

## M38a 三次元リコネクション領域における構造形成

柴山拓也, 草野完也 (名古屋大学), 三好隆博 (広島大学)

磁気リコネクションは太陽フレアにおけるエネルギー変換過程だと考えられている。磁気リコネクションの物理過程に関する研究は数十年にわたって行われて来たが多くは二次元系に関するものであるため磁気リコネクションに関する現在の我々の理解は二次元理論に基づいている。しかし、三次元系では二次元系では発達しない波数を持つ不安定性が存在することが知られている。特に重要となるのは oblique tearing mode である (Baalrud et al. 2012)。この不安定性が発達すると磁気中性面から離れた位置に斜め構造を持つプラズモイドが形成しリコネクション領域は二次元とは異なる複雑な時間発展を示す。近年になって三次元 MHD 数値実験が行われるようになったが、複雑で乱流的な時間発展となるため平均場や積分量に関する解析が主に行われて来た。しかし、磁力線の再結合は X 点で起こる局所的な過程であり、局所的な拡散領域の構造や位置を特定することが重要である。

本研究では Harris 型三次元電流シートの MHD 数値実験を行い、リコネクション領域の構造発展に関する研究を行った。その結果、斜めプラズモイド構造が発達し乱流的な時間発展が見られた。この斜めプラズモイドはコロナ上部で想定されるほぼ反平行な磁気シアを持つ電流層で顕著に発達することがわかった。また、粒子追跡に基づいた方法により磁力線を追跡し三次元リコネクション領域の中のリコネクションが実際に起こる拡散領域の位置に関する解析を行った。拡散領域は強い電場が存在する領域であるためリコネクション領域の構造形成に関して理解することは太陽コロナでの粒子加速においても重要となると考えられる。