

H62a 相対論的磁気リコネクションの2次元MHD数値シミュレーション (II)

渡邊 直之、横山 央明 (東大理)

プラズマ中で磁力線が繋がらう磁気リコネクションは、荷電粒子を高エネルギーに加速する過程のひとつとして非常に重要で、活動銀河核やパルサー磁気圏といった高エネルギー天体においても重要性が認識されるようになってきている。しかしながら、現状では相対論的磁気リコネクションに関する研究は決して多くはなく、さらに相対論的MHDシミュレーションによる研究例は本研究以外には例が無い。

本研究は、これまでの磁気リコネクションの理解の下に、高エネルギー天体現象への応用に向けてリコネクションの基本的性質、及び相対論効果の影響を調べることが目的である。そのために開発した散逸効果を考慮した相対論的MHD(R^2 MHD)コードを用いて、数値シミュレーションを行った。2005年春季年会(H67a)では、Petschekタイプのリコネクションのシミュレーションを行い、パラメータ依存性などを議論したが、その後Sweet-Parkerタイプのシミュレーションを新たに行った。その結果、アウトフローの速度は準相対論的であり、インフロー速度に関しては非相対論的であり、同じような条件で計算したPetschekタイプと比較するとリコネクションレートはかなり小さくなった。発表ではSweet-Parkerタイプのリコネクションのさらなる解析結果とパラメータ依存性について議論し、Petschekタイプとの比較を行う予定である。