

V240b すばる望遠鏡主鏡の反射率変化モデル

沖田博文（国立天文台ハワイ観測所）

大型望遠鏡の主鏡は一般にアルミニウムでコーティングされており、その反射率は化学反応と物理的效果によって徐々に低下することが知られている。しかしこれまで適切な測定装置がなかったため経年劣化した主鏡の反射率、特に絶対値の測定や分光データの取得はほぼ不可能で、反射率がどのように変化しているかといった詳細な議論はされてこなかった。

そこで我々はすばる望遠鏡の主鏡の反射率の絶対値の可視分光データを直接、主鏡を望遠鏡に組み込んだままの状態でも測定できるSPS (Subaru Portable Spectrophotometer) と名付けた測定装置を開発し (Okita et al., in preparation)、2017年10月よりデータ取得を行っている。SPSの測定によって、例えば2017年度の蒸着の前後で主鏡の反射率が10%以上異なることが判明し、また短い波長ほど反射率の低下が大きいことが示された。本研究ではSPSの測定で得られたデータから、すばる望遠鏡主鏡の反射率変化について考察した。

検討の結果、すばる望遠鏡主鏡の反射率は「遮蔽」と「散乱」を重ね合わせたモデルで測定結果をうまく説明できることが分かった。現時点では測定データが限られていることから、今後も継続してデータ取得を行う必要があるが、遮蔽率・散乱率の時間変化からこれまでよりも高い精度で反射率を推定することが可能となった。

本研究で得られた反射率変化モデルを用いる事で、個別のクラシカル観測や長期のサーベイ観測の両方において、これまでよりも高い精度で観測計画を立案することが可能となる。また長期間のダウンタイムを伴う主鏡再蒸着の頻度を最適化し、最も効率良く望遠鏡を運用する事も可能となる。