

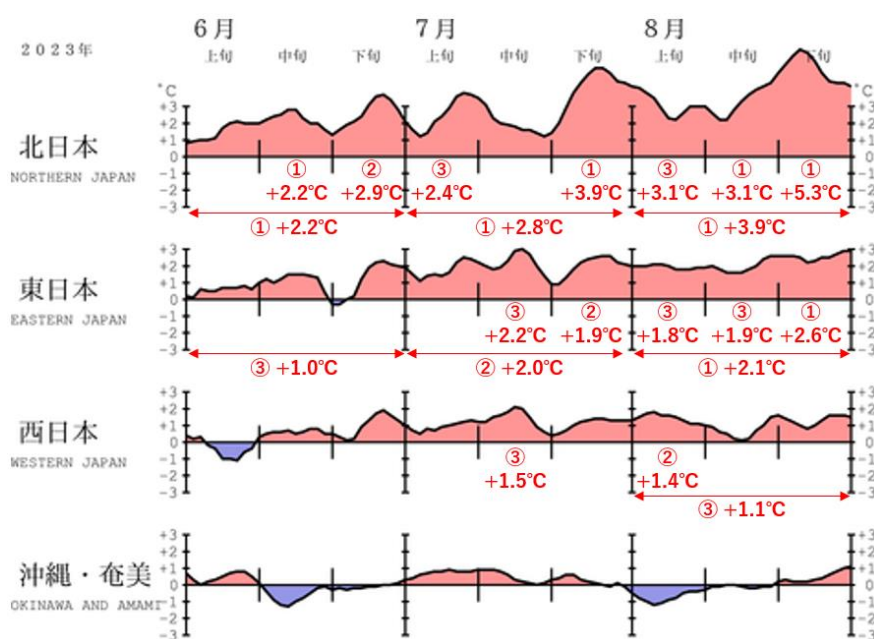
トピックス

I 2023年7月後半から8月にかけての顕著な高温

- 2023年夏は全国的に高温となり、特に7月後半からは北・東日本を中心に記録的な高温となった。7月下旬の平均気温は、北日本で1946年の統計開始以降1位の記録を更新したほか、東日本でも2位の高温だった。8月上旬の平均気温は、東日本日本海側と西日本日本海側で統計開始以降1位の記録を更新した。
- 7月後半の顕著な高温は、フィリピン付近で台風を含む積雲対流活動が活発だった影響で、日本付近で上層の亜熱帯ジェット気流が北偏して暖かい高気圧に覆われるとともに、下層の太平洋高気圧の張り出しが記録的に強まったことが主要因と考えられる。8月前半は、亜熱帯ジェット気流の北偏が顕著だったことに加え、台風第6号と第7号に伴って南寄りの暖かく湿った空気が日本付近に流れ込み続け、それにフェーン現象の影響も加わり、日本海側を中心に記録的な高温となった。

(1)天候の状況

7月後半から8月にかけては太平洋高気圧の本州付近への張り出しが強まり、北日本を中心に記録的な高温となった(図I.1)。7月下旬の平均気温平年差は、北日本で+3.9℃となり、1946年の統計開始以降1位の記録を更新したほか、東日本で+1.9℃となり、2位の高温だった。8月に入ってから、太平洋高気圧は日本の東へ後退したが、高気圧縁辺や移動が遅かった台風第6号、第7号に伴う南からの暖かく湿った空気が日本付近へ持続的に流れ込み、北日本や東・西日本日本海側を中心に気温が平年と比べて顕著に高い状況が続いた。南からの湿った空気の流入に伴うフェーン現象の影響で、8月10日には石川県小松で40.0℃を観測し、夜間も気温が下がりにくく、新潟県糸魚川では10日の最低気温が31.4℃となり、最低気温の高い方からの歴代全国1位を更新した。8月上旬の平均気温平年差は、北・東・西日本はかなり高くなり、東日本日本海側と西日本日本海側はそれぞれ+3.4℃、+2.1℃と1946年の統計開始以降1位の記録を更新した。東京では、7月の猛暑日の観測日数が13日と、これまでの1位であった2001年の7日を大きく上回り、7月として観測史上最多となった。



図I.1 2023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(℃)
赤字の○数字と値は、各月及び旬における1946年以降の平均気温が高い方からの順位と平年差を表す(上位3位まで)。

(2) 大気の流れの特徴

気象庁は2023年8月28日に異常気象分析検討会を開催し、顕著な高温をもたらした大規模な大気の流れの特徴とその要因を分析し、以下のとおり見解をまとめた。

7月後半の顕著な高温は、フィリピン付近で台風を含む積雲対流活動が活発だった影響(図 I. 2(a))で、日本付近で上層の亜熱帯ジェット気流が北偏して暖かい高気圧に覆われるとともに(太平洋-日本(PJ)パターン)、下層の太平洋高気圧の張り出しが記録的に強まったこと(図 I. 2(b))が主要因と考えられる。フィリピン付近での積雲対流活動の活発化には、冬に終息したラニーニャ現象の影響で、熱帯インド洋において積雲対流活動が平年より弱かったことが影響した可能性がある。また、日本付近の亜熱帯ジェット気流の北偏には、ヨーロッパ・地中海方面でのジェット気流の蛇行の影響が及んだ可能性もある。

8月前半は、亜熱帯ジェット気流の北偏が顕著だったことに加え、台風第6号と第7号に伴って南寄りの暖かく湿った空気が日本付近に流れ込み続け(図 I. 3(a))、それにフェーン現象の影響も加わり、日本海側を中心に記録的な高温となった(図 I. 3(b))。

今夏の顕著な高温には、上記の要因に加え、持続的な温暖化傾向に伴う全球的な高温傾向の影響が加わったと考えられる。また、北日本周辺では海面水温が記録的に高く、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ていた。この高い海面水温によって、日本海北部や北海道南東方から東北沖にかけては下層大気が冷やされにくかったことも、北日本の記録的な高温に寄与した可能性がある。

記録的な高温をもたらした大規模な大気の流れの特徴をまとめると、図 I. 4 のとおりとなる。

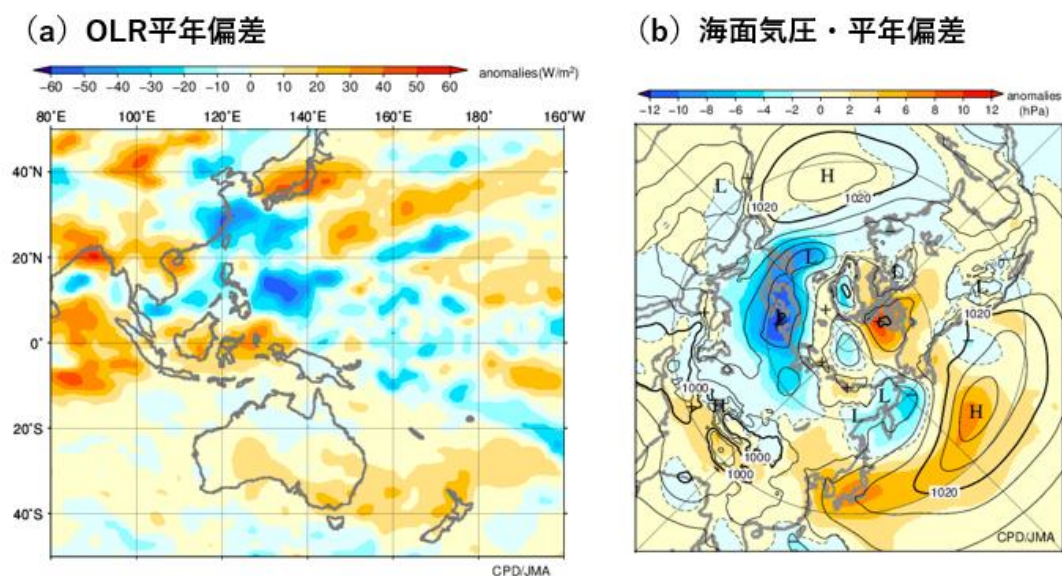
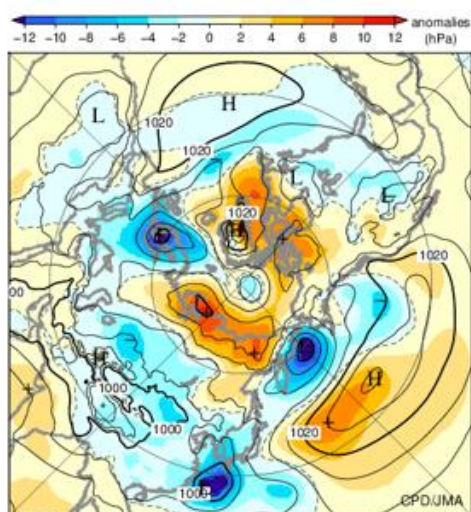


図 I.2 2023年7月下旬で平均した(a)外向き長波放射量平年偏差と(b)海面気圧・平年偏差

単位は、(a) W/m^2 、(b) hPa で、平年値は1991~2020年の平均値。(a)は米国海洋大気庁(NOAA)気候予測センター(CPC)より提供されたデータ、(b)は気象庁第3次長期再解析(JRA-3Q)に基づき、等値線は解析値、色は平年偏差を表す。

(a) 海面気圧・平年偏差



(b) 平均気温平年差、降水量平年比

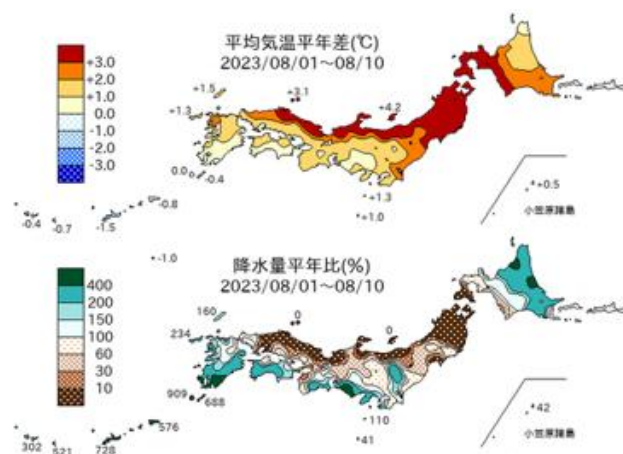


図 I.3 2023 年 8 月上旬で平均した(a)海面気圧・平年偏差と(b)日本の平均気温平年差、降水量平年比
単位は、(a) hPa、(b)°C (平均気温平年差)、% (降水量平年比) で、平年値は 1991~2020 年の平均値。(a)気象庁
第 3 次長期再解析 (JRA-3Q) に基づき、等値線は解析値、色は平年偏差。(b)は気象庁の観測に基づく。

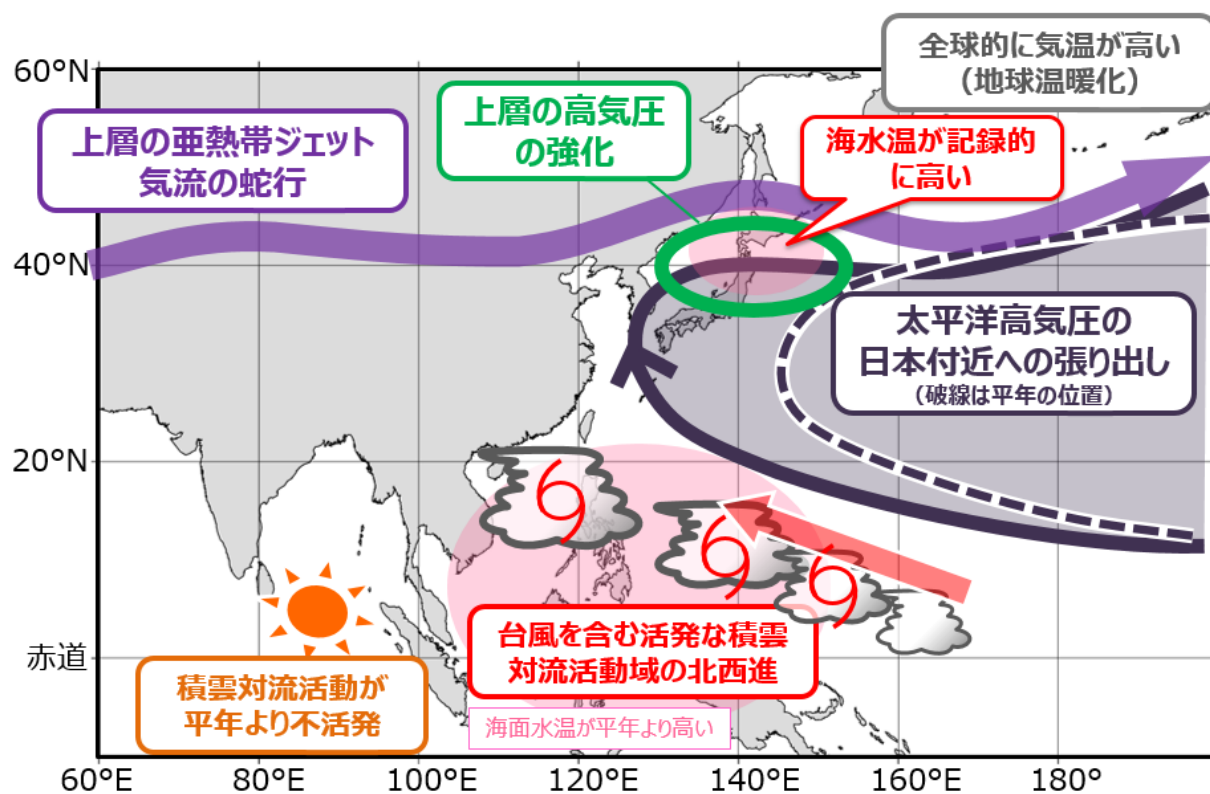


図 I.4 2023 年 7 月下旬の顕著な高温をもたらした大規模な大気の流れに関する模式図

II 2023年の日本近海の記録的な海面水温について

- 2023年の日本近海の月平均海面水温は、年を通じて平年より高く経過し、特に北海道南東方海域・本州東方海域では記録的に高い状態が続いた。2023年の日本近海の年平均海面水温の平年差は、統計を開始した1908年以降、最も高い値となった。

人工衛星、船舶、ブイ等による観測データを用いて解析した 2023 年の日本近海の月平均海面水温は、1月から12月まで年を通じて平年より高く経過し、統計を開始した1982年以降の各月の順位は、8月から12月まで5か月連続で第1位となった。特に平年差が+1.6℃と最も大きくなった9月は、北海道南東方海域・本州東方海域で平年差+4℃、日本海でも平年差+3℃の海域がみられ（図II.1）、海面水温の監視を行っている10海域のうち6海域で9月としての第1位を記録した（表II.1）。また、船舶やブイ等の現場観測データと100年以上にわたる海面水温格子点データを用いて解析した日本近海の年平均海面水温は、2023年の平年差が+1.10℃で、統計を開始した1908年以降、最も高い値となった（図II.2、第2章8節参照）。

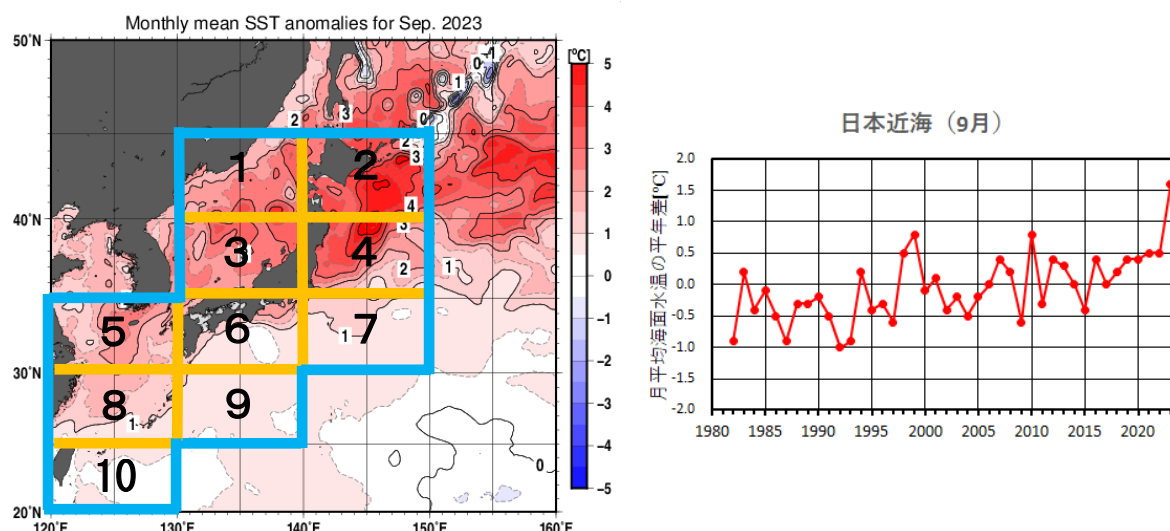
このように、2023年の日本近海海面水温が記録的に高かった要因の1つとして、日本付近が暖かい空気に覆われやすかったことが挙げられる。日本の2023年の年平均気温は、統計を開始した1898年以降最も高い値となった。

また、日本の東では黒潮続流が三陸沖まで北上した状態が春頃から続き、海洋内部まで水温が高いために海面水温が下がりにくかったことも、日本の東を中心に記録的に海面水温が高くなった要因である。2023年7月に行った気象庁の海洋気象観測船「凌風丸」による三陸沖の海洋内部の観測では、平年より約10℃も高い水温が観測された（図II.3中央、右）。

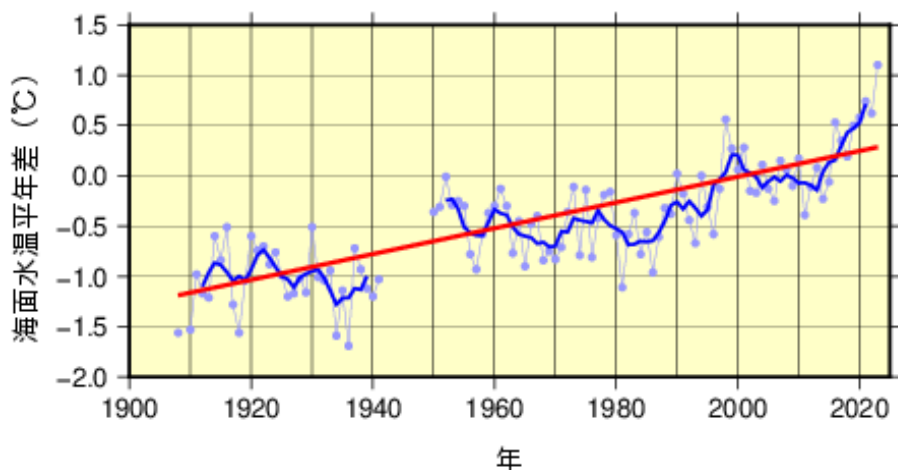
さらに、2023年は日本に接近した台風が平年より少なく、台風の通過に伴う海面水温低下の効果が小さかったことも日本近海の高海面水温の要因となった。

表II.1 2023年9月の各海域番号の平均海面水温の平年差(上段)と統計を開始した1982年以降の順位(下段)
各海域番号の領域は図II.1を参照。

海域番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
平年差 (°C)	+2.5	+3.7	+2.7	+2.5	+1.8	+0.9	+0.8	+1.2	+0.7	+0.4
順位	1	1	1	1	1	3	3	1	6	8

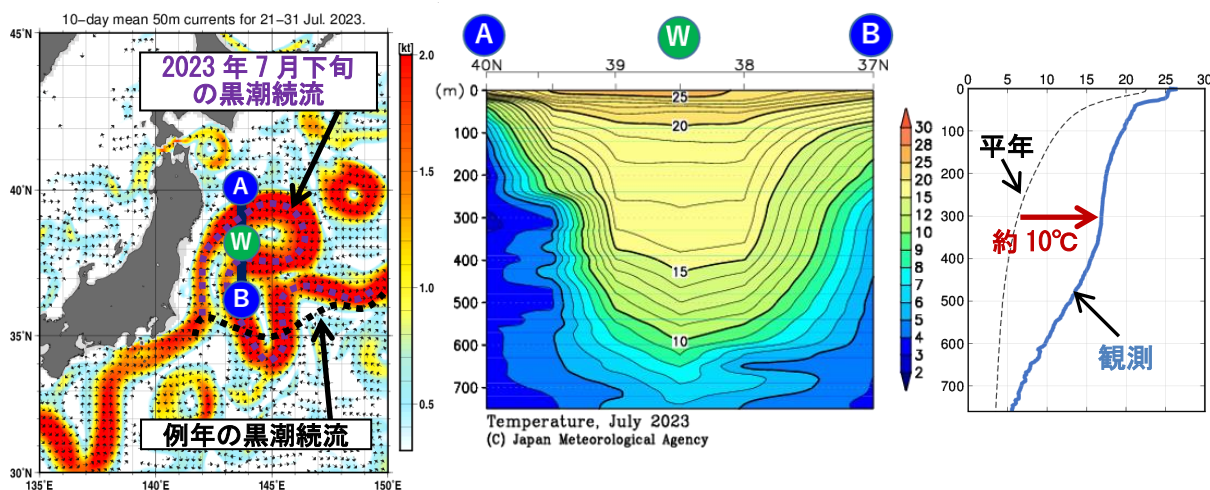


図II.1 2023年9月の日本近海平均海面水温の平年差(左図)と1982年以降の平年差の推移(右図)
平年は1991年～2020年の平均値。青枠は日本近海の範囲を示す。



図Ⅱ.2 日本近海の全海域平均海面水温(年平均)の平年差の推移(1908~2023年)

図の青丸は各年の平年差を、青の太い実線は5年移動平均値を表す。赤の太い実線は長期変化傾向を表す。平年値は1991年~2020年の30年間の平均値。



図Ⅱ.3 2023年7月下旬の海流図と気象庁海洋気象観測船「凌風丸」の観測ライン(A点-B点)(左図)
観測ライン(A点-B点)における水深約700mまでの水温の分布図(中央図)
観測ライン(A点-B点)中央のW点における水深約700mまでの水温の平年(1993年~2017年の平均値)との比較(右図)