

M T法による奥羽脊梁山地の地殻構造探査(2)

*地殻比抵抗研究グループ [1]

[1]

Magnetotelluric survey across Ou backbone ranges(2)

* Research Group for Crustal Resistivity[1]

[1]

Wideband magnetotelluric measurements were conducted across the back bone range of Northeast Japan. The objective of the study is to reveal the deep structure of the active faults, which run on both sides of the mountain ranges. In 1998, we had 15 MT sites along a 45km profile. We revealed the deep sub-vertical conductors corresponding to the active faults. Seismogenic zones in the crust correspond to high resistivity crust. Deep extension of the fault in the mid-crust showed low resistivity, possibly implying to a detachment. In 1999, we had 9 more wide-band sites on the same profile and 4 long-period (20-13,000s) sites, to update the details of the deep crustal features

1. はじめに

これまで内陸地震発生機構研究の一環として、電磁気共同観測が実施されている。1998-99年度は、1896年陸羽地震(M7.2)の地震断層の深部構造調査を中心とした。千屋断層周辺の脊梁山地では、微小地震観測、屈折法・反射法地震探査、重力探査、GPS観測などが実施され、地殻活動の静的・動的な特徴が解明されようとしている。M T法から得られる比抵抗構造は、地震学的な構造とは独立な情報であり、かつ流体の分布を反映するもので、造構運動を理解する上で大変に有益である。

2. 千屋断層と脊梁山地周辺の地殻活動

脊梁山地は東西圧縮場の東北日本弧の中央部にあって、その東西両翼にある逆断層の活動により現在も標高を高めつつある。観測地域では北上低地西縁断層帯と、横手盆地東縁断層帯がそれらの断層にあたる。また、これらの活断層帯の間にある雫石盆地西縁 - 真昼山地東縁断層帯もやはり活断層としての活動がある。

3. M Tデータの取得

1998年9月の広帯域(周期0.003-1800秒) M T法測線は、東西方向に45kmで、横手盆地から脊梁山地を横断し、北上低地にいたる。

測点は15測点配置した。1999年6月には、この測線内で広帯域M T法観測を9測点で追加し、品位の悪かった測点でのデータの再取得と、構造が急変する部分の補間観測を行った。また、7-8月には、4測点において、長周期M T測定(周期20秒-13,000秒)を行い、深部構造の精密化を図った。1999年に取得したデータは、現在解析中であるが、1998年のデータとおおむね調和的である。

4. 解析結果

1998年のデータに関して、走向を真北とした場合の2次元解析結果は、以下のようにまとめられる。(1)千屋断層および北上低地西縁断層帯の深部延長が深度数kmまで低比抵抗異常として見られる。これはfault coreそのものではなく、damaged zoneがイメージされたものであると思われる。(2)稠密地震観測網による高精度の震源決定と比較すると、地震が高比抵抗部で起こっていることがわかる。高比抵抗の下面が地震発生層の底に対応している。(3)測線中央部の深度10km付近で低比抵抗層が盛り上がる。この盛り上がった低比抵抗構造の延長部に、千屋断層があり、地殻深部の構造と地表の活断層とが関係していることを示すと考えられる。また、対応する位置には、地震波散乱体が推定されている。流体に富んだ下部地殻がめくれあがり、深部すべりをおこし、これが地表に達したものが千屋断層なのかもしれない。