

## M14b 浮上磁場の3次元モデル：対流の効果 その3

野澤 恵（茨大理）、柴田一成（京大花山天文台）

2000年度秋季年会のM07b「浮上磁場の3次元モデル：対流の効果 その2」を発展させた太陽表面の浮上磁場に対流の効果を加えた詳細な解析結果について報告する。

前回の発表では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、特に磁気シアアがある場合の3次元MHD非線形シミュレーションを行った。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、磁気シアア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、磁気シアアが有る場合では磁気シアアが無い場合に比べ、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。

モデルは、シミュレーションボックスの下に対流層を設け、温度勾配 $-(dT/dz)/(|dT/dz|_{ad}) = 2.0$ とした。対流層では不安定を励起するために初期にランダムな微小速度摂動を与えた。他のパラメーターとして、 $\beta$ （ガス圧/磁気圧） $= 4$ 、気体の比熱比 $\gamma = 5/3$ とした。メッシュ数は $(N_x, N_y, N_z) = (80, 80, 155)$ 、計算領域 $(X_{max}, Y_{max}, Z_{max}) = (64H, 64H, 32H)$ 但し、長さの単位Hは圧力スケールハイトとした。

今回は各パラメーター依存性を明らかにする計算を行なったので、その詳細な解析を示す。観測では1時間くらいはっきり granular dark lane が見える場合と、短時間(10分)しか見えない場合があり、シミュレーションにより、その現象を磁場の強さのパラメーターに依存する結果を得た。また、granular dark lane の筋の幅についても、シミュレーションの筋模様の幅の比較を行なった。また、線形解析については、フーリエモードの成長率と線形不安定性の比較について議論を行なう。