

## 磁場電場分離MT法を用いた比抵抗構造解析の特性

Characteristics of conductivity structures obtained by using EM separated MT soundings

# 後藤 忠徳 [1]

# Tadanori Goto [1]

[1] 愛教大・地球環境科学

[1] Dept. Environmental Earth Sci., Aichi Univ. Educ.

<http://www.mater.aichi-edu.ac.jp/envsci/index.html>

GPSクロックの普及により、電場と磁場を異なる地点で取得し、これにMT法を適用して地下比抵抗構造がもめられるようになってきた。電場と磁場を分ける最大のメリットは、測定装置の軽量小型化、小電力化にある。これによって従来より多点でのMT観測が期待されるが、磁場も空間的に均質でなく、その影響が地下構造解析の際に深刻かどうかをみつめることは重要である。そこで本研究では、数値実験によって、磁場の不均質さが磁場電場分離型MT法に及ぼす影響をみつめた。結果として、磁場観測点の表層付近に低比抵抗体が分布している場合は、得られる地下構造は大きくゆがむことがわかった。

GPSクロックの普及により、電場と磁場を異なる地点で取得し、これにMT法を適用して地下比抵抗構造がもめられるという、いわゆる”磁場電場分離型MT法”が近年おこなわれるようになってきた。1999年度電磁気合同観測においても、千屋断層周辺で、従来の電場磁場5成分を記録するMT測定装置以外に、電場のみの測定が可能な装置(MTU2E)が9観測点で使用されている。電場と磁場を分ける最大のメリットは、測定装置の軽量小型化、小電力化にある。これによって従来より多点でのMT観測が期待される。しかしながら、電場ほどではないとはいえ、磁場も空間的に均質でなく、その影響が地下構造解析の際に深刻かどうかをみつめることは重要である。そこで本研究では、数値実験によって、磁場の不均質さが磁場電場分離型MT法に及ぼす影響をみつめた。具体的には、ある2次元的地下構造を考え、走向方向の電場とそれに直行する磁場の分布を計算する。そして、ある1地点の磁場と12地点の電場から、12地点でのTEモードのMT応答関数を計算する。この応答関数をもとに、2次元inversionをおこなって地下構造をもとめ、これが真の構造からどの程度ずれるかを見積もった。これらの数値実験により、磁場観測点の表層付近に低比抵抗体が分布している場合は、得られる地下構造は大きくゆがむことがわかった。従来からいわれるように、低比抵抗体を流れる誘導電流による2次磁場の影響により、低比抵抗体上の磁場はゆがめられる。この影響が地下構造のゆがみを生んでいると思われる。一方、低比抵抗体が地下深部に埋没している場合は、得られる地下構造は真のものに近いことも分かった。この場合は、低比抵抗体が地表からはなれているため、地表では磁場の空間的な不均質が小さいためであると考えられる。しかし、いずれの場合においても、電場と磁場を別々に測った場合のデータについても2次元inversionを行えるようなコードを開発することが必要である。また低比抵抗体が磁場電場分離型MT法に与える影響についてより定量化する予定である。さらに、地下構造が2次元の場合には地表での磁場が空間的に均質と考えられるTMモードについても、磁場の不均質さが電場磁場分離型MT法に及ぼす影響をみつめた。ここでは、走向方向に有限な長さを持つ2次元構造の周辺に1次元構造を考えた、簡単な3次元比抵抗モデルをもちいた。このモデルでえられる電場・磁場の計算値から、前述のTEモードの場合と同様に、TMモードのMT応答関数を作り、2次元inversionを行った。結果としては、TEモードに比べると、TMモードによって解析される地下構造は真の地下構造に近いことが分かった。今後、さらに複雑な3次元構造上でも、このような性質がなりたつのかどうか調べる予定である。また、今回の数値実験によって得た結果と、前述の千屋断層周辺での観測結果との比較も試みる。