

高感度全天イメージャによって観測された高緯度昼間側 MSTID の特性

内海 俊人 [1]; 細川 敬祐 [1]; 田口 聡 [2]; 小川 泰信 [3]
[1] 電通大; [2] 京大理; [3] 極地研

High-latitude daytime MSTIDs observed by an all-sky airglow imager in Svalbard

Shunto Utsumi[1]; Keisuke Hosokawa[1]; Satoshi Taguchi[2]; Yasunobu Ogawa[3]
[1] UEC; [2] Grad school of Science, Kyoto Univ.; [3] NIPR

We have studied medium-scale traveling ionospheric disturbances (MSTIDs) in the high-latitude daytime sector by using a highly sensitive all-sky airglow imager at Longyearbyen, Svalbard. We have found two MSTID events, during which the IMF B_z was ~ 0 and the auroral oval was located above 78 MLAT. In such a condition, clear airglow signatures of MSTID were detected in the equatorward side of the auroral oval. On November 28, 2011, the MSTIDs appeared at 0925 UT (~ 1230 MLT) as wave-like structures with a horizontal wavelength of about 125 km and they propagated west-southwestward with a speed of about 155 m/s. On December 2, 2013, the MSTIDs appeared at 0820 UT (~ 1130 MLT) as wave-like structures with a horizontal wavelength of about 125 km and they propagated westward with a speed of about 143 m/s. By comparing the observed characteristics of these high-latitude daytime MSTIDs with those of MSTIDs in other locations, we discuss their generation mechanism in detail.

中規模伝搬性電離圏擾乱 (MSTID) は、中緯度においては昼夜を問わず頻繁に観測され、大気重力波やパーキンス不安定による縞状構造の励起過程が研究されてきている。近年、高緯度においても、夜半前の時間帯を中心にいくつかの観測例が報告され、伝搬方向などの基本的な性質が明らかになりつつある。しかし、オーロラ帯に近い高緯度の昼間側の領域については、観測条件の制約などもあって、ほとんど報告例がない。本研究は、ノルウェー北部ロングイアビエンに設置されている高感度全天大気光イメージャによって得られた 630 nm 大気光データを用いて、昼間側高緯度域における MSTID を捉え、その性質と生成機構を明らかにすることを目的としている。2011 年 10 月から 2013 年 2 月までの 2 シーズンの観測から、昼間側セクターにおいて 2 例のイベントを同定した。いずれの例においても、惑星間空間磁場の B_z 成分はゼロ付近で極めて安定していた。このため、オーロラオーバルは磁気緯度 78 度付近まで縮退しており、数時間にわたってロングイアビエン上空において MSTID に伴う微弱な大気光変動の観測が可能になっていた。そのようなオーロラオーバルの低緯度側領域において、50 分から 1 時間にわたって、MSTID と考えられる波状構造が観測された。2011 年 11 月 28 日のイベントでは、0925 UT (~ 1230 MLT) 頃より磁気緯度 74 度から 77 度の間にはっきりとした縞状構造が存在しており、西南西の方向に伝搬していることが分かった。その伝搬速度は 155 m/s で、波長はおよそ 125 km であった。また、2013 年 12 月 2 日のイベントでは、0820 UT (~ 1130 MLT) 頃より磁気緯度 73 度から 77 度の間にはっきりとした縞状構造が存在しており、西方向に伝搬していることが分かった。その伝搬速度はおよそ 143 m/s で、波長はおよそ 125 km であった。伝搬方向が、昼間側中緯度域の MSTID に特徴的である赤道方向から大きく外れ、西方向へ大きく偏っていることから、今回観測された MSTID は大気重力波ではなく、パーキンス不安定などのプラズマ不安定によって形成されていると予想される。発表では、MSTID 近傍の電場、電流などの観測を組み合わせることによって、プラズマ不安定による縞状構造生成の妥当性を検討した結果を報告する予定である。