受入年度　平成　30 年

課題名　　高圧下における含水玄武岩質メルトの電気伝導度測定

共同研究員氏名　　藤田　清士

所属・職名　大阪大学大学院工学研究科・教授

受入教員　　芳野　極　教員・山下　茂　教員

海底電磁気探査などにより、プレートが生成される大西洋中央海嶺などの地下電気伝導度構造が明らかになってきた。玄武岩の電気伝導度を測定する意義は、プレートの成因・上部マントルや含水率と溶融の関係を明らかにすることである。本課題では、玄武岩の主要 6 成分の鉱物から試料を合成した後、電気伝導度を測定した。又、試料の含水量を定量的に評価することで、プレートと上部マントルの構造を解釈する基礎的なデータを得ることを目指した。

ガラス質の試料はピストンシリンダーにより合成した。試料合成は、圧力 1GPa 下で１４００℃まで加熱し、その状態を約１時間保持した。平成３１年度中に全ての試料に対して、電気伝導度測定前後で FT-IR による含水評価を行う予定である。

ピストンシリンダー・マルチアンビル装置を利用した実験から得られた結果は以下のとおりである。

(1)　平成 30 年度は、玄武岩の組成に近い試料を安定的に合成することに成功した。又、マルチアンビルを用いた、電気伝導度測定では、約 1300K まで温度と 13GPa の圧力下まで安定的に測定できることを目指した。

(2)　電気伝導度測定は、圧力を約 3, 6, 9 GPa と変化させておこなった。温度領域の 500 K-1300 K において、温度が増加するにつれて電気伝導度は増加した。
また、算出された活性化エネルギーは、含水率約 0 wt%で、31.5 kj/mol から 40.4 kj/mol と決定された。

平成 31 年度も引き続き、温度・圧力・含水率を変化させ、合成試料の電気伝導度測定をおこなう予定である。その際には、ニューラルネットワークを用いた電気伝導度の推算も平行して遂行し、実験値―理論値の相互参照を行なう事も計画している。