

トロンソナトリウムライダーの 3 次元観測化：同期実験と検証 Development of a 3D sodium lidar: synchronous experimentation and validation

村仲 渉^{1*}; 川原 琢也²; 野澤 悟徳³

MURANAKA, Wataru^{1*}; KAWAHARA, Taku d²; NOZAWA, Satonori³

¹ 信州大学大学院, ² 信州大学 工学部, ³ 名大 STE 研

¹GSI, Shinshu University, ²Faculty of Engineering, Shinshu University, ³STE Lab., Nagoya University

EISCAT レーダサイト (Tromsø, 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 年の設置から現時点で 4 シーズン目の観測が行われている。このライダーは波長 589nm では世界有数の 4W の出力を誇り、受信系に口径 35cm の一般的な天体望遠鏡を用いても十分高感度な観測を行うことができる。現在は天頂と東西南北のそれぞれに天頂角 30 度とした 5 方向観測を中心に行っている。

我々が開発中のシステムでは、任意の観測方向に調整可能な 3 次元システムを目的としている。一連の観測方向制御は望遠鏡の視野内にレーザ光を導入する動作を含め完全自動化を目指す。送信系は鉛直・水平軸の 2 台の電動回転ステージ上ミラーにより射出方向の制御をおこなう。組み上げた送信系では射出方向の再現性の精度は 0.1mrad 以下と十分な精度を実現している。受信系は口径 35cm の市販の電動天体望遠鏡を用いる。望遠鏡の視野に天体を導入し、天体の位置と時刻から望遠鏡の姿勢の調整を行う。望遠鏡の観測方向の再現性の精度は 5.3mrad である。

本発表では、送受信系で同一方向を観測する同期実験により実際の 3 次元観測の検証を行うとともに、その問題点と解決方法を示す。

キーワード: ナトリウム, ライダー, 3 次元観測

Keywords: sodium, lidar, three dimensional