

W27b 天体硬 X 線偏光検出器 PoGO プロトタイプの地上試験

山本 和英、水野 恒史、深沢泰司、(広島大)、釜江 常好(スタンフォード線形加速器センター)、金井義和、片岡淳、河合誠之、有元誠、植野優(東工大)、郡司修一(山形大)、斎藤芳隆、高橋忠幸(JAXA)、John W. Mitchell、Robert Streitmatter(NASA GSFC)

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2008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 PoGO(Polarized Gamma-ray Observer)の開発を進めている。これはコンプトン散乱の異方性を利用して偏光を測定する装置で、井戸型フォスウィッチのデザインを採用し、大面積と低バックグラウンド下による高い感度を特徴とする。検出器の217本の各ユニットは、主検出部である fast プラスチックシンチレーター、開口角を 5deg^2 に絞る slow プラスチックシンチレーターと、低面の BGO シンチレーターから構成される。

これまで fast シンチレーター7ユニットからなるプロトタイプを用い、2003年に米国アルゴンヌ国立研究所で高エネルギーのビーム試験を(Mizuno et al. 2005, NIMA 540, 158)、2004年にKEKで低エネルギーのビーム試験を行ってきた(金井ほか;日本天文学会、2005年春の年会、W72a)。さらに現在は、7インチの外周を1層分増やして散乱 X 線に対する検出効率を増やした19ユニットのモデルの製作とビーム試験を目指している。米国スタンフォード線形加速器センターで、slow シンチレーター、BGOなどのコンポーネントを追加し、また実験室での偏光測定セットアップを構築し始めている。本講演では、これらの実験室での試験とその結果について紹介する。