

岡山大学 惑星物質研究所 共同利用・共同研究 成果報告書

受入年度：2019年度 前期

提出日： 2020年 5月 1日

共同利用の種類： 一般共同利用

課題名： 海洋プレートの沈み込みに伴う水輸送

共同研究員氏名： 栗谷 豪

所属・職名： 北海道大学大学院理学研究院・准教授

分担者氏名： 山下 茂

分担者所属・職名： 岡山大学惑星物質研究所・准教授

研究報告・ワークショップ実施報告：

プレートの沈み込みに伴う水の輸送プロセスやマンツルの温度構造を実証的に解明するため、島弧火山岩の物質科学的解析に基づく共同研究を 2016 年度から実施してきた。2016～2017 年度は、様々な含水量をもつ玄武岩質な含水ガラス試料の作成を行い、2018 年度はそれらの含水ガラス試料について、EPMA 測定での含水量（100%と分析トータルの差）と水の定量値との関係から検量線を作成した。その上で、秋田駒ヶ岳の急冷玄武岩（北部第 2 火砕丘のスコリア）試料に含まれるカンラン石・斜長石斑晶中のガラス包有物について主成分組成を EPMA で多数測定し、上述の検量線を適用することで、メルト含水量として 4.5 ± 0.4 wt.%を得た。この含水量については、熱力学的解析に基づく含水量 4.3 ± 0.4 wt.%と調和的であることを確認した。

2019 年度については、申請者の日程調整が不調に終わったために惑星物質研究所への訪問はできなかったが、山下准教授とメール上で議論を重ねながら、2018 年度に得られたメルト含水量の情報を利用して秋田駒ヶ岳のマグマ生成条件の推定を行った。具体的には、最も未分化な特徴をもつ、高 Fo 量のカンラン石斑晶に含まれる包有物のメルト組成に、それと平衡共存するカンラン石を incremental に付加し、初生マグマの主要元素組成と含水量を推定した。その結果から、ソースマンツルの部分融解度として約 14%、マンツル含水量として約 0.5 wt.%が得られた。そして 0.5 wt.%の含水量をもつカンラン岩が 14%融解するための P-T 条件、および初生マグマがカンラン石と平衡共存するための P-T 条件を AlphaMELTS モデル等で推定し、両者が一致する条件(=マグマ生成条件)として、圧力：約 1.3 GPa、温度：約 1275°Cが得られた。これら一連の 2016～2019 年度の共同研究の成果については、Lithos 誌に印刷されるに至った。