

Midnight Brightness Wave に伴う低緯度電離圏・熱圏の磁気共役点観測

福島 大祐 [1]; 塩川 和夫 [1]; 大塚 雄一 [1]; 久保田 実 [2]; 横山 竜宏 [2]; 西岡 未知 [2]; Komonjinda Siramas[3]; Yatini Clara[4]

[1] 名大 STE 研; [2] 情報通信研究機構; [3] チェンマイ大学; [4] ラパン

Geomagnetically conjugate observations of ionospheric/thermospheric variations during a midnight brightness wave at low latitudes

Daisuke Fukushima[1]; Kazuo Shiokawa[1]; Yuichi Otsuka[1]; Minoru Kubota[2]; Tatsuhiro Yokoyama[2]; Michi Nishioka[2]; Siramas Komonjinda[3]; Clara Yatini[4]

[1] STEL, Nagoya Univ.; [2] NICT; [3] Chiang Mai Univ.; [4] LAPAN, Indonesia

A midnight brightness wave (MBW) is the phenomenon that the OI (630-nm) airglow enhancement propagates poleward once at around the local midnight. In this study, we first conducted geomagnetically conjugate observations of 630-nm airglow for an MBW at conjugate stations. An airglow enhancement which is considered to be an MBW was observed in the 630-nm airglow images at Kototabang, Indonesia (geomagnetic latitude (MLAT): 10.0S) at around local midnight from 1540 to 1730 UT (from 2240 to 2430 LT) on 7 February 2011. This MBW was propagating south-southwestward, which is geomagnetically poleward, with a velocity of 290 m/s. However, similar wave was not observed in the 630-nm airglow images at Chiang Mai, Thailand (MLAT: 8.9N), which is close to being conjugate point of Kototabang. This result indicates that the MBW does not have geomagnetic conjugacy. We simultaneously observed thermospheric neutral winds observed by a co-located Fabry-Perot interferometer at Kototabang. The observed meridional winds turned from northward (geomagnetically equatorward) to southward (geomagnetically poleward) just before the MBW was observed. The bottomside ionospheric heights observed by ionosondes decreased for 100 km at Kototabang and increased for 30 km at Chiang Mai simultaneously with the MBW passage. In the presentation, we discuss the MBW generation by the observed poleward neutral winds at Kototabang, and the cause of the coinciding small height increase at Chiang Mai by the polarization electric field inside the observed MBW at Kototabang.

Midnight Brightness Wave (MBW) は、高度 200-300km の電離圏に存在する OI 大気光 (波長 630nm) の画像中に観測され、真夜中付近の時間帯において大気光増光が極向きに一度伝搬する現象である。本研究では、低緯度の MBW とそれに伴う電離圏・熱圏の変動についての磁気共役点観測を行った結果について報告する。MBW の磁気共役点観測は本研究が初めてである。私たちは、2011 年 2 月 7 日、1540 1730UT (2240 2430LT) に、インドネシア・コトタバン (磁気緯度: 10.0S) において撮像された 630nm 大気光画像中に MBW と考えられる大気光増光を観測した。この MBW は南南西 (極向き) に約 290m/s の速度で伝搬していた。しかし、コトタバンの磁気共役点であるタイ・チェンマイ (磁気緯度: 8.9N) の大気光画像中には同様の大気光増光は観測されておらず、MBW に磁気共役性がないことが初めてわかった。またコトタバンでは、ファブリ・ペロー干渉計による熱圏中性風の観測が行われており、MBW が観測される直前に南北風速が北向き (赤道向き) から南向き (極向き) に転じていた。さらに、コトタバンで MBW が観測された時間帯と同じ時間帯において、イオノゾンデで観測された電離圏の高度はコトタバンでは約 100km 下降、磁気共役点のチェンマイでは約 30km 上昇していた。本講演では、コトタバンで観測された極向き中性風による MBW の発生と、MBW 内部の分極電場によるチェンマイでの電離圏高度上昇の可能性について議論する。