

太陽型星の動的ドップラーイメージング

○幾田 佳¹ 行方 宏介^{2,3} 李 尚姫² 前原 裕之⁴ 野津 湧太⁵ 本田 敏志⁶ 柴田 一成⁷ 大宮 正士⁸ 田實 晃人⁴ 泉浦 秀行⁴ 梶木屋 裕斗⁹ 佐藤 文衛⁹ 野上 大作² (1.一橋大学 2.京都大学 3.NASA 4.国立天文台 5.コロラド大学 6.兵庫県立大学 7.同志社大学 8.ABC 9.東京科学大学)

恒星黒点は太陽黒点と同様に星表面の局所的に磁場の強い領域であり、太陽型星などにおいて普遍的に存在している。恒星黒点は、内部磁場の生成機構、スーパーフレアとプラズマ噴出現象、恒星大気加熱とXUV放射、系外惑星観測での視線速度や惑星大気観測への影響の観点からその詳細な研究の重要性が高まっている。特に若い恒星の黒点は、高分散分光観測による光球吸収線スペクトル形状の時間変化から準定常的な星表面の輝度分布を逆問題として解くドップラーイメージングによって、その大きさや位置分布が調査されてきた(e.g., Lee et al. 2026)。一方で、測光観測による太陽型星の自転に伴う明るさの変動は時々刻々その形状が変化しており、黒点の生成消滅と差動回転によって星表面の輝度分布が時間変化している(e.g., Ikuta et al. 2026)。そのため、黒点の生成消滅と差動回転による星表面の輝度の時間変化を読み解く動的なイメージングを開発した(2026年春季年会N45a)。

本研究では、2024年2月から4月にトランジット系外惑星探査衛星TESSと3.8mせいめい望遠鏡GAOES-RVによって観測された若い太陽型星EK Dra(有効温度5700K, 自転周期2.6日, 年齢 ≤ 100 Myr)の同時測光分光観測データに対して、動的なドップラーイメージングを適用した。その結果、赤道から中緯度域にある黒点が30-40日程度で生成して消滅した示唆が得られた。この結果は測光観測に基づく黒点寿命の推定(Namekata et al. 2019)とおおよそ整合している。本講演では、その方法論から結果の紹介を行うとともに、GAOES-RVとMIDSSARと合わせた長期間の太陽型星黒点の生成消滅過程とスーパーフレアの同時モニター観測についても提示する。