

## V332a SOI技術を用いた新型X線撮像分光器の開発 30 : X線SOIピクセル検出器の電荷雲サイズの測定

萩野浩一, 大野顕司, 根岸康介, 鏑田敬吾, 幸村孝由 (東京理科大学), 鶴剛, 田中孝明, 内田裕之, 原田颯大, 奥野智行, 佳山一帆, 天野雄輝 (京都大学), 松村英晃 (IPMU), 森浩二, 武田彩希, 西岡祐介, 福田昂平, 日田貴熙, 行元雅貴 (宮崎大学), 新井康夫, 倉知郁生, 三好敏喜 (KEK 素核研), 岸本俊二 (KEK 物構研)

我々は、次世代の広帯域X線天文衛星「FORCE」への搭載を目指して、X線用SOI (Silicon-On-Insulator) ピクセル検出器「XRPIX」を開発している。XRPIXは、SOI技術によって高比抵抗のSiを用いたセンサー部と低比抵抗のSiによるCMOSピクセル回路部を結合した一体型のX線検出器である。XRPIXはイベント駆動読み出しが可能であるため、 $\sim 10 \mu\text{s}$ を超える優れた時間分解能を実現でき、この優れた時間分解能により反同時計数法によるバックグラウンド低減が可能になる。

FORCEによって天体からのX線のエネルギー・位置・フラックスなどを精度よく求めるためには、検出器の性能向上に加えて、正確な検出器応答の理解が極めて重要である。特に、入射X線により検出器内に生成された電荷雲のサイズは、検出器応答を理解する上で重要かつ基本的な物理パラメータとなる。そこで我々は、KEK-PFの放射光を利用して、 $4 \mu\text{m}\phi$ のピンホールを使って絞った単色X線をXRPIXに照射し、ピクセルサイズ以下のスケールでの電荷分割イベントの分布を測定した。この実験データを解析することで、我々は電荷雲サイズを精度よく推定することに成功した。さらに、X線と検出器との相互作用と検出器内での電荷輸送を考慮したシミュレーションを行い、これを実験結果と比較することで、電荷雲の広がり物理的起源についても議論する。