

M18b 双極磁場領域の面積非対称

山本哲也 (名古屋大学)

太陽白色光画像に見られる黒点には、先行領域と後行領域の間に、面積と形状の非対称が存在することが知られている (Joy et al., 1919)。一方、光球面の視線方向磁場データ (以下、マグネトグラム) も、活動領域内の先行、後行領域に関して、同様の面積非対称を示す。これらの面積非対称は、Fan et al. (1993) などの数値計算により、浮上磁束管内部の質量分布 (ガス圧分布) 非対称が原因として説明されてきた。しかし、これまでにデータ解析による統計研究は行われていなかった。本研究の目的は、正負の磁場極性が示す面積比 (あるいは平均磁場強度比) を定量的に調べ、その原因を議論する事である。

本研究では、1996年4月より2001年9月までに、SoHO衛星の Michelson Doppler Imager により取得されたマグネトグラムを解析した。解析した領域は、上記の期間中に南半球に出現した領域である。1日1枚のマグネトグラムを目で確認し、太陽子午線近傍に存在した時刻のデータを解析した。面積比を精度良く計算するため、他領域に近接している領域はサンプルに含めなかった。磁束量がある程度の誤差内で保存している領域を選択した。これらの条件を満たす144領域を選択し、先行領域と後行領域の面積比と、赤道からの傾斜角を計算した。解析の結果、面積比は平均値を1.2とし、0.5から2.5の間に滑らかに分布していることが分かった。活動領域の時間発展と、面積比の変化については、典型的な変化が無いように思われる。

本発表では、この面積非対称の原因について議論を行う。考えられる原因は、領域の回転や、磁束管が対流層を浮上する間の質量分布の変動である。また、これらの面積比の特徴から、活動領域出現の155日周期性 (Ballester et al., 2004) との関連についても議論する。