

スリットビュー光学系の変更

池田 優二

2000年7月10日

1 はじめに

スリットビューの設計を5月3日のレポートで行ったが、その後検出器がより小さなものへの変更 ($512 \times 512 \times 24 \mu\text{m} \rightarrow 512 \times 512 \times 20 \mu\text{m}$) が生じたため、視野の広さを確保すべくに設計をやり直すことになった。以下に新しい設計について報告する。

2 設計

2.1 視野

レンズの焦点距離は、100 mm とした。これによって前設計での 100" の視野を確保できる。焦点距離 100 mm のアクロマートレンズとしてはメレスグリオの LA0124(30 mm ϕ) があるので、これを用いることにした。

2.2 最適化

2.2.1 波長

前回同様、として 550nm、650nm、800nm の 3 波長を選択。各波長のウェイトは 2:2:1 とした。

2.3 像位置

最適化に用いた像位置も前回と同じである。「視野の中心=(視野 A)」、「中心から検出器の一辺に垂線を下ろした位置(=視野 B)」、「検出器の頂点(=視野 C)」、及び「スリットの頂点(=視野 D)」を選んだ。各視には等ウェイトをかけた。

2.4 結果

今回、再設計したスリットビューの構成および仕様は以下の通り。

- 構成 (望遠鏡に近い方から)
 - ロングスリット (0.2 mm \times 1.33 mm)
 - air 156.5mm
 - コリメータレンズ (f=160.02mm, 30mm ϕ , 第一レンズの共有)

- air 50.0mm
- 45度ミラー
- air 110.8 mm
- 瞳位置 (瞳径 8.89mm)
- air 26.9mm
- カメラレンズ (f=100.00mm, 30mm ϕ , メリスグレオLAO124)
- air 95.5mm
- 検出器 (ビットラン BT213E, 512 \times 512@20 μ m)

- 仕様

- 視野 100' \times 100'
- サンプリングレート 0.195 arcsec pix⁻¹
- スリット像の大きさ 6.2 pix \times 41 pix
- 撮像波長範囲 500 - 850 nm
- スポットダイアグラムの RMS
 - * 視野 A 5.871 μ m
 - * 視野 B 19.254 μ m
 - * 視野 C 41.168 μ m
 - * 視野 D 5.757 μ m

以上。