

V38b アクロマティックナル干渉計のための対称ビームコンバイナの開発

村上 尚史、吉澤 正則、西川 淳、大石 奈緒子、鳥居 泰男、鈴木 駿策、松田 浩、久保 浩一、
岩下 光 (国立天文台)、馬場 直志 (北海道大学)

天体干渉計を応用した高コントラスト観測装置として、ナル干渉計がある。ナル干渉計とは、恒星光に対して打ち消し合う干渉を生じさせ、その強度をゼロにする装置である。これにより、恒星近傍の微弱な天体や構造を高い空間分解能で直接探ることができるようになる。

恒星光を非常に低い強度レベルに抑えるためには、干渉させる2光波の振幅、位相、偏光状態を高い精度で一致させて重ね合わせる必要がある。このような目的のため、Modified Mach-Zehnder型(以下、MMZ)などの対称ビームコンバイナが提案されている。また、恒星光を広い波長域で除去するためには、アโครマティックな π 位相シフタが必要となる。

我々は、偏光ビームスプリッタで構成したMMZを検討している。このビームコンバイナは、さらに4枚の1/2波長板を挿入するだけで、アโครマティックな π 位相シフトが容易に実現できる。本手法の特長としては、天体の偏光情報を一度の観測で取得できる点が挙げられる。また、特別な光学素子を必要としないことも大きな利点である。一般的な光学素子(BK7製フレネルロム波長板、誘多膜偏光ビームスプリッタなど)を使用した場合に予想される性能を、Jones行列を用いた数値シミュレーションにより見積もった。その結果、500~800nmという広い波長域で、高い消光比(1000~10000)を達成可能であることが示唆された。本講演では、得られた数値シミュレーション結果について報告する。