(2) 全α及び全β放射能濃度

α線及びβ線は、１０分ごとに連続測定した全α・全β放射能濃度（積算放射能値を積算流量で除したもの、単位：Bq/cm^3）を測定値とした。

１日あたりの測定データは、次のとおりである。

①全α放射能濃度	集じん中測定	１４４個
	２ステップ後測定	１４４個
②全β放射能濃度	集じん中測定	１４４個
	２ステップ後測定	１４４個

なお、ろ紙のステップ送りの間隔は６時間である。

２．自動測定データの整理及び解析

２．１自動測定データの解析対象

自動測定データは、以下のものを対象として解析を行った。

(1) 測定所　利尻、竜飛岬、鹿島、佐渡関、越前岬、伊自良湖、隠岐、蟠竜湖、檮原、対馬、五島、辺戸岬

(2) 期間　平成１３年４月１日～平成１４年１２月３１日

(3) データ　空間線量率、全α及び全β放射能濃度、気象データ（降水量）

このうち、大気浮遊じんの全α・全β放射能濃度については、「集じん中測定」データと「２ステップ後測定」データの２種類があるが、いずれもステップ最後の６時間目の値のみを解析の対象とした。

また、気象データには、日時、降水量、風向、風速及びこれらのデータの異常を表す属性値が収録されているが、降水量のみを解析に使用した。

なお、次に該当するものについては、異常値と判断されるため、対象外とした。

①自動測定データのうち、測定装置や通信状態の異常を表す属性値(status)が付加されたデータ（属性値とその内容を表２～表４に示す）

②放射線測定装置及び環境放射性物質監視システムの保守・点検等を実施した期間のデータ（保守・点検日を表５に示す）

③測定所の停電やろ紙交換時に積算線量が異常値を示した場合（ダストモニターのろ紙交換日を表６に示す）

２．２自動測定データの解析方法

(1) 基本的な諸データ

空間線量率、大気浮遊じんの全α・全β放射能濃度の最大値、最小値、平均値及び標準偏差を月毎及び年度毎に集計した。

(2) 変動要因の検討

空間線量率については、空間線量率と降水量との関係及び空間線量率

と通過率との関係について集計し、その変動要因ついて検討を行った。

また、大気浮遊じんの全α・全β放射能濃度については、発電所由来の人工放射性核種にβ線放出核種が多いことから、全β/全α放射能濃度比の値が、事故等の影響を受けた場合には大きくなるなど、人工放射性核種の影響の指標となることを踏まえ、全β/全α放射能濃度比を算出し、その変動要因について検討を行った。

2．3 測定データの解析結果

2．3．1 空間線量率の解析結果

(1) 基本的な諸データ

各測定所の空間線量率及びγ線通過率の変動を図表集表 1-1～表 1-24 に、全測定所の空間線量率の年間の変動範囲を図表集表 1-25 及び表 1-26 並びに図 1-25 及び図 1-26 に示す。

(2) 変動範囲

平成 14 年度の調査における変動範囲は、7～132nGy/h であり、平成 13 年度調査の変動範囲（6～123nGy/h）比較して、それほど大きな変化はみられない。また、平成 13 年度環境放射能水準調査結果及び平成 13 年度原子力施設周辺の環境放射能調査結果（文部科学省実施）における空間線量率の変動範囲（全国：5～191nGy/h）と比較しても、本調査結果は変動範囲内であった。環境放射能水準調査結果及び平成 13 年度原子力施設周辺の環境放射線調査結果を図表集表 1-27 及び図 1-29 に示す。どの測定所においても、γ線通過率の変動範囲は 6～10%の範囲で推移している（図表集図 1-27 及び図 1-28）。

(3) 主な変動原因

各測定所における空間線量率の経時変化を降水量及びγ線通過率とともにグラフとし、図表集図 1-1～図 1-24 に示す。これらのグラフより、空間線量率が大きく変動している場合について、その変動要因を検討した。

なお、空間線量率の変動要因として表 7 に示す事項が知られている。

①降雨による変動

降雨時に空間線量率が増加する傾向が見られた。

これは、大気中に存在するラドンの娘核種が、降雨により地表近くに降下した結果、空間線量率が増加したためと考えられる。

なお、空間線量率の増加時には、全てγ線通過率も対応して増加した。これより、空間γ線の実効エネルギーが高くなっていることがわかる。

②降雪による変動

平成 13 年度の冬季に利尻、竜飛岬、越前岬、伊自良湖、檮原の各測定所において、また平成 14 年度の冬季に利尻及び伊自良湖の各測定所

において、空間線量率の減少が観測された。これは、積雪によって大地からの放射線が遮蔽されたことによるものと考えられる。

③その他の原因による変動

平成 14 年度の隠岐測定所の空間線量率（図 2）において、11 月 12 日にベースラインの上昇が、27 日にはベースラインがもとに戻るのが見られた。

隠岐測定所では、11 月 12 日に測定装置の定期点検が行われていたが、測定装置の設定等に変更はなく、原因については不明であった。

2．3．2 大気浮遊じんの全α及び全β放射能濃度の解析結果

(1) 基本的な諸データ

各測定所の全α・全β放射能濃度及び全β/全α放射能濃度比の変動範囲を図表集表 2-1～表 2-24 に、全測定所の年間の全α・全β放射能濃度の変動範囲を図表集図 2-145～図 2-156 に、「集じん中測定」並びに「２ステップ後測定」の全α・全β放射能濃度及び全β/全α放射能濃度比の年度毎の変動範囲を図表集表 2-25～表 2-36 に示す。

(2) 変動範囲

本年度の調査における全α・全β放射能濃度の「集じん中測定」の変動範囲は、全α放射能濃度は 0.0071～12 Bq/m^3、全β放射能濃度は 0.0056～14 Bq/m^3 であり、最大で３桁の変動が見られた。この原因としては、一般的に、大気中のラドン及びその娘核種濃度は周辺の土壌や地質によりそのレベルに差がある他、気象条件により最大で 200 倍（0.2～20Bq/m^3）程度変動することが知られている。

また、「２ステップ後測定」の変動範囲は、全α放射能濃度は 0～0.0087 Bq/m^3、全β放射能濃度は 0～0.26 Bq/m^3 であり、最大で 3 桁の変動が見られた。「２ステップ後測定」は、「集じん中測定」の結果と比較して、その変動範囲は低い結果となったが、この原因は、大気中に存在する放射能はその大部分がラドン及びその短半減期の娘核種と考えられ、ろ紙に捕集されたラドン娘核種が減衰するためと考えられる。

また、これらの結果を平成 13 年度調査の変動範囲（集じん中測定の全α放射能濃度は 0.0052～36 Bq/m^3、全β放射能濃度は 0.0042～104 Bq/m^3、２ステップ後測定の全α放射能濃度は 0～0.3 Bq/m^3、全β放射能濃度は 0～1.0 Bq/m^3）と比較すると、同程度の範囲であった。また、平成 13 年度原子力施設周辺の環境放射能調査のうち、本調査とほぼ同じ条件で実施されたデータの変動範囲（集じん中測定の全α放射能濃度は 0.1～6.6 Bq/m^3、全β放射能濃度は 0～25 Bq/m^3、２ステップ後測定の全α放射能濃度は 0～0.54 Bq/m^3、全β放射能濃度は 2.5 Bq/m^3）と比較しても、本調査結果は変動範囲であった。平成 13 年度原子力施設周辺の環境放射線

調査結果を、図表集の表 2-37 に示す。

(3) 主な変動原因

各測定所における全α・全β放射能濃度及び全β/全α放射能濃度比の経時変化を図表集の図 2-1～図 2-144 に示す。これらのグラフより、全β/全α放射能濃度比が大きく変動している場合について、その変動要因を検討した。

①降雨による変動

本調査においては、全α・全β放射能濃度及び全β/全α放射能濃度比は 6 時間値を採用している。一方、降雨データは 1 時間値であるため、降雨との相関は得られない。

②測定装置の効率の変更による変動（図 3～図 5）

全β/全α放射能濃度比のベースラインが定期点検日を境に 1 割程度低くなる現象が生じた。（図 3：平成 14 年度の竜飛岬測定所（集じん中測定））

これについて調査したところ、平成 14 年 9 月 17 日～19 日の測定機器の定期点検において、全α・全β放射能濃度測定装置の効率の値を変更したことが判明した。このことにより、全β/全α放射能濃度比の値に影響が出たものと考えられる。

同様の原因によると思われる全β/全α放射能濃度比の変化が、平成 14 年の蟠竜湖測定所（集じん中及び 2 ステップ後測定）（図 4 及び図 5）でも見られる。

③集じんろ紙の装着ミスによる変動（図 6、図 7 及び図 9～図 15）

α線・β線ダストモニターの集じんろ紙の交換に伴い、ベースラインが約 2 倍に跳ね上がり、また元に戻るという階段状の変化が見られた（図 6 及び図 7：平成 14 年の伊自良湖測定所（集じん中及び 2 ステップ後測定））。

これについて調査したところ、平成 14 年 10 月 15 日にダストモニターのろ紙交換が行われており、さらに平成 14 年 11 月 19 日及び 20 日の点検時にろ紙が表裏逆に装着されていたのを業者が手直ししたことが確認された。ろ紙が表裏逆に装着された場合には、使用しているろ紙の性質上、ろ紙と検出器との距離が長くなり、飛程の短いα線の計数が減少する。このため、全β/全α放射能濃度比が高くなったものと考えられる（図 8 参照）。

同様の原因によると思われる全β/全α放射能濃度比の変化が、次のグラフにおいても確認された。

2001 年利尻測定所の全β/全α放射能濃度比（集じん中測定）（図 9）
2001 年竜飛岬測定所の全β/全α放射能濃度比（集じん中測定）（図 10）
2002 年越前岬測定所の全β/全α放射能濃度比（集じん中測定）（図 11）

2002年対馬測定所の全β/全α放射能濃度比
(集じん中及び2ステップ後測定)(図12及び図13)
2002年五島測定所の全β/全α放射能濃度比
(集じん中及び2ステップ後測定)(図14及び図15)

④データ確定作業における操作ミスによる変動(図16～図18)

全β/全α放射能濃度比が1ヵ月毎に階段状に変化する現象が生じた(図16:平成14年越前岬測定所全β/全α放射能濃度比)。

これについて調査したところ、全α・全β放射能濃度について、確定前データと確定後データで1/2倍、1/4倍、1/8倍になっていることがわかった。また、自治体におけるデータ確定作業において、担当者にデータを1/2に修正するよう指示があったこともわかった。このことから、測定装置の調整不備、プログラム操作不備、自治体担当者の処理の不備等が重なり、誤った処理のなされたデータが確定データとしてデータベースに登録された可能性が高いと考えられる。

同様の原因によると思われる全β/全α放射能濃度比の変化が、次のグラフにおいても確認された。

2001年鹿島測定所全β/全α放射能濃度比(集じん中測定)(図17)
2002年佐渡関測定所全β/全α放射能濃度比(集じん中測定)(図18)