

B04a 可視1露出型偏光撮像器 HOWPol と GRB 初期残光の偏光観測

川端弘治, 高木勝俊, 小松智之, 田中祐行, 千代延真吾, 永江修, 伊藤亮介, 佐藤久之, 宮本久嗣, 上原岳士, 大杉節, 吉田道利, 植村誠, 秋田谷洋, 森谷友由希, 深沢泰司, 水野恒史, 高橋弘充, 大野雅功, 上野一誠, 浦野剛志 (広島大学), 山中雅之, 笹田真人 (京都大学), 中屋秀彦, 鎌田有紀子, 山下卓也 (国立天文台), 當真賢二 (大阪大), 山崎了 (青山学院大)

ガンマ線バーストなどの時間変化が激しく且つ位置誤差の大きい天体を観測するため、我々は広島大学 1.5m かなた望遠鏡への常設型装置として、可視広視野 1 露出型偏光撮像器 HOWPol を開発してきた。HOWPol は縮小光学系中の色収差を抑えた瞳像位置に、ウェッジ付きダブル・ウォラストン・プリズムを入れることで、1 回の露出で 4 方位の直線偏光像が得られ、激しい時間変化を示す天体に対しても同時性を保ったストークス・パラメータ (Q/I , U/I) を得ることができる。グリズム用いた分光観測も可能である。検出器は波長 $1\mu\text{m}$ 付近の量子効率が大幅に改善された完全空乏型 $2k \times 4k$ CCD 2ヶ (浜ホト製) で、Messia5/Mfront2 を介して駆動される。ナスミス焦点特有の器械偏光の特性は、無偏光標準星の観測により 1 露出型モード時で $\sigma_p \sim 0.4\%$ 、回転半波長板を用いた 4 露出型モード時で $\sigma_p \sim 0.3\%$ 以内に安定していることが判っている。

HOWPol は 2008 年夏にファーストライトを迎え、2009 年夏から GRB の自動観測を開始した。これまで 33 個の GRB に対して自動観測を行い、GCN アラート受信から 89 ± 28 秒 (2011 年 4 月以降は 65 ± 22 秒) で露出を開始でき、うち 2 個については有意な偏光測定が出来ている。このような観測は世界的にも稀であり、残光のシンクロトロン放射を生む磁場の起源について貴重な情報を与えてくれる。

本講演では、観測で判明した HOWPol の性能について報告すると共に、GRB 観測の現況についても紹介する。