

## 高速プラズマ流減速領域におけるプラズマ渦形成とカレントウェッジ形成：磁気流体計算と THEMIS データ解析

# 高野 裕一朗 [1]; 近藤 光志 [1]  
[1] 愛媛大・宇宙センター

### Formation of Plasma Vortex and Current Wedge in the BBF Braking Region : MHD Simulation and THEMIS Data Analyses

# Yuichiro Takano[1]; Koji Kondoh[1]  
[1] RCSCE, Ehime Univ.

It's represented that a magnitude of plasma vortices arising from a plasma sheet is required to develop substorm current wedge(SCW) [A.Keiling et al.,2009;K.Keika et al.,2009]. In this study, the relationship between the plasma vortices, the SCW and the generator current circuit [M.Ugai,2009] advocated by us is studied on the basis of the the spontaneous fast reconnection model using three dimensional MHD simulations. Moreover, these are examined with the observations of the THEMIS multi-spacecraft in the region of vortices. In this simulation model, Alven reconnection jet was caused as a result of the spontaneous fast reconnection in the near-Earth magnetotail. Once the earthward jet collided with the boundary plane regarded as a dipole magnetic field, the bouncing flow occurred and plasma vortices were formed concerning with the jet. Simultaneously, the SCW was also developed and the current circuit arised close to the magnetic loop top so that it was strongly driven in the generator region.

We discuss these relationships, and the significance of the the spontaneous fast reconnection model is revealed by this result.

サブストーム中のカレントウェッジ (SCW) 発達には、プラズマシートから生じるプラズマ渦の重要性が指摘されている [A.Keiling et al.,2009;K.Keika et al.,2009]。本研究では、自発的高速磁気リコネクションモデルに基づき、プラズマ渦と SCW、そして我々が提唱するジェネレーターカレントサーキット [M.Ugai,2009] との関係性を三次元 MHD 数値計算を用いて調べる。さらに、プラズマ渦領域中の THEMIS 衛星によりこれらの関係性について検証を行う。本モデルにおいて、自発的高速磁気リコネクションにより地球近傍尾部領域においてアルヴェンリコネクションジェットが発生し、地球方向へのジェットが双極子磁場と見立てた壁境界に衝突後、バウンスフローが生成され、ジェットとの関係からプラズマ渦が形成された。また、同時に渦領域で沿磁力線電流を伴う発達した SCW が生じ、ジェネレーターカレントサーキットは MHD ジェネレーター領域内で強く駆動され、磁気ループトップ付近に生じた。

本研究の結果により、これらの関係性を議論すると共に、自発的高速磁気リコネクションモデルの重要性が示される。