

M02a りょうけん座 RS 型連星で発生した H α 線フレアのプロフィール調査

浦部蒼太, 坪井陽子, 那波咲良, 根本登, 後藤絵美, 河合広樹, 米山友景 (中央大学)

りょうけん座 RS 型連星は、最大級の太陽フレアの X 線エネルギー (10^{32} erg) よりも 4–7 桁も大規模なフレア (10^{36-39} erg) を起こすことが知られている。この規模の違いは主に空間スケールの違いであると考えられ、フレアループのサイズは星の半径より 1 桁程度まで大きくなるという示唆もある (例えば、Tsuboi et al 2016)。連星間距離は星半径の数倍のため、主星と伴星の間を繋ぐ磁力線が巨大フレアを起こすというアイデアも提唱されている (Uchida & Sakurai 1985)。しかし、巨大なフレアループの形成過程や幾何についてはよく分かっていない。

線スペクトルのドップラーシフトや強度変動から得られるプラズマの、ダイナミクスや発生のタイミング、継続時間は、フレアの、空間情報や幾何を知る手がかりとなる。しかし、フレアの発生のタイミングに合わせて、精密な分光観測を行う機会は X 線帯域では限りがある。一方、恒星フレアは、X 線帯域だけではなく、H α 線帯域でも観測される (例えば、Kawai et al 2022)。

我々は、H α 線帯域の分光観測が可能な望遠鏡 SCAT (口径: 36 cm、波長分解能 ~ 600) を有し、2016 年から 2023 年の 7 年間にわたって、H α 線帯域におけるりょうけん座 RS 型連星のモニター観測を実施してきた。その結果、おひつじ座 UX 星とおうし座 V711 星から約 90 発の H α 線フレアを検出した。H α 線の放射エネルギーは $5 \times 10^{32} - 4 \times 10^{36}$ erg であり、最大級の太陽の H α 線フレアのエネルギー ($\sim 10^{31}$ erg) と比べて、桁違いに大きかった。また、これらのうち 16% は、H α 線のプロフィールに顕著な非対称性 (歪度の絶対値が 0.5 以上) が見られた。本公演では、りょうけん座 RS 型連星における H α 線フレアの統計的な特徴に加えて、推定されたフレアの発生領域と黒点の位置関係についても報告する。