

衛星電位および電子温度を用いた電子密度推定

Estimation of electron density using spacecraft potential and electron temperature

白石 隆文 [1]; 石坂 圭吾 [2]; 笠羽 康正 [3]; 岡田 敏美 [4]; 早川 基 [5]; 小嶋 浩嗣 [6]; 斎藤 義文 [7]

Takafumi Shiraishi[1]; Keigo Ishisaka[2]; Yasumasa Kasaba[3]; Toshimi Okada[4]; Hajime Hayakawa[5]; Hirotsugu Kojima[6]; Yoshifumi Saito[7]

[1] 富山県大・工; [2] 富山県大; [3] 宇宙機構/宇宙研; [4] 富山県大・工・電子情報; [5] 宇宙研・宇宙機構; [6] 京大・RISH; [7] 宇宙研

[1] Toyama Pref. Univ.; [2] Toyama Pref. Univ.; [3] JAXA/ISAS; [4] Electronics and Infomatics, Toyama Pref Univ; [5] ISAS/JAXA; [6] RISH, Kyoto Univ.; [7] ISAS

これまで、1994年11月から1997年3月の期間に、地球磁気圏近尾部領域においてGeotail衛星から得られた衛星電位と電子密度/温度の関係を調査した。それらによって示される実験式は、電子温度が考慮されている。これにより、衛星電位を用い、地球磁気圏近尾部領域での電子密度を推定することが可能となった。実験式から導出された値と測定値との誤差は、約±20%である。しかし、この実験式は衛星電位が30V以下の領域でのみ使用可能である。そのため、衛星電位が30V以上になる磁気圏遠尾部領域では使用できない。そこで、本研究では、磁気圏遠尾部領域において、衛星電位、電子密度/温度の関係を調査し、Geotail衛星が飛翔した全領域において電子密度の推定が可能である推定式を導出することを目的とする。本調査において、電子密度はプラズマ波動から得られるものを使用する。この結果、CR (Continuum Radiation) のカットオフ周波数が正確に判別可能な箇所に関しては、実験式と合致した。しかし、正確にカットオフ周波数の判断が付けにくい箇所に関しては、実験式と合致しない場合があった。そこで、衛星電位と電子密度/温度の関係を再調査し、実験式の再評価を行う。そして、衛星電位、電子密度/温度を用いて磁気圏のおおよその領域を自動判別するための基礎データベースを構築する。これにより、将来のミッションにおいて、オンボードで領域判定が可能になると期待できる。