

## M04a 対流の自転角速度および緯度依存性と帯状流

政田洋平（神戸大学）、佐野孝好（大阪大学）

太陽ダイナモにおいて中心的役割を果たす物理機構が、外層域で駆動される対流である。一方、対流層の内側に存在する放射層も「磁氣的活動の周期性や局在性」を生み出す重要な領域だと考えられている。対流層と放射層が結合した系でのプラズマの運動を物理無矛盾に解き、太陽内部のMHD素過程をボトムアップ的に理解することは、太陽ダイナモ機構の全容解明へ向けての重要なステップとなる。

太陽内部のMHD素過程を抽出し精査するためには、全球を対象とした大局的計算モデルでは空間解像度が不十分であり、局所シミュレーションが有用である。我々は、太陽の放射層・対流層・冷却層の3層をポリトロープ構造で模擬した局所箱形計算モデルで、コリオリ力の影響下での対流運動とそれにもなう磁場増幅プロセスを詳しく調べている（c.f., Brandenburg et al. 1996; Käpylä et al. 2004,2008,2009）。

本講演では、対流エネルギー・対流構造の自転角速度および緯度依存性について報告する。非線形シミュレーションの結果、同じプラントル数、磁気プラントル数、レイリー数で比較した時、対流エネルギーの飽和値は自転角速度および緯度が大きいほど減少することを明らかにした。また、(i) 赤道域に近いほど対流セルの緯度方向への伸張が大きくなり、赤道域ではテイラー柱状の対流構造になること、(ii) 自転角速度が大きなモデルでは対流セルの自転軸への整列が起こること、(iii) 対流による磁場の downward pumping が起こること、などを確認した。さらに、コリオリ力の自然の帰結として赤道域において帯状流が励起されること、帯状流の向きが対流層-放射層境界付近で反転し、強い速度シアーが誘起されることを発見した。講演では、過去の研究との比較とともに、帯状流の形成メカニズムやその磁氣的活動の局在性への寄与についても議論する予定である。