

V325a **SOI技術を用いた新型 X 線撮像分光器の開発 12: 開発の現状**

松村英晃, 鶴剛, 田中孝明, 武田彩希, 伊藤真音, 大村峻一 (京大理), 森浩二, 西岡祐介, 竹中亮太 (宮崎大工), 玉澤晃希, 吉野祐馬, 近野貴博, 幸村孝由 (東理大理工), 川人祥二, 香川景一郎, 安富啓太, 亀濱博紀, Sumeet Shrestha (静岡大電子工学研究所)

我々は X 線 CCD に代わる次世代の X 線天文衛星用検出器として、SOI (Silicon On Insulator) 技術を用いた、検出部・読み出し回路一体型の CMOS センサー、XRPIX を開発している。XRPIX はシリコンのピクセル検出器であり、良いエネルギー分解能と位置分解能が期待できる。さらに、各ピクセルに X 線入射のタイミングを判定するトリガー機能を備え、X 線が入射したピクセルのみを読み出し良い時間分解能 ($\leq 10 \mu\text{sec}$) を達成する。XRPIX を取り囲むアクティブシールドを導入することで、宇宙線による非 X 線バックグラウンドを大幅に減らし、広いエネルギー帯域 (0.5–40 keV) の観測が可能となる。

これまでに撮像サイズ 4.5 mm 角、ピクセルサイズ 30 μm 角の素子を試作し、時間分解能 5 μsec によるイベント駆動読み出し、500 μm の空乏層の厚み、エネルギー分解能 ($E/\Delta E = 6 \text{ keV}/300 \text{ eV}$)、読み出しノイズ 35 e(rms) を実現した。現在取り組んでいる課題は、(1) 低エネルギー X 線に対しても高い感度を得るため、異なる裏面処理法を用いて開発した二種類の裏面照射型素子の評価、(2) センサー部と読み出し回路の干渉を切るために導入した、酸化膜層内シリコン層 (Double SOI 層) を持つ素子の評価、(3) 実観測に使用可能なサイズを持つ素子の試作 である。本講演では、開発の現状とこれらの評価結果について報告する。