

GEOTAIL衛星は磁気中性線を観測しているので

あるのか？

*町田 忍 [1], 上野 玄太 [1], 宮下 幸長 [1], 向井 利典 [2], 斎藤 義文 [2]
長井 嗣信 [3]

京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻[1], 宇宙科学研究所[2]
東京工業大学理学部地球惑星物理学科[3]

Does the GEOTAIL observe the Magnetic Neutral Line ?

*Shinobu Machida[1], Genta Ueno [1], Yukinaga Miyashita [1]
Toshifumi Mukai [2], Yishifumi Saito [2], Tsugunobu Nagai [3]

Division of Earth and Planetary Science, Kyoto University[1]

The Institute of Space and Astronautical Science [2]

Department of Earth and Planetary Physics, Tokyo Inst. Tech.[3]

We have selected events in which the standard deviations of the earthward magnetic field B_x , the northward magnetic field B_z and the earthward ion flow velocity V_x are larger than the absolute value of averages of those parameters for a given interval which is typically assumed to be 3 min. Physically, this corresponds to select events with large oscillations in the northward magnetic field and earthward ion flow in the vicinity of the central current sheet. By assuming all standard variations are greater than the absolute values of each average by a factor of 1/3, we could select approximately 105 events in a year 1996. We will report the observed signature deduced from the events assumed to occur near the magnetic neutral line by comparing them with several theoretical models of magnetic diffusion.

前回、われわれはGEOTAILデータを用いて、サブストーム時の磁気圏近尾部の磁場、プラズマ流速などの時間変化を調べた。その結果、サブストームの開始時には、Near Earth Neutral Line (NENL) が比較的地球に近い $X \sim -20 R_e$ 付近のPre-midnight の領域に形成されるとの結論を得た。本研究では、サブストームの開始時間については考慮せず、別の判定条件を課して磁気中性線の検証を試みた。今回、われわれが用いた条件は、磁気圏尾部の地球向き磁場 B_x 、北向き磁場 B_z 、地球向イオン流速 V_x の特定時間内 (3分間程度) の平均の絶対値 $|\langle B_x \rangle|$ 、 $|\langle B_z \rangle|$ 、 $|\langle V_x \rangle|$ 、および、同一の時間内の、これらの標準偏差 B_x 、 B_z 、 V_x について、 $B_x > c |\langle B_x \rangle|$ 、 $B_z > c |\langle B_z \rangle|$ 、 $V_x > c |\langle V_x \rangle|$ を同時に満たすという単純なものである。ここで、 c は正

の定数で、試行錯誤によって、いろいろな値を与えてみた。勿論、この3つの条件不等式で、定数 c に別々の値を仮定して判定することも可能である。今回用いた判定条件は、物理的には、磁気圏尾部のカレントシートの中央部で、南-北方向の磁場と地球-反地球向きのイオン流速の値がゼロの周辺を大きく変動している領域を探すことに対応している。

定数を $c = 1/3$ として、得られたイベントの数は、1996年の一年間で、およそ105例にのぼった。われわれは、これらの例について、共通した特徴を求める作業をしている。すでに指摘されている様に、電子温度の上昇が、ひとつの特徴でありそうな傾向もあるが、必ずしも、そうでない例も多く見受けられる。講演では、磁気中性線周辺に GEOTAIL衛星がいたことが示唆されるこれらのイベントを電子慣性抵抗のモデルと励起波動による異常抵抗モデルの予測との比較という観点から報告を行う。