

九州パラオ海嶺北部に産する四国海盆拡大に伴うリフト性火山岩類

Rifting volcanism in the northern part of the Kyushu-Palau Ridge associated with spreading of the Shikoku Basin

原口 悟[1], 石井 輝秋[2], 木村 純一[3]

Satoru Haraguchi[1], Teruaki Ishii[2], Jun-Ichi Kimura[3]

[1] 東大・海洋研・大洋底, [2] 東大・海洋研・大洋底構造地質, [3] 島根大・総合理工・地球資源

[1] Ocean Floor Geotec., Ocera. Res. Inst., Univ. Tokyo, [2] Ocean Floor Geotec., Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo, [3] Dept. Geosci., Shimane Univ.

淡青丸 KT94-10 航海と KT98-19 航海で九州パラオ海嶺北部から採取された火山岩は単斜輝石玄武岩を主としている。全岩組成では大部分はソレライト系列に類似しているが、一部にアルカリ系列の特徴を有する火山岩もある。また、全体に液相濃集元素はLILE、HFSEともに他の古伊豆小笠原弧の火成岩に比べて3倍から5倍の濃集を示し、MORB規格化、REE元素のコンドライト規格化パターン等から親物質は肥沃なマントルだと考えられる。また、放射年代は四国海盆拡大開始時に近い年代が与えられたことから、これらの火山岩は四国海盆開始に先立つリフト性火成活動による火山岩であり、背弧海盆拡大時にそれ以前の古伊豆小笠原弧の山体を覆ったと考えられる。

九州パラオ海嶺北部は1970年代のGDP航海で調査が行われ、駒橋第二海山からは「トーナライト質深成岩が、駒橋海山からは安山岩が報告された(Shiki et al., 1985等)。1994年と1998年の東京大学海洋研究所、淡青丸KT94-10、KT98-19航海では同地域の火山体内部からの岩石採集に重点を置いて調査を行い、駒橋第二海山からはトーナライト質深成岩のほかに安山岩を、その他の海山からは玄武岩および安山岩を採取した。駒橋第二海山深成岩については1999年合同学会で報告したが、今回は火山岩類について岩石学的、全岩、鉱物化学的に分析を行い、伊豆小笠原弧前弧域の初期島弧性火成活動による火山岩(原口他, 1999年日本火山学会秋季大会)、駒橋第二海山深成岩と比較し、マグマ過程を考察する。

九州パラオ海嶺北部の火山岩はほとんどが単斜輝石玄武岩で、他には複輝石玄武岩 - 安山岩は最北端の宮崎海山に、かんらん石玄武岩が駒橋第二海山北部に確認された。この点は複輝石玄武岩 - 安山岩を主とする伊豆小笠原弧前弧域の火山岩とは異なっている。

宮崎海山の複輝石火山岩は小笠原海域の初期島弧性火山岩(原口他, 1999年日本火山学会秋季大会)と比較すると、鉱物組成では複輝石の共存温度は比較的高温を示し、全岩主成分はTiO₂量が高いこと等Low-Mg tholeiite (LMT)に類似している。

単斜輝石玄武岩のほとんどは全岩組成、鉱物組成ともに類似性が高く、ソレライト的な特徴を有しているが、最北端に近い日南海山の火山岩は鉱物組成では輝石のTiO₂含有量が高め(~1.0)であり、全岩組成でもTotal Alkaliが高く(2.4~6.0)、Kuno(1966)によるアルカリ系列に区分されること、液相濃集元素、特にLILEが他の火山岩に比べて2倍から3倍の濃集を示すこと等の特徴を有しており、アルカリ系列に属していると考えられる。

九州パラオ海嶺北部の火山岩は全体的に液相濃集元素がLILE、HFSEともに四国海盆拡大前の「古伊豆小笠原弧」の火成活動である伊豆小笠原弧前弧域の火山岩(原口他, 1999年日本火山学会秋季大会)、九州パラオ海嶺中部のDSDP Leg 59 Site 448の火山岩(Wood et al., 1981)に対して2倍から5倍の濃集を示すのが特徴である。MORB・コンドライト規格化パターン等からマグマ活動を考察すると、これらの火成活動はいずれも親マントルは伊豆小笠原弧前弧域の島弧性火成活動よりも肥沃なマントルを起源とし、部分溶融度は日南海山のアルカリ岩は1程度、宮崎海山の両輝石火山岩は数程度、その他の火山岩は5から10程度だったと考えられる。また、これらの火山岩の放射年代はAr-Ar法で駒橋第二海山(37.5Ma: Mizuno et al., 1977)、Site448の火山岩(36-30Ma: Wood et al., 1981)よりも若い約24Maがほぼ一律に与えられており、この年代は四国海盆拡大開始(27Ma: Okino et al., 1994)に近い。このため、これらの火成岩類は背弧海盆の拡大に先立つリフト性の火成活動によりもたらされ、この親物質は深部から上昇した肥沃なマントルと考えられる。