

M22a 浮上磁場による磁気再結合に基づく彩層蒸発ジェットモデル

宮腰 剛広 (総研大)、横山 央明 (国立天文台)

太陽大気におけるジェット現象を説明するものとして、浮上磁場が引き起こす磁気再結合に基づくモデルが考えられている (Shibata et al. 1994)。これは、浮上磁場と活動領域上空の磁場との間に磁気再結合が生じ、加熱されたプラズマが熱伝導により彩層以下まで運ばれ、彩層蒸発を引き起こしジェットを形成するというものである。この考えに基づき Yokoyama & Shibata (1995, 1996) により、浮上磁場と太陽大気中磁場の磁気再結合の過程と発生するジェット流の性質とが、電磁流体数値計算により調べられた。これによりジェット現象の種々の特徴が明らかになったが、熱伝導が取り入れられていなかったため、X線等で光る構造として観測されるような、密度の高いプラズマジェット流の形成に関しては調べられていなかった。一方 Shimojo et al. (2001) では、熱エネルギーが与えられた後の彩層蒸発ジェット形成が熱伝導を含んだ流体数値計算により調べられ、ジェットの物理量などが定量的に調べられた。だがこの計算には、磁気浮上や磁気再結合、それに伴う磁場構造の変化等は含まれていなかった。そこで我々は、対流層からの浮上磁場 - 磁気再結合 - 熱伝導 - 彩層蒸発ジェット形成までを統一的に取り扱い、電磁流体数値計算によりこの過程を調べたのでその結果を報告する。数値計算により、磁気再結合のエネルギー解放により生じた熱が熱伝導で下方に運ばれ彩層蒸発を引き起こし、再結合後の磁束管に沿って密度の高いプラズマ流が実際に形成される過程を捉えることができた。典型的なジェットの密度は元の ~ 10 倍程度、速度は局地的な音速の ~ 1 倍程度だが、これらの特徴は磁気再結合や熱伝導過程のパラメータ (コロナ中のプラズマ β 、熱伝導率、コロナ温度等) により変化する事が分かった。講演ではジェットが形成される条件やパラメータ変化に伴うジェットの特徴の依存性などについて報告する予定である。