

御嶽山南東麓群発地震域における比抵抗構造

Resistivity structure around the earthquake swarm area in the southeastern region of Mt.Ontake

笠谷 貴史[1]; 大志万 直人[2]; 飯尾 能久[3]

takafumi kasaya[1]; Naoto Oshiman[2]; Yoshihisa Iio[3]

[1] 海洋科学技術センター; [2] 京大・防災研; [3] 京大・防災研

[1] JAMSTEC; [2] DPRI, Kyoto Univ.; [3] DPRI

1984年の長野県西部地震および1976年来観測活動が続いている微小地震活動がみられる御嶽山南東麓において、Magneto-telluric法(以下MT法)による探査を実施した。発生している微小地震活動の震源の多くは10kmより浅く、かつ比較的狭い領域に集中して発生している様に見える。地震発生の要因として地殻内流体の存在が示唆されているが、MT法によって得られる比抵抗構造は、地殻内の流体の存在に敏感であることから地殻内流体の分布を調べる上で非常に有用な手法の一つである。

MT法による探査は、大学および防災科技研を中心に実施された。Kasaya et al. (2002)では、長野県西部地震の震源断層を横切る2本の測線を設定し、Ogawa and Uchida (1996)による2次元インバージョンを用いた2次元解析を実施した。この2本の測線は、地震活動があまり見られない測線(A-A')と、現在も地震活動が多く見られる測線(B-B')である。この地域は全体的に比抵抗が高く、多くの地域で500ohm-m以上の値を示す。これはNEDO(1988)による検層と本解析の結果は調和的であった。A-A'測線では地下8km付近までは比較的一様な構造で、かつ比抵抗が高い事が明らかになった。また、それ以深では徐々に低比抵抗に遷移していく。一方、地震活動の活発なB-B'測線では、構造の不均質度高く、長野県西部地震の震源断層付近に比抵抗境界が検出された。この構造の違いは地質構造と調和的であることから、長野県西部地震の震源断層は地質構造の境界である可能性も指摘される。さらにA-A'では見られない特徴として、比抵抗境界より北西側に地下2-4kmに比抵抗の低い領域が存在している。微小地震活動と比較すると、地震の震源はこの低比抵抗領域を取り巻くように分布している。また、A-A'測点と同様に、8kmより深い領域は全体的に低比抵抗を示す。この深さはS波の反射面と良く一致するように見える。しかしながら、観測領域の東側を走るJR中央線のノイズの影響が強く、信号となる地磁気擾乱も強くなかったため、深部構造の情報を含む長周期データの質が良いとは言えなかった。そのため、深部低比抵抗体がどこまで続くのかについては明らかでない。

さらに、この2次元解析の結果を初期モデルとして、3次元フォワード解析を行った(Kasaya and Oshiman, EPSに投稿中)。3次元解析の主な目的は、2次元解析で捉える事の出来ない水平方向の比抵抗構造の変化と地震活動分布との比較を行う事である。解析に用いた観測点は、出来るだけ面的に均質になるように既存の観測点から選択している。2次元解析のB-B'で見られた低比抵抗体が3次元解析でも認められ、5km四方の広がりを持つ事が分かった。また、低比抵抗体内部では地震活動が見られず、その周囲の高比抵抗へ遷移する領域に集中している事が明らかになった。この結果は、竹田他(1999)で得られた V_p/V_s の分布と調和的であり、低比抵抗体から高比抵抗部への流体の移動が微小地震発生の要因となっている可能性が指摘される。