

# 今後の気候変動とその影響

2020.12.17@愛媛

国立環境研究所

気候変動適応センター

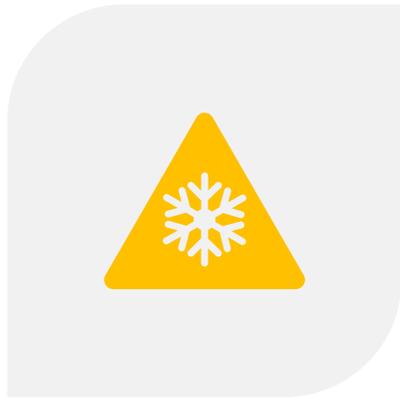
(CCCA : Center for Climate Change Adaptation)

向井人史

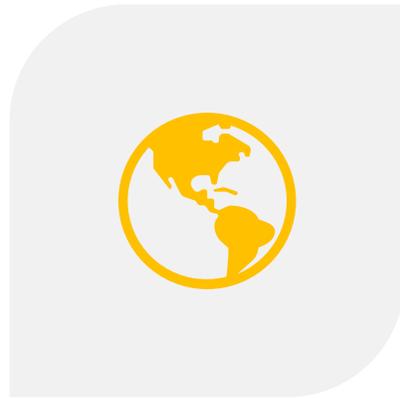
# 話題

- ① **気候変動**のこと
- ② 気候変動とその影響
- ③ 適応とは

# 1. 気候変動ってなんだろう



氷河期-間氷期とかとは違うのか？



地球温暖化のことか？



温暖化ってほんとうなのか？

# 氷期と間氷期がくりかえされることと地球の温暖化との関係はどう理解する？

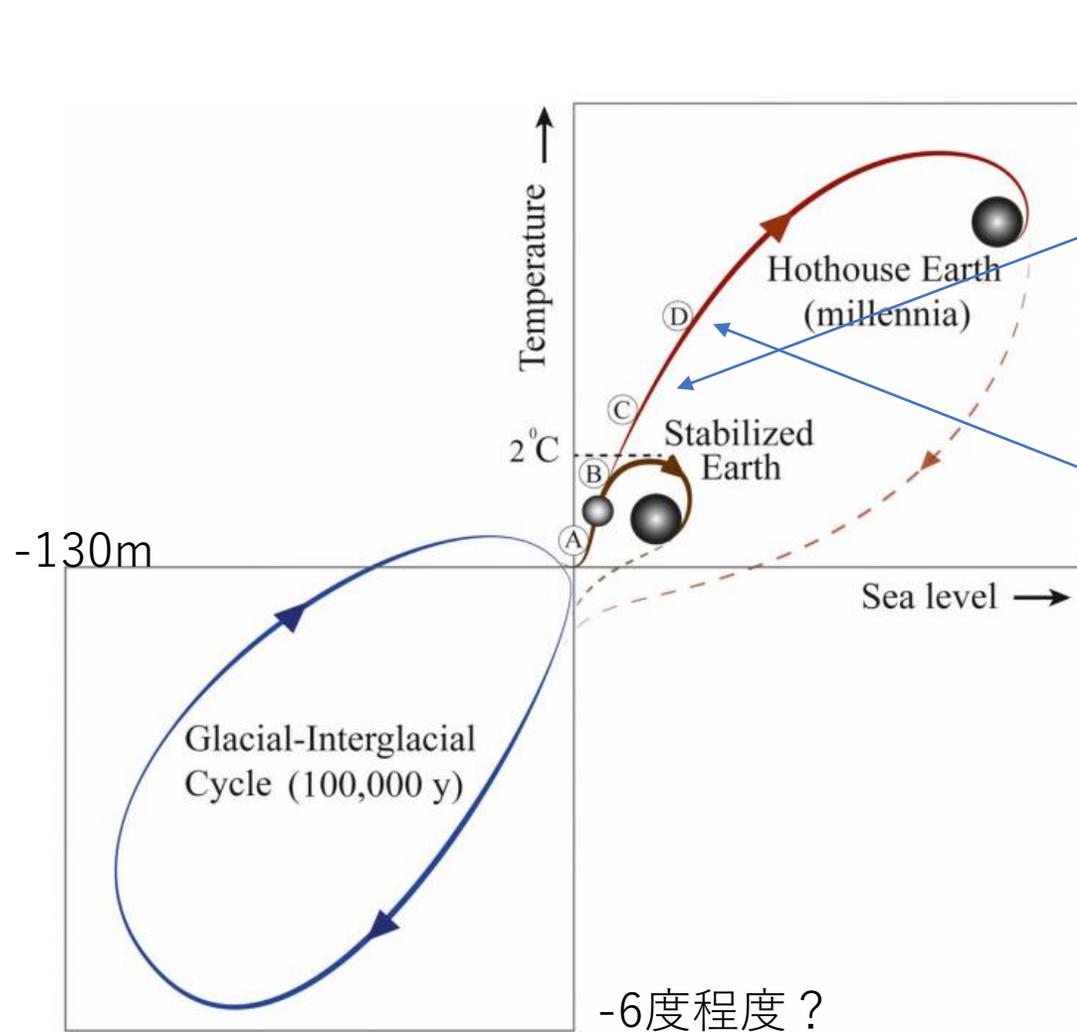
1) 大きな自然がもたらす気候変動

――> **10万年周期**で繰り返す氷河期―間氷期サイクル

――> 現在は1万年前に終わった氷期の後の間氷期にある  
大きな意味で安定した気候状態にある

2) 人為起源で引き起こされる地球温暖化

==> ここ **30~300年**で起こっていく



CO2(ppm)      海面上昇 (m)

C. Mid-Pliocene 鮮新世中期	~300-400万年前	400-450 まで	2-3	10-22	パリ協定の 目標である 2℃上昇以 内(最も良 い場合のシ ナリオ)が 達成され ればアキ セス可能 かもしれ ない
			温度上昇		
D. Mid-Miocene 中新世中期	~1500-1700万年前	300-500 まで	4-5	10-60	高排出シ ナリオで 起こる 確率が高 い； 現在の道 筋

PERSPECTIVE

### Trajectories of the Earth System in the Anthropocene

Will Steffen, Johan Rockström, Katherine Richardson, Timothy M. Lenton, Carl Folke, Diana Liverman, Colin P. Summerhayes, Anthony D. Barnosky, Sarah E. Cornell, Michel Crucifix, Jonathan F. Donges, Ingo Fetzer, Steven J. Lade, Marten Scheffer, Ricarda Winkelmann, and Hans Joachim Schellnhuber

PNAS August 14, 2018 115 (33) 8252-8259; first published August 6, 2018; <https://doi.org/10.1073/pnas.1810141115>

人新世におけるホットハウスアースへの道のり

Figure 1: 典型的な氷期・間氷期サイクルの経路に対比して描かれた将来気候の可能な経路の模式図. 地球システムの間氷期の状態は氷期・間氷期サイクルの上端に位置する. 一方, 氷期の状態は下端に位置する. 海水準は熱膨張と氷河と氷帽の融解を通じて比較

ドミノ倒しのように  
温暖化が加速する？

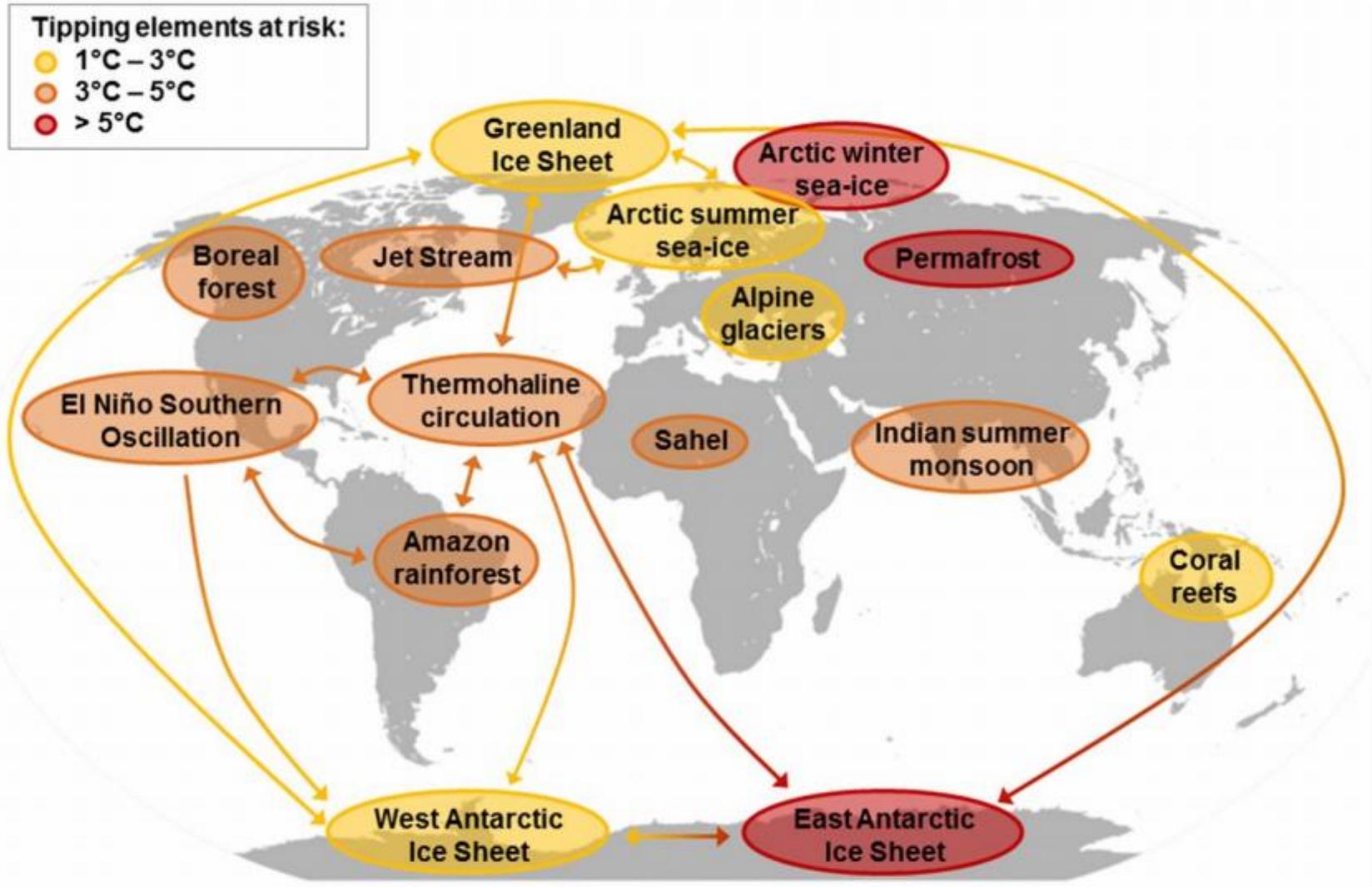


Figure 3: 起こり得るティッピング・カスケードの世界地図. 個々のティッピング・エレメントは地球

# 過去1100年程度の気温の変化の推定 (IPCC)

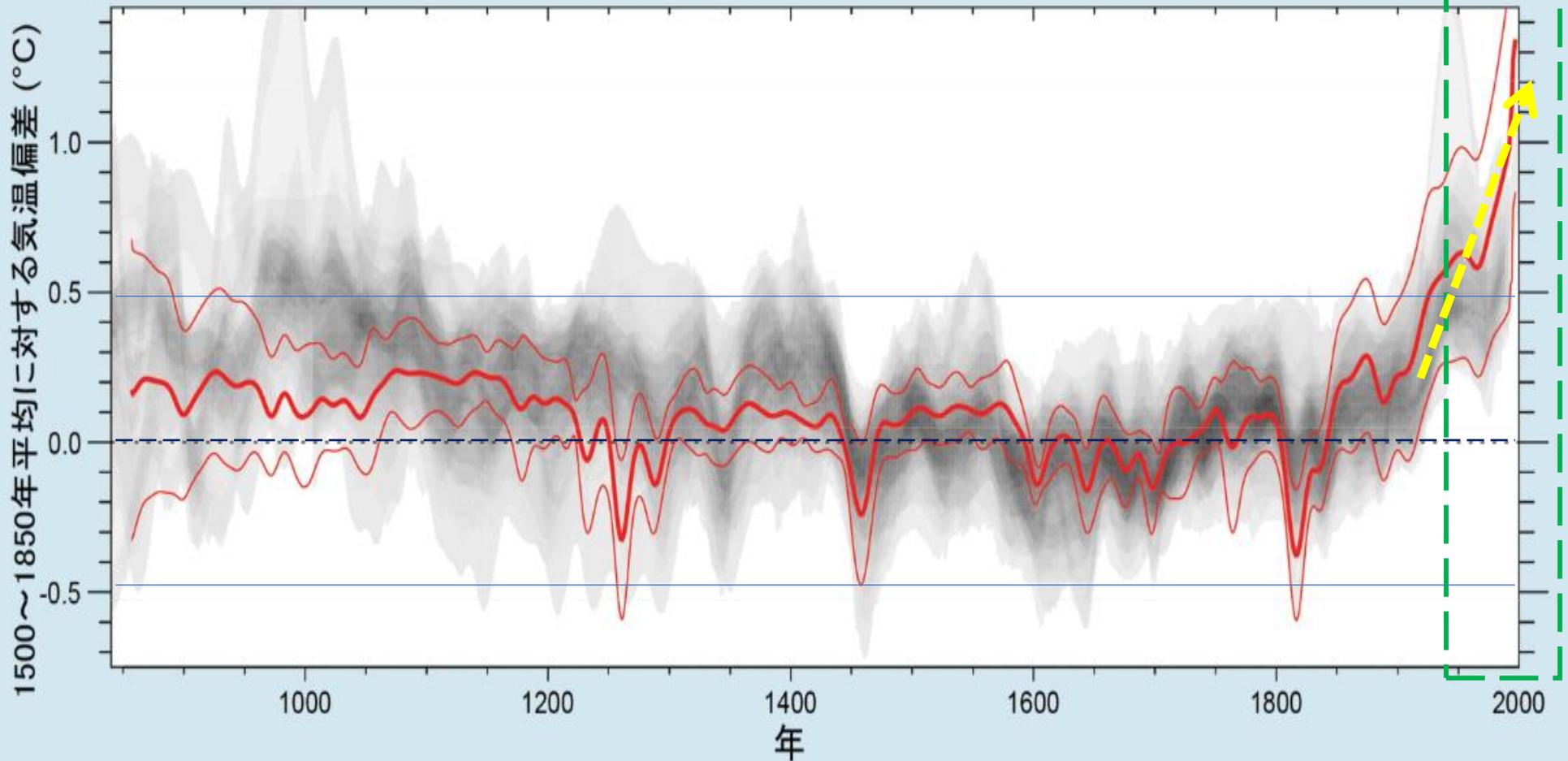
1万年前  
最終氷河期の終了  
海水面上昇  
数十～120m  
間氷期

縄文時代  
7000年前  
縄文海進数m  
温かい  
日本人口26万程度

弥生時代 寒冷  
海岸線が後退

平安時代  
すこし温かい

(b) 北半球気温のシミュレーション(赤)と復元(陰影)

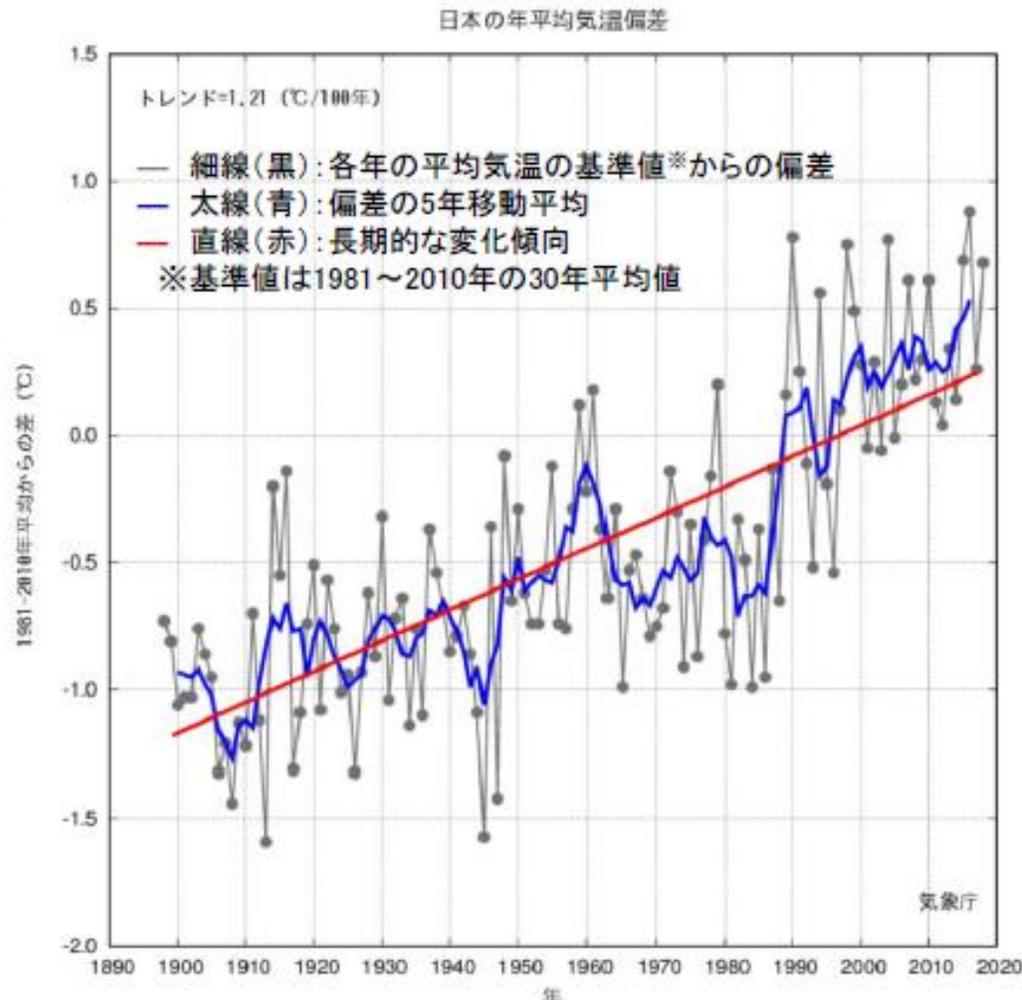


# 日本における年平均気温の上昇

- 年平均気温は1898～2018年のデータによると**100年あたり約1.21℃**の割合で上昇
- 特に1990年以降、高温となる年が頻出

日本において正偏差が大きかった年

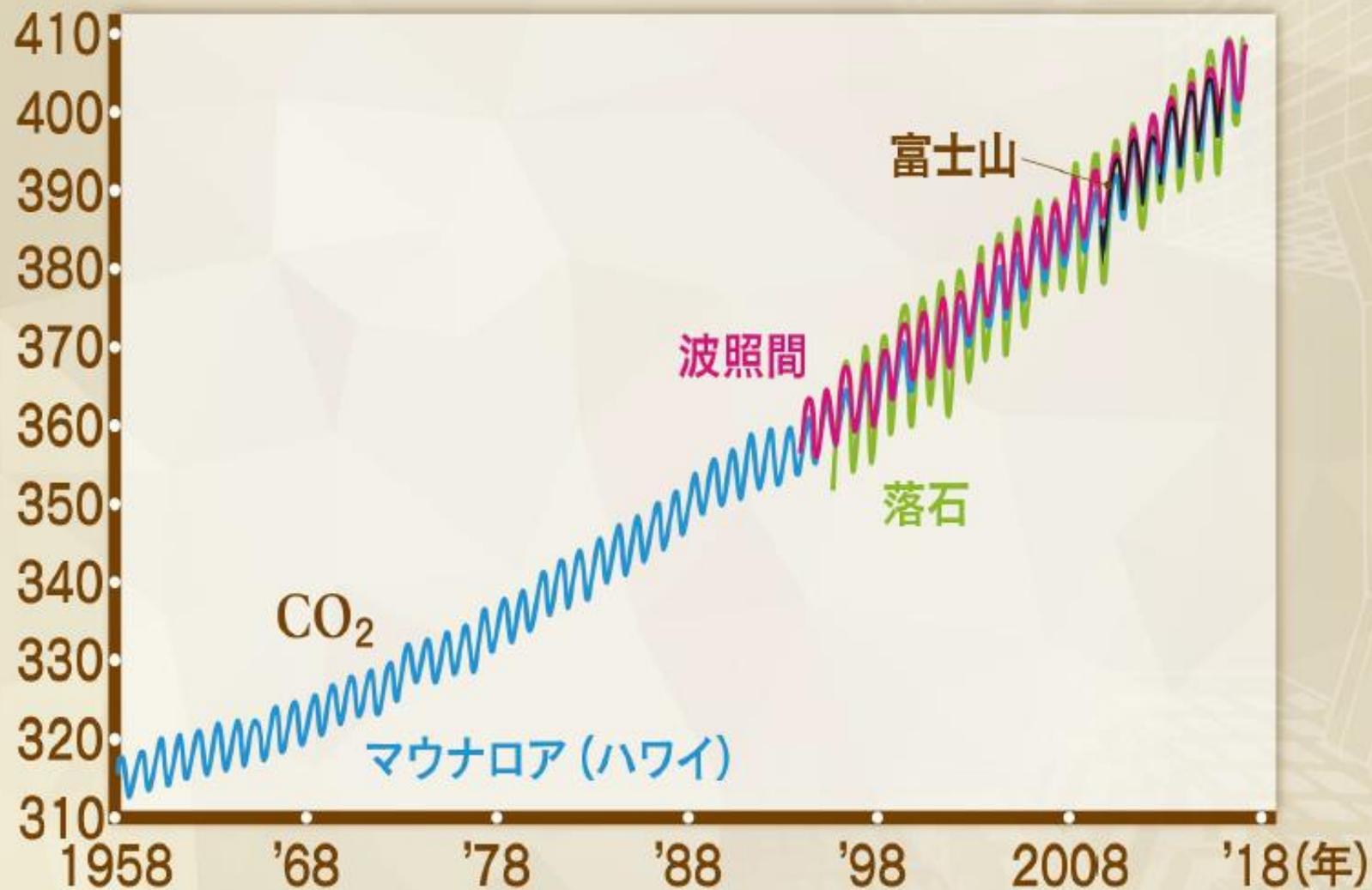
- ① **2016年 (+0.88℃)**
- ② **1990年 (+0.78℃)**
- ③ **2004年 (+0.77℃)**
- ④ **1998年 (+0.75℃)**
- ⑤ **2015年 (+0.69℃)**
- ⑥ **2018年 (+0.68℃)**



観測地点15地点:網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、飯田、銚子、境、浜田、彦根、宮崎、多度津、名瀬、石垣島  
長期間にわたって観測を継続している気象観測所の中から、都市化による影響が比較的少なく、また、特定の地域に偏らないように選定

# 大気中二酸化炭素濃度変化観測の例

CO<sub>2</sub>濃度 (ppm)



ハワイの観測は米国スクリプス海洋研究所ならびにNOAAによるもの。波照間、落石、富士山は国立環境研究所によるもの。

# 緯度毎の二酸化炭素濃度変化の違い

北にいくと濃度変動が大きく濃度も高い

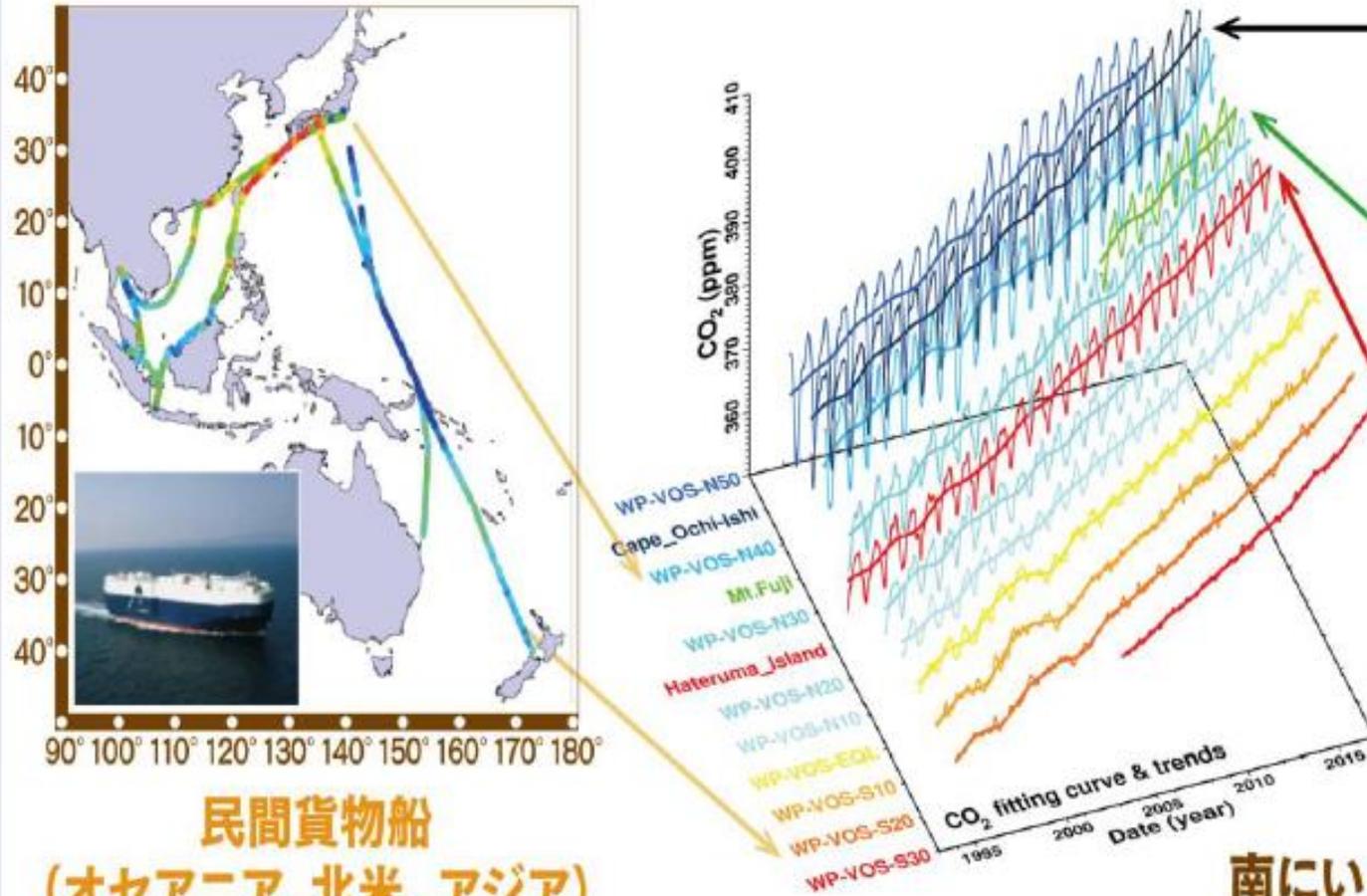
北海道 落石岬



富士山頂



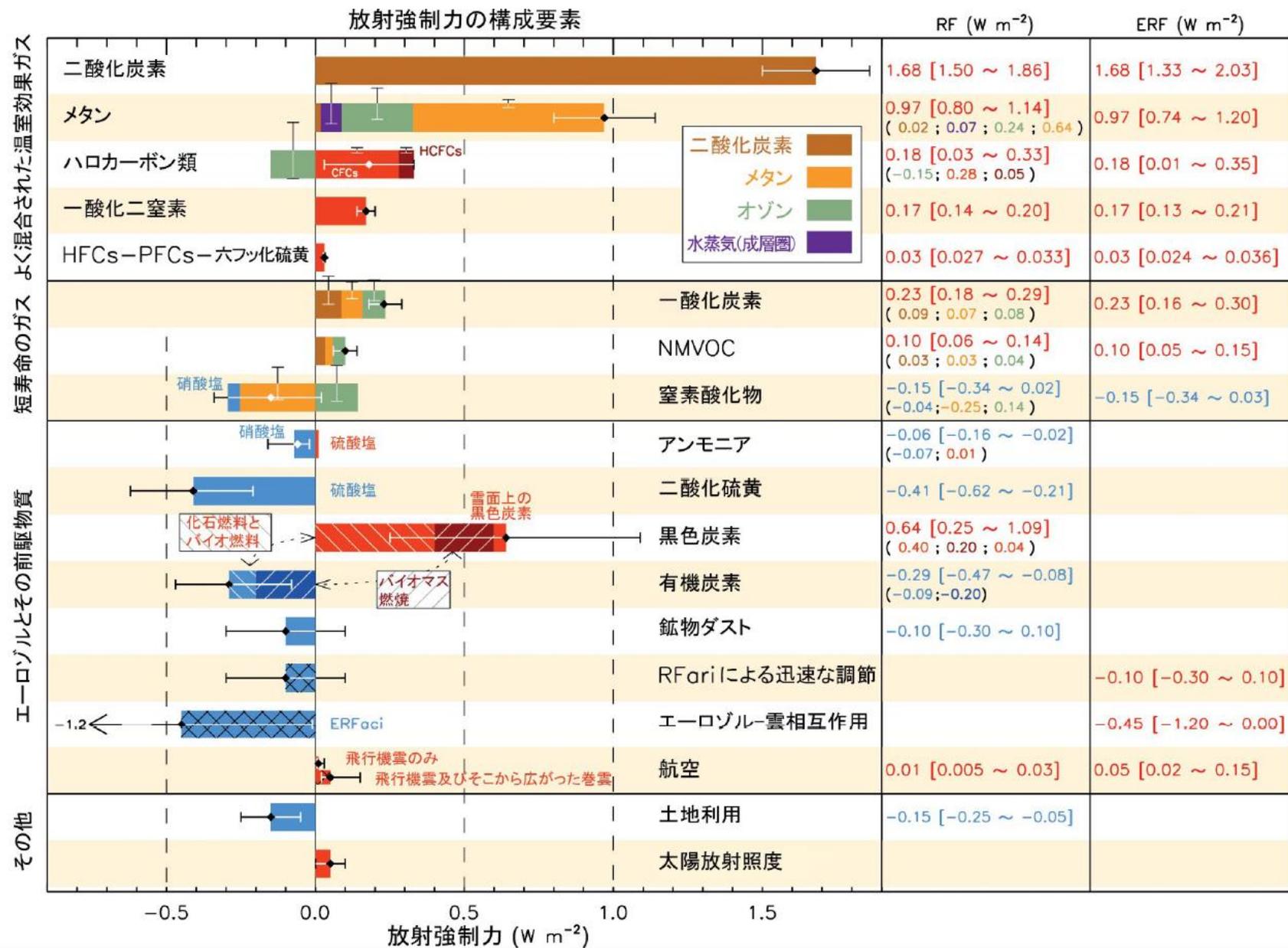
沖縄 波照間島



民間貨物船  
(オセアニア、北米、アジア)

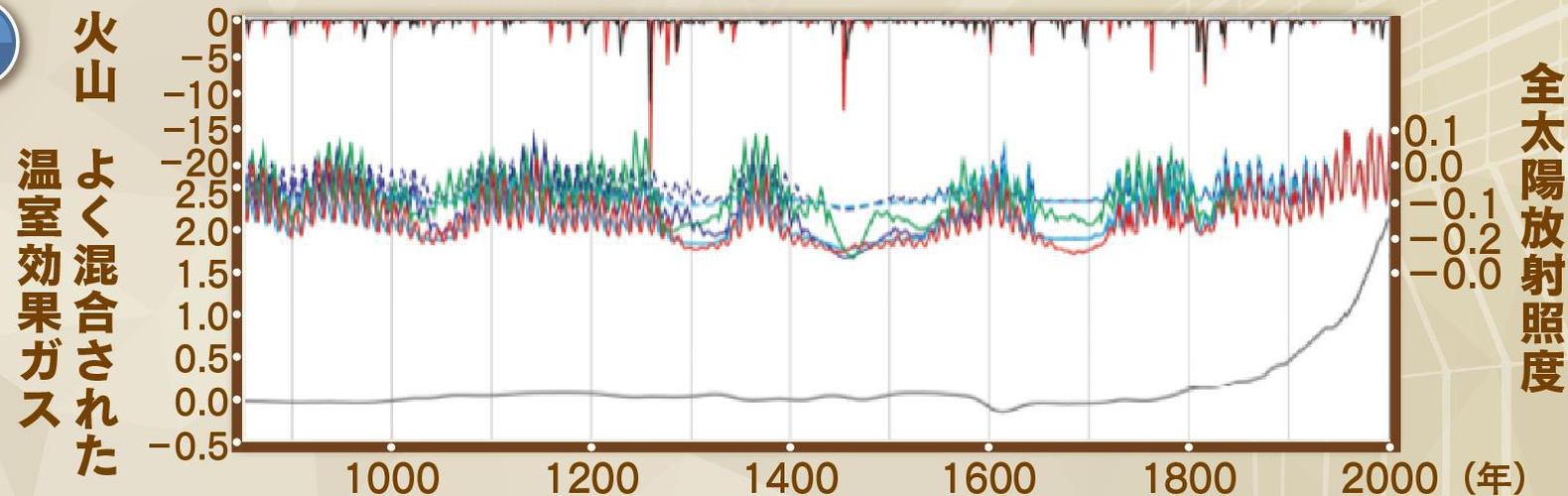
南にいくと濃度変動がなくなる

# 二酸化炭素以外にもあと半分程度の効果がある

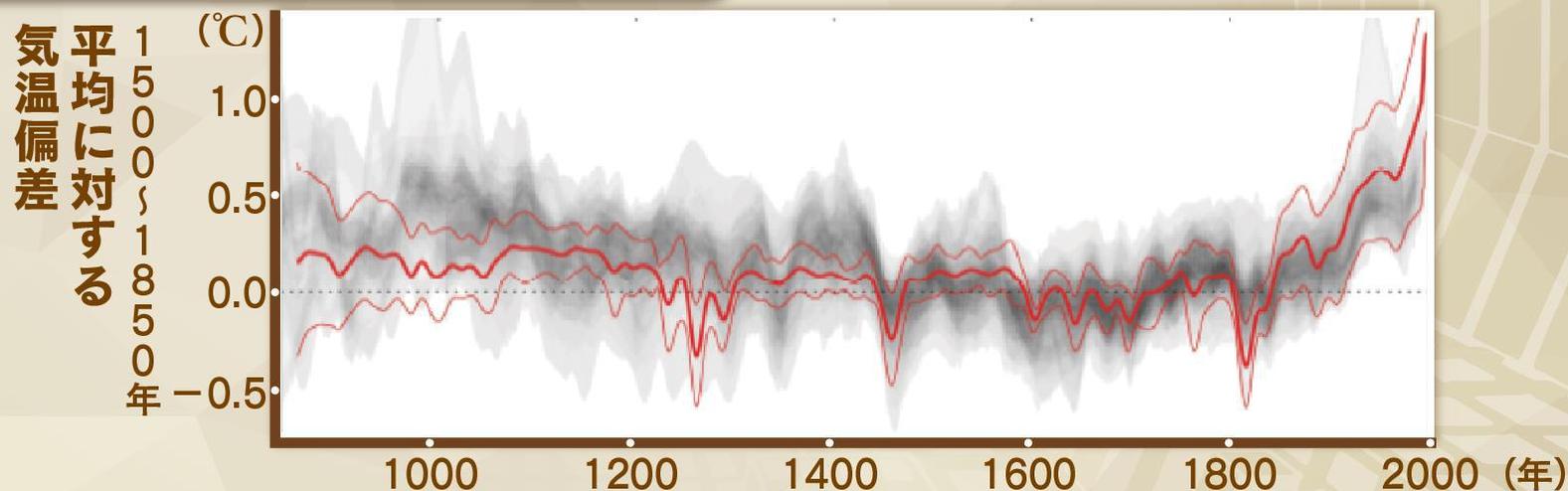


# 1000年の気温変動の計算と観測の比較

放射強制力 ( $\text{W m}^{-2}$ )



北半球気温のシミュレーション(赤)と復元(陰影)

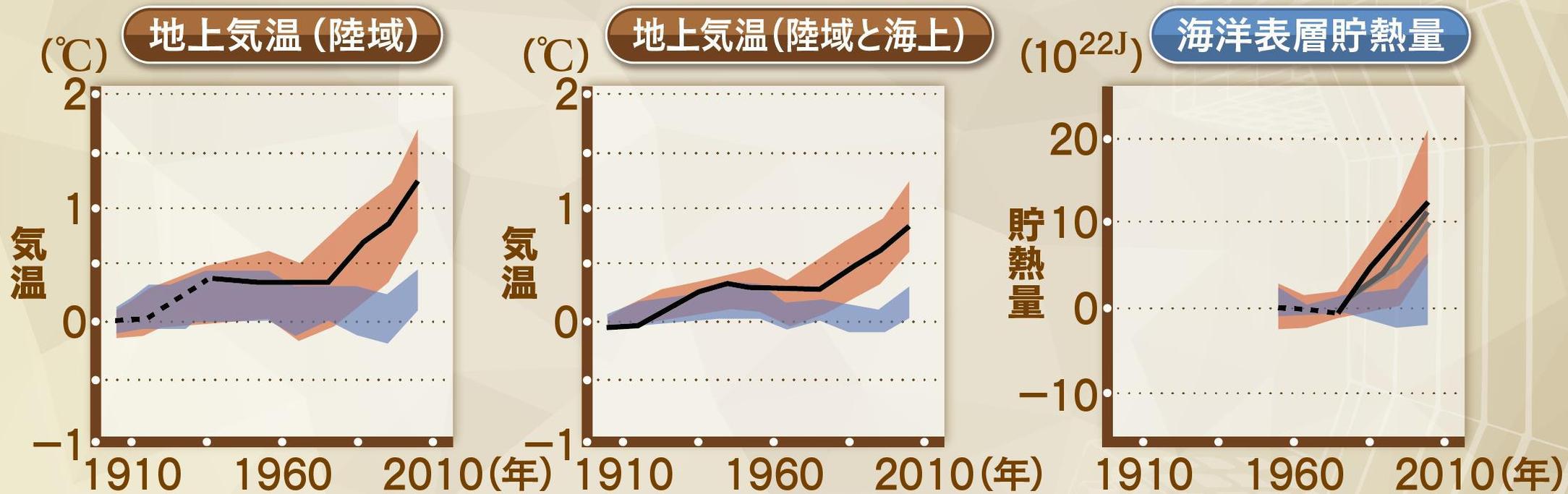


出典：IPCC WG1AR5 TS 気象庁訳  
BOX TS.5 図1の一部

# 気温上昇をシミュレートできるか？

～自然変動と人為起源～

世界平均

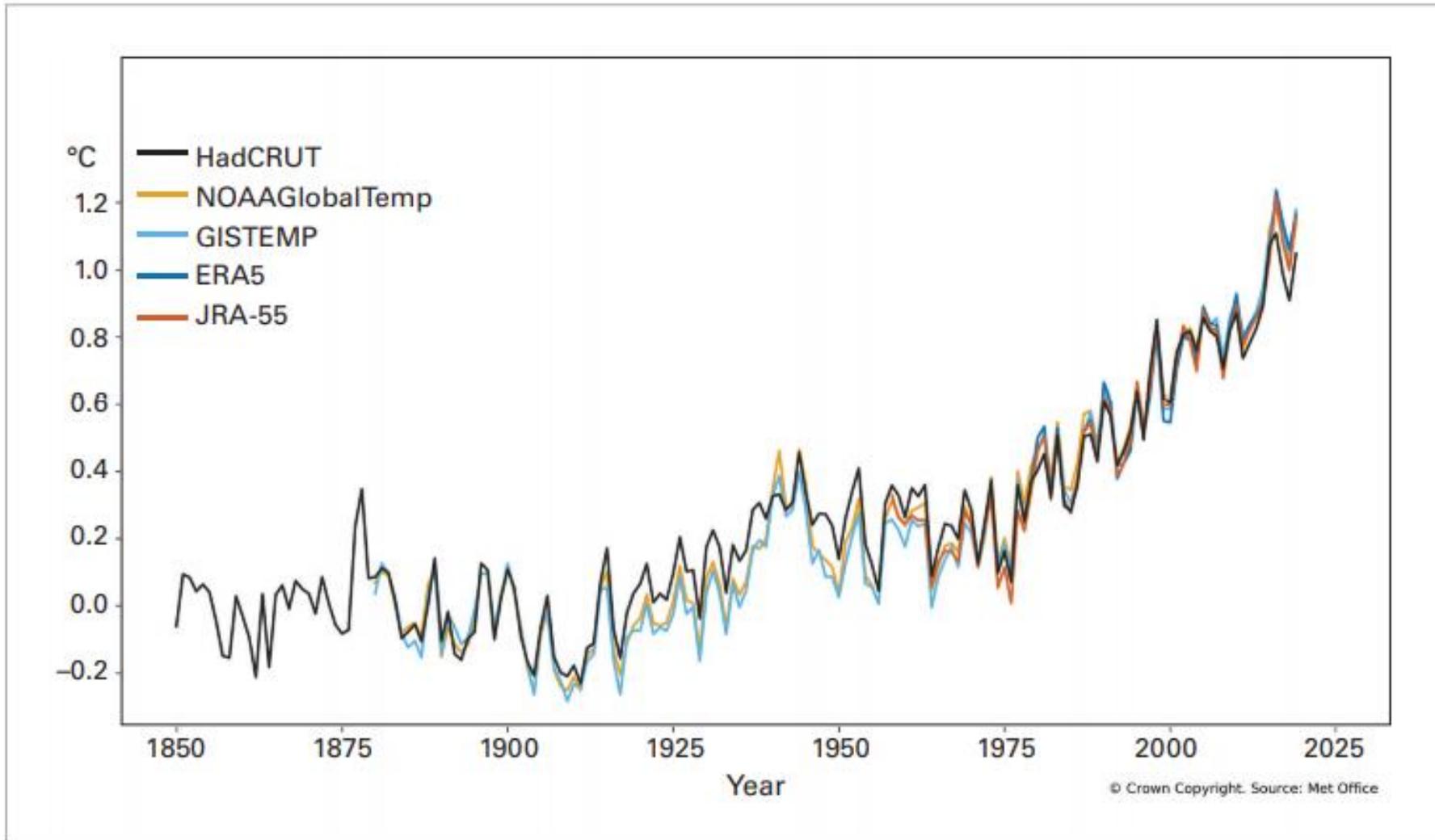


≡ 観測

自然起源強制力のみを使ったモデル

自然起源と人為起源の両方の強制力を使ったモデル

出典：IPCC WG1AR5 SPM 図6の一部

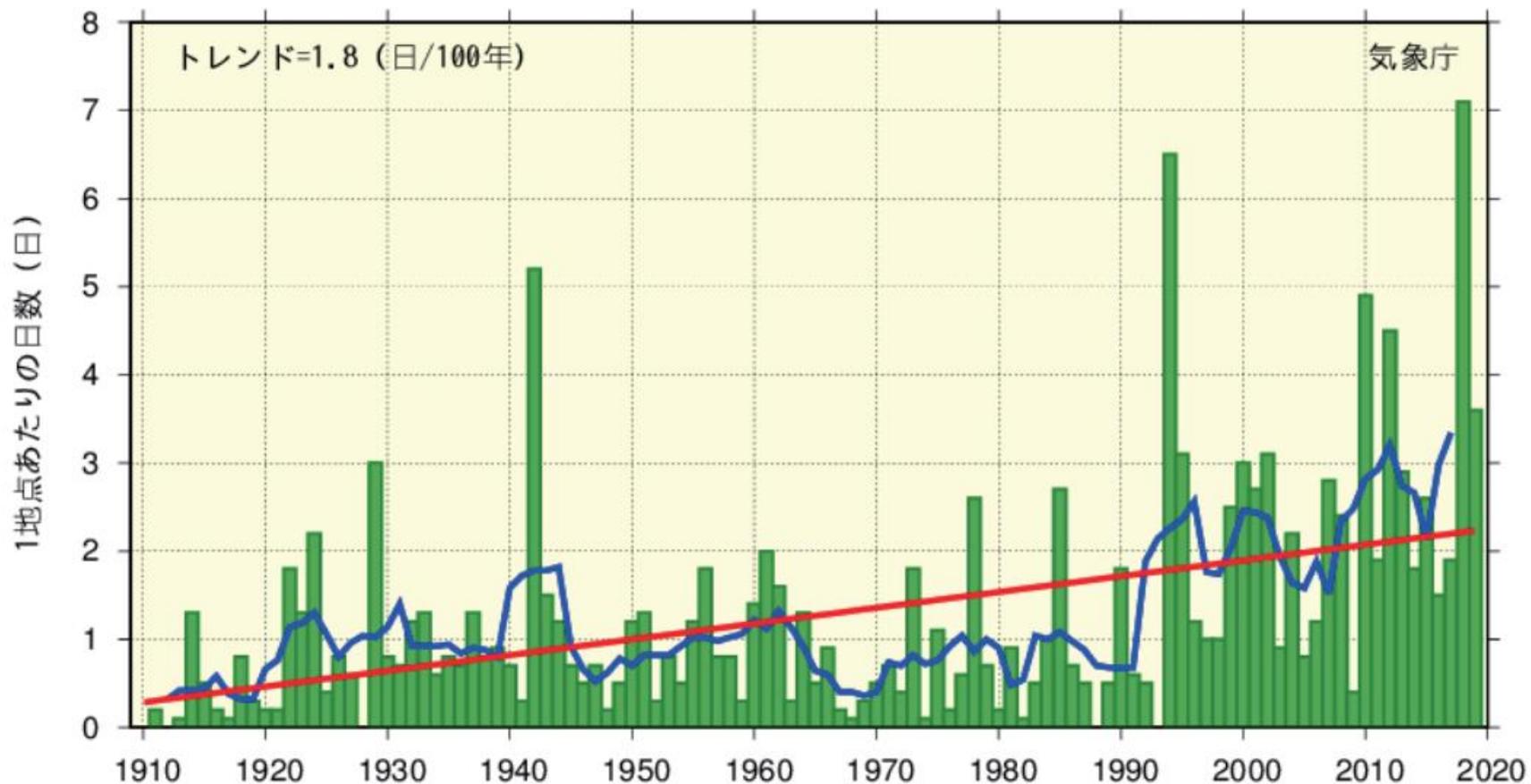


**Figure 1.** Global annual mean temperature anomalies relative to pre-industrial conditions (1850–1900, °C). The two reanalyses (ERA5 and JRA55) are aligned with the in situ data sets (HadCRUT, NOAAGlobalTemp and GISTEMP) over the period 1981–2010. *Source:* Met Office, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland

気候変動が進むとどうなる？

どういうところから考えるか？

# 猛暑日(35度以上) の増加



# 強大化する？台風の被害

## (2019年台風19号による千曲川氾濫) 長野県 JR東日本発表

台風19号による北陸新幹線の設備等の主な被害状況について

2019年10月18日  
東日本旅客鉄道株式会社

台風19号の影響による千曲川の氾濫等の影響で、北陸新幹線では長野～飯山間の線路、長野新幹線車両センター構内および新幹線車両が冠水するなど設備等に甚大な被害を受けました。

現地付近の浸水が解消されたことから、15日から点検を開始し、鋭意復旧作業に努めております。現地の状況について詳細がわかってまいりました。主な被害状況は別紙のとおりです。

お客さまにはご迷惑をおかけしますが、引き続き鋭意復旧作業に努めてまいります。

### 【主な被害状況】

- ・本線上（長野～飯山間）の主な被害状況…別紙1
- ・長野新幹線車両センター構内の主な被害状況…別紙2
- ・新幹線車両の主な被害状況…別紙3

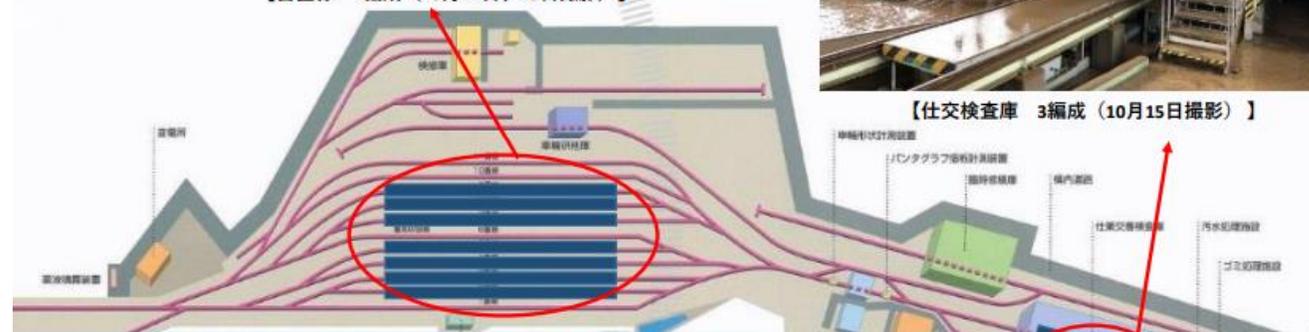
### 【別紙3】 新幹線車両の被害



【留置線 7編成 (10月14日、15日撮影)】



【仕交検査庫 3編成 (10月15日撮影)】



【車両の被害状況】



車内浸水 (10月15日撮影)



2編成 合計78軸脱線 (10月15日撮影)



【運転事務所からの全景】 (10月13日撮影)

# 関東でも 多摩川の氾濫



令和元年12月26日(木)  
 多摩川下流部左岸・多摩川下流部右岸・  
 多摩川上流部大規模氾濫減災協議会  
 (多摩川流域協議会)  
 多摩川下流部減災対策部会

記者発表資料

令和元年10月台風第19号の概要

## 令和元年10月台風第19号の被害状況

- 多摩川では、令和元年10月台風第19号により河川水位が上昇し、東京都世田谷区玉川地先で溢水による浸水被害が発生しました。
- 溢水により面積約0.7ha、家屋約40戸が浸水となったほか、各地で内水等による浸水被害が発生しました。

繰り返す災害??  
被害が大きくなっていく??



※浸水範囲は、関係市区からの情報等に基づき、多摩川に隣接する箇所のみ表示しています。

# オーストラリアの乾燥化と大規模火災 2019

大規模森林火災の豪東部、有害な煙霧に覆われる

2019年12月10日 21:04 発信地：シドニー/オーストラリア [ オーストラリア, アジア・オセアニア ]



## シドニー北郊で「メガ火災」、複数の森林火災合流で制御不能に

2019年12月7日 10:24 発信地：シドニー/オーストラリア [ オーストラリア, アジア・オセアニア ]



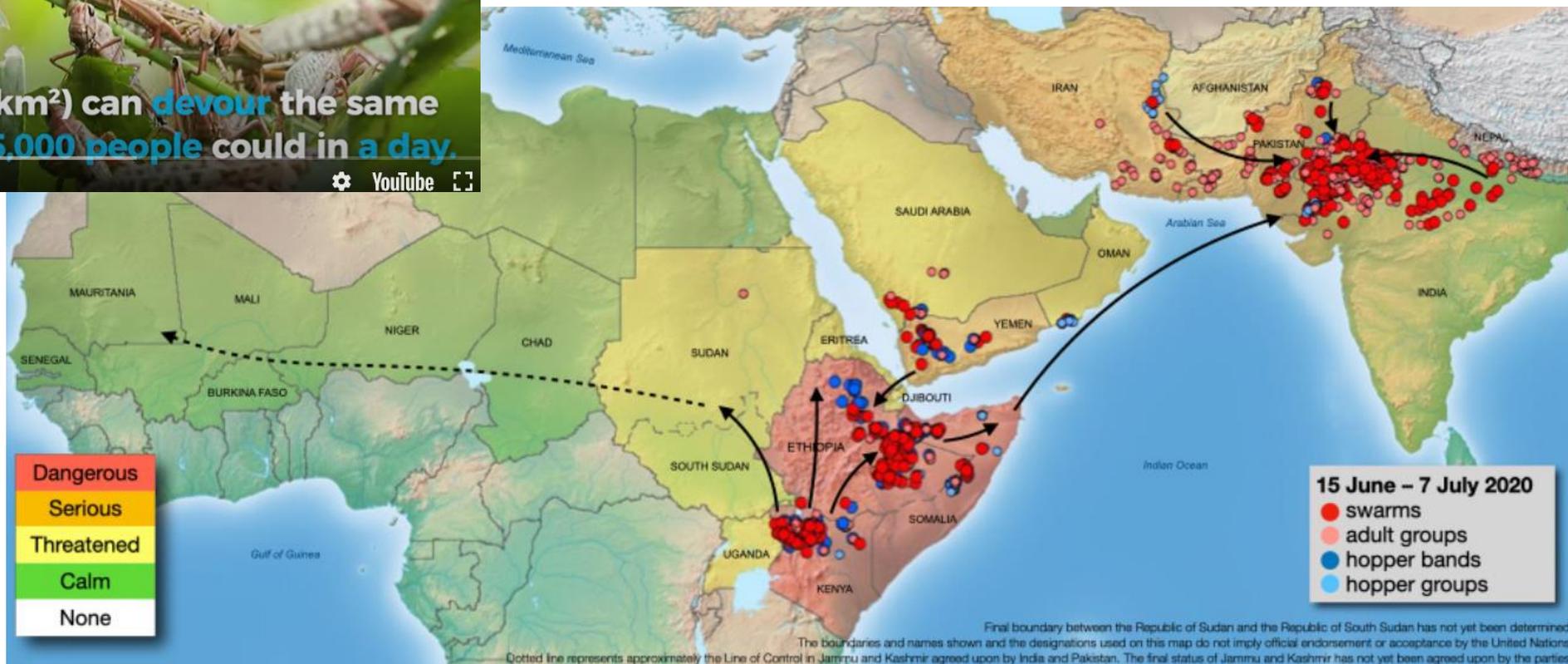
# <世界の動き = 個人的にちょっと気になる昨年末からのニュース>

## サバクトビバッタ =>相変化



FAOが緊急支援

北アフリカの  
食糧危機の危険



- ソマリアへの台風の到来  
(あまりない事象)



## Why locusts are descending on East Africa

1,007,981 回視聴 • 2020/06/24

3.3



**Vox** ✓

チャンネル登録者数 846万人

This video is sponsored by ExpressVPN. To find out how to get three months free, click here:

<http://ExpressVPN.com/Vox>

In a region where food is already scarce, billions of insects are now eating everything in sight.

Become a Video Lab member! <http://bit.ly/video-lab>

Since late 2019, East Africa and the Middle East have been experiencing their worst locust outbreaks in decades. A small locust swarm can eat more food than 35,000 people; but some locust swarms in the area have grown to over two thousand times that size. And it's all coming right on the heels of a season of catastrophic flooding in the region.

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=41&v=Vo61TiAGwhk&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=41&v=Vo61TiAGwhk&feature=emb_logo)

# 温暖化が招く感染症拡大危惧

コウモリやネズミ



毎日新聞

2020年5月19日 くらしナビ

C. J. Carlson et. al, Georgetown University, Washington, D.C., USA.73EcoHealth Alliance, New York, NY, USA.

## Climate change will drive novel cross-species viral transmission

温暖化や気候変動により野生生物生息域が変化することで、野生動物(哺乳類)間や人間との生活領域の新たな交わりが新たなウイルスによる病気の発生を促す可能性がある。



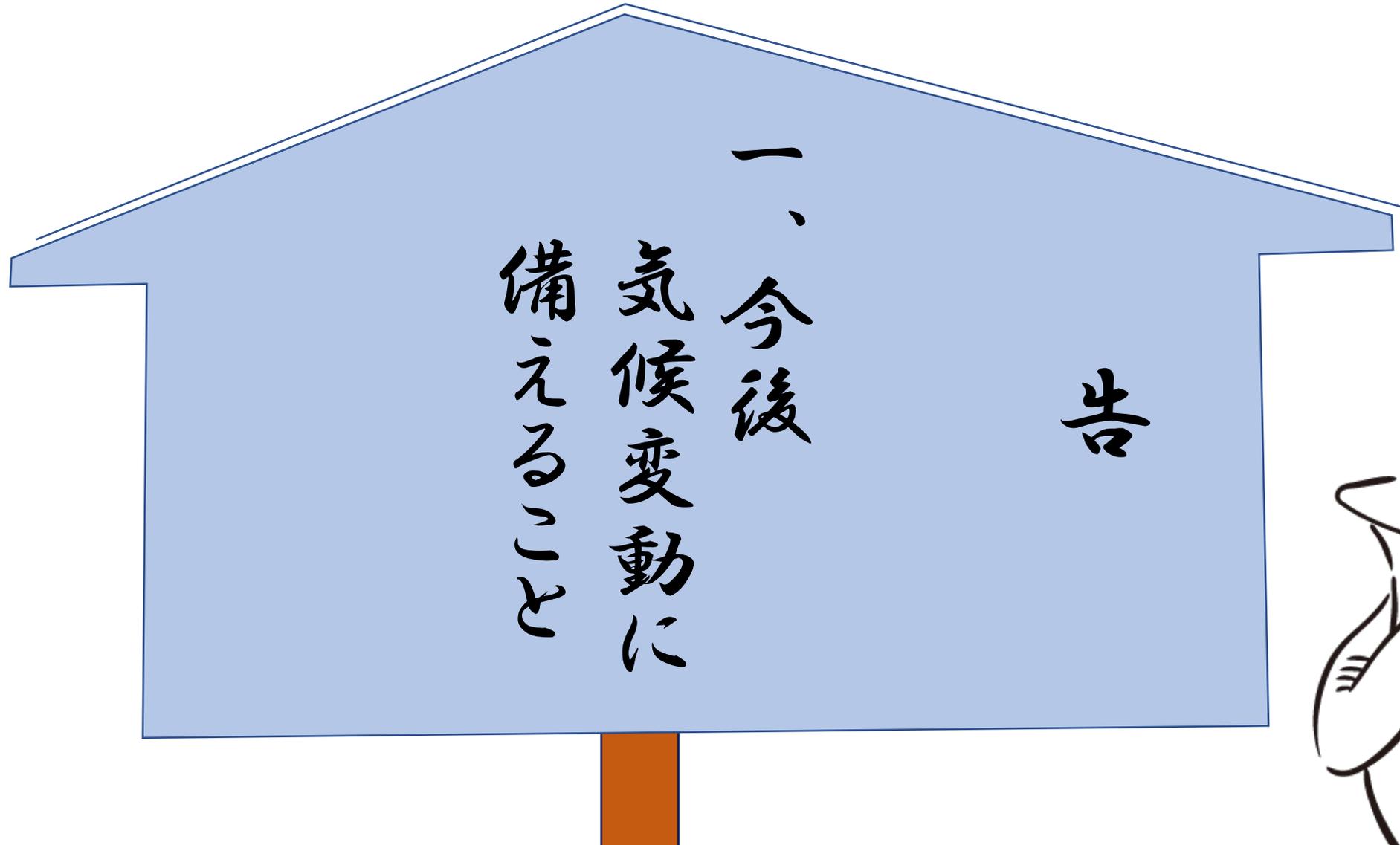
デング熱やマラリアの蔓延

凍土が溶けて昔の細菌が復活する？



身近なところから考えよう  
蚊の対策とかをはじめました

# 全国民に告ぐお触書 (2018.12)



# 気候変動適応法

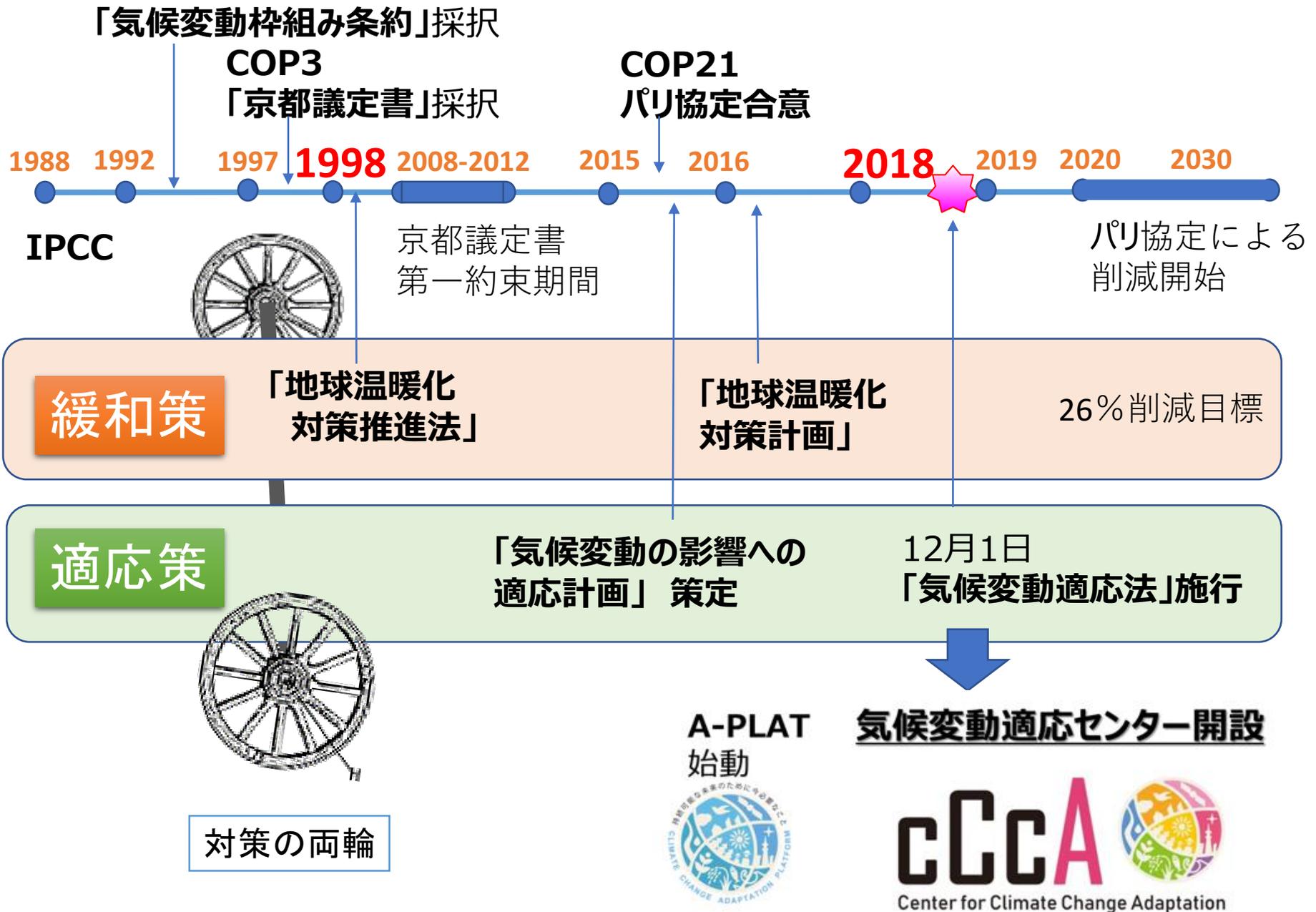
- 国は適応の指針を示すべし
- 自治体は、適応計画を作るべし
- 事業者は自治体に協力すべし
- 個人は自治体に協力すべし

なお、

国立環境研究所は科学的知見を収集分析し、自治体を支援すべし

自治体は地域適応センターを作り知見を収集し施策に生かすべし

# 【気候変動に関する動き】



# 気候変動対策とは？

温暖化原因の削減＝緩和



「緩和」 mitigation

暑さ対策＝適応



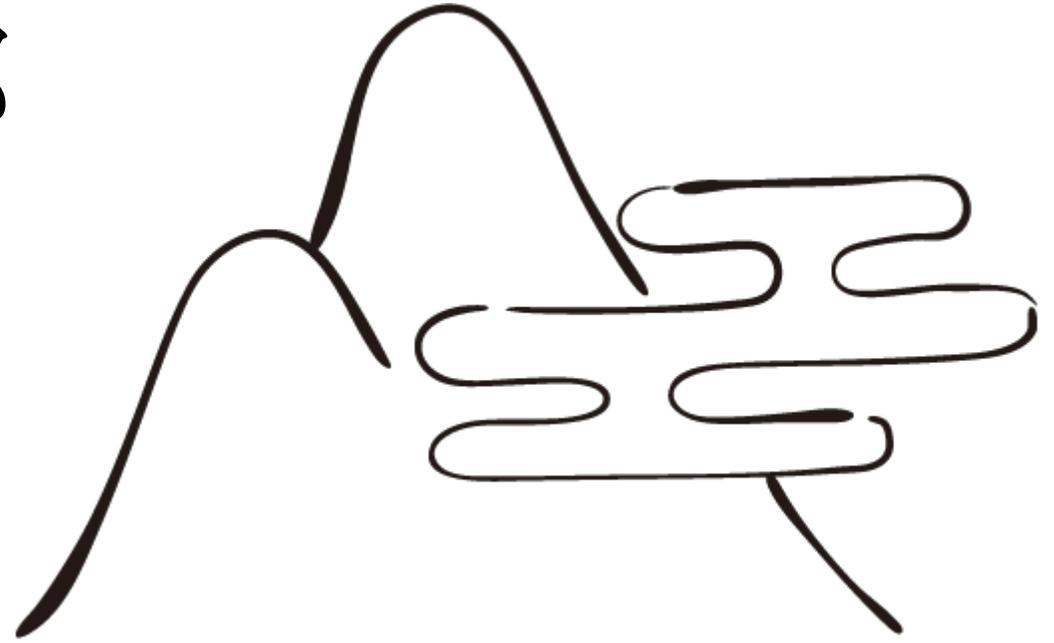
「適応」 Adaptation

将来気候の変動の影響というものにより、

昔は普通だと思っていた感覚が裏切られることになる  
かもしれない

普通にできると思っていることが、  
環境が変化してうまくいかない！？

# 気候変動時の桃太郎



おじいさんは山に柴刈りに行きましたが、このところの熱波で、、、



A-PLAT、

①気候変動適応とは何？「ここが知りたい温暖化適応編」

おばあさんは、川に洗濯にいきましたが、このところの大雨で、桃は流されて、、、



A-PLAT、

①気候変動適応とは何？「ここが知りたい温暖化適応編」

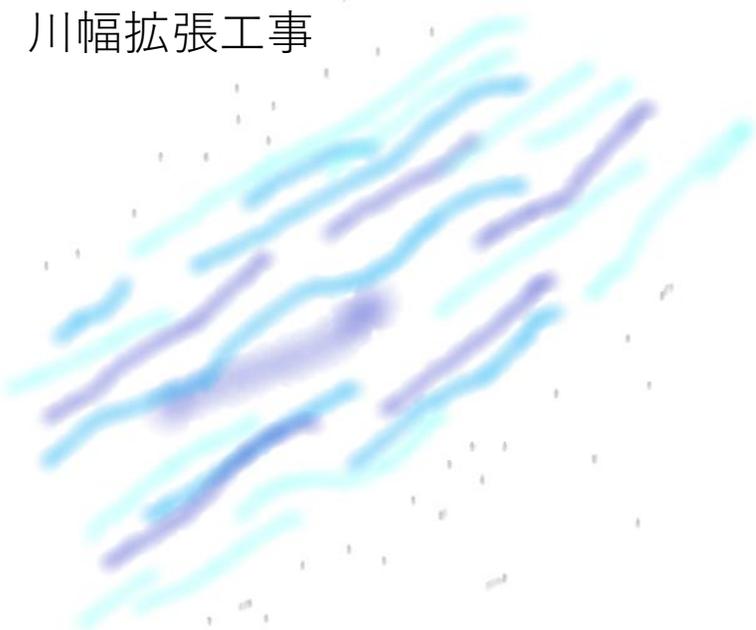
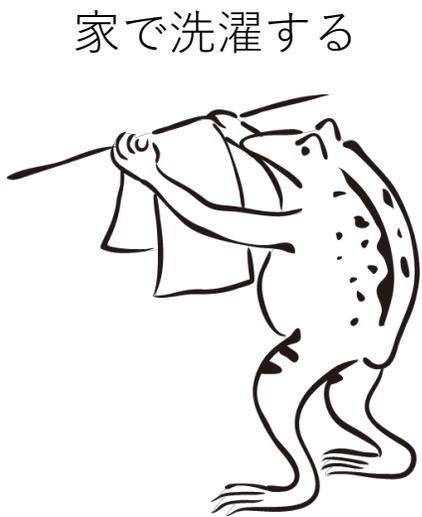
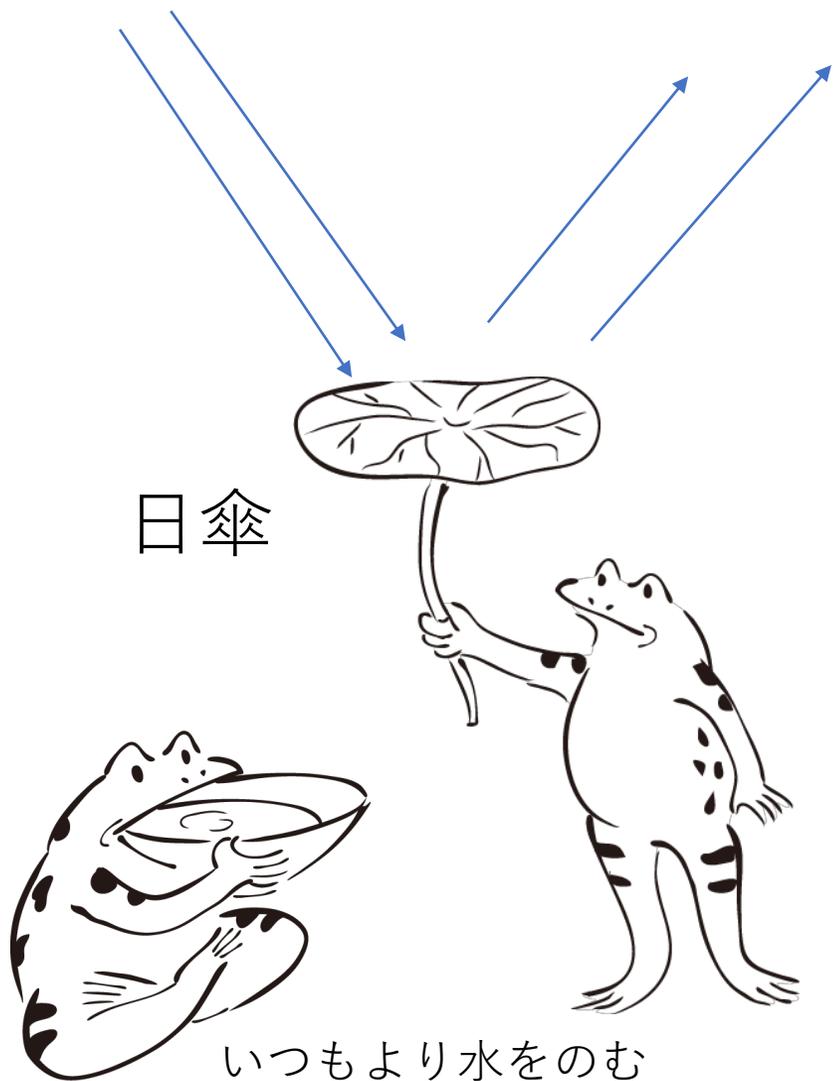


- 流れ着いたら鬼ヶ島だった
- 桃太郎が始まらない

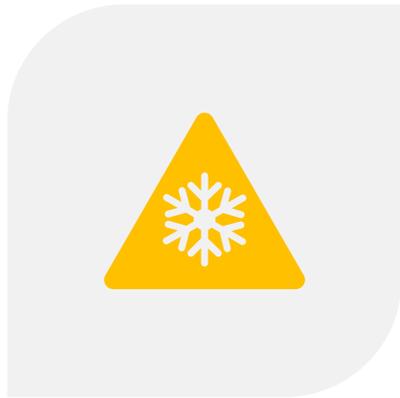


これらに備えようとするには

= 「適応」という行為



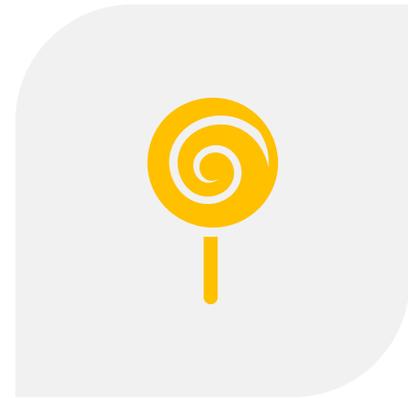
## 2. 気候変動影響とは



暑いということだけでしょうか？



洪水が増えるとか？



北海道は良いぐらいになる？

# 気候変動適 応法におけ る気候変動 の定義

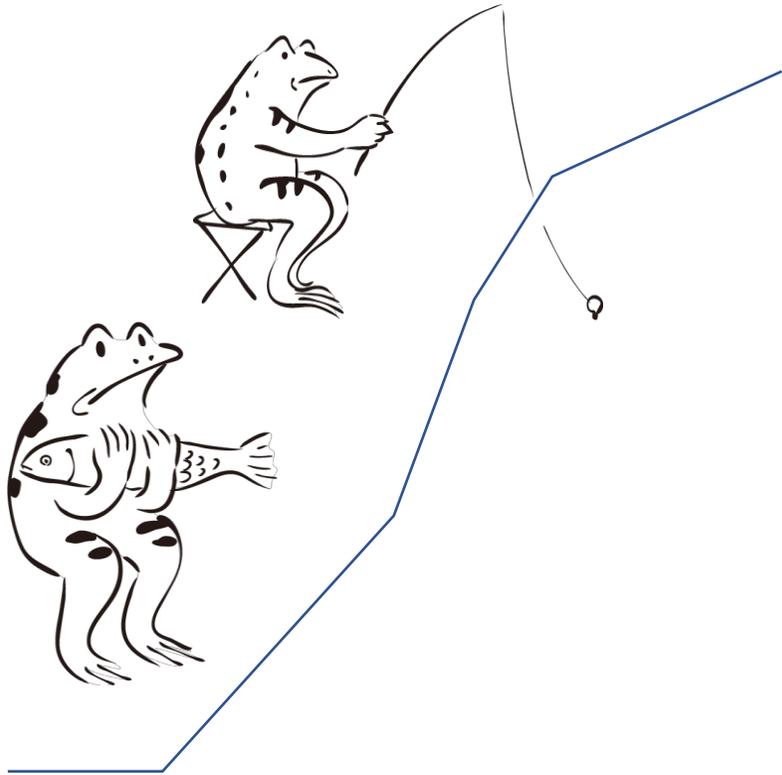
## 第一章 総則

### (目的)

第一条 この法律は、**地球温暖化**（地球温暖化対策の推進に関する法律（平成十年法律第百十七号）第二条第一項に規定する地球温暖化をいう。）**その他の気候の変動**（以下「**気候変動**」という。）に起因して、

生活、社会、経済及び自然環境における**気候変動影響**が生じていること並びにこれが長期にわたり拡大するおそれがあることに鑑み、**気候変動適応**に関する計画の策定、気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の提供その他必要な措置を講ずることにより、気候変動適応を推進し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする。

# 身近に起こる懸念や 予測される気候変動影響の例



# 道沿岸 水揚げ様変わり サンマ・イカ不漁 ブリ・シイラ 続々 水温上昇一因？ 漁業者ら困惑

11/04 10:50 更新

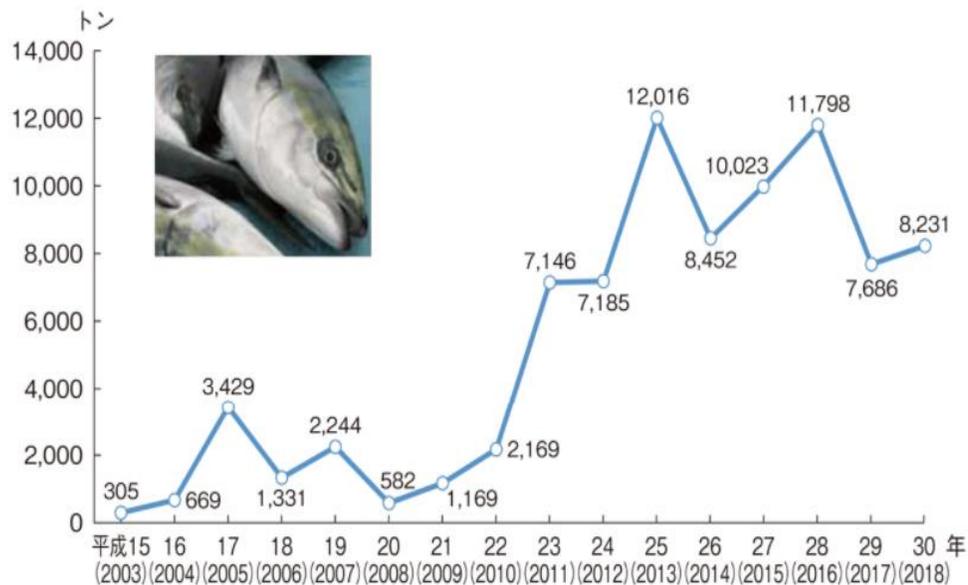
【函館、浜中、興部】北海道の沿岸で、主力魚種のサンマやスルメイカなどの不漁が続く一方、シイラといった温暖な海を好む魚が混獲される「異変」が起きている。専門家は近年の海水温上昇が一因になっている可能性を指摘。漁業者や加工業者らは、収入源となる魚種の入替わりに戸惑いつつ、対応を迫られている。

北海道新聞 <https://www.hokkaido-np.co.jp/article/477883>

## 魚は北へ移動中か

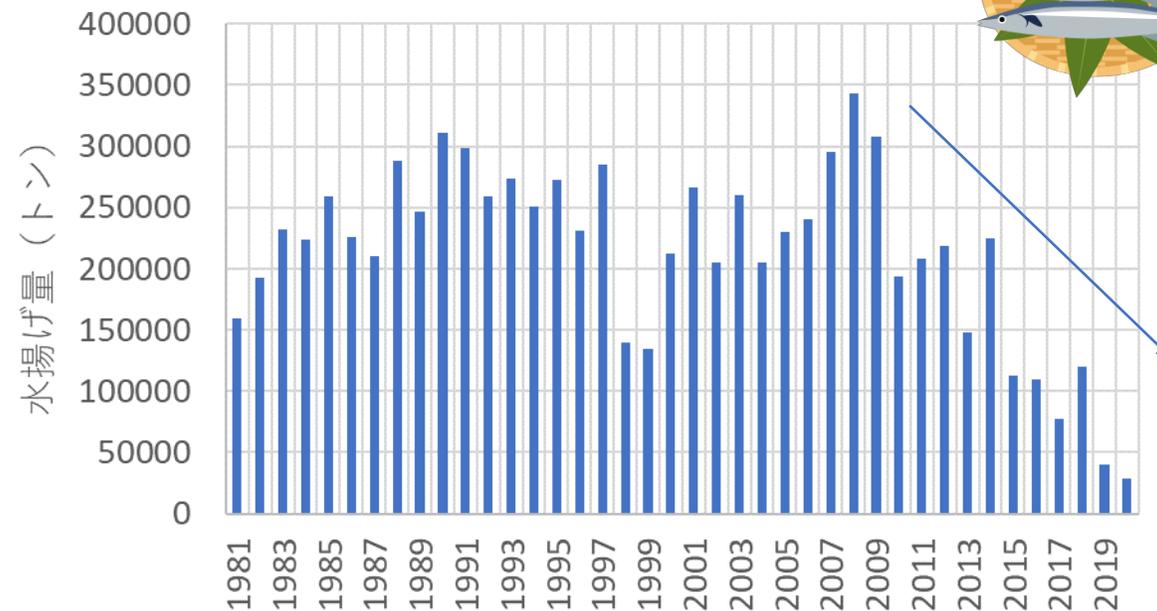
最近なんだか  
おかしくないか

### 北海道のブリの水揚げ量



資料：北海道庁「北海道水産現勢」に基づき水産庁で作成

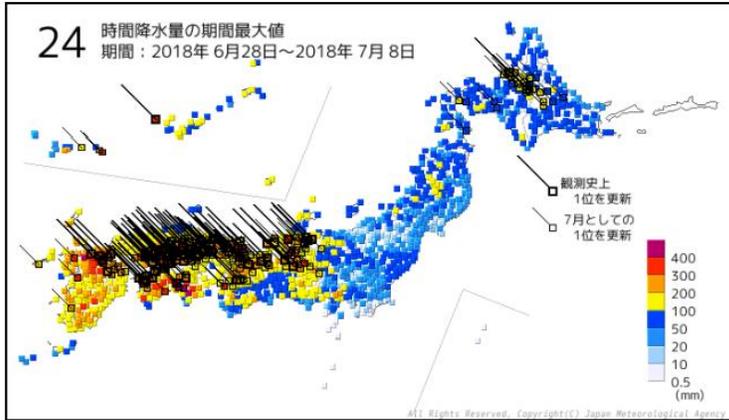
### サンマの水揚げ量推移



# 自然災害の保険料支払いは増加傾向にある

## 平成30年7月豪雨による支払額

24時間降水量の期間最大値の分布図(6月28日0時~7月8日24時)



### 平成30年7月豪雨にかかる支払保険金(見込含む) 年度末調査結果

#### <車両・火災・新種保険>

[2019年3月末現在]

車両保険(商品車含む)	火災保険		新種保険(傷害保険含む)		合計			
	台数 (台)	支払保険金 (千円)	証券件数 (件)	支払保険金 (千円)	件数 (件)	支払保険金 (千円)		
2	894	100	665,608	9	8,252	111	674,754	
384	353,967	1,317	3,333,611	276	506,469	1,977	4,194,047	
27	34,492	967	1,264,782	219	2,163,912	1,213	3,463,186	
123	98,550	1,681	3,566,332	137	439,937	1,941	4,104,819	
奈良県	8	5,210	56	381,654	6	805	70	387,669
和歌山県	291	270,223	246	418,739	22	49,245	559	738,207
鳥取県	8	4,346	33	231,328	15	3,816	56	239,490
島根県	22	16,295	46	360,830	22	329,106	90	706,231
岡山県	8,608	10,023,117	5,282	63,832,224	803	1,726,752	14,693	75,582,093
広島県	8,387	9,764,018	5,618	35,870,170	989	1,876,687	14,994	47,510,875
山口県	570	559,105	567	3,771,508	120	87,870	1,257	4,418,483
徳島県	22	13,768	46	71,489	14	2,240	82	87,497
香川県	6	5,272	93	108,197	74	531,178	173	644,647
愛媛県	1,941	2,166,362	2,069	17,631,592	437	1,351,088	4,447	21,149,042
高知県	121	90,077	183	227,185	58	95,474	362	412,736
福岡県	4,041	4,234,631	3,957	13,258,990	717	926,420	8,715	18,420,041

200億!

# 熱中症による都道府県別救急搬送者数（R2とR1年）

総務省R2/10/27資料

◎搬送者の数は増加傾向にある



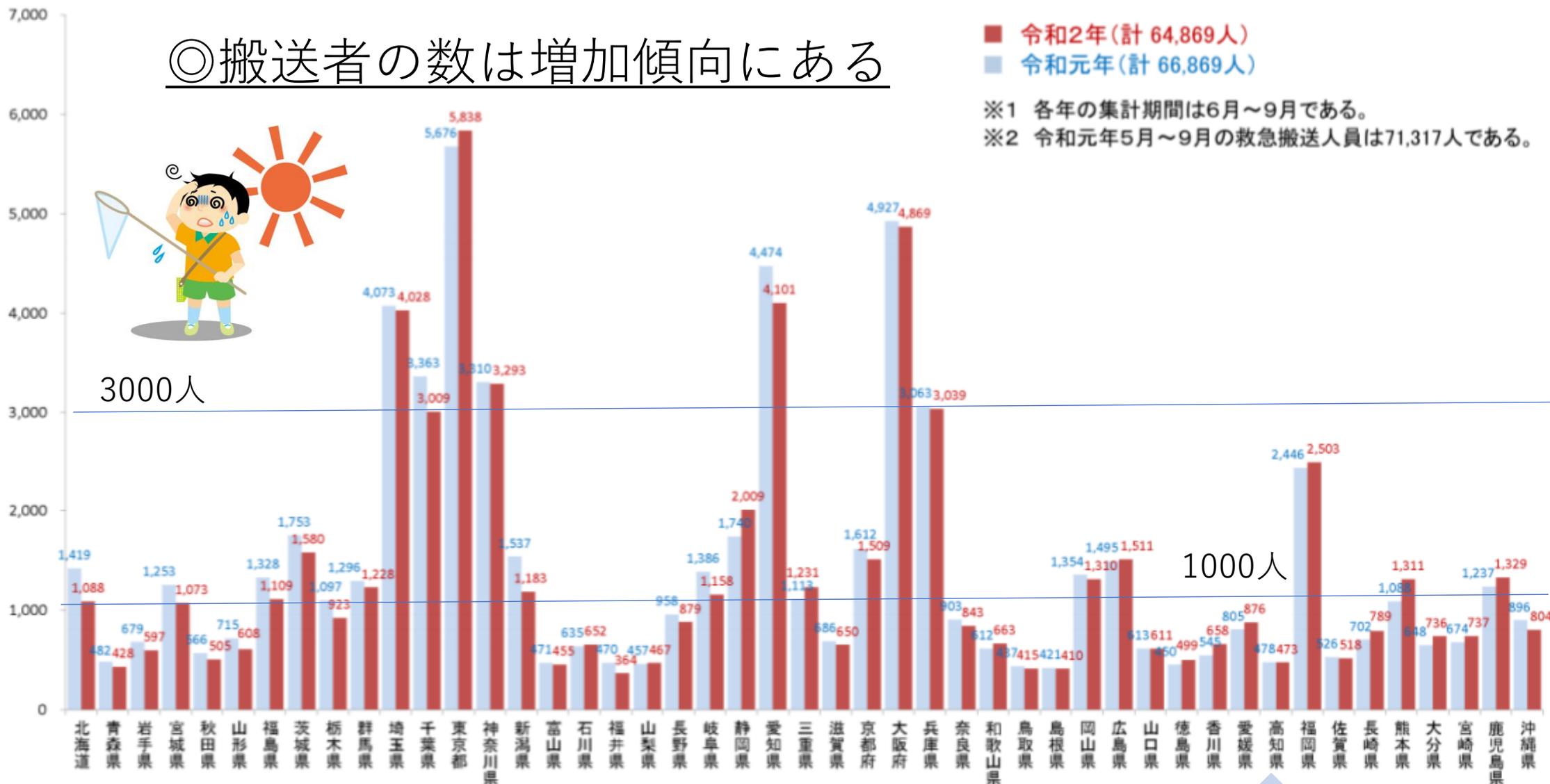
3000人

1000人

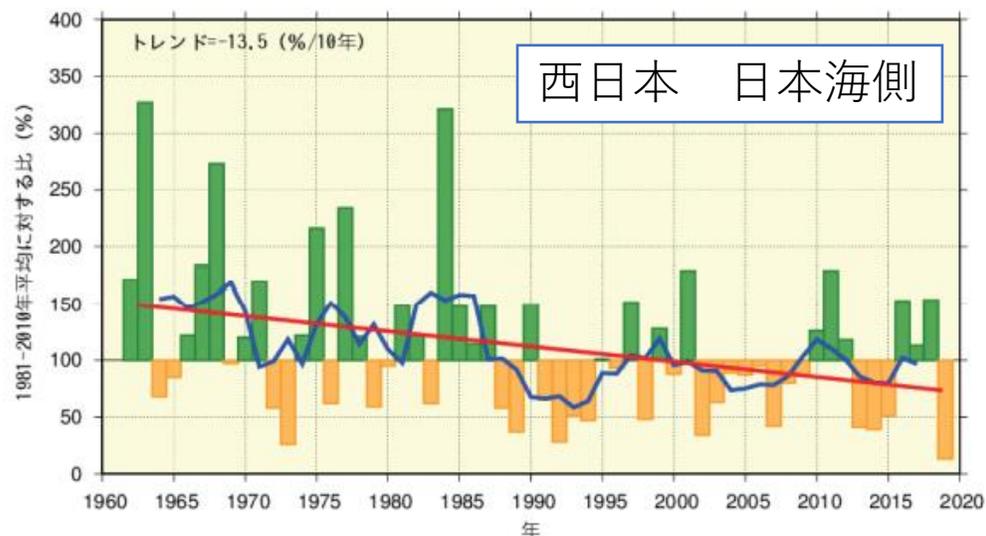
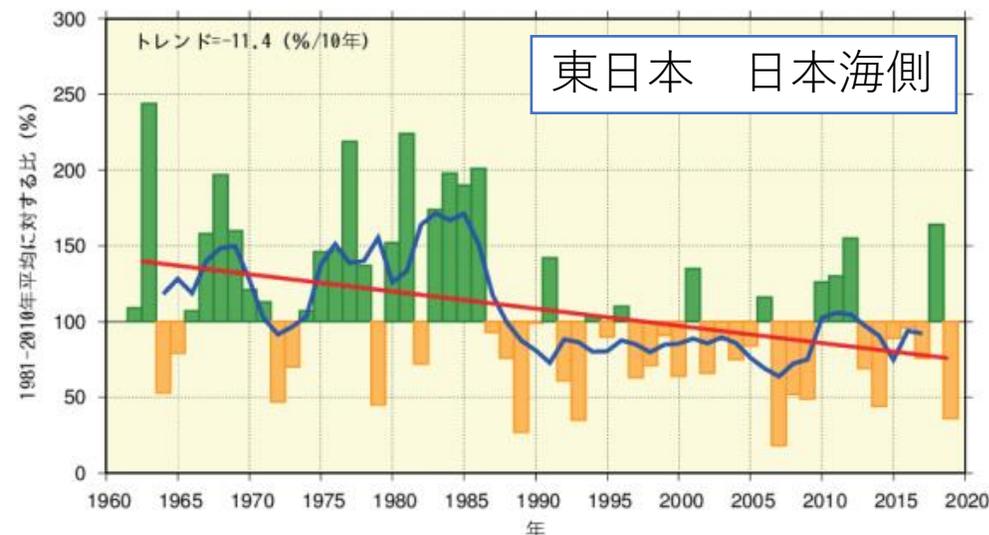
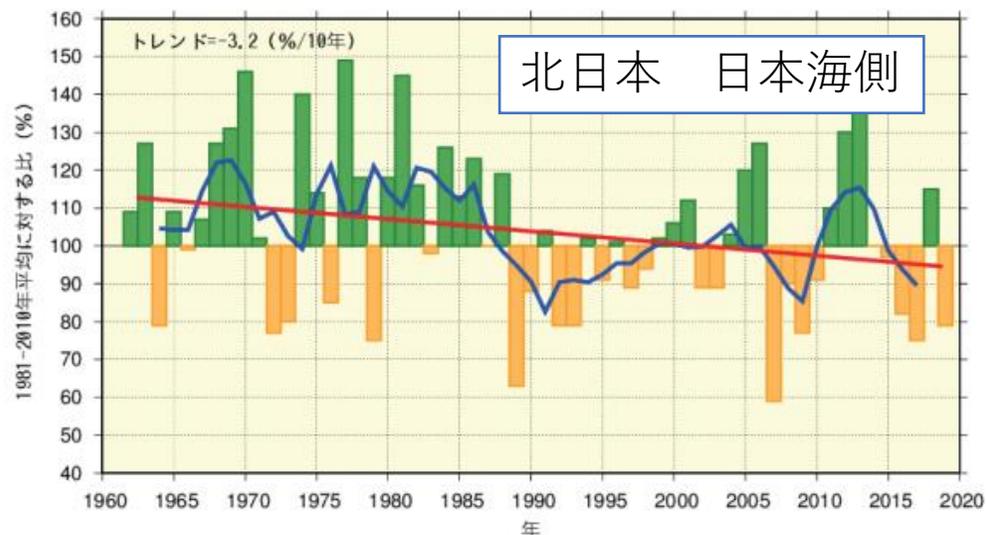
■ 令和2年(計 64,869人)  
■ 令和元年(計 66,869人)

※1 各年の集計期間は6月～9月である。

※2 令和元年5月～9月の救急搬送人員は71,317人である。



# 日本の最深積雪の基準値(1981-2010)からの偏差 (%)



**図 2.2-8 日本の年最深積雪の基準値に対する比の経年変化 (1962~2019年)**

左上図は北日本日本海側、右上図は東日本日本海側、左下図は西日本日本海側。棒グラフは各地域の観測地点(表 2.2-2 参照)での各年の年最深積雪の基準値に対する比を平均した値を示す。緑(黄)の棒グラフは基準値と比べて多い(少ない)ことを表す。太線(青)は比の5年移動平均値、直線は長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)を示す。基準値は1981~2010年の30年平均値。

報道発表

# 過去40年で 太平洋側に接近する台風が増えている

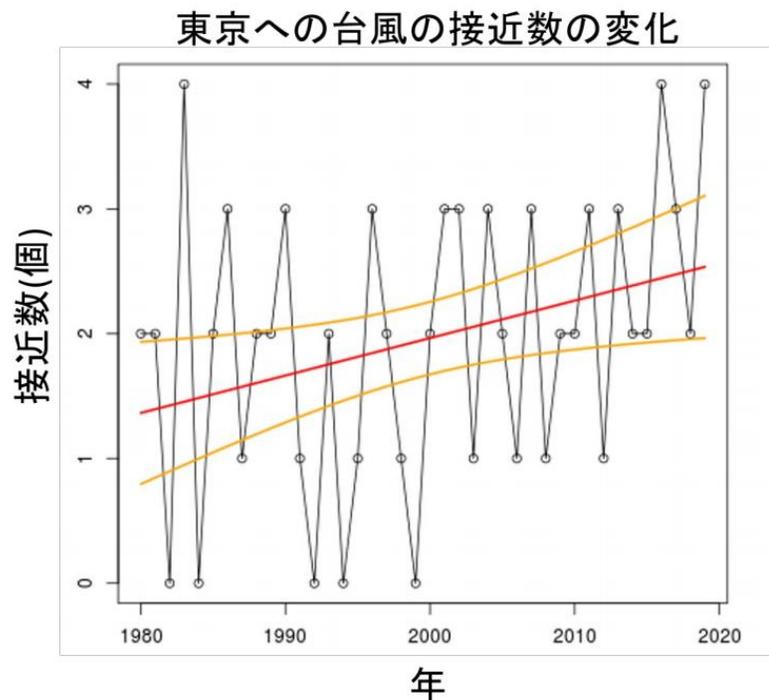


図1. 東京に接近した台風の数を経年変化。横軸は年、縦軸は各年の接近数。赤線は回帰直線、橙線は95%信頼区間を表している。増加傾向は統計的に有意である。

P1期間とP2期間における接近数の比(P2/P1)

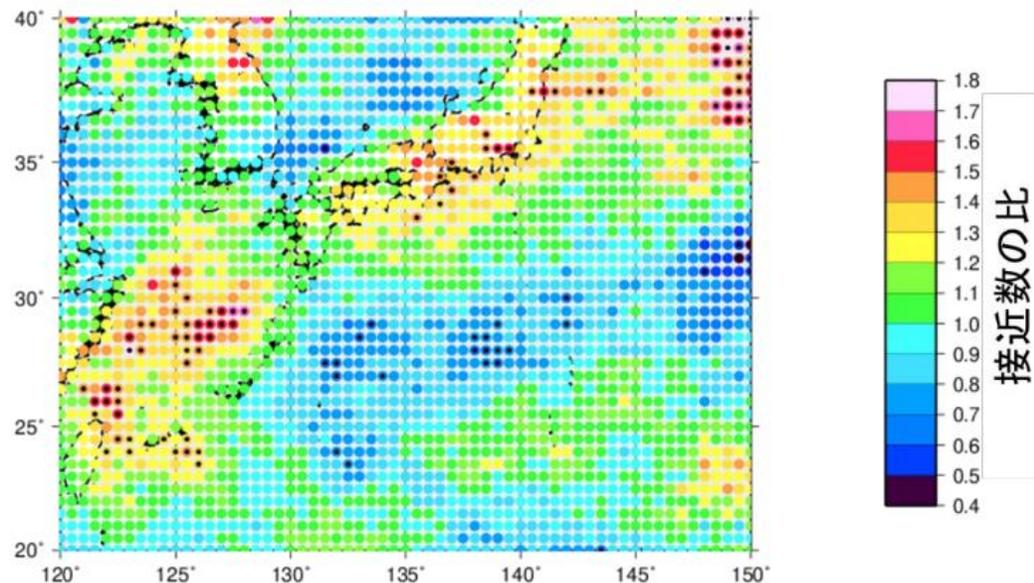


図3. 各点における、P1期間(1980-1999年)、及び、P2期間(2000-2019年)における台風接近数の比(P2/P1)。

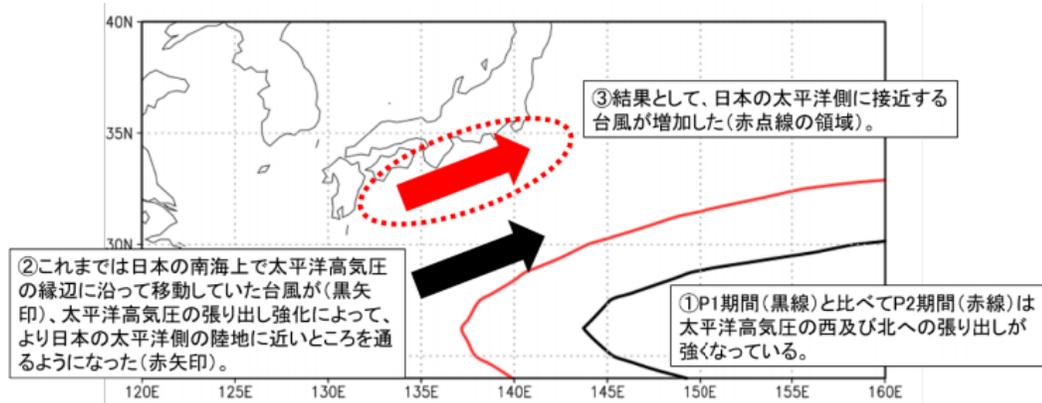


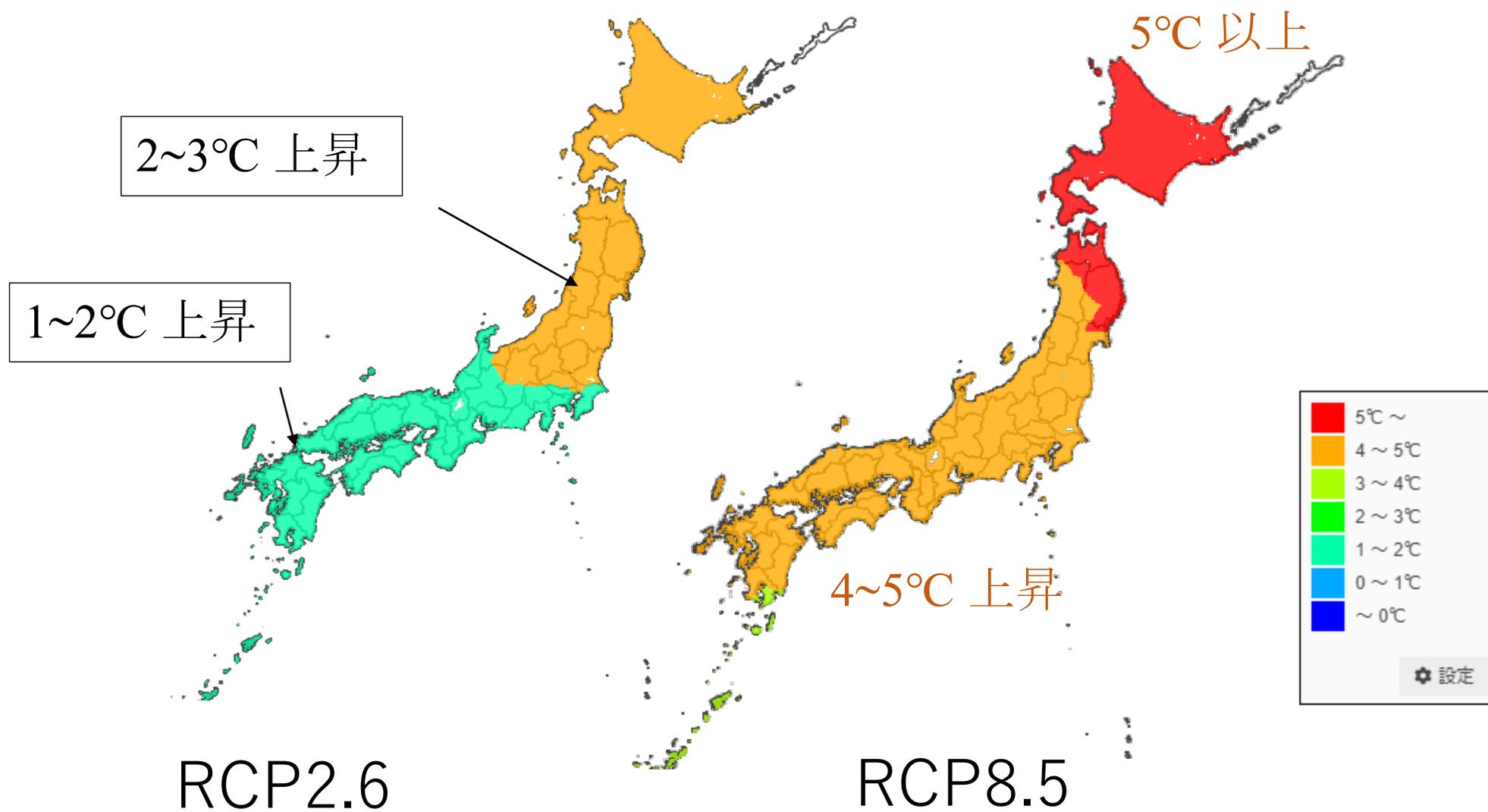
図5. 結果の解釈の概念図。



**A-PLAT**

気候変動適応情報プラットフォーム  
CLIMATE CHANGE ADAPTATION INFORMATION PLATFORM

# 将来の気温上昇予測例

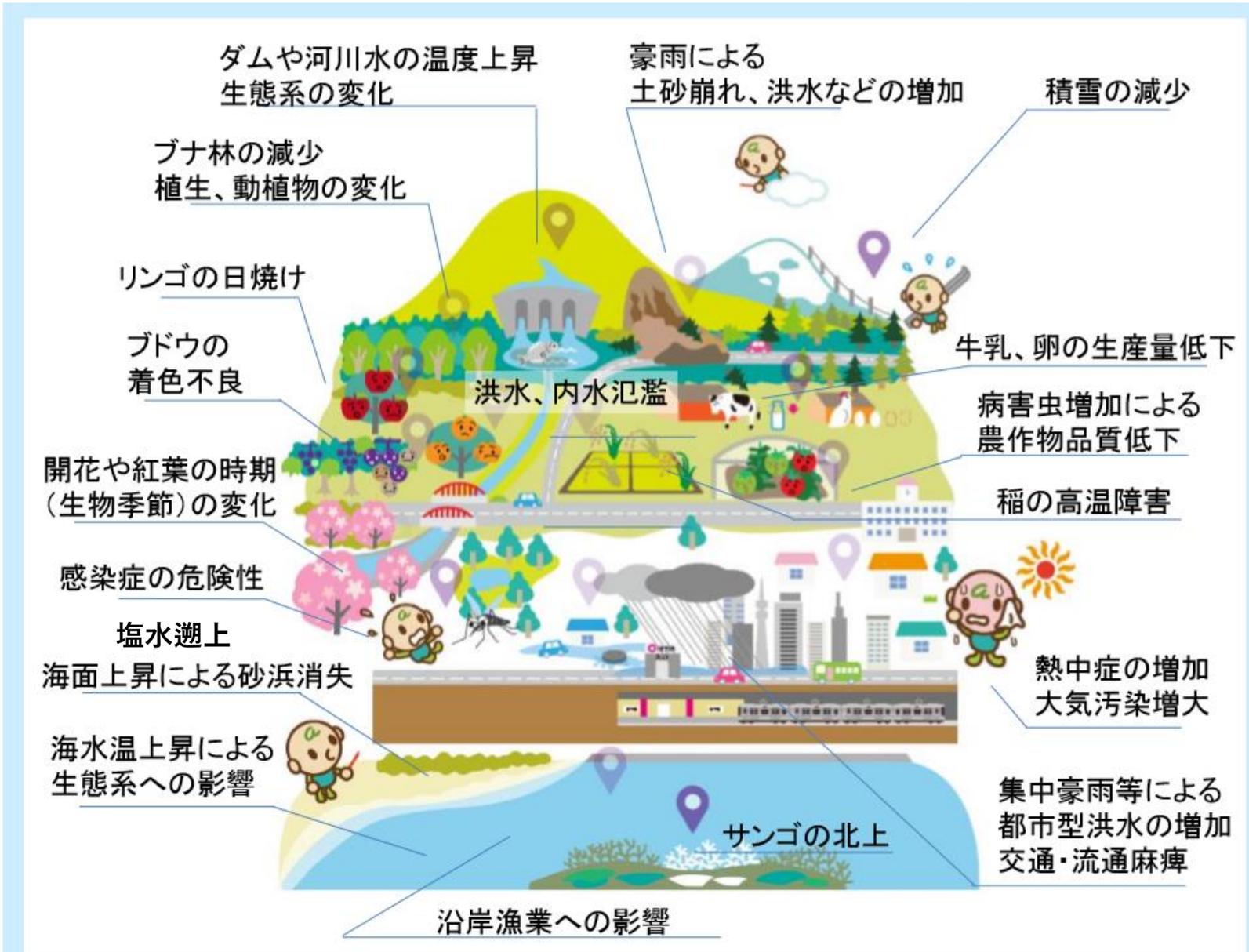


# 気候変動影響や適応の7つの分類

① 農林  
水産業

② 水環境  
水資源

③ 自然  
生態系



⑦ 国民生活

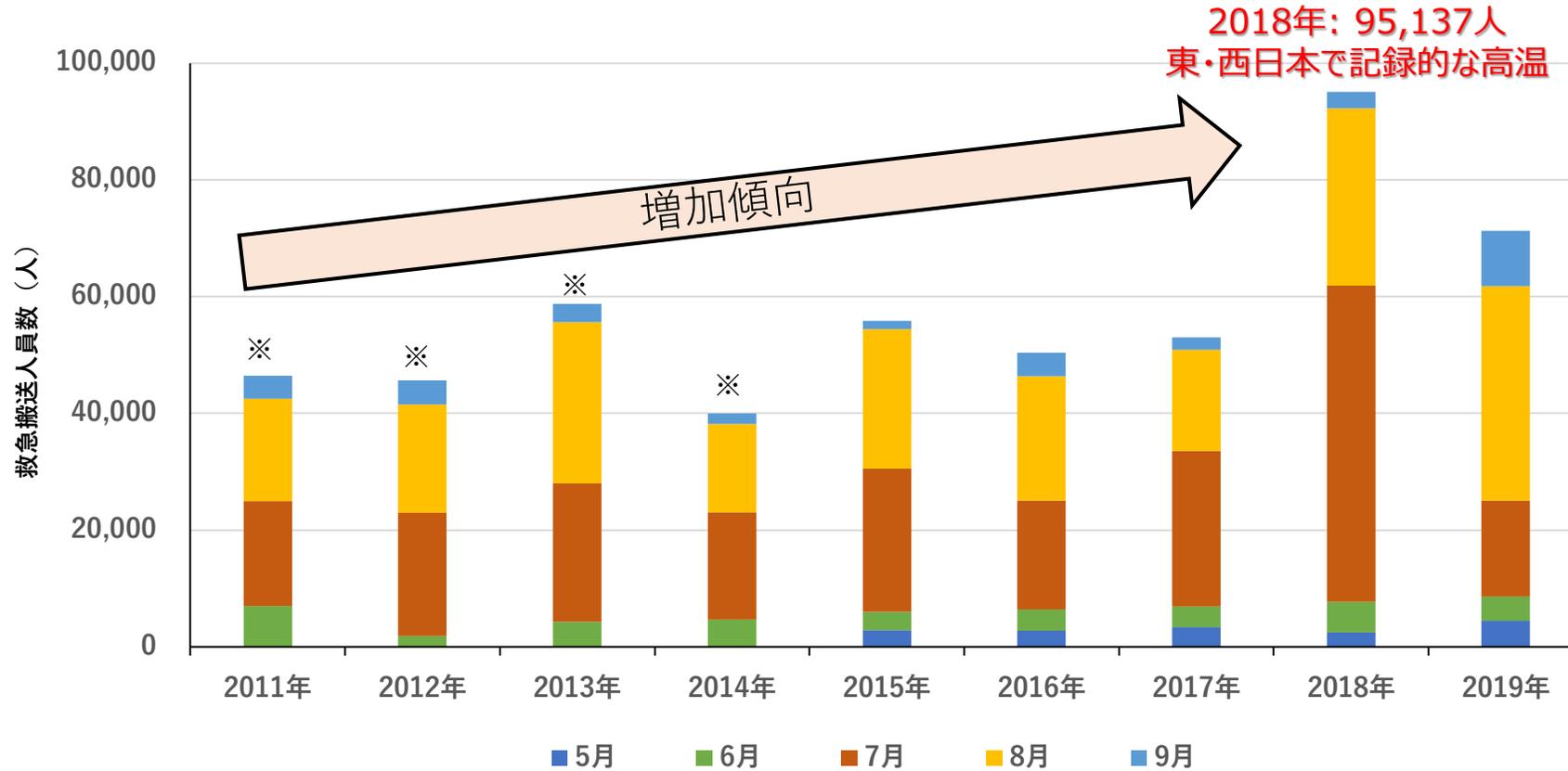
⑥ 健康

⑤ 産業  
経済活動

④ 自然災害

# 全国における熱中症搬送者数の増加

## 熱中症による救急搬送人員数の経年変化

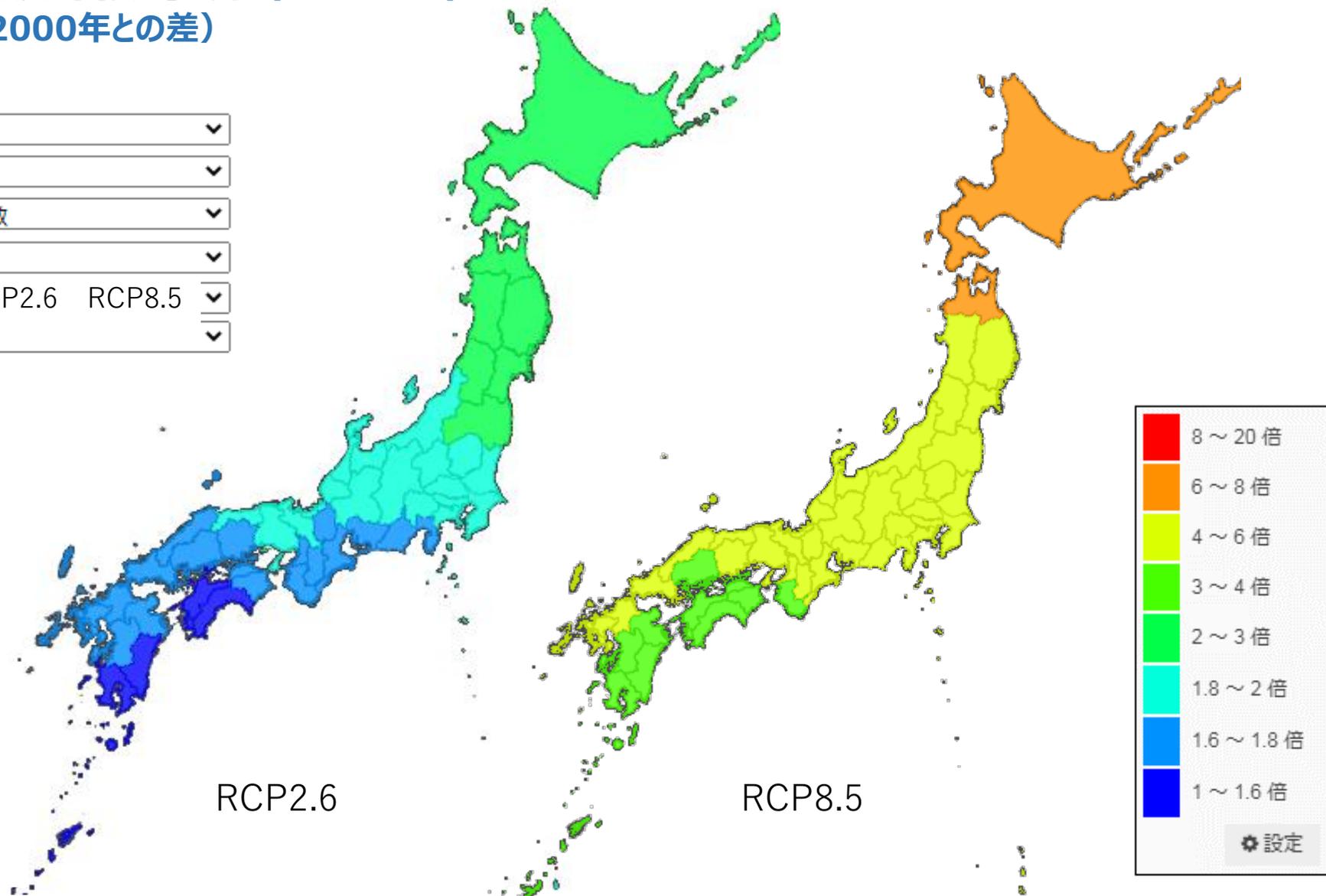


※2011-2014年は5月の調査データなし

出典：下記資料を基に国立環境研究所が作成。  
 総務省消防庁「平成29年（5月から9月）の熱中症による救急搬送状況」[https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/item/heatstroke001\\_houdou\\_01.pdf](https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/item/heatstroke001_houdou_01.pdf)  
 総務省消防庁「平成30年（5月から9月）の熱中症による救急搬送状況」[https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/item/heatstroke003\\_houdou01.pdf](https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/item/heatstroke003_houdou01.pdf)  
 総務省消防庁「2019年（5月から9月）の熱中症による救急搬送状況」[https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/items/heatstroke\\_geppou\\_2019.pdf](https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/items/heatstroke_geppou_2019.pdf)

# 将来の熱中症搬送者数予測 (MIROC5) (基準期間1981-2000年との差)

- 1. データセット S8データ
- 2. 分野 健康
- 3. 気候・影響指標 熱中症搬送者数
- 4. 気候モデル MIROC5
- 5. 排出シナリオ RCP2.6 RCP8.5
- 6. 対象期間 21世紀末

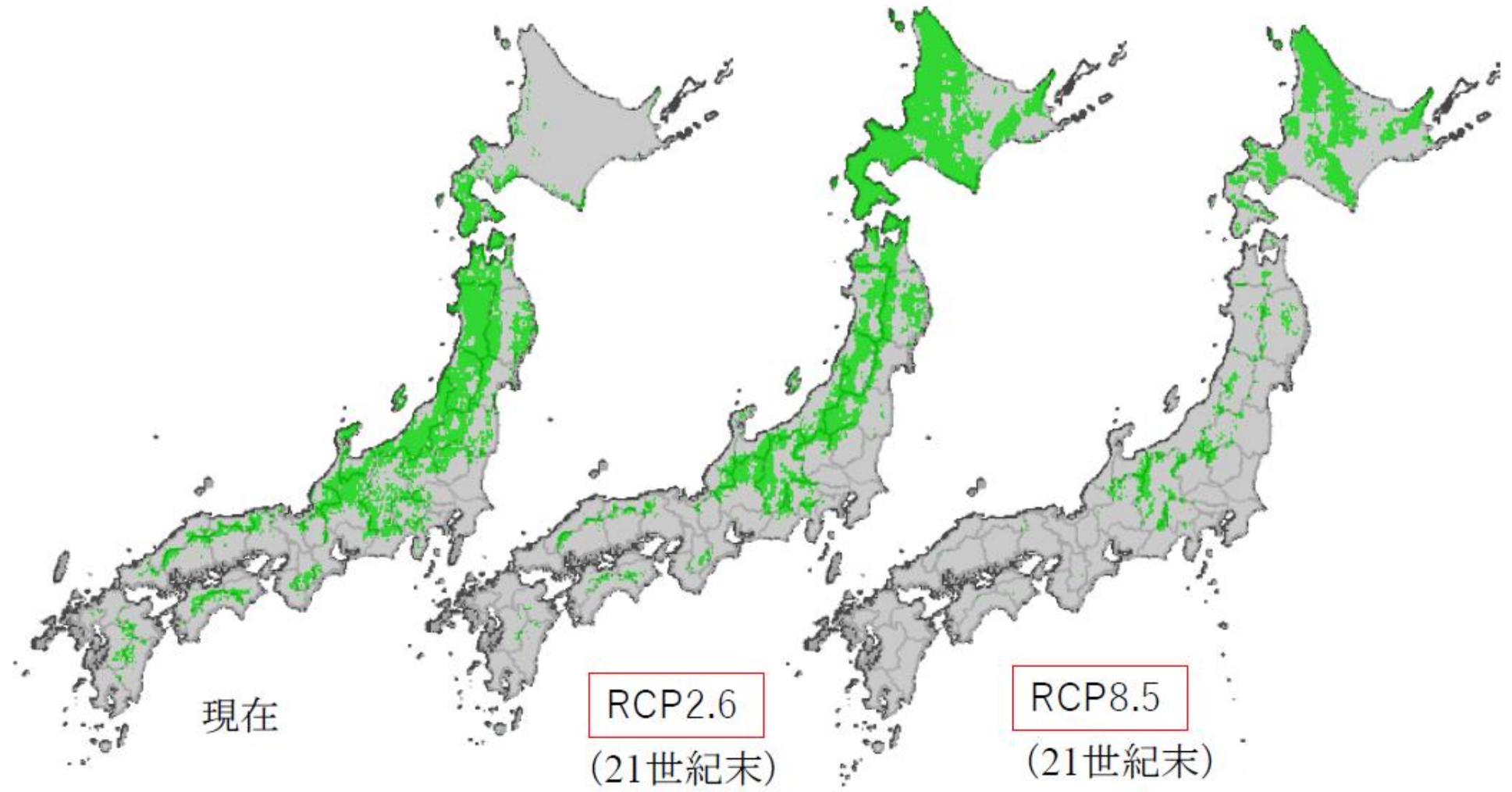


**A-PLAT**

気候変動適応情報プラットフォーム  
CLIMATE CHANGE ADAPTATION INFORMATION PLATFORM

# A-PLAT

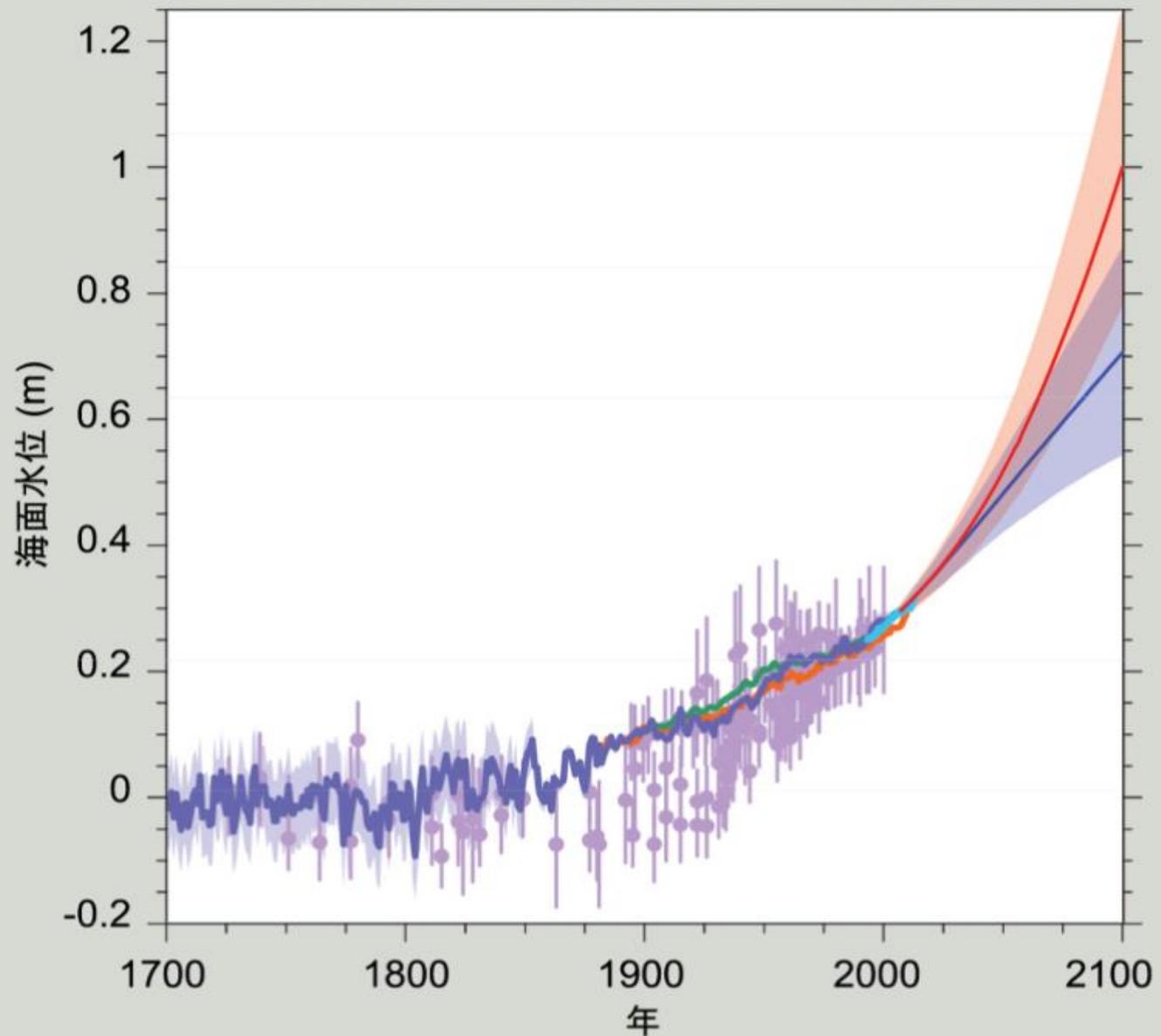
## ブナ林の潜在生息域の変化



将来のブナの潜在生息域予測  
A-PLAT (<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/>)

海面水位は少しずつ  
上がってきている

IPCC 第5次報告書  
自然科学的根拠  
技術要約



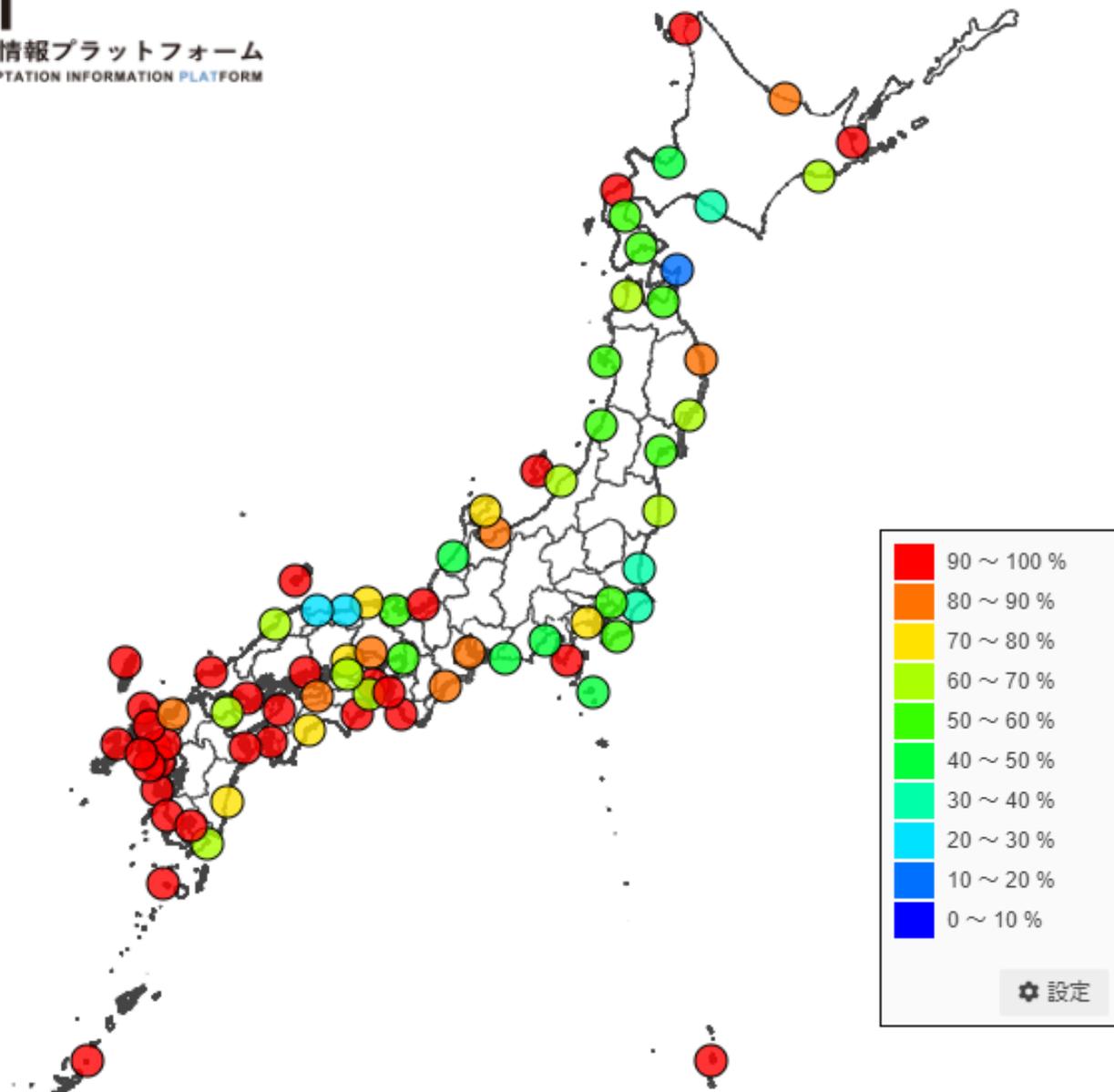
**TFE.2 図 2 |** 海面水位の古記録(紫)、潮位計データ(青、赤、緑)、高度計データ(水色)及び将来予測に関して RCP2.6(青)と RCP8.5(赤)の各シナリオによる CMIP5 の結果と諸過程に基づくモデル<sup>【訳注 a】</sup> の組み合わせから得られた世界平均海面水位上昇の中央推定値と可能性の高い予測範囲。全ての数値は工業化以前に相対的なもの。{図 13.3、図 13.11、図 13.27}



# A-PLAT

気候変動適応情報プラットフォーム

CLIMATE CHANGE ADAPTATION INFORMATION PLATFORM



砂浜消失率  
RCP2.6  
21世紀末

# 全国・都道府県情報 (WebGIS)



都道府県別の気候と気候変動による影響の予測。  
平成29年3月31日にWebGIS版を公開

選択可能な分野：  
「気候」「農業」  
「水環境」「自然生態系」  
「自然災害」「健康」

- 「コメ収量（品質重視）」
- MIROC5
- RCP2.6とRCP8.5
- 21世紀末



「環境省環境研究総合推進費S-8 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」における研究成果に基づく

## RCP2.6（厳しく温暖化対策を実施）

S8データ

農業

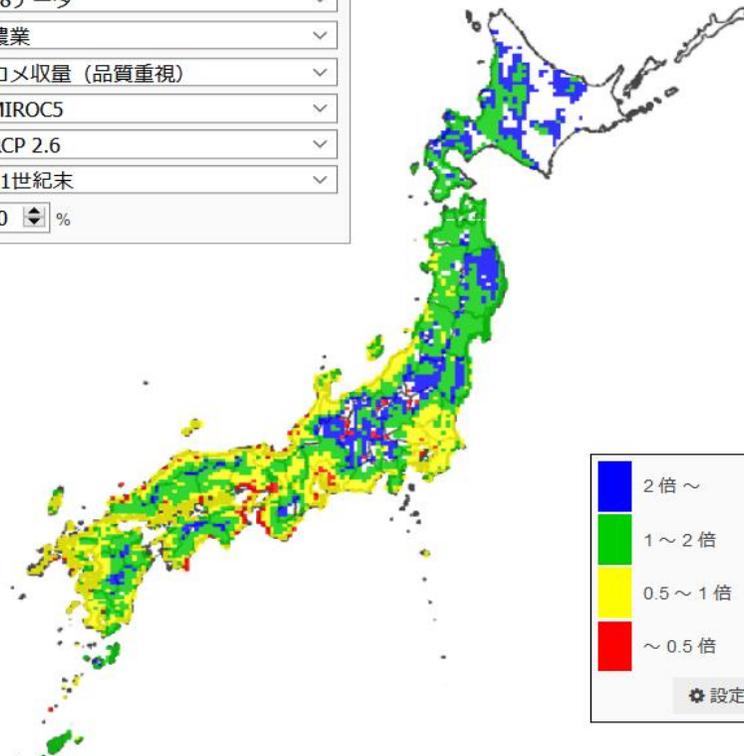
コメ収量（品質重視）

MIROC5

RCP 2.6

21世紀末

20 %



## RCP8.5（ほぼ温暖化対策を実施せず）

農業

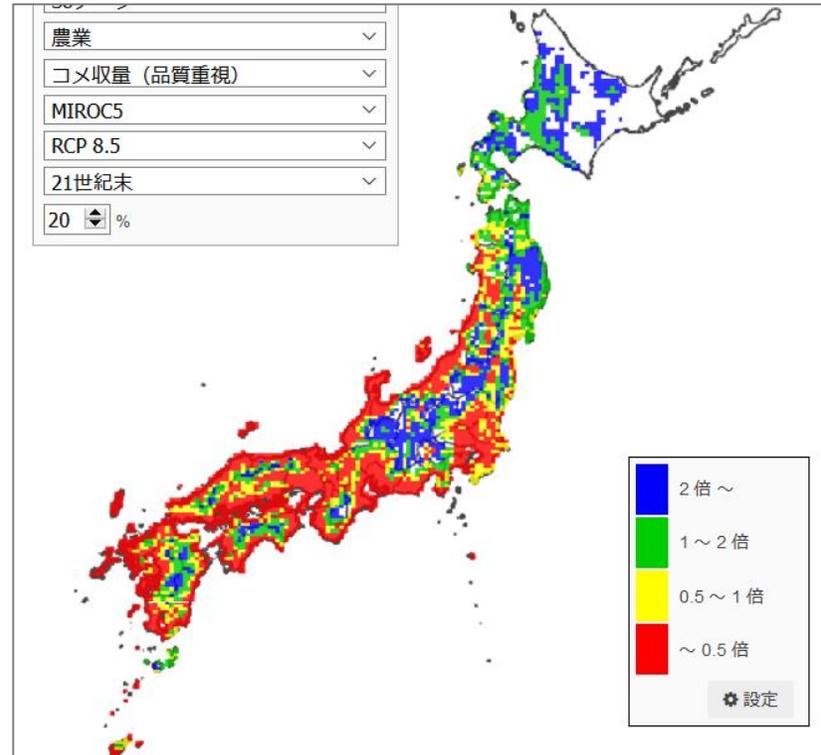
コメ収量（品質重視）

MIROC5

RCP 8.5

21世紀末

20 %

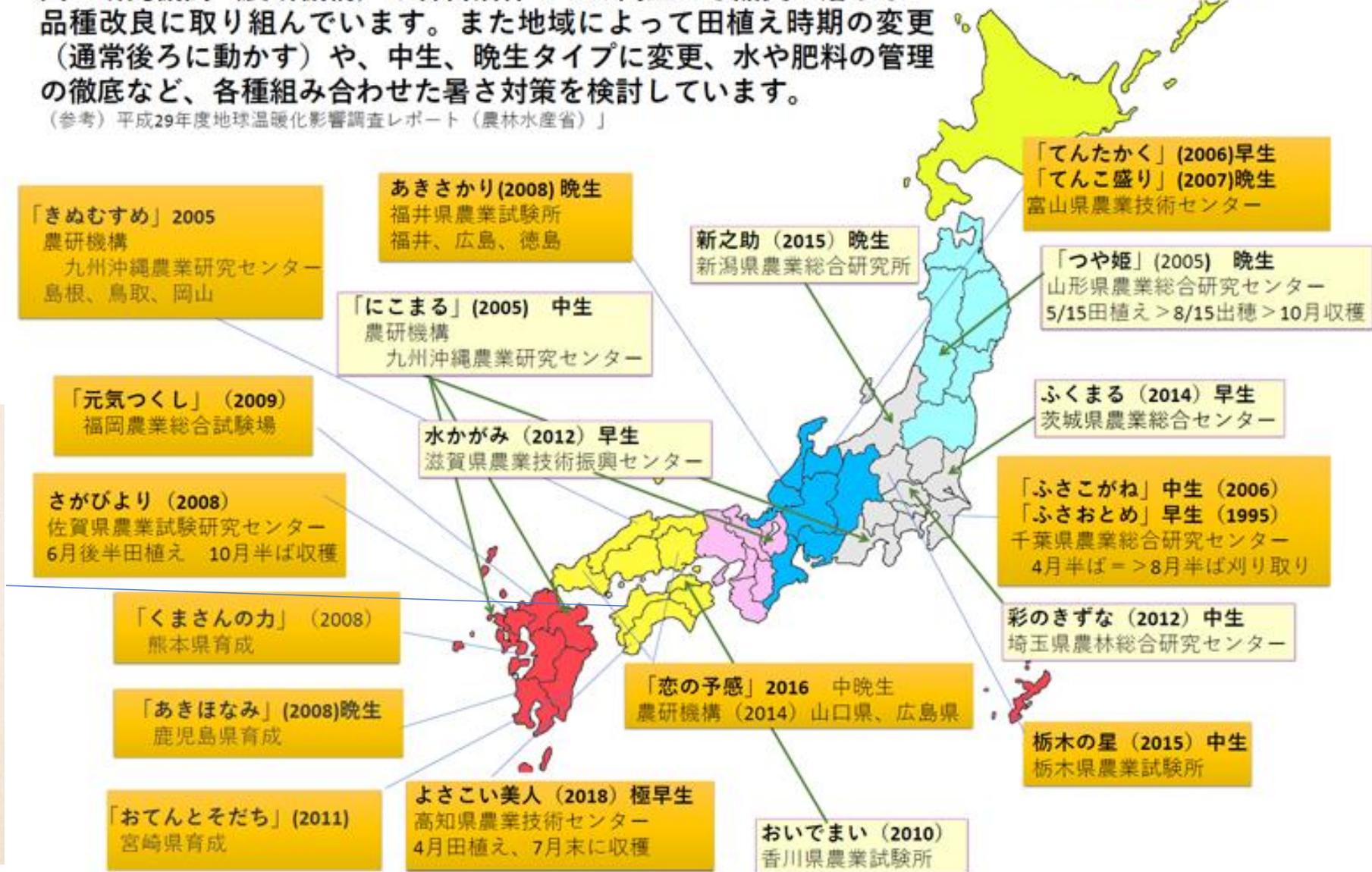


# 日本各地で作られている高温耐性米



国の研究機関（農研機構）や各自治体では高温でも品質が落ちない品種改良に取り組んでいます。また地域によって田植え時期の変更（通常後ろに動かす）や、中生、晩生タイプに変更、水や肥料の管理の徹底など、各種組み合わせた暑さ対策を検討しています。

（参考）平成29年度地球温暖化影響調査レポート（農林水産省）」



愛媛に新しく美味しいお米が産まれました。

美しくつよく 華やかなお米

## ひめの凜

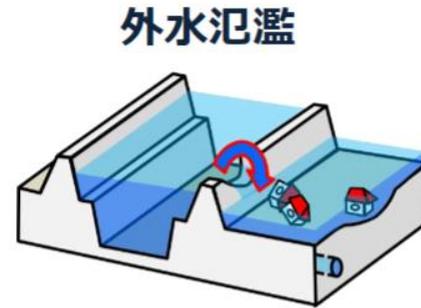
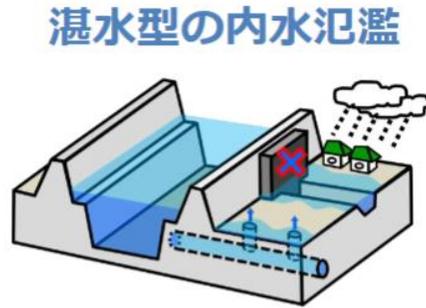
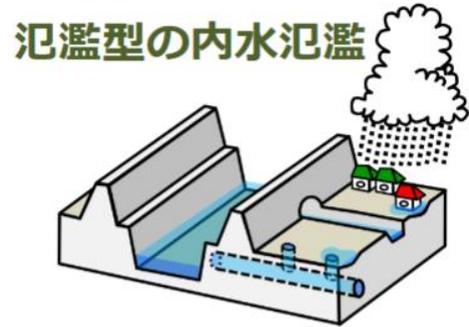
HIME NO RIN

2019年 秋 新登場

(株)ヒメノリン 徳島県徳島市 徳島県農業試験場 徳島県農産物検査所 電話 087-821-0000

# 最近よく聞く内水氾濫という言葉

## 大雨警報(浸水害)・洪水警報が対象とする災害



- ✓ 短時間強雨等により**雨水の排水能力が追いつかず**、発生する浸水。
- ✓ 河川周辺地域とは**異なる場所でも発生**する。

- ✓ 河川周辺の雨水が**河川の水位が高くなったため排水できず**に発生。
- ✓ 発生地域は堤防の高い河川の周辺に**限定される**。

- ✓ 河川の水位が上昇し、堤防を越えたり破堤するなどして**堤防から水があふれ出す**。

河川の増水によらない

河川の増水に起因

大雨警報(浸水害)の対象

洪水警報の対象

表面雨量指数

複合基準  
(表面雨量指数 + 流域雨量指数)

流域雨量指数

「防災気象情報について⑦」

## 避難勧告等に関する諸情報 (洪水・浸水)の技術について

予報部 予報課 気象防災推進室  
水害対策気象官 池田徹

資料32P

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/minkan/wxad/pdf/6-4.pdf>



# 気候変動を踏まえた 水災害対策のあり方について

～あらゆる関係者が  
流域全体で行う持続可能な「流域治水」への転換～

令和2年7月 社会資本整備審議会  
(国土交通省)

◎国土交通省一治水に係る大雨の規模の増加を検証。

- ✓ 4度上昇した場合、21世紀末に一級水系の降雨量変化倍率は1.3倍、治水計画目標とする規模の洪水の流量平均値は1.4倍、洪水発生頻度は約4倍と試算
- ✓ 2度目標であっても。2040年に降雨量変化倍率1.1倍、洪水流量の平均1.2倍、発生頻度は2倍と試算

# 「気候変動適応」という考え方

## 影響を低減するか、利用するか ソフト or/and ハード

- 基本的には先に手を付けたほうがいろいろ得が大きい
- 気候変動は変化していくために、トレンドを見極めて長期的な対策や投資を（例：栽培作物を変える、品種改良）
- ビジネスチャンスにもなる。（対策技術）
- 緩和を忘れずに！

# 適応策データベース

各地で取り組まれている適応策をより多く紹介（2019.2.7現在、44件掲載）



適応データベース

適応7分野・地域ごとに  
絞り込み表示可能

※適応7分野

- ①農業、森林・林業、水産業
- ②水環境・水資源
- ③自然生態系
- ④自然災害・沿岸域
- ⑤健康
- ⑥産業・経済活動
- ⑦国民生活・都市生活



Report  
ワイン生産に關する研究  
LACCAVE



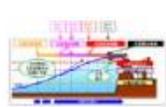
TomGEM  
トマト生産量確保のための  
TomGEMプロジェクト



119  
東京古蹟に向けた「暑さ対策」



GoodBerry  
ベリー種改良のための  
GoodBerryプロジェクト



二重ホットラインで健康を確保  
拡大



生態系を活用した防災・減災  
(Eco-DRR)



政府広報オンラインによるデ  
ジタル発信の活用



製造物を活用した暑熱ス  
トレスの緩和



レタスの栽培



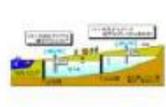
「田んぼダム」の整備



住民主体による防災マップ・  
タイムラインの作成



ヨイ子の産地化



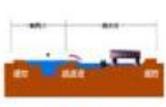
農地に水を安全供給する地下  
ダム



養蚕密着型電子防音壁設置  
サイト



観光地の日傘レンタル



新機軸公園（日産スタジアム）  
の多目的遊水地機能



東京メトロの水害対策



チュムス河口2100計画



意匠を考慮したロッジテラダ  
ムのづくり



詳細なタイムラインの作成



タイムライン(防災行動計画)



高湿耐性水稻品種「6のせす  
保」の開発



ICTで生産・販路向上対策



災害・避難力への対応

## 乳牛の夏バテ対策「ダクト細霧」

掲載日	2018年7月25日
分野	農業、森林・林業、水産業
地域名	中国四国（愛媛県）

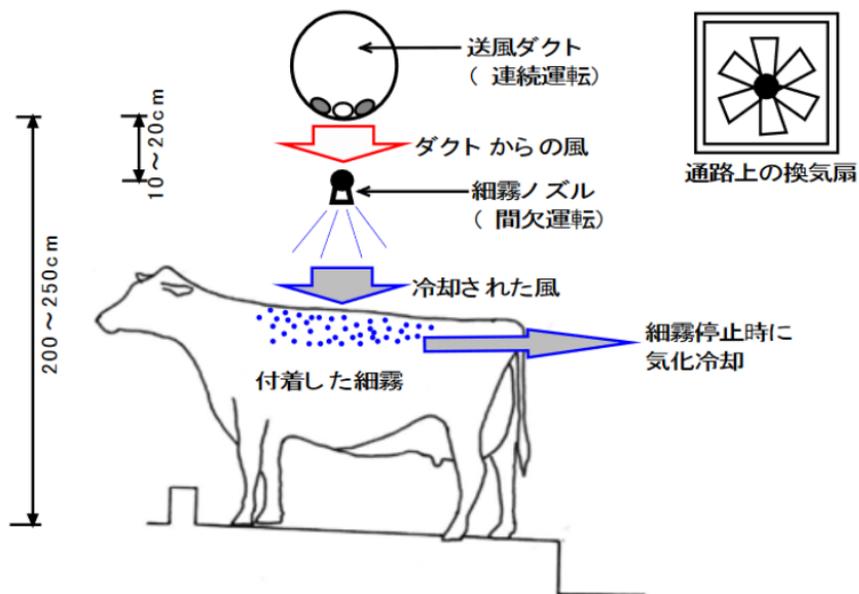
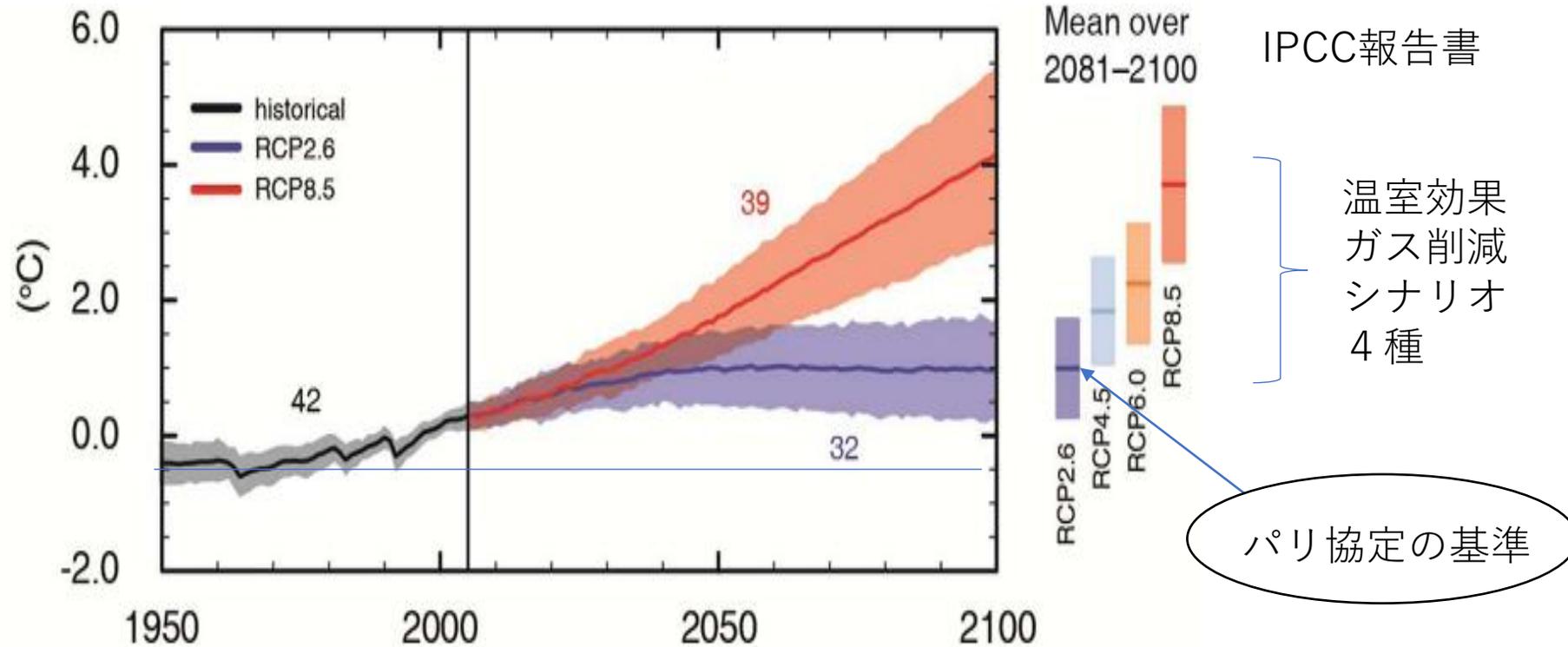


図 ダクト細霧法の概要

(出典：愛媛県畜産試験場「新しい制御装置と効果的な細霧方法による乳牛の防暑システム」)

# 気候変動の「緩和」策と「適応」策の関係



## ポイント！

- 緩和策により起こる気候変動に差がある ⇒ 適応すべき大きさに差
- パリ協定下でも最低でも1度Cの将来の気温上昇 ⇒ 適応が必要
- RCP8.5(積極的には温室効果ガス削減をしないケース)では、  
⇒ 適応が現実ではない

持続可能性を考えるならば  
緩和策と適応策の両方が必要

「適応」



影響



「緩和」

# まとめ

1. **すでに気候変動の影響は各種出始めているように見える**  
(農業、漁業、、、、、国民生活)

2. **影響に対する我々の対処方は、**

- 短期的には、災害等、現変化に対する素早い対応と備え
- 中長期的(5 - 10年程度)には、  
    予測される気候変動に対応する計画と対策
- 長期的には、気候変動変化に合わせた計画・対策の見直し
- たゆまざるGHGの削減

キーポイントは、我々がどのように**リスクを見極めるか**ということ