

W73a 硬 X 線、ガンマ線観測用 Si/CdTe 半導体コンプトン望遠鏡の開発

渡辺伸、田中孝明、武田伸一郎、大貫宏祐、中澤知洋、高橋忠幸 (宇宙研)、田島宏康 (SLAC)、
深沢泰司 (広大理)、能町正治 (阪大理)

数十 keV から数 MeV のガンマ線の観測は、宇宙での粒子加速や超新星爆発での元素合成など、未解決で興味深い現象を探る上で重要である。しかしながら、これまではその領域での検出器の性能が十分ではなく、低い感度しか達成されてきていない。そこで、我々は、エネルギー分解能 $\sim 1\%$ ($\Delta E/E$)、角度分解能 $\sim 1^\circ$ の撮像分光観測を目標にコンプトン望遠鏡の開発を行っている。

我々は、シリコン (Si) を散乱体に、テルル化カドミウム (CdTe) を吸収体として使う形のコンプトン望遠鏡を提唱し、プロトタイプによる実証を行ってきた。最新のプロトタイプは、6 段に重ねられた 2.6 cm 角、厚さ 0.3 mm の両面 Si ストリップ検出器と CdTe ピクセル検出器で構成されている。このプロトタイプで、122 keV から 662 keV のガンマ線に対して、イメージとスペクトルの取得に成功した。得られたエネルギー分解能は、356 keV、511 keV に対して、それぞれ、9.1 keV、14 keV (FWHM) であった。また、角度分解能としては、511 keV のガンマ線に対して、 3.9° (FWHM) を達成した。本講演では、プロトタイプでの結果を報告するとともに、さらなるデータの解析手法について議論する。