

## 準安定ヘリウムの共鳴散乱を利用した熱圏ライダー観測の検討

## Feasibility study on a resonance lidar for the measurement of thermospheric metastable He

# 阿保 真 [1]; 長澤 親生 [1]; 柴田 泰邦 [2]

# Makoto Abo[1]; Chikao Nagasawa[1]; Yasukuni Shibata[2]

[1] 首都大・システムデザイン; [2] 首都大・シスデザ

[1] Tokyo Metropolitan Univ.; [2] Tokyo Metropolitan Univ.

高度 100-1500km の熱圏に存在する準安定 (metastable) 状態の He 原子はその寿命が長いこと、従来から天文分野や大気光観測に利用されている。準安定状態への励起の基本は太陽光であるので、日没前後の観測が基本になるが、He イオンからの再結合の可能性も指摘されており、夜間観測の可能性もある。最近のレーザー技術の進展にともない、ライダーによる準安定 He の高度分布観測が提案されている。準安定 He の共鳴波長は 1083nm であるが、ファイバーレーザーを用い CW で 50W、バイスタティック配置、76cm 望遠鏡、量子効率 3% の CCD カメラ、距離分解能 100km、時間分解能 10 分で 400-1000km を測定可能というシミュレーション結果が示されている。更に 2 波長で温度の測定 (700-1500K) も可能である。準安定 He の共鳴線としては他に 388.9nm がある。これは 1083nm の共鳴線に比べて吸収断面積が 1 桁低いが、量子効率の高い PMT と高出力パルスレーザーを用いれば観測できる可能性がある。本講演では、準安定ヘリウムの共鳴散乱を利用した熱圏ライダー観測の可能性についてシミュレーションによる検討結果を報告する。

参考文献 A.J.Gerrard et al. JASTP, 59, 2023 (1997)