

W41a NeXT衛星搭載用透過型 CCD の開発 (7): FI-N 型 CCD 素子

松浦大介、小澤秀樹、宮田恵美、常深博(阪大)、高木慎一郎、乾達也、鶴剛(京大)、宮崎聡、鎌田有紀子、中屋秀彦(国立天文台)、宮口和久、村松雅治、鈴木久則(浜松ホトニクス)

NeXT 衛星搭載用 X 線望遠鏡 (HXT) の焦点面検出器 (WXI) は、軟 X 線撮像検出器 (SXI) と硬 X 線撮像検出器 (HXI) を上下に組み合わせたハイブリッド型の検出器である。HXT は 0.1–80 keV までの X 線が集光可能なため、焦点面検出器としては広帯域の撮像、分光能力が要求される。SXI は透過型 CCD を用いて 0.1–20 keV の軟 X 線を検出し、硬 X 線に対しては下段の HXI に透過させる構造を持つ。

我々は SXI 用 CCD の開発を行なっている。SXI に要求されることは 1) 軟 X 線の検出効率を上げること、2) 硬 X 線は効率よく CCD を透過させることである。以上の要求を満たすべく従来の P 型ウエハを用いた透過型 CCD の開発と平行して、N 型ウエハを用いた CCD の開発を行なっている。これまでの P 型ウエハを用いて開発した素子では空乏層が 70 μm であったが、N 型ウエハを用いて開発した素子ではその 4 倍以上の 300 μm の空乏層を達成することができた。その結果、20 keV での検出効率は約 4 倍改善できた。また、電荷転送非効率 (CTI) については CCD の動作温度や信号電荷の転送速度に対する特性を詳細に調べたところ、動作温度を低くし、転送速度を速くすることで大きく改善することがわかった。

本年会では、阪大での N 型 CCD の性能評価結果について発表する。