

**W62a ASTRO-F 搭載遠赤外観測装置 FIS の分光モードの性能評価**

高橋 英則 (東大・理)、芝井 広、川田 光伸、村上 紀子、小沢 啓太、今村 哲生 (名大・理)、  
中川 貴雄 (宇宙研) 他 ASTRO-F/FIS チーム

ASTRO-F は二つの観測装置を搭載するが、そのうちのひとつ遠赤外サーベイヤー (FIS; Far-Infrared Surveyor) は4バンドによる撮像機能とともに、光学系、検出器を撮像モードと共有することで、波長 50–200  $\mu\text{m}$  を一挙に分光できる機能も有する。分光器としては偏光を利用した Martin-Pupplet 型マイケルソン干渉計を原理とするフーリエ分光器で構成される。この分光器の最重要開発課題である電磁力と板パネの復元力を用いた可動鏡駆動機構により、2光束の最大光路差は 30 mm が得られ、波数分解能は  $0.33 \text{ cm}^{-1}$  が達成される。

これまでに確定しつつある FIS の検出器 (本年会・飛翔体観測機器、白旗他)、分光器 ('03 春季年会 W06a) 等の基本性能を基にした分光モードの観測限界は、連続成分 200–500 mJy、ライン:  $0.6\text{--}2 \times 10^{-17} \text{ W/m}^2$  (空の明るさ: 10 MJy/sr を仮定、500 秒積分、 $5\sigma$ ) と予想される。これは同じ観測波長で分光観測を行った ISO/LWS と比較しても 3–10 倍よい値であり、FIS の特長でもあるアレイ検出器 (短波長バンド 50–110  $\mu\text{m}$ :  $10' \times 1.5'$  (20 $\times$ 3 pixels)、長波長バンド 110–200  $\mu\text{m}$ :  $12.5' \times 2.5'$  (15 times 3 pixels) for 分光モード) のメリットも考えると、観測時間効率は数 100 倍はアップすることになる。これは特にラインのマッピング観測においてその有効性が発揮される。

現状では検出器の読み出しノイズで検出限界が支配されており、今後観測装置の最終的な衛星組み込みまでの間にこれを低減すると共に、光学系の最適化、観測対象に応じた読み出し方法や分光データの処理方法の最適化を追求する必要がある。

本講演では、以上の結果について、駆動系の機械設計、駆動特性、光学系特性、分光モードにおける検出器のデータ取得方法、スペクトルへの変換などにも触れ、最適な観測モードや実際の運用においての分光観測の可能性、観測計画案についても紹介する。