

M39a ねじれた磁力線を伴う彩層ジェットの高次元シミュレーション

飯島陽久（名古屋大学）、横山央明（東京大学）

スピキュールに代表される太陽彩層ジェットは、彩層で最も普遍的な構造の一つであり、太陽大気ダイナミクスやエネルギー輸送を考える上で重要な位置を占める。彩層ジェットの形成過程としては、音波、アルフベン波、磁気リコネクションなどが提案されている。特に活動領域ダイナミックフィブリルなどの比較的小さいジェットに関しては、近年音波由来の起源を示すとする研究が多く報告されている。一方、静穏領域やコロナホールで見られる比較的高速なジェットでは、磁気リコネクションなどのより強力な加速機構が有望視されているが、表面对流を含む高次元輻射磁気流体シミュレーションでは、なかなか背の高いジェットが形成されていなかった。

我々は数値拡散の少ない磁気流体スキームを用いた高次元輻射磁気流体シミュレーションを行い、太陽静穏領域における彩層ジェットの形成過程を調べた。シミュレーションはSpitzer熱伝導、輻射加熱・冷却、重力、部分電離の熱力学効果などを含む。計算ボックスはコロナ下部から対流層上層までを含み、対流運動により自発的にエネルギーを上層大気へ注入する。その結果、大きさ10-11 Mm、寿命8-10分という静穏領域スピキュール同程度の背の高い彩層ジェットが形成された。形成されたジェットは強い光球磁場の上空に位置し、彩層において強い渦構造と非常にねじれた磁場構造を持つ。また、ジェットはその強い回転運動に伴い微細構造を形成しながら加速されていた。講演では、ジェットの加速機構の詳細や観測結果との比較を紹介する。