

太陽コロナにおける磁気流体现象のMHD数値計算による研究

宮腰剛広 (総合研究大学院大学)

我々は、太陽コロナにおける磁氣的活動現象である、浮上磁場及びそれに伴う活動現象について調べている。図1に示すのは、対流層からコロナへの磁束管浮上の数値計算結果である。チューブが磁力線を、面が太陽表面を表している。左が初期の管の捻りが弱い場合、右が強い場合である。捻りが弱い場合はコロナ中で、プロミネンス時に見られるようなヘリカルな磁場構造が見られ、強い場合は「ようこう」などで観測されているような、S字型に変形した強い電流の流れている構造が形成される事が分かった。

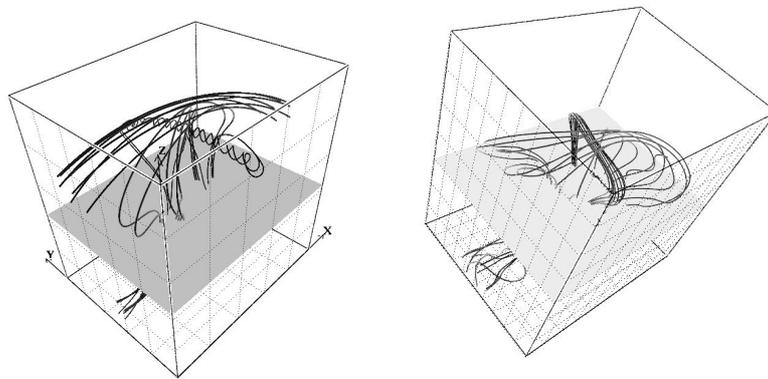


図 1: 捻れた孤立磁束管浮上の数値計算結果

また浮上磁場は、黒点上空を覆っている磁場との相互作用を通じて、様々な活動現象を起こす。次に示すのは、浮上磁場とコロナ磁場との磁気リコネクションによる、彩層蒸発ジェット形成の数値計算結果である。計算には、非等方熱伝導効果を考慮に入れている。リコネクションによって解放された大量の熱エネルギーがループに沿って彩層まで運ばれ、密度の高いジェット流が再結合した磁力線に沿って発生している事が分かる。これが「ようこう」軟X線望遠鏡などで観測されているプラズマジェット流であると考えられる。

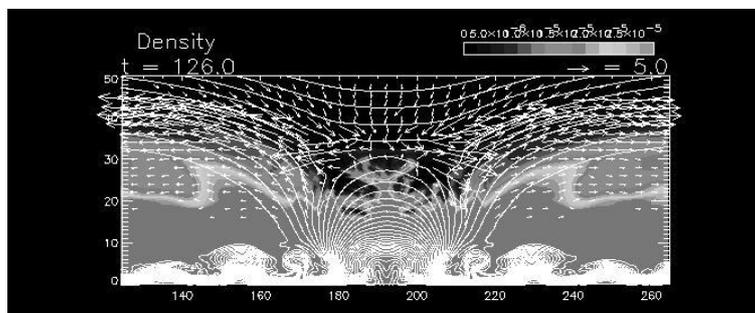


図 2: 浮上磁場による磁気再結合に伴うジェットの数値計算結果