

W01a ASTRO-F 搭載近赤外線検出器の極低温での性能評価

石原 大助 (東大理)、他 ASTRO-F IRC チーム

2003 年度打ち上げ予定の赤外線天文衛星 ASTRO-F(IRIS) では、近赤外線検出器として米国 Raytheon 社製の InSb/SBRC-189 512x412 アレイを用いる。これは InSb フォトダイードアレイと、MOSFET の読み出し回路 (SBRC-189) からなるハイブリッド型の二次元検出器である。

NIR/IRC 検出器には、宇宙からの赤外線観測の特徴である低背景放射環境を生かすため低暗電流、低読み出しノイズ性能が求められる。

また、ASTRO-F では、遠・中間赤外線観測も行なう。そのため、1) 冷媒 (液体ヘリウム) の寿命を伸ばす、2) 焦点面装置の温度を低く保つ ($< 5.8\text{K}$) 必要があり、近赤外線検出器も出来るだけ低温環境 / 低発熱で動作することが望ましい。

今回、ASTRO-F オンボード電気回路のプロトモデルを用いて、読みだし雑音・量子効率・暗電流を極低温 ($4.8\text{--}15\text{K}$) で評価した。

その結果、 4.8K にて、暗電流 1.3[e/s] 、読みだし雑音 35.8[e] を達成できた。また、 10K 以下の温度で感度が低下していることがわかった。