

## M15b 動的 Petschek リコネクションにおける Petschek 型領域形成メカニズム

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。しかし、Sweet-Parker モデルによるとエネルギー変換速度は観測に比べてはるかに低い。Petschek モデルでは十分に高速なリコネクションを実現できるが電気抵抗が空間一様の場合 Petschek モデルのリコネクション領域は定常的には存在できないとされている (Kulsrud2001)。我々はこれまで磁気流体力学 (MHD) 近似を用いた二次元数値シミュレーションによって非定常ではあるものの一様抵抗において Petschek 型のリコネクション領域が自発的に形成することを明らかにした (Shibayama et al.2015)。しかし、この Petschek 型の構造が形成するメカニズムは明らかになっていなかった。

本研究では Petschek 型構造が形成する領域をモデル化したシミュレーションを行い、形成する Petschek 型領域の詳細を明らかにした。本モデルは電流層に一つだけプラズモイドが存在するような系の設定になっており、プラズモイドの両隣に Petschek 型の拡散領域が形成する。この Petschek 型拡散領域の形成に重要な役割を担っているのが拡散領域での X 点と停留点が離れていることである。これにより X 点において強いプラズマ流が存在することで X 点の発展が制限される。その結果、拡散領域は拡大することができず Petschek 型の小さな拡散領域が維持される。このとき拡散領域は準定常状態になっており、自己相似的な発展が確認できることから MHD の自己相似解に近い状態になっていると推察できる。これを用いることで動的 Petschek リコネクションによるリコネクションの高速化が体系的に理解できる。