

V30a

## 2チャンネル型光渦コロナグラフの実証実験

濱口翔喜、村上尚史、坂本盛嗣、伊勢明敏、岡和彦、馬場直志(北海道大学)、田村元秀(国立天文台)

太陽系外惑星を直接撮像するためには、恒星と惑星の光の強度比を克服できる高コントラスト観測装置が必要である。主星と地球型惑星の強度比は、可視域で約  $10^{10}$  にも達する。また、惑星光は非常に暗いため、広い波長域での観測が必要となる。高コントラストを実現するための観測装置として、光渦コロナグラフが提案されている。光渦コロナグラフとは、螺旋状の位相を持つ光(光渦)を利用して、恒星光を除去する手法である。この手法は、恒星光を強力に除去でき、かつ恒星に比較的近い所で惑星を検出することができるという長所がある。これまでに、フォトニック結晶製の軸対称半波長板と、円偏光子・円検光子を用いた、広帯域光渦コロナグラフの実証実験が行われている(村上他、2010年秋季年会 V14a)。しかしながら、本手法の欠点として、コロナグラフに入射した光が、偏光子によって半減してしまうということが挙げられる。微弱な惑星光にとって、光量の半減は大きな欠点である。

そこで我々は、この光量ロスという欠点を克服するために、偏光子の代わりに偏光ビームディスプレイサーを用いた2チャンネル型光渦コロナグラフを提案した。偏光ビームディスプレイサーとは、方解石のような複屈折性を有する光学素子を利用した偏光分離素子である。コロナグラフの2チャンネル化により、光量ロスという問題を解決することができる。広帯域での性能を評価するため、5波長のレーザー光源を用いて実証実験を行った。本講演では、2チャンネル型光渦コロナグラフの実証実験の結果について報告する。