

無衝突磁気リコネクションにおけるジャイロ粘性相殺によるホール項効果の抑制

Suppression of Hall term effects by gyroviscous cancellation in collisionless magnetic reconnection

石澤 明宏 [1]; 堀内 利得 [2]

Akihiro Ishizawa[1]; Ritoku Horiuchi[2]

[1] 核融合研; [2] 核融合研・理論・シミュレーション

[1] NIFS; [2] Theory and Com. Simulation, NIFS, NINS

<http://www.tesc.nifs.ac.jp/ishizawa/>

太陽や地球磁気圏で起こる爆発的な現象は、無衝突磁気リコネクションによる磁気エネルギーの開放が基本的な機構と考えられている。磁気リコネクションは磁力線がプラズマに凍り付いている条件が破れることによって起こる。速い無衝突磁気リコネクションが起こる機構は、イオン散逸領域（磁場は電子に凍り付いているが、一方、磁場はイオンへ凍り付いていない領域）の出現によると考えられている。この電子とイオンの磁力線に垂直な運動が異なることはホール効果と呼ばれる。

従来、このホール効果が現れ、速い磁気リコネクションが起こる領域の大きさはイオンスキン長であると、考えられていた。我々は、PIC法に基づいた開放系二次元粒子シミュレーションを行った。その結果、ジャイロ粘性相殺により、ホール効果が現れる領域がイオンのメアングリング幅（局所的なラーマー半径）になることを新たに示した。

このジャイロ粘性相殺は磁場の電子への凍り付きが破れるときも同様に働くことも新たに示した。