

## N07a 晩期型星におけるスーパーフレアの発生頻度の統計解析

前原裕之、柴山拓也、柴田一成、野上大作、本田敏志、野津湧太、野津翔太、長尾崇史 (京都大学)

近年、M型やK型主系列星のハビタブルゾーン (恒星の周りで液体の水が存在できると考えられる領域) に地球型惑星を探す試みが注目を集めている。しかし、M、K型星は頻繁にフレアを起こすことが知られており、フレアの発生頻度やエネルギー分布、惑星に与える影響などを調べることは、惑星の大気環境や生命居住可能性などを考察する上で重要である。

我々は Kepler 衛星の 30 分間隔の測光データから多数の可視光フレアと思われる短時間の増光イベントを検出した。本発表では、これらのうち K および M 型星として  $\log g \geq 4.0$  かつ  $T_{\text{eff}} < 5100 \text{ K}$  の 24500 天体で発生した 0.05 日以上の上昇時間を持つ約 1100 件のフレアについて、フレアのエネルギーとフレアの発生頻度の分布を調べたのでその結果を発表する。

太陽フレアにおいては、あるエネルギーを持つフレアの発生頻度は指数  $-1.5 \sim -1.8$  のべき型の分布を持つことが知られており、これは太陽型星におけるスーパーフレアにおいても同様であった (前原他、2011 年秋季年会 N03a) が、解析した K、M 型主系列星におけるスーパーフレアでも、解放されるフレアの全エネルギーが  $10^{34} - 10^{36} \text{ erg}$  の範囲では、同様に指数およそ  $-1.7$  のべき型分布をしていた。同じエネルギーのフレアについて、発生頻度を比較すると、K 型では G 型星の 10 倍、M 型では G 型星の 30 倍程度高い発生頻度を示し、解放されるフレアの全エネルギーが、最大級の太陽フレアの 1000 倍に相当する  $10^{35} \text{ erg}$  のフレアは、K 型星では 30 年に 1 回程度、M 型星では 10 年に 1 回程度の頻度で発生すると考えられる。