

## GPS受信機による高緯度電離圏擾乱の観測とれいめい衛星によるオーロラ観測との比較

# 秋谷 祐亮 [1]; 齊藤 昭則 [1]; 江藤 英樹 [1]; 坂野井 健 [2]  
[1] 京都大・理・地球物理; [2] 東北大・理・惑星プラズマ大気

### Comparison between auroral structures observed by the Reimei satellite and total electron content disturbances at high-latitudes

# Yusuke Akiya[1]; Akinori Saito[1]; Hideki Eto[1]; Takeshi Sakanoi[2]  
[1] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [2] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.

Ground-based GPS receivers at high-latitudes often detect severe ionospheric disturbances. These disturbances have been observed as variations of Total Electron Content (TEC), scintillations and lock-offs by GPS receivers. The objective of this study is to clarify the physical mechanism of the GPS-TEC disturbances observed at high-latitudes. The variations of the electron density generated by precipitations of auroral particles would cause the TEC disturbances. The TEC disturbances observed by ground-based GPS receivers and the auroral structures observed by the Reimei satellite were compared in this study. The Reimei satellite has a multi-spectral auroral camera (MAC) and electron and ion energy spectrum analyzers (ESA/ISA). Conjugate observations over Alaska were selected because the distribution of the ground-based GPS receivers is dense. Typical period of the disturbances of TEC observed by GPS receivers was found to be several minutes. The scale sizes of these ionospheric disturbances correspond to 100-200 km. This spatial scale is similar to that of the auroral structures observed by MAC on the Reimei satellite. TEC disturbances with several-minute period at high-latitudes would be caused by the variations of electron density generated by precipitations of the auroral particles.

高緯度域の地上 GPS 受信機では激しい電離圏擾乱が観測されている。オーロラ帯で見られるこの擾乱は、GPS 受信機の観測においては全電子数の変動、シンチレーション、電波の受信障害として現れる。本研究の目的は、高緯度域において観測される全電子数変動の生成過程を明らかにすることである。この変動が生じる物理過程の1つとして、オーロラ粒子の降り込みによってつくられる電子密度変動が考えられる。そこで、地上 GPS 受信機によって測定された全電子数変動と、れいめい衛星によって観測されたオーロラの空間構造とを比較した。れいめい衛星は、3つの異なる波長でオーロラを撮影するカメラ (MAC) および電子・イオンのエネルギースペクトルを測定する粒子計測器 (ESA/ISA) を搭載している。地上 GPS 受信機が高い密度で分布しているアラスカにおける全電子数擾乱とオーロラの空間構造との比較を行った。オーロラの発生時に GPS 受信機は数分周期の全電子数変動を観測した。これは、100-200km の空間構造をもつ電子密度変動が生じていることを表す。このスケールは、れいめい衛星が観測したオーロラの空間スケールとほぼ一致しており、高緯度域の地上 GPS 受信機が観測する数分周期の全電子数変動は、オーロラ粒子の降り込みによって生じていると考えられる。