

Geotail衛星によって観測されたLH帯低周波波動の統計解析

Statistical analysis of LH plasma waves observed by Geotail spacecraft

高橋 和也^{1*}, 三宅 壮聡², 岡田 敏美³, 石坂 圭吾⁴, 松本 紘⁵, 早川 基⁶, 斎藤 義文⁷

Kazuya Takahashi^{1*}, Taketoshi Miyake², Toshimi Okada³, Keigo Ishisaka⁴,
Hiroshi Matsumoto⁵, Hajime Hayakawa⁶, Yoshifumi Saito⁷

¹富山県立大学, ²富山県立大学, ³富山県立大学, ⁴富山県立大学, ⁵京大, ⁶宇宙研・宇宙機構, ⁷宇宙研

¹Toyama Pref. University, ²Toyama Pref. University, ³Toyama Pref. University, ⁴Toyama Pref. University,
⁵Kyoto Univ., ⁶ISAS/JAXA, ⁷ISAS

本研究ではGeotail衛星に搭載されている電場観測装置(EFD:Electric Field Detector)によって観測された電場データを用いて、磁気圏内のLH帯低周波波動に関する統計解析を行った。まず、EFDによる観測データからLH帯波動を自動判別によって抽出してLH帯波動の発生頻度分布を調べた。更に、その領域の磁場やイオンなどのプラズマ環境を調査し、LH帯波動の発生条件について検討を行う。

LH帯波動の磁気圏内での領域毎の観測頻度はLobeやプラズマシート境界層(PSBL)のような領域で高い。LH帯波動観測時のLH周波数、電界強度、磁場の向き及びイオン速度を調査した。LH帯波動観測時に磁場に垂直方向のイオン速度が速く、さらに地球方向のイオン流がある時に観測されるLH帯波動は周波数が低く、電界強度が高い傾向が見られた。

以上の観測結果から、LH帯波動はLobeとPSBLの境界付近のプラズマ密度及び磁場強度の空間勾配が大きく、イオン流が存在する領域で発生していると考えられる。また、LH帯波動発生時に磁場に垂直方向のイオン速度を上昇させている可能性が考えられる。現在更に解析データを増やして磁気圏以外の領域についても解析を行い、LH帯波動の発生条件、発生メカニズム及び周辺プラズマに与える影響について検証を行っている。

キーワード:磁気圏, LH帯低周波波動, Geotail衛星

Keywords: magnetosphere, LH plasma waves, Geotail