

GEOTAIL衛星で観測された磁気圏尾部におけるZ

モード波

*橋本 弘藏 [1], 工藤 銑 [2], 小嶋 浩嗣 [1], 松本 紘 [1], 長野 勇 [3]

京都大学超高層電波研究センター[1]

京都大学超高層電波研究センター、現三菱電機[2]

金沢大学工学部電気・情報工学科[3]

Z mode waves observed by GEOTAIL in the geomagnetic tail

*Kozo Hashimoto[1], Sen Kudo [2], Hirotsugu Kojima [1], Hiroshi Matsumoto [1]
Isamu Nagano [3]

Radio Atmospheric Science Center, Kyoto University[1]

RASC, Kyoto University, Now at Mitsubishi Electric Co.[2]

Department of Electrical and Computer Engineering, Kanazawa University[3]

Z mode emissions are observed by GEOTAIL in the geomagnetic tail lobe region after Lobe Trapped Continuum Enhancement (LTCE) is observed. This mode has been identified by the upper and lower cutoff frequencies of the emissions.

Zモード波は自由空間に伝搬できるモードではないので観測例は多くない。地球では極域でDE 1衛星[1,2]によりしばしば観測されており、磁気圏衛星によるL=4付近での観測[3]もある。最近ではWINDによりforeshockでも見つかっている[4]。また木星磁気圏でも観測されている[5-7]。本稿では今まで報告がなかったと思われる地球磁気圏尾部ローブ域でのGEOTAILによる観測について報告する。

GEOTAILで観測されたローブ域にトラップされたcontinuum (Lobe Trapped Continuum Enhancement; LTCE) が Naganoら[8]により報告されている。今回報告する30 Reのローブ域の観測例では、WFC (波形捕捉受信機) で先ずLTCEが受信された。そのダイナミクススペクトルは、下限周波数は外部磁場に垂直になった場合に最も高くRモード遮断周波数(f_R)に一致し、平行の場合は最も低くプラズマ周波数(f_P)に一致する。ところが、その後逆に磁場に垂直になった場合に周波数が最も低くなる波動が受信された。それぞれの周波数を調査したところ、低い方の周波数をLモード遮断周波数(f_L)とし、高い方はプラズマ周波数よりも少し低くなるが、受信されている放射の上限周波数が高域ハイブリッド周波数UHRとすると良く合うことが分かった。これからこの波動はZモードの性質と一致する。これらの波形はZモードからcontinuum (LTCE)に変換されている過程

を見ているものと考えられる。しかしながら、元となる静電的なUHR波や $n+1/2$ サイクロトロン高調波などは確認できていない。

参考文献

[1] Gurnett et al., JGR, 88, 329, 1983.

[2] Hashimoto and Calvert, JGR, 95, 3933, 1990.

[3] Oya and Morioka, JGR, 88, 6189, 1983.

[4] Bale et al., GRL, 25, 9, 1998.

[5] Moses et al, JGR, 92, 4701, 1987.

[6] Kennel et al., JGR, 92, 9978, 1987.

[7] Barbosa et al., JGR, 95, 8187, 1990.

[8] Nagano et al., GRL, 21, 2911, 1994.