

W61a ASTRO-H 搭載硬 X 線望遠鏡用光線追跡シミュレータの現状

坂廻遼果林、國枝秀世、古澤彰浩、加納康史、扇拓矢（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）を開発している。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っており、本講演ではその現状について報告する。

シミュレータには Geant4 を利用している。しかし、Geant4 には X 線の反射が実装されていないため、別途に反射率テーブルを取り込むことにより、X 線の反射を再現している。シミュレータにはさらに、高輝度放射光施設 SPring-8 で測定した反射鏡単体で作る焦点面像の広がりや、結像位置のずれが含まれている。その結果、結像性能については 10% の精度で測定を再現できていることが確認できた（2008 年春季年会 W29a、2009 年秋季年会 W54a）。

現在は、有効面積及びその off-axis 依存性（vignetting）に焦点を当てて、シミュレーションの改良を行っている。SPring-8 では望遠鏡の 1 部に反射鏡を入れ、30keV と 50keV で 0-5 分角の範囲で有効面積を測定した。さらに個々の反射鏡の形状情報を取り込み、同条件でシミュレーションを行うと、on-axis に対する off-axis での有効面積の減少率は、10% の精度で両者が一致した。しかし有効面積の絶対値においては、2010 年 12 月の段階では、SPring-8 の測定とシミュレーションとの間に on-axis で 15%、off-axis では 30% 近くの違いがあることが問題となっている。この原因として、使用した反射鏡が製作初期のものだったため反射率が理想値とずれていることが考えられる。今後この差を縮めることが課題となっている。