

LF 帯標準電波から得られた磁気嵐時の夜間 D 領域擾乱現象

Phase fluctuation of standard LF signals observed during Dec. 2006 magnetic storm

土屋 史紀 [1]; 三澤 浩昭 [2]; 森岡 昭 [3]; 稲垣 律子 [1]; 三好 由純 [4]; 塩川 和夫 [5]; 菊池 崇 [6]; 大矢 浩代 [7]

Fuminori Tsuchiya[1]; Hiroaki Misawa[2]; Akira Morioka[3]; Ritsuko Inagaki[1]; Yoshizumi Miyoshi[4]; Kazuo Shiokawa[5]; Takashi Kikuchi[6]; Hiroyo Ohya[7]

[1] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [2] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [3] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [4] 名古屋大・太陽地球環境研究所; [5] 名大 STE 研; [6] STE 研究所; [7] 千葉大・工・電子機械

[1] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [2] PPARC, Tohoku Univ.; [3] Planet. Plasma and Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [4] STEL, Nagoya Univ.; [5] STELAB, Nagoya Univ.; [6] STELab; [7] Electronics and Mechanical Eng., Chiba Univ

高エネルギー電子は電離圏 D 領域の重要な電離源であり、大気への電子降下により電離圏 D 領域は局所的な擾乱を受ける。D 領域を反射高度とする LF 帯標準電波の強度及び位相観測から、その伝搬経路上の高エネルギー電子降下現象を捉える事が期待される。本研究では、このような D 領域擾乱の検出を目的とした第 1 段階として、2006 年 3 月に北海陸別観測所、10 月に東北大学蔵王観測所に LF 帯標準電波の受信点を設置し、国内外の標準電波の定常観測を開始している。

2006 年 12 月 13 日に X クラスの大規模フレアが発生し、その後 12 月 14 日から 16 日にかけて大規模な磁気嵐が発生した。この間、陸別及び蔵王観測所における標準電波観測より、太陽フレアから磁気嵐が発生した期間に渡り特徴的な標準電波の位相変動を検出した。まず、12 月 13 日の日本時間の正午付近発生した太陽フレアによる強い D 領域電離に伴って強い位相変動が検出され、その後 12 月 14 日の世界時 7 時付近より、磁気嵐が終息する 12 月 16 日にかけて、数 10mHz 周波数帯域に微細な位相変動が捉えられ、磁気嵐回復相が進むと伴にこの位相変動も終息した。これまでの研究では、 $L=4$ 付近の緯度帯においては、磁気嵐に伴う高エネルギー電子の降下現象に伴い、このような微細な標準電波の位相変動現象が生じたとの報告がある。しかし、2006 年 12 月の磁気嵐に陸別及び蔵王観測所にて捕らえられた位相変動は、現象の発生が SC より先行していたこと、同期間の NOAA 衛星では高エネルギー電子は $L=2$ 以下の低緯度領域で検出されていないことから、高エネルギー電子降下とは異なる擾乱源を検討する必要があると考えている。