

M31a 軟 X 線で見える静穏領域における突発的エネルギー解放イベントの発生頻度

羽田裕子 (日本大)、磯部洋明 (京都大)、塩田大幸 (海洋研究開発機構)

太陽では、フレアや巨大アーケードなどの突発的にエネルギーを解放するイベントが起こっている。特に活動領域で起こるフレアは、そのエネルギーと発生頻度との間にべき乗の関係が成り立っている事が知られている。べき乗分布を示すという事は、フレアが特徴的なスケールを持たないということである。そのため、活動領域は自己組織化臨界である可能性が示唆されているがその理由は未だ解明されていない。一方、静穏領域においても、巨大アーケードなどの突発的エネルギー解放が起きており、物理はフレアと共通だと考えられているが、エネルギー頻度分布などの統計的性質は調べられていない。一方、磁場浮上やシア運動でエネルギーが継続的に注入されている活動領域と、強いシアがあまり見られない静穏領域では、エネルギー蓄積過程が異なる可能性がある。従って静穏領域と活動領域のエネルギー解放イベントの統計的性質を比較することで、エネルギー蓄積過程やその自己組織化臨界との関係に新たな知見を得られる可能性がある。

そこで本研究では、「ようこう」衛星による軟 X 線で観測された静穏領域における突発的エネルギー解放イベントをサーベイし、その統計的性質について研究を行っている。従来の研究では、フレアのエネルギー頻度のべきは $-1.4 \sim -1.8$ を示している。フレアの統計との比較のためには、静穏領域イベントでもエネルギー頻度分布を調べることが望ましいが、熱伝導と放射冷却による不確実性が大きい。そのためまずはイベントのサイズで分布を出した。現時点で 241 例の静穏領域イベントを調べ、そのサイズ分布のべきは -1.6 程度になった。現在は、軟 X 線強度の頻度分布の解析を行っており、その結果も報告予定である。