

V231b 近赤外線多天体分光撮像装置 SWIMS 用面分光ユニットの開発

尾崎忍夫(国立天文台)、本原顕太郎、小西真広、高橋英則、館内謙(東京大学)、吉川智弘(京都産業大学)

我々のグループでは東京大学アタカマ天文台 6.5m 望遠鏡計画の近赤外線多天体分光器 SWIMS (Simultaneous-band Wide-field Multi-object Spectrgraph) に搭載可能な面分光ユニットの開発を行っている。8,10m クラスの近赤外線面分光装置は全て AO 対応であり、サンプリングが細かく、視野が狭い。一方、SWIMS はシーイングリミットの装置であるので、細かな構造は分解できないが、サンプリングを粗くすることにより、広い視野を確保することができる。また淡く広がった対象については、AO 対応の装置よりも深い観測が可能となる。現在は基礎検討を進めており、スライス幅を 0.2" にすれば視野は 10"×7" 程度、スライス幅を 0.4" にすれば視野は 14"×10" 程度になる。スライス数はそれぞれ 36 と 26 となる。この面分光ユニットには小さなミラーが合計 100 個程度存在し、これらを一つ一つアライメント調整するのは困難である。そこで金属を超精密機械加工して、複数の鏡面を一体加工することにより、アライメント調整の手間を軽減することにした。最新の超精密加工機を用いて試験加工を行った結果、表面粗さ 4-5 nm rms、形状誤差は 20mm×20mm のサイズに対して 0.2 $\mu$ m PV 程度以下であることが確認できた。使用波長が 1 $\mu$ m 以上であることを考えると、表面粗さは十分に低い値である。形状誤差に関しても、実際に用いるミラーのサイズが 6mm 程度であることを考慮すると、許容範囲内である。今後、光学レイアウトの検討を進め、それを基に 3 面程度の一体構造ミラーアレイの試作を行う予定である。