

W47a 宇宙科学研究所 新ビームラインの優位性の検証

林多佳由, 市原昂, 富川和紀, 佐藤寿紀, 佐藤拓郎, 前田良知, 石田學 (宇宙研)

JAXA 宇宙科学研究所の X 線ビームライン (ISAS BL) では、これまでに様々な X 線望遠鏡の測定が行われてきた。特に、X 線天文衛星 ASTRO-D(ASCA) や ASTRO-E2(Suzaku) のフライトモデルの地上較正試験も行われ、その結果をもとに応答関数が構築された。これらの試験では、拡散角を 10 秒角程度にまで制限したペンシルビームを、焦点面検出器と高精度で同期させた望遠鏡の全面に走査することで、高い測定精度を実現している (ラスタースキャン)。2012 年度の終わりからは、次期 X 線天文衛星 ASTRO-H 搭載の軟 X 線望遠鏡 (SXT) の較正試験が予定されている。SXT の焦点距離は 5.6 m となっており、これまでの ISAS BL では焦点面でイメージを撮像することは不可能であった。さらに、SXT の結像性能は HPD で約 1 分角と、ASTRO-E2 に比べて 2 倍改善しており、結像性能の測定精度の向上も要求された。そこで我々は、測定可能な焦点距離の拡大や結像性能の測定精度の向上を目指し、2012 年度の初めから ISAS BL の改造を進め、これまでにほぼ完成させた。これにより、焦点距離が 0.7-9 m の範囲の望遠鏡測定が可能となった。

新 ISAS BL では、SXT の焦点距離での測定が実現できるのはもちろん、焦点面検出器と望遠鏡をある一定の速度比で走査させることで、ビームの拡散を考慮した焦点距離 (約 7 m) での測定も可能とし、結像中心の鋭さ (PSF) をこれまでよりも高い精度で測定できる。また、単純な拡散光では望遠鏡内部の隣り合う反射鏡が影を作ってしまう、これが有効面積や結像性能を測定する際の系統誤差となるが、ISAS BL のラスタースキャンではこの効果は小さい。実際の望遠鏡測定やシミュレーションを用いた、新 ISAS BL の優位性の検証結果を報告する。