

V35b すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト：レーザーガイド星の明るさ評価の結果報告

伊藤周、早野裕、斉藤嘉彦、高見英樹、家正則、大屋真、渡邊誠、服部雅之、美濃和陽典、Sebastian Egner、Vincent Garrel、他すばるレーザーガイド星補償光学系開発グループ

我々はすばる望遠鏡用のレーザーガイド星補償光学系 (LGSAO) の開発を行っている。LGSAO は補正点数を188に多素子化して補正性能を向上させると同時に、レーザーガイド星 (LGS) を基準にして大気屈折率揺らぎによる結像性能への悪影響を補正する装置である。レーザーガイド星は波長 589nm の高出力レーザーを上空 90km のナトリウム層に打ち上げて作られる人工の星であり、任意の方向にこれを作成することで、補償光学を用いて観測できる天域が格段に広げることができる。現在はコミッショニングの段階であり、試験観測を行い性能評価を行っている。

LGSの明るさは望遠鏡の仰角、シーイング、レーザーの波長、日々変動するナトリウム層までの距離、またその中に含まれるナトリウム原子のアバundanceなど、様々な要素に依存していると言われている。我々は試験観測において生成された LGS の明るさを測定し、それらとの関係性を求めた。その結果、レーザーの波長と LGS の明るさとの相関において、波長を大きく (2 pm 程度) 動かしても LGS の明るさがあまり変化しないという、特異な傾向が見られた。この傾向はナトリウムガスセルによる明るさ測定では見られなかった傾向で、上空のナトリウム層との環境の違いが原因であると考えられる。その他の要素との相関も本講演にて紹介する。