

精度の高いMTレスポンス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 (2)

Preprocessing of Network MT electric field data contaminated by leak currents to obtain the accuracy MT response (2)

村上 英記^{1*}

MURAKAMI, Hideki^{1*}

¹ 高知大学理学部

¹ Faculty of Science, Kochi University

従来の MT 法に比べて長基線電場計測をおこなう Network-MT 法には幾つかの利点がある。例えば、長期間安定した計測ができることやローカルなノイズの影響を受けにくいというものである。しかし、表層の比抵抗の大きな地域（西日本など）では、直流電車の漏洩電流による影響は直流電車の線路近傍のみならず広範囲で観測され、精度の高い MT レスポンスを得るのが難しいことが多い。統計的にロバストな手法を用いたコード BIRRP(Chave and Thomson, 2003) などを使ってもなお難しい場合がある。漏洩電流の特性によっては、ローパスフィルタ処理や電車の走行本数が少ない夜間値のみを使用することで MT レスポンスの精度を改善することが出来る場合もある。しかし、これらの手法のみでは改善が難しいデータ（中部地方のネットワーク MT 電場データ；阿木観測点・美濃福岡観測点）について、多変量解析手法（主成分分析）を適用した前処理をすることで MT レスポンスを改善する試みについて昨年報告（村上ほか，2011）した。

昨年の報告では、JR 中央線を挟んだ美濃福岡と阿木について主成分分析を前処理として施すことで MT 応答関数が改善することを報告した。前処理をしない美濃福岡のデータでは、夜間値 30 日分のデータを BIRRP で処理すると y_x については周期 100 秒くらいまでは比較的バラツキが小さくエラーバーも小さな値が得られているが、 y_x はバラツキが大きくエラーバーも大きいものであったが、前処理をほどこし漏洩電流成分と考えられる成分を削除して MT 応答関数を求めると、周期 1000 秒近くまで y_x 、 y_x についてはともにバラツキも少なくエラーバーも小さい推定値を得られることを報告した。しかし、 y_x 、 y_x については検討の余地が残されていることを報告した。今回、主成分分析の結果を詳細に検討しなおし次のようなことがわかった。昨年は主成分分析で得られた第 1 主成分を漏洩電流成分として除去していたが、第 1 主成分は南北方向（JR 中央線に直交する方向）に流れる漏洩電流成分を主に表しており、第 2 主成分（以下も含めて）が観測点での誘導電場を表すようになっているために、電場の東西成分についての改善が著しいことがわかった。しかし、第 1 主成分を除くことで誘導電場の南北方向の成分も一部削除しているために y_x の絶対値が過小評価されたり、バラツキが改善されない場合があることなどが分った。今回は、各計測チャンネルのノイズ特性を検討し、一律に主成分解析を実施するのではなく選別したデータを使用する、第 1 主成分を全てのチャンネルで棄てるのではなく、計測チャンネル毎に捨て方を変える、磁場とのマルチコヒーレンスを見ながら捨て方を変えるなどの検討を進めた結果について報告する。

キーワード: MT 応答関数, ネットワーク MT, 漏洩電流, 多変量解析

Keywords: MT response function, Network-MT data, leak currents, multivariable analysis