

## W61a ASTRO-F/FIS 搭載 短波長バンド検出器の性能評価

白旗 麻衣、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 (名大理)、他 ASTRO-F/FIS チーム

赤外線天文衛星 ASTRO-F に搭載される FIS (Far-Infrared Surveyor) は、波長  $50\sim 200\mu\text{m}$  の遠赤外領域において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、 $3\times 20$  素子 Ge:Ga モノリシックアレイと極低温読み出し回路を、インジウムを介して直接接合したものである。このような新しい構造の 2 次元アレイ検出器は、遠赤外領域で世界初であり、他の赤外線衛星に搭載される Ge:Ga 検出器とは一線を画する。

衛星プロジェクトの成功には、地上における検出器の十分な性能評価が重要である。検出器単体での動作試験の結果は、これまでの年会で報告してきた。次のステップとして、昨年夏から、本検出器を FIS 光学系・フライト用エレクトロニクスと組み合わせた動作試験を行ってきた。その結果、本検出器は十分に高い感度 (Responsivity $\simeq 20\text{A/W}$ ) を持ち、得られたノイズ性能と合わせると、サーベイ観測時で  $100\text{mJy}(5\sigma)$  という検出限界を達成する見込みを得た。また、ピクセル間の感度の違い (20%以下) や相互干渉 (10~20%程度) も含めた結像性能の評価も行った。さらに、Ge:Ga 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性質がある。この特性は、検出器への入射光量が時々刻々と変化するサーベイ観測に、大きな影響を及ぼす。評価試験の結果、応答速度を改善する検出器運用方法の指針を得た。

本講演では、動作試験の結果を総合的に評価し、現段階における検出器性能について報告する。また、上記のような検出器特性を踏まえ、実際に天体を観測した場合の感度較正法についても考察する。