

N11b 太陽型の零歳主系列星における活動性と黒点による光度変化

山下 真依, 伊藤 洋一 (兵庫県立大学), 大朝 由美子 (埼玉大学)

前主系列星や零歳主系列星は強い磁場を持つことが知られている (Folsom et al. 2016). そして強い磁場により巨大な黒点や明るい彩層輝線が生じると考えられている. 零歳主系列星では, ロスビー数 N_R (= 自転周期/対流の周期) が小さいほど明るい近赤外 Ca II 三重輝線 ($\lambda 8498, 8542, 8662 \text{ \AA}$) を示すが, $N_R < 10^{-0.8}$ では輝線強度は一定である (saturation; Marsden et al. 2009).

本研究では, 光度の変動から F, G, K 型の零歳主系列星 46 天体の黒点占有率と, 光度曲線の形状およびフレアとの関係を調査した. 散開星団 IC 2391(50 Myr) と IC 2602(30 Myr) の *TESS* データを解析した. *TESS* データは約 27 日間にわたり 30 分間隔でとらえることができ, 13 等で 0.1% 程度の測光精度を持つ. 零歳主系列星の黒点の面積は $\sim 10^{20} - 10^{22} \text{ cm}^2$ で, 大きめの黒点を持つスーパーフレア星 (Notsu et al. 2013) と同等程度であることが判明した. 単一の sin カーブが dominant な零歳主系列星 20 天体は, 黒点占有率の平均値が 4 – 8% で光度の振幅も大きく, Ca II 輝線は saturation を示しやすい. 不規則変光を示す零歳主系列星 5 天体は, 太陽並みの黒点占有率 ($\lesssim 1\%$) とロスビー数を持ち, 光度の振幅と Ca II 輝線の強度が小さく, 太陽の特徴と一致する. また一部の零歳主系列星ではフレアが発生した. フレアの温度を 10000 K と仮定すると, そのエネルギーは $\sim 10^{33} - 10^{35} \text{ erg}$ と算出され, スーパーフレア星と同等程度である. 講演ではフレアの発生頻度についても言及する.