

GPSを用いた中緯度域MSTIDの成長速度の推定

池田 孝文 [1]; 齊藤 昭則 [1]
[1] 京都大・理・地球物理

Estimation of growth rate of mid-latitude MSTID observed by GPS

Takafumi Ikeda[1]; Akinori Saito[1]
[1] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.

We compared differential of MSTID activity (Saito et al.,1998 , Kotake et al., 2006) at Wakkanai,Kokubunji,and Yamagawa with 1 hour average of critical frequency of Sporadic E layer observed on Ionozonde in summer at 2014 . As a result , relative coefficients were greater than 0.6 anywhere.

We also investigated the tendency of before midnight and midnight,and relative coefficients at midnight were smaller than ones at before midnight.Mean differential were also smaller . We would talk about these physical process , geophysical dependence, annual dependence, and relation to neutral wind and so on.

電離圏 F 領域では、プラズマの波状構造が発生し、移動していくのがよく見られる。このような現象の内、空間スケールが 100-1000km のものは中規模移動性電離圏擾乱 (MSTID) と呼ばれている。典型的な波長は 100-300km、周期は 40-60min である。MSTID は昼間に発生するものと夜間に発生するものとで生成原因が異なるとされており、夜間に発生するものは、パーキンス不安定性及び E 領域-F 領域カップリングによる電場によって生じると考えられている。また、夜間に発生する MSTID は、夏に発生率が高く、23-00LT に振幅が最も高いという統計的性質がある。夜間 MSTID の振幅の大きさとスプラディック E 層の電場の間には相関関係があるとされている。MSTID の振幅の成長についてはモデル解析を通じて盛んに行われている。しかし、観測による検証はあまりされていない。本研究の目的は、夜間 MSTID の振幅の成長と、スプラディック E 層との統計的関係を調査することである。

2014 年夏の磁気静穏時、稚内、国分寺、山川上空で発生した MSTID の振幅の成長速度とスプラディック E 層の対応関係について解析した。まず、地上 GPS 受信機網で観測した L1、L2 の位相遅延を利用し、全電子数密度 (Total electron content) の変動値及び絶対値の抽出を行った。次に、経度緯度方向に 4 度、一時間分の一分値データについて、標準偏差と絶対値の比を計算した。比の一分間における時間差分のうち、増加値を MSTID の成長速度と定義した。それと、イオノゾンデで観測されたスプラディック E 層の臨界周波数との 19LT から 02LT における相関関係を調査した。その結果、相関係数は 0.6 を超えていた。また、19-21LT、22-02LT の二つの時間帯について同様の計算を行ったところ、前者の相関係数は 0.7 を超えていた。一方、後者は 0.6 前後で、平均的な成長速度も前者に比べ低かった。この傾向は地点に依存しなかった。会場では、この相関関係の物理的背景に加え、相関関係の地理依存性、太陽活動依存性、中性大気との関係等について報告する予定である。