

太陽磁場観測による自転速度算出とその長期変動について

Calculation of solar rotation rate using the magnetic field observation, and its long-term variation

*藤山 雅士¹、今田 晋亮¹、町田 忍¹*Masashi Fujiyama¹, Shinsuke Imada¹, Shinobu Machida¹

1.名古屋大学宇宙地球環境研究所

1.Institute for Space-Earth Environmental Research

太陽から放出されるプラズマ（太陽風）により地球周辺の宇宙環境は影響を受け続けている。太陽から放出されるプラズマはフレアやCMEなどの現象により、爆発的に放出され、地球及び人工衛星に甚大な被害を及ぼす。これを太陽嵐と呼ぶ。また、太陽風の変動全体を宇宙天気と呼び、それを正しく予測するための研究が様々な角度から行われている。太陽地球環境予測研究のひとつに太陽の活動メカニズムの研究が挙げられる。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、活動が強い時、弱い時をそれぞれ極大期、極小期と呼ぶ。それに伴って太陽風の強さも変動し、極大期には太陽嵐も多く起こる。さらに、周期毎に活動の強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。太陽活動極小期において、極磁場（太陽の北極及び南極の磁場）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。

そこで本研究では差動回転、子午面循環流、乱流拡散係数などの表面磁束輸送モデル計算によって極磁場を見積もるのに重要なパラメーターを太陽観測衛星SDO/HMIによる太陽磁場観測から求める。2つの異なる方法（Local Correlation Tracking (LCT)、Magnetic Element Tracking (MET)）で観測データから太陽のパラメーター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。LCTとMETから見積もられる結果を比較し、両者の方法での違い・特徴について議論を行う。また、打ち上げ(2010年)から現在までのデータ（およそ6年分）を解析することにより、太陽における3つの物理パラメーターの長期変動について考察を行った結果を報告する。

キーワード：太陽、磁場観測、自転速度、子午面循環流

Keywords: Sun, Magnetic field observation, Rotation rate, Meridional flow