

## V219c 金属鏡望遠鏡の開発

浮田信治・筒井寛典・神戸栄治・柳澤顕史・泉浦秀行 (NAOJ)、黒田大介 (京大)・松永典之 (東大)

アルミを用いた金属鏡天体望遠鏡製作の要素技術の開発について報告する。分光観測専用望遠鏡の主鏡面の結像性能はシーイングサイズと同程度の3秒角でよいと割り切り、主焦点から光ファイバーリンクを用いて分光器に直接入射する観測システムを構想した。するとアルミを用いた主鏡製作が選択肢のひとつとなる。従来の金属鏡の製作では柔らかいアルミを研磨して金属光沢を得るのは難しいとされ、硬いニッケルを無電解メッキしてそのニッケル面を研磨していた。我々は上質な金属光沢にはこだわらず、反射率はニッケルと同等の60%程度を想定し、直接アルミ面を研磨するアプローチを試みた。アルミ合金には優れた機械切削性を持つというガラスにはない特徴があり、軽量化を簡単に行うことが出来る。これにより望遠鏡本体や基礎部のコストも下がり、また既設50cmクラスの架台に2mクラス主鏡を搭載するシステムアップグレードも可能になる。

我々は直径2.1m・焦点距離3.5m・8分割鏡をデザインし、高精度に切削加工された( $2\mu\text{m rms}$ , 5cmグリッド)軽量の(17 kg)パネル2枚を購入した。パネル支持は球面座と1軸ステージを組み合わせた簡素な3点支持法とした。切削加工による数cmスケールの周期的な凹凸パターンを除くためピッチ盤と耐水ペーパー(#2000-5000)や研磨剤(粒子径 $3\mu\text{m}$ )を用いた研磨を行った。Hartmann測定を行い、その解析から得られる鏡面形状を見ながら研磨を進め、 $0.5\mu\text{m rms}$ (結像性能約10秒角)の鏡面精度を得た。最終段階はピッチ盤にフェルト状のバフをつけて光沢研磨を行い反射率65%を得た。光ファイバーリンクは現状の結像性能に合わせてコア径 $200\mu\text{m}$ ファイバー(12秒角相当)を用いて製作した。2枚の分割鏡の相互アライメントは、現状の支持構造で約15分間で5秒角のずれが発生するが、事前誤差測定によるlookup-table方式で補正を行い試験観測を進める予定である。