

宮城県原子力センター年報

第 2, 3 卷

昭和 59 年

ANNUAL REPORT

OF

ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY
RESEARCH INSTITUTE OF MIYAGI

VOL. 2, 3 (1984)

宮城県原子力センター

目 次

は じ め に

調 査 研 究 報 告

TLD を用いた環境 γ 線測定方法に関する幾つかの検討	石川陽一	1
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——	菊地秀夫、中村栄一	10
移動放射線観測車による環境ガンマ線線量率の測定	中村栄一	16
最適指標植物の調査——よもぎの放射能について(第2報)——	藤原秀一	24

資 料

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		29
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		32
女川原子力発電所周辺の放射能調査結果		37
宮城県における放射能調査結果		68
学 会 発 表 等		90
原子力センター概要		92

調査研究報告

TLDを用いた環境 γ 線測定方法 に関する幾つかの検討

石川 陽 一

I はじめに

我国ではおよそ10年ほど前から環境 γ 線のモニタリングにTLD(熱ルミネセンス線量計)が用いられはじめ、現在、原子力施設周辺の γ 線積算線量の測定にはほとんどこの方法が用いられている。昭和58年7月に改正された「環境放射線モニタリングに関する指針」(原子力安全委員会)においても、積算線量の測定にはその取扱いの容易さと感度の点で本法が適当であるとされている。また昭和57年には、科学技術庁から、TLDを用いた環境 γ 線測定のマニュアルが刊行された。¹⁾

TLDを環境モニタリングに用いるに当っては、その取扱いが簡便である一方、測定値は種々の要素によって影響を受けやすいので注意が必要である。

現在でもこれらの要素は全てが完全に解明されたわけではなく、基本的な問題も幾つか残されている。^{2),3)}しかし、測定値に最も大きく影響するのは、むしろ測定者自身が検討すべき次のような要素ではないかと思われる。すなわち、(1)リーダー校正に用いるTLD標準照射装置の γ 線線量率の正確さと精度、(2)TLDリーダーの安定性、(3)TLD素子の感度のばらつき、(4)フェーディング、(5)TLD素子の自己照射寄与、などである。これらの要素は所有している装置や素子に応じて一般には異なると考えられ、実際に測定に用いるに当っては十分検討しておく必要がある。

本研究では上記(1)~(5)のうちの(5)を除く4つの要素について検討した。(5)についても検討の必要があるが、これについては以前に⁴⁾素子のシールド内放射性不純物が問題となって以来改善されていると考えられたので、本研究では省いた。

II 方法

1. 装 置

本研究で用いた装置等は以下の通りである。

(1) TLD標準照射装置

リーダーを校正するためのTLD標準照射装置の断面図を、Fig.1に示す。この装置は照射時に線源を格納部から突き出す型のものである。TLD素子を照射する際は、まずターンテーブル(回転台)上のマウント台に素子を円周方向に並べ、次にターンテーブルで回転させながら線源を一定時間露出する。線源の上下には2つの円盤形コリメータ(鉛製)があり、 γ 線場の均一化がはかられている(日本分析センターのものと同様のものである⁵⁾)。この上下のコリメータは垂直方向に連続的に移動可能で、目的に応じて最適の位置に調節することができる。なお、線源としては約100 m Ciの¹³⁷Cs(LMRI社製)を使用しており、またTLD素子の照射距離は0.5m、0.75m、及び1.0mの3通りである。

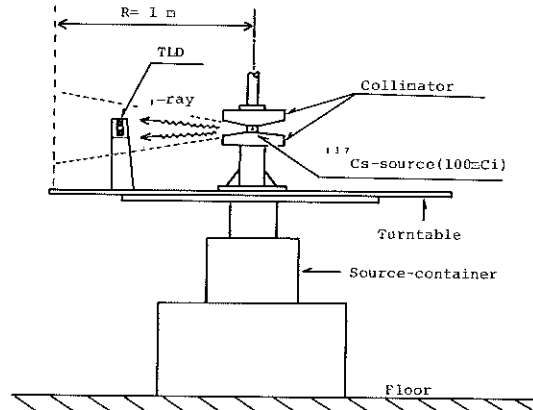


Fig. 1 Side View of The γ -ray Irradiation Equipment for TLD Calibration.

(2) 標準線量計

照射装置の γ 線線量率を測定する標準線量計には、ビクトリーン社製の500型ラドコン線量計を用いた。ブ

ローブは容積330ccで、外径62mmφ、長さ約180mmの円筒形である(550-3型)。線量計は工業技術院電子技術総合研究所であらかじめ校正試験を受けてから使用した。校正定数の試験精度は±4%であった。

(3) TLDリーダー

リーダーはナショナル製のUD-502A型(昭和49年製造)とUD-502B型(昭和57年製造)をそれぞれ1台ずつ使用した。

(4) TLD素子

TLD素子は同一ロットのナショナル製UD-200S(CaSO₄:Tm型、昭和58年7月製造)150本を使用した(1本=2素子)。

(5) 恒温装置

フェーディングを測定するために、サンヨー製のインキュベーターを2台使用した。

2. 実験方法

(1) 照射装置の線量率分布の測定

TLD標準照射装置の垂直および水平方向のγ線線量率の分布を、ラドコン線量計で測定した。Fig.2に照射条件を示す。図中の記号H, L, およびθは、それぞれプローブ中心の高さ(線源の高さをゼロとする)、線源-プローブ中心間距離、およびプローブ中心の方位

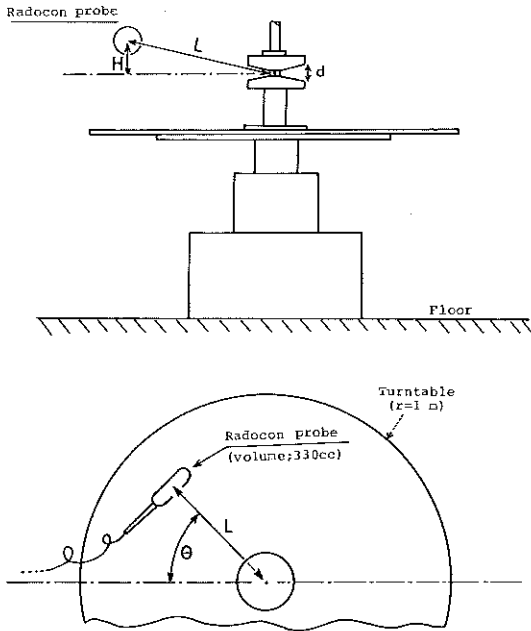


Fig. 2 The Irradiation Condition for Radocon Dosimeter.

角を示す。dは上下のコリメータの間隔である。プローブは水平に設置し、種々の位置で1回当たり10~30分間ずつγ線を照射して、一定時間内の積算線量を測定することにより線量率を求めた。

(2) TLDリーダーの安定性

TLDリーダーの安定性をテストするため、多数の素子を読取る合間に随時内蔵光源を用いてCAL値を測定した。UD-502B型のリーダーについては、一定線量照射した素子の読取值の変動についてもテストした。

(3) TLD素子の照射及び読取り方向

標準照射した素子を読取る際は、必ず線源の方を向いていた側をリーダーのフォトマルの方へ向けて設置した。これは、照射に用いている線源が¹³⁷Csであるためγ線エネルギーが比較的低く、この場合素子の照射面とそうでない面とでトラップ電子の濃度に差が生じてバラツキ誤差の一因になるおそれがあるからである。⁶⁾

(4) TLD素子の感度の測定

現在我国の環境モニタリングに多く用いられているナショナル製UD-200S型の素子は、γ線に対する感度は高いが素子感度に相当のばらつきがある。同一素子の感度の照射線量に対する直線性と再現性はかなりよいので、多数の素子に同一線量照射して素子ごとの感度を測定した。その手順は以下の通りである。

①同一ロットの150本(300素子)を照射装置で一定線量(33.8mR)照射し、鉛製容器内に約25℃で2日間放置して初期フェーディングの安定化を待つ。⁷⁾

②安定性のよいUD-502A型のリーダーを用いて素子を読取る。

③リーダーのCAL値を常に一定に維持しておき、①、②を繰り返す。

④2回目の読取值が1回目の値と1mR(読取值の約3%)以上異なる素子について①、②を繰り返す。

⑤3回目の読取值が前2回の値と1mR以上異なる素子について更に①、②を繰り返す。

⑥素子ごとに2~4回の読取值が得られるのでこれらを吟味し、異常値を除いて平均する。1素子あたり少なくとも2個以上の読取值を用いて平均をとる。

⑦150本の素子のうちNo.1~No.10の10本(20素子)を基準用素子とし、これらの平均値を1として全ての素子の相対感度を求める。

以上の手順で得られた相対感度の逆数は感度補正係数であり、今後は逆に個々の素子の読取值にこの係数を乗じてやれば素子間の感度の違いが補正される。

この場合、いつでも基準用の10本の素子の平均値に対する相対値が得られるから、リーダー校正の際に常にこの10本の素子を基準として用いる必要がある。この方法を用いれば、10本の基準素子に対する相対感度を測定することにより、ロット違いの他の素子の感度も補正することができる。

(5) フェーディングの測定

CaSO₄:Tm型の素子のフェーディングでは温度によるものが最も問題である。これまで環境モニタリングを実施してきた経験では、夏期間には冬期間よりも約10%程度積算線量(90日換算値)が低い。Fig.3は本県における測定例で、グラフは上から順に電離箱、TLD、及びNaI(Tl)検出器(下方2π鉛しゃへい付、DBM式)による90日換算積算線量である。横軸は測定年月を示す。この図より、電離箱とNaI(Tl)検出器による線量は、従来から言われているように若干の季節的変動を示しているのがわかる。TLDによる線量も季節的に変動しているが冬期と夏期における差は著しく大きい。この原因は、TLDでは冬期には気温が低いためフェーディングが小さく、逆に夏期には気温が高いためフェーディングが大きいためであると考えられる。

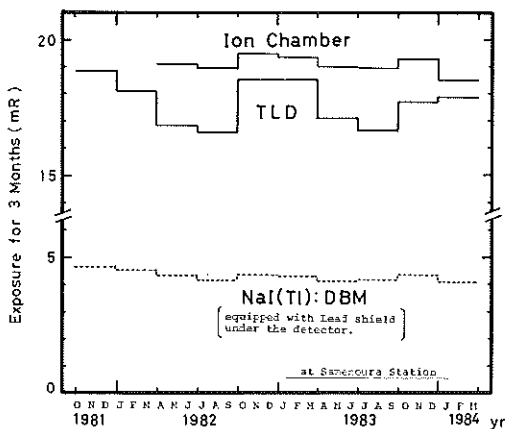


Fig. 3 Seasonal Variations of The Accumulative Exposure Measured by Different Detectors.

Table 1は女川における気温の月平均値である。これは1つのモニタリングステーション(放射線及び気象データの連続測定局)における値である。これらより、冬期(1~3月)として3℃、夏期(7~9月)として20℃の気温を仮定し、インキュベーターを用いて実験室にてフェーディングを測定した。その手順は以下の通りである。

Table 1 Average Outdoor Temperature of Every Month in 1982. (in Onagawa monitoring Station)

Month	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
Temperature (°C)	0.5	0.1	4	8	14	16	19	23	19	14	10	5

① 同一ロットの多数の素子をアニーリングし、約半数はそのまま、残りの約半数には一定線量29.8mR(X₀)照射する。

② 3℃および20℃にセットしておいた2台のインキュベーターのそれぞれに、未照射素子と照射素子をはほぼ同数ずつ分けて入れる。未照射の素子はバックグラウンド線量(BG)測定用、また照射素子はフェーディング測定用である。

③ 2日間(約48時間)放置する。ただし、3℃のBG測定用のものは、インキュベーター内のフェーディング測定用のものになるべく近づけて、インキュベータードアの外側(室温)に吊り下げておく。これは、素子の読取りに当たって、初期フェーディングの影響を少なくし、室温2日間放置の状態を読取値の基準にするためである。なお、インキュベーターのドアの薄いガラス部分の外側にBG測定用素子を取付けているので、内側のものとあまり大きな線量率の差はないと考えられる。20℃の素子はBG測定用のものもそのままインキュベーター内に保管しておいた。

④ 保管開始後2日後に3℃および20℃のインキュベーターから、未照射および照射素子を5本(10素子)ずつ取り出して測定する。読取値の感度を前記(4)の方法で補正後、平均し、リーダーレスポンスを補正した後にフェーディング測定用素子の平均値からBG測定用素子の平均値を差し引く。 H. 2.

以下、同様の方法で9、16、29、56、92日後に測定を行なった。ただし、3℃のBG測定用の素子は読取りの2日前からインキュベータードア外側に出しておいた。

III 結果

1. 照射装置の線量率分布

(1) 垂直方向の分布

Fig.4は照射装置の垂直方向の線量率分布の測定結果を示す。ここで、 $L=0.75\text{m}$ 、 $\theta=0$ ラジアン、 $d=31\text{mm}$ で、一定のままである。縦軸は $H(\text{cm})$ 、横軸が線量率(mR/min)を示している。この図より、垂直方向の10数cmの中内で線量率は均一な分布をしていることがわかる。よって、この中心付近に長さ約6cmの

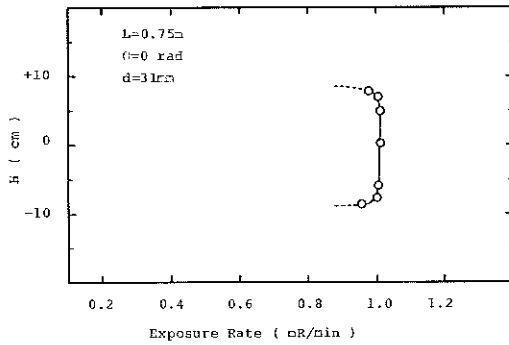


Fig. 4 Vertical Distribution of The γ -ray Exposure Rate at $L=0.75\text{m}$.

TLD素子(UD-200 S)を設置した場合、十分均一な照射ができることがわかる。

(2) 角度分布

Fig. 5は線量率の角度分布の測定結果を示す。ここで、 $H=0\text{cm}$ 、 $L=0.5\text{m}$ または 0.75m 、 $d=31\text{mm}$ で一定のままである。横軸は方位角 θ (ラジアン)である。縦軸は8方位全部の平均線量率 \bar{X} に対する各々の方位の線量率 \dot{X} の比を示している。白丸は $L=0.5\text{m}$ 、また、黒丸は $L=0.75\text{m}$ の場合である。 $L=0.5\text{m}$ または 0.75m のいずれの場合も、各方位の値は平均値のほぼ1%以内の変動中内におさまっている。また $\theta=0$ 付近で最低、 $\theta=\pi$ 付近で最高となる傾向がみられる。この理由は恐らく線源軸と線源ガイドパイプ軸の中心のずれのためと考えられる。なぜなら、線源からの距離 L はガイドパイプ表面からプローブまでを測っており、また、距離の近い $L=0.5\text{m}$ の方が遠い $L=0.75\text{m}$ の場合よりも高低の差が激しいからである。しかし、方位の違いによるこの程度のわずかな変動は、TLDを照射する際にその方法を若干工夫すれば実用上問題にはならない。

(3) 半径方向の分布

Fig. 6は $H=0\text{cm}$ 、 $\theta=0$ ラジアン、 $d=31\text{mm}$ の一定のまま、距離 L を変化させた場合の、線量率の半径方向の分布を示す。横軸は距離 L である。縦軸は $L=1\text{m}$ の線量率 \dot{X}_1 に対する、距離 L の線量率 \dot{X} と L^2 との積の比を表わしている。この図より、距離に関する逆2乗則が成り立っているか否かが検証できる。 $L \geq 0.6\text{m}$ ではこの比はほとんど1に近い値になっており、したがって非常によく逆2乗則が成り立っていることがわかる。

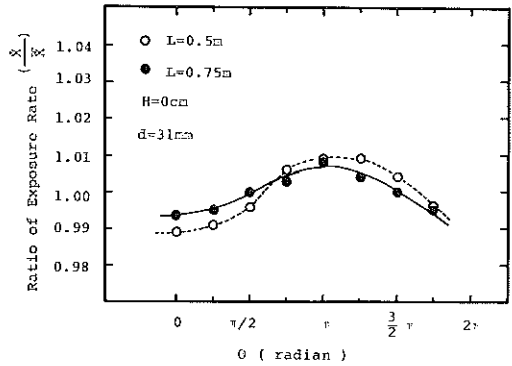


Fig. 5 Angular Distributions of The Exposure Rate at $L=0.5\text{m}$ and $L=0.75\text{m}$.

\dot{X} ; exposure rate at a certain angle θ
 \bar{X} ; average of \dot{X} at each angle θ

2 TLDリーダーの安定性

(1) UD-502A

Fig. 7はUD-502A型リーダーのCAL値の経時変化を示す。横軸は経過時間、縦軸はCAL値である。各点はそれぞれが10回のCAL値の平均値を示し、誤差棒は標準偏差である。下向きの矢印はこの位置で各々10本(20素子)のTLD素子を測ったことを示す。TLDは全部で150本(300素子)測った(1素子の測定時間は10秒である)。この図より、多数の素子を連続測定してもCAL値はほとんど変化しないことがわかる。10回平均値の変動は全平均値の $\pm 0.5\%$ 以内におさまっている。なお全平均値は 31.9mR 、最大値は 32.3mR (平均値+1.3%)、最低値は 31.4mR (平均値-1.6%)であった。したがって、最大値と最低値の差は平均値の約3%である。

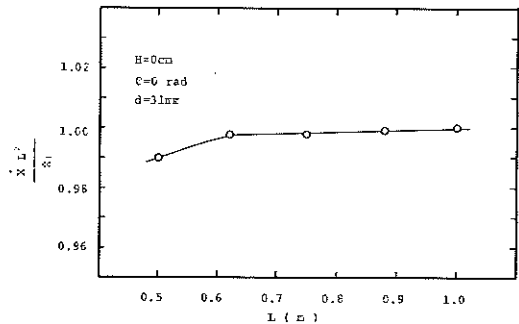


Fig. 6 Radial Distribution of The Exposure Rate.

\dot{X}_1 ; exposure rate at $L=1.0\text{m}$
 \dot{X} ; exposure rate at each L

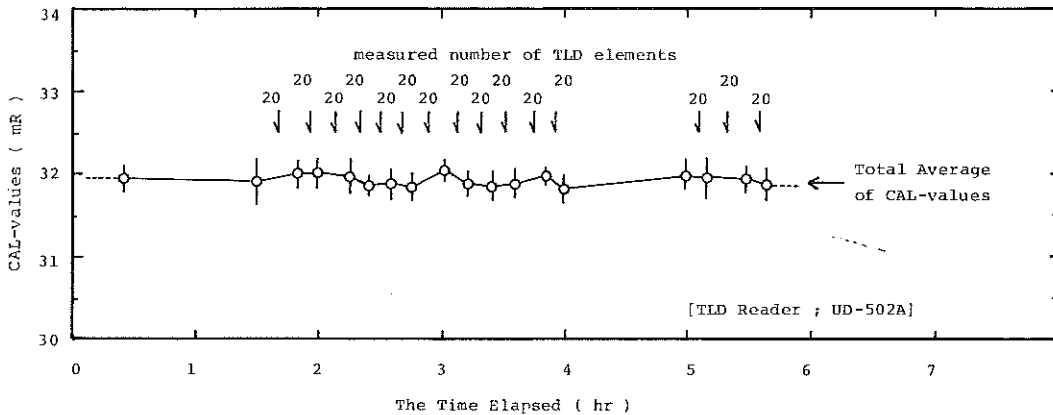


Fig. 7 Variation of CAL-values with Time in UD-502 A.
 † Error bar indicates 1σ of each value.

(2) UD-502B

Fig.8はUD-502B型リーダーの同様なグラフである。このうち上の曲線がFig.7と同様なCAL値の経時変化を示す。下向きの矢印の意味も同様であるが、この場合はそれぞれ6本(12素子)ずつ測定している。また上向きの矢印はアニーリング操作を示しており、数字はその回数である。これは、このリーダーでは素子を連続測定するとCAL値が低下する現象がみられ、その原因がネスト部分に熱風を吹きつける際の蓄熱のためであると推定されたので、素子の測定の代わりに空アニーリング操作を連続して行ない、CAL値とTLD素子の指示値の経時変化をテストしたものである。アニーリング操作では1回当り30秒間熱風吹きつけをするので、通常の10秒間の測定操作3回分の効果がある(このことは別の実験で確認済みである)。この図より、CAL値は連続アニーリング操作によって最大で約6%低下し、アニーリングをやめると約2時間後にほぼ元の値に回復していることがわかる。

一方、下側の曲線は、このときTLDの測定値がどう変化するかを示したものである。各点は6本(12素子)のTLDの測定値の平均値で、誤差棒はその標準偏差である。素子は毎回同一の6本を同一線量(23mR)照射して、照射後15~20分以内に測定した。この結果、照射素子の指示値もCAL値と同様に減少しており、アニーリング終了によってやはり元の値に回復していることがわかる。この原因についてはメーカー側においても検討した。その結果、やはり素子をマウントするネスト部分が過熱したためと、かつその形状が不適

切で素子に接触していたため、素子のマウント後読み取り開始までの数秒間の間にアニーリングを受けたせいである、という結論になった。ただし、これはFig.8の実験のように照射直後の素子を用いた場合であって十分プレアニーリングした素子ではこのような現象は起きなかったとしている。⁸⁾

3. TLD素子の感度補正

(1) 素子の感度分布

Fig.9は、同一ロットの150本(300素子)の素子の感度のヒストグラムである。横軸は全素子の読取値の平均値を1としたときの相対感度を表わす。縦軸は頻度である。この図より、大部分の素子の感度は平均値の±10%の範囲におさまっているが、中には20%以上はずれているものもみられる。これらの素子を、たとえば3本(6素子)ずつ組み合わせて環境モニタリングに用いる場合、極端な組合せでは、感度が最大の組合せと最低の組合せとの間には約20%もの差が生じる。実際に使用する際は、あまり感度の違うものは除かれるし、組合せもランダムに3本が選ばれるからこのようなことは少ないと思われるが、それでも中には無視できない程度の感度差のある組合せができる恐れがある。

また、もう1つの問題は、データを統計的に棄却検定する際⁹⁾素子の感度の違いによるかけ離れた値と素子の汚れなどによる異常値との区別がつきにくく、判定を誤る危険が大きいことである。

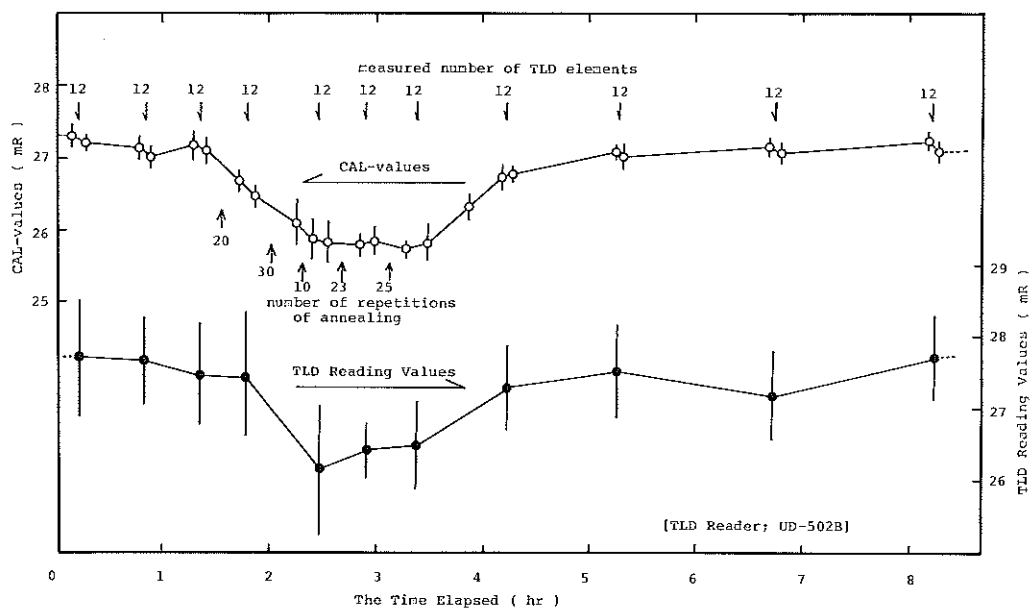


Fig. 8 Variations of CAL-values and TLD Reading Values with Time in UD-502 B.

こうした問題を少なくするには素子ごとに感度補正係数を求めておいて読取値を補正し、その後に統計的検定をすればよい。感度測定そのものにもある程度の誤差は避けられないが、その主な原因はリーダのレスポンスの再現性であると思われる。150本の素子の感度を測定するにはUD-502Aのリーダを用いたが、CAL値の最大値と最小値の差は約3%であった(Fig. 7)。また個々の素子について2~4回の繰り返し測定を行なったが、同一素子の感度の繰り返し測定誤差もおよそ3%以内であった(これ以上のずれを生じた場合はその値を異常値として棄却した)。以上のことより、素子の感度決定の誤差はほとんどの素子について約3%以下であると考えられる。

(2) 素子の感度補正の例

Table 2は実際に環境γ線を照射した10個の素子の読取値を感度補正した例である。1列目の数値は補正前の読取値、2列目は補正係数であり、H.2, (4)に述べた方法で求めた素子の感度の逆数である。3列目は読取値に補正係数を乗じて得られた補正後の値である。この例では、補正によって平均値は約3%変わり、また変動係数は6.7%から1.9%に著しく改善されている。したがって、本法はTLD測定値のパラツキ誤差の低減化のためには非常に有効である。

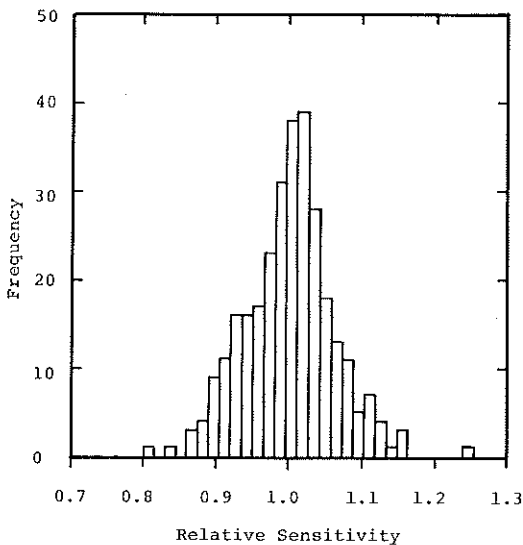


Fig. 9 Frequency Distribution of The Sensitivities of TLD Element.

† Relative reading values for the average of all TLD Elements are represented as relative sensitivity.

(3) 応用例

Fig.10,11 は素子の感度補正によって著しくバラツキ誤差が少なくなることを利用して、環境モニタリングに使用している TLD 格納箱内の局所的な線量率分布を測定した例である。Fig.10はNaI(Tl)や電離箱などの検出器に併設されているモニタリングステーション(MS)の場合である。またFig.11はTLDのみが単独で設置されているモニタリングポイント(MP)の場合である。これらの図において、箱の内側の黒丸はTLD(の断面)を示す。箱の外側の数値は各々のTLDの位置における相対線量率である。Fig.10のMSの場合は、箱の上部に比べて底部の方は数%程度低いが、それほど大きな差ではない。しかし、Fig.11のMPの場合は、底部の方が著しく低い(15~20%)。これら、線量率を低くしている原因は、恐らく箱を支えているスチール部分であろうと思われる。したがって、モニタリングに当って、素子の設置の際は注意を要する。実際には、素子を設置する際は常に箱内の一定位置に置いているので、継続的なモニタリングを行なう上では支障はない。

Table 2 Example of The Correction of The Reading Values of TLD's which Were Located in a Room for 49 Days.

Reading Values Q_i (mR)	Correction Coeff. f_i	Corrected Values $R_i = f_i Q_i$ (mR)
8.10	1.133	9.18
8.27	1.110	9.18
8.64	1.079	9.32
8.98	1.046	9.39
9.46	1.020	9.65
9.47	1.016	9.62
9.53	0.9806	9.35
9.59	1.005	9.64
9.64	0.9950	9.59
9.81	0.9688	9.50
Average; $\bar{Q}=9.15$ mR		Average ; $\bar{R}=9.44$ mR
CV(%)=6.7		CV(%)=1.9

の曲線の延長上にあつてよく一致している。すなわち、フェーディングの測定の再現性がよいことを示している。

Fig.12(a) より、3℃では照射後10~20日間では逆に照射値より高く、その後ゆっくりとフェーディングを起こして90日後では照射値より4~5%低い値となっている。この場合、3℃で初めのうち照射値より高い理由は、おそらく低温のために初期フェーディングがおさまらずに少し残っているせいであろうと思われる。また、20℃では著しくフェーディングを起こして照射後約30日で約10%減少している。その後も少しずつ減少して、90日後には約13%程度の減少となっている。なお、3℃および20℃のいずれの場合も、メーカーの指示通り⁷⁾ 照射後室温に2日間(48時間)放置した

4. フェーディング

Fig.12(a) は3℃及び20℃のそれぞれの温度におけるUD-200Sのフェーディング測定曲線である。横軸は一定線量29.8mRを照射した素子の経過日数を示している。縦軸は照射値 $X_0=29.8$ mRに対して規格化した線量を示している。各点は10素子の平均値で、BG差引後の値である。個々の素子の感度はII.2,(4)の方法で補正してある。また、経過日数が100日付近の黒四角および白四角の点は、これら一連の測定とは別の機会に測定したときのそれぞれ3℃および20℃の値であり、3℃と20℃

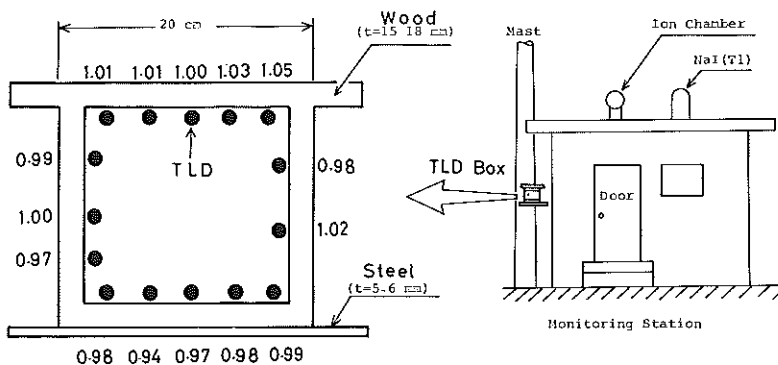


Fig. 10 Local Distribution of The Exposure Rates in TLD Box (Relative Values).

標準素子の値を基準にしている。ただし、3℃の場合はバックグラウンド測定用素子のみ、読取前の2日間を室温に戻したが、照射素子はインキュベーターから取出した後ただちに読取っている(実際のモニタリング用素子の場合も回収後速やかに読取っている)。

以上により、3℃ではフェーディングは小さく、20℃では大きいことから、Fig.3のTLDの季節変動が他の測定

方法に比較して大きい原因は、TLDのフェーディングの季節差であると考えられる。

IV 考察

TLD標準照射装置の線量率分布の均一性については、ほぼ満足すべき結果が得られた。TLDを用いた日本分析センターとの相互比較においてもほぼ良好な結果が得られたので、照射装置の線量率値はほぼ妥当であったと思われる。

TLDリーダーの安定性に関してであるが、UD-502Aの方はCAL値の安定性、及び本機を使用して得られた多数の素子の感度の再現性の良さ等から判断してかなり良好であると思われる。しかし、UD-502Bの方は連続使用によってリーダーのCAL値および素子の読取値が減少する傾向が認められた。今回UD-502Bで測定に用いた素子はプレアニーリングをしていない照射直後のものだったので、Fig.8に見られる読取値の減少は初期フェーディング、つまりグロー曲線における副ピークに由来するものかもしれない。⁹⁾しかし、リーダーのレスポンスの不安定性ということも否定できない。詳細には更に検討が必要であろう。

素子の感度補正については、環境モニタリングにおいてはあまり行なわれていない。しかし、本法は素子の感度のバラツキに基づく誤差を $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ 程度に減らすことができ、非常に有効であるので、照射設備・手間等の問題はあがあるが、もっと実施されてよいのではないと思われる。ロットの違いによる素子の感度もしばしば問題にさされるが、本法によって全ての素子の感度を補正すればこうした問題も解消できる。

一方Fig.12(a)で明らかなように、UD-200 Sのフェーディングは従来言われてきた以上に大きい。メーカーによれば、^{7),10)} フェーディングは -5°C ~ 40°C の温度範囲で1%/月以下とされている。よって、今回得られた結果では、 20°C の場合、フェーディングはメーカーの公表値より10倍ほど大きいことになる。フェーディングについては江角ら¹¹⁾が更に詳細な検討をしており、UD-200 Sのフェーディングの主な原因は、グロー曲線のうちでも温度依存の大きい副ピークに基づくとしている。著者の場合はFig.12の測定の際にグロー曲線を測定し

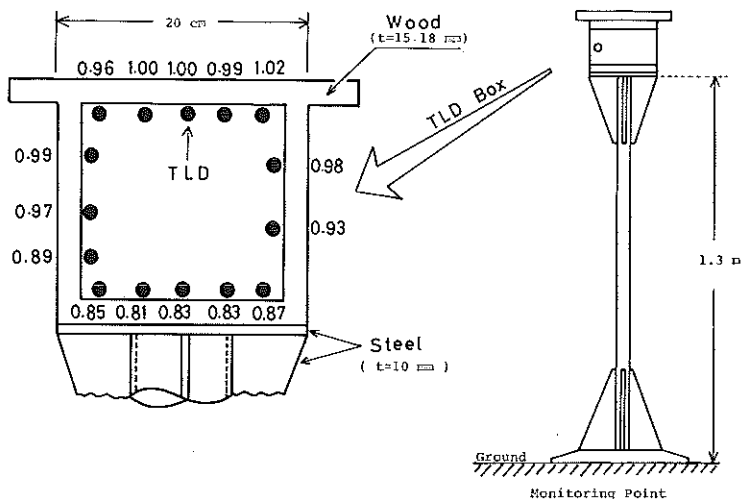


Fig. 11 Local Distribution of The Exposure Rates in TLD Box (Relative Values).

ていないので詳細なことはわからないが、Fig.12のフェーディング曲線は単純な指数関数モデルでは説明できない。Fig.12(b)はFig.12(a)の縦軸の対数をとったものである。フェーディングが単純な指数関数で表わされるのであれば、このグラフは直線になるはずであるが、実際には一定の勾配をもった直線にはならない。江角ら¹¹⁾

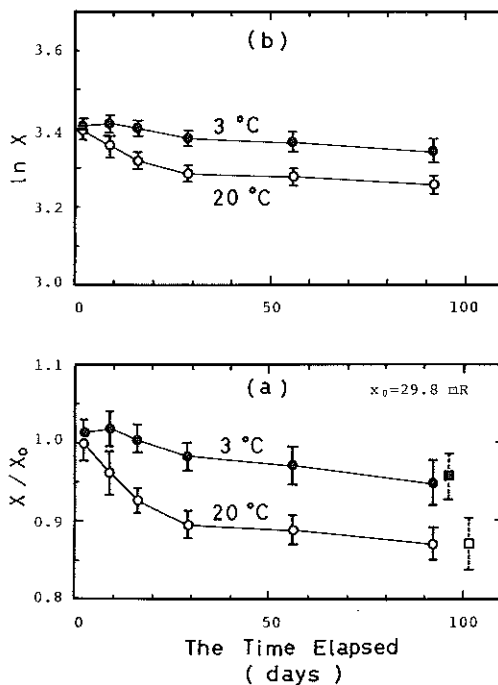


Fig. 12 Fading Curves of UD-200 S.

はこれを主、副2成分に分けて説明している。著者の得た結果は彼らの説を裏づけている。結局、メーカーの指示する、素子の照射後2日間を室温でプレアニーリングする方法では不十分である、ということになる。本来、UD-200Sは環境用ではなく個人被曝測定用として開発されたものではあるが、ここ10年来、環境 γ 線測定用に広く用いられているのであるから、今後メーカーにおいても更に研究を重ね、取扱説明書等に生かす努力が必要であろう。

以上、本研究で得られた結果をまとめると、照射装置の性能とTLD素子の感度のバラツキ誤差の低減化については満足すべき結果が得られたが、リーダの安定性とフェーディングに関してはまだ若干問題があることがわかった。また、今後、TLD格納箱による γ 線の吸収に関しても把握しておく必要があると考えられる。

文 献

- 1) 科学技術庁; 熱ルミネセンス線量計を用いた環境 γ 線量測定法 (1982)
- 2) 藤元憲三, 原子力工業; **22**, 14 (1976)
- 3) 加藤 朗; 日本原子力学会誌, **25**, 538 (1983)
- 4) 植松甲之介, 房家正博; 第23回環境放射能調査研究成果論文抄録集, 148 (1980)
- 5) 宮野敬治, 深津弘子, 樋口英雄; *Radioisotopes*, **31**, 114 (1982)
- 6) 松田秀晴, 古川滋子, 上西時司; 保健物理, **16**, 39 (1981)
- 7) ナショナルTLD取扱説明書
- 8) ナショナルUD-502B調査報告書(未公開)
- 9) ナショナルTLD技術資料
- 10) 伊賀和夫, 竹永睦生, 山下忠興, 大西肇; 日本原子力学会誌, **18**, 35 (1976)
- 11) 江角周一, 山本春海; 日本保健物理学会第19回研究発表会要旨集 (1984)

調査研究報告

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—

菊地秀夫・中村栄一

I はじめに

原子力発電所周辺で実施している環境放射線モニタリングにおいて、自然環境ガンマ線の挙動を調べその知見を得ることは、モニタリング結果の判断、評価をよりの確なものにすると考えられる。すでにわれわれは、環境のガンマ線エネルギースペクトルから線束密度を得、それに基づいてバックグラウンド線量率を推定する方法を試みてきたが、ここでは別の手法、すなわち環境ガンマ線スペクトルの時間的変化をダイナミックスペクトルであらわし、そのパターンが種々の気象条件のもとでどのように変化するかを調べた。

II ダイナミックスペクトルの作成

I 測定方法

環境ガンマ線スペクトルは女川原子力発電所の周辺に

配置されたモニタリングステーションで測定したものを使った。検出器は $3^{\circ}\phi \times 3^{\circ}\text{NaI(Tl)}$ で、上向きにセットされており下方 π は厚さ約5 cmの鉛でしゃへいされている。測定のエネルギー範囲は約0.05~3.2MeVで、これを256チャンネルのマルチチャンネルアナライザ(MCA)で得ている。計測時間は10分である。得られたガンマ線スペクトルは10分毎にテレメータシステムによって原子力センターに送られているが、これらの詳細については文献1)、2)を参照されたい。

2 ダイナミックスペクトルの作成

一定の計測時間をくり返して得られたガンマ線スペクトル群を時間軸にそって並べるとスペクトルの立体的な図形が得られる。この図形を図の上方からみてスペクトルの高低を二次元の平面であらわしたものをここでダイナミックスペクトルという。

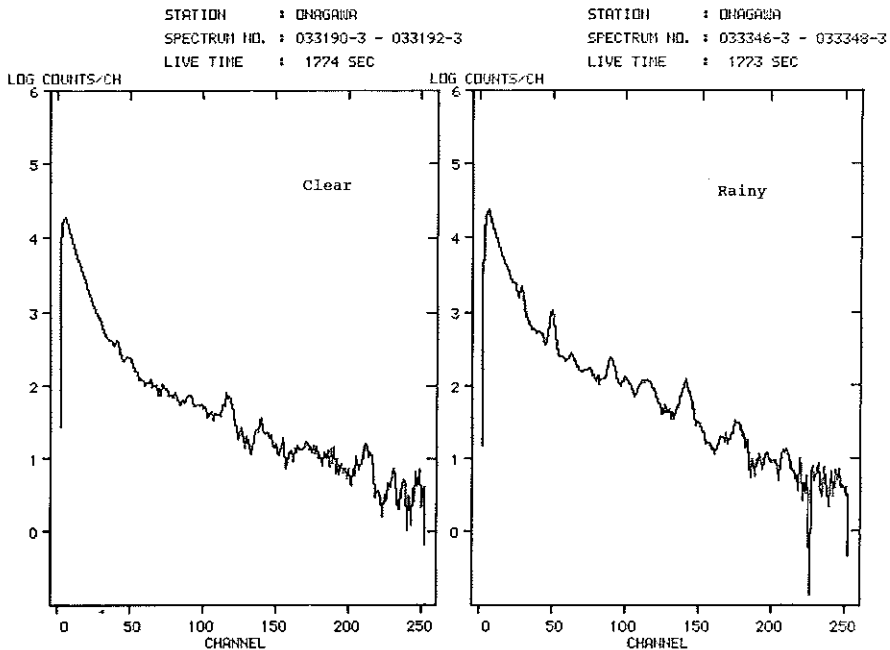


Fig. 1 Calibrated gammaray spectra.

以下にこの作成手順について述べる。

収集したガンマ線スペクトルを、チャンネルドリフトを補正するため、エネルギー対チャンネル校正定数によりスペクトルを1チャンネルあたり12.5keVのエネルギー幅に規格化する。このスペクトルをFig.1に示す。検出器の下方をしゃへいしていること、また10分の計測時間という測定条件では十分な計数が得られず、引き続き計算での計数誤差は無視できないので、1時間おきに60分間のガンマ線スペクトルをチャンネル毎に積算した。このスペクトルをレスポンスマトリクスでアンクオールディングすることによりFig.2に示す入射ガンマ線の線束密度スペクトルを得る³⁾。

Fig.2で、エネルギーを分割したビン数は22で、それぞれのビンのエネルギー範囲およびそれらのビンで観測されるおもな天然核種をガンマ線エネルギーとともにTable 1に示す。通常みられる線束密度スペクトルの各エネルギービンの線束密度の値は $10^{-2} \sim 10^{1.7}$ S/cm²/secと広いレンジで変化している。あとで述べるように気象条件による線束密度の変化は天然核種の支配するビンのみで大きく動くことがわかったので、ダイナミックスペクトルには線束密度の値をそのままであらわずに時間変化をみやすくするように工夫した。すなわち、 $t=0$ における線束密度スペクトルを基準として、そのビン i の値を ϕ_i とする。時刻 $t=t$ におけるビン i の線束密度を $\phi_i(t)$ とすると、ダイナミックスペクトルの値を、基準値に対する相対値($\phi_i(t)/\phi_i$)とした。この値をパターンの変化をそこなわれないように8段階のランクに分けた。基準となるスペクトルは晴天が続いているときのものを採用した。

III 結果および考察

1 気象による変化

Fig.3に、みぞれまじりの降雨があり顕著な線量率の上昇があらわれた時のダイナミックスペクトルを示す。横軸は時間経過を、縦軸はエネルギーに対するビン番号をあらわす。また、その時刻でのガンマ線の平均エネルギー(\bar{E})、総線束密度(ϕ)、線量率(\dot{X})および降水量をあわせて示した。降雨期間中の線量率が上昇しているときには、全ビン領域で線束密度が高くなっているようにみえるが、よくみると、U系列とくに²¹⁴Bi(RaC)の直接線の影響を受けるビンでの上昇が顕著であり、Th系列での変化はほとんどみられないことがわかる。また、直接線成分が増加することによりガンマ線の平均エネルギーは高くなっている。これらの変化は降雨終了後も数時間続く

参考として、ガンマ線スペクトルから作成したダイナミックスペクトルをFig.4に示す。時間はFig.3と同時

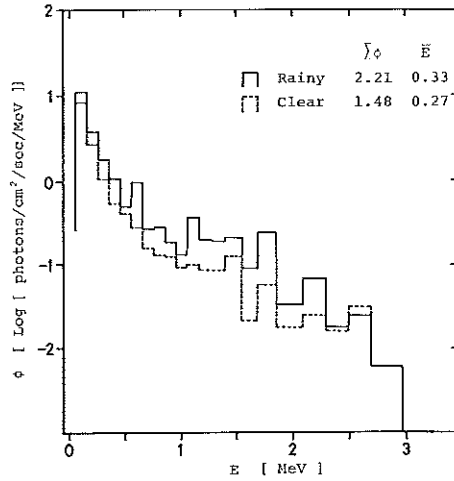


Fig. 2 Flux density spectra.

Table 1 Energy bin and main radionuclides.

bin no.	energy (MeV)		main nuclides (MeV)		
	low	high	²³⁸ U series	²³² Th series	others
1	0.05	0.15			
2	0.15	0.25	²¹⁴ Pb(0.24)	²¹² Pb(0.24)	
3	0.25	0.35	²¹⁴ Pb(0.30) ²¹⁴ Pb(0.35)		
4	0.35	0.45			
5	0.45	0.55		²⁰⁸ Pb(0.51)	
6	0.55	0.65	²¹⁴ Bi(0.61)	²⁰⁸ Pb(0.58)	
7	0.65	0.75	²¹⁴ Pb(0.75)		
8	0.75	0.85	²¹⁴ Bi(0.77)		
9	0.85	0.95	²¹⁴ Bi(0.94)	²⁰⁸ Pb(0.86)	
10	0.95	1.05			
11	1.05	1.15	²¹⁴ Bi(1.12)		
12	1.15	1.25	²¹⁴ Bi(1.24)		
13	1.25	1.39	²¹⁴ Bi(1.38)		
14	1.39	1.54			⁴⁰ K(1.46)
15	1.54	1.69			
16	1.69	1.84	²¹⁴ Bi(1.76)		
17	1.84	2.10			
18	2.10	2.31	²¹⁴ Bi(2.20)		
19	2.31	2.51			
20	2.51	2.72		²⁰⁸ Pb(2.61)	
21	2.72	3.00			
22	3.00	3.20			

期である。このダイナミックスペクトルは、相対値であらわした線束密度ダイナミックスペクトルと異なり、チャンネルあたりの計数の対数値を10段階にランク分けしたものである。Fig.4からも、降雨時に1.76MeVおよび2.20MeVの²¹⁴Biのピーク計数が上昇していることがわかるが、それらのコンプトン散乱線の影響が同時に低エネルギー領域まで連続的にのびている。Fig.3とFig.4とを比較してみると、ガンマ線スペクトルではコンプトン散乱

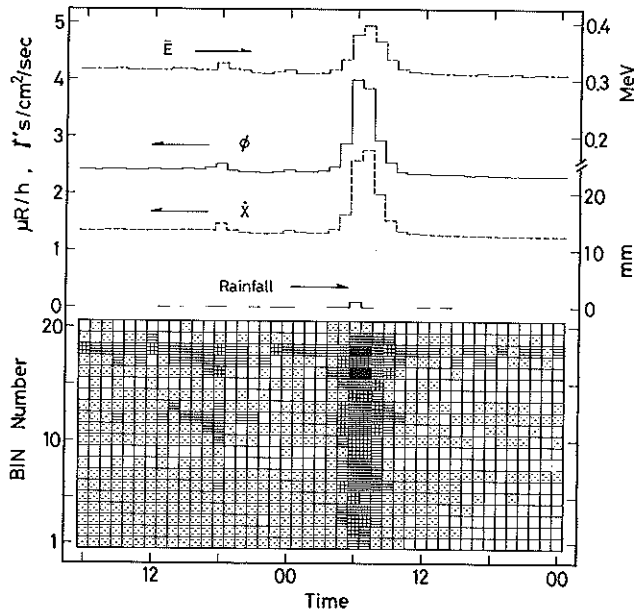
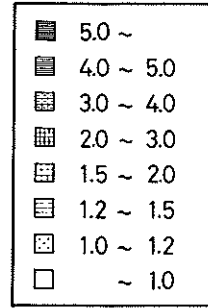


Fig. 3 Dynamic flux density spectra when it rained (sleety).

LEGEND

Dynamic flux density spectra



Dynamic gamma-ray spectra

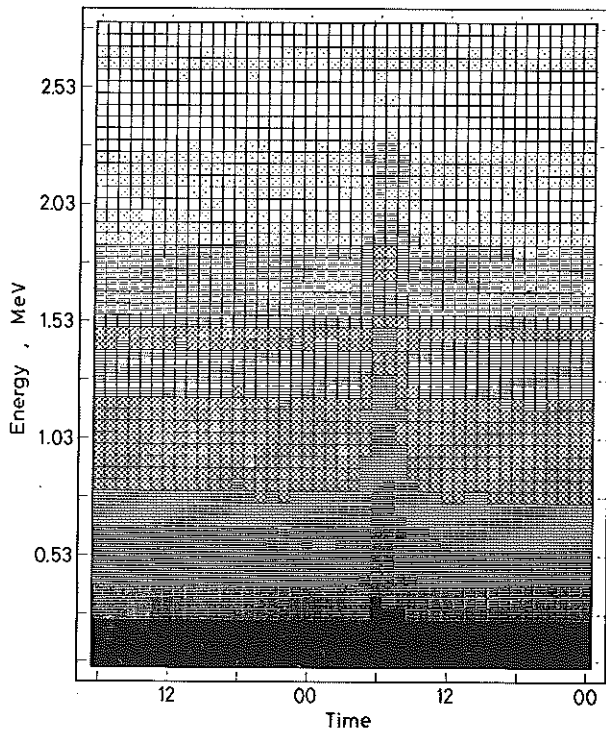
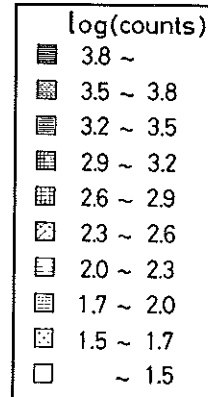


Fig. 4 Dynamic gamma-ray spectra when it rained (sleety).

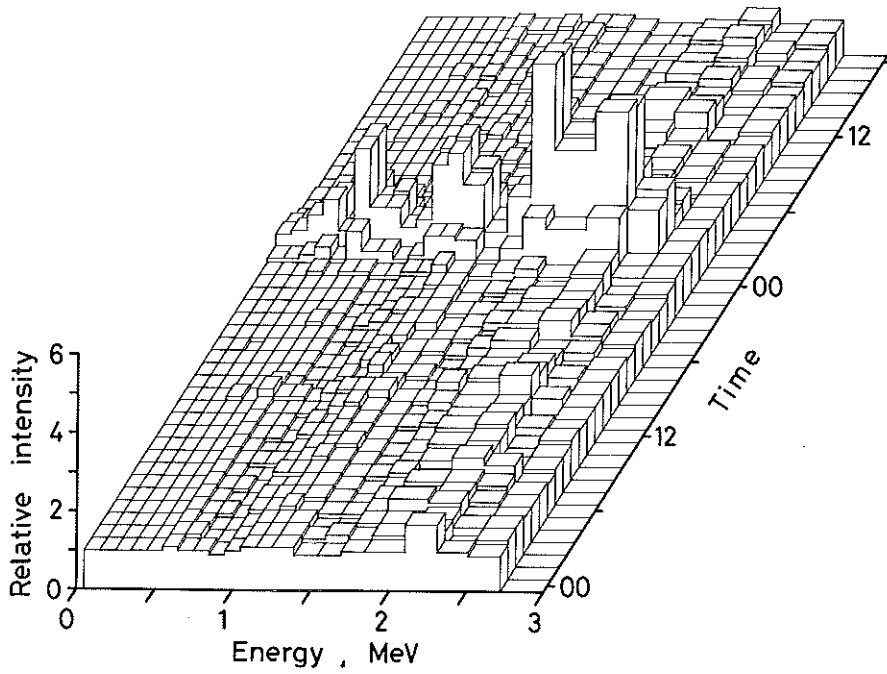


Fig. 5 Three dimensional dynamic flux density spectra when it rained (sleety).

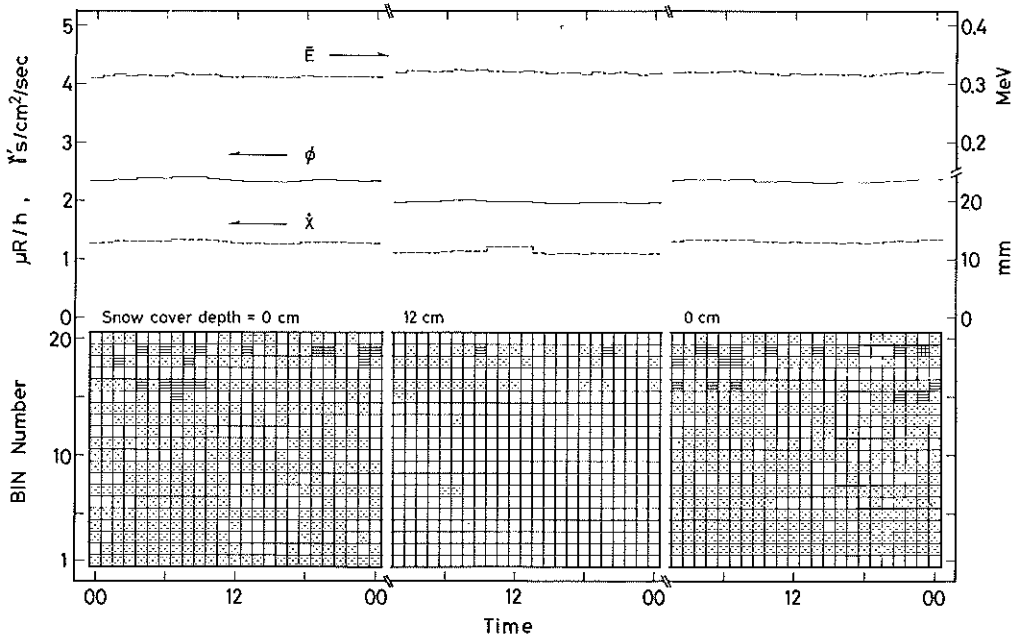


Fig. 7 Influences by snowcovering in dynamic flux density spectra.

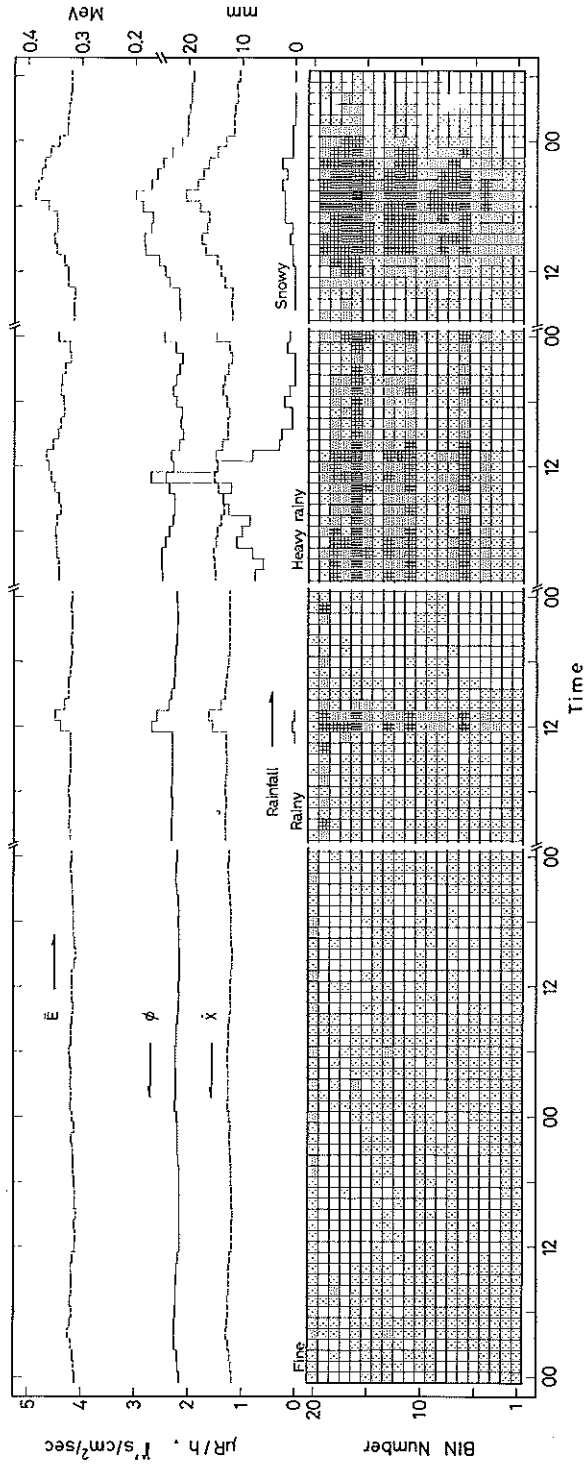


Fig. 6 Dynamic flux density spectra in various weathers.

線の影響を受けるので、どのエネルギー領域が変化しているのかをみるには線束密度スペクトルで調べていく方がよいといえる。したがって、以降は線束密度ダイナミックスペクトルで変化を追っていくことにした。

なお、Fig.3のダイナミックスペクトルの三次元図形をFig.5に示した。

晴天時および降雨雪時のダイナミックスペクトルをFig.6に示す。晴天時として採用した期間は比較的良好な線量率の日変動があらわれたときのものである。しかし、ダイナミックスペクトルには大きな変化はみられず、わずかに線束密度が昼間に下がり夜間から明け方にかけて高くなる傾向がある。

降雨雪時の変化は、Fig.3の場合と同様に、U系列の ^{24}Bi の直接線が降雨雪期間中大きく増加しており、降水量にはあまり関係のないことがわかる。降雪時には、降雨時より線束密度が高くなるピンが広がっている。これは積雪のためにガンマ線の散乱される確率が高くなり低い方にエネルギー分布がのびるようになるためと考えられる。降雪終了後は全ピン領域で積雪によるしゃへい効果と考えられる線束密度の低下がみられる。同様の低下は降雨終了後にもわずかではあるがみられる。

2 積雪による影響

積雪によるダイナミックスペクトルの変化をFig.7に示す。期間は、積雪がなく線量率が低下する前、積雪(12cm石巻測候所)で低下しているときおよび積雪がなくなり

復帰したときのものである。積雪時に全領域で線束密度の低下は明確であり、積雪が地殻ガンマ線をしゃへいしている効果の大きかったことを示している。また、線束密度の低下は高エネルギー部より低エネルギー部で大きいような現象がみられる。その結果として平均エネルギーはあまり変化しなかったものと推測される。

IV まとめ

気象のちがいによる環境ガンマ線の変化をその線束密度スペクトルを時系列にならべたダイナミックスペクトルから調べた。その結果、線量率が上昇するときにはU系列核種の直接線成分の増加が大きく効いていることまた降雨雪によってはそれらが地殻ガンマ線の散乱体、しゃへい体として働らく可能性のあることなどの知見が得られた。ダイナミックスペクトルは、そのエネルギー領域での変化を直観的にとらえることができ、環境ガンマ線の変動を調べるうえで有効な手段であるといえる。

今後、種々の事象に対してダイナミックスペクトルを作成し、時間的な変化もとり入れた解析を加えることにより、パターン分類化を検討していきたい。

文 献

- 1) 中村栄一; 日本原子力学会誌, 25(3), 179(1983)
- 2) 菊地秀夫; 宮城原年報1, 1 (1982)
- 3) 湊 進; 名古屋工業技術試験所報告, 27(12), 384(1978)

調査研究報告

移動放射線観測車による環境 ガンマ線線量率の測定

中村 栄一

I はじめに

本県では女川原子力発電所の周辺10数ヶ所に測定点を定め、定期的に線量率レベルの調査を行なっている。その結果は「環境放射能及び温排水調査結果」に報告したとおりである。しかし放射線観測車はその機動性の良さから、平常時の監視よりもむしろ原子力発電所の事故時等、緊急時において、迅速な汚染範囲の確認、線量レベルの把握等にそのメリットが最大限に発揮される。したがって、緊急時においては定点測定のほか、走行しながらの線量測定法（走行サーベイ）もまた重要な調査・監視の手段となる。これに備え、発電所周辺地域の走行サーベイによる環境ガンマ線線量率のバックグラウンド

調査を行なったので報告する。また、同時に測定されたガンマ線エネルギー・ウィンドウ計数率から、その場のバックグラウンド線量率を推定する方法を試みたので、あわせて報告する。

II 測定装置

移動観測車に搭載されている空間ガンマ線線量率測定装置のブロックダイアグラムをFig.1に示す。ガンマ線検出器は $3\phi \times 3\text{NaI(Tl)}$ で、車両の屋根に取付けられており地上高は約2.6mである。検出器を屋根から取外して三脚等にセットすることも可能であるが、今回はすべて屋根位置での測定結果である。検出器の周囲には特にしゃへい等は設けていない。

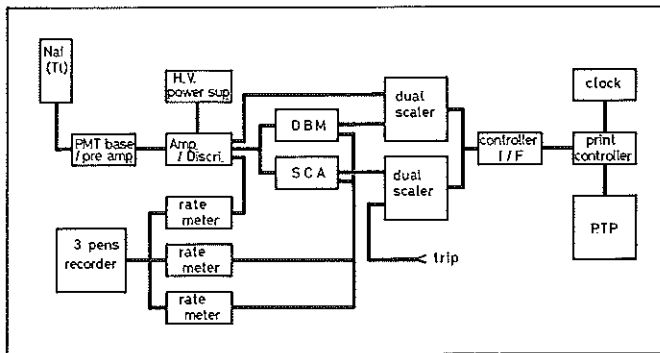


Fig. 1 Block-diagram of gamma monitor.

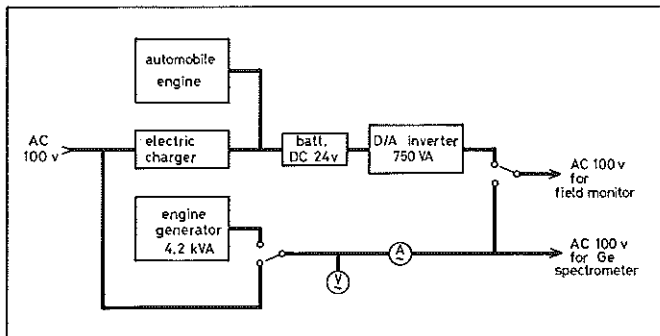


Fig. 2 Block-diagram of power supply for field monitor.

Fig.1で、検出器で得られた信号はプリアンプ、リニアアンプで増幅された後スケーラ、エネルギー特性補償モジュール(DBM)²⁾、シングルチャネルアナライザ(SCA)およびレートメータに分岐入力される。これによってガンマ線の全計数率、照射線量率およびエネルギー・ウィンドウ計数率を得ている。また走行サーベイ終了後、測定地点が確認できるように車両の走行距離計信号(Trip)もスケーラに入力され、測定時刻、放射線データとともに紙テープに出力される。測定時刻および測定間隔は時計モジュールによって制御され、プリセットタイムは1、2、5、10、30、60分のうちから選択する。測定結果の印字出力はサーベイ終了後紙テープをセンターの紙テープリーダーにかけて行なう。従って走行サーベイ中のデータ確認はテープのさん孔フォーマットを読むことになるが、さん孔内容はほとんど数字ばかりであるのでそれほど困難な作業ではない。

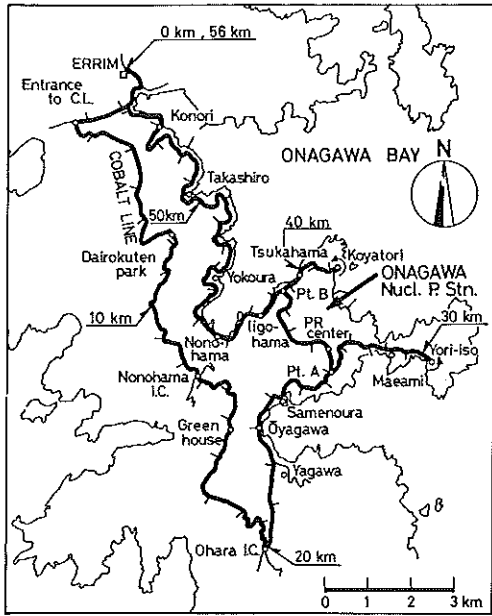


Fig. 3 The survey route 1.

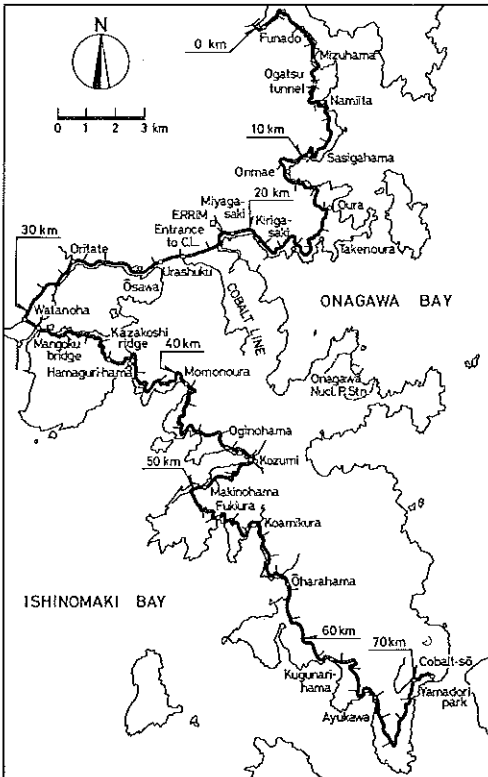


Fig. 4 The survey route 2.

装置の電源はFig.2に示すように、一般の商用ラインのほか、車両に搭載された発電発電機、または車両のダイナモに接続されたバッテリーから供給される。走行サーベイ時は通常バッテリー供給で行なう。

III 測定方法および結果

1. 測定

測定は牡鹿半島およびその周辺地域の主要道路から2ルートを定め行なった。Fig.3,4にそれぞれルート1、ルート2を示す。ルート1は原子力センター(ERRIM)を起点として、コバルトライン~奇磯~小屋取を經由して原子力センターに戻る行程約56kmの周回ルートで、女川原子力発電所敷地を巡る道路を含んでいる。ルート2は雄勝町公民館を起点として、女川~渡波~荻ノ浜~鮎川を經由して牡鹿半島の先端にある国民宿舎コバルト荘に至る行程約70kmのコースである。

測定間隔は全て1分毎に起点から終点まで連続して行なった。エネルギー範囲は約50keV~3MeVとし、3MeV以上はカットされている。SCAのエネルギー・ウィンドウは1.65~3.0MeV、⁴⁾ 走行距離計は50m/1パルスとした。走行速度は信号や交通量の多い市街地とそうでない場所とは若干の違いはあるが、ルート1、2とも平均して約22~23km/hで行なった。1回の測定の平均走行距離は約380mであった。

2. サーベイ結果

ルート1のサーベイ結果をFig.5に、ルート2の結果をFig.6に示す。

ルート1の線量率は3~6 μ R/h、ルート2は2~7 μ R/hの範囲にあった。ルート2の2 μ R/hは万石橋での測定値で橋の下には石巻湾と万石浦を結ぶ幅約0mの水路が流れている。また両ルートとも、半島部の線量率が他の地域に比べて高い傾向が見られるとともに、局地的な変化も激しい。これは、特に半島部において、道路が山間部か、あるいは山が海岸にせまった地形を走っているところが多いため、検出器から地表面を見る立体角(ジオメトリー)が平坦部に比較して大きいことによると考えられる。特に山を切り開いて道路が走っている切り通しのあるところはこの影響が著しい。ルート1で野々浜ICとグリーンハウスとの間、塚浜と小屋取との間、またルート2では小積~牧ノ浜~富貴浦~小網倉の間で線量率の急上昇がみられるが、これらはいずれも道路の両側に比較的大きな切り通しのあるところである。

次に地質との関係であるが、筆者はこの方面に関しての知識がほとんどないので、ここではFig.5,6中に各ル

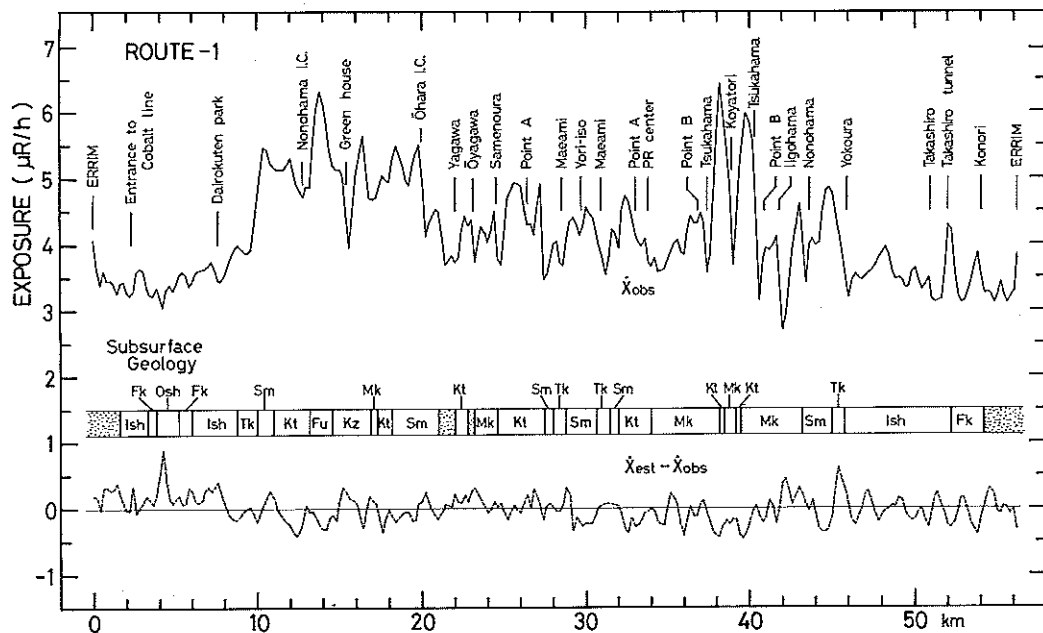


Fig. 5 Profiles of exposure rate along the route-1.

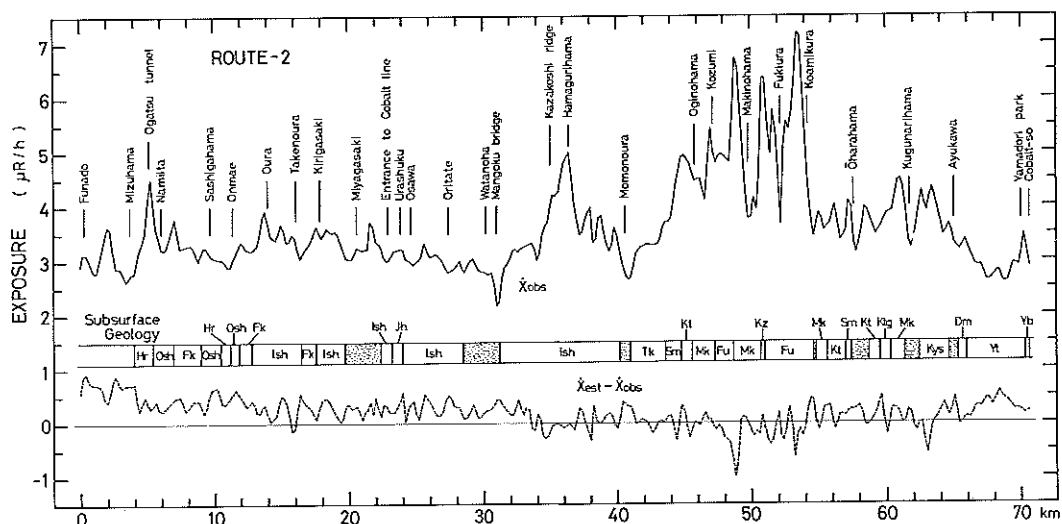


Fig. 6 Profiles of exposure rate along the route-2.

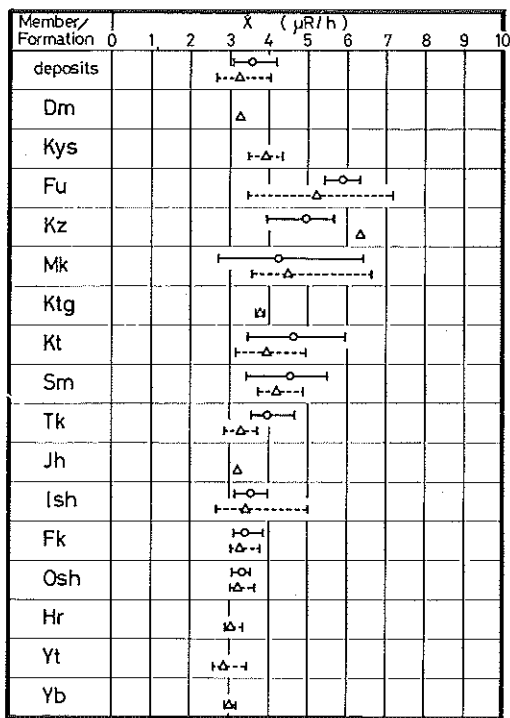


Fig. 7 Average level of exposure rate along the route-1 and route-2 in each geologic member/formation. \circ , Δ indicate the means; and the bars indicate the maximum and minimum.

ートにそつた表層地質を、またそれぞれの地質での線量率をFig.7に示すにとどめた。なおTable 1に各地質の凡例³⁾を掲せたが、大半が礫岩、砂岩、頁岩から構成される中世代の地層である。

3. DBM-SCA法による線量率の推定

一般にある場所のガンマ線のエネルギー分布と方向分布が変わらず、その強度(線束密度)のみが時間とともに変わる場合は、線量率とNaI(Tl)検出器の計数率とは一次の関係で結びつけることができる。また、エネルギー分布、方向分布が変化する場合においても、それが降雨等、自然現象によるものであれば線量率とあるエネルギー領域の計数率とはほぼ比例する。⁴⁾しかしその比例定数は測定地点の地質、地形あるいは周囲の構造物等によって異なることは明らかである。同一地点での測定、例えば原子力発電所周辺に配置されているモニタリングステーションのような場合には、予めデータの蓄積によって得られた比例定数に基いて逆にウィンドウ計数率からその時の線量率の推定が可能であるが、測定点異なる場合この方法は保証されない。

以上をふまえて、走行サーベイで得られた線量率とウィンドウ計数率との関係が固定局で得られるそれと同様な一次の関係にあるかどうか、またその結果を他の地域

Table 1 Legend of subsurface geology.

Symbol	Geology	Member / Formation	Age
	gravel, sand, mud	Alluvial plain deposits	Quaternary
Dm	sandstone, shale, conglomerate	Domeki Sandstone Member	Cretaceous
Kys	sandstone, shale	Kiyosaki Sandstone and Shale Member	
Fu	shale, sandstone	Fukura Shale and Sandstone Member	Oginohana Formation
Kz	shale	Kozumi Shale Member	
Mk	sandstone, shale, conglomerate	Makinohama Sandstone Member	Jurassic
Ktg	conglomerate	Kitsunozaki Sandstone and Shale Member	
Kt	sandstone, shale		Tsukinoura Formation
Sm	shale	Sanurahiama Shale Member	
Tk	sandstone, conglomerate, shale	Tsukinoura Sandstone Member	Jurassic(undivided)
Jh	shale		
Ish	shale	Isatomae Formation	Triassic
Fk	sandstone, shale	Fukukoshi Formation	
Osh	shale	Osawa Formation	Cretaceous
Hr	conglomerate, sandstone, shale	Hiraiso Formation	
Yt	tuff breccia, tuff		Cretaceous
Yb	basalt	Yamadori Formation	

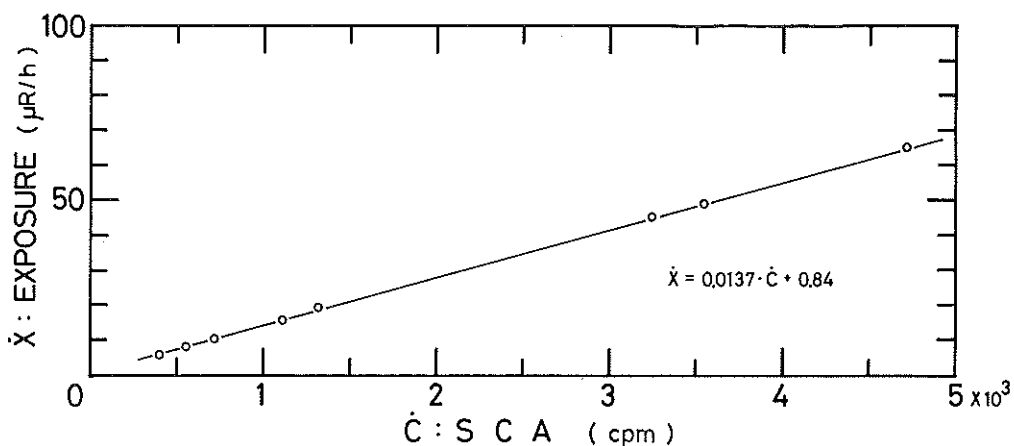


Fig. 8 Correlation between exposure rate and SCA count rates due to ^{226}Ra irradiation.

Fig.8 は定点測定による線量率対ウィンドウ計数率カーブが走行サーベイによるそれとどの程度違ってくるのかを見る目的で、 ^{226}Ra 線源を使い種々の距離で照射した結果である。SCAのウィンドウ幅は走行サーベイ時と同じ1.65~3.0MeVである。Fig.9はFig.5とは異なる日にルート1を走行サーベイしたデータをプロットしたもので、いくらかバラつきはあるものの、ほぼ一次式で近

似できる分布が得られた。回帰係数も ^{226}Ra によるものに近い値で、このことは少くともルート1については地質地形等の違いがあっても固定局と同じ手法で線量率を推定できることを示している。

次にFig.10(a),(b)はFig.5,6のデータをプロットしたもので、ルート2においてもルート1と同様、線量率とウィンドウ計数率とはほぼ比例することがわかる。

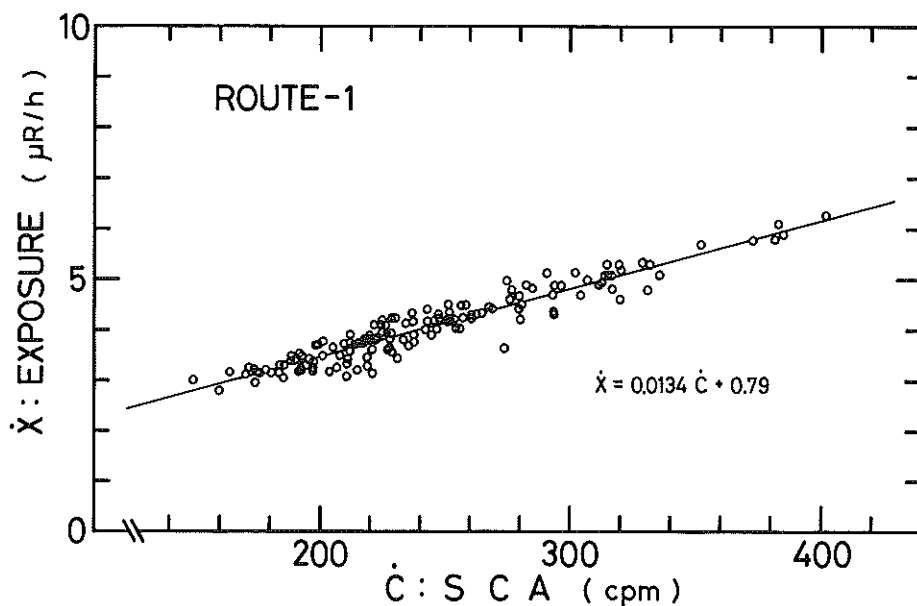


Fig. 9 Correlation between exposure rate and SCA count rates measured along the route-1.

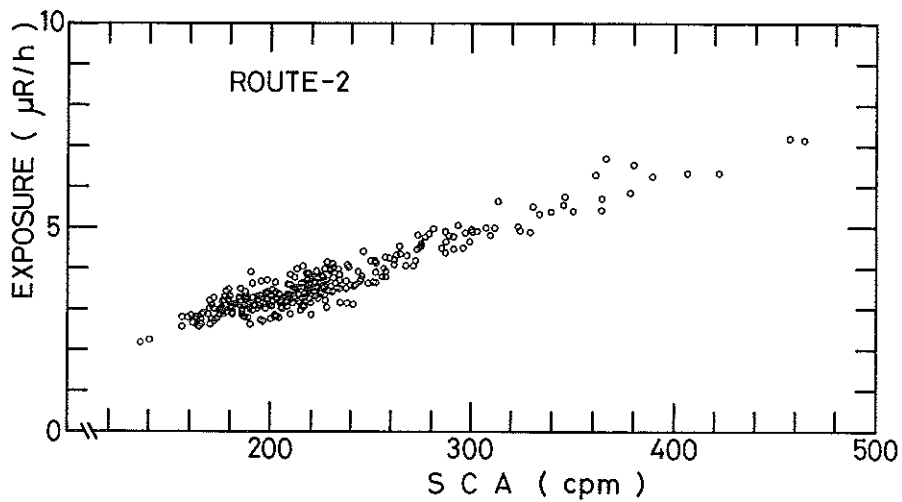
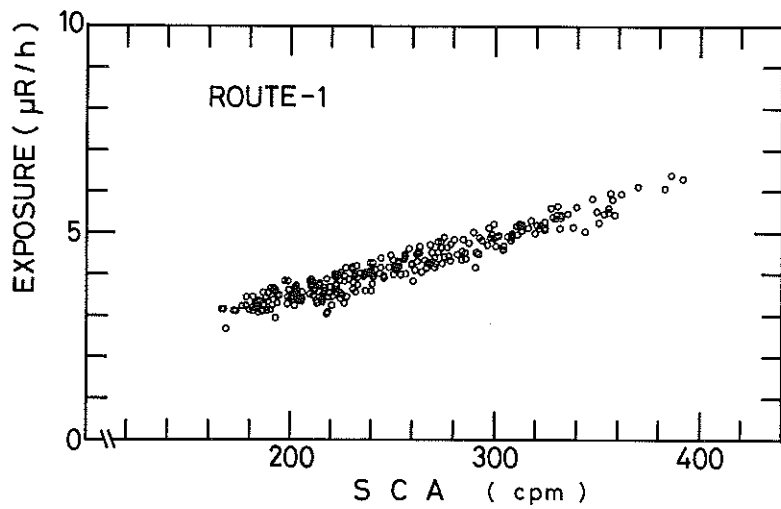


Fig. 10 Correlation between exposure rate and SCA count rates measured along the route-1 and the route-2 on another day than fig. 9.

これらのデータにFig.9で得られた回帰式を適用し、求めた線量率推定値 \dot{X}_{est} と観測された値 \dot{X}_{obs} との差 $\dot{X}_{est}-\dot{X}_{obs}$ をFig.5,6中に点線で示した。

ルート1では、起点から4kmおよび45km付近でやや推定の悪いところがあるが、それ以外では $\pm 0.5\mu R/h$ の範囲におさまっている。また同じ経路を往復した部分を見るとPointA～前網～寄磯(折返し)～前網～PointAでは線量率は折返し点を境にほぼ対称のパターンを示しているが、 $\dot{X}_{est}-\dot{X}_{obs}$ には明確な対称性は見られない。しかし、もう一つの往復経路であるPointB～塚浜～小屋取(折返し)～塚浜～PointBでは線量率、 $\dot{X}_{est}-\dot{X}_{obs}$ 共にはっきりした対称性が認められる。これらのことから、ここに現われた実測値と推定値との差には単に計数誤差のみにとどまらない、その地点固有の偏りがあるように

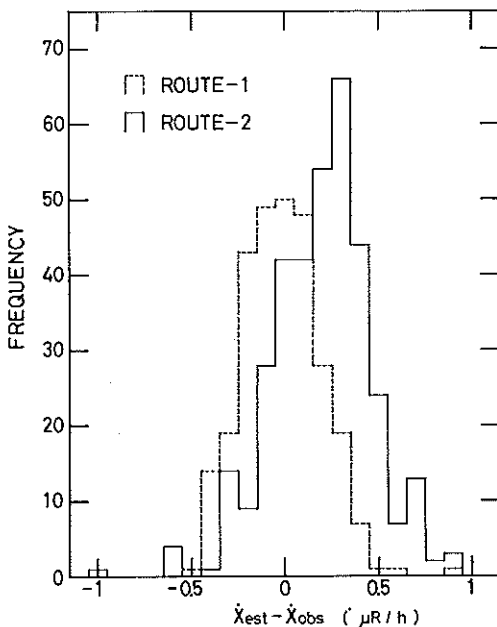


Fig. 11 Frequency distributions of $\dot{X}_{est}-\dot{X}_{obs}$.

IV まとめ

移動放射線観測車により、女川原子力発電所が設置されている牡鹿半島およびその周辺地域の主要道路にそって環境ガンマ線線量率を調査した結果、その値は約2~7 $\mu R/h$ に分布していることがわかった。また局地的な線量率変化が大きく、特に半島部において顕著であった。こ

思われる。異なる地域に回帰式を適用したルート2ではこのことはもう少しはっきりしていて、0~32km付近までの牡鹿半島以外の地域、および半島先端部の凝灰岩層地域で正の偏りがみられる。Fig.11はそれぞれのルートでの $\dot{X}_{est}-\dot{X}_{obs}$ の頻度分布であるが、ルート1ではその平均値はほぼ0で、分布形も対称に近い。これに対し、ルート2では分布が正の側に片寄るとともに、対称性もルート1に比較して悪い。ルート2を半島部と半島部以外の地域にわけ、その頻度分布(Fig.12)をみると、半島部では分布の形はやや悪いが、ほぼルート1のそれと同様な結果が得られた。半島部以外では約0.3~0.4 $\mu R/h$ の正の偏りがあり、この地域ではルート1から求めた回帰係数が適当でないことを示している。

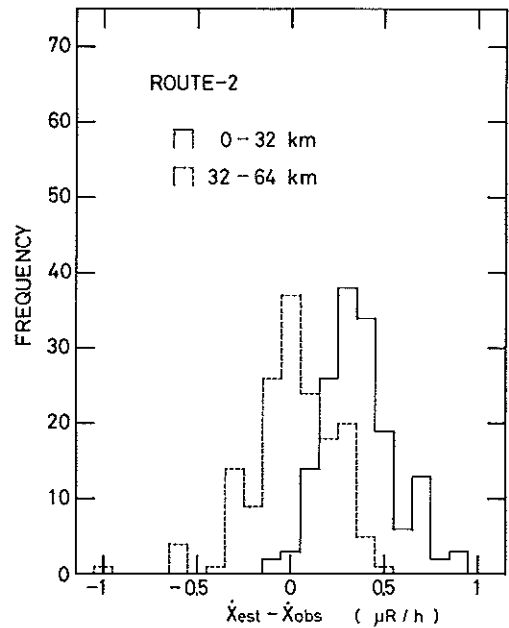


Fig. 12 Frequency distributions of $\dot{X}_{est}-\dot{X}_{obs}$.

の理由として道路の両側の地形が考えられた。すなわち、急激に線量率が増加する地点が半島部の数ヶ所で観測されたが、いずれも道路の片側ないしは両側にきり立った崖のある、いわゆる切り通し地形であった。さらに地質の影響も考えられたが、これについては十分なデータが得られず、不明である。

次にDBM-SCA法による線量率推定を検討した結

果、観測点が異なるデータの集合である走行サーベイ・データに関しても線量率とエネルギー・ウィンドウ計数率との間に、ほぼ比例する関係が認められた。これから求めた回帰式を異なる時間に測定したルート1、ルート2に適用した。ルート1では実測値と推定値は約0.5 μ R/hの差で、ほぼ一致した。

ルート2では半島部ではルート1と同様の結果が得られたが、半島部以外の地域では過大に評価する傾向がみられた。

以上の結果から、0.5 μ R/h程度の推定誤差を許容するならば、走行サーベイに対しても定点測定と同様にDBM-SCA法が線量率推定の有効な手段と考えられる。なお、本報告では降雨、降雪時の観測値がなく、検討す

ることができなかった。また地質の影響についての調査も必要で、各層からの試料採取による核種分析、NaI(Tl)によるスペクトルの解析、Ge検出器による*In-situ*測定などが、その場の有効な調査手段となろう。

文 献

- 1) 女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定結果 2(4), 116(1983), 3(5), 72(1984), 宮城県
- 2) 森内 茂; *JAERI-M 5374*(1973)
- 3) 土地分類基本調査「石巻・寄磯・金華山」, 宮城県 (1983)
- 4) 森内 茂; *JAERI-M 7066* (1977)

調査研究報告

最適指標植物の調査 —よもぎの放射能について(第2報)—

藤原 秀一

I はじめに

1982年に引き続き、よもぎの放射能について調査を行った。女川原子力発電所は1983年10月末に試運転を開始したが、事故等による異常放出はなく、また、試運転期間はよもぎ等の採取時期と殆んど重ならない。

従って、よもぎ中の人工放射性核種は、1982年と同様に全てfalloutによるものと考えられた。ゆえに、今回のよもぎの結果は、大型水盤により捕集された降下物および1982年の年報で報告したよもぎの結果と比較検討した。

II 調査の方法

1. 試料の採取

原子力発電所敷地周辺に位置する塚浜および谷川と、発電所から直線距離で63km離れた岩出山で、1983年4月～10月にかけて、よもぎを採取した。1回の採取量は、各々の地点について、茎のついた状態で、5～6kgとした。降下物は、女川にある原子力センター車庫屋上および仙台市にある宮城県保健環境センター屋上に水盤面積5005cm²の大型水盤を設置し、原子力センターは毎月月末、保健環境センターは毎月月初めに採取した。(Fig.1, Fig.2)

2. 試料の前処理

よもぎは、茎から葉をむしり取り、葉についている土埃りを除去するため、かるく水洗し、水切りかごに入れ約2時間水切りをした後、重量を計り新鮮重量(kg-fresh)とした。なお、8月以降の試料については、葉をビニール網の袋に入れ、電気洗濯機の脱水槽で4分間脱水した後、重量を計り新鮮重とした。

つぎにこれらを熱風乾燥機に入れ、110℃で乾燥し、赤外線電球で煙の出なくなるまで炭化した。その後、電気炉で約20時間450℃で灰化した。さらに、一部の試料では茎も測定に用いたが、葉をむしるときに土埃り等が除かれるので水洗はせず、長さ5cm程度に切り、重量を計り、

それ以降は葉と同様に処理した。降下物については、採取した全量を直径40cmの大型磁製皿に入れ、蒸発濃縮した。

3. 試料の調製

灰化によって得られた灰の量により、測定用試料として20g又は45gを分取した。20g分取したものは、プレス機により40mmφ×12mmの円柱状に固め、41mmφ×12mmの容積をもつアクリル製容器に入れて密封し、測定試料とした。45gのものは、60mmφ×12mmに固め、61mmφ×12mmの容器に入れて密封した。降下物は、61mmφ×12mmのアクリル製容器に入りきる程度まで蒸発濃縮し、スラリー状のまま密封した。

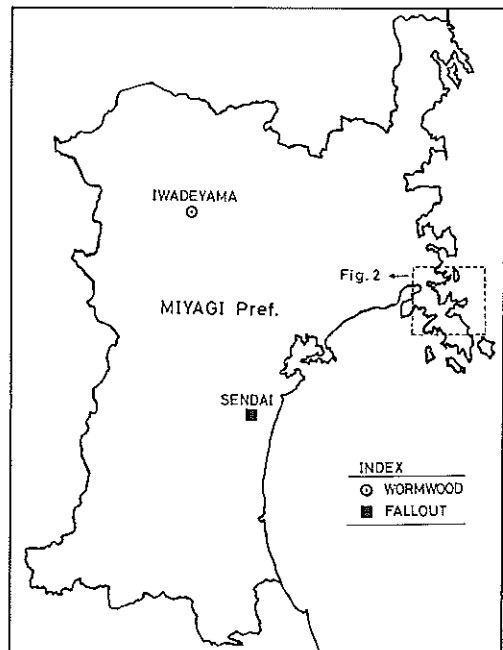


Fig. 1 Sampling locations of wormwood and monthly deposition(fallout)

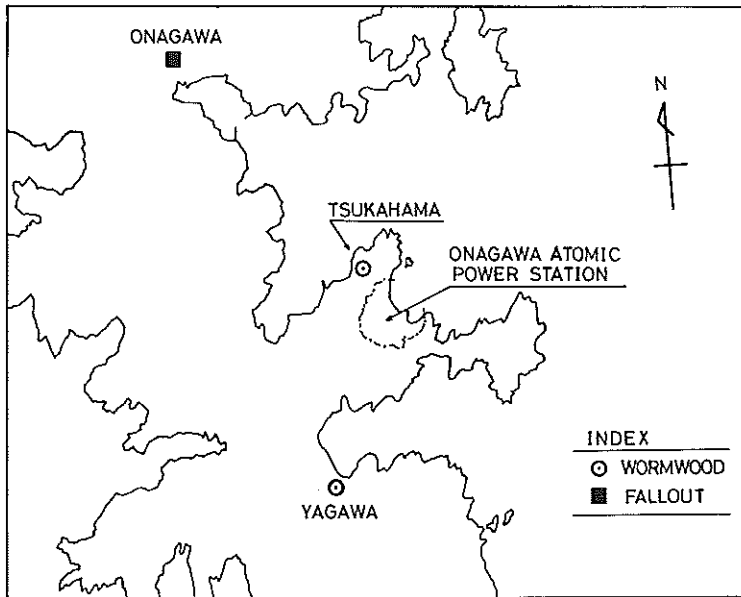


Fig. 2 Sampling locations of wormwood and monthly deposition (fallout)

4. 試料の測定

試料の測定は高純度ゲルマニウム半導体スペクトロメーターを使用し、測定時間 (live time) は80,000秒で行った。¹⁾ 測定データは、DEC社PDP-11/34Aミニコンピュータと自動定量解析プログラムARACC²⁾を用いて解析した。

III 結 果

1 よもぎ(葉)中の人工放射性核種

よもぎ(葉)の測定結果をTable 1に示す。よもぎ(葉)中に検出された人工放射性核種は¹³⁷Csのみであった。また、採取地点により¹³⁷Cs濃度に大きな差のあることがわかった。比較のために塚浜と谷川の1982年の¹³⁷Cs測定値をTable 1に合わせて示した。

2 降下物中の¹³⁷Cs

降下物中の¹³⁷Cs測定結果をTable 2に示す。よもぎ(葉)中の¹³⁷Cs濃度との関係を調べるために、女川にある原子力センターの降下物の測定値から¹³⁷Csの積算降下量を計算した。計算式は

$$A(i) = A(i-1) \cdot \exp(-t \cdot \ln 2 / T) + B(i)$$

ここで

$$A(i) : i \text{ 月末日の積算降下量 } (i = 4 \sim 10)$$

$A(i-1)$: $i-1$ 月末日の積算降下量

$B(i)$: i 月の降下物の測定値(降下量)

t : i 月降下物の採取期間(30日前後)

T : ¹³⁷Csの半減期(30.17×365日)

を用いた。なお、当地域では、よもぎは3月末に芽を出し11月頃枯れるので、3月末における積算降下量をゼロとして翌月以降の積算値を計算した。この結果をTable 3に示す。

また、比較のために女川の1982年の¹³⁷Cs測定値をTable 2に合わせて示した。

IV 考 察

1982年にはよもぎ(葉)中に¹³⁷Csと¹⁴⁴Ceの2核種が検出された³⁾が、今回は¹³⁷Csのみであった。これは¹⁴⁴Ceの半減期が284日と短いため、falloutとして降下しなくなり、地面等に蓄積したのも減衰する一方で、よもぎ(葉)中に検出されなくなったものと考えられる。

また、よもぎ(葉)中の¹³⁷Cs濃度の地域差に関してfalloutの影響の無視できると思われる茎の部分で処理し、測定を行なってみた。その結果をTable 4に示す。なお、茎の測定は全部の試料ではなくいくらかの試料について行った。Table 1とTable 4の結果より葉の¹³⁷Cs濃度高いものは茎の¹³⁷Cs濃度も高いことがわかった。これ

より地域差の原因として、経根吸収された¹³⁷Csの寄与が考えられたが、よもぎ(葉)中の¹³⁷Cs濃度の葉面吸着による寄与と経根吸収による寄与を分離するまでには至らなかった。

さらに、Table 1とTable 2より1982年の¹³⁷Cs降下量に比べて1983年は¹³⁷Cs降下量が減少しているが、1983年のよもぎ(葉)中の¹³⁷Cs濃度は1982年に比べて殆んど

変化していないことがわかる。塚浜と谷川のよもぎ(葉)中の¹³⁷Cs濃度の採取時期による変化と積算降下量の時間的な変化をFig.3に示す。なお、比較のため1982年の積算降下量の変化および塚浜と谷川のよもぎ(葉)中の¹³⁷Cs濃度変化をFig.3に合わせて示す。¹³⁷Cs降下量とよもぎ(葉)中の¹³⁷Cs濃度の関係を調べるために¹³⁷Csの積算降下量とよもぎ(葉)中の¹³⁷Cs濃度との相関係数を塚浜と

Table 1 Concentrations of ¹³⁷Cs in wormwood leaves (in 1982 or 1983) (pCi/kg-fresh)

Sampling point	Sampling Date									
	83.4.28	83.5.19	83.6.1	83.6.17	83.7.14	83.7.26	83.8.19	83.9.5	83.9.19	83.10.27
Tsukahama	-	1.4±0.3	1.7±0.3	-	-	2.4±0.3	-	1.6±0.3	-	2.6±0.3
Yagawa	N.D.	2.0±0.3	3.8±0.4	-	-	3.0±0.3	-	2.8±0.3	-	4.5±0.5
Iwadeyama	-	-	-	13.4±0.4	9.6±0.4	-	11.4±0.4	-	12.3±0.4	-

Sampling point	Sampling Date					
	82.4.28	82.5.12	82.6.9	82.7.6	82.9.8	82.10.19
Tsukahama	1.1±0.2	-	1.6±0.3	3.3±0.4	4.1±0.4	-
yagawa	1.4±0.3	1.9±0.3	2.2±0.3	4.9±0.5	3.4±0.3	5.0±0.4

N.D. : Not detected - : No sampling

Table 2 Concentrations of ¹³⁷Cs in monthly deposition (pCi/m²)

Sampling point	Sampling Month (in 1983)						
	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.
Onagawa	11±1	7.7±0.6	9.5±0.7	7.6±0.6	2.7±0.5	2.7±0.4	2.9±0.5
Sendai	24±1	17±1	14±1	7.3±0.5	2.5±0.5	2.2±0.4	2.9±0.4

Sampling point	Sampling Month (in 1982)						
	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.
Onagawa	41±1	17.2±0.7	15.7±0.7	9.9±0.7	6.0±0.6	7.8±0.4	6.2±0.6

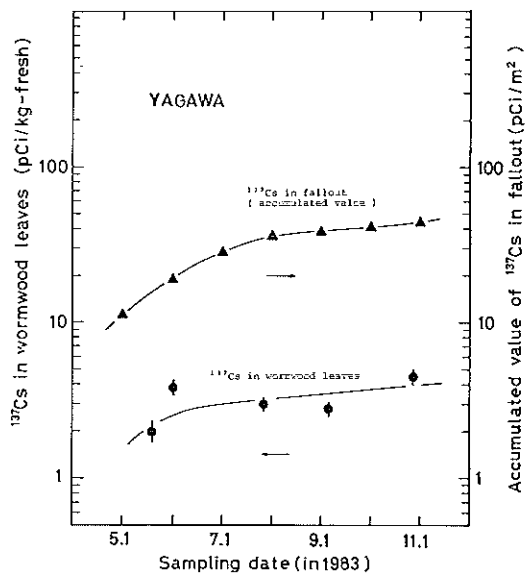
Table 3 Accumulated values of deposited ¹³⁷Cs calculated from the value of monthly deposition (in 1983)

Sampling point	Date						
	83.4.30	83.5.31	83.6.30	83.7.30	83.8.31	83.9.30	83.10.31
Onagawa	11±1	18.7±1.2	28.2±1.4	35.7±1.5	38.3±1.6	40.9±1.6	43.7±1.7

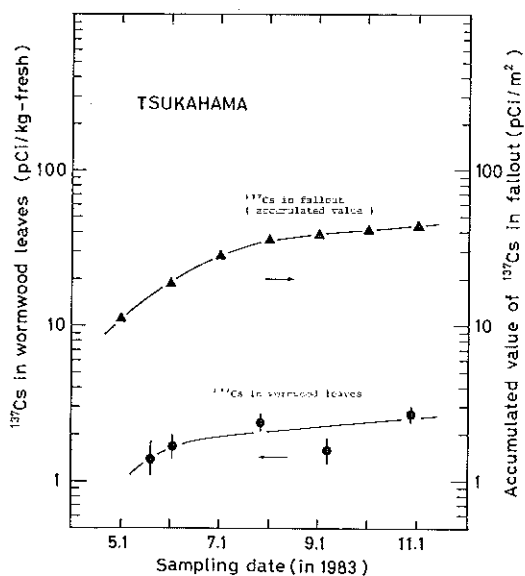
Table 4 Concentrations of ¹³⁷Cs in wormwood stem (pCi/kg-fresh)

Sampling point	Sampling Date (in 1983)					
	83.4.28	83.5.19	83.6.1	83.6.17	83.7.14	83.7.26
Tsukahama	-	N.D.	-	-	-	1.2±0.3
Yagawa	-	0.7±0.2	-	-	-	1.8±0.3
Iwadeyama	-	-	-	8.4±0.4	7.0±0.4	-

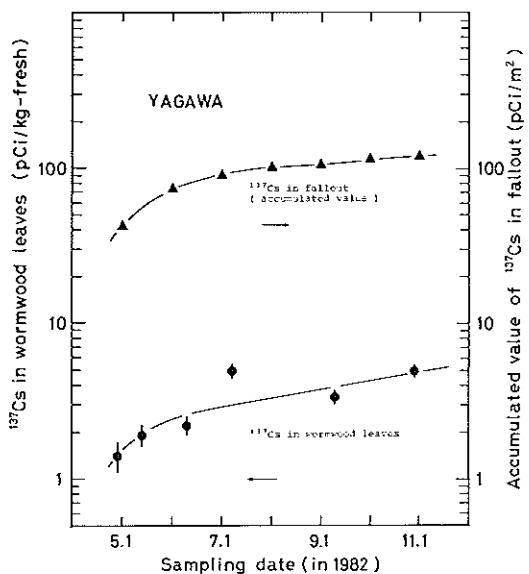
- : No sampling or Not measured N.D. : Not detected



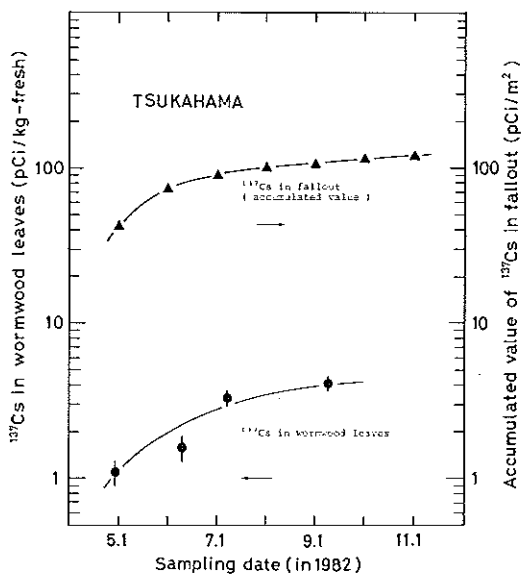
(a) Results at Yagawa in 1983.



(c) Results at Tsukahama in 1983.



(b) Results at Yagawa in 1982.



(d) Results at Tsukahama in 1982.

Fig. 3 Monthly variations of ^{137}Cs concentrations in wormwood leaves and the accumulated values of deposited ^{137}Cs in fallout.

Table 5 Correlation coefficient between the accumulated value of ^{137}Cs in fallout and the concentration of ^{137}Cs in wormwood leaves.

Sampling point	Year	
	1983	1982
Tsukahama	0.714	0.908
Yagawa	0.512	0.853

谷川で採取したものについて計算した。その結果を1982年に求めた相関係数とともに**Table 5**に示す。**Table 5**より ^{137}Cs の積算降下量とよもぎ(葉)中の ^{137}Cs 濃度との相関の度合いが1982年に比べて1983年は弱まったことがわかる。これらより、 ^{137}Cs 降下量が減少してもよもぎ(葉)中の ^{137}Cs 濃度が殆んど変化しなかった原因として、よもぎ(葉)中の ^{137}Cs 濃度に対する葉面吸着による ^{137}Cs の寄与が小さいためと考えられるが、確定するには至らなかった。

V ま と め

1983年4月から10月まで女川原子力発電所周辺地域の塚浜、谷川の2地点および岩出山を採取地として、よもぎの放射能調査を行った。よもぎ中に検出された人工放射性核種は ^{137}Cs のみであった。よもぎ中の ^{137}Cs 濃度は採取地により大きな差が見られた。1982年の結果と比較して ^{137}Cs の降下量は減少したが、よもぎ(葉)中の ^{137}Cs 濃度は1982年と同程度であった。よもぎ(葉)中の ^{137}Cs 濃度の地域差の原因を明らかにすることが出来なかったが、今後、検討したい。

文 献

- 1) 中村栄一; 宮城原七報, 1, 12 (1982)
- 2) 中村栄一; 宮城原七報, 1, 24 (1982)
- 3) 藤原秀一; 宮城原七報, 1, 41 (1982)

資料

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

I はじめに

トリチウム(^3H)は、最大エネルギー18.6keV平均エネルギー5.7keVの β 線放出核種であり、宇宙線で生じた中性子により $^{14}\text{N}(n, ^{12}\text{C})^3\text{H}$ の反応で、常に天然で生成されている一方、原子力発電や核爆発などにより、人工的にも大量に生成され、環境中に放出されている。

当所では、女川原子力発電所環境モニタリングの一環として、昭和59年度より、海水および陸水中の ^3H 測定を開始したので、その分析方法を以下に示した。

II 試料の前処理方法

1. 試料の蒸留

採集した試料は、脱塩処理、不純物RIおよび夾雑有機物除去のため、図-1に示した装置で蒸留する。

蒸留は、最初の試料量の95%程度留出するまで行い、

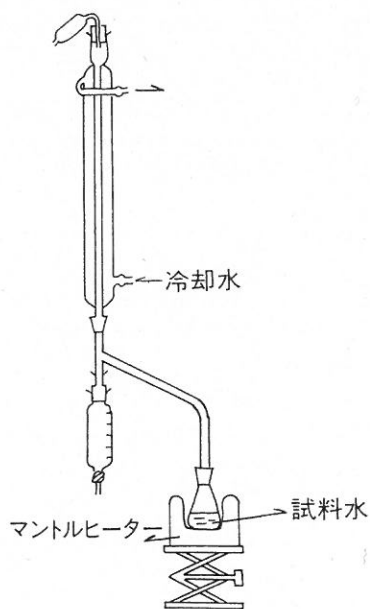


図-1 蒸留装置

H_2O と HTO との蒸気圧の違いから生ずる ^3H の濃度勾配をなくすようにする。

塩素イオンを多量に含む試料の場合は、蒸留終了後、留出液の一部に硝酸銀溶液を加え白濁しないことを確認する。

2. 測定用試料の調製

蒸留した試料水40mlを正確に秤量し、100mlテフロン製バイアルびんに取り、乳化シンチレーター(AQUASOL-2)を60ml加える。

その後、約50℃の温湯で加温しながら、混合液が透明になるまで激しく振とう後、冷暗所に一昼夜以上放置し、化学ルミネッセンスが、おさまってから測定に供する。

ほとんど ^3H を含まないバックグラウンド試料水についても同様に調製する。

III 試料の測定

1. 測定装置

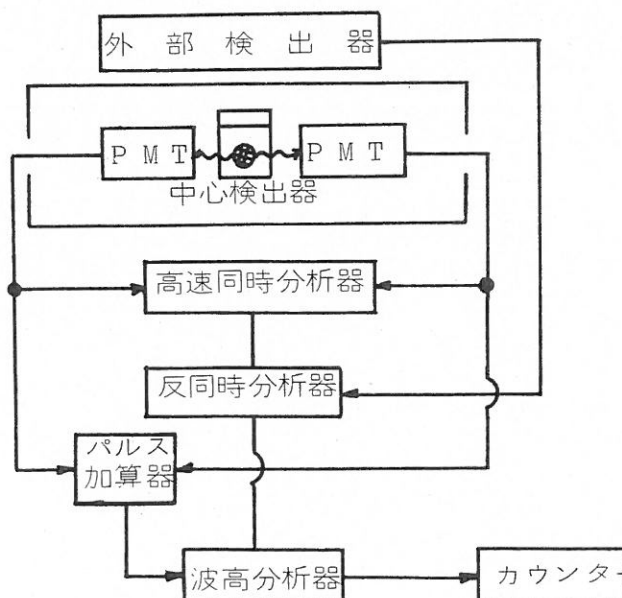


図2 LSC-LB1のシステム・ブロック図

当所で使用しているアロカLSC-LB1は試料中の放射能を検出する中心検出器と宇宙線など外来放射線を検出する外部検出器を有している。

図-2にその概略系統図を示したが、この測定装置では宇宙線のような外来放射線の通過により、外来検出器と中心検出器の両方が同時に検出した信号は、逆同時分析器内で無効な計数として処理、除去され、バックグラウンドの低減化が、図られている。

2. 測定方法

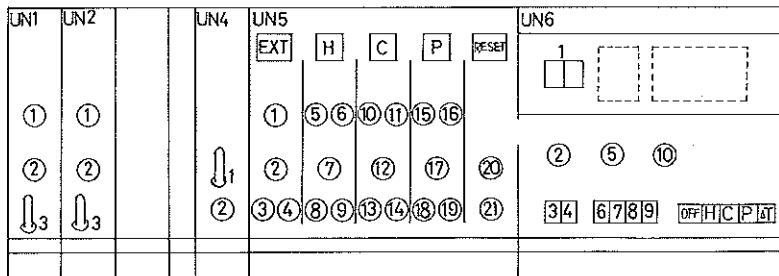


図-3 LSC-LB1 計測部

UN1……逆同時 PMT 用安定高圧電源

UN2……中央検出器 PMT 用安定高圧電源

UN3……逆同時分析ユニット

UN4……逆同時分析ユニット

UN5……多チャンネル波高分析ユニット

UN6……総合制御ユニット

表-1 試料測定条件

H.V	OUTSIDE	2200 V
	CENTER	1980 V
CHANNEL	H	GAIN 0.5
		WINDOW L=100 U=450
	EXT	GAIN 0.4x10
		WINDOW L=500 U=650

(1) 測定装置の計測部を図-3に示したが、光電子増倍管の電圧、目的チャンネルの波高分析器のゲイン、ウィンドウ巾等、測定条件を設定する。(表-1参照)

(2) 試料の測定時間および、測定回数をUN5②、③で任意に設定するが、長時間測定を少数回行うより、短時間測定を多数回くり返す方が、ノイズ混入等による無効計数が少なくすむので、より望ましい。

(3) 試料の計測

① 試料の設置

II-2で調製した試料を測定装置のターンテーブルの穴に設置する。

試料の移動は、ターンテーブルに記されている番号順に進行する。

② β線の計測

UN5の[H][C]又は[P]から測定に必要なチャンネルを選び設定する。チャンネルを指定しないと試料は、DOWNせず、測定されない。

クエンチング補正設定つまみUN6⑩をconst側にする。

測定試料の計数が1000cpmをこえる場合はUN4①のスイッチをHIGH側にし、それ以下ではLOW側にする。

LOW側では、逆同時回路が働き、HIGH側より、

バックグラウンドが低下する。

(4) ESR(外部標準線源比)の測定

① 外部標準線源の設置

付属の工具を用いて、線源(¹³⁷Cs約10μCi)を、ターンテーブルの所定の穴に設置する。

② チャンネルの選択

[H]と[C]を指定する。

③ ESR信号の選択

クエンチング補正設定つまみUN6⑩をEXT側にする。

④ UN5のEXTチャンネルのゲイン、ウィンドウ巾を設定する。(表-1参照)

⑤ PRESET COUNTの設定

UN5の⑪で[C]チャンネルのPRESET COUNTを設定すると、設定COUNTに達した時点で測定がストップし、PRESET TIMEの設定とは無関係である。

⑥ 測定回数設定

β線計測の場合と同様にUN5⑫で任意の回数を設定する。

IV 解析

1. データー処理

(1) 異常値の除去

同一試料をn回測定した場合の計数値を x_1, x_2, \dots, x_n とすると、平均値 \bar{x} 、標準偏差 σ は、

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

であらわされる。

$\bar{x} + 3\sigma$ をこえるもの又は $\bar{x} - 3\sigma$ に満たないものは異常値として除く。

(2) 異常値を除いた値の処理

測定試料、バックグラウンド試料ともt分づつm回測定したとき、測定試料に異常値がk個、バックグラウンド試料にl個でたとすると、

測定試料の計数率aおよび標準偏差 σ_a は

$$a = \frac{ns_1 + ns_2 + \dots + ns_{(m-k)}}{t(m-k)}$$

$$\sigma_a = \frac{\sqrt{ns_1 + ns_2 + \dots + ns_{(m-k)}}}{t(m-k)}$$

また、バックグラウンド試料の計数率bおよび標準偏差 σ_b は、

$$b = \frac{nb_1 + nb_2 + \dots + nb_{(m-l)}}{t(m-l)}$$

$$\sigma_b = \frac{\sqrt{nb_1 + nb_2 + \dots + nb_{(m-l)}}}{t(m-l)}$$

であらわされ、測定試料の正味計数率Cおよびその標準偏差 σ_c は、

$$C = (a - b) \pm \sigma_c \quad \sigma_c = \sqrt{\sigma_a^2 + \sigma_b^2} \quad \text{となる。}$$

2. クエンチング補正曲線の作成

(1) 標準試料の作成

① クエンチャー（蒸留水）と乳化シンシチレーターとの割合を変えて総量を100mlとした標準試料を数ヶ用意する。各試料には、³H標準を約 1×10^5 dpm添加してある。

試料の調製は、測定用試料の場合と同様に行なう。

② 調製した標準試料は、計数値を測定後、データ処理を行ってから計数率を求める。

③ 添加した³H標準の放射能と②で求めた計数率か

ら、各標準毎の計数効率を求める。

④ ESR測定法により各標準のESRを求める。

⑤ 計数効率とESR値をプロットし、クエンチング補正曲線を作成する。(図-4参照)

(2) 測定試料の計数効率

① 測定試料についてESR値を測定する。

② クエンチング補正曲線から測定試料のESR値を用いて、計数効率を求める。

(3) 測定試料の³H濃度

測定試料のトリチウム濃度は次式により算出する。

$$A = \frac{C \pm \sigma}{E \cdot V \times 2.22 \times 0.01} \times 1000$$

A : トリチウム濃度 (pCi/ℓ)

C : 正味計数率 (cpm)

E : 計数効率 (%)

V : 試料量 (ml)

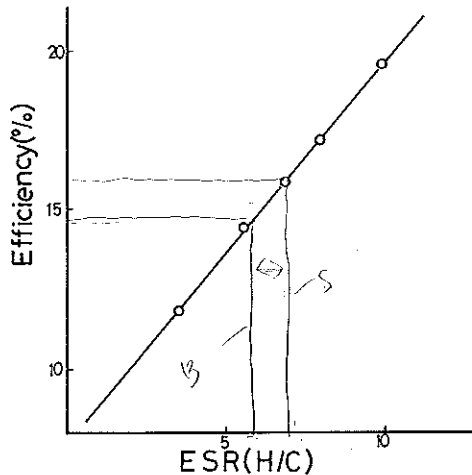


図-4 クエンチング補正曲線

³Hの半減期は、12.43年であり、試料採取から測定まで数ヶ月以上経過した場合は、次式により減衰補正を行なう。

$$A_0 = A / \exp \left(-0.693 \times \frac{T}{12.43} \right)$$

A₀ : 試料採取時の³H濃度 (pCi/ℓ)

A : 試料測定時の³H濃度 (pCi/ℓ)

T : 試料採取から測定までの経過日数

資料 2、

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

I はじめに

現在当センターで実施している ^{90}Sr の分析法¹⁾から ^{90}Y のミルク操作を省き、ベータ線スペクトロメータにより ^{89}Sr 及び ^{90}Sr を同時に定量する方法について述べる。

II ベータ線スペクトロメトリ

1. システム構成

スペクトロメータに用いる機器構成をFig.1に示す。検出部及び論理回路部は富士電機製で、このPHA出力をリニアアンプ、ADCを通じて既存のGeガンマ線スペクトロメータシステム²⁾に接続する。

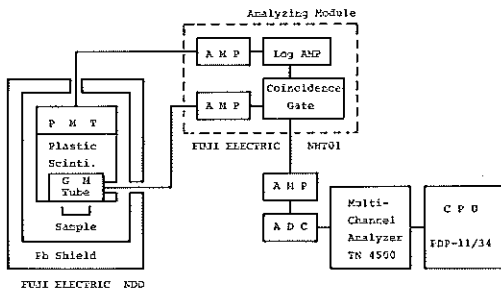


Fig. 1 Blockdiagram of beta-ray spectrometry.

2. ベータ線スペクトル

^{89}Sr 及び ^{90}Sr 標準試料をベータ線スペクトロメータで測定して得られるスペクトルをFig.2及びFig.3に示す。横軸はチャンネルでエネルギーの対数目盛になっている。Fig.3の ^{90}Sr 標準試料のスペクトルの高エネルギー部のピークは生成してきた ^{90}Y によるものである。

スペクトル測定のためのエネルギー対チャンネルキャリブレーションの方法はマニュアル³⁾を参照されたい。通常は ^{137}Cs — $^{137\text{m}}\text{Ba}$ 線源の内部転換電子線のピーク(625keV)を105.5チャンネルに合わせれば良い。

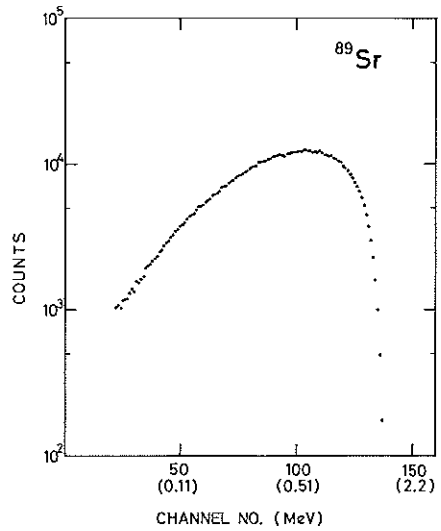


Fig. 2 Beta-ray spectra of ^{89}Sr std. sample.

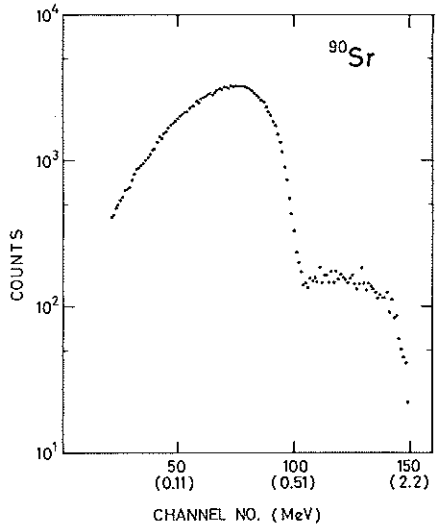


Fig. 3 Beta-ray spectra of ^{90}Sr std. sample.

3. 定量方法

測定試料から⁹⁰Yを除去した時刻を $t=0$ としその時の⁸⁹Sr及び⁹⁰Srの原子数を E_{89}^0 、 E_s^0 とすると⁸⁹Sr、⁹⁰Sr及び⁹⁰Yの原子数 E_{89}^0 、 E_s^0 、 E_Y^0 は次式であらわされる。

$$\left. \begin{aligned} E_{89} &= E_{89}^0 \cdot e^{-\lambda_{89} \cdot t} & E_S &= E_s^0 \cdot e^{-\lambda_S \cdot t} \\ E_Y &= E_s^0 \cdot \frac{\lambda_S}{\lambda_S - \lambda_Y} \cdot (e^{-\lambda_S \cdot t} - e^{-\lambda_Y \cdot t}) \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

t : 時間 (min)
 λ : 壊変定数 (min^{-1})
 $89, S, Y$: 各々⁸⁹Sr、⁹⁰Sr、⁹⁰Yをあらわす。

放射能を D (dpm) とすると、 $D = \lambda \cdot E$ であるから(1)式は(2)式となる。

$$\left. \begin{aligned} D_{89} &= D_{89}^0 \cdot e^{-\lambda_{89} \cdot t} & D_S &= D_s^0 \cdot e^{-\lambda_S \cdot t} \\ D_Y &= D_s^0 \cdot \frac{\lambda_Y}{\lambda_S - \lambda_Y} \cdot (e^{-\lambda_S \cdot t} - e^{-\lambda_Y \cdot t}) \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

D_i^0 : $t=0$ 時の核種 i の放射能 (dpm)

計数効率を ϵ (cpm/dpm) とすると時刻 t (min) から T (min) 測定したときの計数 N (カウント) は次式で表わされる。

$$N = \epsilon \cdot \int_t^{t+T} D \cdot dt \quad (3)$$

(2)、(3)式から試料を測定して得られる計数 N (カウント) は、

$$\begin{aligned} N &= N_{89} + N_S + N_Y \\ &= D_{89}^0 \cdot \epsilon_{89} \cdot \int_t^{t+T} e^{-\lambda_{89} \cdot t} \cdot dt + D_s^0 \cdot \epsilon_s \cdot \int_t^{t+T} e^{-\lambda_S \cdot t} \cdot dt \\ &\quad + D_s^0 \cdot \epsilon_{89} \cdot \frac{\lambda_Y}{\lambda_S - \lambda_Y} \cdot \int_t^{t+T} (e^{-\lambda_S \cdot t} - e^{-\lambda_Y \cdot t}) \cdot dt \end{aligned} \quad (4)$$

となる。ここで、

$$\left. \begin{aligned} A &= \epsilon_{89} \cdot \int_t^{t+T} e^{-\lambda_{89} \cdot t} \cdot dt \\ B &= \epsilon_s \cdot \int_t^{t+T} e^{-\lambda_S \cdot t} \cdot dt \\ &\quad + \epsilon_{89} \cdot \frac{\lambda_Y}{\lambda_S - \lambda_Y} \cdot \int_t^{t+T} (e^{-\lambda_S \cdot t} - e^{-\lambda_Y \cdot t}) \cdot dt \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

とおくと(4)式は次式で表わされる。

$$N = A \cdot D_{89}^0 + B \cdot D_s^0 \quad (6)$$

ここで、スペクトルをある適当な領域に分割すると領域 i の計数 N_i は、

$$N_i = A_i \cdot D_{89}^0 + B_i \cdot D_s^0 \quad (7)$$

とあらわされる。各領域の各核種の効率 ϵ が求まっていれば⁸⁹Sr及び⁹⁰Srの放射能が計算できる。

(7)式の解 D_{89}^0 及び D_s^0 を求める方法を以下に示す。

重み付き最小二乗法により残差の荷重和は

$$Q = \sum_i \{ (D_{89}^0 \cdot A_i + D_s^0 \cdot B_i - N_i) \cdot W_i \}^2 \quad (8)$$

$$W_i^2 = \frac{1}{N_i}$$

であらわされ、(8)式の正規方程式は、

$$\left. \begin{aligned} \sum_i (A_i \cdot W_i^2) \cdot D_{89}^0 + \sum_i (A_i \cdot B_i \cdot W_i^2) \cdot D_s^0 &= \sum_i A_i \\ \sum_i (A_i \cdot B_i \cdot W_i^2) \cdot D_{89}^0 + \sum_i (B_i \cdot W_i^2) \cdot D_s^0 &= \sum_i B_i \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

となる。行列式で表わすと、

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} D_{89}^0 \\ D_s^0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} n_1 \\ n_2 \end{pmatrix} \quad (10)$$

$$a_{11} = \sum_i (A_i \cdot W_i^2), \quad a_{22} = \sum_i (B_i \cdot W_i^2)$$

$$a_{12} = a_{21} = \sum_i (A_i \cdot B_i \cdot W_i^2)$$

$$n_1 = \sum_i A_i, \quad n_2 = \sum_i B_i$$

となる。放射能は以下の式で求まる。

$$\left. \begin{aligned} D_{89}^0 &= \frac{1}{\det(a)} \cdot (a_{22} \cdot n_1 - a_{21} \cdot n_2) \\ D_s^0 &= \frac{1}{\det(a)} \cdot (-a_{21} \cdot n_1 + a_{11} \cdot n_2) \end{aligned} \right\} \quad (11)$$

このときの D_{89}^0 の標準偏差 σ_S は次式であらわされる。

$$\sigma_S^2 = \sum_i \left\{ \left(\frac{\partial D_{89}^0}{\partial N_i} \right)^2 \cdot \sigma_{N_i}^2 \right\} \quad (12)$$

$$\sigma_{N_i}^2 = N_i$$

これを計算すると、

$$\sigma_S^2 = \frac{a_{22}}{\det(a)} \quad (13)$$

同様に D_s^0 の標準偏差 σ_Y は、

$$\sigma_Y^2 = \frac{a_{11}}{\det(a)} \quad (14)$$

となる。

また、 ^{89}Sr が存在しない試料のときは、 $D_{89}^0 = 0$ となり、同時に計算して ^{90}Sr の放射能 D_s^0 及び標準偏差 σ_s は次式で得られる。

$$D_s^0 = \frac{n_z}{a_{22}}$$

$$\sigma_s^2 = \sum_i \left(\frac{N_i}{B_i^2} \right)$$

4. 効率の決定

この方法で ^{89}Sr 及び ^{90}Sr を定量するには、 ^{89}Sr 、 ^{90}Sr 及び ^{90}Y の三核種について各領域の効率を求めておく必要がある。このうち、 ^{90}Sr 及び ^{90}Y の効率は、 ^{90}Sr のみを単離した標準試料を時間を追いながら測定することにより ^{90}Y の標準試料を作製することなく計算で求める。

Fig.4 に各標準試料の調製法を示す。

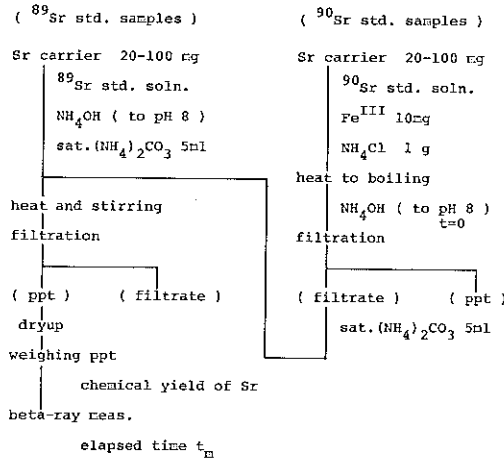


Fig. 4 Chemical process flow of radioactive standard samples.

^{90}Sr 及び ^{90}Y の効率計算法を以下に示す。まず、 ^{90}Sr を単離した試料を、単離後の経過時間 tm (min)で Tm (min)計測して得られたスペクトルの領域 i の計数率を $N_i^{S+Y}(tm)$ (cpm)とする。 $tm, Tm \ll (^{90}\text{Sr}$ の半減期)であるから計数率の増加は ^{90}Y の計数率 $N_i^Y(tm)$ とみなせる。

$$N_i^Y(tm) = N_i^{S+Y}(tm) - N_i^{S+Y}(t_1) \quad (16)$$

この時の ^{90}Y の放射能 $D^Y(tm)$ (dpm)は、 ^{90}Sr の放射能(D^S : dpm)が既知であるから次式で計算できる。

$$D^Y(tm) = \frac{1}{Tm} \int_{t_1}^{t_1+Tm} \frac{\lambda^Y}{\lambda^Y - \lambda^S} \cdot$$

$$D^S \cdot (e^{-\lambda^S t} - e^{-\lambda^Y t}) \cdot dt \quad (17)$$

^{90}Y の全領域での計数効率 $\epsilon^Y(tm)$ (cpm/dpm)は

$$\epsilon^Y(tm) = \frac{\sum_i N_i^Y(tm)}{D^Y(tm) - D^Y(t_1)} \quad (18)$$

となる。平均をとって、

$$\epsilon^Y = \overline{\epsilon^Y(tm)} \quad (19)$$

となる。また、各領域 i の計数効率 ϵ_i^Y は、

$$\epsilon_i^Y = \epsilon^Y \cdot \frac{\sum_{n=2}^{\infty} N_i^Y(tm)}{\sum_{n=2}^{\infty} \{ \sum_i N_i^Y(tm) \}} = \epsilon^Y \cdot R_i^Y \quad (20)$$

$$R_i^Y = \frac{\sum_{n=2}^{\infty} N_i^Y(tm)}{\sum_{n=2}^{\infty} \{ \sum_i N_i^Y(tm) \}}$$

で得られる。

また、領域 i の ^{90}Sr の計数率 $N_i^S(tm)$ は、

$$\begin{aligned} N_i^S(tm) &= N_i^{S+Y}(tm) - N_i^Y(tm) \\ &= N_i^{S+Y}(tm) - \epsilon^Y(tm) \cdot D^Y(tm) \cdot R_i^Y \quad (21) \end{aligned}$$

で求められ、 ^{90}Sr の全領域の計数効率 ϵ^S は、

$$\epsilon^S(tm) = \frac{\sum_i N_i^S(tm)}{D^S} \quad (22)$$

$$\epsilon^S = \overline{\epsilon^S(tm)}$$

となる。同様に、領域 i の計数効率 ϵ_i^S は、

$$\epsilon_i^S = \epsilon^S \cdot \frac{\sum_{n=2}^{\infty} N_i^S(tm)}{\sum_{n=2}^{\infty} \{ \sum_i N_i^S(tm) \}} = \epsilon^S \cdot R_i^S \quad (24)$$

$$R_i^S = \frac{\sum_{n=2}^{\infty} N_i^S(tm)}{\sum_{n=2}^{\infty} \{ \sum_i N_i^S(tm) \}}$$

で得られる。

5. 解析のためのプログラム

プログラムの構成は、核種定量のためのPICOB及びスペクトロメトリに必要な効率等のテーブル管理の、"BETTBL"の2つのメインプログラムから構成される。Fig.5にその構成を示す。各プログラムの概要を述べる。

(1) 定量用プログラム

●PICOB

以下のサブルーチン呼び出し実行する。

●BDATA

TN-4500のフォーマットで書かれたスペクトルデータをCPUの拡張メモリに読み込む。このデータからライブタイム、測定開始時刻を読み、ラベル部分に書かれたサンプル識別番号、沈殿重量(Sr換算: mg)及び化学収率(%)を読む。

●BETAIN

会話形式でサンプル名、サンプリングの場所・時刻、Srの単離(Fig.6で⁹⁰Yを除去した)時刻、サンプル供試料量等を読み、定量計算用のテーブルをディスクから読み込む。

●BANALY

核種濃度を計算する。

●BOUTPT

計算結果を出力する。

●BTIME

経過時間を分単位で計算する。

●BVIRTD

TN-4500のフォーマットで書かれたスペクトルデータをRT-11で処理可能な実数型データに変換する。

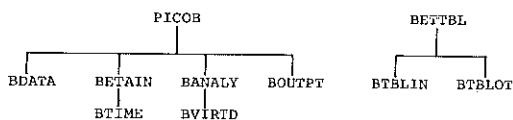


Fig. 5 Program compositions of beta-ray spectrometry.

(2) テーブル管理用プログラム

●BETTBL

テーブルの出力、内容の変更及び新規登録の三本の処理から成る。

●BTBLIN

会話形式で領域数(最高で16)、チャンネル領域、効率などのデータを読み込む。なお、効率は次式で、係数 A_0 、 A_1 及び A_2 の値を入力する。

$$\ln(\epsilon) = A_0 + A_1 \cdot \ln(W) + A_2 \cdot \{\ln(W)\}^2 \quad (25)$$

W: 沈殿重量 (Sr換算mg)

●BTBLOT

テーブルの内容を出力する。

III 化学分析

環境試料の放射性Srの分析操作をFig.6に示す。Ra、Baのスカベンジまでの操作は、科学技術庁マニュアル¹⁾と参照されたい。

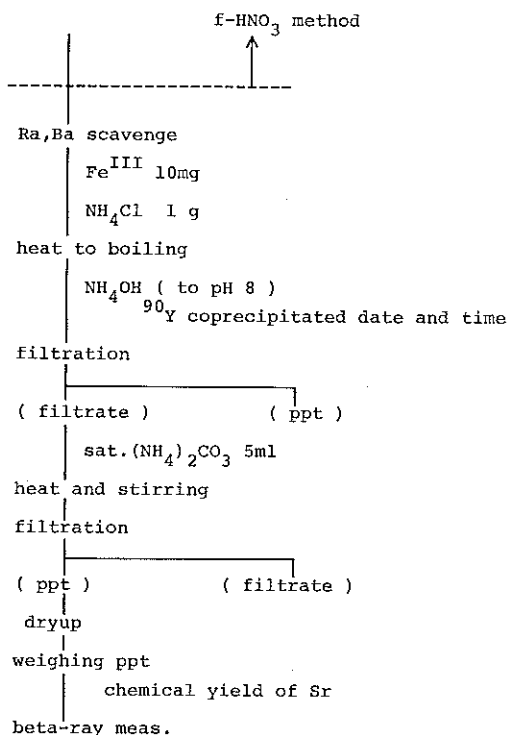


Fig. 6 Chemical process flow of environmental samples.

CO_3^{2-} フリーの NH_4OH で溶液をpH8とし $\text{Fe}(\text{OH})_3$ の沈澱を生成し口紙(5A)で口別しYを除去する。この時刻を記録する。沈澱を希 NH_4OH で十分洗浄したあと口液に $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ の飽和溶液を加え加温しながら攪拌し SrCO_3 を熟成する。生成した沈澱を分離型フィルタを用い口紙(5C相当)上にマウントし、赤外線ランプ等で乾燥し沈澱重量を秤量して測定試料とする。Sr換算の沈澱重量(mg)を計算し、原子吸先法による安定Sr濃度から化学収率(%)を計算する。これらの値をスペク

トルのラベル部分にサンプル識別番号とともに入力する。
なおスペクトル測定開始時刻はTN-4500のシステムから与えられる。

文 献

- 1) 科学技術庁、放射性ストロンチウム分析法、昭和58年3訂
- 2) 中村栄一、宮城原七年報; **1, 24** (1982)
- 3) 富士電機、ピコベータ取扱説明書
- 4) 西川元之、亘 恒男; *Radioisotopes*, **29** (11), **542** (1980)

資 料

女川原子力発電所周辺の 環境放射能調査結果

1983年(昭和58年)1月から1984年(昭和59年)12月までに行なった、女川原子力発電所周辺の環境放射能調査結果を表一1から表一11に示す。女川原子力発電所は1983年10月に試験運転に入り、1984年6月より524,000kWで営業運転を開始した。現在までのところトラブル等の発生はなく、不測の放射能放出も報告されていない。周辺地域の環境試料を調査した結果でも原子力発電所に起因すると考えられる核種は検出されなかった。

なお、発電所影響と核実験影響との弁別、あるいは評価に資するため、一部試料について県内他地域の試料を対照データとして調査した。表にはこれらも含めて示してある。

試料の採取地点および測定法、測定機器については「女川原子力発電所環境放射能及び温排水調査結果」(宮城県)を参照されたい。⁹⁰Srのみは放射化学分析による結果である。

表で、試料番号の右肩、または⁹⁰Srデータの右肩に付した*印は、本県の測定基本計画に基づく試料であることを示す。また、表にリストされていない核種が検出された場合は、その核種名および測定値を備考欄に示した。

測定時間はライブタイムで、単位は秒である。測定結果の表記法は以下のとおりである。

1 結果の表示

試料の放射能濃度が検出限界濃度に等しいか、または超えた場合のみ、その値を表示し、その時の統計誤差を併記する。

濃度が検出限界値未満の時は、二種類の表示法による。すなわち、データ解析の結果、目的核種の光電ピークが認められた時は、その時の検出限界値をカッコでくっつけて表示する。ピークが存在しない時は「-」(ハイフン)で表示し、検出されなかったことを示す。

分析の対象としなかった核種の濃度は空白とする。

2 検出限界値以上の濃度値の表記法

濃度値の表記は、原則として有効数字2桁とし、かつ小数点以下1桁目までとする。有効桁の次の桁、または

小数点以下2桁目は四捨五入する。

ただし、以下の場合はこの限りでない。

(1)陸水および海水については、有効数字2桁とし、かつ小数点以下2桁目まで表す。

(2)浮遊塵については、小数点以下3桁目まで表す。

(3)いずれの場合も、表わされた有効桁の次の桁を四捨五入する。

(例) 一般の試料	陸水、海水	浮遊塵
118.30→120	1.416→1.4	0.1087→0.109
5.02→5.0	0.087→0.09	0.0051→0.005
0.04→0.0	0.009→0.01	0.0003→0.000

3 誤差の表記法

誤差は有効数字1桁または2桁で表わし、かつ小数点以下1桁目までとする。有効桁の次の桁、または小数点以下2桁目を四捨五入する。

(1)誤差の最上位桁の位が、濃度の最上位桁の位と等しい場合は、誤差の有効桁数は濃度のそれと同じとする。

(例) $69.07 \pm 13.32 \rightarrow 69 \pm 13$
 $0.87 \pm 0.11 \rightarrow 0.9 \pm 0.1$

(2)誤差の最上位桁の位が、濃度の第2桁の位と等しい場合は、誤差の有効数字は1桁とする。

(例) $36.10 \pm 1.44 \rightarrow 36 \pm 1$
 $0.75 \pm 0.069 \rightarrow 0.8 \pm 0.1$

(3)濃度値と誤差値のオーダーが2桁以上異なる場合、濃度の有効数字は最大3桁とし、3桁目の位にある誤差の値を併記する。ただしこの場合も、小数点以下は2節に従うものとする。

(例) $2230.75 \pm 19.1 \rightarrow 2230 \pm 20$
 $9.63 \pm 0.044 \rightarrow 9.6 \pm 0.0$

(4)誤差の最上位桁の位が濃度の第4桁目の位と等しい時は、(3)に従うとともに、誤差の第1桁目を繰り上げる。

(例) $11808.78 \pm 42.5 \rightarrow 11800 \pm 100$

表-1-1 降下物

試料番号	降下物										単位 pCi/m ³	
	82FO275*	82FO287*	82FO293*	83FO016*	83FO031*	83FO050*	83FO093*	83FO104*	83FO116*	83FO142*		83FO162*
試料名	降下物											
採取地点	原子力セクタ											
採取期間	82.12.28 83.1.31	83.1.31 83.2.28	83.2.28 83.3.31	83.3.31 83.4.30	83.4.30 83.5.31	83.5.31 83.6.30	83.6.30 83.7.30	83.7.30 83.8.31	83.8.31 83.9.30	83.9.30 83.10.31	83.10.31 83.11.30	83.11.30 83.12.27
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁷ Be	1160±20	2610±20	4030±30	4520±30	4160±30	5510±30	4540±30	2450±20	4200±30	3110±30	770±10	-
⁴⁰ K	200±10	230±10	280±10	180±10	170±10	107±9	75±8	97±8	80±8	105±8	135±9	-
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁸ Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	4.4±0.6 (7.3)	6.3±0.6 (5.6)	9.0±0.7 (6.5)	11.2±0.7 (8.0)	7.7±0.6 (7.0)	9.5±0.7	7.6±0.6	2.7±0.5	2.7±0.4	2.9±0.5	2.6±0.5	2.5±0.5
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
備考												
試料量(μl)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
測定時間	80000	80000	80000	80000	79990	80000	80000	80000	80000	79990	80000	80040

表1-2 降下物

単位 pCi/m²

試料番号	降下物												単位 pCi/m ²
	83FO187*	83FO200*	83FO209*	84FO006*	84FO025*	84FO042*	84FO053*	84FO061*	84FO072*	84FO082*	84FO104*	84FO114*	
試料名	降下物												
採取地点	原子力セシウム												
採取期間	83.12.27 -84.1.31	84.1.31 -84.2.25	84.2.29 -84.3.30	84.3.30 -84.4.28	84.4.28 -84.5.31	84.5.31 -84.6.30	84.6.30 -84.7.31	84.7.31 -84.8.31	84.8.31 -84.9.29	84.9.29 -84.10.31	84.10.31 -84.11.30	84.11.30 -84.12.27	
—													
⁷ Se	1980±20	2660±20	1910±20	5730±30	5180±30	4030±30	1580±20	900±10	2020±20	4240±30	1890±20	1700±20	
⁴⁰ K	260±10	129±9	280±10	148±9	94±9	170±10	71±8	210±10	107±9	94±9	128±10	107±9	
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹³⁷ Cs	2.4±0.4	3.3±0.4	4.4±0.5	4.0±0.5	4.5±0.5	3.5±0.5	-	1.4±0.4	1.2±0.3	(1.4)	1.9±0.4	1.6±0.4	
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
備考													
試料量(μl)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
測定時間	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000

表 1-3 降下物

試料番号	82FO270	82FO276	82FO288	82FO294	83FO017	83FO037	83FO055	83FO095	83FO106	83FO118	83FO147*	83FO165*
	単位 pCi/m ²											
試料名	降下物											
採取地点	保健環境セクタ											
採取期間	-											
82.12.1 -83.1.5	83.1.5 -83.1.31	83.1.31 -83.2.28	83.2.28 -83.4.1	83.4.1 -83.5.4	83.5.4 -83.6.2	83.6.2 -83.7.1	83.7.1 -83.8.2	83.8.2 -83.9.1	83.9.1 -83.10.3	83.10.3 -83.11.1	83.11.1 -83.12.1	
⁷ Be	950± 10	720± 20	1860± 20	2670± 10	3410± 30	3750± 30	3880± 30	5200± 30	2030± 20	5130± 30	2180± 20	4100± 40
40K	101± 8	159± 10	320± 10	235± 7	240± 10	133± 10	118± 9	114± 9	79± 8	76± 7	59± 7	86± 8
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	9.0± 2.5	8.4± 2.1	12± 3	-	-	-	-	-	-	-
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	(3.4)	-	-	-	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	4.9± 0.6	9.6± 0.6	28± 1	25.4± 0.6	24.4± 1.0	17.4± 0.8	14.4± 0.7	7.3± 0.5	2.5± 0.5	2.2± 0.4	2.9± 0.4	5.1± 0.5
¹⁴⁴ Ce	7.1± 2.0	14± 2	33± 3	25± 2	19± 3	8.0± 2.2	8.7± 2.6	11± 3	-	-	-	(5.9)
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
備考	4											
試料量(g)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
測定時間	80000	80000	80000	240000	80010	80000	79990	80000	80010	79990	80000	80010

表一 1-4 降 下 物

試料番号	83FO177*	83FO193*	83FO204*	83FO213*	84FO007*	84FO028*	84FO043*	84FO056*	84FO064*	84FO073*	84FO085*	84FO108*	単位 pCi/m ²
試料名	降 下 物												
採取地点	保 健 環 境 セ ン タ ー												
採取期間	83.12.1 -84.1.5	84.1.5 -84.2.1	84.2.1 -84.3.1	84.3.1 -84.4.2	84.4.2 -84.5.1	84.5.1 -84.6.1	84.6.1 -84.7.2	84.7.2 -84.8.1	84.8.1 -84.9.3	84.9.3 -84.10.1	84.10.1 -84.11.1	84.11.1 -84.12.3	
⁷ Be	1420± 20	910± 10	1310± 20	1530± 20	5280± 30	6320± 30	2980± 20	1480± 20	1190± 20	1640± 20	2910± 20	1440± 20	
⁴⁰ K	150± 10	91± 9	98± 8	200± 10	150± 10	90± 9	170± 10	105± 8	75± 8	76± 8	76± 8	64± 7	
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹³⁷ Cs	11.8± 0.9	5.4± 0.5	9.6± 0.6	15.6± 0.7	11.2± 0.7	7.4± 0.6	11.4± 0.7	2.0± 0.4	2.1± 0.4	2.1± 0.4	2.1± 0.4	2.3± 0.4	
¹⁴⁴ Ce	(6.8)	-	(6.2)	5.9± 1.8	(7.2)	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
備 考													
試料量 (g)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
測定時間	79980	80000	79990	80000	80000	80010	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000

表一-5 降下物

試料番号	降下物										単位 pCi/m ³	
	84FO113*	83FO038	83FO052	83FO090	谷		川		物			
採取地点	保健環境センター										83FO144	
採取期間	84.12.3 -84.12.26	83.4.28 -83.5.30	83.5.30 -83.6.30	83.6.30 -83.7.29	83.7.29 -83.8.30	83.8.30 -83.9.29	83.9.29 -83.10.31					
7Be	1190±20	4700±200	5090±70	7620±70	3240±50	8320±100	4300±70					
40K	80±8	55±19	74±21	94±21	180±20	68±19	75±23					
54Mn	-	-	-	-	-	-	-					
60Co	-	-	-	-	-	-	-					
65Zn	-	-	-	-	-	-	-					
95Zr	-	-	-	-	-	-	-					
95Nb	-	-	-	-	-	-	-					
106Ru	-	-	-	-	-	-	-					
108Ag	-	-	-	-	-	-	-					
110Ag	-	-	-	-	-	-	-					
125Sb	-	-	-	-	-	-	-					
137Cs	2.8±0.4	9.2±1.4	8.3±1.5	8.1±1.4	-	4.6±1.4	-					
144Ce	-	-	-	-	-	-	-					
90Sr	-	-	-	-	-	-	-					
備考												
試料量(μ)	0.5	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145					
測定時間	8000	80010	80010	80010	80000	80010	79990					

表一-2-1 浮遊塵 単位 pCi/m³

試料番号	浮遊塵				単位 pCi/m ³
	82AE273*	82AE289*	82AE291*	83AE014*	
試料名	遊塵				
採取地点	女川 M.S.				
採取期間	82.12.27 -83.1.31	82.1.31 -83.3.1	83.3.1 -83.3.31	83.3.1 -83.4.28	
7Be	0.088±0.002	0.084±0.003	0.101±0.003	0.129±0.003	
40K	(0.005)	(0.004)	0.006±0.002	0.006±0.002	
54Mn	-	-	-	-	
60Co	-	-	-	-	
65Zn	-	-	-	-	
95Zr	-	-	-	-	
95Nb	-	-	-	-	
106Ru	-	-	-	-	
108Ag	-	-	-	-	
110Ag	-	-	-	-	
125Sb	-	-	-	-	
137Cs	-	-	-	-	
144Ce	-	-	-	-	
90Sr	-	-	-	-	
備考					
試料量(μ)	1453	1282	1412	1293	
測定時間	80000	80000	80010	80010	

表-2-2 浮遊塵

単位 pCi/m³

試料番号	83AE053*		83AE091*		83AE101*		83AE113*		83AE145*		83AE163*		83AE175*		83AE190*		83AE202*		83AE211*		84AE004*	
	83AE029*	83AE053*	83AE091*	83AE101*	83AE113*	83AE145*	83AE163*	83AE175*	83AE190*	83AE202*	83AE211*	84AE004*										
試料名	浮遊塵																					
採取地点	女川 M.S.																					
採取期間	83.4.28 -83.5.30	83.5.30 -83.6.30	83.6.30 -83.7.29	83.7.29 -83.8.30	83.8.30 -83.9.29	83.9.29 -83.10.31	83.10.31 -83.11.30	83.11.30 -83.12.27	83.12.27 -84.1.31	84.1.31 -84.2.29	84.2.29 -84.3.30	84.3.30 -84.4.27										
-																						
⁷ Be	0.097±0.003	0.046±0.002	0.039±0.002	0.045±0.002	0.071±0.002	0.108±0.003	0.075±0.002	0.078±0.003	0.063±0.002	0.059±0.002	0.062±0.002	0.056±0.003										
⁴⁰ K	0.006±0.002	(0.004)	0.005±0.002	0.005±0.002	(0.004)	-	-	(0.005)	(0.004)	(0.005)	(0.004)	-										
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
¹⁰⁸ Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
¹³⁷ Cs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
備考																						
試料量(μ)	1418	1580	1391	1337	1404	1449	1420	1279	1392	1354	1428	1208										
測定時間	79990	80010	80000	80010	79990	80000	80010	80040	80000	79990	80000	80000										

表-2-4 浮遊塵

單位 pCi/m³

試料番号	83AE054*		83AE092*		83AE102*		83AE114*		83AE146*		83AE164*		83AE176*		83AE191*		83AE203*		83AE212*		84AE005*	
	浮遊塵																					
試料名	M.S.																					
採取地点	敷 浦																					
採取期間	83.3.31 83.5.30 83.6.30 83.7.29 83.8.30 83.9.29 83.10.31 83.11.30 83.12.27 84.1.31 84.2.29 84.3.30 84.4.27																					
—	—																					
⁷ Be	0.110±0.003	0.048±0.002	0.043±0.002	0.047±0.002	0.066±0.002	0.097±0.003	0.072±0.002	0.121±0.005	0.059±0.002	0.064±0.002	0.081±0.002	0.063±0.002										
⁴⁰ K	0.007±0.002	0.005±0.002	0.005±0.002	0.005±0.002	(0.005)	(0.004)	(0.004)	(0.005)	(0.005±0.001	—	(0.004)	—										
⁵⁴ Mn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
⁶⁰ Co	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
⁶⁵ Zn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
⁹⁵ Zr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
⁹⁵ Nb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
¹⁰⁶ Ru	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
^{108m} Ag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
^{110m} Ag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
¹²⁵ Sb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
¹³⁷ Cs	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
¹⁴⁴ Ce	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
⁹⁰ Sr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
備 考																						
試料量(μ)	1299	1533	1398	1413	1440	1512	1421	1228	1593	1361	1371	1259										
測定時間	80000	79990	79990	80000	80000	80010	79990	80040	80000	80010	80010	80000										

表一3-2 陸 水 單位 pCi/l

試料番号	84LW051*	82LW272*	83LW036*	83LW179*	84LW052*
試料名	水 道 原 水				
採取地点	野々浜 寄 磯				
採取月日	84. 7.25	83. 1.12	83. 6. 1	84. 1.12	84. 7.25
—					
⁷ Be	0.33± 0.08	-	(0.33)	-	-
⁴⁰ K	0.42± 0.13	1.01± 0.16	0.41± 0.14	0.49± 0.14	0.67± 0.13
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-
^{108m} Ag	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	-	-	-	-	-
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-
備考					
試料量(l)	23.3	20.0	20.0	20.0	22.2
測定時間	80000	80000	79990	80040	80000

表一4-1 陸 土 單位 nCi/m²

試料番号	83LS024	83LS028*	83LS087	83LS107	83LS137	83LS150
試料名	表 層 土					
採取地点	塚 浜					
採取月日	83. 5.19	83. 5.19	83. 7.26	83. 9. 5	83.10.27	83.11.14
—		0	~	5	cm	
⁷ Be	-	-	-	-	-	-
⁴⁰ K	800± 10	678± 8	890± 10	742± 10	748± 10	740± 10
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	30.8± 0.5	25.6± 0.4	28.4± 0.5	24.0± 0.5	24.6± 0.5	22.0± 0.5
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-
⁹⁰ Sr	2.7± 0.1	-	-	-	-	-
備考						
試料量(m ²)	25.83	31.66	23.91	26.75	27.51	26.65
測定時間	80000	79990	80000	80000	80000	80000

表-4-3 陸 土

試料番号		84LS110*	83LS022*	83LS174*	84LS033*	84LS111*	83LS013	83LS088	83LS134	83LS171*	84LS032*	84LS109*
試料名		表 層			土 礫			表 層 土 川			表 層 土	
採取地点		塚 浜 寄			磯			谷			岩 出 山 町	
採取月日		84.12.11	83. 5.19	83.12.27	84. 6.25	84.12.11	83. 4.28	83. 7.26	83.10.27	83.12.14	84. 6.12	84.12.15
採取層		0 ~ 5 cm										
⁷ Be	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40K	704± 9	336± 6	358± 6	324± 6	350± 6	423± 6	625± 8	375± 6	315± 7	266± 7	297± 7	
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	(0.3)	-	-	-	
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹⁰⁸ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹³⁷ Cs	21.5± 0.4	15.2± 0.3	14.3± 0.3	14.2± 0.3	13.7± 0.3	4.7± 0.2	5.4± 0.2	10.3± 0.3	4.9± 0.3	4.9± 0.3	6.9± 0.3	
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁰ Sr	-	-	4.9± 0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	
備 考												
試料量(g)	29.15	34.00	33.66	35.04	30.93	38.63	30.73	43.06	20.55	23.22	22.06	
測定時間	80000	80000	80040	80000	80000	80000	80000	80010	80040	80000	80000	

表 5-1 農 産 物 大 岩 出 山 町 単 位 pCi/kg 生

試料番号	83VG018	83VG019	83VG039	83VG040	83VG063	83VG064	83VG098	83VG099	83VG111	83VG112	83VG126	83VG127							
試料名	大 岩 出 山 町																		
採取地点	大 岩 出 山 町																		
採取月日	83. 5.17			83. 6.16			83. 7.13			83. 8.19			83. 9.19			83.10.19			
部 位	葉	根	葉	根	葉	根	葉	根	葉	根	葉	根	葉	根	葉	根	葉	根	
⁷ Be	93± 4	-	120± 10	-	194± 5	-	56± 4	-	10± 3	260± 7	302± 6	-	-	-	-	-	-	-	
⁴⁰ K	3750± 20	2980± 10	3590± 20	2420± 10	3050± 10	2550± 10	3170± 10	3550± 10	3440± 10	3820± 20	3050± 20	1890± 10	-	-	-	-	-	-	
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹³⁷ Cs	1.1± 0.2	-	2.0± 0.2	-	1.6± 0.2	-	0.6± 0.1	-	0.4± 0.1	2.5± 0.2	4.6± 0.2	0.5± 0.1	-	-	-	-	-	-	
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
備 考																			
試料量(μ)	1.864	2.585	1.567	3.096	4.564	2.754	3.567	4.330	4.759	2.869	2.660	3.192							
測定時間	80020	79990	80000	80010	80010	79990	80000	80010	79990	80000	80010	80000	80010	80000	80010	80000	80010	80000	80000

表 5-2 農 産 物

試料番号	大 谷										大 横 浦		単位 pCi/kg生	
	83VG048*	83VG049*	83VG153*	83VG154*	84VG049	84VG050	84VG099*	84VG100*	84VG101*	83VG046*	83VG047*			
採取地点	川													
採取月日	83. 6. 22			83. 11. 14			84. 7. 25			84. 11. 14			83. 6. 22	
部 位	葉	根	葉	根	根	葉	根	葉	根	葉	葉	葉	根	根
⁷ Be	338± 5	-	410± 10	3.1± 1.0	4.7± 0.9	54± 2	4.8± 0.8	232± 3	300± 5	4.3± 1.1	-	-	-	-
⁴⁰ K	1630± 10	1650± 10	3590± 30	2300± 10	2560± 10	2810± 10	1860± 10	2130± 10	2380± 20	2690± 10	-	-	-	-
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	1.5± 0.2	-	4.5± 0.4	1.0± 0.1	-	0.8± 0.1	0.5± 0.1	2.2± 0.2	0.5± 0.1	-	-	-	-	-
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
備 考														
試料量(μ)	1.588	3.607	1.372	7.310	5.677	3.717	6.789	2.695	1.495	2.751	-	-	-	-
測定時間	79990	80000	80040	80040	80000	80000	80000	80000	80010	80000	80010	80010	80000	80000

表-5-3 農産物 単位 pCi/kg生

試料番号	83VG151*	83VG152*	84VG097*	84VG098*	83VG020	83VG041	83VG166*
試料名	大横		根		ホウレンソウ		米
採取地点	横		浦		岩出山町		谷川
採取月日	83.11.14		84.11.14		83.5.17 83.6.16		83.10.20
部位	菜	根	根	菜	菜	葉	精米
⁷ Be	374± 9	12± 2	3.5± 0.7	125± 3	78± 5	62± 9	-
⁴⁰ K	5440± 40	2780± 10	2020± 10	2600± 10	5540± 30	5520± 20	860± 10
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁸ Ag	-	-	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	2.8± 0.4 (0.4)	0.2± 0.1	0.2± 0.1	1.6± 0.1	-	0.5± 0.1	-
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-
備考	↑ 6.857 6.598 80000 80000 80000 2.946 80010 2.079						
試料量(μ)	80040	80040	80000	80000	80000	80010	79990
測定時間	80040	80040	80000	80000	80000	80010	79990

表-6-1 指標植物 単位 pCi/kg生

試料番号	83IX012	83IX056	83IX021	83IX059
試料名	ヨモギ		モミ	干し
採取地点	谷川			
採取月日	83.4.28 83.5.19			
部位	葉	葉	葉	莖
⁷ Be	80± 5	191± 8	730± 10	133± 10
⁴⁰ K	5040± 30	6130± 30	4540± 20	3830± 20
⁵⁴ Mn	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-
^{108m} Ag	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	(0.8)	1.4± 0.4	2.0± 0.3	0.7± 0.2
¹⁴⁴ Ce	-	-	(1.8)	-
⁹⁰ Sr	-	-	-	-
備考	↑ 1.344 1.125 1.426 1.738			
試料量(μ)	80000	79990	79990	80000
測定時間	80000	79990	79990	80000

↑ 水洗済 未水洗

表一6-2 指標植物

試料番号	日 付										単位 pCi/kg生
	83IX032*	83IX085	83IX086	83IX109	83IX133	83IX138	84IX023*	84IX048*	84IX069*		
試料名	谷 川										
採取地点	谷 川										
採取月日	83. 6. 1.	83 7. 26		83. 9. 5	83.10.27		84. 5. 25	84. 7. 25	84. 9. 19		
部 位	菜	菜	莖	菜	菜	菜	菜	菜	菜	菜	
⁷ Be	523± 8	1350± 10	530± 20	1200± 20	3670± 30	3490± 20	267± 4	1260± 10	1390± 10		
⁴⁰ K	5910± 30	4790± 20	5860± 30	5230± 20	4850± 30	5080± 20	4300± 20	6110± 30	4960± 20		
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
¹³⁷ Cs	3.8± 0.4	3.0± 0.3	1.8± 0.3	2.8± 0.3	4.5± 0.5	3.2± 0.3	1.1± 0.2	2.0± 0.3	4.0± 0.3		
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
⁹⁰ Sr	11.2± 0.3							22.4± 0.4			
備 考											
試料量(μ)	1.099	2.447	1.028	1.949	0.734	1.916	3.350	2.082	2.558		
測定時間	80010	80000	79990	80000	80000	80000	80000	80000	80000		

表一6-3 指標植物

試料番号	目										単位 pCi/kg生
	83IX027	83IX060	83IX034	83IX083	83IX084	83IX108	83IX136	83IX033*	84IX024*	84IX047*	
採取地点	塚 浜 網										
採取月日	83. 5.19	83. 6. 1	83. 7.26	83. 9. 5	83.10.27	83. 6. 1	84. 5.25	84. 7.25	84. 9.19		
部 位	菜	莖	菜	莖	菜	菜	菜	菜	菜	菜	菜
⁷ Be	680± 10	240± 10	510± 10	1690± 20	730± 20	1860± 20	7070± 30	455± 8	341± 4	734± 7	1700± 10
⁴⁰ K	4800± 30	6470± 30	5220± 30	4740± 20	5110± 30	5400± 20	4670± 20	5590± 30	4150± 20	5900± 30	4350± 20
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	1.4± 0.3	-	1.7± 0.3	2.4± 0.3	1.2± 0.3	1.6± 0.3	2.6± 0.3	2.6± 0.4	0.7± 0.1	1.3± 0.3	0.5± 0.1
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	11.2± 0.3	-	9.9± 0.2	-
備考											
試料量(μg)	1.321	1.088	1.119	2.781	0.923	2.024	1.946	0.932	3.345	2.193	2.361
測定時間	79990	80000	79990	80010	80010	79990	79990	80000	80010	80000	80000

表-6-4 指標植物

試料番号	単位 pCi/kg生									
	83IX042	83IX043	83IX065	83IX066	83IX100	83IX110	84IX022*	84IX046*	84IX065*	83IX023
試料名	岩 出 山 町 松									
採取地点	付番県道									
採取月日	83. 6. 17									
部 位	葉	莖	葉	莖	葉	葉	葉	葉	葉	葉
⁷ Be	810± 10	145± 9	1760± 20	640± 20	1620± 20	2400± 20	359± 5	1760± 10	2130± 10	2930± 20
⁴⁰ K	5190± 20	5070± 30	4970± 20	5030± 30	4890± 20	5640± 30	4840± 20	5570± 20	5790± 30	1800± 10
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0± 0.2
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	13.4± 0.4	8.4± 0.4	9.6± 0.4	7.0± 0.4	11.4± 0.4	12.3± 0.4	4.6± 0.2	11.8± 0.4	14.0± 0.4	17.5± 0.4
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13± 1
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	30.9± 0.3	-	-
備 考	八幡神社付近									
試料量(μ)	2.403	1.246	2.356	1.215	1.954	1.823	3.044	2.388	1.991	1.669
測定時間	79990	80000	80000	79990	80010	80010	80000	80000	80000	80010

表一 7 海 水										单 位 pCi/l		
试样编号	83SW001*	83SW155*	84SW014*	84SW090*	83SW002*	83SW148*	84SW008*	84SW095*	83SW132*	84SW061*		
试样名	海					水						
采样地点	放	水	口	村	近	蛟	ノ	浦	湾	氮	仙	沼
采样日期	83. 4.14	83.11.29	84. 5.10	84.11. 8	83. 4.14	83.11. 8	84. 5. 9	84.11. 9	83.10.25	84.10.24		
取水层	层											
⁷ Be	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁴⁰ K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	0.16± 0.01	0.15± 0.01	0.10± 0.01	0.14± 0.01	0.16± 0.01	0.21± 0.02	0.12± 0.01	0.15± 0.01	0.15± 0.01	0.12± 0.01		
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁰ Sr	0.09± 0.01	0.10± 0.01	0.07± 0.01									
备 考												
试样量(L)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
测定时间	80010	80040	80000	80000	79990	80020	80000.	80000	79990	80000	79990	80000

表-8-1 海 底 土 单 位 pCi/kg 底 土

試料番号	海				底				84SS015*	84SS015*	84SS015*	84SS015*		
	82SS211	82SS212	82SS214	83SS003*	83SS120	83SS156*	83SS195	83SS195						
試料名	女 川		海 灣		放 水		口 付		近					
採取地点	82.10.13		82.10.13		83.4.14		83.10.5		83.11.29		84.2.16		84.5.10	
採取月日	82.10.13		82.10.13		83.4.14		83.10.5		83.11.29		84.2.16		84.5.10	
底質種類	泥		砂		砂		砂		砂		砂		砂	
⁷ Be	-	-	-	-	-	-	(140)	310± 70	87± 26	120± 30	430± 40	-	-	-
40K	10400±200	9700±200	12600±200	9800±200	10700±200	10900±200	11500±200	9500±200	-	-	-	-	-	
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
¹³⁷ Cs	160± 9	101± 7	15± 3	25± 4	24± 4	67± 4	15± 3	21± 4	33± 4	-	-	-	-	
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
備 考														
試料量(μ)	0.065	0.072	0.117	0.126	0.111	0.103	0.108	0.098	0.089	80000	80000	80010	80000	
測定時間	80000	80000	80000	80000	79990	80040	80000	80010	80000	80010	80000	80010	80000	

表一8-2 海 底 土 單位 $\mu\text{Ci}/\text{kg}$ 乾土

試料番号	海				土				84SS079	84SS080*
	83SS004*	83SS149*	84SS009*	84SS096*	83SS131*	84SS010	84SS011	84SS012		
試料名	鯨ノ浦湾				気仙沼湾				気仙沼湾	大島浅根前
採取地点	泥砂	泥砂	泥砂	泥砂	泥	砂・貝殻	砂泥	泥・貝殻	貝殻・砂	砂
採取月日	83.4.14	83.11.8	84.5.9	84.11.9	83.10.25	84.5.7	84.5.7	84.5.7	84.10.24	
底質種類	-	310±60	380±40	310±50	330±80	-	370±40	290±30	180±30	200±40
⁴⁰ K	14600±200	13500±200	11300±200	13500±200	15700±200	7300±200	10500±200	8400±200	6400±100	110000±200
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	68±5	47±5	37±5	46±5	207±8	11±3	54±5	49±5	(9.3)	40±4
¹⁴⁴ Ce (43)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
備考										
試料量(μ)	0.116	0.107	0.107	0.108	0.086	0.109	0.096	0.092	0.112	0.106
測定時間	88600	80010	80000	80000	80010	80000	80000	80000	80000	80000

表一9-1 海産物

単位 pCi/kg生

試料番号	飯		子		浜		力		松島町		磯崎		桃ノ浦	
	82MP283	83MP123*	83MP170	83MP189	84MP078*	82MP264	82MP284	83MP140	83MP185	82MP286	83MP141	83MP186		
採取年月日	83.2.9	83.10.12	83.12.6	84.1.31	84.10.25	82.12.7	83.2.9	83.10.28	84.1.30	83.2.8	83.10.28	84.1.30		
部位	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻		
⁷ Be	42± 9	83± 4	49± 4	29± 3	62± 3	-	-	23± 5	-	-	43± 6	14± 3		
⁴⁰ K	2320± 20	2080± 20	1960± 20	2370± 20	2140± 20	1860± 20	2140± 20	2220± 20	2110± 20	2060± 20	2170± 20	2320± 20		
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
^{108m} Ag	0.8± 0.2	0.4± 0.1	(0.4)	0.7± 0.1	0.5± 0.1	-	-	-	-	-	(0.4)	0.5± 0.1		
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
¹³⁷ Cs	1.7± 0.3	1.3± 0.2	1.4± 0.2	1.4± 0.2	1.6± 0.2	1.1± 0.2	1.8± 0.3	2.1± 0.2	1.1± 0.2	1.4± 0.2	1.5± 0.2	1.4± 0.2		
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
備考														
試料量(μ)	1.050	2.038	1.890	2.092	1.827	1.084	1.033	1.925	1.991	1.131	2.050	2.253		
測定時間	80000	79990	79990	80010	80000	80000	80010	80000	80000	80010	80010	80000		

表一9-2 海産物

試料番号	力												十			単位 pCi/kg生
	82MP285	83MP192	83MP139	83MP124*	84MP077*	83MP122	84MP075*	83MP128*	83MP181	84MP076*						
採取地点	大	沢	針ノ浜	出	島	竹ノ	浦	磨	桑	町						
採取月日	83.2.10	84.2.11	83.10.27	83.10.12	84.10.24	83.10.11	84.10.24	83.10.25	84.1.23	84.10.24						
部位	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻						
⁷ Be	-	13± 3	30± 5	57± 3	52± 3	66± 3	42± 3	40± 4	29± 3	56± 3						
⁴⁰ K	2180± 20	2150± 20	2300± 20	2030± 10	2130± 20	2030± 10	2100± 20	2210± 20	2170± 20	2120± 20						
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
^{108m} Ag	-	-	-	1.0± 0.2	(0.5)	0.9± 0.1	0.5± 0.1	0.8± 0.1	0.5± 0.1	0.5± 0.1						
^{110m} Ag	-	-	-	0.3± 0.1	-	-	-	-	-	-						
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
¹³⁷ Cs	1.4± 0.2	1.5± 0.2	1.2± 0.2	1.2± 0.2	1.4± 0.2	1.7± 0.2	1.3± 0.2	1.6± 0.2	1.6± 0.2	1.3± 0.2						
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
備考																
試料量(μ)	1.063	2.040	2.367	2.176	1.905	2.266	1.967	1.992	2.060	1.957						
測定時間	79990	80000	80000	80000	80000	80010	80000	79990	79990	80000						

表-9-3 海産物

単位 pCi/kg生

試料番号	83MP129	83MP182	83MP130	83MP183	83MP125	83MP184	83MP025	83MP026	83MP071*	83MP072	84MP035*	84MP036
	力						木					
試料名	気仙沼市階上						塚					
採取地点	志津川町						雄勝町					
採取月日	83.10.25	84.1.23	83.10.25	84.1.24	83.10.12	84.1.24	83.5.19	83.7.18	84.6.25			
部位	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	除殻	肉	内臓	肉	内臓	肉	内臓
⁷ Be	34± 5	20± 3	49± 6	29± 4	55± 7	28± 3	148± 6	11400±100	311± 7	26800±100	156± 3	8990± 30
⁴⁰ K	2290± 20	2380± 20	2180± 20	2170± 20	2260± 20	2330± 20	2520± 20	2190± 30	2030± 20	2190± 40	2150± 10	1740± 20
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁵ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁸ Ag	-	(0.2)	(0.4)	0.4± 0.1	(0.3)	0.4± 0.1	-	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	1.4± 0.2	1.2± 0.2	1.9± 0.2	1.9± 0.2	1.1± 0.2	1.1± 0.2	1.2± 0.2	1.9± 0.4	1.1± 0.2	2.5± 0.6	0.7± 0.1	1.7± 0.2
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
備考												
試料量(μ)	2.136	2.314	2.029	2.016	2.120	2.226	1.161	0.603	1.237	0.253	2.767	1.088
測定時間	80000	80000	80000	80000	80000	80000	79990	80010	80000	80000	80000	80000

表-9-5 海産物 単位 pCi/kg生

試料番号	83MP044*	83MP045	84MP044*	83MP061*	83MP062
試料名	ア イ ナ ヌ				
採取地点	放水口		付近		女川湾
採取月日	83. 6. 20		84. 7. 11		83. 7. 12
部位	肉	内臓	肉	肉	内臓
⁷ Be	-	(16)	-	-	12± 4
⁴⁰ K	3320± 30	1930± 20	3400± 20	3250± 20	1850± 20
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-
^{108m} Ag	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	6.5± 0.4	6.1± 0.3	5.5± 0.3	7.8± 0.3	6.0± 0.4
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-
備考					
試料量(μ)	0.948	1.097	2.322	2.325	0.862
測定時間	80000	80000	80000	79990	80010

表-10-1 海藻 単位 pCi/kg生

試料番号	82MF281	83MP007*	83MP205*	84MP020*	84MP002
試料名	フ 力 ヌ				
採取地点	藤丸		中崎		小屋取
採取月日	83. 2. 9		84. 3. 27		84. 5. 10
部位	除根	除根	除根	除根	除根
⁷ Be	-	-	(3.9)	-	12± 3
⁴⁰ K	4870± 30	5260± 30	4300± 30	4590± 30	4520± 30
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-
^{108m} Ag	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	-	1.4± 0.3	1.3± 0.3	-	1.1± 0.2
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-
備考					
試料量(μ)	0.505	1.989	1.217	1.255	1.245
測定時間	16010	80010	80000	80000	80000

表-11-2 指標海産物

単位 pCi/kg生

試料番号	ア										イ										ウ										エ										オ									
	84IX112*	83IX119	83IX119*	83IX159*	83IX199*	84IX017*	84IX059*	84IX092*	83IX160*	83IX198*	84IX018*	84IX058*	84IX093*	84IX112*	83IX119	83IX119*	83IX159*	83IX199*	84IX017*	84IX059*	84IX092*	83IX160*	83IX198*	84IX018*	84IX058*	84IX093*	84IX112*	83IX119	83IX119*	83IX159*	83IX199*	84IX017*	84IX059*	84IX092*	83IX160*	83IX198*	84IX018*	84IX058*	84IX093*											
試料名	ムラサキガイ																																																	
採取地点	小屋取																																																	
採取月日	84.12.18	83.10.5	83.11.29	84.2.21	84.2.21	84.5.10	84.8.7	84.11.8	83.11.29	84.5.10	84.8.7	84.11.8	83.11.29	84.2.21	84.2.21	84.5.10	84.8.7	84.11.8	83.11.29	84.2.21	84.2.21	84.5.10	84.8.7	84.11.8	83.11.29	84.12.18	83.10.5	83.11.29	84.2.21	84.2.21	84.5.10	84.8.7	84.11.8	83.11.29	84.2.21	84.2.21	84.5.10	84.8.7	84.11.8											
部位	除殻	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根										
⁷ Be	45±3	-	24±8	-	-	-	-	20±5	-	-	-	20±5	-	-	-	20±5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
⁴⁰ K	2050±20	7610±40	15200±80	10400±100	7890±40	8270±40	9600±50	15400±100	11300±100	7540±40	5320±30	10100±50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
¹³⁷ Cs	1.4±0.2	4.5±0.5	4.6±0.8	2.0±0.5	1.8±0.4	3.4±0.5	3.9±0.5	5.5±0.9	2.6±0.5	1.9±0.4	1.9±0.3	3.7±0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	1.7±0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
備考																																																		
試料量(g)	1.818	0.985	0.912	1.021	1.145	1.041	0.941	0.927	0.925	1.128	1.645	0.978	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
測定時間	80000	80000	80040	80000	80000	80000	80000	80040	79990	80000	80000	80000	80000	80000	80040	80000	80000	80040	79990	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80040	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000	80000										

表-11-3 指標海産物

単位 pCi/kg生

試料番号	ア		イ		ウ		エ		オ		カ		キ		ク		ケ		コ	
	82IX202	83IX161*	83IX197*	84IX016*	84IX057*	84IX091*	83IX196	83IX207	82IX280*	83IX009*	83IX068*	83IX075	82IX280*	83IX009*	83IX068*	83IX075	82IX280*	83IX009*	83IX068*	83IX075
試料名	ア																			
採取地点	小 小 屋 取 丸 浜																			
採取月日	82.10.19	83.11.29	84.2.21	84.5.10	84.8.7	84.11.8	84.2.16	83.3.27	83.2.9	83.4.14	83.7.18	83.2.9	83.4.14	83.7.18	83.2.9	83.4.14	83.7.18	83.2.9	83.4.14	83.7.18
部位	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根
⁷ Be	-	31± 7	-	26± 4	-	-	-	-	14± 5	-	-	-	-	-	83± 3	-	-	-	-	-
⁴⁰ K	8180± 40	15000±100	9030± 40	7650± 40	5640± 30	9460± 50	8900± 40	7440± 40	7300± 50	8570± 60	8020± 40	7420± 70	8570± 60	8020± 40	8020± 40	7420± 70	8570± 60	8020± 40	8020± 40	7420± 70
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	3.6± 0.4	5.6± 0.9	2.3± 0.4	1.9± 0.4	2.0± 0.3	4.4± 0.5	2.6± 0.4	2.6± 0.4	2.6± 0.4	1.3± 0.4	1.3± 0.4	1.3± 0.4	2.6± 0.4	1.3± 0.4	1.3± 0.4	1.3± 0.4	2.6± 0.4	1.3± 0.4	1.3± 0.4	1.3± 0.4
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
備考																				
試料量(μg)	1.230	0.890	1.158	1.137	1.624	0.957	1.079	1.304	0.486	0.524	0.924	0.425	0.486	0.524	0.924	0.425	0.486	0.524	0.924	0.425
測定時間	80000	80040	80010	80000	80000	80000	80000	80000	80000	79990	80010	80000	80000	79990	80010	80000	80000	79990	80010	80000

82

表-11-4 指標海産物

単位 pCi/kg生

試料番号	ホ				シ				83IX073*
	82IX282*	83IX008*	83IX074*	82IX278	83IX006*	83IX073*	83IX006*	83IX073*	
試料名	キ				ウ				リ
採取地点	セ				ワ				崎
採取月日	83. 2. 9	83. 4. 14	83. 7. 18	83. 2. 9	83. 4. 14	83. 7. 18	83. 2. 9	83. 4. 14	83. 7. 18
部 位	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根	除根
⁷ Be	-	-	370± 20	-	40± 10	113± 9	-	-	-
⁴⁰ K	8520± 60	7780± 50	8180± 60	8170± 30	8280± 60	7600± 40	-	-	-
⁵⁴ Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁰ Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{108m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{110m} Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹²⁵ Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	-	-	2.6± 0.8	0.9± 0.3	-	1.8± 0.5	-	-	-
¹⁴⁴ Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⁹⁰ Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0± 0.3
備 考									
試料濃度(μg)	0.498	0.566	0.355	0.521	0.490	0.941			
測定時間	80000	80010	80010	240000	80000	80010			

資 料

宮城県における放射能調査結果

I はじめに

昭和57、58年度に宮城県が実施した科学技術庁委託による放射能調査の結果を報告する。

II 調査の概要

1 調査の対象

雨水、土壌、食品等について全ベータ放射能を、牛乳について¹³¹I核種分析を行なった。また、空間ガンマ線線量率を毎月1回、ガンマ線計数率を周年連続で測定した。

2 測定方法および機器

測定方法は、科学技術庁術「全ベータ放射能測定法」(1976)および、「NaI(Tℓ)シンチレーションスペクト

ロメータ機器分析法」によった。

測定機器は以下のとおりである。

- (1)全ベータ放射能;自動サンプルチェンジャ付GM計数装置—アロカ SC-702, TDC-501)
- (2)核種分析;3'φ×3"NaI(Tℓ)シンチレーションスペクトロメータ—バイクロン 3H3/3P, NAIG EシリーズMCA
- (3)空間ガンマ線線量率;NaI(Tℓ)シンチレーションサーベイメータ—アロカ TCS-121C
- (4)ガンマ線計数率;1'φ×1'NaI(Tℓ)シンチレーション式モニタリングポストアロカ MAR-11

3 結果

測定結果を表-1~表-11に示した。

表一1 雨水の全ベータ放射能

試料番号	採水地	採水期間		降水量 mm	採水後測定迄の時間 hr	試水量 ml	比較試料計数率 (除バックグラウンド計数率) cpm	バックグラウンド計数率 cpm	試料計数率(除バックグラウンド計数率)		放射能濃度		備考	
		日時分	日時分						cpm/ℓ	cpm/ℓ	pCi/ℓ	mCi/km ³		
57 RF-1	宮城県原子力センター構内	%日9:00 %日9:00	%日11:30 %日07:50	10.5	8.9	300	10154.1±45.1	30.5±0.87	14.7±4.3	15.6	5.6	20.8	0.22	57年 4月
RF-2	"	7日9:00 8日9:00	7日15:30 8日8:50	14.9	12.4	500	10180.4±45.2	29.2±0.85	9.3±2.5	11.7	3.4	15.5	0.23	
RF-3	"	9日9:00	9日14:00	18.5	8.7	880	10233.4±45.3	29.6±0.86	13.9±1.5	15.1	5.0	20.0	0.37	
RF-4	"	10日9:00	10日9:10	5.6	33.8	265	10205.2±45.2	28.2±0.84	7.7±4.6	17.9	4.3	23.7	0.13	
RF-5	"	14日9:00	14日16:00	31.4	11.7	1000	10172.3±45.2	30.9±0.88	8.8±1.3	9.2	5.8	12.2	0.38	
RF-6	"	15日9:00	15日9:00	61.3	11.1	1000	10237.2±45.3	30.0±0.87	3.5±1.3	4.3	1.7	5.7	0.35	
RF-7	"	16日9:00	16日22:00	6.7	8.8	317	10047.1±44.9	29.9±0.86	31.8±4.2	37.5	9.6	50.4	0.34	
RF-8	"	17日9:00	17日3:50	2.3	11.2	109	10221.1±45.3	29.1±0.85	55.2±11.6	69	19	91.2	0.21	
RF-10	"	30日9:00	30日9:00	14.4	8.9	686	9817.7±44.4	29.3±0.86	17.4±1.9	21	5.8	28.9	0.42	5月
RF-11	"	%日9:00 %日9:00	%日9:00 %日9:00	3.2	7.1	151	10175.3±45.2	30.3±0.87	15.9±8.3	18	7.2	23.9	0.08	
RF-12	"	2日9:00	2日9:00	14.0	10.4	665	10085.0±45.0	29.8±0.86	10.1±1.9	11	1.5	14.7	0.21	
RF-13	"	3日9:00 4日9:00	3日17:00 4日6:00	16.3	31.8	775	10128.3±45.1	28.9±0.85	3.8±1.6	8.7	3.2	11.6	0.19	
RF-14	"	6日9:00 7日9:00	7日2:00 7日9:00	3.9	11.5	183	10274.9±45.4	30.9±0.88	58.3±7.4	67	40	88.1	0.34	
RF-15	"	18日9:00 19日9:00	18日10:00 18日23:30	83.2	28.7	3950	10086.9±45.0	30.3±0.87	1.9±0.33	5.1	2.2	6.8	0.57	
RF-16	"	20日9:00 21日9:00	20日11:10 21日5:50	2.8	8.6	131	10166.8±45.2	28.4±0.84	50.1±9.6	65	22	86.4	0.24	
RF-18	"	26日9:00 27日9:00	26日15:20 27日3:10	22.3	14.0	1061	10098.3±45.0	29.9±0.86	6.4±1.2	11	5.5	14.7	0.33	6月

試料番号	採水地	採水期間 日時分～ 日時分	降水量 mm	採水後 測定迄 の時間 hr	試水量 ml	比較試料計数率 (除バックグラウンド計数率) cpm	バックグラウンド 計数率 cpm	試料計数率(除バックグラウンド計数率)			放射能濃度 6時間値または 6時間更正値 pCi/l mCi/m ³		備考
								cpm/l	6時間値または72時間更正値 cpm/l	72時間値または72時間更正値 cpm/l	pCi/l	mCi/m ³	
RF-19	宮城県原子力センター管内	2日9:00 3日9:00 4日9:00	5.8	6.9	277	10171.8±45.2	30.8±0.88	8.5±4.6	10	4.8	13.3	0.08	
RF-20	"	3日9:00 4日9:00 13日9:00 14日9:00	26.2	10.8	500	9818.8±44.4	31.0±0.88	2.6±2.5	1.2	1.2	1.7	0.04	
RF-21	"	14日9:00 14日9:00 14日9:00 15日9:00	5.6	34.8	267	10220.4±45.3	29.2±0.85	14.4±4.7	21	9.6	27.8	0.16	
RF-22	"	14日9:00 15日9:00 24日9:00 25日9:00	6.9	195.0	330	10220.4±45.3	28.37±0.84	3.7±3.6	8.1	3.8	10.7	0.07	
RF-23	"	24日9:00 25日9:00 26日9:00 27日9:00	29.8	31.8	500	10088.2±45.0	28.4±0.84	8.7±2.5	26	4.8	34.8	1.04	
RF-24	"	26日9:00 27日9:00 27日9:00 28日9:00	38.5	8.2	1000	10306.6±45.5	28.4±0.84	3.3±1.2	3.5	1.8	4.6	0.18	
RF-25	"	27日9:00 28日9:00 7日9:00 8日9:00	52.4	11.8	2490	9896.0±44.6	28.4±0.84	1.2±0.49	1.3	0.94	1.8	0.09	
RF-27	"	7日9:00 8日9:00 16日9:00 17日9:00	5.3	25.3	253	10108.0±45.0	28.8±0.85	8.7±4.8	15	6.2	20.0	0.11	7月
RF-28	"	16日9:00 17日9:00 17日9:00 18日9:00	8.8	40.5	420	10247.3±45.3	28.1±0.84	1.1±2.8	3.7	3.7	4.9	0.04	
RF-29	"	17日9:00 18日9:00 25日9:00 26日9:00	6.1	28.9	290	10247.3±45.3	26.7±0.82	21.4±4.2	38	15	50.1	0.31	
RF-31	"	26日9:00 26日9:00 26日9:00 27日9:00	11.0	10.5	523	10232.5±45.3	29.5±0.86	3.5±2.4	10.4	3.9	13.7	0.15	
RF-31	"	26日9:00 27日9:00 27日9:00 28日9:00	19.6	8.5	930	9987.4±44.8	28.6±0.85	20.8±1.5	19.6	19.6	26.5	0.52	
RF-32	"	27日9:00 28日9:00 28日9:00 29日9:00	27.3	33.0	1296	10131.1±45.1	28.5±0.84	2.2±0.94	2.3	2.3	3.1	0.08	
RF-33	"	28日9:00 29日9:00 29日9:00 30日9:00	17.7	8.3	840	10131.1±45.1	28.5±0.84	6.5±1.5	8.2	2.4	10.9	0.19	
RF-34	"	29日9:00 30日9:00 1日9:00 2日9:00	2.1	10.2	100	10200.8±45.2	29.0±0.85	11.8±12.2	10.5	10.5	13.9	0.03	
RF-35	"	1日9:00 2日9:00 2日9:00 3日9:00	10.0	33.5	476	10164.1±45.2	28.7±0.85	3.7±2.6	7.7	2.6	10.2	0.10	8月
RF-36	"	2日9:00 3日9:00 3日9:00 4日9:00	3.8	8.8	180	10164.1±45.2	28.7±0.85	16.4±6.8	23	1.7	30.6	0.12	
RF-38	"	3日9:00 4日9:00	18.1	9.3	860	10087.0±45.0	28.6±0.85	5.9±1.5	6.6	1.7	8.8	0.16	

試料番号	採水地	採水期間 日時分～ 日時分	降水期間 日時分～ 日時分	降水量 mm	採水後 測定迄 の時間 hr	試水量 ml	比較試料計数率 (除バックグラウンド計数率) cpm	バックグラウンド 計数率 cpm	試料計数率(除バックグラウンド計数率)		放射能濃度		備考
									6時間値または72時間値 cpm/ℓ	72時間値または72時間値 cpm/ℓ	6時間値または6時間値 pCi/ℓ	6時間値または6時間値 mCi/ℓ	
RF-89	宮城県原子力センター管内	11日9:00 12日9:00	11日16:10 12日9:00	11.5	8.8	546	10136.5±45.1	27.9±0.83	15.0±2.3	23	7.2	30.7	0.35
RF-40	"	26日9:00 27日9:00	26日13:00 27日9:00	50.6	10.3	502	10328.8±45.5	29.8±0.86	4.1±2.5	4.6	2.2	6.0	0.3
RF-41	"	27日9:00 28日9:00	27日9:00 27日14:00	4.4	9.3	210	9946.8±44.7	29.2±0.85	18.3±5.9	18.5	5.5	25.1	0.11
RF-42	"	28日9:00 29日9:00	28日10:40 28日14:00	3.5	34.3	132	10271.3±45.4	30.1±0.87	-6.5±9.2	8.9	8.9	11.7	0.04
RF-43	"	29日9:00 30日9:00	29日20:40 30日9:00	15.4	9.6	731	10271.3±45.4	30.1±0.87	3.5±1.7	4.7	1.6	6.2	0.09
RF-44	"	30日9:00 31日9:00	30日9:00 30日13:00	3.7	8.9	175	10040.2±44.9	28.4±0.84	5.0±6.9	2.7	2.7	3.6	0.01
RF-45	"	2日9:00 3日9:00	3日2:00 3日9:00	3.0	78.0	144	10039.9±44.9	28.3±0.84	-2.8±8.2	3.4	3.4	4.9	0.01
RF-46	"	3日9:00 4日9:00	3日9:10 4日7:40	13.3	53.3	633	10039.9±44.9	28.3±0.84	4.3±1.9	3.1	2.8	4.2	0.06
RF-48	"	8日9:00 9日9:00	8日22:50 9日9:00	4.4	34.5	210	9876.6±44.5	29.8±0.86	-3.2±5.8	7.5	7.5	10.3	0.05
RF-49	"	9日9:00 10日9:00	9日9:00 10日9:00	12.8	9.8	610	9876.6±44.5	29.8±0.86	0.12±2.0	1.7	1.7	2.3	0.03
RF-50	"	10日9:00 11日9:00	10日9:00 11日9:00	7.4	58.2	350	10098.8±45.0	29.2±0.85	2.9±3.5	2.8	2.8	3.8	0.03
RF-51	"	11日9:00 13日9:00	11日9:00 13日4:10	55.4	34.0	2630	10091.4±45.0	27.6±0.83	2.3±0.47	2.0	2.0	2.7	0.15
RF-52	"	20日9:00 21日9:00	20日9:00 21日4:50	8.5	8.4	405	9970.1±44.7	29.7±0.86	9.4±3.1	6.3	6.3	8.5	0.07
RF-53	"	25日9:00 26日9:00	25日11:20 26日7:00	33.6	52.7	1594	9954.9±44.7	27.5±0.83	2.3±0.76	2.3	1.9	3.1	0.11
RF-55	"	4日9:00 5日9:00	4日15:40 4日17:20	5.5	26.5	262	9749.5±44.2	28.5±0.84	13.0±4.7	16.8	9.4	23.3	0.13
RF-56	"	8日9:00 9日9:00	8日13:55 9日9:00	11.5	8.3	547	9974.8±44.7	29.6±0.86	11.0±2.3	10.4	6.2	14.1	0.16
RF-57	"	19日9:00 20日9:00	19日12:30 20日9:00	46.2	34.6	1000	10014.1±44.8	30.7±0.88	1.9±1.3	8.6	1.6	11.6	0.54
RF-58	"	20日9:00 21日9:00	20日9:00 21日8:30	33.5	34.9	1000	10161.6±45.1	30.0±0.87	3.4±1.3	4.7	2.6	6.3	0.21

試料番号	採水地	採水期間 日時分	降水期間 日時分	降水量 mm	採水後 測定迄 の時間 hr	試水量 mℓ	比較試料計数率 (除バックグラウンド計数率) cpm	バックグラウンド 計数率 cpm	試料計数率(除バックグラウンド計数率)			放射能濃度		備考
									cpm/ℓ	6時間値または6時間更正値 cpm/ℓ	72時間値または72時間更正値 cpm/ℓ	pCi/ℓ	6時間値または6時間更正値 mCi/km ²	
RF-60	宮城県原子力センター構内	10日9:00 11日9:00	10日9:00 11日9:00	40.0	10.6	1000	10082.0±45.0	31.2±0.88	4.1±1.3	4.8	3.1	6.4	0.26	11月
RF-61	"	11日9:00 12日9:00	11日9:00 12日9:00	18.3	27.3	869	9836.8±44.4	28.8±0.85	3.0±1.4	3.8	2.6	5.2	0.10	
RF-62	"	17日9:00 18日9:00	17日18:45 18日6:40	10.4	56.0	492	9938.2±44.6	29.4±0.86	15.7±2.6	23.1	18.8	31.4	0.33	
RF-63	"	25日9:00 26日9:00	25日9:00 26日6:40	3.5	5.7	165	9841.5±44.4	28.5±0.84	30.3±7.5	14.9	7.2	20.5	0.07	
RF-64	"	29日9:00 30日9:00	29日13:10 30日9:00	12.2	11.5	580	9917.9±44.6	28.9±0.85	11.2±2.2	12.4	7.1	16.9	0.21	
RF-65	"	30日9:00 1日9:00	30日9:00 30日12:30	18.5	8.2	880	9847.0±44.4	28.4±0.84	3.5±1.4	4.1	1.6	5.6	0.10	12月
RF-67	"	23日9:00 24日9:00	23日19:20 24日9:40	5.7	8.9	270	10142.1±45.1	29.5±0.86	16.7±4.7	17.4	6.2	23.2	0.13	
RF-68	"	26日9:00 27日9:00	26日9:40 26日21:25	8.0	29.0	378	10052.0±44.9	29.8±0.86	1.9±3.3	9.6	3.4	12.9	0.10	
RF-70	"	7日9:00 8日9:00	8日0:10 8日7:40	2.9	55.7	137	9815.9±44.4	27.3±0.83	9.5±8.8	6.0	6.0	8.3	0.02	56年1月
RF-71	"	18日9:00 19日9:00	18日9:00 18日22:50	13.4	26.7	637	10057.6±44.9	28.0±0.84	24.2±2.1	29.2	21.4	39.2	0.53	
RF-72	"	2日9:00 3日9:00	2日9:00 3日2:35	24.4	30.5	1157	10146.1±45.1	29.3±0.86	3.5±1.1	4.1	3.1	5.5	0.13	2月
RF-73	"	9日9:00 10日9:00	9日9:10 10日9:00	2.6	9.7	125	9724.6±44.2	28.8±0.85	32.8±9.9	8.0	8.0	11.1	0.03	
RF-75	"	17日9:00 18日9:00	17日9:00 18日9:00	30.5	14.0	1000	9286.7±43.2	29.8±0.86	4.2±1.3	3.3	3.3	4.8	0.15	
RF-76	"	18日9:00 19日9:00	18日9:00 19日7:45	60.0	36.0	1000	9911.0±44.6	29.0±0.85	1.7±1.2	2.4	1.5	3.3	0.20	
RF-78	"	2日9:00 3日9:00	2日11:00 2日22:00	24.2	12.8	1150	10430.7±45.7	29.7±0.86	5.4±1.1	6.2	3.9	8.0	0.19	3月
RF-79	"	10日9:00 11日9:00	10日9:00 11日9:00	36.0	32.8	1000	10677.0±46.3	29.6±0.86	3.0±1.3	4.9	1.6	6.2	0.22	
RF-80	"	12日9:00 14日9:00	13日2:40 14日9:00	61.3	12.3	1000	10425.2±45.7	29.8±0.86	5.8±1.3	8.9	2.3	11.5	0.71	
RF-81	"	16日9:00 17日9:00	16日9:00 17日9:00	11.8	10.3	562	10557.5±46.0	30.7±0.88	7.1±2.3	7.5	6.3	9.6	0.11	

試料番号	採水地	採水期間		降水量 mm	採水後測定迄の時間 hr	試水量 ml	比較試量計数率 (除バックグラウンド計数率) cpm	バックグラウンド計数率 cpm	試料計数率(除バックグラウンド計数率)		放射能濃度		備考	
		日時分	日時分						cpm/l	72時間値または6時間値 cpm/l	6時間値または72時間値 pCi/l	6時間値または72時間値 mCi/l		
RF-82	宮城県原子力センター管内	17日 9:00	17日 9:00	17.1	31.8	813	10396.1±45.7	29.5±0.86	3.1±1.5	6.5	1.6	8.4	0.14	
RF-83	"	18日 9:00	18日 9:00	22.4	31.8	1065	10507.6±45.8	28.8±0.85	5.0±1.2	17.6	1.8	21.9	0.49	
58	"	23日 9:00	24日 9:00	47.1	10.8	2133	10428.1±45.7	29.9±0.86	4.2±0.61	5.2	2.7	6.7	0.32	4月
RF-1	"	1日 9:30	1日 9:30	12.9	61.0	582	10656.1±46.2	31.5±0.89	-2.9±2.13	4.7	1.8	6.0	0.08	
RF-2	"	2日 9:00	2日 6:30	8.0	12.3	363	10656.1±46.2	31.5±0.89	35.8±3.53	6.5	4.1	8.2	0.07	
RF-3	"	15日 9:00	15日 9:00	7.4	8.0	335	10586.9±46.1	29.9±0.86	4.5±3.70	5.0	2.8	6.4	0.05	
RF-4	"	16日 9:00	16日 8:40	15.7	8.5	710	10449.1±45.8	28.5±0.84	3.0±1.70	3.2	1.6	4.1	0.07	
RF-5	"	18日 9:00	17日 17:40	12.2	10.3	553	10490.7±45.9	29.3±0.86	13.6±2.33	7.0	4.2	9.0	0.11	
RF-6	"	18日 9:00	19日 13:10	25.6	61.1	1155	10473.4±45.8	30.0±0.87	2.3±1.08	4.8	2.5	6.2	0.16	5月
RF-8	"	20日 9:00	20日 6:10	6.9	12.5	310	10473.4±45.8	30.0±0.87	11.6±4.10	7.0	4.3	9.0	0.06	
RF-9	"	22日 9:00	22日 11:30	4.2	56.7	190	10376.8±45.6	29.0±0.85	-3.2±6.32	4.0	4.0	5.2	0.02	
RF-10	"	23日 9:00	22日 18:20	50.7	10.6	1000	10425.4±45.7	29.4±0.86	5.7±1.27	9.1	1.6	12	0.60	
RF-11	"	28日 9:00	28日 17:00	3.8	6.1	170	10660.1±46.2	29.7±0.86	17.6±7.29	12.4	3.8	16	0.06	
RF-12	"	7日 9:00	7日 9:00	2.9	10.5	132	10426.3±45.7	29.5±0.86	22.0±9.39	22.0	3.1	29	0.08	
RF-13	"	13日 9:00	13日 9:00	3.6	11.4	163	10371.9±45.6	29.7±0.86	-0.6±7.48	4.5	3.9	5.9	0.02	
RF-14	"	14日 9:00	14日 2:20	2.6	7.0	117	10400.5±45.7	29.5±0.86	7.7±10.4	13	11.5	17	0.04	6月
RF-16	"	18日 9:00	17日 18:30	5.9	7.5	268	10428.9±45.7	28.9±0.85	13.4±4.63	10.2	3.2	13	0.08	
RF-17	"	21日 9:00	21日 18:50	15.7	6.8	710	10424.3±45.7	29.7±0.86	2.6±1.97	26	6.6	34	0.53	
RF-18	"	22日 9:00	22日 3:10											
RF-14	"	25日 9:00	25日 9:00											
RF-16	"	26日 9:00	25日 23:30											
RF-17	"	3日 9:00	3日 00:20											
RF-17	"	6日 9:00	6日 23:30											
RF-18	"	7日 9:00	7日 7:00											
RF-18	"	9日 9:00	9日 11:50											
RF-18	"	10日 9:00	9日 23:10											

試料番号	採水地	採水期間 日時分～ 日時分	降水量 mm	採水後 測定後 の時間 hr	試水量 ml	比較試料計数率 (除バックグラ ウンド計数率) cpm	バック グラ ウンド 計数率 cpm	試料計数率(除バックグラウンド計数率)			放射能濃度 6時間値または 6時間更正値 pCi/l mCi/km ²		備 考
								cpm/l	6時間値ま たは6時間 更正値 cpm/l	72時間値ま たは72時間 更正値 cpm/l	29	0.09	
RF-19	宮城原子力 センター構内	10日9:00 11日9:00	3.3	57.6	150	10453.0±45.8	33.6±0.92	21.3±8.87	22.5	12.7	29	0.09	
RF-20	"	11日9:00 13日9:00	26.3	8.3	1000	10453.0±45.8	33.6±0.92	3.9±1.35	3.6	2.4	4.9	0.13	
RF-21	"	13日9:00 14日9:00	28.9	8.6	1000	10389.8±45.6	29.4±0.86	2.7±1.24	2.6	1.2	3.4	0.10	
RF-22	"	14日9:00 20日9:00	34.4	9.9	1000	10325.6±45.5	28.2±0.84	3.1±1.22	2.6	1.1	3.4	0.12	
RF-23	"	21日9:00 22日9:00	22.8	9.7	1030	10356.2±45.6	30.2±0.87	1.2±1.20	1.5	0.8	2.0	0.05	
RF-24	"	22日9:00 23日9:00	5.0	6.1	228	10497.1±45.9	29.1±0.85	3.9±5.35	4.6	2.7	5.9	0.03	
RF-25	"	23日9:00 24日9:00	3.8	9.1	173	10332.2±45.5	29.2±0.85	10.4±7.05	9.2	3.5	12	0.05	
RF-26	"	24日9:00 25日9:00	33.4	51.5	1000	10248.3±45.3	30.1±0.87	3.6±1.27	3.2	2.0	4.2	0.15	
RF-28	"	1日9:00 2日9:00	2.9	8.4	133	10229.4±45.3	28.8±0.85	27.8±9.32	23	5.1	30	0.09	7月
RF-29	"	2日9:00 3日9:00	12.9	6.6	585	10368.2±45.6	30.4±0.87	9.6±2.21	8.1	3.5	11	0.14	
RF-30	"	3日9:00 4日9:00	24.4	8.2	1102	10276.4±45.4	30.0±0.87	13 ±1.23	13	9.8	17	0.43	
RF-31	"	4日9:00 5日9:00	12.1	6.1	548	10332.0±45.5	29.6±0.86	30.5±3.49	30.5	3.9	40	0.50	
RF-32	"	5日9:00 6日9:00	28.0	8.2	1000	10312.5±45.5	29.7±0.86	2.3±1.24	3.1	1.3	4.1	0.12	
RF-33	"	6日9:00 8日9:00	13.1	4.3	593	10248.9±45.3	29.5±0.86	12.1±2.09	7.7	5.4	10	0.14	
RF-34	"	9日9:00 11日9:00	42.5	27.0	1923	10412.1±45.7	31.1±0.88	0.6±0.64	0.77	0.54	1.0	0.04	
RF-35	"	12日9:00 13日9:00	3.7	6.0	167	10335.4±45.5	29.4±0.86	12.0±7.43	12.0	3.7	16	0.06	
RF-36	"	13日9:00 14日9:00	3.4	3.1	155	10360.7±45.6	29.7±0.86	11.6±8.00	11	1.7	14	0.05	
RF-37	"	15日9:00 16日9:00	10.3	9.3	465	10283.4±45.4	29.8±0.86	16.3±2.80	17	11	22	0.24	

試料番号	採水地	採水期間 日時分～ 日時分	降水量 mm	降水後測定 の時間 hr	試水量 ml	比較試料計数率 (除バックグラ ウンド計数率) cpm	バックグ ラウンド 計数率 cpm	試料計数率(除バックグラウンド計)		6時間以上の 6時間更正値		考
								6時間値ま たは6時間 更正値 cpm/ℓ	72時間値 または72時間 更正値 cpm/ℓ	epm/ℓ	cpm/ℓ	
RF-38	宮城原原子力 センター構内	16日 9:00 ~ 16日 9:00 18日 9:00 ~ 18日 8:50	4.5	7.5	203	10273.9±45.4	29.9±0.86	-3.9±5.96	6.0	4.4	7.9	0.04
RF-39	"	20日 9:00 ~ 20日 11:10 21日 9:00 ~ 21日 9:00	14.6	4.8	660	10623.9±46.2	30.3±0.87	2.3±1.88	3.6	1.2	4.6	0.07
RF-40	"	22日 9:00 ~ 22日 10:40 23日 9:00 ~ 23日 9:00	4.9	3.5	220	10388.2±45.6	30.0±0.87	0.5±5.59	5.0	3.7	6.5	0.03
RF-41	"	23日 9:00 ~ 23日 9:00 25日 9:00 ~ 24日 22:20	50.4	3.5	1000	10395.2±45.7	31.2±0.88	3.7±1.28	3.3	0.90	4.3	0.23
RF-42	"	26日 9:00 ~ 26日 9:00 27日 9:00 ~ 26日 22:00	36.6	6.5	1000	10331.6±45.5	30.0±0.87	4.4±1.27	4.7	1.2	6.2	0.23
RF-43	"	27日 9:00 ~ 27日 20:10 28日 9:00 ~ 28日 8:00	3.8	6.1	173	10229.9±45.3	29.5±0.86	10.4±7.11	11	6.8	15	0.06
RF-44	"	28日 9:00 ~ 28日 12:30 29日 9:00 ~ 29日 5:30	10.5	6.0	475	10315.7±45.5	28.7±0.85	7.4±2.61	5.7	1.4	7.5	0.08
RF-46	"	31日 9:00 ~ 31日 9:00 1日 9:00 ~ 1日 8:40	14.9	25.5	672	10451.0±45.8	28.8±0.85	1.0±1.80	2.1	1.3	2.7	0.04
RF-47	"	14日 9:00 ~ 14日 16:10 16日 9:00 ~ 16日 9:00	8.6	33.9	387	10637.8±46.2	31.0±0.88	23.3±3.44	31	23	39	0.35
RF-48	"	16日 9:00 ~ 16日 9:00 17日 9:00 ~ 17日 8:30	17.2	9.2	776	10637.8±46.2	31.0±0.88	4.5±1.65	6.4	1.9	8.1	0.15
RF-49	"	17日 9:00 ~ 17日 9:00 18日 9:00 ~ 18日 9:00	40.0	12.3	1000	10530.7±46.0	30.3±0.87	3.4±1.27	2.2	1.1	2.8	0.12
RF-50	"	19日 9:00 ~ 19日 9:00 20日 9:00 ~ 20日 8:10	2.8	5.1	126	10810.9±46.6	31.5±0.89	-1.6±9.92	11	4.3	14	0.04
RF-51	"	20日 9:00 ~ 20日 9:00 22日 9:00 ~ 22日 9:00	30.2	7.7	1000	10417.9±45.7	30.3±0.87	7.6±1.30	8.0	5.6	10	0.33
RF-52	"	22日 9:00 ~ 22日 9:00 23日 9:00 ~ 22日 17:10	9.5	5.8	430	10375.5±45.6	30.5±0.87	6.7±2.93	6.7	3.0	8.7	0.09
RF-53	"	24日 9:00 ~ 24日 9:00 25日 9:00 ~ 25日 9:00	27.7	7.7	1252	10386.2±45.6	30.8±0.88	2.1±1.01	2.2	1.1	2.9	0.08
RF-54	"	25日 9:00 ~ 25日 9:00 26日 9:00 ~ 26日 9:00	2.9	6.1	130	10276.9±45.4	29.5±0.86	32.3±9.61	34	3.6	45	0.13
RF-55	"	26日 9:00 ~ 26日 9:00 27日 9:00 ~ 27日 9:00	4.6	54.5	210	10333.3±45.5	30.4±0.87	-1.4±5.86	12	6.1	16	0.08
RF-56	"	27日 9:00 ~ 27日 9:00 29日 9:00 ~ 29日 8:50	4.5	5.9	202	10333.2±45.5	30.4±0.87	13.4±6.24	13.4	5.4	18	0.08

試料番号	採水地	採水期間 日時分～ 日時分	降水量 mm	採水後 測定 の時間 hr	試水量 ml	比較試料計数率 (除バックグラ ウンド計数率) cpm	バック グラ ウンド 計数率 cpm	試料計数率(除バックグラウンド計数率)			放射能濃度		備考
								6時間値ま たは6時間 更正値 cpm/ℓ	72時間値ま たは72時間 更正値 cpm/ℓ	6時間値ま たは6時間 更正値 pCi/ℓ	6時間値ま たは6時間 更正値 mCi/ℓ	放射能濃度 放射能濃度	
RF-58	宮城県原力 センター構内	7日9:00 8日9:00	11.8	4.7	535	10543.8±46.0	31.2±0.88	8.6±2.41	6.0	0.79	7.7	0.10	9月
RF-59	"	8日9:00 8日12:00 9日9:00 9日8:20	4.7	6.1	214	10534.6±46.0	29.0±0.85	1.9±5.65	1.9	1.5	2.4	0.01	
RF-60	"	9日9:00 10日9:00 10日9:00	3.3	3.4	150	10441.2±45.8	30.0±0.87	17.3±8.33	21	3.3	27	0.09	
RF-61	"	10日9:00 10日9:00 12日9:00 12日9:00	29.2	5.6	1000	10428.0±45.7	30.4±0.87	1.9±1.25	2.5	1.1	3.2	0.10	
RF-62	"	12日9:00 13日9:00 13日1:20	3.2	7.5	144	10308.0±45.5	29.2±0.85	3.5±8.40	5.8	2.3	7.6	0.03	
RF-63	"	16日9:00 17日9:00 17日9:00	57.0	50.0	1000	10208.1±45.2	29.3±0.86	4.3±1.26	1.4	1.0	1.9	0.11	
RF-64	"	21日9:00 22日9:00 22日9:00	105.5	7.4	1000	10635.6±46.2	31.2±0.88	1.3±1.26	1.7	0.54	2.2	0.13	
RF-65	"	24日9:00 25日9:00 25日9:00	36.8	9.0	1000	10290.4±45.4	30.8±0.88	0.8±1.25	1.1	1.0	1.5	0.06	
RF-66	"	27日9:00 28日9:00 28日9:00	5.0	4.8	224	10522.9±45.9	31.1±0.88	11.6±5.67	9.8	2.8	13	0.07	
RF-67	"	28日9:00 29日9:00 29日1:40	33.5	8.2	1000	10360.9±45.6	28.7±0.85	3.3±1.23	4.3	1.5	5.5	0.19	
RF-69	"	1日9:00 3日9:00 3日5:30	5.8	5.5	250	10236.7±45.3	29.7±0.86	22.0±5.08	21.5	4.8	28.4	0.16	10月
RF-70	"	3日9:00 4日9:00 4日02:40	5.6	5.9	245	10295.0±45.4	30.0±0.87	9.4±5.10	18.2	7.8	2.4	0.14	
RF-71	"	5日9:00 6日9:00 8日15:30	3.8	8.1	167	10295.0±45.4	29.7±0.86	28.1±7.60	34.7	9.4	46	0.18	
RF-72	"	11日9:00 26日9:00 26日19:00	26.2	51.5	1135	10237.4±45.3	30.0±0.87	2.4±1.10	3.3	1.1	4.4	0.11	
RF-73	"	27日9:00 27日02:20 7日9:00	24.8	12.3	1076	10401.2±45.7	30.2±0.87	17.8±1.31	18.0	16.6	23	0.58	
RF-75	"	6日9:00 7日9:00 7日06:00	17.1	8.0	742	10136.4±45.1	29.8±0.86	12.4±1.77	8.2	6.2	11		
RF-76	"	10日9:00 11日9:00 11日05:20	23.8	8.2	1094	10265.1±45.4	29.7±0.86	1.7±1.20	2.0				
RF-77	"	12日9:00 14日9:00 14日00:30	5.2	6.1	225	10340.4±45.5	29.0±0.85	5.8±5.42	5.8				

放射能濃度
放射能濃度

試料番号	採水地	降水開始 日時分	降水終了 日時分	降水量 mm	降水後 測定迄 の時間 hr	試水量 ml	比較試料濃率 (除バンク ラウンド計数率) cpm	バック ラウンド 計数率 cpm	試料計数率(除バンク ラウンド計数率)		放射能濃度 6時間修正値 pCi/l	放射能濃度 または 72時間修正値 mCi/km ²	備考	
									cpm/l	6時間修正 cpm/l				
R F-38	空城原原子力 センター構内	16日 9:00	16日 9:00	4.5	7.5	203	10273.9±45.4	29.9±0.86	-3.9±5.96	6.0	4.4	7.9	0.04	
R F-39	"	20日 9:00	20日 11:10	14.6	4.8	660	10623.9±46.2	30.3±0.87	2.3±1.88	3.6	1.2	4.6	0.07	
R F-40	"	22日 9:00	22日 10:40	4.9	3.5	220	10388.2±45.6	30.0±0.87	0.5±5.59	5.0	3.7	6.5	0.03	
R F-41	"	23日 9:00	23日 9:00	50.4	3.5	1000	10385.2±45.7	31.2±0.88	3.7±1.28	3.3	0.90	4.3	0.23	
R F-42	"	26日 9:00	26日 9:00	36.6	6.5	1000	10331.6±45.5	30.0±0.87	4.4±1.27	4.7	1.2	6.2	0.23	
R F-43	"	27日 9:00	27日 12:30	3.8	6.1	173	10229.9±45.3	29.5±0.86	10.4±7.11	11	6.8	15	0.06	
R F-44	"	28日 9:00	28日 12:30	10.5	6.0	475	10315.7±45.5	28.7±0.85	7.4±2.61	5.7	1.4	7.5	0.08	
R F-46	"	31日 9:00	31日 3:40	14.9	25.5	672	10451.0±45.8	28.8±0.85	1.0±1.80	2.1	1.3	2.7	0.04	8月
R F-47	"	14日 9:00	14日 16:10	8.6	33.9	387	10637.8±46.2	31.0±0.88	23.3±3.44	31	23	39	0.35	
R F-48	"	16日 9:00	16日 9:00	17.2	9.2	776	10637.8±46.2	31.0±0.88	4.5±1.65	6.4	1.9	8.1	0.15	
R F-49	"	17日 9:00	17日 9:00	40.0	12.3	1000	10530.7±46.0	30.3±0.87	3.4±1.27	2.2	1.1	2.8	0.12	
R F-50	"	19日 9:00	19日 9:00	2.8	5.1	126	10810.9±46.6	31.5±0.89	-1.6±9.92	11	4.3	14	0.04	
R F-51	"	20日 9:00	20日 9:00	30.2	7.7	1000	10417.9±45.7	30.3±0.87	7.6±1.30	8.0	5.6	10	0.33	
R F-52	"	22日 9:00	22日 9:00	9.5	5.8	430	10375.5±45.6	30.5±0.87	6.7±2.93	6.7	3.0	8.7	0.09	
R F-53	"	24日 9:00	24日 9:00	27.7	7.7	1252	10386.2±45.6	30.8±0.88	2.1±1.01	2.2	1.1	2.9	0.08	
R F-54	"	25日 9:00	25日 9:00	2.9	6.1	130	10276.9±45.4	29.5±0.86	32.3±9.61	34	3.6	45	0.13	
R F-55	"	26日 9:00	26日 9:00	4.6	54.5	210	10333.2±45.5	30.4±0.87	-1.4±5.86	12	6.1	16	0.08	
R F-56	"	27日 9:00	27日 9:00	4.5	5.9	202	10333.2±45.5	30.4±0.87	13.4±6.24	13.4	5.4	18	0.08	

試料番号	採水地	採水期間 日時分～日時分	降水量 mm	採水後測定時間の時間 hr	試水量 mL	比較試料計数率 (除バックグラウンド計数率) cpm	バックグラウンド計数率 cpm	試料計数率(除バックグラウンド計数率)			備		
								cpm/ℓ	6時間値または6時間更正値 cpm/ℓ	72時間値または72時間更正値 cpm/ℓ		放射能濃度 6時間値または6時間更正値 pCi/ℓ mCi/km ²	
RF-58	葛城県原子力センター構内	7日9:00 8日9:00	11.8	4.7	535	10543.8±46.0	31.2±0.88	8.6±2.41	6.0	0.79	7.7	0.10	9月
RF-59	"	8日9:00 8日12:00 9日9:00 9日8:20	4.7	6.1	214	10534.6±46.0	29.0±0.85	1.9±5.65	1.9	1.5	2.4	0.01	
RF-60	"	9日9:00 10日9:00	3.3	3.4	150	10441.2±45.8	30.0±0.87	17.3±8.33	21	3.3	27	0.09	
RF-61	"	10日9:00 10日9:00 12日9:00	29.2	5.6	1000	10428.0±45.7	30.4±0.87	1.9±1.25	2.5	1.1	3.2	0.10	
RF-62	"	12日9:00 12日9:00 13日1:20	3.2	7.5	144	10308.0±45.5	29.2±0.85	3.5±8.40	5.8	2.3	7.6	0.03	
RF-63	"	16日9:00 16日11:40 17日9:00	57.0	50.0	1000	10208.1±45.2	29.3±0.86	4.3±1.26	1.4	1.0	1.9	0.11	
RF-64	"	21日9:00 21日20:10 22日9:00 22日9:00	105.5	7.4	1000	10635.6±46.2	31.2±0.88	1.3±1.26	1.7	0.54	2.2	0.13	
RF-65	"	24日9:00 24日9:10 25日9:00	36.8	9.0	1000	10290.4±45.4	30.8±0.88	0.8±1.25	1.1	1.0	1.5	0.06	
RF-66	"	27日9:00 27日15:00 28日9:00 28日9:00	5.0	4.8	224	10522.9±45.9	31.1±0.88	11.6±5.67	9.8	2.8	13	0.07	
RF-67	"	28日9:00 28日9:00 29日1:40	33.5	8.2	1000	10360.9±45.6	28.7±0.85	3.3±1.23	4.3	1.5	5.5	0.19	
RF-69	"	1日9:00 1日11:00 3日9:00 3日5:30	5.8	5.5	250	10236.7±45.3	29.7±0.86	22.0±5.08	21.5	4.8	28.4	0.16	10月
RF-70	"	3日9:00 3日20:40 4日9:00 4日2:40	5.6	5.9	245	10295.0±45.4	30.0±0.87	9.4±5.10	18.2	7.8	2.4	0.14	
RF-71	"	5日9:00 5日13:30 6日9:00 6日14:00	3.8	8.1	167	10295.0±45.4	29.7±0.86	28.1±7.60	34.7	9.4	46	0.18	
RF-72	"	8日9:00 8日15:30 11日9:00 9日13:00	26.2	51.5	1135	10237.4±45.3	30.0±0.87	2.4±1.10	3.3	1.1	4.4	0.11	
RF-73	"	26日9:00 26日19:00 27日9:00 27日2:20	24.8	12.3	1076	10401.2±45.7	30.2±0.87	17.8±1.31	18.0	16.6	23	0.58	
RF-75	"	6日9:00 6日11:00 7日9:00 7日20:00	17.1	8.0	742	10136.4±45.1	29.8±0.86	12.4±1.77	8.2	6.2	11	0.19	11月
RF-76	"	10日9:00 10日17:20 11日9:00 11日20:00	23.8	8.2	1034	10265.1±45.4	29.7±0.86	1.7±1.20	2.0	0.57	2.6	0.06	
RF-77	"	12日9:00 12日12:00 14日9:00 14日00:30	5.2	6.1	225	10340.4±45.5	29.0±0.85	5.8±5.42	5.8	3.2	7.6	0.04	

試料番号	採水地	採水期間 日時分～ 日時分	降水量 mm	採水後 測定迄 の時間 hr	試水量 ml	比較試料計数率 (除バックグラ ウンド計数率) cpm	バック グラウンド 計数率 cpm	試料計数率(除バックグラウンド計数率)			放射能濃度 6時間値または 6時間更正値 pCi/ℓ mCi/kaf		備 考
								cpm/ℓ	6時間値ま たは6時間 更正値 cpm/ℓ	72時間値ま たは72時間 更正値 cpm/ℓ	pCi/ℓ	mCi/kaf	
RF-78	宮城県原子力 センター構内	17日 9:00 18日 9:00	2.8	4.8	121	10297.1±45.4	30.9±0.88	73.5±10.99	62	11.8	81	0.23	11月
RF-79	"	18日 9:00 19日 9:00	14.4	6.1	623	10307.5±45.5	28.5±0.84	10.9± 2.02	11.5	4.2	15	0.22	
RF-80	"	23日 9:00 24日 9:00	7.2	7.3	313	10220.9±45.3	29.7±0.86	9.6± 3.96	10.0	2.4	13	0.10	
RF-81	"	24日 9:00 25日 9:00	9.7	8.7	420	10179.1±45.2	28.9±0.85	6.0± 2.93	6.6	1.2	8.8	0.08	
RF-84	"	3日 9:00 4日 9:00	25.1	5.9	1090	10526.5±46.0	32.1±0.90	13.1± 1.30	12.0	9.0	15	0.39	59年 1月
RF-85	"	4日 9:00 5日 9:00	3.0	7.5	131	10349.3±45.6	29.9±0.86	8.4± 9.39	10.0	5.0	13	0.04	
RF-86	"	21日 9:00 23日 9:00	37.0	9.5	1000	10308.5±45.5	30.1±0.87	6.4± 1.30	5.9	2.1	7.7	0.29	
RF-88	"	31日 9:00 1日 9:00	19.6	26.5	850	10229.1±45.3	31.5±0.89	10.1± 1.58	13.2	7.8	17	0.34	2月
RF-89	"	11日 9:00 13日 9:00	9.8	7.5	425	10413.6±45.7	29.2±0.85	18.6± 3.01	13.0	2.2	17	0.17	
RF-90	"	23日 9:00 24日 9:00	22.6	26.2	980	10474.6±45.8	29.8±0.86	2.9± 1.27	2.9	1.2	3.7	0.08	
RF-91	"	25日 9:00 27日 9:00	33.6	30.8	1000	10175.9±45.2	30.5±0.87	3.1± 1.27	3.9	2.4	5.2	0.17	
RF-92	"	27日 9:00 28日 9:00	13.0	6.1	565	10175.9±45.2	30.5±0.87	5.5± 2.25	6.4	2.0	8.5	0.11	
RF-93	"	28日 9:00 29日 9:00	4.2	5.5	183	10174.2±45.2	29.4±0.86	0 ± 6.67	1.2	0.50	1.6	0.01	
RF-95	"	10日 9:00 11日 9:00	6.8	53.5	295	10428.7±45.7	29.3±0.86	9.5± 4.20	10.8	5.6	14	0.10	3月
RF-96	"	12日 9:00 13日 9:00	3.7	4.8	161	10428.7±45.7	29.3±0.86	14.3± 7.70	9.1	3.1	12	0.04	
RF-97	"	16日 9:00 17日 9:00	19.7	29.0	855	10329.5±45.5	31.1±0.88	8.4± 1.54	5.9	3.7	7.7	0.15	
RF-98	"	19日 9:00 21日 9:00	9.6	7.7	418	10408.2±45.7	29.6±0.86	5.5± 2.97	3.7	1.8	4.8	0.05	

表一2 大型水盤による雨水・ちりの全ベータ放射能

試料番号	採取期		降水量 mm	採取年月日	採取後測定迄の時間 hr	測定年月日	供試量 mL	比較試料は数率 (除バックグラウンド計数率) cpm	バックグラウンド計数率 cpm	試料計数率(除バックグラウンド計数率) cpm/ℓ	月間降下量 mCi/m ²	備考
	月日～月日	日数										
57 RF-9	57年 3月31日～4月30日	30	153.7	57.4.30	33.6	57.5.1	1000	9818.3±44.4	28.7±0.85	2.6±1.22	1.14	
RF-17	4月30日～5月31日	31	138.2	57.5.31	60.0	57.6.2	1000	10042.7±44.9	29.5±0.86	8.1±1.30	1.18	
RF-26	5月31日～6月30日	30	189.5	57.6.30	80.5	57.7.3	1000	10106.9±45.0	28.3±0.84	1.8±1.21	0.45	
RF-37	6月30日～7月30日	30	99.7	57.7.30	124.9	57.8.4	1000	10087.4±45.0	28.2±0.84	3.5±1.22	0.40	
RF-47	7月30日～8月31日	32	122.4	57.8.31	255.2	57.9.10	1000	9877.6±44.5	28.8±0.85	1.9±1.22	0.32	
RF-54	8月31日～9月30日	30	140.1	57.9.30	31.6	57.10.1	1000	9574.9±43.8	27.1±0.82	7.7±1.24	1.99	
RF-59	9月30日～11月2日	33	104.0	57.11.2	50.8	57.11.4	1000	9947.6±44.7	29.0±0.85	3.6±1.24	0.61	
RF-66	11月2日～11月30日	28	86.7	57.11.30	55.8	57.12.2	1000	9876.3±44.5	28.7±0.85	1.1±1.21	0.23	
RF-69	11月30日～12月28日	28	34.5	57.12.28	57.9	57.12.30	1000	10004.2±44.8	28.6±0.85	5.2±1.25	0.32	
RF-74	12月28日～1月31日	34	18.3	58.1.31	303.1	58.2.12	1000	9771.9±44.3	28.3±0.84	4.3±1.23	0.37	
RF-77	1月31日～2月28日	28	119.9	58.2.28	83.2	58.3.3	1000	10430.9±45.7	29.5±0.86	1.7±1.23	0.30	
RF-84	2月28日～3月31日	31	176.3	58.3.31	54.7	58.4.2	1000	10423.5±45.7	29.5±0.86	3.6±1.25	0.93	
58 RF-7	58年 3月31日～4月30日	30	107.1	58.4.30	15.5	58.5.1	1000	10468.7±45.8	29.3±0.86	3.5±1.3	0.39	
RF-15	4月30日～5月31日	31	100.1	58.5.31	60.0	58.6.2	1000	10395.3±45.7	29.3±0.86	3.9±1.3	0.32	
RF-27	5月31日～6月30日	30	184.3	58.6.30	30.5	58.7.1	1000	10351.2±45.6	29.0±0.85	2.8±1.2	0.65	
RF-45	6月30日～7月30日	30	278.6	58.7.30	37.2	58.8.1	1000	10222.2±45.3	30.2±0.87	1.5±1.2	0.55	
RF-57	7月30日～8月31日	32	162.9	58.8.31	31.2	58.9.1	1000	10394.1±45.7	29.1±0.85	1.2±1.2	0.29	
RF-68	8月31日～9月30日	30	293.3	58.9.30	38.7	58.10.2	1000	10330.3±45.5	29.9±0.86	1.0±1.2	0.47	
RF-74	9月30日～10月31日	31	71.3	58.10.31	32.9	58.11.1	1000	10337.3±45.5	29.7±0.86	3.8±1.3	0.52	

試料番号	採取期間		降水量 mm	採取年月日	採取後測定迄の時間 hr	測定年月日	供試量 ml	比較放射能計数率 (除バックグラウンド計数率) cpm	バックグラウンド計数率 cpm	放射能濃度(除バックグラウンド計数率) cpm/l	月間降下量 mCi/km ²	備考
	月日	日数										
RF-82	10月31日	~11月30日	82.6	58.11.30	30.3	58.12.1	1000	10257.1±45.4	29.7±0.86	11.5±1.3	2.2	
RF-83	11月30日	~12月27日	0.6	58.12.27	78.8	58.12.30	1000	10451.5±45.8	29.9±0.86	4.2±1.3	0.39	
RF-87	12月27日	~1月31日 ^{59年}	65.7	59.1.31	125.1	59.2.5	1000	10286.1±45.4	29.5±0.86	3.9±1.2	0.57	
RF-94	1月31日	~2月29日	104.9	59.2.29	76.5	59.3.3	1000	10445.0±45.8	30.2±0.87	3.9±1.3	0.67	
RF-99	2月29日	~3月30日	42.6	59.3.30	76.4	59.4.2	1000	10558.8±46.0	30.4±0.87	6.7±1.3	0.96	

表一3 日常食の全ベータ放射能

採取年月日	採取場所	生体重量 kg	灰 g/AJH	比較放射能計数率 (除バックグラウンド計数率) cpm	測定年月日	放射能濃度(含K) 生体1g当り pCi
57.6.26	女川町、石巻市	8.958	19.32	150.6±2.27	57.8.6	80.0
57.11.26	女川町、石巻市	9.163	20.26	150.1±2.28	58.1.26	99.7
58.9.8	女川町、石巻市	10.227	17.45	151.7±2.30	58.11.4	96.1
58.12.1	女川町、石巻市	10.957	21.91	149.2±2.27	59.1.21	99.2

表一4 陸水の全ベータ放射能

試料名 (上水(純水)、上水(純口水)、淡水の別)	採種年月日時	採水地点	水温 (°C)	測定年月日	比較放射能計数率 (除バックグラウンド計数率) cpm	バックグラウンド計数率 cpm	放射能濃度 pCi/l	残留物 mg/l
上水(純口水)	57.7.1 11:00	公害技術センター構内	16.2	57.7.10	34.2±1.50	28.0±0.84	3.31	83.1
上水(純口水)	57.10.1 11:38	"	20.0	57.10.7	33.2±1.49	27.9±0.84	0.82	108.8
上水(純口水)	58.7.1 14:00	保健環境センター構内	19.0	58.7.7	34.1±1.53	29.4±0.86	0.71	83.2
上水(純口水)	58.10.3 14:00	"	21.0	58.11.4	35.4±1.53	29.6±0.86	3.32	135.9

表一5 農産物の全ベータ放射能

種類	部位	採取年月日	採取地点	測定年月日	新鮮重量g	灰(新鮮重) 当り %	比較試料計数率 (除バツクグラ) (ワンド計数率) cpm	バツクグラ 計数率 cpm	試料計数率 (除バツクグラ) (ワンド計数率) cpm/500mg灰	放射能濃度(含K)	
										灰分1g当り pCi	新鮮重 pCi
ほうれん草	葉根	57. 5. 7	仙台市	57. 7. 8	100	1.42	150.9±2.28	28.7±0.85	112.7±2.06	302.8	4.3
大根	葉の一部 根	57. 9. 2	仙台市	57. 11. 2	—	0.64	150.9±2.27	27.6±0.83	126.1±2.13	338.7	2.2
精米	—	57. 12. 17	田尻町	58. 3. 4	150	0.47	148.3±2.28	29.4±0.86	58.6±1.71	160.2	0.75
ほうれん草	全体 (除根)	58. 5. 4	仙台市	58. 6. 16	208.5	1.74	154.9±2.30	28.3±0.84	94.2±1.94	246.5	4.3
大根	根	58. 9. 1	仙台市	58. 10. 1	300.1	0.64	147.8±2.28	29.6±0.86	88.1±1.92	241.3	1.5
精米	—	58. 11. 25	田尻町	59. 1. 21	150.0	0.52	149.2±2.27	29.2±0.85	51.0±1.65	138.4	0.72

表一6 牛乳の全ベータ放射能

採取年月日	採取地点	測定年月日	新鮮物量 ml	灰(新鮮重) 当り g/l	比較試料計数率 (除バツクグラ) (ワンド計数率) cpm	バツクグラ 計数率 cpm	試料計数率 (除バツクグラ) (ワンド計数率) cpm/500mg灰	放射能濃度(含K)	
								pCi/g灰	pCi/l生
57. 5. 7	仙台市	57. 7. 8	100	7.0	150.9±2.28	28.7±0.85	61.0±1.72	163.9	1.147
57. 9. 2	仙台市	57. 10. 12	100	7.3	151.6±2.28	28.2±0.84	61.6±1.73	164.9	1.204
58. 5. 4	仙台市	58. 5. 30	100	7.5	150.3±2.28	29.0±0.85	57.9±1.70	156.0	1.170
58. 9. 1	仙台市	58. 10. 1	100	7.4	147.8±2.28	29.6±0.86	64.1±1.76	175.6	1.299

表一七 海産物の全ベータ放射能

採取年月日	採取地点	種類及び部位	採取層	採取方法	灰分新鮮重当り %	測定年月日	比較試験料計数率 (除バックグラウンド計数率) cpm	バックグラウンド計数率 cpm	試験料計数率 cpm/500mg灰	放射能濃度 (含K)	
										灰分1g当り pCi	新鮮重1g当り pCi
57. 6. 2	仙台市	まがれい (丸ごと)	—	店頭購入	2.52	57. 7. 9	152.8±2.28	27.7±0.83	37.2±1.52	98.7	2.5
58. 6. 14	仙台市	まがれい (丸ごと)	—	店頭購入	2.62	58. 7. 31	151.6±2.29	29.1±0.85	26.4±1.45	70.6	1.9

表一八 陸土の全ベータ放射能

採取年月日	採取場所		採取方法	採面積 cm ²	採取量 g	乾燥細土 g	測定年月日	比較試験料計数率 (除バックグラウンド計数率) cpm	バックグラウンド計数率 cpm	試験料計数率 (除バックグラウンド計数率) cpm/g細土	放射能濃度 (含K)	
	地名	種類 深さ (cm)									細土1g当り pCi	mCi/ha
57. 9. 14	仙台市	陸土 0~5	「全β測定法」(51年)による	196	1381.7	834.9	57. 11. 2	606.9±4.07	27.9±0.84	2.58±0.26	8.6	367
57. 9. 14	仙台市	陸土 5~20	"	196	3823.3	2208.2	57. 11. 2	606.9±4.07	27.9±0.84	2.84±0.27	9.5	1,067
58. 8. 19	仙台市	陸土 0~5	"	157	1015.8	511.6	58. 12. 28	628.6±4.15	31.3±0.88	3.20±0.28	10.3	336
58. 8. 19	仙台市	陸土 5~20	"	157	3454.1	1729.9	58. 12. 28	628.6±4.15	31.3±0.88	2.50±0.27	8.1	888

表-9 牛乳中の¹³¹I核種分析

試料番号	採取年月日	採取場所	種類	測定年月日	供試料ℓ	測定時間min	バックグラウンド計数率cpm	試料全計数率cpm	カリウム-40計数率cpm	ヨウ素-131	
										計数率cpm/ℓ	pCi/ℓ
Mi-5801	58. 5. 17	岩出山町南沢	生乳	58. 5. 17	1.7	1000	21.327	5.498	10.350	0.85 ± 0.14	8.6 ± 1.4
Mi-5802	58. 6. 17	"	"	58. 6. 17	1.7	1000	21.829	7.464	10.759	1.57 ± 0.14	16.1 ± 1.5
Mi-5803	58. 7. 14	"	"	58. 7. 14	1.7	1000	20.588	4.068	9.985	0.14 ± 0.14	1.4 ± 1.4
Mi-5804	58. 8. 19	"	"	58. 8. 19	1.7	1000	21.374	4.679	9.985	0.33 ± 0.14	3.3 ± 1.4
Mi-5805	58. 9. 19	"	"	58. 9. 19	1.7	1000	22.261	7.142	10.173	1.34 ± 0.14	13.6 ± 1.5
Mi-5806	58. 10. 20	"	"	58. 10. 20	1.7	1000	20.596	3.897	9.793	-0.006 ± 0.13	N. D.

表一10 サーマイメータによる空間γ線線量率

測定年月日時	測定場所	天候	空間線量率 (μR/h)					
			a(そのままの値)	b(遮蔽体内)	c(鉛ブロック内)	d(標準線源)	線量率 (μR/h)	
57. 4. 2 13:13	公害技術センター構内	晴	4.12	2.43	0.53	22.85	6.0	
57. 5. 7 11:46	"	曇	4.45	2.21	0.33	25.47	5.7	
57. 6. 2 11:06	"	曇	4.75	2.08	0.39	26.24	5.4	
57. 7. 1 13:10	"	晴	4.71	2.07	0.39	24.42	5.6	
57. 8. 2 12:42	"	曇	4.89	2.18	0.41	24.88	5.7	
57. 9. 2 12:10	"	曇	4.68	2.53	0.51	27.29	5.7	
57. 10. 1 12:00	"	快晴	4.97	2.23	0.48	26.80	5.4	
57. 11. 1 10:53	"	曇	4.66	2.23	0.34	26.35	5.6	
57. 12. 1 12:30	"	晴	測定器故障のため欠測					
58. 1. 5 11:20	"	曇	3.51	2.25	0.62	23.74	5.5	
58. 1. 31 11:20	"	晴	4.10	2.22	0.52	24.61	5.5	
58. 2. 28 11:10	"	曇	3.60	2.25	0.57	23.02	5.7	
58. 4. 1 11:10	保健環境センター構内	曇	3.74	2.11	0.55	23.15	5.4	
58. 5. 4 13:15	"	快晴	3.20	2.20	0.53	23.03	5.5	
58. 6. 2 10:50	"	晴	3.54	2.26	0.61	23.55	5.5	
58. 7. 1 14:10	"	小雨	3.42	2.46	0.61	24.35	5.7	
58. 8. 2 13:20	"	晴	2.55	1.97	0.52	20.48	5.5	

測定 年月日時	測定場所	天候	空間線量率 ($\mu\text{R}/\text{h}$)				
			a (そのままの値)	b (遮蔽体内)	c (給ブロック内)	d (標準線源)	線量率 ($\mu\text{R}/\text{h}$)
58. 9. 1 13:05	保健環境センター構内	曇	3.00	2.10	0.63	23.90	5.2
58. 10. 3 11:05	"	晴	3.20	2.38	0.61	22.95	5.8
58. 11. 1 11:40	"	晴	4.29	2.20	0.55	23.25	5.4
58. 12. 1 11:55	"	晴	3.88	2.49	0.57	26.45	5.6
59. 1. 5 11:55	"	晴	3.56	2.40	0.53	24.60	5.7
59. 2. 1 13:55	"	晴	3.54	2.36	0.60	24.25	5.6
59. 3. 1 12:00	"	晴	2.83	2.00	0.44	24.90	5.2

57年

〔4月〕

日付	天候	空		間
		上値	下値	
1	晴	9.0	8.3	8.7
2	曇	9.1	8.2	8.6
3	曇	10.2	8.5	9.0
4	晴	9.0	8.2	8.7
5	晴	9.3	8.2	8.8
6	曇	9.7	8.4	9.0
7	雨	9.5	8.3	8.9
8	霧	10.6	8.4	9.1
9	雨	10.5	8.3	9.0
10	雨	11.7	8.5	9.6
11	晴	9.0	8.1	8.7
12	晴	9.1	8.4	8.8
13	曇	9.0	8.3	8.7
14	曇	9.5	8.3	8.7
15	雨	9.7	9.1	9.4
16	晴	9.7	8.6	9.0
17	晴	16.7	8.7	9.9
18	小雨	10.0	8.5	9.3
19	曇	9.4	8.6	8.9
20	晴	9.2	8.4	8.8
21	曇	9.3	8.4	8.8
22	曇	9.2	8.4	8.8
23	晴	9.5	8.4	8.8
24	曇	9.2	8.4	8.8
25	晴	9.4	8.7	9.0
26	晴	9.3	8.4	8.9
27	晴	9.2	8.2	8.7
28	曇	9.3	8.3	8.7
29	曇	9.3	8.3	8.7
30	雨	9.6	8.4	9.0

〔5月〕

日付	天候	空		間
		上値	下値	
1	雨	9.9	8.6	9.2
2	小雨	10.4	8.3	9.0
3	雨のち曇	10.4	8.2	8.8
4	晴	11.2	8.5	9.0
5	晴	9.3	8.5	8.9
6	晴	9.4	8.5	8.9
7	小雨	11.7	8.4	9.3
8	晴	9.5	8.6	8.9
9	晴	9.4	8.6	9.0
10	晴	9.5	8.4	9.0
11	晴	9.6	8.7	9.1
12	曇	10.0	8.7	9.1
13	晴	9.5	8.7	8.9
14	曇	9.2	8.6	8.8
15	晴	9.3	8.4	8.9
16	晴	9.5	8.4	8.9
17	晴	9.5	8.4	9.0
18	曇	13.7	8.4	9.4
19	晴	9.3	8.4	8.8
20	曇	12.0	8.3	10.0
21	晴	10.6	8.3	9.1
22	晴	8.9	8.2	8.6
23	晴	9.1	8.2	8.7
24	晴	9.3	8.4	8.9
25	晴	9.6	8.3	9.0
26	晴	15.2	8.5	9.5
27	晴	9.4	8.5	8.8
28	晴	9.2	8.5	8.8
29	晴	9.5	8.4	8.8
30	晴	9.3	8.5	8.8
31	曇	9.3	8.4	8.8

〔6月〕

日付	天候	空		間
		上値	下値	
1	雨	9.6	8.3	8.7
2	曇	9.7	8.1	8.7
3	雨	10.7	8.7	9.8
4	曇	9.0	8.3	8.7
5	晴	9.5	8.4	9.0
6	晴	9.4	8.4	8.9
7	晴	12.2	8.6	9.2
8	晴	9.3	8.4	8.9
9	晴	9.5	8.7	9.0
10	晴	9.3	8.4	8.9
11	晴	9.3	8.4	8.9
12	晴	9.6	8.6	9.1
13	晴	9.7	8.2	9.0
14	雨	11.0	8.4	9.5
15	曇	9.5	8.4	8.8
16	晴	9.2	8.5	8.8
17	晴	9.5	8.5	9.0
18	晴	9.2	8.3	8.7
19	曇	8.9	8.3	8.6
20	晴	9.4	8.2	8.8
21	曇	9.3	8.2	8.6
22	曇	9.3	8.4	8.7
23	曇	9.4	8.3	8.7
24	曇	9.5	8.2	8.8
25	曇	9.4	8.3	8.8
26	曇	9.1	8.3	8.6
27	雨	9.6	8.3	8.9
28	晴	9.2	8.3	8.6
29	晴	9.1	8.2	8.6
30	晴	9.0	8.3	8.7

〔7月〕

日付	天候	空		間
		上値	下値	
1	曇	8.9	8.0	8.5
2	曇	9.1	8.1	8.5
3	晴	9.2	8.1	8.6
4	晴	9.0	8.2	8.6
5	晴	9.0	8.3	8.6
6	晴	9.0	8.3	8.7
7	曇	9.3	8.5	9.0
8	雨	9.0	8.2	8.6
9	晴	9.3	8.5	8.9
10	晴	9.7	8.5	9.1
11	晴	9.8	8.5	9.0
12	雨	12.0	8.4	8.8
13	晴	9.5	8.6	9.1
14	晴	9.5	8.7	9.1
15	曇	9.3	8.2	8.7
16	晴	9.8	8.3	8.7
17	雨	10.5	8.5	9.2
18	晴	9.5	8.5	8.9
19	曇	9.5	8.4	8.9
20	曇	9.4	8.4	8.8
21	雨	9.8	8.5	9.1
22	曇	9.0	8.2	8.5
23	曇	8.9	8.3	8.6
24	晴	9.0	8.2	8.7
25	雨	9.2	8.2	8.7
26	雨	9.6	8.6	9.1
27	雨	10.8	8.0	9.3
28	雨	9.0	8.3	8.6
29	雨	10.5	8.3	9.0
30	雨	9.2	8.3	8.7
31	晴	9.3	8.3	8.8

〔8月〕

日付	天候	空		間
		上値	下値	
1	晴	9.4	8.4	8.8
2	曇	9.0	8.2	8.6
3	雨	9.2	8.1	8.6
4	雨	9.4	8.4	8.8
5	晴	9.5	8.3	8.7
6	晴	9.2	8.4	8.8
7	曇	9.4	8.2	8.8
8	晴	9.6	8.2	8.7
9	晴	9.2	8.2	8.7
10	晴	9.5	8.5	9.0
11	晴	9.3	8.4	8.8
12	雨	9.3	8.2	8.8
13	晴	9.1	8.2	8.5
14	晴	9.4	8.2	8.9
15	晴	9.4	8.5	8.9
16	晴	9.3	8.4	8.8
17	曇	9.2	8.1	8.6
18	雨	8.9	8.1	8.5
19	晴	8.8	8.1	8.4
20	晴	9.1	8.3	8.7
21	晴	9.1	8.3	8.7
22	晴	9.3	8.7	9.0
23	晴	9.6	8.1	8.8
24	晴	9.3	8.5	8.8
25	曇	9.4	8.3	8.9
26	曇	9.9	8.4	9.1
27	雨	9.7	8.2	8.8
28	雨	10.6	7.9	8.9
29	晴	9.0	8.0	8.5
30	曇	8.9	8.2	8.6
31	晴	9.2	8.3	8.7

日付	天候	空		間
		上値	下値	
1	曇	9.7	8.2	8.6
2	曇	9.1	8.2	8.6
3	曇	9.2	8.2	8.7
4	晴	9.3	8.5	8.8
5	晴	9.4	8.7	9.1
6	曇	9.3	8.4	9.0
7	晴	9.5	8.7	9.1
8	曇	9.8	8.5	9.2
9	曇	9.4	8.3	8.8
10	雪	9.3	8.4	8.8
11	晴	9.0	8.2	8.7
12	晴	9.2	7.9	8.6
13	晴	9.3	8.2	8.7
14	晴	9.8	8.2	8.8
15	小雪	9.3	8.3	8.7
16	曇	8.8	8.2	8.5
17	晴	9.3	8.3	8.8
18	曇	11.2	8.5	9.4
19	曇	9.3	8.2	8.7
20	雪	11.7	8.2	8.9
21	晴	9.2	8.3	8.7
22	晴	9.2	8.2	8.7
23	雪	8.9	8.2	8.5
24	晴	9.3	8.3	8.8
25	晴	9.2	8.7	8.9
26	晴	10.0	8.5	9.0
27	晴	9.2	8.4	8.8
28	晴	9.2	8.5	8.8
29	晴	9.6	8.5	9.0
30	晴	13.1	8.3	9.6
31	晴	9.0	8.2	8.5

日付	天候	空		間
		上値	下値	
1	晴	9.6	8.7	9.1
2	晴	9.7	8.7	9.2
3	雨	11.4	8.2	9.5
4	晴	9.5	8.6	9.1
5	曇	9.6	8.6	9.0
6	曇	11.5	8.3	9.3
7	晴	9.2	8.2	8.7
8	晴	9.2	8.2	8.8
9	晴	9.2	8.4	8.9
10	晴	9.7	8.7	9.1
11	晴	9.8	8.8	9.3
12	晴	9.6	8.5	9.1
13	晴	10.0	8.7	9.1
14	晴	9.3	8.7	9.0
15	晴	9.4	8.5	9.1
16	晴	9.8	8.7	9.2
17	曇	10.0	8.9	9.3
18	晴	9.9	8.6	9.3
19	晴	9.8	8.6	9.1
20	曇	9.6	8.8	9.2
21	晴	9.4	8.3	9.0
22	晴	9.8	8.7	9.1
23	晴	12.0	8.5	9.5
24	雨	12.0	9.2	10.2
25	晴	11.0	9.0	9.7
26	晴	12.5	8.8	10.1
27	晴	9.3	8.4	9.0
28	晴	9.5	8.5	9.0
29	曇	9.5	8.7	9.1
30	雪	9.8	8.7	9.1
31	曇	9.2	8.4	8.9

日付	天候	空		間
		上値	下値	
1	曇	9.5	8.8	9.2
2	晴	9.5	8.7	9.1
3	晴	9.5	8.4	9.1
4	晴	10.0	8.6	9.2
5	曇	9.4	8.4	9.0
6	晴	9.4	8.4	8.9
7	曇	9.6	8.6	9.1
8	晴	9.8	8.8	9.2
9	曇	9.7	8.7	9.2
10	曇	11.6	9.1	9.9
11	雨	11.9	8.7	10.5
12	曇	9.6	8.6	9.0
13	晴	9.2	8.3	8.8
14	晴	9.4	8.4	8.9
15	晴	9.5	8.7	9.1
16	晴	9.8	8.7	9.3
17	雨	13.8	9.0	10.0
18	曇	10.1	8.7	9.3
19	曇	9.4	8.8	9.1
20	曇	9.6	8.6	9.0
21	晴	9.9	8.6	9.0
22	曇	9.5	8.5	9.0
23	晴	9.3	8.7	9.0
24	曇	15.0	8.7	10.3
25	雪	11.4	8.5	9.7
26	晴	9.6	8.4	8.8
27	曇	8.8	8.2	8.5
28	晴	9.1	8.2	8.6
29	晴	9.5	8.5	8.9
30	雨	10.3	8.6	9.1

日付	天候	空		間
		上値	下値	
1	晴	9.5	8.5	8.9
2	晴	11.3	8.5	9.3
3	晴	13.2	8.5	9.1
4	晴	9.9	8.5	8.7
5	晴	9.5	8.6	9.0
6	晴	9.7	8.5	9.1
7	晴	9.7	8.5	9.1
8	曇	9.3	8.2	8.9
9	曇	10.0	8.6	9.1
10	晴	9.1	8.3	8.7
11	晴	9.1	8.3	8.8
12	晴	9.2	8.4	8.9
13	晴	9.7	8.4	9.0
14	晴	9.7	8.5	9.4
15	晴	9.9	8.6	9.2
16	晴	9.6	8.6	9.0
17	晴	9.2	8.3	8.9
18	晴	9.4	8.5	8.9
19	晴	9.3	8.5	8.9
20	雨	11.2	8.4	9.7
21	晴	9.6	8.3	8.9
22	晴	9.6	8.6	9.1
23	晴	9.3	8.3	8.9
24	曇	9.8	8.5	9.2
25	晴	10.8	8.4	9.3
26	晴	9.3	8.7	8.9
27	晴	9.4	8.3	8.9
28	晴	9.8	8.4	9.0
29	晴	9.5	8.6	8.9
30	晴	9.5	8.3	8.9
31	晴	9.5	8.3	8.8

日付	天候	空		間
		上値	下値	
1	曇	8.9	7.9	8.5
2	晴	9.1	8.1	8.6
3	雨	13.5	7.9	10.2
4	曇	13.6	8.5	9.6
5	晴	9.1	8.3	8.7
6	曇	9.1	8.3	8.7
7	曇	9.4	8.5	8.9
8	晴	9.8	8.6	9.1
9	雨	12.5	8.5	9.8
10	雨	9.4	8.6	9.0
11	曇	10.0	8.3	8.9
12	曇	10.5	8.3	9.3
13	晴	9.8	8.3	8.9
14	晴	9.4	8.4	8.9
15	曇	9.6	8.6	9.0
16	曇	9.6	8.3	8.9
17	曇	9.3	8.1	8.8
18	晴	9.5	8.2	8.8
19	曇	9.2	8.3	8.8
20	曇	10.4	8.4	9.1
21	晴	9.6	8.5	9.1
22	曇	9.5	8.5	9.0
23	曇	10.4	8.3	9.1
24	晴	9.7	8.2	8.8
25	曇	9.6	8.2	8.8
26	晴	9.3	8.5	8.8
27	晴	9.3	8.4	8.9
28	晴	9.3	8.4	8.9
29	晴	9.7	8.3	8.9
30	晴	9.5	8.5	9.0

(2月)

日付	天候	空		間	
		上値	下値	下値	平均
1	晴	9.5	8.3	8.0	8.5
2	雨	12.0	8.7	8.5	10.1
3	曇	9.3	8.3	8.0	8.5
4	晴	9.1	8.4	8.1	8.5
5	晴	9.3	8.5	8.0	8.5
6	晴	9.2	8.5	8.3	8.5
7	曇	9.3	8.3	7.8	8.6
8	晴	9.2	8.3	8.0	8.5
9	小雪	12.2	8.3	8.0	8.4
10	小雪	9.9	8.5	8.2	8.9
11	晴	10.1	8.4	8.0	8.5
12	晴	9.5	8.3	8.3	8.5
13	晴	9.1	8.1	8.4	10.3
14	晴	8.8	7.9	7.8	8.5
15	曇	9.2	8.4	8.2	8.7
16	曇	9.3	8.2	8.4	8.7
17	雪	10.0	8.5	8.8	9.9
18	雨	10.4	8.3	8.4	9.3
19	曇	10.8	7.4	8.2	8.7
20	晴	9.9	7.9	8.2	8.7
21	晴	9.0	7.9	8.3	8.8
22	晴	8.3	7.7	8.5	8.9
23	曇	8.8	7.9	8.4	9.0
24	曇	8.8	8.1	8.6	9.6
25	晴	9.1	7.3	8.3	8.9
26	晴	9.3	8.9	8.4	8.8
27	晴	9.3	8.1	8.5	8.7
28	晴	9.1	8.3	8.3	8.8

(3月)

日付	天候	空		間	
		上値	下値	下値	平均
1	晴	9.2	8.0	8.0	8.8
2	雪	12.0	8.5	8.2	8.7
3	曇	9.7	8.0	8.3	8.7
4	曇	9.0	8.1	8.2	8.7
5	晴	8.8	8.0	8.3	8.7
6	晴	8.9	8.3	8.4	8.8
7	晴	9.2	7.8	8.4	8.8
8	晴	9.1	8.0	8.3	8.8
9	晴	8.8	8.0	8.3	8.7
10	曇	9.8	8.2	8.1	8.8
11	雨	9.1	8.0	8.1	8.6
12	曇	8.9	8.3	8.5	8.8
13	雨	12.5	8.4	8.5	8.7
14	雪	10.4	7.8	8.2	8.6
15	晴	10.5	8.2	8.1	8.8
16	晴	9.3	8.4	8.2	8.8
17	雨	11.0	8.8	8.7	9.8
18	晴	10.4	8.4	8.3	8.7
19	晴	9.1	8.2	8.3	8.7
20	晴	9.2	8.2	8.3	8.9
21	曇	9.3	8.3	8.2	8.6
22	晴	9.5	8.5	8.2	9.0
23	晴	9.9	8.4	8.4	8.7
24	曇	10.9	8.6	8.5	8.8
25	晴	9.5	8.3	8.5	8.8
26	晴	9.0	8.4	8.4	8.8
27	晴	9.1	8.5	8.3	8.8
28	晴	9.0	8.3	8.6	9.0
29	晴	9.0	8.3	8.2	9.2
30	晴	8.9	8.3	8.2	8.6
31	晴	9.0	8.2	8.2	8.6

(4月)

日付	天候	空		間	
		上値	下値	下値	平均
1	雨	10.0	8.2	8.2	8.8
2	雨	9.7	8.2	8.2	8.7
3	晴	9.4	8.3	8.3	8.7
4	晴	9.2	8.2	8.2	8.7
5	晴	9.1	8.3	8.3	8.7
6	晴	9.3	8.4	8.4	8.8
7	曇	9.6	8.4	8.4	8.8
8	晴	9.2	8.3	8.3	8.8
9	晴	9.2	8.3	8.3	8.7
10	晴	9.7	8.1	8.1	8.8
11	曇	9.1	8.1	8.1	8.6
12	曇	9.1	8.5	8.5	8.8
13	晴	9.0	8.5	8.5	8.7
14	晴	8.8	8.2	8.2	8.6
15	雨	9.8	8.1	8.1	8.8
16	曇	9.3	8.2	8.2	8.8
17	雨	11.3	8.7	8.7	9.8
18	晴	9.2	8.3	8.3	8.7
19	曇	9.0	8.3	8.3	8.7
20	晴	9.5	8.3	8.3	8.9
21	曇	9.1	8.2	8.2	8.6
22	雨	10.7	8.2	8.2	9.0
23	晴	9.0	8.4	8.4	8.7
24	晴	9.3	8.5	8.5	8.8
25	晴	9.1	8.5	8.5	8.8
26	晴	9.3	8.4	8.4	8.8
27	晴	9.0	8.3	8.3	8.8
28	曇	9.5	8.6	8.6	9.0
29	曇	11.6	8.2	8.2	9.2
30	晴	9.0	8.2	8.2	8.6

(5月)

日付	天候	空		間	
		上値	下値	下値	平均
1	曇	9.4	8.3	8.3	8.7
2	曇	9.4	8.3	8.3	8.7
3	晴	9.2	8.2	8.2	8.7
4	晴	9.5	8.4	8.4	8.8
5	晴	9.3	8.3	8.3	8.7
6	雨	9.2	8.2	8.2	8.6
7	曇	10.3	8.2	8.2	8.9
8	晴	11.7	8.2	8.2	8.9
9	晴	9.0	8.3	8.3	8.7
10	晴	9.2	8.2	8.2	8.6
11	晴	9.0	8.4	8.4	8.7
12	晴	9.5	8.4	8.4	8.9
13	雨	9.7	8.2	8.2	8.7
14	晴	9.4	8.4	8.4	8.8
15	晴	9.0	8.3	8.3	8.6
16	雨	10.9	8.3	8.3	9.7
17	雨	10.9	8.1	8.1	9.2
18	晴	9.1	8.2	8.2	8.6
19	晴	9.1	8.2	8.2	8.7
20	晴	8.8	8.3	8.3	8.6
21	晴	11.9	8.2	8.2	8.8
22	晴	9.3	8.3	8.3	8.7
23	晴	9.1	8.3	8.3	8.6
24	曇	9.0	8.2	8.2	8.6
25	雨	9.3	8.1	8.1	8.6
26	晴	8.7	8.2	8.2	8.5
27	曇	8.7	8.3	8.3	8.4
28	晴	9.2	8.3	8.3	8.6
29	晴	9.0	8.3	8.3	8.6
30	晴	9.3	8.2	8.2	8.6
31	曇	9.5	8.3	8.3	8.7

(6月)

日付	天候	空		間	
		上値	下値	下値	平均
1	晴	9.4	8.3	8.3	8.7
2	晴	8.9	8.3	8.3	8.6
3	晴	9.0	8.2	8.2	8.5
4	晴	8.8	8.0	8.0	8.6
5	晴	8.8	8.2	8.2	8.5
6	晴	9.5	8.0	8.0	8.5
7	晴	9.8	8.4	8.4	8.7
8	晴	9.5	8.4	8.4	8.9
9	晴	10.9	8.5	8.5	8.9
10	晴	9.5	8.5	8.5	8.9
11	晴	11.4	8.0	8.0	9.0
12	晴	8.8	8.1	8.1	8.4
13	雨	12.7	8.3	8.3	9.6
14	晴	9.4	8.3	8.3	8.6
15	晴	9.2	8.2	8.2	8.7
16	雨	9.0	8.1	8.1	8.5
17	曇	8.8	8.2	8.2	8.6
18	晴	8.8	8.1	8.1	8.5
19	晴	10.0	8.2	8.2	8.6
20	雨	9.3	8.2	8.2	8.5
21	雨	10.5	8.4	8.4	9.3
22	雨	9.7	8.2	8.2	8.8
23	曇	9.0	8.2	8.2	8.5
24	雨	13.6	8.0	8.0	9.6
25	雨	9.4	8.4	8.4	8.6
26	晴	8.9	8.2	8.2	8.5
27	雨	8.7	7.9	7.9	8.5
28	曇	8.8	8.1	8.1	8.5
29	晴	9.0	8.1	8.1	8.5
30	晴	12.6	8.2	8.2	8.9

〔7月〕

日付	天候	空		間	平均
		上値	下値		
1	曇	11.3	8.5	9.0	9.0
2	雨	9.3	8.3	8.6	8.6
3	雨	11.1	8.3	9.7	9.7
4	曇	11.7	8.2	8.8	8.8
5	雨	12.6	8.3	9.7	9.7
6	曇	9.1	8.2	8.6	8.6
7	曇	9.9	8.0	8.6	8.6
8	曇	9.9	8.0	8.5	8.5
9	雨	12.1	8.2	9.3	9.3
10	雨	8.7	8.2	8.5	8.5
11	晴	8.8	8.0	8.4	8.4
12	曇	8.8	8.0	8.4	8.4
13	雨	9.1	8.1	8.7	8.7
14	晴	8.9	8.1	8.6	8.6
15	曇	10.2	8.3	8.7	8.7
16	曇	11.3	8.5	9.3	9.3
17	曇	10.5	8.5	9.3	9.3
18	雨	10.4	8.5	8.9	8.9
19	晴	9.5	8.4	9.0	9.0
20	曇	14.3	8.8	9.9	9.9
21	晴	12.5	8.5	9.5	9.5
22	晴	10.5	8.5	9.1	9.1
23	曇	11.9	8.3	9.3	9.3
24	晴	9.5	8.5	8.9	8.9
25	晴	9.5	8.5	9.0	9.0
26	曇	14.6	8.5	10.1	10.1
27	晴	9.5	8.4	8.9	8.9
28	晴	9.5	8.7	9.1	9.1
29	晴				
30	晴	欠			測
31	雨				

〔8月〕

日付	天候	空		間	平均
		上値	下値		
1	雨	9.0	7.5	9.0	9.0
2	曇	8.7	8.3	8.6	8.6
3	晴	9.0	8.3	9.7	9.7
4	晴	9.4	8.2	8.8	8.8
5	晴	9.5	8.3	9.7	9.7
6	晴	9.7	8.2	8.6	8.6
7	晴	9.5	8.0	8.6	8.6
8	晴	10.5	8.0	8.5	8.5
9	晴	9.5	8.2	9.3	9.3
10	晴	9.1	8.2	8.5	8.5
11	晴	11.5	8.0	8.4	8.4
12	晴	9.3	8.0	8.4	8.4
13	晴	9.1	8.1	8.7	8.7
14	晴	9.2	7.1	8.6	8.6
15	晴	8.8	8.3	8.7	8.7
16	雨	8.9	7.5	9.3	9.3
17	雨	10.2	8.5	9.3	9.3
18	雨	9.5	8.5	8.9	8.9
19	曇	9.2	8.4	9.0	9.0
20	曇	9.0	8.8	9.9	9.9
21	晴	9.1	8.5	9.5	9.5
22	雨	11.7	8.5	9.1	9.1
23	晴	9.0	8.3	9.3	9.3
24	曇	10.7	8.5	8.9	8.9
25	雨	12.9	8.5	9.0	9.0
26	雨	11.2	8.5	10.2	10.2
27	雨	9.1	8.4	8.6	8.6
28	晴	8.7	8.7	9.4	9.4
29	雨	9.5	8.5	9.8	9.8
30	晴	欠			
31	晴				測

〔9月〕

日付	天候	空		間	平均
		上値	下値		
1	晴	9.6	8.7	9.0	9.0
2	晴	9.5	8.3	8.9	8.9
3	晴	8.9	8.0	8.5	8.5
4	晴	9.2	8.2	8.7	8.7
5	曇	9.3	8.3	8.8	8.8
6	晴	9.9	8.2	8.9	8.9
7	晴	11.7	8.5	9.2	9.2
8	曇	10.5	8.4	8.9	8.9
9	雨	8.9	8.2	8.6	8.6
10	雨	10.4	8.5	9.3	9.3
11	曇	10.1	8.3	8.8	8.8
12	雨	12.6	8.4	10.2	10.2
13	晴	9.3	8.2	8.6	8.6
14	晴	9.0	8.3	8.6	8.6
15	晴	9.2	8.4	8.8	8.8
16	晴	10.4	8.1	8.8	8.8
17	晴	8.9	8.1	8.5	8.5
18	晴	9.1	8.2	8.6	8.6
19	曇	8.8	8.2	8.5	8.5
20	晴	9.3	8.5	8.8	8.8
21	晴	10.0	8.4	8.9	8.9
22	晴	10.2	8.3	9.0	9.0
23	晴	9.4	8.1	8.8	8.8
24	曇	10.8	8.5	9.3	9.3
25	晴	9.5	8.5	8.9	8.9
26	晴	欠		測	
27	曇	9.4	8.6	9.0	9.0
28	雨	12.4	9.1	10.5	10.5
29	曇	10.0	8.5	9.0	9.0
30	曇	9.3	8.5	8.9	8.9

〔10月〕

日付	天候	空		間	平均
		上値	下値		
1	晴	9.5	8.5	9.0	9.0
2	晴	9.5	8.4	8.8	8.8
3	晴	13.2	8.5	9.3	9.3
4	晴	15.7	8.4	9.5	9.5
5	曇	9.6	8.5	9.1	9.1
6	晴	9.3	8.5	8.8	8.8
7	晴	9.4	8.4	8.8	8.8
8	晴	9.7	8.3	8.9	8.9
9	晴	10.2	8.5	9.1	9.1
10	晴	8.9	8.2	8.6	8.6
11	晴	9.4	8.3	8.7	8.7
12	晴	9.4	8.3	8.7	8.7
13	曇	9.6	8.4	8.9	8.9
14	晴	10.8	8.7	9.1	9.1
15	晴	9.8	8.3	9.0	9.0
16	晴	9.7	8.5	9.1	9.1
17	晴	9.5	8.5	8.9	8.9
18	晴	9.3	8.5	8.8	8.8
19	晴	10.4	8.5	9.0	9.0
20	曇	9.9	8.3	9.0	9.0
21	曇	9.6	8.7	9.1	9.1
22	雨	9.1	8.1	8.8	8.8
23	晴	9.4	8.8	9.0	9.0
24	晴	9.5	8.5	8.9	8.9
25	晴	9.3	8.2	8.6	8.6
26	晴	9.5	8.4	8.9	8.9
27	晴	10.9	8.5	9.2	9.2
28	晴	9.3	8.5	8.8	8.8
29	雨	9.4	8.5	8.9	8.9
30	雨	9.3	8.5	8.8	8.8
31	晴	9.4	8.4	8.4	8.8

〔11月〕

日付	天候	空		間	平均
		上値	下値		
1	晴	9.7	8.3	8.9	8.9
2	晴	9.6	8.6	9.0	9.0
3	晴	9.8	8.5	9.2	9.2
4	晴	9.4	8.5	9.0	9.0
5	晴	9.1	8.5	8.8	8.8
6	晴	10.2	8.6	9.3	9.3
7	晴	9.7	8.6	8.9	8.9
8	晴	9.4	8.2	8.8	8.8
9	晴	9.4	8.5	8.8	8.8
10	曇	9.4	8.4	8.8	8.8
11	晴	9.4	8.4	8.8	8.8
12	曇	9.5	8.5	9.1	9.1
13	曇	17.3	8.9	11.1	11.1
14	晴	15.2	8.5	9.4	9.4
15	晴	9.5	8.5	8.9	8.9
16	晴	9.3	8.2	8.8	8.8
17	晴	14.0	8.6	9.4	9.4
18	曇	16.2	8.9	12.0	12.0
19	晴	11.5	8.5	9.3	9.3
20	晴	9.5	8.4	8.8	8.8
21	曇	9.2	8.5	8.8	8.8
22	曇	9.7	8.7	9.2	9.2
23	晴	9.5	8.5	9.1	9.1
24	雨	11.6	8.7	9.7	9.7
25	晴	9.6	8.7	9.3	9.3
26	晴	11.7	8.7	9.3	9.3
27	晴	11.3	8.7	9.5	9.5
28	晴	10.2	8.5	8.9	8.9
29	晴	9.3	8.5	8.8	8.8
30	曇	9.8	8.8	9.3	9.3

(12月)

日付	天候	空		間平均
		上値	下値	
1	晴	10.5	8.6	9.4
2	晴	9.1	8.2	8.7
3	晴	9.8	8.5	8.9
4	晴	9.2	8.2	8.6
5	晴	9.9	8.3	8.8
6	晴	9.4	8.5	8.8
7	晴	9.1	8.3	8.7
8	晴	9.1	8.5	8.8
9	晴	9.1	8.2	8.7
10	晴	9.5	8.4	8.8
11	晴	10.4	8.6	9.2
12	晴	17.1	8.4	10.7
13	晴	9.4	8.5	8.9
14	晴	11.0	8.6	9.4
15	晴	10.9	8.2	8.8
16	雪	9.5	8.2	8.9
17	晴	9.0	8.4	8.7
18	晴	9.1	8.3	8.6
19	晴	9.3	8.3	8.8
20	晴	9.6	8.4	8.7
21	晴	9.1	8.1	8.7
22	曇	9.3	8.5	8.9
23	晴	10.4	8.6	9.3
24	晴	9.5	8.3	8.9
25	晴	9.5	8.5	8.8
26	晴	9.3	8.3	8.8
27	晴	9.3	8.5	8.8
28	晴	9.3	8.3	8.9
29	晴	9.5	8.3	8.9
30	晴	9.9	8.2	9.1
31	晴	9.2	8.2	8.8

(1月)

日付	天候	空		間平均
		上値	下値	
1	晴	9.5	8.6	8.9
2	晴	9.2	8.4	8.9
3	晴	9.8	8.7	9.1
4	小雪	10.4	8.3	9.1
5	晴	9.4	8.2	8.8
6	晴	9.3	8.2	8.7
7	晴	8.9	8.2	8.6
8	晴	9.1	8.3	8.7
9	晴	9.5	8.5	8.9
10	晴	11.7	8.5	9.3
11	晴	10.2	8.7	9.2
12	晴	9.1	8.3	8.8
13	晴	9.5	8.3	8.8
14	晴	9.2	8.2	8.8
15	晴	11.3	8.7	9.3
16	晴	10.5	8.6	9.2
17	雪	9.3	8.3	8.8
18	晴	9.1	8.1	8.6
19	晴	9.1	8.2	8.6
20	晴	9.0	8.0	8.6
21	晴	9.1	8.3	8.7
22	晴	10.2	8.0	9.0
23	晴	9.3	7.9	8.5
24	晴	9.0	8.0	8.5
25	晴	9.5	8.3	8.9
26	晴	11.7	8.2	9.3
27	晴	8.9	8.3	8.6
28	晴	9.2	8.0	8.5
29	晴	9.9	8.3	8.9
30	晴	8.8	8.5	8.6
31	晴	10.7	8.4	9.2

(2月)

日付	天候	空		間平均
		上値	下値	
1	晴	10.1	8.1	8.5
2	晴	9.5	8.0	8.5
3	晴	11.7	8.2	8.9
4	晴	10.5	7.9	8.4
5	晴	10.6	7.9	8.5
6	晴	9.2	8.1	8.5
7	晴	8.9	8.1	8.5
8	晴	8.9	8.0	8.4
9	小雪	9.5	8.0	8.5
10	晴	9.0	8.0	8.3
11	晴	8.9	8.0	8.3
12	晴	8.9	8.0	8.4
13	雪	9.5	8.1	8.5
14	晴	9.0	8.1	8.6
15	雪	9.0	8.0	8.4
16	晴	8.7	8.1	8.4
17	曇	9.2	8.2	8.7
18	晴	8.8	8.0	8.3
19	晴	9.1	7.9	8.5
20	晴	8.7	7.9	8.3
21	晴	9.0	7.9	8.5
22	曇	9.0	8.1	8.5
23	小雪	11.5	8.0	9.5
24	晴	8.7	7.7	8.0
25	晴	9.0	7.8	8.4
26	晴	10.5	8.2	9.2
27	晴	9.9	7.5	8.0
28	雪	10.9	7.2	8.5
29	晴	8.5	7.8	8.3

(3月)

日付	天候	空		間平均
		上値	下値	
1	晴	9.1	7.8	8.3
2	晴	9.0	7.8	8.3
3	晴	8.8	7.8	8.3
4	晴	8.9	8.0	8.4
5	晴	9.3	8.1	8.7
6	晴	9.5	8.0	8.7
7	晴	9.1	7.8	8.6
8	晴	9.0	8.2	8.5
9	晴	9.2	8.3	8.7
10	曇	9.6	8.5	9.0
11	晴	9.7	8.2	8.8
12	雪	12.6	8.2	9.3
13	晴	9.0	8.0	8.5
14	晴	9.3	8.3	8.7
15	晴	9.0	8.2	8.6
16	雨	11.0	8.1	9.1
17	晴	12.3	8.2	9.5
18	晴	11.7	8.1	9.3
19	晴	8.8	7.8	8.3
20	晴	9.3	8.0	8.5
21	晴	9.7	8.0	8.4
22	晴	9.2	8.2	8.6
23	晴	9.2	8.1	8.5
24	曇	9.1	8.2	8.5
25	晴	9.0	8.3	8.7
26	晴	10.7	8.4	9.0
27	晴	9.3	8.2	8.7
28	曇	9.1	8.2	8.6
29	晴	11.2	8.3	9.2
30	晴	9.9	8.2	8.7
31	曇	9.2	8.1	8.7

資料 → その他

学会発表等

I 口頭発表

1) 最適指標植物の調査

○印 発表者

—よもぎの放射能について—

○藤原秀一 中村栄一 菊池 格
滝島哲夫

第1回保健環境センター業績研究会
1983年3月18日(仙台市)

2) 環境ガンマ線のダイナミックスペクトル

○菊地秀夫 中村栄一 渡辺丈夫
滝島哲夫

第2回保健環境センター業績研究会
1984年2月24日(仙台市)

3) 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

○石川陽一 渡辺丈夫 滝島哲夫

第2回保健環境センター業績研究会
1984年2月24日(仙台市)

4) 環境 γ 線のダイナミックスペクトル

○中村栄一

第1回ラドン・トロン研究専門委員会
1984年6月20日(仙台市)

5) TLD を用いた環境 γ 線の測定方法に関する幾つかの実際的検討

○石川陽一 藤原秀一 渡辺丈夫
滝島哲夫

日本保健物理学会第19回研究発表会
1984年6月22日(仙台市)

6) 環境 γ 線のダイナミック・スペクトル (ポスター・セッション発表)

中村栄一 ○菊地秀夫 渡辺丈夫
滝島哲夫

日本保健物理学会第19回研究発表会

1984年6月21, 22日 (仙台市)

II 誌 上 発 表

1) 宮城県における放射能調査

藤原秀一 菊地秀夫

第25回環境放射能調査研究成果論

文抄録集 (昭和57年度), 科学技術庁,
p.197 (1983)

2) 宮城県における放射能調査

藤原秀一

第26回環境放射能調査研究成果論

文抄録集 (昭和58年度), 科学技術庁,
p.197 (1984)

資 料

宮城県原子力センター概要

1) 所在地 宮城県牡鹿郡女川町女川浜字伊勢12の7 Tel (02255) 4-3322

2) 施設の概要

敷地面積	3,000m ²
建築面積	1階 1,140m ²
	2階 570m ²
	計 1,710m ²
竣工	昭和55年12月23日
開所	昭和56年4月1日
環境放射能測定開始	昭和56年10月1日

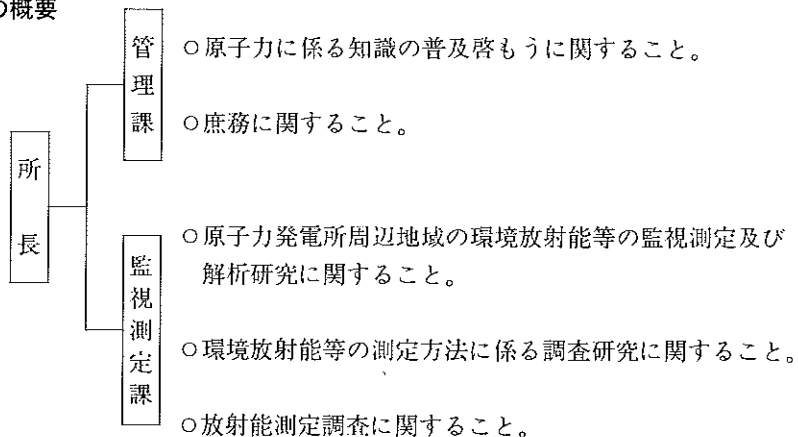
3) 建築工事費 約 120,000万円 (国40,000万円)

土地	10,000万円
機器	80,000万円 (展示物 5,000万円)
建物	30,000万円

4) 人事

所長	田代昌男 昭和56年4月1日～昭和56年7月31日
	滝島哲夫 昭和56年8月1日～昭和59年3月31日
	市川敬典 昭和59年4月1日～現在

5) 組織の概要



6) 人 員 職員 所長1名、管理課4名(嘱託2名含む)
監視測定課5名 合計 10名

7) 主要備品一覧表

名 称	メーカー、型式等	数量	取得年度	備 考
環境放射線テレメータシステム	富士通、アロカ 小笠原計器	1式	55~57	放射線・気象測定器及び データ表示盤も含む
研究開発用電子計算機	富士通4940L型	1式	57	
ゲルマニウム半導体スペクトロメータ	関商事、ノーサン、 デック他	1式	55, 57	磁気ディスク、デ ータメモリも含む
アルファ線スペクトロメータ	オーテック576、 476-4	1式	55	
ベータ線スペクトロメータ	富士電機機 ビコペータFO	1式	57	
低バックグラウンド2πガスフローカウンター	アロカLBC- 452U	1式	50	
液体シンチレーションカウンター	アロカLSC- LBI	1台	56	
TLD標準噴射装置	千代田保安特注	1式	55, 57	コリメータも含む
TLDリータ	松下電機UD502 A, 502B	2台	50, 57	
標準線量率計	ビクトリオン社 ラドコン500	1台	57	
加圧型電離箱式線量測定装置	アロカMAR- R41	1式	56	
移動観測車	アロカ特注	1台	56	
可搬型ゲルマニウムスペクトロメータ	オーテック	1式	56	
車載用無線機	三菱電機	1式	57	
サンプリングカー	日産ホームー	1台	57	
可搬型モニタリングポスト	アロカMAR- 552B	3台	57	
原子吸光光度計	島津AA-640 -13	1台	55	
分光光度計	日立200-20	1台	57	
プレス機	勝井薬品器械店 特	1台	57	
電気マッフル炉	矢沢科学MKS -430-6L	1台	55	
ハンドフットクロスモニター	富士電機NMH -11001	1台	55	
RI貯蔵庫	東京シャヘイ D-S	1台	55	
GM計数装置	アロカSC-702 TDC-501	1式	50	科学技術庁委託調査用
Nal(Tl)ガンマ線スペクトロメータ	NAIGEシ リーズ	1式	54	同上
原子力センター広報研修施設展示品	博報堂	1式	55	
原子力、火力、水力各発電の模型	博報堂	1式	55	
環境放射線測定地点ジオラマ	博報堂	1式	55	
環境放射線副監視局データ表示盤	富士通	3台	57	

8) 事業概要

(1)原子力発電所周辺地域環境放射能等の監視測定

女川原子力発電所は、昭和58年10月に試運転を開始し、昭和59年6月から営業運転に入ったが、これに先立ち住民の健康と生活環境保全のため、昭和53年度に、県、女川町、牡鹿町と東北電力との間に「女川原子力発電所周辺の安全確保に関する協定」が締結された。これに基づいた「環境放射能及び温排水測定基本計画」により、原子力発電所周辺の空間線量及び環境試料中の放射能の分析測定を実施している。

空間線量については県が設置したモニタリングステーション6ヶ所、施設側の4ヶ所、計10ヶ所で測定され、データは本センターの中央監視室にテレメートされ集計解析される。また3ヶ月積算線量を測定するモニタリングポイントは県側18ヶ所、施設側13ヶ所、計31ヶ所で測定している。

一方環境試料中の放射能の分析測定は農水産物、飲料水、土壌、海底土、及び、よもぎ等の指標植物中の放射性核種について行っており、分析はゲルマニウム半導体検出器及び放射化学分析で行われている。

これらの測定結果は環境調査測定技術会がとりまとめ、技術的な検討評価ののち、環境保全監視協議会が確認し、3ヶ月毎に宮城県が「女川原子力発電所 環境放射能及び温排水測定結果」、広報誌「原子力だよりみやぎ」等で公表している。

(2)科学技術庁委託調査

外国の核実験による本邦への影響を調査するため、科学技術庁の委託により、県下の食品、土壌、降雨等の放射能や、モニタリングポストによる24時間連続空間線量率の測定を行っている。

(3)原子力についての知識の普及および広報活動

人類における原子力の利用の歴史は浅く40年を有しているにすぎない。また放射能は、目等の感覚では判断することが出来ないため、一般にはなじみにくい面が多い。このため当センターの広報活動の一環として、原子力発電所周辺の監視体制を初めとしてエネルギーの実情や原子力発電のしくみと安全性等を解説した模型やパネルを展示し、さらに、映写室、研修室等も備え普及啓もうに努めており開所以来の見学者数は約41,000人（昭和59年12月末現在）に達している。

正 誤 表

	誤	正
P 11 上から10行目	アンク ^ク オールディング	アンフ ^フ オールディング
" 24行目	時 効	時 刻
P 17 下から15行目	約 0 m	約 2 0 0 m
P 19 Fig 5	Average geologic	Average geologic
P 24 左上	宮城県原子力センター年報 2, 3, — ~ —	宮城県原子力センター年報 2, 3, 24 ~ 28
P 28 Table 5	accumulate ^b	accumulated
P 29 左上	宮城県原子力センター年報 2, 3, — ~ —	宮城県原子力センター年報 2, 3, 29 ~ 31
P 31 上から18行目	σ_a	σ_b
P 32 左上	宮城県原子力センター年報 2, 3, — ~ —	宮城県原子力センター年報 2, 3, 32 ~ 36
上から11行目	持 続	接 続
P 79 表-4	採 種	採 取
P 80 表-5	新鮮重	新鮮重 1g 当り

宮城県原子力センター年報 第2・3巻 1984年

昭和 60 年 3 月 25 日 発行

発行者 宮城県牡鹿郡女川町女川浜字伊勢12-7
宮城県原子力センター
TEL. 02255(4)3322

印刷所 石巻市不動町二丁目14-4
株式会社 三友社