

2023 年度長期予報研究連絡会研究会プログラム

テーマ：日本の夏の記録的高温など、2023 年に世界各地で頻発した顕著現象と海況・大気循環

日時：2024 年 1 月 19 日(金) 14 時 00 分～18 時 00 分(予定)

場所：Web 会議(接続に関する詳細は、参加者に直接連絡いたします)

プログラム：

14:00-14:05 開会挨拶 中村尚(代表)

以下、講演 15 分、質疑応答 5 分

座長：竹村和人(気象庁気候情報課)

14:05-14:25 2023 年平均場の特徴
竹村和人(気象庁気候情報課)

14:25-14:45 2023 年夏の北日本近海の記録的に高い海水温と大気への影響
佐藤大卓(気象庁気候情報課)

14:45-15:05 2023 年秋の中高緯度の大気海洋相互作用について
中村哲(気象庁気候情報課)

15:05-15:25 沖縄近海を北西進、東進、北進した 2023 年台風第 6 号について
楳田貴郁(気象庁気候情報課)

15:25-15:45 熱帯-中高緯度共変動に伴う夏季北西太平洋における北東冷気流
倉持将也(筑波大学理工情報生命学術院)、植田宏昭

(休憩 15 分)

座長：中村哲(気象庁気候情報課)

16:00-16:20 熱帯・亜熱帯の対流活動を指標とした季節予報ガイダンスによる 2023 年夏の予測精度
評価
小越久美(日本気象協会)、鈴木はるか

16:20-16:40 2023 年夏までの 40 年間の世界の陸域観測点の気温上昇率
内山常雄(日本気象予報士会)

16:40-17:00 2023 年夏季日本の極端高温イベントアトリビューション(EA)
高橋千陽(気象研究所)

17:00-17:20 線状降水帯の将来変化と 2023 年のイベントアトリビューション
渡邊俊一(気象研究所)

17:20-17:40 冷夏はもう起きない？—北極振動変調と連動した気候レジームシフト—
立花義裕(三重大学)

17:40-17:45 閉会挨拶 中村尚(代表)

〔要旨〕

□ 2023 年平均場の特徴

竹村和人(気象庁気候情報課)

2023 年は日本付近を含む世界各地で異常高温となり、各国の最高気温の記録更新のほか、月平均気温や季節平均気温の記録更新が伝えられた。本発表では、この世界的な高温と関連する大気の流れの特徴の理解を目的として、2023 年平均場の海面水温や大気循環場の特徴、及び同年春に発生したエルニーニョ現象による影響に着目した解析結果を示す。

□ 2023 年夏の北日本近海の記録的に高い海水温と大気への影響

佐藤大卓(気象庁気候情報課)

2023 年、日本は記録的な暑夏となり、特に北日本で著しい高温偏差となった。同時に北日本近海の海水温も記録的に高く、特に三陸沖では黒潮続流の北上に伴って海洋内部まで水温が顕著に高い状態が続いた。本発表では、2023 年夏の北日本周辺の記録的に高い海水温が北日本の高温に与えた影響について、解析データを用いて調査した結果を示す。

□ 2023 年秋の中高緯度の大気海洋相互作用について

中村哲(気象庁気候情報課)

2023 年は前年から続く中高緯度の高い SST に加え、熱帯ではエルニーニョ現象が始まったことから全球平均気温は記録的に高い水準となった。2023 年の秋は、春、夏に続いて、日本の季節平均気温が 3 季続いて最高値を更新した。これには日本海や黒潮続流域を含む近海の高い SST の影響に加えて、日本の東の海洋上の高気圧が持続的に強かったことから、日本周辺の南風偏差による暖気移流や、高気圧の張り出しに伴う日射による加熱が寄与したと考えられる。日本近海の高い SST は大気擾乱によるフィードバック過程を通して北太平洋上の高気圧と相互作用していると考えられ、持続的な高温、高 SST 環境の維持に影響した可能性がある。

□ 沖縄近海を北西進、東進、北進した 2023 年台風第 6 号について

榎田貴郁(気象庁気候情報課)

2023 年 8 月上旬、台風第 6 号は、沖縄近海で停滞気味に、北西進、東進、北進した。沖縄地方は暴風や大雨等の影響を受け続け、本州は南寄りの暖かく湿った空気が流れ込み続け、フェーン現象の影響も加わり、日本海側を中心に顕著な高温となった。実況データ(JRA-3Q)、数値予報の結果(GEPS)を用いて、この複雑な進路の要因を調査したところ、台風北側のサブハイ(太平洋高気圧)が弱まり、南側のサブハイが強まり、台風の進路は東進に転じ、そのあと台風東側のサブハイが強まり、台風の進路は北進に転じたことがわかった。直前の台風第 5 号(から変わった熱帯低気圧)の影響などで、中国東部で上層高気圧性偏差が形成され、そこからの波束伝播が、いずれのサブハイの変化にも影響したことがわかった。

□ 熱帯-中高緯度共変動に伴う夏季北西太平洋における北東冷気流

倉持将也(筑波大学理工情報生命学術院)、植田宏昭(筑波大学生命環境系)

再解析データを用いて、“やませ”を含む夏季の北東冷気流と大規模循環場の関係について調査を行った。冷気流の解析には特定温位面以下の寒気質量フラックスを使用した。北東冷気流の発

生にはオホーツク海高気圧の存在に加えて、PJ パターン的な循環・対流偏差も役割を果たすことが示された。また、冷氣流発生時には冷氣が非断熱的に消費されると同時に日本周辺の SST が有意に低下する結果が得られたことから、2023 年夏季日本周辺の記録的高温・高 SST に対して北東冷氣流の発生がほとんど見られなかったことが部分的に寄与したと示唆される。

□ 熱帯・亜熱帯の対流活動を指標とした季節予報ガイダンスによる 2023 年夏の予測精度評価

小越久美、鈴木はるか(一般財団法人 日本気象協会)

季節予報ガイダンスは一般的に、大気海洋結合モデルの直上格子点値を説明変数とした線形重回帰によって得られる。しかし、モデルの中緯度の精度は低く、定量的な予測数値が求められる産業への導入は進んでいない。一方で熱帯・亜熱帯の予測精度は高く、また既往研究によれば SST よりも海盆間相互作用の結果である対流活動を用いることで東アジアの天候や気温と高い相関が得られることも明らかになっている。そこで、大気海洋結合モデルの中でも精度の高い熱帯・亜熱帯の対流活動を説明変数に用いたガイダンスを構築した。結果、既存ガイダンスよりも精度向上が見られ、2023 年夏の異常高温に伴う予測誤差も改善することができた。

□ 2023 年夏までの 40 年間の世界の陸域観測点の気温上昇率

内山常雄(日本気象予報士会)

日本の 2023 年の夏の気温は極めて高かったが、南北での平年偏差に大きな差が見られた。2023 年夏の世界の気温は過去最高水準となったとされるが、海面水温の上昇の影響が大きいと考えられることから、気象庁の世界の天候データツール(ClimatView 月統計値)を用いて過去 40 年の陸域観測点の気温上昇率を計算した。その結果、これまで気温上昇率の高かった高緯度地域の気温上昇は一服し、それに代わって中緯度の観測点に直近の気温が高いところがあり、これまで気温上昇率の小さかった南米で気温上昇が大きかった観測点が見られた。

□ 2023 年夏季日本の極端高温イベントアトリビューション(EA)

高橋千陽(気象研究所)

極端現象発生後に、地球温暖化の影響を迅速に見積もる為の 2 つの新しいイベントアトリビューション(EA)手法を考案した。一つは海面水温予測型の確率的 EA 手法、もう一つは簡易的な機動的 EA 手法であり、両者を 2023 年夏季の記録的高温イベントに適用し、迅速に EA を実施した結果について報告する。

□ 線状降水帯の将来変化と 2023 年のイベントアトリビューション

渡邊俊一(気象研究所)

d4PDF を格子間隔 5km の領域気候モデルを用いてダウンスケールを行い、温暖化による線状降水帯の将来変化の解析を行った。その結果、2 度上昇・4 度上昇の気候下では、現在気候に比べて線状降水帯の発生数がそれぞれおよそ 1.3 倍、1.6 倍となった。気温の上昇に伴う水蒸気量の増加がこの主要な要因である。一方、成層の安定化や鉛直シアの減少は、線状降水帯の増加を抑制している。また、同じシステムを用いて、2023 年の線状降水帯の発生についても解析を行い、過去の温暖化によって 2023 年の線状降水帯の発生確率が増加していたことも明らかにした。

□ 冷夏はもう起きない？—北極振動変調と連動した気候レジームシフト—
立花義裕(三重大学)

2010 年以降日本では猛暑がほぼ毎年発生している。夏の北極振動が正にシフトしたことに伴い、カムチャツカ半島上空のブロッキング高気圧とそれに連動する南北傾斜高気圧が日本付近に留まる傾向が 2010 年以降強まったことが、猛暑頻発の一因であることを明らかにした。一方三陸沖の水温も 2010 年以降高温が続いている。この異常高水温により北日本に冷夏をもたらす北東風が‘暖かいヤマセ’となることも冷夏が発生しない一因である。このレジームが続く限り冷夏は起きないと推察する。
