

W10b ASTRO-F 搭載中間赤外線カメラ (MIR-L) 光学系の性能評価:その3

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、中間赤外線カメラ (MIR-L) の飛翔体モデルの開発の現状を報告する。

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。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。

衛星運用時と同様な極低温 (< 10K) における MIR-L の Back Focus 位置は、シュミレーションで予想した位置と大きく異なっている問題があり、焦点合わせが難航していた。実際の Back Focus 位置をハルトマン検査法によって調べると、予想した位置から約 7mm ずれた位置にあった。この位置は検出器位置の調整範囲外であるため、レンズの面間隔を調整し、Back Focus の位置を変化させた。この結果、Back Focus と検出器の距離を、約 0.6mm まで縮めることができた。また、この結果から逆に、シュミレーションで用いた、CsI と KRS-5 の一方もしくは両方の 10K における屈折率の値に、誤りがあったことがわかった。

現在、さらにレンズの面間隔の調整を行い、ベストフォーカスを達成させる予定である。また、焦点が合った状態における結像性能を、クロスピンホールを用いた試験で測定する予定であり、この結果も併せて報告する。