

## A24a 晩期型星のフレア

柴田一成 (京都大学)

太陽フレアは、1859年、キャリントンにより黒点スケッチ中に発見された。その後、20世紀に入り、H $\alpha$ 、電波、X線観測などの発展によって、フレアは黒点近傍の太陽大気中に蓄えられた磁気エネルギーの解放（磁気リコネクション機構）によることが判明した。フレアが起こると電波からガンマ線にいたるあらゆる電磁波の強度が短時間（数分～10分）で突発的に増大し、高速の磁気プラズマ流（コロナ質量放出）や高エネルギー粒子が大量に宇宙空間に放出される。これらは地球環境や現代文明に甚大な影響を与えており、フレアの予報、すなわち、宇宙天気予報が緊急の課題となっている。さて、恒星では、1924年、Herzsprungがフレアを起こしている星を発見したのが最古の記録とされる（Gershberg 2005）。晩期型星は表面に対流層があるため、太陽に良く似た磁気活動が起き、フレアも多数発生している。太陽は晩期型星の一つ、G型星であり、年齢は約46億歳、自転速度は約2km/s、磁気活動は比較的静かな部類に入る。同じG型でも年齢の若い星は、自転速度が速く、巨大なフレアを頻発している。太陽フレアが解放するエネルギーは典型的には、 $10^{29} - 10^{32}$  ergであるが、若い星や自転速度の速い星（RsCVn星）では、 $10^{33} - 10^{38}$  ergにのぼるスーパーフレアを起こしていることが知られている。太陽はすでに若くなく自転速度も遅いので、スーパーフレアは起きないだろうと思われていたが、最近、前原ら（2012）は、ケプラー衛星の観測データから、自転速度の遅い太陽類似星で「 $10^{35}$  ergのスーパーフレアが数千年に1回の頻度で起きている」ことを見出し、驚きを呼び起こした。講演では、Shibata and Yokoyama (1999, 2002)の太陽フレア 恒星フレアの統一モデルに基づいて、晩期型星フレアの物理について概説し、前原らによって発見されたスーパーフレアはいかに理解できるか解説する。