

M33a

3次元電磁流体シミュレーションによる半暗部ジェットの研究

中村尚樹（京都大学）、柴田一成（京都大学）、磯部洋明（京都大学）

近年の高時間・空間分解能の太陽観測により、太陽表面はそれまで考えられていたよりもはるかに活動的であると理解されるようになってきた。その中で Hinode により発見された「半暗部ジェット」(Katsukawa et al. 2007) には、太陽黒点半暗部における複雑な磁場による磁気リコネクションが関係していると考えられている。磁気リコネクションとは磁力線がつながり変わることで磁気エネルギーが解放されプラズマの加速や加熱が起こる現象であり、太陽表面での多くの突発現象を説明できる。一方、黒点半暗部では磁場は太陽表面に対して水平方向に近いものと、より垂直な成分を持ったものが混在していることが知られている。そのような半平行成分を持った磁力線のリコネクションは3次元的になり、互いの磁力線の反平行成分が打ち消し合うようにつながり、リコネクション後の磁力線と垂直方向に磁気張力が働きジェットが発生する。しかし、前述の半暗部ジェットは通常のリコネクションジェットとは異なり傾いた磁力線に近い方向に噴出することが知られている。

今回我々は観測的に知られている半暗部の磁場構造、すなわち水平方向の弱い磁場、水平方向から傾いた強い磁場というモデルを仮定し、磁場強度が非対称な状況における磁気リコネクションを3次元MHDシミュレーションを行うことにより研究した。シミュレーションの結果、リコネクションジェットは磁場強度が対称な場合とは異なり、より強い磁力線に平行な速度成分を持つことがわかった。この結果は観測されたジェット方向と垂直磁場の方向の関係 (Jurcak and Katsukawa 2008) を再現している。さらに、磁場強度の非対称性が上がるにつれ、ジェットの方向も強い磁力線と平行方向に近づいた。本発表ではこの結果を示し、物理機構を考察し、実際の半暗部ジェットとの比較を行う。