

## N13a XMM-Newton を用いた太陽型星のスーパーフレア調査

杉田龍斗, 坪井陽子, 勝田哲, 矢吹健, 佐々木亮 (中央大学)

太陽における最大フレアエネルギー ( $10^{32}$  erg 程度) より桁違いに大きなエネルギーを解放するフレアをスーパーフレアという。前原、柴山らはケプラー衛星による可視光データを用いて太陽型星の光度曲線をサーチし、279 天体においてスーパーフレアを確認した。しかし X 線帯域における太陽型星からのスーパーフレア検出数は極めて少ない。今後、X 線帯域における統計的な研究の必要性が高まっている。

我々は X 線帯域で太陽型星からのスーパーフレアをサーチした。太陽型星のサンプルとしては X 線天文衛星 ROSAT で得られた 259 天体 (Pizzolato et al. 2003) の中から B-V 等級が 0.5 – 1.0 の 67 天体を抽出した。これらのうち X 線天文衛星 XMM-Newton のアーカイブデータになっている天体数は 18 であり、総数 135 のデータが存在した。これらをサーチした結果、少なくとも、単独星である G 型主系列星 4 天体から 5 発のフレアが起っていたこと、フレアエネルギーは  $10^{32}$  erg 程度であったことが分かった。

太陽型星におけるフレアの発生頻度 (N) とフレアのエネルギー (E) は  $\frac{dN}{dE} \propto E^{-1.5}$  の関係にある (Maehara et al. 2012)。本研究においてそれぞれの天体に対する観測時間は最大で約 1 日であるにも関わらず、太陽フレアの最大規模程度のフレアが起っていた。フレアの発生頻度から考えると、これらの天体は約 3 日間で 1 発のスーパーフレアを起こしうる天体であると示唆される。G 型主系列星 4 天体中 2 天体は自転周期が 15 日以上かつ年齢が 2 – 3 Gyr であった。太陽の自転周期が 27 日、年齢が 4.6 Gyr ということから、この 2 天体は太陽に極めて近い性質を持っていることが分かった。