

M34a コロナ・彩層活動と光球磁場：ループ状マイクロフレア足元の磁場・電流

清水敏文 (宇宙航空研究開発機構)、ほかひので科学チーム

マイクロフレアなど磁気リコネクション現象の発生機構を理解する上で、高解像度の磁場ベクトル計測は基本的な情報を与える。特に、磁場ベクトルの計測データから導出できる垂直電流密度分布は、どこにどの程度の擦れた磁場が存在するかについて知ることが出来ると共に、磁気リコネクションの拡散領域に形成された電流層の検出も可能となりうる。「ひので」搭載の可視光磁場望遠鏡 (SOT) が取得したストークス偏光データは、史上初めて高精度かつ高解像度で太陽光球面の磁場ベクトルを導出することを可能とした。2008年秋季年会の清水他の研究は、約2日にわたって恒常的に彩層ジェット活動を引き起した黒点ライトブリッジの磁場に注目し、電流密度分布データに基づき、強く擦れた磁気ループがライトブリッジのカスプ型磁気構造にトラップされ横たわっていることを見出し、彩層での磁気リコネクション現象の一つの磁気構造を推定することに成功した。

では、上空のコロナ層で起きる磁気リコネクション現象については、コロナループ足元の光球層磁場ベクトル計測からどのような磁気構造や発生原因が観測的に見出されるであろうか？活動領域コロナでは、マイクロフレアと呼ばれる磁気リコネクション現象が頻繁に発生している。点状に光るマイクロフレアの発生は小さな磁場浮上活動が引き金になる浮上磁気モデルで説明できる例が多数得られている (Shimizu et al. 2002)。また、移動する磁気島が逆極の磁気島と衝突することで小さなエネルギー規模のマイクロフレアが発生する例もある。しかし、比較的長さをもったコロナループが複数同時増光するタイプがマイクロフレアの大部分を占めるが、詳しい磁気構造や発生原因の理解が観測的に全く出来ていない。本発表では、上述の黒点ライトブリッジの近傍付近で発生したループ状マイクロフレア (10個程度) の足元の磁場・電流密度構造を調査した結果を報告する。彩層ジェット活動に比べ電流密度等で明確な特徴が見出せない理由についても考察する。