

V34a すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト:すばる LGSAO 用高出力レーザーを用いた SBS 発生の検証

伊藤 周 (東大)、すばる補償光学グループ (国立天文台)、斎藤 徳人 (理化学研究所)、和田 智之 (理化学研究所、(株)メガオプト)

我々はハワイ観測所のすばる望遠鏡用のレーザーガイド星補償光学装置 (LGSAO) の開発を行っている。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、任意の方向にこの人工星をガイド星として作成すると、補償光学で観測できる天域が約 80 ね、多くの天文学的発見が期待されている。

誘導ブリュアン散乱 (SBS) とはレーザーの伝送に用いる光ファイバーのコアにおけるレーザー光のエネルギー密度が非常に高くなった場合に、光ファイバー中のフォノンによるレーザー散乱光が、誘導放出効果によって強い後方散乱光となって戻ってくる非線形現象であり、伝送損失増大の最大の原因である。今回モードフィールド径 $11\mu\text{m}$ 、長さ 200m のフォトニック結晶ファイバーを用いて SBS の測定を行ったが、レーザー入力を最大 1.2 W まで上げても SBS による伝送効率の低下は見られなかった。これは SBS 発生閾値の理論予測値 2.8W と矛盾していない。現在開発中の 4W 出力のレーザーを用いて SBS の閾値を実験的に確認し、我々のレーザー伝送系に対する最大レーザー出力を見極めることがこれからの課題である。