

W42c

気球搭載硬 X 線偏光計 PoGOLite の波形弁別部の評価試験

山本 和英、水野 恒史、田中琢也、高橋弘充、深沢泰司 (広島大)、田島宏康、釜江 常好 (スタンフォード線形加速器センター)、金井義和、有元誠、植野優、片岡淳、河合誠之 (東工大)、郡司修一 (山形大)、斎藤芳隆、高橋忠幸 (ISAS/JAXA)、Mozsi Kiss、Cecilila M. Bettolo、Mark Pearce (Royal Insritute of Technology)、他 PoGOLite チーム

硬 X 線で偏光観測を行うことは、シンクロトロン放射やコンプトン散乱、サイクロトロン吸収が絡む天体において、磁場や降着円盤の構造を解明する全く新しいプローブとなる。我々は 2009 年の気球による偏光観測を目指し、天体硬 X 線偏光検出器 PoGOLite (Polarized Gamma-ray Observer -Light version) の開発を進めている。PoGOLite は、コンプトン散乱の異方性を利用し 25–100 keV の硬 X 線領域に感度を持つ偏光計である。井戸型フォスウィッチカウンターのデザインを採用し、波形弁別により効率よくバックグラウンド除去を行う。散乱体、吸収体を兼ねたユニットを 217 本並べることで、大面積と低バックグラウンド化を両立させ、6 時間のフライトで、かにパルサーからの 10 % の偏光を検出できる等、かつてない高い感度を誇る。

これまで我々は、各コンポーネント毎の詳細試験 (山本ほか、2005 年秋の年会) やシンクロトロンビーム試験 (金井ほか、2006 年春の年会) 等を通して順調に開発を行ってきた。現在はセンサーの生産を始めており、またフライトをにらんで読み出し回路の開発やセンサーの試験を行っており、観測エネルギー下限 (25 keV) の達成に必要な、2-3 keV レベルまで主検出部とシールド部の信号の区別が可能であることを確認した。本講演では、この PoGOLite の開発試験について紹介する。特にフライトデザインの読み出し回路と、小型シンチレーターを用いた簡易フォスウィッチおよび実機とを組み合わせた波形弁別性能について詳しく述べる。