

SCG060-23

会場:302

時間:5月25日 15:45-16:00

高圧下における流体相を含む地殻岩石の電気伝導度 Electrical conductivity of fluid-bearing crustal rock under high pressure

下宿 彰^{1*}, 芳野 極¹, 山崎 大輔¹

Akira Shimojuku^{1*}, Takashi Yoshino¹, Daisuke Yamazaki¹

¹ 岡山大学 地球物質科学研究センター

¹ Okayama University, ISEI

観測により測定されている下部地殻の電気伝導度の値は、実験により測定されている下部地殻を構成する岩石の電気伝導度の値と比較して高い値を持っていることが示されている。その理由として流体が存在し岩石の電気伝導度を増加させているという説が有力である (Shankland and Ander, 1982 など)。流体中に存在するシリケート成分は圧力が増加するに従い増加するため (Manning, 1994)、下部地殻に相当する圧力においては電気伝導度も増加するはずである。この研究では流体相を含む石英岩の電気伝導度を高温高圧下で測定し、下部地殻に存在する流体の量を考察する。

高圧実験は岡山大学地球物質科学研究センター設置の DIA 型高圧発生装置を使用した。圧力媒体にパイロフィライト、ヒーターにはグラファイトを使用した。出発物質には、予めピストンシリンダー型高圧発生装置で合成した流体を含む石英焼結体か又はチャートを用いた。電気伝導度測定にはインピーダンス測定法を用いた。電気伝導度測定中に流体が系から逃げないようにするために、石英単結晶カプセルを用い、試料を上下からモリブデン電極で挟み込むという試料部構成で電気伝導度測定を行った。圧力は 1 GPa で保持し、700-1450K の温度範囲において電気伝導度測定を行った。回収試料の組織観察を電界放射型走査型電子顕微鏡を用いて行った。また流体の量の見積もりにはフーリエ変換型赤外分光光度計を使用した。

石英岩の電気伝導度はフルイドフラクションの約 0.86 乗に比例して増加するという結果が得られた。得られた実験データから、東北地方やニュージーランドで観測されている高電気伝導度異常を説明するためには、約 10 wt. % の流体が必要であるという結果が得られた。10 wt. % は地殻に存在する流体の量として現実的ではないため、高電気伝導度異常は石英岩と流体だけでは説明することができないと考えられる。従って流体に溶け込む塩水の効果や、他のイオン種の効果を調べる必要がある。

キーワード: 電気伝導度, 流体, 地殻

Keywords: electrical conductivity, fluid, crust