

20世紀初頭に採取された海藻を用いた初期 $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 比の検討

The initial value of $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ ratio

宮入 陽介¹, 松崎 浩之¹, 近藤 玲介^{2*}

Yosuke Miyairi¹, Matsuzaki Hiroyuki¹, Reisuke Kondo^{2*}

¹東京大学大学院工学系研究科, ²日本大学文理学部

¹The University of Tokyo, ²Nihon University

昨今、メタンハイドレート鉱床の形成過程の研究などでヨウ素同位体比による年代測定が注目されている。地球上に存在するヨウ素は、安定同位体 ^{127}I の他に、長半減期放射性核種である ^{129}I （半減期1570万年）を含んでいる。 ^{129}I は大気中で宇宙線によって生成する宇宙線生成核種である。1950年以前（人類が核エネルギーを利用し始める前）には大気・海洋中の $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 比は、 ^{129}I の生成と崩壊が平衡状態にあり、一定の値（初期 $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 比）を取っていたと考えられている。閉鎖系が保たれた堆積物などでは、 ^{129}I は放射壊変によって減少し、時間とともに同位体比 $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ の値は小さくなっていく。このことを利用してヨウ素年代測定ができる。しかしながら、現在の $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 比は人類が核エネルギー利用の際に自然界に放出した多量の ^{129}I によって非常に ^{129}I に富むものとなっている。そのため ^{129}I 年代測定を行うためには、人為起源 ^{129}I を含まない初期 $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 比を知ることが不可欠である。

Moran(1998)はいくつかの堆積物コアの実測値に基づいて $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 初期比 1.5×10^{-12} を導いた。また、Cooper (1998) は20世紀初頭に採取された海藻試料の測定から $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 初期比を 1.4×10^{-12} とした。この2つの値はよく一致しており、現在まで多くの先行研究において、初期 $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 比は 1.5×10^{-12} が多く用いられてきた。しかし、Martin(1985)がオーストラリアの地下水の測定値から $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 初期比として 6×10^{-13} という値を導いている。また、Fehn (2007) では、約 5×10^{-13} という低い値を示す20世紀初頭に採取された海藻試料の測定結果も示された。初期 $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 比は ^{129}I 年代測定の基本となる定数であるにもかかわらず、その値については 1.5×10^{-12} 程度と 5×10^{-13} の2種類が報告され、そのいずれが正しいのかは、はっきりとしていない。

本研究ではこの問題を解決するために、博物館に保存されている20世紀初頭に日本近海で採取された海藻標本をもちいて初期 $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 比の測定を行った。本発表ではその結果について議論する。

キーワード:ヨウ素,放射性ヨウ素, ^{129}I ヨウ素,宇宙線生成核種,加速器質量分析

Keywords: iodine, Iodine-129, AMS