

東北日本の未分化な輝岩, カンラン石ガブロゼノリス中の単斜輝石微量元素化学組成を用いたメルト組成の検討

Melt compositions estimated from clinopyroxene geochemistry of primitive cumulus xenoliths from NE Japan

藤林 紀枝 [1]; 木村 純一 [2]; 小川 麻衣子 [3]; 亀 聡実 [4]; 山口 真喜子 [5]

Norie Fujibayashi[1]; Jun-Ichi Kimura[2]; Maiko Ogawa[3]; Satomi Kame[4]; Makiko Yamaguchi[5]

[1] 新潟大・教育・地学; [2] 島根大・総合理工・地球資源; [3] 新大・教育・地学; [4] 新潟大・教育・地学; [5] 新潟大・教育・地学

[1] Geol. Edu. Niigata Univ.; [2] Dept. Geosci., Shimane Univ.; [3] Geol. Edu. Niigata Univ.; [4] Graduate Edu., Niigata Univ.; [5] Graduate Edu., Niigata Univ.

島弧-大陸環境のモホ面付近における含水マグマの結晶作用は、マグマの多様性の原因や地殻深部の構成物質を知る上で重要である。

東北日本弧の背弧側からフォッサマグナ地域の中期中新世以降の火山岩類には、しばしば Al に富む角閃石を主要構成鉱物の 1 つとして含む輝岩（角閃石輝岩あるいは輝石角閃石岩）やガブロ（かんらん石ガブロまたはガブロノーライト、角閃石ガブロまたはガブロノーライトなど）がみられる。組織および鉱物化学組成からみた大まかな結晶作用の順序は次のようにまとめられる。(1) 斜長石や角閃石の晶出開始はかんらん石や輝石より後で角閃石の晶出開始は輝岩では斜長石より先、ガブロ類では斜長石より後かほぼ同時期である。まれに、一の目瀉火山の輝石角閃石岩のように、角閃石の晶出が単斜輝石と同時期の例もある。また輝岩ではかんらん石が輝石より後に形成されており、ガブロではかんらん石と輝石は同時に結晶作用を行っている。このような晶出順序は、含水マグマの高圧下での結晶作用を示唆する。(2) 斜方輝石とかんらん石は一般に共晶関係にあり、高圧条件下での結晶作用と調和的である。

本研究では、なるべく早期のマグマ組成を見積もるため、単斜輝石の Cr_2O_3 含有量が少なくとも 0.3 (wt.%) より高いものについて、LA-ICP-MS と ICP-MS 分析を行った。Hauri(1994) と Zajace and Halter (2007) の分配係数を用いて、分析値から親メルトの微量元素化学組成を計算した結果、(1) これらはコンドライトで規格化した REE パターン図で Eu の負の以上を示さず、斜長石の分別が起きていないメルトであることが確かめられた。(2) これらを N-MORB 規格化パターン図 (Pearce and Parkinson, 1993) でみると、親メルトの組成が陸弧玄武岩に似たものと、リフト帯の玄武岩に似たものがあることがわかった。温海、小木には両タイプが認められ、その他に南部フォッサマグナ地域の佐野川からはリフト玄武岩、北部フォッサマグナ地域の米山、海川からは陸弧玄武岩に似た親メルトから形成されたものが見つかった。またこれらのほかに、一の目瀉火山では Nb の負の異常をもち HREE に枯渇した親メルトも見つかっている (亀ほか, 本大会)。形成年代は、Rb - Sr, Sm - Nd 鉱物アイソクロン法により地域によってオルドビス紀、ジュラ紀、白亜紀、白亜紀末から始新世と多様な年代のものがあるが、興味深いのは海川 (山口ほか, 本大会) を除いて、一般的に $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 初生値が 0.7035 以下の低い値を示す点である。このことは、大陸の環境で背弧海盆的 (あるいは MORB 的) な組成をもたないマグマであっても、地殻の影響の少ない初生的なものに限定すると、 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 比が低い含水マグマが活動したことを意味する。