

M33a コロナ質量放出を伴う太陽フレアを発生させる活動領域の条件について

水野雄太, 草野完也 (名古屋大学), 塩田大幸 (情報通信研究機構)

太陽フレアとコロナ質量放出 (CME) は地球電磁気環境を大きく乱し、様々な社会のシステムに影響を与えることがある。なかでも大きな磁気嵐 ($Dst \leq -100\text{nT}$) はコロナ質量放出によって引き起こされている。そのため、コロナ質量放出の発生を予測することは宇宙天気予報にとって重要である。しかし、太陽フレアには CME を伴うものと伴わないものがあり (Yashiro et al.(2006))、CME を伴う太陽フレアがどのような領域で発生するかは未だによく理解されていない。一方、近年の研究では Toriumi et al. (2017) は太陽フレアの際に観測されるリボン上の磁束と活動領域全体の磁束の比を複数の活動領域で比較することにより、CME を伴う太陽フレアの方が伴わない太陽フレアよりその磁束比が大きい傾向があることを示した。また、Inoue et al. (2016) ではリボンの形状と Non-Linear Force Free Field (NLFFF) 計算によって求められた磁場のねじれ (magnetic twist) の強い領域の形状に相関があることを示唆した。

本研究では、NLFFF を用いて磁場のねじれの強い領域の磁束量と活動領域の全磁束の比を計算することで、CME を伴うフレアを発生させ得る活動領域の条件を探った。2011 年から 2015 年までの 51 個の活動領域の解析の結果、強くねじれた磁束量が相対的に大きな活動領域は CME を伴うフレアを発生しやすい傾向があることを見出した。ただし、サンプル数がまだ充分でないため、結果の信頼性については慎重な考察を必要とする。講演ではこれまでに得られた結果とその課題について議論を行う。