

W59b X線 CCD 用高速読みだし ASIC (MD01) を用いた次期 X 線天文衛星 NeXT 搭載用 CCD の性能評価

木村 公、常深 博、宮田 恵美、穴吹 直久、中嶋 大、松浦 大介、内田 裕之、青野 道彦、中本 創 (大阪大学) 鶴 剛 (京都大学)、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、高木 慎一郎 (浜松ホトニクス)

我々は日本の次期 X 線天文衛星計画である NeXT への搭載に向け、X 線 CCD (Soft X-ray Imager : SXI) の開発を行っている。NeXT 用 CCD の候補としては二種類あり、一つは N 型シリコンをベースとした空乏層が $200\mu\text{m}$ を越える P チャンネル CCD で、もう一つは今回使用した空乏層が $100\mu\text{m}$ 程度の P 型シリコンベースの N チャンネル CCD である。この CCD の信号読みだし口は 4 個、画素サイズ $24\mu\text{m} \times 24\mu\text{m}$ 、撮像面での画素数が $1\text{K} \times 1\text{K}$ のフレーム転送型素子である。SXI はこの素子を緻密に並べることにより $0.3\text{-}12\text{keV}$ の軟 X 線領域での高空間分解能撮像やエネルギー分解能の高い分光観測を大面積で行うことができる。

一方、X 線 CCD は時間積分型検出器のため時間分解能があまりよくないことが弱点である。しかし低雑音で読み出すためには読み出しのスピードが制限されてしまうため、我々は読みだし回路を集積化した ASIC (MD01) を開発しており既に従来の回路とほぼ同等の低雑音 (入力雑音 $\sim 30\mu\text{V}$) を達成できた。MD01 は消費電力が低いいため衛星搭載にも適しており、チップのため誰でも簡単に使用することが可能である。今回我々は MD01 と NeXT 用 CCD をつないだシステムの性能評価を報告する。