

V247b

サバール板シアリングナル干渉計の開発：観測性能向上に向けた検討

喜藤寛文（北海道大学）、村上尚史（北海道大学/JPL）、木田学武、馬場直志（北海道大学）、松尾太郎（京都大学）、小谷隆行（国立天文台）、河原創（東京大学）、田村元秀（東京大学/国立天文台）

太陽系外惑星の直接撮像を目指した、様々な高コントラスト装置が提案されている。系外惑星光と恒星光の莫大な強度比を克服するためには、明るい恒星光を強力に除去する必要がある。また、恒星のごく近傍の系外惑星を撮像するためには、空間分解能が高い大型望遠鏡が必要になる。Thirty Meter Telescope のなどの次世代大型望遠鏡が完成すれば、空間分解能が飛躍的に改善されることが期待できる。

次世代大型望遠鏡への搭載を目指し、高コントラスト装置 SPLINE(Savart-Plate Lateral-shearing Interferometric Nuller for Exoplanets) が提案されている（村上他、2010年秋季年会 V36b）。SPLINE は、偏光分離素子（サバール板）と偏光子から構成され、打ち消し合う干渉（ナル干渉）を利用し恒星光を除去する装置である。SPLINE は、理論上完全に恒星光を除去することが可能であり、アクロマティックで安定であるという利点がある。

しかしながら、SPLINE の弱点として、偏光子を用いているためにスループットが低いことが挙げられる。これを克服するため、偏光子の代わりに偏光ビームスプリッターを用いた2チャンネルSPLINE（木田他、2012年秋季年会 V224a）を構築し、性能評価を行った。また、光学素子によって波面収差が生じ、恒星光を完全に除去できないという問題もある。そこで、液晶空間光変調器による波面補正を提案し、その予備実験による性能評価を行っている。予備実験により、さらなる高コントラスト化が期待できることが示された。本講演では、2チャンネルSPLINE の性能評価、および液晶素子による波面補正の予備実験について報告する。