		21.82 2.46	0.983 0.686		0.589 0.240	DE900164	
		09.22 12:00			24.94 3.00	0.827 0.485		0.510 0.268	DE910020	
		12.27 12:00			19.77 2.92	31.09 2.48	0.228 0.212	0.427 0.202	0.726 0.221	DE910141
	1990年度	最大値	0.1934	19.77	31.09	0.983	0.427	0.726	/	
平均値	0.1934	19.77	25.95	0.679	0.427	0.608				
最小値	0.1934	19.77	21.82	0.228	0.427	0.510				
検出回数	1	1	3	3	1	3				

単位：mBq/kg

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Pb	ファイル番号	備考
池水	八東郡鹿島町一矢	'90.06.05 12:00		9.03 1.72	61.09 4.56			0.618 0.313	DE900112	

単位：Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Pb	ファイル番号	備考
かさご	八東郡鹿島町発電所沿岸付近	'90.04.20 12:00	0.1390 0.0135		76.65 1.02		0.0371 0.0285	0.0416 0.0268	DE900067	可食部
		浜田市地先	'90.04.28 12:00	0.1579 0.0213		60.71 1.31	0.1360 0.0536		0.0900 0.0396	DE900093	全体
	1990年度	最大値	0.1579		76.65	0.1360	0.0371	0.0900	/	
	平均値	0.1484		68.38	0.1360	0.0371	0.0658			
最小値	0.1390		60.71	0.1360	0.0371	0.0416				
検出回数	2	0	2	1	1	2				

単位：Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Pb	ファイル番号	備考
岩のり	八東郡鹿島町一号機放水口湾	'91.01.21 12:00		1.866 0.174	41.60 0.64	0.07557 0.02419	0.153 0.029	0.173 0.021	DE910142	

単位：Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Pb	ファイル番号	備考
わかめ	八東郡鹿島町一号機放水口湾	'90.04.20 12:00		0.656 0.172	191.48 1.93	0.0896 0.0430	0.0792 0.0383	0.0491 0.0382	DE900073	
		八東郡鹿島町二号機放水口湾	'90.04.25 12:00	0.0842 0.0180		232.99 2.53			0.1394 0.0343	DE900096
	1990年度	最大値	0.0842	0.656	232.99	0.0896	0.0792	0.1394	/	
	平均値	0.0842	0.656	212.23	0.0896	0.0792	0.0943			
最小値	0.0842	0.656	191.48	0.0896	0.0792	0.0491				
検出回数	1	1	2	1	1	2				

単位：Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Pb	ファイル番号	備考
あらめ	八東郡鹿島町一号機放水口湾	'90.06.09 11:00	0.1240 0.0260		302.53 3.09			0.2291 0.0606	DE900119	
		12.10 09:00	0.1566 0.0316	1.609 0.344	298.03 3.20	1.1016 0.1609	0.3572 0.0842	0.5302 0.0769	DE910034	
	八東郡鹿島町二号機放水口湾	'90.06.14 10:00	0.1473 0.0245	1.055 0.267	220.61 2.44		0.0454 0.0407	0.3313 0.0524	DE900125	

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
あらめ	八東郡鹿島町二号機放水口湾	10.05 12:00	0.1823 0.0237	2.472 0.562	184.65 2.33	0.8014 0.1041	0.4683 0.0636	0.6246 0.0708	DE910001	
		1990年度	最大値	0.1823	2.472	302.53	1.1016	0.4683			0.6246
	平均値	0.1525	1.712	251.46	0.9515	0.2903	0.4288			
	最小値	0.1240	1.055	184.65	0.8014	0.0454	0.2291			
	検出回数	4	3	4	2	3	4			

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
ほんだ わら類	八東郡鹿島町一号機放水口湾	'90.04.27 12:00		1.815 0.383	348.99 3.73	0.4348 0.0959		0.3667 0.0473	DE900095	
		06.09 11:00		5.085 0.433	324.31 3.95			0.3215 0.0696		
	八東郡鹿島町二号機放水口湾	'90.06.14 10:00	0.1411 0.0363	2.215 0.576	321.26 3.59	0.2058 0.1110		0.6461 0.0732	DE900163	
	八東郡鹿島町輪谷湾	'90.06.10 09:00		4.637 0.399	312.75 3.65		0.2748 0.0701	0.5592 0.0885	DE900120	
	八東郡美保関町笠浦	'90.08.07 11:30	0.1181 0.0255	2.814 0.448	188.14 2.41	1.0828 0.0981	0.2833 0.0301	0.6195 0.0616	DE900244	
	隠岐郡西ノ島町冠島	'90.07.11 12:00	0.0842 0.0210		261.14 2.94	0.9504 0.1429	0.2375 0.0737	0.3652 0.0502	DE900243	
	1990年度	最大値	0.1411	5.085	348.99	1.0828	0.2375	0.6461		
平均値	0.1144	3.313	292.76	0.6935	0.2319	0.4797				
最小値	0.0842	1.815	188.14	0.3058	0.2748	0.3215				
検出回数	3	5	6	4	3	6				

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考
むらさき いがい 剥身	八東郡鹿島町一号機放水口湾	'90.07.23 11:00		4.660 0.662	54.60 1.41	0.1106 0.0335	0.1371 0.0555		DE900239	
		'90.07.23 10:10	0.0538 0.0126	3.097 0.461	61.09 1.38	0.1016 0.0457	0.1322 0.0461	0.0977 0.0311		
	八東郡美保関町笠浦	'90.08.07 11:30		3.354 0.400	64.34 1.37		0.2201 0.0530		DE900240	
	隠岐郡西ノ島町冠島	'90.07.11 12:00	0.0593 0.0154	2.758 0.345	53.43 1.23	0.0678 0.0441			DE900238	
	1990年度	最大値	0.0593	4.660	64.34	0.1106	0.2201	0.0877		
平均値	0.0565	3.467	58.37	0.0933	0.1631	0.0977				
最小値	0.0538	2.758	53.43	0.0678	0.1322	0.0977				
検出回数	2	4	4	3	3	1				

単位: Bq/人・日

試料名	採取場所	採取期間	採取中央時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル番号	備考(5人分 全生重量) kg	
日常食	松江市	'90.06.24 12:00 ~09.11 12:00	'90.08.03 00:00	0.0437 0.0059		67.840 0.775	0.0535 0.0258		0.0629 0.0134	DE900235	12.15290	
		11.12 12:00 ~12.02 12:00	11.22 12:00	0.1359 0.0155		111.990 1.302		0.1096 0.0229	DE910033			16.84180
		'90.06.21 12:00 ~07.04 12:00	'90.06.28 00:00	0.0309 0.0091		64.876 0.773		0.0378 0.0208	DE900234			13.06318
	八東郡鹿島町, 島根町	11.25 12:00 ~12.13 12:00	12.04 12:00	0.0620 0.0079		62.493 0.736	0.1541 0.0340		0.1025 0.0172	DE910035	10.01705	

単位: Bq/人・日

試料名	採取場所	採取期間	採取中央時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²³⁸ Tl	²¹⁴ Pb	ファイル番号	備考(5人分全生重量) kg
日常食	1990年度	最大値	/	0.1359		111.990	0.1541		0.1096	/	
		平均値		0.0756		76.800	0.1038	0.0782			
		最小値		0.0437		62.493	0.0535	0.0378			
		検出回数		4	0	4	2	0	4		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取期間	採取中央時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²³⁸ Tl	²¹⁴ Pb	ファイル番号	備考
ナマコ	八東郡鹿島町 発電所付近沿岸	'91.01.21 12:00 ~03.06 08:00	'91.02.12 12:00	0.1104 0.0167		23.44 0.75	0.088 0.032		0.039 0.029	DE910143	コンボジット

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取期間	採取中央時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²³⁸ Tl	²¹⁴ Pb	ファイル番号	備考
さざえ 筋肉	八東郡鹿島町 発電所付近沿岸	'90.04.19 12:00 ~04.25 12:00	'90.04.22 12:00		0.407 0.136	72.29 0.99		0.320 0.040	0.045 0.023	DE900070	コンボジット
		07.05 08:00 ~07.11 12:00	07.08 10:00	0.0484 0.0113		75.78 1.34	0.055 0.042	0.249 0.045		DE900241	コンボジット
		10.05 12:00	10.05 12:00		0.893 0.256	60.66 1.43		0.579 0.065	0.062 0.036	DE900311	片匂側
		10.05 12:00 ~12.10 09:00	11.07 10:30	0.0400 0.0136		69.19 1.15		0.356 0.047	0.032 0.023	DE910025	コンボジット
		'91.01.21 12:00 ~03.06 08:00	'91.02.12 12:00		0.569 0.160	69.36 1.32		0.363 0.055		DE910147	コンボジット
1990年度		最大値	/	0.0484	0.893	75.78	0.055	0.579	0.062	/	
		平均値		0.0442	0.623	69.46	0.055	0.373	0.046		
		最小値		0.0400	0.407	60.66	0.055	0.249	0.032		
		検出回数		2	3	5	1	5	3		

単位: Bq/kg生

試料名	採取場所	採取期間	採取中央時刻	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²³⁸ Tl	²¹⁴ Pb	ファイル番号	備考
さざえ 内臓	八東郡鹿島町 発電所付近沿岸	'90.04.19 12:00 ~04.25 12:00	'90.04.22 12:00	0.0488 0.0144	6.469 0.464	87.95 1.58	0.217 0.067	0.768 0.072	0.169 0.046	DE900064	コンボジット
		07.05 08:00 ~07.11 12:00	07.08 10:00		7.493 0.737	70.49 1.68	0.282 0.065	0.562 0.084	0.084 0.042	DE900242	コンボジット
		10.05 12:00	10.05 12:00		7.566 0.596	50.22 1.42	0.469 0.097	1.767 0.141	0.223 0.066	DE900312	片匂側
		10.05 12:00 ~12.10 09:00	11.07 10:30	0.0691 0.0172	9.747 0.854	66.42 1.56	0.368 0.078	1.504 0.105	0.295 0.056	DE910026	コンボジット
		'91.01.21 12:00 ~03.06 08:00	'91.02.12 12:00	0.0641 0.0175	6.434 0.482	74.23 1.66	0.323 0.069	0.715 0.080	0.659 0.072	DE910220	コンボジット
1990年度		最大値	/	0.0691	9.747	87.95	0.469	1.767	0.659	/	
		平均値		0.0607	7.542	69.86	0.332	1.063	0.286		
		最小値		0.0488	6.434	50.22	0.217	0.562	0.084		
		検出回数		3	5	5	5	5	5		

単位: Bq/L

試料名	採取場所	採取時刻	¹³¹ I	ファイル番号	備考
原乳イオン交換 (イオン交換 樹脂法)	八東郡鹿島町北講武	'90.04.17 08:00		DE900041	
		07.27 08:00		DE900160	
		10.22 08:00		DE900277	

単位：Bq/L

試料名	採取場所	採取時刻	¹³¹ I	ファイル番号	備考
原乳イオン交換 (イオン交換 樹脂法)	八束郡鹿島町北講武	'91.01.24 08:00		DE910016	
	簸川郡斐川町坂田	'90.05.24 07:00		DE900062	
		07.30 07:00		DE900161	
		08.24 07:00		DE900185	
		10.30 07:00		DE900296	
		11.21 08:00		DE900322	
		'91.02.23 08:00		DE910051	

単位：mBq/L

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	ファイル番号	備考
海 水	八束郡鹿島町一号機放水口	'90.04.10 10:30	3.828 0.635	DE900167	
		10.02 09:40	3.253 0.583	DE910009	
	八束郡鹿島町二号機放水口	'90.04.10 10:40	3.534 0.630	DE900172	
	八束郡鹿島町一号機放水口沖	'90.04.11 10:30	3.150 0.467	DE900169	
		10.04 09:50	3.287 0.551	DE910019	
	八束郡鹿島町二号機放水口沖	'90.04.11 10:20	3.302 0.392	DE900165	
		10.04 09:40	3.579 0.528	DE910011	
	八束郡鹿島町手結沖	'90.04.11 10:00	3.193 0.529	DE900168	
	1990年度	最大値	3.828	/	
		平均値	3.391		
	最小値	3.150			
	検出回数	8			

島根県におけるストロンチウム90濃度 (1990年度)

藤 井 幸 一

1. 目 的

当所では、島根県下の一般環境におけるストロンチウム90の濃度を把握するために、従来から調査を継続しているが、本報では、1990年度の結果を報告する。

2. 方 法

分析試料は、陸上では月間降水、松葉、茶葉、ほうれん草、陸土、海洋では海水、かさご、さざえ、あらめ、わかめ、ほんだわら類である。試料採取地点は採取の便のため、現在のところ、中国電力榑島根原子力発電所周辺を中心としている。また、採取、前処理、放射化学分離及び計測方法は、昭和56年度所報に準ずる。

3. 結果及び考察

1990年度の調査結果を表1に示す。また、安定ストロンチウム及びカルシウムの調査結果も、併せて同表に示す。

月間降水について ^{90}Sr を分析した結果、年間降下量は $0.732\text{Bq}/\text{m}^2$ であった。

陸上植物については、松葉、茶葉及びほうれん草の3品目4試料について分析を行ったが、御津の松葉が $10.2\text{Bq}/\text{kg}$ 生で最高であり、その他は約1桁低い値で、ほぼ同じレベルであった。

陸土は1試料しか分析していないが、従来のレベル

と同程度であった。

海水は3試料について分析を行った結果、いずれも同程度のレベルであり、従来と比較して特異な傾向は見られなかった。

海産物については、5品目について分析を行ったが、かさご及びさざえの ^{90}Sr 濃度に比較して海藻は若干高い傾向にあった。海藻は、あらめ、わかめ及びほんだわら類について調査を行ったが、それらの間に濃度差は見られなかった。

月間降水以外の試料について、 ^{90}Sr の分析と同時に安定 Sr, Ca の分析も行った (陸土は安定 Sr のみ)。陸上植物では松葉が Sr, Ca とも濃度が高く、茶葉及びほうれん草はそれに比較して低い、Sr/Ca 比はいずれもほぼ等しい値であった。

また、海産物のうち、かさご及びさざえについては、さざえの内臓に比較的高い濃度の Sr, Ca が見られるが、同様に Sr/Ca 比を求めると、いずれの試料もほぼ等しく、かつ、陸上植物のそれとも同程度であった。海藻については、Sr, Ca ともほんだわら類、あらめ、わかめの順で濃度が高いが、Sr/Ca 比は全試料ともほぼ等しい値であった。

海水の Sr/Ca 比は3試料ともほぼ等しく、魚貝の比よりも大きく、海藻の比よりも小さくなっており、前者では Ca の濃縮が勝り、後者では Sr の濃縮が勝っている様子が伺える。

表1 ^{90}Sr , Sr, Ca 濃度測定結果 (1990年度)

試料番号	試料名	部位	採取地点	採取年月日	^{90}Sr 濃度 Bq/kg生体	Sr 濃度 mg/kg生体	Ca 濃度 mg/kg生体	Sr/Ca比
90 RS-1	月間降水	—	松江市西浜佐陀町	1990. 5. 2	0.10±0.02	—	—	—
90 RS-2	"	—	"	6. 1	0.03±0.01	—	—	—
90 RS-3	"	—	"	7. 2	0.01±0.01	—	—	—
90 RS-4	"	—	"	8. 1	0.04±0.01	—	—	—
90 RS-5	"	—	"	9. 1	0.05±0.01	—	—	—
90 RS-6	"	—	"	10. 1	0.04±0.02	—	—	—
90 RS-7	"	—	"	11. 2	0.06±0.02	—	—	—
90 RS-8	"	—	"	12. 4	0.08±0.02	—	—	—
90 RS-9	"	—	"	1991. 1. 7	0.05±0.02	—	—	—
90 RS-10	"	—	"	2. 1	0.06±0.03	—	—	—
90 RS-11	"	—	"	3. 2	0.12±0.04	—	—	—
90 RS-12	"	—	"	4. 1	0.09±0.03	—	—	—
90 P-30	赤松葉	89年葉	八束郡鹿島町御津	1990. 7.31	10.2±0.12	13.2	2092	0.0063
90 P-32	"	"	松江市西浜佐陀町	8. 1	0.72±0.04	23.5	2957	0.0079
90 T-1	茶葉	葉	八束郡鹿島町北講武	5. 8	0.84±0.03	2.6	807	0.0032
90 A-11	ほうれん草	葉	" 御津	12. 5	0.49±0.02	2.8	722	0.0038
90 S-1	陸土	0~5cm層	" 片匂	7.17	116.0±8.6	10.7	—	—
90 SW-1	海水	表層	1号機放水口	4.10	2.1±0.3	6.8	420	0.0161
90 SW-2	"	"	2号機放水口	"	2.3±0.4	6.9	413	0.0167
90 SW-6	"	"	八束郡鹿島町手結沖	"	1.3±0.3	6.5	404	0.0160
90 F-1	かさご	身	発電所付近沿岸	4.20	0.012±0.005	2.6	807	0.0032
90 K-1	さざえ	身	"	4.19~25	0.015±0.005	4.5	513	0.0087
90 K-2	"	内蔵	"	"	*	57.2	5424	0.0105
90 B-6	あらめ	全体	1号機放水口湾付近	6. 9	0.064±0.018	109.3	1922	0.0568
90 B-8	"	"	2号機放水口湾付近	6.14	0.055±0.020	138.9	2144	0.0647
90 B-1	わかめ	"	1号機放水口湾付近	4.20	0.038±0.013	54.8	827	0.0662
90 B-2	"	"	2号機放水口湾付近	4.25	0.042±0.012	56.9	891	0.0638
90 B-3	ほんだわら類	"	1号機放水口湾付近	4.27	0.067±0.019	214.4	2479	0.0864
90 B-5	"	"	"	6. 9	0.057±0.016	307.2	5495	0.0559
90 B-7	"	"	2号機放水口湾付近	6.14	0.107±0.020	312.0	4803	0.0649

注：月間雨水及び陸土の単位は【Bq/m³】、海水は【mBq/l】である。

*は計数誤差の1倍未満を示す。

島根県下のトリチウム濃度

江 角 周 一

1. 目 的

当所では、島根県下の一般環境水中トリチウム濃度を把握するために、従来から調査を継続しているが、本報では、1990年度の結果を報告する。

2. 方 法

試料採取地点の位置を図1、2に示す。

原則として、直接採取した試料については、水温、PH、電気伝導度を現場で測定した。なお、使用した測定機は、PHが横川電気機製 PH81、電気伝導度は同社製 SC82 である。

採取した試料水は、海水は少量の過酸化ナトリウムを添加した上で、他はそのまま蒸留した。この蒸留水48.00gと乳化シンチレータ(Packard社 PICO-Fluor LLT) 52.0mlを容量100mlのテフロン製容器に入れ混合攪拌し、計測温度(13℃)の冷暗所で10日間静置した後、アロカ機製 LSC-LBI で原則として700分間計測した。

また、計測試料は、一つの試料水から少なくとも2個調製し、それぞれ別の計測サイクルで計測した。そして、両者の値の差が、計測上の標準誤差(1σ)の平均より小さい場合は、両者の平均を決定値とした。一方、値の差がこれより大きい場合は、更に計測用試料を追加調製、計測して、3個目の値を得る。そして、この3個の値の中間のものを決定値とした。但し、値のバラツキが特に大きかったり、計測結果に疑問が有ったりした場合には、4個目、5個目の計測データを得て、最高値、最低値を除く平均値や中央値をもって決定値としたものもある。

3. 結 果

3.1 月間降水

県下2地点における測定結果を表1に示す。また、それぞれの地点の濃度の変動を図3、4に示す。なお、前年度までは県下4地点について調査していたが、それぞれの地点間に顕著な差は無いという結果が得られたので、今年度からは県の東部、西部をそれぞれ代表する松江市と益田市の2地点について測定することとした。

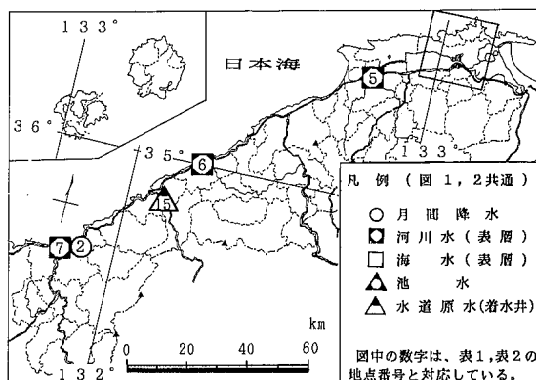


図1 試料採取地点(全県)

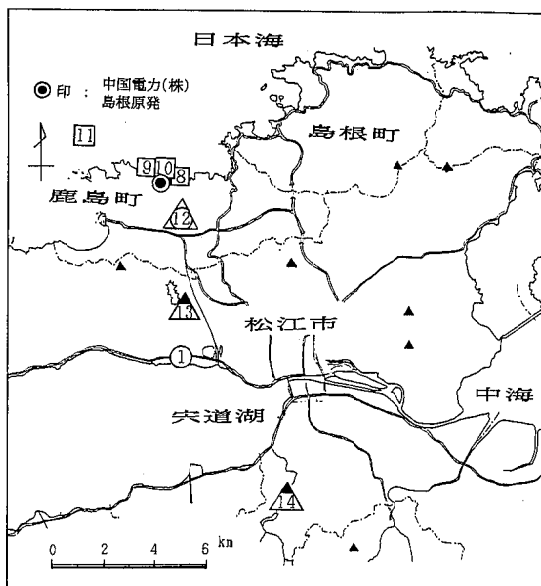


図2 試料採取地点(松江市周辺)

降水量とトリチウム濃度との相関係数は、松江市が-0.15、益田市が-0.25であり、特に相関は認められていない。また、前年度までの手法にならってこの2地点間のデータ距離を求めると、1.11Bq/kg となり、前々年度(1.68~2.23)、前年度(0.85~1.75)の結果と同程度であった。

表1 月間降水のトリチウム測定結果 (1990年度)

単位 (濃度: 10^{-2} Bq/kg, 降水量: Bq/m² · 30日, 降水量: mm)

地点番号	採取地点名	項目	1990年										1991年			最大	最小	平均	合計
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
1	松江市 西浜佐陀町	濃度	48±24	65±28	56±27	46±24	62±26	69±25	73±28	57±32	95±29	108±30	80±29	65±29	108	46	69±18	—	
		降水量	114±28	83±29	30±25	59±30	44±18	154±56	142±54	93±52	79±25	91±26	112±41	92±41	154	30	91±37	1093	
		降水量	101.3	110.1	93.0	137.1	73.5	221.8	201.2	162.5	78.0	96.1	131.0	146.7	—	—	—	1552.3	
2	益田市 昭和町	濃度	85±30	87±32	89±33	85±33	75±32	53±33	67±32	107±31	109±32	96±32	106±31	127±31	127	53	91±20	—	
		降水量	120±43	109±40	138±52	177±68	46±19	123±76	105±50	114±33	63±19	123±40	79±23	258±63	258	46	121±55	1455	
		降水量	136.8	120.3	174.9	202.9	69.2	217.1	151.0	118.0	54.3	125.0	81.8	202.9	—	—	—	1654.2	

(注) 1. 濃度及び降水量は、採取期間の中央に換算した値である。
 2. ±の後の数値は計測上の標準誤差を示す。但し、「平均」の欄においては、各月のデータを平均したときの標準偏差。
 3. 試料採取地点の位置は、図1、図2にこの表の地点番号を記入して示す。但し、3と4は欠番である。

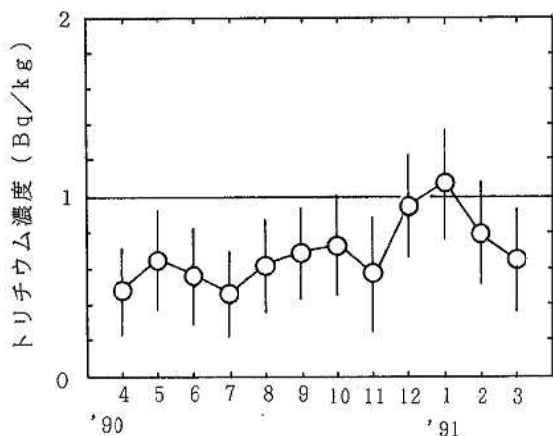


図3 月間降水のトリチウム濃度の変動
(松江市西浜佐陀町)

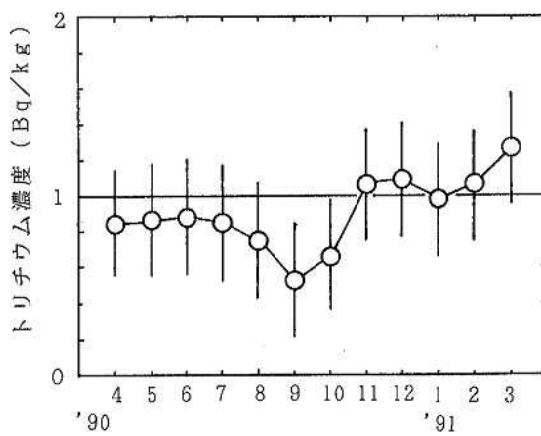


図4 月間降水のトリチウム濃度の変動
(益田市昭和町)

3.2 その他の環境水

採取時における試料水の水温、PH、電気伝導度を表2に示し、トリチウム濃度測定結果を表3に示す。

県下の主要河川下流部の表層水の濃度は特に顕著な差は無く、また全データの平均±標準偏差は0.89±0.25Bq/kgであり、前年度の結果0.85±0.24Bq/kgとほぼ同じであった。

また、複数の地点で採取している海水、水道原水の結果も、計数誤差を考慮すれば、地点間で有意な差は認められなかった。試料区分ごとの平均±標準偏差は海水0.40±0.11、水道原水0.88±0.13であり、前年度の値(それぞれ0.31±0.16, 1.09±0.17)とほぼ同程度であった。

全体としては、前年度報で述べたように、近年は濃度の低下は特に認められず、見掛け上は定常状態であると言える。

最後に、益田市の月間降水試料を提供していただいた当所大気科の皆様に感謝します。

表2 河川水、水道原水等採取時の水温、PH及び電気伝導度

試料	採取地点	地点番号	採取年月日	水温 °C	PH	電気伝導度 mS/cm
河川	斐伊川(出雲市)	5	'90. 6.14	26.1	8.27	0.104
			9.18	21.4	6.81	0.0852
			12.18	—	—	—
			'91. 3.19	9.4	6.70	0.0809
川	江川(江津市)	6	'90. 6.14	25.2	7.95	6.45
			9.18	22.4	6.83	3.36
			12.18	—	—	—
			'91. 3.19	9.2	6.82	1.32
水	高津川(益田市)	7	'90. 6.14	24.5	7.62	0.883
			9.18	22.4	6.92	0.181
			12.18	—	—	—
			'91. 3.19	11.7	7.34	0.0932
池水	八束郡鹿島町一矢	12	'90. 6. 5	—	—	—
			12. 4	17.9	6.75	0.119
水道原水	松江市古志町峰塚	13	'90. 6. 5	—	—	—
			12. 4	17.9	6.80	0.131
水道原水	" 東忌部町千本	14	'90. 6. 5	—	—	—
			12. 4	—	—	—
水道原水	浜田市内村町美川	15	'90. 9.18	20.8	6.22	0.124
			—	—	—	—

(注) 1. —印は欠測を示す。
 2. 試料採取地点の位置は、図1、図2にこの表の地点番号を記入して示す。但し、3と4は欠番である。
 3. 電気伝導度は、NaCl 溶液25℃換算値。

表3 環境水(月間降水を除く)中のトリチウム測定結果(1990年度)

(単位: Bq/kg)

試料	採取地点	地点番号	第1四半期		第2四半期		第3四半期		第4四半期		最大	最小	平均	全体平均
			採取年月日	分析結果	採取年月日	分析結果	採取年月日	分析結果	採取年月日	分析結果				
河川水	斐伊川(出雲市)	5	'90. 6. 14	1.13±0.23	'90. 9. 18	0.80±0.30	'90.12.18	0.70±0.32	'91. 3. 19	1.12±0.31	1.13	0.70	0.94±0.22	0.89±0.25
	江川(江津市)	6	"	0.97±0.26	"	0.49±0.25	"	1.07±0.32	"	1.16±0.30	1.16	0.49	0.92±0.30	
	高津川(益田市)	7	"	0.55±0.26	"	0.82±0.26	"	1.19±0.32	"	0.72±0.28	1.19	0.55	0.82±0.27	
表層海水	1号機放水口	8	'90. 4. 10	0.38±0.23			'90.10. 2	0.50±0.29			0.50	0.38	0.44	0.40±0.11
	2号機放水口	9	"	0.23±0.23			"	0.38±0.25			0.38	0.23	0.31	
	取水口	10	"	0.33±0.32			"	0.57±0.29			0.57	0.33	0.45	
	手結沖	11	'90. 4. 11	0.42±0.28									0.42	
池水	八東郡鹿島町一矢	12	'90. 6. 5	0.82±0.26			'90.12. 4	1.12±0.32			1.12	0.82	0.97	0.97
水道原水	松江市古志町峰垣	13	'90. 6. 5	1.00±0.26			'90.12.12	0.94±0.28			1.00	0.94	0.97	0.88±0.13
	" 東忌部町千本	14	"	0.77±0.27			"	0.70±0.34			0.77	0.70	0.74	
	浜田市内村町美川	15			'90. 9. 18	0.98±0.33							0.98	

(注) 1. ±の後の数値は、計測上の標準誤差を示す。但し、「平均」及び「全体平均」の欄においては、各データを平均した時の標準偏差。
 2. 試料採取地点の位置は、図1、図2にこの表の地点番号を記入して示す。但し、3と4は欠番である。

文 献

- 1) 藤井幸一: 島根県公研所報19, 166-167, 1997
- 2) 同上: 同上 21, 77-79, 1979
- 3) 同上: 同上 22, 166-168, 1980
- 4) 同上: 同上 23, 160-161, 1981
- 5) 同上: 同上 24, 103-104, 1982

- 6) 同上: 同上 25, 124-125, 1983
- 7) 同上: 同上 26, 150-153, 1984
- 8) 同上: 同上 27, 135-138, 1985
- 9) 同上: 同上 28, 117-118, 1986
- 10) 江角周一: 同上 29, 76-78, 1987
- 11) 同上: 同上 30, 109-113, 1988
- 12) 同上: 同上 31, 117-119, 1989

熱ルミネッセンス線量計による空間放射線積算線量測定結果 (1988~1990年度)

江角周一・細田 晃*

1. 目的

当所では、中国電力島根原子力発電所周辺及び県下の一般環境における空間放射線の状況を把握するために、従来からその3か月ごとの積算値を熱ルミネッセンス線量計（以下「TLD」と記す）により測定してきた。本報では、1988年度から1990年度までの結果を報告する。

2. 方法

調査地点の位置（1991年3月現在）を図1、2に示す。なお、1988年4月以降、途中で調査ポイントを移動させた地点が2か所あるが、ともに移動距離は500m以下であるため、図1、2の縮尺では別のポイントとして表示しても意味は無いと判断して、移動後の位置のみを示した。

またこの他に、鉄筋コンクリート5階建ての当所庁舎の半地下1階に、鉄5cm+鉛5cm（1988、1989年度）または、鉛10cm（1990年度）で遮蔽したコントロールポイントを作り、そこでの値も測定した。

使用したTLDは、松下産業機器製UD-200S、測定（読み取り）機（以下「リーダ」と記す）は、同社製UD-512Pである。また、測定に当っては、TLDの副発光ピークの影響を除くために、あらかじめ熱風乾燥機により90℃、90分間のプリアニール処理を加えた。さらに、リーダについては、その測定日毎に標準照射装置により校正した。これら測定方法等の詳細については、文献^{1)~3)}の通りである。

3. 結果

測定結果を表1（1988年度）、表2（1989年度）、表3（1990年度）に示す。また、1990年度における年間線量（365日換算）の度数分布を図3に示す。これは、年間線量の度数分布の状況を、測定地点が最も多く、また最新でもある1990年度の結果で代表させて示したものである。ただし、1988年度、1989年度のデータにおいても、以下に述べる事柄は同じである。

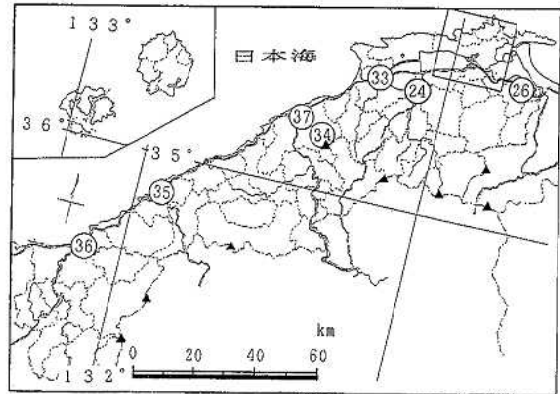


図1 測定地点（全県）
(図中の数字は表1~3の地点番号と対応)

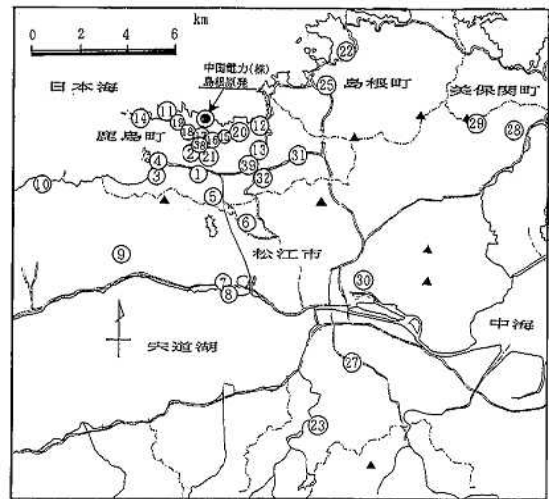


図2 測定地点（松江市周辺）
(図中の数字は表1~3の地点番号と対応)

この図に依れば、年間線量（365日換算）の最高値は「加茂町中山（地点番号24）」の0.968mGyで、最低値は、「一矢（地点番号21）」の0.455mGyであるが、大部分の地点（39地点中34地点）は0.7mGy以下である。また、これを原子力発電所のある八東郡鹿島町及びこれと隣接する松江市と八東郡島根町にある調査ポイントのみに限定すると、最低値（地点）は「一矢（地点番号21）」で変わらないが、最高値は「忌部（地

* (現)環境保健部環境保全課

点番号23)」の0.807mGy となる。

なお、「加茂町中山 (地点番号24)」で線量の値が特に高いのは、この場所が一般に放射性核種濃度が高いといわれている⁴⁾花崗岩地質 (花崗閃光緑岩) で、しかも宅地造成のために表土が削り取られて、花崗岩質岩石の風化物 (いわゆる「マサ土」) がほとんど露出しているためであると考えられる。また、これに次いで線量が高いのは上記の「忌部 (地点番号23)」であるが、ここも、落葉腐食物等の表土には覆われているものの、花崗岩地質であることが影響しているといえる。

測定地点のうち花崗岩地質の地点はこの2地点のみである⁵⁾が、このほか堆積性の地質であっても年間線量 (365日換算) が0.7mGy を越える「西浜佐陀新 (地点番号8)」、「安来 (地点番号26)」、「益田市 (地点番号36)」の地点は、いずれも敷地造成のために客土してある「マサ土」による影響により線量が高くなったものとみられる。

特に、「西浜佐陀 (地点番号7)」と「西浜佐陀新 (地点番号8)」とは、距離は100m程度しか離れておらず、基本的な地質条件 (シルト質堆積層) は同じであるにもかかわらず、それぞれの線量の値は0.626 mGy と0.792mGy で、「マサ土」が客土されている後者の方が明らかに高い。この差0.166mGy は、県の空間放射線線量率を測定している NaI (TI)-DBM 方法によるモニタリングポストを、前者の地点から後者の地点へ移設したときの1987年度 (移設前) と1988年度 (移設後) の測定値 (年間平均) の変化分0.11mGy^{6),7)}と同程度である。

この事例にもあるように、ある測定点における環境放射線線量は、その地域の一般的な線量の水準以外に、その場所の土壌の条件等の影響を受けている値であるから、その測定値の解釈に当たってはそのことも考慮する必要がある。

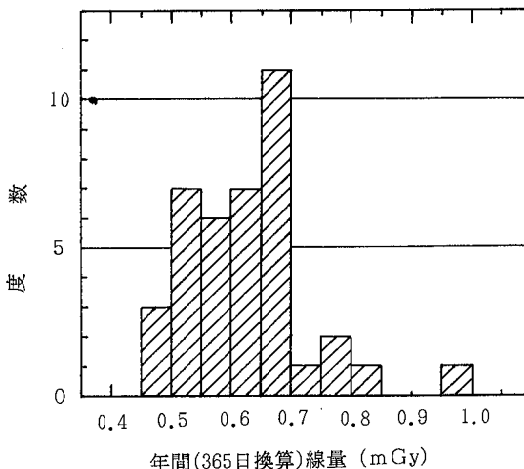


図3 年間(365日換算)線量の度数分布(1990年度)

文 献

- 1) 細田 晃, 江角周一: 島根県衛公研所報29, 81~83, 1987
- 2) 細田 晃: 同 上 30, 116~119, 1988
- 3) 同上: 同 上 30, 120~124, 1988
- 4) 環境放射線モニタリング, 14~15, 1987, 原子力安全研究協会
- 5) 島根県地質図編集委員会編: 島根県地質図, 1982, 国土地図
- 6) 島根県: 昭和62年度島根原子力発電所環境放射能等調査結果, 20, 1988
- 7) 同 上: 昭和63年度島根原子力発電所環境放射能等調査結果, 13, 21, 1989

表1 TLD による空間放射線 積算線量測定結果 (1988年度)

1988年4月~1989年3月

地点番号	測地点名	第1四半期			第2四半期			第3四半期			第4四半期			年間						
		測定期間	日数	測定値 (μGy)	90日 換算値 (mGy)	測定期間	日数	測定値 (μGy)	90日 換算値 (mGy)	測定期間	日数	測定値 (μGy)	90日 換算値 (mGy)	測定期間	日数	測定値 (μGy)	90日 換算値 (mGy)			
1	佐陀本郷	03.30-06.23	85	0.119	0.126	06.23-09.26	95	0.139	0.132	09.26-12.21	86	0.128	0.134	12.21-03.27	96	0.145	0.136	362	0.531	0.536
2	深田	04.22-06.23	62	0.093	0.135	06.23-09.26	95	0.143	0.135	09.26-12.21	86	0.132	0.138	12.21-03.27	96	0.149	0.140	339	0.517	0.556
3	古浦	03.30-06.23	85	0.137	0.144	06.23-09.26	95	0.156	0.148	09.26-12.21	86	0.143	0.150	12.21-03.27	96	0.157	0.147	362	0.592	0.597
4	恵曇	03.30-06.23	85	0.129	0.137	06.23-09.26	95	0.145	0.138	09.26-12.21	86	0.136	0.142	12.21-03.27	96	0.147	0.138	362	0.557	0.562
5	佐陀宮内	03.30-06.23	85	0.155	0.164	06.23-09.26	95	0.170	0.161	09.26-12.21	86	0.161	0.168	12.21-03.27	96	0.175	0.164	362	0.661	0.666
6	西生馬	03.30-06.23	85	0.166	0.176	06.23-09.26	95	0.184	0.174	09.26-12.21	86	0.174	0.182	12.21-03.27	96	0.192	0.180	362	0.716	0.722
7	西浜佐陀	03.30-06.23	85	0.154	0.163	06.23-09.26	95	0.164	0.156	09.26-12.21	86	0.158	0.165	12.21-03.27	96	0.173	0.162	362	0.649	0.655
9	秋鹿	03.30-06.23	85	0.169	0.178	06.23-09.26	95	0.183	0.173	09.26-12.21	86	0.170	0.178	12.21-03.27	96	0.191	0.179	362	0.713	0.718
10	魚瀬	03.30-06.23	85	0.172	0.183	06.23-09.26	95	0.185	0.176	09.26-12.21	86	0.176	0.184	12.21-03.27	96	0.196	0.184	362	0.730	0.736
11	片匂	03.29-06.24	87	0.172	0.178	06.24-09.27	95	0.191	0.181	09.27-12.20	84	0.172	0.184	12.20-03.28	98	0.202	0.186	364	0.738	0.740
12	御津	03.29-06.24	87	0.165	0.171	06.24-09.27	95	0.182	0.172	09.27-12.20	84	0.168	0.180	12.20-03.28	98	0.189	0.174	364	0.704	0.706
13	旦過	03.29-06.24	87	0.144	0.150	06.24-09.27	95	0.160	0.151	09.27-12.20	84	0.142	0.152	12.20-03.28	98	0.165	0.152	364	0.612	0.613
14	手結	03.29-06.24	87	0.119	0.124	06.24-09.27	95	0.129	0.122	09.27-12.20	84	0.114	0.122	12.20-03.28	98	0.135	0.124	364	0.497	0.498
15	境界 B	03.29-06.24	87	0.144	0.150	06.24-09.27	95	0.158	0.149	09.27-12.20	84	0.144	0.154	12.20-03.28	98	0.164	0.151	364	0.610	0.612
16	境界 C	03.29-06.24	87	0.158	0.164	06.24-09.27	95	0.172	0.164	09.27-12.20	84	0.154	0.165	12.20-03.28	98	0.180	0.165	364	0.665	0.666
17	境界 D	03.29-06.24	87	0.127	0.131	06.24-09.27	95	0.137	0.130	09.27-12.20	84	0.122	0.131	12.20-03.28	98	0.146	0.134	364	0.532	0.533
18	境界 E	03.29-06.24	87	0.149	0.154	06.24-09.27	95	0.157	0.149	09.27-12.20	84	0.146	0.156	12.20-03.28	98	0.173	0.159	364	0.624	0.626
19	境界 F	03.29-06.24	87	0.137	0.141	06.24-09.27	95	0.146	0.138	09.27-12.20	84	0.134	0.144	12.20-03.28	98	0.161	0.148	364	0.578	0.579
20	境界 A	03.31-06.27	88	0.157	0.160	06.27-09.28	93	0.163	0.158	09.28-12.26	89	0.161	0.163	12.26-03.29	93	0.169	0.164	363	0.649	0.653
21	一矢	03.31-06.27	88	0.111	0.113	06.27-09.28	93	0.120	0.117	09.28-12.26	89	0.114	0.115	12.26-03.29	93	0.126	0.122	363	0.471	0.473
22	加賀	03.31-06.27	88	0.119	0.122	06.27-09.28	93	0.130	0.125	09.28-12.26	89	0.127	0.128	12.26-03.29	93	0.127	0.123	363	0.503	0.506
23	忌部	03.31-06.27	88	0.205	0.210	06.27-09.28	93	0.218	0.211	09.28-12.26	89	0.210	0.212	12.26-03.29	93	0.209	0.202	363	0.843	0.847
24	加茂中山	03.31-06.27	88	0.242	0.247	06.27-09.28	93	0.252	0.245	09.28-12.26	89	0.248	0.251	12.26-03.29	93	0.247	0.239	363	0.989	0.995
25	大芦	03.31-06.27	88	0.151	0.155	06.27-09.28	93	0.157	0.151	09.28-12.26	89	0.153	0.155	12.26-03.29	93	0.158	0.153	363	0.619	0.622
26	安来	03.25-06.14	81	0.172	0.191	06.14-09.16	94	0.209	0.200	09.16-12.16	91	0.212	0.210	12.16-03.16	90	0.199	0.199	356	0.792	0.812
27	古志原	03.25-06.14	81	0.161	0.179	06.14-09.16	94	0.184	0.176	09.16-12.16	91	0.185	0.183	12.16-03.16	90	0.178	0.173	356	0.708	0.725
28	長海	03.25-06.14	81	0.118	0.131	06.14-09.16	94	0.132	0.127	09.16-12.16	91	0.129	0.128	12.16-03.16	90	0.127	0.127	356	0.506	0.518
29	枕木山	03.25-06.14	81	0.123	0.137	06.14-09.16	94	0.136	0.131	09.16-12.16	91	0.133	0.132	12.16-03.16	90	0.132	0.132	356	0.525	0.538
30	西川津	03.25-06.14	81	0.144	0.159	06.14-09.16	94	0.168	0.161	09.16-12.16	91	0.161	0.159	12.16-03.16	90	0.158	0.158	356	0.631	0.646
31	上隣武	03.25-06.14	81	0.133	0.148	06.14-09.16	94	0.154	0.147	09.16-12.16	91	0.151	0.149	12.16-03.16	90	0.150	0.150	356	0.588	0.603
32	南隣武	03.25-06.14	81	0.127	0.141	06.14-09.16	94	0.148	0.142	09.16-12.16	91	0.148	0.146	12.16-03.16	90	0.145	0.145	356	0.568	0.582
33	出雲市	03.16-06.22	98	0.189	0.174	06.22-09.20	90	0.172	0.172	09.20-12.19	90	0.174	0.174	12.19-03.14	85	0.169	0.179	363	0.705	0.709
34	三瓶山	03.16-06.22	98	0.175	0.161	06.22-09.20	90	0.162	0.162	09.20-12.19	90	0.158	0.158	12.19-03.14	85	0.149	0.158	363	0.644	0.648
35	浜田市	03.16-06.22	98	0.196	0.180	06.22-09.20	90	0.179	0.179	09.20-12.19	90	0.175	0.175	12.19-03.14	85	0.166	0.176	363	0.716	0.720
36	益田市	03.16-06.22	98	0.212	0.195	06.22-09.20	90	0.192	0.192	09.20-12.19	90	0.191	0.191	12.19-03.14	85	0.187	0.198	363	0.782	0.786
37	大田市	03.16-06.22	98	0.176	0.162	06.22-09.20	90	0.151	0.151	09.20-12.19	90	0.154	0.154	12.19-03.14	85	0.149	0.158	363	0.630	0.633
-	コントロール	03.30-06.23	85	0.040	0.043	06.23-09.26	95	0.045	0.043	09.26-12.21	86	0.042	0.044	12.21-03.27	96	0.046	0.043	362	0.173	0.175

(注) 1. 測定地点の位置は、図1、図2にこの表の地点番号を記入して示す。

2. 測定地点名「コントロール」は、鉄筋コンクリート5階建庁舎の半地下1階において鉄10cm+鉛5cm厚さで遮蔽したポイント。

表2 TLDによる空間放射線 積算線量測定結果 (1989年度)

1989年4月~1990年3月

地点番号	測地点名	第1四半期			第2四半期			第3四半期			第4四半期			年間						
		測定期間	日数	測定値 換算値 (日)(mGy)(mGy)	測定期間	日数	測定値 換算値 (日)(mGy)(mGy)	測定期間	日数	測定値 換算値 (日)(mGy)(mGy)	測定期間	日数	測定値 換算値 (日)(mGy)(mGy)	日数	測定値 換算値 (日)(mGy)(mGy)	日数	測定値 換算値 (日)(mGy)(mGy)			
1	佐陀本郷	03.27-06.26	91	0.133	0.132	06.26-09.28	94	0.135	0.129	09.28-12.22	85	0.124	0.131	12.22-03.16	84	0.127	0.136	354	0.519	0.535
2	深田	03.27-06.26	91	0.140	0.138	06.26-09.28	94	0.141	0.135	09.28-12.22	85	0.126	0.133	12.22-03.16	84	0.132	0.141	354	0.539	0.555
3	古浦	03.27-06.26	91	0.149	0.147	06.26-09.28	94	0.154	0.147	09.28-12.22	85	0.136	0.144	12.22-03.16	84	0.140	0.150	354	0.579	0.597
4	(注)3 恵曇	03.27-06.26	91	0.139	0.137	06.26-09.28	94	0.149	0.143	09.28-12.20	83	0.127	0.138	12.25-03.16	81	0.121	0.134	349	0.536	0.561
5	佐陀宮内	03.27-06.26	91	0.162	0.161	06.26-09.28	94	0.176	0.169	09.28-12.22	85	0.151	0.160	12.22-03.16	84	0.156	0.167	354	0.645	0.665
6	西生馬	03.27-06.26	91	0.180	0.178	06.26-09.28	94	0.186	0.178	09.28-12.22	85	0.162	0.172	12.22-03.15	83	0.164	0.178	353	0.692	0.715
7	西浜佐陀	03.27-06.26	91	0.161	0.160	06.26-09.28	94	0.164	0.157	09.28-12.22	85	0.146	0.155	12.22-03.16	84	0.149	0.160	354	0.620	0.640
9	秋鹿	03.27-06.26	91	0.175	0.173	06.26-09.28	94	0.181	0.173	09.28-12.22	85	0.156	0.165	12.22-03.16	84	0.165	0.177	354	0.677	0.698
10	魚瀬	03.27-06.26	91	0.178	0.176	06.26-09.28	94	0.183	0.175	09.28-12.22	85	0.159	0.168	12.22-03.16	84	0.171	0.183	354	0.691	0.713
11	片匂	03.28-06.27	91	0.183	0.181	06.27-09.28	93	0.179	0.173	09.28-12.25	88	0.175	0.179	12.25-03.19	84	0.171	0.183	356	0.708	0.725
12	御津	03.28-06.27	91	0.172	0.170	06.27-09.28	93	0.176	0.170	09.28-12.25	88	0.169	0.173	12.25-03.19	84	0.167	0.179	356	0.684	0.701
13	旦過	03.28-06.27	91	0.152	0.151	06.27-09.28	93	0.155	0.150	09.28-12.25	88	0.146	0.149	12.25-03.19	84	0.146	0.156	356	0.599	0.614
14	手結	03.28-06.27	91	0.123	0.122	06.27-09.28	93	0.128	0.124	09.28-12.25	88	0.119	0.122	12.25-03.19	84	0.116	0.124	356	0.486	0.498
15	境界 B	03.28-06.27	91	0.154	0.152	06.27-09.28	93	0.156	0.151	09.28-12.25	88	0.143	0.146	12.25-03.19	84	0.140	0.150	356	0.593	0.608
16	境界 C	03.28-06.27	91	0.171	0.169	06.27-09.28	93	0.171	0.165	09.28-12.25	88	0.156	0.160	12.25-03.19	84	0.159	0.170	356	0.657	0.674
17	境界 D	03.28-06.27	91	0.138	0.137	06.27-09.28	93	0.133	0.129	09.28-12.25	88	0.130	0.133	12.25-03.19	84	0.125	0.134	356	0.526	0.540
18	境界 E	03.28-06.27	91	0.159	0.158	06.27-09.28	93	0.157	0.152	09.28-12.25	88	0.148	0.151	12.25-03.19	84	0.146	0.156	356	0.610	0.626
19	境界 F	03.28-06.27	91	0.147	0.146	06.27-09.28	93	0.142	0.137	09.28-12.25	88	0.137	0.140	12.25-03.19	84	0.136	0.146	356	0.562	0.577
20	境界 A	03.29-06.28	91	0.158	0.156	06.28-09.29	93	0.166	0.161	09.29-12.26	88	0.151	0.154	12.26-03.20	84	0.147	0.158	356	0.622	0.637
21	一矢	03.29-06.28	91	0.117	0.116	06.28-09.29	93	0.122	0.118	09.29-12.26	88	0.113	0.116	12.26-03.20	84	0.108	0.116	356	0.460	0.471
22	加賀	03.29-06.28	91	0.123	0.122	06.28-09.29	93	0.127	0.123	09.29-12.26	88	0.118	0.121	12.26-03.20	84	0.109	0.117	356	0.477	0.489
23	忌部	03.29-06.28	91	0.213	0.211	06.28-09.29	93	0.221	0.214	09.29-12.26	88	0.199	0.204	12.26-03.20	84	0.184	0.197	356	0.817	0.838
24	加茂中山	03.29-06.28	91	0.250	0.247	06.28-09.29	93	0.264	0.255	09.29-12.26	88	0.243	0.249	12.26-03.20	84	0.223	0.239	356	0.980	1.005
25	大芦	03.29-06.28	91	0.153	0.151	06.28-09.29	93	0.159	0.154	09.29-12.26	88	0.152	0.155	12.26-03.20	84	0.145	0.155	356	0.609	0.624
26	安来	03.16-06.16	92	0.214	0.209	06.16-09.27	103	0.232	0.203	09.27-12.19	83	0.197	0.214	12.19-03.15	86	0.195	0.204	364	0.838	0.840
27	古志原	03.16-06.16	92	0.175	0.172	06.16-09.27	103	0.199	0.174	09.27-12.19	83	0.169	0.183	12.19-03.15	86	0.171	0.179	364	0.714	0.716
28	長海	03.16-06.16	92	0.128	0.125	06.16-09.27	103	0.146	0.128	09.27-12.19	83	0.110	0.119	12.19-03.15	86	0.127	0.133	364	0.511	0.513
29	枕木山	03.16-06.16	92	0.134	0.131	06.16-09.27	103	0.149	0.130	09.27-12.19	83	0.124	0.134	12.19-03.15	86	0.130	0.136	364	0.537	0.538
30	西川津	03.16-06.16	92	0.161	0.157	06.16-09.27	103	0.182	0.159	09.27-12.19	83	0.148	0.160	12.19-03.20	91	0.166	0.164	369	0.657	0.649
31	上講武	03.16-06.16	92	0.148	0.145	06.16-09.27	103	0.165	0.144	09.27-12.19	83	0.144	0.156	12.19-03.15	86	0.146	0.153	364	0.603	0.605
32	南講武	03.16-06.16	92	0.141	0.138	06.16-09.27	103	0.166	0.145	09.27-12.19	83	0.135	0.146	12.19-03.15	86	0.139	0.145	364	0.581	0.583
33	出雲市	03.14-06.14	92	0.178	0.174	06.14-09.07	85	0.161	0.170	09.07-12.14	98	0.193	0.177	12.14-03.14	90	0.171	0.171	365	0.703	0.703
34	三瓶山	03.14-06.14	92	0.162	0.158	06.14-09.07	85	0.148	0.157	09.07-12.14	98	0.172	0.158	12.14-03.14	90	0.153	0.153	365	0.635	0.635
35	浜田市	03.14-06.14	92	0.177	0.174	06.14-09.07	85	0.158	0.167	09.07-12.14	98	0.186	0.171	12.14-03.14	90	0.171	0.171	365	0.692	0.692
36	益田市	03.14-06.14	92	0.197	0.193	06.14-09.07	85	0.175	0.185	09.07-12.14	98	0.202	0.186	12.14-03.14	90	0.186	0.186	365	0.760	0.760
37	大田市	03.14-06.14	92	0.156	0.153	06.14-09.07	85	0.140	0.148	09.07-12.14	98	0.169	0.155	12.14-03.14	90	0.149	0.149	365	0.614	0.614
-	コントロール	03.27-06.26	91	0.046	0.046	06.26-09.28	94	0.046	0.044	09.28-12.22	85	0.039	0.041	12.22-03.16	84	0.042	0.045	354	0.173	0.178

(注) 1. 測定地点の位置は、図1、図2にこの表の地点番号を記入して示す。
 2. 測定地点名「コントロール」は、鉄筋コンクリート5階建庁舎の半地下1階において鉄10cm+鉛5cm厚さで遮蔽したポイント。
 3. 恵曇(地点番号4)は、第4四半期より、従来地点の約500m南東の現地点へ地点変更した。なお、地点変更の前後で線量レベルに大きな差が無いので、年間線量は、第1~第4四半期の測定結果を通算した。

表3 TLDによる空間放射線 積算線量測定結果 (1990年度)

1990年4月~1991年3月

地点番号	測定地点名	第1四半期		第2四半期		第3四半期		第4四半期		年間	
		測定期間 (日)	日数 測定値 90日換算値 (mGy) (mGy)	測定期間 (日)	日数 測定値 90日換算値 (mGy) (mGy)	測定期間 (日)	日数 測定値 90日換算値 (mGy) (mGy)	測定期間 (日)	日数 測定値 90日換算値 (mGy) (mGy)	測定期間 (日)	日数 測定値 365日換算値 (mGy) (mGy)
1	佐陀本郷	03.16-06.25	101 0.137 0.122	06.25-09.21	88 0.127 0.130	09.21-12.20	90 0.137 0.137	12.20-03.28	98 0.147 0.135	377	0.548 0.531
2	深田	03.16-06.25	101 0.140 0.125	06.25-09.21	88 0.136 0.139	09.21-12.20	90 0.135 0.135	12.20-03.28	98 0.147 0.135	377	0.558 0.540
3	古浦	03.16-06.25	101 0.154 0.137	06.25-09.21	88 0.145 0.148	09.21-12.20	90 0.148 0.148	12.20-03.28	98 0.157 0.144	377	0.604 0.585
4	恵曇	03.16-06.25	101 0.142 0.127	06.25-09.21	88 0.137 0.140	09.21-12.20	90 0.135 0.135	12.20-03.28	98 0.150 0.138	377	0.564 0.546
5	佐陀宮内	03.16-06.25	101 0.173 0.154	06.25-09.21	88 0.164 0.168	09.21-12.20	90 0.167 0.167	12.20-03.28	98 0.183 0.168	377	0.687 0.665
6	西生馬	03.16-06.18	94 0.172 0.165	06.18-09.21	95 0.185 0.175	09.21-12.17	87 0.172 0.178	12.17-03.27	100 0.190 0.171	376	0.719 0.698
7	西浜佐陀	03.16-06.25	101 0.163 0.145	06.25-09.21	88 0.159 0.163	09.21-12.18	88 0.151 0.154	12.19-03.20	91 0.153 0.156	368	0.631 0.626
8	西浜新			06.25-09.20	87 0.189 0.196	09.20-12.18	89 0.191 0.193	12.19-03.20	91 0.199 0.197	267	0.579 0.792
9	秋鹿	03.16-06.25	101 0.183 0.163	06.25-09.21	88 0.172 0.176	09.21-12.20	90 0.173 0.173	12.20-03.28	98 0.185 0.171	377	0.714 0.691
10	魚瀬	03.16-06.25	101 0.181 0.161	06.25-09.21	88 0.175 0.179	19.21-12.20	90 0.170 0.170	12.20-03.28	98 0.190 0.174	377	0.716 0.693
11	片匂	03.19-06.26	99 0.176 0.160	06.26-09.26	92 0.154 0.151	09.26-12.25	90 0.171 0.171	12.25-03.25	90 0.175 0.175	371	0.676 0.665
12	御津	03.19-06.26	99 0.170 0.155	06.26-09.26	92 0.155 0.152	09.26-12.26	91 0.178 0.176	12.26-03.26	90 0.172 0.172	372	0.675 0.662
13	旦過	03.19-06.26	99 0.149 0.135	06.26-09.26	92 0.133 0.130	09.26-12.26	91 0.154 0.152	12.26-03.26	90 0.150 0.150	372	0.586 0.575
14	手結	03.19-06.26	99 0.126 0.115	06.26-09.26	92 0.110 0.108	09.26-12.25	90 0.121 0.121	12.25-03.25	90 0.125 0.125	371	0.482 0.474
15	境界B	03.19-06.26	99 0.151 0.137	06.26-09.26	92 0.141 0.138	09.26-12.25	90 0.144 0.144	12.25-03.25	90 0.150 0.150	371	0.586 0.577
16	境界C	03.19-06.26	99 0.167 0.152	06.26-09.26	92 0.150 0.147	09.26-12.25	90 0.156 0.156	12.25-03.25	90 0.164 0.164	371	0.637 0.627
17	境界D	03.19-06.26	99 0.133 0.121	06.26-09.26	92 0.120 0.117	09.26-12.25	90 0.131 0.131	12.25-03.25	90 0.136 0.136	371	0.520 0.512
18	境界E	03.19-06.26	99 0.152 0.138	06.26-09.26	92 0.140 0.137	09.26-12.25	90 0.156 0.156	12.25-03.25	90 0.157 0.157	371	0.605 0.595
19	境界F	03.19-06.26	99 0.144 0.131	06.26-09.26	92 0.130 0.127	09.26-12.25	90 0.144 0.144	12.25-03.25	90 0.143 0.143	371	0.561 0.552
20	境界A	03.20-06.27	99 0.158 0.144	06.27-09.28	93 0.155 0.150	09.28-12.25	88 0.151 0.154	12.25-03.25	90 0.164 0.164	370	0.628 0.620
21	一矢	03.20-06.27	99 0.116 0.105	06.27-09.28	93 0.114 0.110	09.28-12.20	83 0.107 0.116	12.20-03.28	98 0.128 0.118	373	0.465 0.455
22	加賀	03.20-06.27	99 0.127 0.115	06.27-09.28	93 0.125 0.121	09.28-12.26	89 0.124 0.125	12.26-03.26	90 0.131 0.131	371	0.507 0.499
23	忌部	03.20-06.27	99 0.207 0.188	06.27-09.28	93 0.209 0.202	09.28-12.26	89 0.200 0.202	12.26-03.26	90 0.204 0.204	371	0.820 0.807
24	加茂中山	03.20-06.27	99 0.254 0.231	06.27-09.28	93 0.242 0.234	09.28-12.26	89 0.244 0.247	12.26-03.26	90 0.244 0.244	371	0.984 0.968
25	大芦	03.20-06.27	99 0.158 0.144	06.27-09.28	93 0.156 0.151	09.28-12.26	89 0.160 0.162	12.26-03.26	90 0.158 0.158	371	0.632 0.622
26	安来	03.15-06.18	95 0.199 0.189	06.18-09.20	94 0.203 0.194	09.20-12.17	88 0.181 0.185	12.17-03.27	100 0.215 0.194	377	0.798 0.773
27	古志原	03.15-06.18	95 0.175 0.166	06.18-09.20	94 0.179 0.171	09.20-12.17	88 0.161 0.165	12.17-03.27	100 0.192 0.173	377	0.707 0.684
28	長海	03.15-06.18	95 0.129 0.122	06.18-09.20	94 0.143 0.137	09.20-12.17	88 0.123 0.126	12.17-03.27	100 0.145 0.131	377	0.540 0.523
29	枕木山	03.15-06.18	95 0.132 0.125	06.18-09.20	94 0.137 0.131	09.20-12.17	88 0.122 0.125	12.17-03.27	100 0.144 0.130	377	0.535 0.518
30	西川津	03.20-06.27	99 0.174 0.158	06.27-09.28	93 0.175 0.169	09.28-12.26	89 0.173 0.175	12.26-03.26	90 0.168 0.168	371	0.690 0.679
31	上講武	03.15-06.18	95 0.154 0.146	06.18-09.20	94 0.150 0.144	09.20-12.17	88 0.143 0.146	12.17-03.27	100 0.165 0.149	377	0.612 0.593
32	南講武	03.15-06.18	95 0.145 0.137	06.18-09.20	94 0.137 0.131	09.20-12.17	88 0.132 0.135	12.17-03.27	100 0.148 0.133	377	0.562 0.544
33	出雲市	03.14-06.14	92 0.183 0.179	06.14-09.18	96 0.180 0.169	09.18-12.18	91 0.159 0.157	12.18-03.19	91 0.183 0.181	370	0.705 0.695
34	三瓶山	03.14-06.14	92 0.165 0.161	06.14-09.18	96 0.160 0.150	09.18-12.18	91 0.151 0.149	12.18-03.19	91 0.157 0.155	370	0.633 0.624
35	浜田市	03.14-06.14	92 0.179 0.175	06.14-09.18	96 0.176 0.165	09.18-12.18	91 0.163 0.161	12.18-03.19	91 0.176 0.174	370	0.694 0.685
36	益田市	03.14-06.14	92 0.192 0.188	06.14-09.18	96 0.197 0.185	09.18-12.18	91 0.174 0.172	12.18-03.19	91 0.188 0.186	370	0.751 0.741
37	大田市	03.14-06.14	92 0.154 0.151	06.14-09.18	96 0.163 0.153	09.18-12.18	91 0.140 0.138	12.18-03.19	91 0.152 0.150	370	0.609 0.601
一	コントロール	03.16-06.18	94 0.043 0.041	06.18-09.21	95 0.043 0.045	09.21-12.18	88 0.043 0.044	12.19-03.20	91 0.045 0.045	368	0.179 0.178
38	深田北			06.26-09.26	92 0.153 0.152	09.26-12.25	90 0.167 0.167	12.25-03.25	90 0.155 0.155	272	0.477 0.640
39	北講武			06.25-09.26	93 0.153 0.148	09.26-12.17	82 0.152 0.167	12.17-03.27	100 0.192 0.173	275	0.497 0.660

(注) 1. 測定地点の位置は、図1、図2にこの表の地点番号を記入して示す。
 2. 西浜佐陀新(地点番号8)、深田北(地点番号38)、北講武(地点番号39)の3地点は第2四半期から測定開始。
 3. 測定地点名「コントロール」は、鉄筋コンクリート5階建庁舎の半地下1階において鉛10cm厚さで遮蔽したポイント。
 4. 南講武(地点番号32)は、第2四半期より、従来地点の約300m南の現地点へ、地点変更した。なお、地点変更の前後で線量レベルに大きな差が無いので、年間線量は、第1~第4四半期の測定結果を通算した。

島根県におけるインフルエンザの流行 (1989/90)

持田 恭・飯塚節子・板垣朝夫・五明田孝

公衆衛生, 55, 132-134, 1991

島根県におけるインフルエンザ (1989/90) 流行は、次のごとくである。冬季 (1989年12月から1990年3月) の流行をウイルス分離と血清診断の両者より分析したところ、1990年1月上旬にA香港型で始まった

流行はその後、1月下旬からA香港型とB型の流行へ、翌2月下旬からはB型の流行へと、それぞれ、時期別に流行の型が置き変わっている。そして、春季 (1990年4月) はB型による流行であった。

島根県におけるエンテロウイルスと発疹性疾患

板垣朝夫・飯塚節子・持田 恭・五明田孝・西野泰生

臨床とウイルス, 18, 217-220, 1990

1978年～1988年間の発疹症患者のウイルス検索から次の結果を得た。いわゆる不明発疹症の年齢構成は、他のエンテロウイルス感染症より低く1歳未満が45%を占めていた。季節性はエンテロウイルスの関係する時は夏期に多い傾向にある。ウイルスの分離率は

他の疾患より低い19.8%にすぎなかった。CoxA 9, Echo 7, 11, 14, 18は発疹症からの検出頻度は高かった。しかし、一般的に病原としてエンテロウイルスの役割は低いと考える。

Contamination of pigs with *Yersinia* at the slaughterhouse.

FUKUSHIMA Hiroshi. MARUYAMA Kenji

OMORI Ichiro. ITO Ko. and IORIHARA Misuzu

Fleischwirtschaft, 70 (11), 1300-1302, 1990.

Fleischwirtschaft International, 1991 (1), 50-52.

Kontamination von Schweinen mit *Yersinia* im Schlachthaus.

FUKUSIMA Hiroshi. MARUYAMA Kenji

OMORI Ichiro. Ito Ko and IORIHARA Misuzu

Fleischwirtschaft, 70 (11), 1330-1335, 1990.

と畜場へ出荷されたブタとと畜場での *Yersinia* 汚染を調査した。島根県の96養豚場から出荷された1,200頭のと殺豚について *Yersinia* を検査し, *Yersinia enterocolitica* 生物型4 血清型03, 生物型3 血清型03, 白糖非分解生物型3 血清型03および生物型2 血清型05, 27と *Y. pseudotuberculosis* 血清型1 b, 2 b, 2 c, 3および4 bが分離された。

96農場中19農場 (19.8%) から出荷されたブタの盲

腸からは内容物1 g 当たり10個以上の *Yersinia* が分離され, *Yersinia* に感染したブタが出荷されていた。一方, 27農場 (28.1%) から出荷されたブタからは盲腸内容物1 g 当たり10個以下の *Yersinia* しか分離されず, このような少量菌はと畜場に係留されている間に感染豚から水平伝播したものと考えられた。この様にと畜場に係留中に起こる感染は *Yersinia* の分布調査を行うにあたり, 最初に注意すべき重要な要素である。

Mice and Moles inhabiting mountainous areas of Shimane Peninsula as sources of Infection with *Yersinia pseudotuberculosis*.

FUKUSHIMA Hiroshi. GOMYODA Manabu. and KANEKO Seiji

Journal of Clinical Microbiology, 28 (11), 2448-2455, 1990.

島根県東部の山間部において捕獲されたノネズミ1,530匹とヒミズモグラ174匹について *Yersinia* の保菌状況を調査した。ノネズミ925匹 (60.5%) とヒミズモグラ139匹 (79.9%) から1,835株の *Yersinia* が分離された。分離菌株は *Yersinia enterocolitica* (1,106株), *Y. enterocolitica*-like (26株), *Y. mollaretii* (176株), *Y. frederiksenii* (149株), *Y. intermedia* (70株), *Y. kristensenii* (231株), *Y. aldovae* (5株) および *Y. pseudotuberculosis* (72株) に属した。病原性 *Y. enterocolitica* は分離されなかった。 *Yersinia* は繁殖期に幼ネズミから頻りに分離された。 *Y. pseudotuberculosis* は40-50 MDa の病原性プラスミ

ドを保有する10株と保有しない62株に分けられ, 病原性プラスミド保有株は血清型1 b, 4 bおよび型別不能に, 病原性プラスミド非保有株は血清型1 b, 2 c, 4 a, 5 a, 5 b, 6, 7および型別不能に属した。病原性プラスミド保有株はアカネズミとヒメネズミから分離されたが, 盲腸における保菌量は10個/g 以下であった。これらのことから, 小型野生動物における *Yersinia* の流行は寒冷な時期に産出された幼獣を中心に起こり, 山間部に生息しているノネズミは *Y. pseudotuberculosis* の重要な保菌動物であることが示唆された。

エコーウイルス18型感染症の臨床的検討 —1981年, 1988年の流行比較—

西野泰生・板垣朝夫・飯塚節子

小児科, 31, 1183—1188, 1990

1981年と1988年にみられたエコーウイルス18型感染症127例について検討した。当地では1981年と1988年に流行がみられ、発生数は1981年74例, 1988年53例で、月別発生では1981年は6～7月, 1988年では7～8月が中心であった。年齢別発生は1981年では乳幼児期に均等な発生をみたのに対し, 1988年では乳児期に多発している。このような罹患年齢の変化は臨床像にも影響しており, 1981年は無菌性髄膜炎, 1988年は発疹症優位の病型パターンとなっている。しかし, 乳児

の発疹発現率は1981年15例中13例(87%), 1988年16例中16例と高率であり, 1988年発疹発現率50%はエコー16の Boston exanthem に匹敵するものと思われた。

なお両年とも夏季に不明発疹が多発したが, それに伴ってエコー18の分離も増加しており, 不明発疹の病原としてエコーウイルスの重要性を示唆する成績であった。

エコーウイルス30型感染症の臨床的検討 —1983年, 1989年の流行比較—

西野泰生・板垣朝夫・飯塚節子

島根医学, 10, 50—54, 1990

当地におけるエコー30型は1983年に初発した後6年を経て1989年に再流行したが, ウイルス分離数は1983年41株, 1989年22株の計63株であった。両年共2～3歳の幼児を中心に乳幼児に多発があり, 季節的には1983年は8～9月, 1989年は6月が中心であった。臨床的には両年とも熱性疾患が優位で, 病型別では熱性疾

患63.5%, 無菌性髄膜炎34.9%であった。しかし, エコーウイルスに多い発疹は1.6%にすぎなかった。臨床症状は発熱, 頭痛, 悪心, 嘔吐が40%～70%にみられ, 大部分は1～2日以内に消退したが, 髄膜炎例では遷延がみられた。また, 家庭内感染が27%にみられ, 診断上有意義であった。

小児咽頭結膜熱の臨床ウイルス学的検討

西野泰生・板垣朝夫・持田 恭

小児科診療, 53, 2077-2083, 1990

1979年から1988年までに999例のPCFを診療し、222例(22.2%)からウイルスを分離した。主病原はアデノウイルス83%, エンテロウイルス11%であった。PCF合併率はアデノ3, 4, 6型43~55%, 1, 2, 5型10%~20%で両群に差がみられた。臨床的に

は発熱94%で、38~39℃が3~5日間持続したが、3, 4型が他型より遷延する傾向がみられた。結膜炎は一般に軽度であったが、1例に出血性結膜炎がみられた。季節的には12月~5月に多く、年齢的には乳幼児に多発した。

乳幼児ロタウイルス胃腸炎の臨床的観察

西野泰生・板垣朝夫・飯塚節子

島根医学, 11, 75-79, 1991

1984-1991年の胃腸炎2,415例中ロタウイルス抗原陽性例は610例、陽性率は25.3%であったが、年間陽性率は16%から49%の幅がみられた。季節的には63.5%が冬期で、2-3月に多く、年齢的には0~2歳が75%を占め、生後6ヶ月以降に急増した。臨床的に

は嘔吐、下痢と白色便のみが非ロタ群に比し有意に多く($P<0.05$)、診断上有意義であった。しかし、年度により発生状況、臨床像に変化がみられており、今後の継続的観察が必要であると思われた。

An analysis of precipitation chemistry measurments in Shimane, Japan

YAMAGUCHI Kosuke. TATANO Tsutomu. TANAKA Fumio. NAKAO Makoto.

GOMYODA Manabu and HARA Hiroshi

Atmospheric Environment, 25A, 285-291, 1991.

In order understand the concentration and deposition levels of the major ions in Shimane, on the Japan Sea coast where precipitation chemistry data are scarce, the precipitation was collected at three sites (Matsue, Gotsu and Masuda) from April 1985 to March 1988.

The mean precipitation chemistry was very close to each other except for the seasalt concentration. Masuda showed a halved seasalt contribution compared with the other sites. The volume-weighted annual pH mean at each site ranged 4.6 to

4.9. Nitrate to SO_4^{2-} equivalent ratios were in the range of 0.2 and 0.4 throughout the year. Ammonia and calcium species are interpreted to have neutralized approximately 70% of the original sulfuric and nitric acids.

The annual depositions of the major ions in $\text{g m}^{-2} \text{y}^{-1}$ were as follows: H^+ ; 0.023-0.037, NH_4^+ ; 0.57-0.68, Ca^{2+} ; 0.51-0.92, SO_4^{2-} ; 3.29-5.04, NO_3^- ; 1.20-1.70. These levels are of the same intensity as corresponding values of the JEA network results.

山陰地区における酸性雨現象の実態と推移

山口幸祐・田中文夫・多田納力

中尾 允・五明田孝・原 宏

公害と対策, 27, 160-166, 1991

島根県において酸性雨に関連する成分の濃度と沈着量を把握し、非海塩硫酸イオンの流入経路を推定することを目的として1985年4月から1990年5月までの5年1ヶ月間、県内6地点で酸性雨濾過式採取器を用いて大気降下物を採取した。非海塩成分は県内で類似していた。年平均pHは4.7-4.9だった。大気降下物の酸性化には主として非海塩硫酸が寄与していた。非海

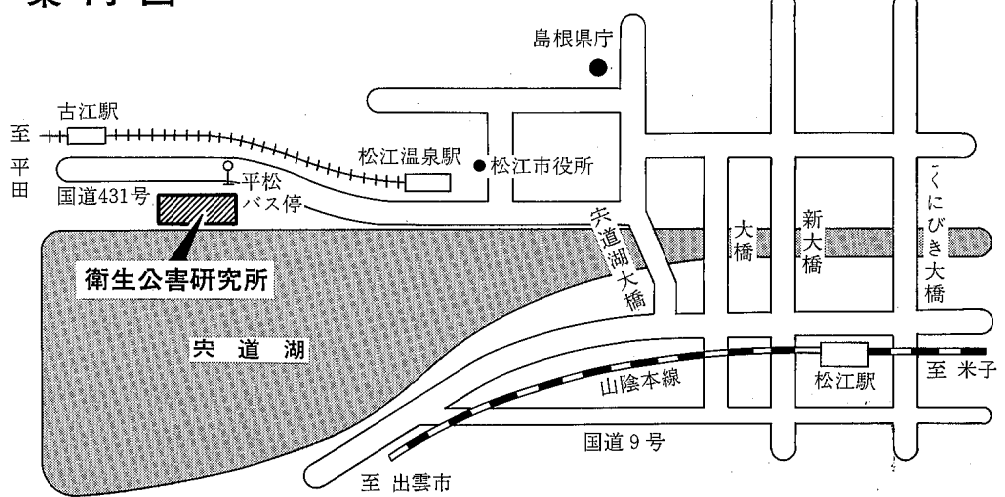
塩硫酸イオンの濃度は冬期上昇した。この成分は、主として朝鮮半島からウラジオストックに至る流跡線か、九州西海上から九州北部を通過して松江に至る流跡線のいずれかの気流時に高濃度となった。

島根県の非海塩硫酸イオンの沈着量は全国並で、ここ5年間での明らかな増加傾向はみられなかった。

投 稿 規 定

1. 島根県衛生公害研究所報（以下所報と略す）は島根県衛生公害研究所において行った研究・調査の業績を掲載する。
2. 投稿は島根県衛生公害研究所職員に限る。ただし共著者はこの限りではない。
3. 原稿の種類総説・報文・ノート・資料・他紙発表論文抄録とする。
 - (1) 総 説……刷り上がり15頁以内。内容形式は自由とする。
 - (2) 報 文……刷り上がり8頁以内。
 - (a) 独創性に富み、新知見を含むもの。
 - (b) 試験検査、調査研究などで、所見を加えて記録しておく必要のあるもの。
 - (c) 形式は和文標題、英文標題、ローマ字著者名、英文要約、keyword（邦文・英文）、はじめに、材料及び方法、結果（結果及び考察）、考察、まとめ、文献とする。
 - (3) ノート……刷り上がり3頁以内。
 - (a) 断片的研究であっても、新しい事実や価値あるデータを報告するもの。
 - (b) 形式は和文標題、英文標題、ローマ字著者名、英文要約、keyword（邦文・英文）、目的、方法、結果及び考察、文献とする。
 - (4) 資料
 - (a) 各種のデータを簡潔にまとめて刷り上がり8頁とする。
 - (b) 形式は原則として目的、方法、結果及び考察、文献とする。
 - (5) 他紙発表論文抄録
 - (a) 過去1年間に他紙に発表した論文を収録する。
 - (b) 形式は標題、著者名、発表誌名、巻、号、頁、西暦年号を記入し、概要を600字程度にまとめて記載する。
4. 原稿は所屬長の校閲を経て、8月末日までに所報編集委員へ提出する。
5. 原稿の審査及び編集は所報編集委員会で行う。原稿は必要に応じて内容の訂正を求めることがある。
6. 原稿の書き方
 - (1) 原稿は所定の書式で書き、図表写真も割り付け、切り貼りなどで製本形式に仕上げたB4版の原稿とする。
 - (2) 原稿・図表の作成に用いた「フロッピー原稿」はパッケージ渡して活用するので、原稿用フロッピーに転送し、割り付けの際の原図・原表・原写真の縮尺率、「フロッピー原稿」の文書名などの伝票を添付する。
 - (3) 用字用語・記号等の用法はJIS Z8301「規格票の様式」に準拠する。
註：「S I S Tハンドブック“学術論文の構成とその要素”（日本科学技術センター発行）」を参照のこと。
 - (4) 専門用語の略記はできるだけ避け、略記するときは、最初は正式な名称を共に示す。
例：ポリ塩化ビフェニール（以下PCBと略す）
 - (5) 本文中の引用符（“ ”）は半角とし、他の記号（まる、コンマ、中点、コロ、括弧、～等）は全角とする。数字、英字、単位記号などの文字角は慣用に従う。
 - (6) 本文中の見出しはポイントシステムによって記載する。大見出しはゴシック体とし、6文字までは7字枠均等割付とする。
 - (7) 参考文献は本分参照個所右肩に順次¹⁾²⁾のように示し、文末にまとめて次に示す様式で記載する。
基本形（雑誌の場合） 文献番号） 著作名（共著は全員）：誌名、巻、号、通巻頁ー通巻頁、西暦年号。
基本形では記載できない文献はSIST-02に準拠して記載する。「S I S Tハンドブック“参照文献”」を参照のこと。
(8) 表は表の上部に番号と標題をつける。原則として原表の姿で製版できるものとする。
 - (9) 図・写真は図・写真の下部に番号と標題をつける。原則として原版で製版できる図・写真とする。活字組込みが必要なならコピーを用意し、製本に見合った語句の大きさ・向き・太さ・字体等を具体的な指示する。
 - (10) ワープロに無い記号・字体を用いる時は、仮の記号・字体を当てはめ、網かけをして、朱記訂正する。
7. 校正、別刷り
 - (1) “原稿”と「フロッピー原稿」は一致していなければならない。原則として印刷時には原稿の変更は認めない。
 - (2) “原稿”のとおり印刷するので句読点、文字角、均等割付、ケイ線、図表の余白等も十分点検して提出すること。なお、手書き原稿でもよい。
 - (3) 別刷りが必要な場合は予め申し込むこと。

案内図



(交通) JR松江駅から一畑バス古江行で平松下車。
JR松江駅からタクシー15分。

編集委員

糸	川	浩	司
神	谷		宏
佐	々	木	淳
竹	下	忠	昭
田	中	文	夫
寺	井	邦	男

(五十音順)

島根県衛生公害研究所

第 32 号

平成 2 年度

平成 3 年 12 月 20 日 発行

編 集 所
発 行 所

島根県衛生公害研究所

松江市西浜佐陀町582番地

郵便番号 690-01

電 話 (0852)36-8181~8188

F A X (0852)36-6683

印刷所

高浜印刷

〒690 松江市北堀町 8 電話(0852)24-3000(代)

長崎県
衛生公害研究所

- 4. 3. 30

受付