

## サブストーム時の磁気圏近尾部の構造変化：GEOTAIL衛星観測の事例研究

Time changes of the near-earth magnetotail during substorms: Case studies of GEOTAIL observations

# 町田 忍 [1], 上野 玄太 [2], 宮下 幸長 [1], 向井 利典 [3], 斎藤 義文 [3], 國分 征 [4]

# Shinobu Machida [1], Genta Ueno [2], Yukinaga Miyashita [1], Toshifumi Mukai [3], Yoshifumi Saito [3], Susumu Kokubun [4]

[1] 京大・理・地球惑星, [2] 京大・理・地球物理, [3] 宇宙研, [4] 名大・STE研

[1] Dept. of Geophys., Kyoto Univ., [2] Department of Geophysics, Kyoto Univ, [3] ISAS, [4] STEL, Nagoya Univ.

<http://www-step.kugi.kyoto-u.ac.jp/~machida/>

本研究では、 $X \sim -20$  Re 付近のPre-midnight の磁気圏尾部の、サブストーム時の構造変化を調べるため、GEOTAIL衛星の観測データの中から典型例を見出し、ケーススタディを行った。1996年 12月 15日 1737 UT頃に開始したサブストームの例では、サブストームが開始した時点では、 $B_z$  は僅かに正（北向き）で、数 nTの値を示していた。この間に、5回の Tailward の流れ（プラズモイド）が衛星を通過した。6回目の Tailward Flow のベクトルは  $(V_x, V_y)$   $(-600, 1000)$  km/s で、夕方向きの流速が非常に大きく、また、 $B_z$  成分が激しく南北に変動していた。この期間は、GEOTAIL衛星が NENL のごく近傍に位置していたのもと推察される。

近年、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、全圧力、電場の時間変化を調べたが、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  $X \sim -20$  Re 付近のPre-midnight の領域に形成されるとの結論を得た。そこで、今回は、この領域における、サブストームに伴った磁気圏の構造変化をGEOTAILデータを用いて、統計解析で得た結果の再確認を行うと共に、さらに、そこで見逃した詳細な変化や変動の因果関係を知るために、幾つかの典型例を選びだし、ケーススタディを実施した。

1996年 12月 15日 1737 UT付近から開始する一連のサブストームでは、 $(X, Y, Z)$   $(-21, 7.5, -1.8)$  Reに位置していたGEOTAIL衛星は、Growth Phaseに 北向き磁場成分  $B_z$  の減少および、プラズマ圧と磁気圧の和である全圧力の増大を観測した。サブストームが開始した時点では、 $B_z$  は僅かに正（北向き）で、数 nTの値を示していた。この間に、5回の Tailward の流れが衛星を通過し、それに伴って  $B_z$  が数 nT 負の方向に変化したが、これらは、衛星よりも地球側で発生したプラズマイドであると考えられる。6回目の Tailward Flow のベクトルは  $(V_x, V_y)$   $(-600, 1000)$  km/s で、夕方向きの流速が非常に大きく、また、 $B_z$  成分が激しく南北に変動していた。この期間は、GEOTAIL衛星が NENL のごく近傍に位置していたのもと推察される。その後、流れの方向は基本的に地球方向に転じ、 $B_z$  成分もバースト流に伴うダイポラリゼーションによって、徐々に増大していった。

われわれは、この様な共通した変化を示す例を幾つか見出している。講演では、この変動の解釈と、特に、NENL 付近の変動の詳細について報告を行いたい。