

M14a 活動領域の‘twist’と‘writhe’の長周期変化

萩野正興 (明星大情報)、櫻井隆、入江誠、宮下正邦 (国立天文台)

我々は2002年秋季年会で、太陽フレア望遠鏡で得られた磁場データを用いて、活動領域での twist と writhe の関係について報告した。twist は磁気 helicity として観測され、writhe は黒点の tilt angle として観測される。これらの量は系統的な緯度分布を示すことが知られている (twist は北 (南) 半球で負 (正)、writhe は北 (南) 半球で正 (負))。しかし、緯度の依存を除いた部分は正の相関があった。今回、岡山天体物理観測所のマグネトグラフで観測された 430 領域についても writhe を測定し、同様の相関を得た。

一方、2001年秋季年会で1983-2000年(2太陽周期)の磁気 helicity の変化について発表した。極大期では緯度 (θ) に対する磁気 helicity (α) の回帰直線の傾き ($d\alpha/d\theta$) は負の傾向を示すが、極小期では $d\alpha/d\theta$ の符号が逆転する時期があった。同様に黒点の tilt angle についての調査を報告する。磁束管の helicity が保存されているなら、tilt angle も同様の変化を示すと考えられる。用いたデータは岡山観測所・太陽フレア望遠鏡のベクトル・マグネトグラムと国立天文台・川口児童文化センターの黒点スケッチである。

磁気 helicity の緯度分布の傾向は、黒点の磁場の型にも関係するのではないかと考え、解析した領域を Mt. Wilson 天文台の磁場分類に従い、単極 (α)、双極 (β)、複雑 ($\gamma - \delta$) の3種類に分類した。1966-2001年までの磁場の型別の年変化では δ 型が極大期の後半に出現する傾向を示した。この傾向と関連づけて、twist と writhe の年変化について議論する。