

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)・後期・随時

提出日：2020 年 3 月 5 日

共同利用の種類： 国際共同利用・(一般共同利用)・設備共同利用・ワークショップ

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 1 wt%以下の微量であっても、密度の減少、粘性率の低下、鉱物の晶出開始温度の低下、平衡な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／マンOMETRY装置が設置されている。火山ガラスの含水量の精密決定に過去 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、測定に還元剤として劣化ウランを使用するこの装置も運用を停止していた。

この共同研究では 2018 年度に引き続き、還元剤の劣化ウランを金属クロムで代替し、通常の運用が可能な状態に装置を回復させた。標準試料として純水を用いた試験測定では、水の絶対量が 1.0mg 以上であれば、収率は $98 \pm 4\%$ ($n=7$ 、4%は測定の平均誤差)であった。この収率は 2016 年以前と同レベルであり、還元剤を金属クロムで代替しても十分な精度で水の絶対量を測定できることが確認された。他方、標準試料の純水の絶対量が 1.0mg 以下のときは収率が安定せず、極微量の水の収率を評価するには、標準試料の装置への導入方法の工夫（導入前の水の量の不確かさ低減）が必要であることがわかった。