

日本と南カリフォルニアのGPSを用いた中規模伝搬性電離圏擾乱の統計解析

Statistical study of medium-scale traveling ionospheric disturbances observed with GPS networks in Japan and Southern California

小竹 論季 [1]; 大塚 雄一 [1]; 小川 忠彦 [1]; 津川 卓也 [1]; 齊藤 昭則 [2]

Nobuki Kotake[1]; Yuichi Otsuka[1]; Tadahiko Ogawa[1]; Takuya Tsugawa[1]; Akinori Saito[2]

[1] 名大 STE 研; [2] 京都大・理・地球物理

[1] STELAB, Nagoya Univ.; [2] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.

2002年のIGS(International GNSS Service)、SCIGN(Southern California Integrated GPS Network)、CORS(Continuously Operating Reference Stations)のデータを用いて、南カリフォルニア上空のTEC変動の水平二次元分布図を作成し、MSTID発生頻度、伝搬方向、水平波長、水平伝搬速度、振幅の地方時・季節依存性の統計解析を行った。その結果、冬の昼間、夏の夜間、夏の夕方にMSTID発生頻度のピークが観測された。伝搬方向の統計解析結果より、昼間のMSTIDは南東方向に伝搬していた。大気重力波が南方向に伝搬する時の中性大気振動の磁力線射影成分は、東西方向伝搬時よりも非常に大きく、また、北方向伝搬時のそれよりも大きい。よって、南方向に伝搬するMSTIDは大気重力波によって生成されることが考えられる。伝搬方向の統計解析結果では、昼のMSTIDは南方向に伝搬していたことから、発生原因は大気重力波であることが示唆された。夜間では南西方向と北西方向に伝搬するMSTIDが観測された。Perkins [1973]の理論から、両伝搬方向の説明は可能であり、これにより夜のMSTIDは電場により形成されていると考えられる。更に、夕方に発生するMSTIDは北北西に伝搬しており、この伝搬方向は従来の大気重力波では説明できず、夕方ではE領域ペダーセン伝導率が支配的であるため、Perkins不安定では説明できない。これは夜と昼の日没線で起こる大気重力波によって発生していると考えられる。また、南カリフォルニアのMSTID発生を解析した時と同じ手法を用いて、日本に1000点以上設置されているGPSのデータを使って日本におけるMSTID発生やその特性の地方時・季節依存性の統計解析を行う。

本講演では、その結果を用いて、日本と南カリフォルニアの2領域で観測されるMSTID発生頻度やその特徴を比較すると共に、夜間、昼間、夕方に発生するMSTIDの発生メカニズムを考察する。