

島根県衛生公害研究所報

第 39 号

平成 9 年

Report of

the Shimane Prefectural Institute of

Public Health and Environmental Science

No. 39

1997

島根県衛生公害研究所

は じ め に

平成9年度の研究所業務をとりまとめました。ご高覧の上、ご批判、ご意見を賜れば幸いです。

地方の行政機関に属する研究所の業績は、研究論文として必ずしも十分整ったものばかりではありませんが、その地域における保健、環境に関する問題点や長期継続して行って来た調査、検査結果の中に、参考になるものも含まれており、大いに活用、利用していただきたいと思っております。

さて、平成10年を振り返ってみると様々な出来事がありました。

和歌山県で発生した毒物混入事件を契機として、毒物対策の重要性がクローズアップされました。毒物に対する健康危機管理が問われており、県では“毒物中毒等対策連絡会議設置要綱”を制定し、関係機関が連携を密にして、万全を期す体制が整いました。11月、大田中学校で異物混入と思われる事件が発生し、県警を始めとして原因究明に精力的に取り組みましたが、原因不明の混入異物を検出することの困難さを改めて実感致しました。検査体制の一層の充実を図って行く必要性を痛感致しました。

新しく県の健康福祉センターが再編、整備されました。当研究所にGLP・企画担当職員が2名増員され、新しい職種（保健婦）を含む新部門の設置を大変うれしく感謝しています。本格的な研究所のあり方についての検討は来年度に向けて行われることになりましたが、若手研究員を中心にして21世紀を目指して研究所のあるべき姿をとりまとめ提言致しました。研究所に求められる役割りも多様化し、その重要性が増しており、一層の体制強化が望まれます。

新たにダイオキシンを始めとし、内分泌攪乱化学物質（環境ホルモン）汚染が大きな社会問題となりました。環境ホルモン作用が疑われる化学物質は70物質のものぼり、人類の生存基盤をもゆるがすほどの大問題で、因果関係や生態系を含む調査研究体制の整備が求められています。これまで基準以下として来たこれら化学物質も1兆分の1gという極めて微量の単位で作用するとなれば、より精度の高い技術や機器が必要となってきます。我々の合成化学物質製造、使用に対する根本的な考え方や、ライフスタイル全体の見直しが求められています。

本年は初めて研究所のOB会を開催することが出来ました。予想をこえる多数の先輩の方々の参加を得て、盛大に開くことが出来、大変うれしく思っています。研究所への熱い思いや期待を知り、又、色々と有益な助言をいただき心強く感じました。2000年には創立50周年を迎えることになり、一層のご指導、ご協力を賜りたく思っております。

平成10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
1	位 置	1
2	敷地と建物	1
3	部門別内訳	2
3.	機 構	3
1	組織と分掌	3
2	配置人員	3
3	業務分担	4
4	委員会構成	4
5	人事記録	4
4.	決 算	5
1	平成9年度歳入	5
2	平成9年度歳出	5
5.	新規購入備品	8
1	機 器	8
2	新規購入図書	9
3	学 術 雑 誌	10
4	蔵書図書数	10
6.	行 事	11
1	学会・研究会等	11
2	会 議	12
3	講習会・研修会	15
4	来訪・見学	16
5	所内関係	17
6	調査(出張)状況	18
7	そ の 他	19
7.	国際交流	19
8.	技術指導	20
1	講習・講演・講義等	20
2	個別指導	20

9. 業 務	21
9. 1 検 査 件 数	21
9. 2 業 務 概 要	23
9. 2. 1 微 生 物 料	23
9. 2. 2 食 品 科	25
9. 2. 3 大 気 科	27
9. 2. 4 水 質 科	29
9. 2. 5 放 射 能 科	30
9. 3 発 表 業 績	31
9. 3. 1 著 書・報 告 書	31
9. 3. 2 誌 上 発 表	31
9. 3. 3 学 会・研 究 会 発 表	32
9. 3. 4 第 12 回 研 究 発 表 会	34
9. 3. 5 平 成 9 年 度 集 談 会 実 績	34
9. 3. 6 衛 生 公 害 研 究 所 だ よ り	35

10. 調 査 研 究

ノ ー ト

下痢症関連疾患のウイルス学的検索（1997/1998）	37
飯塚節子, 佐藤浩二, 松田裕朋, 穂葉優子, 板垣朝夫, 飯塚雄哉, 小池茂之, 西野泰生, 基常日出明	

資 料

平成9年度に島根県で分離したSalmonellaの血清型と年度別推移	40
保科 健, 板垣朝夫, 五明田 孝	
小児のウイルス感染症の調査成績（1997年）	42
飯塚節子, 佐藤浩二, 板垣朝夫	
風疹H I抗体保有調査成績（1997年）	46
飯塚節子, 佐藤浩二, 板垣朝夫	
麻疹P A抗体保有調査成績（1997年）	47
飯塚節子, 佐藤浩二, 板垣朝夫	
インフルエンザ様疾患の流行状況（1977年/1998年）	48
穂葉優子, 佐藤浩二, 松田裕朋, 飯塚節子, 板垣朝夫, 五明田 孝	
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9年度）	53
後藤宗彦, 原 綾子, 米田孟弘	
島根県内に流通する柑橘類及びバナナ中の防かび剤検査結果について（平成9年度）	55
原 綾子, 後藤宗彦	
食品中のP C B, 残留農薬の調査結果について（平成9年度）	56
後藤宗彦, 原 綾子, 米田孟弘	
島根県沿岸における貝毒調査結果（平成9年度）	60
松田裕朋, 持田 恭, 後藤宗彦, 原 綾子, 米田孟弘	

大気環境常時監視調査結果（1997年度）	62
藤原 誠, 多田納力, 佐川竜也, 山口幸祐, 中尾 允	
穴道湖・中海水質調査結果（平成9年度）	68
景山明彦, 嘉藤健二, 神門利之, 芦矢 亮, 李 貞子, 石飛 裕	
穴道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果（平成9年度）	72
大谷修司, 神門利之, 景山明彦, 芦矢 亮, 嘉藤健二, 藤江教隆, 朱根 海	
温泉分析結果について（平成9年度）	79
芦矢 亮, 景山明彦	
トリクロロエチレン等に関する水質測定（平成9年度）	81
神門利之, 嘉藤健二	
水道水源監視調査結果（平成9年度）	86
神門利之, 嘉藤健二	
環境試料の放射性核種濃度の調査結果（平成9年度）	88
吉岡勝廣, 生田美抄夫, 藤井幸一, 田中文夫	
空間放射線量率測定結果（1997年度）	94
生田美抄夫	
島根県におけるストロンチウム90濃度（1997年度）	96
藤井幸一	
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（1997年度）	99
田中文夫	
島根県下のトリチウム濃度（1997年度）	101
藤井幸一	
他誌発表論文抄録	
長期間使用できるウイルス検査に用いる簡単な赤血球浮遊液の調製法	103
持田 恭, 佐藤浩二, 五明田 孝, 藤田藤樹夫	

調 査 研 究

下痢症関連疾患のウイルス学的検索 (1997/1998)

飯塚節子・佐藤浩二・松田裕朋・穂葉優子・板垣朝夫
飯塚雄哉¹⁾・小池茂之²⁾・西野泰生³⁾・基常日出明⁴⁾

Virological studies of gastroenteritis(1997/1998)

Setsuko IIZUKA, Koji SATO, Yuhou MATSUDA, Yuko AKIBA, Asao ITAGAKI
Katsuya IIZUKA, Sigeyuki KOIKE, Yasuo NISHINO, Hideaki MOTOTSUNE

(下痢症、下痢症ウイルス; gastroenteritis, viral enteropathogen)

1. 目 的

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

ヒトロタウイルス以外の下痢症ウイルスとしてはアストロウイルス(HAStV)、小型球形ウイルス(SRSV)がよく知られているが、いずれのウイルスも培養が困難で抗原の大量発現が難しく、ELISA等の抗原検出試薬は開発途中にある。

今回は1997/98年の小児下痢症関連疾患を対象に従来のHRV、アデノウイルス、エンテロウイルスに加え、HAStV、SRSVの検出を行い、ウイルスの検出頻度、流行規模、季節性との関係について検討をおこなった。

2. 材料と方法

1997年7月から1998年6月の間に島根県東部(松江市)2小児科医院、中部(出雲市)1小児科医院、西部(浜田市、江津市、益田市)3小児科医院、病院で嘔吐下痢症、嘔吐症および下痢症患児から採取された直腸拭い液あるいはふん便185検体を検査材料とした。なお、HAStVあるいはSRSVについてはHRV、アデノウイルス、エンテロウイルスが陰性の多量便を中心に48検体について検査をおこなった。

A群HRV抗原の検出: A群HRV抗原検出用ELISA試薬「ロタクロン」(TBF製)による。

A群HRV血清型別: A群HRV抗原陽性検体について「セロテック」ロタ-MAを用い血清型別をおこなった。

C群HRV抗原の検出: 前報のとおりRPHA法による。アデノウイルス40/41抗原の検出: アデノウイルス40/41抗原検出用試薬「アデノクロンE」(TBF製)による。

HAStV抗原の検出: 国立感染症研究所宇田川氏らの開発したHAStV抗原検出用ラテックス試薬を用いた。

SRSV遺伝子の検出: CTAB法でウイルスRNAを抽出後、プライマー35'/36、NV81/82, SM82とMR3/4、Yuri22F/Rを用いたnested PCRをおこない、PCR産物を電気泳動し、いずれかの反応系で陽性バンドを検出した検体をSRSV陽性とした。

ウイルス分離: 293E1、FL、RD、AG-1細胞を用いアデノおよびエンテロウイルスの分離をおこなった。

3. 結 果

3. 1 症状別ウイルス検出状況(表1)

検査対象とした185検体中74検体(40.0%)からウイルスを検出した。内訳はA群HRV22例、アデノウイルス40/41型7例、HAStV7例、SRSV20例、培養可能なアデノウイルス4例、エンテロウイルス12例であった。分離されたアデノウイルスの血清型は2型1株、3型2株、5型1株、エンテロウイルスはCoxs.B3 1株、Echo9 2株、Echo25 3株、Echo30 4株、Polio 2株であり、いずれも同時期に他の疾患から多数分離されていた流行ウイルスである。C群HRVは検出されなかった。

検出されたウイルスを臨床診断名別にみると、嘔吐下痢症(62検体)からはA群HRV 11例、HAStV 4例、SRSV

1) 飯塚小児科医院, 2) 小池医院, 3) 西野医院, 4) 基常小児科医院

8例、エンテロ3例が検出された。嘔吐症は検体数が7検体と少なく、2例でエンテロウイルスが分離された。下痢症(116検体)からはA群HRV 11例、アデノ40/41型7例、HAstV 3例、SRSV 12例、アデノ4例、エンテロ7例が検出された。

3.2 年齢別ウイルス検出状況(表2)

診断名別の年齢分布をみると、嘔吐下痢症は2歳以下で95%を占めており、感染症サーベイランスの乳児嘔吐下痢症患者の年齢分布に近い年齢構成であった。下痢症は4歳をピークに4歳以下の患者が61%を占めているが、10歳以上が8検体と幅広い年齢分布となっていた。嘔吐症は検体数が少ないが、7検体中6検体が1~4歳であった。

ウイルスを検出した患児の年齢分布はA群HRVでは22例中21例が4歳以下であった。アデノ40/41では2~4歳、HAstVでは1~3歳といずれも4歳以下に集中していた。SRSVでは1~7歳と幅広い年齢に分布しており、1~5歳で80%を占めていた。培養可能なアデノおよびエンテロウイルスでは患児の多くは4歳以下であった。

3.3 月別ウイルス検出状況(表3)

月別の検体数は1997年11,12月と翌年の3,4月の2峰性のピークが認められた。この増減は山陰感染症懇話会の冬期嘔吐下痢症の患者発生パターンと類似しており、検査検体は流行をある程度反映したものと推察された。

ウイルス別の検出状況を見ると、A群HRVは12月に1例検出された後2月まで検出されず、2~4月に集中して検出された。アデノ40/41は10~12月と3月に検出された。HAstVは12月と2,3月のほか、5月にも2例検出された。SRSVは7月に1例検出された後11月から再び検出され、11月から翌年1月と3,4月にそれぞれ14例と5例検出された。培養可能なアデノウイルスはこれらのウイルスがほとんど検出されない時期に分離された。エンテロウイルスは7~1月の長期間分離された。

表1、下痢症関連疾患からのウイルス検出状況

	検体数	A群ロタ	C群	アデノ40/41	アストロ	SRSV	アデノ ^{*1}	エンテロ ^{*2}	陽性数
嘔吐下痢症	62(15)	11			4	8		3	27
嘔吐症	7(0)							2	2
下痢症116(33)	11	0	7	3	12	4	7	7	45
計	185(48)	22	0	7	7	20	4	12	74

(): アストロ、SRSV検査数

*1: アデノ2、3、5 *2: エコ-9、25、30、ポリオ1、2

表2、下痢症関連疾患と罹患年齢

年齢	<1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥10
嘔吐下痢症	16	26	17	1	1						1
嘔吐症		2	1	2	1				1		
下痢症	11	16	7	15	22	10	12	9	4	2	8
A群ロタ	4	6	5	2	4						1
アデノ40/41			4	1	1				1		
アストロ		2	2	2							1
SRSV	1	3	4	2	4	3	1	1			1
アデノ		2	1		1						
エンテロ	4	3		1	3			1			

表3、月別ウイルス検出状況

月	1997年						1998年					
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
検体数	10(8)	2(1)	11	9(2)	28(5)	54(1)	10(5)	7(1)	26(5)	13(5)	8(3)	7(1)
A群ロタ						1		4	11	5		1
アデノ40/41				1	1	3			2			
アストロ						2		1	2		2	
SRSV	1				3	9	2		3	2		
アデノ			1							1	1	1
エンテロ	3	1	3	1	1	1	1				1	

(): アストロ、SRSV検査数

表4、A群ロタの血清型別

血清型	1997年		1998年				計
	12月	2月	3月	4月	6月		
1型		3	4	1	1	9	
2型						0	
3型						0	
4型						0	
不明	1	1	7	4		13	

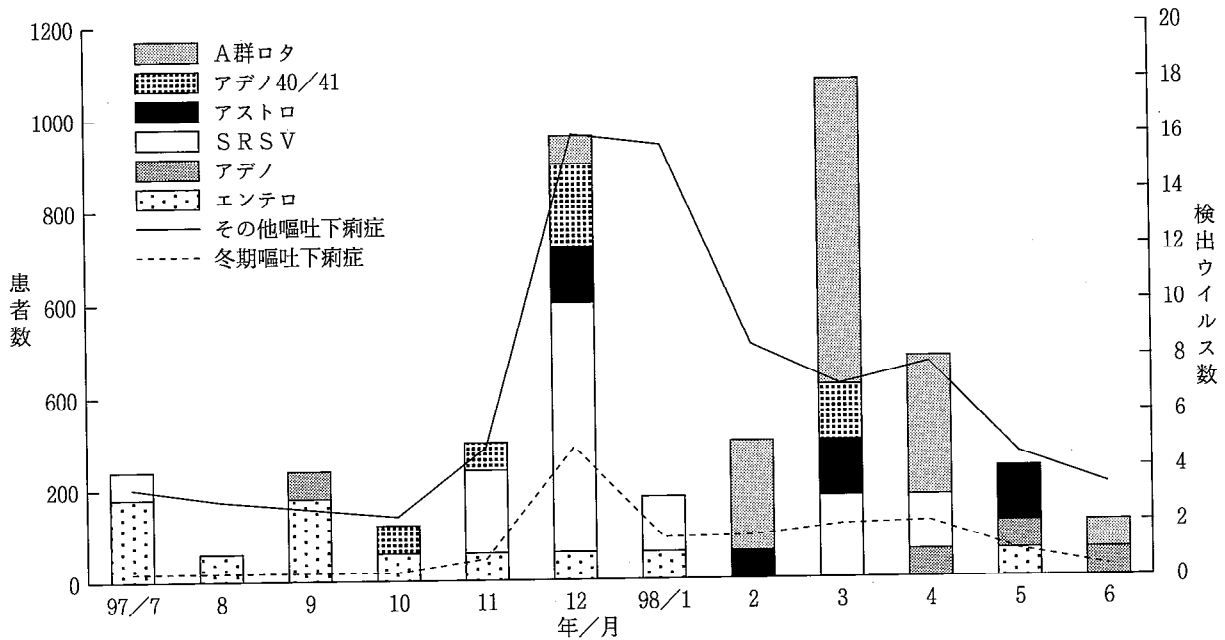


図 下痢症関連患者流行状況と検出ウイルス

3. 4 A群HRVの血清型別(表4)

A群HRV陽性であった22検体は血清型別の結果、1型9例と型別不能13例に分類された。

4. 考 察

1997/98年の嘔吐下痢症の患者発生状況は山陰感染症懇話会の資料によれば1997年12月～1998年1月をピークとする大きな流行とそれに続く2～4月の小さな流行の2峰性の患者発生であった。今回のウイルス検出結果から前半の大きな流行にはSRSVが主流ウイルスとなり、後半の流行にはA群HRVが主原因ウイルスとなっていたことが明らかとなった。そして、アデノ40/41およびHAstVは2つの流行期にこれら主原因ウイルスに混在して流行を形成していた。

ウイルス検出例の年齢分布はA群HRVが2歳以下を中心に4歳まで、アデノ40/41が2～4歳、HAstVが1～3歳の乳幼児中心であるのに対し、SRSVは7歳以下の幅広い年齢から検出されており、一般にいわれる好発年齢¹⁾と一致した結果であった。また、いずれのウイルスの場合も各1例と少数であるが8歳あるいは10歳以上の年長児からも検出されており、SRSV以外のウイルスも年長児の下痢症の原因として無視できない存在であることが示唆された。

ウイルスの検出時期は流行期(11～4月)に高頻度に検出されたほか、A群HRVが6月に1例、HAstVが5月に2例、SRSVが7月に1例と非流行期にも検出されており、次シーズンの流行およびウイルス性の集団発生を考える

上で重要と思われた。

A群HRVの血清型は検出頻度が高いといわれる1型^{2)~4)}を9例検出した。しかし、13例は型別不能であった。これらの検体はすべてA群特異抗体とは反応するが、型特異抗体とは反応しない検体であった。この原因として直腸拭い液など抗原量の少ない検体であったため、あるいは1～4型以外の血清型の2つの可能性が考えられ、今後検討が必要である。

以上のように従来のA群HRV、アデノ40/41に加え、HAstV、SRSVの検出を試みたところ、SRSVが流行の主原因ウイルスの1つになっていたことが明らかとなった。また、HAstVも試薬の制約から検査数に限りがあり(32例)、検出数は7例と少ないが、検出頻度は21.9%と高く、小児下痢症の原因ウイルスとしてSRSV、HAstVとも重要であることが確認された。

文 献

- 1) ウイルス検査法：臨床とウイルス、23-Supplement、175-178、1995
- 2) Urasawa S,Urasawa T,Taniguti K,Wakasugi F, Kobayashi N,Chiba S,Morita M,Morita O,Tokieda M,Kawamoto H,Minekawa Y,Ohseto M:J Infect Dis,160,44-51,1980
- 3) 山西重機、藤井康三、三木一男、長谷川斐子：臨床とウイルス、20,53-58,1992
- 4) 谷直人、中野守、市川啓子、市村国俊、西井保司、丸上昌男、長谷川斐子：臨床とウイルス、23,246-250, 1995

平成 9 年度に島根県で分離した *Salmonella* の血清型と年度別推移

保科 健・板垣朝夫・五明田 孝

前年に引き続き島根県内の病院で患者材料(便)より分離された58例, および健康人材料(便)から分離された14例の合計72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 choleraesuis* subsp. *choleraesuis* に属し, 20血清型に型別された。

多く分離された血清型は, *S. Enteritidis* の32例(44.4%), *S. Infantis* の11例(15.3%), *S. Typhimurium* の7例(10.0%)で, この3血清型でほぼ過半数を占めている。

月別検出状況は8月から9月の間の暑い時期に33例(45.8%)と多く分離されている。

次に, 昭和63年度から平成9年度までの10年間の血清型別の推移を表2に示した。

この間に分離された *Salmonella* は63血清型528株(食中毒は除く)と多岐の血清型にわたり, この内多く分離された血清型は *S. Typhimurium* の138株(26.1%), 次いで *S. Enteritidis* の109株(20.6%), *S. Hadar* の36株(6.8%)であった。

年度別の血清型の推移は *S. Typhimurium*, *S. Virchow*, *S. Infantis*, *S. Litchfield*, *S. Hadar* が毎年分離されたのに対し, *S. Enteritidis* は近年多く分離されている。

法定伝染病関係では, この10年間に *S. Typhi* が2株, *S. Paratyphi A* が1株分離されているが, 患者のほとんどが海外旅行者で, 近年は激減傾向にある。

以上のごとく, 近年の海外への人の往来, 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. 島根県における *Salmonella* の月別検出状況 (平成 9 年 4 月～平成10年 3 月)

血清型別名	菌 種	1997										1998			合計	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
04	<i>S. Paratyphi B</i>						1									1
	<i>S. Saintpaul</i>							1								1
	<i>S. Agona</i>	1														1
	<i>S. Typhimurium</i>	2	1	4												7
	<i>S. Haifa</i>					1										1
07	<i>S. Brazailli</i>									4						4
	<i>S. Ohio</i>										1					1
	<i>S. Thompson</i>					1			1							2
	<i>S. Potsdam</i>										1					1
	<i>S. Virchow</i>							1								1
	<i>S. Infantis</i>		3	1			4	3								11
	<i>S. spp.</i>														1	1
	<i>S. Narashino</i>								2							2
08	<i>S. Muenchen</i>								1							1
	<i>S. Manhattan</i>							1								1
	<i>S. Hadar</i>	1														1
	<i>S. Enteritidis</i>	1	5	1	3	12	6	1			1	1	1			32
09	<i>S. Dublin</i>				1											1
	<i>S. Anatum</i>		1													1
	<i>S. spp.</i>		1													1
03,10	合 計	5	11	6	6	18	15	7	0	0	1	1	2		72	

表2. 島根県におけるSalmonella感染症の型別推移(昭和63年度から平成9年度)

血清型別名	菌種	年										合計	
		昭和63	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
02	S. Paratyphi A						1						1
04	S. Paratyphi B				2		4	5	1	3	1		16
	S. Stanley	1			2	1		1	1				6
	S. Schwarzengrund				1	1			1				3
	S. Saintpaul		1	2					1			1	5
	S. Chester									1			1
	S. Sandigo			1	1								2
	S. Derby					2	3	1		2			8
	S. Agona	1				3		1	1			1	7
	S. Hato				1								1
	S. Typhimurium	19	10	20	27	20	9	8	10	4	7		134
	S. Brandenburg				1								1
	S. Heidelberg			1						1			2
	S. Haifa				4	2			1	1	1		9
07	S. Brazzavilli											4	4
	S. Ohio											1	1
	S. Isangi				1								1
	S. Livingstone				1					1			2
	S. Larochele				1		1						2
	S. Braenderup		3	1	4	12	3		1				24
	S. Montevideo		2			1					1		4
	S. Othmarschen			1									1
	S. Thompson	1		1	2	2		1		4	2		13
	S. Irumu					1							1
	S. Potsdam				3							1	4
	S. Gabon									1			1
	S. Virchow	1		1	3	1	5	1	1	3	1		17
	S. Infantis			3		10	3	1	1	1	11		30
	S. r:-			1									1
	S. Bareilly				2				1	1			4
	S. Inganda							1					1
	S. Mbandaka												1
	S. Tennessee				1	1	4		1				6
	S. spp.											1	1
08	S. Narashino								1			2	3
	S. Muenchen											1	1
	S. Manhattan											1	1
	S. Herston								2				2
	S. Newport		2	2	2	1		1	2	1			11
	S. Chincol								1				1
	S. Blockley				2								2
	S. Litchfield	3	2	2		1	2	2	1	1			14
	S. L:1,2			1									1
	S. Mowanjum			1									1
	S. Hadar	12	9	5	3	1		1	2	2	1		36
	S. Corvallis									1			1
09	S. Typhi	1				1							2
	S. Enteritidis		3	10	6	13	12	18	6	9	32		109
	S. Dublin									1	1		2
	S. Panama	1			1								2
	S. Miyazaki							2					2
03,10	S. Anatum										1		1
	S. Amsterdam									4			4
	S. Weltevreden					1							1
	S. Ughelli								1				1
	S. spp.											1	1
01,3,19	S. Senftenberg					1	1		1				3
	S. Krefeld							1					1
018	S. Cerro		2	1						1			4
035	S. IIb			1									1
	U T						3	1	1				5
合計		40	34	55	71	76	51	46	40	43	72		528

小児のウイルス感染症の調査成績 (1997年)

飯塚節子・佐藤浩二・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1997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・病院小児科およ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・小児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、うがい液、ふん便、髄液、水疱内容液、眼結膜拭い液など3,331検体と集団発生であったインフルエンザ様疾患児のうがい液78検体、計3,409検体である。

2.2 ウイルス分離および分離ウイルスの同定

ウイルス分離には培養細胞 (AG-1、RD-A30、FL、Vero、MDCK、293E1、B95a) と哺乳マウスを用いた。A群ロタウイルス及びアデノ40/41型 (腸管アデノ) はELISA法による抗原検出、アストロウイルスは国立感染症研究所宇田川氏らの開発したラテックス試薬による抗原検出を行った。小型球形ウイルス (SRSV) は電子顕微鏡によるウイルス粒子の検索およびRT-PCR法によるウイルスRNAの検出を行った。

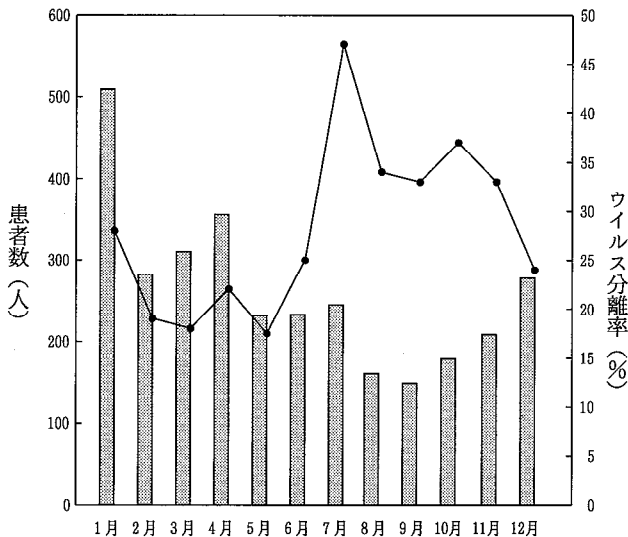


図 月別患者数とウイルス分離率

表1 診断名別患者数

臨床診断名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
咽頭結膜熱	6	16	14	21	10	19	6	8	4	3	7	6	120
結膜炎			1	1						1	1		4
角結膜炎	4	5	5	1	7	16	9	8	1				56
出血性結膜炎						1							1
インフルエンザ様疾患	404	157	131	182	65	5				1	4	49	998
咽頭炎	26	42	53	57	53	61	76	21	44	66	81	74	654
扁桃炎	1	3	5	4	1	1	2	4	1	4	2	5	33
気管支炎	5	5	20	3	5	3			1			2	45
肺炎	3	2	1		2		1						9
ヘルペス性咽頭口内炎	2	2	1	5	3	5	1	3	6	3	2	3	36
その他のヘルペス感染症			3	6	10	3	1	1	3		4	5	43
ヘルパンギーナ	1	2	1	5	5	26	44	29	15	3	3	2	136
手足口病	2	3	1		2	22	51	25	17	5	5	5	138
発疹症	5	3	5	10	14	11	8	12	3	16	7	11	105
突発性発疹	1			2				1	2		1	1	8
伝染性紅斑				1	1								2
風疹			7	3	1	2	1	4				1	19
麻疹					2	1				1			4
水痘	1					2			1			1	5
耳下腺炎	8	4	2	1	8	6	1		4				34
ムンプス髄膜炎					1	1		1	1				4
無菌性髄膜炎	1	1	1		1	1	3	10	12	32	36	22	120
脳炎	1												1
脳脊髄炎	1	2		1	1	1							7
筋痛症			1							1		1	3
熱性疾患	4	2		5	20	28	19	21	18	18	15	17	167
嘔吐症						1		1	2	3	1	3	11
下痢症	3	4	1	8	4	2			3	2	1	10	38
嘔吐下痢症	2	1	4	11	3	1	6			3	16	21	68
胃腸炎	11	6	7	7	2	5	4	3	7	2	12	27	93
その他	3	3	6	9	7	1	3	1	4	1	5	3	46
不	14	16	36	10	11	11	8	6	4	9	3	7	135
計	509	282	310	356	232	233	245	161	149	179	209	278	3,143

分離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、自家製マウス免疫腹水を用いて、既報のとおり行った。

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、またこれらの患者を臨床診断名別にまとめて表1に示した。患者数は例年のとおり、インフルエンザ様疾患が流行した1月が最も多かったが、インフルエンザ様疾患の流行が長引き4月まで多数の患者が認められた。夏季はヘルパンギーナ、手足口病の患者が増加した。臨床診断名別では例年のごとく咽頭炎が年間を通じて多かったほか、発疹症も年間を通じて多くの患者発生があった。また、咽頭結膜熱も年間を通じて患者発生があったが、2~6月には患者数が増加した。インフルエンザ様疾患は1~5月に流行したが、12月の患者数は少なかった。へ

ルパンギーナ、手足口病は7月をピークにそれぞれ136名、138名の検査を実施した。無菌性髄膜炎は季節はずれの10～12月に局地的な流行がみられた。嘔吐下痢症、胃腸炎などの消化器系疾患は11、12月に多くの患者を認め、年間で199名の検査を実施した。

3. 2 月別ウイルス分離状況

月別ウイルス分離数を表2に、月別のウイルス分離率を図に示した。ウイルス分離率は7月の45.8%が最も高く、7～11月に30%以上の分離率であった。

ウイルス別の分離数はアデノ(Ad1～3、5～8、19、37)136株、腸管アデノ(Ad40/41)7例、単純ヘルペス(HSV)28株、Cox.A(CA)群178株、Cox.B(CB)群31株、エコー119株、エンテロ71株34株、ポリオ15株、ロタ14例、アストロウイルス7例、SRSV16例、インフルエンザ271株、ムンプスウイルス(Mu)3株、未同定54株であった。

アデノウイルスは1、2、5型が年間を通じて多数分離

された。3型は7～10月、8型は5～8月に分離された。7型は昨年と同様11株が分離された。19型、37型は当所では極めて稀なウイルスであるが、全国的には近年分離報告が増加しているウイルスである。

CA群はCA4、10が主流型であった。CA10は昨年10月以降分離された型であるが、本年はCA群の中で最も早い3月から分離されはじめ、6、7月をピークに66株分離された。CA4は7月をピークに6～9月に分離された。この二型の流行が終わった9月からCA12が分離されはじめ、12月までに24株と小流行となった。地域的には東部地区のみで分離された。本ウイルスの国内での分離報告はほとんどなく、本県でも1992年に3株分離されたのみである。その他、CA2、5、16が散発的に分離された。

CB群はCB2を主流型にCB1、3、5の4型が分離された。分離時期はいずれの型も8月以降であり、地域的にはCB1、5は西部地区、CB2、3は東、西部で分離された。

エコーウイルスは6、9、25、30の4型が分離された。このうちエコー30は10、11月をピークに74株分離され、この時期としては大きな流行となった。前回の流行は1991年であり、6年ぶりの流行である。エコー25は東、西部で7月をピークに21株分離された。エコー9は全県で散発的に、エコー6は中部地区のみで分離された。

エンテロ71は7月西部地区、9月東、中部地区を中心に34株分離された

ポリオウイルスは例年のごとくワクチン投与時期から2ヶ月以内(1～5月)に分離されており、ワクチン株と推察される。9月に分離された2型は国立感染症研究所での型内鑑別試験の結果ワクチン株と判定された。

下痢症関連ウイルスとしては腸管アデノ、A群ロタ、アストロ、SRSVが検出された。このうち、A群ロタは時期はずれの4月に9例検出されたが、全体で14例と昨年同様検出数は少なかった。また、腸管アデノ、SRSVは多くは冬季に検出された。

インフルエンザウイルスはAH3型が1、2月に流行した後、3月からはB型による小流行があり、6月までの比較的長期間分離が続いた。

3. 3 検査材料別ウイルス分離状況

検査材料別のウイルス分離状況を表3に示した。咽頭拭い液が最も多く、全検体数の65%にあたる2,222検体あり、29種類608株のウイルスを分離した。ふん便からは下痢症関連ウイルスの他、エコー30が多数分離された。髄液は無菌性髄膜炎の流行を反映して214検体の検査を

表2 月別ウイルス分離状況

ウイルス型	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
Adeno	1	1	2	1	2	1	3	1			2	3		16
	2	1	3	9	2	4	3	4	3	9		5	6	49
	3							3	4	1	2		1	11
	5	3	1	4	3	3	4	1	1	1			1	22
	6	1				2				1				4
	7			1		1		4	3				2	11
	8			1		4	6	5	5					21
	19							1						1
	37							1						1
	40/41	1					1				1	1	3	7
HSV	1	1	5	1	4	3	2	3		2	7			28
	A2					1		1	2	1	1			6
	A4						8	42	13	8				71
	A5				1				2	2	2		1	8
	A10			1	3		24	30	6	1		1		66
Coxsackie	A12									2	14	5	3	24
	A16						1		1			1		3
	B1								1	2	1	3		7
	B2								1	2	6	8		17
	B3									1	1	1		3
Echo	B5											1	3	4
	6										7	1		8
	9				1			2	3	3	7			16
Enterero	25					1	2	12	5	1				21
	30								3	9	23	32	7	74
Polio	71							15	5	10	3	1		34
	1	1	1		1	3								6
Rota	2			1	2	1					1			5
	3		3		1									4
Astro	A	2	1	1	9									14
	1		2	1	1									7
SRSV	3	1										3		16
	1													9
Influenza	AH3	150	32											182
	B	1	3	33	41	10	1							89
Mumps	1				1	1								3
	2	6	3	3	11	4	2	5	2	6	6	4		54
未同定														
計		169	58	58	74	47	62	125	63	55	74	74	54	913

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	139	27	(19.4)
結膜炎	4	2	(50.0)
角結膜炎	57	25	(43.9)
出血性結膜炎	1	0	
インフルエンザ様疾患	1,006	263	(26.1)
咽頭炎	675	170	(25.2)
扁桃炎	35	12	(34.3)
気管支炎	51	8	(15.7)
肺炎	14	0	
ヘルペス性咽頭口内炎	39	15	(38.5)
その他のヘルペス感染症	46	8	(17.4)
ヘルパンギーナ	143	74	(51.7)
手足口病	161	66	(41.0)
発疹	116	13	(11.2)
突発性発疹	8	0	
伝染性紅斑	3	1	(33.3)
風疹	19	0	
麻疹	4	0	
水痘	5	0	
耳下腺炎	34	5	(14.7)
ムンプス髄膜炎	5	0	
無菌性髄膜炎	178	74	(41.6)
脳炎	2	0	
脳脊髄炎	14	1	(7.1)
筋痛症	4	1	(25.0)
熱性疾患	188	58	(30.9)
嘔吐症	12	3	(25.0)
下痢症	47	10	(21.3)
嘔吐下痢症	72	28	(38.9)
胃腸炎	94	22	(23.4)
その他	65	23	(35.4)
不明	168	4	(2.3)

行い、エコー6、30、CB2を分離した。髄液から分離されたインフルエンザAH3型は生後2ヶ月児の咽頭炎患者由来である。水疱内容液は手足口病と口唇ヘルペスおよびヘルペス性口内炎患者由来であり、手足口病からはCA10、エンテロ71を口唇ヘルペスおよびヘルペス性口内炎から単純ヘルペス1型の他、ポリオ2型、Ad2型が分離された。眼結膜拭い液は角結膜炎患者由来が主体であり、Ad8型が多数分離され、分離率も36.6%と高かった。

3. 4 臨床診断名別ウイルス分離状況

臨床診断名別のウイルス分離状況を表4に、その内訳を表5に示した。検査数、ウイルス分離数とも比較的多かった疾患とそのウイルス分離数(分離率)は角結膜炎25株(43.9%)、インフルエンザ様疾患263株(26.1%)、咽頭炎170株(25.2%)、ヘルパンギーナ74株(51.7%)、手足口病66株(41.0%)、無菌性髄膜炎74株(41.6%)、

熱性疾患58株(30.9%)、嘔吐下痢症28株(38.9%)である。

診断名別にウイルスの内訳をみると、角結膜炎はAd8型を主な原因ウイルスとして5~8月に多発した。ヘルパンギーナはCA4とCA10が主流型であった。CA10は3、4月に西部で散発的に分離され、6月以降中部、東部、西部の順で流行した。CA4は6月に東部から中部、7月以降西部でも分離されるようになり9月まで流行した。その他、本疾患からはCA2、5、12、エコー25、エンテロ71が数株ずつ分離された。CA12は前述のように国内では稀なウイルスであり、疾患との関係など不明な点が多いが、ヘルパンギーナより咽頭炎から多数分離されており、感染してもヘルパンギーナまで至らない例が多いのかもしれない。手足口病からはCA10、エンテロ71が多数分離され、水疱内容液からも分離された。時期的にはCA10を原因ウイルスとして6月から中部地区で流行が始まり、やや遅れて東部でも患者が発生した。一方、エンテロ71は7月に東、西部で分離されはじめ、8月になって中部地区でも分離された。したがって、東部はCA10とエンテロ71が混在、中部はCA10が主流で後半エンテロ71との混在、西部はエンテロ71のみが分離されたことになる。無菌性髄膜炎からはエコー30、6が分離された。エコー30は7、8月に西部で小流行があった後9月に中部地区で流行し始め、10~12月に同地区で多数の患者発生があった。エコー6は中部地区でエコー30に混在して無菌性髄膜炎の原因ウイルスとなった。これらのウイルスはいずれも秋以降に分離されており、前回の流行から5、6年が経過していることから、次年の流行が懸念される。

1997年のウイルス感染症の調査成績についてエンテロウイルスを中心にまとめると以下のとおりである。

1. CA4、10によるヘルパンギーナの流行を認めた。
2. CA10、エンテロ71による手足口病の流行があり、地域により原因ウイルスは異なっていた。
3. 10月以降中部地区でエコー30を主原因ウイルスとする無菌性髄膜炎の流行を認めた。
4. 東部地区でCA12の小流行を認めた。

終りに検体採取にご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、基常日出明の各先生、雲南総合病院、済生会江津病院、松江赤十字病院の諸先生に深謝します。

表3 検査材料別ウイルス分離状況

検査材料名	ウイルス 分離数 (%)	Adeno				HSV				Coxsackie				Echo			Entero			Polio			RotaAstroSRSV		Ful		Mumps未判定							
		1	2	3	4	5	6	7	8	19	37	40/41	1	A2	A4	A5	A10	A12	A16	B1	B2	B3	B5	6	9	25		30	71	1	2	3	A	AH3
咽頭拭い液	2,222 (27.4)	12	40	6	22	4	10	1	14	4	68	7	61	19	3	4	9	1	4	2	13	15	30	26	4	2	3	3	3	33	54	28	2	
うがい液	464 (21.1)	5	1									5																						
ふん便	293 (35.2)	2	2	3				7	2	3	1	1																				14	7	16
髄液	214 (16.4)	1											5																			2		
水疱内容液	78 (30.8)							13				2																				2		
皮膚病果	13 (30.8)							1				1																				1		
眼結膜拭い液	83 (38.6)	2	1	1							21	1																						
眼脂	11 (9.1)																																	
尿管	22 (36.4)										1																							
鼻汁	2 (0)																																	
その他	7 (0)																																	

表5 臨床診断別ウイルス分離状況(2)

臨床診断名	Adeno				HSV				Coxsackie				Echo			Entero			Polio			RotaAstroSRSV		Ful		Mumps未判定									
	1	2	3	4	5	6	7	8	19	37	40/41	1	A2	A4	A5	A10	A12	A16	B1	B2	B3	B5	6	9	25		30	71	1	2	3	A	AH3	B	
咽頭結膜熱	1	6	4					1																											
結膜炎	2																																		
角膜炎	4	10	3	10	8	3	5	1	2	4	2	1	4	4	1	2	6	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	160	62	7	
インフルエンザ様疾患	4	16	4	2	2	2	2	5	4	2	25	3	10	21	1	4	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	17	10	
咽頭痛	4	4	2	2																													1	1	2
扁桃炎	1																																2	3	1
気管支炎					1																														
急性咽頭炎									7																										
ヘルペス性口腔炎									6																										
その他のヘルペス感染症	2	2			1				3	23	4	29	3	1	1	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
ヘルパンギーナ	2	2							7	7	1	24	1		4	1	24	1																	
手足病	2	2							1																										
発疹性口炎																																			
斑疹性紅斑																																			
炎症性髄膜炎																																			
脊髄炎																																			
急性脳炎																																			
熱性痙攣	3	4	2	1	1				1	16	2	2	5	1	1	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
下痢性腸炎	1								4																								1	2	1
嘔吐性下痢症									2																								2	2	6
腸炎	1								1																								4	3	10
その他	1								7																								3	1	5

風疹HI抗体保有調査成績(1997年)

飯塚節子・佐藤浩二・板垣朝夫

県単独事業として1997年8月から12月に出雲保健所管内の0～17歳の男女146名を対象に予研マイクロタイター法による風疹HI抗体測定および問診によるワクチン歴調査を実施した。

抗体保有状況は表1のとおりであり、昨年に比べ調査したすべての年齢層で抗体陰性率は低下した。

問診による風疹ワクチン接種歴調査では146名中46名(31.5%)が接種ありと回答した。昨年と比較し、0～

4歳、5～9歳、10～14歳のそれぞれの層で接種率は上昇しており、小児を対象とした風疹ワクチンが徐々に普及していることが窺える(表2)。

そして、調査地区では1992年の大流行以後風疹の流行はなく、ワクチン歴調査結果から抗体陰性率の低下はワクチン接種の効果と考えられる。

なお、昨年と同様にワクチン接種者中17%に抗体陰性者が認められ、今後調査が必要と思われる。

表1 風疹HI抗体保有状況 (1997年)

年 齢	検査数	H I 抗 体 価							
		<8(陰性率)	8	16	32	64	128	256	≥512
0-4	72	46 (63.9)	2	1	2	9	9	3	
5-9	58	14 (24.1)		2	8	16	10	6	2
10-14	14	3 (21.4)	1		1	4	4	1	
15-19	2						2		
計	146	63(43.2)	3	3	11	29	25	10	2

表2 ワクチン接種者の年齢別抗体分布

年 齢	調査数	接種者数	H I 抗 体 価							
			<8	8	16	32	64	128	256	≥512
0	9	0								
1	15	0								
2	12	1					1			
3	22	9	2				2	3	2	
4	14	5					3	2		
5	8	4			1	1	1	1		
6	14	7	2			3	2			
7	13	7	2		1		3	1		
8	9	3					3			
9	14	5	2			1		1		1
10	2	1					1			
11	4	0								
12	3	2				1		1		
13	4	2						2		
14	1	0								
15	1	0								
17	1	0								
計	146	46	8		2	6	16	11	2	1

麻疹PA抗体保有調査成績(1997年)

飯塚節子・佐藤浩二・板垣朝夫

流行予測事業として1997年8月から12月に出雲保健所管内の0～17歳の男女146名を対象にゼラチン粒子凝集法(PA法)による麻疹抗体測定と問診によるワクチン歴調査を実施した。

抗体保有率は母体からの移行抗体が残存している0歳児(抗体陽性例は2～9ヶ月児)で55.6%であったが、移行抗体の消失する1歳児で26.7%に低下し、以後ワクチン接種、自然感染で抗体を獲得し3歳以降は90.9～100%の陽性率であった。昨年と比較すると1, 2歳で陽性

率は低下した(表1)。

問診によるワクチン歴調査によると、146名中93名(63.7%)が麻疹ワクチンの接種を受けており、昨年(62.6%)とほぼ同様の接種率であった。また、抗体陽性者の平均抗体価は $2^{9.00} \sim 2^{10.80}$ であり、加齢による減衰傾向は認められなかった(表2)。

1, 2歳の陽性率の低下はワクチン歴を有する者に昨年と本年で著しい差がないことから自然感染者の差と考えられるが、調査地区では1993年以降麻疹の流行はない。

表1 麻疹PA抗体保有状況(1997年)

年 齢	検 査 数	P A 抗 体 価										陽性率 (≥16)	
		<16	16	32	64	128	256	512	1024	2048	≥4096		
0	9	4	1	1		1	1	1					55.6
1	15	11				1		1			1	1	26.7
2	12	6				1		1	2			2	50.0
3	22	2			1			3	3	6		7	90.9
4	14						1	4	4	2		3	100.0
5	8						1	1	1	2		3	100.0
6	14	1				1		3	4	2		3	92.9
7-9	36	2					3	12	9	4		6	97.2
≥10	16	1				2		1	4	2		6	93.8
計	146	27	1	1	1	6	6	27	27	19	31		81.5

表2 ワクチン接種者の年齢別抗体分布

年 齢	調 査 数	接 種 者 数	P A 抗 体 価										陽性者の 平均抗 体価(2^n)	
			<16	16	32	64	128	256	512	1024	2048	≥4096		
0	9	0												
1	15	5	1				1		1		1	1	9.00	
2	12	5					1			2		2	10.20	
3	22	15							3	3	3	6	10.80	
4	14	12						1	3	3	2	3	10.25	
5	8	8						1	1	1	2	3	10.63	
6	14	9					1		2	2	2	2	10.11	
7	13	12						1	4	3	1	3	10.08	
8	9	7						2	2	1	2		9.43	
9	14	11	1						4	3	1	2	10.10	
10	2	2					1					1	9.50	
11	4	3							1	1		1	10.33	
12	3	2								2			10.00	
13	4	2	1							1			10.00	
14	1	0												
15	1	0												
17	1	0												
計	146	93	3				4	5	21	22	14	24	10.21	

インフルエンザ様疾患の流行状況 (1997/1998年)

穂葉優子・佐藤浩二・松田裕朋・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝

1 はじめに

今シーズンは、香港での新型インフルエンザウイルス (AH5N1) による患者発生とそれらからのウイルス分離報告に伴い、世界的に流行が懸念され、全国規模で発生動向調査体制の強化等が図られた。

当所では、1997年11月から1998年6月までの間に、インフルエンザ様疾患の患者からウイルスの分離を行うとともに、感染症サーベイランス情報及び学校等の閉鎖状況などの患者発生報告に併せ、島根県内におけるインフルエンザの流行状況を関係機関に情報還元したので、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及び咽頭拭い液からMDCK細胞を用いてウイルス分離を行った。

なお、インフルエンザウイルスの同定は、日本インフルエンザセンターから分与のあった同定用抗血清を用い、マイクロタイター法により0.5%モルモット赤血球凝集抑制試験を行った。

2-2 血清診断

インフルエンザ様疾患患者の急性期及び回復期の対血清について、インフルエンザウイルスに対するHI抗体価をマイクロタイター法で測定した。

インフルエンザウイルスHA抗原は、A/北京/262/95 (AH1型: Aソ連型) 株、A/武漢/359/95 (AH3型: A香港型) 株、B/三重/1/93 (B型) 株、並びにB/広東/5/94 (B型) 株の4種類 (いずれもデンカ生研製) を用いた。

2-3 インフルエンザ様疾患の患者発生情報

島根県感染症サーベイランス情報事業による定点医療機関からの患者報告及びインフルエンザ防疫対策実施要領に基づく、学校等での集団発生に伴うインフルエンザ様疾患発生状況報告を用いた。

3 結果・考察

3-1 インフルエンザ様疾患の流行状況

今シーズンのインフルエンザ様疾患の流行状況は、感染症サーベイランス情報によると1997年11月下旬 (第48週) から少数発生したものの、本格的流行の始まりは昨シーズンより1ヶ月遅く、1998年1月に入ってからとなっ

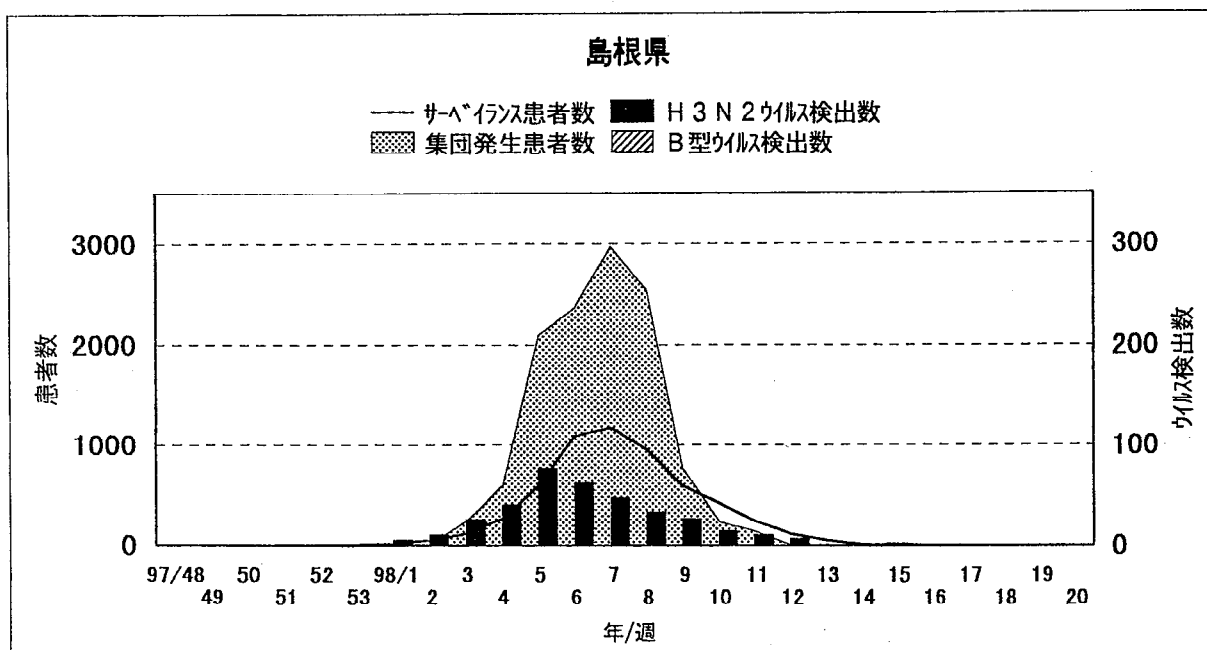


図1 インフルエンザ様疾患患者発生状況とウイルス分離状況

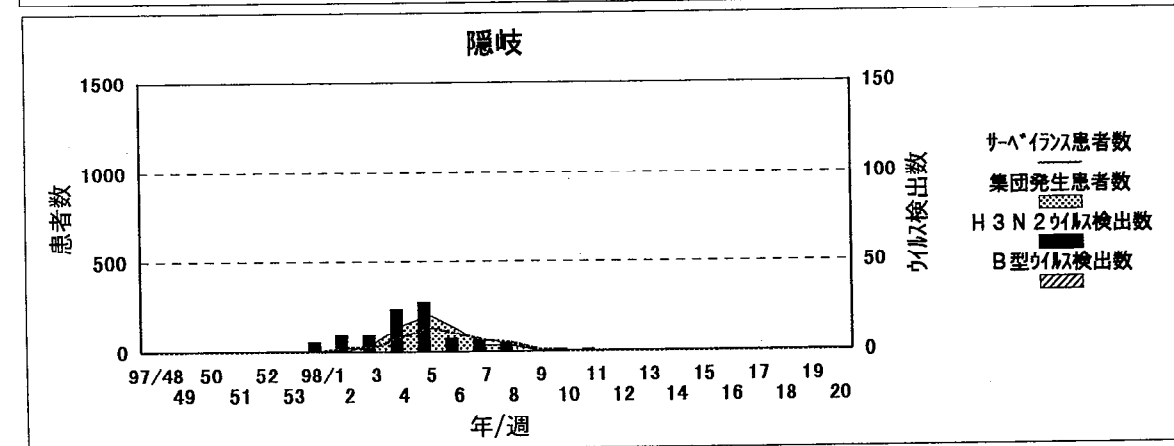
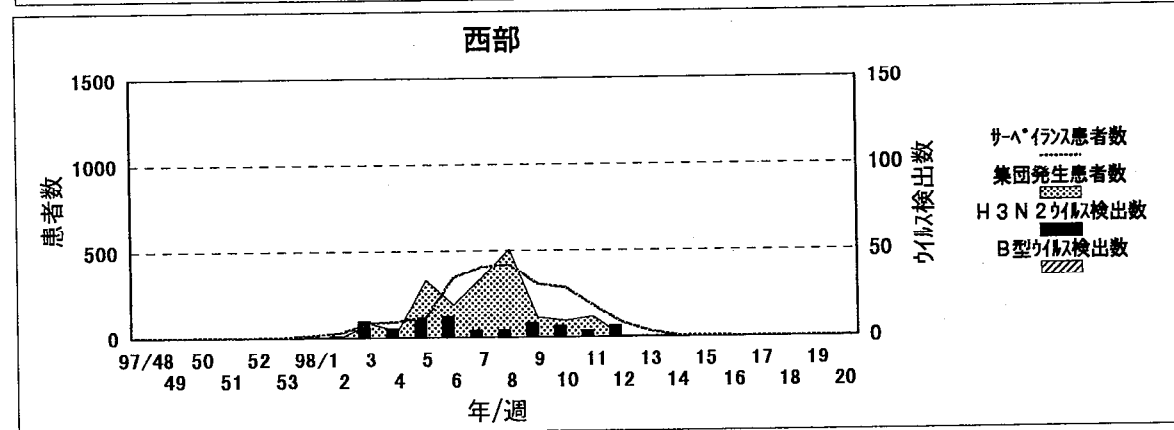
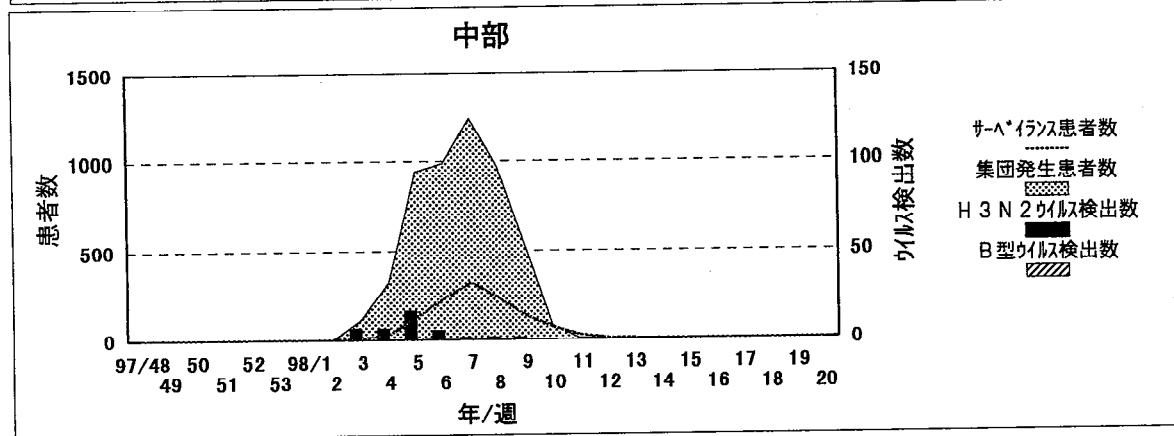
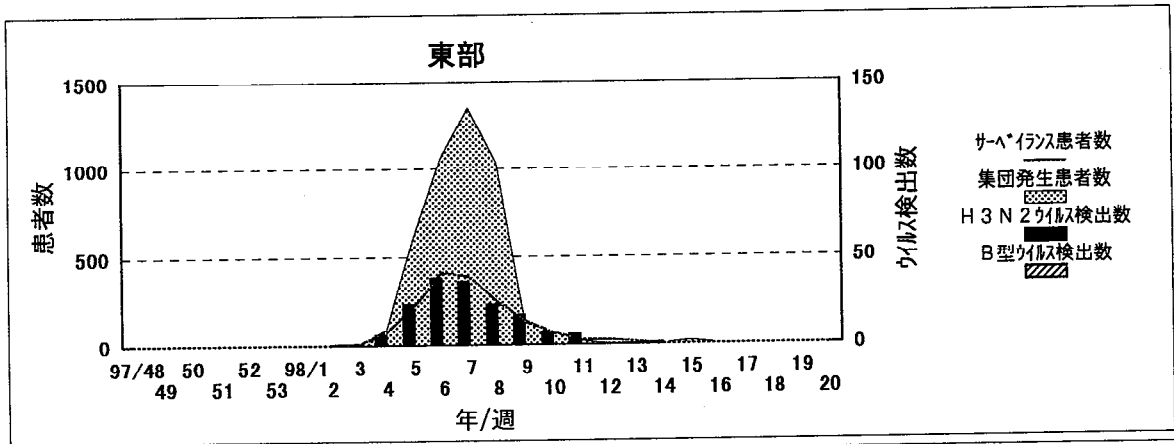


図2 地域別のインフルエンザ様疾患患者発生状況とウイルス分離状況

表1 インフルエンザ様疾患患者発生状況とウイルス分離状況 (1997/1998)

	年/週	97/48	49	50	51	52	53	98/1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	計
		高根県	サーベイランス患者数	1	0	1	3	1	1	16	46	112	267	589	1086	1174	949	584	419	238	114	45	8	6	0	0	0	0
	集団発生患者数	0	0	0	0	0	0	0	0	239	589	2091	2362	2963	2536	764	232	136	0	0	0	20	0	0	0	0	0	11932
	H3N2ウイルス検出数	0	0	0	0	0	0	5	10	25	40	76	62	47	33	26	14	10	6	0	1	0	0	0	0	0	0	355
	B型ウイルス検出数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
東部	サーベイランス患者数	0	0	0	2	0	0	0	0	5	73	215	412	388	245	134	67	28	28	13	1	0	0	0	0	0	0	1611
	集団発生患者数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89	622	1067	1353	1028	123	69	21	0	0	0	20	0	0	0	0	0	4892
	H3N2ウイルス検出数	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	23	38	36	23	17	7	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	158
	B型ウイルス検出数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
中部	サーベイランス患者数	1	0	1	1	1	1	0	0	5	26	124	229	318	234	137	69	24	4	0	1	0	0	0	0	0	0	1176
	集団発生患者数	0	0	0	0	0	0	0	0	113	318	942	965	1237	968	529	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5167
	H3N2ウイルス検出数	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	16	5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
	B型ウイルス検出数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
西部	サーベイランス患者数	0	0	0	0	0	0	14	27	80	91	116	345	406	422	304	282	185	82	31	4	6	0	0	0	0	0	2895
	集団発生患者数	0	0	0	0	0	0	0	0	78	36	328	188	341	508	112	88	115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1794
	H3N2ウイルス検出数	0	0	0	0	0	0	0	1	9	5	10	12	4	4	8	6	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	68
	B型ウイルス検出数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
隠岐	サーベイランス患者数	0	0	0	0	0	0	2	19	22	77	134	100	62	48	9	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	478
	集団発生患者数	0	0	0	0	0	0	0	0	48	146	199	122	32	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	579
	H3N2ウイルス検出数	0	0	0	0	0	0	5	9	9	23	27	7	6	5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93
	B型ウイルス検出数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

た。県内での流行は2月中旬(第7週)をピークとする一峰性を示し、患者数は4月中旬(第15週)に終息するまでの間5,660名となり、昨シーズン(1996年第47週から1997年第28週)の患者数6,648名を下回る短期間の流行となった。

地域別の流行状況を見ると、それぞれの地域での流行ピークは、1月初旬から流行が始まった隠岐地区が2月上旬(第5週)ともっとも早く、次いで東部は2月上旬(第6週)、中部は2月中旬(第7週)、西部は2月下旬(第8週)となり、県下全域で2月に流行が集中した。

学校等からのインフルエンザ様疾患集団発生の初発事例は、1月中旬(第3週)に県中部の小学校から報告が入り、その後4月中旬(第15週)までの間にのべ413施設から、患者数11,932名の報告があった。

これは、昨シーズンの累計報告218施設、患者数6,909名と比較すると約2倍、また、ここ数年間のインフルエンザの流行で最大規模となった1994/1995年の患者数累計18,183名に次ぐものであるが、一峰性を示す短期間に集中した流行となった。

主要症状は、38～40℃の発熱、咳、頭痛、上気道

炎であった。

3-2 インフルエンザウイルス分離状況

1997年11月から1998年6月までの期間に、感染症サーベイランス情報定点医療機関及び集団発生事例から採取したうがい液及び咽頭拭い液からMDCK細胞でウイルス分離を行った。

今シーズン初めてウイルスが分離されたのは、1998年1月上旬(第53週)に隠岐地区(西郷町)の感染症サーベイランス定点医療機関において、年末年始休暇で関西方面から帰省した急性咽頭炎の患者から採取された咽頭拭い液からインフルエンザウイルスA香港型(AH3N2)が分離された。

また、集団発生初発事例では、1998年1月中旬(第3週)に中部地区(出雲市の小学校)からのうがい液10検体のうち4検体から、同様にインフルエンザウイルスA香港型(AH3N2)が分離された。

その後、1998年4月下旬(第14週)までの間に流行の拡大に伴い、県内各地の感染症サーベイランス定点医療機関及び集団発生事例の検体からインフルエンザウイルスA香港型(AH3N2)が計355株分離された。

表2-1 インフルエンザウイルスA香港型(AH3N2)の抗原分析結果(1997/1998)

ウイルス抗原	フェレット感染抗血清			
	A/秋田1/94	A/武漢/359/95	A/S.Africa/1147/96	A/佐賀/128/97
A/秋田1/94	320	80	<10	<10
A/武漢/359/95	80	320	80	20
A/S.Africa/1147/96	160	320	640	80
A/佐賀/128/97	<10	40	160	640
島根/1/98	10	160	160	1280
島根/2/98	10	160	80	1280
島根/277/98	20	160	160	1280
島根/285/98	20	160	160	640

(国立感染症研究所ウイルス第一部呼吸器系ウイルス室 WHOインフルエンザ・呼吸器ウイルス協力センター分析結果)

表2-2 インフルエンザウイルスA香港型(AH3N2)抗原分析結果(1996/1997)

ウイルス抗原	フェレット感染抗血清			
	A/滋賀/2/91	A/北九州/159/93	A/秋田/1/94	A/武漢/359/95
A/滋賀/2/91	128	<32	<32	<32
A/北九州/159/93	64	1024	128	32
A/秋田/1/94	64	64	512	256
A/武漢/359/95	64	64	256	2048
島根/112/96	128	256	512	1024

(国立感染症研究所ウイルス第一部呼吸器系ウイルス室 WHOインフルエンザ・呼吸器ウイルス協力センター分析結果)

また、5月の連休明け（第19週）に、東部地区（松江市）の感染症サーベイランス定点医療機関で採取された咽頭炎患者の咽頭拭い液からインフルエンザウイルスB型が1株分離された。医療機関から得られた情報によると、岡山方面への観光旅行が感染経路になったものと推測される。

検出情報：

今シーズンは、香港での新型インフルエンザウイルス（AH5N1）の発生・ウイルス分離報告に伴い、世界的に流行が懸念され、発生動向調査体制の強化等が図られたところであるが、全国的なウイルス分離状況は、インフルエンザウイルスA香港型（AH3N2）がそのほとんどを占めた。但し、流行期の後半には、インフルエンザウイルスB型の分離報告が17都府県からあげられており、Aソ連型（AH1N1）もごく稀に分離されている。

当県では、例年になく遅い流行の始まりとなり、年明けの1月上旬（第53週）から、隠岐、西部、中部、東部地区の順に、県下全域でインフルエンザウイルスA香港型（AH3N2）のみが分離され、2月上旬（第5週）をピークとして4月上旬（第14週）までの間に計355株分離され、単独株による比較的短期間の流行で終息した。

また、5月上旬（第19週）に、県東部の散発例患者からインフルエンザウイルスB型が1株分離された。

なお、分離株は、いずれも今シーズンの診断用血清で同定可能であった。

3-3 分離株の抗原分析

今シーズン初期及び中期に当所で分離した株の一部を、国立感染症研究所ウイルス第一部呼吸器系ウイルス室WHOインフルエンザ・呼吸器ウイルス協力センターに送り、HA抗原分析を依頼した。結果は、表2-1に示すとおりであった。

昨シーズン当所で分離されたAH3N2型株は、A/武漢/359/95と類似した株であったが（表2-2）、今シーズン分析依頼したAH3N2型株は、4株ともA/佐賀/128/97株と類似した株であった。このことから、昨シーズンから今シーズンにかけての抗原構造の変異がうかがえる。

なお、今シーズン最終期に分離されたAH3N2型株及びB型株についても同様にHA抗原分析を依頼し、検査中である。

4 ま と め

- 1 今シーズンの流行は、発生が遅かったものの、短期間に集中した比較的大規模な流行であった。
- 2 今シーズンの流行ウイルス株は、インフルエンザウイルスA香港型（AH3N2）であった。
- 3 流行終息の1ヶ月後、散発例の患者からインフルエンザウイルスB型が1株分離された。

文 献

- 1) 佐藤浩二・飯塚節子・板垣朝夫・五明田 孝
島根県衛生公害研究所報、38、73-79、1996
- 2) WHO Collaborating Center for Surveillance,
Epidemiology and Control of Influenza
Japan Activity Update(4/23/98)

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9年度)

後藤宗彦・原 綾子・米田孟弘

1. はじめに

島根県では昭和49年度より行っている松くい虫防除の為の空中散布を今年度も実施した。当所でもそれに併せ、空中散布の環境への影響を観るため、散布地域付近の簡易水道水、河川水等についてスミチオンの残留調査を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15市町村92ヶ所で、散布薬剤として全ての地域でスミチオンが使用された。

散布回数は2回で、散布期間は平成9年6月初旬と6月下旬にヘリコプターで散布された。

2.2 試料採取方法

試料の採取場所は空中散布により汚染が懸念される簡易水道の水源地や河川等で、試料採取は薬剤散布前と散布後2日目に採水を行い当所へ搬入されたものである。また、散布後1週間以内に降雨があった場合、降雨後24時間以後に同地点の水を臨時的に採取し、検査することになっている。

2.3 分析方法

平成5年3月31日付衛水第104号に準ずる方法で分析を行った。

3. 結果および考察

調査結果は表1に示す通りで92カ所261検体について調査を行った。今年の散布市町村は昨年と同数であったが、調査地点数は減少した。

3.1 第1回目の調査

散布前調査ではスミチオンが1カ所より微量ながら検出されたのみで、その他の地点では検出例はなかった。散布後調査では82検体中10検体より0.00032~0.00270ppmの範囲で検出された。また、降雨後調査では、35検体中1検体検出されたのみであった。

3.2 第2回目の調査

散布後調査では1回目の調査より多い88検体中21検体より、0.00005~0.00160ppmの範囲でスミチオンが検出された。降雨後調査では、33検体中5検体(0.00015~0.00054ppm)より検出され、散布後、降雨後の何れの調査でも検出率、検出数とも1回目よりも高かった。

表1 平成9年度 水中のスミチオン (MEP) 残留調査結果

検体採取場所	第一回目 空中散布						第二回目 空中散布					
	散 布 前		散 布 後		降 雨 後		散 布 後		降 雨 後			
	採取年月日	検査結果	採取年月日	検査結果	採取年月日	検査結果	採取年月日	検査結果	採取年月日	検査結果		
鳥根町大芦字奥谷	H.9.6.8	※	H.9.6.12	ND	※	※	H.9.6.24	ND	H.9.6.29	ND		
穴道町上来町①	※	※	H.9.6.6	ND	※	※	H.9.6.20	ND	H.9.6.21	ND		
穴道町上来町②	※	※	H.9.6.6	ND	※	※	H.9.6.20	ND	H.9.6.21	ND		
穴道町白石	※	※	H.9.6.6	ND	※	※	H.9.6.20	ND	H.9.6.21	ND		
大東町大字橋屋①	※	※	H.9.6.6	ND	※	※	H.9.6.20	0.00019	H.9.6.21	0.00015		
大東町大字橋屋②	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	0.00110	※	※	H.9.6.20	0.00019	H.9.6.21	ND		
大東町遠所	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	0.00092	※	※	H.9.6.20	0.00012	H.9.6.21	ND		
吉田村大字杉戸	H.9.6.6	※	H.9.6.8	ND	H.9.6.9	ND	H.9.6.22	ND	※	※		
出雲市西林木町(伊勢谷)	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.19	ND		
出雲市日下町鍛冶屋谷	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	0.00047	H.9.6.10	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.19	ND		
出雲市矢尾町天王山	H.9.6.4	※	H.9.6.6	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.19	ND		
出雲市矢尾町神門谷	H.9.6.4	※	H.9.6.6	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.19	ND		
出雲市矢尾町客境谷	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	0.00270	H.9.6.10	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.19	ND		
出雲市矢尾町熊見谷	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	0.00110	H.9.6.10	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.19	ND		
出雲市乙立町字作峠	H.9.6.4	※	H.9.6.6	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.19	ND		
出雲市乙立町下原中	H.9.6.4	※	H.9.6.6	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.19	ND		
出雲市芦渡町保知石上	H.9.6.4	※	H.9.6.6	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.19	ND		
出雲市高松町八幡	H.9.6.4	ND	H.9.6.5	0.00056	H.9.6.6	0.00063	H.9.6.24	0.00053	H.9.6.27	0.00054		
出雲市浜町	H.9.6.4	0.00023	H.9.6.5	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.24	ND	H.9.6.27	ND		
出雲市乙立町①	H.9.6.6	ND	H.9.6.8	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.22	ND	※	※		
出雲市乙立町②	H.9.6.6	ND	H.9.6.8	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.22	ND	※	※		
出雲市乙立町③	H.9.6.6	ND	H.9.6.8	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.22	ND	※	※		
出雲市乙立町④	H.9.6.6	ND	H.9.6.8	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.22	ND	※	※		
佐田町東村三つ子山	H.9.6.6	ND	H.9.6.8	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.22	ND	※	※		
平田市猪日町(猪日水源地)	H.9.6.3	※	H.9.6.3	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.20	ND		
平田市唐川町(後野水源地)	H.9.6.3	※	H.9.6.5	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.20	ND		
平田市唐川町枝谷	H.9.6.3	※	H.9.6.5	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.20	ND		
平田市別所町鱒淵寺	H.9.6.3	※	H.9.6.5	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.20	0.00032	H.9.6.20	ND		
平田市十六島町本谷	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	0.00110	H.9.6.10	ND	H.9.6.20	ND	※	※		
平田市十六島町支流	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	0.00032	H.9.6.10	ND	H.9.6.20	ND	※	※		
平田市釜浦町 釜谷水源地	H.9.6.4	※	H.9.6.6	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.20	ND	※	※		
平田市小津町 相代水源地	H.9.6.4	※	H.9.6.6	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.20	ND	※	※		
平田市国富町金山水源地	H.9.6.4	※	H.9.6.6	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.20	ND	※	※		
平田市国富町金山溜池	※	※	H.9.6.9	ND	※	※	※	※	※	※		
平田市国富町金山川下流	※	※	H.9.6.9	ND	※	※	※	※	※	※		
平田市国富町金山川上流	※	※	H.9.6.9	ND	※	※	※	※	※	※		
平田市本庄町 茅代水源地	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.20	ND	※	※		
平田市 水谷	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.20	0.00017	※	※		
平田市宇字賀町 大谷池	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.20	0.00011	※	※		
平田市奥字賀町布勢水源地	※	※	※	※	※	※	H.9.6.19	ND	※	※		
平田市美保町美保水源地	※	※	※	※	※	※	H.9.6.20	ND	※	※		
平田市美談町美談水源地	※	※	※	※	※	※	H.9.6.19	ND	※	※		
平田市灘分町灘分水源地	※	※	※	※	※	※	H.9.6.19	ND	※	※		
平田市河下町垂水	※	※	※	※	※	※	H.9.6.20	ND	※	※		
平田市万田町大谷	※	※	※	※	※	※	H.9.6.20	ND	※	※		
平田市西郷町西谷	※	※	※	※	※	※	H.9.6.20	ND	※	※		
平田市国富町馬伏	※	※	※	※	※	※	H.9.6.20	ND	※	※		
平田市三津町三津	※	※	※	※	※	※	H.9.6.20	ND	※	※		
多伎町大字久村	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.20	0.00012	H.9.6.20	0.00050		
多伎町大字小田	H.9.6.3	ND	H.9.6.5	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.20	ND		
多伎町大字口田橋	H.9.6.3	ND	H.9.6.5	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.19	ND	H.9.6.20	ND		
大社町鷺浦(神社西)	※	※	H.9.6.6	ND	※	※	※	※	※	※		
大社町鷺浦(梅谷橋)	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	0.00160	※	※	H.9.6.20	0.00012	※	※		
大社町中山(石田宅)	※	※	H.9.6.5	ND	※	※	H.9.6.19	ND	※	※		
大社町杵築北(長谷寺)	H.9.6.4	ND	H.9.6.6	0.00140	※	※	H.9.6.20	0.00019	※	※		
大社町修理免(本郷)	※	※	H.9.6.5	ND	※	※	H.9.6.19	0.00005	※	※		
大社町藪根(河原橋)	※	※	H.9.6.5	ND	※	※	H.9.6.19	ND	※	※		
大社町通堤(阿式谷)	※	※	H.9.6.5	ND	※	※	H.9.6.19	ND	※	※		
大社町八千代川	※	※	※	※	※	※	H.9.6.20	ND	※	※		
温泉津町温泉津(日祖)	H.9.6.6	※	H.9.6.8	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.20	ND	H.9.6.21	ND		
温泉津町温泉津(湯港鉦地区)	H.9.6.6	※	H.9.6.8	ND	H.9.6.10	ND	H.9.6.20	ND	H.9.6.21	0.00040		
江津市松川町上津井	H.9.6.3	※	H.9.6.5	ND	H.9.6.6	ND	H.9.6.20	ND	H.9.6.21	ND		
益田市飯浦町	H.9.6.8	※	H.9.6.10	ND	※	※	H.9.6.22	ND	H.9.6.24	ND		
益田市飯浦町	H.9.6.8	※	H.9.6.10	ND	※	※	H.9.6.22	ND	H.9.6.24	ND		
西郷町上西地区	H.9.6.9	※	H.9.6.13	ND	※	※	H.9.6.24	0.00030	※	※		
西郷町池田地区	H.9.6.9	※	H.9.6.11	ND	※	※	H.9.6.24	0.00011	※	※		
西郷町平地区	H.9.6.8	※	H.9.6.11	ND	※	※	H.9.6.24	0.00017	※	※		
西郷町舊市地区	H.9.6.9	※	H.9.6.11	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
西郷町西田地区	H.9.6.8	※	H.9.6.11	ND	※	※	H.9.6.25	0.00024	※	※		
西郷町加茂地区	H.9.6.8	※	H.9.6.11	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
西郷町神尾地区	H.9.6.8	※	H.9.6.11	ND	※	※	H.9.6.24	ND	※	※		
西郷町鉢子地区	H.9.6.9	※	H.9.6.13	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
西郷町近石地区(1)	H.9.6.9	※	H.9.6.13	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
西郷町近石地区(2)	H.9.6.9	※	H.9.6.13	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
西郷町有木地区	H.9.6.9	※	H.9.6.13	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
西郷町東郷1地区	H.9.6.9	※	H.9.6.13	ND	※	※	H.9.6.25	0.00027	※	※		
西郷町東郷2地区	H.9.6.9	※	H.9.6.13	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
西郷町飯田地区	H.9.6.9	※	H.9.6.12	ND	※	※	H.9.6.25	0.00035	※	※		
西郷町津井地区	H.9.6.9	※	H.9.6.12	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
西郷町釜地区(1)	H.9.6.9	※	H.9.6.12	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
西郷町釜地区(2)	H.9.6.9	※	H.9.6.12	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
西郷町大久地区(1)	H.9.6.9	※	H.9.6.12	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
西郷町大久地区(2)	H.9.6.9	※	H.9.6.12	ND	※	※	H.9.6.25	0.00027	※	※		
西郷町中村地区(中村川)	H.9.6.9	※	H.9.6.12	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
西郷町中村地区(瀧奥谷)	H.9.6.9	※	H.9.6.12	ND	※	※	H.9.6.25	0.00160	※	※		
卯敷地区(布施村)	H.9.6.9	※	H.9.6.12	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
布施村卯敷	H.9.6.8	※	H.9.6.11	ND	※	※	H.9.6.24	ND	H.9.6.29	ND		
布施村布施	H.9.6.8	※	H.9.6.11	ND	※	※	H.9.6.24	0.00027	H.9.6.29	0.00017		
布施村飯美	H.9.6.8	※	H.9.6.11	ND	※	※	H.9.6.24	ND	H.9.6.29	ND		
都万村歌木(飲料水)	H.9.6.9	※	H.9.6.13	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
〃 オボミ(飲料水)	H.9.6.8	※	H.9.6.11	ND	※	※	H.9.6.25	ND	※	※		
都万村蛸木	H.9.6.8	※	H.9.6.11	ND	※	※	H.9.6.24	0.00160	※	※		

単位: ppm ND: 0.00004ppm以下

島根県内に流通する柑橘類及びバナナ中の防かび剤 検査結果について (平成 9 年度)

原 綾子・後藤宗彦

1. はじめに

県内で流通している柑橘類, バナナ中の防かび剤の残留実態調査を目的に, オルトフェニルフェノール (以下 OPP と略す), ジフェニル (DP), イマザリル (IMZ), チアベンダゾール (TBZ) の 4 薬剤の残留調査を行ったのでその結果を報告する。

2. 調査方法

2.1 分析方法

分析方法は何れの薬剤とも厚生省生活衛生局食品化学課監修「食品衛生検査指針」に準じて行った。

2.2 調査対象

松江市内の小売店で購入したオレンジ 3 検体, レモン 2 検体, グレープフルーツ 3 検体, バナナ 2 検体の計 10 検体を調査した。

3. 結 果

調査結果を表 1 に示す。検出率の最も高かった薬剤は TBZ で, オレンジ 2 検体, グレープフルーツ 3 検体から検出された。次に検出率が高いのは OPP でレモン 2 検体, グレープフルーツ 2 検体から検出された。IMZ は, オレンジ 1 検体, レモン 2 検体から検出され, DP は何れの検体からも検出されなかった。残留量を比較すると IMZ が高く, 次に TBZ が続き, OPP は低い傾向にあった。

また, 食品別に見ると, オレンジでは IMZ と TBZ, レモンでは IMZ と OPP, グレープフルーツでは TBZ と OPP の複合使用が認められた。バナナからの検出例はなく, ほとんど使用実態がないと考えられた。

今回の調査結果の最大値を規制値と比較すると, IMZ で約 7/10, TBZ で約 1/5, OPP では約 1/125 であった。

表 1 柑橘類及びバナナ中の防かび剤試験結果

食 品 名	原 産 国	結 果 (単位: ppm)			
		IMZ	TBZ	OPP	DP
オ レ ン ジ	アメリカ合衆国	ND	2.04	ND	ND
	〃	2.5	0.02	ND	ND
	〃	ND	ND	ND	ND
レ モ ン	アメリカ合衆国	3.6	ND	0.08	ND
	〃	2.5	ND	0.08	ND
グ レ ー プ フ ル ー ツ	アメリカ合衆国	ND	0.95	0.06	ND
	〃	ND	0.93	0.04	ND
	〃	ND	0.55	ND	ND
バ ナ ナ	フィリピン	ND	ND	ND	ND
	エクアドル	ND	ND	ND	ND

検出限界: IMZ < 0.1ppm TBZ < 0.01ppm OPP < 0.04ppm DP < 0.5ppm

食品中の PCB, 残留農薬の調査結果について (平成 9 年度)

後藤宗彦・原 綾子・米田孟弘

1. はじめに

当所では昭和44年からの継続事業として、県内産食品中に含まれる環境汚染物質の調査を行っているが、本年度は県内産の魚介類の PCB, および乳, 玄米, 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(1)の方法で、新しく追加された農薬については食品衛生法で定める方法により実施した。

2. 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 0.001 ~ 0.063 ppm であった。これらはいずれも PCB の暫定的規制値(遠洋沖合魚介類: 0.5 ppm, 内海内湾魚介類: 3.0 ppm) 以下であり、前回調査の平成 7 年度の結果と比較し、数値に大きな増減はなかった。

魚種, 体長等条件が異なることから単純な比較はできないが、検体採取場所別に平均値を比較すると、神西湖, 宍道湖, 中海, 日本海(浜田沖)の順で高かった。魚種別に比較すると宍道湖のうなぎ, 神西湖のうなぎ, 中海のうなぎ等が比較的高い値を示し、日本海(浜田沖)の

かれい, あじ, まだい等が低い値を示した。

2. 2 残留農薬

県内産牛乳 15 検体, 生乳 1 検体, 農産物 9 品目 24 検体及び輸入農産物 10 品目 10 検体合計 50 検体について、それぞれ残留基準のある農薬について検査を行った。

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ほぼ全検体より検出されたが、全ての検体が残留基準値以下で、平均値を残留基準と比較すると β -BHC は 8000 分の 1, DDT は 250 分の 1, ディルドリンは約 50 分の 1 とかなり低い値であった。また、平均値で BHC, DDT, ディルドリン共に同レベルであること, DDT は P,P'-DDE が主であることなど今年度の結果は昨年度と同じ傾向であった。

表 3 は県内産農産物の調査結果であるが、穀類, 野菜・果実類 24 検体について、48 種の残留基準のある農薬について検査を行い全て不検出であった。また、輸入野菜, 果物 10 検体についても検査を行ったが(表 4 参照), 調査対象とした農薬は全て不検出であった。

文 献

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

表1 魚介類中のPCB (平成9年度)

検体名	検体名	採取年月日	体長 (cm)	質量 (g)	PCB (ppm)
しじみ	穴道湖 (嫁が島沖)	H.10. 3.31	2.1	3.6	0.018
"	" (大野沖)	"	2.0	2.9	0.008
"	" (平田沖)	"	2.2	4.3	0.010
"	" (穴道沖)	"	2.1	3.0	0.009
うなぎ	"	H. 9. 9.26	66.4	994	0.063
えび	"	"	6.8	6.6	0.004
はぜ	"	"	11.7	21.8	0.004
あまさぎ	"	H.10. 2.23	10.6	116	0.009
ふな	"	"	23.6	445	0.003
うなぎ	中海	H. 9. 9.26	53	361	0.021
せいご	"	"	30.8	417	0.012
はぜ	"	"	10.6	21.6	0.004
しじみ	神西湖	H. 9. 8.18	2.8	5.8	0.009
ぼら	"	"	24	249	0.004
うなぎ	"	"	49.6	252	0.038
あじ	日本海 (浜田沖)	H. 9.10.14	24.5	288	0.002
かれい	"	"	23.8	293	0.001
まだい	"	"	28.5	594	0.003

表2 牛乳中の残留農薬検査値 (平成9年度)

採取地	B H C				D D T				ドリン 剤	
	α -BHC	γ -BHC	β -BHC	T-BHC	P,P'-DDE	P,P'-DDD	P,P'-DDT	T-DDT	ディルドリン(アルドリソ)	エンドリン
松江市	ND	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	0.0001	0.0001	ND
"	ND	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	0.0001	0.0001	ND
安来市	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	0.0003	0.0003	ND
平田市	ND	ND	0.0002	0.0002	0.0001	ND	ND	0.0001	0.0001	ND
"	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
出雲市	ND	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	0.0001	ND	ND
大原郡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
"	ND	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	0.0001	0.0001	ND
仁多郡	ND	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	0.0001	0.0001	ND
邑智郡	ND	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0002	0.0001	ND
大田市	ND	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0002	0.0001	ND
"	ND	ND	0.0001	0.0001	0.0004	ND	ND	0.0004	0.0002	ND
江津市	ND	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0002	0.0001	ND
浜田市	ND	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0002	0.0001	ND
"	ND	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0002	0.0001	ND
益田市	ND	ND	0.0001	0.0001	0.0002	ND	ND	0.0002	0.0001	ND
最高値	ND	ND	0.0002	0.0002	0.0004	ND	ND	0.0004	0.0003	ND
最低値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
平均値	ND	ND	0.0000	0.0000	0.0002	ND	ND	0.0002	0.0001	ND

ND : 0.0001ppm 以下

単位 : ppm

表3 食品中の残留農薬（平成9年度）

検体名	玄米	なし	柿	ぶどう	メロン	きゅうり	大根	ほうれん草	ブロッコリー	検出限界値 (ppm)
検体数	5	2	3	3	3	3	2	2	1	
採取年月日	H9.9.1 ~ H9.10.4	H9.9.11 ~ H9.9.29	H9.10.25 ~ H9.11.11	H9.7.7 ~ H9.7.24	H9.7.2 ~ H9.7.23	H9.7.7 ~ H9.7.24	H9.11.24 ~ H9.11.25	H9.11.10 ~ H9.11.13	H9.11.26	
B H C	ND	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	ND	0.005
D D T	ND	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	ND	0.005
E P N	ND	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	ND	0.02
アルジカルブ	ND	—	—	ND	—	—	—	ND	—	0.005
イマザリル	ND	ND	ND	—	ND	ND	—	—	—	0.01
エチオフェンカルブ	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
エトプロホス	ND	—	—	ND	ND	ND	—	—	—	0.005
エトリムホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
エンドリン	ND	ND	ND	ND	—	ND	ND	ND	ND	0.005
オキサミル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
カプタホール	—	ND	ND	—	—	—	ND	—	—	0.01
カルバリル	ND	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	—	0.005
キナルホス	—	ND	ND	ND	ND	—	—	—	—	0.01
キノメチオネート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
キャプタン	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	0.01
クロルピリホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
クロルフェンビンホス	ND	ND	ND	—	—	ND	ND	—	ND	0.02
クロルプロファム	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
クロルベンジレート	—	ND	—	ND	—	—	—	—	—	0.02
ジェットフェンカルブ	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ジクロフルアニド	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
ジクロルボス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ジコホール	—	ND	—	ND	—	ND	—	—	—	0.005
シハロトリン	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
シペルメトリン	ND	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ジメトエート	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	0.02
ダイアジノン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ディルドリン(アルドリソ)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
デルタメトリン	ND	ND	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
トラロメトリン	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
トリクロルホン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
バミドチオン	ND	ND	—	—	—	—	—	—	ND	0.02
パラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
パラチオンメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ピリミカーブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
ピレトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
フェニトロチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	0.01
フェンチオン	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	0.01
フェントエート	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	0.01
フルシトリネート	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
フルトラニル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.025
ペルメトリン	ND	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
ベンダイオカルブ	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	0.005
ペンディメタリン	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	ND	0.01
マラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
メチオカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004
メトリブジン	ND	ND	—	—	—	ND	ND	ND	ND	0.01
メプロニル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01

ND：検出限界値以下

表4 輸入食品中の残留農薬 (平成9年度)

検体名	バナナ	パイナップル	マンゴー	チェリー	アボガド	ニンジン	ブロッコリー	ニンニクの芽	アスパラ	ピーマン	検出限界値 (ppm)
検体数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
採取年月日	H9.6.17	H9.6.17	H9.6.17	H9.6.18	H9.6.17	H9.6.17	H9.6.17	H9.6.17	H9.6.18	H9.6.18	
B H C	—	—	—	ND	—	—	ND	—	ND	ND	0.005
D D T	—	—	—	ND	—	—	ND	—	ND	ND	0.005
E P N	—	—	—	ND	—	ND	ND	—	—	ND	0.02
アルジカルブ	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.005
エチオフェンカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
エトプロホス	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	0.005
エトリムホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
エンドリン	—	—	—	ND	—	—	ND	—	ND	ND	0.005
オキサミル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
キナルホス	ND	ND	ND	ND	ND	—	ND	—	—	—	0.01
キノメチオネート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
クロルピリホス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
クロルフェンピホス	—	—	—	—	—	ND	ND	—	—	—	0.02
クロルプロファミ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
クロルベンジレート	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	ND	0.02
ジエトフェンカルブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ジクロフルアニド	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
ジクロルボス	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ジコホール	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	0.005
シハロトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
シベルメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ダイアジノン	—	—	—	ND	—	—	ND	—	—	ND	0.01
ディルドリン (アルドリン)	—	—	—	ND	—	—	ND	—	ND	—	0.005
デルタメトリン	ND	—	—	ND	—	ND	ND	ND	—	ND	0.01
トラロメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
トリクロルホン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
バミドチオン	—	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	0.02
パラチオン	—	—	—	ND	—	ND	ND	—	ND	ND	0.01
パラチオンメチル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
ピリミカーブ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
ピレトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
フェニトロチオン	ND	—	—	ND	—	ND	—	—	—	ND	0.01
フェンスルホチオン	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.02
フルシトリネート	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
フルトラニル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.025
ベルメトリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
ペンディメタリン	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
マラチオン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
メトリブジン	—	—	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
メプロニル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01

ND : 検出限界値以下

島根県沿岸における貝毒調査結果 (平成 9 年度)

松田裕朋・持田 恭・後藤宗彦・原 綾子・米田孟弘

1. はじめに

当所では昭和55年度より島根県沿岸（日本海）で採取されるイタヤ貝，ムラサキイ貝，ヒオウギ貝等二枚貝の毒力調査を行っており前報1～14)までにその概要を報告してきた。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9年4月から10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5検体の計35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)

今年度も全ての検体で毒化は見られなかった。今年度も含め，過去九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)

平成4年度，調査開始以来初めて浜田湾で採取されたムラサキイ貝から規制値以上の麻痺性貝毒が検出されてから，一昨年度まで四年間連続して6月のほぼ同時期に毒化が認められていた。そのため今年度も毒化が懸念されたが，表1に示すようにすべての検体とも全期間を通じ2MU/g以下であり，規制値を上回る毒化は認められなかった。

しかし，まだ毒化が沈静化の方向にあるとも言い難く，来年度以降も引き続き監視体制を継続する必要があると考える。

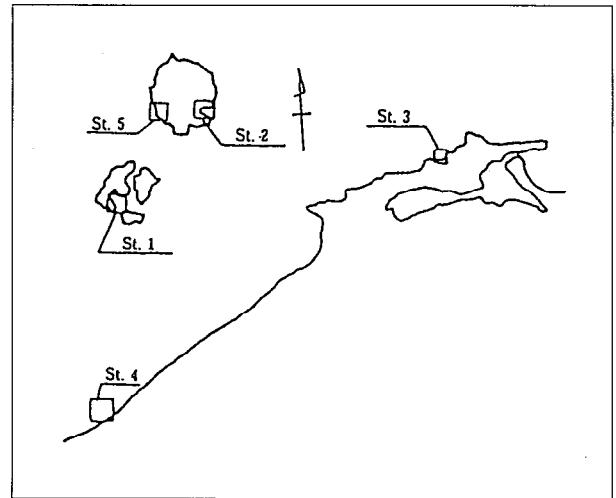


図1 調査対象地点

文 献

- 1) 後藤宗彦，桐原祥修，後藤澄子：島根県衛公研所報，25，70～71，1983
- 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，米田孟弘：島根県衛公研所報，28，79，1986
- 5) 後藤宗彦：島根県衛公研所報，29，49，1987
- 6) 後藤宗彦：島根県衛公研所報，30，60，1988
- 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，32，75～76，1990
- 9) 後藤宗彦：島根県衛公研所報，33，73～74，1991
- 10) 後藤宗彦：島根県衛公研所報，34，89～90，1992
- 11) 後藤宗彦：島根県衛公研所報，35，63～64，1993
- 12) 後藤宗彦：島根県衛公研所報，36，79～80，1994
- 13) 後藤宗彦：島根県衛公研所報，37，61～62，1995
- 14) 松田裕朋，持田 恭，後藤宗彦：島根県衛公研所報，38，87～88，1996

表1 平成9年度貝毒（イタヤ貝、ムラサキ貝）結果

種類	採取場所	採取時期 試験項目	4月		5月		6月		7月	
			初旬	下旬	初旬	中旬	初旬	中旬	初旬	中旬
イタヤ貝	St1 (浦郷)	マヒ性 (MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D
		下痢性 (MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D
	St2 (西郷)	マヒ性 (MU/g)	※	※	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D
		下痢性 (MU/g)	※	※	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D
	St3 (美保関)	マヒ性 (MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D
		下痢性 (MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D
ムラサキ貝	St4 (浜田東部)	マヒ性 (MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D
		下痢性 (MU/g)	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D

※ 採取なし N. D マヒ性：2.0MU/g以下，下痢性0.05MU/g以下

表2. 平成9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	11月		12月		1月
			初旬	中旬	初旬	中旬	初旬
ヒオウギ貝	St5 (都万)	マヒ性 (MU/g)	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 マヒ性：2.0MU/g以下，下痢性0.05MU/g以下

大気環境常時監視調査結果(1997年度)

藤原 誠・多田納力・佐川竜也・山口幸祐・中尾 允

1. はじめに

島根県は、大気汚染防止法第22条に基づき大気環境の常時監視を行っている。1996年度には大気環境テレメータシステムの運用を開始し、リアルタイムで大気環境の状況把握が可能になった。本報では、1997年度に、一般環境大気測定局4局(県設置3, 国設置1), 自動車排出ガス測定局2局で実施した大気環境の常時監視調査結果を報告する。

2. 調査方法

調査地点及び測定項目を、図1と表1に示した。

- : 県設置
一般環境大気測定局
- : 県設置
自動車排出ガス測定局
- : 国設置
一般環境大気測定局

(図中の数字は表1の地点番号と対応)

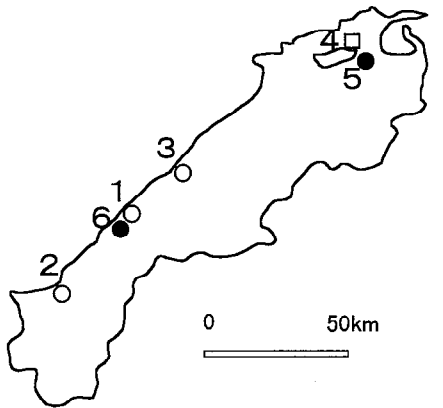


図1 大気環境測定局位置図

3. 結果

1997年度の各測定項目の年間値測定結果を表2～9に、経年変化を図2～9に示した。あわせて環境基準による評価及び経年変化による評価を行った。

3.1 二酸化硫黄(SO₂)

二酸化硫黄(SO₂)の測定結果は表2のとおりであった。二酸化硫黄は、すべての測定局で、短期的評価(1時間値, 日平均値), および長期的評価(1日平均値の年間2%除外値)に基づく環境基準を達成した。短期的評価とは、大気汚染物質の短期暴露(24時間未満)によって、生体反応が観察されはじめるような濃度が観測されたかを確認するための評価方法であり、長期的評価とは、年間を通しての濃度が、長期暴露(24時間以上)によって、健康影響が見られはじめるような濃度であるかを確認するための評価方法である。経年変化をみると、すべての測定局でほぼ横ばいであった(図2)。

3.2 窒素酸化物(NO₂, NO)

二酸化窒素(NO₂)の測定結果は表3のとおりであった。二酸化窒素は、すべての測定局で長期的評価(1日平均値の年間98%値)による環境基準を達成した。二酸化窒素の経年変化をみると、近年は、すべての測定局でほぼ横ばいであった(図3)。

一酸化窒素(NO)の測定結果は表4のとおりであった。経年変化をみると、近年は、すべての測定局でほぼ横ばいであった(図4)。

窒素酸化物に占める二酸化窒素の割合は、40.8(西津田自排)～87.8%(浜田合庁)であった(表4)。

表1 大気環境測定局一覧表

地点番号	測定項目			二酸化硫黄	窒素酸化物	浮遊粒子状物質	一酸化炭素	オキシダント	炭化水素	風向・風速	気温・湿度
	測定局名	所在地	測定局位置								
1	浜田合庁一般環境大気測定局	浜田市片庭町	北緯34° 53' 40" 東経132° 04' 26"	○	○	○		○		○	○
2	益田合庁一般環境大気測定局	益田市昭和町	北緯34° 40' 31" 東経131° 51' 14"	○	○	○		○		○	○
3	江津市役所一般環境大気測定局	江津市江津町	北緯35° 00' 30" 東経132° 13' 30"	○	○	○		○	○	○	○
4	国設松江大気汚染測定所	松江市西浜佐陀町	北緯35° 28' 20" 東経133° 00' 54"	○	○	○	○	○	○	○	○
5	西津田自動車排出ガス測定局	松江市津田町	北緯35° 27' 21" 東経133° 04' 08"		○	○	○		○		
6	浜田自動車排出ガス測定局	浜田市片庭町	北緯34° 53' 41" 東経132° 04' 28"		○	○	○				

3. 3 浮遊粒子状物質 (SPM)

浮遊粒子状物質 (SPM) の測定結果は表5のとおりであった。浮遊粒子状物質は、短期的評価において、1時間値が0.20mg/m³を超えた時間が西津田自排で1時間、また、日平均値が0.10mg/m³を超えた日が江津市役所、国設松江、浜田自排でそれぞれ1日あった。長期的評価に基づく環境基準は、すべての測定局で達成した。経年変化をみると、すべての測定局でほぼ横ばいであった(図5)。

3. 4 一酸化炭素 (CO)

一酸化炭素 (CO) の測定結果は、表6のとおりであった。一酸化炭素は、すべての測定局で、短期的評価および長期的評価に基づく環境基準を達成した。経年変化をみると、1980年代後半から1990年代前半にかけて、自動車排出ガス測定局において減少したが、近年はすべての測定局でほぼ横ばいであった(図6)。

3. 5 光化学オキシダント (Ox)

光化学オキシダント (Ox) の測定結果は表7のとおり

りであった。光化学オキシダントは、すべての測定局で環境基準を達成しなかった。なお、屋間の1時間値が0.12ppm(光化学オキシダント注意報発令基準)以上になった時間は、浜田合庁一般局:11時間(4日)、益田合庁一般局:3時間(2日)あった。屋間の1時間値の経年変化をみると、すべての測定局でやや増加傾向がみられた(図7)。島根県において増加傾向がみられることから、今後の濃度推移に注目していく必要がある。

3. 6 炭化水素 (NMHC, CH₄)

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

表2 二酸化硫黄の年間値測定結果(1997年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.1ppmを超えた時間数とその割合		日平均値が0.04ppmを超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.04ppmを超えた日数	測定方法
				(時間)	(%)	(日)	(%)					
浜田合庁	295	7,902	0.002	0	0.0	0	0.0	0.047	0.006	無	0	紫外線蛍光
益田合庁	245	6,662	0.001	0	0.0	0	0.0	0.019	0.003	無	0	紫外線蛍光
江津市役所	328	7,845	0.005	0	0.0	0	0.0	0.090	0.011	無	0	溶液導電率
国設松江	362	8,692	0.004	0	0.0	0	0.0	0.028	0.007	無	0	溶液導電率

表3 二酸化窒素の年間測定結果(1997年度)

測定局	二酸化窒素 (NO ₂)													
	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		日平均値の年間98%値	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数
					(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)		
浜田合庁	318	8,403	0.016	0.083	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.031	0
益田合庁	317	8,392	0.006	0.032	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.011	0
江津市役所	360	8,640	0.006	0.046	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.013	0
国設松江	361	8,650	0.005	0.041	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.014	0
西津田自排	361	8,670	0.023	0.098	0	0.0	0	0.0	0	0.0	9	2.5	0.040	0
浜田自排	354	8,553	0.011	0.063	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.021	0

表4 一酸化窒素及び窒素酸化物の年間値測定結果(1997年度)

測定局	一酸化窒素 (NO)					窒素酸化物 (NO+NO ₂)						測定方法
	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	年平均値 NO ₂ / (NO + NO ₂)	
	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%)	
浜田合庁	318	8,403	0.002	0.092	0.008	318	8,403	0.018	0.152	0.038	87.8	化学発光
益田合庁	317	8,392	0.001	0.033	0.003	317	8,393	0.007	0.064	0.014	85.7	化学発光
江津市役所	360	8,640	0.003	0.061	0.010	360	8,640	0.010	0.101	0.022	65.2	吸光光度
国設松江	361	8,650	0.002	0.072	0.006	361	8,650	0.006	0.111	0.018	73.0	吸光光度
西津田自排	361	8,670	0.033	0.350	0.106	361	8,670	0.056	0.435	0.140	40.8	吸光光度
浜田自排	354	8,553	0.011	0.190	0.034	354	8,553	0.022	0.224	0.053	49.7	吸光光度

表5 浮遊粒子状物質の年間値測定結果(1997年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.20 mg/m ³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10 mg/m ³ を超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が0.10 mg/m ³ を超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.10 mg/m ³ を超えた日数	測定方法
				(時間)	(%)	(日)	(%)					
浜田合庁	361	8,675	0.026	0	0.0	0	0.0	0.117	0.059	無	0	β線吸収
益田合庁	363	8,713	0.025	0	0.0	0	0.0	0.124	0.059	無	0	β線吸収
江津市役所	364	8,726	0.027	0	0.0	1	0.3	0.170	0.065	無	0	β線吸収
国設松江	359	8,669	0.025	0	0.0	1	0.3	0.196	0.062	無	0	β線吸収
西津田自排	350	8,508	0.034	1	0.0	0	0.0	0.211	0.074	無	0	β線吸収
浜田自排	217	5,423	0.028	0	0.0	1	0.5	0.163	0.067	無	0	β線吸収

表6 一酸化炭素の年間値測定結果(1997年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	8時間値が20 ppmを超えた回数とその割合		日平均値が10 ppmを超えた日数とその割合		1時間値が30 ppm以上となったことがある日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が10 ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が10 ppmを超えた日数
				(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)				
国設松江	360	8,610	0.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1.6	0.5	無	0
西津田自排	354	8,481	0.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.2	1.7	無	0
浜田自排	359	8,596	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3.4	0.9	無	0

表7 光化学オキシダントの年間値測定結果 (1997年度)

測定局	昼間測定日数	昼間測定時間	昼間の1時間値の年平均値	昼間の1時間値が0.06ppmを超えた日数と時間数		昼間の1時間値が0.12ppm以上の日数と時間数		昼間の1時間値の最高値	昼間の日最高1時間値の年平均値	測定方法
	(日)	(時間)	(ppm)	(日)	(時間)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	
浜田合庁	352	5,212	0.047	165	1266	4	11	0.135	0.063	吸光光度法
益田合庁	365	5,416	0.044	158	1146	2	3	0.122	0.060	吸光光度法
江津市役所	365	5,427	0.041	116	820	0	0	0.115	0.053	吸光光度法
国設松江	337	4,993	0.043	116	873	0	0	0.117	0.057	紫外線吸収法

表8 非メタン炭化水素の年間値測定結果 (1997年度)

測定局	測定時間	年平均値	6~9時における年平均値	6~9時測定日数	6~9時3時間平均値		6~9時3時間平均値が0.20ppmCを超えた日数とその割合		6~9時3時間平均値が0.31ppmCを超えた日数とその割合		測定方法
					最高値	最低値	(日)	(%)	(日)	(%)	
					(ppmC)	(ppmC)					
(時間)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(%)	(日)	(%)	直接法(直) 差量法(差)	
江津市役所	7,494	0.09	0.08	339	0.29	0.04	5	1.5	0	0.0	直
国設松江	7,615	0.09	0.09	344	0.21	0.04	1	0.3	0	0.0	直
西津田自排	7,754	0.26	0.30	354	1.12	0.04	225	63.6	134	37.9	直

表9 メタン及び全炭化水素の年間値測定結果 (1997年度)

測定局	メタン						全炭化水素						測定又は換算方式
	測定時間	年平均値	6~9時における年平均値	6~9時測定日数	6~9時3時間平均値		測定時間	年平均値	6~9時における年平均値	6~9時測定日数	6~9時3時間平均値		
					最高値	最低値					最高値	最低値	
					(ppmC)	(ppmC)					(ppmC)	(ppmC)	
(時間)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(ppmC)	(ppmC)	(時間)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(ppmC)	(ppmC)		
江津市役所	7,494	1.78	1.78	339	1.86	1.67	7494	1.87	1.87	339	2.15	1.73	直
国設松江	7,615	1.81	1.83	344	2.43	1.68	7615	1.90	1.92	344	2.55	1.72	直
西津田自排	7,754	1.83	1.86	354	2.14	1.71	7754	2.09	2.16	354	3.08	1.81	直

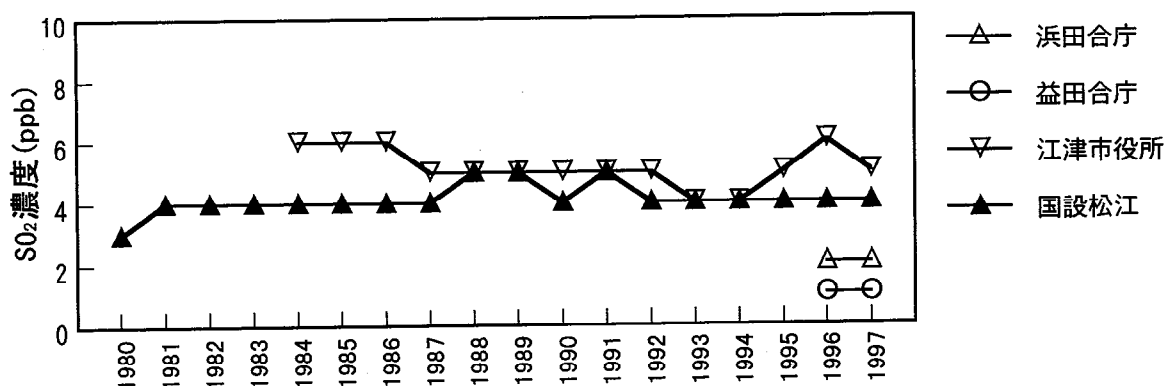


図2 SO₂濃度経年変化

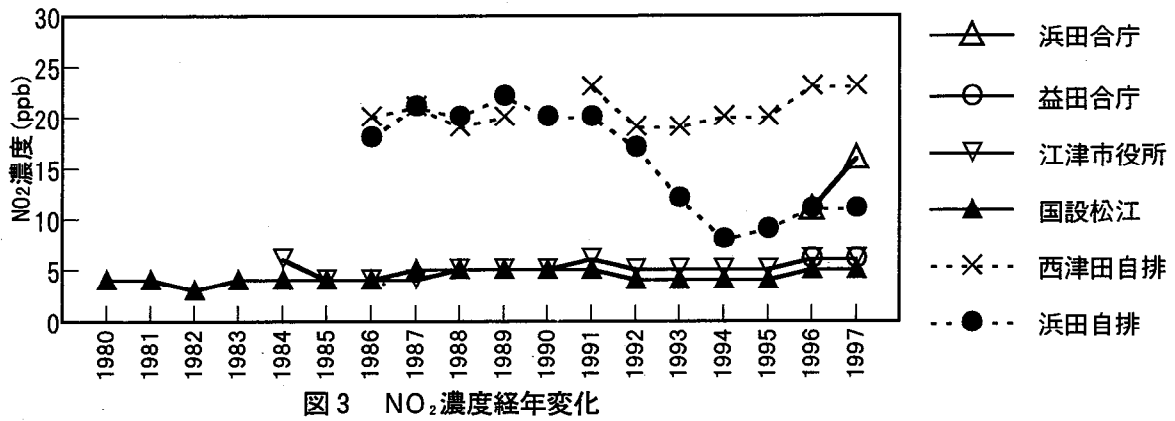


图3 NO₂濃度経年変化

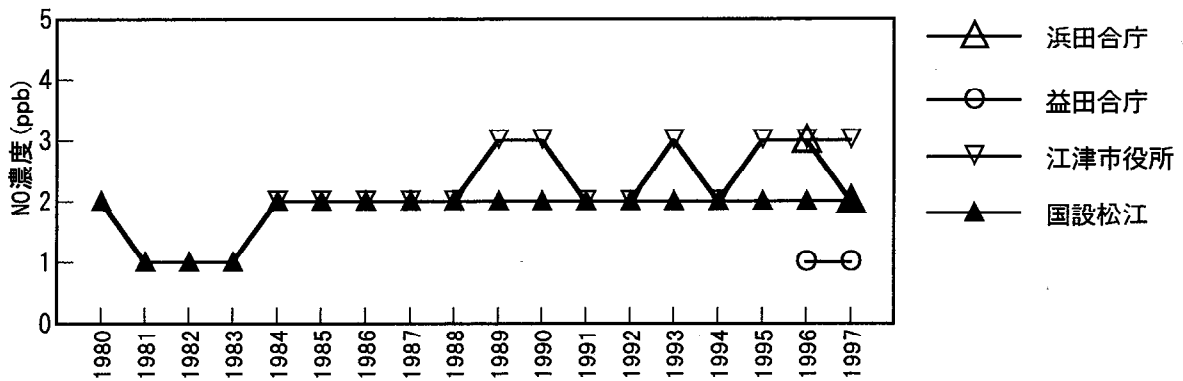


图4-1 NO濃度経年変化（一般環境大気測定局）

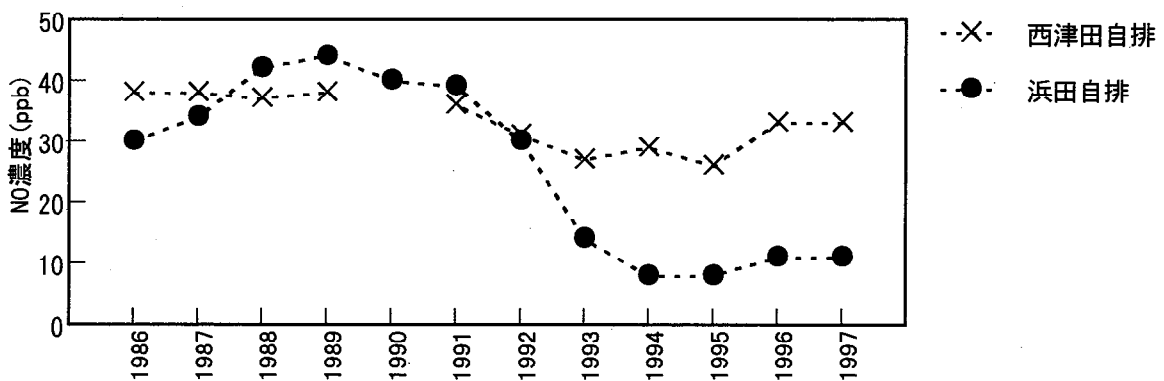


图4-2 NO濃度経年変化（自動車排出ガス測定局）

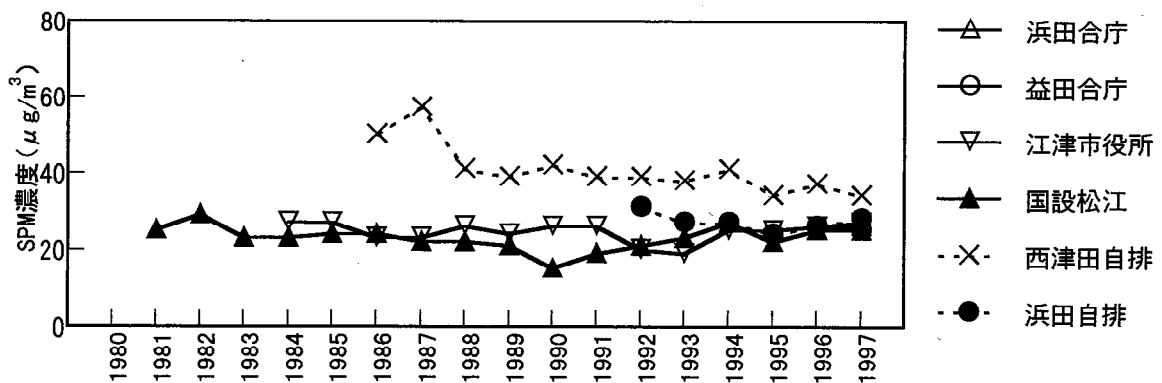


图5 SPM濃度経年変化

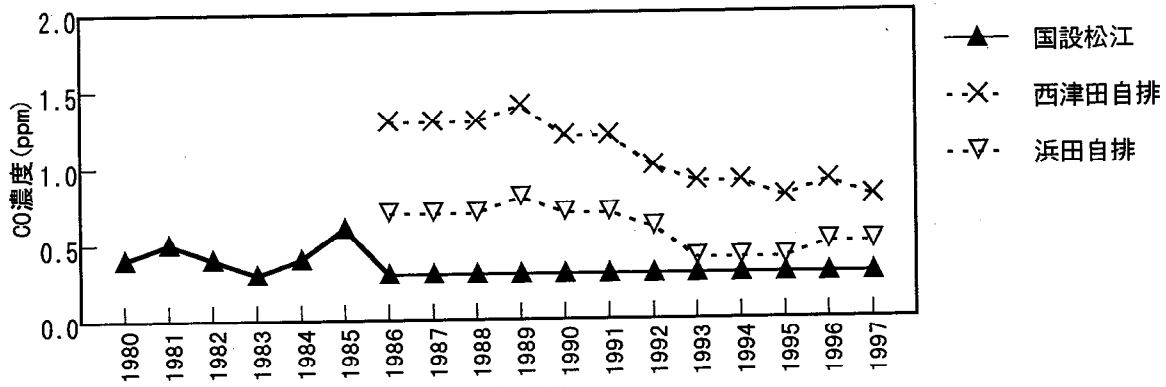


図6 CO濃度経年変化

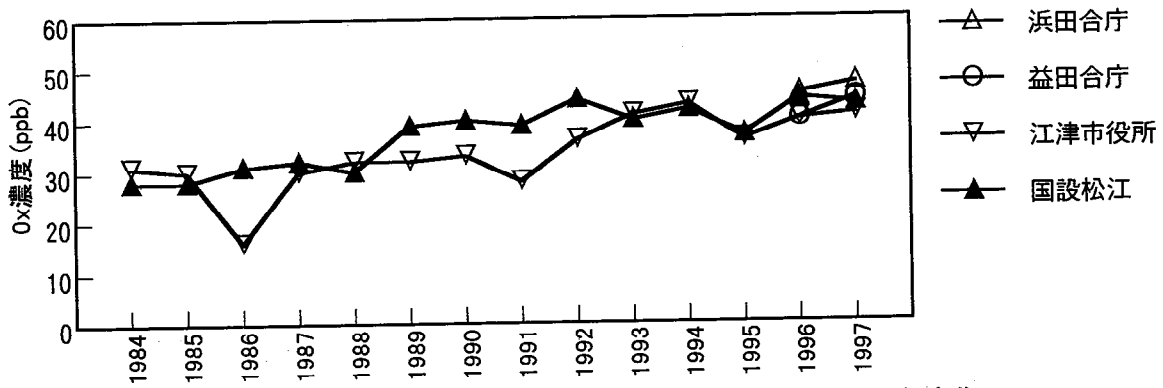


図7 光化学オキシダント(Ox)濃度の昼間一時間値平均値経年変化

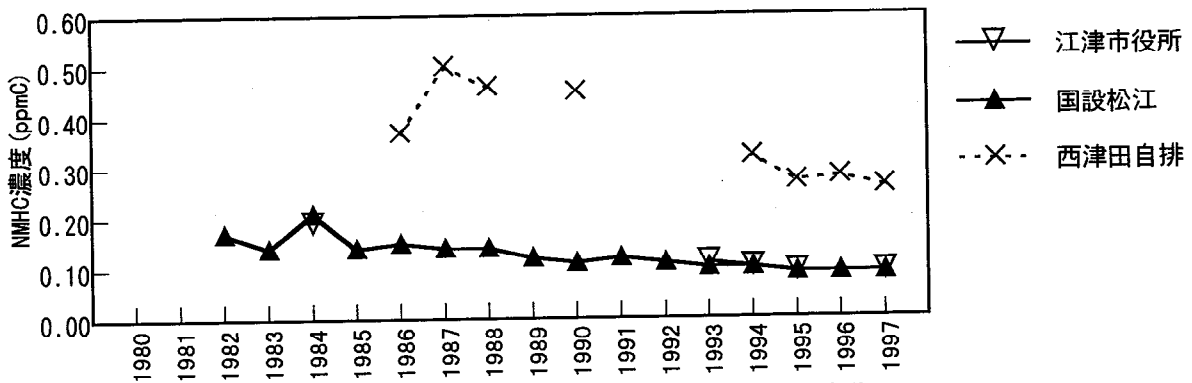


図8 NMHC(非メタン炭化水素)濃度経年変化

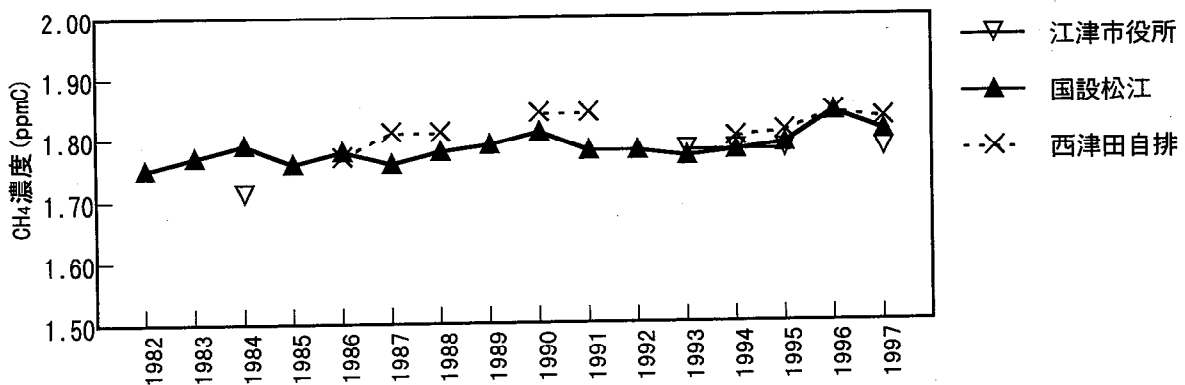


図9 CH4濃度経年変化

宍道湖・中海水質調査結果(平成9年度)

景山明彦・嘉藤健二・神門利之・芦矢 亮・李 貞子*・石飛 裕

1. はじめに

当所では、宍道湖及び中海の水質調査を昭和46年より行っている。また、本庄工区内の水質調査を平成4年度より行っている。本年度のこれらの調査結果を報告する。

2. 調査内容

図1に示す宍道湖8地点、中海9地点及び本庄工区3地点の計20地点において毎月1回調査を行った。

各地点において、水面下50cm(表層)と湖底上50cm(下層)で採水した。

調査項目及び分析方法を表1に示す。

3. 結果

3-1 平成9年度の結果

表2に宍道湖、中海及び本庄工区の上層及び下層の月毎の平均値と年平均値を示す。平均に用いた地点は、宍道湖はS-1~4、S-6~8の7地点、中海はN-2~6、N-Hの6地点、本庄工区はH-1、2の2地点である。また図2-1~4に宍道湖上層及び中海上層のCOD、クロロフィルa、全窒素、全リンの毎月の変化を示す。

平年値は今年度と同じ地点における昭和62年度から平成8年度までの10年間の月毎の平均値である。

本年度の気象は、平年に比べて4~6月高温、7~9

月多雨、11~3月高温であった。

宍道湖では、6月上旬に南部でプロロケントラムミニマムによる赤潮が発生し、その後全域に広がって、7月上旬まで観測された。また6月中旬よりコノシロの大量死が問題となった。これらは前年度にも見られた現象であった。さらに、8月下旬から近年見られなかったアオコが発生し、12月まで継続した。

水質は、およそ平年並みに推移したが、7~11月に全窒素が、9月に全リンが高くなった。

中海では、前年11月から続いたプロロケントラムミニマムによる赤潮が4月下旬から5月上旬にかけて全域に広がった後、5月下旬に終息した。この後、9月から12月にかけて南東部を中心に同種による赤潮が発生した。

水質は、5月に赤潮により各項目とも極端に高い値となった以外は、全体的には平年より低めの値で推移した。

本庄工区は、4、5、9月に赤潮気味であった。

3-2 13年間の経年変化

図3-1~4に昭和59年から14年間の宍道湖及び中海の上層のCOD、クロロフィルa、T-N、T-Pの経年変化を示す。宍道湖、中海とも、長期的に見るとほぼ横ばいの状態で推移している。

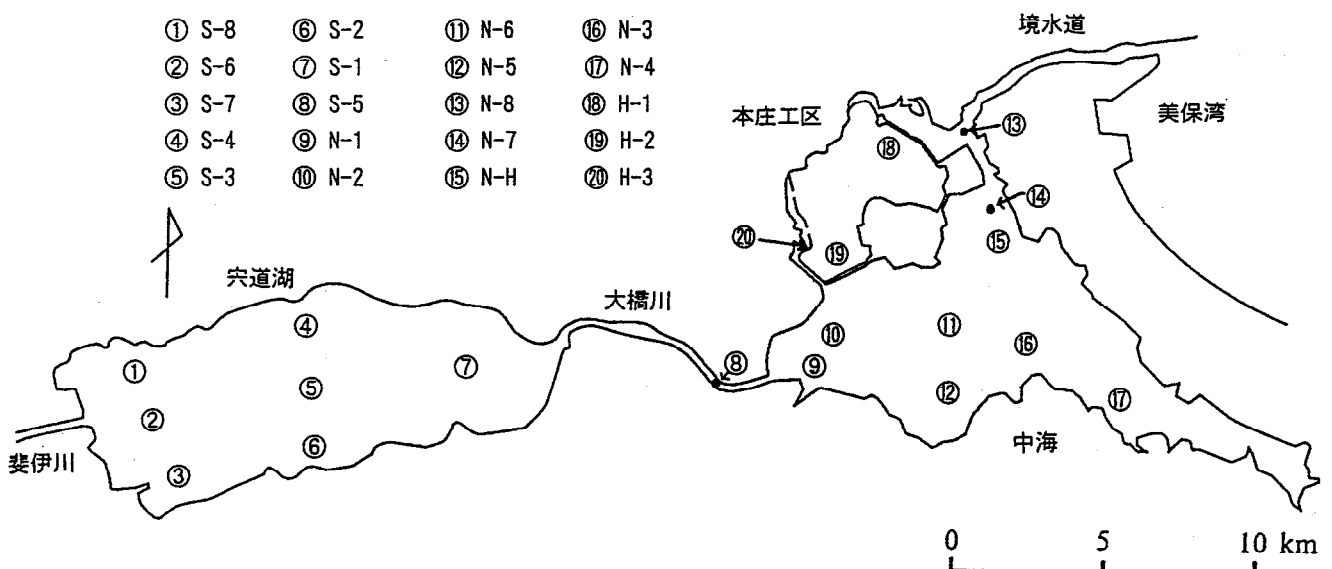


図1 調査地点

*慶尚北道保健環境研究院

表1 調査項目及び分析方法

調査項目	略号	分析方法
気温	AT	水銀温度計
水温	WT	"
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
溶存酸素	DO	隔膜電極法
水素イオン濃度	pH	ガラス電極法
電気伝導度	EC	白金電極電気伝導度計
塩素イオン	CI	モール法
化学的酸素要求量(酸性法)	COD	N/40KMnO ₄ 100°C30分湯浴
溶存性化学的酸素要求量	D-COD	ワットマンGF/Cでろ過したロ液のCOD
懸濁性化学的酸素要求量	P-COD	COD-D-COD
クロロフィルa量	Chl-a	LORENZENの方法
フェオ色素量	Faeo	"
浮遊物質	SS	ワットマンGF/Cろ過、105°C乾燥、セミマイクロン天秤で測定
全窒素	TN	燃焼法 JIS KO102 45.5 TN計 (TN-05) で測定
溶性窒素	DN	燃焼法 ロ液をTN計で測定
溶性有機窒素	DON	DN-DIN
溶性無機窒素	DIN	NH ₄ -N+NO ₂ -N+NO ₃ -N
アンモニア態窒素	NH ₄ -N	インドフェノール青法 (TRAACS800)
亜硝酸態窒素	NO ₂ -N	ナフチルエチレンジアミン法 (同上)
硝酸態窒素	NO ₃ -N	銅・カドミウム還元法 (同上)
懸濁性窒素	PN	TN-DN
全リン	TP	ベルオキシニ硫酸カリウム分解法 (TRAACS800)
溶性リン	DP	TPと同じ、ロ液を測定
溶性有機リン	DOP	DP-PO ₄ -P
リン酸態リン	PO ₄ -P	アスכולビン酸還元モリブデンブルー法 (TRAACS800)
懸濁性リン	PP	TP-DP
溶性マンガング	D-Mn	フレイム原子吸光法
溶性鉄	D-Fe	"
溶性シリカ	d-Si	アスכולビン酸還元モリブデンブルー法 (TRAACS800)

表2 宍道湖・中海の水質調査結果(その1)

宍道湖 上層

	水温 °C	DO mg/l	pH	EC mS/cm	Cl mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chl-a μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH ₄ -N μg/l	NO ₂ -N μg/l	NO ₃ -N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO ₄ -P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	13.1	10.2	7.7	欠測	1700	3.9	3.0	2.3	0.7	4.3	0.8	507	400	107	274	127	<1	2	124	18	6	12	6	<1	0.05	<0.1	3.9
5月	21.7	10.0	8.4	7.3	2186	5.9	4.2	2.6	1.6	13.7	2.6	361	179	182	162	17	<1	2	15	30	6	24	6	<1	0.14	<0.1	3.2
6月	21.7	9.4	8.3	5.9	1846	5.2	4.5	2.8	1.8	17.2	2.6	356	198	158	196	2	1	<1	<1	33	11	22	11	<1	0.09	<0.1	2.5
7月	25.6	9.0	8.2	4.6	1379	8.2	4.7	3.1	1.6	25.9	4.3	643	397	246	210	187	18	2	166	53	13	40	13	<1	0.09	<0.1	4.2
8月	26.8	欠測	7.9	1.5	411	5.6	3.7	2.9	0.9	20.0	6.9	559	369	190	214	155	88	9	58	58	23	35	11	12	<0.05	<0.1	5.0
9月	28.4	7.0	7.6	1.9	509	6.7	4.1	3.4	0.7	10.1	6.8	615	482	133	235	247	190	15	42	145	111	34	16	95	0.16	<0.1	5.6
10月	21.3	10.9	9.0	1.2	301	8.0	4.6	3.1	1.6	19.9	5.6	643	414	228	177	237	<1	35	202	69	30	38	15	16	<0.05	<0.1	6.6
11月	14.6	10.8	8.9	3.6	1016	5.8	4.8	2.9	1.8	14.9	3.8	358	204	154	202	2	<1	<1	2	32	7	25	6	<1	0.19	<0.1	5.5
12月	9.2	10.8	8.2	4.2	1253	10.3	4.2	2.6	1.6	29.8	7.2	571	331	240	187	144	4	3	137	64	16	48	8	8	0.10	<0.1	5.9
1月	6.5	10.6	7.8	4.0	1120	6.2	3.7	2.2	1.5	21.0	4.1	492	273	218	156	117	1	1	114	32	7	25	6	<1	0.17	<0.1	6.0
2月	4.9	13.6	8.5	2.8	790	8.8	3.6	1.9	1.6	20.1	5.3	485	270	216	137	133	1	2	130	28	4	24	4	<1	<0.05	<0.1	5.8
3月	9.3	11.8	7.7	2.7	763	4.6	2.8	1.9	0.9	6.8	3.1	436	322	113	131	192	11	3	178	23	6	17	6	<1	0.12	<0.1	5.0
年平均	16.9	10.4	8.2	3.6	1102	6.6	4.0	2.7	1.4	17.0	4.4	502	320	182	190	130	26	6	97	49	20	29	9	11	0.10	<0.1	5.5
75%値						8.0	4.5	2.9	1.6	20.1	5.6	571	397	218	210	187	11	3	137	58	16	35	11	8	0.14	<0.1	5.8

宍道湖 下層

	水温 °C	DO mg/l	pH	EC mS/cm	Cl mg/l	SS mg/l	COD mg/l	D-COD mg/l	P-COD mg/l	Chl-a μg/l	Faeo μg/l	TN μg/l	DN μg/l	PN μg/l	DON μg/l	DIN μg/l	NH ₄ -N μg/l	NO ₂ -N μg/l	NO ₃ -N μg/l	TP μg/l	DP μg/l	PP μg/l	DOP μg/l	PO ₄ -P μg/l	D-Mn mg/l	D-Fe mg/l	D-Si mg/l
4月	11.6	10.0	7.7	欠測	1894	4.2	3.2	2.4	0.8	5.8	0.7	509	404	104	281	124	3	2	118	20	6	14	6	<1	<0.05	<0.1	3.7
5月	20.2	8.0	8.0	7.9	2354	6.2	4.0	2.6	1.4	15.4	3.5	359	178	181	162	16	3	1	12	28	6	23	6	<1	0.17	<0.1	3.2
6月	21.4	5.3	7.9	6.2	1937	6.0	4.1	2.8	1.3	11.9	2.7	357	214	143	201	13	12	<1	<1	35	12	23	12	<1	0.15	<0.1	2.6
7月	24.7	3.7	7.3	8.7	2724	8.5	3.8	2.9	0.8	5.5	4.2	567	426	141	227	199	174	1	24	70	37	33	14	23	0.15	<0.1	4.1
8月	25.6	欠測	7.6	1.3	340	11.0	3.8	2.9	0.9	9.5	6.8	573	428	145	204	223	98	8	117	55	25	31	8	16	<0.05	<0.1	5.2
9月	28.2	6.0	7.6	2.1	556	8.1	4.2	3.4	0.9	9.5	8.2	641	504	138	242	262	209	15	38	153	120	33	17	103	0.21	<0.1	5.6
10月	19.9	8.3	7.8	1.2	298	11.7	4.0	2.9	1.1	9.0	5.9	631	489	143	169	320	18	33	269	67	38	29	12	26	<0.05	<0.1	6.7
11月	13.8	8.0	8.5	4.7	1400	9.9	4.6	2.9	1.6	14.6	5.3	371	204	167	200	4	3	<1	<1	41	8	34	7	<1	0.21	<0.1	5.4
12月	10.0	9.4	7.7	5.4	1614	13.2	3.6	2.5	1.1	9.6	9.8	412	265	147	206	59	9	2	48	44	8	36	7	<1	0.07	<0.1	5.6
1月	6.3	9.9	7.8	5.2	1480	4.6	3.7	2.3	1.4	19.3	4.0	388	176	213	150	20	<1	<1	19	27	6	21	6	<1	0.15	<0.1	5.8
2月	3.9	13.1	8.3	3.5	1004	8.5	4.2	2.1	2.1	32.6	7.8	498	199	299	150	49	<1	1	48	34	4	30	4	<1	<0.05	<0.1	5.4
3月	7.9	11.6	7.7	3.4	987	5.8	3.3	2.1	1.3	12.9	5.0	469	297	171	149	148	19	2	127	37	8	30	7	<1	0.17	<0.1	5.4
年平均	16.1	8.6	7.8	4.5	1381	8.1	3.9	2.6	1.2	13.0	5.3	481	315	166	195	120	46	6	69	51	23	28	9	14	0.12	<0.1	4.9
75%値						9.9	4.1	2.9	1.4	14.6	6.8	567	426	171	206	199	19	2	117	55	25	33	12	16	0.17	<0.1	5.6

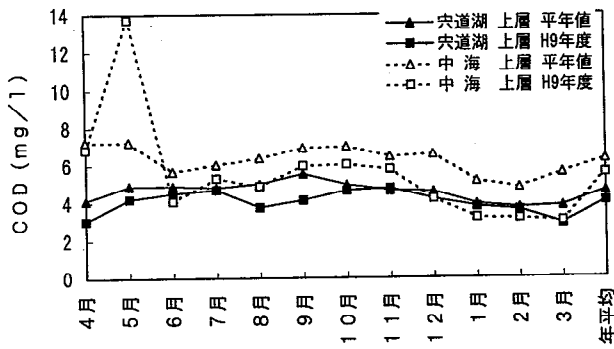


図2-1 CODの月別変化

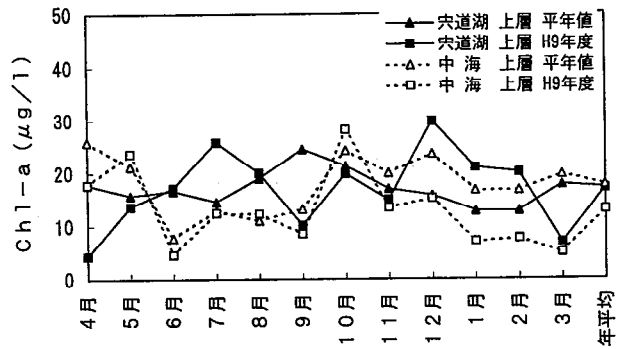


図2-2 クロロフィルa (Chl-a) の月別変化

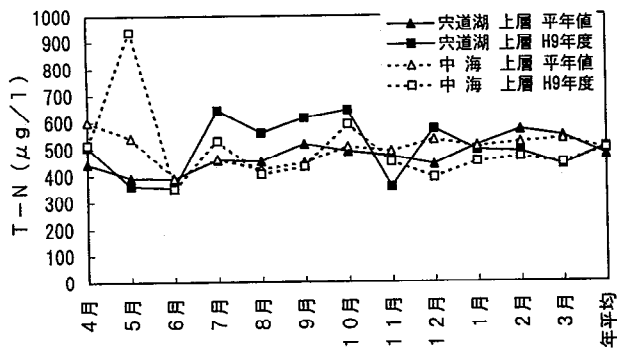


図2-3 全窒素 (T-N) の月別変化

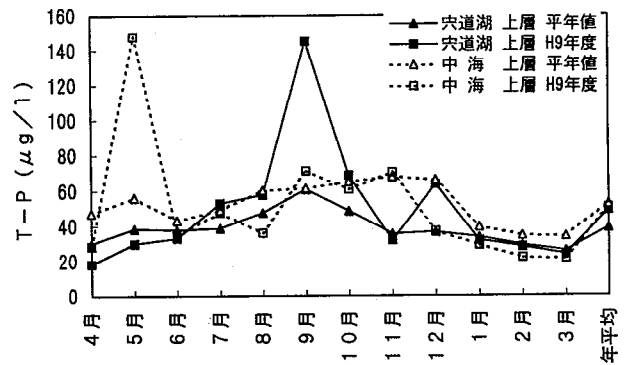


図2-4 全リン (T-P) の月別変化

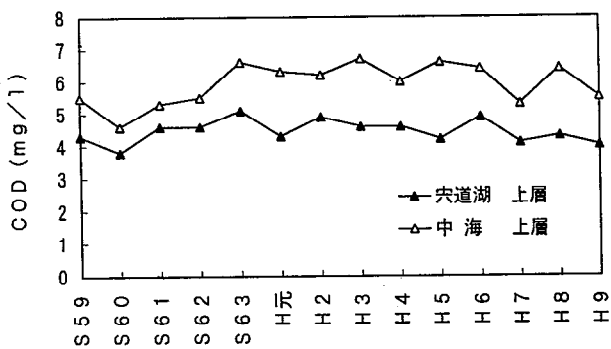


図3-1 CODの経年変化

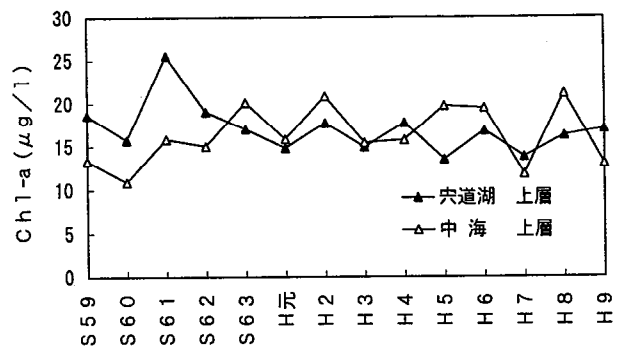


図3-2 クロロフィルa (Chl-a) の経年変化

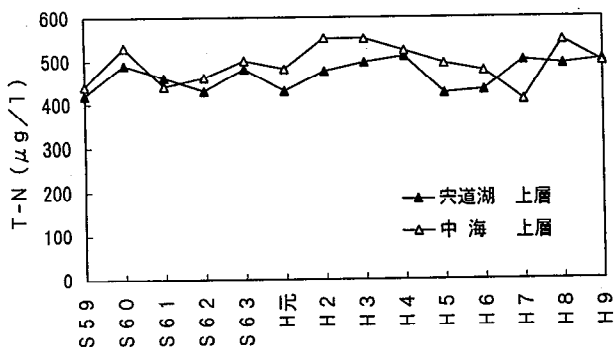


図3-3 全窒素 (T-N) の経年変化

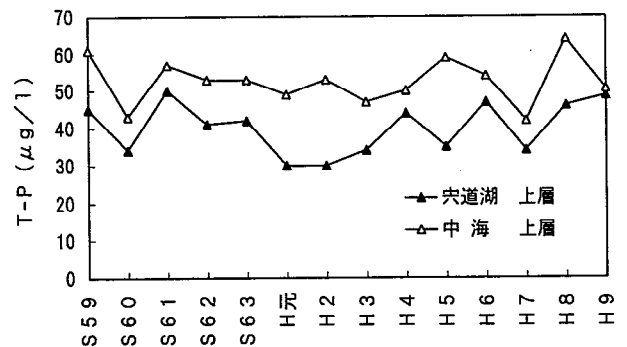


図3-4 全リン (T-P) の経年変化

宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果 (平成9年度)

大谷修司*・神門利之**・景山明彦**・芦矢亮**
嘉藤健二**・藤江教隆*・朱根海***

1. はじめに

当研究所では、以前より環境基準調査の一環として宍道湖・中海の植物プランクトンの調査を継続的に実施している。今回は平成9年度(1997年4月～1998年3月)の宍道湖・中海の植物プランクトンの種類組成、細胞数の調査結果を水質の測定結果と併せて報告する。

2. 調査方法

今回用いた試料は、毎月1回行われる環境基準監視調査の際、船上よりバケツ採水された表層水で、調査地点は図1に示した9地点である。4月～11月までは、各地点200mlの試料を研究室に持ち帰り、ただちに後述の方法で2mlに濃縮後、2mlの2.5%グルタルアルデヒドで固定し、1週間後、それらに4mlの5%ホルマリンを加え保存した。12月以降は、現地で200mlの試料を、ただちに200mlのグルタルアルデヒド2.5%溶液で固定した。その後濃縮し5%ホルマリンを加え保存した。濃縮方法は、直径47mm、孔径0.45 μ mのメンブレンフィルターで吸引濾過し、フィルター表面に集積した藻類をミクロスパチュラを用いてかきとるものである。

同定、計測の際は、まず、保存した試料の上澄み液を捨て、沈殿した植物プランクトン試料を5%ホルマリンを用いて全量が2mlになるように調整し、100倍濃縮試料を作成した。濃縮試料を均一になるように良く攪拌し、その一部を微分干渉光学顕微鏡で観察し、種の同定を行った。その後、細胞数を、非常に多い(cc)、多い(c)、普通(+)、少ない(r)、非常に少ない(ir)の5段階

の相対出現頻度に区分した。相対出現頻度が普通以上の種類については、トーマの血球計算盤を用いて細胞数を計3回計測し、その平均値を細胞数とし表1に示した。本報告では相対出現頻度が非常に多い、または多いの種類を優占種とした。

3. 調査結果

3.1 概況

宍道湖、中海ともに出現種はこれまでと類似しており、宍道湖では珪藻の*Cyclotella spp*が1997年5月～7月、1998年2月に優占した。宍道湖では9月に*Microcystis aeruginosa*によるアオコが確認され、12月まで続いた。中海では今年も渦鞭毛藻の*Prorocentrum minimum*が、4月、5月および11月に優占した。5月には中海の広い範囲で本種の赤潮が発生した。本庄工区では4月に*P. minimum*が優占したが、通年、植物プランクトンは少ない傾向があった。

宍道湖では、*P. minimum*は早魃などで湖水の塩分が高くなった場合に発生しやすいことが報告されているが¹⁾、昨年度は従来の発生状況と異なり、宍道湖では4～5%の低塩分の条件で5月、6月に本種が出現した²⁾。本年度も昨年度と同様に宍道湖において、湖水の塩分が4%前後であったが、5月、6月に*P. minimum*が出現した。

植物プランクトンの調査結果を水質の測定結果とともに表1に示した。

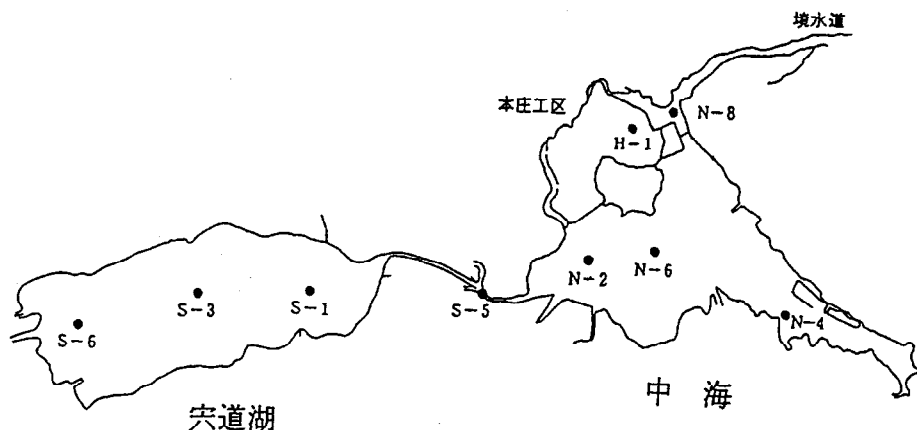


図1 プランクトン調査地点

* 島根大学教育学部, ** 島根県衛生公害研究所, *** 中国国家海洋局第二海洋研究所

3. 2 宍道湖

4月には出現種は少なく、優占種は無い。5月は*Cyclotella* sppが優占し、*P. minimum*が量は少ないものの宍道湖全域に出現した。6月は*Cyclotella* sppが優占し、*P. minimum*が全域に出現した。7月も優占種は*Cyclotella* sppであったが、*P. minimum*は出現しなくなった。8月は優占種はない。9月は*Cyclotella* sppが普通に出現した。わずかであるが藍藻類の*Microcystis aeruginosa*が出現した。9月中旬に宍道湖北岸や南岸にアオコの吹き寄せが見られた。10月は*Cyclotella* sppや*Chlamydomonas* sppが普通にみられた。11月は珪藻の*Skeletonema subsalsum*が普通に出現した。12月、1月は出現種も少なく、優占種が無い。12月4日、湖心付近で依然としてアオコが観察されている。その時の水温は9℃、塩分は2.8‰であった。1月は優占種は無い。2月は*Cyclotella* sppが優占したが、その他の種類は細胞数が少ない。3月は優占種はない。

3. 3 中海

4月は中海南岸を中心に*P. minimum*の赤潮が発生した。5月は中海全域に大規模な*P. minimum*の赤潮が発生した。6月になると例年と同様に中海の赤潮は後退した。いずれの地点でもプランクトン量は少なく、分解物が多い。7月には*Cyclotella* sppと*Skeletonema costatum*が普通に出現した。8月は*Cyclotella* sppが普通に出現した。9月はいずれの地点でもプランクトン量は少なく、優占種は無い。10月は*Skeletonema costatum*が優占し、

Cyclotella sppが普通に出現した。*P. minimum*が現れはじめ、N4では本種が赤潮を形成した。11月は中海全域に*P. minimum*が発生し、N4では*Cylindrotheca closterium*が優占した。12月は*P. minimum*が全域からほとんど衰退し、N4でわずかに細胞が見られたに過ぎない。1月から3月は優占種は無く、昨年と異なり*P. minimum*の発生はほとんど認められなかった。

3. 4 本庄工区

定期調査では*P. minimum*はわずかであったが、4月上旬には本種の赤潮が発生した。5月は*P. minimum*は衰退した。その他のプランクトンも少ない。6月～7月は*Skeletonema costatum*がわずかに出現した。8月には*P. minimum*がわずかに発生。10月は*Cyclotella*が普通に出現した。11月は優占種は無いが、*P. minimum*が普通に出現。12月～3月は優占種は出現していない。2月は欠測。

文 献

- 1) 大谷修司 宍道湖・中海水系の植物プランクトンの種類組成と季節変化 沿岸海洋研究35: 35-47, 1997
- 2) 大谷修司, 神門利之, 景山明彦, 芦矢 亮, 嘉藤健二, 藤江教隆 宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果(平成9年度) 島根衛公研所報38: 115-122, 1998

表1 平成9年度宍道湖・中海の植物プランクトン調査結果

概況

4月	宍道湖では優占種なし。中海では南岸を中心に <i>Prorocentrum minimum</i> が優占。
5月	宍道湖では <i>Cyclotella</i> sppが優占。中海では全域に <i>Prorocentrum minimum</i> の赤潮発生。
6月	宍道湖では <i>Cyclotella</i> sppが優占。 <i>Prorocentrum minimum</i> が普通に出現。中海の赤潮は後退、優占種は無し。
7月	宍道湖では <i>Cyclotella</i> sppが優占。中海では <i>Skeletonema costatum</i> が普通に出現。
8月	宍道湖では優占種なし。中海では <i>Cyclotella</i> sppが普通に出現。
9月	宍道湖・中海ともに優占種なし。9月中旬、宍道湖南岸にアオコの吹き寄せ有り。
10月	宍道湖では <i>Cyclotella</i> と <i>Chlamydomonas</i> が普通に出現。上旬、西長江川河口にアオコの吹き寄せ有り。 中海では <i>Skeletonema costatum</i> が優占。
11月	宍道湖では <i>Cyclotella</i> sppと <i>Skeletonema subsalsum</i> が普通に出現。下旬、白潟公園付近にアオコの吹き寄せあり。 中海では <i>Prorocentrum minimum</i> と <i>Skeletonema costatum</i> が普通に出現。 N4では <i>Cylindrotheca closterium</i> が優占。
12月	宍道湖・中海ともに優占種なし。中旬、宍道湖南岸にアオコの吹き寄せ有り。
1月	宍道湖・中海ともに優占種なし。
2月	宍道湖では <i>Cyclotella</i> sppが優占。中海では <i>Cyclotella</i> sppが普通に出現。
3月	宍道湖・中海ともに優占種なし。

1997年4月

	地点	宍道湖			大橋川	中海				本庄
		S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 1
日付		4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1
水温 (°C)		12.7	14.1	12.8	13.3	12.1	12.9	12.7	12.9	12.3
電気伝導度 (mS/cm)										
水色		13	13	13	14	15	14	16	12	14
透明度 (m)		1.3	1.4	1.3	1.1	1.5	1.5	1.1	2.3	1.8
SS (mg/l)		3.8	3.1	3.6	10.8	2.2	2.7	16.6	2.2	1.7
クロロフィルa (μg/l)		3.0	3.6	6.1	22.8	2.5	4.6	36.5	3.0	3.6
分類群	種名	単位cells×10E+5/リットル								
藍藻類	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	r	r	rr	-	-	-	-	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	rr	119.7	7.7	2.7	47	6	1
珪藻類	<i>Aulacoseira sp.</i>	rr	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cyclotella spp.</i>	r	r	r	-	rr	r	-	-	-
	<i>Chaetoceros</i> (汽水型)	-	-	-	-	rr	-	-	-	-
	<i>Diploneis sp.</i>	-	-	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Navicula sp.</i>	-	-	rr	-	rr	-	-	-	-
	<i>Nitzschia sp.</i>	-	-	rr	-	-	-	-	-	-
緑藻類	<i>Amphikrikos nanus</i>	r	r	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus sp.</i>	-	-	rr	-	-	-	-	-	-
根足虫類	<i>Paulinella ovalis</i>	-	-	-	-	rr	-	-	-	r
糸状菌		-	-	-	r	-	rr	-	-	r
分解物		+	+	r	r	r	r	rr	r	r

1997年5月

	地点	宍道湖			大橋川	中海				本庄
		S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 1
日付		5/7	5/7	5/7	5/7	5/7	5/7	5/7	5/7	5/1
水温 (°C)		22.0	21.0	21.7	22.0	21.9	22.8	22.3	22.2	18.9
電気伝導度 (mS/cm)		7.5	7.3	7.1	21.6	30.7	29.9	26.8	29.2	28.7
水色			15	14	17	16	17	15	19	14
透明度 (m)		0.8	0.8	0.8	0.4	0.5	0.6	0.8	0.4	1.8
SS (mg/l)		5.2	6.8	8.4	47.0	27.3	41.5	10.2	85.4	4.3
クロロフィルa (μg/l)		12.7	18.8	15.7	53.8	26.4	34.5	15.7	45.7	3.0
分類群	種名	単位cells×10E+5/リットル								
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	8	29.6	8	602.3	395.7	558.3	55	1620	rr
珪藻類	<i>Cyclotella spp.</i>	360	375.3	400	45	-	-	-	-	-
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	rr	-	-	-	-	-	rr
	<i>Navicula sp.</i>	-	-	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Cymbella tumida</i>	-	-	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Nitzschia sp.</i>	-	rr	rr	-	-	-	-	-	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas sp.</i>	rr	rr	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus spp.</i>	-	rr	rr	-	-	-	-	-	-
根足虫類	<i>Paulinella ovalis</i>	-	-	-	-	rr	-	-	-	+
分解物		r	r	+	rr	rr	r	r	r	r

1997年6月

	地点	宍道湖			大橋川	中海				本庄
		S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 1
日付		6/4	6/4	6/4	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2
水温 (°C)		21.5	21.8	21.7	22.5	21.5	21.1	21.1	21.1	21.7
電気伝導度 (mS/cm)		5.7	6.2	6.2	21.8	22.5	25.1	25.0	27.5	27.8
水色		14	15	15	13	13	13	14	13	13
透明度 (m)		1.0	1.0	1.2	2.3	1.8	1.8	1.4	2.1	2.0
SS (mg/l)		4.5	5.1	4.1	2.2	2.7	2.3	2.9	2.2	1.6
クロロフィルa (μg/l)										
分類群	種名	単位cells×10E+5/リットル								
藍藻類	<i>Cyanogranis ferruginea?</i>	-	r	r	-	-	-	-	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	6.3	18.3	4.3	rr	rr	r	-	-	-
	<i>Protoperidinium bipes</i>	-	-	-	-	-	rr	-	-	-
	<i>Protoperidinium sp.</i>	-	-	-	-	-	rr	-	-	-
珪藻類	<i>Cyclotella spp.</i>	221	336.3	286.7	r	r	r	-	-	-
	<i>Coscinodiscus sp.</i>	-	-	-	rr	-	rr	-	-	-
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	-	rr	rr	-	r	r
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	-	-	-	-	-	r	-	-
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	r	-	-	-	-	-	-	-	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas sp.</i>	-	+	r	rr	-	rr	-	-	-
	<i>Oocystis sp.</i>	-	-	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	rr	-	-	-	-	-	-	-	-
根足虫類	<i>Paulinella ovalis</i>	-	rr	rr	rr	rr	rr	r	r	-
細菌類	<i>Planktomyces sp.</i>	-	-	-	rr	-	-	-	-	-
所属不明	糸状菌?	-	-	-	-	-	-	r	-	-
	シスト?	-	-	-	r	r	r	-	r	-
分解物		r	r	r	rr	c	+	+	c	rr

1997年7月

	地点	穴道湖			大橋川		中海			本庄
		S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 1
日付		7/1	7/1	7/1	7/1	7/1	7/1	7/1	7/1	7/1
水温 (°C)		24	26	27.1	26.4	28.5	28.2	24.1	26.1	26.7
電気伝導度 (mS/cm)		1.6	4.7	5.4	5.2	10.7	13.4	16.8	17.8	28.4
水色		14	16	16	14	15	15	14	15	14
透明度 (m)		1.0	0.5	0.5	0.5	0.8	0.9	0.8	0.9	1.5
SS (mg/l)		4.0	10.8	9.3	11.7	4.6	5.4	5.6	4.6	2.6
クロロフィルa (µg/l)		5.6	34.0	32.5	23.8	13.2	15.2	13.2	9.6	4.1
分類群	種名	単位cells×10E+5/リットル								
藍藻類	<i>Cyanogranis ferruginea?</i>	-	欠測	+	+	r	r	r	-	-
	<i>Merismopedia sp.</i>	-		-	rr	-	-	-	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-		-	-	rr	-	-	-	-
珪藻類	<i>Cyclotella spp.</i>	40		231.3	160	82.7	40	10	2.3	r
	<i>Coscinodiscus sp.</i>	-		-	-	-	-	-	rr	-
	<i>Skeletonema costatum</i>	-		rr	-	29	32.7	98	145.7	r
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-		-	-	-	-	r	-	rr
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	r		25.6	12.3	5.3	3.7	-	1.7	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas sp.</i>	-		+	r	-	-	-	-	-
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	-		rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Siderocelis sp.</i>	-		-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	rr		r	rr	rr	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus spp.</i>	-		-	rr	rr	-	-	-	-
根足虫類	<i>Paulinella ovalis</i>	-		-	-	rr	rr	rr	r	r
糸状菌		-		-	-	-	r	+	r	r
分解物		r		r	+	r	r	r	r	r

1997年8月

	地点	穴道湖			大橋川		中海			本庄
		S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 1
日付		8/7	8/7	8/7	8/4	8/4	8/4	8/4	8/4	8/4
水温 (°C)		26	26.8	26.9	29.3	28	28.2	28.7	28.3	29.3
電気伝導度 (mS/cm)		1.3	1.6	1.5	7.1	8.9	7.7	6.4	7.4	17.4
水色		16	15	15	14	13	13	14	13	14
透明度 (m)		0.8	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.7	1.8	1.7
SS (mg/l)		6.8	5.7	5.2	6.4	4.1	4.4	4.2	3.3	3.0
クロロフィルa (µg/l)		17.8	22.3	18.3	8.6	13.2	11.7	12.2	8.1	6.6
分類群	種名	単位cells×10E+5/リットル								
藍藻類	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	-	r	r	rr	rr	r	r	rr	rr
	<i>Synechocystis sp.</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingina</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudopanabaena limnetica</i>	-	-	-	-	-	-	rr	-	-
	<i>Eucapsis sp.</i>	r	r	r	rr	rr	rr	rr	rr	-
渦藻毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	r
	<i>Protoperidinium sp.</i>	-	-	-	-	rr	-	-	-	-
珪藻類	<i>Cyclotella spp.</i>	r	r	r	58	118	77.3	48.7	103	17
	<i>Chaetoceros sp.</i> (汽水型)	-	-	-	rr	rr	r	r	rr	-
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	rr	rr	r	r	rr	-
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	-	rr	rr	r	r	r	rr
緑藻類	<i>Chlamydomonas sp.</i>	-	-	-	-	-	rr	-	-	-
	<i>Monoraphidium cirinale</i>	rr	-	-	-	rr	r	r	rr	rr
	<i>Monoraphidium contortum</i>	-	-	rr	-	rr	rr	-	rr	-
	<i>Scenedesmus costato-granula</i>	-	-	-	rr	rr	r	r	rr	rr
	<i>Scenedesmus sp.</i>	-	-	-	-	rr	-	rr	-	-
所属不明	糸状菌?	-	-	-	-	rr	r	r	rr	r
分解物		+	+	+	+	rr	r	r	rr	r

1997年9月

	地点	穴道湖			大橋川		中海			本庄
		S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 1
日付		9/2	9/2	9/2	9/1	9/1	9/1	9/1	9/1	9/1
水温 (°C)		28.5	28.2	28.2	29.9	27.9	28.2	28.6	28.3	29.4
電気伝導度 (mS/cm)		2.0	1.9	2.0	12.0	19.8	19.3	17.0	19.1	15.9
水色		14	17	15	14	13	14	14	13	15
透明度 (mg/l)		0.9	0.8	1.0	1.2	1.5	1.6	1.3	2.3	1.2
SS (mg/l)		8.0	5.2	3.3	6.4	6.3	5.2	3.4	2.5	8.4
クロロフィルa (µg/l)		2.5	8.6	4.1	7.6	10.7	10.1	8.6	5.1	16.2
分類群	種名	単位cells×10E+5/リットル								
藍藻類	<i>Microcystis incerta</i>	r	r	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Microcystis sp.</i>	-	-	r	r	-	-	-	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	-	-	r	-	-	r	1.7
	<i>Oxyphysis oxytoxoides</i>	-	-	-	-	rr	-	-	-	-
珪藻類	<i>Cyclotella spp.</i>	2.3	21	5	r	r	rr	rr	-	-
	<i>Chaetoceros sp.</i>	-	-	-	-	-	rr	-	-	-
	<i>Neodelphineis pelagica</i>	-	-	-	-	rr	-	-	-	-
緑藻類	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	-	rr	rr	rr	r	r	-
	<i>Quadricoccus ellipticus</i>	-	rr	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Oocystis sp.</i>	-	rr	rr	rr	-	-	-	-	-
	<i>Siderocels ornata</i>	-	rr	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	-	rr	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Coelastrum sp.</i>	rr	r	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-
所属不明	糸状菌?	-	-	-	-	r	r	-	r	r
	シスト?	-	-	-	-	-	rr	-	r	-
分解物		+	+	r	r	rr	r	r	r	

1997年10月

	地点	穴道湖			大橋川		中海			本庄
		S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 1
日付		10/1	10/1	10/1	10/1	10/1	10/1	10/1	10/1	10/1
水温 (°C)		21.3	21.7	21.4	20.5	19.9	19.1	20.6	20.5	21.3
電気伝導度 (mS/cm)		1.3	1.4	1.4	1.4	7.3	6.6	9.1	9.9	15.2
水色		13	13	13	13	14	14	17	14	14
透明度 (m)		0.8	0.8	0.8	1.2	0.8	0.7	0.8	1.3	0.9
SS (mg/l)		8.3	8.4	7.2	5.4	8.0	6.3	9.0	6.0	3.4
クロロフィルa (µg/l)		19.8	23.8	18.8	5.6	26.9	22.8	48.7	17.8	13.7
分類群	種名	単位cells×10E+5/リットル								
藍藻類	<i>Coelsphaerium kuetzingianum</i>	r	r	欠測	r	r	r	-	rr	-
	<i>Merismopedia tenuissima</i>	rr	rr	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoanabaena limnetica</i>	rr	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Microcystis aeruginosa</i>	rr	rr	-	rr	rr	-	-	-	-
	<i>Microcystis incerta</i>	rr	rr	-	r	rr	-	rr	-	-
	<i>Oscillatoria sp.</i>	rr	rr	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Anabaena sp.</i>	rr	r	-	-	-	rr	-	-	-
クリプト藻類	<i>Cryptomonas sp.</i>	rr	rr	-	-	-	-	-	-	
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	-	-	0.7	2.3	82.3	4.7	-
珪藻類	<i>Aulacoseira sp.</i>	rr	r	-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Cyclotella spp.</i>	24	28.7	-	r	71.3	53.3	154.3	66.7	659
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	-	212.7	311	135.7	328.7	-
緑藻類	<i>Chaetoceros sp. (汽水型)</i>	rr	-	-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	-	-	-	0.3	9.3	1.7	34.3
	<i>Chlamydomonas spp.</i>	23.3	31	-	r	-	-	rr	-	-
	<i>Dictyosphaerium sp.</i>	-	rr	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	rr	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	-	rr	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	rr	-	-	-	-	-	-	-	-
細菌類	<i>Scenedesmus smithii</i>	-	-	-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Closterium?</i>	rr	rr	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Planktomyces sp.</i>	-	-	-	-	rr	r	rr	r	-
分解物		c	c	-	+	r	r	r	r	

1997年11月

	地点	穴道湖			大橋川	中海			本庄	
		S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 1
日付		11/4	11/4	11/4	11/4	11/4	11/4	11/4	11/4	11/4
水温 (°C)		14.1	14.8	15.2	15.1	14.8	14.1	13.7	13.1	14.1
電気伝導度 (mS/cm)		3.1	3.7	3.6	15.0	24.2	24.9	24.2	26.0	19.5
水色		14	14	13	14	14	13	17	13	14
透明度 (m)		0.7	1.5	0.9	0.7	1.4	1.6	0.5	1.6	1.5
SS (mg/l)		8.5	5.4	5.4	11.6	4.5	3.9	9.9	3.6	3.0
クロロフィル a (µg/l)		17.2	15.2	18.8	24.9	9.1	10.1	34.0	7.1	7.6
分類群	種名	単位cells×10E+5/リットル								
藍藻類	<i>Aphanocapsa sp.</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	r	rr	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Microcystis aeruginosa</i>	rr	-	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoanabaena limnetica</i>	-	-	-	-	rr	-	-	-	-
	<i>Oscillatoria sp.</i>	-	-	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Anabaena sp.</i>	-	r	r	-	-	-	-	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	-	0.3	20.7	42	11.3	11	6.3
	<i>Oxphysis oxytoxoides</i>	-	-	-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Protoperdinium bipes</i>	-	-	-	-	rr	-	-	rr	-
珪藻類	<i>Cyclotella spp.</i>	26.6	36.3	27.6	29	rr	-	-	-	-
	<i>Skeletonema subsalsum</i>	356.3	111.3	123.6	-	-	-	-	-	-
	<i>Chaetoceros sp.</i> (汽水型)	rr	rr	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	107.3	10.3	15.3	-	3.7	-
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	-	rr	-	-	262.3	2	0.3
緑藻類	<i>Dictiosphaerium pulchellum</i>	rr	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oocystis sp.</i>	rr	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	rr	rr	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	-	-	rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus intermedius</i>	-	rr	rr	rr	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus sp.</i>	rr	-	-	-	-	-	-	-	-
細菌類	<i>Planktomyces sp.</i>	rr	rr	-	-	-	-	-	-	-
糸状菌		-	-	-	r	-	rr	-	r	-
分解物		+	r	r	+	r	r	r	r	r

1997年12月

	地点	穴道湖			大橋川	中海			本庄	
		S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 1
日付		12/4	12/4	12/4	12/1	12/1	12/1	12/1	12/1	12/1
水温 (°C)		8.0	9.9	9.4	12.3	13.0	12.2	12.7	13.1	13.5
電気伝導度 (mS/cm)		1.9	5.3	4.6	5.1	23.1	22.8	23.8	28.7	25.6
水色		14	15	15	15	13	14	15	14	14
透明度 (m)		1.0	0.6	0.5	0.5	1.2	1.2	1.0	1.3	1.9
SS (mg/l)		4.8	12.6	14.9	23.7	5.9	4.1	6.1	4.4	2.6
クロロフィル a (µg/l)		2.5	43.6	51.2	16.7	17.2	13.2	18.8	13.7	8.6
分類群	種名	単位cells×10E+5/リットル								
藍藻類	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	-	-	-	-	rr	-	-	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	-	r	r	rr	rr	-	-	-	-
	<i>Merismopedia sp.</i>	-	-	-	-	-	-	rr	-	-
	<i>Microcystis aeruginosa</i>	r	r	-	-	-	-	-	rr	-
	<i>Microcystis incerta</i>	-	-	-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoanabaena limnetica</i>	-	-	-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Anabaenopsis sp.</i>	-	-	-	rr	-	-	-	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	-	-	-	-	rr	-	-
	<i>Dinophysis sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	rr	rr
珪藻類	<i>Aulacoseira sp.</i>	rr	r	r	-	-	-	-	-	-
	<i>Cyclotella spp.</i>	r	r	r	r	r	r	rr	r	-
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	-	17.7	r	r	r	r	rr
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	-	-	-	rr	rr	rr	rr	rr
	<i>Entomoneis paludosa</i>	-	-	-	rr	-	-	-	-	-
緑藻類	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	-	-	-	r	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>	-	-	-	-	rr	-	rr	-	-
	<i>Scenedesmus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	rr	-	-
根足虫類	<i>Paulinella ovalis</i>	-	-	-	-	-	r	-	-	-
原生動物	<i>Mesodinium sp.</i>	-	-	-	-	-	rr	rr	rr	-
	<i>Ebria sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	rr
分解物		r	c	c	c	+	+	+	r	rr

1998年1月

地点	宍道湖			大橋川		中海			本庄
	S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 1
日付	1/13	1/13	1/13	1/13	1/13	1/13	1/13	1/13	1/8
水温 (°C)	7.0	6.5	6.3	6.4	6.4	6.1	6.9	6.8	6.6
電気伝導度 (mS/cm)	0.3	5.2	5.2	7.5	24.2	22.0	23.5	21.6	26.7
水色	15	14	14	14	13	13	13	13	13
透明度 (m)	0.7	0.9	1.0	0.8	2.2	2.2	1.6	2.2	1.5
SS (mg/l)	6.8	4.2	4.5	11.5	1.9	3.0	4.5	2.4	2.4
クロロフィルa (µg/l)	0.5	16.0	19.0	13.0	4.0	4.0	11.0	3.0	10.0
分解群	種名								単位cells×10E+5/リットル
藍藻類	<i>Aphanocapsa sp.</i>		-	-	-	-	-	rr	-
	<i>Synechocystis sp.</i>		-	-	r	-	-	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>		-	rr	rr	rr	rr	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>		-	-	-	rr	rr	-	rr
	<i>Protoperdinium sp.</i>		-	-	-	-	-	-	rr
珪藻類	<i>Cyclotella spp.</i>		-	r	r	r	rr	-	rr
	<i>Thalassiosira tenera</i>		-	-	-	-	-	-	rr
	<i>Coscinodiscus sp.</i>		-	-	-	-	-	-	rr
	<i>Skeletonema costatum</i>		-	-	-	rr	rr	rr	-
緑藻類	<i>Monoraphidium contortum</i>		-	rr	-	-	-	-	-
原生動物	<i>Mesodinium</i> の葉緑体		-	-	-	r	-	rr	-
	<i>Ebria sp.</i>		-	-	-	-	-	-	rr
分解物	+	+	+	+	r	rr	r	rr	+

1998年2月

地点	宍道湖			大橋川		中海			本庄
	S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 1
日付	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
水温 (°C)	5.1	4.5	6.5	4.5	4.8	4.2	4.1	4.1	4.0
電気伝導度 (mS/cm)	1.7	2.7	3.3	4.2	18.3	17.9	18.1	18.4	25.5
水色	14	14	15	16	14	13	13	13	12
透明度 (m)	1.1	1.0	0.9	0.5	1.2	1.4	1.5	1.4	3.0
SS (mg/l)	5.5	5.8	6.2	16.5	5.0	3.2	2.2	2.3	1.8
クロロフィルa (µg/l)	10.1	16.7	20.8	20.8	10.1	7.6	6.1	3.0	1.0
分類群	種名								単位cells×10E+5/リットル
藍藻類	<i>Aphanocapsa sp.</i>		-	r	-	-	-	-	欠測
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>		rr	-	0.3	rr	-	rr	-
	<i>Merismopedia sp.</i>		-	-	4.7	-	-	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>		-	-	-	0.3	-	0.3	-
珪藻類	<i>Cyclotella spp.</i>		407.3	1006.7	1276.6	267.7	36.7	2.3	1.3
	<i>Navicula sp.</i>		-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Cymbella sp.</i>		-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Entomoneis sp.</i>		-	-	-	rr	-	-	-
	<i>Nitzschia sp.</i>		rr	rr	-	rr	-	rr	-
緑藻類	<i>Oocystis sp.</i>		-	-	-	rr	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>		-	rr	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>		-	-	-	2	-	-	-
	<i>Scenedesmus sp.</i>		-	-	2	-	-	-	-
珪質鞭毛虫	<i>Ebria</i> 類		-	-	-	1.7	-	-	-
所属不明	糸状菌?		-	-	-	-	-	-	-
	<i>Paulinella ovalis</i>		-	-	-	-	5	rr	-
分解物	rr	rr	rr	c	rr	rr	r	rr	

1998年3月

地点	宍道湖			大橋川		中海			本庄
	S 6	S 3	S 1	S 5	N 2	N 6	N 4	N 8	H 1
日付	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2
水温 (°C)	9.3	9.3	10.2	8.0	7.3	7.5	8.0	7.7	8.0
電気伝導度 (mS/cm)	1.6	3.2	3.0	3.1	13.6	16.6	11.1	17.8	23.4
水色	14	14	14	16	14	14	13	14	15
透明度 (m)	0.9	1.3	1.1	0.6	1.2	1.6	1.8	1.4	1.2
SS (mg/l)	5.5	3.6	4.1	9.8	4.6	3.7	2.3	2.1	2.5
クロロフィルa (µg/l)	3.5	7.1	7.1	12.6	6.0	5.5	3.5	6.1	7.4
分類群	種名								単位cells×10E+5/リットル
藍藻類	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>		r	+	r	+	-	-	-
	<i>Aphanocapsa sp.</i>		-	-	-	+	+	-	r
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>		rr	-	-	-	-	-	-
珪藻類	<i>Aulacoseira sp.</i>		-	rr	rr	-	-	-	-
	<i>Cyclotella spp.</i>		r	r	r	r	-	r	rr
	<i>Skeletonema costatum</i>		-	-	-	r	r	-	-
緑藻類	<i>Oocystis sp.</i>		-	-	-	-	-	-	-
	<i>Monoraphidium contortum</i>		r	rr	rr	rr	-	r	rr
	<i>Amphikrikos nanus</i>		-	-	r	rr	rr	rr	-
	<i>Siderocelis ornata</i>		rr	-	-	-	-	-	-
	<i>Siderocelis sp.</i>		-	r	-	-	-	-	-
珪質鞭毛虫	<i>Ebria</i> 類		-	-	-	-	-	-	rr
根足虫類	<i>Paulinella ovalis</i>		-	-	-	rr	rr	rr	r
分解物	+	+	r	c	c	+	r	r	r

温泉分析結果について (平成9年度)

芦矢 亮・景山明彦

平成9年度は、新規分析・再分析合わせて6件の分析を行い、6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	潮 温 泉		湯 の 川 温 泉
湧 出 地	浜 田 市 上 府 町	邑 智 郡 大 和 村	簸 川 郡 斐 川 町
調 査 年 月 日	1997/4/22	1997/5/27	1997/5/28
泉 温 (° C)	26.4	23.2	47.9
湧 出 量 (l / min)			
pH (現 地)	9.0	6.7	8.4
放 射 能 (M ・ E / kg)	0.9	1.2	2.3
比 重 (4 ° C)	1.0002	1.0092	1.0011
蒸 発 残 留 物 (g / kg)	0.317	10.5	1.627
知 覚 的 試 験	無 味 無 臭 微 白 濁	無 色 透 明 微 塩 味 金 気	無 色 透 明 微 硫 化 水 素 臭 味
Na ⁺ (mg / kg)	114.0	3567.2	279.7
K ⁺ (mg / kg)	0.6	130.8	4.1
Mg ²⁺ (mg / kg)	0.5	29.7	0.2
Al ³⁺ (mg / kg)	0.10	0.09	0.03
Mn ²⁺ (mg / kg)	0.04	0.40	0.01
Feイオン (mg / kg)	0.50	2.40	0.10
Ca ²⁺ (mg / kg)	2.3	109.0	169.8
Ba ²⁺ (mg / kg)	0.10	0.20	0.02
Cu ²⁺ (mg / kg)			
Zn ²⁺ (mg / kg)	0.02	0.02	
Pb ²⁺ (mg / kg)		0.01	
Li ⁺ (mg / kg)	0.10	5.00	0.10
Sr ²⁺ (mg / kg)	0.30	4.00	2.10
F ⁻ (mg / kg)	0.8	2.7	1.4
Cl ⁻ (mg / kg)	31.1	2506.9	343.0
SO ₄ ²⁻ (mg / kg)		66.0	577.2
HCO ₃ ⁻ (mg / kg)	226.3	6082.4	14.0
CO ₃ ²⁻ (mg / kg)	23.4	2.0	4.8
HAsO ₂ (mg / kg)		5.4	0.0
H ₂ SiO ₃ (mg / kg)	16.7	137.8	43.1
HBO ₂ (mg / kg)	0.8	161.0	7.5
遊離CO ₂ (mg / kg)	0.3	1814.2	0.0
遊離H ₂ S (mg / kg)			
総水銀 (mg / kg)			
泉 質	アルカリ性単純温泉	含二酸化炭素・ナトリウム -炭酸水素塩・塩化物泉	ナトリウム・カルシウム- 硫酸塩・塩化物泉
新規・再分析別	新 規	新 規	再 分 析

表 温泉分析結果 (その2)

温泉名	湖陵温泉3号線		
湧出地	飯石郡吉田村	簸川郡湖陵町	鹿足郡津和野町
調査年月日	1997/5/27	1997/11/27	1997/12/18
泉温 (℃)	22.9	33.2	36.3
湧出量 (l/min)			
pH (現地)	6.2	8.2	7.1
放射能 (M・E/kg)	8.1	2.6	0.6
比重 (4℃)	1.0001	1.0011	1.0328
蒸発残留物 (g/kg)	0.231	1.19	41.5
知覚的試験	無色透明無味無臭	無色透明無臭微硫化水素味	無色透明無臭金気塩味炭酸味
Na ⁺ (mg/kg)	40.0	437.5	13942.7
K ⁺ (mg/kg)	1.5	3.4	455.1
Mg ²⁺ (mg/kg)	3.0	0.9	484.1
Al ³⁺ (mg/kg)	0.02		0.20
Mn ²⁺ (mg/kg)			0.90
Feイオン (mg/kg)	0.05	0.06	21.80
Ca ²⁺ (mg/kg)	16.8	34.0	813.3
Ba ²⁺ (mg/kg)	0.01	0.01	0.60
Cu ²⁺ (mg/kg)			
Zn ²⁺ (mg/kg)	0.01		0.02
Pb ²⁺ (mg/kg)			
Li ⁺ (mg/kg)	0.02	0.20	53.30
Sr ²⁺ (mg/kg)	0.10	0.50	40.20
F ⁻ (mg/kg)	0.8	0.4	1.2
Cl ⁻ (mg/kg)	43.0	403.6	20333.1
SO ₄ ²⁻ (mg/kg)	52.7	64.9	140.4
HCO ₃ ⁻ (mg/kg)	40.3	474.8	7562.1
CO ₃ ²⁻ (mg/kg)		7.8	
HAsO ₂ (mg/kg)	0.0	0.1	17.2
H ₂ SiO ₃ (mg/kg)	33.1	27.8	94.2
HBO ₂ (mg/kg)	0.9	4.5	503.5
遊離CO ₂ (mg/kg)	37.1	4.9	1009.6
遊離H ₂ S (mg/kg)			
総水銀 (mg/kg)			
泉質	温泉法第2条に該当する温泉	ナトリウム-塩化物・炭酸水素塩泉	含二酸化炭素・鉄-ナトリウム-塩化物強塩泉
新規・再分析別	再分析	再分析	再分析

トリクロロエチレン等に関する水質測定結果 (平成 9 年度)

神門利之・嘉藤健二

1. はじめに

近年、トリクロロエチレン等の有機塩素化合物による全国的に広範な地下水の汚染が判明し、平成元年に水質汚濁防止法が一部改正され、トリクロロエチレンおよびテトラクロロエチレンが有害物質に追加指定された。それに伴い特定事業場に対し両物質の排水基準が設定され、地下水についても都道府県知事は水質を常時監視しなければならないこととなった。

また、平成 5 年 3 月には水質汚濁に係る環境基準の見直しが行われ、有機塩素化合物、農薬等 15 物質が環境基準項目に追加された。さらに、平成 6 年 1 月には排水基準の見直しが行われ、ジクロロメタン等 13 項目が追加された。

島根県では平成元年度から公共用水域、特定事業場の排水等、および地下水についてトリクロロエチレン等の調査を実施している。また、機器等の整備により、平成 7 年度より追加項目を含む、15 項目の測定を行っている。以下、本年度の調査結果を報告する。

2. 分析項目

表 1 に分析項目の一覧を示す。このうち使用実態等を勘案して各検体の分析項目を決定した。

3. 分析方法

分析方法は、人の健康の保護に関する環境基準に掲げる方法、環境庁長官が定める排水基準に係る検定方法に従った。詳細は表 2 の通り。

4. 各調査と結果

今年度は、大きく分けて、3 つの調査を行った。いずれも、各担当保健所が現地調査と検体の採取・搬入を、当所が分析を行った。

4-1 公共用水域の追加健康項目調査

平成 9 年度の水質測定計画に基づき、環境基準指定の 21 地点において、平成 9 年 6 月、10～11 月の年 2 回実施した。調査項目は追加健康項目 15 項目であった。表 3 に測定結果を表 4 に環境基準値および報告下限値を示す。全地点で調査対象物質は検出されず、環境基準は全地点で達成された。

4-2 追加有害物質等排出事業場立入検査

平成 2 年度よりトリクロロエチレン、テトラクロロエチレンを排出する工場・事業場の監視を行っているが、平成 7 年度より、ジクロロメタン等 13 項目の物質を排出する工場・事業場の監視もあわせて行うこととなった。今年度は、松江、出雲、浜田、益田、能義、雲南、大田、各保健所管内の事業場 30ヶ所を対象とし、平成 9 年 7 月

に実施した。表 5 に測定結果を示す。

4-3 地下水水質測定調査

県では地下水の水質汚濁の状況を監視するため、平成 2 年度から 3 ヶ年で県下の約 100 地点においてトリクロロエチレン等 4 項目の概況調査を実施した。

また、新たに地下水の評価基準が示された 11 項目について、平成 7 年度から 2 年計画で県下の地下水水質の概況把握 (概況調査) を行い、概況調査で評価基準を越えて汚染が確認された場合には、その汚染範囲を確認するための調査 (汚染井戸周辺地区調査) を行った。

これらの結果を踏まえ、検出された地点等の定期モニタリング調査を実施している (定期モニタリング調査)。

4-3-1 定期モニタリング調査

松江、能義、雲南、浜田保健所管内の井戸 20 地点を対象とし、平成 9 年 10 月に実施した。調査項目は揮発性有機化合物 11 項目であった。表 6 に結果を示す。11 地点でトリクロロエチレン等が検出され、うち 5 地点では評価基準を越えた。

4-3-2 概況調査

浜田、益田、川本、各保健所管内の井戸 10 地点を対象とし、平成 9 年 10 月に実施した。調査項目は追加 11 項目であるが、定期モニタリング調査を行っていない地点では、トリクロロエチレン等 4 項目もあわせて 15 項目であった。表 7 に結果を示す。全地点で有害物質が検出されず、新たな汚染地区は確認されなかった。

今回の調査でも、昨年までと同様に、通常使用が考えられない、シス-1,2-ジクロロエチレンが検出されている。この物質は、テトラクロロエチレン等が土壤中の微生物によって分解されたために生成するとの報告もあり、今後、注意深くモニタリングをしていく必要がある。

表 1 分析項目と分析方法一覧表

分析項目	分析方法
トリクロロエチレン	ヘッドスペースGC/MS法
テトラクロロエチレン	ヘッドスペースGC/MS法
ジクロロメタン	ヘッドスペースGC/MS法
四塩化炭素	ヘッドスペースGC/MS法
1,2-ジクロロエタン	ヘッドスペースGC/MS法
1,1-ジクロロエチレン	ヘッドスペースGC/MS法
シス-1,2-ジクロロエチレン	ヘッドスペースGC/MS法
1,1,1-トリクロロエタン	ヘッドスペースGC/MS法
1,1,2-トリクロロエタン	ヘッドスペースGC/MS法
1,3-ジクロロプロペン	ヘッドスペースGC/MS法
チウラム	高速液体クロマトグラフ法
シマジン	固相抽出GC/MS法
チオベンカルブ	固相抽出GC/MS法
ベンゼン	ヘッドスペースGC/MS法
セレン	水素化物発生原子吸光法

表2 分析方法

揮発性有機化合物11項目		
測定方法	ヘッドスペースGC/MS法	
装置	ガスクロマトグラフ質量分析計	島津製作所製 GCMS QP-5000
	ヘッドスペースサンプラー	パーキンエルマー社製 HS-40
分析条件	ヘッドスペースサンプラー	
	加熱条件	60℃、30分
	ガスクロマトグラフ	
	気化室温度	250℃
	カラム	DB-624(60m×0.32mm×1.8μm)
	カラム温度	40℃(2min.)→6℃/min.→190℃→20℃/min.→200℃
	キャリアガス	He 150 kPa
	質量分析計	
	インターフェイス部温度	250℃
	測定モード	SIM(選択イオンモニタリング)
シマジン、チオベンカルブ		
測定方法	固層抽出GC/MS法	
装置	ガスクロマトグラフ質量分析計	島津製作所製 GCMS QP-5000
	オートサンプラー	島津製作所製 AOC-1400
分析条件	固層抽出	
	固層抽出カートリッジ	ミリポア社製 Sep-Pak PS-2
	ガスクロマトグラフ	
	気化室温度	260℃
	カラム	DB-1(30m×0.32mm×0.25μm)
	カラム温度	50℃(2min.)→30℃/min.→180℃→5℃/min.→ →200℃→20℃/min.→270℃(3min.)
	キャリアガス	He 40 kPa
	質量分析計	
	インターフェイス部温度	270℃
	測定モード	SIM(選択イオンモニタリング)
チウラム		
測定方法	高速液体クロマトグラフ法	
装置	高速液体クロマトグラフ	島津製作所製 LC-10A
	フォトダイオードアレイ検出器	島津製作所製 SPD-M10A
分析条件	固層抽出	
	固層抽出カートリッジ	ミリポア社製 Sep-Pak PS-2
	高速液体クロマトグラフ	
	カラム	L-column ODS(4.6×150mm)
	カラム温度	40℃
	移動相	アセトニトリル:りん酸衝液=1:1 (りん酸緩衝液:NaH ₂ PO ₄ ・2H ₂ O 18mmol+ H ₃ PO ₄ 85%溶液 2mmol/l)
	流量	1ml/min
	測定波長	272nm
セレン		
測定方法	水素化物発生原子吸光法	
装置	原子吸光光度計	日立製作所製 180-80形
	水素化物発生装置	日立製作所製 HFS-2形
分析条件	ランプ電流	12.5mA
	測定波長	196.0nm
	スリット	1.3nm
	加熱吸収セル使用	
	燃料ガス	アセチレン 0.10 l/min
	助然ガス	空気1.60 l/min
	キャリアガス	Ar

表3 公共用水域追加健康項目水質測定結果

調査水域名	調査地点名	採水年月日1	採水年月日2	測定結果
美 保 湾	M - 1	H 9. 6 .3	H 9.11. 5	全項目とも報告下限値未滿
北浦海水浴場	I Z - 2	H 9. 6. 2	H 9.11. 6	〃
古浦海水浴場	I Z - 3	H 9. 6. 2	H 9.11. 6	〃
新 建 川	吉 成 橋	H 9. 6. 6	H 9.11. 5	〃
神 戸 川	河 口	H 9. 6. 5	H 9.11. 7	〃
神 西 湖	J - 3	H 9. 6. 2	H 9.11. 4	〃
おわし海水浴場	I Z - 5	H 9. 6. 3	H 9.11. 6	〃
静 間 川	正 原 橋	H 9. 6. 4	H 9.11. 5	〃
三 瓶 川	大 田 橋	H 9. 6. 4	H 9.11. 5	〃
浜 田 川	河 口	H 9. 6.11	H 9.11.12	〃
三 隅 川	河 口	H 9. 6.11	H 9.11. 4	〃
浜田川河口海域	H - 1	H 9. 6.10	H 9.11. 4	〃
江の川河口海域	G - 1	H 9. 6. 3	H 9.10. 7	〃
波子海水浴場	I W - 1	H 9. 6. 2	H 9.11.11	〃
国府海水浴場	I W - 3	H 9. 6. 2	H 9.11.11	〃
田の浦海水浴場	I W - 5	H 9. 6. 4	H 9.11. 4	〃
益 田 川	月 見 橋	H 9. 6. 4	H 9.11.10	〃
持石海水浴場	I W - 7	H 9. 6. 4	H 9.11.10	〃
中 海	N - 4	H 9. 6. 2	H 9.11. 4	〃

表4 環境基準値及び報告下限値

分 析 項 目	環境基準値	報告下限値
トリクロロエチレン	0.03	0.002
テトラクロロエチレン	0.01	0.0005
ジクロロメタン	0.02	0.002
四 塩 化 炭 素	0.002	0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.02	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	0.005	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	0.006	0.0006
1,3-ジクロロプロペン	0.002	0.0002
チ ウ ラ ム	0.006	0.001
シ マ ジ ン	0.003	0.0003
チ オ ベ ン カ ル ブ	0.02	0.002
ベ ン ゼ ン	0.01	0.001
セ レ ン	0.01	0.002

表5 追加有害物質及びトリクロロエチレン等排出事業場立入検査

調査地点名	松江A	松江B	松江C	松江D	松江E	松江E2	松江F	出雲A	出雲B	出雲C	出雲D	出雲E	浜田A	浜田B	浜田C	浜田D	浜田E	浜田F	浜田G
採水年月日	H9.7.8	H9.7.8	H9.7.8	H9.7.8	H9.7.8	H9.10.16	H9.7.8	H9.7.8	H9.7.8	H9.7.8	H9.7.8	H9.7.8	H9.7.8	H9.7.15	H9.7.15	H9.7.16	H9.7.16	H9.7.16	H9.7.16
トリクロロエチレン	N.D	N.D	N.D	N.D	1.2	0.085	N.D	0.002	N.D	N.D	N.D	0.003	N.D	0.012	N.D	N.D	0.002	N.D	N.D
テトラクロロエチレン	N.D	N.D	N.D	N.D	0.0005	N.D	N.D	0.054	N.D	N.D	0.0012	0.10	0.0040	N.D	N.D	N.D	0.0014	N.D	N.D
ジクロロメタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.002	N.D	N.D	N.D
四塩化炭素	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
1,2-ジクロロエタン	0.0024	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
1,1-ジクロロエチレン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
シス-1,2-ジクロロエチレン	N.D	N.D	N.D	N.D	0.21	0.043	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
1,1,1-トリクロロエタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.019	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
1,1,2-トリクロロエタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
1,3-ジクロロプロパン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
ベンゼン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
セレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

調査地点名	益田A	益田B	益田C	能義A	雲南A	雲南B	雲南C	雲南D	雲南E	大田A	大田B	大田C	排水基準	報告下限値
採水年月日	H9.7.14	H9.7.14	H9.7.14	H9.7.9	H9.7.9	H9.7.9	H9.7.9	H9.7.10	H9.7.10	H9.7.7	H9.7.7	H9.7.7		
トリクロロエチレン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.3	0.002
テトラクロロエチレン	N.D	N.D	N.D	0.0084	N.D	N.D	N.D	0.0097	N.D	0.0006	0.079	N.D	0.1	0.0005
ジクロロメタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.038	N.D	N.D	0.2	0.002
四塩化炭素	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.02	0.0002
1,2-ジクロロエタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.04	0.001
1,1-ジクロロエチレン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.2	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.4	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.0027	N.D	3	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.0016	N.D	0.06	0.0006
1,3-ジクロロプロパン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.02	0.0002
ベンゼン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.1	0.001
セレン	-	-	-	0.004	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.005

注) N.Dは報告下限値未満。
単位は mg/l。

表6 地下水定期調査水質測定結果

調査地点名	松江1	松江2	松江3	松江4	能義1	能義2	能義3	能義4	能義5	能義6	能義7	雲南1	雲南2	雲南3	浜田1	浜田2	浜田3	浜田4	浜田5	浜田6	評価基準	報告下限値
採水年月日	H9.10.13	H9.10.13	H9.10.13	H9.10.13	H9.10.14	H9.10.14	H9.10.14	H9.10.14	H9.10.14	H9.10.14	H9.10.14	H9.10.16	H9.10.16	H9.10.16	H9.10.13	H9.10.13	H9.10.13	H9.10.13	H9.10.13	H9.10.13		
ジクロロメタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.02	0.002
四塩化炭素	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.002	0.0002
1,2-ジクロロエタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.02	0.002
シス1,2-ジクロロエチレン	0.32	N.D	N.D	0.016	N.D	N.D	N.D	0.004	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.044	N.D	N.D	N.D	0.004	N.D	0.04	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.006	0.0006
トリクロロエチレン	0.077	N.D	N.D	0.007	0.002	N.D	N.D	0.002	0.003	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.025	N.D	0.019	N.D	0.016	0.007	0.03	0.002
テトラクロロエチレン	0.17	N.D	N.D	0.029	N.D	N.D	0.0034	0.031	0.0006	N.D	N.D	0.016	N.D	N.D	0.27	N.D	0.0022	N.D	0.0009	0.0007	0.01	0.0005
1,3-ジクロロプロペン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.002	0.0002
チウラム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.006	0.001
シマジン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.003	0.0003
チオベンカルブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	0.002
ベンゼン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.01	0.001
セレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.002

注) N.Dは報告下限値未満。単位は mg/l。

表7 地下水概況調査水質測定結果

調査地点	浜田7	浜田8	浜田9	浜田10	益田1	益田2	益田3	川本1	川本2	川本3	評価基準	報告下限値
採水年月日	H9.10.13	H9.10.13	H9.10.13	H9.10.13	H9.10.14	H9.10.14	H9.10.14	H9.10.14	H9.10.14	H9.10.14		
ジクロロメタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.02	0.002
四塩化炭素	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.002	0.0002
1,2-ジクロロエタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.02	0.002
シス1,2-ジクロロエチレン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.04	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	1	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.006	0.0006
トリクロロエチレン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.03	0.002
テトラクロロエチレン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.01	0.0005
1,3-ジクロロプロペン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.002	0.0002
チウラム	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.006	0.001
シマジン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.003	0.0003
チオベンカルブ	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.02	0.002
ベンゼン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.01	0.001
セレン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.01	0.002

注) N.Dは報告下限値未満。単位は mg/l。

水道水源監視調査結果 (平成 9 年度)

神門利之・嘉藤健二

1. は じ め に

近年、トリクロロエチレン等の化学物質による地下水汚染やゴルフ場等からの農業汚染が全国的に問題となっており、水道水への影響も懸念されている。このような状況から、水道水質の一層の安全性・国民の信頼性を確保するため、厚生省において水道法に基づく水質基準の大幅な拡大強化を盛り込んだ水質基準に関する省令の改正が平成 4 年 12 月に行われた。

これに伴い本県では、将来にわたって信頼できる安全でおいしい水道水が確保されるよう水道水質管理に一層努めるとともに、新たな水質基準に基づく検査の実施、体系的・組織的な水質監視を行っていくために、平成 5 年に「島根県水道水質管理計画」を策定した。

当所では、この計画に基づき平成 9 年度に、県下監視地点 20 地点のうち、10 地点の水道水源の水質監視調査を行なったので、その結果を報告する。

2. 分析項目及び分析方法

分析は水道法水質基準監視項目 26 物質について行な

表 1 分析項目と分析方法

水道水水質基準監視項目 (26物質)		分 析 方 法
有機化学物質	トランス-1,2-ジクロロロエチレン、トルエン、キシレン、 1,2-ジクロロプロパン、P-ジクロロベンゼン	ヘッドスペース・ガスクロマトグラフ質量分析法
	フタル酸ジエチルヘキシル	溶媒抽出-ガスクロマトグラフ質量分析法
無機物質・ 重 金 属	ニッケル	誘導結合プラズマ発光分光分析法
	モリブデン	～試料導入時に超音波噴霧装置を使用～
	ほう素	誘導結合プラズマ発光分光分析法
消毒副生成物	アンチモン	水素化物発生-原子吸光光度法
	ホルムアルデヒド	溶媒抽出-ガスクロマトグラフ質量分析法
	ジクロロ酢酸	溶媒抽出-ガスクロマトグラフ質量分析法
	トリクロロ酢酸	
ジクロロアセトニトリル 抱水クロラール		
農 薬	イソキサチオン、ダイアジノン、EPN	固相抽出-ガスクロマトグラフ質量分析法
	フェニトロチオン (MEP)、プロピザミド	
	イソプロチオラン、クロロタロニル (TPN)	
	ジクロルボス (DDVP)、イプロベンホス (IBP)	
	フェノブカルブ (BPMC)	
	クロルニトルフェン (CNP)	

い、分析方法は表 1 に示すとおり、平成 5 年 3 月 31 日付け衛水第 104 号で参考提示のあった測定法に基づいて行なった。

消毒副生成物であるホルムアルデヒド、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸、ジクロロアセトニトリル、抱水クロラールの 5 物質の採水は塩素消毒後の浄水を採取し、その他の物質については原水を採取し検体とした。

3. 結 果

調査地点は、地表水については、取水量の多い下流域から、また地下水については、取水量の多い地域から選定された。

実施時期は、降雨量の比較的少ない 8 月下旬に実施した。

分析結果は、全地点において全項目とも指針値以下であった。しかし指針値の 1/10 の値である検出限界を超過した項目があり、ほう素が 1 地点であった。

また、揮発性の有機溶媒や農薬類は、検出されなかった。

表2 平成9年度水道水源水質検査結果(監視項目)

単位: mg/l

監視地点	A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		水道水監視項目 指針値	N.D
	採水年月日	天候	H 9.8.26	晴	H 9.8.26	晴	H 9.8.26	晴	H 9.8.26	晴	H 9.8.26	晴	H 9.8.26	晴	H 9.8.26	晴	H 9.8.26	晴	H 9.8.26	晴		
気温(°C)	23.5	晴	29.0	晴	29.0	晴	29.0	晴	28.0	晴	24.0	晴	24.0	晴	31.0	晴	28.5	晴	31.0	晴	0.04	0.0004未満
水温(°C)	27.7	晴	20.0	晴	15.5	晴	25.0	晴	18.0	晴	16.5	晴	20.0	晴	20.0	晴	13.9	晴	20.0	晴	0.06	0.0006未満
トリス1,2-ジクロロエチレン	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.4	0.0004未満
トルエン	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.3	0.0003未満
キシレン	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.06	0.0006未満
P-ジクロロベンゼン	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.06	0.0006未満
1,2-ジクロロプロパン	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.01	0.0001未満
フタル酸ジエチルヘキシル	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.0002	0.00002未満
ニッケル	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.06	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.2	0.0002未満
アンチモン	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.07	0.0007未満
ほう素	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.08	0.0008未満
モリブデン	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.04	0.0004未満
ホルムアルデヒド	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.3	0.0003未満
ジクロロ酢酸	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.08	0.0008未満
トリクロロ酢酸	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.08	0.0008未満
ジクロロアセトニトリル	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.03	0.0003未満
抱水クロラール	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.03	0.0003未満
イソキサチオン	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.008	0.00008未満
ダイアジノン	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.005	0.00005未満
フェニトロチオン(MBP)	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.003	0.00003未満
イソプロチオラン	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.04	0.0004未満
クロロニル(TPN)	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.04	0.0004未満
プロピザミド	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.008	0.00008未満
ジクロロボス(DDVP)	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.01	0.0001未満
フェノバルブ(BPMC)	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.02	0.0002未満
クロルニルフェン(CNF)	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.0001	0.00001未満
イプロベンホス(IBP)	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.008	0.00008未満
E P N	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	N.D	晴	0.006	0.00006未満

環境試料の放射性核種濃度の調査結果 (平成 9 年度)

吉岡勝廣・生田美抄夫・藤井幸一・田中文夫

1. はじめに

我々は、島根原子力発電所の周辺地域を中心に、県内の環境試料の放射性核種濃度を把握するため継続的に調査を行っている。本報は平成 9 年度の調査結果である。

2. 調査方法

2. 1 環境試料の種類、採取場所及び採取時期

これらについては表 1 に示すとおりである。

2. 2 試料の前処理

試料の前処理は、原試料に含まれる放射性核種を失うことなく、濃縮を行って容積を減らすことである。そこで科学技術庁放射能測定法シリーズの「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法」

に準じて、採取試料の前処理を行った。

2. 3 測定方法

測定は、ガンマ線放出核種を対象としてゲルマニウム半導体検出器による機器分析法を用い、科学技術庁放射能測定法シリーズ「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」に準じて行った。

3. 測定結果

検出された放射性核種のうち、人工放射性核種はセシウム-137 だけであり、そのほかには数種類の自然放射性核種であった。測定結果は表 2 に示すとおりであるが、濃度レベルは昨年と同程度であった。

表 1 試料採取場所及び採取状況

番号	試料名	採取場所	採取月	試料数	測定値の表示単位	
1	月間浮遊塵	松江市 (西浜佐陀町) 鹿島町 (御津, 古浦)	毎月	36	mBq/m ³	
2	月間降下物	松江市 (西浜佐陀町)	毎月	12	Bq/m ² , Bq/m ² ·d	
3	陸水	池水	鹿島町 (一矢)	6	mBq/l	
		水道原水	松江市 (東忌部町, 峰垣)	5, 11		
		水道管末水	松江市 (西浜佐陀町)、浜田市 (片庭町)	6, 9, 12		
4	海水	鹿島町 (1号機放水口, 2号機放水口, 1号機放水口沖, 2号機放水口沖, 手結沖)	4, 10	8	mBq/l	
5	植物	松葉	松江市 (西浜佐陀町)	4, 6, 7, 9, 10, 12, 1, 3	23	Bq/kg生
			鹿島町 (御津, 一矢)			
			大田市 (三瓶町)			
6	農産物	キャベツ	鹿島町 (御津, 根連木)	5	2	Bq/kg生
		ほうれん草	鹿島町 (御津, 根連木)	12		
		精米	鹿島町 (尾坂)、松江市	10, 12		
		大根 (葉, 根)	鹿島町 (御津, 根連木) 大田市 (三瓶町志学)	7, 12		
		茶葉	鹿島町 (北講武)	5		
7	牛乳	原乳	鹿島町 (北講武)、松江市 (朝酌)	4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 1, 2	18	Bq/l
		市販乳	松江市	8, 2		
8	海産物	あらめ	鹿島町 (1号機放水口湾付近, 2号機放水口湾放水口, 輪谷湾) 浜田市	6, 10	4	Bq/kg生
		わかめ	鹿島町 (1号機放水口湾付近, 2号機放水口湾付近)	4		
		ほんだわら類	鹿島町 (1号機放水口湾付近, 2号機放水口湾付近, 輪谷湾)、美保関町 (笠浦) 浜田市	4, 6, 8		
		岩のり	鹿島町 (1号機放水口湾付近)	1		
		むらさきいかい	鹿島町 (1号機放水口湾付近, 2号機放水口湾付近) 美保関町 (笠浦)、浜田市	8		
		さざえ (内蔵, 筋肉)	鹿島町 (発電所付近沿岸)	4, 7, 10, 1		
		なまこ	鹿島町 (発電所付近沿岸)	1		
		かさご	鹿島町 (発電所付近沿岸) 浜田市	5, 6		
9	日常食	松江市 鹿島町・島根町	6, 11	4	Bq/人・日	
10	陸土 0~5cm, 5~20cm	鹿島町 (南講武, 片句, 佐陀宮内) 大田市 (三瓶町)	7	6	Bq/kg 風乾物	
11	海底土	鹿島町 (1号機放水口沖, 2号機放水口沖, 手結沖, 輪谷沖)	4, 10	7	Bq/kg 風乾物	

注) コンポジット試料はあわせて 1 試料とし、同一検体でも部位別に分けて測定したものはそれぞれ 1 試料と数えた。

表2 測定結果

2-1 月間浮遊塵

(単位:mBq/m³)

試料名	採取場所	採取期間	採取日数	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
97.04	松江市西浜佐陀町	97.03.31 ~ 97.04.30	30.0	-	4.9 ± 0.7	-	97MN-1
97.05	"	97.04.30 ~ 97.06.02	33.0	-	3.9 ± 0.3	-	97MN-2
97.06	"	97.06.02 ~ 97.07.04	31.8	-	3.5 ± 0.3	-	97MN-3
97.07	"	97.07.04 ~ 97.07.31	27.1	-	3.4 ± 0.4	-	97MN-4
97.08	"	97.07.31 ~ 97.09.01	31.8	-	1.9 ± 0.3	-	97MN-5
97.09	"	97.09.01 ~ 97.09.30	29.0	-	4.2 ± 0.4	-	97MN-6
97.10	"	97.09.30 ~ 97.10.31	31.1	-	5.9 ± 0.5	-	97MN-7
97.11	"	97.10.31 ~ 97.12.02	32.0	-	5.2 ± 0.4	-	97MN-8
97.12	"	97.12.02 ~ 98.01.05	33.8	-	5.7 ± 0.4	-	97MN-9
98.01	"	98.01.05 ~ 98.02.06	32.2	-	5.0 ± 0.4	-	97MN-10
98.02	"	98.02.06 ~ 98.03.04	26.0	-	5.2 ± 0.4	-	97MN-11
98.03	"	98.03.04 ~ 98.03.31	26.7	-	5.6 ± 0.5	-	97MN-12
				最大値	5.9		
				最小値	1.9		
				平均値	4.5		

試料名	採取場所	採取期間	採取日数	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
97.04	鹿島町御津	97.03.31 ~ 97.04.30	30.0	-	4.4 ± 0.5	-	97KM-1
97.05	"	97.04.30 ~ 97.06.02	33.2	-	2.4 ± 0.3	-	97KM-2
97.06	"	97.06.02 ~ 97.07.04	31.8	-	3.9 ± 0.3	-	97KM-3
97.07	"	97.07.04 ~ 97.07.31	27.2	-	1.0 ± 0.2	-	97KM-4
97.08	"	97.07.31 ~ 97.09.01	31.8	-	1.9 ± 0.3	-	97KM-5
97.09	"	97.09.01 ~ 97.09.30	29.0	-	4.3 ± 0.4	-	97KM-6
97.10	"	97.09.30 ~ 97.10.31	31.1	-	6.0 ± 0.5	-	97KM-7
97.11	"	97.10.31 ~ 97.12.02	32.0	-	4.3 ± 0.4	-	97KM-8
97.12	"	97.12.02 ~ 98.01.05	33.8	-	3.7 ± 0.3	-	97KM-9
98.01	"	98.01.05 ~ 98.02.06	32.0	-	2.4 ± 0.3	-	97KM-10
98.02	"	98.02.06 ~ 98.03.04	26.0	-	1.7 ± 0.2	-	97KM-11
98.03	"	98.03.04 ~ 98.03.31	26.9	-	5.4 ± 0.5	-	97KM-12
				最大値	6.0		
				最小値	1.0		
				平均値	3.5		

試料名	採取場所	採取期間	採取日数	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
97.04	鹿島町古浦	97.03.31 ~ 97.04.30	30.0	-	4.0 ± 0.4	-	97KK-1
97.05	"	97.04.30 ~ 97.06.02	33.1	-	3.2 ± 0.3	-	97KK-2
97.06	"	97.06.02 ~ 97.07.04	31.8	-	2.9 ± 0.2	0.1 ± 0.3	97KK-3
97.07	"	97.07.04 ~ 97.07.31	27.1	-	1.1 ± 0.2	-	97KK-4
97.08	"	97.07.31 ~ 97.09.01	31.8	-	1.9 ± 0.3	-	97KK-5
97.09	"	97.09.01 ~ 97.09.30	28.9	-	4.4 ± 0.4	-	97KK-6
97.10	"	97.09.30 ~ 97.10.31	31.1	-	5.6 ± 0.4	-	97KK-7
97.11	"	97.10.31 ~ 97.12.02	32.0	-	4.6 ± 0.3	-	97KK-8
97.12	"	97.12.02 ~ 98.01.05	33.8	-	4.4 ± 0.4	-	97KK-9
98.01	"	98.01.05 ~ 98.02.06	32.0	-	4.5 ± 0.4	-	97KK-10
98.02	"	98.02.06 ~ 98.03.04	26.0	-	4.4 ± 0.3	0.4 ± 0.1	97KK-11
98.03	"	98.03.04 ~ 98.03.31	26.9	-	5.4 ± 0.5	1.3 ± 0.3	97KK-12
				最大値	5.6	1.3	
				最小値	1.1	0.1	
				平均値	3.9	0.6	

2-2 月間降下物

(単位:Bq/m²)

試料名	採取場所	採取期間	採取日数	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
97.04	松江市西浜佐陀町	97.04.01 ~ 97.05.01	30.1	-	170 ± 2	1.2 ± 0.3	97R-1
97.05	"	97.05.01 ~ 97.06.02	32.0	0.05 ± 0.01	496 ± 4	1.9 ± 0.3	97R-2
97.06	"	97.06.02 ~ 97.07.01	29.1	-	97 ± 1	1.7 ± 0.3	97R-3
97.07	"	97.07.01 ~ 97.08.01	31.0	-	301 ± 3	1.4 ± 0.2	97R-4
97.08	"	97.08.01 ~ 97.09.01	30.9	-	123 ± 2	1.0 ± 0.2	97R-5
97.09	"	97.09.01 ~ 97.10.01	30.1	-	269 ± 3	1.8 ± 0.3	97R-6
97.10	"	97.10.01 ~ 97.11.04	33.9	-	255 ± 2	2.0 ± 0.3	97R-7
97.11	"	97.11.04 ~ 97.12.01	27.2	-	315 ± 3	1.4 ± 0.3	97R-8
97.12	"	97.12.01 ~ 98.01.05	34.9	-	457 ± 4	2.3 ± 0.3	97R-9
98.01	"	98.01.05 ~ 98.02.02	28.0	0.07 ± 0.01	677 ± 5	3.9 ± 0.4	97R-10
98.02	"	98.02.02 ~ 98.03.02	28.0	0.06 ± 0.01	427 ± 3	2.8 ± 0.4	97R-11
98.03	"	98.03.02 ~ 98.04.02	31.0	-	289 ± 3	2.5 ± 0.3	97R-12
				最大値	677	3.9	
				最小値	97	1.0	
				平均値	323	2.0	

(単位:Bq/m²・d)

試料名	採取場所	採取期間	採取日数	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
97.04	松江市西浜佐陀町	97.04.01 ~ 97.05.01	30.1	-	4.37 ± 0.05	0.030 ± 0.007	97R-1
97.05	"	97.05.01 ~ 97.06.02	32.0	0.0012 ± 0.0003	12.04 ± 0.10	0.047 ± 0.007	97R-2
97.06	"	97.06.02 ~ 97.07.01	29.1	-	2.58 ± 0.04	0.045 ± 0.007	97R-3
97.07	"	97.07.01 ~ 97.08.01	31.0	-	7.55 ± 0.08	0.036 ± 0.006	97R-4
97.08	"	97.08.01 ~ 97.09.01	30.9	-	3.09 ± 0.04	0.026 ± 0.006	97R-5
97.09	"	97.09.01 ~ 97.10.01	30.1	-	6.94 ± 0.07	0.047 ± 0.007	97R-6
97.10	"	97.10.01 ~ 97.11.04	33.9	-	5.83 ± 0.05	0.045 ± 0.006	97R-7
97.11	"	97.11.04 ~ 97.12.01	27.2	-	8.99 ± 0.08	0.041 ± 0.007	97R-8
97.12	"	97.12.01 ~ 98.01.05	34.9	-	10.16 ± 0.09	0.050 ± 0.007	97R-9
98.01	"	98.01.05 ~ 98.02.02	28.0	0.0019 ± 0.0004	18.76 ± 0.13	0.109 ± 0.012	97R-10
98.02	"	98.02.02 ~ 98.03.02	28.0	0.0018 ± 0.0004	11.81 ± 0.09	0.079 ± 0.010	97R-11
98.03	"	98.03.02 ~ 98.04.02	31.0	-	7.24 ± 0.07	0.062 ± 0.008	97R-12
				最大値	18.76	0.109	
				最小値	2.58	0.026	
				平均値	8.28	0.051	

2-3 陸水

池水

(単位:mBq/l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
鹿島町一矢	97.05.19	-	47 ± 4	54 ± 4	97W-1

水道原水

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
松江市古志町峰垣	97.05.19	-	29 ± 3	47 ± 4	97W-2
松江市古志町峰垣	97.11.06	-	14 ± 2	36 ± 4	97W-10
松江市東总部町	97.05.19	-	15 ± 3	49 ± 4	97W-3
松江市東总部町	97.11.06	-	23 ± 3	47 ± 4	97W-11
	最大値		29	49	
	最小値		14	36	
	平均値		20.3	44.8	

水道管末水

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
松江市西浜佐陀町	97.06.23	-	-	39 ± 3	97W-4
松江市西浜佐陀町	97.09.25	-	-	34 ± 3	97W-8
松江市西浜佐陀町	97.12.25	-	-	37 ± 3	97W-13
浜田市片庭町	97.09.24	-	-	33 ± 4	97W-9
	最大値			39	
	最小値			33	
	平均値			35.8	

2-4 海水

(単位:mBq/l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	試料番号
1号機放水口	97.04.04	2.8 ± 0.4	97SW-1
1号機放水口	97.10.14	2.9 ± 0.4	97SW-9
2号機放水口	97.04.04	2.4 ± 0.4	97SW-2
1号機放水口沖	97.04.11	3.1 ± 0.4	97SW-4
1号機放水口沖	97.10.03	2.8 ± 0.4	97SW-7
2号機放水口沖	97.04.11	3.1 ± 0.4	97SW-5
2号機放水口沖	97.10.03	2.7 ± 0.3	97SW-8
手結沖	97.04.11	2.8 ± 0.4	97SW-6
	最大値	3.1	
	最小値	2.4	
	平均値	2.83	

2-5 植物

赤松95年葉

(単位:mBq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
鹿島町御津	97.04.25	-	17.9 ± 0.9	73 ± 2	97P-2

赤松96年葉

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
鹿島町御津	97.04.25	-	12.5 ± 0.7	72 ± 1	97P-1
鹿島町御津	97.07.18	-	20.0 ± 0.9	77 ± 2	97P-9
鹿島町御津	97.10.14	-	20.2 ± 0.9	78 ± 1	97P-15
鹿島町御津	98.01.16	-	43.3 ± 1.3	84 ± 2	97P-19
松江市西浜佐陀町	97.06.25	-	35.2 ± 1.0	61 ± 1	97P-3
松江市西浜佐陀町	97.09.18	-	30.2 ± 1.1	84 ± 2	97P-11
松江市西浜佐陀町	97.12.17	-	62.2 ± 1.8	66 ± 2	97P-17
大田市三瓶町	97.07.16	0.23 ± 0.02	37.5 ± 1.0	44 ± 1	97P-7
大田市三瓶町	97.09.25	0.53 ± 0.04	30.3 ± 0.8	67 ± 1	97P-13
大田市三瓶町	98.03.26	0.56 ± 0.03	36.6 ± 0.9	71 ± 1	97P-22
	最大値	0.56	62.2	84	
	最小値	0.23	12.5	44	
	平均値	0.44	32.8	70.4	

赤松97年葉

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
鹿島町御津	97.07.18	0.16 ± 0.03	4.1 ± 0.5	109 ± 2	97P-8
鹿島町御津	97.10.14	-	8.1 ± 0.5	83 ± 1	97P-14
鹿島町御津	98.01.16	0.08 ± 0.02	19.2 ± 0.6	93 ± 1	97P-20
松江市西浜佐陀町	97.06.25	-	10.2 ± 0.9	91 ± 2	97P-4
松江市西浜佐陀町	97.09.18	-	22.9 ± 0.9	106 ± 2	97P-10
松江市西浜佐陀町	97.12.17	-	15.5 ± 0.6	49 ± 1	97P-18
松江市西浜佐陀町	98.03.09	-	42.7 ± 1.0	115 ± 2	97P-21
大田市三瓶町	97.07.16	0.93 ± 0.03	8.2 ± 0.4	68 ± 1	97P-6
大田市三瓶町	97.09.25	1.51 ± 0.05	13.8 ± 0.6	96 ± 1	97P-12
大田市三瓶町	98.03.26	0.91 ± 0.04	20.9 ± 0.7	80 ± 1	97P-23
	最大値	1.51	42.7	115	
	最小値	0.08	4.1	49	
	平均値	0.72	16.6	89	

松の枝

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
松江市西浜佐陀町	97.06.25	-	45.3 ± 1.2	25 ± 1	97P-5

松葉

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
鹿島町一矢	97.10.14	-	43 ± 1	50 ± 1	97P-16

2-6 農産物

キャベツ

(単位: Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
鹿島町御津	97.05.06	-	0.7 ± 0.1	86.3 ± 0.9	97A-1
鹿島町根連木	97.05.06	-	-	75.6 ± 0.9	97A-2

ほうれん草

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
鹿島町御津	97.12.02	-	4.8 ± 0.2	169.3 ± 1.4	97A-12
鹿島町根連木	97.12.01	-	6.8 ± 0.3	164.3 ± 1.4	97A-9

精米

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
鹿島町尾坂	97.10.14	-	-	27.5 ± 1.3	97A-6
松江市	97.12.17	0.041 ± 0.006	-	22.2 ± 0.4	97A-13

大根根

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
鹿島町御津	97.12.02	-	0.36 ± 0.06	82.6 ± 0.7	97A-10
鹿島町根連木	97.12.01	-	0.28 ± 0.06	80.3 ± 0.8	97A-7
大田市三瓶町	97.07.09	0.233 ± 0.010	0.26 ± 0.07	71.2 ± 0.7	97A-3
	平均値		0.3	78.0	

大根葉

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
鹿島町御津	97.12.02	-	7.2 ± 0.3	105 ± 1	97A-11
鹿島町根連木	97.12.01	-	9.7 ± 0.3	108 ± 1	97A-8
大田市三瓶町	97.07.09	0.90 ± 0.03	15.0 ± 0.5	69 ± 1	97A-4
	平均値		10.6	94	

茶葉

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
鹿島町北講武	97.05.18	0.10 ± 0.02	87 ± 2	147 ± 2	97T-1

その他(サニーレタス)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
大田市三瓶町	97.07.09	0.56 ± 0.02	9.0 ± 0.2	63 ± 1	97A-5

2-7 牛乳

原乳 (灰化处理)

(単位: Bq/l)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
松江市朝酌町	97.05.28	-	-	48.3 ± 0.6	97N-2
"	97.09.05	-	-	42.8 ± 0.8	97N-8
"	97.11.28	-	-	48.2 ± 0.7	97N-11
"	98.02.25	-	-	49.9 ± 0.7	97N-14
鹿島町北講武	97.04.09	-	-	47.9 ± 0.7	97N-1
	最大値			49.9	
	最小値			42.8	
	平均値			47.4	

市販乳 (灰化处理)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
松江市	97.08.27	-	-	47.1 ± 0.6	97N-7
松江市	98.02.20	-	-	47.8 ± 0.7	97N-13

原乳 (樹脂処理)

採取場所	採取年月日	Cs-137	試料番号
松江市朝酌町	97.05.28	-	97M-2
"	97.06.24	-	97M-4
"	97.07.24	-	97M-5
"	97.09.05	-	97M-8
"	97.10.21	-	97M-10
"	97.11.28	-	97M-11
"	98.02.25	-	97M-14
鹿島町北講武	97.04.09	-	97M-1
"	97.06.13	-	97M-3
"	97.07.25	-	97M-6
"	97.10.14	-	97M-9
"	98.01.29	-	97M-12

2-8 海産生物

あらめ

(単位: Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	97.06.19	0.13 ± 0.03	1.9 ± 0.4	224 ± 3	97B-7
1号機放水口湾付近	97.10.28	0.16 ± 0.03	2.7 ± 0.5	302 ± 4	97B-11
2号機放水口湾付近	97.06.09	-	1.6 ± 0.3	305 ± 3	97B-4
2号機放水口湾付近	97.10.09	0.13 ± 0.02	3.4 ± 0.5	275 ± 3	97B-10
	最大値		3.4	305	
	最小値		1.6	224	
	平均値	0.14	2.4	276.5	

わかめ

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	97.04.08	-	-	190 ± 2	97B-2
2号機放水口湾付近	97.04.08	0.07 ± 0.02	1.9 ± 0.4	218 ± 2	97B-1
	平均値			204	

ほんだわら類

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	97.04.08	-	-	386 ± 4	97B-3
1号機放水口湾付近	97.06.19	-	14.0 ± 0.6	329 ± 4	97B-8
2号機放水口湾付近	97.06.09	-	2.2 ± 0.4	362 ± 4	97B-5
美保関町笠浦	97.08.25	0.10 ± 0.02	1.7 ± 0.2	249 ± 3	97B-9
輪谷湾	97.06.09	-	5.0 ± 0.5	302 ± 4	97B-6
	最大値		14.0	386	
	最小値		1.7	249	
	平均値		5.7	325.6	

岩のり

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	98.01.14	-	1.61 ± 0.27	103.61 ± 1.55	97B-12

むらさきいがい

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
1号機放水口湾付近	97.08.20	-	5.6 ± 0.5	-	97K-10
2号機放水口湾付近	97.08.20	-	-	-	97K-11
美保関町笠浦	97.08.25	-	5.2 ± 0.3	-	97K-12
浜田市沿岸	97.08.26	-	7.0 ± 0.4	-	97K-9
	平均値		5.9		

さざえ筋肉

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
発電所付近沿岸	97.04.08	-	-	76 ± 1	97K-1・2
発電所付近沿岸	97.07.14 ~ 97.07.18	0.04 ± 0.01	2.7 ± 0.3	74 ± 1	97K-5・6
発電所付近沿岸	97.10.19 ~ 97.11.14	-	0.5 ± 0.1	75 ± 1	97K-13・14
発電所付近沿岸	98.01.13 ~ 98.02.05	0.04 ± 0.01	0.9 ± 0.2	78 ± 1	97K-17・18
	最大値		2.7	78	
	最小値		0.5	74	
	平均値		1.4	75.8	

さざえ内蔵

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
発電所付近沿岸	97.04.08	0.06 ± 0.02	5.6 ± 0.6	74 ± 2	97K-3・4
発電所付近沿岸	97.07.14 ~ 97.07.18	-	12.2 ± 0.6	64 ± 1	97K-7・8
発電所付近沿岸	97.10.19 ~ 97.11.14	-	5.3 ± 0.4	73 ± 1	97K-15・16
発電所付近沿岸	98.01.13 ~ 98.02.05	0.08 ± 0.01	6.5 ± 0.5	79 ± 2	97K-19・20
	最大値		12.2	79	
	最小値		5.3	64	
	平均値		7.4	72.5	

なまこ

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
発電所付近沿岸	98.01.13 ~ 98.02.05	-	-	20.70 ± 0.57	97F-4・5

かさご(肉)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
発電所付近沿岸	97.06.13	0.14 ± 0.02	-	99.54 ± 1.52	97F-2
浜田市沿岸	97.05.22	0.08 ± 0.02	-	80.93 ± 1.45	97F-1

かさご(内蔵)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
発電所付近沿岸	97.06.13	0.10 ± 0.02	-	79 ± 1	97F-3

2-9 日常食

(単位: Bq/人・日)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	試料番号
鹿島町、島根町	97.06.12	-	-	27 ± 0.5	97D-2
鹿島町、島根町	97.11.16	0.03 ± 0.01	-	46 ± 1	97D-4
松江市	97.06.15	-	-	38 ± 1	97D-1
松江市	97.11.16	0.04 ± 0.01	-	39 ± 1	97D-3
	最大値			46	
	最小値			27	
	平均値			37.5	

2-10 陸土

深さ 0~5cm

(単位: Bq/kg風乾物)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	Ac-228	Tl-208	Bi-214	試料番号
鹿島町佐陀宮内	97.07.30	5.5 ± 0.6	-	371 ± 11	31 ± 2	32 ± 2	27 ± 1	97S-5
大田市三瓶町	97.07.16	57.0 ± 1.7	-	219 ± 12	16 ± 2	17 ± 2	13 ± 2	97S-1
鹿島町南隣武	97.07.18	46.5 ± 1.2	-	86 ± 6	14 ± 2	13 ± 1	10 ± 1	97S-3
鹿島町片匂	97.07.18	2.0 ± 0.3	-	464 ± 12	34 ± 2	35 ± 2	26 ± 1	97S-4
	最大値	57.0		464	34	35	27	
	最小値	2.0		86	16	13	10	
	平均値	27.8		285	23.8	24.3	19	

深さ 5~20cm

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	Ac-228	Tl-208	Bi-214	試料番号
鹿島町佐陀宮内	97.07.30	1.19 ± 0.26	-	346 ± 11	32 ± 2	31 ± 2	30 ± 1	97S-6
大田市三瓶町	97.07.16	57.51 ± 1.64	-	226 ± 12	17 ± 2	17 ± 1	13 ± 1	97S-2

2-11 海底土

(単位: Bq/kg風乾物)

採取場所	採取年月日	Cs-137	Be-7	K-40	Ac-228	Tl-208	Bi-214	試料番号
1号機放水口沖	97.04.11	-	-	142 ± 7	4.9 ± 0.9	5.8 ± 1.0	4.4 ± 0.6	97SS-1
1号機放水口沖の東方(ST2)	97.04.25	-	-	163 ± 7	5.7 ± 1.0	8.2 ± 1.1	7.4 ± 1.8	97SS-4
" (ST7)	"	-	-	179 ± 7	5.8 ± 0.9	8.6 ± 1.1	5.9 ± 0.7	97SS-5
" (ST9)	"	-	-	173 ± 8	4.7 ± 0.8	9.9 ± 1.1	5.1 ± 0.6	97SS-6
2号機放水口沖	97.04.11	-	-	69 ± 6	2.7 ± 0.8	8.3 ± 1.2	-	97SS-2
手箱沖	97.04.11	-	-	274 ± 10	10.5 ± 1.3	11.5 ± 1.4	5.9 ± 0.7	97SS-3
輪谷沖 4 km	97.10.03	1.3 ± 0.3	-	294 ± 11	13.2 ± 1.5	16.2 ± 1.5	8.3 ± 0.9	97SS-7
	最大値			294	13.2	16.2	8.3	
	最小値			69	2.7	5.8	4.4	
	平均値			184.9	6.8	9.8	6.2	

空間放射線量率測定結果 (1997年度)

生田 美抄夫

1. はじめに

中国電力(株)島根原子力発電所は1974年から1号機が、1989年から2号機が営業運転を開始している。そこで島根県は原子力発電所からの影響を監視するため、モニタリングポストによる空間放射線量率の測定を行ってきている。また、モニタリングポスト設置場所以外での空間放射線の分布状況及び人工放射性核種の蓄積状況の把握を目的として、モニタリングカーによる空間放射線量率の測定も行っている。ここでは、1997年度の結果を報告する。

2. 測定方法

1 測定地点

図1に示したように、モニタリングポスト9ヶ所、モニタリングカー13ヶ所で測定した。

2 測定機器

モニタリングポスト

NaI(Tl)シンチレーションDBM方式(50keV~3MeV)

及び電離箱式で2分間平均値を収集した。また、モニタリングポストのテレメータ化以降の測定機器の変遷を表3に示した。

モニタリングカー

NaI(Tl)シンチレーションDBM方式(50keV~3MeV)で車外地上1.5m、10分間測定を3ヶ月ごとに行った。

3. 測定結果

モニタリングポスト

1997年度の線量率測定結果 (NaI(Tl)シンチレーション式)を表1に示した。

各測定局の線量率の目やすレベルを超えたものについて原因の調査をしたが、いずれも降水によるものであった。

モニタリングカー

1997年度の測定結果を表2に示した。いずれの地点においても前年度までの変動範囲と同程度であった。

表1 モニタリングポスト測定結果

	西浜佐陀(93)		御津(66)		古浦(64)		深田北(67)		片句(71)		北講武(67)		佐陀本郷(64)		末次(56)		大芦(69)	
	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値
1997年 4月	54	92	40	67	38	59	28	57	43	64	35	59	30	58	35	62	36	64
5月	53	106	40	67	38	65	28	62	43	68	34	62	30	62	35	64	37	67
6月	57	83	40	61	38	55	28	52	43	60	35	52	31	53	35	55	37	63
7月	53	87	41	82	39	71	29	75	43	73	35	73	32	77	36	64	38	79
8月	53	75	39	58	38	55	27	48	42	57	34	51	30	49	35	50	36	55
9月	52	85	41	71	39	65	28	63	43	69	35	73	31	71	35	55	37	75
10月	54	92	40	68	38	62	28	59	42	64	35	61	30	58	34	58	36	66
11月	56	117	41	74	39	69	30	62	43	69	36	80	31	81	35	73	38	80
12月	54	103	40	74	39	69	29	67	42	66	36	67	31	66	35	64	37	74
1998年 1月	54	84	41	75	39	63	29	59	43	67	36	64	31	59	35	56	37	71
2月	54	100	40	75	39	67	29	63	42	74	35	75	31	62	35	67	37	76
3月	55	104	39	65	38	64	28	52	42	65	34	58	30	58	35	62	36	61
年間値	54	117	40	82	38	71	28	75	43	74	35	80	31	81	35	73	37	80

nGy/h ():目やすレベル



図1 測定地点

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

表2 モニタリングカー測定結果

測定地点	測定月	nGy/h			
		1997年 4月	1997年 7月	1997年 11月	1998年 1月
1 八束郡鹿島町片句		50	46	49	47
2 八束郡鹿島町手結		28	30	29	30
3 八束郡鹿島町古浦		33	36	34	34
4 八束郡鹿島町佐陀本郷		36	35	35	36
5 松江市西生馬町		53	54	54	50
6 松江市西川津町		34	34	36	36
7 八束郡島根町加賀		36	33	35	35
8 八束郡島根町大芦		43	42	43	42
9 八束郡鹿島町御津		42	45	43	47
10 八束郡鹿島町上講武		30	29	26	32
11 八束郡鹿島町南講武		34	27	32	33
12 八束郡鹿島町佐陀宮内		40	40	41	42
13 松江市西浜佐陀町		56	56	54	53

表3 モニタリングポスト更新状況

西浜佐陀 所在地	局舎（島根県）、Nal（島根県）、IC（島根県） 松江市西浜佐陀町582-1（衛生公害研究所内）	北緯 35° 28' 20" 東経 133° 00' 55"
Nal開始年月	1977/4/1	1988/4/1
シンチレクタ寸法	2φ×2φ円柱形	3φ球形
高さ	地上1.5m	←
方向	横向き	上向き
温度補償	無し 12月より有り	←
測定方式	DBM回路方式	←
測定範囲	BG~10,000nGy/h	←
エネルギー補償範囲	50keV~3MeV	←
測定環境	キュービクル	モニタリング局舎建設（コンクリート製、空調あり）
備考	本館北側	本館南側、機器更新

IC開始年月	1981/4/1	1988/4/1
大きさ	14ℓ	←
高さ	地上1.5m	←
方向	上向き	←
封入ガス、気圧	Ar、4atm	←
壁材	2mm、ステンレス鋼	←
測定下限エネルギー	59keV ~	←
測定範囲	BG~1,000,000nGy/h	←
備考	本館北側	本館南側、機器更新無し

古浦 所在地	局舎（島根県）、Nal（中国電力）、IC（島根県） 八東郡鹿島町古浦607-3	北緯 35° 31' 17" 東経 132° 58' 50"		
Nal開始年月	1977/4/1	1981/1/30	1987/3/1	1992/1/1
シンチレクタ寸法	2φ×2φ円柱形	←	3φ球形	←
高さ	地上1.5m	地上3.8m（屋根の上）	←	←
方向	横向き	上向き	←	←
温度補償	無し	有り	←	←
測定方式	DBM回路方式	←	←	←
測定範囲	BG~10,000nGy/h	←	←	←
エネルギー補償範囲	50keV~3MeV	←	←	←
測定環境	キュービクル	モニタリング局舎建設（コンクリート製、空調あり）	←	←
備考		機器更新無し	機器更新	検出部のみ更新

IC開始年月	1981/4/1	1997/2/1
大きさ	14ℓ	←
高さ	地上3.8m（屋根の上）	←
方向	上向き	←
封入ガス、気圧	Ar、4atm（加温）	←
壁材	2mm、ステンレス鋼	←
測定下限エネルギー	59keV ~	←
測定範囲	BG~1,000,000nGy/h	←
備考		

北講武 所在地	局舎（島根県）、Nal（島根県）、IC（島根県） 八東郡鹿島町北講武597-2	北緯 35° 31' 12" 東経 133° 01' 32"
Nal開始年月	1982/4/1	1996/2/20
シンチレクタ寸法	3φ球形	←
高さ	地上3.8m（屋根の上）	←
方向	上向き	←
温度補償	有り	←
測定方式	DBM回路方式	←
測定範囲	BG~10,000nGy/h	←
エネルギー補償範囲	50keV~3MeV	←
測定環境	モニタリング局舎建設（コンクリート製、空調あり）	←
備考		機器更新

IC開始年月	1982/4/1
大きさ	14ℓ
高さ	地上3.8m（屋根の上）
方向	上向き
封入ガス、気圧	Ar、4atm
壁材	2mm、ステンレス鋼
測定下限エネルギー	59keV ~
測定範囲	BG~1,000,000nGy/h
備考	

大芦 所在地	局舎（中国電力）、Nal（中国電力） 八東郡島根町大芦2174	北緯 35° 33' 01" 東経 133° 03' 19"	
Nal開始年月	1981/4/1	1985/8/23	1995/2/1
シンチレクタ寸法	2φ×2φ円柱形	←	3φ球形
高さ	地上1.5m	←	地上2.9m（屋根の上）
方向	横向き	←	上向き
温度補償	無し	有り	←
測定方式	DBM回路方式	←	←
測定範囲	BG~10,000nGy/h	←	←
エネルギー補償範囲	50keV~3MeV	←	←
測定環境	キュービクル	←	モニタリング局舎建設（鉄板製、空調あり）
備考		機器更新	機器更新 測定場所移動

御津 所在地	局舎（島根県）、Nal（中国電力）、IC（島根県） 八東郡鹿島町御津801-2	北緯 35° 31' 59" 東経 133° 01' 53"		
Nal開始年月	1977/4/1	1981/1/30	1987/3/1	1991/4/1
シンチレクタ寸法	2φ×2φ円柱形	←	3φ球形	←
高さ	地上1.5m	地上3.8m（屋根の上）	←	←
方向	横向き	上向き	←	←
温度補償	無し	有り	←	←
測定方式	DBM回路方式	←	←	←
測定範囲	BG~10,000nGy/h	←	←	←
エネルギー補償範囲	50keV~3MeV	←	←	←
測定環境	キュービクル	モニタリング局舎建設（コンクリート製、空調あり）	←	←
備考		場所変更、機器更新無し	機器更新	検出部のみ更新

IC開始年月	1981/4/1
大きさ	14ℓ
高さ	地上3.8m（屋根の上）
方向	上向き
封入ガス、気圧	Ar、4atm
壁材	2mm、ステンレス鋼
測定下限エネルギー	59keV ~
測定範囲	BG~1,000,000nGy/h
備考	

片匂 所在地	局舎（島根県）、Nal（島根県）、IC（島根県） 八東郡鹿島町片匂221	北緯 35° 32' 28" 東経 132° 59' 07"	
Nal開始年月	1982/4/1	1990/3/1	1996/2/22
シンチレクタ寸法	3φ球形	←	←
高さ	地上3.8m（屋根の上）	←	←
方向	上向き	←	←
温度補償	有り	←	←
測定方式	DBM回路方式	←	←
測定範囲	BG~10,000nGy/h	←	←
エネルギー補償範囲	50keV~3MeV	←	←
測定環境	モニタリング局舎建設（コンクリート製、空調あり）	←	←
備考		修理	機器更新

IC開始年月	1982/4/1
大きさ	14ℓ
高さ	地上3.8m（屋根の上）
方向	上向き
封入ガス、気圧	Ar、4atm
壁材	2mm、ステンレス鋼
測定下限エネルギー	59keV ~
測定範囲	BG~1,000,000nGy/h
備考	

佐陀本郷 所在地	局舎（中国電力）、Nal（中国電力） 八東郡鹿島町佐陀本郷1202-2	北緯 35° 30' 58" 東経 133° 00' 01"
Nal開始年月	1981/4/1	1994/4/1
シンチレクタ寸法	3φ球形	←
高さ	地上2.9m（屋根の上）	←
方向	上向き	←
温度補償	有り	←
測定方式	DBM回路方式	←
測定範囲	BG~10,000nGy/h	←
エネルギー補償範囲	50keV~3MeV	←
測定環境	モニタリング局舎建設（鉄板製、空調あり）	←
備考		機器更新

末次 所在地	局舎（中国電力）、Nal（中国電力） 松江市末次町86	北緯 35° 27' 55" 東経 133° 03' 19"	
Nal開始年月	1981/4/1	1985/8/23	1996/2/1
シンチレクタ寸法	2φ×2φ円柱形	←	3φ球形
高さ	地上1.5m	←	地上2.9m（屋根の上）
方向	横向き	←	上向き
温度補償	無し	有り	←
測定方式	DBM回路方式	←	←
測定範囲	BG~10,000nGy/h	←	←
エネルギー補償範囲	50keV~3MeV	←	←
測定環境	キュービクル	←	モニタリング局舎建設（鉄板製、空調あり）
備考		機器更新	機器更新 測定場所移動

深田北 所在地	局舎（島根県）、Nal（島根県）、IC（島根県） 八東郡鹿島町片匂2765-2	北緯 35° 31' 43" 東経 133° 00' 02"
Nal開始年月	1996/3/1	
シンチレクタ寸法	3φ球形	
高さ	地上3.8m（屋根の上）	
方向	上向き	
温度補償	有り	
測定方式	DBM回路方式	
測定範囲	BG~10,000nGy/h	
エネルギー補償範囲	50keV~3MeV	
測定環境	モニタリング局舎建設（コンクリート製、空調あり）	
備考	機器更新	

IC開始年月	1982/4/1
大きさ	14ℓ
高さ	地上3.8m（屋根の上）
方向	上向き
封入ガス、気圧	Ar、4atm
壁材	2mm、ステンレス鋼
測定下限エネルギー	59keV ~
測定範囲	BG~1,000,000nGy/h
備考	

島根県におけるストロンチウム90濃度(1997年度)

藤井 幸一

1. 目 的

当所は、島根県下の一般環境中におけるストロンチウム90(以下「 ^{90}Sr 」と記す)の濃度を把握するために、調査を継続しているが、本報は1997年度の結果について報告する。

2. 方 法

分析試料は、陸上のもは月間降水、松葉、茶葉、ほうれん草、大根、陸土、海洋のもは海水、さざえ、むらさきいがい、わかめ、あらめ、ほんだわら類である。試料採取地点は中国電力(株)島根原子力発電所周辺を中心としているが、その他、大田市三瓶町の松葉、八束郡美保関町及び浜田市沿岸のむらさきいがいについても分析を行った。

また、採取、前処理、放射化学分析及び計測方法は昭和56年度所報に準じて行った。なお、安定元素の分析は、ICP発光分析法により行った。

3. 結果及び考察

1997年度の調査結果を表1に示す。また、安定ストロンチウム(以下「 Sr 」と記す)及びカルシウム(以下「 Ca 」と記す)の調査結果も、併せて同表中に示す。

月間降水の ^{90}Sr 分析結果に基づき、松江市西浜佐陀町における降下量を算出すると、1997年度の年間降下量は $0.750\text{Bq}/\text{m}^2$ であり、1996年度($0.630\text{Bq}/\text{m}^2$)に比較して若干増加した。月別の降下量には特異な変動傾向は認められなかった。

松葉、茶葉、ほうれん草及び大根のうち、 ^{90}Sr 濃度が最も高い試料は松葉であった。2年葉について地域別の濃度を比較すると、八束郡鹿島町御津で採取したものが最も高く(平均値は $6.5\text{Bq}/\text{kg}$ 生体、3試料)、続いて大田市三瓶町($5.3\text{Bq}/\text{kg}$ 生体、1試料)のものであり、松江市西浜佐陀町のもが最も低かった(平均値は $2.1\text{Bq}/\text{kg}$ 生体、2試料)。同じく2年葉の個々の試料については、最大値は御津の $7.2\pm 0.08\text{Bq}/\text{kg}$ 生体であり、最小値は西浜佐陀町の $0.61\pm 0.03\text{Bq}/\text{kg}$ 生体であった。八束郡鹿島町北講武の茶葉は前年度($1.5\pm 0.05\text{Bq}/\text{kg}$ 生体)とほぼ同程度の値であった。ほうれん草及び大根の根については、根連木及び御津ともほぼ同程度の値であった。陸土への降下量については八束郡鹿島町の佐陀宮内、片匂、南講武の3地点の試料について分析を行っ

たが、表層0~5cmにおける降下量は $88.0\pm 6.5\text{Bq}/\text{m}^2$ ~ $185.7\pm 10.2\text{Bq}/\text{m}^2$ の範囲であり、佐陀宮内の5~20cmにおける降下量は $203.1\pm 15.2\text{Bq}/\text{m}^2$ であった。

海水は発電所付近の5地点の試料について分析を行ったが、 $1.4\pm 0.3\text{mBq}/\text{L}$ ~ $3.0\pm 0.4\text{mBq}/\text{L}$ の範囲で、いずれの試料もほぼ同程度の値であり、従来の測定値と比較して特異な傾向は見られなかった。

海産物は発電所付近沿岸、八束郡美保関町及び浜田市沿岸の試料について分析を行った。さざえについては、筋肉(平均値は $0.014\text{Bq}/\text{kg}$ 生体)及び内臓(平均値は $0.023\text{Bq}/\text{kg}$ 生体)ともほぼ同程度の値であった。むらさきいがいの平均値は $0.018\text{Bq}/\text{kg}$ 生体であり、さざえとほぼ同程度の値であった。海藻試料では、褐藻類であるわかめ、あらめ、ほんだわら類の平均値はそれぞれ 0.023 、 0.059 、 $0.100\text{Bq}/\text{kg}$ 生体であった。

月間降水以外の試料について、 ^{90}Sr の分析と同時に Sr 、 Ca の分析を行い、 $^{90}\text{Sr}/\text{Sr}(\text{Bq}/\text{mg})$ 比及び $\text{Sr}/\text{Ca}(\text{mg}/\text{mg})$ 比を求めた。

陸上植物では松葉が Sr 、 Ca とも濃度が高く、また、試料間で ^{90}Sr 、 Sr 及び Ca の相互の関連性を検討すると、 $^{90}\text{Sr}/\text{Sr}$ 比は松葉、茶について大きく、野菜は小さい値であった。また、 Sr/Ca 比はほぼ同じ値であった。

貝については、さざえの筋肉より内臓の方が Sr 濃度が高く、むらさきいがいはその中間に位置していた。 Ca 濃度は、さざえの筋肉が比較的低い値であるほかは、その他の試料はほぼ同程度の濃度であった。また、 $^{90}\text{Sr}/\text{Sr}$ 比についてはさざえの筋肉が内臓に比較して高く、 ^{90}Sr 及び Sr の部位別の分布率に差異が見られるので、引き続き調査をしていく必要がある。これらの試料の Sr/Ca 比はほぼ同程度の値であった。

海藻は Sr 、 Ca 濃度とも他の海産物に比較して高く、しかも、 Sr/Ca 比も大きかった。しかし、 $^{90}\text{Sr}/\text{Sr}$ 比は貝よりも小さい値であった。

海水の $^{90}\text{Sr}/\text{Sr}$ 比及び Sr/Ca 比と他種試料とを比較すると、 $^{90}\text{Sr}/\text{Sr}$ 比については貝が大きく、海藻とはほぼ同程度であった。また、 Sr/Ca 比については海藻が大きく、貝とはほぼ同程度であった。

表1 ⁹⁰Sr, Sr, Ca 濃度測定結果 (1997年度)

試料番号	試料名	部位	採取地点	採取年月日	⁹⁰ Sr 濃度 Bq/kg生体	Sr 濃度 mg/kg生体	Ca 濃度 mg/kg生体	⁹⁰ Sr/Sr比 Bq/mg	Sr/Ca比 mg/mg
97RS - 1	月間降水	-	松江市西浜佐陀町	1997. 5. 1	0.14±0.02	-	-	-	-
97RS - 2	"	-	"	6. 2	0.05±0.02	-	-	-	-
97RS - 3	"	-	"	7. 1	0.07±0.02	-	-	-	-
97RS - 4	"	-	"	8. 1	0.04±0.02	-	-	-	-
97RS - 5	"	-	"	9. 1	0.11±0.03	-	-	-	-
97RS - 6	"	-	"	10. 1	0.05±0.02	-	-	-	-
97RS - 7	"	-	"	11. 4	0.06±0.02	-	-	-	-
97RS - 8	"	-	"	12. 1	0.09±0.02	-	-	-	-
97RS - 9	"	-	"	1998. 1. 5	0.03±0.01	-	-	-	-
97RS - 10	"	-	"	2. 2	0.05±0.02	-	-	-	-
97RS - 11	"	-	"	3. 2	0.03±0.02	-	-	-	-
97RS - 12	"	-	"	4. 2	0.04±0.01	-	-	-	-
97P - 1	赤松葉	96年葉	八束郡鹿島町御津	1997. 4.25	6.3±0.08	12.1	2090	0.52	0.0058
97P - 3	"	"	松江市西浜佐陀町	6.25	0.61±0.03	20.6	1837	0.03	0.0011
97P - 7	"	"	大田市三瓶町	7.16	5.3±0.06	6.3	2494	0.84	0.0025
97P - 9	"	"	八束郡鹿島町御津	7.18	6.1±0.08	13.1	2395	0.47	0.0055
97P - 11	"	"	松江市西浜佐陀町	9.18	3.6±0.07	8.3	1273	0.43	0.0065
97P - 15	"	"	八束郡鹿島町御津	10.14	7.2±0.08	17.8	3006	0.41	0.0059
97T - 1	茶葉	葉	" 北講武	5.18	1.9±0.05	6.3	2310	0.30	0.0027
97A - 9	ほうれん草	葉	" 根連木	12. 1	0.10±0.01	1.5	473	0.07	0.0031
97A - 12	"	"	" 御津	12. 2	0.12±0.01	1.2	580	0.10	0.0021
97A - 7	大根	根	" 根連木	12. 1	0.10±0.01	1.0	203	0.10	0.0050
97A - 10	"	"	" 御津	12. 2	0.12±0.01	1.1	243	0.11	0.0045
97S - 3	陸土	0.5cm層	" 南講武	7.18	185.7±10.2	7.0	653	0.69	0.0011
97S - 4	"	"	" 片匂	"	88.0±6.5	5.3	276	0.30	0.0019
97S - 5	"	"	" 佐陀宮内	7.30	108.9±6.6	10.9	766	0.21	0.0014
97S - 6	"	5~20cm層	" 佐陀宮内	"	203.1±15.2	9.5	471	0.17	0.0020
97SW - 1	海水	表層	1号機放水口	4. 4	1.6±0.3	8.1	449	0.0002	0.0180
97SW - 2	"	"	2号機放水口	"	3.0±0.4	8.3	434	0.0004	0.0190
97SW - 4	"	"	1号機放水口沖	4.11	2.3±0.4	8.2	444	0.0003	0.0185
97SW - 6	"	"	手結沖	"	2.5±0.4	8.2	456	0.0003	0.0179
97SW - 7	"	"	1号機放水口沖	10. 3	1.8±0.3	8.0	424	0.0002	0.0188
97SW - 8	"	"	2号機放水口沖	"	1.4±0.3	8.0	411	0.0002	0.0196
97K - 1	さざえ	筋肉	発電所付近沿岸	4. 8	0.019±0.005	5.7	520	0.0033	0.0109
97K - 5	"	"	"	7.14~18	0.009±0.004	5.2	579	0.0018	0.0090
97K - 3	"	内蔵	"	4. 8	0.034±0.010	33.3	1602	0.0010	0.0208
97K - 7	"	"	"	7.14~18	0.013±0.007	19.2	1491	0.0007	0.0129
97K - 9	むらさきいがい	むき身	浜田市沿岸	8.26	0.023±0.006	18.1	3051	0.0013	0.0059
97K - 10	"	"	1号機放水口湾付近	8.20	0.014±0.006	11.1	1834	0.0013	0.0061
97K - 11	"	"	2号機放水口湾付近	"	0.025±0.007	10.7	1647	0.0023	0.0065
97K - 12	"	"	八束郡美保関町	8.25	0.010±0.006	9.8	1450	0.0011	0.0068

試料番号	試料名	部位	採取地点	採取年月日	⁹⁰ Sr濃度 Bq/kg生体	Sr濃度 mg/kg生体	Ca濃度 mg/kg生体	⁹⁰ Sr/Sr比 Bq/mg	Sr/Ca比 mg/mg
97B - 1	わかめ	全体	2号機放水口湾付近	1997. 4. 8	0.032±0.011	88.2	1450	0.0004	0.0608
97B - 2	"	"	1号機放水口湾付近	"	0.014±0.009	86.8	1282	0.0002	0.0676
97B - 4	あらめ	"	2号機放水口湾付近	6. 9	0.025±0.013	150.9	2224	0.0002	0.0678
97B - 7	"	"	1号機放水口湾付近	6.19	0.059± 0.014	168.0	2665	0.0003	0.0630
97B - 10	"	"	2号機放水口湾付近	10. 9	0.094± 0.016	190.6	4658	0.0005	0.0409
97B - 3	ほんだわら類	"	1号機放水口湾付近	4. 8	0.067± 0.018	243.6	2848	0.0003	0.0855
97B - 5	"	"	2号機放水口湾付近	6. 9	0.087± 0.017	229.3	3509	0.0004	0.0653
97B - 6	"	"	輪谷湾	"	0.176± 0.028	338.8	3423	0.0005	0.0990
97B - 8	"	"	1号機放水口湾付近	6.19	0.103± 0.018	303.9	5997	0.0003	0.0507
97B - 9	"	"	八束郡美保関町	8.25	0.070± 0.016	248.0	4120	0.0003	0.0602

注：⁹⁰Sr濃度の月間降水の単位は【Bq/m²・30日】，陸土は【mBq/m²】，海水は【mBq/L】である。

Sr濃度の陸土の単位は【mg/kg乾土】である。

*印は計数誤差の1倍未満を示す。

-印は該当のないことを示す。

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 (1997年度)

田 中 文 夫

1. 目 的

中国電力島根原子力発電所周辺及び県下の一般環境における空間放射線の状況を把握するために、3ヶ月積算線量を継続して測定している。

2. 方 法

1) 調査地点

図1及び2のとおり。

2) 使用機器

熱ルミネセンス線量計：松下産業機器製UD-200S

リーダ：同社製UD-512P

3) 測定法

科学技術庁放射能測定法シリーズ「熱ルミネセンス線量計を用いた環境γ線量測定法」に準じた。

なお、回収したTLDの測定前に熱風乾燥機を用いて90°C、90分間のプリアニール処理^{1) 2)}を加え、副発光ピークの影響を除き、リーダの校正は標準照射したTLDを用いて測定日毎に行った。

3. 結 果

結果を表1に示した。365日換算年間線量の最高値は加茂町中山の0.977mGy、最低値は一矢の0.442mGy、中央値は0.590mGyであった。なお、前年度の最高値は加茂町中山の0.944mGy、最低値は一矢の0.442mGy、中央値は0.591mGyであった。

365日換算年間線量の度数分布を図3に示した。上位5地点は例年同一地点であり、花崗岩地質あるいは花崗岩の風化物である「マサ土」を客土しており、高線量はその影響³⁾によるものといえる。この5地点を除く365日換算年間線量の範囲は、今年度が0.442~0.697mGy、前年度が0.442~0.695mGyであった。

以上のとおり、測定結果は前年度と同程度であった。

文 献

- 1) 島根県公研所報 29, 81~83, 1987
- 2) 同 上 30, 116~119, 1988
- 3) 同 上 32, 149~153, 1990

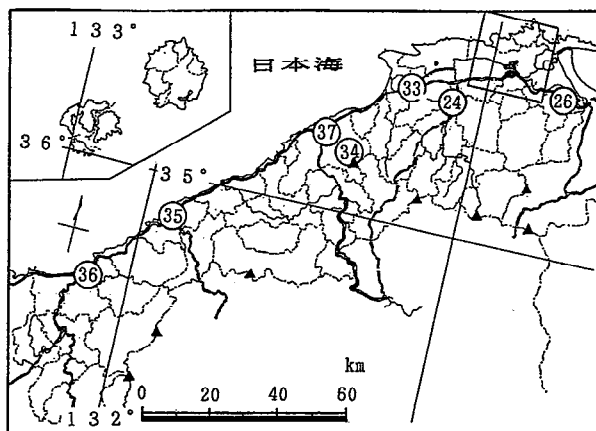


図1 測定地点 (全県)

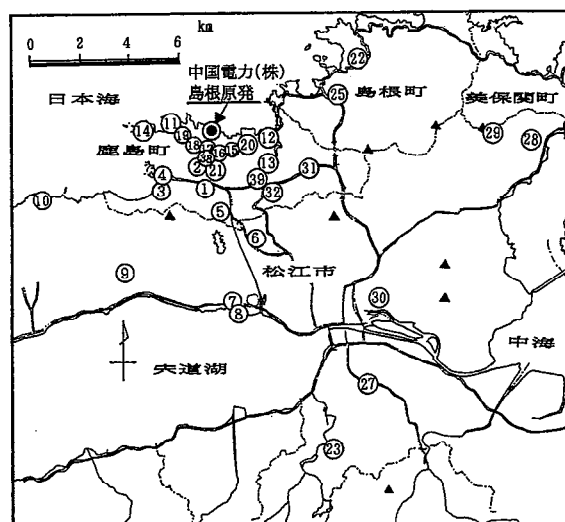


図2 測定地点 (松江市周辺)

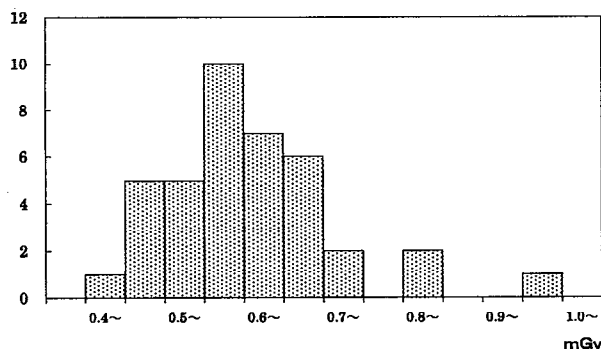


図3 年間(365日換算)線量の度数分布

表1 TLD による空間放射線積算線量測定結果 (1997年度)

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						
		測定開始 日数 (日)	測定値 (mGy)	90日 換算値 (mGy)	測定開始 日数 (日)	測定値 (mGy)	90日 換算値 (mGy)	測定開始 日数 (日)	測定値 (mGy)	90日 換算値 (mGy)	測定開始 日数 (日)	測定値 (mGy)	90日 換算値 (mGy)	日数 (日)	積算値 (mGy)	365日 換算値 (mGy)				
1	佐陀本郷	3/18	92	0.131	0.128	6/18	90	0.133	0.133	9/16	94	0.142	0.136	12/19	95	0.155	0.147	371	0.561	0.552
2	深田	3/18	92	0.123	0.120	6/18	90	0.121	0.121	9/16	94	0.133	0.127	12/19	96	0.139	0.130	372	0.515	0.505
3	古浦	3/18	92	0.134	0.131	6/18	90	0.133	0.133	9/16	94	0.144	0.137	12/19	95	0.159	0.151	371	0.570	0.560
4	恵曇	3/18	92	0.130	0.128	6/18	90	0.127	0.127	9/16	94	0.129	0.123	12/19	95	0.150	0.142	371	0.536	0.528
5	佐陀宮内	3/18	92	0.153	0.150	6/18	90	0.154	0.154	9/16	94	0.163	0.156	12/19	96	0.173	0.162	372	0.643	0.631
6	西生馬	3/17	92	0.170	0.166	6/17	87	0.163	0.168	9/12	98	0.185	0.170	02/19	96	0.183	0.172	373	0.701	0.685
7	西浜佐陀	3/13	99	0.160	0.146	6/20	90	0.142	0.142	9/18	82	0.132	0.145	12/9	111	0.181	0.147	382	0.616	0.588
8	西浜佐陀新	3/13	99	0.198	0.180	6/20	90	0.182	0.182	9/18	82	0.166	0.182	12/9	111	0.228	0.185	382	0.774	0.740
9	秋鹿	3/18	92	0.158	0.155	6/18	90	0.159	0.159	9/16	91	0.162	0.160	12/16	100	0.179	0.161	373	0.657	0.643
10	魚瀬	3/18	92	0.168	0.165	6/18	90	0.168	0.168	9/16	91	0.173	0.171	12/16	100	0.194	0.175	373	0.703	0.688
11	片匂	3/19	86	0.157	0.164	6/13	98	0.180	0.165	9/19	80	0.147	0.166	12/8	106	0.223	0.189	370	0.707	0.697
12	御津	3/21	87	0.150	0.155	6/16	93	0.160	0.155	9/17	85	0.150	0.159	12/11	104	0.194	0.168	369	0.654	0.647
13	旦過	3/21	87	0.127	0.132	6/16	94	0.138	0.132	9/18	82	0.120	0.132	12/9	106	0.170	0.144	369	0.555	0.549
14	手結	3/19	86	0.104	0.109	6/13	98	0.120	0.110	9/19	80	0.098	0.110	12/8	106	0.142	0.121	370	0.464	0.458
15	境界B	3/19	86	0.127	0.133	6/13	98	0.149	0.136	9/19	80	0.118	0.133	12/8	106	0.179	0.152	370	0.573	0.565
16	境界C	3/19	86	0.143	0.149	6/13	98	0.164	0.151	9/19	80	0.131	0.148	12/8	106	0.196	0.167	370	0.635	0.626
17	境界D	3/19	86	0.115	0.120	6/13	98	0.133	0.122	9/19	80	0.105	0.118	12/8	106	0.153	0.130	370	0.505	0.498
18	境界E	3/19	86	0.137	0.143	6/13	98	0.157	0.145	9/19	80	0.126	0.141	12/8	106	0.179	0.152	370	0.598	0.590
19	境界F	3/19	86	0.121	0.127	6/13	98	0.144	0.132	9/19	80	0.111	0.125	12/8	106	0.161	0.136	370	0.537	0.530
20	境界A	3/19	86	0.135	0.141	6/13	98	0.160	0.147	9/19	80	0.125	0.141	12/8	106	0.189	0.160	370	0.608	0.600
21	一矢	3/18	92	0.109	0.107	6/18	90	0.106	0.106	9/16	94	0.117	0.112	12/19	96	0.119	0.111	372	0.451	0.442
22	加賀	3/21	87	0.110	0.113	6/16	93	0.121	0.117	9/17	85	0.112	0.118	12/11	104	0.147	0.127	369	0.490	0.484
23	忌部	3/21	87	0.192	0.199	6/16	93	0.209	0.202	9/17	85	0.196	0.207	12/11	105	0.249	0.214	370	0.846	0.835
24	加茂町中山	3/21	87	0.227	0.235	6/16	93	0.244	0.236	9/17	85	0.223	0.236	12/11	105	0.297	0.255	370	0.991	0.977
25	大芦	3/21	87	0.139	0.144	6/16	93	0.146	0.141	9/17	85	0.138	0.146	12/11	104	0.174	0.151	369	0.597	0.590
26	安来	3/17	92	0.207	0.202	6/17	87	0.196	0.203	9/12	98	0.232	0.213	12/19	97	0.220	0.204	374	0.855	0.834
27	古志原	3/17	92	0.171	0.168	6/17	87	0.161	0.167	9/12	98	0.186	0.171	12/19	97	0.187	0.174	374	0.706	0.689
28	長海	3/17	92	0.124	0.121	6/17	87	0.117	0.121	9/12	95	0.131	0.124	12/16	99	0.138	0.126	373	0.510	0.499
29	枕木山	3/17	92	0.124	0.121	6/17	87	0.116	0.120	9/12	95	0.129	0.123	12/16	99	0.136	0.123	373	0.505	0.494
30	西川津	3/21	87	0.154	0.159	6/16	93	0.165	0.160	9/17	85	0.154	0.163	12/11	104	0.199	0.172	369	0.671	0.664
31	上講武	3/17	92	0.143	0.140	6/17	87	0.139	0.144	9/12	90	0.150	0.150	12/11	104	0.185	0.160	373	0.617	0.603
32	南講武	3/17	92	0.125	0.122	6/17	87	0.119	0.123	9/12	90	0.129	0.129	12/11	104	0.150	0.129	373	0.523	0.512
33	出雲市	3/12	99	0.148	0.134	6/19	98	0.150	0.138	9/25	82	0.131	0.144	12/16	100	0.155	0.140	379	0.584	0.562
34	三瓶山	3/12	99	0.154	0.140	6/19	98	0.154	0.142	9/25	82	0.133	0.146	12/16	100	0.161	0.145	379	0.602	0.580
35	浜田市	3/12	99	0.171	0.155	6/19	97	0.171	0.158	9/24	82	0.152	0.167	12/15	102	0.180	0.159	380	0.673	0.646
36	益田市	3/12	99	0.191	0.174	6/19	97	0.194	0.180	9/24	82	0.164	0.180	12/15	102	0.206	0.182	380	0.755	0.725
37	大田市	3/12	99	0.153	0.139	6/19	98	0.159	0.146	9/25	81	0.139	0.154	12/15	101	0.168	0.150	379	0.619	0.596
38	コントロール	3/13	99	0.037	0.034	6/20	90	0.033	0.033	9/18	82	0.029	0.032	12/9	111	0.041	0.033	382	0.140	0.134
39	深田北	3/19	86	0.132	0.138	6/13	98	0.151	0.139	9/19	80	0.123	0.139	12/8	106	0.176	0.149	370	0.582	0.574
40	北講武	3/17	92	0.159	0.155	6/17	87	0.153	0.158	9/12	90	0.164	0.164	12/11	104	0.199	0.173	373	0.675	0.660

(注) 測定地点名「コントロール」は、鉄筋コンクリート5階建庁舎の半地下1階に設置した厚さ10cmの鉛遮蔽箱のポイント。

島根県下のトリチウム濃度(1997年度)

藤井 幸一

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、従来から調査を行っているが、本報では、1997年度の結果を報告する。

2. 方法

試料採取地点の位置を図1、図2に示す。

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。計測にあたっては、蒸留した試料水40.00gと乳化シンチレータ(Packard社 AQUASOL-2)60.0mLとを容量100mLのテフロン製容器に入れ混合攪拌し、計測温度(13°C)の冷暗所で数日間静置した後、アロカ(株)製LSC-LBⅢで840分間計測した。

また、測定は原則として3回行い、その3個の測定値の中間のものを決定値とした。

3. 結果

3.1 月間降水

松江市西浜佐陀町における測定結果を表1に示す。

トリチウム濃度の年間平均は0.59Bq/L、年間降水量は約1.08kBq/m²・30日であり、前年度の値(それぞれ0.68Bq/L、約0.95kBq/m²・30日)とほぼ同程度であった。また、年間降水量は2314.3mm(前年度の値は1500.7mm)であった。

3.2 その他の環境水

降水以外のトリチウム濃度の測定結果を表2に示す。

県下の主要河川下流部の表層水の濃度は特に顕著な差は無く、また全データの平均値±標準偏差は0.54±0.14Bq/Lであり、前年度の結果0.64±0.08Bq/Lとほぼ同じであった。

また、海水については、地点間で有意な差は認められなかった。検出下限値は0.4~0.5Bq/Lであるが、海水試料としての代表値を推定するために、検出下限値未満の値を含めて平均値±標準偏差を求めると、0.18±0.07Bq/Lであり、前年度(0.27±0.14Bq/L)とほぼ同じであった。

このほか、それぞれ2地点で採取した水道原水及び水道管末水については、地点ごとの平均値が、水道原水は

0.63と0.79、水道管末水は0.46と0.48(Bq/L)で、計数誤差を考慮すれば全て同程度の値であった。水道原水及び水道管末水全体の平均値は、それぞれ0.71と0.47Bq/Lであり、標準偏差を考慮すると、前年度(それぞれ0.78と0.65Bq/L)とほぼ同じであった。

また、1地点で採取した、池水の値(0.66Bq/L)もこれと同程度であった。

全体としては、近年は濃度の明らかな低下は認められず、一般環境における濃度は、ほぼ定常状態であると言える。

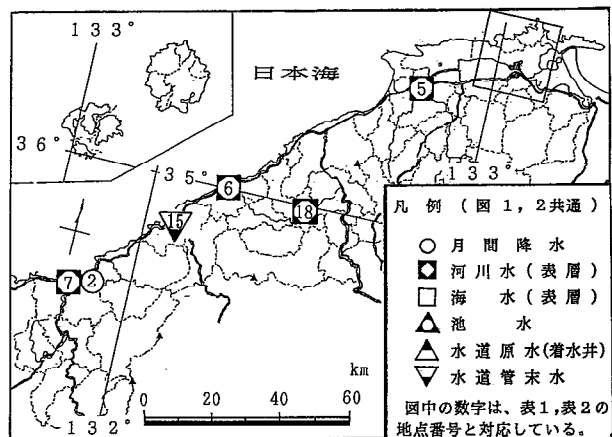


図1 試料採取地点(全県)

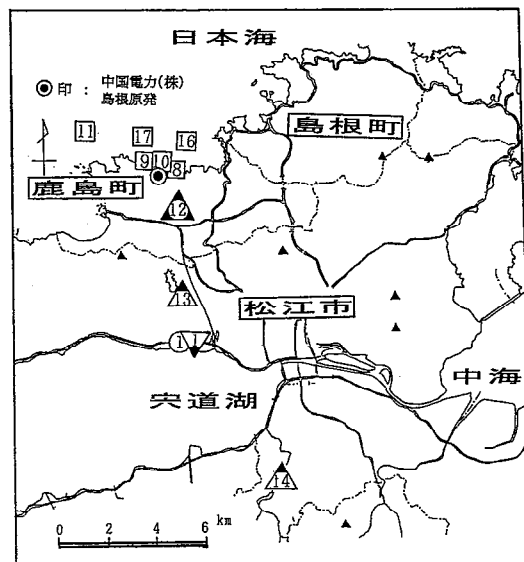


図2 試料採取地点(松江市周辺)

表1 月間降水のトリチウム測定結果 (1997年度)

単位 (濃度 : 10^{-2}Bq/L , 降水量: $\text{Bq/m}^2 \cdot 30\text{日}$, 降水量 : mm)

採取地点	地点 番号	項目	1997年									1998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	67±14	129±15	47±14	38±14	39±14	48±16	96±16	58±16	78±16	24±16	49±16	38±15	129	24	59±29	—
		降水量	117±25	74±9	63±19	203±75	79±28	169±56	44±7	98±27	69±14	52±35	58±19	50±20	203	44	90±50	1076
		降水量	108.4	208.3	130.0	549.2	207.6	352.7	51.4	153.9	103.3	202.6	110.9	136.0	—	—	—	2314.3

- (注) 1. 土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。
 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。

表2 環境水 (月間降水を除く) 中のトリチウムの測定結果 (1997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	'97. 6.19	0.65±0.15	'97. 9.25	0.51±0.14	'97.12.15	0.54±0.16	'98. 3.26	0.61±0.16	0.65	0.51	0.58±0.06	0.54±0.14
	江川(江津市)	6	"	0.82±0.15	9.24	0.43±0.16	"	0.51±0.16	3.27	0.61±0.16	0.82	0.43	0.59±0.17	
	高津川(益田市)	7	"	0.58±0.14	"	0.49±0.16	"	0.32±0.16	"	0.35±0.16	0.58	0.32	0.44±0.12	
表層海水	1号機放水口	8	'97. 4. 4	0.18±0.15			'97.10.14	0.14±0.16			0.18	0.14	0.16	0.18±0.07
	2号機放水口	9	"	0.14±0.16			"	0.08±0.16			0.16	0.08	0.12	
	1号機放水口沖	16	4.11	0.24±0.13			10. 3	0.21±0.16			0.24	0.21	0.23	
	2号機放水口沖	17	"	0.17±0.13			"	0.34±0.16			0.34	0.17	0.26	
	取水口	10	4. 4	0.16±0.14			10.14	0.07±0.16			0.16	0.07	0.12	
	手結沖	11	4.11	0.19±0.13							—	—	0.19	
池水	八東郡鹿島町一矢	12	'97. 5.19	0.71±0.13			'97.11. 6	0.61±0.16			0.71	0.61	0.66	0.66
水道原水	松江市古志町峰垣	13	'97. 5.19	0.71±0.13			'97.11. 6	0.54±0.16			0.71	0.54	0.63	0.71±0.12
	松江市東忌部町千本	14	"	0.74±0.13			"	0.83±0.16			0.83	0.74	0.79	
水道管末水	浜田市片庭町	15			'97. 9.24	0.46±0.14					—	—	0.46	0.47
	松江市西浜佐陀町	1			9.25	0.48±0.14					—	—	0.48	

- (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。

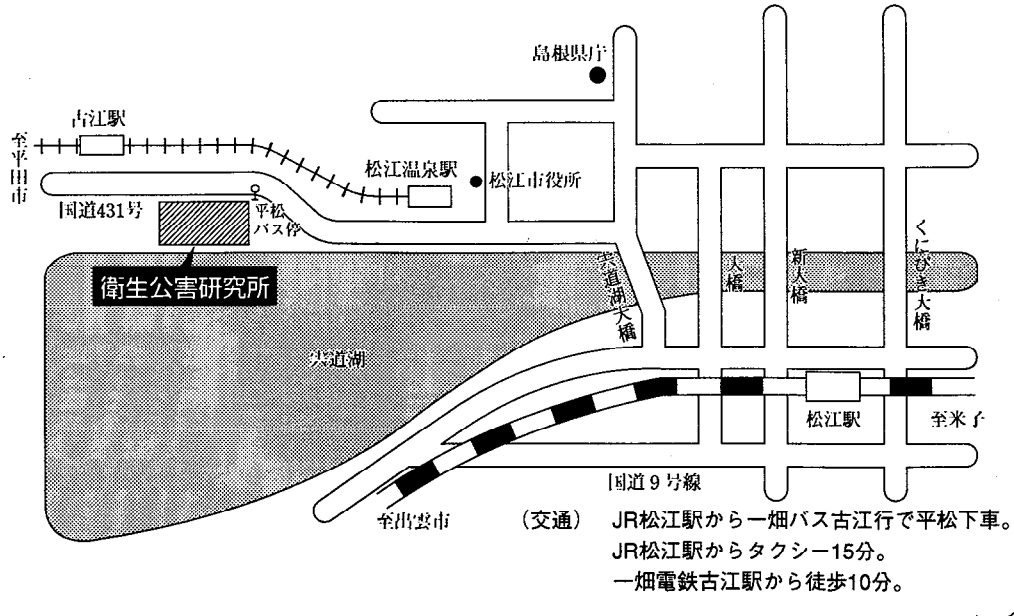
長期間使用できるウイルス検査に用いる簡単な赤血球浮遊液の調製法

持田 恭・佐藤浩二・五明田 孝・藤田藤樹夫

医学と薬学 39巻, p.725-727 (1998)

一度調製した後も長い間、溶血することがなく使用できる赤血球浮遊液（ニワトリ、モルモット）の調製法を検討した。その結果、PBS又は、生理食塩水に、牛血清アルブミンとグルコースを加えることで、一度調製した赤血球浮遊液は、日を変え、週に2回から3回、検査に使用しても一ヶ月間溶血することもなく、しかも、検査成績に支障がない結果が得られた。

案内図



編 集 委 員
 魚 谷 幸 枝
 川 上 真 人
 田 中 文 夫
 原 綾 子
 福 田 俊 治
 藤 原 誠
 松 田 裕 朋
 (五十音順)

島根県衛生公害研究所報

第39号

平成9年度

発行日 平成10年12月28日発行

編集責任 島根県衛生公害研究所

連絡先 松江市西浜佐陀町582番地1

郵便番号 690-0122

電話 (0852) 36-8181~8188

F A X (0852) 36-6683

印刷 柏村印刷株式会社

〒697-0034 島根県浜田市相生町3889

電話 (0855) 23-2040