

受入年度 平成 30 年

課題名 **Melting Experiment and Trace Element Partitioning in the Lower Mantle**

共同研究員氏名 高橋栄一、李立

所属・職名 中国科学院广州地球化学研究所

受入教員 芳野極

高橋と李は平成 30 年 11 月 4 日から 11 月 25 日までの 3 週間岡山大学惑星物質研究所に滞在し、合計 8 回の超高压実験を 20–25GPa の圧力で行った。1 回目の実験は残念ながら加圧中にブローアウトが起こればならず不成功であったが、それ以外の 7 回は実験に成功した（ブローアウトは減圧中に 1 回起きた）。7 回の実験中、2 回は加圧中に熱電対が切断して正確な温度が測定できない問題があったが予備的実験として加熱まで行った。

今回の実験の目的は下部マントル領域で微量成分濃度を高めた橄欖岩の融解実験を行い、鉱物相とメルト間の微量成分の分配係数を明らかにするための実験手法の開発にあった。そのために加熱方法として LaCrO₃ をヒーターとして用いる実験と Re 箔をヒーターとして用いる方法の 2 種類の実験を行った。その結果、LaCrO₃ をヒーターとして用いる方法では 2000°C において 10 分以上の安定的な温度保持に成功した。また、Re 箔をヒーターとして用いる方法では、ヒータ内に MgO のスペーサーを埋めたセルでは 2 回の実験でいずれも 1200°C 以下でヒーターが切断したが、ヒータ内に LaCrO₃ を断熱材として埋め込んだセルでは 2300°C までの温度が安定的に発生できることが分かった。

今後の問題点：

Re 箔ヒーターにより実験産物と LaCrO₃ ヒーターにより実験産物では同一温度で比較して Re 箔ヒーターの産物の融解量が少ない傾向があった。これは熱電対の取り出し方に伴う温度計測の不正確さが原因と思われ、さらに加熱セルの設計改善が必要と判明した。広州の実験装置を用いて加熱セルの最適化を進め、2019 年には貴研究所にて実験を行い、微量成分の分析に適した試料を得たい。

