

新型ナトリウムライダー基盤技術(2): 音響光学素子(AO)を用いた高速波長スウィッチング

Key technique for the new Na lidar (2): Fast laser wavelength shifts using Acousto-Optic (AO) modulator

川原 琢也 [1]; 藤橋 陽平 [2]; 野澤 悟徳 [3]; 阿保 真 [4]; 斉藤 保典 [1]; 小林 史利 [1]; 野村 彰夫 [1]

Takuya Kawahara[1]; Youhei Fujihashi[2]; Satonori Nozawa[3]; Makoto Abo[4]; Yasunori Saito[1]; Fumitoshi Kobayashi[1]; Akio Nomura[1]

[1] 信州大・工; [2] 信州大工; [3] 名大・太陽研; [4] 首都大・システムデザイン

[1] Faculty of Eng., Shinshu Univ.; [2] Faculty of Eng., Shinshu Univ.; [3] STEL, Nagoya Univ; [4] Tokyo Metropolitan Univ.

信州大学では、名古屋大学と共同で次世代型高出力 Na ライダーの開発を着手した。平成 23 年にノルウェートロムソの EISCAT レーダサイトに設置を予定している。送信レーザーには LD 励起 Nd:YAG をベースとした和周波方式のレーザーを用い、1kHz の高繰り返しパルスにより、南極観測に用いたレーザー(現在京都大学に設置)の約 20 倍の出力(4 W)が期待されている。新送信系では、数分の積算時間で従来の 1 時間積算値(温度精度 1K 以下@90km)に相当する信号光強度が得られるが、従来の送信波長切り替え方式では時間がかかりすぎ(約 30 秒) 新システムの特徴を生かせない。この部分に、非常に高速($\sim 10 \mu$ 秒)に特定波長だけレーザー波長をシフトさせる音響光学素子(AO)を導入するために、実験を開始した。まずはヘリウムネオンレーザーで光学系のアライメントと波長シフトの確認実験を行っている。本講演では新型ライダーの概要、AO 波長シフターの原理、実験結果に関して述べる。