

V220b

すばる次世代広視野補償光学: 広視野近赤外線装置光学系検討

岩田生 (国立天文台)、山室智康 (オプトクラフト)、本原賢太郎 (東京大)、大屋 真、早野 裕、美濃和陽典、田中 吉、服部 亮 (国立天文台)、ほかすばる次世代 AO 検討ワーキンググループ

すばる望遠鏡次世代広視野補償光学装置として、地表層補償光学系 (GLAO; Ground-Layer AO) が有力な候補として挙げられている。シミュレーションによって、すばる望遠鏡サイトでは 10 分角を超える広い視野にわたり安定したシーイング改善が期待できることが示された。すばる望遠鏡の近赤外線広視野観測装置として現在稼働している MOIRCS は、8–10m 級望遠鏡の近赤外線装置としてトップクラスの 4 分角 × 7 分角の視野をもつ撮像・多天体分光装置であり、かつ 0.117 秒角という空間サンプリングはシーイング改善の恩恵を享受できるものであるが、GLAO の能力を最大限に活かすためにはさらに広い視野の装置を開発することが必要である。

近赤外線広視野観測装置をすばる望遠鏡カセグレン焦点で実現するためには、装置サイズや重量の制約、高価な近赤外線検出器の確保など多くの課題があるが、とりわけ大きな挑戦は、高い結像性能とスループットをもつ近赤外線用光学系の実現にある。そこで我々は、すばる望遠鏡カセグレン焦点に搭載し得る広視野装置光学系の基礎的検討を行った。(1) 0.8–2.5 μm の波長範囲、(2) 視野全面で J, H, K -band で FWHM 0.15 秒角以下を目標とする、(3) 観測モードとして撮像および多天体分光を考慮する、などの条件を設定した上で、(a) すばる望遠鏡の現在の光学パラメータを維持する、(b) 副鏡パラメータを自由に設定し主鏡も可能な範囲でパラメータを変更する、の二通りの場合の光学系を検討した。その結果、(a) の場合で視野直径約 13 分角、(b) の場合には視野直径約 16 分角で、目標をほぼ視野全面で達成する光学系設計が得られた。本講演では検討した光学系設計について報告すると共に、すばる望遠鏡次世代近赤外線装置に求められる機能の検討についても述べる。