

## M07a MHD 緩和現象としての太陽フレア

後藤一郎 (名古屋大学 ISEE), KD Leka (NWRA, 名古屋大学 ISEE), 草野完也 (名古屋大学 ISEE)

太陽フレアは太陽活動領域磁場に蓄積された自由エネルギーが電磁流体力学 (MHD) 不安定性と磁気リコネクションを通して爆発的に解放される現象であると考えられている。しかし、その発生条件や解放されるエネルギーを決定するメカニズム等は未解明である。また、コロナ質量放出 (CME) に発展する噴出型フレアと CME に発展しない非噴出型フレアの違いを決める要因も十分に解明されていない。これらの課題の解決は太陽フレアの結果として発生する宇宙天気災害を未然に防ぐことを目的とした宇宙天気予報の高度化にとっても重要である。本研究では太陽フレアを MHD 緩和現象として捉え、太陽表面磁場の統計解析により、(1) フレアに伴って太陽表面の磁場構造がどのように変化するのか、(2) 噴出型フレアと非噴出型フレアとでその変化にどのような違いがあるのかを明らかにすることを目的とする。そのため、Solar Dynamics Observatory (SDO) 衛星に搭載された Helioseismic and Magnetic Imager (HMI) が観測したデータを利用し、フォースフリー磁場 ( $\nabla \times \mathbf{B} = \alpha \mathbf{B}$ ) を特徴づける  $\alpha$  値の分布と非ポテンシャル磁場の関係などに注目して、M5 クラス以上のフレア (34 イベント) の統計解析を行った。その結果、 $\alpha$  値の太陽表面における空間分布の標準偏差がフレアに伴って減少する傾向があることを見出した。また、その減少割合は噴出型フレアの方が非噴出型フレアより大きく、特に非ポテンシャル磁場が強い領域でより顕著であることを見出した。このことは太陽フレアが Taylor の最小エネルギー状態へ向けた MHD 緩和現象としての傾向を一定程度持っており、その傾向は噴出型フレアでより強い可能性があることを示唆している。講演ではさらに平均  $\alpha$  値とその変化に関する噴出型フレアと非噴出型フレアの違いについても考察する。