

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：2022 年度 前期

提出日：2023 年 1 月 11 日

共同利用研究の種類： 一般共同研究

課題名： マグマ性揮発性物質の挙動

共同研究員氏名： 日下部実

所属・職名： 岡山大学・名誉教授

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：

水はマグマに溶解する揮発性成分の主要なものである。水が溶解すれば、それが微量であっても、密度の減少、粘性率の低下、鉱物の晶出開始温度の低下、鉱物組み合わせの変化など、マグマの物性を著しく変化させる。岡山大学惑星物質研究所には、マグマ試料（火山ガラス）に溶解している水の「絶対量」を測定するための真空脱ガス／マノメトリー装置が設置されている。過去20年以上にわたり活用され、マグマ中の水の挙動を調べる研究で成果をあげてきた。しかしながら、2016年に惑星物質研究所が核燃料物質の使用を廃止

したのに伴い、測定に水の還元剤として劣化ウランを使用することができず、この装置は運用を停止していた。

2018年度に再開した共同研究では、還元剤の劣化ウランを金属クロムで代替して装置を再構成し、厳密に秤量した純水を標準試料に用いて還元効率および回収率のチェックを重ねてきた。昨年度は、滑石を標準試料に用い、それに含まれる水を回収率100%で確実に回収できていることを確かめた。同時に、滑石のように脱ガスに加熱を要する（脱水分解する）試料の測定では、突発的な脱ガスによる試料散逸を回避するために、加熱速度を適切に管理するノウハウが重要であることも改めて認識された。

測定では試料を白金ルツボに入れて誘導加熱する。このとき、脱ガス後の試料残渣が白金ルツボにこびりつくことがある。これを除去する簡便な方法として、メタけい酸ナトリウムをフラックスとして加えて残渣を融解し、急冷してガラス化したものを温水で溶解洗浄することを試みた。こうして残渣を除去した後のルツボのブランク値（＝試料を入れずに測定した水の量）は装置全体の測定誤差と区別できない程度であり、この方法は十分に実用的であることが示された。