

鮮新世海川火山岩類中の角閃石に富む苦鉄質包有物の鉱物同位体及び化学組成変化
Mineral and isotope geochemistry of the mafic inclusions in the Pliocene Umikawa volcanic rocks.

山口 真喜子 [1]; 山本 佳明 [1]; 藤林 紀枝 [2]

Makiko Yamaguchi[1]; Yoshiaki Yamamoto[1]; Norie Fujibayashi[2]

[1] 新潟大・教育・地学; [2] 新潟大・教育・地学

[1] Graduate Edu., Niigata Univ.; [2] Geol. Edu. Niigata Univ.

東北日本弧の背弧側にはカルクアルカリ安山岩中に角閃石斑れい岩が包有されている地域が多く、これまでそれらと高アルミナ玄武岩との成因関係について議論されてきた(竹下, 1968)。新潟県糸魚川市に分布する鮮新世海川火山岩類には斑れい岩が包有され、これらの $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ は 0.7040 から 0.7060 まで広範囲の組成を示し、他地域のものよりもかなり高い。本研究では鉱物化学組成を用いて親マグマ組成を求め、合わせて同位体組成の変化について検討する。

海川ハンレイ岩質包有物は、主要構成鉱物の組み合わせから角閃石輝岩 (HCOOL)、角閃石斑れい岩 (HOP, HCOP, HCP, HP) そして斑れい岩 (CP) に分類される (H=Hbl, P=Pl, C=Cpx, O=Opx, OL=Ol)。角閃石輝岩と角閃石斑れい岩の鉱物組成は輝石量の減少に伴って一連の変化を示し、輝石の量は HCP タイプと HP タイプではかなり低く 1% 以下である。角閃石輝岩の単斜輝石の Mg 値は 81~76 の値を示し、角閃石斑れい岩では 80~65 の組成範囲を示す。角閃石斑れい岩の単斜輝石と角閃石の鉱物微量元素量は角閃石輝岩よりも高く、コンドライトで規格化した微量元素パターンを比べると、角閃石輝岩のものと同様なパターンを示す。一方斑れい岩 (CP) では単斜輝石の Mg 値は 87~83 の組成範囲を示し、鉱物微量元素パターンは Sc, Rb そして Ba の存在量が比較的高く、REE 特に LREE の枯渇がみられる。同位体組成については、角閃石輝岩と角閃石斑れい岩のうちの HOP タイプと HP タイプは低い $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ を示し (約 0.7040)、HCP タイプと HP タイプは 0.7043~0.7052 までの組成範囲を示す。また、斑れい岩 (CP) はそれらとは異なり、 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ が 0.7060 という最も高い値を示す。 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ - $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ 図でみると $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ が 0.7040 付近のものはマンテルアレイ上に位置し、輝石の割合が少なくなるにつれてマンテルアレイから離れ $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ がほぼ一定で高 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 側に分布する。

それぞれのタイプの鉱物微量元素組成から、角閃石と単斜輝石の鉱物/液の分配係数 (Hauri, 1994; Zajacz, 2006; Dostal, 1983; Sisson, 1993) を用いて親マグマの組成を計算したところ、N-MORB で規格化したパターンは全て陸弧玄武岩と似ていた。 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ については組成に多様性があるため Sr- $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 図を用いて AFC モデルの検討を行った。AFC の端成分としては、初生的な液組成として高アルミナ玄武岩、高 Mg アダカイト、海川玄武岩そしてソレアイト質玄武岩を用い、分別相として HCOP タイプ、そして同化物質として花崗岩とグラニュライトを用いた。その結果、初生的なりキッド組成として高 Mg アダカイト、海川玄武岩そしてソレアイト質玄武岩を、同化物質として花崗岩とグラニュライトをそれぞれ用いたときに、海川斑れい岩質包有物から算出された親マグマの Sr 量と $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ の関係を作ることができた。