

日本気象学会

九州支部だより

No. 141 2022年12月

【今回の記事】

◆気象教室開催報告「地球温暖化による冬の異常気象」

- ・講演1 「冬の異常気象のメカニズムと気候変動との関わり」

山崎 哲 氏(海洋研究開発機構アプリケーションラボ 研究員)

- ・講演2 「冬の異常気象と地球温暖化」

西井 和晃 氏(三重大学大学院生物資源学研究科 准教授)

◆支部会員だより「紅葉」

西 憲敬 氏(福岡大学理学部地球圏科学科 教授)

◆サイエンスカフェ 1月22日(日)に開催決定!



発行者

日本気象学会九州支部

〒810-0052

福岡市中央区大濠1-2-36

福岡管区気象台防災調査課内

Tel: 092-725-3614

Fax: 092-725-3163

Mail: info@msj-kyushu.jp

HP: <http://msj-kyushu.jp/>

第23回気象教室をオンラインで開催

「地球温暖化による冬の異常気象」

11月13日(日)、「地球温暖化による冬の異常気象」をテーマに、第23回気象教室をZoomによるオンラインで開催しました。事前申込制で143名の登録があり、当日は全国から100名を超える参加がありました。講演1では海洋研究開発機構の山崎哲氏による「冬の異常気象のメカニズムと気候変動との関わり」、講演2では三重大学の西井和晃氏による「冬の異常気象と地球温暖化」の2つの講演をいただきました。質疑応答は座長の望月崇理事がチャット機能を利用して、その場で質問を募集し質問内容を講師に伝え、それに講師が回答するといった形式で行われました。

開会挨拶: 日本気象学会九州支部 支部長

福岡管区気象台 台長 中本能久

本日は、第23回気象教室にご参加いただきましてありがとうございます。

気象教室は、日本気象学会会員はもちろんですが、気象の研究や気象関係の仕事に従事していない方も含めて、広く気象学に関する話題を提供し、大気中で起こる現象に関心を持っていただくことを目的として、2001年以来毎年1回開催し、今回で23回目になります。

気象教室では、気象学について、最新の研究に関する話題や、普段聴くことができないような話題などをテーマとして取り上げています。これまでの気象教室を振り返ってみますと、異常気象、大雨、台風、温暖化、予測や災害などが並んでい



中本 支部長

て、講師の方々の関わりかたも様々に網羅されているようにあらためて感じました。今回は少し違った視点で、冬の話を取り上げました。九州では雪害は多くありませんがひとたび雪が積もると少しの積雪でも社会生活が大混乱となります。テーマは「地球温暖化による冬の異常気象」で、お二人の講師にご講演いただきます。

講演1では、「冬の異常気象のメカニズムと気候変動との関わり」と題して、海洋研究開発機構アプリケーションラボ研究員の山崎 哲（やまざき・あきら）様、講演2では、「冬の異常気象と地球温暖化」と題して、三重大学大学院 生物資源学研究科准教授の西井 和晃（にしい・かずあき）様にご講演いただくことにしました。お二人にはお忙しいところ、私たちの依頼を快くお引き受けいただき、大変感謝いたします。この場を借りて御礼申し上げます。

今回の気象教室が、地球温暖化によって、冬の季節にどのような自然現象をもたらしているのか、最新の科学でどのように解明されているのか、考えるためのきっかけとなれば幸いです。

以下、講演内容を抜粋して紹介します。小見出しは事務局で付けました。

講演1

「冬の異常気象のメカニズムと気候変動との関わり」

山崎 哲（やまざき あきら）氏

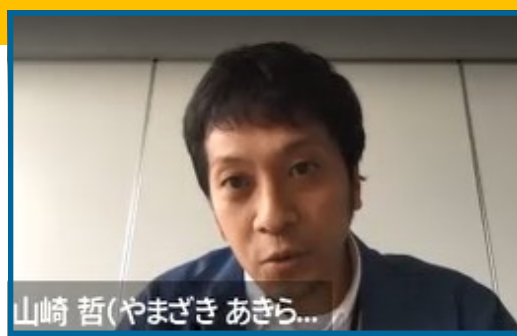
日本の冬の気候・大気大循環

日本付近は寒冷な場所

この図は850ヘクトパスカルの気温の冬季の平年値を示しています。大気再解析データ（JRA-55アトラス）から作られたものです。北半球の様子を見てみると、ちょうどこの日本、アジアの東のところと北米の東岸のところで、青くなってかなり気候的に寒くなっている場所であるということがわかります。同じ緯度帯で線を引いてみると、日本のあたりは同じ緯度帯で比べたら、かなり寒冷の場所になっています。同じ北米よりもまだ寒いぐらいのところに平年値の分布となっていることがわかります。ヨーロッパと比べるとかなりその傾向があり、日本は低緯度帯に位置する中ではかなり寒い気候的な分布に位置しているということがいえます。

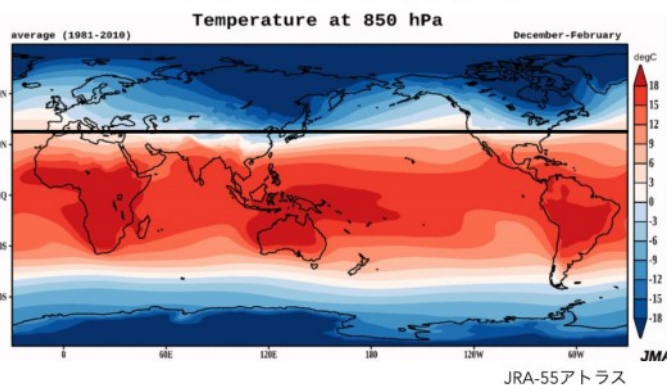
寒くなりやすい理由として、Iwasaki et al. (2014)の論文がありますが、それでは、北極から寒気が下りてくるときは、この東アジアを通過して日本に到達するような場所と、北米を通過してメキシコ湾流に流れていく二本の流れが、寒気の流れとして顕著であり、ここから北極の寒気の流れが降りてきやすいということが綺麗に示されています。

更にこの論文で紹介されているのは、この寒気の大規模な流れが強くなったり、弱くなったりするということは、ちょうど子午面循環の強度の強弱と対応して日本へ降りてくる寒気の強さが変動



オンラインで講演をする山崎哲氏

日本付近の気温（850 hPa気温） ：冬季平年（気候）値



日本付近の気温(850hPa気温) JRA-55アトラス

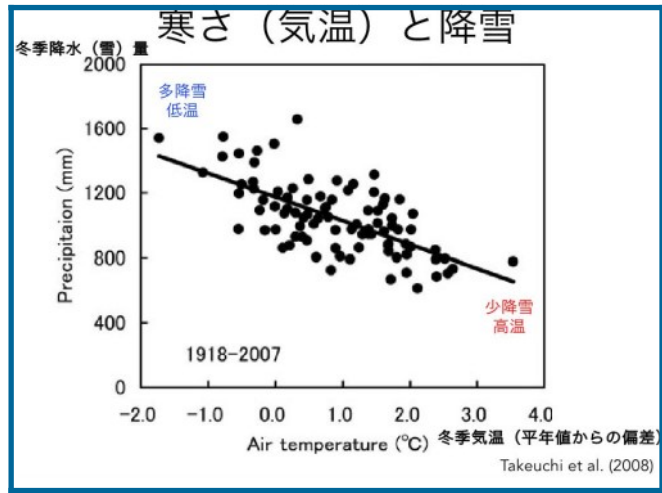
するんだということが示されています。

日本への寒気の流れが、こういう大気大循環のゆらぎとか大気大循環そのものと強く関係しているというのがこの研究では示されていて、日本の寒気と大気大循環というのは関係しているということが、最近の研究で具体的に示されるようになったということが言えます。

寒いほど雪は多いが、雪の量には2倍ほどの差も

気温と雪との関係では、先行研究 (Takeuchi et al.(2008)) で、新潟県十日町の気温と降雪量との、統計的な関係が示されていて、縦軸が冬季に降る雪の量、横軸が冬季の気温の偏差を各年でプロットすると、綺麗に寒い冬には雪の量が多くて、暖かい冬には雪の量が少ないという結果が観測的事実から示されており、強い寒波が下りてくればくるほど、日本では雪が多くなる関係がわかります。

さらに年々の関係でみると、年ごとの違いがあることもこの図からわかります。具体的には1600mmと800mmと、雪の量に2倍くらいの差が出ているといこともわかります。

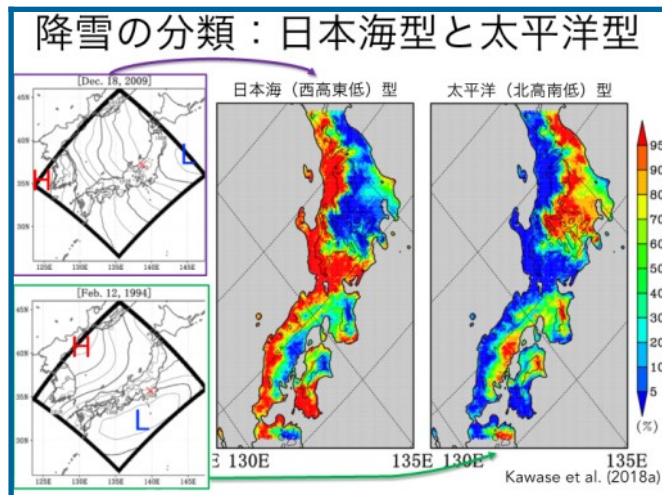


寒さ(気温)と降雪 Takeuchi et al. (2008)

日本海型と太平洋型に降雪を分類

どういう時に大雪が降りやすいか先行研究を紹介したいと思います。基本的に日本の雪のイベントを大気の状態として比較すると、日本海型と太平洋型に分けることができそうということが、川瀬宏明さんという方が調べられたものを紹介したいと思います。(Kawase et al.(2018a))

この図は大雪が降った時にどういう気圧配置を持っていたかというのを分類したものです。日本海型は西高東低の気圧配置として、太平洋型は逆に南岸低気圧の影響で雪が降りやすいということを客観的に示しているのが先行研究になっています。



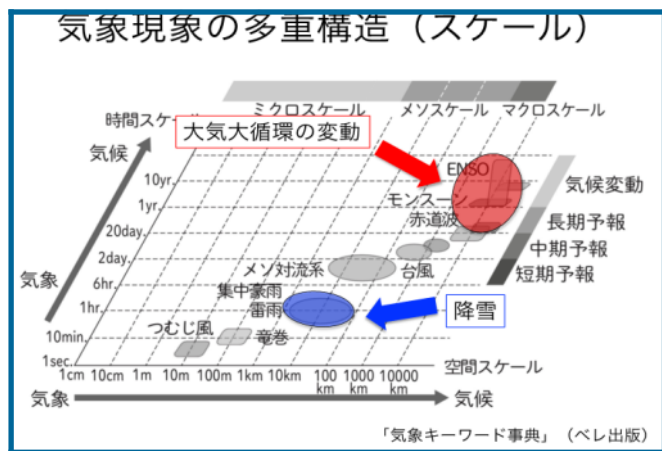
降雪の分類：日本海型と太平洋型 (Kawase et al.(2018a))

大気の大循環の変動と降雪との関係性を調べる意味は

降雪は積乱雲みたいなもので、スケールが十キロぐらい、時間スケールも数時間とか数日です。それでも、この年は雪が多いとかこの年は少ないとか大きな変動が生じるのは、その背景には大きな時間スケールを持つ大気の大循環があります。

大気大循環で一番有名なのがエルニーニョ、ラニーニャでしょう。ラニーニャの年は寒冬になりやすいと言われているので、そういう関係の大気大循環の変動が、日本の降雪量との関係がありそうだというのは、何となく直感的に理解できると思います。

大気大循環が年ごとに変動しているのを反映して、降雪量も年によって多かったり少なかったりしています。大気大循環の変動というのはたくさんありますので、その大気大循環の変動と降雪との関係を調べることに意味が出てくると言えるかと思っています。



気象現象の多重構造「ニュース・天気予報がよくわかる気象キーワード辞典」(ベレ出版)

大気大循環の変動:ブロッキング

ブロッキングは持続的で再帰性がある

ブロッキングが起こると、亜熱帯気団と極気団の間では偏西風ジェットが吹いていますので、偏西風がブロッキングの発生によって、大きく蛇行してしまうと通常の流れと大きく異なることになります。ブロッキング現象はかなり持続的な現象で、高気圧が数週間ぐらい居座り持続的な現象であること、ブロッキングはこの場所で起こりやすいという、再起性を持っているのが特徴としてあげられます。

ブロッキングは熱波と寒波のようなものを引き起こすというのが、一つ目のメカニズムです。

二つ目はここでは便宜上の再帰性影響といいますが、何かを繰り返すことによって起こす影響です。これは基本的にブロッキングみたいな現象は、日々の移動性低気圧とか移動性高気圧の流れと大きく関係しています。通常、移動性高気圧・低気圧は、偏西風帯に乗って流れていきますが、ブロッキングの発生するような状態というのは、風の流れを通常と異なる流れに変えてしまうので、それによって生じる異常気象も起こるといことがあげられます。

太平洋側の大雪のシグナルを見つけるのは難しい

2014年2月の南岸低気圧による関東の大雪の事例では、北西太平洋あたりでブロッキングが生じており、その時に低気圧活動がどう変化したかを示した図です。これは偏差を示しており、偏差は基本的には平年から差ですので、左図は黄色いところは基本的には通常よりも気圧が高いところ、右図は黄色いところは通常よりも低気圧がたくさんここを通ったということを示しています。北西太平洋でブロッキングができると、低気圧の経路が日本のヘリを沿うようなところに変化させてしまうということが、研究で示すことができました。

14事例調べて、全ての事例で雨と雪を含む降水量は増加しましたが、豪雪につながったのは4事例で、太平洋側での大雪はシグナルを見つけるのが難しいということもこの研究でわかりました。

ENSO（エルニーニョ・南方振動）と低気圧経路の関係をUeda et al. (2017) という先行研究でかなり長期のデータを使って具体的に調べられています。通常、平年はこの色がついたところ、たくさんの低気圧が通過しますが、これをエルニーニョの年とラニーニャの年に分けると、エルニーニョの時は南岸低気圧の出現頻度が上がっているという研究です。これは大気大循環変動が雪を増やした一因として具体的に示されています。

ブロッキングが異常気象を引き起こすメカニズム (1) : 熱波・寒波



- ・ブロッキングの西（東）側で持続的に続く暖気（寒気）流入
- ・ブロッキング近傍の気流を長い時間変化させる。

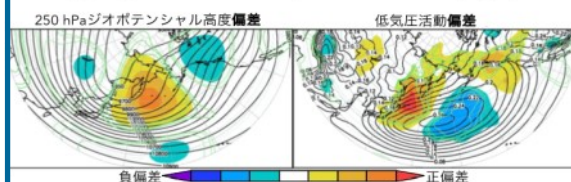
ブロッキングが異常気象を引き起こすメカニズム (2) : 移動性低気圧（ストーム）をブロック



- ・低気圧の経路を変更、進路を阻害（ブロック）する。

ブロッキングのメカニズムの説明(上図&下図)

豪雪とブロッキングとの関係

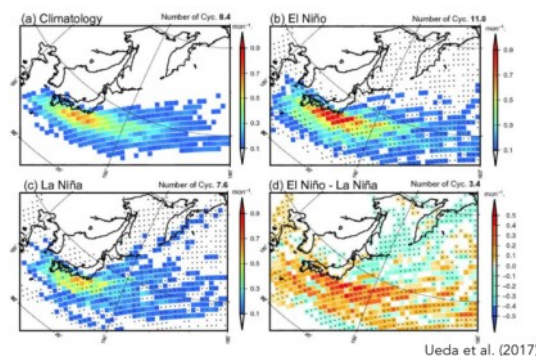


- ・北西太平洋沖に発生したブロッキングが繰り返し発生する移動性低気圧の進路を固定した。
- ・14事例中14事例で降水増加、4事例で豪雪

Yamazaki et al. (2015)

豪雪とブロッキングとの関係 Yamazaki et al.(2015)

ENSOと低気圧経路 (冬季降水)



Ueda et al. (2017)

ENSOと低気圧経路(冬季降水) Ueda et al.(2017)

JPCZとブロッキングの関係

日本海側の話をします。

最近、日本海側で起こるJPCZ（日本海寒帯気団収束帯）の調査をしています。JPCZは日本海側に発生する持続的な風の収束帯のことを示していて、JPCZが発生して、それが1日とか2日とか継続して、その間、雨雲がずっと下流側に送り続けて長く雪が降ること、豪雪が生じる現象です。

左上の図は2021年12月26日の雲画像、左下は2010年12月31日の925hPaの収束と風で、赤いところで収束域ができていて、その下流側の鳥取で大雪が降ったという事例です。右図は2018年2月初旬の925hPaの風と海面水温で、この矢印のところに注目してもらって、収束帯が維持されて福井あたりにぶつかって、福井で大雪が降りました。

JPCZが起こると、日本海側で大雪が降ることがわかっていて、最近盛んに研究が進められています。右図は偏差の図ですが、極東あたりにブロッキングが起こると、日本に向かってくる大規模な寒気の流れが強まりやすいということがわかってきました。ブロッキングによって気流の流れが変えられることで、寒気の強さが変わって、それによってJPCZの出現や出現場所にも関係してきそうということがわかっていきます。

JPCZの出現が、こういう寒気の流れを大きく変えてしまうことに関係していそうということがわかってきました。今後、調査を進めていく予定です。また、いろいろな文献などで、将来的に皆さんに報告できればいいなと思っています。

温暖化で雪は降らなくなるが、地域的なドカ雪の増加の可能性

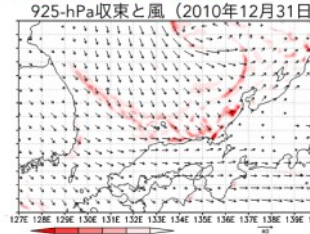
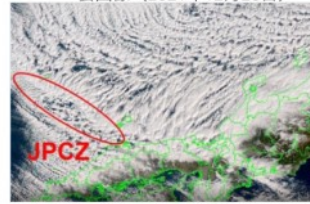
温暖化して雪がどうなるかということについては最近かなり調べられています。川瀬さんの調査では1960年から2020年までの年平均に対する比がプロットされていますが、基本的には温暖化によって雪はどんどんなくなっているということが示されています。

その一方で、年ごとの変動があり、10年規模の変動ではこの10年は少ない現状に向かっていますが、近年でも大雪はたまに起きることが示されています。さらにその研究で温暖化のシミュレーションをしています、10年に1度の日降雪量の変化を調べると、特定の地域では、温暖化したら逆に雪の量が増えるといった場所が出てきているということが先行研究で示されています。

そういうことから、温暖化して雪は減っていきませんが、特定の場所では極端な降雪が増えるという可能性が残っているので、冬への備えが今後重要になるのではないかと思います。

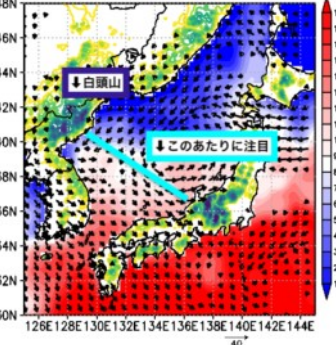
JPCZ (日本海寒気団収束帯)

雲画像 (2021年12月26日)



925-hPa風と海面水温 (2018年2月初旬)

wind@925hPa & SST (2018020309)

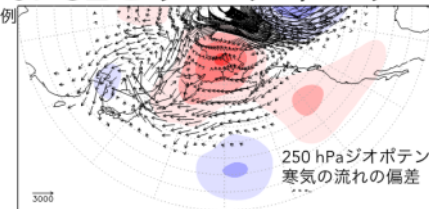


「気候系のhotspot2」HPより

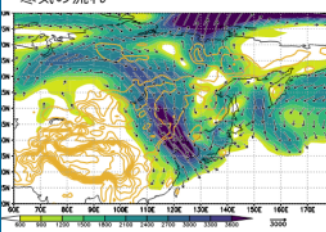
JPCZの説明 「気候系のhotspot2」HPより

JPCZとブロッキング

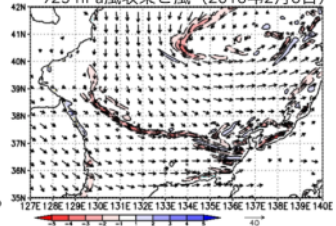
2018年2月初旬の例



寒気の流れ

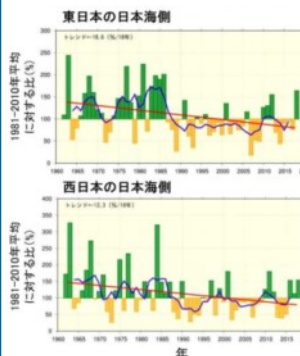


925 hPa風収束と風 (2018年2月6日)

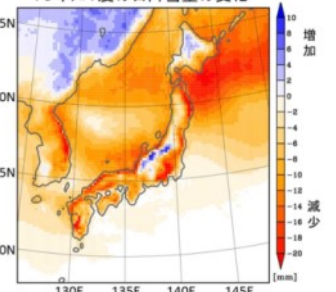


JPCZとブロッキングの説明図

温暖化で雪は降らなくなるか？



10年に1度の日降雪量の変化



川瀬 (2019)

降雪量の変化

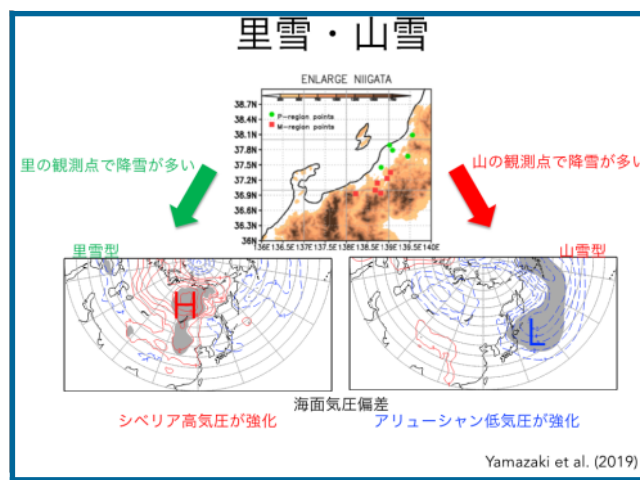
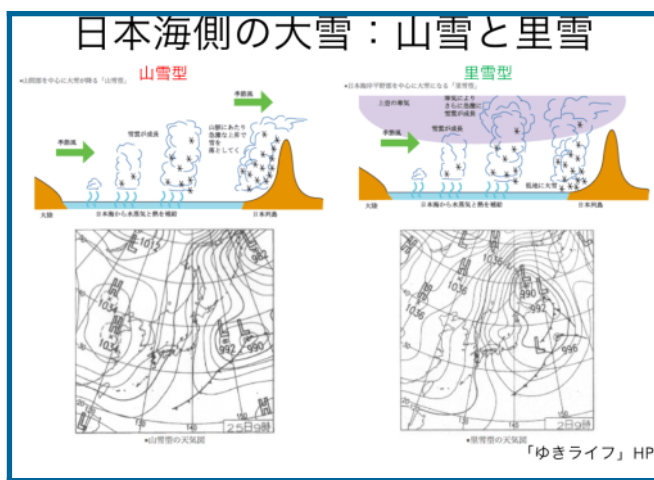
川瀬(2019)

日本海側の大雪：山雪と里雪

新潟とか日本海側では山雪、里雪という現象があります。山雪は日本海側で寒気が山にぶつかって山間部を中心に大雪が降る「山雪型」で、沿岸部ではあまり降りません。

里雪は、内陸に到達する前に日本海沿岸平野部を中心に大雪になる「里雪型」です。強い冬型気圧配置では「山雪型」、冬型がいったん緩むと「里雪型」になりやすいということが先行研究等で知られています。

大気大循環との関係は自明ではありませんでしたが、数十日とか数か月の時間スケールで設定すると変動する大気大循環の特徴が関係しているのかを見るために、偏差を数十日、数か月単位で調べました。その結果、シベリア高気圧が特に強まりやすい時に「里雪」になって、逆にアリューシャン低気圧が強まるときに「山雪」になりやすいというようなシグナルが出てきました。このことは山雪と里雪が大気大循環の変動と関係しており、里雪が起こりやすい時は、シベリア高気圧が主導で、山雪が起きやすい時はアリューシャン低気圧が主導で、一体となっていたものが別々に寄与していたと言えます。グローバルな現象とローカルな現象が結びついているということであり、今後も調査を進めていきます。



山雪と里雪の発生及び特徴の説明図（左：「ゆきライフ」HP、右：Yamazaki et al.(2019)）

文献リスト

- Iwasaki, T., et al., 2014: Isentropic analysis of polar cold airmass streams in the Northern Hemispheric winter, *J. Atmos. Sci.*, **71**, 2230–2243.
- Kawase, H., et al., 2016: Enhancement of heavy daily snowfall in central Japan due to global warming as projected by large ensemble of regional climate simulations, *Climatic Change*, **139**, 265–278.
- Kawase, H., et al., 2018a: Characteristics of Synoptic Conditions for Heavy Snowfall in Western to Northeastern Japan Analyzed by the 5-km Regional Climate Ensemble Experiments, *J. Meteor. Soc. Japan*, doi:10.2151/jmsj.2018-022
- Kawase, H., et al., 2018b: Simulation of Extremely Small Amounts of Snow Observed at High Elevations over the Japanese Northern Alps in the 2015/16 Winter, *SOLA*, doi:10.2151/sola.2018-007
- Takeuchi, T., Y. Endo, and S. Murakami, 2008: High correlation between winter precipitation and air temperature in heavy-snowfall areas in Japan, *Annual. Glaciology*, doi:10.3189/172756408787814898
- Ueda, H., Y. Amagai, and M. Hayasaki, 2017: South-Coast Cyclone in Japan During El Niño-Caused Warm Winters, *Asia-Pac. J. Atmos. Sci.*, doi: 10.1007/s13143-017-0025-4
- Yamazaki, A., M. Honda, and A. Kuwano-Yoshida, 2015: Heavy snowfall in Kanto and on the Pacific Ocean side of northern Japan associated with western Pacific blocking, *SOLA*, **11**, 59–64
- Yamazaki, A., M. Honda, and H. Kawase, 2019: Regional Snowfall Distributions in a Japan-Sea Side Area of Japan Associated with Jet Variability and Blocking, *J. Meteor. Soc. Japan*, doi:10.2151/jmsj.2019-012
- 川瀬宏明（2019）地球温暖化で変わる日本の雪，日本気象学会2019年度夏季大学講演要旨

質疑応答(抜粋)

座長:質疑の司会進行 望月 崇 氏

【座長】異常気象で、日本の雪の降り方に関して、大気の流れをキーワードにして、基本的なところからご説明いただきました。どうもありがとうございました。ズームのチャット機能で質問を文字で送るという形で進行いたします。

【質問】雪が降る時の風の向きについて、西北西とか北西とか微妙な違いで降る場所が変わってくるというのがありますが、福岡でも特定の向きだと降りやすいとか、そういったことはあるのでしょうか？

【山崎】かなりあると思います。JPCZの研究では、寒気の流れが朝鮮半島の東側を通りやすい場合と西側を通りやすい場合といった気流が分かれることがあります。そういう違いが九州での大雪をもたらす原因になるのかもしれませんが。

九州は冬型で雪が降りやすい場所で、太平洋の南岸低気圧の影響を受けやすい、ハイブリッドな場所になっていて、どこで雪が降りやすいか難しい場所だと思っています。興味深いテーマだと思います。

【質問】そもそもブロッキングはどのようにして起こるのでしょうか？

【山崎】難しいですね。形成メカニズムは長年の課題になっていて、絶対これで起こるとはなかなか言いづらかなというふうに思います。ブロッキングやテレコネクションはいろんな複合的な要因で発生するということがあるので、なかなかこれだっていうのを決めづらく、起こりやすいみたいなポテンシャルを発見することはできるんじゃないかなというふうに思います。

【質問】ENSO（エルニーニョ・南方振動）と極東ブロッキングの発生には関係はあるのでしょうか？

【山崎】その関係について、最近調査が進んでいて、熱帯からの強制と極東に限らずブロッキングとの関係というのはここ数年で研究が出ています。ENSOとはエルニーニョ現象やラニーニャ現象をまとめた言葉ですけども、それがあると熱帯の気候が変わって、そして日本付近の大きな風の流れが変わって、そのことによって、やはりブロッキングが起きやすいとか起きづらいとか、そういったことは充分あり得ると思います。

【質問】里雪、山雪について、大きな風の流れについて、新潟を例に話されましたが、東北、北海道もしくは山陰とか、ほかの地域についても、里雪、山雪とかの話はされているのでしょうか。

【山崎】どのくらい他の地域と似てるかという調査をしました。北陸の方は同じようなパターンが起こりそうでしたが、北に行くと同じような傾向は見えにくくなっていました。どうしてかわかりませんが、思いつくのは沿岸線の海陸の分布です。新潟は東西に伸びているけど、東北の方は、南北に分布するような形になっていて、それが関係しているのかもしれませんが。地理的な分布と大気のパターンというのは関係しているのかもしれないと思います。それは今後の課題です。

【質問】降雪量というお話でしたが、積雪量と降雪量に違いはあるのでしょうか？

【山崎】降ったあとどのくらい積もるかという関係自体は一種の研究テーマにもなる問題ですので、一歩先の話かなと思います。講演で紹介した降雪の多い都市ランキングでは降雪で評価していますが、積雪量での評価はまだできない、ちょっとそれは難しいということが書かれていました。積もった量は、その場の気温状況とか、その土壌の影響とかいろいろなものが影響し、レベルの高い問題になっています。



座長]望月崇(九州大...

座長の望月崇氏(九州大学大学院
理学研究院・准教授)

講演2 「冬の異常気象と地球温暖化」

西井 和晃(にしい かずあき) 氏

今回のまとめ

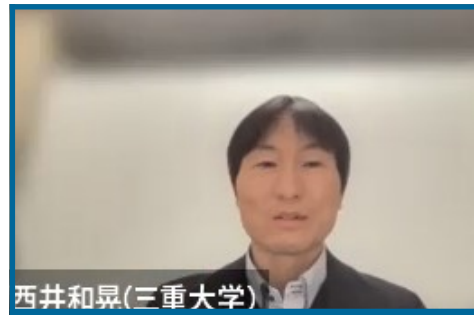
- ・一般的には地球温暖化に伴って気温が上昇
- ・ただし、ある地域では地球温暖化に伴って冬の寒波が強くなっているかも？

年平均気温偏差は右肩上がり

このグラフは気象庁でまとめた1900年代から2020年代までの日本の年平均気温偏差です。毎年の変動はありますが、全体としては右肩上がりとなっており、一般的な地球温暖化に伴って気温が上昇している傾向が見えています。

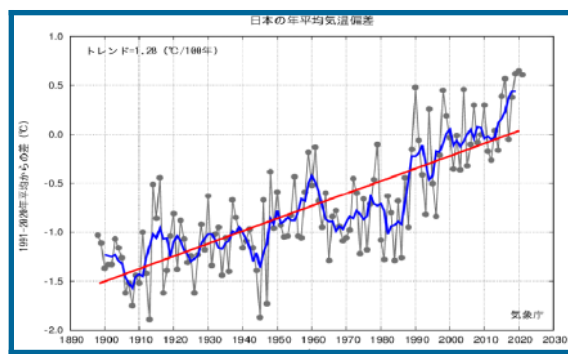
しかし、ある地域では地球温暖化で温まるけれど、冬の寒波が強くなっている地域があるのかもしれないということを今回お話しします。その原因としては地球温暖化による北極海の海水の減少というものが考えられています。そういったものが冬の寒波を強くしているという可能性について紹介します。

もちろん北極海の海水はどんどん減少して行きますけど、同時に地球温暖化も進むとなったら、将来的にはその温暖化の効果が勝って、寒波は弱まってしまうはずで、現代の一時的なものかもしれませんが、地球温暖化のなかでの気温が上昇するということと、ちょっと相矛盾するようなことが起きているのかもしれない、ということをお話しさせていただきます。



西井和晃(三重大学)

オンラインで講演をする西井和晃氏



日本の平均気温偏差(気象庁HP)

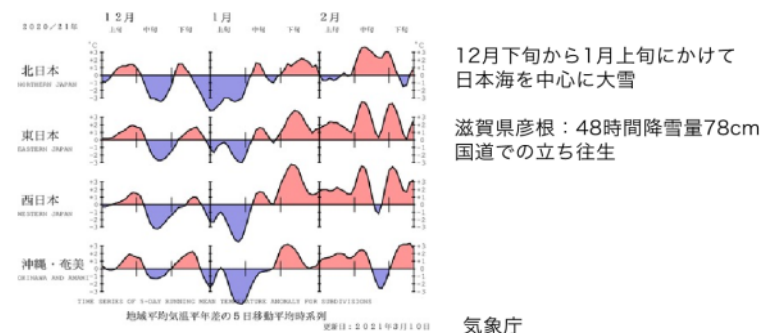
冬(2020年12月～2021年2月)の異常気象の事例

2020年12月から2021年2月の気温経過

顕著な事例として、2020年12月から2021年2月の気温経過です。冬について、北日本、東日本、西日本、それと沖縄の気温の平年からのずれを示していて、特に12月の中旬から1月上旬にかけて気温がいつもより下がったことが全国的にわかります。

その時、日本海側を中心に大雪があり、滋賀県彦根市で48時間の降雪量が78cmとなり、国道での車の立ち往生が数時間にも及びました。これは先ほど山崎さんの報告にあったJPCZによる大雪だったということがわかっています。

2020年12月から2021年2月の気温経過



2020年12月から2021年2月の気温経過(気象庁HP)

2020年12月中旬以降の大雪と低温の要因

右図は気象庁による2020年12月中旬以降の大雪と低温の要因の概念図です。それによると、直接的な原因としては、日本付近で強い偏西風が南下し、上空の寒気が南下したことをあげています。

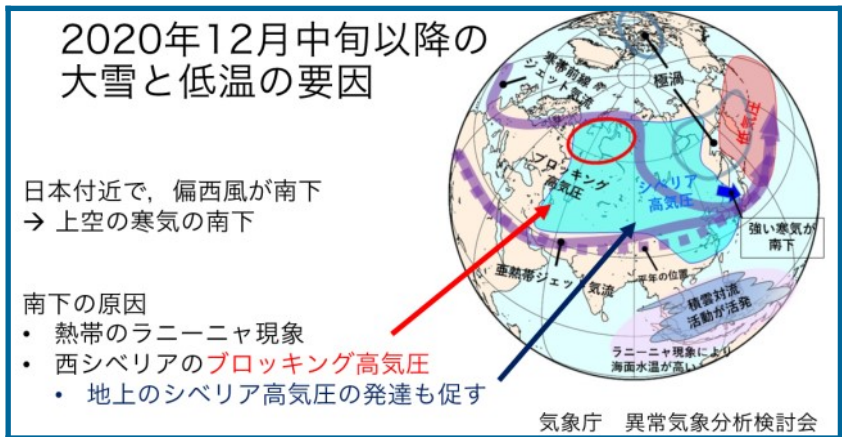
この上空の寒気の南下の原因として、熱帯のラニーニャ現象が挙げられています。ラニーニャ現象とは熱帯の太平洋の東の方で海面水温が低くなって、西の方で海面水温が高くなる現象です。模式図にはラニーニャ現象により海面水温が高いと書かれています。

インドネシアあたりの海面水温が普段より高くなって、その影響を受けて積雲対流活動が活発となり、いわゆる積乱雲がたくさん立つようになるということが知られています。こうした積乱雲が活発化すると、大規模な上昇流が起きて、その対流圏の上空まで行くと成層圏到達できないので四方八方に広がりだし、積雲対流活動によって上空の方は発散風で、北の方に大きな流れが生じます。そうした流れによって、少し北の方にある亜熱帯ジェット気流がこの影響を受けて、大きく蛇行を開始します。その蛇行の影響が、中国の上のほうだと少し北の方に行き、逆に日本の方では南のほうに行くという波のような性質を持っています。

そういったジェット気流上を伝わる大きな波の影響で、日本付近では偏西風が南下してしまう。それに伴って寒気も降りてくるということが考えられます。

もう一つは、ユーラシア大陸の上では、寒帯前線ジェット気流が吹いており、この寒帯前線ジェット気流も大きく蛇行しており、その蛇行の原因としては、西シベリアあたりにブロッキング高気圧が発達したからだと考えられています。ブロッキング高気圧が発達すると偏西風が北上し、その影響が日本の方では南下させる方向に働きます。これもジェット気流上を伝わる大きな波の影響です。日本はたまたま南下する方に入ってしまったというふうに考えられています。

ブロッキング高気圧が存在すると上空の強い寒気も南下させるし、シベリア高気圧を増幅して、それが地上の寒気となって、日本の方にやってくるといったメカニズムが考えられています。



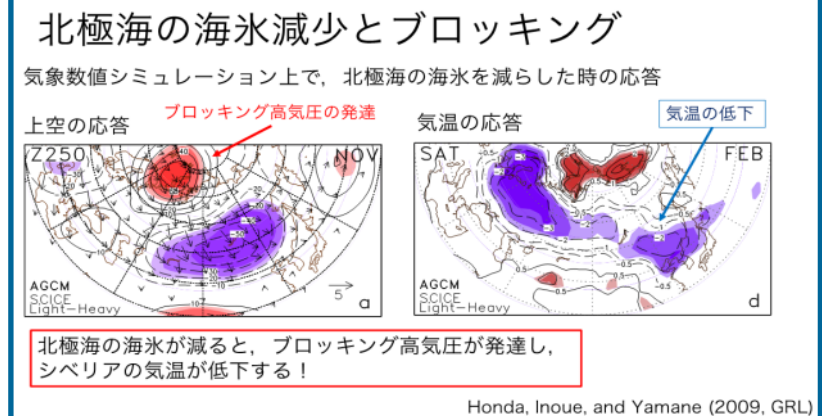
2020年12月中旬以降の大雪と低温の要因(異常気象分析検討会)

北極海の海水減少とブロッキング

気象数値シミュレーションの結果

ここで過去の研究で、こうした西シベリアのブロッキング高気圧は北極海の海水が引き起こしているんじゃないかという研究が十数年前に発表されています。これは気象数値シミュレーションの結果を示していて、気象シミュレーションの中で、北極海の海水を減らすと、どういった大気の流れになるかというのを研究したものです。

気象シミュレーションで、北極海の海水を減らすと、左図の赤く塗ってある部分でブロッキング高気圧が発達しやすいんじゃないかということが示されています。ブロッキング高気圧に伴ってどんな



北極海の海水減少とブロッキング Honda, Inoue, and Yamane (2009, GRL)

気温が生じるかというのを示したのが右図ですが、シベリアのあたりから日本にかけて青く塗られているような気温の低下部分がみられています。

この研究は北極海の海水が減少すると、シベリアから日本にかけて青く塗られている部分（東アジア）が気温が低下するんじゃないかということを示した初めての論文になっています。

海水の有無と熱の移動

北極海の海水減少がどうして重要かというのを図を使って説明します。これは大気と海の間の熱とか、水蒸気のやり取りにとって重要です。この図は海水を青色で書いて、海水が半分乗っている所を示しています。海水自体は氷点下1.8℃以上あります。塩分がありますので、0℃で凍らず、氷点下1.8℃になると凍るということなので、海水は氷点下1.8℃以上あるということがわかっています。

逆に北極の大気の方は気温が冬には氷点下数十度ぐらいに低下してしまうので、この上に載っている大気がマイナスの数十度だとしたら数十℃の気温との温度差があるわけです。北極の大気とすれば、暖かい海から顕熱が放出されたり、蒸発したりして、大量の熱や水蒸気が大気に渡されるということになります。

一方、海水があると、熱とか水蒸気が蓋をされてしまうので、海水があると熱や水蒸気が大気に逃げていきません。

元々昔は海水がたくさんあって、北極海は海水にだいたい覆われていたんですけど、それが減少してなくなってしまうと、海から大気に熱や水蒸気が渡されてしまうということになります。

海水がなくなると、大気が暖められて湿り、この大気が湿った影響が上空のブロッキング高気圧の発達を促したのではないかと考えられています。こうした海水が減ってしまうということも、もしかしたらブロッキング高気圧の発達に影響していることが考えられています。

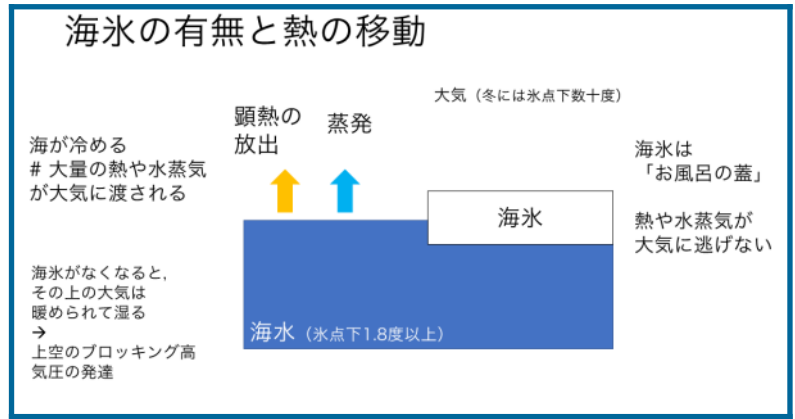
北極海の海水の面積について、特に9月に着目して、1980年代か2020年代まで書いたものがこの図です。特に2000年代ぐらから海水減少というのが急激に顕著になっていることがわかっています。

もちろん海水は地球温暖化だけでなく、いろんな気象条件によって、増えたり減ったり変動しますが、9月は冬にかけて、北極海の海水が増えていく時期ですが、もともと減っていると、冬にかけてもなかなか海水が増え切らないということになります。

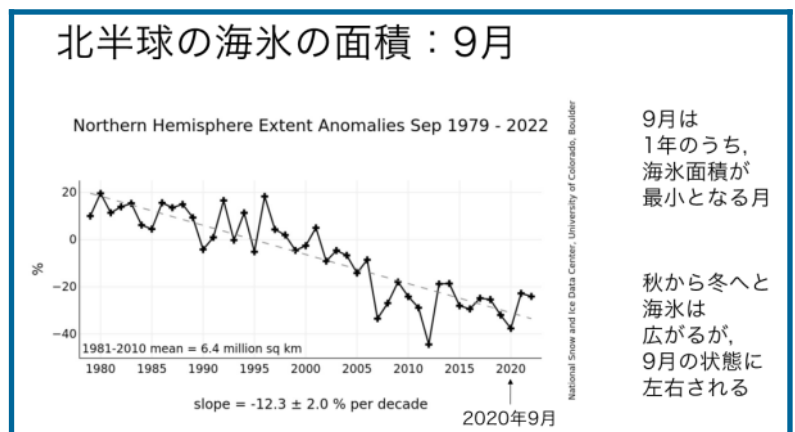
海水減少に対する気温の応答シミュレーション

2020年冬の北極海の海水の減少を見積もるために、私たちは二種類の数値シミュレーションを実行しています。一つ目はこの冬に観測された海水の状態にした気象シミュレーション。もう一つは過去の海水がまだたくさんあった時の状態にした気象シミュレーションです。

この二つのシミュレーション結果の差を比較することで、その海水の影響を議論できるということになります。海の状態とかはまったく一緒にしていますので、海水の影響だけを抽出することができます。左の方が実際にどういった気温が観測されたかということを示していて、シベリアの中央部で普段に比べて気温が低かった



海水の有無と熱の移動



北半球の海水の面積：9月（National Snow and Ice Data Center, University of Colorado, Boulder）

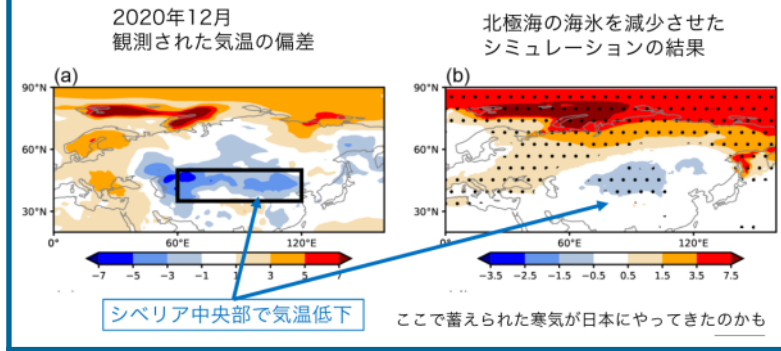
ということが観測からわかっています。右の図で右の方がシミュレーションの結果です。海水が減少すると、中央シベリアあたりで、気温が低くなっているということがわかります。これは1か月平均なので、日本自体は1か月平均にすると、そんなに寒くなっていませんが、シベリアの方で冷たくなった空気の影響を受けて間接的に日本が低くなっていた可能性が考えられます。

この図はこの時に上空の応答をお見せしていますが、左の方が上空の高気圧・低気圧の状態で、西シベリアの方で高気圧があるのが観測からわかっています。こちらの右側の方はシミュレーションの結果で、西シベリアに高気圧があって、ここでブロッキング高気圧が発達していたんじゃないかということがわかります。ですから、海水を減少させるとシベリアでのブロッキング高気圧が発達しやすくなり、発生確率が上がるということがわかりました。

ここまでの話をまとめますと、この冬が寒かった原因として、日本上空で強い寒気が南下して、それが熱帯のラニーニャ現象と、西シベリアのブロッキング高気圧の影響だった。このブロッキング高気圧というのが発生した要因としては、北極海の海水が減少して、ブロッキング高気圧が発達して、日本への寒波の強化を促したのではないかと考えられます。

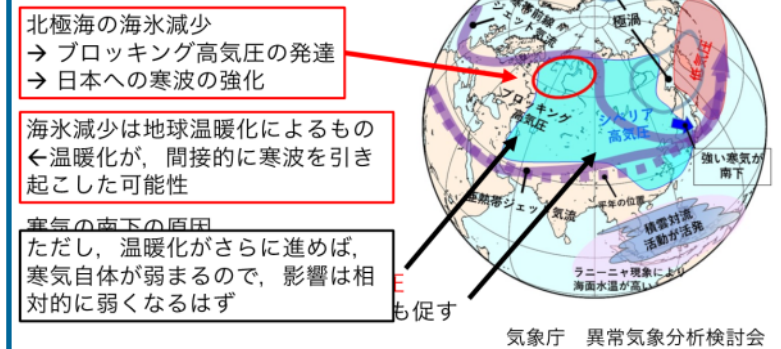
海水減少というのは、もともと地球温暖化によるものですから、温暖化が間接的に寒波を引き起こした可能性があると言えるんじゃないかと思います。ただ、温暖化が更に進んでしまうと、シベリアや北極で蓄積される寒気が弱まるので、影響は相対的に弱くなっていくのではないかと考えられています。

海水減少に対する気温の応答



海水減少に対する気温の応答

ここまでのまとめ



2020年12月中旬以降の大雪と低温についてのまとめ

海水減少とシベリアの低温に関する論争の紹介

これまで北極海の海水減少というのが、ブロッキング高気圧の発達を通じて、日本に何らかの寒波をもたらすんじゃないかという研究を紹介してきましたが、科学的には専門家が完全に納得してるわけじゃなくて、いろいろ論争がまだ根強くあります。そういう科学の論争についても紹介させていただきます。

ブロッキング高気圧は海水減少に関係なく発生している？

ブロッキング高気圧自体が海水を減少させている？

今まで海水減少は、シベリアの低温を引き起こしているのではないかと話をしてきましたが、そうじゃないという主張も根強くあります。つまり西シベリアのブロッキング高気圧は、海水の減少に関係なく発生しているんじゃないかという主張です。先ほど山崎さんの方でも、ブロッキング高気圧の発生メカニズムが難しいというふうにお話されましたけど、いろんな要因で発達しますので、別に海水減少がなくても発達するのではないかとことです。もちろんそうですが、さらにこのブロッキング高気圧自体が海水を減少させているんじゃないかという説もあります。

模式図を使って説明しますが、今度はこの西側の方は南風が吹くようになりますと、この南風は暖かいので、この暖かい南風が、北極海に吹き込んで、それが海水を減少させる効果があるんじゃないかと考えられます。

今まで北極海の海水を減少させることが、ブロッキング高気圧をもたらしたのではないかと主張してきたんですけど、そのブロッキング高気圧が発達するから、南風が吹いて北極海の海水を減少させているのではないかというような主張も研究者からは出ています。

その研究の一端ですけど、気象庁だけでなく、世界各国の気象庁に相当する機関がそれぞれ独自のその季節予測用の数値シミュレーションを実施しています。その中にラニーニャとかエルニーニョとかを予測するために海洋のシミュレーションや、海水のシミュレーションをしています。当然、海洋と海水は大気に大きく影響を与えますので、そういったものを一緒に混ぜてシミュレーションをしています。

その結果を解析すると、どうも秋の海水減少の有無と、冬のシベリアの気温に関係がないという結果が最近出ています。これは気象庁のモデルの予報シミュレーションもそういった結果が出ています。少なくとも季節予測用のシミュレーションでは、海水減少はブロッキング高気圧とシベリアの低温をもたらさないという結果になっていますから、日本の気象庁のシミュレーションも海水減少とシベリアの低温は因果関係がないという話になっています。

とは言え、私も含めて、海水が寒波をもたらすんだというふうに主張したいわけで、多くの気象シミュレーションモデルでは、海水減少がシベリアの低温をもたらす効果が弱いのではないかと主張をしているところでは。

今後の課題は海水減少がブロッキング高気圧を発達させるメカニズムについて明らかにしていくこと

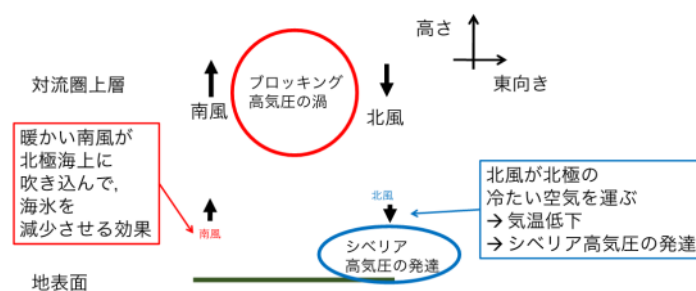
議論がなんでこんなに紛糾しているかというと、その海水減少がブロッキング高気圧を発達させるメカニズムについてまだまだ理解が足りないということで、これを明らかにしていく必要があると考えています。という訳で、まだまだ専門家の中での議論が続いていくと考えています。

この冬の天候の見通し

福岡管区気象台の冬の天候の予測です。今年のこの冬がどうなるか、九州北部地方の予測ですけど、（今年の冬は）寒気の影響を受けやすいため、冬の気温は平年並みか低いでしょという予測が出ています。出現確率は低温が40%、並が40%、高いが20%となっています。

冬の天候に影響の大きい北極振動の予測は難しく、現時点では考慮できていませんので、予報には不確実性があります。常に最新の1か月予報等をご覧ください。と書かれています。

西シベリアのブロッキングとシベリア高気圧の増幅 (2)



西シベリアのブロッキングとシベリア高気圧の増幅の説明図

海水が寒波をもたらすと主張したい人たちの言い分

- 自分達の使用している気象シミュレーションモデルでは、海水減少がシベリア低温をもたらしていることを再現している
 - 私のも含めて
- 一般的に、数値シミュレーションの中での、海水減少とシベリア低温の関係性は弱いのではないのか？
 - Mori et al. (2019, NCC)
- 議論を終わらせるためには、海水減少がブロッキング高気圧を発達させるメカニズムについて、明らかにする必要があります。

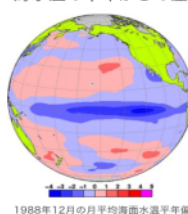
まだまだ議論は続く

まだまだ議論は続く

気象庁：エルニーニョ監視速報 (10月11日)

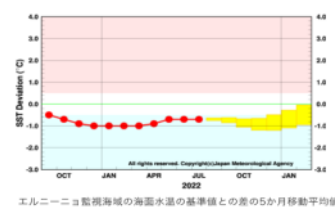
- 今後、冬にかけてラニーニャ現象が続く可能性が高い。

ラニーニャのときの海水温の平年からの差



1988年12月の月平均海面水温平年偏差

東部熱帯赤道付近の海水温の平年からの差



エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差の5か月移動平均値

今後、冬にかけてラニーニャ現象が続く可能性が高い

今年の冬は寒気の影響を受けやすいとみられています。予報の根拠としては、今後も冬にかけてラニーニャ現象がまだ続くと予測されているからです。これはラニーニャの時の模式図で、海水温の平年からの差であって、太平洋東部熱帯赤道付近の海水温が低下するという現象で、エルニーニョ現象の時は、この逆になります。

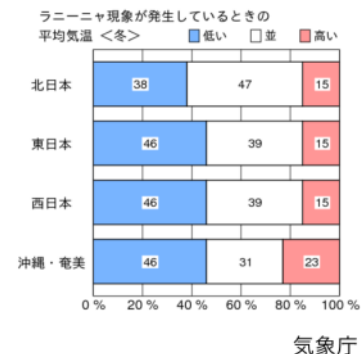
ラニーニャ現象発生時の冬の平均気温の統計は、西日本ではラニーニャ現象が発生していると、低いことが46%ぐらいあって、並が39%で、高いというのは15%ということですので、低いか並かで、暖冬のことは少ないということが過去の統計からわかっています。

それは西日本だけでなく東日本、北日本も同じような傾向があります。今のところ

ラニーニャ現象に伴って、この冬の寒冬傾向を予測しています。ただし、先ほどの議論の方でもあったとおり、気象庁の季節予測モデルシミュレーションでは海氷減少の影響は含んでいませんから、最近では海氷がずっと減っていますので、今回は減少しているという影響で、寒い冬になる現象が、気象庁の予測よりは確率がもう少し高くなるかもしれないと考えているところです。どうもありがとうございました。

ラニーニャ現象が発生しているときの冬の平均気温

- 全国的に、平年より低いか、平年並みのことが多かった。
- 暖冬の冬は少なかった。



ラニーニャ現象が発生しているときの冬の平均気温

質疑応答(抜粋)

座長: 質疑の司会進行 望月 崇 氏

【質問】先ほど山崎先生のお話のブロッキングというのは、アリューシャン列島あたりのブロッキング高気圧と紹介いただきました。西井先生のお話はブロッキング高気圧は西シベリアとなっており、若干位置が変わっています。西井先生の図で、下流に極渦、あと低気圧と書かれた部分がありますが、そこは今ご紹介いただいた西シベリアのところのブロッキング高気圧と関係はしているのでしょうか。もし関係しているとすれば、どのようにつながるか説明してください。

【西井】先ほどブロッキング高気圧の成因というのがいくつかあるというふうにありましたが、そのなかの一つの偏西風の蛇行というのが、このブロッキング高気圧のきっかけになると言われています。偏西風の蛇行は、南下したり北上したりしますが、もし西シベリアでブロッキング高気圧が発生すると、偏西風は北上しますが、その影響でジェット気流の下流側、つまり東側で、ジェット気流が南下したり北上したりと、波が繰り返して南北に変化して、南北に位置をずらしながら伝わっていくということが知られています。

ブロッキング高気圧が起きると、もしかするとうまくはまると、アリューシャンのあたりで偏西風が北上して、北上することによってブロッキング高気圧が発達して行くということがあられるかもしれないです。あくまで可能性ですが、本当に関係があるかどうかは私も残念ながら詳しく調べていません。そうした偏西風の蛇行が西シベリアとアリューシャンのブロッキングをつないでいる可能性があるということは申し上げたいと思います。

モデルについて

【質問】北極海の海氷が減少すると、ブロッキング高気圧ができるということですが、それがモデルシミュレーションによって、結果にばらつきが生じてしまうということですが、そのばらつきというのはどんな原因が考えられるのでしょうか？単純にカオスのように複雑系なので分からなくなるということなのか。何かもっと違う原因というのも考えられるのでしょうか？



座長の望月崇氏

【西井】もちろんカオスの影響は当然あって、今回この2種類のシミュレーションをしたと申し上げましたが、それぞれ百回繰り返しています。だから、それでどれくらい気温が下がった、どれくらい高くなったかっていうのをそれぞれサイコロを振って調べているようなものです。カオス性によって結果が微妙に変わってきます。また、そのカオス性によって、その海氷を減少させたとしても、暖かくなってしまいうこともありまうし、海氷を減少させなくても、気温が下がるということもあったりします。ただ、海氷減少がいつも寒気を増幅させるわけではないですが、全体的には寒気を増幅させる可能性が高まるということとは言えると思います。

いつもその海氷減少がブロッキング高気圧とかそういうのをもたらすとは限らないという事です。たぶんその質問者の方の意図は、もう一つのばらつきのほうで、私たち研究者はその海氷減少によってブロッキング高気圧が発達するんだ、気温が低下するんだという風に言っていて、しかし気象庁のモデルとかだとそうじゃないというような、そういったシミュレーションによるバランスということももしかしたらお聞きになっているのかもしれないんですけど、それについてはまだ研究段階で、それを是非私の方も知りたいと思っていますところ

です。
【座長】それが違うモデルを使ったシミュレーションであれば、何かモデルの間で違うような、どんな現象が一番重要であるかっていうようなところに違いがあるかもしれないし、たとえ一つのモデルを使っても、一回計算しただけだったら、たまたまかもしれないので、そうじゃなくて氷を増やして百回やると、バラバラだけど、全体としてはちょっと多めになる、ちょっと少なめになる、そういった全体的な傾向の違いとしてとらえられているということですね。ありがとうございました。

【質問】モデルによって、結果が違うとなったときに、どれをどれだけ信じたらいいんだろうかという、非常に難しい問題があります。一つの方法としては、過去に対しての再現性や再現能力が高いモデルというのを信用した方がよいのかなという判断基準があるかと思いますが、過去にあまり起こっていないようなことを判断する時には、何を拠り所にして解釈すればよいのでしょうか？

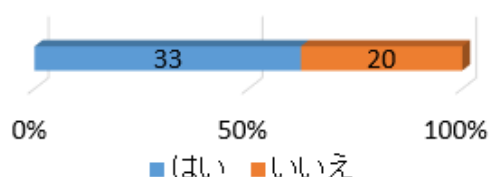
【西井】それは大変難しい問題です。気候は物理現象で、科学によって成り立ってますので、気象シミュレーションの中で起きたことを我々がちゃんとメカニズムを理解できるかどうかということが重要になってくるのかなと思っています。今回はどうして海氷減少がブロッキング高気圧を増幅したかっていうのは、まだ未解明の部分が多いというふうに申し上げましたけれど、なぜ起きるのかについてきちんとした説明をする、できるようになるということが、そのシミュレーションの予測結果に信頼を与えるうえで非常に重要なのかなというふうに思っています。シミュレーションの結果を単に出てきたからそうだねっていただけじゃなくて、ちゃんとメカニズムを含んで理解するということが重要なのかなというふうに思っています。

(以上)

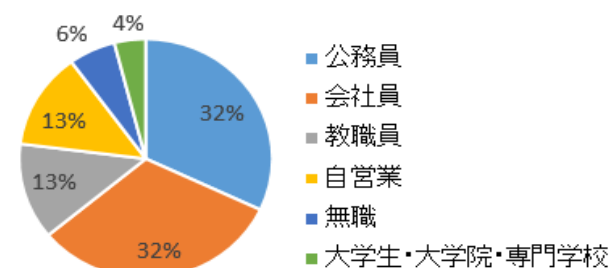
気象教室についてのアンケート結果(抜粋)

気象教室終了後、アンケートを実施し、53名の方からアンケートにご協力いただきました。オンラインで開催したことから全国から参加をいただき、アンケートにもご協力をいただきました。この場を借りてお礼申し上げます。アンケート結果から気象教室は大変好評でした。いただいたご意見をもとに、次のイベントにいかしていきます。

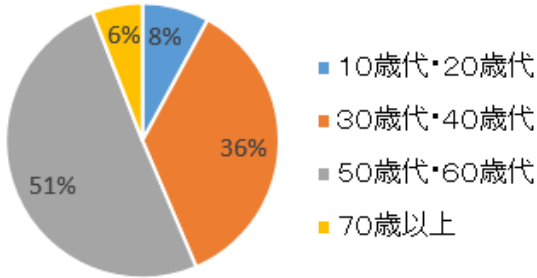
あなたは気象学会会員ですか



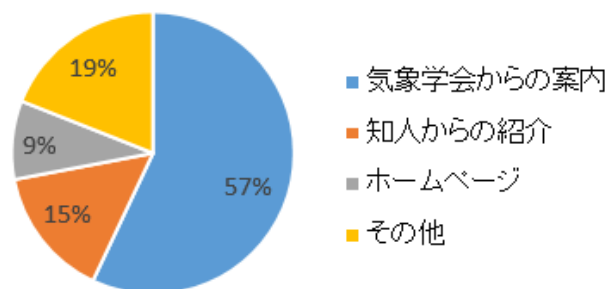
あなたの職業は何ですか



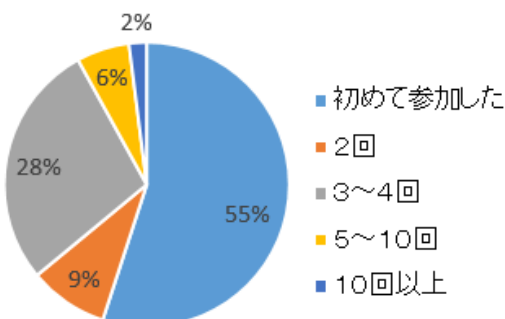
あなたの年齢は



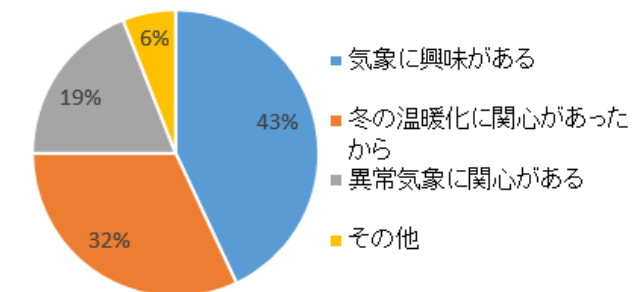
気象教室をどこで知りましたか



何回目の参加ですか

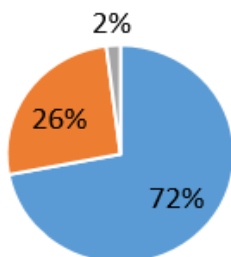


参加しようと思った理由



講演1 「冬の異常気象のメカニズムと気候変動との関わり」

- わかりやすかった
- 普通
- やや難しかった



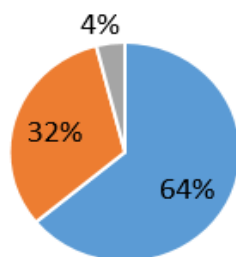
感想（抜粋）

- ・日本は緯度の割に寒くて、雪が多いというのは、発見でした。
- ・身近な体験を交えてお話ししてくださり、とても聴き入りやすかったです。
- ・大変面白く拝聴しました。ブロッキングという現象を初めて知りました。海洋でも渦がいろんな作用をしますので何となくイメージはできました。
- ・一般向け講演でありながら、研究の最新の知見を噛み砕いて紹介していただきとても参考になった。講演者の方の準備に敬意を表します。
- ・大気大循環のメカニズムと異常気象の発生について、もう少し掘り起こしてほしかったです。
- ・私の理解力が不足したかもしれませんが、難しいことをやっている割には1980年代には知られていたことよりも新しい知見が伝わらなかった印象です。限られた観測地点の結果からだけで現象が小規模であるかのような誤解を一時的に抱きましたので、伝え方の工夫を望みます。
- ・全般に分かりやすい説明で良かった。特に、山雪と里雪の関係がシベリア高気圧とアリューシャン低気圧の強さとの関係についてあることは新鮮だった。
- ・異常気象のメカニズムがわかりやすかったです。ブロッキングについては、特に図式等で表示されて、わかりやすかったです。

講演2 「冬の異常気象と地球温暖化」

感想（抜粋）

- わかりやすかった
- 普通
- やや難しかった



- ・シベリアの西側の高気圧や北極圏について最新の研究や論争について紹介があり興味を持ちました。
- ・温暖化による北極海の海氷減少がブロッキング高気圧発生の原因となり、亜寒帯ジェット気流の蛇行によって日本へ寒気をもたらす、との説は興味深かったです。ただ、モデルシミュレーションのバラつきは大きく、シグナルが有意なのか否かの検討は十分に行うべきと感じました。
- ・後半のシミュレーション結果により様々な主張があることやシミュレーションの解釈のお話が興味深かったです。
- ・北極海の海氷減少によるシベリアの低温化が顕著な気候モデルとそうでないものがあることがよくわかった。
- ・海氷現象にフォーカスされていて、他の要因も上げてもらえるとうり良かった。
- ・偏西風波動の3波型や4波型と北極海の海氷の減少とのかかわりについてのお話もあればよかったと思いました。
- ・北極海の海氷減少の大気循環への影響について提案されているメカニズムや、いまだ議論が続いていてさらなる研究が必要なことなどお聞きできて、とても参考になりました。

次はどのような講演を聞いてみたいですか（抜粋）

- ・冬の降雪とテレコネクションパターン
- ・線状降水帯と呼ばれている現象の種類、発生機構（停滞前線でのバックビルディング型、地形に由来した上昇気流によるもの、台風のスパイラルバンドなど）
- ・線状降水帯解明に向けた集中観測等の成果について
- ・今年9月の台風14号が予報に反して急発達した原因とプロセスについて
- ・豪雨特に線状降水帯の予測技術についての解説や防災の見地からの災害分析など九州・西日本の異常気象に関するテーマも是非聴講したい。
- ・テーマはなんでもよいですが、最先端の研究を聞くことができる機会としてほしい。
- ・地球温暖化に興味があるので、また関心の高いテーマがありましたら是非参加したいと思います。
- ・気象予報士による講演を要望いたします。

全体を通じた感想をお聞かせください（抜粋）

- ・座長の望月さんの取り回しによって、とても聞きやすく、様々な方への配慮が感じられた良い講演会でした。気象学会に入っていないので、入ることを検討したいと思いました。
- ・座長の方が、視聴者質問を上手に説明しながら議論を進められていて、とても分かりやすかった。
- ・最新の研究成果が聞けて満足。「公開気象講演会」と重なったのは残念。
- ・九州だとどうしても大雨や台風と言った事象に目が行きがちですが今回冬の天候について学ぶことが出来大変勉強になりました。
- ・Zoomのチャット機能を使うことにより、質問タイムが発散せずにまとめられていたのでよかったと思います。
- ・遠隔地からの参加ができるように、今後もリモートでの開催を継続していただきたいです。
- ・もういい加減に対面での開催も考えて欲しい。遠隔の方はオンラインでというハイブリット方式にして、若い研究者の人達に実際の人前での発表の場や交流の場をなるべく設けるべき。

ご協力ありがとうございました

支部会員だより

のり ゆき

西 憲敬 九州支部常任理事

福岡大学理学部地球圏科学科・教授

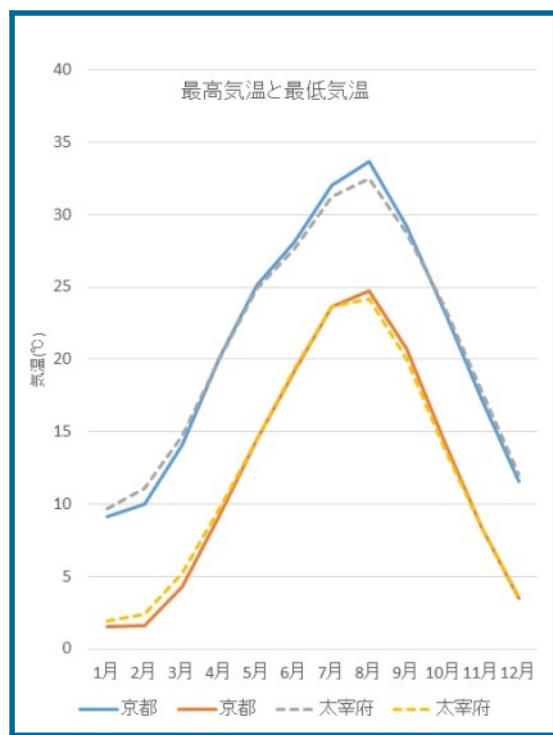
紅葉

秋は紅葉の季節だ。定年とか年金とかそういう言葉が身近になるこの年になると、ひとつひとつの季節がいとおしくなる。。。というのは冗談で、私はまだ子どもの頃から季節の移り変わりが好きだった。その頃は、「天気図集成」という冊子が書店で販売されていて、そこには5年とか10年分の天気図が一言コメントつきで載っていた。今なら、気象学会の「天気」に載っているのとはほぼ同じものだと記憶しているが、当時は確か日本気象協会からの出版物であった。これが私の愛読書で、とくに風邪をひいて学校を休んだ日などには、これをずっとぺらぺらとめくっていた覚えがある。年による気候の進みの違いなどを味わったものだった。

私は熱帯気象の研究をしているので、何度か熱帯に長期出張に行ったことがある。熱帯といっても気候はさまざまで、南米エクアドルの首都キトは標高が2850mもあるので気温はかなり低い。ある朝ホテルから出ると、吐く息が白くなるほどの冷たさであった。季節が進んだのか、と思ったが、すぐに、熱帯であるここには季節の進みなんてものはないのだ、と気づいた。気温は日々上下するものの、一年中同じ陽気が続くわけである。ああ、ここに住むのはたまらない、季節のない世界なんて。大げさだがそう思った。東アジアに住む私たちは、ときによると人生まで季節変化に重ねているわけだから。

紅葉の話だった。東アジアとまでいなくても、同じ南日本の中でも季節の味わい方は微妙に違うのだな、と最近気がついた。私は50歳まで関西圏で過ごした。生まれは大阪、育ちは奈良、大人になってからは京都と、近畿中部の気候とそれに関する生活感覚はかなり身にしみている。2013年に福岡に引っ越してきた。天気マニアであるから、引っ越すまえに、気候の違いについては微に入り細に入り調べた。福岡市は京都市に比べて、海に近いために朝の冷え込みはマイルドである。朝鮮半島に近いことや少しだけ緯度が低いこともあって、冬には雪でなくて雨が降りやすい。少し内陸にはいった太宰府あたりの気温はグラフに示したように京都とほとんど区別がつかない、など完璧に調べ尽くした。なんだ、ほとんど変わらないなら、今までと同じように季節を楽しめばいいではないか、そんな気持ちだった。

ところが、実際に引っ越してみると、思わぬ違いにびっくりすることになった。それは気候そのものの違いではなく、気候をめぐる生活感覚の違いであった。一番驚いたのは紅葉である。関西の人々は紅葉の季節になると、さて今年はどこの寺社へ紅葉を見に行く



京都と福岡県太宰府の最高気温と最低気温の月別平均値の比較

か、紅葉は勤労感謝の日には終わってしまっていないか、と大騒ぎになり、実際奈良や京都の観光地は、紅葉を目当てに訪れる人で大変な人混みとなる。引っ越した年の秋、私はいつもの調子で、新しくできた福岡の友人たちに紅葉狩りを提案した。しかし、反応はなんともあっさりしたもので、「どの山に行くのか」「ライトアップのことか」とか聞かれて、わざわざ紅葉だけを見に行かなくても、といった感じであった。そうか、あの関西の馬鹿騒ぎは一地域のイベントだったのか、と気づいた訳である。たぶん、首都圏の人たちもそれなりに騒いでいる気もするが、ちょっと今は手元に資料がない。実際、朝日新聞の大阪本社の夕刊には、週3回「紅葉だより」と題した見頃情報が載っているが、西部本社(福岡)にはそれらしいものはないと思う。西日本新聞などはどうだろうか。

春の桜も関西ではやはり大騒ぎである。福岡でもさすがに桜の時期はある程度人出はあり、桜の下では皆が弁当を広げているが、週末までに桜が散ってしまったらどうしよう、とかハラハラしている、とまでの思い入れはなさそうで、やはりクールな対応、という感じがする。中秋の名月のお団子を買に行っても、福岡ではなかなか見つけることができない。ススキや萩を家に持ち帰ろうとしている人も見ない。やはり、ほんの数kmしか違わなくても季節の楽しみ方はずいぶん違うのだと知らされた。

おそらく九州の人々には、まだ独特の季節の楽しみ方があるに違いない、と思うのだが、それはずっとそこに住んでいる限り、意識しない形を取っているものと思われる。だから、私が「福岡の人はどんな風にして季節を楽しんでいるの?」

といった質問をしても、うーんという返事が帰ってくることになる。自分で探すしかない。なかなか難しいが、10年住んでみて、すでに福岡の季節感の楽しみとなった風景もいくつかある。そのうちのひとつが6月頃の麦畑の美しさである。麦秋(ばくしゅう)、ということばは気候マニアであればおなじみであるが、この言葉にあらわされる成熟した麦畑の美しさは、筑後平野ではじめて出会うことができたものだった。まだ、小麦畑と大麦畑の見分けもつかないのであるが。物理ベースの気象力学の研究も楽しいけれど、文化や人間という観点からの気候についても、考えることはつきないと思われる。



福岡大学の紅葉。それなりにきれいです。

投稿をお待ちしています！

支部だよりには会員の皆様からの投稿も歓迎します。研究集会や講演会などのお知らせあるいは報告、主に大気中で起こった珍しい現象をとらえた写真、気象あるいは気象学にまつわる話題など、気象学会の活動に相応しいものであれば何でも結構です。投稿をお待ちしています。

サイエンスカフェ

1月22日(日)に開催決定！

サイエンスカフェとは

日本気象学会九州支部では、一般の方に気象学への関心を持ってもらうことを目的に、気象に関する身近なテーマについて少人数で専門家を囲み、リラックスした雰囲気の中で話を聞き、疑問を解決する場としてサイエンスカフェを開催しています。

すなわち、講演いただく先生方との距離が近い小規模な講演会と考えてください。

2020年度からそれまでの、福岡・鹿児島での2会場での開催を、福岡に一本化しました。そして名称を「気象サイエンスカフェin九州」としました。

2020年度は新型コロナウイルスの影響でオンラインで開催しました。また、2021年度は、真鍋淑郎博士がノーベル賞を受賞されたことから、予定していた講師が多忙となり、スケジュール調整ができなくなり、開催を断念し、急遽、2回目の気象教室をオンラインで開催しました。

第13回 気象サイエンスカフェ in九州

日 時：2023年1月22日(日)

14時～16時

会 場：福岡管区気象台2階大会議
室を会場にハイブリッド方式

テーマ：雨雲の中では何が起こっているのか？

一空に手紙を取りに行く話ー
講 師：鈴木賢士氏(山口大学)

ファシリテーター：弘中秀治氏(気象
予報士会西部支部所属)

参加人数：会場15名程度。他は
Zoomによるオンライン参加

募 集：九州支部ホームページで別
途お知らせします。来場希望者は事
務局で抽選で決めさせていただきます。

その他：密を避けると最大で15名程度の会場
参加は可能ですが、あとはオンラインとしま
す。

また、福岡管区気象台は九州管内を管轄する
防災官庁であることから、荒天(大雪等)が予
想される場合、大きな地震や火山噴火等の発
生、新型コロナウイルスの感染拡大の状況に
よっては中止することがありますのでご了承
ください。