

## W49b 透過型撮像広帯域 X 線/ガンマ線検出器の開発

中森健之、片岡淳、戸泉貴裕、田中識史、金井義和、谷津陽一、有元誠、小泉誠、河合誠之(東工大理工)、石川嘉隆、河合哲、川端信行、松永祐輔(浜松ホトニクス)

高エネルギー天体の放射機構の解明には多波長の観測が不可欠であり、特にガンマ線バーストや活動銀河核を始めとする突発現象や時間変動天体の観測を効果的に行うためにはより広帯域に感度を持つ検出器が望まれる。

アバランシェ・フォトダイオード (APD) は 100 倍程度の内部増幅機能を持った小型・低消費電力の光検出器であり、 $100\ \mu\text{m}$  を越える空乏層を持つ透過型 APD は X 線検出器としても動作する。我々は浜松ホトニクス製  $5\times 5\ \text{mm}^2$  角の透過型 APD に  $4\ \text{mm}^3$  角 CsI(Tl) を接合した。この検出器は APD の背面から光子を入射させ、1-40 keV を APD で直接検出、10 keV からサブ MeV までを CsI(Tl) で検出する広いエネルギーバンドを同時にカバーするもので、信号の立ち上がり時間の違いを用いて両者を分別する。本講演では、 $^{137}\text{Cs}$  のスペクトル取得に成功し検出器の動作を実証した結果を報告する。エネルギー分解能は 32 keV と 662 keV でそれぞれ  $6.6\pm 0.4\ \%$ 、 $7.6\pm 0.1\ \%$  であった。また  $^{55}\text{Fe}$  を用いて 5.9 keV のエネルギー分解能を評価し、 $15.1\pm 0.1\ \%$  を得た。

我々はこのシステムを拡張し、光子の入射位置に感度を持たせるために 1 次元アレイ化した APD を浜松ホトニクスと共同製作した。APD のアレイは  $16\times 20\ \text{mm}^2$  角を 8 ch および 16 ch にスリット状に分割したもので、APD の形状に合わせて製作したシンチレータアレイと組み合わせた動作試験の結果を報告する。さらに位置分解能の向上を目指し、簡易な読み出しを持つ 2 次元撮像検出器の開発の展望についても言及する。