

令和7年9月5日
気象庁

令和7年夏の記録的な高温と7月の少雨の特徴とその要因
及び
8月前半の大雨をもたらした大規模な大気の流れの特徴
について

構成

1. 天候の特徴

- (1) 高温の状況
- (2) 少雨の状況
- (3) 8月上旬後半から中旬初めにかけての大雨の状況
- (4) 世界の異常気象

2. 大規模な大気の流れの特徴と天候への影響

- (1) チベット高気圧の張り出し
- (2) 太平洋高気圧の張り出し
- (3) 日本の天候への影響

3. 熱帯の対流活動の特徴とその大気の流れへの影響

- (1) アジアモンスーン域での積雲対流活動
- (2) 大規模な大気の流れへの影響

4. 海洋の特徴とその大気の流れへの影響

- (1) 熱帯の海水温の特徴とその影響
- (2) 北太平洋中緯度での顕著に高い海面水温とその影響

5. 地球温暖化の影響

- (1) 日本の平均気温への影響
- (2) 大雨への影響
- (3) 近年の気温の上昇率

2025年（令和7年）の夏（6～8月）は太平洋高気圧の張り出しが強まった影響で北・東・西日本を中心に高温となり、特に6月中旬から8月上旬にかけては顕著な高温となった。また、7月は梅雨前線や湿った空気の影響を受けにくかった影響で、東日本日本海側を中心にかなりの少雨となった。一方、8月上旬後半から中旬初めにかけては、九州地方を中心に大雨となった。

このような天候をもたらした大規模な大気の流れの特徴とその要因について、9月5日に開催した異常気象分析検討会において分析・検討を行った。本別紙は、その分析結果をとりまとめたものであり、図0にその特徴を模式図として示し、本文中では模式図中の番号の現象について詳細に述べている。以後の文中の○数字は、図0中の○数字に対応する。また、各章の先頭には、その章の概要をわかりやすくまとめた囲みを配置した。

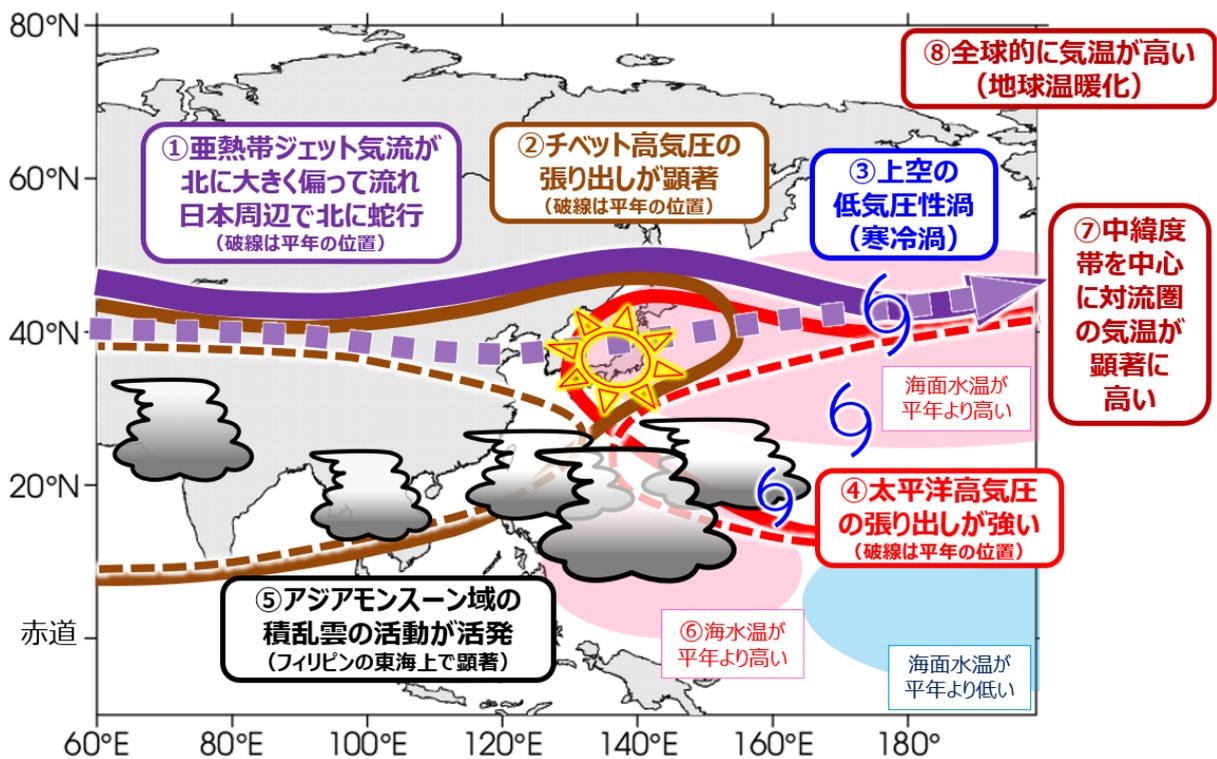


図0 令和7年夏の顕著な高温と少雨をもたらした大規模な大気の流れに関する模式図

1. 天候の特徴¹

- ✓ 北・東・西日本では、夏を通して暖かい空気に覆われ、晴れた日が多かった。
 - 気温がかなり高い日が続き、各地域とも1946年以降最も高い記録となり、日本の夏の平均気温も1898年以降最も高く、2023年、2024年に続いて3年連続で最も高い記録となった。
 - 日最高気温の国内最高（8月5日に群馬県伊勢崎で41.8℃）が記録され、40℃以上の延べ地点数は30地点と、猛暑日の延べ地点数（9385地点）とともに歴代最多となった（図K1）。

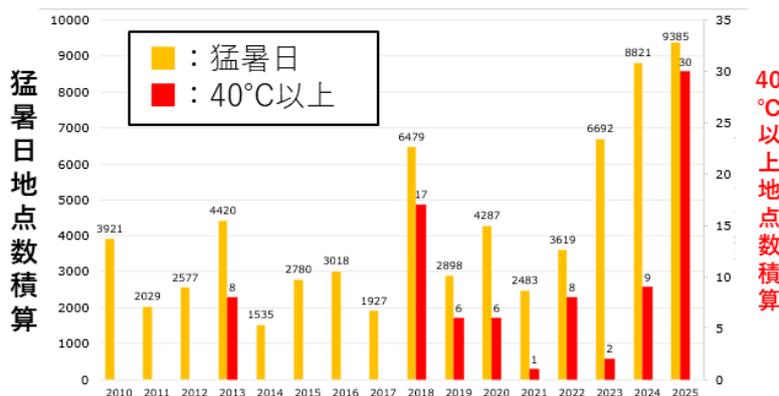


図 K1 2010年以降の夏の猛暑日と日最高気温40℃以上の延べ地点数

- ✓ 7月は、梅雨前線の影響をほぼ受けず、北陸地方では記録的な少雨となった（図1-5）。
 - 季節の進行が早く、ほとんどの地方で梅雨入り、梅雨明けともに早かった。特に、梅雨明けは東北地方を除いて6月中となり、多くの地方で最も早い記録となった。それに伴い、6月後半から猛暑日が観測された。
 - 7月の降水量は、日本海側を中心にかなり少なく、北陸地方では1946年以降最も少ない記録となった。
 - 7月の日照時間はかなり多く、1946年以降最も多い記録となった地域もあった。
- ✓ 8月上旬後半から中旬初めにかけては、前線の活動が活発となり、記録的な大雨となったところがあり、鹿児島県と熊本県で大雨特別警報が発表された。

(1) 高温の状況

夏全体を通じた状況

- 暖かい空気に覆われやすかったため全国的に高温となり、北・東・西日本の夏（6～8月）平均気温はいずれも1946年の統計開始以降1位の記録を更新し（図1-1）、2023年、2024年の高温の記録を更に上回った。

¹ 本年（2025年）夏の日本の天候の詳細は気象庁ホームページ「年・季節・各月の天候」（https://www.data.jma.go.jp/cpd/longfcst/tenkou_index.html）を参照のこと。

- 地球温暖化等の長期的な気候変動の監視に用いる日本の夏の平均気温²の基準値からの偏差は+2.36℃となり、統計を開始した1898年以降の夏として一昨年(2023年)と昨年(2024年)の記録(ともに+1.76℃)を更に上回り、最も高くなった(図1-2)。
- 6月末以降、猛暑日を観測した地点数が大きく増加し続け、8月末時点では夏平均気温がこれまで最も高かった昨年(2024年)の地点数を更に上回った(図1-3)。
- 平年で最も気温が高い時期にも顕著な高温が持続し、7月30日には兵庫県柏原(カイバラ)で41.2℃の日最高気温を記録したほか、7月30日から8月2日にかけて国内で日最高気温40℃以上を観測史上最長に並ぶ4日連続で記録した。8月5日には群馬県伊勢崎(イセサキ)で41.8℃の日最高気温を記録し、国内の日最高気温の記録を更新したほか、日最高気温40℃以上を全国アメダスの最多となる14地点で観測した。
- 春から盛夏期に向かう季節の進行がかなり早く、東北地方を除き5月に梅雨入り、6月に梅雨明けとなり、多くの地方で最も早い梅雨明けの記録となった。

6月の状況

- 特に中旬以降ほぼ全国的に顕著な高温となり、6月の北・東・西日本の平均気温平年差は1946年の統計開始以降、6月として1位の高温となった(図1-1)。
- 全国153の气象台等のうち122地点で、月平均気温が6月として歴代1位の高温となった(6地点のタイ記録を含む)。

7月の状況

- 平均気温は北・東・西日本でかなり高く、1946年の統計開始以降それぞれ7月として1位の高温となった。
- 全国153の气象台等のうち98地点で、月平均気温が7月として歴代1位の高温となった(10地点のタイ記録を含む)。

8月の状況

- 平均気温は北・東・西日本でかなり高かった。
- 全国153の气象台等のうち27地点で、月平均気温が8月として歴代1位の高温となった(5地点のタイ記録を含む)。

(2) 少雨の状況(図1-4、図1-5)

- 7月は梅雨前線や湿った空気の影響を受けにくく、降水量は北・東・西日本日本海側と北日本太平洋側でかなり少なくなり、東日本日本海側では1946年の統計開始以降、7月として1位の少雨となった。

² 日本の平均気温の平年差の算出にあたっては、観測データの均質性が長期間確保でき、かつ都市化等による環境の変化が比較的小さい地点から、地域的な偏りなく分布するように選出した15地点(網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、飯田、銚子、境、浜田、彦根、宮崎、多度津、名瀬及び石垣島)の観測に基づく。

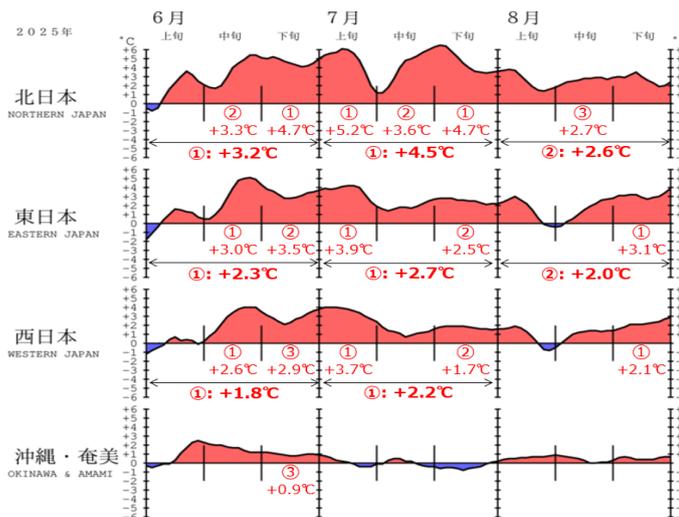


図 1-1 2025 年 6 月～8 月の 5 日移動平均した地域平均気温平年差の推移（単位：°C）

赤字の丸数字と値は、各月及び旬における 1946 年以降の平均気温の高いほうからの順位と平年差を表す（上位 3 位まで）。

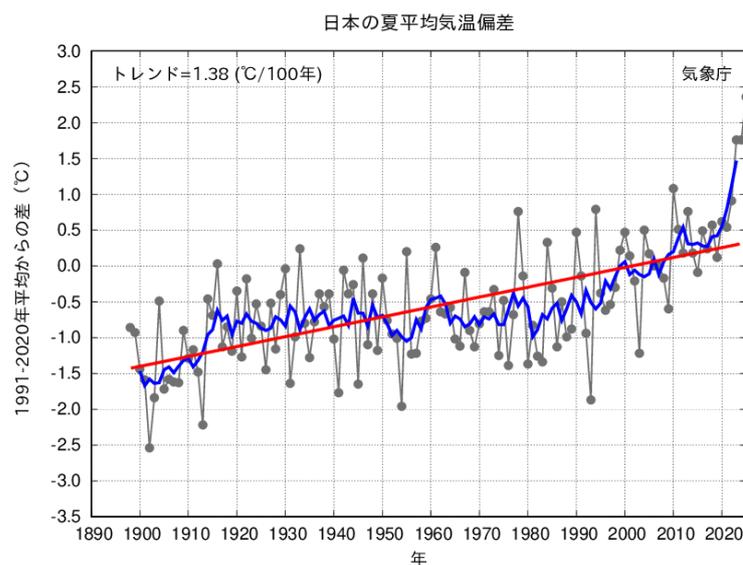


図 1-2 日本の夏（6～8 月）平均気温偏差の経年変化（1898～2025 年）

偏差の基準値は 1991～2020 年の 30 年平均値。細線（黒）は、国内 15 観測地点での各年の値（基準値からの偏差）を平均した値を示している。太線（青）は偏差の 5 年移動平均値、直線（赤）は長期変化傾向（この期間の平均的な変化傾向）を示している。

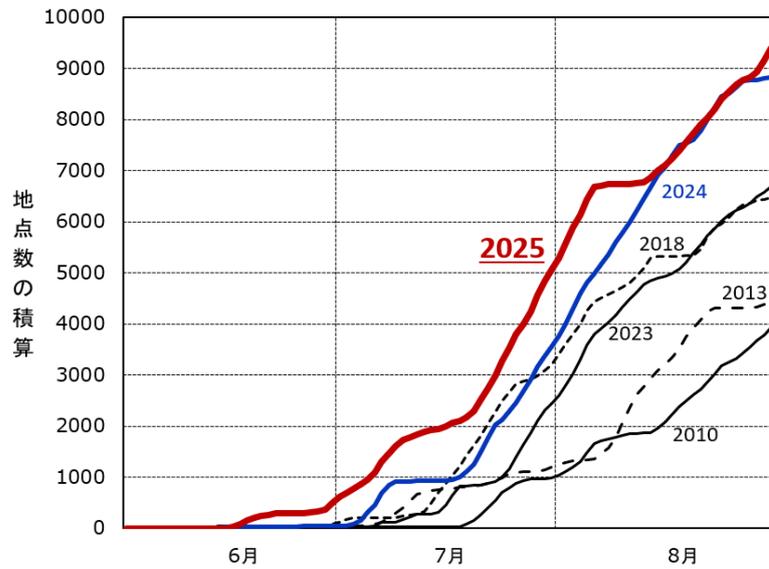


図 1-3 全国のアメダス地点で観測された猛暑日の地点数の積算

6月1日～8月31日の推移を表し、2025年（赤線）と2010年以降の主な高温年を示す。各年の4月1日時点のアメダス地点数は、2010年が919地点、2013年と2018年が927地点、2022年が914地点、2023年が915地点、2024年と2025年が914地点。

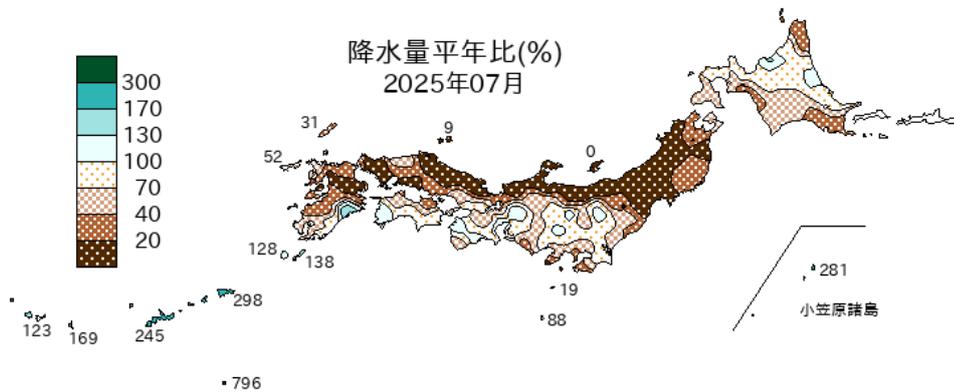


図 1-4 2025年7月の降水量平年比（%）の分布

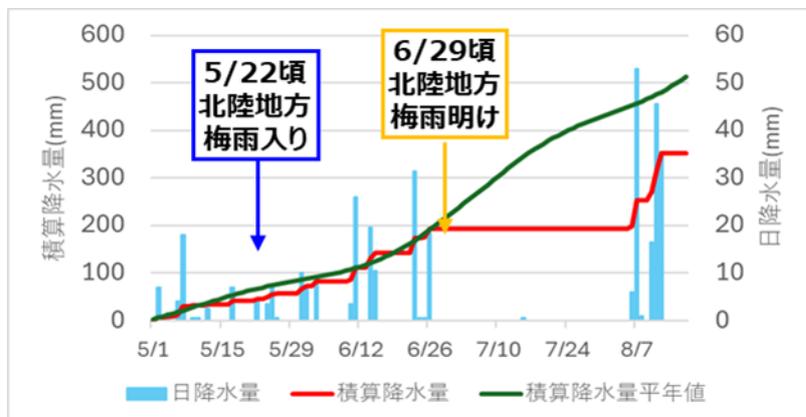


図 1-5 2025年5月から8月上旬にかけての新潟県高田の降水量の状況

(3) 8月上旬後半から中旬初めにかけての大雨の状況 (図 1-6)

- 8月上旬後半から中旬初めにかけては、前線の活動が活発となった影響で北陸地方や九州地方を中心に記録的な大雨となったところがあった。
- 6日～12日の7日間では、12時間の降水量は45地点、6時間及び24時間の降水量はいずれも42地点で、8月としての多い記録を更新した。
- この期間の降水量は、熊本県の甲佐(コウサ)で690.5ミリ(8月の平年の降水量の約3.6倍)、福岡県の宗像(ムナカタ)で630.0ミリ(同約3.6倍)、鹿児島県の牧之原(マキノハラ)で588.0ミリ(同約1.9倍)、新潟県の羽茂(ハモチ)で587.0ミリ(同約4.1倍)に達した。
- 8月上旬の旬降水量平年比は、東日本日本海側で560%、西日本日本海側で414%となり、8月上旬としては1946年の統計開始以降で1位の多雨となった。

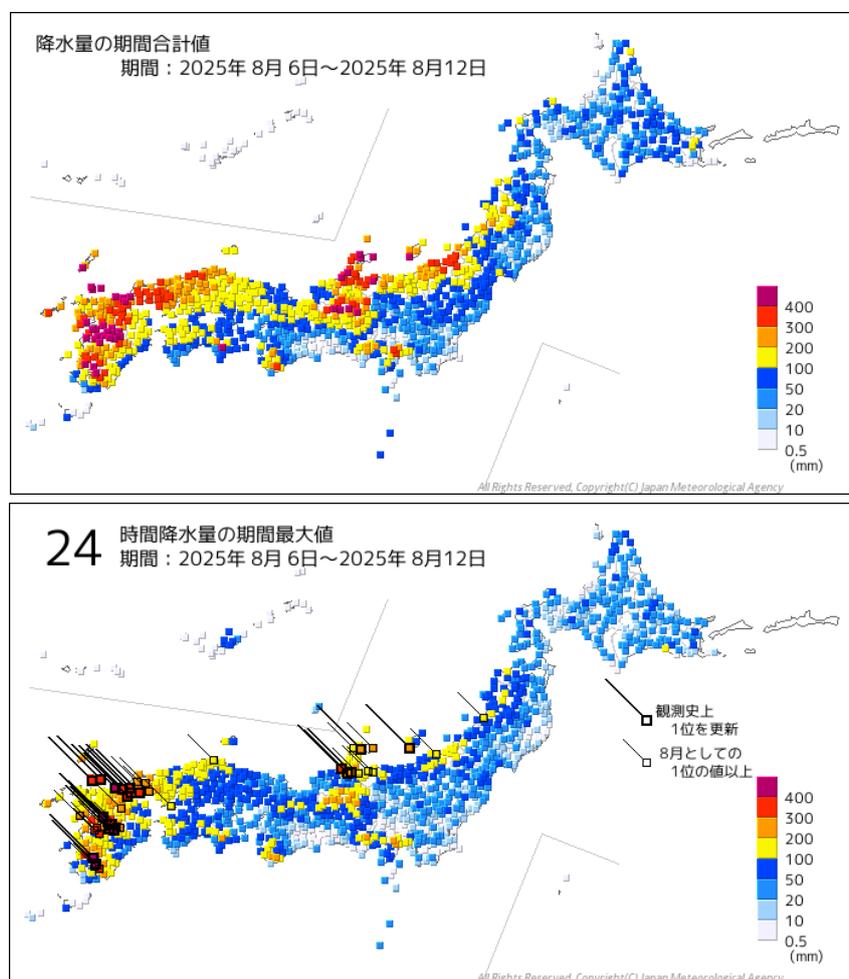


図 1-6 2025年8月6日～8月12日の総降水量(上)と24時間降水量の期間最大値(下)

下図について、観測史上1位を更新した地点を太い髭、8月としての1位の値以上となった地点を細い髭で示している。

(4) 世界の異常気象

- 6月や7月はユーラシア大陸の中緯度帯の広い範囲で異常高温となった（図 1-7）。
- 世界の月平均気温（陸域の地上気温と海面水温の平均）の基準値（1991～2020年の30年平均値）からの偏差は、6月は+0.37℃、7月は+0.42℃で、いずれも一昨年（2023年）及び昨年（2024年）に次いで1891年の統計開始以降で3番目に高い値となった。

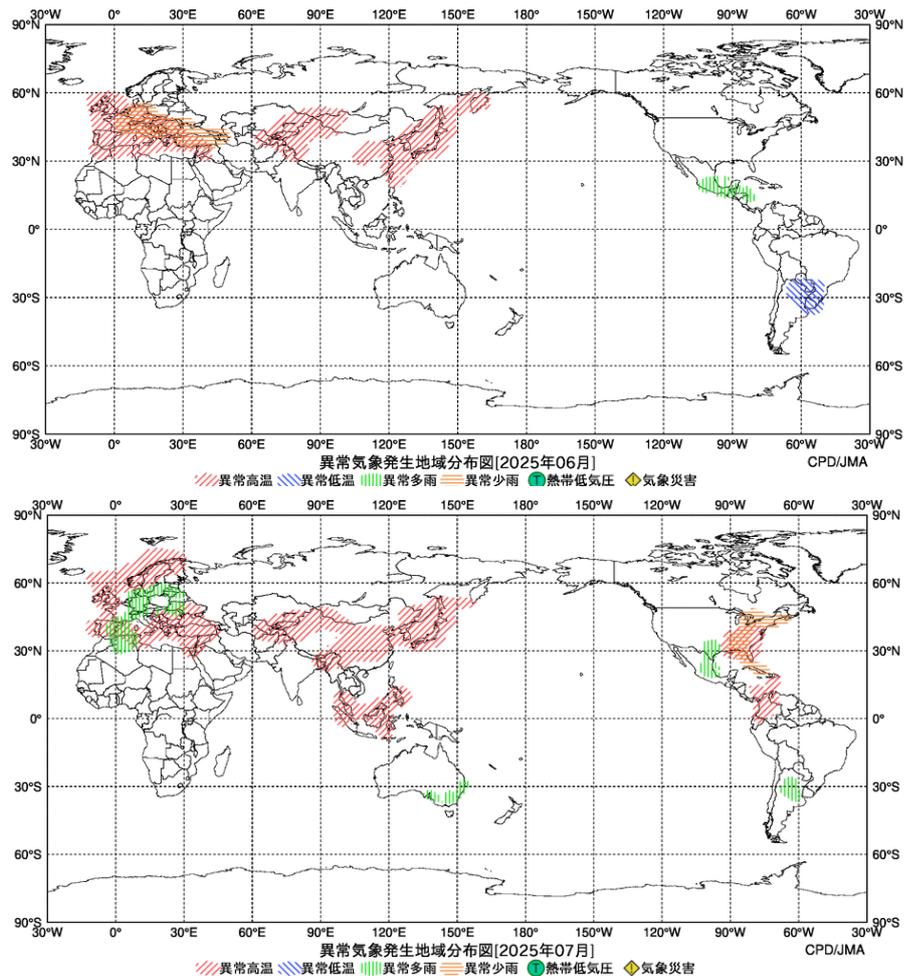


図 1-7 2025 年 6 月（上）及び 7 月（下）の世界の異常気象分布

赤は異常高温、青は異常低温、緑は異常多雨、黄は異常少雨を示す。ここでは異常気象を、30年に1回以下のまれな頻度で発生する現象と定義している。観測データが入電していない地域には色が塗られないことに注意。

2. 大規模な大気の流れの特徴と天候への影響

- ✓ 上空の偏西風（亜熱帯ジェット気流）は、6月中旬から7月にかけて、平年よりかなり北側となるサハリン付近を流れ、8月も引き続き平年より北側を流れた（図 K2）。
 - 偏西風の顕著な北偏に伴い、そのすぐ南側に形成される地表の梅雨前線は6月末には日本付近で消滅し、東・西日本では記録的に早い梅雨明けとなった。
 - 偏西風の南側では、上空のチベット高気圧が北東方向に強く張り出し、日本付近は暖かい空気に覆われた。
- ✓ 地表付近では、太平洋高気圧が本州付近に強く張り出し、北日本まで覆った（図 K2）。
 - 太平洋高気圧の圏内では、下降気流が強く、気温が上昇した（気圧の低い上空の空気が気圧の高い地表に降りてくる際に圧縮されて温度が上昇）。
 - 下降気流の卓越によって晴れたため、日射による気温の上昇も顕著だった。
 - 局地的に、山越え気流（フェーン現象）も加わって、気温が著しく上昇した事例もあった（気温が上昇する仕組みは基本的には下降気流と同じ）。

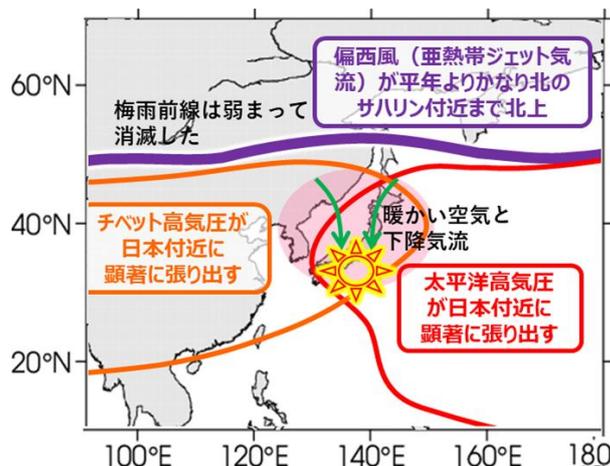


図 K2 大規模な大気の流れの特徴とその天候への影響のイメージ（7月）

- ✓ 8月上旬後半から中旬初めには、偏西風が一時的に南に蛇行するとともに、アジアモンスーン域からの水蒸気が流れ込んで中国大陸から本州付近に停滞前線が形成された。沖縄方面に張り出した太平洋高気圧の縁をまわって大量の水蒸気が前線に向かって流れ込み、北陸地方や九州地方の一部では記録的な大雨となった。

夏の記録的な高温や少雨をもたらした大規模な大気の流れの特徴とその要因は、以下のとおりである。

（1）チベット高気圧の張り出し

- 上層では、ユーラシア大陸上から日本周辺にかけて亜熱帯ジェット気流³が北に偏って流れた（①）。

³ 熱帯と温帯の空気の境目に沿って吹く対流圏上層の偏西風。

- ・ 特に日本周辺では、亜熱帯ジェット気流が北に蛇行する状態が持続し (①)、チベット高気圧の日本への張り出しが顕著に強まり、背の高い暖かな高気圧に覆われ続けた (②)。
- ・ 6月中旬、7月上旬や下旬頃の日本付近での亜熱帯ジェット気流の北への大きな蛇行 (①) には、主に欧州方面からジェット気流の大きな蛇行が伝わってきたこと (シルクロードパターン⁴) が影響し、チベット高気圧の日本への張り出しが一層強まったとみられる (図 2-1)。
- ・ 日本の東海上では上空の気圧の谷から低気圧性の渦が切離して南下し、日本の南海上を西進し (③)、フィリピンの東海上での活発な積乱雲の活動 (以下、積雲対流活動) (⑤、第3章参照) に影響したと考えられる。
- ・ 8月上旬後半頃には、欧州方面からの亜熱帯ジェット気流の蛇行が伝わってきた影響で、日本周辺で亜熱帯ジェット気流が一時的に南へ蛇行し、中国大陸から日本付近にかけて停滞前線が形成された (図 2-1)。

(2) 太平洋高気圧の張り出し

- ・ 日本周辺で亜熱帯ジェット気流が持続的に北へ蛇行したことに伴い、下層でも太平洋高気圧が日本へ強く張り出す状態が持続した (④)。
- ・ 8月上旬後半頃には、太平洋高気圧の日本への張り出しが一時的に弱まって、沖縄方面に張り出すようになり、その縁辺をまわって大量の水蒸気が日本付近に停滞した前線に向かって流れ込み、前線の活動が活発化した。

(3) 日本の天候への影響

高温・少雨への影響

- ・ 偏西風の顕著な北偏に伴い、そのすぐ南側に形成される地表の梅雨前線は6月末には日本付近で消滅し、東・西日本では記録的に早い梅雨明けとなった。
- ・ 日本周辺は、高気圧圏内での持続的な下降気流や安定した晴天の持続による強い日射によって気温が上昇し、降水量も少なくなった。これに山を越えて風が吹き降りるフェーン現象も加わり、地上気温が著しく上昇した。
- ・ 北半球の対流圏中緯度帯で気温が顕著に高かったこと (⑦) や、地球温暖化に伴う全球規模の気温の長期的な上昇傾向 (⑧) も、日本周辺での顕著な高温の程度を更に底上げしたとみられる。

大雨への影響 (図 2-2)

- ・ 8月上旬後半から中旬初めにかけては、日本周辺で亜熱帯ジェット気流が南へ蛇行し上昇気流が強まったことに加え、太平洋高気圧の日本への張り出しが弱まり、大量の水蒸気が日本周辺に流れ込んで前線の活動が活発化した影響で、北陸地方や九州地方を中心に記録的な大雨となったところがあった。

⁴ ユーラシア大陸上の亜熱帯ジェット気流が南北に蛇行するパターンが東西方向に波列状に並び、蛇行の大きな領域が時間とともに東へ伝わる現象であり、日本を含む東アジアの夏の気温・降水量等の天候に影響を及ぼす。

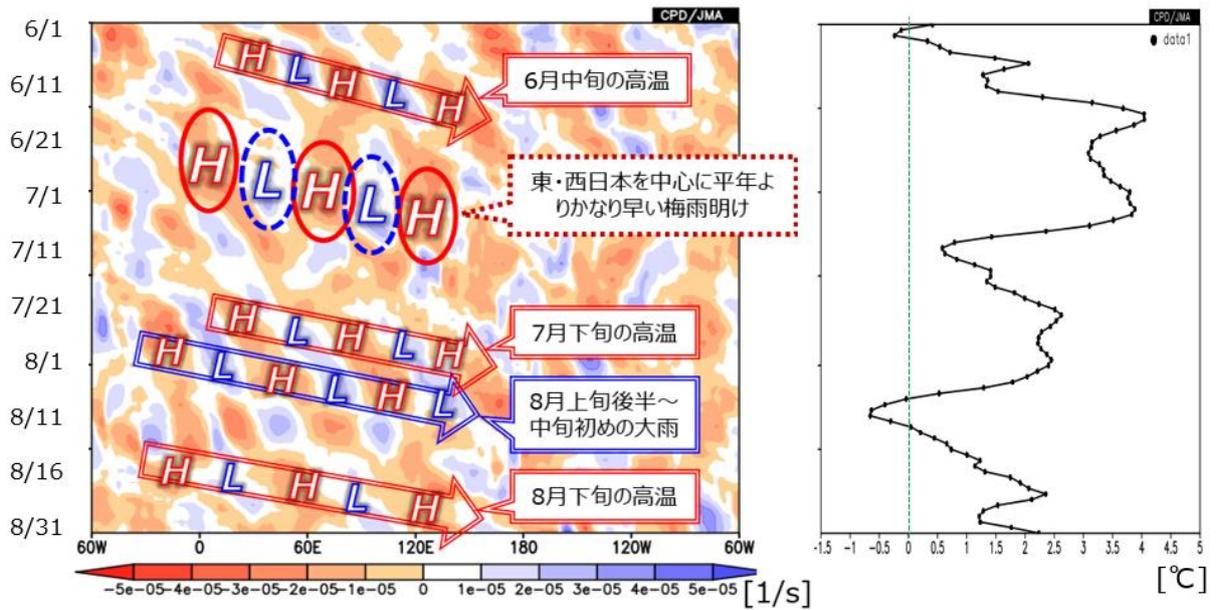


図 2-1 欧州方面からの亜熱帯ジェット気流の蛇行と日本周辺の気温の推移

左図は北緯 30～60 度で平均した 200hPa（上空 12000 メートル付近）での渦度平年差（単位は s^{-1} ）の経度-時間断面図。図中の H 及び L は、それぞれジェット気流が北及び南に蛇行する領域を示し、蛇行が大きな領域が時間とともに東へ伝わっていく特徴を矢印や楕円で示している。6 月後半から 7 月上旬にかけては、ジェット気流が南北に蛇行する領域がほぼ停滞し（楕円）、日本付近でジェット気流が北に大きく蛇行した状態が持続した。右図は日本周辺（北緯 31.5～45 度、東経 130～145 度）で平均した 850hPa（上空 1500 メートル付近）での気温平年差（単位は $^{\circ}C$ ）の時系列。期間は 2025 年 6 月～8 月で、5 日移動平均。

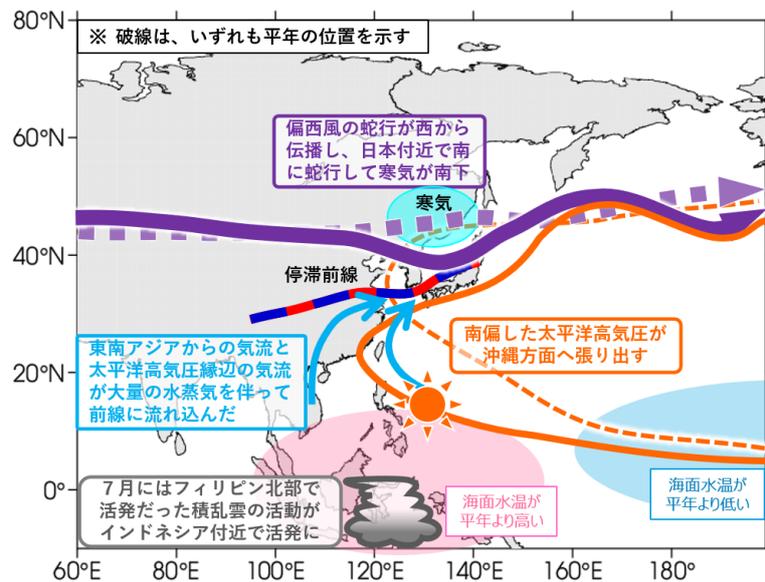


図 2-2 記録的な大雨となった 2025 年 8 月 6 日～12 日の日本付近における大気の流れの特徴

3. 熱帯の対流活動の特徴とその大気の流れへの影響

- ✓ 夏のアジアモンスーン（南アジアからフィリピン東海上にかけての季節風に伴う雨季）は、各地で平年より数週間早く始まり、7月中旬まで活発な状態が続いた。
 - これに伴い、上空のチベット高気圧が平年より強まるとともに、その北側を流れる偏西風（亜熱帯ジェット気流）はユーラシア大陸から日本付近で平年より北を流れる状態が続いた（図 K2）。
- ✓ 7月には、フィリピンの北東海上で積雲対流活動が記録的に強まった。
 - これに伴い、フィリピン北東の太平洋上の下層の低気圧性循環と日本付近の太平洋高気圧が共に強まる現象（太平洋と日本の頭文字を取って、P J パターンと呼ばれており、日本に猛暑をもたらす典型的な現象）が過去最も強く現れた（図 K3）。

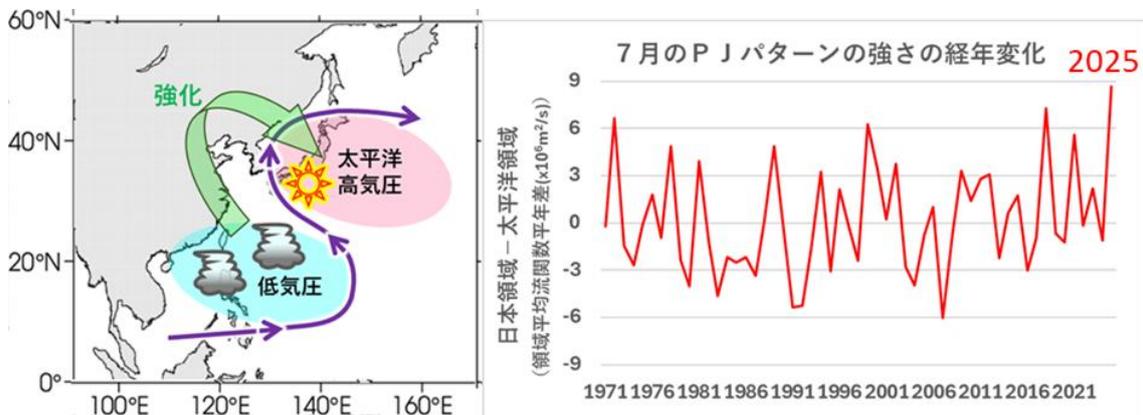


図 K3 PJパターンのイメージ（左）とその強さの経年変化（右）

- ✓ 熱帯から亜熱帯へと積雲対流活動域（低気圧性循環に相当）が北進する現象が、7月終わりから8月上旬にかけて明瞭に現れた。
 - 北進した南側からは高気圧性循環がフィリピンから沖縄付近まで北上し、8月上旬にはその縁辺に沿った暖かく湿った下層の気流がアジアモンスーン域からの気流とともに日本列島に流れ込み、北陸地方や九州地方などで大雨となった。

(1) アジアモンスーン域での積雲対流活動

- 今夏は季節進行が平年よりもかなり早く、5月にはインドモンスーンが始まり、東・西日本では5月中旬から下旬にかけて平年よりかなり早い梅雨入りとなった。その後7月にかけて、南アジアからフィリピンの東海上にかけてのアジアモンスーン域では積雲対流活動が平年と比べて活発となりやすかった (⑤)。
- アジアモンスーン域での活発な積雲対流活動には、フィリピンの東海上での海水温が平年と比べて高かったこと (⑥) が部分的に影響したと考えられる。
- 7月上旬及び下旬には、熱帯擾乱を含む積雲対流活動の活発な領域がフィリピンの東海上を北進したことや、日本の南海上を西進した上空の低気圧性渦 (③) の

影響で、7月はフィリピンの北東海上の積雲対流活動が記録的に強まった（⑤、図3-1）。

- 7月下旬以降活発な積雲対流活動域が更に北進し、8月上旬にはフィリピンの東海上で積雲対流活動が弱まった。

（2）大規模な大気の流れへの影響

- アジアモンスーン域での活発な積雲対流活動（⑤）は、夏全体を通して上空のチベット高気圧を強め、ユーラシア大陸上から日本周辺にかけての亜熱帯ジェット気流の北偏（①、図3-2）に影響したと考えられる。
- 7月は、フィリピンの北東海上で積雲対流活動が記録的に強く（⑤）、下層で低気圧性循環（モンスーントラフ）が強まり、台風も多く発生した。このことが、太平洋高気圧が日本へ強く張り出す状態が持続したこと（太平洋-日本（P J）パターン⁵、④）や、日本付近での亜熱帯ジェット気流の北への蛇行（①）に影響したと考えられる。
- また、P Jパターンが特に強まったタイミングで、日本付近の太平洋高気圧が更に強まり、顕著な高温がもたらされた。
- 8月上旬には、フィリピンの東海上での積雲対流活動が弱まり、下層の太平洋高気圧の日本への張り出しが弱まったことに影響したと考えられる。

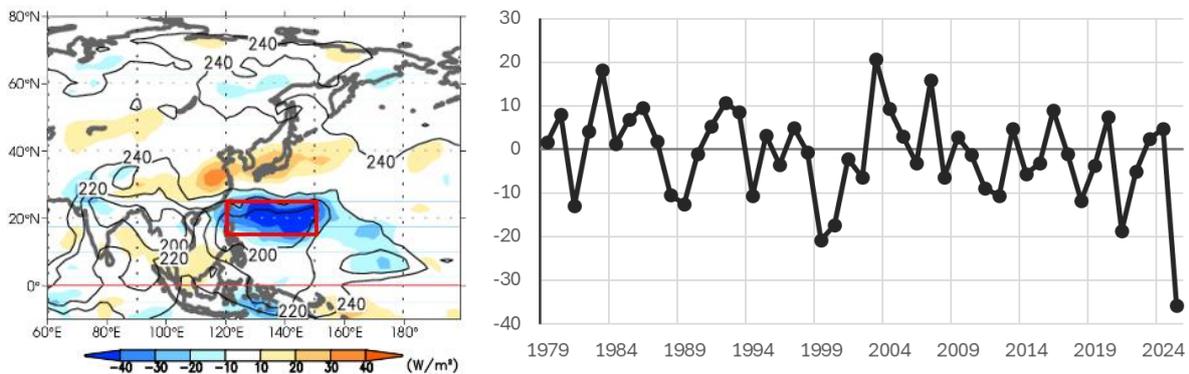


図3-1 7月で平均した積雲対流活動の強さ

左図は2025年7月で平均した外向き長波放射量（単位： W/m^2 ）の分布。等値線は解析値、色は平年からの差を表す。青で塗られた領域は平年と比べて積雲対流活動が活発であることを意味する。米国海洋大気庁の衛星観測に基づく。

右図はフィリピンの北東海上（北緯15～25度、東経120～150度、左図の赤枠域内）で平均した外向き長波放射量の平年からの偏差の経年変化。期間は1979～2025年の7月。

⁵ フィリピン付近の積雲対流活動が平年より活発になると、フィリピン付近で反時計回りの循環が強まって、夏季に東南アジアからフィリピン付近にかけてみられる大気下層の低気圧性循環（モンスーントラフ）が平年より強まるとともに、本州付近への太平洋高気圧の張り出しが強まり、上層の亜熱帯ジェット気流が北偏する傾向が知られている。

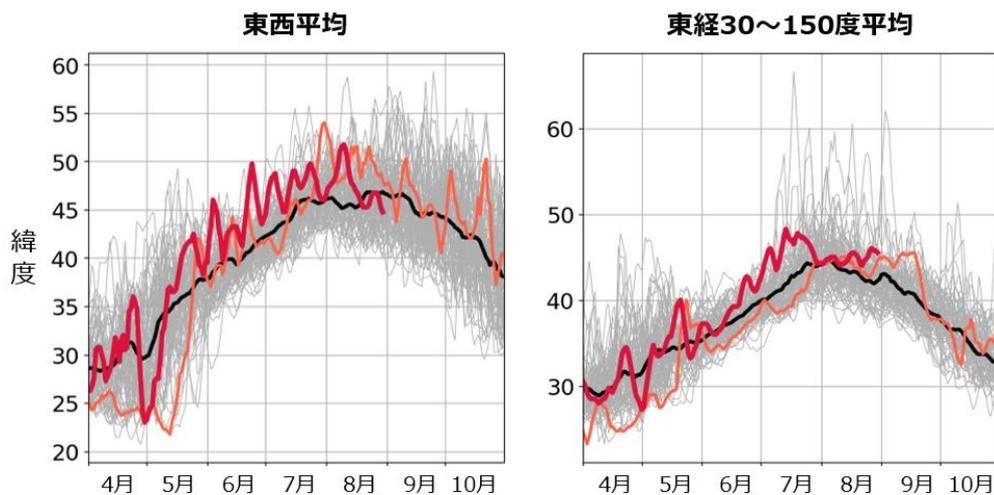


図 3-2 亜熱帯ジェット気流の流れる位置（緯度）の推移

左図は東西平均、右図は東経 30～150 度で平均した、200hPa（上空 12000 メートル付近）での西風が最も強い緯度を、4 月から 10 月の期間で時系列にしたもの。縦軸は緯度を示す。赤線は 2025 年、橙線は 2024 年、灰色線は 1948～2023 年、黒太線は平年値。

4. 海洋の特徴とその大気の流れへの影響

- ✓ 太平洋熱帯域の海面水温は、現象発生の際には達しないものの、西部で平年より高く中部から東部で平年よりやや低いというラニーニャ現象時に見られるような偏差の分布だった (図 K4)。
 - アジアモンスーンの活動が全般に活発だったことに影響したと考えられる。
- ✓ 太平洋西部の熱帯域、特にフィリピンの東では、海水温が海面から深さ数百メートルまで平年より顕著に高かった。
 - フィリピン北東の記録的に活発な積雲対流活動に影響したと考えられる。
- ✓ 北太平洋中緯度帯の海面水温が顕著に高かった。
 - 上記の熱帯からの影響に加え、大気との相互作用が偏西風の北偏を維持させる効果を通じて、対流圏中緯度での気温が顕著に高いことに影響した可能性がある。
- ✓ これらの海面水温分布の特徴は、北太平洋での海面水温が十年規模で変動する大規模な現象 (太平洋十年規模振動) が背景要因の 1つとみられる。

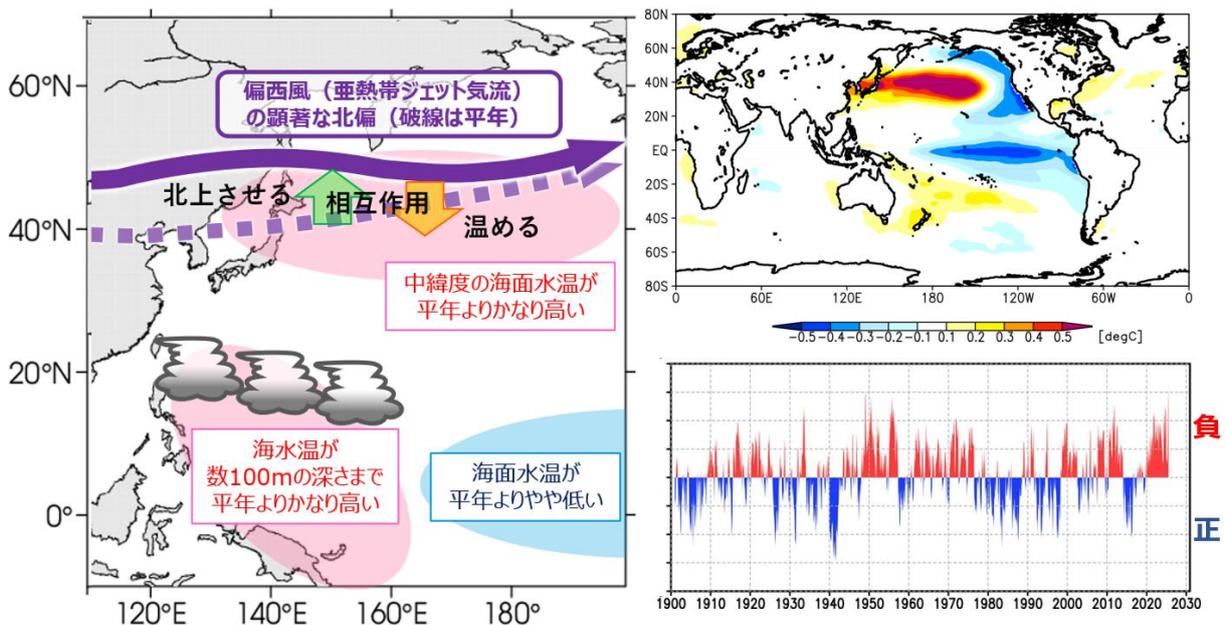


図 K4 2025 年夏の海洋の特徴とその大気の流れへの影響のイメージ (左) と太平洋十年規模振動に関連して現れやすい全球海面水温の変動のパターン (右上) およびその強さの経年変化 (右下)

(1) 熱帯の海水温の特徴とその影響

- 太平洋の熱帯域では、海面水温は平年と比べて中部～東部で低かった一方、フィリピンの東海上では高くなり、ラニーニャ現象時に現れやすい海面水温の分布となった (図 0、図 4-1)。フィリピンの東海上では、海面から深さ数百メートルにかけての海洋内部でも水温が平年より高い状態が持続していた。
- これらの海水温の特徴が、フィリピンの東海上での活発な積雲対流活動 (⑤、図 3-1) に影響したと考えられる。

- この海面水温分布の特徴は、北太平洋での海面水温の十年規模振動⁶（2020年頃から、海面水温が平年と比べて北太平洋中央部付近で高く、熱帯域で相対的に低い状態が持続していること）が背景要因の1つにあると考えられ、対流圏中緯度での気温が高いこと（⑦）にも影響した可能性がある。

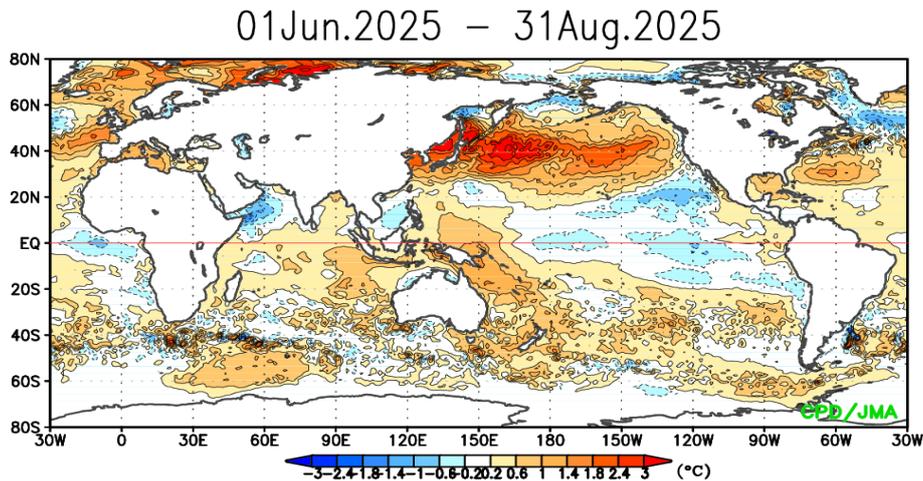


図 4-1 2025 年 6～8 月で平均した全球の海面水温平年差（単位：°C）

（2）北太平洋中緯度での顕著に高い海面水温とその影響

- 北太平洋の中緯度帯では、海面水温が顕著に高い状態で持続しており（図 4-1）、北太平洋の海面水温の十年規模振動がその背景として考えられる。この顕著に高い海面水温も、大気との相互作用が偏西風の北偏を維持させる効果を通じて、対流圏中緯度での気温が顕著に高いこと（⑦）に影響を与えた可能性が考えられる。
- 6 月後半から 7 月前半にかけては、日本周辺の亜熱帯ジェット気流が北に大きく蛇行し、その南側では対流圏が暖かい空気に覆われた影響などで、海面水温は更に上昇した（図 4-2 右）。
- 日本近海（図 4-2 右の緑枠域内）の 7 月平均の海面水温の平年差は +1.7°C（速報値）となり、1982 年の統計開始以降では最も高くなった。特に北日本周辺で海面水温が顕著に高かった（図 4-2 右）。
- 日本近海での高い海面水温によって、北日本周辺を中心に地表付近が平年より高温多湿に保たれ温室効果が強まったことが、北日本周辺の顕著な高温に影響した可能性が考えられる。また、北日本周辺では、高い海面水温に伴って下層雲の形成が妨げられ、日射が増大することによって海面水温が高く保たれた可能性が考えられる。

⁶ 北太平洋に見られる主要な海面水温の変動として、中央部付近と北米沿岸で逆符号の偏差が現れるパターンが知られており、太平洋十年規模振動と呼ばれている。北太平洋では、2020 年頃からは北太平洋中央部付近で平年より高い一方、熱帯域では相対的に低くなっており、太平洋十年規模振動の負の位相が続いている。

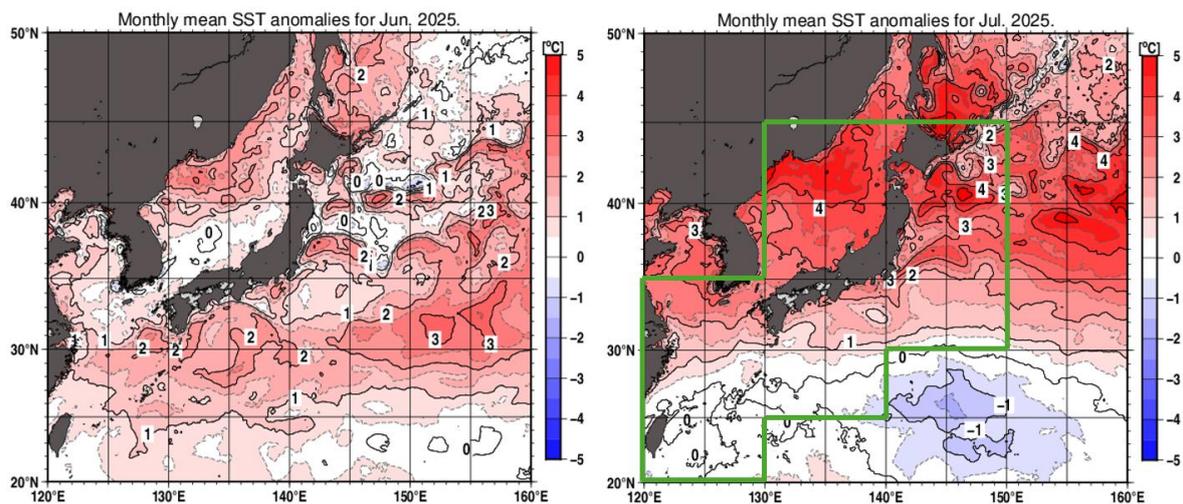


図 4-2 2025 年 6 月（左）と 7 月（右）の日本近海の海面水温平年差（単位：°C）
 右図の緑枠線は、日本近海の海面水温の平均領域を示す。

5. 地球温暖化の影響

- ✓ 現象の発生確率や強度を推定するイベント・アトリビューションという手法を用いて、地球温暖化の影響について調べた結果、
 - 2025年夏ほどの記録的な日本域の高温は、地球温暖化がなかったと仮定すると、ほぼ発生し得ないことがわかった（表 K5）。
 - 一方で、すでに地球温暖化が進行している 2025年現在においても、約 60年に一度の稀な高温だったと推定された（表 K5）。
 - 8月 10日～11日にかけての熊本県を中心とした大雨については、地球温暖化がなかったと仮定した場合に比べて、降水量がおよそ 25%増加することがわかった。

表 K5 イベント・アトリビューションによる 2025年に観測された気温の発生頻度

推定の対象期間	2025年に観測された気温を超えるのは	
	7月	夏（6～8月）
工業化以前	ほぼ実現しない	ほぼ実現しない
平年値期間（1991～2020年）	約 420年に一度	約 500年に一度
すでに温暖化が進行している 2025年現在（括弧内は誤差幅）	約 70年に一度 （約 30～100年に一度）	約 60年に一度 （約 30～180年に一度）

- ✓ 地球温暖化を背景として上昇してきた気温の上昇率が近年増加している。
 - 日本の夏平均気温は、2023年、2024年、2025年の3年連続で過去最も高い記録となり、1995～2024年の変化傾向による推定値を大きく上回った。
 - 気温の上昇率の近年の増加には、まだ統一的な見解はないが、十年規模のゆっくりとした大気・海洋の変動や大気汚染の改善などが影響しているとの研究成果がここ数年で相次いで報告されている。

（1）日本の平均気温への影響

- 地球温暖化の影響を評価するイベント・アトリビューションのうち予測型⁷の手法を用いて、文部科学省気候変動予測先端研究プログラムと気象庁気象研究所の合同研究チームが気候モデルによる再現実験を速報的に実施した。その結果（図 5-1）から今回の高温イベントに対する発生確率を見積もったところ、本年の海面水温分布の影響と地球温暖化の影響が共存する状況下（実際の気候条件下）では、7月の高温は約 70年に一度、夏の高温は約 60年に一度程度の稀な現象だったと推定された。これに対し、地球温暖化の影響が無かったと仮定した状況下では、7月の高温、夏の高温共にほぼ発生し得なかったと推定された。

⁷ 気候モデルを用いて、温暖化した気候状態と温暖化しなかった気候状態の多数の計算例を用いて、特定の極端現象の発生確率に対する地球温暖化の影響を見積もる手法をイベント・アトリビューションという。これを実施するためには、モデルに与える境界条件（海面水温や海氷の状態）を現実の観測データから与える必要があるが、これを季節予報に用いている数値予報データから得ることにより、イベント・アトリビューションに必要な大量のシミュレーションを予め準備しておくことで、高速化を実現している（今回の事例では数値予報データを6月から利用）。

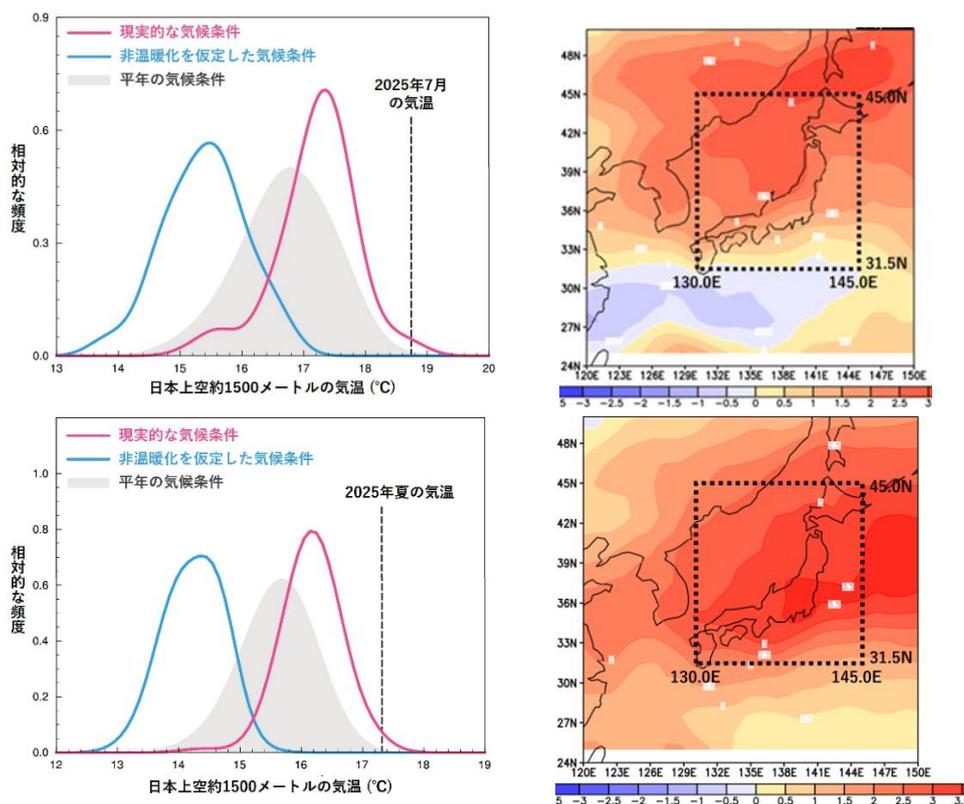


図 5-1 イベント・アトリビューションにより推定された 2025 年 7 月（上段）及び夏（下段）の日本付近の気温の確率密度分布

左：赤線は実際の（温暖化がある）2025 年の気候条件下、青線は温暖化が無かった場合の 2025 年の気候条件下での推定された確率分布で、灰色は平年（1991～2020 年）期間から推定された確率分布、右：850hPa 気温規格化偏差の分布と日本付近の気温をもとめた矩形領域。

（2）大雨への影響

- 8 月前半の九州地方を中心とする大雨のうち、大雨特別警報が発表された 8 月 10 日～11 日の熊本県の事例について、地球温暖化の影響を評価するイベント・アトリビューションのうち量的な手法⁸を用いて、文部科学省気候変動予測先端研究プログラムと気象庁気象研究所の合同研究チームが高解像度の気象モデルによる再現実験を速報的に行った。その結果（図 5-2）、地球温暖化に伴う気温上昇が無かったと仮定した実験に比べ、現在の気候状態を反映した実験の方が、27 時間積算降水量はおよそ 25% 多くなった⁹。この実験結果は、この事例において、地球温暖化に伴う気温や海面水温の上昇によって降水量が増加した可能性を明確に示している。

⁸ 高解像度モデルを用いて実際の極端現象を再現したシミュレーション（再現実験）と、そこから工業化以降から現在までの温暖化を除去し、仮想的に非温暖化状態を表現したシミュレーション（擬似非温暖化実験）との比較から、降水量の違いを見積もる手法。今回のシミュレーションでは、気象庁非静力学モデル（JMA-NHM）を用いて、8 月 9 日の 3 時間毎のメソ客観解析値を初期値とする 8 メンバーのアンサンブル平均の降水量を求めた。

⁹ これまでの研究から、工業化以前と近年の気候状態の比較から得られる地球温暖化に伴う降水量の変化率は、背景となる大気の流れ等によって異なることが分かっています。

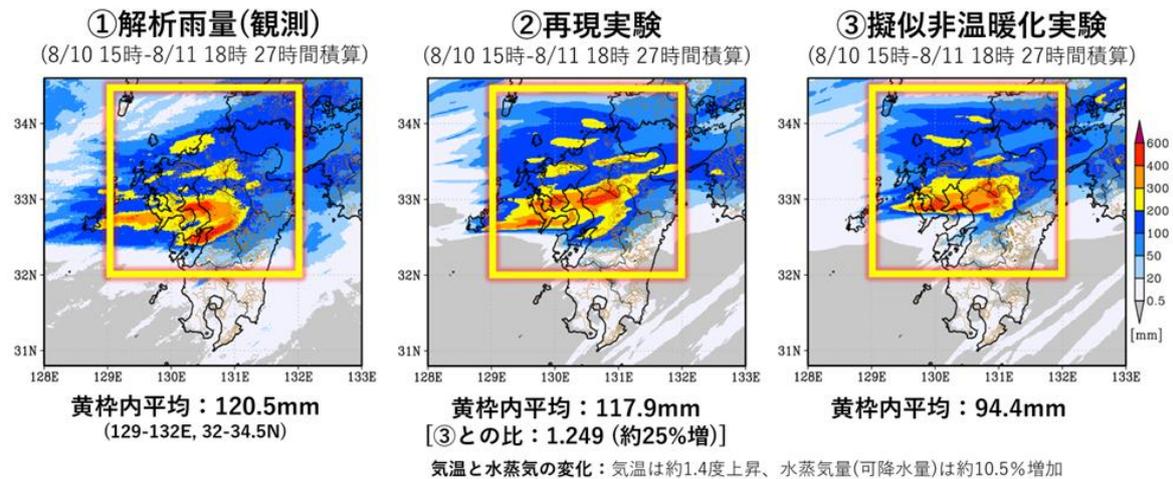


図 5-2 8 月 10 日～11 日の熊本県を中心とした大雨のシミュレーション結果
 8 月 10 日 15 時から 11 日 18 時までの 27 時間積算降水量、左：実況、中：実際の（温暖化がある）2025 年の気候条件下で計算した降水量、右：温暖化が無かったと仮定して計算した降水量。

（3）近年の気温の上昇率（図 5-3）

- ・世界の年平均気温の長期変化傾向は、10 年あたり 0.08°C の上昇となっているが、2000 年以降はほとんどの年で長期変化傾向による推定値よりも気温の高い年が続いている。1995～2024 年の 30 年間の変化傾向は、10 年あたり 0.21°C の上昇となっており、これは長期変化傾向よりも約 2.6 倍大きな値である。2023 年及び 2024 年は、直近 30 年の変化傾向を大きく上回って著しい高温となった。
- ・日本の夏平均気温も世界の年平均気温と同様な傾向を示し、1995～2024 年の 30 年間の変化傾向は、10 年あたり 0.50°C の上昇となっており、これは長期変化傾向（10 年あたり 0.13°C の上昇）の約 3.8 倍である。
- ・日本の夏平均気温は、2023 年、2024 年、2025 年の 3 年連続で過去最も高い記録となり、これらの値は 1995～2024 年の変化傾向による推定値を大きく上回った。
- ・気温の上昇率の近年の増加には、まだ統一的な見解はないが、十年規模のゆっくりとした大気・海洋の変動や大気汚染の改善などが影響しているとの研究成果がここ数年で相次いで報告されている。

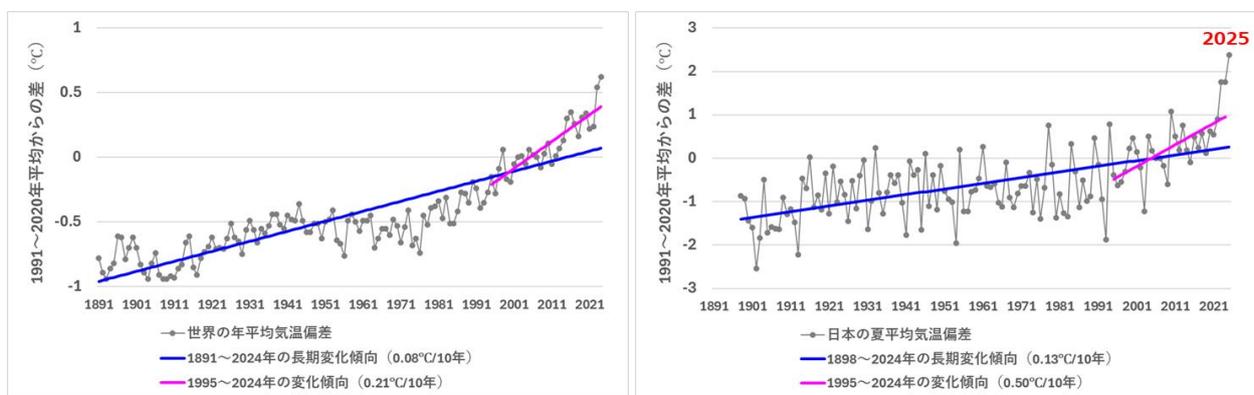


図 5-3 世界の年平均気温（左）と日本の夏平均気温（右）の経年変化と長期変化傾向
 灰色：各年の値、青：1891 年～2024 年（世界）、1898 年～2024 年（日本）の長期変化傾向、紫：直近 30 年である 1995 年～2024 年の変化傾向。