



論文要旨

平成 20 年 2 月 7 日

専攻名	情報システム工学	学籍番号	0655009	氏名	白石 隆文
論文題名	磁気圏プラズマ波動スペクトルにおける電子プラズマ周波数の検出法の開発				

(要旨) 300 字程度

Geotail 衛星で観測されたプラズマ波動スペクトル, 特に CR (Continuum Radiation) の低域カットオフ周波数 (f_{cut}) は衛星周辺プラズマ中の電子密度推定に用いられている. これまで, f_{cut} の検出は目視によって行われており, 大量のデータ収集には多くの時間を要する. このため f_{cut} の自動検出法の開発が試みられたが, 従来の方法ではノイズのため正確な検出ができない. そこで本研究では, f_{cut} の新たな検出法を開発した. 本方法ではメディアンフィルタを応用し, 誤検出の原因となるノイズを除去可能にした. また, これまで Geotail 衛星が観測したデータから, 電子プラズマ周波数の周波数分布を調査し, f_{cut} を検出する範囲を 1.57 kHz ~ 77 kHz とし検出の効率を向上させた. また, f_{cut} の検出では二値化を行うが, その際の閾値としてプラズマ波動の強度を固定して用いる. 二値化処理後, 重み関数を用いて f_{cut} を決定した. 更に, 決定した f_{cut} を基に時間方向への検出を自動的に行うことを可能にした. 本研究で開発した f_{cut} の自動検出法を用いることで, これまで f_{cut} が検出不可能であったプラズマ波動スペクトルに対しても適用可能となった. ただし, この検出法は f_{cut} が明瞭に確認できる場合にのみ有効であり, 他のプラズマ波動が重畳している場合は適用できない. 本研究の検出法による Geotail 衛星周辺の電子密度に関するデータは, 国内外の Geotail 衛星研究グループに対する地球周辺のプラズマ環境を解析するための重要なデータベースとして役立つ.