

内之浦で観測された酸素原子630nm大気光の波状構造とGPS全電子密度分布の比較

Comparison of the Wavelike Structure of OI 630nm Airglow Observed at Uchinoura with the map of GPS Total Electron Content

大西 久永 [1], 坂野井 健 [2], 福西 浩 [3], 齊藤 昭則 [4], 石井 守 [5]

Hisanaga Onishi [1], Takeshi Sakanoi [2], Hiroshi Fukunishi [3], Akinori Saito [4], Mamoru Ishii [5]

[1] 東北大・理・地球物理, [2] 東北大・理, [3] 東北大・理・地物, [4] 京都大・理・地球物理, [5] 通総研

[1] Earth Physics, Tohoku Univ, [2] Grad. School of Sci., Tohoku Univ., [3] Department of Geophysics, Tohoku Univ., [4] Department of Geophysics, Kyoto Univ., [5] CRL

1998年1月から3月のPSMOSキャンペーン期間中、東北大学のグループは鹿児島県内之浦町において全天イメージャーによる630nm大気光の観測を行った。その中で1月31日から2月1日にかけて今までにない特徴的な構造がみられた。解析では、北東から南西方向における波長、位相速度を求めた。その結果、位相速度は約30~40 m/sであった。次にGPS衛星から得られた全電子密度の2次元分布と座標変換後の大気光イメージを比較した結果、大きな波状構造に関しては、よい一致がみられた。また滋賀県信楽町においてファブリペロー干渉計により観測された水平風は、TIDの波面とほぼ平行に吹いていたことが明らかとなった。

1998年1月から3月にかけての新月期間に行われたPSMOSキャンペーン期間中、東北大学のグループは鹿児島県内之浦町 (31.13° N, 131.05° E) において全天イメージャーによる大気光の観測を行った。その中で1月31日から2月1日にかけて観測された酸素原子630 nm大気光において、今までにない特徴的な構造がみられた。具体的には、21:00~22:00[JST]にかけて北西から南東方向に波面をもつ波長約500 kmの大きな構造がみられ、その後、ゆっくりと南西方向に伝播し、22:00付近から天頂を通りほぼ南北方向の波面をもつ波長約50~100 kmの構造に変化するというものであった。解析はまず、これらのイメージデータの感度補正、地理座標変換を行い、北東から南西方向における波長、位相速度を求めた。その結果、位相速度は約30~40 m/sであった。次にGPS衛星から得られた全電子密度 (Total Electron Content : TEC) の2次元分布から、この時間帯で日本上空を波長約400 kmのTIDが伝搬していることが明らかとなった。このTEC 2次元分布と座標変換後の大気光イメージを比較した結果、大きな波状構造に関しては、よい一致がみられた。そこで、大きな波状構造はTIDを起こす中規模大気重力波によってつくり出されていることが示唆された。また同じ期間に滋賀県信楽町 (34.85° N, 136.1° E) において全天型ファブリペロー干渉計により観測された水平風は、ほぼ南東向きに約160~330 m/sであり、TIDの波面とほぼ平行に吹いていたことが明らかとなった。今後、大気光イメージとTEC 2次元分布のGPS衛星ごとの比較や、TIDが出現した日と出現しない日の比較を行い、電離圏F層領域のダイナミクスを議論する予定である。