

M02a 磁束輸送ダイナモモデルにもとづいた太陽磁場の南北対称性の研究

堀田英之、横山央明 (東京大学)

太陽の磁場は22年周期で変動していることが知られているが、現在ではこれはダイナモモデルで説明できると考えられている。中でも磁束輸送ダイナモは、黒点の赤道への移動、一般磁場の極への移動などが観測によく一致している。しかし磁束輸送ダイナモによって太陽活動を説明するとき、磁場が反対称(双極子、観測と一致)になるか、対称(四重極子、観測に反する)になるかは自明ではない。

これまで Chatterjee et al.(2004) などにより、対流層のなかで乱流拡散がある程度強ければ、大域的な磁場は双極子磁場に近くなると報告されている。これは、表面近くでポロイダル磁場が、両半球を通してリコネクションして双極子磁場の形に近づくからである。本研究では磁束輸送ダイナモの数値計算を用い、新たに対称性を表すパラメーターを設定した上で、乱流拡散の分布・強さが磁場の対称性にどのような影響を与えるのかを詳細に調べた。それにより、乱流の強い層が薄い方が双極子磁場になりやすいという結果を得た。この研究では、現在観測的にはその値を決めることが困難な乱流拡散の分布に理論的な制限を与えた。