

## あけぼの衛星で観測された ELF/VLF 波動の強度分布の統計解析

### A statistical survey of ELF/VLF wave activity observed by Akebono

# 笠原 禎也[1], 秋元 陽介[1]

# Yoshiya Kasahara[1], Yosuke Akimoto[1]

[1] 京大・情報学・通信情報システム

[1] Dept. of Communications and Computer Eng., Kyoto Univ.

<http://www.kuee.kyoto-u.ac.jp/~kasahara/>

1989年2月の観測開始から11年にわたるあけぼの衛星による長期観測データに基づき、地球近傍磁気圏で観測されるELF/VLF波動の電界・磁界強度分布を、太陽活動度・地磁気活動度などとのパラメータ依存という観点で統計解析を行ない、磁気圏構造と波動活動との関連について検討した。今回は、プラズマ圏内外におけるELF/VLF波動の活動度について報告するとともに、特にプラズマポーズ近傍で顕著にみられるコーラスエミッションの周波数特性や、その活動度のパラメータ依存性について詳細に報告する。

あけぼの衛星は1989年2月の観測開始から11年が経過した今も順調に観測を続けている。我々はこの長期にわたる観測データをオンライン化することで、地球近傍磁気圏で観測されるELF/VLF波動の特性を、太陽活動度・地磁気活動度・ローカルタイム・季節などのパラメータ依存という観点で統計的に定量解析する方法を開発し、磁気圏構造およびその変化と、各種波動が観測される領域やその活動度との関連について研究してきた[1,2]。今回は、プラズマ圏内外にみられるELF/VLF波動について、周波数毎に電界および磁界強度分布を定量的に調べた結果とともに、特にプラズマポーズ近傍で顕著にみられるコーラスエミッションの特性について報告する。

磁気圏全体の波動強度分布の解析によると、オーロラ領域を中心として、極域低周波ノイズとオーロラヒスの2つの波動強度が特に卓越し、これらは共にKp指数に対して正の相関、太陽活動度とは負の相関があることが明らかになった。また季節依存性に関しても冬半球の方が卓越するという傾向が明らかになった。一方、中緯度から低緯度域にかけては、プラズマポーズ近傍に存在するコーラスエミッションと、赤道域のELFノイズなどの波動の強度分布とそのパラメータ依存性が明らかになった。

コーラスは1kHzから10kHzにかけての周波数領域で、プラズマポーズ近傍に強く分布し、その観測領域は高周波の波ほど低緯度側にシフトする様子が見られた。また朝方から昼間にかけてもっとも強いコーラスが観測されるものの、その領域は高周波のコーラスほど夜側にシフトしていることも明らかになった。これは、磁気赤道付近で発生し低高度へと伝搬しているコーラスの特性を表していると考えられ、発生領域とされる磁気赤道付近に、エネルギー供給源となる電子がサブストームにともなって夜側から侵入し、朝側を経由して昼側に回り込む様子に対応すると考えられる。

このように、波動の強度分布のマッピングは、グローバルな波動・粒子のエネルギーの流れの全容を解明する上で非常に有用であることが示された。

[1] 大島 他, 地球惑星関連学会 1999 年合同大会予稿集, 1999.

[2] 笠原 他, 第 106 回地球電磁気・地球惑星圏学会予稿集, 1999.