

地殻内温度・圧力条件でのグラニュライトの電気伝導度測定

Electrical conductivity measurement of granulite at temperatures to 900K and under pressure to 1 GPa

藤田 清士[1], 桂 智男[2], 新名 亨[2]

Kiyoshi Fuji-ta[1], Tomoo Katsura[2], Toru Shinmei[3]

[1] 神大・理・地球惑星, [2] 岡大・固地研

[1] Earth and Planetary Sci, Kobe Univ, [2] ISEI, Okayama Univ., [3] ISEI

本研究では、下部地殻を代表する北海道・日高変成帯のグラニュライトの電気伝導度を測定した。測定に際しては、岡山大学固体地球研究センターの高圧発生装置により段階的に約 1GPa まで加圧した。試料の加熱はニクロムヒーターを利用し、温度はクロメル-アルメル熱電対により測定した。試料の昇温については、約 500K 付近で試料周辺に存在する水分の消失を確認して段階的におこなった。最終的には試料の径と厚みからグラニュライトの電気伝導度（比抵抗値）を算出した。本発表では、日高変成帯を横断した Magnetotelluric (MT) 観測結果と室内実験により得られた岩石電気伝導度との対比について報告する予定である。

広帯域の電磁気探査により日本列島の地殻内構造を電気伝導度により評価する研究が長年行われてきた。しかし、地殻内に存在するよう岩石の電気伝導度を室内実験で精査する研究は極めて少ない。特に地殻中部や下部地殻の電気伝導度は地域により大きく異なり、電磁気観測のみからでは、その成因を特定する事は難しい。そのため、実験室内で測定された岩石試料の電気伝導度の値を限定し、比較研究することが重要である。

本研究では、下部地殻を代表する北海道・日高変成帯のグラニュライトの電気伝導度を測定した。試料は温度・圧力履歴が明確である岩石を選択し、造岩鉱物が均一になる様に 10 μm に粉碎した後、約 1000 k の温度まで昇温させると同時に約 1GPa の加圧をおこなった。これらの条件はグラニュライトがうけた変成作用の温度・圧力に一致している。同時に、採取した岩石に必ず存在する空孔を無くすことができ、サイズが小さな試料でも均一に合成・焼結することができた。

測定に際しては、岡山大学固体地球研究センターの高圧発生装置(UHP-2000/20)により段階的に 10bar-20bar-37bar (約 1GPa) まで加圧した。試料を封入したアセンブリは主に MgO 及び BN で構成されており、アセンブリ内部や外部のアンビルと試料は十分に絶縁されている。アセンブリはトランケーション 15 mm のマルチアンビルで等方的に加圧した。試料の加熱は 20 μm 厚のニクロムヒーターを利用し、温度はクロメル-アルメル熱電対により測定した。試料の昇温については、約 500K 付近で試料周辺に存在する水分の消失を確認して段階的におこなった。

電気伝導度測定は、周波数 0.01Hz・1V p - p 振幅の定常信号によりインピーダンスやキャパシタンスなどを算出し、その場で結果を確認した。最終的には試料の径と厚みからグラニュライトの電気伝導度（比抵抗値）を算出した。

本発表では、日高変成帯を横断した Magnetotelluric (MT) 観測結果から得られた地殻の電気伝導度構造と室内実験により得られた岩石電気伝導度との対比について報告する予定である。