

V308b

PolariS 搭載用硬 X 線撮像偏光計の開発：新構造モデルの開発

Kim Juyong, 林田清, 上司文善, 五十嵐宣孝, 池山優樹, 米山友景 (大阪大), 郡司修一 (山形大), 三原建広 (理研), 米徳大輔 (金沢大), 水野恒史, 高橋弘充 (広島大), 谷津陽一 (東工大), 窪秀利 (京大), 岸本祐二 (KEK)

PolariS(Polarimetry Satellite) は、X線ガンマ線偏光観測に特化した小型衛星計画で、JAXA 小型衛星の候補としてデザイン検討をすすめてきた。PolariS は、天体からの硬 X 線放射の偏光度と偏光方向を測定することを主な目的に、焦点距離 6m の多層膜ミラー 3 台を伸展式光学台にのせ、焦点面に硬 X 線撮像偏光計を設置する。10mCrab 以上の数十個の天体に対して、10-80keV の硬 X 線領域での世界初の偏光測定をめざしている。硬 X 線撮像偏光計は、プラスチック、GSO、二種類のシンチレータ柱と位置検出型光電子増倍管 (MAPMT) をくみあわせたもので、コンプトン散乱の異方性を利用して偏光を計測する。2012 年に製作したプロトモデルを用いた 10-80keV の X 線性能評価に関して、前学会までに報告してきた。今回、MAPMT を他の宇宙ミッションでも採用されている型に変更するとともに、検出器構造の再デザイン、製作を行った。この新モデルでは、現在は周辺 MAPMT は 4 ユニットであるが、8 ユニットに拡張可能である。今回採用した MAPMT の単体特性を詳細に調べたあと、偏光撮像計としてくみ上げた動作試験を行い、さらに、2015 年 11 月に KEK-PFBL14A において 10-80keV の単色偏光 X 線を照射して性能評価を行った。特に、低エネルギー X 線入射に対する反跳電子検出効率に着目し、効率を決めている要因の分析とデータ処理の最適化を紹介する。