

福島県及び茨城県内で採取した陸水中の I-129/I-127 同位体比の変化

Changes of I-129/I-127 isotopic ratio in environmental water
collected in Fukushima and Ibaraki Prefecture

伴場 滋¹⁾

Shigeru BAMBA

天野 光¹⁾

Hikaru AMANO

¹⁾公益財団法人日本分析センター

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 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後において I-129/I-127 同位体比の経時変化が観察された。

キーワード：陸水、ヨウ素 129、同位体比、AMS

1. 目的

平成 23 年 3 月に発生した東京電力福島第一原子力発電所事故により、ヨウ素 129 を含む大量の放射性核種が環境中に放出された。これまで原子力施設周辺では、周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価等を目的として、地方自治体や事業者が主体となって水試料、土壌、生物などの多様な環境試料を対象として、環境放射線モニタリングが実施されてきた。しかし、ヨウ素 129 は分析に時間がかかる等の理由によりあまり注目されてこなかったため、平成 23 年 3 月に発生した東京電力福島第一原子力発電所における事故以前のバックグラウンドデータが少ないのが現状である。そこで、本研究では、東京電力福島第一原子力発電所事故前より継続して福島県及び茨城県内で採取した河川・湖沼水を対象として、I-129/I-127 同位体比の変化を調査し、その経時変化を調べた。

2. 方法

河川水試料は福島県及び茨城県内で採取し、湖沼水は茨城県内で採取した。採取した陸水試料をメンブランフィルター(孔径 0.1 μ m)でろ過し、ヨウ素担体 \sim 2mg を加えた。亜硫酸ナトリウム溶液を加えてヨウ素の化学形を I⁻とし、あらかじめコンディショニングした固相抽出ディスクに通液した。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。固相抽出ディスクを純水で洗浄した後、ディスクに捕集されたヨウ素を 1M 硝酸で溶離した。溶離したヨウ素に銀担体を添加して AgI 沈殿とし、Nb 粉末とよく混合して AMS 測定試料とした。測定には JAEA むつ事業所に設置された AMS を利用した。

3. 結果及び考察

東京電力福島第一原子力発電所事故以前において、我々が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 同位体比は $1.1 \times 10^{-9} \sim 3.5 \times 10^{-9}$ 及び 6.0×10^{-9} であった。河川水は、福島第一原子力発電所事故後に、I-129/I-127 同位体比が上昇し、緩やかに下降した後、再び上昇に転じた。また、河川水中の I-129/I-127 同位体比は地点間の差が事故後に小さくなったが、2011 年 11 月以降に差が大きくなる傾向がみられた。湖沼水についても福島第一原子力発電所事故後に、I-129/I-127 同位体比が上昇し、緩やかに下降した後、再び上昇に転じており、河川水と同様の傾向を示した。今後も観測を継続し、変動要因を調査する予定である。