

M35a スーパーフレア星 KIC 9766237, 9944137 の分光学的特性の太陽との比較

野上大作, 野津湧太 (京都大学), 本田敏志 (兵庫県立大学), 前原裕之 (東京大学), 野津翔太, 柴山拓也, 鄭祥子, 柴田一成 (京都大学)

この数年の我々の研究により、最大級の太陽フレアの $10\text{--}10^4$ 倍ものエネルギー ($10^{33\text{--}36}$ erg) を放出するスーパーフレアが、Kepler 衛星の太陽型星 (G 型主系列星) のデータから多数見つかリ、そのエネルギー対発生頻度の関係が、太陽フレアのもを高エネルギー側に延ばしたものとほぼ一致することが明らかになった (Maehara et al. 2012, Shibayama et al. 2013)。もしスーパーフレアが太陽で起これば、地球環境に大きな影響を及ぼす可能性があり、太陽型のスーパーフレア星の性質の調査、特に太陽との類似星の調査を行う必要がある。このため、我々はスーパーフレア星の系統的な可視光高分散分光観測を行っている (本年会恒星セッションの野津らの講演参照)。

この中で2つの星、KIC 9766237, KIC 9944137 が太陽に非常によく似た特性を持つことを発見したので、ここに報告する。観測にはすばる望遠鏡/HDS を用い、観測波長域は $6100\text{--}8820\text{\AA}$ 、波長分解能は $R \sim 80,000$ であった。光球由来の金属吸収線はガウシアンプロファイルでよく再現され、吸収線の解析から KIC 9766237, KIC 9944137 のそれぞれで、有効温度、表面重力、金属量を求めたところ、 $T_{\text{eff}} \sim 5610, 5670$ K, $\log g \sim 4.3, 4.5$, $[\text{Fe}/\text{H}] \sim -0.16, -0.10$ となった。また、吸収線輪郭から求められる射影自転速度 $v \sin i \sim 2.1, 1.9$ km s $^{-1}$ は、光度曲線の周期解析から推定されるそれぞれの自転周期 21.8 日、25.3 日と矛盾しない。Ca II 8542 を使って平均磁場強度を見積もった (手法は 2013 年春季年会野津ら N04a 参照) ところ、両星とも数 G のオーダーであった。

これらの分光学的特性は太陽に非常に近いものであり、将来における太陽でのスーパーフレア発生の可能性が示唆される。