

## FDTD法を用いたULF南房総観測点の電磁場シミュレーション

## FDTD Simulation for ULF electromagnetic phenomena observed at the Southern Boso Stations

# 高橋 一郎 [1]; 安藤 芳晃 [2]; 服部 克巳 [3]; 原田 誠 [4]; 伊勢崎 修弘 [5]

# Ichiro Takahashi[1]; Yoshiaki Ando[2]; Katsumi Hattori[3]; Makoto Harada[4]; Nobuhiro Isezaki[5]

[1] 千葉大学大学院; [2] 電通大・電子工; [3] 千葉大・海洋バイオ; [4] 千葉大学 VBL; [5] 千葉・理・地球

[1] Chiba University; [2] Dept. of Electronic Eng., UEC; [3] MBRC, Chiba University; [4] VBL, Chiba Univ.; [5] Dep. Earth Sci, Chiba Univ.

2002年10月6日未明に、南房総で行われているULF電磁場観測点で、起源不明の電磁場変動が観測された。この変動は3成分トーション型磁力計と、地電位差計に同時に現れた。この変動の特徴は、形状が電車ノイズに似ており、観測点網（鴨川市）から25km離れた君津市に位置する国土地理院鹿野山測地観測所(KNZ)の記録にも現れている。しかしながら、観測点網で通常観測される直近の電車ノイズは(KNZ)では目視確認できないことが分かっている。そこで、電車ノイズとこの異常変動の違いについて2つの方法で比較を行った。

電場の変動データから、観測点周辺での電場ベクトルの方向の推定を行った。その結果、電車ノイズの場合は、電車の移動に伴い電場ベクトルの方向も変化していった。一方、異常変動は電場ベクトルの方向をほとんど変化させなかった。

また、FDTD(Finite Difference Time Domain method)法を用いて、観測された電磁場変動の2次元シミュレーションを行った。シミュレーションを行うには、パラメータとして地下の電気伝導度構造を知る必要がある。そこで、電場と磁場の同時観測結果から、MT(magnetotelluric)法を用いて観測点周辺地下の電気伝導度構造を求めた。求められた電気伝導度構造を用いてFDTDシミュレーションを行った。シミュレーションでは、変動のソースとして線電流源を仮定した。

シミュレーションの結果、異常変動のソースは地表から1km程度までの浅い場所にある可能性があることが分かった。また、地表における電車の漏れ電流を想定した、電車ノイズについてのシミュレーションも行った。その結果、電車ノイズはKNZまでは到達する見込みがないことが分かった。したがって、今回観測された異常変動は、電車と異なるソースによるものである可能性が強い。