

## W08a            ASTRO-F 搭載 FIS・Ge:Ga 検出器フライトモデルの性能評価その1： 基本動作確認

松浦周二、M.A.Patrashin、磯崎洋祐、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

ASTRO - F 搭載遠赤外線サーベイ装置 (FIS) は、波長 50-200 $\mu\text{m}$  の領域において、全天サーベイ観測を行なう装置である。50-110 $\mu\text{m}$  の短波長バンドでは、 $3 \times 20$  素子の Ge:Ga 光伝導素子 2 次元アレイと極低温読み出し回路とをインジウムバンプにより直結した、遠赤外検出器としては世界初のダイレクト・ハイブリッド型アレイ検出器が用いられる。我々は、すでに CIA 読み出し回路を用いたプロトタイプモデルの検出器が十分な性能を持つことを確認している (2001 年春季年会、関他)。フライトモデルに用いられる極低温読み出し回路は、p MOSFET で構成されるオペアンプを用いた CTIA 方式の読み出しを行なうもので、より直線性に優れた設計となっている (本年会、平尾他)。試験の結果、CTIA の動作および検出器感度が確認されたため、これらについて報告する。

動作試験は 2K の液体ヘリウムデュワー内に 20-50K の低温黒体光源を設置した測定システムを用いて行なった。CTIA の動作パラメータを調整した結果、直線性の良い信号出力が得られ、検出器が正常動作していることを確認した。黒体光源に対する出力から検出器の感度を測定した結果、約 30A/W (バイアス電圧 60mV) という値が得られた。また、出力のノイズ電圧として、 $10 \mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}} @ 1\text{Hz}$ 、 $3 \mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}} @ 10\text{Hz}$  が得られた。これらは、サーベイ観測検出限界として、およそ 20mJy ( $5\sigma$ ) を与え、観測に問題がないレベルであることが分かった。積分信号出力には多少の非直線性が認められるとともに、Ge:Ga 素子のバイアス電圧依存性には非対称性が見られた。これらは単素子 Ge:Ga では見られないため、透明電極構造の特性やアレイ素子の熱伝達特性等の観点から、さらに詳細なデータ解析と試験を行なってゆく予定である。