

W44b X線ガンマ線偏光観測小型衛星 PolariS の開発現状 2

林田清、上司文善、出口和弘、定本正明、穴吹直久(大阪大)、郡司修一(山形大)、米徳大輔、村上敏夫(金沢大)、水野恒史、高橋弘充(広島大)、堂谷忠靖、斎藤芳隆(JAXA)、古澤彰浩(名大)、窪秀利(京大)、三原建広、玉川徹(理研)、他 PolariS-WG

我々は JAXA 小型衛星シリーズの一環として、X線ガンマ線偏光観測に特化した衛星 PolariS(Polarimetry Sattelite) のデザイン検討をすすめている。PolariS は、個別の X線天体の偏光度と偏光方向を測定することを目的とした X線偏光測定望遠鏡と、ガンマ線バーストなどの突発的現象の X線ガンマ線の偏光度を測定する広視野 X線ガンマ線偏光測定器から構成される。X線偏光測定望遠鏡は、焦点距離 6m の多層膜ミラー 3 台を伸展式光学台に搭載する。望遠鏡の焦点面には光電子追跡を動作原理とするガスイメージング偏光計を 1 台、コンプトン散乱を動作原理とする散乱イメージング偏光計を 2 台設置することを計画している。2 種類の偏光計で 10mCrab 以上の明るさの X線天体に関してワイドバンド (4-80keV) の X線偏光をめざす。

PolariS 実現のカギをにぎるのが、軽量の伸展式光学台の開発と衛星の姿勢制御、検出である。伸展式光学台に関しては概念デザインレベルで反射鏡込みで 110kg をきる重量におさまる見込みを得ている。一方、衛星全体を 0.1RPM で回転しつつ特定の天体の観測を続けることで十分な指向精度が得られるか否かに関して現在検討をすすめている。この点に関して報告する。

並行して、偏光計のプロトタイプの実験、シミュレーションも行っており、特に散乱イメージング偏光計のプロトタイプの性能評価に関して報告する。