

**M14a 1992.1.24 の X 線質量放出を伴う巨大カスプ現象の MHD モデル**

塩田大幸、P.F.Chen、磯部洋明、浅井歩、柴田一成 (京大理)、山本哲也 (東大理)、坂尻拓真 (大和総研)

大規模なアーケード現象は、コロナ質量放出 (CME) を伴うことが知られている。本研究では、このアーケード現象の物理を解析するために、Chen and Shibata (2000) の CME モデルを用いて非定常 MHD シミュレーションを行った。このモデルでは、浮上磁場によるリコネクションによって flux rope 周辺の平衡状態が崩され、CME が引き起こされる。本研究では、巨大アーケードに伴う CME のモデルを考えるため、放射冷却、彩層蒸発、重力の効果は無視したが、熱伝導の効果の有無は考慮し計算を行った。さらに、このシミュレーション結果と、1992 年 1 月 24 日の X 線 helmet streamer 現象の「ようこう」軟 X 線望遠鏡観測結果とを比較した。その結果、以下のことが分かった。(1) 熱伝導の効果により、フレアでは slow shock は conduction front と isothermal slow shock に分離するが、巨大アーケードでは温度が低いいため slow shock はほとんど分離していない。また、最高温度、X 線強度分布などから熱伝導の効果を含む場合の方が観測に近く、熱伝導の影響は大きい。(2) helmet streamer 現象が発生する直前に、軟 X 線で観測されている Y 字型噴出構造は、磁気リコネクションによって発生する slow shock と fast shock に対応している。

これまで、フレアに伴って slow shock や fast shock が観測されたかもしれないと議論されたことはあるが、理論と観測の詳しい比較による検証は一つもなく、これらの shock の確かな同定は、Solar B 衛星に残された課題とされていた。しかし、本研究では、現実的な巨大カスプ現象の MHD モデルの構築に成功したことにより、世界で初めて、リコネクションによる slow shock や fast shock の同定に成功したと言える。