

W08a

ASTRO-F 搭載中間赤外線カメラ (MIR-L) 光学系の性能評価

藤代 尚文、尾中 敬、石原 大助、金 宇征(東大理)、松原 英雄(宇宙研)、度會 英教(NASDA)、
他 ASTRO-F/IRC チーム

本講演では、2004年打ち上げ予定の赤外線天文衛星 ASTRO-F(IRIS) に搭載される、近中間赤外線カメラの長波長中間赤外線チャンネル (MIR-L) の光学系の性能評価の現状について報告する。

MIR-L は、ASTRO-F の焦点面装置の1つで波長 2 ~ 26 [μm] の赤外線観測を行なう IRC (InfraRed Camera) の波長 12 ~ 26 [μm] 用のチャンネルであり、レンズ 5 枚 (CsI-CsI-KRS5-CsI-KRS5) からなる屈折光学系である。また、望遠鏡焦点面を他のカメラと共有しているために、カセグレン軸から 25' 偏心した光束を利用しているが、円筒鏡バンドミラーによりカメラ軸対称なレンズ系となっている。望遠鏡と合わせた有効焦点距離は 2653mm (nominal)、F3.96 (nominal) である。フィルタホイールをステップモータで回転させることで、CdTe 基板のフィルタを用いた撮像モード、KRS-5 基板のグリズムを用いた分光モードの切り替えを行う。

今回、フライトモデルのレンズが、各レンズ 2 枚ずつ製作された。KRS-5 レンズは、エッジの面取り幅の不具合のためにレンズの面間隔を仕様値通りにすることができないため、1 枚はこの実験に限りプロトモデルで代用することにした。まず、常温で非接触 3 次元測定器によりそれらの正確な曲率半径を測定した。次に、曲率半径の測定結果を用いて光線追跡によるシミュレーションを行い、結像性能および焦点位置が最適なレンズの組み合わせを決定した。

2002年1月現在、常温および液体ヘリウム温度で、ハルトマン板による焦点合わせ、焦点面におかれたクロスピンホール (ナイフエッジ) による光学性能評価の準備を進めており、本発表ではこれらの結果も併せて報告する。