

ASTRO-H搭載 硬X線望遠鏡(HXT)用光線追跡シミュレータの現状 ~ 有効面積の off-axis 依存性 ~

W61a

坂廻遼果林、國枝秀世、古澤彰浩、加納康史(名古屋大学)、森英之(ISAS/JAXA)

我々の研究室では、2014年打ち上げ予定の次期X線天文衛星ASTRO-H搭載用硬X線望遠鏡(HXT)の開発及び製作を行っている。さらに、この望遠鏡の性能評価や応答関数の構築のため、硬X線望遠鏡用光線追跡シミュレータの開発も進めており、現在は、望遠鏡の有効面積及びその off-axis 依存性(vignetting)に焦点を当て、改良を行っている。本講演ではこの現状を報告する。

このシミュレータは、望遠鏡のハウジングと約1300枚の反射鏡の設計値に、個々の反射鏡形状の理想的な円錐面からのずれを表す形状誤差を取り込むことで、より現実に近い望遠鏡の構造を再現する。我々はこの形状誤差を、高輝度放射光施設(SPring-8)にて、1辺0.3-0.7mmの極小のビームを反射鏡1枚ずつに照射して測定している。シミュレータには測定した形状誤差を、像の広がり平均の情報として取り込む。しかし、2010年度に反射鏡10組を用いて行った vignetting 測定の結果は、シミュレーションとの間に15-30%の差が生じているという問題があった。この原因としては、使用した反射鏡の枚数が少なく、個々の反射鏡の個性が実験結果に表れていたことが考えられる。そこで、2011年6月より再びSPring-8にて、より多くの反射鏡の組を用いた vignetting 測定を行った。

また、反射鏡の形状誤差測定には、1枚当たり約40分の時間がかかるため、地上較正試験期間に全ての反射鏡の測定を行うのは非現実的だという問題がある。そこで、2011年6月の実験では1辺が10mmの大きなビームを用いて複数の反射鏡の形状をまとめて測定し、シミュレータの入力とする方法の検討も行った。