

V202a MOIRCS に搭載された広帯域高効率な新グリズムの開発と性能評価

田中 亘 (Subaru Telescope)、海老塚 昇 (理研)、本原 顕太朗 (国立天文台)、児玉 忠恭 (東北大学)、服部 堯、小俣 浩司、田中 陽子 (Subaru Telescope)、高橋 英則 (東大木曾観測所)、小西 真広 (東大天文センター)

すばる望遠鏡の近赤外多天体分光観測装置 MOIRCS に搭載された、新中分散グリズムの開発について報告する。この新グリズムは LightSmyth Technologies/Finisar 社によって開発された、高効率広帯域を誇る極めて高性能のグレーティングを用いたもので、天文用としては初めての応用となる。

H バンド用のグレーティングは、最適な性能を求めてデザインし特注で製作してもらった。その結果、実験室におけるグリズム単体のピーク効率は 96%以上を記録し、H バンド帯の大部分を 90%以上の超高効率でカバーできるという素晴らしい性能のものとなった。また、我々は J バンドグリズムの開発にも着手したが、限られた予算の都合から、こちらはカタログ品の H バンド用グリズムを J バンド用の入射角で使用する事とした。そのため、ピーク効率は 93%程度となったが、それでも J バンドの大半を 80%以上の効率でカバーする性能とする事ができた。

グリズムとして組み上げた後、安定性の確認のために姿勢変化や冷却に伴う波面誤差の変化を評価した。その結果、Natural Seeing の元では、変化がほぼ見えないレベルに抑えられてる事が確認できた。

新グリズムのオンスカイテストは 2020 年の 7 月に無事行われ、現行の中分散グリズムである VPH-J、VPH-H グリズムの性能を大幅に改善する高い総合効率と美しいまでの平坦な特性を確認できた。S20B セメスターから既に共同利用への使用が開始され、既に成果も得られつつある。