

## 原子力災害に関する農作物の技術対策Q & A

～放射線と放射線測定器（サーベイメータ）に関するQ & A～

福島県農林水産部

### 1 放射線と放射線測定器（サーベイメータ）に関するQ & A

放射線や放射線測定器についてのQ & Aを作成しましたので、参考にしてください。

#### Q 1 放射線とは何ですか？

(答) X（エックス）線や（ガンマ）線のような電磁波の放射線と（アルファ）線や（ベータ）線のような粒子の放射線がありますが、いずれも物質中で直接あるいは間接的に原子を電離する能力をもつものをいいます。

（ホームページ「日本の環境放射能と放射線」「基礎知識を学ぶ」「環境放射能用語集」「放射線」からの引用）

URL [http://www.kankyo-hoshano.go.jp/kl\\_db/servlet/com\\_s\\_index](http://www.kankyo-hoshano.go.jp/kl_db/servlet/com_s_index)

#### Q 2 放射性物質にはどのようなものがありますか？

(答) 放射線を出す能力を放射能と呼び、放射能を持つ物質を放射性物質と総称します。

今回の福島第一原子力発電所事故で、環境中へ放出された主な放射性物質は、ヨウ素131、セシウム134、セシウム137などです。

#### Q 3 放射性物質の半減期とはどういうことですか？

(答) 半減期とは放射性物質が放射線を出す能力（放射能）が元の半分になるまでの期間で、放射性ヨウ素131で8日、放射性セシウム134で2年、放射性セシウム137で30年となります。

半減期の短い放射性ヨウ素131は早期に消滅しますが、放射性セシウムの場合は半減期が長期にわたり放射線を出し続けます。

#### Q 4 シーベルトなど放射線を表す単位について教えてください。

(答) 放射線を表す単位には、Bq（ベクレル）、Sv（シーベルト）などがあります。

種類	単位(記号)	意味
放射能	ベクレル (Bq)	【どれだけ放射線が出るか】 1秒間に1個の原子核が崩壊して放射線を放出する能力を表す単位を1ベクレルといいます。
実効線量	シーベルト (Sv)	【人体への影響はどうか】 放射線により人体が影響を受ける量を表す単位で、シーベルトといいます。1ミリシーベルトは1,000マイクロシーベルトです。

Q 5 放射線はどのような機器で測定するのですか？

(答) 空間における放射線の量(空間線量)は、サーベイメータと呼ばれる放射線測定機器で測定します。

サーベイメータには、シンチレーション式(ガンマ線を測定、空間線量測定に向く)や、GM管式(ガンマ線やベータ線を測定、物体表面の線量測定に向く)等があり目的に応じて使い分ける必要があります。

なお、積算線量(一定期間の合計被ばく線量)を測定できる機種もあります。

一方、土壌や農産物等の放射能は、核種(放射性物質の種類)の分析が可能な専用の半導体検出器で測定します。

半導体検出器には、ゲルマニウム半導体検出器等があり、測定した結果については、試料(土壌や農産物など)1kg当たり放射性セシウム137が　　ベクレルというように表わされます。

(左) サーベイメータによる空間線量の測定

(右) ゲルマニウム半導体検出器による放射能濃度の測定



サーベイメータ



ゲルマニウム半導体検出器

Q 6 放射線測定器(サーベイメータ)で、食品(農産物等)に含まれる放射能濃度(1kg当たりのベクレル数)を測ることはできますか。

(答) サーベイメータは、食品中の放射性物質の濃度、例えば放射性セシウム137がベクレルとか放射性ヨウ素131が　　ベクレルとかを測定するものではありません。

サーベイメータは、地面や雑草などに付着した放射性物質から出た放射線の量がその場でどの程度あるかを測定する器具です。したがって「　　マイクロシーベルト」などと表示されます。

高性能のサーベイメータでは、放射性物質ごとの放射線量を測定し、放射能の濃度を推定できる機能を持ったものもありますが、この場合でも野菜などの表面にサーベイメータをあてて計測するようなやり方ではなく、周囲の放射線の影響を受けないようにして計測することになっています。

Q 5にあるとおり、食品(農産物等)に含まれる放射能濃度(　　ベクレル)を測定するためには、「ゲルマニウム半導体検出器」等を使用します。

この分析器は、サーベイメータと比較し、放射線のもつエネルギーを数十倍の分解能力で精密に判定できることから、これをもとにセシウムやヨウ素などの放射性物質がどのくらいあるかを判定することができ、今日では放射能濃度の分析のほとんどが「ゲルマニウム半導体検出器」等で行われます。

Q 7 福島県農業総合センターでは放射線測定器（サーベイメータ）を活用した「土壌放射線測定簡易マニュアル」を開発中と聞きました。どのような内容ですか。

（答）農用地土壌中の放射能濃度を測るには、試料とする土壌を サンプルングし、よく混和して、ゲルマニウム半導体検出器で計測するという手順を踏まなければなりません。この方法は、サンプルングから混和までは同じですが、試料の測定はサーベイメータで行うものです。  
これにより簡易に、土壌中の放射能濃度を推定することが可能となります。

Q 8 放射線測定器（サーベイメータ）を購入しようと思いますが、価格はどのくらいするものですか。また、ゲルマニウム半導体検出器の場合はどうですか。

（答）性能や用途により様々ですが、5万円から50万円程度のものが販売されています。高性能なサーベイメータでは100万円以上のものもあります。ゲルマニウム半導体検出器は、設置費用を含めると2千万円程度要します。

Q 9 各農家が県の事務所に農用地の土壌や農産物のサンプルングを持ち込んで測定してもらうことはできますか？

（答）現在、県では各農家の個別対応は行っておりません。県がこれまで測定した県内各市町村の農用地（水田・転換畑）土壌や農産物における放射性物質の測定結果については、ホームページ等で公表しております。今後も国と連携して、農用地土壌における放射性物質の分析や、農産物のモニタリング検査を進めてまいります。

## 2 関連情報

（1）「日本の環境放射能と放射線」（文部科学省、財団法人日本分析センター）  
放射能や放射線に関する基礎知識が掲載されています。

URL [http://www.kankyo-hoshano.go.jp/kl\\_db/servlet/com\\_s\\_index](http://www.kankyo-hoshano.go.jp/kl_db/servlet/com_s_index)

（2）「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」（厚生労働省）  
食品等の放射性物質の測定方法が掲載されています。

URL <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001558e-img/2r98520000015cfn.pdf>

問い合わせ先：農林水産業に関する相談窓口（電話：024-521-7319）

ホームページ：農林水産部農業振興課旧研究技術室（PDF形式ファイル）

URL <http://www.pref.fukushima.jp/keieishien/kenkyuukaihatu/gijyutsufukyuu/seiikugijyutsujyohou.html>

モバイル県庁：福島モバイル県庁 お知らせ・各種情報 農業技術情報  
（右欄に掲載のQRコードよりご覧いただけます）



モバイル版 QRコード