

レーザセンシング学会ニュースレター

第7号 2021年（令和3年）7月発行

目次

第24回大気ライダー研究会開催報告	
阿保 真	1
レーザー学会学術講演会第41回年次大会参加報告	
荻田将一, 市川祐嗣	2
International Workshop on Vegetation LIDAR/High-Precision 3D Mapping from Space 2021 参加報告	
境澤大亮	3
日本気象学会 2021 年度春季大会参加報告	
岡本幸三, 酒井 哲, 清水 厚, 柴田泰邦, 石井昌憲	4
イベント・カレンダー	5

第24回大気ライダー研究会開催報告

阿保 真
(東京都立大学)

2019年3月に初めてレーザセンシング学会主催の研究会として第23回大気ライダー研究会が開催されましたが、2020年3月はCOVID-19の感染拡がりの時期と重なり、残念ながら中止となりました。2021年は2年ぶりにオンライン形式での開催を決め、2021年3月25日に開催されました。

今回の研究会は招待講演と一般講演で構成されています。招待講演は「民間気象会社でのライダー活用の現在と将来」と題して日本気象協会の下田晋也氏から気象協会でのドップラーライダー観測の活用事例や、今後のライダー観測に対する期待が紹介されました。一般講演は2つのセッション「対流圏観測」と「ライダー技術, エアロゾル観測, 中間圏観測」で合計9件の発表が行われました。一般講演は質疑込みの講演時間を20分と長めにとり、十分なディスカッションが出来るように配慮しているのが本研究会の特徴です。内容は実際の大気ライダー観測からライダーの技術開発まで多岐にわたっています。以下に発表タイトルをお示しします。

- 九州での水蒸気ライダー観測の初期結果
- 気象研ラマンライダーとVaisala差分吸収ライダーによる下層水蒸気分布の比較観測
- DIALによる大気境界層気温鉛直分布の連続観測
- DIALによる自由対流圏のCO₂混合比観測
- 小型高性能コヒーレントドップラーライダーの開発
- 鉛直風測定のための直接検波式ドップラー風ライダーの受光部光学系の検討及び検証
- 532 nm高スペクトル分解ライダーのヨウ素ブロッキングフィルターの蛍光を利用したミー散乱成分の測定
- ゴビ砂漠のホットスポットで遭遇したダストストーム・ひまわり8号ダストRGBとシーロメータによる解析
- 昭和基地で観測されたスポラディックカルシウムイオン層

参加者は合計37名と前回の33名より増加し、内訳は会員27名、賛助会員5名、非会員5名でした。また企業からの参加者が13名と多いのも最近の傾向です。一方今まで開催時期は学生の発表を期待して2~3月に開

催していましたが、今回は学生の発表は1件であり、開催時期については引き続き検討中です。今後も会員の皆さまの積極的なご参加を期待いたします。

レーザー学会学術講演会第41回年次大会参加報告

萩田将一，市川祐嗣
(四国総合研究所)

2021年1月18日~20日の日程でレーザー学会学術講演会第41回年次大会がオンライン形式で開催された。九州大学が実行委員会事務局を務めることとなった本大会は、新型コロナウイルスの影響により、レーザー学会の年次大会として初の全面オンライン開催となった。

講演およびポスターセッションのオンラインツールには Zoom が使用され、質疑応答は講演中・後のチャット欄で行われた。また、大会のオンライン開催中のアナウンス用に Twitter アカウントが開設されるなど大会の円滑な進行のために様々な試みが見受けられた。大会はシンポジウム、口頭講演用に10のオンライン会場と、ポスター会場、事務局メインロビーを合わせて全12のオンライン会場での開催となり、10の講演部門で638人の参加と378件の講演があった。企業展示もオンラインで行われ、5社が参加した。レーザー学会は、レーザーに関する学術交流の場として国内最大級の学会であり、光源の開発、材料加工、通信、分析、センシングからレーザー核融合まで、レーザーを使ったあらゆる研究開発の成果が一堂に会する場となっている。近年、レーザー応用技術の重要性はますます高まってきており、レーザー学会も活況を呈していた。

ライダー関連の発表では、ハードターゲットライダーと水中、水上ライダーの講演が多く見受けられた。ハードターゲットライダーの分野では東芝の松本氏より車載用長距離ライダーの性能と低コスト化の両立を図るべく、受光領域を2次元走査することが可能な2次元アレイ構成の2D-SiPM (silicon photomultiplier) の技術開発をしていることが報告された。試作された実証用ライダーの説明もあり、大変興味深かった。大阪大学レーザー科学研究所の大橋

氏からは RGB カメラを用いない車載用ライダーとして三原色マルチモード LD を用いたカラーライダーの高感度化について報告があった。水中、水上ライダーの講演に関しては、海洋研究開発機構の吉田氏から、海中光技術が振興される一方で抱える課題について、海中光技術の現状と産業化に必要な具体的な要素技術について併せて述べられた。トリマティス鈴木氏からは水中環境を有効活用する目的で設立された ALAN (Aqua LAN) コンソーシアムの活動が紹介され、「水中無線通信」、「水中ライダー」、「水中光無線給電」など要素研究の活動と展望が述べられた。レーザー総研の染川氏から、海底パイプラインの油流出事故を想定して開発した水中油計測用ラマンライダーの実験結果について述べられた。大気計測ライダーに関する講演では、電通大基盤理工の音瀬氏より、中間圏及び熱圏に存在する金属原子及びイオン計測用共鳴散乱ライダーの開発が報告された。報告では2波長の外部共振器型半導体レーザー (ECDL) を用いてカルシウムイオンの共鳴散乱線と一致するレーザー光を得ることができるチタンサファイアレーザーについての開発内容とカルシウムイオンの実測結果が述べられた。地形・植生などの表面計測ライダーについては、宮崎大学の荒井氏より、飼料用牧草の収穫適期の推定のため、ドローン搭載型のライダーを用いた牧草の高精度な生育計測結果が述べられた。理化学研究所の斎藤氏からは、成長中の植物の状態や生理反応を確認するため、植物の吸収-発光過程を利用した近距離蛍光イメージングライダーの実験結果について述べられた。ライダー関連の講演ではなかったが、ウシオ電機の五十嵐氏による 222 nm エキシマランプを用いたウイルスの紫外線殺菌、及び人体への安全性についての講演が、非常に興味深かった。

最後に、今回の大会はレーザー学会初の完全オンライン開催ではあったが、実行委員会事務局及び、協力者の尽力により、大きな問題もなく開催された。しかし新型コロナウイルスの影響もあり、研究に影響が出たためか、学生による口頭、ポスター講演の数が顕著に少なかったことが残念であった。また、システム面での課題として、複数の会場の講演を渡り歩くようなシステム上、チャットに書き込まれた質疑に気づ

かないまま会場を去ってしまう場合や、講演から時間が経った場合、講演者、質疑をした聴講者が今現在どの会場に入場しているかがわからず、質疑応答の手段がないといったことがあり、オンライン、ハイブリット開催の課題も見受けられた。これらの課題は今後の本学会主催のシンポジウムでも起こりうることであり、大いに参考にし、対処するべきであると思う。

International Workshop on Vegetation LIDAR/High-Precision 3D Mapping from Space 2021 参加報告

境澤 大亮
(宇宙航空研究開発機構)

JAXAが検討しているISS搭載ライダー(MOLI)実証計画について、計画の周知、データ利用の拡大、他国ミッション・海外機関協力の可能性、ワークショップでの議論内容を計画に反映することを目的として、本ワークショップが開催された。本ワークショップは2015年度(2016年1月6, 7日)、2017年度(2017年5月26日)に続く3回目の開催となる。開催概要は下記の通り参加者約70名の規模となる。

開催日程：2021年3月3日

開催場所：オンライン

主催：JAXA (研究開発部門センサ研究グループ)

共催：千葉大学

参加者：約70名(過去の参加者：2015年度62名、2017年度52名)

■ ワークショップの内容：

COVID-19の感染拡大防止のため、オンライン開催かつ海外参加者を考慮して、午前中のみとして、5件分の口頭発表に森林観測や3D地図作成についてのフリーディスカッションで構成されていた。発表はMOLIとMOLIとの協力を検討しているNASA-JPL/Maryland Univ.のミッションであるISS搭載森林観測ライダーGEDIの現状についての発表、つづいて、北海道大学の高木先生から大学演習林におけるLiDAR測量データから求めた森林炭素変化量の評価、NTTデータの筒井氏より商業に展開している全球3次元マップと高度計データの利用、国際航業株式会社の前田氏から森林分野で利用されている空間情報事業について発表があり、高度計としてのMOLI、GEDIデータの利用可能性や、森林分野や3D地図の高精度化を起点とした社会インフラ事業への利用に対しての発表があった。

MOLIでは森林の林冠高計測に加えて3次元地図の高精度化に向けた実験的な評価も目的として加えられ、筒井氏よりライダーの高度測定情報が地盤面地図の性能向上と提供可能な社会基盤情報の増加(大規模インフラ工事前計画策定、森林区画の有する地域の防災避難情報の更新等)が期待できるという発表があった。また測量業務や林冠高計測に加えて、森林の構造情報の取得に関しても発表があり、高度計情報としての要望は継続している。



後半のフリーディスカッションでは、測量業者から、森林資源調査におけるISS含む宇宙からのライダー観測による現地計測の代替や相互検証のアイデア、航空機ライダー測定の点群データが先進諸国の都市部に遍在しており、国土の広いアクセス困難な場所や人口密度の低い区画のデータ整備の代替手法としてライダーデータの有用性があるなどが示されていた。ただし、これらの要望は全球をカバーできず、軌道情報も周回衛星と比較して推定が厳しいISS搭載では実現が難しく、後継機を含む将来の衛星搭載の高度計開発につながるユーザー要望と考えられる。

- オンライン開催について

オンラインのみの開催について、午前中かつ1日のみの開催であるため短いものであったが、オンライン開催であったために参加できた参加者もいた。現地における発表前後の人的交流がしづらいという点はあるものの、現地開催とオンラインを併せたハイブリッド開催も一定の需要はあるものと思われる。ハイブリッド開催では集音マイクが発表者、質問者の声を拾いづらい、他参加者のタイピングの音を拾って、発表内容がマスクされてしまうといったことがあり、オンライン用の施設設備(会場参加者の質問を拾うマイク、ZoomやMicrosoft Teamsのような配信方法)を整え、かつ事前配信テスト、当日の配信状況を事務局が逐一チェックしないとオンライン参加者には不利益となりうる。

日本気象学会 2021 年度春季大会参加報告

岡本幸三¹、酒井 哲¹、清水 厚²、柴田泰邦³、石井昌憲³
(¹気象研究所, ²国立環境研究所, ³東京都立大学)

日本気象学会 2021 年春季大会は 5 月に茨城県つくば市で開催される予定だったが、新型コロナウイルスの感染拡大やまん延防止措置の適用など感染状況の悪化を受け、オンラインにて 2021 年 5 月 16 日から 21 日の 6 日間行われ、レーザセンシング学会から 9 名の会員が参加した。

(<https://sites.google.com/metsoc.or.jp/spr2021/home>) .

発表形式は、発表資料を学会指定のウェブ上に保存して行うオンデマンド講演を全講演者が行うほか、希望者はその内容について Zoom による口頭発表も行った。Zoom を使った口頭発表では、どのセッションでも活発な質疑が行われた。オンデマンド講演では、事前に質問事項を書き込んでおき、発表者が空いている時間に応答を書き込むことが出来るほか、それぞれの発表にコアタイムが設定されその時間帯に Zoom や GoogleMeet でオンライン質疑を行う発表者も見られた。オンデマンド講演には時間を気にせずに質疑応答ができる良さがある一方で、質問者が来ないと寂しさを感じる印象を持った。

気象衛星ひまわりの利用に関する専門分科会において、藤田(気象研)は 2028 年度の打ち上げを

計画しているひまわり後継衛星搭載ハイパースペクトル赤外サウンダの数値予報への効果について報告した。ハイパースペクトル赤外サウンダが観測すると想定した高鉛直解像の気温・水蒸気情報を同化することにより、昨年 2020 年 7 月豪雨における気象場や豪雨の予測が改善すること、その要因として下層水蒸気流入の観測情報が重要であることを示した。このように数値予報において、アクティブセンサー、パッシブセンサーがもたらす鉛直解像された気象観測情報の重要性を示す結果がいくつか報告されており、このような観測の実現および両者の補完的な利用の必要性がさらに重要になると感じた(気象研・岡本)。

ライダーを直接扱った研究以外では、工藤(気象研)や山崎(気象研)のスカイラジオメータに関する発表や、齊藤(テキサス A&M 大)の粒子光学特性データベースの発表がライダーによるエアロゾル観測とも繋がりが深く興味を引いた。また河合(名大)は数値モデルからアジアダストの氷晶核としての重要性を示し、地上・衛星ライダーを用いた観測による実証的検証も引き続き必要であることを印象付けた。

(環境研・清水)

日本気象学会賞記念講演では、受賞者の茂木信宏氏（東大）から、地球温暖化問題にとって重要でありながら、これまで測定できなかった黒色炭素（BC）測定手法であるレーザー誘起白熱法に基づいた測定器の改良と、BC粒子の様々な物理量を定量する理論・解析手法の開発について紹介があった。重要な研究課題を見つけ、自らそれを解決する測定器と解析手法を開発・改良する上での苦勞が印象的だった。最後に、オンラインでの開催形式については、国内・海外問わず、インターネット環境さえあれば、どこからでも発表し、聴講、議論できる点は優れていると思った。時差の問題はあるが、オンラインならば国際学会や研究会も比較的容易に開催できるのではないかと思う。（気象研・酒井）

日本気象学会は、防災・減災、気候・環境問題などを通して社会貢献が期待されているようになっていく。気象・気候問題や環境問題の基礎研究や応用研究を推進・発展させていくためには、様々なステークホルダーがお互いに連携していくことを求められる時代となっている。シンポジウム「超学際研究の推進に向けて～関連諸学会・一般社会との連携～」では、日本気象学会を取り巻く環境が非常に変化していく中で、学術団体と社会の関わり、人材育成の観点で将来展望を議論することを目的として開催され、司会の筑波大の植田宏昭氏よりシンポジウムの趣旨説明が行われた後、5件の関連する発表が行われた。安成哲三氏（総合地球環境学研究所長）から、社会における学会（学術コミュニティ）のあり方について講演があり、学会としての社会的な責任は変わりつつあり、専門知識を論文等に蓄積するだけでなく、社会や一般の人々へ平易な言葉で説明することの重要度が増していることが指摘された。レーザーセンシング学会も、レーザーセンシング技術の専門集団として研究知見を社会に伝える、一般の人々が持つ疑問に答える等の機会があれば良いと思った。総合討論では、今後レーザーセンシング学会としても検討を要するテーマに

についての議論が展開された。中でも地球惑星科学連合（JpGU）の活動については当学会としても参考になる点が多く、今後 JpGU とどのような関わりを持っていくのか学会内で検討が必要であると感じた。（気象研・酒井、環境研・清水、都立大・石井、柴田）

会員交流や懇親会を目的として前回の気象学会では、remo や spatial chat というインターネットを用いるアプリケーションで雑談の場が設けられた。今回の気象学会では、アプリケーションとして GatherTown (<https://gather.town/>) が利用された。GatherTown は、ファミリーコンピュータ時代のロールプレイングゲームを彷彿とさせる、遊び心があるデザインとユーザーインターフェースが特色であった。GatherTown は、ビデオ・オーディオ・チャットを使用し、複数のユーザーが別々の会話をを行うことができ、また実空間と同様のように簡単に自由に出入り出来るスペース（空間、部屋）を実現しているアプリケーションである。会話をを行う際は、話し手が参加者全員に対してチャットする公開モードと自分を中心として極めて近い距離にいる人しかチャット出来ないシークレットモードの二つがある。いくつかの空間を作ることで、口頭発表用、ポスターセッション用、企業展示用、懇親会用と分けて活用することができるので、レーザーセンシングシンポジウムにも利用出来そうである。気象学会では、今後の参考とするために、大勢の人が GatherTown を同時に利用した場合、利用する計算機環境に対して、どの程度負荷がかかるかを確認する試験が、学会終了後に行われた。会員 150-160 人が参加し、計算機環境によるものの試験を行った計算機環境下では、動作が遅くなる等の負荷を感じなかった。（都立大・石井）

日本気象学会 2021 年秋季大会は 12 月 2 日から 8 日にかけて三重大学（三重県津市）で開催（オンライン形式と対面形式）される予定である。レーザーセンシング学会からも多くの会員にご発表頂きたい。

イベント・カレンダー

2021 年 7 月 19 - 23 日

OSA Sensors and Sensing Congress 2021 (Online)

https://www.osa.org/en-us/meetings/osa_meetings/optical_sensors_and_sensing_congress/

2021年8月1 - 6日

AOGS 2021 (Online)

<https://www.asiaoceania.org/aogs2021/public.asp?page=home.html>

2021年9月1 - 3日

第39回レーザーセンシングシンポジウム (オンライン) 【主催】

<https://laser-sensing.jp/lss39/>

2021年9月10 - 13日 (口頭) , 21 - 23日 (ポスター)

第82回応用物理学会秋季学術講演会 (名城大 天白キャンパス & オンライン)

<https://meeting.jsap.or.jp/>

2021年9月13 - 16日

SPIE Remote Sensing (Madrid, Spain & Online)

<https://spie.org/conferences-and-exhibitions/remote-sensing?SS0=1>

2021年10月26 -29日

日本光学会年次学術講演会 (Optics & Photonics Japan 2021) 【協賛】

<https://opt-j.com/opj2021/>

講演申込締切 : 8月2日 (月) (予定)

2021年11月1 - 4日

第150回 地球電磁気・地球惑星圏学会 (SGEPSS) 総会・講演会 (オンライン)

<https://www.sgepss.org/sgepss/fallmeeting/FM2021/LOC2021/>

申込期間 : 7月5日 (月) ~ 8月3日 (火) 12:00

2021年12月2 - 3日 (オンライン) , 6 - 8日 (現地開催)

気象学会 2021年度秋季大会 (三重大 三翠ホール他 & オンライン)

<https://www.metsoc.jp/meetings/2021a>

申込締切 : 7月28日 (水) 15:00

2021年12月上旬

レーザー学会第559回研究会「レーザー計測とその応用」 (I-site なんば, 大阪)

<https://www.lsj.or.jp/event/technical-group-workshops/>

応募締切 : 10月1日

2021年12月13 - 17日

AGU Fall Meeting (New Orleans, USA & Online)

<https://www.agu.org/fall-meeting>

Abstract 期限: 4 August

2022年1月12 - 13日

レーザー学会学術講演会第42回年次大会 (神戸国際会議場)

<https://confit.atlas.jp/guide/event/lsj42/top>

編集後記

本学会主催の第24回大気ライダー研究会の開催報告を阿保真様にご執筆頂いた。招待講演では、日本気象協会の下田様に民間気象会社からの視点でライダーの活用法や今後に期待することをご講演頂き、いろいろと勉強になった。また、四国総研の荻田将一様、市川祐嗣様にレーザー学会学術講演会第41回年次大会の参加報告を、JAXAの境澤大亮様に International Workshop on Vegetation LIDAR/High-Precision 3D Mapping from Space 2021 の参加報告を、気象研の岡本幸三様、酒井哲様、環境研の清水厚様、都立大の柴田、石井に日本気象学会2021年度春季大会の参加報告を、それぞれご執筆頂いた。いずれもオンライン開催であったが、各学会が趣向を凝らした研究発表を行っていた。オンラインでのポスター発表は、議論が1対多数ではなく1対1になりがちで、タイミングを見計らって質問をしなければならず、消化不良気味であり、工夫の余地があると感じた。

編集委員 柴田 泰邦

発行：レーザーセンシング学会編集委員会

石井昌憲、柴田泰邦、杉本幸代、吉田智、佐藤篤、西澤智明、朝日一平、境澤大亮、津田卓雄、矢吹正教

連絡先：〒191-0065 東京都日野市旭が丘6-6

東京都立大学システムデザイン学部航空宇宙システム工学科着付

レーザーセンシング学会編集委員会 石井 昌憲

電子メール：lrsj-edit_office@laser-sensing.jp

レーザーセンシング学会ホームページ：<http://laser-sensing.jp/>