

V303a

## SOI技術を用いた新型 X 線撮像分光器の開発 17:Double-SOI 構造の P 型基板センサーの性能評価

伊藤真音, 鶴剛, 田中孝明, 武田彩希, 内田裕之, 松村英晃, 大村峻一, 林秀輝 (京都大学), 中島真也 (JAXA), 新井康夫, 倉知郁生, 三好敏喜 (KEK), 森浩二, 西岡祐介, 武林伸明, 横山聖真 (宮崎大学), 幸村孝由, 玉澤晃希, 小澤祐亮, 佐藤将 (東京理科大学), 川人祥二, 香川景一郎, 安富啓太, 亀濱博紀, Sumeet Shrestha (静岡大学), 原和彦, 本多俊介 (筑波大学)

X 線天文を牽引してきた CCD は読み出し時間が数秒であるため、反同時計数法を採用できない。そのため、軌道上の宇宙線起源である非 X 線バックグラウンドが 10 keV 以上で高く、そのバンドは観測できなかった。そこで、我々は、SOI(Silicon On Insulator) 技術を用いた X 線ピクセル検出器「XRPIX」を開発している。XRPIX は、X 線が入射したピクセルのみを選択的に読み出すイベント駆動読み出しによって、数マイクロ秒という時間分解能を達成できる。しかし、イベント駆動時に作動するコンパレータ回路がセンサー部へ容量性の電氣的干渉を起すため、分光性能は著しく劣化する問題があった。その干渉切断を目的に、センサー部と回路層を挟む SiO<sub>2</sub> 層中にシールド機能を持つ Si 層を新たに形成した Double-SOI 構造の素子を開発した。その中間 Si をシールドとして動作させることに成功し、その際、中間 Si の電圧には条件があることが分かった [1]。以上はセンサーのダイオードに N 型基板を用いたホール収集型 XRPIX で実現した。現在、XRPIX シリーズでは初めて P 型基板を用いた電子収集型 XRPIX の開発を進めている。今回、分光性能の観点から、センスノード後段の回路に反転増幅回路を搭載した Double-SOI 構造の XRPIX を開発した。本講演では、素子の性能評価結果を報告する。

[1] Ohmura et al., 2016, NIM A, In Press