

## N10a 惑星トランジットを用いた、空間分解された恒星黒点の面積の時間変化の推定

行方宏介(京大), James Davenport, Brett Morris, Suzanne Hawley(ワシントン大), 前原裕之(NAOJ), 野津湧太, 野津翔太, 幾田佳, 野上大作, 柴田一成(京大), 本田敏志(兵庫県立大)

近年、太陽型星において、最大級の太陽フレアの10倍以上ものエネルギーのスーパーフレアが起きていることが発見された。スーパーフレア星には太陽黒点より1桁以上大きい巨大黒点が存在することから、スーパーフレア発生の解明には、どのようにして巨大黒点が生成・消滅するのか?を明らかにすることが重要であり、恒星黒点の面積の時間変化の調査が鍵であると考えられる。我々はこれまで、巨大黒点を持つ太陽型星の自転によって生ずる光度変化から、恒星黒点の面積の生成・消滅率は、太陽黒点の経験則と同じであることを発見した(Namekata et al. 2018 ApJ)。しかし、星全体の光度変化の情報だけでは、その黒点が複数黒点か?単一の巨大黒点か?を区別することができず、恒星黒点の生成・消滅の物理過程を特定するには不十分であった。

このような状況の中、本研究では、系外惑星を持つ太陽類似星 Kepler-17 に注目した。Kepler-17 では、惑星トランジット中の小さな光度変化から、惑星軌道における恒星黒点の位置(経度)を約  $0.2R_{\text{star}}$  (経度  $12^\circ$  相当) の空間分解能で推定できる。これをトランジット(1.5日)毎に行うことで、ある程度空間分解された黒点群の面積の時間変化を追跡することができる。我々は、Morris et al. (2017) と同様の手法で、惑星トランジットモデルに基づいたマルコフ連鎖モンテカルロ法による黒点面積・経度の最尤推定を行った。結果、恒星黒点の磁束  $\sim 10^{24}$  Mx (太陽半球面積の4%に相当) に対し、生成・消滅率は  $\sim \pm 10^{21}$  Mx $\cdot$ h $^{-1}$  であり、我々の先行研究(Namekata et al. 2018) と矛盾ないことがわかった。これは、太陽黒点と同じ物理機構で、恒星黒点の生成・消滅を説明できる可能性を強く支持するものである。本講演では、以上の詳細な結果を紹介する。