

**M21a 「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**  
草野 完也 (海洋研究開発機構)、井上 諭 (名古屋大学)、三好隆博 (広島大学)、塩田大幸、山本  
哲也、常田佐久、桜井隆 (国立天文台)、横山央明 (東京大学)、日米 SOT チーム

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これまでに提出されきたが、未だに十分な理解に至っていない。その理由として、多くのモデルがポストフレアループのモルフォロジーを定性的に説明するため、そ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、太陽活動領域の3次元磁場構造とそのトポロジー変化を観測から精密に決定することを目指して、初期条件と境界条件を観測のみから与える「データ駆動型 MHD シミュレーション」の開発を続けてきた。その結果、今回、ひので/SOT-SP によるベクトルマグネトグラムを用いて初めてそのテスト計算に成功した。本講演ではその方法と初期成果を報告する。

第1に、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) 場を数値的に求め (詳細は、本学会、井上、草野らを参照)、第2に、これを初期条件として3次元 MHD シミュレーションの時間積分を200アルフベン時間程度実施することに成功した。これまでに、活動領域 NOAA10930 に関して2006年12月12日20:30UT から21:33UT に観測されたデータを用いた計算を実施している。これは、同領域における X クラスフレア発生の5時間程度前の状態の再現に対応する。計算の結果、太陽表面から付加的なエネルギー入射を行わない限り、激しい MHD ダイナミクスは現れないことが見出された。このことは、観測から求めた NLFF 場が十分に精度の良い MHD 平衡場であると共に MHD 安定な場であることを意味している。講演では観測された磁気ヘリシティ入射運動による MHD 安定性の変化に関する解析結果も示し、フレアトリガ機構に関して考察する。