

Observational studies of extreme stellar magnetic activities: Spots, flares, and mass ejections (博士論文)

近年、太陽によく似た恒星において、最大級の太陽フレアの10–10,000倍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(Maehara et al. 2012)。これらの星は太陽より巨大な黒点が存在している。太陽でもスーパーフレアが起きるのかどうか、起きたらどうなるのかを知るには、その巨大黒点や大気加熱機構、質量噴出現象の性質を調べるのが重要である。私は、ケプラー衛星による太陽型星(G型主系列星)の可視測光観測データから、太陽型星の巨大黒点群の時間発展を測定する研究を行った。これらの黒点群の面積(A)の時間発展から、その寿命(T)・出現率・消滅率を計算した結果、巨大黒点の生成率・消滅率は、太陽黒点の分布と矛盾ない、あるいは少し小さい値となった(Namekata et al. 2019, 2020a)。また、G型星のフレアが太陽フレアと同様の物理機構(磁気リコネクション)により引き起こされている可能性を初めて観測的に示した(Namekata et al. 2017b & c)。さらに、M型星・G型星におけるスーパーフレアを京都大学せいめい望遠鏡で観測し、その加熱機構や質量噴出現象に関する示唆を得ることに成功した(Namekata et al. 2020b & Namekata et al. 2021 in prep.)。

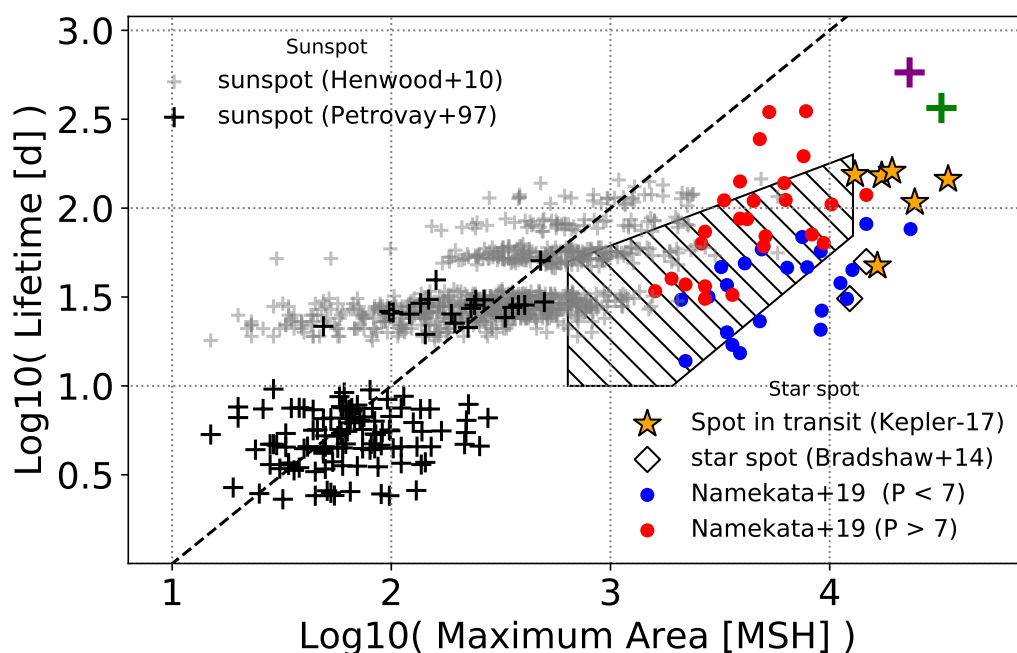


Fig. 恒星の巨大黒点の寿命と面積の関係(Namekata et al. 2020, ApJより掲載)。

(行方宏介)