

古代の海生試料中の  $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  同位体比の測定Measurement of  $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  ratio in ancient marine samples馬原 保典<sup>1)</sup> 窪田 卓見<sup>1)</sup> 太田 朋子<sup>1)</sup> 鈴木 崇史<sup>2)</sup> 中野孝教<sup>3)</sup>

Yasunori MAHARA Takumi KUBOTA Tomoko OHTA Takashi SUZUKI Takanori NAKANO

<sup>1)</sup>京都大学・原子炉実験所 <sup>2)</sup>原子力機構 <sup>3)</sup>地球研

(要約 2～3 行)

環境試料中のヨウ素同位体の抽出手法の検討を行うとともに、核実験前の海生試料（鹹水（古海水）、固体）の  $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  同位体比ならびにいくつかの環境放射能の測定を行い、地球化学的な知見と試料保管状況に関する知見を得た。

キーワード :  $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  同位体比, 核実験, 前処理, 地下水年代

### 1. 目的

核実験前の環境試料中の  $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  同位体比は  $10^{-13}$ - $10^{-12}$  のオーダー<sup>1),2)</sup>と非常に低いレベルであるため、試料が本来持つオリジナルな  $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  同位体比を反映する最適な抽出条件を検討する必要がある。試料本来の同位体値を反映する分析法の検討を行うとともに、核実験前の海生試料（鹹水（古海水）、固体海生試料（古代遺跡で発掘された付着物、核実験前の海藻））を対象に、試料中の  $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  同位体比ならびに地球化学的な知見を得ることを目的とした。

### 2. 方法

申請者らは  $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  同位体比が  $10^{-14}$ ~ $10^{-12}$  オーダーの海生試料からヨウ素抽出を行い、 $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  同位体比をタンデントロン加速器質量分析装置(JAEA-AMS-MUTSU)にて測定を行った。

### 3. 研究成果

$^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  同位体比が  $10^{-13}$  オーダーの海生試料に対応した抽出手法と抽出率の検討を行い、申請者らは、核実験および再処理起源の  $^{129}\text{I}$  による環境汚染が始まる以前(1945 年以前)に採取・保存されていた固体海生試料、数十万年から百万年前の地層から得た鹹水（古海水）からヨウ素同位体を抽出し試料の  $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  同位体比を得た。

### 4. 結論・考察

海生試料の  $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  同位体比を測定し、地球化学的な知見や試料の保管状況に関し以下の成果を得た。

#### ① 鹹水（古海水）中のヨウ素同位体比と地下水年代の関連性

数十万年から百万年前の地層から得た間隙水の年代は地層の形成年代と調和的であり、ヨウ素同位体比から推定した年代は地下水年代とは大きく異なる可能性が高いことを示した。

#### ② 固体海生試料のヨウ素同位体比を用いたアプリケーション

核実験前の固体海生試料の  $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  同位体比は、試料の保存状況に影響されることがわかった。海生試料の  $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$  同位体比と  $^{14}\text{C}$  年代を測定したとろ、試料の保存状況と発掘状況に依存する傾向がみられた。

### 5. 引用(参照)文献等

1) Fehn U., et al., *Geophysical Research Letters*, **13**, 137-139 (1986).

2) Fehn U., et al., *Nuclear Instruments and Methods Physics Research B*, **259**, 496-502 (2007).