

スペクトル

放射線のエネルギー分布又はパルス波高（パルス信号の最大の高さ）分布をいう。

積算線量

空間放射線量の積算値で、通常3か月間の積算線量を測定している。空間放射線量率のように、放射線量の連続的変化は把握できないが、一定期間内における外部被ばく線量を推定するための参考として用いる。本県では、感度及び取り扱いの容易さから、蛍光ガラス線量計を用いている。

セシウム 134 (¹³⁴Cs)

原子番号 55、質量数 134 の放射性核種。半減期 2.1 年で崩壊する。化学的にはセシウム 137 と同じ挙動を示す。東電事故でセシウム 137 等と共に環境中に大量に放出され、事故直後にはほとんどの環境試料中にセシウム 137 と同程度の放射能が検出された。半減期に応じて徐々に減少しているが、現在の調査でも検出されることがある。

セシウム 137 (¹³⁷Cs)

原子番号 55、質量数 137 の放射性核種。半減期 30.2 年で崩壊する。安定核種のコバルト 59 が中性子を捕獲して生成する。化学的にはアルカリ金属に属するため、環境では同じ族の元素であるカリウム等と同様の挙動をし、生物体内の筋肉をはじめとして、全身に分布する。過去の核爆発実験や東電事故等で環境中に大量に放出され、半減期が長いことから現在でも全国的に検出されている。

ZnS シンチレーション検出器

硫化亜鉛に銀を微量添加した粉末結晶をシンチレータ（蛍光体）とした検出器。光の透過に不透明であるが蛍光効率が高いため、シンチレーション光が透過する程度の薄い膜状にして、透過力の小さい α 線を始めとした重荷電粒子の測定に用いられる。

全 α 放射能・全 β 放射能測定

ダストモニタで行う測定である。吸引ポンプにより大気中の浮遊塵をろ紙上に集め、集めた塵から放出される α 線及び β 線を連続して同時測定する。集塵中は全 α 放射能・全 β 放射能比及び全 β 放射能濃度を、また、ラドンの崩壊生成物等の影響がほぼなくなった集塵終了6時間後に全ベータ放射能濃度を測定している。

東電事故の影響を最も感度良く、迅速に捉えた。

全 β 放射能測定

環境試料から放出される β 線を測定する。核種分析と異なり、放射性核種の種類を調べることはできないが、天然及び人工放射性核種の多くは β 線を放出しているため、環境試料の中に含まれるおおよその放射エネルギーがわかる。全 β 放射能測定は、過去との関連において、相対的な放射能レベルの変動を把握するのに有効である。

線量率換算定数

NaI シンチレーション検出器に入射した γ 線はパルスとして出力され、電子回路の中でパルス波高値（エネルギーの大きさに相当）に応じたG(E)関数によって線量の値付けがされる。これらのパルスは更に3MeV相当の線量ごとにまとめられ、まとめられたパルス数を測定器側からテレメータ側へ出力している。線量率換算定数は、単位時間当たりのパルス数（計数率）から線量率に換算するための定数のことをいう。

国際原子力・放射線事象評価尺度（INES）

国際原子力機関（IAEA）と経済協力開発機構原子力機関（OECD/NEA）が定めた尺度で、原子力発電所等の事故・トラブルについて、それが安全上どの程度のものかを表す国際的指標のこと。

東京電力福島第一原子力発電所の事故は、チェルノブイリ原子力発電所と同じ、最も深刻な事故であることを示すレベル 7（放射線影響としてヨウ素 131 と等価となるように換算した値として数万テラベクレル（ 10^{16} Bq オーダーを超える値に相当する））と評価されている。

国際放射線防護委員会（ICRP）

専門家の立場から放射線防護に関する勧告を行う国際組織。

放射線防護の基本は、この国際放射線防護委員会によって国際的視野で考察され、また絶えず検討されている。国際放射線防護委員会の見解は、世界的に権威あるものと認められ、各国の放射線防護に関する基準や勧告はほとんど全てこれに基づいている。日本でも、関係法令は全て、国際放射線防護委員会の勧告、報告の精神と数値を原則的に受け入れて制定されている。

（原子放射線の影響に関する）国連科学委員会（UNSCEAR）

1955 年の国連総会で設立された国連の委員会で、加盟国が任命した科学分野の専門家で構成されている組織。

電離放射線による被ばく線量とその影響を評価し報告することが役割となっている。世界各国の政府と関連する組織が、放射線リスクの評価と防護措置を定めるための科学的根拠として、UNSCEAR の解析結果を活用している。

コバルト 60 (^{60}Co)

原子番号 27、質量数 33 の放射性核種。半減期 5.3 年で崩壊する。原子炉の金属材料中に存在する安定核種のコバルト 59 が中性子を吸収することにより生成する。体内に取り込まれると、肝臓、脾臓、下部消化器等に集積される。放射線源として、非破壊検査や食品の殺菌、植物の品種改良、医療用としても用いられる。

〔サ行〕

G(E) 関数荷重演算方式

NaI シンチレーション検出器は、そのままの状態では放射線のエネルギーの大きさによって入力に対する応答が異なる。この性質のことをエネルギー特性といい、実際の測定器では G(E) 関数を使用した電子回路によって補償されている。

NaI シンチレーション検出器による線量率の計算では、放射線のエネルギーの大小によって線量への寄与が異なることから、エネルギーごとに出力の重み付けをし、それらを合算して線量率を得ている。この方式を G(E) 関数荷重演算方式と呼んでおり、この重み付けの役割を果たすのが G(E) 関数である。

実効線量

放射線の照射が人体に与える影響度は、照射される部位（組織や臓器）によって大きく異なる。このことを考慮に入れて、身体各組織が受けた線量（等価線量）にそれぞれ定められた加重係数（組織加重係数）を乗じて合計したものを実効線量という。実効線量は、確率的影響のリスクを全身を対象として考慮するために用いる。

単位はシーベルト（Sv）で表す。

実効線量係数

摂取した放射性物質の量（放射性核種ごとの放射能）と組織や臓器が受ける線量の大きさとの関係が分かれば、放射性物質の量に対応した被ばく線量を計算することができる。この摂取した放射性物質の量と被ばく線量の間を関係を表す係数を実効線量係数といい、単位は Sv/Bq（1Bq を経口又は吸入により摂取した場合の預託実効線量）で表す。

自然放射性核種（天然放射性核種）

放射性核種のうち、天然に存在するもの。地球ができたときから存在しているものや自然に常に生成しているものがある。主なものに、人間の体内や動植物中等多くの場所に存在するカリウム 40 や、岩石等に多く含まれるラジウムの崩壊によって生成するラドン等があげられる。

自然放射線

自然環境に存在する放射線。大地や生物に含まれる自然放射性核種や宇宙線に起因する放射線のこと。自然放射線によって人体が受ける線量値は、日本平均で約 2.1 ミリシーベルト／年（世界平均 約 2.4 ミリシーベルト）と言われている。

指標生物

放射性物質の生体濃縮の速度や度合いが大きく、かつ、その地域で容易に採取できる生物が存在すれば、その放射能監視を行うことが環境のレベルの変動を迅速に把握する上で簡便かつ有効な場合がある。このような生物をいい、通常食用に供さないか、あるいは食物連鎖へのつながりが少ないと考えられる生物であってもよく、陸上では松葉、ヨモギ等、海洋ではホンダワラ、カジメ等が知られている。

シーベルト (Sv)

実効線量や等価線量等、放射線の人体への影響を表す単位。
ミリシーベルト (mSv) は、シーベルトの千分の一である。

10 分間平均値（線量率）

10 分間当たりの空間放射線量の平均をいう。実際の測定は、2 分間隔で実施しているため、継続した 5 回分を平均して算出している。

シリコン半導体検出器

放射線とシリコン結晶との相互作用により二次電子が発生する。この二次電子の電離作用によって電子正孔対が生成され、高電圧を印加することによって陽極と陰極に集荷して電流が流れる。信号はパルスとして出力され、換算係数を乗ずることによって線量率を算出する。電離箱と同等の測定原理を有するため、「固体電離箱」とも呼ばれる。

ストロンチウム 90 (⁹⁰Sr)

原子番号 38、質量数 90 の放射性核種。半減期 28.7 年で崩壊してイットリウム 90（半減期 64.1 時間）という放射性核種になる。化学的にはアルカリ土類金属に属するため、環境では同じ族の元素であるカルシウム等と同様の挙動をし、生物体内の骨に沈着しやすい。過去の核爆発実験等で環境中に大量に放出され、半減期が長いことから現在でも全国的に検出されている。

〔夕行〕

大気安定度

大気中に放出された放射性物質の拡散予測に用いられ、風向・風速とともに重要な気象パラメータの一つである。拡散の度合いを示す指標で、A～Gに分類される。Aは大気が不安定であり、放射性物質は拡散される。Gは大気が安定しており、放射性物質は拡散されにくい。

大気中浮遊塵

大気中に浮遊している微少なチリのことであり、大気中の放射性物質濃度を求めるため、ダストモニタにより、ろ紙上に捕集され、集塵中と集塵終了6時間後の全 α 放射能及び全 β 放射能の測定を行う。

また、 γ 線放出核種の同定を行うために、約1か月ごとにろ紙を回収し、ゲルマニウム半導体検出器を用いて集塵した試料の核種分析を行っている。

ダストモニタ

大気浮遊塵に含まれる放射能を測定する装置。ロールろ紙を6時間間隔で移動させ、浮遊塵を連続的に捕集し、測定する。ZnS(Ag)シンチレータ及びプラスチックシンチレータが、集塵部と集塵終了6時間後のろ紙が位置する場所にそれぞれ設置されていて、全 α 放射能と全 β 放射能を連続して同時測定することができる。

チェルノブイリ原子力発電所事故

ウクライナ共和国のチェルノブイリ原子力発電所4号機（旧ソ連キエフ市北方約130km）で1986年4月26日に起きた原子炉事故である。蒸気爆発と水素爆発で炉心が損傷し、建屋の一部が吹き飛び、また減速材の黒鉛による火災が起こり、大量の放射性物質が放出され、地球規模での放射能汚染をもたらした。原因は、原子炉の設計上の問題点と操作員の規則違反操作によるものであった。

低バックグラウンドガスフロー測定装置

放射化学分析に伴う試料の β 線測定に用いられ、放射線による気体の電離作用を利用して放射線を検出する測定器で、低レベルの放射能を測定する場合に、検出器の周囲に遮へいを設けたり、試料からの放射線と測定装置外から入射した放射線を選別できる電子回路を利用したりする等の対策を施して、バックグラウンド計数を極力減少させた測定装置のことをいう。検出器が比例計数管の場合は、PRガス（アルゴン90%+メタン10%）を流しながら測定する。

電子式線量計

緊急時用の連続モニタで、シリコン半導体検出器を装備している。元々は、個人被ばく線量計（積算線量計）であったものを、線量率計として活用している。

線量率の演算は、収集したパルスにセシウム137の662keVから算出した換算係数を用いて線量率に換算する方法が一般的である。

電離箱検出器

放射線の電離作用を利用して放射線を検出する測定器で、放射線と電離箱壁との相互作用によって発生した二次電子が電離箱内の気体中を通過する際にプラスイオンと電子に電離され、高電圧を印加することによって、それぞれ陰極と陽極に集荷して電流が流れる。この電流値から線量率に換算される。

検出されず (ND : Not Detected)

放射能の測定結果は、一般的に「放射能 $X_A \pm$ 標準偏差 σ 」で表記される。

試料及びバックグラウンドの放射能の測定には、ゆらぎ（標準偏差）が存在する。

通常の測定では、試料 A の放射能濃度 X_A は、見かけの放射能濃度 X からあらかじめ測定したバックグラウンド値 X_{BG} を引いたものであり ($X_A = X - X_{BG}$)、このときの標準偏差 σ には、試料 A のゆらぎと試料 A を測定したときのバックグラウンドのゆらぎ、更にあらかじめ測定したバックグラウンドのゆらぎが含まれる。

放射能を検出したと判断するためには、有意にバックグラウンドを超える測定値が検出されたことを示す必要があるが、これらのゆらぎを考慮し、標準偏差 σ の 3 倍以上 ($X_A \geq 3\sigma$) の測定値が検出されれば、99.86%以上の確率で放射能を「検出」したと判断してよい。

当技術会の環境放射能調査においては、 3σ を検出下限値とし、測定結果が 3σ 未満 ($X_A < 3\sigma$) の場合には「検出されず」と表記している。

検出限界未満 (LTD : Less Than Detection Limit)

試料の放射能が極めて低いレベルにある場合は、試料 A のゆらぎは、測定器の持つバックグラウンドのゆらぎ σ_b に埋もれるため、標準偏差 σ は $\sqrt{2}\sigma_b$ と近似できる。(環境放射線モニタリング指針)

当技術会では、全 α 放射能・全 β 放射能については、集塵開始直後は放射能濃度が極めて低いレベルにあることから、「検出」の判断に 3σ ではなく、 $3\sqrt{2}\sigma_b$ を使用している。($X_A \geq 3\sqrt{2}\sigma_b$ の場合、「検出」されたと判断している。)

よって、「検出されず」($X_A < 3\sigma$) と区別し、「検出限界未満」($X_A < 3\sqrt{2}\sigma_b$) と表記している。

なお、ここでいう「検出限界未満」は、 σ_b にあらかじめ長時間測定したバックグラウンドの値を使用しているため、通常の化学物質の機器分析等における「不検出」の考え方と同様といえる。

降雨等による自然放射線の変動

一般に、雨が降ると地表付近の空間線量率は増加する。これは、塵に付着して大気中を浮遊しているラドン及びトロン（トリウム系列のラドン、 ^{220}Rn) の崩壊生成物が、雨と共に地表に降下してくるため、地表付近の放射性核種の濃度が高くなり、空間放射線の量が増えるためである。一方では、降雨前にすでに存在していた放射性核種からの放射線が地上表面水の増加により遮へいされるために、空間線量率がむしろ減少する場合もある。

降下物

降水及び重力による降下により、地表に沈降する塵をいう。

気体元素以外の放射性核種は、大気中に放出されると周囲を浮遊する塵に付着する。したがって、本調査では1か月毎に採取し放射能測定をしている。

国際原子力機関 (IAEA)

世界平和・健康及び繁栄のため原子力の貢献を促進すること、また、軍事転用されないための保障措置を実施することを目的に1957年に設立された国際機関である。