

M30a 太陽ダイナモ周期活動の南北半球対称性とその破れに関する理論的考察

宿谷 大志, 草野 完也 (名古屋大学)

太陽の南北半球の磁場の極性が11年周期で反転現象を起こすことは広く知られており、また、その反転時期が南北でずれを持っていることは Babcock (1959) によって指摘されている。さらに、両半球の黒点活動と極磁場反転の関係についての観測的考察も進められている (Svalgaard and Kamide 2012 in press)。しかし、南北半球の活動度の差がどのようなメカニズムによって引き起こされるかは未だ良く分かっていない。

本研究では、南北半球の活動度に差が生まれる原因を、磁場の赤道に対する南北半球対称成分 (四重極子型成分) と反対称成分 (双極子型成分) の混在による効果と考え、その影響が太陽活動の周期性の乱れとどのように関わっているかを理論的に考察する。このため、Choudhuri et al. による SURYA コードを参考にして、磁束輸送ダイナモモデル (Chatterjee et al. 2004) による軸対称平均場ダイナモシミュレーションを2次元子午面上で行った。さらに、Nishikawa and Kusano (2008) に従い磁場を赤道に対する南北半球対称成分と反対称成分に分離することで、両成分の時間発展のパラメータ依存性を調べた。その結果、双極子型成分が支配的な場合でも四重極子型成分が残り、2つの成分が共存することで南北半球対称性に僅かな破れが生じることを確認した。本研究では、この対称性の破れが黒点活動と極磁場反転にどのような影響を与えるかを考察する。さらに、この対称性の破れがダイナモモデルの線形過程 (運動学的ダイナモ過程) と浮上磁場に起因する非線形過程のそれぞれにどう関係しているかを議論する予定である。