

M30a ひので EIS によって観測された M クラスフレア初期における彩層蒸発の空間構造

北川直優、横山央明（東京大学地球惑星科学専攻）

太陽観測衛星「ひので」に搭載された極紫外撮像分光装置（EUV Imaging Spectrometer: EIS）による観測データを用いて、フレア初期相に生成される 10^7K のプラズマの輝線プロファイルを解析した。今回の解析に用いたデータは、過去の極紫外分光観測に比べて非常に速い空間スキャンをして得られたもので、彩層蒸発をしているコロナループの空間構造を調べることを可能にした。太陽フレアの開始に伴って、コロナでの磁気リコネクション領域において発生した高エネルギー粒子の降り込みや、高温プラズマからの熱伝導により、彩層上部は加熱される。その結果、彩層上部の圧力が急激に上昇し、音速程度でコロナへと膨張する。これが彩層蒸発と呼ばれる現象である。このとき、 10^7K 付近の温度で存在率が高くなる Fe XXIII, XXIV 輝線の青方ドップラー偏移が見られることが予想される。実際の観測においても輝線の青方偏移は見られるが、むしろ静止成分が卓越している観測例が多い。これまでの多くは空間的に分解できていない観測であった。今回、「ひので」EIS の 2012 年 9 月 9 日 12:39-UT のフレア観測データを解析したところ、空間的に十分に分解できている場合にも青方偏移と卓越した静止成分が同時に見られることが明らかになった。また、ループに彩層蒸発プラズマが満ちたあとは、静止プラズマからの放射が見られた。さらに、彩層蒸発プラズマの速度の温度依存性を調べ、音速程度の上昇流が生じていることが明らかになった。これは観測されたものが彩層蒸発であることの強い証拠になっている。そして、これまでに報告されてこなかった新しい観測結果として、Fe XIV-XVI の非常に広がった 2 成分の輝線プロファイルが見つかった。これは、彩層蒸発初期のプラズマの膨張を捉えたものである可能性が考えられる。