

M20b Hinode, SDO ベクトル磁場を用いた活動領域 NLFFF データベース開発

塩田大幸、山本哲也、草野完也、増田智 (名古屋大学)、井上 諭 (Kyung Hee University)

太陽フレア・コロナ質量放出は、コロナ中の磁場に蓄積された磁気エネルギーを解放することで発生する爆発現象である。その現場となるコロナ磁場の3次元構造は、直接観測することが非常に困難であるため、光球で観測されるベクトル磁場分布に基づいて非線形 force-free 磁場 (NLFFF) を求める手法が最も有効な手段となっている。この NLFFF の解析により、フレアを発生した活動領域のエネルギー蓄積・解放過程の理解につながることを期待される。そこで名古屋大学太陽地球環境研究所で進められている GEMSIS プロジェクトでは、大規模なフレアを発生した活動領域の NLFFF データベースの整備・公開を近年進めており、本講演ではその進捗状況を報告する。

日本天文学会 2012 年秋期年会では、山本ら (M07b) によって開発された球座標 NLFFF 計算コードの詳細が報告された。本研究ではこのコードを用いて、太陽面内で X クラスフレアを発生した複数の活動領域 (NOAA10930, 11158, 11166, 11283, 11429, 11520) について、フレア発生 3 時間前、3 時間後の NLFFF を計算した。使用したデータは、ひので/SOT および SDO/HMI で得られた活動領域周辺のベクトル磁場分布、そして SOHO/MDI および SDO/HMI で得られた synoptic map である。各々のフレアの発生前後 3 時間の磁場構造を比較すると、フレアが発生した磁気中性線近傍の磁場構造が大きく変化する様子が確認された。

このデータベースは現在、可視化結果を Web を通して閲覧可能な状態で公開されている。講演ではその詳細とともに今後計画されている改良点についても議論する。