

V43b 可視1露出型偏光撮像器 HOWPol の開発：(4) 駆動制御系と性能評価

田中祐行、川端弘治、永江修（広島大学）、千代延真吾（NECシステムテクノロジー）、中屋秀彦（国立天文台）、鈴木麻里子（トヨタテクニカルディベロップメント）、大杉節、山下卓也、植村誠、深沢泰司、水野恒史、新井彰、宮本久嗣、上原岳士、平木一至、山中雅之、石飛義明（広島大学）、鎌田有紀子、宮崎聡（国立天文台）、佐藤修二（名古屋大学）

可視1露出型偏光撮像器 HOWPol は、一度に4方位の直線偏光データを撮ることが可能な広視野偏光器であり、東広島天文台 1.5m かなた望遠鏡のナスミス焦点に常設されている。

HOWPol では、焦点マスクターレット、フィルターターレット2ヶ、プリズムステージ等をパルスモータで駆動することにより観測モードを切り替える。また、較正用の半波長板や、内部フォーカス調整用の検出器ステージ機構を備えている。これらは Visual C++ を用いた GUI ベースのソフトウェアにより駆動されている。すべてのモータが独立したドライバを備えており、ガンマ線バーストのアラートに対応して即座に観測モードを切り替えることが可能な構成となっている。

検出器 CCD の読み出しノイズは -100°C 制御下の通常読み出しモードにおいて約 $5e^{-}$ 、電荷変換効率は $2.19 \pm 0.15 e^{-1} \text{ADU}^{-1}$ である。HOWPol における像歪曲や検出効率などの光学性能はほぼ設計仕様通りであり、ピクセルスケールは視野中心で $0.294'' \text{pixel}^{-1}$ 、撮像モードの視野は $15'\phi$ で、2次式による補正のみで 0.5 ピクセル以下の精度での歪曲補正が可能である。100 秒露出、 $\sigma = 0.02 \text{mag}$ の条件における限界等級は、暗夜で $R = 18.5$ 、 $V = 18.0$ などとなっている。様々な望遠鏡位置における無偏光標準星の観測で得られた HOWPol の器械偏光は、望遠鏡のナスミス鏡による一定の偏光成分 ($p \simeq 4\%$) のみでほぼ説明できるが、最大 0.4% に及ぶ系統誤差があり、より正確な偏光較正には注意を要する。年会ではこれら性能評価の結果について詳細に報告する。