

V238a MOIRCS用マイクロレンズアレイ面分光ユニットの開発：進捗状況

石垣剛, 加賀亨 (岩手大学), 岩田生, 西村徹郎, 田中吉, 田中陽子, 尾崎忍夫, 小俣孝司, 有本信雄 (国立天文台)

すばる望遠鏡多天体近赤外分光器 MOIRCS ではハワイ観測所を中心として、検出器の更新と面分光機能の追加からなるアップグレードが進められている。本研究では面分光ユニット (IFU) の一つとして、マイクロレンズアレイ (MLA) を用いる IFU の開発を行っている。これまでに IFU の設計、光学素子の購入をほぼ終え、現在はホルダー等の製作を岩手大学高度試作加工センターで進めている。IFU のパラメータは、空間サンプリング $0.2''$ で視野 $1.8'' \times 6.2''$ であり、視野のアスペクト比を大きくしてスペクトル長を長くとれるようにしている (約 1400 ピクセル)。HK500 グリズムを用いれば、波長分解能 $R \sim 860$ で波長範囲 $1.4\text{--}2.3\mu\text{m}$ のスペクトルが、VPH グリズムを用いれば、グリズムの効率で決まる波長範囲で $R \geq 4000$ のスペクトルが得られる。

MLA は advanced microoptic systems 製の 3mm ピッチ、 9×31 レンズのものを購入した。30 倍の拡大光学系と組み合わせて使用する。MLA の表面形状を国立天文台先端技術センター (ATC) の非接触 3 次元座標測定器で計測した結果、曲率半径はスペック通り約 $\pm 1\%$ 以内のばらつきに抑えられていることが確かめられた。実験室 (可視光、室温) で、拡大光学系による拡大像、および拡大光学系と MLA を組み合わせたマイクロピューピル像の測定を行ったところ、視野端でも視野中心と同様の結像性能が得られている。

これまでに製作した光学素子ホルダーは ATC に設置した冷却実験装置 (Mini Lab) で 90K 以下に冷却し、安定して拡大レンズや MLA 等を保持できることを確認している。2014 年度中に全ての構成部品を完成させ、全体での冷却実験を経た後、2015 年度中の MOIRCS への組み込みを目指している。