

Z117b 近紫外線波長帯の効率を高めた撮像装置の開発・製作

秋田谷 洋, 諸隈 智貴(千葉工業大学), 川端 弘治(広島大学)

我々は地上から近紫外線波長帯 (300-400nm) の天体観測を効率良く実施することを目指し、この波長帯における感度を高めた撮像装置の開発・製作を進めている。

近紫外線波長帯は、古くから U-band に代表されるように重要な観測波長帯である。それはマルチメッセンジャー天体现象が注目されるいまも変わらない。中性子星連星合体现象に伴うキロノバ放射は新しい観測対象の一例である。また、超新星爆発や活動銀河核等における高温・高エネルギー現象を理解する上でも、近紫外線の光度が良い指標となる。しかし、近年の地上望遠鏡では、近紫外線で良感度を有し手軽に使える観測装置は少なくなっている。そこで我々は、この波長帯の感度を最優先とした観測装置を低コストかつ迅速に開発・製作して地上望遠鏡で用いることで、マルチメッセンジャー天文学の時代に近紫外線波長帯の撮像機能を提供する。

これまでに、装置の概念設計および結像光学系の設計を行った。装置は東広島天文台口径 1.5m かなた望遠鏡に装着する想定である。受光には近紫外線の量子効率が高い Gpixel 社の CMOS センサー GSENSE 400UV (2048×2048 pixels、11 μ m/pix) を用いる。5 分角の視野全体で直径 0.3 秒角以下の結像性能を達成する。また、地上からの観測条件について過去の環境調査や LOWTRAN7 大気モデルをもとにした基礎調査を進め、十分な観測効率で近紫外線観測を実施できる見込みを得た。文献に基づく典型的な空輝度などを仮定すると、u-band 相当で限界等級は 18-19 mag(AB) である (100 秒露光、SN 比 20、かなた望遠鏡を想定)。空の透過率・輝度等の観測環境については、今後実地での詳細調査を進める。装置には簡便な直線偏光測定機能と超低分散分光機能も搭載する。2023 年度前半に光学系と装置筐体を製作し、2023 年度後半にかなた望遠鏡で試験観測を開始する。