

修士論文

磁気圏境界領域における低周波波動の特性

(Characteristics of low frequency plasma waves in the  
Magnetopause)

山守 千華

富山県立大学大学院工学研究科電子情報工学専攻

提出年月 2000年2月

指導教員 岡田敏美 教授

## 第5章 結論

### 5.1 まとめ

本研究では地球磁気圏境界領域で GEOTAIL 衛星により観測される低周波帯における典型的なプラズマ波動についてスペクトル解析や波動電界強度分布の調査を行ってきた。また、磁力線再結合現象と波動の関係を調べる上で波動電界強度の IMF 依存性についての統計解析を行った。

その結果以下の点が明らかとなった。

- i) 昼間側磁気圏境界面の直流下で冷たいイオンと熱いイオンが混ざり合う領域がある。その領域と同じぐらいの幅でスペクトルが 10Hz から 1kHz までノイズ状に伸びる強いプラズマ波動が発生する。これらの波動はイオン音波やホイスラー波の可能性はある。
- ii) ローカルタイム依存性の解析からは昼間側磁気圏境界領域の低周波帯では各場所について波動の電界強度の差はほとんど見られない。しかし、朝側、夕方側の領域と比較すると強度が強い。また、これらの波動の偏波方向を調べたが個々の波動によって結果は異なり偏波の特徴は掴むことができなかった。
- iii) IMF 依存性の解析では IMF の強度には関係無く南転時に波動電界強度は上昇し波動電界強度と IMF の向きに相関が見られた。
- iv) iii) 以上に磁力線再結合の発生頻度に関係すると考えられる磁場シア角依存性の解析結果からは、磁場シア角が大きいほど電界強度は強くなり磁場シア角と波動電界強度との間にも相関が見られた。これらの波動は磁力線再結合の発生する頻度が高い時に波動の電界強度は強くなるが磁力線再結合起源の波動であるかは明確でない。