

M02b 浮上磁場の3次元モデル：磁気圧と磁気シートの影響について

野澤 恵（茨大理）、柴田一成（京大花山天文台）

前回まで、磁場のある対流不安定なプラズマ中に磁氣的静水圧平衡にある水平磁気シートを考え、特に磁気シアーがある場合の3次元MHD非線形シミュレーションを行っている。計算の空間は3次元としデカルト座標系 (x, y, z) を用いる。 x は太陽の緯度方向、 y は経度方向、 z は鉛直上方を向いているものとした。

その計算の結果、対流不安定が成長すると、磁気シアーが無い場合では初期の磁場の方向にしか磁束管が成長しないが、磁気シアーが有る場合では磁気シアーが無い場合に比べ、磁気シートの下部の磁場と並行な大きな磁束管を形成することがわかった。特に磁気圧と対流層の深さによる影響が大きく、その効果について詳細に報告する。

二次元計算の結果の場合は、 β (ガス圧/磁気圧) = 4 であっても、上昇ループを形成する。しかし、三次元計算の場合には、 $\beta = 1$ であっても、ループを形成するのであるが、上昇後にコロナで拡散してしまうことがある。また、対流層を深くし、初期の磁気シートを厚くした場合には、磁気ループを形成しやすくなるが、やはり上昇後にコロナで拡散してしまうことがあり、以上これらのパラメーター依存性について、発表を行なう。

また、可視化においては、FORTRAN+PGPLOT で開発していたが、三次元の可視化には壁があり、現在はFORTRAN+C+OpenGL+glut を用いて、三次元の可視化を行なっている。特に OpenGL を用いることで、マウス等で回転や拡大、移動などが行うことができ、その方法についても報告したい。