

V240c

京都大学飛騨天文台 SMART 望遠鏡観測システムの自動化

森田 諭、永田 伸一、一本 潔、北井 礼三郎、仲谷 善一、西田 圭佑、石井 貴子、川手 朋子、
金田 直樹、木村剛一、上野 悟、柴田 一成 (京大・理・天文台)、西村製作所

太陽磁場活動望遠鏡 (SMART) は、口径 20cm 及び 25cm の 4 連式の望遠鏡システムであり、京大・理・附属天文台の主要な望遠鏡システムのひとつとして、2003 年に完成した。4 本の望遠鏡の内訳は H α 全体像望遠鏡 (T1)、太陽全面ベクトル磁場望遠鏡 (T2)、太陽部分視野 H α /連続光高速撮像望遠鏡 (T3)、太陽部分視野高偏光精度ベクトル磁場望遠鏡 (T4) となっている。このうち特に T1 は、太陽の定常的な観測を目的として設計されており、2005 年 7 月より継続して観測を行っている。2010 年度よりこれら SMART の望遠鏡観測システムの自動化に着手し、2011 年夏に、当初目標としていた自動化をほぼ完了したので、本講演ではこれを報告する。

自動化の柱は、次の 3 点であった。(1) 赤道儀の改修 (2011 年 4 月及び 5 月の二回)、(2) 光量計 (シーイングモニター)、及び、雨量計の追加、(3) 自動観測を行うためのソフトウェアの改修。SMART の赤道儀では、DEC 軸周りの低速移動の際の応答性に、製作当初から問題があり、特に太陽自動追尾のための姿勢補正の様な頻度の高い調整を行うことが出来なかった。2011 年度に入り、機械設計変更を含む改修が完了し、今回の自動化が可能となった。上記 (2) のセンサー類の追加と (3) のソフトウェア改修により、以下の機能を装備した。(a) 自動追尾機能。太陽全面画像を用い、その太陽中心が視野絞りの中心に位置するように制御する (9 秒角精度、2 分毎)。画像処理に際しては、雲の存在による誤動作を行わないよう工夫がされている。(b) 観測自動停止再開機能 (対物レンズ側蓋自動閉開機能を含む)。シーイングモニターにより提供される、2 秒毎の平均輝度情報により制御される。(c) 観測テーブルの自動入れ替え機能。