

M10b 自己相似リコネクションモデルから予言される彩層蒸発

新田伸也（筑波技大）、磯部洋明（京大）

講演者によって提唱された新しい磁気リコネクションモデルである「自己相似時間発展モデル」を彩層蒸発に応用し、蒸発流に見られる構造の時間変化に注目した。カusp状磁場構造を持つ磁気ループ頂上上空にて自己相似時間発展モデルで記述されるリコネクションが起こった場合を考える。リコネクションアウトフローはスローショックによって加熱され、熱伝導により磁力線に沿ってエネルギーを伝達する。この熱エネルギー流束によって引き起こされる彩層蒸発を、ループに沿った非等方熱伝導を含む1次元流体シミュレーションで研究した。

初期の彩層とコロナには、一様重力での静水圧平衡を仮定した。自己相似モデルは、磁気 Reynolds 数に強く依存してエネルギー注入の時間変化を与える。本モデルから得られるスローショックでのエネルギー変換に基づいて、各磁力線上のプラズマに与えられる熱源関数を求めた。これを熱源とする彩層蒸発をシミュレーションから求め、磁気 Reynolds 数が十分小さい場合（Petschek 的）と大きい場合（Sweet-Parker 的）を比較した。Petschek 的な場合には、リコネクションレイトが大きく、リコネクションの継続時間も長いため、長く長時間持続するループを生じる。一方、Sweet-Parker 的な場合には、リコネクションレイトが小さく、リコネクションの継続時間も短いため、蒸発流で満たされるループは細い。

これらの磁気 Reynolds 数の違いによる顕著な構造の違いを観測する事で、リコネクションモデルの検証に繋がる可能性についても議論する。