

# 2025年の特徴

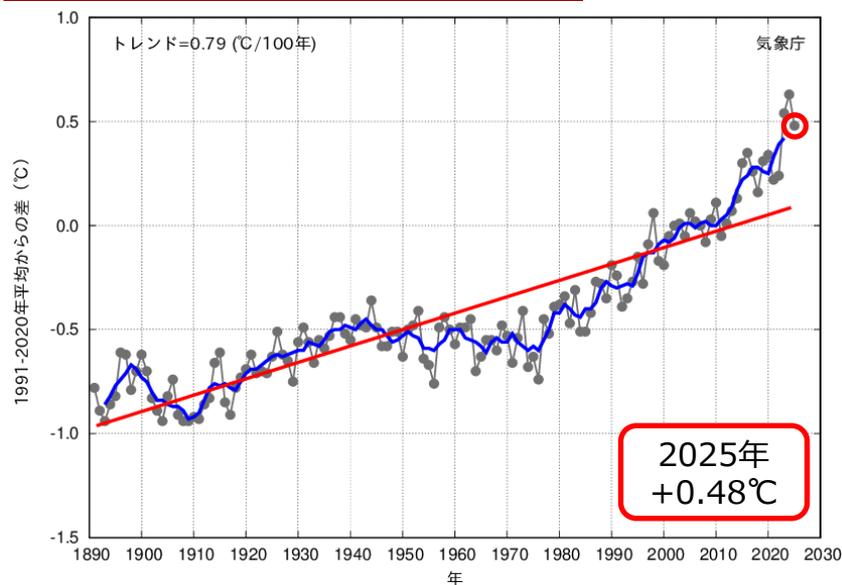
気象庁 大気海洋部  
気候情報課

令和7年度第2回異常気象分析検討会（2026/3/3）

# 世界・日本の年平均気温偏差

- ✓ 2025年の世界と日本の年平均気温は、いずれも2024、2023年に次いで歴代3位の高温。
- ✓ 日本の年平均気温は、北日本を中心に暖かい空気に覆われやすかったため、北・東・西日本でかなり高かった。

## 世界 (1891~2025年)

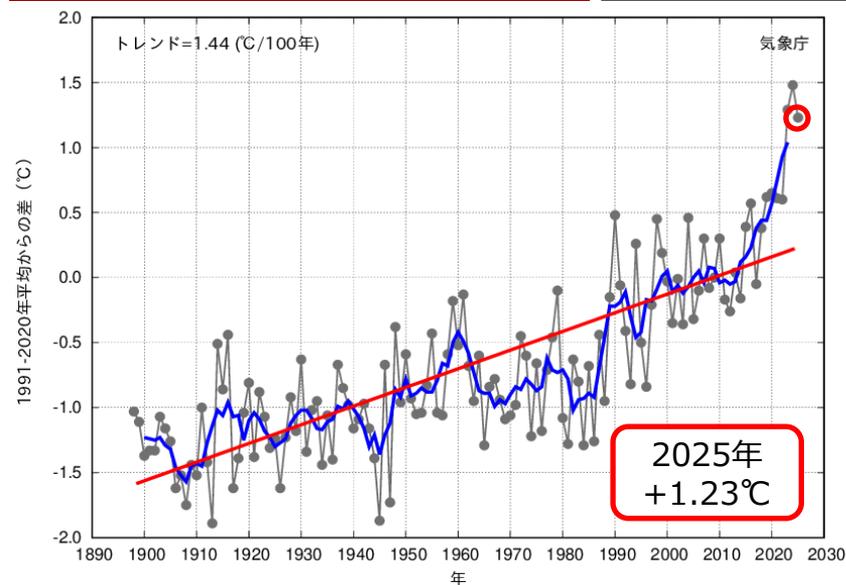


青線: 5年移動平均、赤線: 長期変化傾向

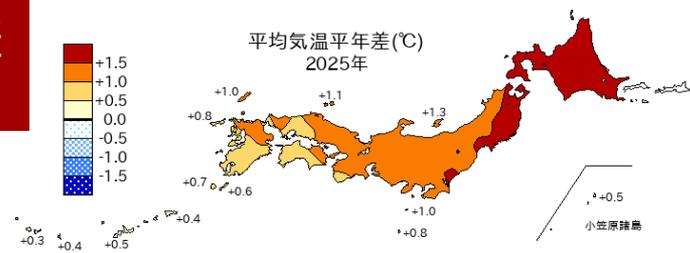
※偏差 (平年差) :  
1991~2020年の30年平均値からの差

## 日本 (1898~2025年)

※国内15観測地点の平均



## 平均気温平年差の分布



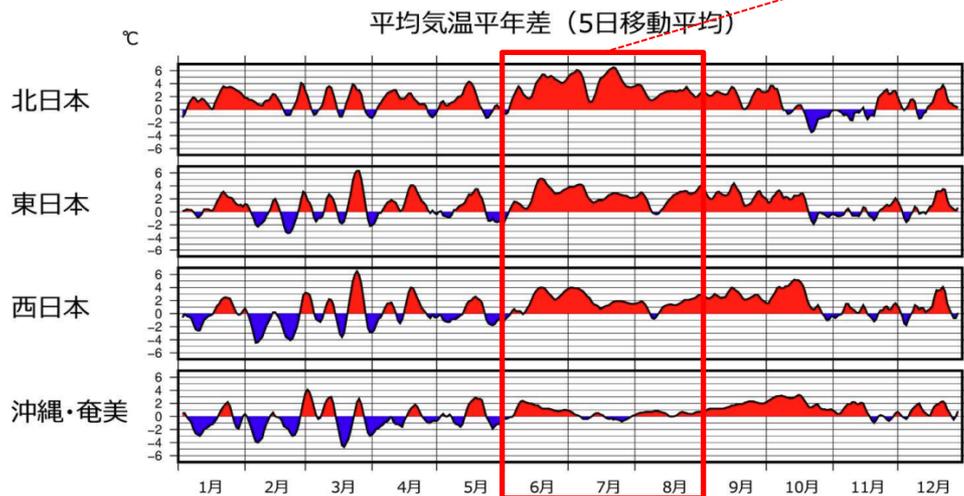
# 日本の気温偏差の推移



歩み続けて150年  
防ぐ災害・守る未来

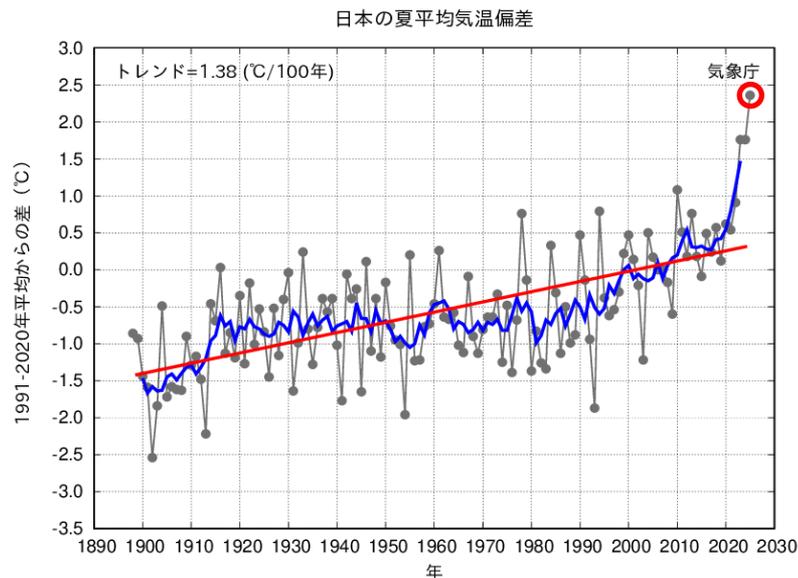
- ✓ 特に夏～秋前半の高温が目立つ。
- ✓ 夏の平均気温は、北・東・西日本では歴代1位の高温、日本も歴代1位の高温。

## 地域別の平均気温平年差 (5日移動平均)



## 日本の夏平均気温 (1898~2025年)

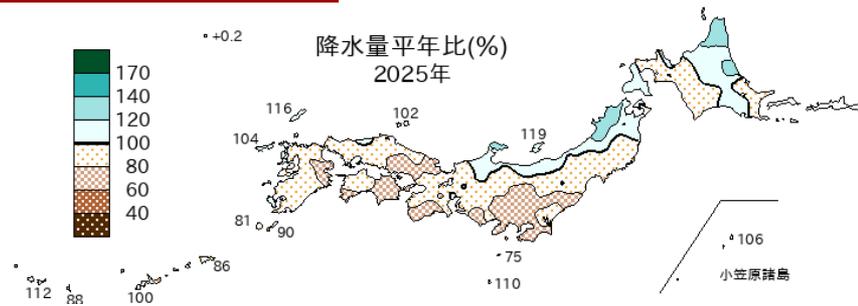
※国内15観測地点  
の平均



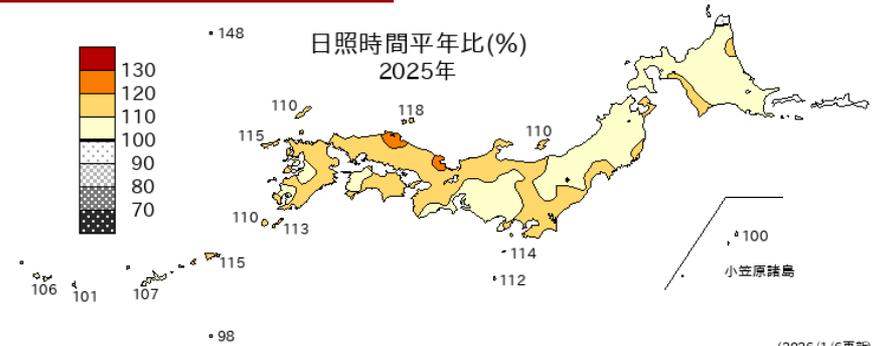
# 日本の年間降水量・日照時間

- ✓ 全国的に高気圧に覆われやすく、晴れた日が多かったため、年間日照時間はかなり多くなった地域が多く、西日本太平洋側では1位の多照。北・東・西日本では日照時間の増加トレンドがみられる。
- ✓ 東日本太平洋側では、冬と夏～秋に低気圧や前線の影響を受けにくかったため、年降水量はかなり少なかった。

## 降水量平年比

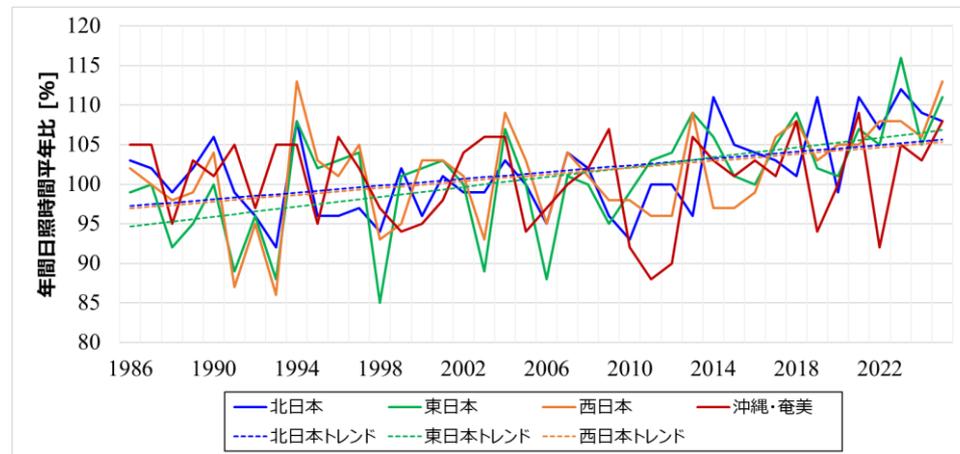


## 日照時間平年比



## 各地域における 日照時間平年比 の経年変化 (1986年～)

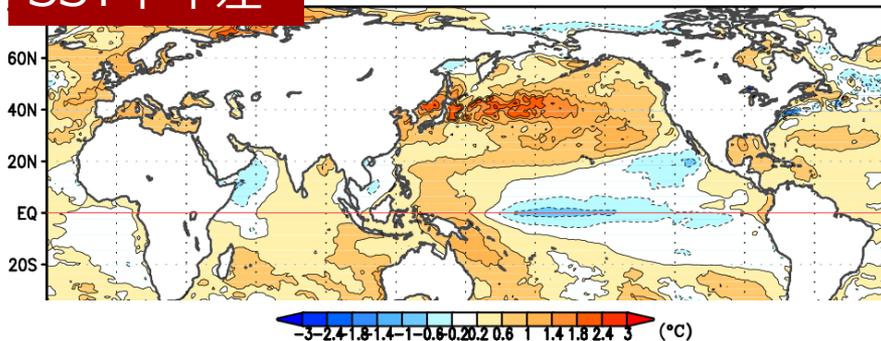
**破線:** 線形トレンド  
(95%信頼度水準で統計的に有意なトレンドのみ図示)  
※地上気象観測値に基づく



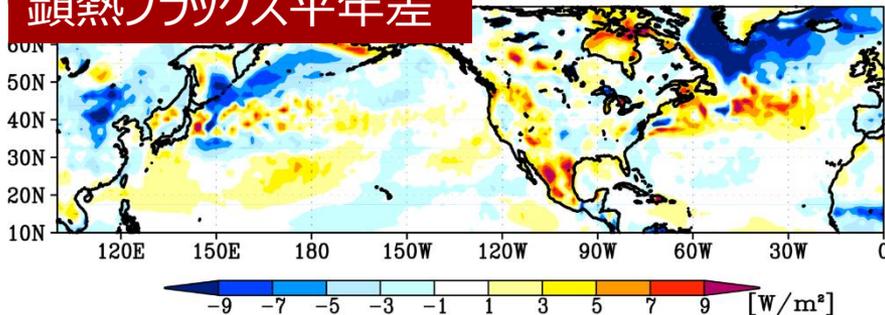
(2026/1/6更新)

# 年平均の海水温、ENSO/IOD

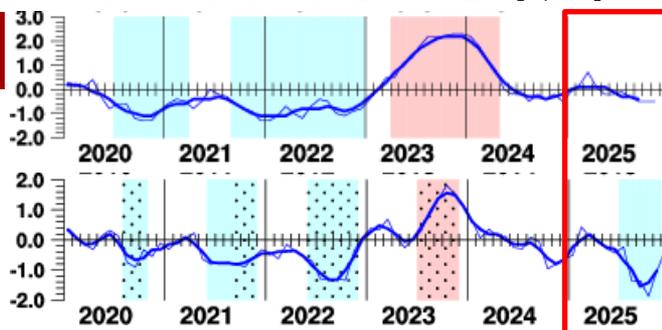
## SST平年差 Jan.2025 - Dec.2025



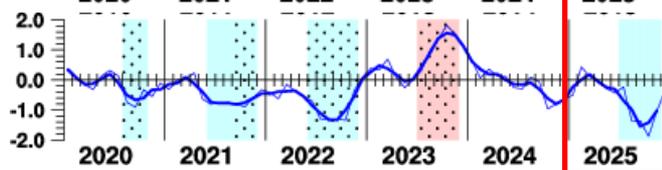
## 顕熱フラックス平年差 ※暖色系（正）が上向き



## NINO.3

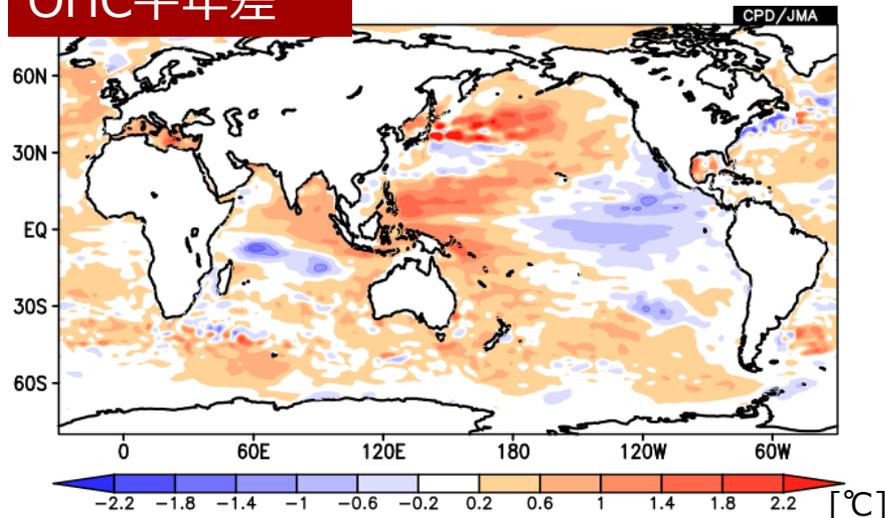


## DMI



陰影: ENSO/IOD発生期間、太線: 5か月移動平均

## OHC平年差



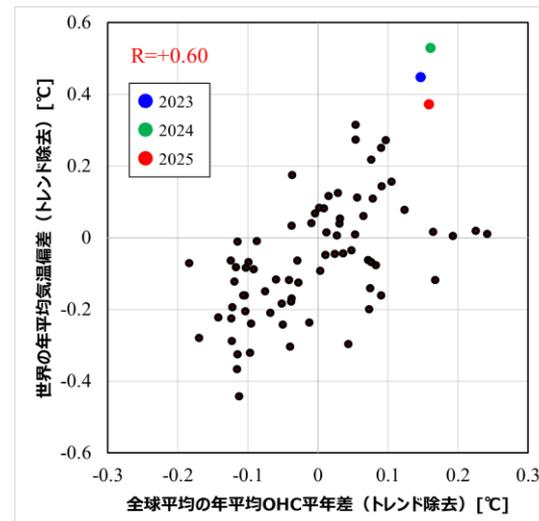
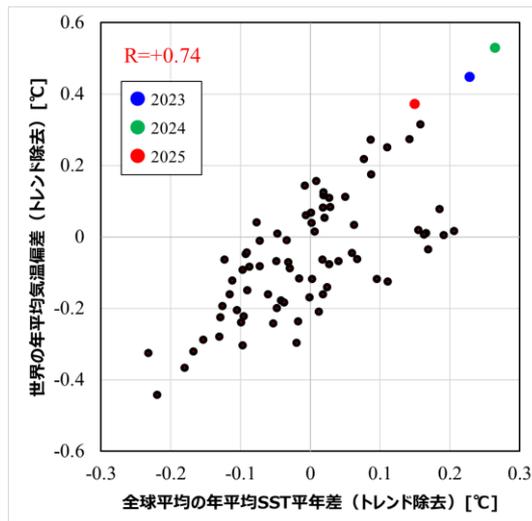
- ✓ 太平洋熱帯域のSSTはラニーニャ的（ただし未発生）。インド洋では夏～秋に負のIODが発生し、10月と11月には過去最大の振幅に。
- ✓ 深さ300mまでの平均水温を見ると、北太平洋西部で顕著な暖水偏差。
- ✓ 日本近海～北太平洋中緯度では海水温が顕著に高く、海洋前線の北偏が持続。この海域では、海が大気を暖める側の顕熱フラックス偏差が分布。
- ✓ 北大西洋での顕著なSST正偏差は弱まった。

# 全球平均の海水温と平均気温

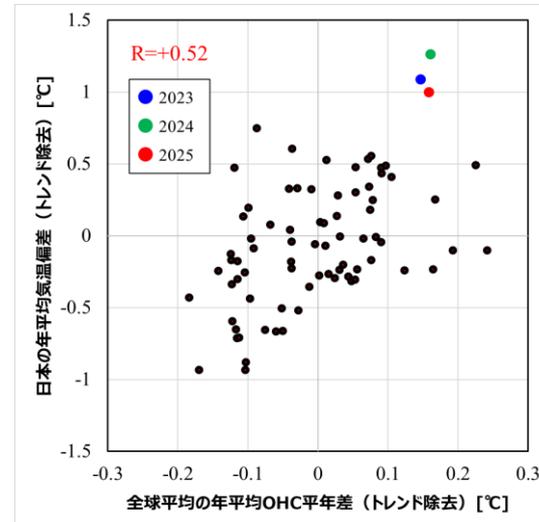
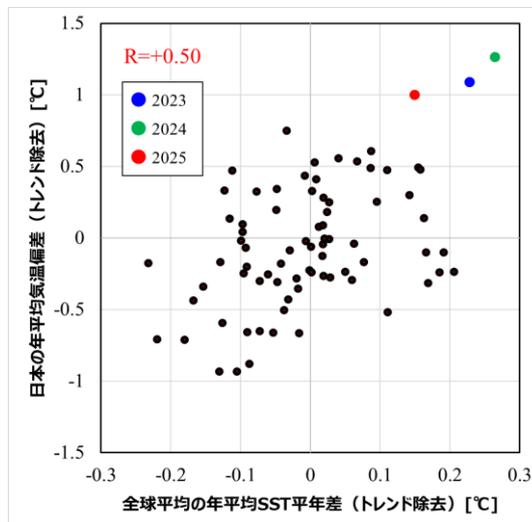
年平均  
全球海水温偏差(横軸)  
と平均気温偏差(縦軸)  
の散布図

期間: 1948~2025年  
※線形トレンドを除去してプロット  
R: 相関係数

世界



日本



- ✓ 全球平均の海水温は、世界の平均気温と有意に関連する。
- ✓ また、日本の平均気温とも有意に関連するが、世界の平均気温と比べると相関係数は低い。

SST

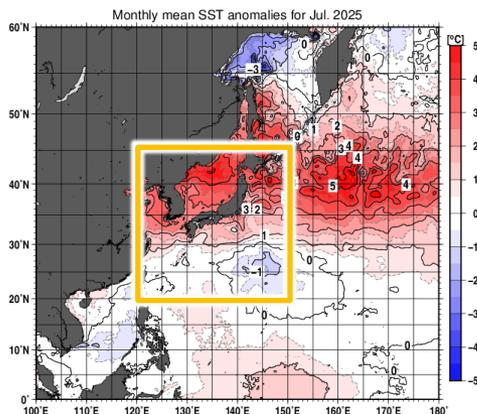
OHC

# 日本近海の海水温と平均気温

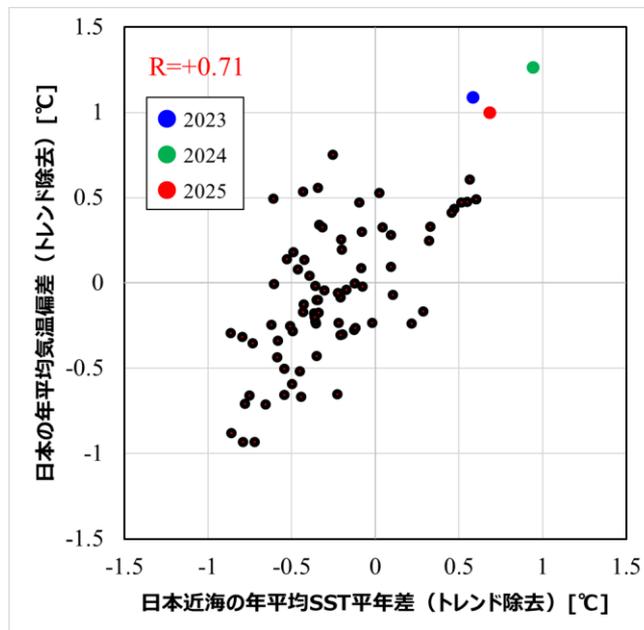
## 年平均の日本近海の海水温偏差(横軸)と日本の平均気温偏差(縦軸)の散布図

期間: 1948~2025年  
※線形トレンドを除去してプロット  
R: 相関係数

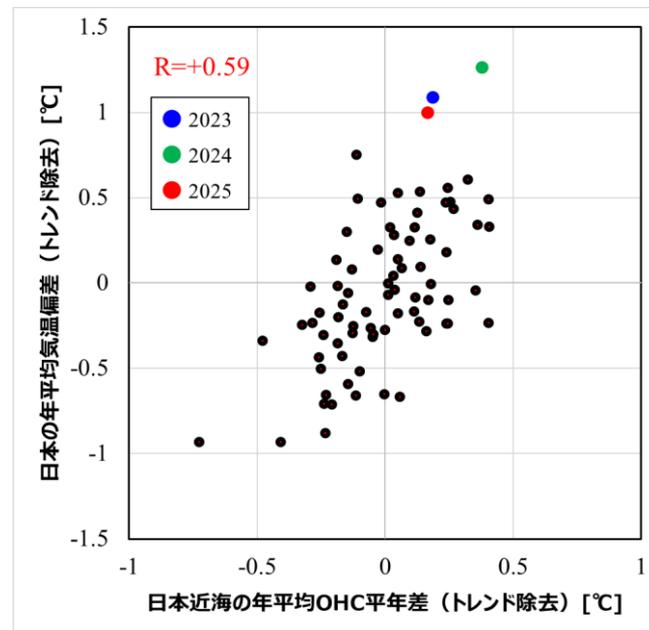
※日本近海のSSTやOHCは、  
20-45N, 120-150Eで領域平均



### SST



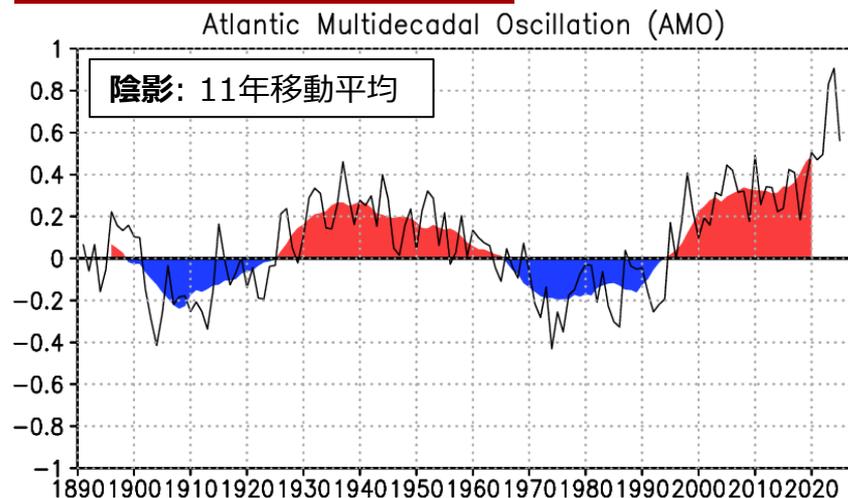
### OHC



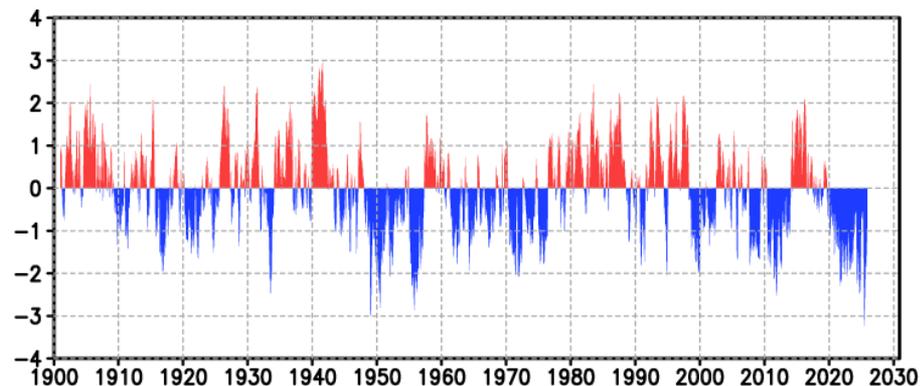
✓ 日本近海の海水温は、日本の平均気温と有意に関連する。

# 海面水温の十年～数十年規模振動

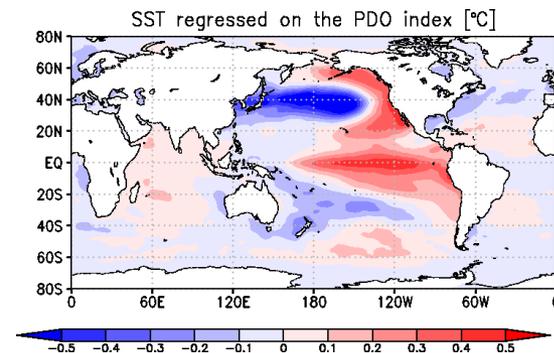
## AMO指数の経年変化



## PDO指数の月別時系列

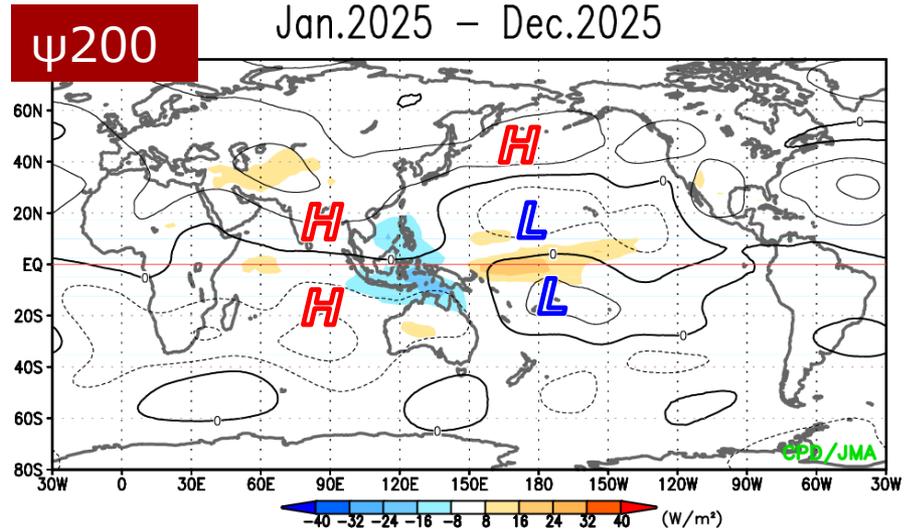
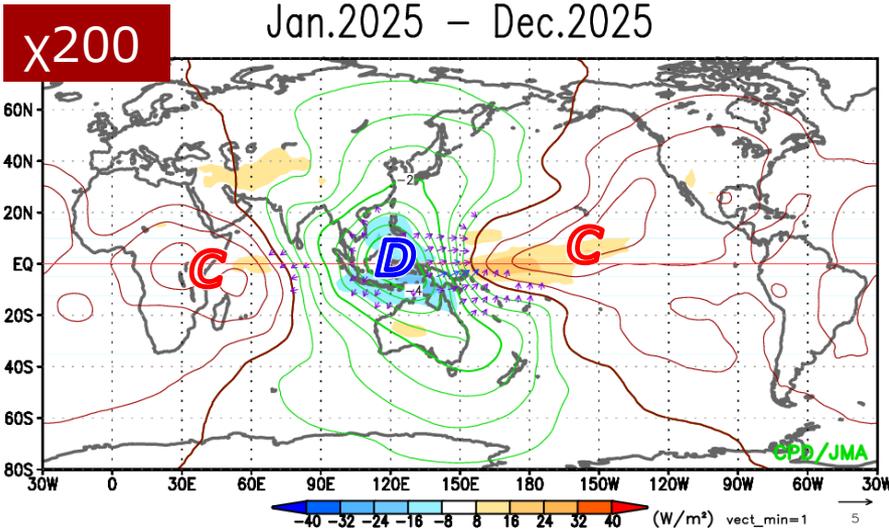


## 正のPDO時の SSTパターン



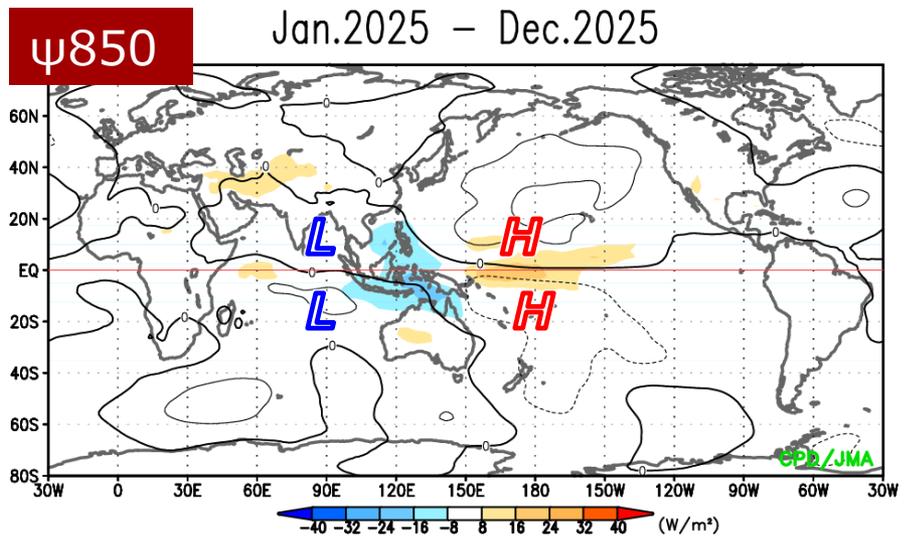
- ✓ 2025年のAMO指数は、2023, 2024年のように顕著に高い値ではなく、2022年以前の十数年間のSST正偏差に近づいた。
- ✓ 一方、2020年頃から続く負のPDOは、2025年にさらに強化し、ラニーニャ的なSSTや、日本近海～北太平洋中緯度での顕著に高いSSTと対応する。近年の研究では、人為起源の強制によって負のPDOパターンが強化されている可能性も示唆されている (Klavans et al. 2025)。

# 年平均の全球の循環場

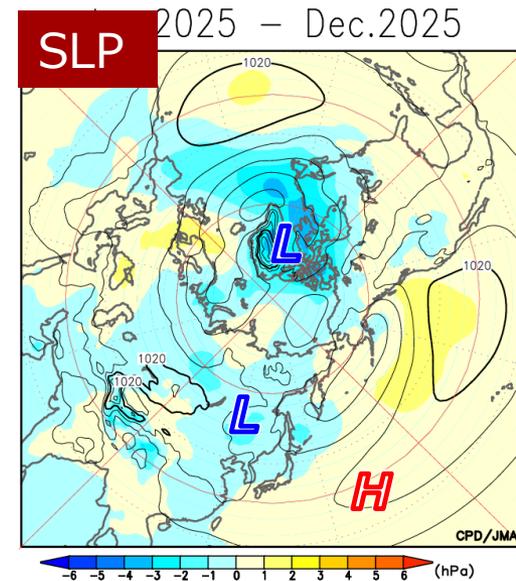
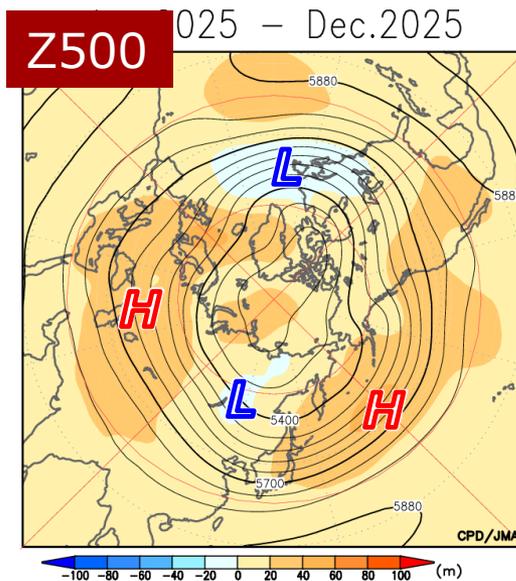
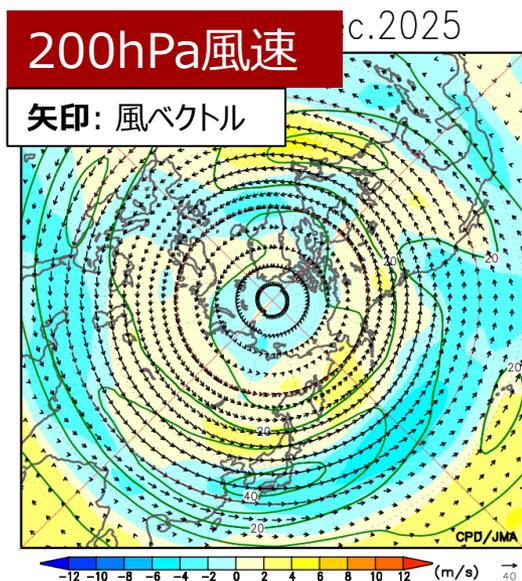


色: OLR平年差

- ✓ インド洋～太平洋熱帯域のSST分布に対応した対流活動や大規模収束発散偏差のパターンが明瞭。
- ✓ 熱帯域の上層・下層では、対流活動に対応した南北半球対の偏差パターン。
- ✓ ユーラシア大陸～北太平洋の中緯度の上層では、東西に広く高気圧性循環偏差となり、偏西風が北偏（夏に向かう季節進行が早め & 秋に向かう季節進行が遅め）。

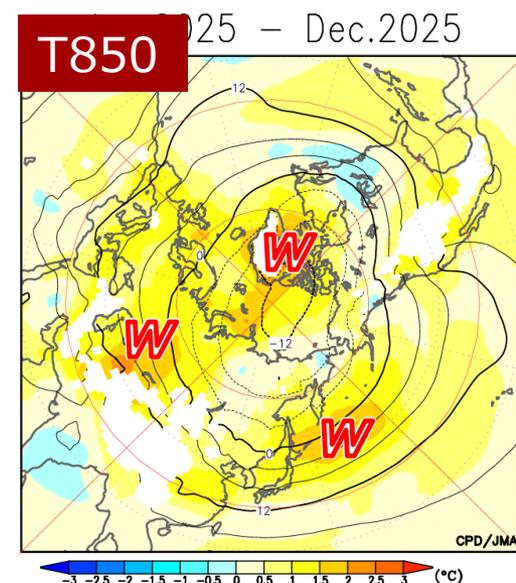


# 年平均の北半球の循環場



コンター: 解析値、色: 平年差

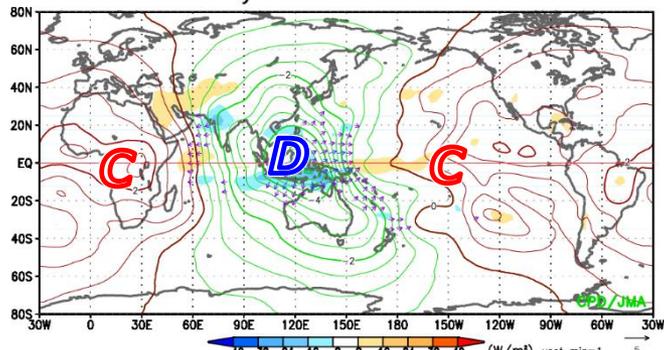
- ✓ 東アジア～北太平洋で偏西風が北偏。500hPa高度は、グリーンランドの南や中央シベリア付近を除き、広い範囲で正偏差。
- ✓ 海面気圧は、グリーンランド周辺で負偏差（正のAO側）。日本周辺では北で負偏差、南で正偏差となり、太平洋の亜熱帯高気圧は西への張り出しが強かった。
- ✓ 850hPa気温は、広い範囲で正偏差。太平洋の亜熱帯高気圧の周縁に沿って正偏差が明瞭。



# 5~10月平均の全球・北半球循環場

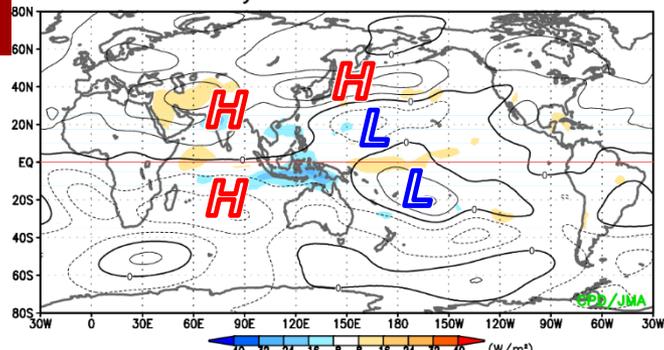
**x200**

May2025 - Oct.2025



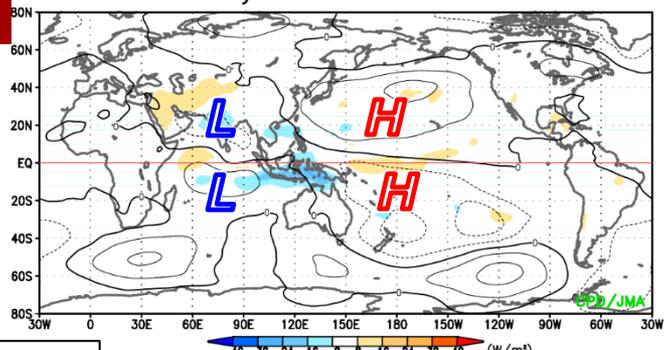
May2025 - Oct.2025

**ψ200**



May2025 - Oct.2025

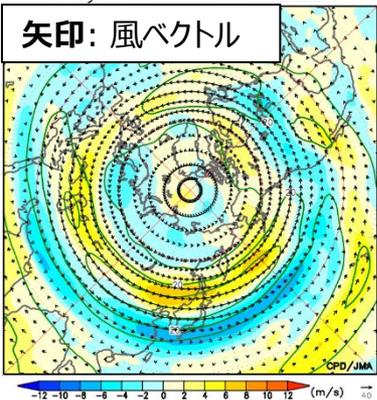
**ψ850**



May2025 - Oct.2025

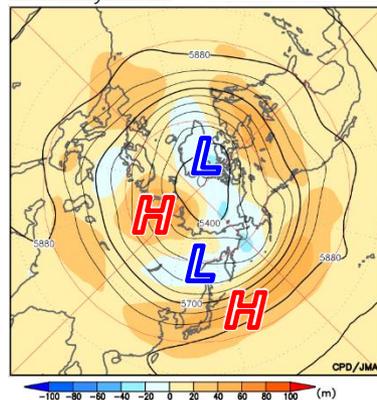
色: OLR平年差

**200hPa風速**



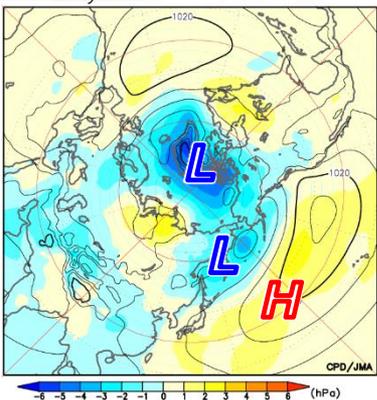
**Z500**

コンター: 解析値  
色: 平年差



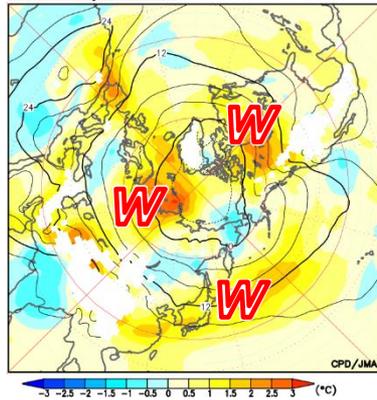
**SLP**

May 2025 - Oct.2025



**T850**

May 2025 - Oct.2025



✓ 5~10月平均場では、年平均場で示した特徴がさらに明瞭だった。

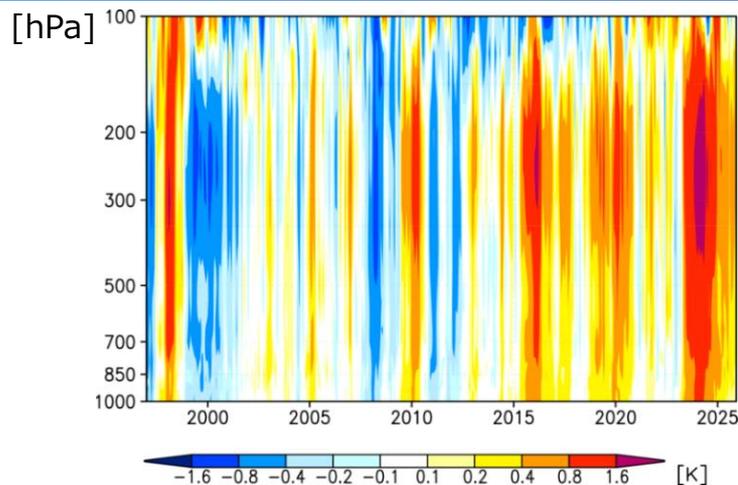
# 熱帯での海水温・対流圏気温

(20S-20N平均)

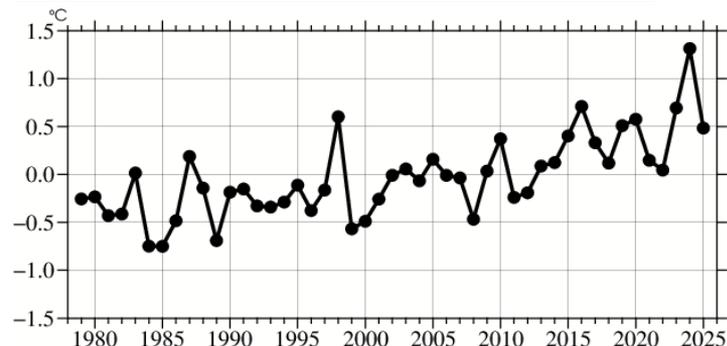


歩み続けて150年  
防ぐ災害・守る未来

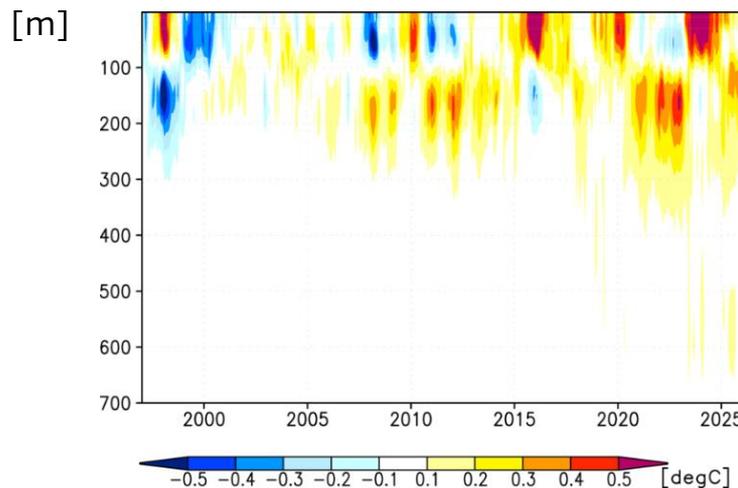
気温  
鉛直断面



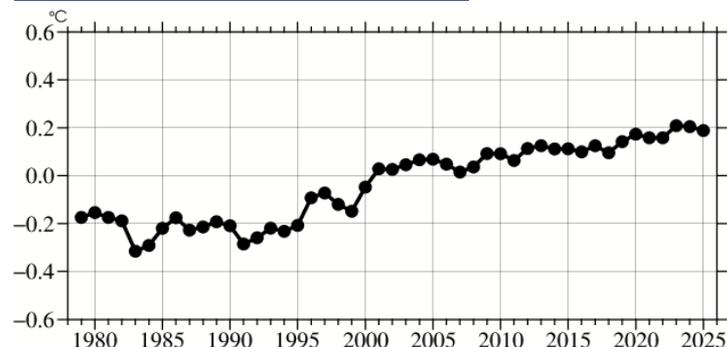
年平均層厚換算温度  
年平均差  
(200-850hPa間)



水温  
鉛直断面



年平均OHC  
年平均差



- ✓ 熱帯域では、エルニーニョ現象発生に伴って2023～2024年に見られた暖水偏差の100m以浅へのシフトは、2025年には解消し、対流圏での顕著な高温偏差も弱まった。
- ✓ 比較的単調な昇温トレンドを示しており、気温にはENSOに伴う大きな年々変動も見られる。

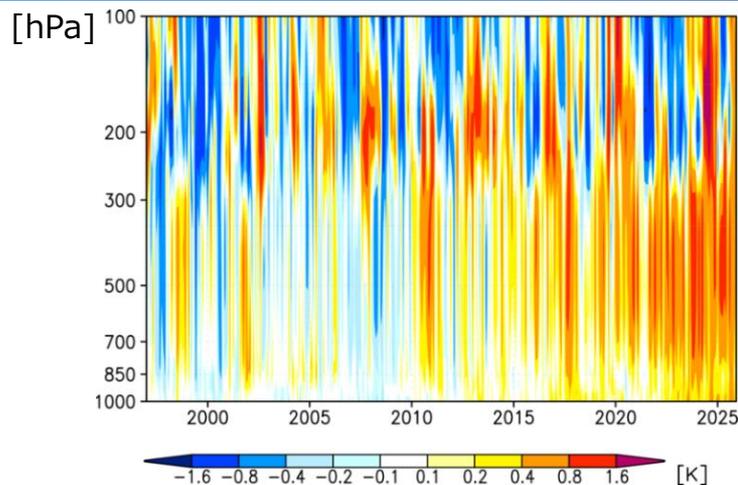
# 北半球中緯度での海水温・対流圏気温

(30-60N平均)

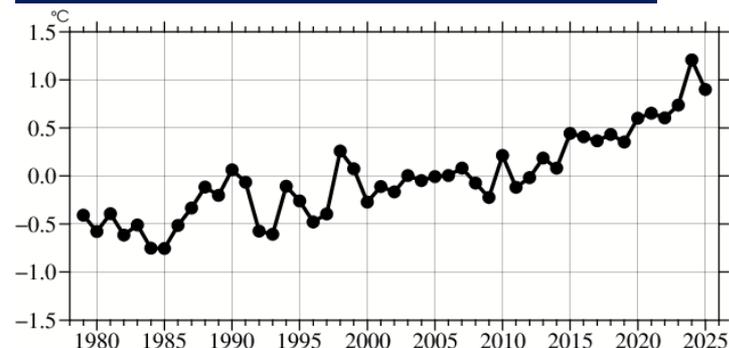


歩み続けて150年  
防く災害・守る未来

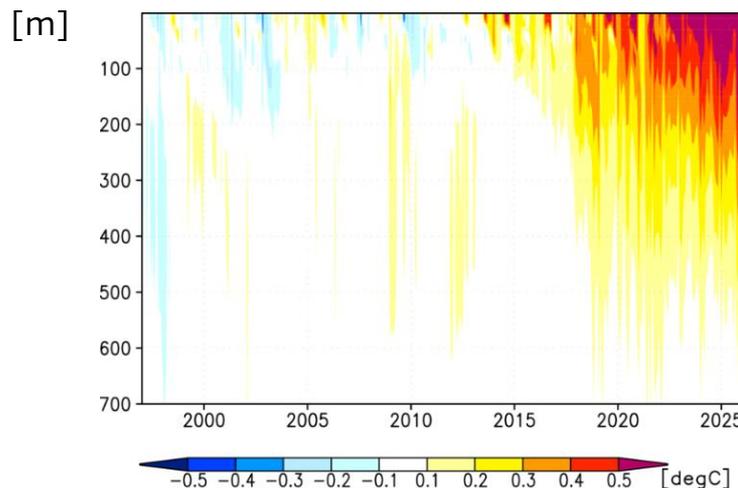
気温  
鉛直断面



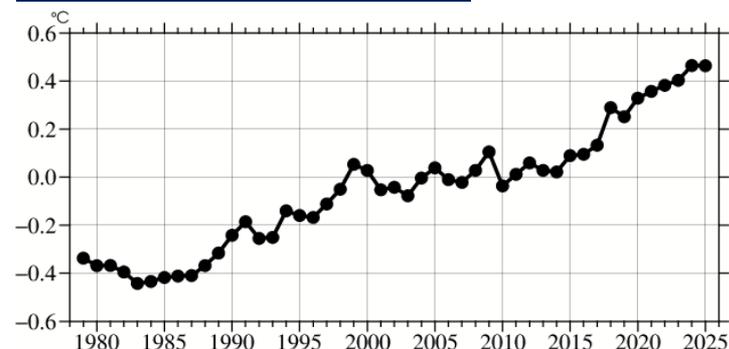
年平均層厚  
換算温度  
鉛直断面



水温  
鉛直断面



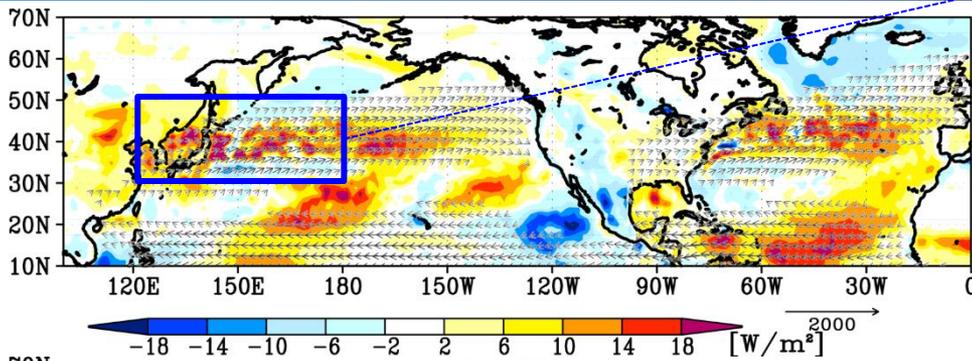
年平均OHC  
鉛直断面



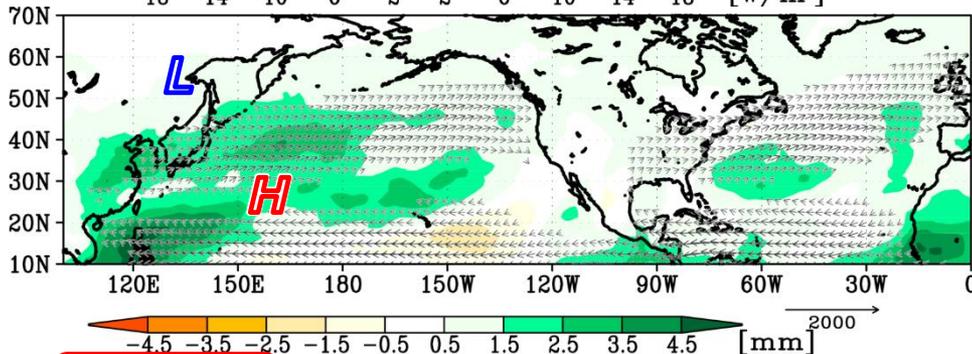
- ✓ 一方、中緯度域ではここ数年は暖水偏差が強化し（特に太平洋）、対流圏でも高温偏差が持続。
- ✓ 昇温トレンドが見られ、近年は高温傾向が顕著となっている。

# 多湿状態による温室効果 (年平均)

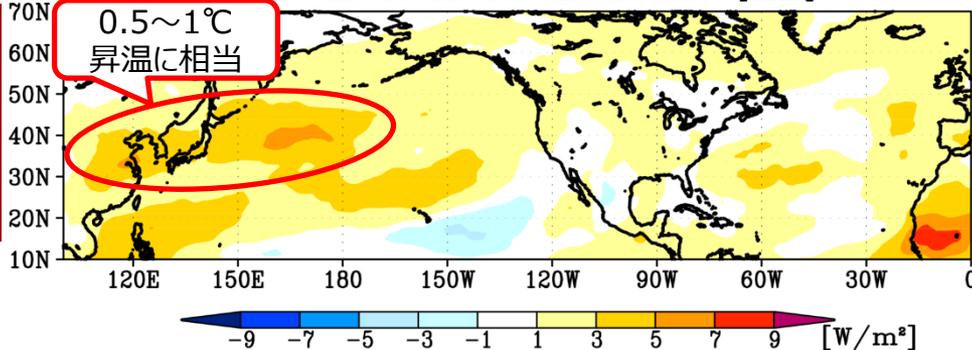
潜熱フラックス  
平年差



可降水量  
平年差



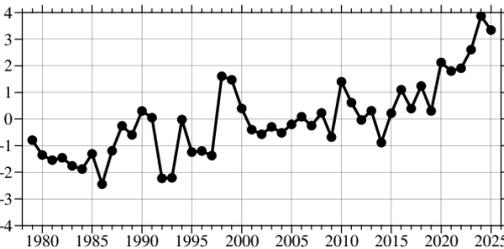
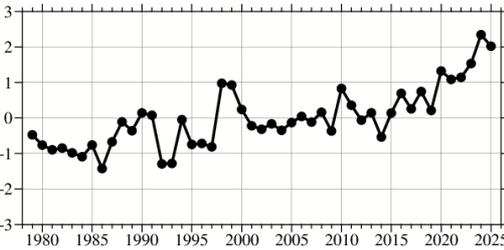
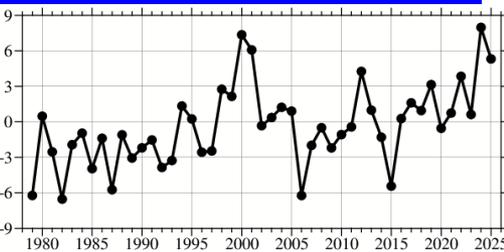
矢印: 鉛直積算  
水蒸気フラックス  
平年差



地上下向き  
長波放射  
フラックス平年差  
(水蒸気の効果)

※Allan et al. (2004)  
の診断式を用いて計算

経年変化  
(120°E-180°, 30-50°N平均)



- ✓ 日本付近の循環偏差パターンや、高SST域での盛んな蒸発に関連して、日本付近～東海上では多湿状態が保持され、温室効果が強まり、日本の平均気温の底上げに寄与したとみられる。

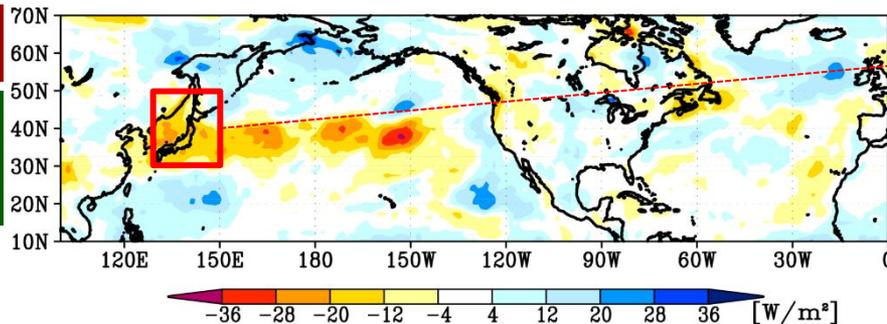
# 日射量・下層雲量 (夏&年平均)

破線: 95%信頼度水準で  
有意な線形トレンド

## 2025年夏平均

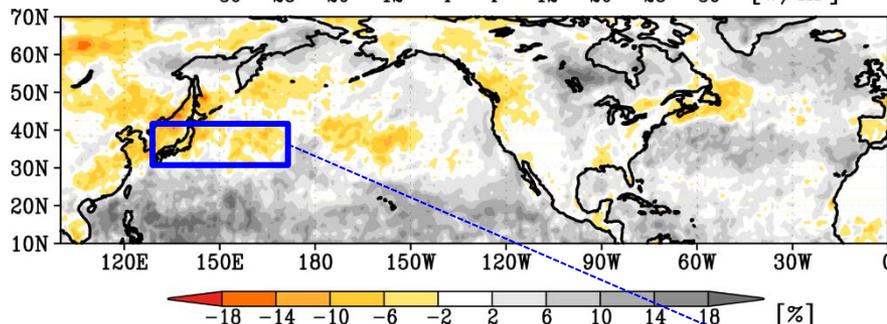
## 短波放射 フラックス平年差

※暖色系が下向き



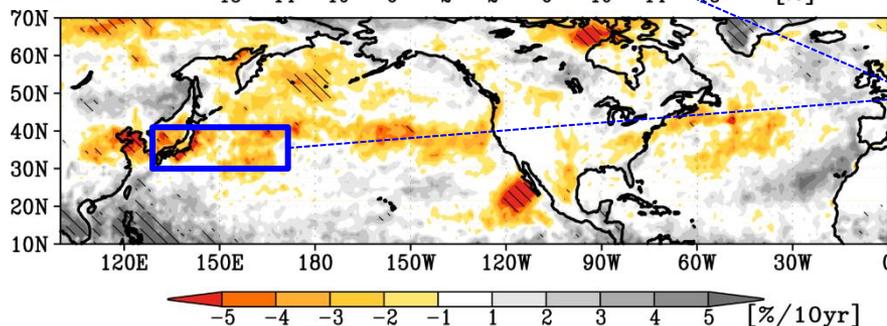
## 下層雲量

※MODIS衛星観測に基づく。  
雲頂気圧680hPa以上の雲  
で定義。中・上層雲との重なり  
合いによる影響を考慮し、  
random overlap (Weare  
2000) を仮定して補正・



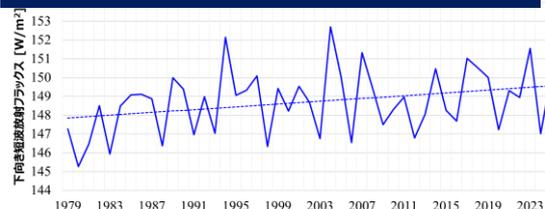
## 下層雲量 線形トレンド (2003~2024年夏)

ハッチ: 90%信頼度  
水準で統計的に有意



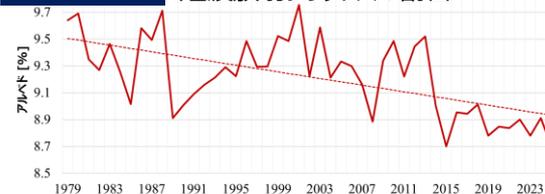
## 年平均の経年変化 (130°-150°E, 30-50°N平均)

### 地表面下向き短波放射フラックス

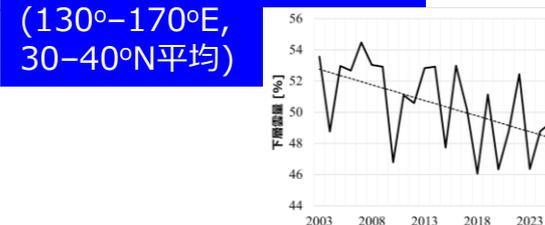


### アルベド

※地表での下向きに対する上向き  
短波放射フラックスの割合



## 夏平均の経年変化 (130°-170°E, 30-40°N平均)



- ✓ 特に夏は、日本近海～北太平洋中緯度の高SST域で、日射が増大し下層雲量が減少しており、雲・SSTフィードバックによって高いSSTが持続した可能性が考えられる。
- ✓ 年平均の日射量の増大トレンドや、夏平均の下層雲量の減少トレンドは、統計的に有意に見られる。

## □ 人為的エアロゾル排出量の減少（Hodnebrog et al. 2024）

- ✓ 気候モデルによるシミュレーションの結果、エアロゾル排出削減により、大気上端の正味の放射フラックス（補足：地球に入射するエネルギーと地球が放射するエネルギーの差）の2001年～2019年の増加トレンドが約2倍になったという知見が得られた。

著作権の関係で  
図は削除

観測データ（CERES）と各気候モデルによる、大気上端における正味放射フラックスの全球年平均偏差。BASE（左図；人為起源エアロゾル排出量はCEDSデータによる）とAERO2000（右図；人為起源エアロゾル排出量を2000年の値に固定）シミュレーション結果の比較

## □ 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 et al. 2024）

- ✓ 規制によって船舶からの硫黄排出量が削減されたことにより、下層雲の減少を通じて、地球温暖化を加速させた可能性がある。

著作権の関係で  
図は削除

気候モデルCESM2による、船舶排出量を80%削減した場合の正味雲放射効果の変化のシミュレーション結果（2017年と2019年の気象データを用いた結果の平均）

## □ 人為起源の強制によってPDO指数の負の傾向が出現（Klavans et al. 2025）

- ✓ 20世紀におけるPDO指数の主な数十年規模の変動（現在も数十年にわたって続いている負側のトレンドを含む）は、海洋の内部変動のみならず、主に人為的なエアロゾルおよび温室効果ガスの排出によって引き起こされた。
- ✓ 人為的エアロゾル排出抑制と温室効果ガス濃度の上昇の双方によって、1980年代半ばにPDO指数の上昇が抑えられ、PDO指数の負側のトレンドに影響した可能性。

(d) 1950～1989年、1990～2014年、1950～2014年の4つのシミュレーション群のそれぞれについて、アンサンブル平均で説明される観測PDO変動量（棒グラフ）と、ブートストラップ法で算出された90%信頼区間。温室効果ガスだけのアンサンブルにおける強制PDO（GHG-only）と1950年から1989年までの観測値との間の相関は負であることに注意。

## PDO指数のモデルシミュレーション結果

著作権の関係で  
図は削除

(a) エアロゾルのみのシミュレーション、(b) 温室効果ガスだけのシミュレーション、(c) 自然強制力のみのシミュレーションによりそれぞれ計算されたPDO指数。年平均の観測値（細い黒線）およびローパスフィルターをかけた観測値（太い黒線）から得られたPDO指数との比較。元の振幅のPDO指数は、細い灰色の線で示されている。

著作権の関係で  
図は削除

- ✓ 2025年の世界と日本の年平均気温は、いずれも2024、2023年に次いで歴代3位の高温となった。本資料では、年全体の日本の天候の特徴と関連する、2025年平均場のや長期トレンドの特徴についてまとめた。
- ✓ 熱帯域のSSTは、ラニーニャ的かつ負のIODのパターンとなった。日本近海～北太平洋中緯度では海水温が顕著に高く、海が大気を暖める側の顕熱フラックス偏差となっていた。これらのSSTの特徴は、負のPDOが背景の1つと考えられた。
- ✓ インド洋～太平洋熱帯域のSST分布に対応した対流活動や大規模発散の偏差パターンが明瞭で、熱帯域の上・下層では、それらに対応した循環偏差のパターンがみられた。東アジア～北太平洋では偏西風が北偏した。
- ✓ 熱帯域では、エルニーニョ現象発生に伴って2023～2024年に見られた暖水偏差の100m以浅へのシフトは、2025年には解消し、対流圏での顕著な高温偏差も弱まった。一方、中緯度域ではここ数年は暖水偏差が強化し、対流圏でも高温偏差が持続した。
- ✓ 太平洋の亜熱帯高気圧は西への張り出しが強く、高気圧の周縁に沿って暖湿気流が強化しやすかった。これに近海の高いSSTに伴う盛んな蒸発も加わって、日本付近～東海上では多湿状態で温室効果が強まり、日本の平均気温の底上げに寄与したとみられる。
- ✓ 夏は日本近海～北太平洋中緯度で日射の増大や下層雲量の減少が見られ、雲・SSTフィードバックによって高いSSTが持続した可能性が考えられた。

# ご議論いただきたいポイント



歩み続けて150年  
防ぐ災害・守る未来

- ✓ 偏西風の北偏と、熱帯のSST（ラニーニヤ的, 負のIOD）や対流活動、日本近海～北太平洋中緯度での顕著に高いSSTとの関連性とそのメカニズム。
- ✓ 今後の負のPDOの振幅や、偏西風の南北偏、日本の平均気温への影響は？  
（今夏以降の気温は、最近3年に近い状態が続くのか = 気候ジャンプ？あるいはトレンドに乗るように戻るのか、その場合は何年以降のトレンドになりそうなのか、etc.）