

M25b ガイド磁場印加リコネクションの自己相似的時間発展の特徴

新田伸也（筑波技大）、近藤光志（愛媛大）

磁気リコネクションの初期モデル（Sweet-Parker モデル、Petschek モデル）が提唱されてより半世紀を越えた。今日では標準モデルとして広く浸透している。近年では、太陽物理や磁気圏物理のみならず天体物理の広い分野でリコネクションの重要性が認識され、初期モデルも頻繁に応用されるようになった。しかし、素過程としてのリコネクションの理解は不完全なまま放置されて来たように思われる。

講演者は、天体现象への応用を意識した磁気リコネクションの新理論モデル構築を行ってきた。天体现象としてのリコネクションの特徴は、タイムスケール／空間スケールのダイナミックレンジが非常に大きい事である。このような系では、外部環境が特性長や特性時間を系に持ち込む事が出来ないので、系は必然的に自発的時間発展をし、その結果、自己相似的に拡大する解を持つ事になる（自己相似モデル：新田他 01, 02, 新田 04, 06, 07）。講演者らは、初期電流シートに対して物理量分布が非対称な場合に拡張して自己相似モデルを発展させて来た（新田他 16,18）。

本研究では、自己相似モデルをガイド磁場を印加した場合に拡張しようとしている。まず、物理量分布が対称でガイド磁場を印加した場合について OpenMHD コード（HLLD 法）を用いて 2D シミュレーション（ベクトル量は 3D 成分を持つ）した所、下記の事が明らかになったので報告する。1) 従来の理論通り Petschek 的 slow shock (SS) は回転不連続 (RD) と SS のペアに分離する。2) プラズモイド前方の SS も RD と SS のペアに分離する。3) ジェット内部の不連続構造はガイド磁場無しの場合と類似。これらを踏まえて、自己相似モデルのガイド磁場有り初期平衡への拡張について論じる。