

## W61a Caltech ASIC を用いた硬 X 線 CdTe 撮像検出器の開発

大貫 宏祐、井上北斗、高橋忠幸、田中孝明、田村健一、三谷烈史、中澤知洋 (宇宙航空研究開発機構)、Hubert Chen、Walter Cook、Fiona Harrison (Caltech)

我々は、未開の領域である硬 X 線、ガンマ線領域のサイエンスを世界に先駆け切り開くべく、次期 X 線衛星搭載を目指した半導体撮像検出器の開発を積極的に進めている。硬 X 線半導体検出器の開発は、80keV までのエネルギーをカバーするスーパーミラーの焦点面検出器として非常に重要な意味を持っている。

最近になって我々は、CdTe/CZT の様にもろい素材と読み出し用 ASIC とを接合する In/Au スタッドバンプ接合技術を確立した。今回、試作した  $3\text{ cm} \times 2.5\text{ cm} \times 0.5\text{ mm}$ 、ピクセルサイズ  $500\mu\text{m}$  角、ピクセル数 1056 チャンネルの大面积 CdTe ピクセル撮像検出器の性能について報告する。検出器は、ウェハー全体にわたって高い電荷輸送特性を示す単結晶 CdTe 素子と、Caltech により開発された二次元 ASIC を組み合わせた。CdTe 素子の Pt 電極と ASIC とを In/Au スタッドバンプによって接合し、機械的な強度は CdTe と ASIC の間に接着剤を入れることで保たれている。検出器を -20 で動作させた結果、ほぼすべてのピクセルから信号を読み出すことに成功した。100 ピクセルの総和によって求められるエネルギー分解能は、59.54keV において 1.4keV (FWHM) と優れており、エネルギー閾値が 5keV と低いことが判明した。また、エネルギー分解能の揺らぎが 10% 以下であり、検出器の高い一様性が示された。本発表では、CdTe ピクセル検出器の現状および今後の見通しについても講演する。