

## V305a SOI技術を用いた新型X線撮像分光器の開発 25: 大型X線SOIピクセル検出器のイベント駆動読み出しの評価

林秀輝, 鶴剛, 田中孝明, 内田裕之, 松村英晃, 立花克裕, 原田颯大 (京大理), 武田彩希, 森浩二, 西岡祐介, 武林伸明, 横山聖真, 福田昂平 (宮崎大工), 新井康夫, 三好敏喜, 倉知郁生 (KEK), 幸村孝由, 萩野浩一, 根岸康介, 大野顕司, 鏑田敬吾 (東理大理工), 川人祥二, 香川景一郎, 安富啓太, 亀濱博紀, Sumeet Shrestha (静大工)

我々は、次世代のX線天文衛星「FORCE」搭載に向けて、X線SOIピクセル検出器「XRPIX」を開発している。XRPIXは、SOI (Silicon On Insulator) 技術を用いた検出部・読み出し回路一体型の検出器である。現在主流のピクセル検出器であるX線CCDには、時間分解能が数秒と遅いことに起因して、 $\sim 10$  keV以上の帯域で非X線バックグラウンド(NXB)が高いという問題がある。XRPIXは、CCDと同等の位置分解能と分光性能を持ちながら、各ピクセルにイベントトリガー機能を備えることで、 $\sim 10 \mu\text{s}$ の時間分解能を可能とする。この高時間分解能により、NXBを除去する反同時計数法を用いることができ、0.5–40 keVの広帯域撮像分光を実現する。

XRPIXの最大の特徴は、イベント検出タイミングで検出したピクセルの信号のみを選択的に読み出す、「イベント駆動読み出し」である。これまでに、イベント駆動読み出しによるX線スペクトル取得に成功している (Takeda et al. 2013)。今回、ピクセル数が  $608 \times 384$ 、サイズが  $24.6 \text{ mm} \times 15.3 \text{ mm}$  の大型素子を開発し、大型で初のイベント駆動を行う。この素子のX線のフレーム読み出しでは、読み出しノイズが  $\sim 37 e^-$  (rms)、分光性能が  $\sim 420 \text{ eV}$  (FWHM) @ 5.9 keV だとわかっている。また、新しい読み出し周辺回路を導入したため、従来とは異なる読み出し手順となっている。本講演では、この大型素子のイベント駆動読み出しの評価結果について報告する。