

気象データのビジネス活用セミナー（事例紹介編）

# 日本の気候変動2025について

2025年11月18日

気象庁 気候変動対策推進室

# 「日本の気候変動2025」とは

- 日本及びその周辺を主な対象として、気温や降水、海水温、海面水位など気候の諸要素で観測/予測されている様々な変化（=気候変動）をまとめた報告書
- 気候の変化傾向と将来予測という**基盤的な情報を提供**することで、国、地方公共団体、事業者等における気候変動対策の検討・決定を支援

- 文部科学省及び気象庁が、有識者の助言を受けながら作成
- 気候変動の概観、気温、降水・降雪、熱帯低気圧、海水温、海面水位、海水、高潮・高波、海洋酸性化といった気候要素の観測結果と将来予測のほか、**1.5°C/3°C上昇で起こる将来変化や水災害への取り組み、地域気候変動適応センターにおける取り組み、気候予測データセット2022**についてもコラムを掲載
- 将来の気候は、**2°C上昇シナリオ（パリ協定の2°C目標が達成された世界に相当）**及び**4°C上昇シナリオ（追加的な緩和策を取らなかった世界に相当）**に基づき予測



## ●章立て

本編	詳細編	
1	はじめに	
2	気候変動とは（概観）	
3	大気組成等（温室効果ガス）	
4	気温	
5	降水	
6	降雪・積雪	
7	熱帯低気圧	
8	海水温	
9	海面水位	
10	海水	
11	高潮・高波	
12	海洋酸性化	
(コラムに記載)	13	大気循環
	14	海洋循環

# 「日本の気候変動2025」作成の経緯

- 気候変動が世界及び各地域で進行。 → パリ協定の採択・発効（2°C目標）。
- 日本では、気候変動適応法に基づく気候変動適応計画を閣議決定（2018年）。  
気候変動対策は科学的知見に基づいて実施することとされる。
- 文部科学省及び気象庁は、大気・海洋の観測・解析や気候変動研究に基づく最新の知見・成果を盛り込んだ『日本の気候変動2020』を作成（2020年12月公表）。
- IPCC※第6次評価報告書（2021-2023）では、世界的な気温上昇の影響で、大雨・高温など極端な現象の発生頻度と強度が増加していること、今後より一層強化した対策がとられなければ影響は更に大きくなることが報告されている。
- 最新の知見・成果を盛り込んだ『日本の気候変動2025』を作成。  
→ 2025年3月26日公表。

# 「日本の気候変動2025」に関するデータ

## 日本の気候変動2025

- 本編
- 詳細編
- 概要版 (プレゼンテーション形式)
- 都道府県別リーフレット

※補助資料として、解説動画や素材集も掲載

### ●公開ページ：

<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ccj/index.html>



### ➤ 気候変動ポータル[気象庁HP]

#### 「日本の気候変動2025」のほか、

- ・日本の「100年に一度の大雨」の降水量など、極端な現象に関する情報を掲載している「**極端現象発生頻度マップ**」
- ・海洋の状態、変動、変化の要因及び今後の見通しについて気象庁が分析した結果とそれに関連するデータを掲載している「**海洋の健康診断表**」等も掲載

## 気候予測データセット2022 (文部科学省・気象庁)



国内で創出された気候変動適応に資する予測データをまとめたデータセット

- ① 全球及び日本域気候予測データ
- ② 日本域気候予測データ
- ③ マルチシナリオ・マルチ物理予測データ
- ④ 全球及び日本域 150 年連続実験データ
- ⑤ 全球及び日本域確率的気候予測データ  
(d4PDF シリーズ)
- ⑥ 北海道域 d4PDF ダウンスケーリングデータ
- ⑦ 本州域 d4PDF ダウンスケーリングデータ
- ⑧ 日本域台風予測データ
- ⑨ 全球 d4PDF 台風トラックデータ
- ⑩ 日本域 d4PDF 低気圧データ
- ⑪ 日本域農研機構データ (NARO2017)
- ⑫ 日本域 CMIP5 データ (NIES2019)
- ⑬ 日本域 CMIP6 データ (NIES2020)
- ⑭ 日本域海洋予測データ
- ⑮ 全球及び日本域波浪予測データ
- ⑯ 全国版 d4PDF ダウンスケーリングデータ

※⑯は 2024 年 3 月に追加

### ●公開ページ：

<https://diasjp.net/ds2022/>



# 日本の気候変動シリーズの活用

## ◆「日本の気候変動2020」の活用事例



## 各省庁の施策や計画・指針等で参照

- 農林水産省気候変動適応計画（農林水産省）
- 農業分野における気候変動・地球温暖化対策について（農林水産省）
- 港湾における気候変動適応策の実施方針（国土交通省）
- 気候変動を踏まえた治水計画のあり方（改訂）（国土交通省）
- 気候変動に対応した漁場整備方策に関するガイドライン（水産庁）
- 防衛省気候変動対処戦略（防衛省）

など



事業戦略・計画、CSR活動における活用  
公的機関が啓発活動で利用も



◆「日本の気候変動2025」では図とその元データの電子ファイルを素材集として提供  
独自資料を作成する際の素材として活用可能に

# 掲載内容の一部をご紹介

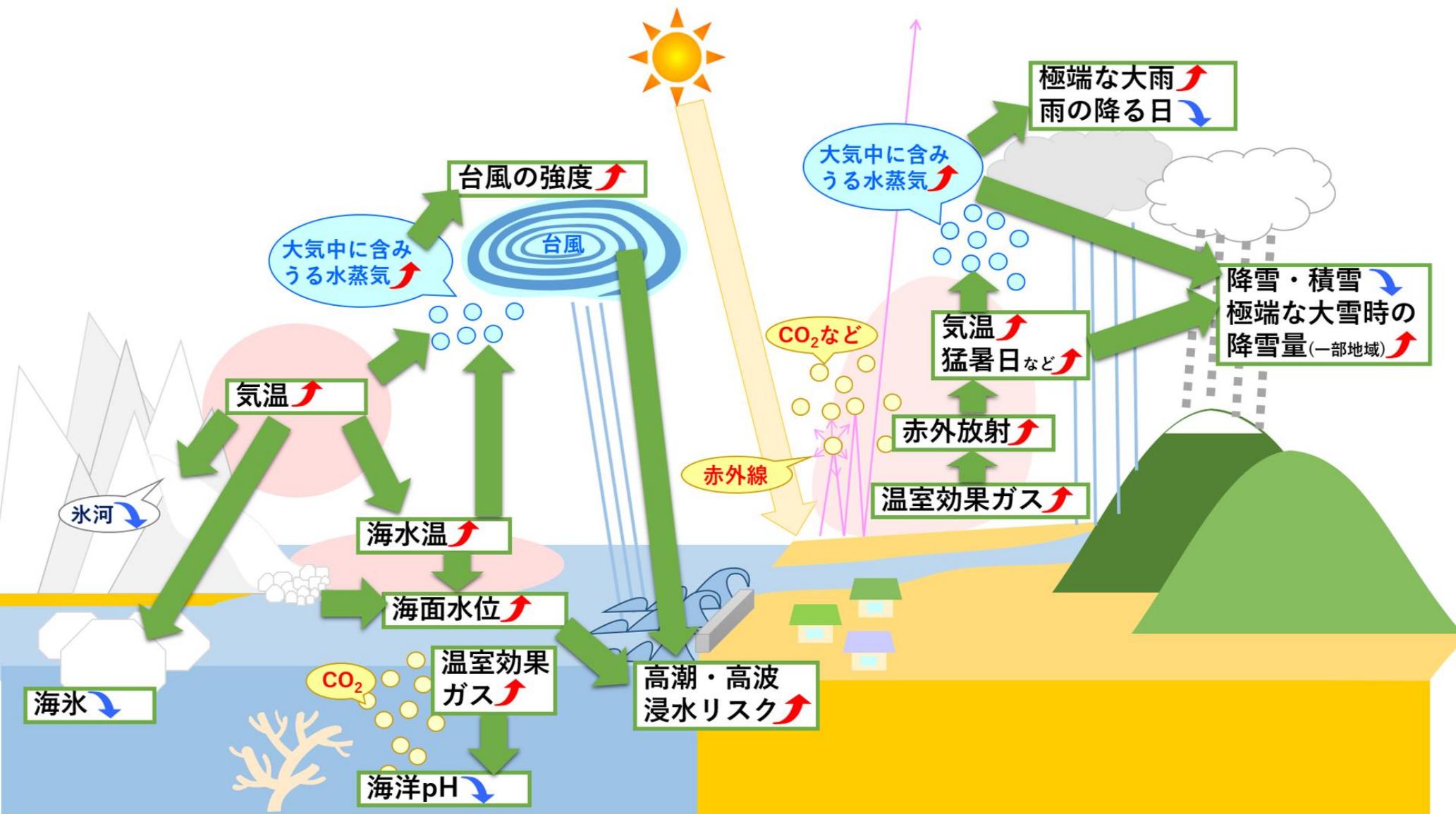


：「日本の気候変動2020」以降の新たな解析等をピックアップしたものです。



：諸要素の観測結果や将来予測以外で、人間や生態系にリスクを及ぼし得る事項をピックアップしたものです。

# 気候変動と大気・海洋の諸要素の変化

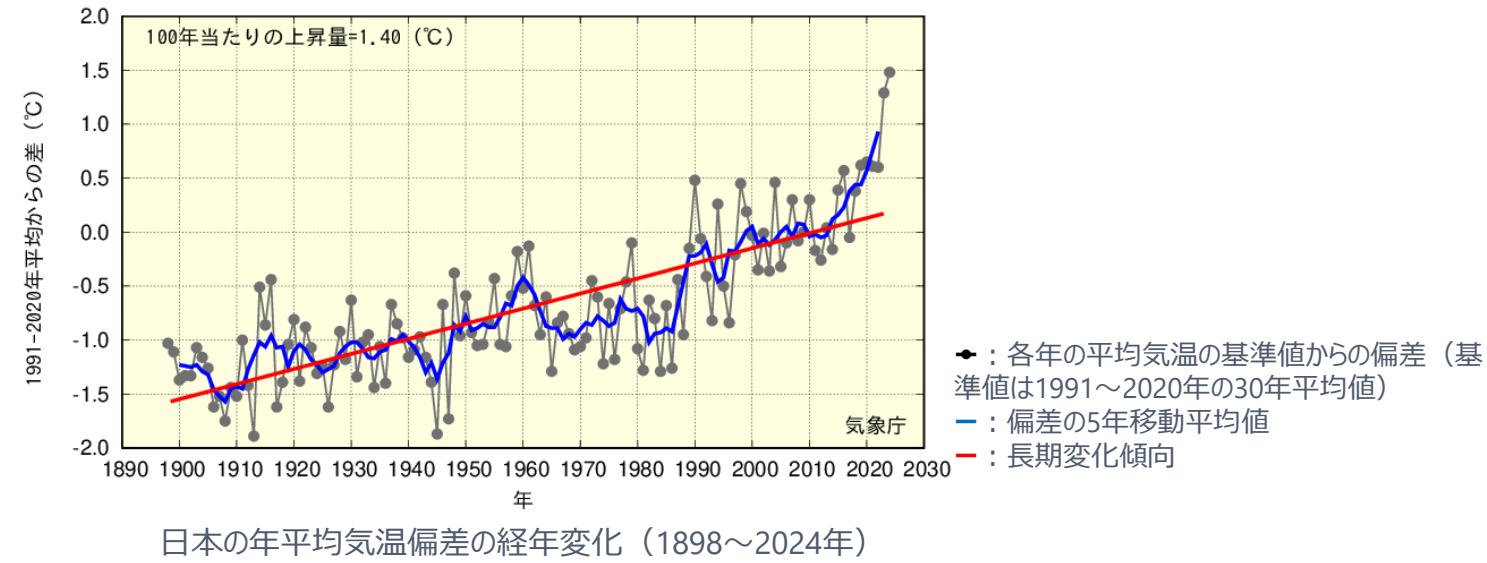


# 気温【観測結果】

- **年平均気温**※：1898～2024年の間に100年当たり1.40°Cの割合で上昇。

➤ 大都市（東京など）の平均気温は、ヒートアイランド現象が加わることで全国平均を上回る割合で上昇（都市化率が高いほど気温の上昇率も高い）。

- **極端な気温**：1910年以降（熱帯夜については1929年以降）、真夏日、猛暑日、熱帯夜の日数は増加、冬日の日数は減少。



New !

## 近年の猛暑に見られた地球温暖化の影響

- 2018年（平成30年）7月の猛暑、2023年（令和5年）7月の猛暑などの近年の猛暑事例のいくつかは、地球温暖化による気温の底上げがなければ起こり得なかつた事象であったことが、イベント・アトリビューションによって示されている。

「現実の条件」と「地球温暖化が発生しなかつた条件」でシミュレーションを実施して、極端現象の発生頻度・強度に対する地球温暖化の影響を評価する手法です。

※ 日本国内の都市化の影響が比較的小さい15地点で観測。

# 気温【将来予測】

## ● 年平均気温：いずれのシナリオにおいても上昇すると予測。

- 気温上昇の度合いは、2°C上昇シナリオより4°C上昇シナリオの方が大きい。
- 同じシナリオでは、緯度が高いほど、また、夏よりも冬の方が、気温上昇の度合いは大きい。

## ● 極端な気温：いずれのシナリオにおいても、多くの地域で猛暑日や熱帯夜の日数が増加、冬日の日数が減少すると予測。

	2°C上昇シナリオによる予測 パリ協定の2°C目標が達成された世界で生じ得る気候の状態	4°C上昇シナリオによる予測 追加的な緩和策を取らなかった世界で生じ得る気候の状態
<b>年平均気温</b>	約 +1.4°C	約 +4.5°C
【参考】世界の年平均気温※ (IPCC, 2021)	(約 +1.1°C)	(約 +3.7°C)
<b>猛暑日の年間日数</b>	約 +2.9日	約 +17.5日
<b>熱帯夜の年間日数</b>	約 +8.2日	約 +38.0日
<b>冬日の年間日数</b>	約 -16.6日	約 -46.2日

New!

### 100年に一回の高温の将来変化

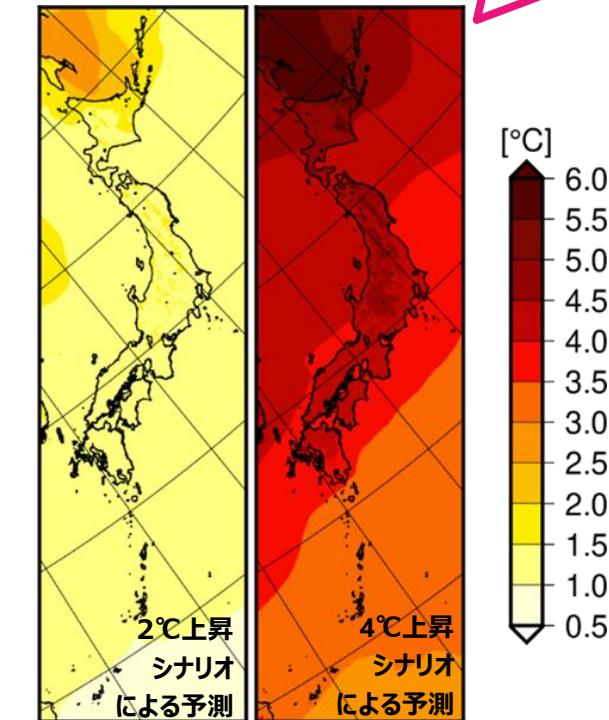
- 工業化以前の気候での「100年に一回の高温」は、4°C上昇時の気候では100年に約99回発生すると予測。
- 一方で、4°C上昇時の気候での「100年に一回の高温」の気温は、工業化以前の気候での「100年に一回の高温」の気温と比べて約5.9°C上昇すると予測。

※ SSPシナリオに基づく予測結果。2081～2100年の平均値を1986～2005年の平均値と比較したもの。

参考文献

IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P.Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp., <https://doi.org/10.1017/9781009157896>.

本スライドにおける「将来予測」は、特段の説明がない限り、日本全国について21世紀末の予測を20世紀末の予測と比較したもの。

 緯度が高いほど  
上昇幅が大きいです。


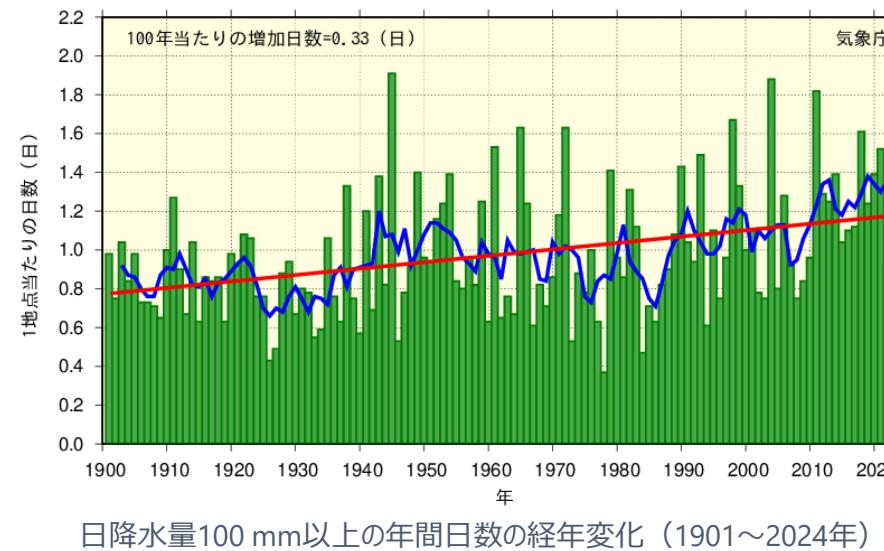
# 降水【観測結果】

## ● 極端な大雨：発生頻度が増加しており、強い雨ほど増加率が高い。

- 1年で最も多くの雨が降った日の降水量（年最大日降水量）も増加傾向。
- 一方、日降水量が1.0 mm未満の日も増加。

## ● 年降水量：過去約130年間を通じた変化傾向は確認できない。

つまり、雨の降り方が極端になっています。



- ：各年の年間日数（全国51の観測地点による各年の年間日数の合計を有効地点数の合計で割って1地点当たりの年間日数に換算した値）
- ：5年移動平均値
- ：長期変化傾向

New !

## 近年の大雨に見られた地球温暖化の影響

- 近年の大雨事例のいくつかについて、地球温暖化の影響により大雨の発生確率と強度が大きくなつたことが、イベント・アトリビューションによって示されている。
- 例えば、平成30年7月豪雨（平成30年（2018年）6月28日～7月8日）では
  - 地球温暖化の影響により、瀬戸内地域における「50年に一回のレベル」の3日間降水量の発生確率が約3.3倍となっていた。
  - この約40年間における日本域の気温上昇により、西日本の期間積算降水量が約6.7%底上げされていた。

# 降水【将来予測】

- **極端な大雨**：いずれのシナリオにおいても、全国平均では発生頻度が増加すると予測。

- 年最大日降水量も増加すると予測。

極端な大雨が発生する頻度も、  
発生したときの降水量も増加する  
ということです。

- **年降水量**：確かな変化傾向は確認できない。

- 初夏（6月）の梅雨降水帯は強まると予測される。

	2°C上昇シナリオによる予測 パリ協定の2°C目標が達成された世界で生じ得る気候の状態	4°C上昇シナリオによる予測 追加的な緩和策を取らなかった世界で生じ得る気候の状態
1時間降水量50mm以上※ <sup>1</sup> の年間発生回数	約1.8倍	約3.0倍
日降水量100 mm以上の年間日数	約1.2倍	約1.4倍
年最大日降水量の変化	約 + 12% (約 + 13 mm)	約 + 27% (約 + 28 mm)
日降水量が1.0 mm未満の日の年間日数	(明確な変化傾向なし。)	約 + 9.1日

New !

## 100年に一回の大雨※<sup>2</sup>の将来変化

- 工業化以前の気候での「100年に一回の大雨（日降水量）」は、4°C上昇時の気候では100年に約5.3回発生すると予測。
- 一方で、4°C上昇時の気候での「100年に一回の大雨」の日降水量は、工業化以前の気候での「100年に一回の大雨」の日降水量と比べて約32%増加すると予測。

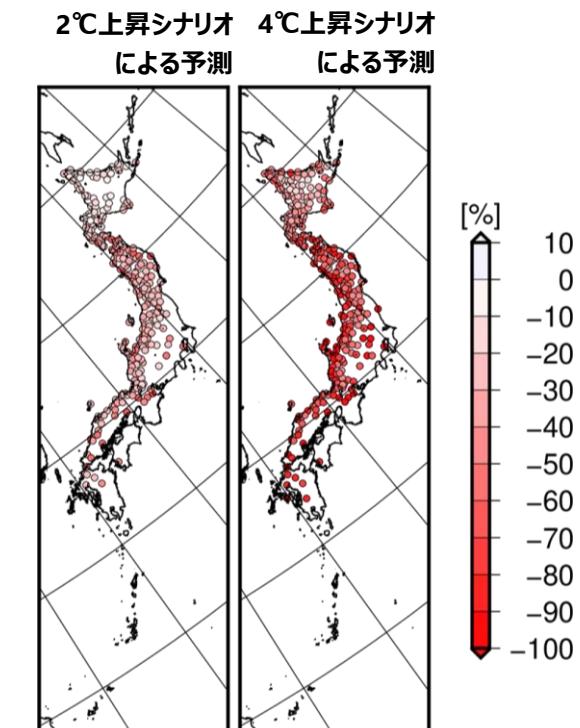
※ 1 「非常に激しい雨（滝のように降る）」と表現される。滝は全く役に立たず、水しぶきあたり一面が白っぽくなり、視界が悪くなるような雨の降り方。

※ 2 ここでは日降水量で計算。

# 雪【将来予測】

- **年最深積雪・年降雪量**：4°C上昇シナリオでは全国的に減少すると予測（2°C上昇シナリオでは本州以南）。
  - ▶ 平均的な降雪量が減少したとしても、本州の山間部等の一部地域では極端な大雪時の降雪量が増加する可能性がある。
- **降雪期間**：4°C上昇シナリオでは短くなると予測（始期が遅れ、終期が早まる）。

	2°C上昇シナリオによる予測 パリ協定の2°C目標が達成された世界で生じ得る気候の状態	4°C上昇シナリオによる予測 追加的な緩和策を取らなかった世界で生じ得る気候の状態
<b>年最深積雪 及び年降雪量</b>	約 -30% (北海道の将来変化は小さく、予測が難しい。)	約 -60%
<b>降雪期間</b>	(変化は明瞭ではない。)	短くなる (始期が遅れ、終期が早まる。)

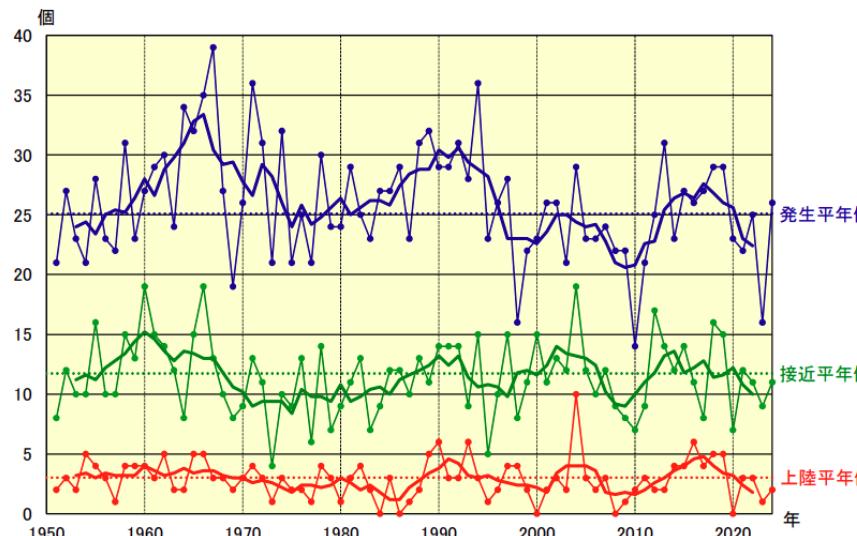


20世紀末に対する21世紀末の  
年最深積雪の変化率

# 熱帯低気圧（台風など）【観測結果・将来予測】

## 【観測結果】

- 台風の発生数、日本への接近数に長期的な変化傾向は確認できない。
  - 過去40年で太平洋側に接近する台風が増えていると示す研究もある（Yamaguchi and Maeda, 2020）。
- 日本付近の台風は、強度が最大となる緯度が北に移動（IPCC, 2021）。



台風の発生数・接近数・上陸数の経年変化（1951～2024年）

細実線で結ばれた点：各年の数

太実線：5年移動平均

破線：平年値（1991～2020年の平均値）

## 参考文献

Yamaguchi, M. and S. Maeda, 2020: Increase in the Number of Tropical Cyclones Approaching Tokyo since 1980. Journal of the Meteorological Society of Japan, 98(4), 775 – 786, <https://doi.org/10.2151/jmsj.2020-039>.IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P.Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp., <https://doi.org/10.1017/9781009157896>.

## 【将来予測】

強度と大きさは異なります。  
大きくなるかは、まだよく分かっていません。

- 日本付近の個々の台風強度は強まる予測。
  - 地球温暖化に伴う水蒸気量の増加や海水温の上昇が影響するためと考えられる。
- 台風に伴う降水量も増加すると予測。

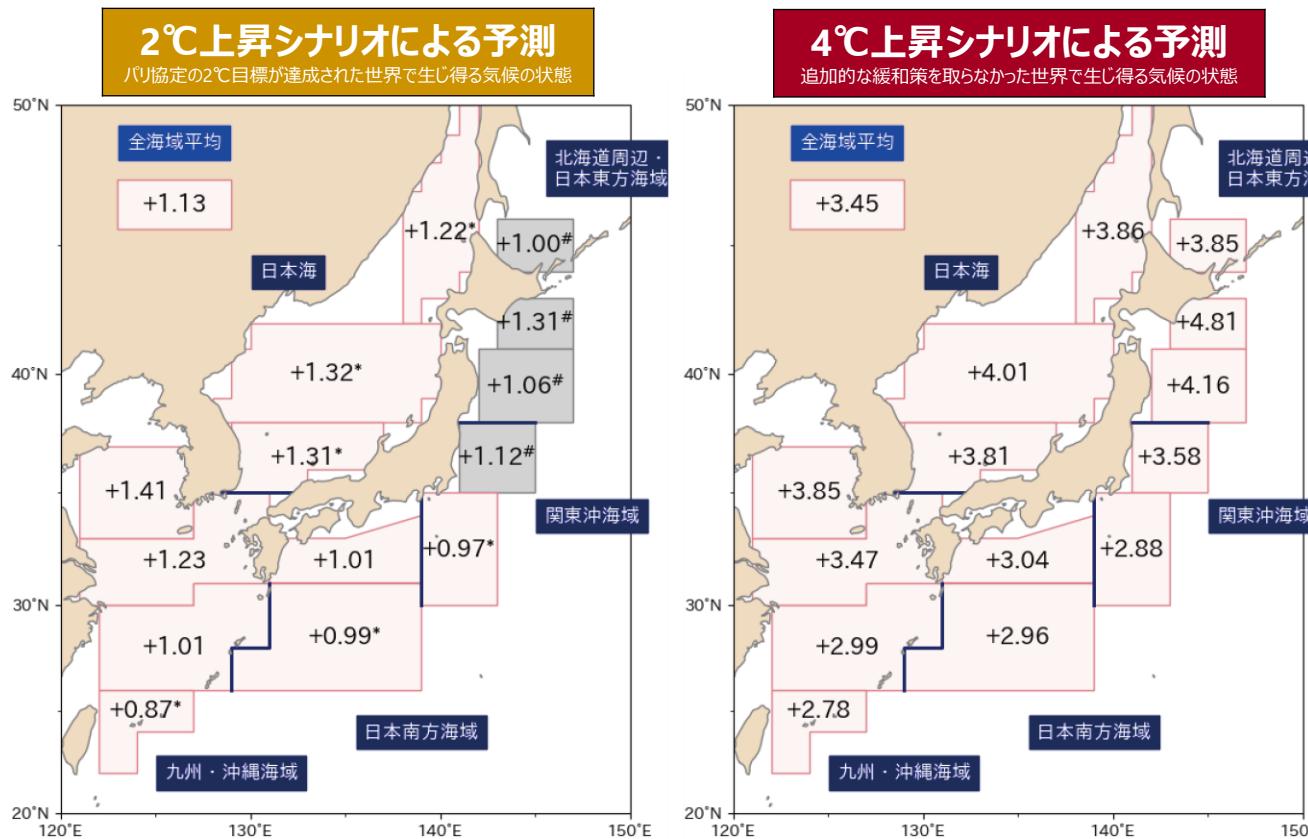
！台風に伴う発達した積乱雲の下では、落雷、ひょう及び竜巻などの激しい気象現象もしばしば発生。

！それら個々の将来変化を評価することは困難だが、一般論として、台風の強度が増加すれば、それらが発生するリスクも増加する可能性があると考えられる。

# 海水温【将来予測】

- 平均海面水温：いずれのシナリオにおいても、日本近海では上昇すると予測。

- 世界平均よりも上昇幅は大きい。
- 日本近海の海面水温上昇は一様ではなく、上昇幅は、2°C上昇シナリオでは黄海で、4°C上昇シナリオでは釧路沖や三陸沖で大きい。



図中の値は上昇幅を示す（値のみの海域は海面水温が上昇すると予測される海域、値に「\*」を付した海域は海面水温の上昇傾向が現れると予測される海域。値に「#」を付した海域は、予測結果に明確な変化傾向が見られない海域。）。

# 海面水位、高潮・高波【将来予測】

- **平均海面水位**：日本沿岸では21世紀中に上昇し続けると予測。
- **高潮**：日本の大三湾（東京湾、大阪湾、伊勢湾）で大きくなると予測。
  - 複数の将来予測の結果、多くのケースで将来強い台風が増加するため。
- **高波**：日本沿岸では平均波高は低くなる一方、台風による極端な波高は多くの海域で高くなると予測。
  - 台風経路予測の不確実性及び自然変動の大きさから予測が難しい。

	2°C上昇シナリオによる予測 パリ協定の2°C目標が達成された世界で生じ得る気候の状態	4°C上昇シナリオによる予測 追加的な緩和策を取らなかった世界で生じ得る気候の状態
<b>日本沿岸の 平均海面水位※</b>	約 + 0.40m	約 + 0.68m
<b>【参考】世界の 平均海面水位※ (IPCC, 2021)</b>	(約 + 0.44m)	(約 + 0.77m)

※ SSPシナリオに基づく予測結果。

「日本沿岸の平均海面水位」は2081～2100年の平均値を1986～2005年の平均値と比較したもの、

「世界の平均海面水位」は2100年時点の予測値を1995～2014年の平均値と比較したもの。

- 長期的な平均海面水位の上昇は、高潮や高波による影響を底上げすることにつながるため、浸水リスクを増加させると予測される。

## 参考文献

IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P.Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp., <https://doi.org/10.1017/9781009157896>.

本スライドにおける「将来予測」は、特段の説明がない限り、日本全国について21世紀末の予測を20世紀末の予測と比較したもの。

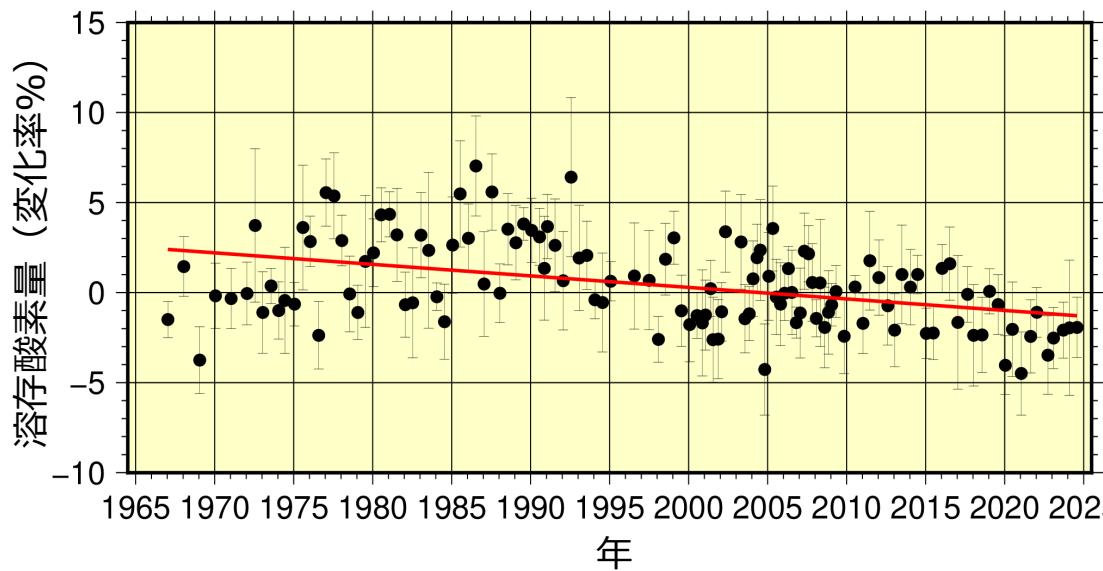
# 貧酸素化【観測結果・将来予測】

## 【観測結果】

- 日本南方では、深度0～1,000 mの溶存酸素量が長期的に減少。
- 世界平均と同程度以上の速度で貧酸素化が進行。

## 【将来予測】

- 日本南方では、いずれのシナリオにおいても、深度0～1,000 mの溶存酸素量は21世紀末まで減少し続けると予測。
- 世界の溶存酸素量の減少傾向と同程度の進行速度。



日本南方における海洋中（深度0～1,000m）の溶存酸素量の変化率（1967～2024年）

- : 1991～2020年を基準とした日本南方（東経137度、北緯20～25度平均）における溶存酸素量（深度0～1,000 m）の変化率。それぞれの値の幅は緯度平均した際の標準偏差を表す。
- － : 長期変化傾向

!● 貧酸素化の進行に伴い、海洋生物の生息域が変化する等、海洋生態系への影響が懸念されている。

## 21世紀末の日本は、20世紀末と比べ...

年平均気温が約1.4°C/約4.5°C上昇



猛暑日や熱帯夜はますます増加し、  
冬日は減少する。

降雪・積雪は減少

雪ではなく雨が降る。  
ただし大雪のリスクが  
低下するとは限らない。



激しい雨が増える



台風は強まる  
台風に伴う雨は増加

参考文献

IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp., <https://doi.org/10.1017/9781009157896>.

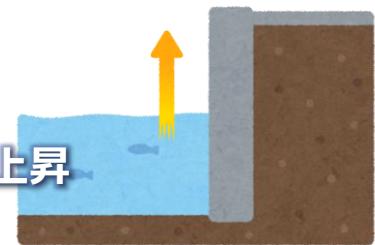
※ 黄色は2°C上昇シナリオ、  
赤色は4°C上昇シナリオによる予測

日本近海の平均海面水温が  
約1.13°C/約3.45°C上昇



世界平均よりも上昇幅は大きい。

沿岸の海面水位が  
約0.40m/約0.68m上昇



3月のオホーツク海海氷面積は  
約32%/約78%減少



【参考】4°C上昇シナリオでは、  
21世紀末までには夏季に北極海の海氷が  
ほとんど融解すると予測されている (IPCC, 2021)。

日本周辺海域においても  
世界平均と同程度の速度で  
海洋酸性化が進行

