

M17a 活動領域 NOAA12192 における連続 X クラスフレアのトリガに関する研究

伴場由美、草野完也、塩田大幸 (STEL/名古屋大学)

今サイクル最大の黒点であった活動領域 NOAA12192 は、2014 年 10 月 16 日に太陽の東のリムに現れ、太陽表面を横切る間に 6 つの X クラスフレアを含む 100 以上のフレアを起こした。本研究では、特に 10 月 22 日から 26 日にかけて太陽面上で発生した 4 つの X クラスフレアに着目した。これらのイベントでは比較的シンプルなフレアリボンが見られたが、two-ribbon だけでなく three-ribbon のものも存在し、フレアリボンが活動領域の主たる磁気中性線から離れて現れる傾向にあった。また、いずれのイベントでも Bamba+2013 でフレアの前兆現象として扱った、特徴的な磁場構造上における彩層での断続的な発光がみられたが、その位置は、フレアリボンの中心からやや離れた領域であった。一方、これらのイベントは何れも CME を伴わないフレアであった。本研究では、これらの連続する X クラスフレアのトリガメカニズムを説明すると共に、CME を伴わなかった理由について考察することを目的に、SDO データの解析を行った。解析には、SDO/HMI による光球面視線方向磁場データと、AIA 1600Å, 171Å におけるフィルターグラムを用いた。これらのデータに Bamba+2013 で開発した解析手法を適用することで、フレア前の光球面における微細な磁場構造と光球面上部、彩層下部、コロナ下部の各高度におけるフレア前の発光現象の時間的・空間的相関関係を調べた。また、HMI の高時間分解能の光球面ベクトル磁場データを用いて、フレア前後の、磁気中性線に沿った磁場の non-potentiality や磁場強度の変化を調べた。結果、解析を行った 4 つの X クラスフレアそれぞれのフレアトリガ領域を特定することができた。また、解析結果を Kusano+2012 の数値シミュレーションと比較することで、全てのトリガメカニズムが Reversed Shear (RS) Type である可能性が高いことを示した。さらに、この結果に基づいて CME を伴わなかった原因を考察した。