

W27b

## ASTRO-F(IRIS) 搭載赤外カメラ IRC の開発・検出器系の現状

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

宇宙科学研究所・東京大学が中心となって開発を進めている ASTRO-F(IRIS) 搭載近中間赤外カメラ IRC の、検出器系の現状について報告する。本講演では特に中間赤外線チャンネルに用いられる Si:As IBC アレイの性能評価の進捗状況を述べる。IRC の近赤外チャンネルに関しては藤田他の講演を参照されたい。

これまでの実験で Si:As アレイの基本的な動作条件(バイアス電圧設定値・動作温度)が確認され、現在はフライト時の環境下において、アレイ性能を最大限に引き出すためのパラメータサーチを継続して行っている。これまでに実験室環境下で達成した性能は、暗電流  $25 \text{ e}^-/\text{s}$  @6K、読み出し雑音  $\sim 100 \text{ e}^-$  (8秒積分、CDS) で、暗電流に関しては IRC の要求性能である  $40 \text{ e}^-$  を既に満たしている。一方、読み出し雑音は要求性能の2倍程度大きい。実際のフライト時と同じ積分時間の両端で4回づつ読み出す Multi sample (Fowler 4 sample) を行えば約2倍の感度向上が見込めること、また常温エレキの改良等により今後、大幅な改善が見込めると考えている。

フライト時においては、冷却系への熱流出を避けるため、検出器自身からの発熱量をできるかぎり低減することが重要であり、IRC では全検出器の合計で  $3 \text{ mW}$  以下を目標としている。検出器からの発熱量は駆動クロックと初段ソースフォロアーへの印加電圧の両方で制御可能であるが、条件の変更によって暗電流の増減・ソースフォロアー FET のゲインの変化、検出器自身の短い時間スケールでの温度変動などといった問題をはらむため、性能を十分に維持した上での慎重な動作条件の決定が大きな課題となっている。

本講演では、上記の性能評価試験の結果に加えて、フライトモデル用検出器の現状と今後の開発スケジュール、検出器モジュールの熱・構造系の基本仕様についても報告する。