

M24a ひので極域磁場観測を用いた太陽極域自転速度測定

塩田大幸（名古屋大学）、下条圭美（国立天文台）

太陽は緯度毎に自転速度が異なり、赤道が最も速く高緯度ほど遅く自転している。この差動回転は、子午面還流とともに、太陽の磁場を作り出す太陽ダイナモに最も重要な役割を果たしている。

自転速度はこれまで、黒点などの磁場のトラッキング、太陽表面のドップラー観測、日震学といった複数の手法で観測が行われてきた。特に日震学によって、太陽内部の動径方向・緯度方向の自転速度の分布が明らかにされている (Thompson et al. 1996)。また、太陽周期活動とともに平均の自転速度分布が変動し、低緯度に向かって伝搬していることも知られている (Howard and LaBonte 1980)。しかし、日震学では、太陽円盤中心から遠くなるに従って観測精度が下がるため、高緯度の太陽極域内の自転速度については正確な理解には至っていない。

そこで本研究では、ひので可視光磁場望遠鏡 (SOT) 偏光分光装置 (SP) で観測された磁場データ、特に 2012 年から継続されている太陽極域集中観測 (HOP206) で得られたデータを用いて、磁気要素 (磁気パッチ) のトラッキングにより太陽極域内の自転速度分布を測定した。トラッキングを高精度で行うためには、正確な太陽面内の位置情報が不可欠であるが、SP はスリットスキャン観測を行うため各観測の位置情報は正確にはわからない。そこで、SDO 衛星 HMI 装置で観測された視線方向磁場データを基準として位置合わせを行うことで十分な精度で測定を行うことが可能になった。極性反転前の 2012 年 4 月および極性反転後の 2016 年 3 月の南極の磁場データから緯度 70 度以上の極域の平均自転速度を測定したところそれぞれ 313 nHz、336 nHz であった。講演では、他の観測で得られた自転速度との比較および、太陽周期活動・極性反転との関係性、測定誤差からの考察について議論する。