

ATC 施設利用・共同開発研究 成果報告書

国立天文台先端技術センター センター長 野 口 卓 殿

下記のとおり施設利用の成果を報告します。

ふりがな： たむら もとひで 代表者氏名： 田村 元秀	③所属機関，部局： 東京大学 理学部 アストロバイオロジーセンター
研究課題名：系外惑星系観測のためのコロナグラフの研究	
利用期間：H29年 4月 1日 ～ H30年 3月31日	
利用者リスト 田村元秀，西川淳，村上尚史，小久保幸，石塚将斗，周藤浩士，成田憲保，日下部展彦，笠嗣瑠	
研究開発の成果（ATC 施設利用との関連を具体的に記述してください。） 光学実験室では、前置コロナグラフ法、各種コロナグラフ手法（8分割位相マスク、渦位相マスク、Dark-Hole 制御、変形開口法、など）、を中心に多様な高コントラスト撮像手法の基礎開発研究実験を進めている。 前置コロナグラフを用いた高コントラスト撮像光学系（＝可変形鏡1＋前置コロナグラフ＋可変形鏡2＋主コロナグラフ）は、前置コロナグラフがない光学系に比べて原理的には高いコントラストが得られる手法である。可変形鏡の素子数の少ないことがコントラストの限界を低くしていることが事実となっていたが、ようやく素子数の多い可変形鏡を配する実験の予算を獲得でき、光学系の改造を進めている。一方、8分割位相マスクなどの焦点面マスク法は、副鏡やスパイダーの影がある場合に本来の性能を発揮しにくい、その新たな解決策として、変形開口法との組み合わせにこれまでに知られていない実用的でシンプルな解があることを発見した。WFIRST とすばる望遠鏡の瞳形状では、解の改良が続いている。また、これまでに予備的な光学実験で予期する傾向が証明され、変形開口の製作も進めており、良質の実証実験が今後期待される。また、すばるについては早期搭載を目指すこととしている。 上記の多素子の可変形鏡として用いる液晶空間光変調器の性能評価にはオプトショップの Zygo 干渉計を用いて評価を行い、$\lambda/1000$ レベルの制御性を確認した。上記の変形開口デバイスのためのマスク材料の透過率と反射率測定にはオプトショップの分光器を用いた。	
施設利用が謝辞等に記された学術論文など（資料を添付してください。）	
先端技術センターの利用設備・実験室等の利用した物品を具体的に記入してください。マシンショップへ依頼したリスト・利用した測定器・CAD 等について記入してください。） ● 利用設備・実験室等： － 光学実験室（大型光学定盤 2 台，他収納スペース）： コロナグラフの実験開発のため，定常的に利用した。 ● 利用した測定器： － Zygo GPI レーザ干渉計：光学素子の面精度測定。 － 島津 UV3100PC：光学素子の反射率測定。 － 島津 SolidSpec3700：光学素子の透過率測定。	
先端技術センターの施設への要望等ありましたら、記入してください。 来年度もご支援のほど，何卒宜しくお願い申し上げます。	