

## V18b 岡山天体物理観測所 可視撮像低分散分光装置 KOOLS の性能評価

岩田生、尾崎忍夫、服部堯、沖田喜一、清水康広、柳澤顕史、吉田道利 (国立天文台)、海老塚昇 (名古屋大学/理研)

KOOLSは、岡山天体物理観測所188cm望遠鏡の可視撮像低分散分光装置である。京都三次元分光器1号機をベースに、CCD、制御系などを更新し、撮像と簡素なロングスリット分光機能を提供するものであるが、VPHグリズムの導入、ノッドアンドシャッフル機能の実装などの試みも行っている。2007年までの開発、試験観測を経て、2008年1月から共同利用観測に供されている。基本仕様は以下の通り: 視野:  $5' \times 4.4'$  (撮像モード)、ピクセルスケール:  $0.334''/\text{pix}$ 、フィルター:  $B, V, R, I, H\alpha$ , SDSS  $g, SDSS z$ 、分散素子: 表面刻線透過型グリズム2種 ( $4,000\text{\AA} - 6,900\text{\AA}$ ,  $5,700\text{\AA} - 8,500\text{\AA}$   $R \sim 500$ )、VPHグリズム2種 ( $5000\text{\AA}$ ,  $6800\text{\AA}$ ,  $R \sim 2,000$ )。本講演では、分光標準星を用いた検出限界調査等の現在の装置の性能評価の結果について報告する。例えば、VPHグリズムでは  $5,000\text{\AA}$  付近で20分積分で点源の検出限界は  $16.6\text{AB}$  等級 ( $5\sigma$ ) であった。広がった天体では、20分積分の場合、 $5,000\text{\AA}$  付近で  $19.9\text{AB mag/arcsec}^2 (5\sigma)$  となっており、かつての新カセグレン分光器と比べると1等程度の感度向上を果たしている。また、VPHグレーティンググリズムは、大気や望遠鏡を含むトータルのスループットでピークでは15–20%と、通常の透過表面刻線型グレーティンググリズムよりも50%程度高くなっており、感度向上を達成していることが確認できた。また、これまでに実施してきた開発過程についての報告も行う。2007年度には、冷凍機の導入、デュワーの更新を中心に、ソフトウェア整備等を進めたが、特に、デュワー更新に伴ってCCDの読み出しノイズが増加したため、ノイズ源の調査と読み出しノイズ低減を精力的に行った。電源、ケーブル、読み出し回路などのグラウンドを適切に処理したり、大きなノイズ源と判明したモーター駆動系の電流制御をソフトウェア上で変更するなどの対処により、一般的な分光観測では問題にならない程度にまで読み出しノイズを低減することができた。