

## N05a Kepler 全データの解析による太陽型星スーパーフレアの統計的性質

岡本壮師 (京都大), 前原裕之 (国立天文台), 野津湧太 (コロラド大/NSO), 幾田佳, 行方宏介 (京都大), 本田敏志 (兵庫県立大), 野上大作, 柴田一成 (京都大)

恒星/太陽フレアとは恒星/太陽表面での突発的な爆発現象であり、観測史上最大級の太陽フレア (全エネルギー  $10^{32}$  erg) の  $10 - 10^6$  倍の規模のエネルギーのフレアをスーパーフレアと呼ぶ。以前は太陽型星 (G 型主系列星) の中でも、太陽類似星 (自転周期 20 日以上) の太陽型星) でスーパーフレアは起きないと考えられていた。近年 Kepler 宇宙望遠鏡の初期測光データ (~500 日分) の解析から、スーパーフレアを起こす太陽型星が数百個も発見され、太陽類似星のスーパーフレアも発見された (Shibayama et al. 2013)。しかし、その後の分光観測や Gaia 衛星によって、単独の太陽型星でない星が除外された結果、太陽類似星のサンプル数が大幅に減少した (Notsu et al. 2019)。

本研究では、太陽型星と判定されていなかったが Gaia 衛星により新しく太陽型星と判明した星をサンプルに加え、全期間の Kepler 望遠鏡のデータ (~1500 日分) について、high-pass filter により精度をあげてスーパーフレアの検出を行った。その結果太陽類似星のサンプルサイズは先行研究の約 12 倍となり、太陽類似星のスーパーフレアは 3 天体 3 個から 15 天体 26 個に大幅に増加した。これにより精度の高い統計的研究を行うことが可能となり、太陽型星の自転周期 (~年齢) の増加による、フレアエネルギー上限とスーパーフレア発生頻度の減少を先行研究 (Notsu et al. 2019) よりも明確に示した。これは巨大黒点の面積が自転周期の増加とともに減少することと対応している。また太陽類似星では最大  $4 \times 10^{34}$  erg のスーパーフレアが検出され、 $\sim 7 \times 10^{33}$  erg、 $\sim 1 \times 10^{34}$  erg のフレアがそれぞれ ~2000 年、~4,000 年に一度の割合で起きることを示した。これは太陽でも数千年に一度スーパーフレアが起こる可能性を示唆している (Okamoto et al. in press)。