

## V306a SOI技術を用いた新型X線撮像分光器の開発 26: X線ピクセル検出器「XRPIX」 多段化システムの開発

立花克裕, 鶴剛, 田中孝明, 内田裕之, 松村英晃, 林秀輝, 原田颯大 (京大理), 武田彩希 (宮崎大工), 島添健次, 中田直樹, 水町祐貴, 上ノ町水紀 (東大工), 小貫良行 (東大理), 新井康夫 (KEK)

現在X線天文学で主流のX線CCDは、時間分解能が数秒と遅いという欠点がある。我々が開発を進めるX線ピクセル検出器「XRPIX」は、SOI (Silicon On Insulator) 技術を用いた検出部・読み出し回路一体型の検出器である。CCDと同等の位置分解能と分光性能を持ちながら、各ピクセルにイベントトリガー機能を備えることで、 $\sim 10 \mu\text{s}$  の時間分解能を可能とする。我々はこの時間分解能を生かし、 $24.6 \text{ mm} \times 15.3 \text{ mm}$  の大面積素子「XRPIX5b」を積層したシステムを開発している。積層することで実効的なセンサー厚が大きくなり、硬X線領域での検出効率が向上する。さらに複数の層が同時に反応したイベントを同時に読み出すコンプトンカメラとしても利用できる。またX線がコンプトン散乱する際、散乱X線が入射X線の電場ベクトルの垂直方向に散乱されやすいという散乱異方性があり、コンプトンイベントを再構成することでX線偏光観測が可能となる。

このシステムの構築のために我々は新たに多段化基板を設計した。これまで使用してきた汎用読み出し基板にコネクタを用いて多段化基板を積層し、1素子につき1つのFPGAで制御を行う。汎用読み出し基板のFPGAが全素子を統括し、各素子からのイベント情報から読み出すエリアを決定する。本講演では多段化システムの開発状況及び性能について報告する。