

M18a 線形フォースフリー磁場を利用した太陽活動領域磁場のモデリング

中谷賢人、草野完也、Sung-Hong Park、KD Leka（名古屋大学宇宙地球環境研究所）

太陽フレアの予測は宇宙天気予報にとって重要な問題である。太陽フレアは太陽活動領域内での MHD 不安定性によって引き起こされると考えられているが、太陽磁場の安定性を正確に評価する方法はまだ確立されていない。近年、Ishiguro & Kusano (2017) はダブルアーク不安定性 (DAI) と呼ばれる新しい不安定性が太陽フレアの初期駆動の役割を果たし、この不安定性の臨界パラメータである κ が活動領域の安定性を評価するために使用できることを提案した。パラメータ κ は、磁束関数である磁気ツイスト T_w の積分によって導き出すことができる。磁気ツイストを計算するためには、太陽コロナの 3 次元磁場が必要である。3 次元磁場を構築するモデルに光球ベクトル磁場データを用いた非線形フォースフリー磁場 (NLFFF) 外挿法がある。ただし NLFFF 外挿法には、大きな計算コストが必要であると共に、フォースフリー条件が光球面には適合しないため太陽コロナ磁場のモデルとしてうまく機能しない場合があるという問題がある。したがって、 κ を使用したフレア予測の効率と適用性を向上させるために、太陽活動領域、特にフレアトリガー領域の磁場の全体的な特徴を近似的かつ迅速に捉える方法を開発する必要がある。この観点から、本研究では複数の線形フォースフリー磁場 (LFFF) を使用して、太陽活動領域磁場の特徴を抽出する方法の開発を試みる。この目的のために、いくつかの太陽活動領域のデータを使用して、LFFF を太陽活動領域磁場モデルとして最適化する新たな方法を開発すると共に、従来の方法との比較を通してその妥当性を検証する。