

W14b

ASTRO-F/FIS 搭載 Ge:Ga アレイ検出器における過渡応答特性

白旗 麻衣、磯崎 洋祐(東大理)、松浦 周二、M.A.Patrashin、金田 英宏、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

2003 年度に打ち上げ予定の赤外線天文衛星 ASTRO-F には、波長 $50 \sim 200 \mu\text{m}$ の領域において全天サーベイを行う遠赤外線サーベイ装置 (FIS:Far-Infrared Surveyor) が搭載される。FIS の短波長バンド用検出器は、波長 $50 \sim 110 \mu\text{m}$ で感度を持つ Ge:Ga 光伝導素子を用いた、2次元アレイ検出器である。これは、 3×20 の Ge:Ga 素子を極低温読み出し回路 (CRE) にインジウムバンプ接合させた、世界初のハイブリッド型アレイ検出器である。

Ge:Ga 光伝導素子には、低背景放射環境において、光の入力に対し応答が遅れる過渡応答特性という性質がある。この性質は、バイアス電場と光の入射方向が垂直である単素子を用いた実験では、以前からよく研究されてきた。FIS の Ge:Ga アレイ検出器では、透明電極を使用した大規模アレイ構造をとっており、バイアス電場と光の入射方向が平行である。また、周辺のピクセルとの相互作用であるクロストークが生じる。そのため、単素子の場合とは異なった応答特性を示すことが予想される。

Ge:Ga アレイ検出器の過渡応答特性を、観測時と同等の背景放射環境下で評価した。動作試験は、液体ヘリウムデューワー内で検出器を約 2.5K に冷却し、50K 程度の低温黒体放射光源とシャッターを用いて行った。その結果、アレイ型検出器においても 10 秒程度の時定数を持つ応答特性が見られた。本発表では、過渡応答特性について、バイアス電圧依存性や光の入射強度に対する依存性などの動作試験結果を詳しく報告する。さらに、この結果から、実際に天体を観測した場合における影響についても考察する。