

M26b 自己相似リコネクションによるカスプ型フレアはどう見えるのか？

新田伸也 (筑波技術大)

フレアを説明できる「速いリコネクション」のためには、Spitzer 抵抗よりも十分に励起した異常抵抗が必要とされる。しかし、実際の太陽大気中での異常抵抗がどこまで増大するかは明らかではない。講演者が提唱している磁気リコネクションの新モデル「自己相似時間発展モデル」は、特に高磁気レイノルズ数領域（異常抵抗の増大が従来の予想よりも小さい場合）に於いて従来のモデルと決定的に異なる振る舞いを示す。今回、カスプ型フレアを起こすような磁場配位に於いて高磁気レイノルズ数自己相似リコネクションが生じた場合、どのようなイベントとして観測されるかを考察した。

高磁気レイノルズ数領域での自己相似リコネクションは以下の特徴を持つ。

- ・リコネクション点の移動を生じ、リコネクション継続時間が短い (X-O-X 型の構造が自己相似拡大する)。
- ・リコネクションレートが小さい (エネルギー解放パワーが小さい)。

結果、これらの特性を反映して、磁気エネルギー変換の特徴的な時間変化を生じる。このようなリコネクションで発生した熱的電子は磁力線に沿って高速 ($\sim 10^4$ km/s) で流れ、彩層に達すると彩層蒸発を起こす。この時発生した高密度で高温 ($\sim 10^7$ K) の蒸発ガスは磁束管に沿う上昇流 ($\sim 10^2$ km/s) となり、強く発光する。本研究では、予想される熱的電子生成の時間変化を自己相似リコネクションの解から与え、1次元的な磁束管に於ける彩層蒸発に応用する事で、蒸発した上昇流の密度分布の時間変化についてオーダー見積もり程度の定量的予言を行った。

リコネクションによるエネルギー解放の時間変化のために、単位時間当たりの彩層蒸発質量も時間変化し、結果として、上昇流ガスの密度分布を不均一にすることがわかった。これを「ひので」EISによって観測し、自己相似時間発展モデルでのみ予想される特徴が観測されれば、当モデルの実証につながるはずである。