

N01a 晩期型星におけるスーパーフレア発生頻度

前原裕之(東京大学)、柴山拓也、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)

ケプラー衛星のデータから太陽型星(G型主系列星)におけるスーパーフレアが多数発見され、それらの多くは大きな黒点を持つ星の自転で生じると考えられる準周期的な光度変化を示すことが明らかになった。黒点やその近傍で発生するフレアなどの磁場活動の源は、ダイナモ効果であると考えられており、磁場活動の強さが自転周期や対流のタイムスケールどのような関係があるのかを調べることは、太陽・恒星ダイナモの研究にとって重要である。我々は、スーパーフレアの発生頻度や大きな黒点を持つと考えられる星の割合が、星の自転周期や温度から見積もったロスビー数(自転周期と対流のタイムスケールの比)にどのように依存するか、ケプラー衛星による晩期型主系列星($T_{\text{eff}} = 3400\text{-}6000\text{K}$, $\log g \geq 4.0$)の観測データを用いて調べた結果を報告する。

スーパーフレアの発生頻度およびスーパーフレアを起こす天体の割合は、ロスビー数が小さくなる(自転周期が対流のタイムスケールに対して短くなる)ほど高くなる傾向がみられ、大きな黒点群が星表面に存在すると考えられる天体の割合も同様の傾向がみられた。スーパーフレアの発生頻度はロスビー数に対して指数 -2 程度のべき関数的な依存性を示し、ロスビー数が 0.1 程度よりも小さい領域では発生頻度がほぼ一定となることが分かった。これはロスビー数とX線強度の間で知られている関係と同様である。一方、大きな黒点をもつ天体だけに着目すると、フレアの発生頻度はロスビー数には依存せずほぼ一定になることが分かった。このことは、長期的なスーパーフレアの発生頻度は巨大黒点の発生頻度で決まるが、巨大黒点が存在する星における短期的なフレアの発生頻度は星の性質とは無関係に決まることを示唆する。