

第3回雲・降水研究会報告

橋本明弘^{*1}, 林修吾^{*2}, 佐藤陽祐^{*3}

1. はじめに

雷活動は、雲内部の雲・降水粒子の振る舞いに関連して生じることから、雲微物理学的見地から多くの研究がなされてきた。近年、雷放電観測・気球観測・偏波レーダー観測等のほか、雲内部の電荷分布を予測する数値モデルを用いた研究も進められ、新しい展開を見せている。第3回雲・降水研究会（2020年5月19日開催）では、雷放電観測・偏波レーダー観測に基づく解析と、数値モデルを用いた解析について、ウェブ会議システムによる講演及び質疑応答を行った。本稿では、それぞれの講演内容と、ウェブ会議システムの利用に際しての所感を記す。

2. 二重偏波レーダーによる粒子判別を用いた雷雲内の粒子分布と雷活動の関係

林修吾（気象研究所）

雷活動は発達した積乱雲（雷雲）から生じる大気電気現象である。雷雲内の電荷は水物質（主に霰や氷晶などの水物質）が担っており、それらの電荷の蓄積によって大気の電気絶縁を破壊することで雷放電が発生する。この雷雲内の水物質の分布は、直接観測ではデータが少なく空間的な分布のデータが得られず、従来型の単偏波レーダーによるリモートセンシングではその粒子の種類を特定することが難しかった。近年日本でも広く展開されるようになった二重偏波レーダーを利用することで、この雷雲内の水物質の種類と分布を特定することが可能となった。今回、成田空港に設

置された二重偏波空港気象ドップラーレーダーのデータに気象庁で開発中の粒子判別手法を適用し、雷活動頻度との比較を行った。その結果、先行研究同様に雷雲内で霰粒子が支配的な空間の体積が雷活動と高い相関を示したが、さらに反射強度や別の氷粒子の情報を組み合わせることでより高い相関を示す指標を見いだすことが出来た。これらの新たな観測データから得られる雷に関連した指標を活用することで、雷ナウキャストのさらなる高精度化が期待される。

今回オンラインでの講演を初めて行った。最初はパソコンに向かって一人で話し続けることと聴衆の反応が見えないことに違和感があったが、講演後には活発な質疑を司会者の手腕で混乱なくスムーズに進行することができ、対面の発表と遜色なく講演を終えることが出来た。

3. 雷気象モデルを用いた数値実験、その現状と問題

佐藤陽祐（北海道大学理学研究院）

本研究会の発表では雷を数値実験で扱った先行研究の紹介、佐藤らが気象モデル SCALE (Nishizawa *et al.* 2015, Sato *et al.* 2015) に実装してきた雷モデルの紹介、雷モデルの実装や利用にあたっての問題点の紹介、さらには雷モデルを実装した SCALE を用いて行った研究例の紹介を行った。本発表を通して学会などでの研究発表では紹介することが難しい雷モデルの実装の方法の具体的な内容や、実装上・利用の際の問題点を聴講者の方と共有できた。

総合討論では、上記の問題点を改善し、数値実験での雷予測につなげるためには、静止衛星での雷観測を含め、現時点では不十分な雷や電場・電荷に関する観測を強化していかなければならないこと、また既存の観測網を維持する必要性について聴講者の方と共有で

*1 (連絡責任著者) Akihiro HASHIMOTO, 気象研究所, ahashimo@mri-jma.go.jp

*2 Syugo HAYASHI, 気象研究所.

*3 Yousuke SATO, 北海道大学理学研究院.

© 2020 日本気象学会

きた。静止気象衛星に雷センサーが搭載され、雷に関する観測網が広がり、雷に関する数値モデルを用いた研究が進むことを願ってやまない。

4. ウェブ会議ツールを利用した研究会の開催

橋本明弘 (気象研究所)

本研究会は、2020年度春季大会に付随して大会会場で開催する予定だった。しかし、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、春季大会の現地開催が見送られたため、ウェブ会議ツール Zoom ミーティングを利用したオンライン開催とした。4月中旬に、気象学会のメーリングリストとウェブサイトを通じて開催告知を行ない、開催日の前の週にミーティング ID とパスワードを通知した。

参加者は、Zoom のアプリ版を自身の PC にインストールするか、ブラウザ版を利用して研究会を聴講できる。研究会の開始にあたり、講演中は、参加者のマイクとカメラはオフ、質問する時にマイクをオンにして話すよう参加者をお願いした。Zoom ミーティングには挙手機能が付いており、これを利用すれば質疑をスムーズに進められる。講演中に一度、音声途切れ

途切れになることがあったが、講演者の持ち時間を長めにとっていたため、さほど問題にはならなかった。参加者数は51人にのぼり、前回・前々回の参加者数(20~30人程度)を大きく上回った。コロナ禍の根本的な収束が見通せない中、ウェブ会議は、研究会開催方法として有力な選択肢になるだろう。

略語一覧

SCALE: Scalable Computing for Advanced Library and Environment

参考文献

- Nishizawa, S., H. Yashiro, Y. Sato, Y. Miyamoto and H. Tomita, 2015: Influence of grid aspect ratio on planetary boundary layer turbulence in large-eddy simulations. *Geosci. Model Dev.*, **8**, 3393-3419.
- Sato, Y., S. Nishizawa, H. Yashiro, Y. Miyamoto, Y. Kajikawa and H. Tomita, 2015: Impacts of cloud microphysics on trade wind cumulus: which cloud microphysics processes contribute to the diversity in a large eddy simulation? *Prog. Earth Planet. Sci.*, **2**, doi:10.1186/s40645-015-0053-6.