

## M01a 第24太陽周期観測データから推定する巨大太陽フレアの可能性について

草野完也, Sung-Hong Park (名古屋大学), 伊集朝哉 (国立天文台)

太陽フレアの規模に対する発生頻度分布はこれまでの観測からべき乗則に従うことが知られているが (Hudson, 1992)、どれほど大きな太陽フレアが発生可能であるかは未だに共通の理解が得られていない。太陽フレアの最大規模を正確に求めることは激甚宇宙天気災害の想定を決めるためにも必要であるため、科学研究課題としてのみならず防災や社会インフラの設計の観点からも強く求められている。これまで、太陽型星における恒星フレア観測 (Notsu, et al. 2019) や、樹木年輪中の炭素同位体から見出された過去の宇宙放射線の解析 (Miyake, et al. 2012) によって、これまでに観測された最大フレア (X28 クラス) を大きく超える巨大フレアの可能性が指摘されている。本研究の目的は第24太陽周期における最新の観測データから、こうした巨大フレアの発生可能性を理論的に推定することである。このため我々は第24太陽周期に現れた黒点面積が大きな200活動領域を抽出し、SDO/HMIで観測されたベクトル磁場データを使って、それぞれの領域の総磁束と蓄積された自由エネルギー量の関係を求めることにより、実際に観測された活動領域の最大総磁束によって蓄積可能な最大自由エネルギーを推定した。さらに、各領域の自由エネルギー量とそれぞれの領域で発生した太陽フレアの規模 (GOES X線フラックス) の相関より、観測された最大磁束によって生み出し得る最大太陽フレアの規模を推定した。その結果、X100クラスを超えるフレアが観測された最大磁束によって発生可能であることが示された。これはこれまでに観測された最大フレアの数倍から約10倍程度の巨大フレアが太陽でも発生可能であることを示唆するものである。