

W76a 0.5mm厚低ノイズ両面 Si-strip 検出器の開発 II

安田 創、田中 琢也、西野 翔、深澤 泰司、大杉 節（広島大）、武田 伸一郎、渡辺 伸、高橋 忠幸（ISAS/JAXA）、田島宏康、田中 孝明（SLAC）、中澤 知洋、奥山 翔（東京大）、久保 信（クリアパルス）

我々は、物質との相互作用がコンプトン散乱が支配的な数百 keV のエネルギー領域の光子を高い感度で検出すべく、半導体位置検出器を多層に重ねた構造を持つコンプトンカメラの研究開発を行っている。コンプトンカメラは、それぞれの半導体検出器における位置情報と、エネルギー損失から求められるコンプトン散乱角より光子の到来方向を決定するため、エネルギー分解能と位置分解能の検出精度が高い角度分解能の鍵を握る。

我々が開発、評価を行っている両面 Si-strip 検出器 (DSSD) は、その大きなコンプトン散乱断面積、少ないチャンネル数などコンプトンカメラの上部散乱体検出器としての優れた特徴を持っている。

現在に至るまで、我々は0.3mmの厚みを持つDSSDに関して優れた性能(60keVガンマ線に対し p-side:1.3keV、n-side:3.6keV)を立証している。また、さらなる検出効率の向上を見込み新たに厚みを増して開発された0.5mm厚DSSD単体に対し、高いバイアス印加が可能な読み出しセットアップを立ち上げ多チャンネル同時読み出しを行う事に成功しており(60keVガンマ線に対し p-side:1.5keV、n-side:3.0keV)、前春期年会でその成果の報告を行った。今回、この0.5mm厚DSSDに対してさらに評価を進め、厚みを増した事による変化、とりわけ検出効率、ノイズ特性、位置検出の一様性に対し詳細な評価を行った。これらの成果を0.3mm厚DSSDとの比較検証を交えて報告する。