肥後変成岩の電気伝導度測定

Electrical Conductivity Measurement of Higo Metamorphic Rocks

藤田 清士[1]; 桂 智男[2]; 市來 雅啓[3]; 小林 記之[4]; 小畑 正明[4]
Kiyoshi Fuji-ta[1]; Tomoo Katsura[2]; Masahiro Ichiki[3]; Tomoyuki Kobayashi[4]; Masaaki Obata[4]

[1] 神大・理・地球惑星; [2] 岡大・固地研; [3] 海洋機構; [4] 京大・理・地球惑星
[1] Earth and Planetary Sci, Kobe Univ; [2] ISEI, Okayama Univ.; [3] JAMSTEC; [4] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ

地殻内の温度・圧力条件での岩石の電気伝導度特性の研究は地球深部鉱物の電気伝導度測定に比較して、実証的実験が少ない。地殻内岩石は多数の複雑な鉱物で構成されており、その電気伝導度メカニズムがよく解明されていないのがその理由である。しかしながら、電気伝導度測定前後で岩石試料を定性的かつ定量的に精査することにより、一義な岩石の電気伝導度を決定し、鉱物学的なキャラクタリーゼーションも可能になる。又、電磁気観測などから推定した地殻の岩石電気伝導度データと比較することにより、相互の電気伝導度データの検証が可能になる。地殻の電気伝導度構造を正確に見積もる事からは、その地域のテクトニクスを解明することができる。本研究では、肥後変成帯の片麻岩の電気伝導度測定をおこなった。岩石試料は細粒で鉱物の分布に偏りのないものを選択し、超音波加工機で成型した。この岩石試料が存在した地域の変成作用の温度圧力条件は750～900℃、4.5～7.5Kbと推定されており、大部分は低圧高温型の変成作用を受けた経歴を残している（吉村　他、1992)。その為、電気伝導度測定は1000K、1GPaまでの物理条件を目標に地殻中部―下部地殻に相当する温度・圧力条件でおこなった。実際の測定では、Function Generator及び参照抵抗を試料に対して直列に配し、２台のDigital Multi-meterにより参照抵抗及び試料の電圧を測定した。印加電圧は1Vp-pから5Vp-pまで変化させた。測定周波数は0.01Hzで行い、背景雑音の影響がないように常時監視した。岩石電気伝導度は、加温・加圧後に回収した試料サイズを測定した後に算出した。実験では、500-1000Kの地殻中部―下部地殻に相当する温度領域において安定的な電気伝導度測定が可能であった。又、１、２、４、８時間の長時間電気伝導度測定に伴うデータ変動を検証した。電気伝導度データは数パーセントの極めて安定した値を示すことが確認された。本講演では岩石電気伝導度データの信頼性の検証結果や電磁気観測から得られた九州地域の地下電気伝導度構造との対比についても言及する。