

## V342a SOI技術を用いた新型X線撮像分光器の開発59：PDD構造を有するX線SOI-CMOSピクセル検出器XRPIXにおける軟X線性能評価

木村明愉, 森浩二, 武田彩希, 西岡祐介, 行元雅貴, 泉大輔, 岩切卯月 (宮崎大学), 鶴剛, 上ノ町水紀, 池田智法, 松田真宗, 成田拓仁 (京都大学), 倉知郁生 (ディーアンドエス), 新井康夫 (KEK), 幸村孝由, 内田悠介, 清水真 (東京理科大学), 萩野浩一 (東京大学), 田中孝明, 鈴木寛大 (甲南大学)

我々は次世代X線天文衛星への搭載を目指したX線SOI-CMOSピクセル検出器である「XRPIX」の開発を進めている。XRPIXは、Silicon-On-Insulator技術により絶縁層を介してセンサ層と回路層を一体化した構造を持つ。これにより、センサ層に高比抵抗Siを用いることで数100  $\mu\text{m}$ に達する厚い空乏層を実現し、10 keV以上の硬X線側に高い感度を有することが特徴である。それ故、開発当初から硬X線での性能評価に重点が置かれてきた。一方で、X線天文衛星での用途を考えた場合、1 keV付近の軟X線に対する感度も重要な評価項目である。最新のXRPIX8.5には、過去最高の分光性能を達成したPinned-Depleted-Diode(PDD)構造を導入している。先行研究(Kodama et al. 2021)では、初期型のPDD構造を導入したXRPIX6Eを用いて、ノイズ成分の低減、分光性能の向上を確認するとともに、フレーム読み出しで0.68 keVのF-KのX線の検出に成功している。今回、PDD構造を最適化した最新のXRPIX8.5を開発し、これを用いて軟X線性能評価を実施した。その結果、最新のXRPIX8.5においてもフレーム読み出しでF-KのX線を検出した。これに加え、分光性能や検出効率等の観点でも性能評価を行った。F-K輝線で測定した0.68 keVのエネルギー分解能は $132\pm 5$  eVであり、XRPIX6Eと同等( $140\pm 10$  eV)の能力を有することが確認できた。本講演では、他の輝線測定の結果も含めた、性能の詳細を報告する。