

V36b

## セグメント型望遠鏡のための共通光路シェアリングナル干渉計

村上尚史、馬場直志(北海道大学)

Thirty Meter Telescope(TMT) 計画をはじめとする次世代超大型望遠鏡が実現すれば、その圧倒的な集光力と高空間分解能を活かすことにより、太陽系外惑星探査に新たな可能性が拓けることが期待される。特に、高コントラスト装置を搭載した観測により、現在では到達できない低質量惑星の直接検出が可能になるかもしれない。TMT 計画では、単一鏡ではなく多数のセグメント鏡からなる主鏡を検討している。現在まで、様々な高コントラスト装置が提案されているが、その多くはセグメント型望遠鏡では十分に性能を発揮することができない。

我々は、セグメント型望遠鏡に適したシェアリングナル干渉計の検討を進めている。これは、望遠鏡瞳を振幅分割し、横にずらして(横シェア)打ち消し合う光波干渉を生じさせることにより、軸上の恒星を消去する手法である。軸外から入射する惑星光は、横シェアの効果により消去されることなく検出される。本手法の問題点は、干渉計で構成されるために光学系が複雑であり、安定に恒星光を消去するためには光路差をリアルタイムで精密に制御しなければならないことである。

これを解決するため、我々は、共通光路光学系でシェアリングナル干渉計を実現する手法を提案した。横シェアを行うため、サバール板と呼ばれる複屈折偏光ビームスプリッタを利用する。これにより、干渉計の光路差制御が必要なくなるため、極めて安定な干渉出力を得ることができる。さらに、偏光干渉の性質を利用することにより、完全にアクロマティックなナル干渉が実現できる。

我々はこれまで、バンド幅  $\Delta\lambda/\lambda_0 = 33\%$  ( $\lambda_0 = 600 \text{ nm}$ ) という広い波長域で、極めて安定で深いナル干渉を達成している。本講演では、提案する観測装置の原理、および白色光を用いた検証実験について報告する。