



ストロンチウム 90 分析が短時間で可能に

福島大学、原子力機構などが新しい手法を開発

国立大学法人福島大学、(独)日本原子力研究開発機構、(独)海洋研究開発機構、(株)パーキンエルマージャパンの合同チームは、これまで2週間以上かかっていた放射性物質の一つであるストロンチウム 90 の分析を数時間でできる手法を開発した。

放射線のうちガンマ線は物質を透過する力が強く、測定しやすい。このためガンマ線を出す放射性セシウムは、比較的簡単に測定することができる。しかしストロンチウム 90 は透過力が弱いベータ線のみを出す放射性核種であり、その分析をするためには測定試料からストロンチウム 90 を分離して精製する処理など、2週間から1ヶ月かかる複雑な作業が必要だった。

また、環境分析などで使用されている高周波誘導結合プラズマ-質量分析装置 (ICP-MS) は、ストロンチウム90と同じ質量数をもつジルコニウム90やイットリウム90とを区別することができないという難点があった。

このため合同チームは、ICP-MS内で測定元素が通過する2か所に、ストロンチウムを認識できる「オンライン濃縮分離機能」と「リアクション機能」を追加。これにより、段階

的にストロンチウムだけが集まるシステムを構築した。これにより、約15分で測定することが可能となった。なおICP-MSで測定する前には、固体試料を分解する操作などが必要だが、それらすべての作業工程を含めても、8検体の分析が3時間で完了した。

この方法は非密封放射性物質としての管理が必要な放射性ストロンチウム標準溶液を使用する必要がないため、緊急時には一般の環境分析機関でも測定することができる。全自動で分析するため、試料分解液を注入後、化学処理で測定者が被ばくすることもない。10mLの試料導入時における検出下限値は、土壌濃度で約5Bq/kg(重量濃度換算：0.9ピコ(10⁻¹²)g/kg)，溶液濃度で約3Bq/L(0.5ピコg/L)で、分析感度は従来の方法より劣る。しかしながら多くの試料を処理しなければならないような緊急時には、迅速に対応できる利点がある。

なお、この新手法を活用することにより、福島県沖の海底土のストロンチウム90の汚染状況の把握等への貢献が期待される。

