

中国地方（鳥取県中西部測線ならびに広島県東部測線）の地殻比抵抗構造調査の概要

Investigations on crustal resistivity structures in the middle-western part of Tottori and the eastern part of Hiroshima

塩崎 一郎^{1*}, 小出 直人¹, 安田 陽二郎¹, 野口 竜也¹, 山本 真二², 池添 保雄², 吉村 令慧³, 大志万 直人³
Ichiro Shiozaki^{1*}, Naoto Koide¹, Yojiro Yasuda¹, Tatsuya Noguchi¹, shinji Yamamoto², Yasuo Ikezoe², Ryohei Yoshimura³, Naoto Oshiman³

¹ 鳥取大学大学院工学研究科, ² 鳥取大学工学部, ³ 京都大学防災研究所

¹ Graduate School of Engineering, Tottori University, ² Faculty of Engineering, Tottori University, ³ Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

【研究の目的】本研究の目的は、地殻深部低比抵抗領域と地震活動の関連を明らかにするために、西南日本島弧の縦断方向ならびに横断方向の電気比抵抗構造断面を推定することである。このために、日本列島弧、西南日本弧を横断・縦断する電気比抵抗構造の調査研究から、主に山陰地域では、歪み集中帯外における地震発生と比較的長い期間噴火記録のない火山と地殻流体との関連を解明すること、内陸地震発生域と内陸地震空白域（第3種及び第四紀火山下）および深部低周波地震の構造的不均質性、また、四国地方では、地殻地震および深部低周波地震の発生様式と構造的地域性等について、沈み込む海洋プレートから供給が想定される流体と関連づけることが重要である。本報告では、2012年度に実施した広帯域MT法を用いた比抵抗構造調査（鳥取県中西部測線ならびに広島県東部）の概要について発表する。

【鳥取県中西部の地震（2002年、Mj5.3）発生域周辺の比抵抗構造】尾崎他（2011）は、鳥取県中西部の地震（2002年、Mj5.3）発生域の南北横断測線から推定された比抵抗モデルの特徴として地殻は全般的に高比抵抗であることを示した。この観測事実は、これまでに筆者を含む山陰地方の電気比抵抗を研究するグループが提唱してきた「内陸大地震が発生する地殻深部には低比抵抗領域が存在する。そして、大地震の震源を含む特徴的な地震活動はその低比抵抗領域とその上側の高比抵抗領域の境界部分、もしくは、高比抵抗領域側で発生している。」というモデルと調和しない。すなわち、既存研究より東西方向に隣接する地域で指摘されたような山陰地方下の10 m以下の深部低比抵抗領域がみられず、ここでは山陰地方の深部低比抵抗領域は連続して存在しない可能性がある。内陸地震が地震活動帯の直下の不均質構造に起因する局所的な応力集中により発生する（飯尾、2009）ならば、この観測新知見の信憑性を確かめる必要に迫られた。

【新たな鳥取県中西部域の比抵抗構造調査の概要】このような背景のもと2012年晩秋以降、鳥取県中西部域（鳥取県倉吉市～岡山県真庭市）において地震活動帯下の比抵抗構造の不均一性に着目し、MT法を用いた補観測を6地点で実施した。残念ながら、今回も大規模な地磁気変動を観測することは出来なかった。データ処理の結果、鳥取県中西部の地震（2002年、Mj5.3）発生域直近の2地点（志津および岡）の補観測により得られたデータの特徴は、いずれの観測地点のデータも共通して、見かけ比抵抗探査曲線が1秒前後から長周期側で減少するという特徴を示した。このことは地殻深部に低比抵抗領域の存在を示唆するものである。これは前調査の観測データにはみられなかった新しい特徴である。僅か数kmしか離れていない地点で探査曲線の形状に違いがみられることになるが、この不均質構造について、構造解析を進めることで明らかにする必要があるとともに、今後はさらなる面的な構造データの充実を図ることが必要であると考えられる。

【西南日本弧を横断する比抵抗構造断面】一方で、西南日本弧を横断する調査研究に関して鳥弧横断「山陰 - 山陽 - 四国地方（鳥取東部 - 岡山 - 香川 - 徳島 - 室戸）」測線の構造解析から得られた四国地方東部並びに中国地方東部の2次元比抵抗構造断面図と佐藤ほか（2005）やIto et al. (2009)の求めた詳細な地震反射波断面を比較検討し、いずれの地域でも比抵抗構造と反射法探査により示された反射断面と地質構造解釈との間に明瞭な対応関係がみられる領域が存在することを確認した。しかし、西南日本弧の鳥根東部から広島東部を通り愛媛・高知西部へ抜ける第二の鳥弧横断構造断面の作成に関しては、フィリピン海プレートの北限位置の問題にこたえるためにも、未測定地域・広島東部域を中心とした構造調査が望まれた。

【西南日本弧第二の横断構造断面の作成のための構造調査を開始】山陰地方の地殻の不均質構造の研究に加えて、2013年新春以降、第二の鳥弧横断構造断面の作成のため広島東部域を中心としたMT観測を開始した。本稿を執筆時点では広島県三原市・世羅町および愛媛県大三島の5地点の調査を実施中である。

本講演ではこれら両地域での測定結果ならびにそのデータを用いて行われた構造解析の結果について報告する。

【謝辞】参照磁場として使用させて頂いた岩手県沢内村の記録は日鉄鉱コンサルタント株式会社の無償提供データである。また、本研究は文部科学省による「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」の支援を受けた。

キーワード: 中国地方, 電気比抵抗, 不均質

Keywords: Chugoku region, electrical resistivity, heterogeneity