

N02a TriCCS 分光モードを用いた恒星フレアの高速分光観測

前原裕之(国立天文台), 野津湧太(コロラド大学), Adam F. Kowalski(コロラド大学), 行方宏介(京都大学), 前田啓一(京都大学), 他 TriCCS チーム

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。フレアにおける可視連続光の増光(白色光フレア)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おり(e.g., Hawley & Fisher 1992)、多くの研究でフレアの連続光放射のエネルギーを求める際に $T_{\text{eff}} \sim 10000$ Kの黒体放射であるという仮定が用いられている。しかし、多数のフレアの可視2バンドでの測光観測の結果(Howard et al. 2020)によると、フレア成分の有効温度は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)フレアほど高い傾向にあること、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スペクトルのフレア中の変化を詳細に調べるため、せいめい望遠鏡とTriCCSを用いてフレア星と近傍の参照星を同時に分光し、フレアの可視光域の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たので、その結果を紹介する。我々はM型フレア星CR Draの分光観測を2024年3月と5月に行い、5月17日に発生したフレアについて、フレア開始からからピーク付近は観測できなかったものの、ピーク後のB-bandで静穏時よりも ~ 1 等級明るい段階から、減光し元の明るさに戻るまでのスペクトルを時間分解能5秒で取得することに成功した。得られた放射強度較正されたスペクトルを用い、黒体放射を仮定してフレア成分の有効温度を見積もると、減光初期には $T_{\text{eff}} \sim 20000$ Kであったが、その20分後には $T_{\text{eff}} \sim 8000$ Kまで低下したことが分かった。講演では相対分光で得られるfluxの精度や今後の展望についても紹介する。