

A247a 地球・木星磁気圏でのホイッスラーモード・コーラス放射と電子加速

加藤 雄人 (東北大)

ホイッスラーモード・コーラス放射は、過去に人工飛翔体が到達した固有磁場を有する惑星のいずれにおいても観測例が報告されている、惑星磁気圏に普遍的に存在するプラズマ波動の一つである。典型的なコーラス放射は、電子サイクロトロン周波数の0.5倍を境に Upper-band / Lower-band コーラスと分類される。それぞれ一定の周波数帯域を埋め尽くすようにして観測されるが、その実体は、数百 msec の間に周波数を上昇させるコヒーレントで狭帯域な波動エレメントの集合体である。観測的研究や理論研究の結果、コーラス放射が磁気赤道周辺で生成されることや発生条件の統計的特徴などが示されている。最近、ダイポール磁場中での大規模粒子シミュレーションによってコーラス放射が再現され、40 年来の研究課題として残されてきた生成過程の物理が明らかにされつつある。また一方で、コーラス放射は地球放射線帯での相対論的電子の加速過程において重要な役割を果たすことが指摘されている。コーラス放射の生成過程、及び電子加速過程それぞれを理解する上で重要な鍵となるのは、ダイポール磁場中をミラー運動する高エネルギー電子とのサイクロトロン共鳴で表れる非線形効果である。本講演では、地球・木星磁気圏において観測されるホイッスラーモード・コーラス放射の特徴とその生成過程について、大規模粒子シミュレーションの結果と共に紹介し、併せてそれぞれの磁気圏中での高エネルギー電子ダイナミクスとの関連について議論する。