

平成30年度国立天文台共同開発研究成果報告書

平成31年 4月24日

国立天文台長 殿

研究代表者	氏名	(ふりがな) あきやま まさゆき 秋山 正幸	
	所属・職	東北大学大学院理学研究科・教授	
研究課題名	シャックハルトマン型波面センサーを用いた大気揺らぎプロファイルの実時間測定の新手法		
研究実績	<p>本年度はシャックハルトマン型波面センサーの光学調整、制御系とデータ取得の整備を行った。昨年度の調整において必要となった光軸調整用のチップチルトミラーとその駆動系を購入し、光路内に設置して光学調整を行った。またミラーの制御系についても開発を行った(図1)。当初の計画では本年度中にすばる望遠鏡へ輸送し、現地での調整を行うことを計画していたが、すばる望遠鏡の新規レーザーの搭載が2019年度後半と遅れたことを受けて、引き続き東北大学において全体の制御系とデータ取得系の整備を進めた。CMOSカメラセンサーについてデータ取得ボードを購入し、データ取得のタイミング測定を行い、取得間隔の一様性などを確認した。シンチレーションを用いた大気揺らぎプロファイル測定の実験結果については大金他で日本天文学会で報告したほか、CMOSカメラセンサーについては読み出し実験の結果が櫻井修士論文として取りまとめられた。</p> <p>現在は2019年度後半の試験観測に向けて2019年度前半に輸送することを予定している。輸送費を軽減するために望遠鏡に搭載する際に必要となる筐体などはハワイ観測所で作成することを予定している。</p> <p>学会発表： (1) 日本天文学会2018年度秋季年会口頭講演「シャックハルトマン波面センサーを用いた大気シンチレーション測定」大金原、秋山正幸、満田和真、大屋真 (2) 日本天文学会2018年度秋季年会口頭+ポスタ講演「すばる望遠鏡レーザートモグラフィ補償光学の開発(II)」満田和真、秋山正幸、櫻井大樹、大金原、大本薫、美濃和陽典、大屋真、大野良人、山室智康 (3) 日本天文学会2019年春季年会口頭講演「ULTIMATE-START:すばる望遠鏡レーザートモグラフィ補償光学の開発(III)」秋山正幸、満田和真、櫻井大樹、大金原、大本薫、美濃和陽典、大屋真、大野良人、三枝悦子、山室智康</p> <p>修士論文： (1) 「すばる望遠鏡レーザートモグラフィ補償光学に向けたCMOSカメラ制御系開発とローリングシャッター読み出しによる波面測定」櫻井大樹</p>		

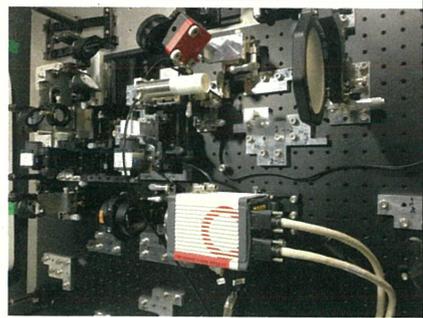


図1. 実験室で組み上げたシャックハルトマン波面センサー

研究の活用	本研究はシャックハルトマン波面センサーのスポットの明るさの時間変動にあらわれるシンチレーションの情報を利用し、大気揺らぎプロファイルを推定する手法を確立することを目的としており、この手法は従来の波面揺らぎの相関を取る方法と比べて、特に高度の高いところにある揺らぎの強度を推定するのに有効である。すばる望遠鏡のレーザートモグラフィ補償光学の実証計画であるULTIMATE-STARTのトモグラフィアルゴリズムの中に組み込むことを想定しているほか、将来的にはTMTのレーザートモグラフィ補償光学などにも発展すると考えている。
-------	--

注1) 報告書の公開にあたり支障を生ずるおそれがある場合は、当該部分とその理由を明記すること。

【お願い】

研究終了2年後に、報告書提出後の関連開発の進捗及び波及効果についてアンケートを実施いたしますので、その際にご協力ください。