

5 研究活動

5.1 太陽磁場活動望遠鏡 (SMART)

SMART 望遠鏡の改修およびデータ公開システム整備

太陽全面磁場を測定する T2 望遠鏡の心臓部である狭帯域リオフィルターを改修した。このフィルターの結像性能が劣化してきたことと、フィルター制御のための通信経路が雑音の影響を受けやすいことが判明したためである。具体的には、リオフィルターの内部の光学素子である直線偏光子をセメントタイプからシートタイプに全数変更した。この結果結像性能が格段に向上した。また、通信方法は RS232C から RS422 に変更して耐ノイズ性を高めた。

SMART 望遠鏡で取得された画像データは花山および飛騨天文台のデータアーカイブシステムに蓄積格納されており、様々な形で現在公開されている。Today's Sun, Live 画像、画像つきカレンダーを Index とした全データ公開、ひので観測ポイントのための画像情報提供等である。すでにアーカイブとして大量の画像データが蓄積されてきており、このアーカイブシステムをより広くより使いやすくすることを計画試行した。そのひとつは、学術創成研究「宇宙天気予報の基礎研究」で開発が進められている仮想天文台システム（太陽から地球までの観測データを統合的にアクセス可能とするデータベースシステム）に SMART 画像データを提供して有効利用を図るものである。また、同様に世界中の太陽観測データを統合してアクセス可能とする VSO (Virtual Solar Observatory) システムへの SMART 画像提供も検討を進めている。さらに、SMART 望遠鏡で観測されたフレアカタログ、フィラメントのシノプティックカタログ、サージやフィラメント爆発などのイベントリストを作成して、活動現象の統計的研究および個々のイベント解析が推進できるようイベントカタログデータベースの整備を試行している。

(北井 礼三郎 記)

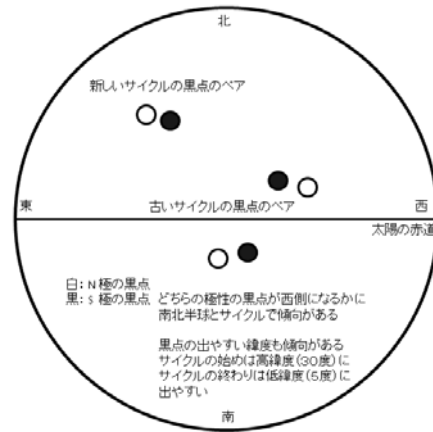
第 24 太陽活動周期 (サイクル) 始まる

2008 年 1 月 4 日、太陽の新しい活動サイクルの始まりを告げる黒点が現れた。

太陽の黒点の数は、約 11 年の周期 (サイクル) で増減することが知られている。1755 年からの第 1 活動周期から数えて 23 回目の前回のサイクル (第 23 太陽活動周期) は、1996 年から始まり、2001 年ごろが黒点の数が最も多くなる極大期であり、その後、黒点の数は減少していき、極小期を迎えた。極小期の中、2007 年初頭ごろから太陽研究者は次のサイクルに属する黒点の出現を待ち望んでいた。

飛騨天文台の太陽磁場活動望遠鏡 (SMART) で観測した 1 月 5 日の太陽画像には、新しいサイクルの活動領域と古いサイクルの活動領域の両方がうつっている (表紙)。SMART は、フレアなどの活動現象の観測に適した彩層 (さいそう) という光球より少し外側の層を観測している。明るい領域が活動領域であり、光球には黒点が存在する。黒点の出現しやすい緯度にはサイクルの時期に応じて傾向があり、活動周期の初期には高緯度 (30 度付近) に出現しやすく、周期後半以降は低緯度 (5 度付近) に出現しやすい。新しいサイクルの活動領域は、北緯 27 度から 29 度に位置し、古いサイクルの活動領域は、南緯 2 度から

15度に位置している。また、黒点の極性についても、サイクルに依存する傾向がある。ペアで現れる黒点について、どちらの極性が西側かには、太陽の半球ごとに傾向があり、その傾向がサイクルごとに反転することが知られている。前サイクルでは、西側の黒点の極性は、北半球ではN極、南半球ではS極であった。磁場の様子をみると、古いサイクルの活動領域の極性は、この傾向に従っていることが分かる。これに対して、北半球の活動領域の小さな二箇所の明るい場所は、右下(西)がS極、左上(東)がN極であり、新しいサイクルの極性の傾向(北半球で西がS極)に合致する。極性と出現緯度の二点から、この領域は新しいサイクル最初の活動領域と判断された。



黒点の出現緯度と極性のサイクルごとの傾向の模式図

参考文献:

岩波科学 2008年3月号, Vol 78, No. 3, pp.274-276

子供の科学 2008年4月号

京都新聞(2008年1月8日)、赤旗新聞(2008年1月9日)、毎日新聞(2008年1月9日)、
岐阜新聞(2008年1月19日)、高山市民時報(2008年1月23日)、京大学生新聞(2008年
2月20日)

<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/topics/cycle24/>

(石井 貴子 記)