

PEM024-P08

会場:コンベンションホール

時間: 5月25日17:15-18:45

内部磁気圏プラズマにおけるUHR波動の2次高調波サイクロトロンダンピングの特性

Property of 2nd harmonic cyclotron damping with UHR wave in the inner magnetosphere plasma

佐藤 和也^{1*}, 小野 高幸¹, 熊本 篤志²

Kazuya Sato^{1*}, Takayuki Ono¹, Atsushi Kumamoto²

¹東北大・理・地球物理, ²東北大・惑星プラズマ・大気研究センター

¹Geophysics Sci., Tohoku Univ, ²PPARC, Geophysics Sci., Tohoku Univ

Akebono衛星搭載のPWS(プラズマ波動およびサウンダー)観測装置[Oya et al.,1990]によって取得されたプラズマ波動電界強度データには、UHR波動と2倍の電子サイクロトロン周波数が交差する周波数において頻繁に波動強度が減衰する現象が見られる。UHR波動は内部磁気圏において普遍的に発生する波動であり、この波動と電子間の相互作用を統計的に理解することは、波動粒子相互作用ならびに磁気圏内のプラズマ加熱機構を理解する上で重要な意味を持つ。

本研究ではUHR波動における2倍の電子サイクロトロン周波数付近の減衰作用を「2次高調波サイクロトロンダンピング」と称し、まずイベント解析を行った。その結果、2次高調波サイクロトロンダンピングはUHR-modeの波動と生じ、Z-modeの波動とは生じないことが明らかとなった。

また1992年における統計解析を120日間の解析期間を対象として行ったところ、UHR波動と2倍の電子サイクロトロン周波数が交差した717例のうち、687例の2次高調波サイクロトロンダンピングが同定された。この結果、UHR波動とサイクロトロン運動を行う電子が容易に相互作用を起こすことが観測的に明らかとなった。

また2次高調波サイクロトロンダンピングの統計的な出現特性を解析した結果、2次高調波サイクロトロンダンピングは磁気地方時・高度に依存せず、磁気緯度が約±20~40度に局在することが示された。2次高調波サイクロトロンダンピングは電子プラズマ周波数と電子サイクロトロン周波数の比の取り得る値の範囲が限られているため、この出現特性から磁気緯度±20~40度の領域のプラズマ密度構造に制約を与えられることを示唆する。

キーワード: UHR波動, 波動粒子相互作用, ダンピング, あけぼの衛星, サイクロトロン

Keywords: UHR wave, wave-particle interaction, damping, EXOS-D Satellite, cyclotron