

V327a **SOI技術を用いた新型 X 線撮像分光器の開発 14: Double-SOI 構造素子の性能**

大村峻一, 鶴剛, 田中孝明, 武田彩希, 内田裕之, 松村英晃, 伊藤真音(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, 竹中亮太, 武林伸明, 野田向輝(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 線天文衛星で現在主流の検出器である X 線 CCD の時間分解能は数秒であるため、ブラックホールやパルサーなどの X 線天体のミリ秒の激しい時間変動の観測が出来ないという問題がある。そこで、我々は Silicon On Insulator(SOI) 技術を用いて、検出部と読み出し回路が一体型となった X 線天文衛星用 SOI ピクセル検出器「XRPIX」を開発している。XRPIX は、「イベント駆動」という X 線の入ったピクセルのみを選択的に読み出す方法を用いることで、数マイクロ秒という時間分解能を達成できる。これまでにイベント駆動読み出しの基本的な原理実証やスペクトル取得は成功した。しかし、ピクセル回路に搭載しているコンパレータの論理反転時のデジタル信号がアナログ信号に影響を与えるという問題が明らかになった。これは回路層・センサノードが容量結合していることが原因である。この電氣的な干渉を切ることを目的に、我々は検出部と読み出し回路の間に新たに silicon 層(SOI2 層)をシールドとして挟んだ Double-SOI 構造の素子を開発した。Am-241 を用いた評価を行ったところ、SOI2 層がシールド層として働き、干渉を切ることに成功した。その一方で、シールドとして働かせるためには、SOI2 層などに印加する電圧に条件があることがわかった。本講演では、その詳細な結果を報告するとともに、今後のピクセル構造のレイアウト開発に対する指針を報告する。