

宮城県原子力センター年報

第 18 卷

平成 12 年

ANNUAL REPORT

OF

ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY
RESEARCH INSTITUTE OF MIYAGI

VOL. 18 (2000)

宮城県原子力センター

は じ め に

当センターは昭和56年に設立され、今年度で20年目の節目を迎えることになりました。一方、東北電力女川原子力発電所においては、同発電所3号機が今年1月から、21世紀初めての営業運転を開始したところであります。当センターといたしましては、これまでの安全実績に安住することなく、職員一同新たな気持ちで放射線監視業務を厳格に遂行していく所存です。

20世紀はミクロな世界の原子核の発見に始まり、マクロな宇宙の進化の歴史をひもといた科学技術の世紀であり、我々人類はこの成果を享受してまいりました。その一方、地球温暖化、微量化学物質による生態系への影響等、20世紀の科学技術発展の負の遺産が顕在化しております。また、1999年に起こった茨城県東海村JCOウラン加工工場における臨界事故は、科学技術がいかに進もうと、それを扱うのは人間であるということを思い知らされた出来事でした。この反省を踏まえ、原子力災害に備える法整備とともに、本県においても防災対策の拠点となる原子力防災対策センターの整備が進められております。さらに、安全神話を揺るがす牛海綿状脳症（狂牛病）や炭そ菌など、世界中で考えられないことが次々と起こっております。このようなことに鑑みますと、安心して暮らせる社会の重要性が改めて再認識させられます。

さて、当センターでは安全の確保のため平成12年度には、モニタリングステーションの増設、移動観測車の更新など、モニタリング機能の強化を図る測定機器類の充実・整備を行いました。また、調査研究として、『放射能の測定・分布・挙動に関する研究』を実施するとともに、データを解析・管理し迅速かつ正確な情報の提供に努め、県民の不安解消と生活環境の保全を図ってまいりました。

本年報は、これら調査研究の成果などを中心としてとりまとめたものです。ご高覧の上、ご意見、ご教示を賜れば幸いと存じます。

最後になりましたが、年報の発刊に当たり御指導、御助言を頂きました関係各位に心から敬意を表する次第であります。

平成14年2月

宮城県原子力センター
所 長 嵯 峨 京 時

目 次

はじめに

I 宮城県原子力センター概要	-----	1
II 研究論文		
1. 地表大気圏と海産生物における ⁷ Be、 ²¹⁰ Pb及び ²³⁴ Th等の濃度分布 と経時変動	-----	5
石川陽一、吉田徳行、今野達矢、木立 博、大庭和彦、加賀谷秀樹		
2. 空間 γ 線線量率に影響を与える因子の研究 -大気中ラドン濃度との関係を中心として-	-----	12
今野達矢、石川陽一、加賀谷秀樹、大庭和彦		
III 技術報告		
1. 環境放射線データのインターネット公開	-----	21
木立 博、今野達矢、加賀谷秀樹		
2. 環境放射線監視システム等の機能強化	-----	26
今野達矢、木立 博、加賀谷秀樹、大庭和彦		
3. 空間ガンマ線線量率と気象との関係	-----	31
今野達矢、木立 博、加賀谷秀樹		
IV 学会発表等の要旨		
1. 学会発表	-----	41
2. 誌上発表	-----	43
V 資 料		
1. 宮城県における環境試料中の ⁹⁰ Srと ³ H濃度の経年変動	-----	45
吉田徳行、石川陽一、大庭和彦、加賀谷秀樹		
2. 宮城県における過去20年間の環境放射能の経年変動と 地域特性	-----	56
石川陽一、吉田徳行、加賀谷秀樹、星野和行		
3. 環境試料の安定元素分析結果 (ICP法)	-----	58
吉田徳行、石川陽一		
4. 宮城県における環境放射能核種分析結果	-----	69
(1) Ge半導体検出器による分析結果	-----	72
(2) ⁹⁰ Sr分析結果	-----	116
(3) ³ H分析結果	-----	117
(4) 科学技術庁委託調査結果	-----	118
5. 宮城県原子力センター研究業績一覧	-----	136
6. 宮城県原子力センター歴代職員名簿	-----	144

C o n t e n t s

Preface

I Outline of Environmental Radioactivity Research Institute of Miyagi. ----- 1

II Papers

1. Distribution and Temporal Variation of ^7Be , ^{210}Pb and ^{234}Th and Other Radionuclides in Surface Air and Marine Organisms. ----- 5

Yoichi Ishikawa, Noriyuki Yoshida, Tatsuya Kon-no, Hiroshi Kidachi, Kazuhiko Ohba and Hideki Kagaya

2. A Study on Influencing Factors into Gamma-Ray Dose Rate.
-Relation between Gamma-Ray Dose Rate and Rn Concentration in the Air-
----- 12
Tatsuya Kon-no, Yoichi Ishikawa, Hideki Kagaya and Kazuhiko Ohba

III Technical Papers

1. Opening Environmental Radiation Monitoring Results on Web Site. ---- 21
Hiroshi Kidachi, Tatsuya Kon-no and Hideki Kagaya

2. Improvement of the Information Management System of Environmental Radiation Monitoring. ----- 26

Tatsuya Kon-no, Hiroshi Kidachi, Hideki Kagaya and Kazuhiko Ohba

3. Relation between Gamma-Ray Dose Rate and Weather Conditions. ----- 31
Tatsuya Kon-no, Hiroshi Kidachi and Hideki Kagaya

IV Abstracts

1. Conferences ----- 41
2. Papers ----- 43

V Data

1. Temporal Variations of ^{90}Sr and ^3H Concentration in Environmental Samples in Miyagi Prefecture. ----- 45

Yoichi Ishikawa, Noriyuki Yoshida, Hideki Kagaya and Kazuyuki Hoshino

2. Temporal Variation and Local Distribution of Environmental Radioactivity during 20 Years in Miyagi Prefecture. ----- 56
Kazuhiko Ohba and Yoichi Ishikawa

3. Results of Stable Element Analysis by ICP method. ----- 58
Noriyuki Yoshida and Yoichi Ishikawa

4. Results of Radionuclide Analysis of Environmental Samples. ----- 69
(1) Results of Gamma-ray Spectrometry by a Ge-detector. ----- 72
(2) Results of ^{90}Sr Analysis. ----- 116
(3) Results of ^3H Analysis. ----- 117
(4) Fallout Survey Data in Miyagi Prefecture. ----- 118

5. A List of Published Paper Titles and Authors in "Environmental Radioactivity Research Institute of Miyagi". ----- 136

6. The Total Members List of "Environmental Radioactivity Research Institute of Miyagi". ----- 144

I 宮城県原子力センター概要

1 設 立

昭和56年(1981年)4月

2 敷地及び建物面積

敷地面積: 3840.55 m²

建物面積: 1 階 1179.6 m²

2 階 570.6 m²

3 主な業務内容

- (1) 女川原子力発電所周辺の環境放射線及び環境放射能の監視・測定、
関連調査・研究
- (2) 放射線、放射能及び原子力に関連する広報・展示

4 組織及び名簿 (平成13年4月1日現在)

職名(担当)		氏 名	配属年月日
所 長		嵯峨京時	H 13. 4. 1
次長(総括担当兼監視測定班長)		加賀谷秀樹	H 12. 4. 1
次長(庶務担当)		平塚修二	H 13. 4. 1
監視測定班	上席主任研究員	石川陽一	S 56. 4. 1
	副主任研究員	伊藤節男	H 13. 4. 1
	技 師	木立 博	H 11. 4. 1
	技 師	今野達矢	H 9. 4. 1

5 主要設備・機器 (重要物品)

名称	メーカー・型式等	数量	取得年度	備考
1 施設管理用設備	日本環境調査研究所、PC-9821V12他	1式	H. 7	入退室管理システム
2 磁気デイク装置	富士通、F6423B4	1式	H. 7	環境放射線監視システム用
3 フレームスキャンコンピュータ	フォトリオン、FSC-6400AC	1式	H. 1	環境放射線監視システム用
4 可搬型モニタリングポスト	アロカ、MAR-561	3台	H. 6	
5 熱蛍光線量測定装置	松下電器、UD-512P	1台	H. 5	TLD読取用
6 熱蛍光線量計測定装置	松下電器、UD-716	1台	H. 6	TLD読取用
7 環境放射線監視システム	富士通	1式	H. 2	テレメータシステム
8 環境データ二重化システム	富士通	1式	H. 12	
9 小積MSテレメータ装置	富士通	1式	H. 12	
10 電離箱式放射線監視装置	アロカ、RIC-338他	7式	H. 12	6局分更新、1式予備
11 放射線測定装置 高線量測定装置	アロカ、ASE-452	1式	H. 12	小積MS電離箱用
12 低バックグラウンド放射能自動測定装置	アロカ、LBC-471Q	1台	H. 3	2πガスフローカウンタ
13 β線自動測定装置	アロカ、JDC-3201	1台	H. 11	放射能水準調査用
14 球形可搬型αβカウンタ	セイコーEG&G、C76B/2-X	1式	H. 7	
15 環境放射線実験装置	Epson、Endeavor AT-3600	1式	H. 7	
16 ラドンモニタ	Genitron製、AlphaGuard PQ2000型他	2式	H. 10	
17 原子吸光度計	日立、Z-5010	1台	H. 11	
18 放射線測定装置 線量率測定演算部	アロカ、ACE-451、NaI(Tl)検出器用	7式	H. 11	MS用検出器 (予備も含む)
19 環境放射線測定装置 線量率測定演算部	アロカ、ASE-451、NaI(Tl)検出器用	1式	H. 12	小積MS低線量率計用
20 ダスト・ヨウ素モニタ	アロカ、DMS-R41-21087	2式	H. 12	小屋取MS、小積MS用
21 伝送式可搬型モニタリングポスト	三菱電機製	3台	H. 12	データ収集用親局含む
22 モニタリングポスト	アロカ、MAR-21	1式	H. 8	放射能水準調査用
23 交流無停電電源装置 (入出力インバータ蓄電池)	ユアサ、STL-A-200他	1式	H. 11	テレメータシステム他用
24 TLD標準照射装置	千代田保安用品、CD-1527T型	1台	S. 55	
25 ガン線ボトムスクリューカメラ	アロカ、JSM-102	1台	H. 2	
26 スクリューカメラ	アロカ、SS-7	1式	H. 2	
27 低BG液体シンチレーションカウンタ	アロカ、LSC-LB III	1台	H. 4	
28 蒸発濃縮装置	ヒロヤジャパン、LACE-002-5	1式	H. 7	
29 電気灰化炉	ヒロヤジャパン、KH-20R	1式	H. 7	
30 Ge半導体スペクトロメータ	セイコーEG&G、オルテック	1式	H. 8	
31 小型貨物自動車	三菱、テリカ、1990cc	1台	H. 2	試料採取用自動車
32 特殊用途自動車 移動観測車	マツダ、ボンゴ、1788cc	1台	H. 12	

5 主要設備・機器（重要物品）—続—

	名称	メーカー・型式等	数量	取得年度	備考
広報・展示用	1 宇宙線飛跡観察展示装置	応用光研工業（株）	1台	H. 8	スーパークチェンバー
	2 ハイビジョンビデオ行プロダ-	コセキ(株)、UNIH	1式	H. 3	
	3 広報展示室「原子力情報コーナー」	(株)乃村工芸社、TH36HDI他	1式	H. 3	グライツガハ [®] 社一式モニター付
	4 展示用パ [®] 社「安全対策」	(株)乃村工芸社	1式	H. 3	グライツガハ [®] 社
	5 展示用パ [®] 社「原子力って何だろう」	(株)乃村工芸社	1式	H. 3	グライツガハ [®] 社及びびびビットシステム
	6 放射線と放射能	(株)乃村工芸社	1式	H. 3	
	7 ハイビジョンシステム	コセキ(株)、TH-HD1300CA	1式	H. 3	
	8 ハイビジョンビデオプレイ-	コセキ(株)、HLD-V500	1式	H. 4	風の時間、アニマルズ
	9 原子力Q&Aゲーム装置	NEC、PC-9801FA/U54他	1台	H. 4	
	10 放射線実験コーナー	日本タイムシェア(株)	1式	H. 5	パ [®] 社パソコンコンピュータ他
	11 環境放射線測定地点ジオラマ	(株)博報堂、H750~900	1台	S. 55	
	12 広報展示エントランスギャリ-グライツガハ [®] 社	(株)乃村工芸社	1式	H. 3	
その他	1 無線機	三菱電機(株)	2台	H. 6	
	2 車両搭載用等無線装置	三菱電機(株)	1式	S. 57	
	3 小型乗用自動車	トヨタ、RAV4、1990cc	1台	H. 12	

地表大気圏と海産生物における ^7Be 、 ^{210}Pb 及び ^{234}Th 等の濃度分布と経時変動

石川陽一、吉田德行*、今野達矢、木立 博、大庭和彦**、加賀谷秀樹

宮城県内の2地点で大気浮遊じんの重量と ^7Be 及び ^{210}Pb 濃度の測定を行った。起源の異なるこれら2核種の値の季節変動は同様なパターンを示し、地表大気中ではこれらの核種は比較的よく混合されていることがわかった。重量濃度と放射能濃度の間には明確な関連は認められなかった。当センター構内における月間降下物と四半期間(3ヶ月間)降下物の ^{40}K と ^{210}Pb の値の比較を行ったところ、四半期間降下物の方が高めの傾向を示した。海産生物中の ^{234}Th と ^{228}Ra の濃度の経時変動を調べたところ、採取直後には試料の種類によってはそれぞれの親核種である ^{235}U と ^{232}Th よりも著しく高く、およそ自身の半減期で減衰する傾向がみられた。このことから、生物種によってはウラン系列及びトリウム系列核種の一部を選択的に濃縮していることがわかった。

I はじめに

核爆発実験等に起因する種々のフォールアウト核種は以前から環境中の動態解明に役立つトレーサーとして利用されてきたが¹⁾、近年は ^{137}Cs や ^{90}Sr 、 ^{239}Pu 等の長半減期核種以外の核種濃度はほとんど検出できない程度に低い²⁾。そのため、環境中トレーサーとして利用可能な核種に限られることによる不便さの問題が生じている。そこで、代替として、天然放射性核種のトレーサー的利用が考えられる。

著者らは前報³⁾において、海洋試料における天然の放射性核種である ^7Be 、 ^{210}Pb 、及び ^{234}Th 等の濃度や濃縮について報告した。本報告では引き続いておこなったその後の調査結果及び、大気浮遊じんと降下物における ^{210}Pb と ^{40}K の分布等について報告する。

II 方 法

試料採取

図1に示す宮城県内の女川町と牡鹿町で大気浮遊じんと降下物、及び海産生物としてほやを採取した。大気浮遊じんは、モニタリング・ステーション(以下、MSと略す)に設置してあるローボリューム式エアサンプラー(アロカ; DSM-R41-874型、流量率約30 l/分)を用いて1ヶ月間ずつ採取した。試料採取は地点A(女川MS)と地点E(鮫浦MS)の2ヶ所で行った。ろ紙にはToyo製GB-100R(セルロース・ガラス繊維ろ紙)を用いた。あらかじめろ紙の乾燥重量を測っておき、浮遊じん採取後に重量差を求めることによって得られたちりの重さを測った。

地点B(当センター1階屋上)に設置した開口部面積 0.5m^2 の水盤によって月間の降下物を、また約2m離して設置した合計開口部面積が 0.166m^2 のポリエチレン製容器2個によって四半期間(3ヶ月)の降下物を採取した。月間降下物はふつつ毎月初めから翌月初めまでの1ヶ月間ずつ、また四半

* 現在、宮城県保健環境センター

** 現在、大崎保健福祉事務所

期間降水物はそれぞれ1~3月、4~6月、7~9月及び10月~12月の各期間の末日頃までの3ヶ月間ずつ採取した。試料採取に当っては、数cmの深さになるように容器内にあらかじめ精製水(イオン交換法による)を入れておき、降水とちりの両方を採取した。女川町内の地点CとD(図1)において海産生物(ほや)を採取した。

試料処理

浮遊じんは、ろ紙の重量を秤量後、試料をそのままポリエチレン小袋に包んでγ線スペクトロメトリー用試料とした。

降水物試料は、試料水回収時に約1mm目のふるいによってゴミ等を取り除き、蒸発濃縮法(ヒロヤジャパン製、LACE-002-5型使用)によって濃縮した。その後、濃縮試料水をポリスチレン製容器(U8型)に入れて乾燥器で約60℃にてほぼ乾燥、更にデシケータ中で1夜以上乾燥し、γ線スペクトロメトリー用試料とした。

ほや試料から通常は食用に供されない内臓(生殖腺)を分離し、電気式乾燥器にて約110℃で乾燥、その後約450℃で灰化し、プラスチック容器に詰めてガンマ線スペクトロメトリー用試料とした。

放射能測定

放射能の測定には主に低エネルギー領域までのγ線測定が可能なGe半導体検出器(ORTEC製γ(x)型及びGe-LEPS)を用いた。極微量の¹³⁷Csを測定するために、一部の試料については場合によって大容量のGe検出器でアンチコンプトン法でも長時間測定を行った。試料中の²³⁴Th(24.1d)の減衰を調べるため、ほや内臓試料では繰り返し放射能測定を行った。ほや内臓の一部の試料については、ウラン系列の²¹⁴Pbを定量するために、試料を密封後1ヶ月間以上経ってからGe検出器周囲に窒素ガスを流しながら測定した。その際に、トリウム系列の²¹²Pbも同時に定量するために、あらかじめ3日間窒素ガスを流して室内空気起因の²¹²Pbを十分に減衰させてから測定開始した。

Ⅲ 結果と考察

大気浮遊じん中の⁷Beと²¹⁰Pb濃度及びちり重量濃度

図2に、地点Aと地点Eの2地点における大気浮遊じん中の⁷Beと²¹⁰Pb及びちり重量濃度の経月変

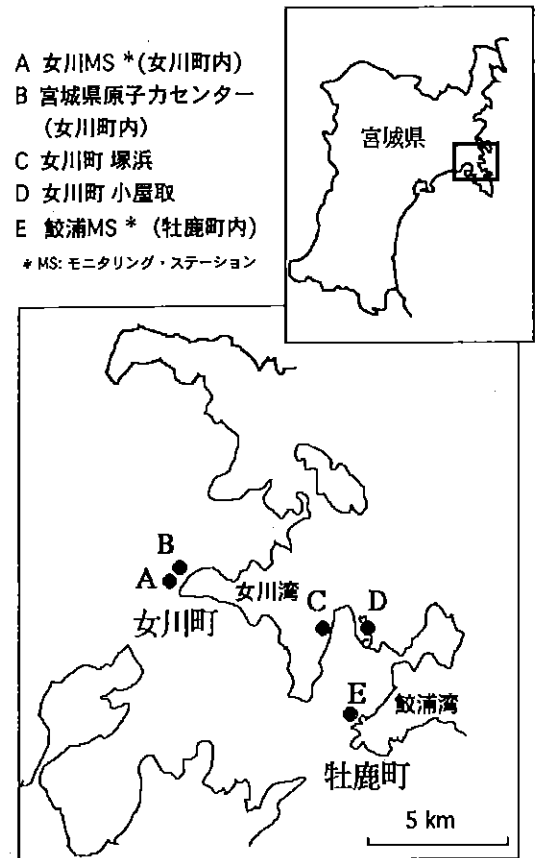


図1 試料採取地点

動を示す。重量濃度は1998年4月以降に測定開始した。この図において、これらの濃度に2地点間の顕著な差はみられない。 ^7Be 濃度については1999年1月分の値が相対的に低かった以外は、 ^{210}Pb 濃度の変動パターンと非常によく似ている。このことはこれらの核種を含むエアロゾルがよく混合されているためと考えられる。Ishikawaら⁴⁾は最近、女川町において数時間単位の短い時間間隔での大気中の ^7Be と ^{210}Pb の2核種の濃度変動について報告し、やはり非常に似た変動パターンであったと述べている。これらの2核種は互いに起因が異なり、 ^7Be は主に成層圏起源であるのに対し ^{210}Pb はより地表に近い大気中ラドン(^{222}Rn)起因である。したがって、月単位の比較的長い時間間隔でも地表付近では大気中のこれらの2核種がよく混合され、似た挙動をしていることが強く示唆される。

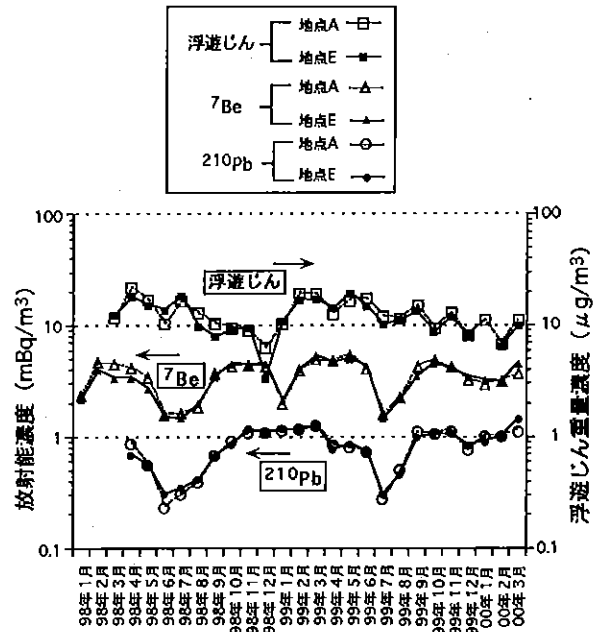


図2 大気浮遊じん試料中の浮遊じん重量濃度及び ^7Be と ^{210}Pb の放射能濃度の経月変動

月間降下物と四半期間降下物における ^{210}Pb 等の測定値の比較

表1に、女川町内(図1 地点B)において1998年10月から2000年3月までに測定した、月間降下物と四半期間降下物中の放射能(^{40}K 、 ^{210}Pb 及び ^{137}Cs)と蒸発残渣量を示す⁵⁾。単位はいずれも単位面積(m^2)当たりで表してある。月間降下物については、四半期間降下物と比較しやすくするために3ヶ月ごとの合計も示した。 ^7Be は半減期が約53日と短く、3ヶ月間という長い設置期間の比較には向いていないのでこの表においては除外した。

表1によると、 ^{40}K の値は月間降下物では時々未検出となったが、四半期間降下物では全試料に検出された。一般に降下物に検出される ^{40}K の起源は、風で運ばれてくる土壌粒子や昆虫・落ち葉などからの溶出成分であると考えられる。四半期間降下物の値は、概ね月間降下物の3ヶ月間の合計値よりも高めであった。蒸発残渣量についても同様の傾向がみられた。

表1の ^{210}Pb の値についても ^{40}K と似た傾向がみられ、月間降下物よりも四半期間降下物の値の方がしばしば高い値を示した。降下物に検出される ^{210}Pb の大部分は降水によってもたらされると考えられるが、半減期が約22年と長いことから地表の土壌粒子の舞い上がりの寄与もある程度考えられる。

^{137}Cs は2000年3月にのみ有意な値が検出されたが、そのほかの時期には検出されなかった。1990年代以降には成層圏由来のフォールアウト起源 ^{137}Cs の寄与は極めて少なく、最近数年間は当センターの月間降下物には検出されていない。したがって、ここで検出された ^{137}Cs は黄砂等によって遠くの地表から風によってもたらされたことも考えられるが⁶⁾、この点については今後更に検討が必要である。

表1における ^{40}K 、 ^{210}Pb 、 ^{137}Cs 及び蒸発残渣量の値が、月間降下物よりも四半期間降下物の方が高い傾向を示した。その理由としては、(1)採取容器のわずかな設置位置や形状の違いによる降水の受水量の違いや風で運ばれてくる土壌粒子の寄与の違い、(2)採取期間の違いによる昆虫・落ち葉などからの成分の溶出量の違い、等が考えられる。表1の結果のみではデータ数が十分でないため、今後

表1 地点B（宮城県原子力センター）における月間降下物と四半期間降下物の放射能及び蒸発残渣量の比較

採取月	月間降下物				四半期間降下物				採取期間
	放射能 (Bq/m ²)			蒸発残渣量 (g/m ²)	放射能 (Bq/m ²)			蒸発残渣量 (g/m ²)	
	⁴⁰ K	²¹⁰ Pb	¹³⁷ Cs		⁴⁰ K	²¹⁰ Pb	¹³⁷ Cs		
1998年10月	—*	11.3	—	2.2					
1998年11月	0.75	7.2	—	3.9					
1998年12月	0.84	8.0	—	4.1					
3ヶ月合計	1.59	26.5	—	10.2	6.0	40.8	—	15.4	98年度 第3四半期 (98/10/1~99/1/5)
1999年1月	0.87	5.6	—	4.0					
1999年2月	2.2	8.0	—	7.2					
1999年3月	1.8	19.4	—	6.1					
3ヶ月合計	4.87	33.0	—	17.3	9.5	52.4	—	30.0	98年度 第4四半期 (99/1/5~99/3/30)
1999年4月	1.3	48.3	—	5.6					
1999年5月	1.5	14.6	—	5.4					
1999年6月	0.85	16.4	—	4.1					
3ヶ月合計	3.65	79.3	—	15.1	3.6	72.0	—	14.2	99年度 第1四半期 (99/3/30~99/6/28)
1999年7月	0.53	7.5	—	2.4					
1999年8月	—	18.9	—	2.0					
1999年9月	1.1	25.1	—	3.0					
3ヶ月合計	1.63	51.5	—	7.4	2.5	59.9	—	10.7	99年度 第2四半期 (99/6/28~99/9/29)
1999年10月	2.0	18.1	—	6.0					
1999年11月	—	7.7	—	1.1					
1999年12月	0.53	8.2	—	1.6					
3ヶ月合計	2.53	34.0	—	8.7	3.9	36.2	—	10.7	99年度 第3四半期 (99/9/29~99/12/27)
2000年1月	—	8.6	—	1.6					
2000年2月	1.2	8.3	—	2.8					
2000年3月	3.2	21.6	0.033±0.006	8.6					
3ヶ月合計	4.4	38.5	0.033	13.0	6.9	56.7	0.089±0.008	21.5	99年度 第4四半期 (99/12/27~00/3/31)

*—（ハイフン）は検出下限値未満を示す。

更にデータを蓄積した後に検討を続ける必要がある。

海産生物中の²³⁴Th及びその他の天然放射性核種

図3は、1999年6月に採取した海産生物のほやの内臓（生殖腺、肝臓）試料をくり返し測定し、²³⁴Th濃度の経時変動を調べた結果である。図のように、1回目の測定時には約50 Bq/kg（生重量当り）であったがほぼ²³⁴Thの半減期（24.1日）で減衰し、最終的には約0.5 Bq/kg（生重量当り）となった。海水中には平均して約0.025 Bq/l程度の²³⁸U（半減期 4.47×10^9 年）が溶存しているが⁷、娘核種である²³⁴Th濃度はそれより少ない⁸。放射化学の原理から、採取後約200日以上経過した後は²³⁴Thは²³⁸Uと永続平衡になり、親核種である²³⁸Uの放射能とほぼ等しくなる。したがって、図3における約0.5 Bq/kg（生重量当り）という値は²³⁸U濃度を表してい

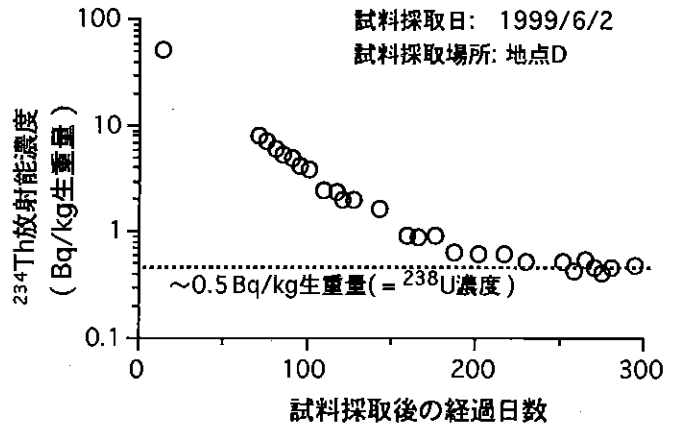


図3 ほや内臓中の²³⁴Th濃度の経時変動

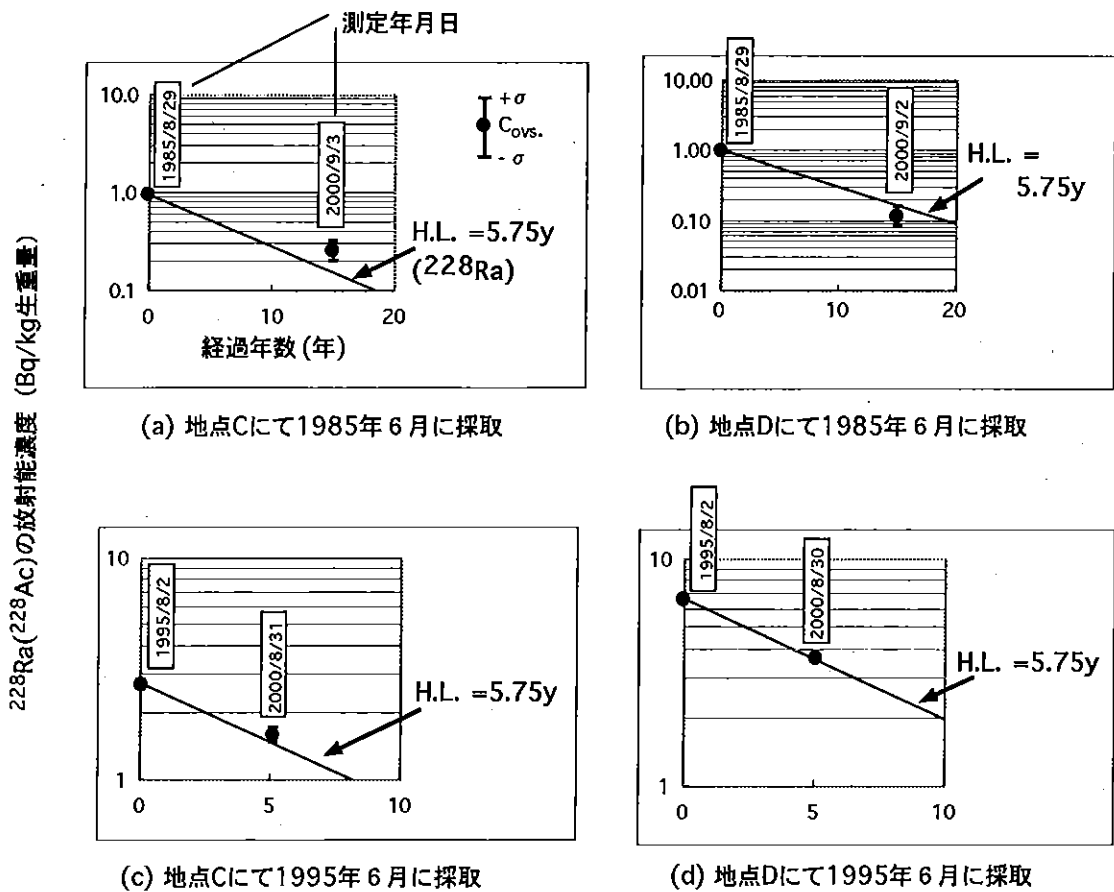


図4 ほや内臓中の²²⁸Ra(²²⁸Ac)濃度の経年変動

る。言い換えれば、ほや内臓には海水に比べると数十倍以上の濃度の ^{238}U が濃縮され、また ^{234}Th は更にその100倍程度濃縮されたといえる。このことは、前報³⁾でも触れたように、ほやには海水から直接的あるいは間接的に ^{234}Th が選択吸収されていることを示している。どのようなメカニズムによって選択吸収されるのかは興味を持たれるものの、今後の検討課題である。なお、ほや内臓中の ^{234}Th 濃度は他の海産動物よりは高いものの、長半減期の天然放射性核種である ^{40}K 濃度(80~100 Bq/kg(生重量当り))と同程度であり、半減期が短くかつ通常は食に供されないため人体影響等については全く問題ない。

図4は、ほや内臓中の他の天然放射性核種である ^{228}Ra (^{232}Th の娘核種)についても同様の現象がないかどうか、減衰曲線を調べた結果である。 ^{228}Ra の半減期は5.75年であり、実験的に減衰を調べるにはかなり長いので、1985年と1995年の過去の試料の採取直後の測定値と最近の測定値をプロットし、比較した。図のように、 ^{228}Ra (実際に測れるのはその娘核種の ^{228}Ac の γ 線)の濃度も大体その半減期に近い減衰を示した。このことから、ほや内臓では ^{228}Ra の選択的吸収も起きていることがわかる。おそらくそのほかの海産生物でも同様な現象はあると推定されるが、Ge検出器による ^{228}Ra の検出感度はあまり高くなく、また、その半減期も長いのでこのような方法では非常に不利であり、濃度を詳細に調べるには α 線スペクトロメトリー等の他の方法によるのが望ましい。 ^{228}Ra の親核種である ^{232}Th 濃度についても、図3におけると同様に、 ^{228}Ra の減衰を測る方法では実際上不可能なので(試料採取後約60年間測らなければならない)、やはり α 線スペクトロメトリーやICP-MS法等の他の方法によらなければならない。

図5は、図3に示したほや内臓試料中の種々の天然放射性核種濃度を比較したものである。放射能の値は試料採取日における値を示している。この図において、 ^{238}U 以外の核種は直接 γ 線スペクトロメトリーによって測定した値であるが、 ^{238}U については図3の方法で間接的に求めた値である。また、 ^{214}Pb と ^{212}Pb については室内空気に含まれているラドン及びトロンの変換生成物の影響も受けるので、測定の前にGe検出器の遮へい体内部に十分な期間窒素ガスを流してこれらを減衰させてから試料を測定した。U系列核種のうちでは、前述の ^{234}Th のほかに ^{210}Pb の値も ^{238}U 等の他の核種よりも約1桁以上高い値を示しているが、これは多量の ^{210}Pb が降水によって海面にもたらされ、それが濃縮されたためと考えられる。 ^{226}Ra と ^{214}Pb については ^{238}U とほぼ等しい濃度である。Th系列では、 ^{212}Pb と ^{208}Tl 濃度は ^{226}Ra とほぼ同程度の値であった。

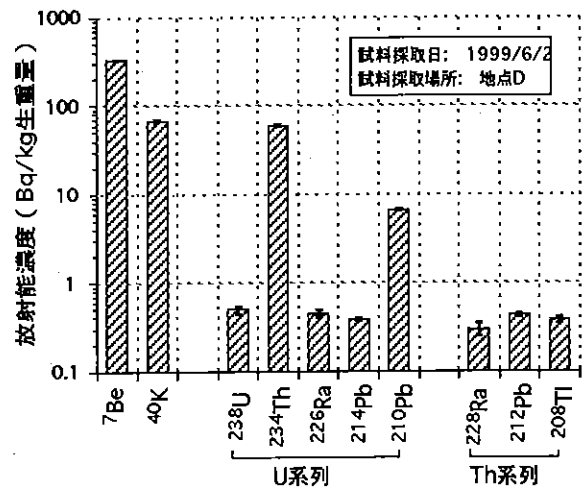


図5 ほや内臓中の天然放射性核種濃度の比較

IV ま と め

地表大気圏と海産生物における⁷Be、²¹⁰Pb及び²³⁴Th等の濃度分布と経時変動について調べた結果、下記のような結果が得られた。

- 1) 大気浮遊じん中の起源の異なる⁷Beと²¹⁰Pb濃度は同様な季節変動パターンを示し、地表大気中のこれらの核種がよく混合されていることが強く示唆された。重量と放射能の値の間には明確な関連は認められなかった。
- 2) 月間降下物と四半期間(3ヶ月間)降下物の⁴⁰Kと²¹⁰Pbの値の比較を行ったところ四半期間降下物の方が高めの傾向を示し、その理由としてわずかな設置位置や採取容器形状の違いまたは昆虫・落ち葉などからの溶出量の違いなどがあげられた。
- 3) 一部の降下物試料には¹³⁷Csが検出され、黄砂の影響が示唆されたが、今後更によく調べる必要がある。
- 4) ある種の海産生物中の²³⁴Thと²²⁸Raの濃度は親核種である²³⁸Uと²³²Thよりも著しく高く、およそ自身の半減期で減衰する傾向がみられた。

文 献

- 1) 佐伯誠道 編集, 環境放射能 -挙動・生物濃縮・人体被曝線量評価-, ソフトサイエンス社, 東京, 1984年, p.215-273.
- 2) (財)日本分析センター, 平成9年度 原子力発電所施設等周辺の環境放射線監視結果 総括資料, 1999年.
- 3) 石川陽一, 吉田徳行, 大庭和彦, 宮城県原子力センター年報, 第17巻, 3-14 (1998).
- 4) Y. Ishikawa, K. Shoji, M. Takahashi, T. Watanabe, J. Radioanal. Nucl. Chem., 243, 367-376 (2000).
- 5) 宮城県, 平成11年度 女川原子力発電所環境放射能調査結果, p.10 (2000)
- 6) Y. Igarashi, M. Otsuji-Hatori, K. Hirose, J. Environ. Radioactivity, 31, 157-169 (1996).
- 7) 化学大辞典, 東京化学同人, 東京, 1989年, p.227-228.
- 8) 原田 晃, 地球化学, 23 (1989) 1-11.

空間ガンマ線線量率に影響を与える因子の研究

— 大気中ラドン濃度との関係を中心として —

今野達矢、石川陽一、加賀谷秀樹、大庭和彦*

非降水時の空間ガンマ線線量率上昇の原因について検討し、また、大気中ラドン濃度を測定して空間ガンマ線線量率と気象変化の関係について検討した。

非降水時の空間ガンマ線線量率上昇の原因として、大陸性気団の影響というよりはむしろ測定地点近傍より供給されたラドン娘核種の影響であると考えられた。

また、空間ガンマ線線量率とラドン濃度には 1 Bq/m^3 あたり 0.06 nGy/h 程度の寄与が見られ、文献値と比較して小さかった。

I はじめに

宮城県原子力センターでは、女川原子力発電所周辺環境放射線を監視するため、モニタリングステーション（以下、「局」と略す。）において空間ガンマ線線量率等を測定している。空間ガンマ線線量率のバックグラウンドは地殻中及び大気中の天然放射性物質からのガンマ線によって構成される。また、空間ガンマ線線量率の値は地質・地形の違いのほか気象要因によって大きく変動する。

空間ガンマ線線量率は、降水に伴って急激に変動するほか、季節変動等の長周期の変動、夜半から明け方にかけて線量率が上昇する日変動等も観察される²⁾。日変動の原因は、大気中で接地逆転層が形成され地殻から散逸した ^{222}Rn （半減期3.8日）が上層へ拡散されず、地表付近に蓄積されるためである。

これまでの経験から、日変動に伴って比較的大きく空間ガンマ線線量率が上昇したり、また、その上昇の程度が地点によって異なったりする現象が観測されている。

本研究では、非降水時において空間ガンマ線線量率の平常の変動幅をとらえるための調査レベル（過去2年度の平均値+標準偏差の3倍）を超える線量率上昇の原因を詳しく調べるために、ラドン濃度を測定するとともに風向風速等の気象要因との関連を調べた。

II 測定方法

非降水時の線量率上昇事例調査は、1997年4月1日から1999年3月31日までの3年間について非降水時に調査レベル超過頻度の多い女川局（牡鹿郡女川町）を、

* 現在、大崎保健福祉事務所

大気中ラドン濃度と空間ガンマ線線量率の関係調査は、1998年9月及び12月について日変動の影響が大きく見られる女川局と牡鹿半島部に位置する谷川局（牡鹿郡牡鹿町）を対象地点とした。

空間ガンマ線線量率は、局に設置したNaI(Tl)シンチレーション式検出器（3"φ×3"円筒形、下方2π鉛遮蔽付）によって10分毎に測定した。気象データは局に設置した0.5mm雨雪量計、感雨計、風向風速計、日射計及び放射収支計の測定結果を用い、大気安定度は「発電用原子炉施設の安全解析に関する指針」の大気安定度分類を用いた。天気概況は9時の地上天気図を用い総観的に把握し、線量率と気象要素の変化は時系列的に検討して、その上昇要因を解析した。

ラドン濃度の測定はパッシブ型ラドンモニタ（GENITRON社製、通気型電離箱、有効容積0.52リットル）を用い、ラドンモニタを局舎屋上に設置し、1時間毎に測定した。

Ⅲ 結果及び考察

1 非降水時の線量率上昇事例

解析の対象とした、線量率が調査レベルを超過した年月日と線量率等のデータを表1に示し、それらの期間について線量率と気象要素の時系列を図1(a)～(c)に示す。

表1 女川局における非降水時調査レベル超過期日とデータ

日時	線量率 (nGy/h)	日平均値との差 (nGy/h)	風向	風速 (m/s)	放射収支量 (kw/m ²)	大気安定度
1997年8月3日 2時00分	15.6	+ 3.1	NW	0.30	-0.0334	G(強安定)
1997年8月3日 2時30分	15.8	+ 3.3	NW	0.48	-0.0333	G(強安定)
1998年7月10日 23時40分	15.3	+ 3.1	CALM	0.20	-0.0417	G(強安定)
1998年7月11日 0時30分	15.2	+ 3.2	CALM	0.22	-0.0501	G(強安定)
1999年7月24日 3時30分	15.2	+ 3.1	CALM	0.06	-0.0501	G(強安定)
1999年7月24日 3時40分	15.4	+ 3.3	CALM	0.04	-0.0416	G(強安定)
1999年7月24日 4時40分	15.9	+ 3.8	NW	0.28	-0.0334	G(強安定)
1999年7月24日 4時50分	15.4	+ 3.3	CALM	0.24	-0.0334	D(中立)
1999年7月24日 5時00分	15.4	+ 3.3	NW	0.36	-0.0166	D(中立)
1999年7月24日 5時10分	15.2	+ 3.1	N	0.56	0.0000	D(中立)

図1(a)～(c)のいずれも、放射収支量の減少後に線量率の上昇が見られており、調査レベル超過時に共通していたことは、大気安定度が良く、風速が弱い無風状態であることである。当該時間帯は接地逆転層が形成されていたと考えられる。(b)及び(c)においては、夜間に線量率が上昇してからも、一時的に風速が大きくなったときに線量率が減少する現象が見られた。この時の風向は東～東南東と海よりの風であったことより(図3)、海上のラドン濃度の低い空気塊が流入したためと考えられる。

なお、当該時間帯は無風状態が多かったということからも、線量率上昇は大陸起源である遠方由来の²²²Rn流入によるものとは考えられない。ここで観測された日変動での線量率上昇に寄与する²²²Rnは近傍の大地から湧出したものが支配的であると考えられる。

2 大気中ラドン濃度と空間ガンマ線線量率の関係

(1) 大気中ラドン濃度と季節の関係

図2に1999年9月と12月における女川局及び谷川局における大気中ラドン濃度の測定結果を示す。両期間及び両地点とも、全体的に大気中ラドン濃度が日中に低い値を示し、夜間は高い濃度を示す日変動が見られた。ラドン濃度の平均値は9月、12月において、女川局ではいずれの月も9.3 Bq/m³、谷川局ではそれぞれ7.5及び7.3 Bq/m³であった。同時期のラドン濃度の全国平均値は7.0 Bq/m³であり³⁾、女川局ではそれよりもやや高めの値を示した。

9月は、ほぼ連日、日変動が見られるが、月の後半に日変動が見られない期間が認められる。この期間は降水が多く、土壌の水分が多くなり土壌からのラドンの散逸が妨げられたことによるものと考えられる。

12月は、9月と比較し降水が少ない月であったが、日変動が見られた日は少ない傾向を示した。これは、12月は夜間も比較的風が強い日が多く、ラドンが地表付近に蓄積されなかったためによるものと考えられる。

一般に、秋から冬にかけてラドン濃度が高くなるという傾向があるといわれている⁴⁾。今回の測定では谷川において9月のラドン濃度の方が12月と比べ、若干高めの傾向を示したものの、明白な違いはみられなかった。

(2) 大気中ラドン濃度の地域差

図2に示すとおり、谷川局よりも女川局のほうが、大気中ラドン濃度が高い傾向を示した。

1999年9月6日から7日、7日から8日の詳細データを図4(a)及び(b)に示し、地域毎の変動特性を細かく検討した。

①風向の影響による地域差の例

1999年9月6日の大気中ラドン濃度は図4(a)に示すとおり、両局とも夕方から増加する傾向を示した。谷川局においては22時頃から海よりの風が吹き込み一時的にラドン濃度は減少したが、その後、静穏となり再びラドン濃度は女川局と同程度まで増加した。この間の女川局における風向は陸地よりの風であった。女川局と谷川局の位置を図3に示すが、谷川局は牡鹿半島の中ほどに立地している。そのため、谷川局で22時過ぎに一時的にラドン濃度が低下した原因は、海上を通過した風の吹き込みにより大気中ラドン濃度が低下したためと考えられる。

なお、全体的には明け方に大気中ラドン濃度の急激な減少が見られるが、放射収支量の上昇に伴っており、日射が強くなることにより混合層が形成され、ラドンが上層に拡散されたためと考えられる。

②風速の影響による地域差の例

図4(b)に示すとおり、9月7日夕方から8日明け方にかけて、女川局よりも谷川局のほうがやや風速が大きい時間帯が長く、ラドンを蓄積する時間が短かったためと考えられるが、ラドン濃度が女川局よりも顕著に低い傾向がみられた。

以上、①及び②に述べたことから、大気中ラドン濃度の地域差は、陸地と海洋の位置関係と局地的な気象条件の違いが一因となっていると考えられた。

(3) 大気中ラドン濃度と空間ガンマ線線量率

女川局における大気中ラドン濃度と空間ガンマ線線量率の比較を図5に示す。空間ガンマ線線量率の値は大気中ラドン濃度の上昇に対応して上昇した。降水による線量率上昇の影響を除外するため、晴天時における女川局9月の空間ガンマ線線量率と大気中ラドン濃度のデータを用いて相関関係をとったものを図6に示す。これからわかるように、空間ガンマ線線量率とラドン濃度には相関が見られ、関係式を最小二乗法より算出すると傾きは $0.06 \text{ [nGy/h] / [Bq/m}^3\text{]}$ であった。なお、9月の谷川局、12月の女川及び谷川局についてもこの傾きは同程度であった。大気中ラドン濃度から空間ガンマ線線量率への寄与については文献値約 $0.4 \sim 0.5 \text{ [nGy/h] / [Bq/m}^3\text{]}$ が報告されているが^{5) 6)}、これらの値と比較してかなり低い値であった。黒澤ら⁷⁾はラドン(娘核種)の分布が半無限では $0.39 \text{ [nGy/h] / [Bq/m}^3\text{]}$ 、半径15m半球では $0.02 \text{ [nGy/h] / [Bq/m}^3\text{]}$ であるとの計算結果を報告している。これらのことから、我々が得た今回の結果はラドン娘核種からの影響範囲が、数10m程度の近傍に限られていることを示しているものと考えられる。

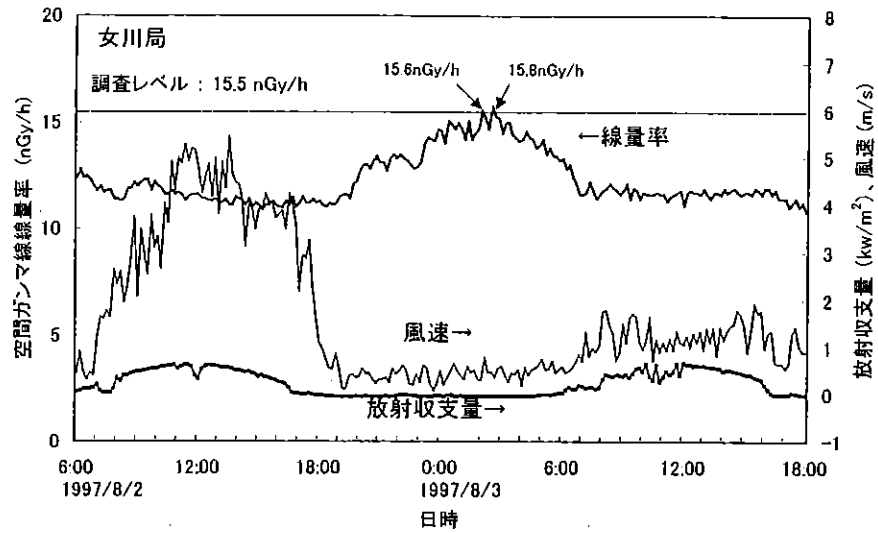
IV まとめ

女川局における、降水に伴わない空間ガンマ線線量率の調査レベル超過の原因は、大陸性気団の影響よりはむしろ近傍大地から湧出した²²²Rnによる日変動の影響が主であると考えられた。

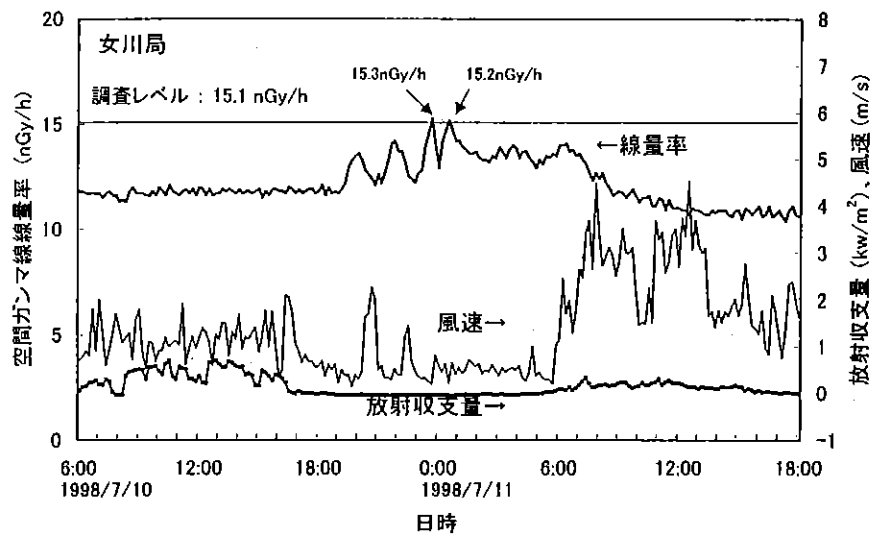
大気中ラドン濃度と空間ガンマ線線量率との関係について検討するため、大気中ラドン濃度を局にて連続測定したところ、空間ガンマ線線量率の値はラドン濃度の変動に対応して変動する傾向が見られた。大気中ラドン濃度には季節間及び立地条件によって相違が見られた。また、空間ガンマ線線量率とラドン濃度には $0.06 \text{ [nGy/h] / [Bq/m}^3\text{]}$ 程度の関係が見られ、既に発表されている値と比較してかなり低かった。この理由としてはラドン娘核種からの影響範囲が数10m程度の近傍に限られているという可能性が考えられた。

文 献

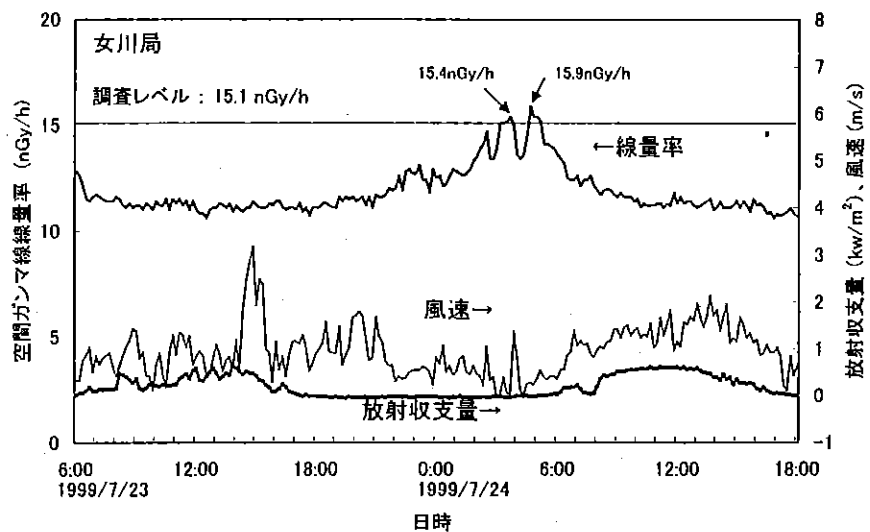
- 1) 湊進, 自然環境における γ 線の場について, 環境放射線測定 of 現状と将来, 放射線医学総合研究所, 28-33(1975)
- 2) 阿部史郎 他, 環境放射線モニタリング, (財)原子力安全研究協会, 9-37(1987)
- 3) 菅野信行 他, 屋外ラドンの全国調査, 第42回環境放射能調査研究成果論文抄録集, 科学技術庁, 34-35(2000)
- 4) 阿部道子 他, 生活環境におけるラドン濃度とそのリスク, 小林定喜, 完倉孝子編, 79-88(1989)
- 5) 西川嗣雄 他, 大気中ラドン娘核種からの γ 線線量率, 大気中のラドン族と環境放射能Ⅲ, ラドン族調査研究委員会, 69-71(1995)
- 6) 小川喜弘 他, 若狭地区における屋外ラドン濃度, 大気中のラドン族と環境放射能Ⅲ, ラドン族調査研究委員会, 81-86(1995)
- 7) 黒澤龍平 他, 東大炉室内の γ 線量に対するラドン・トロンの寄与に関する研究, 2000年2月



(a) 1997年8月2日～3日



(b) 1998年7月10日～11日



(c) 1999年7月23日～24日

図1 非降水時における調査レベル超過時の空間ガンマ線線量率と気象データ

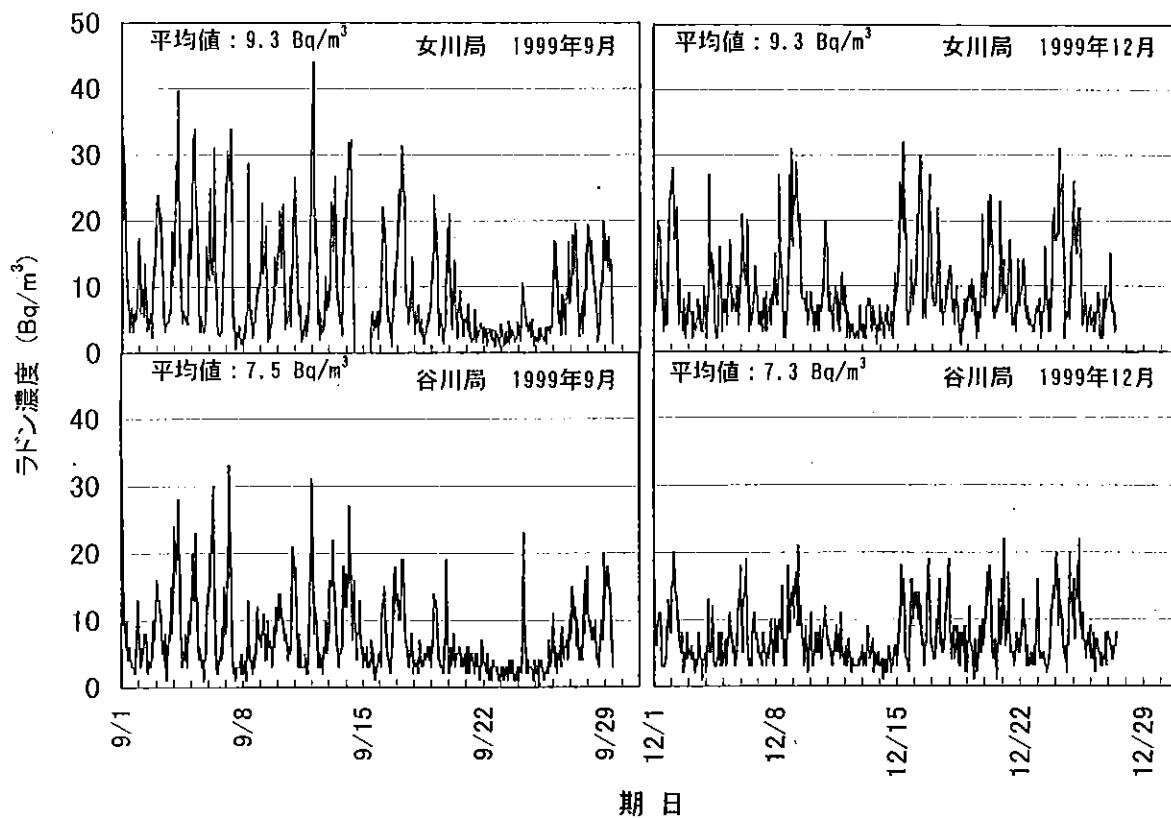


図2 女川局及び谷川局における大気中ラドン濃度の測定結果

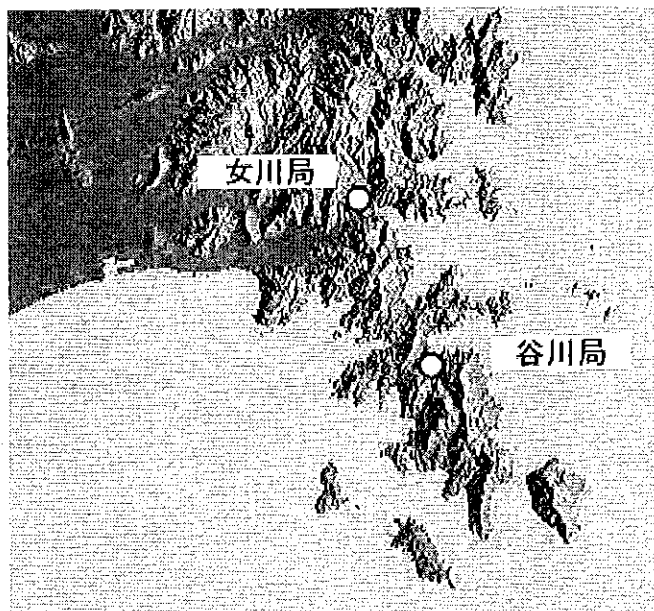
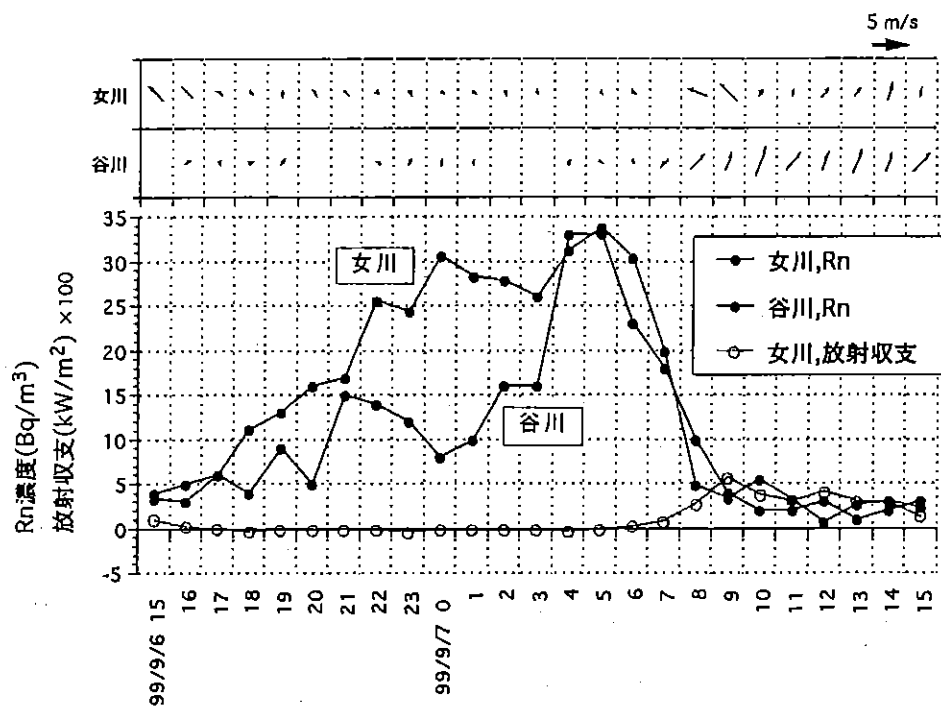
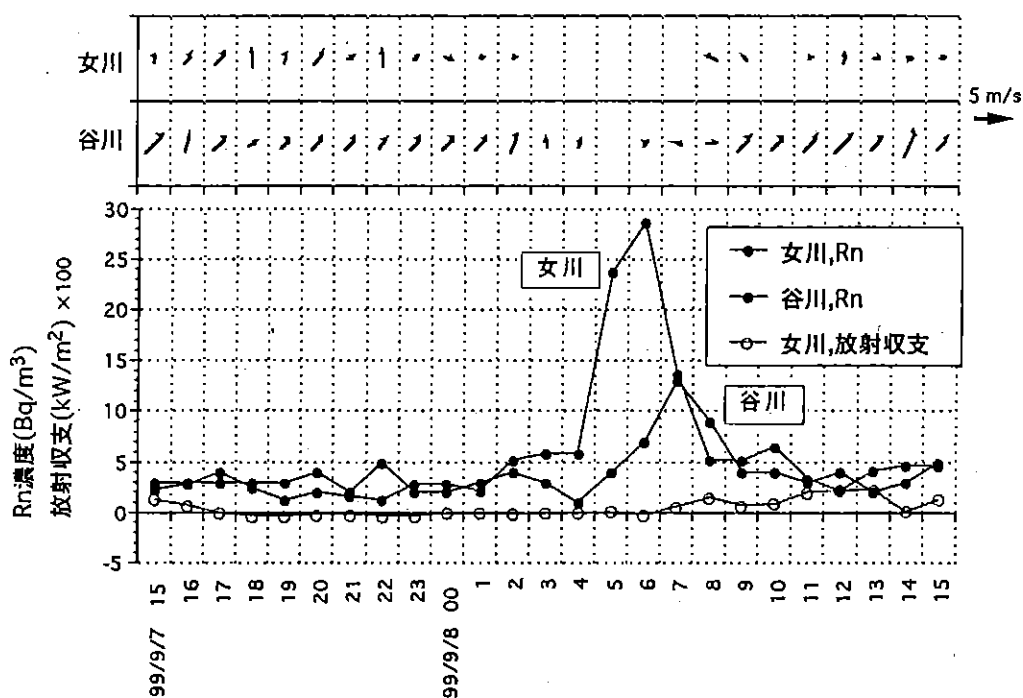


図3 測定地点



(a) 大気中ラドン濃度と風向の関係



(b) 大気中ラドン濃度と風速の関係

図4 気象条件と大気中ラドン濃度の測定例

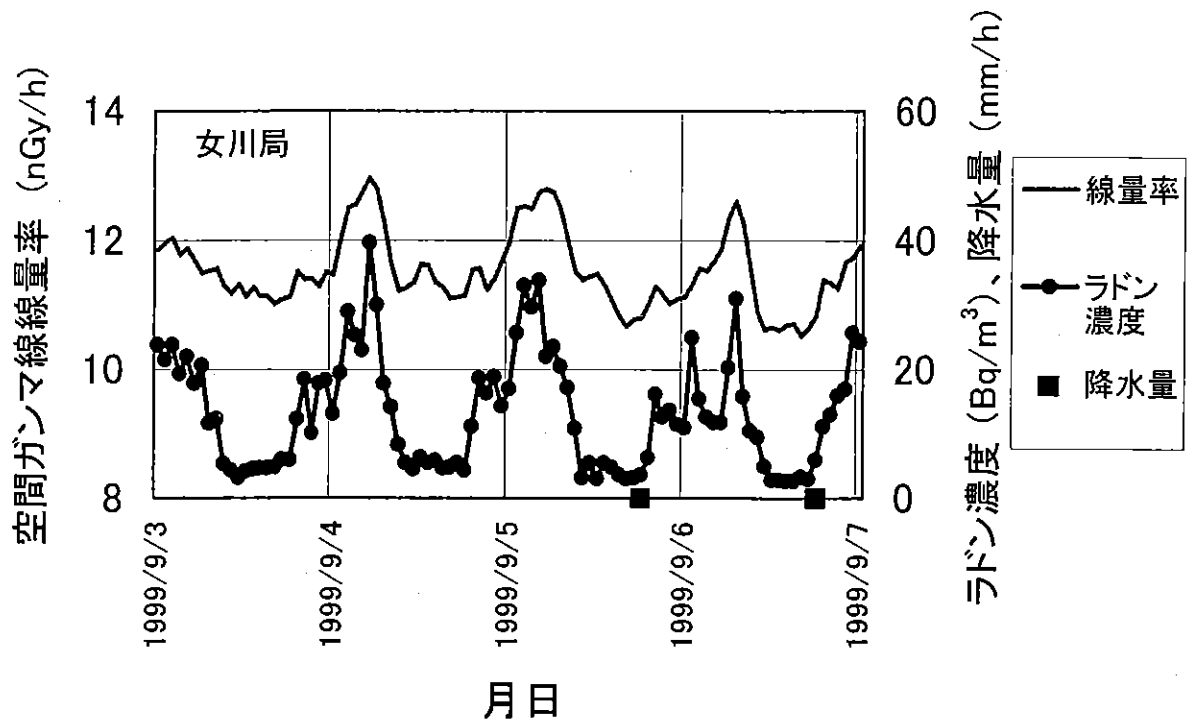


図5 大気中ラドン濃度と空間ガンマ線線量率の比較

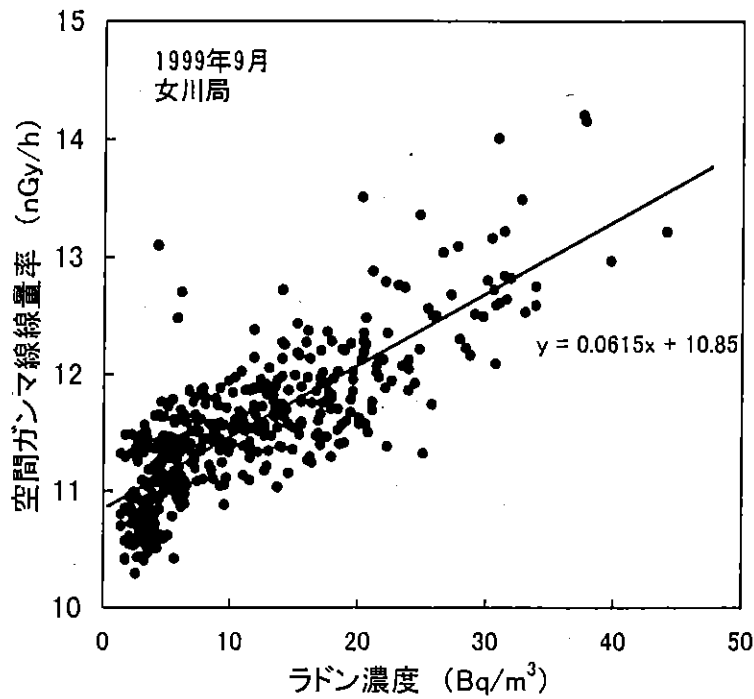


図6 空間ガンマ線線量率と大気中ラドン濃度の相関関係

III 技術報告

環境放射線データのインターネット公開

木立博、今野達矢、加賀谷秀樹

環境放射線データをリアルタイムに公開するためのインターネットシステムを構築した。このシステムは、女川原子力発電所周辺のモニタリングステーションにおける環境放射線データ及び発電所放水口モニターデータを10分毎に環境放射線監視テレメータシステムから収集し、画像処理化してインターネット公開を行うシステムである。

I はじめに

1999年に茨城県東海村で発生したJCO事故を契機として、原子力施設周辺の環境放射線の監視体制強化が推進されている。これと同時に、原子力施設に対する住民の不安解消のため、緊急時のみならず、平常時の監視情報をリアルタイムに公開する必要性が全国的に高まってきている。これを受け、当センターは環境放射線データをリアルタイムに公開するためのインターネットシステムを構築し、当センターホームページを開設して、2001年4月から公開を開始した*。

II 環境放射線データ公開インターネットシステムの概要

1 システムの構成

本システムは、環境放射線監視テレメータシステムで収集した環境放射線データをインターネット公開するためのもので、データ保存装置、HTML編集装置（ホームページ画面編集装置）から構成される。なお、インターネットへ公開するために必要なWWWサーバ等については、サーバ管理の簡素化、基本的なセキュリティ確保のため、インターネットプロバイダのホスティングサービスを利用した（図1参照）。

2 ソフトウェア構成

①データ保存装置

OS	Microsoft Windows 2000 Server
データベース	Oracle8i Workgroup Server for WindowsNT R8.1.6
開発ツール	Oracle Pro*C/C++ for Windows R8.1.6
	Microsoft Office 2000 Personal

②HTML編集装置

OS	Microsoft Windows 2000 Server
開発言語	Microsoft VisualStudio 6.0 Enterprise Edition
開発ツール	GkitOCX Standard Ver.3.0、SpreadSheet Ver.5.0、Chart V2.
	Macromedia Dreamweaver 3/Fireworks 3 Studio 日本語版
	Microsoft Office 2000 Personal

* <http://www.miyagi-gc.gr.jp>

3 システムの機能

(1) データ保存装置

データ保存装置では、テレメータシステムから県モニタリングステーション（以降「測定局」と略す）7局、電力測定局4局の環境放射線データ、気象データ、および放水口モニターデータを10分毎に収集・保存するほか、1時間値を作成し、これら測定データからホームページで公開するための画像データ（グラフ、図、数値表）を作成してHTML編集装置へ転送する。

テレメータでデータの修正や欠測処理を行った場合は、データ収集後2ヶ月以内であれば、自動的にデータ保存装置にも処理結果が反映され、データ収集後2ヶ月を過ぎた場合はHTML編集装置上からデータ保存装置へ修正等の処理を行うことができる。

(2) HTML編集装置

HTML編集装置では、データ保存装置から10分毎（1時間値は1時間毎）に転送される画像データをHTMLファイルに自動編集し保存する。これをインターネットプロバイダのWWWサーバへ送信し、10分毎にホームページを構成するHTMLファイルを上書き、最新のデータに更新する。閲覧者はWWWサーバの当センターホームページを閲覧する。

4 インターネット公開するデータ項目

(1) 環境放射線データ

インターネット公開する環境放射線データの項目は測定局における放射線及び気象の測定項目及び、放水口モニターによる全ガンマ線計数率とした（表参照）。データ閲覧期間は、10分値データは24時間、1時間値データは1年間とした。

(2) 環境試料中の放射能測定データ

環境試料中の放射能測定結果は四半期毎にとりまとめ、過去の測定値と比較できる形式でグラフ表示した。データ保存期間は掲載年度を含め3年とした。

5 ホームページ画面構成

ホームページ画面作成にあたっては、一般の閲覧者がアクセスすることを念頭に置いて、図、グラフ及び数値表を用いて測定局等の位置及びデータを表示し、わかり易い画面構成とした（図2、図3参照）。この他、環境放射線の基本用語の解説や気象の影響による環境放射線の変動等についての説明を掲載した「Q&A集」、当センターの紹介、測定データの異常や欠測等について注釈を掲載した「お知らせ」を作成した。

III まとめ

これまで環境放射線（放射能）データは四半期毎にとりまとめ、女川原子力発電所環境調査測定技術会及び環境保全監視協議会において技術的な評価・確認を受けた後に公表していたが、2001年4月からは四半期毎の公表に先立ち、環境放射線データについてはリアルタイムに公開を行っている。

リアルタイムの環境放射線データは気象の影響によりその値が大きく変動することがある。また、機器の故障等に伴う長期の欠測や異常値が発生することもあり、リアルタイムのインターネット公開の結果、これら平常値ではないデータもそのまま公開されることとなった。よって、ホームページ閲覧者に混乱や不安を与えないために、長期の欠測や異常値の発生を監視し、迅速かつ注意深い対応を行っている。その一方では、平常時の監視状況が常時閲覧可能となったことにより、情報の透明性が増し、住民の原子力に対する不安の払拭と環境放射線の監視に対する信頼性の向上がもたらされ、住民が安心して暮らせる地域づくりに貢献できるものと思われる。

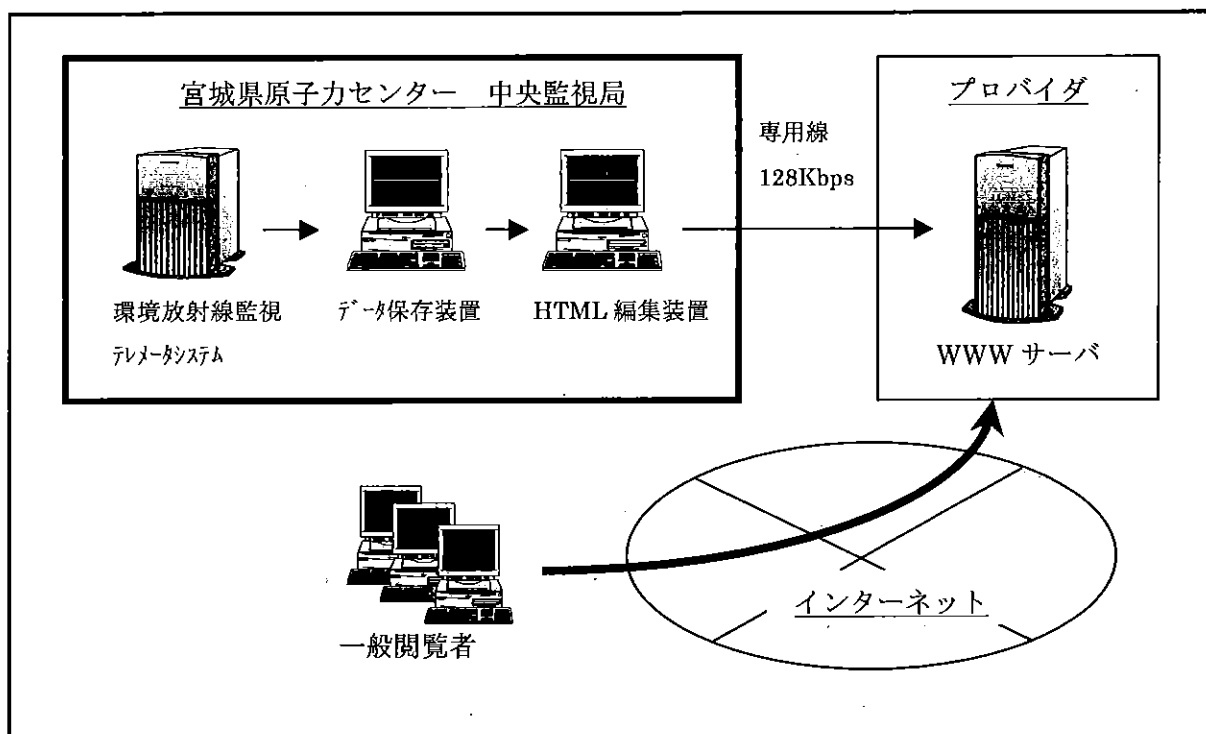


図1 インターネットシステム概念図

表 環境放射線データ公開項目

		リアルタイムデータ			過去データ	
		現在値と過去範囲グラフ	時系列グラフ (2次元グラフ)	時系列グラフ (3Dグラフ)	時系列グラフ (2次元グラフ)	数値表
		10分値	10分値	10分値	1時間値	1時間値
測定局	電離箱線量率	○	○	○	○	○
	降水量	○	○	○	—	—
	感雨情報	○	○	○	—	—
	風向・風速	—	○	—	—	—
放水口モニター		○	○	—	○	○
備考		最新の10分値を表示	最新の10分値を含む過去24時間分のデータを表示		1ヶ月単位のデータを表示	

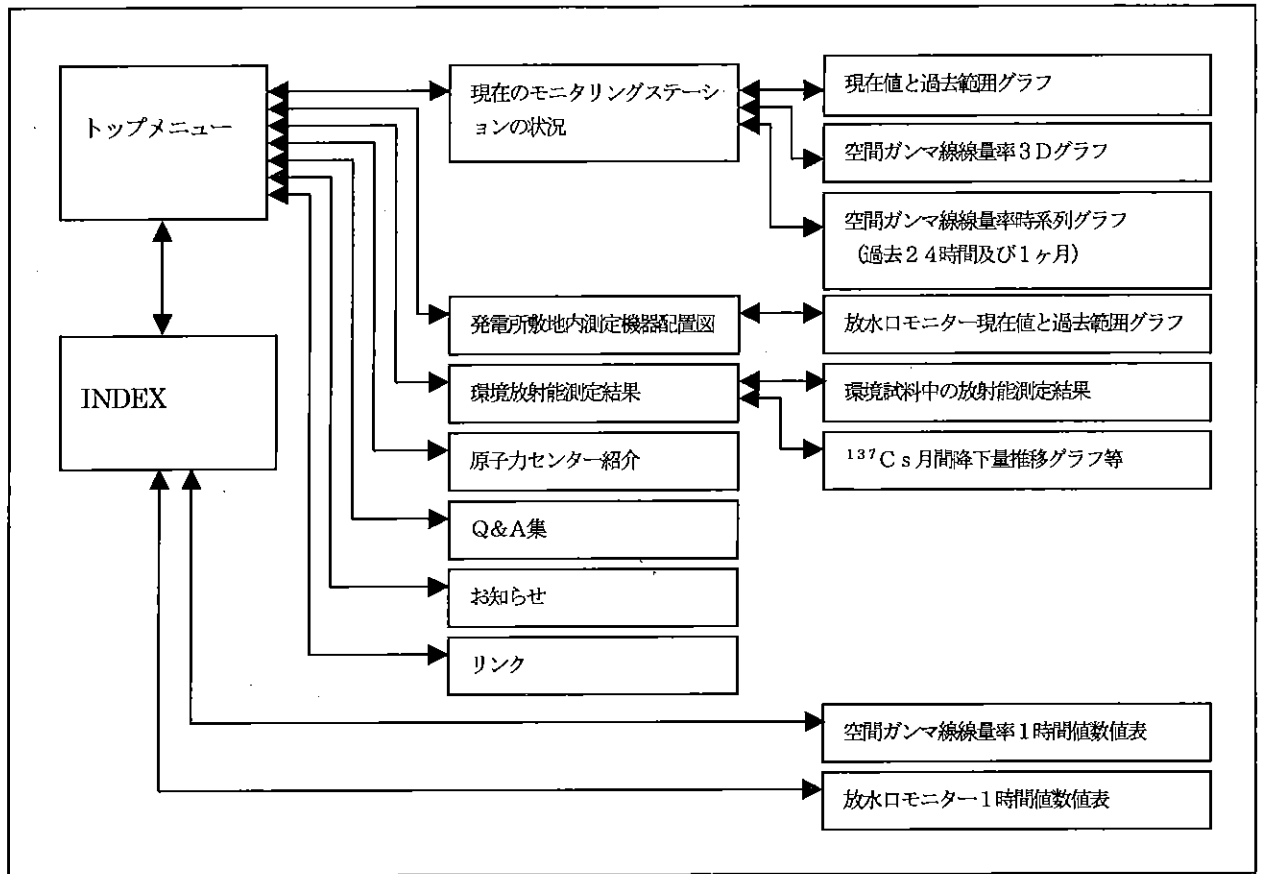


図2 ホームページ画面の構成と遷移の関係

現在のモニタリングステーションの状況

発電所周辺地域に設置している11ヶ所のモニタリングステーションで常時測定している情報です。
各局名をクリックすると、過去の時系列グラフ(局毎)を見ることができます。

空間ガンマ線線量率	風速	降水量
女川局 61.5 $\mu\text{Sv/h}$	0.7 m/s	—
飯子沢局 75.2 $\mu\text{Sv/h}$	0.4 m/s	—
小屋取局 73.7 $\mu\text{Sv/h}$	0.7 m/s	—
寄瀬局 67.7 $\mu\text{Sv/h}$	1.0 m/s	—
敷浦局 69.7 $\mu\text{Sv/h}$	1.2 m/s	—
谷川局 69.0 $\mu\text{Sv/h}$	1.9 m/s	—
小碓局 74.8 $\mu\text{Sv/h}$	1.4 m/s	—
塚浜局 77.3 $\mu\text{Sv/h}$	0.2 m/s	—
寺岡局 70.5 $\mu\text{Sv/h}$	1.3 m/s	—
江島局 64.5 $\mu\text{Sv/h}$	3.5 m/s	—
前網局 80.3 $\mu\text{Sv/h}$	1.8 m/s	—

平成13年10月15日 09時30分現

注意:このデータは速報値です。

現在のモニタリングステーションの状況 | 現在値と過去範囲グラフ | 3Dグラフ(過去24時間) | TOP | INDEX

図3 ホームページ画面の例

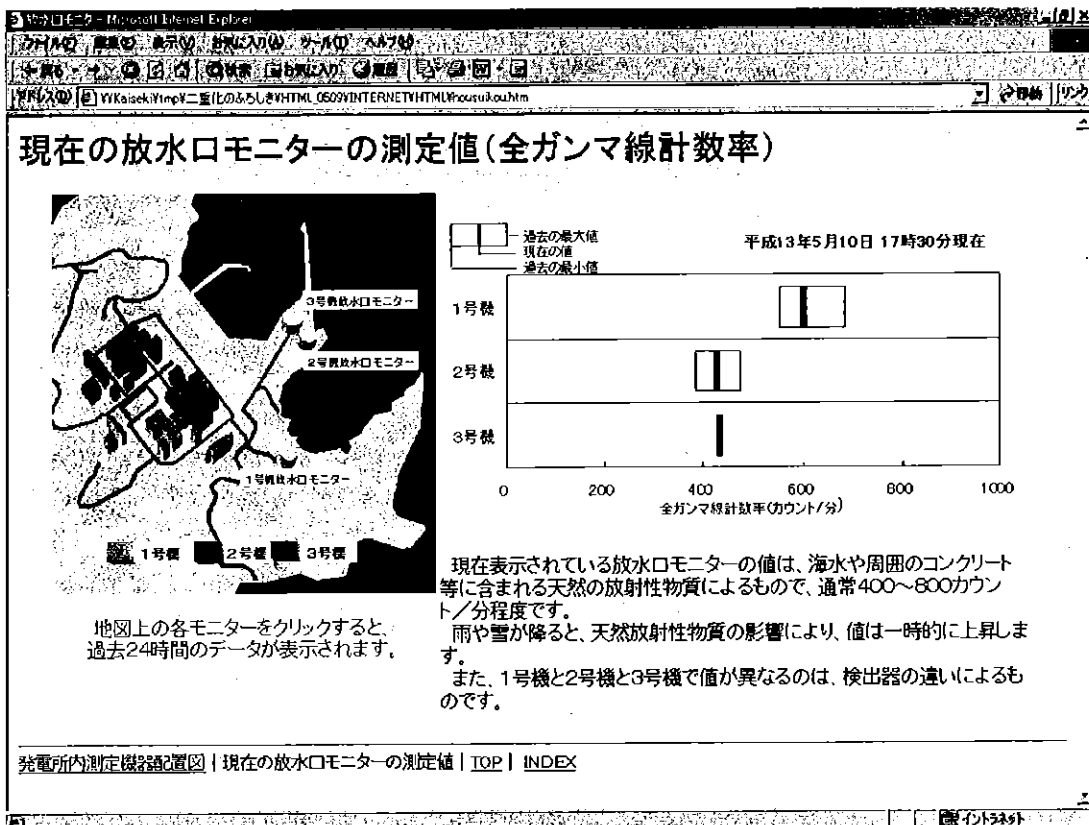
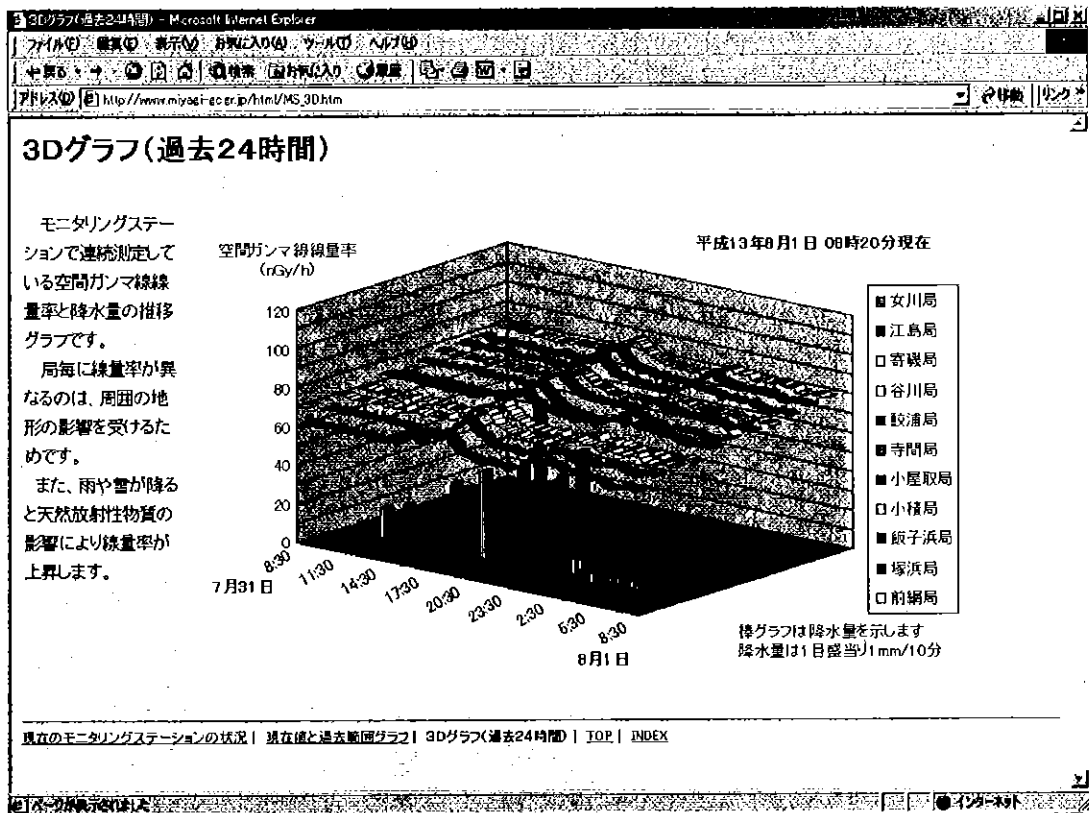


図3(続) ホームページ画面の例

環境放射線監視システム等の機能強化

今野達矢、木立 博、加賀谷秀樹、大庭和彦*

環境放射線監視システムの機能強化を図るべく、石巻市小積浜地区にモニタリングステーションを1局増設し、石巻市都市部及び牡鹿半島部に副監視局の増設を行った。また、2002年1月に営業運転を開始している東北電力女川原子力発電所3号機の放水口モニターデータを受信する等のソフトの改造及び原子力情報管理LANの構築を行った。

I はじめに

宮城県の環境放射線監視システム（以下、「テレメータシステム」と略す）では、東北電力株式会社女川原子力発電所（以下、「発電所」と略す）周辺環境の保全を図るために、周辺に設置したモニタリングステーション（以下、「測定局」と略す）において空間ガンマ線線量率の測定を行っている。収集データは、東北電力で測定した線量率や海水中の全ガンマ線計数率等のデータとともに、当センターのデータ表示盤と副監視局、2001年4月からはインターネットでも地域住民等に公開している。

1999年9月に茨城県東海村にてJCO臨界事故が発生し、これを契機として我国の原子力発電所及び原子力関連施設立地県等で環境モニタリング体制の充実強化が図られた。宮城県においては、テレメータシステムに関する部分では測定局及び副監視局増設を行うとともに、システム機能強化を図るために2002年1月に営業運転を開始する発電所3号機の放水口モニターデータを受信する等のソフトの改造を行った。また、1995年度から構築してきた原子力情報管理システムの情報共有化を目的とし、原子力情報管理LANの構築を行ったので、これらについて報告する。図1に機能強化を行った範囲のシステム構成図を示す。

II システム機能強化の概要

1 測定局増設（2000年度実施）

牡鹿半島部における測定体制の充実強化を図ることを目的とし、既設局6局に加え、隣接市である石巻市に1局増設を行った。以下に増設局の概要について述べる。

* 現在、大崎保健福祉事務所

(1) 増設局の設置地点

設置位置は、発電所から南西方向約5 kmに位置している石巻市小積浜地区とし、名称を「小積局」とした。なお、小積浜地区は牡鹿半島部における石巻市で最も発電所からの距離が近い集落である。図2に小積局の外観を、また、図3にその設置位置を示す。

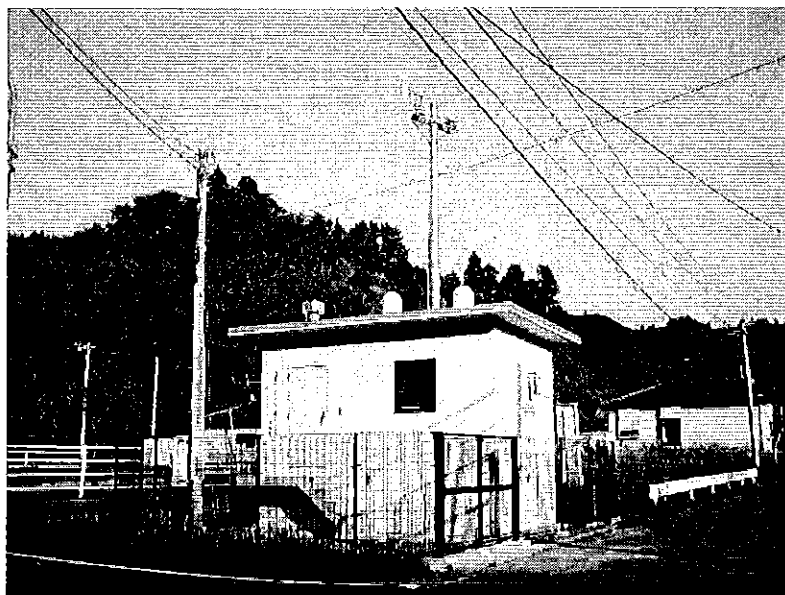


図2 小積局外観

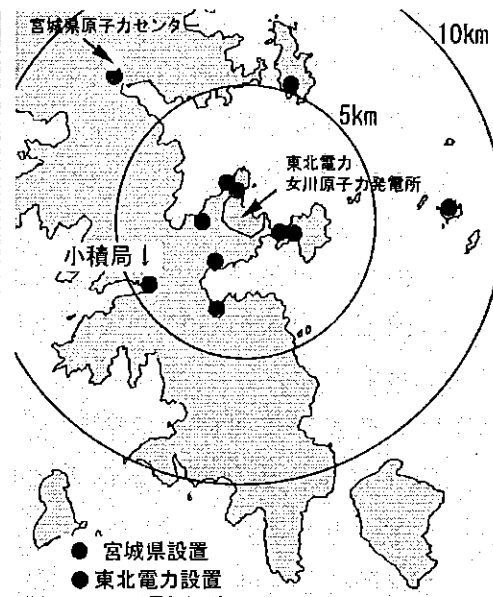


図3 小積局設置位置

(2) 測定項目

小積局における測定項目は、空間ガンマ線線量率、積算線量及び気象要素である。なお、女川及び鮫浦局と同等の測定項目としているが、高潮等の浸水が考えられるので土壤水分については測定項目から除外している。表1に測定局における測定項目の詳細を示す。

(3) 局舎設計時の考慮

既設局改良の検討及び立地環境を考慮し、以下に示す設計を行った。

- ・ 機器保守のしやすさ及び将来の機器増設を考慮し、床面積を従来の約2倍とした。
- ・ 海岸近傍に立地するため、十分な塩害対策を施した。
- ・ 高潮等の浸水対策のため、局舎の高床化を行った。

(4) 今後の課題

小積局は海岸近傍に立地するため、潮汐による空間ガンマ線線量率への影響の可能性が考えられる。今後それらの関係について調査研究を行い、要因の究明に努めていくことにしている。

2 副監視局増設（2000年度実施）

テレメータシステムにより収集されたデータをより多くの住民が見られるようにするため、女川町、牡鹿町、雄勝町及び石巻市に設置している既設4局の副監視局に加え、

石巻市都市部及び牡鹿半島部に計2局増設した。

なお、副監視局は大型表示装置と各役所担当職員用データ閲覧端末にて構成される。

(1) 増設地点

都市部：石巻市役所

牡鹿半島部：石巻市役所荻浜支所

図4に副監視局設置位置を示す。

(2) 設計時の配慮

- ・大型表示装置画面は、地図やグラフを用いて視覚的にわかりやすいものとした。
- ・担当職員用データ閲覧端末は、インターネット公開画面と同様のGUI操作を基本とし、簡便な操作を可能とした。

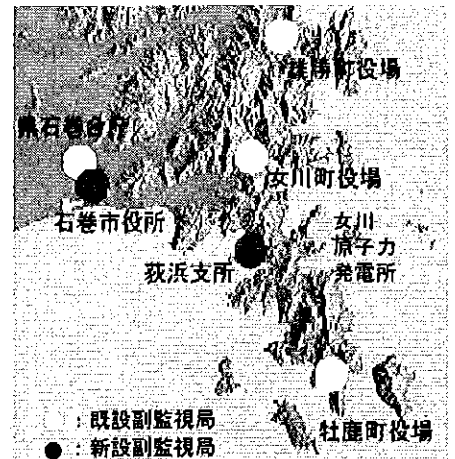


図4 副監視局設置位置

(3) 大型表示装置の表示項目

以下に示す画面が一定周期で切替表示される。

- ・タイトル画面
- ・各測定局における測定結果（全局における現在の線量率及び気象データを地図上表示）
- ・各測定局における空間ガンマ線線量率(全局における現在の線量率を帯グラフ表示)
- ・各測定局における空間ガンマ線線量率の推移（全局の3D時系列グラフ）
- ・小積局における空間ガンマ線線量率の推移（時系列グラフ）
- ・放水口における海水（放水）中の全ガンマ線計数率

(4) 今後の活用

今回増設した副監視局は既設局よりも、地域住民等に対して、監視データをわかりやすく表示できるシステムである。今後は2001年度のテレメータシステム更新時にあわせ、既設局を今回と同様にわかりやすい表示システムに切り替えていくとともに、住民の方々が情報選択できるように機能の付加を図っていきたい。

3 テレメータシステムデータ切替（1999年度及び2000年度実施）

これまで発電所においては、放水口前面海域の海面下約10mにNaI(Tl)シンチレーション式検出器による「海水放射能モニター」を設置しており、測定した海水中の全ガンマ線計数率は、発電所中央監視局経由で県テレメータシステムへ10分間隔のデータ伝送を行っていたが、2000年4月からは放水路から海水（放水）を連続的に水槽内に汲み上げてNaI(Tl)シンチレーション式検出器によって全ガンマ線計数率を測定する「放水口モニター」に変更した。また、2002年1月からの発電所3号機の営業運転に対応するため、3号機放水口モニター、3号機取水及び放水温度計が設置された。

これらのデータ項目の変更等をテレメータシステムに対応させるため、一部の帳表及び画面表示について当該データの切替及び追加を行った（図1）。

(1) 切替範囲

- ・オンライン系システム（中央監視局、副監視盤及び職員携帯端末）
- ・オフライン系システム（中央監視局、副監視局）
- ・広報システム
- ・サイト内データ表示盤

4 原子力情報管理LANの構築（1999年度実施）

1995年度から構築してきた原子力情報管理システムの携帯用データベース¹⁾の情報共有化を目的とし、原子力情報管理LANの構築を行った（図1）。

(1) ネットワーク範囲

- ・携帯用データベース用ノートパソコン 1台
- ・監視測定班員机上パソコン 5台
- ・所長室机上パソコン 1台
- ・モノクロレーザプリンタ 1台

(2) 今後の活用

本LANを活用することにより情報共有化及び監視業務の省力化が可能となった。今後は本LANと他LANのネットワークを組むことにより、監視データ等のなお一層の情報共有化を図り、より質の高い監視業務環境を構築していくこととしている。

III まとめ

環境放射線監視システム等の機能強化を図るため、以下についてシステムの機能等の追加を行った。

- ① 石巻市小積地区に小積局を1局増設した。
- ② 石巻市役所及び石巻市役所荻浜支所に副監視局を計2局増設した。
- ③ テレメータシステムにおいて海水放射能モニターデータから放水口モニターデータへの切替及びを行った。また、3号機放水口モニター、3号機取水及び放水温度データの取り込みを行った。
- ④ 原子力情報管理LANの構築を行った。

なお本事業は、平成11年度環境放射能測定基本情報管理業務及び平成11年度放射線監視設備整備等臨時特別交付金による事業である。

文 献

- 1) 庄子克巳 他、宮城県原子力センター年報、第16巻、33-38(1997)

表1 測定局における測定項目

凡例: ●:環境放射線監視システムによるデータ収集
○:環境放射線監視テレメータ二重化システムによる収集

区分	項目	単位	モニタリングステーション局名								(新設)
			女川町			牡鹿町			石巻市		
			女川局	飯子浜局	小屋取局	寄磯局	鮫浦局	谷川局	小積局	小積局	
空間放射線量	電離箱検出器	空間γ線線量率	nGy/h	●	●	●	●	●	●	●	●
	NaI(Tl)検出器	空間γ線線量率	nGy/h	●	●	●	●	●	●	●	●
		γ線スペクトル	-	●	●	●	●	●	●	●	●
気象要素	風向・風速計	風向	16方位	●	●	●	●	●	●	●	●
		風速	m/s	●	●	●	●	●	●	●	●
	感雨計	感雨	有・無	●	●	●	●	●	●	●	●
	降水量計	降水量	mm	●	●	●	●	●	●	●	●
	土壌水分計	土壌水分	%	●	●	●	●	●	●	●	●
	温度計	気温	℃	●	●	●	●	●	●	●	●
	日射計	日射量	kw/m ²	●	●	●	●	●	●	●	●
放射収支計	放射収支量	kw/m ³	●	●	●	●	●	●	●	●	
大気中放射性物質	ダスト・ヨウ素モニター	スペクトル	-	●	●	○	○	○	○	○	○
		ROI計数率	cps	●	●	○	○	○	○	○	○
		計数演算結果	cps	●	●	○	○	○	○	○	○
		積算流量	リットル	●	●	○	○	○	○	○	○
	ダストサンプラー	積算流量	リットル	●	●	●	●	●	●	●	●

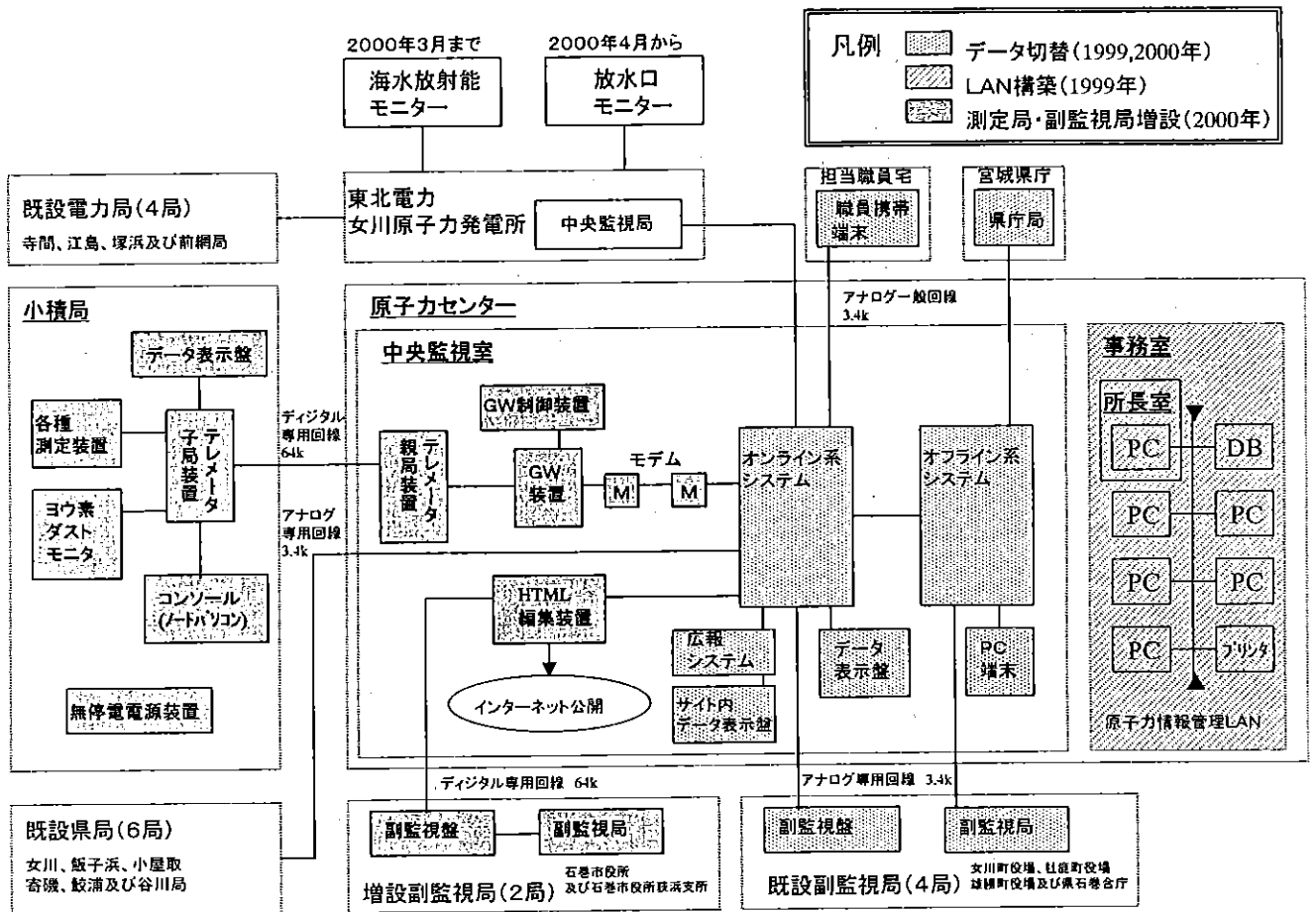


図1 システム構成図

空間ガンマ線線量率と気象との関係

今野達矢、木立 博、加賀谷秀樹

降水量及び気圧配置等の気象条件と空間ガンマ線線量率との関係について調べた。降水時には線量率の頻度分布が高線量率側にシフトするが、特に冬においてこの現象が顕著であり、降水強度が強いほど、線量率の上昇が少なくなる傾向を示した。

I はじめに

宮城県原子力センターでは、東北電力株式会社女川原子力発電所周辺の空間ガンマ線線量率を測定している。

空間ガンマ線線量率の値は時間的変動を示し、主な変動要因は、日変動の原因となる地殻から散逸した ^{222}Rn と、降水に含まれているラドン娘核種 (^{214}Pb 、 ^{214}Bi) である¹⁾。

降水中のラドン娘核種濃度により線量率の上昇度合いが異なることは前報²⁾で報告したとおりであるが、降水をもたらす気団により、その降水中のラドン娘核種濃度は異なる³⁾。よって、空間ガンマ線線量率の測定を行う際に降水や降水をもたらす気団、気圧配置等の気象状況による線量率の変動への影響について調べることは重要である。

本報告では、雨や雪等の降水によって線量率が上昇する場合の降水量と気圧配置並びに空間ガンマ線線量率と降水強度との関係について調査を行った。

II 調査方法

1 調査地点

調査地点は、モニタリングステーション（以下、「局」と略す）全10局のうち雨量計及び感雨計を設置している局である、県設置の女川、小屋取（以上、牡鹿郡女川町）、寄磯、鮫浦局（以上、牡鹿郡牡鹿町）、電力設置の寺間及び江島局（以上、牡鹿郡女川町）の6局とした。図1に調査地点を示す。

2 調査期間

調査期間は、1997年4月1日から2000年3月31日とした。なお、調査期間の気象の代表性を検証するために、石巻測候所における降水量、日照時間及び気温について調査を行った。石巻測候所における1961～1990年の30年間のデータから

作成した気候統計値を参考に判断した結果、調査期間に異常な年はないことを確認している。

3 調査データ

空間ガンマ線線量率は、局舎屋上に設置したNaI(Tl)シンチレーション式検出器(3"φ×3"円筒形、下方2π鉛遮蔽付)によって10分毎に測定した。気象データとしては局に設置した0.5mm雨雪量計と感雨計の測定結果を用いた。天気概況は9時の地上天気図⁴⁾及びアメダスデータを用いた。

4 調査項目

(1) 空間ガンマ線線量率の階級別出現頻度

空間ガンマ線線量率の降水状況による違い(非降水時、感雨時、降水時)及び季節間の違い(春、夏、秋、冬)を把握するため、それぞれにパターン分類を行い、2.5nGy/h毎の階級別出現頻度調査を行った。

(2) 空間ガンマ線線量率と降水強度の相関

空間ガンマ線線量率と降水強度との関係を把握するために、10分間の降水量が0.5mm以上の事象、及び、降水時かつ調査レベル超過時の事象について、降水量と線量率の相関関係を調査した。調査レベルとは、平常の変動幅を表すもので過去2年度の平均値に標準偏差の3倍を加えた値であり、空間ガンマ線線量率を確認するために設定しているものである。

(3) 空間ガンマ線線量率調査レベル超過時の風向別出現頻度

空間ガンマ線線量率が大きく変動した際の風向との関連を把握するため、調査レベルを超過した際の降水状況及び季節毎の風向の出現頻度調査を行った。

(4) 空間ガンマ線線量率調査レベル超過時の気圧配置

空間ガンマ線線量率の変動と気象現象の推移との関連を把握するために、調査期間の毎日の地上天気図を表1に示す分類法に従って21通りに分類し、季節毎及び全データと調査レベル超過時の各々について出現頻度を調査した。

この分類法は、日本気象協会調査報告⁵⁾に準拠しているが、今回は北高南低型を北高型(北東気流型(やませ)、秋雨前線型)と梅雨型(オホーツク海と南東海上に高気圧)の二つに分け、また、台風に熱低を加えている。

III 結果及び考察

1 空間ガンマ線線量率の階級別出現頻度

各地点における空間ガンマ線線量率の降水状況別出現頻度を図2に、また、季節間の違いを示すため、女川局における年間及び各季節毎の空間ガンマ線線量率の降水状況別出現頻度を図3に示す。

期間中の全局的傾向としては、気象状況毎のデータ割合は非降水時が約81%、感雨時

は約15.5%、降水時は約3.5%程度であり、局毎に大きな差はなかった。降水時については、春と夏を合わせると約70%ほどを占めており、秋と冬は比較的降水が少なかった。

(1) 地点毎の線量率階級別出現頻度

図2から、降水時（黒塗り棒グラフ）には全局において高線量率側の階級の頻度が高くなる傾向が明らかである。以下に降水・感雨時も含む全期間データ、ならびに各気象毎の分布について説明する。

①全期間

地点毎に最頻階級値は異なるが、小屋取局と江島局の最頻値付近の分布幅が広いことを除けば、各局ともほぼ同様な分布をしていた。

②非降水時

出現頻度のピークは全期間データと同一の階級であるが、高線量率側のデータが少なくなっていた。

③感雨時

出現頻度のピークは全期間データと同一であるが、分布が多少高線量率側にシフトしている。

④降水時

全局とも分布形状が一変し、出現頻度の分布全体が高線量率側にシフトしている。

(2) 季節毎の線量率階級別出現頻度

図3に代表例として女川局における年間及び各季節毎の空間ガンマ線線量率の降水状況別出現頻度を示す。

①春期（4月～6月）及び夏期（7月～9月）

出現頻度のピーク及び分布形状は年間データと比較してあまり違いはみられない。

②秋期（10月～12月）

春や夏に比べると高線量率側の階級まで広範囲に分布している。

③冬期（1月～3月）

降水時以外は出現頻度のピークおよび分布形状は年間データと比べて大きな変化はないが、降水時には15.0～17.5nGy/hの階級に多く出現している。

2 空間ガンマ線線量率と降水強度の相関

調査期間全体と調査レベル超過時について降水強度と線量率の相関をとった。女川局を例として図4及び図5に示す。

今回の解析では有意な相関はみられなかったが、降水強度が強いほど、線量率の上昇が少なくなる傾向を示した。この傾向は全局同様である。これは、雨水中のラドン娘核種濃度は降水強度と逆相関関係にある⁹⁾という報告と矛盾しない。また、同一の降水強度においても、線量率の上昇に差が見られているが、これは降水をもたらした雲中のラドン娘核種濃度の違いによるものと思われる。

3 空間ガンマ線線量率調査レベル超過時の風向別出現頻度

3年間の全データのうち、調査レベル超過は各局平均約1.8%であり10分値データで約3000件程度であった。気象状況毎に分類すると感雨時(約35~40%)および降水時(約55~60%)が多数を占めていた。非降水時における調査レベル超過は全調査レベル超過の約6%で全データのうち約0.1%ほどであるが、多くは前後に感雨又は降水を観測しており、それらの影響や地殻から散逸した ^{222}Rn による日変動による影響と思われる。

調査レベルを超過した際の非降水時、感雨時及び降水時の風向分布はほぼ相似であり、特定の風向で線量超過が起こるといった傾向は見られなかった。これは各局で測定している風向は地上高10m位置のもので、局地的な風が支配的であり、それを反映した結果であるためと思われる。今後、高層気象データも考慮して比較検討していきたい。

4 空間ガンマ線線量率調査レベル超過時の気圧配置

(1) 全データ

図6に1997~1999年度の3年間の女川における気圧配置パターン別出現頻度を示す。

この図の上に示した表によると、1年を通じてH型(ハイベルト、移動性高気圧)の占める割合が高い(23%)。PW型(強い西高東低)とOW型(弱い西高東低)を合わせると全体の15%程に達し、主に秋・冬に出現している。F型(前線の影響)は全体の13%を占め、夏春秋の順で、冬は少なくなっている。また、低気圧の後面に位置することが多く、LB型(強い低気圧)・OLB型(弱い低気圧)を合わせると14%程度になる。

(2) 調査レベル超過時

図7に女川局における空間ガンマ線線量率調査レベル超過時の気圧配置型別出現頻度を示す。図の上に数表も示す。

女川局における3年間の調査レベル超過事象は全10分値データ156166件のうち2749件で、1回でも超過事象があった日を1日と数えると調査期間1096日のうち181日であった。

最も頻度が高いのは前線の影響を示すF型で30%、ついで、強い低気圧の影響をうけたLB型、LF型がそれぞれ14%、13%である。全期間を通して最も出現頻度が高かった気圧配置はH型(23%)であったが、女川局において空間ガンマ線線量率が調査レベルを超過したときのH型の出現頻度は少なく、約3%であった。

以上のことから、線量率の調査レベル超過をもたらすような降水現象時の気圧配置に関するおおよその知見が得られたが、今後は線量率上昇の程度と降水現象・気団の影響等について詳細に検討していきたい。

IV まとめ

雨や雪等の降水中の線量率上昇に着目し、降水量、風向及び気圧配置と空間ガンマ線線量率との関係について検討を行い以下のような結果が得られた。

- ① 降水時には線量率の分布が高線量率側にシフトするが、特に冬においてこの現象が顕著である。
- ② 降水強度が強いほど、線量率の上昇が少なくなる傾向を示した。
- ③ 空間ガンマ線線量率上昇と測定局にて観測される風向、及び当日の気圧配置との関係を調査したが、明瞭な関係は得られなかった。線量率上昇に寄与するパラメータとして、降水中のラドン娘核種濃度や大気塊の経路等のほうが大きいものと考えられ、今後の調査が必要である。

なお、本報告は平成12年度環境放射能基本情報管理業務にて得られた成果に基づいている。

文 献

- 1) 岡野真治, 空間放射線の変動, 環境放射線測定の現状と将来, 放射線医学総合研究所, 7-9(1975)
- 2) 今野達矢 他, 宮城県原子力センター年報, 第17巻, 15-32(1998)
- 3) 吉岡勝廣, 雨の短寿命ラドン娘核種濃度の季節変動, 大気中のラドン族と環境放射能Ⅲ, ラドン族調査研究委員会, 97-99(1995)
- 4) 気象 No480-515, (財)日本気象協会, 東京, 1997~2000年
- 5) 大気汚染ポテンシャル予測方法-天気図分類、判別予測-, 日本気象協会調査報告, 1975年9月
- 6) 早川博信, 自然放射線場における人工放射性核種を実時間に弁別・評価するための基礎研究, 33-54(1993)

表 1 気圧配置の型

	記号	説明
1	PN	北高(北東気流型、秋雨前線型)
2	PN2	梅雨型(オホーツク海と南東海上に高気圧)
3	PS	南高北低(夏型)
4	PE	東高西低(梅雨の後期)
5	PW	西高東低(強い冬型)
6	OW	弱い西高東低(弱い冬型)
7	LF	強い低気圧の前面
8	LC	強い低気圧の中心域
9	LB	強い低気圧の後面
10	LS	強い低気圧の暖域
11	OLF	弱い低気圧の前面
12	OLC	弱い低気圧の中心域
13	OLB	弱い低気圧の後面
14	OLS	弱い低気圧の暖域
15	L2	二つ玉低気圧の中間域
16	OL2	弱い二つ玉低気圧
17	T	台風、熱低の影響あり
18	H	ハイベルト、移動性高気圧(五月晴れ)
19	F	フロント、活発な前線の影響
20	MX	500km以内に低気圧及び移動性高気圧
21	OX	その他

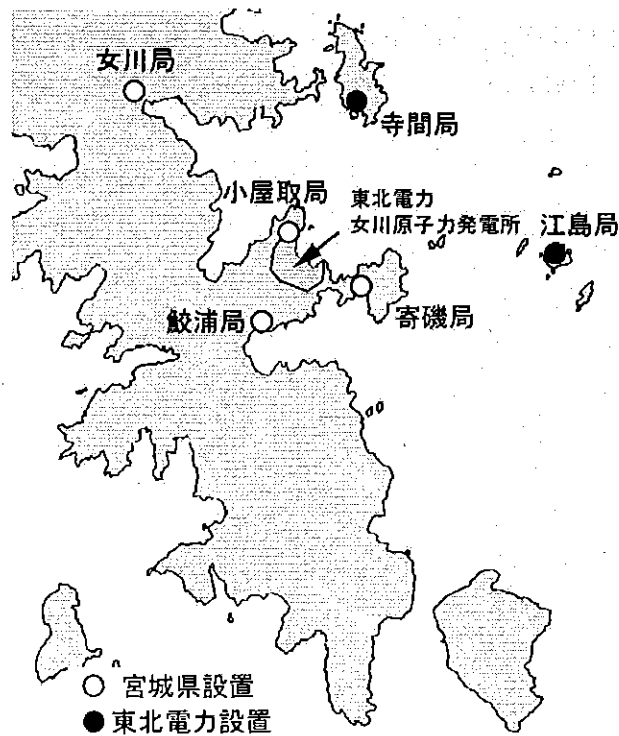


図 1 調査地点

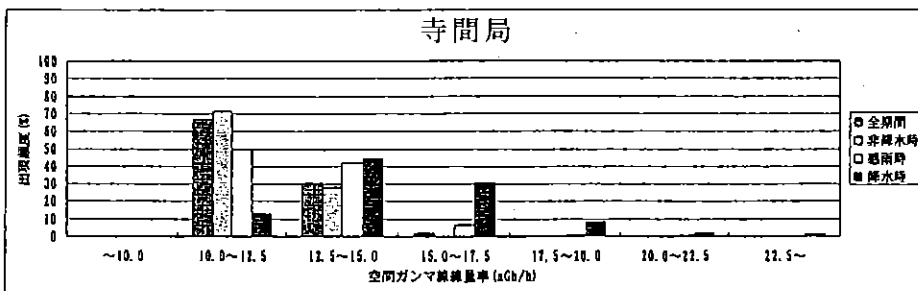
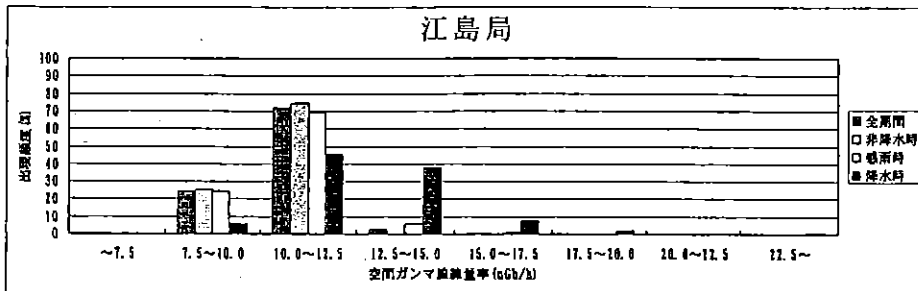
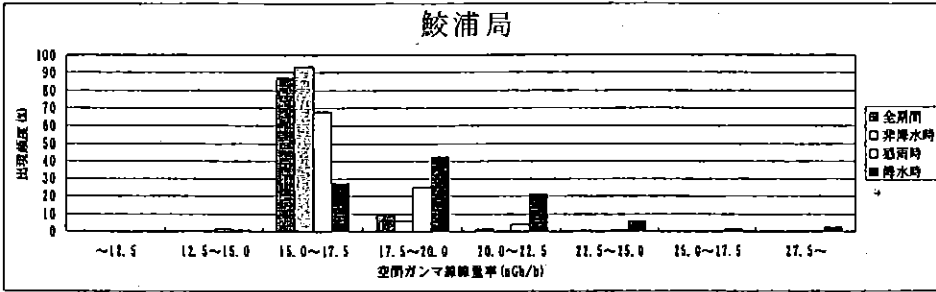
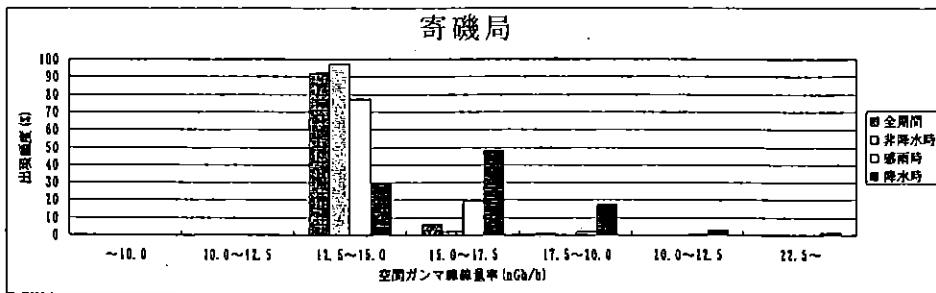
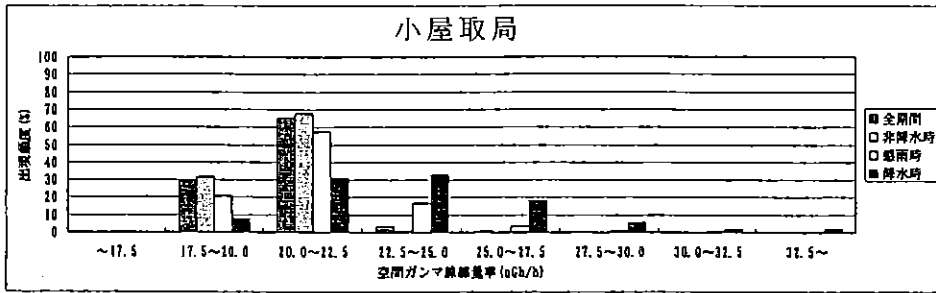
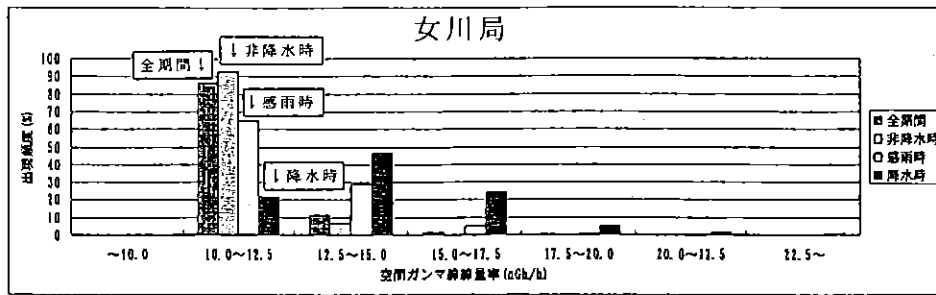


図2 各地点における空間ガンマ線線量率の降水状況別出現頻度

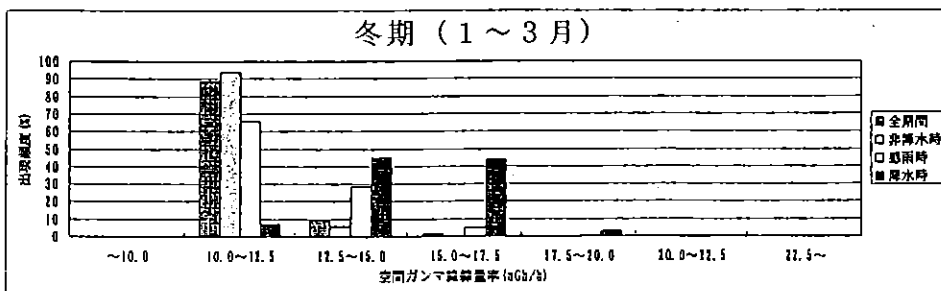
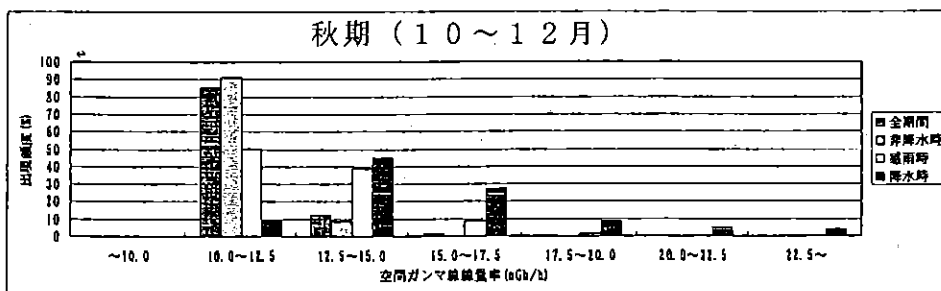
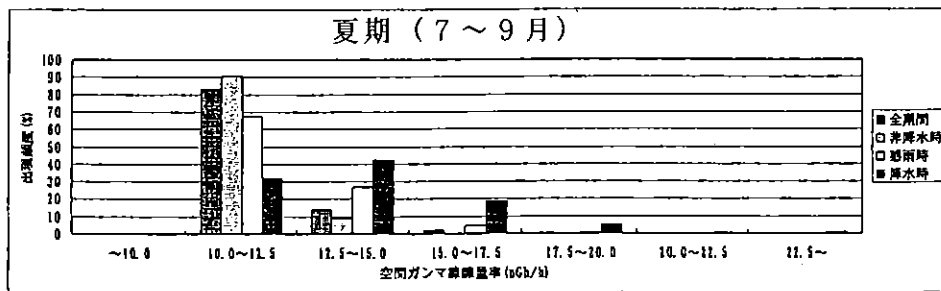
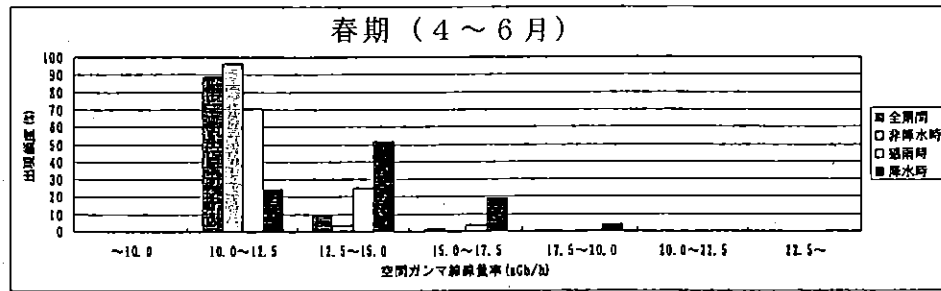
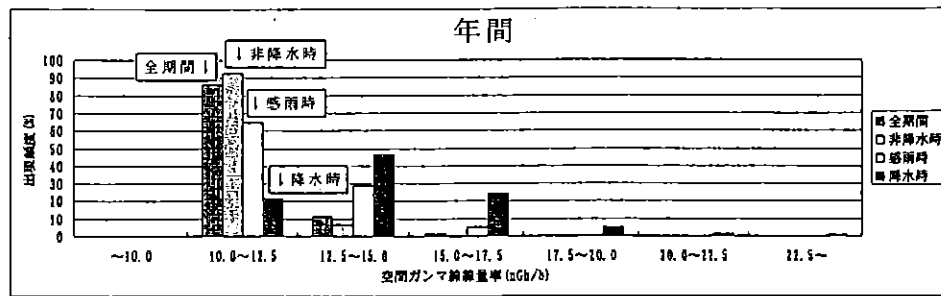
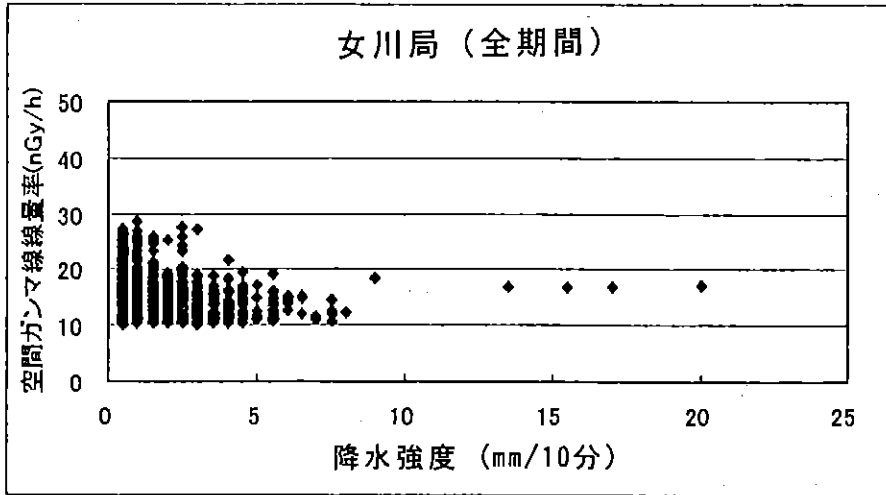
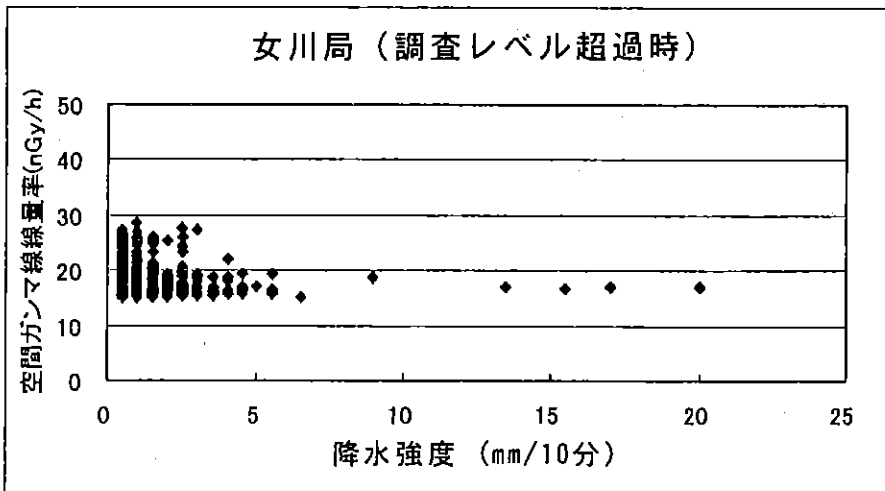


図3 女川局における年間及び各季節毎の空間ガンマ線線量率の降水状況別出現頻度



データ数：5435
 相関係数：0.012

図4 女川局における空間ガンマ線線量率と降水強度の相関



データ数：1506
 相関係数：0.031

図5 調査レベル超過時の空間ガンマ線線量率と降水強度の相関

上段:日数、下段:出現割合(%)

	PN	PN2	PS	PE	PW	OW	LF	LC	LB	LS	OLF	OLC	OLB	OLS	L2	OL2	T	H	F	MX	OX	合計
春	0 0.0	12 4.4	7 2.6	1 0.4	2 0.7	6 2.2	26 9.5	7 2.6	21 7.7	9 3.3	12 4.4	8 2.9	20 7.3	2 0.7	6 2.2	10 3.7	2 0.7	81 29.7	36 13.2	0 0.0	5 1.8	273 100.0
夏	13 4.7	5 1.8	25 9.1	21 7.6	0 0.0	0 0.0	4 1.4	2 0.7	10 3.6	11 4.0	14 5.1	6 2.2	16 5.8	5 1.8	0 0.0	5 1.8	29 10.5	30 10.9	69 25.0	2 0.7	9 3.3	276 100.0
秋	3 1.1	0 0.0	1 0.4	0 0.0	32 11.6	33 12.0	19 6.9	5 1.8	20 7.2	7 2.5	7 2.5	3 1.1	17 6.2	2 0.7	4 1.4	5 1.8	0 0.0	89 32.2	25 9.1	1 0.4	3 1.1	276 100.0
冬	0 0.0	0 0.0	2 0.7	0 0.0	47 17.3	47 17.3	29 10.7	3 1.1	34 12.5	7 2.6	9 3.3	4 1.5	11 4.1	0 0.0	4 1.5	6 2.2	0 0.0	51 18.8	13 4.8	2 0.7	2 0.7	271 100.0
合計	16 1.5	17 1.6	35 3.2	22 2.0	81 7.4	86 7.8	78 7.1	17 1.6	85 7.8	34 3.1	42 3.8	21 1.9	64 5.8	9 0.8	14 1.3	26 2.4	31 2.8	251 22.9	143 13.0	5 0.5	19 1.7	1096 100.0

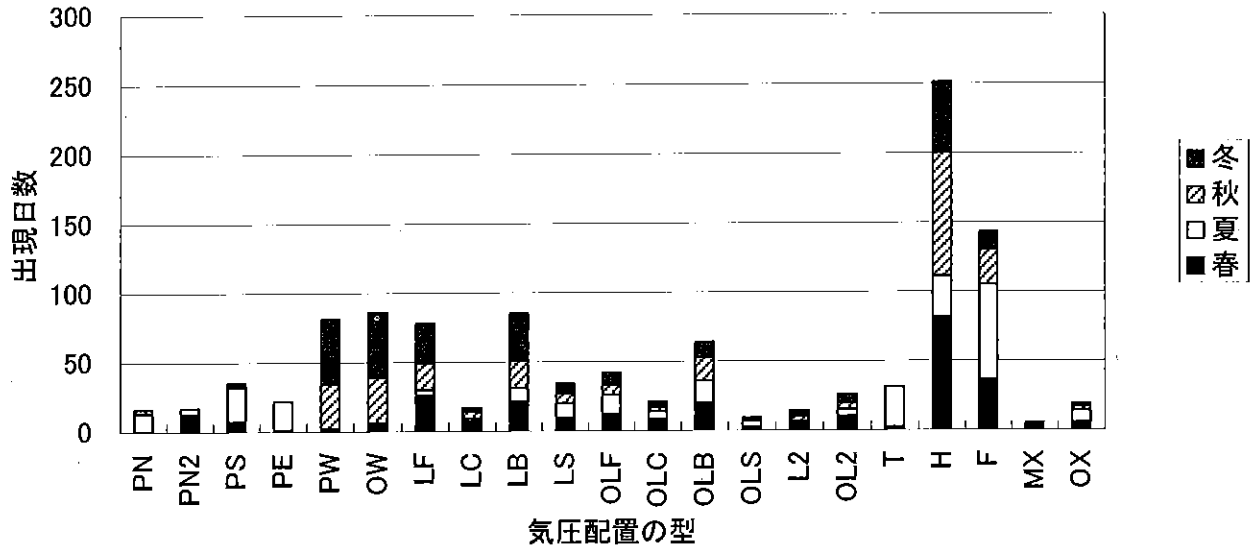


図6 気圧配置の型別出現頻度

	PN	PN2	PS	PE	PW	OW	LF	LC	LB	LS	OLF	OLC	OLB	OLS	L2	OL2	T	H	F	MX	OX	合計
全期間	16 1.5	17 1.6	35 3.2	22 2.0	81 7.4	86 7.8	78 7.1	17 1.6	85 7.8	34 3.1	42 3.8	21 1.9	64 5.8	9 0.8	14 1.3	26 2.4	31 2.8	251 22.9	143 13.0	5 0.5	19 1.7	1096 100.0
超過時	2 1.1	0 0.0	2 1.1	3 1.7	6 3.3	6 3.3	24 13.3	9 5.0	26 14.4	9 5.0	3 1.7	6 3.3	7 3.9	1 0.6	3 1.7	7 3.9	4 2.2	5 2.8	54 29.8	0 0.0	4 2.2	181 100.0

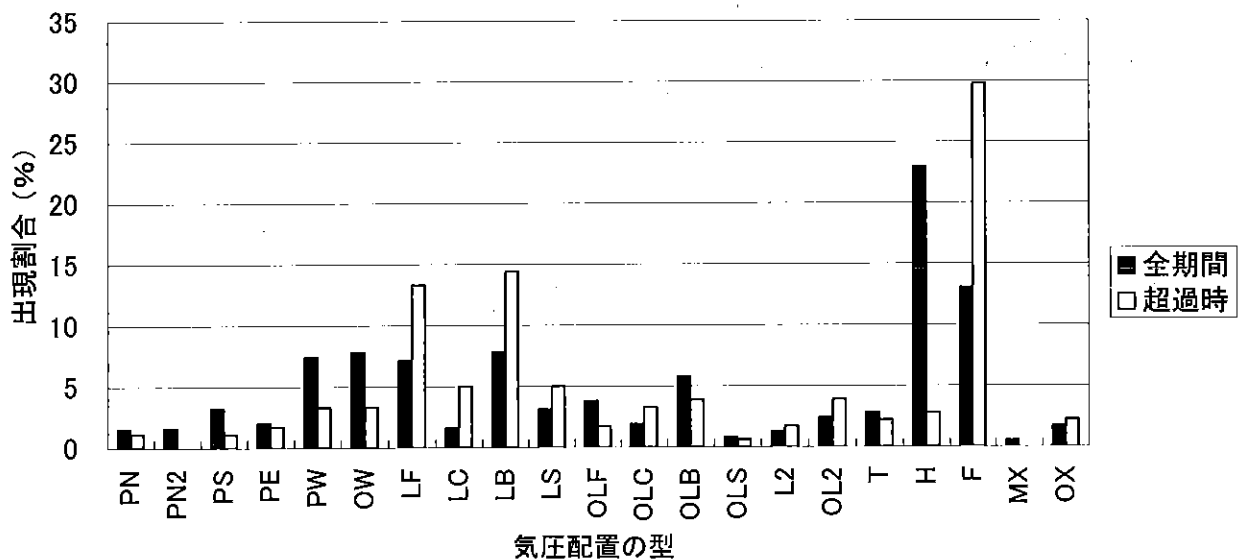


図7 女川局における調査レベル超過時の気圧配置の型別出現頻度

IV 学会発表等の要旨

1 学会発表

(1) 宮城県沿岸における海産生物中の天然放射性核種濃度

石川陽一、吉田徳行、大庭和彦、星野和行
第43回放射化学討論会、1999年10月13~15日、つくば市

Ge半導体検出器によって、宮城県沿岸で採取したふじつぼ、むらさきいがい、ほや等の天然放射性核種濃度を測定した。天然核種の ^7Be 、 ^{40}K 、 ^{210}Pb 及び ^{234}Th 等のほか、フォールアウト核種の ^{137}Cs も検出された。ふじつぼ軟組織には約 50 Bq/kg生の ^{234}Th が検出され、海水中濃度の文献値に比べて約2000倍の濃度であった。ほや内臓からは約300~900 Bq/kgの高濃度の ^7Be が検出された。

(2) 大気中ラドン濃度と空間ガンマ線線量率

今野達矢、木立 博、吉田徳行、石川陽一、大庭和彦、星野和行
保健環境センター第18回研究発表会、2000年3月10日、仙台市

環境ガンマ線線量率を測定するために宮城県女川町と牡鹿町に設置してあるモニタリングステーション(それぞれ女川MS及び谷川MS)において、ラドンモニター(Genitron製、 α -Guard)によって大気中ラドン濃度を測定した。1999年9月の女川MSでは線量率の顕著な日変動が観測され、その変動に対応してラドン濃度もほぼ似た変動パターンを示した。しかし、一方で線量率とラドン濃度の変動には時間差もみられ、ラドン濃度の上昇速度よりも線量率の上昇速度の方が遅い傾向がみられた。この理由としては、ガンマ線線量率上昇に寄与するラドン娘核種(^{214}Pb と ^{214}Bi)の成長に時間を要するためと推定された。

(3) 宮城県における環境放射線(能)モニタリング

石川陽一、今野達矢、大庭和彦、星野和行(以上、原子力センター)、
中村栄一(宮城県保健環境センター)
環境放射能研究会、2000年3月30-31日、つくば市(高エネルギー加速器研究機構)

宮城県における女川原子力発電所周辺の環境放射線(能)のモニタリングにおいて、施設からの寄与はこれまでに観測されたことはないが、NaI(Tl)検出器による環境ガンマ線測定においてチェルノブイリ事故起因の ^{131}I の影響が認められた。 ^{137}Cs などの放射能モニタリングにおいて、土壌やよもぎ、松葉などの試料は地表に多量に蓄積しているこれらの核種の影響を強く受けるため、大気圏からの影響をみるには降下物の方がより適切な試料であることがわかった。海洋試料においては、チェルノブイリ事故起因の ^{131}I や ^{109}Ru が褐藻のあらめ試料に、 ^{106}Ag と ^{110m}Ag が

き試料に、 ^{137}Cs があいなめ試料に、また ^{209}Bi が海底土試料に検出された。これらの濃度の時間変動や分布から、沿岸海洋におけるこれらの核種の挙動に関する知見が得られた。

(4) 宮城県沿岸における海産生物中の天然放射性核種濃度 (2)

石川陽一、吉田徳行、加賀谷秀樹、星野和行
第44回放射化学討論会、2000年9月12~14日、神戸市 (甲南大学)

宮城県沿岸で採取したほやの内臓から約 50 Bq/kg生の ^{234}Th が検出されたが、繰り返し測定の結果、その値はほぼ自身の半減期 (24.1日) で減衰した。その値は最終的には親核種の ^{235}U と永続平衡になり、約0.5 Bq/kg生で一定となった。このことから、ほや内臓には ^{234}Th が選択的に取り込まれたこと、また糞中には更に高い値が検出されたことからその濃縮にはプランクトンなどの餌が関与していると推定された。海藻中の ^{234}Th 濃度は最大でも約10 Bq/kg生程度であった。海産動物中のその他の核種では ^{210}Pb は最大で約10 Bq/kg生、 ^{212}Pb と ^{214}Pb はいずれも約1 Bq/kg生以下であった。

(5) 宮城県における過去20年間の環境放射能の経年変動と地域特性

石川陽一
第42回 環境放射能調査研究成果発表会 (平成11年度)、2000年12月6日、
千葉市 (放医研)

(発表内容については、本年報V 資料 参照)

(6) Natural Radionuclide Concentrations in Marine Organisms on the Northeast Coast of Japan

Y. Ishikawa, N. Yoshida, H. Kagaya, K. Hoshino
2000 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies
Honolulu, Hawaii, Dec. 14-19, 2000

Natural radionuclide concentrations in marine organisms such as barnacles, sea squirts and sea weeds were measured using a Ge-detector on the Northeast Coast of Japan. Anomaly high radioactivity of ^{234}Th and ^7Be was observed in soft tissues of barnacle and in livers of sea squirt, although the values in almost organisms were low. For example, the radioactivity of ^{234}Th in livers of sea squirt was about 50 Bq/kg wet and decayed with its physical half-life (24.1 d). This fact means that ^{234}Th was directly intaked from the sea water and accumulated in the organism. On the other hand, 300-900 Bq/kg wet of ^7Be was observed in livers of sea squirt, though the values in other organisms were less than 10 Bq/kg wet. The concentration of ^{210}Pb in marine organisms investigated was less than 10 Bq/kg wet.

(7) 環境試料中のストロンチウム-90及びトリチウム濃度の長期的変動

吉田徳行、石川陽一、加賀谷秀樹、星野和行
保健環境センター第19回研究発表会、2001年3月9日、仙台市

約20年間の環境試料中ストロンチウム-90濃度及び水道原水中トリチウム濃度のデータを取りまとめた。ストロンチウム-90について、あらめとわかめの海藻試料では未検出が多かった。陸土には毎年検出されたが若干の減衰傾向がみられた。多くのよもぎ（葉）試料にも検出されたが、その値には地域差や採取時期による違いがみられた。水道原水中のトリチウムについては、明白な減衰傾向が認められた。

2 誌 上 発 表

(1) 宮城県における放射能調査

今野達矢、庄子克巳、安藤孝志、石川陽一、高橋正弘、渡辺丈夫
第41回環境放射能調査研究成果論文抄録集（平成10年度）、1999年、科学技術庁、
p.127-130

前年度に引き続き、科学技術庁の委託を受けて宮城県における環境放射能水準調査を実施した。平成10年度は、定時降水については全ベータ放射能を測定し、全ベータ放射能の値は例年と同レベルであった。原乳(6試料)については ^{131}I 濃度をGe半導体検出器で測定したが、 ^{131}I は検出されなかった。そのほか、降下物、陸水、土壌、農産物、市販乳、日常食、及び海産物(合計26試料)についてもGe半導体検出器で核種分析を行ったが、人工核種では微量の ^{137}Cs のみが検出された。そのほか、空間線量率をNaI式サーベイメータにより毎月1回、NaI式モニタリングポストにより線量率を連続で測定したが、異常な値はみられなかった

(2) 宮城県における放射能調査

今野達矢、木立 博、吉田徳行、石川陽一、大庭和彦、星野和行
第42回環境放射能調査研究成果論文抄録集（平成11年度）、2000年、科学技術庁、
p.131-134

(内容は前年度に同じ)。

V 資料

資料1 宮城県における環境試料中の ^{90}Sr と ^3H 濃度の経年変動

吉田德行、石川陽一、大庭和彦、加賀谷秀樹

環境試料中の ^{90}Sr 、 ^3H 等の核種濃度は当センターで分析を開始して以来、減少傾向にあるが、土壌と土壌から核種を経根吸収するよもぎ中の ^{90}Sr の濃度については、土壌への吸着の影響があることもあり、減少の速度も遅い傾向がみられた。一方、海産生物であるあらめとわかめ中の ^{90}Sr の濃度については、減少の速度も比較的速いことから、最近では未検出（ND）が多くなってきていると思われる。 ^3H については、測定を開始した頃から現在までの減少傾向がみられた。

I はじめに

当センターで分析を行っている環境試料中のガンマ線放出核種については、ゲルマニウム半導体検出器を用いて容易・迅速に測定できることもあり、これまでに多くのデータが蓄積されている。

一方、ベータ線しか放出しない ^{90}Sr は、手間のかかる分離操作を必要とすることから、年間で数個程度のデータが得られるのみである。低エネルギーのベータ線しか放出せず液体シンチレーションカウンターにより測定している ^3H についても同様である。これらの ^{90}Sr と ^3H の一部のデータについて、短期間の変動については以前に当センターの年報で報告されている¹⁾²⁾。当センターも開所以来20年近く経過しており、かなりの数のデータが蓄積されてきたことから、今回その長期的変動について取りまとめて報告するものである。

^{90}Sr については陸上試料と海洋試料について測定を行ってきたが、そのうち有意な値が検出されることの多い、陸土、よもぎ、あらめ及びわかめについて、同一試料の ^{137}Cs のデータや他県のデータと比較しながら経年変動を調べた。また、 ^3H についても同様に水道原水について経年変動を調べた。

II 方法

試料の種類、採取場所（宮城県内）及び採取時期は表1のとおり。試料についてはいずれも直接採取した。

表1 試料の種類、採取場所及び採取時期

試料	採取場所	採取（分析）時期（時期がずれた年もあり）
陸土	牡鹿町寄磯浄水場	12月（～1985）、6月（1990～）
よもぎ	牡鹿町前網、谷川及び岩出山町	7月
あらめ	牡鹿町シウリ崎付近	2, 8月
わかめ	牡鹿町シウリ崎付近	4月
水道原水	野々浜及び寄磯浄水場	1, 7月

 ^{90}Sr 分析

試料の前処理は、陸土については70℃で約72時間乾燥し、2mmふるいを通して石、草木等の異物を除去し分析試料とした。生物試料については110℃で約72時間乾燥し、灰化炉にて450℃で24時間灰化し灰試料とした。

分析方法は、1997年度までは発煙硝酸法により、1998年度以降はイオン交換法によりSrを分離した。さらに ^{90}Sr から生成する娘核種の ^{90}Y をミルクングによって分離し、低バックグラウンド2 π ガスフローカウンタ（アロカ、LBC-471Q）により放射能の分析を行った。

 ^3H 分析

試料水を蒸留により精製した後、液体シンチレータとしてAquasol-2を用いてテフロンパイアル中にて試料を乳化し測定試料とした。放射能測定は液体シンチレーションカウンター（アロカ、

LSC-LBIII) にて行った。

III 結果及び考察

(1) 陸上試料中の ^{90}Sr

陸土中の ^{90}Sr

表2は、これまでに分析した陸土中の ^{90}Sr と ^{137}Cs 濃度を示す。図1は寄磯浄水場の陸土の ^{90}Sr のデータの経年変動について、 ^{137}Cs と共に示したものである。 ^{90}Sr については1996年まで測定を行っており、1986~1989年までは測定を行っていませんのでこの間点線で示している。 ^{90}Sr は例年検出されていたが、 ^{137}Cs と同様若干のばらつきが見られる。

また、 ^{90}Sr よりも ^{137}Cs の値が高い値を示しているが、アルカリ金属であるCsの方がアルカリ土類金属であるSrの方よりも土壤に吸着しやすいという報告³⁾があり、それを裏付けていると思われる。

図2は図1の寄磯の ^{90}Sr のみのデータをkg乾土当たり換算したものであるが、比較のために、図3に愛媛県における3地点の文献値⁴⁾、図4に北海道における2地点の文献値⁵⁾も合わせて示す。愛媛県については時々高い値が検出されているが、長期的に見ると減少傾向を示している。北海道では過去には高い値も検出されているが、近年は低いレベルで推移している。本県の寄磯の値は他県と比べて、大体同様のレベルにあると思われる。

図5に当センターで採取した降下物のデータを示す。 ^{137}Cs については当センターで測定したデータであるが、 ^{90}Sr については日本分析センターで測定したデータ⁶⁾である。どちらの核種も大気圏核実験が行われなくなった1980年代でも約 $0.1\sim 1\text{Bq}/\text{m}^2$ で推移しているが、前述の土壤中の ^{90}Sr の値が百数十 Bq/m^2 程度、 ^{137}Cs の値が数百 Bq/m^2 程度であるということを考えると、これら土壤から検出される核種の大半は過去のフォールアウトによってもたらされたものといえる。

よもぎ中の ^{90}Sr

表3にこれまでに分析した前網、谷川及び岩出山におけるよもぎ中の ^{90}Sr と ^{137}Cs 濃度を示す。これらの値をグラフ化したものを図6~図8に示す。よもぎには ^{90}Sr と ^{137}Cs の両方の核種とも、例年検出されている。

まず、前網のよもぎについてであるが、 ^{90}Sr については1998年まで測定を行っていたが、比較的ばらつきが少ない(図6)。

谷川のよもぎについては、 ^{90}Sr は1986年から1998年までは測定を行っていませんので、その間を点線で示している。谷川については経年変動に若干のばらつきがみられる(図7)。

岩出山のよもぎについては、 ^{90}Sr は比較対照地点として1984年から測定を開始したが、その濃度のばらつきが特に大きいことが認められる(図8)。

^{137}Cs についてもいえるが、よもぎ中に検出された ^{90}Sr のほとんどは経根吸収によるものと考えられる。採取地点も何度か変更したことから、 ^{90}Sr や ^{137}Cs 濃度のばらつきの原因としてよもぎが生育している土質等影響も考えられる。特に採取地点を何度か変更した岩出山に関しては、変更の前後(1989年7月~、1990年5月~、1993年7月、1993年9月~、1996年9月~)⁷⁾で大きな変動が見られる。

前網、谷川及び岩出山のいずれの地点でも ^{90}Sr の方が ^{137}Cs よりも高めに検出されている。前述のように土壤中には ^{137}Cs の方が ^{90}Sr よりも高濃度であったが、それにもかかわらず、 ^{90}Sr の方が ^{137}Cs よりも高めに検出されている。植物の土壤からの経根吸収による核種の取り込みについては、 ^{90}Sr の方が ^{137}Cs よりもかなり大きいという報告³⁾があり、上述の結果はそのことを裏付けているものと思われる。

また、前網、谷川及び岩出山の3地点とも ^{137}Cs の値が1986年に高めの値を示し、この年の5月にピークとなっている。これは1986年4月に起きたチェルノブイリ事故の影響によって、降下してきた ^{137}Cs がよもぎの葉に吸着したことによると考えられ、以後葉面吸着の影響は急速になくなっていった。 ^{90}Sr については、チェルノブイリ事故直後では同年7月の前網のデータがあるが、事故の影響は見られない。これは図5に示すように、チェルノブイリ事故起因のフォールアウトでは、 ^{137}Cs に比べると ^{90}Sr の方が降下量が少なかったためと考えられる。葉面吸着については、 ^{137}Cs の方が ^{90}Sr よりも吸着量が大きいという報告⁸⁾もある。

参考までに、図9に京都府の2地点の ^{90}Sr の文献値⁹⁾を示した。京都府では年に2回、5月と10月に ^{90}Sr の測定を行っているが、季節変動が見られ、10月に ^{90}Sr の値が高くなっている¹⁰⁾。

なお、本県のデータと比べても、ほぼ同レベルといえる。

(2) 海洋試料中の ^{90}Sr

あらめ中の ^{90}Sr

表4にこれまでに分析したシウリ崎におけるあらめ中の ^{90}Sr と ^{137}Cs 濃度を示す。図10にこれらのデータの経年グラフを示す。なお、グラフ作成の都合上データがNDのものについては便宜上0としているが、NDとデータを結ぶラインについては、点線で示している。 ^{137}Cs については比較的よく検出されることが多いのに対して、 ^{90}Sr は測定する毎に検出されたりされなかったりし、近年はNDが多くなってきている。

参考までに、図11に茨城県の2地点で測定したあらめの ^{90}Sr の文献値¹¹⁾を示す。本県よりは、比較的検出されることが多いが、茨城県も最近ではNDが多くなってきている。

また、図12に東北電力で測定している取水口付近の海水の ^{90}Sr と ^{137}Cs のデータ¹²⁾を示す。両方の核種とも多少の変動はあるが、減少傾向がみられる。この海水のデータからもあらめに取り込まれる ^{90}Sr の量も減少し、値もNDが多くなってきていることが理解できる。

わかめ中の ^{90}Sr

表5にこれまでに分析したシウリ崎におけるわかめ中の ^{90}Sr と ^{137}Cs 濃度を示す。図13にこれらのデータの変動をグラフに示す。わかめの両方の核種についてもNDもしくは検出限界ぎりぎり検出されることが多く、近年はたまたま検出されるのみで、NDが多くなる傾向にある。

参考データとして、図14に茨城県の2地点で測定したわかめの ^{90}Sr の経年データ(文献値¹¹⁾)を示す。わかめについてもあらめ同様本県よりは検出されることが多いが、最近ではNDが多くなってきている。

(3) 水道原水中の ^3H

表6にこれまでに分析した野々浜と寄磯の浄水場における水道原水中の ^3H 濃度を示す。図15に野々浜と寄磯の浄水場の水道原水中の ^3H のデータをグラフ化したものを示す。また参考までに図16に新潟県の2地点の蛇口水の ^3H の文献値¹³⁾と図17に北海道の2地点の河川水及び水道原水の ^3H の文献値⁵⁾を示す。本県の2地点の ^3H のデータについては多少のばらつきはあるが、両地点とも測定を開始した頃から現在までの減少傾向がみられる。

新潟県の2地点の ^3H のデータは本県の ^3H のデータと比べばらつきが少なく、減少の変動幅が小さい。北海道の2地点の ^3H のデータは本県の ^3H のデータとほぼ同様に減少している傾向がみられた。

IV まとめ

・今回調査対象とした ^{90}Sr 、 ^3H 及び比較データとして示した ^{137}Cs 等の核種濃度は大気圏核実験後、チェルノブイリ事故の影響を除いて、減少傾向にあった。

・土壌と土壌から核種を経根吸収するよもぎ中の ^{90}Sr と ^{137}Cs の濃度については、土壌への吸着の影響があることもあり、減少の速度も遅い傾向が見られた。

・海産生物であるあらめとわかめ中の ^{90}Sr と ^{137}Cs の濃度については、減少の速度も比較的速いことから、最近では検出されないことが多くなってきていると思われる。

・ ^3H については、測定を開始した頃から現在までの減少傾向がみられた。

参考文献

- 1) 渡辺丈夫, 宮城県原子力センター年報第4巻, P.27(1985).
- 2) 加茂泰彦, 石川陽一, 宮城県原子力センター年報第8巻, P.10(1985).
- 3) M. アイゼンバッド編, 環境放射能第2版—環境科学特論—, 産業図書, 東京, P91~93
- 4) 愛媛県, 伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査結果, 昭和51年度~平成10年度

- 5)北海道, 泊発電所周辺環境放射線監視結果報告書, 昭和56年度~平成10年度
- 6)National Institute of Radiological Sciences, RADIOACTIVITY SURVEY DATA in Japan, NUMBER 58(1981)~117(1998)
- 7)石川陽一, 佐藤健一, 小川武, 宮城県原子力センター年報第12巻, P.27(1993).
- 8)川瀬金次郎他, 環境と放射能 汚染の実態と問題点, 東海大学出版会, 東京, P206
- 9)京都府, 高浜原子力発電所に係る環境影響監視結果について, 昭和61年度~平成10年度
- 10)藤波直人, 渡辺哲也, 都築英明, 伊吹勝蔵, ヨモギ中のストロンチウム-90の挙動, 保健物理, 31(3), 357~360(1996)
- 11)茨城県公害技術センター, 茨城県における放射能調査, 第21報(1976)~第43報(1998)
- 12)宮城県, 女川原子力発電所環境放射能調査結果, 昭和51年度~平成10年度
- 13)新潟県, 柏崎刈羽原子力発電所周辺環境放射線監視調査結果報告書, 昭和59年度~平成11年度

表2 陸上中の⁹⁰Sr及び¹³⁷Cs濃度の推移

採取年月日	社鹿町奇蹟		
	核種名		
	¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr	
	Bq/m ²	Bq/m ²	Bq/kg乾土
1983/5/19	560		
1983/12/27	530	180	5.9
1984/6/25	530		
1984/12/11	510	190	5.9
1985/6/10	470		
1985/12/18	490	140	5.1
1986/6/16	510		
1986/12/10	640		
1987/6/16	450		
1987/12/17	430		
1988/6/6	550		
1988/12/8	520		
1989/6/5	560		
1989/12/8	550		
1990/6/11	570	190	5.9
1990/12/19	480		
1991/6/27	460	130	4.1
1991/12/10	380		
1992/6/15	480	140	4.3
1992/12/16	280		
1993/6/17	400	110	3.0
1993/12/10	460		
1994/6/16	410	130	3.9
1994/12/9	450		
1995/6/21	340	130	4.6
1995/12/6	450		
1996/6/14	330	120	5.0
1996/12/16	370		
1997/6/17	390		
1997/12/15	400		
1998/6/15	440		
1998/12/17	370		
1999/6/22	450		
1999/12/1	410		

空白: 未分析

ND: 未検出

表3 よもぎ(葉)中の⁹⁰Sr及び¹³⁷Cs濃度の推移 (Bq/kg生)

採取年月日	社鹿町前網				社鹿町谷川		岩出山町	
	¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr	採取年月日	¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr	
1981/10/7	0.052		0.17					
1981/11/5		0.67	0.16	0.74				
1982/4/28	0.063		0.052					
1982/5/12	0.074		0.070		1982/5/13	0.10		
1982/6/9	0.067	0.59	0.081	0.17				
1982/7/6	0.070		0.18					
1982/9/8	0.096		0.13					
1982/10/19	0.10		0.19					
1983/4/28			0.030					
1983/5/19			0.074					
1983/6/1	0.096	0.41	0.14	0.41	1983/6/17	0.50		
1983/7/26			0.11		1983/7/14	0.36		
1983/9/5			0.10		1983/8/19	0.42		
1983/10/27			0.17		1983/9/19	0.46		
1984/5/25	0.026		0.041		1984/5/17	0.17		
1984/7/25	0.048	0.37	0.074	0.83	1984/7/17	0.44	1.1	
1984/9/19	0.019		0.15		1984/9/12	0.52		
1985/5/20	0.048		0.022		1985/5/8	0.16		
1985/7/25	0.030	0.76	0.10	1.4	1985/8/12	0.46	1.7	
1985/9/4	0.093		0.13		1985/9/9	0.59		
1986/5/21	11		8.7		1986/5/28	12		
1986/7/8	0.82	0.37	1.8		1986/9/25	0.86		
1986/9/10	0.21		0.46		1986/10/20	1.3		
1987/5/27	0.059		0.11		1987/5/28	0.19		
1987/7/10	0.041	0.48	0.081		1987/7/29	0.22	2.2	
1987/9/16	0.022		0.048		1987/9/22	0.21		
1988/5/20	0.032		0.067		1988/5/25	0.17		
1988/7/7	0.027	0.37	0.086		1988/7/5	0.24	0.84	
1988/9/27	0.040		0.032		1988/9/28	0.48		
1989/5/25	ND		0.045		1989/5/9	0.087		
1989/7/13	ND	0.49	0.086		1989/7/11	0.57	3.1	
1989/9/13	ND		0.054		1989/9/12	0.80		
1990/5/23	0.037		0.076		1990/5/9	0.16		
1990/7/18	0.068	0.34	0.055		1990/7/11	0.19	0.18	
1990/9/6	ND		0.072		1990/9/17	0.12		
1991/5/22	0.049		0.066		1991/5/28	0.11		
1991/7/29	ND	0.68	0.025		1991/7/24	0.15	0.55	
1991/9/10	0.042		0.048		1991/9/11	0.077		
1992/5/19	ND		0.049		1992/5/25	0.073		
1992/7/8	0.032	0.43	0.051		1992/7/9	0.12	0.67	
1992/9/22	0.044		0.11		1992/9/17	0.15		
1993/5/24	0.055		0.086		1993/5/27	0.060		
1993/7/12	0.033	0.26	0.049		1993/7/7	0.22	3.6	
1993/9/21	ND		0.065		1993/9/16	0.19		
1994/5/18	ND		0.038		1994/5/26	0.23		
1994/7/11	ND	0.28	0.062		1994/7/7	0.22	2.6	
1994/9/19	0.041		0.17		1994/9/13	0.27		
1995/5/23	0.021		0.077		1995/5/29	0.15		
1995/7/10	ND	0.21	0.065		1995/7/6	0.21	2.5	
1995/9/18	ND		0.14		1995/9/12	0.15		
1996/5/24	0.025		0.026		1996/5/29	0.19		
1996/7/26	0.039	0.15	0.030		1996/7/24	0.18	3.4	
1996/9/24	0.035		0.074		1996/9/10	0.042		
1997/5/26	0.030		0.038		1997/5/19	0.17		
1997/7/7	0.032	0.16	0.033		1997/7/14	0.093	0.87	
1997/9/25	0.033		0.10		1997/9/9	0.088		
1998/5/27	ND		0.038		1998/5/18	0.045		
1998/7/6	ND	0.29	ND		1998/7/9	0.070	1.1	
1998/9/28	0.026		0.040		1998/9/10	0.11		
1999/7/8			0.037	0.32	1999/7/2	ND	0.85	

表4 あらめ(牡鹿町シウリ崎)中の⁹⁰Sr及び¹³⁷Cs濃度の推移(Bq/kg生)

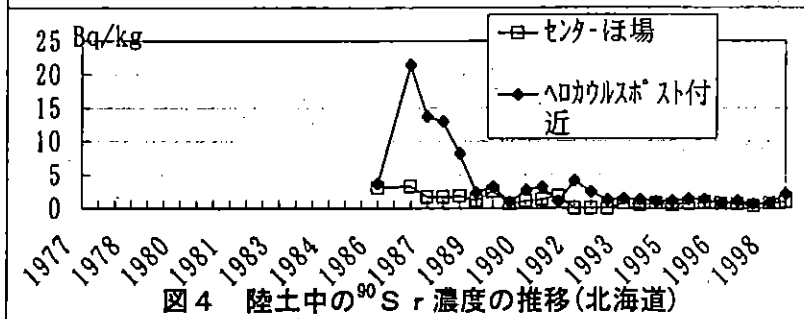
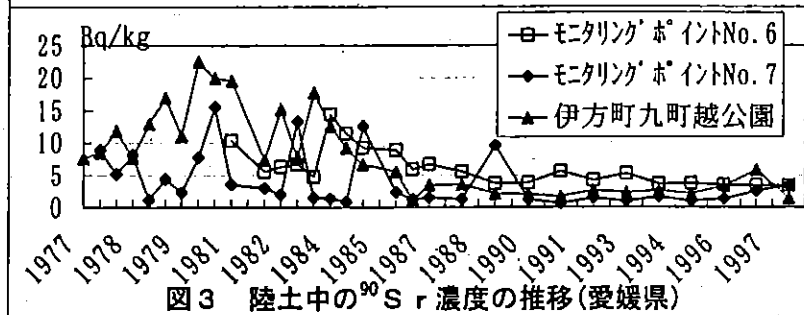
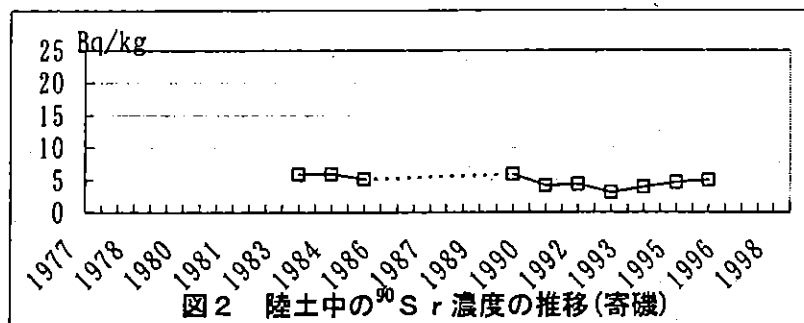
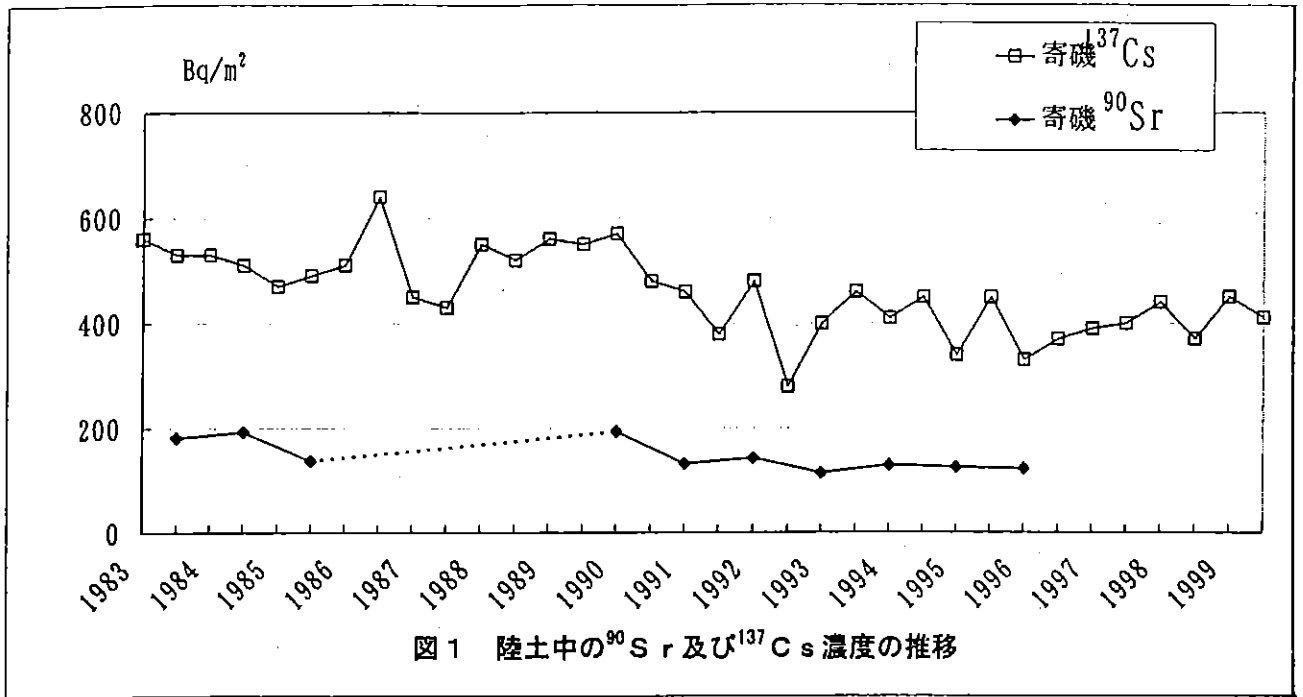
採取年月日	核種名	
	¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr
1981/12/11	0.148	0.107
1982/4/8	0.115	
1982/5/18	0.07	
1982/10/19	0.152	
1982/11/17	0.185	
1983/10/5	0.167	
1983/11/29	0.17	
1984/2/21	0.074	ND
1984/5/10	0.067	
1984/8/7	0.126	0.063
1984/11/8	0.144	
1985/1/14	0.119	
1985/2/5	0.107	0.056
1985/5/13	0.081	
1985/8/13	0.107	ND
1985/11/11	0.104	
1986/1/30	0.074	
1986/2/24	0.074	0.036
1986/5/21	0.107	0.041
1986/6/13	0.104	
1986/8/28	0.226	ND
1986/11/6	0.174	ND
1987/1/21	0.137	ND
1987/2/17	0.115	ND
1987/4/6	0.107	
1987/4/17	0.144	
1987/5/11	0.078	
1987/8/20	0.126	0.1
1987/11/17	0.137	
1988/3/4	0.074	0.063
1988/4/14	0.087	
1988/5/20	0.061	
1988/8/9	0.14	ND
1988/12/8	0.087	
1989/2/8	0.072	0.1
1989/4/18	0.073	
1989/5/16	0.063	
1989/8/2	0.085	ND
1989/11/22	ND	
1990/3/6	0.085	0.06
1990/5/22	0.062	
1990/8/2	0.096	0.073
1990/12/5	0.085	
1991/3/6	ND	ND
1991/5/20	ND	
1991/8/12	0.11	ND
1991/11/18	0.1	
1992/2/12	0.065	ND
1992/5/11	0.07	
1992/8/10	0.059	0.049
1992/11/25	0.069	
1993/2/2	0.057	ND
1993/5/20	0.056	
1993/8/20	0.067	ND
1993/11/25	0.13	
1994/2/21		ND
1994/5/24	0.071	
1994/8/10	0.075	0.02
1994/11/18	0.13	
1995/2/28	0.082	ND
1995/5/25	0.05	
1995/8/8	0.064	ND
1995/11/16	0.057	
1996/2/5	ND	ND
1996/5/20	0.049	
1996/8/8	0.047	ND
1996/11/25	0.086	
1997/2/21	ND	ND
1997/5/13	0.053	
1997/8/12	0.06	0.049
1997/11/20	0.074	
1998/3/11	ND	ND
1998/5/12	ND	
1998/8/18	0.06	ND
1998/11/14	0.096	
1999/2/22	0.072	ND
1999/5/24	ND	
1999/8/11	0.054	0.072
1999/11/19	0.09	
2000/2/25		ND

表5 わかめ(牡鹿町シウリ崎)中の⁹⁰Sr及び¹³⁷Cs濃度の推移(Bq/kg生)

採取年月日	核種名	
	¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr
1982/2/9	0.022	ND
1982/4/8	0.030	0.067
1983/2/9	0.070	
1983/4/14	0.067	ND
1984/3/27	ND	
1984/5/10	0.022	0.11
1985/4/17		0.059
1986/2/24	0.041	
1986/4/22	ND	0.059
1986/6/13	0.052	
1987/2/17	0.052	
1987/4/17	0.037	0.052
1988/3/4	ND	
1988/4/26	ND	ND
1989/2/8	0.045	
1989/4/18	ND	ND
1990/3/6	0.057	
1990/4/25	0.042	ND
1991/4/12	ND	0.081
1992/4/21	0.041	ND
1993/3/22	0.032	
1993/4/28	ND	ND
1994/4/11	0.045	ND
1995/4/24	0.035	ND
1996/2/5	ND	
1996/4/22	ND	ND
1997/2/21	ND	
1997/4/10	ND	0.041
1998/3/25	ND	
1998/4/20	ND	ND
1999/3/31	ND	
1999/5/24	ND	ND
2000/3/28	ND	

表6 陸水(水道原水)中の³H濃度の推移(mBq/l)

採取年月日	採取場所	
	女川町野々浜	牡鹿町寄磯
1985/1/22	4400	4400
1985/7/25	1900	3600
1986/1/9	2300	3100
1986/7/8	2700	2700
1987/1/7	1800	2900
1987/7/10	2100	3000
1988/1/7	2200	2600
1988/7/15	2900	3900
1989/1/17	1100	3100
1989/7/14	1600	3500
1990/1/16	2100	2700
1990/7/18	3200	3200
1991/1/16		2100
1991/7/29	1700	1300
1992/1/22	1700	2000
1992/7/28	1600	2300
1993/1/18	620	1600
1993/7/6	660	1000
1994/1/13	1100	1600
1994/7/6	770	1200
1995/1/17	1100	1300
1995/7/14	600	1100
1996/1/16	1100	1200
1996/7/26	ND	1100
1997/1/16	710	1200
1997/9/15	720	1100
1998/1/19	900	900
1998/7/16	ND	570
1999/1/18	570	650
1999/7/8	ND	480
2000/1/18	1200	1200



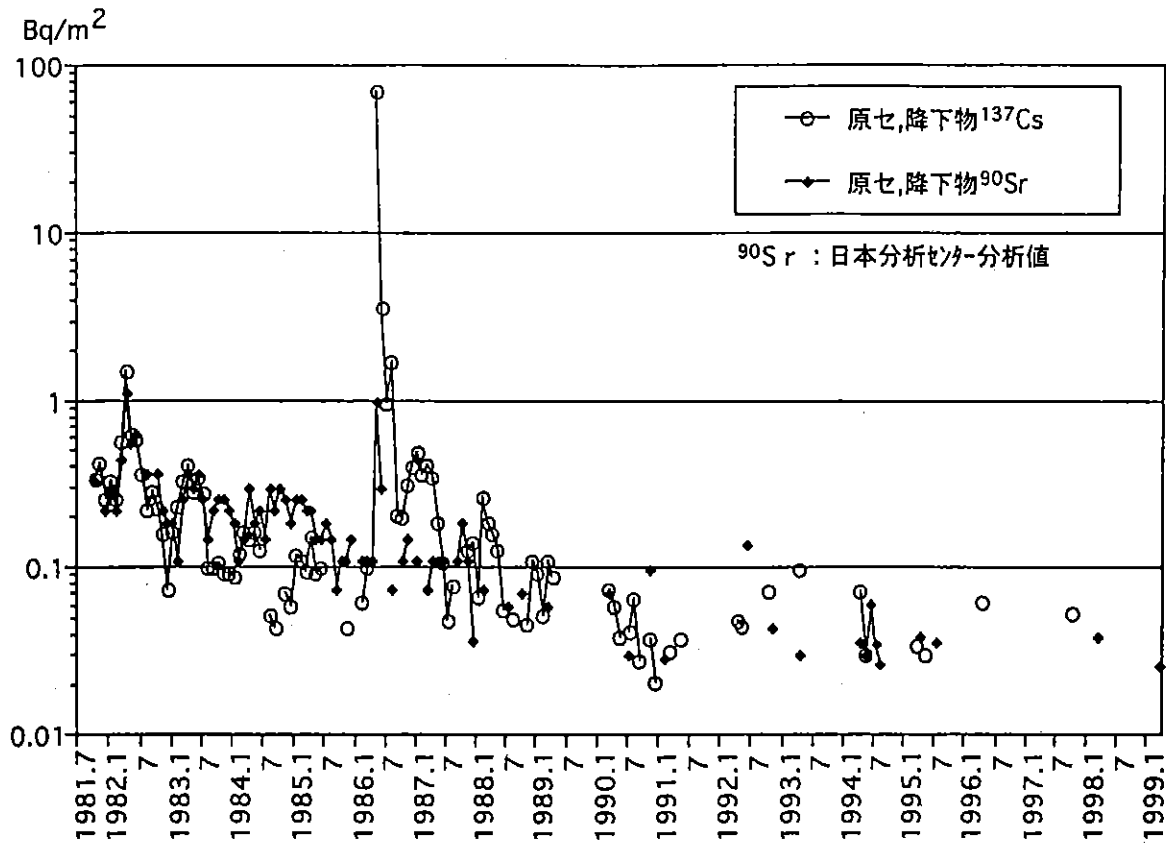


図5 降下物中の⁹⁰Sr及び¹³⁷Cs濃度の推移

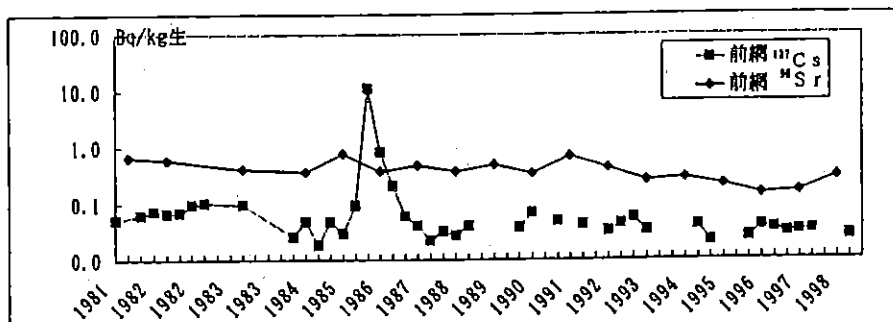


図6 よもぎ中の⁹⁰Sr及び¹³⁷Cs濃度の推移

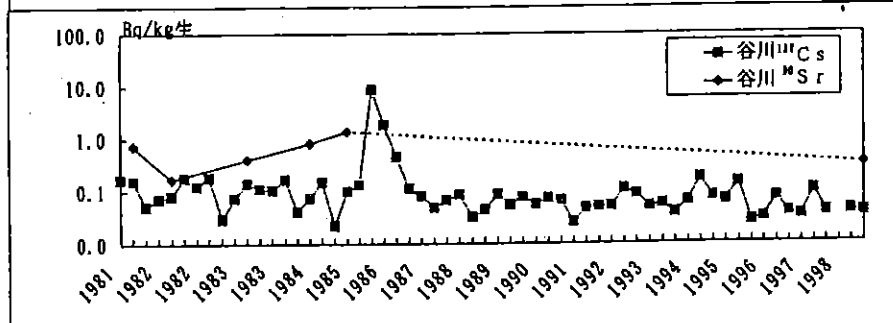


図7 よもぎ中の⁹⁰Sr及び¹³⁷Cs濃度の推移

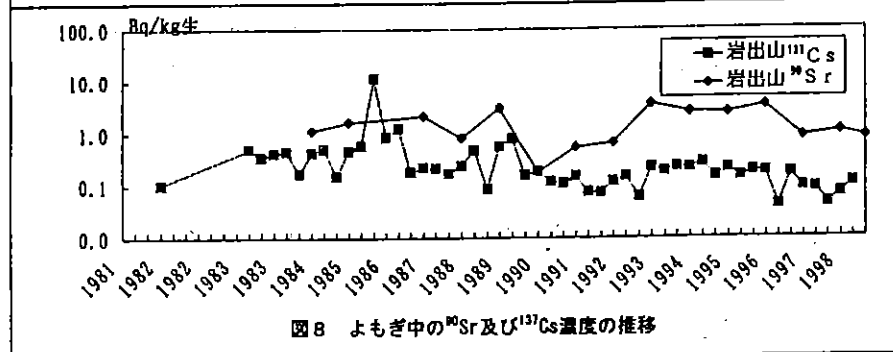
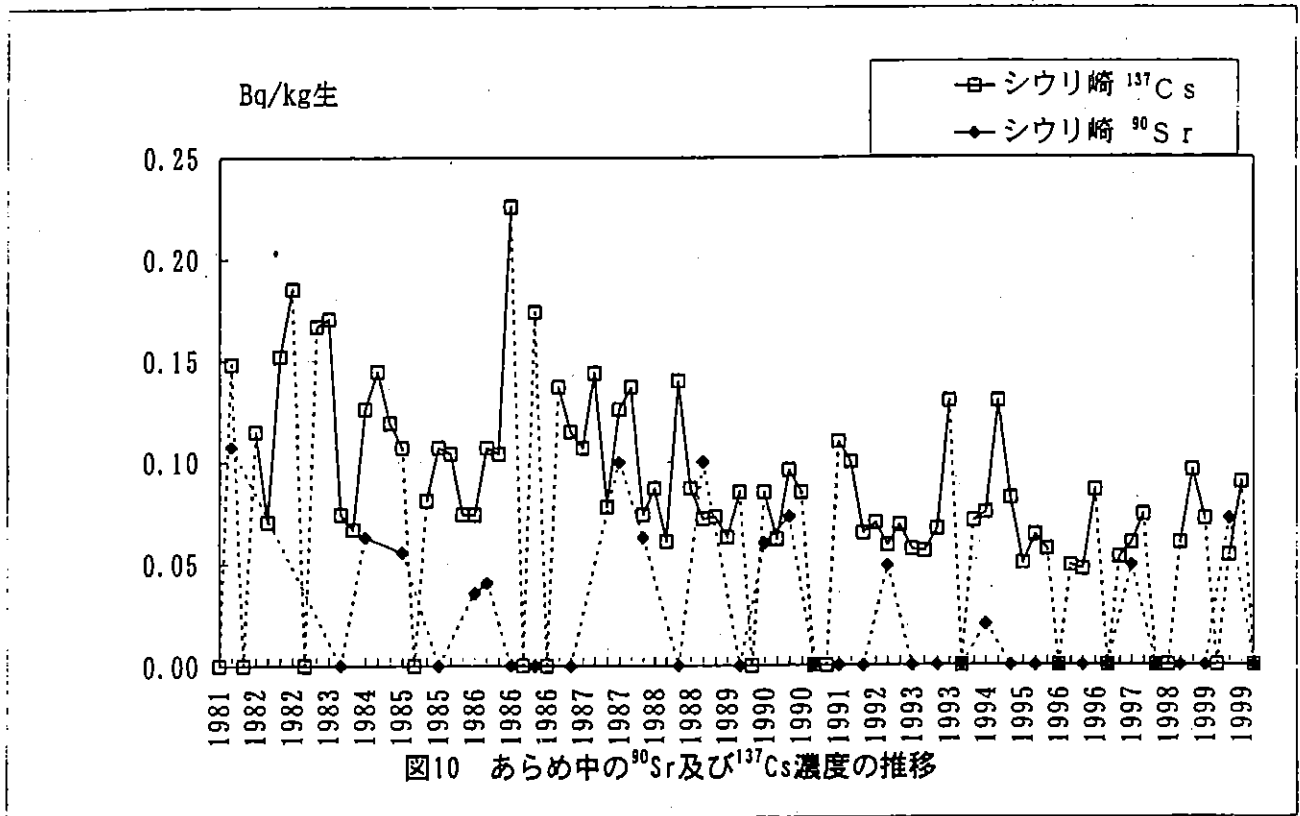
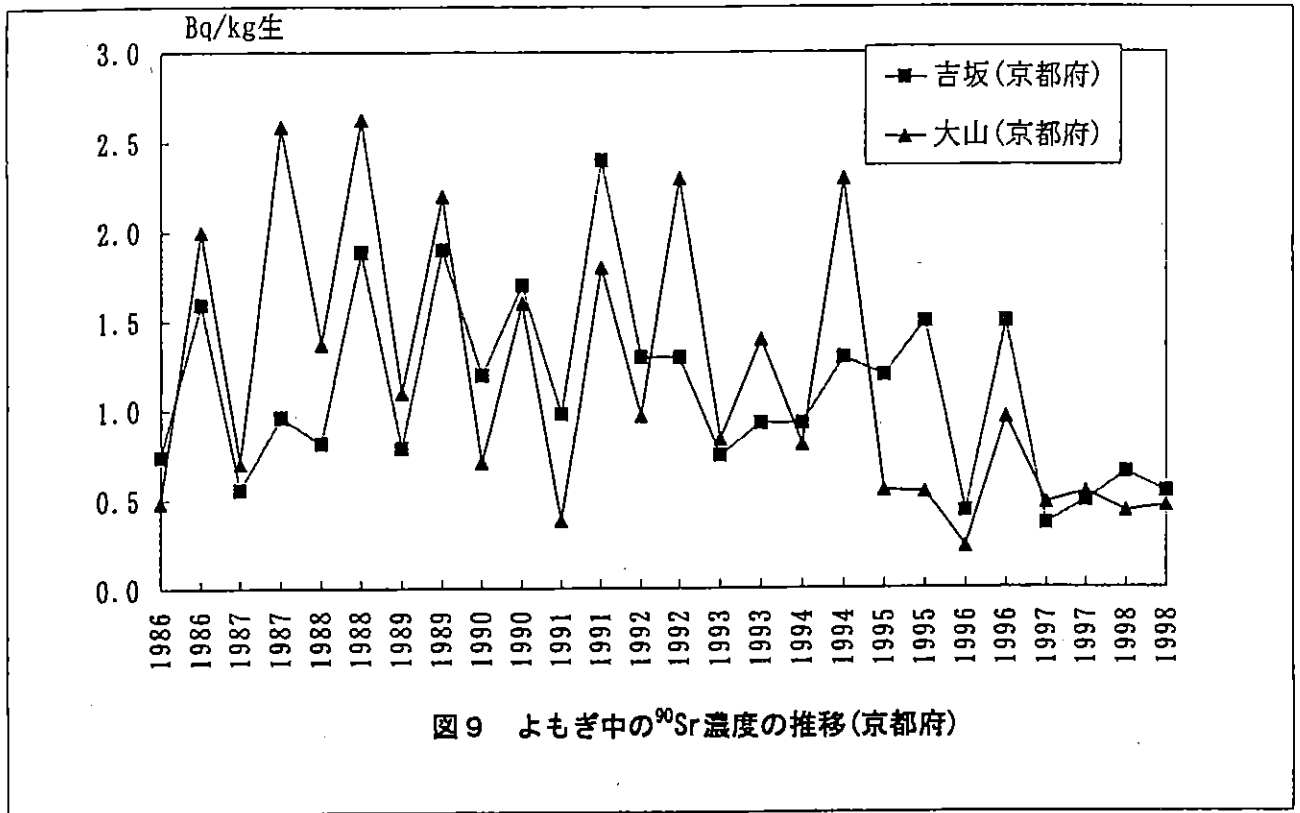
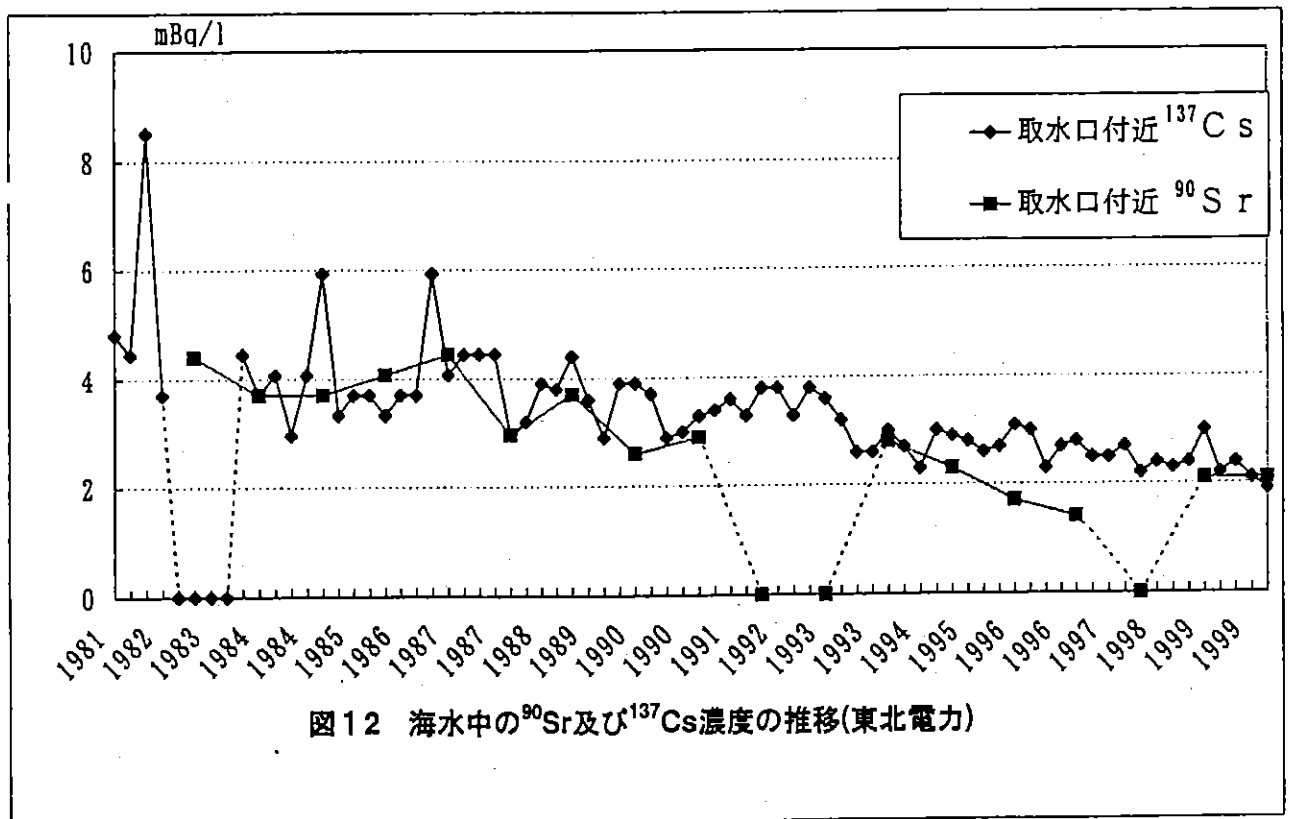
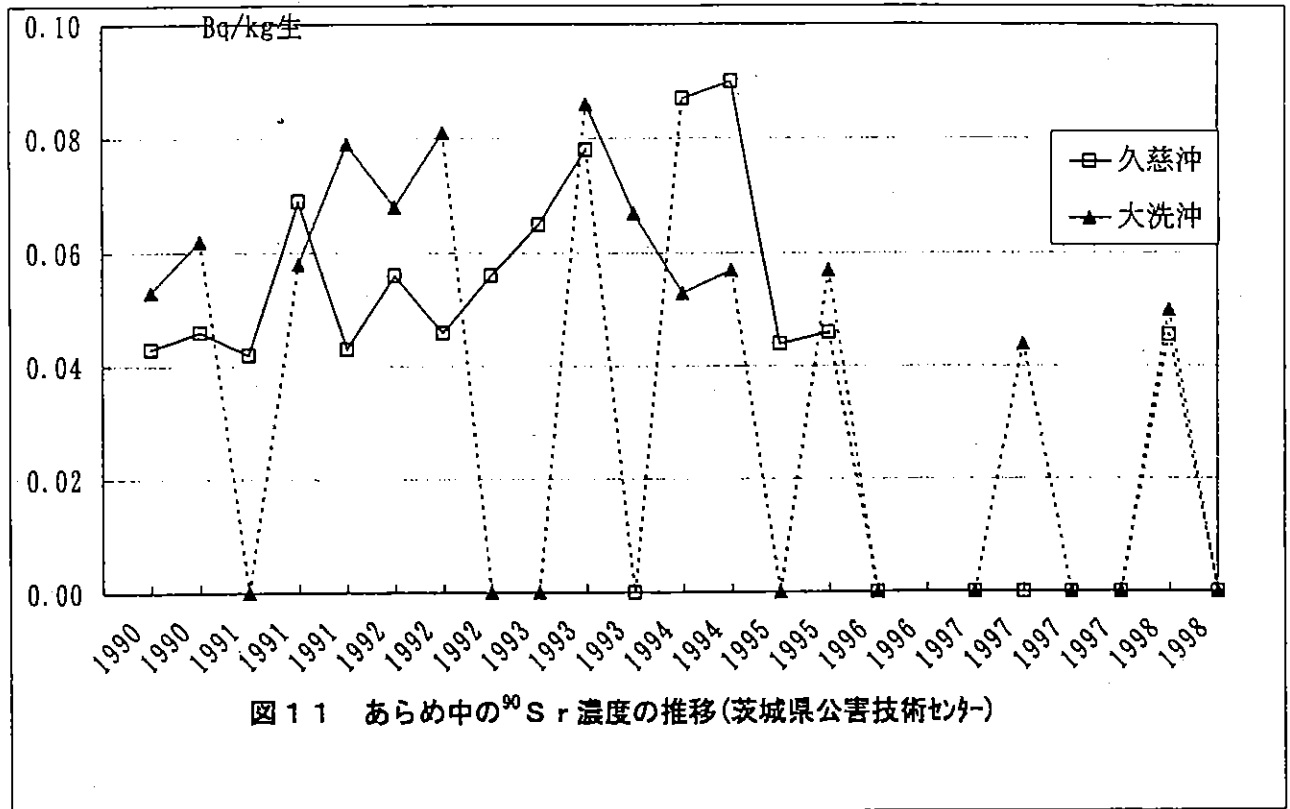
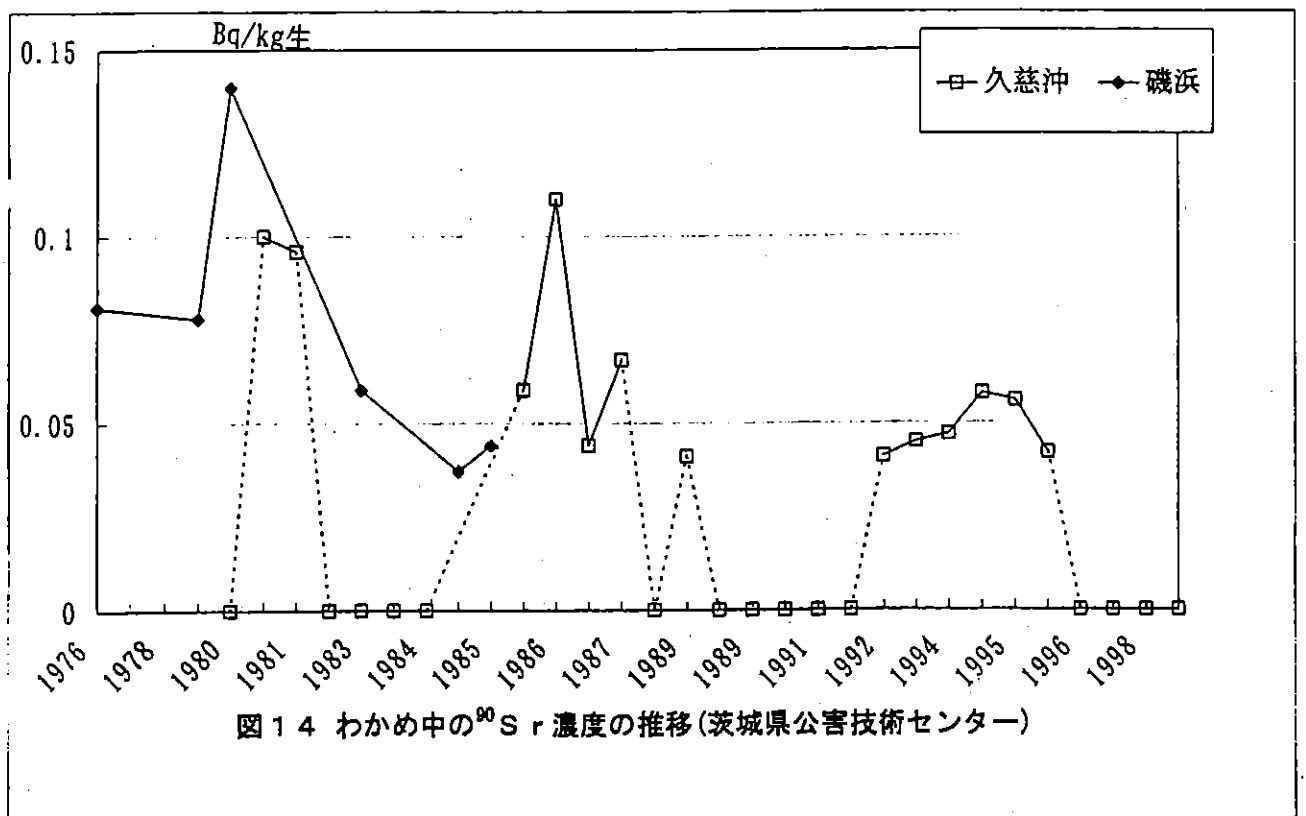
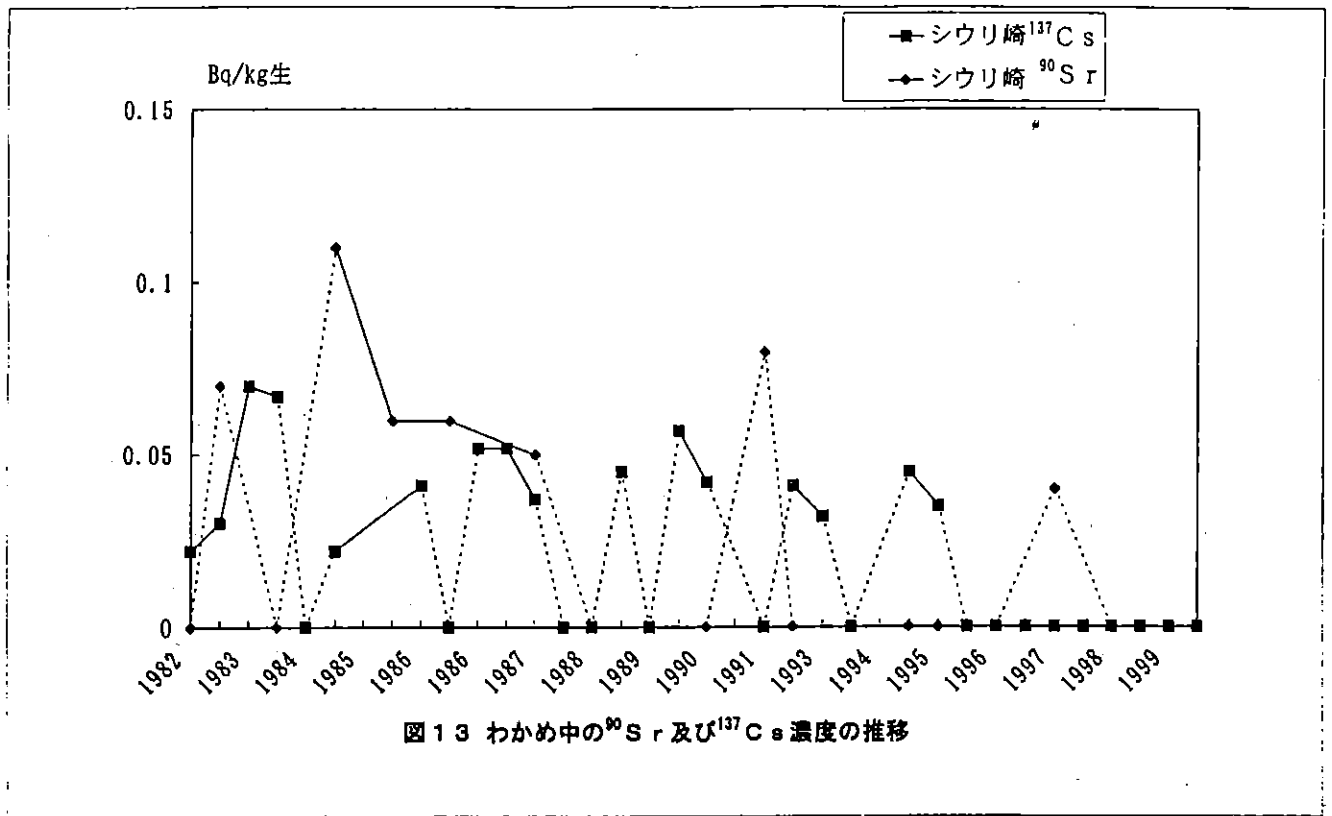
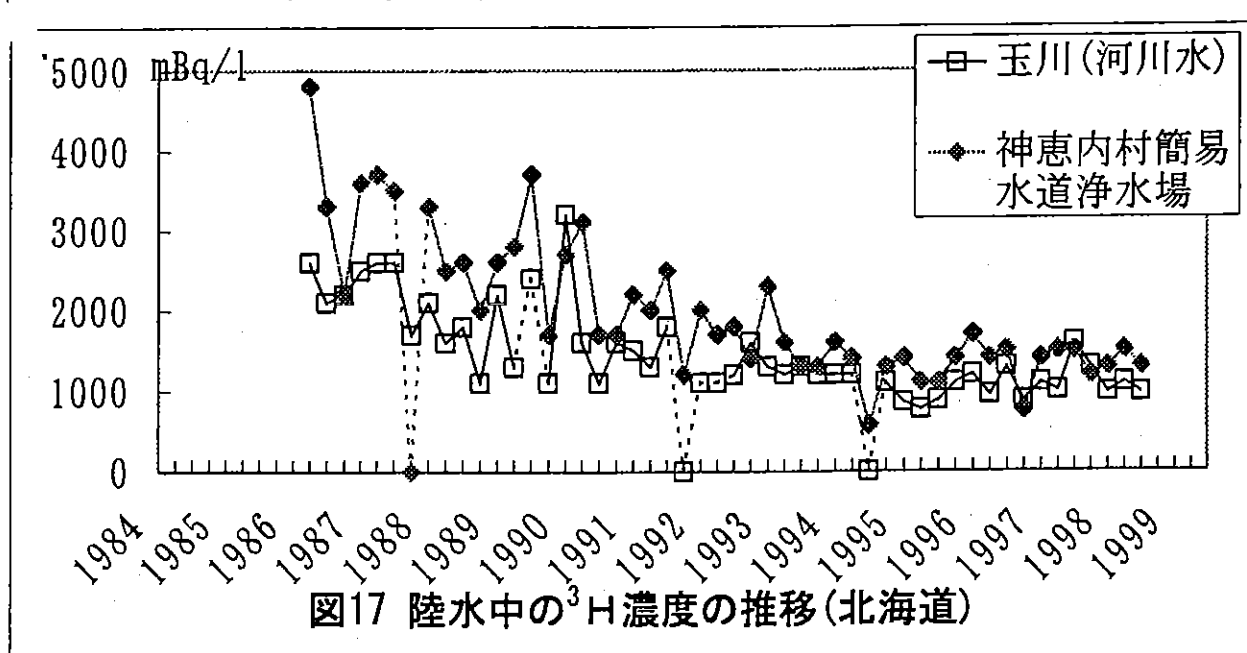
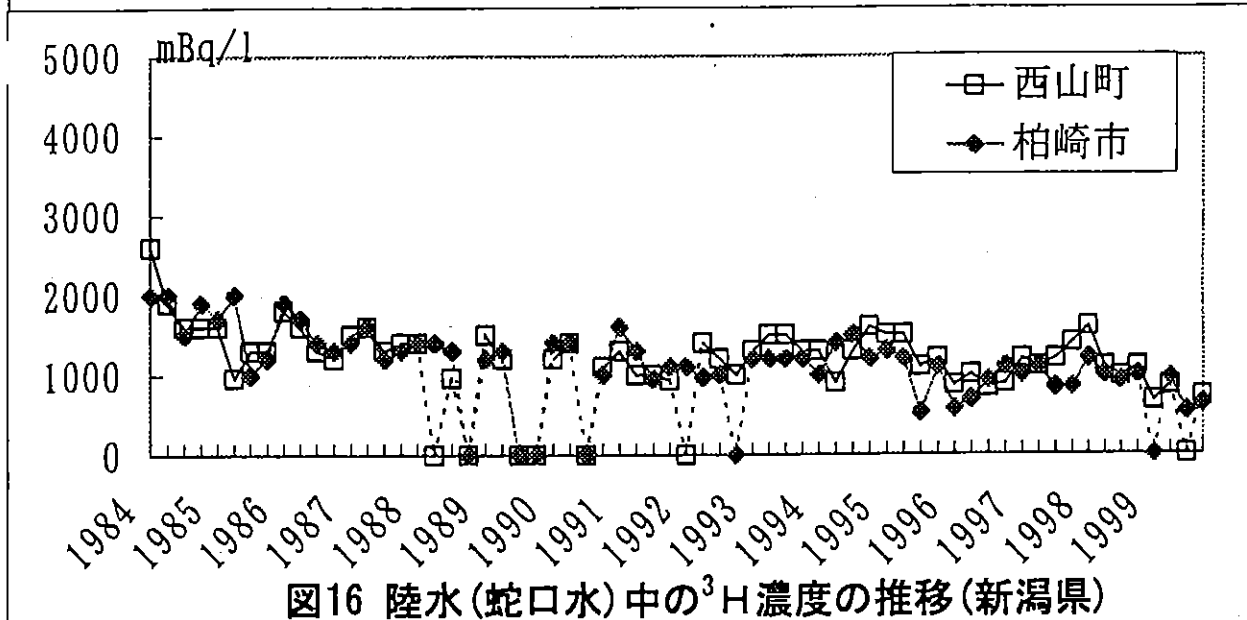
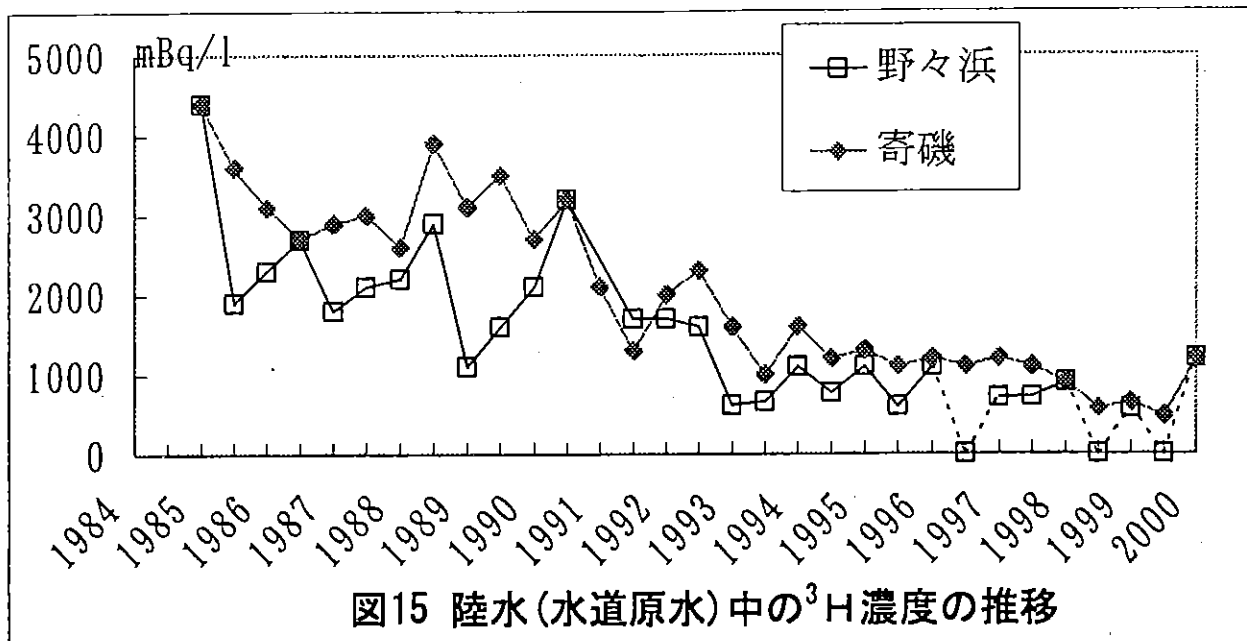


図8 よもぎ中の⁹⁰Sr及び¹³⁷Cs濃度の推移









資料2 宮城県における過去20年間の環境放射能の経年変動と地域特性

石川陽一、吉田徳行、加賀谷秀樹、星野和行

1. 緒言

宮城県の女川町及び牡鹿町にまたがって建設された東北電力女川原子力発電所1号機は1984年6月に営業運転を開始した。これに先だて、地方自治体である宮城県と事業者である東北電力では1981年10月から周辺の環境放射線(γ線)及び環境放射能のモニタリングを開始し、今年でちょうど20年目に当たる。本発表では環境放射能データについて取りまとめ、宮城県における環境放射能の経年変動と地域特性を主体に報告する。

2. 調査研究の概要

1) 方法

原子力発電所周辺の環境放射能モニタリングは、「女川原子力発電所 環境放射能及び温排水測定基本計画」によって行った。そのほか、必要に応じて別途、調査研究等も行った。

モニタリング用の環境試料は、陸上では農産物、陸水、陸土、大気浮遊塵、降下物、指標植物、海洋では魚介類、海藻、海水、海底土及び指標海産物を採取した。現在の計画では、年間の試料数は県が年間111試料、東北電力が年間120試料である。これらのほか、各種の調査研究等用試料も採取した。

放射能分析には主にGe半導体検出器を用い、γ線放出核種を測定した。一部の試料については放射化学分析により⁹⁰Srを、また液体シンチレーションカウンターにより³Hを分析した。分析法には主に科学技術庁制定の測定法を用いた。

2) 結果

(1) 陸上試料

図1は女川町及びその付近における代表的な陸上の環境試料中の¹³⁷Cs濃度¹⁾の経年変動を示す。1986年

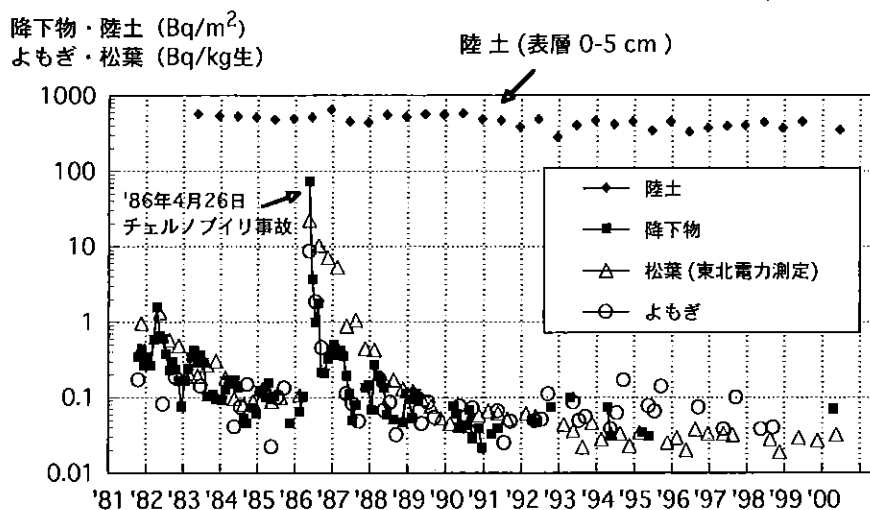


図1 陸土、月間降下物、松葉及びよもぎにおける¹³⁷Csの放射能の経年変動

のチェルノブイリ事故直後には、陸土を除き、降下物とよもぎ（葉）、及び松葉の¹³⁷Csの値は著しく上昇した。大気圏から地表への放射性物質の降下量を最もよく反映する降下物の変動に比べると、よもぎ（葉）の値は比較的その変動と近い。しかし、降下物に¹³⁷Csが検出されなくなった1995年以降もよもぎには検出されており、これは土壤に多量に蓄積している¹³⁷Csが主に経根吸収によって取り込まれたためと考えられる。松葉においても、チェルノブイリ事故後の¹³⁷Csの値の減衰は降下物よりも明らかに遅く、やはり経根吸収等の影響が強いことを示唆している。これらの指標植物中の核種濃度は試料採取の時期や場所によっても異なり、その原因は土壤中の放射能濃度や成長段階、土質その他の環境要因の違いにあると推定される。一方、陸土については過去の核実験起因の¹³⁷Csの蓄積量が多いため、チェルノブイリ事故によるかなりの量の¹³⁷Cs降下量に対しても上昇傾向がみられなかった。

以上のことから、よもぎや松葉などの指標植物や陸土中の放射能濃度は、必ずしも大気圏経由の放射性核種による汚染傾向を明確に示さず、データ評価は困難であることがわかった。そのため、宮城県では1999年度から測定基本計画を変更してこれらの試料数を減らし、代わりに3カ月間の積算降下物試料を追加してモニタリングを行っている。

(2) 海洋試料

図2は女川町とその付近の主な海洋試料中の¹³⁷Cs濃度¹⁾の経年変動を示す。海水中には、やはり過去の核実験起因の¹³⁷Csが蓄積している。そのため現在でも多くの試料に¹³⁷Csが検出され続けているが、全体的な傾向としては、海産生物中の¹³⁷Cs濃度の変動は海水中の濃度変動に対応している。チェルノブイリ事故直後については、魚類試料（あいなめ）等に、恐らく大気圏経由の¹³⁷Csの寄与によるとみられる一時的な濃度上昇がみられた。長期的な傾向としては、陸上試料に比べれば、魚介類や海藻などの海洋試料は海水中の核種の濃度変動を比較的良好に反映しているといえる。

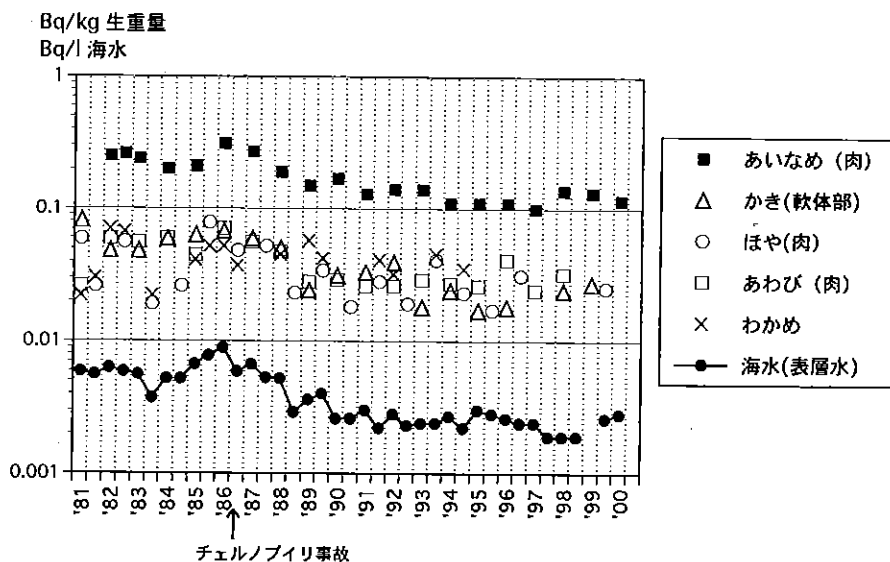


図2 海洋試料中の¹³⁷Cs濃度の推移

3. 結語

陸上の環境放射能モニタリングにおいては、陸土やよもぎ、松葉などは以前から土壤に蓄積している¹³⁷Csの影響が強いため、大気圏経由の一時的な環境汚染の把握には適さず、降下物の方がより有効な試料である。海洋では、¹³⁷Cs等の長半減期核種の長期的な濃度変動は海水中の濃度変動によって大体説明できる。

文献1) 宮城県、女川原子力発電所環境放射能及び温排水調査結果（四半期報；昭和56年度～平成12年度第2四半期分）。

資料3 環境試料の安定元素分析結果（ICP法）

吉田徳行、石川陽一

1 まえがき

平成4年度から環境試料の安定元素濃度をPIXE法により分析してきたが、平成11、12年度はICP（Inductively Coupled Plasma）法により分析した。分析は東北緑化環境保全株式会社に委託した。

平成11年度は、これまでに採取保存されていた環境試料のうち、かき、ほや、むらさきいがい、あいなめ、あわび、わかめ、あらめ及び海底土について分析を実施した。

平成12年度はかき、ほや、むらさきいがい、あらめ及び海底土について分析を実施した。

2 方法

(1)前処理

金属項目については、前処理として、試料0.2gに硝酸5mlを加え、マイクロウェーブにより酸分解後ろ紙(5C)でろ過をし、100mlに定容。

(2)機器分析

元素毎に次の①または②により行い、方法については、表-1に示す。

①ICP-MS(誘導結合プラズマ質量分析装置)

a.メーカー：横川アナリティカルシステムズ株式会社

b.機種名：HP4500

c.原理

イオン源としてのICP部と、そこで生成したイオンを分離測定する質量分析部から構成され、イオン源はICP-AESの光源と原理的に同じである。一般に溶液サンプルは、ネブライザーで霧化され、加熱分解、イオン化される。

質量分析部は大部分の装置で四重極質量分析計を用いており、大気圧下のプラズマ中でイオン化したサンプルは、真空チェンバに導入され、イオンの衝突が無視できる真空領域になるとイオンレンズを用いてイオンを収束し、さらに質量分析計で分離測定する。

d.性能

- ・高感度
- ・同時多元素分析
- ・定性が容易
- ・同位体分析が可能
- ・高いサンプル処理能力

②ICP-AES(誘導結合プラズマ発光分光分析装置)

a.メーカー：バリアン テクノロジーズ ジャパン リミテッド

b.機種名：Vista

c.原理

300MHz以下の周波数において、コイルに高周波電流を流し、高周波磁界の時間変化により電磁誘導によって発生する電界によって放電を行うと、放電と電気回

路の結合は誘導形となる。この光源を誘導結合プラズマ(ICP)と呼んでいる。発生した高温アルゴンプラズマ中に液体試料を霧化して導入すると、熱エネルギーにより励起され、光を発生する。この光を分光器で元素特有のスペクトルに分け、そのスペクトルの強さにより試料中に含まれる元素の濃度を測定する。

d. 性質

- ・標準試料の作成が容易
- ・高感度
- ・化学的干渉が少ない
- ・ダイナミックレンジが極めて広い
- ・同時多元素分析

3 結果

平成11年度は48試料について分析を実施した。試料の通し番号1~32までの分析結果を表2-(1)に、また通し番号33~42までの分析結果を表2-(2)に、通し番号43~48までの分析結果を表2-(3)に示す。分析結果は生体試料では灰当たりの元素量($\mu\text{g/g}$ 灰)と生重量当たりの元素量(mg/kg 生)で、海底土については乾燥重量当たりの元素量($\mu\text{g/g}$)で示した。

図1~4はこれらの結果の一部を過去にPIXE法によって分析した結果と比較し、グラフ化したものである。Cuや一部の試料のNiなどで、PIXE法の値とICP法の値とでよい相関が得られた。

平成12年度の分析結果を表3(1)~(3)に示す。

表-1 分析方法

項目	単位	分析方法	報告下限値
Ni	μg/g	マイクロウェーブ酸分解-ICP-MS法	0.05
Cu	μg/g	マイクロウェーブ酸分解-ICP-AES法	2
Ag	μg/g	マイクロウェーブ酸分解-ICP-MS法	1
Co	μg/g	マイクロウェーブ酸分解-ICP-MS法	0.05
V	μg/g	マイクロウェーブ酸分解-ICP-AES法	2
Pb	μg/g	マイクロウェーブ酸分解-ICP-MS法	0.05
Be	μg/g	マイクロウェーブ酸分解-ICP-MS法	0.005
Zn	μg/g	マイクロウェーブ酸分解-ICP-AES法	2
Fe	μg/g	マイクロウェーブ酸分解-ICP-AES法	2
Mn	μg/g	マイクロウェーブ酸分解-ICP-AES法	2
Sr	μg/g	マイクロウェーブ酸分解-ICP-AES法	2
強熱減量	%	環水管第127号 II.4	0.1

表2-1) 海産生物分析結果

試料区分	通し番号	試料名	部位	採取地点	試料番号	Ni μg/g (灰中)	Ni mg/kg (生重量中)	Cu μg/g (灰中)	Cu mg/kg (生重量中)	Ag μg/g (灰中)	Ag mg/kg (生重量中)	Co μg/g (灰中)	Co mg/kg (生重量中)	V μg/g (灰中)	V mg/kg (生重量中)
海産生物	1	かき	徐殻	飯子浜	93MP0113	3.82	0.089	490	11.5	9	0.21	2.39	0.056	8	0.19
	2	かき		飯子浜	94MP0119	3.61	0.078	499	11.0	10	0.23	2.49	0.054	27	0.60
	3	かき		飯子浜	95MP0140	3.60	0.085	521	12.3	15	0.35	2.07	0.049	18	0.43
	4	かき		飯子浜	96MP0185	3.73	0.091	383	9.33	8	0.20	2.21	0.054	7	0.18
	5	かき		飯子浜	97MP0131	4.50	0.104	654	15.1	14	0.32	2.29	0.053	8	0.19
	6	かき		飯子浜	98MP0142	4.70	0.098	735	15.3	12	0.25	2.77	0.058	8	0.16
	7	かき		飯子浜	99MP0107	5.10	0.121	773	18.4	14	0.33	2.44	0.058	8	0.20
	8	かき		竹浦	93MP0114	4.28	0.102	676	16.1	16	0.38	2.33	0.056	11	0.27
	9	かき		竹浦	94MP0112	3.96	0.099	484	12.1	14	0.35	2.11	0.053	16	0.41
	10	かき		竹浦	95MP0142	3.44	0.078	429	9.73	14	0.31	2.07	0.047	10	0.22
	11	かき		竹浦	96MP0186	3.36	0.087	628	16.3	28	0.74	2.02	0.046	8	0.20
	12	かき		竹浦	97MP0132	3.54	0.083	865	20.2	16	0.36	2.05	0.048	8	0.19
	13	かき		竹浦	98MP0143	5.37	0.106	706	14.0	14	0.27	2.84	0.056	7	0.14
	14	かき		竹浦	99MP0109	4.86	0.120	535	13.2	14	0.36	2.01	0.050	7	0.16
	15	ほや	肉	小屋取	93MP0055	4.63	0.095	157	3.23	3	0.05	1.52	0.031	4	0.09
	16	ほや		小屋取	94MP0051	5.30	0.085	125	1.99	3	0.05	1.56	0.025	5	0.07
	17	ほや		小屋取	95MP0047	6.01	0.117	113	2.18	3	0.05	2.54	0.049	11	0.21
	18	ほや		小屋取	96MP0063	8.42	0.203	72	1.74	5	0.11	1.64	0.040	4	0.10
	19	ほや		小屋取	97MP0057	6.62	0.120	98	1.91	5	0.10	2.31	0.045	4	0.07
	20	ほや		小屋取	98MP0051	6.05	0.150	85	2.10	3	0.07	2.04	0.050	11	0.28
	21	ほや		小屋取	99MP0029	7.01	0.167	112	2.67	2	0.06	2.32	0.055	8	0.19
	22	むらさきいざり	徐殻	小屋取	98IS0008	10.7	0.261	36	0.87	<1	-	3.13	0.076	16	0.40
	23	むらさきいざり		小屋取	98IS0055	8.83	0.198	32	0.71	<1	-	2.62	0.059	10	0.23
	24	むらさきいざり		小屋取	98IS0125	9.01	0.192	33	0.71	<1	-	3.50	0.075	6	0.13
	25	むらさきいざり		小屋取	98IS0178	4.87	0.126	29	0.75	<1	-	2.53	0.066	5	0.14
	26	むらさきいざり		小屋取	99IS0001	13.9	0.360	37	0.95	<1	-	4.26	0.110	47	1.21
	27	むらさきいざり		小屋取	99IS0031	8.18	0.185	38	0.85	<1	-	3.88	0.088	19	0.42
	28	むらさきいざり		小屋取	99IS0091	5.47	0.113	31	0.64	<1	-	2.81	0.058	11	0.22
	29	むらさきいざり		小屋取	99IS0141	4.68	0.132	28	0.77	<1	-	2.18	0.061	7	0.21
	30	あいなめ	肉	放水口	98MP0091	2.76	0.053	11	0.21	<1	-	0.39	0.008	4	0.08
	31	あいなめ		放水口	99MP0072	2.19	0.041	11	0.20	<1	-	0.35	0.007	3	0.06
	32	あわび	可食部	放水口	99MP0127	175	4.13	353	8.32	5	0.13	3.11	0.073	3	0.07

表2-(1) 海産生物分析結果(続)

試料区分	通し番号	試料名	部位	採取地点	試料番号	Pb μg/g (灰中)	Pb mg/kg (生重量中)	Be μg/g (灰中)	Bc mg/kg (生重量中)	Zn μg/g (灰中)	Zn mg/kg (生重量中)	Fe μg/g (灰中)	Fe mg/kg (生重量中)	Mn μg/g (灰中)	Mn mg/kg (生重量中)	Sr μg/g (灰中)	Sr mg/kg (生重量中)		
海産生物	1	かき	徐殻	飯子浜	93MP0113	7.01	0.164	0.041	0.0010	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2	かき		飯子浜	94MP0119	39.9	0.864	0.025	0.0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	かき		飯子浜	95MP0140	25.6	0.604	0.023	0.0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4	かき		飯子浜	96MP0185	6.25	0.162	0.031	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5	かき		飯子浜	97MP0131	7.09	0.163	0.033	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	かき		飯子浜	98MP0142	6.32	0.132	0.045	0.0009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	かき		飯子浜	99MP0107	6.08	0.145	0.043	0.0010	13800	329	1490	35.5	752	17.9	207	4.94	-	
	8	かき		竹浦	93MP0114	10.2	0.243	0.029	0.0007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	かき		竹浦	94MP0112	22.5	0.565	0.022	0.0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	かき		竹浦	95MP0142	9.14	0.207	0.018	0.0004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	かき		竹浦	96MP0186	5.36	0.139	0.025	0.0006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	かき		竹浦	97MP0132	6.71	0.166	0.027	0.0006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	かき		竹浦	98MP0143	6.25	0.124	0.031	0.0006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	かき		竹浦	99MP0109	5.09	0.126	0.019	0.0005	10600	263	1270	31.4	507	12.5	241	5.96	-	
	15	ほや	肉	小屋取	93MP0055	3.46	0.071	0.048	0.0010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	16	ほや		小屋取	94MP0051	2.62	0.042	0.070	0.0011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	17	ほや		小屋取	95MP0047	5.69	0.110	0.092	0.0018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	ほや		小屋取	96MP0063	4.84	0.117	0.055	0.0013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	ほや		小屋取	97MP0057	3.89	0.076	0.079	0.0015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	ほや		小屋取	98MP0051	4.37	0.108	0.076	0.0019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21	ほや		小屋取	99MP0029	3.80	0.090	0.064	0.0015	1510	35.9	1720	40.9	197	4.67	138	3.27	-	
	22	むらさきいかい	徐殻	小屋取	98IS0008	6.53	0.159	0.028	0.0007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	23	むらさきいかい		小屋取	98IS0055	6.69	0.150	0.030	0.0007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	24	むらさきいかい		小屋取	98IS0125	4.45	0.095	0.026	0.0006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	むらさきいかい		小屋取	98IS0178	3.88	0.101	0.025	0.0007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	26	むらさきいかい		小屋取	99IS0001	6.55	0.169	0.038	0.0010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	むらさきいかい		小屋取	99IS0031	6.92	0.157	0.031	0.0007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	28	むらさきいかい		小屋取	99IS0091	4.97	0.102	0.023	0.0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	むらさきいかい		小屋取	99IS0141	3.93	0.111	0.024	0.0007	641	18.1	1050	29.5	45	1.27	214	6.04	-	
	30	あいなめ	肉	放水口	98MP0091	1.24	0.024	<0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	31	あいなめ		放水口	99MP0072	1.16	0.021	<0.002	-	267	4.95	162	3.00	41	0.75	415	7.69	-	
	32	あわび	可食部	放水口	99MP0127	0.80	0.019	0.017	0.0004	322	7.60	1310	31.0	10	0.23	182	4.29	-	

表2-(2) 海藻分析結果

試料区分	通し番号	試料名	部位	採取地点	試料番号	Ni μg/g (灰中)	Ni mg/kg (生重量中)	Cu μg/g (灰中)	Cu mg/kg (生重量中)	Ag μg/g (灰中)	Ag mg/kg (生重量中)	Co μg/g (灰中)	Co mg/kg (生重量中)	V μg/g (灰中)	V mg/kg (生重量中)	Pb μg/g (灰中)	Pb mg/kg (生重量中)
海藻	33	わかめ	除根	小屋取	98MP0007	2.05	0.083	<2	-	<1	-	0.44	0.018	<2	-	0.09	0.003
	34	わかめ		小屋取	98MP0221	1.58	0.062	<2	-	1	0.04	0.40	0.016	<2	-	0.11	0.004
	35	あらめ	除根	小屋取	97IS0202	0.55	0.023	2	0.10	<1	-	0.21	0.009	<2	-	0.28	0.011
	36	あらめ		小屋取	98IS0027	0.72	0.029	3	0.12	<1	-	0.21	0.009	3	0.13	0.30	0.012
	37	あらめ		小屋取	98IS0110	0.86	0.036	5	0.21	<1	-	0.60	0.025	5	0.21	0.31	0.013
	38	あらめ		小屋取	98IS0158	1.91	0.096	6	0.29	<1	-	0.82	0.041	5	0.25	0.19	0.009
	39	あらめ		小屋取	98IS0201	0.74	0.034	2	0.10	<1	-	0.17	0.008	2	0.10	0.35	0.016
	40	あらめ		小屋取	99IS0016	0.74	0.031	3	0.13	<1	-	0.27	0.011	4	0.15	0.66	0.028
	41	あらめ		小屋取	99IS0085	0.78	0.034	4	0.17	<1	-	0.49	0.022	6	0.25	0.22	0.010
	42	あらめ		小屋取	99IS0131	1.61	0.082	4	0.20	<1	-	0.49	0.025	5	0.27	0.26	0.011

表2-(2) 海藻分析結果(続)

試料区分	通し番号	試料名	部位	採取地点	試料番号	Be μg/g (灰中)	Be mg/kg (生重量中)	Zn μg/g (灰中)	Zn mg/kg (生重量中)	Fe μg/g (灰中)	Fe mg/kg (生重量中)	Mn μg/g (灰中)	Mn mg/kg (生重量中)	Sr μg/g (灰中)	Sr mg/kg (生重量中)
海藻	33	わかめ	除根	小屋取	98MP0007	0.004	0.0002	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	わかめ		小屋取	98MP0221	0.003	0.0001	36	1.42	99	3.88	11	0.44	2130	83.2
	35	あらめ	除根	小屋取	97IS0202	<0.002	<0.0001	-	-	-	-	-	-	-	-
	36	あらめ		小屋取	98IS0027	0.003	0.0001	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	あらめ		小屋取	98IS0110	0.005	0.0002	-	-	-	-	-	-	-	-
	38	あらめ		小屋取	98IS0158	0.003	0.0001	-	-	-	-	-	-	-	-
	39	あらめ		小屋取	98IS0201	<0.002	<0.0001	-	-	-	-	-	-	-	-
	40	あらめ		小屋取	99IS0016	0.003	0.0001	-	-	-	-	-	-	-	-
	41	あらめ		小屋取	99IS0085	0.006	0.0003	-	-	-	-	-	-	-	-
	42	あらめ		小屋取	99IS0131	0.002	0.0001	42	2.15	72	3.64	7	0.36	2160	109

表2-(3) 海底土分析結果

試料番号	通し番号	試料名	部位	採取地点	試料番号	Ni μg/g	Cu μg/g	Ag μg/g	Co μg/g	V μg/g	Pb μg/g	Be μg/g	Zn μg/g	Fe μg/g	Mn μg/g	Sr μg/g	強熱減量
海底土 (砂)	43	海底土	表層土	放水口	99SS0020	6.73	<2	<1	3.00	13	4.48	0.291	—	—	—	—	3.1
	44	海底土		放水口	99SS0120	7.92	<2	<1	3.33	14	5.13	0.309	25	9570	114	589	3.3
	45	海底土		鮫浦湾	99SS0009	14.1	4	<1	4.71	21	12.9	0.464	—	—	—	—	6.0
	46	海底土		鮫浦湾	99SS0118	14.9	5	<1	4.97	23	13.9	0.488	52	15000	96	426	5.7
	47	海底土		気仙沼湾	99SS0147	13.7	6	<1	7.70	44	8.52	0.364	—	—	—	—	4.7
	48	海底土		気仙沼湾	99SS0112	19.2	7	<1	9.12	38	10.1	0.440	43	19600	210	1030	5.7

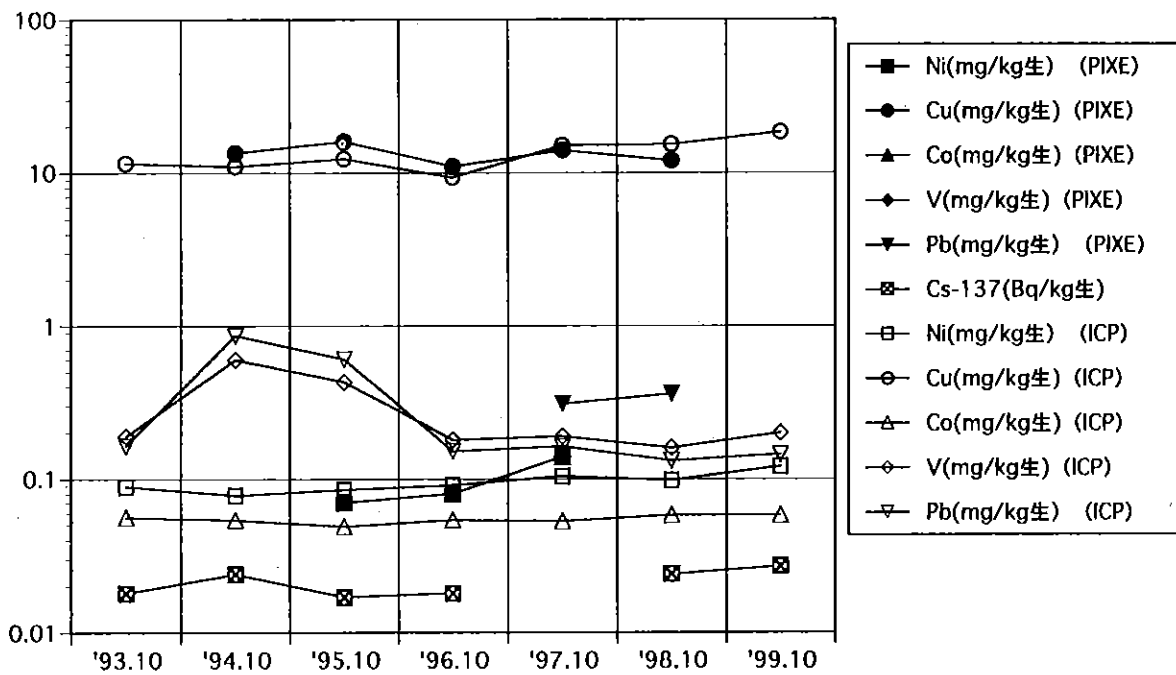


図1 かき（飯子浜）中の重金属とCs-137

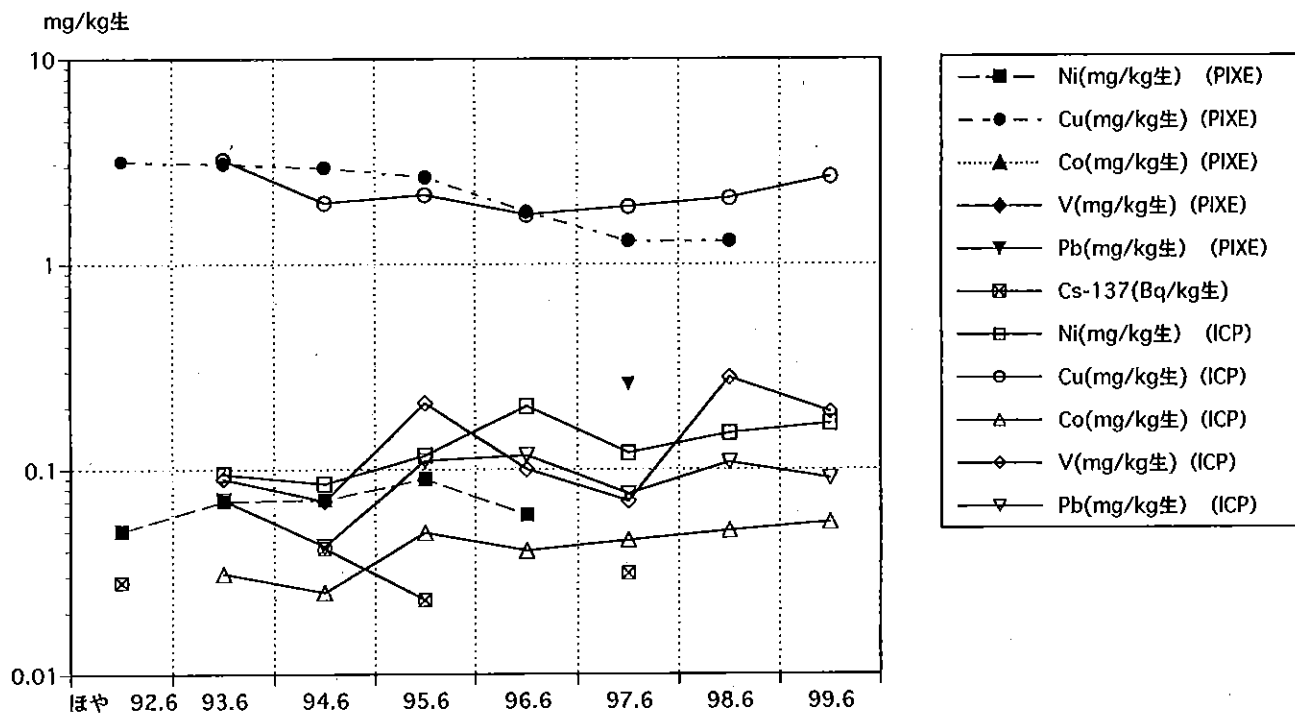


図2 ほや（小屋取）中の重金属とCs-137

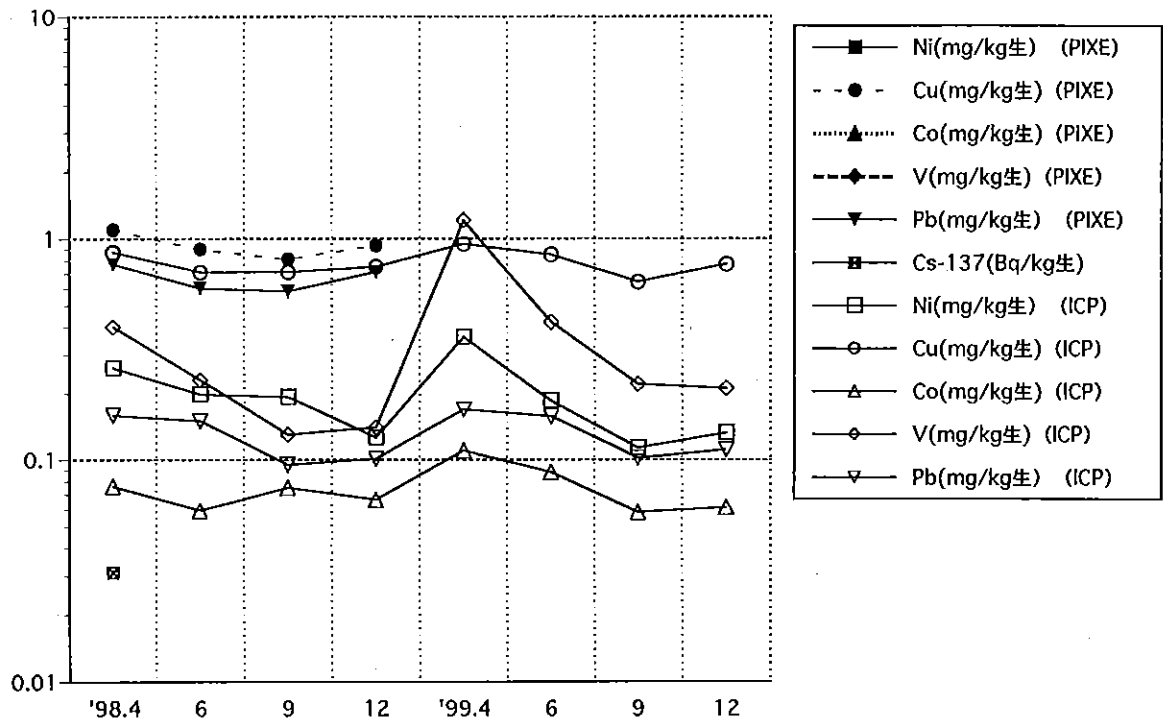


図3 むらさきいがい中の重金属とCs-137

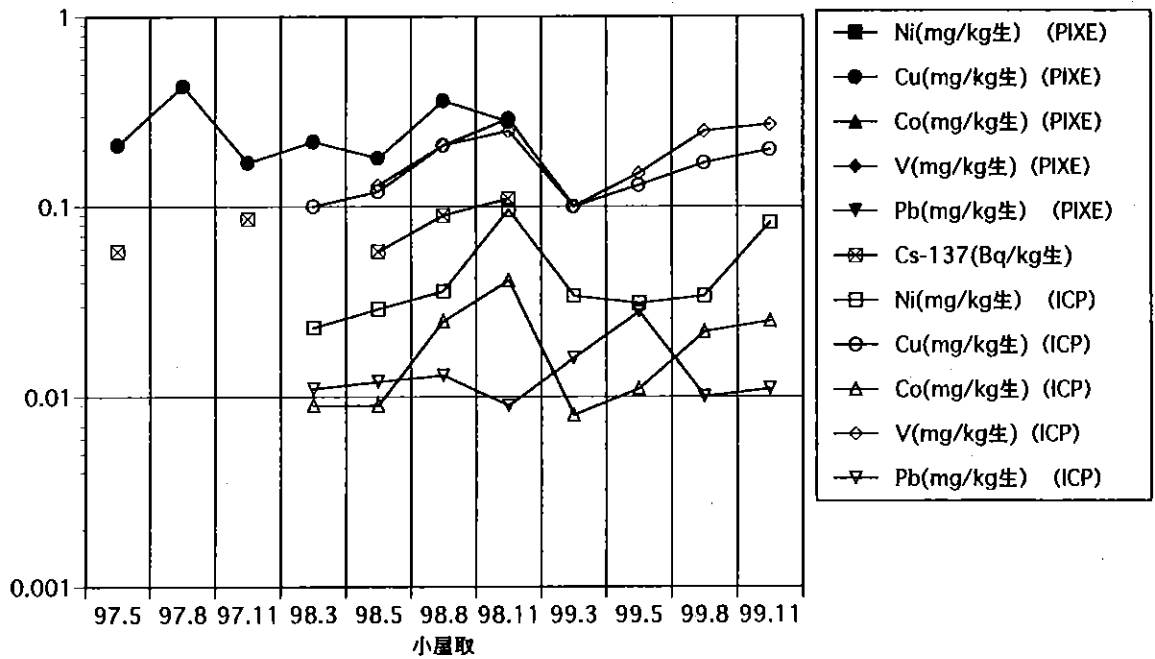


図4 あらめ中の重金属とCs-137

表3 (1) 平成12年度分析結果

試料区分	試料名	部位	採取地点	試料番号	灰分 %	Ni μg/g (灰中)	Ni mg/kg (生肉中)	Cu μg/g (灰中)	Cu mg/kg (生肉中)	Ag μg/g (灰中)	Ag mg/kg (生肉中)	Co μg/g (灰中)	Co mg/kg (生肉中)	V μg/g (灰中)	V mg/kg (生肉中)	Pb μg/g (灰中)	Pb mg/kg (生肉中)	Be μg/g (灰中)	Be mg/kg (生肉中)	Zn μg/g (灰中)	Zn mg/kg (生肉中)	Fe μg/g (灰中)	Fe mg/kg (生肉中)	Mn μg/g (灰中)	Mn mg/kg (生肉中)	Cr μg/g (灰中)	Cr mg/kg (生肉中)	Sr μg/g (灰中)	Sr mg/kg (生肉中)
1	かき		出島	98MP0112	2.430	2.55	0.062	394	9.6	14	0.34	1.29	0.031	18	0.43	8.18	0.199	0.030	0.0007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	かき		出島	98MP0115	2.353	3.10	0.073	370	8.7	10	0.23	1.54	0.036	6	0.13	15.1	0.354	0.039	0.0009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	かき		出島	95MP0141	2.415	2.43	0.059	434	10.5	14	0.33	1.32	0.032	7	0.18	5.36	0.129	0.026	0.0006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	かき		出島	98MP0187	2.295	2.65	0.061	594	13.63	22	0.51	1.43	0.033	5	0.11	4.97	0.100	0.030	0.0007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	かき		出島	97MP0133	2.655	3.07	0.082	582	15.5	11	0.30	1.35	0.036	5	0.14	4.11	0.109	0.042	0.0011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	かき		出島	98MP0144	2.208	2.67	0.059	661	14.6	9	0.20	1.51	0.033	5	0.10	3.46	0.076	0.033	0.0007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	かき		出島	99MP0108	2.438	2.24	0.055	558	13.6	12	0.29	1.27	0.031	5	0.13	3.75	0.091	0.027	0.0006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	かき		出島	00MP0108	2.570	1.95	0.050	431	11.1	14	0.35	1.05	0.027	4	0.12	3.05	0.078	0.031	0.0008	7150	184	1090	28.0	513	13.2	160	4.1	-	-
9	かき		気仙沼	98MP0107	2.390	2.57	0.061	872	20.8	17	0.39	1.56	0.037	11	0.27	6.49	0.155	0.050	0.0012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	かき		気仙沼	98MP0118	2.377	2.52	0.060	1110	26.38	14	0.33	1.82	0.043	6	0.14	10.6	0.251	0.043	0.0010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	かき		気仙沼	95MP0149	2.337	2.50	0.058	1090	25.5	13	0.31	1.87	0.044	8	0.20	8.15	0.190	0.047	0.0011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	かき		気仙沼	98MP0191	2.260	2.36	0.053	830	18.8	15	0.34	1.74	0.039	7	0.15	3.84	0.087	0.054	0.0012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	かき		気仙沼	97MP0134	2.203	2.51	0.055	1190	26.2	11	0.24	1.87	0.041	8	0.19	4.66	0.103	0.054	0.0012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	かき		気仙沼	98MP0146	2.267	3.14	0.071	895	20.3	15	0.35	1.90	0.043	8	0.18	4.65	0.105	0.062	0.0014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	かき		気仙沼	98MP0111	2.332	2.41	0.056	1080	25.19	13	0.30	1.84	0.043	9	0.21	3.53	0.082	0.061	0.0014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	かき		気仙沼	00MP0111	2.262	2.58	0.058	1210	27.37	15	0.35	1.92	0.043	15	0.34	3.94	0.089	0.059	0.0013	13800	312	1390	31.4	537	12.1	169	3.8	-	-
17	ほや		塚浜	98MP0056	2.940	2.78	0.057	62	1.27	2	0.05	0.96	0.020	4	0.09	1.61	0.033	0.064	0.0013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	ほや		塚浜	98MP0050	1.656	2.55	0.042	51	0.84	3	0.04	0.87	0.014	3	0.05	6.98	0.116	0.060	0.0010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	ほや		塚浜	95MP0048	1.885	4.02	0.076	53	1.00	2	0.04	1.17	0.022	7	0.13	7.92	0.149	0.041	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	ほや		塚浜	98MP0065	1.977	8.92	0.176	53	1.05	2	0.03	0.87	0.017	2	0.05	1.83	0.036	0.028	0.0006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	ほや		塚浜	97MP0059	1.959	3.59	0.070	66	1.29	2	0.04	0.88	0.017	2	0.05	2.06	0.040	0.030	0.0006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	ほや		塚浜	98MP0053	2.341	3.21	0.075	49	1.15	2	0.04	0.76	0.018	5	0.11	1.81	0.042	0.022	0.0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	ほや		塚浜	98MP0027	2.226	3.69	0.082	59	1.31	3	0.06	1.23	0.027	6	0.13	2.08	0.046	0.028	0.0006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	ほや		塚浜	00MP0051	2.220	3.24	0.072	73	1.61	2	0.04	1.14	0.025	3	0.06	2.00	0.044	0.024	0.0005	1680	37.3	539	12.0	88	2.0	179	4.0	-	-
25	ほや		小屋取	00MP0049	2.358	3.69	0.087	129	3.04	4	0.09	1.46	0.034	4	0.09	2.34	0.055	0.027	0.0006	1990	46.9	740	17.4	88	2.1	170	4.0	-	-
26	ほや		塚浜	00MP0052	2.819	12.7	0.358	134	3.78	4	0.11	4.06	0.114	9	0.25	5.20	0.147	0.478	0.0135	1380	38.9	1330	37.5	254	7.2	243	6.9	-	-
27	ほや		小屋取	00MP0050	2.925	13.9	0.405	266	7.78	8	0.22	4.47	0.131	11	0.33	6.84	0.200	0.408	0.0119	1470	43.0	1720	50.3	255	7.5	222	6.5	-	-
28	ほや		塚浜	00MP0055	4.304	5.91	0.254	10	0.42	<1	-	1.47	0.063	15	0.65	5.60	0.241	0.056	0.0024	389	16.7	3820	164	202	8.7	319	13.7	-	-
29	ほや		小屋取	00MP0054	4.800	6.32	0.303	12	0.59	<1	-	1.85	0.089	23	1.12	6.53	0.313	0.207	0.0099	249	12.0	5400	259	222	10.7	397	19.1	-	-
30	かき 0.5g		小屋取	00IS0001	2.704	6.92	0.187	30	0.81	<1	-	2.75	0.074	13	0.36	5.46	0.148	0.086	0.0023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*生肉中のデータ(mg/kg)は、灰中のデータ(μg/g)×灰中(%) / 100より求めた。

表3-2) 平成12年度分析結果

試料区分	通し番号	試料名	部位	採取地点	試料番号	灰分 %	Ni μg/g (灰中)	Ni mg/kg (生重量中)	Cu μg/g (灰中)	Cu mg/kg (生重量中)	Ag μg/g (灰中)	Ag mg/kg (生重量中)	Co μg/g (灰中)	Co mg/kg (生重量中)	V μg/g (灰中)	V mg/kg (生重量中)	Pb μg/g (灰中)	Pb mg/kg (生重量中)	Be μg/g (灰中)	Be mg/kg (生重量中)	Zn μg/g (灰中)	Zn mg/kg (生重量中)	Fe μg/g (灰中)	Fe mg/kg (生重量中)	Mn μg/g (灰中)	Mn mg/kg (生重量中)	Sr μg/g (灰中)	Sr mg/kg (生重量中)		
海	31	あらめ	除根	小屋取	961S0283	4.547	0.83	0.029	4	0.16	3	0.12	0.16	0.007	<1	-	0.45	0.020	0.024	0.0011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	32	あらめ		小屋取	971S0023	4.189	0.84	0.035	4	0.15	3	0.14	0.16	0.007	1	0.06	0.20	0.008	0.023	0.0010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	33	あらめ		小屋取	971S0100	4.536	0.34	0.043	5	0.22	4	0.17	0.43	0.020	4	0.18	0.26	0.012	0.024	0.0011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	34	あらめ		小屋取	971S0147	5.041	1.43	0.072	4	0.21	3	0.16	0.39	0.020	4	0.18	0.21	0.011	0.018	0.0009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	35	あらめ		小屋取	991S0163	4.465	0.82	0.037	4	0.17	3	0.13	0.17	0.008	1	0.06	0.27	0.012	0.017	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	36	あらめ		小屋取	001S0024	4.904	0.72	0.035	4	0.17	3	0.14	0.14	0.25	0.012	4	0.21	0.12	0.006	0.017	0.0009	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	あらめ		小屋取	001S0086	4.263	1.07	0.046	6	0.25	3	0.15	0.55	0.023	6	0.26	0.30	0.013	0.026	0.0011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	38	あらめ		小屋取	001S0125	5.046	2.34	0.118	9	0.43	3	0.15	0.46	0.023	5	0.26	0.26	0.013	0.017	0.0009	-	-	43	2.18	156	7.87	7	0.4	2530	127.7

※生重量中のデータ (mg/kg)は、灰中のデータ (μg/g)×灰分(%) /100より求めた。

表3-3) 平成12年度分析結果

試料区分	通し番号	試料名	部位	採取地点	試料番号	Ni μg/g	Cu μg/g	Ag μg/g	Co μg/g	V μg/g	Pb μg/g	Be μg/g	Zn μg/g	Fe μg/g	Mn μg/g	Sr μg/g	強熱減灰	
海底土	39	海底土	表	放水口	005S0028	5.15	2	<1	2.30	18	3.10	0.388	-	-	-	-	12.1	
	40	海底土		放水口	005S0134	5.75	3	<1	2.53	18	3.33	0.397	22	10000	109	662	11.5	
	41	海底土		駿浦湾	005S0021	9.81	7	<1	3.52	33	9.91	0.573	-	-	-	-	-	11.5
	42	海底土		駿浦湾	005S0132	9.94	7	<1	3.47	30	9.88	0.536	44	15900	90	395	11.6	
	43	海底土		気仙沼湾	005S0130	11.7	8	<1	6.52	55	6.56	0.458	38	21300	195	1180	21.7	

資料4 宮城県における環境放射能核種分析結果

以下に、1999年（平成11年）4月から2001年（平成13年）3月までに採取した試料の核種分析結果を示す。

[図表一覧]

図-1：Ge半導体検出器による γ 線スペクトロメトリー用試料形状と略称

表-1：Ge半導体検出器の主な性能

(1) Ge半導体検出器による分析結果

表-2～表-89にGe半導体検出器による分析結果を示す。

これらの表において、試料記録欄の目的の項に「ルーチン」と記載した試料は「女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定基本計画」に基づいて採取したものである。これら以外の試料は調査研究のために採取したものである。

測定記録欄のスペクトル番号の項で頭に*印（アスタリスク）が付いているデータは、「平成11年度 女川原子力発電所 環境放射能調査結果（平成12年9月 宮城県）」、及び「平成12年度 女川原子力発電所 環境放射能調査結果（平成13年9月 宮城県）」において、対象核種（ ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{60}Co 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs ）と ^7Be 及び ^{40}K の分析値が公表されたことを示す。

放射能の値は原則として試料採取日における値を示す。ただし、表-59の脚注にあるように、海産物と指標海産物における ^{234}Th については測定日における値を示す。

(2) ^{90}Sr 分析結果

表-90及び表-91

(3) ^3H 分析結果

表-92及び表-93

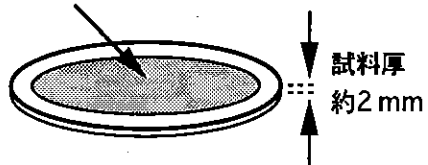
(4) 科学技術庁委託調査結果（平成11年度及び12年度）

表-94～表-111：

これらのデータは、科学技術庁からの環境放射能水準調査の委託により得られた成果の一部である。

浮遊じん採取

有効径53 mm ϕ



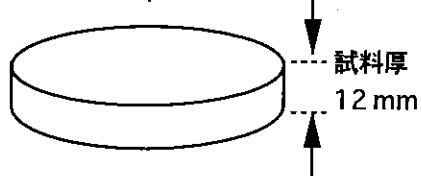
(a) 大気浮遊じん用ろ紙 (F53)

上: 活性炭ろ紙 (Toyo, CP-20)

下: セルロース・ガラス繊維ろ紙

(Toyo, HE-40T)

60 mm ϕ

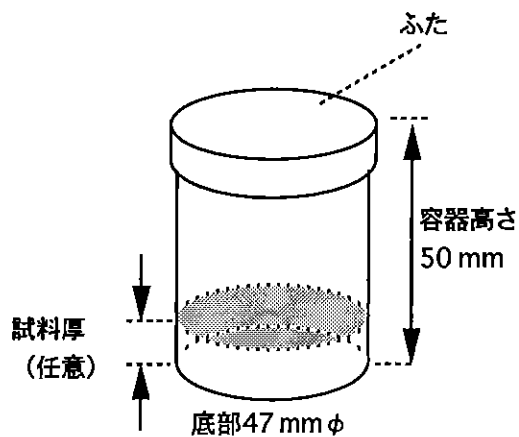


(b) ディスク状容器 (D60)

(プレス成型した灰試料用)

(c) ポリスチレン容器 (U8)

(降下物, 土壌, その他の
試料用)



(d) 2リットル・マリネリ容器 (M)

(生乳その他の大容量試料用)

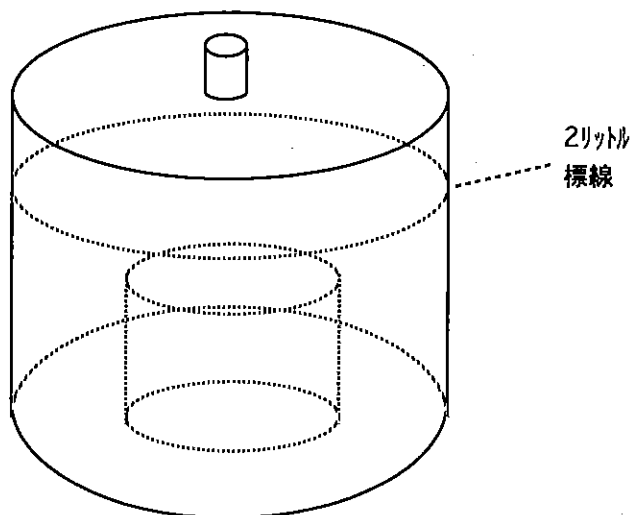


図-1 Ge半導体検出器による γ 線スペクトロ
メトリー用試料形状と略称

表-1 Ge半導体検出器の主な性能

検出器番号		Ge 1	Ge 2	Ge 3	Ge 4
検出器型名		ORTEC GEM-110210	ORTEC GMX-45200	ORTEC GMX-45200	ORTEC LOAX-51370/20
検出器サイズ(mm)		82.0φ×100.3	64.3φ×64.5	65.8φ×71.5	51.7φ×20.2
検出器エンドキャップ		1.5 mm, NiメッキMg	1.5 mm, NiメッキMg	1.5 mm, NiメッキMg	1.5 mm, NiメッキMg *
検出器窓		—	0.5 mm Be	0.5 mm Be	0.5 mm Be
印加電圧		+3500 V	-3600 V	-3500 V	-2300 V
MCA (ADC, Lin. AMP, 高圧電源含む)		SEIKO EG&G スーパーグラフィック MCA 7700型			
検出器 性能	FWHM at 5.9 keV	—	0.605 keV	0.703 keV	0.366 keV
	FWHM at 122 keV	—	—	—	0.578 keV
	FWHM at 1.33 MeV	2.05 keV	1.90 keV	1.96 keV	—
	P/C比	85	64	61	—
	相対効率 **	115.8 %	51.1 %	55.5 %	—
遮へい体厚さ(mm) (内側より)					
アクリル樹脂		11	11	5	2
無酸素銅		10	10	5	3
カドミウム		3	3	—	—
旧鉄		—	—	12	—
鉛		150	150	120	100
鋼鉄		9	9	10	10
データ解析装置		DEC α-Station 255/233			

* No.4 Ge のエンドキャップ材はAl製から交換。

** 相対効率は、線源-検出器間距離25 cmのときの、⁶⁰Coの1.33 MeV-γ線エネルギーにおける
3"φ×3" NaI(Tl)検出器に対する相対値。

(1) Ge半導体検出器による分析結果

表-2 降下物(1)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	原子力センター	原子力センター	原子力センター	原子力センター
	試料番号	99FO0006	99FO0022	99FO0059	99FO0077
	採取時期	99年4月分	99年5月分	99年6月分	99年7月分
	採取開始日	1999年4月1日	1999年4月30日	1999年6月1日	1999年7月1日
	採取終了日	1999年4月30日	1999年6月1日	1999年7月1日	1999年8月2日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	2.2	2.7	1.5	1.5	
測定記録	スペアル番号	*99FO0006_0000_0001	*99FO0022_0000_0000	*99FO0059_0000_0001	*99FO0077_0000_0001
	検出器番号	2	3	2	2
	測定開始年月日	1999年7月2日	1999年7月4日	1999年7月16日	1999年10月4日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	426±2	92.5±0.8	215±1	109±1
	⁴⁰ K	1.3±0.2	1.5±0.2	0.84±0.17	0.52±0.16
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	48.2±0.4	14.6±0.3	16.3±0.3	7.4±0.2
蒸発残渣量(g/m ²)		5.6	5.4	4.1	2.4
備考					

表-3 降下物(2)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	原子力センター	原子力センター	原子力センター	原子力センター
	試料番号	99FO0086	99FO0101	99FO0116	99FO0137
	採取時期	99年8月分	99年9月分	99年10月分	99年11月分
	採取開始日	1999年8月2日	1999年9月1日	1999年10月1日	1999年11月1日
	採取終了日	1999年9月1日	1999年10月1日	1999年11月1日	1999年12月1日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	1	1	2	0.5	
測定記録	スペアル番号	*99FO0086_0000_0000	*99FO0101_0000_0001	*99FO0116_0000_0000	*99FO0137_0000_0000
	検出器番号	3	2	3	3
	測定開始年月日	1999年10月4日	1999年10月20日	1999年12月22日	1999年12月24日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	144±1	220±1	221±1	43.0±0.5
	⁴⁰ K	—	1.1±0.2	2.0±0.3	—
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	18.9±0.3	25.0±0.3	18.1±0.3	7.7±0.2
蒸発残渣量(g/m ²)		2.0	3.0	6.0	1.1
備考					

表-4 降下物(3)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	原子力センター	原子力センター	原子力センター	原子力センター
	試料番号	99FO0152	99FO0157	99FO0167	99FO0167
	採取時期	99年12月分	00年1月分	00年2月分	00年2月分
	採取開始日	1991年12月1日	2000年1月5日	2000年2月1日	2000年2月1日
	採取終了日	2000年1月5日	2000年2月1日	2000年3月1日	2000年3月1日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	1	0.5	1	1	
測定記録	スペクトル番号	*99FO0152_0000_0001	*99FO0157_0000_0002	*99FO0167_0000_0001	*99FO0167_0000_0100A
	検出器番号	2	2	2	1
	測定開始年月日	2000年1月18日	2000年4月4日	2000年4月5日	2000年6月15日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	240000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Anti
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	42.9±0.5	44.4±0.7	19.2±0.4	19.1±0.3
	⁴⁰ K	0.53±0.16	—	1.2±0.2	0.65±0.10
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	8.0±0.2	8.5±0.2	8.2±0.2	9.3±0.9
蒸発残渣量(g/m ²)		1.6	1.6	2.8	2.8
備考					¹³⁷ Cs:目視で弱いピーク有

表-5 降下物(4)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン
	採取場所	原子力センター	原子力センター
	試料番号	99FO0182	99FO0182
	採取時期	00年3月分	00年3月分
	採取開始日	2000年3月1日	2000年3月1日
	採取終了日	2000年4月1日	2000年4月1日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8
試料高(mm)	3	3	
測定記録	スペクトル番号	*99FO0182_0000_0000	99FO0182_0100_0000
	検出器番号	3	1
	測定開始年月日	2000年4月18日	2000年6月9日
	測定時間(秒)	80000	240000
	測定モード	Normal	Anti
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	95.8±0.7	99.5±0.5
	⁴⁰ K	3.2±0.3	2.7±0.1
	¹³⁷ Cs	—	0.033±0.006
	²¹⁰ Pb	21.6±0.3	18±1
蒸発残渣量(g/m ²)		8.6	8.6
備考			長時間再測定

表-6 降下物(5)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	原子力センター	原子力センター	原子力センター	原子力センター
	試料番号	00FO0011	00FO0044	00FO0044	00FO0066
	採取時期	00年4月分	00年5月分	00年5月分	00年6月分
	採取開始日	2000年4月3日	2000年5月1日	2000年5月1日	2000年6月1日
	採取終了日	2000年5月1日	2000年6月1日	2000年6月1日	2000年7月3日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	1.5	2.0	2.0	1.0	
測定記録	スペクトル番号	*00FO0011_0000_0001	*00FO0044_0000_0001	00FO0044_0000_0200A	*00FO0066_0000_0000
	検出器番号	2	3	1	3
	測定開始年月日	2000年5月31日	2000年6月25日	2001年3月28日	2000年7月11日
	測定時間(秒)	80000	80000	500000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Anti	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	293±1	211±1	218±3	79.5±0.6
	⁴⁰ K	2.4±0.2	1.5±0.2	1.17±0.09	—
	¹³⁷ Cs	0.068±.0014	—	0.021±0.004	—
	²¹⁰ Pb	39.1±0.4	25.3±0.4	21.8±0.7	14.0±0.3
蒸発残渣量(g/m ²)		5.1	3.8	3.8	2.0
備考				長時間再測定	

表-7 降下物(6)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	原子力センター	原子力センター	原子力センター	原子力センター
	試料番号	00FO0066	00FO0079	00FO0090	00FO0103
	採取時期	00年6月分	00年7月分	00年8月分	00年9月分
	採取開始日	2000年6月1日	2000年7月3日	2000年8月1日	2000年9月1日
	採取終了日	2000年7月3日	2000年8月1日	2000年9月1日	2000年10月2日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	1.0	1.0	1.0	1.5	
測定記録	スペクトル番号	00FO0066_0000_0100A	*00FO0079_0000_0000	*00FO0090_0000_0000	*00FO0103_0000_0000
	検出器番号	1	3	3	3
	測定開始年月日	2001年3月21日	2000年9月14日	2000年9月15日	2000年10月14日
	測定時間(秒)	240000	80000	80000	80000
	測定モード	Anti	Normal	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	83.1±2	101±0.9	16.0±0.3	132±0.8
	⁴⁰ K	0.41±0.1	0.64±0.21	—	1.2±0.2
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	13.9±0.9	16.0±0.3	5.0±0.2	21.1±0.3
蒸発残渣量(g/m ²)		2.0	1.8	1.3	1.1
備考			長時間再測定		

表-8 降下物(7)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	原子力センター	原子力センター	原子力センター	原子力センター
	試料番号	00FO0116	00FO0148	00FO0158	00FO0158
	採取時期	00年10月分	00年11月分	00年12月分	00年12月分
	採取開始日	2000年10月2日	2000年11月1日	2000年12月1日	2000年12月1日
	採取終了日	2000年11月1日	2000年12月1日	2001年1月5日	2001年1月5日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
	試料高(mm)	0.5	1	1	1
測定記録	スペクトル番号	*00FO0116_0000_0001	*00FO0148_0000_0000	*00FO0158_0000_0300	00FO0158_0000_0400A
	検出器番号	2	3	3	1
	測定開始年月日	2001年1月17日	2001年1月5日	2001年1月23日	2001年1月26日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Anti
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	89±1	155±1	37.5±0.5	39.7±0.2
	⁴⁰ K	0.58±0.15	1.3±0.2	2.2±0.2	1.9±0.1
	¹³⁷ Cs	—	—	—	0.021±0.006
	²¹⁰ Pb	10.2±0.2	22.8±0.3	12.4±0.3	10.8±1.0
蒸発残渣量(g/m ²)		2.0	2.5	4.3	4.3
備考					

表-9 降下物(8)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	原子力センター	原子力センター	原子力センター	原子力センター
	試料番号	00FO0161	00FO0173	00FO0173	00FO0183
	採取時期	01年1月分	01年2月分	01年2月分	01年3月分
	採取開始日	2001年1月5日	2001年2月1日	2001年2月1日	2001年3月1日
	採取終了日	2001年2月1日	2001年3月1日	2001年3月1日	2001年4月2日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
	試料高(mm)	1	1	1	2
測定記録	スペクトル番号	*00FO0161_0000_0001	*00FO0173_0000_0001	00FO0173_0000_0101	*00FO0183_0000_0002
	検出器番号	3	2	2	2
	測定開始年月日	2001年4月19日	2001年3月23日	2001年5月2日	2001年4月15日
	測定時間(秒)	80000	80000	500000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Anti	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	25±0.6	27.5±0.4	28.2±0.2	118±0.7
	⁴⁰ K	—	1.3±0.2	1.07±0.09	2.5±0.2
	¹³⁷ Cs	(0.045)	—	0.015±0.005	0.081±0.014
	²¹⁰ Pb	7.2±0.2	10.5±0.2	10.1±0.1	27.4±0.3
蒸発残渣量(g/m ²)		3.1	2.6	2.6	6.0
備考				長時間再測定	

表-10 降下物(9)

試料記録	試料名	月間降下物
	部位	雨水+ちり
	目的	ルーチン
	採取場所	原子力センター
	試料番号	00FO0183
	採取時期	01年3月分
	採取開始日	2001年3月1日
	採取終了日	2001年4月2日
	試料採取面積(m ²)	0.500
	測定試料性状	乾燥物
	試料容器	U8
	試料高(mm)	2
測定記録	スペクトル番号	00FO0183_0000_0101
	検出器番号	1
	測定開始年月日	2001年4月24日
	測定時間(秒)	250000
	測定モード	Anti
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	117±0.4
	⁴⁰ K	2.5±0.1
	¹³⁷ Cs	0.077±0.0006
	²¹⁰ Pb	23±2
	蒸発残渣量(g/m ²)	6.0
	備考	長時間再測定

表-11 降下物(10)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	保健環境センター	保健環境センター	保健環境センター	保健環境センター
	試料番号	99FO0008	99FO0023	99FO0060	99FO0079
	採取時期	99年4月分	99年5月分	99年6月分	99年7月分
	採取開始日	1999年4月1日	1999年4月30日	1999年6月1日	1999年7月1日
	採取終了日	1999年4月30日	1999年6月1日	1999年7月1日	1999年8月2日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
	試料高(mm)	2	2.8	2	3
測定記録	スペクトル番号	*99FO0008_0000_0001	*99FO0023_0000_0001	*99FO0060_0000_0000	*99FO0079_0000_0000
	検出器番号	2	2	3	3
	測定開始年月日	1999年7月4日	1999年7月8日	1999年7月16日	1999年9月10日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	259±2	130±0.9	260±1	131±1
	⁴⁰ K	1.1±0.2	1.8±0.2	—	0.77±0.23
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	29.3±0.3	15.7±0.3	26.4±0.4	16.7±0.3
	蒸発残渣量(g/m ²)	5.4	6.2	6.0	5.0
	備考	対照地点(仙台市内)			

表-12 降下物(11)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	保健環境センター	保健環境センター	保健環境センター	保健環境センター
	試料番号	99FO0088	99FO0102	99FO0117	99FO0138
	採取時期	99年8月分	99年9月分	99年10月分	99年11月分
	採取開始日	1999年8月2日	1999年9月1日	1999年10月1日	1999年11月1日
	採取終了日	1999年9月1日	1999年10月1日	1999年11月1日	1999年12月1日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	1	1	1	0.5	
測定記録	スペクトル番号	*99FO0088_0000_0000	*99FO0102_0000_0000	*99FO0117_0000_0000	*99FO0138_0000_0000
	検出器番号	3	3	3	3
	測定開始年月日	1999年10月18日	1999年10月21日	1999年12月23日	1999年12月27日
	測定時間(秒)	68450	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	121±1	132±1	115±1	22.1±0.4
	⁴⁰ K	0.97±0.22	—	—	1.6±0.2
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	18.2±0.3	20.3±0.3	11.5±0.2	3.2±0.2
蒸発残渣量(g/m ²)		2.7	2.3	2.1	1.6
備考		対照地点(仙台市内)			

表-13 降下物(12)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	保健環境センター	保健環境センター	保健環境センター
	試料番号	99FO0153	99FO0158	99FO0168
	採取時期	99年12月分	00年1月分	00年2月分
	採取開始日	1999年12月1日	2000年1月5日	2000年2月1日
	採取終了日	2000年1月5日	2000年2月1日	2000年3月1日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8
試料高(mm)	1	0.5	1	
測定記録	スペクトル番号	*99FO0153_0000_0000	*99FO0158_0000_0000	*99FO0168_0000_0000
	検出器番号	3	3	3
	測定開始年月日	2000年1月18日	2000年4月4日	2000年4月5日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	62.5±0.6	41.8±0.7	26.0±0.4
	⁴⁰ K	1.0±0.2	—	—
	¹³⁷ Cs	—	—	—
	²¹⁰ Pb	16.2±0.3	12.1±0.2	10.3±0.2
蒸発残渣量(g/m ²)		2.4	1.8	2.8
備考		対照地点(仙台市内)		

表-14 降下物(13)

試料記録	試料名	月間降下物	
	部位	雨水+ちり	
	目的	ルーチン	
	採取場所	保健環境センター	
	試料番号	99FO0183	
	採取時期	00年3月分	
	採取開始日	2000年3月1日	
	採取終了日	2000年4月1日	
	試料採取面積(m ²)	0.500	
	測定試料性状	乾燥物	
	試料容器	U8	
試料高(mm)	2		
測定記録	スペクトル番号	*99FO0183_0000_0001	99FO0183_0000_0100
	検出器番号	3	1
	測定開始年月日	2000年4月13日	2000年6月12日
	測定時間(秒)	80000	176002
	測定モード	Normal	Anti
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	83.0±0.6	86.6±0.5
	⁴⁰ K	2.3±0.3	2.2±0.1
	¹³⁷ Cs	—	0.035±0.006
	²¹⁰ Pb	19.4±0.3	17±1
蒸発残渣量(g/m ²)	7.6		
備考	対照地点(仙台市内)	長時間再測定	

表-15 降下物(14)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	保健環境センター	保健環境センター	保健環境センター	保健環境センター
	試料番号	00FO0012	00FO0045	00FO0045	00FO0067
	採取時期	00年4月分	00年5月分	00年5月分	00年6月分
	採取開始日	2000年4月3日	2000年5月1日	2000年5月1日	2000年6月1日
	採取終了日	2000年5月1日	2000年6月1日	2000年6月1日	2000年7月3日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	2	2	2	1	
測定記録	スペクトル番号	*00FO0012_0000_0000	*00FO0045_0000_0000	00FO0045_0000_0100A	*00FO0067_0000_0001
	検出器番号	3	3	1	2
	測定開始年月日	2000年5月31日	2000年6月26日	2000年7月19日	2000年7月12日
	測定時間(秒)	80000	80000	240000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Anti	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	273±1	97.4±0.8	101±0.4	119±0.7
	⁴⁰ K	3.0±0.3	2.2±0.3	2.1±0.1	1.0±0.2
	¹³⁷ Cs	0.11±0.02	—	0.036±0.06	—
	²¹⁰ Pb	46.3±0.5	14.4±0.3	15.1±1.0	12.3±0.2
蒸発残渣量(g/m ²)	6.4	4.5	4.5	2.8	
備考	対照地点(仙台市内)	対照地点(仙台市内)	長時間再測定	対照地点(仙台市内)	

表-16 降下物(15)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	保健環境センター	保健環境センター	保健環境センター	保健環境センター
	試料番号	00FO0067	00FO0080	00FO0091	00FO0104
	採取時期	00年6月分	00年7月分	00年8月分	00年9月分
	採取開始日	2000年6月1日	2000年7月3日	2000年8月1日	2000年9月1日
	採取終了日	2000年7月3日	2000年8月1日	2000年9月1日	2000年10月2日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
	試料高(mm)	1	1	1	1
測定記録	スペクトル番号	00FO0067_0000_0100A	*00FO0080_0000_0000	*00FO0091_0000_0000	*00FO0104_0000_0001
	検出器番号	1	3	3	2
	測定開始年月日	2001年3月24日	2000年9月14日	2000年10月13日	2000年10月18日
	測定時間(秒)	240000	80000	80000	80000
	測定モード	Anti	Normal	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	115±2	125±1	45.7±0.6	191±0.9
	⁴⁰ K	0.73±0.10	0.93±0.22	0.77±0.23	0.82±0.16
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	13.3±0.9	16.5±0.3	10.7±0.2	30.5±0.3
蒸発残渣量(g/m ²)		2.8	2.6	2.2	3.2
備考		対照地点(仙台市内)			

表-17 降下物(16)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	保健環境センター	保健環境センター	保健環境センター	保健環境センター
	試料番号	00FO0117	00FO0149	00FO0159	00FO0159
	採取時期	00年10月分	00年11月分	00年12月分	01年1月分
	採取開始日	2000年10月2日	2000年11月1日		
	採取終了日	2000年11月1日	2000年12月1日	2001年1月5日	2001年1月5日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
	試料高(mm)	0.5	1	1.5	1
測定記録	スペクトル番号	*00FO0117_0000_0000	*00FO0149_0000_0000	*00FO0159_0000_0301	00FO0159_0000_0100A
	検出器番号	3	3	2	1
	測定開始年月日	2001年1月18日	2001年1月6日	2001年1月23日	2001年1月19日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	250000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Anti
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	69.5±0.9	60.4±0.6	65.8±0.6	65.5±0.3
	⁴⁰ K	—	0.85±0.21	1.4±0.2	1.11±0.10
	¹³⁷ Cs	—	—	0.041±0.012	0.026±0.006
	²¹⁰ Pb	11.8±0.2	11.2±0.2	17.0±0.2	16±1
蒸発残渣量(g/m ²)		1.4	1.6	4.0	4.0
備考		対照地点(仙台市内)			長時間再測定

表-18 降下物(17)

試料記録	試料名	月間降下物	月間降下物	月間降下物	月間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	保健環境センター	保健環境センター	保健環境センター	保健環境センター
	試料番号	00FO0162	00FO0174	00FO0174	00FO0184
	採取時期	01年1月分	01年2月分	01年2月分	01年3月分
	採取開始日	2001年1月5日	2001年2月1日	2001年2月1日	2001年3月1日
	採取終了日	2001年2月1日	2001年3月1日	2001年3月1日	2001年4月2日
	試料採取面積(m ²)	0.500	0.500	0.500	0.500
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	1	1	1	1	
測定記録	スペクトル番号	*00FO0162_0000_0000	*00FO0174_0000_0002	00FO0174_0000_0200A	*00FO0184_0000_0202
	検出器番号	3	2	1	2
	測定開始年月日	2001年3月22日	2001年4月19日	2001年5月8日	2001年4月25日
	測定時間(秒)	80000	80000	500000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Anti	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	58.9±0.7	31.4±0.5	31.1±0.2	77.9±0.6
	⁴⁰ K	—	1.1±0.2	0.7±0.08	2.5±0.2
	¹³⁷ Cs	—	—	(0.011)	0.078±0.013
	²¹⁰ Pb	10.4±0.2	12.3±0.2	13.2±0.6	20.5±0.3
蒸発残渣量(g/m ²)		0.84	3.2	3.2	5.5
備考		対照地点(仙台市内)	対照地点(仙台市内)	長時間再測定	対照地点(仙台市内)

表-19 降下物(18)

試料記録	試料名	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	谷川MS	谷川MS	谷川MS	谷川MS
	試料番号	99FO0054	99FO0096	99FO0149	99FO0179
	採取時期	99年度第1四半期分	99年度第2四半期分	99年度第3四半期分	99年度第4四半期分
	採取開始日	1999年3月30日	1999年6月28日	1999年9月29日	1999年12月27日
	採取終了日	1999年6月28日	1999年9月29日	1999年12月27日	2000年3月31日
	試料採取面積(m ²)	0.166	0.166	0.166	0.166
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	1	1.8	1	1	
測定記録	スペクトル番号	*99FO0054_0000_0101	*99FO0096_0000_0001	*99FO0149_0000_0001	*99FO0179_0000_0000
	検出器番号	2	2	2	3
	測定開始年月日	1999年7月14日	1999年10月17日	2000年1月13日	2000年4月17日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	538±3	372±2	158±2	210±2
	⁴⁰ K	2.9±0.5	2.7±0.5	3.5±0.5	2.8±0.6
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	74.1±0.9	51.9±0.8	33.5±0.6	57.5±0.9
蒸発残渣量(g/m ²)		16.4	14.2	12.2	9.8
備考					

表-20 降下物(19)

試料記録	試料名	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	谷川MS	谷川MS	谷川MS	谷川MS
	試料番号	00FO0061	00FO0061	00FO0100	00FO0155
	採取時期	00年度第1四半期分	00年度第1四半期分	00年度第2四半期分	00年度第3四半期分
	採取開始日	2000年3月31日	2000年3月31日	2000年6月29日	2000年9月28日
	採取終了日	2000年6月29日	2000年6月29日	2000年9月28日	2000年12月27日
	試料採取面積(m ²)	0.166	0.166	0.166	0.166
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
	試料高(mm)	1	1	1.5	1
	測定記録	スペクトル番号	*00FO0061_0000_0001	00FO0061_0000_0101A	*00FO0100_0000_0000
検出器番号		2	1	3	3
測定開始年月日		2000年7月11日	2000年7月27日	2000年10月17日	2001年1月15日
測定時間(秒)		80000	240000	80000	80000
測定モード		Normal	Anti	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	422±2	413±1	179±2	182±2
	⁴⁰ K	4.0±0.5	4.5±0.3	2.5±0.7	—
	¹³⁷ Cs	(0.11)	0.12±0.02	—	—
	²¹⁰ Pb	75.6±0.9	69.7±4.5	39.2±0.79	47.6±0.8
蒸発残渣量(g/m ²)		10.4	10.4	9.1	5.0
備考			長時間再測定		

表-21 降下物(20)

試料記録	試料名	四半期間降下物
	部位	雨水+ちり
	目的	ルーチン
	採取場所	谷川MS
	試料番号	00FO0180
	採取時期	00年度第4四半期分
	採取開始日	2000年12月27日
	採取終了日	2001年3月28日
	試料採取面積(m ²)	0.166
	測定試料性状	乾燥物
	試料容器	U8
試料高(mm)	0.5	
測定記録	スペクトル番号	*00FO0180_0000_0002
	検出器番号	2
	測定開始年月日	2001年4月12日
	測定時間(秒)	80000
	測定モード	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	143±1
	⁴⁰ K	3.1±0.5
	¹³⁷ Cs	—
	²¹⁰ Pb	33.9±0.6
蒸発残渣量(g/m ²)		5.4
備考		

表-22 降下物(21)

試料記録	試料名	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS
	試料番号	99FO0052	99FO0095	99FO0148
	採取時期	99年度第1四半期分	99年度第2四半期分	99年度第3四半期分
	採取開始日	1999年3月30日	1999年6月28日	1999年9月29日
	採取終了日	1999年6月28日	1999年9月29日	1999年12月27日
	試料採取面積(m ²)	0.166	0.166	0.166
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8
	試料高(mm)	2	1.2	1
測定記録	スペクトル番号	*99FO0052_0000_0002	*99FO0095_0000_0000	*99FO0148_0000_0001
	検出器番号	2	3	2
	測定開始年月日	1999年7月15日	1999年10月17日	2000年1月12日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	458±3	439±3	189±2
	⁴⁰ K	3.2±0.5	4.2±0.8	2.9±0.5
	¹³⁷ Cs	—	—	—
	²¹⁰ Pb	66.7±0.9	70±1	41.5±0.7
蒸発残渣量(g/m ²)		16.0	11.6	8.3
備考				

表-23 降下物(22)

試料記録	試料名	四半期間降下物	
	部位	雨水+ちり	
	目的	ルーチン	
	採取場所	鮫浦MS	
	試料番号	99FO0178	
	採取時期	99年度第4四半期分	
	採取開始日	1999年12月27日	
	採取終了日	2000年3月31日	
	試料採取面積(m ²)	0.166	
	測定試料性状	乾燥物	
	試料容器	U8	
試料高(mm)	1		
測定記録	スペクトル番号	*99FO0178_0000_0001	99FO0178_0000_0100
	検出器番号	2	1
	測定開始年月日	2000年4月17日	2000年4月19日
	測定時間(秒)	80000	160000
	測定モード	Normal	Anti
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	217±2	219±1
	⁴⁰ K	5.0±0.6	5±0.4
	¹³⁷ Cs	0.14±0.04	0.12±0.02
	²¹⁰ Pb	56.1±0.8	54±4
蒸発残渣量(g/m ²)		12.2	12.2
備考			長時間再測定

表-24 降下物(23)

試料記録	試料名	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS
	試料番号	00FO0060	00FO0060	00FO0099	00FO0154
	採取時期	00年度第1四半期分	00年度第1四半期分	00年度第2四半期分	00年度第3四半期分
	採取開始日	2000年3月31日	2000年3月31日	2000年6月29日	2000年9月28日
	採取終了日	2000年6月29日	2000年6月29日	2000年9月28日	2000年12月27日
	試料採取面積(m ²)	0.166	0.166	0.166	0.166
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
	試料高(mm)	1.5	1.5	1	1
測定記録	スペクトル番号	*00FO0060_0000_0000	00FO0060_0000_0100A	*00FO0099_0000_0000	*00FO0154_0000_0001
	検出器番号	3	1	3	2
	測定開始年月日	2000年7月10日	2000年8月30日	2000年10月16日	2001年1月15日
	測定時間(秒)	80000	1000000	80000	80000
	測定モード	Normal	Anti	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	342±2	363±0.8	209±2	198±2
	⁴⁰ K	6.6±0.7	4.9±0.2	—	3.8±0.5
	¹³⁷ Cs	0.14±0.04	0.15±0.01	—	—
	²¹⁰ Pb	87.4±1.1	74.7±1.6	41.4±0.8	46.4±0.7
蒸発残渣量(g/m ²)		12.7	12.7	7.9	6.8
備考			長時間再測定		

表-25 降下物(24)

試料記録	試料名	四半期間降下物	四半期間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン
	採取場所	鮫浦MS	鮫浦MS
	試料番号	00FO0179	00FO0179
	採取時期	00年度第4四半期分	00年度第4四半期分
	採取開始日	2000年12月27日	2000年12月27日
	採取終了日	2001年3月28日	2001年3月28日
	試料採取面積(m ²)	0.166	0.166
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8
試料高(mm)	1	1	
測定記録	スペクトル番号	*00FO0179_0000_0001	00FO0179_0000_0101
	検出器番号	3	1
	測定開始年月日	2001年4月13日	2001年4月17日
	測定時間(秒)	80000	250000
	測定モード	Normal	Anti
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	134±1	143±0.7
	⁴⁰ K	5.3±0.7	4.6±0.3
	¹³⁷ Cs	(0.145)	0.14±0.02
	²¹⁰ Pb	55.3±0.9	47.6±4.2
蒸発残渣量(g/m ²)		6.6	6.6
備考			長時間再測定

表-26 降下物(25)

試料記録	試料名	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	飯子浜MS	飯子浜MS	飯子浜MS	飯子浜MS
	試料番号	99FO0053	99FO0094	99FO0147	99FO0177
	採取時期	99年度第1四半期分	99年度第2四半期分	99年度第3四半期分	99年度第4四半期分
	採取開始日	1999年3月30日	1999年6月28日	1999年9月29日	1999年12月27日
	採取終了日	1999年6月28日	1999年9月29日	1999年12月27日	2000年3月31日
	試料採取面積(m ²)	0.166	0.166	0.166	0.166
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	1	1	1	1	
測定記録	スペクトル番号	*99FO0053_0000_0002	*99FO0094_0000_0001	*99FO0147_0000_0001	*99FO0177_0000_0002
	検出器番号	2	2	2	2
	測定開始年月日	1999年7月13日	1999年10月15日	2000年1月14日	2000年4月13日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	523±3	437±3	199±2	241±2
	⁴⁰ K	3.8±0.5	3.2±0.5	3.2±0.5	2.7±0.5
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	72.9±0.9	54.7±0.8	34.4±0.6	54.3±0.8
蒸発残渣量(g/m ²)		14.6	11.3	11.3	8.1
備考					

表-27 降下物(26)

試料記録	試料名	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	飯子浜MS	飯子浜MS	飯子浜MS	飯子浜MS
	試料番号	00FO0059	00FO0059	00FO0098	00FO0153
	採取時期	00年度第1四半期分	00年度第1四半期分	00年度第2四半期分	00年度第3四半期分
	採取開始日	2000年3月31日	2000年3月31日	2000年6月29日	2000年9月28日
	採取終了日	2000年6月29日	2000年6月29日	2000年9月28日	2000年12月27日
	試料採取面積(m ²)	0.166	0.166	0.166	0.166
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	1	1	1.5	1	
測定記録	スペクトル番号	*00FO0059_0000_0001	00FO0059_0000_0101A	*00FO0098_0000_0000	*00FO0153_0000_0000
	検出器番号	2	1	3	3
	測定開始年月日	2000年7月10日	2000年7月24日	2000年10月18日	2001年1月12日
	測定時間(秒)	80000	240000	80000	80000
	測定モード	Normal	Anti	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	462±2	455±1	186±2	222±2
	⁴⁰ K	4.3±0.5	3.4±0.3	4.3±0.7	—
	¹³⁷ Cs	(0.12)	0.10±0.02	—	—
	²¹⁰ Pb	77.5±0.9	73.7±4.5	38.3±0.8	55.3±0.9
蒸発残渣量(g/m ²)		10.5	10.5	15.5	5.0
備考			長時間再測定		

表-28 降下物(27)

試料記録	試料名	四半期間降下物
	部位	雨水+ちり
	目的	ルーチン
	採取場所	飯子浜MS
	試料番号	00FO0178
	採取時期	00年度第4四半期分
	採取開始日	2000年12月27日
	採取終了日	2001年3月28日
	試料採取面積(m ²)	0.166
	測定試料性状	乾燥物
	試料容器	U8
	試料高(mm)	0.5
測定記録	スペクトル番号	*00FO0178_0000_0002
	検出器番号	2
	測定開始年月日	2001年4月13日
	測定時間(秒)	80000
	測定モード	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	137±1
	⁴⁰ K	3.0±0.5
	¹³⁷ Cs	-
	²¹⁰ Pb	35.6±0.6
蒸発残渣量(g/m ²)		6.6
備考		

表-29 降下物(28)

試料記録	試料名	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	調査研究	調査研究	調査研究
	採取場所	原子力センター	原子力センター	原子力センター
	試料番号	99FO0055	99FO0097	99FO0150
	採取時期	99年度第1四半期分	99年度第2四半期分	99年度第3四半期分
	採取開始日	1999年3月30日	1999年6月28日	1999年9月29日
	採取終了日	1999年6月28日	1999年9月29日	1999年12月27日
	試料採取面積(m ²)	0.166	0.166	0.166
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8
	試料高(mm)	2	1.5	1
測定記録	スペクトル番号	99FO0055_0000_0100	99FO0097_0000_0000	99FO0150_0000_0000
	検出器番号	3	3	3
	測定開始年月日	2000年2月4日	1999年12月21日	2000年2月15日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	460±10	353±4	133±2
	⁴⁰ K	3.6±0.7	2.5±0.7	3.9±0.7
	¹³⁷ Cs	-	-	-
	²¹⁰ Pb	72±1	59.9±0.9	36.2±0.7
蒸発残渣量(g/m ²)		14.2	10.7	10.7
備考				

表-30 降下物(29)

試料記録	試料名	四半期間降下物		
	部位	雨水+ちり		
	目的	調査研究		
	採取場所	原子力センター		
	試料番号	99FO0180		
	採取時期	99年度第4四半期分		
	採取開始日	1999年12月27日		
	採取終了日	2000年3月31日		
	試料採取面積(m ²)	0.166		
	測定試料性状	乾燥物		
	試料容器	U8		
試料高(mm)	2			
測定記録	スペクトル番号	99FO0180_0000_0001	99FO0180_0000_0202	99FO0180_0000_0303
	検出器番号	2	1	4
	測定開始年月日	2000年4月18日	2000年9月18日	2000年12月31日
	測定時間(秒)	80000	1000000	500000
	測定モード	Normal	Anti	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	188±2	188±1	187±6
	⁴⁰ K	6.9±0.6	7±0.2	—
	¹³⁷ Cs	—	0.089±0.008	0.084±0.019
	²¹⁰ Pb	53.1±0.8	54±2	56.7±0.3
	²¹² Pb	—	—	0.41±0.02
	²¹⁴ Pb	—	—	0.31±0.03
	²³⁴ Th	—	—	0.68±0.07
蒸発残渣量(g/m ²)	21.5	21.5	21.5	
備考		長時間再測定	長時間再測定	

表-31 降下物(30)

試料記録	試料名	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物	四半期間降下物
	部位	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり	雨水+ちり
	目的	調査研究	調査研究	調査研究	調査研究
	採取場所	原子力センター	原子力センター	原子力センター	原子力センター
	試料番号	00FO0062	00FO0062	00FO0101	00FO0156
	採取時期	00年度第1四半期分	00年度第1四半期分	00年度第2四半期分	00年度第3四半期分
	採取開始日	2000年3月31日	2000年3月31日	2000年6月29日	2000年9月29日
	採取終了日	2000年6月29日	2000年6月29日	2000年9月28日	2000年12月27日
	試料採取面積(m ²)	0.166	0.166	0.166	0.166
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	1.5	1.5	1.5	1	
測定記録	スペクトル番号	00FO0062_0000_0000	00FO0062_0000_0200A	00FO0101_0000_0001	00FO0156_0000_0000
	検出器番号	3	1	2	3
	測定開始年月日	2000年7月29日	2000年10月6日	2001年3月26日	2001年1月16日
	測定時間(秒)	80000	1000000	80000	80000
	測定モード	Normal	Anti	Normal	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	292±2	308±0.9	175±6	183±2
	⁴⁰ K	5.3±0.7	4.7±0.2	2.9±0.5	3.5±0.7
	¹³⁷ Cs	—	0.11±0.01	—	—
	²¹⁰ Pb	72±1	62.9±1.5	28.6±0.6	49.6±0.8
	²¹² Pb	—	—	—	—
	²¹⁴ Pb	—	—	—	—
	²³⁴ Th	—	—	—	—
蒸発残渣量(g/m ²)	14.2	14.2	10.4	9.2	
備考		長時間再測定			

表-32 降下物(31)

試料記録	試料名	四半期間降下物
	部位	雨水+ちり
	目的	調査研究
	採取場所	原子力センター
	試料番号	00FO0181
	採取時期	00年度第4四半期分
	採取開始日	2000年12月27日
	採取終了日	2001年3月28日
	試料採取面積(m ²)	0.166
	測定試料性状	乾燥物
	試料容器	U8
試料高(mm)	1.5	
測定記録	スペクトル番号	00FO0181_0000_0001
	検出器番号	3
	測定開始年月日	2001年4月18日
	測定時間(秒)	80000
	測定モード	Normal
放射能 (Bq/m ²)	⁷ Be	163±1.7
	⁴⁰ K	7.4±0.8
	¹³⁷ Cs	(0.148)
	²¹⁰ Pb	64.7±1.0
蒸発残渣量(g/m ²)		18.8
備 考		

表-33 浮遊じん(1)

試料記録	試料名	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵
	ろ紙種類	HE-40T+CP-20	HE-40T	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	女川MS	女川MS	女川MS	女川MS
	試料番号	99AE0036	99AE0036	99AE0038	99AE0056
	採取時期	99年4月分	99年4月分	99年5月分	99年6月分
	採取開始日	1999年3月30日	1999年3月30日	1999年4月30日	1999年5月31日
	採取終了日	1999年4月30日	1999年4月30日	1999年5月28日	1999年6月30日
	吸引空気量(m ³)	1255	987	1148	1306
	試料当り塵重量(mg)	16.3	—	19.7	23.2
	試料容器	F53	U8	F53	F53
試料高(mm)	2	0.5	2	2	
測定記録	スペクトル番号	*99AE0036_0000_0001	99AE0036_0100_0000	*99AE0038_0000_0101	*99AE0056_0000_0002
	検出器番号	2	3	3	3
	測定開始年月日	1999年7月19日	1999年9月17日	1999年7月19日	1999年7月21日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (mBq/m ³)	⁷ Be	4.9±0.2	3.7±0.4	5.5±0.1	4.12±0.09
	⁴⁰ K	0.27±0.06	—	0.29±0.06	0.21±0.06
	²¹⁰ Pb	0.82±0.06	0.92±0.07	0.82±0.06	0.75±0.05
備 考			左記試料切り抜き		

表-34 浮遊じん(2)

試料記録	試料名	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵
	ろ紙種類	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	女川MS	女川MS	女川MS	女川MS
	試料番号	99AE0080	99AE0092	99AE0098	99AE0132
	採取時期	99年7月分	99年8月分	99年9月分	99年10月分
	採取開始日	1999年6月30日	1999年8月2日	1999年8月31日	1999年9月29日
	採取終了日	1999年8月2日	1999年8月31日	1999年9月29日	1999年10月29日
	吸引空気量(m ³)	1532	1362	1345	1410
	試料当り塵重量(mg)	19.0	16.0	20.5	13.6
	試料容器	F53	F53	F53	F53
	試料高(mm)	2	2	2	2
	測定記録	スペクトル番号	*99AE0080_0000_0001	*99AE0092_0000_0100	*99AE0098_0000_0001
検出器番号		3	3	3	2
測定開始年月日		1999年8月31日	1999年10月18日	1999年10月13日	1999年12月6日
測定時間(秒)		80000	80000	80000	80000
測定モード		Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (mBq/m ³)	⁷ Be	1.62±0.08	2.29±0.08	4.3±0.1	4.9±0.1
	⁴⁰ K	0.21±0.06	0.25±0.05	—	0.17±0.05
	²¹⁰ Pb	0.36±0.04	0.51±0.05	1.13±0.06	1.05±0.05
備 考					

表-35 浮遊じん(3)

試料記録	試料名	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵
	ろ紙種類	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	女川MS	女川MS	女川MS	女川MS
	試料番号	99AE0143	99AE0145	99AE0154	99AE0164
	採取時期	99年11月分	99年12月分	00年1月分	00年2月分
	採取開始日	1999年10月29日	1999年11月30日	1999年12月27日	2000年1月31日
	採取終了日	1999年11月30日	1999年12月27日	2000年1月31日	2000年2月29日
	吸引空気量(m ³)	1412	1141	1447	1187
	試料当り塵重量(mg)	18.6	9.5	16.4	8.3
	試料容器	F53	F53	F53	F53
	試料高(mm)	2	2	2	2
	測定記録	スペクトル番号	*99AE0143_0000_0000	*99AE0145_0000_0001	*99AE0154_0000_0000
検出器番号		3	2	3	3
測定開始年月日		1999年12月17日	2000年1月5日	2000年2月23日	2000年3月23日
測定時間(秒)		80000	80000	80000	80000
測定モード		Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (mBq/m ³)	⁷ Be	4.3±0.1	3.32±0.09	3.01±0.09	3.2±0.1
	⁴⁰ K	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	1.15±0.06	0.72±0.06	1.04±0.05	1.03±0.06
備 考					

表-36 浮遊じん(4)

試料記録	試料名	浮遊塵
	ろ紙種類	HE-40T+CP-20
	目的	ルーチン
	採取場所	女川MS
	試料番号	99AE0184
	採取時期	00年3月分
	採取開始日	2000年3月31日
	採取終了日	2000年3月31日
	吸引空気量(m ³)	1261
	試料当り塵重量(mg)	14.6
	試料容器	F53
	試料高(mm)	2
測定記録	スペクトル番号	*99AE0184_0000_0100
	検出器番号	2
	測定開始年月日	2000年4月19日
	測定時間(秒)	80000
	測定モード	Normal
放射能濃度 (mBq/m ³)	⁷ Be	3.5±0.1
	⁴⁰ K	—
	²¹⁰ Pb	1.15±0.06
備 考		

表-37 浮遊じん(5)

試料記録	試料名	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵
	ろ紙種類	HE-40T+CP-20	HE-40T	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	女川MS	女川MS	女川MS	女川MS
	試料番号	00AE0008	00AE0047	00AE0063	00AE0081
	採取時期	00年4月分	00年5月分	00年6月分	00年7月分
	採取開始日	2000年3月31日	2000年4月28日	2000年5月31日	2000年6月30日
	採取終了日	2000年4月28日	2000年5月31日	2000年6月30日	2000年7月31日
	吸引空気量(m ³)	1255	987	1148	1306
	試料当り塵重量(mg)	26.5	21.4	19.4	23.2
	試料容器	F53	F53	F53	F53
	試料高(mm)	2	2	2	2
測定記録	スペクトル番号	*00AE0008_0000_0100	*00AE0047_0000_0000	*00AE0063_0000_0201	*00AE0081_0000_0000
	検出器番号	3	3	2	3
	測定開始年月日	2000年5月19日	2000年6月7日	2000年7月17日	2000年9月9日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (mBq/m ³)	⁷ Be	3.41±0.10	2.25±0.07	2.8±0.1	2.35±0.10
	⁴⁰ K	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	0.91±0.06	0.60±0.05	0.83±0.05	0.75±0.05
備 考					

表-38 浮遊じん(6)

試料記録	試料名	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵
	ろ紙種類	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	女川MS	女川MS	女川MS	女川MS
	試料番号	00AE0087	00AE0105	00AE0112	00AE0145
	採取時期	00年8月分	00年9月分	00年10月分	00年11月分
	採取開始日	2000年7月31日	2000年8月31日	2000年9月29日	2000年10月31日
	採取終了日	2000年8月31日	2000年9月29日	2000年10月31日	2000年11月30日
	吸引空気量(m ³)	1532	1362	1345	1410
	試料当り塵重量(mg)	19.0	16.0	20.5	13.6
	試料容器	F53	F53	F53	F53
	試料高(mm)	2	2	2	2
測定記録	スペクトル番号	*00AE0087_0000_0100	*00AE0105_0000_0001	*00AE0112_0000_0000	*00AE0145_0000_0000
	検出器番号	3	2	3	3
	測定開始年月日	2000年9月24日	2000年10月12日	2000年11月25日	2000年12月4日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (mBq/m ³)	⁷ Be	1.86±0.08	2.42±0.07	4.56±0.10	3.88±0.09
	⁴⁰ K	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	0.59±0.05	0.64±0.05	1.11±0.05	1.33±0.06
備 考					

表-39 浮遊じん(7)

試料記録	試料名	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵
	ろ紙種類	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	女川MS	女川MS	女川MS	女川MS
	試料番号	00AE0151	00AE0168	00AE0170	00AE0185
	採取時期	00年12月分	00年1月分	00年2月分	01年3月分
	採取開始日	2000年11月30日	2000年12月28日	2001年1月31日	2001年2月28日
	採取終了日	2000年12月28日	2001年1月31日	2001年2月28日	2001年3月29日
	吸引空気量(m ³)	1412	1141	1447	1187
	試料当り塵重量(mg)	18.6	9.5	16.4	8.3
	試料容器	F53	F53	F53	F53
	試料高(mm)	2	2	2	2
測定記録	スペクトル番号	*00AE0151_0000_0200	*00AE0168_0000_0000	*00AE0170_0000_0002	*00AE0185_0000_0100
	検出器番号	3	3	2	3
	測定開始年月日	2001年1月26日	2001年2月28日	2001年3月16日	2001年4月10日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (mBq/m ³)	⁷ Be	2.74±0.11	2.43±0.09	3.20±0.09	3.92±0.10
	⁴⁰ K	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	1.06±0.06	0.78±0.05	0.87±0.06	1.10±0.06
備 考					

表-40 浮遊じん(8)

試料記録	試料名	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵
	ろ紙種類	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS
	試料番号	99AE0037	99AE0039	99AE0057	99AE0081
	採取時期	99年4月分	99年5月分	99年6月分	99年7月分
	採取開始日	1999年3月30日	1999年4月30日	1999年5月31日	1999年6月30日
	採取終了日	1999年4月30日	1999年5月31日	1999年6月30日	1999年8月2日
	吸引空気量(m ³)	1189	1227	1225	1355
	試料当り塵重量(mg)	17.4	24.0	18.5	13.9
	試料容器	F53	F53	F53	F53
試料高(mm)	2	2	2	2	
測定記録	スペクトル番号	*99AE0037_0000_0001	*99AE0039_0000_0002	*99AE0057_0000_0002	*99AE0081_0000_0000
	検出器番号	3	3	3	3
	測定開始年月日	1999年6月29日	1999年6月30日	1999年7月9日	1999年9月3日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (mBq/m ³)	⁷ Be	4.7±0.2	5.1±0.1	4.3±0.1	1.49±0.08
	⁴⁰ K	0.29±0.08	—	0.25±0.08	—
	²¹⁰ Pb	0.78±0.06	0.86±0.06	0.74±0.06	0.31±0.05
備 考					

表-41 浮遊じん(9)

試料記録	試料名	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵
	ろ紙種類	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS
	試料番号	99AE0093	99AE0099	99AE0133	99AE0144
	採取時期	99年8月分	99年9月分	99年10月分	99年11月分
	採取開始日	1999年8月2日	1999年8月31日	1999年9月29日	1999年10月29日
	採取終了日	1999年8月31日	1999年9月29日	1999年10月29日	1999年11月30日
	吸引空気量(m ³)	1182	1170	1190	1229
	試料当り塵重量(mg)	13.3	15.9	10.5	14.7
	試料容器	F53	F53	F53	F53
試料高(mm)	2	2	2	2	
測定記録	スペクトル番号	*99AE0093_0000_0000	*99AE0099_0000_0100	*99AE0133_0000_0000	*99AE0144_0000_0000
	検出器番号	3	3	3	3
	測定開始年月日	1999年10月1日	1999年10月22日	1999年12月6日	1999年12月18日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (mBq/m ³)	⁷ Be	2.2±0.1	3.5±0.1	4.6±0.1	4.1±0.1
	⁴⁰ K	—	—	0.27±0.09	—
	²¹⁰ Pb	0.47±0.06	1.00±0.06	1.07±0.06	1.07±0.06
備 考					

表-42 浮遊じん(10)

試料記録	試料名	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵
	ろ紙種類	HE-40T+CP-20	GB-100+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS
	試料番号	99AE0146	99AE0155	99AE0165	99AE0185
	採取時期	99年12月分	00年1月分	00年2月分	00年3月分
	採取開始日	1999年11月30日	1999年12月27日	2000年1月31日	2000年3月31日
	採取終了日	1999年12月27日	2000年1月31日	2000年2月29日	2000年3月31日
	吸引空気量(m ³)	1016	1377	1090	1158
	試料当り塵重量(mg)	8.5	—	7.1	11.7
	試料容器	F53	F53	F53	F53
試料高(mm)	2	2	2	2	
測定記録	スペクトル番号	*99AE0146_0000_0000	*99AE0155_0000_0001	*99AE0165_0000_0000	*99AE0185_0000_0000
	検出器番号	3	3	3	3
	測定開始年月日	2000年1月5日	2000年2月24日	2000年3月24日	2000年4月6日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (mBq/m ³)	⁷ Be	3.5±0.1	3.23±0.09	3.2±0.1	4.6±0.1
	⁴⁰ K	0.34±0.09	—	—	0.32±0.08
	²¹⁰ Pb	0.85±0.07	0.91±0.06	1.02±0.07	1.46±0.07
備 考					

表-43 浮遊じん(11)

試料記録	試料名	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵
	ろ紙種類	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS
	試料番号	00AE0009	00AE0048	00AE0064	00AE0082
	採取時期	00年4月分	00年5月分	00年6月分	00年7月分
	採取開始日	2000年3月31日	2000年4月28日	2000年5月31日	2000年6月30日
	採取終了日	2000年4月28日	2000年5月31日	2000年6月30日	2000年7月31日
	吸引空気量(m ³)	1189	1227	1225	1355
	試料当り塵重量(mg)	22.6	15.2	13.6	19.6
	試料容器	F53	F53	F53	F53
試料高(mm)	2	2	2	2	
測定記録	スペクトル番号	*00AE0009_0000_0000	*00AE0048_0000_0000	*00AE0064_0000_0000	*00AE0082_0000_0000
	検出器番号	3	3	3	3
	測定開始年月日	2000年5月20日	2000年6月8日	2000年7月6日	2000年9月30日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (mBq/m ³)	⁷ Be	3.12±0.11	2.11±0.07	2.42±0.08	1.74±0.09
	⁴⁰ K	0.32±0.09	—	—	—
	²¹⁰ Pb	0.94±0.07	0.59±0.05	0.76±0.06	0.63±0.05
備 考					

表-44 浮遊じん(12)

試料記録	試料名	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵
	ろ紙種類	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS
	試料番号	00AE0088	00AE0106	00AE0113	00AE0146
	採取時期	00年8月分	00年9月分	00年10月分	00年11月分
	採取開始日	2000年7月31日	2000年8月31日	2000年9月29日	2000年10月31日
	採取終了日	2000年8月31日	2000年9月29日	2000年10月31日	2000年11月30日
	吸引空気量(m ³)	1182	1170	1190	1229
	試料当り塵重量(mg)	5.6	1.6	6.4	10.8
	試料容器	F53	F53	F53	F53
試料高(mm)	2	2	2	2	
測定記録	スペル番号	*00AE0088.0000.0000	*00AE0106.0000.0000	*00AE0113.0000.0000	*00AE0146.0000.0000
	検出器番号	3	3	3	3
	測定開始年月日	2000年9月12日	2000年10月19日	2000年11月26日	2000年12月11日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (mBq/m ³)	⁷ Be	1.36±0.06	1.7±0.08	3.1±0.1	3.0±0.1
	⁴⁰ K	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	0.51±0.05	0.41±0.05	0.79±0.05	0.93±0.06
備考					

表-45 浮遊じん(13)

試料記録	試料名	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵	浮遊塵
	ろ紙種類	HE-40T+CP-20	GB-100+CP-20	HE-40T+CP-20	HE-40T+CP-20
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS	鮫浦MS
	試料番号	00AE0152	00AE0169	00AE0171	00AE0185
	採取時期	00年12月分	01年1月分	01年2月分	01年3月分
	採取開始日	2000年11月30日	2000年12月28日	2001年1月31日	2001年2月28日
	採取終了日	2000年12月28日	2001年1月31日	2001年2月28日	2001年3月29日
	吸引空気量(m ³)	1016	1377	1090	1158
	試料当り塵重量(mg)	4.3	7.9	5.0	9.8
	試料容器	F53	F53	F53	F53
試料高(mm)	2	2	2	2	
測定記録	スペル番号	*00AE0152.0000.0001	*00AE0169.0000.0000	*00AE0171.0000.0002	*99AE0185.0000.0000
	検出器番号	2	3	2	3
	測定開始年月日	2001年1月5日	2001年3月1日	2001年3月19日	2001年4月10日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (mBq/m ³)	⁷ Be	2.48±0.07	1.96±0.09	2.67±0.09	3.92±0.10
	⁴⁰ K	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	0.97±0.06	0.65±0.05	0.90±0.06	1.10±0.06
備考					

表-46 陸水(1)

試料記録	試料分類	陸水			
	試料名	水道原水	水道原水	水道原水	水道原水
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	野々浜(浄水場)			
	試料番号	99LW0068	99LW0159	00LW0072	00LW0163
	採取日	1999年7月8日	2000年1月18日	2000年7月6日	2001年1月24日
	供試量(l)	20	20	20	20
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
	試料高(mm)	1	1	1	1
測定記録	スペクトル番号	*99LW0068.0000.0000	*99LW0159.0000.0000	*00LW0072.0000.0000	*00LW0163.0000.0101
	検出器番号	2	2	3	2
	測定開始年月日	1999年9月7日	2000年3月27日	2000年9月25日	2001年4月20日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (mBq/l)	⁷ Be	—	24±6	(27)	—
	⁴⁰ K	—	—	—	—
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
備考					

表-47 陸水(2)

試料記録	試料分類	陸水			
	試料名	水道原水	水道原水	水道原水	水道原水
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	寄磯(浄水場)			
	試料番号	99LW0068	99LW0159	00LW0073	00LW0164
	採取日	1999年7月8日	2000年1月18日	2000年7月6日	2001年1月24日
	供試量(l)	20	20	20	20
	測定試料性状	乾燥物	乾燥物	乾燥物	乾燥物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
	試料高(mm)	1	1	1.5	2
測定記録	スペクトル番号	*99LW0068.0000.0000	*99LW0159.0000.0000	*00LW0073.0000.0000	*00LW0164.0000.0101
	検出器番号	2	2	3	3
	測定開始年月日	1999年9月7日	2000年3月27日	2000年9月26日	2001年4月20日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (mBq/l)	⁷ Be	—	24±6	35±9	—
	⁴⁰ K	—	—	26±6	25±6
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
備考					

表-48 陸 土

試料記録	試料分類	陸土			
	試料名	未耕土	未耕土	未耕土	未耕土
	部位	表層0~5cm	表層0~5cm	表層0~5cm	表層0~5cm
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	寄磯浄水場		岩出山町城山公園	
	試料番号	99LS0042	00LS0058	99LS0041	00LS0057
	採取日	1999年6月22日	2000年6月21日	1999年6月15日	2000年6月20日
	供試量(m ² 相当量)	0.00283	0.00262	0.00252	0.00283
	供試量(乾燥土, kg)	0.109	0.114	0.0977	0.0924
	測定試料性状	2mmふるい下、乾燥土	2mmふるい下、乾燥土	2mmふるい下、乾燥土	2mmふるい下、乾燥土
試料容器	U8	U8	U8	U8	
試料高(mm)	48.8	49	48	49	
測定記録	スペクトル番号	*99LS0042_0000_0001	*00LS0058_0000_0000	*99LS0041_0000_0001	*00LS0057_0000_0001
	検出器番号	3	3	2	2
	測定開始年月日	1999年7月7日	2000年6月29日	1999年7月7日	2000年6月29日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/m ²)	⁷ Be	300±90	—	—	—
	⁴⁰ K	18300±300	20800±300	8400±200	7240±176
	¹³⁷ Cs	450±10	350±10	210±10	170±9
	²¹² Pb	1500±30	1400±30	860±20	720±20
	²¹⁴ Pb	520±30	260±80	570±20	350±20
換算乗数(Bq/m ² →mBq/kg乾燥重)		26.04	25.82	25.82	25.82
備 考				対照地点	対照地点

表-49 農産物(1)

試料記録	試料分類	農産物	農産物
	試料名	米	米
	部位	精米	精米
	目的	ルーチン	ルーチン
	採取場所	谷川	谷川
	試料番号	99VG0114	00VG0128
	採取日	1999年10月29日	2000年11月15日
	測定試料性状	灰	灰
	供試量(灰, g)	47.53	50.01
	供試量(kg生相当)	8.95	5.97
	乾燥率(%)	—	87.7
	灰率(%)	0.53	0.838
試料容器	U8	U8	
試料高(mm)	49	49.5	
測定記録	スペクトル番号	99VG0114_0000_0000	00VG0128_0000_0000
	検出器番号	3	3
	測定開始年月日	1999年11月30日	2000年12月27日
	測定時間(秒)	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	0.092±0.030	—
	⁴⁰ K	22.7±0.2	31.6±0.3
	¹³⁷ Cs	[0.089]	—
	²¹⁰ Pb	—	—
備 考			

表-50 農産物(2)

試料記録	試料分類	農産物		農産物	
	試料名	大根		大根	
	部位	根	葉	根	葉
	目的	ルーチン		ルーチン	
	採取場所	横浦		横浦	
	試料番号	99VG0122	99VG0123	00VG0118	00VG0119
	採取日	1999年11月15日		2000年11月10日	
	測定試料性状	灰		灰	
	供試量(灰, g)	45.01	36.43	45.06	44.19
	供試量(kg生相当)	6.79	2.54	5.86	3.21
	乾燥率(%)	4.76	7.56	4.36	16.30
	灰率(%)	0.66	1.43	0.77	1.38
	試料容器	D6	U8	D6	D6
	試料高(mm)	12	24.5	12	24.5
測定記録	スペクトル番号	99VG0122_0000_0000	99VG0123_0000_0000	00VG0118_0000_0000	00VG0119_0000_0000
	検出器番号	3	3	3	3
	測定開始年月日	2000年1月7日	2000年1月12日	2000年12月24日	2000年12月25日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	0.33±0.05	10.5±0.2	0.27±0.04	9.04±0.14
	⁴⁰ K	74.1±0.3	77.8±0.5	84.23±0.3	86.9±0.4
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	—	2.1±0.1	—	2.24±0.09
備 考					

表-51 農産物(3)

試料記録	試料分類	農産物		農産物	
	試料名	大根		大根	
	部位	根	葉	根	葉
	目的	ルーチン		ルーチン	
	採取場所	谷川		谷川	
	試料番号	99VG0124	99VG0125	00VG0126	00VG0127
	採取日	1999年11月15日		2000年11月15日	
	測定試料性状	灰		灰	
	供試量(灰, g)	45.2	47.17	44.8	44.9
	供試量(kg生相当)	6.03	3.25	7.27	3.20
	乾燥率(%)	4.67	7.99	4.53	7.50
	灰率(%)	0.75	1.45	0.62	1.41
	試料容器	D6	U8	D6	D6
	試料高(mm)	12	35	12	35
測定記録	スペクトル番号	99VG0124_0000_0001	99VG0125_0000_0000	00VG0126_0000_0001	00VG0127_0000_0000
	検出器番号	2	3	2	3
	測定開始年月日	2000年1月6日	2000年1月13日	2000年12月26日	2000年12月26日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	0.30±0.05	11.6±0.2	0.14±0.03	7.92±0.1
	⁴⁰ K	83.0±0.3	110±0.6	72.1±0.2	96±0.4
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	—	2.0±0.1	—	1.83±0.09
備 考					

表-52 指標植物

試料記録	試料分類	指標植物		指標植物	
	試料名	よもぎ	よもぎ	よもぎ	よもぎ
	部位	葉	葉	葉	葉
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	谷川	岩出山町	谷川	岩出山町
	試料番号	99IL0067	99IL0062	00IL0071	00IL0070
	採取日	1999年7月8日	1999年7月2日	2000年7月6日	2000年7月4日
	測定試料性状	灰	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	45.03	45.02	44.97	45.09
	供試量(kg生相当)	1.71	1.78	1.85	1.79
	乾燥率(%)	26.8	25.0	26.8	24.9
	灰率(%)	2.64	2.52	2.43	2.52
	試料容器	D6	D6	D6	D6
試料高(mm)	12	12	12	12	
測定記録	スペクトル番号	99IL0067.0000.0000	99IL0062.0000.0002	00IL0071.0000.0000	00IL0070.0000.0001
	検出器番号	3	2	3	2
	測定開始年月日	1999年9月6日	1999年9月6日	2000年9月20日	2000年9月20日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	102±0.6	128±0.7	36.3±0.4	24.9±0.4
	⁴⁰ K	257±1	282±1	240±0.9	284±1
	¹³⁷ Cs	(0.037)	0.062±0.012	(0.037)	0.045±0.012
	²¹⁰ Pb	9.5±0.2	9.7±0.2	5.2±0.2	5.0±0.2
備考			対照地点		対照地点

表-53海水(1)

試料記録	試料名	海水		海水	海水
	部位	表層水		表層水	表層水
	目的	ルーチン		ルーチン	ルーチン
	採取場所	放水口付近		放水口付近	放水口付近
	試料番号	99SW0019		99SW0121	00SW0027
	採取日	1999年5月24日		1999年11月9日	2000年5月25日
	供試量(l)	20		20	20
	測定試料性状	AMP+MnO ₂ 吸着物		AMP+MnO ₂ 吸着物	AMP+MnO ₂ 吸着物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
	試料高(mm)	12.5	13	12.5	13.3
測定記録	スペクトル番号	*99SW0019.0000.0001	99SW0019.0100.0100	*99SW0121.0000.0000	*00SW0027.0000.0000
	検出器番号	2	1	2	3
	測定開始年月日	1999年7月5日	1999年7月21日	1999年12月21日	2000年6月24日
	測定時間(秒)	80000	200000	80000	80000
	測定モード	Normal	Anti	Normal	Normal
放射能濃度 (mBq/l)	¹³⁷ Cs	2.7±0.4	2.5±0.2	2.6±0.4	2.8±0.5
備考		再混合後の長時間測定			

表-54 海水(2)

試料記録	試料名	海水	海水	海水	海水
	部位	表層水	表層水	表層水	表層水
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	放水口付近	鯨ノ浦湾	鯨ノ浦湾	鯨ノ浦湾
	試料番号	00SW0133	99SW0010	99SW0010	99SW0119
	採取日	2000年11月16日	1999年5月11日	1999年5月11日	1999年11月8日
	供試量(l)	20	20	20	20
	測定試料性状	AMP+MnO ₂ 吸着物	AMP+MnO ₂ 吸着物	AMP+MnO ₂ 吸着物	AMP+MnO ₂ 吸着物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	12	12.3	13	12.5	
測定記録	スペクトル番号	*00SW0133_0000_0100	*99SW0010_0000_0000	99SW0010_0100_0100	*99SW0119_0000_0100
	検出器番号	2	2	1	2
	測定開始年月日	2001年1月11日	1999年7月20日	1999年7月26日	1999年12月22日
	測定時間(秒)	80000	80000	200000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Anti	Normal
放射能濃度 (mBq/l)	¹³⁷ Cs	2.5±0.5	(1.3)	1.9±0.2	2.7±0.4
備考			再混合後の長時間測定		

表-55 海水(3)

試料記録	試料名	海水	海水	海水	海水
	部位	表層水	表層水	表層水	表層水
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	鯨ノ浦湾	鯨ノ浦湾	気仙沼湾	気仙沼湾
	試料番号	00SW0020	00SW0131	99SW0113	00SW0129
	採取日	2000年5月16日	2000年11月13日	1999年10月27日	2000年10月17日
	供試量(l)	20	20	20	20
	測定試料性状	AMP+MnO ₂ 吸着物	AMP+MnO ₂ 吸着物	AMP+MnO ₂ 吸着物	AMP+MnO ₂ 吸着物
	試料容器	U8	U8	U8	U8
試料高(mm)	13	12	13	17	
測定記録	スペクトル番号	00SW0020_0000_0000	*00SW0131_0000_0000	*99SW0113_0000_0101	*00SW0129_0000_0100
	検出器番号	3	2	2	3
	測定開始年月日	2000年6月23日	2001年1月10日	1999年12月24日	2001年1月19日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (mBq/l)	¹³⁷ Cs	1.9±0.5	2.3±0.4	2.4±0.4	2.3±0.6
備考			対照地点	対照地点	

表-56 海底土(1)

試料記録	試料名	海底土	海底土	海底土	海底土
	部位	表層土	表層土	表層土	表層土
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	放水口付近	放水口付近	放水口付近	放水口付近
	試料番号	99SS0020	99SS0120	00SS0028	00SS0134
	採取日	1999年5月24日	1999年11月9日	2000年5月25日	2000年11月16日
	供試量(乾燥, kg)	0.132	0.134	0.131	0.133
	測定試料性状	2mmふるい下、乾燥土	2mmふるい下、乾燥土	2mmふるい下、乾燥土	2mmふるい下、乾燥土
	試料容器	U8	U8	U8	U8
	試料高	49.5	49.5	49	49.5
測定記録	スペル番号	*99SS0020_0000_0001	*99SS0120_0000_0000	*00SS0028_0000_0001	*00SS0134_0000_0000
	検出器番号	3	3	3	3
	測定開始年月日	1999年7月6日	2000年1月17日	2000年6月28日	2000年12月29日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (Bq/kg乾土)	⁷ Be	—	—	—	—
	⁴⁰ K	507±7	512±7	496±7	516±7
	¹³⁷ Cs	[0.44]	—	(0.51)	—
	²¹² Pb	14.4±0.4	14.5±0.4	14.5±0.4	16.1±0.5
	²¹⁴ Pb	—	—	—	—
備 考					

表-57 海底土(2)

試料記録	試料名	海底土	海底土	海底土	海底土
	部位	表層土	表層土	表層土	表層土
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	鯨ノ浦湾	鯨ノ浦湾	鯨ノ浦湾	鯨ノ浦湾
	試料番号	99SS0009	99SS0118	00SS0021	00SS0132
	採取日	1999年5月11日	1999年11月8日	2000年5月16日	2000年11月13日
	供試量(乾燥, kg)	0.117	0.125	0.117	0.121
	測定試料性状	2mmふるい下、乾燥土	2mmふるい下、乾燥土	2mmふるい下、乾燥土	2mmふるい下、乾燥土
	試料容器	U8	U8	U8	U8
	試料高	49.5	49.5	48	49.5
測定記録	スペル番号	*99SS0009_0000_0002	*99SS0118_0000_0101	*00SS0021_0000_0002	*00SS0132_0000_0000
	検出器番号	2	2	3	3
	測定開始年月日	1999年7月6日	2000年1月17日	2000年6月27日	2000年12月30日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (Bq/kg乾土)	⁷ Be	—	—	—	—
	⁴⁰ K	513±7	499±7	555±8	553±8
	¹³⁷ Cs	1.4±0.2	1.5±0.2	2±0.2	1.7±0.2
	²¹² Pb	18.4±0.5	19.5±0.4	20.3±0.5	19.6±0.5
	²¹⁴ Pb	13.2±0.5	14.9±0.5	3.8±0.7	5.1±0.6
備 考					

表-58 海底土(3)

試料記録	試料名	海底土	海底土
	部位	表層土	表層土
	目的	ルーチン	ルーチン
	採取場所	気仙沼湾	気仙沼湾
	試料番号	99SS0112	00SS0130
	採取日	1999年10月27日	2000年11月13日
	供試量(乾燥, kg)	0.121	0.122
	測定試料性状	2mmふるい下、乾燥土	2mmふるい下、乾燥土
	試料容器	U8	U8
	試料高	49.5	49.5
測定記録	スペクトル番号	*99SS0112_0000_0001	*00SS0130_0000_0000
	検出器番号	3	3
	測定開始年月日	2000年1月14日	2000年12月28日
	測定時間(秒)	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg乾土)	⁷ Be	—	—
	⁴⁰ K	335±6	357±6
	¹³⁷ Cs	0.71±0.19	0.61±0.18
	²¹² Pb	10±0.4	11±0.4
	²¹⁴ Pb	—	—
備考	対照地点	対照地点	

表-59 海産物(1)

試料記録	試料分類	海産物	海産物	海産物	海産物
	試料名	あいなめ	あいなめ	あいなめ	あいなめ
	部位	肉	肉	内臓	内臓
	目的	ルーチン	ルーチン	調査研究	調査研究
	採取場所	原発前面海域	原発前面海域	原発前面海域	原発前面海域
	試料番号	99MP0072	00MP0074	99MP0073	00MP0075
	採取日	1999年7月23日	2000年7月12日	1999年7月23日	2000年7月12日
	測定試料性状	灰	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	45.08	45.08	23.77	18.09
	供試量(kg生相当)	2.43	2.03	1.20	0.99
	乾燥率(%)	25.51	24.0	35.97	26.3
	灰率(%)	1.86	2.23	1.99	1.82
	試料容器	D6	D6	U8	U8
	試料高(mm)	12	12	11.5	12.5
測定記録	スペクトル番号	*99MP0072_0000_0002	*00MP0074_0000_0001	99MP0073_0000_0000	00MP0075_0000_0001
	検出器番号	2	2	3	2
	測定開始年月日	1999年9月30日	2000年10月13日	1999年10月27日	2000年9月18日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	—	—	2.2±0.3	1.2±0.2
	⁴⁰ K	122±0.5	125±0.6	51.1±0.5	68.8±0.7
	¹³⁷ Cs	0.132±0.008	0.116±0.009	0.046±0.011	0.105±0.012
	²¹⁰ Pb	—	—	2.5±0.1	3.7±0.2
	²³⁴ Th	—	—	0.40±0.11	1.6±0.1
備考			(注)	(注)	

(注)²³⁴Thについては半減期は未補正であり、したがって放射能は測定開始年月日における値を示す(以下の他の試料についても同様)

表-60 海産物(2)

試料記録	試料分類	海産物	海産物	海産物	海産物
	試料名	あわび	あわび	あわび	あわび
	部位	肉	肉	内臓	内臓
	目的	ルーチン	ルーチン	調査研究	調査研究
	採取場所	東防波堤	東防波堤	原発前面海域	原発前面海域
	試料番号	99MP0127	00MP0121	99MP0128	99MP0128
	採取日	1999年11月19日	2000年11月14日	1999年11月19日	1999年11月19日
	測定試料性状	灰	灰	灰	
	供試量(灰, g)	44.95	45.11	17.93	
	供試量(kg生相当)	1.91	1.87	0.549	0.099(生試料測定)
	乾燥率(%)	19.69	18.3	23.83	
	灰率(%)	2.36	2.41	3.27	
	試料容器	D6	D6	U8	U8
	試料高(mm)	12	12	15	50
測定記録	スペクトル番号	*99MP0127_0000_0000	*00MP0121_0000_0001	99MP0128_0000_0001	99MP0128_0100_0000
	検出器番号	3	2	2	4
	測定開始年月日	2000年1月6日	2000年12月27日	2000年5月16日	1999年11月19日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	160000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	0.5±0.11	0.28±0.09	6.7±1.5	6.0±1.1
	⁴⁰ K	68.6±0.5	71.7±0.5	100±1	—
	¹³⁷ Cs	—	0.022±0.007	—	—
	²¹⁰ Pb	0.53±0.1	0.31±0.10	—	12±1
	²³⁴ Th	0.71±0.09	1.0±0.1	—	10.8±0.8
備考				長時間再測定	

表-61 海産物(3)

試料記録	試料分類	海産物
	試料名	あわび
	部位	内臓
	目的	調査研究
	採取場所	原発前面海域
	試料番号	00MP0122
	採取日	2000年11月14日
	測定試料性状	灰
	供試量(灰, g)	37.92
	供試量(kg生相当)	1.116
	乾燥率(%)	20.10
灰率(%)	3.40	
試料容器	U8	
試料高(mm)	29	
測定記録	スペクトル番号	00MP0122_0000_0000
	検出器番号	3
	測定開始年月日	2001年1月2日
	測定時間(秒)	80000
	測定モード	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	5.1±0.3
	⁴⁰ K	84.2±0.8
	¹³⁷ Cs	—
	²¹⁰ Pb	6.6±0.2
	²³⁴ Th	3.2±0.2
備考		

表-62 海産物(4)

試料記録	試料分類	海産物		海産物
	試料名	かき		かき
	部位	除殻		除殻
	目的	ルーチン		ルーチン
	採取場所	飯子浜		飯子浜
	試料番号	99MP0107		00MP0107
	採取日	1999年10月12日		2000年10月10日
	測定試料性状	灰		灰
	供試量(灰, g)	45.12	45.11	45.03
	供試量(kg生相当)	1.89	1.89	1.87
	乾燥率(%)	18.99		19.1
	灰率(%)	2.38		2.40
	試料容器	D6	U8	D6
試料高(mm)	12	31	12	
測定記録	スペクトル番号	*99MP0107_0000_0002	99MP0107_0000_0102	*00MP0107_0000_0000
	検出器番号	2	2	3
	測定開始年月日	1999年11月29日	1999年11月29日	2001年1月17日
	測定時間(秒)	80000	500000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	2.7±0.1	2.67±0.05	2.6±0.2
	⁴⁰ K	72.9±0.5	73±0.2	64.4±0.5
	¹³⁷ Cs	0.027±0.007	0.029±0.003	—
	²¹⁰ Pb	3.0±0.1	3.10±0.05	4.1±0.1
	²³⁴ Th	1.3±0.1	1.19±0.05	—
備 考				長時間再測定

表-63 海産物(5)

試料記録	試料分類	海産物		海産物
	試料名	かき		かき
	部位	除殻		除殻
	目的	ルーチン		ルーチン
	採取場所	出島		出島
	試料番号	99MP0108		00MP0108
	採取日	1999年10月12日		2000年10月10日
	測定試料性状	灰		灰
	供試量(灰, g)	45.02	45.02	45.05
	供試量(kg生相当)	1.85	1.85	1.75
	乾燥率(%)	16.61	16.61	17.4
	灰率(%)	2.44	2.44	2.57
	試料容器	D6	D6	D6
試料高(mm)	12	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*99MP0108_0000_0101	99MP0108_0000_0201	*00MP0108_0000_0000
	検出器番号	2	2	3
	測定開始年月日	1999年12月9日	1999年12月9日	2000年12月19日
	測定時間(秒)	80000	500000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	2.7±0.1	2.51±0.05	1.7±0.2
	⁴⁰ K	66.8±0.5	66.3±0.2	59.1±0.5
	¹³⁷ Cs	0.036±0.007	0.020±0.003	—
	²¹⁰ Pb	3.3±0.1	3.24±0.05	2.59±0.12
	²³⁴ Th	1.1±0.1	1.07±0.04	0.98±0.1
備 考				長時間再測定

表-64 海産物(6)

試料記録	試料分類	海産物		海産物	
	試料名	かき	かき	かき	かき
	部位	除殻	除殻	除殻	除殻
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	竹ノ浦	竹ノ浦	気仙沼市階上	気仙沼市階上
	試料番号	99MP0109	00MP0109	99MP0111	00MP0111
	採取日	1999年10月12日	2000年10月10日	1999年10月27日	2000年10月18日
	測定試料性状	灰	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	44.97	44.98	44.97	45.00
	供試量(kg生相当)	1.82	1.89	1.93	1.99
	乾燥率(%)	17.25	18.2	18.58	
	灰率(%)	2.48	2.39	2.33	2.26
	試料容器	D6	D6	D6	D6
試料高(mm)	12	12	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*99MP0109_0000_0001	*00MP0109_0000_0000	*99MP0111_0000_0000	*00MP0111_0000_0001
	検出器番号	2	3	3	3
	測定開始年月日	1999年12月27日	2000年12月22日	1999年12月15日	2000年12月23日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	3.0±0.2	1.8±0.2	1.5±0.1	1.2±0.1
	⁴⁰ K	67.4±0.5	68.7±0.5	69.2±0.5	74.9±0.5
	¹³⁷ Cs	0.024±0.007	[0.022]	0.025±0.007	0.027±0.007
	²¹⁰ Pb	3.5±0.1	3.6±0.1	2.5±0.1	2.5±0.1
	²³¹ Th	1.4±0.1	0.87±0.10	0.86±0.1	0.63±0.10
備 考					

表-65 海産物(7)

試料記録	試料分類	海産物		
	試料名	ほや	ほや	ほや
	部位	肉	肉	肉
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	塚浜	塚浜	塚浜
	試料番号	99MP0027	00MP0051	00MP0051
	採取日	1999年6月2日	2000年6月6日	2000年6月6日
	測定試料性状	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	44.99	44.99	44.99
	供試量(kg生相当)	2.02	2.03	2.03
	乾燥率(%)	21.77	21.6	21.6
灰率(%)	2.23	2.22	2.22	
試料容器	D6	D6	D6	
試料高(mm)	12	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*99MP0027_0000_0002	*00MP0051_0000_0001	*00MP0051_0000_00501
	検出器番号	2	2	2
	測定開始年月日	1999年6月24日	2000年6月20日	2001年7月30日
	測定時間(秒)	80000	80000	250000
	測定モード	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	10.1±0.1	13.2±0.2	—
	⁴⁰ K	90.6±0.5	93±0.5	93.3±0.3
	¹³⁷ Cs	—	—	0.027±0.004
	²¹⁰ Pb	1.2±0.1	1.3±0.1	1.40±0.07
	²³¹ Th	3.7±0.1	4.5±0.1	—
備 考				長時間再測定

表-66 海産物(8)

試料記録	試料分類	海産物	海産物	海産物
	試料名	ほや	ほや	ほや
	部位	内臓	内臓	内臓
	目的	調査研究	調査研究	調査研究
	採取場所	塚浜	塚浜	塚浜
	試料番号	99MP0028	00MP0052	00MP0052
	採取日	1999年6月2日	2000年6月6日	2000年6月6日
	測定試料性状	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	11.88	7.94	7.94
	供試量(kg生相当)	0.43	0.282	0.282
	乾燥率(%)	17.71	16.8	16.8
	灰率(%)	2.76	2.82	2.82
	試料容器	U8	U8	U8
試料高(mm)	7.5	5.2	5.2	
測定記録	スペクトル番号	99MP0028.0000.0000	00MP0052.0000.0000	00MP0052.0000.0300
	検出器番号	4	2	4
	測定開始年月日	1999年6月15日	2000年6月28日	2000年11月17日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	330±2	473±2	448±5
	⁴⁰ K	89.9±0.5	62±1	—
	¹³⁷ Cs	—	—	—
	²¹⁰ Pb	3.9±0.2	6.0±0.4	6.4±0.2
	²¹⁴ Pb	—	—	—
	²³⁴ Th	7±0.3	8.5±0.5	7±0.3
備 考				

表-67 海産物(9)

試料記録	試料分類	海産物	海産物	海産物
	試料名	ほや	ほや	ほや
	部位	糞	糞	糞
	目的	調査研究	調査研究	調査研究
	採取場所	塚浜	塚浜	塚浜
	試料番号	00MP0055	00MP0055	00MP0055
	採取日	2000年6月6日	2000年6月6日	2000年6月6日
	測定試料性状	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	8.89	8.89	8.89
	供試量(kg生相当)	0.207	0.207	0.207
	乾燥率(%)	7.21	7.21	7.21
	灰率(%)	4.30	4.30	4.30
	試料容器	U8	U8	U8
試料高(mm)	8.7	8.7	8.7	
測定記録	スペクトル番号	00MP0055.0000.0002	00MP0055.0001.0300	00MP0055.0001.0400A
	検出器番号	2	4	1
	測定開始年月日	2000年6月26日	2000年11月13日	2000年12月4日
	測定時間(秒)	80000	250000	1000000
	測定モード	Normal	Normal	Anti
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	64±1	58±2	59.0±0.9
	⁴⁰ K	33±1	—	29.7±0.3
	¹³⁷ Cs	—	—	0.032±0.007
	²¹⁰ Pb	12.9±0.7	11.6±0.2	13±1
	²¹⁴ Pb	—	—	—
	²³⁴ Th	83±1	1.9±0.2	—
備 考				
			長時間再測定	長時間再測定

表-68 海産物(10)

試料記録	試料分類	海産物		海産物	海産物
	試料名	ほや		ほや	ほや
	部位	肉		肉	肉
	目的	ルーチン		ルーチン	ルーチン
	採取場所	小屋取		小屋取	小屋取
	試料番号	99MP0029		00MP0049	00MP0049
	採取日	1999年6月2日		2000年6月6日	2000年6月6日
	測定試料性状	灰		灰	灰
	供試量(灰, g)	45.05	15.48	45.01	45.01
	供試量(kg生相当)	1.90	0.65	1.91	1.91
	乾燥率(%)	21.10		17.87	17.87
	灰率(%)	2.38		3.05	3.05
試料容器	D6	U8	D6	D6	
試料高(mm)	12	11	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*99MP0029_0000_0000	99MP0029_0001_0000	00MP0049_0000_0001	00MP0049_0000_0400
	検出器番号	3	3	2	4
	測定開始年月日	1999年6月14日	1999年6月15日	2000年6月19日	2001年3月16日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	250000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	10.8±0.1	10.9±0.3	11.5±0.2	13±2
	⁴⁰ K	89.9±0.5	93±1	86.4±0.5	—
	¹³⁷ Cs	0.025±0.008	—	—	—
	²¹⁰ Pb	2.2±0.1	2.4±0.2	1.8±0.1	1.92±0.06
	²¹⁴ Pb	—	—	—	—
	²³¹ Th	14.7±0.2	15.4±0.3	8.1±0.1	0.27±0.05
備考				長時間再測定	

表-69 海産物(11)

試料記録	試料分類	海産物		海産物	海産物
	試料名	ほや		ほや	ほや
	部位	内臓		内臓	内臓
	目的	調査研究		調査研究	調査研究
	採取場所	小屋取		小屋取	小屋取
	試料番号	99MP0030		00MP0050	00MP0050
	採取日	1999年6月2日		2000年6月6日	2000年6月6日
	測定試料性状	灰		灰	灰
	供試量(灰, g)	16.13	22.3	22.3	22.3
	供試量(kg生相当)	0.53	0.761	0.761	0.761
	乾燥率(%)	17.87	15.3	15.3	15.3
	灰率(%)	3.05	2.93	2.93	2.93
試料容器	U8		U8	U8	
試料高(mm)	11.5		19.3	19.3	
測定記録	スペクトル番号	99MP0030_0000_0001	00MP0050_0000_0001	00MP0050_0000_0400	00MP0050_0000_0500A
	検出器番号	1	2	3	1
	測定開始年月日	1999年6月16日	2000年6月16日	2000年11月3日	2000年11月21日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	250000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Anti
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	334±1	404±1	403±4	391±2
	⁴⁰ K	68.1±0.6	53.8±0.7	57.0±0.8	52.4±0.3
	¹³⁷ Cs	—	0.033±0.018	—	0.036±0.006
	²¹⁰ Pb	—	10.2±0.4	9.7±0.3	14±1
	²¹⁴ Pb	0.3±0.06	—	—	—
	²³⁴ Th	53±2	29.2±0.4	—	—
備考				長時間再測定	

表-70 海産物(12)

試料記録	試料分類	海産物		海産物	
	試料名	ほや		ほや	
	部位	内臓		内臓	
	目的	調査研究		調査研究	
	採取場所	小屋取		小屋取	
	試料番号	99MP0030		99MP0030	
	採取日	1999年6月2日		1999年6月2日	
	測定試料性状	灰		灰	
	供試量(灰, g)	16.13		16.13	
	供試量(kg生相当)	0.53		0.53	
	乾燥率(%)	17.87		17.87	
	灰率(%)	3.05		3.05	
	試料容器	U8		U8	
試料高(mm)	11.5		11.5		
	スペクトル番号	99MP0030_0000_0001	99MP0030_0000_0100	99MP0030_0000_2500	99MP0030_0000_2800
	検出器番号	1	4	4	1
	測定開始年月日	1999年6月16日	1999年8月12日	2000年3月23日	2000年11月8日
	測定時間(秒)	80000	80000	600000	500000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Anti
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	334±1	325±3	329±5	350±40
	⁴⁰ K	68.1±0.6	—	—	66.7±0.3
	¹³⁷ Cs	—	—	0.061±0.009	0.049±0.005
	²¹⁰ Pb	—	6.9±0.2	6.66±0.09	8.4±1.0
	²¹² Pb	—	—	0.47±0.01	—
	²¹⁴ Pb	0.3±0.06	—	0.38±0.02	—
	²²⁶ Ra	—	—	0.45±0.05	—
	²³⁴ Th	53±2	8.3±0.3	0.50±0.05	—
備考			測定3日前から窒素ガス流しながら長時間再測定	¹³⁷ Cs定量用長時間再測定	

表-71 海産物(14)

試料記録	試料分類	海産物		海産物
	試料名	ほや		ほや
	部位	糞		糞
	目的	調査研究		調査研究
	採取場所	小屋取		小屋取
	試料番号	00MP0054		00MP0054
	採取日	2000年6月6日		2000年6月6日
	測定試料性状	灰		灰
	供試量(灰, g)	36.4		11.8(試料プレス成形)
	供試量(kg生相当)	0.759		0.245
	乾燥率(%)	7.50		7.50
	灰率(%)	4.80		4.80
	試料容器	U8		U8
試料高(mm)	44		7.0	
測定記録	スペクトル番号	00MP0054_0000_0001	00MP0054_0001_0500	00MP0054_0001_0601
	検出器番号	2	A	4
	測定開始年月日	2000年6月22日	2000年11月24日	2001年4月18日
	測定時間(秒)	80000	400000	250000
	測定モード	Normal	Anti	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	61.7±0.7	58±1	59±13
	⁴⁰ K	31.3±0.7	27.8±0.3	—
	¹³⁷ Cs	—	[0.032]	—
	²¹⁰ Pb	17.5±0.6	22±2	17.0±0.3
	²¹⁴ Pb	—	—	—
	²³¹ Th	152±1	—	— (<0.52)
備考		長時間再測定	長時間再測定	

表-72 海産物(15)

試料記録	試料分類	海産物	海産物	海産物	海産物
	試料名	ほや	ほや	ほや	ほや
	部位	殻	肉	肉	肝
	目的	調査研究	調査研究	調査研究	調査研究
	採取場所	小屋取	小屋取	小屋取	小屋取
	試料番号	99IS0033	00MP0004	00MP0004	00MP0005
	採取日	1999年6月2日	2000年4月18日	2000年4月18日	2000年4月18日
	測定試料性状	灰	灰	灰	乾燥
	供試量(灰, g)	10.63	13.6	13.6	乾燥物 6.9 g
	供試量(kg生相当)	0.41	0.595	0.595	0.037
	乾燥率(%)	17.17	14.6	14.6	18.6
	灰率(%)	2.58	2.29	2.29	
試料容器	U8	U8	U8	U8	
試料高(mm)	7	9.2	9.2	5.0	
測定記録	スペクトル番号	99IS0033_0000_0001	00MP0004_0000_0000	00MP0004_0000_0700	00MP0005_0000_0001
	検出器番号	2	3	4	4
	測定開始年月日	1999年6月16日	2000年5月16日	2001年2月26日	2000年5月16日
	測定時間(秒)	80000	80000	250000	160000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	1.9±0.2	4.4±0.3	—	102±3
	⁴⁰ K	15.9±0.5	70.8±0.9	—	—
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	—	2.9±0.2	2.9±0.1	2.8±0.8
	²³⁴ Th	2.8±0.2	9.1±0.3	0.34±0.06	4.0±0.7
備考			長時間再測定	長時間再測定	

表-73海産物(16)

試料記録	試料分類	海産物	海産物	海産物
	試料名	ほや	ほや	ほや
	部位	肝	殻	殻
	目的	調査研究	調査研究	調査研究
	採取場所	小屋取	小屋取	小屋取
	試料番号	00MP0005	00MP0006	00MP0006
	採取日	2000年4月18日	2000年4月18日	2000年4月18日
	測定試料性状	乾燥物	灰	灰
	供試量(灰, g)	乾燥物 6.9 g	19.1	19.1
	供試量(kg生相当)	0.037	0.603	0.603
	乾燥率(%)	18.6	13.9	13.9
	灰率(%)		3.18	3.18
試料容器	U8	U8	U8	
試料高(mm)	5	14	14	
測定記録	スペクトル番号	00MP0005_0000_0600	00MP0006_0000_0001	00MP0006_0000_0700
	検出器番号	4	2	4
	測定開始年月日	2000年11月30日	2000年5月19日	2001年3月1日
	測定時間(秒)	250000	160000	250000
	測定モード	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	131±16	2.4±0.2	—
	⁴⁰ K	—	18.5±0.3	—
	¹³⁷ Cs	—	—	—
	²¹⁰ Pb	3.7±0.6	2.3±0.1	2.34±0.08
	²³⁴ Th	1.6±0.4	4.9±0.2	0.91±0.06
備考	長時間再測定	長時間再測定	長時間再測定	

表-74 海産物(17)

試料記録	試料分類	海産物	海産物	海産物	海産物
	試料名	わかめ	わかめ	わかめ	わかめ
	部位	除根	除根	除根	除根
	目的	ルーチン	調査研究	ルーチン	調査研究
	採取場所	小屋取(山王島)	小屋取(山王島)	小屋取(山王島)	小屋取(山王島)
	試料番号	99MP0017	99MP0170	00MP0026	00MP0026
	採取日	1999年5月24日	2000年3月28日	2000年5月29日	2000年5月29日
	測定試料性状	灰	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	44.91	45.05	44.97	44.97
	供試量(kg生相当)	1.06	1.16	1.15	1.15
	乾燥率(%)	11.71	10.31	9.94	9.94
	灰率(%)	4.22	3.87	3.91	3.91
試料容器	D6	D6	D6	D6	
試料高(mm)	12	12	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*99MP0017_0000_0000	*99MP0170_0000_0000	*00MP0026_0000_0001	*00MP0026_0000_0501
	検出器番号	3	3	2	2
	測定開始年月日	1999年6月23日	2000年4月11日	2000年6月23日	2000年11月2日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	250000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	0.57±0.16	—	0.77±0.4	—
	⁴⁰ K	208±1	162±0.9	176±0.9	178±0.5
	¹³⁷ Cs	—	0.044±0.013	—	[0.022]
	²¹⁰ Pb	—	—	—	—
	²³⁴ Th	4.5±0.2	8.8±0.2	3.3±0.2	1.0±0.1
備考					長時間再測定

表-75 海産物(18)

試料記録	試料分類	海産物	海産物	海産物	海産物
	試料名	わかめ	わかめ	わかめ	わかめ
	部位	除根	除根	除根	除根
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	小屋取(山王島)	シウリ崎	シウリ崎沖	シウリ崎
	試料番号	00MP0176	99MP0018	99MP0169	00MP0025
	採取日	2001年3月23日	1999年5月24日	2000年3月28日	2000年5月29日
	測定試料性状	灰	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	44.94	44.97	45.12	44.99
	供試量(kg生相当)	1.16	1.12	1.09	1.09
	乾燥率(%)	11.7	10.27	9.87	18.3
	灰率(%)	3.89	4.02	4.14	4.11
試料容器	D6	D6	D6	D6	
試料高(mm)	12	12	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*00MP0176_0000_0002	*99MP0018_0000_0000	*99MP0169_0000_0000	*00MP0025_0000_0001
	検出器番号	2	3	3	2
	測定開始年月日	2001年4月16日	1999年6月24日	2000年4月10日	2000年6月15日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	—	—	0.44±0.14	0.54±0.14
	⁴⁰ K	165±0.9	196±1	249±1	219±1
	¹³⁷ Cs	—	—	—	—
	²¹⁰ Pb	—	—	0.84±0.24	—
	²³⁴ Th	8.3±0.2	3.4±0.2	3.8±0.2	4.7±0.2
備考					

表-76 海産物(19)

試料記録	試料分類	海産物	海産物
	試料名	わかめ	わかめ
	部位	除根	除根
	目的	ルーチン	ルーチン
	採取場所	シウリ崎沖	シウリ崎沖
	試料番号	00MP0025	00MP0177
	採取日	2000年5月29日	2001年3月23日
	測定試料性状	灰	灰
	供試量(灰, g)	44.99	44.97
	供試量(kg生相当)	1.09	1.19
	乾燥率(%)	18.3	11.0
	灰率(%)	4.11	3.77
	試料容器	D6	D6
試料高(mm)	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*00MP0025_0000_0600	*00MP0177_0000_0001
	検出器番号	4	3
	測定開始年月日	2000年11月2日	2001年3月23日
	測定時間(秒)	250000	80000
	測定モード	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	—	—
	⁴⁰ K	—	152±0.9
	¹³⁷ Cs	—	—
	²¹⁰ Pb	—	—
	²³⁴ Th	1.26±0.09	6.3±0.2
備考	長時間再測定		

表-77 指標海産物(1)

試料記録	試料分類	指標海産物			指標海産物
	試料名	あらめ			あらめ
	部位	除根			除根
	目的	ルーチン			ルーチン
	採取場所	シウリ崎			シウリ崎
	試料番号	99IS0014			99IS0083
	採取日	1999年5月24日			1999年8月11日
	測定試料性状	灰			灰
	供試量(灰, g)	44.91			45.09
	供試量(kg生相当)	1.03			1.05
	乾燥率(%)	18.64			19.47
	灰率(%)	4.37			4.31
	試料容器	D6			D6
試料高(mm)	12			12	
測定記録	スペクトル番号	99IS0014_0000_0003	*99IS0014_0000_0102	99IS0014_0000_0200	*99IS0083_0000_0000
	検出器番号	2	2	4	3
	測定開始年月日	1999年6月25日	1999年7月21日	1999年7月27日	1999年9月28日
	測定時間(秒)	200000	80000	500000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	1±0.1	0.85±0.26	1.2±0.2	0.87±0.23
	⁴⁰ K	277±0.8	276±1	—	250±1
	¹³⁷ Cs	0.057±0.01	—	—	0.054±0.015
	²¹⁰ Pb	—	—	—	0.88±0.23
	²³⁴ Th	4.4±0.2	2.4±0.2	2.41±0.08	3.4±0.2
備考	長時間再測定			長時間再測定	

表-78 指標海産物(2)

試料記録	試料分類	指標海産物		指標海産物	指標海産物
	試料名	あらめ	あらめ	あらめ	あらめ
	部位	除根	除根	除根	除根
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	シウリ崎	シウリ崎	シウリ崎	シウリ崎
	試料番号	99IS0129	99IS0161	00IS0022	00IS0022
	採取日	1999年11月19日	2000年2月25日	2000年5月29日	2000年5月29日
	測定試料性状	灰	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	45.06	44.29	44.98	44.98
	供試量(kg生相当)	0.84	0.95	0.945	0.945
	乾燥率(%)	0.00	13.89	20.6	20.6
	灰率(%)	5.37	4.64	4.76	4.76
	試料容器	D6	D6	D6	D6
試料高(mm)	12	12	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*99IS0129_0000_0000	*99IS0161_0000_0001	*00IS0022_0000_0001	00IS0022_0000_0601
	検出器番号	3	2	2	2
	測定開始年月日	2000年1月8日	2000年4月7日	2000年6月8日	2000年11月1日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	250000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	1.1±0.1	—	—	—
	⁴⁰ K	366±2	396±2	391±2	392±9
	¹³⁷ Cs	0.09±0.022	—	—	0.049±0.011
	²¹⁰ Pb	—	—	—	—
	²³⁴ Th	1.0±0.3	—	2.7±0.3	0.79±0.15
備考				長時間再測定	

表-79 指標海産物(3)

試料記録	試料分類	指標海産物		指標海産物
	試料名	あらめ	あらめ	あらめ
	部位	除根	除根	除根
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	シウリ崎	シウリ崎	シウリ崎
	試料番号	00IS0084	00IS0123	00IS0165
	採取日	2000年8月10日	2000年11月14日	2001年2月16日
	測定試料性状	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	45.06	45.00	44.95
	供試量(kg生相当)	1.02	0.902	0.992
	乾燥率(%)	22.1	18.3	14.7
	灰率(%)	4.43	4.99	4.53
	試料容器	D6	D6	D6
試料高(mm)	12	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*00IS0084_0000_0000	*00IS0123_0000_0001	*00IS0165_0000_0001
	検出器番号	3	2	3
	測定開始年月日	2000年9月23日	2000年12月4日	2001年4月15日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal
放射能 濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	—	2.3±0.2	—
	⁴⁰ K	311±1	372±2	387±2
	¹³⁷ Cs	0.061±0.019	0.095±0.019	[0.061]
	²¹⁰ Pb	—	—	—
	²³⁴ Th	1.8±0.2	6.6±0.3	—
備考				

表-80 指標海産物(4)

試料分類	指標海産物				
	試料名	あらめ	あらめ	あらめ	あらめ
部位	除根	除根	除根	除根	
目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン	
採取場所	小屋取(山王島)	小屋取(山王島)	小屋取(山王島)	小屋取(山王島)	
試料番号	99IS0016	99IS0085	99IS0131	99IS0163	
採取日	1999年5月24日	1999年8月11日	1999年11月19日	2000年2月25日	
測定試料性状	灰	灰	灰	灰	
供試量(灰, g)	45.06	45.01	45.06	44.98	
供試量(kg生相当)	1.08	1.02	0.887	1.01	
乾燥率(%)	20.24	22.19	0.00	15.25	
灰率(%)	4.16	4.39	5.08	4.47	
試料容器	D6	D6	D6	D6	
試料高(mm)	12	12	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*99IS0016_0000_0000	*99IS0085_0000_0000	*99IS0131_0000_0000	*99IS0163_0000_0001
	検出器番号	3	3	3	2
	測定開始年月日	1999年6月21日	1999年9月29日	2000年1月11日	2000年4月10日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	—	—	—	—
	⁴⁰ K	269±1	255±1	373±2	350±1
	¹³⁷ Cs	0.065±0.018	0.076±0.016	0.081±0.021	0.064±0.018
	²¹⁰ Pb	—	—	—	—
	²³⁴ Th	1.7±0.2	1.7±0.2	2±0.3	1.3±0.2
備考					

表-81 指標海産物(5)

試料分類	指標海産物				
	試料名	あらめ	あらめ	あらめ	あらめ
部位	除根	除根	除根	除根	
目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン	
採取場所	小屋取(山王島)	小屋取(山王島)	小屋取(山王島)	小屋取(山王島)	
試料番号	00IS0024	00IS0024	00IS0086	00IS0125	
採取日	2000年5月29日	2000年5月29日	2000年8月10日	2000年11月14日	
測定試料性状	灰	灰	灰	灰	
供試量(灰, g)	45	45	45	44.97	
供試量(kg生相当)	0.92	0.92	1.056	0.89	
乾燥率(%)	15.7	15.7	21.7	17.2	
灰率(%)	4.90	4.90	4.26	5.05	
試料容器	D6	D6	D6	D6	
試料高(mm)	12	12	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*00IS0024_0000_0001	00IS0024_0000_0501	*00IS0086_0000_0000	*00IS0125_0000_0001
	検出器番号	2	2	3	2
	測定開始年月日	2000年6月14日	2000年11月10日	2000年9月22日	2000年12月11日
	測定時間(秒)	80000	250000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	(0.5)	—	—	1.4±0.2
	⁴⁰ K	429±2	428±0.94	255±1	388±2
	¹³⁷ Cs	0.073±0.021	0.053±0.012	0.059±0.017	0.086±0.021
	²¹⁰ Pb	—	—	—	—
	²³⁴ Th	1.5±0.3	0.70±0.17	2.0±0.2	5.2±0.3
備考		長時間再測定			

表-82 指標海産物(6)

試料記録	試料分類	指標海産物	指標海産物	指標海産物	指標海産物
	試料名	あらめ	あらめ	あらめ	あらめ
	部位	除根	除根	除根	除根
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	小屋取(山王島)	東防波堤	東防波堤	東防波堤
	試料番号	00ISO167	99IS0015	99IS0084	99IS0130
	採取日	2001年2月16日	1999年5月24日	1999年8月11日	1999年11月19日
	測定試料性状	灰	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	44.83	44.98	45.11	45.04
	供試量(kg生相当)	0.99	0.970	1.00	0.832
	乾燥率(%)	14.4	17.66	19.49	
	灰率(%)	4.55	4.64	4.53	5.41
	試料容器	D6	D6	D6	D6
試料高(mm)	12	12	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*00ISO167_0000_0001	*99IS0015_0000_0001	*99IS0084_0000_0001	*99IS0130_0000_0000
	検出器番号	3	3	2	3
	測定開始年月日	2001年4月17日	1999年6月25日	1999年9月29日	2000年1月9日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	—	—	—	—
	⁴⁰ K	377±2	364±2	291±1	413±2
	¹³⁷ Cs	—	0.063±0.02	0.088±0.017	0.1±0.02
	²¹⁰ Pb	—	—	—	—
	²³⁴ Th	0.97±0.28	1.5±0.3	3.1±0.2	1.7±0.3
備 考					

表-83 指標海産物(7)

試料記録	試料分類	指標海産物	指標海産物	指標海産物	指標海産物
	試料名	あらめ	あらめ	あらめ	あらめ
	部位	除根	除根	除根	除根
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	東防波堤	東防波堤	東防波堤	東防波堤
	試料番号	99IS0162	00IS0023	00IS0023	00IS0085
	採取日	2000年2月25日	2000年5月29日	2000年5月29日	2000年8月10日
	測定試料性状	灰	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	44.8	45	45	45.03
	供試量(kg生相当)	1.00	1.00	1.00	0.98
	乾燥率(%)	14.81	19.2	19.2	25.0
	灰率(%)	4.49	4.52	4.52	4.58
	試料容器	D6	D6	D6	D6
試料高(mm)	12	12	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*99IS0162_0000_0000	*00IS0023_0000_0000	*00IS0023_0000_0600	*00IS0085_0000_0001
	検出器番号	3	3	4	2
	測定開始年月日	2000年4月7日	2000年6月12日	2000年10月24日	2000年9月22日
	測定時間(秒)	80000	80000	250000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	—	(0.504)	—	(0.597)
	⁴⁰ K	392±2	341±1		280±1
	¹³⁷ Cs	—	0.082±0.019	0.086±0.002	0.063±0.017
	²¹⁰ Pb	—	—	—	—
	²³⁴ Th	—	2.44±0.27	0.88±0.12	3.7±0.2
備 考					
				長時間再測定	

表-84 指標海産物(8)

試料記録	試料分類	指標海産物	指標海産物
	試料名	あらめ	あらめ
	部位	除根	除根
	目的	ルーチン	ルーチン
	採取場所	東防波堤	東防波堤
	試料番号	00IS0124	00IS0166
	採取日	2000年11月14日	2001年2月16日
	測定試料性状	灰	灰
	供試量(灰, g)	45.7	44.9
	供試量(kg生相当)	0.84	0.93
	乾燥率(%)	14.81	14.81
	灰率(%)	4.49	4.49
	試料容器	D6	D6
試料高(mm)	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*00IS0124_0000_0001	*00IS0166_0000_0002
	検出器番号	2	2
	測定開始年月日	2000年4月7日	2000年4月7日
	測定時間(秒)	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	1.56±0.27	—
	⁴⁰ K	404±2	435±2
	¹³⁷ Cs	0.072±0.022	0.071±0.019
	²¹⁰ Pb	—	—
	²³⁴ Th	2.9±0.3	1.1±0.3
備考			

表-85 指標海産物(9)

試料記録	試料分類	指標海産物			
	試料名	むらさきいがい	むらさきいがい	むらさきいがい	むらさきいがい
	部位	除殻	除殻	除殻	除殻
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	小屋取	小屋取(山王島)	小屋取	小屋取
	試料番号	99IS0001	99IS0031	99IS0091	99IS0141
	採取日	1999年4月15日	1999年6月2日	1999年9月16日	1999年12月14日
	測定試料性状	灰	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	44.99	45.02	45.00	45.04
	供試量(kg生相当)	1.74	1.99	2.19	1.60
	乾燥率(%)	18.19	19.49	24.46	19.93
	灰率(%)	2.59	2.26	2.06	2.82
	試料容器	D6	D6	D6	D6
試料高(mm)	12	12	12	12	
測定記録	スペクトル番号	*99IS0001_0000_0000	*99IS0031_0000_0002	*99IS0091_0200_0001	*99IS0141_0000_0002
	検出器番号	3	3	2	2
	測定開始年月日	1999年6月18日	1999年6月17日	1999年10月18日	2000年1月11日
	測定時間(秒)	80000	80000	80000	80000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	6.6±0.2	4.6±0.1	4.6±0.1	1.3±0.1
	⁴⁰ K	83±0.4	76.3±0.5	71.9±0.4	81.7±0.5
	¹³⁷ Cs	0.046±0.006	—	0.023±0.006	0.04±0.008
	²¹⁰ Pb	5.2±0.1	4.7±0.1	3.8±0.1	3.7±0.1
	²³⁴ Th	1.03±0.07	5.8±0.1	2.9±0.1	5.4±0.1
備考					

表-86 指標海産物(10)

試料記録	試料分類	指標海産物			
	試料名	むらさきいがい	むらさきいがい	むらさきいがい	むらさきいがい
	部位	除殻	除殻	除殻	除殻
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	小屋取	小屋取(山王島)	小屋取	小屋取
	試料番号	00IS0001	00IS0001	00IS0053	00IS0053
	採取日	2000年4月18日	2000年4月18日	2000年6月6日	2000年6月6日
	測定試料性状	灰	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	45.02	45.02	45.00	45
	供試量(kg生相当)	1.67	1.67	1.93	1.93
	乾燥率(%)	15.9	15.9	20.2	20.2
	灰率(%)	2.70	2.70	2.33	2.33
	試料容器	D6	D6	D6	D6
	試料高(mm)	12	12	12	12
測定記録	スペクトル番号	*00IS0001_0000_0000	*00IS0001_0000_0700	*00IS0053_0000_0001	00IS0053_0000_0500
	検出器番号	3	4	2	4
	測定開始年月日	2000年5月17日	2001年2月21日	2000年6月27日	2001年8月3日
	測定時間(秒)	80000	250000	80000	250000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	3.28±0.122	—	11.4±0.2	—
	⁴⁰ K	70.1±0.5	—	77.4±0.5	—
	¹³⁷ Cs	(0.027)	0.046±0.008	0.028±0.008	—
	²¹⁰ Pb	4.74±0.15	5±0.074	5.4±0.1	5±0.068
	²³⁴ Th	7.85±0.16	0.234±0.042	7.8±0.1	0.205±0.041
備考			長時間再測定		長時間再測定

表-87 指標海産物(11)

試料記録	試料分類	指標海産物			
	試料名	むらさきいがい	むらさきいがい	むらさきいがい	むらさきいがい
	部位	除殻	除殻	殻	除殻
	目的	ルーチン	ルーチン	ルーチン	ルーチン
	採取場所	小屋取	小屋取(山王島)	小屋取	小屋取
	試料番号	00IS0097	00IS0150	00IS0002	00IS0002
	採取日	2000年9月21日	2000年12月12日	2000年4月18日	2000年4月18日
	測定試料性状	灰	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	48.03	45.05	45.04	45.04
	供試量(kg生相当)	2.31	1.70	0.05	0.05
	乾燥率(%)	18.19	19.49	24.46	19.93
	灰率(%)	2.59	2.26	2.06	2.82
	試料容器	D6	D6	D6	D6
	試料高(mm)	12	12	12	12
測定記録	スペクトル番号	*00IS0097_0000_0000	*00IS0150_0000_0001	*00IS0002_0000_0000	*00IS0002_0000_0800
	検出器番号	2	2	4	4
	測定開始年月日	2000年10月16日	2000年12月28日	2000年5月19日	2000年11月22日
	測定時間(秒)	80000	80000	160000	250000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	—	1.15±0.1	—	—
	⁴⁰ K	67.1±0.4	86.3±0.5	—	—
	¹³⁷ Cs	—	0.044±0.008	—	—
	²¹⁰ Pb	—	3.4±0.1	11.4±0.9	9.1±0.8
	²³⁴ Th	—	7±0.1	4.8±0.6	2.6±0.5
備考				長時間再測定	長時間再測定

表-88 指標海産物(12)

試料記録	試料分類	指標海産物			
	試料名	うみとらのお		うみとらのお	うみとらのお
	部位	除根		除根	除根
	目的	調査研究		調査研究	調査研究
	採取場所	小屋取(山王島)		小屋取(山王島)	小屋取(山王島)
	試料番号	99IS0003		00IS0003	00IS0003
	採取日	1999年4月15日		2000年4月18日	2000年4月18日
	測定試料性状	灰		灰	灰
	供試量(灰, g)	69.4(乾燥重量)	45.06	45.01	45.01
	供試量(kg生相当)	0.460	0.871	0.908	0.908
	乾燥率(%)	15.07		13.8	13.8
	灰率(%)	5.18		4.96	4.96
	試料容器	U8	D6	D6	D6
	試料高(mm)	49	12	12	12
測定記録	スペクトル番号	*99IS0003_0000_0002	*99IS0003_0100_0001	00IS0003_0000_0101	00IS0003_0000_0900
	検出器番号	2	2	2	4
	測定開始年月日	1999年6月11日	1999年6月17日	2000年6月12日	2000年11月10日
	測定時間(秒)	300000	80000	80000	250000
	測定モード	Normal	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	5.7±0.4	4.5±0.4	6.5±0.3	6.8±1.4
	⁴⁰ K	405±2	397±2	343±1.49	
	¹³⁷ Cs	—	0.087±0.021	—	
	²¹⁰ Pb	1.7±0.4	1.4±0.3	1.2±0.3	1.4±0.1
	²³⁴ Th	4.0±0.3	3.6±0.3	5.1±0.3	0.80±0.12
備考	長時間再測定			長時間再測定	

表-89 指標海産物(13)

試料記録	試料分類	指標海産物			
	試料名	ふじつぼ	ふじつぼ	ふじつぼ	ふじつぼ
	部位	除殻	殻	殻+身	殻+身
	目的	調査研究	調査研究	調査研究	調査研究
	採取場所	小屋取	小屋取(山王島)	小屋取	小屋取(山王島)
	試料番号	99IS0004	99IS0005	00IS0007	00IS0007
	採取日	1999年4月15日	1999年4月15日	2000年4月18日	2000年4月18日
	測定試料性状	灰	灰	灰	灰
	供試量(灰, g)	4.54	7.1	45.28	45.28
	供試量(kg生相当)	0.0728	0.0120	0.0960	0.0960
	乾燥率(%)	16.61	64.05	52.6	52.6
	灰率(%)	6.23	59.37	47.2	47.2
	試料容器	U8	F60	D6	D6
	試料高(mm)	3.2	3	12	12
測定記録	スペクトル番号	*99IS0004_0000_0000	*99IS0005_0000_0001	00IS0007_0000_0001	00IS0007_0000_0100
	検出器番号	1	2	2	4
	測定開始年月日	1999年6月11日	1999年6月15日	2000年5月18日	2000年6月29日
	測定時間(秒)	300000	80000	80000	80000
	測定モード	Anti	Normal	Normal	Normal
放射能濃度 (Bq/kg生)	⁷ Be	13.2±0.7	—	—	—
	⁴⁰ K	97±1	23±6	27.2±1.6	
	¹³⁷ Cs	—	—	—	
	²¹⁰ Pb	—	—	—	
	²³⁴ Th	—	—	3.2±1.0	
備考	長時間再測定				

(2) ^{90}Sr 分析結果表-90 平成11年(1999年)度 ^{90}Sr 分析結果

試料名	部位	採取地点	採取年月日	^{90}Sr 濃度		Ca 濃度 (g/kg 生)	Sr 単位 (Bq/g · Ca)	備考
				測定値	単位			
米	精米	谷川	11.10.29	—	Bq/kg生	0.049	—	
よもぎ	葉	谷川	11.7.8	0.32±0.01	Bq/kg生	2.3	0.141±0.003	
よもぎ	葉	岩出山	11.7.2	0.85±0.01	Bq/kg生	1.5	0.56±0.01	対照地点
あいなめ	肉	前面海域	11.7.23	—	Bq/kg生	2.2	—	
かき	除殻	飯子浜	11.10.12	—	Bq/kg生	0.52	—	
かき	除殻	気仙沼	11.10.27	—	Bq/kg生	0.45	—	対照地点
ほや	肉	小屋取	11.6.2	—	Bq/kg生	0.49	—	
わかめ	除根	シウリ崎	11.5.24	—	Bq/kg生	0.96	—	
あらめ	除根	シウリ崎	11.8.11	0.072±0.009	Bq/kg生	2.0	0.036±0.005	
あらめ	除根	シウリ崎	12.2.25	—	Bq/kg生	1.3	—	

表-91 平成12年(2000年)度 ^{90}Sr 分析結果

試料名	部位	採取地点	採取年月日	^{90}Sr 濃度		Ca 濃度 (g/kg 生)	Sr 単位 (Bq/g · Ca)	備考
				測定値	単位			
米	精米	谷川	12.11.15	—	Bq/kg生	0.069	—	
よもぎ	葉	谷川	12.7.6	0.282±0.006	Bq/kg生	2.2	0.128±0.003	
よもぎ	葉	岩出山	12.7.4	0.688±0.008	Bq/kg生	1.4	0.505±0.006	対照地点
あいなめ	肉	前面海域	12.7.12	—	Bq/kg生	2.8	—	
かき	除殻	飯子浜	12.10.10	—	Bq/kg生	0.44	—	
かき	除殻	気仙沼	12.10.18	—	Bq/kg生	0.42	—	対照地点
ほや	肉	小屋取	12.6.6	—	Bq/kg生	0.25	—	
わかめ	除根	シウリ崎	12.5.29	0.069±0.007	Bq/kg生	1.04	0.067±0.006	
あらめ	除根	シウリ崎	12.8.10	—	Bq/kg生	1.9	—	
あらめ	除根	シウリ崎	13.2.16	—	Bq/kg生	1.3	—	

(3) ^3H 分析結果

表-92 平成11年(1999年)度 ^3H 分析結果

試料名		採取地点	採取年月日	^3H 濃度		備考
				測定値	単位	
陸水	水道原水	野々浜	11. 7. 8	—	mBq/l	
			12. 1.18	1200±200	mBq/l	
		寄磯	11. 7. 8	480 ± 160	mBq/l	
			12. 1.18	1200±200	mBq/l	
海水	表層水	放水口付近	11. 5.24	—	mBq/l	
			11.11. 9	—	mBq/l	
		気仙沼湾	11.10.27	—	mBq/l	対照地点

表-93 平成12年(2000年)度 ^3H 分析結果

試料名		採取地点	採取年月日	^3H 濃度		備考
				測定値	単位	
陸水	水道原水	野々浜	12. 7. 6	—	mBq/l	
			13. 1.24	540±150	mBq/l	
		寄磯	12. 7. 6	810 ± 160	mBq/l	
			13. 1.24	1900±160	mBq/l	
海水	表層水	放水口付近	12. 5.25	—	mBq/l	
			12.11.16	—	mBq/l	
		気仙沼湾	12.10.17	—	mBq/l	対照地点

(4) 科学技術庁委託調査結果

表-94 平成11年(1999年)度ゲルマニウム半導体検出器による核種分析結果(総括表)

検出器：オルテック社製純Ge
波高分析機：セイコーEG&G社製 MCA7700

試料名	採取場所	採取年月	検体数	¹³⁷ CS			その他の核種			単位
				最低値	最高値	過去の値	最低値	最高値	過去の値	
降水	宮城県原子力センター	H.11.4~H.12.3月	12	ND	ND	ND ~ 0.135	ND	3.3	ND ~ 5.5	MBq/km ²
陸水	宮城県保健環境センター	H.11.7, 10月	2	ND	ND	ND ~ 0.252	21	22	18 ~ 36.7	mBq/l
土壌	宮城県 岩出山町	H.11.9月	1	4.7	4.7	4.6 ~ 6.9	240	240	180 ~ 245	Bq/Kg 乾土
				190	190	175 ~ 225	9600	9600	6790 ~ 9663	MBq/km ²
精米	宮城県 岩出山町	H.11.9月	1	2.9	2.9	0.80 ~ 3.9	245	245	202 ~ 254	Bq/Kg 乾土
				440	440	138 ~ 694	37900	37900	34420 ~ 44804	MBq/km ²
野菜	宮城県 石巻市	H.11.11月	1	ND	ND	ND ~ 0.077	29.1	29.1	24 ~ 37.4	Bq/kg 精米
	宮城県 利府町	H.11.9月	1	0.052	0.052	ND ~ 0.11	68.0	68.0	36.3 ~ 108	Bq/kg 生
	宮城県 利府町	H.11.6月	1	ND	ND	ND ~ 0.029	91.5	91.5	122 ~ 270	Bq/kg 生
牛乳	宮城県 畜産試験場	H.11.5~10月	6	ND	ND	ND ~ 0.121	45.3	48.8	44.3 ~ 63.1	Bq/l
	宮城県 利府町	H.11.6, 9月	2	ND	ND	ND ~ 0.062	43.7	45.3	41.1 ~ 59.1	Bq/l
日常食	宮城県 石巻市	H.11.7, 11月	2	0.026	0.044	0.024 ~ 0.073	48.2	69.4	45.1 ~ 78.4	Bq/人・日
	宮城県 女川町	H.11.7, 11月	2	ND	0.014	ND ~ 0.148	37.8	68.4	48 ~ 73.9	Bq/人・日
海産生物	宮城県 利府町	H.11.6月	1	0.046	0.046	ND ~ 0.197	106	106	72 ~ 143	Bq/kg 生

(注) これらのデータは、科学技術庁(現文部科学省)からの環境放射能水準調査の委託により得られた成果の一部である。

表-95 降下物(1)

試	試料名	降下物					
	採取場所	原子力センター					
	採取期間	99.4.1 13:10 ~ 99.4.30 11:00	99.4.30 11:00 ~ 99.6.1 10:40	99.6.1 10:40 ~ 99.7.1 13:30	99.7.1 13:30 ~ 98.8.2 13:30	99.8.2 13:30 ~ 99.9.1 9:35	99.9.1 9:35 ~ 99.10.1 14:00
		99年4月分	99年5月分	99年6月分	99年7月分	99年8月分	99年9月分
料	採取面積(m ²)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	採取量(μ)	82.9	22.7	125.8	93.0	83.2	186.3
	試料番号	99F00007	99F00021	99F00058	99F00078	99F00087	99F00100
	処理方法	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固
	乾燥重量(g)	2.83	3.22	3.26	1.46	1.27	1.62
	測定試料形態	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8
	測定供試量	全量	全量	全量	全量	全量	全量
測	測定開始日時	99.7.15 17:26	99.9.13 11:23	99.9.13 11:13	99.9.10 15:42	99.10.27 14:31	99.12.28 17:44
	検出器番号	3	2	3	2	2	3
	測定時間(sec)	80000	80000	80000	80000	80000	80000
	スペクトル	99F00007 _0000_0000 .SPC;1	99F00021 _0000_0000 .SPC;1	99F00058 _0000_0000 .SPC;1	99F00078 _0000_0000 .SPC;1	99F00087 _0000_0000 .SPC;1	99F00100 _0000_0000 .SPC;1
	核 種 濃 度	Be-7	384±2	136±1	281±2	146±1	146±1
K-40		1.2±0.2	1.2±0.2	0.74±0.22	-	0.69±0.16	-
Cs-137		-	-	-	-	-	-
放射能起算日時		採 取 日 時					
放射能の単位		Bq/m ² (=MBq/km ²)					
備 考							

表-96 降下物(2)

	試料名	降下物						
	採取場所	原子力センター						
試料	採取期間	99.10.1 14:00 ~ 99.11.1 14:20	99.11.1 14:20 ~ 99.12.1 9:50	99.12.1 9:50 ~ 00.1.5 15:00	00.1.5 15:00 ~ 00.2.1 11:15	00.2.1 11:15 ~ 00.3.1 11:15	00.3.1 11:15 ~ 00.4.3 14:10	
		99年10月分	99年11月分	99年12月分	00年1月分	00年2月分	00年3月分	
		採取面積(m ²)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	採取量(ℓ)	126.4	23.0		47.0	17.4	37.6	
	試料番号	99F00115	99F00136	99F00151	99F00156	99F00166	99F00181	
	処理方法	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	
	乾燥重量(g)	3.08	0.77	1.24	0.97	2.08	4.76	
	測定	測定試料形態	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8
		測定供試量	全量	全量	全量	全量	全量	全量
測定開始日時		99.12.31 12:34	99.12.30 14:17	00.2.18 9:14	00.3.28 17:15	00.3.28 17:16	00.4.14 19:26	
検出器番号		3	3	3	2	3	3	
測定時間(sec)		80000	80000	80000	80000	80000	80000	
スペクトル		99F00115 _0000_0000 .SPC;1	99F00136 _0000_0000 .SPC;1	99F00151 _0000_0000 -02.SPC;1	99F00156 _0000_0000 .SPC;1	99F00166 _0000_0000 .SPC;1	99F00181 _0000_0000 .SPC;1	
核種濃度	Be-7	230±1	58.6±0.6	48.9±0.6	47.2±0.6	38.1±0.5	98.0±0.7	
	K-40	1.8±0.2	-	-	0.61±0.15	0.97±0.23	3.3±0.3	
	Cs-137	-	-	-	-	-	-	
	放射能起算日時	採取日時						
	放射能の単位	Bq/m ² (=MBq/km ²)						
備考								

表-97 陸水

試料	試料名	陸水 (蛇口水)	
	採取場所	保健環境センター	
	採取日時	99. 7. 1 11:30	99.10. 1 11:05
	採取方法	数分間以上放水後 蛇口から直接採取	
	試料番号	99LW0061	99LW0106
	処理方法	蒸発乾固	蒸発乾固
	乾燥重量 (g)	5.80	5.12
測定	測定試料形態	乾燥物 U8	乾燥物 U8
	測定供試量	100 ℓ	100 ℓ
	測定開始日時	99. 9.12 12:44	99.12.29 16:01
	検出器番号	2	3
	測定時間(sec)	80000	80000
核種濃度	スペクトル	99LW0061 _0000_0001 .SPC;1	99LW0106 _0000_0000 .SPC;1
	Be-7	-	7.1±2.1
	K-40	21±1	22±1
	Cs-137	-	-
	放射能起算日時	採取日時	
放射能の単位	mBq/ℓ		
備考			

表-98 土 壤

	試 料 名	土 壤	
	部 位	表層0 ~ 5 cm	5 ~ 20 cm
試 料	採 取 場 所	岩出山町 城山公園	
	採 取 日 時	99. 9.30 11:45	99. 9.30 11:45
	採 取 方 法	円筒形採土器 8 cmφ × 8 地点	円筒形採土器 5 cmφ × 8 地点
	試 料 番 号	99LS0104	99LS0105
	処 理 方 法	石礫、小枝等除去後乾燥、 2 mm 目ふるいを通す	
	測 定	測定試料形態	乾土 U8
測定供試量		25.5 cm ² (102.22g)	7.9 cm ² (122.47g)
測定開始日時		00. 1. 1 10:50	00. 1. 2 9:06
検出器番号		3	3
測定時間(sec)		80000	80000
スペクトル		99LS0104 _0000_0000 .SPC;1	99LS0105 _0000_0000 .SPC;1
核 種	Be-7	-	-
	K-40	9600±200	37900±800
	Cs-137	190±10	440±30
	放射能の単位	Bq/m ² (=MBq/km ²)	
濃 度	Be-7	-	-
	K-40	240±6	245±5
	Cs-137	4.7±0.3	2.9±0.2
度	放射能の単位	Bq/kg 乾土	
	放射能起算日時	採 取 日 時	
備 考			

表-99 食品(1)

試料	試料名	精米	大根	ほうれん草	かれい
			根	葉	全身
	採取場所	石巻市	利府町	利府町	利府町
	採取日時	99.11.17 10:30	99. 9. 1 10:20	99. 6. 1 10:15	99. 6. 1 10:15
	採取方法	購入	購入	購入	購入
	試料番号	99VG0126	99VG0090	99VG0025	99MP0026
測定	処理方法	乾燥 灰化	乾燥 灰化	乾燥 灰化	乾燥 灰化
	測定試料形態	生 M	灰 U8	灰 U8	灰 U8
	測定供試量	生 1.66 kg	灰 25.52 g (生 3.80 kg)	灰 66.04 g (生 3.16 kg)	灰 75.10 g (生 2.43 kg)
	測定開始日時	99.11.17 14:29	99.10.26 11:15	99. 9.12 12:39	99. 9. 8 18:28
	検出器番号	3	2	3	3
	測定時間(sec)	80000	80000	80000	80000
核種濃度	スペクトル	99VG0126 _0000_0000 .SPC;1	99VG0090 _0000_0000 .SPC;1	99VG0025 _0000_0000 .SPC;1	99MP0026 _0000_0000 .SPC;1
	Be-7	-	0.22±0.06	-	-
	K-40	29.1±0.5	68.0±0.3	91.5±0.4	106±0.7
濃度	Cs-137	-	0.052±0.005	-	0.046±0.012
	放射能起算日時	採 取 日 時			
	放射能の単位	Bq/kg 生			
備考					

表-100 食品(2)

試料	試料名	日 常 食			
	採取場所	石巻市	女川町	石巻市	女川町
	採取日時	99. 7. 22 10:30	99. 7. 22 14:00	99. 11. 26 9:30	99. 11. 26 17:00
	採取方法	依頼採取 陰膳方式	依頼採取 陰膳方式	依頼採取 陰膳方式	依頼採取 陰膳方式
	試料番号	99FD0075	99FD0074	99FD0135	99FD0134
	処理方法	乾燥 灰化	乾燥 灰化	乾燥 灰化	乾燥 灰化
測定	測定試料形態	灰 U8	灰 U8	灰 U8	灰 U8
	測定供試量	灰 67.55 g (生 4.91kg)	灰 59.60 g (生 6.70kg)	灰 68.43 g (生 2.90kg)	灰 68.60 g (生 2.76kg)
	測定開始日時	99.12.14 17:10	99.12. 9 17:59	00. 5.11 11:01	00. 5.11 10:27
	検出器番号	3	3	3	3
	測定時間(sec)	80000	80000	80000	80000
	スペクトル	99FD0075 _0000_0000 .SPC;1	99FD0074 _0000_0100 .SPC;1	99FD0135 _0000_0000 .SPC;1	99FD0134 _0000_0000 .SPC;1
核種濃度	Be-7	-	-	-	-
	K-40	48.2±0.3	37.8±0.3	69.4±0.5	68.4±0.5
	Cs-137	0.026±0.006	0.014±0.004	0.044±0.008	-
	放射能起算日時	採 取 日 時			
	放射能の単位	Bq/人・日			
備考					

表-101 牛乳(1)

試料	試料名	牛乳 (原乳)					
	採取場所	岩出山町 宮城県畜産試験場					
	採取日時	99. 5.17 11:05	99. 6.15 10:45	99. 7. 2 10:45	99. 8. 9 11:00	99. 9.30 10:40	99.10.20 10:50
	採取方法	依頼採取					
	試料番号	99MI0011	99MI0040	99MI0063	99MI0082	99MI0103	99MI0110
	処理方法	未処理					
測定	測定試料形態	生 M	生 M	生 M	生 M	生 M	生 M
	測定供試量	生 2.0 ℓ	生 2.0 ℓ	生 2.0 ℓ	生 2.0 ℓ	生 2.0 ℓ	生 2.0 ℓ
	測定開始日時	99. 5.17 13:53	99. 6.16 15:09	99. 7. 2 18:24	99. 8. 9 13:51	99. 9.30 10:40	99.10.20 14:29
	検出器番号	2	3	3	3	3	3
	測定時間(sec)	80000	80000	80000	80000	80000	80000
	スペクトル	99MI0011 _0000_0000 .SPC;1	99MI0040 _0000_0000 .SPC;1	99MI0063 _0000_0000 .SPC;1	99MI0082 _0000_0000 .SPC;1	99MI0103 _0000_0000 .SPC;1	99MI0110 _0000_0000 .SPC;1
核種濃度	Be-7	-	-	-	-	-	-
	K-40	47.7±0.6	46.6±0.6	45.3±0.6	48.8±0.6	47.8±0.6	47.9±0.6
	Cs-137	-	-	-	-	-	-
	放射能起算日時	採取日時					
	放射能の単位	Bq/ℓ					
備考							

表-102 牛乳(2)

試料	試料名	牛乳 (市販乳)	
	採取場所	利府町	
	採取日時	99. 6. 1 10:15	99. 9. 1 10:20
	採取方法	購入	
	試料番号	99M10024	99M10089
	処理方法	未処理	
測定	測定試料形態	生 M	生 M
	測定供試量	生 2.0 ℓ	生 2.0 ℓ
	測定開始日時	99. 6. 1 15:00	99. 9. 1 15:23
	検出器番号	2	3
	測定時間(sec)	80000	80000
	スペクトル	99M10024 _0000_0000 .SPC;1	99M10089 _0000_0000 .SPC;1
核種濃度	Be-7	-	-
	K-40	45.3±0.6	43.7±0.6
	Cs-137	-	-
	放射能起算日時	採取日時	
	放射能の単位	Bq/ℓ	
備考	灰は分析センターに送付		

表-103 平成12年(2000年)度ゲルマニウム半導体検出器による核種分析結果(総括表)

検出器:オルテック社製純Ge
波高分析機:セイコーEG&G社製 MCA7700

試料名	採取場所	採取年月	検体数	¹³⁷ Cs			その他の核種 ⁴⁰ K			単位
				最低値	最高値	過去の値	最低値	最高値	過去の値	
降水	雨水・ちり	H.12.4~H.13.3月	12	ND	0.065	ND ~ 0.135	0.45	2.9	ND ~ 5.5	MBq/km ²
	蛇口水	H.12.7, 11月	2	ND	ND	ND ~ 0.252	21	29	18 ~ 36.7	mBq/l
土壌	0~5cm	H.12.9月	1	5.4	5.4	4.6 ~ 6.9	240	240	180 ~ 245	Bq/Kg 乾土
	5~20cm			200	200	175 ~ 225	8700	8700	6790 ~ 9663	MBq/km ²
精米	米	H.12.9月	1	1.4	1.4	0.80 ~ 3.9	260	260	202 ~ 254	Bq/Kg 乾土
				250	250	138 ~ 694	46000	46000	34420 ~ 44804	MBq/km ²
野菜	根 ほうれん草	H.12.11月 H.12.9月 H.12.5月	1 1 1	ND	ND	ND ~ 0.077	28	28	24 ~ 37.4	Bq/kg 精米
				ND	ND	ND ~ 0.11	93	93	36.3 ~ 108	Bq/kg 生
				ND	ND	ND ~ 0.029	190	190	122 ~ 270	Bq/kg 生
牛乳	原乳 市販乳	H.12.5~10月 H.12.6, 9月	6 2	ND	ND	ND ~ 0.121	46	49	44.3 ~ 63.1	Bq/l
				ND	ND	ND ~ 0.062	43	45	41.1 ~ 59.1	Bq/l
日常	常食	H.12.7, 11月 H.12.7, 11月	2 2	0.046	0.053	0.024 ~ 0.073	65	79	45.1 ~ 78.4	Bq/人・日
				0.027	0.029	ND ~ 0.148	75	90	48 ~ 73.9	Bq/人・日
海産物	かれい	H.12.6月	1	0.056	0.056	ND ~ 0.197	91	91	72 ~ 143	Bq/kg 生

(注) これらのデータは、文部科学省からの環境放射能水準調査の委託により得られた成果の一部である。

表-104 降下物(1)

試料名	降下物						
	原子力センター						
採取場所	00. 4. 3 ~ 00. 5. 1	00. 5. 1 ~ 00. 6. 1	00. 6. 1 ~ 00. 7. 3	00. 7. 3 ~ 00. 8. 1	00. 8. 1 ~ 00. 9. 1	00. 9. 1 ~ 00.10. 2	
	00年 4月分	00年 5月分	00年 6月分	00年 7月分	00年 8月分	00年 9月分	
	採取面積(m ²)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
採取量(ℓ)	97.4	60.9	19.2	148.7	8.5	83.4	
試料番号	00F00010	00F00043	00F00065	00F00078	00F00089	00F00102	
処理方法	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	
乾燥重量(g)	3.13	2.15	1.07	1.19	0.98	2.00	
測定	測定試料形態	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8
	測定供試量	全量	全量	全量	全量	全量	全量
	測定日	00. 7.12	00. 7. 1	00. 7.13	00. 9.13	00.11. 1	00.10.14
	検出器番号	3	2	3	3	2	3
	測定時間(sec)	80000	80000	80000	80000	80000	80000
	スペクトル	00F00010 _0000_0100 .SPC;1	00F00043 _0000_0000 .SPC;1	00F00065 _0000_0000 .SPC;1	00F00078 _0000_0000 .SPC;1	00F00089 _0000_0000 .SPC;1	00F00102 _0000_0000 .SPC;1
核種濃度	Be-7	280±1.7	260±1.2	82±0.62	110±0.89	21±0.48	130±0.80
	K-40	2.9±0.27	1.6±0.18	0.50±0.21	0.81±0.22	0.45±0.15	1.2±0.22
	Cs-137	-	-	-	-	-	-
	放射能起算日時	採取日時					
	放射能の単位	Bq/m ² (=MBq/km ²)					
備考							

表-105 降下物(2)

	試料名	降下物					
	採取場所	原子力センター					
試	採取期間	00.10.2 ~ 00.11.1	00.11.1 ~ 00.12.1	00.12.1 ~ 01.1.5	01.1.5 ~ 01.2.1	01.2.1 ~ 01.3.1	01.3.1 ~ 01.4.2
		00年10月分	00年11月分	00年12月分	01年1月分	01年2月分	01年3月分
料	採取面積(m ²)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	採取量(μ)	126.4	23.0	不明	47.0	17.4	37.6
	試料番号	00F00115	00F00147	00F00157	00F00160	00F00172	00F00182
	処理方法	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固	蒸発乾固
	乾燥重量(g)	1.09	1.43	1.86	1.48	1.73	3.45
	測定試料形態	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8	乾燥物 U8
	測定供試量	全量	全量	全量	全量	全量	全量
定	測定開始日時	01.1.26	01.1.4	01.1.25	01.3.19	01.3.20	01.4.18
	検出器番号	2	3	3	3	3	2
	測定時間(sec)	80000	80000	80000	80000	80000	80000
	スペクトル	00F00115 _0000_0000 .SPC;1	00F00147 _0000_0000 .SPC;1	00F00157 _0000_0000 -02.SPC;1	00F00160 _0000_0000 .SPC;1	00F00172 _0000_0000 .SPC;1	00F00182 _0000_0001 .SPC;1
	核種濃度	Be-7	87±1.0	140±0.96	33±0.46	73±0.75	32±0.43
	K-40	0.85±0.16	1.0±0.23	0.91±0.22	0.97±0.22	1.2±0.22	2.7±0.2
	Cs-137	-	-	-	-	-	0.065±0.014
	放射能起算日時	採取日時					
	放射能の単位	Bq/m ² (=MBq/km ²)					
備考							

表-106 陸水

試料	試料名	陸水 (蛇口水)	
	採取場所	保健環境センター	
	採取日	00. 7. 3	00.10. 3
	採取方法	数分間以上放水後 蛇口から直接採取	
	試料番号	00LW0068	00LW0114
	測定供試量	100 ℓ	100 ℓ
	処理方法	蒸発乾固	蒸発乾固
	乾燥重量 (g)	5.82	7.87
測定	測定試料形態	乾燥物 U8	乾燥物 U8
	測定開始日時	00. 9.18	01.1.25
	検出器番号	3	2
	測定時間(sec)	80000	80000
	スペクトル	00LW0068 _0000_0001 .SPC;1	00LW0114 _0000_0001 .SPC;1
核種濃度	Be-7	7.8±1.7	6.6±1.7
	K-40	21±1.4	29±1.4
	Cs-137	-	-
	放射能起算日時	採取日時	
	放射能の単位	mBq/ℓ	
備考			

表-107 土 壤

試 料	試 料 名	土 壤	
	部 位	表層0 ~ 5 cm	5 ~ 20 cm
	採 取 場 所	岩出山町 城山公園	
	採 取 日 時	00. 9.19	00. 9.19
	採 取 方 法	円筒形採土器 8 cmφ × 8 地点	円筒形採土器 5 cmφ × 8 地点
	試 料 番 号	00LS0095	00LS0096
	処 理 方 法	石礫、小枝等除去後乾燥、 2 mm 目ふるいを通す	
測 定	測定試料形態	乾土 U8	乾土 U8
	測定供試量	25.5 cm ² (99.44g)	7.9 cm ² (118.42g)
	測定開始日	01. 1. 29	01. 1. 29
	検出器番号	2	3
	測定時間(sec)	80000	80000
	スペクトル	00LS0095 _0000_0000 .SPC;1	00LS0096 _0000_0000 .SPC;1
核 種	Be-7	-	-
	K-40	8700±200	46000±990
	Cs-137	200±10	250±42
	放射能の単位	Bq/m ² (=MBq/km ²)	
	Be-7	-	-
濃 度	K-40	240±5.4	260±5.5
	Cs-137	5.4±0.27	1.4±0.24
	放射能の単位	Bq/kg 乾土	
	放射能起算日時	採 取 日 時	
備 考			

表-108 食品(1)

試料	試料名	精米	大根	ほうれん草	かれい
			根	葉	全身
	採取場所	石巻市	利府町	利府町	利府町
	採取日	00.11.10	00. 9. 1	00. 5. 1	00. 6. 1
	採取方法	購入	購入	購入	購入
	試料番号	00VG0120	00VG0092	00VG0018	00MP0046
測定	処理方法	乾燥 灰化	乾燥 灰化	乾燥 灰化	乾燥 灰化
	測定試料形態	生 M	灰 U8	灰 U8	灰 U8
	測定供試量	生 1.79 kg	灰 30.91 g (生 4.67kg)	灰 65.14 g (生 3.63kg)	灰 85.40 g (生 2.71kg)
	測定開始日	00.11.10	00.10.20	00. 6.30	00. 7. 1
	検出器番号	3	3	3	3
	測定時間(sec)	80000	80000	80000	80000
核種濃度	スペクトル	00VG0120 _0000_0000 .SPC;1	00VG0092 _0000_0000 .SPC;1	00VG0018 _0000_0000 .SPC;1	00MP0046 _0000_0000 .SPC;1
	Be-7	-	-	4.3±0.18	-
	K-40	28±0.48	93±0.42	190±0.79	91±0.64
	Cs-137	-	-	-	0.056±0.010
	放射能起算日時	採 取 日 時			
放射能の単位	Bq/kg 生				
備考					

表-109 食品(2)

試料	試料名	日常食			
	採取場所	石巻市	女川町	石巻市	女川町
	採取日時	00. 7.13	00. 7.13	00.11.22	00.11.22
	採取方法	依頼採取 陰膳方式	依頼採取 陰膳方式	依頼採取 陰膳方式	依頼採取 陰膳方式
	試料番号	00FD0077	00FD0076	00FD0136	00FD0135
	処理方法	乾燥 灰化	乾燥 灰化	乾燥 灰化	乾燥 灰化
測定	測定試料形態	灰 U8	灰 U8	灰 U8	灰 U8
	測定供試量	灰 72.62g (生 9.15kg)	灰 72.60g (生 7.08kg)	灰 81.42g (生 7.91kg)	灰 82.50g (生 9.41kg)
	測定開始日	00. 9.28	00. 9.27	01. 1. 1	00.12.31
	検出器番号	3	3	3	3
	測定時間(sec)	80000	80000	80000	80000
	スペクトル	00FD0077 _0000_0000 .SPC;1	00FD0076 _0000_0000 .SPC;1	00FD0136 _0000_0000 .SPC;1	00FD0135 _0000_0000 .SPC;1
核種濃度	Be-7	-	-	-	-
	K-40	65±0.40	75±0.51	79±0.50	90±0.49
	Cs-137	0.046±0.006	0.029±0.007	0.053±0.008	0.027±0.006
	放射能起算日時	採取日時			
	放射能の単位	Bq/人・日			
備考					

表-110 牛乳(1)

試料	試料名	牛乳 (原乳)					
	採取場所	岩出山町 宮城県畜産試験場					
	採取日	00. 5.18	00. 6.13	00. 7. 4	00. 8. 8	00. 9.19	00.10.12
	採取方法	依頼採取					
	試料番号	00MI0019	00MI0056	00MI0069	00MI0083	00MI0094	00MI0110
	処理方法	未処理					
測定	測定試料形態	生M	生M	生M	生M	生M	生M
	測定供試量	生 2.0 ℓ	生 2.0 ℓ	生 2.0 ℓ	生 2.0 ℓ	生 2.0 ℓ	生 2.0 ℓ
	測定開始日	00. 5.18	00. 6.13	00. 7. 4	00. 8. 9	00. 9.19	00.10.12
	検出器番号	3	3	3	3	3	3
	測定時間(sec)	80000	80000	80000	80000	80000	80000
	スペクトル	00MI0019 _0000_0000 .SPC;1	00MI0056 _0000_0000 .SPC;1	00MI0069 _0000_0000 .SPC;1	00MI0083 _0000_0001 .SPC;1	00MI0094 _0000_0000 .SPC;1	00MI0110 _0000_0001 .SPC;1
核種濃度	Be-7	-	-	-	-	-	-
	K-40	49±0.59	47±0.58	46±0.57	49±0.53	48±0.58	46±0.57
	Cs-137	-	-	-	-	-	-
	放射能起算日時	採取日時					
	放射能の単位	Bq/ℓ					
備考							

表-111 牛乳(2)

試料	試料名	牛乳 (市販乳)	
	採取場所	利府町	
	採取日時	00. 5. 1	00. 9. 1
	採取方法	購入	
	試料番号	00M10017	00M10093
	処理方法	未処理	
測定	測定試料形態	生 M	生 M
	測定供試量	生 2.0 ℓ	生 2.0 ℓ
	測定開始日	00. 5. 1	00. 9. 4
	検出器番号	3	3
	測定時間(sec)	80000	80000
	スペクトル	00M10017 _0000_0000 .SPC;1	00M10093 _0000_0000 .SPC;1
核種濃度	Be-7	-	-
	K-40	45±0.56	43±0.55
	Cs-137	-	-
	放射能起算日時	採取日時	
	放射能の単位	Bq/ℓ	
備考	灰は分析センターに送付		

資料5 宮城県原子力センター研究業績一覧

1981年度の当センター開所以来2000年度までの研究実績数を下表に示す。
各区分毎の題目等をその後の表に示す。

区分		過去20年間、1人1年当たり 発表件数(発表者数6人として)	2001年3月現在
1 紙上发表	学術誌	9件	0.075
	国際誌	1件	0.008
	国内誌	5件	0.042
	その他の雑誌等	98件	0.817
	原子力センター年報		
		合計113件	0.942
2 口頭発表	国際学会	5件	0.042
	国内全国規模学会	20件	0.167
	その他の発表会	41件	0.342
		合計66件	0.550

1 紙上发表

(1) 学術誌(国際誌)

通番	題目	誌名、巻、ページ、発行年	著者名
1	²⁰⁷ Pb in Environmental Samples and Model calculations concerned with its Occurrence	Isotopenpraxis, 24, 273-278 (1988)	K. Yoshihara, T. Yagi, T. Sekine, T. Mitsugashira, Y. Ishikawa
2	²⁰⁷ Pb and Other Fallout Nuclides in Sea Sediments in Relation to Ignition Loss of Samples	J. Radioanal. Nucl. Chem., Letters, 137, 67-74 (1989)	Y. Ishikawa, N. Sato, K. Yoshihara
3	The Chernobyl Effect at Japanese Northeast Pacific Coastal Area	Radichimica Acta, 54, 113-116 (1991)	Y. Ishikawa, K. Sato, N. Sato, H. Kikuchi, E., Nakamura, H. Funaki, K. Yoshihara
4	^{108m} Ag and ^{110m} Ag in Crassostrea gigas	J. Radioanal. Nucl. Chem., Articles, 158, 31-40 (1992)	Y. Ishikawa, N. Sato, E., Nakamura, T. Sekine, K. Yoshihara
5	Non-destructive Determination of Low-level ²¹⁰ Pb and ²²⁶ Ra with an ordinary High-pure Ge-detector	J. Radioanal. Nucl. Chem., Articles, 178, 301-310 (1994)	Y. Ishikawa, H. Murakami, T. Sekine, T. Saito, K. Yoshihara
6	Precipitation Scavenging Studies of Radionuclides in Air Using Cosmogenic ⁷ Be	J. Environ. Radioactivity, 26, 19-36 (1995)	Y. Ishikawa, H. Murakami, T. Sekine, K. Yoshihara
7	Concentrations of Ag-108m, Cs-137 and Pb-210 in Oyster (Crassostrea gigas) in Japanese Coast in Relation to the Distribution and Behaviour of Radionuclides in Sea Water	J. Radioanal. Nucl. Chem., Articles, 197, 349-361 (1995)	Y. Ishikawa, T. Kikuchi, T. Sekine, K. Yoshihara
8	Local Resuspension of Fallout-derived ¹³⁷ Cs	Symposium on Environ. Radioact. Nucl. Impact in Asia, proceedings, 6-8 Sep. 1996, Taipei	Y. Ishikawa, Y. Mori, T. Sekine, K. Yoshihara
9	High Sensitive Measurements of ¹³⁷ Cs and Other radionuclides in Environmental Samples Using Germanium Detectors	J. Radioanal. Nucl. Chem., Articles, 243, 367-376 (2000)	Y. Ishikawa, K. Shoji, M. Takahashi, T. Watanabe

1 紙上発表(続)

(2) 学術誌(国内誌)

通番	題目	誌名、巻、ページ、発行年	著者名
10	女川原子力発電所周辺環境放射線監視テレメータシステム	日本原子力学会誌、25、179-185 (1983)	中村栄一

(3) その他の雑誌等

通番	題目	誌名、巻、ページ、発行年	著者名
11	原子力発電所周辺の環境放射線監視テレメータシステム	FACOMジャーナル、8、14-21 (1982)	中村栄一、菊地秀夫
12	ソ連原子力発電所事故の環境ガンマ線スペクトル	Isotope News、387、8 (1986)	菊地秀夫、中村栄一
13	放射性降下物測定における再舞上がりと地域代表性の問題	日本分析センター広報、24、64-69 (1994)	石川陽一
14	海産生物中の放射性核種の濃度変動と沿岸海洋における	日本分析センター広報、27、53-57 (1995)	石川陽一
15	それらの分布・挙動		
16	宮城県における環境放射線(能)モニタリング	Proceedings of the First Workshop on Environmental Radioactivity、42-47 (2000)	石川陽一、今野達矢、大庭和彦、星野和行、中村栄一

2 口頭発表

(1) 国際学会

通番	題目	学会名、開催年、開催地	発表者名
1	The Chernobyl Effect at Japanese Northeast Pacific Coastal Area	The 1989 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies、1989、Honolulu、Hawaii、USA	Y. Ishikawa、Y. Kamo、K. Sato、N. Sato、H. Kikuchi、E. Nakamura、H. Funaki、K. Yoshihara
2	Concentrations of Ag-108m、Cs-137 and Pb-210 in Oyster (Crassostrea gigas) in Japanese Coast in Relation to the Distribution and Behaviour of Radionuclides in Sea Water	The 5th International Conf. on Low Level Meas. of Actinides and Long-Lived Radionuclides in Biological and Environmental Samples、1994、Amori、Japan	Y. Ishikawa、T. Kikuchi、T. Sekine、K. Yoshihara
3	Local Resuspension of Fallout-derived ¹³⁷ Cs	Symposium on Environmental Radioactive Nuclides Impact in Asia、1996、Taipei、Taiwan	Y. Ishikawa、Y. Mori、T. Sekine、K. Yoshihara
4	High Sensitive Measurements of ¹³⁷ Cs and Other radionuclides in Environmental Samples Using Germanium Detectors	The 6th International Conf. on Low Level Meas. of Actinides and Long-Lived Radionuclides in Biological and Environmental Samples、1998、Saltlake、USA	Y. Ishikawa、K. Shoji、M. Takahashi、T. Watanabe
5	Natural Radionuclide Concentrations in Marine Organisms on The Northeast Coast of Japan	2000 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies、2000、Honolulu、Hawaii、USA	Y. Ishikawa、N. Yoshida、H. Kagaya、K. Hoshino

(2)国内全国規模学会

通番	題 目	学会名、開催年、開催地	発表者名
6	スペクトル伝送方式テレメータシステム	日本保健物理学会 第17回発表会、1982、東海村	中村栄一、菊地秀夫、滝島哲夫 神谷純一郎、篠 昌治
7	TLDを用いた環境γ線の測定方法に関する幾つかの 実際の検討	日本保健物理学会 第19回発表会、1984、仙台市	石川陽一、藤原秀一、渡辺丈夫
8	環境γ線のダイナミクスベクトル	日本保健物理学会 第19回発表会、1984、仙台市	中村栄一、菊地秀夫、渡辺丈夫、 滝島哲夫
9	宮城県沿海の養殖カキ中放射性銀について	日本保健物理学会 第20回発表会、1985、京都府	石川陽一、中村栄一、市川敬典
10	宮城県内のカギ貝その他の海産生物中の放射性銀について	第23回理工学における同位元素研究発表会、1986、 東京都	石川陽一、菊地秀夫、中村栄一、 渡辺丈夫、市川敬典
11	環境ガンマ線線量率の季節変動について	第23回理工学における同位元素研究発表会、1986、 東京都	菊地秀夫、藤原秀一、石川陽一、 末永紳一、渡辺丈夫、市川敬典
12	²⁰⁷ Pbの環境分布と測定	第29回放射線影響学会、1986、金沢市	吉原賢二、八木 徹、関根 勉、 三頭聡明、石川陽一
13	ソ連原子力発電所事故による環境試料中の人工放射性核種の測定	第30回放射化学討論会、1986、仙台市	菊地秀夫、石川陽一、末永紳一、佐藤健一、 佐藤信俊、湯田一郎、中村栄一
14	宮城県における近年の放射性降下物の分布と挙動	第33回放射線影響学会、1990、仙台市	石川陽一、加茂泰彦、阿部勝彦、佐藤健一、 加賀谷秀樹、吉原賢二
15	宮城県における移動観測車を用いた環境放射線の調査	第36回環境放射線調査研究成果発表会、1990、 千葉市	佐藤健一、石川陽一、加賀谷秀樹、村上 弘、 菊地秀夫、佐藤信俊、中村栄一
16	⁷ Be等の天然核種を用いた放射性降下物の分布と挙動の解析	第36回放射化学討論会、1992、八王子市	石川陽一、小川 武、村上 弘、 斎藤忠男、関根 勉、吉原賢二
17	海産生物中の放射性核種の濃度変動のコンパートメントによる解析	第36回放射線影響学会、1992、大津市	石川陽一、村上 弘、関根 勉、吉原賢二
18	¹³⁷ Csのフォールアウト測定における再舞上がりの影響	第37回放射化学討論会、1993、金沢市	石川陽一、小川 武、佐藤健一、小栗松英行、 菊池 格、関根 勉、吉原賢二
19	フォールアウト起源 ¹³⁷ Csの局地的再浮遊	第39回放射化学討論会、1995、新潟市	石川陽一、小川 武、嵯峨京時、森 泰明、 関根 勉、吉原賢二
20	Ge半導体検出器を中心とする新環境放射線測定システム の導入と若干の使用経験	第40回放射線影響学会、1997、京都市	石川陽一、庄司克巳、高橋正弘、渡辺丈夫
21	低レベル環境放射線測定用Ge検出器の導入	第42回放射化学討論会、1998、仙台市	石川陽一、庄司克巳、大庭和彦、渡辺丈夫
22	宮城県沿岸における海産生物中の天然放射性核種濃度	第43回放射化学討論会、1999、つくば市	石川陽一、吉田德行、大庭和彦、星野和行
23	宮城県沿岸における海産生物中の天然放射性核種濃度(2)	第44回放射化学討論会、2000、神戸市	石川陽一、吉田德行、大庭和彦、星野和行
24	宮城県における過去20年間の環境放射線の経年変動と地域特性	第42回環境放射線調査研究成果発表会、2000、 千葉市	石川陽一、吉田德行、加賀谷秀樹、星野和行
25	宮城県における環境放射線(能)モニタリング	第1回環境放射線研究会、2000、つくば市	石川陽一、今野達夫、大庭和彦、星野和行、 中村栄一

(3) その他の発表会

通番	題 目	学会名、開催年、開催地	発表者名
26	環境ガンマ線の場の研究(I) Na(Tl)シンチレーション検出器のレスポンス行列	第18回宮城県公衆衛生学会学術総会、1982、仙台市	中村栄一、菊池 格、滝島哲夫
27	環境放射能レメータシステムについて	第14回宮城県保健環境業績発表会、1982、仙台市	菊池秀夫、中村栄一、菊池 格、滝島哲夫
28	原子力発電所周辺の環境放射能調査結果	第14回宮城県保健環境業績発表会、1982、仙台市	中村栄一、菊池 格、滝島哲夫
29	最適指標物の調査-よもぎの放射能について-	第1回保健環境センター業績研究会、1983、仙台市	藤原秀一、中村栄一、菊池 格、滝島哲夫
30	環境ガンマ線のタイミックスベクトル	第2回保健環境センター業績研究会、1984、仙台市	菊池秀夫、中村栄一、渡辺丈夫、滝島哲夫
31	TLDを用いた環境ガンマ線のモニタリング方法に関する幾つかの検討	第2回保健環境センター業績研究会、1984、仙台市	石川陽一、渡辺丈夫、滝島哲夫
32	環境γ線のタイミックスベクトル	第1回ラドン・トリウム研究専門委員会、1984、仙台市	中村栄一
33	宮城県沿岸部の養殖力キ中放射線について	第3回宮城県保健環境業績発表会、1985、仙台市	中村栄一、石川陽一、市川敬典
34	移動観測車による県内の空間線線量率調査	第4回宮城県保健環境業績発表会、1986、仙台市	菊池秀夫、藤原秀一、市川敬典、高橋宣明、中村栄一
35	マリネビーカーを用いた迅速な環境放射能の測定方法の検討	第22回宮城県公衆衛生学会学術総会、1986、仙台市	渡辺丈夫、石川陽一、藤原秀一、市川敬典
36	チェルノブイル原子力発電所事故の影響(I) -放射性ヨウ素131Iについて-	第5回宮城県保健環境業績発表会、1987、仙台市	佐藤信俊、菊池秀夫、石川陽一、佐藤健一、末永紳一、湯田和郎、中村栄一
37	チェルノブイル原子力発電所事故の影響(II) -環境試料中の放射性同位対比について-	第5回宮城県保健環境業績発表会、1987、仙台市	末永紳一、湯田和郎、中村栄一、佐藤信俊、湯田和郎、中村栄一
38	チェルノブイル原子力発電所事故の影響(III) -空間ガンマ線のタイミックスベクトルについて-	第5回宮城県保健環境業績発表会、1987、仙台市	佐藤健一、菊池秀夫、石川陽一、末永紳一、佐藤信俊、湯田和郎、中村栄一
39	県内における空間ガンマ線線量率分布	第6回宮城県保健環境業績発表会、1988、仙台市	佐藤健一、佐藤信俊、末永紳一、阿部勝彦、阿部武雄、湯田和郎
40	県内沿岸海底土中の放射能分布について	第6回宮城県保健環境業績発表会、1988、仙台市	阿部勝彦、佐藤信俊、末永紳一、石川陽一、佐藤健一、湯田和郎
41	環境中のビスマス-207等の測定について	日本原子力学会東北支部第12回研究発表会、1988、仙台市	石川陽一、八木 徹、関根 勉、吉原賢二、三頭聡明
42	放射性降下物の県内分布	第7回宮城県保健環境業績発表会、1989、仙台市	加茂泰彦、石川陽一、阿部勝彦、佐藤健一、佐藤信俊、船木 宏
43	Ge検出器による環境ガンマ線の測定	第7回宮城県保健環境業績発表会、1989、仙台市	佐藤健一、石川陽一、加茂泰彦、阿部勝彦、阿部武雄、佐藤信俊、船木 宏
44	空間ガンマ線線量率に及ぼす立体角の要因について	第8回宮城県保健環境センター研究発表会、1990、仙台市	佐藤健一、阿部勝彦、加茂泰彦、石川陽一、加賀谷秀樹、船木 宏
45	放射性降下物の県内分布調査(I)	第8回宮城県保健環境センター研究発表会、1990、仙台市	阿部勝彦、佐藤健一、加茂泰彦、石川陽一、加賀谷秀樹、船木 宏
46	熱蛍光線量計(TLD)と電離箱検出器のモニタリングデータの考察	第8回宮城県保健環境センター研究発表会、1990、仙台市	加茂泰彦、佐藤健一、阿部勝彦、石川陽一

(3) その他の発表会(続)

通番	題目	学会名、開催年、開催地	発表者名
47	環境放射線監視システムの更新について	第9回宮城県保健環境センター研究発表会、1991、仙台	加賀谷秀樹、佐藤健一、加茂泰彦、村上弘
48	風速場予測モデルによるケーススタディ	第9回宮城県保健環境センター研究発表会、1991、仙台	加賀谷秀樹、佐藤健一、加茂泰彦、村上弘
49	海洋における放射性銀の起源と分布・挙動	日本原子力学会東北支部第15回研究交流会、1991、仙台市	石川陽一、須藤幸蔵、村上弘、吉原賢二
50	放射性降下物の地域特性	第10回宮城県保健環境センター研究発表会、1992、仙台市	小川武、佐藤健一、加茂泰彦、石川陽一、須藤幸蔵、村上弘
51	熱蛍光線量計(TLD)と電離箱検出器による空間ガンマ線積算線量測定値の関係	第10回宮城県保健環境センター研究発表会、1992、仙台市	加茂泰彦、小川武、佐藤健一、石川陽一、須藤幸蔵、村上弘
52	NaI(Tl)スベキロメータを用いた宮城県における環境γ線の解析	日本原子力学会東北支部第16回研究交流会、1992、仙台市	佐藤健一、小川武、榎野光永、石川陽一、小葉松英行、村上弘、岩崎智彦
53	放射性降下物測定における ¹³⁷ Csの地表付近からの再舞上がりの影響	日本原子力学会東北支部第16回研究交流会、1992、仙台市	石川陽一、佐藤健一、小川武、榎野光永、小葉松英行、村上弘、関根 勉、吉原賢二
54	放射性降下物測定における天然核種 ⁷ Beと ²¹⁰ Pbの利用	第11回宮城県保健環境センター研究発表会、1993、仙台	石川陽一、村上弘
55	モニタリングステーション周囲の環境ガンマ線の分布	第11回宮城県保健環境センター研究発表会、1993、仙台市	小川武、榎野光永、佐藤健一、石川陽一、小葉松英行、村上弘
56	新環境放射線移動観測車について	日本原子力学会東北支部第17回研究交流会、1993、仙台市	佐藤健一、石川陽一、小川武、榎野光永、小葉松英行、村上弘
57	コンパートメント・モデルによる海産生物中放射性核種の濃度変動に関する解析	第12回宮城県保健環境センター研究発表会、1994、仙台市	石川陽一
58	風速場予測モデル(EXPRESS-1)の予測精度向上に関する検討	第12回宮城県保健環境センター研究発表会、1994、仙台市	小葉松英行、小川武、佐藤健一、榎野光永
59	宮城県における降下物中の ¹³⁷ Csの分布とその起源	第13回宮城県保健環境センター研究発表会、1995、仙台市	石川陽一、小川武、榎野光永、菊地秀夫、嵯峨京時、菊池 格
60	空間ガンマ線線量率の降雨増分	第13回宮城県保健環境センター研究発表会、1995、仙台市	榎野光永、小川武、菊地秀夫、石川陽一、嵯峨京時、菊池 格
61	環境ガンマ線線量率測定に影響を及ぼす要因	第14回宮城県保健環境センター研究発表会、1996、仙台	菊池秀夫、安藤孝志、嵯峨京時、森 泰明
62	PIXE法による大気浮遊じんと降下物の分析	第15回宮城県保健環境センター研究発表会、1997、仙台	庄司克巳、石川陽一、高橋正弘、森 泰明
63	移動観測車による空間γ線線量率測定に	第16回宮城県保健環境センター研究発表会、1998、仙台	今野達矢、安藤孝志、高橋正弘、渡辺丈夫
64	イオン交換法による放射性ストロンチウム分析の検討	第17回宮城県保健環境センター研究発表会、1999、仙台	庄司克巳、石川陽一、高橋正弘、森 泰明
65	大気中ラドン濃度と空間ガンマ線線量率	第18回宮城県保健環境センター研究発表会、2000、仙台市	今野達矢、木立 博、吉田德行、石川陽一、大庭和彦、星野和行
66	海洋試料中放射能の経年変動	平成11年度環境衛生技術職員全体研修会、2000、仙台	石川陽一、吉田德行、大庭和彦、星野和行

宮城県原子力センター年報第1巻～17巻の報文一覧

通番	題 目	巻	発行年		著者名 ()内:元報では著者名未記載
			西暦	和暦	
1	環境放射線テレメータシステム	1	1982	S57	菊地秀夫
2	環境ガンマ線の降雨による影響	1	1982	S57	菊地秀夫
3	Geガンマ線スペクトロメータシステム	1	1982	S57	中村栄一
4	Geガンマ線スペクトル解析コード	1	1982	S57	中村栄一
5	女川湾海底土中の ¹³⁷ Cs及び ¹⁴⁴ Ceの分布	1	1982	S57	菊池 格
6	陸土中の ⁹⁰ Sr及び ¹³⁷ Csの分布調査	1	1982	S57	石川陽一、中村栄一
7	最適指標植物の調査—よもぎの放射能について	1	1982	S57	藤原秀一
8	環境試料中のSr、Ca及びKの原子吸光分析法について	1	1982	S57	石川陽一
9	TLDを用いた環境γ線測定方法に関する幾つかの検討	2・3	1983	S58	石川陽一
10	環境ガンマ線の場の研究—環境ガンマ線のダイナミックスペクトル	2・3	1983	S58	菊地秀夫、中村栄一
11	移動放射線観測車による環境ガンマ線線量率の測定	2・3	1983	S58	中村栄一
12	最適指標植物の調査—よもぎの放射能について(第2報)	2・3	1983	S58	藤原秀一
13	低バックグラウンド液体シンチレーションカウンターによるトリチウムの分析方法について	2・3	1983	S58	(渡辺丈夫)
14	ベータ線スペクトロメータを用いた放射性ストロンチウムの定量方法	2・3	1983	S58	(菊地秀夫)
15	女川原子力発電所周辺の放射能調査結果(資料)	2・3	1983	S58	技術資料
16	空間ガンマ線の季節変動について	4	1985	S60	藤原秀一、菊地秀夫
17	移動観測車による県内の環境ガンマ線線量率調査(中間報告)	4	1985	S60	菊地秀夫、中村栄一
18	マリネピッカーを用いた迅速な放射能測定法	4	1985	S60	石川陽一、中村栄一、渡辺丈夫
19	宮城県産のカキその他の海産生物中の放射性銀について	4	1985	S60	石川陽一、中村栄一
20	女川原子力発電所周辺のトリチウム調査	4	1985	S60	渡辺丈夫
21	宮城県内海底土の環境放射能調査結果(第1報)	4	1985	S60	石川陽一
22	環境ガンマ線線量率の日変動についての考察	4	1985	S60	菊地秀夫、藤原秀一
23	レントゲン検診車からの漏洩X線の測定	4	1985	S60	菊地秀夫、藤原秀一
24	熱蛍光線量計(TLD)の感度の長期変動について	4	1985	S60	末永紳一
25	環境ガンマ線の季節変動と周期解析	5	1986	S61	菊地秀夫、藤原秀一
26	宮城県における環境ガンマ線線量率—移動観測車による県内走行サーベイ中間報告(県北東部編)—	5	1986	S61	佐藤健一、菊地秀夫、佐藤信俊、末永紳一、阿部武雄、湯田和郎、中村栄一、高橋宣明、滝島哲夫
27	熱蛍光線量計(TLD)相対感度の長期変動(2)	5	1986	S61	末永紳一
28	宮城県における ⁷ Be、 ⁴⁰ K及び ¹³⁷ Cs降下量の季節的変動と地点間の比較	5	1986	S61	石川陽一、佐藤健一、菊地秀夫、末永紳一、佐藤信俊、湯田和郎
29	県内海底土中の放射能調査—強熱減量による ¹³⁷ Cs濃度の評価	5	1986	S61	佐藤信俊、末永紳一、佐藤健一、石川陽一、菊地秀夫、阿部武雄、湯田和郎
30	アラメ中の ¹³⁷ Csと ⁴⁰ K濃度の季節的変動	5	1986	S61	石川陽一、佐藤健一、菊地秀夫、末永紳一、佐藤信俊、湯田和郎

通番	題 目	巻	発行年		著者名 ()内:元報では著者名未記載
			西暦	和暦	
31	チェルノブイリ原子力発電所事故の環境γ線 ダイナミックスペクトルに及ぼす影響	5	1986	S61	佐藤健一、菊地秀夫、中村栄一
32	環境試料の測定結果に見られた同位体比	5	1986	S61	菊地秀夫、石川陽一、末永紳一、 佐藤健一、佐藤信俊、湯田和郎
33	チェルノブイリ事故後の降下物中の核種の形 態と経月変動	5	1986	S61	石川陽一、佐藤健一、菊地秀夫、 末永紳一、佐藤信俊、湯田和郎
34	環境試料中の ^{110m} Agと ¹³⁴ Csのサム効果	5	1986	S61	石川陽一、佐藤健一、菊地秀夫、 末永紳一、佐藤信俊、湯田和郎
35	浮遊じん中の放射性ヨウ素捕集上の問題 点	5	1986	S61	菊地秀夫、石川陽一、佐藤健一、 末永紳一、佐藤信俊、湯田和郎
36	ほうれん草に吸収された放射性核種の分 布	5	1986	S61	佐藤信俊、石川陽一、菊地秀夫、 佐藤健一、遠藤篤子、末永紳一、 湯田和郎
37	ほうれん草の前処理法と核種の存在率	5	1986	S61	佐藤信俊、石川陽一、菊地秀夫、 佐藤健一、末永紳一、湯田和郎
38	宮城県における空間ガンマ線線量率—移動 観測車による県内走行サーベイ最終報告 (S62調査分)—	6	1987	S62	佐藤健一、佐藤信俊、末永紳一、 阿部勝彦、阿部武雄
39	宮城県における空間ガンマ線線量率分布	6	1987	S62	佐藤健一、佐藤信俊、末永紳一、 阿部勝彦、阿部武雄
40	県内海底土中の放射能調査(II)	6	1987	S62	佐藤信俊、末永紳一、石川陽一、 阿部勝彦、佐藤健一、湯田和郎
41	陸土中の放射能濃度と強熱源量	6	1987	S62	佐藤信俊、石川陽一、湯田和郎
42	女川湾における海洋試料の濃縮係数に関 する検討	6	1987	S62	末永紳一、石川陽一、佐藤信俊
43	浮遊塵試料におけるCs-137の測定誤差お よび紙内の分布	6	1987	S62	石川陽一
44	宮城県における環境試料の前処理法と動 植物試料の灰分	6	1987	S62	末永紳一
45	Ge検出器の検出効率	6	1987	S62	石川陽一
46	環境変化に伴う積算線量の変動	6	1987	S62	末永紳一
47	可搬型Ge検出器による環境ガンマ線測定	7	1988	S63	佐藤健一、石川陽一、佐藤信俊
48	宮城県における放射性降下物量の県内分 布等に関する調査	7	1988	S63	加茂泰彦、石川陽一、佐藤信俊
49	宮城県沿岸海底土中の ⁶⁰ Co、 ¹³⁷ Cs、 ²⁰⁷ Biの 濃度及び有機物量の相互の関連	7	1988	S63	石川陽一、佐藤信俊
50	環境放射能測定におけるRn、Tnの娘核種 の影響	7	1988	S63	石川陽一
51	NaI(Tl)サーベイメータ法による飲料水中の ¹³¹ I の検出効率の測定	7	1988	S63	(佐藤信俊)
52	空間ガンマ線線量率に与える地形の影響 について	8	1989	H1	佐藤健一、石川陽一、加賀谷秀 樹
53	よもぎと土壌中の ⁹⁰ Sr及び ¹³⁷ Csについて	8	1989	H1	加茂泰彦、石川陽一
54	宮城県における放射性降下物の分布等 に関する調査(II)	8	1989	H1	阿部勝彦、石川陽一
55	新Ge半導体ガンマ線スペクトロメータシステム	8	1989	H1	阿部勝彦、石川陽一
56	空間ガンマ線線量率に与える地形の影響 について(第2報)	9	1990	H2	佐藤健一、石川陽一、加賀谷秀 樹
57	放射性降下物の分布と挙動	9	1990	H2	石川陽一、佐藤健一、阿部勝彦、 加茂泰彦、加賀谷秀樹、村上 弘
58	海洋における放射性銀の挙動	9	1990	H2	石川陽一
59	環境試料の ⁶⁰ Co分析法の検討	9	1990	H2	阿部勝彦
60	環境放射線監視システムの更新について(技 術報告)	9	1990	H2	加茂泰彦、佐藤健一、加賀谷秀 樹

通番	題 目	巻	発行年		著者名 ()内:元報では著者名未記載
			西暦	和暦	
61	環境放射線監視システムによる人工放射線の検出例(技術報告)	9	1990	H2	佐藤健一、加茂泰彦、加賀谷秀樹
62	熱蛍光線量計(TLD)と電離箱検出器によるモニタリングデータの考察	10	1991	H3	加茂泰彦、石川陽一、須藤幸蔵
63	環境放射線等モニタリングデータの時系列解析	10	1991	H3	小川 武、加茂泰彦、須藤幸蔵
64	放射性降下物の地域的分布特性	10	1991	H3	小川 武、石川陽一、加茂泰彦、佐藤健一、須藤幸蔵、村上 弘
65	通常のpure-Ge半導体検出器を用いたPb-210の測定法	10	1991	H3	石川陽一
66	牡鹿半島周辺地域における風速場計算モデルの検証調査	10	1991	H3	加茂泰彦、須藤幸蔵
67	ストロンチウム-90の測定方法	10	1991	H3	佐藤健一
68	アロカ製ホータブルスペクトロメータのデータ処理法	10	1991	H3	石川陽一
69	フォールアウト測定における地表付近からの ¹³⁷ Csの再舞い上がりの影響	11	1992	H4	石川陽一、小川 武、佐藤健一、村上 弘
70	モニタリングステーション周囲の環境ガンマ線の分布	11	1992	H4	小川 武、榎野光永、佐藤健一、石川陽一、小葉松英行、村上 弘
71	新環境放射線移動観測車について(技術報告)	11	1992	H4	佐藤健一、石川陽一、村上 弘
72	環境試料の安定元素分析結果(資料)	11	1992	H4	石川陽一
73	放射性降下物測定における建物屋上からの再舞い上がりの影響	12	1993	H5	石川陽一
74	海産生物中の ^{109m} Ag、 ¹³⁷ Cs及び ²¹⁰ Pbの濃度変動と沿岸海洋におけるそれらの分布と挙動	12	1993	H5	石川陽一
75	風速場予測検証調査結果-牡鹿半島周辺における風の特徴-	12	1993	H5	小川 武、小葉松英行
76	ヨモギに対する放射性核種の移行係数と土壌pHとの関係	12	1993	H5	石川陽一、佐藤健一、小川 武
77	降下物中の ¹³⁷ Cs含有量の地域差に関する検討	13	1994	H6	石川陽一、小川 武、榎野光永、菊地秀夫、嵯峨京時、菊池 格
78	空間ガンマ線線量率の降水による影響	13	1994	H6	榎野光永、菊地秀夫
79	風速場予測検証調査結果-風速場予測モデル検証-	13	1994	H6	小川 武、榎野光永、菊地秀夫、阿部武雄、嵯峨京時
80	環境ガンマ線線量率測定の基準化に関する予備的検討(資料)	13	1994	H6	(菊地秀夫)
81	降下物中の ¹³⁷ Cs含有量の地域差に関する検討(第2報)	14	1995	H7	石川陽一、小川 武、安藤孝志、菊地秀夫、嵯峨京時
82	環境試料の採取項目に関する検討(第1報)	14	1995	H7	石川陽一、小川 武、安藤孝志、菊地秀夫、嵯峨京時
83	原子力情報管理システムの構築(第1報)	14	1995	H7	安藤孝志、小川 武、嵯峨京時
84	熱蛍光線量計による環境ガンマ線積算線量の測定方法	14	1995	H7	菊地秀夫
85	アイナメの環境放射能広域調査	15	1996	H8	石川陽一、庄子克巳、安藤孝志、菊地秀夫、高橋正弘
86	環境試料の採取項目に関する検討(第2報)	15	1996	H8	石川陽一、庄子克巳、安藤孝志、菊地秀夫、高橋正弘
87	原子力情報管理システムの構築(第2報)	15	1996	H8	安藤孝志、庄子克巳、高橋正弘
88	新Ge半導体γ線スペクトロメータシステム	15	1996	H8	石川陽一、庄子克巳
89	移動観測車による環境γ線測定の見直し	15	1996	H8	安藤孝志
90	Ge半導体検出器のバックグラウンド特性改善とその若干の応用	16	1997	H9	石川陽一、高橋正弘
91	熱蛍光線量計による環境ガンマ線線量の自動測定	16	1997	H9	今野達矢、庄子克巳、安藤孝志、高橋正弘
92	イオン交換法による放射性ストロンチウム分析の検討	16	1997	H9	庄子克巳、石川陽一、高橋正弘
93	原子力情報管理システムの構築(第3報)	16	1997	H9	庄子克巳、安藤孝志、高橋正弘
94	移動観測車による牡鹿半島の環境γ線線量率測定結果	16	1997	H9	今野達矢、庄子克巳、安藤孝志
95	Ge半導体検出器による海洋試料中の ²¹⁰ Pb等の測定	17	1998	H10	石川陽一、吉田徳行、大庭和彦
96	降水中のラドン娘核種濃度と空間γ線線量率の関係	17	1998	H10	今野達矢、石川陽一、大庭和彦
97	原子力情報管理システムの構築(第4報)	17	1998	H10	今野達矢、庄子克巳、大庭和彦
98	密封小線源による被曝線量の計算と実測	17	1998	H10	石川陽一、今野達矢、庄子克巳、大庭和彦

資料 6 宮城県原子力セク-歴代職員名簿

年度	管理課		監視測定課	
	所長	課長	課長	課員
S56	田代昌男(4~7月) 滝島哲夫(8月~)	野村重幸	菊池 格	石川陽一 中村栄一 菊地秀夫 藤原秀一
S57	滝島哲夫	野村重幸	菊池 格	石川陽一 中村栄一 菊地秀夫 藤原秀一
S58	滝島哲夫	菅原源一	渡辺丈夫	石川陽一 中村栄一 菊地秀夫 藤原秀一
S59	市川敬典	菅原源一	渡辺丈夫	石川陽一 中村栄一 菊地秀夫 藤原秀一
S60	市川敬典	生出 孝	渡辺丈夫	石川陽一 末永紳一 菊地秀夫 藤原秀一
S61	湯田和郎	生出 孝	佐藤信俊	石川陽一 末永紳一 菊地秀夫 佐藤健一
S62	湯田和郎	桐生孝太郎	佐藤信俊	石川陽一 末永紳一 阿部勝彦 佐藤健一
S63	船木 宏	桐生孝太郎	佐藤信俊	石川陽一 加茂泰彦 阿部勝彦 佐藤健一
H1	船木 宏	阿部 直	加賀谷秀樹	石川陽一 加茂泰彦 阿部勝彦 佐藤健一
H2	村上 弘	阿部 直	加賀谷秀樹	石川陽一 加茂泰彦 阿部勝彦 佐藤健一

年度	管理課		監視測定課	
	所長	課長	課長	課員
H3	村上 弘	次長(兼監視測定課長) 須藤幸藏	運転技術員	
H4	村上 弘	小葉松英行	阿部武雄	石川陽一 加茂泰彦 佐藤健一 小川 武
H5	菊池 格	小葉松英行	阿部武雄	石川陽一 榎野光永 佐藤健一 小川 武
H6	菊池 格	嵯峨京時	阿部武雄	石川陽一 榎野光永 佐藤健一 小川 武
H7	森 泰明	嵯峨京時	阿部武雄	石川陽一 榎野光永 佐藤健一 小川 武
H8	森 泰明	高橋正弘	阿部武雄	石川陽一 榎野光永 佐藤健一 小川 武
H9	渡辺丈夫	高橋正弘	阿部武雄	石川陽一 榎野光永 佐藤健一 小川 武
H10	渡辺丈夫	大庭和彦	阿部武雄	石川陽一 榎野光永 佐藤健一 小川 武

年度	管理班		監視測定班	
	所長	班長	班長	班員
H11	星野和行	千葉敏昭	阿部武雄	石川陽一 吉田德行 木立 博 今野達矢
H12	星野和行	笠原甲子郎	阿部武雄	石川陽一 吉田德行 木立 博 今野達矢