

トロムソナトリウムライダーの3次元観測化：システムと検証実験

村仲 渉 [1]; 川原 琢也 [2]; 野澤 悟徳 [3]
[1] 信州大・工; [2] 信州大・工; [3] 名大・太陽研

Development of a 3D sodium lidar: system and initial experiments

Wataru Muranaka[1]; Takuya Kawahara[2]; Satonori Nozawa[3]
[1] Shinshu University; [2] Faculty of Engineering, Shinshu University; [3] STEL, Nagoya Univ.

Shinshu University, Nagoya University and RIKEN developed an all solid-state, high-power Na lidar for the temperature/wind measurements in the MLT region over EISCAT radar site in Tromso (69N), Norway. In current observation, five-direction mode is applied to the regular observation such as vertical and 30 degree tilted to the north, south, east and west from the vertical. One of the results of this observation is found in the talk of Takahashi et al. in the same session of this meeting. In this talk, we show a developing 3-D observation system which is capable of pointing any direction in the sky using the same 589 nm coherent light. The transmission system uses combined two rotational stages (ALAR 100LP, ADRS 100, Aerotech Inc) with vertical and horizontal axes equipped with two mirrors. The motion of this high performance stages can be synchronized with the motion of the telescope (Meade LX200-35ACF) when they point to the same direction. We will show the results of synchronized performance with these systems.

EISCAT レーダサイト (Tromso, Norway) で稼働中の高出力安定ナトリウム温度・風ライダーは、2010年の設置から3シーズン目の観測を終えた。このライダーは世界最高の出力(4W)を誇り、口径35cmの望遠鏡で十分高感度な受信性能を有しながら、鉛直と鉛直から東西南北に30度傾けた5方向の固定方向観測を行っている。我々は更に発展的な観測モードとして、柔軟に観測方向を選択できる送受信系の開発に着手した。送信系としては、鉛直軸と水平軸をもつ2つの回転ステージに取り付けられた2枚のミラーを介し3次元の任意の方向にレーザー光を導く装置を製作し、その検証実験を進めている。受信系はPC制御可能な経緯台式天体望遠鏡(ミードLX200-35ACF, 356mm)を使用し、送信系とは独立に同一方向を向ける制御を行う。射出したレーザー光を天体望遠鏡と同軸にとりつけたサブスコープ(広視野)で画像取得し、画像の処理によりレーザー先端を自動検出し天体望遠鏡(狭視野)の視野内に導くフィードバック制御をかける。本発表では送受信系の開発経過およびこれらの分解能、観測自動化など装置の運用に向けた実験・検証結果を述べる。