

V10b 可視 1 露出型偏光撮像器 HOWPol の開発 : (7) 器械偏光の特性

川端弘治, 高木勝俊, 小松智之, 伊藤亮介, 田中祐行, 千代延真吾, 永江修, 大杉節, 植村誠, 吉田道利, 秋田谷洋, 佐藤久之 (広島大学), 中屋秀彦, 鎌田有紀子, 山下卓也 (国立天文台)

我々は、ガンマ線バーストの初期残光の観測に最適化した可視広視野 1 露出型偏光撮像器 HOWPol を開発して 2009 年より 1.5m かなた望遠鏡のナスミス焦点に常設し、観測運用を継続している。これまでに 36 個の GRB に対して自動的に偏光観測を行い (GCN アラート受信から露出開始まで掛かる典型的な時間は 1 分弱)、うち 3 例で有意な偏光測定が出来ている (本年会の高木講演を参照)。

HOWPol の偏光測定精度は、ナスミス焦点特有の第 3 鏡 90° 光反射由来の器械偏光に関する較正誤差により主に制限されている。器械偏光の強度は、鏡面の反射防止膜の効果でバンド毎に異なり、VRI バンドでそれぞれ、 $p_{instr} = 2.3, 3.7, 4.4\%$ ほどである。器械偏光の較正法は、 p_{instr} と観測中央時の時角、および天体の赤緯をパラメータとするモデルでほぼ確立しており、無偏光標準星の観測で求めた較正誤差は、1 露出型で $|p_{instr}|/7$ 程度、半波長板を使用した測定で $|p_{instr}|/10$ 程度となっている。視野中心からのずれ (oblique optics) に伴う器械偏光は、視野中心から $3'.3$ ずれた位置において 0.7% 程度に収まっているが、視野マスクを用いずにスカイの偏光像を重ねて測定した場合、通常のフラットフィールド補正の不完全により、偏光分離方向の視野端に近い天体には疑似的な大きな器械偏光が生じることに注意が必要である。

講演では、器械偏光の特性とその較正法のほか、3 年余りの運用で判明した装置特性の経年変化についても触れる予定である。