

2000年鳥取県西部地震震源域周辺での地殻深部比抵抗構造

Deep Crustal Resistivity Structure in the Focal Region of the 2000 Tottori-ken Seibu Earthquake, Southwestern Honshu Japan

2001年地殻比抵抗研究グループ(発表者 相澤広記) 塩崎 一郎

Research Group for Crustal Resistivity Structure 2001 Ichiro Siozaki

2001年10月6日鳥取県西部地震が発生直後から震源域周辺での比抵抗構造調査のため広帯域MT観測を開始した。地震直後はJR伯備線が土砂崩れにより不通となり、対象地域内での漏洩電流ノイズの影響を抑えられると思われたが、不通箇所が庄山より米子側のみであったことと、対象地域内に日野変電所があり、送電線が密集している事などにより、MT観測の条件としては良好とはいえなかった。結局、2000年には、塩崎他(2001)にあるように、3台の観測装置を用い7観測点で順次観測を実施したが、深部までの探査に使用できる長周期帯までの比較的良好なデータが得られたのはかろうじて震央付近の2点であった。その1次元解析の結果として、(1)地震発生域である深さ十数kmまでの上部地殻は全般的に高比抵抗であるのに対して、(2)本震の震央直南では地殻下部に低比抵抗領域が存在しているらしい事がわかった。一方、山陰地域では、1998年以来鳥取県東部から順に南北測線での広帯域MT観測を継続してきた(塩崎他,1999;塩崎・大志万,2000)。その結果、鳥取県内で海岸線に沿ってほぼ平行に分布する「地震帯」に対応してその直下に低比抵抗領域の存在が推定されている。

以上に述べたような山陰での比抵抗構造探査の成果を背景として、2001年も鳥取県西部地震の震源域周辺での深部比抵抗構造の詳細を明らかにする目的で、10月28日~11月10日の期間に広帯域MTの共同観測を実施した。観測には11台のPhoenix社のMTU5システムを使用して、内1台はリファレンス観測のため鳥取県東部に設置し、残り10台を震源域周辺にほぼ南北方向の測線に沿って配置した。観測の方針は、設置した10台の装置を大きな地磁気擾乱の発生まで移動しないこととした。上述したノイズのため、大きな擾乱でS/N比を稼がないと探査曲線を得られないためである。また、観測点の選定にあたっては、4月から綿密な電場ノイズ調査を行い、対象地域内のできるだけノイズの少ない地点での観測ができるように努めた。幸い、11月5日と6日に水平分力で326nTの最大振幅の非常に大きな地磁気擾乱が発生した。通常、当該地域内で、地磁気静穏日に観測されたデータを用い解析処理を行うと、伯備線の漏洩電流の影響が強く、正しく探査曲線が求まらない。しかし擾乱日に関して鳥取県東部の観測点でのデータを用いGamble(1979)のリモート・レファレンス処理を用いた時系列解析を行うと、周期1秒程度まで比較的正しいと思われる探査曲線を得ることができた。その結果、周期1秒付近の位相を見る限り深部深部に低比抵抗領域が存在する可能性があるという結果が得られた。しかし現状では、最も重要な周期1秒より長周期に関しては解析に耐え得る探査曲線とは言い難い。伯備線は深夜には完全にストップするが、米子、新見で電車の入換作業を行っていて、その際の漏洩電流が夜間といえども観測されてしまっているのがその理由である。実際に得られた時系列を見てみると、電車のノッチを入れたときに出るスパイク状のノイズが、数多く認められる。このノイズは全観測点で全く同時に観測され、しかも継続時間が数分と比較的短い。このことは通常の場合と異なりノイズ処理にとって大きく有利となる点である。現時点で、時系列解析の際、このノイズ部分を欠測扱いとしてデータを内挿した上で解析を行っただけでも、得られた探査曲線にある程度の改善が見られた。本講演ではこのノイズ処理法をさらに改定し、それを適用した結果を示したい。また予備的な解析として大局的な走行を東西にとり2次元解析を行った結果も示す予定である。