

令和7年夏の記録的な高温と 7月の少雨の特徴およびその要因等 について

気象庁 大気海洋部 気候情報課
異常気象情報センター

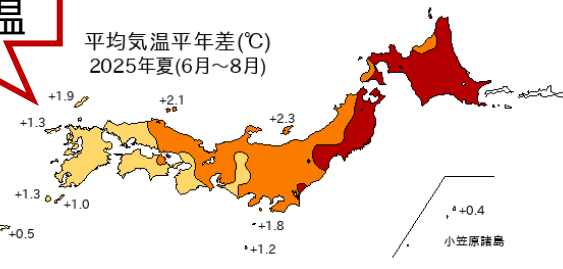
1.天候の特徴

高温の特徴（2025年夏）

全国的に高温

夏

平均気温平年差(°C)
2025年夏(6月~8月)



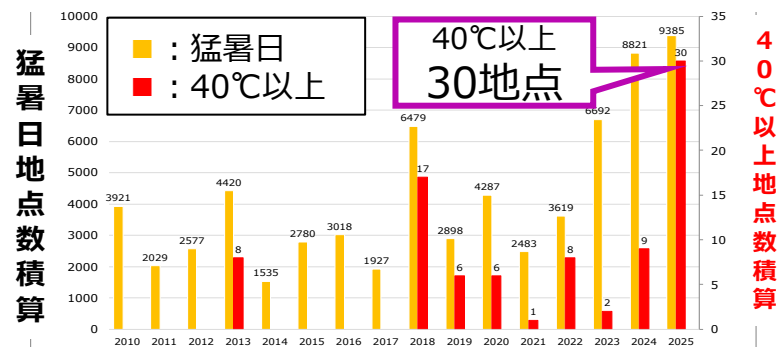
7月

平均気温平年差(°C)
2025年7月

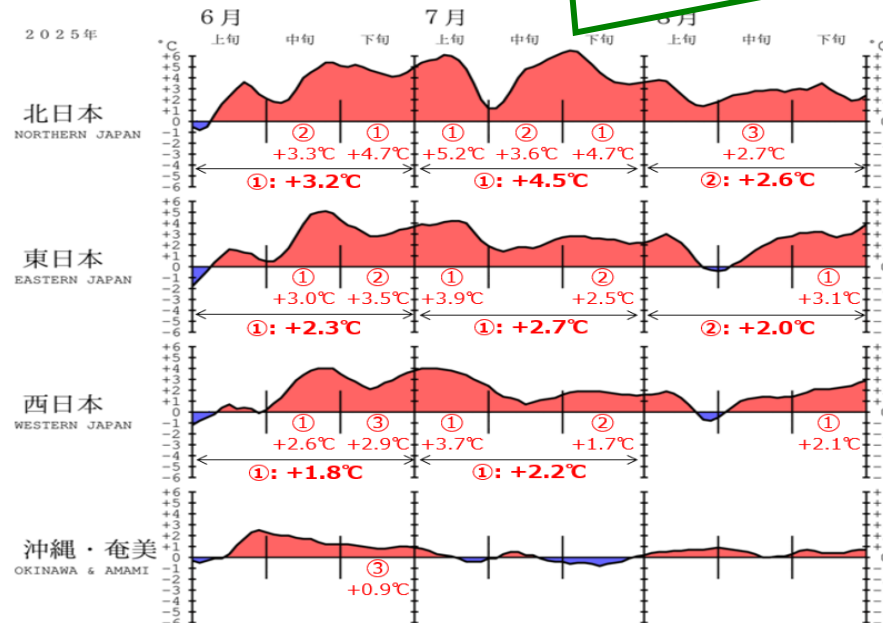


	7月	最高気温	最低気温
北日本		+ 5.1°C	+ 4.0°C
東日本		+ 3.3°C	+ 2.3°C
西日本		+ 2.9°C	+ 1.6°C

猛暑日・日最高気温40°C以上の延べ地点数

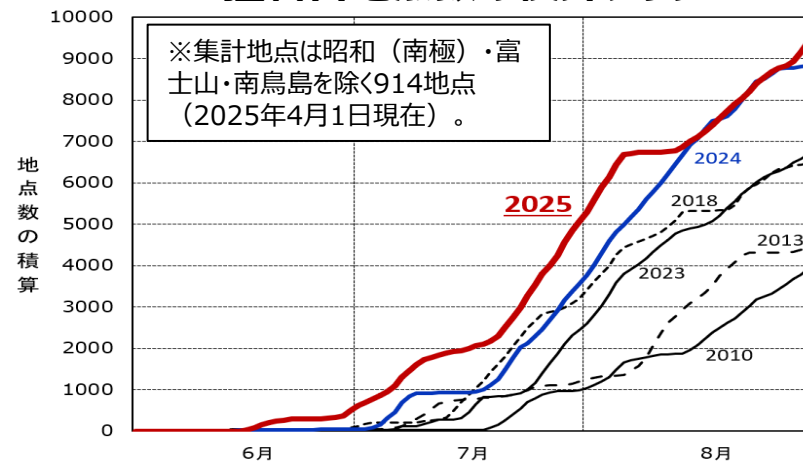


旬・月平均気温の記録を相次いで更新



※○数字は旬・月平均気温の1946以降での順位（3位まで）

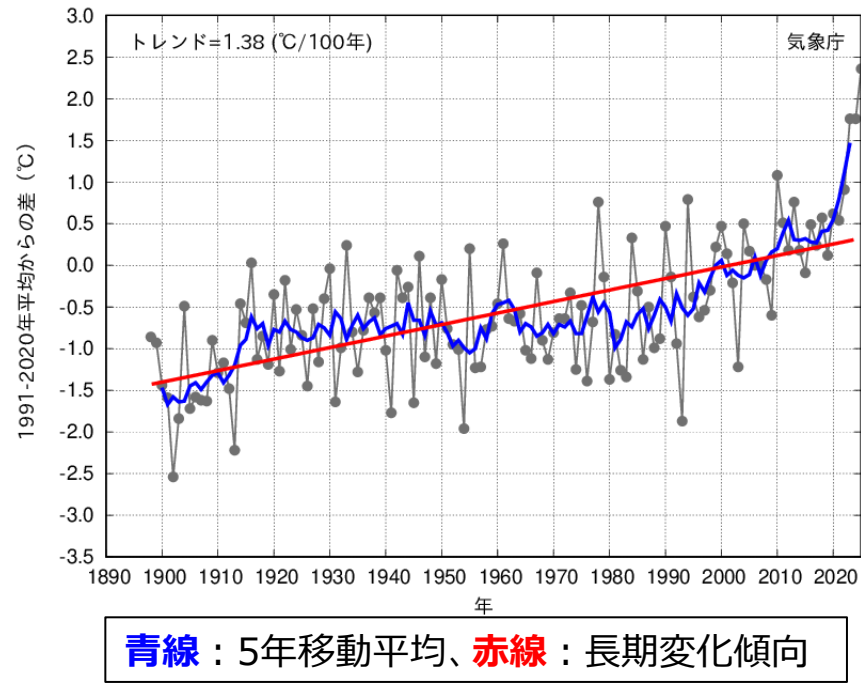
猛暑日地点数の積算グラフ



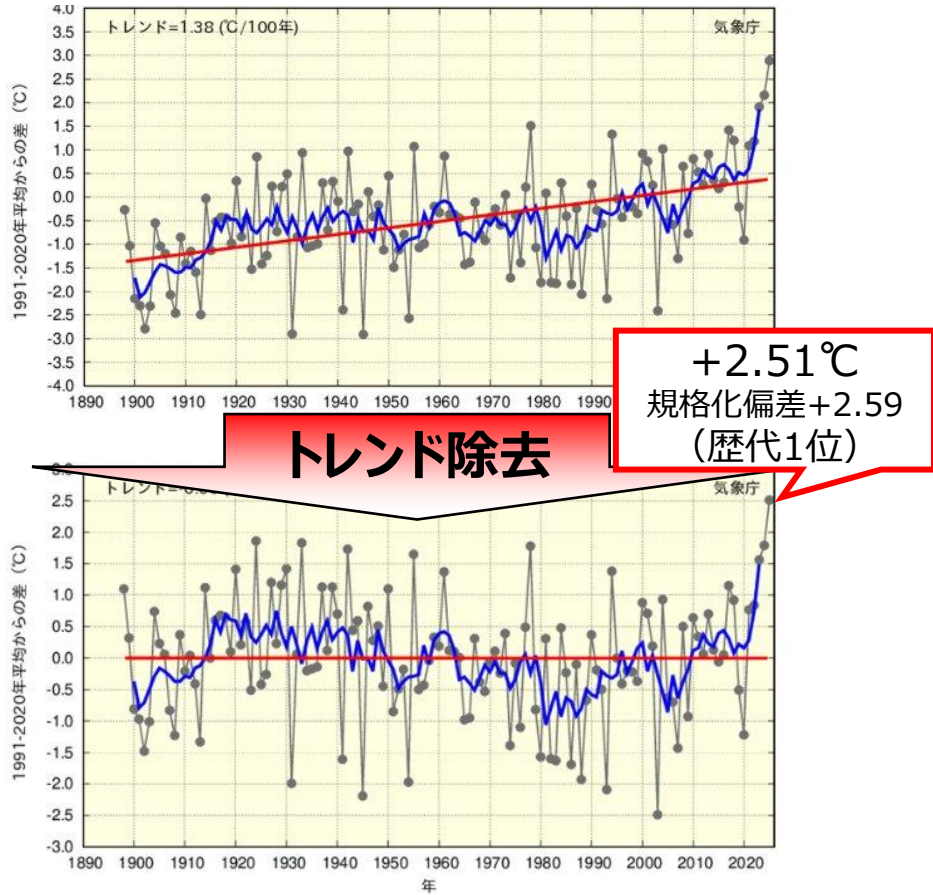
✓ 日最高気温は、7/30には兵庫県柏原で41.2°C、8/5には群馬県伊勢崎で41.8°Cを記録し、国内最高気温の記録を相次いで更新した。8/5には40°C以上を全国アメダスの最多となる14地点で観測。

高温の特徴（2025年夏）

日本の夏平均気温偏差の経年変化



日本の7月平均気温偏差の経年変化

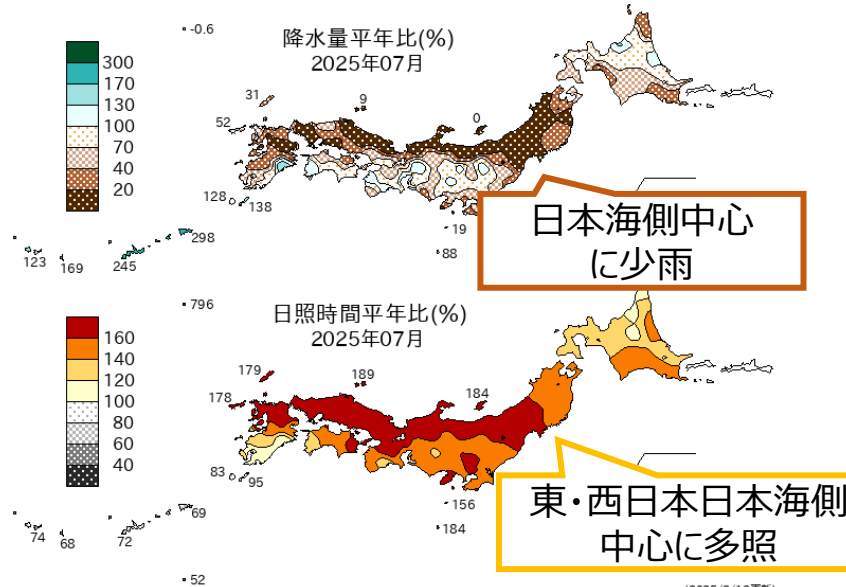


地域ごとの夏平均気温の順位

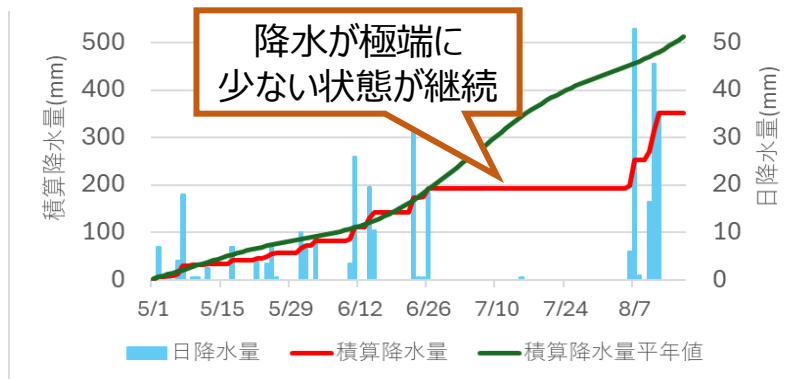
順位	北日本		北日本(日)		北日本(太)		東日本		東日本(日)		東日本(太)		西日本		西日本(日)		西日本(太)		沖縄・奄美	
1	2025	3.4	2025	3.1	2025	3.7	2025	2.3	2025	2.3	2025	2.3	2025	1.7	2025	1.9	2025	1.6	2024	0.9
2	2023	3.0	2023	2.7	2023	3.2	2024	1.7	2023	2.1	2024	1.8	2024	1.4	2024	1.5	2024	1.3	2016	0.8
3	2024	2.3	2024	1.9	2024	2.6	2023	1.7	2024	1.6	2023	1.6	2023	0.9	2023	1.2	2022	0.8	2022	0.6

✓ 日本の夏平均気温偏差は+2.36°Cで歴代最高。北・東・西日本の夏平均気温も歴代最高。

少雨の特徴（7月）

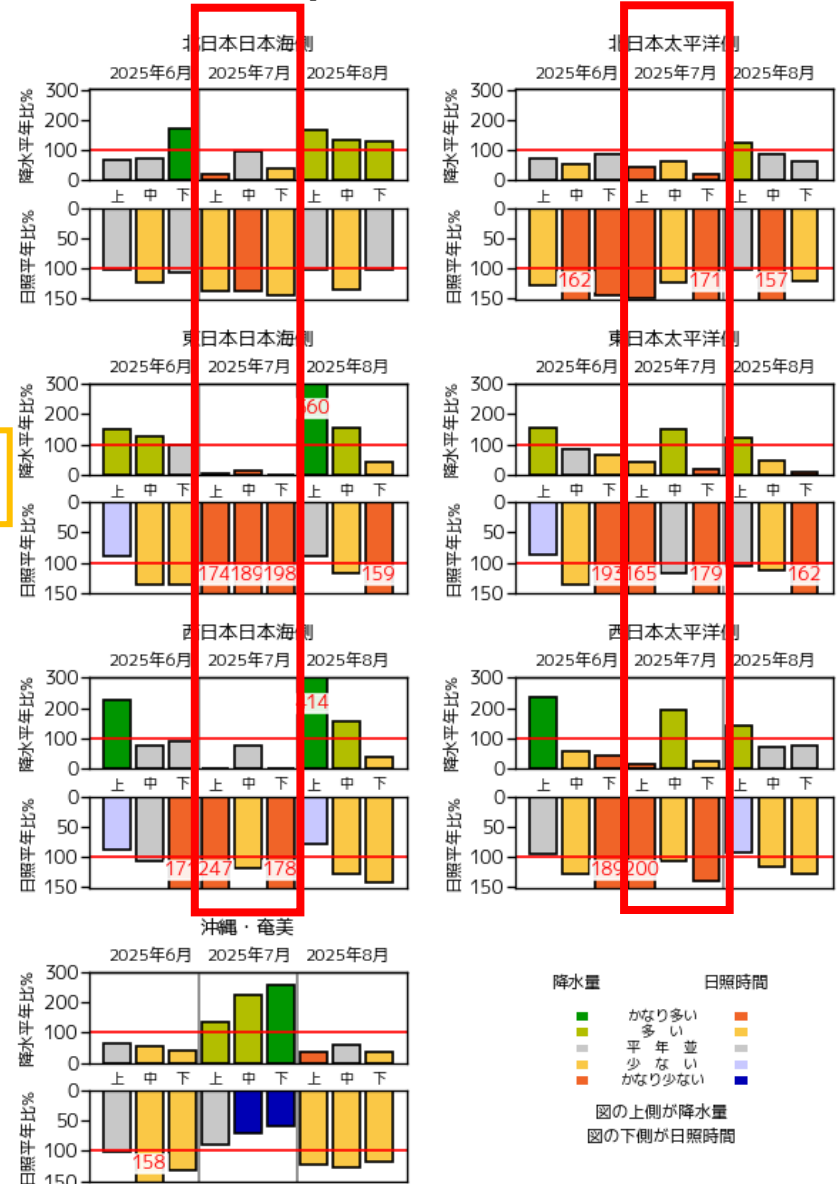


新潟県高田での日降水量の時系列



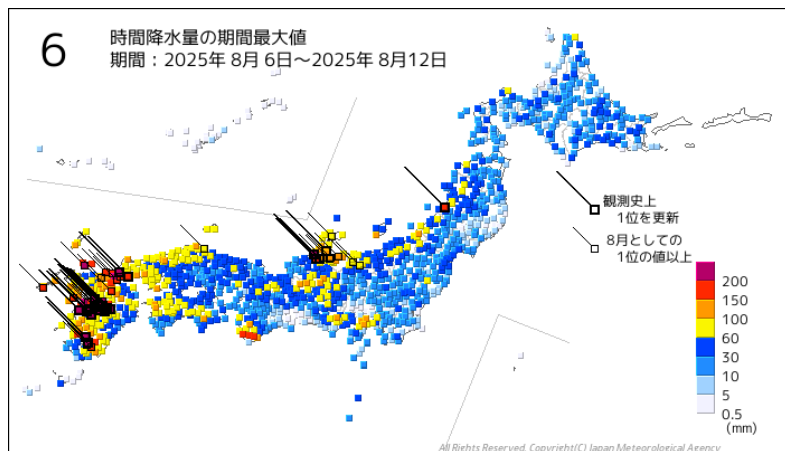
- ✓ 7月は梅雨前線や湿った空気の影響を受けにくかった。
- ✓ 東日本日本海側では1946年の統計開始以降、7月として1位の少雨となった。

旬降水量の地域平均平年比、旬間日照時間の地域平均平年比

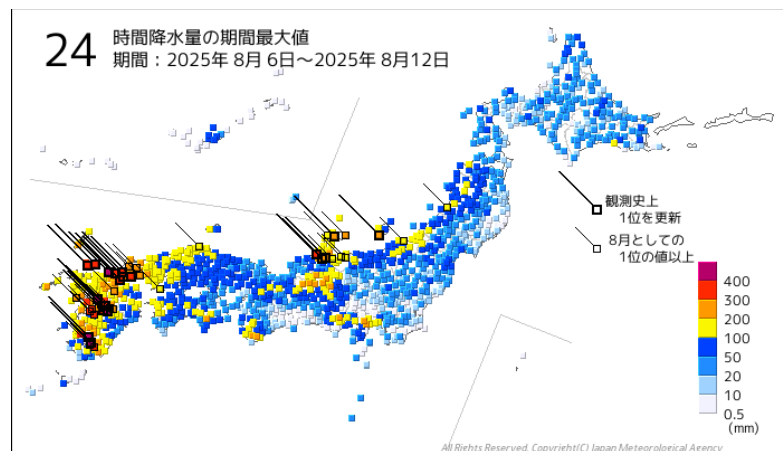


8月前半（8/6～12期間）の大雨

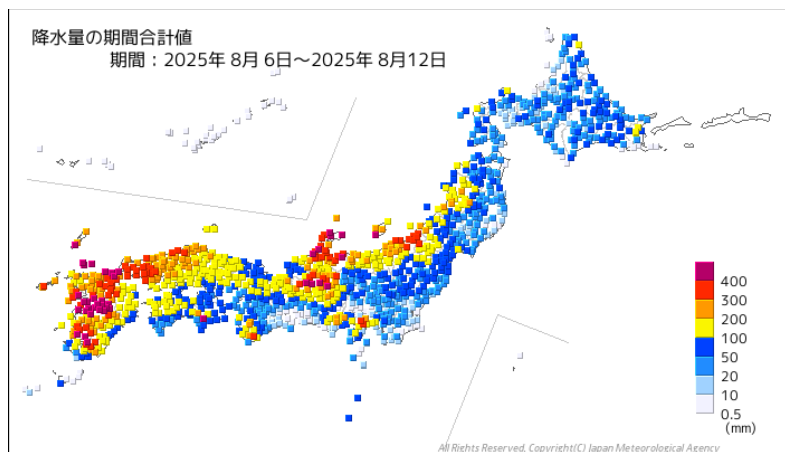
6時間降水量の期間最大値



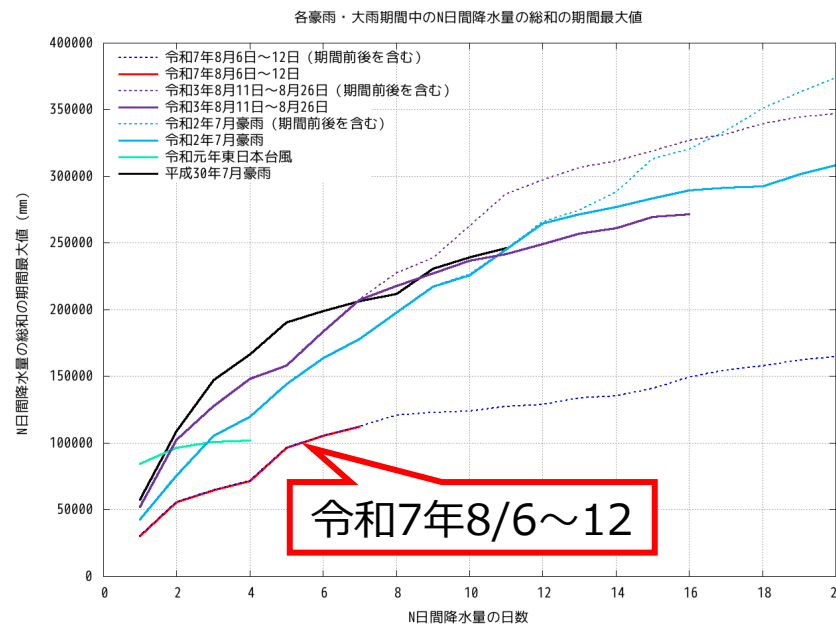
24時間降水量の期間最大値



降水量の期間合計値



各豪雨・大雨期間中のN日間降水量の 総和の期間最大値（全国）



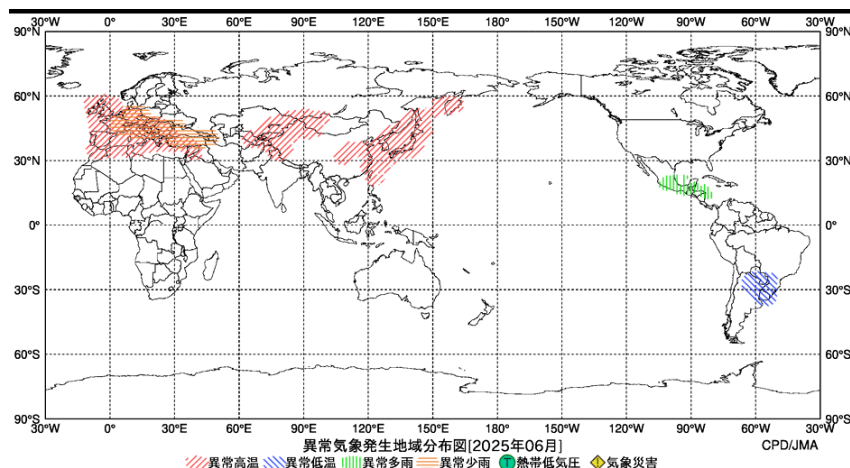
- ✓ 線状降水帯も相次いで発生し、鹿児島県や熊本県では大雨特別警報発表。
- ✓ 北陸地方や九州地方を中心に、期間降水量や24時間降水量の期間最大値の記録更新が相次いだ。

世界の異常気象

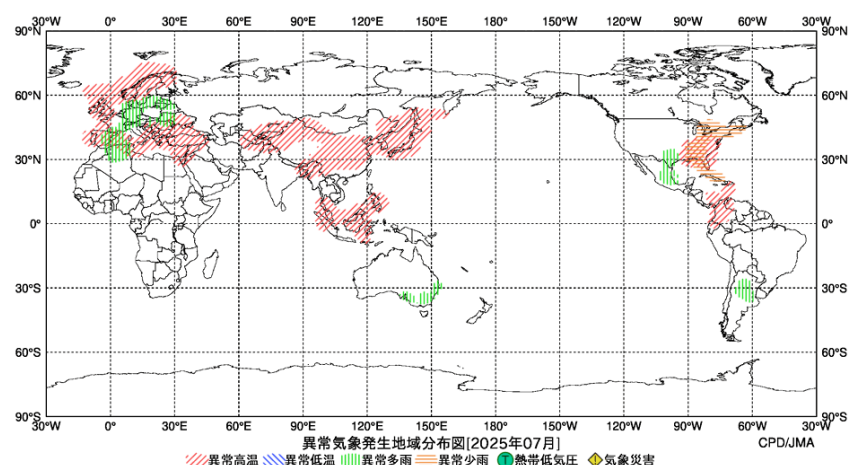
赤：異常高温、青：異常低温、緑：異常多雨、黄：異常少雨

2025年6月

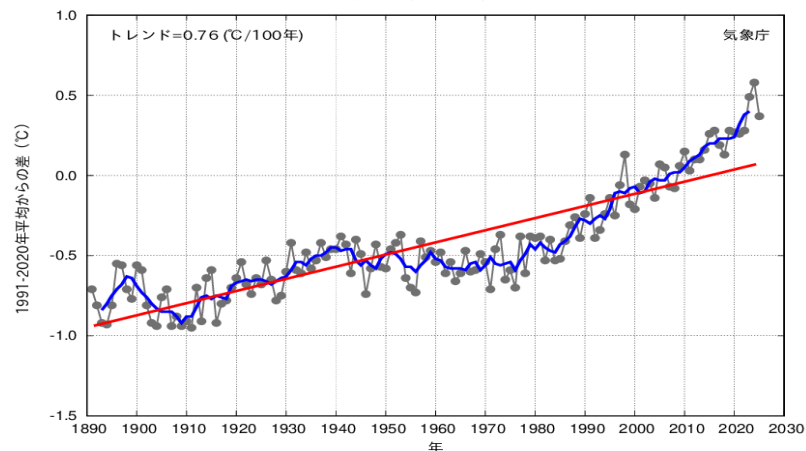
※データ未入電の領域には色が塗られないことに注意



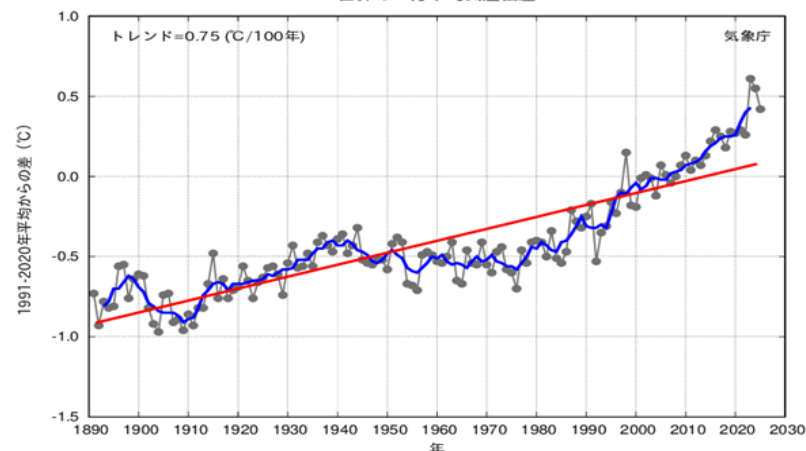
2025年7月



世界の6月平均気温偏差



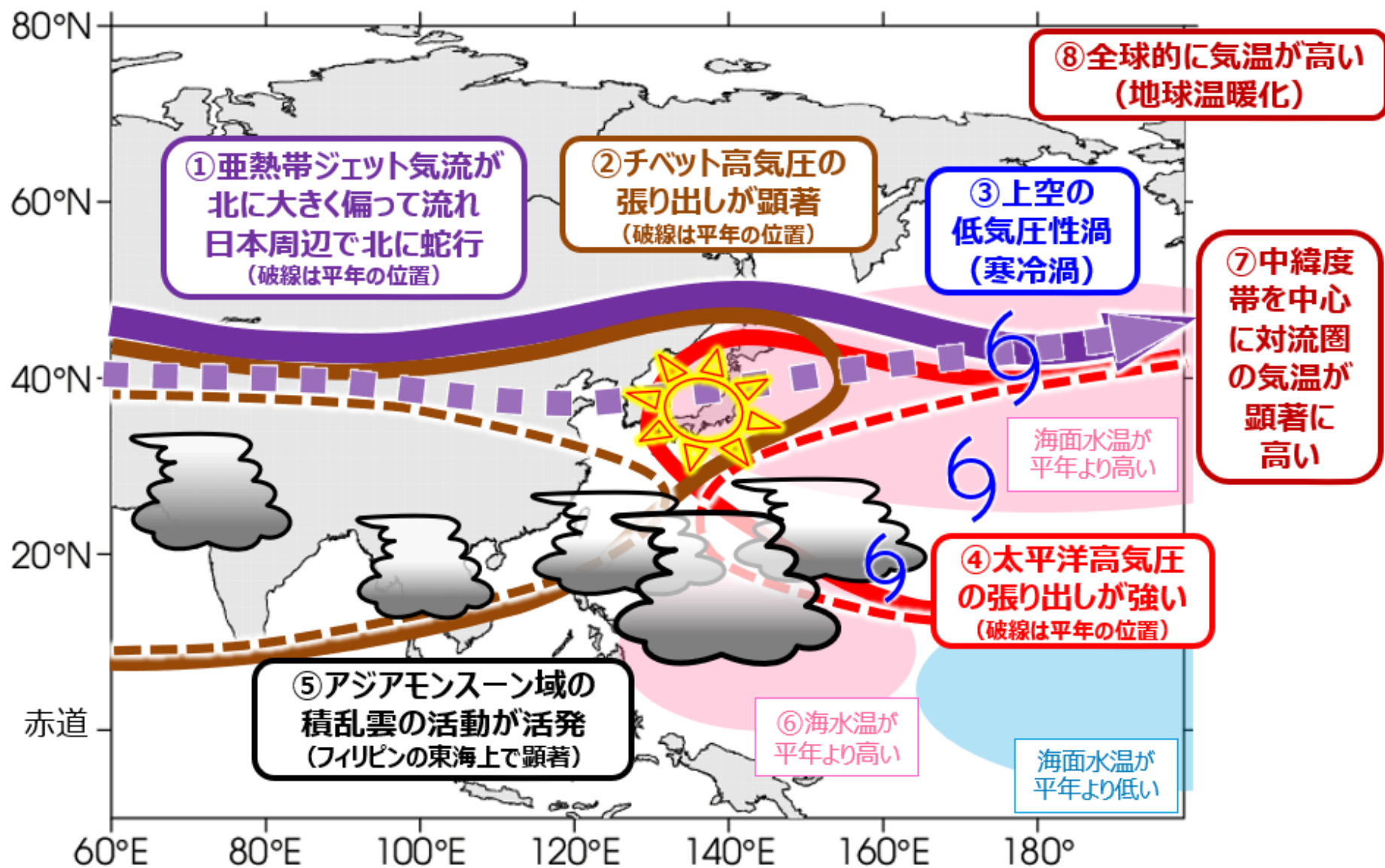
世界の7月平均気温偏差



- ✓ 日本周辺を含むユーラシア大陸の中緯度帯を中心に異常高温。
- ✓ 世界の月平均気温の偏差は、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。

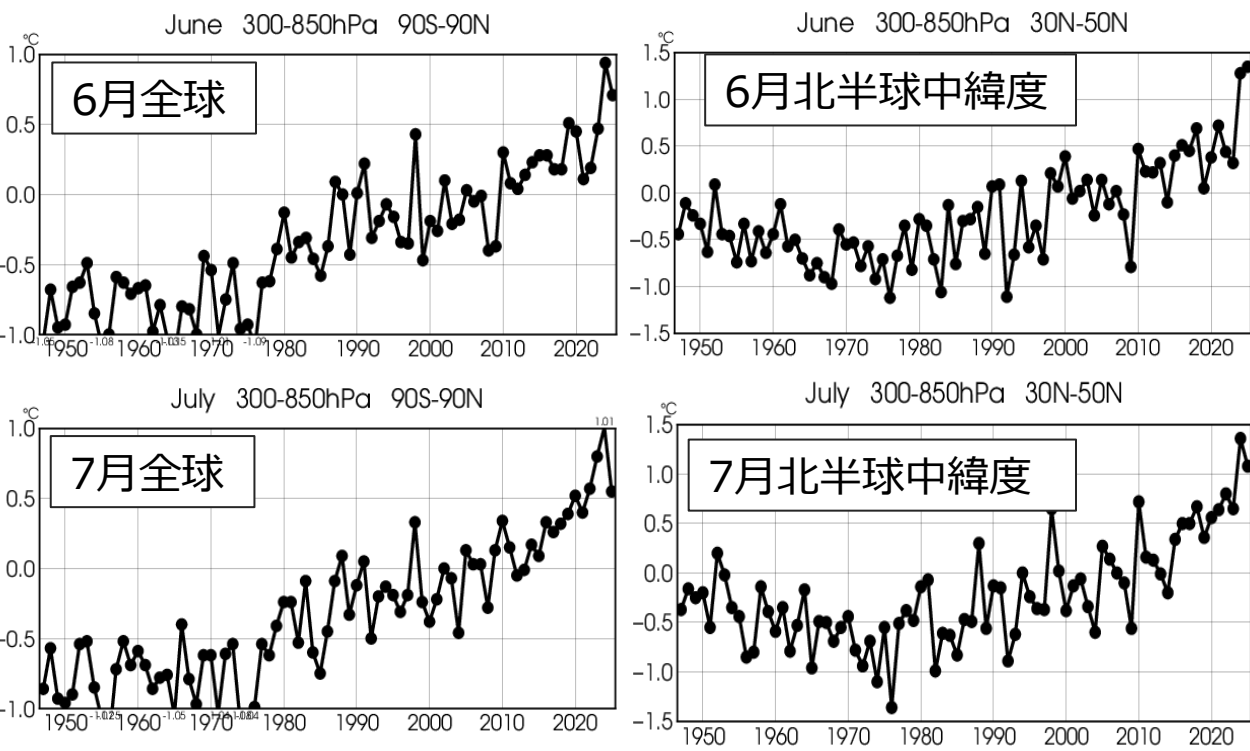
2.大規模な大気の流れや海洋 の特徴と天候への影響

顕著な高温・少雨をもたらした大規模な大気の流れ



全球・北半球中緯度における高温

対流圏月別層厚換算温度の経年時系列

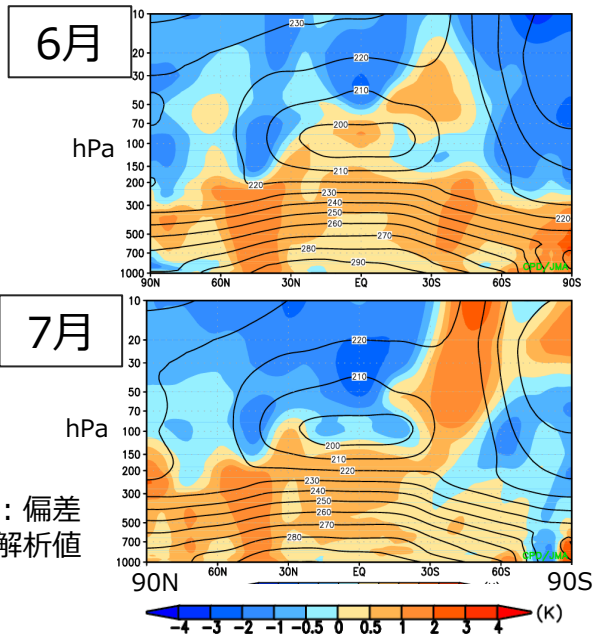


対流圏月別層厚換算温度

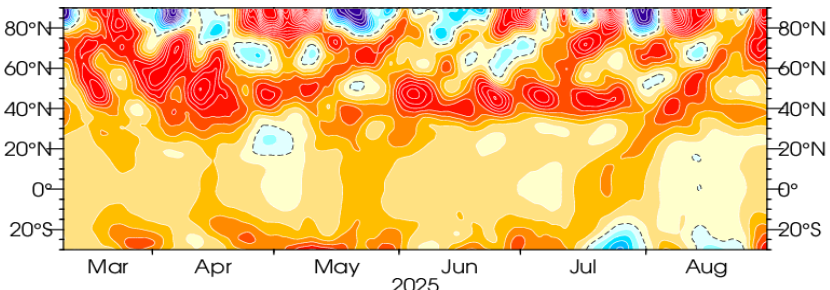
	全球	北半球 中緯度
6月	+0.7②	+1.4①
7月	+0.6④	+1.1②

※○内の数字は1948年以降の順位

帯状平均気温



対流圏層厚換算温度の時間一緯度断面図



前5日移動平均、等値線間隔は0.3K、点線は0K、層厚の対象気圧面は300～850hPa間

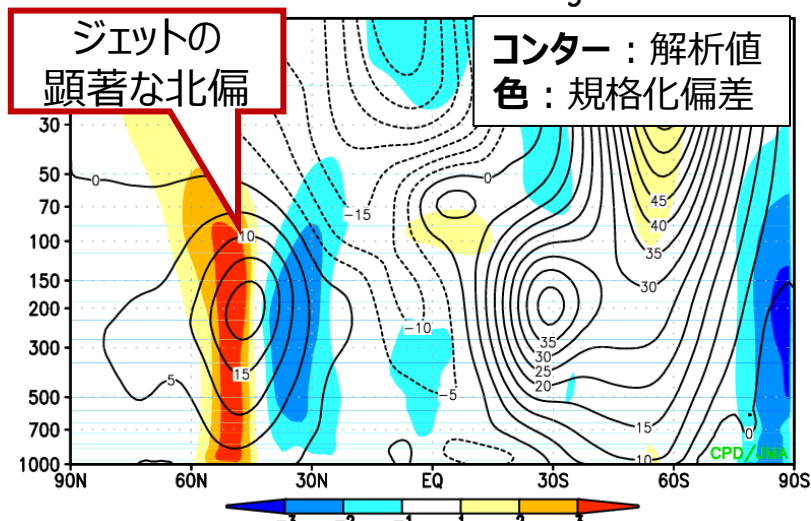
✓ 地球温暖化により全球的に気温が高い中、特に北半球中緯度では対流圏層厚換算温度の高い状態が続いており、6月は1位、7月は2位の顕著な高温となった。

アジアモンスーン・亜熱帯ジェット気流の北偏

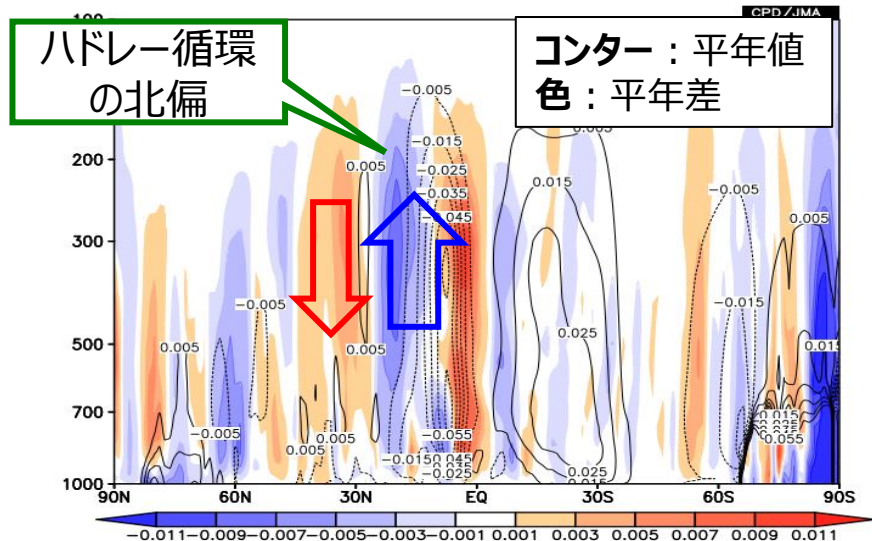
赤太線：2025年
 橙線：2024年
 黒太線：平年値

帯状平均東西風（夏平均）

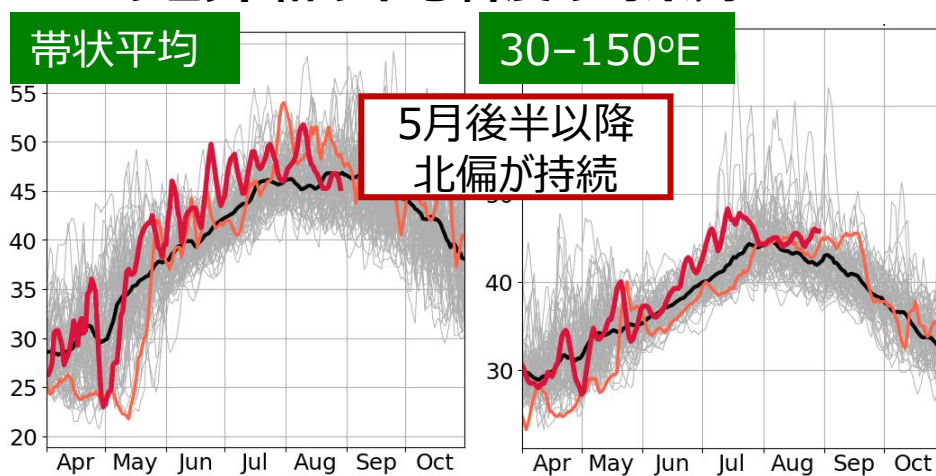
01Jun.2025 - 31Aug.2025



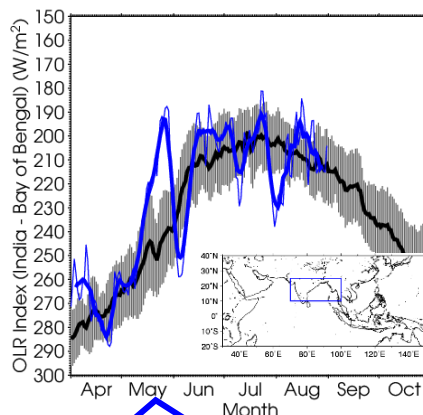
帯状平均鉛直p速度（6～7月平均）



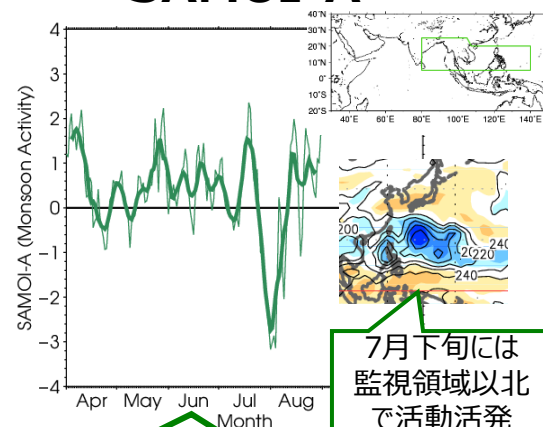
ジェット軸の中心緯度の時系列



CI1



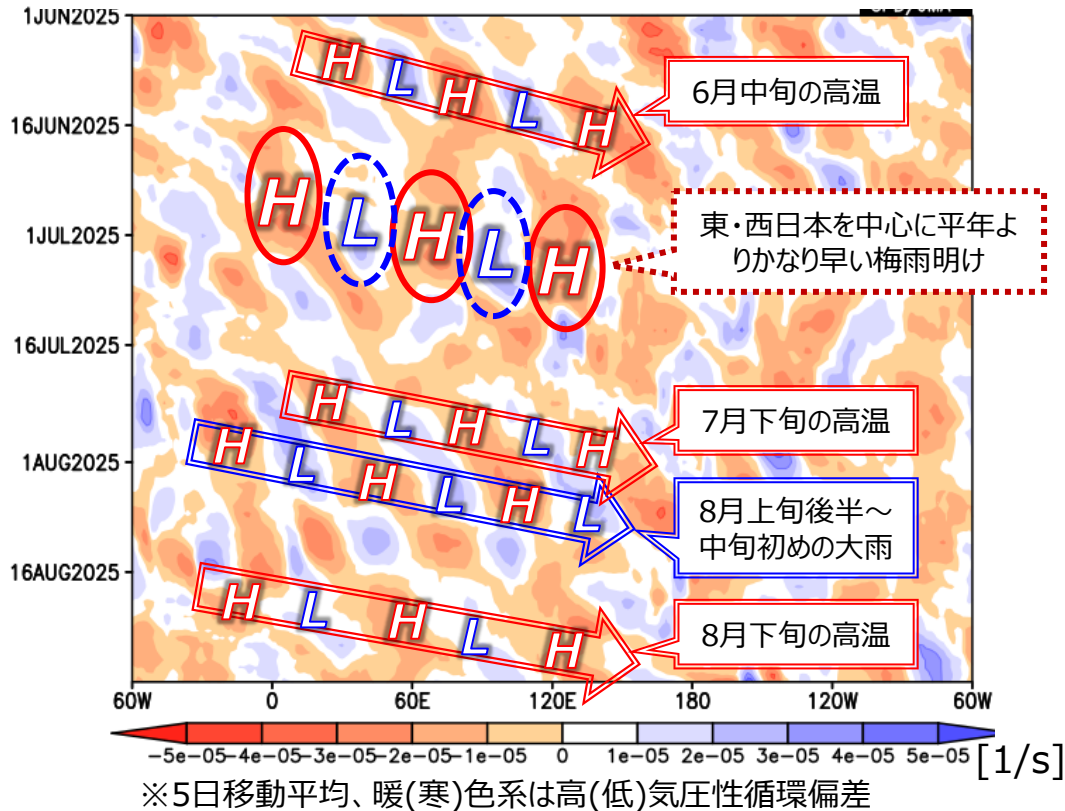
SAMOI-A



全体的に季節進行が早い中で、
 梅雨入り・明けが平年よりかなり早かった。

シルクロードパターン・チベット高気圧・中部太平洋トラフ

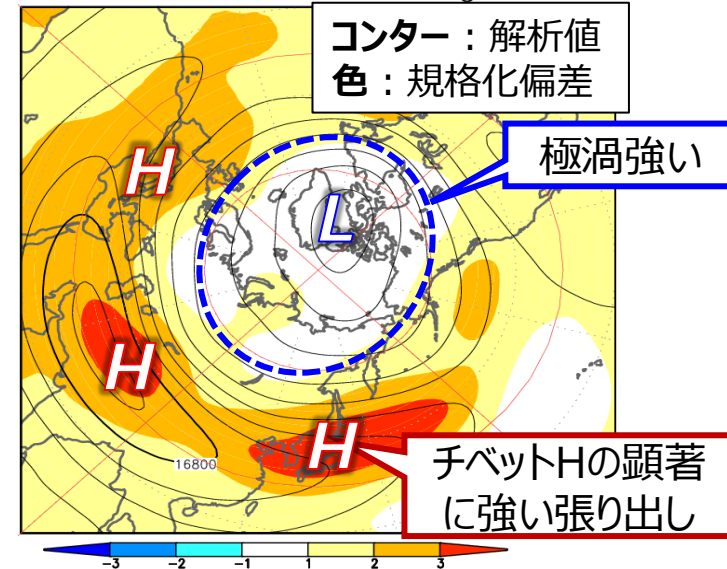
30-60°N平均 200hPa渦度平年差の 経度-時間断面図



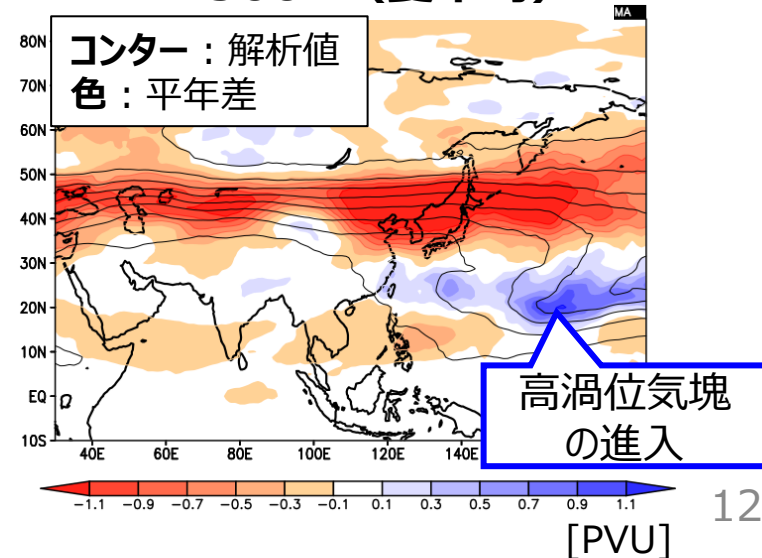
- ✓ 夏平均でチベット高気圧の日本への張り出しは顕著に強かった。一方、その南側には高渦位気塊が進入し、フィリピン東海上の記録的に活発な積雲対流活動と関連。
- ✓ 6月中旬、7月上旬と下旬、8月下旬頃には、シルクロードパターンが卓越。日本周辺へのチベット高気圧の張り出しが一層強まった。

Z100 (夏平均)

01Jun.2025 - 31Aug.2025

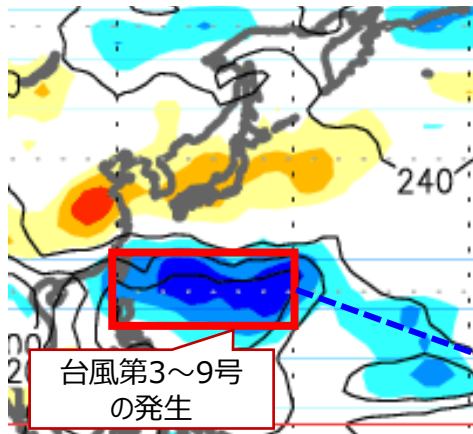


PV360K (夏平均)

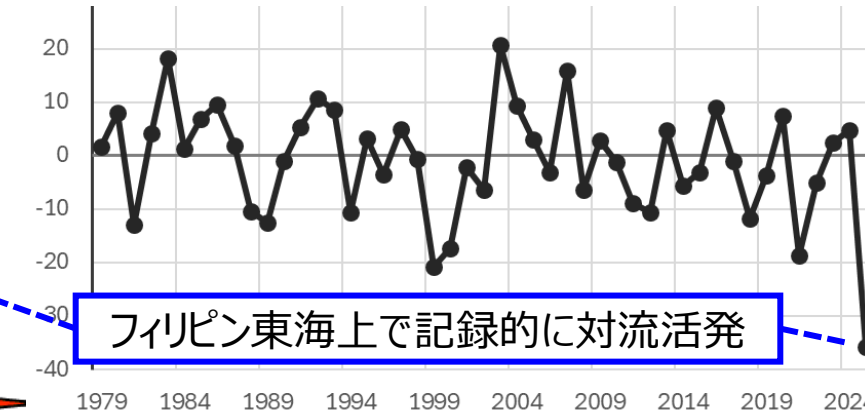


フィリピン東海上の積雲対流活動・BSISO

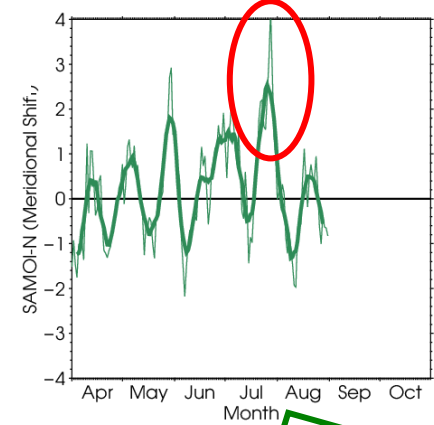
OLR (7月)



120-150°E, 15-25°N平均
OLR平年差の経年変化 (7月)



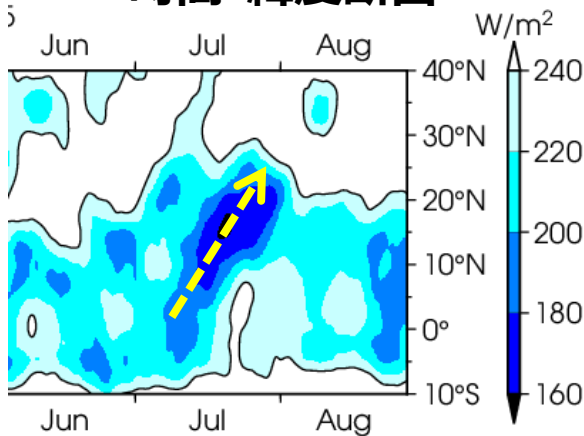
SAMOI-N



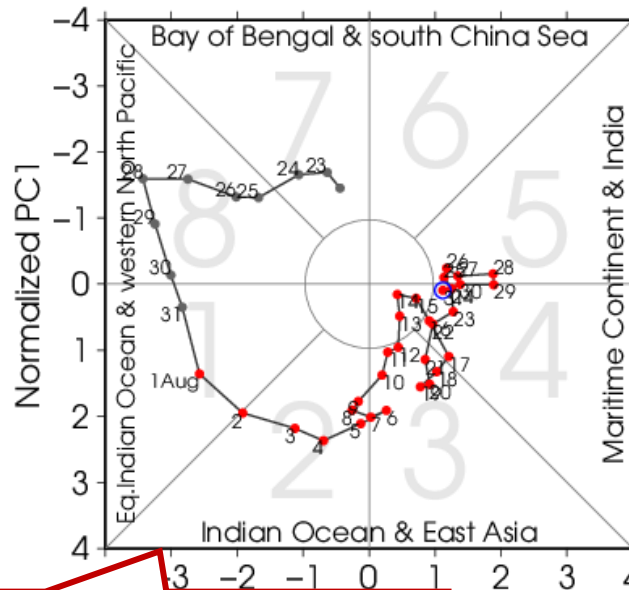
モンスーンに伴う対流活動が顕著に北偏

コンター: 解析値、色: 規格化偏差

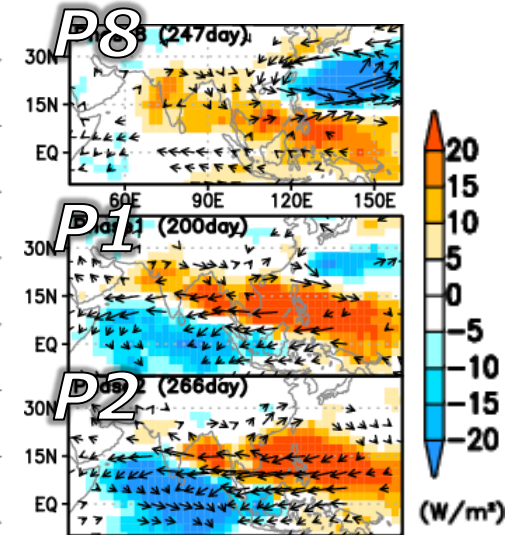
125-145E平均OLR
時間-緯度断面



BSISO-I位相図



BSISO-I合成図



大振幅のBSISOの北進

PJパターン・太平洋高気圧

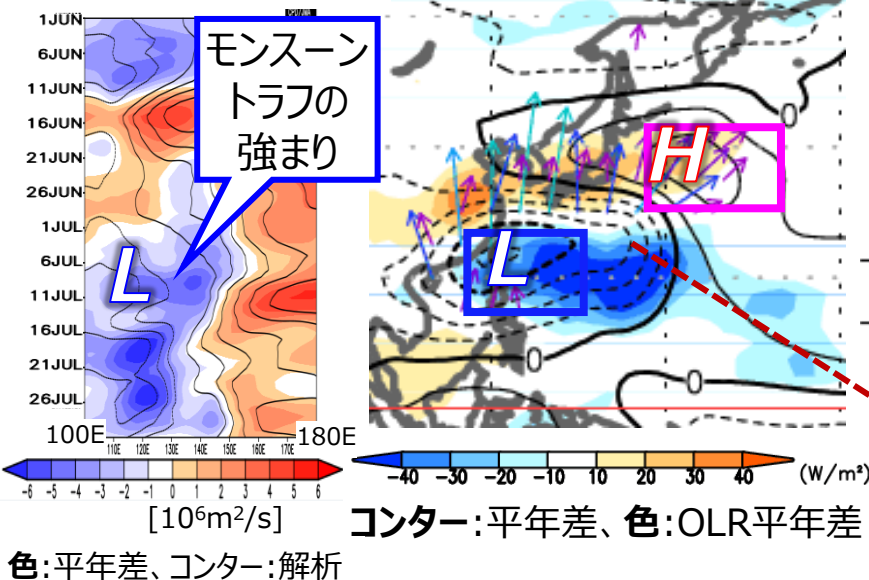
5-30°N平均 ψ_{850}

時間-経度断面図

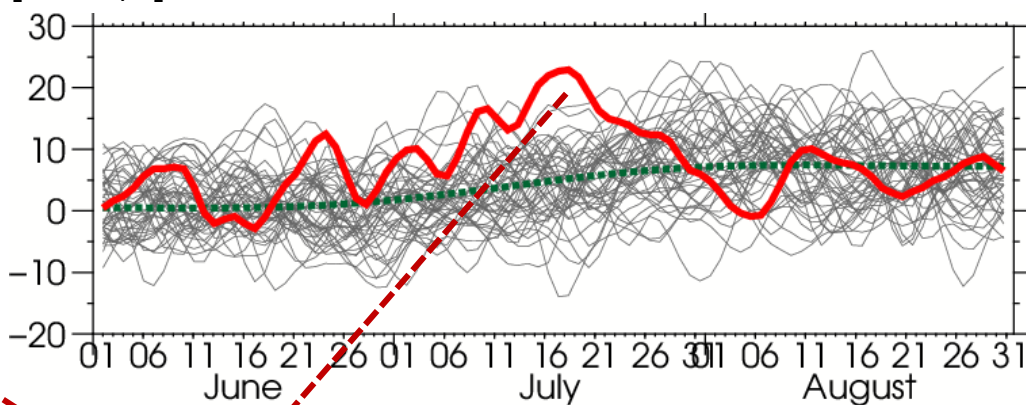
ψ_{850} (7月)

※PJパターン強度: 左上図の□と□での ψ_{850} の領域平均の差

PJパターン強度の日別時系列

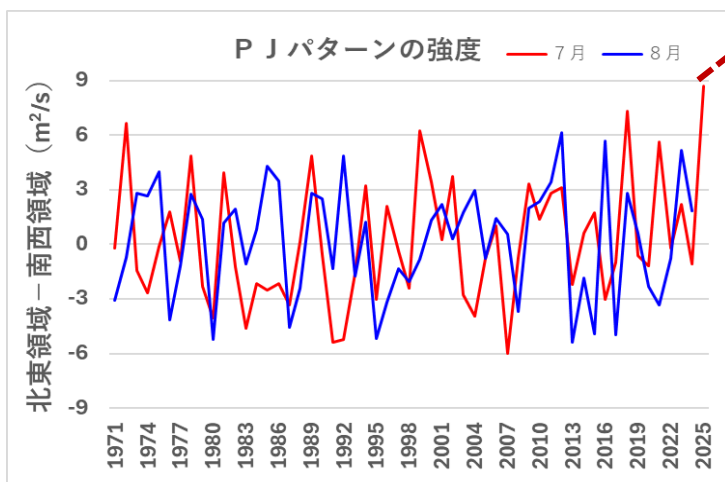


[$10^6 \text{m}^2/\text{s}$]

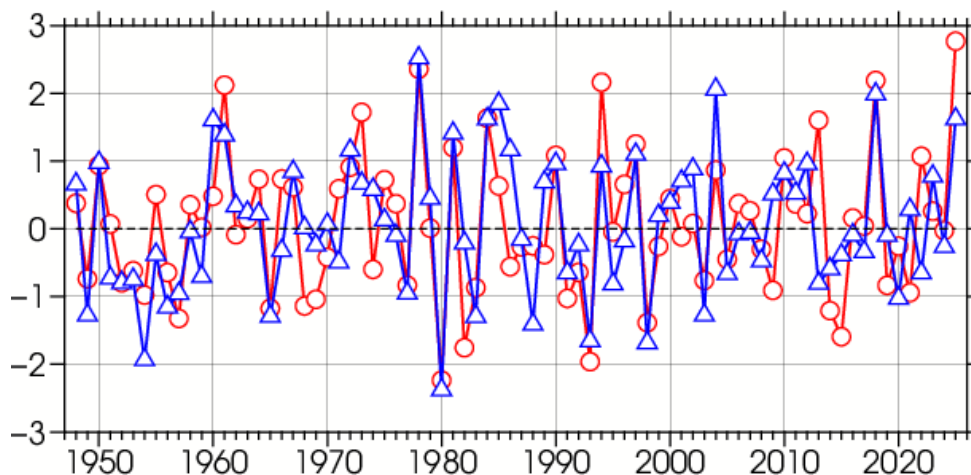


明瞭なPJパターン
太平洋Hの張り出し

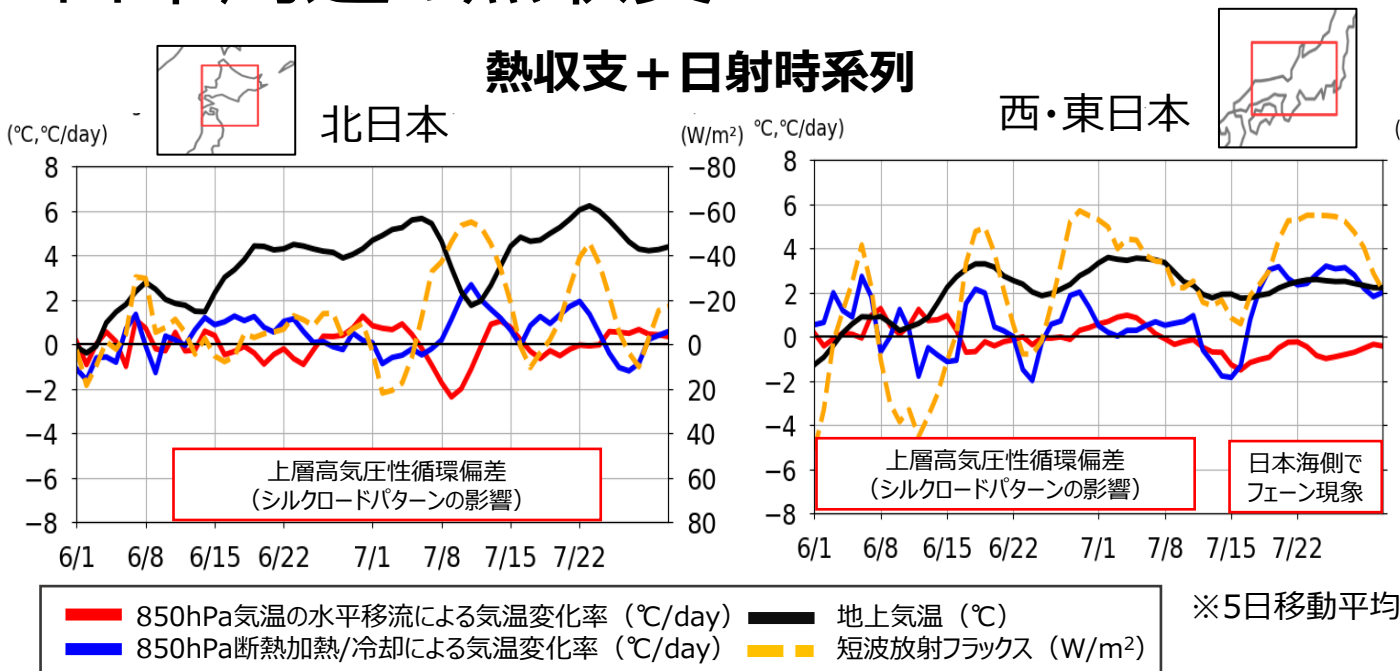
月平均PJパターン強度の経年変化



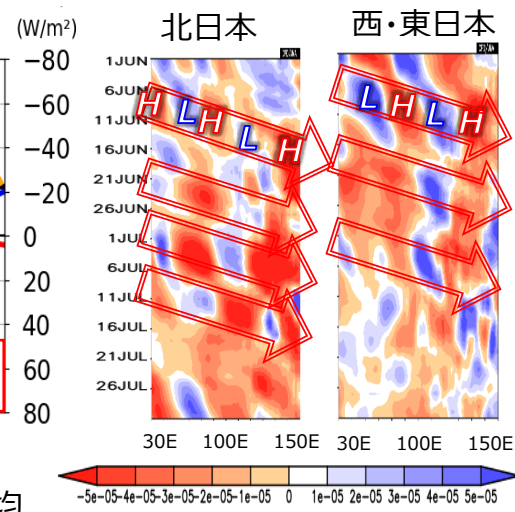
夏平均 東アジアの上/下層
渦度SVD1の経年変化



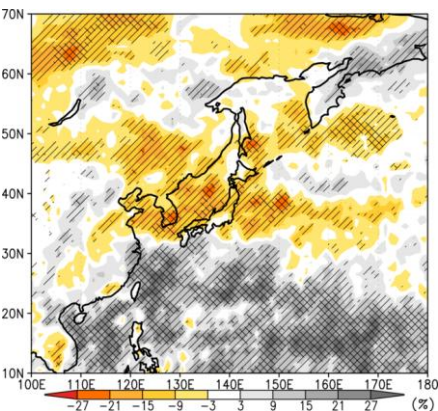
日本周辺の熱収支



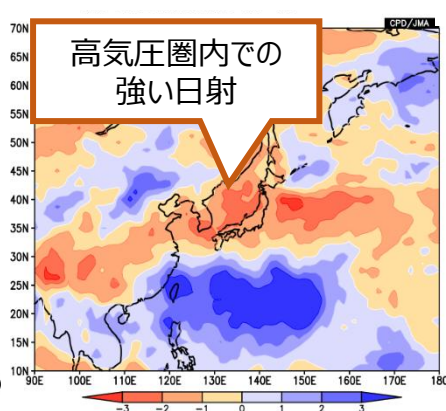
200hPa渦度平年差の経度-時間断面図



下層雲量 (7月)

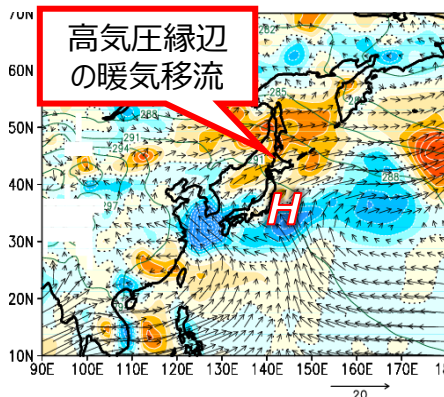


短波放射フラックス規格化偏差 (7月)

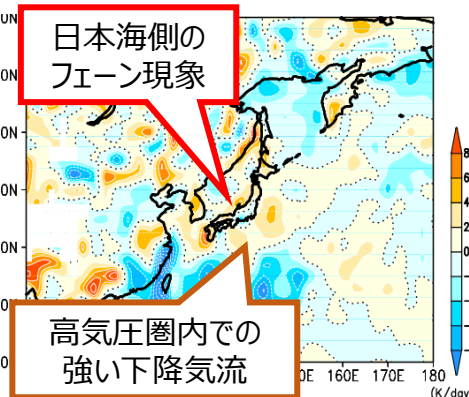


熱収支解析 (7月)

850hPa気温の水平移流

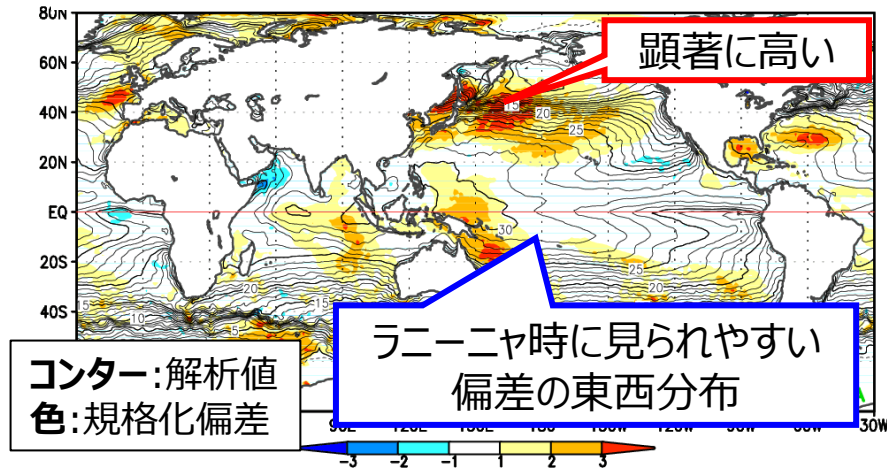


850hPa断熱加熱冷却



熱帯の海面水温

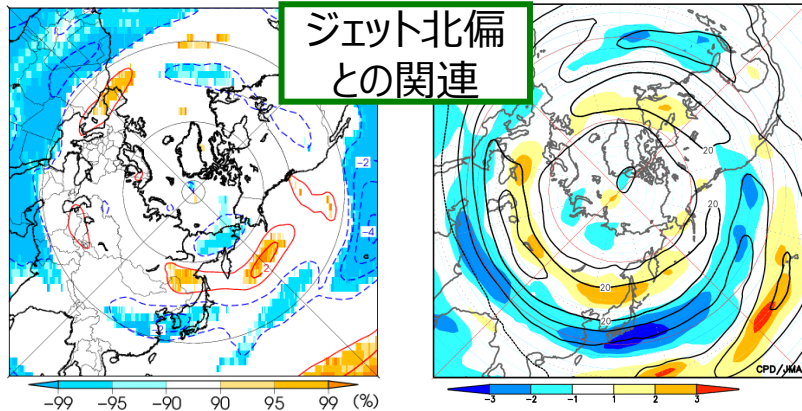
SST (夏平均)



U200 (夏平均)

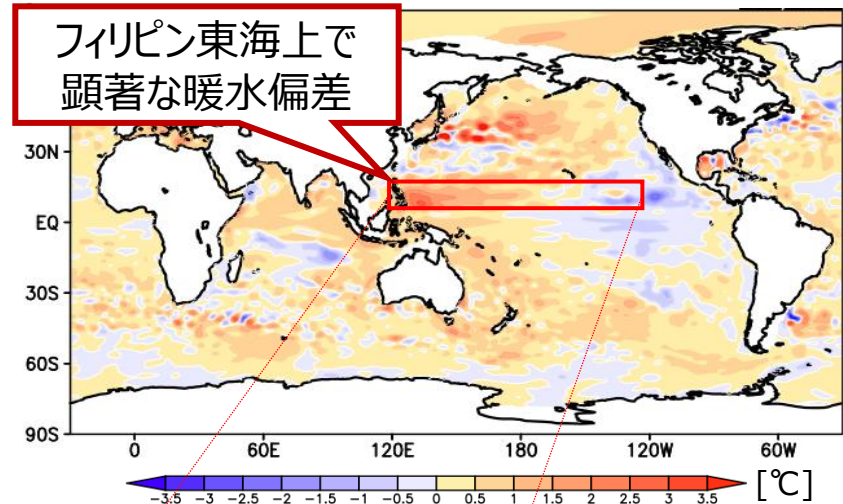
ラニーニャ合成図

2025年



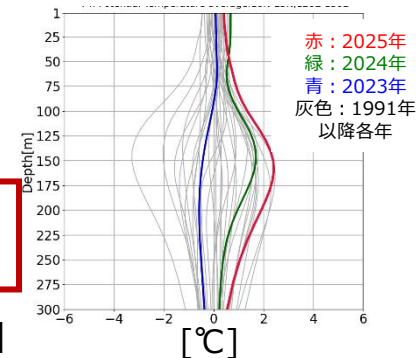
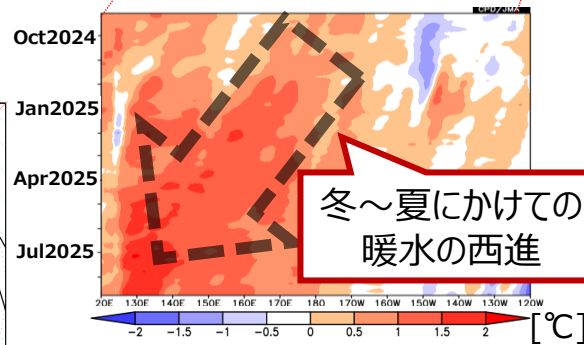
- ✓ 負のPDOを背景とするラニーニャ現象時に現れやすいSST・暖水と、フィリピン東海上の活発な積雲対流活動やジェット北偏との関連性。

OHC平年差 (夏平均)



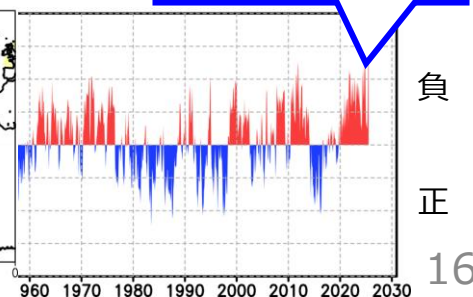
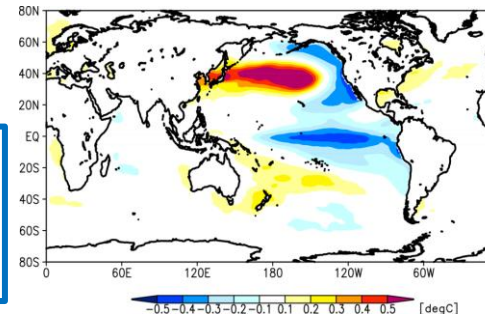
10-15°N平均OHC平年差の
経度-時間断面図

10-15°N, 120-150°E
平均表層水温 (夏平均)



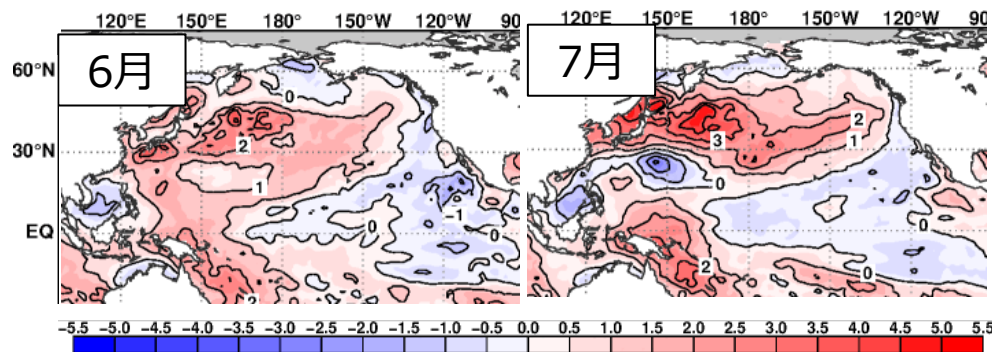
月平均PDO指数の時系列

負のPDO位相

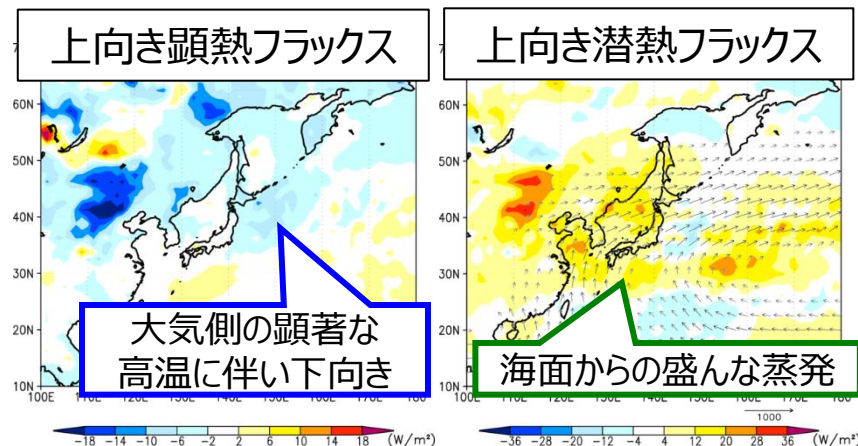


北太平洋中緯度・日本近海の海面水温

SST平年差



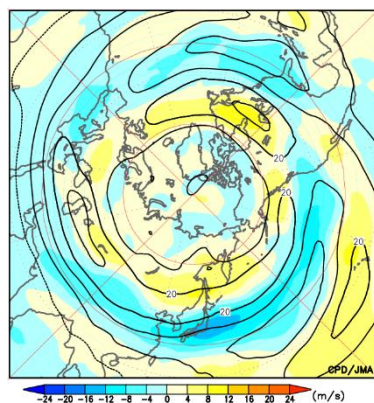
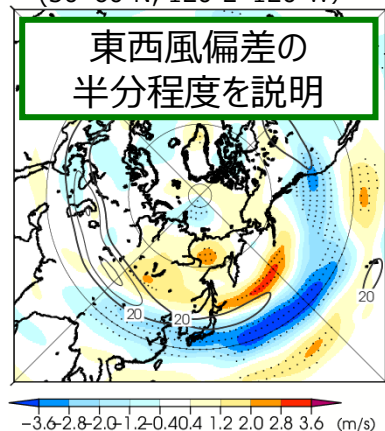
地表面熱・放射フラックス平年差（夏平均）



U200（6～7月平均）

北太平洋中緯度SST感度実験
(30-60°N, 120°E-120°W)

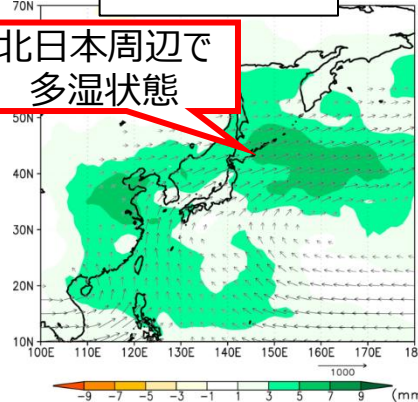
2025年



色: 応答, ドット: 95%信頼度水準で有意

可降水量

北日本周辺で
多湿状態

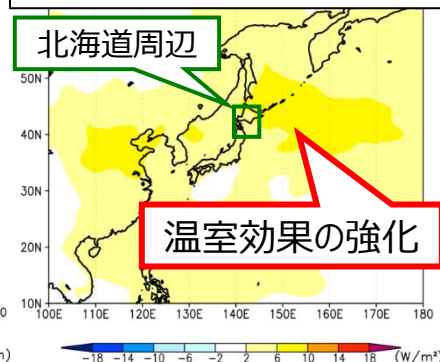


下向き長波放射

(可降水量平年差による寄与分)

北海道周辺

温室効果の強化



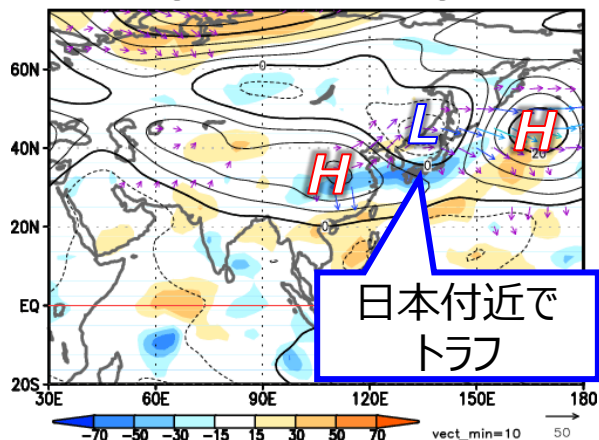
矢印: 鉛直積算水蒸気フラックスの解析値

- ✓ 北太平洋中緯度帯での高いSSTと、亜熱帯ジェット気流の北偏との関連性。
- ✓ 日本近海の高いSSTによる日本周辺の下層の顕著な高温への影響。
- ◆ 夏平均では、北海道周辺で下向き短波放射（平年差約 12.3 W/m^2 ）による高温への寄与が大きい、温室効果による寄与（平年差約 5.6 W/m^2 ）も無視できない。

8月前半の大雨と関連する循環場

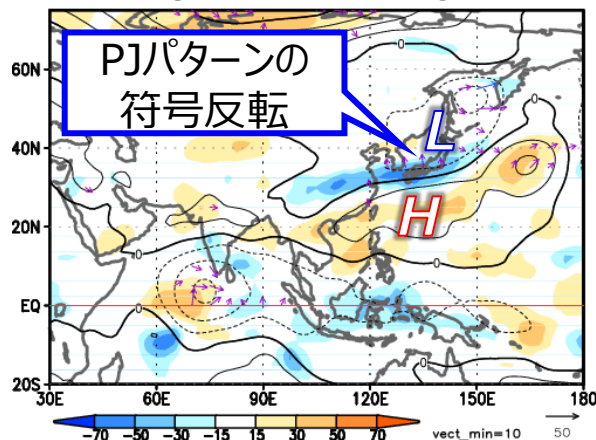
ψ200平年差 (8/6~12)

06Aug.2025 - 12Aug.2025

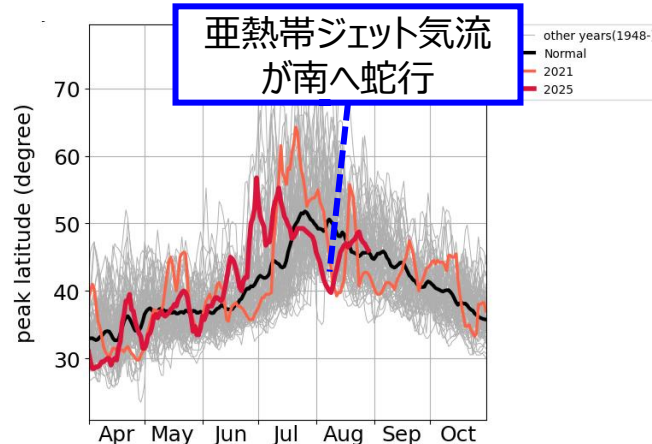


ψ850平年差 (8/6~12)

06Aug.2025 - 12Aug.2025

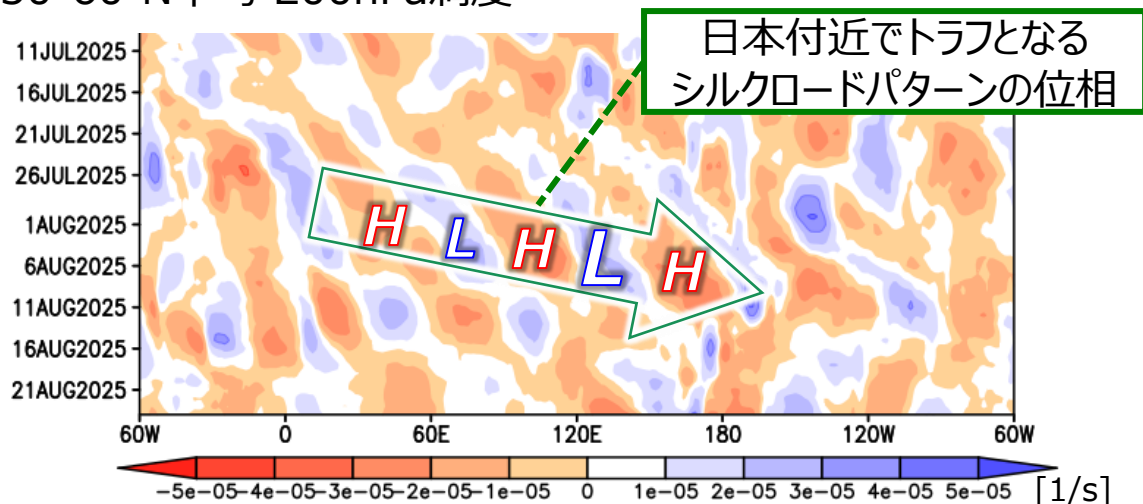


120-150°E平均ジェット
中心軸の5日移動平均時系列



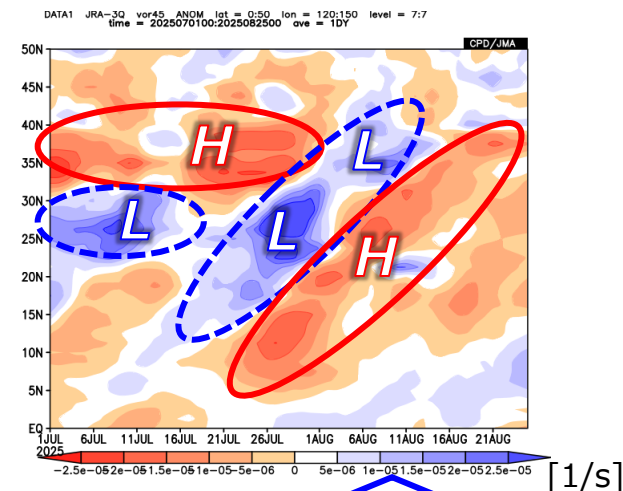
平年差の時間断面図

30-60°N平均 200hPa渦度



※5日移動平均、暖（寒）色系は高（低）気圧性循環偏差

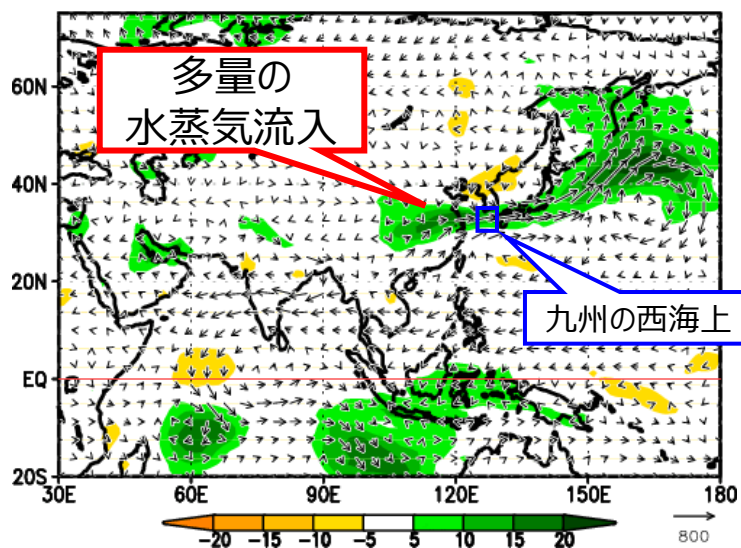
120-150°E平均850hPa渦度



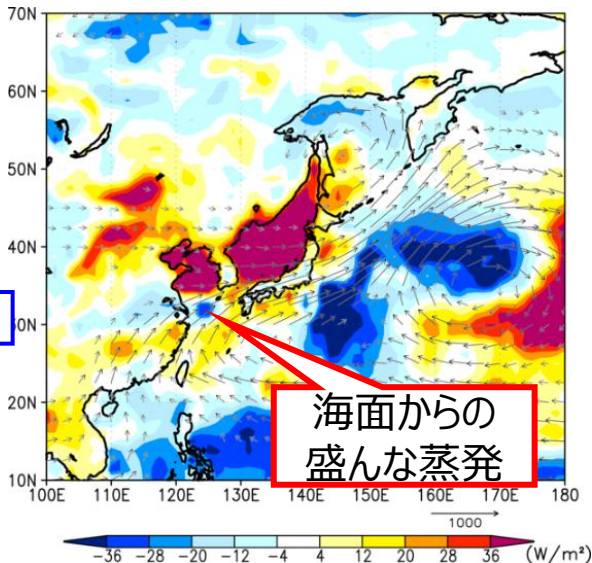
対流活発・不活発域の北進に伴って下層循環偏差も北進

8月前半の大雨と関連する循環場

鉛直積算水蒸気フラックス
可降水量 (平年差; 8/6~12)



潜熱フラックス平年差
(8/6~12)

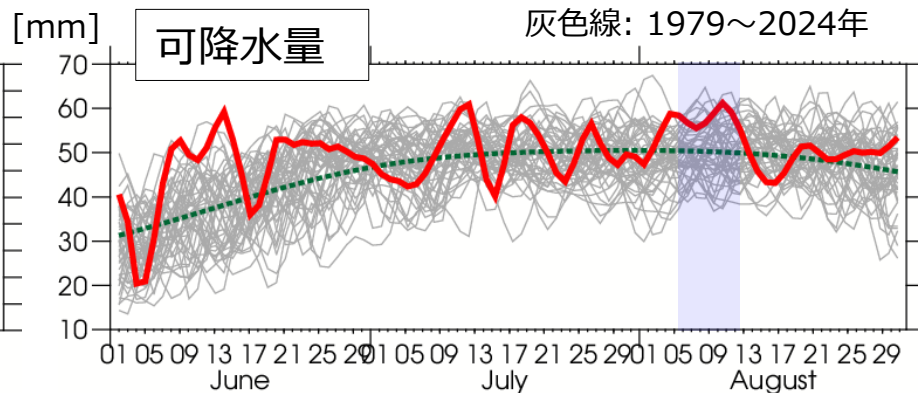
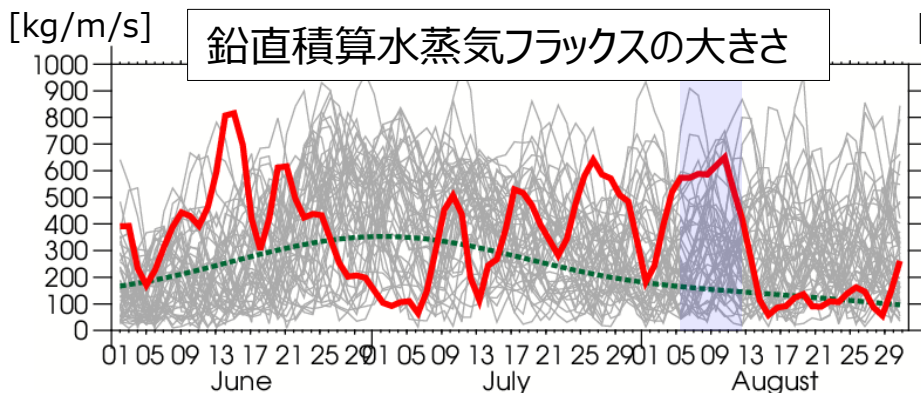


矢印: 鉛直積算水蒸気フラックスの解析値

- ✓ 太平洋高気圧周縁や東南アジア方面から多量の水蒸気が流入。
- ✓ 近海の高いSSTに伴う海面からの盛んな蒸発も、水蒸気量の増加に影響。
- ✓ ただし、九州の西海上での水蒸気フラックスや可降水量は、過去と比較して記録的とは言えない。

九州の西海上（上図青枠域）での3日移動平均時系列

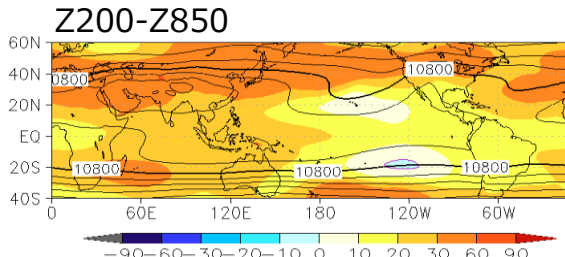
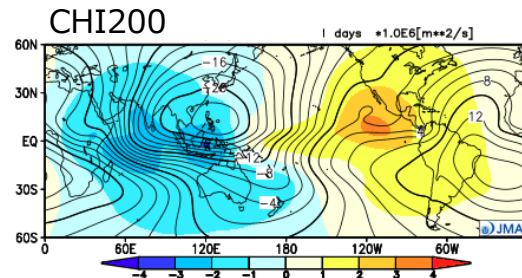
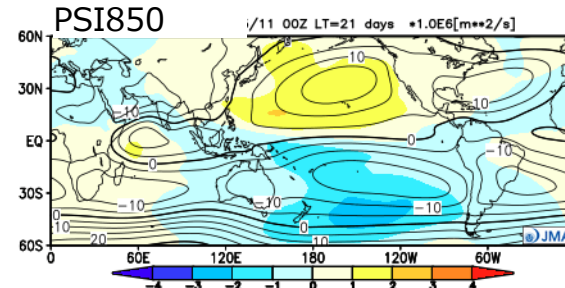
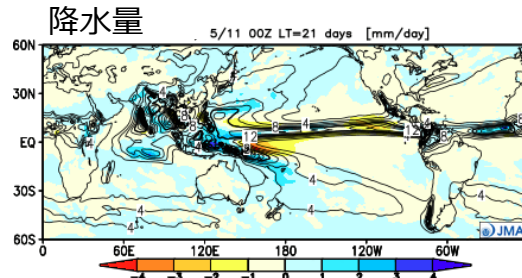
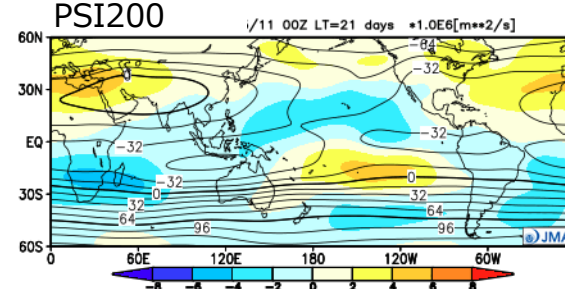
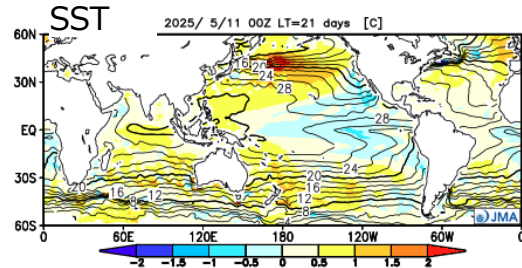
赤線: 2025年、緑線: 平年
灰色線: 1979~2024年



3. 今夏の季節予測

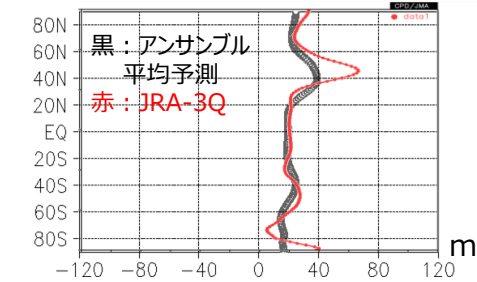
気象庁の季節アンサンブル予報システム (CPS3) による予測

2025年5月11日初期値51アンサンブルによる
6~8月の3か月平均場のアンサンブル平均予測

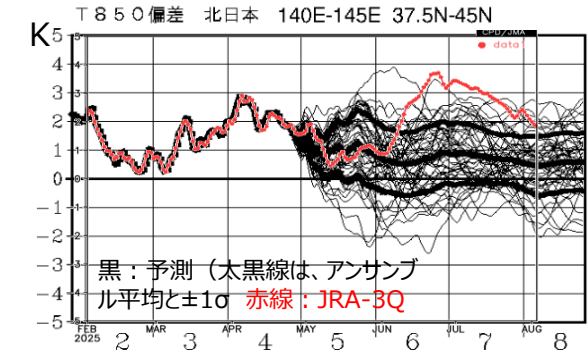


全球平均気温偏差
CPS3:0.44K、JRA-3Q (6/1-8/18):0.42K

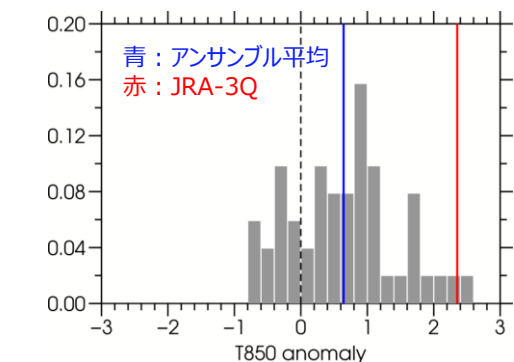
帯状平均層厚偏差(200-850hPa)



北日本付近(140-145E,37.5-45N)で
平均した30日平均T850偏差予測



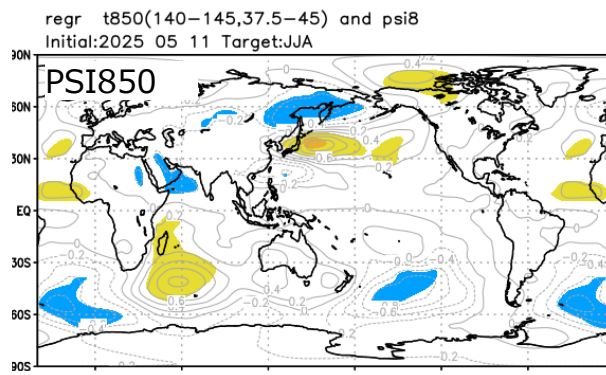
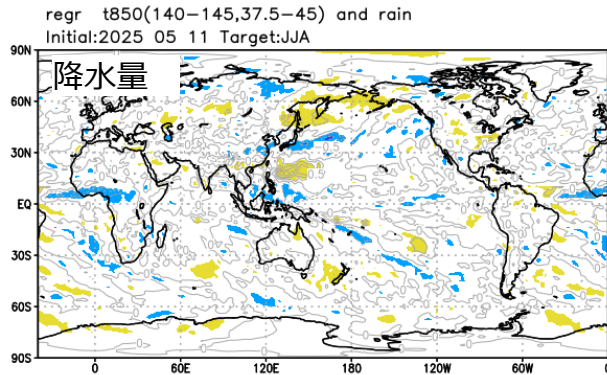
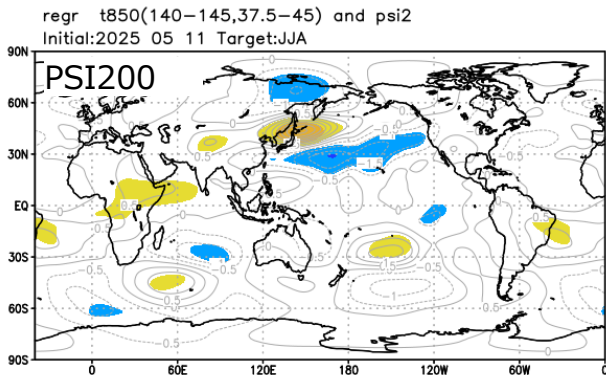
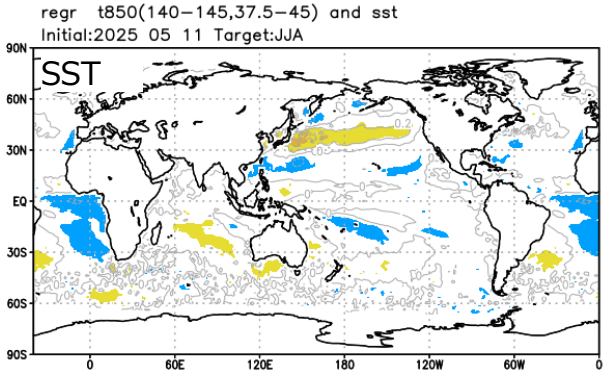
上図のメンバー毎の夏平均気温のヒストグラム



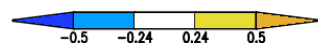
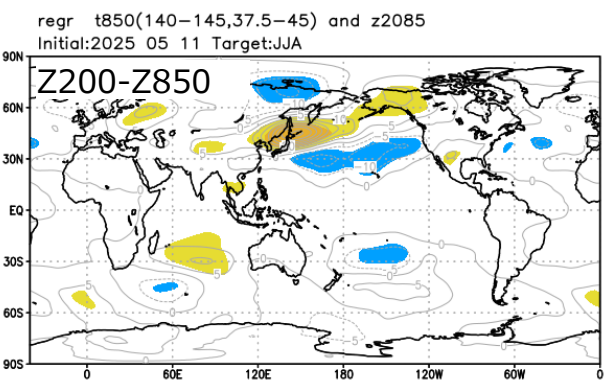
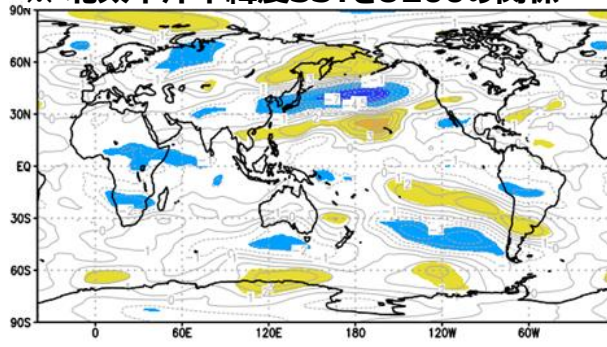
- SST:負のIPO的 + 北太平洋中緯度帯の強い正偏差
- 降水量：アジアモンスーン域、フィリピン北東海上での正偏差
- 循環場：①熱帯域のSST分布に対応した循環場、②北半球中緯度帯での帯状の大きな層厚(Z200-Z850)
- 北半球中緯度における帯状平均層厚(Z200-Z850)偏差（アンサンブル平均）は、解析の2/3以下。
- 北日本付近の850hPa気温は、アンサンブル平均で+1℃程度。解析は、最も高温を予測したアンサンブルメンバーと同程度。

北日本付近の夏平均予測のT850偏差と各要素のアンサンブルメンバー間の関係

陰影：統計的に有意な領域、等値線：回帰係数



※ 北太平洋中緯度SSTとU200の関係



- 回帰分布は、①北太平洋中緯度帯の高いSST、②フィリピン北東方海上での多雨と上層発散偏差、③日本付近での鉛直にやや北に傾いた南北トライポールの偏差、④北太平洋中緯度帯の200hPaと850hPa間の正の層厚偏差、が特徴で、解析での偏差パターンと類似。また、①、②、④は、アンサンブル平均で予測された偏差パターンとよく似ている。これらのことは、今夏の日本の異常な高温に、これらの循環パターンが深く関わったこと、を示唆する。一方、③については、アンサンブル平均では明瞭でない。
- 北太平洋中緯度SSTの高いメンバーほど、ジェットが北偏する関係もみられている（左下図）。
- なお、これらの結果と、①アンサンブル平均での北太平洋SSTの低温誤差、②大気モデルにSST偏差を与えた数値実験の結果、を合わせて考えると、北太平洋中緯度帯のSST偏差の予測がより改善されることにより、この夏の高温の予測が定量的によりよく予測出来るようになる可能性がある、と考えられる。

4.地球温暖化の影響

予測型 E A の概要

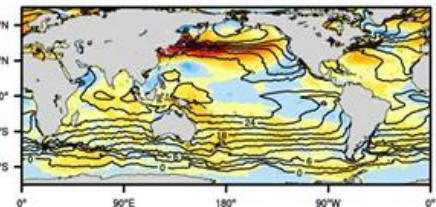
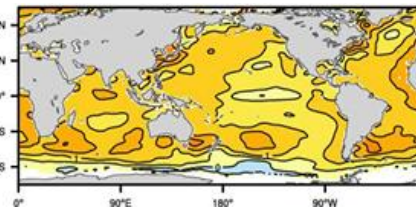
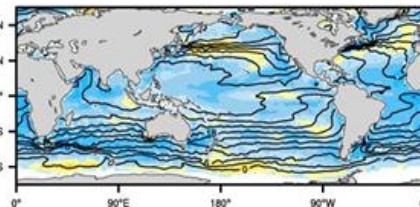
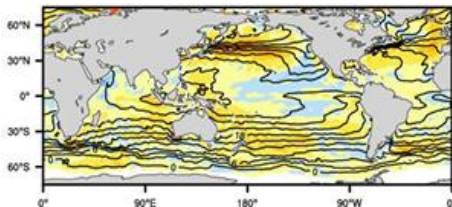
- **過去実験 = 2025年の実験 (HPB)** 100メンバー (MRI-AGCM3.2 水平解像度60km)
 - SST・海氷：2025年5月まで観測 (COBE-SST2)
 - 2025年6月から季節予測 (JMA/MRI-CPS3, 5月30, 31日初期値10メンバー平均)
 - 予測値の偏差を与える際、30年間の再予報実験に基づくバイアス補正を施した
- **非温暖化実験 (HPB_NAT)** 100メンバー (モデルは過去実験と同じ)
 - 過去実験の外部強制から工業化以降の差分を差し引いたものを与えた
- 比較する観測： JRA-3QとGPCP (降水量) で、偏差は平年値 (1991～2020年) からの差
- 過去実験と非温暖化実験の偏差は、d4PDF過去実験の平年期間からの差
- 実験の境界条件となる7月のSST比較 (下図：上段 = 全球、下段 = 北西太平洋)
 - インド洋や太平洋熱帯域のSST偏差分布では、実験は、実況と概ね一致
 - 北太平洋、特に日本付近の35～45°N帯は、実験は、実況ほど顕著な正偏差にはなっていない
 - 北西太平洋亜熱帯域は、実況では負偏差となったが、実験は弱い正偏差

過去実験

非温暖化実験

温暖化差分

実況

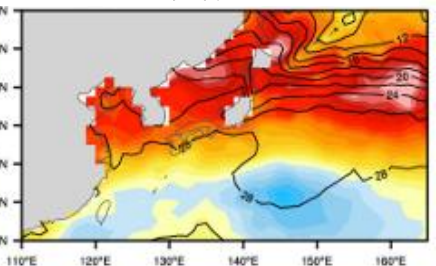
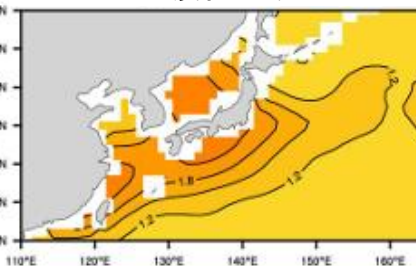
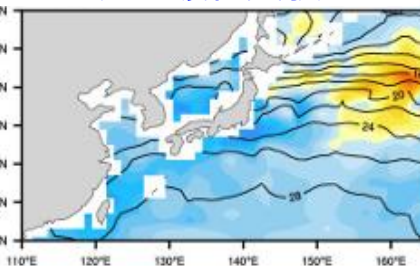
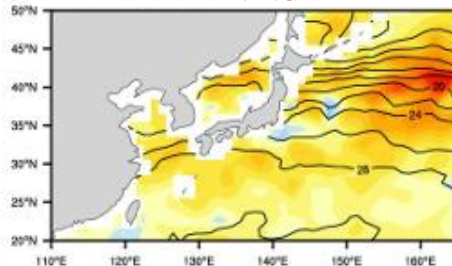


過去実験

非温暖化実験

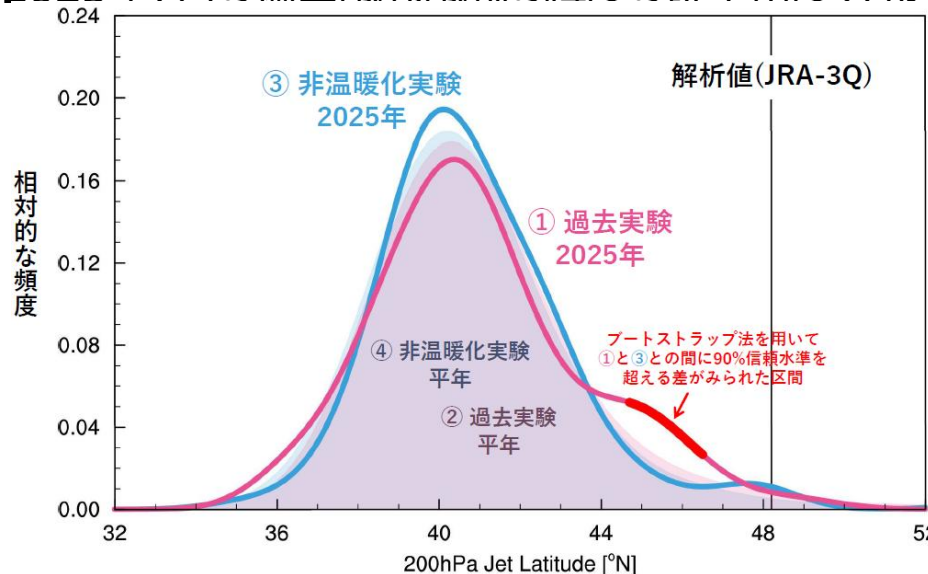
温暖化差分

実況

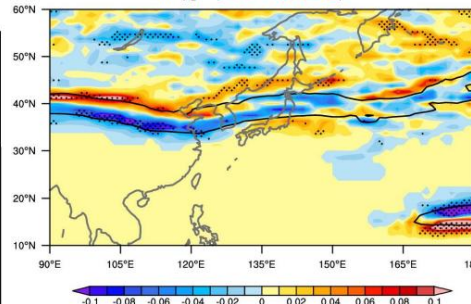


予測型 E A による 7 月の偏西風の北偏と少雨の推定

2025年7月の偏西風強風軸の緯度の確率密度分布



差分 (過去 - 非温暖化)



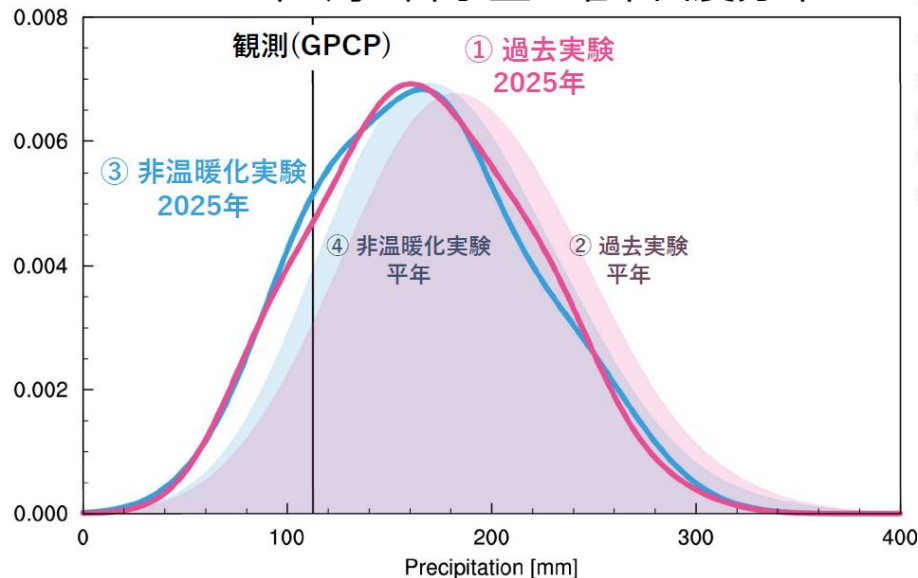
- 今年の強風軸の緯度を超える確率は、①過去実験2025年（今年の気候状態）において、2.2%で、③非温暖化実験と大きな差はない。

- 一方で、①過去実験2025年（今年の気候状態）では、強風軸が44°Nを超える確率が③非温暖化実験の約1.7倍になっている。

過去実験

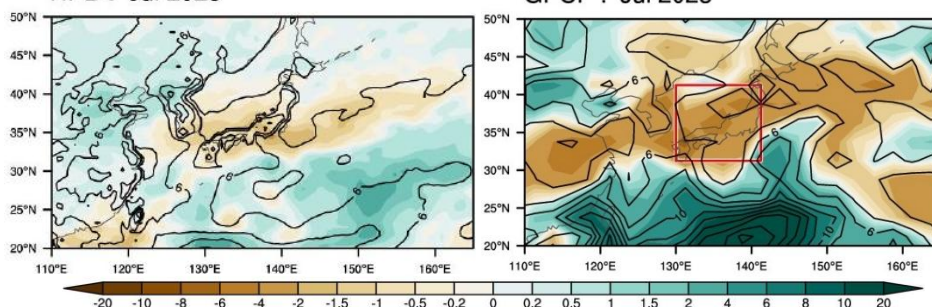
観測

2025年7月の降水量の確率密度分布



HPB : Jul 2025

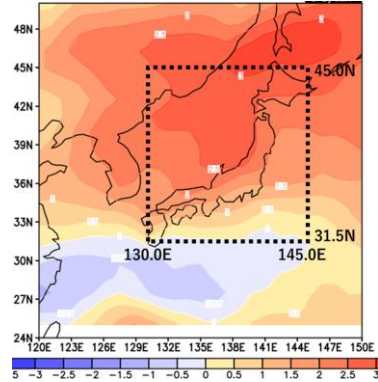
GPCP : Jul 2025



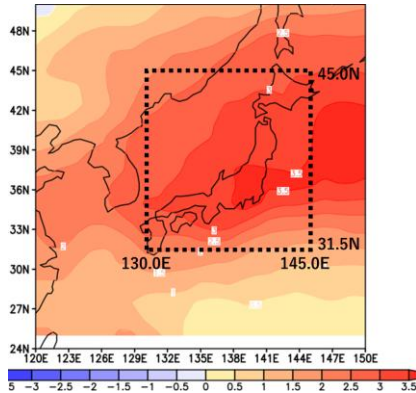
- 今年の実況の降水量を下回る確率は、①過去実験2025年（今年の気候状態）において、17.6%で、③非温暖化実験と大きな差はなく、②過去実験平年の約1.9倍だった。
- 温暖化によって降水量がやや増えるが、今年の少雨には2025年の大気・海洋が寄与している。

予測型 E A による 7 月と夏の日本付近の気温の推定

気温規格化偏差と設定領域

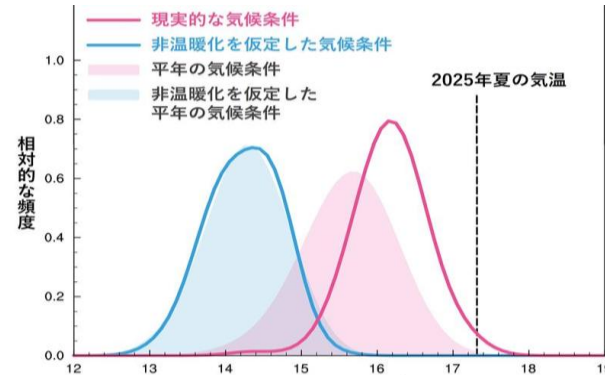
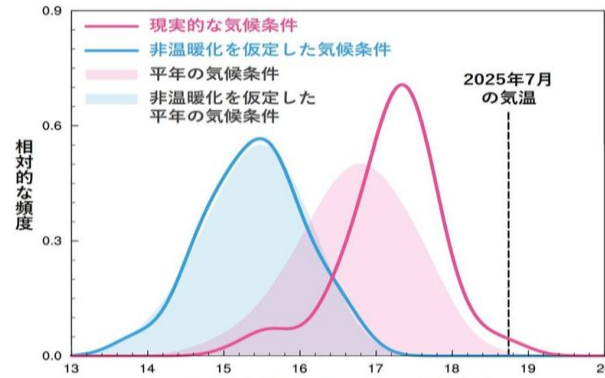


2025年7月



2025年夏

850hPa気温の確率密度分布



左記確率密度分布から見積もった実況を超える確率

過去実験	2025年	1.35%
	平年	0.24%
非温暖化実験	2025年	0.00%
	平年	0.00%

過去実験	2025年	1.63%
	平年	0.20%
非温暖化実験	2025年	0.00%
	平年	0.00%

- 今年の実況の気温を超える確率は、過去実験2025年で、夏が1.63%、7月が1.35%で、いずれも今年の大気・海洋の状況においても稀な現象であった。ただし、実験に与えた7月以降の日本付近の海面水温は実況よりも低いことから、この確率は、過小評価の可能性はある。
- 非温暖化実験では、夏、7月ともに、今年のような高温は、ほぼ実現しえない。
- 過去実験平年と過去実験2025年の中央値の差は、平年期間（2005年中心）から2025年までの温暖化の寄与が大きいと考えられる。
- 過去実験2025年の分布の幅が狭いことが特徴的だが、その要因を確定的に述べることは難しい。

8月10-11日の熊本県を中心とした大雨に対する温暖化影響評価(量的EA)

■ 再現実験

【領域モデル】気象庁非静力学モデル JMA-NHM

【初期・境界値】メソ客観解析(MA)

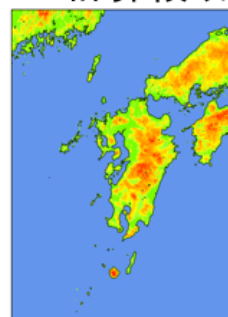
【格子間隔】1km

【初期時刻】8月9日00,03,06,09,12,15,18,21 (8 initial runs)

【対象期間】8月10日 15(16)JST ~ 8/11 18JST (27時間)

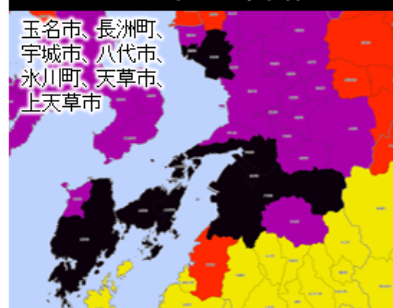
※降水量は、8/10 15JST-8/11 18JSTまでの27時間積算
※その他の変数は、8/10 16JST-8/11 18JSTの1時間値の平均

1km計算領域



色々試してこの領域が最も良かった

大雨特別警報



■ 擬似非温暖化実験

【温暖化差分】d4PDF過去実験(HIST)と非温暖化実験(NAT)の差 (2015-2024年 100メンバー使用)。

領域平均した鉛直1次元データ(気温/高度)と海面水温を使用。

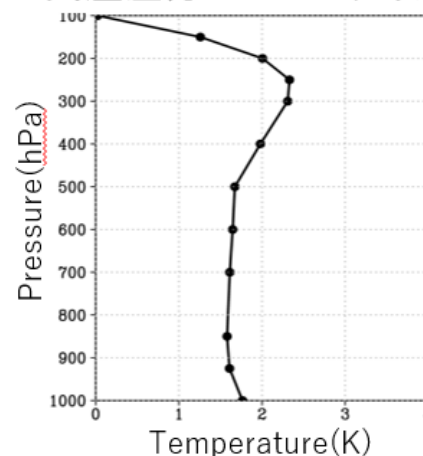
8月平均で評価。

-メソ客観解析から温暖化差分を除去。

-相対湿度は変化させない⇒気温変化に応じて水蒸気量に変化。

★再現実験・擬似非温暖化実験ともに、初期時刻の異なる8本の計算を平均して評価

気温差分のプロファイル

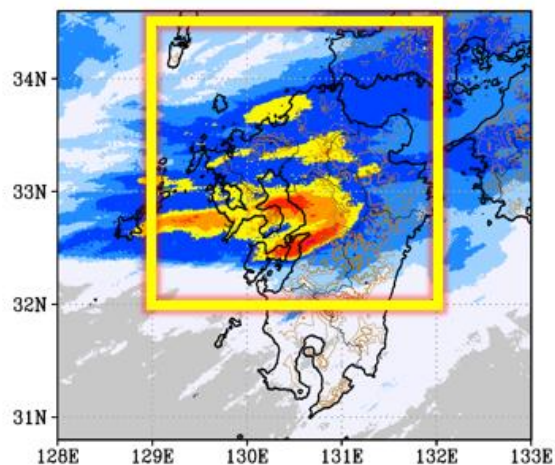


SSTは+1.64K

報道発表資料に掲載

①解析雨量(観測)

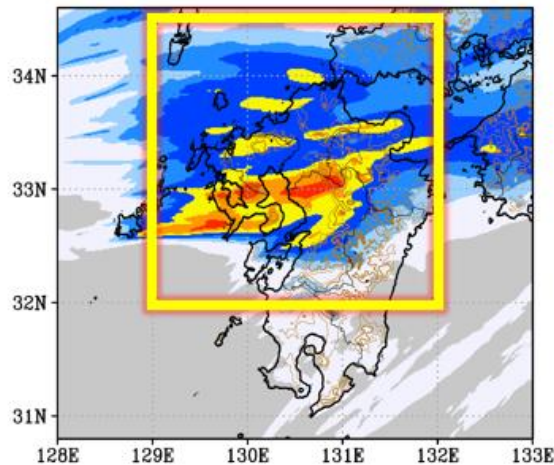
(8/10 15時-8/11 18時 27時間積算)



黄枠内平均：120.5mm
(129-132E, 32-34.5N)

②再現実験

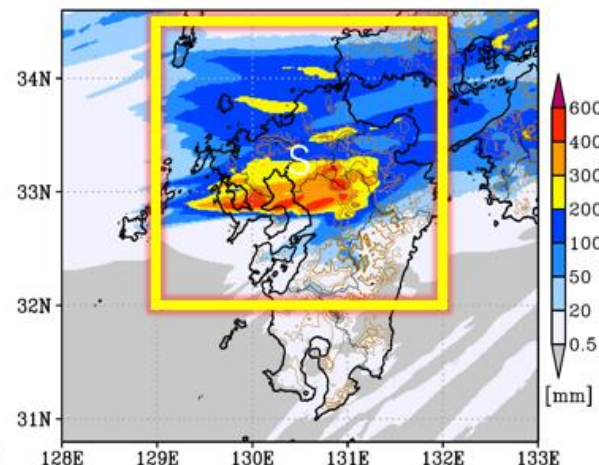
(8/10 15時-8/11 18時 27時間積算)



黄枠内平均：117.9mm
[③との比：1.249 (約25%増)]

③擬似非温暖化実験

(8/10 15時-8/11 18時 27時間積算)



黄枠内平均：94.4mm

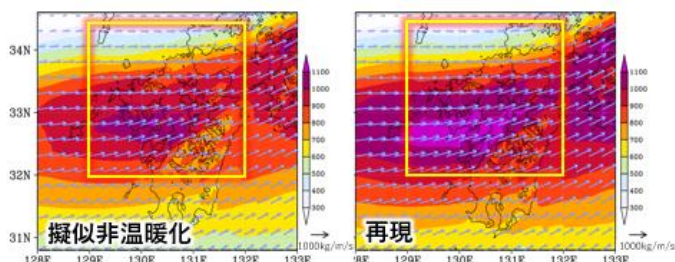
平均気温

再現実験：300.10K (+1.38K)、擬似非温暖化：298.72K

平均可降水量

再現実験：68.22mm(1.105[+10.5%])、擬似非温暖化：61.73mm

鉛直積算水蒸気フラックス



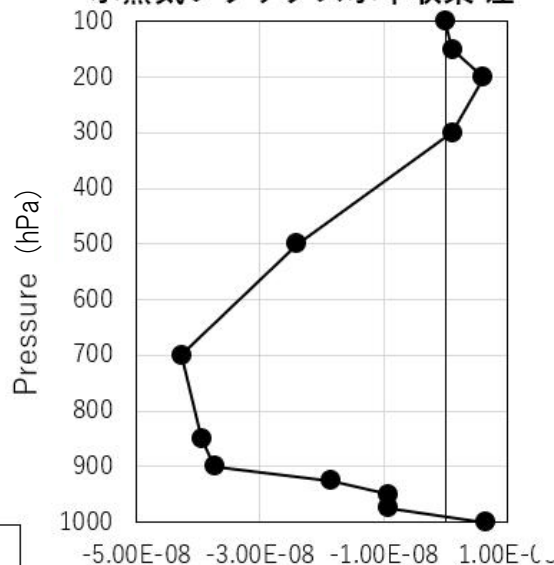
鉛直積算水蒸気フラックス収束の平均（枠内）

擬似非温暖化実験：-0.000773766

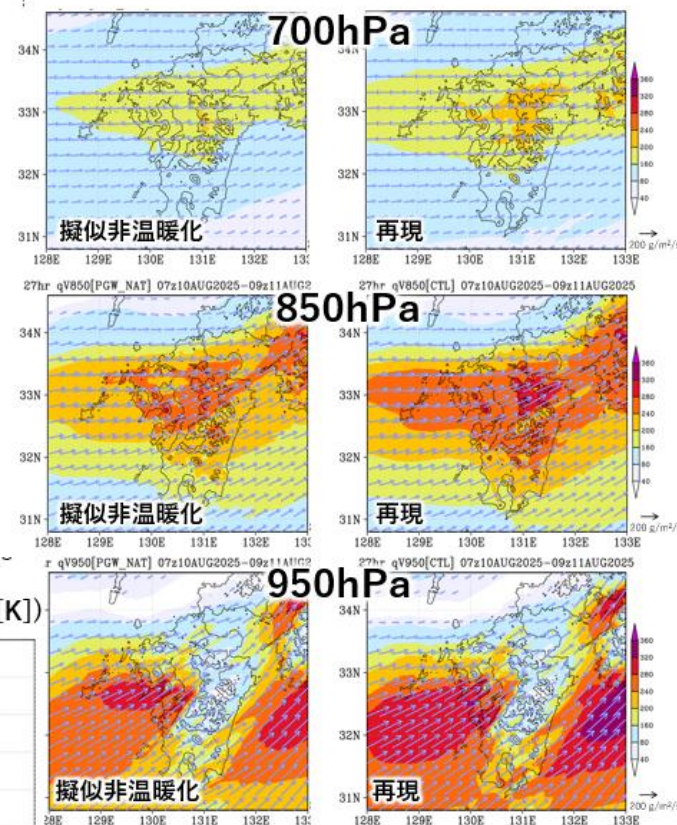
再現実験：-0.000964927（1.247[+約25%]）

※降水量の変化と対応

水蒸気フラックス水平収束 差



積算水蒸気フラックス

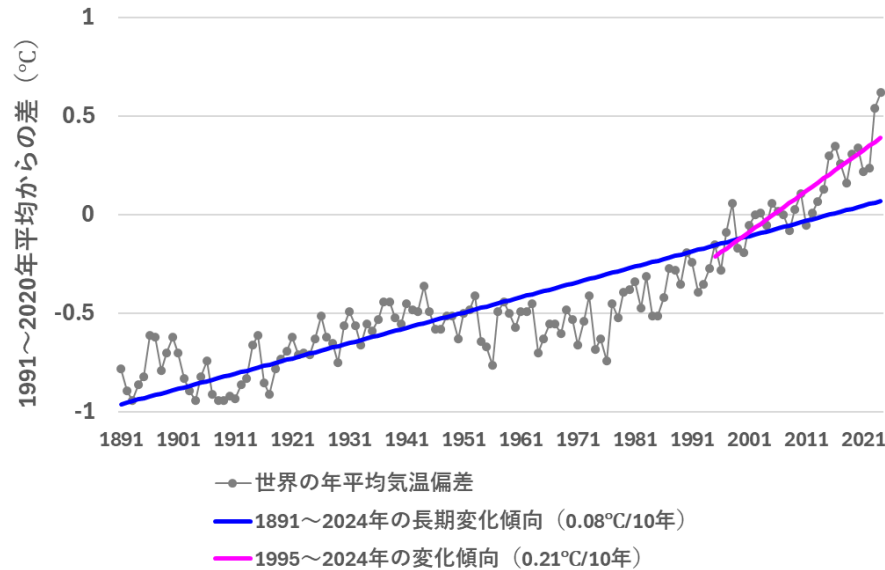


- ・可降水量はほぼCCの割合で増加。
- ・水蒸気量の増加により、対流圏中上層で潜熱加熱により上昇流が強化。雲がより発達し、降水量がCC以上に増加。
- ・水蒸気の流入量の増加率は、対流圏下層よりも対流圏中層のほうが大きかった。

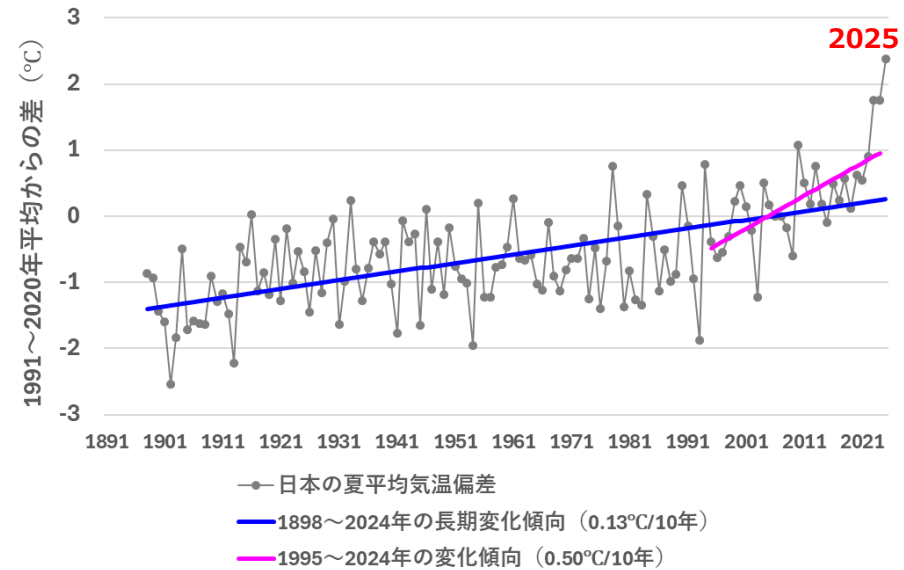
※実験設定の図と同じ

近年の気温の上昇率の増加

世界の年平均気温の経年変化とトレンド



日本の夏平均気温の経年変化とトレンド



- 世界の年平均気温の上昇率は、約130年間の上昇率に比べて、1995年以降30年間の上昇率は約2.6倍と大きくなっており、2023年、2024年は1995年以降のトレンドを大きく上回った。
- 日本の夏平均気温は、世界と比べて上昇率の変化は大きく、約130年間の上昇率に比べて、1995年以降30年間の上昇率は約3.8倍と大きくなっており、この3年間は1995年以降のトレンドを大きく上回った。

近年の気温上昇率の増加に対して、その要因を示唆するいくつかの論文が発表されている。

- 人為的エアロゾル排出量の減少 (Hodnebrog, Ø., Myhre, G., Jouan, C. et al., Commun Earth Environ 5, 166 (2024))
- 下層雲減少によるアルベドの低下 (Helge F. Goessling et al., Science 387, 68-73 (2025))
- 船舶起源の硫酸エアロゾルの減少に伴う下層雲の減少 (Gettelman A., et al., Geophysical Research Letters 51, 15 (2025))
- 10年規模変動の中で発生したエルニーニョ現象 (Minobe, S., Behrens, E., Findell, K.L. et al., Clim Atmos Sci 8, 138 (2025))

5.まとめ

高温・少雨をもたらした要因

日本近海の高い海面水温

- ✓ 日本周辺は背の高い暖かな高気圧に覆われ続けた。
- ✓ 高気圧圏内での強い下降気流や晴天の持続による強い日射で昇温した。

相互
作用

- ✓ ユーラシア大陸～日本周辺で亜熱帯ジェット気流が持続的に北偏。

(A, B)

(B, C)

- ✓ チベット高気圧の日本への張り出しが顕著に強化。
- ✓ 太平洋高気圧が日本に強く張り出す状態が持続 **(PJパターン)**。

- A. 夏季アジアモンスーンの季節進行が顕著に早かった。
- B. アジアモンスーン域全体での積雲対流活動が活発。
- C. フィリピン東海上で積雲対流活動が記録的に活発。

- ◆ シルクロードパターン
- ◆ 夏季季節内振動
- ◆ 熱帯擾乱

地球温暖化により全球的に気温が高い。
北半球中緯度帯で特に気温が高い。

負のPDOを背景としたラニーニャ時に現れやすい太平洋熱帯域の海面水温・表層水温。
北半球中緯度帯で海面水温が顕著に高い。

ご議論いただきたい主なポイント

- ✓ 亜熱帯ジェット気流が著しく北偏した背景要因
- ✓ 対流活動が北西太平洋の北緯20度帯で記録的に活発となった背景要因
- ✓ 太平洋西部熱帯域の高水温の影響とその背景要因
- ✓ 平年より2～3週間早くオンセットしたアジアモンスーンの影響
- ✓ 地球温暖化の影響が、対流圏気温の底上げだけでなく、今夏の特徴的な循環場の形成にも寄与していたのかどうか
- ✓ 近年の気温上昇率や、直近3夏の極端な高温について