

雷起源ホイスラー波を用いた電離層F層電子密度の推定における精度向上の検討

Examination of Improving the Precision of Ionospheric F-Layer Electron Density Estimation Using Thunder-origin Whistler Wave

*平井 周¹、金澤 璋吾¹、芳原 容英¹、Jean-Louis Pincon²

*Shu Hirai¹, Shogo Kanazawa¹, Yasuhide Hobara¹, Jean-Louis Pincon²

1. 電気通信大学、2. LPC2E/CNRS

1. The University of Electro-Communications, 2. LPC2E/CNRS

電離層は、太陽活動や大気中の気象現象などにより時間的、空間的に大きく変動する。電離層を構成する電子密度の変動は、GPS等の測位誤差や、通信の不安定性を引き起こすことが知られており、全球にわたる電離層の時空間的な状態の調査は工学的にも重要な課題である。電離層の電子密度測定には様々な方法があるが、いずれも地上観測がベースとなっているため、陸地から遠く離れた海上における電子密度データを得ることは困難である。全球にわたって電子密度データを得るために、本研究では地上、海上の両方に発生する雷起源のホイスラー波を用いた最も電子密度の高い、電離層F層の電子密度推定法に注目する。先行研究では、中緯度以上での電子密度推定値は電離層のモデル(IRI)とほぼ一致が見られたが、低緯度においては大きな差が生じた。その原因として、雷を衛星直下に発生したと仮定していたため、実際の伝搬距離を過小評価した結果、電子密度推定値を過大評価した可能性があげられる。

そこで、本研究の目的は、ホイスラー波を用いた電離層F層の電子密度推定精度の向上の可能性を調査することである。具体的には、低高度衛星DEMETERによって観測された磁界3成分のデータを用い、ホイスラー波の方向探査を行う。ホイスラー波到来方向から電離層内における伝搬経路を正確に推定し、伝搬距離を考慮することで、特に低緯度における電子密度推定精度の向上を目指す。

キーワード：ホイスラー、電子密度、電離層

Keywords: whistler, electron density, ionosphere