

Z210a 太陽内部熱対流・ダイナモ研究の最近の話題と展望

堀田英之(千葉大学)

太陽物理学最大の問題の一つである「黒点数 11 年周期の問題 (太陽ダイナモ問題)」に関連する研究の最近の進展とこれからの展望についてレビューする。太陽はその中心部で核融合によりエネルギーを生成する。太陽内部の最後の 30%では放射が効率的でないために、熱対流によりエネルギーが運ばれる。低い粘性と太陽の大きなスケールのために、この熱対流は非常に乱流的になる。太陽深部は完全に電離したプラズマ状態となっているので、熱対流運動は磁場を生成・増幅する(ダイナモ)。この熱対流・ダイナモを理解することが黒点数 11 年周期を理解するためには重要と考えられているが、非常に非線形となっている乱流運動を理解するためには、数値計算による調査が必須である。昨今のスーパーコンピュータの進化により乱流の慣性領域を一桁以上分解した計算が可能になってきており、太陽の差動回転の生成維持、そして磁場生成機構の理解も新しい段階に入った。また、太陽内部の観測手法である日震学手法も進展してきており、数値計算との詳細な比較が進んでいる。これらの取り組みによって新しい問題も掲げられている。講演では、観測・理論の両面から太陽ダイナモ問題のこれまでとこれからを解説する。