

MT法による深部比抵抗構造解析とその信頼性評価法について

MT survey for the deep resistivity structure, and the new method of the reliability assessment.

根木 健之 [1]; 梅田 浩司 [1]; 浅森 浩一 [1]
Tateyuki Negi[1]; Koji Umeda[1]; Koichi Asamori[1]

[1] 原子力機構
[1] JAEA

1. はじめに

MT法 (Magnetotelluric Method: 地磁気地電流法) は、従来から地熱資源開発, 金属資源探査, 石油探査等の分野で用いられているが, 近年, 深部地質環境を理解するための手法の一つとしても有効であると考えられている (浅森・梅田, 2005; 吉村ほか, 2006)。しかしながら, MT法は自然電磁波を信号源としており, 電氣的ノイズの多い地域において, 安定して高品質なデータを取得することが難しい。さらに今後は, 市街地の拡大等に伴い, 人工ノイズの高い地域での測定機会が多くなることが予測される。このことから, MT法による地下深部の比抵抗構造調査を行う際には, 測定されたデータの品質を客観的に評価し, その上で解析結果の信頼性を検討する必要がある。本講演では MT法における測定データの品質評価方法, 測定データの品質が解析結果に与える影響, 解析断面の信頼性評価方法について検討した結果を報告する。

2. 検討内容

(1) 測定データの品質の評価を客観的に行うことを目的として, 推定位相誤差, 不連続性指標, エラーバー指標を提案し (根木ほか, 2005), これらについて観測誤差との関連性を検討した。
(2) 測定データの品質が2次元解析結果に与える影響を把握するため, 推定位相誤差, 不連続性指標, エラーバー指標のそれぞれに問題のあるモデルデータを用いて, 2次元解析結果が受ける影響について検討した。
(3) 解析断面の信頼性評価を客観的に行うことを目的として, 解析時における実データと理論データのフィッティング, 収束の安定性, 拘束条件の違いによる解析結果の変動について, これらと実際の解析誤差との関連性を検討した。

3. 結果

(1) 推定位相誤差と観測誤差との相関が比較的高いことが認められ, 測定データの品質を評価する際の有用なパラメータとして期待できることを示した。さらに推定位相誤差, 不連続性指標, エラーバー指標を総合的に評価することで, 客観的かつ安定的に, データの精度を評価する手法を考案した。
(2) 推定位相誤差が2次元解析結果に最も強い影響を与えることが認められた。
(3) 解析時における収束の安定性と, 拘束条件の違いによる解析結果の安定性が, 実際の解析誤差と比較的相関が高いことが認められ, 解析断面の信頼性を評価する際の有用なパラメータとして期待できることを示した。

4. おわりに

推定位相誤差は, MT法データの品質との相関が高いのみならず, MT法解析結果の信頼性へも強い影響を与えることが認められた。このことから, 今後, MT法による深部比抵抗構造解析結果の信頼性評価法を検討していく中で, 推定位相誤差は重要なパラメータとなることが示唆される。

参考文献

浅森浩一・梅田浩司, 2005, 地下深部のマグマ・高温流体等の地球物理学的調査技術 - 鬼首・鳴子火山地域および紀伊半島南部地域への適用 -, 原子力バックエンド研究, 11, 147-156.

根木健之・松尾公一・横井浩一・浅森浩一・津久井朗太・新里忠史・梅田浩司 (2005): MT法データの信頼性評価に関する一考察, 物理探査学会学術講演会講演論文集, 112, 223-226

吉村公孝・坂下晋・大久保秀一・山根一修 (2006): 地層処分における電磁法解析技術の開発 (その7)-サンアンドレアス断層を対象にしたMT法3次元調査-, 物理探査学会学術講演会講演論文集, 115, 213-216