

V209a SPICA 搭載中間赤外線観測装置 SMI : 概念検討結果

和田武彦 (ISAS/JAXA)、金田英宏、石原大助、大藪進喜、鈴木仁研、深川美里、國生拓摩 (名古屋大学)、川田光伸、磯部直樹、大坪貴文、中川貴雄、松原英雄、權静美、長勢晃一、山岸光義 (ISAS/JAXA)、左近樹 (東京大学)、津村耕司 (東北大学)、芝井広 (大阪大学)、SMI コンソーシアム

ESA Cosmic Vision Mクラスの5番目として提案された次世代赤外線天文衛星計画 SPICA は、一次選抜の結果、ミッション候補3件の一つに選ばれた。日本が主導する中間赤外線観測装置 SMI は、3つの特徴的な分光チャンネルと一つの広視野撮像チャンネルを有する観測装置として、サイエンス要求仕様を満たす下記設計解が提案された: (1) 広視野低分散 (LR: 比波長分解能 $R=50-120$; 波長 $17-36 \mu\text{m}$; 感度 (5σ 1 hr) $20-200 \mu\text{Jy}$; 視野 $600'' \times 3.7'' \times 4$ slits) (2) 高感度中分散 (MR: $R=1300-2300$; 波長 $18-36 \mu\text{m}$; 感度 $3-20 \times 10^{-20} \text{ W/m}^2$; 視野 $60'' \times 3.7''$) (3) 高感度高分散 (HR: $R=28000$; 波長 $12-18 \mu\text{m}$; 感度 $1.5-2.0 \times 10^{-20} \text{ W/m}^2$; 視野 $4'' \times 1.7''$) (4) 広視野撮像 (CAM: 波長 $34 \mu\text{m}$; 感度 $13 \mu\text{Jy}$; 視野 $600'' \times 720''$ 、LR の slit viewer 機能付き)。その後、Thermal annealing のための detector module 熱設計、および、annealing を模擬した冷凍機システムへの熱入力試験を実施し、成立解を見出した。また、SAFARI との構造・光学インターフェース調整を行い、成立解を見出した。さらに、SMI 固有の期待されるサイエンス成果を定量的にまとめて、複数の white paper として発表した (Gruppioni et al. 2017, Kaneda et al. 2017)。現在、国内有識者で構成された SPICA 観測系アドバイザーボードの助言の下、JAXA システム要求審査および ESA CDF study に向けて、光学系効率や検出器雑音性能の向上を含め、仕様・設計の見直しを進めている。本講演では、概念検討結果と最新の状況について報告する。