

V07a

すばる望遠鏡用偏光差分撮像装置 HiCIAO 偏光器 WPU の性能評価 (I)

橋本淳、周藤浩士、田村元秀、鈴木竜二、工藤智幸、O. Guyon、森野潤一、神鳥亮、早野裕、S. Egner、高見英樹、西村徹郎、林正彦、日下部展彦、松尾太郎、家正則、大屋真、服部雅之、斉藤嘉彦、渡辺誠、伊藤周、美濃和陽典、友野大悟、臼田知史 (国立天文台)、L. Abe (ニース大学)、A. Tavrov (MPEI)、K. Hodapp、S. Jacobson、H. Yamada、V. Stahlberger (ハワイ大学)、後藤美和、C. Thalmann、J. Carson (MPIA)、M. McElwain (プリンストン大学)

すばる望遠鏡用高コントラスト近赤外線カメラ HiCIAO は補償光学装置 AO188 と組み合わせる事でハッブル宇宙望遠鏡の3倍の解像度と10の6乗というコントラストを達成する。2009年10月よりHiCIAOを用いたすばる戦略枠プロジェクトが始まっており、太陽系外惑星と原始惑星系円盤の系統的なサーベイが行われている。

HiCIAOでは原始惑星系円盤をこれまで以上に効率的に検出するために dual-beam 偏光器 WPU を備えている。これにより主星のハローに付随するスペックルノイズを抑制し、従来では不可能であった円盤のより内側(1秒角以内)の構造を詳細に捉えることが可能になる。しかし、HiCIAOはナスミス焦点に設置されているため、望遠鏡や観測装置からの器械偏光が無視できない。今回、我々は器械偏光除去のためのモデルを構築し、WPUの性能評価のためにAO188と組み合わせた偏光試験観測を行ったのでその結果について報告する。

試験観測は偏光標準星と無偏光星(標準星を無偏光星と仮定)に対して行った。我々が構築したモデルを用いて器械偏光を除去した結果、偏光度と偏光角の系統誤差はそれぞれ0.2%以下と5度以下であることが分かった。この結果はカセグレン single-beam 偏光器のCIAOやSIRPOLに匹敵する。講演では器械偏光除去モデルについて紹介し、試験観測結果の詳細と今後の偏光器のアップグレード計画について報告する。