

## M26a 太陽浮上磁場・活動領域形成に関する3次元MHD数値シミュレーション

鳥海森、横山央明（東京大学）

太陽の活動領域は対流層深部から磁束管が浮上して形成されると考えられている。磁束浮上についてはこれまで多くの理論研究が行われてきたが、扱う対象領域は対流層内部もしくは光球からコロナの2種類に分かれていた。しかし、活動領域の形成段階、とくに浮上磁場が光球付近で示すダイナミクスを調べるためには、対流層からコロナまでを一貫して取り扱う必要がある。

講演者はこれまで太陽対流層の深さ2万kmからの磁束浮上を2次元MHD計算により研究してきた（うねりモード計算：Toriumi & Yokoyama 2010、断面計算：Toriumi & Yokoyama 2011）。これらの計算により活動領域を形成する磁束管の条件として深さ2万kmにおいて磁場強度 $10^4$  G、磁束量 $10^{21}$ – $10^{22}$  Mx、ねじれ強度 $5.0 \times 10^{-4} \text{ km}^{-1}$ 以上が必要であることが分かった。今回は、以上の条件を初期条件として適用した3次元計算を行った。その結果、対流層を浮上する磁束管は光球下で減速し水平な板状の構造をとること、表面付近の磁束が磁気浮力不安定性によりコロナへと2段階目の浮上を示すことが分かった。このとき光球に出現する垂直磁場はStrous & Zwaan (1999)の活動領域観測の結果によく一致した。光球に出現する磁気要素について、磁力線平行方向の擾乱波長はParker不安定性の最大成長波長と一致した。磁力線垂直方向の波長は、磁束管が対流層内部で受ける磁気Rayleigh-Taylor不安定性の波長によって規定されていることが分かった。