

V235a 京大岡山 3.8m 望遠鏡搭載に向けた高コントラスト装置 SPLINE の開発

黒田真之佑, 村上尚史 (北海道大), 小谷隆行 (AstroBiology Center/国立天文台), 河原創 (東京大), 山本広大 (京都大), 松尾太郎 (大阪大), 馬場直志 (室蘭工業大), 田村元秀 (東京大/国立天文台/AstroBiology Center)

現在建設中の京大岡山 3.8m 望遠鏡への搭載を目指し、高コントラスト装置 SEICA の開発が進められている (山本他、2016 年春季年会 V247a)。SEICA は、極限補償光学およびコロナグラフなどから構成され、木星型巨大ガス惑星の直接撮像を目標としている。SEICA に搭載するコロナグラフとして、サバール板横シヤリングナル干渉計 (SPLINE) が検討されている。SPLINE とは、サバール板を直交する偏光子で挟んだシンプルな構造をしたナル干渉型コロナグラフである (村上他、2010 年秋季年会 V36b)。SPLINE には、アクロマティックで安定、セグメント型望遠鏡にも有効であるなど、多くの利点が挙げられる。しかしながら、偏光子を用いているため、惑星光のスループットが低下してしまうといった問題がある。この問題を解決するため、偏光子の代わりに偏光分離素子を用いた 2 チャンネル SPLINE が提案されている (木田他、2012 年秋季年会 V224a)。

我々は、SEICA への搭載に向けて、くさび形方解石プリズムペアによる偏光分離素子と、LB4 サバール板から構成される 2 チャンネル SPLINE の開発を推進している。SEICA 用 SPLINE は、主星から離角 $1.5\lambda/D$ においておよそ 6 桁のコントラストを目標とする。目標コントラストを達成するために許容されるアライメント誤差を、数値シミュレーションにより計算した。また、数値シミュレーション結果をもとに、人工白色光源を用いた室内での実証試験、およびコントラスト評価を行った。本講演では、数値シミュレーションの結果、および室内試験で得られたコントラスト評価の結果について報告する。