

V16a

すばる次世代広視野補償光学：地表層補償光学系シミュレーション II

大屋真、早野裕、岩田生(国立天文台)、秋山正幸(東北大)、美濃和陽典、服部雅之、有本信雄、家正則、臼田知史、大橋永芳、児玉忠恭、高遠徳尚、高見英樹、瀧浦晃基、田中壘、寺田宏、友野大悟、西村徹郎、服部堯(国立天文台)、大野良人(東北大)、本原顕太郎、田村直之(東京大)、白旗舞(JAXA)、渡邊誠(北大)

現在ハワイ観測所が中心となって次世代広視野補償光学装置開発の検討を進めている。この装置はすばる望遠鏡に装備することが提言されている広視野赤外線観測装置の性能を一段と高めるものである。補償光学(AO)の方式としては、最も視野を広くすることが可能な地表層補償光学系(GLAO: Ground-Layer AO)を第一候補に考えており、可変副鏡を用いることを予定している。

検討の一環としてGLAOで期待される補正性能のシミュレーションによる評価を行ってきた。GLAOは回折限界ではなくシーイング改善を目的としている。これまでのシミュレーションの結果では典型的なシーイング条件下ではK-bandで点像の半値幅で $0.2''$ に補正されることが期待される。この性能は20分角程度までは視野の広さに依存しないので、実際に達成可能は視野はすばる望遠鏡のカセグレン焦点部の遮蔽物や像面の湾曲、観測装置の光学性能と利用可能な光学材料の大きさにより制限されることが示された。

但し、GLAOの場合は補正せずに残る大気ゆらぎがあるので性能がシーイングに左右されやすい。特にゆらぎ層の高度が高くなると強度が同じでもGLAOの補正性能は劣化する。観測する天体の天頂角が大きくなると、ゆらぎ層までの距離が大きくなるので実効的にゆらぎ層が高くなったことに相当し、シーイング強度以上の劣化も予想される。本講演ではシーイングに対する影響等のアップデートを報告する予定である。