



日本気象学会

東北支部だより

第95号

〒983-0842 仙台市宮城野区五輪一丁目3番15号
仙台第3合同庁舎 仙台管区気象台内
(公社) 日本気象学会東北支部

2022年10月

<https://www.metsoc.jp/tohoku/>



支部長就任あいさつ

日本気象学会東北支部長

小出 寛



7月の東北支部第1回理事会において第33期支部長に選出頂きました、仙台管区気象台長の小出 寛です。どうぞよろしくお願い申し上げます。

最初に、簡単に自己紹介させていただきます。平成2年に工学系の修士を出て気象庁に採用され、仙台管区気象台で3年間、気象観測や天気予報の仕事をしました。その際に気象レーダー観測の担当となり、レーダードームに降る豪雨の水膜で減衰するレーダーエコー強度を理論計算して実例と比較し、気象庁の担当職員と連名で発表してもらったのが気象学会へのデビューです。気象庁の長期予報課を経て、気象研究所で鬼頭昭夫室長(当時)のご指導を頂き気候モデルのシミュレーション研究や、気象庁気候情報課での気候系の監視・長期再解析JRA-25など、気象学会の先生方にも様々にお世話をおかけしつつ、気候関連の仕事に長く従事しました。その後は、世界気象機関WMOとの調整等の国際業務や、温室効果ガスを含む大気環境の監視や海洋観測、気象衛星業務にも関与しました。かなり昔には「天気」の編集委員を拝命していたこともありますが、近頃は直接の学会活動からいささか離れていたというのが正直なところです。

さて、昨年8月の台風第9号から変わった温帯低気圧による大雨では、青森県むつ市や風間浦村に大きな被害が発生し激甚災害に指定されました。また今年は、6月末から7月にかけての強烈な暑さに続き、7月15日から17日にかけて宮城県を中心とする大雨、さらに8月3日以降、前線や低気圧に向かって台風第6号を起源とする暖かく湿った空気が流れ込んだ影響により全国的に線状降水帯を伴う大雨に見舞われ、東北地方では山形県や福島県で顕著な被害が発生し、山形県南部には特別警報を発表しました。続いて8月9日以降、北日本に停滞する前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだ影響により、青森県や秋田県で記録的な大雨となり大きな被害

が発生しました。近年は出水期に気象災害のニュースがメディアを賑わせない年はなく、東北地方でも顕著な大雨が頻発しています。

このような中で、国民の安心・安全を守るために、気象庁では、全国の管区気象台と地方気象台の組織体制を改めて、地方公共団体や防災関係機関と連携した地域防災への支援を一層強化しているところです。一方で、科学の力でさらに諸現象を深く解明し、予測情報の精度を向上させるため、気象学会に求められる役割もますます大きくなりつつあります。加えて、学会員の減少傾向対策や学会組織の運営基盤の維持・強化などの課題もあり、学官のさらなる連携強化を見据えて、先日の「天気」(Vol.69, No.3, 2022年3月)では、日本気象学会の佐藤理事長と気象庁の長谷川長官の対談が掲載されました。

東北支部においては、これまでも行ってきたように、研究部門と現業部門双方の問題意識や調査・研究の方向性についての相互理解を深めるため、令和4年度東北支部気象研究会を昨年同様、仙台管区気象台東北地方調査研究会との合同発表会の形式で開催予定としています。また、気象講演会については、今年は岩手県で開催予定で、これについても昨年同様、会場とWeb配信のハイブリッド形式で行う予定です。新型コロナ禍で中止しておりましたサイエンス・カフェについても、気象学やその成果についての普及啓発の場として、なんとか工夫して実施できないか模索しているところです。日本気象学会2023年度秋季大会については、開催費の節減要請や新型コロナ禍の推移も見据えつつ、来年10月23日から26日にかけて仙台国際センターで開催を予定しております。

微力ではありますが、皆様のご協力を頂きながら活動計画を進めていく所存ですので、どうぞよろしくお願いいたします。

地域の過去気象の再現と気候の将来予測

東北大学 山崎 剛

1 はじめに

気候変動が顕在化し、定量的に評価できる段階に達しています。また、地域の気候変動適応策の策定が求められ、それには信頼できる将来予測が必要です。大気の数値モデルは、短中期予報のみならず、過去の気象解析や将来予測にも利用されます。今回は地域の問題に関わる、数値モデルを用いた私たちの取り組みについて紹介させていただきます。

2 従来型観測データを用いた領域再解析

過去の気象状況を検討するには、時空間的に均質な気象データの作成が望まれます。JRA-55やJRA-3Qのような全球再解析が実施されていますが、地域の問題を考えるには解像度が十分ではありません。高解像度化には全球再解析をダウンスケーリングすることが考えられますが、積分時間が長くなると側面境界から離れた場所で誤差が大きくなり、短いとスピニアップが不十分になる問題があります。また、気候変動を調べる場合、観測データは空間的に不均質なうえ、観測地点の環境変化などの影響を強く受けています。

そこで、岩崎俊樹さんや福井真さんが中心となって、従来型観測データのみを同化する領域再解析 (RRJ-Conv.) を実施しています。近年のみ存在する衛星データなどを同化すると、時代によって再現精度に差が生じてしまい、気候変動のように長期変化を評価するには適しません。あえて地上気圧やラジオゾンデによる高層観測のみを同化するシステムとしました。システムの詳細はFukui et al., (2018) を参照してください。

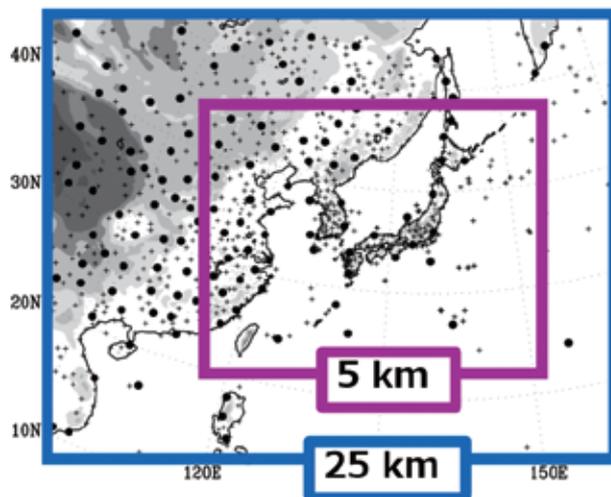
モデルは気象庁非静力学モデル (NHM) を用いています。データ同化は局所アンサンブル変換カルマンフィルタ (LETKF) を用い、側面境界値はJRA-55を与えています。

アンサンブルはコントロールと30の摂動メンバーです。まず、水平解像度25kmを作成し、5kmへネスティングしています (図1)。

過去60年分のデータ作成を目指し、現在は1995年以降の計算が終了しています。計算は東北大学サイバーサイエンスセンターのスーパーコンピュータを利用しています。

図2は極端現象の例として、平成30年7月豪雨の再現性を調べたものです (福井ら, 2022)。JRA-55では表現できなかった強雨域をよく再現できていることがわかります。降水の検証をさらに進めるとともに、気温や風などの要素に関する検証を進めていく予定です。

日本域の領域再解析としては、RRJ-Conv.のほかに東京大学と気象庁が現業のメソデータ同化システムを用いたRRJ-ClimCOREを開発しています。最新のデータも同化することにより、現象の再現性がよくなり、今世紀に起こっ



対象領域 (Fukui et al., 2018 図改変)

● 高層観測点
+ 地上観測点

図1 領域再解析RRJ-Conv.の実施領域 (Fukui et al. (2018) より)。

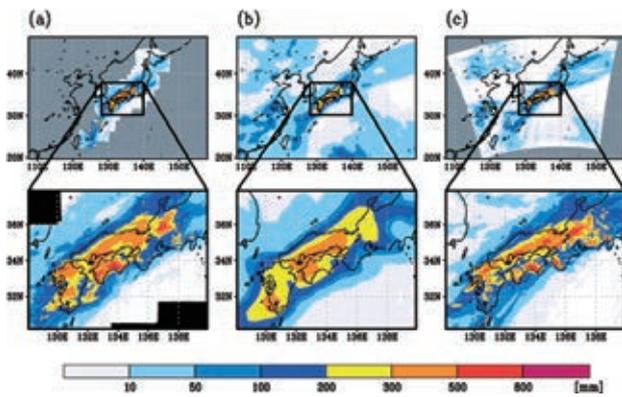


図2 2018年7月5-7日における72時間積算雨量。(a)解析雨量、(b) JRA-55、(c) RRJ-Conv.。

た極端現象の解明などに寄与することが期待されます。目的に応じて、長期均質に重点を置くRRJ-Conv.と使い分けただいただければと考えています。

3 将来予測

気候変動適応技術社会実装プログラム (SI-CAT : Social Implementation Program on Climate Change Adaptation Technology) によって、力学的ダウンスケーリングによる水平解像度5kmの「大気近未来予測力学的ダウンスケーリングデータ (東北から九州) by SI-CAT」(SI-CAT DDS5TK) を作成しました。もととなるデータは「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データ」(d4PDF) の20kmデータで、気象庁気象研究所の非静力学地域気候モデル (JMA-NHRCM) によりダウンスケールを行いました。SI-CAT DDS5TKは、今世紀末 (4℃上昇実験) に加えて近未来に相当する2040年ころ (2℃上昇実験) を含みます。また、それぞれ延べ372年分という多数のメンバーからなり、確率的な検討が可能です。

SI-CAT DDS5TKにより、佐々井崇博さんを中心に、豪雪の将来変化について詳細に解析しました (Sasai et al., 2019)。その結果、温暖化すると、現在よりも一般的には強い豪雪は起こりにくくなるものの、日本海側の中部日本山岳地域では豪雪が強化されることを示しました (図3)。主な理由は、「気温上昇によって空気に含まれる水蒸気が増えること」に加え、「温暖化に対する寒気の昇温度合いが小さいことで、相対的に日本海へ流れ込む寒気が増大す

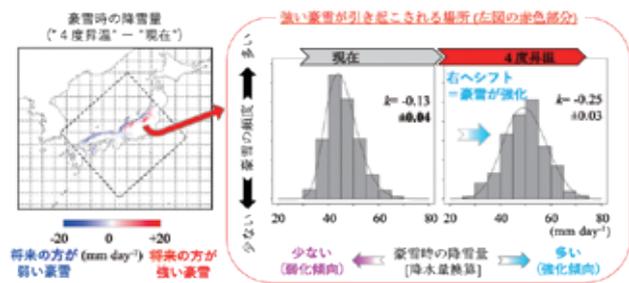


図3 豪雪時の降雪量の将来変化。

る」ためです。

さらに、東北地方の気候の将来予測について、諸岡浩子さんが中心となり解析しました。気温の上昇については、近未来でも現在気候の年々変動の標準偏差を超えることを示しました。特に、冬季の積雪期間の減少が影響し、内陸部の盆地・平野で昇温量が大きいことが予測されています。降水については、年降水量の変化は顕著ではないものの、強雨が全体に増加し、特に太平洋側の山地の東斜面や日本海側山地の南斜面での増加が顕著となることが示されました。これらの結果は、2020年と2021年の東北支部気象研究会で発表しておりますので、参照いただければと思います。

地域の将来気候に関する研究は、SI-CATの終了後、統合的気候モデル高度化研究プログラム (TOUGOU)、今年度開始された「気候変動予測先端研究プログラム」に引き継がれています。SI-CAT DDS5TKは、モデル自治体である長野県や岐阜県での雪や雨の将来予測を行うことを目的としたため、対象領域が絞られました。一方、先端プログラムでは、気象業務支援センターにより全国d4PDFの5km版が作成される予定です。より一層、地域の気候変動適応策に寄与することが期待されます。

引用文献

- Fukui et al., 2018: JMSJ, 96, 565-585.
- 福井ら, 2022: SENAC Vol. 55, No. 2, 1-4.
- Sasai et al., 2019: JGR, 124, 13,975-13,990.

2021年度 日本気象学会東北支部第2回理事会

日時：2022年3月7日（月）16時00分～17時00分
（Web開催）

議題1. 2021年度事業報告

- 1) 東北支部だより発行
 - ・93号と94号のTopicは気象専門とする人だけではなく一般の人にもわかりやすく興味を持っていただける内容になっている。東北支部HPからもダウンロードできるので、多くの方々に読んで頂きたい。
- 2) 東北支部気象講演会
 - ・今年度はWeb配信も実施して会場開催とオンラインのハイブリッド形式で開催した。オンライン併用により、東北・福島近辺だけでなく幅広い地域の方々に参加頂いた。内容も非常に良かったと思う。
- 3) 支部研究会
 - ・昨年度に続く試みとして、会場開催と並行してオンラインの配信も実施した。

議題4. 2022年度事業計画案

- 1) 東北支部理事会の開催
 - ・年2回の定例開催は、現時点では対面式での実施を計画している。
- 3) 東北支部気象講演会
 - ・来年度は岩手県での開催となる。

議題6. 検討事項

- 1) 支部長会議の報告
 - ・気象学を目指す学生を増やすため、学会（大学）と気象台が連携した高校への出前講座を実施したい。
- 2) 2023年度日本気象学会秋季大会の準備について
 - ・札幌での運営なども参考に、今後日程の検討をすることになると思う。
 - ・オンラインも活用して規模を縮小することは、会場費等経費面でメリットとなる可能性がある。
 - ・6月頃の第1回理事会のタイミングで、2023年秋季大会について検討をはじめ。

議題7. その他

- 経費削減と支部事務局の省力化のため、今後支部理事会の開催通知と議案書は、紙文書の送付ではなく電子媒体のファイルをメール送信とさせて頂く。

2022年度 日本気象学会東北支部第1回理事会

日時：2022年7月6日（水）10時00分～11時00分
（Web開催）

議題2. 理事欠員のための補充

- 日本気象協会東北支社 奈良慶 理事が7月1日付人事異動により理事1名欠員となった。
- 支部規則・細則の規定に基づき、理事会の推薦によって理事を補充することとし、次のとおり承認された。
日本気象協会東北支社 奈良慶氏 の後任として、
日本気象協会東北支社 中野裕氏 を補充する。

議題7. 2022年度事業計画及び予算案

1 2022年度事業計画案

- ここ数年当支部から奨励賞への推薦が出ていないが、対象となる方々に広くアンテナを張り、対応していきたい。対象になる人が居れば是非推薦・共有願う。

議題8. 2023年度秋季大会準備委員会の立ち上げ等の確認

- 検討状況などは随時理事会にも共有しながら進めていきたい。

日本気象学会東北支部第33期役員選挙結果について (投票結果の公示)

日本気象学会東北支部 選挙管理人 岩淵 弘信

このことについて、2022年5月16日に投票を締め切り5月17日に開票した結果、下記の通り当選者が決まりましたのでお知らせします。

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|--|--|-----------|-----|--------|-----|--|--|------------|-----|--|--|--|--|
| <p>1. 役員数</p> <p>在仙理事 8名
地方理事 2名
会計監査 1名</p> | <p>3. 得票数 (五十音順)</p> <table border="0"> <tr> <td>在仙理事 小出 寛</td> <td>92票</td> <td>菅原 敏</td> <td>93票</td> <td>杉山 公利</td> <td>92票</td> </tr> <tr> <td>立原 秀一</td> <td>92票</td> <td>奈良 慶</td> <td>93票</td> <td>橋本 竜</td> <td>94票</td> </tr> <tr> <td>森本 真司</td> <td>94票</td> <td>山崎 剛</td> <td>96票</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>地方理事 中舘 明</td> <td>92票</td> <td>谷田貝亜紀代</td> <td>94票</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>会計監査 島津 勝也</td> <td>95票</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | 在仙理事 小出 寛 | 92票 | 菅原 敏 | 93票 | 杉山 公利 | 92票 | 立原 秀一 | 92票 | 奈良 慶 | 93票 | 橋本 竜 | 94票 | 森本 真司 | 94票 | 山崎 剛 | 96票 | | | 地方理事 中舘 明 | 92票 | 谷田貝亜紀代 | 94票 | | | 会計監査 島津 勝也 | 95票 | | | | |
| 在仙理事 小出 寛 | 92票 | 菅原 敏 | 93票 | 杉山 公利 | 92票 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 立原 秀一 | 92票 | 奈良 慶 | 93票 | 橋本 竜 | 94票 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 森本 真司 | 94票 | 山崎 剛 | 96票 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地方理事 中舘 明 | 92票 | 谷田貝亜紀代 | 94票 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 会計監査 島津 勝也 | 95票 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>2. 投票状況</p> <p>有権者数 147
投票者数 97
投票率 66%</p> | <p>4. 投票結果</p> <p>日本気象学会東北支部細則第7項により、すべての候補者が有権者の10分の1以上の得票を得て当選されました。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

お知らせ

日本気象学会東北支部気象講演会のご案内

- **日時** 令和4年12月3日(土) 14時～16時
- **会場** 岩手県自治会館 岩手県盛岡市山王町4-1
 コロナ感染症対策を徹底するため、事前申し込みによる登録制とします。
 なお、オンライン配信も実施予定です。
- **テーマ** 気候変動と適応策
 講演1 「気候変動の観測事実と将来予測～IPCC第6次評価報告書を含む最新の知見～」(仮)
 講師 ト部 佑介 氏 (仙台管区気象台気象防災部地球環境・海洋課 地球温暖化情報官)
 講演2 「岩手県における気候変動適応策について」(仮)
 講師 晴山 久美子 氏 (岩手県環境生活部環境生活企画室 主査)
- **入場料** 無料
 問合せ先：日本気象学会東北支部事務局 (仙台管区気象台内) 蒔苗
 TEL 022-297-8162 FAX 022-297-5615
 E-mail : tohoku-admin@tohoku.metsoc.jp

※今回の気象講演会は気候変動と適応策に関するテーマとする予定です。演題等詳細が確定しましたら、気象学会東北支部ホームページ (<https://www.metsoc.jp/tohoku/>) および東北支部の個人会員登録電子メールアドレス宛メールによりお知らせします。

東北支部「気象研究会」の開催案内と講演募集

日本気象学会東北支部は、2022年度東北支部気象研究会を、仙台管区气象台と共催で次のとおり開催する予定です。多数の参加をお願いいたします。

なお、昨年度同様に、優れた研究発表は、日本気象学会東北支部発表賞により表彰します。

- 開催日時 2022年12月12日(月) 10時30分～17時15分(予定)
- 会場 仙台第3合同庁舎 4F第1会議室 仙台市宮城野区五輪1-3-15
<https://www.jma-net.go.jp/sendai/about/map/map.html>
- 開催要領 通常の研究発表の形式で行う予定。並行してオンライン配信も実施予定。発表時間は質疑応答を含み1題15分程度
- 参加費 無料
- 講演申し込み方法

題目、発表者名(連名の場合は講演者に○印を付ける)、所属機関名、代表者の連絡先(住所、電話、FAX、E-mail)、200字以内の要旨を郵送・FAX・メールで送付願います(メールによるお申し込みに対しては1週間以内に返信メールを差し上げます)。なお、発表者が日本気象学会東北支部発表賞の受賞対象となることを希望する場合は、お申し込みの際に事務局までお知らせください。

また、発表者には気象学会東北支部から交通費の一部を補助できる場合がありますので、希望者はお申し込みの際に事務局までご相談ください。学部生・院生の会員も補助対象とします。

- 講演申し込み期限 2022年10月28日(金)
- 講演申し込み先 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
仙台管区气象台気象防災部防災調査課 気象学会東北支部事務局 蒔苗仁
TEL 022-297-8162 FAX 022-297-5615 E-mail : tohoku-admin@tohoku.metsoc.jp
- 講演資料の提出期限 2022年11月18日(金) 講演資料は、用紙 A4 2枚程度

その他、ご不明の点は事務局までお問い合わせください。

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、支部だより発行の際に、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>)に掲載しておりました。

支部だより第85号以降は、これまでと同様に各会員に発送し、支部ホームページに掲載するとともに、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「入会・会員の方へ」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。

ご不明な点があり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(仙台管区气象台気象防災部防災調査課内) 蒔苗
(電話) 022-297-8162 (FAX) 022-297-5615 (メール) tohoku-admin@tohoku.metsoc.jp

編集後記

今号の小出支部長のご挨拶にも触れて頂いた昨今の東北北部の豪雨、TOPICで山崎先生にご紹介頂いた気候の将来予測の最先端研究にも密接に関わるものと感じました。気象災害が多発するなか、気象研究の重要性がより一層増しているようです。(S.S.)