

W05a ASTRO-F/FIS 搭載 Ge:Ga 二次元アレイ検出器の性能評価

白旗 麻衣、松浦 周二、M.A.Patrashin、磯崎 洋祐、金田 英宏、鈴木 仁研、中川 貴雄 (宇宙研)、藤原 幹生 (通信総研)、川田 光伸、芝井 広、平尾 孝憲、渡部 豊喜 (名大)、他 ASTRO-F/FIS チーム

赤外線天文衛星 ASTRO-F に搭載される遠赤外線サーベイ装置 (FIS:Far-Infrared Surveyor) は、波長 $50\sim 200\mu\text{m}$ の領域で全天サーベイを行う装置である。このうち、 $50\sim 110\mu\text{m}$ の短波長バンド用検出器は、 3×20 の Ge:Ga 光伝導素子と極低温 (2K) で動作可能な積分型読み出し回路をインジウムバンプ接合した、2次元アレイ検出器である。我々は、すでに本検出器の基本動作特性を測定している (2001 年秋季年会、2002 年春季年会など)。本講演では、キャリブレーション精度の向上と検出器の最適な運用方法の確立を目標とした、さらに詳細な性能評価について、報告する。

測定の結果、ピクセルによっては、一定強度の光入力にもかかわらず積分中に出力信号の傾きが変化するという「非直線性」が認められた。この非直線性は、実際のサーベイ観測データ処理の際、光強度の見積もりに大きな不定性を引き起こす原因となる。しかしながら、積分波形は精度よく再現することが分かったため、その形状のモデル化によって、キャリブレーション精度を向上できる目処が立った。

また、検出器バイアスや積分リセット間隔などの動作パラメータは、検出器の性能に大きな影響を与える。具体的には、バイアス電圧を高く設定すると、アレイ内における感度の一様性と Ge:Ga 素子の応答速度に改善が見られるが、素子間の Cross-talk は大きくなってしまふ。ノイズや読み出し回路の安定性も考慮に入れ、検出器特性を総合的に評価し、検出器の最適な運用方法について考察する。