

GPS1秒値データを用いた電離圏全電子数における短周期変動の解析

Analysis of the short scale fluctuations of total electron content using the GPS one second data

橋 亮匡 [1]; 齊藤 昭則 [2]; 西岡 未知 [3]

Akimasa Tachibana[1]; Akinori Saito[2]; Michi Nishioka[3]

[1] 京大・理・地球電磁気学教室

; [2] 京都大・理・地球物理; [3] 京大・理

[1] SPEL, Kyoto-University

; [2] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [3] SPEL, Kyoto-University

京都における1秒値GPSデータを用いて、全電子数(TEC: total electron content)の2分以下の短周期変動の特性を調べた。

TECの変動は、内部重力波モード、音波モードなどによって伝わる大気波動で電離大気が揺さぶられることと、プラズマ不安定性による変動によって生じると考えられている。大気重力波として伝わる大気波動のcut-off周期は10分ほどのプラント・バイサラ周期であるので、それより短い変動周期が2分以下の全電子数の変動を起こしうる大気波動は、音波モードによって伝わるインフラソニック波であると考えられる。インフラソニック波は、様々な自然現象、火山爆発や地震、海面運動などによって引き起こされ得ると考えられている。2004年における130日間の京都上空での短周期変動を調べた結果、昼間では強い変動は観測されなかったが、夜間では25晩ほどにおいて強い変動が観測された。GPSによるTEC観測のノイズの振幅が0.05TECUであるのに対して、強い変動の振幅は0.4TECU程度である事から、十分有意な変動であると考えられる。そのうちの数例の解析をした結果、短周期の変動は南西へと伝播していることがわかった。これは、波長100-500km程度のTEC変動である中規模移動性電離圏擾乱(Medium Scale Traveling Ionospheric Disturbance: MSTID)の特徴と一致しており、大きな振幅の短周期の変動が起こっている日には、MSTIDが観測されている事が分かった。また、伝播速度もMSTIDと同様であることから、MSTIDという大きなスケールの波の中に、よりスケールの小さい周期の短い変動が存在し、それがMSTIDと共に伝播しているということが考えられる。これら電離圏全電子数GPS観測から得られた短周期変動の結果について、その解析結果を報告する。