

北極域に設置した中間圏界面ナトリウムライダーの性能の向上 Upgrading the sodium lidar in the Arctic region for the measurement of the MLT region

川原 琢也^{1*}; 野澤 悟徳²

KAWAHARA, Takuya^{1*}; NOZAWA, Satonori²

¹ 信州大学工学部, ² 名古屋大学 STE 研究所

¹Faculty of Engineering, Shinshu University, ²STEL, Nagoya University

本発表では、北極域上部熱圏・下部熱圏（高度 80-110 km）領域の観測のために 2010 年 10 月から EISCAT トロムソ (69.6N, 19.2E) サイトで稼働しているナトリウムライダーの更なるシステム改良に関して述べる。このライダーは、(1) 全個体素子 Nd:YAG レーザで構成された 589nm 光出力システムが極めて安定で、観測シーズン（約半年間）にレーザの光学調整が一切いらぬ、(2) 従来型のレーザよりも高出力なためレーザを分岐して多点観測が可能、(3) レーザの絶対波長自動校正、校正エラーの自動検出と自動復旧システム、など従来型の共鳴散乱ライダーの性能を遥かに超える。このライダーのパフォーマンスをさらに向上させるために、(1) 昼間観測化、(2) レーダの観測方向に合わせた任意方向観測手法開発、(3) 時間分解能の短縮、に関して準備を進めている。昼間観測用の狭帯域フィルタに関しては、压力容器に納めたエアギャップ型エタロンを用い、1-8 気圧の大気圧調整により光路長の微調整を行い最適な条件を得るシミュレーション結果を示す。任意方向観測のためには、レーザ送信用の射出システムと PC による方向制御可能な望遠鏡の同一方向同期観測が必要であるが、この実施テストを行ってきており観測が可能である結果が出ている。この結果を示す。観測の時間分解能の短縮には、音響光学素子を用いたレーザ周波数シフターを再構成し、周波数の切り替えをレーザ射出ごとに行えるようにした。

講演では、上記の進捗状況について報告する。