

B08a 自発的高速磁気リコネクションモデルとフレアの3次元構造

鷓飼正行 (愛媛大工)

太陽フレアや地球磁気圏嵐は、大規模空間に蓄えられた磁気エネルギーが急激にプラズマエネルギーに解放される現象であり、その物理機構の解明が宇宙プラズマ物理学の最大の問題となっている。フレアは本質的にマクロな現象であり、理論的にはまず大規模な爆発的磁気エネルギー変換機構の解の存在を実証する必要がある。現在、定在的スローショックを伴う (Petschek 的) 高速磁気リコネクションが基本的であることが、衛星観測で確実となっているが、問題は高速磁気リコネクション機構が究極解として実現される物理にある。我々はこの問題に対して、「Spontaneous Fast Reconnection Model」を提唱し、高速磁気リコネクション機構が (マイクロな) 異常電気抵抗と (マクロな) リコネクション流とのポジティブフィードバックにより一種の非線形不安定性として発展していることを実証してきた。この理論モデルでは、系の電流 (磁気エネルギー) が増大するとき、電流駆動型異常抵抗が点火されるという考えを基礎としており、現在まで主にその2次元構造が詳細に調べられてきた。ここでは、最近の3次元シミュレーションの結果を中心に紹介し、それから予測されるフレアの基本的3次元構造について議論する。