

V47b すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト：レーザーガイド星生成システムの性能

斉藤嘉彦、早野裕、伊藤周、美濃和陽典、大屋真、服部雅之、渡辺誠、高見英樹、家正則、Sebastian Egner、Stephen Colley、Taras Golota、Olivier Guyon、Vincent Garrel(国立天文台)、斎藤徳人(理化学研究所)、赤川和幸、高沢章、伊藤真弓、和田智之((株)メガオプト)

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)における、レーザーガイド星の開発を行っている。LGSAOとは補正点数を188に多素子化して補正性能を向上させると同時に、レーザーガイド星を基準にして大気の変動による結像性能への悪影響を補正する装置である。この装置は2008年8月より自然ガイド星による補正機能に限定した共同利用が開始されている。また、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を格段に広げることができる。現在はこのレーザーガイド星を用いた補正機能を共同利用に供出するために開発が進められている。

レーザーガイド星生成システムは、波長589nmの和周波レーザー、レーザービーム伝送用フォトニック結晶ファイバー(PCF)、レーザー送信望遠鏡(LLT)で構成されている。ナスミス観測階にあるレーザー室からビームはPCFを通して副鏡の裏側に取り付けられたLLTに伝送される。LLT側面に取り付けられた光学系によりPCFから出射されたビームはコリメートされた後、直径約30cmに拡大されて照射される。

今回は2009年から続けてきたレーザーガイド星の生成試験、制御試験の結果を中心にレーザーガイド星開発全般の進捗報告を行う予定である。