

V241c

補償光学シミュレーションに向けたシーイングの波長依存性の観測的評価

大屋真、寺田宏、早野裕（国立天文台）、渡辺誠（岡山理科大学）、服部雅之（基礎生物学研究所）

赤外線での地表層補償光学装置 (Ground-Layer Adaptive Optics; GLAO) の性能評価シミュレーションに有用な情報である可視光と赤外線でのシーイングの違いについて報告する。GLAO は地表付近のゆらぎのみを補正する。望遠鏡の開口近くにある地表層ゆらぎは視線方向によらず共通なため広視野で補正が有効である反面、上層大気ゆらぎの影響が残るので補正性能は回折限界には達せずシーイングの改善が主目的となる。そのため GLAO の補正効果は補正有りの場合と無しのシーイングの場合を (例えば星像の半値幅で) 比較して評価される。口径 8m 級望遠鏡を想定した GLAO シミュレーションによると近赤外波長域で補正が最も効果的なので、観測装置や観測プログラムもこの波長帯で重点的に検討されることになる。この近赤外波長域における GLAO の補正効果を正しく評価するためには同波長域でのシーイングを知る必要がある。シミュレーションは設置サイトのシーイングの統計値を基に行われるが、シーイングの長期的な統計データは一般的に可視光で蓄積されており赤外線での統計値は可視光の値から変換して推定することになる。ところが可視光と赤外線のシーイングサイズ比は大気ゆらぎの条件により変化する。大気ゆらぎのスペクトルがコルモゴロフ乱流である場合は波長の 0.2 乗に逆比例してシーイングサイズは小さくなるが、実際の大気ゆらぎのスケールには上限 (アウトースケール) があるのでこの関係からずれることが知られており、その影響を考慮した経験式も提唱されている。すばる望遠鏡を通して同時撮像観測によって測定したところ、可視光 (V バンド) と赤外線 (K バンド) のシーイングサイズ比は $V/K=1.54\pm 0.17$ という結果が得られた。本講演ではシミュレーション結果との比較や経験式の検証を含めて議論する。