

# ダブルスパイク-TIMS法を用いた海水の高精度Ba安定同位体分析法開発 Development of seawater stable Ba isotope analysis by DS-TIMS technique

\*若木 重行<sup>1</sup>、手塚 勇輝<sup>2</sup>、宮崎 隆<sup>3</sup>、堀川 恵司<sup>2</sup>

\*Shigeyuki Wakaki<sup>1</sup>, Yuki Tezuka<sup>2</sup>, Takashi Miyazaki<sup>3</sup>, Keiji Horikawa<sup>2</sup>

1. 海洋研究開発機構 高知コア研究所、2. 富山大学、3. 海洋研究開発機構 地球内部物質循環研究分野

1. Kochi Institute for Core Sample Research, JAMSTEC, 2. Univ. of Toyama, 3. Department of Solid Earth Geochemistry, JAMSTEC

海洋においてBaは、表層において濃度が低く深部に向かって濃度が増加する、いわゆる栄養塩型の鉛直分布を示す。これは、海洋表層においてバライトが生成されることでBaが海水から除去され、また、除去されたバライト粒子が沈降していく過程で一部溶解することでBaが鉛直方向に輸送されることを反映している。海水からバライトが生成する際には、Baの安定同位体分別が生じる (von Allmen et al, 2010)。このため、海洋には鉛直方向にBa安定同位体組成の分布が存在する (Horner et al, 2015)。また、表層海水のBa安定同位体組成は河川からのインプットに敏感に反応し、有用な水塊指標となりうることが示されている (Cao et al., 2016)。

海洋におけるBa安定同位体組成の変化はサブパーミルオーダーと小さい。したがって、その検出には精度の高い同位体分析手法が必要となる。本研究では、ダブルスパイク-表面電離質量分析法 (DS-TIMS) を採用し、高精度・高確度にBa安定同位体組成を分析する手法開発を行なった。本研究では<sup>134</sup>Ba-<sup>136</sup>Baダブルスパイクを採用し、<sup>134</sup>Ba/<sup>136</sup>Ba = 2.5 となるようにスパイクの調合を行なった。Ba同位体比測定には、高知コアセンター設置の表面電離型質量分析計 Tritonを使用した。Ba試薬 (NIST SRM3104a および in-house 試薬) の分析を繰り返し行い、同位体比測定条件およびダブルスパイク法解析条件の徹底した最適化を行った。その結果、Ba試薬の  $\delta^{138/134}\text{Ba}$  値に対して、 $\pm 0.01\%$  (2SD) の繰り返し再現性を実現した。発表では、海水分析にあたっての残された問題点についても議論する。

キーワード : Ba安定同位体比、ダブルスパイク法、海水

Keywords: Ba stable isotopes, double spike technique, seawater