

V204b 可視赤外線同時カメラ HONIR: 偏光・分光観測機能搭載に向けた開発

秋田谷 洋、先本 清志、原尾 達也、笹田 真人、浦野 剛志、川端 弘治、吉田 道利、大杉 節
(広島大学)、中島 亜紗美(東京大学・国立天文台)、山下 卓也、中屋 秀彦(国立天文台)

我々は、東広島天文台かなた望遠鏡用の次期主力観測装置として可視赤外線同時カメラ HONIR(オニール)の開発を進めている。本装置は、0.5-2.5 μm の波長域を計3つの検出器にて同時に撮像、もしくは、偏光・分光観測を行うことを目指している。そのうち、可視・近赤外2バンド同時の撮像観測モードについては、2011年10月に望遠鏡上での初の試験観測を実施した(本年会、先本・原尾による各講演参照)。一方で、偏光(当面は直線偏光のみ)、分光の各観測機能についても、それぞれ2012年春、同年末の装置への搭載を目標に開発を進めている。

直線偏光観測は、装置入射窓直前の半波長板、焦点面の専用マスク、コールドストップ付近の偏光ビームスプリッターを用いて行う。半波長板には、位相差・光学等価軸方位角の波長依存性が極めて小さいsuper-achromatic波長板を適宜方位角を回転させて用いる。偏光ビームスプリッターとしては、 LiYF_4 (フッ化イットリウムリチウム)結晶を材料としたWollastonプリズムを設計した。同材料は、装置の広い有効波長域にわたる透過性、波長依存が小さい複屈折性、大きな分離角を有することから、偏光2成分の視野像を十分に離して同時に結像し、かつ良好な結像性能を得る上で最適である。また、冷却下の使用の実績も知られている。これらに、短冊状に開口した焦点面マスクを併用することで、10分角中半分の視野を短冊状に5-6分割した偏光撮像観測が可能となる。

分光観測に向けては、分光に最適化した光学系微調整の検討を進めている。また、分光素子として、波長帯によりBK7またはS-FTM16を素材としたグリズムを、各バンド用に3種設計した。これらを用い、分散 $\lambda/\Delta\lambda \sim 350$ にて、0.5-2.5 μm にわたる広い波長域のスペクトルを、3バンドにまたぎ同時にかつ連続的に捉える。