

N06a TESSで観測される明るい太陽型スーパーフレア星候補の高分散分光観測

野津湧太 (京都大学), 前原裕之 (国立天文台), Suzanne Hawley, James Davenport (University of Washington), 本田敏志 (兵庫県立大学), 行方宏介, 幾田佳, 野津翔太, 野上大作, 柴田一成 (京都大学)

近年、ケプラー宇宙望遠鏡の測光観測データから、太陽型 (G型主系列) 星においてスーパーフレア (最大級の太陽フレアの $10\sim 10^4$ 倍のエネルギーの巨大フレア) 現象が多数発見され、巨大黒点の存在がスーパーフレア現象の理解の鍵だと明らかになってきた (Maehara et al. 2012; Notsu et al. 2015 他)。今後は、そのような巨大黒点の長期モニタ観測や磁場強度の直接測定、フレア自体の分光観測など、より詳細な研究が重要だが、ケプラーの観測星は暗く (典型的には $V=12\sim 15$ 等)、そのような詳細な分光観測は難易度が高かった。

この状況の中、2018年3月に打上予定の系外惑星探査衛星 TESS (Transiting Exoplanet Survey Satellite) は、全天の広範囲に分布する、多数の (近傍の) 明るいスーパーフレア星の測光データを取得すると期待される。例えば、スーパーフレア候補星と考えられる、ROSAT 全天 X線サーベイで強い X線強度 ($L_X > 10^{28} \text{ erg s}^{-1}$) を示した明るい ($V < 12$ 等) G, K, M 型星は、TESS の 1 視野あたり 20-30 星、全天では 400 星程度存在している。

現在私達は、TESS で観測されるこれらのスーパーフレア星候補について、より詳細な分光観測に最適な天体の選択に資することを目的として、Apache Point Observatory (APO) 3.5m 望遠鏡を用いた高分散分光観測 (波長域 $3200\sim 10000\text{\AA}$, 波長分解能 $(\lambda/\Delta\lambda)$ 約 32000) を行なっている。例えば、Ca II H&K などの彩層線強度から巨大黒点の存在を確認しており、今後は、TESS の測光データや今後の複数回の分光観測と合わせて長期的な変化も探る計画である。本発表では、TESS データを用いたスーパーフレア研究の方向性についてまとめた上で、APO 3.5m 望遠鏡での分光観測の現状、そして建設中の京大 3.8m 望遠鏡も用いた今後の計画について報告する。