

Daniel K. Inouye Solar Telescope(DKIST)搭載Lyotフィルターの開発2

○永田 伸一¹ 伊集 朝哉¹ 木村 剛一¹ Cabezas Denis¹ 仲谷 善一¹ 上野 悟¹ (1.京都大学)

我々は、米国National Solar ObservatoryのDKISTの第二世代装置として、近赤外広視野偏光分光撮像装置(Near Infrared Tunable Filter:NIRTF)の検討を行っている。太陽観測で広く用いられてきたエアギャップ式のFabry-Perotフィルターでは、200mm以上の極めて大きな口径が必要となるため、Lyotフィルターと、Michelsonフィルターを組み合わせた構成を主案として、Lyotフィルターの開発を進めている。2026年4月から5月にかけて、すでに調達済みの口径50mmのカルサイトの赤外線領域(He I 1083nmおよびFe XIII 1075nm)での性能確認のために、飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡にて、太陽光を光源とした特性評価試験を行った。試験では、飛騨天文台で開発したユニバーサル・リオフィルター(UTF32)で利用した広帯域半波長板(ルケオ)および液晶遅延素子(Meadowlark)と、新規調達の赤外広帯域直線偏光板(CODIXX)を組み合わせ、4ステージのフィルターを、各ステージ毎、単独に評価した。23mm厚のカルサイト2枚を用いる最も透過幅の狭いステージでは、0.08nm程度の透過幅を示し、Fe XIII 1075nmの偏光分光観測に用いることができることを確認できた。各ステージともシステムとしての性能は、各素子単体で行った偏光特性試験の結果(2026年春季年会V238b)からの予測とおおむね一致する。リオフィルターは狭い透過幅と広いFree Spectral Range(FSR)の両立のために、複数のステージを直列にして使用する。このため、各素子の高透過率化が重要な課題となり、今後、さらに各ステージを構成する部品の選定を進めていく。講演では、光学試験結果に加えて、実運用に向けて重要な課題となるフィルターの温調システムの開発状況についても報告する。