

TOPIC

気象レーダーによる精度の高い雨量推定を目指して

塚本 尚樹（仙台管区気象台気象防災部長）

気象庁の重点課題である線状降水帯の監視・予測技術の向上

令和6年7月24日から25日にかけて、山形県で発生した線状降水帯に伴う災害は、特別警報も発表されたため鮮明に覚えていると思います。他にも、8月27日に岩手県内で線状降水帯が発生し、短時間に河川の溢水・家屋の浸水被害がありました。このように東北地方でも、線状降水帯による災害が毎年のように発生しています。

全国的には、平成26年の広島県で発生した大規模な土砂災害の発生要因として線状降水帯が知られ、その後も、大規模な災害が発生した時に線状降水帯が出現した事例が多数ありました。これを受け、令和3年に線状降水帯の発生を伝える「顕著な大雨に関する気象情報」の提供を開始、その後も、情報提供タイミングの早期化に取り組んでおり、それに必要な線状降水帯の予測技術の高度化、また、予測の元になる観測の強化に重点を置いています。

気象庁では、線状降水帯に関する観測強化の方向性は、降水予測のために重要な水蒸気分布の把握能力の強化（気象衛星、海上観測、高層観測、地上観測）と、降水の実況把握のための降水観測手段の強化（気象レーダー観測）の2つとなります。

気象レーダー観測の能力強化とは

線状降水帯の監視は、基本的には解析雨量を用いて検出しています。解析雨量は、気象レーダーと雨量計を使って1キロメートルメッシュで雨量推定を行う技術ですが、課題としては、雨量計のない海上の降水量精度があります。

古い例で恐縮ですが、平成25年に伊豆大島で台風第26号に伴う豪雨で土砂災害が発生しましたが、雨量計のある伊豆大島周辺の解析雨量の分布に対して、海上から進入する雨域の強度をうまく捉えられませんでした。実際には、レーダー単体での観測では、降雨による減衰が大きく、雨量計による補正はあったものの、不自然な分布になっていました。ご存じのように、解析雨量は、簡単に言えば、気象レーダーで降水分布の空間的な広がりを把握し、地上の雨量計で絶対量に合わせこむというものなので、レーダーが観測する空間的な分布を適切に捉えることが重要です。

このような状況を背景にレーダーで得られる降水強度の精度向上の対策として、気象庁では、二重偏波気象レーダーの導入を開始しました。導入による技術的な改善点の詳細をまとめたものが、気象庁測候時報第90巻：6（2023）に収録された「固体素子二重偏波気象レーダーの導入と今後の展望」

です。ただし、測候時報は観測関係の技術的報告書なので、レーダーのハードウェアや信号処理などに関する記述も多く、専門的な内容が含まれています。そこで、今回その中から雨量推定精度の改善に関する記述の一部を紹介します。

従来方式（単偏波）によるレーダー降水強度の精度を低下させる要因は多数あります。以下にその中のいくつか代表的なものを挙げます。

- ①降水強度の推定式が降水タイプ（雨粒の大きさ）で異なる
- ②強い降水の向こう側では、電波が減衰する
- ③上空と地上での降水強度が違う
- ④降水以外の反射物を降水と誤認する
- ⑤現象の時間変化が速い場合、観測中に変化してしまう
- ⑥レーダーの遠方では、解像度が低下する
- ⑦観測機器の不調により観測値自体に異常が生じる

雨量推定精度を向上させる改善点

前述の①～⑦について、どんな改善を行なっているかを測候時報の章・節を掲げて簡単に説明します。詳しくは測候時報をご覧ください。

測候時報第90巻：6全体の構成としては、以下のようになっています。

第1章	はじめに
第2章	一般気象レーダーへの導入
第3章	空港気象ドップラーレーダーへの導入
第4章	二重偏波情報の利用による観測精度改善
第5章	偏波パラメータの校正・モニタリング
第6章	実現が期待される技術
第7章	まとめ

①降水強度の推定式が降水タイプ（雨粒の大きさ）で異なる（4.3節）

従来の単偏波レーダーでは、反射因子（Z）から降水強度（R）を推定しています（Z-R法）が、実際には雨粒の大きさによって、ZとRの関係は大きく異なります（図1）。

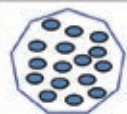
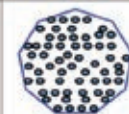
種別	大粒だが少数の雨	中間的な雨	小粒だが多数の雨
雨粒の大きさと数			
	直径=4mm 数値=2.4	直径=2mm 数値=156.3	直径=1mm 数値=10000
反射強度	40 dBZ	40 dBZ	40 dBZ
降水強度	3 mm/hour	14 mm/hour	71 mm/hour

図1 単一粒径を仮定した場合の、ZとRの関係の一例
（測候時報第90巻：6、図4.10）

雨量計を用いた補正が必要なのは、このためです。しかし、積乱雲などの強雨域では、雨粒の空間変化が大きいため、雨量計での補正が難しいことが課題でした。二重偏波レーダーでは、Z-R法以外の降水強度推定として偏波間位相差変化率 (K_{DP}) を用いた別の手法 (K_{DP} -R法) が利用できます。この方式も万能ではなく、強雨域では精度が良いが、弱雨域では精度が落ちるため、強雨域は K_{DP} -R法、弱雨域はZ-R法と切り替えて利用することで精度を向上させています。

②強い降水の向こう側では、電波が減衰する (4.3節)

強雨域を電波が通過する時に減衰するため、Zが実際より弱く観測されること自体は、古くから知られていますが、単偏波レーダーでの補正は不安定で現業用には導入されていませんでした。二重偏波になって、 K_{DP} を用いて安定した補正が可能になり、現業利用可能となりました。

③上空と地上での降水強度が違う (2.6節, 4.2節アイ)

降水は、高度によってその状況が異なります。できるだけ地上に近い降水を観測したいのですが、レーダーでは、低い高度を観測しようとすると地面からの反射が邪魔をしたり、地形で陰になって観測できなかったりします。地形除去機能 (MTI) はあるのですが、消え残りや消し過ぎの課題があります。今回の二重偏波レーダーでは、気象エコー以外の特徴がある領域だけに選択的にMTIを行う機能を高度化し、これらの品質低下を抑制しました。この結果、グラウンドクラッター (地形反射ノイズ)、シークラッター (海面反射ノイズ) を大幅に軽減しています (図2)。今後、より地上に近いデータを基にした解析雨量が期待されます。

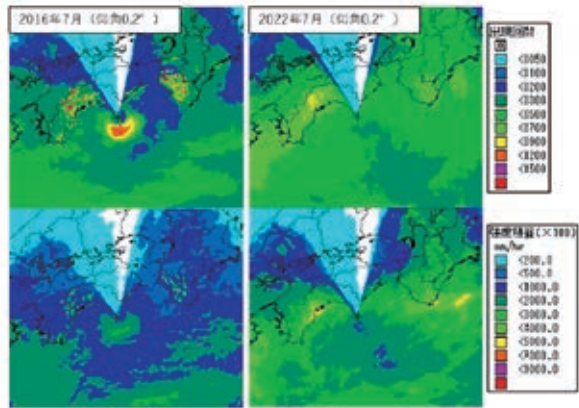


図2 室戸岬レーダーの仰角0.2°におけるエコー出現回数と強度積算の分布
左列：更新前 (2016年7月)、右列：更新後 (2022年7月)
(測候時報第90巻：6、図4.4に加筆)

④降水以外の反射物を降水と誤認する (2.6節, 4.2節ウエオ)

グラウンドクラッター、シークラッター以外にも、レーダー観測の品質を下げるエコーがあります。虫や鳥によるもの、野焼きや軍用機がばら撒く「チャフ」、太陽ノイズなど、数多くの非降水エコーが存在します。二重偏波レーダーで得られる観測データをフル活用して、これらの除去が可能になっています。

⑤現象の時間変化が速い場合、観測中に変化してしまう (2.4節)

積乱雲などは時間変化が激しいので観測時間が短いほど良いとされています。しかし、気象レーダーは、多目的に利用されるため、遠方の降水観測、ドップラー観測を含ん

だ、上空から地上付近までのボリューム観測を実現することが求められてきました。従来のレーダーでは、ボリューム観測の一部が10分に1回しかできませんでした。新しく導入したレーダーは、二重偏波であることと同時に、電波の生成方式が、従来の電子管 (クライストロン) から固体素子 (半導体) に変わったことで、電波の安定性が格段に増しました。このことが、観測の高速化につながり、5分間で必要な観測ができるように高速化されました。

⑥レーダーの遠方では、解像度が低下する (2.5節)

レーダーによる観測は、遠方に行くほど電波のビームが広がるため、解像度が悪くなります。ビームの広がり方は、アンテナの直径に依存するので、今回のレーダーでアンテナ直径を4mから4.3mに大型化することで、ビーム幅を狭めました。さらに、処理の方式を工夫することで、細かい構造がより鮮明に捉えられるようになっていきます。

⑦観測機器の不調により観測値自体に異常が生じる (5章)

これまで色々な機能・性能の改善を説明してきましたが、そもそも機器に異常がなく、また、適切に調整されていなくては正しい観測値が得られません。では、どうすれば、異常がないこと、適切に調整されていることを確認できるのでしょうか。そのことが、測候時報の第5章で書かれていますが、二重偏波レーダーが性能を発揮するためには、従来以上の詳細な校正とモニタリングが必要になっています。二重偏波レーダーでは、空間に放射する水平偏波と垂直偏波の2つの電波に関して、電波の位相が一致しているか、電波の強さ (途中の損失) が設計通りかを確認し、ずれがあれば調整します。基本的に一度合わせれば良いはずですが、故障などでずれる可能性があります。このため、通常の観測の中で、ずれが生じていないか (変化していないか) をチェックできるようにしています。

災害の防止に向けて

ここまで、レーダーによる雨量推定精度向上の取り組みについて説明してきました。しかし、災害の防止には、降水の実況把握も重要ですが、予測も必要です。線状降水帯の予測のためには、その発生・発達・持続・衰弱のメカニズム解明やそれらを引き起こす環境場 (水蒸気、気温、風) の予測が求められています。メカニズム解明は、気象学を背景とした現象の丹念な解析が必要となります。その解析には、各種観測データ、数値予報データ (客観解析) に加えて、レーダーの二重偏波情報から得られるプロダクト (降水粒子に関する情報等) も活用した雲物理等も視野に、総合的な力が必要となります。

さらに言えば、住民避難には十分な時間的猶予が求められており、半日前から線状降水帯の危険度を予測する精度向上が目標となっています。この時間スケールとなると数値予報モデルに期待することが大きく、数値モデルの高度化に加えて、現在製造が進められている気象衛星ひまわり10号に搭載されるハイパースペクトル赤外サウンダによって、観測点の少ない海上の三次元的なデータが得られ、これを同化することによって水蒸気や気温等の予測精度向上が期待できます。

気象台としては、研究機関や大学等の協力を得て、地域で発生した災害の気象要因を把握することに取り組み、適時・的確な防災気象情報を発信できる能力を高め、更なる地域防災に貢献していくことが責務です。

報告1

2024年度 日本気象学会東北支部 気象研究会

日本気象学会東北支部事務局

2024年度東北支部気象研究会を12月2日 (月) に仙台第3合同庁舎2階大会議室において開催しました。昨年度は仙台で気象学会秋季大会を開催したため、本研究会を開催しませんでしたので、2年ぶりの開催となりました。

本研究会については、2015年度から東北6県の気象台の職員による調査研究会との合同発表会として実施しておりますが、今年度は、弘前大学と東北大学から5題の参加があり、気象台職員による9題とあわせて計14題の発表となりました。なお、本研究会は、一昨年度同様に、Zoomを用いて支部会員へのオンライン配信も行いました。

今年度も学会員のうち、予めエントリーした人を対象に、優れた研究発表を行った発表者を日本気象学会東北支部発表賞として表彰しました。研究会参加者の投票結果により選出された今年度の受賞者および発表タイトルは以下のとおりです。

- ・島村優作 (東北大学)
「日本域長期領域再解析 (RRJ-Conv) における線状降水帯の特徴」
- ・菅原海大 (青森地方気象台)
「おろし風レジーム図を応用した八戸暴風予測アプリの開発」

予稿については以下ホームページに掲載しており、多くの興味深い調査・研究が掲載されていますので、是非ご参照下さい。
URL: <https://www.metsoc.jp/tohoku/workshop/workshop.html> (日本気象学会東北支部研究会ホームページ)

ここでは誌面の都合上、支部研究会に発表応募のあった演題、および気象台職員の調査研究のうち支部発表賞候補にエントリーした演題について、発表順に著者と要旨を掲載します (発表者に〇)。

日本域長期領域再解析 (RRJ-Conv) における線状降水帯の特徴 〇島村優作、伊藤純至 (東北大学理学研究科)、福井真、廣川康隆 (気象研究所)

日本域長期領域再解析 (RRJ-Conv) を用いて、1976-2020年の日本とその周辺地域における線状降水帯と環境風の関係を統計解析により調査した。対象とした線状降水帯は6760事例である。線状降水帯の走向は600hPaの風向との相関が強い。下層風向は東-南-西の範囲で事例によって様々であるが、風向は高度とともに順転し、600hPaの風に平行またはやや右にずれた方向に強雨域が伸びることで、東-西や南西-北東の走向が卓越している。

MEPSクラスタリングとベイズ推定に基づく最適シナリオ選択のための台風統計調査 山口純平 (仙台管区気象台 予報課)

台風予測は防災上重要である一方不確実性を避けられず、アンサンブル予報が必要不可欠になる。本研究では、近年日本本土に接近した台風24個を対象とし、メソアンサンブル予報システム (MEPS) を用いたクラスタ予報を実施した。その結果、気象庁メソモデル (MSM) と比較し予報精度の良い最適シナリオを含む複数シナリオを作成できること、複数シナリオからベイズ統計に基づく手法により客観的に最適シナリオを選択可能であることが示された。

SCALE-LESを利用したMYNNモデルの経験的パラメータや関数形の検討 〇尾前亮太郎、伊藤純至 (東北大学理学研究科)

本研究では、気象モデルで広く用いられる境界層スキームの1つであるMYNNモデル (Nakanishi and Niino, 2009) について、パラメータ決定のために行われたNakanishi (2001) の計算に似せた計算設定で、より高解像度でより広い領域でLES (ラージエディシミュレーション) を実行することにより、MYNNモデルのパラメータや関数のより客観的な形を検討することを目的とする。

ひろだい白神レーダーの観測データを用いた津軽地域の雪雲モードの解析 〇多田直起 (弘前大学大学院理工学研究科)、谷田貝亜紀代 (弘前大学大学院理工学研究科)、池森凜 (一般財団法人日本気象協会)

本研究は、2017年12月1日～2018年2月28日までの期間にひろだい白神レーダーで観測されたデータを基に、冬季の雪雲モードを5つの種類に分類し、雪雲パターンの特徴及び気象要素との関連性を明らかにすることを目的とした。分類した雪雲モード毎に大気循環場をECMWF再解析データ (ERA5) により比較したところ、

Lモードでは下層から中層の全層で西風と西北西風が卓越、Tモードでは風向の鉛直シアが存在していることがわかった。

広域 (一次細分区域) を対象とした深層学習による濃霧画像の判定モデル開発 間野正美 (仙台管区気象台)

国や県がWEB上で公開している道路や河川のカメラ画像を用いた濃霧画像の判定モデルを開発した。対象領域は気象庁における一次細分区域 (具体的には福島県・中通り) とし、区域内の89台のカメラの1年間の画像を利用し、深層学習 (畳み込みニューラルネットワーク) によるモデルを作成した。交差検証及びテスト用画像の判定結果は、正解率やF1値等の評価指標で0.9以上となり、実用的な濃霧画像の判定モデルを構築できた。

岩手県の西風暴風WS改良に向けた検討 一暴風発現時の特徴一 〇山川大希、横田絃弘 (盛岡地方気象台)

岩手県では、西風場の中でおろし風により15m/s以上の暴風が吹くことがある。本研究では、県内で暴風を観測した4事例を対象に、安定層下端の高さや安定度、山岳波の発生状況の観点から解析を行った。岩手県の内陸地域における暴風は、奥羽山脈風下で生じた山岳波の波長や振幅と下層の混合により説明できる一方、局地的な地形の影響を受けやすい沿岸南部地域での暴風については、安定層下端の高さの寄与が大きい可能性が示された。

おろし風レジーム図を応用した八戸暴風予測アプリの開発 菅原海大 (青森地方気象台)

見逃しが多いことで知られる春の南高北低時の八戸におけるおろし風による暴風を捕捉するために、暴風判定ワークシートを開発した。風上側におけるMSMの計算結果を用いて、安定層下端の高さで無次元化した山の高さとフルード数を求め、Saito (1992) のレジーム図を用いておろし風の発生を判定した。最も精度よくおろし風発生を判定出来ている格子点では捕捉率が90%～100%と、フルード数を用いたおろし風の発生判定手法が有用であることを示した。

JMA/NHMを用いた2023年7月14日から16日にかけての秋田県の大雨のシミュレーション 〇熊谷真琴 (弘前大学理工学部)、谷田貝亜紀代 (弘前大学大学院理工学研究科)

2023年7月15日の秋田県の大雨についてJMA/NHMを用いた実験を行った。本実験は気象庁55年長期再解析 (JRA55) を初期値、境界値とし、空間解像度5km、2kmにダウンスケーリングした。秋田市周辺で観測で最大雨量を示した時間帯 (7/15 3:30-4:30UTC) では鳥海山付近でモデルの降水量が過大評価したため、秋田市周辺のモデルの降水量を過小評価する結果となった。本研究は、本実験で再現が不十分な降水の原因を考察し、降水が適切に再現されるか検討を行った。

弘前における降水と水蒸気の安定同位体比変動-爆弾低気圧に伴う降水の水蒸気源解析-

〇谷田貝亜紀代 (弘前大学大学院理工学研究科)、上野優 (日本気象協会)、芳村圭 (東京大学生産技術研究所)、Hayoung Bong (NASA/GISS)、川代迅 (日本気象協会)、前田未央 (弘前大学大学院理工学研究科)、Yang Yan (東京大学生産技術研究所)、大堀楓河 (弘前大学理工学部)

上野他 (2021) では2021年2月15-16日の急発達した低気圧とtropopause foldingに伴う弘前の降水 (同位体比の低い事例) の水蒸気源について報告した。本講演では太平洋を含む4つの海域から蒸発する水の北東北への寄与を、Iso-RSM (Yoshimura et al., 2010) を用いて計算した結果を報告する。最も同位体比の低い期間 (2/15 3UTC - 2/16 3UTC) の前半、低気圧が急激に発達した日本の南東太平洋からの蒸発の寄与が高く、後半 (2/15 15UTC以降) は日本海からの蒸発の寄与にかわったことが明らかになった。

気象学会東北支部では、支部活動による気象学の普及と発展への寄与を目指して、研究会の取組を継続して行きますので、今後も、学会員の皆さんの積極的な参加をお願いします。また、ご意見・ご要望などございましたらお気軽に事務局までお願いいたします。



東北支部気象研究会と東北地方調査研究会の合同発表会の様子
支部発表賞受賞の島村さん
支部発表賞受賞の菅原さん

2024年度 日本気象学会東北支部 気象講演会

山形地方気象台

今年度の日本気象学会東北支部気象講演会を、山形地方気象台の共催、山形河川国道事務所、山形県、山形市、山形大学、日本気象協会東北支社、日本気象予報士会東北支部、地球ウォッチャーズ-気象友の会-の後援で、2024年11月2日（土）に山形県生涯学習センター「遊学館」で開催しました。

今年度のテーマは、「極端化・頻発化する山形県の豪雨と防災対応・避難行動 ～令和6年7月25日の実例から～」として、国立大学法人 山形大学 地域教育文化学部 熊谷講師から「山形県内における防災気象情報等発表下における住民行動とその振り返り」について、気象庁 気象研究所台風・災害気象研究部 第二研究室 栃本研究官から「令和6年7月25日に山形県で発生した集中豪雨の特徴」についての2つの講演を行いました。

今年度、山形県内で発生した災害に関連した講演を行うことで、災害が身近になっていることを認識していただき、防災対応や避難行動などの知識の普及を目的としました。

山形大学熊谷講師は、山形大学等の調査団に参加し、7月25日の大雨によって発生した酒田市の被災地の調査をされました。酒田市大沢地区の降水量や荒瀬川の河川水位の状況、対応した酒田市の避難情報発令状況や被害状況、住民からヒアリングなど、さまざまな報告がありました。それらの調査から被害状況としては記録されない当時の住民の判断や避難行動、避難中に遭遇した遭難未遂事例をまとめることにより被害を減らすことにつながるためには、記録の保存が必要であるなど、今後の大雨災害時の防災活動を考えるにあたり、大変良い機会になりました。

気象研究所の栃本研究官は、雨の観測方法や集中豪雨、線状降水帯についてわかりやすい説明から入り、さまざまな線状降水帯の事例をもとに、発生の仕組みの解説がありました。そして、7月25日に発生した大雨の発生環境の詳細な説明や、過去の事例との共通点を見つけ、さらなる研究が必要であるとまとめました。さらに、専門的ではありますが、線状降水帯の予測改善に向けた取り組みの紹介もあり、線状降水帯と集中豪雨について、理解を深めていただけたと思っています。

会場には、山形河川国道事務所から借用した令和6年7月25日の大雨災害時のパネルを展示しました。パネルの前では、参加者から当時の話を伺うことができ、個別質問や励ましの言葉をいただくなど効果は大きかったです。

当日は約70名程度の参加があり、アンケート結果では、

7割以上の方が「興味深かった」と回答しています。講演内容については、6割以上の方が「難しかった」としている一方で、7月の大雨を事例として取り扱ったため「記憶も鮮明で説明もわかりやすかった。」という回答もありました。

気象講演会に初めて参加したという方が多い中で、山形県の災害を扱うことで出席者の関心は高く、今後の防災活動を考える上で、大変有意義な気象講演会になったと感じました。

最後になりますが、気象講演会開催にあたり、ご支援・ご後援いただきました関係各位に感謝申し上げます。



会場の様子



熊谷氏による講演



栃本氏による講演

第12回 気象サイエンスカフェ 東北の開催報告

日本気象予報士会東北支部長 岡前 憲秀

第12回気象サイエンスカフェ東北は、令和6年12月21日（土）に宮城県仙台市の仙台第3合同庁舎（仙台管区気象台）の大会議室で行われました。

今回のテーマは「線状降水帯を知る、シミュレーションにトライする」でした。近年、東北地方でも発生している線状降水帯ですが、科学教育用気象シミュレーター「Web AI CReSS」を使って、ノートパソコンで過去に発生した線状降水帯などをシミュレーションしてみよう、というものです。参加者は、一般参加の高校生や気象学会会員、気象予報士会会員などあわせて25名でした。

初めに、仙台管区気象台職員の案内で露場と予報現業室を見学してもらいました。特に、予報現業室は一般の人は普段入ることができない場所だけに、参加者は熱心に説明を聞き、質問もしていました。

見学後は大会議室に戻り、気象の専門家としてスピーカーをお願いした東北大学大学院理学研究科准教授の伊藤純至さんから、Web AI CReSSの操作方法や線状降水帯のメカニズムなどを説明していただきました。その後、5組のテーブルに分かれた参加者はノートパソコンにインストールされたWeb AI CReSSを操作し、2013年8月10日に発生した「秋田・岩手豪雨」など、実際の気象現象の再現に挑戦しました。

本来、線状降水帯予測等の計算は気象庁のスーパーコンピュータのような大型計算機で行うものです。そのため、途中で計算がうまく進まなくなったためにノートパソコンを交換したり、設定を何度もやり直したりするグループがあったりと苦戦する場面もありましたが、果敢に計算に挑み続け1時間ほどですべてのグループがシミュレーションに成功しました。

伊藤先生の講義の中で、線状降水帯の予測が難しい理由として、計算式が非線形であるために起こる「カオス」の説明があり、カオスの例として「二重振り子」を使った実演も披露していただきました。参加者にも実際に振り子を動かしてもらいましたが、予測不能な動きを繰り返す振り子に参加者一同が興味深く見入るという一幕もありました。

今回の参加者のうち、最も若い参加者であった多賀城高校の生徒さんたち（5人）は、最初は遠慮がちにノートパソコンを操作していましたが、次第に慣れてくると積極的に計算設定のために数値を打ち込むなど、熱心に線状降水帯のシミュレーションに取り組んでいる姿が印象的でした。

今回は講義だけでなく、参加者にノートパソコンを操作してシミュレーションを行ってもらった「参加型」のサイエンス

カフェを企画・実施してみましたが、夕方から関係者有志で行った反省会では、概ね好評であったと「自画自賛」の意見が多数でしたので、次回の企画を検討する際の参考にしたいと思います。



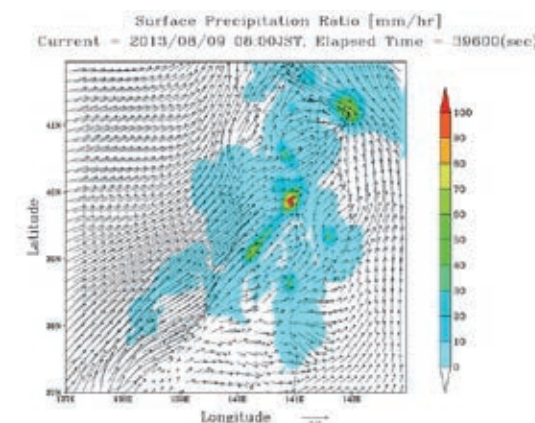
スピーカーの伊藤先生



会場の様子



二重振り子の動き



計算結果（降水強度）の例 秋田県と岩手県の県境付近に1時間90mmを超える強雨域を再現

2024年度 日本気象学会東北支部臨時理事会

日時：2024年8月21日(水)～9月20日(金) (書面開催による)

議題. 支部事務局の運営について

以下、本部への【報告案】の抜粋

- ①気象庁に依存しない体制の場合、考えられる運営について
地方の身の丈にあった形でいい、支部事務局の業務の一部は業者委託することも考えていく必要がある。秋季大会の事務局作業は、地方でしか出来ないこと以外は本部で行う形にすることが必要と考える。
- ②支部事務局の運営の理想形について
支部事務局の業務の一部を業者委託する、または地方でしか出来ない作業以外は本部で行うなど作業分担し、出来る限り気象庁に依存しない独立した体制が理想形と考える。
- ③経費負担の希望について
各種イベント開催に関わる経費及び、事務局業務の業者委託に関わる経費について、本部側での負担を希望する。
- ④今後の各支部での活動の継続・発展について
気象講演会やサイエンスカフェ、気象研究会は継続が望ましい。支部だより(年2回)については、経費削減の観点からペーパーレス化を検討している。

●議案については、概ね承認された。

なお、業者委託する支部事務局の業務については担当理事と相談し、報告書への具体的な内容の追記について検討していく。

2024年度 日本気象学会東北支部臨時理事会

日時：2024年12月12日(木)～12月26日(木) (書面開催による)

議題. 2024年度日本気象学会東北支部発表賞

●事務局案のとおり承認した。

2024年度日本気象学会東北支部発表賞は、支部発表賞候補者推薦委員会からの推薦により、以下の2名とする。

- ・島村優作(東北大学)
「日本域長期領域再解析(RRJ-Conv)における線状降水帯の特徴」
- ・菅原海大(青森地方気象台)
「おろし風レジーム図を応用した八戸暴風予測アプリの開発」

お知らせ

事務局からのお知らせ

■支部だよりのホームページ掲載とメールでのお知らせについて

気象学会東北支部では、支部だよりを各会員に発送するとともに支部ホームページ(<https://www.metsoc.jp/tohoku/letters/letter.html>)に掲載しております。

また、気象学会に登録いただいた電子メールアドレスにも支部メーリングリストを使用して、内容のタイトルを記した発行のお知らせをお送りしていますので、ご了解のほどお願いします。

■個人会員の電子メールアドレス登録のお願い

気象学会では、登録のあった電子メールアドレスを積極的に活用し、学会活動の推進を図っております。

東北支部では今後、支部だより発行、支部からのご案内を電子メールで配信してまいりますので、まだ登録されていない会員の方は、会員氏名・番号、電子メールアドレスをご登録いただくようお願いいたします。

登録は、住所変更届と同様に、気象学会本部ページの「入会案内・日本気象学会会員について」ページ(トップページ上のバナー「入会のご案内」をクリック)において「会員登録情報の変更」の画面に入り(<https://www.metsoc.jp/membership-2/update>)、必要事項を記入・確認の上、送信ボタンを押して完了です。

ご不明な点がございましたら事務局へお尋ねください。

日本気象学会東北支部事務局

〒983-0842 仙台市宮城野区五輪1-3-15 仙台第3合同庁舎
(仙台管区気象台気象防災地域防災推進課内) 蒔苗
(電話) 022-297-8162
(メール) tohoku-admin@tohoku.metsoc.jp

編集後記

TOPICとして、線状降水帯の観測強化に向けた気象庁の新しい気象レーダー導入と雨量推定精度向上、そして予測精度向上への取り組みをご紹介しました。最も基本的な「雨量」を正確に測ることの難しさが、少しですが、理解できたと思います。(SM)