

# 気候変動による影響について ～水環境を中心に～

真砂 佳史

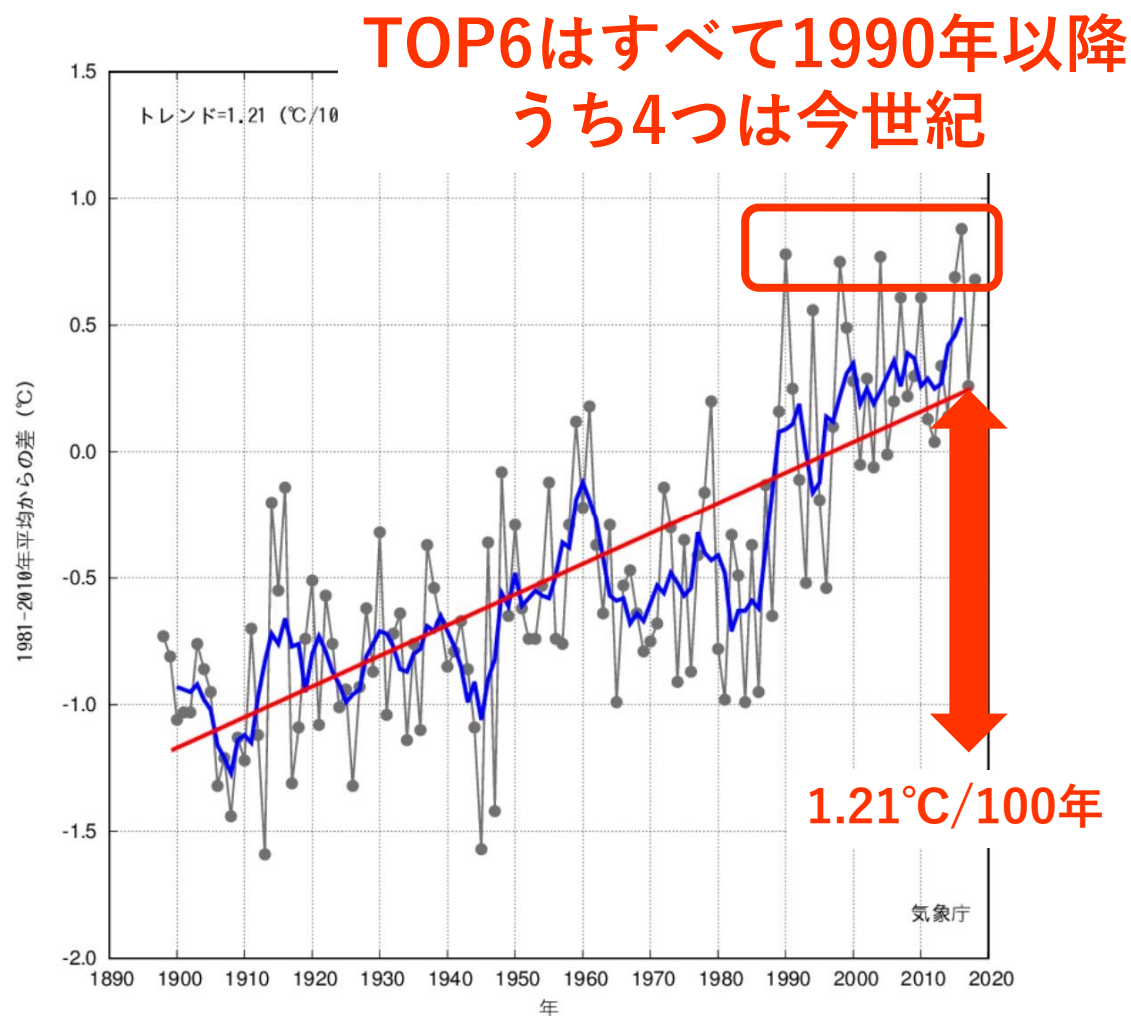
国立環境研究所気候変動適応センター



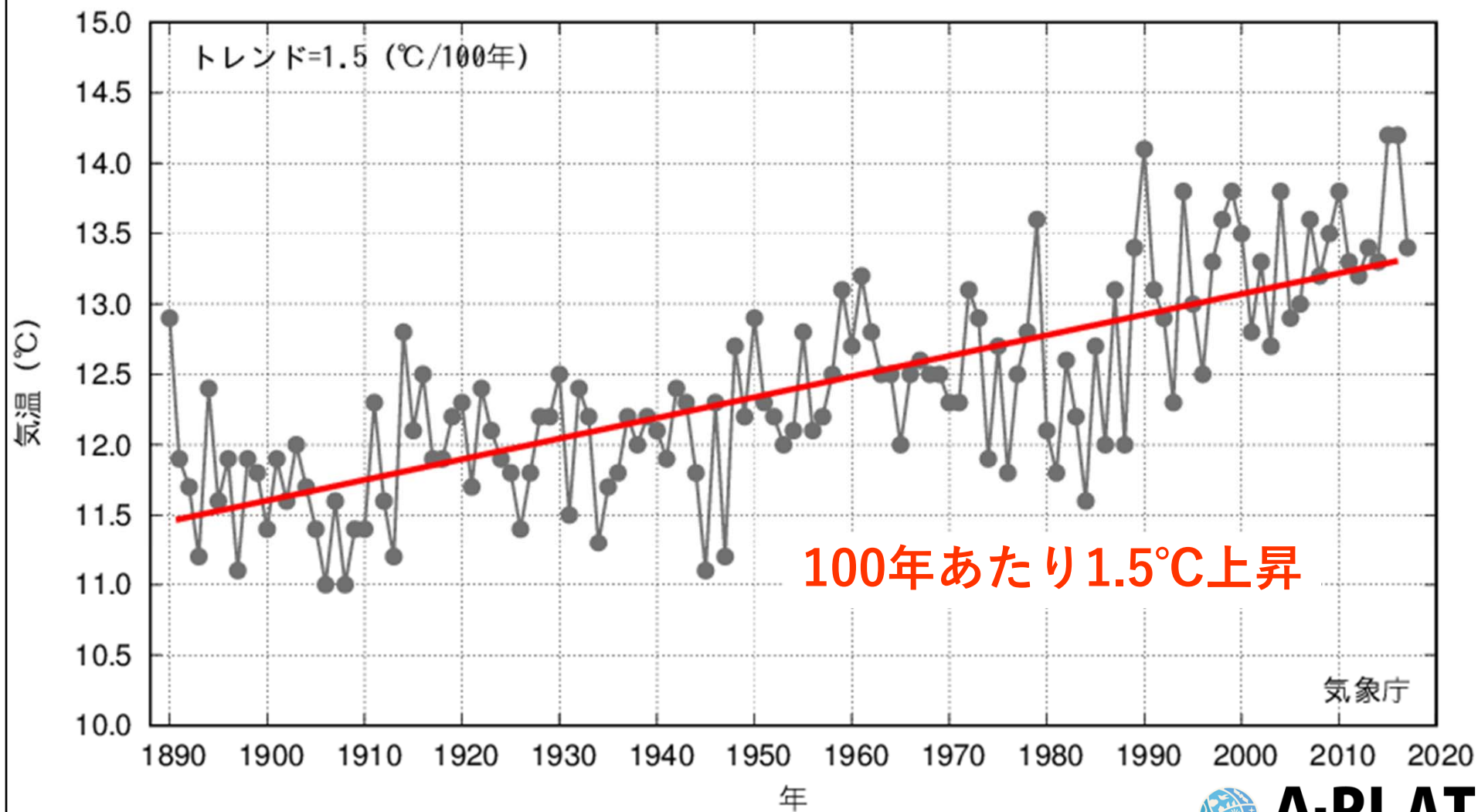
# 迫りくる気候変動の影響（日本）

統計開始（1891年）以降  
最も暑かった年TOP6

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



# 福島県の平均気温の変化（1890-2017年）





# COP21で合意された内容(パリ協定+COP21決定)

## 国際レベルでは何をするのか？

- \* 適応：世界目標の設定(7条1)
- \* 損失と損害への対処のための仕組みづくり(8条)
- \* 資金(9条)
  - ・先進国が拠出するが、その他の国(新興国等)にも拠出を奨励
  - ・毎年1000億ドルを上回る資金動員目標を2025年までに決定(パラ54)
- \* グローバル・ストックテイク(14条)
  - ・長期目標達成に関する世界全体の進捗状況の確認
  - ・初回は2023年。5年ごとに実施
- \* 技術メカニズムの設置(10条)

## 長期目標(気温)(2条1)：

- ・産業革命前からの平均気温上昇を**2°C未満**に抑える(1.5°Cにも言及)

## 長期目標(排出量)(4条1)：

- ・できるだけ早くピークアウト
- ・今世紀後半に、**人為起源のGHG排出を正味ゼロ**にする

長期目標の実現に向けた温暖化対策

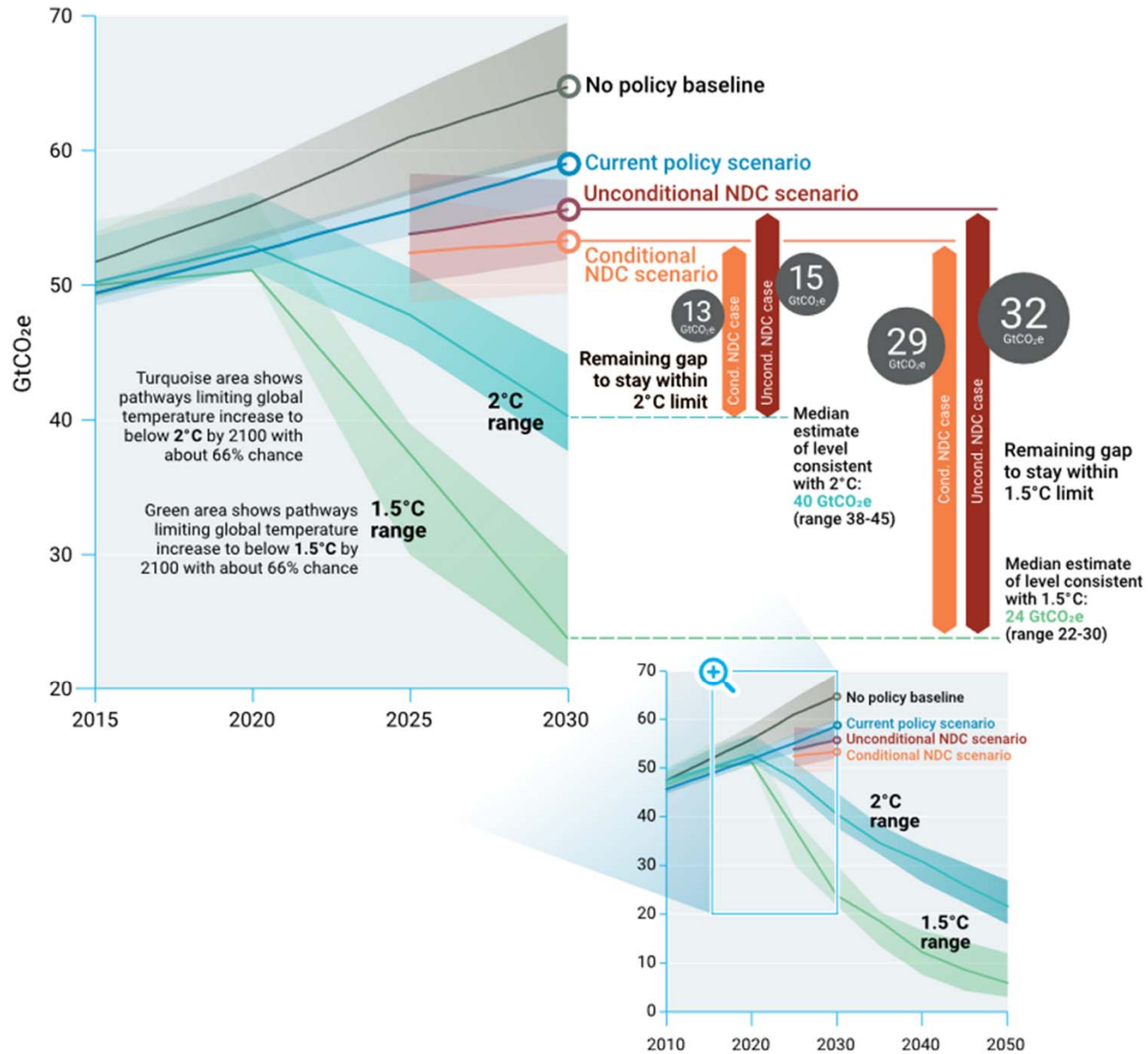
## 各国はどのような責任を負うのか？

- ・5年ごとの約束草案の見直し・提出(4条9)。前の期よりも進展させた目標を掲げること(4条3)。
- ☆次の約束草案の提出時期：**2020年**(案を遅くとも9~12か月前に提出)(パラ23~25)
- ・2025年目標提出国：2030年目標を提出(パラ23)
- ・2030年目標提出国：2030年目標の再提出/アップデート(パラ24)

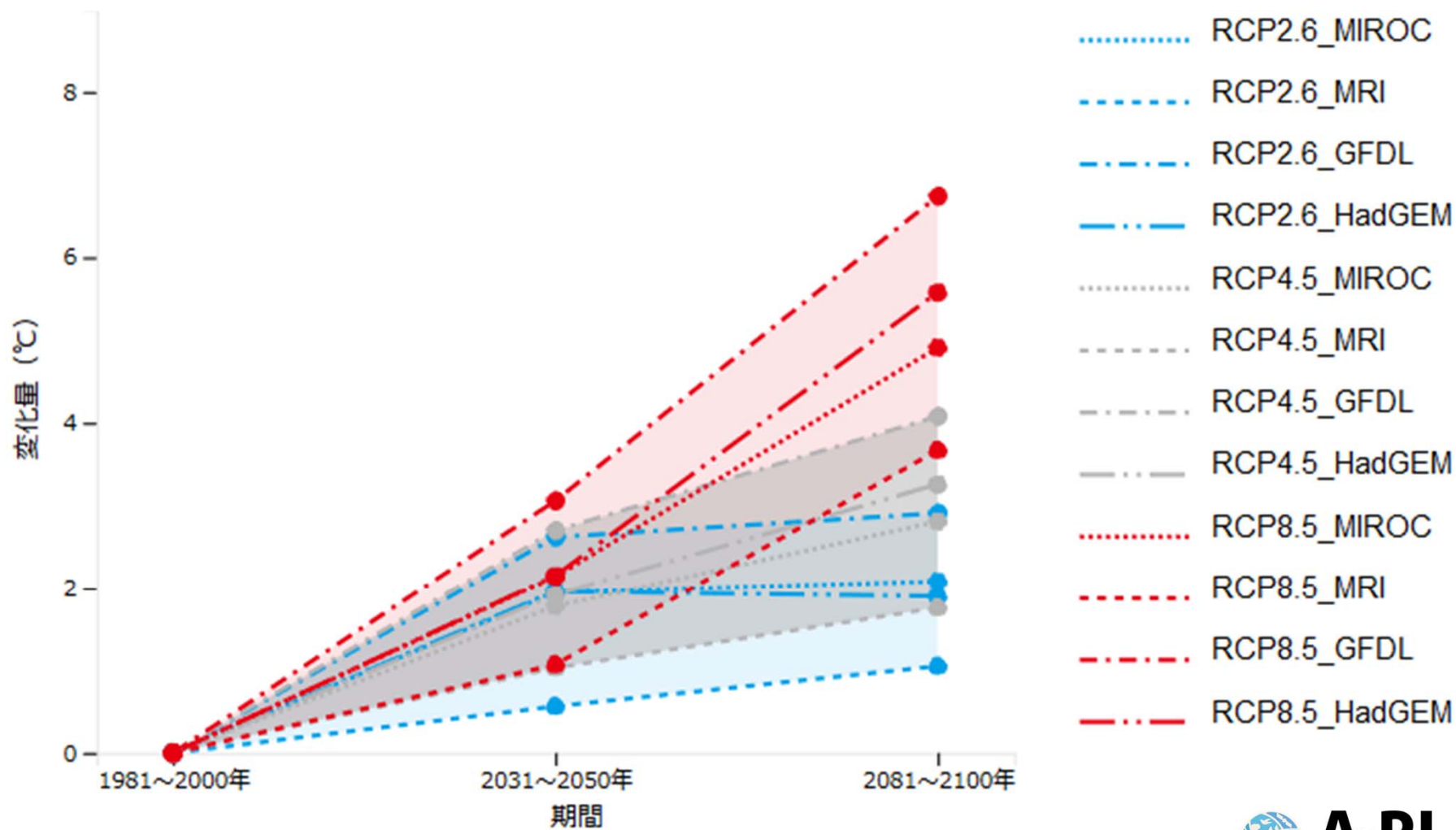
出典：パリ協定及びそれに付随する諸決定(FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1)をもとに久保田泉(NIES)作成

日本の目標：2030年度に2013年度比-26.0% (2005年度比-25.4%)

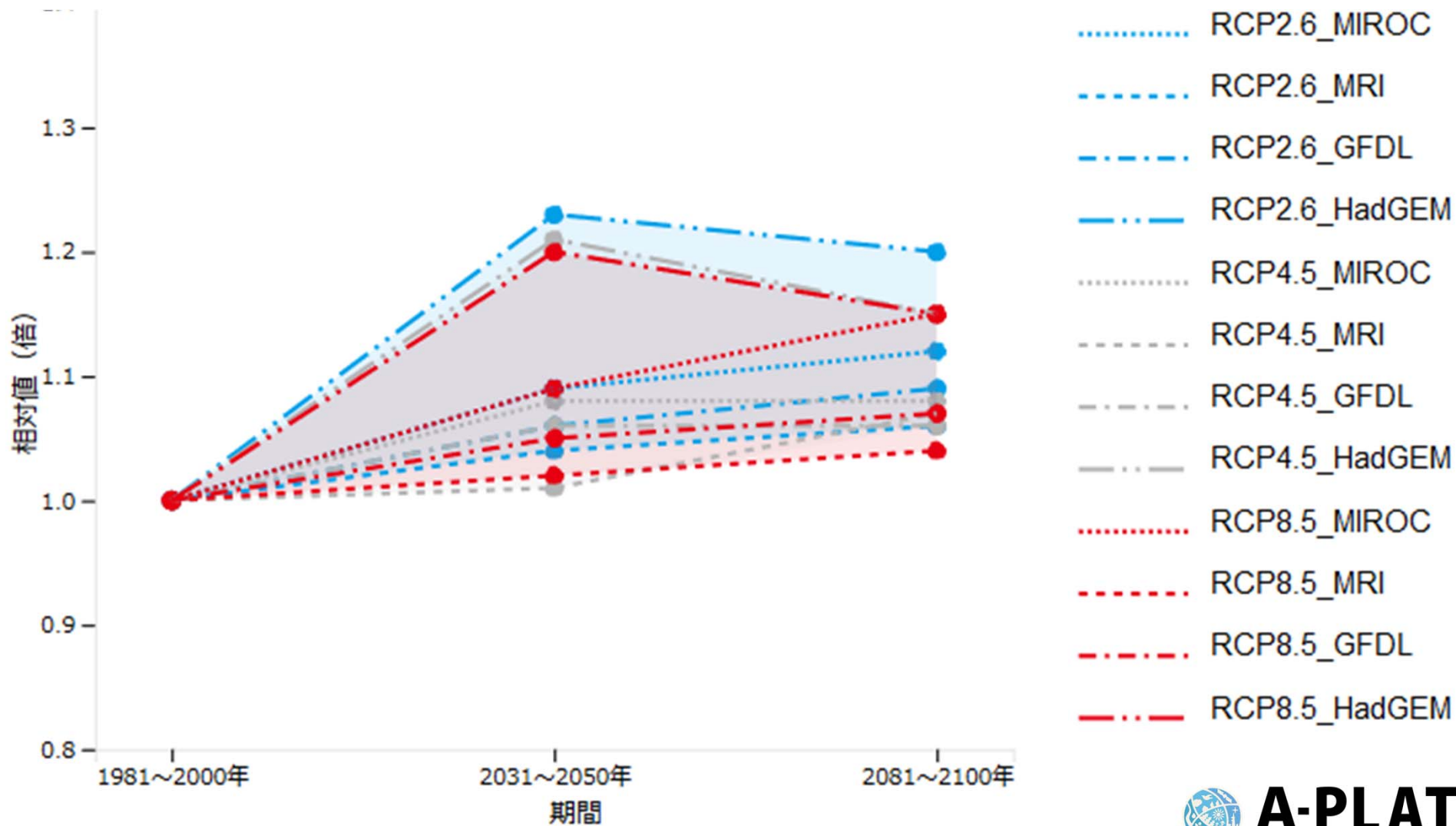
**Figure ES.3: Global greenhouse gas emissions under different scenarios and the emissions gap in 2030 (median estimate and tenth to ninetieth percentile range)**



# 福島県の将来の平均気温（予測値）



# 福島県の将来の年降水量（予測値）



# 気候変動によるさまざまな影響

## 湖沼の水環境への影響



水温上昇などによるアオコ発生に伴う水道水質の悪化等が懸念されています。

着色不良

開花や紅葉の時期  
(生物季節)の変化

感染症の危険性

## シロザケ等の漁獲量への影響



サケの回帰率の低下の一因として、高水温による放流稚魚の減耗が考えられています。

魚業への影響

## 観光業（お祭り・イベント）への影響 (例：さっぽろ雪まつり)



積雪量の変化などの極端な気象現象が各地域の観光業や経済に影響を与える恐れがあります。

## 感染症媒介動物への影響



気温上昇などにより、感染症を媒介する節足動物（蚊、ダニなど）の分布域が変化しています。

## サンゴ・ウミガメへの影響



海水温上昇に伴うサンゴの食害（オニヒトデ等）や、砂の温度上昇による孵化率の低下が起きています。



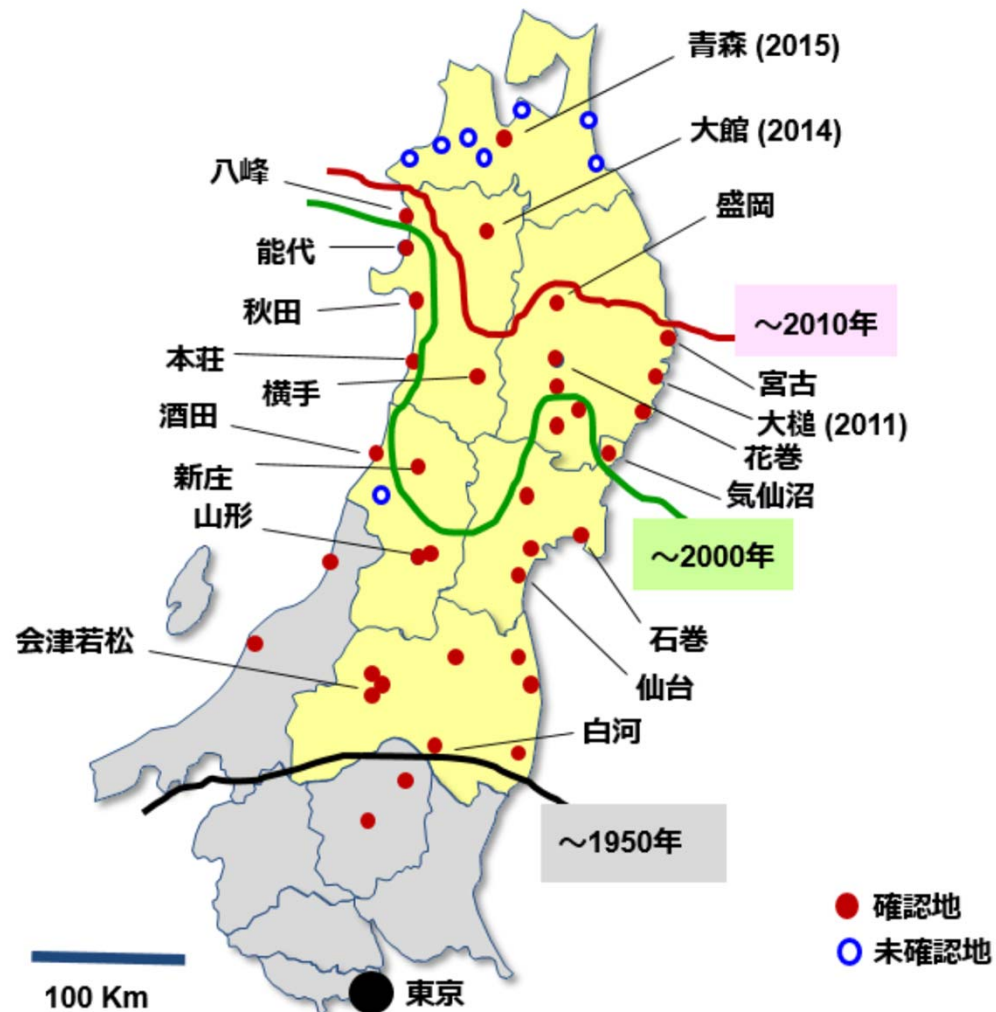
# 気候変動の影響：感染症媒介蚊の分布の北上

- 1950年代には栃木県が北限
- 2000年代には東北北部にまで分布拡大



ヒトスジシマカ：デング熱等を媒介する蚊

出典：国立感染症研究所



出典：環境省 文部科学省 農林水産省 国土交通省 気象庁  
「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018～日本の気候変動とその影響～」

# 気候変動の影響：猛暑と渇水による稲の障害

## 📍 福島のニュース

福島 社会

🐦 ツイート 📄 シェア

### 高温少雨で福島の稲作に打撃 「まさに災害級」ダム干上がり放流停止も

猛暑と記録的な少雨が続く福島県内で、稲作に影響が出ている。会津地方を中心にダムの貯水量は低下し、一部は放流を停止した。水を十分に張れず、穂が立ち枯れのような状態になっている田んぼも。コメの収量減や品質低下に対する懸念が強まっている。

県南部の穀倉地帯の須賀川市矢田野地区。海村一男さん（72）の約40アールの水田では、黒っぽい列が長さ約10メートルにわたって続く。

稲が枯れた状態となって変色。水が行き渡らないために発生した不稔（ふねん）障害だ。



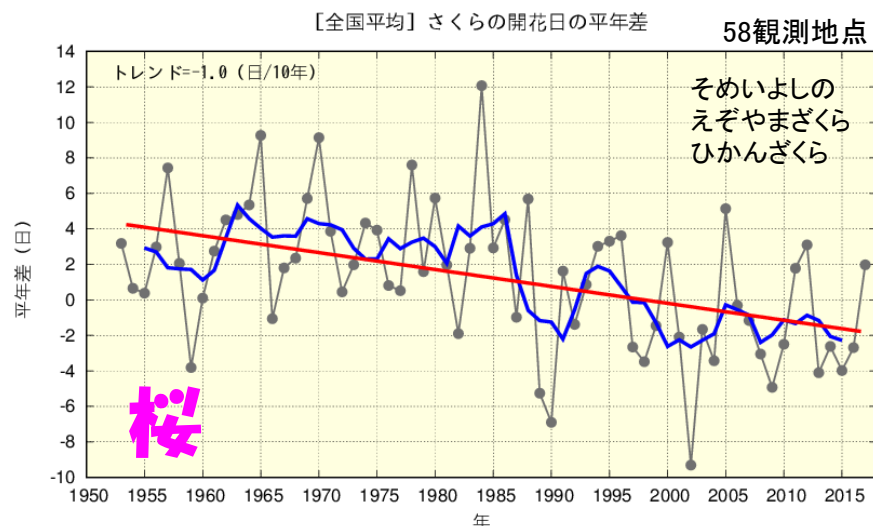
立ち枯れになった穂を指さす海村さん。黒ずんだ一帯が不稔障害になっている＝23日、須賀川市

拡大写真

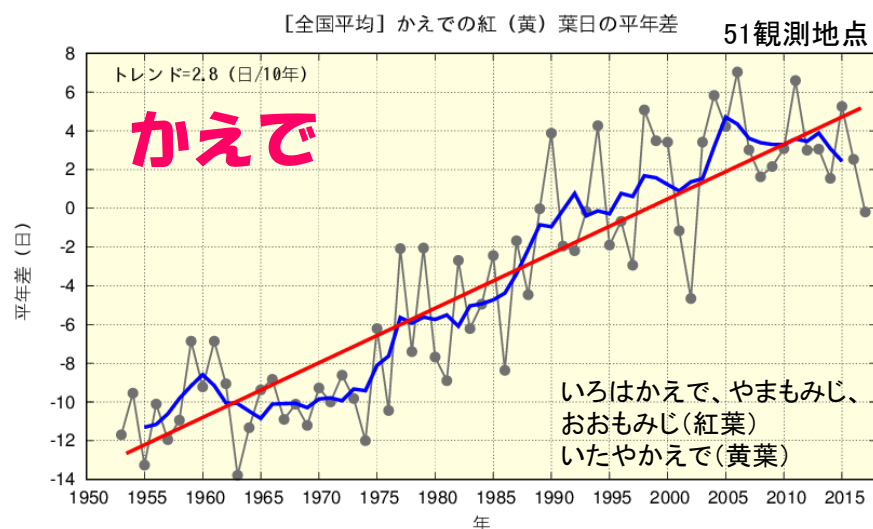


# 気候変動の影響：生物季節への影響

- 桜の開花の早まり  
10年で1.0日早まる



- かえでの紅（黄）葉の遅れ  
10年で2.8日遅くなる



# 気候変動に対する2つの対策

かんわ  
**緩和** 原因を  
少なく

てきおう  
**適応** 影響に  
備える



省エネ・省エネ家電の普及  
エコカーの普及  
太陽光・風力エネルギーの活用

帽子の使用（熱中症予防）  
虫刺され対策（感染症予防）  
農作物の品種開発や栽培（高温対策）  
節水・雨水利用などの工夫（水不足対策）  
堤防のかさ上げ（防災対策）

# 適応策の例： デング熱等への対策

## ヒトスジシマカによるデング熱の媒介

本州以南の特に都市部に多くみられる（温暖化等の影響で分布域が徐々に北上）。越冬して生息できず、卵を介してデングウイルスが次世代の蚊に伝わる事も報告されていない為、ウイルスへの感染は限定された場所での一過性のものと考えられている。

## デングウイルス

デング熱を発症させるウイルス。近年では輸入症例（海外の流行地域で感染し発症）が毎年200名前後報告。国内感染事例は1例（2014年8月、東京都内公園周辺）。

「ヒトスジシマカ対策ポスター」  
(国立感染症研究所)

6・7・8月限り！ 毎週土曜・日曜は、ボウフラ退治の日！！  
土曜日がダメなら日曜日！

家の周囲にいませんか？

種名：ヒトスジシマカ  
特徴：胸部背面のヒトスジ  
特技：吸血  
：気配を感じさせない  
：ウイルス等を人や動物にうつす  
退治法：幼虫発生源をなくす



ヒトスジシマカがうつす病気

- ・デング熱
- ・ジカウイルス病
- ・チクングニア熱
- ・黄熱
- ・犬糸状虫（犬のフィラリア症）

1週間に1度、水を捨てれば蚊は減ります。

曜日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	～	日	
		卵	幼虫（ボウフラ）					蛹	成虫								
発育例																	
	約1mm	体長：5～8mm 生育期間：6～8日で成長（水温による） 生息場所：家周辺の溜まり水					約5mm										

ボウフラと蛹は、水がなければ生きられません！

ヒトスジシマカを減らすには！！

6月から9月まで、ヒトスジシマカが多く発生します。蚊の発生を抑えるには、幼虫対策が効果的です。

### 自宅周辺の発生源

#### 動かせる発生源

- ・水を捨て、伏せて置く。
- ・不必要な容器は、捨てる。
- ・屋内や雨の当たらない場所へ移動させる。



植木鉢 発泡スチロール バケツ シート

#### 動かせない発生源

- ・覆いを被せる。
- ・メダカや金魚の飼育。
- ・底に穴をあける。
- ・竹は根元から切る。
- ・竹の切り口に砂を入れる。
- ・土を入れて埋める。



手水鉢 雨水溜め 竹の切株 植木の根元の水溜り



土などで埋める

### 不用な水を溜めない工夫とは？



### 公共の場所の発生源 管理者に相談しましょう！！

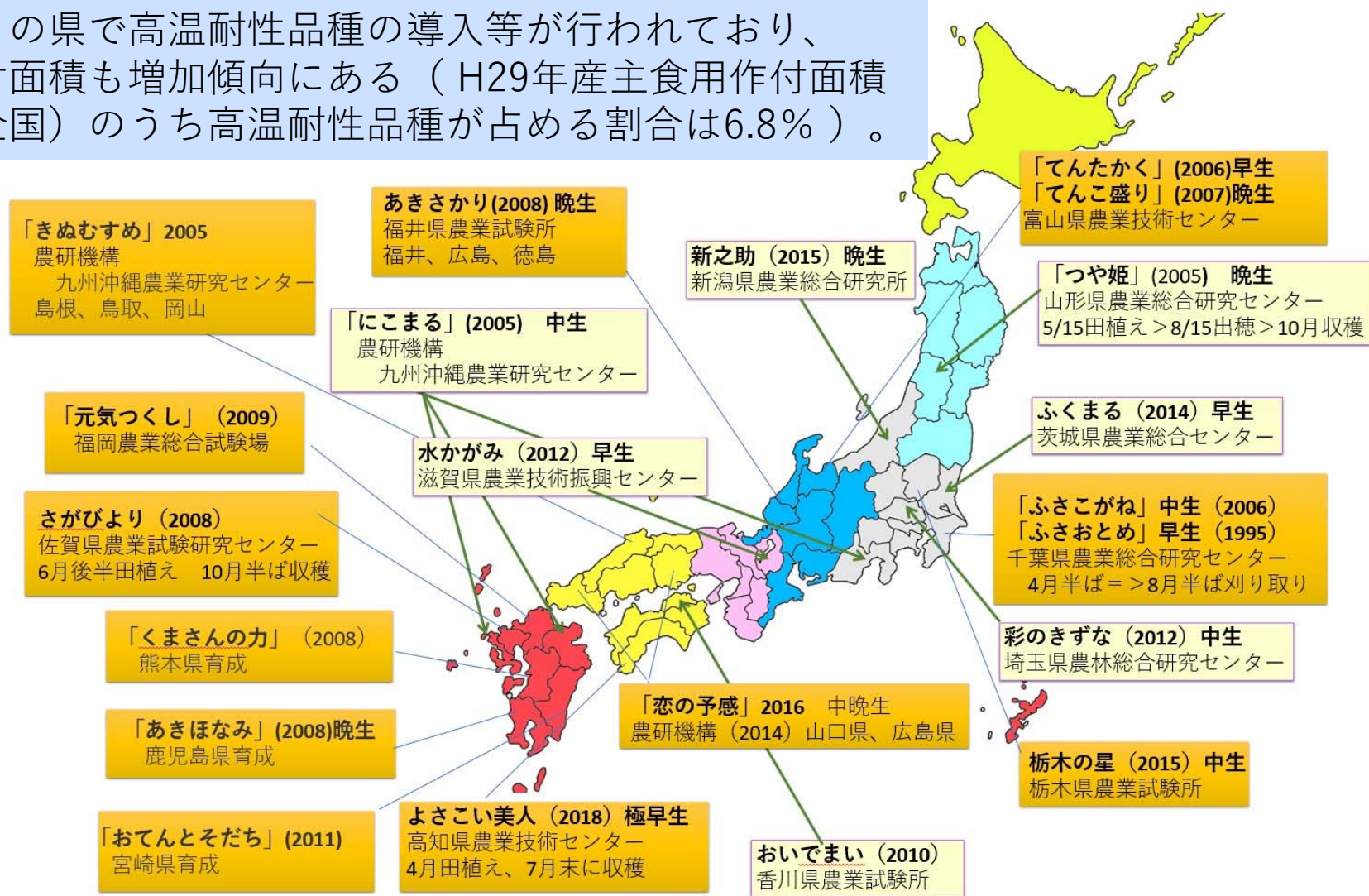


墓の花立て、樹洞やボールの穴、放置された古タイヤ、雨水枡や排水溝の泥だめ、など

国立感染症研究所昆虫医学部 (代表) TEL: 03-5285-1111

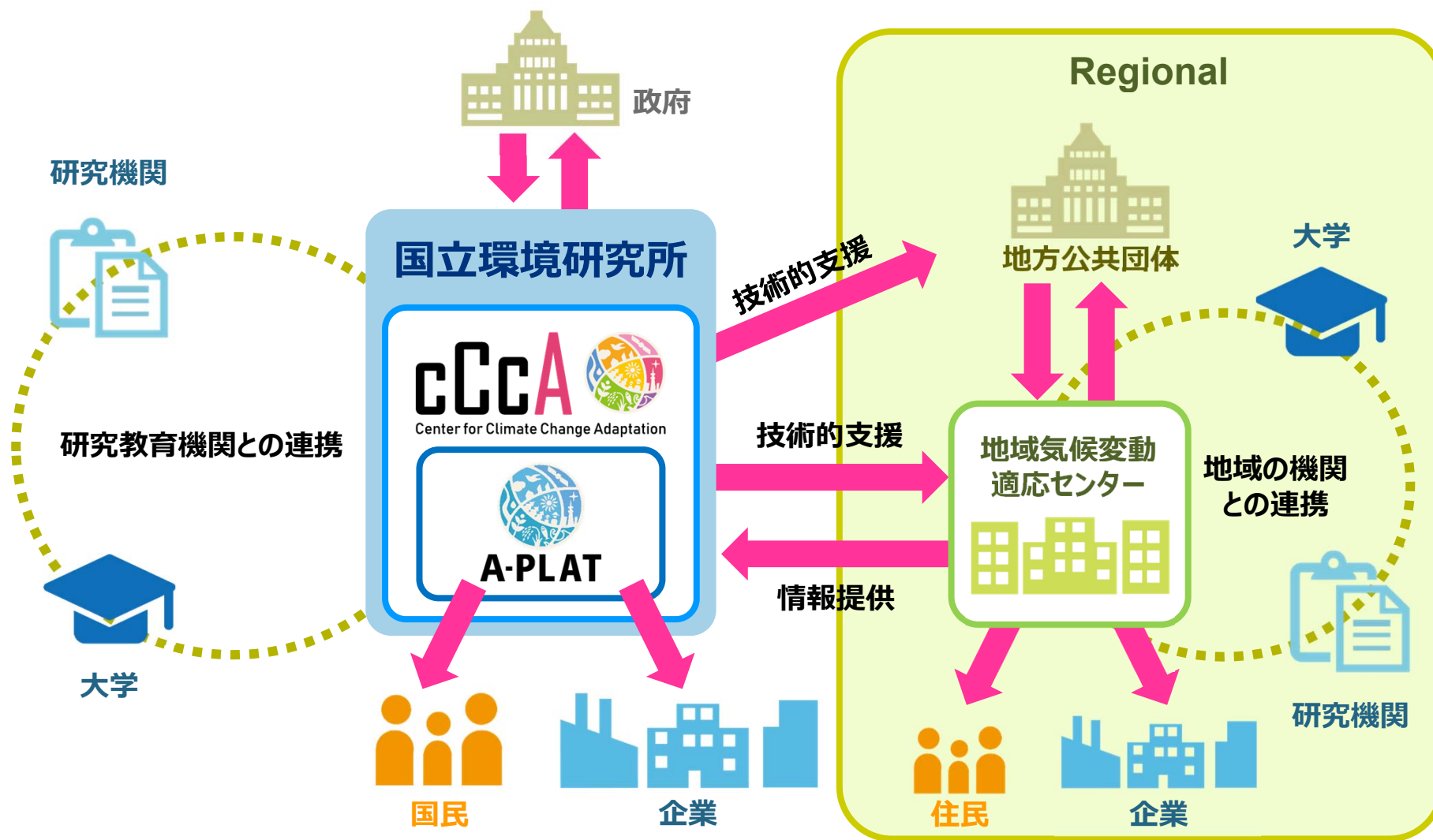
# 適応策の例：高温耐性米の開発

多くの県で高温耐性品種の導入等が行われており、作付面積も増加傾向にある（H29年産主食用作付面積（全国）のうち高温耐性品種が占める割合は6.8%）。



出典：平成29年度地球温暖化影響調査レポート（農林水産省）  
図はレポートを元に気候変動適応センターにて作成

# 気候変動適応センターの役割



# 気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT)

**A-PLAT** 気候変動適応情報プラットフォーム

ABOUT リンク集 海外情報 ツール English

Google カスタム検索

## 適応しよう、未来に向かって。

変化する気候に、私たちの生活を、うまく適応させていくためにできること。  
気候変動適応情報プラットフォームは、役立つ情報を発信していきます。

### Information

広島市が「広島市地球温暖化対策実行計画」を地域気候変動適応計画として位置付けました。(2019/7/24)  
徳島県が「徳島県気候変動適応戦略」を地域気候変動適応計画として位置付けました。(2019/7/12)

【7・8月は熱中症予防強化月間です】 環境省 熱中症予防情報サイトへ

気候変動適応 e-ラーニング  
-影響・適応の基礎知識-  
PDFを先行公開しました。

気候変動適応法施行記念 国際シンポジウム  
「地域は気候変動にどう備えるか?」  
2019年12月4日開催 資料はこちらから

地域適応コンソーシアム事業

国内外の適応ニュース MORE

NEW! 2019.7.24更新  
地方公共団体の  
地域気候変動適応計画  
広島市  
2019.07.24

気候変動適応インタビュー MORE

灰産病に強い「超早生イチゴ」「かおり野」  
(Vol.14 三巻編)

パンフレットダウンロード NEW  
気候変動の影響への  
「適応」について分かり  
やすく学べます。 目で見える  
適応策

www.adaptation-platform.nies.go.jp/plan/gov.html



# A-PLAT：気候変動の影響への適応



きこうへんどう えいさよう てきおう  
**気候変動の影響への適応**  
 -未来のために今はじめよう！-



これまで世界や日本でどんな気候変動が起こってきたのか、  
 どんな影響が起きているのか、みなさんが大人になった時にどうなっているのか。  
 「気候変動の影響への適応」とはどういうものか考えてみましょう。

<p>てきおう ➔ <b>適応</b> とは？</p> <p>気候変動の影響への適応ってなんだろう???</p> <p><b>1</b></p>	<p>ちきゅうぜんたい ➔ <b>地球全体</b> の様子</p> <p>これまでの気候変動</p> <p><b>2</b></p>	<p>えいさう ➔ 身近に起きている <b>影響</b></p> <p>もう、日本でも影響があらわれている！</p>
<p>えいさうよきやく ➔ <b>未来の影響予測</b></p> <p>将来はもっと多くの影響があらわれ、深刻化するかも！</p> <p><b>4</b></p>	<p>たいさく ➔ <b>対策</b> を考えてみよう！</p> <p>適応策はすぐ近くにもある！</p> <p><b>5</b></p>	<p>おんしつこうか ➔ <b>原因は温室効果ガ</b></p> <p>気候変動はすぐには止まらない！</p>
<p>じっせん ➔ <b>みんなで実践</b> しよう！</p> <p>気候変動の影響と適応を「知って」「実践」しよう！</p> <p><b>7</b></p>	<p>あなたが感じる気候変動</p> <p>日本の気候や気候変動影響への適応のことなど、みなさんの声を集めてみました。</p>	

### ③ もう、日本でも影響があらわれている！


実は、気候変動の影響は既に現れています。その一部を見てみましょう。




※このページの情報は2018年時点のものです。今後内容が変更する可能性がありますので、ご了承ください。  
 ※各影響については、中央環境審議会「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について（意見書）」（出典4）、環境省 文部科学省 農林水産省 国土交通省 気象庁「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018～日本の気候変動とその影響～」（出典5）等を参考とした。出典・引用一覧はこちら




# A-PLAT : 全国都道府県情報 (WebGIS)




**A-PLAT**  
気候変動適応情報プラットフォーム



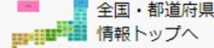
環境省  
Ministry of the Environment



国立環境研究所  
National Institute for Environmental Studies



Office for  
Coordination of  
Climate  
Change  
Observation



全国・都道府県  
情報トップへ

気候変動適応情報プラットフォーム  
**全国・都道府県情報**

表示地域: **全国**

気候、影響に関するマップやグラフ、適応に関する施策情報をご覧ください。

ここでは下記の観測及び研究成果に基づくデータを示しています。

- 気象官署による観測
- 「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（2010～2014）」における影響評価の研究成果（S8データ）
- 気象庁「地球温暖化予測情報 第9巻」における気候変化予測結果（気象庁第9巻データ）

※本サイトで提供するすべての予測結果は特定のシナリオに基づく予測であり、種々の要因により実際とは異なる現象が起こる可能性（不確実性）があります。

マップ   **グラフ**   関連情報

表示項目   **説明**

1. データセット	S8データ	+
2. 分野	健康	-
3. 気候・影響指標	ヒトスジマカ生息域	☰
4. 気候モデル	MIROC5	
5. 排出シナリオ	RCP 4.5	
6. 対象期間	21世紀末	
7. 透過度	20 %	

格子間隔 = 約1 km

地図情報表示   **説明**

1. 参照情報	色別標高図
2. 透過度	20 %
	<input type="radio"/> 表示 <input checked="" type="radio"/> 非表示
3. 背景地図	白地図
4. 都道府県抽出	<input type="radio"/> はい <input checked="" type="radio"/> いいえ <input type="button" value="設定"/>

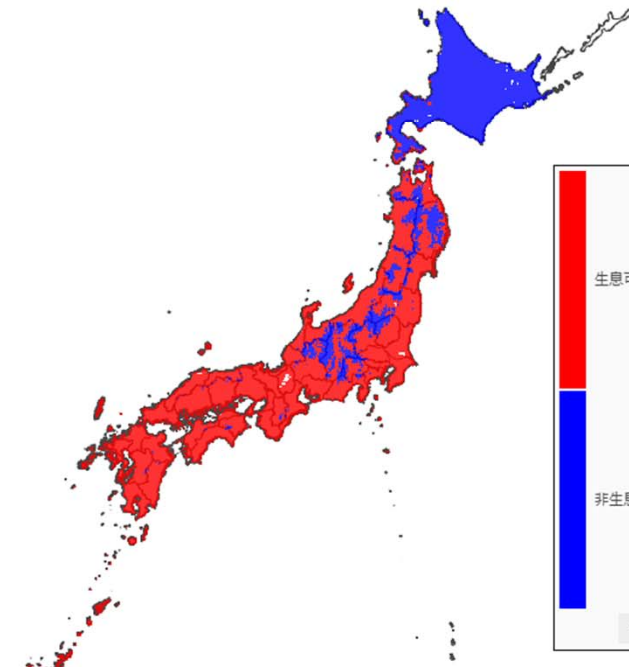
備考

ヒトスジマカの生息域の将来予測（基準期間に対する相対値）

- 影響評価手法

年平均気温11℃以上となる地域をヒトスジマカが

画面分割: ×1 ▼
 位置を同期



生息可能域

非生息可能域

気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT)



A-PLAT :  
適応策データベース



A-PLAT :  
気候変動の影響への適応



A-PLAT :  
全国都道府県情報 (WebGIS)

