

## 固相抽出法による河川・湖沼水中の I-129/I-127 比の把握

Changes of I-129/I-127 isotopic ratio in environmental water  
with solid extraction supported analytical method

伴場 滋、 天野 光

Shigeru BAMBA Hikaru AMANO

日本分析センター

福島県及び茨城県内で採取した河川水及び湖沼水中の I-129/I-127 同位体比を、固相抽出ディスクを用いて分離・精製し、AMS により測定したところ、東京電力福島第一原子力発電所事故前後において I-129/I-127 同位体比の増加が確認された。

### キーワード：

固相抽出、陸水、ヨウ素 129、同位体比、AMS

### 1. 目的

平成 22 年度において環境水試料中 I-129/I-127 同位体比の簡便かつ迅速な分析法を確立し、平成 22 年 11 月～12 月にかけて採取した福島県内及び茨城県内の河川水及び湖沼水について I-129/I-127 同位体比を測定した。平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災により、東京電力福島第一発電所において事故が発生し、多くの放射性物質が環境中に放出された。平成 22 年 11 月～12 月にかけて河川水及び湖沼水を採取した福島県内及び茨城県内の同地点において、事故後に河川水及び湖沼水を採取し、I-129/I-127 同位体比を把握し、その変動について検討した。

### 2. 方法

陸水試料を固相抽出ディスクに通液してよう素をディスクに捕集し、ディスクを洗浄した後、ディスクからよう素を溶離した。溶離したよう素に銀担体を添加して AgI 沈殿とし、Nb 粉末と混合して AMS 測定試料とした。固相抽出ディスクには 3M 製 Empore Disk (Anion-SR 陰イオン交換、47mm φ) を用いた。分析した陸水試料は、福島県及び茨城県内の久慈川及び茨城県内の湖沼より採取した。また、河川水及び湖沼水中に含まれる安定ヨウ素は ICP-MS (横河アナリティカルシステムズ HP-4500) により定量し、I-129/I-127 同位体比は JAEA むつ事業所に設置されている AMS (JAEA MUTSU AMS) を利用し測定した。

### 3. 研究成果

平成 22 年 11 月～12 月にかけて福島県内及び茨城県内で採取した河川水及び湖沼中の I-129/I-127 同位体比は河川水で  $1.1 \times 10^{-9} \sim 3.5 \times 10^{-9}$ 、湖沼水で  $5.5 \times 10^{-9} \sim 6.6 \times 10^{-9}$  であった。福島事故後の平成 23 年 4 月に同地点で採取した河川水及び湖沼水中の I-129/I-127 同位体比は河川水で  $3.3 \times 10^{-9} \sim 6.8 \times 10^{-9}$ 、湖沼水で  $6.5 \times 10^{-8}$  であり、平成 23 年 7 月に採取した河川水及び湖沼水中の I-129/I-127 同位体比は河川水で  $5.6 \times 10^{-9} \sim 8.4 \times 10^{-9}$ 、湖沼水で  $3.7 \times 10^{-8}$  であった。

### 4. 結論・考察

福島県及び茨城県内で採取した河川水及び湖沼水中に含まれる I-129/I-127 同位体比について検討した結果、河川水中の I-129/I-127 同位体比は、東日本大震災後の平成 23 年 4 月から 7 月にかけて緩やかに上昇し、事故前の数倍となっていた。湖沼水中の I-129/I-127 同位体比は、平成 23 年 4 月には事故前の 10 倍程度に上昇したものの、平成 23 年 7 月は若干、減少していた。

河川では I-129/I-127 同位体比は緩やかに上昇していることから、環境中に放出された I-129 が平成 23 年 7 月時点で緩やかに流れ込んでいることが示唆された。また、湖沼では、河川と比較して水の交換が遅いため、蓄積効果により I-129/I-127 同位体比が大きく上昇したものの、その後の水の交換とともに緩やかに同位体比が減少したことが考えられた。