

## N09a G,K,M 型星におけるフレアと恒星黒点の関係

前原裕之 (国立天文台), 野津湧太, 野津翔太, 行方宏介, 幾田佳, 石井貴子, 野上大作, 柴田一成 (京都大学), 本田敏志 (兵庫県立大学)

晩期型主系列星における恒星フレアは、太陽フレアと同様に黒点付近に蓄えられた磁場エネルギーが磁気リコネクションによって、熱や運動エネルギーの形で解放されることで生じると考えられている。我々のグループがこれまでに行った、ケプラー宇宙望遠鏡のデータを用いた G 型主系列星におけるフレアの研究から、 $10^{33}$  erg(最大級の太陽フレアで解放されるエネルギーの 10 倍) 以上のスーパーフレアを起こした星の大部分は 1-10% 程度の振幅の準周期的な変光を示し、太陽半球面積の数%の面積を持つ巨大黒点を持つと考えられること、フレアのエネルギーは測光的に見積もった黒点面積から推定される磁場エネルギーで説明できることなどが明らかとなった。

本研究では、G 型主系列星に加えて、K, M 型主系列星のフレアの統計的性質およびフレアと黒点の関係について、ケプラーのデータを用いて解析した結果を報告する。K, M 型星のフレアの発生頻度分布 ( $dN/dE$ ) も、G 型星の場合と同じく指数  $-1.8 - -1.9$  のべき関数分布を示し、あるエネルギーのフレアの平均発生頻度は、K, M 型星の方が G 型星に比べ 10 倍程度高いことが分かった。一方で、M 型星で観測された最大のフレアのエネルギーは G, K 型星よりも小さいことが分かった。観測されたフレアのエネルギーの最大値と黒点面積の相関を調べたところ、星の温度に関係なく、黒点面積が同じであれば、フレアのエネルギーの上限値も同程度になることが分かった。M 型星において観測された最大のフレアのエネルギーが G, K 型星よりも小さいのは、M 型星は星の半径が小さいため、最大級の黒点の面積が G, K 型星よりも小さいことが原因と考えられる。