

## 精度の高いMT応答関数を得るための漏洩電流の影響を受けたNetwork-MT電場データの前処理(4)

### Preprocessing of Network-MT data contaminated by leak currents to obtain the accurate MT response functions (4)

村上 英記<sup>1\*</sup>

Hideki Murakami<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 高知大学理学部

<sup>1</sup> Faculty of Science, Kochi University

広域のより深部の比抵抗構造を求める手法の一つとして Network-MT 法がある。この手法では、NTT の専用回線を使用して 1km 以上の基線長で複数方位の電位差を計測する。近年では電極の端点がある程度ノイズの小さい地点に配置できるようになったが、データ収録装置を設置する交換局は人家のある地域にあるため人工的な電場ノイズ、とりわけ電車による漏洩電流、の影響を受ける。中部地方や西日本ではその影響が極めて大きく、日中では数百 mV/km を超えるような大きな電場変動を観測する。夜間はかなり軽減されるものの、夜間にも電車は走っており漏洩電流と考えられる矩形形状の電場変動が観測され、比抵抗推定の精度を悪くしている。

これまで、ノイズの大きな中部地方の観測データについてノイズを軽減し、精度の高い MT レスポンスを求めるための前処理方法について報告してきた。それは、Network-MT 法では同時に複数方位の電場を計測するので、多変量解析手法を使用して漏洩電流成分を主とする成分の抽出と、その成分の削除というものであった。具体的には、主成分分析をおこない分散のもっとも大きな信号（第一主成分）のみを除去するというものであった。この信号選択は、漏洩電流成分は同位相の振幅の大きな信号であるという前提である。主成分分析の結果を見ると、必ずしも第一主成分にのみ漏洩電流成分が集約されているわけではないが、ノイズを取り除くのではなく軽減しスタッキングによりさらに S/N 比を稼ぐという方針でおこなってきた。例えば、中部地方のノイズの大きな観測点では、生の夜間値 30 日、128 日で MT 応答関数を求めても、比抵抗値のバラツキ、信頼区間幅はとりたてて改善されないが、主成分分析を用いた前処理をすることで 30 日のデータでもある程度改善された。しかし、ノイズの大きな NS 方向の電場を使う MT 応答関数の改善はまだ不十分な段階にある。信号の分離度という観点から独立成分分析による前処理もおこない信号の分離の観点からは有効な手法であることを示したが、どの信号を漏洩電流と判定するかの基準が難しいという問題点がある。

今回は、漏洩電流による電場が時間領域でみると矩形形状をしているものが多いことに着目し、ステップ状の変化を保存する特性を持つ中央値フィルタを使い、電場を幾つかの周波数領域に分けて矩形形状の大きな信号の振幅を小さくするという前処理手法を試みた。現状では、改善が見られた周波数帯域もあるが全周波数帯域において多変量解析を用いた前処理手法ほどの改善は得られていない。さらに検討を加え、襲来の手法との比較などを報告する予定である。

キーワード: Network-MT 電場データ, ノイズ削減, 漏洩電流, 多変量解析, 中央値フィルタ

Keywords: Network-MT electric field data, Noise reduction, railway leak currents, multivariable analysis, median filter