

V236a モノモルフDM(DMP40)の小型可視補償AOへの搭載

北尾栄司(京都産業大学), 清水智(西村製作所), 藤代尚文, 池田優二, 河北秀世(京都産業大学), 大屋真(国立天文台)

我々京都産業大学を中心としたグループでは、MOAOやGLAOなどの次世代AOの実現のために必要な要素技術開発の一環として、屈折光学系補償光学装置”CRAO”の開発を行っている(Fujishiro et al. 2014)。CRAOは京都産業大学神山天文台(KAO)サイトにおいて可視域(400-700nm)のシーイングを0.6”(FWHM)程度まで改善することを目標としているが、2014年に実施したファーストライトでは補償後シーイング2.0”という設計値を大きく下回る結果となった。この主たる原因と考えられる可変形鏡(DM)のストローク不足を解消するため、我々は小型で安価ながら従来製品と比較してストロークの大きなモノモルフDM(Thorlabs社DMP40)に換装したCRAO改修機の開発を行ってきた(北尾他:2015年春季学会)。

2015年度にDMの交換とループ制御システムの更新を実施したCRAO改修機では、改修前と比較して補償性能に改善がみられ、補償後シーイング1.4”を達成したものの、目標性能の達成には至らなかった。この原因の検証のため、DMに対する性能評価試験を実施した。具体的には、DMによる位相再現誤差(FE:FittingError)を測定し、この誤差の原因と考えられるDM素子の配列や固有の変形特性などを検証して、これを改善する方法をハードとループ制御システムの両面から検討した。また同時に、現在利用しているDMでの理想的な補償性能の評価を行った。本発表では、DMP40を組み込んだCRAOの補償の結果と、このDMをAO系に組み込んだ際の性能評価結果について報告する。