

変成温度圧力条件における岩石の電気伝導度変化

Electrical conductivity variation of rock under metamorphic P-T conditions

藤田 清士 [1]; 桂 智男 [2]; 松崎 琢也 [3]; 小林 記之 [4]

Kiyoshi Fuji-ta[1]; Tomoo Katsura[2]; Takuya Matsuzaki[3]; Tomoyuki Kobayashi[4]

[1] 神大・理・地球惑星; [2] 岡大・地球研; [3] 岡山大、地球研; [4] 京大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci, Kobe Univ; [2] ISEI, Okayama Univ.; [3] ISEI, Okayama Univ.; [4] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ

下部地殻や地殻中部の地震発生のメカニズムは、地球物理的観測や室内における岩石や鉱物の実験から多面的に研究されている。私達は、鉱物や各種岩石の電気伝導度測定実験を行ってきた。その結果、任意の温度圧力下の電気伝導度測定実験から様々な岩石と鉱物のアレニウス図を作製することができ、地殻内の物性を理解するための多くの知見を得てきた。特に、単結晶サファイアカプセルに封入した含水鉱物であるブルーサイトをを用いる実験からは、ブルーサイトが部分的に脱水することにより大きな電気伝導度変化を示す事が判明した。変成岩を試料とした実験では、2つの目標を掲げた。1つは変成温度圧力までの「電気伝導度の安定領域」での岩石電気伝導度の取得であり、もう1つは変成温度圧力条件を越えた際の岩石の電気伝導度変化を調べることである。北海道の日高変成帯からはグラニュライトを、九州の肥後変成帯からは片麻岩、塩基性岩、角閃岩を採取し、電気伝導度測定を行った。グラニュライトは一旦、岩石試料を粉碎した後、変成温度圧力条件で合成したものを測定に用いた。片麻岩試料は葉状構造に垂直な方向や平行な方向に電気伝導度を測定した。塩基性岩、角閃岩では変成温度圧力条件を越えない領域と変成温度圧力条件を越える領域で測定を行った。実験では、0.5 から 1.0 GPa の圧力領域、温度は常温から約 1100 K の範囲で電気伝導度測定を行った。特に角閃岩の実験では、変成温度の 900 K 以上で、電気伝導度が約 0.001 から 0.1 S/m まで急変することが判った。測定前後の鉱物の物理、化学変化を見るために、EPMA による元素分析も行った。本研究は、現在までに議論されている地殻内の電気伝導度異常を説明する水の存在や高電気伝導度鉱物や鉱物配列による電気伝導度の異方性の研究に貢献するだけでなく、地殻内の脱水過程、地震発生場と水の存在や地殻内物質が変成作用を受けるような沈み込みテクトニクスを、電気伝導度の視点から捉える事が可能になる。