ヨーロッパ下マントルの電気伝導度構造

ELECTRICAL CONDUCTIVITY STRUCTURE BENEATH EUROPE ESTIMATED BY GDS METHODS

小山　崇夫[1]，清水　久芳[2]，歌田　久司[2]
Takao Koyama[1], Hisayoshi Shimizu[2], Hisashi Utada[2]

[1] JAMSTEC，IFREE，[2] 東大・地震研
[1] JAMSTEC, IFREE, [2] ERI, Univ. of Tokyo

前回の合同大会において、太平洋下に通信用に敷設された海底ケーブル網を転用し測定した地電位差データおよび陸上観測点での地磁気データを用いた解析を行った。海陸不均質分布を考慮した MT および GDS 解析を行い、太平洋下マントルの標準１次元構造を推定したところ、深さ 400km で 1.5 桁、650km で 0.5 桁の電気伝導度不連続がみられ、オリビン-スピネル系の電気伝導度高温高圧実験の結果(Xu et al., 1998)と調和的なモデルが得られた(Utada et al., 2003)。このことから、マントル遷移層内はオリビン-スピネル系の電気伝導度が支配的であるという仮説をたてることができる。しかし、もしその仮説に従った場合、上述のことが太平洋下に限られた特徴である必然性が薄い。そこでこの特徴がグローバルに見られるのか否かを検証するため、比較対象としてヨーロッパを選びその１次元電気伝導度構造の推定をおこなった。

本研究では、ヨーロッパの７観測点の磁場データ１時間値を４０年分使用し、GDS 法により１次元鉛直構造を推定した。周期は磁場の水平・鉛直成分のコヒーレンスの高い５～１００日を使い、この周期帯での外部磁場ソース分布を地磁気座標系における P_1^0 と近似して解析を行った。全ての観測データを平均的に満たす構造推定の結果、GDS レスポンスのエラーは MT レスポンスのエラーに比べ一般的に大きいことやそれにより浅部構造の変化にあまりセンシティブでないことから、本解析から電気伝導度の不連続を特定することはできなかったが、一方で、遷移層から下部マントル最上部にかけての電気伝導度鉛直分布は、太平洋下の鉛直分布と調和的であることがわかった。このことは、遷移層内はスピネルの電気伝導度がグローバルに支配的である可能性が強いことを示唆する。

また、その一方で、全観測点をジョイントして１次元解析をおこなったところヨーロッパ全域下の１次元性が棄却されたため、続く課題としてヨーロッパ下の３次元構造推定を試みる予定である。