

紀伊半島におけるネットワーク MT 観測（続報）

上嶋誠・〇山口覚・谷川大致・小河勉・村上英記・大志万直人・
塩崎一郎・藤田安良・小山茂

1. はじめに

日本列島スケールの上部マントルに至る深部電気伝導度構造を明らかにするため、NTT 通信回線を用いるネットワーク MT (NMT) 観測を全国規模で進めてきた (e.g. Uyeshima et al., 2002). 西日本においては、九州地方や中国・四国地方東部を中心とする観測が終了し、四国地方東部 (Yamaguchi et al., 1999), 鳥取県東部 (塩崎他, 1999) の 2 次元比抵抗断面や、中国四国両地方を横断する 2 次元断面 (首藤, 2003) が求められた。その結果、沈み込むフィリピン海プレートが高比抵抗として山陰側まで延長し、その上部ウエッジマントルないしは下部地殻に低比抵抗が存在することなどが明らかとなった。

現時点で近畿から中部地方にかけて大きな観測空白域が残っているが、とりわけ紀伊半島は Obara(2002)によって発見された非火山性低周波微動が分布し、それがスラブからの脱水を示唆するとされる地域であり、水の存在に敏感な電気伝導度構造を決定し四国やその他の地域の結果と比較することは、水の移動を伴ったスラブ沈み込みに伴うダイナミクスを構造から考察する上で重要な地域である。そこで 2002 年 1 月より尾鷲地域から順次 NMT 観測を実施し、2004 年 3 月で紀伊半島中南部のほぼ全域にわたる観測を終了する予定であるので、現時点までに得られた知見を報告する。

2. 観測について

従来の NMT 観測では、中継局アースと局間中継線を用い、広い範囲を隙間無くカバーするように展開してきた。しかし、近年、局間中継線の殆どが光ファイバーに更新されたため、紀伊半島における尾鷲地域での観測を最後に、市内線と自作電極を用いた観測に切り替えることになった。

1 中継局あたり、2-4 地点をなるべく中継局エリア全体をカバーするように選定し、各地点に自作電極を埋設し、中継局内に設置した測定器で各地の電極と中継局アースとの間で地電位差を

モニターした。和歌山県で 17、奈良県で 23、三重県で 14 中継局で観測を行い、和歌山県美山から三重県伊勢奥津に至るラインの南側ほぼ全域での観測を終えつつある。

3. 解析と結果

3 または 4 つの中継局又は端点で構成される三角地域または四角地域の平均的な MT 応答関数を求めた。解析した周期は 128 秒から 13653 秒である。MT 応答関数の算出には、`rrrmt ver8` (Chave and Thomson, 1989) を使用した。更に、`Groom-Bailey decomposition` 解析 (Groom and Bailey, 1989) を行った。

和歌山県に位置する中継局のデータセットに注目してモデル解析を進めた。また、MT 応答関数の入力となる磁場水平 2 成分の値は、茨城県柿岡地磁気観測所のデータを用いた。`Groom-Bailey decomposition` 解析から、この付近の比抵抗構造の走向は $N60^{\circ} E-S60^{\circ} W$ と求まった。この方向の磁場とそれと直交する方向の電場との間の応答関数 (TM モード) の MT 応答関数を基に、平滑化拘束付きの 2 次元比抵抗インバージョン (Uchida and Ogawa, 1993) を用いた 2 次元比抵抗断面モデルを決定した。

結 果

このモデルは北・中・南部の 3 つの領域に区分される。北部は浅部の薄い低比抵抗層の下に高比抵抗領域が存在する。中部は深さ数十 km まで低比抵抗領域が存在する。南部は深さ 10~20km 付近まで高比抵抗領域が存在し、その下中部の低比抵抗領域と連続する低比抵抗領域が存在する。

中部の低比抵抗領域は、Obara(2002)によって発見された非火山性低周波微動が分布する地域と符合している点が最も興味深い点である。

MT 応答関数の偏りをなくすために、鹿児島県鹿屋出張所の地磁気水平 2 成分値も用いた解析を進めており、この結果を基にしたモデル解析結果を発表する。