

2024 年度国際交流助成受領者による 国際会議参加報告

受領・参加報告者：大久保洸祐（千葉大学大学院 融合理工学府先進理化学
専攻物質科学コース）

学会名：31st ILRC and 22nd CLRC 2024

開催地：ランツフト（ドイツ）

期日：2024/6/23/-2024/6/28

発表題目：Flow analysis of natural sand particle and estimation of its size distribution by low coherence Doppler lidar

発表者・著者：Kosuke Okubo and Tatsuo Shiina

(Received August 9, 2024)

1. 学会について

ドイツのランツフトで開催された 31st International Laser Radar Conference (ILRC) と 22nd Coherent Laser Radar Conference (CLRC) に参加した。ILRC には 2022 年にもオンライン参加しており今回で 2 回目である。今回 ILRC と CLRC は共同開催され、トピックとしてはライダー技術、コヒーレントレーザーライダー技術とその応用に関する会議であった。

2. 本研究発表の概要

浮遊粒子状物質は健康に有害であり、地表付近の粉塵の流れを監視する必要がある。ドップラーライダーは有用なモニタリング手法であるが、通常のドップラーライダーでは、数秒から数メートルという時空間スケールの小さい下層大気の動きを追跡することができない。そこで我々は、1 m の高い空間分解能を持つ低コヒーレンスドップラーライダー (LCDL) を開発し、風洞実験を用いて LCDL による砂を散布することでその動きを観測した。測定の結果、LCDL が捉えた砂塵の速度は 1~3 m/s であり、平均風速 3 m/s の風速計による同時計測でも確認された。LCDL による流量測定分析に基づき、粒度分布が推定され、顕微鏡検査と一致した。LCDL により、粉塵の流れを高い空間分解能で捉えることができたことを報告した。

3. 所感

ドイツのランツフトで開催された本会議は、市街地から少し離れた郊外であった。空港からランツフトまで向かう電車窓からの景色は麦畑が広がり、農作業する現地の人々の姿を見て穏やかな気持ちになった。電車一つ利用するにも日本の馴染んだ作法とは異なり、全てが新鮮であった。会場ではランチやディナータイム、コーヒブレイクがそれぞれ設定され、会議の内容をさらに深掘りできる時間があり快適に過ごすことができた。会議運営の方々の渾身のかつ積極的なサポートがあり、スピーカーチェックインから発表時まで不自由なく会議に参加できた。Fig. 1 に示すように自身の発表時には多くの質問も寄せられ、座長のサポートもあり活発的に会議に取り組めた。CLRC の会議だけでなく、ILRC の会議にも参加し、様々なライダーの利活用を知ることができた。DIAL による水蒸気計測¹ が一つのトレンドであった。CLRC のポスターセッションでは中国のグループ² が高空間分解能に風速を計測しており刺激を受けた。会議の一環としてエクスカッションでは、レーゲンブルグの街並みを見学し、参加者と談笑を交えながら歴史や文化を学び、交流の輪を広げることができた (Fig. 2)。最終日の BBQ イベントに至るまで興味が尽きず、またこの国際会議に参加したいと心から思った。

4. 謝辞

この度は国際学術交流助成でご支援いただき、心より御礼申し上げます。ご支援いただいたことで、国内外に研究交流の輪を広げることができ今後の方針について新しい着想を得ることができました。本会議に参



Fig. 1 CLRC での発表の様子



Fig. 2 会場での記念撮影

加できたおかげで、研究への意欲がさらに高まり、次回の会議にも積極的に参加しようと奮い立っております。今回の英語での口頭発表によりコミュニケーションスキルに留まらず、研究に対しての自信も得ることができました。この経験を大いに活用し、さらに研究を推進させ、ライダーの研究を通して社会に貢献できるように取り組んでいきたいと思えます。

5. 参考文献

- [1] Masaharu Imaki, Hisamichi Tanaka, Kenichi Hirose, Takayuki Yanagisawa, Shumpei Kameyama, "Demonstration of the 1.53- μm coherent DIAL for simultaneous profiling of water vapor density and wind speed", optics Express 28 (18), 27078-27078, 2020.
- [2] Jiawei Li et al., "Wind Profile Reconstruction Based on Convolutional Neural Network for Incoherent Doppler Wind LiDAR, remote sensing 16, 1473, 2024.

受領・参加報告者：橋本彩香（電気通信大学大学院 基盤理工学専攻）

学会名：31st ILRC and 22nd CLRC 2024

開催地：ランツフート（ドイツ）

期日：2024/6/23/-2024/6/28

発表題目：Ti:sapphire-laser based resonance-scattering lidar system for simultaneous observation of Ca and Ca⁺ layers appearing in the upper atmosphere

発表者・著者：Ayaka Hashimoto, Mitsumu K. Ejiri, Sota Kobayashi, Sayako Miyoshi, Megumi Otose, Chiaki Ohae, Takuji Nakamura, and Masayuki Katsuragawa

(Received August 9, 2024)

1. 学会の詳細

ドイツのランツフートで開催された第31回レーザレーダ国際会議（ILRC）と第22回コヒーレントレーザレーダー会議（CLRC）¹に参加した。ILRCは50年以上にわたり、ライダー技術、手法、アプリケーションに関して報告が行われている会議である。一方で、1980年に始まったCLRCはコヒーレントレーザレーダー技術とその応用に関する会議である。本会議はILRCとCLRCの共同開催であり、大気科学とレーザリモートセンシング技術に関する全ての分野を超えて議論が行われた。

2. 発表の概要

全地球大気の振舞いに関する統一的理解を得る上で、超高層大気領域（高度～100 km）を観測可能な共鳴散乱ライダーシステムは重要な観測手法の一つである。開発したレーザーシステムは、安定な固体レーザーであるチタンサファイアレーザーをベースとし、チタンサファイアのゲイン中心と、そこから50 nm以上も離れた波長域の双方での同時発振が可能であるため、世界で初めて単一装置によるカルシウムの両状態の同時観測を実現可能とする極めて高いポテンシャルを有する。本会議では、開発したレーザーシステムの詳細と、立川市で行ったベンチマークテストの結果について報告した。

3. 所感

会場である ta. la.² はミュンヘン空港から40 kmほど離れた郊外であったが、会議場からホテルに至るまで充実した設備であったため快適に過ごすことができた。私は本会議が初めての国際会議であったが、想像していたよりも会議全体としてアットホームな雰囲気であり、特にポスター会場では活発に議論が行われていた。エクスカーションでは、その土地の歴史や文化に触れるだけでなく、他の参加者と交流する機会にもなり、貴重な経験を得ることができた。

ポスター会場では、Ca⁺の共鳴散乱ライダー観測を行っている中国のグループの発表もあった。2022年に投稿された論文³では、世界で初めて高度300 kmにおけるCa⁺層を捉えた内容について論じていたが、本会議では、同じ経度帯であり、緯度が異なる3か所でのライダー観測の結果とイオノゾンデや地磁気活動、太陽活動との比較について論じており、興味深い内容であった。ポスター発表全体を通じて、私のライダー観測の結果が他の現象とどういった関連性が見られるのかを考察し、さらに理解を深める必要があると痛感した。

4. 謝辞

この度は、国際学術交流助成を賜り、改めて心より御礼申し上げます。ご支援いただいたことで、国際会議で発表する初めての機会となり、国内外の研究者の方々から今後の方針につながる貴重なご意見をいただくことができました。また、国際会議に参加できたからこそ、まだ論文投稿されていない、各国の最新の動向を知ることができ、研究への意欲がさらに高まりました。今回の経験を糧に、今まで以上に技術力や洞察力を磨き、自分の研究が大気科学やライダーの分野に留まらず、社会にも還元できるよう引き続き努めてまいります。

5. 参考

- [1] 31st ILRC and 22nd CLRC 2024: 22nd Coherent Laser Radar Conference (CLRC) and 31st International Laser Radar Conference (ILRC) (welcome-manager. de)
- [2] ta. la.: ta. la-tagungszentrum landshut (tala. de)
- [3] J. Jiao, X. Chu, H. Jin, Z. Wang, Y. Xun, L. Du, et. al, "First lidar profiling of meteoric Ca^+ ion transport from ~ 80 to 300 km in the midlatitude nighttime ionosphere," Geophysical Research Letters 49, e2022GL100537 (2022).