

M40a 太陽フレアの上部に観測される磁気リコネクション領域の構造

原 弘久, 渡邊鉄哉, 石川真之介, 春日恵美 (国立天文台), Lindsay Glesener (カリフォルニア大)

コロナ質量放出をともなう太陽フレアの初期相において、温度 10^7 K のフレアループ上部で磁気リコネクションにともなって発生する特徴的な構造やプラズマ運動が観測されている。本講演では、2013年5月15日に発生した X クラスフレアを例にとって、ひので衛星の極端紫外線 (EUV) 輝線分光観測、SDO 衛星の EUV 撮像観測、そして RHESSI 衛星の硬 X 線観測をあわせて得られたフレアループ上部構造について報告する。このフレアは太陽面座標で (N12, E64) という東の縁近くで発生しており、ひので衛星 EIS による撮像分光観測ではフレアループ上空にドップラー速度で 300km/s を超える双方向プラズマ運動が細く伸びた構造として観測されている。そのうち一方は外部コロナ方向へ、そして他方はフレアループ上部へと向かっている。フレアループへと向かう高速プラズマ運動を示す構造の前方には、電子密度が上昇して極端紫外線や軟 X 線で明るく輝くループトップ構造があり、その構造は EUV 輝線観測から太陽面向きの 50km/s 程度のドップラー速度、非熱速度で約 200km/s (温度換算したイオン温度でいうと 140MK) のプラズマ運動を示している。SDO 衛星 AIA の EUV 画像観測とあわせて、これらはフレアループ上部で起こった磁気リコネクションによって形成された構造と解釈できる。このフレアでは、RHESSI 衛星の観測からフレアループの上空に硬 X 線源も観測されており、本講演ではその硬 X 線源と磁気リコネクション構造との関係についてもふれたい。