

広帯域 MT 法による北海道日高山脈周辺地域における比抵抗構造探査(序報)

Preliminary Results of Wideband-MT Surveys in and around Hidaka Mountains, Hokkaido, Japan

佐藤 秀幸[1], 2000年日高電磁気共同観測データ解析ワーキンググループ 西田 泰典

Hideyuki Satoh[1], Working Group for MT Data Analysis in and around the Hidaka Mountains in 2000 Nishida Yasunori

[1] 北大・理・地震センター

[1] ISV., Hokkaido Univ.

地殻比抵抗研究グループは、北海道日高山脈を横断する測線で、広帯域MT法を用いた比抵抗構造探査を実施した。この測線は、千島弧と東北日本弧の接合面にあたる日高主衝上断層を横切っている。短周期帯(周期1秒まで)の見掛け比抵抗は脊梁付近にある観測点では100 \cdot m以上を示すが、他は100 \cdot m以下である。これは脊梁両翼部の表層に分布する新第三系や蛇紋岩帯などが、低比抵抗であることを示している。最も脊梁に近い観測点では短周期から長周期にわたり見掛け比抵抗が300 - 500 \cdot m、位相も45°とほとんど変化がない。脊梁浅部に露出する千島弧下部地殻が高比抵抗を示すことは、Ogawa et al.(1994)の結果と調和的である。

地殻比抵抗研究グループは、穂別町から日高山脈を横断して浦幌町にいたる約150kmの測線上で、広帯域MT法を用いた比抵抗構造探査を実施した。この測線中央部に位置する日高山脈は、地質学的研究から後期中新世に始まる千島弧と東北日本弧の衝突によって形成されたと考えられている。さらにこの衝突は日高山脈下で発生する地震活動の分布から、現在も日高主衝上断層を接触面して千島外弧と北部東北日本外弧の衝突という形で継続していると考えられている。この衝突帯の形成プロセスおよびメカニズムを解明するために、最近人工地震を使った屈折法地震探査・反射法地震探査による構造探査が精力的になされている。伊藤ほか(1998)は反射法地震探査の結果から、この衝突帯では下部地殻が上下に分離するデラミネーションが起こっているのではないかと、いう解釈をしている。一方日高山脈およびその周辺で発生する地震活動は浦河沖から日高山脈西部にかけて見られ、深さ20 - 40kmに集中しており、15kmより浅い場所ではほとんど見られない(森谷ほか, 1997)。注目すべきことは、深発地震面よりは浅いが地殻内部よりは深い、マントル内部深さ30 - 65kmに存在する地震活動である。ここで発生する地震の震源分布が、三次元地震波速度トモグラフィーで得られている低速度領域と、よく対応していることは非常に興味深い(Miyamachi and Moriya, 1984, 勝俣ほか, 私信)。日高衝突帯において地下浅部から深部までの詳細な比抵抗構造を求めることで、地震発生の際としての状態を把握し、あわせて地震発生機構理解の一助になると思われる。

観測は2000年7月25日から8月3日に行われた。観測点は24点配置し、GPS時計同期の13台の広帯域MT観測装置(北海道大学、地質調査所、東京工業大学所有のMTU5およびMTU2-E)を使用した。全ての観測点において電磁場5成分の測定を行った。記録の解析にあたっては、各観測点近傍の電磁氣的ノイズを避けるため、これらの測点のうちノイズが比較的小さな点を参照点にして、リモートリファレンス処理を行った。

主軸をN20°Wにとった場合の各観測点で得られた見掛け比抵抗および位相差は、いくつかの観測点で数 - 10秒でみだれが見えるほかは、ほとんどの観測点でS/Nが良く、エラーバーがほとんど見えない。短周期帯の見掛け比抵抗は脊梁付近にある観測点では100 \cdot m以上を示すが、他は100 \cdot m以下である。これは脊梁両翼部の表層に分布する新第三系や蛇紋岩帯などが、低比抵抗であることを示している。さらに十勝平野中央部に位置する測点での見掛け比抵抗は、1 - 10秒の周期帯で数 \cdot mという極小値をとっている。これは十勝平野の堆積盆地を形成している新第三系の堆積層が厚いこと、そしてその下部に高比抵抗層が存在することを示唆している。一方、最も脊梁に近い測点では短周期から長周期にわたり見掛け比抵抗が300 - 500 \cdot m、位相も45°とほとんど変化がない。しかし、脊梁東側の測点の見掛け比抵抗(XY)は長周期になるにつれて低比抵抗を示し、位相も高くなる。これは、東側では高比抵抗層の下部に低比抵抗層が存在することを示している。千島弧下部地殻が脊梁浅部の高比抵抗層であり、それが東側深部まで分布しているとすれば、Tsumura et al.(1999)が解釈しているように、衝突している千島弧の下部地殻より深部までの情報を得たことになる。

観測データの処理・解析は現在も進められているが、本講演ではプリリミナリーな比抵抗構造を示すとともに、構造に対する考察についても行う予定である。