

## 複数地点観測による大気光データを用いた中規模伝搬性電離圏擾乱の鉛直構造の解析

### Studying vertical structure of middle scale traveling ionospheric disturbance using air-glow data observed at five points

# 山川 健太 [1]; 齊藤 昭則 [2]; 久保田 実 [3]

# Kenta Yamakawa[1]; Akinori Saito[2]; Minoru Kubota[3]

[1] 京大・理・地球惑星科学; [2] 京都大・理・地球物理; [3] NICT

[1] Geophysics, Kyoto Univ; [2] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [3] NICT

<http://www-step.kugi.kyoto-u.ac.jp/index-j.html>

複数の観測地点における 630nm 大気光同時観測データを比較することにより、中規模伝搬性電離圏擾乱 (Medium Scale Traveling Ionospheric Disturbance: MSTID) の鉛直構造を調べた。

MSTID は波長約 100km ~ 300km、速度約 50 ~ 100km/s を持ち、夜側北半球では南西方向に伝搬する性質を持つ。630nm 大気光は酸素の解離性再結合反応により電子と反応して発光し、高度約 250km 付近に発光のピークを持つ。MSTID によって電子密度が変動し、その変動によって 630nm 大気光強度の変動が引き起こされる。大気光イメージャで大気光を観測することにより MSTID の水平構造を観測することが出来る。

本発表では 1998 年 5 月に行われた FRONT-1 (F-region Radio and Optical measurement of Nighttime TID) キャンペーン時のデータを用いた。

観測地点は母子里、葦王、木曾、信楽、美星の 5 地点である。FRONT-1 キャンペーンでは GPS 全電子数データと大気光データを比較することにより MSTID の波状構造が確認されたが、MSTID の鉛直構造についてはこれまで詳しく研究されなかった。

用いた大気光イメージャの視野は高度 250km において半径約 600km であり、地理的に互いに近接している美星 - 信楽 (距離約 270km)、信楽 - 木曾 (距離約 150km)、木曾 - 葦王 (距離約 420km) では同じ現象を複数のイメージャにより同時に観測することができる。

電離圏の鉛直構造を考慮しない薄層近似が有効だとすると隣接する 2 つのイメージャから得られる大気光イメージは一致するはずであるが、得られた同時観測データではいくつかの違いが見られた。例えば美星 - 信楽の大気光データを比較した場合、1998 年 5 月 22 日 23:30LT 頃に美星と信楽の間に見られた MSTID の波面は、美星で観測した増光領域の幅は信楽で観測したものより約 2 ~ 3 倍大きかった。また、大気光強度に関しては信楽で観測した値の方が美星で観測した値より大きい傾向を持っており、信楽での観測値は最大で美星の約 2 倍となった。

これらの違いは、大気光強度が大気光発光の視線方向に沿った積分値であり、それぞれの観測点から異なる視線方向で観測を行っているか

らだと考えられる。信楽は美星の東側約 270km に位置している。東側から観測した大気光強度値が西側から観測したもののより大きいのは、電子密度が西側に傾いた鉛直構造を持つためだと考えられる。

本発表では同時観測データの違いがどのような鉛直構造に起因しているのかを議論する。