

M30a 太陽周期活動予測のための太陽表面速度の解析

藤山雅士, 今田晋亮, 飯島陽久, 町田忍 (名古屋大学)

太陽は約 11 年周期で活動の大きさが変動することが知られており、極大期、極小期を繰り返している。それに伴い人工衛星の故障や、通信障害を引き起こす要因となるフレアや CME の回数も変化する。そして、周期毎の活動の強さや周期の長さが異なることが過去の長期に渡る観測によって報告されている。そのため、長期的な宇宙開発計画のためには、太陽活動周期の予測が必要不可欠となる。太陽活動極小期において、極磁場の強さと次サイクルの太陽活動度には強い相関があることが知られており、現在の太陽活動極小期の極磁場を知る事は次期太陽サイクルを予測するのに有用である。より早く次サイクル予測を行うことを目的とし、極磁場を予測することを考える。そのために、表面磁束輸送モデル計算が有用である。その数値計算のためには様々なパラメータが必要となるが、本研究では差動回転、子午面循環流という 2 つの動きに着目する。太陽観測衛星 SDO/HMI と Hinode/SOT による磁場観測データを用いて、2 つの異なる方法 (Local Correlation Tracking (LCT)、Magnetic Element Tracking (MET)) でパラメータを算出するモジュールを開発し、実際のデータ解析に用いた。2010 年から 2015 年までの LCT による解析により、黒点出現領域に合わせて差動回転の速さが変化する傾向が見られた。これは先行研究 (Komm et al., 1993) の結果とよく一致する。また、子午面循環流に関して、極から赤道側への流れである counter cell が検出された。特に、Hinode の磁場観測データの解析によって、counter cell がかなり高緯度まで存在することが確認された。太陽周期活動に伴う自転速度、子午面循環流の変化について考察し、MET で検出した磁気要素の大きさや磁束量と速度の関係性についても議論を行う。