

第28回大気ライダー研究会プログラム

主催：一般社団法人レーザセンシング学会

開催月日：2026年3月6日（金）

開催方式：対面

開催場所：NICT イノベーションセンター

13:30～14:30 セッション A

- (1) UTLS のエアロゾル・水蒸気・巻雲観測の意義について
内野 修, 酒井 哲（気象研）
- (2) 水蒸気 DIAL の開発・調整と長崎での初期観測結果
西橋政秀, 及川栄治, 永井智広, 酒井 哲, 吉田 智, 内野 修（気象研）,
阿保 真（東京都立大）
- (3) 衛星搭載 IPDA-DIAL による水蒸気カラム量の高分解能観測の検討
阿保 真, 長澤親生, 柴田泰邦（東京都立大）

休憩（20分）

14:50～15:50 セッション B

- (4) NICT 第5期中長期計画における2 μ m帯ライダー開発のまとめ
青木 誠, 大久保洸祐, 岩井宏徳（NICT）
- (5) 近距離風計測用2 μ m帯高空間分解能ライダーの開発
大久保洸祐, 青木 誠, 岩井宏徳（NICT）
- (6) 大気ライダー研究会に関するアンケート結果の報告
青木 誠（NICT）

講演時間（質疑込み）：20分

第28回大気ライダー研究会講演要旨

(1) UTLS のエアロゾル・水蒸気・巻雲観測の意義について

内野 修, 酒井 哲 (気象研)

UTLS (上部対流圏下部成層圏) のエアロゾル・水蒸気・巻雲は放射を通して気候に大きな影響を及ぼすことからその変動を観測することは重要である。下部成層圏の硫酸エアロゾルと水蒸気が増加するとそれぞれ負及び正の放射強制力となる。一方、巻雲は太陽放射を一部反射し地球の赤外放射を吸収することから正負のバランスは氷の微物理特性・量・高さによる。カナダはこれらの物質を同時に観測するためのパッシブセンサーから成る HAWC 衛星を 2031 年に打ち上げる予定である。HAWC は NASA の AOS 計画の一角をなす。ここではフィリピンのライダー観測から得られた高度 18 km 付近のエアロゾルを例に同時観測の重要性などについて議論する。

(2) 水蒸気 DIAL の開発・調整と長崎での初期観測結果

西橋政秀, 及川栄治, 永井智広, 酒井 哲, 吉田 智, 内野 修 (気象研),
阿保 真 (東京都立大)

気象研究所と東京都立大学は、線状降水帯の予測精度向上を目的として、水蒸気濃度の鉛直プロファイルを昼夜問わず高度 3~4km まで観測でき、かつ将来の現業化も見据えた低運用コストの水蒸気 DIAL を共同開発している。特に、可測高度を向上させるための受信分光器の透過率改善や、送信レーザー出力パワーの安定化に重点的に取り組んできた。試験観測を実施したところ、ラジオゾンデ観測値、気象庁メソ解析値と概ね対応する結果が得られた。その後、2025 年 7~10 月の約 3 ヶ月間、水蒸気 DIAL を長崎に設置して現場観測を実施した。さらなる調整が必要ではあるが、線状降水帯発生時のデータを取得することができた。現在は来年度の観測に向けて機能改善を進めている。

(3) 衛星搭載 IPDA-DIAL による水蒸気カラム量の高分解能観測の検討

阿保 真, 長澤親生, 柴田泰邦 (東京都立大)

近年日本では頻発する線状降水帯による局地的豪雨の発生予報精度の向上が急務となっている。衛星搭載ライダーは日本周辺海上の水蒸気観測が可能であり、数値予報モデルへのデータ同化により豪雨予測精度の向上が期待される。我々は大気後方散乱と海面反射の両方の信号を用いた海面付近の水蒸気 DIAL 観測を提案しているが、今回は特に IPDA 方式で線状降水帯予測に重要な海上の水蒸気カラム量を、高頻度に高い水平分解能で観測する方法について検討した。検出器に高感度の HgCdTe APD を用いると、高度 400km の衛星軌道及び準天頂軌道の対地速度が遅くなる領域で、水平分解能 5km 以下の高分解能で水蒸気カラム量測定が可能であることが分かった。

(4) NICT 第 5 期中長期計画における 2 μ m 帯ライダー開発のまとめ

青木 誠, 大久保洸祐, 岩井宏徳 (NICT)

NICT の第 5 期中長期計画 (2021 年度~2025 年度) において、風速および水蒸気量を同時観測可能な波長 2 μ m 帯のコヒーレント方式の差分吸収ライダーの開発を進めてきた。本講演では、シードレーザーとして開発している波長 2 μ m 帯の単一波長の連続発振 (CW) Tm,Ho:YLF レーザー、その発振波長を観測に適した波長へ制御する波長制御装置、そして制御されたシードレーザー光を光注入同期光源とする Tm ファイバーレーザー励起の Ho:YLF パルスレーザーの開発成果について概説する。また、次期中長期計画 (2026 年度~2030 年度) に向けた展望について議論する。

(5) 近距離風計測用 2 μ m 帯高空間分解能ライダーの開発

大久保洸祐, 青木 誠, 岩井宏徳 (NICT)

NICT では、高分解能な風計測の実現を目的として、眼に安全な 2 μ m 帯で動作するコヒーレンス長の短いレーザーの開発を進めてきた。送信出力の高出力化に向けて、QCW 動作を採用することで熱的負荷の緩和を図っている。本講演では、開発した 2 μ m 帯レーザーの性能評価結果について報告する。さらに、本レーザーを用いて構築した高空間分解能ライダーによるミスト風計測の結果を示し、近距離風計測に向けた今後の展望について議論する。

(6) 大気ライダー研究会に関するアンケート結果の報告

青木 誠 (NICT)

2024 年度から大気ライダー研究会の企画、開催支援を LRSJ 企画委員会で実施することになった。大気ライダー研究会の今後の在り方を検討するため、2025 年度の LRSJ 将来計画委員会アンケートにおいて、大気ライダー研究会に関する調査を実施した。アンケートでは、これまでの参加頻度、開催時期、開催形式、開催場所、予稿の有無などについて意見を収集した。本講演ではその結果を説明すると共に、これらの結果を踏まえて、研究会をより良い場として持続的に発展させていくための具体的な方策について議論したい。