

W09a ASTRO-F/IRC による中間赤外線全天サーベイ (続々)

石原 大助、尾中 敬、藤代 尚文 (東大理)、和田 武彦、松原 英雄、片ざ 宏一 (JAXA/ISAS)、
上野 宗孝 (東大総合文化)、他 ASTRO-F/IRC チーム

我々は、赤外線天文衛星 ASTRO-F に搭載する赤外線カメラ (IRC) を用いて、波長域 $6\text{--}12\mu\text{m}$ と $12\text{--}26\mu\text{m}$ の 2 つの中間赤外バンドでの全天サーベイ観測を計画している。空間分解能は $\sim 9''$ 角で、 5σ の点源の検出限界は 2 バンドでそれぞれ 30mJy 、 70mJy と見積られ、IRAS より 1~2 桁深く細かいマップが得られる。ASTRO-F 搭載の遠赤外観測装置 (FIS) の全天サーベイの結果と合わせると、 $2\text{--}200\mu\text{m}$ の 6 バンドの SED が得られ、ULIRG・T Tauri 型星・ダストトレイル等の探査に画期的である。

衛星がサーベイ姿勢の時には、天体が次々と視野を通過し検出器に光電荷が逐次蓄積される。これを適当な間隔で非破壊的に読み出すと、天体の位置とフラックスの情報が得られる (スキャン観測)。 $9''$ の角分解能を得るためのサンプリング間隔は $\sim 40\text{ms}$ である。しかし IRC は、広視野撮像/分光を行う目的で中間赤外チャンネル検出器に画素数 256×256 の 2 次元アレイを用いており、全画素を読み出しては間に合わない。そこで我々は、cross-scan 方向に並んだ 1 行 256 素子だけを観測に使うスキャン動作モードを新たに開発した。

前回までに、準フライト環境での性能評価試験に於て、スキャン動作時でも通常の撮像動作時に匹敵する読み出し雑音性能 ($\sim 30\text{e}$) が得られたことを報告した。今回の発表では、検出した天体の測光方法とその精度について報告する。検出器の入射光量に対する応答の線形性・素子内での感度斑・過渡応答等が測光に及ぼす影響を明らかにするため、実際に空間的に移動している人工光源を検出する地上実験を行なった。得られた応答関数を、撮像モードで求めた人工光源の PSF より計算機によるスキャン観測の模擬で求めた応答関数と比較し、スキャン観測でも十分な精度 (例えば $6\text{--}12\mu\text{m}$ 帯で 30mJy の天体に対しては $\sim 20\%$) で測光ができることを実証した。