

V202a TMT 第一期観測装置 広視野可視撮像分光装置 WFOS の開発進捗

尾崎忍夫, 浦口史寛, 清水莉沙, 都築俊宏, 池之上文吾, 田中陽子, 宮崎聡 (国立天文台), 海老塚昇 (理化学研究所), Chuck Steidel, Jason Fucik, Reston Nash (Caltech), Davide Lasi (TMT), Eric, Peng (Peking University), WFOS team

広視野可視撮像分光装置 Wide Field Optical Spectrograph (WFOS) は次世代超巨大望遠鏡 Thirty Meter Telescope (TMT) のファーストライト期に揃えられる3つの観測装置の一つで、可視域での撮像とスリット分光の機能を有する汎用装置である。WFOS はアメリカ、日本、中国、インドの国際協力で推進されており、今年2月に行われた Conceptual Design Review に合格し、4月から Preliminary Design Phase へと移行した。国立天文台はスリットマスク交換機構やその製造設備の検討を行ってきた。WFOS の光学系は非球面2面のコリメーターの後流でダイクロイックミラーにより 550nm 付近で光を分け、各波長域に最適化された分散素子とカメラレンズシステムが配置される。撮像視野は $8.3' \times 3'$ 、スリット分光時には $0.75''$ 幅スリットに対して波長分解能 $R \sim 1,500, 3,500, 5,000$ である。 $R \sim 1,500$ においては一度の露出で 310 – 1,000 nm のスペクトルを得られる。 $0.25''$ 幅スリットにすると、最大で $R \sim 15,000$ を達成できる。多天体分光の場合、スリット長さ $8''$ にすると約 60 天体のスペクトルを同時に得ることができる。装置効率 (望遠鏡と大気は含まず) はピークで約 70%、最低でも約 25% (波長 310nm) と見込まれている。分散素子は VPH グレーティングがベースラインとなっているが、より帯域幅の広い Volume Binary Grating (VBG) も検討されている。また我々のグループでは将来計画として WFOS へ組み込む面分光ユニットの検討を進めている。本講演では、これまでの WFOS のレイアウトの変遷を振り返った後、最新の設計と期待される性能について説明する。