

M32a 2次元輻射磁気流体計算による彩層ジェット構造のコロナ温度依存性の検証

飯島陽久, 横山央明 (東京大学)

太陽彩層では様々なジェット様構造が観測される。特に、活動領域におけるダイナミックフィブリルや静穏領域やコロナホールで観測されるスピキュールは放物型の軌道を持ち、同様の形成機構が示唆される。しかし、活動領域ダイナミックフィブリルと静穏領域スピキュール、コロナホールスピキュールでは最大高度にして数倍程度の違いがある。Shibata & Suematsu (1982) は、理想化した1次元流体計算を用いて、これが背景成層の違い、特に遷移層における密度の違いにより説明出来ることを示した。

本研究では、Shibata & Suematsu (1982) をより現実的な物理過程を取り入れた2次元輻射磁気流体計算により検証する。計算は磁気流体方程式に加え、部分電離の効果を考慮した状態方程式、輻射によるエネルギー損失、非熱的電子による熱伝導を考慮する。下部境界からのエネルギーフラックスの流入により、計算領域内では対流運動が起こり、自発的にジェットを含む大気構造を形成する。しかし、2次元計算であることと上部境界がコロナ下部にあるため、高温のコロナは上部境界からの熱伝導フラックスにより保たれている。本研究では、この熱伝導フラックスの大きさを調整することで、コロナホールから静穏領域、活動領域の大気構造を模倣し、形成される彩層ジェット構造への影響を調べた。

その結果、彩層ジェットは活動領域で背が高く、静穏領域で背が低くなる傾向を示した。これは Shibata & Suematsu (1982) の結果と定性的に一致する。講演では、コロナ温度への依存性のより定量的な比較とその物理メカニズムを議論する。