

W31b

ASTRO-F(IRIS) 搭載 InSb 近赤外線二次元アレイの性能評価

藤田眞之、和田武彦、度会英教、松原英雄 (宇宙研)、上野宗孝 (東大総合文化)、尾中敬 (東大理)、他 ASTRO-F/IRC チーム

赤外線天文衛星 ASTRO-F(IRIS) の焦点面装置の一つである IRC(InfraRed Camera) では、近赤外線検出器として米国 Raytheon/IRCoE 製の InSb/SBRC-189 512×412 アレイを用いる。このアレイは、InSb 検出素子と、multiplexer(SBRC-189) から成る hybrid type である。またこれは、NGST(米国) や H2/L2(日本) 等の次世代赤外線天文衛星のためのプロトモデルでもある。

スペースからの観測では、その低背景放射環境において性能を発揮するため、低暗電流・低読み出しノイズのアレイが求められる。また ASTRO-F では遠赤外線の観測も行うために、焦点面を極低温に保つ必要があり、発熱量も制限される。そのため、アレイには極低温下での低消費電力の動作が求められる。IRC での近赤外線検出器に対する要求性能は、暗電流： $10e^-/\text{sec}$ 以下、読み出しノイズ： $20e^-$ 以下 (64sec 積分, Fowler 4 sample)、動作温度： 15K 、消費電力： 1mW 以下、である。

InSb/SBRC-189 アレイは、上記の要求を満たすようデザインされている。また、SBRC-189 の特徴として、低消費電力の動作を実現するために、非読み出し時にソースフォロアー回路への電流を遮断できる等の工夫がなされている。しかし、SBRC-189 の動作特性の定量的な評価はこれまで行われていないのが現状である。

我々は、InSb/SBRC-189 アレイを動作させるための常温電気回路系を製作し、性能評価を行っている。本講演では、性能評価システムの紹介を行い、動作試験の状況を報告する。