

W29c **MPEC2チップを用いたテルル化カドミウム (CdTe) ガンマ線ピクセル
検出器**

高橋忠幸、渡辺 伸、古宇田 学、佐藤悟郎 (宇宙研)、N. Wermes, M. Lindner (Bonn Univ.)

テルル化カドミウム (CdTe) やテルル化亜鉛カドミウム (CdZnTe) は従来の半導体検出器やシンチレータにとってかわる次世代の硬 X 線・ガンマ線検出器として期待されている。われわれは、高いエネルギー分解能を持つ CdTe/CdZnTe 検出器の開発の他、これらの検出器をピクセル化して、高い位置分解能を得るための電極加工やバンプ技術、シリコンストリップ用読み出し回路などの基盤技術の確立をはかり、様々なピクセル検出器の開発を進めている。ここでは、特に、0.5mm 厚の CdTe 素子を用い、表面に 200 ミクロン角のピクセル電極を 1024(=32×32) 個形成し、その一つ一つに独立にフォトンカウンティング用の回路を直接バンプ接合した新しい検出器について発表する。この検出器は、宇宙科学研究所とボン大学の共同プロジェクトで進められているもので、2次元 ASIC-MPEC2-を応用した新しいガンマ線検出器である。このチップを使うことであるエネルギー範囲に入ったガンマ線のイメージを取得することができる。また、ひとつひとつ回路に高速のスケーラーを持つため、高カウンティングの状況でイメージをとることができる。シリコン素子と異なり、CdTe 素子では、技術が確立していないため、200 ミクロン角というような、細かなピクセルにフォトンカウンティングの回路を接合した CdTe 検出器は世界でもはじめてである。発表では MPEC2 チップの概要の他、CdTe 半導体における電極技術やバンプ技術など、微細なピクセル検出器のために開発してきた技術について述べる。