

M59a 太陽の11年周期活動とともに変動する活動領域磁気ヘリシティの統計分布

萩野 正興 (京都大), 桜井 隆 (国立天文台)

磁気ヘリシティとは磁力線のよじれ具合を表す量で、正符号の磁気ヘリシティは右よじれ、負の場合は左よじれを意味する。太陽内部で磁力線が生成された状況や浮上中に作用した対流などの物理過程の情報を含んでいると考えられる重要な物理量である。

一般的に太陽活動領域で観測される磁気ヘリシティの緯度分布はいわゆる半球ルール (北半球で負、南半球で正のヘリシティ) に従うが、我々は国立天文台・岡山と三鷹のマグネトグラフで観測された磁場データを用いて、磁気ヘリシティの緯度分布の年平均が太陽活動の極小期では半球のルールに従わないことを発見した。一方で、太陽ダイナモのシミュレーションを用いた研究でも太陽活動周期の始まりや終わりでヘリシティの符号が逆転するモデルが提唱されている。

我々は国立天文台・三鷹のマグネトグラフ (太陽フレア望遠鏡) で1992年から2006年までに観測された12万枚以上のベクトルマグネトグラムを用いて、太陽活動領域の磁気ヘリシティの統計的分布を調査した。年と半球ごとに作成したヘリシティのヒストグラムを2つのガウス分布の重ね合わせで近似すると、メインコンポーネントは観測された半球のルールと一致し、サブコンポーネントは極小期に半球のルールとは逆の符号を示す傾向があることがわかった。本講演ではこれらの結果と太陽ダイナモとの関係を考察する。