

深部比抵抗構造から推定される東北日本、朝日山地下のマグマ活動と周辺地域のテクトニクス

Cryptic magmatism indicated by resistivity structure beneath the Asahi mountains, North-east Japan

二ノ宮 淳 [1]; 根木 健之 [1]; 梅田 浩司 [1]; 浅森 浩一 [1]

Atusi Ninomiya[1]; Tateyuki Negi[1]; Koji Umeda[1]; Koichi Asamori[1]

[1] 原子力機構

[1] JAEA

<http://www.jaea.go.jp/04/tono/index.htm>

1. はじめに

東北日本弧背弧側では、第四紀火山を伴う地形的高まりと、中新世以降に発達した堆積盆が南北に繰り返して分布しており、背弧側火山の分布は、30-50km 間隔の第四紀フロント火山の密集域と対応している。また、第四紀火山の分布域は、マントルウェッジ内の地震波低速度域と良く一致する。

朝日山地は、山形県と新潟県の県境の白亜紀から古第三紀の花崗岩類・堆積岩類からなる山地で、第四紀火山（白鷹山、月山）からは30km 以上も離れているにもかかわらず、周辺には瀬波温泉（97.2℃）、雲母温泉（88℃）などの高温温泉が分布している（金原、1992）。さらに、マグマ、あるいはマグマから放出された高温流体が関与していると考えられる低周波微動地震が近傍に分布する等、活動的な火山地域と同様の特徴を示す。本研究では、MT 法探査により朝日山地下における地殻の二次元比抵抗構造を推定し、これら地熱活動との関連を検討した。

2. MT 法探査

山形県山形市西部から朝日山地（大鳥池）を経て日本国山へ至る西北西 - 東南東方向の約70km の区間において、フェリーリモートリファレンス方式のMT 法探査をおこなった。3~10km 間隔で13 点の測点を配置し、観測、及び解析は、Umeda et al. (2006) の方法でおこなっている。二次元比抵抗構造の解析範囲は、距離70km、深度40km である。

3. 二次元比抵抗断面

結果として、朝日山地東部の地下20~30km に二次元断面図上で水平方向に約20km の広がりを持つ低比抵抗体が見いだされた。また、ティッパベクトル、及びティッパマグニチュードより、この低比抵抗体は、南北方向に卓越する構造を有することも分かった。花崗岩類は、浅部での高比抵抗体としてイメージされた。

4. 考察

測線周辺では、朝日山地西部と山形盆地西縁断層帯、及び白鷹火山下の深度5~10km に通常地震の震源密集域が分布する。これらは、二次元断面上では低比抵抗体の上端部に位置する。一方、低周波微動地震の震源密集域は、深度20~35km で比抵抗体の縁辺部に分布する。低比抵抗体の周辺部に震源域が分布することは、低比抵抗体が高温であることを示唆する。朝日山地周辺には高温の温泉が分布することをあわせると、低比抵抗体は、マグマ、あるいは熱水の存在を示しており、朝日山地の隆起運動、白鷹火山の活動、山形盆地西縁断層帯の活動等の周辺地域のテクトニクスと関連している可能性が高い。

【引用文献】

金原啓司（1992）日本温泉・鉱泉分布図及び一覧，地質調査所，pp394

Umeda, K., Asamori, K., Negi, T. and Ogawa, Y. (2006) Magnetotelluric imaging of crustal magma storage beneath the Mesozoic crystalline mountains in a nonvolcanic region, northeast Japan. *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 7, Q08005, doi: 10.1029/2006GC001247.