

M38a 太陽フレアのトリガ過程に関する統計的研究

伴場由美、草野完也、今田晋亮 (STEL/名古屋大学)

これまでに、ひので/可視光磁場望遠鏡 (SOT) によるデータの解析より、過去に発生した4つの大規模フレアのトリガとなった小規模な磁束 (トリガ磁束) を特定した (Bamba et al. 2013)。これにより、Kusano et al. (2012) で提案されるフレアトリガモデルを支持する結果が得られた。しかし、フレアのトリガメカニズムを解明し、フレア予測に発展させるためには、さらに多くのイベントを統計的に解析し、前述のモデルと観測的事実との整合性を評価する必要がある。

そこで本研究では、2010年2月11日から2013年11月30日までにSDO衛星によって観測された、M5.0クラス以上の全てのフレアイベントを対象として解析を行った。解析手法は、Bamba et al. においてひので/SOTデータの解析手法として開発した手法を応用し、HMI(6173Å, Fe I) から光球面視線方向磁場の構造を、AIA 1600Å からフレアの前兆現象としての短時間の発光現象 (プリフレア発光) を同定し、それぞれの時間的・空間的相関関係を調べた。空間分解能はHMIが1.5秒角程度、AIA(1600Å) が1秒角程度で、時間分解能はいずれも45秒である。HMIによる視線方向磁場画像上に磁気中性線 (PIL) およびプリフレア発光の輪郭線を重ねた画像を作成し、それぞれのイベントを、(1) 初期のフレアリボンにおける two-ribbon 構造が明確であるか、(2) シアしたフレアリボンの中心で、PIL上での断続的なプリフレア発光が見られるか、(3) 活動領域の大局的シア角、トリガ磁束の方位角 および磁束量の測定結果など、Kusano et al. の数値シミュレーションによって示唆される特徴を基に、独自にタイプ分類を行った。発表では、統計解析によるタイプ分類の結果を Kusano et al. のシミュレーション結果をまとめた Flare Phase Diagram と比較した結果について述べる。