

マグマ分化から探る北西太平洋シャツキー海膨の形成過程：単斜輝石組成からの制約

Differentiation processes of Shatsky Rise magmas, NE Pacific plate: constraints from clinopyroxene chemistry

矢崎 舞^{1*}, 平野 直人², 佐野 貴司³

YAZAKI, Mai^{1*}, HIRANO, Naoto², SANO, Takashi³

¹ 東北大学大学院理学研究科, ² 東北大学東北アジア研究センター, ³ 国立科学博物館

¹Graduate School of Science, Tohoku University, ²Center for NE-Asian Studies, Tohoku University, ³National Museum of Nature and Science

シャツキー海膨は北西太平洋にある巨大火成岩岩石区 (LIPs : Large Igneous Provinces) のひとつであり、太平洋 イザナギ ファラロン各プレートの海嶺海嶺海嶺三重点上に、噴出率の高いマグマによって形成されたものであることがわかっている (Nakanishi et al., 1999)。しかしながら、他の LIPs のようにマントル中を上昇してきたブルームヘッドが関与していたのかどうかはわかっていない。なぜなら、海膨上に周囲の海洋底と連続した古磁気縞模様がある (Nakanishi et al., 1999) ことや、溶岩の同位体組成が中央海嶺玄武岩 (MORB) を作り出す DMM (Depleted MORB Mantle) の特徴を持つ (Mahony et al., 2005) といった他の LIPs とは異なる特徴を持つからである。このように、今までは採取された溶岩の全岩組成を用いてその起源を明らかにしようとする研究はあったが、海膨を厚く覆う白亜紀の堆積物や、それに起因する数少ないサンプリング数、または岩石そのものの変質のためにこの問題の解決にはいたっていない (例えば Mahoney et al., 2005 など)。

2009 年、IODP (Integrated Ocean Drilling Program) Expedition 324 航海が行われ、シャツキー海膨の主要部分である Tamu 地塊、Ori 地塊、Shirshov 地塊の岩石が掘削採取された。本研究では、そこで得られた試料のうち、基盤岩中の変質を被っていない斑晶の単斜輝石を用いて、マグマ分化に伴う化学組成のトレンドによって、シャツキー海膨の起源を探った。その結果、Tamu 地塊の溶岩は MORB に沿ったマグマ分化のトレンドをとり、Ori 地塊の溶岩は OIB ソレアイトに沿ったマグマ分化のトレンドを持つことがわかった。これは、Tamu 地塊を形成してから Ori 地塊を形成するまでの間に、マグマが MORB から OIB ソレアイトに変わったことを意味する。つまり、シャツキー海膨のマグマ起源はひとつではないことがわかった。

なお、この研究は IODP 乗船後研究の一環で行った。

キーワード: シャツキー海台, LIPs, 太平洋プレート, 単斜輝石, ソレアイト

Keywords: Shatsky Rise, LIPs, Pacific Plate, clinopyroxene, tholeiite