

W75a ASTRO-F 搭載中間赤外線カメラ (MIR-L) の開発の現状 II

藤代 尚文、尾中 敬、左近 樹、伊原 千晶、石原 大助、金 宇征 (東大理)、松原英雄、片ざ 宏一、和田 武彦 (宇宙航空研究開発機構)、上水 和典 (西はりま天文台)、上野 宗孝 (東大教養)

独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部により打ち上げが予定されている、日本初の本格的な赤外線天文衛星 ASTRO-F には、近中間赤外線カメラ IRC (Infrared Camera) が搭載される。IRC は担当波長別に、NIR (2 ~ 5 μm)、MIR-S (5 ~ 12 μm)、MIR-L (12 ~ 26 μm) の 3 チャンネルで構成されており、いずれのチャンネルも撮像観測のみならず、グリズムまたはプリズムを用いた分光観測をも行うことができる。IRC は、液体ヘリウムで極低温に冷却されるため、自身による背景放射が押さえられ、高い感度で天体を検出することが可能である。その中でも特に MIR-L チャンネルは、昨年打ち上げられた Spitzer 衛星に搭載されていない、波長 15 μm の撮像バンドを有しており、JWST 衛星が打ち上げられる予定の 2011 年まで、波長 10 μm 帯で世界で唯一のスペースからの撮像装置となる。

MIR-L チャンネルの視野は、予定の 10' \times 10' よりも狭い 8.6' \times 8.6' になることが実験で明らかになったため、2003 年 8 月から光学系の改修を開始し、2004 年 3 月までに設計・製作を終了した。2004 年 3 月から 6 月にかけて、液体ヘリウムで冷却された環境下において、焦点合わせ、および、光学性能の評価を行った。その結果、設計通りの 10.7' \times 10.2' の広視野を達成することを確認した。結像性能は全ての撮像バンドで視野全体にわたって良好であり、ディストーションは 1% 程度であった。また、有意なゴーストは検出されなかった。さらに、グリズムを用いた分光モードの相対波長感度特性の測定も行った。本講演では以上について詳しく報告する。