

室戸岬はんれい岩体の層状構造形成過程再考 -- かんらん石の結晶沈積 VS 結晶成長

The Murotomisaki layered gabbroic complex, Shikoku Japan - olivine crystal settling vs crystal growth

小畑 正明[1], 星出 隆志[2]

Masaaki Obata[1], Takashi hoshide[2]

[1] 京大・理・地球惑星, [2] 京大・理・地鉱

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

室戸岬はんれい岩体は約 15Ma に四万十層群室戸層に貫入した、層さ 230m に達するシル状の層状貫入分化岩体である。岩石は主としてかんらん石、オーグライト、斜長石からなるが、重力場における結晶分化作用のため広範囲にわたる岩相変化が見られる。特に岩体下部に発達するピクライトはんれい岩（岩体下面から 10~20m；モード Olivine-40%, Augite-13%, Plagioclase ~40%）はかんらん石結晶の沈積、すなわちマグマ貫入時にすでにマグマ中に存在していたかんらん石斑晶（モードで 3-4%）が上方から降り積もって形成したものであることが指摘されており (Yajima, 1972), 結晶の集積増加率は化学分析データに基づいて推定されている (赤塚, 小畑, 横瀬, 1999)。かんらん石結晶に富む層はこのほかに 50~60m 上方に発達する中粒ピクライトはんれい岩 (Ol 26%, Aug 8%, Pl 50%) にも、また岩体上面から ~10m 下方のピクライトはんれい岩にもみとめられ、そこにおいてもかんらん石成分の増加が起こったことは全岩化学分析から見出だされていたが、ここでのかんらん石成分の増加も結晶の沈積集積によってもたらされたものであるかどうかは従来明確にされていなかった。

そこで我々は、あらたに赤塚他 (1999) のサンプルについて、かんらん石の結晶サイズと結晶数密度（単位体積当たりの結晶総数）を測定して、これまでの化学分析データとあわせて、かんらん石成分の増加過程の再検討を行った。その結果下部のピクライトはんれい岩では chilled margin に凍結保存されている初期マグマよりも結晶数が顕著に増加しており、これは結晶の沈積集積説に調和的であること、しかしより上位の中粒ピクライトはんれい岩ではかんらん石のモードと結晶サイズは増加しているものの、結晶数密度は初期状態よりも著しく減少していることがわかった。したがって、中粒はんれい岩において従来認められていたかんらん石成分の増加は、かんらん石結晶の集積によるものではなく、化学成分としての流入によってもたらされたものであること、またそこにおけるかんらん石結晶の成長はかんらん石成分の富化 (enrichment) にともなって基本的にその場 (in situ) で起こったことが結論できる。かんらん石成分の移動のメカニズムとしてはメルト中の元素の拡散か流体としてのメルト移動、すなわち対流か結晶粒間の流れ（浸透流）を考えなければならないであろう。