

受入年度 平成27年

課題名 地球深部構成物質の高圧下の熱物性測定

共同研究員氏名 大迫 正弘

所属・職名 国立科学博物館・名誉研究員

受入教員 米田 明

川井型装置 USSA-5000 を用い平面パルス加熱法により高圧での熱拡散率・熱伝導率の測定実験を行った。ざくろ石を試験片にして14/7セル（試料の直径は2.6 mm、厚さ0.6 mm）で18 GPaまで測定した。一回り大きな(46 mm)アンビルを用いれば、この14-7セルでもって遷移層下部までの圧力条件での測定が可能であると思われる。高温の測定においては、950 °Cを超えたところでニクロムの昇温用ヒーターが先に劣化し測定を止めたので、モリブデン製パルス加熱ヒーターの使用温度の上限を見極めることができなかった。ニクロムに代えてタンタルでも試験を行ったが、測定できる温度は似たようなところであった。試料セルの脱水よく行うことでヒーターの劣化を減らし測定温度の上限をやや伸ばせると考えられるが、根本的解決には材質の変更が必要である。

上部マントルの重要な鉱物のうちのMg-Fe系輝石の測定を行っていなかったが、測定セルが小さくなったので、ガンカ輝石の単結晶による熱伝導測定にとりかかった。a軸方向を測定してみたところ、常圧での既存値（測定例は少ない）から推定して値が大きすぎるのではないかという結果であった。また、熱伝導率の値の暴れが大きい。試料がやや薄かったこともあり、試料の熱的時定数が小さくなって解析に使う温度変化のデータがパルス加熱点に近づき、パルスからの誘導電圧がそこに重なるようになった。このことが測定に悪い影響を及ぼしたと考えられる。現行の測定回路装置をのままだと、おおむね熱伝導の大きいしたがって試料として熱的時定数の小さい高圧鉱物（物質）の測定が難しくなると思われる。パルスの誘導を減らすなど測定装置の改良が必要であろう。

