

M27b 非対称電流シートでの磁気リコネクションの不連続構造

新田伸也（筑波技大） 和田智秀（筑波技大） 淵田泰介（愛媛大） 近藤光志（愛媛大）

磁気リコネクションは、太陽フレア、地球磁気嵐、磁気粘性などの素過程として広く受け入れられている。アネモネ型フレア、地球磁気圏前面、プラズマ風終端衝撃波近傍などでのリコネクションは、異種のプラズマが接する場所で生じるため、電流シートの両側の物理量が大きく異なっていると考えられる。このような非対称電流シートでのリコネクション研究は未完成のホットトピックである。

自己相似リコネクションモデル (Nitta+01-Nitta07) は、巨大な空間で自発的に生じるリコネクションでは、fast-mode 希薄波の伝播とともに自己相似的に拡大するシステム全体が自分自身を決定する事を示した。しかし、近年の非対称リコネクション研究では、いずれもシステム全体での無撞着性には無頓着であった（例えば、Lin & Lee93：リコネクションジェットの横断面構造、Cassak & Shay07：拡散領域近傍での各種流束の収支）。

本研究では、非対称リコネクション・システムの全体像を理解し、非対称性が、対称リコネクションに関する従来の理解をどのように変更するかを明らかにする。MHDシミュレーションと、自己相似モデルに則って相似座標系での定常解を解く解析手法を組み合わせることに特徴がある。この組み合わせにより、MHDスケールの非対称リコネクション構造を明確に理解できると期待される。

今回は、衝撃波等の不連続構造解析に適したHLLDコードを用いた数値計算によって、システム内の各種不連続構造とそのパラメータ依存性（解の遷移）を明らかにしたので紹介する。例えば、非対称性が強まると、ジェット中の磁場構造は、ほとんど流れに沿った構造になる等、従来のリコネクションの概念を覆す特徴を示す事が分かった。