

受入年度 平成30年

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

受入教員 山下 茂

プレートの沈み込みに伴う水の輸送プロセスを実証的に解明するため、島弧火成活動に伴う火山や停滞スラブ上に分布する火山を対象に研究を行っている。火山噴出物の解析に基づいてメルトの含水量の推定を行う際、斑晶に含まれる特に微小なガラス包有物については、EPMA の分析値のトータルを用いる手法が有効である。そこで平成30年度は、その際に使用するための標準物質を作成するため、内熱式ガス圧装置を用いた含水ガラスの作成および FT-IR を用いたガラス試料の含水量測定を前年度から継続して行った (①)。そしてさらに本手法の妥当性を検証するため、秋田駒ヶ岳のスコリア試料を対象に、EPMA 測定に基づく含水量の推定値と熱力学的解析に基づく含水量の推定値との比較を行った (②)。

① 前年度までに含水量が約 0.6~4.8 wt.% の計 6 種類の含水ガラス試料 (利尻火山の玄武岩) を作成していたが、平成 30 年度はさらに  $K_2O$  が高い玄武岩 (中国・五大連池) について 3 種類の含水ガラスを作成した。粉末試料と水を Au-Pd カプセル ( $\phi = 3$  mm) に封入し、内熱式ガス圧装置で熔融・急冷してガラスを合成した。これらのガラス試料について両面研磨薄片を作成し、FT-IR で中赤外領域の吸収を利用して含水量を測定した結果、含水量は約 0.7 wt.%、1.4 wt.%、4.5 wt.% と決定された。

② 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 で多数測定した。さらに前年度までに合成した玄武岩質の含水ガラス試料について、秋田駒ヶ岳のガラス包有物と同条件 (炭素蒸着も同時に行った) で EPMA 測定を行い、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。この検量線をガラス包有物の測定結果に適用することにより、包有物のメルト含水量として  $4.5 \pm 0.4$  wt.% が得られた。また、このメルトが斜長石・カンラン石と平衡共存しているとの条件を利用して熱力学的解析を行った結果、メルトの含水量として  $4.3 \pm 0.4$  wt.% が得られた。以上の結果から、両手法で得られた含水量の推定値は誤差の範囲で一致していることが確認された。