

MT法およびAMT法から推定される新潟県中越地域の地震基盤までの厚い堆積構造 Thick sedimentary layers above the seismic basement in the Chuetsu area, Central Japan, inferred from MT and AMT surveys

高倉 伸一^{1*}, 吉見 雅行¹, 堀川 晴央¹, 手島 稔²

TAKAKURA, Shinichi^{1*}, YOSHIMI, Masayuki¹, HORIKAWA, Haruo¹, Minoru Teshima²

¹産総研, ²日鉄鉱コンサルタント

¹AIST, ²NMC

我々は新第三系堆積層が厚く堆積し、長周期地震動を原因とする被害がたびたび起こる新潟県中越地域において、MT法およびAMT法電磁探査を実施した。当該地域を含む新潟堆積盆地では、地質データや地震探査データを用いて地下構造モデルの構築が進められている。電磁探査の目的は、地表から地震基盤までの比抵抗構造を求め、従来の方法と異なるアプローチによって地下構造モデルの検証を行うことにある。地質構造の走向を横切る北西 - 南東方向の測線に沿って、MT法データは34点で、AMT法データは91点で取得された。当該地域はノイズレベルが高いため、S/N比の高いMT法データを取得するのは困難と予想された。そこで、強い自然信号が生じたときにデータが取得できるように、最大16台の測定器を使いリモートリファレンス方式による長時間測定を多測点で同時に行った。また、データ処理では、信号強度の強い時間帯を選び、S/N比の高いデータを編集し、データの品質の向上を目指した。その結果、比抵抗構造の定量解析に使用できるMTパラメータを得ることができた。測線に沿って2次元解析を適用し、AMT法データからは深度約1.5kmまでの詳細な比抵抗断面を、MT法データからは深度約15kmまでの深部比抵抗断面を求めた。それらの比抵抗断面を地質データや坑井データを用いて解釈するとともに、既往の広域地下構造モデルと比較した。MT法から求めた高比抵抗基盤は地震基盤と考えられる基盤岩類と整合的であり、信頼性の高い比抵抗断面が得られたと判断できた。また、低比抵抗帯は西山層、椎谷層、上部寺泊層、下部寺泊層からなる新第三系堆積層に対応し、それらは背斜部では浅く薄く、向斜部では深く厚くなっている。最も低比抵抗な部分は主に上部および下部寺泊層に対応する。地表付近の高比抵抗層は火山岩類や第四系堆積岩類と対応し、詳細な比抵抗断面から背斜構造や向斜構造の位置や規模が推定される。

本研究は独立行政法人原子力安全基盤機構の新潟工科大学敷地内における深部地震動観測システムプロジェクトの一環である「柏崎深部地震動観測サイト周辺の広域地下構造調査」の一部として実施した。

キーワード: MT法, AMT法, 比抵抗構造, 新第三系堆積層, 地震基盤, 地下構造モデル

Keywords: MT, AMT, resistivity structure, Neogene sedimentary layer, seismic basement, subsurface structure model