

V210b WFOS IFUで用いるミラーを評価するための高分散反射率測定システムの開発

尾崎忍夫 (国立天文台)

我々はTMT第1期観測装置である広視野可視光分光器WFOSに面分光機能を追加する計画を進めている。面分光とは2次元の視野内全域のスペクトルを1度の露出で取得できる観測手法であり、それを実現する光学モジュールを面分光ユニット(Integral Field Unit; IFU)と呼んでいる。IFUには幾つかの方式があるが、WFOS IFUでは検出器受光面を最も有効活用できるイメージスライサー方式をベースラインとして検討を進めている。イメージスライサー方式は反射面が多くなるために、観測波長域310–1,000 nmにおいて高い反射率を達成できる誘電体多層膜だけから構成される反射コーティングを採用する予定である。しかし、このコーティングは、広い波長域で高反射率を目指す(膜数が非常に多くなる)場合に、成膜誤差により分光反射特性に波長幅の狭い吸収パターンが生じる可能性があることが知られている。WFOS用IFUでは310–1,000 nmという非常に広い波長範囲に対して高スループットを目指しているため、このリスク低減対策は必須となる。そこで、我々は吸収パターンが生じにくい膜設計を行うと同時に、成膜後に分光反射特性を測定し、吸収パターンが無いことを確認することにした。WFOS IFUの最大波長分解能は $R \sim 15,000$ であり、測定もこの程度の波長分解能で行いたい。しかし、この波長分解能で310 nm付近でも十分なS/Nで反射率を測定できる測定装置がないため、独自に開発することにした。分光器部はコリメーターとカメラに、それぞれ球面鏡1面だけを使用し、クロスディスパーザー(プリズム)をダブルパスで利用するシンプルなエシェル分光器である。本講演では開発した反射率測定システムのレイアウトと性能を紹介する。