


平成29年度国立天文台共同開発研究成果報告書

平成30年 4月26日

国立天文台長 殿

研究代表者	氏名	(ふりがな) わたなべ まこと 渡邊 誠	
	所属・職	岡山理科大学 理学部 応用物理学科・准教授	
研究課題名	惑星観測用多層共役大気ゆらぎ補償光学装置の開発		
研究実績	<p>惑星観測用多層共役大気ゆらぎ補償光学装置の主光学系（サイエンスパス）の可変形鏡・ティップティルト鏡・軸外し放物面鏡・ビームスプリッタなどの支持機械部品とシャックハルトマン波面センサ4台を製作し、補償光学装置の組立・調整を行った（図1）。さらに、可変形鏡と波面センサカメラの制御ソフトウェアの作成を進めた。また、本装置独自の波面測定方法である惑星表面模様を用いた相関追跡法の試験のために、広がった光源を模擬する較正用光源を仮製作し、実験室にて補償光学装置に光源光を入射させて、装置の試験を行った（図2は試験データの例）。望遠鏡に搭載しての試験観測については、予算と人員の制限から、望遠鏡取付冶具の製作も併せて、次年度実施へ計画変更した。</p> <p>惑星用補償光学装置の組立・調整と室内実験の進捗については「第11回補償光学研究開発のための情報交換会」（2018年3月13日、於：国立天文台）および日本天文学会秋季年会（2018年3月14-17日、於：千葉大学）にて口頭およびポスター発表を行った。</p>		
研究の活用	<p>本研究にて惑星観測用補償光学装置の主なハードウェア（主光学系と波面センサ）の製作と組立が完了し、2台の可変形鏡と4台の波面センサによる多層共役構成での閉ループ試験を行う環境が整った。今後は実験室にてより詳細な性能試験とソフトウェア改良および望遠鏡に搭載しての性能試験観測を行う。最終的に、惑星大気循環メカニズムの解明の足掛かりとなる時間変動データを蓄積するための惑星大気モニター観測システムを構築する。</p>		

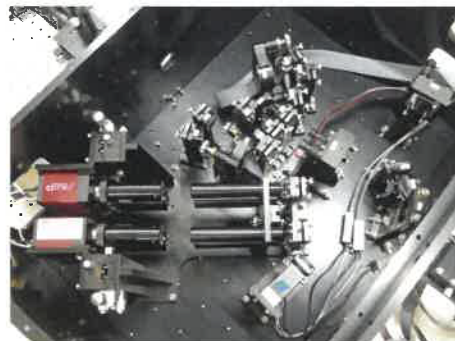


図1: 補償光学装置の主光学系と波面センサ (手前左)

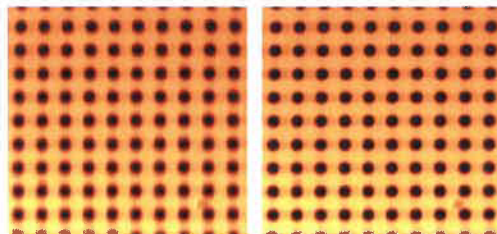


図2: 補償光学装置を通した較正用光源（グリッドパターン）の像（取得画像の一部を拡大）。波面誤差（主にデフォーカス成分）がある場合（左）と可変形鏡No. 1によるデフォーカス成分補正後の像（右）。スポット間隔は0.25mm（2.7秒角相当）。