

## 磁気圏近尾部プラズマシートにおける磁場双極子化に伴う圧力変化

# 宮下 幸長 [1]; 町田 忍 [2]; 永田 大祐 [3]; 斉藤 実穂 [4]; 家田 章正 [5]; 上出 洋介 [6]; 能勢 正仁 [7]; Liou Kan[8]; Russell Christopher T.[9]; 藤本 正樹 [10]; Christon Stephen P.[11]; Frey H.U.[12]; 篠原 育 [13]; 斎藤 義文 [14]; 向井 利典 [15]  
[1] 宇宙研; [2] 京大・理・地球惑星; [3] 京都大・理・地球物理; [4] 東大・理・地球惑星; [5] 名大STE研; [6] 京大・生存研; [7] 京大・理 地磁気資料解析センター; [8] JHU/APL; [9] IGPP,UCLA; [10] 宇宙機構・科学本部; [11] 集中解析研究所; [12] U.C.Berkeley; [13] 宇宙研 / 宇宙機構; [14] 宇宙研; [15] JAXA

### Pressure change associated with dipolarization in the near-Earth plasma sheet

# Yukinaga Miyashita[1]; Shinobu Machida[2]; Daisuke Nagata[3]; Miho Saito[4]; Akimasa Ieda[5]; Yohsuke Kamide[6]; Masahito Nose[7]; Kan Liou[8]; Christopher T. Russell[9]; Masaki Fujimoto[10]; Stephen P. Christon[11]; H.U. Frey[12]; Iku Shinohara[13]; Yoshifumi Saito[14]; Toshifumi Mukai[15]  
[1] ISAS/JAXA; [2] Dept. of Geophys., Kyoto Univ.; [3] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [4] Earth and Planetary Sci, Tokyo Univ; [5] STEL, Nagoya Univ.; [6] RISH, Kyoto Univ; [7] DACGSM, Kyoto Univ.; [8] JHU/APL; [9] IGPP,UCLA; [10] ISAS, JAXA; [11] Focused Analysis and Research; [12] U.C.Berkeley; [13] ISAS/JAXA; [14] ISAS; [15] JAXA

We studied pressure changes associated with dipolarization in the plasma sheet of the near-Earth magnetotail around substorm onsets. Using Geotail data, we performed a superposed epoch analysis, and examined in detail a few cases for the vicinity of the magnetic equator. Here the contribution of high-energy particles to the ion pressure was considered. It is found that, unlike the previously reported results, the ion pressure increases in association with dipolarization within  $X \sim -10$  Re, where the initial dipolarization takes place. This pressure change is largely contributed by high-energy particles. Tailward of this region, the ion pressure does not significantly increase even after the beginning of dipolarization, while it decreases in some cases; the contribution of high-energy particles is not very large in both cases. Furthermore, the ion beta enhances around substorm expansion onset in the close vicinity of the magnetic equator of the initial dipolarization region. These observations suggest that the characteristics of the dipolarization differ between the initial dipolarization and tailward regions. We will discuss implications for the current disruption model (the rarefaction wave), pressure balance, and relationship with auroras.

本研究では、サブストーム開始時に磁気圏近尾部のプラズマシートで起こる磁場双極子化に伴う圧力変化について調べた。Geotail 衛星のデータをもとに、統計解析を行い、さらに、赤道面付近のいくつかの事例について詳細に調べた。ここで、イオン圧力は、高エネルギー粒子の寄与も考慮した。解析の結果、これまでに言われていた結果と違い、イオン圧力は、磁場双極子化が最初に起こる  $X > -10$  Re の領域では、磁場双極子化に伴い増加することがわかった。この圧力増加は、特に高エネルギー粒子の寄与が大きい。一方、それより尾部側の領域では、磁場双極子化が起こっても、イオン圧力の増加はあまり顕著でなく、減少する例もあったが、いずれの場合も高エネルギー粒子の寄与はあまりない。さらに、イオンは、磁場双極子化が最初に起こる領域の磁気赤道面付近では、サブストーム開始直前に上がり、直後に下がる傾向が見られた。これらの観測結果から、最初の磁場双極子化の領域とその尾部側では、磁場双極子化の特徴が異なることが示唆される。さらに、カレントディスラプションモデル（希薄波）に対する示唆、圧力バランス、オーロラとの対応について議論する。