

## W51a 宇宙ガンマ線観測用 CdTe ダイオード検出器の開発 II ~ 気球実験による実証と将来計画 ~

中澤知洋、高橋忠幸、渡辺伸、古宇田学、佐藤悟朗、小林謙仁、三谷烈史、山上隆正、松坂幸彦、久保田あや（宇宙研）、岡田祐（東大理）、能町正治、菅谷頼仁（大阪大核）

宇宙観測において 10 keV から 10 MeV の軟ガンマ線帯域には、超新星からの核ガンマ線や、銀河団からの非熱的な放射など、重要な物理が多く隠されているが、これまでに実用化されてきた検出器の感度はまだ十分とはいえない。我々はこの状況を打破すべく、新しい CdTe ダイオードの開発を進めており、その高い阻止能、エネルギー分解能、そして位置分解能を活かして、例えばコンプトン運動学を解けるような、画期的な高感度の軟ガンマ線検出器の開発に乗り出している。我々は、2004-5 年を目標にこの新型の検出器を実用化して高高度気球による長期観測を始め、またこれを衛星への搭載にも繋げたいと考えている。

目指す観測を実現するためには、CdTe を活かした新しい検出器の開発とともに、その信号を読み出す高性能で軽量のエレクトロニクスの開発など多くの新技術が必要であり、これらを気球実験で着実に実証してゆくことが欠かせない。我々は2001年の夏に、CdTe の利用と新型のエレクトロニクスについて、その概念の実証に相当する最初の気球実験を行ない、成功を収めた。検出器としては、高い一様性と良いエネルギー分解能を特徴とする、大面積の薄型 CdTe ダイオードを用い、この素子を気球という特殊環境で正しく運用できることを示した。また読みだし系は、再書き込みの可能な FPGA を大々的に導入し、CPU を用いない、軽量、簡便かつ柔軟なシステムとした。この気球実験の詳細とそこで得られた知見をまとめるとともに、将来の開発の進め方について、我々の方針と今後の目標を報告する。