

M39a **フレア活動領域の形成：NOAA 11158 の観測・シミュレーション研究**
鳥海森（東京大学），飯田佑輔（ISAS/JAXA），草野完也，伴場由美，今田晋亮（名古屋大学）

活動領域 NOAA 11158 は 2011 年 2 月に出現し、多数のフレアを生じた四重極型領域である。これまでの研究で 2 月 13 日の M クラス、15 日の X クラスフレアはいずれも領域中央のシアした磁気中性線 (PIL) 上にトリガ磁場 (小規模擾乱) が出現することで生じたことが分かっているが (Kusano et al. 2012, Toriumi et al. 2012, Bamba et al. 2013)、なぜシアした PIL が形成されたかは明らかではない。本研究では、一連のフレアの原因を探るため、SDO 衛星による観測と磁束浮上シミュレーションの結果を比較することで活動領域の形成過程を研究した。

はじめに、SDO/HMI により光球磁場の発展を、AIA によりコロナ磁場の構造を探った。その結果、本領域では 2 つの双極磁場 (P1-N1, P2-N2) が浮上し、正負の磁極 (N1, P2) が領域中央ですれ違うことでシアした PIL と型黒点を形成することが分かった。コロナには両極を接続するアーケード磁場 (N1-P2) が形成され、磁極の移動ともなってシアする様子が観測された。これらの観測結果から、1 本の磁束が分裂して 2 カ所で浮上するモデル (ケース 1) と 2 本の磁束が独立して浮上するモデル (ケース 2) を提案し、それぞれ数値シミュレーションを実行した。ケース 1 では 2 つの双極磁場が光球下で磁束を共有しているため、領域中央で N1 と P2 がすれ違いつつシア PIL やコロナアーケードを形成し、両極の構造は型黒点を想起させるものとなった。一方で、ケース 2 は磁束を共有しないため N1 と P2 はすれ違ったまま互いに離れ続け、領域中央にシア PIL を形成することはなかった。以上の結果から、本領域は 1 本の磁束が分裂して 2 カ所で浮上したために、領域中央にシア PIL、アーケード磁場や型黒点が形成されたのだと結論づけた。PIL においてトリガ磁場がアーケード内部にリコネクションを生じさせれば、フラックスロープが形成され、不安定化することでフレアが発生すると考えられる。