

W69a

次世代赤外線天文衛星 SPICA 搭載中間赤外高分散 Echelle 分光器の開発

猿楽祐樹 (宇宙航空研究開発機構)、小林尚人 (東京大学)、池田優二 (Photocoding/京都産業大学)、河北秀世 (京都産業大学)、塩谷圭吾、片ざ宏一、松原英雄、中川貴雄 (宇宙航空研究開発機構)、平原靖大 (名古屋大学)、所仁志 (ナノオプトニクス研究所)、SPICA プリプロジェクトチーム

我々は、次世代赤外線天文衛星 SPICA ミッションに搭載する観測装置の一つとして、中間赤外線高分散 Echelle 分光器 (Mid-InfraRed High resolution Echelle Spectrometer; MIRHES) を提案し、その設計と開発を進めている。SPICA において MIRHES の担う一番の科学目標は、近傍星生成領域の原始惑星系円盤の高分散ラインサーベイであり、さまざまな速度成分の輝線強度比を求め、円盤の空間構造、物理状態、化学組成の分布を明らかにすることを目指している。また、これまでに確認されていない微弱な分子輝線の検出や、星間分子の吸収線によるバイオマーカーの探査も目的としている。これらを達成するための波長分解能として、 $\lambda/\Delta\lambda = 20,000 \sim 30,000$ が要求される。これまでの概念設計において、波長域として 4-8 μm 帯 (Short-mode) と 12-18 μm 帯 (Long-mode) の 2 モードを検討し、いずれのモードにおいても、われわれ独自のイメージンググレーティング技術を用いることによって、要求性能を満たす設計解が得られている。イメージンググレーティングを用いる最大の利点は、一般に大型光学系が必要とされる高分散分光器を、衛星に搭載可能なサイズまで小型化可能なことにある。その他の新規開発要素として、極低温大型結晶屈折光学系の開発も重要である。本講演では、これら要素技術の開発状況、開発計画、またそれに伴うリスクとその対処方針について報告する。