

M35a Rotating filament eruption の輻射モデリング

大辻 賢一、北井 礼三郎 (京都大学)

我々は、回転しながら噴出するフィラメントにおける輻射輸送の数値計算を、単純化したモデルを用いて行った。太陽のコロナ中に浮かぶフィラメントは、通常安定な存在であるが、浮上磁場等によって周囲の磁場のポテンシャルが変化し、不安定化して宇宙空間へ飛び出すことが知られている。これをフィラメント噴出現象と言い、しばしばフレアを伴って発生する。またフィラメントを貫いている磁力線は光球の対流運動等によって捩られている事が多く、フィラメント噴出現象の際にはこの捩れが解けて、回転しながら噴出する様子が $H\alpha$ 線による分光観測や撮像観測によって確認されている。

今回の研究では、フィラメントを回転する円柱とみなし、この円柱からの輻射の様子を数値計算を用いて求めた。その結果、円柱からの輻射は、内部のパラメータ (源泉関数、光学的厚さ、ドップラー幅、ドップラーシフト) の分布に依る事が確認された。このモデルを、京都大学飛騨天文台の SMART による $H\alpha$ 線の近傍 5 波長撮像観測データに適用し、観測された 5 波長での放射強度の空間分布を説明できるパラメータを求めた。更にこれらのパラメータからフィラメントの密度分布及び速度分布が求まる。これによって噴出するフィラメントの回転エネルギーを見積もり、噴出速度と合わせることでフィラメントの全運動エネルギーが求まる。

今回の発表では、この方法を 2006 年 8 月 4 日に西のリム上で観測された回転するフィラメント噴出に適用した結果を報告する。最終的には、磁気リコネクションによって解放されたエネルギーが、フレアからのエネルギー放射とフィラメントの運動エネルギーとに分配される割合を解明する予定である。