

V24b 京都大学飛騨 SMART 望遠鏡搭載 Fabry-Perot フィルター性能評価

永田伸一、高津裕通、上野悟、北井礼三郎、黒河宏企、SMART チーム (京都大学)、森本太郎 (ソニー)

京都大学飛騨天文台の Solar Magnetic Activity Research Telescope (SMART) の第 4 望遠鏡 (T4) は、磁場撮像モードと二色撮像モードの 2 種類の撮像システムを切り替えて観測できるように設計されている。両フィルターシステムとも、CSIRO 社と共同開発した、温度制御エタロン (LiNbO_3) を用いた Fabry-Perot フィルターを使用している。これらのフィルターの最大の特徴は、エタロン製作精度を高め、60mm の有効径において、これまでにない 20 以上の finesse を実現したことにある。各フィルターは、以下のような性能を持つ。

磁場撮像用 Fe I 6302 フィルター: 波長シフト機構を持たせた、直交 2 偏光成分同時観測による高精度磁場計測を実施するために、タンデム式とした。各エタロンは、0.30mm, 0.42mm の厚みで研磨した (finesse $>$ 30 を達成)。多層膜コーティングの後、2 枚合成での合成 FWHN は 0.1\AA 、目標 finesse の 14 を満たすことに成功した。サイドピークは、pre-filter で除去するため、free spectrum range は 5\AA とした。

2 色観測用 H- α フィルター: フィルター直前にビームスプリッターを配置し、白色光との同時観測を実施する。FWHN は $1/4\text{\AA}$ とし、エタロン厚み 0.22mm で研磨した (finesse25 以上を達成)。多層膜コーティング後の finesse で 16 以上を達成した。サイドピークは、6302 フィルター同様に pre-filter で除去するため、free spectrum range は 3\AA とした。

本講演では各フィルターの分光透過特性および高電圧駆動波長制御機能の評価結果を中心に報告する。