

2025年1月9日

雲降水に関する国際会議における固体降水粒子の粒径差推定に関する
ポスター発表及び雲微物理学とレーダ観測に関する短期講習への参加

Poster presentation on estimation of size difference in solid precipitation
particles at the International Conference on Clouds and Precipitation and
participation in A Short Course on Cloud Microphysics and Radar Observations

後藤悠介・名古屋大学・宇宙地球環境研究所・D2

本海外渡航支援を受け、2024年7月14日から7月19日に大韓民国の済州で開催された International Conference on Clouds and Precipitation (ICCP) 2024、及び2024年7月20日に同じく済州で開催された A Short Course on Cloud Microphysics and Radar Observations (Short Course) に参加した。ICCP2024では、Ice-Phase Clouds セッションにて、Estimation of Size Difference in Solid Precipitation Particles Based on Satellite and Ground-Based Radars というタイトルでポスター発表を行った(図1)。

ISEEの共同利用機器の1つである地上Ka-band雲レーダ(名大Ka)は、過去に様々な地点で観測を実施しており、降雪雲を対象にした観測データも蓄積されている。私は、名大Kaが石川県立大学(石川県)、及び酪農学園大学(北海道)に設置されていた期間において、地上で降雪を確認でき、かつ衛星レーダ(GPM/KuPR)が名大Kaの観測範囲をオーバーラップした事例を抽出し、GPM/KuPRと名大Kaのレーダ反射強度データを組み合わせることで、二周波比(DFR)を得た。 DFR は、レーダの観測体積内の降水粒子の粒径に関するパラメータであり、一般的に DFR が大きいほど粒径の中央値が大きいと言える。本研究で得たGPM/KuPRのレーダ反射強度と DFR の関係を地点別で解析したところ、石川県の方が北海道よりも

レーダ反射強度に対する DFR の値が大きくなった。これは、石川県の方が固体降水粒子の大きさが大きくなりやすいことを示唆しており、その原因として石川県の方が上空の気温や相対湿度が高いことから、氷晶がより凝集成長しやすく、比較的大きな粒径を持つ雪片に成長できること(Hosler et al., 1957; Hobbs et al., 1974)を挙げた。

ポスター発表内では8名の方から質問やコメントを受け、コーヒブレイク中にも数名の方から質問やコメントを受けた。本研究では、観測から得られた DFR の値が、散乱シミュレーションから得られた理論的な DFR の値と離れている部分が一部あり、このような観測誤差の原因に関する議論を多く行った。この議論の内容は、現在再投稿準備中の論文にも反映させている。また、数値モデルの雲物理パラメタリゼーションにおいては、粒径の他に数濃度も重要であり、数濃度に関する議論も行うとさらに良いというコメントも頂いた。観測と数値モデルをつなぐことは数値モデルの精度向上などに貢献できると考えられ、これまで観測データを主に扱ってきた私にとって、観測と数値モデルの関係性を考える良い機会となった。

ICCP2024では、他者の発表も多く聴講した。その中で印象的だったのは、航空機観測で用いられるプローブと呼ばれる測器から

得た氷晶の形状（晶癖）と、レーダデータを組み合わせた解析の発表である。レーダ観測のみでは氷晶の晶癖までは分からないが、航空機観測と組み合わせることで、より強固な考察ができる。ISEEではドロップゾンデを用いた航空機観測を行っているので、航空機観測時にプローブを設置することはできないかと思いを膨らませている。

ICCP2024は、私にとって初めての海外での国際会議であった。出国前は不安があったが、海外の研究者や学生らと様々な議論や交流ができ、参加及び発表をして良かったと思っている。また、様々な国の方々の研究を直接聞くことができ、研究に対する刺激を受けることができた。

Short Course では、レーダ観測の基本原則から最新の研究紹介まで、幅広い内容が扱われ、私は聴講参加した。その中で、3つの周波数を組み合わせ、*DFR*を2つ算出し、それらの値から雲粒捕捉成長の程度を推定するという話が特に印象的であった。また、雲生成チェンバーを用いた最新の研究内容の紹介もあり、有意義であった。

最後に、本支援を行って下さったISEE国際連携研究センターの皆様、指導教員であるISEE飛翔体観測推進センターの篠田太郎准教授、共著者であるISEEの民田晴也博士、久島萌人さん、高橋暢宏教授、坪木和久教授、石川県立大学の皆已幸也准教授、酪農学園大学の馬場賢治教授に御礼申し上げます。

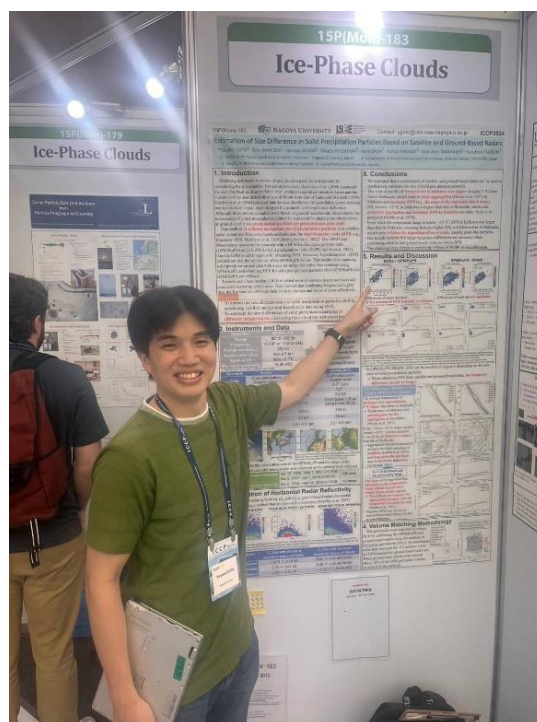


図1 ポスター発表の様子。

●参考文献

- Hosler et al., 1957, [https://doi.org/10.1175/1520-0469\(1957\)014<0415:OTAIOC>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0469(1957)014<0415:OTAIOC>2.0.CO;2).
- Hobbs et al., 1974, <https://doi.org/10.1029/JC079i015p02199>.