

M18a 「ひので」磁場観測に基づくデータ駆動型 MHD シミュレーションの試み 2

草野 完也 (海洋研究開発機構)、井上 諭 (名古屋大学)、塩田大幸 (国立天文台)

太陽フレアのトリガ機構に関しては、不安定性や平衡遷移理論などに基づく多くの理論モデルが提出されているにもかかわらず、未だに十分な理解に至っていない。その原因のひとつとして、様々なモデルの相違を従来のデータ解析だけで顕在化させることが難しいことが挙げられる。そこで我々は、太陽活動領域磁場の3次元構造とトポロジーを観測から精密に決定すると共に、フレアダイナミクスまでも観測データから初期条件を与えた「データ駆動型 MHD シミュレーション」によって解明する試みを続けている。その結果、今回初めてひので/SOT-SP によるベクトルマグネトグラムを用いて磁束放出を再現する計算に成功した。

本研究では、活動領域 NOAA10930 に関して観測されたベクトルマグネトグラムを境界条件とした非線形フォースフリー (NLFF) 場をマグネトフリクショナル法より数値的に求め、これを初期条件とし、光球面境界へ付加的な運動を与えることにより3次元 MHD シミュレーションを実施した。その結果、十分な磁気シアが発達した2006年12月12日20:30UTのデータを用い、フレア領域で磁気中性線へ向かった収束流を与えた場合に、フレア発生に対応する磁束放出現象が磁気リコネクションを伴って発生することがシミュレーションより確認された。講演ではプラズモイド放出の方向と速度に関する観測との比較解析を示すと共に、光球面境界運動における磁束放出発生の物理条件を議論し、フレアトリガ機構に関して考察する。