

V301a 次期 X 線天文衛星搭載に向けた小型 X 線 CCD 素子の性能評価

大西里実, 花坂剛史, 米山友景, 岡崎貴樹, 中嶋大, 松本浩典, 林田清, 常深博 (大阪大学)

「ひとみ」衛星に搭載された軟 X 線撮像検出器 (Soft X-ray Imager : SXI) は、4 つの大型 CCD 素子をモザイク状に配置し、 $38' \times 38'$ の広視野で 0.5-15keV のエネルギー帯域において期待された撮像分光性能を発揮した。この広い有効帯域は、空乏層厚 $200\mu\text{m}$ を完全空乏化した P チャンネル裏面照射型の大型素子 Pch-NeXT4 (浜松ホトニクスとの共同開発) によって実現されており、広視野を生かしてペルセウス座銀河団のような広がった X 線天体の撮像・分光に成功した。

一方で、SXI にはいくつかの改善余地が残っている。まず、打ち上げ前の時点から CCD の電荷転送非効率性が $\sim 10^{-5}$ と、過去に開発した素子で達成した値と比較して一桁程度劣っていたことが挙げられる。次に、軌道上の観測データについて有効観測時間に制限を課す結果となった、CCD 受光面に施された可視光遮断層 (Optical Blocking Layer : OBL) におけるピンホールが存在である。これらの点を受け、次期 X 線天文衛星に向けては、電荷転送路幅を狭めることで電荷転送効率を向上させ、さらに OBL のピンホール数を低減させるなどの措置を加えた素子の開発を進めている。

短期間・低コストでの開発を実現するために、改良した CCD の性能評価は SXI の大型素子より小型のものを用いて行う。我々は、SXI エレクトロニクスを従来の $\sim 1/20$ のピクセル数の小型 CCD と接続するカメラシステムを構築した。現在は Pch-NeXT4 と同等の仕様の小型素子を用いて、試験環境の調整を行っている。分光性能の評価結果を含め、その現状について報告する。