

Network-MT データ中に見られる潮汐成分の特徴について（序報）

On tidal components of Network-MT data: A preliminary report

高木 典子[1], 村上 英記[2]

Noriko Takagi[1], Hideki Murakami[2]

[1] 高大・理・地学, [2] 高知大・理・自然環境

[1] Geology Sci., Kochi Univ, [2] Natural Environmental Sci., Kochi Univ

本研究の目的は、中国・四国地方で取得された長基線地電位データ中の潮汐成分の空間的な分布を明らかにし、地電位中の潮汐成分の原因を解明することである。地電位データを解析することにより地電位中の潮汐成分は、解析を行ったほとんどの地域で見られ、海に近い地域だけでなく海から離れた地域でも見られる。地電位の潮汐成分の振幅の大きさは、太平洋側・日本海側より瀬戸内側で大きく、海洋潮汐の特徴と一致している。とりわけ、地電位の M2 成分と海洋潮汐の M2 成分とは波形の類似度がきわめて高い。また、地電位の潮汐成分 M2 の振幅は、ほとんどの地域で O1 より大きい。

1. はじめに

本研究の目的は、中国・四国地方で取得された長基線地電位データ（Network-MT データ）中の潮汐成分の空間的な分布を明らかにし、地電位中の潮汐成分の原因を解明することである。

Ozima et al. (1989)・小嶋ほか(1989)は、NTT の電話回線を利用した長基線地電位を測定し、水戸と会津のデータの解析から、地電位変動中に潮汐成分が存在することを報告している。しかし、潮汐成分の分布・原因については、必ずしもよくわかっていない。また、海流変動や海洋潮汐研究を目的とした海に近い地域での研究は行われているが、陸域における系統的な研究は、あまり報告されていない。現在広範囲におこなわれているネットワーク MT 観測では、比抵抗構造を求めるのが目的のため、潮汐変動などは前処理段階でノイズとして削除されている。そのため、潮汐成分がどの程度あり、それがどのような空間分布をしているのかということについてこれまで焦点が当てられていない。本報告では、Network-MT データ中に見られる潮汐成分の特徴について述べる。

2. データ解析の方法

地電位中の潮汐成分のデータ解析は、中国地方 14 観測点（岡山・美作・久世・津山・新見・鳥取・郡家・倉吉・米子・根雨・石見大田・出雲・平田・松江）・四国地方 17 観測点（土佐山田・大杉・安芸・室戸・牟岐・徳島・脇町・三本松・阿波池田・丹生谷・阿南・高松・丸亀・観音寺・梶原・東津野・大方）で取得した 10 秒値の長基線地電位データを 1 時間値に変換し、BAYTAP-G [石黒ほか(1984)] を用いて地電位変化を、誘導成分・ノイズ・潮汐成分・トレンドの 4 成分に分解し、地電位の潮汐成分を解析した。磁場のデータとして、馬路と柿岡の磁場 X・Y 成分を使用した。

3. 解析結果

地電位データ中の潮汐成分は、解析を行ったほとんどの地域で見られ、海に近い地域だけでなく海から離れた地域でも見られた。

3-1. 地電位の潮汐成分と海洋潮汐との空間分布の比較

次に、地電位の潮汐成分と海洋潮汐との空間分布の比較を試みるために、ここでは海洋潮汐で大きな振幅を持つ O1・M2 成分のみについて述べる。中国・四国地方における地電位の潮汐成分 O1・M2 の振幅の平均値について空間分布図を作成し、海洋潮汐との比較を行った。

地電位の潮汐成分 O1・M2 の空間分布は、中国地方では、日本海側の一部の地域（島根）を除いてほとんどの観測点で地電位の潮汐成分 M2 の振幅が O1 より大きい。また、日本海側の観測点は瀬戸内側に比べ、地電位の潮汐成分 O1・M2 の振幅が小さい。四国地方についても、ほとんどの観測点で地電位の潮汐成分 M2 の振幅が O1 より大きい。瀬戸内側での地電位の潮汐成分の振幅は、日本海側・太平洋側に比べて大きく、海洋潮汐の振幅にも同じような傾向が見られる。

3-2. 地電位の潮汐成分と海洋潮汐の比較

M2 の帯域を抜き出すためにバンドパスフィルタをかけて、鳥取・高松・室戸の 3 地点での地電位の潮汐成分とその近辺の海洋潮汐を使って波形の比較を行った。M2 の帯域での地電位の潮汐成分と海洋潮汐の波形はよく似ていて、24 時間での波形の比較を行うと、鳥取・室戸は地電位の潮汐成分の方が海洋潮汐よりも位相が進んでいるように見え、高松ではその逆である。地電位の潮汐成分と海洋潮汐の位相のずれは、鳥取は、鳥取 - 神戸・鳥取 - 郡家・鳥取 - 中河原・鳥取 - 岩見・蒲生 - 中河原・中河原 - 神戸・岩見・蒲生で 1 時間ずれがあり、鳥取 - 蒲生で 2 時間のずれがある高松は、直島 - 丸亀・直島 - 綾南昭和・庵治 - 塩江・丸亀 - 綾南昭和・庵治 - 讃岐三木神山中 4 時間のずれがあり、讃岐三木神山 - 綾南昭和で 2 時間のずれがある。室戸は、室戸 - 羽根・室戸 - 東洋・室戸 - 佐喜浜・東洋 - 羽根で 2 時間のずれがあり、佐喜浜 - 羽根で 1 時間のずれがある。

3 - 3 . 潮汐成分 (S1・O1・S2・M2) の時間変化

潮汐成分中で振幅の大きい S1・O1・S2・M2 について、徳島・脇町・阿波池田・丹生谷・阿南・高松・丸亀・観音寺で観測された 3 ヶ月間のデータから 1 ヶ月間の振幅の平均を求め、潮汐成分の時間変化を調べた。潮汐成分 S1・O1・S2・M2 の振幅変動は、S1・S2 は振幅変動が大きく、O1・M2 については振幅変動が小さく一定している。特に O1 については、1 ヶ月間ごとの振幅の変化が他のものと比べて小さい傾向が見られる。

4 . 今後の課題

M2 の帯域での地電位の潮汐成分と海洋潮汐の波形はよく似ているが、位相差があり、その大きさは地域により異なる。この位相差の大きさについては、今後調査すべき課題である。また、内陸部の地電位の潮汐成分と海洋潮汐との関係についても明らかにしていきたい。

5 . 参考文献

- ・石黒真木夫・佐藤忠弘・田村良明・大江昌嗣：統計数理研究所彙報，Vol.32，71-85 (1984)
- ・Ozima,M., T.Mori and H.Takayama：J. Geomag. Geoelectr., 41, 945-962 (1989)
- ・小嶋美都子：月刊地球，14, 528-534 (1989)