

---

## QA12 雨水や日常食のストロンチウム 90 やセシウム 137 はどのようにすれば測れるのですか。

---

ほとんどの放射性物質は壊変したときに $\gamma$ （ガンマ）線を放出します。 $\gamma$ （ガンマ）線は単一のエネルギーを持っていて、それぞれの物質から放出されるエネルギーは、決まっているので、 $\gamma$ （ガンマ）線を測れば、雨水や日常食に含まれる放射性物質が何であるか、また、どの程度含まれるかを知ることができます。

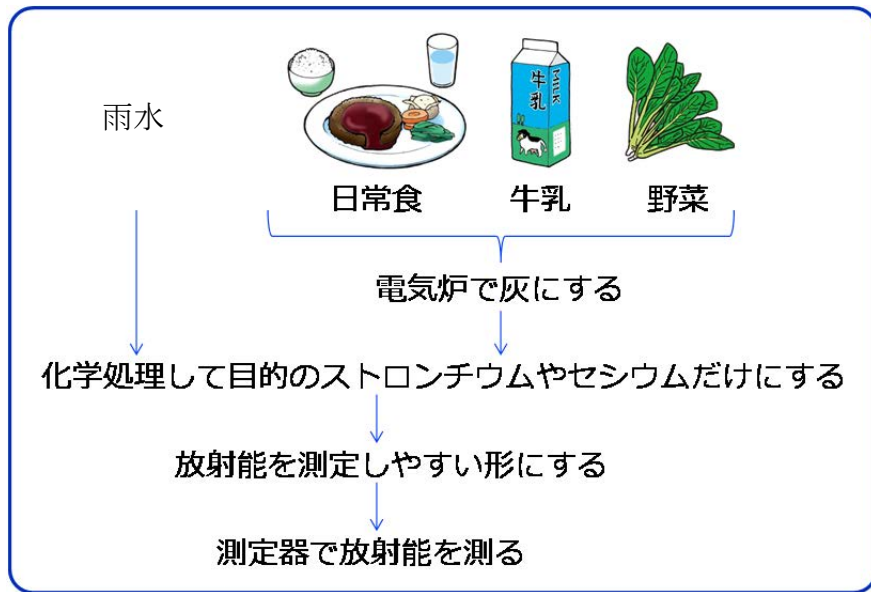
しかし、ストロンチウム 90 の壊変では、 $\gamma$ （ガンマ）線が全く放出されなくて、 $\beta$ （ベータ）線のみが放出されます。 $\beta$ （ベータ）線は $\gamma$ （ガンマ）線と違って、単一のエネルギーではなく、連続したエネルギーを持っているため、どの放射性物質から放出されているかを定めることはできません。このため、雨水については水分を蒸発させて、日常食については加熱し灰にして、容量を小さくした後、塩酸等の試薬を使ってストロンチウムだけに分離する必要があります。ストロンチウムだけになった後に、ストロンチウム 90 の $\beta$ （ベータ）線（実際には、ストロンチウム 90 の壊変生成物であるイットリウム 90 の $\beta$ （ベータ）線のエネルギーのほうが大きいため、この $\beta$ （ベータ）線を測定しています。）を、GM 計数管を備えたベータ線測定装置で測ると、どの程度含まれるかが分かります。

セシウム 137 は壊変すると、 $\gamma$ （ガンマ）線と $\beta$ （ベータ）線を放出します。雨水や日常食の容量を小さくした後、ゲルマニウム半導体検出器を備えた $\gamma$ （ガンマ）線測定装置で、セシウム 137 から放出される $\gamma$ （ガンマ）線（エネルギーは 661.6keV：キロエレクトロンボルト）を測ると、どの程度含まれるかが分かります。

また、ストロンチウム 90 と同じく、容量を小さくした後、セシウムだけに分離し、その $\beta$ （ベータ）線を測ることで、どの程度含まれるかが分かります。

この方法は $\gamma$ （ガンマ）線を測る場合に比べると、より低い所まで、どの程度含まれるかが分かります。

どの程度含まれるかを、放射能濃度として示しています。その単位は、分数の分子に 1 秒当たりに崩壊する原子核の数（Bq（ベクレル））を表します）を、分母に雨水の場合は面積当たりで採取しているので  $\text{km}^2$  を、日常食の場合は一人分の一日当たりを意味する人 $\times$ 日を用いています。



出典：日本の環境放射能と放射線ウェブサイト Q&A より作成

出典の公開日：平成 17 年 10 月 24 日

本資料への収録日：平成 24 年 12 月 26 日