

M05b AR 11158 の M クラスフレアにおける磁場発展とフレアモデルとの比較

鳥海森、飯田佑輔（東京大学）、伴場由美、草野完也（名古屋大学）

NOAA AR 11158 は 2011 年 2 月に発生し、X クラスを含む多数のフレアを生じた活発な領域である。この活動領域の特徴は 2 つの浮上磁場が互いに強くシアし、その磁気中性線上でフレアが連続的に発生したことにある。しかし、一連のフレアがどのような機構で生じたかは定かではない。

今回、Hinode/SOT による可視光データと SDO/AIA の極紫外線データを解析した結果、磁気中性線上で水平磁場が中性線に沿うようにシアしていくことが確認された。特に、2 月 13 日に生じた M6.6 フレアの直前には、磁気中性線上に特異な磁場構造が出現し、小規模な Ca 増光を繰り返した。また、この出現磁気構造が M クラスフレアのコア部分に位置していることも分かった。M クラスフレアに関連した光球水平磁場やコロナ磁気アーケードと出現磁気構造との位置関係は、草野の提案する 2 つのフレアモデル（草野、日本天文学会 2011 年春季年会 M32a、秋季年会 M40a）のうち「反ヘリシティモデル」に一致していた。M フレア前の小規模な Ca 増光は、シアしたコロナ磁気アーケードと出現磁気構造とのプリフレアリコネクションに相当するものと考えられる。また、M フレア前にシアしていた磁気中性線上の水平磁場が、フレア発生後には一部ポテンシャル磁場構造に近づいていることが分かった。これはフレア発生に伴ってリラックスした磁場構造だと考えられる。M フレア後もシア運動は継続し、部分的にリラックスした水平磁場構造も、幅広い領域にわたって再び磁気中性線に沿う構造に変化した。これは次に続く X クラスフレアの初期磁場配位に相当するものと考えられる。

発表では AR 11158 の観測データをまとめて紹介した上で、数値計算によるモデルとの比較を行い、M クラスフレアに伴う磁場発展について議論したい。