

V225a      **2チャンネル型光渦コロナグラフを利用した偏光差分法の提案**

濱口 翔喜、村上 尚史、坂本 盛嗣、岡 和彦、馬場 直志 (北海道大学)、西川 淳、田村 元秀 (国立天文台)

太陽系外惑星を直接観測するためには、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  $10^{10}$  にも達すると言われている。系外惑星の直接観測を目指した装置として、広帯域で高コントラスト実現可能な、偏光を利用した光渦コロナグラフの開発が行われている (村上他、2010 年秋季年会 V14a)。前回の報告では、装置のスループットを改善するため、光渦コロナグラフの2チャンネル化を提案した (濱口他、2011 年秋季年会 V30a)。しかしながらその実証実験では、使用する光学素子の面精度に起因するスペックルノイズが発生し、達成されるコントラストが制限された。

そこで我々は、残留スペックルノイズを除去するため、2チャンネル型光渦コロナグラフを利用した偏光差分法を提案する。本手法は、コロナグラフ光学系の前に偏光変調のための半波長板、さらにカメラの前に偏光分離のためのウォラストンプリズムを導入する。半波長板の方位角を0度と45度でスイッチングし、2枚のコロナグラフ像を取得する。2枚の画像を差し引くことにより、無偏光の恒星から生じるスペックルノイズを除去することができる。また、恒星の反射・散乱光である惑星光は、部分偏光していると考えられるため、差し引いた画像からは惑星の偏光情報が残る。従って、得られる画像から、偏光による惑星のキャラクタリゼーションも期待できる。我々はさらに、Speckle decorrelation に基づくさらなるスペックル低減法 (村上他、2011 年秋季年会 V34b) の導入についても検討した。本講演では、2チャンネル型光渦コロナグラフを利用した偏光差分法の開発状況について報告する。