

佐渡島中期中新世小木玄武岩中のピクライト質ドレライトのメルトとかんらん石

Melt and olivine compositions for picritic dolerite from the Ogi Peninsula, Sado Island, Japan.

森 啓一 [1]; 藤林 紀枝 [2]

Keiichi Mori[1]; Norie Fujibayashi[2]

[1] 新大・教; [2] 新潟大・教育・地学

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

ピクライト~ピクライト質玄武岩は、ブルーム上昇域に典型的な岩石である。しかし、リフト帯や背弧海盆のような引張応力場にも産出し、沈み込み帯の初生マグマを議論できるものとして貴重である (Rohnbach, 2004)。

日本列島の背弧域にはピクライト~ピクライト質玄武岩が点在し、佐渡島南端の小木半島には中期中新世ピクライト質ドレライト (白木ピクライト質ドレライト; Fujibayashi & Sakai, 2003) が分布する。これは小木玄武岩 (茅原, 1958) (部層に相当) 中の岩床として形成されており、その下部を構成する沢崎玄武岩 (Fujibayashi & Sakai, 2003) と下位の凝灰質泥岩 (鶴子層; 層群に相当) の境界に貫入しており、接触部でチルドマージンを形成している。内部はかんらん石の粒度や含有量が変化する層状構造をなし、かんらん石の集積岩の組成を示すことがすでにわかっている (山川・茅原, 1968)。そこで本研究では、これまで報告のないチルドマージンのサンプルを含めた岩石学的検討を行い、初生的マグマの組成を検討した。

岩石中に含まれる斑晶鉱物は、かんらん石 (仮像) で、その中にスピネルが包有されている。チルドマージンでは石基は斜長石とガラス (変質) からなり、内部のレイヤリング部では単斜輝石と斜長石がドレリティック組織をなす。少量のガラス (変質) を含んでいる。チルドマージンのかんらん石のモード量は 16.5% で、層の中心のレイヤリング部に向けてかんらん石のモード量は次第に増加して、最大 52.1% に達するようになる。かんらん石最大粒径も 4.5mm~6.5mm にまで達する。全岩化学組成の MgO 量は、チルドマージン部では 10wt% と低く、ピクライトの定義 ($MgO > 12wt\%$) にはあてはまらなかった。レイヤリング部では、かんらん石の増加に伴って MgO 量が 30wt% まで増加する。チルドマージンの組成は、小木玄武岩中で最も未分化な沢崎玄武岩の組成に近く、Ni, MgO がやや高い。Roeder & Emslie の FeO/MgO 交換分配係数を用いて液組成とかんらん石の平衡関係について検討した結果、レイヤリング部のかんらん石のコア (Fo 88) はチルドマージンの組成と平衡であった。

かんらん石はリムで Fo 量が減少する正累帯構造を示し、コアの CaO 量 (0.15~0.22

程度) はリム (0.22~0.30) より低い。このようにかんらん石が CaO に乏しいコアをもつ例は、ソロモン諸島のピクライトでも報告されており、それらは Fo - NiO (wt%) 図上でマントルアレイに載ることなどから、マントル由来のかんらん石捕獲結晶であることが示唆されている (Rohnbach, 2004)。しかし、白木ピクライト質ドレライト中のかんらん石は、コアの組成でもマントルアレイに載らず、やや低い NiO 含有量を示す。また CaO 量はソロモン諸島のピクライト中のかんらん石コア (< 0.15 wt%) より高めである。これらのことは、白木のピクライト質ドレライト中に含まれるかんらん石はマグマから晶出したものであることを示唆する。圧力条件の異なった二段階の結晶作用の可能性が考えられる。

白木ピクライト質ドレライトのチルドマージンは、微量元素化学組成についても沢崎玄武岩の微量元素化学組成と類似し、MORB 規格化パターン図で軽希土類元素から重希土類元素に向かって減少する傾向を示す。背弧海盆形成末期あるいは形成直後に、P-MORB の特徴を持つ玄武岩質マグマが上昇して小木玄武岩を作ったと考えられる。その分化過程にはかんらん石の分別が大きな役割を果たしたと思われる。