

シベリア域高緯度での地磁気擾乱と日本上空で観測された電離圏嵐の関係について

Relationship between geomagnetic disturbances at high latitudes in Siberian region and ionospheric storms over Japan

国武 学[1]; 丸山 隆[1]; 菊池 崇[2]; Troshichev Oleg[3]; Zetzer Julius[4]; Meng Ching[5]; 亀井 豊永[6]; Smith Roger W. [7]

Manabu Kunitake[1]; Takashi Maruyama[1]; Takashi Kikuchi[2]; Oleg Troshichev[3]; Julius Zetzer[4]; Ching Meng[5]; Toyohisa Kamei[6]; Roger W. Smith[7]

[1] 通総研; [2] 通総研; [3] AARI; [4] IDG; [5] ジョンスホプキンス大学応用物理研究所; [6] 京大・理・地磁気センター; [7] アラスカ大・地物研

[1] CRL; [2] Communications Res. Lab.; [3] AARI; [4] IDG; [5] JHU/APL; [6] WDC-C2 Geomag., Kyoto Univ.; [7] GI, UAF

日本上空での電離圏負相嵐を予報するためには、高緯度での地磁気擾乱と中緯度での電離圏嵐の関係性についての綿密な研究が必要である。なぜなら、電離圏負相嵐は、高緯度へのエネルギー注入によって引き起こされるからである。従来、地磁気指数の Kp 指数や AE 指数が、地磁気擾乱と中緯度での電離圏嵐の関係性を調べる際の地磁気擾乱の指標として解析に用いられてきた。これらの指数はグローバルなスケールでの地磁気擾乱については情報を示してくれる。しかし、擾乱の空間的分布についての情報は示してくれない。それを克服するため、われわれは多点の地磁気データを用いた解析を行った。着目する項目は、高緯度の地磁気擾乱の空間的範囲、ピークの経度、それに、ソース領域と日本の経度差である。さらに、地磁気擾乱が発生した地方時にも留意した。

通信総合研究所は、東シベリア高緯度の4観測所の地磁気変動と日本の4観測所上空の電離圏変動を準リアルタイムでモニターしている。シベリア4観測所から日本への準リアルタイム伝送のリンクは2002年夏に実現し、定常運用を続けている。この準リアルタイム伝送は日本、アメリカ合衆国、ロシアの国際協力計画“ロシアAE観測点の高機能化及び宇宙天気に関する地磁気観測実験(PURAES/SWME)”のもとに進められた。4観測所の名前と位置は、Pebek (地理緯度 70.1 N, 経度 170.9 E)、Tixie (71.6 N, 129.0 E)、Cape Chelyuskin (77.7 N, 104.3 E)、Norilsk (69.2 N, 88.0 E)である。通信総合研究所が行っている日本におけるイオノゾンデ電離圏観測点の名前と位置は、稚内 (45.4 N, 141.7 E)、国分寺 (35.7 N, 139.5 E)、山川 (31.2 N, 130.6 E)、沖縄/大宜見 (26.7 N, 128.2 E) である。

本講演では、まず、2002年10月に日本で観測された電離圏負相嵐と、PURAES シベリア4観測所の地磁気擾乱、電離圏負相嵐と地磁気擾乱の関係についての詳細解析結果を報告する。次に、2003年のデータを用いた統計解析結果を示す。これは、日本での電離圏負相嵐の出現率が高緯度地磁気擾乱の諸パラメータにどう依存しているかを調べたものである。調査パラメータは、高緯度地磁気擾乱のピークの経度及び地方時、日本との経度差、地磁気擾乱の空間的な範囲と継続時間である。