

## GPS 受信機データを用いた4分周期のTEC変動とMSTIDとの比較

# 橋 亮匡 [1]; 齊藤 昭則 [2]; 西岡 未知 [2]  
[1] 京大・理・地球電磁気学教室  
; [2] 京都大・理・地球物理

### Comparison between the four minutes period fluctuations of Total Electron Content and MSTID using the GPS data

# Akimasa Tachibana[1]; Akinori Saito[2]; Michi Nishioka[2]  
[1] SPEL, Kyoto-University  
; [2] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.

Characteristics of the four minutes period fluctuations of TEC were studied using the GPS data in Japan. Four minute period fluctuation of the ionosphere are interpreted to be generated by the acoustic wave or plasma instabilities. To clarify the characteristics of the TEC fluctuations generated by the plasma instabilities, we compared the four minutes period fluctuations of the ionosphere with MSTIDs using the GEONET GPS data set. It was found that the occurrence rate of four minutes period fluctuations of the ionosphere were high during the summer nighttime. That of MSTID is also high during the night time in summer. There were two types of the propagation directions, southwest and northwest, of four minutes period fluctuation. The velocity of the fluctuation propagating to southwest was similar to that of MSTID. These results indicate that the small scale irregularities were embedded in the larger scale structure such as MSTID, and propagate together. The velocity of the fluctuations propagating to northwest was different from that of MSTID. These results indicate that the physical process of the fluctuation propagating to southwest was different from to northwest. The comparison between the four minutes period fluctuations of the ionosphere and MSTIDs will be discussed in the presentation. We will also discuss about the source of the fluctuations.

GPS 全電子数 (TEC : total electron content) データを用いて、4分周期の電離圏の電子数変動について調べた。4分周期のTECの変動は、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られる事と、プラズマ不安定性によって電離大気が運動する事によって生じると考えられている。プラズマ不安定性により生じるTEC変動の特徴を明らかにするために、国土地理院 GEONET の GPS 受信機のデータを用いて、4分周期の変動と、30~60分周期のTEC変動である中規模移動性電離圏擾乱 MSTID (Medium Scale Traveling Ionospheric Disturbance: MSTID) との比較をおこなった。2004年と2005年における京都付近のデータを用いて、4分周期のTEC変動を調べた。その結果、発生数が夏の夜間に特に多いことがわかった。これは、MSTIDの特徴と一致している。MSTIDの観測された日に注目して解析を行ったところ、南西方向へ伝播する変動と北西方向へ伝播する変動があることがわかった。このうち南西へ伝播している変動は、波長100-500km程度のTEC変動であるMSTIDと波面、伝播方向、速度などが似ていることから、MSTIDの大きな波状構造の中に、更にスケールの小さい短周期の変動が存在し、それがMSTIDと共に伝播していると考えられる。また、2005年8月1日に観測された4分周期のTEC変動を解析した結果、波面は北東から南西に伸びていて、速度は北西に100m/sであることがわかった。同時に観測されたMSTIDは、南西へ速度60m/sで伝播し、波面も北西から南東に伸びていた。この伝播特性の違いは、MSTIDと4分周期変動の伝播の物理過程が異なっていることを示唆している。国分寺のイオノゾンのデータと比較した結果から、夏の夜間において、E層には4分のTEC周期変動を起こしうるほどの電子密度が存在する日が多いことから、この4分周期の変動はE層で起こっているとも考えられる。また、MSTIDが観測されていない朝方にも、4分周期のTEC変動が観測されることがあった。今回は、TEC 4分周期のTEC変動とMSTIDとの比較について、詳しい解析結果を報告し、また、その発生原因についての考察を行う。