

M01a 飛騨天文台に新設された太陽磁場活動望遠鏡 (SMART) の概要

黒河宏企、北井礼三郎、上野悟、永田伸一、SMART 開発チーム (京大理天文台)、一本潔 (国立天文台)、西村有二 (西村製作所)、福島省 (ミノルタ株式会社)

昨年度に京大理飛騨天文台に建設された太陽磁場活動望遠鏡 (SMART) について、その目指すサイエンスと設計思想、及び望遠鏡全体構造の概要を紹介し、初期成果についても簡単に紹介する。

我々は、飛騨天文台のドームレス太陽望遠鏡などを用いて、太陽面活動現象の研究を行って来た。その中で得た重要な結果の一つは、強いフレアの発生と擦れた磁束管浮上との間の強い因果関係の発見である。しかし我々は未だその糸口を掴んだに過ぎず、今後更に、擦れた磁束管の浮上プロセスとそれに伴う様々な太陽面活動現象の発生メカニズムを、定量的に明らかにして行かなければならない。また同時に、太陽活動の根源であるこれら磁束管の周期的活動と擦れの生成メカニズムの解明にも迫っていかねばならない。

これらの研究には、三次元磁場構造の進化を広い視野にわたって追跡するフィルタ式マグネトグラフと、太陽表面現象を詳細に追跡する広視野高分解能の $H\alpha$ 撮像装置が同時に必要であり、この為に開発されたのがこの SMART (Solar Magnetic Activity Research Telescope) である。設計の主要点は次の通りである。(1) 陽炎の影響を最少にする為に高い塔上に載せドームレスとした。(2) ベクトル磁場と $H\alpha$ 像両方について、広視野高分解を両立させるために4連望遠鏡とした。(3) 風などによる望遠鏡振動を最小にするために極力コンパクトな構造とした。(4) 光学特性を主目的に対して最適化するために、単色望遠鏡とした。(5) 望遠鏡内を自動温度制御の2重構造とした。(6) Lyot フィルタを主としながら2連 Fabry-Perot フィルタも併用して、双方の長所を比較することによる高精度の磁場測定をめざした。