

# 「日本の気候変動2025」 における科学的ポイント

気象研究所 気候・環境研究部  
仲江川 敏之



Center for Climate Change Adaptation  
気候変動適応センター



令和7年度第1回気候変動適応セミナー  
「日本の気候変動2025」  
令和7年5月22日（木）

# 本日の話題

- 科学的ポイント:「日本の気候変動2020」から「日本の気候変動2025」での改善点と新しい点 ~詳細版より~

- 最新の気候モデル
  - イベント・アトリビューション
  - 発生頻度が低い極端現象(降水)の将来変化予測
  - 海洋の溶存酸素量の長期変化

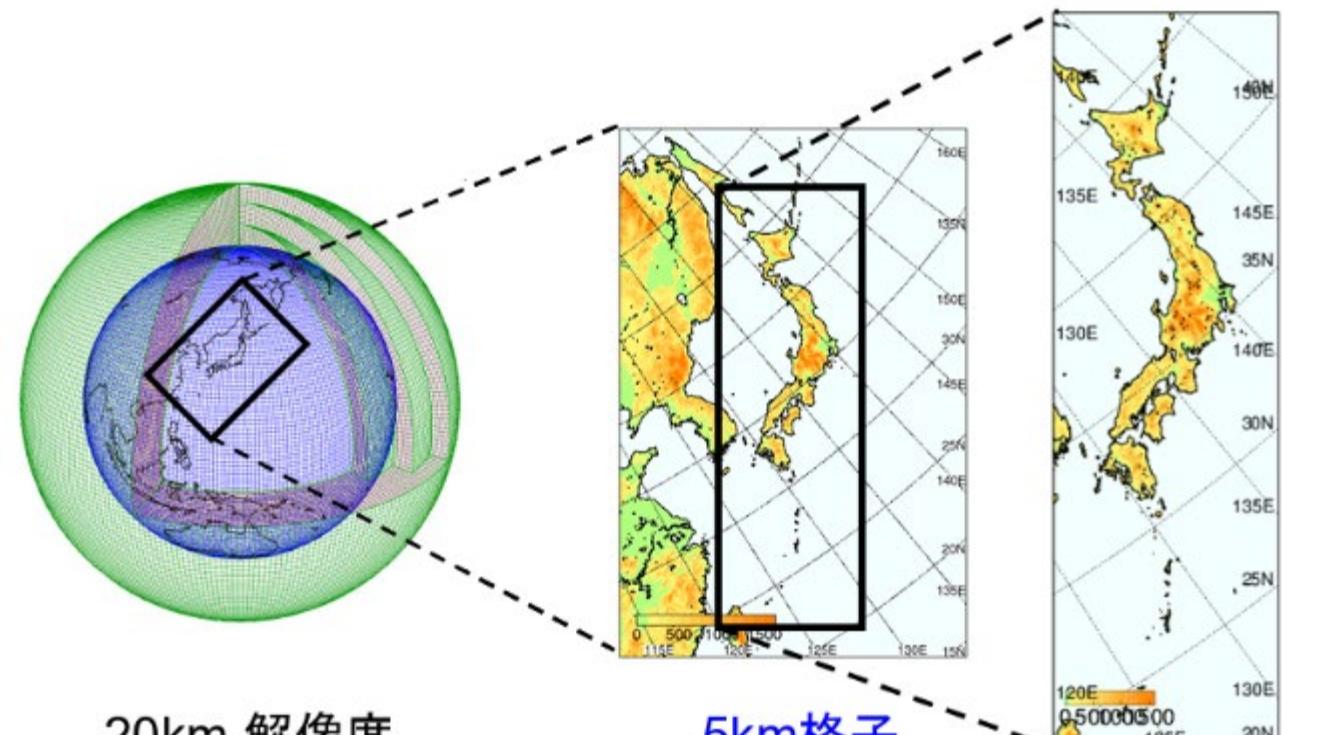


- 地方公共団体のご关心の高かった事項
  - 将来予測の不確実性
  - モデルの特性

「本編」を読んだ利用者が、詳細な情報を知りたい場合に、辞書的に参照できる資料となっている。また、研究者や個別の分野で対策を検討する専門家の利用も想定している。

# 最新の気候モデル

コラム4



20km 解像度  
GCM

5km格子  
NHRCM

2km格子



気候変動データセット2022解説書  
第2章III.②日本域気候予測データ  
[https://diasjp.net/ds2022/manual\\_chapter2.pdf](https://diasjp.net/ds2022/manual_chapter2.pdf)



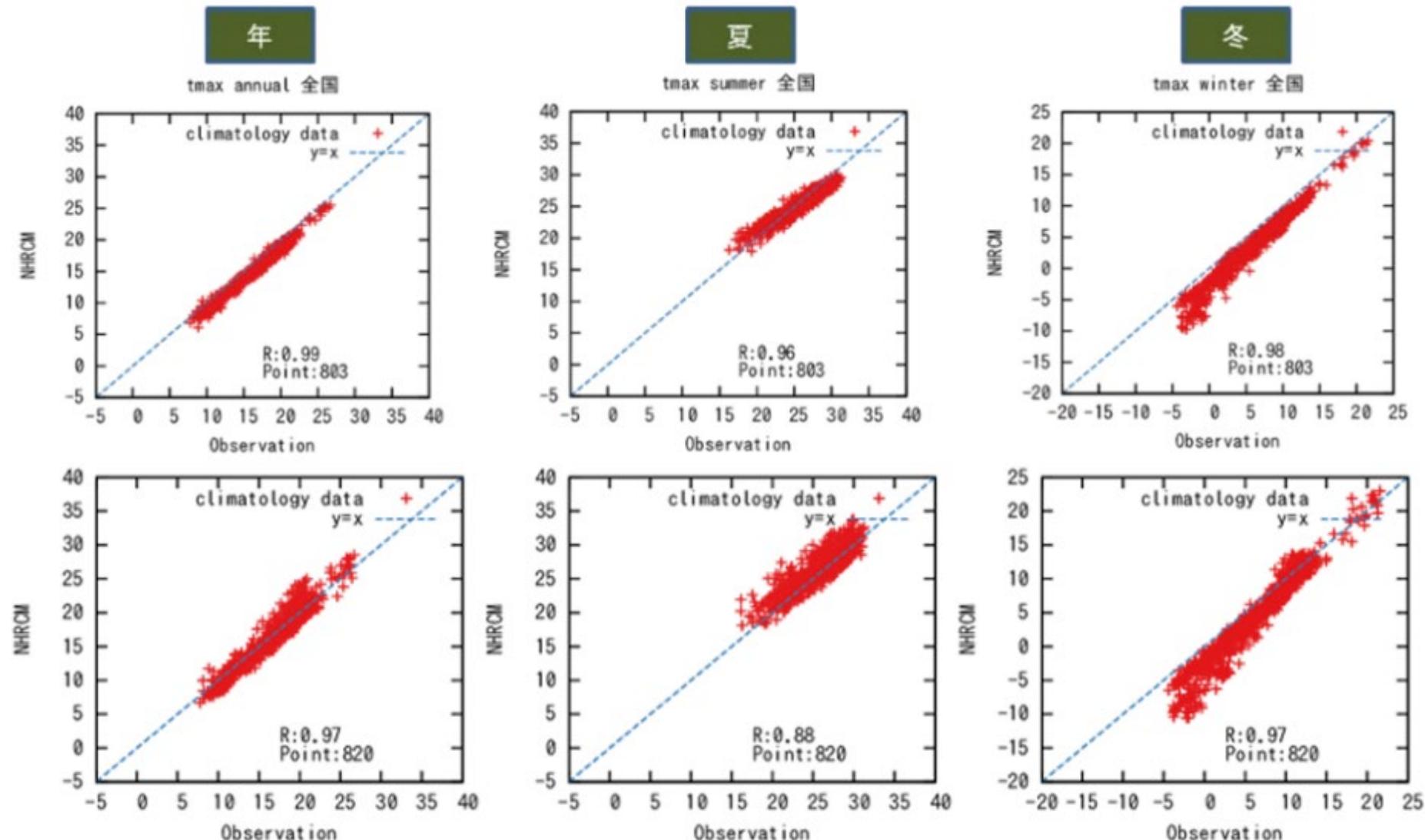
日本の気候変動	2020	2025
水平解像度	5km	2km
水平格子点数	527×804	521×1721
鉛直層数	50	60
積雲対流スキー	Kain-Fritsch	無し
陸面過程	MRI/JMA-SiB	MRI/JMA-SiB + iSiB 植生モデル
都市モデル	無し	SPUC

# 20年平均した日最高気温の比較

5km



DS2022



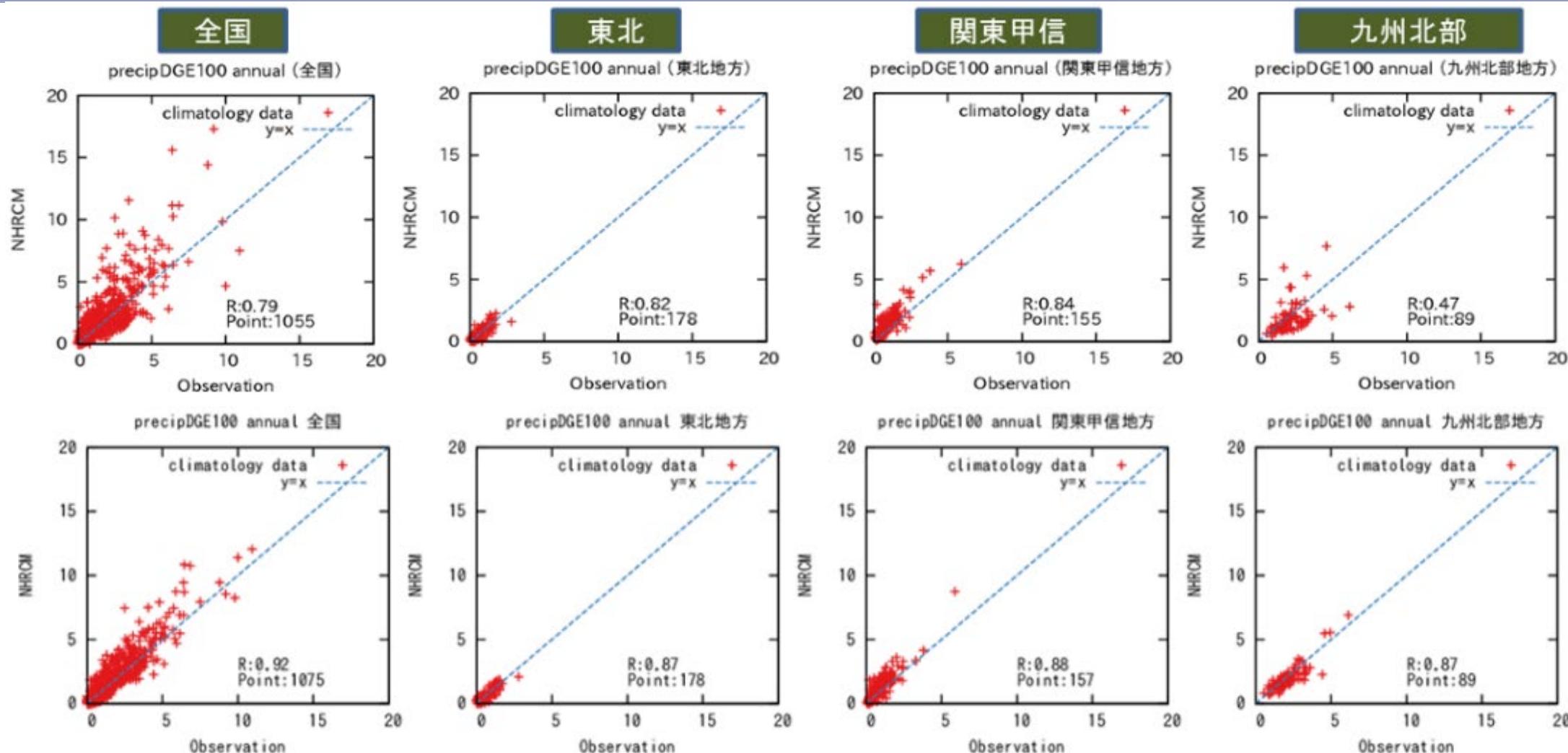
# 20年平均した日降水量100mm以上の年間日数比較

5km



DS2022

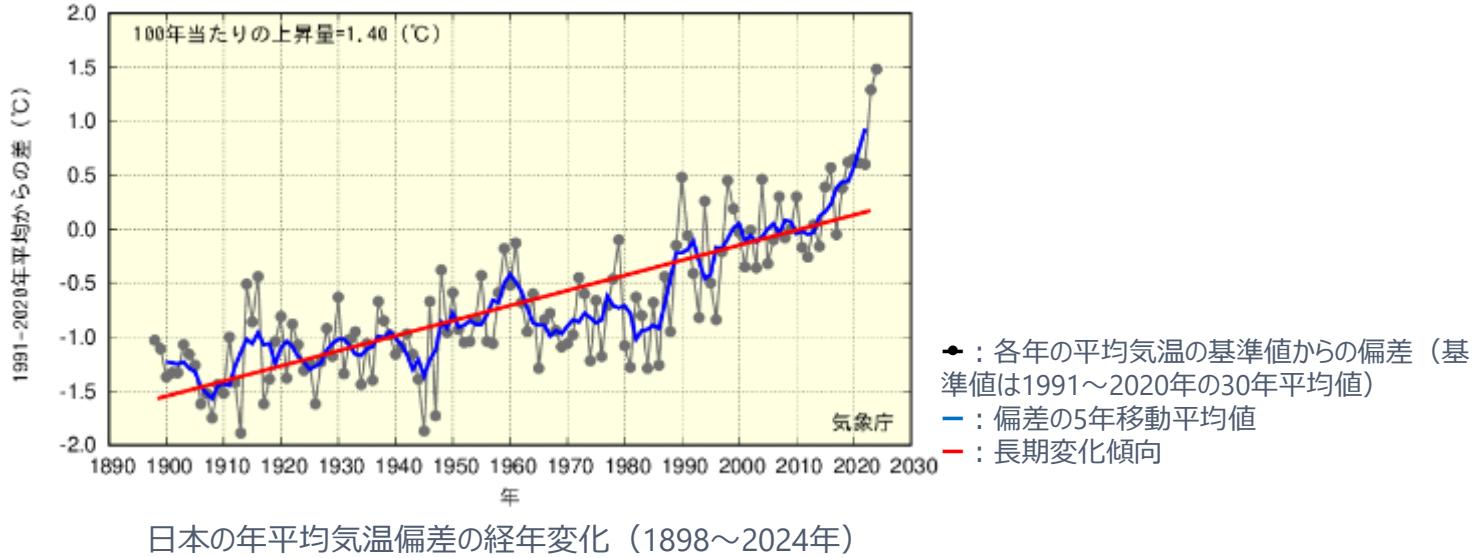
図6.8



補正無し

# 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っ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った条件」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

イベント・アトリビューション(EA)は、実際に発生した極端な現象(以下「**極端現象**」と表記。)に対して地球温暖化がどの程度影響を与えていたかを定量的に示すために考案された手法

## ● 確率的に評価する確率的EA

地球温暖化が、近年の極端気象([主に]猛暑、大雨)の出現頻度(発生確率)をどの程度変化させたか？

(2020/10/20 気象研究所報道発表)  
(2022/9/6 気象研究所報道発表)

## ● 量的に評価する量的EA 領域気象/気候モデルを活用

地球温暖化が、実際に発生した大雨/大雪の量(降水量)をどの程度変化させたか？

(2020.12.24 気象研究所報道発表)

イベント・アトリビューション(EA)は、実際に発生した極端な現象(以下「極端現象」と表記。)に対して地球温暖化がどの程度影響を与えていたかを定量的に示すために考案された手法

## ● 確率的に評価する確率的EA

地球温暖化が、近年の極端気象([主に]猛暑、大雨)の出現頻度  
(発生確率)をどの程度変化させたか？

(2020/10/20 気象研究所報道発表)  
(2022/9/6 気象研究所報道発表)

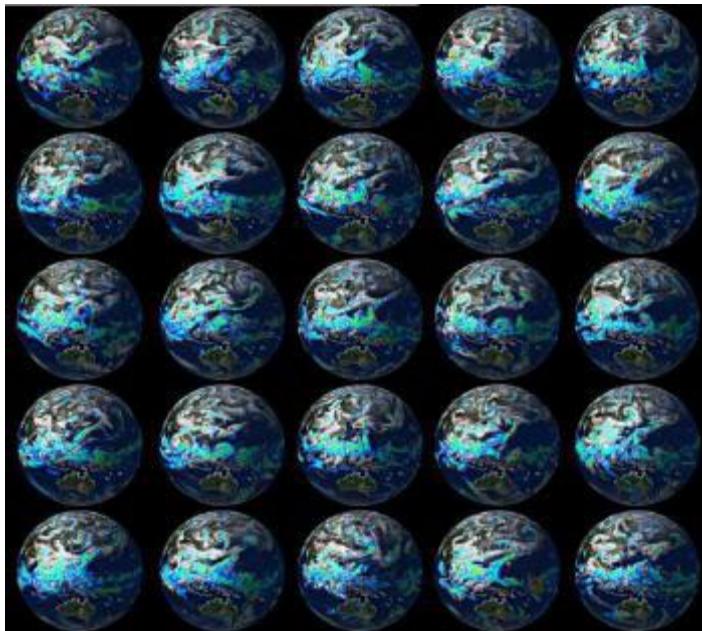
## ● 量的に評価する量的EA 領域気象/気候モデルを活用

地球温暖化が、実際に発生した大雨/大雪の量(降水量)を  
どの程度変化させたか？

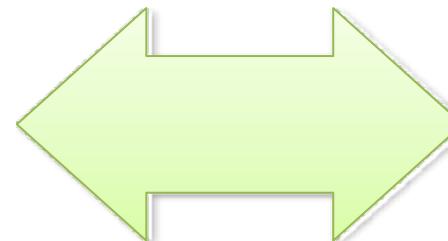
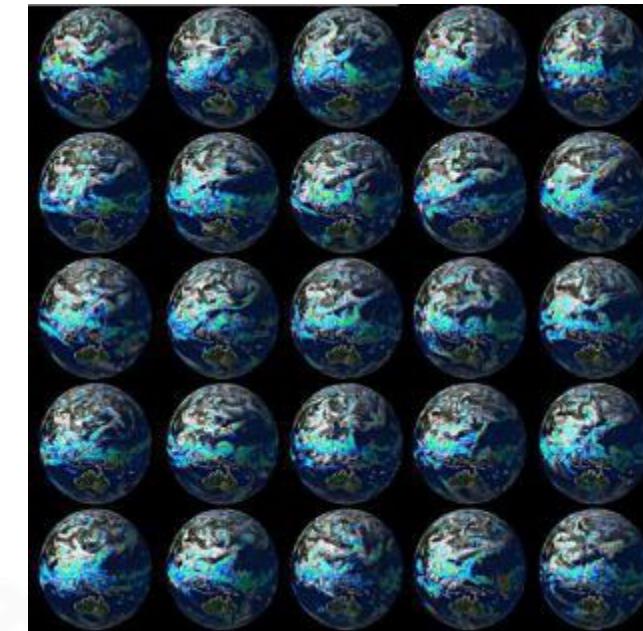
(2020.12.24 気象研究所報道発表)

# イベント・アトリビューション：確率的に評価

温暖化が進行している  
現実の条件

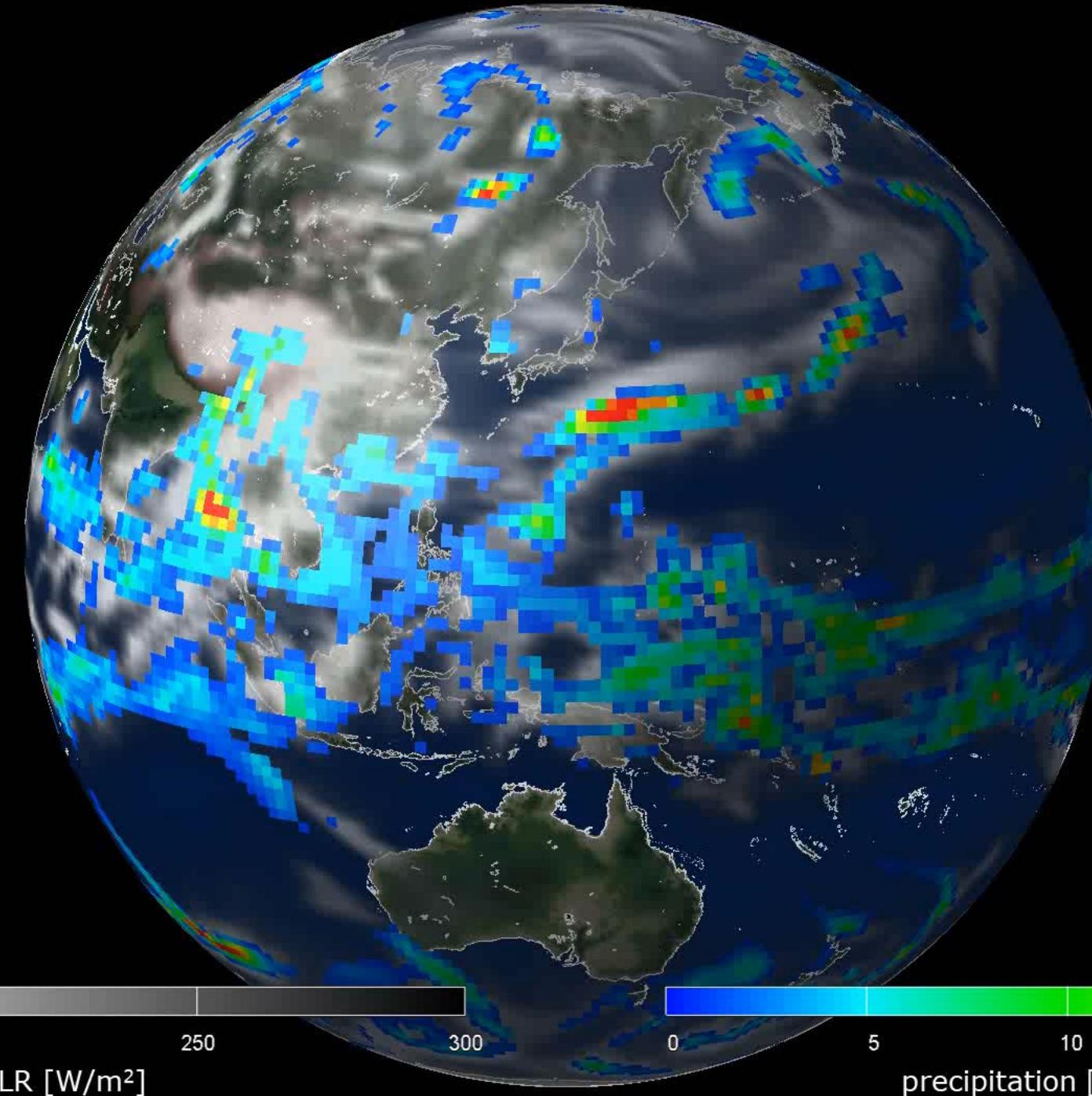


温暖化しなかつたと  
仮定した場合



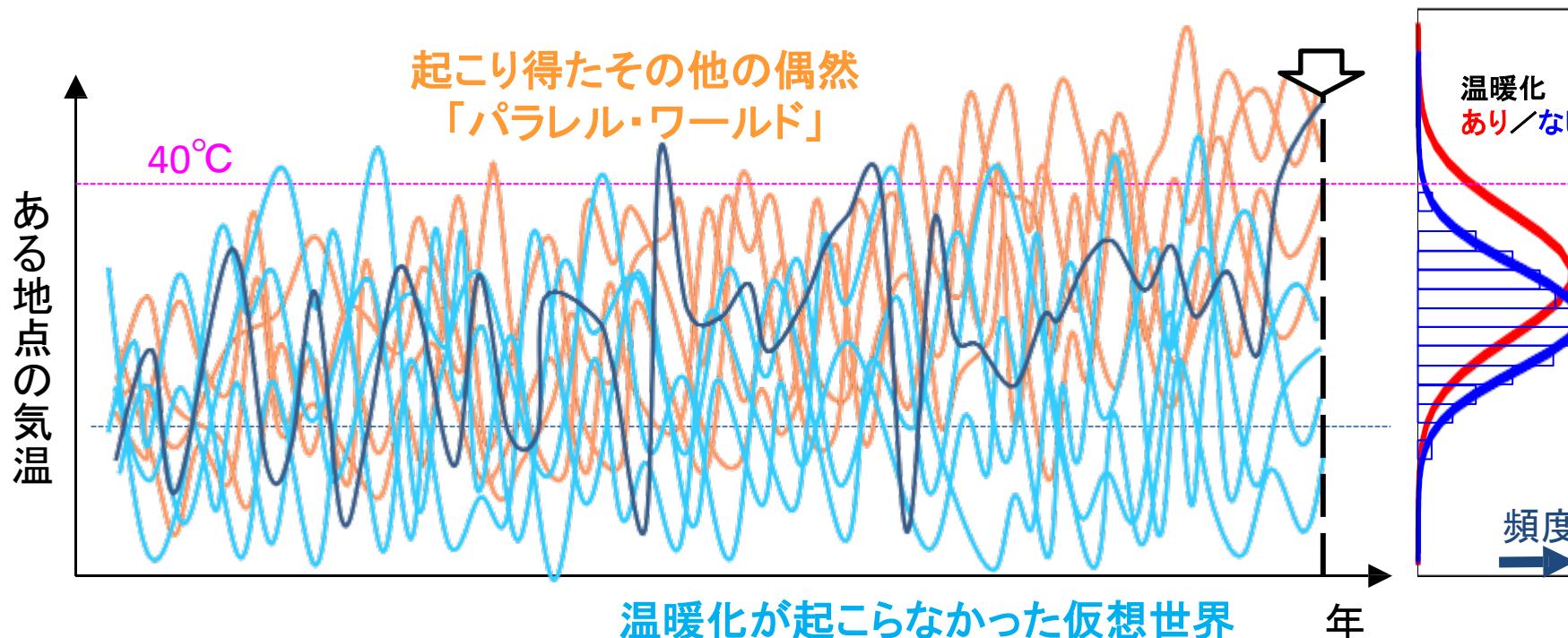
発生確率を対象とする場合、2つの条件下で  
大量の地球を作り出し、何割のメンバーが  
観測された極端現象を再現したかをカウントして比較

# 動画



# イベント・アトリビューション：確率的に評価

- 気候モデルを用いて、過去の気候を模した大量の実験を行う。
- さらに人間活動による温暖化が無い設定で大量の実験を行う
- 目の前の異常気象イベントの発生確率が、人間活動によってどれだけ変わっていたかを、確率的に推定する



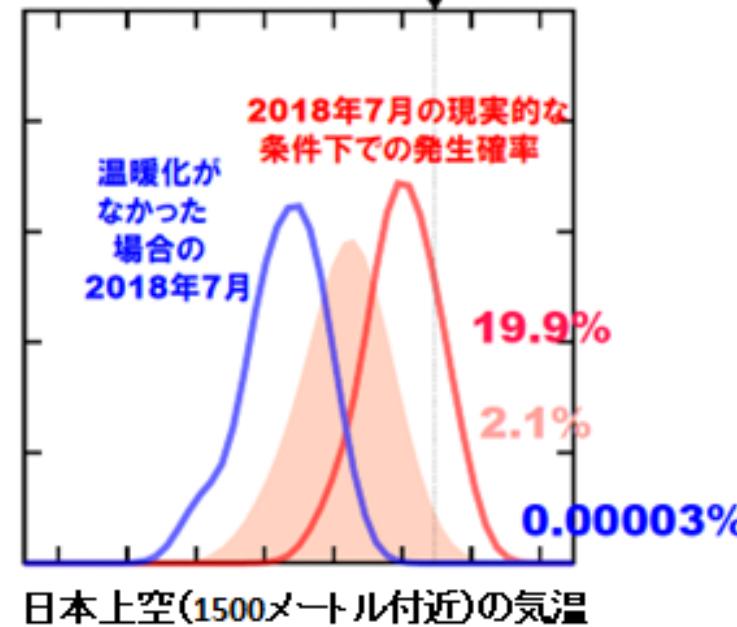
# イベント・アトリビューション: 高温の発生確率

図 コラム8.1

2018/7

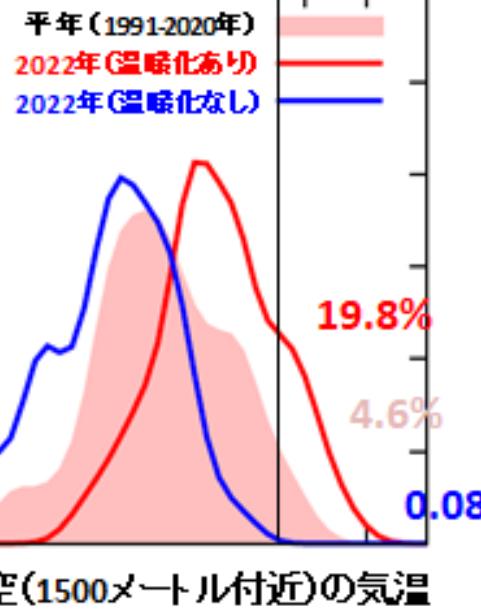
2018年7月  
実況値

発生頻度



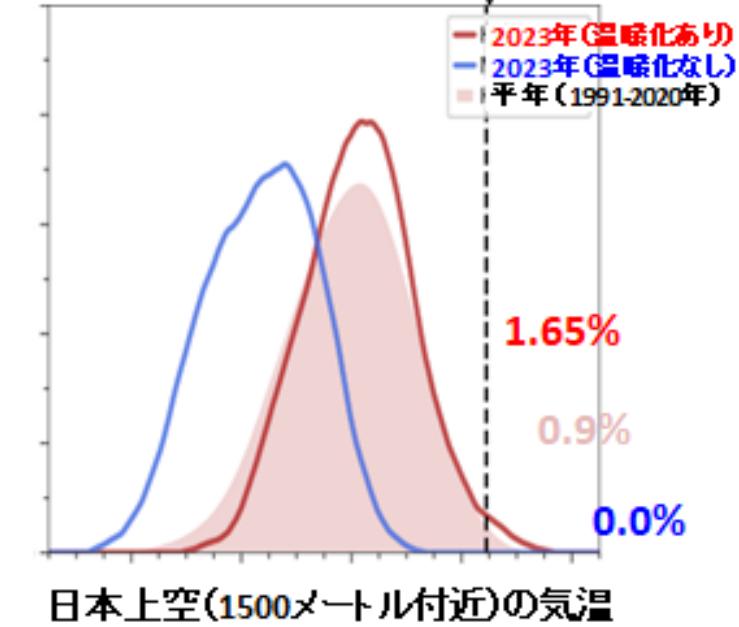
2022/6/21-7/2

2022年  
実況値



2023/7/23-8/10

2023年  
実況値



41.1°C

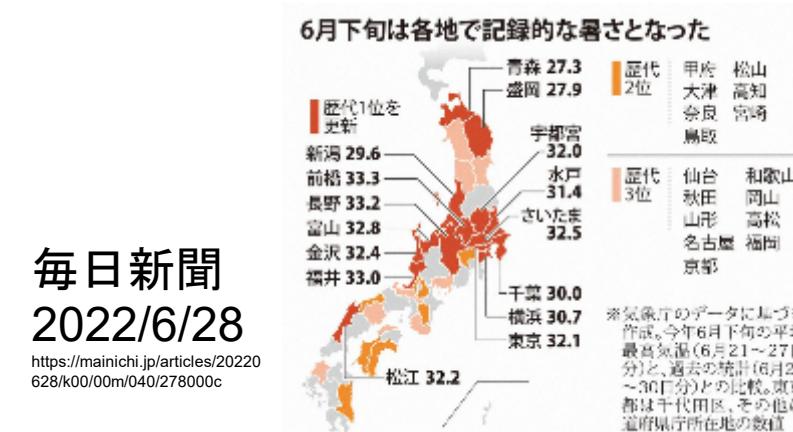
毎日新聞  
2018/9/28

<https://mainichi.jp/articles/20180928/k00/e040/20900c>



毎日新聞  
2022/6/28

<https://mainichi.jp/articles/20220628/k00/m040/278000c>



「熱中症ゼロへ」2023年まとめ

統計開始以降 最も暑かった夏

暑さの記録更新地点 多岐

年間登録日 数名記録

新潟県 46日

埼玉県 45日

京都府 43日

年間登録日 数名記録

新潟県 103日

埼玉県 99日

群馬県 95日

9月 最も遅い猛暑日記録を更新

年間登録日 数名記録

新潟県 90日

埼玉県 64日

群馬県 62日

京都府 61日

大阪府 60日

兵庫県 59日

奈良県 58日

和歌山県 57日

福岡県 56日

熊本県 55日

大分県 54日

宮崎県 53日

鹿児島県 52日

沖縄県 51日

東京都 50日

神奈川県 49日

埼玉県 48日

群馬県 47日

栃木県 46日

茨城県 45日

千葉県 44日

東京都 43日

神奈川県 42日

埼玉県 41日

群馬県 40日

栃木県 39日

茨城県 38日

千葉県 37日

東京都 36日

神奈川県 35日

埼玉県 34日

群馬県 33日

栃木県 32日

茨城県 31日

千葉県 30日

東京都 29日

神奈川県 28日

埼玉県 27日

群馬県 26日

栃木県 25日

茨城県 24日

千葉県 23日

東京都 22日

神奈川県 21日

埼玉県 20日

群馬県 19日

栃木県 18日

茨城県 17日

千葉県 16日

東京都 15日

神奈川県 14日

埼玉県 13日

群馬県 12日

栃木県 11日

茨城県 10日

千葉県 9日

東京都 8日

神奈川県 7日

埼玉県 6日

群馬県 5日

栃木県 4日

茨城県 3日

千葉県 2日

東京都 1日

神奈川県 0日



イベント・アトリビューション(EA)は、実際に発生した極端な現象(以下「極端現象」と表記。)に対して地球温暖化がどの程度影響を与えていたかを定量的に示すために考案された手法

## ● 確率的に評価する確率的EA

地球温暖化が、近年の極端気象([主に]猛暑、大雨)の出現頻度(発生確率)をどの程度変化させたか？

(2020/10/20 気象研究所報道発表)  
(2022/9/6 気象研究所報道発表)

## ● 量的に評価する量的EA

領域気象/気候モデルを活用

地球温暖化が、実際に発生した大雨/大雪の量(降水量)をどの程度変化させたか？

(2020.12.24 気象研究所報道発表)

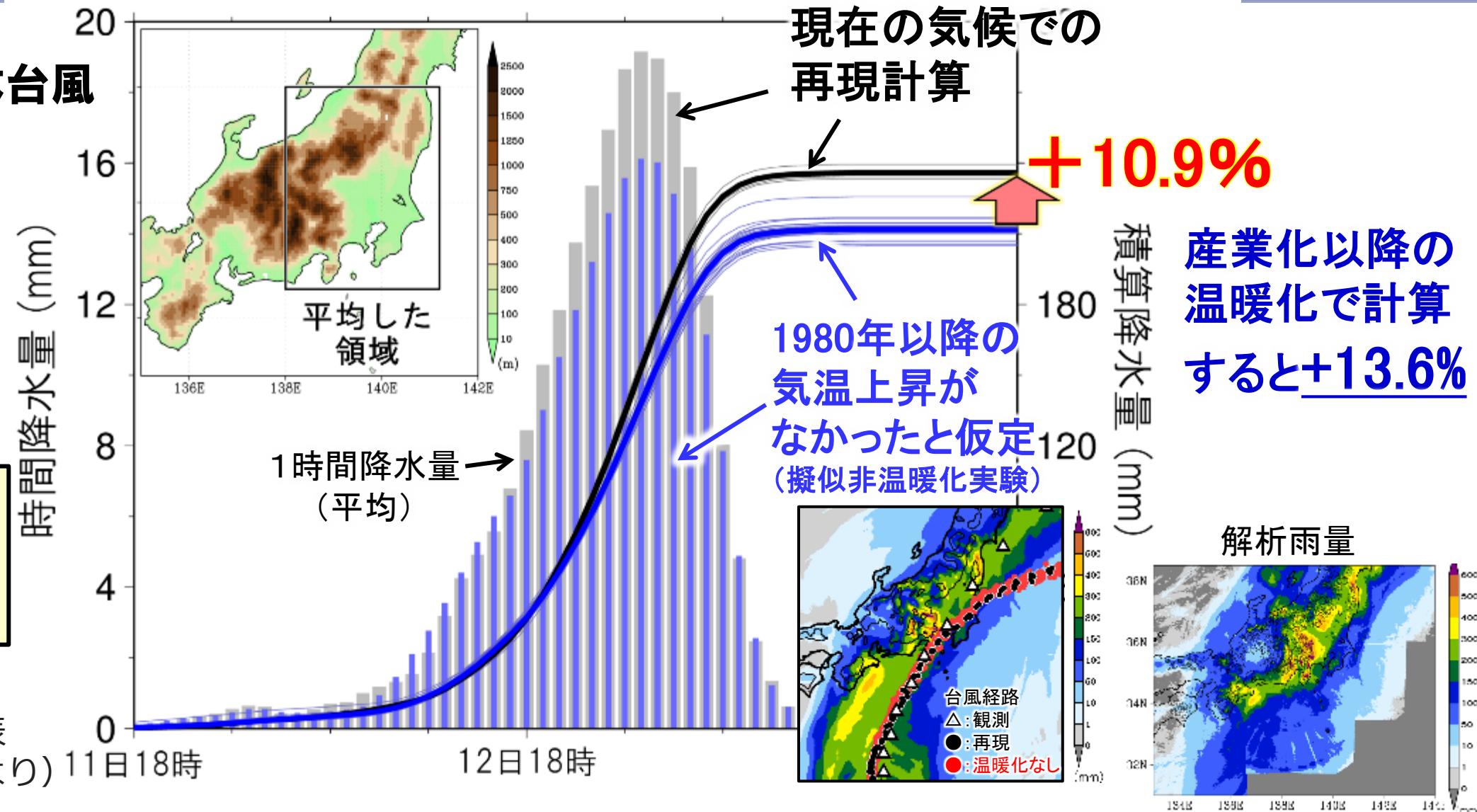
# イベント・アトリビューション: 降水量の増減

コラム8

令和元年東日本台風

1980年以降の  
気温/海面水温  
上昇の影響

2020年10月20日  
気象研究所報道発表  
(川瀬氏スライドより) 11日18時



1) 気温及び海面水温の上昇に伴う水蒸気量の増加、2) 海面水温の上昇に伴う台風の強化

# 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※1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※2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、工芸化以前の気候での「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。

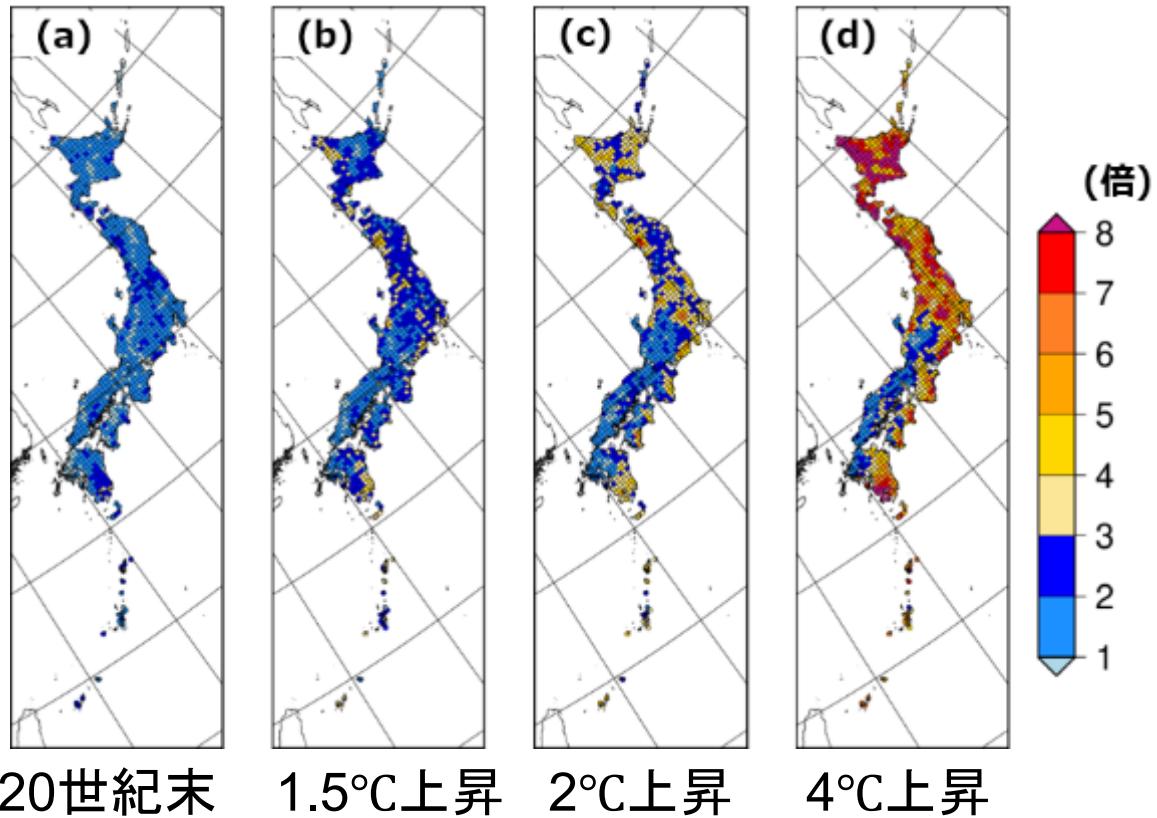
※1 「非常に激しい雨（滝のように降る）」と表現される。傘は全く役に立たず、水しぶきであたり一面が白っぽくなり、視界が悪くなるような雨の降り方。

※2 ここでは日降水量で計算。

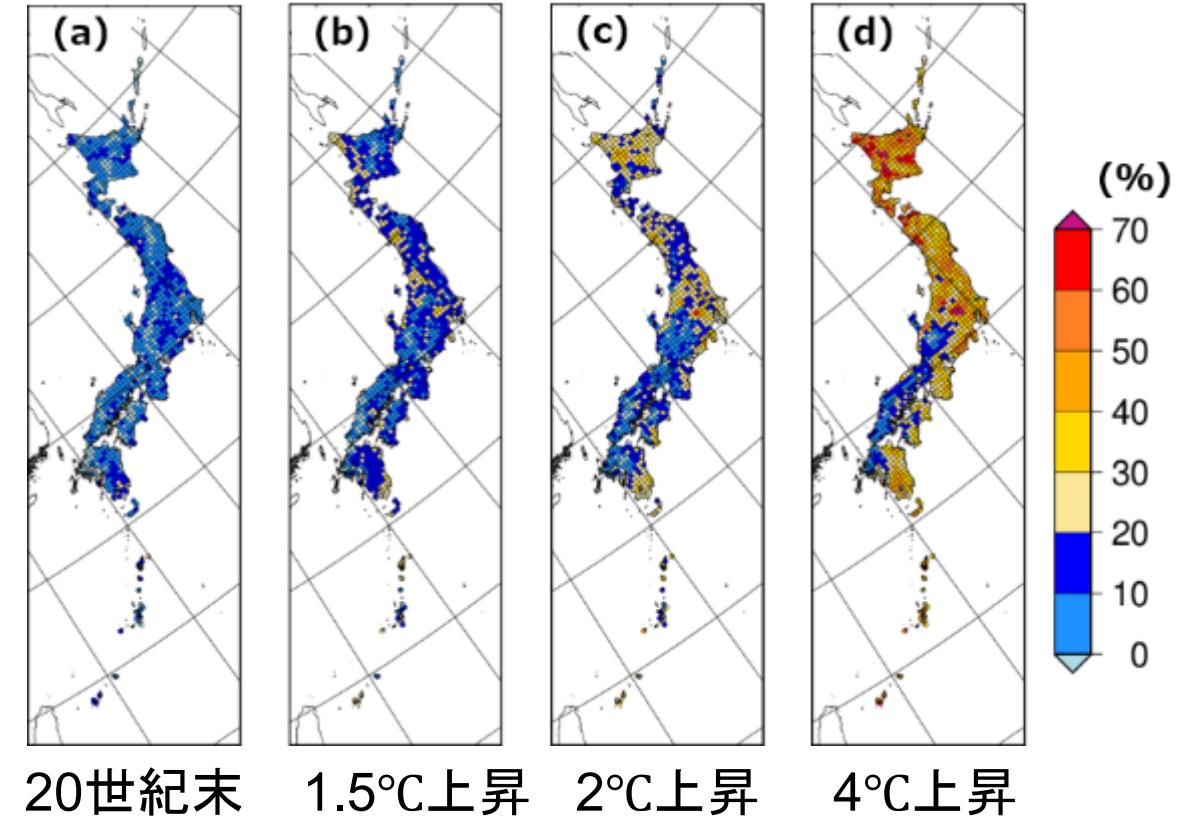
# 100年に一回の大雨(日降水量)の将来変化

コラム8

100年当たり一回の極端な  
大雨の発生頻度の変化



100年当たり一回の極端な  
大雨の強度の変化



1) 気温の上昇により、大気中の水蒸気量の増加( $7\%/^{\circ}\text{C}$ )、2)積雲対流が水蒸気収束を強化する



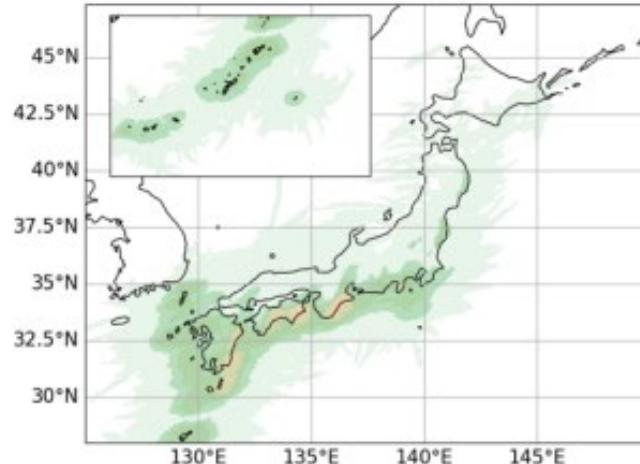
# 地球温暖化が進行した際の線状降水帯

5.2.2

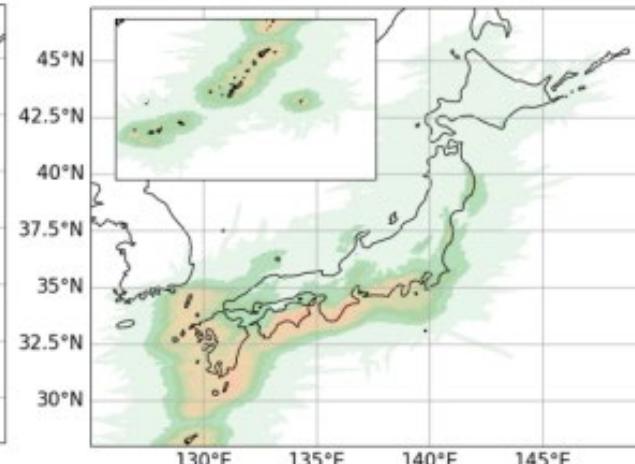
このような極端な大雨は、線状降水帯等によってたらされることも多い。気象庁気象研究所等による研究によると、地球温暖化の進行に伴い、線状降水帯の発生頻度及び強度ともに増加することが指摘されている(Kawase et al., 2023b)。ただし、地球温暖化に伴う線状降水帯の変化についてはまだ知見が十分ではなく、更なる研究が必要である。

線状降水帯の発生数(10年あたり)

(a) 過去実験



(b) 4度上昇実験



JGR Atmospheres

RESEARCH ARTICLE  
10.1029/2023JD038513

Key Points:

- In all of Japan, large ensemble experiments with 5 km grid spacing enable us to evaluate future changes in extreme precipitation
- Extreme precipitation can be enhanced in all of Japan due to global

Kawase et al. (2023)

Identifying Robust Changes of Extreme Precipitation in Japan From Large Ensemble 5-km-Grid Regional Experiments for 4K Warming Scenario

H. Kawase<sup>1</sup>, M. Nosaka<sup>1</sup>, S. I. Watanabe<sup>1</sup>, K. Yamamoto<sup>2</sup>, T. Shimura<sup>2</sup>, Y. Nakai<sup>2</sup>, Y.-H. Wu<sup>2</sup>, H. Okachi<sup>3</sup>, T. Hoshino<sup>4</sup>, R. Ito<sup>5</sup>, S. Sugimoto<sup>6</sup>, T. Takemi<sup>2</sup>, Y. Ishikawa<sup>5</sup>, N. Mori<sup>2</sup>, E. Nakakita<sup>2</sup>, T. J. Yamada<sup>3</sup>, A. Muro<sup>1</sup>, I. Takayabu<sup>1</sup>

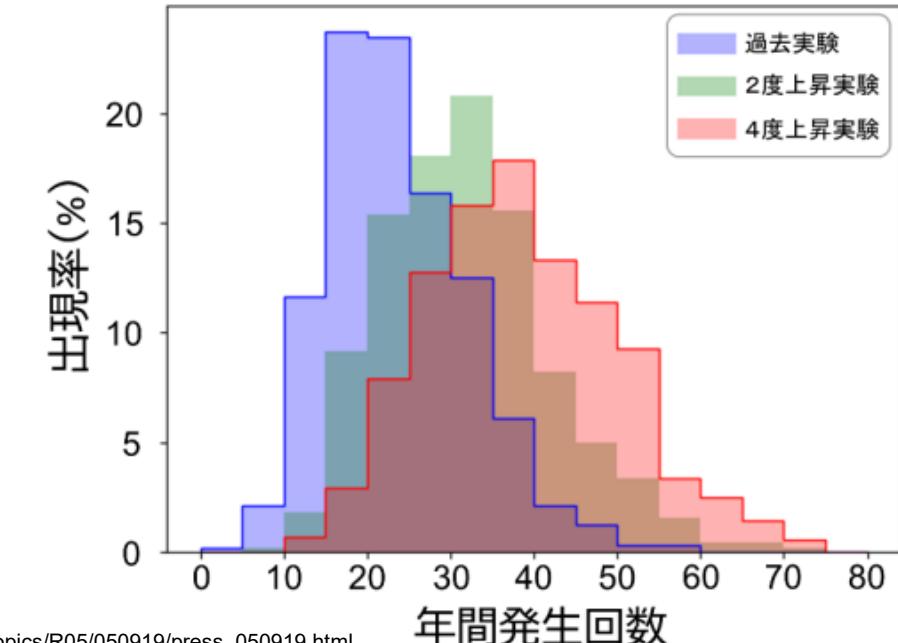


Congratulations to:  
Tosiyuki Nakaegawa  
Whose work has been recognized as a top viewed article\* in:  
Journal of Geophysical Research: Atmospheres

Identifying Robust Changes of Extreme Precipitation in Japan From Large Ensemble 5 - km - Grid Regional Experiments for 4K Warming Scenario

\*Among work published in Journal of Geophysical Research: Atmospheres between January 1, 2023 - December 31, 2023, up to 12 months after publication.

日本全国における線状降水帯の年間発生数の頻度分布



# 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。

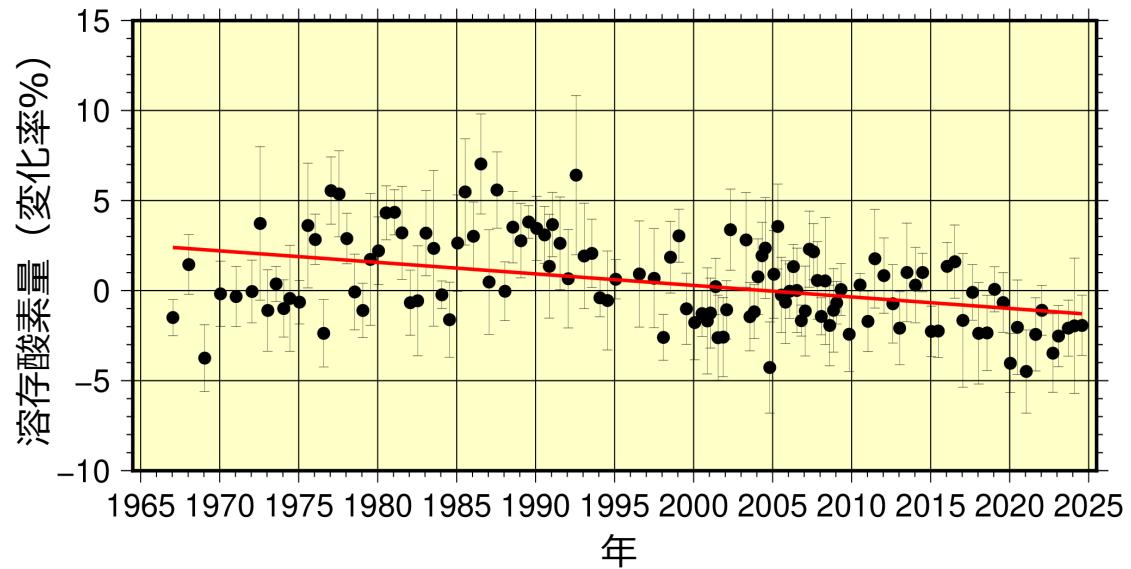
## 【将来予測】

- 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。



凌風丸Ⅱ世

[https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/db/mar\\_env/results/OI/137E\\_OI.html](https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/db/mar_env/results/OI/137E_OI.html)



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

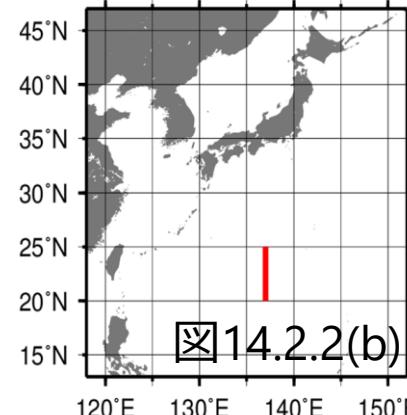


図14.2.2(b)



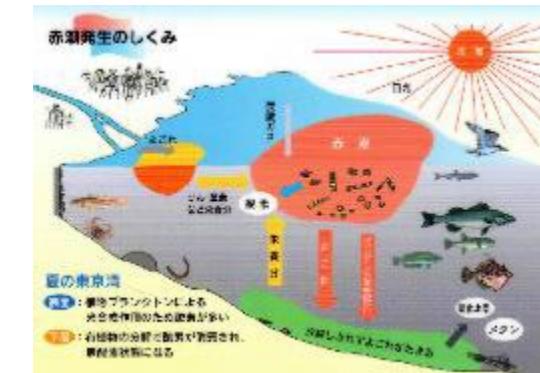
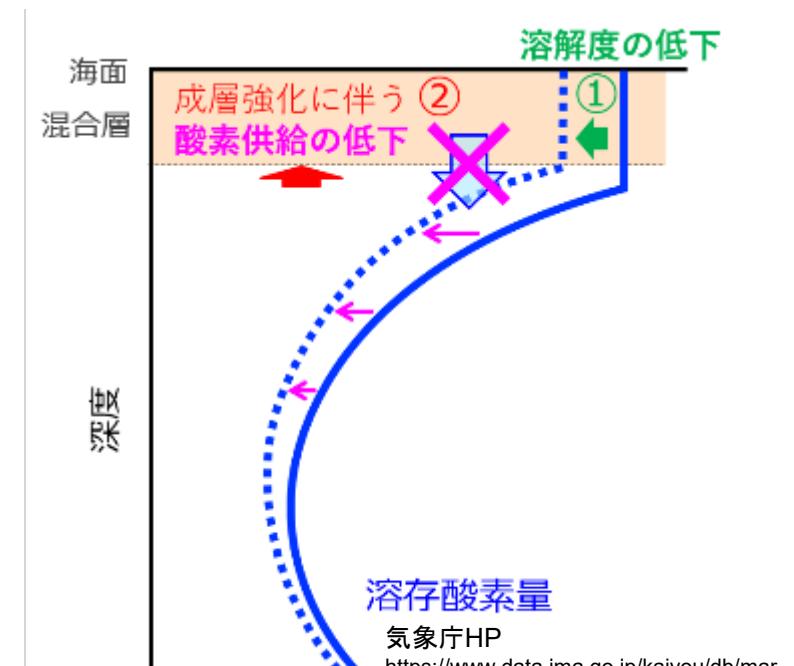
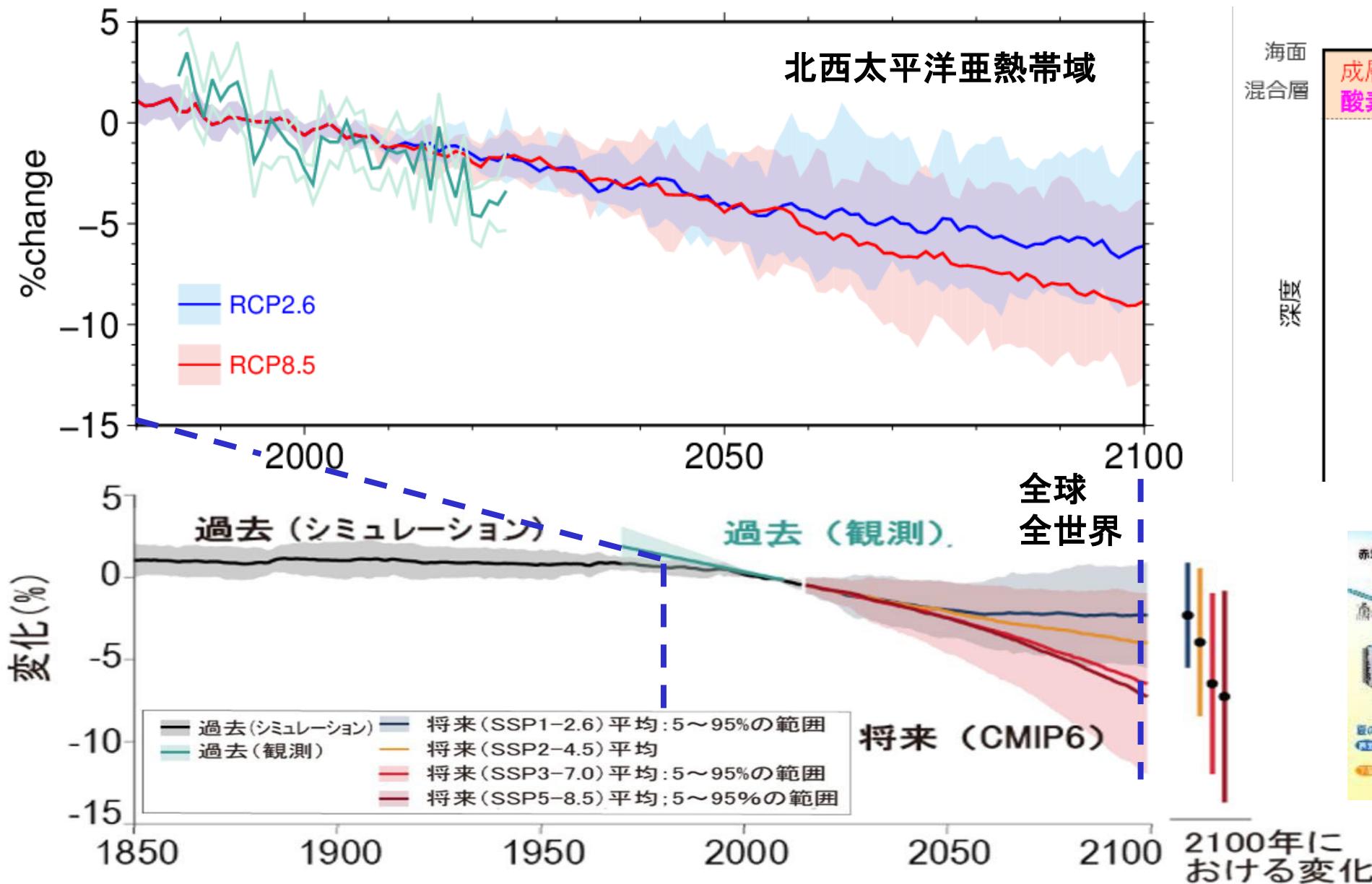
！ 貧酸素化の進行に伴い、海洋生物の生息域が変化する等、海洋生態系への影響が懸念されている。

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。

出典：文部科学省及び気象庁「日本の気候変動2025 — 大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書 —」

図14.1.4(c)  
図14.2.8(a)

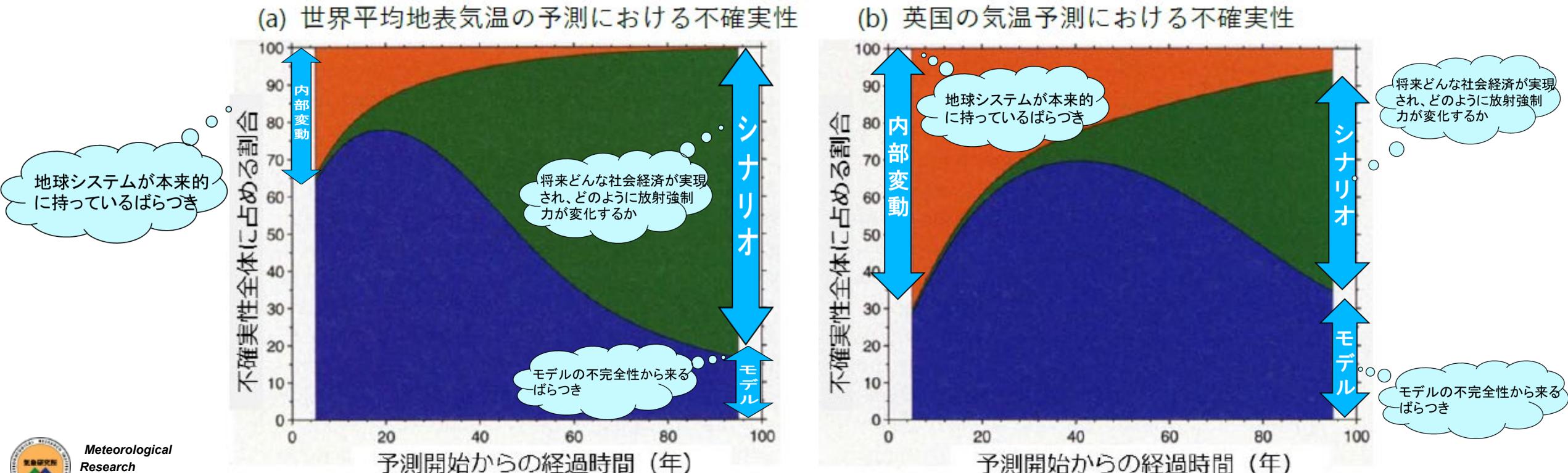
# 貧酸素化: 北西太平洋亜熱帯域



# 将来予測の不確実性：

図 付録B.1.1

- ① 排出シナリオの不確実性：将来どんな社会経済が実現され、どのように温室効果ガス濃度/放射強制力が変化するか
- ② モデルの応答の不確実性：モデルの不完全性から来るばらつき
- ③ 気候の内部変動の不確実性：地球システムが本来的に持っているばらつき



# モデルの特性：

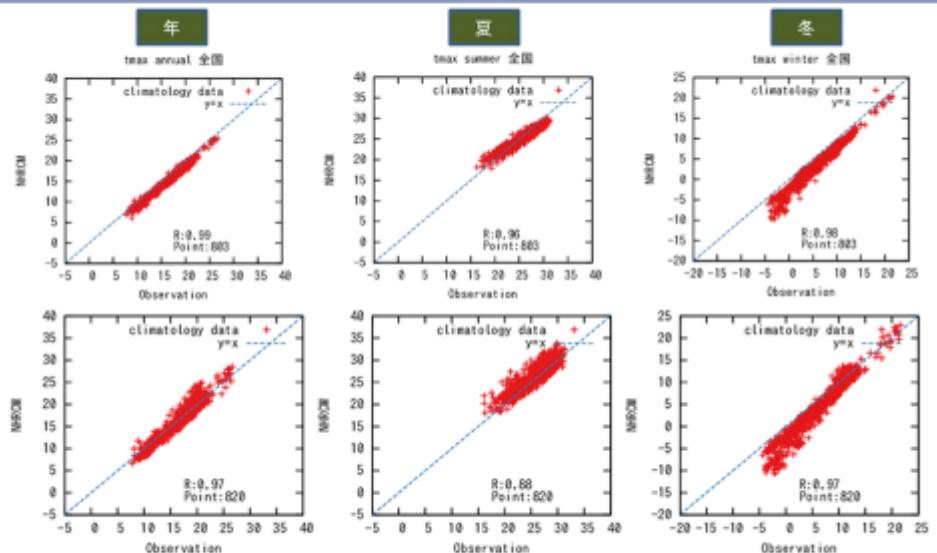
## モデルの構造

モデル実験の設定：気温上昇レベル(SSP、RCP)

## モデルの現在気候再現性

### 20年平均した日最高気温の比較

5km



2km



気候変動データセット2022解説書  
第2章III(2)日本域気候予測データ  
[https://deepc.mrijs2022/manual\\_chapter2.pdf](https://deepc.mrijs2022/manual_chapter2.pdf)

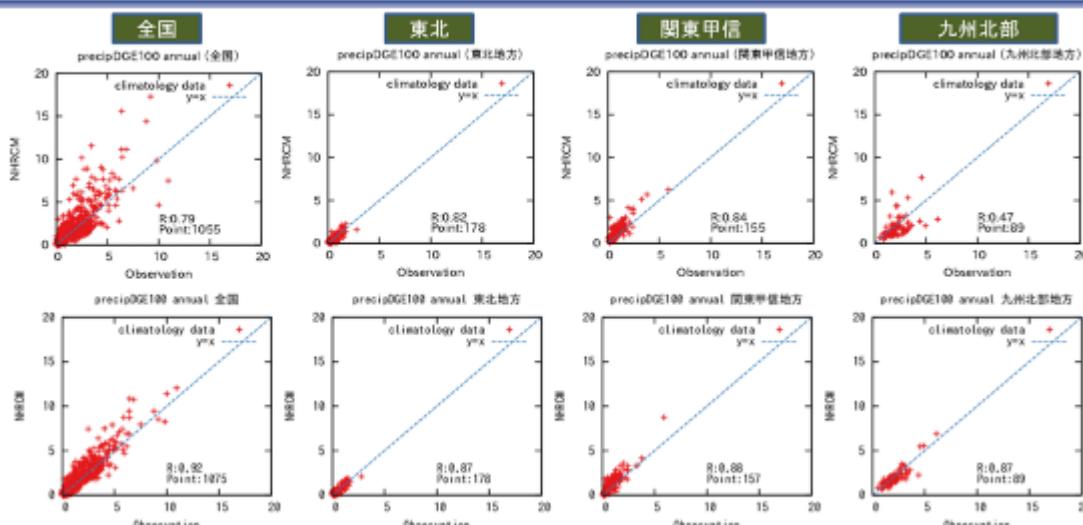
図6.2

補正無

日本の気候変動	2020	2025
水平解像度	5km	2km
水平格子点数	527×804	521×1721
鉛直層数	50	60
積雲対流スキーム	Kain-Fritsch	無し
陸面過程	MRI/JMA-SiB	MRI/JMA-SiB + iSiB 植生モデル
都市モデル	無し	SPUC

### 20年平均した日降水量100mm以上の年間日数比較

5km



2km



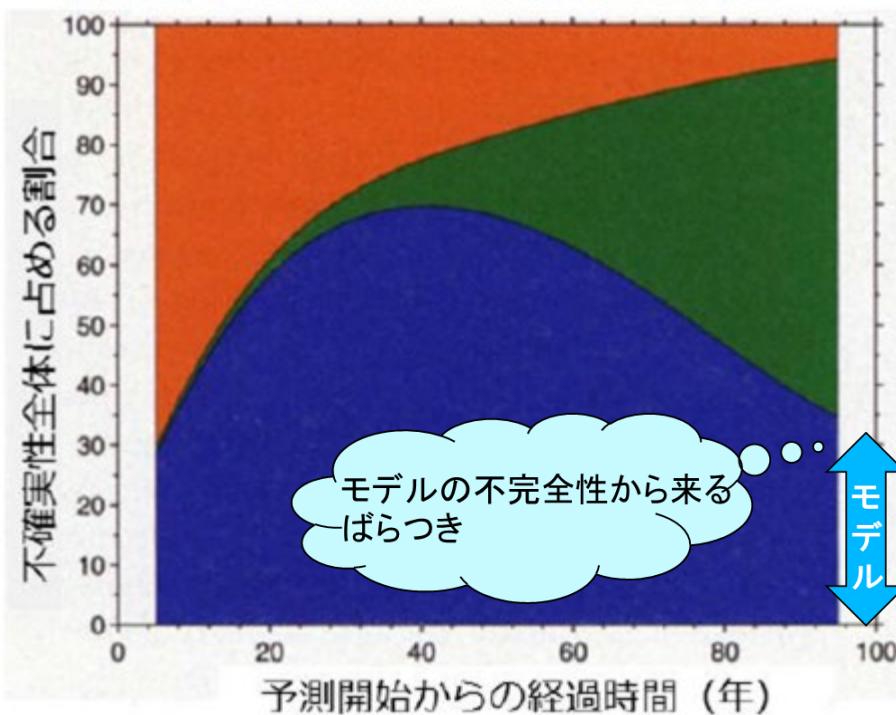
気候変動データセット2022解説書  
第2章III(2)日本域気候予測データ  
[https://deepc.mrijs2022/manual\\_chapter2.pdf](https://deepc.mrijs2022/manual_chapter2.pdf)

図6.8

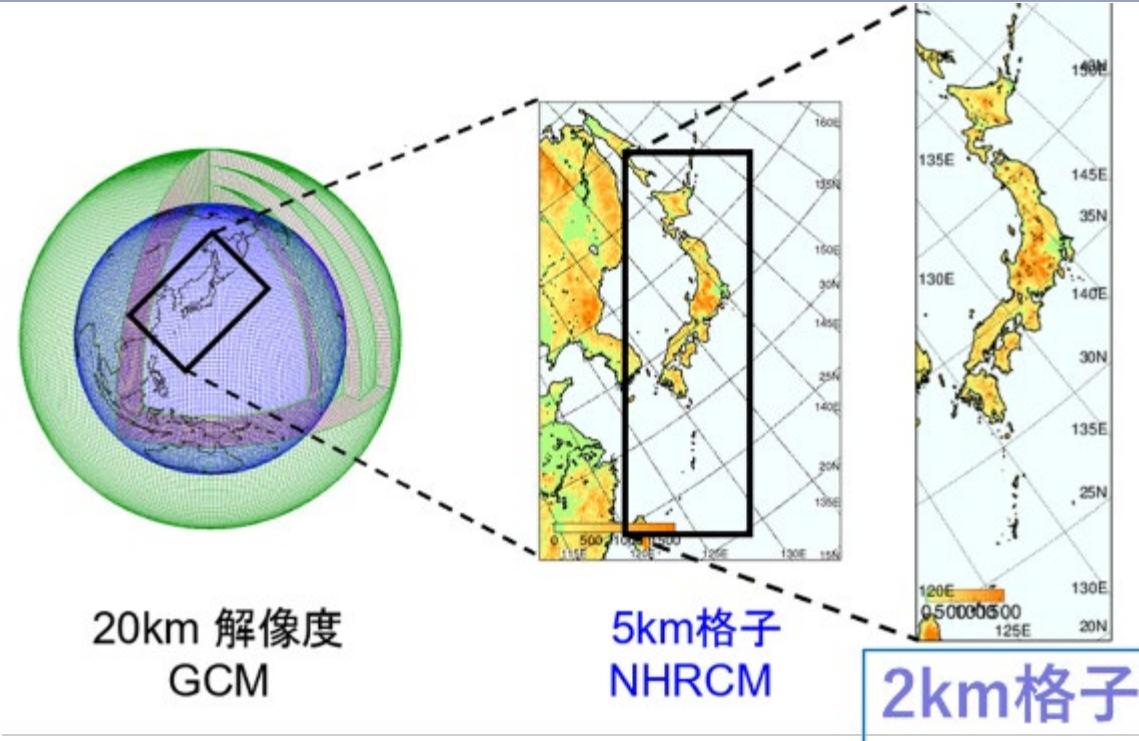
補正無し

# モデルの特性：

(b) 英国の気温予測における不確実性



全球モデルの  
不確実性



地域気候モデル  
の不確実性

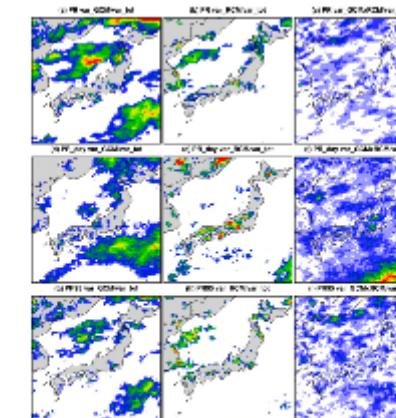
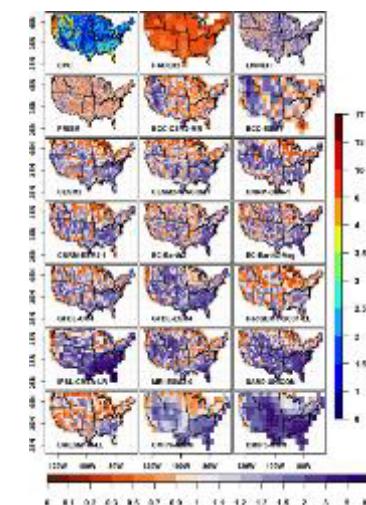
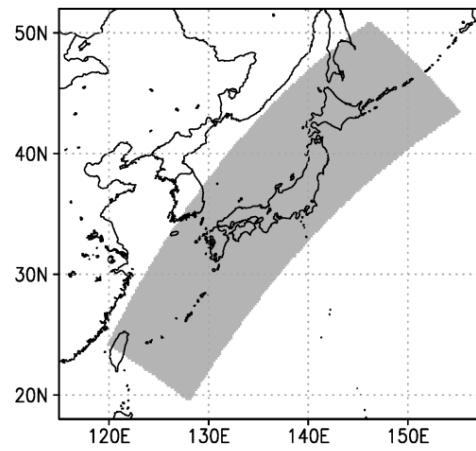


Fig. 3. Predictions of uncertainty in the UK's temperature forecast by the 20 km resolution GCM and nested resolution NHRCM and 2 km resolution regional climate model (RCM) for the 20th century. The uncertainty is calculated by the difference between the 20th century and the 21st century simulations. The uncertainty of the RCM is calculated by the difference between the 20th century and the 21st century simulations of the GCM. The uncertainty of the RCM is calculated by the difference between the 20th century and the 21st century simulations of the GCM.

図付録B.2.1  
図付録B.3.3  
図付録B.3.5

# モデルの特性：



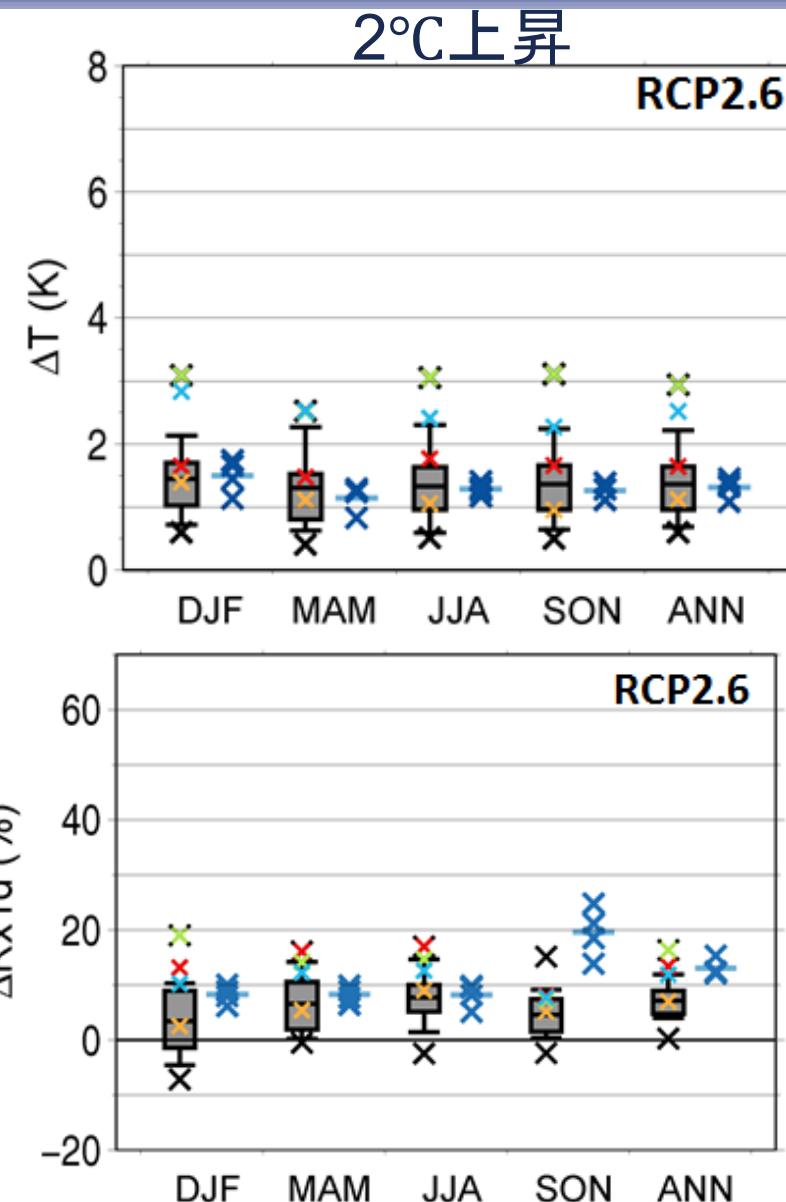
比較対象領域

(凡例)

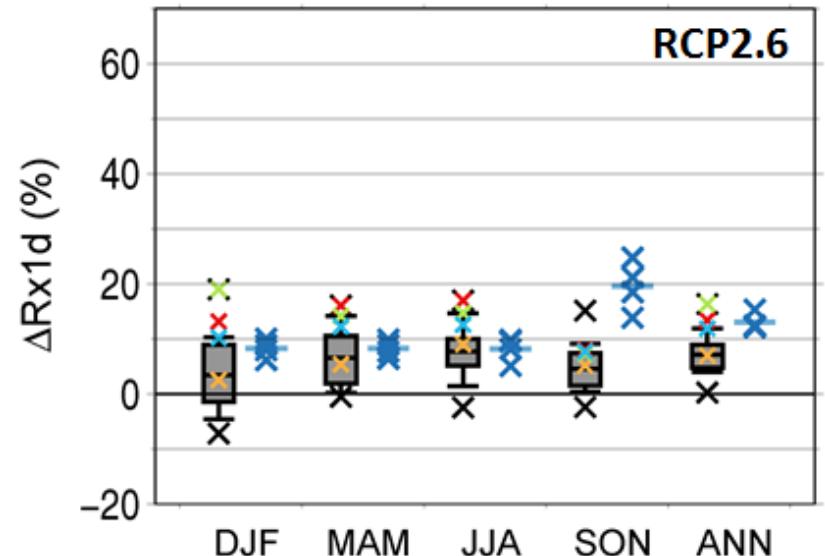
CMIP5

- 最大値
- 90%タイル値
- 75%タイル値
- 平均値
- 25%タイル値
- 10%タイル値
- 最小値

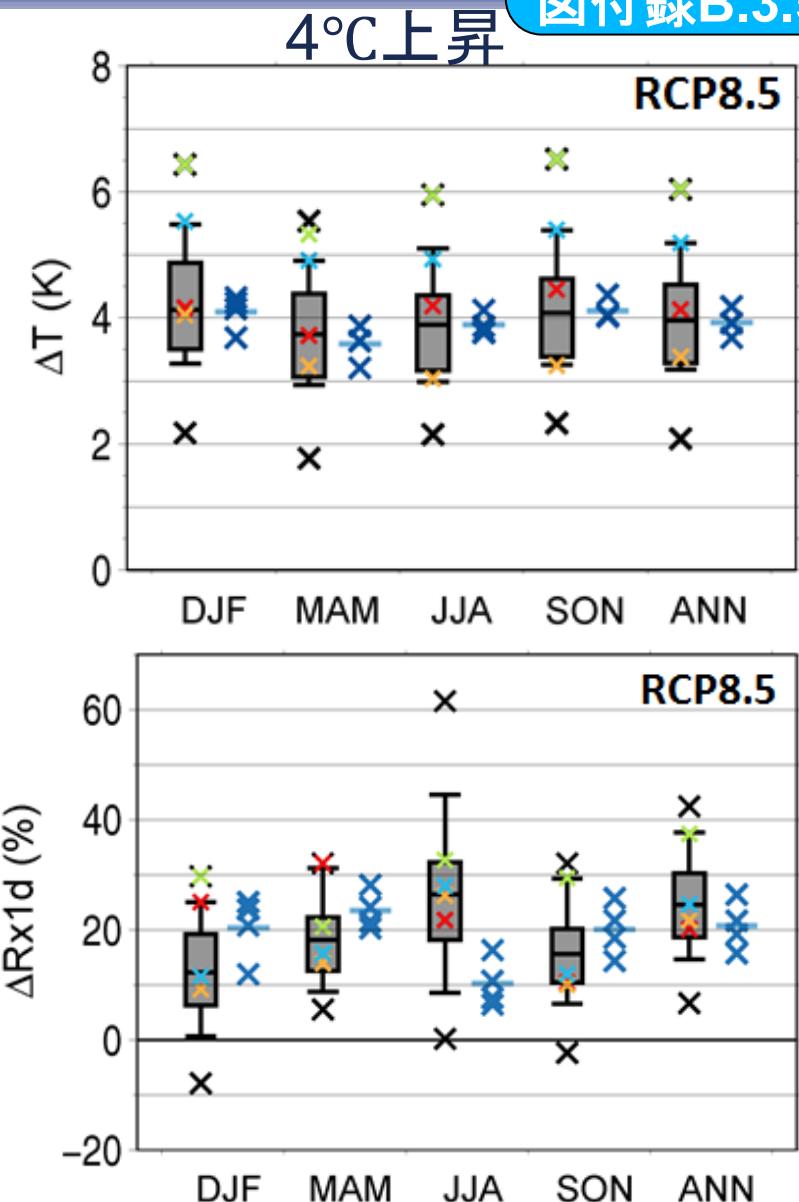
## 地上気温変化



## 最大日降水量

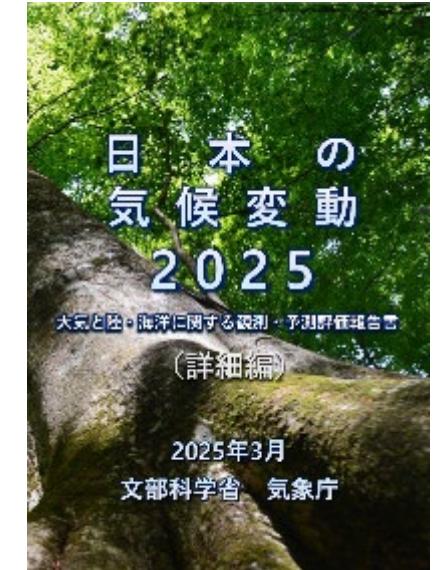


## 4°C上昇



# まとめ

- 科学的ポイント:「日本の気候変動2020」から「日本の気候変動2025」での改善点と新しい点 ~詳細版より~
  - 最新の気候モデル
  - イベント・アトリビューション
  - 発生頻度が低い極端現象(降水)の将来変化予測
  - 海洋の溶存酸素量の長期変化



389ページ

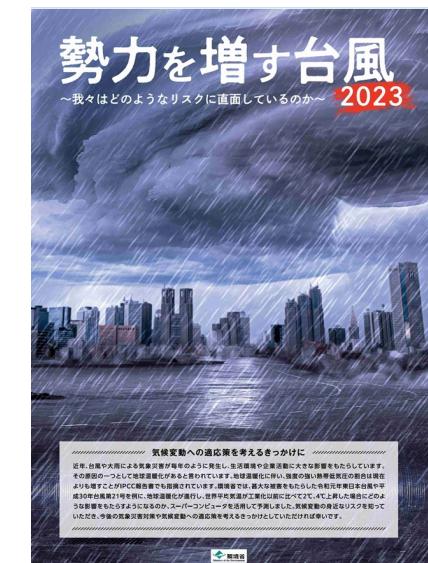
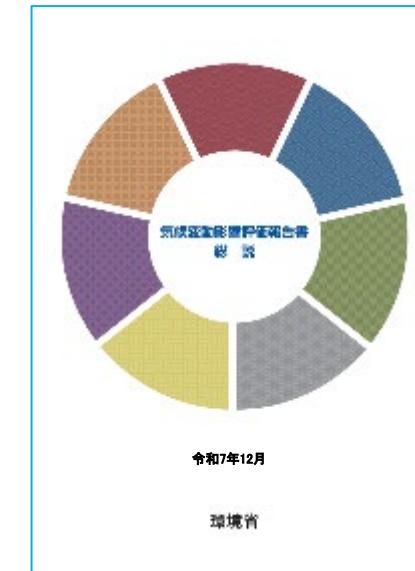
- 地方公共団体のご关心の高かった事項
  - 将来予測の不確実性
  - モデルの特性

- 1) 「本編」を読んだ利用者が、詳細な情報を知りたい場合に、辞書的に参照できる資料
- 2) 研究者や個別の分野で対策を検討する専門家の利用も想定している。

# おわりに

## 環境省、気候変動適応センターからの情報

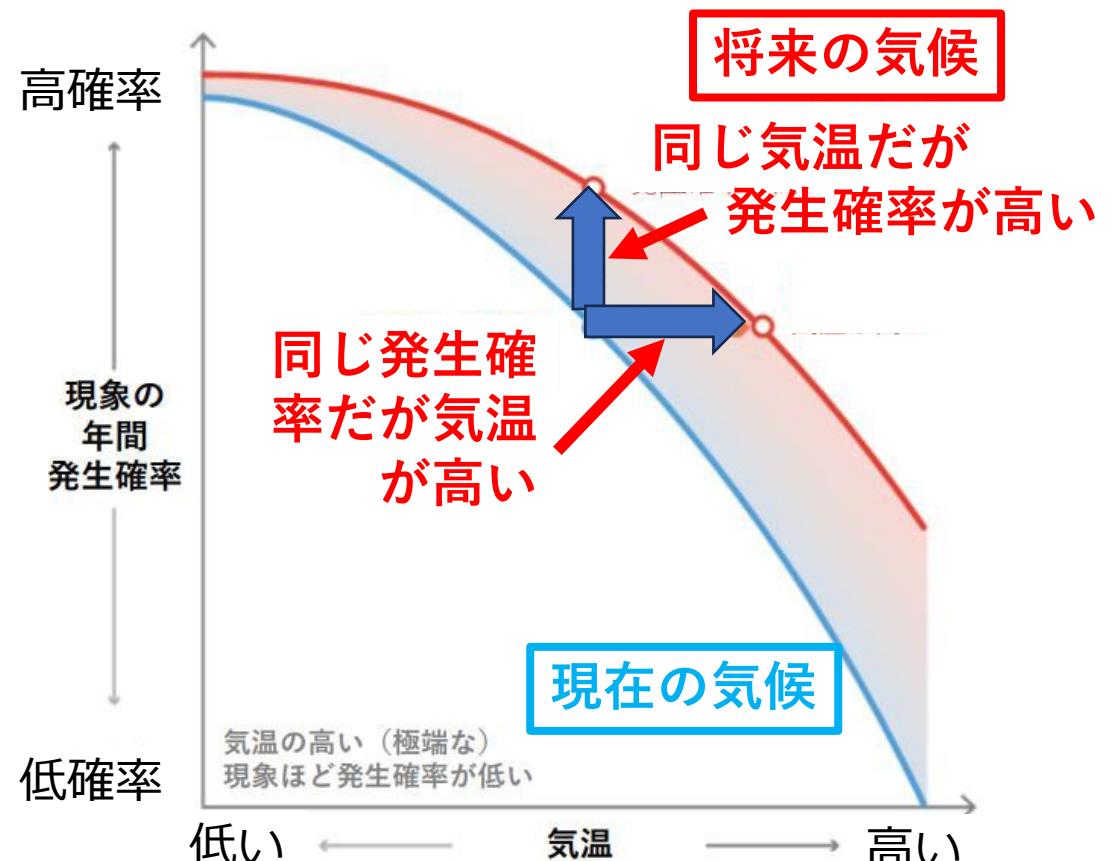
- 「施策に気候変動影響予測・評価を反映する際の考え方」(2025年3月)
- 「気候変動影響評価報告書」(2025年12月頃予定)
- 「気候変動による災害激甚化に関する影響評価」(2021年、2023年、2025年度予定)



# 伝え方の工夫

- 専門用語を避ける

- 暑さが厳しくなる
- 大雨が増える
  - 強度
  - 頻度



# 気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言 改訂版【概要】

## ＜気候変動に伴う降雨量や洪水発生頻度の変化＞

- 降雨特性が類似している地域区分ごとに将来の降雨量変化倍率を計算し、将来の海面水温分布毎の幅や平均値等の評価を行った上で、降雨量変化倍率を設定。
- 2°C上昇した場合の降雨量変化倍率は、北海道で1.15倍、その他(沖縄含む)地域で1.1倍、4°C上昇した場合の降雨量変化倍率は、北海道・九州北西部で1.4倍、その他(沖縄含む)地域で1.2倍とする。
- 4°C上昇時には小流域・短時間降雨で影響が大きいため、別途降雨量変化倍率を設定する。

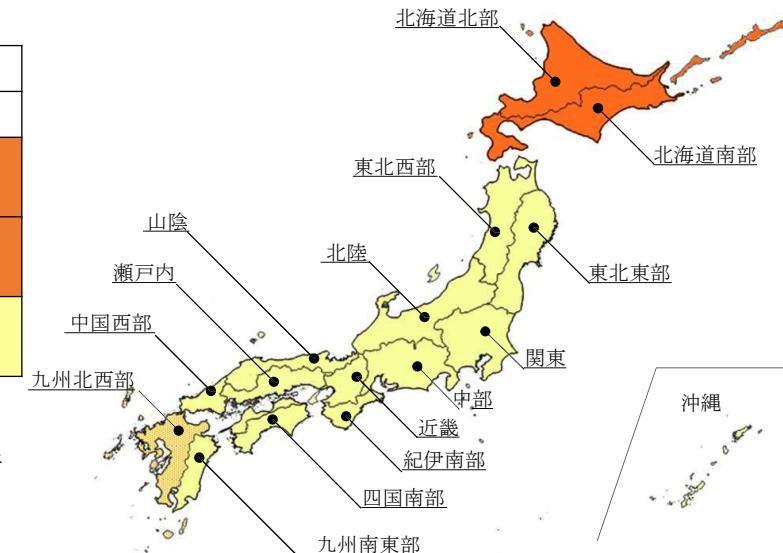
### ＜地域区分毎の降雨量変化倍率＞

地域区分	2°C上昇	4°C上昇	
		短時間	長時間
北海道北部、北海道南部	1.15	1.4	1.5
九州北西部	1.1	1.4	1.5
その他(沖縄含む)地域	1.1	1.2	1.3

※ 4°C上昇の降雨量変化倍率のうち、短時間とは、降雨継続時間が3時間以上12時間未満のこと  
3時間未満の降雨に対しては適用できない

※ 面積100km<sup>2</sup>以上について適用する。ただし、100km<sup>2</sup>未満の場合についても降雨量変化倍率が今回設定した値より大きくなる可能性があることに留意しつつ適用可能とする。

※ 年超過確率1/200以上の規模(より高頻度)の計画に適用する。



### ＜参考＞降雨量変化倍率をもとに算出した、流量変化倍率と洪水発生頻度の変化の一級水系における全国平均値

気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度
2°C上昇時	約1.1倍	約1.2倍	約2倍
4°C上昇時	約1.3倍	約1.4倍	約4倍

※ 2°C、4°C上昇時の降雨量変化倍率は、産業革命以前に比べて全球平均温度がそれぞれ2°C、4°C上昇した世界をシミュレーションしたモデルから試算

※ 流量変化倍率は、降雨量変化倍率を乗じた降雨より算出した、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100～1/200)の流量の変化倍率の平均値

※ 洪水発生頻度の変化倍率は、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100～1/200)の降雨の、現在と将来の発生頻度の変化倍率の平均値  
(例えば、ある降雨量の発生頻度が現在は1/100として、将来ではその発生頻度が1/50となる場合は、洪水発生頻度の変化倍率は2倍となる)

## 不確実性が伴う気候変動への対応(河川水門の例)

### できるだけ手戻りのない施設の設計

- 将来の海面水位の増加等に対してできるだけ容易に改造ができるよう設計
- 将来の改造が難しい門柱や基礎はあらかじめ対応し、将来交換が必要なゲート等や機械類等については更新時に対応

#### (例) 海面水位上昇に対する水門設計での対応イメージ



海面水位の上昇  計画高潮位

海側 河川側

#### 【将来対応】

ゲートの規模が変わることに伴う巻き上げ機等の改造

#### 【あらかじめ対応】

将来のゲートの規模を考慮した門柱の高さ

#### 【将来対応】

ゲートの規模が変わることに伴うゲート等の改造

#### 【あらかじめ対応】

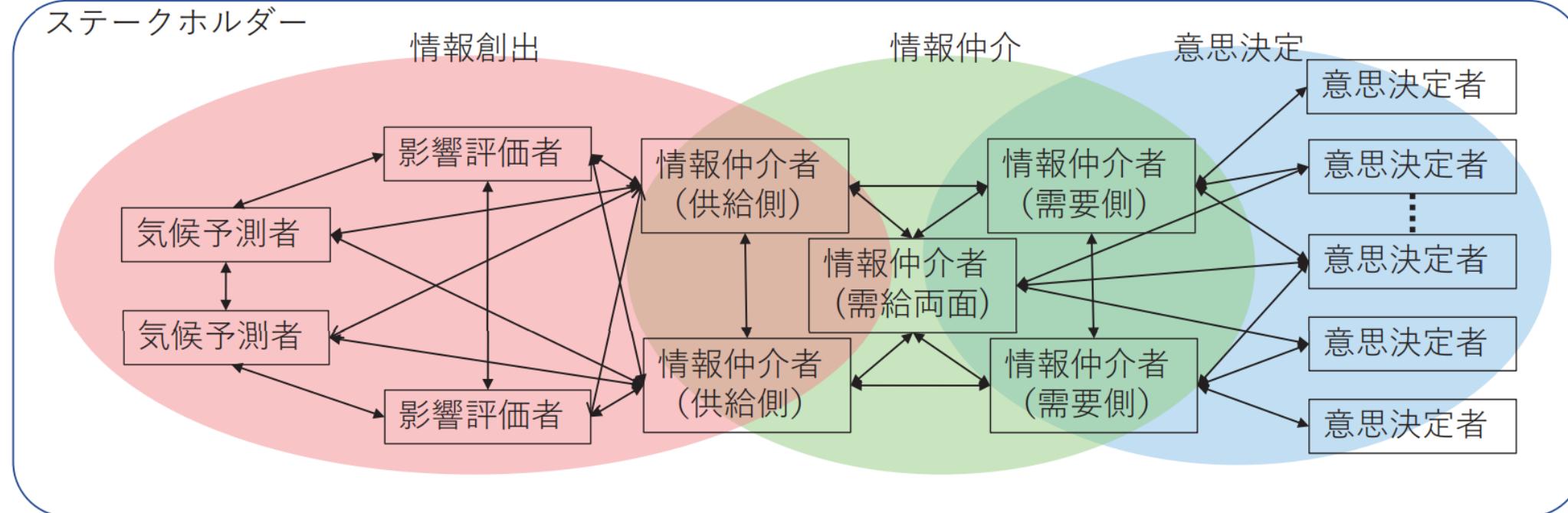
将来のゲートの規模を考慮した基礎

省庁	委員会名等	当該ホームページ
国土交通省	気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会	<a href="https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/chisui_kentouka_i/">https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/chisui_kentouka_i/</a>
	水資源分野における気候変動への適応策のあり方検討会	<a href="https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_fr2_000002.html">https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_fr2_000002.html</a>
	気候変動を踏まえた砂防技術検討会	<a href="https://www.mlit.go.jp/river/sabo/committee_kikohendo.html">https://www.mlit.go.jp/river/sabo/committee_kikohendo.html</a>
	気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会	<a href="https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000659.html">https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000659.html</a>
	気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会	<a href="https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/hozan/">https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/hozan/</a>
環境省	気候変動影響評価・適応小委員会 気候変動影響評価報告書 気候変動による災害激甚化に関する影響評価業務	<a href="https://www.env.go.jp/council/06earth/yoshi06-16.html">https://www.env.go.jp/council/06earth/yoshi06-16.html</a> <a href="https://www.env.go.jp/earth/earth/tekiou/page_00003.html">https://www.env.go.jp/earth/earth/tekiou/page_00003.html</a> <a href="https://www.env.go.jp/press/press_01913.html">https://www.env.go.jp/press/press_01913.html</a>
	令和6年度気候変動適応の研究会 研究発表会・分科会 令和6年度地域の気候変動適応推進に向けた意見交換会 (毎年実施)	<a href="https://adaptation-platform.nies.go.jp/archive/conference/2024/1217/index.html">https://adaptation-platform.nies.go.jp/archive/conference/2024/1217/index.html</a> <a href="https://adaptation-platform.nies.go.jp/archive/conference/2024/1218/index.html">https://adaptation-platform.nies.go.jp/archive/conference/2024/1218/index.html</a>
農林水産省	地球温暖化対策 農業分野における気候変動・地球温暖化対策について 漁港施設等における気候変動適応策の設計に係る手引き	<a href="https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/index.html">https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/index.html</a> <a href="https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/pdf/ondanka_taisaku.pdf">https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/pdf/ondanka_taisaku.pdf</a> <a href="https://www.jfa.maff.go.jp/j/gyoko_gyozyo/g_gideline/attach/pdf/index-144.pdf">https://www.jfa.maff.go.jp/j/gyoko_gyozyo/g_gideline/attach/pdf/index-144.pdf</a>
金融庁	気候変動リスク・機会の評価等に向けたシナリオ・データ関係機関懇談会	<a href="https://www.fsa.go.jp/singi/scenario_data/index.html">https://www.fsa.go.jp/singi/scenario_data/index.html</a>

# 気候予測・影響評価情報の創出と利用のあるべき姿

## [全主体をつなぐ]

### 1) 全主体間の対話の実施



## [情報の出し方・受け方の変革]

- 2) 「自分事」にするための情報提供
- 3) コミュニケーションの改良
- 4) 不確実性下の意思決定の方法論確立

## [情報創出と意思決定の間をつなぐ]

- 6) 情報仲介の拡充
- 7) データ利活用の促進
- 8) 影響適応分野への資金流入

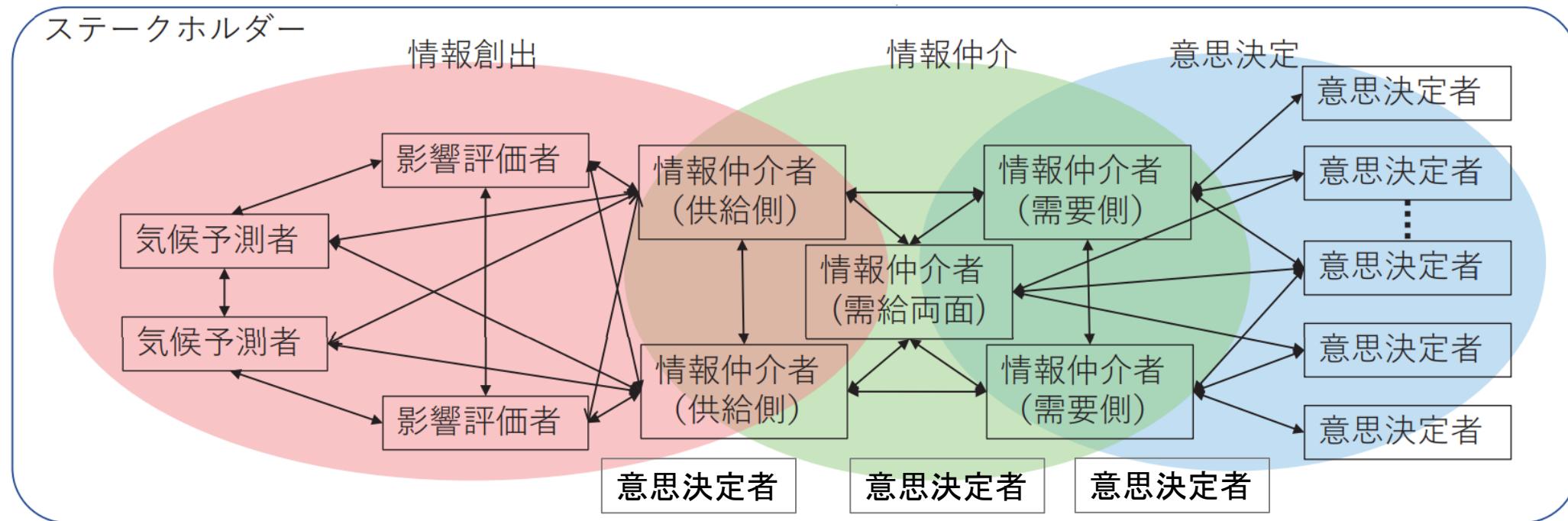
## [意思決定者側の変革]

- 5) 行政慣行の改善

図-3 気候予測・影響評価情報の創出と利用のあるべき姿

高畠ほか(2024, 水文・水資源学会誌)

# 気候予測・影響評価情報の創出と利用のあるべき姿



- 1)全主体間の対話を実施
- 2)「自分事」にするための情報提供
- 3)コミュニケーションの改良
- 4)不確実性下の意思決定の方法論確立
- 5)行政慣行の改善
- 6)情報仲介の拡充
- 7)データ利活用の促進
- 8)影響適応分野への資金流入

# 災害をもたらした気象事例(平成元年～本年)

[https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/index\\_1989.html](https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/index_1989.html)

令和6年(2024)	
低気圧と前線による大雨(速報)	9月9日 9月22日 9月23日
令和6年台風第10号による暴雨、暴風及び高潮(速報)	8月27日 8月29日 8月30日
梅雨前線と低気圧による大雨(速報)	7月23日 7月24日 7月26日
令和5年(2023)	
令和5年台風第13号による大雨(速報)	9月7日 9月9日 9月10日
梅雨前線による大雨(速報)	6月28日 6月29日 6月30日
梅雨前線及び台風第2号による大雨(速報)	6月1日 6月2日 6月3日
令和4年(2022)	
令和4年台風第15号による大雨(速報)	9月22日 9月23日 9月24日
令和4年台風第14号による暴雨、大雨(速報)	9月17日 9月19日 9月20日
8月1日から6日の前線による大雨(速報)	8月1日 8月2日 8月3日
令和3年(2021)	
前線による大雨(速報)	8月11日 8月12日 8月13日
7月1日から3日の東海地方・東北地方南部を中心とした大雨(速報)	7月1日 7月2日 7月3日
登録した低気圧及び記録的な気象記録による大雪・豪雨(速報)	1月7日 1月8日 1月11日
令和2年(2020)	
強い冬型の気压配置による大雪(速報)	12月14日 12月15日 12月21日
台風第10号による暴雨、大雨(速報)	9月4日 9月5日 9月7日
令和2年7月豪雨(速報)※	7月3日 7月4日 7月31日
平成31年／令和元年(2019)	
低気圧等による大雨(速報)	10月24日 10月25日 10月26日
令和元年東日本台風(台風第19号)による大雨、暴風雪(災害時気象報告PDF19.9MB)※	10月10日 10月11日 10月13日
令和元年房総半島台風(台風第15号)による大雨、暴風雪(災害時気象報告PDF19.9MB)※	9月7日 9月8日 9月10日
前線による大雨(速報)	8月26日 8月27日 8月29日

		平成30年(2018年)		
台風第24号による暴風・高潮 (速報)		9月28日～10月1日	南西諸島及び西日本・東日本の太平洋側を中心に伊万里などで瞬間的な高潮。	
台風第21号による暴風・高潮 (速報)		9月3日～5日	西日本から北日本にかけて暴風。特に四国で顕著な高波。	
平成30年7月豪雨 (前線および台風第7号による大雨)		6月28日～7月8日	西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的大雨。	
強い冬型の気圧配置による大雪 (速報)		2月3日～2月5日	北陸地方の平野部を中心に日本海側で大雪。	
西岸低気圧及び強い冬型の気圧配置による大雪・暴風雪 (速報)		1月22日～2月27日	関東甲信地方や東北太平洋側の平野部で大雪を中心とした暴風雪。	
平成29年(2017年)				
台風第21号及び前線による大雨・暴風雪 (速報)		10月21日～23日	西日本から東日本、東北地方の広い範囲で瞬間的に暴風。	
台風第18号及び前線による大雨・暴風雪 (速報)		9月13日～18日	南西諸島や西日本、北海道を中心に大雨や暴風。	
梅雨前線及び台風第3号による大雨・暴風雪 (速報) ※平成27年7月九州北部豪雨 (7月3日～7月6日)		6月30日～7月10日	西日本から東日本を中心に大雨。5日から日にかけて西日本で記録的な大雨。	
平成28年(2016年)				
台風第9号・第11号・第9号・第10号及び前線による大雨・暴風 (速報)		8月16日～21日	東日本から北日本を中心に大雨・暴風。 北海道と岩手県で記録的な大雨。	
梅雨前線による大雨 (速報)		6月19日～30日	西日本を中心に大雨。	
平成27年(2015年)				
台風第18号等による大雨 (速報) ※平成27年9月関東・東北豪雨 (9月9日～9月11日)		9月7日～9月11日	関東、東北で記録的な大雨。	
梅雨前線および台風第9号・第11号・第12号による大雨 (速報)		6月2日～7月26日	九州南部、奄美地方を中心に大雨。	
平成26年(2014年)				
台風第10号による大雨と暴風 (速報)		10月4日～6日	東日本太平洋側を中心に大雨。沖縄・奄美・日本の大西洋側を中心に暴風。	
前線による大雨(速報) ※平成26年8月豪雨 (7月30日～8月26日)		8月15日～20日	西日本から東日本の広い範囲で大雨。	
台風第12号・第11号と前線による大雨と暴風 (速報) ※平成26年8月豪雨 (7月30日～8月26日)		7月30日～8月11日	四国を中心に広い範囲で大雨。	
台風第8号および梅雨前線による大雨・暴風雪 (速報)		7月6日～7月11日	沖縄地方、九州南部・奄美地方で暴風・大雨。	
発達した低気圧による大雨・暴風雪 (速報)		2月14日～2月19日	関東甲信、東北、北海道で大雪・暴風雪。	
平成25年(2013年)				
台風第26号による暴風・高潮 (速報)		10月14日～10月16日	西日本から北日本の広い範囲で暴風・大雨。	
台風第18号による大雨 (速報)		9月15日～9月16日	四国地方から北海道の広い範囲で大雨。	

2 0 1 0 年 代	8月23日から25日にかけての大雨	8月23日～8月25日	島根県で記録的な大雨。
	大雨不安定による大雨（速報）	8月9日～8月10日	秋田県、岩手県を中心とした大雨。
	梅雨前線および大雨不安定による大雨（速報）	7月22日～8月1日	西日本から北日本の広い範囲に大雨。
	平成24年（2012年）		
	台風第16号による大雨・暴風・高潮・豪雨（速報）	9月15日～9月19日	沖縄地方から近畿地方までの広い範囲に大雨。
	前線による大雨（速報）	8月13日～8月14日	近畿中部を中心に大雨。
	平成24年7月九州北部豪雨		
	低気圧による暴風・高潮（速報）	4月3日～4月5日	西日本から北日本にかけての暴風。
	平成23年（2011年）		
	台風第15号による暴風・大雨（速報）	9月15日～9月22日	西日本から北日本にかけた大雨。
2 0 0 0 年 代	台風第12号による大雨と暴風	8月30日～9月5日	紀伊半島を中心に記録的大雨。
	平成23年7月新潟・福島豪雨	7月27日～7月30日	新潟県や福島県会津で記録的大雨。
	平成22年（2010年）		
	前線による大雨	10月18日～10月21日	奄美地方で大雨。
	梅雨前線による大雨（速報）	7月10日～7月16日	西日本から東日本にかけての大雨。
平成21年（2009年）			
2 0 0 0 年 代	台風第18号による暴風・大雨（速報）	10月6日～10月9日	沖縄地方から北海道の広い範囲に大雨。
	熱帯低気圧・台風第9号による大雨	8月8日～8月11日	九州から東北地方の広い範囲に大雨。
	平成21年7月中国・九州北部豪雨	7月19日～7月26日	九州北部・中国・四国地方で大雨。
	平成20年（2008年）		
2 0 0 0 年 代	平成20年8月豪雨	8月26日～8月31日	愛知県を中心に東海・関東で記録的大雨。
	大気の状態不安定による大雨	8月4日～8月9日	関東甲信・東海・近畿・四国地方で大雨。

2 0 0 0 年 代	天気の状態不安定による大雨 と豪雨		7月27 日～7 月29 日	中国・近畿・北陸・東北地方を中心 て東北から近畿地方の広い範囲で突風や 大雨。
	台風による大雨		9月15 日～9 月18 日	岩手県、秋田県、青森県の各地で大雨。 伊豆諸島では暴風。
	台風第9号		9月5 日～9 月9日	東海から北海道にかけて大雨、暴風。 伊豆諸島では暴風。
	台風第4号と梅雨前線による大雨 と豪雨		7月1 日～7 月17 日	沖縄から東北南部の太平洋側にかけ て大雨。沖縄、西日本の太平洋側と伊豆諸島 では暴風。
	低気圧による暴雨、豪雨、大 雨		1月6 日～1 月9日	西日本から北日本の広い範囲で暴風や 大雨。
	台風第13号		9月15 日～9 月20 日	沖縄・九州・中国地方で暴風、大雨。 宮崎県では暴風により死者が発生。
	平成18年7月豪雨		7月15 日～7 月24 日	長野県、鹿児島県を中心にして、山形 の広い範囲で大雨。
	梅雨前線による大雨		6月21 日～6 月28 日	熊本県を中心に西日本で大雨。
	台風第14号、前線		9月3 日～9 月8日	九州・四国・中国地方で長時間にわたり 大雨。東京都と埼玉県で局地的に大 雨を越える猛烈な豪雨。
	台風第11号		8月24 日～8 月26 日	関東地方南部と伊豆地方を中心に大雨。
台風による大雨		7月8 日～7 月10 日	九州地方や東海地方で激しい雨。	
梅雨前線による大雨		7月1 日～7 月6日	西日本と中部地方で記録的な大雨。	
梅雨前線による大雨		6月28 日	新潟県を中心に北陸地方で大雨。	
台風による大雨		9月2 日～9 月30日	三重県では1時間に130mmを超える 猛烈な大雨。尾鷲の日降水量740.5mm。	
台風による大雨		9月 4日 ～9 月8 日	沖縄地方から北海道方面にかけて、各 広島で大雨強風60.2m/s、札幌で 高松港、宇野港などで測定開始以来最高 潮位。	
台風による大雨		9月 21日 ～8 月31 日	瀬戸内中心に高潮被害強者。	
台風による大雨		平成19年(2007年)	中国・近畿・北陸・東北地方を中心 て東北から近畿地方の広い範囲で突風や 大雨。	
台風による大雨		平成18年(2006年)	近畿から北海道にかけて暴風や大雨。 各地で海難事例や山岳遭難が発生。	
台風による大雨		平成17年(2005年)	1月4 日～1 月9日	
台風による大雨		1月11 日～1 月15日	12月から1月上旬を中心に大雪。 除雪中の事故等による甚大な被害。	
台風による大雨		2月2 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月15日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨		11月1 日～11 月10日		
台風による大雨		12月1 日～12 月10日		
台風による大雨		1月1 日～1 月10日		
台風による大雨		2月1 日～2 月10日		
台風による大雨		3月1 日～3 月10日		
台風による大雨		4月1 日～4 月10日		
台風による大雨		5月1 日～5 月10日		
台風による大雨		6月1 日～6 月10日		
台風による大雨		7月1 日～7 月10日		
台風による大雨		8月1 日～8 月10日		
台風による大雨		9月1 日～9 月10日		
台風による大雨		10月1 日～10 月10日		
台風による大雨</td				

北陸地方	<b>台風第1号・前線</b>	8月 17日 ~8 月20日	四国地方や中国地方など非常に激しい雨。 日本海側の各地、台風接近時に中心に基風。
	<b>台風第10・11号</b>	7月 29日 ~8 月6日	相次いで四回に上陸。 徳島県で、これまでの日本の記録を上回る日降水量 1317mm。
	<b>平成16年7月福井豪雨</b>	7月 17日 ~7 月18日	福井県や岐阜県で大雨。 福井県若狭山では1日で平年の月降水量を上回る降水量。
	<b>平成16年7月新潟・福島豪雨</b>	7月 12日 ~7 月14日	新潟県中越地方や福島県会津地方で記録的大雨。
	<b>台風第6号</b>	6月 18日 ~6 月22日	台風接近・通過時に中心に基風。 九州地方から東海地方にかけての太平洋側で300mmを超える大雨。
	<b>平成15年(2003年)</b>		
	<b>台風第1・4号</b>	9月 10日 ~9 月14日	猛烈な勢力で當古島を通過。 當古島で最大瞬間風速74.1m/s。
	<b>台風第10号</b>	8月 7日 ~8 月10日	日本列島を通過、全国で大雨、西日本で暴風。 宮戸岬で最大瞬間風速69.2m/s。
	<b>前線・低気圧</b>	7月 18日 ~7 月21日	梅雨前線が日本海に停滞。 九州北部で1時間50mmを超える非常に激しい雨。
	<b>平成14年(2002年)</b>		
東北地方	<b>台風第2・1号</b>	9月 30日 ~10 月3日	関東南部に上陸し、北日本を絶縁。関東から北日本の太平洋側で暴風。 静岡県沼津港で最大瞬間風速53.0m/s。
	<b>台風第6号・梅雨前線</b>	7月 8日 ~7 月12日	関根半島上陸。中部地方から東北地方で大雨、関東南部で暴風。
	<b>台風第1・6号</b>	9月 6日 ~9 月13日	沖縄近海で複数の動き。 久米島で最大瞬間風速50.8m/s、期間降水量967.5mmの記録的な大雨。
	<b>台風第1・5号</b>	9月 8日 ~9 月12日	関東南部に上陸、東海から関東山地をいを中心に大雨。 柳木原日光で期間降水量895mm。
	<b>前線・低気圧</b>	9月 2日 ~9 月7日	九州南部から四国で1時間100mmを超える猛烈な雨。
	<b>台風第1・1号</b>	8月 20日 ~8 月22日	紀伊半島南部に上陸、東日本を中心に大雨。 三重県伊勢市で日降水量549mm、和歌山県潮岬で最大瞬間風速38.2m/s。
	<b>梅雨前線</b>	7月 11日 ~7 月13日	梅雨前線が日本海に停滞。九州北部で1時間50mmを超える非常に激しい雨。
	<b>平成13年(2001年)</b>		
	<b>停滞前線・台風第1・4・5・17号</b>	9月 8日 ~9 月17日	東海地方で記録的な大雨、7万件以上が浸水。名古屋市で日降水量428mm。
	<b>大気の状態不安定・台風第3号</b>	7月 3日 ~7 月9日	伊豆諸島で暴風。関東から北海道の太平洋側で大雨。 八丈島で最大瞬間風速49.3m/s。
<b>平成12年(2000年)</b>			
<b>平成11年(1999年)</b>			

# 気象庁が名称を定めた気象現象一覧

[https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/meishou/meishou\\_ichiran.html](https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/meishou/meishou_ichiran.html)

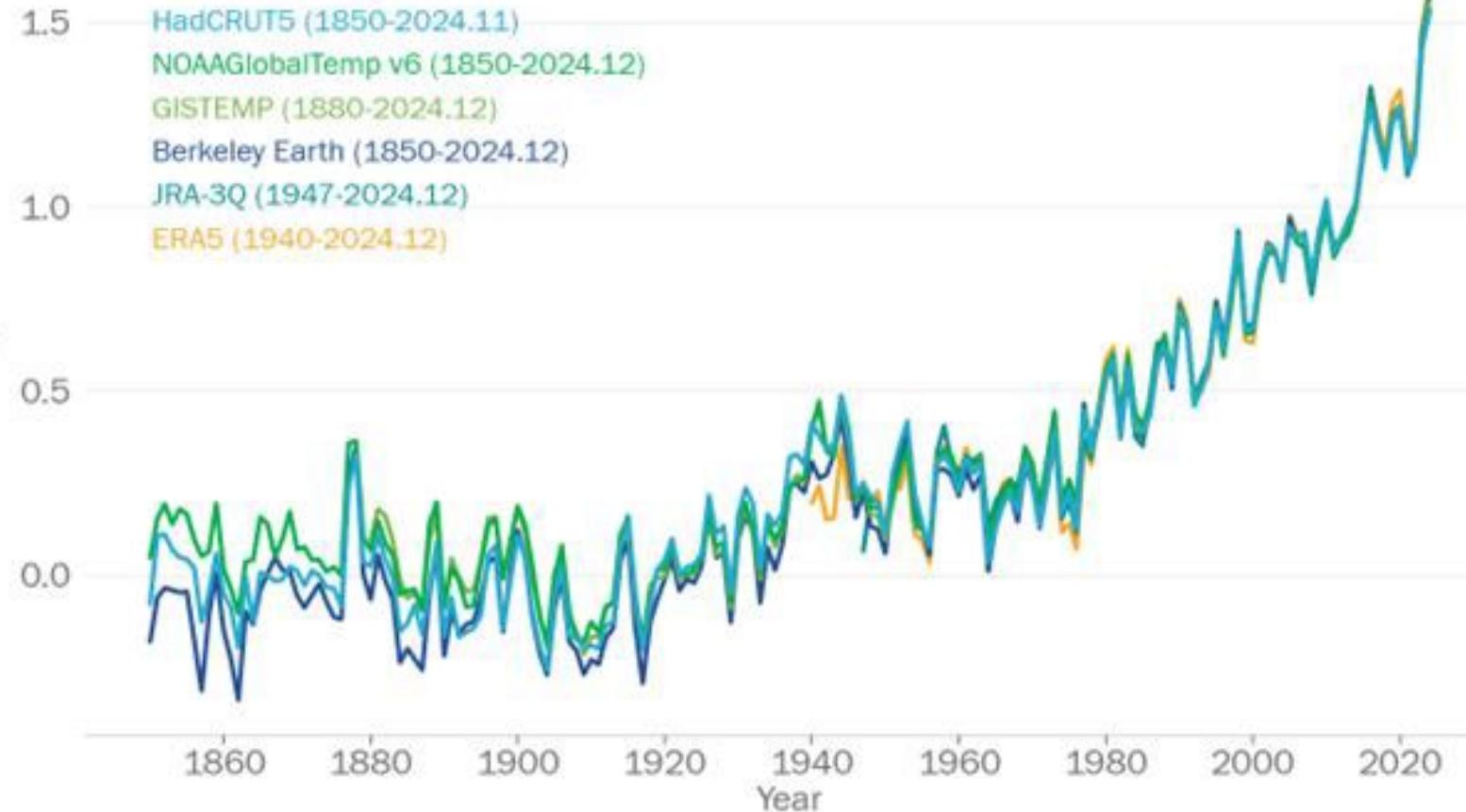
平成16年7月新潟・福島豪雨	平成16年7月12日～13日	「7.13新潟豪雨」。
平成16年7月福井豪雨	平成16年7月17日～18日	福井県の浸水害・土砂災害等。
平成18年豪雪	平成18年の冬に発生した大雪	屋根の雪下ろし等除雪中の事故や落雪による人的被害等。
平成18年7月豪雨	平成18年7月15日～24日	「平成18年7月鹿児島県北部豪雨」。諏訪湖(長野県)周辺の土砂災害・浸水害、天竜川(長野県)の氾濫等。
平成20年8月末豪雨	平成20年8月26日～31日	名古屋市・岡崎市(愛知県)の浸水害等。
平成21年7月中国・九州北部豪雨	平成21年7月19日～26日	「平成21年7月21日豪雨」、「山口豪雨災害」。
平成23年7月新潟・福島豪雨	平成23年7月27日～30日	五十嵐川・阿賀野川(新潟県)の氾濫等。
平成24年7月九州北部豪雨	平成24年7月11日～14日	「熊本広域大水害」、「7.12竹田市豪雨災害」。八女市(福岡県)・竹田市(大分県)の土砂災害・洪水害、矢部川(福岡県)の氾濫等。
平成26年8月豪雨	平成26年7月30日～8月26日	「広島豪雨災害」、「8. 20土砂災害」、「2014年8月広島大規模土砂災害」、「丹波市豪雨災害」、「2014高知豪雨」。
平成27年9月関東・東北豪雨	平成27年9月9日～11日	「鬼怒川水害」。鬼怒川(茨城県)・渋井川(宮城県)の氾濫等
平成29年7月九州北部豪雨	平成29年7月5日～6日	朝倉市・東峰村(福岡県)・日田市(大分県)の洪水害・土砂災害等。
平成30年7月豪雨	平成30年6月28日～7月8日	「西日本豪雨」。広島県・愛媛県の土砂災害、倉敷市真備町(岡山県)の洪水害など、広域的な被害。
令和元年房総半島台風	令和元年9月(台風第15号)	房総半島を中心とした各地で暴風等による被害。台風「ファクサイ」。
令和元年東日本台風	令和元年10月(台風第19号)	東日本の広い範囲における記録的な大雨により大河川を含む多数の河川氾濫等による被害。台風「ハギビス」。
令和2年7月豪雨	令和2年7月3日～31日	「熊本豪雨」。西日本から東日本の広範囲にわたる長期間の大雨。球磨川(熊本県)などの河川氾濫や土砂災害による被害。



# 世界平均気温の年平均気温偏差の経年変化

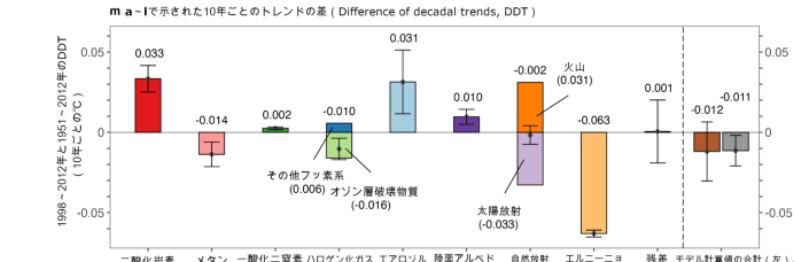
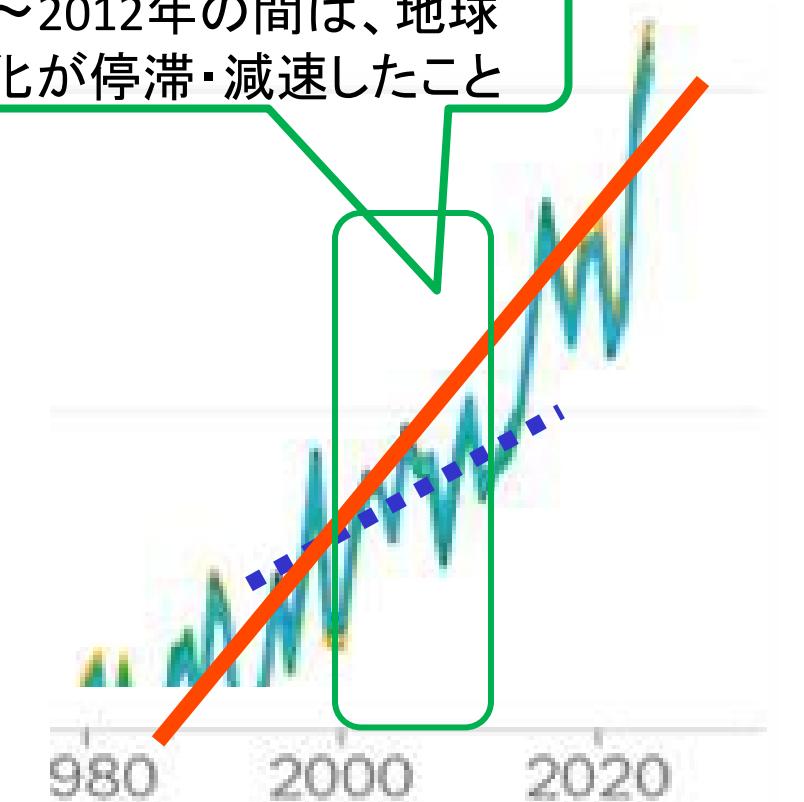
図4. 1. 2

Global mean temperature 1850-2024  
Difference from 1850-1900 average



## ハイエイタス

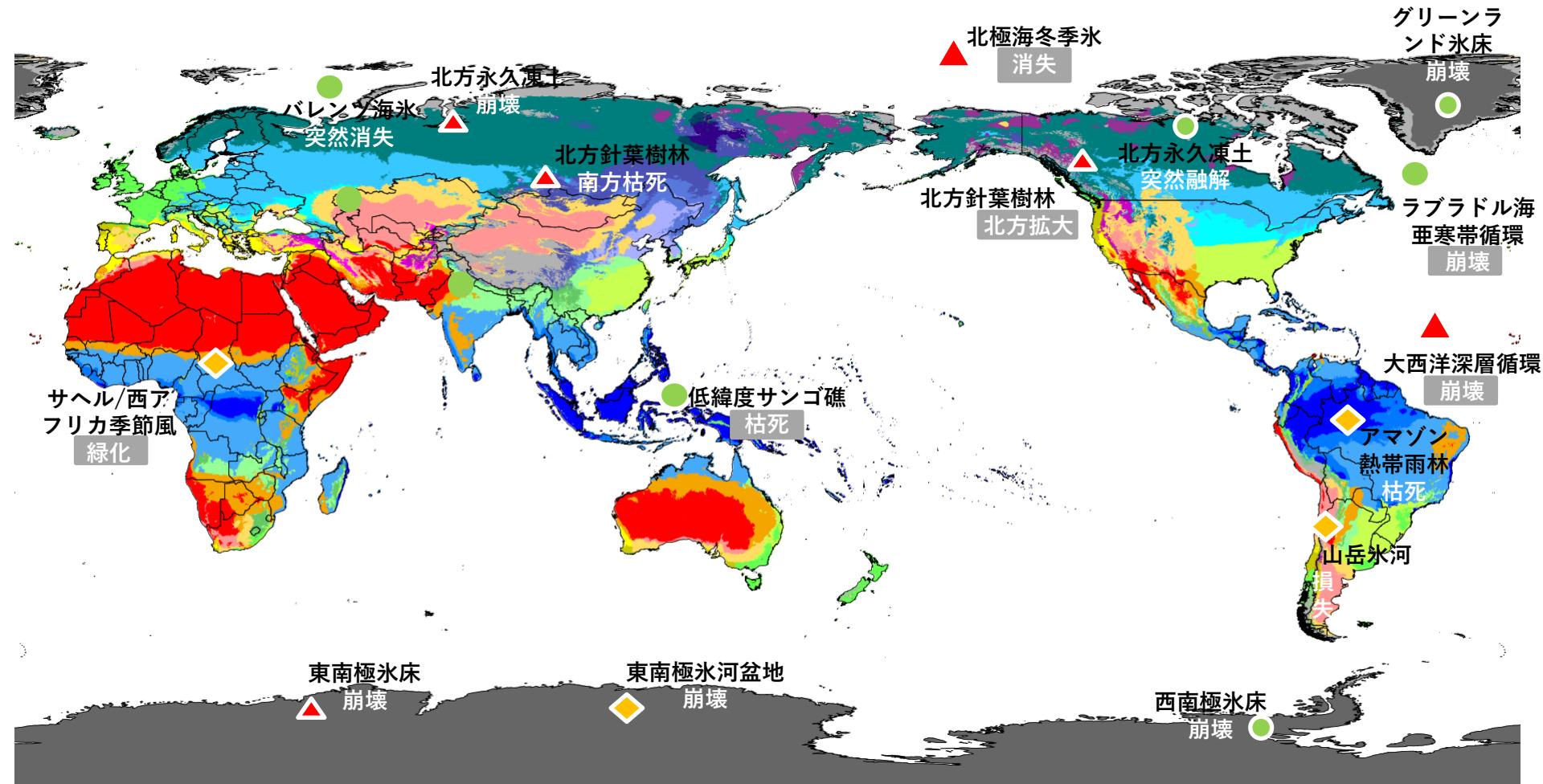
1998～2012年の間は、地球温暖化が停滞・減速したこと



<https://www.nies.go.jp/whatsnew/2024/20241101/20241101.html>



# 雪氷圏(青)、生物圏(緑)、海洋・大気圏(オレンジ)におけるティピング・エレメントとその地理的位置



ティピング・ポイントが引き起こされる可能性の高い地球温暖化レベル：

$< 2^{\circ}\text{C}$

$2 - 4^{\circ}\text{C}$

$\geq 4^{\circ}\text{C}$

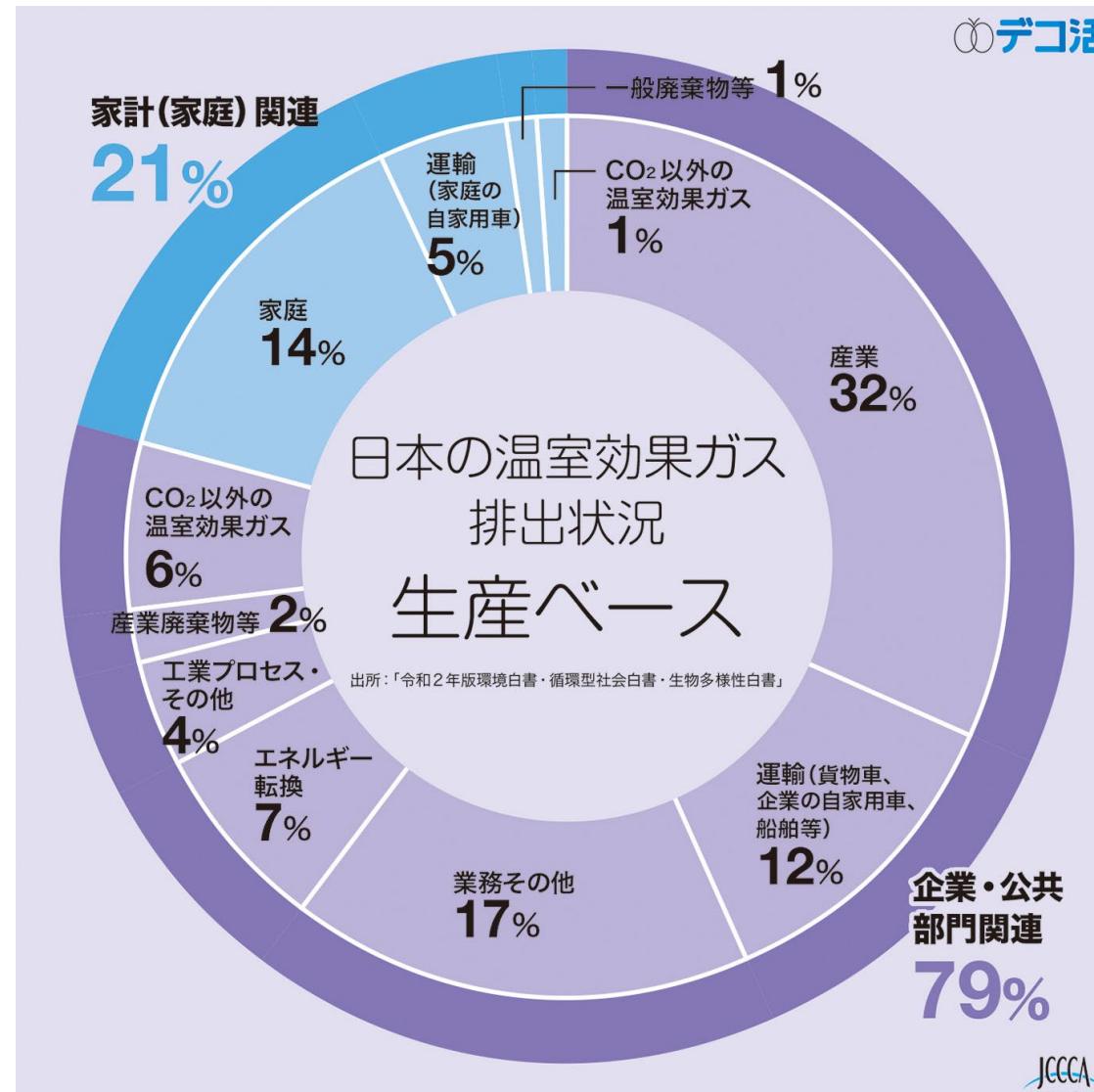
。 McCay et al., (2022)を基に描画。世界地図は、Beck et al. (2023)による

# カーボンニュートラルに向けて

図4. 1. 2

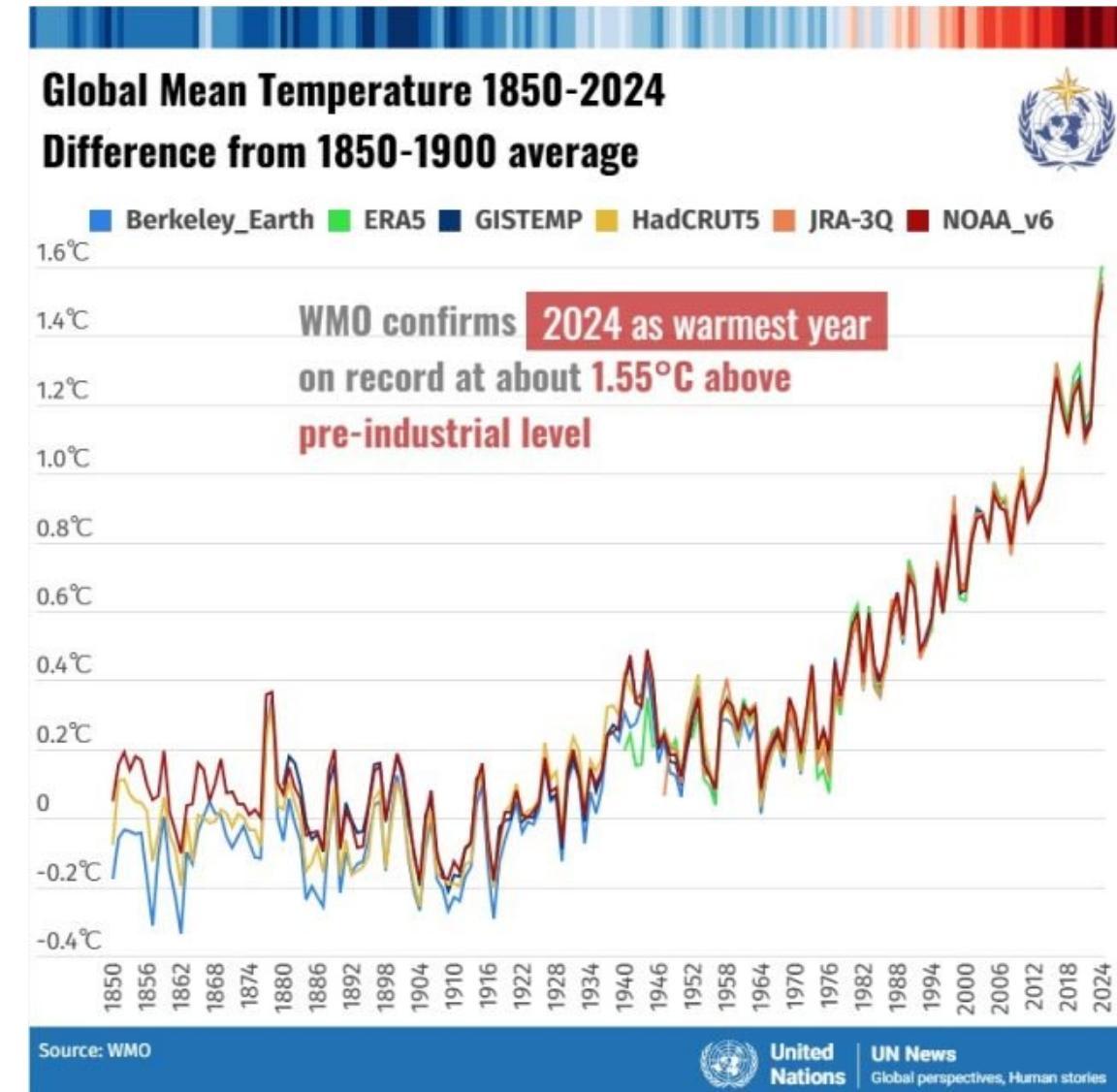
- ・ 2020年10月：2050年までにカーボンニュートラルを目指す
- ・ 2021年4月：2030年度において温室効果ガス46%削減（2013年度比）を目指す、更に50%の高みに向けて挑戦

# 個人の努力では地球温暖化対策では間に合わないのか？



Meteorological  
Research  
Institute

「令和2年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」より



国連広報センター：[https://www.unic.or.jp/news\\_press/features\\_backgrounder/51488/](https://www.unic.or.jp/news_press/features_backgrounder/51488/)