

## M05a 太陽対流層深さ 2 万 km からの 3 次元磁束浮上 MHD 計算

鳥海森、横山央明（東京大学）、Yuhong Fan（NCAR/HAO）

太陽活動領域の形成を調べるため、3次元MHDを用いて深さ2万kmからの浮上磁場計算を行った。

黒点を含む太陽の活動領域は、太陽のグローバルなダイナモ活動によって生じた磁束管が磁気浮力によって対流層を上昇し、表面に出現することで生じると考えられている。浮上磁場研究は、従来、太陽内部もしくは表面～上空大気の2種類に分かれていたため、表面付近における実際の活動領域形成ダイナミクスについてはあまり研究が進んでいなかった。

発表者はこれまで、太陽対流層の深さ2万kmからの磁束浮上を2次元シミュレーションで研究してきた（うねりモード計算：Toriumi & Yokoyama 2010ほか、断面計算：2010年秋季講演）。これらの計算により、活動領域を形成する磁束の典型パラメータが深さ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 $5.0 \times 10^{-4} \text{ km}^{-1}$ 以上であることが分かった。また、新たに行った深さ2万kmからの3次元計算によって以下のダイナミクスが明らかとなった。すなわち、浮上磁場が表面付近で水平なシート状に拡大し、磁束のねじれ成分が交換モード不安定を起こすことで、複数の磁気ループが浮上してアーチフィラメントを形成する様子が観測された。このとき得られた光球磁場プロットはStrous & Zwaan (1999)の活動領域観測によく一致した。このことから、活動領域に見られる複数の磁束浮上イベントは、光球下に広がった磁気シートが交換モード不安定を起こした結果であると推察される。本講演では2次元計算のまとめとともに、3次元計算・パラメータ研究の成果を報告する。