

W69c 次世代赤外線天文衛星 SPICA 搭載中間赤外中分散 Echelle 分光器の光学設計

左近 樹 (東京大学)、池田優二 (Photocoding/京産大)、藤代尚文 (CYBERNET)、片ざ宏一 (ISAS/JAXA)、
SPICA プリプロジェクトチーム

2009 年度秋季年会 (W05b) に引き続き、現在プリプロジェクトフェーズとして検討を進めている次世代赤外線天文衛星 SPICA に搭載する観測装置の一つである中間赤外線中分散 Echelle 分光器 (Mid-InfraRed Medium resolution Echelle Spectrometer; MIRMES) の光学設計の進捗について報告する。MIRMES は波長 $10\ \mu\text{m}$ から $40\ \mu\text{m}$ にかけての電離ガスの禁制線や分子ガス及びダストのバンド放射の詳細なスペクトルの取得を目的とする分光器であり、特に系外銀河の星間物理環境の分光学的診断をはじめ、系内及び近傍銀河の星周環境におけるダスト凝縮過程の解明や銀河スケールでの物質循環の理解のために、SAFARI と共に相補的に重要な役割を担う。MIRMES は前光学系において、はじめに beam splitter で、短波長側 (波長 $10.3\ \mu\text{m}$ から $19.3\ \mu\text{m}$) のモジュール Arm-S と長波長側 (波長 $19.2\ \mu\text{m}$ から $36.0\ \mu\text{m}$) のモジュール Arm-L に、視野中心を共有する視野方向からの光を分けて導入し、integral field spectroscopy unit (IFU) を用いて、Arm-S では $\sim 12'' \times 5''.5$ の視野を 5 行の短冊 (各短冊の空間スケールは $\sim 12'' \times 1''.1$) に、Arm-L では $\sim 24'' \times 18''$ の視野を 5 行の短冊 (各短冊の空間スケールは $\sim 24'' \times 3''.6$) に分けて分光データを得ることを検討している。これにより、特に点源に近い天体に対しては指向精度の誤差に対するリスクが軽減し $10\ \mu\text{m}$ から $40\ \mu\text{m}$ にかけて高いフラックス較正の精度が実現されると同時に、広がった天体に対してはその空間情報を踏まえた $10\ \mu\text{m}$ から $36\ \mu\text{m}$ の広波長域の分光データの評価が可能になる。本講演においては、現時点で具体的に検討を進めている光学設計の詳細について報告する。