
QA13 ストロンチウム 90 はどのように測定しているのか教えてください

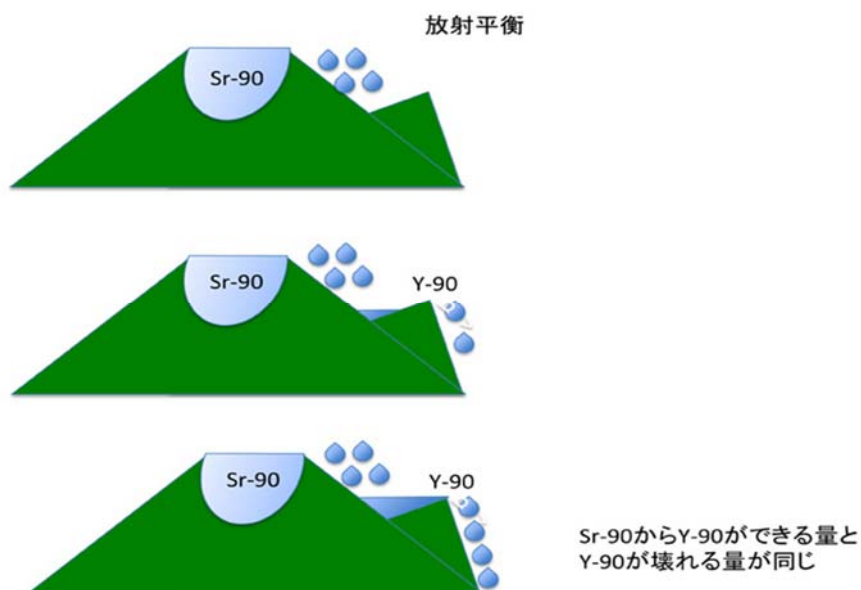
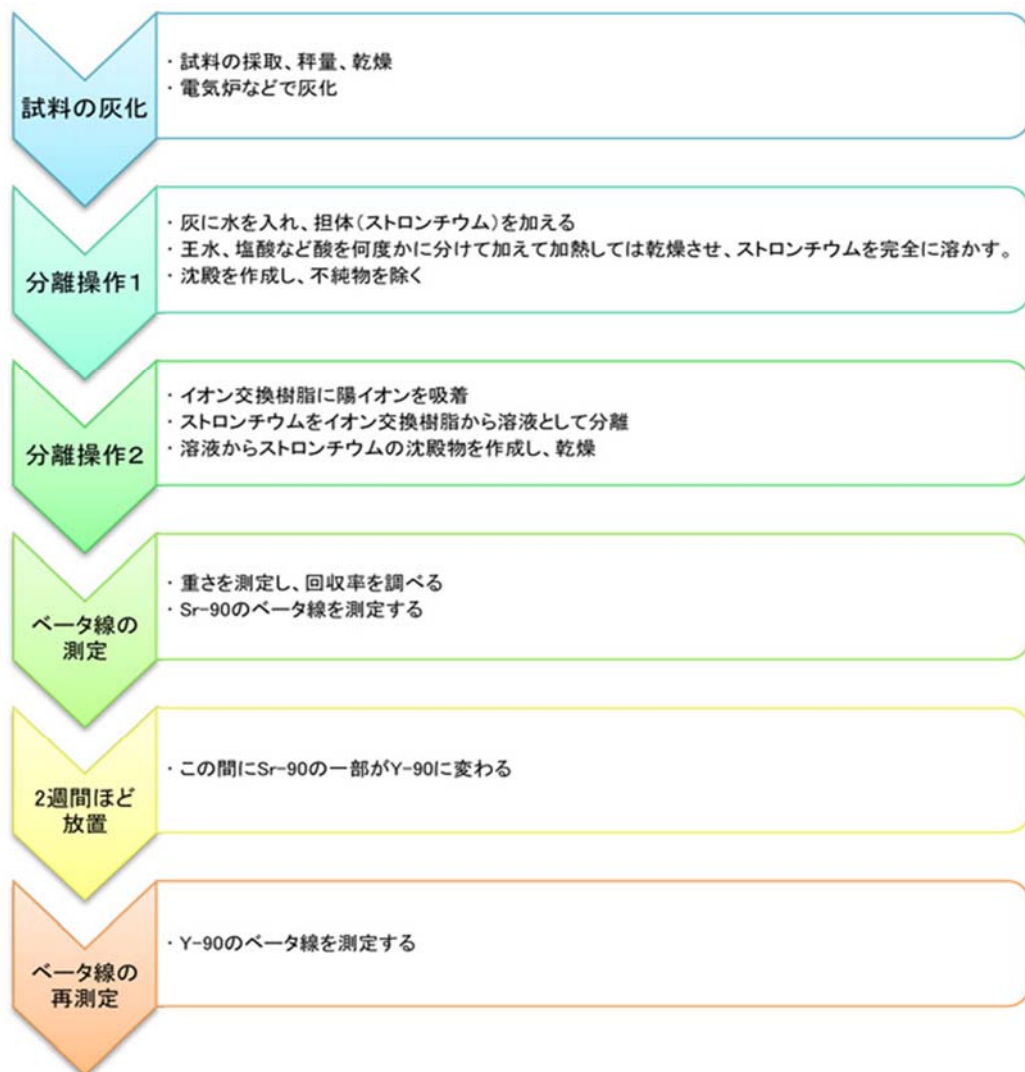
ストロンチウム 90（半減期約 29 年）の測定ではベータ線を測定しますが、その β （ベータ）線は弱く、また、ベータ線は連続スペクトル※¹ ですので、放射性核種を特定できません。そのため、まずストロンチウムを分離しておく必要があります。原発事故のようにストロンチウム 90 とストロンチウム 89（半減期約 51 日）が含まれると予想される場合は以下の方法を用います。分離精製後、沈殿として取り出したストロンチウムの β （ベータ）線を測定（1 回目）します。この測定値にはストロンチウム 90 とストロンチウム 89 が含まれます。

その後、沈殿を溶解します。二週間経過後※² ストロンチウム 90 から生成されるイットリウム 90（半減期約 64 時間）がほぼ同量となります（これを、「放射平衡」といいます。）ので、イットリウム 90 を分離して測定し、ストロンチウム 90 を計算します。一回目の測定カウントのうち、ストロンチウム 90 の寄与分を差し引き、ストロンチウム 89 を算出します。詳細は文部科学省発行の「放射能測定シリーズ No.2 放射性ストロンチウム分析法」をご覧ください。

このように、ストロンチウム分析は、分離精製操作などが必要であることから、分析結果が得られるまで数週間を要します。

※¹：スペクトルには線スペクトルと連続スペクトルがあり、特定の波長しかないものを線スペクトル、複数の波長が連続して出てくるスペクトルを連続スペクトルといいます。 γ （ガンマ）線は放射性核種に特有な線スペクトルを放出します。

※²：ストロンチウム 90（Sr-90）は半減期 29 年でベータ線を出して崩壊し、子孫核種のイットリウム 90（Y-90）になります。イットリウム 90 は半減期が 64 時間で、 β （ベータ）線を出して崩壊し安定なジルコニウムになります。親核種のストロンチウム 90 に比べて子孫核種のイットリウム 90 の半減期がとても短いので、子孫核種はできてすぐに崩壊することになります。ストロンチウム 90 を分離してきた段階では、子孫核種のイットリウム 90 は含まれていませんが、時間の経過とともに増加し、やがてストロンチウム 90 とイットリウム 90 の量がほぼ同量になり、そのままの状態が長く続きます。この状態になるまで 2 週間ほど待つ必要があります。また、イットリウム 90 の β （ベータ）線の方がエネルギーが強く測定しやすいため、イットリウム 90 の β （ベータ）線を測定して、ストロンチウム 90 の量を計算します。



関連リンク：文部科学省発行「放射能測定シリーズ No.2 放射性ストロンチウム分析法」
<http://www.kankyo-hoshano.go.jp/series/lib/No2.pdf>

出典：放射線医学総合研究所ウェブサイト「放射線被ばくに関する Q&A」より作成

出典の公開日：2012 年 4 月 13 日

本資料への収録日：2012 年 12 月 26 日