

W29b 次期 X 線天文衛星 NeXT 搭載用 N 型 CCD の性能評価 (3)

乾 達也、高木 慎一郎、鶴 剛、松本 浩典、小山 勝二(京都大理)、宮崎 聡(国立天文台ハワイ)、鎌田 有紀子(国立天文台三鷹)、常深 博、宮田 恵美(大阪大理)

2010年頃の打ち上げを目指している NeXT 衛星は、多層膜スーパーミラーを採用することにより 0.1–80keV という広帯域における結像集光能力を有する次期 X 線天文衛星である。我々はこのような広帯域 X 線を捕らえる焦点面検出器として、軟 X 線検出器と硬 X 線検出器を組み合わせた Wideband hybrid X-ray Imager(WXI) の開発を行っている。

軟 X 線検出器として、我々は空間分解能・エネルギー分解能に優れた CCD 検出器を開発している。特に、N 型 CCD は従来の P 型 CCD に比べ、空乏層をより厚くすることが可能であり、高エネルギー帯域での検出能力が期待できるものとして開発を進めている。キャリアの熱拡散による暗電流は CCD を低温にすることで抑えることができるが、一方で電荷転送効率 (CTE) が悪くなるという現象が確認された。我々は CCD 全面に一定量の光を照射する FAT0 という方法を用いて光入射前後の性能を比較し、この原因を探った。光を照射することでエネルギー分解能・CTE が向上することがわかり、低温での CTE の悪化の原因がトラップ準位による電荷キャプチャで説明できることがわかった。トラップされた電荷が再放出される時間スケールは縦転送 1 回分に相当する 0.4msec と見積もられた。

本発表では上記 N 型 CCD の開発及び駆動試験状況について報告する。