

W110b **FFAST 衛星搭載硬 X 線カメラの軌道上性能評価用シミュレータの開発**

穴吹直久, 吉田浩晃, 今谷律子, 薙野綾, 中嶋大, 上田周太郎, 常深博 (大阪大学), 尾崎正伸, 小高裕和, 佐藤有 (ISAS/JAXA), 水野恒史 (広島大学), 北村尚, 内堀幸夫 (放医研)

FFAST プロジェクトでは、人工多層膜を利用したスーパーミラーと硬 X 線カメラ (HXC) を小型衛星 2 機にそれぞれ搭載し、編隊飛行により硬 X 線望遠鏡を形成させることで、10 keV から 80 keV のエネルギー領域で塵に深く埋もれた巨大ブラックホールを探索するなどの精密観測を目指す。

FFAST/HXC は ASTRO-H/SXI をベースとして開発し、さらに、センサ部分の X 線 CCD に CsI(Tl) シンチレータを光学的に接着した SD-CCD を採用することで検出エネルギー範囲を 100 keV まで広げている。一方で、観測天体からの X 線光子はエネルギーが高くなるほど減少するため、検出器固有のバックグラウンド (NXB) を低減することが不可欠である。

そこでわれわれは、ASTRO-H で開発された ANL Next フレームワークと Geant4 ツールキットを組み合わせたモンテカルロシミュレーションの枠組みを利用し、地球低周回軌道上における FFAST/HXC の NXB を定量評価するためのシミュレータを開発している。このシミュレータにより、オンボード上で非天体由来のイベントを効率良く除去する方法を確立するとともに、検出器ハウジング構造の最適化も行う。

本講演では、FFAST/HXC シミュレータの概要と、陽子線 100 MeV を用いた SD-CCD の放射線損傷、放射化の実験で得られた実データとの比較、バックグラウンド除去方法と、ハウジング構造改良についての検討状況について報告する。