

V240a 小口径望遠鏡用可視補償光学試験装置の開発

峰崎岳夫, 河野志洋 (東京大学)

大気揺らぎを補正して望遠鏡の回折限界を引き出す補償光学技術の発展は著しい。観測波長が長いほど光学波面に対する大気の屈折率揺らぎの影響が小さく、近赤外線であれば大口径望遠鏡の巨大なビームにおいても比較的少ない素子数の可変形鏡で波面補償が可能である。このためこれまでは大型望遠鏡における近赤外線観測装置を中心に補償光学技術が実用化されてきた。一方で観測波長が可視光であっても望遠鏡口径が小さければ、同様の素子数の可変形鏡で波面補償が可能であり、回折限界の性質を考えれば大口径望遠鏡 + 近赤外線観測に匹敵する高い角度分解能が小口径望遠鏡によっても達成可能である。近年の技術発展により可変形鏡をはじめとする補償光学の主要部品が比較的安価に入手可能になり、これを使って小口径望遠鏡用の補償光学装置を安価に製作できれば、豊富な観測時間を活かした新しい天文学的応用が期待できる。

そこで我々は小口径望遠鏡における可視補償光学の可能性を実証するため補償光学試験装置を開発した。機能実証と性能試験に目標を絞り、カタログ品・入手容易な部品を積極的に採用することで、小望遠鏡にも搭載可能な軽量コンパクトな装置を比較的安価に製作した。さらに本装置を広島大学かなた 1.5 m 望遠鏡および兵庫県立大学なゆた 2.0 m 望遠鏡に搭載して試験観測を行う機会をいただき、実際に補償光学によって星像・光学波面が改善することを示すことができた。今後、波面補償手法について改良を施して性能向上を図り、またチリ国 ESO La Silla 観測所内の口径 1m 望遠鏡に搭載し、さらに良いシーイング下における試験観測を予定している。

本講演では本装置の構成および制御の概要、これまでおよび今後の試験観測計画について報告する。国内試験観測で得られたデータによる本装置の性能評価の詳細については次の河野の講演を参照されたい。