

V248b 太陽補償光学系 KIT-AO の開発：装置開発状況（5）

三浦則明、渡部晃司、塩野谷慎吾、桑村進（北見工大）、馬場直志（北大工）、花岡庸一郎、高見英樹（国立天文台）、山口雅史、上野悟、仲谷善一、永田伸一、北井礼三郎、一本潔（京大理）

我々は飛騨天文台において太陽可視観測用の補償光学装置の開発を行っている。この装置は、ドームレス太陽望遠鏡の垂直分光器のテーブル上に設置され、波面補償を行った後、補正されたビームを本来の望遠鏡光路に戻すように設計されている。ここでは、2011年秋季年会で報告した装置に比較して、可変形鏡の応答時間の改善、および干渉計の導入による鏡面の平坦化機能の追加を行ったので報告する。

昨年導入した 97ch の電磁型可変形鏡では、鏡の保護のため電圧印加時にウェイトがかけられていたため、装置の動作周波数が電圧無印加時の 1.5kHz から 900Hz に低下してしまっていた。今回、メーカーによって応答時間の改善が行われ、最速で 1.4kHz の動作周波数を達成した。応答時間は波面センサーによる計測結果、0.8ms 以下であった。また、可変形鏡の鏡面を平坦に保つために、装置光学系中にトワイマン-グリーン干渉計を組み込み、観測の初めには印加電圧の初期化を行うようにした。なお、干渉縞の解析にはフーリエ変換法を用い、そこで得られた位相分布を基に鏡に印加する電圧を調整した。He-Ne レーザを用いた計測において、 $\lambda/45$ - $\lambda/55$ rms の面精度が実現できた。さらに、同様の技術を用いてゼルニケ多項式の再現性を調査したところ、 n と m をそれぞれ動径方向、方位角方向の次数とすると、 $n < 6$ かつ $(n-m) < 3$ であれば、良好な再現が可能であることを確認した。

2012年5-6月に行った太陽観測の結果、黒点および粒状斑をターゲットにして波面補償が有効に動作することを確認した。当日は、2012年9月に行う予定の太陽観測結果も合わせて報告する予定である。