

M37a MHDシミュレーションによるフレアリボンとポストフレアループの研究

中村尚樹, 磯部洋明, 柴田一成 (京都大学)

太陽フレアは太陽表面で起こる突発的なエネルギー解放現象であり、この過程は磁気リコネクションによって理解できると考えられている。このフレアに伴いコロナでは高温のループ構造、ポストフレアループが見られ、その足元の彩層ではしばしばリボン状の構造が見られる。これはフレアによって解放されたエネルギーの一部が熱伝導や非熱的粒子として彩層に流れ込むために生じると考えられている。これにより生じたガス圧の上昇により高密度の彩層の一部がコロナに上昇していくことを彩層蒸発という。

Yokoyama & Shibata (1998) は磁力線に沿った非等方熱伝導を考慮した MHD シミュレーションを行い、彩層蒸発によるポストフレアループおよびリボンの広がりなどの性質を再現した。一方、このシミュレーションは 2.5 次元であったために実際のフレアで観測される 3 次元的なフレアリボンとポストフレアループの関係 (Asai et al. 2003) などは理解できない。

今回、我々は 3 次元の非等方熱伝導の効果を含んだ MHD シミュレーションを行った。リコネクションする磁力線が完全に反平行である場合はリコネクション平面で見ると 2.5 次元とほぼ同じ温度構造が得られたが、完全に反平行でない場合はリコネクション平面と垂直方向への熱伝導による熱輸送の効果が見られた。また、ガイド磁場があることによりフレアリボンおよびポストフレアループは観測されるようなシア構造を示すことが分かった。本講演ではこの詳細について発表する。