

M25a 局所対流ダイナモ：大局的磁場の周期変動とその物理機構

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、太陽外層で駆動される対流である。一方、対流層の内側に存在する対流安定なオーバーシュート層（侵入層）も磁場の周期性や局在性を生む重要な領域だと考えられている。対流層と対流安定層が混在する系でのプラズマの運動を物理無矛盾に解き、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礎となる。

太陽内部のダイナモ素過程を精査するためには、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、太陽の対流侵入層・対流層・冷却層の3層を区分ポトリップ構造で模擬した局所箱形計算モデルを使って、コリオリ力の影響下での対流運動とそれにもなうダイナモ過程を詳しく調べている（日本天文学会 2012 年秋季年会 M04A）。

本講演では、我々の局所対流ダイナモ計算の結果について報告する。本研究の結果、対流層底部で対流セルのサイズよりも大きな空間スケールを持つコヒーレントな磁場が組織化されることを明らかにした。乱対流の中で組織化されたこの大局的磁場は、対流エネルギー密度とほぼ同等な磁気エネルギー密度を持ち、きわめて規則的な周期変動を示す。詳しい解析の結果、対流層底部から侵入層上部に励起された薄い時間定常なチャンネル状の渦シートが、この大局的磁場の生成および規則的な周期変動にとって重要な役割を果たしている可能性があることがわかった。