

令和6年7月以降の顕著な高温と 7月下旬の北日本の大雨の 特徴と要因について

(1) 観測データ、再解析データから見た
天候の特徴と大規模な循環場の特徴

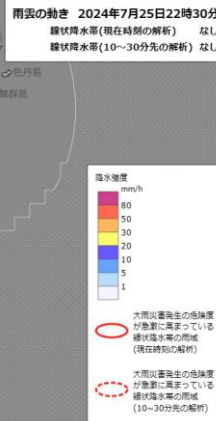
気象庁 大気海洋部 気候情報課
異常気象情報センター

本資料の構成

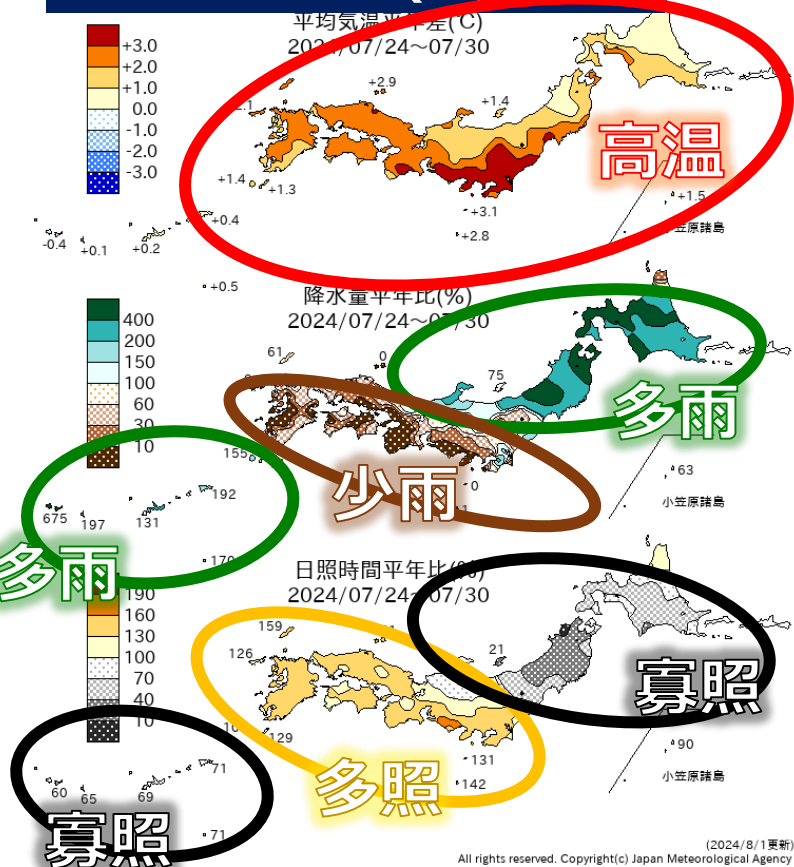
- 7月下旬の北日本の大雨
- 7月以降の顕著な高温（夏平均場を含む）

日本の天候の特徴 (7/24~30)

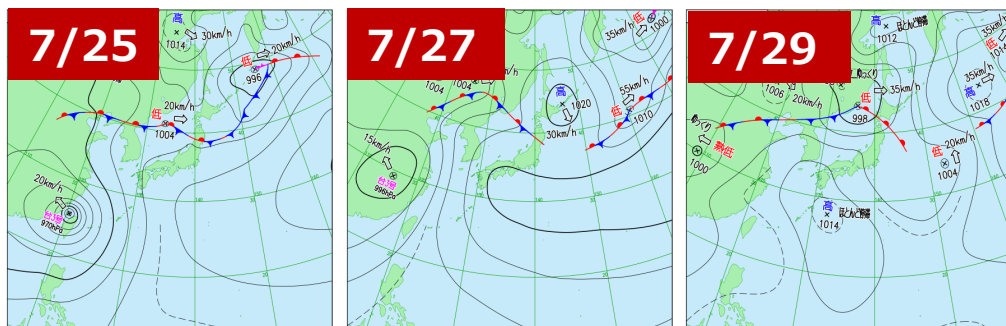
降水強度 (7/25 22:30JST)



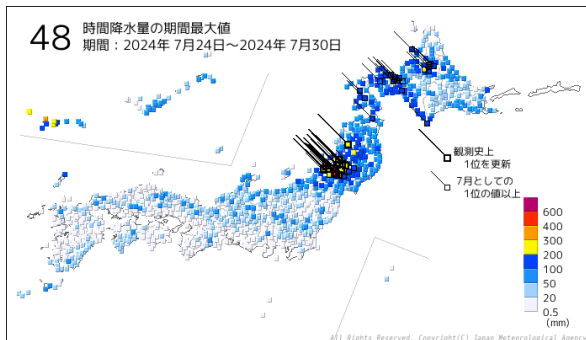
7/24~30の気温・降水量・日照時間 年平均差(比)



地上天気図 (9時JST)

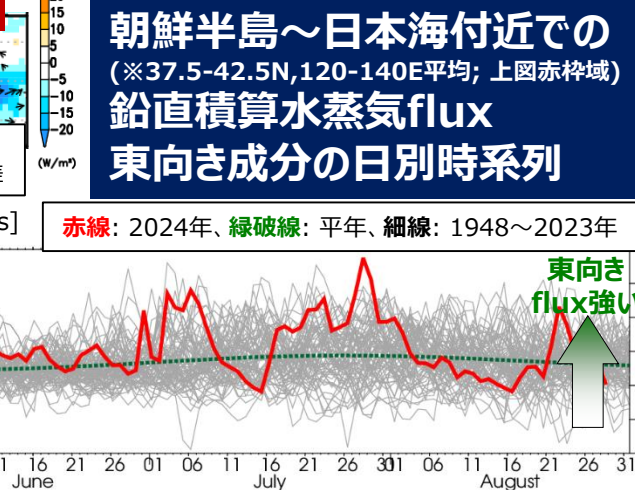
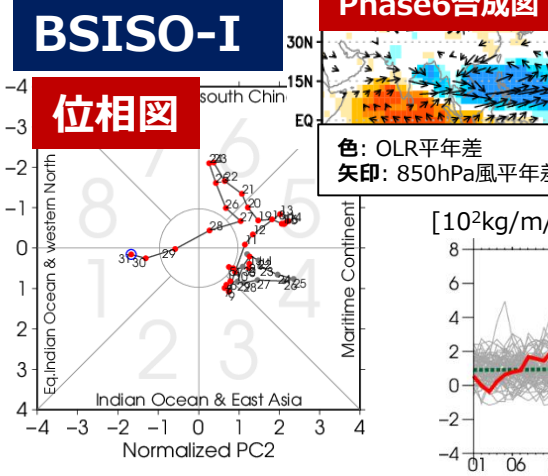
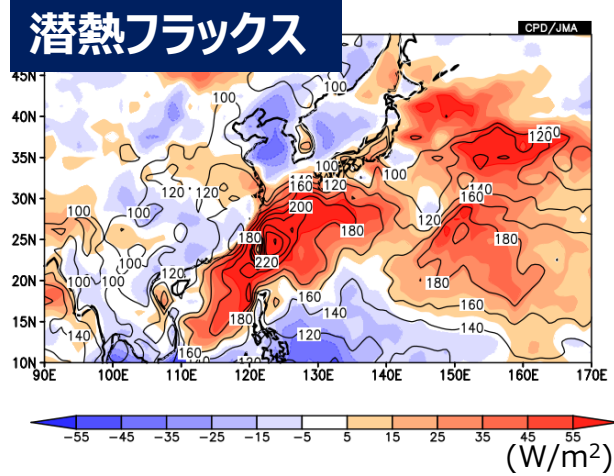
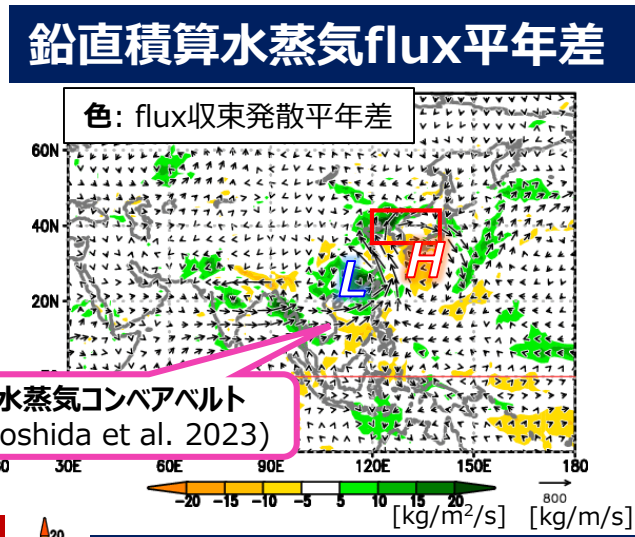
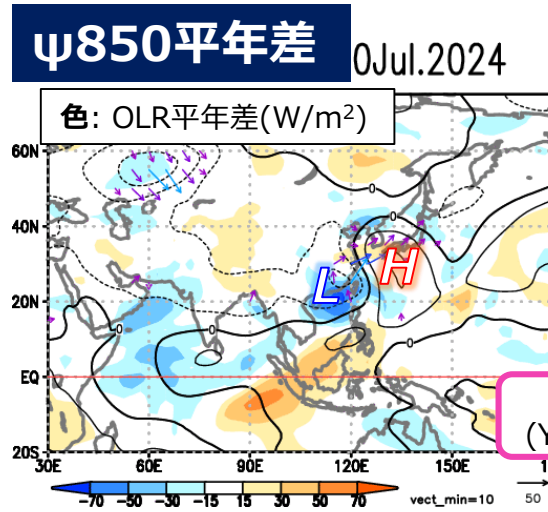
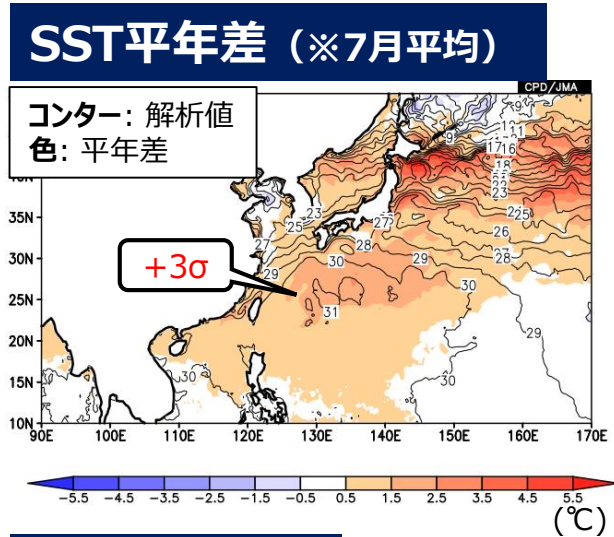


48時間降水量の 期間最大値 (7/24~30)



- ✓ 北日本～東日本日本海側、沖縄・奄美で多雨・寡照。7月下旬の北日本日本海側の降水量（年平均比307%）は、1946年の統計開始以降、第2位の多雨記録。東北地方付近に停滞した梅雨前線が、台風第3号や下旬後半以降に西日本へ強く張り出した太平洋高気圧の周縁に沿う湿った気流の影響で活発化し、東北地方を中心に大雨となった所があった。
- ✓ 7/25には山形県で線状降水帯が発生した。活発な梅雨前線による大雨の影響で、秋田県、山形県で48時間降水量の期間最大値が観測史上1位の値を更新した所があった。

海面水温(SST)・対流活動・下層循環 (7/24~30)

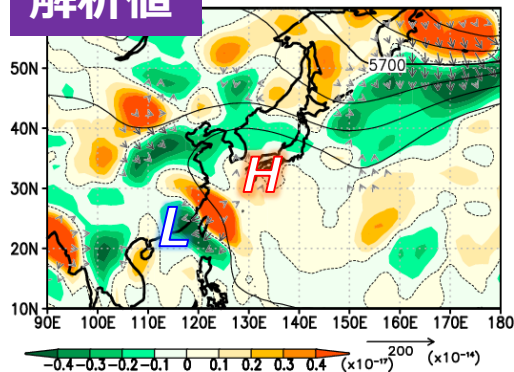


- ✓ 7月中旬~下旬後半にBSISO-IのPhase5~6が卓越し、東南アジア~南アジアで対流活発となり、その中で台風第3号が発生・北西進し、下層での低緯度側からの負渦位移流を通して太平洋高気圧が西日本に強く張り出した。
- ✓ 台風や太平洋高気圧周縁に沿う水蒸気輸送が強まり（下旬後半は記録的）、朝鮮半島付近~北日本で収束、前線の活動が活発化した。この水蒸気は、南西諸島付近の顕著に高いSSTや台風に伴う強い風に関連して、海面からの豊富な水蒸気供給を受け、日本海上でも高いSSTに伴って水蒸気が消失しにくかったと考えられる。

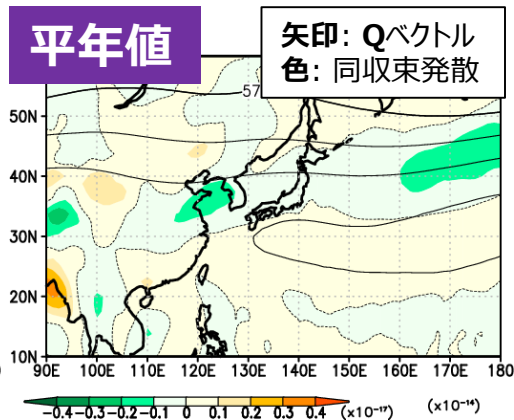
ジェット気流の蛇行・高渦位気塊の進入 (7/24~30)

500hPa Qベクトルとその収束発散

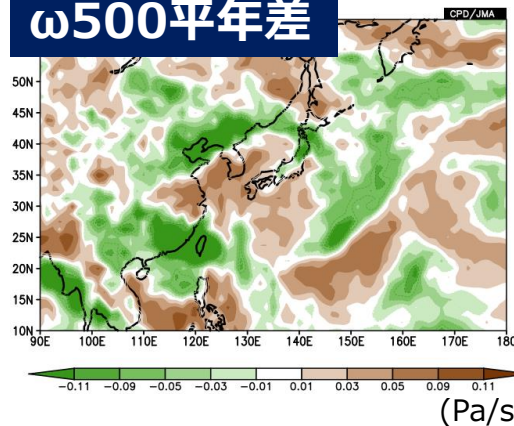
解析値



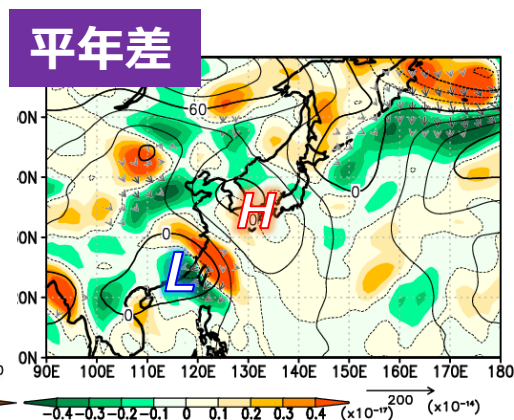
平年値



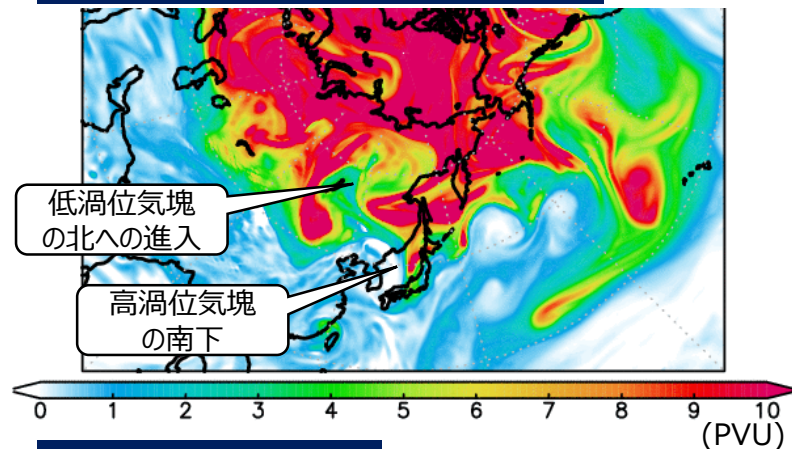
ω500平年差



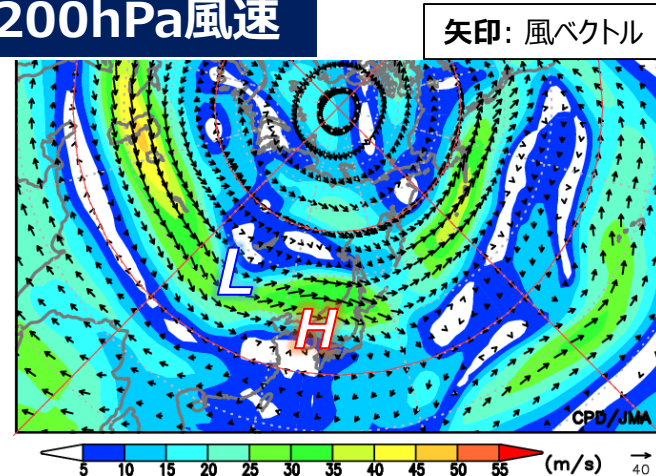
平年差



350K渦位 (7/25 06Z)



200hPa風速

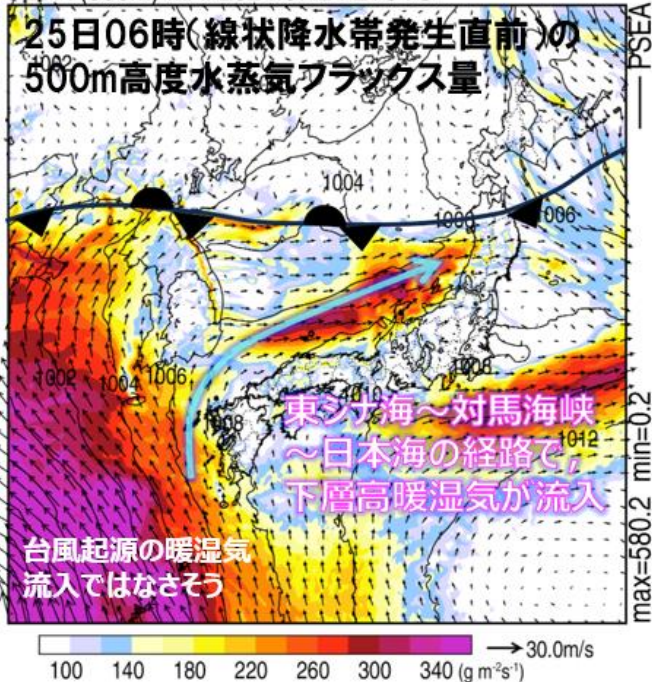


- ✓ 亜熱帯ジェット気流の蛇行に伴って、上層では中国北東部でトラフ、日本付近でリッジとなり、中国北東部～日本付近では西風加速場に伴う力学的上昇流が強化した。
- ✓ ユーラシア大陸北部の寒帯前線ジェット気流の蛇行に伴い、低渦位気塊がシベリアへ、高渦位気塊がその南へ進入し、7/25には高渦位気塊の一部が日本海～北日本へ進入・通過。これに伴う力学的上昇流の強化も、北日本付近での前線活動の活発化やそれに伴う大雨に影響したと考えられる。

7/25山形県中心に生じた大雨の発生環境場

500m高度の水蒸気フラックス (7/25 6時、線状降水帯発生直前)

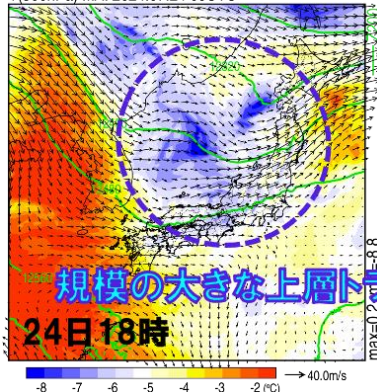
FLWV(500m) MA: 2024.07.24 21UTC



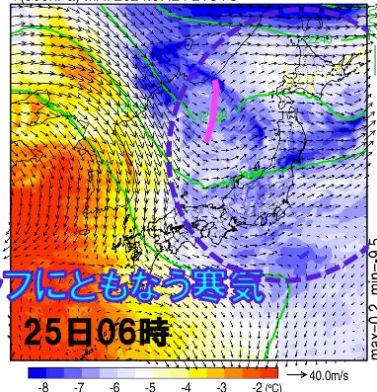
500hPa気温、200hPa高度と風

色: 500hPa気温
緑線: 200hPa高度 (m)
矢印: 200hPa風

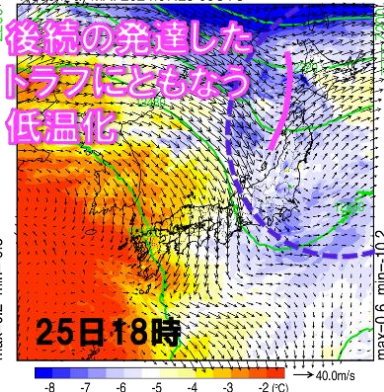
T(500hPa) MA: 2024.07.24 09UTC



T(500hPa) MA: 2024.07.24 21UTC



T(500hPa) MA: 2024.07.25 09UTC



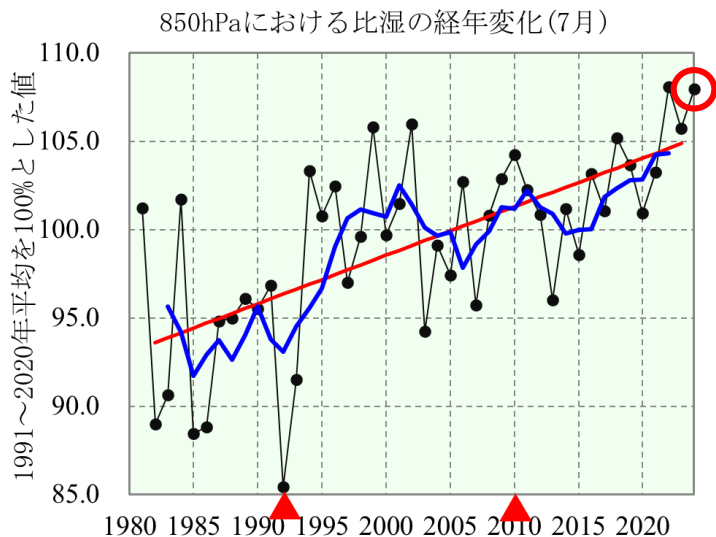
色: 水蒸気フラックスの強さ
矢印: 水平風
コンター: 海面気圧 (hPa)

※気象研究所台風・災害気象研究部
第2研究室提供資料に基づく
※気象庁メソ客観解析による

- ✓ 東シナ海～対馬海峡～日本海の経路で、北日本の日本海側の大気下層には、**25日朝から暖かく湿った空気が流入しやすい状況が持続**していた。
- ✓ 一方、大気上層では、**24日夜～25日にかけて、規模の大きなトラフが北日本を接近・通過したこと**に伴い、大気中層（上空約5,800m）に**-6℃以下の寒気**が広がっていた。これら大気下層の暖湿気流入と大気中層の寒気の影響により、北日本では非常に不安定な大気成層となり、線状降水帯が生じやすい環境場が形成されていた。**25日夜には規模の大きなトラフにともなう寒気は抜けつつあったが、後続の発達したトラフにともなう大気中層の低温・湿潤化**によって降水システムが発達し、再び線状降水帯が生じた。

7月の下層水蒸気量や大雨発生回数の長期変化

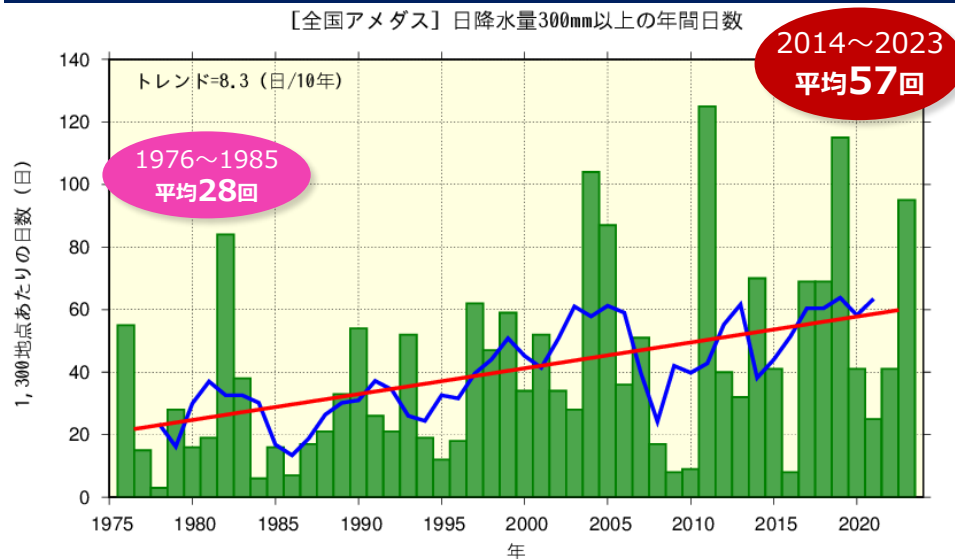
日本域における850hPaでの比湿 (基準値比)の時系列 (7月)



黒線：国内13か所の高層気象観測地点*の基準値との比の平均(%)、青線：5年移動平均値、赤線：長期変化傾向

*稚内、札幌、秋田、輪島、館野、八丈島、潮岬、福岡、鹿児島、名瀬、石垣島、南大東島、父島
 ・基準値 (1991～2020年の30年平均値) に対する比(%)。
 ・2つの▲の間では測器の変更有り、相対的に値がやや高めている可能性がある。

全国のアメダスによる日降水量300mm以上の 年間日数 (1976年～2023年)



棒グラフ：各年の年間発生回数
 (全国のアメダスによる観測値を1,300地点あたりに換算した値)
 青線：5年移動平均値、赤線：長期変化傾向

- ✓ 2024年7月の対流圏下層 (850hPa付近) における比湿は、1981年以降では2番目に高かった。
- ✓ 長期的には、日本では極端な大雨は増加傾向にあり、最近10年のアメダス地点の日降水量300mm以上の大雨の年間日数は、1980年頃と比較して約2.1倍に増加している。
- ✓ 地球温暖化の進行に伴う大気中の水蒸気の長期的な増加に伴って、大雨の際の降水量が増加した可能性がある。

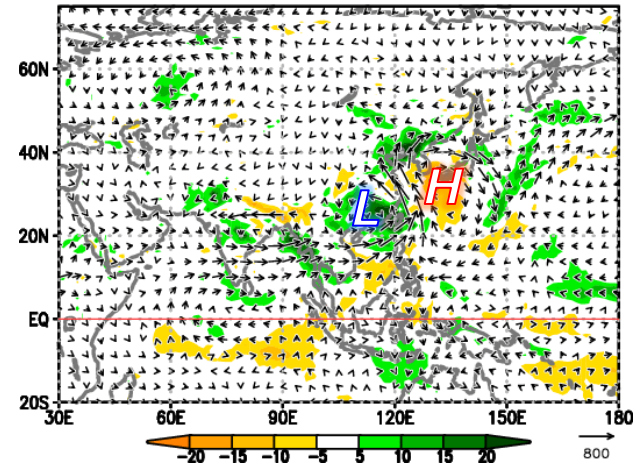
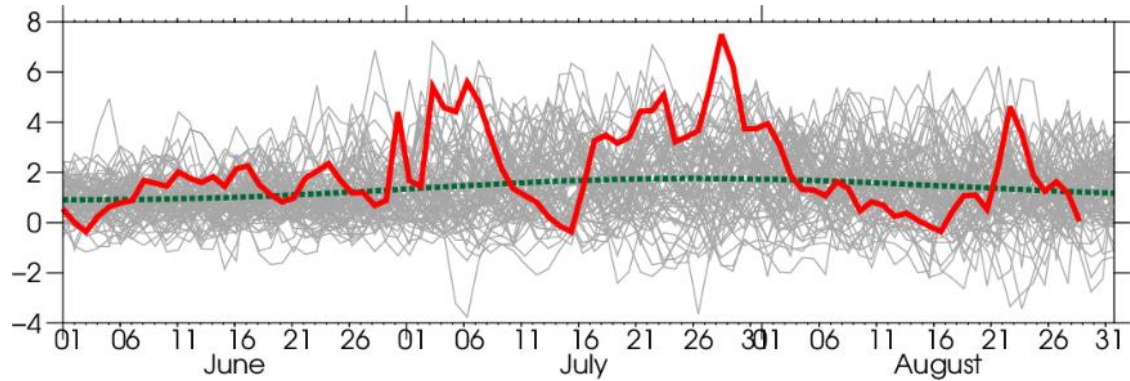
まとめ（7月下旬の北日本の大雨）

- ✓ 北日本～東日本日本海側、沖縄・奄美で多雨・寡照。7月下旬の北日本日本海側の降水量（平年比307%）は、1946年の統計開始以降、第2位の多雨記録となった。
- ✓ 東北地方付近に停滞した梅雨前線の活動が活発化し、東北地方を中心に大雨となった所があった。7/25には山形県で線状降水帯が発生した。秋田県、山形県で48時間降水量の期間最大値が観測史上1位の値を更新した所があった。
- ✓ 7月中旬～下旬後半にBSISO-IのPhase5～6が卓越し、東南アジア～南アジアで対流活発となった。その中で台風第3号が発生・北西進し、下層での低緯度側からの負渦位移流を通して太平洋高気圧が西日本に強く張り出した。
- ✓ 台風第3号と太平洋高気圧の間で北向きの水蒸気輸送が強まり、朝鮮半島付近～北日本で収束し、前線の活動が活発化した。この水蒸気は、南西諸島付近の顕著に高いSSTや台風に伴う強い風に関連して、海面からの豊富な水蒸気供給を受け、日本海上でも高いSSTに伴って水蒸気が消失しにくかったと考えられた。
- ✓ 亜熱帯ジェット気流の蛇行に伴って、上層では中国北東部でトラフ、日本付近でリッジとなり、中国北東部～日本付近では西風加速場に伴う力学的上昇流が強化した。また、寒帯前線ジェット気流の蛇行に伴い、低渦位気塊がシベリアへ、高渦位気塊がその南へ進入し、7/25には高渦位気塊の一部が日本海～北日本へ進入・通過したことも、北日本付近での前線活動の活発化に影響したと考えられた。
- ✓ 大気下層への暖かく湿った空気の流入と上空の寒気の影響により、北日本では非常に不安定な大気の成層状態となり、線状降水帯が生じやすい環境場が形成されていた。
- ✓ 地球温暖化の進行に伴う大気中の水蒸気の長期的な増加に伴って、大雨の際の降水量が増加した可能性がある。

ご議論いただきたい主なポイント

- ✓ 7月下旬の北日本での大雨をもたらした多量の水蒸気輸送の要因
 - 熱帯擾乱・太平洋高気圧
 - 沖縄・奄美周辺海域の高いSST

水蒸気フラックス



本資料の構成

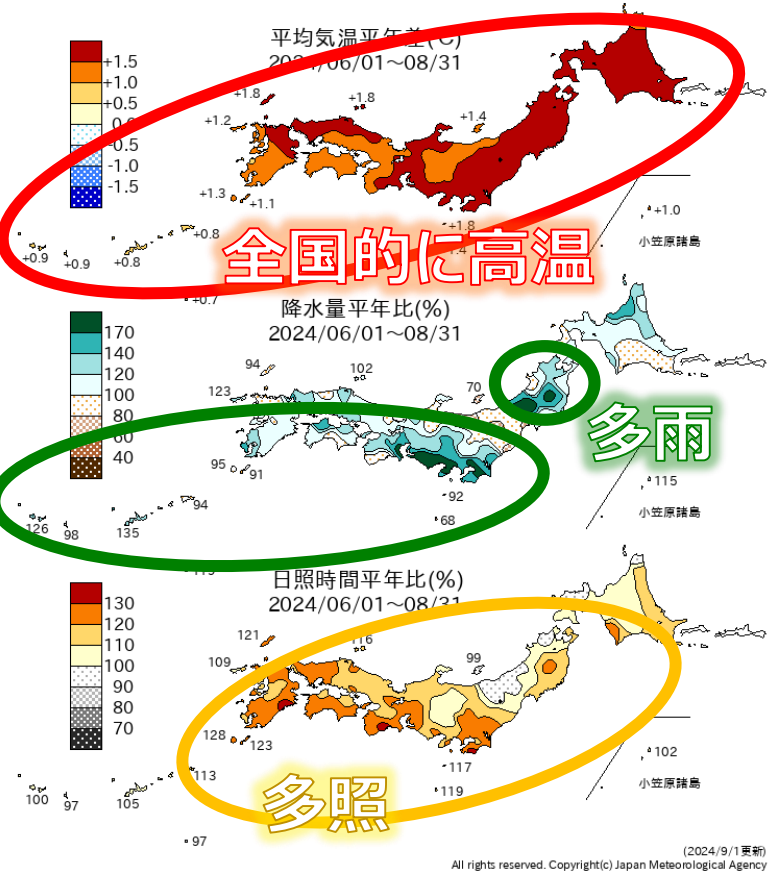
□ 7月下旬の北日本の大雨

□ 7月以降の顕著な高温（夏平均場を含む）

日本の天候の特徴 (2024年夏)

+ : 高(多)い、- : 低(少)ない、* : "かなり"の階級
 日 : 日本海側、太 : 太平洋側
 ○数字は1946以降での順位 (3位まで)

気温・降水量・日照時間平年差(比)

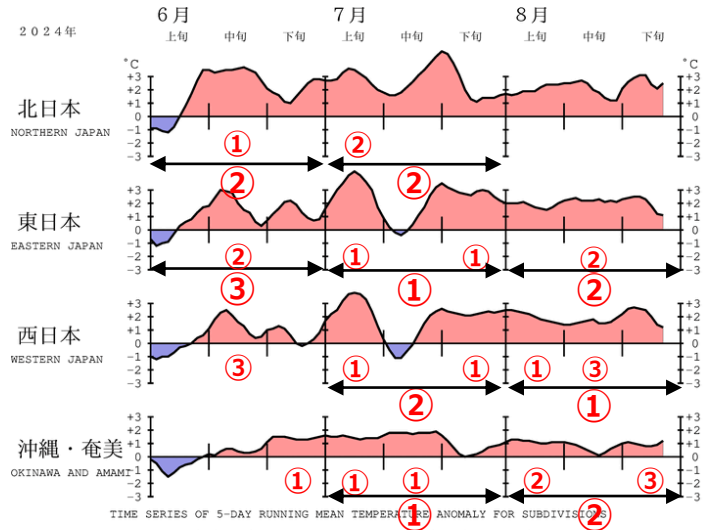


気候表

気候表	平均気温 平年差℃	降水量 平年比%	日照時間 平年比%
北日本	2.3(+)*②	日121(+) 太105(0)	日102(0) 太113(+)
東日本	1.7(+)*①	日94(0) 太148(+)*	日109(+) 太119(+)*
西日本	1.4(+)*①	日110(+) 太117(+)	日120(+)* 太122(+)*③
沖縄・奄美	0.9(+)*①	122(+)	104(0)

地域平均 気温平年差 (5日移動平均)

○数字は旬・月平均
気温の1946以降での
順位 (3位まで)



地域平均気温平年差の5日移動平均時系列

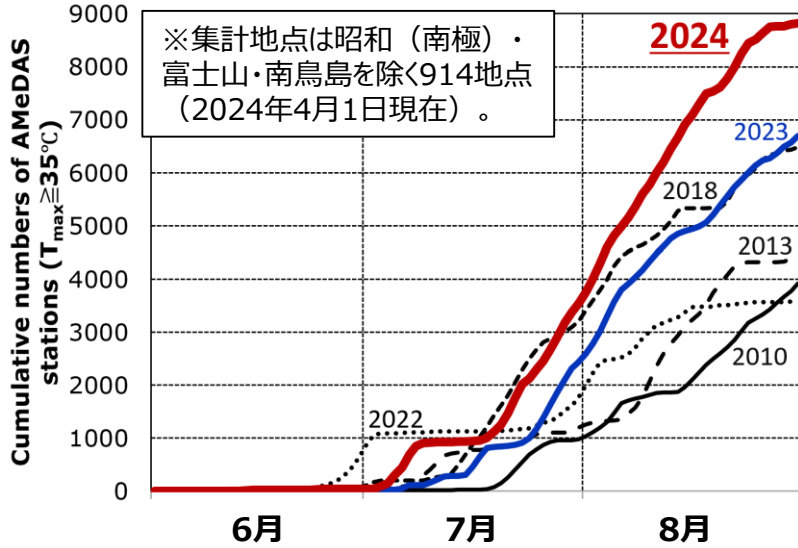
更新日: 2024年8月31日

- ✓ 全国的に高温、多照。東・西日本と沖縄・奄美では、夏平均気温は1946年以降で最も高く、北日本でも2023年に次いで2番目に高かった。
- ✓ 台風や太平洋高気圧周縁に沿う湿った気流の影響等で多雨となった地域もあった。

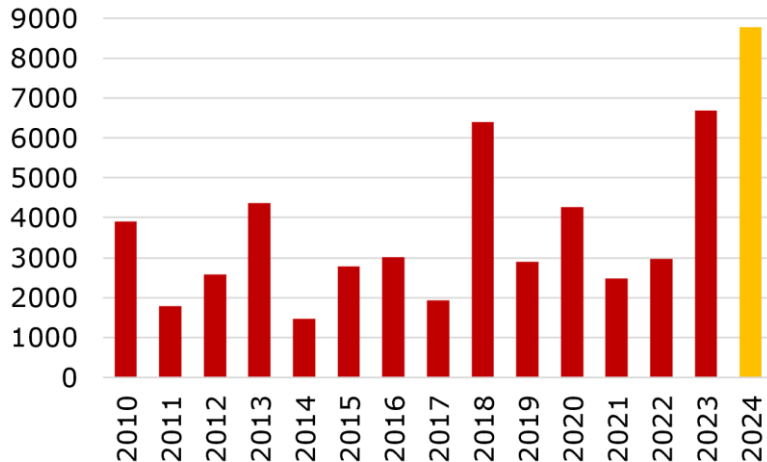
日本の天候の特徴 (2024年夏)

□ 観測史上
1位を更新
 □ 7月としての
1位を更新

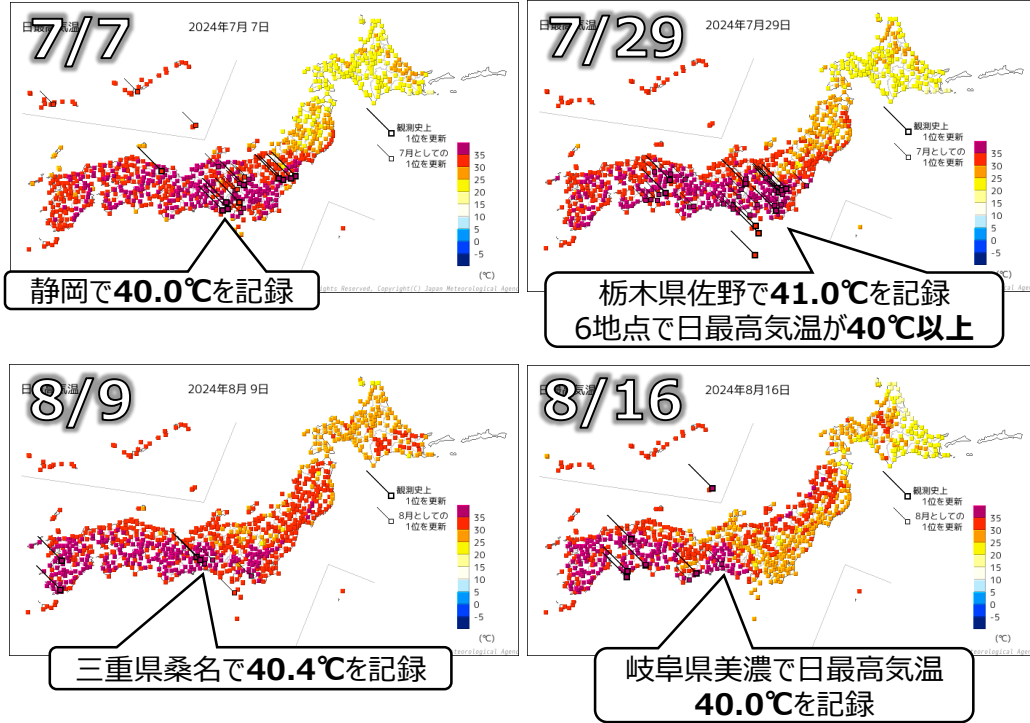
猛暑日地点数の日別積算(6/1~)



7~8月の猛暑日地点数の経年変化



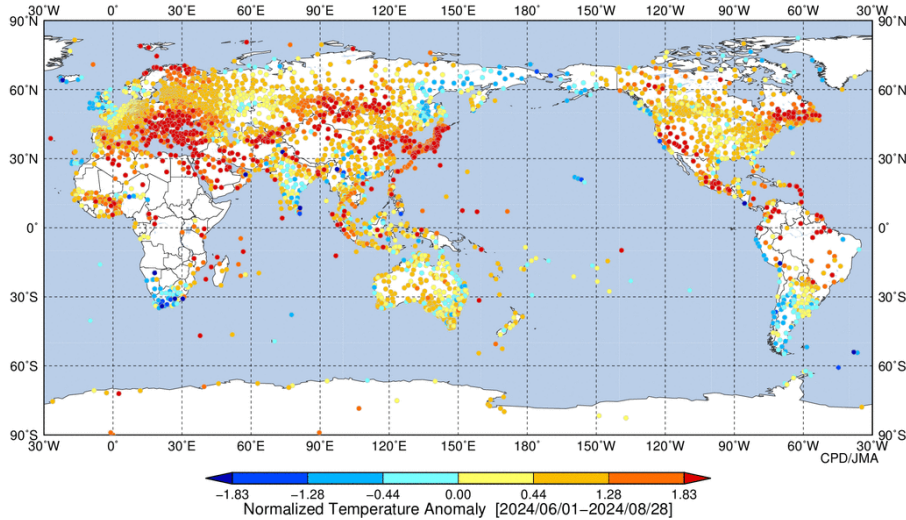
日最高気温の分布と記録更新



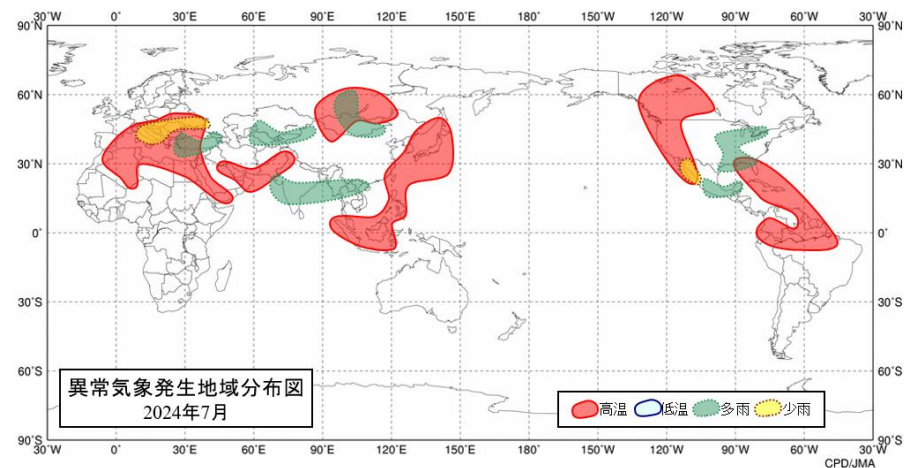
- ✓ 7月上旬、7月下旬以降に、最高気温35°C以上の猛暑日を観測した地点が大幅に増加。7~8月の猛暑日地点数の積算は、2010年以降で最多。
- ✓ 7/29に栃木県佐野で日最高気温41.0°Cを記録し、日最高気温の高い方からの通年の1位を更新するなど、各地で記録的な高温が相次いだ。

日本や世界各地の高温 (2024年夏)

SYNOP報に基づく気温規格化偏差

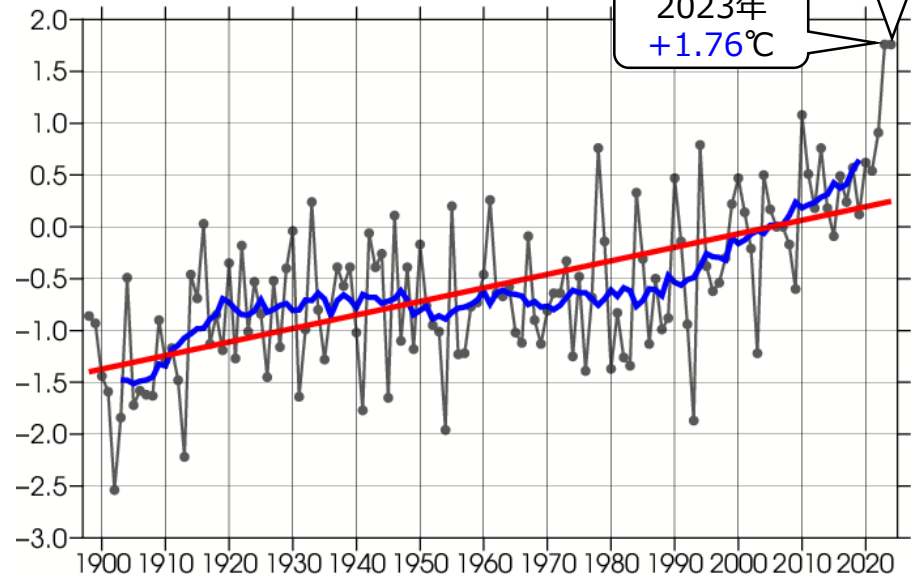


7月の世界の異常気象分布



赤：異常高温、緑：異常多雨、黄：異常少雨

日本の夏平均気温偏差

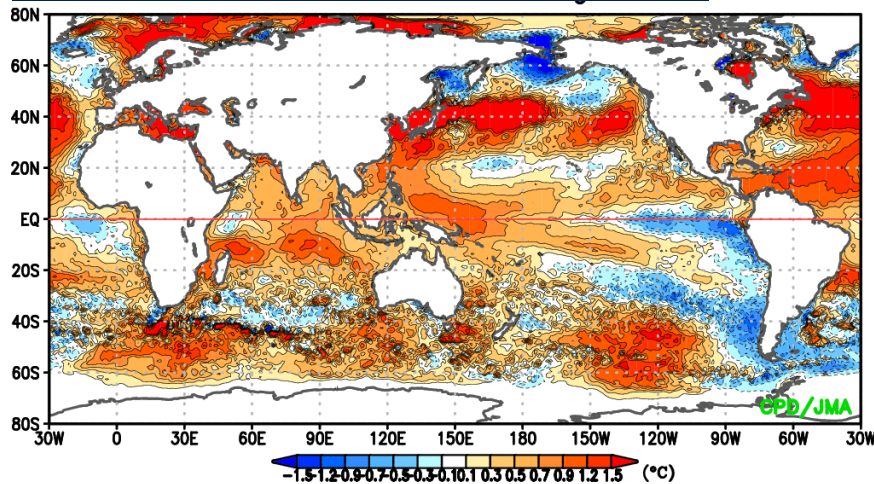


青線：5年移動平均、赤線：長期変化傾向

- ✓ 世界では、日本付近のみならず、中央シベリア南部、ヨーロッパ南東部～地中海周辺、米国西部、カナダ南東部付近でも顕著な高温が観測されており、北半球中緯度帯で高温域が広がっている。
- ✓ 2024年7月の日本の平均気温は、1898年以降、2023年を超えて最も高く、夏としては2023年と並んで第1位の高温となった。

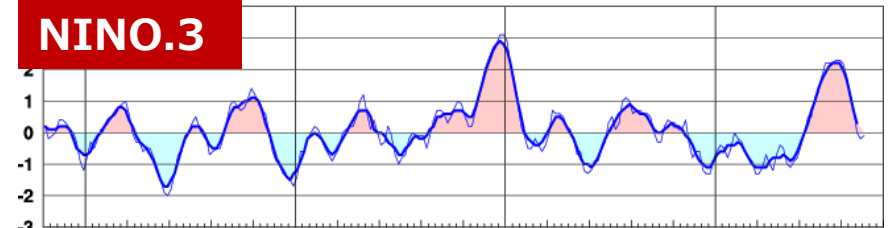
全球の海面水温 (SST)

SST 平年差 (2024年夏平均)

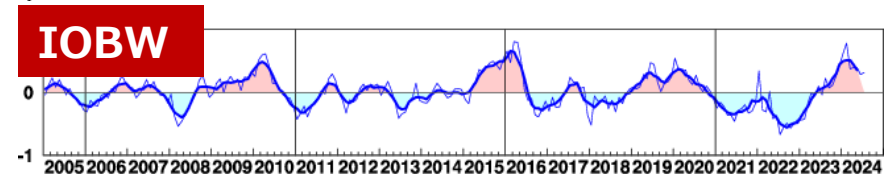


海洋監視指数時系列

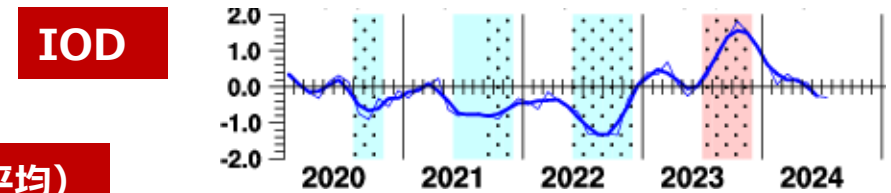
NINO.3



IOBW

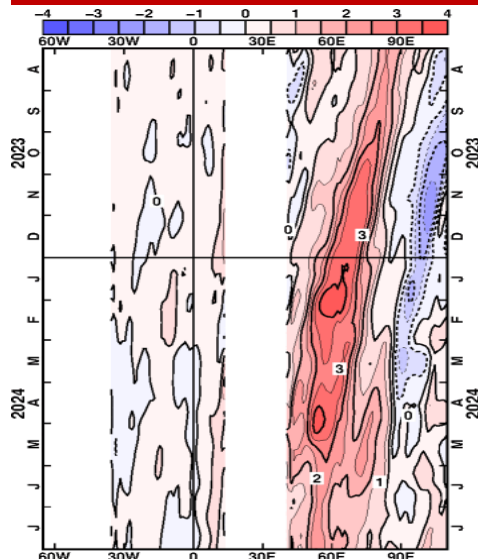


IOD

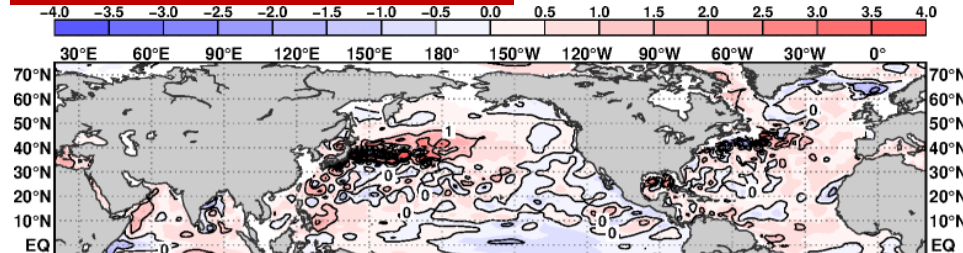


OHC 平年差

10°Sの経度-時間断面



北半球の分布 (7月平均)



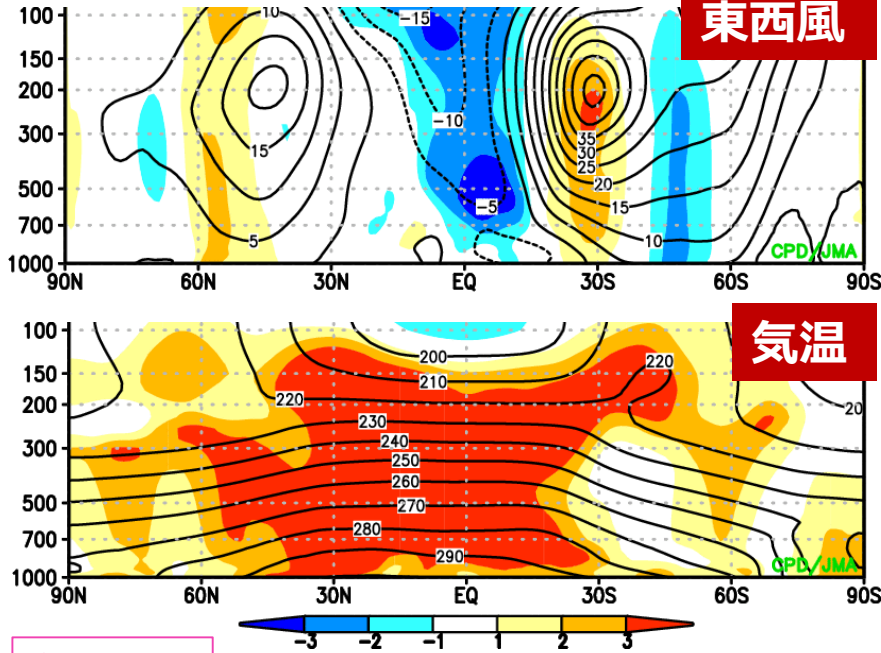
- ✓ 春にエルニーニョ現象が終息 (ポストエルニーニョ)。東部太平洋赤道域でSST負偏差が強化し、ラニーニャ的なSSTも見られる (ただし夏現在、ラニーニャ現象は発生していない)。
- ✓ インド洋の高温には、春に終息したエルニーニョのほか、昨年夏～秋の正のIOD後のインド洋10S帯に沿う暖水偏差の西進が関連。
- ✓ 北大西洋熱帯域～中緯度や北太平洋中緯度では水温が顕著な正偏差。

帯状平均・層厚換算温度

※層厚換算温度は300-850hPaの高度差から算出

2024年夏平均の 帯状平均規格化偏差

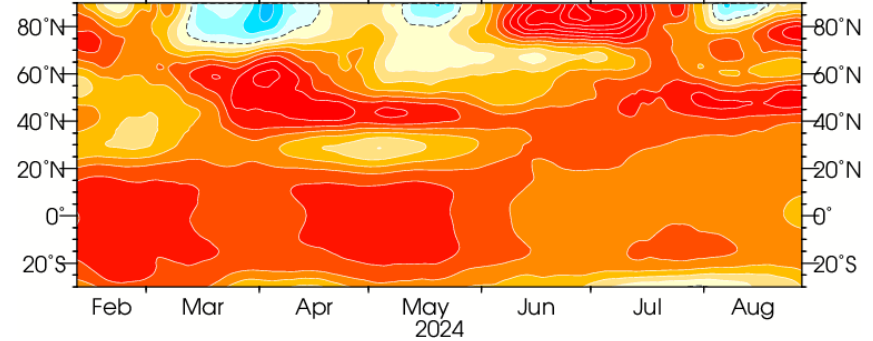
コンター: 解析値
色: 規格化偏差



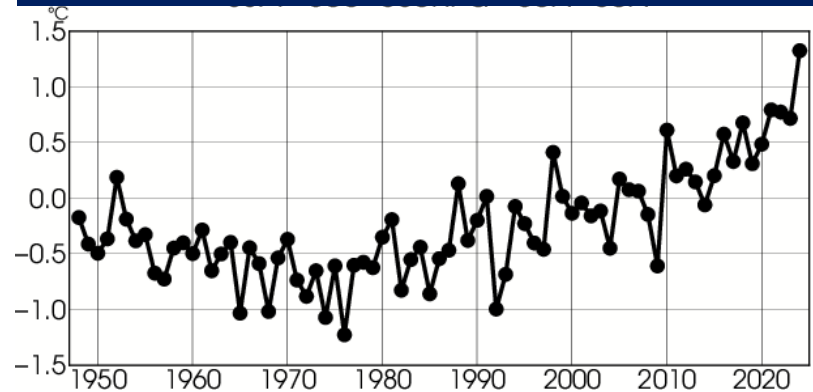
参考資料

- ・北半球中緯度のSST感度実験（中村会長、谷本委員、野中委員や庁内関係官との議論）
- ・正味熱フラックス平年差の分布図・海水温偏差の深さ断面図（野中委員提供）

層厚換算温度平年差の時間-緯度断面 (※前30日平均)



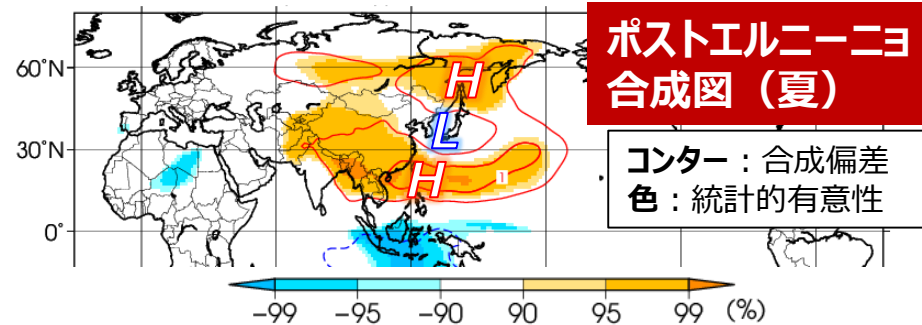
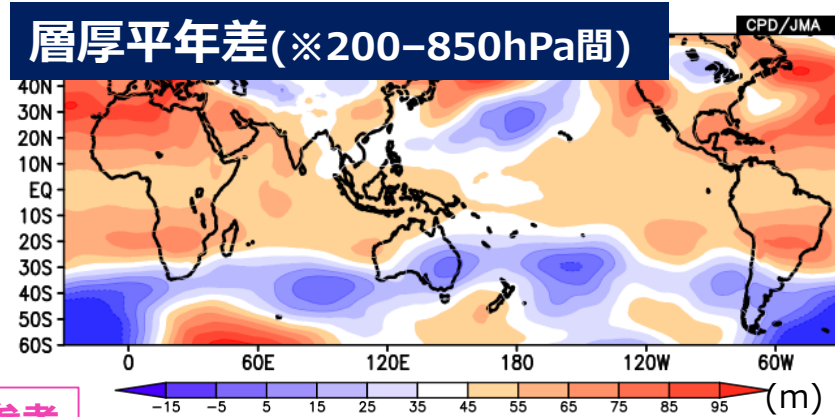
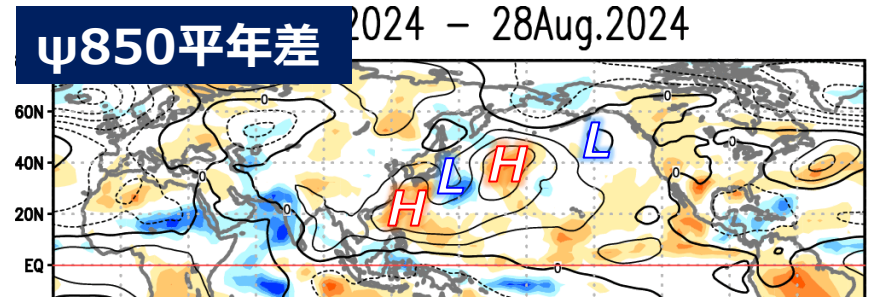
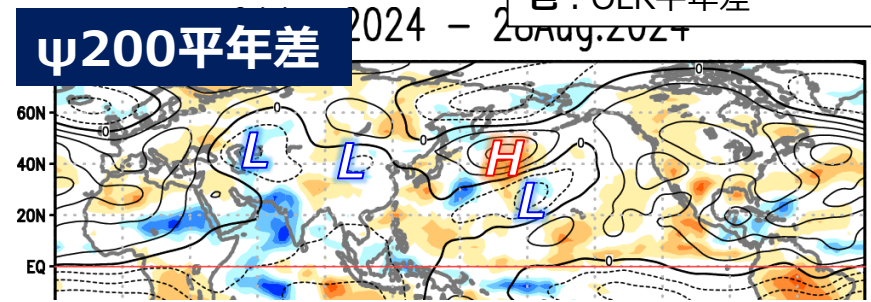
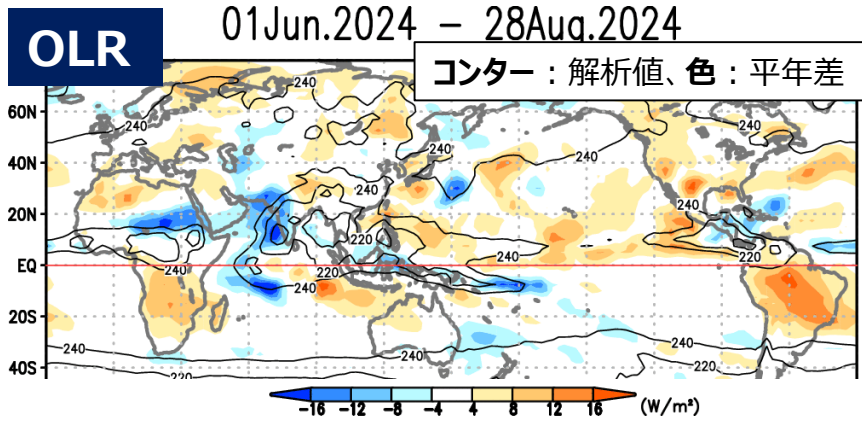
夏平均対流圏中緯度 (30-60N) での 層厚換算温度平年差



- ✓ 熱帯～北半球中緯度で $+3\sigma$ を超える高温偏差となり、関連して帯状平均西風ジェットが北偏。
- ✓ 春のエルニーニョ終息後、熱帯域の層厚換算温度の顕著な正偏差は弱まり、その中心は北半球中緯度へシフト（ポストエルニーニョ及びラニーニャ発生年の特徴）。北半球中緯度帯でのSSTの顕著な正偏差と関連して、北半球中緯度帯では高温偏差が持続。夏平均の北半球中緯度の層厚換算温度は1948年以降で最も高かった。
- ✓ これらの状況が、日本付近の気温偏差の底上げに寄与した可能性がある。

対流活動・循環場 (2024年夏平均)

コンター：流線関数
色：OLR年平均差



参考資料

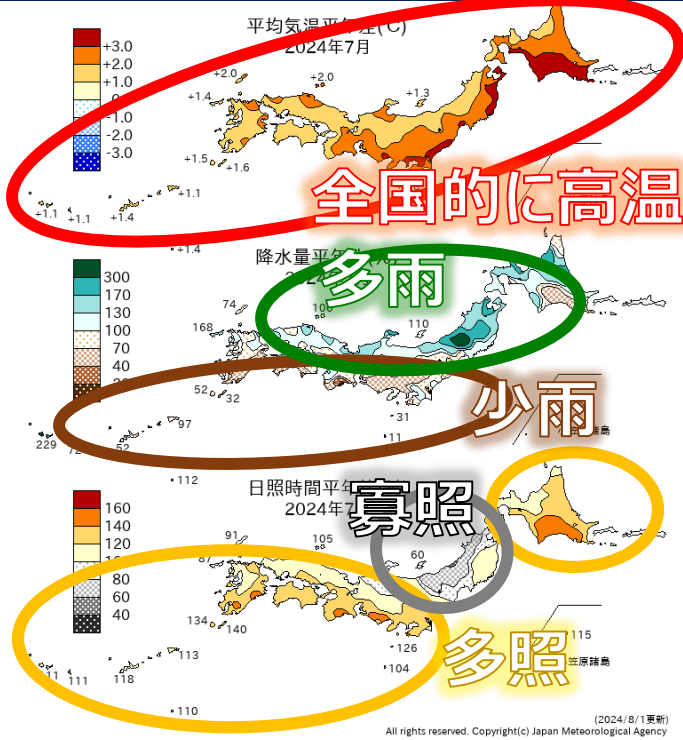
・IPOC指数 (Fujiwara and Kawamura 2022) との線形回帰分析

- ✓ インド洋のSST正偏差に対応して、インド洋西部での対流活発とそのケルビン波応答が現れている。南アジア西部～東南アジア付近での対流活発や、東部太平洋赤道域のSST負偏差に関連した北太平洋熱帯域での対流不活発と関連して、中部太平洋トラフや太平洋高気圧の南西への張り出しが平年より強かった。
- ✓ アジアモンスーン活動は南偏傾向 (SAMOI-N負) で、チベット高気圧の北への張り出しは弱かった (ユーラシア大陸中緯度帯での上層の低気圧性循環偏差) 一方、日本付近～東海上の上層では高気圧性循環偏差となった。
- ✓ 太平洋高気圧の西日本への張り出しが強い特徴は、典型的なポストエルニーニョ時や夏季インド洋-北西太平洋結合 (IPOC) モードの特徴とは異なり、これにはアジアモンスーン域で対流活発だったことが影響しているとみられる。

日本の天候の特徴 (7月)

+:高(多)い、-:低(少な)い、*:"かなり"の階級
 日: 日本海側、太: 太平洋側
 ○数字は1946以降での順位 (3位まで)

気温・降水量・日照時間平年差(比)

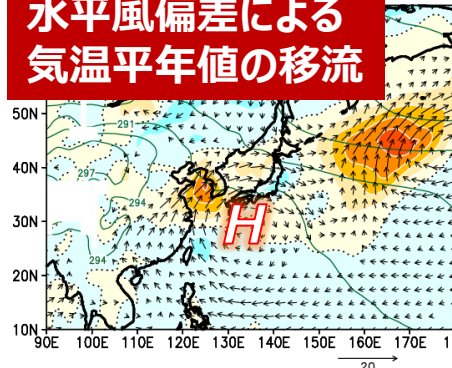


気候表

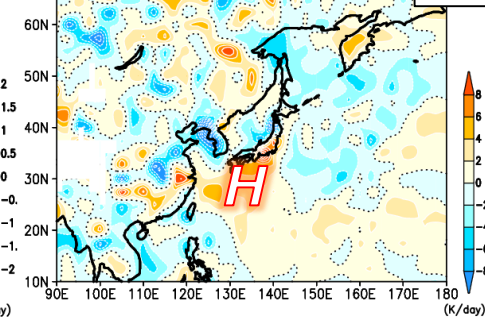
気候表	平均気温 平年差℃	降水量 平年比%	日照時間 平年比%
北日本	2.6(+)*②	日167(+)*③ 太110(0)	日99(0) 太124(+)
東日本	2.3(+)*①	日137(+) 太76(-)	日92(0) 太124(+)
西日本	1.8(+)*②	日114(0) 太80(0)	日111(0) 太127(+)
沖縄・奄美	1.3(+)*①	137(+)	114(+)*

850hPa熱収支解析

水平風偏差による 気温平年値の移流



断熱加熱率平年差

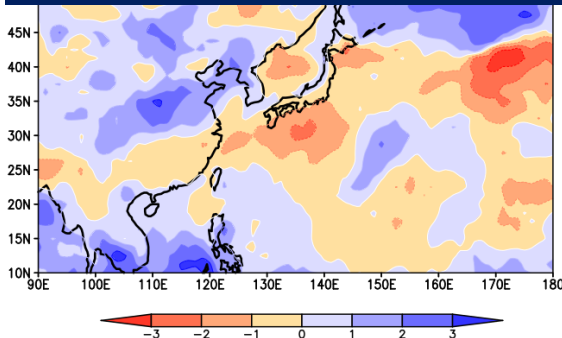


台風第3号
の影響含む

左図の矢印:
風平年差(m/s)
緑線:
気温平年値(K)

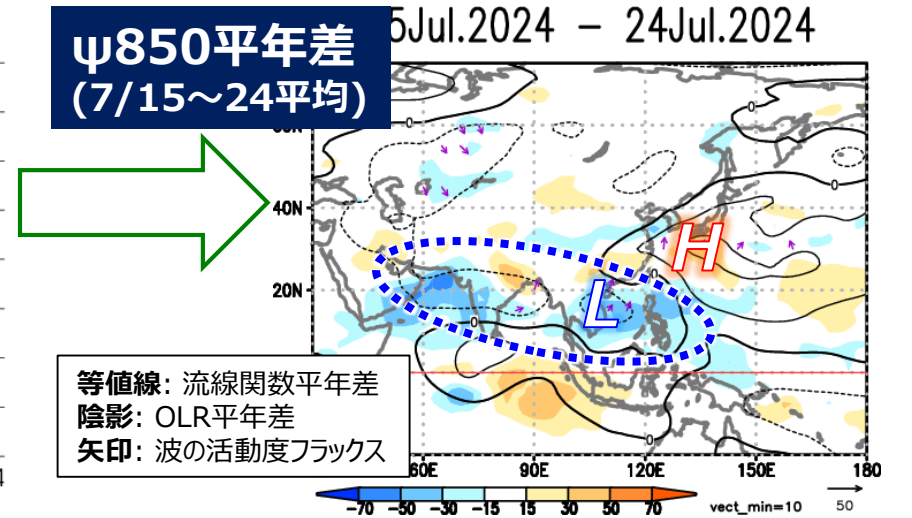
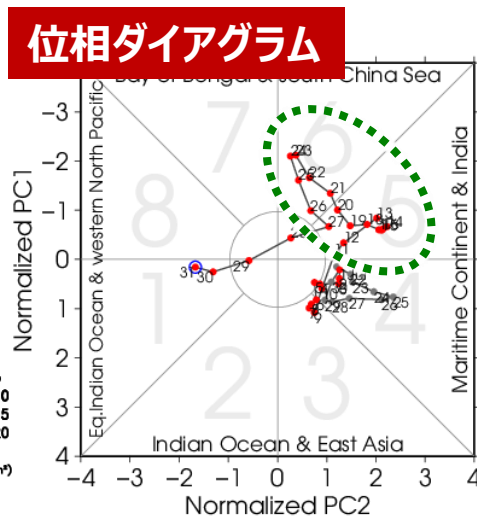
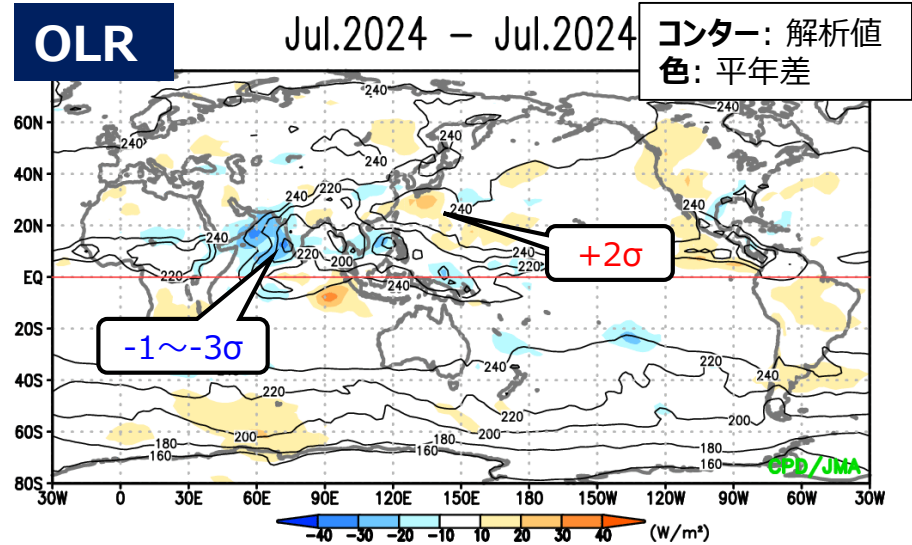
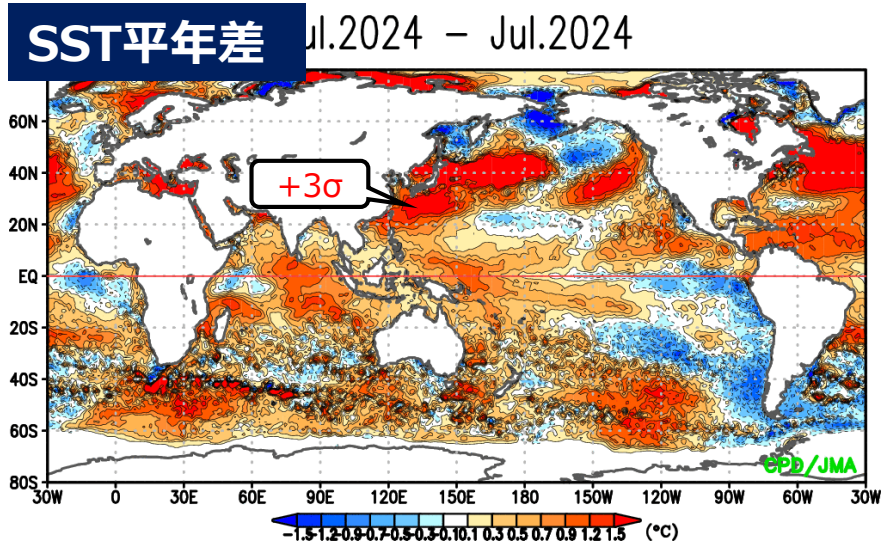
短波放射flux規格化偏差

(※上向き正、暖寒色反転)



- ✓ 太平洋高気圧の西日本への張り出しが強まったことにより、高気圧圏内での下降気流や日射、及び高気圧周縁に沿う暖気移流が強化し、
- ◆ 東日本と沖縄・奄美で記録的な高温、北・西日本で顕著な高温。
- ◆ 北・東・西日本太平洋側と沖縄・奄美で多照、北・東日本日本海側と沖縄・奄美で多雨。

海面水温・対流活動・BSISO (7月)

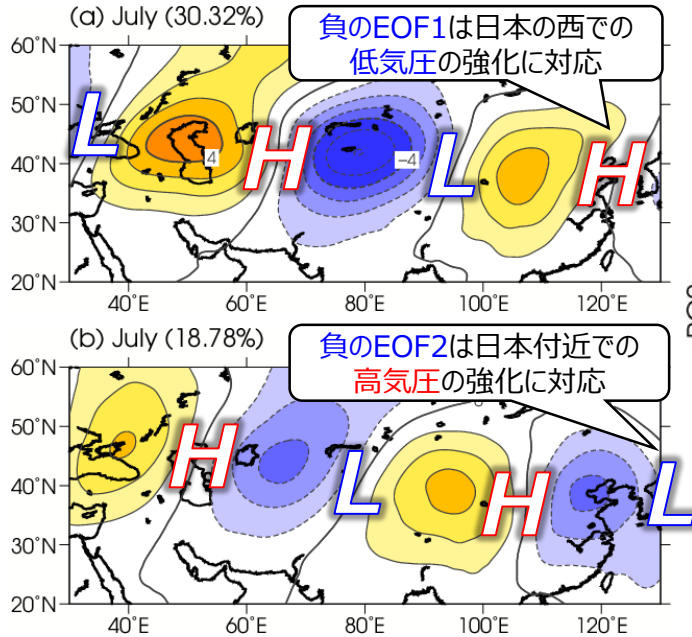


- ✓ 南西諸島近海～北太平洋中緯度帯で顕著なSST正偏差。
- ✓ 北インド洋西部～西部太平洋赤道域で対流活発となり、月の半ば頃に夏季季節内振動 (BSISO) のPhase5～6が卓越し、これに対応してアジアモンスーン全体の活動が活発化する中で、台風第3号が発生・発達し、中旬後半～下旬前半の太平洋高気圧の西日本方面への強い張り出しに寄与した。

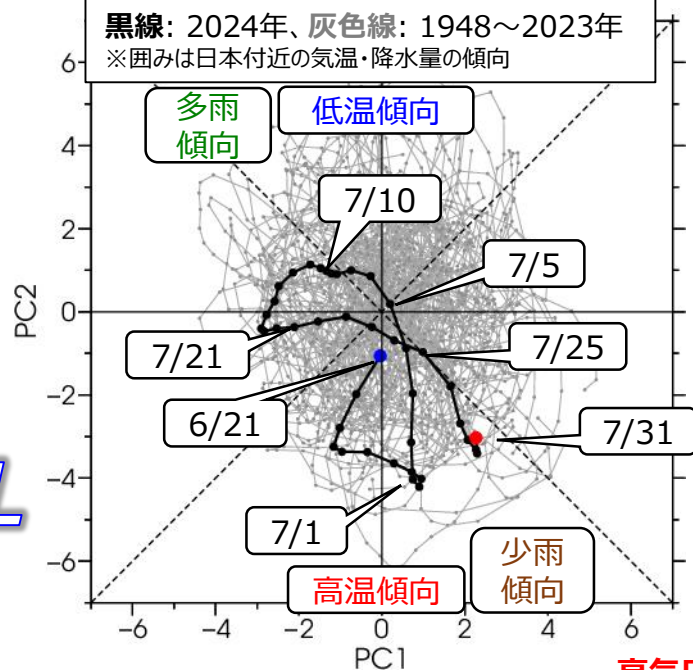
対流圏の循環場 (シルクロードパターン)

等値線: 流線関数平年差
 陰影: OLR平年差
 矢印: 波の活動度フラックス

7月平均V200平年差の EOF1(上), EOF2(下)

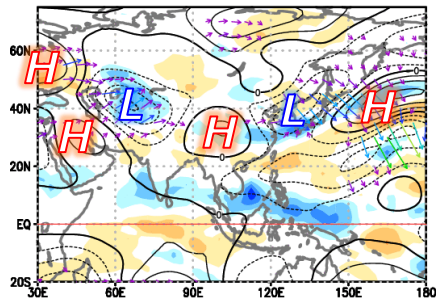
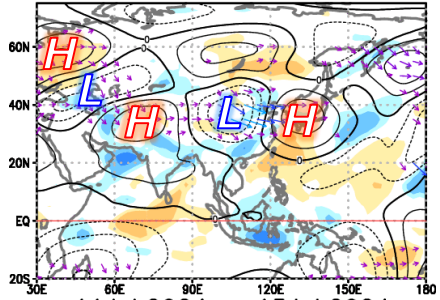


5日平均場のEOF1, 2に投影したスコアの位相図



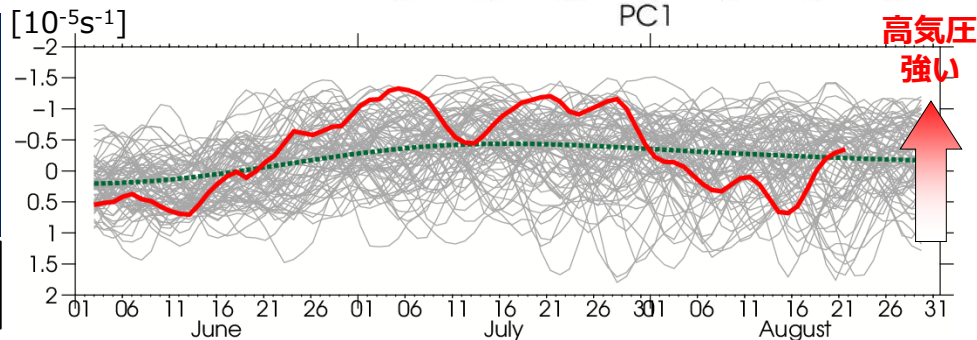
ψ200平年差

29Jun.2024 - 03Jul.2024



本州南海上での (※25-35N, 120-145E平均) 850hPa渦度の5日平均時系列

赤線: 2024年、緑破線: 平年
 細線: 1948~2023年

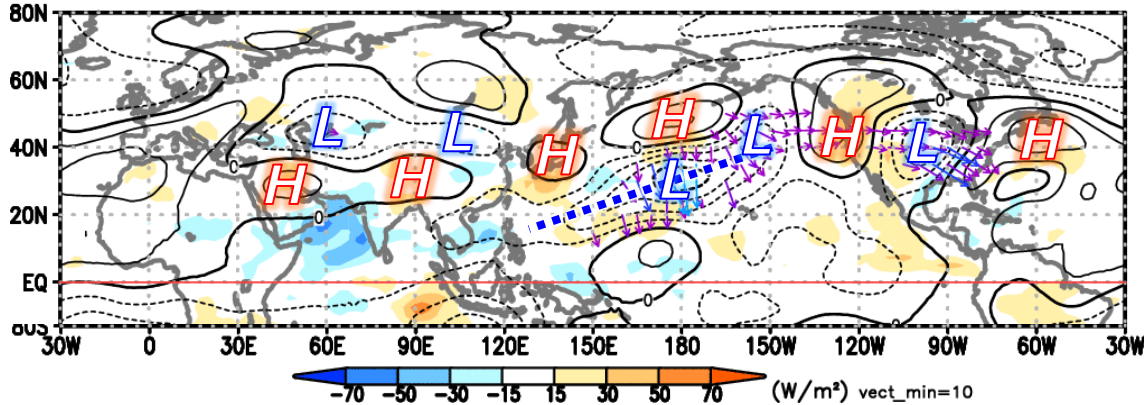


- ✓ アジアジェット気流に沿う波列状の偏差パターンの位相が月内で変化したことに対応して、日本付近の上層では、7月上旬や下旬後半は高気圧性循環偏差、中旬前半は低気圧性循環偏差となった。
- ✓ これに関連して、太平洋高気圧の西日本への張り出しも、月上旬や下旬後半は顕著に強く、中旬前半は弱まった。

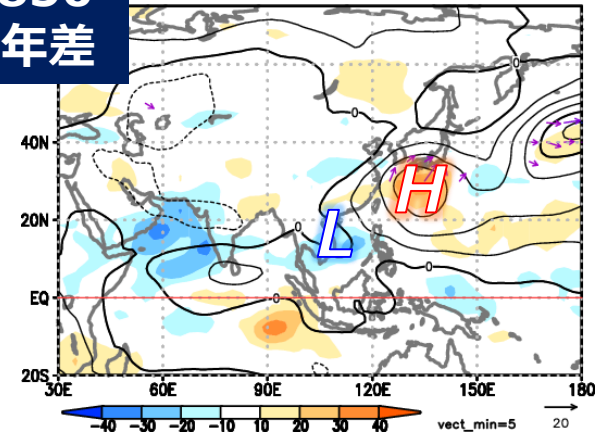
対流圏の循環場 (7月)

等値線: 流線関数平年差($10^6\text{m}^2/\text{s}$)、陰影: OLR平年差(W/m^2)
矢印: 波の活動度フラックス(m^2/s^2) (Takaya and Nakamura 2001)

ψ_{200} 平年差 Jul.2024 - Jul.2024

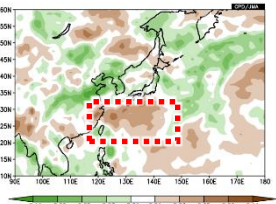


ψ_{850} 平年差 Jul.2024 - Jul.2024

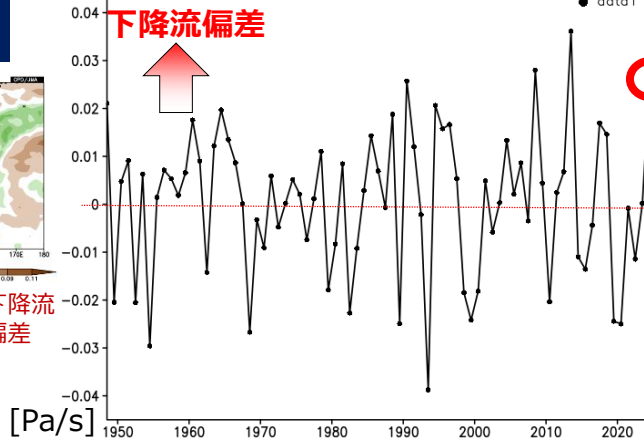


ω_{500} 平年差

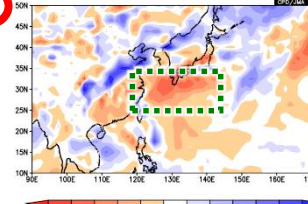
25-32.5N, 120-145Eでの経年変化



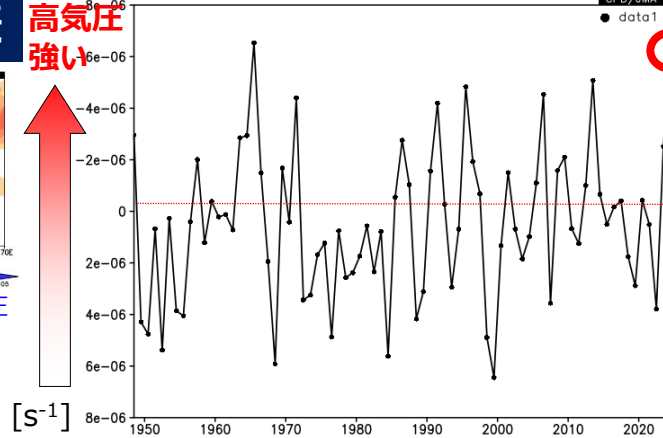
上昇流偏差
下降流偏差



850hPa 渦度平年差



高気圧偏差
低気圧偏差



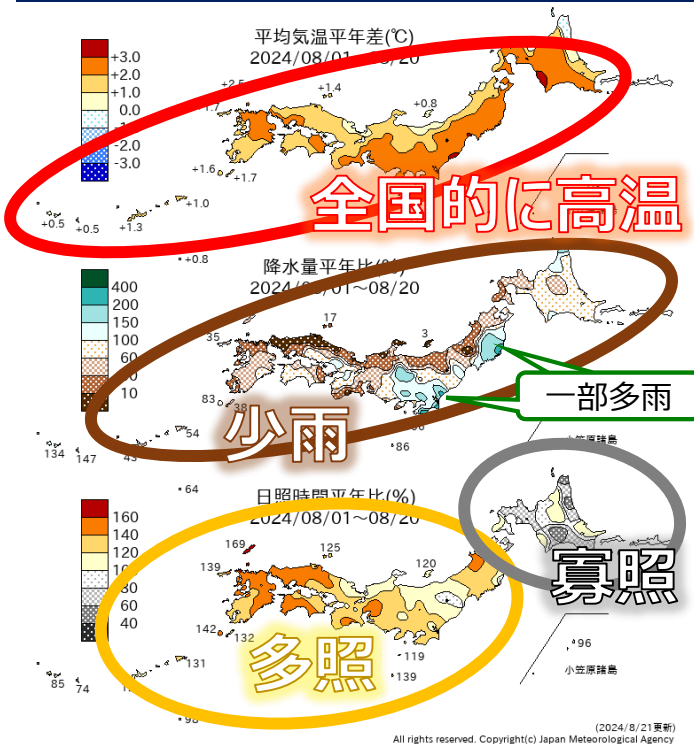
25-35N, 120-145Eでの経年変化

- ✓ 上層では、日本付近で高気圧性循環偏差、その東～南海上で低気圧性循環偏差（強い中部太平洋トラフ）。
- ✓ 対流圏下層では、前述の北インド洋西部～インドシナ半島付近での対流活発及び上層の高気圧性循環偏差の南側での力学的下降流の強化に関連して、太平洋高気圧は南西方向かつ西日本方面へ強く張り出した。
- ✓ 1948年以降の7月と比較すると、本州南海上で下降流偏差は顕著に強く、下層の高気圧性循環偏差の強さは1965年に次いで2番目に強かった。

日本の天候の特徴 (8/1~20)

+:高(多)い、-:低(少な)い、*:"かなり"の階級
 日: 日本海側、太: 太平洋側
 ○数字は1946以降での順位 (3位まで)

気温・降水量・日照時間平年差(比)

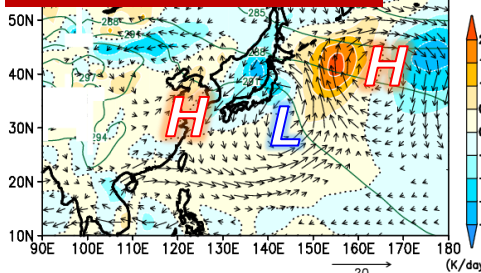


気候表 (8/1~20)

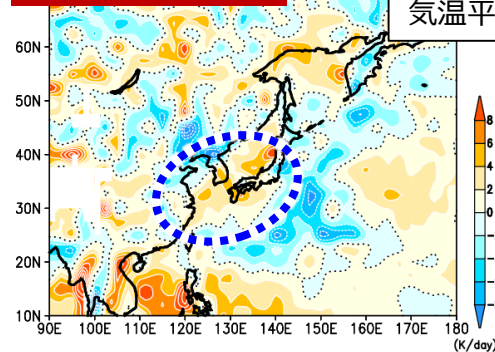
気候表 (8/1~20)	平均気温 平年差°C	降水量 平年比%	日照時間 平年比%
北日本	2.0(+)*	日 53(-)* 太 98(0)	日 94(0) 太 92(0)
東日本	2.0(+)*②	日 18(-)* 太 98(0)	日 111(+) 太 127(+)
西日本	1.8(+)*①	日 20(-)* 太 61(-)	日 144(+)*① 太 136(+)*①
沖縄・奄美	0.9(+)*②	74(0)	103(0)

850hPa熱収支解析

水平風偏差による 気温平年値の移流

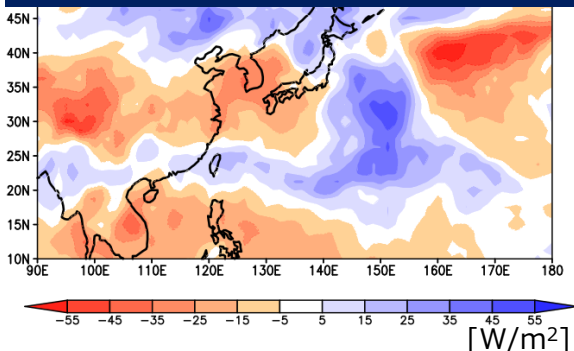


断熱加熱率 平年差



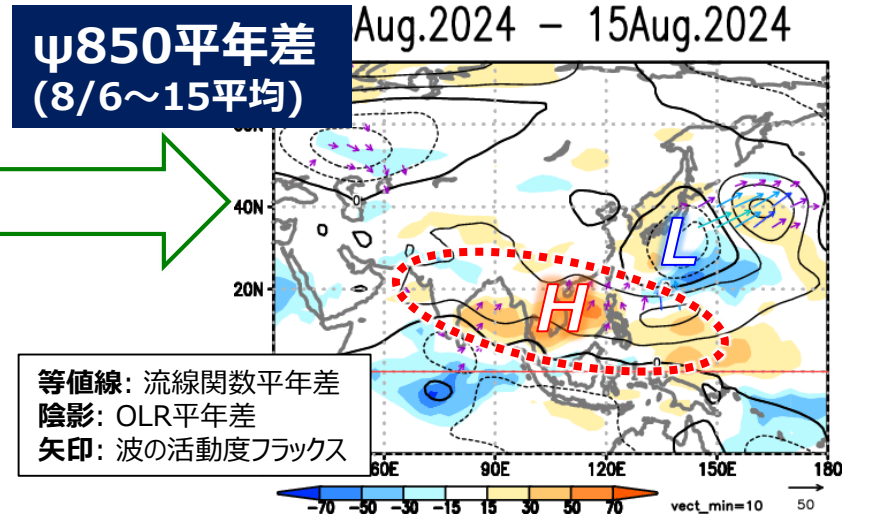
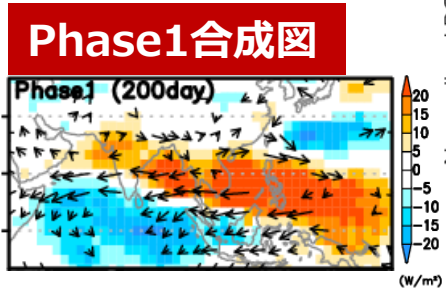
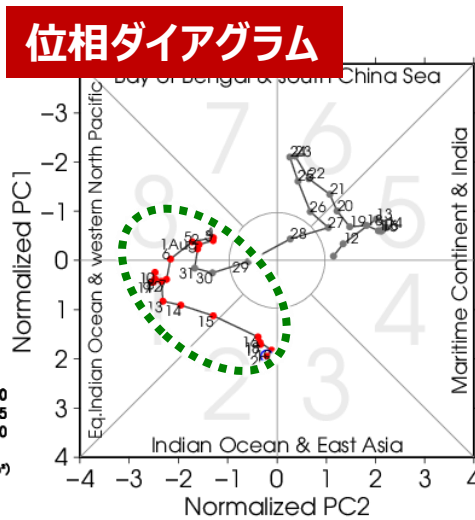
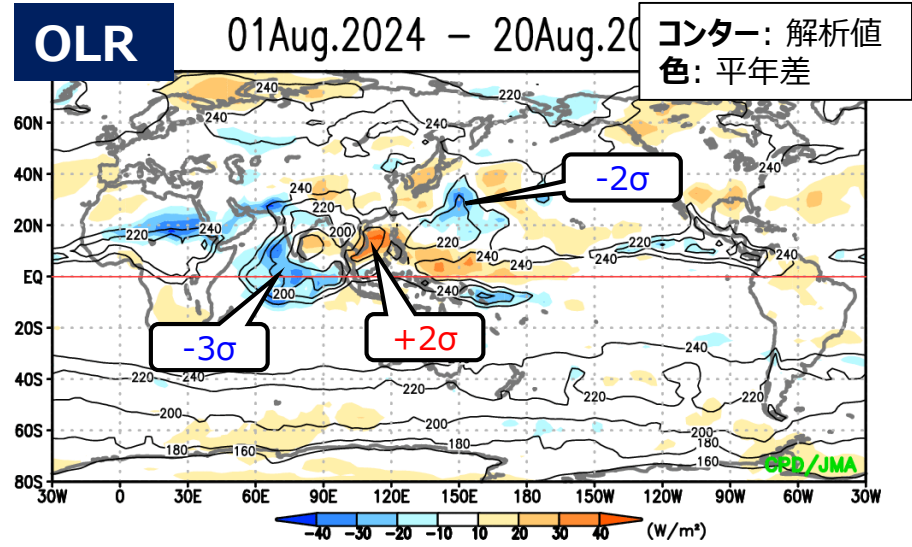
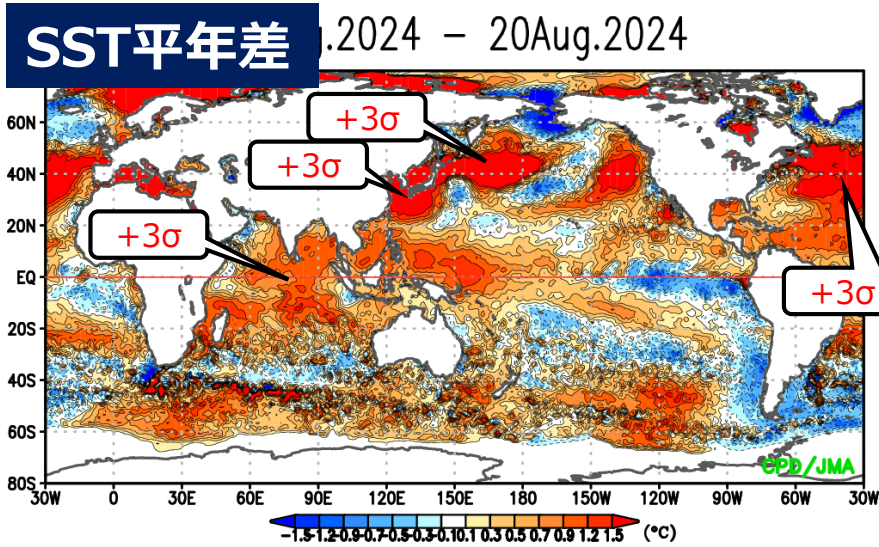
左図の矢印:
風平年差(m/s)
緑線:
気温平年値(K)

短波放射平年差(8/1~20) (※上向き正、暖寒色反転)



- ✓ 高気圧圏内での下降流偏差や強い日射、亜熱帯ジェット気流が北偏し暖かい空気に覆われた影響で、
- ◆ 全国的に高温 (20日までのデータで西日本1位、東日本と沖縄・奄美で2位)。ただし一部地域では台風に伴う湿った気流の影響で多雨。
- ◆ 北海道地方で寡照となった他は広い範囲で多照 (西日本で記録的)。

海面水温・対流活動・BSISO (8/1~20)

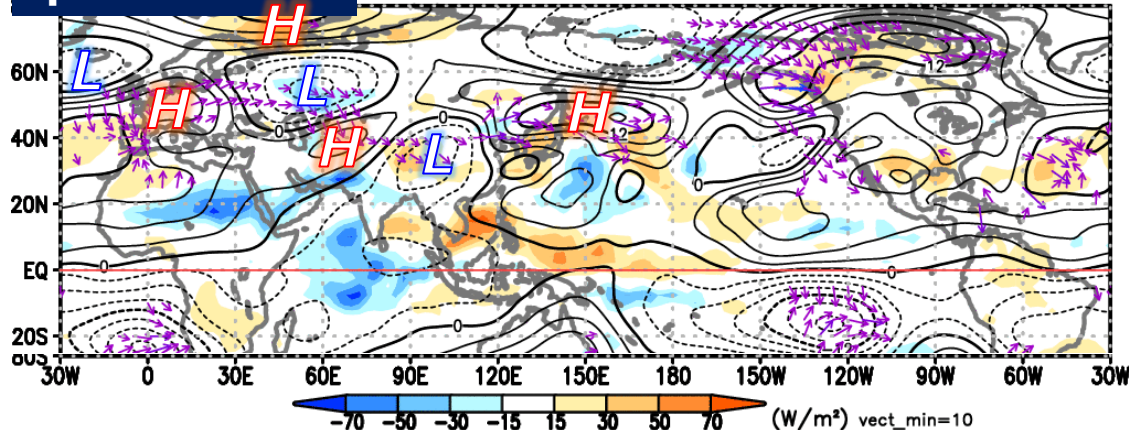


- ✓ 南西諸島近海～北太平洋中緯度帯、インド洋、北大西洋の熱帯域～中緯度で顕著なSST正偏差。
- ✓ 対流活動は平年と比べて、インド洋、日本の南東海上で活発、南シナ海付近、西部太平洋赤道域の北半球側で不活発だった。特に月の前半はBSISOのPhase8～1が卓越し、これに対応してアジアモンスーン全体の活動が不活発、日本の南海上で対流活発となり、日本の南東海上での低気圧性循環の強化に関連したとみられる。

対流圏の循環場 (8/1~20)

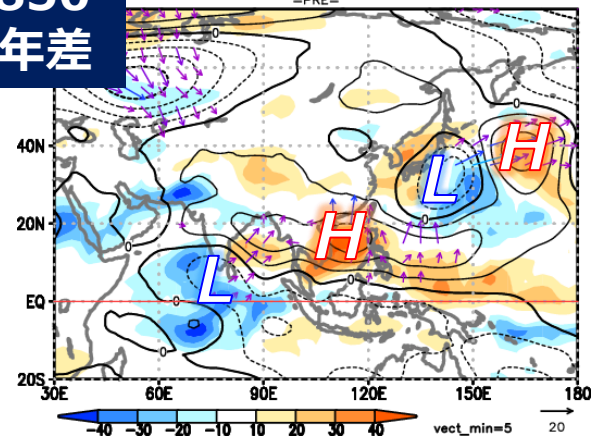
等値線: 流線関数平年差 ($10^6 \text{m}^2/\text{s}$)
 陰影: OLR平年差 (W/m^2)
 矢印: 波の活動度フラックス (m^2/s^2)

ψ200平年差



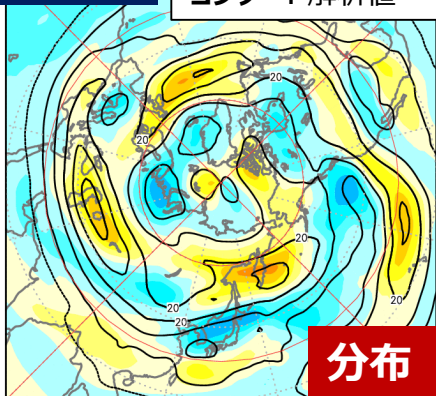
ψ850平年差

Aug.2024 - 20Aug.2024
 =PRE=

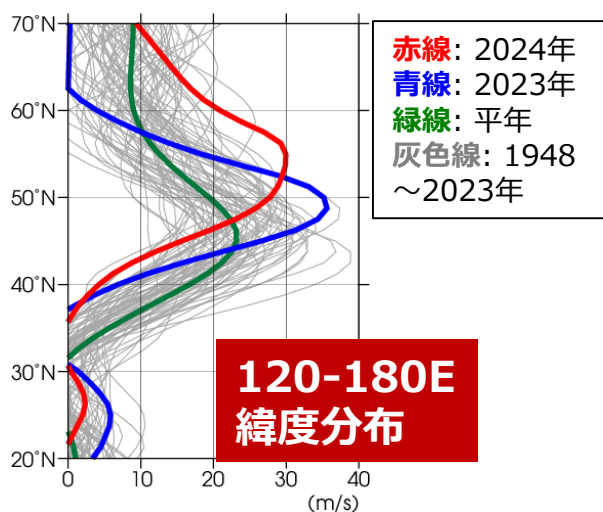


U200

色: 平年差 (m/s)
 コンター: 解析値



分布

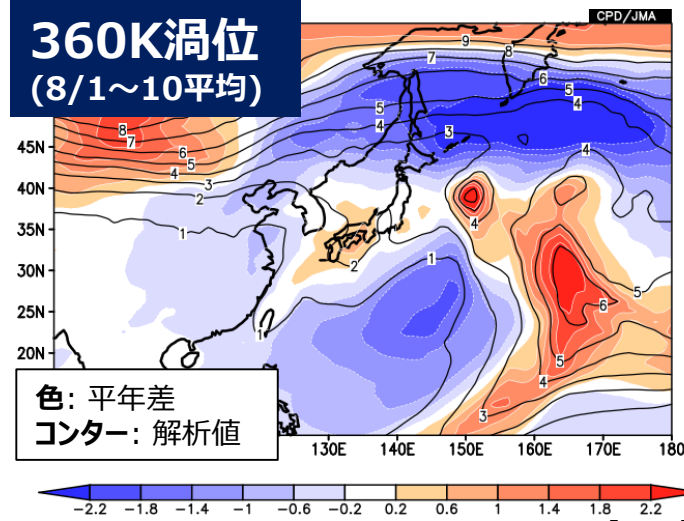


120-180E
 緯度分布

赤線: 2024年
 青線: 2023年
 緑線: 平年
 灰色線: 1948
 ~2023年

360K渦位 (8/1~10平均)

色: 平年差
 コンター: 解析値



- ✓ 上層では、ユーラシア大陸からの波束伝播や日本の南東海上の対流活発（台風含む）と関連して、日本付近～東海上で亜熱帯ジェット気流が顕著に北偏。関連して、高渦位気塊が日本の東～南東海上に進入。
- ✓ 下層では、インド洋～西部太平洋赤道域の対流活動偏差（BSISOに対応）に関連してベンガル湾～フィリピンの東海上で高気圧性循環偏差。そこから北東方向に波列状の偏差パターンが卓越し、日本の南東海上で低気圧性循環が強化。日本の南東海上で太平洋高気圧の勢力が弱化。

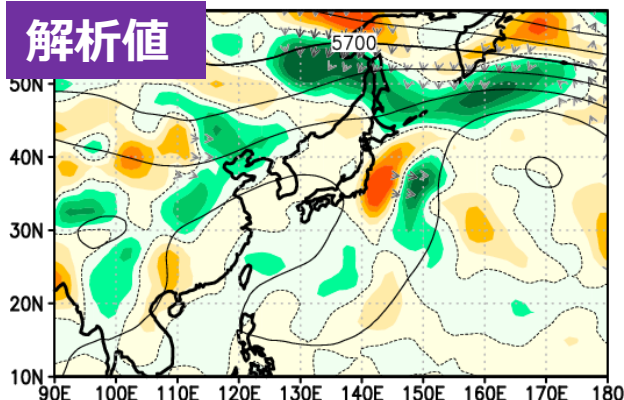
[PVU]

対流圏の循環場

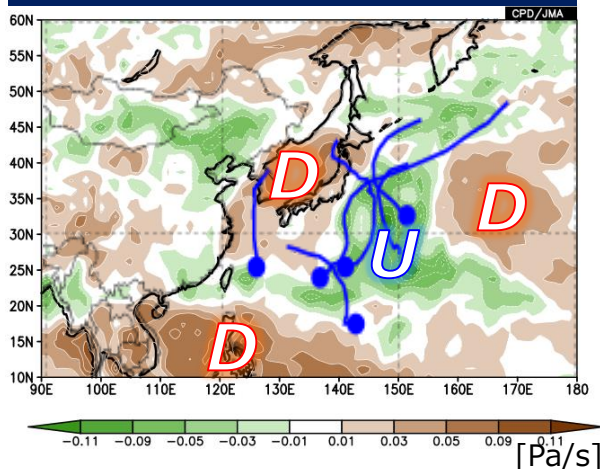
青丸・線: 8月の熱帯擾乱の発生位置・経路

500hPa Qベクトルと その収束発散 (8/1~10)

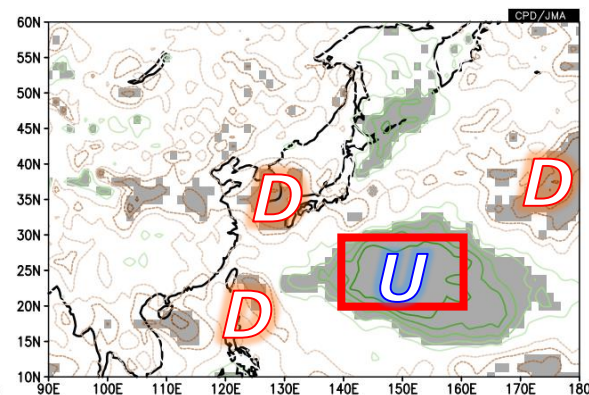
解析値



ω 500平年差 (8/1~20)

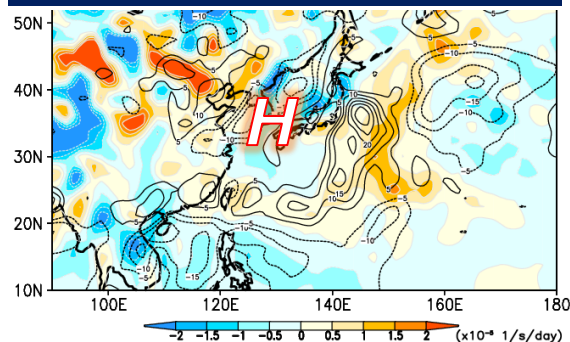


赤枠域での ω 500との相関



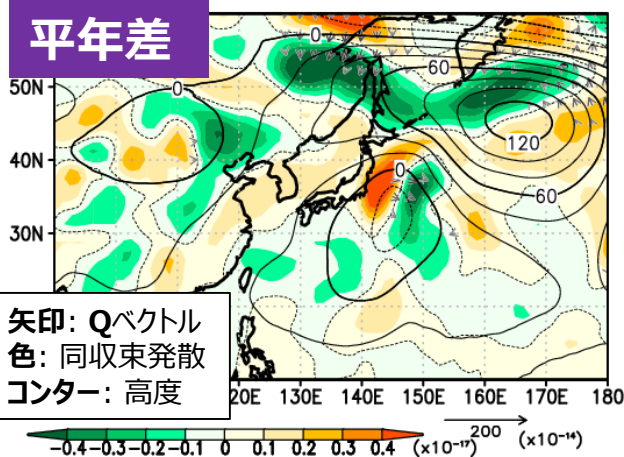
コンター: 相関係数 (0.1間隔、緑は正、
茶は負)
陰影: 95%信頼度水準で有意な相関
統計期間: 1948~2023年の8月

850hPa収束発散による 渦度変化率 (8/1~20)



陰影: 渦度変化率平年差
コンター: 渦度平年差 ($10^{-6} s^{-1}$)

平年差



矢印: Qベクトル
色: 同収束発散
コンター: 高度

参考資料

・対流ジャンプや高いSSTとの関連性、
及び2016年との違いに関する考察
(植田委員との議論)

- ✓ 亜熱帯ジェット気流の北偏に関連して、8月上旬には高渦位気塊が日本の東~南東海上に侵入し、その南~南西で力学的上昇流が強化され、日本の南東海上での対流活発や低気圧性循環の発達に寄与、熱帯擾乱が相次いで発生した。一方、西日本を中心とする日本の広い範囲で下降流偏差となり、下層の高気圧の強化に寄与。
- ✓ 日本の南東海上で上昇流偏差となる場合には、西日本付近を含むその周囲では下降流偏差となる傾向が統計的に見られ、今年8月の状況と整合的。

まとめ（7月以降の顕著な高温）

夏の天候と循環場の特徴について

- ✓ 全国的に高温、多照。東・西日本と沖縄・奄美では、夏平均気温は1946年以降で最も高く、北日本でも2023年に次いで2番目に高かった。7～8月の猛暑日地点数の積算は、2010年以降で最多となった。各地で日最高気温の記録更新が相次いだ。2024年7月の日本の平均気温は、1898年以降、2023年を超えて最も高く、夏としては2023年と並んで第1位の高温となった。
- ✓ 春に終息したエルニーニョ現象や昨年夏～秋の正のIODの影響で、インド洋のSSTが高かった。北大西洋や北太平洋中緯度でも顕著なSST正偏差となった。
- ✓ ポストエルニーニョ及びラニーニャ現象発生年の特徴と整合的に、北半球対流圏中緯度の気温が顕著に高くなった。夏平均層厚換算温度は、夏としては1948年以降で最も高く、日本付近の気温偏差の底上げに寄与した可能性がある。
- ✓ 南アジア西部～東南アジア付近での対流活発や、東部太平洋赤道域のSST負偏差に関連し、北太平洋熱帯域で対流不活発となり、中部太平洋トラフや太平洋高気圧の南西への張り出しが平年より強かった。アジアモンスーン活動域は南偏傾向で、チベット高気圧の北への張り出しは弱かった。日本付近～東海上では亜熱帯ジェット気流が北偏した。
- ✓ 太平洋高気圧の西日本への張り出しが強い特徴は、典型的なポストエルニーニョ時やそれに関連するIPOCの特徴とは異なり、これにはアジアモンスーン域で対流活発だったことが影響していると考えられた。

まとめ（7月以降の顕著な高温）

7月の循環場の特徴について

- ✓ BSISOに関連して北インド洋西部～西部太平洋赤道域で対流活発となり、アジアモンスーン全体の活動が活発化する中で、台風第3号が発生・発達し、中旬後半～下旬前半の太平洋高気圧の西日本方面への強い張り出しに寄与した。
- ✓ アジアジェット気流に沿う波列状の偏差パターンの位相が月内で変化し、日本付近の亜熱帯ジェット気流は、7月上旬や下旬後半は北へ、中旬前半は南へ蛇行した。これに関連して、太平洋高気圧の西日本への張り出しも、月上旬や下旬後半は顕著に強く、中旬前半は弱まった。中部太平洋トラフは平年より強かった。
- ✓ 下層では、北インド洋西部～インドシナ半島付近での対流活発及び上層の高気圧性循環偏差に関連して、太平洋高気圧は南西方向かつ西日本方面へ強く張り出した。

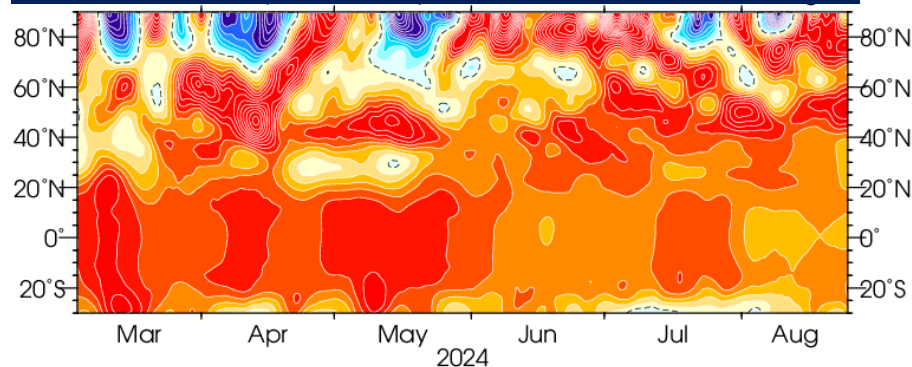
8月の循環場の特徴について

- ✓ 月の前半はBSISOに関連してアジアモンスーン全体の活動が不活発、日本の南海上で対流活発となった。
- ✓ 上層では、大陸からの波東伝播や日本の南東海上の対流活発と関連して、日本付近～東海上で亜熱帯ジェット気流が顕著に北偏。高渦位気塊が日本の東～南東海上に進入し、日本の南東海上での対流活発に寄与したとみられる。一方、西日本を中心とする日本の広い範囲では下降流偏差となり、下層の高気圧の強化に寄与した。
- ✓ 下層では、BSISOに対応した対流活動偏差に関連してベンガル湾～フィリピンの東海上で高気圧性循環偏差。そこから北東方向に波列状の偏差パターンが卓越。
- ✓ 上記の大気の流れに伴い、上旬には日本の南東海上で低気圧性循環が強化し、熱帯擾乱の発生が相次いだ。

ご議論いただきたい主なポイント

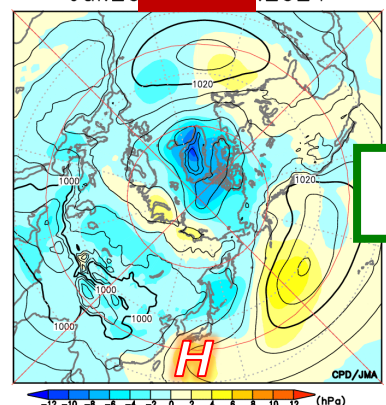
- ✓ 北半球対流圏中緯度の層厚換算温度が記録的に高いことの背景要因と日本の記録的な高温への影響
 - 中緯度で持続する高いSSTの影響
 - 熱帯（特にENSO遷移期）からの影響 など
- ✓ 西日本を中心に持続的な高温をもたらした要因の季節内での変化とその要因
 - 特に、8月は7月と比べて太平洋高気圧の西日本への張り出しが不明瞭化したにもかかわらず、顕著な高温が持続したことの要因。

層厚換算温度平年差の時間-緯度断面



SLP

7月 2024



8月 2024

