

V318b

ASTRO-H 搭載軟 X 線 CCD カメラの応答関数の構築

井上翔太, 林田清, 中嶋大, 薙野綾, 穴吹直久, 常深博 (大阪大学), 鶴剛, 田中孝明, 内田裕之, 信川正順 (京都大学), 森浩二 (宮崎大学), 幸村孝由, 丹野憧馬, 玉澤晃希, 吉野祐馬, 近野貴博 (東京理科大学), 上田周太郎 (ISAS/JAXA), ほか ASTRO-H/SXI チーム

我々は、2015 年度打ち上げ予定の次期 X 線天文衛星 ASTRO-H 搭載軟 X 線 CCD カメラ (Soft X-ray Imager: SXI) の開発を行っている。SXI は、4 つの CCD をモザイク状に配置することにより、 $38' \times 38'$ の広視野で 0.4–12 keV のエネルギー帯域の撮像と分光を行う。CCD は空乏層厚 $200\mu\text{m}$ の P チャンネル裏面照射型を使用している。

単色の X 線が入射した場合、CCD で取得される波高値のエネルギー分布は、その CCD 固有の確率分布に従う。この確率分布は入射 X 線のエネルギーに依存し、これを関数でモデル化したものが応答関数である。天体からの本来の X 線の情報を正確に知るためには、精度の良い応答関数の構築が要求される。

我々は、これまでに大阪大学・スクリーニングシステムと京都大学・回転型 X 線発生装置を用いて、SXI のフライトモデルの較正実験を行った。また、FM と性能が同等のエンジニアリングモデルを用いて、高エネルギー加速器機構 (KEK) にて較正実験を行った。これらの較正実験で取得されたデータを用いて、SXI フライトモデルの応答関数を構築した。各成分のパラメータのエネルギー依存性は、簡単な物理モデルを立て、測定値を再現できるように関数化している。この過程で、従来考慮していなかった電荷トラップ層が表面付近に必要であることがわかった。また、実験で照射した入射 X 線を単純なデルタ関数で近似するのも不適當であることも認識された。本講演では、以上のようにして構築した SXI の応答関数について報告する。