

赤道エレクトロジェット、日没付近の赤道電場増加、赤道スプレッドF出現における日々変化に関する研究

国武 学 [1]; 津川 卓也 [1]; 石橋 弘光 [1]; 山本 和憲 [1]; 西岡 未知 [1]; 長妻 努 [2]; 丸山 隆 [1]; 石井 守 [1]; 塩川 和夫 [3]
[1] 情報通信研究機構; [2] NICT; [3] 名大 STE 研

Day-to-day variations in equatorial electrojet, pre-reversal enhancement and equatorial spread F

Manabu Kunitake[1]; Takuya Tsugawa[1]; Hiromitsu Ishibashi[1]; Kazunori Yamamoto[1]; Michi Nishioka[1]; Tsutomu Nagatsuma[2]; Takashi Maruyama[1]; Mamoru Ishii[1]; Kazuo Shiokawa[3]
[1] NICT; [2] NICT; [3] STEL, Nagoya Univ.

At the equatorial latitudes, the reversal of dayside eastward electric field to westward around sunset is often accompanied by a strengthened eastward electric field. The strengthened eastward electric field is called as the pre-reversal enhancement [PRE]. PRE is considered to be the primary process acting on the equatorial spread F [ESF] onsets. Relationship between PRE strength, ESF onsets and equatorial electrojet [EEJ] strength has been investigated by using ionosonde observation and magnetometer observation. Uemoto et al. (2010) found that PRE strength and ESF onsets are suppressed when pre-sunset integrated EEJ from 2 hours to 1 hour prior to sunset is negative owing to the evening counter electrojet, by statistical analysis of observations in the Southeast Asia low-latitude ionospheric network (SEALION). Their analyzing period is from November 2007 to October 2008.

We focus on the day-to-day variations in EEJ strength, PRE strength and ESF onsets. Our analyzing period is from 2007 to 2013. Significant day-to-day variations are picked up from these seven years data. Then, we investigate how and to what extent day-to-day variations of EEJ strength relate to the day-to-day variations of PRE strength and ESF onsets.

The magnetometer data in our study were obtained at Phuket (geographic lat. 8.1N, geographic long. 98.3E, dip lat. -0.2) and Kototabang (0.2S, 100.3E, dip lat. -10.1). The ionosonde data in our study were obtained at Chumphon (10.72N, 99.37E, dip lat. 3.0), Chiang Mai (18.76N, 98.93E, dip lat. 12.7), and Kototabang (0.2S, 100.3E, dip lat. -10.1).

Reference

Uemoto J., T. Maruyama, S. Saito, M. Ishii, and R. Yoshimura, Relationships between pre-sunset electrojet strength, pre-reversal enhancement and equatorial spread-F onset, *Ann. Geophys.*, vol. 28, pp. 449-454, 2010.

Acknowledgements

The ionosonde at Chiang Mai is operated under agreements between NICT, Japan and Chiang Mai University (CMU), Thailand. The ionosonde at Chumphon and the magnetometer at Phuket are operated under agreements between NICT and King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Thailand. The magnetometer at Kototabang has been operated in collaboration among the Solar-Terrestrial Environment Laboratory (STEL), Nagoya University, Japan, the Research Institute for Sustainable Humanosphere (RISH), Kyoto University, Japan and the National Institute of Aeronautics and Space (LAPAN), Indonesia. The ionosonde at Kototabang has been operated in collaboration among NICT, RISH and LAPAN. We thank Mr. Yamazaki for manual scaling of ionosonde data.

赤道スプレッド F (equatorial spread F) [ESF] の発生には、日没付近の電場増加 (pre-reversal enhancement) [PRE] が関連することが知られている。PRE 強度、ESF 発生と赤道エレクトロジェット (equatorial electrojet) [EEJ] との関連については、地磁気データとイオノゾンデ観測データを用いて研究が進められてきた。Uemoto et al. (2010) により、赤道エレクトロジェットが日没前 1 - 2 時間に西向きに流れている場合 (夕方に counter エレクトロジェット発生の場合)、PRE の強度が抑制され、ESF の発生も減ることが統計的に示された。その解析には、2007 年 11 月から 2008 年 10 月の東南アジア域での Southeast Asia low-latitude ionospheric network (SEALION) 観測データが用いられた。

本研究では、EEJ 強度、PRE 強度、ESF 発生、日々変化に焦点を当てた解析を進める。EEJ 強度に現われた日々変化については、グローバルな大気波動との関連にも留意した解析を行なう。解析期間は 2007 年から 2013 年である。この約 7 年間のデータから顕著な日々変化イベント例を拾い上げる。その上で、EEJ 強度の日々変化が、どの程度、PRE 強度、ESF 発生の日々変化に対応しているかを詳細に解析した結果を報告する予定である。

用いるデータは、SEALION 観測のうち、地磁気観測が、Phuket (地理緯度 北緯 8.1 度、地理経度 東経 98.3 度、dip lat. -0.2 度)、Kototabang (南緯 0.2 度、東経 100.3 度、dip lat. -10.1 度) である。イオノゾンデ観測は、Chumphon (北緯 10.72 度、東経 99.37 度、dip lat. 3.0)、Chiang Mai (北緯 18.76 度、東経 98.93 度、dip lat. 12.7 度)、Kototabang (南緯 0.2 度、東経 100.3 度、dip lat. -10.1 度) である。