

M22a 太陽フレア活動と磁場のねじれとの相関に関する統計解析

旭友希, 草野完也 (名古屋大学), 伴場由美 (宇宙航空研究開発機構), 塩田大幸 (情報通信研究機構), 柴山拓也 (名古屋大学)

太陽コロナにおける突発的な磁気エネルギーの解放現象である太陽フレアは地球電磁気圏環境を大きく乱し、様々な社会インフラにも影響を与える。このため、フレアの発生予測は宇宙天気予報にとって重要である。しかし、太陽フレアの発生機構は十分に解明されていないため、フレア発生の正確な予測は未だ実現できていない。Welsch et al.(2009) によって、活動領域の大きさや磁束量、磁気中性線上での磁気シアなどがフレア発生と一定の関係を持つことが示唆されている。一方理論的研究では、Kusano et al. (2012) は、磁気中性線近傍における強くねじれた磁場中に現れる小規模磁場の磁気リコネクションがフレア発生のトリガとなることを示した。さらに、Ishiguro & Kusano (2016 年春季大会 M25a, submitted to ApJ) は磁場のねじれ (magnetic twist) がフレアとコロナ質量放出の原因となり得る不安定性の臨界状態を与える可能性を指摘した。

本研究では、こうした研究成果に基づいて、様々な活動領域の光球面磁場データに関する統計解析からフレア発生に関係した新たなパラメタを導出することを目的としている。Solar Dynamics Observatory (SDO) が観測した2012年から2016年までの活動領域のうち黒点面積が大きな294領域に対し、SDO/HMIの磁場データを使って各活動領域の様々な磁場パラメタと各領域で発生したフレアの総フラックスとの相関解析を行った。春季大会では初期結果としてフレア活動と自由エネルギーの関係について報告したが、今回はより関係性の強いパラメタを探るため、磁場のねじれやそれに関連するパラメタについての解析結果を報告する。