

## 地球磁気圏界面で観測される渦の移動方向に関する統計解析

## Statistical analysis of the traveling directions of vortex in the magnetopause

# 橋本 和典 [1]; 星野 真弘 [2]; 西野 真木 [3]; 松本 洋介 [4]

# Kazunori Hashimoto[1]; Masahiro Hoshino[2]; Masaki Nishino[3]; Yosuke Matsumoto[4]

[1] 東大・理・地惑; [2] 東大・理・地球物理; [3] 東大・理・地球惑星; [4] 名大 STEL

[1] Earth and Planetary Science, Tokyo Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Univ of Tokyo; [3] Earth and Planetary Sci., Univ. of Tokyo; [4] STEL, Nagoya Univ.

速度境界層でのプラズマの混合・輸送過程は、広く宇宙プラズマにおける重要問題であり、地球磁気圏では磁気圏界面の内と外で流れに速度差があることによって、ケルビン・ヘルムホルツ不安定が発達してプラズマの混合が起きていると考えられる。しかし、このようなミクロな素過程を介して、巨視的スケールでプラズマがどこに、どのようにして輸送されるかは未だ明らかになっていない。

そこで本研究ではジオテイル衛星のその場観測によって、渦の統計的な移動方向を推定し、プラズマの輸送過程を明らかにするべく解析を行った。解析方法としては、まずジオテイル衛星で得られたモーメントデータを使用して、GSM-XY平面におけるプラズマ速度ベクトルの回転角を表す回転ホドグラムを作成した。そして、渦と衛星との相対的な位置関係により渦の様々な運動が回転ホドグラム上で特徴的な振る舞いを示すということを利用して渦の移動方向を決定した。例えば、磁気圏夕側で発達した渦の速度ホドグラムに着目すると、太陽風側から磁気圏内に向かって渦ゆっくりと侵入(-Y方向)している時は、ホドグラムの回転角(+Xの太陽方向を0°、反時計回りに正と定義すと)が-180°から徐々に増加していき180°のところ突然-180°に急降下するような「のこぎり型」から「矩形型」へ変化して、更に「逆のこぎり型」へと変化していくことが予想される。

また太陽風から磁気圏内への渦の輸送は、過去のシミュレーション研究(Matsumoto and Hoshino, 2004)によって、太陽風と磁気圏内の密度差が大きいときに特に顕著となることが指摘されている。本研究では、太陽風-磁気圏の密度差に注目してより詳細に渦の移動方向を調べ、太陽風プラズマの磁気圏内への輸送に関して議論する。