

鳴子火山下における深部比抵抗構造

Crustal resistivity structure beneath Naruko volcano, northeastern Japan

浅森 浩一[1]; 梅田 浩司[1]; 小川 康雄[2]; 武田 祐啓[3]; 上原 大二郎[1]; 鍵山 恒臣[4]
Koichi Asamori[1]; Koji Umeda[1]; Yasuo Ogawa[2]; Masahiro Takeda[3]; Daijiro Uehara[1]; Tsuneomi Kagiya[4]

[1] サイクル機構・東濃地科学センター; [2] 東工大火山流体; [3] スミコン; [4] 東大震研
[1] TGC, JNC; [2] TITECH, VFRC; [3] SUMICON; [4] Earthquake Research Institute, University of Tokyo

1. はじめに

東北日本弧における活火山である鳴子火山下においては、これまでの地震学的研究により部分熔融域の存在を示唆する地震波低速度異常体等が見出されている(例えば, Nakajima and Hasegawa, 2003)。一方で、電磁気探査により推定される地下の比抵抗構造からは流体の存在等に関する情報を得ることができるが、マグマ溜りの存在や地殻内温度構造の推定に関する事例研究は未だ不十分である。そこで、我々は広帯域MT (magnetotelluric) 法探査を用いた鳴子火山下の地殻における二次元比抵抗構造の推定を行ない、火山下の比抵抗構造と部分熔融域との関連について検討した。

2. 探査概要

山形県新庄市から鳴子火山を通り宮城県築館町に至るほぼ東西方向の約50kmの区間においてファーリモートリファレンス方式のMT法探査を行なった。本調査では、鳴子火山を中心として1~5kmの測点間隔で観測点19点を配置した。測定には、Phoenix社製MTU-5システムを使用し、磁場3成分、電場2成分の時系列を測定した。対象地域のノイズ環境を考慮して、測定時間は夜間を含む15時間とし、各測点で3日間以上の測定を行うとともに、リモートリファレンス点を宮城県丸森町(調査地域からの距離約100km)に設けた。リファレンス処理の結果、全ての測点においてノイズ除去の効果が認められ、周波数320Hz~0.0005Hzの信頼度の高いインピーダンスを得ることができた。解析にあたっては、Ogawa and Uchida (1996)のアルゴリズムを用いた2次元インバージョンを行ない、見掛け比抵抗・位相の観測データから、鳴子火山周辺域における地殻の2次元比抵抗構造を推定した。

3. 結果

本解析により、以下に述べる鳴子火山下の特徴が明らかになった。

- (1) 鳴子火山下の地殻中部及び下部において顕著な低比抵抗体がみられた。これは地震波トモグラフィー(Nakajima and Hasegawa, 2003)によって見出された低地震波速度異常域の分布と調和的である。
- (2) 下部地殻において発生している低周波微小地震の震源は低比抵抗体の端部に集中している。
- (3) 地殻内微小地震発生領域の下限は火口に向かうにつれて浅くなっており、低比抵抗体の上面の形状と調和的である。
- (4) 以上の結果から、鳴子火山下にみられる低比抵抗体は、部分熔融域に起因する流体及び高温異常域の存在を示唆していると考えられる。

参考文献

- Nakajima, J. and A. Hasegawa, 2003, Tomographic imaging of seismic velocity structure in and around the Onikobe volcanic area, northeastern Japan: implications for fluid distribution, *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 127, 1-18.
- Ogawa, Y. and T. Uchida, 1996, A two-dimensional magnetotelluric inversion assuming Gaussian static shift, *Geophys. J. Int.*, 126, 69-76.