

## V331a SOI技術を用いた新型X線撮像分光器の開発 29 : PDD構造を持つイベント駆動型X線SOIピクセル検出器の性能評価

原田颯大, 鶴剛, 田中孝明, 内田裕之, 奥野智行, 佳山一帆, 天野雄輝 (京都大学), 武田彩希, 森浩二, 西岡祐介, 福田昂平, 日田貴熙, 行元雅貴 (宮崎大学), 松村英晃 (IPMU), 新井康夫, 倉知郁生 (KEK), 川人祥二, 香川景一郎, 安富啓太, Sumeet Shrestha, 中西駿太 (静岡大学電子工学研究所), 亀濱博紀 (沖縄高専), 幸村孝由, 萩野浩一, 根岸康介, 大野颯司, 鏝田敬吾 (東京理科大学)

我々は、次世代のX線天文衛星計画「FORCE」に搭載予定であるX線観測用ピクセル検出器「XRPIX」を開発している。XRPIXは、SOI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。XRPIXは各ピクセルにイベントトリガー機能を実装している。そのため、イベントを検出したタイミングでヒットしたピクセルを読み出す「イベント駆動読み出し」が可能で $< 10 \mu\text{s}$ の高時間分解能を実現できる。

XRPIXはトリガー信号を使用せず、X線の入射に関係なく一定周期で信号読み出しを行うフレーム読み出しも可能である。今まで、イベント駆動読み出しがフレーム読み出しに比べて著しく分解能が悪いという問題があった。これはトリガー回路層と読み出しノード間で容量結合が存在し、干渉が起こる事が原因である (Takeda et al. 2014)。この問題を解決する方法に、センサー層と回路層の間にシールド層を導入することが考えられる。XRPIX6Eは、センサー層と絶縁層の界面を覆うように固定電位層を導入することで、シールドの役割を持たせながら界面から生じる暗電流を抑制できるなどの利点を持つPDD (Pinned Depleted Diode) 構造 (Kamehama et al. 2018) を採用した素子である。この素子を評価した結果、イベント駆動読み出しで過去最高のFWHM 215 eV (6 keVのX線) を達成した。本講演ではXRPIX6Eの評価結果を報告する。