

N16a せいめい望遠鏡と TESS, 小口径望遠鏡による M 型星フレアの同時測光分光観測

前原裕之 (国立天文台), 野津湧太 (コロラド大学), 行方宏介, 岡本壮師, 野上大作, 柴田一成 (京都大学), 本田敏志 (兵庫県立大学)

太陽/恒星フレアは共に黒点付近に蓄えられた磁場エネルギーが磁気リコネクションによって解放され、電波から X 線までの広い波長範囲での増光現象として観測される。フレアによって放射される電磁波の波長ごとの放射強度やエネルギーの比率が、様々なスペクトルタイプの星で起こるフレアで共通なのかどうか、およびフレアの規模やタイムスケールによる違いがあるのかを調べることは、フレアの電磁波放射メカニズムを理解する上で重要である。我々は、活動性の高い M 型フレア星の V388 Cas, YZ CMi, AD Leo のフレアをせいめい望遠鏡による分光観測と TESS や小口径望遠鏡による測光観測で同時に観測することに成功したのでその結果を報告する。

我々の観測期間中において、V388 Cas で分光と測光で同時観測に成功したフレアが 3 件、YZ CMi と AD Leo ではそれぞれ 4 件と 1 件であった。このうち V388 Cas では可視連続光の放射エネルギーが 1.2×10^{34} erg (最大級の太陽フレアの 100 倍程度に相当) のスーパーフレアを観測することができた。フレアのピーク時の可視連続光の放射強度 ($L_{\text{cont.}}$) と H α 輝線の放射強度 ($L_{\text{H}\alpha}$) の間の関係は、同じく M 型星の EV Lac のフレアで見られた関係 (前原他、2020 年春季年会 Z427a) と、より広い放射強度の範囲でもほぼ同じであり、 $L_{\text{H}\alpha} \propto L_{\text{cont.}}^{0.5}$ であった。このような関係はフレアの 1 次元輻射流体計算の結果 (Namekata et al., PASJ in press) と定性的に一致する。また、フレアによって連続光と H α 輝線のそれぞれで解放されるエネルギーの間にも同様の関係がみられた。講演ではフレアの連続光と H α 輝線の放射強度・エネルギーの比率と、光度曲線の特徴との関連についても議論する。