

三次元高速磁気再結合過程における磁気中性線形成 Magnetic neutral line formation in three-dimensional spontaneous fast reconnection

清水 徹^{1*}

SHIMIZU, Tohru^{1*}

¹ 愛媛大学宇宙進化研究センター

¹Ehime University, RCSCE

近年の磁気圏や太陽衛星観測により高速磁気再結合過程の三次元的構造が断片的ではあるがわかってきた。しかし理論的、数値的な研究は一次元電流層においてどのように三次元的な高速磁気再結合過程が起こりうるのかという本質的な問題に未だ十分に答えていない。本研究は、この問題の重要な手がかりとして、二次元高速磁気再結合過程の三次元不安定性について MHD の視点から調べている。この三次元不安定化により、高速磁気再結合過程は非定常（間欠的）かつランダムになり、その磁気中性線は電流方向に強く局在化する。本講演では、磁気中性線の形成過程に注目し、数値的に見られるいくつかの性質について指摘した上で、理論的に考察する。特に、間欠的に発生消滅を繰り返す磁気中性線は電流方向に沿う傾向が見られることが明らかにされる。その傾向はある種の熱ゆらぎのような効果によりマスクされるが、初期状態などの外的な影響に依らないことが示される。

キーワード: 三次元磁気再結合, 磁気流体力学, 磁気中性線, 不安定性

Keywords: Three-dimensional magnetic reconnection, MHD, Magnetic neutral line, instability