

受入年度：2019 年度 前期

提出日： 2020 年 6 月 23 日

共同利用の種類： 一般共同利用

課題名： 花崗岩岩片を用いた非平衡溶融実験

共同研究員氏名： 川畑 博

所属・職名： 高知大学工学部・准教授

分担者氏名： 山下 茂

分担者所属・職名： 岡山大学・准教授

研究報告・ワークショップ実施報告：

内熱式ガス圧装置を用いた花崗岩の非平衡溶融実験を行い、鉍物粒間に発達するガラスバンドの厚さと、溶融温度・時間との関係を明らかにすることを研究目的とした。花崗岩などの地殻由来ゼノリスが、安山岩質～玄武岩質マグマ内で急速に加熱されると、ゼノリスの異種鉍物粒間にはメルトバンドが形成され、そのバンド厚は平衡状態に達するまで、時間とともに増加すると予想される。鉍物の溶融速度が、主としてメルト内の元素拡散に

よって律速される場合、部分溶融ゼノリス内のガラス量や粒間ガラスの厚さは、温度依存性をもつ係数 $[A(T)]$ と溶融時間 $[\sqrt{t}]$ との積で表せる可能性がある。こうして得られる関係式を用いれば、異種鉱物間に発達するガラスバンドの厚さから、ゼノリスの被った溶融時間を推定できるようになると期待される。

実験に用いた岩石試料は、高知県柏島-沖ノ島地域に分布する新第三紀の細粒花崗岩である。試料を直径 4.5 mm、長さ 5 mm の円柱状に整形し、蒸留水を添加して Au カプセル内に封入した。圧力は 50 MPa で一定とし、溶融温度 (1000°C または 800°C) と溶融時間 (最大 86 時間) をかえて、 H_2O 飽和条件下で試料を溶融させる実験を合計 8 回行った。急冷後に回収した実験生成物を対象に、マイクロフォーカス X 線 CT と FE-SEM を用いた組織観察・解析を行うとともに、SEM-EDS を用いたガラス・鉱物の化学組成分析を進めた。

現在のところ、組織観察・解析と化学組成分析は 2 つの実験生成物についてのみ終了している。溶融温度 1000°C の下、溶融時間 21 時間と 86 時間の実験で得られた試料では、それぞれ平均 25 μm 、45 μm 程度のガラスバンドが、斜長石—石英間に発達することが明らかとなった。また、石英とその他の鉱物 (斜長石、アルカリ長石、苦鉄質鉱物分解物) との間に発達するガラスは不均質で、Si と Al の遅い拡散速度を反映した組成変化が確認できた。斜長石とそれに近接するガラスの組成関係に注目すると、局所平衡が概ねなりたっていると考えられる。