

W31a

ASTRO-E2 XRT 搭載用プレコリメータの試作品の性能評価

森英之、柴田亮、飯塚亮、伊藤啓、國枝秀世、幅良統、前田良知、見崎一民(宇宙研)、石田学、早川彰(都立大)

ASTRO-E2 に搭載される X 線望遠鏡 (XRT) は多重薄板型の斜入射光学系を採用しており、X 線をおよそ 0.6° 以下で 2 回反射させることで結像させている。こうして軽量でありながら大きな有効面積を実現している。しかしながらその構造上、視野外からの X 線は正常 2 回反射をせずに焦点面上に到達してしまい (迷光)、例えば空間的に広がった X 線源の観測において問題となる。この迷光が焦点面検出器内に漏れ込むのを防ぐために、ASTRO-E2 XRT ではその真上に 1 段目の反射鏡と同じ径を持つ円筒状のプレコリメータを搭載する予定である。これにより焦点面検出器内に漏れ込む迷光の主成分となる、2 段目の反射鏡で 1 回だけ反射する X 線を効果的に止めることができる。しかし新たにプレコリメータ自身の反射が生み出す迷光も検出器内に現れるために、全体として例えば $30'$ Off-Axis 角からの迷光を 10% まで減少できることがシミュレーション結果から見積もられている。

このプレコリメータ自身での反射による新たな迷光を出来るだけ抑えるために、今回我々は材質として表面の粗い mil finish 仕上げのアルミニウムを採用し、さらに圧延時のロール傷を X 線の入射方向に対して垂直に向けることで反射率を低下させる工夫をした。そして実際にコリメータのブレードとして使用する表面の粗いアルミニウム板の X 線による反射率および反射プロファイルの測定値をモデル化し、XRT に実装する上で生じる隙間、ブレードが持つ厚み及びミスアラインメントと同時に組み込んだシミュレーションを行なった。さらに結果から得られた迷光の防止効果の変化を考慮した上で各パラメータを決定し、ASTRO-E2 XRT 用にプレコリメータの試作品 (EM) を製作した。本講演では、この EM プレコリメータの迷光防止効果の X 線測定結果を報告する。