

2000 年鳥取県西部地震震源域終戦での深部比抵抗構造

○大志万 直人・2001 年地殻比抵抗研究グループ

1. はじめに

日本各地で稠密な地震集中観測により地殻の詳細な V_p/V_s 構造、 Q 値構造、異方性構造、および散乱体構造などが明らかにされつつある。さらに、最近各地で低周波地震・微動が観測され、深部地殻内流体（水）の存在が地震発生機構にとり重要な要素であると考えられるようになって来ている。一方、90 年代に入り、インバージョン手法の発達と広帯域 MT 観測機材の充実により、地殻深部までの比抵抗構造がかなり精密に明らかされつつある。その結果、例えば、地震発生域は高比抵抗帯に対応し、地震波の反射面が低比抵抗領域およびその境界に対応しているらしいことが明らかにされてきている。流体の存在に対して敏感である比抵抗構造情報は、地震発生機構と地殻流体のかかわりに関する研究にとって、地震観測による各種の構造とともに重要であるといえる。

2. 2001 年広帯域 MT 観測

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（例えば、塩崎他,1999；塩崎・大志万,2000、笠谷他,2002）。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。

2000 年 10 月に発生した鳥取県西部地震の震源域周辺でも広帯域 MT 観測が地震発生後に行われた。その観測概要と解析状況は、2001 年地殻比抵抗研究グループ(2002)に報告されている。そこでは、時系列解析により求められた TM・TE 両モードの位相の擬似断面の結果より、本震震源を含む地震発生領域の下部に低比抵抗領域が存在しているらしいことが推定されている。従って、鳥取県の東部地域で求められた比抵抗構造の結果と調和的な構造が鳥取県西部域にも存在していることが推定された。しかし、まだ、比抵抗構造モデルは求められていなかった。

ここでは、その後の解析進展と、求められた震源域を南北に切る断面での比抵抗構造に関して

報告する。

広帯域 MT 観測は、2001 年 10 月 28 日～11 月 10 日の期間に全国の大学機関が共同で実施したものである。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東西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、通常では得られない観測データを取得することができた。

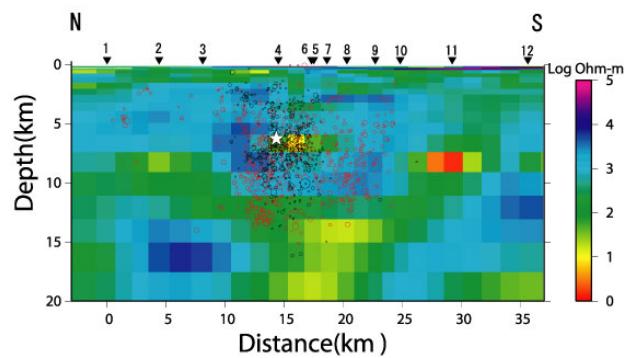


図 1：震源域周辺での比抵抗構造モデル

3. 比抵抗構造モデル

図 1 に、求められた比抵抗構造モデルを示す。構造は震源域を南北に切る図となっていて、星印は本震の破壊開始点 (JGDO(2001)) を、また、黒丸は Shibutani *et al.*(2002) により求められた 1989,1990,1997 に発生した群発的活動の震源を、さらに、赤丸は JGDO(2001) により求められた余震の震源分布を示している。本震直下に低比抵抗領域が存在しているのがわかる。