

V320a 超高角度分解能硬 X 線宇宙観測 SuperHERO に向けた 1mm 厚 CdTe 半導体検出器の開発

桂川美穂 (京大), 武田伸一郎, 高橋忠幸 (Kavli IPMU), 古川湧基 (東京理科大), 渡辺伸 (ISAS/JAXA), Nicholas E Thomas (NASA MSFC)

我々は、超高空間分解能の硬 X 線天体観測に向けた高位置分解能のテルル化カドミウム半導体検出器の開発を進めている。硬 X 線は 10 keV 以下の軟 X 線に比べて集光・検出が難しい。軟 X 線観測ではチャンドラ衛星の 0.5 秒角のように高い角度分解能の撮像が実施されている。一方で、硬 X 線宇宙観測では NuSTAR 衛星 (2012 年打ち上げ) に代表されるように角度分解能 1 分角程度での観測が多く、秒角オーダーでの高い角度分解能の撮像は未だ実現していない。我々は、角度分解能 10 秒角以下という非常に高い角度分解能で高エネルギー天体の観測を行う SuperHERO (Super - High Energy Replicated Optics) プロジェクトの焦点面検出器の開発担当として、テルル化カドミウム両面ストリップ検出器の開発を進めている。SuperHERO のエネルギー領域である 10–70 keV の硬 X 線への感度を向上させるため、ASTRO-H 衛星の硬 X 線イメージャ (HXI) に搭載された 0.75mm 厚のテルル化カドミウム両面ストリップ検出器 (CdTe-DSD) を改良し、1mm 厚の CdTe-DSD を開発した。1mm 厚 CdTe-DSD は 0.75mm 厚と同様に 32 mm×32 mm の検出面積に 250 μ m ピッチという高い位置分解能を持ち、その電極ピッチは SuperHERO (焦点距離 12m) の 4.3 秒角に相当する。本講演では、SuperHERO のミッションデザインや焦点面検出器である 1mm 厚 CdTe-DSD の開発状況、将来への展望を述べる。