

## 降雪・積雪系オンラインワークショップ<sup>o</sup>2020報告

橋本明弘<sup>\*1</sup>, 中井専人<sup>\*2</sup>, 山口 悟<sup>\*3</sup>, 本吉弘岐<sup>\*4</sup>

### 1. 開催趣旨

降雪と積雪は、一連の連続したシステムとして捉えることができる。一般的には異なる研究対象とみなされている降雪と積雪に関する発表を集め、それらの関係や位置付けを一連のシステムの中で再構成することで、新しい知見や連携研究を生み出すことが期待できる。

新型コロナウイルス感染症の影響により、3月以降に予定されていた多くの研究集会が相次いで中止となった。日本雪氷学会2020年度北信越支部研究発表会や日本気象学会2020年度春季大会も同様に、実質的な中止に追い込まれ、今年度前半は、研究集会を通じた交流や情報交換が停滞することが確実となった。そこで、この状況を補完し研究交流を促進するために、降雪および積雪に関する研究発表と議論を行うオンラインワークショップを企画した。ワークショップ開催にあたり、日本雪氷学会北信越支部と日本気象学会から共催の承諾を得た。

### 2. ワークショップの概要

ワークショップへの参加申込は49人、講演申込は8人と小規模な集まりとなった。2020年7月6日(月)に口頭セッションを実施した。当日の最大同時聴講数は38人であった。また、講演者がアップロードした講演資料をワークショップウェブサイトに参加者に対して公開し、テキストベースで質疑に応じる延長セッ

ションを7日(火)から16日(木)まで実施した。研究発表のテーマは、降雪の地上観測やリモートセンシングを始め、極端降雪事例の観測データ解析や温暖化予測結果の解析、降雪・積雪過程のモデリングにわたり、多角的な視点で議論が行われた。

口頭セッションでは、実行委員長の中井専人による趣旨説明の後、8件の口頭発表が行われた。

本吉弘岐は、ディストロメータを用いて、粒子サイズと落下速度の関係をもとに、雲の含水率を推定する試みを紹介した。中井専人は、2018年1~2月に、地上レーダーと衛星搭載レーダーによって観測された反射強度因子の高度別スペクトルを比較して、それぞれ特徴や違いについて検討した内容を発表した。橋本明弘は、2018年冬季大雪事例の降雪粒子特性に関する数値実験をもとに、地上で観測された降雪粒子と上空の雲・降水形成機構との関係について考察した。杉浦幸之助(富山大学)は、ディストロメータによる降雪粒子の種類判別の可能性を、2019年冬季富山におけるデジタルカメラによる地上直接観測との同時観測をもとに議論した。川瀬宏明(気象研究所)は、長期にわたる数値予測実験結果をもとに、地球温暖化に伴う将来の降雪量や積雪深の変化を日本国内の地域別に調べ、それらの地域特性を明らかにした。大宮 哲(寒地土木研究所)は、降雪強度測定のために用いる降水量計の捕捉率と風速との関係について、風速変動の小さい事例に着目して再検討した。大迫星磨(筑波大学大学院)は、アメダス降雪量データと客観解析データをもとに、日本周辺を通過した温帯低気圧の位置や経路と極端降雪の発生地点との関係を明らかにした。平島寛行(防災科学技術研究所)は、気象庁非静力学モデルと積雪モデル(SNOWPACK)を組み合わせることで、日本国内全域にわたって積雪層予測を実現する試みを紹介した。総合討論では、観測とデータ共有の重要性、

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

\*2 Sento NAKAI, 防災科学技術研究所.

\*3 Satoru YAMAGUCHI, 防災科学技術研究所.

\*4 Hiroki MOTOYOSHI, 防災科学技術研究所.

© 2021 日本気象学会

モデルからの観測者へのフィードバックなどについて議論が交わされた。

口頭セッションの翌日から行われた延長セッションでは、ウェブサイト上に掲載された講演資料を、参加者それぞれが好きな時間に閲覧し、質問やコメントを書き込むことができるテキストベースの対話方式をとった。講演者（口頭セッションの講演者のうち、橋本、川瀬、大迫の3名が参加）も、好きな時間に回答を書き込むことができる。また、参加者は、講演資料の内容だけでなく、他の人のコメントの書き込みも見ることができ、講演内容をより深く理解するのに役立ったことだろう。

### 3. G Suite を利用したワークフロー

G Suite は Google が提供する情報共有ツール群であり、これを利用することで、グループ内でのデータ共有や連携作業を、インターネットを介して効率的に行える。この機能を活かし、参加者情報の管理や講演プログラムの公開、研究発表等を、一貫してインターネット上で行うことが、今回のワークショップ運営の技術的なコンセプトであった。第1図は、ワークショップの運営に関わるワークフローの概略である。

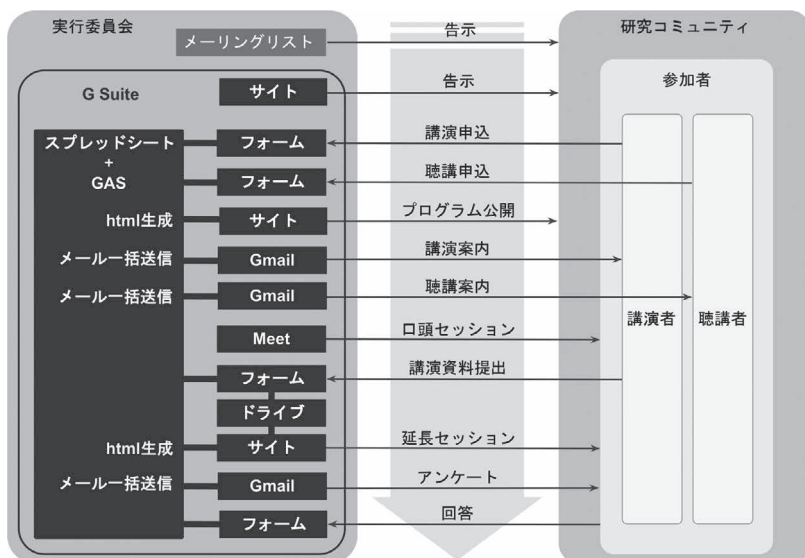
まず、ワークショップ開催の告示を、既存のメーリングリストに投稿し、関連する研究コミュニティに伝えるとともに、G Suite に含まれる Google サイトを利用してワークショップウェブサイトを作成し、告示を

掲載した。講演申込および聴講申込には、アンケート作成ツールである Google フォームを利用して入力フォームを作成し、参加者情報を収集した。この情報は、表計算ツールである Google スプレッドシートに自動的に保存される。JavaScript ベースのスクリプト言語である Google Apps Script (GAS) をスプレッドシートに連携させて使用することで、講演者が入力した講演タイトル等の情報をもとに、講演プログラムを半自動的に生成し、ウェブサイトに掲載した。また、GAS を利用して、講演者・聴講者それぞれに対して個別の内容の案内メールを作成し、Gmail を通して一括送信した。ワークショップを翌週に控えた7月2日と3日の午前中には、参加者に呼びかけて、ウェブ会議ツール Google Meet を利用した接続テストの機会を設けた。

ワークショップ当日(7月6日)は、録画やスクリーンショットは差し控えることなどを参加者に呼びかけた上で口頭セッションを開始した。Meet を用いた8件の研究発表とそれに続く総合討論は、大きなトラブルも無く順調に進められた。一つの講演が終わり、次の講演に移るまでに、講演資料の共有切り替えのために1分程度の時間を見込んでおくことと良さそうである。また、Meet には、同じくウェブ会議ツールである Zoom や Webex 等に備わっている挙手機能がないため、質問する際には、うまくチャンスをとらえて発言する必要があったが、質疑の進行には特に支障はな

なかった。延長セッションでは、講演者がフォームを通じて、クラウドストレージ Google ドライブに講演資料をアップロードし、それに対して、実行委員会が、コメント可・ダウンロード不可・印刷不可の条件を設定した上で参加者に対して公開した。

今回のワークショップを通して、G Suite に含まれる汎用性の高いツール群を連携させて利用することで、今後、オンライン研究会を効率的に運営できることを実感した。



第1図 ワークショップ運営のための G Suite を利用したワークフロー。

#### 4. 参加者からのフィードバック

ワークショップが全て終了した後で、参加申込者に対してワークショップに対する意見や感想を尋ねるアンケート調査を実施し、15件の回答を得た。

以前にオンライン研究会に参加した経験を問う質問に対しては、今回のワークショップが初めてという回答が半数を占めた。これまでに利用したことがあるウェブ会議ツールについての問いでは、Zoomを挙げる答えが最も多かった。口頭セッションの視聴中に、画像や音声が入るなどの問題があったかどうかの問いでは、視聴に差し障りない程度の乱れが一部の参加者にあったものの、ほぼ問題なく動作していたことがわかった。今回、口頭セッションと延長セッションで、異なる講演方法による研究発表を実施したが、それぞれのメリットを評価する感想を得た。今後のオンライン研究会の企画・開催の参考にできるよう、アンケートの結果を次のURLで公開している。

<https://sites.google.com/metsoc.or.jp/snowsnow/home> (2020.8.28閲覧)

#### 5. オンライン研究会の意義

今回のワークショップは、コロナ禍における研究交流の代替手段として、小規模ながらも有意義な場となった。オンライン研究会では、情報のやり取りが、ディスプレイとスピーカーを介した間接的な知覚に限定されるため、直接的に感じる臨場感、緊張感など、対面式の研究会がもつ研究交流の機能を完全に再現することはできない。しかし、今回、延長セッションで実施した講演方法には、研究発表のための新しいメディアとしての可能性を感じた。また、より一般的な意味では、オンライン研究会は、参加のための物理的な移動が不要になるため、参加者の負担を軽減できるだけでなく、高齢者や身体障害者等運動自体が容易でない人、育児や介護等のために旅行できない人にも参加する機会を提供できるメリットがある。遠くない将来、コロナ禍の去った後も、この方式が研究交流のための有力な選択肢の一つとして受容されることを期待する。