

東北日本, 飯豊山地下の深部比抵抗構造: 非火山地帯におけるマグマの存在

Resistivity structure beneath the Iide Mountains, Northeast Japan: crustal magma storage beneath Mesozoic crystalline mountains

梅田 浩司 [1]; 浅森 浩一 [2]; 根木 健之 [3]; 小川 康雄 [4]

Koji Umeda[1]; Koichi Asamori[2]; Tateyuki Negi[3]; Yasuo Ogawa[4]

[1] 日本原子力研究開発機構; [2] 原子力機構; [3] 日鉄鉱コンサルタント; [4] 東工大火山流体

[1] JAEA; [2] JAEA; [3] Nittetsu Mining Consultants; [4] TITECH, VFRC

<http://www.jaea.go.jp/index.shtml>

熱水活動やそれに伴う温泉は、一般に、火山下のマグマや高温岩体等を熱源として引き起こされると考えられている。しかしながら、常磐地域や紀伊半島等といった第四紀火山が存在しない地域（非火山地帯）においても、42 以上の高温泉が分布する地域が存在することが知られている。

飯豊山地は、東北地方の福島と山形の県境に位置し、ジュラ紀の足尾帯と白亜紀～古第三紀の花崗岩類からなる。当該地域は、第四紀火山から 50km 以上も離れているにも係わらず、飯豊温泉（55 ）、泡の湯温泉（41 ）、湯ノ平温泉（56 ）等の高温泉が分布し、温泉放熱量も $1000 \mu \text{W/m}^2$ を超える非火山地帯の高温異常域の一つである。本研究では、これらの高温異常域の熱源の推定を行うため、山地を横断する測線において地磁気・地電流観測を実施するとともに、地下 40km までの二次元比抵抗構造解析を行った。その結果、飯豊山地の地下 10km 以深には、10 m 以下の極めて低い比抵抗体が存在し、上部マントルまで連続していることが明らかになった。また、この低比抵抗体の上面の形状は、地殻内地震の cut-off depth と調和的であることから、山体の地下 10km 以深には、約 400 以上の高温の物質が広く（> 数百 km³）存在すると考えられる。

また、この地域の下部地殻には、地震波の低速度域が存在すること（浅森ほか, 2006）、温泉ガスのヘリウム同位体比（ $3\text{He}/4\text{He}$ ）< 飯豊温泉（ 11.1×10^{-6} ）、泡の湯温泉（ 9.0×10^{-6} ; Sano and Wakita, 1985）> が東北日本の火山ガスの値に匹敵すること等から、飯豊山地の地下にはマグマあるいはそれに関連する高温の流体が存在することが示唆される。