

日本東北地方南部の地殻の三次元比抵抗構造

A three-dimensional crustal electrical resistivity model beneath southern Tohoku district, NE Japan

*本山 葵¹、小川 康雄²、上嶋 誠³、浅森 浩一⁴、内田 利弘⁵、長谷 英彰⁶、小山 崇夫³、坂中 伸也⁷、山谷 祐介⁵、相澤 広記⁸、市来 雅啓¹

*Aoi Motoyama¹, Yasuo Ogawa², Makoto Uyeshima³, Koichi Asamori⁴, Toshihiro Uchida⁵, Hideaki Hase⁶, Takao Koyama³, Shin'ya Sakanaka⁷, Yusuke Yamaya⁵, Koki Aizawa⁸, Masahiro Ichiki¹

1. 東北大学大学院理学研究科、2. 東京工業大学理学院火山流体研究センター、3. 東京大学地震研究所、4. 独立行政法人日本原子力研究開発機構、5. 産業技術総合研究所、6. 地熱技術開発（株）、7. 秋田大学大学院国際資源学研究科、8. 九州大学大学院理学研究院

1. Graduate school of science, Tohoku university, 2. Volcanic Fluid Research Center, School of Science, Tokyo Institute of Technology, 3. Earthquake research institute, the university of Tokyo, 4. Japan Atomic Energy Agency, 5. National institute of advanced industrial science and technology, 6. Geothermal Energy Research & Development Co., Ltd, 7. Graduate School of International Resource Sciences Department of Earth Resource Engineering and Environmental Science, Akita University, 8. Graduate school of science, Kyusyu university

Hasegawa et al. (2005)は、地震学および測地学的データを基に、典型的な東北地方の島弧横断の地殻断面モデルを提案し、そのモデルでは、島弧中央の奥羽脊梁下の下部地殻にマグマ・地殻流体の貯留体の存在が示唆されている。最近、Uyeshima et al. (2016)は新潟県阿賀野市一福島県いわき市を横切る二次元比抵抗構造モデルを推定し、そのモデルでは、脊梁下だけでなく、前弧と背弧下の下部地殻にも低比抵抗体が推定された。特に前弧の低比抵抗体は、東北地方太平洋沖地震後に活発化したいわき市の群発地震震源域のほぼ直下に位置している。一方Uyeshima et al. (2016)の測線からほぼ平行に約50 km北の測線での二次元比抵抗モデルでも、脊梁と背弧下の下部地殻に顕著な低比抵抗体が示唆された（本山 他, 2018 JpGU）。しかし、前弧下の下部地殻には低比抵抗体は推定されていない。これまでの比抵抗構造モデルは殆どが2次元モデルに限られている為、本研究では、過去に東北地方の南部で取得されている電磁場データをコンパイルし、特に前弧と背弧下の下部地殻に注目しながら、三次元比抵抗構造モデルを推定した。

コンパイルしたデータは観測点全118点の電磁場データで、BIRRP (Chave and Thomson, 2004)とPhoenix社SSMT2000プログラムを用いて、全てのMT応答関数と地磁気変換関数を再解析した。Phase tensor (Caldwell et al., 2004) の行列式の平方根、 Φ_2 の空間分布をみると、探査領域の北部の背弧側と、南部の前弧および脊梁の周期10–100秒で高い値が見られた。得られた応答関数をWSINV3D_MPI (Siripunvaraporn & Egbert, 2009)でインバージョンを行った。MTデータのみを用いたモデルでは、蔵王山付近の東西断面を見ると、背弧の地殻深部から奥羽脊梁下の近く浅部にかけての低比抵抗体がみられる。一方、前弧の地殻には、低比抵抗体は見られない。深さ22.5 kmの平面図でみると、探査領域北部の背弧から南部の脊梁にかけて比抵抗体が分布している。現在MTデータと地磁気変換関数の両者を用いた計算を行っており、その結果と議論について発表する予定である。

キーワード：Magnetotellurics、地殻流体

Keywords: Magnetotellurics, geofluids