

## 室戸岬斑れい岩かんらん石中の含角閃石多相固体包有物の存在とその意義 - マグマ溜り固液境界層中の水に富んだ流体相移動の証拠？

The occurrence and significance of amphibole-bearing multiphase solid inclusions in olivine crystals, the Murotomisaki Gabbro

# 星出 隆志 [1]; 小畑 正明 [2]

# Takashi Hoshide[1]; Masaaki Obata[2]

[1] 京大・理・地球惑星; [2] 京大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ

[http://www.kueps.kyoto-u.ac.jp/~web-pet/hoshide\\_j.htm](http://www.kueps.kyoto-u.ac.jp/~web-pet/hoshide_j.htm)

塩基性のシル状貫入岩体である室戸岬斑れい岩体（最大層厚 220m）は比較的小規模な岩体であるにもかかわらず、かんらん石、斜長石、単斜輝石の量比の違いで生じる数 cm ~ 数 m 規模の層状構造がよく発達することが特徴である。加えて粒度や化学組成の鉛直変化が顕著に発達することから、玄武岩質マグマの結晶分化の物理化学的プロセスを観察するための格好のフィールドである。Hoshide et al (2006a,b) によって、本岩体にはかんらん石斑晶集積によりできた底部から 40m までの部分（かんらん石集積部）と、かんらん石結晶の成長が著しかった（底部から）40m ~ 100m までの部分（かんらん石成長部）があることが見出されている。特に後者の「かんらん石成長部」では、かんらん石、斜長石、輝石の量比が変化することによって生ずる顕著な層構造が発達する。

「かんらん石集積部」、「かんらん石成長部」を通して、かんらん石結晶中には、球形ないし凸多角形外形をした含角閃石多相固体包有物が普遍的に含まれる。これら包有物（以下「角閃石クロット」と呼ぶ）は主に角閃石、斜方輝石、黒雲母からなり、その他少量のタルク、燐灰石、普通輝石、不透明鉱物（チタン磁鉄鉱、ヘマタイト、硫化鉱物）を伴うこともある。この角閃石クロットは、上記のほかに次のような鉱物学的特徴を持つ。（1）角閃石は次のような組成累帯構造を有する：Ti に富み Mg に乏しいパーガサイト組成を持つコアから、リムに向かって Ti が減少、Mg が増加する。また最外縁リム部では急激に Na、Al に乏しくなる。（2）かんらん石結晶の外に少量ある角閃石はホルンブレンドであるのに対し、角閃石クロット中の角閃石はチェルマック成分、エデナイト成分により富んだパーガサイトである。（3）包有物の鉱物モード組成と鉱物化学組成から計算で求めた角閃石クロット包有物のバルク組成は極端に Mg に富み（MgO=16 ~ 20wt%）、これは、本岩体の初期メルトの結晶分化でできると予測される分化メルトの組成トレンドより、かんらん石組成の方向に大きくずれた組成を示す。（4）角閃石クロットには基本的にはかんらん石は存在しない（鉄に富んだかんらん石（Fo32）がタルクと対になって存在する事がある）。

（2）の事実は、角閃石クロット中の角閃石はかんらん石の外部でできて取り込まれたものではなく、かんらん石結晶内部で外界と異なる環境で形成したことを示唆している。また（4）の事実は、角閃石クロットの形成の際、メルトとかんらん石が反応関係にあったことを示す。上記の考察と、（3）の事実を考え合わせると、角閃石クロットの起源としては以下の2通りの可能性が考えられる。

（ア）かんらん石が一度メルト1に融解して、それによって生じたかんらん石成分に富んだメルト1'がその後成長するかんらん石に取り込まれ、それが結晶化し、角閃石クロットになった。

（イ）角閃石、斜方輝石はかんらん石と水に富んだメルト1の反応生成物として生成し、後にかんらん石に取り込まれた。

（ア）（イ）いずれの場合も、メルト1はかんらん石と非平衡であったことになる。しかし、そうした非平衡メルトがかんらん石の成長によりトラップされたわけであるから、それ以外のかんらん石成長部分に位置していたメルト（メルト2）はかんらん石に飽和していたはずである。つまり、かんらん石と反応関係にあるメルト1が、かんらん石に飽和したメルト2中に局所的に存在するという不均質で非平衡な状態が起きていたことを示している。このような状況は、マグマの固液境界層の中で、下方低温部でより結晶分化の進んだ残存メルトから分離した水に富んだ流体相が、上方のかんらん石の成長が進行しているより高温領域レイヤーへ移動侵入することにより実現されたのであろう。