

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 殿

平成 31 年 3 月 4 日

下記のとおり施設利用の成果を報告します。

ふりがな： にしかわ じゅん 代表者氏名： 西川 淳	③所属機関、部局： 国立天文台、光赤外研究部
-------------------------------	---------------------------

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：H30 年 4 月 1 日 ~ H31 年 3 月 31 日

利用者リスト

西川淳、村上尚史、渋谷恭平、石塚将斗、田村元秀

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、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、前置コロナグラフ法、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。

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が、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、OST、すばる望遠鏡の瞳形状での、解の改良を続け、いろいろな性質が明らかになってきている。すばる形状の瞳に対応する変形開口を試作し、光学実験を行ったところ、円形開口と同等のコントラストが実証された。これを受け、さらに遮蔽が複雑な、すばる SCExAO に搭載する変形開口の設計を行い、JHK バンド対応のものを製作中である。スペース向けの可視ハイコントラスト用の変形開口も製作中である。8 分割位相マスクは、3 層による広帯域化を数年来挑戦してきたが、ようやく可視用の試作品で見通しが得られた。それを受け、すばる搭載用の JHK($2.1 \mu m$ まで)バンド対応のものを製作中であるが、完成には来年度にワンステップ必要である。一方、Dark-Hole 制御では、可変形鏡の素子数が少なく Dark-Hole が小さいことがコントラストの限界を低くしていることが確実となっていたが、素子数の多い可変形鏡として液晶デバイスを導入して制御実験を進め、大きな Dark-Hole が形成できることまで確認した。

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。マシンショットへ依頼したリスト・利用した測定器・CAD 等について記入してください。）

一 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。

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。