

N05b 太陽型星のスーパーフレア：3年間の継続観測の結果

柴山拓也 (京都大学), 前原裕之 (東京大学), 野津湧太, 野津翔太, 長尾崇史 (京都大学), 本田敏志 (兵庫県立大学), 野上大作, 柴田一成 (京都大学)

フレアは恒星表面での爆発現象であり、黒点周辺に蓄えられた磁気エネルギーの解放が原因だと考えられている。太陽で起こるフレアで解放されるエネルギーは一般に $10^{29} \sim 10^{32}$ erg である。連星や M、K 型星のような晩期型星ではさらに大きなフレアが観測されているが太陽のような自転速度の遅い G 型主系列星の単独星では 10^{32} erg 以上の「スーパーフレア」は起こらないと考えられていた。このような星ではスーパーフレアを起こすほどの磁気エネルギーを蓄積することが困難であると考えられているからである。しかし Schaefer et al.(2000) は過去の観測データのサーベイから自転速度の遅い G 型主系列星の単独星で $10^{33} \sim 10^{38}$ erg もの大きなエネルギーを放出をするスーパーフレアが起こった可能性があることを指摘した。しかし、その発見数はわずか 9 例であった。

我々は NASA が系外惑星探索のために打ち上げた Kepler 衛星が取得し、アーカイブデータとして公開されている時間分解能 30 分の約 120 日間の光度曲線を用い、急激な増光を検出することにより G 型主系列星でのスーパーフレアを多数 (365 イベント) 発見した。発見されたスーパーフレアの最大エネルギーは 10^{36} erg 程度であった。またスーパーフレアのエネルギーごとの発生頻度分布が太陽フレアの発生頻度分布と非常に似た傾向を示すことが明らかとなった。今回、我々はその後公開され約 3 年間 (1200 日) 分となった光度曲線を用いて同様の解析を行い、さらに多数のフレアを発見した。スーパーフレアの発生頻度分布はベキ型の分布を示すので観測期間が 10 倍となったことで 10 倍大きなエネルギーのスーパーフレアが観測されることが期待される。本発表では 3 年間の長期モニターから明らかになったスーパーフレアの性質について発表する。