

## W65a 硬 X 線、ガンマ線観測に向けた CdTe 半導体撮像検出器の開発

石川真之介、渡辺伸、武田伸一郎、中澤知洋、高橋忠幸 (宇宙航空研究開発機構)

我々は、硬 X 線、 $\gamma$  線領域での高感度観測を目指し、撮像分光検出器として、テルル化カドミウム (CdTe) 半導体を用いたピクセル検出器の開発を行っている。ピクセル検出器とは電極を細かいピクセルに分割した検出器であり、一つの入射光子に対し各ピクセルから信号を読み出し、入射光子のエネルギーと位置を知ることができるものである。この検出器を複数組み合わせることで様々な応用を効率的に進めるために、モジュール化した製作を行っている。

これまでには、In を陽極、Pt をピクセル化した陰極に用いたダイオード型の CdTe で、素子サイズ  $13.5\text{mm} \times 13.5\text{mm} \times 0.5\text{mm}$  ピクセルサイズ  $1.4\text{mm} \times 1.4\text{mm}$ 、 $8 \times 8$  ピクセル検出器のモジュールを開発した。読み出しにはノルウェーの IDEAS と共同で開発し、低消費電力と優れたノイズ性能を兼ね備えたアナログ LSI “VA64TA” を使用している。このモジュールでは、エネルギー分解能として、5% で  $2.0\text{ keV}@122\text{ keV}$  (FWHM) というすぐれた性能を達成することに成功するとともに、素子の評価方法を確立し、多数のそろった性能のものを得られるようになった。このモジュールを横に  $4 \times 4$  個並べることにより、 $1024\text{ch}$ 、 $45\text{mm} \times 45\text{mm}$  という大面積の  $\gamma$  線撮像検出器の構築をおこなった。撮像に成功し、着目するエネルギーに応じたイメージを得ることができた。また、高いエネルギーのガンマ線に対しても、高い検出効率を得るため、モジュールを複数枚積み重ねた積層型  $\gamma$  線検出器を開発した。

本講演では、これらの  $\gamma$  線モジュールを用いた新しい検出器の開発状況、性能評価を報告する。さらに、現在、従来の CdTe 検出器とは異なった新しい電極構造の CdTe 検出器の開発、性能評価も行っており、併せて報告する。