

## M32a 浮上磁場の磁気リコネクションの3次元MHD数値シミュレーションI. 磁気シートの場合

磯部洋明、宮腰剛広、柴田一成 (京都大学)、横山央明 (東京大学)

我々は浮上磁場と既存のコロナ磁場のリコネクションについて、浮上磁場が磁気シートの場合とねじれた孤立磁束管の場合を3次元MHDシミュレーションを用いて調べている。本講演では、磁気シートの場合についての結果を報告する。ねじれ磁束管の場合は本年会の宮腰らの講演を参照。

計算領域は対流層上部からコロナまでで、初期の対流層に磁気シートをおき、シートの磁場の方向を  $x$ 、鉛直方向を  $z$  とする。磁場のシアや  $y$  方向の摂動をいれて、3次元性がどのように現れるかを調べた。

シートに  $y$  方向の摂動を与えない場合は、2次元の場合とあまり変わらず、磁気シートは  $\pi$  型のアーケード状に浮上し、異常抵抗によりコロナ磁場と速いリコネクションを起こす。その結果高温のリコネクションジェットと低温のジェット (サージ) が発生する。またリコネクションジェットはコロナ磁場と衝突し、そこでファーストショックを形成する。リコネクションジェットやファーストショック面には3次元方向の構造が多少できるが、あまり大きく成長はしない。この結果はコロナ磁場がシア、即ち磁場の  $y$  成分があってもほとんど変化なかった。磁場の  $y$  成分はむしろ3次元性の発達を抑えているように見える。また密度の等値面を見ると、初期にアーケード状に浮上した磁場シートが、リコネクションが起こった後に  $y$  方向の構造ができ、 $H\alpha$  で観測されるような数本のループからなるアーチフィラメントに似た構造を再現することができた。

計算には国立天文台 VPP5000 と、現在世界最速のスーパーコンピュータである地球シミュレータを用いた。グリッド数は  $500 \times 500 \times 500$  以上で、太陽浮上磁場の MHD 計算ではこれまでで最大である。