

## A208a 3次元開放系における無衝突駆動リコネクションのシミュレーション研究 堀内利得 (核融合研)、大谷寛明 (核融合研)、森高外征雄 (名大)

3次元開放系での無衝突駆動リコネクションの物理機構解明を目的として、系の境界を通じてプラズマの流入が可能な開放系電磁粒子シミュレーションコード( "PASMO" )を開発した。このモデルでは、2種類の境界条件を考え、上流境界では、適当な外部駆動電場を仮定することにより、EXBドリフト運動によりプラズマ流入を可能にし、下流境界では、自由境界条件を採用し、系の力学発達に対応してプラズマが自由に出入りできるようになっている。講演では、このコードを用いて得られた、外部駆動源が存在する場合の無衝突磁気リコネクションの解析結果、特に、系のマイクロな散逸構造や粒子運動論効果と駆動源の関係について報告する。無衝突プラズマ中では、電子とイオンの運動論効果またはプラズマ不安定性を通じて、

磁場凍結を壊す非理想効果(散逸過程)が電流層内部に生まれる。外部駆動源が存在すると、電流層内部の粒子の分布関数が等方的なものから非等方的なものへと大きく変形され、イオンラーモアスケールおよび電子ラーモア半径程度の2重の電流層が大きく発達する。その結果、この電流層内部に、イオンおよび電子の圧力テンソルの非対角項が発達し、イオンおよび電子の凍結条件の破れ、および磁気中性面でのリコネクション電場の発生を促すことが明らかとなった。