

## V58a 京都大学飛騨天文台 SMART 望遠鏡の偏光計測高度化

永田伸一、大辻賢一、石井貴子、一本潔、上野悟、北井礼三郎、木村剛一、柴田一成、仲谷善一、森田諭 (京都大学)

太陽磁場活動望遠鏡 (Solar Magnetic Activity Research Telescope: SMART) は、2003 年度に京都大学飛騨天文台に設置された口径 20–25cm の 4 連式の望遠鏡である。SMART は狭帯域フィルターを用いた撮像観測により、太陽彩層活動と光球磁場活動を広視野で観測し、太陽フレアに代表される電磁流体活動現象の発生機構解明を目指した観測を継続している。光球磁場の計測は、20cm 口径鏡筒による全面観測と 25cm 鏡筒による部分観測 ( $400'' \times 400''$ ) を行っており、それぞれ狭帯域フィルターとして Lyot filter および Fabry-Perot filter を用い、ゼーマン効果を示す FeI 6302.5 Å 吸収線の偏光線輪郭を観測している。ゼーマン効果を利用して磁場構造を求めるためには、偏光状態を規定するストークスペクトルの測定誤差低減が課題となる。SMART がとりくむのは、黒点などに代表される kG の強度を持つ大きな磁場構造から、「ひので」衛星により発見された数十 G の強度、数秒角の微細な構造であり、これらを地上望遠鏡によりから精度よく観測し続けるためには、測定精度  $10^{-3}$  を定常的に実現しなければならない。従来の観測では、磁場を導出するストークスペクトル 4 成分の計測に 1 分以上を要し、この間のシーイングの影響により目標精度を定常的に確保することが難しかった。そこで、部分像鏡筒に対して (1) CCD カメラの高速化 (30fps)、(2) カメラ読み出しに同期した高速偏光モジュレーション、(3) 直行 2 偏光成分同時取得、(4) image destretching 方による画像位置合わせ、により  $\sim 2$ s 程度の画像積算での目標精度達成を目指している。現在、2009 年度夏期の観測を目指しシステム開発を行っている。講演では、偏光計測精度向上の設計方針と、各コンポーネントの開発、およびシステム性能試験について報告する。