

全岩化学組成及び同位体比に基づく南鳥島周辺EEZ内深海堆積物の起源の解明

The origin of deep-sea sediments within the Minamitorishima EEZ inferred from elemental composition and isotopic ratios

*田中 えりか¹、安川 和孝^{1,2}、中村 謙太郎¹、宮崎 隆³、大田 隼一郎³、藤永 公一郎^{2,1}、岩森 光^{3,4}、加藤 泰浩^{1,3}

*Erika Tanaka¹, Kazutaka Yasukawa^{1,2}, Kentaro Nakamura¹, Takashi Miyazaki³, Junichiro Ohta³, Koichiro Fujinaga^{2,1}, Hikaru Iwamori^{3,4}, Yasuhiro Kato^{1,3}

1.東京大学工学系研究科、2.千葉工業大学、3.海洋研究開発機構、4.東京工業大学理工学研究科地球惑星科学専攻

1.School of Engineering, The University of Tokyo, 2.Chiba Institute of Technology, 3.JAMSTEC, 4.Department of Earth & Planetary Sciences, Tokyo Institute of Technology

近年、太平洋の深海底に分布している堆積物の一部が、最先端産業に必要な不可欠なレアアース (rare-earth elements and yttrium; REY) を最大で2000 ppm以上も濃集していることが報告された [1]。その後、日本の排他的経済水域 (EEZ) である南鳥島周辺海域において、さらに総レアアース濃度が6000 ppmを超える特異なREYの濃集が確認された [2]。海底面から深度方向に全岩REY濃度のプロファイルをとると、この超高濃度の層準は他の層準の数倍~10数倍にも達する鋭いREY濃度ピークを形成する [2]。このような、深海底における特定の元素の特定の層準への異常濃集は、グローバル物質循環と資源生成の関連という観点から、古海洋学的にも資源工学的にも非常に興味深い現象であるが、その生成機構は未だ完全には解明されていない。

こうした深海堆積物の起源を解明するには、特徴的な化学組成を持った地球化学的端成分を抽出し、それらの供給源、供給量、供給プロセスを明らかにすることが必要である。そのための手段として、堆積物の全岩化学組成、鉱物組成、同位体比等を用いた検討が有効である [3-5]。特に同位体比は、様々な構成成分が様々なプロセスにより混合して形成される深海堆積物の起源を推定する上で、非常に有用なツールとなる。

本研究では、南鳥島EEZ内のレアアース泥を含む深海堆積物の起源を包括的に解明するための最初のステップとして、まず現世の海底面に堆積している最表層堆積物の起源を解明することを目的とした。そのために、南鳥島EEZ内の複数点で採取された最表層堆積物試料に対して、スミアスライド観察およびXRDによる鉱物組成分析、XRFおよびICP-MSを用いた全岩化学組成分析、表面電離型質量分析計 (Thermal Ionization Mass Spectrometry; TIMS) を用いたNd同位体比分析を行った。その結果、南鳥島EEZ内の最表層堆積物は、大陸起源成分が80 ~ 90%、海水起源成分が10 ~ 20%で混合したと考えられることが分かった。

References

- [1] Kato et al. (2011) *Nature Geoscience* 4, 535-539.
- [2] 藤永ほか (2013) *JpGU2013*
- [3] Plank and Langmuir (1998) *Chemical Geology* 145, 325-394.
- [4] Goldstein, O'Nion and Hamilton (1984) *Earth and Planetary Science Letters* 70, 221-236.
- [5] Grousset and Biscaye (2005) *Chemical Geology* 222, 149-167.

キーワード：海底堆積物、レアアース、南鳥島EEZ、Nd同位体比

Keywords: Deep-sea sediments, Rare Earth Sediments and Yttrium, Minamitorishima EEZ, Nd isotopes