

研究会「長期予報と大気大循環」 2018年夏の異常な天候と大気循環

〔開催趣旨〕

今年のテーマは「2018年夏の異常な天候と大気循環」としました。2018年夏は、7月上旬には西日本から東海地方を中心に各地で記録的な大雨となりました(平成30年7月豪雨)。また、関東甲信地方の梅雨明けは6月29日ごろで、1951年の統計開始以降最も早く、その後の東・西日本を中心とした異常高温など、各地で異常な天候となりました。

今回の会合では、これら2018年夏にみられた様々な天候をもたらした背景について議論します。事例解析に限らず、年々変動や地球温暖化の寄与など、幅広い観点からの分析・議論を歓迎します。

〔おしらせ〕

講演者のみなさまへ

- ・ 講演した方には、当会のホームページに掲載する要旨(A4, 4ページ程度)の提出をお願いしています。要旨の締め切りは2019年1月25日(金)とします。後日メールにてご連絡差し上げますので、よろしくお願ひします。
- ・ この要旨とは別に、日本気象学会に報告するための「研究会実施報告」を事務局で作成します。12月中に事務局案をメールでお送りしますので、ご確認のほどよろしくお願ひします。

参加者のみなさまへ

- ・ お帰りの際は、「入庁証」を警備員にお返しください。

研究会「長期予報と大気大循環」
2018年夏の異常な天候と大気循環

〔プログラム〕

日時：2018年12月12日（水）14時00分～17時30分

場所：気象庁3号庁舎2階 3023会議室

14:00-14:05 開会挨拶 木本 昌秀（長期予報研究連絡会 代表）

座長：竹村 和人（気象庁気候情報課）

14:05-14:25 2018年夏の日本の異常天候
平井 雅之（気象庁 気候情報課）

以下、講演、発表・質問合わせて25分（1鈴：17分 2鈴：20分 3鈴：25分）

14:25-14:50 平成30年7月豪雨に関する大気循環場の特徴
竹村 和人*、若松 俊哉、戸川 裕樹、新保 明彦、前田 修平（気象庁気候情報課）

14:50-15:15 2018年7月豪雨の降水特性と後方の上層トラフの効果について
横山 千恵*、高薮 縁、辻 宏樹（東京大学大気海洋研究所）

15:15-15:40 平成30年7月豪雨をもたらした大気の特徴
釜江 陽一（筑波大学生命環境系）

（休憩15分）

座長：今田 由紀子（気象庁気象研究所）

15:55-16:20 平成30年7月豪雨における海面潜熱フラックス偏差の線形分解解析
関澤 惇温（東京大学先端科学技術研究センター）

以下、講演、発表・質問合わせて30分（1鈴：22分 2鈴：25分 3鈴：30分）

16:20-16:50 平成30年7月中旬以降の高温に関する大気循環場の特徴
若松 俊哉*、竹村 和人、戸川 裕樹、新保 明彦（気象庁気候情報課）

16:50-17:20 豪雨や猛暑に対する地球温暖化の影響
今田 由紀子（気象庁気象研究所）

17:20-17:30 総合討論

18:00 懇親会（PRONTO 大手町カンファレンスセンター店）

〔要旨〕

□ 2018年夏の日本の異常天候

平井 雅之（気象庁 気候情報課）

2018年夏、日本では様々な異常天候が発生した。本発表では、5～8月頃にかけて見られた日本の異常天候の概要を説明する。

沖縄・奄美では、平年に比べ大幅に遅い梅雨入りとなり（それぞれ6/1ころ、5/27ころ）、深刻な渇水となった所もあったが、6月以降は相次ぐ台風の接近などで多雨となった。6月終わりには日本の南東海上で太平洋高気圧が強まり、関東甲信地方では記録的に早い梅雨明けとなったが、7月上旬には西日本を中心に活動の活発な梅雨前線などの影響で記録的な大雨となり「平成30年7月豪雨」が発生した。その後は、西日本から東北にかけての梅雨明けは平年より早く、7月中頃から8月にかけて東・西日本を中心に猛暑が続いたほか、東日本日本海側や東南海部では深刻な渇水となった所もあった。一方、北海道では、前線の影響で長雨と日照不足となり、農作物などに深刻な影響が出た。

□ 平成30年7月豪雨に関する大気循環場の特徴

竹村 和人*、若松 俊哉、戸川 裕樹、新保 明彦、前田 修平（気象庁気候情報課）

2018年7月上旬に西日本～東海地方に大雨をもたらした背景となる循環場の特徴について、気象庁55年長期再解析データ（JRA-55）を用いて調べた。西日本付近で大雨のピークとなった7月5日～7日平均の循環場をみると、ユーラシア大陸の対流圏上層では、寒帯前線ジェット気流および亜熱帯ジェット気流の明瞭な蛇行がみられ、太平洋高気圧とオホーツク海高気圧の張り出しに影響し、活発な梅雨前線の停滞に影響したとみられる。西日本付近では、東シナ海における活発な積雲対流活動に伴う対流圏中・下層での南西からの気流、および太平洋高気圧の縁に沿う対流圏下層での南からの気流が、多量の水蒸気を含んだ状態で持続的に合流しており、このことが長期間かつ広範囲で記録的な大雨となった1つの要因であると考えられる。西日本付近における水蒸気フラックスの収束の強さは、1958年以降では最も強く、記録的だった。水蒸気の収支解析より、水蒸気フラックスの収束の強化には、水蒸気量の偏差による寄与に比べて、風の偏差による寄与がかなり大きく、循環場偏差による寄与が相対的に大きかったことが示唆される。また、渦位の収支解析より、東シナ海での活発な対流活動に伴う非断熱加熱源によって生成された循環場偏差が、対流圏中・下層における南西気流の形成に寄与した可能性が示唆される。

□ 2018年7月豪雨の降水特性と後方の上層トラフの効果について

横山 千恵*、高藪 縁、辻 宏樹（東京大学大気海洋研究所）

2018年7月5-8日に日本広域で生じた豪雨について、朝鮮半島から日本海に停滞したトラフの存在に注目し、その効果について調査した。その結果、南方からの水蒸気フラックスの収束に加え、トラフに伴う持続的な力学的上昇流による自由対流圏の加湿により、対流圏中下層が深く湿っていたことが示された。このような環境は、組織化した対流システムの形成に有利であり、トラフに伴う力学的上昇流が今回観測された広域・持続的な雨域の位置決定に重要な役割を果たしていたと示唆された。さらに、2017年九州北部豪雨事例との比較を行った。後面に細いトラフが存在したという点では今回と同様だが、その役割が異なっており、

2017年の事例ではトラフに伴う上層の寒気による不安定化が、より深い対流をもたらしていたと考えられる。

□ 平成30年7月豪雨をもたらした大気の川の特徴

釜江 陽一（筑波大学生命環境系）

我が国では、豪雨による災害が頻繁に発生しており、平成30年7月豪雨では200人を超える方が亡くなった。西日本を中心に広い範囲で豪雨が発生した要因の一つに、「大気の川」によって大量の水蒸気が流れ込んだことが挙げられる。前線に沿って形成され、数日間に渡って西日本に流れ込み続けた大気の川の特徴を、日本付近に発生する大気の川の気候学的特徴と比較して検証した結果を報告する。

（休憩）

□ 平成30年7月豪雨における海面潜熱フラックス偏差の線形分解解析

関澤 愷温（東京大学先端科学技術研究センター）

平成30年7月豪雨では西日本～東海地方を中心に広範囲で記録的な降水量が観測され、深刻な被害をもたらされた。本研究では、平成30年7月豪雨における日本周辺海域での海面潜熱フラックス偏差に対してバルク式を用いた線形分解を行うことで、その偏差の要因分析を行った。その結果、海面潜熱フラックスは黒潮上や日本海など広範囲で増大しており、西日本付近に流入する南風への水蒸気供給の増大には風速強化の寄与が大きいことが分かった。また、西日本近海での蒸発増大が豪雨域へ流入する水蒸気フラックスの増大に寄与した可能性も示唆された。

□ 平成30年7月中旬以降の高温に関する大気循環場の特徴

若松 俊哉*、竹村 和人、戸川 裕樹、新保 明彦（気象庁気候情報課）

全国的に記録的な高温をもたらされた2018年7月中旬以降の循環場の特徴について、気象庁55年長期再解析データ（JRA-55）を用いて調べた。7月中旬以降は、太平洋高気圧とチベット高気圧の張り出しがともに強かったこともあり、晴れて気温が上昇した。これら高気圧の張り出しには、日本付近において対流圏上層の亜熱帯ジェット気流の北への蛇行が維持され続けたことと、フィリピン付近での積雲対流活動が平年よりも活発であったことが影響している。ジェット気流の蛇行にはユーラシア大陸上のテレコネクションが効いており、これは7月上旬には別の位相で「平成30年7月豪雨」をもたらす方向に働いていたものである。7月中旬から始まった高温は8月になっても継続し、秋雨前線や台風等による影響を受けやすかった時期があったものの、7月及び夏(6-8月)には、東日本では1946年の統計開始以来1位の高温となるなど、持続的かつ記録的な高温となった。これらの要因としては、地球温暖化による長期的な気温の上昇傾向がまず考えられるが、それに加えて、春以降持続していた北半球中緯度域での対流圏の高温状態も注目に値する。この中緯度域での高温には、全球的なジェット気流の北偏が関係していると考えられるが、この北偏には北太平洋熱帯付近の海面水温が平年よりも高い状態が春以降持続していたことが寄与している可能性がある。海面水温による影響については、全球大気モデルによる海面水温感度実験で調査しており、その結果についてもあわせて報告する。

□ 豪雨や猛暑に対する地球温暖化の影響

今田 由紀子（気象庁気象研究所）

目の前で起こった極端事象に対して、地球温暖化をはじめとする様々な要因の寄与を、ラージアンサンプルデータを用いて定量的に推定する試みをイベント・アトリビューションと呼ぶ。ここでは、ラージアンサンプルデータベース d4PDF を用いて、今年日本各地で甚大な被害をもたらした7月上旬の西日本を中心とする豪雨、および、梅雨明け後に日本列島を襲った災害級の猛暑に対して、イベント・アトリビューションを試みた結果を紹介する。
