

V23a 中間赤外高分散分光器の光学設計

小林 英臣、平原 靖大（名大理）、海老塚 昇（通総研）、川口 建太郎（国立天文台野辺山）

すばる望遠鏡の第二期観測装置候補の中間赤外高分散分光器 (IRHS) は、波長 $10\mu\text{m}$ での波長分解能 $R=200,000$ を目標として計画されている。本講演ではこの分光器の光学系モデルのデザインと、検出器で得られる像を評価した結果を報告する。

IRHS は $R=200,000$ という高分解能を実現し、かつ分光器全体を冷却するという制約から、分散素子に装置全体の小型化が可能なゲルマニウム (Ge) の Immersion Grating と平面反射回折格子の Cross Disperser を用いた Echelle 型分光器を採用した。

今回のモデルでは基本仕様を次の通りとし、反射鏡の円錐係数 (Conic Constant) K を -1 (放物面), -0.9 , -0.8 , -0.7 (楕円面) と変化させた。

・望遠鏡からの $F12.5$ の光線を反射鏡でコリメートし、直径 100mm の平行光線にして Immersion Grating に入射する。

・コリメータ、カメラ、リレー光学系のいずれも反射鏡で、軸外し光学系とする。・Immersion Grating, クロスディスペルザともに Littrow 型配置とする。

これらのモデルの検出器での像のスポットダイヤグラムを求め、その大きさ・形を比較・評価した。その結果、反射鏡に偏心楕円面を用いて、円錐係数や焦点位置などを調整することにより、中心像と周辺像の収差が均一で、スポットサイズが $50\mu\text{m}$ (検出器のピクセルサイズと同等) 程度の像が得られた。

今後は4分の1スケールのゲルマニウム Immersion Grating を用いたプロトタイプを製作して、性能を評価する予定である。