

御嶽山周辺群発地震発生域の自然電位異常

Self-potential anomalies around the earthquake swarm area in the southeastern foot of Ontake volcano

吉村 令慧 [1]; 山崎 健一 [2]; 岡田 靖章 [3]; 大志万 直人 [1]; 上嶋 誠 [2]

Ryokei Yoshimura[1]; Ken'ichi Yamazaki[2]; Yasuaki Okada[3]; Naoto Oshiman[1]; Makoto Uyeshima[2]

[1] 京大・防災研; [2] 東大・地震研; [3] 京大・理・地球惑星

[1] DPRI, Kyoto Univ.; [2] ERI, Univ. of Tokyo; [3] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ

御嶽山南東麓は、群発的地震活動が長期間継続している地域である。同地域周辺では、1976年に群発的地震活動が開始し、1984年には長野県西部地震(M6.8)が発生している。特に震源断層北東端付近では、近年M4クラスの中規模地震が頻発している(例えば、2002年M4.7、2003年M4.9)。一方、御嶽山の火山活動としては、1979年に山頂南西斜面において、水蒸気爆発が発生している。

Kimata et al. (2004)は、地震活動が活発な地域で1999年より繰り返し水準測量を実施し、地表面の隆起を検出した。この隆起は2-3kmの深さに圧力源を考えることで説明可能であることが示され、その位置はKasaya et al. (2002)が広帯域MT探査による2次元電気比抵抗構造解析から指摘した低比抵抗領域に調和的であった。これらの結果より、低比抵抗領域には流体が存在し、その供給・流動に伴い圧力が増加し、当該地域で地殻変動・地震活動を励起している可能性が推察される。

我々は、推定された地殻変動の圧力源と低比抵抗領域の関係を、地下流体流動の観点から考察する目的で、断層北東端を中心とした地域で2003年より広範囲・高密度の自然電位(SP)観測を実施している。地下で流体流動が存在すれば、界面動電現象により電位が発生し(例えば石戸他、1997)、地表で自然電位異常として捉えられる可能性がある。

2003年から2005年の間、Kimata et al. (2004)により検出された隆起域(1984年長野県西部地震震源断層の北東端付近)を中心に、測定間隔約100m・総測点数1008点・測線長約80kmにおよぶSP測定(再測含む)を実施した。顕著な電位異常として、隆起域にほぼ位置を同じくし、ドーナツ状の正異常(振幅200~300mV)が検出された。この異常の境界部は、クラスターの地震活動が高い地域に相当している。加えて、野田他(2006)で示されたVp/Vs比の高い領域(深さ約1km)に合致し、流体の存在および流動を支持する。

本講演では、御嶽山周辺で得られた自然電位分布について、異常域と震源分布、地殻変動域等の関係性を議論するとともに、自然電位の時間発展をモニタリングする目的で構築した連続観測網についてその概要を報告する。