

N14a TriCCS 分光モードを用いた恒星フレアの高速分光観測 II

前原裕之 (国立天文台), 野津湧太 (コロラド大学), 行方宏介 (京都大学/NASA)

太陽/恒星フレアは黒点付近に蓄えられた磁気エネルギーが磁気リコネクションによって解放される現象であると考えられている。恒星フレアにおける可視連続光の増光は、有効温度 (T_{eff}) が 8000–10000 K 程度の黒体放射に近い SED を示すことが知られている (e.g., Hawley & Fisher 1992)。しかし、可視 2 バンド測光観測の結果 (e.g., Howard et al. 2020) によると、エネルギーが大きくかつピーク光度と減光時間の比率が大きい (振幅が大きく継続時間の短い) フレアほどフレア成分の有効温度が高い傾向にあり、また、フレア成分の有効温度はフレアのピークで最も高く減光とともに低下することが示唆された。

フレアの連続光成分の SED がフレア中にどのように変化するかを詳細に調べるため、我々はせいめい望遠鏡と TriCCS 分光モードを用いて M 型フレア星と近傍の参照星を同時に分光し、可視光域全体にわたって放射強度較正されたスペクトルを高時間分解能で取得する観測を行っている。今回我々は 2024 年 7-8 月に M 型フレア星 GJ1243 の TESS との同時観測を行い、振幅は大きい (TESS バンドで $\sim 3.0\%$) が継続時間の短い (e -folding time $\tau_e \sim 180$ sec) フレア A と、振幅は小さい ($\sim 1.4\%$) が継続時間の長い ($\tau_e \sim 900$ sec) フレア B の、それぞれ 1 件ずつの観測に成功したのでその結果を紹介する。フレア A の TESS バンドの放射エネルギーは $\sim 2 \times 10^{31}$ erg、フレア B は $\sim 3 \times 10^{31}$ erg と同程度であった。フレア A においては TESS および TriCCS の観測からフレアピーク時の連続光の有効温度は $T_{\text{eff}} \sim 8000$ K であり、フレア連続光の減光とともに有効温度が低下する様子が観測された。一方、フレア B ではフレアピーク時の連続光の有効温度は $T_{\text{eff}} \sim 6000$ K とフレア A と比べて低かった。講演ではこれら 2 件のフレアの観測結果と先行研究の結果を比較して議論する。