

北海道-陸別 HF レーダーで観測された北向きに伝搬する夜間 MSTID のマルチイベント解析

市原 章光 [1]; 西谷 望 [2]; 小川 忠彦 [3]; 津川 卓也 [3]; 北海道-陸別短波レーダー研究グループ 西谷 望 [4]
[1] 名大・STE 研; [2] 名大 STE 研; [3] 情報通信研究機構; [4] -

Multievent analysis of nighttime MSTIDs propagating northward observed by the Hokkaido HF radar

Akimitsu Ichihara[1]; Nozomu Nishitani[2]; Tadahiko Ogawa[3]; Takuya Tsugawa[3]; Nozomu Nishitani Hokkaido HF radar group[4]
[1] STEL, Nagoya Univ.; [2] STELAB, Nagoya Univ.; [3] NICT; [4] -

The SuperDARN Hokkaido radar is a useful tool for studying medium-scale traveling ionospheric disturbances (MSTIDs) that appear between the northern edge of Japan and Kamchatka. By combining radar data with GEONET-TEC data, we can obtain new knowledge of MSTIDs over and to the north of Japan.

We performed statistical analysis of occurrence frequency of MSTIDs observed by the Hokkaido radar during 2008. As a result, we found they have large occurrence frequency of MSTIDs propagating northward in May and August by comparison with other months. Statistical analysis of MSTIDs over Japan with GEONET-TEC data during 2002 [Kotake, 2007] also have similar occurrence frequency of MSTIDs propagating northward. We found events when the Hokkaido radar and GEONET simultaneously observed MSTIDs propagating northward during nighttime, whose direction is opposite to the well-known southward propagation over Japan. We present result of statistical analysis, some examples of northward-propagating MSTIDs and discuss their characteristics.

中規模伝搬性電離圏擾乱 (Medium-Scale Traveling Ionospheric Disturbance : MSTID) は電離圏 F 領域において頻繁に観測される普遍的な現象である。オーロラ帯から中緯度にわたる広範囲の緯度帯において、様々な観測システムを用いた研究がおこなわれ、日本でも、GPS や全天イメージャー等を用いて日本上空の MSTID の研究がおこなわれてきた。斜めのマルチビームを有する北海道-陸別 HF レーダーでは、MSTID に伴う F 層エコーと E 層コヒーレントエコー、あるいは海上散乱エコーの 2 次元分布の観測が可能であり、これらの観測データを用いることで北海道沖からカムチャッカ半島にかけての MSTID の研究が可能となった。北海道-陸別 HF レーダーおよび GPS 受信機網 (GEONET) で観測された MSTID の解析を行うことにより、同半島から日本南端 (与那国島) に至る約 5000km にも及ぶ MSTID の伝搬過程や物理過程の解明をおこなうことが可能となり、日本上空の MSTID に関する新しい知見を与えてくれることが期待される。

北海道-陸別 HF レーダーで 8~22UT に観測された MSTID に関して、2008 年 1 年分の統計解析を行い、伝搬方向 (北・南) に関して季節・地方時依存性を調べた。その結果、北向きに伝搬する MSTID に関しては、5 月と 8 月の日没時に発生頻度が大きいという結果が得られた。この結果を、2002 年 1 年間の GEONET を用いた日本上空の MSTID の統計解析の結果 [Kotake, 2007] と比較を行った。その結果、両者は似たような傾向を持つことがわかった。さらに詳細な解析として、北海道-陸別 HF レーダーで北向きの伝搬が観測された時に、GEONET のデータと比較を行った。その結果、GEONET の同時観測のデータからは北向きの MSTID が観測されるものと、観測されないものが見出された。従来、日本上空で観測された夜間の MSTID は、大半が南西方向に伝搬しており、北向きに伝搬する MSTID に関しては、ほとんど注目されてこなかった。しかし、前述したように、HF レーダーでは、従来 GEONET の視野ではとらえられない北向きに伝搬する MSTID が観測された。このことから、高緯度方向に視野を拡大し、北向きに伝搬する MSTID を観測、解析することにより、夜間の MSTID について従来の南西方向に伝搬するという特性とは異なる新たな特性をもつ現象のメカニズムに関する解明が進むことが期待される。

本講演では、統計解析の結果、及び、北向きに伝搬する MSTID に関して、何例か挙げ、それらの特徴について議論する予定である。