

M15b 浮上磁場の3次元モデル：初期の摂動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。また磁気圧と対流層の深さの影響により、磁束管の構造に違いがあることを確かめた。本研究では、特に初期にランダムな摂動を与えた場合について報告を行なう。

二次元計算の結果の場合は、拡散する効果がないため上昇ループを形成した。三次元計算の場合には、初期には対流がランダムに発生するが、磁場の方向による不均一も見られた。その後、対流層からループを形成しようと上昇するのであるが、上昇後にコロナで拡散してしまうことがあり、明確なループを形成することがなかった。しかし、初期の磁場を強くしたり、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傾向があった。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。