

## MT法による房総半島南部の比抵抗構造探査

### Resistivity structure in the southern part of Boso Peninsula inferred from MT observations

菊池 真[1], # 原田 誠[2], 服部 克巳[3], 吉野 千恵[3], 高橋 一郎[4], 伊勢崎 修弘[5]  
Makoto Kikuchi[1], # Makoto Harada[2], Katsumi Hattori[3], Chie Yoshino[4], Ichiro Takahashi[5], Nobuhiro Isezaki[6]

[1] 千葉大・自然・生命地球, [2] 千葉大・自然科学, [3] 千葉大・海洋バイオ, [4] 理研・地震国際フロンティア, [5] 千葉・理・地球

[1] Life and Earth Sci., Chiba Univ, [2] Graduate School of Sci. and Tech., Chiba Univ., [3] MBRC, Chiba University, [4] MBRC, Chiba Univ., [5] IFPER, Riken, [6] Dep. Earth Sci, Chiba Univ.

<http://www-es.s.chiba-u.ac.jp/geoph/geoph.html>

#### 1. はじめに

関東地方南部は、3つのプレートの境界域周辺に位置し、プレートの沈み込みに伴う地殻変動が活発な場所である。フィリピン海プレートの沈み込み帯に近い房総半島南部では、過去のプレート運動を反映した複雑な地質構造が形成されている。特に嶺岡山地周辺に帯状に露出する蛇紋岩や玄武岩は、かつてのプレート境界の位置を示すものとして注目されている。本研究は、房総半島南部の地下の比抵抗構造を推定し、地下の地質構造を知ることが目的として行われた。また、千葉大学では地殻活動に関連した電磁放射研究を目的として、鴨川低地断層帯の中央部に位置する伊予ヶ岳の山麓において自然電磁場の連続観測を行っている。電磁放射現象の性質や波源等を明らかにするためにも、伝搬経路である地殻の比抵抗分布を詳細に知っておく必要がある。

#### 2. 観測

2001年7月から8月にかけて、房総半島南部においてMT法による電磁気探査を実施した。観測点は、鴨川低地断層帯を南北に横切る東西2測線と、嶺岡山地に沿う1測線上に配置された計29点である。

測定装置としてテラテクニカ製U-43を10台使用した。3測線上の約10km間隔に配置された6点では全期間にあたる約40日間の連続測定を行い、残る4台の測定器を用いて各点につき3~4日間の測定を行った。各点では、磁場直交3成分と水平電場2成分を測定した。サンプリング周波数は、深夜は128Hz、それ以外は1Hzとした。

#### 3. データ解析の手順と結果

1秒値へのリサンプリング、ノイズ除去を行った後、Chave et al.(1987)のロバスト・コードにより、周波数領域でMTインピーダンスを推定した。観測点周辺の局所的なノイズの影響を低減するために、気象庁柿岡地磁気観測所の磁場を参照した。また、電車起源のノイズの影響を避けるために、周期500秒以下のインピーダンスの推定には深夜のデータのみを用いた。その結果、良好な電磁場データが得られた観測点では、周期10秒から2700秒の範囲でMTインピーダンスが推定された。

伊予ヶ岳を横切る南北測線(全長約16km)の各点で、Groom and Bailey(1989)のMTインピーダンスの分解法に従い、大局的な地質構造の境界の走向を推定した。結果、同測線上のほぼ全点で走向は西北西-東南東、もしくは北北東-南南西であることがわかった。実際の表層地質と対比すると前者の走向がこの地域の大局的な構造を反映しているものと思われる。

同測線上でSiripunvaraporn and Egbert(2000)の2次元インバージョン・コードを使用して、比抵抗断面図を求めた。結果、伊予ヶ岳の直下では周囲に比べて極端に低い比抵抗値を示す層が比較的深部(約6km)まで分布していることがわかった。また、伊予ヶ岳以北では浅部の低比抵抗層が北に向かって厚くなる傾向がみられた。深さ10km以深ではモデルの解像度がなかった。

#### 4. まとめ

本研究により、房総半島南部の地下の比抵抗分布が明らかになった。伊予ヶ岳周辺では、極めて比抵抗値の小さい物体の存在が示唆された。

今後は、次のような研究を行っていきたい。

- ・ モデルの信頼性の評価
- ・ 残る2測線の2次元インバージョン解析
- ・ 海陸分布の影響の見積もり
- ・ 表層地質や他の物理探査の結果との比較

#### 5. 謝辞

本研究の一部は、理化学研究所地震国際フロンティア研究グループとの共同研究「南関東における電磁気学的アプローチによる地殻活動監視に関する研究」による。また、測定機材は、東京大学地震研究所および放射線医学総合研究所より借用した。各観測点の地主の方々には、快く土地の利用をお許し頂いた。作業に際しては、千葉大学地球物理学研究室および東海大学の学生の皆様に多くの協力を頂いた。以上、本研究の遂行にあたりお世話になった方々に厚くお礼申し上げます。

## 6 . 参考文献

Chave et al.: J.Geophys.Res.,92,633-648,1987

Groom and Bailey: J.Geophys.Res.,99,14215-14225,1989

Siripunvaraporn and Egbert: Geophysics,65,791-803,2000