

## 低軌道衛星の全電子数データを用いた中緯度域に出現する全電子数増大現象の出現特性の解明

### Study of characteristic appearance of TEC enhancement at mid-latitude using TEC data of LEO satellite

五井 紫<sup>1\*</sup>, 齊藤昭則<sup>1</sup>, 西岡未知<sup>2</sup>

Yukari Goi<sup>1\*</sup>, Akinori Saito<sup>1</sup>, Michi Nishioka<sup>2</sup>

<sup>1</sup>京都大学大学院, <sup>2</sup>Boston Collage

<sup>1</sup>Kyoto University, <sup>2</sup>Boston Collage

GPS受信機網のデータを用いて中緯度域で観測される全電子数の増大現象の出現特性について統計的な解析を行った。全電子数 (Total Electron Content:TEC) は観測経路上の電子密度の積分量である。電離圏上部とプラズマ圏で起きるTEC増大現象の物理過程を低軌道衛星のGPS-TECデータを用いて解明することを目的とする。本研究では飛翔高度約500kmであるGRACE衛星のGPSデータを用いた。GRACE衛星はGPS受信機を衛星上部に搭載しており、GRACE衛星の飛翔高度からGPS衛星の飛翔高度までのTECデータ(GRACE-TEC)を測定している。地磁気緯度50度から70度の領域でTEC増大現象がGRACE衛星によって観測された。このTEC増大現象はLT3時から5時とLT14時から20時の出現頻度が高く、朝側のTEC増大現象は静穏時に多く出現することが統計的にわかった。また、地上観測とGRACE衛星のTECデータの比較により、昼側のTEC増大現象はStorm Enhanced Density(SED)またはその他の現象によるものであり、観測されたTEC増大の大きさの60%以上は電離圏上部とプラズマ圏で起きていることがわかった。ローカルタイム別にTEC増大現象の緯度と経度方向の出現分布を統計的に調べた。その結果、朝側、昼側共に中緯度域に現れるTEC増大現象は南北対称性を持たないことがわかった。昼側に現れるTEC増大現象の季節変化はなく経度依存性を持つ。北半球では経度230度から経度310度、南半球では経度100度から220度の中緯度領域に出現しやすい。一方で朝側に現れるTEC増大現象は経度依存性はなく季節依存性を持ち、夏半球の中緯度領域でTEC増大現象が観測された。夏半球の極域が白夜であることから、極域の日照が原因であると考えられる。以上の結果から昼側と夜側のTEC増大現象の出現特性が違うということがわかった。これは昼と夜でTECを増大させる物理的過程が違うということを示唆している。昼側のTEC増大現象は赤道異常に伴う現象など低緯度の電離圏のプラズマが起源であると考えられる。夜側のTEC増大現象は極域の日照により生成された高緯度のプラズマが起源であると考えられた。

キーワード: TEC, 中緯度, プラズマ圏, SED

Keywords: TEC, mid latitude, Plasmasphere, SED