

W103b 小型衛星 PolariS 搭載用 X 線散乱イメージング偏光計の開発 III

○ 定本真明, 林田清, 吉永圭吾, 上司文善, 穴吹直久 (大阪大学), 郡司修一, 坂野光成, 片桐惇, 中森健之 (山形大学), 三原建弘, 杉本樹梨, 高木利紘 (理化学研究所), 岸本祐二 (高エネルギー加速器研究機構) 米徳大輔 (金沢大学), 水野恒史, 高橋弘充 (広島大学), 谷津陽一 (東京工業大学), 窪秀利 (京都大学), 他 PolariS-WG

我々は PolariS 衛星搭載用散乱イメージング偏光計の開発を行っている。PolariS(Polarimetry Satellite)とは、X 線ガンマ線偏光観測に特化した小型衛星で、3 台の硬 X 線望遠鏡の焦点面に散乱イメージング偏光計を搭載し、10~80keV の領域の X 線の偏光観測を行う。観測対象は活動銀河核を含むブラックホールの降着円盤、超新星残骸の磁場、パルサーの降着流など多岐にわたる。多くの天体に対して、10keV 以上の領域での世界初の偏光検出を目指す。加えて広視野 X 線ガンマ線偏光計にてガンマ線バーストの偏光も検出する。

散乱イメージング偏光計はコンプトン散乱の散乱異方性を動作原理としている。現在までに作成したプロトモデルは 5 台の位置検出型光電子増倍管とそのそれぞれに設置したシンチレータブロックで構成される。中心にはプラスチックシンチレータを配置し、ここで散乱した X 線を、周囲に配置した GSO シンチレータで捕獲する。プラスチックシンチレータは位置分解能向上のため、1pixel のサイズを 2mm 四角、pixel 数を 8x8pixel としている。また低エネルギー側での散乱強度を大きくするため、Be 柱をプラスチックシンチレータの直前に配置し、主散乱体としている。2012 年 12 月には、KEK-PF BL14A にて、このプロトモデルに 20、30、40、60keV の偏光 X 線を照射し、偏光検出性能と X 線検出効率を測定した。2013 年 6 月には、同様に 10、15、18.5、80keV の測定を行った。本講演ではその結果を中心に散乱イメージング偏光計の性能について報告する。