

Z118b ガイド磁場印加リコネクションの自己相似的時間発展：リコネクションレートについて

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）は標準モデルとして広く浸透している。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、天体現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（自己相似モデル：新田他 01, 02, 新田 04, 06, 07）。これを、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, 19）。この自然な延長として、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。

スカラー量としての物理量分布が対称な場合について、電流シート両側での初期磁場の相対角とリコネクション線の方向（方位角）をパラメータとする事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。特にリコネクションレートの両角度パラメータ依存性について精査した。相対角については、従来の予想通りに反平行に近い程リコネクションレートが大きく、平行の時に 0 となることが確認された。リコネクション線の方向を人為的に与える事による変化を調査したのは、おそらく本研究が初めてである。電流シート両側で対称になる場合にリコネクションレートが最大となり、片側での磁場がリコネクション線に対して平行に近づくに連れてリコネクションレートが低下する事が判明した。これらを踏まえて、現実のガイド磁場印加リコネクションはどのようなようになるはずかを論じる。