

ISSN 0915-9967

h321

島根県衛生公害研究所報

第 33 号

平成 3 年

Report of

the Shimane Prefectural Institute of

Public Health and Environmental Science

No.33

1991

島根県衛生公害研究所

は　じ　め　に

本年6月ブラジルで世界約170カ国の首脳が集まって地球環境サミットが開催され、今後、世界規模での環境対策が進められようとしております。

このような地球規模での環境問題が注目されている中、当研究所でも海外技術研修生を受け入れた事が契機となり、地球環境問題の一つである酸性雨について韓国慶尚北道保健環境研究院との国際共同研究が行われる運びになりました。当研究所では昭和59年から酸性雨の調査研究を行っており、島根県の酸性雨の原因は日本海を隔てた大陸からの影響が大きい事が明らかにされています。汚染物質に国境はなく、一国だけで解決出来ない問題でありその実態の把握や防止策等については国際協力が是非必要であります。

これまで国際交流活動が活発に行われて来ていますが、地方自治体の一研究機関同志が国際共同研究を行っている例を知りません。共に共通の課題について相互に協力しながら共に知恵や汗を流しながら成果を挙げ、問題解決に貢献出来たらすばらしい事と思われます。更に、これを足掛りとして中国や北朝鮮(朝鮮人民共和国)、ロシア等の環日本海地域と広い分野にわたる国際共同研究の輪が広がればと考えております。一部でその気運も生れつつあり、各方面の一層のご理解とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

島根県でも輸入食品のポストハーベスト農薬の調査、増加するAIDS対策、家庭からの生活雑排水による水質汚濁の問題、産業廃棄物やゴミ処理の問題等山積する課題も多く、県民のニーズに応えるべく努力しなければなりません。

ここに平成3年度の所報をとりまとめましたのでご批判、ご意見を賜われれば幸いと存じます。

平成4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3年度歳入	.....	5
4.2	平成3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	.....	12
6.5	そ の 他	.....	13
7. 技 術 指 導		.....	14
7.1	講習・講演・講義等	.....	14
7.2	個 別 指 導	.....	14
8. 業	務	.....	15

8.1 検査件数	15
8.2 業務概要	16
8.2.1 微生物科	16
8.2.2 食品科	18
8.2.3 大気科	20
8.2.4 水質科	21
8.2.5 放射能科	22
8.3 発表業績	23
8.3.1 著書・報告書	23
8.3.2 誌上発表	23
8.3.3 学会・研究会発表	24
8.3.4 第6回研究発表会	26
8.3.5 平成3年度集談会実績	27
8.3.6 衛生公害研究所だより	28

9. 調査研究 29

報 文

チェルノブイリ事故影響調査結果 — In-Situ γ 線スペクトル測定データを中心として — 寺井邦雄・藤井幸一・山本春海・中澤正治・浜田達二	29
--	----

ノ ー ト

ヒトA群ロタウイルスの血清型別とその頻度	板垣朝夫・糸川浩司・飯塚節子・持田 恭・保科 健	38
----------------------------	--------------------------	----

資 料

日本脳炎感受性調査 (1991年)	持田 恭・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝	40
豚における日本脳炎ウイルスH I 抗体保有調査 (1991年)	持田 恭・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝	41
飼育ウサギにおける日本脳炎ウイルスH I 抗体の推移 持田 恭・保科 健・糸川浩司・板垣朝夫・五明田 孝	42	
インフルエンザの流行 (1991/92) について	持田 恭・糸川浩司・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝	43
インフルエンザ様疾患の流行情報 (1991/92)	糸川浩司・持田 恭・板垣朝夫・五明田 孝	45
小児のウイルス感染症の調査成績 (1991年)	飯塚節子・糸川浩司・持田 恭・板垣朝夫	50
風疹H I 抗体保有調査成績 (1991年)	飯塚節子・持田 恭・板垣朝夫	54
麻疹H I 抗体保有調査成績 (1991年)	飯塚節子・持田 恭・板垣朝夫	55
Salmonella感染症に関する調査研究 (平成3年度)	保科 健・福島 博・糸川浩司・板垣朝夫	56
性行為感染症に関する調査研究 (平成3年度)	保科 健・福島 博・糸川浩司・板垣朝夫	58
生食用かきの微生物汚染調査 — 生菌数・大腸菌群数 —	糸川浩司・板垣朝夫・五明田 孝・日野茂男	59
有害物質を有する家庭用品の検査結果について (平成3年度)	竹下忠昭・犬山義晴・後藤宗彦	61
日常食中の汚染物摂取量調査 (平成3年度)	犬山義晴・後藤宗彦・竹下忠昭・五明田 孝	62
島根県産食品中のPCB, 総水銀, 残留農薬の調査結果について (平成3年度)	犬山義晴・後藤宗彦	66
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3年度)	犬山義晴	70

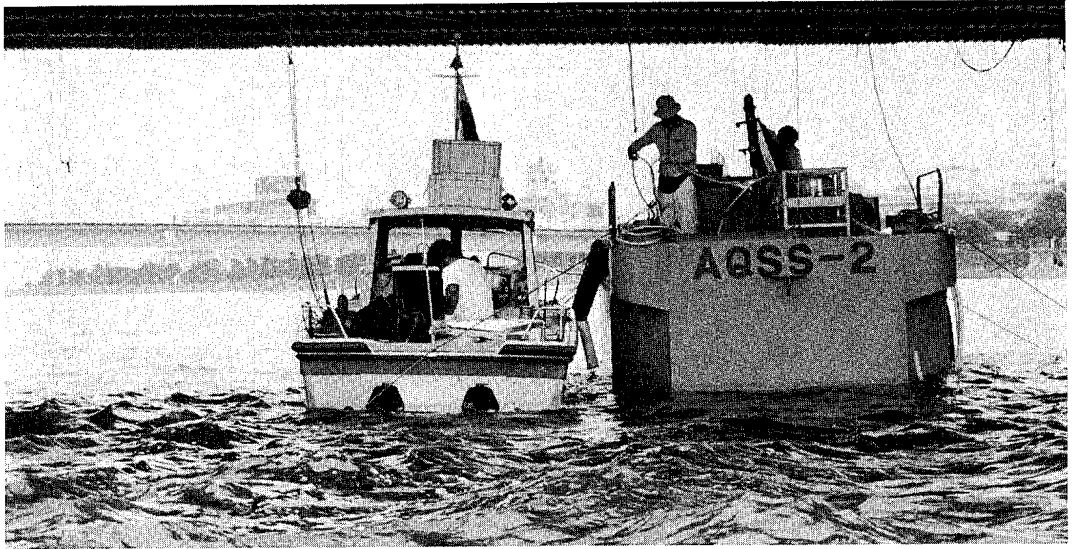
島根県沿岸における貝毒調査結果（平成3年度）	後藤宗彦	73
LTP法による大気中フッ素化合物測定に関する考察	多田納 力・山口幸祐・田中文夫・中尾 允	75
降下ばいじんと浮遊粒子状物質との関係	多田納 力・山口幸祐・田中文夫・中尾 允	78
国設大気汚染測定網松江測定所測定結果（平成3年度）	田中文夫・中尾 允	84
温泉分析結果について（平成3年度）	高橋順一・山崎美紀雄	85
大橋川における栄養塩フラックス調査の概要	林 喬一郎・石飛 裕・高橋順一・神谷 宏・糸川浩司・黒崎理恵	89
宍道湖・中海水質調査結果について（平成3年度）	江角比出郎・石飛 裕・山崎美紀雄・高橋順一・神谷 宏・黒崎理恵	93
トリクロロエチレン等に関する水質測定結果（平成3年度）	黒崎理恵・江角比出郎	95
宍道湖・中海の植物プランクトン調査結果について	神谷 宏	98
島根県下のトリチウム濃度（1991年度）	江角周一	101
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（1991年度）	江角周一	104
環境試料中の放射性核種濃度（第14報）—平成3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	107

他誌発表論文抄録

Susceptibility of wild mice to <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> and <i>Yersinia enterocolitica</i> .	H. Fukushima	124
Acute mesenteric lymphadenitis due to <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> lacking a virulence plasmid.	H. Fukushima, T. Sato, R. Nagasako, I. Takeda	124
Intestinal carriage of <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> by wild birds and mammals in Japan.	H. Fukushima, M. Gomyoda	125
Wild animals as the source of infection with <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> in Shimane Prefecture, Japan.	H. Fukushima, M. Gomyoda, S. Kaneko	125
Comparison of plasmid DNA among different serogroups of <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> .	S. Kaneko, T. Maruyama, H. Fukushima	126
わが国におけるエルシニア感染症の発生頻度	福島 博	126
ビチオン-アビジン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・栗村 敬	126
島根県における1990/1991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	127
多段土壌層法による脱窒素脱リン合併排水処理装置	若月利之・江角比出郎・小村修一	127

投稿規定		128
------	--	-----

業 務 概 要



大橋川における栄養塩フラックス調査

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1の新庁舎へ移転
 昭和57年 4月 環境公害科を廃止し、大気科及び水質科を設置
 昭和59年 4月 細菌科、ウイルス科を統合し、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1
 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

2.2 敷地と建物

敷地 9,771.07m²
 起工 昭和50年3月

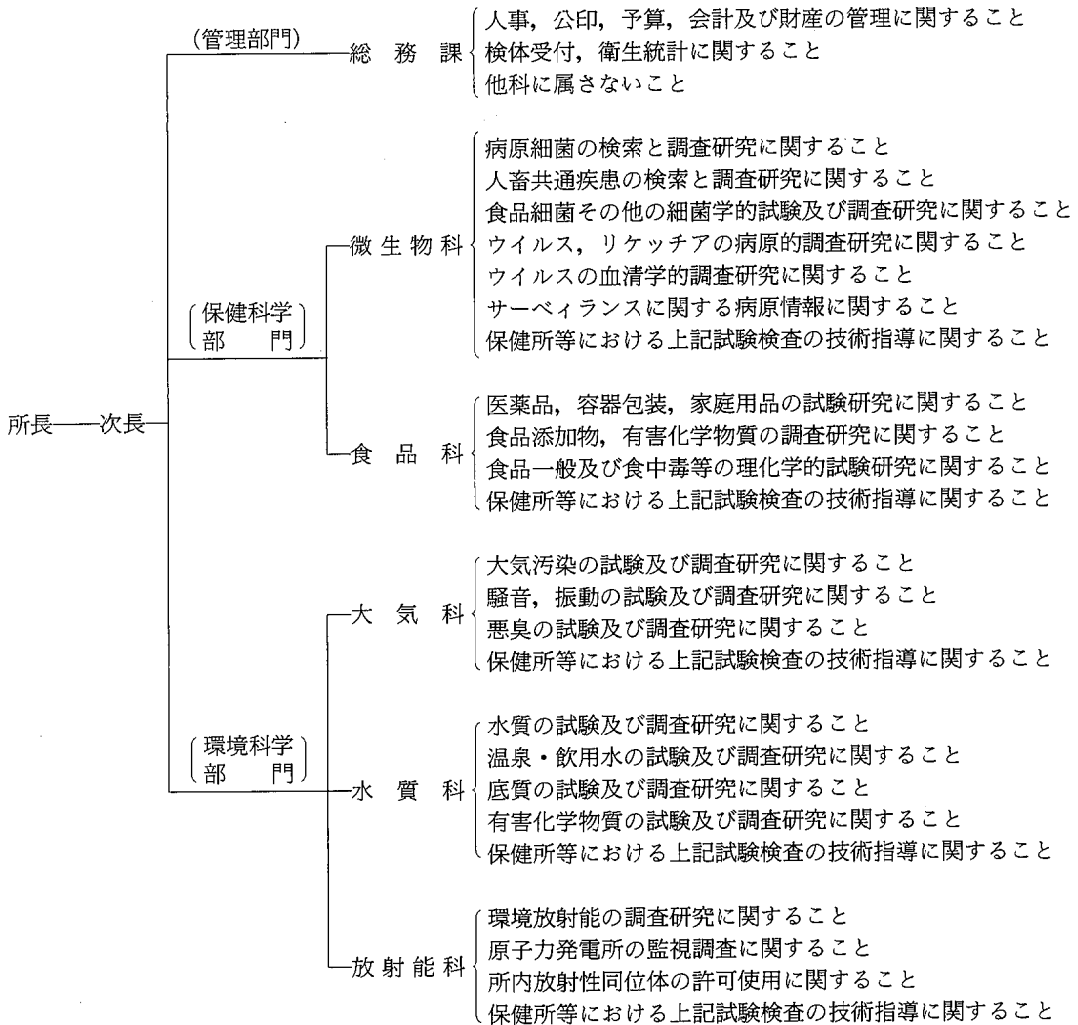
建物 延面積 5,052.19m²
 竣工 昭和51年10月

2. 3 部門別内訳

階	室名	面積(m ²)	階	室名	面積(m ²)	階	室名	面積(m ²)	
1 階	放射能研究室	45.00	3 階	空調機械室	25.00	5 階	冷凍室	15.00	
	試料調製室	45.00		湯沸室	5.00		冷蔵室	15.00	
	放射化学実験室	90.00		ガスクロ室	30.00		冷凍機械室	30.00	
	ラジオアイソトープ室	30.00		X線マイクロアナライザー室	60.00		ウイルス機械室	45.00	
	倉庫	17.50		廊下その他	180.00		廊下その他	174.30	
	第二放射線計測室	25.00		4 階	神経芽細胞腫検査室	45.00	屋 階	空調機械室	25.00
	空調機械室	20.00	生化学実験室		45.00	倉庫		5.00	
	第一放射線計測室	60.00	残留農薬試験室		90.00	廊下その他	70.77		
	廊下その他	106.22	食品科研究員室		45.00	塔 屋	E V 機械室	22.04	
	雑具庫	11.70	ドラフト室		22.50		その他	26.14	
	放射性廃棄物保管庫	4.55	医薬品家庭用品試験室		67.50	(本棟計)		4,225.22	
	駐車場	372.00	食品衛生化学試験室		90.00	別棟	機械室	114.00	
	2 階	所長室	45.00		毒性試験室		15.00	変電室	38.00
		事務室	90.00		溶媒処理室		15.00	管理室	15.00
研修室		90.00	ガスクロ測定室		30.00		処理室	15.00	
小会議室		45.00	天秤室		12.50		無停電々源室	30.00	
テレメーター室		33.75	原子吸光室		17.50		倉庫	30.00	
疫学室		45.00	空調機械室		25.00		監視制御室	30.00	
図書室		90.00	湯沸室		5.00		野外調査資材室	20.00	
(閲覧室)		(60.00)	ガスマス分析室	30.00	兎・モルモット飼育室		30.00		
(書庫)		(30.00)	暗室	15.00	動物実験室		15.00		
守衛室		15.00	機器分析室	45.00	マウス飼育室		15.00		
更衣室		15.00	薬品庫	15.00	空調機械室		10.00		
ロッカー室		15.00	廊下その他	180.00	緬羊舎		12.00		
コピー室		15.00	5 階	暗室	15.00		ニワトリ・ガチョウ舎	6.00	
空調機械室		25.00		肝炎試験室	30.00	ボンベ室	28.00		
湯沸室	5.00	細菌第一実験室		45.00	廊下その他	52.00			
休養室	30.00	細菌第二実験室		90.00	(別棟計)		460.00		
コンピューター室	30.00	微生物科研究員室		45.00	独立棟	T L D標準照射施設	74.49		
廊下その他	221.25	蛍光抗体室		15.00		(標準照射室)	(47.46)		
3 階	水質第一実験室	90.00		ウイルス実験室		75.00	(制御室)	(21.78)	
	水質第二実験室	90.00		組織培養室		45.00	(その他)	(5.25)	
	水質科研究員室	45.00		第一無菌室		22.50	放射線測定局舎	9.00	
	大気実験室	90.00		第二無菌室		22.50	危険物・薬品保管棟	25.00	
	大気測定室	45.00		滅菌室		30.00	特殊廃水処理棟	248.58	
	大気科研究員室	45.00		洗浄室	30.00	実験動物焼却炉棟	9.90		
	生物化学実験室	45.00		恒温室	15.00	(独立棟計)		366.97	
	元素分析室	15.00		電子顕微鏡室	15.00	(合 計)	5,052.19		
	蒸留実験室	15.00	動物実験室	15.00					
	天秤室	12.50	空調機械室	25.00					
	原子吸光室	17.50	湯沸室	5.00					

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	3	4	4	18
	研 究 員			1			1		2
事 務 吏 員	次 長		1						1
	課 長 任 主 任		(1)* 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 孝	所内統括
	次 長	良野 勲	所長補佐
	課 長	(兼) 〃	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, 職員給料, 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
	〃	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
食品科	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
	主任研究員	田 中 文 夫	騒音, 振動, 大気汚染, 酸性雨
水質科	〃	多田納 力	悪臭, アスベスト, 大気汚染有害物質, 酸性雨
	〃	山 口 幸 祐	酸性雨, 大気汚染
	科 長	江 角 比出郎	科内統括
	主任研究員	山 崎 美紀雄	環境水質, 酸性雨, 水生生物
	〃	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
	〃	神 谷 宏	環境水質, 底泥溶出
放射能科	研 究 員	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 雄	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 広	放射線テレメーター管理, 防災無線管理, 空間放射線計測
	嘱 託	宇 山 有 三	試験検査業務補助

3. 4 委 員 会 構 成

3. 5 人 事 記 録

委 員 会 名	構 成 員 数	年 月 日	職 名	氏 名	事 項
排 水 処 理	5名	3. 4. 1	水 質 科 長	江 角 比出郎	宍道湖東部浄化センターより転入
排 気 処 理	3		主 任 研 究 員	山 崎 美紀雄	松江保健所より転入
特 殊 ガ ス	3		主 任 研 究 員	川 上 誠 一	宍道湖西部浄化センターに転出
ラ ジ オ ア イ ソ ト ー プ	3		主 任 研 究 員	山 口 幸 祐	昇任
実 験 動 物	3		主 任 研 究 員	神 谷 宏	昇任
図 報 編 集	6	4. 3. 31	主 査	佐 々 木 惇	退職
年 報 編 集	6				

4. 決 算

4. 1 平成3年度歳入

科 目		収入済額	備 考
款・項・目	節		
使用料及び手数料		12,580,440	
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		12,578,160	
環境保健手数料		12,578,160	
	公 衆 衛 生 手 数 料	12,578,160	衛生公害研究所手数料
諸 収 入		35,183	
雑 収 入		35,183	
	環 境 保 健 雑 入	35,183	雇用保健返還金外
合 計		12,615,623	

4. 2 平成3年度歳出

科 目		支出済額	備 考
款・項・目	節		
総 務 費		3,234,469	
総務管理課		2,667,379	
一般管理費		2,819	
	旅 費	2,819	
人事管理費		914,560	
	旅 費	914,560	
財産管理費		1,747,000	
	需 用 費	1,747,000	
諸 費		3,000	
	償還金・利子及び割引料	3,000	
企画費		223,630	
計画調査費		223,630	
	旅 費	148,440	
	負担金補助及び交付金	75,190	
防災費		352,460	
防災対策費		352,460	
	旅 費	352,460	
環 境 保 健 費		165,850,934	
公衆衛生費		91,112,140	
予防費		4,457,236	(1) 防疫業務
	旅 費	567,436	(2) 伝染病流行予測調査
	需用費	1,130,000	(3) 肝炎対策
	役務費	20,000	(4) 感染症サーベランス
	備品購入費	2,739,800	
母子衛生費		2,799,110	(1) 神経芽細胞腫検査事業
	賃 金	630,000	
	旅 費	77,110	
	需用費	2,043,000	
	役 務 費	49,000	

科 目		支出済額	備 考
款・項・目	節		
衛生公害研究所費		83,855,794	(1) 当所の維持管理
	報 酬	1,411,200	(2) 調査研究
	共 済 費	178,361	(3) 一般依頼検査
	賃 金	881,250	(4) 指導普及
	旅 費	4,505,720	
	需用 費	35,039,000	
	役 務 費	1,320,000	
	委 託 料	24,143,865	
	使用料及び賃借料	449,260	
	工事請負費	7,472,650	
	備品購入費	8,318,288	
	負担金補助及び交付金	101,000	
	公 課 費	35,200	
環 境 衛 生 費		3,499,485	
食 品 衛 生 費		3,499,485	(1) 残留農薬, PCB, 水銀
	旅 費	266,585	(2) 抗菌性物質, 貝毒等
	需用 費	3,217,900	
	役 務 費	15,000	
保 健 所 費		16,809	
保 健 所 費		16,809	
	需 用 費	16,809	
医 薬 費		285,650	
薬 務 費		285,650	(1) 医薬品, 家庭用品
	旅 費	63,650	
	需用 費	222,000	
環 境 費		70,936,850	
公 害 対 策 費		70,936,850	(1) 公害対策
	共 済 費	449,681	(2) 大気汚染対策
	賃 金	4,366,950	(3) 水質等環境監視
	報 償 費	80,000	(4) 原発放射能調査
	旅 費	7,509,819	(5) 放射能水準調査
	需用 費	21,468,190	
	役 務 費	2,549,540	
	委 託 費	12,697,649	
	使用料及び賃借料	3,609,192	
	工事請負費	53,560	
	備品購入費	18,064,069	
	公 課 費	88,200	
災 害 復 旧 費		1,399,999	
県有施設等災害復旧費		1,399,999	
県有施設等災害復旧費		1,399,999	
	備 品 購 入 費	1,399,999	
農 林 水 産 業 費		1,050,000	
林 業 費		800,000	農薬空中散布影響調査
森林病虫害等防除費		800,000	
	需 用 費	800,000	
水 産 業 費		250,000	養殖魚抗菌・抗生物質試験
水 産 振 興 費		250,000	
	需 用 費	250,000	
合 計		171,544,402	

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
プログラマルインキュベーター	理工学研究所 JAPH90型	1式	310,545 ^円
電気水質計	東邦電探 EST-3D	1台	741,600
デジタルPHメーター	セントラル科学 UC23	1台	144,200
軽四輪貨物自動車	三菱ミニカバンPe	1台	658,000
図書		11冊	138,878
電子上皿天秤	LC620S	1台	219,390
電子上皿天秤	LC6200S	1台	293,550
定温乾燥機	FIS600	1台	154,500
モノベット純水装置	オルガノ MA-4	1台	323,420
ウォーターズ処理システム	820J	1台	704,520
大気降下物採取機	US-400型	1台	1,399,999
データ処理装置パーソナルコンピュータ	NEC PC-9801	1式	632,420
自動洗浄機	三田村理研 LABLA-4E	1式	5,871,000
安全キャビネット	日立 SCU130ZEC IIC	1台	2,739,800
自家用発電機設備	ヤンマーディーゼル TAP-28ESS	1式	5,253,000
α 線スペクトロメータ		1式	9,476,000
ヨウ素補集装置	N50-23	1式	1,180,000

5. 2 新規購入図書

	図 書 名		図 書 名
1	食水系感染症と細菌性食中毒	10	動物の抗生物質
2	農薬登録保留基準ハンドブック	11	地下水ハンドブック
3	毒性試験講座 No.1 安全性評価の基礎と実際	12	The Long-range Atmospheric Transport of Natural and Contaminant Substances
4	No.13 発ガン性	13	軽水炉燃料のふるまい (改定新版)
5	No.16 食品, 食品添加物	14	核燃料の臨界安全
6	No.17 農薬, 動物医薬品	15	放射性物質輸送のすべて
7	中毒百科	16	人間と放射線
8	最新栄養学	17	放射線応用技術ハンドブック
9	食品添加物総覧 (1992年版)		

5.3 学 術 雑 誌

科学技術文献速報 (原子力編)	産 業 公 害
資 源 環 境 対 策	環 境 技 術
医 学 中 央 雑 誌	日 本 音 響 学 会 誌
日 本 医 事 新 報	J. of the Acoustical Society of Japan
日 本 衛 生 学 雑 誌	臭 気 の 研 究
日 本 公 衆 衛 生 学 雑 誌	気 象 象
分 析 化 学 ・ ぶ ん せ き	水 質 汚 濁 研 究
Current Advances in Microbiology	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
感 染 症 学 雑 誌	HEALTH PHYSICS
フ ァ ル マ シ ア ・ 衛 生 化 学	島 根 県 気 象 月 報 ・ 島 根 県 気 象 年 報
食 品 衛 生 学 雑 誌	原 子 力 工 業
食 品 化 学 新 聞	Radiation Protection Dosimetry

5.4 蔵 書 図 書 数 (平成4年3月31日現在)

単 行 図 書	和 書	1,175冊
	洋 書	36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
3.4.1~4	※第111回日本獣医学会	東京都	福島
4.19~28	※地域流動研究	大津市	神谷
4.28	※第8回エルシニアの生態学研究会	倉敷市	福島
5.16~17	日本保健物理学会第26回研究発表会	堺市	江角(周)
5.18	第39回島根県臨床検査技師研究会	出雲市	糸川
5.18~19	第9回中四国ウイルス研究会	広島市	板垣・飯塚
6.5~6	第32回日本臨床ウイルス学会	東京都	持田・糸川
6.6~7	第24回原子力安全研究総合発表会	東京都	江角(周)
6.19	※第32回島根県環境保健研究発表会	松江市	五明田外
7.1~3	※第28回理工学における同位元素研究発表会	東京都	寺井・吉岡
7.6	第40回島根県臨床検査技師研究会	出雲市	糸川
7.18~19	衛生微生物技術協議会第12回研究発表会	神戸市	板垣
7.22	※第1回ラドントロン族調査研究委員会	大阪市	吉岡
7.24	関西水圏環境研究機構シンポジウム	松江市	江角(比)外3名
8.7	地域流動研究	大津市	石飛
8.8~10	※'91ラドン・シンポジウム	熊取町	吉岡
8.20	※平成3年度島根県獣医学会	松江市	福島
8.23	※第37回中国地区公衆衛生学会	山口市	中尾・山口・江角(比)
9.22~28	※5th Int. Symp. on the Nasural Radiation Env.	Salzburg	吉岡
9.23	※第26回山陰感染症懇話会集会	松江市	板垣・持田・飯塚
9.25~26	第3回国際学術研究公開シンポジウム	金沢市	山口
10.2	※環境庁モニタリング発表会	東京都	神谷
10.7~15	韓日国際学術交流シンポジウム	韓国、慶州	山口
10.8~9	※第28回全国衛生化学技術協議会	広島市	五明田・竹下・持田
10.11~12	第35回日本医真菌学会総会	仙台市	石岡
10.23~25	第39回日本ウイルス学会総会	福岡市	板垣・飯塚
10.30~11.1	※第32回大気汚染学会	北九州市	中尾・多田納・山口
11.1~2	※平成3年度日本獣医公衆衛生学会(中国)	小郡市	福島
11.2~5	※第56回日本陸水学会	奈良市	江角(比)・石飛・神谷
11.14~15	第12回食品微生物学会総会	大阪市	保科
11.16	ユスリカ対策フォーラム	松江市	江角(比)・山崎・石飛
11.20~22	日本放射線影響学会第34回大会	東京都	藤井
11.27	第33回放射能調査研究成果発表会	千葉市	藤井
11.27~29	環境科学会1991年会	東京都	田中
11.28~29	第19回放射医研環境セミナー	千葉市	藤井・吉岡
12.3~5	第5回エイズ医学会	大阪市	飯塚
12.7	日本化学会シンポジウム	松江市	江角(比)・外3名
12.7	第41回島根県臨床検査技師研究会	出雲市	糸川
4.1.30~31	※平成3年度希少感染症診断技術研修会	東京都	板垣・福島
1.31~2.1	第5回公衆衛生情報研究協議会総会	東京都	保科
2.1	世界エイズデーShimane	松江市	持田・飯塚・糸川
2.7~9	※平成3年度日本獣医公衆衛生学会年次学会	横浜市	福島

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
2.13	第2回予研シンポジウム	東 京 都	持田・糸川
2.19	第2回ラドントロン族調査研究委員会	大 阪 市	吉岡
2.26	酸性雨研究会講演会	東 京 都	中尾・山口
2.27～28	第7回環境・公害研究所交流シンポジウム	つ く ば 市	山尾・山口
3.2	山陰地域研究公開シンポジウム	松 江 市	江角(比)・石飛
3.5	地域流動研究	大 津 市	石飛
3.8	第27回山陰地区感染症懇話会集会	米 子 市	五明田・板垣
3.12～13	※平成3年度添加物摂取量調査分担研究班報告会	鳥 羽 市	後藤
3.16～19	※第26回日本水環境学会	東 京 都	江角(比)・山崎・持田
3.18～20	放射線影響と防護に関する国際会議	水 戸 市	寺井
3.26	※平成3年度食品汚染物質研究班Total Diet Study報告会	東 京 都	犬山

6. 2 会 議

公衆衛生関係 (県内)

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
3.4.24～25	保健所保健予防・環境衛生・業務課長等会議	松 江 市	犬山・板垣
5.13	健康情報担当者会議	松 江 市	板垣
7.19	島根県結核・感染症情報対策委員会	松 江 市	飯塚
7.29	保健所長等所属長会議	松 江 市	五明田
12.13	はり、きゅう等試験委員会	松 江 市	五明田
12.19	衛生検査制度管理委員会	松 江 市	五明田
4.2.7	バイオテクノロジー研究者懇話会	松 江 市	五明田・竹下
3.6	はり、きゅう等試験委員会	松 江 市	五明田
3.13	看護試験委員会	松 江 市	五明田
3.19	衛生検査制度管理委員会	松 江 市	五明田
3.24	保健所長等所属長会議	松 江 市	五明田・曳野
3.27	島根県結核・感染症情報対策委員会	松 江 市	板垣

公衆衛生関係 (全国)

年 月 日	名 称	開 催 地	出 席 者
3.5.9	地研全国協議会第1回理事会	東 京 都	五明田
5.24	第45回中四国ブロック会議	山 口 市	五明田外5名
6.11～12	地研全国協議会臨時総会及び所長会議	東 京 都	五明田
8.22	中国地区衛生研究所長会議	山 口 市	五明田
9.25	地研全国協議会第2回理事会	東 京 都	五明田
10.15	第42回地研全国協議会	盛 岡 市	五明田
10.16	地研次長総務課長会議	盛 岡 市	曳野
10.18	厚生省科学研究費補助金エルシニア調査研究打合せ会	岡 山 市	福島
4.1.16～18	H I V感染者発症予防・治療に関する研究班会	東 京 都	板垣
2.19	地研全国協議会第3回理事会	東 京 都	五明田
2.21～22	A群ヒトロタウイルス流行における血清型疫学的解析研究班会	岐 阜 市	板垣

環境衛生関係 (県内)

年月日	名 称	開催地	出席者
3.4.24	保健所等担当課科長会議	松江市	山本・江角(比)・中尾
5.21	島根県公害対策審議会水質部会	松江市	江角(比)・石飛
5.21	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・放射能科
5.30	環境影響評価実施要綱に係る担当者会議	松江市	田中・石飛
6.5	放射能分析確認調査打合せ	当 所	寺井外
7.12	島根県温泉審議会	松江市	江角(比)
7.23	宍道湖・中海研究運営会議	松江市	五明田・水質科
8.6	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・放射能科
8.30	第37回島根原発周辺環境安全対策協議会	松江市	五明田・山本
10.22	島根県公害対策審議会水質部会	松江市	江角(比)
10.28	島根県温泉審議会	松江市	高橋
10.31	原子力防災訓練連絡会議	松江市	山本
11.25	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・放射能科
12.20	第1回原子力防災訓練打合せ会	松江市	山本・寺井
12.25	酸性雨影響調査打合せ会	当 所	中尾・山口
4.1.17	島根原発周辺環境放射能等測定技術会放射能部会 (臨時)	当 所	五明田・放射能科
1.27	第2回原子力防災訓練打合せ会	松江市	藤井・江角(周)
2.17	保健所及び衛研公害担当者会議	松江市	江角(比)・石飛
2.24	島根県公害対策審議会水質部会	松江市	五明田・江角(比)
2.25	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・放射能科
3.26	島根県公害対策審議会	松江市	五明田
3.27	第38回島根原発周辺環境安全対策協議会	松江市	五明田・山本

環境衛生関係 (全国)

年月日	名 称	開催地	出席者
3.5.23~25	地研ブロック会議	山口市	石飛
4.19~20	中四国酸性雨共同調査打合せ会議	岡山市	山口
5.28	平成3年度化学物質環境汚染実態調査打合せ会議	東京都	犬山
6.6~7	平成3年度全国公害研協議会中四国ブロック会議	鳥取市	五明田・江角(比)・中尾
6.11	放射能水準調査打合せ会	千葉市	藤井
6.21	原子力施設等放射能調査機関連絡協議会理事会	東京都	五明田
6.27~28	平成3年度国際学術研究打合せ会議	金沢市	山口
7.17~19	第18回原子力施設等放射能調査機関連絡協議会	福島市	五明田・曳野・寺井
9.25	平成3年度化学物質環境汚染実態調査打合せブロック会議	大分市	犬山
10.2~3	全国公害研協議会中四国支部第18回大気部会	高松市	中尾・田中・多田納
10.14	第2回既存化学物質毒性試験調査研究班会議	東京都	犬山
10.28	全国酸性雨連絡調整会議	北九州市	中尾・山口
10.28~30	全国公害研協議会中四国水質部会	広島市	江角(比)・黒崎
11.18~19	全国公害研協議会	東京都	五明田
12.5	原子力施設等放射能調査機関連絡協議会理事会	福井市	五明田・寺井
4.2.13	全国公害研協議会中四国ブロック精度管理部会	松江市	水質科・大気科
3.5	国設大気測定所等担当者会議	東京都	田中・山口
3.23	放射能分析確認調査技術検討会	東京都	寺井・江角(周)

6. 3 講習会・研修会

年月日	名 称	開催地	出席者
3.4.28～30	管理者第一課程研修	松江市	江角(比)
5.9～10	第34回神経芽細胞腫検査担当者講習会	東京都	石岡
5.10	I C Pセミナー(公定法への採用と応用)	広島市	藤井・中尾
5.14	INFORMIX講習会	大阪市	吉岡
6.7	防災行政無線通信訓練	当所	総務課・放射能科
7.4	平成3年度地方衛生研究所(薬事)試験担当者講習会	東京都	竹下
7.8～12	腸管出血性大腸菌(ベロ毒素産性大腸菌)の検査法	京都市	保科
7.16～19	第9回病原細菌研究会	岐阜市	福島
7.31～8.1	遺伝子増幅法講習会	広島市	糸川
8.8～9	原子力防災対策研修	松江市	多田納
9.2	公害担当者研修	松江市	水質科
9.2～6	環境放射能分析研修(トリチウム分析法)	千葉市	江角(周)
9.15～10.15	海外課題研修	オーストラリア	石飛
9.30	放射線計測セミナー	東京都	寺井
11.5～8	原子力行政セミナー	東京都	寺井
11.13～15	第31回温泉経営管理研修会	東京都	高橋
11.20～22	腸管出血性大腸菌迅速検査法技術研修会	東京都	糸川
11.27～29	平成3年度食品化学講習会	東京都	後藤
11.28～29	第32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
12.2～13	放射性廃棄物管理講座	東海村	江角(周)
4.1.23～24	SPEEDI講習会	東京都	寺井・江角(周)
1.30～31	原子力防災対策研修	松江市	江角(比)・高橋
2.5	技術セミナー(半導体検出器の原理と応用)	東京都	寺井
2.26～27	第9回環境科学セミナー	所沢市	犬山・黒崎
3.24～26	地表発生源由来大気成分の長距離輸送と拡散について*	当所	関係担当者

* 気象研究所応用気象研究部 佐藤純次主任研究官

6. 4 来訪・見学

年月日	所 属	氏 名	内 容
3.4.9	科学技術庁島根原子力連絡調整官事務所	吉水所長	着任挨拶
5.16	環境庁環境保健部保健調査室保健専門官	小柳香明	視察
6.15	岡山理大環境研究グループ	奥田節男教授外7名	調査研究意見交換
6.21	カナダ国立水圏科学研究所	T. Murphy教授	調査研究意見交換
6.19	松江地区高等学校	社会科教員	見学
7.30	東京大学工学部	市川新教授	視察
8.2～5	金沢大学理学部低レベル放射能実験施設	小村和久助教授	γ線分光関係指導・打合せ
8.27	島根医大生	三島・高田・千坂	松くい虫防除の意義と環境影響
8.31	島根原発安対協顧問 放医研那珂湊支所海洋放射生態学研究部 (同顧問)	青木成文東工大名誉教授 鈴木 讓部長	放射能科関係視察
9.13	科技厅島根連絡調整官事務所	吉水所長	ラドン測定器調査

年月日	所 属	氏 名	内 容
10. 7	大韓民国慶尚北道	副知事	視察
10.14	島根県	新規採用者	見学
11.12	環境庁水質保全局土壌農業課	深山農業調査係長外1名	視察
11.18	松江地区高等学校	理科教員	見学
11.19	タイ環境庁	J. Yooyen技官	視察
11.19	原研原子炉研修所	加藤外1名	緊急時モニタリング講座準備
4. 1.18	三重県環境科学センター	高橋正昭技師	水質調査方法について
1.21	財海洋生物環境研究所	丸石恵右主任研究員外2名	2年度海洋放射能調査結果説明
1.22	財日本分析センター	平野分析部長外2名	放射能分析確認調査結果確認
2.18	放医研那珂湊支所管理課	玉手和彦放射線安全係長外2名	放射能関係施設視察
2.21	京都大学理学部地球物理学研究施設	北岡豪一助教授外2名	放射能関係施設視察
3. 4	静岡県環境放射線監視センター	長谷川進彦所長補佐外1名	放射能関係見学
3.18	香川県衛公研 主任研究員	砂原千寿子	神経芽細胞腫検査システム見学
3.26~27	大韓民国慶尚北道保健環境研究院	鄭炳杰院長, 金尚哲科長, 朴宰亨研究士	視察, 共同研究協議
3.31	国立環境研究所	岩熊敏夫主任研究員	ユスリカ調査打合せ

6. 5 そ の 他

年月日	内 容	担当者・該当者
3. 6. 6	全国公害研協議会支部長表彰	中尾
7. 1~2	平成2年度放射線監視交付金確定検査	総務課・放射能科
7.28	日の浦丸船内安全確認(放射線量率測定, 浜田商港)	山本
8. 1	防災行政無線施設定期点検	
10.30	商用交流引込線極性変更工事	
11.21	平成3年度放射線監視交付金会計中間検査	総務課・放射能科
4. 2. 20	島根原発2号機自動緊急停止(11:32)対応 学位授与(医学)	放射能科 石岡

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
3.6.22~23	講演	島根県小中学校理科研究会会員 他	松江市	簡易水質分析法	江角(比)	27名
8.8	講演	黒木保健所管内水道管理者	西ノ島町	宍道湖への塩分供給 について	神谷	6
8.25	講演	松下電器労組青年部	松江市	宍道湖の水質と私たちの生活環境	江角(比)	30
9.18	講演	西オーストラリア大学水圏研究 所員	パース市	Meteorological-tidal water exchange between Lake Shinji and Lake Nakanoumi	石飛	40
9.27	講演	雲南保健所管内食品衛生指導員	雲南保健所	機能性食品について	竹下	50
10.1	講演	ニューサウスウェールズ大学水 圏研究所員	メルボルン市	Meteorological-Tidal Exchange between Adjacent Lakes	石飛	30
11.14	講習	大東町立潮幼稚園PTA	当所会議室	幼児における栄養及び食品添加物摂取について	竹下	20
11.18	講習	松江地域高等学校理科教員	当所研修室	公害関係	五明田外	16
11.20	講習	緊急時環境モニタリング初級講座	当所研修室	緊急時環境モニタリング	放射能科	
11.29	講演	しまね技術振興協会会員	松江市	ゼオライトを使った排水の高度処理	江角(比)	50
12.7	講演	日本化学会中国・四国支部	島根大学	酸性雨の化学	中尾	100
4.1.8~2.13	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
2.18	講習	平成3年度食品衛生監視員研修	当所会議室	食品を媒介するウイルス感染症について	板垣	13
2.18	講習	平成3年度食品衛生監視員研修	当所会議室	食中毒発生時の検体採取法について	福島	13
2.19	講習	平成3年度食品衛生監視員研修	当所会議室	残留農薬について 追加規制農薬の概要	犬山 竹下	22
2.20	講習	平成3年度保健所検査担当職員 研修	松江市	PCR法トピックス	糸川	20
2.19	講義	平成3年度保健所公害検査担当 職員研修	自治研	公害分析について	水質科・大気科	5
2.20	講習	〃	当所	TNの分析について	神谷・黒崎	5
2.27	講演	第7回環境・公害研究所交流	国立環境研	酸性雨の実態	中尾	100
3.12	講習	緊急時モニタリング動員対象者	当所研修室	緊急時モニタリング	放射能科	50

7. 2 個別指導

年月日	受講者	所属	担当者	内容
3.8~4.3	朴光燮 研究士	大韓民国慶尚北道保健環境 研究院	大気科	公害測定、環境管理 (島根県海外技術研修員受託)
3.4.15~20	伊藤早苗	アルファー食品株式会社	保科	食品細菌検査
6.19~21	大峠敬子	西郷保健所	福島・保科・糸川	腸内細菌検査
7.25	山室真澄	地質調査所	神谷	宍道湖の窒素循環
9.5	沢村和彦	東京大学院生	神谷	宍道湖水の混合
10.25	米沢	島根大学	江角(比)	宍道湖の水質

8. 業 務

平成3年度業務概要は次のとおりである。

試験検査手数料収入決算額は計12,615,623円で、前年度比21%増となった。歳出決算額は171,544,402円

で、前年度比21%増となった。これは備品購入費予算の増額による。

8. 1 検 査 件 数

(1) 平成3年度試験検査件数

細菌検査	分同 離定	腸管系病原菌(1)	258							
		その他の細菌(2)	66							
	血	清	検査(3)							
		化学療法剤に対する耐性検査(4)								
ウィルス・リケッチア検査	分離 同定	インフルエンザ(5)	1,901							
		その他のウィルス(6)	4,997							
		リケッチアその他(7)	4,745							
	血清 検査	インフルエンザ(8)	123							
		その他のウィルス(9)	4,032							
		リケッチアその他(10)	658							
病原微生物の動物試験(11)		1,620								
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)								
結核	培	養(16)								
	化学療法剤に対する耐性検査(17)									
性病	梅	毒(18)	49							
	淋	病(19)								
	そ	の	他(20)	112						
食中毒	病原微生物検査(21)		149							
	理	化学的	検査(22)							
臨床検査	血	血	液	型(23)						
		血	液	一般	検査(24)					
		生	化	学	検査(25)					
		先	天	性	代	謝	異	常	検査(26)	
		そ	の	他	(27)	15				
	尿	(28)	6,521							
	便	(29)	15							
	病	理	組	織	学	的	検査(30)	5,159		
	そ	の	他	(31)						
	食品検査	病	理	微	生	物	検査(32)	367		
理		化	学	的	検査(33)	500				
そ		の	他	(34)						
水質検査	水道原水	細菌学的検査(35)	14							
		理化学的検査(36)	9							
		生物学的検査(37)								

水質検査	飲 用 水	水道水	細菌学的検査(38)	13						
			理化学的検査(39)							
		井戸水	細菌学的検査(40)							
			理化学的検査(41)	1						
	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)	58						
			生物学的検査(46)							
			下	水	細菌学的検査(47)	15				
理化学的検査(48)	73									
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)	1,689							
		浮遊粒子状物質(粉じんを含む)(55)	313							
		降下ばいじん(56)	36							
	そ	の	他	(57)	1,824					
	河 川	理化学的検査(58)	1,047							
そ	の	他	(59)	61						
一 般 環 境	騒	音	・	振	動	(60)				
	そ	の	他	(61)	251					
	一	般	室	内	環	境	(62)			
放 射 能	浴	場	水	・	プ	ール	水	(63)	29	
	そ	の	他	(64)						
	雨	水	・	陸	水	(65)	275			
	空	気	中	(66)	4,363					
	食	品	(67)	70						
	そ	の	他	(68)	2,288					
	温	泉	(鉱	泉)	泉	質	検	査	(69)	16
	家	庭	用	品	検	査	(70)	70		
薬 品	医	薬	品	(71)	20					
	そ	の	他	(72)						
栄	養	(73)	13							
そ	の	他	(74)	2						

(2) 平成3年度依頼先別試験検査件数

	細菌検査(1)	ウエイチア等検査(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(鉱泉)検査(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)(1)		398				49	41	6,521	186				29			70	20	3		7,317
保健所以外の行政機関(2)	18	361					103					4,095		3,752						8,334
医療施設(3)						66		15												81
学校及び事業所(4)								5,174	352	28		22		46				7	2	5,631
その他(5)		1,027													16			3		1,046
自ら行うもの(6)	306	14,670	1,620			46			329	155		1,134		3,198						21,428

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3年度の県内関係分の食中毒事例は表に示すように5件であり、原因物質別ではSalmonella typhimuriumが2件と学校給食施設が原因と思われる食中毒（原因物質不明）の2件の発生があった（下表参照）。

(b) 水浴場水質調査（環境保全課依頼）：昨年に引き続いて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海水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”の成績を得た。

(c) 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

(i) 食品衛生法に基づく食品検査：食品18検体（牛乳13件、アイスクリーム5件）の検査を実施した結果全例適であった。

(ii) その他の食品検査：236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) 無菌試験：血液製剤15検体について薬局方に基づき検査を実施した結果全例無菌的であった。

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。

(i) 日本脳炎感受性調査

前年と同様平成3年9・10月に島根県管内在住者179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）。

(ii) 日本脳炎感染源調査

平成3年7月から9月中旬の間に8回、島根県食肉公社（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）。

(iii) インフルエンザ感染源調査

平成3年12月から翌平成4年4月の間のインフルエンザの集団発生のみられた施設で採取した材料より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10施設9名のウイルス検査で、Aソ連型（AH1型）ウイルスが9名（4施設）とA香港型（AH3型）ウイルスが8名（4施設）から分離された。またHI抗体につ

いても10施設93名中33名（5施設）がAソ連型に、また29名がA香港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）61株、A香港型173株のウイルスを分離した（調査研究の項参照）。

(二) 風疹感受性調査

昨年に引き続き平成3年6月から9月に出雲保健所管内で採取された228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）。

(三) 麻疹感受性調査

平成3年6月から9月に出雲・松江保健所管内の医療機関で採取された443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）。

(四) ポリオウイルス感染源調査

平成2年6月から10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143検体のうち32例から以下のようなウイルスを分離した。アデノ（型不明）16、CoxB9 1、CoxB1 2、CoxB4 1、エコー30 7およびピコルナウイルス（型不明）5株であった。

(b) 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90名（陽性者3名）、HBs抗体86名（陽性者20名）およびHBe抗原・抗体1名についてR・PHA、PHA法により検査をおこなった。またB型肝炎感染防止事業に関わる研究所職員の抗原・抗体の測定とワクチン接種をおこなった。

(b) 風疹HI抗体検査

一般女性（20～36才）を中心に検査依頼を受けた47名47検体についてHI抗体を測定した結果、7名（8.5%）は抗体陰性（1：8以下）者であった。

(c) ツツガムシ病患者の抗体測定

届出のあったもののうち2名について抗体測定をおこない、Karp型の感染を確認した。

(d) HIV抗体検査

AIDSウイルス（HIV）の抗体検査として70件の依頼を受けた。

3. 研究的業務

(a) 食中毒原因菌汚染調査

食肉（牛肉、豚肉、鶏肉の各60検体）からのサルモネラ、カンピロバクター、エルシニア、病原大腸菌の汚染調査を実施した（調査研究の項参照）。

(b) Salmonella感染症に関する調査研究（調査研究の項参照）。

(c) エルシニア・シュートツベルクローシス感染症の感染源、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。

(d) 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。横田町で犬に付着したダニ（ヤマトマダニ74匹、タムキマダニ5匹）を採取し、病原体の分離を試みたが陰性であった。

(e) パソコンを用いた疫学情報解析の取組み

昨年度に引き続きインフルエンザ様疾患の流行情報を収集解析し関係各機関に対しその情報の還元をおこなった。

(f) 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）。

(g) 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、CoxB群およびエコーウイルスのうち流行のみられたCoxA2、A5、A10、A16、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。

(h) 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

昨年に引き続き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。

- (i) 眼科領域における病原ウイルスの検索
咽頭結膜熱、流行性角結膜炎、出血性結膜炎患者からアデノウイルス、エンテロウイルスの分離をおこない、県下における感染実態と経年変化の調査をおこなう（調査研究の項参照）。
- (j) C型肝炎抗体調査
ウイルス性肝炎感染防止の一つとしてC型肝炎ウイルス（HCV）予備調査を実施した。
県下住民993名についてHCV・PHA（第二世代測定系、ダイナボット社）により測定した。
多くの地区では4%前後の抗体保有率であったが、一部に著しく高い地区が認められた。
- (k) 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、ヘモフィルス菌、カンジタ）についての浸淫状況を調査した（調査研究の項参照）。

- (l) 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（衛生研究所特別研究課題）

昨年度に引き続いて県下住民の抗体保有状況調査をするともに野ネズミ、犬、捕獲鹿の抗体保有状況からみた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。リケッチアの分離は免疫抑制処理したマウスに野ネズミ脾臓乳剤を接種することによって8例中4例からリケッチアの分離に成功した。今後これらの分離株の性状について調査をおこなう。

- (m) 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	原 因 物 質
平成3年7月3日	出雲保健所管内	27／45	サルモネラ ティフィミリウム
平成3年8月8日	松江保健所管内	35／不明	サルモネラ ティフィミリウム
平成3年10月31日	松江保健所管内	782／不明	不明
平成3年11月27日	川本保健所管内	54／不明	不明
平成3年12月7日	西郷保健所管内	1／1	フグ毒

8. 2. 2 食 品 科

1. 行政試験

(1) 食品衛生試験（県薬務環境課依頼）

- (a) 残留農薬検査：県内産の野菜、果実、しじみなど13品目34検体。輸入食品17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14品目25検体について調査した（資料の項参照）。
- (d) 畜水産物の有害残留物質モニタリング検査：鶏肉・養殖魚等4品目20検体について合成抗菌剤を調査した。
- (e) 貝毒検査：養殖イタヤ貝4定点30検体、ムラサキイ貝1定点8検体、養殖ヒオウギ貝1定点7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（県薬務環境課依頼）

- (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) 神経芽細胞腫マス・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を短縮する

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、利用水は県単事業及び市町村上乗せ事業併せて88地点、他に1市町村では散布時の薬剤飛散状況を定点に濾紙を置いて確認する調査も行った（資料の項参照）。

2. 依頼試験

- (a) 食品の一般依頼は141検体延べ390項目の検査を行った。
(b) 農薬工場周辺の環境水の農薬検査24検体、頭髪水銀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（資料の項参照）。

- (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TBZ, OPP, DPについて12機関分21検体の調査を行った。
(c) 既存化学物質毒性試験調査：食品、水道水、室内空気中のトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、四塩化炭素、1,1,1トリクロロエタン、クロロホルムの摂取量調査を行った。
(d) 化学物質環境汚染実態調査 生物モニタリング調査（環境庁委託事業）：日本海（山陰沖）産のムラサキイ貝についてPCB等29項目について調査を行った（平成3年版「化学物質と環境」資料の

表1 平成3年度食品等試験検査件数

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	食品添加物		16	18			16	18	保存料, 着色料, 甘味料	
	清涼飲料水		4	8			4	8	規格試験	
	乳及び乳製品		17	93			17	93	規格試験	
	重金属	*25	*25	12	25			37	50	*魚介類の総水銀
	残留農薬	*84	1,036	3	30			87	1,066	*県内農作物, 輸入食品, 乳等
衛生	P C B	18	18				18	18	魚介類	
	クロルデン					18	36	18	36	魚介類
	抗菌性物質	20	96					20	96	鶏肉, 鶏卵, ハマチ, コイ
	貝毒試験	36	72	1	1			37	73	イタヤ, ヒオウギ, ムラサキイ貝
栄養分析	容器包装									
	有機スズ化合物									
	栄養分析			13	104			13	104	栄養7項目
	ビタミン			55	69			55	69	A, B ₁ , B ₂ , β-カロチン
	14	28	20	42			34	70	Na, K, Ca, Mg, P, PH, 水分	
小計	197	1,275	141	390	18	36	355	1,701		
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	*406	*406	24	24			430	430	*松くい虫防除	
その他			2	2			2	2	頭髪水銀	
小計	526	673	26	26			552	699		
合計	723	1,948	167	416	18	36	908	2,400		

表2 平成3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

項 環境庁保健調査室編参照)。

(e) 食品中のクロルデン調査：今年も魚介類18検体

についてクロルデンの調査を行った。

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にともなって、昭和55年に現在地に移設された。平成3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なっている。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週間採取の湿性降下物と1カ月採取の乾性降下物の成分分析を行なっている。

(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、陸水、土壌、植生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週間毎に大気降下物を採取し、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（ PbO_2 法2地点）、二酸化窒素（TEA法2地点）および降下ばいじん（DJ法1地点）を測定した。硫黄酸化物測定

については、簡易法の測定精度およびガス・エアロゾルの形態別汚染実態を把握するために二段ろ紙法により江津市で調査を行った。

また、ハイボリ法による浮遊粉じん調査（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）

粘薬粘土瓦工場及び製鋼工場の周辺へのふっ化物による大気汚染を監視するため、大気中ふっ化物濃度（LTP法20地点、LV法1地点）と水稲へのふっ素蓄積（4地点）の調査を行った。LV法によるふっ化物濃度は、昨年度に続き更に低く、環境指導基準値（ $1.0\mu gF/m^3$ ）を越えることはなかった。また、水稲へのふ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。

(h) 酸性雨環境影響調査（県環境保全課依頼）

この事業は、酸性雨現象の植生、土壌、陸水等への影響実態を把握するとともに、酸性雨の監視調査を実施し、酸性雨による被害を未然に防止することを目的とし、平成3年度からの新規事業として、当科のほか、当所水質科、林業技術センター、農業試験場と共同で実施するものである。

当科は、酸性雨モニタリング（調査地点：江津市、川本町、採取方法：環境庁仕様ろ過式採取、調査期間：通年）と林外雨・林内雨・樹幹流調査（調査地点：松江市忌部町、樹種：スギ、アカマツ、イヌシデ、調査期間：冬期）を担当した。

(i) 酸性雨共同調査（全公研中国四国支部共同研究）

本研究は、全国公害研協議会中国四国支部の10機関が中国四国地方における酸性雨の実態把握と広域性の知見を得る目的で、昭和63年度から実施しているものである。降水を、山陰3地点、瀬戸内8地点、南四国3地点の計12地点（本県担当：松江市1地点）で2月と6月にろ過式採取法によ

り採取し、分析した。調査結果は、各機関が分担して解析し、山口県がそれを取りまとめて報告書を作成した。

(j) 酸性雨全国共同調査（全公研共同研究）

全国公害研協議会は、酸性雨の全国共同調査の実施等のため、平成2年度に酸性雨調査研究部会を設けた。この部会は、部会とワーキンググループをもって構成されるが、中国四国支部からはワーキンググループメンバーに山口幸祐主任研究員が選出された。

全国共同調査が酸性雨の全国の地域特性の把握を目的として、本年度から実施された。本県は、ろ過式採取地点、自動採取地点でこれに参加した。

(k) 環日本海域における酸性雨、雪中の大気汚染物質の測定と解析（文部省国際学術研究）

本研究は、環日本海域における酸性雨の実態とその環境影響を解明することを目的として、金沢大学の平井英二教授を代表者にして、我が国と韓国の研究者で組織されており、山口幸祐主任研究員もこれに参画した。

(l) 隠岐島における大気中酸性物質の動態（国立環境研究所共同研究）

本研究は、国立環境研究所の酸性雨研究グループとの共同研究で、大陸からの汚染物質の輸送と関連する日本海側における降水の酸性化のメカニズムを隠岐島での観測をもとに明らかにすることを目的としている。今年度は9月に大気中の酸性物質、降水中の成分の調査を行った。

(m) 島根県における酸性雨の研究（一般研究）

本研究は、本県における酸性雨の実態とその酸性化機構を明らかにする目的で、昭和59年からの継続研究である。本年度は、酸性雨のモニタリングと大気中の酸性雨関連物質の測定等を実施した。

(2) 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、平田市（養牛場）と松江市（住宅団地浄化槽、ごみ焼却場）で悪臭調査を行い、関係市の担当職員に対し、官能試験法の実施指導を行った。

(b) 依頼検査

浜田市12検体、益田市30検体、松江市2検体の検査依頼があり、基準値を超えたのは浜田市4検体、益田市4検体であった。その他、2つの下水処理場から17検体の依頼を受けた。

(3) その他

平成3年度の島根県海外技術研修員受入事業の一環として、島根県が姉妹交流している韓国慶尚北道の保健環境研究院から朴光燮さんが研修のため、来所された。研修は、大気汚染測定技術の修得と日本の地方自治体の環境行政・政策の勉強を目的に、平成3年8月2日から平成4年3月23日まで行われた。

8. 2. 4 水 質 科

(1) 水質環境基準監視調査（県環境保全課依頼）

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と保健所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について担当し、調査分析を実施した。

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層について採水し分析を行った。

調査結果の概要は次のとおりである。

CODは、宍道湖内7地点の年間平均値は、上層4.6mg/l、下層4.8mg/lと上下層の差は小さいが、中海7地点の年間平均値は上層6.7mg/l、下層3.8mg/lと上層が高い値となっている。栄養塩類については、

全窒素は宍道湖上層496μg/l、下層537μg/l、中海上層550μg/l、下層466μg/lであり、全りんは宍道湖上層34μg/l、下層42μg/l、中海上層47μg/l、下層86μg/lとなっていた（資料の項参照）。

なお、本調査と同時に、S-1、3、5、6およびN-2、6、8の表層水について植物プランクトンの同定計数も行った（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明らかにすることを目的とするもので、一昨年は平穏期、昨年は降雨後の調査を行った。今年度は得られた結果を確認するために、松江大橋の橋脚に計器を取り付け、同年の観測を行った（資料の項参照）。

(b) 沈降性物質巻上調査

湖底から水中への栄養塩の回帰は、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底泥の巻上に伴う回帰が考えられる。その実態を明らかにするための方法論を検討してきたが、今年度建設省の湖心観測所に自動採水器を設置し、荒天時の採水を試みた。

(c) 情報処理

宍道湖・中海に関する内外の文献情報を収集し、パーソナルコンピューターを利用したデータベースとして整備を続けている。構築されたものは電話回線により効率的に利用できるシステムとなっている。今後更に拡充していく予定である。

(3) 酸性雨陸水影響調査

島根県内にも酸性雨が降り、その影響が懸念されるところである。

環境庁は、総合パイロットモニタリング調査として、昭和63年度より益田市の蟠竜湖について、酸性雨調査研究・陸水影響調査を島根県に委託している。調査内容は、採水・分析による水質変化の継続的な把握するとともに、周辺環境の状況変化と気象情報

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3年度も、年間通して、月2回、計24回、湖内4地点の調査を実施した。調査結果は報告書により環境保全課を通して環境庁へ報告した。

また島根県の独自調査として、東部地域の大東町沢地について、今年度7月より同様な調査を開始した。

(4) トリクレン等監視調査（県環境保全課等依頼）

近年発ガン性物質として規制・監視が強化されている塩素化炭化水素化合物について、公共用水域、地下水及び特定事業場排水の水質分析を行った（資料の項参照）。

(5) 温泉分析

温泉法の指定機関として温泉調査分析を行った。

平成3年度は、依頼により新規10ヶ所、再分析5ヶ所の計15ヶ所の調査分析を実施した。分析の結果、14ヶ所が温泉に該当した（資料の項参照）。

(6) 排水自主検査

当研究所の排水について、処理水の自主検査を毎月1回実施した。測定結果はいずれも排水規準以下であった。

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。

固定環境 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、151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）及び放射能分析用環境試料の採取、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

「島根原子力発電所周辺地域住民の安全確保等に関する協定書」第2条に基づく（環境放射能関係の内、当所担当分）。

調査内容は前年度と同一である。

空間 γ 積算線量測定（3カ月）10地点、40件。空間 γ 線量率（固定環境 γ 線モニター—テレメトリー

による常時監視）2分平均値：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曝及び内部被曝に関する実効線量当量への寄与は認められなかった。尚、核兵器実験等に由来する環境人工放射性核種による預託実効線量当量は約0.36 μ Sv/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/年に対して約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、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）54件及び放射化学分析（ストロンチウム-90）27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照射・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（液シン法）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。

8. 3 発表業績

8. 3. 1 著書・報告書

「島根県における大気降下物に関する研究」

平成3年3月, 87p, 島根県衛生公害研究所

「大橋川における栄養塩フラックス調査報告書」

平成3年7月, 202p, 島根県衛生公害研究所

「大橋川における栄養塩フラックス調査報告書（データ集）」

平成3年7月, 125p, 島根県衛生公害研究所

8. 3. 2 誌上発表

Susceptibility of Wide Mice to *Yersinia pseudotuberculosis* and *Yersinia enterocolitica*

Hiroshi Fukushima

Zentralblatt für Bakteriologie, 275, 530-540, 1991

Acute Mesenteric Lymphadenitis Due to *Yersinia pseudotuberculosis* Lacking a Virulence Plasmid

Hiroshi Fukushima, Tomiko Sato, Ren Nagasako and Isamu Takeda

Journal of Clinical Microbiology, 29, 1271-1275, 1991

Intestinal Carriage of *Yersinia pseudotuberculosis* by Wild Birds and Mammals in Japan

Hiroshi Fukushima and Manabu Gomyoda

Applied and Environmental Microbiology, 57, 1152-1155, 1991

Wild Animals as the Source of Infection with *Yersinia pseudotuberculosis* in Shimane Prefecture, Japan

Hiroshi Fukushima, Manabu Gomyoda and Seiji Kaneko

Contributions to Microbiology and Immunology, 12, 1-4, 1991

Comparison of Plasmid DNA Among Different Serogroups of *Yersinia pseudotuberculosis*

Seiji Kaneko, Tsutomu Maruyama and Hiroshi Fukushima

Contributions to Microbiology and Immunology, 12, 75-79, 1991

わが国におけるエルシニア感染症の発生頻度

福島 博

メディヤサークル, 36, 360-361, 1991

ピオチン-アビジン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, 栗村 敬

臨床とウイルス, 19, 371-375, 1991

島根県における1990/1991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

日本医事新報, 3515, 31-34, 1991

多段土壌層法による脱窒素脱リン合併排水処理装置

若月利之（島根大学）, 江角比出郎, 小村修一（カナツ技建）, 水質汚濁研究, 14, 709-719, 1991

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
ヒトおよび各種動物から分離された <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> に保有されるプラスミドの比較	金子誠二 ¹ ・小久保彌太郎 ¹ ・丸山務 ¹ ・福島 博	第111回日本獣医学会	3. 4. 1 ～4	同講演要旨集 p.231
アカネズミに対する <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> および <i>Yersinia enterocolitica</i> の感染試験による保菌実態の解析	福島 博	〃	〃	〃 p.232
わが国におけるエルシニア感染症の発生頻度	福島 博	第8回エルシニアの生態学研究会	3. 4. 28	メディヤサークル36, 360-363, 1991
小児の麻疹, ムンプス, 風疹の抗体保有状況～罹患歴, 予防接種歴との関係について～	飯塚節子・持田 恭・板垣朝夫・五明田 孝・飯塚雄哉 ²	第32回島根県環境保健研究発表会	3. 6. 19	同発表会抄録集 p.10-12
宍道湖への塩分供給メカニズム	神谷 宏・沢村和彦 ³ ・石飛 裕	〃	〃	〃 p.109-111
土壌多段法による家庭排水処理	江角比出郎・若月利之 ⁴ ・小村修一 ⁵	〃	〃	〃 p.124-126
島根県における湿性降下物調査	山口幸祐・多田納 力・田中文夫・中尾 允・五明田 孝	〃	〃	〃 p.136-138
フッ素による大気汚染について	多田納 力・山口幸祐・田中文夫・中尾 允	〃	〃	〃 p.139-141
黄砂飛来時の大気化学現象	中尾 允・田中文夫・山口幸祐・多田納 力・五明田 孝	〃	〃	〃 p.142-144
食品汚染物質の一日摂取量の推移について—有機汚染物質—	犬山義晴・竹下忠昭・五明田 孝	〃	〃	〃 p.151-153
109%高純度ゲルマニウム検出器のガンマ線検出特性	寺井邦雄・藤井幸一・中澤正治 ⁶	第28回理工学における同位元素研究発表会	3. 7. 1 ～3	同要旨集 p.11
雨の短寿命ラドン娘核種の比放射能特性の地上気圧配置図による研究	吉岡勝広	〃	〃	〃 p.108
雨の短寿命ラドン娘核種の比放射能の季節変動特性の地上気圧配置図による研究	吉岡勝広	第1回ラドントロン族調査研究委員会	3. 7. 22	同報告書 p.25
〃	吉岡勝広	'91ラドン・シンポジウム	3. 8. 8 ～10	環境ラドン p.207
ヒトの急性腸管膜リンパ節炎の原因となる <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> 病原性プラスミド非保有株の疫学的研究	福島 博	平成3年度島根県獣医学会	3. 8. 20	同講演要旨集 p.40
島根県における湿性降下物調査	山口幸祐・多田納 力・田中文夫・中尾 允・五明田 孝	第37回中国地区公衆衛生学会	3. 8. 23	同発表集 p.68-69
黄砂飛来時の大気化学現象	中尾 允・田中文雄・山口幸祐・多田納 力・五明田 孝	〃	〃	〃 p.74-75
土壌多段法による家庭排水処理	江角比出郎・若月利之 ⁴ ・小村修一 ⁵	〃	〃	〃 p.76-77
The Property of Seasonal variation Rainout Activity of Short-Lived Radon Daughter	K. Yoshioka	5th Int. Symp. on the Natural Radiation Env.	3. 9. 22 ～28	Radiation Protection Dosimetry (in press)
ウイルス性感染症の流行と山陰への道	板垣朝夫・飯塚節子・持田 恭・糸川浩司・石田 茂 ⁷ ・川本 歩 ⁸	第26回山陰感染症懇話会集会	3. 9. 23	

題 名	発 表 者 名	学 会 名	年月日	掲 載 誌 名
1991年1月から6月に流行したインフルエンザシーズンにB型, Aソ連型, A香港型の流行を経験して	持田 恭・糸川浩司・飯塚節子・板垣朝夫	第26回山陰感染症懇話会集会	3.9.23	
環境汚染化学物質の細胞毒性	持田 恭・五明田 幸	第28回全国衛生化学技術協議会	3.10.8 ～9	同要旨集 p.30
島根県における酸性雨の研究(1) 降水のpHにあたる海塩成分の寄与の検討	山口幸祐・田中文雄・多田納力・中尾 允・原 宏 ⁹	第32回大気汚染学会	3.10.30 ～11.1	同講演要旨集 p.383
島根県における酸性雨の研究(2) 冬期の隠岐島におけるガス状物質・水溶性粒子状物質の測定	中尾 允・山口幸祐・田中文雄・多田納 力・原 宏 ⁹	〃	〃	〃 p.384
TEA円筒ろ紙法による硫黄酸化物の測定第2報	多田納 力・山口幸祐・田中文雄・中尾 允	〃	〃	〃 p.460
ヒトの急性腸間膜リンパ節炎の原因となるYersinia pseudotuberculosis病原性プラスミド非保有株の疫学的研究	福島 博	平成3年度日本獣医公衆衛生学会(中国)	3.11.1 ～2	同要旨集 p.118
宍道湖中海の水位差と大橋川の流れ	石飛 裕・熊谷道夫 ¹⁰	第56回日本陸水学会	3.11.2 ～5	〃 p.179
大橋川における塩分遡上の特性について	奥田節夫 ¹¹ ・吉村 亮 ¹¹ ・石飛裕・横山康二 ¹²	〃	〃	〃 p.181
大橋川における栄養塩フラックス調査	神谷 宏・糸川浩司・高橋順一・石飛 裕	〃	〃	〃 p.121
患者発生地周辺で捕獲したマダニ, アカネズミからの紅斑熱リケッチア分離の試み	板垣朝夫・糸川浩司・保科 健・五明田 幸	平成3年度希少感染症診断技術研修会	4.1.30 ～31	
ヒトの急性腸間膜リンパ節炎の原因となるYersinia pseudotuberculosis病原性プラスミド非保有株の疫学的研究	福島 博	平成3年度日本獣医公衆衛生学会年次学会	4.2.7 ～9	同要旨集 p.312
多段土壌層法による脱窒脱リン合併排水処理装置, 実証試験その2	江角比出郎・小村修一 ⁵ ・沢田吉晴 ⁴ ・若月利之 ⁴	第26回日本水環境学会	4.3.17 ～19	〃 p.364-365

1) 都衛生研究所, 2) 飯塚小児科医院, 3) 東京大学, 4) 島根大学, 5) カナツ技建, 6) 東京大学, 7) 鳥取保健所, 8) 鳥取県衛生研究所, 9) 国立公衆衛生院, 10) 琵琶湖研, 11) 岡山理科大, 12) 京都大学

8. 3. 4 第6回衛生公害研究所研究発表会

日 時 平成4年2月4日

会 場 当 所 研 修 室

特別企画 「進みゆく国際交流」

演 題	演 者
1. 島根県の国際交流の現状と方向	柳 楽 正 雄 ¹⁾
2. 韓・日地方自治体の環境行政組織の比較（慶尚北道と島根県を中心に）	朴 光 燮 ²⁾
3. オーストラリアで見た水域の富栄養化について	石 飛 裕

1) 島根県総務部文化国際室長, 2) 韓国慶尚北道保健環境研究院研究士

一般発表

演 題	演 者
1. チェルノブイリ事故由来の大気中放射性ヨウ素の特性	寺 井 邦 雄
2. 大気中ラドン娘核種濃度の降雨による変化	吉 岡 勝 広
3. マーケットバスケット方式における食品汚染物質の1日摂取量の推移 —有機汚染物質—	犬 山 義 晴
4. 散発及び集団的胃腸炎の原因となる仮性結核菌の疫学的研究 特にプラスミドの切断パターンの解析	福 島 博
5. 島根県における手足口病の流行 —過去14年間の解析—	飯 塚 節 子
6. 土壌多段法による家庭排水の高度処理	江 角 比出郎
7. 島根県の温泉成分	高 橋 順 一
8. 硫黄酸化物による大気汚染	多田納 力

8. 3. 5 平成3年度集談会実績

回	開催日	演 題	演 者 名
283	3. 5. 25	島根県東部におけるYersinia Pseudotuberculosisの疫学 年報編集システムの変更について	福島 博 竹下 忠昭
284	5. 16	我家の下水処理 発癌に関する最近の知見	江角比出郎 五明田 孝
285	6. 20	ネコから感染したと思われるクインチ黄癩菌感染の母子例について ごみについて	石岡 榮 山崎美紀雄
286	7. 18	麻疹, ムンプス, 風疹の抗体保有状況 瓦工場周辺のスス素による大気汚染について	飯塚 節子 多田納 力
287	8. 29	原子炉の運転と制御 硫黄化合物の流入	江角 周一 中尾 允
288	9. 19	ポリメラーゼ チェン リアクション (PCR) の応用 温泉療法	糸川 浩司 高橋 順一
289	10. 24	島根県沿岸における麻痺性貝毒量の推移 島根県におけるSalmonella感染症について	後藤 宗彦 保科 健
290	11. 14	第2種特定化学物質等の暴露調査について オーストラリアの印象	犬山 義晴 石飛 裕
291	12. 19	航空機上での宇宙線被爆 慶尚北道との国際姉妹交流について ー朴光燮氏を迎えてー	吉岡 勝広 山口 幸祐
292	4. 1. 16	環境計量士について 原爆放射線の再評価について	黒崎 理恵 藤井 幸一
293	2. 20	降水による洗浄作用のモデル化(1) 土壌中におけるフォールアウト人工放射性核種の拡散	田中 文夫 山本 春海
294	3. 19	ヒトロタウイルスと血清型別について 宍道湖水の混合 年報編集システムの変更について (まとめ)	板垣 朝雄 神谷 宏 竹下 忠昭

8. 3. 6 衛生公害研究所だより

No.76 April

1. 今季のインフルエンザは小規模発生
2. フグ毒テトロドトキシン
3. 大橋川栄養塩フラックス調査
4. 国際放射線防護委員会 (ICRP) とその勧告について (その1)

持田 恭
竹下 忠昭
林 喬一郎
江角 周一

No.77 August

1. 自浄作用にはツケがある
2. 身近にいる日本脳炎ウイルス
3. 病気を起こす大腸菌
4. 悪臭防止行政の取り組み

江角 比出郎
坂垣 朝夫
保科 健
多田納 力

No.78 December

1. 研究機関での国際交流について 一朴 光燮氏を迎えて一
2. 航空機での宇宙線被爆
3. 生水にご用心!!

山口 幸祐
吉岡 勝広
福島 博

調 査 研 究

チェルノブイリ事故影響調査結果
— In-situ γ 線スペクトル測定データを中心として —

Study of Radiological Consequences of Chernobyl Nuclear Accident in
Shimane Prefecture with in-situ Gamma-ray Spectrometry

寺井邦雄*¹・藤井幸一*¹・中澤正治*²・濱田達二*³

In-situ gamma-ray spectrometry by a portable Ge detector has been carried out to evaluate the influence of the Chernobyl Reactor Accident (CRA). The in-situ measurements were made not only at the reference point near the building of the Shimane Prefectural Institute for Public Health and Environmental Science, but also at several monitoring points set up for routine monitoring of a nuclear power plant.

Results of the in-situ measurements were compared with those obtained before the CRA and with those obtained by the simultaneous measurement made by a field gamma-ray monitor equipped with a NaI (Tl) detector.

Concentrations of CRA-derived radionuclides have been measured for various samples collected in the whole area of Shimane Prefecture to know the environmental behaviors of these nuclides and to compare with the in-situ measurements.

Results of Ru-103, I-131, Te-132, I-132, Cs-134 and Cs-137 are mainly reported in this paper. Following facts were found in this study:

1. Concentrations of Cs-134 and Cs-137 in soil estimated by the in-situ measurement were lower than those by the soil sampling followed by gamma-ray spectrometry.
2. The increase of absorbed dose rate in air due to the accumulation of the CRA-derived Cs-137 in surface soil could be evaluated.
3. The accumulation of Cs-134 was found to be nearly the same as that of Cs-137. Dose rate due to Cs-134 was nearly twice of that of Cs-137.
4. Apparent half-lives of the dose rate and the integral dose due to I-131 and

* 1 島根県衛生公害研究所
〒690-01 島根県松江市西浜左陀町582-1
The Shimane Prefectural Institute for Public Health and Environmental Science,
582-1 Nishihamasada, Matsue, Shimane 690-01, Japan

* 2 東京大学工学部原子力工学科
〒113 東京都文京区本郷7-3-1
Faculty of Engineering, University of Tokyo
7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113

* 3 日本アイソトープ協会
〒113 東京都文京区本駒込2-28-45
Japan Radioisotope Association
2-28-45 Honkomagome, Bunkyo-ku, Tokyo 113

Ru-103 were evaluated by in-situ measurement. Information on the behavior of these nuclides in surface soils could be obtained.

5. Relative contributions of dose rate due to Ru-103, I-131, Te-132, I-132, Cs-134 and Cs-137 were evaluated.
6. Increase of the dose rate due to deposited CRA-derived nuclides was found to be only several percent of that due to natural nuclides during rain fall.

Key words : Chernobyl Reactor Accident, environmental radioactivity, gamma-ray spectrometry, in-situ measurement

1. まえがき

我々は1975年12月以来、島根県下における環境試料中の放射性核種分析（以下核種分析と記す）を行ってきた。また、島根県衛生公害研究所（以下衛公研と記す）の野外に設置したモニタリングポストによる放射能調査を継続してきた。

1986年4月26日（以下1986年を省略する）のソ連チェルノブイリ原子力発電所4号機事故（以下事故と記す）に関しては、本事故直後から島根県東部を中心に影響調査として、環境中の浮遊塵、降下塵、降水、植物（松葉、雑草等）および陸土等の核種分析を行った¹⁾。チェルノブイリから約7,800kmの本県では、I-131は大気浮遊塵中に5月3日深夜から検出され始め、増減を繰り返しながら、5月8日最大濃度¹⁾となった。我々は5月8日にGe検出器を野外に設置（モニタリングポストから西へ約15m地点）して野外測定（in-situ γ 線スペクトル測定）を開始した。その後約2か月間、in-situ γ 線スペクトル測定を行った。同じ地点では、事故以前の1982年11月～1984年8月にかけて調査を行っている。そのため、本事故前後の比較およびサンプリングによる環境試料の調査データ等およびモニタリングポストの測定結果との比較検討を行ったので、その結果を報告する。

また、事故の約8か月後には、茨城県那珂郡東海村の東京大学敷地内の工学部附属実験施設（以下東大グラウンドと記す）周辺でのin-situ γ 線スペクトル測定を行ったのでそれらについても報告する。

なお、Ge検出器によるin-situ γ 線スペクトル測定をチェルノブイリ事故調査に適用した例として、我々²⁾の他にドイツ³⁾の例がある。

2. 測定方法

2.1 In-situ γ 線スペクトル測定

エネルギー分解能の優れたGe検出器によるin-situ γ 線スペクトルを解析し、ピーク面積の値からU系列、Th系列、K-40およびCs-137その他フォールアウト核種による成分別の空気吸収線量率および土壌中または地表面での核種濃度を定量する方法は、Beck等^{4,5)}に

よって開発された。

日本での適用例は日本原子力研究所^{6,7)}および金沢大学理学部附属低レベル放射能実験施設⁸⁾によるものがある。

a) 特徴

In-situ γ 線スペクトル測定を行うには、測定地点の周囲に平坦な十分に広い場所が必要である。また、フォールアウト核種について、土壌中の深度分布の把握が必要である。これらの検討を行った後、in-situ γ 線スペクトル測定を行えば、広い面積における平均的データを比較的短時間で得ることができる。

例えば、土壌中の放射能のU系列(Bi-214, Pb-214), Th系列(Ac-228, Pb-212, Tl-208)およびK-40などは、普通、数十分間の測定でよい。

通常は検出器を地表から約1mの高さにセットして測定する。この場合、半径約数10mの広い範囲の平均的な値を1回の測定で得ることができる。従って、in-situ γ 線スペクトル測定は、ある地域の放射性核種の地表濃度の代表的な値を測定する場合に極めて有効な方法である。

b) 測定装置

我々の測定システムは、可搬型高純度Ge検出器、高圧電源(Ortec 459)、リニアアンプ(Canberra 2020)、波高分析器(Canberra SERIES 35 PLUS)、磁気テープ装置(Pertec T 7840)からなっている。検出器と測定器をつなぐケーブルは、50mのものを使用した。長期測定の場合は雨天対策を施した検出器用液体窒素デューワー(30ℓ補助デューワー)も使用した。

検出器は、相対効率40.5%、エネルギー分解能FWHM(半値幅)1.77keV、有効体積178.2cm³(Ortec GEM-35195-S)を使用した。検出器のヘッドは下向きで、液体窒素デューワーは三脚の上にセットした。

磁気テープに記録されたデータは衛公研の計算機(OKITAC System 50V/75, 主記憶容量8MB, ディスク容量520MB)によって解析処理を行った。

また、Ge検出器によるin-situ γ 線スペクトル測定データとの比較検討を行った測定地点のすぐ側にある

モニタリングポストは、温度補償型シンチレーションディテクタNaI(Tl) 2"φ×2"(アロカ株製, ND-471, エネルギー補償範囲50keV~3 MeV, 波高弁別器バイアス変調法(DBM方式))^{9,10)}が地上より約1.5mの高さに設置されている。

c) γ線スペクトルの解析

In-situ γ線スペクトル測定で得られた結果を解析し、検出された個々の核種の地表濃度およびこれらによる空気吸収線量率を求めるには、あらかじめ計算しておいた変換係数をピーク計数率に乗ずることによって行う。

検出器に入射するγ線は、土壌および空気による散乱を受けたものが多い。Ge検出器測定で全吸収ピークを与えるのは散乱を受けずに検出器に入射する直接線で、その単位γ線束は、土壌中の核種の深度分布と土壌および空気によるγ線の質量減衰係数を与えることにより、モデル化された線源分布に対して数学的に求められる。

いま、土壌中の核種濃度をA (Bq/gあるいはMBq/km²)、目的核種の単位濃度あたりのピーク計数率を(N_t/A) (cpm/(Bq/g) あるいはcpm/(MBq/km²))で表す。(N_t/A)は、実験的に求めることのできる2つの因子(N_t/N₀)と(N₀/φ)、および線源分布から計算によって求められる因子(φ/A)の積として、つぎのように表せる。

$$(N_t/A) = (N_t/N_0) \cdot (N_0/\phi) \cdot (\phi/A) \quad (1)$$

ここで

(N₀/φ)：点線源を検出器直下の軸上(θ=0°)に1 m以上離して置き、測定した時の単位γ線束当りのピーク計数率 (cpm/(photon/cm²・min))

(N_t/N₀)：検出器のピーク検出効率のγ線入射角度依存性R(θ)と土壌中の核種の分布を考慮して算出した補正係数、角度依存性がなければ(N_t/N₀) = 1

(φ/A)：単位濃度(Bq/gまたはMBq/km²)当りの検出器の位置でのγ線束密度 (photon/(cm²・min))である。

ここで(N_t/N₀)およびφは、γ線のエネルギー、土壌中の核種分布、および土壌の密度と組成の関数である。

(N_t/N₀)は、検出効率の角度依存性R(θ)と角度θで入射するγ線の微分、γ線束密度(dφ(θ)/dθ)を用いて、

$$(N_t/N_0) = \left(\int_0^{\pi/2} R(\theta) \cdot (d\phi(\theta)/d\theta) d\theta \right) / \left(\int_0^{\pi/2} (d\phi(\theta)/d\theta) d\theta \right) \quad (2)$$

で求められる。式(2)の分母はφを与える。

式(2)は、2. 節 2.1 d) で述べる3つの核種深度

分布に対して数値積分で求められる。

d) γ線スペクトル測定の誤差の評価

In-situ γ線スペクトル測定により核種の地表濃度および空気吸収線量率を算定するさいの誤差の評価について検討する。

ある核種の着目ピークの計数値から、その核種の地表濃度およびその核種より測定地点において生ずる空気吸収線量率(または照射線量率)を求めるには、Beck等が計算した換算係数を用いる。この換算係数は以下の前提で求められたものである：

①無限平面

②平坦かつ平滑な地表面

③核種の深度分布は、表面分布、指数分布、一様分布のいずれか(一つの式で表すことができる)

④水平方向の分布は一様

(i)地表濃度の算定

①について

地上1 mに置かれた検出器に対する直接γ線の方向分布は、阪井等のJAERI-M 6498のTable 2.4およびFigs. 2.3, 2.4に示されている。

この図と表は、Cs-137 γ線に対して計算されたものであるが、表面分布を仮定した場合には土壌によるγ線の吸収が無いので、他のエネルギーの光子に対しても表面分布のデータは良く当てはまる筈である。この図表から、表面分布(JAERI-M 6498のTable 2.4におけるα/ρ=∞, ここで

ρ：土壌の密度

α：地表面における核種濃度が1/eに減少する土壌中深さの逆数を表わす)

の場合には、水平方向に近い成分が非常に大きいことが示されている。我々の測定地点で、どのくらい地表濃度を過小評価しているか、このデータから検討を行うておくことは必要である。

②について

表面分布の場合、水平成分が多いと言うことは、地表面の平坦さ、および平滑さの影響が大きいことを意味している。

地表面の平坦さ、および平滑さが悪いと、地表濃度の過小評価になる。

③について

地中への浸み込みがあった場合、浸み込みがなかった場合に比べて、過小評価になる。その程度を、JAERI-M 6498のFigs. 2.7, 2.8, 3.3.3から検討する。この場合、深度分布がわかっている必要がある。

④について

In-situ γ線スペクトル測定の利点は、広い範囲の平

均を評価できる点にあるので、これについてはこれ以上考察しない。

以上、2. 節 2.1 d) ①～③ ((i)の①～③ではない) の条件から外れることは、全て地表濃度の過小評価につながる。

(ii) 空気吸収線量率 (照射線量率) の算定

検出器位置に於ける空気吸収線量率には、直接線の寄与と散乱線の寄与の二つがある。直接線の寄与はピーク計数値に比例する。直接線の寄与に対する散乱線の寄与の割合は、散乱体 (大気, 土壌) を通過する部分が大きいくほど大きくなる。

①について

平坦な地表面が有限であれば、空気による散乱の多い遠方からの成分が減るので、線量は地表面が無限の場合に比べて、過小評価になる。

②について

平滑さが悪いほど、散乱成分が相対的に増加するので、平滑さが良い場合に比べて、過小評価になる。

③について

JAERI-M 6498のTable 2.5に、深度分布に対する検出器位置での直接線の数、またTable 2.9に、同じ分布に対する検出器位置での照射線量率が示されている。 α/ρ が小さい (深いところまで分布) ほど散乱成分が相対的に大きくなることからわかるように、直接線1個当りの照射線量率は、 α/ρ が小さいほど大きくなる。従って、定量的評価には、深度分布に付いての情報が必要である。

以上の考察により、我々のin-situ γ 線スペクトル測定地点の可能な限りの状況把握が必要であることがわかった。

e) 測定地点の状況

最初に約2か月間ほとんど連続測定を行った地点の状況について述べる。

衛公研の約100m南側には周囲約47kmの汽水湖である宍道湖がある。測定地点は湖水表面から高さ約6mである。衛公研を中心に北側は、半径数kmにわたり水田地帯が広がっている。測定地点から北、東、西方向には20～30mの所に約4mの段差がある。約50mには民家がある。3軒の民家の屋根の高さは検出器の高さと同じであるので、その部分を除けば水田は測定地点から、見渡すことができる。測定地点の南側30mには幅70m、高さ18mの鉄筋コンクリート製衛公研本館がある。

建物による無限平面に対する遮蔽角度は約80度である。かりに、検出器の位置から半径20mの円形部分からしか γ 線が来ないと限ってしまうと、検出器の軸に対する光子の入射角を θ として

$$\tan\theta=20 \quad \therefore \theta=87^\circ$$

となり、測定値 (ピーク計数値) から、無限平面における表面分布を仮定して求めた核種の地表濃度 (評価値) は、真の濃度 (真値) よりも約30%程度低いということになる⁶⁾。

In-situ γ 線スペクトル測定の他の地点は、学校のグラウンド、神社境内および降雨約100mm以上であると増水して冠水を繰り返す河川敷であった。

学校のグラウンド (約30×70m) は連続測定地点の平坦部分 (約60×60m) より少し狭かった。

神社境内は連続測定値地点とほぼ同じであった。

最後に、河川敷であるが、松江市の西約15kmには流域面積約920km²、本川長約75kmの斐伊川がある。斐伊川河口近くの河川敷で測定を行った。測定地点の南側約25mの所には幅約10m、高さ約8mの土手があった。川幅は約140m、河川敷幅約100mで、土手と土手の間は約400mであった。河川敷の測定地点は河口に近く、周辺の流れは緩やかであった。河川敷は下流へ向かって河口まで約4km続いていた。乳牛放牧地は河川敷内に区画されていて、測定を行なった地点は約0.1km²の広さであった。河川敷内の凹凸は～0.5mである。

2. 2 測定地点の土壌採取状況等

衛公研の野外測定地点一帯は1974年以前は山地であった。衛公研鉄筋5階本館は造成された整地に建設された。その後は、人手は加わっていない。

Shimane Prefectural
Institute

September 6, 1983

$\alpha=0.45\text{cm}^{-1}$

Okayama University

September 10, 1983

$\alpha=0.67\text{cm}^{-1}$

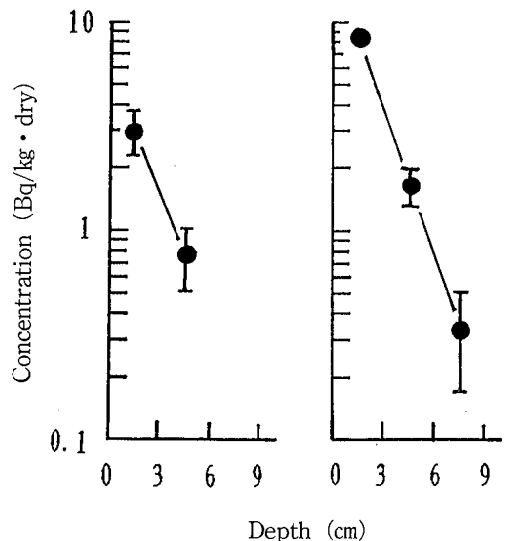


Fig. 1 Depth profiles of Cs-137 in soil before CRA.

その他、事故前に測定および土壌採取を行った地点に、鳥取県東伯郡三朝町の岡山大学医学部附属病院施設内(衛公研の東約100km地点、カコウ岩の風化によるマサ土地帯)がある。造成後、事故まで衛公研と同じ約12年が経過していた。事故前にCs-137土壌中深度分布調査のために、土壌採取は、地表面から21cmの深さまで採取した。採取した計7個の各試料は、直径4.8cmの円柱で、高さ3cmとした。これを数地点について行った。これらは110°Cで乾燥後、2mm以下にふるい分けした試料についての深度分布係数を求めたところ、 α は0.4~0.9 cm^{-1} であった (Fig. 1)。

また、我々の測定地点が全国的にみて、特別な地点かどうかの確認のため、事故5年後であるが、Cs-137の調査結果を他の報告値と比較検討を行った。衛公研(1991年9月採取、断面積約20 cm^2)および日本国内46地点の報告例¹¹⁾(1991年7月~10月採取、断面積98~1154 cm^2)について平均値(最小値~最大値)を以下に示す。

- ① 0~5cm層 (MBq/ km^2)

衛公研	40	{	18 (苔無し) ~ 62 (苔有り)
全国	750	{	17 ~ 2600 }
- ② 5~20cm層 (MBq/ km^2)

衛公研	510	{	400 (苔無し) ~ 630 (苔有り)
全国	950	{	5.3 ~ 6500 }

この結果は、衛公研の測定地点が、特別な地点でないことを示している。

また、土質は砂岩の風化したシルト質で、密度は1.5~1.7 g/cm^3 である。

土壌中のCs-137のin-situ γ 線スペクトル測定から、測定地点の事故前の地表濃度および空気吸収線量率は87~120MBq/ km^2 および0.12(計数の統計誤差、以下統計誤差と記す。7%)~0.19nGy/h(統計誤差16%)であった。

事故後の同地点での、土壌採取は、事故による沈着核種は土壌表面の分布と考えられるので、地表面から2cmまでとし、円柱の直径は4.8cmで事故前と同じとした。採取日は5月7, 8, 11, 20日および6月7日であった。測定の現場および周辺は苔のある箇所無い箇所があり、地表面に苔のある地点、無い地点各々を採取した。

2. 3 土壌試料の γ 線スペクトル測定

事故後に採取した土壌は、事故前の土壌と全く同じ処理をして、測定試料を作成した。この土壌の水分は約20%であった。

また、土壌中濃度の計算には密度の異なる媒体、即ちパーライト($\rho=0.17$)、寒天($\rho=1$)、アルミナ($\rho=1.24$)および二酸化マンガン($\rho=2.45$)に添加したCs-137標準試料の測定値から補正を行った。

乾燥土の測定には、金庫型鉛遮蔽体厚さ約20cmに納められた垂直同軸型高純度Ge検出器(Ortec GEM-40195-S)を用いた。検出器の特性は、相対効率42.9%、エネルギー分解能1.74keV、および有効体積195 cm^3 で

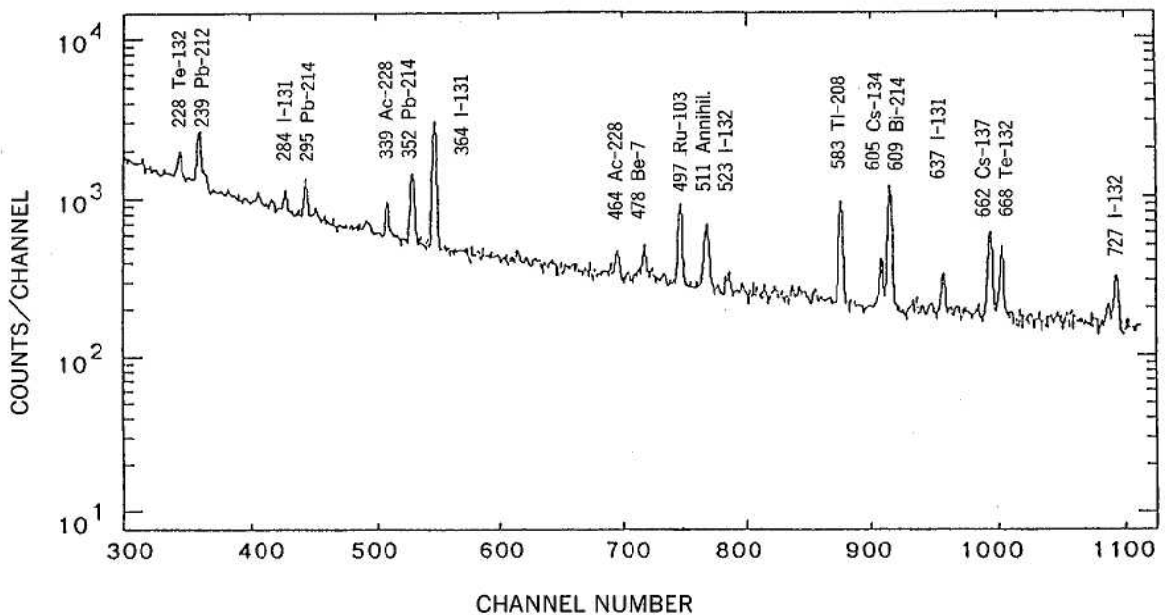


Fig. 2 In-situ gamma-ray spectrum of 200 - 700 keV region measured at 12 : 00 to 14 : 00 of May 9, 1986. Measuring time and gain setting were 120 min and 0.667 keV/ch, respectively.

あった。検出器以外の計測器は2. 節2. 1 b) のin-situ γ 線スペクトルの測定装置と同じ物を用いた。

乾燥土の測定結果は、in-situ γ 線スペクトルの解析結果と比較検討を行った。

3. 測定結果および考察

5月9日12時~14時のin-situ γ 線スペクトル測定(以下野外測定と記す。)で、検出された事故由来の核種はTe-132, I-131, Ru-103, I-132, Cs-134およびCs-137であった(Fig. 2)。以下、これらについての測定結果ならびに考察を述べる。

3. 1 Cs-137およびCs-134

a) 野外測定と陸土の測定値の比較

野外測定および採取した乾土の測定結果をTable 1に示す。野外測定については、無限の平坦な地表を仮定し、チェルノブイリの降下物については表面分布、事故前の降下分については次の深度分布

$$\alpha/\rho = 0.65/1.6 \approx 0.4 \text{ cm}^2/\text{g}$$

を仮定した。

2. 節2. 1 d) およびe) で述べた、野外測定における環境条件および採取された土壌試料の代表性等を考慮すると、両測定方法による結果は良く一致していると言える。

Cs-134およびCs-137の、土壌試料の濃度データと野外測定データの比較では、両核種とも約10%土壌試料のほうが高かった。

b) Cs-137の事故前後における同一場所での比較

野外測定によって求めた衛公研の事故前後でのCs-137による空気吸収線量率(nGy/h)と地表濃度(MBq/km²)をTable 2に示す。

事故後は事故前に比べて、空気吸収線量率で2.1(衛公研)~1.4(学校校庭)¹⁾倍、地表濃度で1.6~1.2¹⁾倍となっていた。

c) 大気浮遊塵および野外測定の最大値検出日

5月4日に大気浮遊塵中にCs-137核種が確認されて以来、5月6日に最大[167(統計誤差2%)mBq/m³]となり、5月13日(5月6日の1/4.7)に2回目のピークがあったが、野外測定での空気吸収線量率(nGy/h)または地表濃度(MBq/km²)の変化で見ると、5月9日[それぞれ0.33および180であった]、5月11日[0.34, 190]、5月12日[0.34, 190]と増加して最大となり、その後は僅かづつ減少していった。

一方、大気浮遊塵中濃度の最大は5月6~7日(39mBq/m³, 統計誤差1.5%)であって、野外測定による空気吸収線量率の最大値出現日との間に約5日のずれがあった。

d) 野外測定値の他の報告書との比較等

野外測定期間中のCs-134およびCs-137の範囲はそれぞれ43~65MBq/km²(0.30~0.45nGy/h)および150~200MBq/km²(事故前のCs-137を含む)、またCs-137の事故による増加分(事故前のCs-137は除く)は44~86MBq/km²(0.11~0.21nGy/h)であった。これらは他の研究機関の調査報告書^{12,13)}の値とほぼ等しいもので

Table 1 Accumulation of fallout nuclides after CRA estimated by soil sample measurements and in-situ Ge gamma-ray spectrometry at Shimane Prefectural Institute. Average [Min. (error*)~Max. (error*)] MBq/km²

Nuclides	Dry Soil Samples (May 7~June 7)	In-Situ Ge (May 9~July 1)
I -131		536 [May 9]
Cs-134	60 [41 (23%) ~ 94 (15%)]	54 [43 (6%) ~ 65 (3%)]
Cs-137	208 [135 (10%) ~312 (7%)]	180 [154 (8%) ~196 (6%)]

* : statistical error 1 σ .

Table 2 Increase of dose rate in air, nGy/h 1 m above the ground due to Cs-137 and increase of accumulation, MBq/km² of Cs-137 on the ground after CRA, measured by in-situ gamma-ray spectrometry at Shimane Prefectural Institute. Average [Min. (error*)~Max. (error*)] nGy/h or MBq/km²

Year	Air Absorbed Dose, nGy/h	Accumulation, MBq/km ²
1982~1984 ¹⁾	0.156 [0.119 (16%) ~0.186 (10%)]	110 [87 (16%) ~123 (10%)]
May~July, 1986 ²⁾	0.324 [0.257 (8%) ~0.366 (6%)]	180 [153 (8%) ~196 (6%)]

1) Depth profile of Cs-137 is assumed to be exponential distribution in the surface soil given by $C_x = C_0 \exp(-\alpha x)$, $\alpha = 0.65$.

2) Depth profile of CRA-derived Cs-137 is assumed to be surface distribution, $\alpha = \infty$.

* : statistical error 1 σ .

あった。

事故後約8か月後のCs-137の空気吸収線量率は、島根県八束郡鹿島町(モニタリングステーション設置地点、砂地)および島根県から北東へ約700kmの茨城県那珂郡東海村東大グラウンドで0.28nGy/hおよび0.36nGy/hであった。

3.2 I-131

5月9日12時~14時の野外測定で求められたI-131の空気吸収線量率は、表面分布を仮定して、0.91(統計誤差2%)nGy/h、地表濃度は540(統計誤差2%)MBq/km²であった。

大気浮遊塵中の濃度が最大になった5月8日を起点とした空気吸収線量率および地表濃度の見かけの半減期は、Fig. 3に示す通り、5月8~20日の期間は約13日、5月20日以後は約8日であった。このことは、少なくとも、5月20日までは地表面にチェルノブイリからのI-131の補充があったことを示している。

なお、大気浮遊塵には5月13日(5月8日の1/3.4)にもI-131濃度のピークがあった。5月8日以後I-131が野外測定で検出が極めて難しくなった6月6日まで

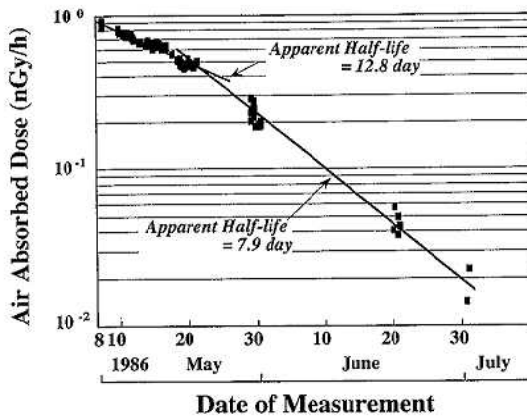


Fig. 3 Air absorbed dose due to I-131.

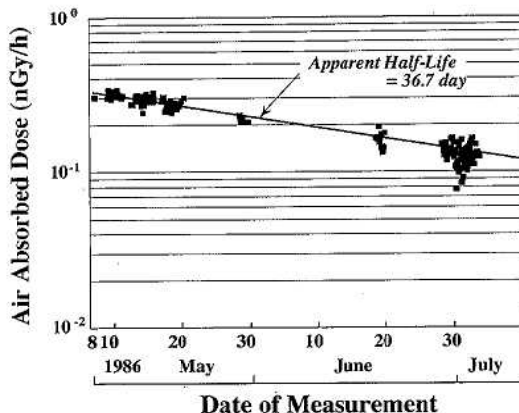


Fig. 4 Air absorbed dose due to Ru-103.

の約30日間の積算線量は、表面分布を仮定して、約340nGyであった。

一方、地表濃度の最大は5月9日と推定されるが、その時、大気浮遊塵中濃度の最大日(5月8日)との間に約1日のずれがあることになる。

3.3 Ru-103

Ru-103は、見かけの半減期は約36.7日で、5月8日以後Ru-103が野外測定で検出が極めてむづかしいと推定される7月末までの約85日間の積算線量は、表面分布を仮定して、約440nGyであった。Fig. 4参照。

野外測定での空気吸収線量率(nGy/h)および地表濃度(MBq/km²)の変化で見ると、5月9日[それぞれ0.31および140であった]、5月11日[0.32, 150]、5月12日[0.32, 150]と増加し、その後は減少していった。

一方、大気浮遊塵中濃度の最大は5月6~7日(78mBq/m³, 統計誤差1.4%)であって、野外測定との間に約5日のずれがあった。

3.4 Te-132およびI-132

Te-132およびI-132の測定結果および両核種の見かけの半減期をFig. 5に示す。Te-132は物理学的半減期が3.26日である。調査結果はそれより小さいことから、地表面での滞留時間は短いものと思われる。

3.5 その他

a) 空気吸収線量率に対する寄与で、検出核種の内I-131の占める割合

5月9日12時~14時のRu-103 [0.31nGy/h]、I-131 [0.92nGy/h]、Cs-134 [0.40nGy/h] およびCs-137 [0.32nGy/h] の4核種による空気吸収線量率の和は約2nGy/hで、4核種総和に対するI-131の占める割合は約47%であった。Table 3に地表濃度も含めて測定結果を示す。また、5月19日、5月29日および6月17日の4核種による空気吸収線量率の和は約1.5, 1.2および1nGy/hで、各測定日での4核種総和に対するI-

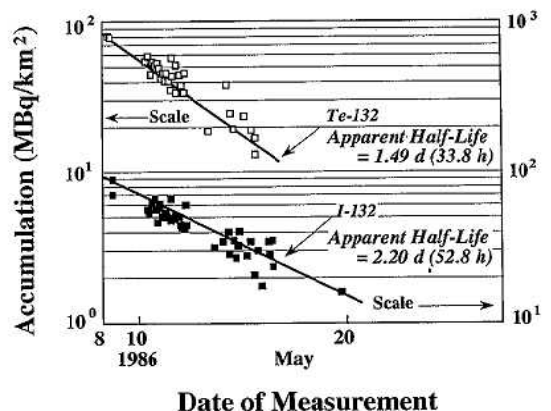


Fig. 5 Accumulation of I-132 and Te-132.

131の占める割合はそれぞれ約35, 20および5%であった。

b) 5月23日の河川敷等での測定

衛公研から西へ約15kmの、土手の内側および外側の野外測定2地点でのRu-103, I-131, Cs-134およびCs-137の地表濃度の測定結果をTable 4に示す。

事故後測定までに約3回冠水していた河川敷のI-131濃度が特に高いことが認められた。河川敷には、水が引くと乳牛が放牧されていたが、その原乳は日本国内で最大値を記録した¹³⁾。牧草の調査では、河川敷の牧草は降雨によって上流から流れてきたI-131が、水の流れが河口近くで緩やかとなり、また、ゆっくりと水が引いたため、牧草に付着したのではないかと推察され、一般平地の牧草より数倍¹¹⁾高い濃度が検出された。

もう一つの測定地点は、土手の外側(河川敷は土手の内側)であって、一般的な地上での測定例を示している。

c) In-situ γ 線スペクトロメトリーによる空気吸収線量率の測定結果と、モニタリングポストの結果と

の比較

最後に、Ge野外測定による空気吸収線量率と同じ場所でのモニタリングポストによる地殻 γ 線およびフォールアウト核種による線量率の測定結果については以下のとおりであった。

5, 6月の野外測定(以下Geと記す)およびモニタリングポスト(以下でNaIと記す)が記録した最高値は、Geでは5月20日1時の68nGy/h [内訳はU系列34.6; Th系列10.7; K-40は21.2; Cs-137は0.33; Cs-134は0.37; I-131は0.49; Ru-103は0.28]であり、NaIでは71nGy/h, 6月29日6時の71nGy/h [GeおよびNaI]であった。

モニタリングポストについて通常観察される、降雨のない期間の線量率41~43nGy/hおよび降雨による増加分24~30nGy/hを考慮すると、in-situ γ 線スペクトル測定による野外測定の5月9日14時のI-131, Ru-103, Cs-134およびCs-137の4核種による空気吸収線量率の和である2nGy/hは、モニタリングポストでの同時期における降雨に伴う増加分の約8% { $2 \times 100 / (24 \sim 30)$ } で、モニタリングポストでの降雨が無いと

Table 3 Absorbed dose in air and accumulation of fallout nuclides detected by in-situ gamma-ray spectrometry during 14:00~16:00, May 9, 1986, at Shimane Prefectural Institute.

Nuclides	Air Absorbed Dose nGy/h (error*)	Accumulation MBq/km ² (error*)
Ru-103	0.31 (4%)	140 (4%)
I -131	0.92 (2%)	540 (2%)
I -132	—	88 (6%)
Te-132	—	75 (4%)
Cs -134	0.40 (4%)	51 (4%)
Cs -137	0.32 (4%)	180 (4%)

* : statistical error 1 σ .

Table 4 Accumulation estimated by in-situ gamma-ray spectrometry during May 23, 1986, at locations A and B, 15 km west of Shimane Prefectural Institute. Location A: flood plain of Hii River. When not flooded, it is used for grazing of milking cows. Location B: precincts of a shrine located 40 m behind the river bank.

Nuclides	Location A	Location B
	MBq/km ² (error*)	MBq/km ² (error*)
	May 23 14:	May 23 15:
Ru-103	200 (9%)	110 (9%)
I -131	410 (4%)	170 (8%)
Cs -134	66 (10%)	55 (8%)
Cs -137	280 (7%)	160 (9%)

* : statistical error 1 σ .

きの線量率に対しては約5% { $2 \times 100 / (41 \sim 43)$ } であった。

このことは、日本ではヨーロッパのようなモニタリングポストによる線量率が事故により際だって上昇したという報告¹⁴⁾が1例もなかったことを裏付けている。

5. 謝 辞

Ge検出器による野外測定データの計算に際し、終始適切な御助言と御討論を頂いた金沢大学理学部附属低レベル放射能実験施設の小村和久博士に厚くお礼申し上げます。

文 献

- 1) Terai K., Yamamoto H., Fujii K., Ezumi S., and Hosoda A., The Report on Radiological Consequences of Chernobyl Nuclear Accident in Shimane Prefecture, Shimane Prefectural Institute for Public Health and Environmental Science; SHIMANE-TR-1, March 1990 (in Japanese with English abstract).
- 2) Terai K., Fujii K., Nakazawa M., Hamada T., and Komura K., Studies on In-Situ Measurement of Fallout Nuclides derived from the Chernobyl Reactor Accident using High-purity Germanium Detector, International Conference on 8th Radiation Protection Association (IRPA 8), 1701-1704, Montreal, 18-22 May 1992.
- 3) Winkelmann I., Endrulat H.-J., Fouasnon S., Gesewsky P., Haubelt R., Klöpfer P., Kohler H., Kohl R., Kucheida D., Leising C., Müller M.-K., Neumann P., Schmidt H., Vogl K., Weimer S., Wildermuth H., Winkler S., Wirth E., and Wolff S., Radioactivity Measurements in the Federal Republic of Germany after the Chernobyl Accident, Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, München, ISH - Heft 116, September 1987.
- 4) Beck H. L., Condon W. J., and Lowder W. M., Spectrometric Techniques for Measuring Environmental Gamma Radiation, USAEC, Health and Safety Laboratory, New York, HASL-150, October 1964.
- 5) Beck H. L., Lowder W. M., Bennet B. G., and Condon W. J., Further Studies of External Environmental Radiation, USAEC, Health and Safety Laboratory, New York, HASL-170, October 1966.
- 6) Sakai E., Terada H., and Katagiri M., In-situ measurement of the environmental gamma-rays by portable Ge(Li) detectors, Japan Atomic Energy Research Institute, JAERI-M 6498, 1976 (in Japanese with English abstract).
- 7) Sakai E., Terada H., and Katagiri M., In-situ gamma-ray measurements using Ge (Li) detectors, IEEE Transaction, NS-23(1), 726-733, 1976.
- 8) Sakanoue M., Maruo Y., and Komura K., In-Situ Low-Level Gamma-Ray Spectrometry and X-ray Fluorescence Analysis, in "Method of low-level counting and spectrometry", (Proceeding International Symposium on Method of Low-level Counting and Spectrometry, Berlin (West), 6-10 April, 1981), 105-124, Vienna, 1981.
- 9) Moriuchi S., and Miyanaga I., A Spectrometric Method for Measurement of Low-Level Gamma Exposure Dose, Health Physics 12, 541-551, 1966.
- 10) Moriuchi S., and Miyanaga I., A Method of Pulse Height Weighting using the Discrimination Bias Modulation, Health Physics 12, 1481-1487, 1966.
- 11) Fukushima H., and Nakayama K., The 34th Symposium on the environmental radioactive nuclides, Abstracts of papers, Science and Technology Agency, 39-42, December 1992 (in Japanese).
- 12) Report of the Ad hoc Committee on the Chernobyl Accident, Japan Atomic Energy Research Institute, JAERI-M 87-195, October 1987 (in Japanese with English abstract).
- 13) Uchiyama M., Nakamura Y., Kankura T., Iwasaki T., Fujimoto K., and Kobayashi S., Radiological Consequences of Chernobyl Nuclear Power Plant Accident in Japan, Review of radioecological studies and the dose assessment on Japanese for the period of 1 year after the accident, National Institute of Radiological Sciences, Risk Analysis Unit, NIRS-M-68, March 1988.
- 14) Vintersved I., DeGeer L. E., Bjurman B., Arntsing R., Jakobsson S., and Mellander H., Early Measurements of the Chernobyl Fallout in Sweden, IEEE Transaction, NS-34(1), 590-594, October 1986.

ヒトA群ロタウイルスの血清型別とその頻度

板垣朝夫・糸川浩司・飯塚節子・持田 恭・保科 健

Serotype of human rotavirus group A in Shimane

Asao ITAGAKI, Hiroshi ITOGAWA, Setuko IIZUKA,
Kyo Motida, ken HOSHINA

(ヒトロタウイルス, 血清型)
(human rotavirus, serotype)

1. 目 的

下痢症関連疾患の主要な原因ウイルスであるA群ヒトロタウイルス (HRV) の血清型分布を島根県内の地域的, 季節別, 症状別出現頻度を調査の目的とした。

2. 材料と方法

1991年11月から1992年4月の間に島根県東部 (松江市) 2小児科医院, 西部 (浜田市, 江津市) 2小児科医院, 病院で嘔吐下痢症, 嘔吐症および下痢症患者より採取された直腸拭い液あるいは糞便を調査材料とした。

A群HRV抗原スクリーニング: 抗Wa株免疫ウサギ血清を一次抗体とし, 抗sp-724-86 (分離株) 免疫モルモット血清を二次抗体としたELISA法によった。ウイルス血清型別: A群HRV抗原陽性検体について「セロテック」ロターMAを用いたELISA法によって型別をおこなった。

3. 成 績

1. A群HRVの季節別検出

A群HRVは1991年12月下旬から1992年4月中旬の間に52検体から検出され, 1月中, 下旬がそれぞれ18,

10検体と最も多かった。

血清型は1型25例, 2型12例, 1型から4型以外のA群HRV (型不明) が15例検出され, 時期による血清型の検出頻度に差違はみられなかった。

2. 臨床診断別検出頻度

臨床診断名からみた血清型別では, 嘔吐下痢症, 下痢症では1型, 2型の間に検出頻度に差違はみられなかった, しかし型別不能例は下痢症に由来する率が高い傾向にあった。

3. 地区別検出頻度

地区別では東部 (松江市) が1型21例, 2型5例であるのに対し西部 (浜田市, 江津市) は1型4例に対し2型 (7例) の占める割合が高く, 地域的な差違がみられた。

4. 考 察

1992年冬季間の下痢症関連疾患の発生数は例年値に比べ少数にあり, またロタウイルスの検出率もこれまでの調査に比べ低い状態にあった¹⁾。この原因として考えられることは気象条件の変化, 他の感染症との関わり, あるいはA群HRV以外の関与などがあげられ

表1. 月別とHRV血清型

	1991年									1992年									計	
	11月			12月			1月			2月			3月			4月				
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		
HRV陽性数				2	1	18	10	3	1	4	1	2	3	5	2	0				52
A	1				8	7	2	1	2	1	2	1	1							25
群	2				1	4				2				2	2	1				12
血	3																			
清	4																			
型	不明				2	6	3	1							2	1				15

表2. 臨床診断名とHRV血清型別

診 断 名	検 査 数	HRV陽性数	A 群 血 清 型				型別不能
			1	2	3	4	
嘔吐下痢症	100	30	16	8			6
嘔吐症	47	2	1				1
下痢症	145	20	8	4			8
計	292	52	25	12			15

表3. 地区とHRV血清型別

地 区	検 査 数	HRV陽性数	A 群 血 清 型				型別不能
			1	2	3	4	
東 部	165	35	21	5			9
西 部	127	17	4	7			6

る。しかし検出されたHRVの血清型別の結果をみると、1型が25検体、2型12検体、型別不能15検体であり、島根県では1型の今シーズンが優勢型であった。これは全国的な趨勢^{2),3)}にも符合している。また多年度にわたる経年的変化、地域、季節と血清型、あるいは症状、罹患年齢と血清型との関係は対象が少数であったため結論は将来症例数を増やして検討したい。

この調査は平成3年度厚生科学研究費補助金医療研究事業（班長 岐阜県衛生研究所所長 川合 信）の助成によった。

文 献

- 1) 飯塚節子 他：小児のウイルス感染症の調査成績（1989年）島根衛生公害研究所年報, 31, 66-69, 1989
- 2) 浦沢正三 他：本邦7地域における下痢症患者便中ヒトロタウイルスの血清型別試験成績, 臨床とウイルス, 17, 132-136, 1989
- 3) 山西重機 他：香川県におけるA群ロタウイルスの血清型別とその流行, 臨床とウイルス, 20, 53-58, 1992

日本脳炎感受性調査 (1991年)

持田 恭・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝

1991年7月から10月に出雲地区(出雲市、大社町、斐川町)在住者179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。その結果は表

に示した如く、今回調査した179名の中和抗体の平均保有率は87.8%であった。この保有率は昨年度(86.7%)に比べ著しい違いはない。

日本脳炎中和抗体保有状況

年 齢	検体数	中 和 抗 体 価									(陽性率 ≥ 10)
		<10	10	20	40	80	160	320	≥ 640		
0 - 4	20	18				1	1				10.0
5 - 9	20		3	2	2	1	2	4	6		100
10 - 14	19			2	2	3	4	3	6		100
15 - 19	20			3	4	4	4	4	1		100
20 - 29	20	1		8	6	3		1	1		95.0
30 - 39	20		2	6	9	2		1			100
40 - 49	20	3	3	7	2	2	1	2			85.0
50 - 59	20		6	1	4	3	4	1			100
60 -	20		3	1	6	3	3	4			100
計	179	22	17	30	35	22	19	20	14		87.7

豚における日本脳炎ウイルスHI抗体保有調査 (1991年)

持田 恭・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝

1991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、7月16日に20頭中3頭(15%)、7月23日に20頭中5頭(25%)に抗体陽性が認められた。更に、8月6日には検査した20頭すべてに抗体陽性(100%)が認められ、その内2頭(14.3%)には2ME感受性

抗体が出現した。この結果は、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。なお、昨年(8月7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。

豚の日本脳炎ウイルスHI抗体保有情況

採血月日	検査頭数	H I 抗体価							HI抗体陽性率 (≥10)%	2ME感受性抗体 ¹	
		<10	10	20	40	80	160	320		≥640	検査数 ²	陽性数(%)
1991.7. 2	20	20							0		
16	20	17	3						15.0		
23	20	15	5						25.0		
8. 6	20		4	2				14	100	14	2 (14.3)
16	20	2	3	1	2			12	90.0	14	9 (64.3)
23	20		3	1		1		5	100	16	3 (18.8)
9. 3	20	4	1				1	6	80.0	15	4 (26.7)
13	20						1	5	100	20	0

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

飼育ウサギにおける日本脳炎ウイルスH I 抗体の推移

持田 恭・保科 健・糸川浩司・板垣朝夫・五明田 孝

1991年7月下旬から9月中旬の間に、実験動物舎飼育室の窓を開放し、蚊が飛来できるようにした一画で6匹のウサギを飼育し、日本脳炎ウイルスJaGAR#01株に対するH I 抗体の推移および2ME感受性抗体を調査したところ、表に示したように、ウサギ6匹中4匹にH I 抗体陽性が認められた。その内訳をみると、8月6日にウサギNo.5にH I 抗体陽性(1:20)が認められた。更に8月16日にはウサギNo.6にH I 抗体陽性(1:640)が認められ、しかも、2ME感受性抗体も認められた。8月22日にはウサギNo.2に、9月3日

にはウサギNo.3に、それぞれH I 抗体陽性(1:640, 1:160)および2ME感受性抗体が認められた。このことは、身近に日本脳炎ウイルスを保有する蚊が存在しており、このような蚊(コガタアカイエカ)に刺されることは日本脳炎ウイルスに感染する可能性を示すものである。

なお、1991年ウサギのH I 抗体陽性の出現時期(8月上旬)は、日本脳炎の流行予測に最も有用とされる豚(7月中旬)より遅かった(本誌、豚における日本脳炎ウイルスH I 抗体保有調査1991年を参照)。

ウサギの日本脳炎ウイルスH I 抗体および2ME感受性抗体

ウサギNo.	採 血 日 (1991年)					
	7/23	8/6	8/16	8/22	9/3	9/12
1	< 1 : 10	< 1 : 10	< 1 : 10	< 1 : 10	< 1 : 10	< 1 : 10
2	< 1 : 10	< 1 : 10	< 1 : 10	≥ 1 : 640 (≥ 1 : 640)	1 : 320 (1 : 320)	≥ 1 : 640 (≥ 1 : 640)
3	< 1 : 10	< 1 : 10	< 1 : 10	< 1 : 10	1 : 160 (1 : 80)	≥ 1 : 640 (≥ 1 : 640)
4	< 1 : 10	< 1 : 10	< 1 : 10	< 1 : 10	< 1 : 10	< 1 : 10
5	< 1 : 10	1 : 20	1 : 20	1 : 20	1 : 10	1 : 10
6	< 1 : 10	< 1 : 10	≥ 1 : 640 (≥ 1 : 640)	1 : 320 (1 : 320)	1 : 320 (1 : 160)	1 : 160 (1 : 160)

() : 2ME感受性抗体

インフルエンザの流行 (1991/92) 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

1991年11月から1992年4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ので、その概要を報告する。

2. 材料と方法

2.1 ウイルス分離と方法：インフルエンザ様疾患患者のうがい液および咽頭ぬぐい液からMDC K細胞を用いてウイルス分離を行った。インフルエンザウイルスの同定は、マイクロタイター法により抗体による0.5%ニワトリ赤血球凝集抑制試験で行った。なお、使用した同定用抗血清は日本インフルエンザセンターより分与を得た。

2.2 抗体検査：インフルエンザ様疾患患者の急性期および回復期の対血清を用いた。インフルエンザウイルスの抗体価はマイクロタイター法で測定した。赤血球凝集抗原として、インフルエンザウイルスはA/山形/32/89 (H1N1), A/北京/352/89 (H3N2), B/バンコク/163/90 (B型) (デンカ生研製) を用いた。

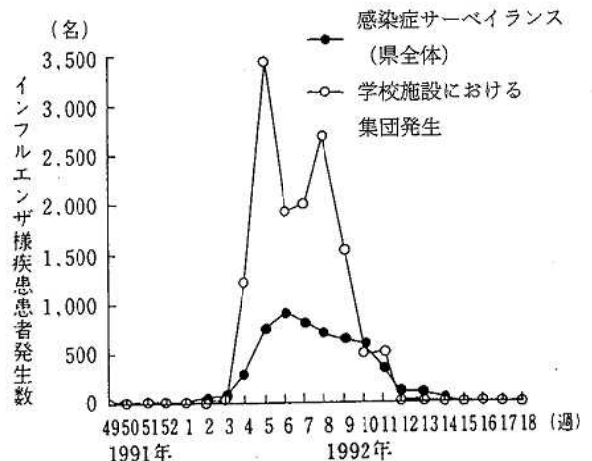
3. 結果

島根県感染症サーベイランス情報におけるインフルエンザ様疾患の発生状況 (図1) によると、患者総数は5,530名で昨シーズン (2,735名) を上回った。初めて患者発生が確認されたのは1991年12月の第50週であったが、年内の患者は33名にとどまった。しかし、年が明けて1月に入ると患者は激増し (第4週)、第6週にピーク (県全体) を迎え、その後患者発生は次第に減少し、4月下旬 (第18週) で終息した。尚、県東部と西部では第6週に、中部では第7週に、隠岐では第10週に、それぞれ、患者発生のピークを認め、地域における患者発生のずれが観察された (図2)。

一方、学校施設におけるインフルエンザ様疾患患者発生報告 (図1, 対象は小, 中, 高校, 幼稚園, 保育所などにおける集団発生例) の初発は1991年12月16日県東部の野波町の小学校であった。その後県内各地から、休校, 学年および学級閉鎖の報告があり、3月17日の隠岐の高校を最後に終息した。この間の届出患者数14,073名で昨シーズン (1,455名) を大きく上回った。

届出患者数のピークは第5週と第8週にあった。これらのピークの内、第5週のピークは前述した感染症

図1 週別インフルエンザ様疾患患者発生状況



サーベイランス情報の県全体におけるピーク (第6週, 図1) と著しい違いはなかった。

感染症サーベイランス情報の対象が15歳以下の小児であるのに対し、学校施設における患者報告 (集団発生) の場合は15歳以上の高校生をも含んで集計されていることから、図1に見られた第8週のピークは高校で多発 (第6週22名, 第7週635名, 第8週609名, 第9週45名) したために生じたピークであった。

図2は、1991年12月から1992年4月にかけて、県内4地域からのインフルエンザウイルスの分離状況を示している。1991年第50週 (12月11日) に隠岐 (西郷町) のサーベイランス定点医院において採取された検体から今シーズン初めてインフルエンザAH1型ウイルスが分離された。この患者は10歳の男児で、インフルエンザの症状を示していた。その後、毎週インフルエンザウイルスが分離されるようになったが、すべてAH1型であった。

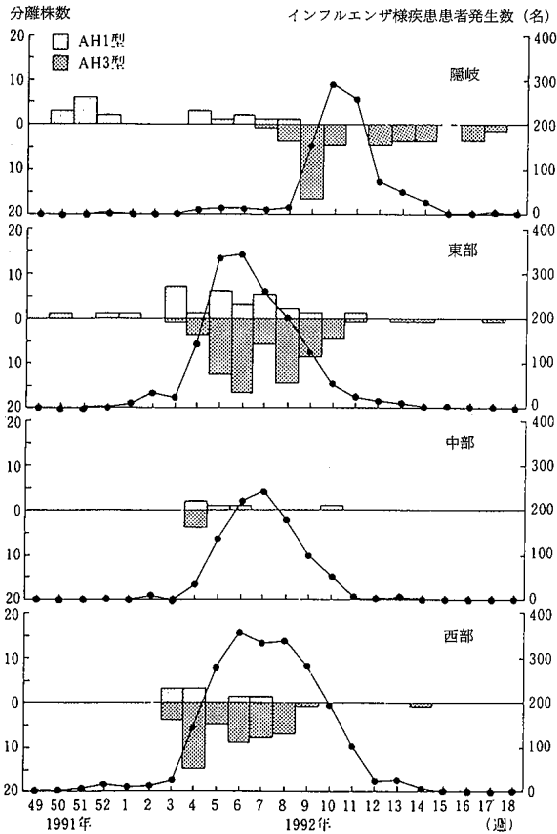
しかし、翌1992年の第3週 (1月) に入ると、同じA型のAH3型ウイルスが今シーズン初めて県東部 (松江市) のサーベイランス定点医院から分離 (1月13日) された。3歳の女児で、インフルエンザの症状が見られた。更に、第12週 (3月中旬) に入ると、AH1型は全く分離されずAH3型だけが分離されるようになった。

これらのウイルス分離状況と患者発生パターンとを

併せて検討してみると(図2), 多くの患者が発生した時期は県東部, 中部, 西部ではAH1型ウイルスとAH3型ウイルスの両型ウイルスが, 又, 隠岐ではAH3型が多く分離される時期に, それぞれ一致していた。

今シーズン分離したウイルス株数は総計234株であった。その内訳を見ると冬季(1991年12月から1992年3月)はAH1型が61株, AH3型が165株であった。更に, 春季(4月)はAH3型が8株であった。

図2 地域別のウイルス分離状況と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)



今シーズン, 国内におけるインフルエンザはAH1型, AH3型, B型の三つの型が流行している。このうち, B型は大分県, 鳥取県, 仙台市でのみ流行している。

本県の場合は, 1991年12月中旬にAH1型の流行が隠岐(西郷町)および県東部(野波町)で発生し, 翌1992年1月中旬には県西部(浜田市)まで広がっていった。更に, 1月中旬に, 隠岐を除く他の地域ではAH1型に加えてAH3型の流行が見られた。2月に入ると隠岐(西郷町)でもAH3型の流行が見られた。更に, 3月下旬に入ると各地域で, AH3型だけの流行

が見られた(図2)。

特に, 隠岐および県東部においてはAH1型で始まった流行がシーズン途中からAH3型へと流行の型が置きかわる流行像を観察した(図2)。

隣県の鳥取県では1991年11月下旬よりAH1型ウイルス, 翌1992年2月上旬よりAH3型ウイルスが分離されており, われわれの結果と考え併せると, AH1型は山陰の東から西へ, 又, AH3型は西から東へ向かって広がったものと推察される。

そして, 4月になっても(図2), 県西部(浜田市), 隠岐(西郷町), 東部(松江市)ではAH3型ウイルスが数株分離されており, 依然としてAH3型が流行していたことが推察された。

インフルエンザ様疾患の流行情報 (1991/92)

糸川浩司・持田 恭・板垣朝夫・五明田 孝

1. はじめに

インフルエンザウイルスは伝播性が強く、短期間のうちに大規模な流行を引き起こしやすいため、その流行拡大の方向性を予測することは困難な疾患といえる。しかし、流行状況をいち早く把握することは、流行の予防や診断をする上で重要な情報となる。

感染症サーベイランスでは、毎週定点医療機関からの患者発生報告を翌週に集計・還元し、有効な情報として活用されている。一方、インフルエンザ様疾患の場合にはこれらの他に、小中高校等の閉鎖措置および患者発生状況の情報源がある。また、ウイルス分離によるウイルス型の種類やその推移を把握することは、流行の規模や動きを予測する上で重要な要素となる。

そこで、学校の閉鎖措置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まとめ、地図上に各情報を視覚的に描き、インフルエンザのシーズン中に県内の関係各機関に対して流行状況の情報を週報として還元することとし、1990/91年のシーズンより実施してきた。¹⁾今回は、1991/92のシーズン中に還元した情報の概要を報告する。

2. 方法

2.1 情報の収集

各情報の入手は、感染症サーベイランスの情報は、県のサーベイランス事務局で集計されしだいファクシミリで次の週の水曜日までに入手できるようにした。学校の閉鎖措置状況は、県に報告のあった日ごとに調査票を送付してもらい、該当週の全報告を入手できるようにした。また、ウイルス分離状況は、当所で分離を行った最新の情報を使用した。

2.2 還元情報の作成

作図は集まった情報をもとにして木曜の午前中に行ない、ファクシミリにより県へ送り、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した。

還元する図は、週報と累計の2つの図を1組にして作成した。週報は、保健所ごとの感染症サーベイランスの定点あたりの患者発生状況と、その週に閉鎖措置をとった小学校の位置を表わし、累計は、過去3週の間に分離されたウイルス型を保健所管内別に表示し、また、3週の間閉鎖措置をとった小学校の位置をまとめて表わすようにした。(図2～図5)

3. まとめ

今シーズン(1991/92)は、かなり大きな流行となり、閉鎖措置をとる学校が多く、ピーク前後の5週と8週を比べてみると、5週(図3)では、松江市・浜田市等の人口の多い地域で主に流行しているが、8週(図4)になるとその周辺部に流行地域が移っていることがわかり、流行地域の変化を確認することができる。しかし、図1に示すように、今シーズンは、流行の前半はAH1型(Aソ連型)が多く分離されているが、流行のピーク前後からはAH3型(A香港型)に移り変わっているが、分離ウイルス型の量的情報を載せていないため、その様子が表現できなかった。

文献

- 1) 糸川浩司・持田 恭・板垣朝夫・五明田 孝 島根県衛生公害研究所報, 32, 54-58, 1990

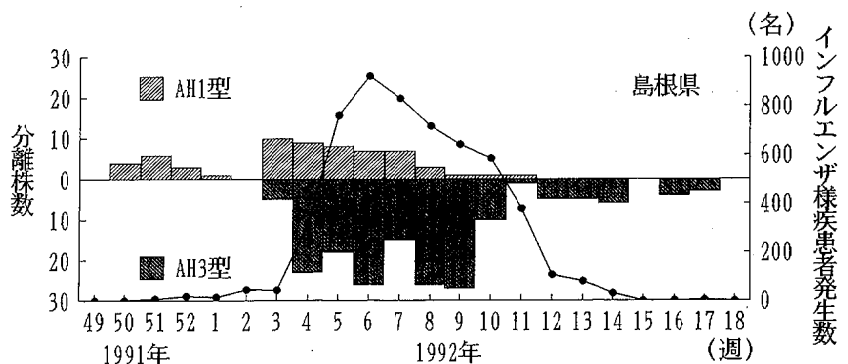


図1

インフルエンザ様疾患発生報告
平成4年 第2週



インフルエンザ様疾患発生報告
平成3年第52週～平成4年第2週 累計

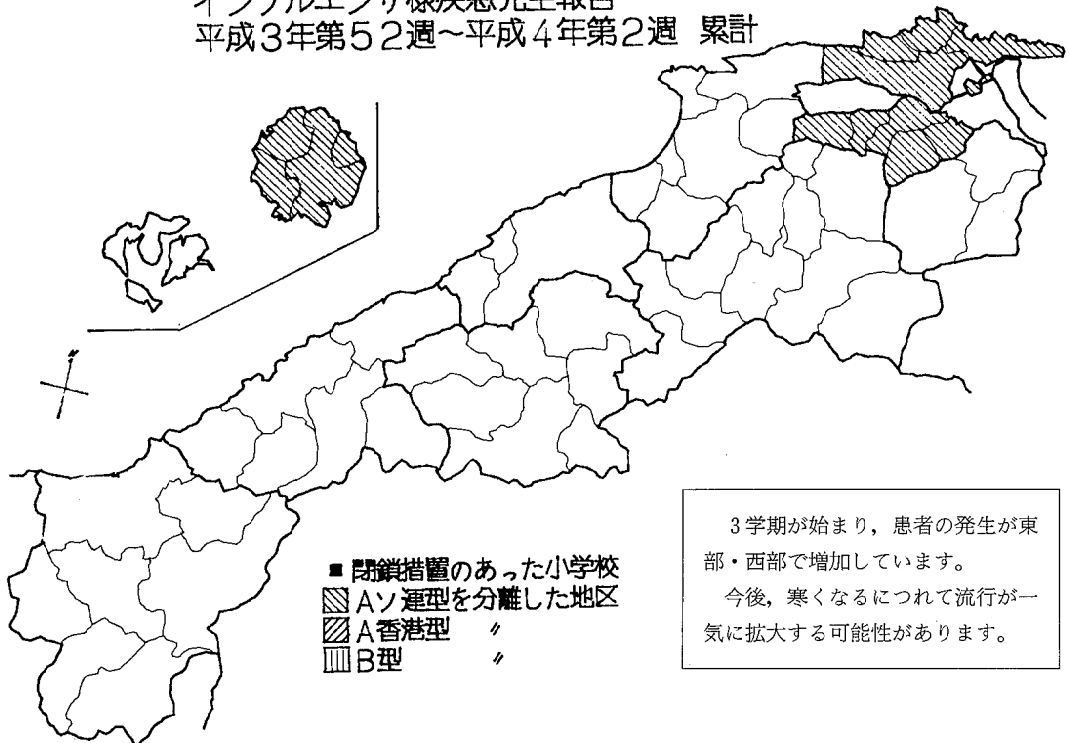
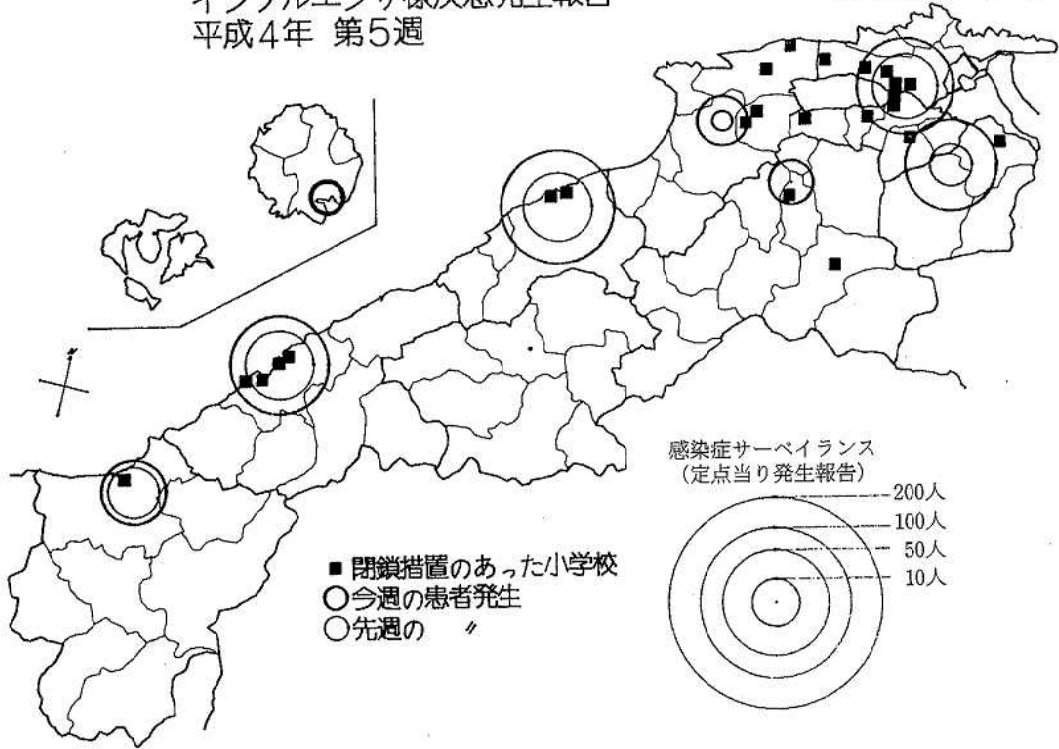


図2

インフルエンザ様疾患発生報告
平成4年 第5週



インフルエンザ様疾患発生報告
平成4年 第3～5週 累計

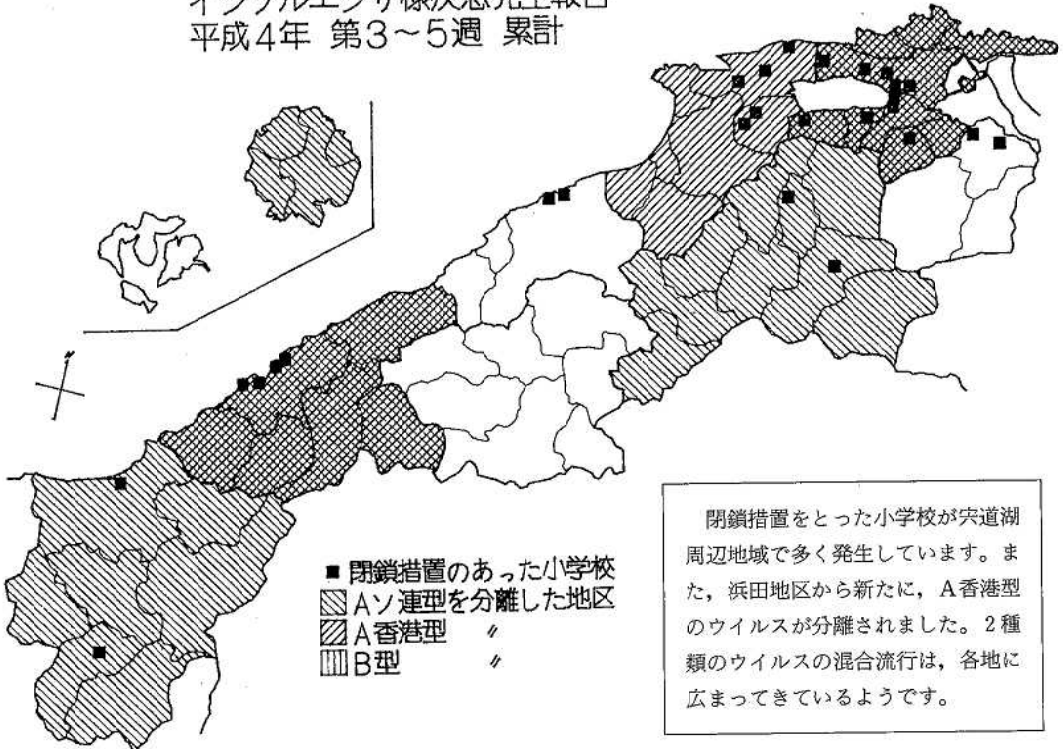
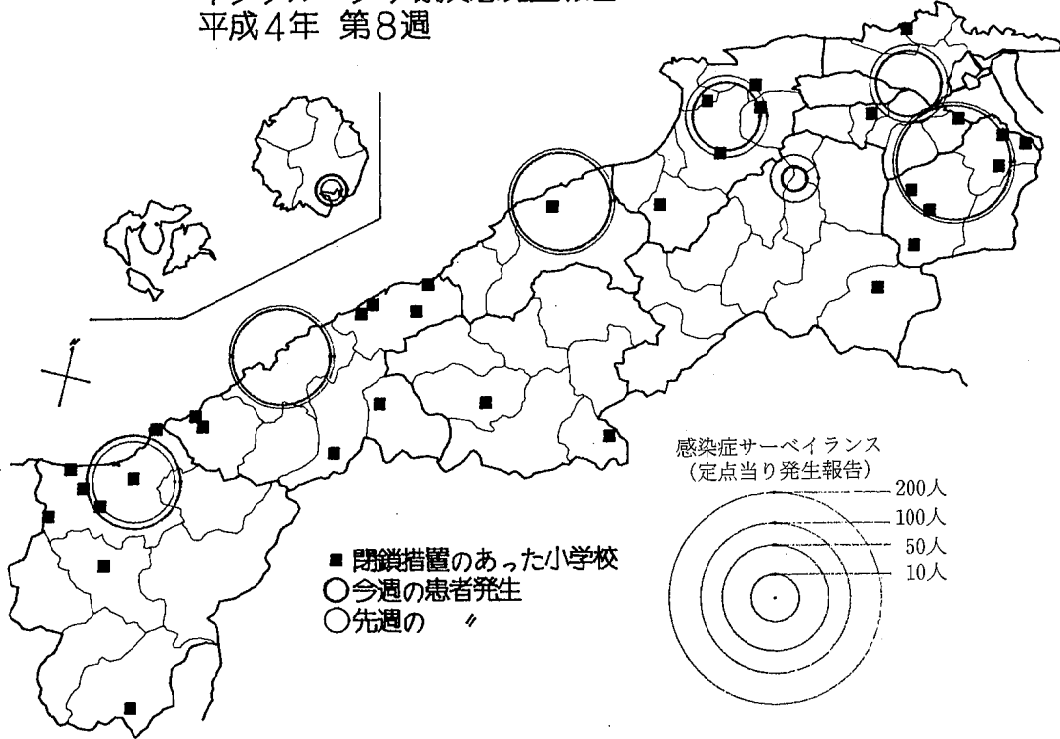


図3

インフルエンザ様疾患発生報告
平成4年 第8週



インフルエンザ様疾患発生報告
平成4年 第6～8週 累計

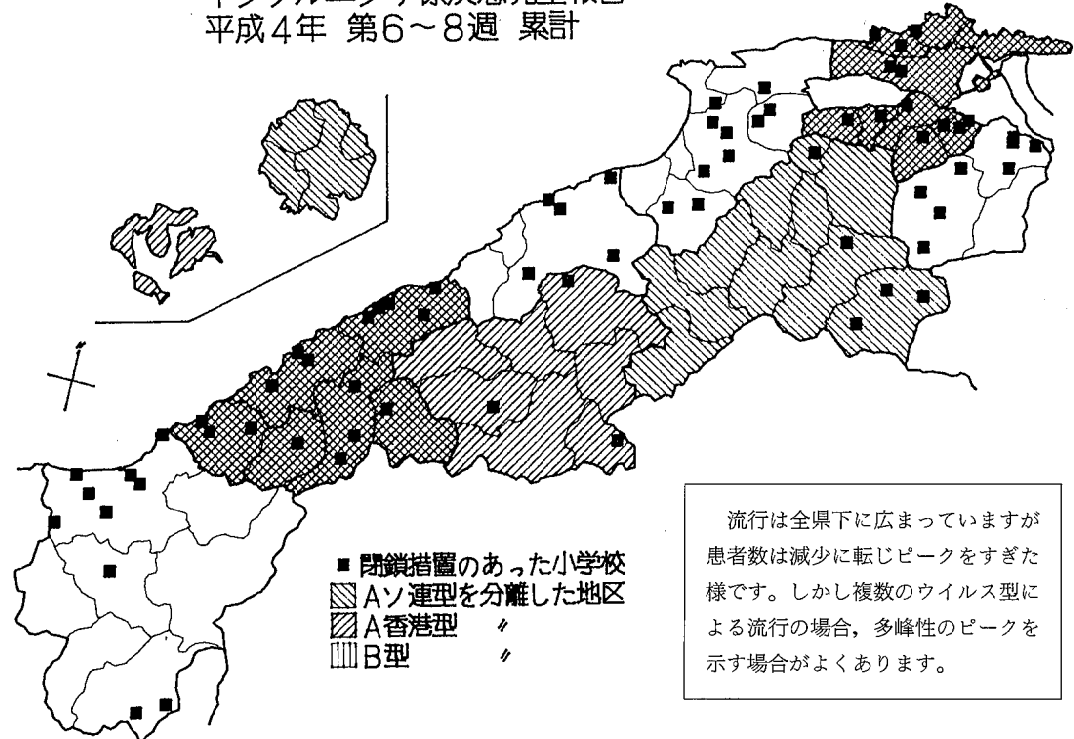


図4

インフルエンザ様疾患発生報告
平成4年 第11週

衛研微生物科：第13報



インフルエンザ様疾患発生報告
平成4年 第9～11週 累計



図5

小児のウイルス感染症の調査成績 (1991年)

飯塚節子・糸川浩司・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1991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、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、眼結膜拭い液など3,677検体と集団発生があったインフルエンザ様疾患児のうがい液89検体、計3,766検体である。

2.2 ウイルス分離および分離ウイルスの同定

ウイルス分離には培養細胞(AG-1, RDA30, FL, Vero, MDCK, 293E1)と哺乳マウスを用いた。ロタウイルス及びアデノ40or41型はELISA法による抗原の検出をおこなった。

ウイルスの同定は予研分与抗血清及び自家製モルモット抗血清を用いて、既報のとおり行なった。

3. 結果および考察

3.1 患者発生状況

当所でウイルス分離を実施した患者数を月別に図に、これら患者を臨床診断名別にまとめて表1に示した。患者数はインフルエンザ様疾患、嘔吐下痢症が多かった1~3月、ヘルパンギーナ、無菌性髄膜炎

表1 臨床診断名別患者数

臨床診断名	月												計	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
咽頭結膜熱	9	9	12	20	4	4	3	8	4	2	7	7	89	
結膜炎	13	7	11	8	16	8	11	14	9	9	11	14	131	
出血性結膜炎		2			1	2		1		1		1	8	
インフルエンザ様疾患	59	140	75	110	42	16	3						36	481
咽頭炎	108	88	150	118	123	167	140	74	110	113	101	130	1,422	
扁桃炎	5		1		2		4	3	6	3	3	3	30	
肺炎								2					1	3
ヘルパンギーナ	6	7	3	11	5	8	3	4	3		4	4	58	
その他のヘルパンギーナ	11	5	5	3	5	4	3		4	4	4	3	51	
ヘルパンギーナ	1		3	6	9	24	50	9	10	7	1		120	
HFM D	6	5			3		11	8	5	1	2		41	
発疹症	5	1	6	10	14	7	8	4	10	6	5	10	86	
突発性発疹		1		1			3		1	3		1	10	
風疹				1	6	7	6	2	3	3	2		30	
麻疹										2	1	1	4	
伝染性紅斑							1						1	
带状疱疹								1					2	3
無菌性髄膜炎	10		1		1	1	37	35	23	24	5	12	149	
耳下腺炎		1		2		1				1	1		6	
心筋炎												2	2	
熱性疾患	4	2	1	1	1		14	6	2	8	2	2	43	
嘔吐症	3	2	8	2	4	2		4	5	17	14	8	69	
嘔吐下痢症	85	86	60	22	25	31	12	8	26	43	39	15	452	
その他		3		1	5	4	2	6	1	2	1	1	26	
不明	16	9	8	4	5	5	15	16	21	26	11	11	148	
計	341	368	345	319	272	291	326	205	245	274	214	263	3,463	

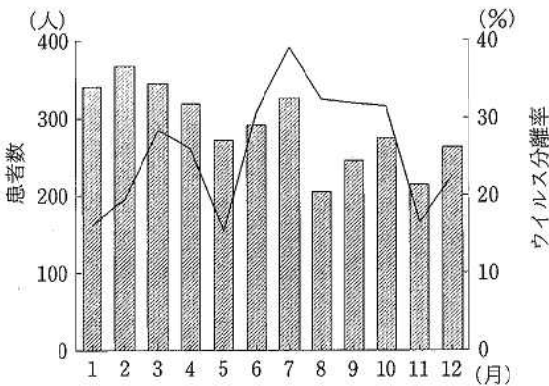


図 患者発生状況およびウイルス分離率

(AM)が多発した7月にやや多かったものの、最も少なかった8月が205例、最も多かった2月が368例と検査した患者数の変動が少ない1年であった。臨床診断名別では咽頭炎が年間を通じて多く、全患者数の41%を占めた。ヘルパンギーナは7月をピークに11月まで患者を認めた。AMは7、8月をピークに12月まで患者発生があり、149例と多数検査した。嘔吐下痢症は1、2月をピークに年間を通じ患者を認め、452例の検査をした。

3.2 ウイルス分離状況

月別ウイルス分離数を表2に、月別の分離率を図に示した。ウイルス分離率は例年の如くエンテロウイルスが多数分離された6~10月は30%以上と高かった。ウイルス別の分離数はアデノ(Ad1~8)94株、腸

表2 月別ウイルス分離状況

ウイルス型	月	計													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Adeno	1	1	1	2	2		1	3	3	2	1	4	2	22	
	2			1	4	2	1	3	2	2	4	2	4	25	
	3			1					3	1	2	3		10	
	4						3	2	4	1		1	2	13	
	5					2	2	2	3	2	2	1		14	
	6			1					2					3	
	8								2	4		1		7	
	40or41		7	13	6		6	8	3	2	5	4	3	2	59
HSV1		13	6	5	7	2	4	4	1	4	4	3	2	55	
	2				7	6	21	49	9	5	2			99	
	4			1	1	2	29	20	1	2				56	
	5									2				2	
CoxsackieA	6					10	10	8	1					29	
	9								1	3	1	2		7	
	14								1	2	2			5	
	16		8	1					12	10	3	1		35	
	1										1	5	8	3	17
CoxsackieB	2									2				2	
	3	1	1		2	1	2							7	
	4										6	1	4	11	
	5									2	3	6	1	12	
Echo	6					1			2	2	6	3	9	23	
	9		6		1	1		3	3	1				15	
	25										1			1	
	30		3			1			25	29	39	49	5	23	174
Polio	1		4	1	2	5		1						13	
	2			1	1	3		1			3			9	
	3		1	1	3	1					2			8	
Rota		10	29	29	3		1					4	4	80	
	A(H ₁)				1	4								14	19
	A(H ₂)			3	4	5	1								13
Influenza	B		2	12	44	42	8	5							113
	Mumps			1	1										2
未同定		3	2			3	3	1		3	1			16	
計		59	74	105	89	45	96	141	77	87	98	39	66	976	

管アデノ (Ad40or41) 59例, 単純ヘルペス (HSV) 55株, Cox.A (CA) 群233株, Cox.B (CB群) 20株, Echo 225株, ポリオ30株, ロタ80例, インフルエンザ145株, ムンプス 2株, 未同定16株であった。アデノウイルスは1, 2型が年間を通じて分離された。嘔吐下痢症の原因ウイルスである腸管アデノも年間を通じて検出され, 検出数も昨年 (21例) の倍以上であった。CA群は7種類の血清型が分離された。このうち, CA2は昨年8年ぶりに3株分離されていたウイルスで今年4月から10月の間に99株と多数分離され, CA群の主流ウイルスとなった。CA14は本県では初めての分離, 全国的にも1984年に愛知で2株の分離報告があるだけの珍しいウイルスである。CA16は昨年9月からの西部での流行が本年になり東部に及び1, 2月に9株分離された。そして7月になり東西部で再び分離されるようになり, 11月まで小流行が続いた。CB群は昨年流行したCB3が1月から6月に散発的に分離された後, 9月以降CB1, 4が12月まで分離された。エコーウイルスは5種類が分離された。E5, 6は8月から, E30は7月から流行が始まり, 12月になっても多数分離された。ポリオは例年になく多数分離されたが, 分離株のほとんどが松江, 浜田の生ワクチン投与時期に分離されていることからワクチン株と推察される。ムンプスウイルスは2株ともMMRワクチン接種後髄膜炎を発症した患児の髄液由来で予研にてPCR法でワクチン株と同定された。

表3 検査材料別ウイルス分離状況

検査材料名	検査数	ウイルス分数 (%)	ウ イ ル ス 型																				未同定													
			Adeno		HSV1								CoxsackieA				CoxsackieB				Echo			Polio			Flu			Mu						
			1	2	3	4	5	6	8	40or41	2	4	5	6	9	14	16	1	2	3	4	5		6	9	25	30	1	2		3	1	1	17	9	108
咽拭い液	2,407	552 (22.5)	12	15	5	1	8	1		35	91	51	2	28	5	2	14	11	2	5	7	4	18	10	1	74	9	3	1	1	17	9	108	2		
うがい液	89	9 (10.1)																																		
ふん便	723	251 (34.7)	6	8			4	2	1	59			8	5		1	1	2	2	6		2	4	3	2	2	28	3	6	7	79				10	
髄液	265	84 (31.7)																					5	2	3		72								2	
水内容液	81	37 (45.7)											17				1	19																		
眼脂	28	6 (21.4)		2												1											1								2	
眼結膜拭い液	133	32 (24.1)		2	2	5	12	1		6						1																			2	
鼻汁	7	3 (42.9)																																		
尿	18	0 (0)																																		
血液	14	1 (7.1)																																		
胸水	1	0 (0)																																		

※ HSV1: 単純ヘルペス1型, Flu: インフルエンザウイルス, Mu: ムンプスウイルス

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	119	17 (14.3)
結膜炎	139	36 (25.9)
出血性結膜炎	8	0 (0)
インフルエンザ様疾患	485	102 (21.0)
咽頭炎	1,451	313 (21.6)
扁桃炎	31	5 (16.1)
肺炎	11	0 (0)
ヘルペス性咽頭の他のヘルペス感染症	58	15 (25.9)
ヘルパンギーナ	60	22 (36.7)
H F M D	126	84 (66.7)
発疹症	78	35 (44.9)
突発性発疹	115	8 (7.0)
風疹	16	3 (18.8)
麻疹	30	1 (3.3)
伝染性紅斑	4	0 (0)
带状疱疹	1	0 (0)
無菌性髄膜炎	3	0 (0)
耳下腺炎	199	104 (52.3)
心筋炎	6	0 (0)
熱性疾患	5	0 (0)
嘔吐症	52	10 (19.2)
嘔吐下痢症	73	13 (17.8)
その他	489	185 (37.8)
不明	46	4 (8.7)
	161	19 (11.8)

3.3 検査材料別ウイルス分離状況

ウイルス分離を実施した3,766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30種552株、うがい液から9株、ふん便から23種251株、髄液から5種84株、水疱内容液から3種37株、眼脂から6株、眼結膜拭い液から7種32株、鼻汁から3株のウイルスが分離された。髄液はAM患者由来で多数のE30の他E5, 6, 9が分離され、分離率31.7%と高かった。水疱内容液はヘルペス感染症とHFMD由来で、HFMD患者からはCA14とCA16を分離した。眼結膜拭い液は角結膜炎患者由来であり、Ad1, 2, 3, 4, 5, 8型を分離した。

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)は結膜炎36株(25.9%)、インフルエンザ様疾患102株(21.0%)、咽頭炎313株(21.6%)、ヘルパンギーナ84株(66.7%)、HFMD35株(44.9%)、AM104株(52.3%)、嘔吐下痢症185例(37.8%)等であり、AM由来の髄液の分離率が高かったことが一因となって(表3)、AMからのウイルス分離率が高かった。

ウイルスの内訳は結膜炎からはアデノウイルスが主に分離された。ヘルパンギーナはCA2が主病原ウイルスとなっており、CA4, 6が流行の前半には分離された。

AMからはE30が94株と多数分離されたほか、少数ではあるが、E5, 6, 9が分離された。この4種類のウイルスはいずれも髄液から分離されており(表3)、AMの原因ウイルスと確認された。E30はAM以外に咽

表5 臨床診断名別ウイルス分離状況(2)

臨床診断名	Adeno		HSV1														CoxsackieA					CoxsackieB					Echo					Polio			Flu			Mu	未 同 定
	1	2	3	4	5	6	8	40or 41	2	4	5	6	9	14	16	1	2	3	4	5	6	9	25	30	1	2	3	Rota (H)	A (H)	A (H)	B								
咽頭結膜熱	5	3			1	1									1									2			1	1				1	1						
結膜炎	2	2	5	12	1	6		1	1															2											4				
インフルエンザ様疾患		1			2			2											1		2					1		17	8	67									
咽頭炎	11	11	4	1	5	2		12	50	38	1	19	5	4		11	2	2	7	5	12	8			43	6	1	2		2	4	45							
扁桃炎		1			1						1		1				1																						
ヘルペス性咽頭の他のヘルペス感染症								15																															
ヘルパンギーナ					1			1	45	18	1	7	1		1	1		2	1		1				2	1	1												
H F M D															1	34																							
発疹症					1			1					2											1		1	2												
突発性発疹																										2	1												
風疹											1																												
無菌性髄膜炎																					4	2	2		94										2				
熱性疾患		1	1																																	8			
嘔吐症								1								1										9			2										
嘔吐下痢症	3	6			2		1	58								3	2	3			2	1		2	4	4	4	5	77							12			
その他	1																								1	2													
不明								1	1												3	3		10			1												

頭炎、熱性疾患、嘔吐症等から分離され、本年分離されたエンテロウイルスでは最も分離数が多かった。本県では1983年にE30による初の流行があった後、1989年に31株、1990年に5株分離し3年目の本年174株と大流行するというエコーウイルスでは珍しい流行パターンをとった。病原微生物検出情報によれば、1989年は近畿・中国・四国のみで分離されていたE30が、1990年に日本全域に拡大し、1991年に多くの県で大流行をしたようである。嘔吐下痢症からは腸管アデノとロタが

多数分離された。

以上のように本年はCA 2, 4, 6によるヘルパンギーナ、CA16によるHFMD, E30による無菌性髄膜炎の大きな流行を確認した。

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, 済生会江津病院, 松江赤十字病院, 島根県立中央病院の諸先生に深謝します。

風疹H I抗体保有調査成績 (1991年)

飯塚節子・持田 恭・板垣朝夫

流行予測調査として平成3年7月から9月の間に
出雲保健所管内および同時期に松江保健所管内の
在住者それぞれ454名, 194名の血清について予
研マイクロタイター法により風疹H I抗体を測定
した結果を表1, 2に示した。

14才以下ではいずれの年齢層でも出雲地区の方が抗

体陰性率が高かった。ワクチン既接種群である15~29
才の抗体陰性率は7.1%以下と低く, ワクチンの効果
が良く現れていた。30才代は約半数が抗体陰性者
であり, 風疹の流行に際し小児について無防備な
集団といえよう。

表1. 風疹H I抗体保有状況 (1991年出雲保健所管内)

年 令	検査数	H I 抗 体 価								
		< 8 (%)	8	16	32	64	128	256	≥512	
0-4	120	105 (87.5)	5	1	2	3	3		1	
5-9	82	63 (76.8)	2	2	3	6	4	1	1	
10-14	44	28 (63.6)		1	4	5	3	2	1	
15-19	59	4 (6.8)		5	17	21	9	3		
20-24	42	3 (7.1)	2	3	6	16	7	5		
25-29	25	1 (4.0)	1	2	7	6	5	3		
30-34	23	10 (43.5)			2	4	6	1		
35-39	28	12 (42.9)	2	3	2	3	4	2		
≥40	31	2 (6.5)	7	7	9	2	2	2		
計	454	228 (50.2)	19	24	52	66	43	19	3	

15歳以上は女性のみ

表2. 風疹H I抗体保有状況 (1991年松江保健所管内)

年 令	検査数	H I 抗 体 価								
		< 8 (%)	8	16	32	64	128	256	≥512	
0-4	82	55 (67.1)		2	2	5	10	6	2	
5-9	73	52 (71.2)				1	10	8	2	
10-14	39	18 (46.2)			2	8	7	4		
計	194	125 (64.4)		2	4	14	27	18	4	

麻疹H I 抗体保有調査成績 (1991年)

飯塚節子・持田 恭・板垣朝夫

流行予測調査として平成3年7月から9月の間に
出雲保健所管内および松江保健所管内に在住する小児
それぞれ248名、195名の血清について予研マイクロタイ
ター法により麻疹H I 抗体を測定した結果を表1、2
に示した。

出雲地区では平均抗体陰性率31.0%であり、昨年
(38.1%)と同様の抗体保有状況であった。松江地区
では2才以下で抗体陽性者(特に抗体価64倍以上の者)
の減少が目立った。3才以上では大きな変動は認めら
れなかった。

表1. 麻疹H I 抗体保有状況 (1991年出雲保健所管内)

年 令	検査数	H I 抗 体 価							
		< 8 (%)	8	16	32	64	128	256	≥512
0	24	22 (91.7)	1	1					
1	33	24 (72.7)		1	3	1	2	1	1
2	19	3 (15.8)	1	5	1	4	2	1	2
3	28	2 (7.1)	2	9	7	6	2		
4	17	3 (17.6)		4	6	2	2		
5	20	1 (5.0)	2	8	5	2	1	1	
6	14	3 (21.4)	2	3	1	4		1	
7-9	49	8 (16.3)	9	11	14	3	4		
≥10	44	11 (25.0)	8	14	6	2	3		
計	248	77 (31.0)	25	56	43	24	16	4	3

表2. 麻疹H I 抗体保有状況 (1991年松江保健所管内)

年 令	検査数	H I 抗 体 価							
		< 8 (%)	8	16	32	64	128	256	≥512
0	23	20 (87.0)	1	1		1			
1	16	12 (75.0)	1	1	1			1	
2	18	11 (61.1)	2	5					
3	11	3 (27.3)	1	5	1	1			
4	14	1 (7.1)	2	4	4	2	1		
5	15	3 (20.0)	2	4	4		1	1	
6	13	1 (7.7)	2	7	2	1			
7-9	46	12 (26.1)	12	11	5	6			
≥10	39	5 (12.8)	9	14	8	2	1		
計	195	68 (34.9)	32	52	25	13	3	2	

Salmonella感染症に関する調査研究 (平成3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病院で患者材料(便・膿)より検出した66例(93.0%), および健康人材料(便)から検出した5例(7.0%)の合計71例のSalmonellaについて血清型別を実施した(表1)。その結果, 患者および健康保菌者のSalmonellaは全てSalmonella clerasuis subsup.choleraesuisに属し22血清型に型別された。

血清型は, S.Typhimuriumが27例(38.0%), S.Entritidisの6例(8.5%)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32例(45.1%)と多く検出した。

次に, 57年から平成3年までの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63血清型843株

(食中毒は除く)と多岐の血清型にわたり, この内多く検出した血清型はS.Typhimuriumの369株(43.8%), 次いでS.Litchfieldの67株(7.9%), S.Paratyphi Bの57株(6.8%), S.Hadarの52株(6.2%)であった。

年度別の血清型の推移はS.Typhimurium, S.Litchfieldが毎年検出されるのに対し, S.Paratyphi Bは近年検出されていない。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12株, S.Paratyphi Aが2株検出されているが, 近年は激減傾向にある。

以上のごとく, 近年の海外との人の往来, 食品流通の多様化などの影響で本県のSalmonella感染症は多岐の血清型で起こっている。

表1. Salmonellaの月別検出状況 (平成3年4月~平成4年3月)

群別	菌種名/月	1991										1992			合計	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
04	S.Paratyphi B					1	1									2
	S.Stanley		1	1												2
	S.Schwarzengrund		1													1
	S.Sandigo					1										1
	S.Hato				1											1
	S.Typhimurium	1	1	1	6(9)	3(23)	5	4	1	1		4				27(32)
	S.Brandenburg						1									1
	S.Haifa					2		2								4
	S.Isangi					1										1
07	S.Livingstone									1						1
	S.Larochelle				1											1
	S.Braenderup					1	1	2								4
	S.Thompson		1		1											2
	S.Potsdam					3										3
	S.Virchow									1				3		3
	S.Bareilly	2														2
	S.Tennessee								1							1
08	S.Newport	1				1										2
	S.Blockley		1	1												2
	S.Hadar			1	1								1			3
09	S.Entritidis	1	1					1				1	2			6
	S.Panama									1						1
合計		5	6	4	10(9)	13(23)	9	6	6	1	2	2	7			71(32)

()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57年度から平成3年度)

血清型別名 / 年度		57	58	59	60	61	62	63	1	2	3	合計
02	S.Paratyphi A				1		1					2
04	S.Paratyphi B	22	4	18	10		1				2	57
	S.Stanley			1	1			1			2	5
	S.Schwarzengrund					2					1	3
	S.Sofia		2									2
	S.Saintpaul	1	1			3	2		1	2		10
	S.Reading			3								3
	S.Sandigo									1	1	2
	S.Chester			1								1
	S.Derby	2		2	1		1					6
	S.Agona	1		2	3	1	6	1				14
	S.Hato										1	1
	S.Typhimurium	19	50	29	52	86	57	19	10	20	27	369
	S.Bredeney	16										16
	S.Brandenburg										1	1
	S.Heidelberg					1				1		2
	S.Haifa										4	4
	U T							2				2
07	S.Oslo					1						1
	S.Kisii				2							2
	S.Isangi		4								1	5
	S.Livingstone	1									1	2
	S.Larochelle										1	1
	S.Braenderup	13		2		1			3	1	4	24
	S.Montevideo	2			4	1			2			9
	S.Othmarschen									1		1
	S.Oranienburg	1		1								2
	S.Thompson	10	1	6	1	4		1		1	2	26
	S.Potsdam										3	3
	S.Virchow				2	1	1	1		1	3	9
	S.Infantis	5	4	1	3	4	1			3		21
	r:-									1		1
	S.Bareilly	2	1								2	5
	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	2	17
	S.Blockley			2							2	4
	S.Litchfield	26	15	6	6	5	2	3	2	2		67
	L:1,2									1		1
	S.Mowanjum									1		1
	S.Duesseldorf	1										1
	S.Tallahassee					1						1
	S.Hadar					10	13	12	9	5	3	52
	S.Typhi	1	2	5	1	1	1	1				12
	S.Enteritidis	7	2	2		1			3	10	6	31
	S.Panama		1					1			1	3
	S.Javiana						1					1
03,10	S.Westhampton	1										1
	S.London			1								1
	U T	1										1
01, 3,19	S.Senftenberg	2		1	1							4
	S.Krefeld		1									1
013	S.Havana						1					1
	U T	1										1
016	S.Szentes			1								1
018	S.Cerro			1	1	1			2	1		6
035	II I b										1	1
037	S.Alachua					1						1
038	S.Alger					1						1
	U T	2	1									3
合	計	146	93	91	90	130	90	42	34	56	71	843

性行為感染症に関する調査研究 (平成3年度)

保科 健・福島 博・糸川浩司・板垣朝夫

平成3年4月から平成4年3月の間に、松江市内の産婦人科および泌尿器科各々1病院で性行為感染症の疑いの患者に対し性行為感染症の病原体である細菌およびクラミジアの検査を実施した。

その結果、患者99例(男性17例・女性82例)の内52例(男性8例・女性44例)から検出され、検出率は52.5%(男性47.1%・女性53.7%)であった。検出された細菌およびクラミジアについての結果を表に示した。

表. 性行為感染症患者からの細菌およびクラミジア検査結果

分 類	種 類	菌 種 名	男 性	女 性
細 菌	腸内細菌	E.coli		7
		Klebsiella ozaenge		1
		Citrobacter		1
		Enterobacter	1	
	腸内細菌類似菌	Pseudomonas		1
		Gram negative rods		1
		Stapylococcus aureus	1	2
	ブドウ球菌	Stapylococcus spp.	2	14
		溶連菌	Streptococcus mitior		2
	腸球菌	Streptococcus pyogenes	1	
		Enterococcus	3	9
	ナイセリア	Neisseria gonorrhoeae	1	
		Neisseria spp.		2
	グラム陽性かん菌	Gram positive rods		1	5
酵 母		カンジダ	Candida albicans A		7
	Candida glabrata			2
	Candida parapsilosis			1
	Candida guilliermondii			1
	Candida tropicalis			1
	Candida spp.			2
クラミジア		Chlamydia Trachomatis	2	4
ウイルス		Human Papilloma Virus		1 ^{*1)}

*1): 臨床症状からの診断結果

生食用かきの微生物汚染調査 —生菌数・大腸菌群数—

糸川浩司・板垣朝夫・五明田 孝・日野茂男*1

1. はじめに

生食用かきは冬季の間出荷され、各種調理に用いられているが、生食用かきが原因と疑われる各種疾患も問題になっている。そこで、生食用かきの微生物による汚染調査を、ウイルスではA型肝炎ウイルス・小型球形ウイルスを、また、汚染指標として一般生菌数および大腸菌群数について計画した。

今回はそのうちの一般生菌数と大腸菌群数の結果について報告する。

2. 方法

松江市内のスーパー3店舗で生食用として販売されている全種類のかきを、1992年1月初旬から3月末まで定期的に購入して検体とした。

検体は、各店舗で購入後ただちに氷室の中に保存して微生物の増殖を防止し、当所へ持ち帰ったのち速やかに検査を行った。

検体の生食用かきは、5倍量のPBS希釈水とともに、スタマッカーにより粉碎し試料とした。

予備実験により生菌数の測定は、食品衛生法に定められている標準寒天による方法よりもトリプトソイ寒天の方が生食用かきの生菌数を多く検出できること、また、平板培地を用いた算定方法では計測限界以下となることが多いことなどから、トリプトソイブイオンを用いた最確数法により、37°Cで24時間培養し算定した。

大腸菌群数は、BGLBを用いた最確数法により、44°Cで48時間培養し算定した。

表1. 製造業者別の生菌数と大腸菌群数

	種類	件数	生菌数			大腸菌群数		
			最大値	平均値	最小値	最大値	平均値	最小値
広島1	3	10	4.6×10^2	2.2×10^2	4.0×10	1.6×10^2	6.1×10	1.0×10
広島2	4	11	4.6×10^2	9.0×10	4.1	1.6×10^2	5.3×10	—
広島3	1	2	4.6×10^2	2.7×10^2	8.5×10	1.6×10^2	1.1×10^2	6.5×10
広島4	1	8	1.1×10^2	6.1×10	2.4×10	1.6×10^2	6.5×10	—
広島5	1	2	4.6×10	4.1×10	3.5×10	1.0×10	1.0×10	1.0×10
岡山1	1	7	1.1×10^2	4.8×10	8.5	6.5×10	1.2×10	—

3. 結果と考察

3.1. 製造業者

生食用かきの産地別では取り扱った、11種類のうち、広島県内が5業者、岡山県内が1業者であり、広島県海域産の生食用かきが大部分を占めた。

3.2. 基準値との比較

食品衛生法の基準値は、同法に定める検査方法と異なるため単純に比較することはできないが、表1・図1・図2に示すとおり、各産地のかきの生菌数は4～

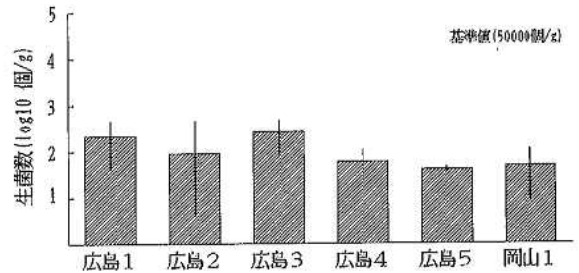


図1 製造業者別の生菌数

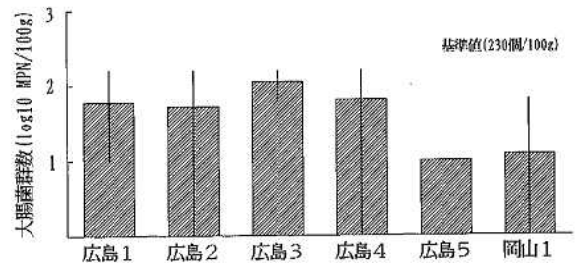


図2 製造業者別の大腸菌群数

*1 鳥取大学医学部ウイルス学教室

460個/g, また大腸菌群数は検出しなかったものから160個/100gまでで、いずれも同法に定められた基準値以下であった。特に生菌数は、基準値の50,000個/gにくらべてかなり低い値であり、細菌の汚染は低く抑えられている。

3. 3. 経過日数

次に、製造されてから購入するまでの日数をみると、40検体のうち最高4日経過しているものが1検体あったが、ほとんどのものが1日目(19検体)から2日目(17検体)であり、3日以上経過しているものは少なかった。

店頭での日数経過による生菌数と大腸菌群数の推移は、図3・図4に示すとおり特に増加は認められず、販売店に並べられている間の細菌増殖は、ほとんどな

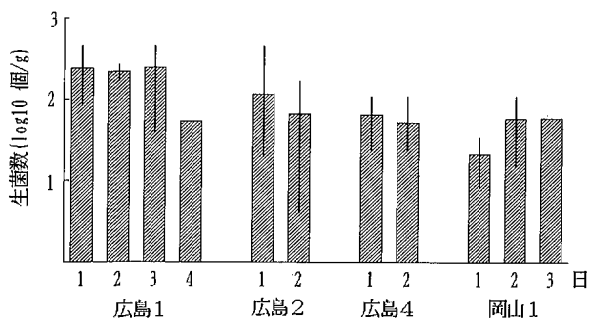


図3 製造日からの経過日数と生菌数 (業者別)

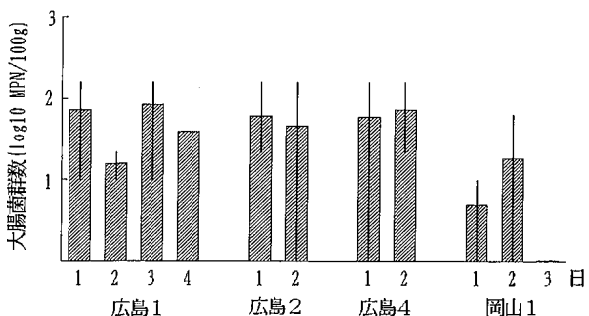


図4 製造日からの経過日数と大腸菌群数 (業者別)

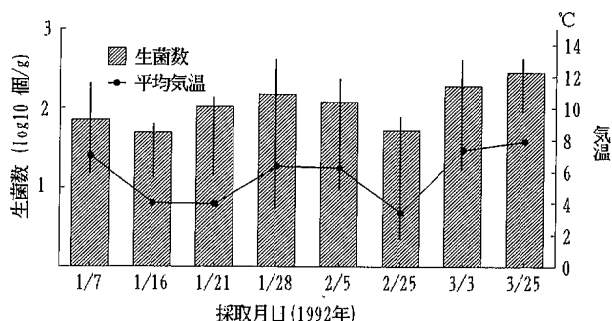


図5 生菌数と流通時の平均気温

いと言っていいであろう。

3. 4. 気温との関係

図5は、製造された日から購入した日までの日平均気温(松江)を平均した値と、生菌数との関係を示したもので、平均気温と生菌数の間には、関連が認められる。しかし平均気温が高い時は、それにともない生菌数が多くなるものがある反面、低く抑えられている検体もあることは、製造から店頭までの流通段階における温度管理の仕方に左右されていると思われる。

4. ま と め

緩やかな調理で食卓に供されることの多い生食用かきの微生物汚染はしばしば問題になることが多い。汚染指標として今回は、生菌数・大腸菌群数について調査したが、生食用かきの細菌による汚染は低く抑えられていた。しかし、流通時の温度管理が十分でない場合には、細菌の増殖を招くことが予想され、生食用かきの取り扱いには温度管理が重要であると同時に、かきの細菌汚染の進行は、製造課程あるいはかきの生育海域の影響も強く受けることが示唆された。

有害物質を有する家庭用品の検査結果について (平成3年度)

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)について行った。結果はすべて基準に適合していた。

2.1 塩化水素又は硫酸

住宅用洗浄剤3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・対酸性試験・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リウム

家庭用洗浄剤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・対酸性試験・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ジブロムプロピル)ホスフェイト化合物及びトリス(2・3ジブロムプロピル)ホスフェイト化合物の計13項目(延べ185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3年度家庭用品試買テスト検査結果

区 分	項 目	ホルムアルデヒド		小 計	塩 化 水 素・硫 酸・試 験	塩 化 ビ ニ ル	メ タ ノ ール	水 酸 化 ナ ト リ ウ ム 水 酸 化 カ リ 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 イ ル ド リ ン	D T T B	ト リ ク ロ ロ エ チ レ ン	テ ト ラ ク ロ ロ エ チ レ ン	A P O	ビ ス (2 ・ 3 ジ ブ ロ ム プ ロ ピ ル) ホ ス フ ェ イ ト 化 合 物	ト リ ス (2 ・ 3 ジ ブ ロ ム 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 の も の																	
	試験検査件数合計	17	4	21	3	15	15	9	11	11	11	11	11	17	17	11	11	11	185	
	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	
織 維 製 品	おしめ	1		1															1	
	おしめカバー	1	1					1	1	1									4	
	よだれ掛け	1		1															1	
	下着	8		8					2	2	2	1	1						16	
	中衣	1		1															1	
	外衣	1										3	3				1	1	1	9
	手袋	1		1					1	1	1	2	2						8	
	くつ下・たび	2	2	4					4	4	4									16
	帽		2	2									1	1						4
	寝衣	2		2																2
	寝具																3	3	3	9
	床敷物												2	2			3	3	3	13
	カーテン																4	4	4	12
家庭用毛糸												2	2						4	
小計		17	4	21					8	8	8	11	11			11	11	11	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								3	
	家庭用塗料																			
	くつ墨・くつクリーム								2	2	2								6	
	家庭用エアゾル製品					15	15							17	17				64	
	住宅用洗浄剤				3															4
家庭用洗浄剤								9											9	
小計					3	15	15	9	3	3	3			17	17				85	

日常食中の汚染物摂取量調査 (平成3年度)

犬山義晴・後藤宗彦・竹下忠昭・五明田 幸

1. はじめに

日常食中の汚染物摂取量調査 (Total Diet Study) は昭和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地域減って、千葉、横浜、山梨、名古屋、大阪、滋賀、島根、山口、香川、沖縄の10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3年8月8日～8月28日にかけて松江市内のスーパーマーケット等で購入し、XV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, 102種目) を表1に示したように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⁾で分析を行った。

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、水銀、鉛、カドミウム、HCH、DDT、HCB、クロルデン、テトラクロロエチレンは増加の傾向に、PCB、トリクロロエチレンは減少の傾向にあった。また、銅、

亜鉛、マンガン、ディルドリ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ヒ素の場合X群、水銀の場合X、XI群、鉛の場合I群、カドミウムの場合I、X群、HCHの場合X、XI群、DDTの場合X群、HCBの場合XI群、クロルデンの場合VII群、テトラクロロエチレンの場合V、IX群の食品群の増加が見られた。

また減少した食品群を見るとPCBの場合IX群、トリクロロエチレンの場合V、VII、IX群の食品群の減少が見られた。

汚染物の1日摂取量を全国の平均値と比較すると水銀、カドミウム、HCBは島根の方が多少多く、ヒ素、銅、亜鉛、マンガン、DDT、PCBは全国の平均値の方が多かった。また鉛、HCHは同程度であった。

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見るとヒ素の90%、水銀の90%がX群の魚介類由来で例年と同じ傾向にあった。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為、鉛は38%、カドミウムは59%、銅は36%、亜鉛は33%、マンガンは41%とI群に由来する割合が多かった。この傾向も例年と同じであった。また亜鉛はXI群も31%、マンガンはIX群も20%と割合が多かった。

HCHは32%がIX群の肉、卵類、27%がX群の魚介類、DDTは63%がX群の魚介類、ディルドリンは59%がV群の豆加工品類、41%がXII群の加工食品、HCBは46%がXI群の肉、卵類、PCBは100%がX群の魚介類、クロルデンは59%がVII群の有色野菜類、クロロホルムは73%がXV群の水道水、1,1,1-トリクロロエタンは83%がIV群の油脂類、トリクロロエチレンは80%がVI群の果実類、テトラクロロエチレンは45%がIX群の嗜好品類、36%がV群豆加工品類から由来する割合が多かった。また、今年はVIII群の野菜・海藻類よりダイアジノンが検出されたが、ヘプタクロール、ヘプタクロールエポキシドは検出されなかった。

VIII群、X群については有機スズについても試験を行った。結果はX群よりトリブチルスズが検出された。

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く, このことは例年と同様の傾向を示していた。

今年の調査も昨年と同様, 汚染物摂取量に大きな変化はなく, 水銀, カドミウム, ダイアジノン, HCBは全国の平均値より多少高い値を示したが, ヒ素, 鉛, 銅, 亜鉛, マンガン, HCH, DDT, PCB等は同程度かそれ以下であった。

低沸点有機塩素化合物のクロロホルムがI群を除く

表1 日常食調査試料採取量 (調理後重量)

食品群	食品No	食品名	1日摂取量 (g)	分別 (g)	調理	調理後重量 (g)	備考		
I	2	精白米	194.9	584.7	○	1389.20	3日分		
	3	お赤飯	7.3	21.9	○	43.66			
			202.2	606.6		1432.86		+水1213.2ml	
	II	4	押し小麦	0.3	3	○	4.12	10日分	
		5	中力小麦	7.8	78	○	144.02		
		6	パン粉	38.7	387				
		7	あんぱん	6.9	69				
		8	ゆでそば	26.0	260	○	289.08		
		9	東豆腐	2.9	29	○	101.33		
		10	白焼きそば	2.3	23	○	72.43		
		11	缶コンフロスト	1.1	11				
		12	なす	1.4	14				
		13	さつま芋	11.8	118	○	124.07		
		14	じゃがいも	23.7	237	○	219.86		
		15	さといも	10.9	59	○	54.25		
		15	やまのいも		50		50.00		
16		糸こんにゃく	15.7	157	○	149.54			
III		17	三温糖	11.4	200				30日分
		17	はちみつ		142				
	18	いちごジャム	1.2	36					
	19	抹茶あんぱん	0.5	15					
	20	せいろ	1.5	45					
	21	カステラ	2.7	81					
	22	卵ポロ	4.7	141					
	23	利久徳頭		123					
	23	もみじ徳頭	12.3	123					
	23	山みじ徳頭		123					
			34.3	1029			+水1029ml		
	IV	24	バター	0.7	17.5			25日分	
		25	ソフトマーガリン	2.6	65				
		26	サラダ油	10.2	255				
		27	雪印ラード	0.1	2.5				
		28	マヨネーズ	4.4	110				
V	29	みそ	12.5	187.5			15日分		
	30	もめん豆腐	42.1	631.5					
	31	あぶら豆腐	7.6	114	○	134.92			
	32	豆乳	5.1	76.5					
	33	うずら豆	2.0	30					
VI	34	みかん	50.3	503			10日分		
	35	りんご	26.3	263					
	36	バナナ	5.8	58					
	37	いちじく	0.3	3					
	38	すいか		125					
	38	ニューベリー-A	37.4	125					
	38	もも		124					
39	トマトジュース	5.3	53						
		125.4	1254			+水519.75ml			
VII	40	にんじん	15.3	306	○	275.97	20日分		
	41	ほうれん草	17.4	348	○	263.12			
	42	ピーマン	3.5	70	○	52.23			
	43	トマント	7.7	154					
	44	こまつな		165	○	131.01			
	44	かぼちゃ	24.7	165	○	154.54			
	44	チンゲン菜		164	○	160.05			
		68.6	1372			+水686ml			
VIII	45	大根	37.7	377	○	368.42	10日分		
	46	たまねぎ	23.8	238	○	199.57			
	47	きゅうり	18.7	187	○	150.22			
	48	はくさい	8.7	87					
	49	アスパラガス	24.7	247	○	223.85			
	50	白ねぎ		102	○	101.12			
	50	もやし	30.6	102	○	82.02			
	51	白菜漬物	6.9	69					
	52	福神漬	9.1	91					
	53	しいたけ	8.6	86		63.38			
	54	ひじき		24.5	○	18.60			
	54	もずく	4.9	24.5		18.56			
			173.7	1737				1549.85 +水868.5ml	
	IX	55	うすくちしょうゆ	21.3	213				10日分
		56	とんかつソース		17				
		56	とまとケチャップ	3.7	20				
57		ほんじ	1.8	18					
58		焼肉のたれ	11.6	66					
58		食酢	11.6	66					
59		季白生	25.2	252					
60		生ビール	35.2	352					
61		モルトウイスキー	6.4	64					
62		ブレンドコーヒー	29.5	275					
62		新茶一葉		20	○	1019.5			
			134.7	1347			2346.5		
X		63	銀サケ	0.7	7	○	6.59	10日分	
		64	きはだマグロ	4.8	48				
		65	あまだい	9.7	97	○	85.93		
		66	まにあじ	13.2	132	○	97.21		
	67	にぎす		60	○	50.06			
	67	たちうお	18.2	61	○	41.23			
	67	とびうお		61					
	68	いかり	21.8	218	○	107.50			
	69	あさき	5.2	52	○	33.46			
	70	塩さば	5.3	53	○	48.02			
	71	しらず干し	5.9	59					
	72	まるずわい	1.1	11					
	73	小女子佃煮	0.1	1					
	74	きつね	12.1	121	○	138.18			
	75	ソーセージ	1.1	11					
			99.2	992			799.18 +水992ml		
XI	76	牛肉もも	23.8	238	○	199.56	10日分		
	77	豚肉ロース	18.0	180	○	155.12			
	78	鶏ミンチ	18.2	182	○	151.27			
	79	さらしくじら	0.2	2					
	80	マトンム	0.2	2	○	1.36			
	81	ロースハム	8.7	87					
	82	鶏卵	44.0	440	○	422.7			
		113.1	1131			1019.01 +水1131ml			
XII	83	3.5牛乳	113.1	1696.5			15日分		
	84	ファミリーチーズ		1.0	15				
	85	出袋ヨーグルト	7.8	117					
		121.9	1828.5			+水820ml			
XIII	86	ゴールデンカレー	4.1	410			200日分		
	86	パーモントハヤシ		410					
XV	87	水道水	4.1	820			20日分		
				600					

全ての群から検出され, 中でもXIV群の水道水が高い値で摂取量の73%を占めていた事は今後水道水だけの定期的な調査が必要であると思われる。

文 献

- 1) 米田孟弘, 竹下忠昭, 犬山義晴, 後藤宗彦, 曾田恒雄, 斎藤考一, 島根衛公研所報21, 85-90(1979)
- 2) 関田 寛, 武田明治, 内山 充, 食衛誌, 24, 57 (1983)

表2 分別食品調理法

食品No	食品名	調理法	食品No	食品名	調理法
2	精白米	(炊)水で洗い、電気釜に水900mlを入れて炊く。	48	きゅうり	(生)へたを取り、細切りにする。
3	お赤飯	(炊)水30mlを入れてレンジに6分間入れる。	49	はくさい	(茹)1.5ℓの沸騰水で2分間茹でる。
4	押麦	(炊)水20mlを入れてレンジに10分間入れる。	50	アスパラガス	(茹)1ℓの沸騰水で3分間茹でる。
5	中力小麦粉	(茹)水40mlでこねたものをだんごにして茹でる。	50	白ねぎ	(焼)3cm幅のざく切りにし、金網で2分間焼く。
8	ゆでうどん	(茹)1.5ℓの沸騰水で2分間茹でる。	50	もやし	(茹)1ℓの沸騰水で2分間茹でる。
9	東そうめん	(茹)800mlの沸騰水で3分間茹でる。	51	白菜漬物	水を絞る、細く切る。
10	日清焼きそば	(湯)お湯50mlを入れて3分間おく。	53	しいたけ	(焼)金網で3分間焼き、千切りにする。
13	さつまいも	(蒸)3cm幅に切り、むし器で10分間蒸す。	54	ひじき	(炊)2mlの油で2分間炒める。
14	じゃがいも	(茹)皮をむき、半分に切り6分間茹でる。	54	もずく	3cm幅に切る。
15	さといも	(煮)皮をむき、塩1gで軽くもみ洗いし、水300mlで6分間煮る。	62	新茶一葉	(湯)茶葉20gに1200mlのお湯を入れて3分間抽出する。
16	糸こんにゃく	(茹)1ℓの沸騰水で3分間茹でる。	63	銀サケ	(焼)金網で2分間焼く。
31	あぶらあげ	(茹)400mlのお湯で3分間茹でる。	64	きはだマグロ	(生)刺身にする。
34	みかん	皮をむく。	65	あまだい	(焼)三枚におろし、塩2gをして金網で5分間焼く。
35	りんご	皮をむき、芯をとる。	66	まあじ	(焼)三枚におろし、塩2gをして金網で8分間焼く。
36	バナナ	皮をむく。	67	にぎす	(煮)頭とわたをとり、水100mlで6分間煮る。
38	すいか	皮、種を除く。	67	たちうお	(焼)三枚におろし、塩1gをして金網で5分間焼く。
38	ニューベリーA	皮をむく。	67	とびうお	(生)刺身にする。
38	もも	皮、種を除く。	68	いか	(煮)1cm幅の輪切りにし、水300mlを入れて8分間煮る。
40	にんじん	(茹)皮をむき、5mm幅の輪切りにし、水800mlで4分間茹でる。	69	あさり	(茹)むき身にし、水400mlで3分間茹でる。
41	ほうれん草	(茹)2ℓの沸騰水で1分間茹でる。	70	塩さば	(焼)金網で6分間焼く。
42	ピーマン	(焼)水気を取り種を除き金網で3分間焼く。	74	さつまあげ	(湯)湯とおしをする。
43	トマト	(生)へたを取り一口大に切る。	76	牛肉もも	(焼)フライパンに油4mlを入れて1分間焼く。
44	こまつな	(茹)沸騰水1ℓで3分間茹でる。	77	豚肉ロース	(焼)フライパンに油3mlを入れて2分間焼く。
44	かぼちゃ	(煮)へたと種を除き、一口大に切り水400mlで10分間煮る。	78	鶏ミンチ	(炊)フライパンに油3mlを入れて3分間炒める。
44	チンゲン菜	(茹)沸騰水1ℓで3分間茹でる。	79	さらしくじら	(生)きざむ。
45	大根	(茹)皮をむき、たんざく切りにし、沸騰水1.5ℓで6分間茹でる。	80	マトン	(焼)フライパンで焼く。
46	たまねぎ	(炊)皮をむき、細切りにし油3mlで2分間炒める。	81	ロースハム	(生)5mm幅の千切りにする。
47	きゃべつ	(茹)ざく切りにし、沸騰水1ℓで2分間茹でる。	82	鶏卵	(焼)フライパンに油8mlを入れて玉子焼にする。

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3年8月8日～3年8月28日

上段：µg 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. %				93.10	2.60					2.90	6.30	3.40	19.50		
Moist. %	80.10	81.70	53.70	6.40	84.80	88.70	95.60	94.30	94.20	86.80	83.60	86.90	51.30		
As	0.01 8.8	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.02 4.8	nd	0.65 116	nd	nd	nd	nd	129.6
Hg	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.036 10.03	0.005 1.08	nd	nd	nd	11.11
Pb	0.02 17.6	0.01 3.9	0.04 2.7	0.01 0.2	0.03 3.2	0.02 2.5	0.03 2.8	0.02 4.8	0.01 2.3	0.01 1.8	0.01 2.2	0.01 1.2	0.11 0.9	nd	46.1
Cd	0.031 27.3	0.008 3.14	0.006 0.4	nd	0.010 1.1	0.004 0.5	0.024 2.3	0.020 4.8	0.004 0.9	0.028 5.0	0.002 0.4	0.002 0.2	0.010 0.08	nd	46.12
Cu	0.30 265	0.28 110	0.36 24.7	0.05 0.9	1.21 127	0.25 31.4	0.26 24.4	0.15 36.3	0.05 11.7	0.35 64.5	0.18 38.7	nd	1.32 10.8	nd	745.4
Zn	2.58 2,276	1.22 480	0.94 64.5	1.35 24.3	3.72 392	0.42 52.7	1.48 139	1.00 242	0.96 225	3.59 627	10.2 2,193	2.01 245	1.73 14.2	0.007 4.2	6,978.9
Mn	1.34 1,182	0.92 362	0.52 35.7	0.08 1.4	2.95 311	0.53 66.5	1.42 133	0.62 150	2.46 577	0.18 32.2	0.14 30.1	0.04 4.9	1.56 12.8	nd	2,898.6
α-HCH	nd	nd	nd	0.0003 0.005	0.0001 0.01	nd	nd	0.0002 0.048	nd	nd	nd	0.0001 0.012	0.0018 0.015	nd	0.091
β-HCH	nd	nd	nd	0.0013 0.023	nd	nd	nd	nd	nd	0.0006 0.107	0.0005 0.129	0.0003 0.037	nd	nd	0.296
γ-HCH	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0001 0.012	nd	nd	0.012
δ-HCH	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0
Total-HCH	nd	nd	nd	0.0016 0.028	0.0001 0.011	nd	nd	0.0002 0.048	nd	0.0006 0.107	0.0006 0.129	0.0005 0.061	0.0018 0.015	nd	0.399
P,P'-DDT	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0005 0.09	nd	nd	nd	nd	0.09
P,P'-DDE	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0005 0.09	0.0003 0.065	0.0003 0.037	0.0017 0.014	nd	0.206
P,P'-DDD	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0001 0.018	nd	nd	nd	nd	0.018
O,p'-DDT	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0
Total-DDT	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0011 0.198	0.0003 0.065	0.0003 0.037	0.0017 0.014	nd	0.314
Dieldrin	nd	nd	nd	nd	0.0004 0.042	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.071
Diazinon	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.017 4.11	nd	nd	nd	nd	nd	nd	4.11
HCB	nd	nd	nd	nd	0.0001 0.011	0.0001 0.013	nd	nd	nd	nd	0.0002 0.043	0.0001 0.012	0.0017 0.014	nd	0.093
PCB	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.007 1.25	nd	nd	nd	nd	1.25
TBTC										0.08 5.37					
trans-Chlordane	nd	nd	nd	0.0010 0.02	0.0001 0.01	0.0001 0.01	nd	0.0001 0.02	nd	0.0003 0.05	nd	nd	0.0002 0.002	nd	0.112
cis-Chlordane	nd	nd	0.0001 0.007	0.0003 0.005	nd	nd	0.0052 0.48	nd	nd	0.0005 0.09	0.0002 0.04	nd	0.0004 0.003	nd	0.635
Oxy-Chlordane	nd	0.0001 0.04	nd	nd	0.0003 0.03	nd	0.0022 0.21	0.0001 0.02	0.0001 0.02	0.0007 0.13	0.0011 0.24	0.0001 0.01	0.0001 0.0008	nd	0.701
trans-Nonachlor	nd	nd	nd	0.0005 0.005	0.0001 0.01	0.0001 0.01	0.0152 1.430	0.0001 0.02	nd	0.0020 0.36	0.0009 0.19	nd	0.0002 0.002	nd	2.031
cis-Nonachlor	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0003 0.05	0.0003 0.06	nd	0.0007 0.006	nd	0.116
Total Chlordane	nd	0.0001 0.04	0.0001 0.01	0.0018 0.03	0.0005 0.05	0.0002 0.02	0.0226 2.13	0.0003 0.06	0.0001 0.02	0.0038 0.68	0.0025 0.53	0.0001 0.01	0.0016 0.01	nd	3.59
CHCl ₃	nd	0.0010 0.39	0.0006 0.04	0.0024 0.04	0.0024 0.25	0.0005 0.06	0.0017 0.16	0.0022 0.53	0.0034 0.80	0.0015 0.27	0.0003 0.71	0.0021 0.26	0.0013 0.01	0.0161 9.66	13.18
1,1,1-Tri chloroethane	nd	nd	nd	0.0006 0.01	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.0003 0.002	nd	0.012
Trichloro ethylene	nd	nd	nd	0.001 0.02	nd	0.006 0.08	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.10
Tetrachloro ethylene	nd	nd	nd	0.0009 0.02	0.0004 0.04	nd	nd	nd	0.0002 0.05	nd	nd	nd	nd	nd	0.11

*：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, Malathion, Parathion, Methyparathion, Aldrin, Endrin, Dimethoate, MPP, MEP, PAP, Heptachlor, Heptachlor epoxide, CCl₄ (nd)

島根県産食品中のPCB, 総水銀, 残留農薬の調査結果について (平成3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、県内産食品に含まれる環境汚染物質の調査を行っているが、本年度も県内産の魚介類のPCB, 総水銀, また、乳, 野菜類, 果実類および宍道湖産のしじみの残留農薬, 昨年度より調査を始めた輸入食品中(野菜・果実類)の残留農薬の調査を行ったのでその結果を報告する。

各汚染物の試験は従来の方法¹⁾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0.003~0.160ppmであった。これはいずれもPCBの暫定的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中海が最も高く, 次いで宍道湖, 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, 平均値も昨年より数倍増加した。

魚種別に比較すると例年通りうなぎが最も高く, 神西湖のぼらが最も低い値であった。また宍道湖産のしじみは松下沖で採取したものが最も高く, 次いで大橋川で採取したものが高い値を示した。検出値は大橋川は昨年と同程度で他は多少増加した。

2.2 総水銀

宍道湖, 中海, 神西湖, 日本海(島根半島沖, 浜田沖)産の魚介類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0.005~0.235ppm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, 神西湖, 宍道湖の順で高く, これは昨年と同様の傾向を示し, PCB等とは逆の傾向が見られた。

魚種別に比較すると日本海産のまだい, かれい, めばる, きす等が比較的高い値を, 宍道湖, 神西湖産の

しじみ, 宍道湖産のはぜ, 日本海産のまいか等が低い値を示した。また昨年と比較し, 同程度の値であった。

2.3 残留農薬

県内産牛乳20検体, 農産物12品目30検体, 貝類1品目4検体および輸入農産物17品目30検体合計84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全て残留基準以下で, 平均値で残留基準と比較するとBHCは1,000分の1, DDTは100分の1, ディルドリンは250分の1でかなり低い値であった。昨年度と比較すると平均値でBHC, DDTは同程度, ディルドリンは僅かながら減少の傾向が見られた。またBHCはβ型がDDTはP, P'-DDEが主であった。

表3は農産物, 魚介類の調査結果であるが, 5検体の農産物から農薬が検出され, 1検体(いちご)からは検出されてはならないディルドリンが低濃度ではあるが検出された。他の4検体については残留基準以下であった。ディルドリンの検出されたいちご畑の土壌を検査したところ0.015ppmのディルドリンが検出されたのでいちごの汚染原因は畑の土壌であると推定された。

また, 宍道湖産のしじみはBHC, DDTが微量ではあるが全検体より検出されたがディルドリンは今年検出されなかった。昨年と比較してBHCは $\frac{1}{2}$, DDTは5倍位の値であった。

表4は輸入農産物の調査結果であるが, ブドウ(アメリカ)2検体, チェリー(ワシントン)1検体, メロン(カリフォルニア)1検体, キヌサヤ(台湾)1検体の合計5検体より, DDT, パラチオン, ディルドリン, フェンチオンの4種類の農薬が検出された。

文 献

- 1) 米田孟弘, 竹下忠昭, 犬山義晴, 深田和美, 島根衛公研年報 15, 33~41, (1973)

表1 魚介類中のPCB及び総水銀 (平成3年度)

種類	検体名	検体採取地	採取年月日	体長 (cm)	重量 (g)	PCB (ppm)	総水銀 (ppm)
魚介類	しじみ	宍道湖 (松下沖)	H. 4. 3. 30	2.8	6.8	0.020	0.012
	〃	〃 (大橋川)	〃	2.7	5.8	0.017	0.008
	〃	〃 (秋鹿沖)	H. 4. 3. 31	2.1	3.7	0.006	0.010
	〃	〃 (宍道沖)	〃	2.2	4.2	0.007	0.008
	うなぎ	〃	H. 3. 8. 7	44.0	100.0	0.160	0.035
	えび	〃	〃	4.6	8.3	0.005	
	はぜ	〃	H. 3. 8. 8	15.0	30.0	0.005	0.005
	あまさぎ	〃	H. 3. 11. 11	9.3	7.8	0.018	0.030
	ふなぎ	〃	〃	21.6	304.1	0.039	0.055
	うなぎ	中海	H. 3. 8. 26	56.8	210.0	0.112	0.035
	せいご	〃	〃	18.7	90.0	0.008	0.075
	はぜ	〃	〃	10.8	18.2	0.006	
	しじみ	神西湖	H. 3. 8. 5	2.0	3.7	0.004	0.008
	ぼら	〃	〃	29.0	430.0	0.003	
	うなぎ	〃	〃	37.0	60.0	0.046	0.052
	あじ	日本海 (浜田沖)	H. 3. 10. 11	20.6	127.2	0.007	
	かれい	〃	〃	28.9	317.9	0.016	0.230
	まだい	〃	〃	27.4	543.4	0.004	0.142
	きす	〃	〃	19.8	74.4		0.140
	さば	〃	〃	21.9	174.8		0.045
	めばる	〃	〃	21.4	352.8		0.168
	まいか	日本海 (島根半島沖)	H. 3. 10. 4	15.0	150.0		0.005
	あじ	〃	〃	16.5	85.0		0.052
	はまち	〃	〃	28.0	450.0		0.060
	まだい	〃	〃	29.0	830.0		0.235
	かれい	〃	〃	17.5	95.0		0.030
	さば	〃	H. 3. 10. 8	23.8	160.0		0.030
	めばる	〃	〃	18.9	149.0		0.190
きす	〃	H. 3. 10. 11	19.6	74.4		0.080	

表2 牛乳中の残留農薬 (平成3年度)

品名	採取地	B H C				D D T				フリン剤	
		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	ND	Tr	ND	0.0004	ND	0.0004	Tr	ND
〃	〃	ND	ND	0.0002	0.0002	ND	0.0003	ND	0.0003	Tr	ND
〃	安来市	Tr	Tr	ND	Tr	ND	0.0008	ND	0.0008	Tr	ND
〃	平田市	Tr	Tr	0.0002	0.0002	ND	0.0002	ND	0.0002	Tr	ND
〃	〃	Tr	Tr	0.0002	0.0002	ND	0.0005	ND	0.0005	Tr	ND
〃	出雲市	Tr	Tr	0.0002	0.0002	ND	0.0004	ND	0.0004	Tr	ND
〃	〃	Tr	Tr	0.0003	0.0003	ND	0.0002	ND	0.0002	Tr	ND
〃	仁多郡	Tr	Tr	0.0003	0.0003	ND	0.0004	ND	0.0004	Tr	ND
〃	大原郡	Tr	Tr	0.0002	0.0002	ND	0.0004	ND	0.0004	Tr	ND
〃	〃	Tr	Tr	Tr	Tr	ND	0.0003	ND	0.0003	Tr	ND
生乳	邑智郡	Tr	Tr	0.0003	0.0003	ND	0.0006	ND	0.0006	Tr	ND
牛乳	大田市	Tr	Tr	0.0003	0.0003	ND	0.0006	ND	0.0006	Tr	ND
〃	〃	Tr	Tr	0.0005	0.0005	ND	0.0009	ND	0.0009	Tr	ND
〃	瀬摩郡	Tr	Tr	0.0003	0.0003	ND	0.0006	ND	0.0006	Tr	ND
〃	江津市	Tr	Tr	ND	Tr	ND	0.0005	ND	0.0005	Tr	ND
〃	浜田市	Tr	Tr	0.0002	0.0002	ND	0.0003	ND	0.0003	Tr	ND
〃	〃	ND	ND	0.0002	0.0002	ND	0.0005	ND	0.0005	Tr	ND
〃	〃	ND	ND	Tr	Tr	ND	0.0004	ND	0.0004	Tr	ND
〃	益田市	Tr	Tr	0.0003	0.0003	ND	0.0008	ND	0.0008	0.0004	ND
〃	〃	ND	ND	0.0002	0.0002	ND	0.0004	ND	0.0004	Tr	ND
20件	最高値	Tr	Tr	0.0005	0.0005	ND	0.0009	ND	0.0009	0.0004	ND
	最低値	ND	ND	ND	Tr	ND	0.0002	ND	0.0002	Tr	ND
	平均値			0.0002	0.0002		0.0005		0.0005	0.0002	

Tr : 0.0002ppm未満, ND : 認めず, 単位: ppm

表3 食品中の残留農薬 (平成3年度)

品名	採取地	有機塩素剤							有機リン剤											
		BHC(α・β・γ・δの総和)	カブタホール(ダイホルタン)	キヤブグン	クロルベンジレート	ジコホール(ケルセン)	DDT(DDD・DDEを含む)	ダイ(アルドリンを含む)	エンドリン	クロルフェニルホス(E体とZ体の総和)	ダイアジノン	ジクロロホス(DDVP)	ジメトオート	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	クロルピリホス
アスパラガス	雲南	ND				ND	ND	ND			ND								ND	
いちご	能義	ND			ND	ND	ND	ND		ND			ND	ND				0.009	ND	
〃	出雲	ND			ND	ND	ND	0.0005	ND	ND			ND	ND				ND	ND	
〃	川本	Tr			ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND				ND	ND	
〃	益田	0.0003			ND	0.013	ND	ND	ND	ND			ND	ND				ND	ND	
きゅうり	益田	ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND				ND	ND	
キャベツ	浜田	ND	ND				ND	ND	ND	ND			ND					ND	ND	
〃	益田	ND	ND				ND	ND	ND	ND			ND					ND	ND	
トマト	松江	ND		ND			ND	ND	ND		ND		ND	ND				ND	ND	
〃	雲南	ND		ND			ND	ND	ND		ND		ND	ND				ND	ND	
〃	浜田	ND		ND			ND	ND	ND		ND		ND	ND				ND	ND	
なす	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	
〃	大田	ND		ND	ND		ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND			ND	ND	
ピーマン	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	
〃	川本	ND			ND		ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND			ND	ND	
メロン	能義												ND						ND	
〃	大田												ND						ND	
〃	川本												ND						ND	
〃	浜田												ND						ND	
ぶどう	松江	ND			ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND				ND	
〃	大田	ND			ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND				ND	
〃	益田	Tr			ND	0.033	ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND				ND	
日本梨	松江	ND	ND		ND	ND	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		ND	ND	ND	ND
かぶ	松江	ND					ND						ND						ND	ND
大根	雲南	ND	ND					ND	ND	ND		ND	ND						ND	ND
〃	出雲	ND	ND					ND	ND	ND		ND	ND						ND	ND
〃	浜田	ND	ND					ND	ND	ND		ND	ND						ND	ND
しじみ	松沖	0.0003				ND	0.0016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
〃	大橋川	0.0004					ND	0.0030	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
〃	宍道沖	0.0003					ND	0.0016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
〃	秋鹿沖	0.0001					ND	0.0017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Tr:0.0002ppm未満, ND:検出せず, 単位:ppm

表 4 輸入食品中の残留農薬 (平成3年度)

品名	原産国	有機塩素剤					有機リン剤										
		BHC(α・β・γ・δの総和)	ジコホール(ケルセン)	DDT(DDD・DDEを含む)	ダイル(フルドリオンを含む)	エンドリオン	クロルフ(α体とβ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)	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)	南カリフォルニア	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
オレンジ	オーストラリア	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
オレンジ(ネーブル)	アメリカ	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)	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(ルビー)	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)	フコリダ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
バナナ	エクアドル	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
バナナ(モンキー)	フィリピン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
バナナ(マイルド)	エクアドル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブドウ(レッドグループ)	アメリカ	ND	ND	0.0007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブドウ(エンペラー)	アメリカ	ND	ND	0.0003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ブドウ(リビエラ)	アメリカ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
チェリー	アメリカ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
チェリー	ワシントン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.044	ND	ND
マンゴ	フィリピン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
マンゴ(アップル・マンゴ)	メキシコ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
マンゴ	フィジー	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
キウイ	ニュージーランド	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
キウイ	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	ハワイ	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
うり(哈密瓜)	中国	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
くり	韓国	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
メロン(ハネージュメロン)	カリフォルニア	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
タマリロ	イギリス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ホワイトサボテ	カリフォルニア	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
キヌサヤ	台湾	ND	ND	0.0007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.035	ND	ND	ND	ND
エビス南瓜	トンガ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Tr: 0.0002ppm未満, ND: 認めず, 単位: ppm

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3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業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 m^2 をピークに減少傾向にあり、昨年は6万1千 m^2 の被害であった。

今年の散布市町村は昨年より2町少ない30市町村で、散布面積は昨年より約3,000ha少ない14,224ha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、県西部、隠岐島を中心に23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23市町村88ヶ所で、全ての地域が散布薬剤としてスミチオンを使用した。

散布回数は2回、散布期間は平成3年6月上旬と6月中旬にヘリコプターで散布された。

散布薬剤は「スミチオン乳剤80」で、18倍希釈液を1haに30 ℓ 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想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日目に採水を行ない当所へ搬入された。

2.3 分析方法

昭和53年度当所々報に示す分析方法で行なった。

3. 結果及び考察

調査結果は表に示す通りで88地点341検体について調査を行なった。今年は散布市町村が少なくなったがスミチオンの残留調査を実施する市町村や調査地点が増加した。これは農薬飛散を心配する住民の声が行政側を動かした結果と思われる。

第1回目散布前の1検体より0.00004ppmのスミチオンが検出されたが、この原因は不明である。また、第2回目散布前の4検体よりTr \sim 0.00004ppmの範囲でスミチオンが検出されたが、この原因は降雨による影響が考えられた。

第1回目散布後2回目は23検体より0.00003ppm \sim 0.00102ppmの範囲で、第2回目散布後2日目は22検体より0.00002ppm \sim 0.00030ppmの範囲でスミチオンが検出されたが、これはいずれも降雨による影響が考えられた。

また、平成2年5月31日付厚生省の衛水第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。

今年の結果を昨年と比較すると、検出率、検出値の濃度共に減少した。

表 平成3年度水中のSMチオン (MEP) 残留調査結果

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
松江市大井町大井	6.5	ND	6.9	ND	6.17	ND	6.21	ND
〃 大海崎町字目無	6.5	ND	6.9	ND	6.17	ND	6.21	ND
〃 上宇部尾町 (オノタワ)	6.5	ND	6.9	ND	6.17	ND	6.21	ND
〃 〃 584	6.5	ND	6.10	ND	6.17	ND	6.24	ND
〃 新庄町きぶね	6.5	ND	6.11	ND	6.17	ND	6.24	ND
〃 上東川津町 (熊井の滝)	6.5	ND	6.10	ND	6.17	ND	6.24	ND
〃 〃 (〃)			6.15*	0.00004			6.29*	ND
玉湯町大字湯町1340	6.6	ND	6.10	ND	6.18	ND	6.23	ND
玉湯町大字玉造 (プール)							6.21**	ND
〃 〃 林村1152	6.6	ND	6.10	ND	6.18	ND	6.23	ND
〃 〃 734	6.6	ND	6.10	ND	6.18	ND	6.23	ND
〃 〃 大谷1017	6.6	ND	6.10	ND	6.18	ND	6.23	ND
伯太町大字横屋	6.2	ND	6.8	ND	6.16	ND	6.20	0.00002
〃 〃 須山福富	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND
仁多町大字八代神ノ村	6.5	ND	6.8	ND	6.16	ND	6.20	ND
横田町大字中村	6.5	ND	6.9	ND	6.17	ND	6.21	0.00010
大東町大字遠所	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND
吉田村大字梅木1	6.4	ND	6.10	ND	6.18	ND	6.22	ND
〃 〃 〃 2	6.4	ND	6.10	ND	6.18	ND	6.22	ND
〃 〃 芦谷	6.4	ND	6.10	ND	6.18	ND	6.22	ND
出雲市東林木町 (大寺谷1)	6.4	ND	6.10	0.00006	6.17	ND	6.21	ND
〃 〃 (〃 2)	6.4	ND	6.10	ND	6.17	ND	6.21	ND
〃 〃 (〃 3)	6.4	ND	6.10	ND	6.17	ND	6.21	ND
〃 西林木町 (伊努谷)	6.4	ND	6.10	0.00003	6.17	ND	6.21	ND
〃 〃 (廻谷)	6.4	ND	6.10	0.00004	6.17	ND	6.21	ND
〃 矢尾町 (築山)	6.4	ND	6.10	ND	6.17	ND	6.21	ND
〃 〃 (天王山)	6.4	ND	6.10	0.00003	6.17	ND	6.21	ND
〃 〃 (石臼)	6.4	ND	6.10	0.00022	6.17	ND	6.21	ND
〃 上島町 (奥井谷)	6.5	ND	6.11	ND	6.18	ND	6.23	ND
平田市十六島町 (本谷)	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND
〃 猪目町 (猪目)	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND
〃 小津町 (相代)	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND
〃 釜浦町 (釜浦)	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	0.00003
〃 十六島町 (支流)	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND
〃 唐川町 (後野)	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND
〃 美保町 (唯浦)	6.1	ND	6.8	ND	6.15	ND	6.20	ND
〃 本庄町 (茅代)	6.1	ND	6.8	ND	6.14	ND	6.20	0.00020
〃 多久谷町 (別所上)	6.2	ND	6.8	ND	6.16	ND	6.20	ND
〃 多久町 (刈藻谷)	6.1	ND	6.8	ND	6.15	ND	6.20	ND
〃 別所町 (鱒淵寺)	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND
〃 国富町							6.18	0.00013
大社町鷺浦 (八千代川)	6.1	ND	6.7	0.00005	6.15	ND	6.19	0.00003
〃 〃 (梅谷)	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND
〃 遥堪 (阿式谷)	6.2	ND	5.8	ND	6.16	ND	6.20	0.00030

* : 散布後7日目に採水, ** : 散布当日に採水, Tr : 0.00001ppm未満, ND : 認めず, 単位 : ppm

検体採取場所	調査時期		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	採取月日	検査結果
大社町日御碕 (中山)	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND		
〃 修理免 (本郷)	6.1	ND	6.7	0.00014	6.15	ND	6.19	0.00002		
〃 杵築北 (長谷寺)	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	0.00003		
大田市富山町 (土居)	6.6	ND	6.10	ND	6.18	ND	6.23	ND		
温泉津町温泉津 (日租)			6.10	0.00007			6.23	ND		
〃 湯里	6.6	ND	6.10	ND			6.23	ND		
仁摩町宅野町猛鬼	6.5	ND	6.9	ND	6.17	ND	6.21	ND		
浜田市三階町	6.3	ND	6.10	ND	6.17	ND	6.21	ND		
〃 〃 893	6.3	ND	6.10	ND	6.17	ND	6.21	ND		
〃 長見町 783	6.3	ND	6.10	0.00020	6.17	ND	6.21	0.00014		
〃 〃 353	6.3	ND	6.10	0.00011	6.17	ND	6.21	0.00023		
〃 〃 1121	6.3	ND	6.10	0.00004	6.17	ND	6.21	ND		
江津市浅利町1 (井戸)	6.1	ND	6.8	ND	6.15	ND	6.20	ND		
〃 〃 2 (タンク)	6.1	ND	6.8	ND	6.15	0.00004	6.20	0.00014		
弥栄村大字木都賀イ17	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND		
〃 〃 〃 イ1	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND		
〃 〃 〃 イ16	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND		
〃 〃 〃 イ47	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND		
〃 〃 程原432	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND		
〃 〃 三里	6.1	ND	6.7	ND	6.15	ND	6.19	ND		
三隅町大字三隅	6.2	ND	6.8	ND	6.15	ND	6.20	ND		
益田市飯浦町大字二見	6.12	ND	6.17	ND	6.19	ND	6.24	ND		
津和野町大字後田字片河	6.8	ND	6.13	ND	6.19	ND	6.28	ND		
〃 〃 田二穂字喜時雨	6.8	ND	6.13	ND	6.19	ND	6.28	ND		
西郷町上西	6.6	ND	6.10	0.00046	6.18	ND	6.23	ND		
〃 平	6.6	ND	6.10	0.00102	6.18	0.00003	6.23	0.00008		
〃 西田	6.6	ND	6.10	0.00065	6.18	ND	6.23	0.00005		
〃 加茂	6.8**	ND	6.10	ND	6.21**	ND	6.23	ND		
〃 池田	6.6	ND	6.10	ND	6.18	ND	6.23	ND		
〃 東郷 (川)	6.5	ND	6.9	0.00012	6.17	ND	6.21	0.00003		
〃 〃 (飲料水)	6.5	ND	6.9	ND	6.17	ND	6.21	ND		
〃 飯田	6.5	ND	6.9	0.00012	6.17	ND	6.21	0.00008		
〃 津井	6.5	ND	6.9	0.00067	6.17	0.00003	6.21	0.00027		
〃 釜	6.5	ND	6.9	ND	6.17	ND	6.21	ND		
〃 犬来	6.5	ND	6.9	0.00012	6.17	ND	6.21	0.00021		
海士町保々見 (水源地)	6.5	0.00004	6.10	ND	6.17	ND	6.21	ND		
〃 豊田 (水源地)	6.1	ND	6.7	0.00011	6.17	ND	6.21	ND		
〃 多井 (水源地)	6.6	ND	6.10	ND	6.18	ND	6.26	ND		
〃 西 (水源地)	6.5	ND	6.10	0.00004	6.17	ND	6.21	ND		
西ノ島町美田 (ダム)	6.3	ND	6.7	0.00028	6.15	Tr	6.19	0.00003		
知夫村渡津養殖場	6.1	ND	6.8	0.00005	6.16	ND	6.20	0.00005		
〃 長尾養殖場	6.1	ND	6.8	ND	6.16	ND	6.20	0.00004		
〃 込山水源地	6.1	ND	6.8	ND	6.16	ND	6.20	ND		
〃 郡水源地	6.1	ND	6.8	ND	6.16	ND	6.20	0.00004		

* : 散布後7日目に採水, ** : 散布当日に採水, Tr : 0.00001ppm未満, ND : 認めず, 単位 : ppn

島根県沿岸における貝毒調査結果 (平成3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(日本海)で採れるイタヤ貝, ムラサキイ貝, ヒオウギ貝等二枚貝の毒力調査を行なってきた。今年度も引き続き貝毒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

試験に供した貝類は, 平成3年4月から4年3月にかけて図1に示すような県下5地点より採取したイタヤ貝22検体, ムラサキイ貝8検体, ヒオウギ貝7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, 厚生省環境衛生局乳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, 厚生省環境衛生局乳肉衛生課長通知に定める方法」によって行なった。

3. 結果

3.1 下痢性貝毒(表1, 2)

今年度は, 表1に示すように4月下旬に隠岐島島後

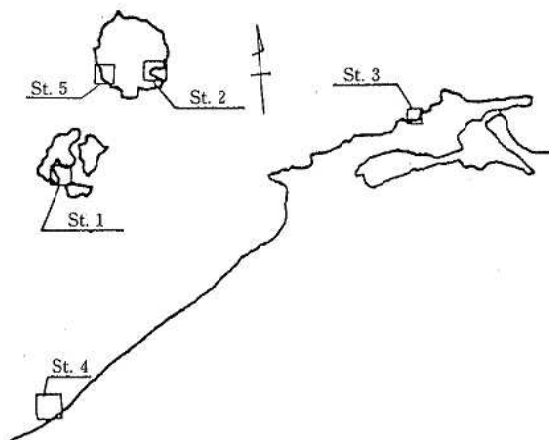


図1 調査対象地域

地区でイタヤ貝から0.05~0.1MU/gの貝毒を検出したが, 他の検体での毒化は見られなかった。今年度も含め, 過去4年間ほとんどの検体から下痢性貝毒は検出されず, 島根県沿岸における二枚貝の毒化は, やや沈静化の方向にあると考えられる。

3.2 麻痺性貝毒(表1, 2)

今年度の調査でも前年度までと同じくイタヤ貝, ム

表1 平成3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	中旬
イタヤ貝	St 1 (浦郷)	マヒ性(MU/g)	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
	St 2 (西郷)	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)	0.05~0.1	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
	St 3 (美保関)	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	St 4 (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3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	4月	11月	12月			1月	
			中旬	中旬	初旬	中旬	下旬	中旬	下旬
ヒオウギ貝	St 5 (都万)	マヒ性(MU/g)	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

ラサキイ貝, ヒオウギ貝とも全期間を通じ全て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, 1984
- 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, 桐原祥修: 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
- 7) 後藤宗彦: 島根県衛公研所報, 31, 92, 1989
- 8) 後藤宗彦: 島根県衛公研所報, 32, 75, 1990

LTP法による大気中フッ素化合物測定に関する考察

多田納 力・山口幸祐・田中文夫・中尾 允

1. はじめに

島根県西部石見地域の瓦生産工場周辺におけるフッ素による大気汚染実態について、1974年からLTP法によって調査してきた。前報¹⁾では、江津市都野津地域において汚染の推移と分布状況の経年的な変化が小さかったことを報告した。また、単位面積、単位時間当たりの吸収量で表されるLTP値を濃度に換算するための沈着速度について、精度上の検討が必要であることを述べた。

そこで、ローポリウムエアサンプラーを用いたアルカリろ紙法とLTP法について、それぞれ1週間の並行測定を行い、LTP法の精度と同法による環境監視調査の意義について考察した。

2. 調査方法

大気中フッ素化合物の測定方法は前報¹⁾に示したとおりである。すなわち、LV法(アルカリろ紙法²⁾)はローポリウムエアサンプラーを用いて20L/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 No51A, 47mm ϕ)にガス状フッ素化合物を分別捕集する。

LTP法²⁾は、石灰懸濁ろ紙(LTP:1%CaO含浸ろ紙, ADVANTEC No526, 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る。

捕集後のろ紙は、LV法は純水で、LTP法はN/10HC1でそれぞれ振とう抽出し、イオン電極法によってフッ素イオン濃度を測定した²⁾。

調査期間は1990年4月～1992年3月、捕集期間はLV法が1週間、LTP法が1週間および1か月、調査地点は瓦製造工場から約50mの地点(桃山裏)である。

3. 結果と考察

LV法において粒子状フッ素化合物の占める割合が小さかったので、LV法の測定値はガス状フッ素の値とした。LTP値をmg \cdot 100cm⁻² \cdot month⁻¹、LV-F値を μ g \cdot m⁻³で表し、1週間測定の推移を図1(1990.4～1992.3)に示した。前報に述べたように、この調査地点の1986.4月～1991.3月の5か年のLTP法月別平均値は、4月～7月に高濃度となり8月～2月に

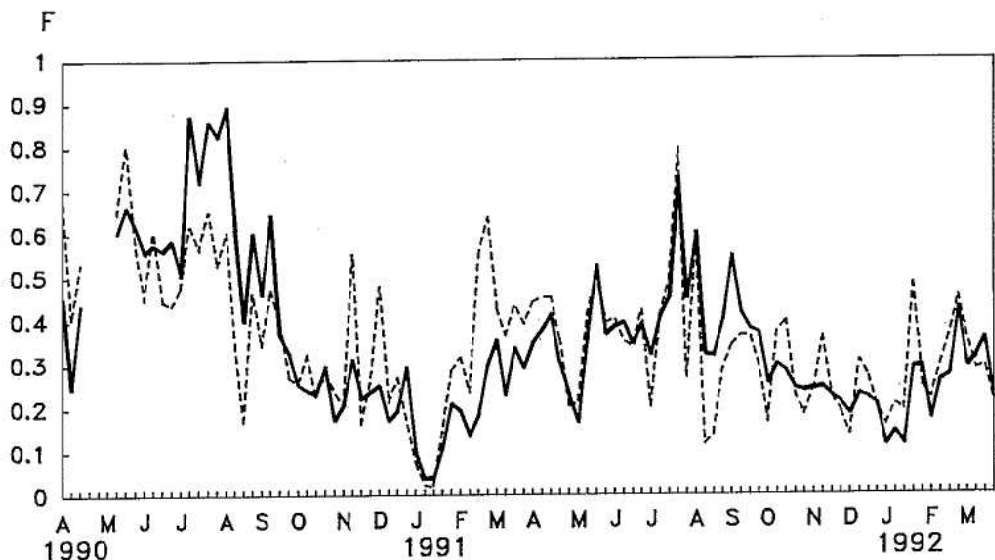


図1 桃山裏におけるフッ素濃度の推移 (1990.4～1992.3)

実線: LV法によるガス状フッ素濃度 (μ g/ m^3)
 点線: LTP法による総フッ素濃度 (mg/100cm²/月)

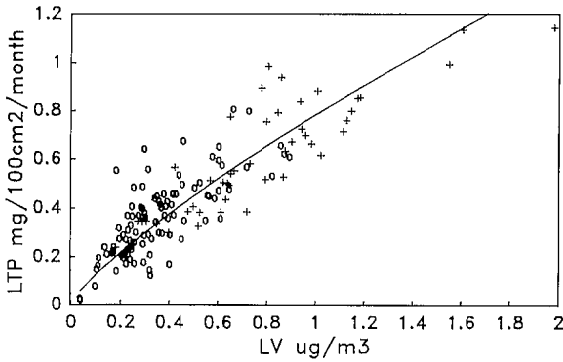


図2 LV法とLTP法との関係

横軸X: LV法によるガス状フッ素濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 縦軸Y: LTP法による総フッ素濃度 ($\text{mg}/100\text{cm}^2/\text{月}$)
 +: 1986.4~1990.3の1か月測定値
 o: 1990.4~1992.3の1週間測定値
 $Y=0.80X^{0.78}$

比較的低濃度であったが、図1では4月~9月に高濃度となった。LTP値はLV-F値の推移に比べ、1990年7~9月にはより低目に、1991年2~4月にはより高目に推移し、また、1990年及び1991年の10~12月は、LV-F値の変化以上にLTP値の変化が大きい傾向にあった。これらのことは気温や風速の影響と推定される。しかし、LTP値は概ねLV-F値に対応した推移を示し、例えば、工場の生産量が減少する盆や正月に、大気中フッ素濃度が著しく低下することがLV-F値にもLTP値にも示された。このことはLTP法によっても、瓦の生産量に影響される環境濃度の変

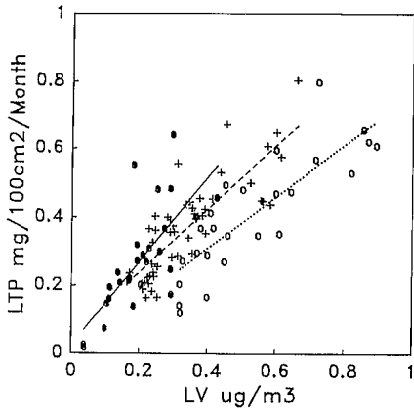


図4 LV法とLTP法との関係(1991.4~1992.3, 1週間値)

横軸X: LV法によるガス状フッ素濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 縦軸Y: LTP法による総フッ素濃度 ($\text{mg}/100\text{cm}^2/\text{月}$)
 ---+: 春期(3, 4, 5, 6月), 秋期(10, 11月)
 $Y=0.92X+0.057$ ($n=49$, $r=0.831$)
 o---o: 夏期(7, 8, 9月)
 $Y=0.75X+0.008$ ($n=26$, $r=0.825$)
 ●---●: 冬期(12, 1, 2月)
 $Y=1.23X+0.024$ ($n=26$, $r=0.708$)

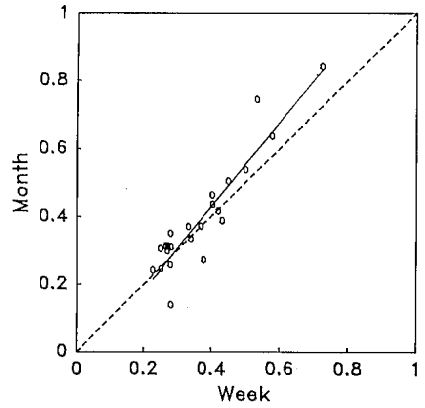


図3 LTP法における長期暴露の影響

1990.4~1992.3, 単位: $\text{mg}/100\text{cm}^2/\text{月}$
 横軸X: 1週間測定値の1か月平均値
 縦軸Y: 1か月測定値
 $Y=1.24X-0.069$ ($n=24$, $r=0.927$)

化をモニタリングできることを示している。

前報では、1986.4~1990.3の1か月測定におけるLV-F値とLTP値とから、LTPへの沈着速度(単位: $10^4 \cdot \text{cm} \cdot \text{month}^{-1}$)を746とした。更に、1990.4~1992.3の1か月測定結果を追加し再計算すると沈着速度は771となった。それに対し、1990.4~1992.3の1週間測定結果から得られた沈着速度は931と大きかった。

1986.4~1990.3の1か月測定結果と1990.4~1992.3の1週間測定結果について、LV-F値とLTP値の関係を図2に示した。これによると $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以

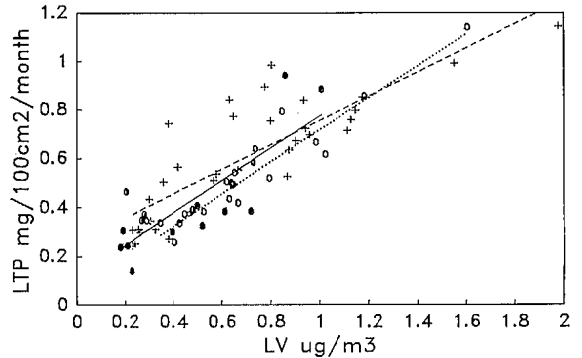


図5 LV法とLTP法との関係(1986.4~1992.3, 1か月値)

横軸X: LV法によるガス状フッ素濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 縦軸Y: LTP法による総フッ素濃度 ($\text{mg}/100\text{cm}^2/\text{月}$)
 ---+: 春期(3, 4, 5, 6月), 秋期(10, 11月)
 $Y=0.50X+0.257$ ($n=34$, $r=0.841$)
 o---o: 夏期(7, 8, 9月)
 $Y=0.66X+0.058$ ($n=18$, $r=0.950$)
 ●---●: 冬期(12, 1, 2月)
 $Y=0.66X+0.115$ ($n=17$, $r=0.814$)

上の高濃度の場合に、LTP法の1か月測定において捕集率が低下することが推定される。そこで、LTP法の長期暴露の影響をみるために、1週間暴露したときの月平均値と1か月暴露の測定値との関係を調べ図3に示した。捕集量に対する暴露期間の影響はなく、むしろ1か月暴露の方がやや多かった。このことは、1990年4月以降2年間のフッ素濃度が $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満と低く、この濃度レベルでは長期暴露の影響がないことを示している。

1週間測定結果について春期・秋期(3~6月, 10~11月), 夏期(7~9月), 冬期(12~2月)の季節に分け、LV-F値とLTP値の関係について調べた(図4)。季節別のLTPへの捕集率は、冬期>春期・秋期>夏期の順になった。一方、1986.4~1992.3の1か月測定について季節別にみると、図5に示すように1週間測定のような明確な違いはみられなかった。季節別によらない通年におけるLV-F値とLTP値の関係は次式のとおりである。

1990.4~1992.3の1週間測定:

$$y = 0.67x + 0.12 \quad (n = 101, r = 0.757) \quad \text{---} \text{①}$$

1986.4~1992.3の1か月測定:

$$y = 0.56x + 0.18 \quad (n = 69, r = 0.856) \quad \text{---} \text{②}$$

x: LV-F値($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), y: LTP値($\text{ng}\cdot 100\text{cm}^{-2}\cdot\text{month}^{-1}$)

なお、LV-F値が $0.5\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ の近辺では、①式および②式から得られるLTP値はほとんど等しい結果となっている。

今回の1週間測定の実施により、高濃度時の長期暴露において捕集率の低下が懸念されること、また、捕集率は季節による違いがみられることがわかり、従来から指摘されるようにLTP法は精度上に問題がある。

しかし、簡易性の点から長期モニタリングの手段としての価値が見いだされる。この調査地点はフッ素化合物による水稻被害を監視する地点であり、夏期のフッ素化合物濃度が特に重要である。そこで、1986年以降のLV-F値及びLTP値の6~8月の3か月平均値の経年変化を図6に示した。この図から、汚染実態の長期的推移をLTP法によっても把握することがわかる。

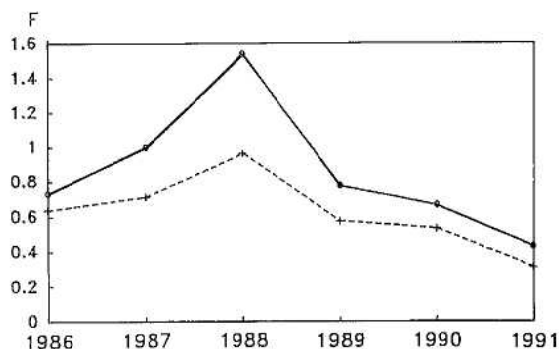


図6 フッ素化合物濃度夏期平均値の年推移

夏期: 6, 7, 8月の平均値

実線: LV法によるガス状フッ素濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

点線: LTP法による総フッ素濃度 ($\text{mg}/100\text{cm}^2/\text{月}$)

以上の結果からLTP法によるフッ素化合物の環境測定の意義は、①汚染分布を把握し、高濃度地域を拾い出すこと、②その高濃度地域において、より高濃度になる時期を把握すること、③その高濃度地域において長期的に調査を継続し、経年変化をモニタリングすることであろう。このようにして、LTP法によるモニタリングによって環境指導基準値(月平均値 $1.0\mu\text{gF}/\text{m}^3$)を超える恐れがあると予想された場合や、環境指導基準が遵守されているにもかかわらず植物被害が発生した場合において、LV法による監視調査が必要となる。

4. まとめ

LTP値はLV-F値にみられる経時変化に良く対応した推移を示したが、絶対濃度への換算は精度上問題であった。従って、LTP法の簡易でしかも経費が少なくすむという長所を生かした長期の継続的モニタリングを、LV法による監視調査の事前調査として意義付けることができる。

謝 辞

試料採取にご尽力を頂いた浜田保健所の方々に深謝します。

文 献

- 1) 多田納 力, 山口幸祐, 田中文夫, 中尾 允: 島根衛公研所報, No.32, 32~38 (1990)
- 2) 山縣 登, 大喜多敏一編: 環境汚染分析法11, 大日本図書 (昭和48年)

降下ばいじんと浮遊粒子状物質との関係

多田納 力・山口幸祐・田中文夫・中尾 允

1. はじめに

島根県における大気中の粒子状物質の監視地点数は、一般環境が、降下ばいじん26、ローボリウムエアサンプラー (LV) による浮遊粒子状物質7、自動測定器による浮遊粒子状物質2、ハイボリウムエアサンプラー (HV) による浮遊粉じん4地点であり、交通公害監視の沿道が、降下ばいじん8、自動測定器による浮遊粒子状物質1地点である。

国内において環境基準の超過率が高い大気汚染物質は、二酸化窒素、光化学オキシダント及び浮遊粒子状物質である。そこで、粒子状物質のモニタリング方法を検討するために、降下ばいじんと浮遊粒子状物質の調査結果を解析した。その際、寺部¹⁾が降下ばいじん計の使用限界について述べている中の「降下ばいじん量は月々、年々の変化を概括的に示すもので、実際に利用できる結論は5か年の観測から得られる」という項を念頭におき、長期観測データを概括的に取りまとめた。

2. 調査方法

降下ばいじんの試料採取器はプラスチック製円筒型ダストジャー (内径10.4cm, 深さ21.6cm, 以下タッパー型DJと略記) とガラス製円筒型ダストジャー (柴田製, 内径12.5cm, 深さ25.8cm, 以下NASN型DJと略記) を使用し、藻の発生防止のために0.02N-CuSO₄ 0.2mlを加えて1か月間採取した。捕集後の降下ばいじんは、超音波洗浄器やブラシで容器を洗浄後、メンブランフィルター (ADVANTEC Cellulose Nitrate 3μm) でろ過を行い、非水溶性成分量と水溶性成分量に分別して降下ばいじん量を求めた。単位はt/km²/月であるが、g/m²/月と表しても同じ数値となる。

自動測定器による浮遊粒子状物質 (以下SPMと略記) の調査地点は、一般大気測定局として松江局と江津局、自動車排ガス測定局として西津田局の計3地点である。松江局 (当所) が光散乱法で、江津局と西津田局がβ線吸収法である。また、松江局は国設大気測定所であり、LV法による浮遊粒子状物質 (以下LV-SPMと略記、粒径10μm以下) の測定は、ニトロセルロース製メンブランフィルターを用いて毎月1日から26日までの連続採取を行い、日本環境衛生センターが成分分析を行った。松江局以外にLV-SPMと降下ばい

じんの両方を測定している地点は、安来、平田、浜田の3地点である。

3. 結果と考察

3-1 降下ばいじん測定における採取器の影響

降下ばいじん測定の際の採取器は、当所以外の県内調査地点ではタッパー型DJを使用している。そこで、降雨の捕集率と非水溶性の降下ばいじん量の捕集率について採取器の影響をみるために、当所の屋上で同じ高さにタッパー型DJとNASN型DJを並べて測定した。

降水量については図1に示すように、量の多少にあまり影響はなくタッパー型DJの方が約5%少なかった。非水溶性の降下ばいじん量 (WInsDFと略記) については図2に示すように、その値が1t/km²/月程度の小さい時には両者に差はみられないが、3t/km²/月程度に大きくなるとタッパー型DJの方が約10%少なくなった。これはタッパー型DJがプラスチック製のため、超音波洗浄やブラシ洗浄によっても容器に付着したばいじんが完全に回収されなかったためと考えられる。

3-2 降下ばいじんにおける非水溶性成分量と水溶性成分量の割合

降下ばいじん量は一般に、非水溶性成分 (WInsDF) と水溶性成分 (WSDF) に分別定量後そのトータル値

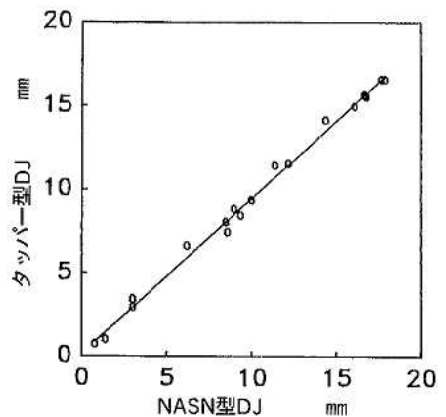


図1 降水の捕集率に対する降下ばいじん採取器の機種間比較

1991.1~1992.7, Y: タッパー型DJ, X: NASN型DJ
 $Y = 0.93X + 0.16$ (n=18, r=0.997)
 (単位) Y, X: mm

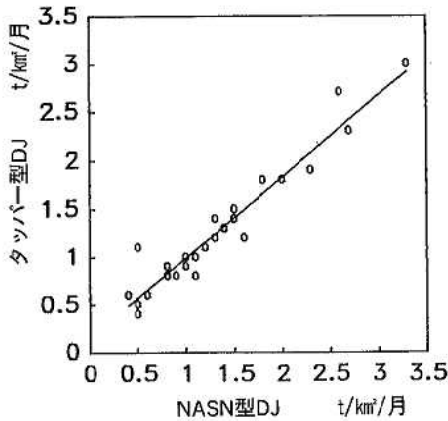


図2 非水溶性降下ばいじん量に対する採取器の機種間比較

1989. 4 ~ 1992. 3, Y : タッパ-型DJ, X : NASN型DJ
 $y = 0.84x + 0.16$ (n = 30, r = 0.965)
 (単位) Y, X : ton/km²/月

(TDF)として表される。WSDFはまた、海塩由来の水溶性成分量(ssWSDF)と非海塩由来水溶性成分量(nssWSDF)とに分別できる。海水の指標成分として、塩素イオンCl⁻、ナトリウムイオンNa⁺、マグネシウムイオンMg²⁺があるが、Na⁺はガラス製のNASN型DJの場合に適当でなかった。そこで、酸性雨調査でしばしば行うようにCl⁻濃度を指標としてssWSDFを求めた。

図3に1991年1月~1992年3月の当所におけるNASN型DJによるWInsDF, nssWSDF, ssWSDFの変動を示した。WSDFに占めるssWSDFの割合は冬期に大きく、また、1991年9月は台風18号と19号の通過によりssWSDFが増えた。nssWSDFとWInsDFとの関係については式①に示されるように、両者にはそれほど高い相関はみられなかった。

$y = 0.73x + 0.36$

(Y : nssWDF, X : WInsDF, Y : X : ton/km²・month⁻¹, r = 0.742, n = 15) —①

従って、降下ばいじんに対する大気汚染モニタリングは、海塩成分を除いた降下ばいじん量で評価するのが良いと考えられる。

一方、最近では環境庁仕様のろ過式採取装置により精密な酸性雨調査が実施されており、各種成分の湿性降下物量について貴重なデータが得られている²⁾。しかし、WInsDFについてはろ過式採取装置の場合に付着によるロスが大きい³⁾ので、従来の降下ばいじん測定と酸性雨調査との有効的な結合が望まれる。

3-3 非水溶性降下ばいじんと自動測定器による浮遊粒子状物質との関係

降下ばいじんには粒子状物質の重力沈降(乾性沈着)

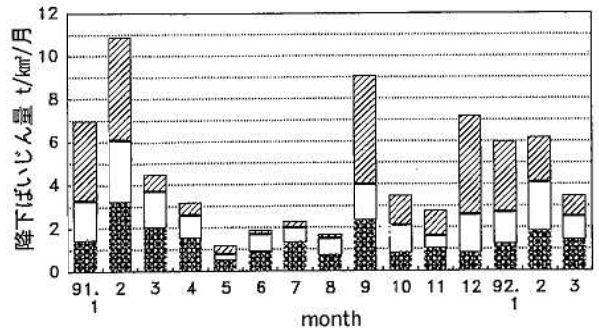
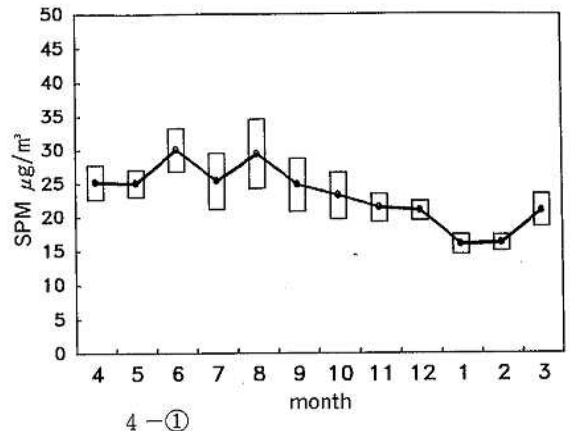


図3 降下ばいじん量の構成成分の推移

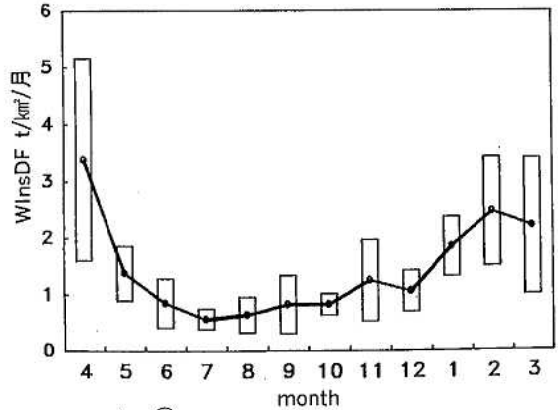
1991. 1 ~ 1992. 3

斜線：海塩由来の水溶性成分、白抜き：非海塩性の水溶性成分、網目：非水溶性成分

(単位) 縦軸：ton/km²/月



4-①



4-②

図4 松江局におけるSPMと非水溶性降下ばいじんの推移

1985. 4 ~ 1990. 3

4-① SPM濃度 (単位：µg/m³)

4-② 非水溶性降下ばいじん量(単位：ton/km²/月)

実線：平均値、Boxの上端・下端：平均値±標準偏差

と降水による湿性沈着のほか、ガス状物質の乾性沈着と湿性沈着も含まれる。そこで、降下ばいじんについて解析される場合にしばしば、降下ばいじん量が降下ばいじん総量であったり、WInsDFであったり一様ではない。ここでは、WSDFの多くは湿性沈着によって捕集されたものと推定し、WInsDFとSPMの関係をみることにした。ただし、SPMにも水溶性物質が含まれているからこれにも問題がないわけではない。

1985年4月～1990年3月のSPMとWInsDFの経月変動について松江局を図4(①, ②)、江津局を図5(①, ②)、西津田局を図6(①, ②)にそれぞれ示した。一般大気測定局におけるSPMの平均濃度は、松江局 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、江津局 $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ でほぼ等しく、経月変動も春～夏期に高く冬期に向かい徐々に減少して行く類似したパターンを示している。これに対し西津田局は一般大気測定局の2倍に近い $48\mu\text{g}/\text{m}^3$ となっており、経月

変動は11～12月にやや増加し、1～2月を除けば変動は比較的小さかった。一般大気測定局の月別の標準偏差は、2月に小さく7～8月に大きい、江津局では4月が最も大きかった。

WInsDFについても、年平均値は松江局 $1.5\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ 、江津局 $1.3\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ と両地点でほぼ等しく、経月変動も夏期を底にした鍋底型で類似している。松江局は4月と2月に降下量がかなり増えるのが特徴である。西津田局の年平均値は、一般大気測定局の約3倍の $4.7\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ となっており、経月変動は12～3月のスパイクタイプ粉じんの発生時期に著しく高くなった。

このようにSPMとWInsDFのそれぞれについて、汚染レベルと経月変動は一般大気測定局間に類似性がみられ、それは自動車排ガス測定局とは異なるものであった。一方、SPMとWInsDFの経月変動パターンについては同一局においても類似性がみられなかった。

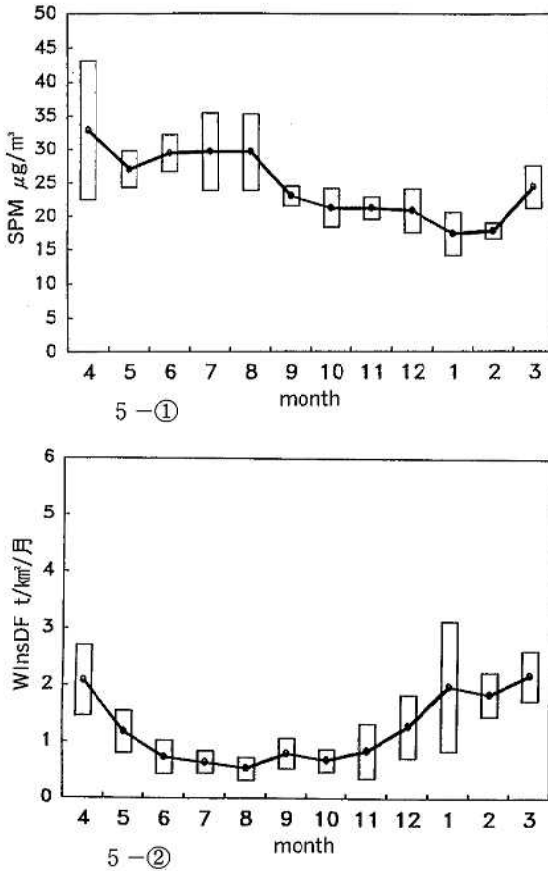


図5 江津局におけるSPMと非水溶性降下ばいじんの推移

1985.4～1990.3

5-① SPM濃度 (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5-② 非水溶性降下ばいじん量 (単位: $\text{ton}/\text{km}^2/\text{月}$)

実線: 平均値, Boxの上端・下端: 平均値±標準偏差

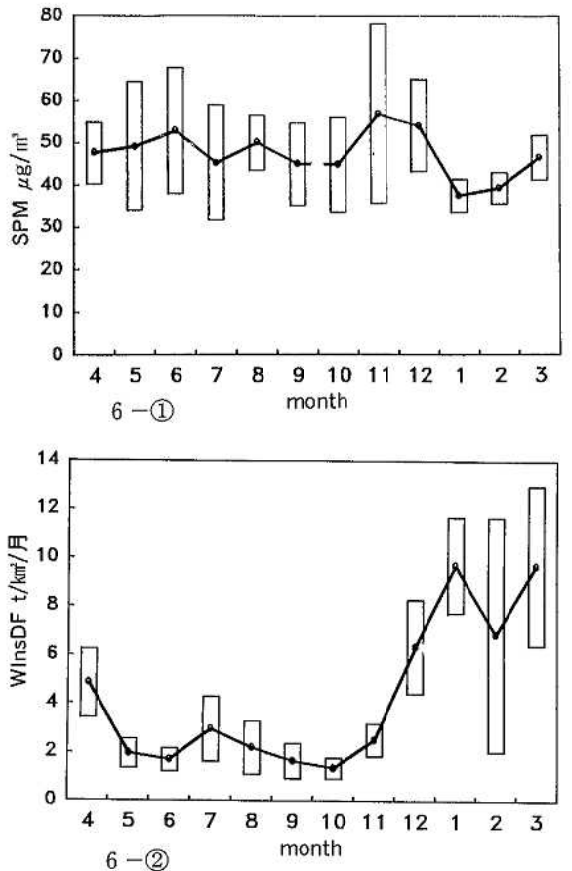


図6 西津田局におけるSPMと非水溶性降下ばいじんの推移

1985.4～1990.3

6-① SPM濃度 (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6-② 非水溶性降下ばいじん量 (単位: $\text{ton}/\text{km}^2/\text{月}$)

実線: 平均値, Boxの上端・下端: 平均値±標準偏差

井上⁴⁾は降下ばいじんと浮遊粒子状物質との間に正の相関があったと報告しているが、今回のデータについては季節別にみても、両者に相関は認められなかった。
 3-4 非水溶性降下ばいじんとLV法による浮遊粒子状物質との関係

3-4-1 松江局の測定結果

松江局におけるLV-SPMの1991年(1991.4~1992.3)の年平均値は $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ で、松江局を含む国設大気汚染測定所12局の全国平均値 $34\mu\text{g}/\text{m}^3$ より低く、1974年以降ほとんど変動がない⁵⁾。また、松江局のLV-SPMの金属成分等については、粉じん中の含有率が多い順に $\text{Na} > \text{Al} > \text{K} > \text{Ca} > \text{Fe} > \text{Cl} > \text{Zn}$ であった。1986年~1991年の松江局におけるこれらの成分(検出下限値未満になることの多いKを除く)の含有率について、全国平均値との比率を図7に示した。松江局は全国平均値と比較して、NaとAlの含有率が高く、ZnやClが低いことが分かる。

そこで、SPM, Na, Alについて月別平均濃度(1985.4~1990.3)の推移を図8(①~③)に示した。AlとNaには変動パターンに違いがみられ、AlはWinsDFの変動パターン(図4-②)に近かった。4月にAl濃度が高いのは黄砂の影響と考えられ、LV-SPMも4月に高濃度であった。松江局の自動測定器によるSPM濃度が4月に高くならなかったのは、光散乱法では黄砂のような大きな粒子に対して感度が低いためと考えられた。

黄砂現象による土壌粒子の影響について、田中⁶⁾らは黄砂期のCa/Al濃度比は通常期に比べ大きく、中国砂漠土壌中の濃度比により近いことを報告している。松江局における1987年以降のCaとAl濃度およびその

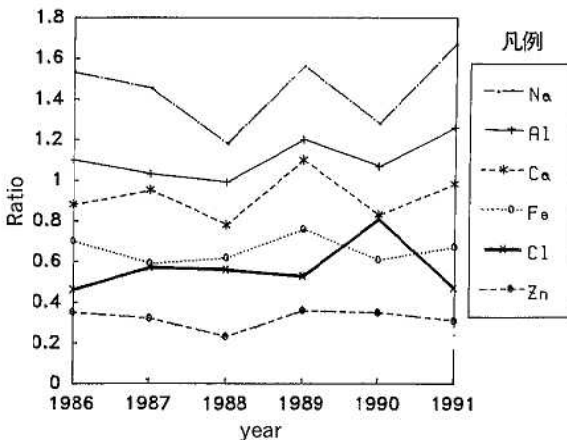
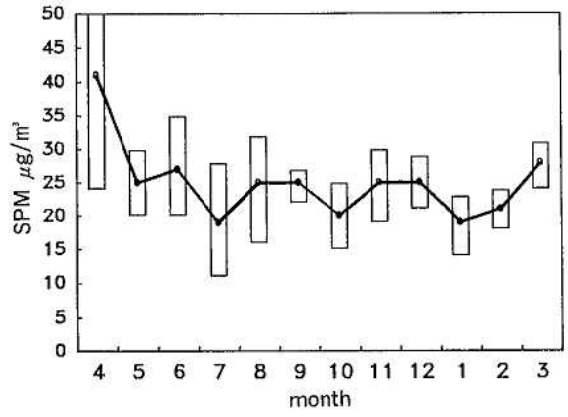


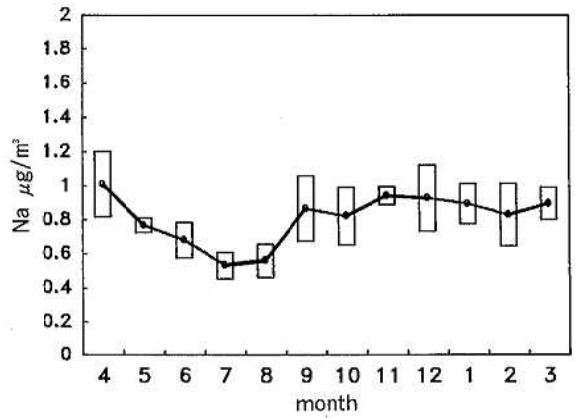
図7 SPM中の金属成分含有率について松江局と全国平均値との比較

1986.4~1992.3

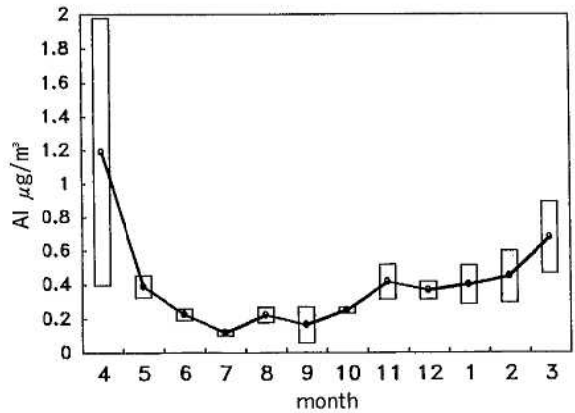
縦軸：松江局の含有率/全国12測定局の平均含有率



8-①



8-②



8-③

図8 松江局におけるLV法-SPM, Na, Al濃度の推移

1986.4~1990.3

8-① LV法によるSPM濃度(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

8-② LV法によるNa濃度(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

8-③ LV法によるAl濃度(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

実線: 平均値, Boxの上端・下端: 平均値±標準偏差

濃度比を表1に示した。黄砂期のCa/Al濃度比は田中らの値と一致し、近年も春期に黄砂が飛来していることを示している。通常期のCa/Al濃度比が高くなっているが、これはCa濃度は変わらなかったもののAl濃度が小さくなったため、Ca濃度の高い大都市および工業都市のグループとは異なっている。松江における1980~1991年のWInsDFは、4月2.7t/km²/月、夏期(6~8月平均値)0.9t/km²/月であった。田中らは松江に黄砂期に飛来する土壌粒子の降下量を1.5t/km²/月と推定しており、これは4月と夏期とのWInsDFの差1.8t/km²/月にほぼ相当している。

浮遊粉じん濃度および炭素濃度の変化が交通量に比例することや⁷⁾、道路端においてSPM中の40%を炭素成分が占めるとい報告⁸⁾からも、SPMの成分として炭素成分は重要である。粉じんの粒径と化学組成について、NaやAlは粗大粒子側に、炭素成分は微小粒子側に偏在するとされ、また、浮遊粉じんの20~30%を占めるとも言われるSO₄²⁻、NO₃⁻、NH₄⁺などを主とした二次生成粒子は微小粒子である⁹⁾。そしてこれらの二次生成粒子は水溶性であり、WInsDFとしては測定されない。従って、先に述べたSPMとWInsDFの経月変動パターンに類似性がみられなかったのは、このような粒子状物質の粒径の違いによるものと考えられる。

3-4-2 県内の汚染分布

県東部の安来、中部の平田、西部の浜田の3地点について粒子状物質に関する汚染分布をみた。ただし、LV-SPM測定については1か月おき(偶数月)の測定であること、降下ばいじん測定については異物の混入

や藻の発生による欠測が多いことによって十分な解析ができなかった。3地点のLV-SPM濃度の推移は、図9に示すように概ね同じ濃度レベルと変動傾向を示し

表1 松江局におけるAlとCa濃度とその濃度比

	Al		Ca		Ca/Al	
	1977-86 ¹⁾	1987-91	1977-86 ¹⁾	1987-91	1977-86 ¹⁾	1987-91
黄砂期KP	1.8	1.5	1.3	1.1	0.74	0.74
通常期NP	0.34	0.19	0.21	0.20	0.59	1.02
KP/NP	5.3	7.9	6.2	5.7		

1) 1977-86は田中らの報告値⁶⁾
 KPのAlとCa濃度(μg/m³): 1977-86: 1979.4, 1980.4, 1981.5, 1982.5, 1983.4, 1984.3
 1987-91: 1988.4, 1989.4, 1990.4, 1991.5
 NPのAlとCa濃度(μg/m³): 1977-86と1987-91共に6~8月平均値

表2 降下ばいじん量と浮遊粒子状物質濃度との比率(W)

測定地点	4	6	8	10	12	2月
安来 ^{a)}	0.038	0.011	0.009	0.012	0.013	0.028
平田 ^{a)}	0.019	0.007	0.014	0.007	0.011	0.017
浜田 ^{a)}	0.026	0.010	0.011	0.013	0.015	0.038
松江 ^{b)}	0.055	0.017	0.013	0.013	0.020	0.062
西津田 ^{c)}	0.044	0.019	0.022	0.016	0.048	0.071

測定期間 1986.4~1992.2
 降下ばいじん量: 非水溶性成分(WInsDF) μg/m²・s⁻¹
 浮遊粒子状物質濃度: SPM μg/m³
 W=WInsDF/SPM m/s

- a) 環境大気測定地点, SPM: LV法, WInsDF: タッパー型DJ
- b) 一般環境大気測定地点, SPM: 自動測定器, WInsDF: NASN型DJ
- c) 自動車排ガス測定局, SPM: 自動測定器, WInsDF: タッパー型DJ

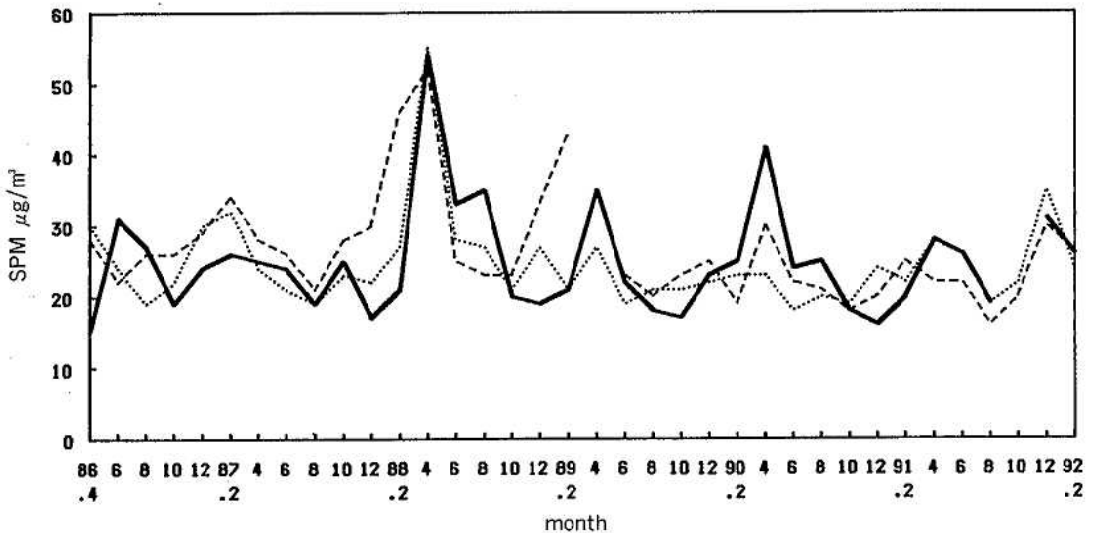


図9 LV法-SPM濃度の地点間比較

1986.4~1992.2
 点線: 安来(県東部), 破線: 平田(県中部), 実線: 浜田(県西部)

ており、瀬戸らはこのことに関してSPM濃度は空間スケールの大きい共通の要因に強く依存していると述べている¹⁰⁾。例えば、1988年を代表とする4月の高濃度は黄砂の影響と推定される。一方、WInsDFの黄砂期における増加はSPM以上に明確であった。

上の3地点と松江局、西津田局について、WInsDFとLV-SPM濃度の比率(W)を求め表2に示した。降下ばいじん量を $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$ 、粒子状物質濃度を $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の単位とした時の両者の比率については粒子状物質の沈降速度として解析されている^{4,11,12)}。このWInsDF/SPM比(W)には季節的な差と地点間の差がみられた。すなわち、環境大気測定地点は2月と4月に、自動車排ガス測定局は12月、2月、4月に大きい値となり、また、自動車排ガス測定局は環境大気測定地点に比べかなり大きい値であった。これらの原因は降水量や粒子状物質の粒径の違いによるものと考えられ、例えば、今、野田、吉田¹²⁾は、車道からの距離が遠い程、地上高が高い程、降下ばいじんの平均粒径が小さく、従って浮遊粉じんの沈降速度が小さいと報告している。

4. まとめ

降下ばいじん量と浮遊粒子状物質濃度との関係を調べた結果を得た。

- ①タッパー型DJはNASN型DJに比べ、降水量および非水溶性降下ばいじん量の捕集率がやや小さかった。
- ②水溶性降下ばいじん量に占める海塩成分の割合は大きかった。海塩成分を除いた水溶性降下ばいじん量と非水溶性降下ばいじん量との相関は高くなかった。
- ③一般環境大気測定局の松江局と江津局について、自動測定器による浮遊粒子状物質(SPM)濃度の汚染レベルおよび経月変動パターンは類似していた。非水溶性降下ばいじん量についても同様であった。しかし、SPM濃度と非水溶性降下ばいじん量との間には経月変動パターンの類似性はみられなかった。
- ④松江局におけるLV法によるAI濃度の経月変動パターンは、非水溶性降下ばいじん量の変動に近かった。
- ⑤非水溶性降下ばいじん量が多い月は、スパイクタイヤ粉じんの影響のある冬期と黄砂の飛来期に当たる4月であった。黄砂期に飛来した土壌粒子の降下量は、4月と夏期の非水溶性降下ばいじん量の差に相当すると推定された。

⑥LV法によるSPM濃度とその推移は、県の東部・中部・西部ではほぼ等しかった。

⑦非水溶性降下ばいじん量とSPM濃度との比率は季節により異なり、また、一般環境測定地点と自動車排ガス測定地点の間にも違いがみられた。

以上のように、粒子状物質の粒径の違いや降雨現象の影響のために、降下ばいじん量とSPM濃度との相関は高くなく、一方の測定値から他方の値を単純に推定することはできない。粒子状物質の汚染状況を把握するためには、自動車排ガス粉じん、スパイクタイヤ粉じん、黄砂あるいは二次粒子など調査対象を明確にし、それに対し適切な測定方法を選ばなければならない。モニタリング態勢は調査地点の適性配置と調査内容の充実を図る必要がある。

文献

- 1) 寺部本次 著：空気汚染の化学，p229 (1974)，技報堂
- 2) 島根県衛生公害研究所：昭和62年度～平成元年度特別研究成果報告書 島根県における大気降下物に関する研究，平成3年3月
- 3) 山口 隆：茨城公技研報，2，109～112 (1990)
- 4) 井上三喜夫：茨城公技研報，2，11～16 (1990)
- 5) 財団法人日本環境衛生センター：平成2年度環境庁委託業務結果報告書 国設大気測定網浮遊粉じんおよび浮遊粒子状物質分析結果報告書 平成3年3月
- 6) 田中 茂，尾上 勉，橋本芳一，大蔵恒彦：大気汚染学会誌，24(2)，119～129 (1989)
- 7) 小山太八郎，谷本高敏：兵庫県立公害研究所研究報告，19，20～24 (1987)
- 8) 小池順一，柴田幸雄，井上康明，黒沢芳則，早坂孝夫，佐藤静雄：川崎市公害研究所年報，16，5～11 (1989)
- 9) 笠原三紀夫：大気汚染学会誌，27(4)，53～64 (1992)
- 10) 瀬戸信也，大原真由美：広島県環境センター研究報告，10，8～15 (1988)
- 11) 新良宏一郎：環境技術，2(11)，842～843 (1973)
- 12) 今 武純，野田正志，吉田 毅：全国公害研会誌，15(1)，7～12 (1990)

国設大気汚染測定網松江測定所測定結果 (平成3年度)

田中文夫・中尾 允

平成3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。

二酸化窒素および一酸化炭素の年平均値は変化せず、二酸化硫黄および浮遊粒子状物質の年平均値は前年度よりも増加しているが横ばい状態といえる。

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く、0.06ppmを超えた日数および時間数は前年度より7日、60時間減少した。

非メタン炭化水素の(6~9時)3時間平均値が0.20ppmCを超えたのは年間14日であり、前年度より9日増加した。微増傾向にあったメタンの年平均値は前年度より若干低下した。

表1 平成3年度月別代表値

項目	統計要素	単位	3年												通年
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
二酸化硫黄	平均値	ppb	5	4	3	3	3	4	4	5	6	6	5	5	5
	最高値	ppb	16	13	11	10	10	23	26	22	27	27	27	19	27
一酸化窒素	平均値	ppb	2	1	1	1	1	1	2	3	4	3	2	2	2
	最高値	ppb	14	5	6	22	6	15	17	40	79	40	37	19	79
二酸化窒素	平均値	ppb	5	3	3	3	3	4	4	7	7	6	5	5	5
	最高値	ppb	29	20	13	25	13	22	30	60	43	31	35	27	60
一酸化炭素	平均値	ppm	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
	最高値	ppm	1.0	1.0	1.0	1.3	0.6	0.8	1.1	1.6	2.0	1.6	1.5	1.0	2.0
光化学オキシダント	昼間平均値	ppb	51	58	41	31	30	32	38	31	32	34	45	44	39
	昼間最高値	ppb	86	101	86	68	66	62	68	60	65	60	82	91	101
非メタン炭化水素	平均値	ppmC	0.13	0.12	0.13	0.11	0.11	0.14	0.12	0.12	0.13	0.11	0.10	0.11	0.12
メタン	平均値	ppmC	1.76	1.77	1.88	1.78	1.73	1.74	1.76	1.77	1.80	1.80	1.79	1.78	1.78
浮遊粒子状物質	平均値	μg/m ³	16	14	15	8	23	26	20	19	23	21	17	24	19
	最高値	μg/m ³	45	78	108	24	103	113	108	88	132	79	89	92	132
風向(正時)	最多風向度	16方位	ENE	WSW	ENE	WSW	ENE	NE	NE	W	W	W	W	NE	ENE
	頻度	%	14.3	12.0	12.1	18.2	27.7	21.2	15.7	14.6	13.1	18.7	15.0	20.4	11.7
風速(正時)	平均値	m/s	3.1	3.6	2.8	3.5	3.8	3.2	3.4	2.9	3.5	3.4	3.7	3.6	3.4
	静穏	%	2.2	1.9	2.6	1.9	1.2	2.7	3.4	6.4	4.6	4.7	3.5	4.0	3.3
気温(正時)	平均値	°C	12.8	17.3	22.2	25.2	25.1	22.9	16.8	11.2	8.0	5.5	5.2	8.2	15.0
	最高値	°C	24.6	30.0	30.6	33.6	32.7	33.9	26.0	20.5	17.1	14.3	17.7	18.8	33.9
	最低値	°C	-0.1	6.1	15.6	17.5	18.8	16.1	5.6	3.6	-0.1	-1.5	-1.4	0.0	-1.5
湿度(正時)	平均値	%	73	72	82	80	80	78	73	70	75	75	69	73	75
(光化学オキシダント)															
昼間の1時間値が0.060ppmを超えた日数と時間数	日数	日	18	20	8	4	1	1	6	0	1	0	7	12	78
	時間数	時間	122	206	49	7	2	1	16	0	3	0	37	79	522
(非メタン炭化水素)															
(6~9時)3時間平均値が0.2ppmCを超えた日数と割合	日数	日	0	0	0	0	0	2	2	3	3	2	1	1	14
	割合	%						7.1	6.7	10.7	12.5	6.5	3.4	3.2	4.1

温泉分析結果について (平成3年度)

高橋順一・山崎美紀雄

平成3年度は、新規分析、再分析合わせて15件の分析を行い、14件が温泉に該当した。結果を表に示す。

表 温泉分析結果 (その1)

温 泉 名	出雲市稗原町字蛇山 4,139-2	飯石郡三刀屋町大字 根波別所1,595-3	大田市三瓶町志学字 川原田口1,086-3
湧 出 地			
調 査 年 月 日	H. 3. 8. 19	H. 3. 8. 19	H. 3. 11. 21
湧出量 (l/分)	78.4		
泉 温 (°C)	22.2°C	16.9°C	25.7°C
知 覚 的 試 験	白濁硫化水素臭・味塩味	無色透明・無味無臭	無色透明・無臭・食塩味
pH (現 場)	7.94	7.24	6.31
pH (実 験 室)	8.15	7.31	6.05
比 重 (4 °C)	1.0022	1.0023	1.0016
放 射 能 (M・E)	1.87	2.53	2.97
蒸発残留物 (mg/kg)	2.197	2.359	2.116
Na ⁺ (mg/kg)	643.0	105.2	464.3
K ⁺ (")	7.6	3.8	45.2
Mg ²⁺ (")	4.0	29.9	50.0
Ca ²⁺ (")	17.3	420.0	120.0
Mn ²⁺ (")	0.04	0.2	1.0
Fe ²⁺ ・Fe ³⁺ (")	0.2	1.9	3.5
Pb ²⁺ (")			
Al ³⁺ (")			
Li ⁺ (")			0.7
Sr ²⁺ (")		3.3	0.4
Zn ²⁺ (")	0.04		0.04
総水銀 (Hgm/g/kg)			
総ヒ素 (Asmg/kg)	0.01		0.7
F ⁻ (mg/kg)	3.1	1.0	0.4
Cl ⁻ (")	81.8	11.0	959.4
HS ⁻ (")	0.2	0.4	
S ²⁻ (")			
H ₂ S (")		0.2	
S ₂ O ₃ ²⁻ (")			
HSO ₄ ⁻ (")			
SO ₄ ²⁻ (")	1,197.4	1,392.8	32.0
H ₂ SO ₄ (")			
ASO ₂ ⁻ (")			
HASO ₃ (")			1.0
HCO ₃ ⁻ (")	351.0	121.8	450.2
CO ₃ ²⁻ (")			
CO ₂ (")	6.7	11.7	369.8
HSiO ₃ ⁻ (")			
SiO ₃ ²⁻ (")			
H ₂ SiO ₃ (")	26.4	37.5	117.4
BO ₂ ⁻ (")			
HBO ₂ (")	15.1	0.9	8.3
そ の 他			
泉 質	ナトリウム-硫酸塩泉 (低張性弱アルカリ性冷鉱泉)	カルシウム-硫酸塩泉 (低張性中性冷鉱泉)	ナトリウム-塩化物・炭酸水素塩泉 (低張性中性低温泉)
新規・再分析別	新 規	再 分 析	再 分 析

(その2)

温 泉 名				
湧 出 地	大田市川合町川合字瓜坂 2347-甲2	鹿足郡柿木村大字柿木字 中山1347-3 (地下300m)	同左 (地下1200m)	八束郡八雲村大字熊野 887-1
調 査 年 月 日	H. 3. 7. 16	H. 3. 7. 30	H. 3. 7. 30	H. 3. 6. 17
湧 出 量 (l/分)		132	300	160
泉 温 (°C)	18.7°C	29.1°C	31.4°C	40.7°C
知 覚 的 試 験	褐色・塩味・鉄味・ 無臭	無色透明・硫化水素臭 塩味・炭酸味	無色透明・硫化水素臭 味炭酸味	無色透明・塩味・硫化 水素臭
pH (現 場)	6.02	6.15	6.10	7.20
pH (実 験 室)	6.14	6.98	6.63	7.96
比 重 (4 °C)	1.0061	1.0044	1.0031	1.0005
放 射 能 (M・E)	1.94	5.04	10.28	14.01
蒸 発 残 留 物 (mg/kg)	6.753	4.060	2.679	1.361
Na ⁺ (//)	1,590.4	1,194.8	897.3	151.3
K ⁺ (//)	248.5	47.8	37.9	4.9
Mg ²⁺ (//)	90.2	49.8	59.8	2.6
Ca ²⁺ (//)	178.9	398.3	319.0	179.1
Mn ²⁺ (//)	0.7	1.6	0.8	0.1
Fe ²⁺ ・Fe ³⁺ (//)	9.1	12.8	10.9	0.6
Pb ²⁺ (//)				
Al ³⁺ (//)				
Li ⁺ (//)	2.6	2.5	1.8	0.05
Sr ²⁺ (//)	1.4	1.7	1.3	1.2
Zn ²⁺ (//)				
総水銀 (Hgmg/kg)		0.001		
総ヒ素 (Asmg/kg)	2.27	0.13	0.06	0.02
F ⁻ (mg/kg)	0.6	2.7	3.6	3.0
Cl ⁻ (//)	2,575.0	1,712.5	1,106.6	65.1
HS ⁻ (//)			0.1	
S ²⁻ (//)				
H ₂ S (//)			0.6	
S ₂ O ₃ ²⁻ (//)				
HSO ₄ ⁻ (//)				
SO ₄ ²⁻ (//)	586.3	1.8	4.8	829.5
H ₂ SO ₄ (//)				
ASO ₂ ⁻ (//)				
HASO ₂ (//)	3.3	0.2		
HCO ₃ ⁻ (//)	1,522.3	1,465.6	976.0	
CO ₃ ²⁻ (//)		0.1		39.6
CO ₂ (//)	2,438.5	1,740.4	820.5	0.7
HSiO ₃ ⁻ (//)				
SiO ₃ ²⁻ (//)				
H ₂ SiO ₃ (//)	97.0	108.0	79.0	52.8
BO ₂ ⁻ (//)				
HBO ₂ (//)	96.0	129.0	65.7	12.1
そ の 他				
泉 質	含二酸化炭素-ナトリウム- 塩化物・炭酸水素塩泉 (低張性中性冷鉱泉)	含二酸化炭素ナトリウム・カル シウム-塩化物炭酸水素塩泉 (低張性中性温泉)	含弱放射能二酸化炭素ナトリ ウム・カルシウム-塩化物炭酸 水素塩泉(低張性中性低温泉)	含弱放射能・カルシウム・ナト リウム-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	再 分 析

(その3)

温 泉 名				
湧 出 地	八束郡玉湯町大字湯町 1224-1	邑智郡瑞穂町大字久喜 1030	簸川郡佐田町大字原田 字川崎735-14	那賀郡弥栄村大字 木都賀イ1,066-4
調 査 年 月 日	H. 3. 6. 17	H. 3. 7. 16	H. 4. 1. 13	H. 4. 1. 13
湧出量 (l/分)	80		200	
泉 温 (°C)	27.2°C	23.4°C	41.0°C	15.1°C
知 覚 的 試 験	無色透明・無味硫化水 素臭	無色透明・無味無臭	微白濁・食塩味・金味・ 無臭	無色透明・無味無臭
pH (現 場)	8.72	8.82	7.23	8.42
pH (実 験 室)	8.93	9.05	7.19	8.46
比 重 (4 °C)	1.0003	1.0014	1.0065	1.0009
放 射 能 (M・E)	0.62	1.26	4.75	0.97
蒸 発 残 留 物 (mg/kg)	0.171	0.148	6.601	0.201
Na ⁺ (mg/kg)	71.0	22.0	1,430.0	44.2
K ⁺ (//)	0.7	0.8	30.0	1.4
Mg ²⁺ (//)	0.3	0.4	49.7	2.6
Ca ²⁺ (//)	3.8	4.7	550.0	13.0
Mn ²⁺ (//)	0.005	0.03	0.6	0.02
Fe ²⁺ ・Fe ³⁺ (//)	0.2	0.2	1.4	0.9
Pb ²⁺ (//)	0.002	0.06		
Al ³⁺ (//)	0.8			
Li ⁺ (//)			1.2	
Sr ²⁺ (//)			9.1	0.1
Zn ²⁺ (//)		0.2	0.008	0.008
総水銀 (Hgm/g/kg)				
総ヒ素 (Asmg/kg)	0.001	0.006	0.94	0.02
F ⁻ (mg/kg)	0.2	2.5	3.3	4.3
Cl ⁻ (//)	31.1	6.1	896.2	10.0
HS ⁻ (//)	0.2		0.4	
S ²⁻ (//)				
H ₂ S (//)				
S ₂ O ₃ ²⁻ (//)				
HSO ₄ ⁻ (//)				
SO ₄ ²⁻ (//)	2.3	23.9	3,174.3	14.0
H ₂ SO ₄ (//)				
ASO ₂ ⁻ (//)				
HASO ₂ (//)			1.3	
HCO ₃ ⁻ (//)	111.3		233.4	172.2
CO ₃ ²⁻ (//)	13.5			7.5
CO ₂ (//)	0.2		23.0	1.1
HSiO ₃ ⁻ (//)				
SiO ₃ ²⁻ (//)				
H ₂ SiO ₃ (//)	59.8	42.2	41.4	26.1
BO ₂ ⁻ (//)				
HBO ₂ (//)	4.4		32.7	
そ の 他				
泉 質	アルカリ性単純温泉 (低張性アルカリ性低温泉)	温泉に該当する	ナトリウム・カルシウム・一 硫酸塩・塩化物泉 (低張性中性温泉)	温泉に該当する
新規・再分析別	新 規	新 規	新 規	新 規

(その4)

温 泉 名	湯 迫 温 泉		
湧 出 地	隠岐郡五箇村大字南方字 川辺289-1	邇摩郡仁摩町大字天同内町 844-2	邑智郡桜江町大字長谷 1,585-7
調 査 年 月 日	H. 4. 1. 21	H. 4. 3. 10	H. 4. 3. 10
湧 出 量 (l/分)			
泉 温 (°C)	32.9°C	26.2°C	29.4°C
知 覚 的 試 験	茶褐色・苦味・塩味・炭素 味・硫化水素臭	白濁・塩味・取れん味・無臭	無色透明・無味無臭
pH (現 場)	7.27	7.66	8.88
pH (実 験 室)	7.12	7.88	8.81
比 重 (4 °C)	1.0044	1.0013	1.0005
放 射 能 (M・E)	2.15	0.83	1.75
蒸 発 残 留 物 (mg/kg)	4.500	1.200	0.199
Na ⁺ (mg/kg)	1,053.5	364.8	77.0
K ⁺ (//)	29.5	6.0	0.7
Mg ²⁺ (//)	24.9	12.7	0.5
Ca ²⁺ (//)	119.5	29.5	2.7
Mn ²⁺ (//)	1.6	0.2	0.01
Fe ²⁺ ・Fe ³⁺ (//)	61.4	3.0	0.4
Pb ²⁺ (//)			
Al ³⁺ (//)	0.1		
Li ⁺ (//)	0.08	0.2	
Sr ²⁺ (//)	0.7	0.3	
Zn ²⁺ (//)	0.08	0.001	
総水銀 (Hgm ^g /kg)			
総ヒ素 (Asmg/kg)		0.19	0.007
F ⁻ (mg/kg)	4.7	0.8	1.0
Cl ⁻ (//)	1,280.0	437.9	31.8
HS ⁻ (//)	0.4		
S ²⁻ (//)			
H ₂ S (//)	0.2		
S ₂ O ₃ ²⁻ (//)			
HSO ₄ ⁻ (//)			
SO ₄ ²⁻ (//)	857.0	152.7	8.7
H ₂ SO ₄ (//)			
ASO ₂ ⁻ (//)			
HASO ₂ (//)		0.3	
HCO ₃ ⁻ (//)	56.5	280.3	107.3
CO ₃ ²⁻ (//)			13.8
CO ₂ (//)	5.0	10.3	0.2
HSiO ₃ ⁻ (//)			
SiO ₃ ²⁻ (//)			
H ₂ SiO ³ (//)	22.7	38.3	33.4
BO ₂ ⁻ (//)			
HBO ₂ (//)	15.3	21.9	4.4
そ の 他			
泉 質	含鉄(II)ナトリウム一塩化物 硫酸塩泉 (低張性・中性低温泉)	ナトリウム一塩化物・炭酸 水素塩泉 (弱アルカリ性低張性低温泉)	アルカリ性単純温泉 (アルカリ性低張性低温泉)
新規・再分析別	新 規	再 分 析	新 規

大橋川における栄養塩フラックス調査の概要

林 喬一郎・石飛 裕・高橋順一・神谷 宏・糸川浩司・黒崎理恵

1. 目的

宍道湖と中海を結ぶ大橋川を通過する栄養塩フラックスを解明するために、大橋川の或る通過断面における一ヶ月の連続観測を、静穏期と流動期について、平成元年と二年の2ヶ年計画で実施した。この調査の目的は、大橋川を通して宍道湖に出入りする栄養塩量に関する基礎的な知見を得、最終的に宍道湖の栄養塩循環の全体像を明らかにすることにある。

(注：フラックス=輸送)

2. 方法

平成元年度の調査は、9月から10月にかけて実施した。宍道湖に近い大橋川の最上流部、松江大橋の下にフラックスの測定断面を設定し、ここを観測地点として一ヶ月の連続観測を行った。断面上に八台の自動測定機を置いて流向流速を計測し、同時に、自動分析船を繫留して上下二層の水質分析をした。分析船で分析できない項目については、当所水質科で行った。また、佐陀川と云う、大橋川のほかに日本海とつながっているもう一つの小さな河川があるが、ここにも一台の自動測定機を置いて一ヶ月の連続観測を行った。

最上流断面におけるフラックス調査のほかに、大橋川における塩水クサビの動きと、それに伴って起きる水質変動を把握するため、大橋川全域および宍道湖の東部域において、25時間の一潮汐集中調査を行った。この時、大橋川の中流部と下流部に臨時的観測地点を加えて水理水質の変動を測定した。

表1に、元年度の一ヶ月連続観測と一潮汐集中調査の概要を示す。

平成二年度の調査は、8月から9月にかけて行った。元年度は、フラックスを測定する調査断面を、宍道湖に近い大橋川の最上流部、松江大橋の下に設定した。ところが、逆流時に、中海のみならず松江市街地からの負荷が宍道湖に流入するようなので、二年度は、大橋川の最下流部、中海大橋の上流地点にも調査断面を設定し、大橋川の入口と出口で一ヶ月連続調査を行った。

この2地点において、電磁流速計によって、上・中・下層の流向・流速を連続測定し、また、自動採水機によって、上・下層水を採水して分析した。佐陀川でも、電磁流速計を置いて一ヶ月の連続観測を行った。

大橋川の入口、出口断面におけるフラックス調査のほかに、大橋川における塩水クサビの動き、それに伴っ

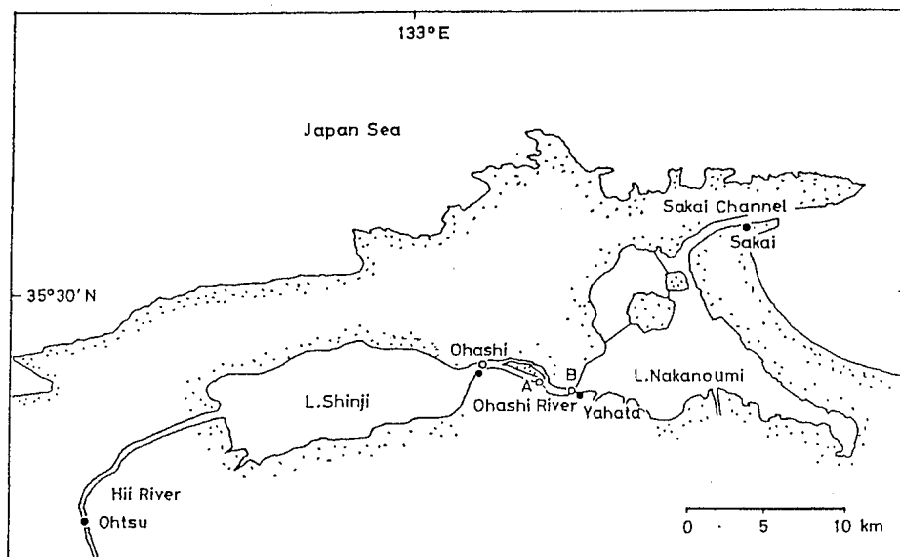


図1 宍道湖、大橋川、中海と観測地点

て起きる水質変動、宍道湖に流入した塩水塊の動態、および、プランクトン分布を把握するために、元年度と同様に、宍道湖、大橋川、中海域において、25時間の一潮汐集中調査を行った。このとき、大橋川の中流部と下流部に臨時の観測定点を置いて水理水質の変動を測定した。

表2に、一ヶ月連続観測と一潮汐集中調査の概要を

示す。

図1に、宍道湖、大橋川、中海の位置と観測地点を示した。白丸は本調査における観測地点、黒丸は河川流量および水位変動のそれである。B点は、元年度は集中調査、二年度は連続調査を行った地点である。なお、調査期間中の河川流量あるいは水位データは、建設省出雲工事事務所から得た。

表1 一ヶ月連続観測および一潮汐集中調査の概要 (平成元年度)

一ヶ月連続観測調査	
1) 期間	1989年9月16日～1989年10月15日
2) 地点	大橋川(松江大橋直下)および佐陀川(茶屋前橋下流50m)
3) 内容	松江大橋直下断面における流向・流速および栄養塩の連続観測(佐陀川については、流向・流速の連続観測のみ)
4) 測定内容の詳細および担当	
① 流向・流速の連続観測 (1時間毎)	・ 流向, 流速, 濁度, 電気伝導度, 水温 (佐陀川も同様) (琵琶湖研)
② 栄養塩連続測定(上下2層) (2時間毎)	・ TP, PO4-P, NH4-N, Chl-a, Si, TN, NO2-N, NO3-N, 電気伝導度 (日本アクアテック) (島根衛公研)
5) 測定方法	
① 流向・流速の連続測定	・ メモリー電磁流速計 ACM4M (8台, 大橋川, 1台, 佐陀川)
② 栄養塩連続測定	・ 自動分析船 AQSS-2 ・ 島根衛公研における室内分析
*測定機および分析船の設置は、京都大防災研の指導のもとに、レーク・リサーチ(株)および東洋建設(株)がそれぞれ行った。	
一潮汐集中調査	
1) 期間	1989年10月11日15時～1989年10月12日15時
2) 地点	大橋川全域および宍道湖東部域
3) 内容	大橋川を遡上・流下する塩水クサビの動態と、それに伴って起きる水質変動の綿密な観測
4) 調査内容の詳細および担当	
① 塩水クサビ動態観測 (大橋川全域)	・ 電気伝導度, 水温 (岡山理大・京都大)
② 最上流部での濁度観測	・ 濁度, SS, 水温, 電気伝導度 (近畿大)
③ 中流部, 下流部における水質変動の観測	・ 流向, 流速, DO, Salinity, 水温, TP, PO4-P, Si, TN, NH4-N, NO2-N, NO3-N (島根大) (島根衛公研)
④ 塩水クサビ動態観測 (宍道湖東部域)	・ 電気伝導度, 水温 (東京大・島根衛公研)

表2 一ヶ月連続観測および一潮汐集中調査の概要 (平成二年度)

一 月 連 続 観 測 調 査	
1) 期 間	1990年8月17日～1990年9月22日
2) 地 点	大橋川最上・下流部 (松江大橋直下, 中海大橋上流部) および佐陀川 (茶屋前橋下流50m)
3) 内 容	大橋川最上・下流部における流向・流速および栄養塩の連続観測 (佐陀川については, 流向・流速の連続観測のみ)
4) 測定内容の詳細および担当	
① 流向・流速の連続観測 (1時間毎)	・ 流向, 流速, 濁度, 電気伝導度, 水温 (琵琶湖研)
② 栄養塩連続測定 (上下2層・2時間毎)	・ TN, TP, NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N, PO ₄ -P, pH, 電気伝導度 (島根衛公研)
5) 測定方法	
① 流向・流速の連続測定	・ メモリー電磁流速計 ACM4M (6台, 大橋川, 1台, 佐陀川)
② 栄養塩連続測定	・ KY式自動採水機 ・ 島根衛公研における室内分析
* 測定機および採水機の設置は, 京都大防災研の指導のもとに, レーク・リサーチ(株)が行った。	
一 潮 汐 集 中 調 査	
1) 期 間	1990年8月29日15時～1990年8月30日15時
2) 地 点	宍道湖, 大橋川および中海域
3) 内 容	大橋川を遡上・流下する塩水クサビの動態と, それに伴って起きる水質変動の綿密な観測及び宍道湖・中海のプランクトン分布測定等
4) 調査内容の詳細および担当	
① 大橋川塩水クサビ動態 と中海海面振動の観測	・ 電気伝導度, 水温, 水位 (岡山理大・京都大)
② 宍道湖・中海 プランクトン分布測定	・ 濁度, SS, Chl-a, 電気伝導度 (近畿大)
③ 大橋川中流部, 下流部に おける水質変動の観測	・ 流向, 流速, DO, Salinity, 水温, TN, TP, NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N, PO ₄ -P, Si (島根大)
④ 宍道湖東部域塩水クサビ 動態観測	・ 電気伝導度, 水温 (東京大・島根衛公研)

3. 結 果

実施された調査, 解析あるいは方法論等についての題目と担当者の氏名を表3に記す。それぞれの結果についての詳細は, 報告書を参照されたい。

図2に, われわれが担当した水理上の興味ある現象を示す。元年度の松江大橋地点における流速とECの変化が書かれてあるが, ここで, ECピークの上昇は,

高塩分水の存在, つまり中海水の到達を示す。このECピークの上昇は, 日周潮と逆流が重なったときに顕著である。それも, 日周潮の後半にECピークの上昇が起きている。ところが, 半日周潮の期間には, 相当大きな逆流がないとピークの上昇は見られない。

中海水の宍道湖への逆流入は, 低気圧が日本海を通過する際に海面の上昇が起き, これが中海の水位を上昇させる結果として起きるものと考えられていたが,

表 3. 調査結果

平成元年度調査	
・調査の概要	林喬一郎 (島根衛公研)
・測定機器の設置	横山康二 (京都大)
・一ヶ月連続観測結果	
1) 大橋川および佐陀川の流動	熊谷道夫 (琵琶湖研)
2) 水位差と大橋川の流れ	石飛 裕 (島根衛公研)
3) バージ測定栄養塩	木村隆俊 (日本アクアテック)
4) 窒素系栄養塩・栄養塩フラックス	神谷 宏・糸川浩司・高橋順一 (島根衛公研)
・一潮汐集中調査結果	
1) 大橋川における塩水楔の動き	奥田節夫 (岡山理科大)
2) 大橋川における濁度変動	津田良平 (近畿大)
3) 大橋川中流部, 下流部の水質変動	橋谷 博 (島根大)
4) 宍道湖に逆流した高塩分水塊の動態	沢村和彦・神谷 宏 (東大理・島根衛公研)
・連続観測結果を活かすには	大西行雄 (琵琶湖研)
平成2年度調査	
・調査の概要	林喬一郎 (島根衛公研)
・観測機器の設置	横山康二 (京都大)
・一ヶ月連続観測結果	
1) 大橋川における流動に関する研究	熊谷道夫・山田佳裕・橋谷 博・石飛 裕 (琵琶湖研・島根大・島根衛公研)
2) 水位差と大橋川の流れ	石飛 裕 (島根衛公研)
3) 栄養塩フラックス	神谷 宏・黒崎理恵・高橋順一・石飛 裕 (島根衛公研)
・一潮汐集中調査結果	
1) 塩水遡上の動的過程の観測	奥田節夫・横山康二 (岡山理科大・京大防災研)
2) 宍道湖・中海プランクトン分布	津田良平 (近畿大)
3) 大橋川中・下流部の水質変動	橋谷 博 (島根大)
4) 宍道湖に逆流した高塩分水塊の動態	沢村和彦・神谷 宏 (東大理・島根衛公研)

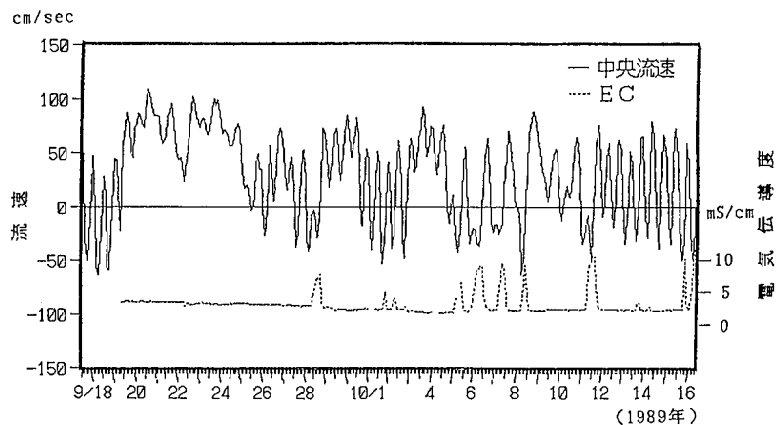


図 2 松江大橋地点における流速, E.C.変動

上の結果を見れば, これに潮汐条件を考慮する必要のあることを示している。

なお, 本調査の報告書は, 下記のとおりである。

- 1) 大橋川における栄養塩フラックス調査報告書, 島根衛公研 (1991)
- 2) 同データ集, 島根衛公研 (1991)

宍道湖・中海水質調査結果について (平成3年度)

江角比出郎・石飛 裕・山崎美紀雄・高橋順一・神谷 宏・黒崎理恵

1. はじめに

水質汚濁防止法の測定計画に基づく公共用水域の水質測定のうち、宍道湖・中海の調査を昭和46年度より行っている。本年度の調査結果の概要は次のとおりであった。

2. 調査内容

調査地点は図1に示したとおり、昨年度と同じく宍道湖7地点、大橋川1地点、中海7地点及び境水道1地点合計16地点で、毎月1回現場観測、採水分析を行った。採水は表層が水面下50cm、下層が湖底上50cmである。調査項目及び分析方法は表1のとおりである。

3. 結果

宍道湖・中海の上層と下層の水質の月ごとの平均値と年間平均値を、表2に示す。

今年は山陰地方に近づいた台風が例年になく多く、9月27日の夜、島根半島沖を通過した台風19号では、松江地方気象台で最大瞬間風速56.5m/sが観測された。

宍道湖の表層の水質についてみると、 PO_4-P は通年 $10\mu g/l$ 未満と変化しないが、 NO_3-N は季節変化をし、生物活動の盛んな8、9月には消費し尽くされ

るが、2、3月には $400\mu g/l$ 近くまで上昇する。中海の PO_4-P は、表層は通年宍道湖と同レベルにあるが、下層は6月から9月にかけてDOが低下するため底層からの溶出が見られ、 $100\mu g/l$ を越える。

CODは、宍道湖が上下層間の差が小さいのに対し、中海ではその差は大きい。D-CODの値は、溶存性有機物の量とも考えることができるが、その起源はあきらかではない。下層より上層が高く、冬期より夏期が高い傾向が認められる。

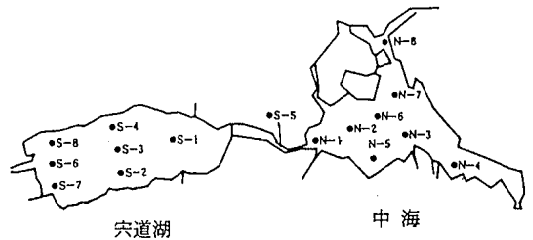


図1 調査地点

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	セッキーマ板法
水 色	WC	フォーレル・ウーレ水色標準液
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°C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ろ過液のCOD (Mn)
クロロフィル a	Chl-a	LORENZENの方法
フェオ色素	Faeo	〃
浮遊物質	SS	ワットマンGF/Cろ過: 105°C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	銅カドミカム還元法 〃
全リン	TP	過硫酸カリ分解, アスコルビン酸還元モリブデンブルー法
リン酸態リン	PO ₄ -P	アスコルビン酸還元モリブデンブルー法
懸濁態有機リン	PP	ワットマンCF/Cろ過, TP測定法

表2 宍道湖・中海の水質分析結果

宍道湖 上層 91年

項目 単位	水温 °C	DO mg/l	pH	EC μS/cm	Cl mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	Chl-a μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	NH ₄ -N μg/l	NO ₂ -N μg/l	NO ₃ -N μg/l	TP μg/l	PP μg/l	PO ₄ -P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.8	12.0	7.7	800	200	7.7	3.6	2.3	14.1	4.6	501	10	7	227	31	21	2	<0.05	<0.1	5.5
5月	20.5	11.0	8.3	2200	670	4.1	4.5	3.2	10.2	1.2	319	9	2	21	25	11	2	<0.05	<0.1	4.1
6月	26.3	8.5	7.8	3100	900	3.6	3.7	3.1	14.1	1.8	453	46	6	91	34	24	3	<0.05	<0.1	5.1
7月	23.8	9.1	8.0	2500	730	6.9	5.3	3.2	22.0	2.7	560	29	7	175	46	28	9	<0.05	<0.1	5.4
8月	27.4	8.9	8.5	2400	710	7.9	5.3	3.5	22.7	7.7	537	2	1	<1	60	37	6	<0.05	<0.1	5.5
9月	27.7	9.5	8.5	3000	900	6.1	5.8	3.8	15.7	5.1	454	11	<1	<1	41	23	1	<0.05	<0.1	5.8
10月	22.1	10.2	8.3	4800	1400	7.2	5.4	3.7	20.3	7.6	558	8	6	59	35	20	2	<0.05	<0.1	5.9
11月	12.1	9.8	8.0	6000	1900	4.4	5.0	3.5	12.1	3.0	416	9	2	13	30	17	2	<0.05	<0.1	6.9
12月	11.7	12.1	8.3	5200	1900	4.1	5.1	3.6	11.6	2.5	381	9	5	64	25	15	1	0.13	<0.1	5.6
1月	6.4	12.1	7.7	6700	2100	3.7	4.1	2.8	9.0	3.0	553	36	3	262	24	14	2	0.11	<0.1	4.7
2月	6.0	12.6	7.8	4300	1300	8.3	4.3	2.4	17.0	3.6	632	10	4	391	31	21	2	<0.05	0.1	4.8
3月	7.9	12.4	7.7	2900	860	6.5	3.6	2.7	9.6	4.4	586	7	4	388	32	19	2	<0.05	<0.1	5.3
年平均	17.1	10.7	8.0	3700	1100	5.9	4.6	3.1	14.9	3.9	496	16	4	141	34	21	3	<0.05	<0.1	5.4

宍道湖 下層 91年

項目 単位	水温 °C	DO mg/l	pH	EC μS/cm	Cl mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	Chl-a μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	NH ₄ -N μg/l	NO ₂ -N μg/l	NO ₃ -N μg/l	TP μg/l	PP μg/l	PO ₄ -P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	12.1	10.9	7.6	1200	320	6.8	3.8	2.6	14.1	4.2	486	15	7	190	28	20	2	<0.05	<0.1	5.2
5月	17.2	7.9	7.7	3100	930	4.4	4.9	3.5	9.1	2.5	471	100	3	31	37	16	1	0.23	<0.1	4.6
6月	24.9	4.1	7.5	3900	1100	5.1	4.0	3.3	9.4	2.8	513	141	6	52	37	25	1	0.32	<0.1	5.1
7月	24.0	7.2	7.6	3200	970	8.5	5.1	3.2	10.4	2.7	537	103	8	123	45	28	8	0.05	<0.1	5.4
8月	27.2	6.4	7.9	2500	750	11.3	5.1	3.6	19.3	8.9	555	52	1	4	64	37	10	0.21	<0.1	5.6
9月	26.4	2.8	7.4	5000	1500	12.2	5.5	3.7	13.3	9.8	645	235	4	18	59	38	8	0.90	<0.1	6.0
10月	21.6	6.6	7.7	5000	1500	14.2	5.3	3.7	14.2	9.6	520	31	5	46	48	31	1	<0.05	<0.1	5.9
11月	12.7	5.4	7.7	9100	2900	5.8	5.3	3.8	11.2	3.9	572	117	2	2	41	28	2	0.85	<0.1	6.7
12月	12.0	5.2	7.4	11000	4000	5.9	5.5	3.5	11.4	4.1	480	173	4	5	53	41	3	0.93	<0.1	5.2
1月	6.7	11.3	7.7	7700	2400	3.7	4.4	2.9	11.5	3.2	521	41	3	213	27	17	1	0.11	<0.1	4.6
2月	5.8	11.2	7.8	5200	1600	6.0	4.3	2.6	17.6	3.0	587	13	4	340	30	20	1	<0.05	<0.1	4.7
3月	7.6	11.6	7.7	4200	1200	5.3	4.0	2.7	12.9	4.5	560	7	4	341	30	20	2	<0.05	<0.1	5.1
年平均	16.5	7.6	7.6	5200	1600	7.4	4.8	3.2	12.9	4.9	537	86	4	114	42	27	3	0.31	<0.1	5.3

中海 上層 91年

項目 単位	水温 °C	DO mg/l	pH	EC μS/cm	Cl mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	Chl-a μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	NH ₄ -N μg/l	NO ₂ -N μg/l	NO ₃ -N μg/l	TP μg/l	PP μg/l	PO ₄ -P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	13.5	12.0	8.4	7300	2200	5.6	4.9	3.4	18.4	2.6	580	39	10	172	35	21	1	<0.05	<0.1	4.2
5月	19.9	16.0	9.4	22000	7900	14.7	11.4	4.5	40.7	2.4	980	16	1	7	66	47	4	<0.05	<0.1	2.7
6月	26.6	10.1	8.4	10000	3200	5.0	6.3	3.9	12.8	0.9	495	37	3	21	38	22	2	0.06	<0.1	4.1
7月	24.1	8.3	8.3	11000	3900	6.3	6.4	3.8	20.7	3.8	591	28	4	33	61	43	5	<0.05	<0.1	4.1
8月	26.5	8.5	8.6	18000	6400	5.2	7.7	4.7	14.9	2.4	429	11	1	<1	67	38	4	<0.05	<0.1	3.3
9月	27.6	8.1	8.4	22000	8000	3.9	6.9	4.3	7.9	0.9	435	16	1	2	54	26	9	<0.05	<0.1	2.9
10月	21.7	9.9	8.6	21000	7500	5.2	7.5	4.5	12.0	3.4	405	32	2	10	38	23	4	<0.05	<0.1	1.8
11月	13.5	9.1	8.4	29000	10000	4.2	5.9	4.3	6.4	2.6	306	20	4	1	55	27	11	<0.05	<0.1	3.0
12月	13.1	12.8	8.3	20000	7000	7.4	6.0	3.7	8.8	3.1	516	41	6	94	45	29	2	<0.05	<0.1	3.2
1月	8.2	11.1	8.1	22000	8100	3.6	4.5	3.4	4.9	2.0	483	52	8	194	26	16	3	<0.05	<0.1	2.8
2月	6.6	13.6	8.2	14000	4800	11.2	7.0	3.1	25.3	3.9	741	28	5	301	49	37	2	<0.05	<0.1	3.7
3月	9.0	12.8	8.6	12000	4000	6.1	5.1	3.0	8.3	5.5	544	14	8	234	35	22	2	<0.05	<0.1	4.0
年平均	17.5	11.1	8.5	17000	6100	6.6	6.7	3.9	15.4	2.8	550	28	4	92	47	30	4	<0.05	<0.1	3.3

中海 下層 91年

項目 単位	水温 °C	DO mg/l	pH	EC μS/cm	Cl mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	Chl-a μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	NH ₄ -N μg/l	NO ₂ -N μg/l	NO ₃ -N μg/l	TP μg/l	PP μg/l	PO ₄ -P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	11.9	2.5	7.9	35000	12000	5.9	3.2	2.3	6.0	1.8	490	190	9	74	35	17	5	0.12	<0.1	2.0
5月	14.4	2.3	7.9	44000	17000	9.2	4.0	2.5	5.5	2.7	418	59	3	17	49	21	14	0.22	<0.1	1.3
6月	20.5	1.1	7.8	43000	16000	5.2	3.5	2.7	2.0	2.8	625	400	5	3	183	24	150	0.69	<0.1	1.5
7月	20.2	0.9	7.8	41000	15000	7.1	3.9	3.0	3.8	0.6	621	398	4	9	137	25	102	0.32	<0.1	1.8
8月	23.9	0.6	7.9	42000	16000	5.0	4.2	3.0	2.7	2.1	508	274	66	19	143	18	111	0.05	<0.1	1.5
9月	23.8	1.4	7.9	43000	16000	4.1	3.5	2.5	2.5	1.5	480	207	29	54	172	17	149	0.20	<0.1	1.5
10月	22.6	1.3	7.9	39000	15000	7.2	4.4	2.9	6.8	3.3	449	125	22	94	90	16	65	0.10	<0.1	1.4
11月	17.1	2.4	8.0	41000	15000	7.7	3.8	3.2	1.7	2.8	311	146	14	12	71	18	45	0.05	<0.1	2.0
12月	15.9	2.4	7.9	41000	15000	6.5	3.7	2.7	2.7	1.2	451	240	13	21	83	14	61	0.05	<0.1	1.5
1月	10.7	5.2	7.9	38000	14000	5.6	3.5	2.9	1.6	1.2	423	191	14	68	42	13	24	<0.05	<0.1	1.5
2月	8.7	7.2	8.1	35000	13000	6.2	3.8	2.6	2.9	2.5	381	91	8	109	26	14	6	<0.05	<0.1	1.8
3月	10.2	3.4	8.0	39000	14000	4.8	3.4	2.3	2.4	3.9	427	159	14	40	28	11	7	0.07	<0.1	1.7
年平均	16.6	2.6	7.9	40000	15000	6.2	3.8	2.7	3.5	2.2	466	203	18	45	86	17	60	0.14	<0.1	1.6

トリクロロエチレン等に関する水質測定結果 (平成3年度)

黒崎理恵・江角比出郎

1. はじめに

金属の洗浄やドライクリーニングなどに使用されるトリクロロエチレンやテトラクロロエチレンは発がん性があることなどから、平成元年10月の水質汚濁防止法の改正により有害物質に追加指定された。同時に、有害物質を含む汚水の地下浸透を禁止し、地下水の水質汚濁の状況を常時監視することとなった。これらのことを受けて、島根県においても公共用水域、特定事業場の排水及び地下水について平成2年度からトリクロロエチレン等の調査を実施している。本年度の調査結果を以下に報告する。

また、環境庁の委託を受けて実施した未規制項目(1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素)の監視調査についても報告する。

なお、各調査とも分析方法は日本工業規格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る。装置・分析条件は下記の通りである。

装置：島津GC-14A (電子捕獲型検出器付)
 カラム：DB-624 (30m×0.546mm×3.0μm)
 キャリアーガス：窒素 0.375kg/cm²
 注入口温度：250°C
 カラム槽温度：80°C
 検出器温度：250°C

2. 各調査について

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)の下流地点及び3湖沼(中海、宍道湖、神西湖)の湖心において、8月上旬に実施した。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。現地調査と検体の採取・搬入は各担当保健所と当所が行ない、分析は当所が行なった。その結果、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンとも、全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。

2.2 トリクロロエチレン等排出特定事業場立入検査

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。今年度は松江及び出雲保健所管内の事業場計32ヶ所を対象とした。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、四塩化炭素の4項目であった。各担当保健所が立入検査と検体の採取・搬入を行ない、当所が分析を行なった。水質測定結果は表1の通りであった。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値を超えた検体はいくつか認められた。再検査は2月下旬に出雲保健所管内の1事業場について行なったが、やはり管理目標値を超えていた。管理目標値は下記の通りである。

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

2.3 地下水水質調査

地下水の水質の概況を把握し、また、確認された汚染井戸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なっている。今年度は松江及び出雲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34ヶ所を対象とした。それとともに、平成2年度に川本町、金城町、江津市で検出された井戸について定期モニタリング調査を行なった。調査は11月下旬に実施した。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、四塩化炭素の他、カドミウム、鉛などの重金属類であった。各担当保健所が現地調査、検体の採取・搬入及び重金属類の分析を行ない、当所がトリクロロエチレン等の分析を行なった。水質調査結果は表2の通りであった。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値を超えた検体が、松江と江津で1検体ずつ認められた。なお、管理目標値は下記の通りである。

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

管理目標値を超えた検体については、2月下旬に再調査を行なったが、このうち松江保健所管内の検体は

管理目標値を大幅に上回ったため、周辺の井戸19ヶ所もあわせて調査した。その結果、再調査を行なった井戸からは同様に検出されたが、周辺の井戸からは検出されなかった。

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、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。今年度は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（前年度と同じ地点）を対象としたモニタリング調査のみを行なった。調査は10月31日と11月27日に実施した。担当の松江保健所が現地調査と検体の採取・搬入を行ない、当所が分析を行なった。水質測定結果は表3の通りであった。

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)
松江A	ND	0.25	0.027	ND
B	ND	0.044	0.021	ND
C	ND	0.010	0.011	ND
D	ND	0.019	0.019	ND
E	ND	ND	0.0091	ND
F	0.0064	0.00040	0.0036	ND
G	ND	0.0017	0.00047	ND
H	ND	0.026	0.015	ND
I	ND	0.0053	0.0015	ND
J	ND	0.10	0.031	ND
K 1	0.13	ND	0.003	ND
K 2	0.00047	ND	0.000043	ND
K 3	0.0011	ND	0.000044	ND
L	ND	ND	0.00020	ND
M	ND	0.024	0.0030	ND
N	ND	ND	12	ND
O	ND	0.13	0.045	ND
P	0.0033	ND	0.00024	ND
Q	ND	0.000044	0.000047	ND
R 1	ND	ND	0.00015	ND
R 2	0.0049	ND	0.00063	ND
S	ND	0.0019	0.00071	ND
T	ND	ND	5.6	ND
出雲A	ND	2.2	ND	ND
B	ND	0.0066	ND	ND
C	ND	0.0014	ND	ND
D	ND	0.038	ND	ND
E	ND	0.40*	ND	ND
F	ND	0.027	ND	ND
G	ND	0.038	ND	ND
H	ND	0.065	ND	ND
I	ND	0.081	ND	ND
J	ND	0.069	ND	ND
K	ND	0.0088	ND	ND
L	ND	0.016	ND	ND

*再検査時 0.29mg/l ND: トリクロロエチレン 0.00001mg/l 未満
 テトラクロロエチレン 0.000005mg/l 未満
 1,1,1-トリクロロエタン 0.000005mg/l 未満
 四塩化炭素 0.000005mg/l 未満

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	松江市西浜佐陀町	ND	ND	ND	ND
	松江市下佐陀町	ND	ND	ND	ND
	松江市殿町	ND	ND	ND	ND
	松江市大輪町	ND	ND	ND	ND
	松江市西川津町	ND	ND	ND	ND
	松江市西川津町	0.12*	0.18*	ND	ND
	松江市乃木福富町	ND	ND	ND	ND
	松江市上乃木町	ND	ND	ND	ND
	松江市寺町	ND	ND	ND	ND
	松江市西津田町	ND	ND	ND	ND
	松江市古志原町	ND	ND	ND	ND
	松江市東津田町	ND	ND	ND	ND
	東出雲町出雲郷	ND	ND	ND	ND
	東出雲町出雲郷	ND	ND	ND	ND
	東出雲町揖屋	ND	ND	ND	ND
	宍道町宍道	ND	ND	ND	ND
	玉湯町湯町	ND	ND	ND	ND
	出雲市神西沖町	ND	ND	ND	ND
	出雲市神西沖町	ND	ND	ND	ND
	出雲市神西沖町	ND	ND	ND	ND
	出雲市神西沖町	ND	ND	ND	ND
	出雲市西園町	ND	ND	ND	ND
	出雲市西園町	ND	ND	ND	ND
	出雲市塩冶町	ND	ND	ND	ND
	出雲市塩冶町	ND	ND	ND	ND
	出雲市高岡町	ND	ND	ND	ND
	平田市平田町	ND	ND	ND	ND
	斐川町直江	ND	ND	ND	ND
	斐川町直江	ND	ND	ND	ND
	湖陵町板津	ND	ND	ND	ND
	湖陵町大池	ND	ND	ND	ND
	大社町杵築西	ND	ND	ND	ND
大社町杵築南	ND	ND	ND	ND	
川本町本町	ND	ND	ND	ND	
定期モニタリング調査	金城町下来原	0.0062	0.0029	ND	ND
	江津市和木町	0.020	0.0022	ND	ND
	江津市和木町	0.032**	ND	ND	0.00013**

*再調査時 トリクロロエチレン0.13mg/ℓ テトラクロロエチレン0.19mg/ℓ ND:トリクロロエチレン 0.002mg/ℓ未満
 **再調査時 トリクロロエチレン0.029mg/ℓ 四塩化炭素0.00010mg/ℓ 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

表3 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 (μg/ℓ)	四塩化炭素 (μg/ℓ)
意宇川	10.31	0.13	ND
	11.27	0.13	ND
馬橋川	10.31	0.14	ND
	11.27	0.28	ND
意東川	10.31	0.15	ND
	11.27	0.15	ND
中海	10.31	0.21	ND
	11.27	0.16	ND

ND:1,1,1-トリクロロエタン 0.005μg/ℓ未満
 四塩化炭素 0.005μg/ℓ未満

宍道湖・中海の植物プランクトン調査結果について

神谷 宏

1. はじめに

平成3年度の宍道湖・中海の環境基準監視調査において、植物プランクトンの調査を行なった。その結果を報告する。

2. 調査方法及び定性定量方法

調査は月1回、図1に示す10地点で行ない、各地点の表層水を採取して試料とした。試料を実験室に持ち帰り、中性ホルマリン溶液を加え、攪拌した後静置し、プランクトンを沈殿させ、20~50倍に濃縮して定性定量用試料とした。

試料の25 μ lを0.5mm間隔の罫線入りスライドグラス上に滴下し、カバーガラスで覆った後、顕微鏡を用

いて定性定量を行なった。

3. 結果

宍道湖では珪藻の*Cyclotella* sp.が年間を通じて優先した。また、藍藻の*Coelosphaerium kuetszingianum*, *Merismopedia* sp.などの出現頻度が高かった。

一方、中海では渦鞭毛藻の*Prorocentrum minimum*の出現頻度が高く、5月、2月、3月には赤潮となった。また、10月には*Asterionella glacialis* (以前は*A. japonica*と命名されていた)が優先した。本種の優先は1982年9月以来のことである。

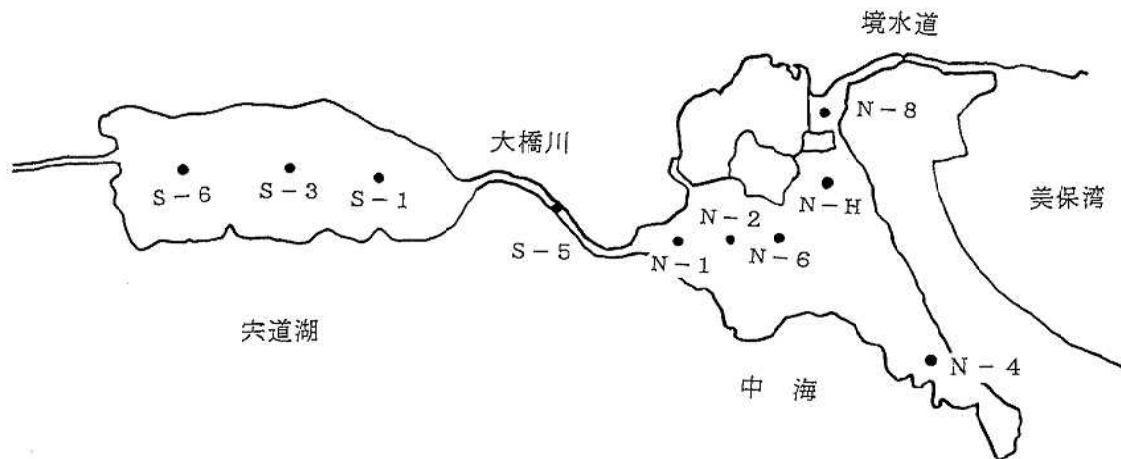
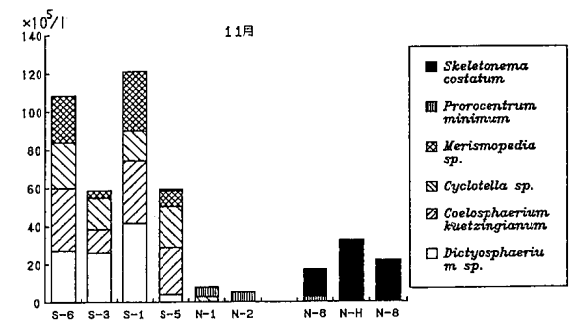
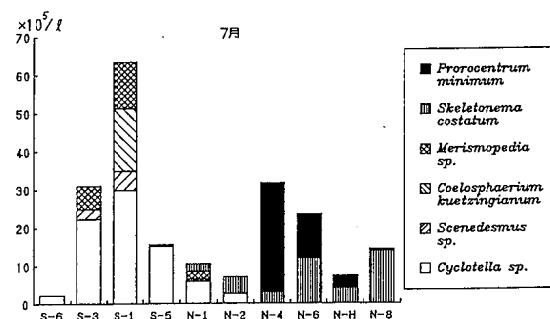
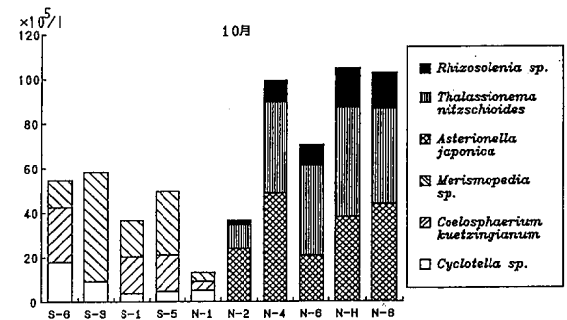
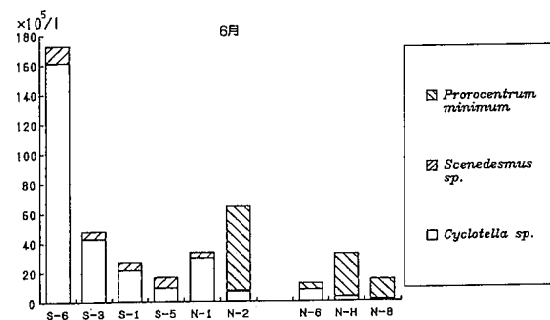
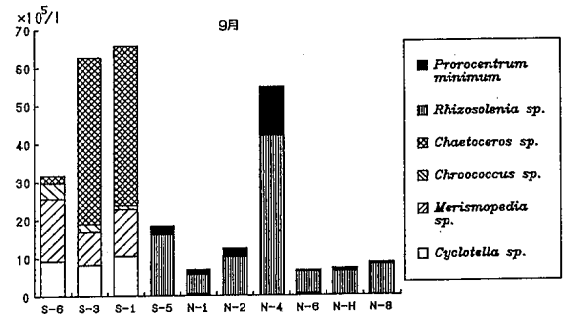
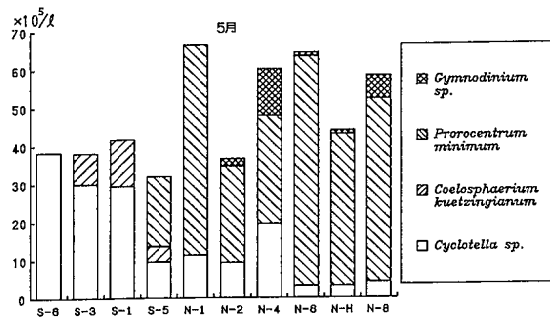
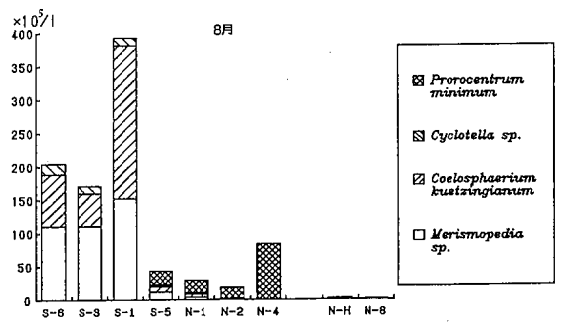
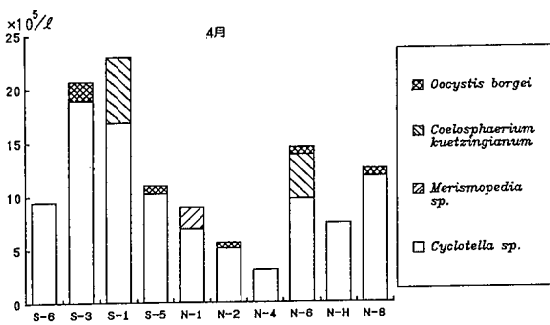
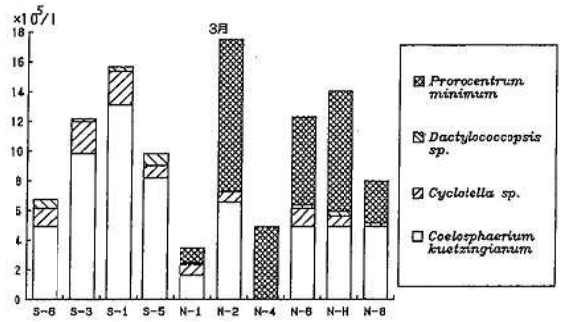
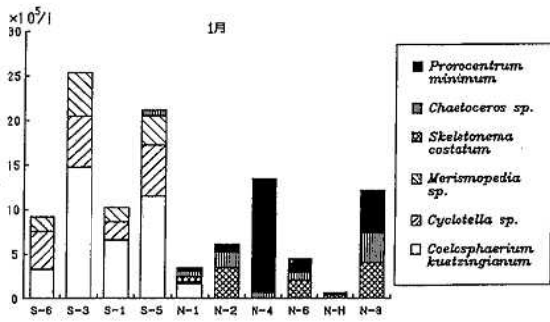
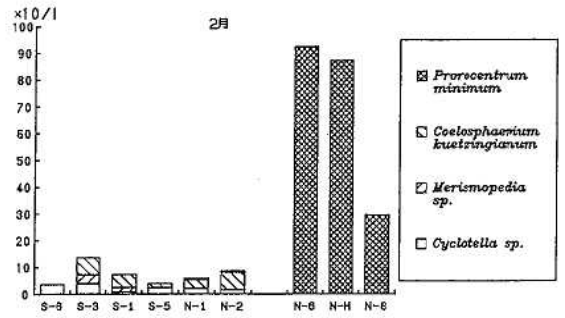
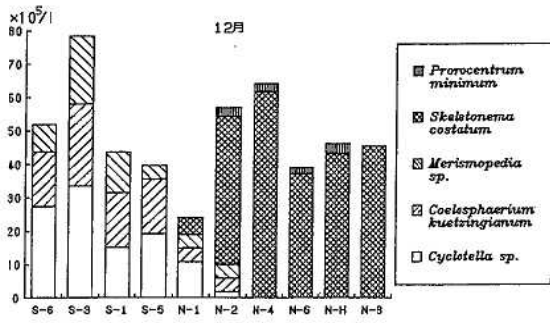


図1 調査地点



各月の植物プランクトンの優先種の図 (その1)



各月の植物プランクトンの優先種の図 (その2)

島根県下のトリチウム濃度 (1991年度)

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、1991年度の結果を報告する。

2. 方 法

2. 1 試料採取及び測定

試料採取地点の位置を図1、図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(株)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°C)の冷暗所で10日間以上静置した後、アロカ(株)製LSC-LB1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。

2. 2 測定結果の表記単位

上記2で述べたように、計測供試量は、従来から蒸留水48.00gと重量で設定している。これは、液体試料は体積よりも重量で秤量する方が精度が良く、また容易でもあるためである。このため、前年度までは、測定結果もBq/kgで表記していた。

しかし、海水については、その比重が約1.03であるため、原海水1kgとこれを蒸留した水1kgとは厳密には対応せず、むしろ、原海水1Lとその蒸留水1Lとがほぼ対応すると言うべきである。一般の陸水については、その比重がほぼ1であるので、原水1kgとその

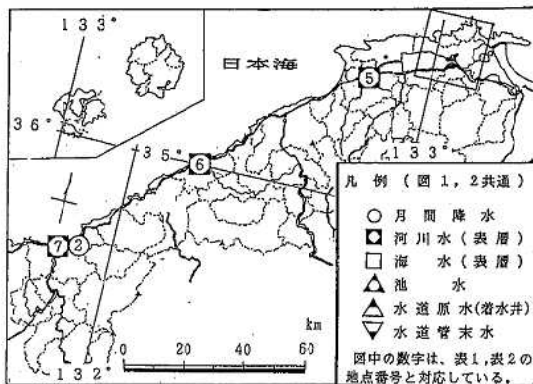


図1 試料採取地点(全県)

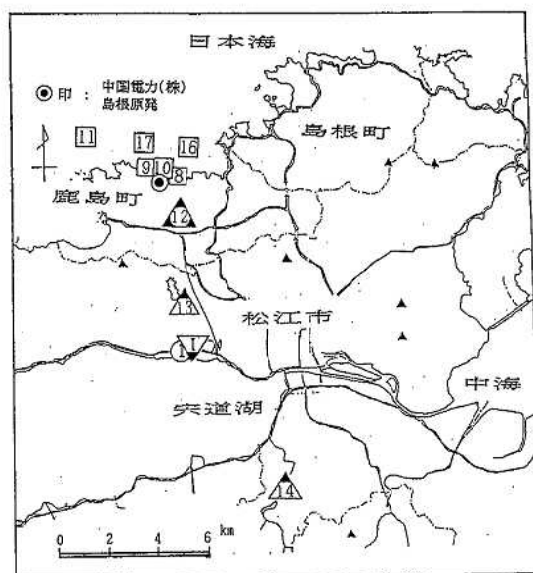


図2 試料採取地点(松江市周辺)

蒸留水1kgとはほぼ対応するし、また一方、kgをLと読み替えることもできる。

従って、海水について上記のような問題が有り、また、試料区分ごとに「Bq/kg」と「Bq/L」とを使い分けることは煩雑であるので、今後は試料の区分にかかわらず一様に「Bq/L」単位を用いることとする。

なお、測定結果を、水素原子とトリチウム原子との比であるTR(トリチウムレシオ; 1TR=水素原子

表1 月間降水のトリチウム測定結果 (1991年度)

単位 (濃度: 10⁻²Bq/L, 降下量: Bq/m²・30日, 降水量: mm)

採取地点	地点番号	項目	1991年									1992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				
松江市 西浜佐陀町	1	濃度	97±33	73±36	83±37	50±33	68±31	37±31	33±31	79±31	71±31	96±30	96±30	56±30	97	33	70±22	-
		降下量	112±38	66±33	228±101	135±90	42±20	53±44	20±19	72±29	108±47	109±34	127±40	63±34	228	20	95±55	1135
		降水量	118.7	90.3	274.7	289.4	62.4	143.4	62.5	88.1	151.5	125.2	127.7	113.5	-	-	-	1647.4
益田市 昭和町	2	濃度	83±37	89±32	39±36	40±31	23±30	36±31	44±36	34±31	41±38	101±30	80±31	45±29	101	23	55±26	-
		降下量	117±53	107±38	104±95	108±82	12±16	58±49	26±21	18±16	45±43	95±29	84±33	82±52	117	12	71±38	856
		降水量	136.8	129.0	248.1	278.4	58.2	164.8	53.5	58.2	108.1	103.0	97.5	175.4	-	-	-	1611.0

(注) 1. 濃度及び降下量は、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。

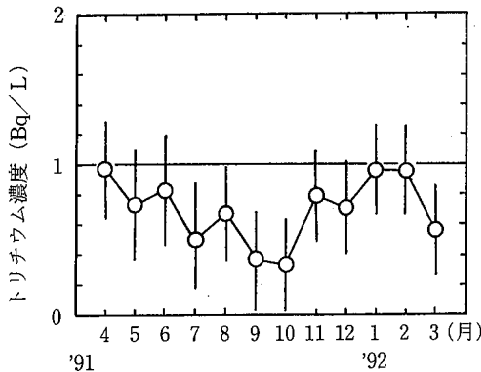


図3 月間降水のトリチウム濃度の変動
(松江市 西浜佐陀町)

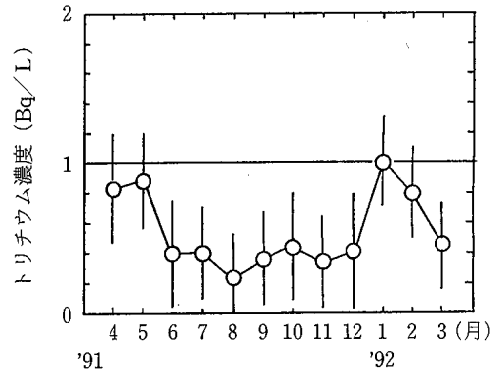


図4 月間降水のトリチウム濃度の変動
(益田市 昭和町)

10¹⁸個中1個のトリチウム原子) で表現すればこのような問題は起こらないが、他の放射性核種の濃度表現との整合性や、被曝線量を評価する場合の利便性等を考慮して、上記のように決定した。

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。

松江市については、濃度の年間平均0.70Bq/kg、年間降下量約1.14kBq/m²であり、前年の値(0.69Bq/kg、約1.09kBq/m²)とほぼ同程度であった。また、益田市については、濃度の年間平均0.55Bq/kg、年間降下量約0.86kBq/m²であり、前年の値(0.91Bq/kg、約1.46kBq/m²)よりもやや低い値となった。

降水量とトリチウム濃度との相関係数は、松江市が+0.01、益田市が-0.10となり、前年までと同様に相関は認められなかった。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、0.89Bq/Lとなり、前年度(1.11)の結果と同程度であった。

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
河川水	斐伊川(出雲市)	5	'91.6.20	19.6	6.22	0.0758
			9.19	22.3	6.72	0.0838
			12.19	8.6	7.12	0.0928
			'92.3.16	9.7	6.80	0.0757
川水	江川(江津市)	6	'91.6.20	21.1	7.83	7.15
			9.19	22.9	7.42	4.37
			12.19	11.4	7.53	11.4
			'92.3.16	10.6	7.49	5.28
池水	高津川(益田市)	7	'91.6.20	20.0	6.35	0.0991
			9.19	21.9	6.45	0.123
			12.19	10.6	6.88	0.248
			'92.3.16	10.7	6.68	0.122
池水	八東郡鹿島町一矢	12	'91.6.4	19.6	6.14	0.120
			12.24	9.1	6.55	0.144
水道原水	松江市古志町峰垣	13	'91.6.4	17.9	6.28	0.104
			12.24	9.6	6.99	0.144
管末水	// 東忌部町千本	14	'91.6.4	15.9	6.18	0.0651
			12.24	9.4	6.93	0.116
管末水	松江市西浜佐陀町	1	'91.9.10	21.8	6.82	0.192

(注) 1. 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。
 2. 電気伝導度は、NaCl溶液25°C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(1991年度)

(単位: Bq/L)

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	'91.6.14	0.67±0.43	'91.9.18	0.78±0.43	'91.12.18	0.64±0.36	'92.3.19	0.79±0.29	0.79	0.64	0.72±0.08	0.70±0.19
	江川(江津市)	6	#	1.17±0.32	#	0.67±0.34	#	0.56±0.30	#	0.76±0.30	1.17	0.56	0.79±0.27	
	高津川(益田市)	7	#	0.79±0.37	#	0.67±0.36	#	0.43±0.42	#	0.51±0.30	0.79	0.43	0.60±0.16	
表層海水	1号機放水口	8	'91.4.3	6.66±0.37			'91.10.8	0.12±0.30			6.66	0.12	3.39	0.39±0.26 (1号機放水口4月採取分を除く)
	2号機放水口	9	#	0.83±0.33			#	0.25±0.30			0.83	0.25	0.54	
	1号機放水口沖	16					'91.10.4	0.27±0.30			-	-	0.27	
	2号機放水口沖	17					#	0.10±0.30			-	-	0.10	
	取水口	10	4.3	0.36±0.36			'91.10.8	0.65±0.31			0.65	0.36	0.51	
	手結沖	11	4.16	0.50±0.37							-	-	0.50	
池水	八東郡鹿島町一矢	12	'91.6.4	0.92±0.32			'91.12.24	0.86±0.29			0.92	0.86	0.89	0.89
水道原水	松江市古志町峰垣	13	'91.6.4	0.60±0.32			'91.12.24	0.63±0.35			0.63	0.60	0.62	0.65±0.29
	# 東邑郡町千本	14	#	1.04±0.33			#	0.33±0.32			1.04	0.33	0.69	
水道管末水	松江市西浜佐陀町	1			'91.9.10	0.58±0.30					-	-	0.58	0.58

(注) 1. 土の後の数値は、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。

3. 2 その他の環境水

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

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0.70±0.19Bq/Lであり、前年度の結果0.89±0.25Bq/Lとほぼ同じであった。

また、海水については、4月に原子力発電所1号機放水口で採取した試料から、近年の通常環境濃度を大きく上回る6.66Bq/Lの濃度が検出された。他には特に高い値がないことから、原子力発電所からの放出の影響によるものと考えられる。なお、これ以外の試料は通常環境濃度であり、また地点間で有意な差は認められなかった。上記の試料を除いて平均±標準偏差を求めると、0.39±0.26Bq/Lであり、前年度の、0.40±0.11Bq/Lとほぼ同じであった。

このほか、2つの地点で採取した水道原水については、地点ごとの平均値が0.62と0.69(Bq/L)で、特に差は認められなかった。水道原水全体の平均±標準偏差は、0.65±0.29Bq/Lであり、前年度の値(0.88±0.13)とほぼ同程度であった。また、各1地点で採取した、池水と水道管末水の値(それぞれ、0.89、0.58Bq/L)もこれと同程度であった。

全体としては、前年度報でも述べたように、近年は濃度の明らかな低下は認められず、一般環境における濃度は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へ感謝します。

文 献

- 1) 藤井幸一: 島根衛公研所報19, 166~167, 1977
- 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
- 13) 同 上: 同 上 32, 146~148, 1990

熱ルミネセンス線量計による空間放射線 積算線量測定結果 (1991年度)

江 角 周 一

1. 目 的

当所では、中国電力備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カ月ごとの積算値を熱ルミネセンス線量計（以下「TLD」と記す）により測定してきた。本報では、1991年度の結果を報告する。

2. 方 法

調査地点の位置（1992年3月現在）を図1、2に示す。

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、鉛10cm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°C、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に示す。また、1991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1.015mGy、最低値は「一矢(地点番号21)」の0.477mGyで、中央値は「大芦(地点番号25)」及び「三瓶(地点番号34)」の0.644mGyである。そして大部分(39地点中35地点)が0.75mGy以下である。さらに、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(地点番号23)」の0.870mGy、中央値は「上講武(地点番号31)」となる。

これら、各地点の線量値及び地点間の線量の高低関係は、前年度報告した結果とほぼ同じであった。なお、「加茂町中山(地点番号24)」で線量の値が特に高く、「忌部(地点番号23)」、「安来(地点番号26)」、「西浜佐陀町(地点番号8)」、「益田市(地点番号36)」がこ

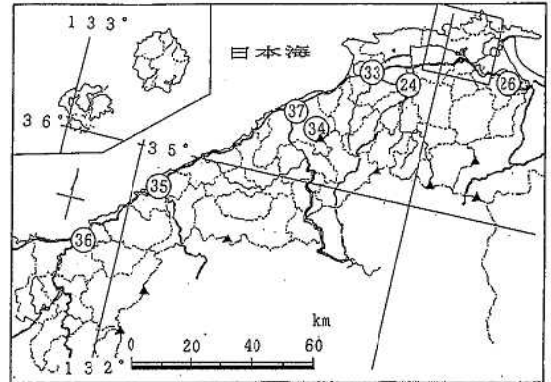


図1 測定地点(全県)
(図中の数字は表1の地点番号と対応)

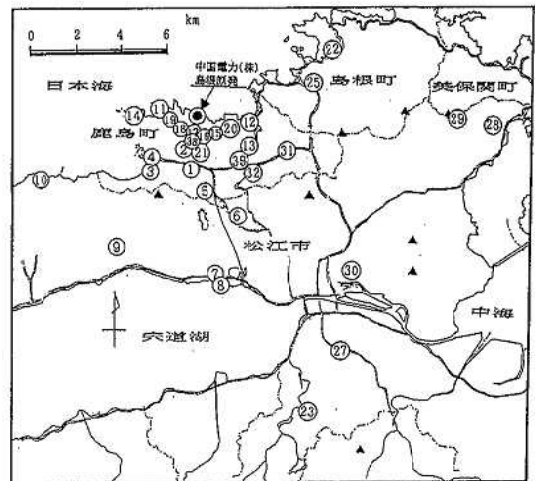


図2 測定地点(松江市周辺)
(図中の数字は表1の地点番号と対応)

れに次ぐのは、その場所が花崗岩地質であること、又は敷地造成のために客土してある、花崗岩の風化物である「マサ土」の影響によるもの⁴⁾といえる。

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) 江角周一: 同 上 32, 149~153, 1990

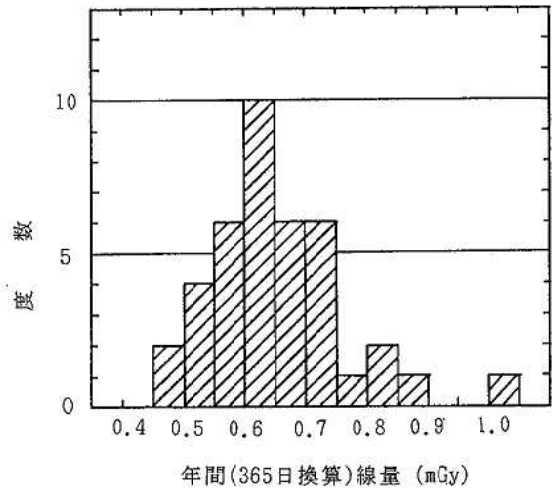


図3 年間(365日換算)線量の度数分布

表1 TLDによる空間放射線 積算線量測定結果 (1991年度)

1991年4月~1992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	日数測定値 (日)	90日換算値 (mGy)	測定期間	日数測定値 (日)	90日換算値 (mGy)	測定期間	日数測定値 (日)	90日換算値 (mGy)	測定期間	日数測定値 (日)	90日換算値 (mGy)	日数測定値 (日)	90日換算値 (mGy)	365日換算 (mGy)				
1	佐陀本郷	03.28-06.24	88	0.133	0.136	06.24-09.24	92	0.135	0.132	09.24-12.17	84	0.126	0.135	12.17-03.25	99	0.145	0.132	363	0.539	0.542
2	深田	03.28-06.24	88	0.136	0.139	06.24-09.24	92	0.136	0.133	09.24-12.17	84	0.132	0.141	12.17-03.25	99	0.154	0.140	363	0.558	0.561
3	古浦	03.28-06.24	88	0.143	0.146	06.24-09.24	92	0.150	0.147	09.24-12.17	84	0.141	0.151	12.17-03.25	99	0.164	0.149	363	0.598	0.601
4	恵曇	03.28-06.24	88	0.135	0.138	06.24-09.24	92	0.137	0.134	09.24-12.17	84	0.134	0.144	12.17-03.25	99	0.153	0.139	363	0.559	0.562
5	佐陀宮内	03.28-06.24	88	0.159	0.163	06.24-09.24	92	0.168	0.164	09.24-12.17	84	0.156	0.167	12.17-03.25	99	0.184	0.167	363	0.667	0.671
6	西生馬	03.27-06.18	83	0.162	0.176	06.18-09.18	92	0.178	0.174	09.18-12.16	89	0.182	0.184	12.16-03.18	93	0.194	0.188	357	0.716	0.732
7	西浜佐陀	03.20-06.21	93	0.162	0.157	06.21-09.20	91	0.155	0.153	09.20-12.20	91	0.160	0.158	12.24-03.16	83	0.159	0.172	358	0.636	0.648
8	西浜佐陀新	03.20-06.21	93	0.202	0.195	06.21-09.20	91	0.199	0.197	09.20-12.20	91	0.197	0.195	12.24-03.16	83	0.193	0.209	358	0.791	0.806
9	秋鹿	03.28-06.24	88	0.165	0.169	06.24-09.24	92	0.179	0.175	09.24-12.17	84	0.164	0.176	12.17-03.25	99	0.191	0.174	363	0.699	0.703
10	魚瀬	03.28-06.24	88	0.172	0.176	06.24-09.24	92	0.184	0.180	09.24-12.17	84	0.168	0.180	12.17-03.25	99	0.195	0.177	363	0.719	0.723
11	片匂	03.25-06.26	93	0.184	0.178	06.26-09.25	91	0.171	0.169	09.25-12.18	84	0.174	0.186	12.18-03.30	103	0.211	0.184	371	0.740	0.728
12	御津	03.26-06.27	93	0.176	0.170	06.27-09.26	91	0.176	0.174	09.26-12.24	89	0.169	0.171	12.24-04.01	99	0.178	0.162	372	0.699	0.686
13	旦過	03.26-06.27	93	0.156	0.151	06.27-09.26	91	0.145	0.143	09.26-12.24	89	0.145	0.147	12.24-04.01	99	0.167	0.152	372	0.613	0.601
14	手結	03.25-06.26	93	0.129	0.125	06.26-09.25	91	0.121	0.120	09.25-12.18	84	0.118	0.126	12.18-03.30	103	0.138	0.121	371	0.506	0.498
15	境界B	03.25-06.26	93	0.159	0.154	06.26-09.25	91	0.149	0.147	09.25-12.18	84	0.146	0.156	12.18-03.30	103	0.177	0.155	371	0.631	0.621
16	境界C	03.25-06.26	93	0.173	0.167	06.26-09.25	91	0.162	0.160	09.25-12.18	84	0.155	0.166	12.18-03.30	103	0.197	0.172	371	0.687	0.676
17	境界D	03.25-06.26	93	0.139	0.135	06.26-09.25	91	0.130	0.129	09.25-12.18	84	0.129	0.138	12.18-03.30	103	0.157	0.137	371	0.555	0.546
18	境界E	03.25-06.26	93	0.162	0.157	06.26-09.25	91	0.151	0.149	09.25-12.18	84	0.149	0.160	12.18-03.30	103	0.181	0.158	371	0.643	0.633
19	境界F	03.25-06.26	93	0.145	0.140	06.26-09.25	91	0.138	0.136	09.25-12.18	84	0.136	0.146	12.18-03.30	103	0.168	0.147	371	0.587	0.578
20	境界A	03.25-06.26	93	0.164	0.159	06.26-09.25	91	0.155	0.153	09.25-12.18	84	0.152	0.163	12.18-03.30	103	0.190	0.166	371	0.661	0.650
21	一矢	03.28-06.24	88	0.110	0.113	06.24-09.24	92	0.117	0.114	09.24-12.17	84	0.114	0.122	12.17-03.25	99	0.133	0.121	363	0.474	0.477
22	加賀	03.26-06.27	93	0.137	0.133	06.27-09.26	91	0.128	0.127	09.26-12.24	89	0.130	0.131	12.24-04.01	99	0.150	0.136	372	0.545	0.535
23	忌部	03.26-06.27	93	0.220	0.213	06.27-09.26	91	0.220	0.218	09.26-12.24	89	0.212	0.214	12.24-04.01	99	0.235	0.214	372	0.887	0.870
24	加茂町中山	03.26-06.27	93	0.256	0.248	06.27-09.26	91	0.253	0.250	09.26-12.24	89	0.242	0.245	12.24-04.01	99	0.283	0.257	372	1.034	1.015
25	大芦	03.26-06.27	93	0.188	0.163	06.27-09.26	91	0.156	0.154	09.26-12.24	89	0.153	0.155	12.24-04.01	99	0.179	0.163	372	0.656	0.644
26	安来	03.27-06.18	83	0.188	0.204	06.18-09.18	92	0.205	0.201	09.18-12.16	89	0.202	0.204	12.16-03.18	93	0.218	0.211	357	0.813	0.831
27	古志原	03.27-06.18	83	0.163	0.177	06.18-09.18	92	0.182	0.178	09.18-12.16	89	0.179	0.181	12.16-03.18	93	0.189	0.183	357	0.713	0.729
28	長海	03.27-06.18	83	0.126	0.137	06.18-09.18	92	0.135	0.132	09.18-12.16	89	0.139	0.141	12.16-03.18	93	0.144	0.139	357	0.544	0.556
29	枕木山	03.27-06.18	83	0.122	0.132	06.18-09.18	92	0.133	0.130	09.18-12.16	89	0.132	0.133	12.16-03.18	93	0.138	0.134	357	0.525	0.537
30	西川津	03.26-06.27	93	0.175	0.169	06.27-09.26	91	0.173	0.171	09.26-12.24	89	0.168	0.170	12.24-04.01	99	0.197	0.179	372	0.713	0.700
31	上講武	03.27-06.18	83	0.139	0.151	06.18-09.18	92	0.154	0.151	09.18-12.16	89	0.154	0.156	12.16-03.18	93	0.167	0.162	357	0.614	0.628
32	南講武	03.27-06.18	83	0.123	0.133	06.18-09.18	92	0.140	0.137	09.18-12.16	89	0.136	0.138	12.16-03.18	93	0.144	0.139	357	0.543	0.555
33	出雲市	03.19-06.20	93	0.184	0.178	06.20-09.19	91	0.183	0.181	09.19-12.19	91	0.177	0.175	12.19-03.16	88	0.179	0.183	363	0.723	0.727
34	三瓶山	03.19-06.20	93	0.159	0.154	06.20-09.19	91	0.157	0.155	09.19-12.19	91	0.165	0.163	12.19-03.16	88	0.159	0.163	363	0.640	0.644
35	浜田市	03.19-06.20	93	0.179	0.173	06.20-09.19	91	0.173	0.171	09.19-12.19	91	0.172	0.170	12.19-03.16	88	0.172	0.176	363	0.696	0.700
36	益田市	03.19-06.20	93	0.198	0.192	06.20-09.19	91	0.188	0.186	09.19-12.19	91	0.192	0.190	12.19-03.16	88	0.191	0.195	363	0.769	0.773
37	大田市	03.19-06.20	93	0.158	0.153	06.20-09.19	91	0.151	0.149	09.19-12.19	91	0.158	0.156	12.19-03.16	88	0.154	0.158	363	0.621	0.624
一	コントロール	03.20-06.21	93	0.046	0.045	06.21-09.20	91	0.046	0.045	09.20-12.20	91	0.045	0.045	12.24-03.16	83	0.042	0.046	358	0.179	0.183
38	深田北	03.25-06.26	93	0.154	0.149	06.26-09.25	91	0.147	0.145	09.25-12.18	84	0.146	0.156	12.18-03.30	103	0.182	0.159	371	0.629	0.619
39	北講武	03.27-06.18	83	0.161	0.175	06.18-09.18	92	0.173	0.169	09.18-12.16	89	0.171	0.173	12.16-03.18	93	0.184	0.178	357	0.689	0.704

(注) 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。

環境試料中の放射性核種濃度 (第14報) —— 平成3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、本年度各種環境試料の核種濃度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。

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文献¹⁾と同様である。

3. 結 果

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であるU系列の²¹⁴Bi, 及びTh系列の²²⁸Ac, ²⁰⁸Tlも併せて報告する。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の概略の集約結果を示す。

ただし、その表現は次のとおりとする。また、検出未満は以下の文中でNDと記す。

(1) 全ての試料から検出された場合;

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)〕

(2) 一部の試料だけから検出された場合;

核種名: 平均値〔ND(検出しなかった月, 採取場所)
～最大値(検出した月, 採取場所)〕

なお、試料採取地点、採取月の全体については表1を参照のこと。

1) 月間降下物 (Bq/m², *印Bq/m²・d)

¹³⁷Cs: 0.0433〔ND(4, 6, 8, 10, 12月, 松江市)
～0.0665 (9月, 松江市)〕

*¹³⁷Cs: 0.00138〔ND(4, 6, 8, 10, 12月, 松江市)
～0.00221 (9月, 松江市)〕

⁷Be: 155〔22.3(8月, 松江市)～387(1月, 松江市)〕

*⁷Be: 5.02〔0.717(8月, 松江市)～11.0(1月, 松江市)〕

前年度は¹³⁷Cs: 0.070, *0.00235及び⁷Be: 169,
*5.58であった。

2) 月間浮遊塵 (mBq/m³)

① 松江市

⁷Be: 3.56〔ND(6, 7, 10月)～6.23(3月)〕

前年度は4.31であった。

② 鹿島町御津

⁷Be: 3.73〔ND(6, 7, 9, 12月)～5.13(4月)〕
前年度は4.00であった。

③ 鹿島町古浦

⁷Be: 3.49〔1.02(5月)～5.56(3月)〕
前年度は4.61であった。

3) 松葉 (Bq/kg生)

① 松江市

¹³⁷Cs: 0.053〔ND(7, 9, 10, 11月, '90年葉,
6, 8, 10, 11月, '91年葉(新芽))～0.0945(4月,
'90年葉)〕

また、'90年葉0.071>'91年葉0.043であった。

⁷Be: 20.7〔5.69(8月, '91年葉)～37.78(8月,
'90年葉)〕

また、'90年葉26.1>'91年葉16.8であった。

⁴⁰K: 67.6〔48.6(7月, '90年葉)～77.1(1月,
'91年葉)〕

また、'90年葉63.6≧'91年葉70.4であった。

前年度は¹³⁷Cs: 0.110, ⁷Be: 22.8及び⁴⁰K:
73.2であった。

② 鹿島町御津

¹³⁷Cs: 0.128〔0.075(10月, '90年葉)～0.307(7月,
'91年葉)〕

⁷Be: 21.5〔3.77(7月, '91年葉)～49.6(7月,
'90年葉)〕

⁴⁰K: 88.1〔56.8(8月, '90年葉)～103.2(4月,
'90年葉)〕

前年度は¹³⁷Cs: 0.305, ⁷Be: 18.6及び⁴⁰K:
79.4であった。

③ 大田市

¹³⁷Cs: 1.85〔0.45(6月, '90年葉)～3.51(9月,
'91年葉)〕

⁷Be: 26.8〔ND(6月, '91年葉)～55.1(12月,
'90年葉)〕

⁴⁰K: 72.7〔24.3(3月, '91年葉)～115.3(6月,
'91年葉)〕

前年度は¹³⁷Cs: 2.01, ⁷Be: 17.3及び⁴⁰K: 68.1
であった。

また、生育の年毎の比較では、

^{137}Cs : '90年葉 1.42 < '91年葉 2.17

^7Be : '90年葉38.8 > '91年葉14.9

^{40}K : '90年葉70.3 ≒ '91年葉74.6

④ 島根県下の全松葉

^{137}Cs : 0.524 [ND ~ 3.50 (9月, 大田市, '91年葉)]

^7Be : 21.6 [ND ~ 55.1 (12月, 大田市, '90年葉)]

^{40}K : 71.9 [24.3 (3月, 大田市, '91年葉) ~ 115.3 (9月, 大田市, '91年葉)]

前年度は ^{137}Cs : 0.849, ^7Be : 19.8 及び ^{40}K : 72.5 であった。

4) 茶葉, ほうれん草, 大根, きゃべつ, 精米

(Bq/kg生)

^{137}Cs : 茶葉0.083, 精米0.030

ほうれん草は [ND (12月, 御津) ~ 0.129 (12月, 根連木)] であった。

前年度は, 茶葉は0.131, 精米NDであった。

^7Be : 茶葉39.3 > ほうれん草5.01 ≒ 大根・葉6.26 > 大根・根ND

精米はNDであった。

^{40}K : ほうれん草178 > 茶葉134 > 大根・葉106 > 大根・根77.1 ≒ きゃべつ76.1 > 精米29.8

5) 原乳, 市販乳 (Bq/kg生)

^{131}I : 全試料でNDであった。

① 原乳

^{137}Cs : 0.0568 [ND (7月, 鹿島町) ~ 0.1045 (11月, 斐川町)]

^{40}K : 47.2 [43.2 (4月, 鹿島町) ~ 51.5 (2月, 斐川町)]

前年度は ^{137}Cs : 0.0725 及び ^{40}K : 47.2 であった。

② 市販乳

^{137}Cs : 0.0605 [0.0538 (8月, 松江市) ~ 0.0671 (2月, 松江市)]

^{40}K : 42.5 [41.8 (8月, 松江市) ~ 43.3 (2月, 松江市)]

両核種とも原乳, 市販乳間に明らかな差はなかった。

6) 日常食 (Bq/kg生)

松江市と鹿島町・島根町の2地域で採取した。

^{137}Cs : 0.0757 [0.0517 (6月, 鹿島町・島根町) ~ 0.1191 (11~12月, 松江市)]

^{40}K : 81.9 [57.0 (11月) ~ 27.3 (6月)]

前年度は ^{137}Cs : 0.0756 及び ^{40}K : 76.8 であった。

7) 陸土 (Bq/kg乾) 0 ~ 5 cm層

^{137}Cs : 29.1 [2.89 (7月, 南講武) ~ 63.1 (7月, 片匂)]

^{40}K : 217 [131 (7月, 南講武) ~ 361 (7月, 佐陀

宮内)]

前年度は ^{137}Cs : 15.0 及び ^{40}K : 313 であった。

8) 海底土 (Bq/kg乾)

^{137}Cs : 1.14 [0.321 (4月, 一号機放水口沖) ~ 2.44 (4月, 手結沖No.2)]

^{40}K : 206 [114 (4月, 一号機放水口沖) ~ 359 (10月, 輪谷沖4km)]

前年度は ^{40}K : 135, ^{137}Cs : 0.604 であった。

9) 水道原水, 水道管末水, 池水 (Bq/kg)

水道原水 ^{137}Cs : 0.478 [ND (6, 12月, 峰垣, 9月, 美川) ~ 0.519 (6月, 東忌部)]

水道原水, 池水 ^7Be : 13.6 [ND (12月, 峰垣, 6月, 東忌部, 9月, 美川) ~ 14.5 (12月, 峰垣)]

^{40}K : 池水98.3 > 水道原水35.1 > 水道管末水25.0

10) 表層海水 (Bq/L)

^{137}Cs : 3.69 [3.21 (4月, 二号機放水口) ~ 4.29 (4月, 一号機放水口沖)]

前年度は3.39であった。

11) かさご, なまこ (Bq/kg生)

かさごは前年度と比較すると,

^{137}Cs : '91年度 0.209 > '90年度 0.148

^{40}K : '91年度92.8 > '90年度68.7

なまこ ^{40}K : '91年度19.0 ≒ '90年度23.4

12) 岩のり, わかめ, あらめ, ほんだわら類

(Bq/kg生)

^{137}Cs あらめ '91年度0.133 ≒ '90年度0.152 > ほんだわら類0.090

なお, わかめはすべてNDであった。

あらめ ^{137}Cs : 0.133 [0.108 (6月, 一号機放水口湾付近) ~ 0.159 (6月, 二号機放水口湾付近)]

^{40}K : ほんだわら類301 > あらめ201 ≒ わかめ206 > 岩のり72

前年度は ^{137}Cs : わかめ0.0842 および あらめ0.153 であった。 ^{40}K は本年度と同程度であり, 試料ごとの大小関係も同じであった。

13) さざえ (Bq/kg生)

① さざえ・筋肉 島根原子力発電所付近沿岸で採取した。

^{137}Cs : 0.0578 [ND (7, 1~3月) ~ 0.0592 (4月)]

^7Be : 全てNDであった。

^{40}K : 68.8 [66.7 (1~3月) ~ 71.3 (10月)]

前年度は ^{137}Cs : 0.0442 及び ^{40}K : 69.5 であった。

② さざえ・内蔵 島根原子力発電所付近沿岸で採取した。

^{137}Cs : 0.0787 [ND (7月) ~ 0.102 (1~3月)]

^7Be : 7.51 [4.06 (10月) ~ 11.92 (7月)]

^{40}K : 73.5 [58.7 (10月) ~ 84.5 (4月)]

前年度は ^{137}Cs : 0.0607, ^7Be : 7.54及び ^{40}K : 69.9であった。

14) むらさきいがい・剥身 (Bq/kg生)

^{137}Cs : 全てNDであった。

^7Be : 4.63(3.98(7月, 二号機放水口湾付近) ~ 4.91 (8月, 美保関町))

^{40}K : 54.6 [46.3 (8月, 美保関町) ~ 60.9 (7月, 二号機放水口湾付近)]

前年度は ^{137}Cs : 0.057, ^7Be : 3.47及び ^{40}K : 58.4であった。

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 ²	36	毎月
3	松葉	松江市西浜佐陀町 八東郡鹿島町(御津, 一矢) 大田市三瓶町池田 隠岐郡西ノ島町	Bq/kg生	36	毎月, 3ヶ月毎, 又は, 一年毎
4	茶葉	八東郡鹿島町尾坂	Bq/kg生	1	5
5	ほうれん草	八東郡鹿島町(御津, 根連木)	Bq/kg生	2	12
6	大根(葉)	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
7	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
8	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
9	精米	八東郡鹿島町尾坂 松江市	Bq/kg生	2	10, 12
10	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, 2
11	市販乳(灰化物)	松江市	Bq/kg生	2	8, 2
12	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	9	7 0-5, 5-20cm層
13	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	5	4
14	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
15	水道管末水	松江市西浜佐陀町	mBq/kg	3	6, 9, 12
16	池水	八東郡鹿島町一矢	mBq/kg	1	6
17	かさご	八東郡鹿島町発電所付近沿岸, 浜田市地先	Bq/kg生	3	4, 6
18	岩のり	八東郡鹿島町一号機放水口湾	Bq/kg生	1	1
19	わかめ	八東郡鹿島町(一号機放水口湾付近, 二号機放水口沖)	Bq/kg生	5	4
20	あらめ	八東郡鹿島町(一号機放水口湾付近, 二号機放水口湾付近)	Bq/kg生	5	6, 10
21	ほんだわら類	八東郡鹿島町(一号機放水口湾付近, 二号機放水口湾付近, 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
22	むらさきいがい(剥身)	八東郡鹿島町(一号機放水口湾付近, 二号機放水口湾付近) 八東郡美保関町笠浦 隠岐郡西ノ島町冠島	Bq/kg生	5	7, 8
23	日常食	松江市, 島根町・鹿島町	Bq/kg生	4	6, 6~7, 11, 11~12
24	なまこ	八東郡鹿島町発電所付近沿岸	Bq/kg生	1	1~3
25	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, 1~3
26	さざえ(内臓)	八東郡鹿島町発電所付近沿岸	Bq/kg生	5	4, 7, 10, 1~3
27	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
28	表層海水	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

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、海底土等がある。これらの大小関係は以下であった。

陸土 > 海底土 > 松葉
²²⁸Ac > ²¹⁴Bi > ²⁰⁸Tl

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
- 13) 寺井邦雄, 藤井幸一, 江角周一, 山本春海, 五明田 孝: 島根衛公研所報32, 126-143, 1990

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偏差(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の検出されなかった(σ未満)の試料を除いた。また最小値は, 測定値がσ未満のものを除いたなかでの最小値である。
3. 各欄内の空白は, 放射性核種濃度の計算結果が, その標準偏差(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, それらの混合物を試料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, 採取時刻に換算した。
5. ²⁰⁸Tlの濃度計算は²²⁸Raの前線に対するγ線放出率を用いた。

単位: Bq/m³

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	ファイル名
月間 降水物	松江市 西浜佐陀町	'91.04.01 10:00 ~05.01 10:00	'91.04.16 10:00	30.0	72.08	118.7		109.23 1.40	0.780 0.119			0.2159 0.0284	DE910608
		05.01 10:00 ~06.01 10:00	05.16 22:00	31.0	48.37	90.3	0.0501 0.0121	88.49 1.41	1.269 0.188	0.0888 0.0269	0.0610 0.0240	0.0550 0.0240	DE910634
		06.01 10:00 ~07.01 10:00	06.16 10:00	30.0	193.01	274.7		150.46 2.82	0.498 0.123			0.2221 0.0285	DE910775
		07.01 10:00 ~08.01 10:00	07.16 22:00	31.0	175.17	289.4	0.0275 0.0071	113.80 1.97	0.951 0.190	0.0659 0.0329		0.2616 0.0352	DE910785
		08.01 10:00 ~09.01 12:00	08.16 23:00	31.1	9.27	62.4		22.31 0.66	0.443 0.142			0.1641 0.0253	DE910786
		09.01 12:00 ~10.01 14:00	09.16 13:00	30.1	85.81	143.4	0.0665 0.0169	82.86 1.40	3.244 0.287	0.1757 0.0530	0.0605 0.0391	0.2956 0.0407	DE910821
		10.01 14:00 ~11.01 10:00	10.17 00:00	30.8	9.93	62.5		57.09 1.50	1.177 0.206	0.0315 0.0306		0.0994 0.0282	DE920005
		11.01 10:00 ~12.02 10:00	11.16 22:00	31.0	74.03	88.1	0.0415 0.0082	191.82 2.62	1.350 0.192	0.0624 0.0273	0.1468 0.0370	0.2764 0.0328	DE920071
		12.02 10:00 ~12.27 15:00	12.15 00:30	25.2	101.22	153.2		180.00 2.45	1.200 0.183				DE920089
		12.27 15:00 ~'92.02.01 10:00	'92.01.14 12:30	35.8	157.70	123.5	0.0535 0.0099	386.67 4.17	2.508 0.232		0.0625 0.0286	0.0438 0.0295	DE920097
		02.01 10:00 ~03.02 10:00	02.16 10:00	30.0	125.81	125.9	0.0395 0.0082	330.44 2.65	1.785 0.194	0.1369 0.0359	0.0996 0.0274	0.0896 0.0276	DE920103
		03.02 10:00 ~04.01 10:00	03.17 10:00	30.0	118.87	115.3	0.0244 0.0078	144.35 1.44	0.925 0.141		0.0548 0.0243		DE920102
		平成3年度		最大値		35.8	193.01	289.4	0.0665	386.67	3.244	0.1757	0.1468	0.2956
最小値				25.2	9.27	62.4	0.0244	22.31	0.443	0.0315	0.0548	0.0438	
平均値				30.5	97.61	137.28	0.0433	154.79	1.344	0.0935	0.0809	0.1723	
検出回数				-	-	-	7	12	12	6	6	10	

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	ファイル名		
月間 降下物	松江市 西浜佐陀町	'91.04.01 10:00 ~05.01 10:00	'91.04.16 10:00	30.0	72.08	118.7		3.641 0.047	0.0260 0.0040			0.0072 0.0010	DE910608		
		05.01 10:00 ~06.01 10:00	05.16 22:00	31.0	48.37	90.3	0.00162 0.00039	2.854 0.045	0.0409 0.0061	0.0029 0.0009	0.0020 0.0008	0.0018 0.0008	DE910634		
		06.01 10:00 ~07.01 10:00	06.16 10:00	30.0	193.01	274.7		5.015 0.094	0.0166 0.0041				0.0074 0.0010	DE910775	
		07.01 10:00 ~08.01 10:00	07.16 22:00	31.0	175.17	289.4	0.00089 0.00023	3.671 0.064	0.0307 0.0061	0.0021 0.0011			0.0084 0.0011	DE910785	
		08.01 10:00 ~09.01 12:00	08.16 23:00	31.1	9.27	62.4		0.717 0.021	0.0143 0.0046				0.0053 0.0008	DE910786	
		09.01 12:00 ~10.01 14:00	09.16 13:00	30.1	85.81	143.4	0.00221 0.00056	2.753 0.047	0.0178 0.0095	0.0058 0.0018	0.0020 0.0013	0.0020 0.0013	0.0098 0.0014	DE910821	
		10.01 14:00 ~11.01 10:00	10.17 00:00	30.8	9.93	62.5		1.854 0.049	0.0382 0.0067	0.0010 0.0010			0.0032 0.0009	DE920005	
		11.01 10:00 ~12.02 10:00	11.16 22:00	31.0	74.03	88.1	0.00134 0.00026	6.188 0.084	0.0436 0.0062	0.0020 0.0009	0.0047 0.0012	0.0089 0.0011		DE920071	
		12.02 10:00 ~12.27 15:00	12.15 00:30	25.2	101.22	153.2		6.923 0.094	0.0461 0.0071					DE920089	
		12.27 15:00 ~'92.02.01 10:00	'92.01.14 12:30	35.8	157.70	123.5	0.0015 0.00028	10.801 0.116	0.0701 0.0065		0.0018 0.0008	0.0012 0.0008		DE920097	
		02.01 10:00 ~03.02 10:00	02.16 10:00	30.0	125.81	125.9	0.00132 0.00027	11.015 0.088	0.0595 0.0065	0.0046 0.0012	0.0033 0.0009	0.0030 0.0009		DE920103	
		03.02 10:00 ~04.01 10:00	03.17 10:00	30.0	118.87	115.3	0.00081 0.00026	4.812 0.048	0.0308 0.0047		0.0018 0.0008			DE920102	
		平成3年度		最大値		35.8	193.01	289.4	0.00221	11.015	0.1078	0.0058	0.0047	0.0098	
				最小値		25.2	9.27	62.4	0.00081	0.717	0.0143	0.0010	0.0018	0.0012	
平均値				30.5	97.61	137.28	0.00138	5.020	0.0437	0.0031	0.0026	0.0056			
検出回数				-	-	-	7	12	12	6	6	10			

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	採取量 m ²	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル名		
月間 浮遊塵	松江市 西浜佐陀町	'91.03.29 18:00 ~05.02 16:07	'91.04.15 17:03	33.922	342.3		4.223 0.505			0.1865 0.0677	0.4951 0.0786	DE910519		
		05.02 17:00 ~06.03 16:00	05.18 16:30	31.958	344.0		2.806 0.395	0.5218 0.3351			0.2823 0.0615	DE910604		
		06.03 17:00 ~06.29 11:00	06.16 14:00	25.750	346.6						0.1013 0.0599	DE910791		
		06.29 12:00 ~08.02 18:00	07.16 15:00	34.250	473.8						0.0758 0.0435	DE910792		
		08.02 19:00 ~08.30 15:00	08.16 17:00	27.833	374.6			1.572 0.326			0.0508 0.0401	DE910817		
		08.30 16:00 ~09.28 21:00	09.14 06:30	29.208	393.1			2.829 0.711			0.1752 0.0484	DE920022		
		10.09 14:00 ~10.31 16:00	10.20 15:00	22.083	297.4								DE920024	
		10.31 17:00 ~12.02 15:00	11.16 16:00	31.917	379.1			4.722 0.507		0.1024 0.0750		0.0745 0.0540	DE920023	
		12.02 17:00 ~'92.01.01 15:00	12.17 16:00	29.917	402.6			2.868 0.688		0.0598 0.0587	0.0475 0.0430		DE920084	
		01.01 16:00 ~01.31 15:00	'92.01.16 15:30	29.958	403.2			3.457 0.446					DE920087	
		01.31 16:00 ~02.28 15:00	02.14 15:30	27.958	352.2			3.318 0.446					DE920088	
		02.28 16:00 ~03.31 17:00	03.15 16:30	32.042	407.1			6.234 0.450					DE920099	
		平成3年度		最大値		34.880	427.8	-	6.234	-	0.1024	0.1865	0.4951	
				最小値		22.083	297.4	-	1.572	-	0.0598	0.0475	0.0508	
平均値				29.733	376.3	-	3.559	0.5218	0.0811	0.1170	0.1793			
検出回数							0	9	1	2	2	7		

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	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル名	
月間 浮遊塵	八束郡 鹿島町御津	'91.03.29 16:00 ~05.02 14:07	'91.04.15 15:03	33.922	243.6		5.133 0.679				1.2168 0.1123	DE910600	
		05.02 15:00 ~06.03 15:00	05.18 15:00	32.000	327.3		3.169 0.326			0.0972 0.0561	0.6669 0.0695	DE910602	
		06.03 17:00 ~06.29 10:00	06.16 13:30	25.708	346.1					0.1719 0.0763	0.2122 0.0666	DE910787	
		06.29 11:00 ~08.02 14:00	07.16 12:30	34.125	472.1						0.1210 0.0466	DE910788	
		08.02 15:00 ~08.30 14:00	08.16 14:30	27.958	376.3		2.267 0.460			0.1211 0.0660	0.0780 0.0465	DE910816	
		08.30 15:00 ~10.01 13:00	09.15 14:00	31.917	429.5								DE920018
		10.01 14:00 ~10.31 14:00	10.16 14:00	30.000	417.2		3.528 0.503				0.0706 0.0442	DE920019	
		10.31 15:00 ~12.02 14:00	11.16 14:30	31.958	424.5		5.082 0.539			0.1041 0.0670	0.1872 0.0585	DE920025	
		12.02 15:00 ~92.01.01 14:00	12.17 14:30	29.958	403.2						0.1186 0.0500	DE920082	
		01.01 16:00 ~01.31 14:00	'92.01.16 15:00	29.917	402.6		2.813 0.439						DE920083
		01.31 15:00 ~02.28 14:00	02.14 14:30	27.958	376.3		3.250 0.398				0.1508 0.0504	DE920086	
		02.28 15:00 ~03.31 13:00	03.15 14:00	31.917	429.5		4.615 0.442						DE920101
		平成3年度		最大値		34.125	472.1	-	5.133	-	0.1719	-	1.2168
最小値				25.708	243.6	-	2.267	-	0.1041	-	0.0706		
平均値				30.612	387.4	-	3.732	-	0.1323	0.0972	0.3136		
検出回数							0	8	0	3	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	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	²²⁸ Ac	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル名	
月間 浮遊塵	八束郡 鹿島町古浦	'91.03.29 15:00 ~05.02 15:07	'91.04.15 15:03	34.005	343.1		4.394 0.425	0.6503 0.3147		0.0858 0.0629	0.3876 0.0675	DE910520	
		05.02 16:00 ~05.24 13:00	05.13 14:30	21.875	206.1		1.019 0.128				0.1571 0.0198	DE910603	
		06.03 15:00 ~06.29 09:00	06.16 12:00	25.750	346.6		3.745 0.771					DE910789	
		06.29 11:00 ~08.02 14:00	07.16 12:30	34.125	472.1		1.657 0.315				0.0721 0.0388	DE910790	
		08.02 15:00 ~08.30 13:00	08.16 14:00	27.917	375.8		1.790 0.331			0.1119 0.0596	0.1489 0.0471	DE910815	
		08.30 14:00 ~10.01 14:00	09.15 14:00	32.000	430.6		4.673 0.806						DE920020
		10.01 15:00 ~10.31 13:00	10.16 14:00	29.917	416.1		4.698 0.566			0.1390 0.0800	0.1366 0.0492	DE920026	
		10.31 14:00 ~12.02 13:00	11.16 13:30	31.958	424.5		4.064 0.525				0.4342 0.0559	DE920046	
		12.02 14:00 ~92.01.01 14:00	12.17 14:00	30.000	403.8		3.458 0.534				0.0843 0.0518	DE920080	
		01.01 15:00 ~01.31 13:00	'92.01.16 14:00	29.917	402.6		3.440 0.551						DE920081
		01.31 14:00 ~02.26 13:00	02.13 13:30	25.958	349.4		3.362 0.385				0.1463 0.0629	DE920085	
		02.28 15:00 ~03.31 14:00	03.15 14:30	31.958	430.1		5.563 0.538		0.3922 0.2321				DE920100
		平成3年度		最大値		37.917	2840.0	-	5.563	0.6503	0.1390	-	0.4342
最小値				21.875	206.1	-	1.019	0.3922	0.1119	-	0.0721		
平均値				29.615	383.4	-	3.489	0.5212	0.1255	0.0858	0.1959		
検出回数							0	12	2	2	1	8	

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	ファイル名	備考
赤 90 年 松 葉	松江市西浜佐陀町	'91.04.03 10:00	0.0945 0.0164	22.68 0.60	74.69 1.16	0.631 0.066	0.440 0.046	0.925 0.051	DE910491	
		05.06 12:30	0.0302 0.0107	17.22 1.43	70.90 1.04	0.712 0.068	0.480 0.061	0.335 0.044	DE910801	
		06.01 11:00	0.0901 0.0148	21.25 3.26	52.28 1.14	0.860 0.088	0.490 0.051	0.433 0.040	DE920048	
		07.03 11:00		32.29 1.47	48.63 0.94	0.943 0.073	0.600 0.052	0.620 0.041	DE910800	
		08.01 12:00	0.0677 0.0121	37.78 1.17	52.45 1.03	0.896 0.074	0.573 0.054	0.526 0.042	DE910833	
		09.09 16:00		22.80 0.81	71.65 1.35	1.142 0.097	0.828 0.063	0.596 0.047	DE910832	
		10.04 16:00		27.94 0.98	71.84 1.22	0.729 0.068	0.508 0.055	0.381 0.037	DE920029	
		11.01 16:00		26.82 1.30	66.61 1.61	0.635 0.109	0.424 0.079	0.353 0.070	DE920031	
	平成3年度	最大値	0.0945	37.78	74.69	1.142	0.828	0.925		
		最小値	0.0302	17.22	48.63	0.631	0.424	0.335		
		平均値	0.0706	26.10	63.63	0.819	0.543	0.521		
		検出回数	4	8	8	8	8	8		

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	ファイル名	備考
赤 91 年 松 葉	松江市西浜佐陀町	'91.05.06 12:30	0.0639 0.0174	9.24 1.93	75.51 1.53	0.285 0.074		0.133 0.048	DE910818	新芽
		06.01 11:00		11.43 1.37	58.47 1.32	0.375 0.056	0.121 0.033	0.206 0.036	DE910820	新芽
		07.03 11:00	0.0418 0.0088	7.63 0.66	63.78 0.89	0.258 0.043	0.058 0.024	0.145 0.031	DE910819	
		08.01 12:00		5.69 0.51	62.13 1.01	0.525 0.051		0.330 0.039	DE910824	
		09.09 16:00	0.0365 0.0073	7.31 0.30	73.58 0.94	0.639 0.055	0.205 0.031	0.262 0.027	DE910823	
		10.04 16:00		15.92 0.76	72.66 1.06	0.681 0.058	0.244 0.032	0.395 0.033	DE920049	
		11.01 16:00		21.69 0.82	74.27 1.23	0.836 0.063	0.294 0.035	0.363 0.038	DE920053	
		11.30 12:00	0.0280 0.0092	22.35 0.70	74.63 1.09	0.532 0.058	0.161 0.036	0.217 0.031	DE920054	
		'92.01.08 17:00	0.0360 0.0087	28.01 0.74	77.05 1.02	0.400 0.055	0.194 0.038	0.180 0.031	DE920078	
		02.06 15:00	0.0596 0.0110	30.40 0.72	73.96 1.28	0.864 0.067	0.279 0.039	0.202 0.030	DE920079	
		03.02 12:00	0.0328 0.0068	25.21 0.71	68.55 1.13	0.581 0.057	0.364 0.037	0.208 0.028	DE920098	
			平成3年度	最大値	0.0639	30.40	77.05	0.864	0.364	0.395
	最小値	0.0280		5.69	58.47	0.258	0.058	0.133		
	平均値	0.0426		16.81	70.42	0.543	0.213	0.240		
	検出回数	7		11	11	11	9	11		

全 松 葉	松江市西浜佐陀町	最大値	0.0945	37.78	77.05	1.142	0.828	0.925		
		最小値	0.0280	5.69	48.63	0.258	0.058	0.133		
		平均値	0.0528	20.72	67.56	0.659	0.368	0.358		
		検出回数	11	19	19	19	17	19		

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	ファイル名	備考
赤 '89 年 '90 年 松 葉	八東郡鹿島町御津	'91.04.03 10:00	0.0938 0.0274	28.37 1.88	95.73 1.99	0.975 0.107	0.922 0.103	1.045 0.083	DE910637	'89年葉
		04.03 10:00	0.0783 0.0160	18.30 0.64	103.15 1.52	0.785 0.079	0.534 0.061	0.794 0.048	DE910490	'90年葉
		07.31 14:00	0.1239 0.0339	49.63 1.18	56.82 0.83	0.342 0.043	0.521 0.046	0.598 0.042	DE910798	'90年葉
		10.08 11:00	0.0745 0.0151	29.29 1.04	85.57 1.41	0.283 0.058	0.607 0.053	0.457 0.037	DE920050	'90年葉
平成3年度		最大値	0.1239	49.63	103.15	0.975	0.922	1.045		
		最小値	0.0745	18.30	56.82	0.283	0.521	0.457		
		平均値	0.0926	31.40	85.31	0.596	0.646	0.724		
		検出回数	4	4	4	4	4	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	ファイル名	備考
赤 '91 年 松 葉	八東郡鹿島町御津	'91.07.31 14:00	0.3069 0.0201	3.77 0.34	94.15 1.14	0.108 0.038		0.178 0.032	DE910799	
		10.08 11:00	0.0811 0.0156	10.49 0.66	95.92 1.33	0.265 0.045	0.141 0.041	0.246 0.030	DE920035	
		'92.01.10 16:30	0.1034 0.0124	10.62 0.44	85.45 1.17	0.279 0.045	0.330 0.036	0.266 0.037	DE920070	
		平成3年度		最大値	0.3069	10.62	95.92	0.279	0.330	0.266
最小値	0.0811			3.77	85.45	0.108	0.141	0.178		
平均値	0.1638			8.29	91.84	0.217	0.236	0.230		
検出回数	3			3	3	3	2	3		

全 松 葉	八東郡鹿島町御津	平成3年度	最大値	0.3069	10.62	95.92	0.279	0.330	0.266		
		最小値	0.0811	3.77	85.45	0.108	0.141	0.178			
		平均値	0.1231	21.50	88.11	0.434	0.509	0.512			
		検出回数	7	7	7	7	6	7			

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	ファイル名	備考
松 '90 年 葉	大田市三瓶町池田	'91.06.20 12:00	0.4465 0.0440	33.35 2.14	91.11 1.72	1.179 0.108	2.067 0.113	0.549 0.063	DE910829	赤松
		09.19 12:30	1.9303 0.0613	27.96 0.86	57.55 1.09	0.976 0.080	1.752 0.108	0.500 0.059	DE910828	黒松
		12.19 11:30	1.8703 0.0811	55.06 1.48	62.31 1.60	0.590 0.106	0.523 0.080	0.556 0.060	DE920068	赤松
		平成3年度		最大値	1.9303	55.06	91.11	1.179	2.067	0.556
最小値	0.4465			27.96	57.55	0.590	0.523	0.500		
平均値	1.4157			38.79	70.32	0.915	1.447	0.535		
検出回数	3			3	3	3	3	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	ファイル名	備考
松 '91 年 葉	大田市三瓶町池田	'91.06.20 12:00	1.3255 0.0860		115.25 2.66		0.233 0.092	0.303 0.110	DE910830	赤松
		09.19 12:30	3.5048 0.0730	7.26 0.74	86.88 1.31	0.641 0.064	0.528 0.057	0.236 0.041	DE920032	黒松
		12.19 11:30	3.1125 0.0721	25.82 0.96	71.87 1.21	0.441 0.062	0.220 0.048	0.345 0.048	DE920069	赤松
		平成3年度		最大値	3.5048	7.26	86.88	0.641	0.528	0.236
最小値	0.0730			0.74	1.31	0.064	0.057	0.041		
平均値	3.1125			25.82	71.87	0.441	0.220	0.345		
検出回数	3			3	3	3	3	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	ファイル名	備考
松葉 '91年葉	大田市三瓶町池田	'92.03.16 11:30	0.7420 0.0249	11.62 0.38	24.33 0.52	0.166 0.025	0.079 0.021	0.044 0.017	DE920106	赤松
		最大値	3.5048	25.82	115.25	0.641	0.528	0.345		
	最小値	0.7420	7.26	24.33	0.166	0.079	0.044			
	平均値	2.1712	14.90	74.58	0.416	0.265	0.232			
	検出回数	4	3	4	3	4	4			

全松葉	大田市三瓶町池田	最大値	3.5048	55.06	115.25	1.179	2.067	0.556			
		平成3年度	最小値	0.4465	7.26	24.33	0.166	0.079			0.044
		平均値	1.8474	26.84	72.76	0.665	0.772	0.362			
		検出回数	7	6	7	6	7	7			

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	ファイル名	備考
赤松	八束郡鹿島町一矢	'91.10.02 11:00	0.1484 0.0158	9.67 0.60	76.70 1.17	0.140 0.039	0.245 0.048	0.178 0.025	DE920028	'91年葉
		10.02 11:00	0.1153 0.0192	25.29 1.14	51.97 0.80	0.330 0.043	1.218 0.058	0.557 0.038			DE920056	'90年葉
	隠岐郡西ノ島町	'91.07.10 14:50	0.0455 0.0107	14.00 1.79	49.83 0.86	2.129 0.108	2.298 0.079	0.855 0.056	DE920051	'90年葉

全松葉	島根県	最大値	3.5048	55.06	115.25	2.129	2.298	1.045			
		平成3年度	最小値	0.0280	3.77	24.33	0.108	0.058			0.044
		平均値	0.5244	21.55	71.89	0.633	0.560	0.403			
		検出回数	28	35	36	35	33	36			

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	ファイル名	備考
茶葉	八束郡鹿島町北舘武	'91.05.14 11:00	0.0833 0.0164	39.30 1.14	134.47 1.65	0.911 0.093	0.492 0.049	0.864 0.057	DE910644	

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	ファイル名	備考
ほうれん草	八束郡鹿島町御津	'91.12.04 10:30		4.06 0.26	198.70 1.84	0.0925 0.0473			DE920039	
		'91.12.03 17:00	0.1294 0.0099	5.96 0.30	154.47 1.27	0.0932 0.0336		0.0571 0.0145			DE920057
	平成3年度	最大値	-	5.96	198.70	0.0932	-	-		
		最小値	-	4.06	154.47	0.0925	-	-		
		平均値	0.1294	5.01	176.59	0.0929	-	0.0571		
検出回数	1	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	ファイル名	備考
大根・葉	八束郡鹿島町御津	'91.12.04 10:30		3.78 0.24	87.66 1.17	0.0712 0.0315		0.1361 0.0224	DE920012	
	八束郡鹿島町根連木	'91.12.03 12:00	0.0394 0.0079	7.40 0.29	62.61 0.94			0.0511 0.0153	DE920011	
	大田市三瓶町志学	'91.07.15 14:00	0.4954 0.0350	7.59 0.74	167.24 1.95	0.5626 0.0676		0.3435 0.0470	DE910827	
	平成3年度	最大値	0.4954	7.59	167.24	0.5626	—	0.3435	/	
最小値	0.0394	3.78	62.61	0.0712	—	0.0511				
平均値	0.2674	6.26	105.84	0.3169	—	0.1769				
検出回数	2	3	3	2	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	ファイル名	備考
大根・根	八束郡鹿島町御津	'91.12.04 10:30			80.81 0.77	0.0690 0.0219		0.0378 0.0141	DE920010	
	八束郡鹿島町根連木	'91.12.03 17:00			70.20 0.66			0.0157 0.0090	DE920009	
	大田市三瓶町志学	'91.07.15 14:00	0.0400 0.0087		80.41 0.81	0.0681 0.0216		0.0685 0.0131	DE910777	
	平成3年度	最大値	—	—	80.81	0.0690	—	0.0685	/	
最小値	—	—	70.20	0.0681	—	0.0157				
平均値	0.0400	—	77.14	0.0685	—	0.0406				
検出回数	1	0	3	2	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	ファイル名	備考
きゃべつ	八束郡鹿島町御津	'91.05.14 09:00			66.68 0.67			0.0341 0.0102	DE910632	
	八束郡鹿島町根連木	'91.05.27 09:30	0.0385 0.0071		58.06 0.72			0.0403 0.0103	DE910633	
	大田市三瓶町志学	'91.07.15 14:00	0.3605 0.0195	2.443 0.257	103.45 1.18	0.1976 0.0424	0.0314 0.0174	0.1785 0.0247	DE910776	
	平成3年度	最大値	0.3605	—	103.45	—	—	0.1785	/	
最小値	0.0385	—	58.06	—	—	0.0341				
平均値	0.1995	2.443	76.06	0.1976	0.0314	0.0843				
検出回数	2	1	3	1	1	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	ファイル名	備考
精米	八束郡鹿島町尾坂	'91.10.02 12:00	0.0243 0.0054		32.68 0.39	0.0354 0.0151		0.0333 0.0100	DE910842	
	松江市	'91.12.04 12:00	0.0366 0.0070		26.81 0.49	0.0264 0.0195		0.0377 0.0128	DE920037	
	平成3年度	最大値	0.0366	—	32.68	0.0354	—	0.0377	/	
	最小値	0.0243	—	26.81	0.0264	—	0.0333			
平均値	0.0304	—	29.75	0.0309	—	0.0355				
検出回数	2	0	2	2	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	ファイル名	備考
原乳 灰化物	簸川郡斐川町坂田	'91.05.23 08:00	0.0391 0.0073		46.77 0.68				DE910635	
		08.21 07:00	0.0684 0.0071		44.87 0.60				DE910774	
		11.15 08:00	0.1045 0.0082		48.15 0.66	0.0558 0.0202		0.0354 0.0102	DE920006	
		'92.02.26 08:00	0.0531 0.0076		51.50 0.69		0.3782 0.0157	0.0721 0.0150	DE920096	
	八束郡鹿島町北講武	'91.04.09 08:00	0.0190 0.0051		43.17 0.74			0.0167 0.0126	DE910323	
		07.09 09:30			48.99 0.71			0.1312 0.0195	DE910825	
	平成3年度	最大値	0.1045	—	51.50	—	—	0.1312		
最小値	0.0190	—	43.17	—	—	0.0167				
平均値	0.0568	—	47.24	0.0558	0.3782	0.0638				
検出回数	5	0	6	1	1	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	ファイル名	備考
市販乳 灰化物	松江市	'91.08.28 12:00	0.0538 0.0069		41.78 0.54				DE910773	
		'92.02.26 12:00	0.0671 0.0076		43.26 0.61		0.0273 0.0131		DE920094	
	平成3年度	最大値	0.0671	—	43.26	—	—	—		
	最小値	0.0538	—	41.78	—	—	—			
平均値	0.0605	—	42.52	—	0.0273	—				
検出回数	2	0	2	0	1	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	ファイル名	備考
陸 0-5cm層	八束郡鹿島町南講武	'91.07.29 10:05	2.897 0.314		131.0 7.0	6.48 1.05	4.98 0.81	8.23 0.87	DE910793	採土器4本分
	八束郡鹿島町片匂	'91.07.29 10:35	63.086 1.166		154.3 8.2	21.05 1.46	20.55 1.29	16.09 0.97	DE910754	採土器2本分
	八束郡鹿島町佐陀宮内	'91.07.29 09:45	18.391 0.745	24.25 6.03	361.4 10.5	25.29 1.56		21.39 1.02	DE910759	採土器4本分
	大田市三瓶町池田	'91.08.02 12:00	31.880 1.117		222.7 8.9	17.18 1.62	19.59 1.15	17.98 1.06	DE920058	採土器8本分
	平成3年度	最大値	63.086	—	361.4	25.29	20.55	21.39		
最小値	2.897	—	131.0	6.48	4.98	8.23				
平均値	29.063	24.25	217.4	17.50	15.04	15.92				
検出回数	4	1	4	4	3	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	ファイル名	備考
陸 0-10cm層	八束郡鹿島町片匂	'91.07.29 10:35	25.243 1.089		70.0 7.1	21.79 2.13	19.21 1.79	15.01 1.53	DE910797	

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	ファイル名	備考
陸 5 - 20 cm 層	八東郡鹿島町南講武	'91.07.29 10:10	0.55 0.18		265.6 9.6	9.47 1.00	10.36 0.89	10.82 0.79	DE920077	採土器 2 本分
	八東郡鹿島町片勾	'91.07.29 10:40	2.48 0.31		19.7 3.6	17.81 1.71	19.24 1.48	11.31 1.01	DE920076	採土器 1 本分
	八東郡鹿島町佐陀宮内	'91.07.29 09:50	11.58 0.64		356.8 11.5	26.70 1.46	28.52 1.43	28.44 1.23	DE920073	採土器 4 本分
	大田市三瓶町池田	'91.08.02 12:00	15.29 0.60		235.0 9.8	17.91 1.44	19.62 1.53	15.55 0.94	DE920059	採土器 8 本分
	平成 3 年度	最大値	15.29	—	356.8	26.70	28.52	28.44		
	最小値	0.55	—	19.7	9.47	10.36	10.82			
	平均値	7.47	—	219.3	17.97	19.44	16.53			
	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	ファイル名	備考
海 底 土	八東郡鹿島町 一号機放水口沖	'91.04.16 10:48	0.321 0.132		113.9 5.4	4.64 0.68	4.14 0.64	5.50 0.55	DE910605	水深37m
	八東郡鹿島町 二号機放水口沖	'91.04.16 10:27	0.380 0.116		123.1 5.6	3.91 0.70	5.95 0.63	5.74 0.64	DE910607	水深48m
	八東郡鹿島町 手結沖No1	'91.04.16 09:55	0.732 0.181		187.3 6.9	5.85 0.71	7.36 0.71	4.25 0.57	DE910606	水深56m 砂質
	八東郡鹿島町 手結沖No2	'91.04.16 09:55	2.436 0.365		247.6 10.5	8.52 1.23	15.10 1.49	8.84 0.97	DE910626	水深56m シルト質
	八東郡鹿島町 輪谷沖 4 km	'91.10.04 09:48	1.831 0.267		358.5 11.1	11.58 1.12	13.96 1.18	10.33 0.82	DE920072	水深68m
平成 3 年度	最大値	2.436	—	358.5	11.58	15.10	10.33			
	最小値	0.321	—	113.9	3.91	4.14	4.25			
	平均値	1.140	—	206.1	6.90	9.30	6.93			
	検出回数	5	0	5	5	5	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 Bi	ファイル名	備考
水道原水	松江市東忌部町	'91.06.04 10:10	0.519 0.116	12.43 2.50	49.28 3.80	2.473 0.575	2.098 0.432	2.062 0.367	DE910623	
		12.04 10:20	0.436 0.117		44.13 3.37	1.208 0.446	0.861 0.353	0.700 0.296	DE920040	
	松江市古志町峰垣	'91.06.04 09:30			30.32 3.05	1.912 0.481		0.669 0.342	DE910643	
		12.04 10:50		14.46 2.02	29.27 2.77	1.190 0.394	1.090 0.342	0.899 0.311	DE920044	
	浜田市内村町美川	'91.09.19 17:30			22.45 2.27	1.254 0.316	0.778 0.240	1.002 0.240	DE920017	
平成 3 年度	最大値	0.519	14.46	49.28	2.473	2.098	2.062			
	最小値	0.436	12.43	22.45	1.190	0.778	0.669			
	平均値	0.477	13.44	35.09	1.607	1.207	1.066			
	検出回数	2	2	5	5	4	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 Bi	ファイル名	備考
水道管末水	松江市西浜佐陀町	'91.06.05 11:30			25.26 2.32	0.507 0.272		0.238 0.181	DE910671	
		09.27 14:00			23.67 3.20			3.196 0.516	DE910803	
		12.24 14:30			26.05 2.11	0.493 0.244		1.207 0.219	DE920060	
	平成3年度	最大値	-	-	26.05	0.507	-	3.196	/	
		最小値	-	-	23.67	0.493	-	0.238		
		平均値	-	-	24.99	0.500	-	1.547		
		検出回数	0	0	3	2	0	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	ファイル名	備考
池水	八束郡鹿島町一矢	'91.06.04 09:15			13.82 2.38	98.35 5.71	1.440 0.560	0.190 0.300	DE910652	

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	ファイル名	備考
かさこ	八束郡鹿島町 発電所付近沿岸	'91.04.05 08:00	0.2164 0.0178		96.09 1.23			0.1485 0.0275	DE910627	可食部, コンポジット
		'91.06.18 10:30	0.2194 0.0252		97.18 2.14			0.0678 0.0478	DE910673	可食部
	浜田市地先	'91.04.25 12:00	0.1925 0.0239		85.24 1.65	0.2146 0.0662		0.1922 0.0477	DE910672	全体
		最大値	0.2194	-	97.18	-	-	0.1922	/	
	最小値	0.1925	-	85.24	-	-	0.0678			
	平均値	0.2094	-	92.84	0.2146	-	0.1362			
	検出回数	3	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	ファイル名	備考
岩のり	八束郡鹿島町一号機放水口湾付近	'92.02.06 08:00			2.203 0.258	72.39 1.08		0.047 0.027	0.063 0.030	DE920091

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	ファイル名	備考
わかめ	八束郡鹿島町 一号機放水口湾付近	'91.04.05 11:00			206.1 2.3		0.0953 0.0429	0.2277 0.0462	DE910628	
		'91.04.23 14:00			183.6 2.5		0.1049 0.0530	0.1783 0.0538	DE910770	
	八束郡鹿島町 二号機放水口沖	'91.04.22 11:00			228.1 2.4		0.0643 0.0369	0.1205 0.0369	DE910650	
		最大値	-	-	228.1	-	0.1049	0.2277	/	
	最小値	-	-	183.6	-	0.0643	0.1205			
	平均値	-	-	205.9	-	0.0882	0.1755			
	検出回数	0	0	3	0	3	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	ファイル名	備考
わかめ(乾物)	八束郡鹿島町 一号機放水口湾付近	'91.04.05 11:00			162.9 2.5			0.1986 0.0634	DE910836	
	八束郡鹿島町 二号機放水口沖	'91.04.22 11:00			204.9 2.8			0.3063 0.0553	DE910843	
	平成3年度	最大値	-	-	204.9	-	-	0.3063		
		最小値	-	-	162.9	-	-	0.1986		
		平均値	-	-	183.9	-	-	0.2524		
		検出回数	0	0	2	0	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	ファイル名	備考	
あらめ	八束郡鹿島町 一号機放水口湾付近	'91.06.14 10:00	0.1078 0.0270		238.9 3.1			0.176 0.047	DE910645		
		06.19 08:30	0.1305 0.0244		188.9 2.3			0.319 0.063	DE910781		
		10.21 09:00	0.1299 0.0174	2.706 0.052	160.4 2.4	0.747 0.108	0.279 0.069	0.247 0.058	DE920038		
	八束郡鹿島町 二号機放水口湾付近	'91.06.18 08:00	0.1592 0.0231		217.4 2.5			0.098 0.055	0.108 0.037	DE910646	
		10.07 12:00	0.1387 0.0252		199.3 2.4	0.597 0.105	0.351 0.056	0.453 0.061	DE920014		
		平成3年度	最大値	0.1592	-	238.9	0.747	0.351	0.453		
	最小値		0.1078	-	160.4	0.597	0.098	0.108			
	平均値		0.1332	2.706	201.0	0.672	0.242	0.261			
	検出回数		5	1	5	2	3	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	ファイル名	備考
あらめ(乾物)	八束郡鹿島町 一号機放水口湾付近	'91.06.14 10:00			222.5 3.8			0.433 0.144	DE910835	
	八束郡鹿島町 二号機放水口湾付近	'91.06.18 08:00			248.2 4.6	0.315 0.147			DE910841	
	平成3年度	最大値	-	-	248.2	-	-	-		
		最小値	-	-	222.5	-	-	-		
		平均値	-	-	235.4	0.315	-	0.433		
		検出回数	0	0	2	1	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	ファイル名	備考
ほんだわら類	八東郡鹿島町 一号機放水口湾付近	'91.04.11 12:00			335.7 3.8	0.435 0.107	0.194 0.088	0.701 0.116	DE910629	
		06.14 10:00	0.1041 0.0370	14.03 0.78	320.1 4.5	0.294 0.103		0.338 0.091	DE910649	
	八東郡鹿島町 二号機放水口湾付近	'91.06.18 08:00		6.47 0.52	325.9 3.9		0.076 0.055	0.304 0.067	DE910647	
	八東郡鹿島町輪谷湾	'91.06.19 08:30		5.01 0.52	283.1 3.8			0.466 0.096	DE910648	
	八東郡美保関町笠浦	'91.08.07 11:00	0.0848 0.0178	3.13 0.36	254.7 2.7	1.087 0.098	0.259 0.052	0.451 0.067	DE910780	
	隠岐郡西ノ島町冠島	'91.07.11 10:30	0.0815 0.0232	3.29 0.70	291.8 2.7			0.500 0.072	DE910779	
平成3年度		最大値	0.1041	14.03	335.7	1.087	0.259	0.701	/	
		最小値	0.0815	3.13	254.7	0.294	0.076	0.304		
		平均値	0.0901	6.39	301.9	0.606	0.176	0.460		
		検出回数	3	5	6	3	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	ファイル名	備考
むらさきいがい 剥身	八東郡鹿島町 一号機放水口湾付近	'91.07.31 10:00		4.700 0.408	60.85 1.38	0.260 0.035	0.149 0.053		DE910769	
		八東郡鹿島町 二号機放水口湾付近	'91.07.25 10:00		3.977 0.482	58.22 1.35		0.165 0.050	0.179 0.043	DE910772
	八東郡美保関町笠浦	'91.07.09 10:00		4.911 0.836	58.68 1.28		0.150 0.041	0.188 0.039	DE910802	養殖貝
	八東郡美保関町笠浦	'91.08.07 11:00		4.832 0.454	46.33 1.11	0.163 0.053	0.247 0.063	0.181 0.050	DE910771	
	隠岐郡西ノ島町冠島	'91.07.11 10:30		4.730 0.631	48.67 1.25			0.126 0.047	DE910782	
平成3年度		最大値	-	4.911	60.85	0.260	0.247	0.188	/	
		最小値	-	3.977	46.33	0.163	0.149	0.126		
		平均値	-	4.630	54.55	0.211	0.178	0.169		
		検出回数	0	5	5	2	4	4		

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	ファイル名	備考 (5名分生全重量)kg	
日常食	松江市	'91.06.02 12:00 ~07.06 12:00	'91.06.19 12:00	0.0693 0.0108		93.06 1.10			0.027 0.025	DE910669	13.86212	
		11.10 12:00 ~12.12 12:00	11.26 12:00	0.1191 0.0176		114.85 1.57			0.136 0.029	DE920008	16.22223	
		八東郡鹿島町 島根町	'91.06.23 12:00 ~06.27 12:00	'91.06.25 12:00	0.0517 0.0077		57.87 0.78			0.040 0.017	DE910670	10.15783
	平成3年度		11.24 12:00 ~11.30 12:00	11.27 12:00	0.0627 0.0106		61.97 0.92	0.076 0.033		0.094 0.028	DE920007	9.81025
			最大値	/	0.1191	-	114.85	-	-	0.136	/	
			最小値	/	0.0517	-	57.87	-	-	0.027		
平均値	/	0.0757	-	81.94	0.076	-	0.074					
検出回数	/	4	0	4	1	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	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル名	備考
なまこ	八東郡鹿島町 発電所付近沿岸	'92.01.16 12:00 03.12 13:30	'92.02.13 12:45	0.0420 0.0100		18.98 0.56			0.092 0.025	DE920095	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	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル名	備考
さざえ 筋肉	八東郡鹿島町 発電所付近沿岸	'91.04.04 10:00 04.22 11:00	'91.04.13 10:30	0.0592 0.0118		69.40 1.30	0.059 0.043	0.463 0.051	0.107 0.037	DE910624	コンポジット
		07.10 08:30 07.19 11:00	07.14 21:45			67.74 1.33		0.223 0.042	0.066 0.025	DE910783	コンポジット
		10.07 12:00 10.21 09:00	10.14 10:30	0.0564 0.0142		71.29 1.44		0.539 0.063	0.190 0.036	DE920015	コンポジット
		'92.01.16 12:00 03.12 13:30	'92.02.13 12:45			66.73 1.26		0.274 0.041	0.059 0.028	DE920092	コンポジット
平成3年度	/	最大値	/	0.0592	-	71.29	-	0.539	0.190	/	/
		最小値	/	0.0564	-	66.73	-	0.223	0.059	/	/
		平均値	/	0.0578	-	68.79	0.059	0.375	0.105	/	/
		検出回数	/	2	0	4	1	4	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	²⁰⁸ Tl	²¹⁴ Bi	ファイル名	備考
さざえ 内臓	八東郡鹿島町 発電所付近沿岸	'91.04.04 10:00 04.22 11:00	'91.04.13 10:30	0.0707 0.0197	6.068 0.886	84.54 1.67	0.127 0.055	0.700 0.074	0.192 0.056	DE910625	コンポジット
		07.10 08:30 07.19 11:00	07.14 21:45		11.921 0.895	71.07 1.53	0.165 0.083	0.324 0.066	0.138 0.054	DE910784	コンポジット
		10.07 12:00 10.21 09:00	10.14 10:30	0.0633 0.0158	4.056 0.704	58.73 1.60	0.237 0.081	0.988 0.092	0.159 0.051	DE920016	コンポジット
		'92.01.16 12:00 03.12 13:30	'92.02.13 12:45	0.1022 0.0211	7.986 0.429	79.60 1.47	0.203 0.065	0.677 0.087		DE920093	コンポジット
平成3年度	/	最大値	/	0.1022	11.921	84.54	0.237	0.988	0.192	/	/
		最小値	/	0.0633	4.056	58.73	0.127	0.324	0.138	/	/
		平均値	/	0.0787	7.508	73.48	0.183	0.672	0.163	/	/
		検出回数	/	3	4	4	4	4	3	/	/

単位: Bq/L

試料名	採取場所	採取時刻	¹³¹ I	ファイル名	備考
原乳 イオン交換樹脂法	八東郡鹿島町北講武	'91.04.09 08:00		DE910217	
		07.09 09:30		DE910609	
		10.02 08:00		DE910747	
		'92.01.29 08:00		DE920034	
	簸川郡斐川町坂田	'91.05.23 08:00		DE910487	
		07.30 08:00		DE910636	
		08.21 07:00		DE910677	
		10.29 08:00		DE910794	
		11.15 08:00		DE910826	
		'92.02.26 08:00		DE920062	

試料名	採取場所	採取時刻	¹³⁷ Cs	ファイル名	備考
表層海水	八東郡鹿島町一号機放水口	'91.04.03 09:45	3.606 0.607	DE910834	
		10.08 10:40	3.809 0.563	DE920041	
	八東郡鹿島町二号機放水口	'91.04.03 10:05	3.205 0.479	DE910642	
	八東郡鹿島町一号機放水口沖	'91.04.16 10:50	4.290 0.636	DE910639	
		10.04 10:17	3.888 0.622	DE920043	
	八東郡鹿島町二号機放水口沖	'91.04.16 10:30	3.660 0.674	DE910651	
		10.04 10:05	3.330 0.630	DE920042	
	八東郡鹿島町手結沖	'91.04.16 10:00	3.762 0.585	DE910641	
	平成3年度	最大値	4.290	/	
		最小値	3.205		
平均値		3.694			
検出回数		8			

Susceptibility of wild mice to *Yersinia pseudotuberculosis* and *Yersinia enterocolitica*.

Hiroshi FUKUSHIMA

Zentralblatt für Bakteriologie, 275, 530—540, 1991

野ネズミにおける *Yersinia* の生態を解明する目的で *Yersinia pseudotuberculosis* が野生動物の間に流行している地域で捕獲した成アカネズミと実験室で産出された幼アカネズミに対し *Y. pseudotuberculosis* と *Yersinia enterocolitica* の投与試験を行った。幼アカネズミは *Y. pseudotuberculosis* に感染するが、*Y. enterocolitica* 血清型03菌には感染しなかった。幼アカ

ネズミの *Y. pseudotuberculosis* に対する感受性は成アカネズミの約200倍であった。*Y. pseudotuberculosis* 感染回復アカネズミにおける *Y. pseudotuberculosis* の再感染は血清型の異同に関わらず阻止された。以上の結果から野ネズミにおける *Y. pseudotuberculosis* の流行はまず幼ネズミの間に始まり、次いで流行は成ネズミに広がって行くものと示唆された。

Acute mesenteric lymphadenitis due to *Yersinia pseudotuberculosis* lacking a virulence plasmid.

Hiroshi FUKUSHIMA, Tomiko SATO, Ren NAGASAKO and Isamu TAKEDA

Journal of Clinical Microbiology, 29 (6), 1271—1275, 1991

病原性プラスミド pYV を欠く *Yersinia pseudotuberculosis* 血清型 4 a 菌が急性腸間膜リンパ節炎と診断された10歳の少女の腸間膜リンパ節から検出されたが、ふん便と盲腸からは検出されなかった。病理学的には肥大した腸間膜リンパ節に好中球が浸潤した膿瘍が観察された。血清中には分離菌株に対する抗体が検出された。分離菌株は病原性プラスミドを保有せず、自己凝集性とカルシウム依存性などの病原性プラスミドに関係する性状も陰性であった。しかし、HeLa細胞やマウスの組織内への侵入性やセレニー試験などの染色体性の性状を保有していた。プラスミド非保有株のマウスへの経口投与試験において、投与菌

株は腸管内から速やかに排除され、投与後14日目には検出されなかった。このことからプラスミド非保有株は病原性プラスミドにコードされた食菌作用に対する抵抗能を欠いていることが示唆された。また、プラスミド非保有株は腸間膜リンパ節や脾臓から回収され、本菌株の侵入性は染色体上にコードされていた。腸間膜リンパ節に侵入したプラスミド非保有株は感染4日目には $10^{4.6}$ 個/g に増加した。以上の知見から病原性プラスミドを欠く *Y. pseudotuberculosis* は胃腸炎症状を伴わない急性腸間膜リンパ節炎の原因菌であったことが示唆された。

Intestinal carriage of *Yersinia pseudotuberculosis* by wild birds and mammals in Japan.

Hiroshi FUKUSHIMA and Manabu GOMYODA

Applied and Environmental Microbiology, 57 (4), 1152-1155, 1991

*Yersinia pseudotuberculosis*血清型 1 b, 2 b, 3 および 4 b 菌による人の感染症がみられる島根県東部において、野生動物における *Y. pseudotuberculosis* の保菌状況を調査した。野鳥 256 羽および野生の哺乳動物 610 頭のふん便を採取し、*Y. pseudotuberculosis* の検出を試みた。*Y. pseudotuberculosis* はタヌキ、シカ、ノウサギ、テンなどの哺乳動物 34 頭 (5.6%) およびカルガモ、

ヒドリガモなどの野鳥 2 羽 (0.8%) から 37 株分離された。分離菌株は病原性プラスミドを保有する菌株 (血清型 1 b, 2 b, 3, 4 b および 6) と保有しない菌株 (血清型 5 a) に分けられ、血清型 4 b 菌が最も多く分離された。本菌の野生動物と人における分布には密度な関係があり、野生動物は本菌感染症の重要な感染源であることが示唆された。

Wild animals as the source of infection with *Yersinia pseudotuberculosis* in Shimane Prefecture, Japan.

Hiroshi FUKUSHIMA, Manabu GOMYODA and Seiji KANEKO

Contributions to Microbiology and Immunology, 12, 1-4, 1991

Yersinia pseudotuberculosis の感染源を解明する目的で、島根県東部で患者および保菌動物から分離された *Y. pseudotuberculosis* 血清型 1 b および 4 b 菌 137 株のプラスミド DNA の制限酵素切断パターンを比較した。血清型 1 b 菌は 5 種類のプラスミド型に分類された。患者、家畜、野生動物由来株の多くはプラスミド型 2 に分類された。血清型 4 b 菌は 10 種類のプラスミ

ド型に分類された。患者から最も多く分離されたプラスミド型 1 は野生動物から分離され、家畜や愛玩動物からは分離されなかった。以上の知見から、プラスミド DNA の制限酵素切断試験は本菌感染症の疫学を解析する上で極めて有効な手段であることが指摘されると共に、山間部においては野生動物が本菌感染症の感染源として重要であることが示唆された。

Comparison of plasmid DNA among different serogroups of *Yersinia pseudotuberculosis*.

Seiji KANEKO, Tsutomu MARUYAMA and Hiroshi FUKUSHIMA

Contributions to Microbiology and IMMunology, 12, 75-79, 1991

*Yersinia pseudotuberculosis*の感染源を解明する目的で、わが国で患者、ブタ、イヌ、ネコ、ネズミ、野生動物、泥および水から分離された *Y. pseudotuberculosis* 血清型 1b, 2a, 2b, 2c, 3, 4b, 5a および 5b 菌 289 株のプラスミド DNA の制限酵素切断パ

ターンを比較した。プラスミド DNA の制限酵素切断パターンは血清型ごとに数種類の型に分類された。この分類はヒトの *Y. pseudotuberculosis* 感染症の感染経路の究明に役立つであろう。

わが国におけるエルシニア感染症の発生頻度

福島 博

メディヤサークル, 36 (10), 360-365

わが国におけるエルシニア感染症の発生頻度を全国の衛生研究所, 医療機関および検査センターへのアン

ケート調査と厚生省の病原微生物検出情報に基づき述べた。

ビオチン-アビジン蛍光抗体法による 抗 HTLV-I 抗体の測定

飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝・中島匡博・栗村 敬

臨床とウイルス, 19, 4, 371-375, 1991

間接蛍光抗体法にビオチン-アビジンの系を用いた測定法 (BAIF法) で抗 HTLV-I 抗体を測定し, 通常の間接蛍光抗体法 (IF法), ゼラチン粒子凝集法 (PA法), ウェスタンブロット法 (WB法), PCR法と比較評価した。その結果, PA法, BAIF法陽性でIF法陰性が 13 検体あり, このうち 11 例は WB法, PCR法とも陽性で

あった。また, IF, BAIF法とも陽性の血清の抗体価を比較すると BAIF法は IF法の 5 倍程度の抗体価を示した。以上より BAIF法は IF法より特異性, 感度の面で優れており, より真の抗体測定に近い検査法と考えられた。

島根県における1990/91年のインフルエンザの流行

持田 恭・糸川浩司・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝

日本医事新報, 3515, 31-34, 1991

島根県における今シーズン(1990/91)のインフルエンザは、例年より遅く発生し、小規模であった。流行したウイルスは、AH1型、AH3型、B型の3つの型であった。B型は県西部(浜田市)から県東部(松

江市)へと拡がった。県西部ではB型のみが流行し、県東部(松江市)ではAH1型とAH3型が、また、県東部の伯太町ではAH3型が、隠岐ではAH1型が、それぞれ散発的に流行していた。

多段土壌層法による脱窒脱リン合併排水処理装置

若月俊之・江角比出郎・小村修一

水質汚濁研究, 14, 709-719, 1991

家庭排水から窒素、リンを除去する高度処理型合併排水処理装置の現場実験を1年間行った。本装置は鉄粉、ペレット化した麻屑、腐葉土及びマサ土の混合物を詰めた麻袋とゼオライトと交互に5層積層し、上部から汚水を流入させ、下部より通気することにより処理するものである。

沈でん槽を通した原水水質は、平均値でSS 50mg/l, BOD 53(//), COD 42(//), T-N 65(//)及びT-P 8.0(//)であったが、処理水質はそれぞれ11mg/l, 5.0(//), 11(//), 5.0(//)及び0.8(//)

であった。

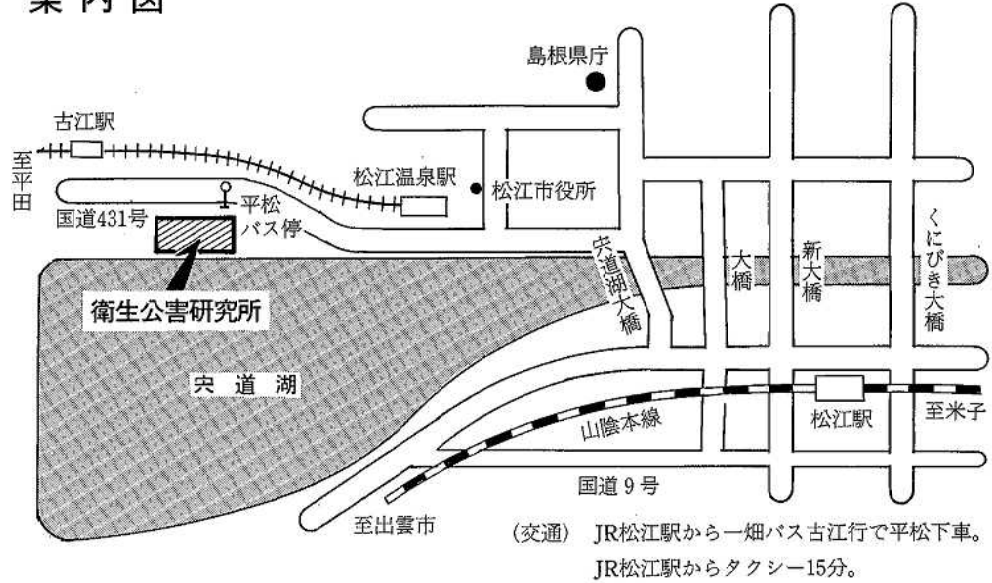
多段積層方式は、目詰まりの防止、有機物の分解さらに硝化・脱窒を可能にし、りん酸は鉄と共にゼオライトに吸着除去される。特に麻屑ペレットは層内に嫌気的環境を作り脱窒に好適である。これらの寿命は6~11年と推計された。

通気が過剰になると有機物の分解は進むが、脱窒が阻害され、鉄の溶出も妨げられてリンの除去能が低下する。良好な処理水質を得るためには、通気時間を季節により変化させる必要があった。

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. 原稿の種類は総説・報文・ノート・資料・他誌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，和文著者名，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，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，和文著者名，英文標題，ローマ字著者名，Keyword(邦文・英文)，目的，方法，結果及び考察，文献とする。
 - (4) 資 料 刷り上がり8頁以内。
 - (a) 各種のデータを簡潔にまとめる。
 - (b) 形式は原則として和文標題，和文著者名，目的，方法，結果および考察，文献とする。
 - (5) 他誌発表論文抄録
 - (a) 過去1年間に他誌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. 原稿は所属長の校閲を経て，8月末日までに所報編集委員へ提出する。
5. 編集は所報編集委員会で行う。本投稿規定に従っていない原稿の訂正等，必要な場合は執筆者に内容の変更，字句の変更などを求めることがある。
6. 原稿の書き方
 - (1) 和文原稿は1行24字とする。24字×47行×2段組が所報の1頁に相当する。
 - (2) 用字用語・記号等の用法はJIS Z 8301「規格票の様式」に準拠する。
SIST-08「学術論文の構成とその要素」(日本科学技術情報センター発行)を参照のこと。
 - (3) 本文中の大見出し，小見出しはポイントシステムとし，大見出しはゴシック体とする。
 - (4) 図は原版として別紙に書き，それらの挿入希望箇所を所定の割り付け用紙に示す。
番号，標題，説明は別の説明原稿にまとめ，図原稿の下余白には番号，標題を鉛筆で記しておく。
 - (5) 表は別紙に書き，それらの挿入希望箇所を所定の割り付け用紙に示す。
番号，標題は表の上に示し，表中の略号等は，註の印をその肩に付け，その説明を表の下に示す。
 - (6) キーワードには論文の内容が明確に分かるような語を本文から選び出し，邦文と英文で書く。
報文の場合は英文要約の下段に，ノートの場合はローマ字著者名の下段に書く。
 - (7) 英文要旨は300語以内とし，別紙にタイプする。上余白に和文標題，和文著者名を鉛筆で記しておく。
 - (8) 参照文献は順次○¹⁾，○^{2,3)}，○^{4~6)}のように示し，文末にまとめて次の様式で記載する(SIST-02参照)。
(雑誌掲載論文の場合) 番号) 著者名(共著は全員)：誌名，巻，号，頁，出版年
(単行本の場合) 番号) 著者あるいは編者名(共著は全員)：書名，出版社名，出版年，頁
7. 印刷上の指示は明瞭に朱書すること。
 - (1) 見出し等を除いて，本文中の文字・記号は指定のない限りローマン体とする。
 - (2) 図(原版として提出する場合の表も含む)においては，原版のコピーに指示するのが良い。
8. 校正は著者が行う。印刷上の誤り以外の字句の修正や原稿になかった字句の挿入は原則として認めない。
9. 総説および報文の別刷りが必要な場合は予め申し込むこと。

案内図



編集委員
 生田 美抄夫
 竹下 忠昭
 田中 文夫
 寺井 邦雄
 原 宏
 持田 恭
 (五十音順)

島根県衛生公害研究所報

第33号
平成3年度

平成5年1月25日発行

編集所 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 (有)黒潮社

〒690 松江市向島町182-3 電話 (0852)21-3409(代)