

GEOTAIL衛星で観測される磁気圏尾部ローブ領域における低域混成周波数帯静電波動

*新 浩一 [1], 橋本 弘藏 [1], 岡田 敏美 [2], 松本 紘 [1], 鶴田 浩一郎 [3]
向井 利典 [3]

京都大学超高層電波研究センター[1], 富山県立大学[2], 宇宙科学研究所[3]

Electrostatic waves in lower-hybrid frequencies in the lobe region of earth's magnetotail observed by GEOTAIL

*Koichi Shin [1], Kozo Hashimoto [1], Toshimi Okada [2]
Hiroshi Matsumoto [1], Koichiro Turuda [3], Toshifumi Mukai [3]
Radio Atmospheric Science Center, Kyoto University[1]
Toyama Prefectural University[2]
Institute of Space and Astronautical Science[3]

We observed plasma waves in a lower-hybrid frequency range in the lobe region of earth's magnetotail. The plasma waves are observed in the transition region between the lobe region to the plasma sheet boundary layer. Their electric field vectors are perpendicular to the local magnetic field. These waves are observed with an electron beam that is parallel to the local magnetic field and with a steady ion flow that is perpendicular to the local magnetic field. We guess that these waves are lower-hybrid waves excited by the electron beam.

GEOTAIL衛星の観測により、地球磁気圏尾部のローブ領域において、強い強度を持つ低周波の静電波動が観測されることが分った。この静電波動のピーク周波数は低域混成周波数付近にあらわれている。磁気圏尾部ローブ領域における低域混成周波数付近の静電波動についてはこれまで詳細な解析が行われておらず、本講演ではこの静電波動について調査、解析を行った結果について報告する。

この静電波動は以下に挙げるような場合に観測されている。プラズマの密度および外部磁場の強度はほとんど変化しない。外部磁場に沿って電子ビームが流れている。プラズマシート方向に流れるイオンが観測される。まず密度について言えば、小さな変動はあるものの密度の変化と波動の発生との相関は確認できなかった。また磁場強度についても小さく緩やかな変化しか見られず、波動に伴った変化は見られなかった。電子の速度分布からは、ドリフト速度が15,000km/sから20,000km/sの電子ビームが波動に伴って観測された。イオンの速度分布について見るとプラズマシート方向に流れるイオンが定常的に観測されている。この静電波動の観測を行って

る磁気圏尾部のローブ領域では外部磁場が尾部方向にほぼ平行であるため、このイオンの流れは磁場に対して垂直な方向になる。これらのことから、この静電波動が密度の変化や磁場の変化によって生じた波動であるとは考えにくく、電子ビームがこの静電波動の発生に強く関係していると考えられる。波動のモードとしては低域混成波動が考えられる。また現在、上記のイオンの流れがこの静電波動に与える影響について考察中である。さらに、この静電波動が観測されるときに、プラズマ周波数付近で波動が同時観測されている。このときのプラズマ周波数付近の波動は主にラングミュア波であるが、高域混成波動が観測される場合もある。この違いによる低域混成周波数帯の静電波動の振る舞いについても検討し、報告を行う予定である。