

M39a 1992年2月のホモロガスフレアシリーズから得られる、アーケードフレアの3次元構造

森田 諭、内田 豊、廣瀬重信、上村周平、山口智孝 (東京理科大学)

1992年2月21日に東の limb で起きたカスプ状のフレアについて、後に2回、ホモロガスのフレア (24-Feb-1992, 27-Feb-1992) が起きている (Morita et al ASJ 1997 秋) ことに注目し、イベントに対する視角度の違いから、アーケードフレアの3次元構造を観測的に求めた。これらのイベントの下の磁場分布は、詳しく言うとイベント間で変化しているものの、全体的な構造としては殆ど同じで十分ホモロガス性が成り立っているとよい。

その前提から比較を行ない、まず、3つのイベントでそれぞれ観測される特徴的な構造 (limb イベントにおけるフレアカスプ、disk イベントにおける、フレアアーケード、およびその対角線を結ぶようにフレアピーク時に強く光る細長い構造 etc.) の正体が、それぞれ何なのかを求めた。そして、Magnetogram との注意深い比較と、若干の理論的手がかり (磁力線の X-point はフレアカスプの上空になくてはならない等、簡単な要請。) を元に、それらの日付の違う構造の対応と位置関係を決め、違う視角度から観測された X 線ループの形状情報を満たす3次元構造を決定した。その結果得られた構造は、今まで一般に考えられてきた構造よりかなり複雑で、limb において正面から見ていると思われていたカスプの軸は、実は視線方向から約 30 度ずれていること、カスプはフレアピークにおいてはアーケードの形をなしておらず、アーケードの対角を結ぶ強く光るループ状の構造であったことなどがわかった。さらに、その経験的な磁力線構造が、磁場の connectivity として実現可能な構造であるかどうかを調べた。我々は観測的な解析の過程で、この一連のフレアの足元の磁場構造が、局所的には頻繁に変化しているものの、大域的な配位としてのメインな4つの磁極の位置関係はほとんど変化していないことを発見した。そこで、その、大まかな形、強度比、位置関係を、この一連のホモロガスなフレアに共通の足元の磁場の特徴として採用し、一次近似としてポテンシャル磁場構造を求めてみた (上村、山口 et al 1999 ASJ 春 参照)。その結果得られた構造は、驚くほど観測的に得られた3次元構造に良く似た構造を含んでいた。詳細は年会にて。