

W20b 次期 X 線天文衛星 NeXT 搭載用 N 型 CCD の性能評価 (2)

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)

NeXT 衛星は、Astro-E2 衛星(2005 年打上予定)に次いで 2010 年頃の打ち上げを目指す日本の次期 X 線天文衛星である。この衛星の最大の特長は 40keV を越える X 線を結像できる広帯域集光力にあり、我々はこの焦点面検出器として、軟 X 線を捉える CCD と、硬 X 線検出器を組み合わせた 0.1keV から 40keV という広い帯域で同時に撮像分光のできるハイブリッドカメラの開発を行なっている。

この検出器において、硬 X 線は後段の硬 X 線検出器でほぼ完全に検出されるとはいえ、空間分解能、エネルギー分解能に優れる CCD 検出器で出来るだけ高エネルギーの X 線を捉えるのが望ましい。しかし従来、焦点面検出器として使われてきた P 型 CCD では 15keV 以上の X 線にはほぼ感度がなく能力不足となる。そこで我々は高エネルギー側の感度を改善するため、より空乏層を厚くできる「N 型 CCD」の開発を行ない、preliminary ではあるが空乏層 $260\mu\text{m}$ に相当する検出効率を持つことを確認した。これは現在もっとも空乏層厚の大きい P 型 CCD($70\mu\text{m}$) に比べ 4 倍近い値であり、CCD の検出帯域が約 30keV まで広がったことを意味する。また、さらに空乏層厚を拡げるため、バックバイアスを印加できる構造を新たに採用したが、駆動試験の結果、改良すべき問題点が見つかった。

また、集光した X 線を出来るだけ多く検出するため、CCD 部で検出できなかった X 線は後段の硬 X 線検出器にロスなく透過させる必要がある。そこで我々は CCD の中性領域やパッケージを可能な限り取り除いた「透過型 CCD」を併せて開発した。

本講演では、上記の N 型 CCD、透過型 CCD の開発及び駆動試験状況について報告する。