

三重県環境審議会

三重県地球温暖化対策総合計画(仮称)策定部会

地域気候変動適応計画関係資料

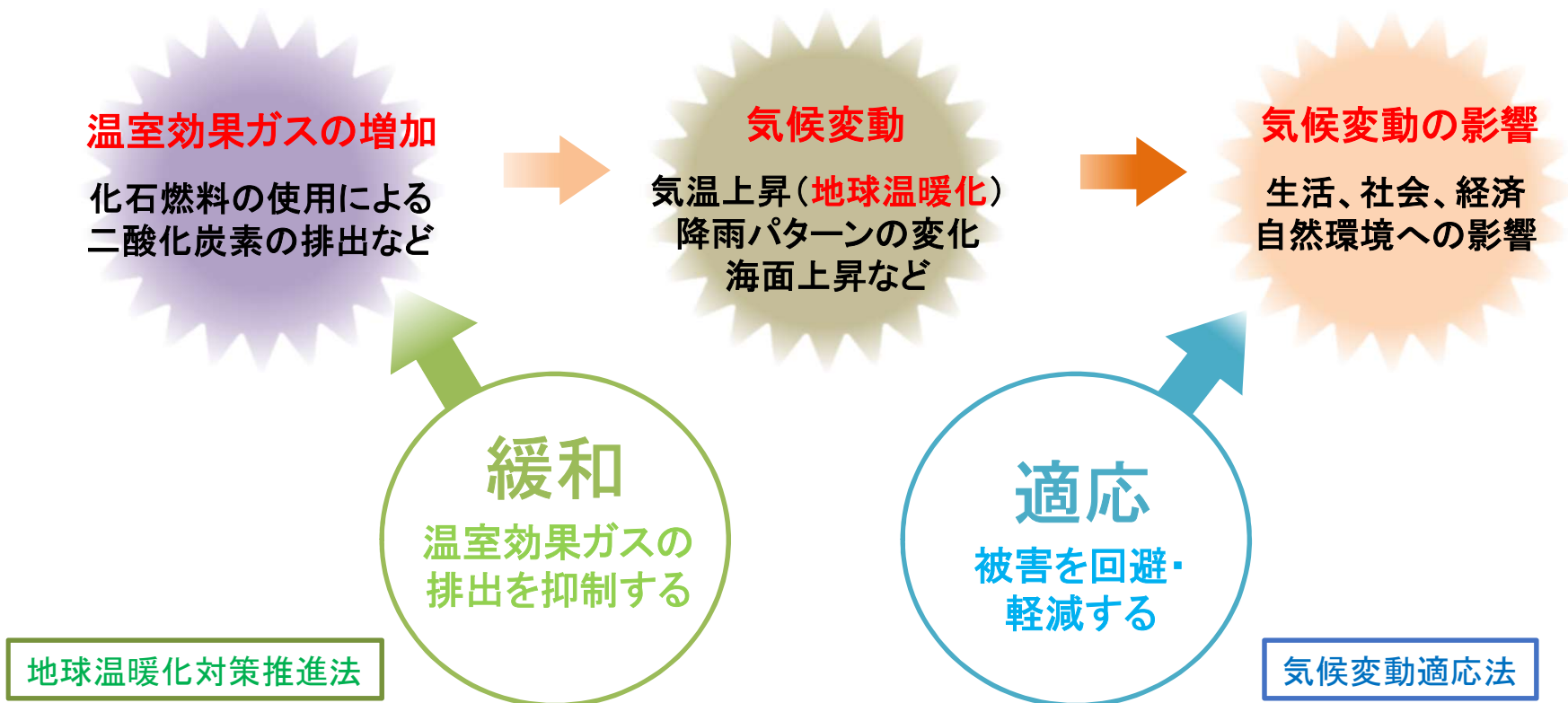
令和2年2月6日

三重県 環境生活部 地球温暖化対策課

# 地球温暖化対策～緩和と適応～

緩和：気候変動の原因となる温室効果ガスの排出削減対策

適応：既に生じている、あるいは将来予測される気候変動の影響による被害の防止・軽減対策



平成30年12月施行

# 気候変動適応法

## 1. 適応の総合的推進

- 国、地方公共団体、事業者、国民が気候変動適応の推進のため担うべき役割を明確化。
- 国は、農業や防災等の各分野の適応を推進する**気候変動適応計画\***を策定。その進展状況について、把握・評価手法を開発。（閣議決定の計画を法定計画に格上げ。更なる充実・強化を図る。）※法の施行までに策定（11月27日閣議決定）
- **気候変動影響評価**をおおむね5年ごとに行い、その結果等を勘案して計画を改定。

### 各分野において、信頼できるきめ細かな情報に基づく効果的な適応策の推進

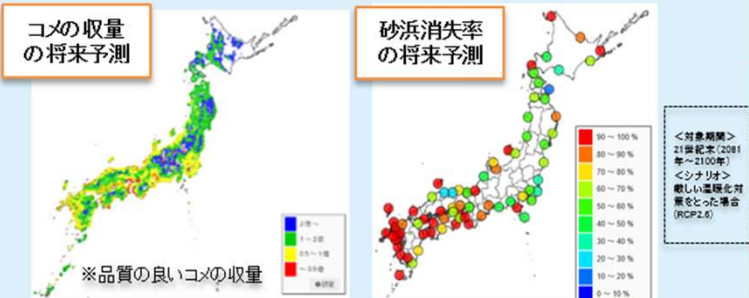


- 将来影響の科学的知見に基づき、
- ・高温耐性の農作物品種の開発・普及
  - ・魚類の分布域の変化に対応した漁場の整備
  - ・堤防・洪水調整施設等の着実なハード整備
  - ・ハザードマップ作成の促進
  - ・熱中症予防対策の推進
- 等

## 2. 情報基盤の整備

- 適応の**情報基盤の中核として国立環境研究所を位置付け**。

「気候変動適応情報プラットフォーム」（国立環境研究所サイト）の主なコンテンツ



<http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/index.html>

## 3. 地域での適応の強化

- 都道府県及び市町村に、**地域気候変動適応計画**策定の努力義務。
- 地域において、適応の情報収集・提供等を行う体制（**地域気候変動適応センター**）を確保。
- **広域協議会**を組織し、国と地方公共団体等が連携して地域における適応策を推進。

## 4. 適応の国際展開等

- 国際協力の推進。
- 事業者等の取組・適応ビジネスの促進。

# 気候変動適応法

## 1 目的(第1条)

地球温暖化その他の気候変動に起因して、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。

## 2 法の施行に伴い県に求められていること（努力義務規定）

- 地域気候変動適応計画の策定（第12条）
- 地域気候変動適応センターの確保（第13条）

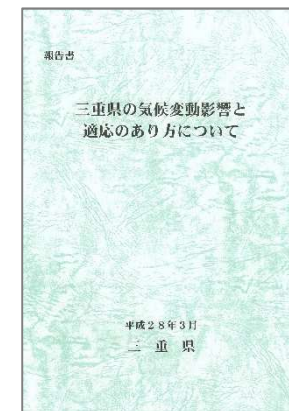
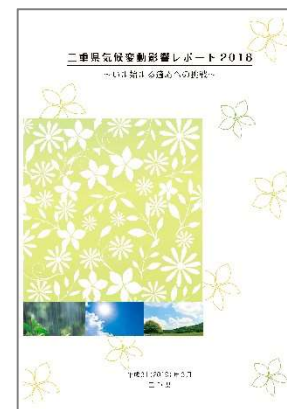


三重県気候変動適応センターを平成31年4月に設置

# 地域気候変動適応計画の策定

## 1 これまでの取組

- 三重県気候変動影響レポート  
(2014年10月、2019年3月に作成)
- 三重県の気候変動影響と適応のあり方について  
(2016年3月に作成)



## 2 次期計画における対応方針

- これまでに収集した気候変動影響情報を活かし、県が行う適応策を整理・検討する。
- 三重県地球温暖化対策総合計画(仮称)を、気候変動適応法に基づく「地域気候変動適応計画」に位置づける。

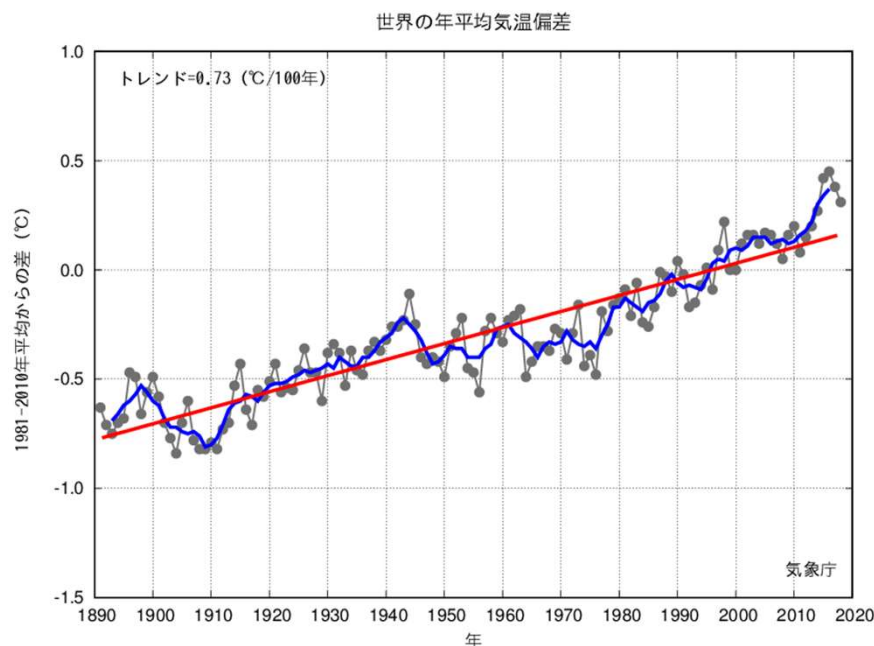
## 3 地域気候変動適応計画策定一覧(都道府県に限る)

岩手県、宮城県、秋田県、茨城県、千葉県、神奈川県、静岡県、富山県、愛知県  
大阪府、徳島県、高知県、福岡県、長崎県、宮崎県、鹿児島県

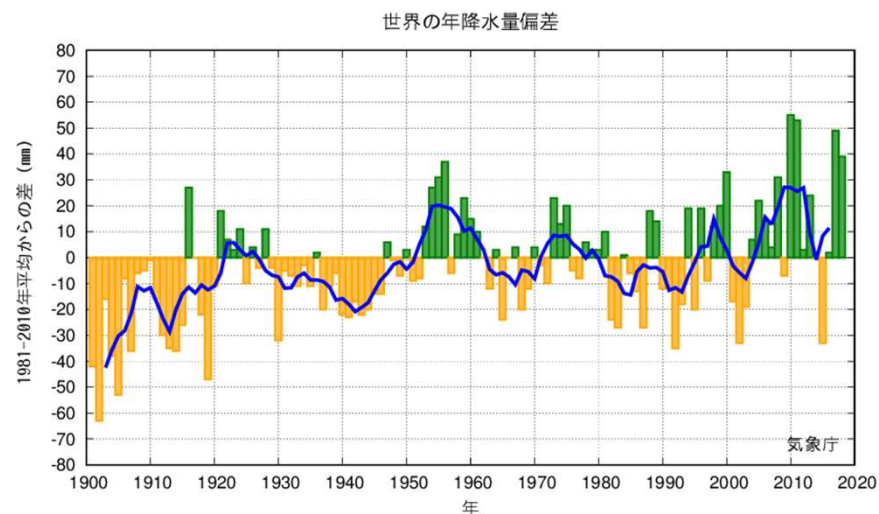
# 気候変動の状況

## 世界の年平均気温と降水量

- 2019年の年平均気温は、過去2番目に高くなる見込み。
- 年平均気温は100年あたり0.74℃の割合で上昇。
- 陸域の降水量は、周期的な変動を繰り返している。



細線(黒): 各年の平均気温の基準値からの偏差、太線(青): 偏差の5年移動平均、直線(赤): 長期的な変化傾向。基準値は1981～2010年の30年平均値。

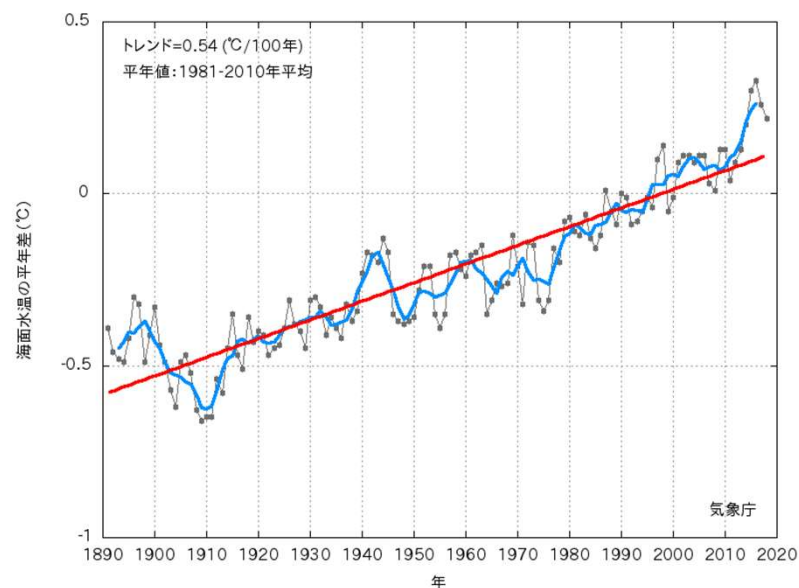


棒グラフ: 各年の平均気温の基準値からの偏差、太線(青): 偏差の5年移動平均。基準値は1981～2010年の30年平均値。

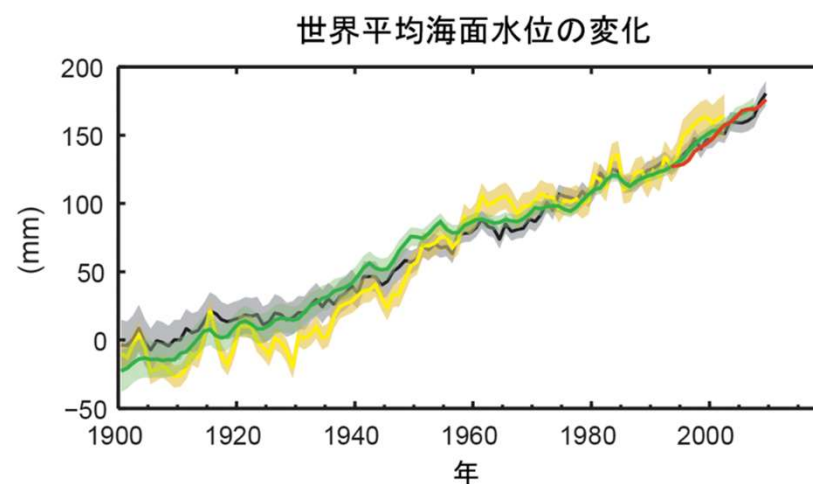
# 気候変動の状況

## 世界の海面水温と海面水位

- 2018年の年平均海面水温平年差は、4番目に高い値。
- 海面水温は、100年あたり0.54°Cの割合で上昇。
- 1901年から2010年の期間に、平均海面水位は0.19 m上昇。



- ・各年の値を黒い実線、5年移動平均値を青い実線、長期変化傾向を赤い実線で示す。
- ・平年値は1981~2010年の30年平均値。

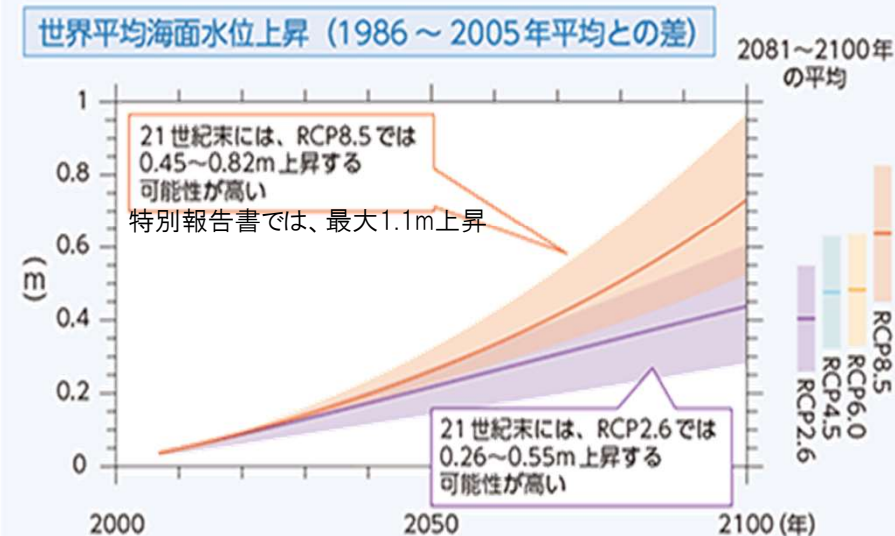
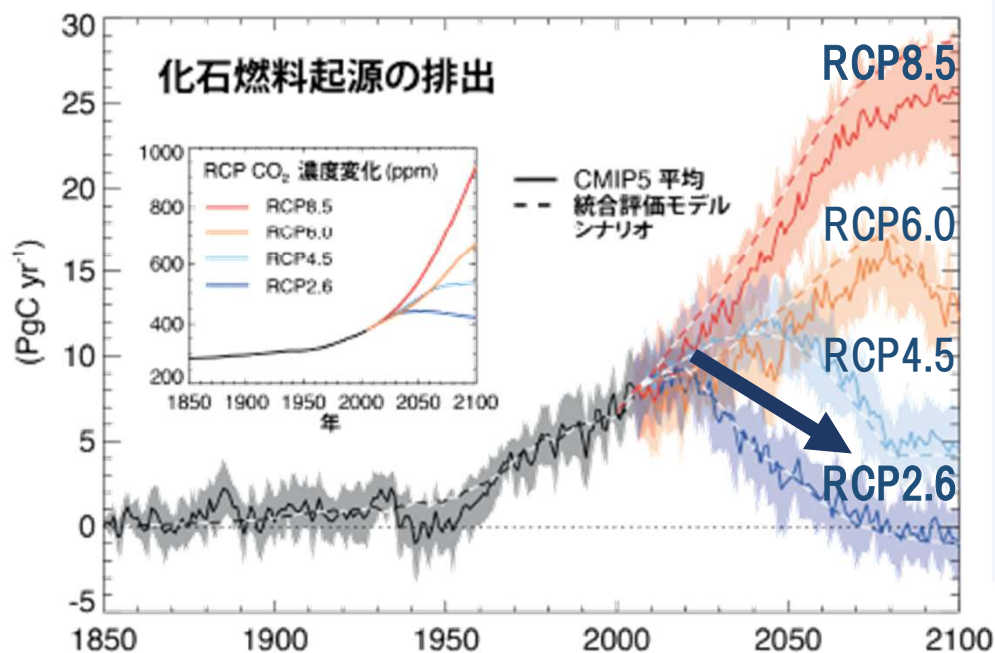
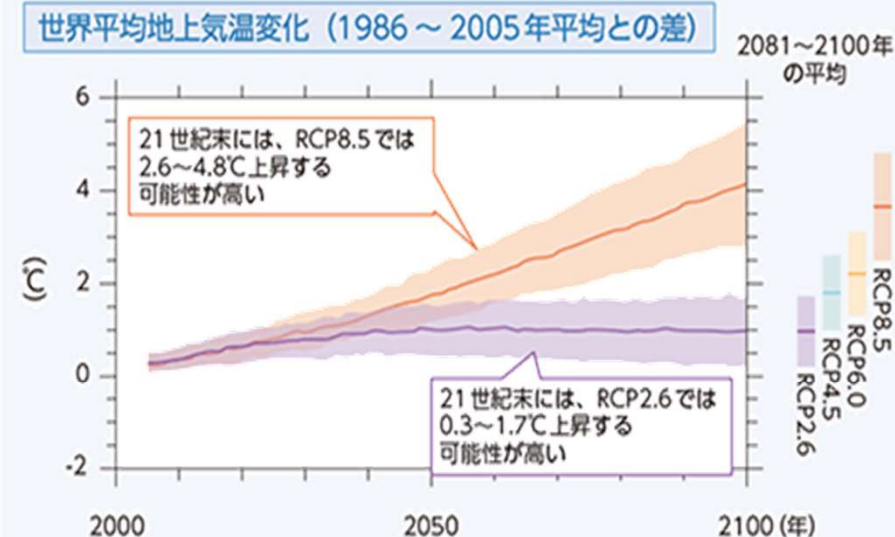


- ・1900~1905年平均を基準とした世界平均海面水位の長期変化すべての時系列は年平均値を示し、不確実性の評価結果がある場合は色つきの陰影によって示してある。
- ・黒・黄色・緑線は潮位計、赤線は人工衛星に搭載された高度計の観測に基づいている。

# 気候変動の状況

## 21世紀末の予測

シナリオ名称	シナリオのタイプ
RCP2.6	将来の気温上昇を2°C以下に抑えるという目標のもとに開発されたシナリオ(排出量最小)
RCP4.5	中位安定化シナリオ
RCP6.0	高位安定化シナリオ
RCP8.5	気温は工業化以前と比べて4.8°C程度上昇するシナリオ(排出量最大)



出典: AR5(環境省HP)をもとに作成



# 気候変動の状況

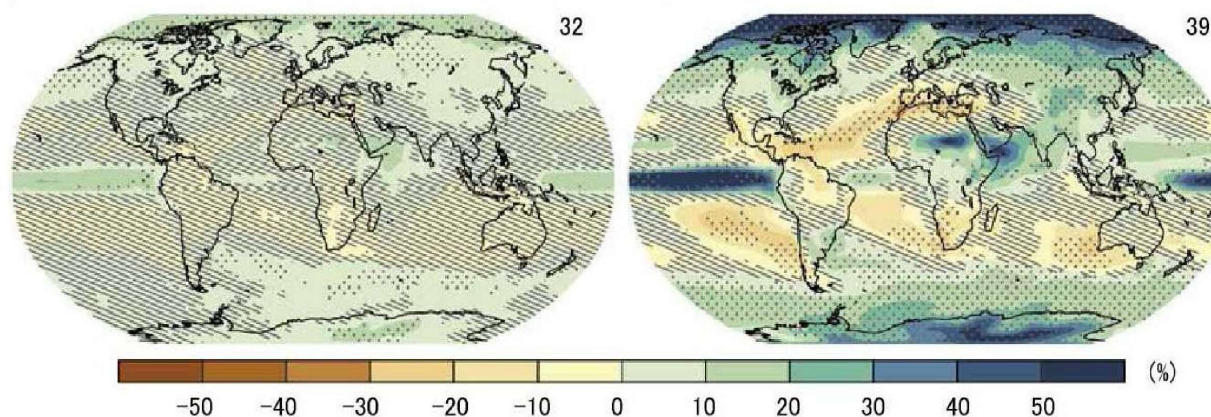
## 21世紀末の予測

- 年平均降水量の差が地域、季節で増加。
- 極端な降水がより強く、頻繁になる。
- 2050年までに穀物価格が7.6%（中央値、範囲は1～23%）上昇。
- 魚類の分布の変化、個体数及び漁獲可能量の減少。
- 食品ロスと食品廃棄物の削減は、温暖化の抑制に有効。

RCP2.6

年平均降水量変化（1986～2005年平均と2081～2100年平均の差）

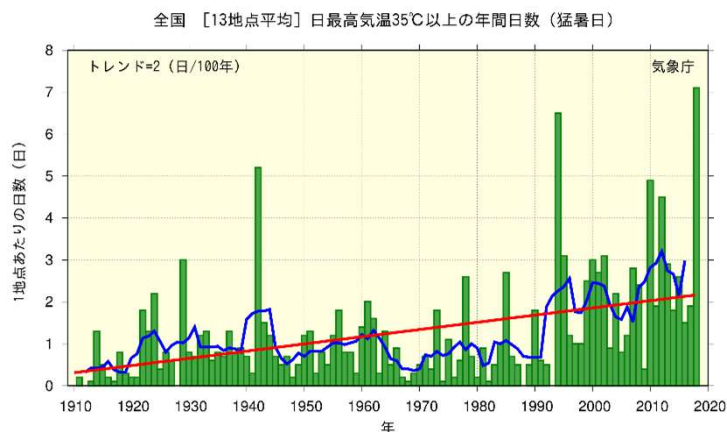
RCP8.5



# 気候変動の状況

## 日本の年平均気温と降水量

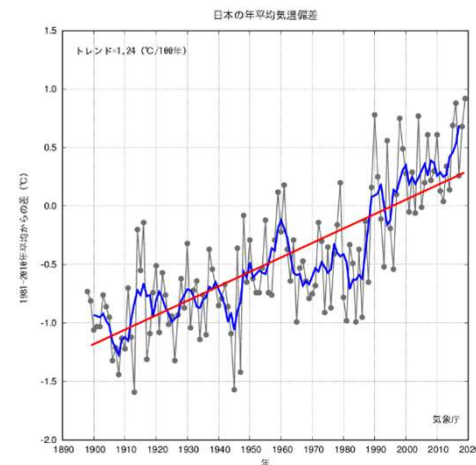
- 2019年の年平均気温は、過去最高。
- 年平均気温は100年あたり1.24°Cの割合で上昇。
- 猛暑日の平均年間日数は2倍に増加。



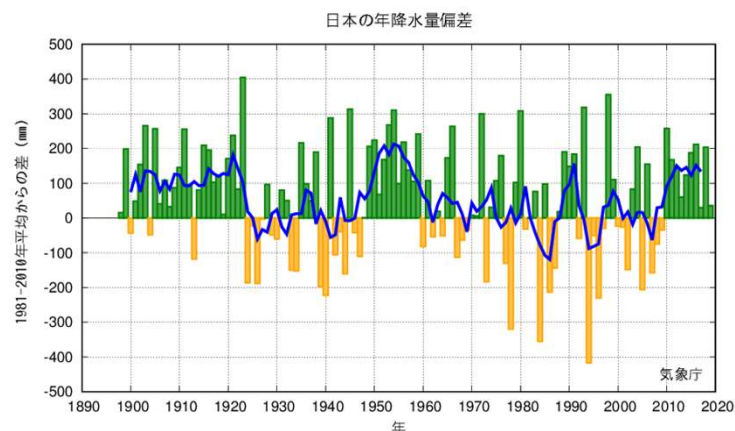
棒グラフ(緑)は各年の年間日数(全国13地点における平均で1地点あたりの値)。太線(青)は5年移動平均値、直線(赤)は長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)。

- 降水量は、周期的な変動を繰り返している。

棒グラフ: 各年の平均気温の基準値からの偏差、太線(青): 偏差の5年移動平均。基準値は1981~2010年の30年平均値。



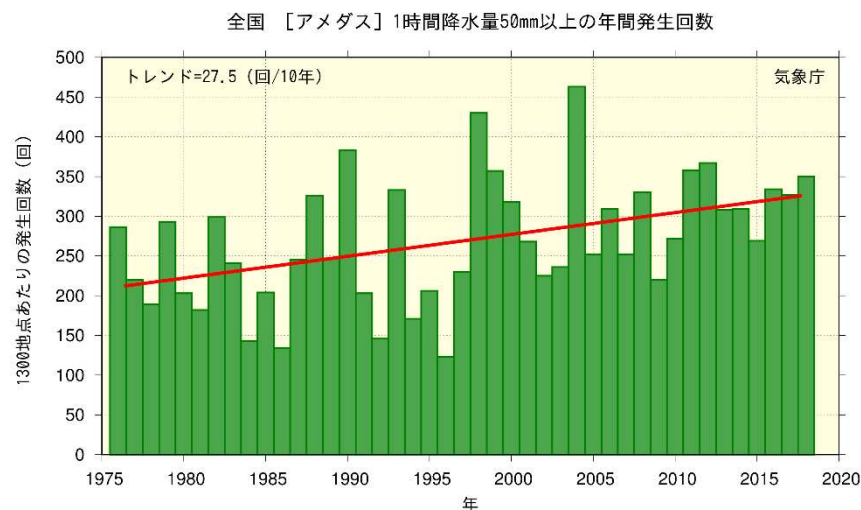
細線(黒): 各年の平均気温の基準値からの偏差、太線(青): 偏差の5年移動平均、直線(赤): 長期的な変化傾向。基準値は1981~2010年の30年平均値。



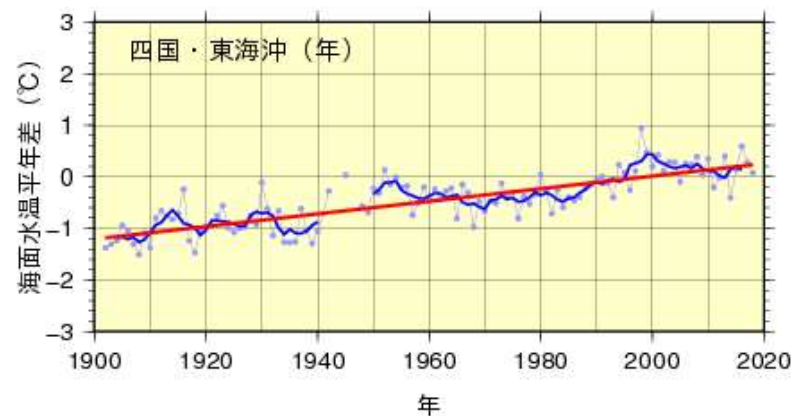
# 気候変動の状況

## 日本の大雨の回数と海面水温

- 全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数は増加。
- その発生回数は、10年あたり27.5回の増加。
- 平均海面水温は、100年あたり1.22℃上昇。
- 平均海面水温は、10年規模の変動がある。



棒グラフ(緑)は各年の年間発生回数を示す(全国のアメダスによる観測値を1300地点あたりに換算した値)。直線(赤)は長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)を示す。

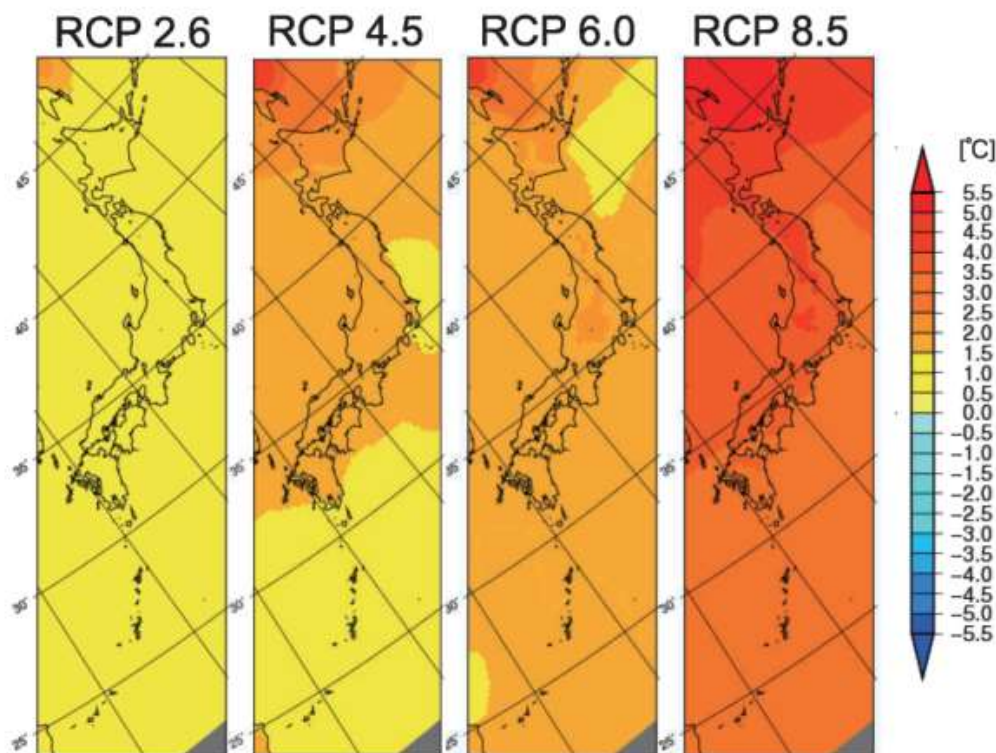


青丸は各年の平年差を、青の太い実線は5年移動平均値を表す。赤の太い実線は長期変化傾向を表す。平年値は1981年～2010年の30年間の平均値。

# 気候変動の状況

## 21世紀末の予測

- 年平均気温は、温室効果ガス排出の大きいシナリオ(RCP8.5)ほど、気温の上昇量が大きくなる。



シナリオ	全国(°C)
RCP2.6	1.1(0.5~1.7)
RCP4.5	2.0(1.3~2.7)
RCP6.0	2.6(1.6~3.6)
RCP8.5	4.4(3.4~5.4)

20世紀末頃(1984~2004年)に対する21世紀末(2080~2100年)の変化

# 気候変動の状況

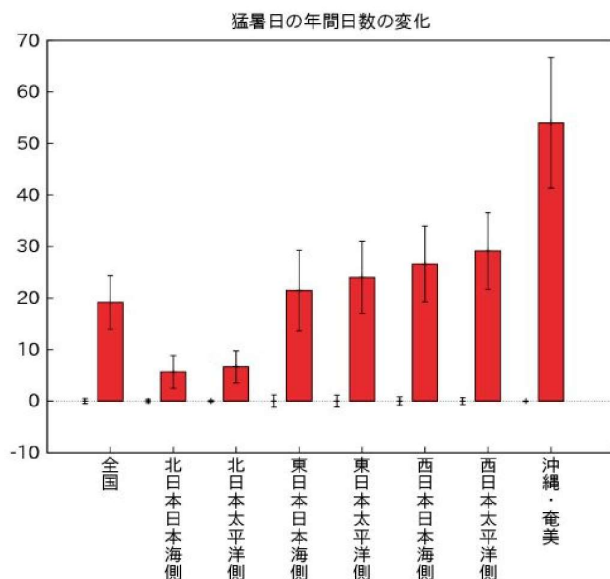
## 21世紀末の予測

RCP8.5シナリオでの予測

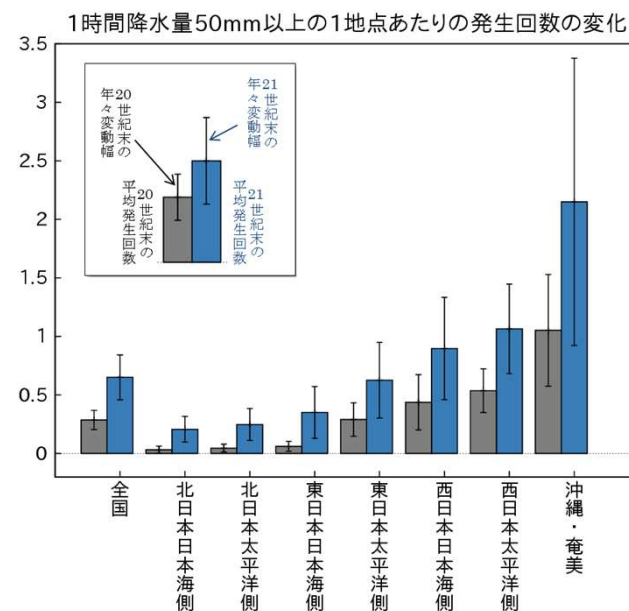
- 猛暑日は約19日増加する。
- 大雨や短時間強雨の回数は2倍になる。

地域	年間日数
全国	19.1±5.2
東日本太平洋側	24.0±7.0

地域	年間日数
全国	0.4±0.2
東日本太平洋側	0.3±0.3



赤い棒グラフが現在気候との差、縦棒は年々変動の標準偏差(左:現在気候、右:将来気候)を示す。  
20世紀末(1980~1999年)に対する21世紀末(2076~2095年)の変化。



(左)棒グラフが現在気候(灰)、将来気候(青)における発生回数で、縦棒は年々変動の標準偏差を示す。20世紀末(1980~1999年)に対する21世紀末(2076~2095年)の変化。

# 気候変動の影響

## 日本で既に起きている・将来起きつつある気候変動影響

### 農林水産業

- 高温による生育障害や品質低下が発生
- 漁獲量の増減(スルメイカ、ブリ)

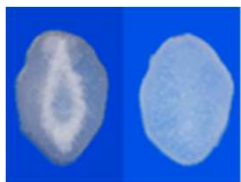


図 水稲の「白未熟粒」(左)と「正常粒」(右)の断面  
(写真提供:農林水産省)

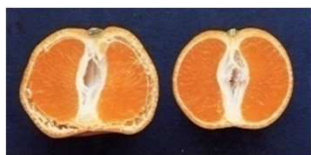


図 うんしゅうみかんの浮皮  
(写真提供:農林水産省)

### 熱中症・感染症

- デング熱の媒介生物であるヒトスジシマカの分布北上
- 熱中症による救急搬送車者数は、過去最高<平成30年>



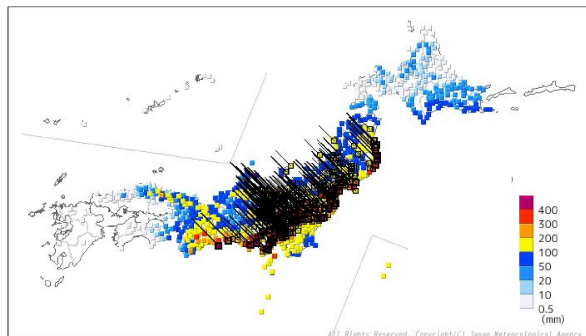
図 ヒトスジシマカ  
(写真提供:国立感染症研究所  
昆虫医科学部)

#### 熱中症による救急搬送状況



### 異常気象・災害

台風19号の影響で、東日本を中心に記録的な豪雨



三重県志摩市阿児は、  
観測史上1位の降水量

222mm(6時間)  
338mm(12時間)  
409mm(24時間)

### 生態系

サンゴの白化、ニホンライチョウの生息域減少



図 サンゴの白化  
(写真提供:環境省)



図 ニホンライチョウ  
(写真提供:環境省)

# 気候変動の影響

## 日本で既に起きている・将来起きつつある気候変動影響

分野		重大性	緊急性	確信度	
農業 林業 水産業	農業	水稲	◎	◎	◎
		野菜	—	○	○
		果樹	◎	◎	◎
		麦、大豆、飼料作物等	◎	○	○
		畜産	◎	○	○
		病害虫・雑草	◎	◎	◎
		農業生産基盤	◎	◎	○
	林業	木材生産（人工林等）	◎	◎	▲
		特用林産物（きのこ類等）	◎	◎	▲
	水産業	回遊性魚介類（魚類等の生態）	◎	◎	○
増養殖等		◎	◎	▲	
水環境 水資源	水環境	湖沼・ダム湖	◎	○	○
		河川	▲	▲	▲
		沿岸域及び閉鎖性海域	▲	○	▲
	水資源	水供給（地表水）	◎	◎	○
		水供給（地下水）	▲	○	▲
		水需要	▲	○	○
自然生態系	陸域生態系	高山帯・亜高山帯	◎	◎	○
		自然林・二次林	◎	○	◎
		里地・里山生態系	▲	○	▲
		人工林	◎	○	○
		野生鳥獣による影響	◎	◎	—
		物質収支	◎	○	○
		淡水生態系	湖沼	◎	○
	河川	◎	○	▲	
	湿原	◎	○	▲	
	沿岸生態系	亜熱帯	◎	◎	○
		温帯・亜寒帯	◎	◎	○
	海洋生態系		◎	○	▲

分野		重大性	緊急性	確信度		
自然生態系	生物季節	▲	◎	◎		
	分布個体群の変動	◎	◎	◎		
自然災害 沿岸域	河川	洪水	◎	◎	◎	
		内水	◎	◎	○	
		海面上昇	◎	○	◎	
	沿岸	高潮・高波	◎	◎	◎	
		海岸浸食	◎	○	○	
	山地	土石流・地すべり等	◎	◎	○	
	その他	強風等	◎	○	○	
健康	冬季の温暖化	冬季死亡率	▲	▲	▲	
		暑熱	◎	◎	◎	
	感染症	死亡リスク	◎	◎	◎	
		水系・食品媒介性感染症	—	—	▲	
		節足動物媒介感染症	◎	○	○	
	その他の感染症	—	—	—		
	その他	オキシダント	—	○	○	
産業 経済活動	製造業	▲	▲	▲		
	エネルギー	エネルギー需給	▲	▲	○	
		商業	—	—	▲	
	金融保険	◎	○	○		
	観光業	レジャー	◎	○	◎	
	建設業		—	—	—	
	医療		—	—	—	
	その他	海外影響等	—	—	▲	
	国民生活	都市インフラ等	水道、交通等	◎	◎	▲
	都市生活	文化歴史を感じる暮らし	生物季節	▲	◎	◎
その他		伝統行事・地場産業等	—	◎	▲	
		暑熱による生活への影響	◎	◎	◎	

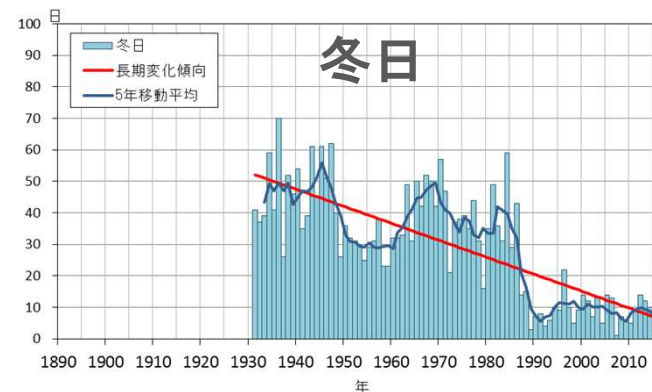
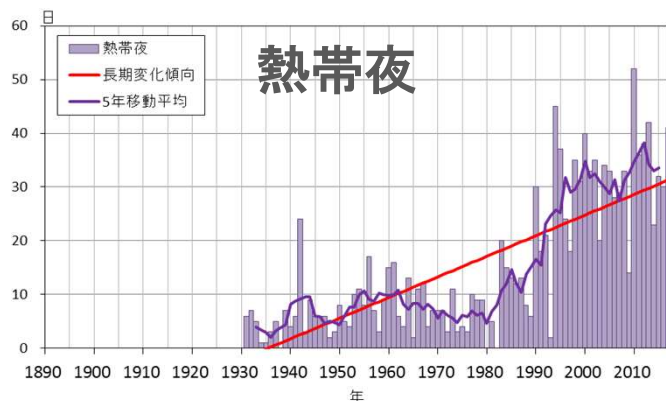
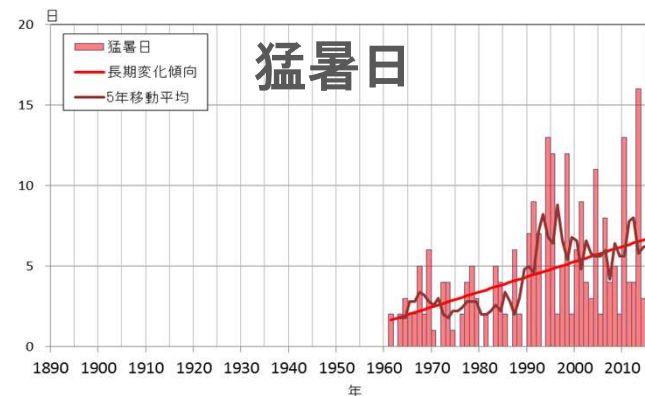
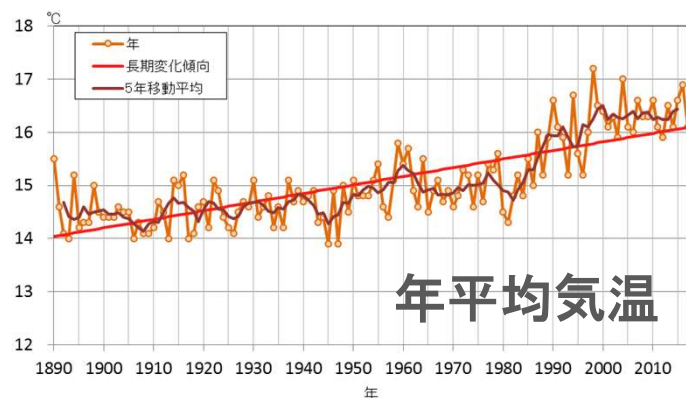
【重大性】 ◎：特に大きい ▲：特に大きいとはいえない —：現状では評価できない  
 【緊急性】 ◎：高い ○：中程度 ▲：低い —：現状では評価できない  
 【確信度】 ◎：高い ○：中程度 ▲：低い —：現状では評価できない

出典：日本における気候変動による影響に関する評価報告書をもとに作成

# 気候変動の状況

## 三重県津市の気温変化

- 年平均気温は、100年あたり1.62℃の上昇。
- 猛暑日の日数は、50年あたり4.7日増加。
- 熱帯夜の日数は、50年あたり19.2日増加。
- 冬日の日数は、50年あたり27.0日減少。



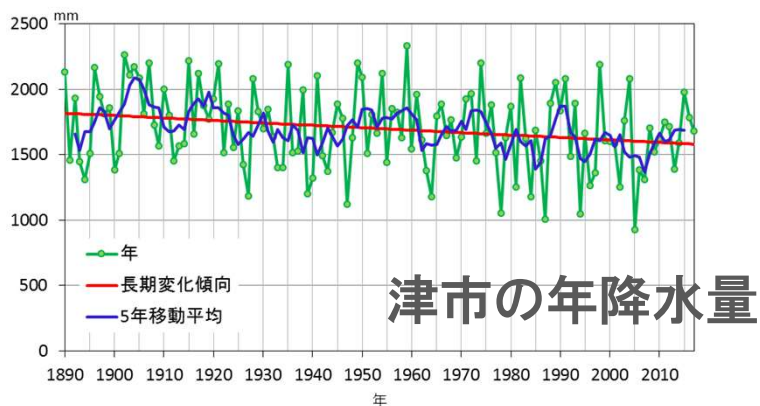


# 気候変動の状況

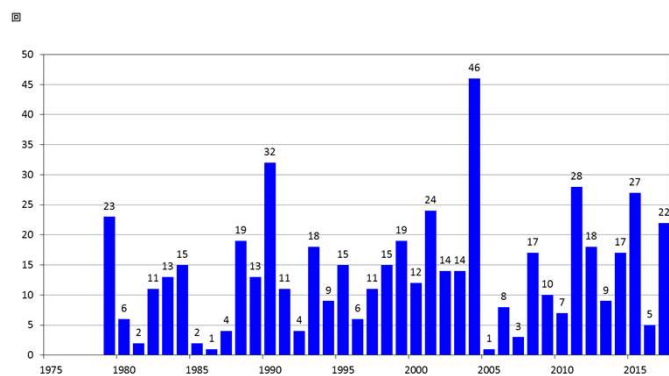
## 三重県の降水変化

- 津市の年降水量は、100年あたり186mm減少。
- 県内の1時間降水量50mm以上の年間回数に、変化傾向はない。
- 記録的短時間大雨は、令和元年では9回発生。

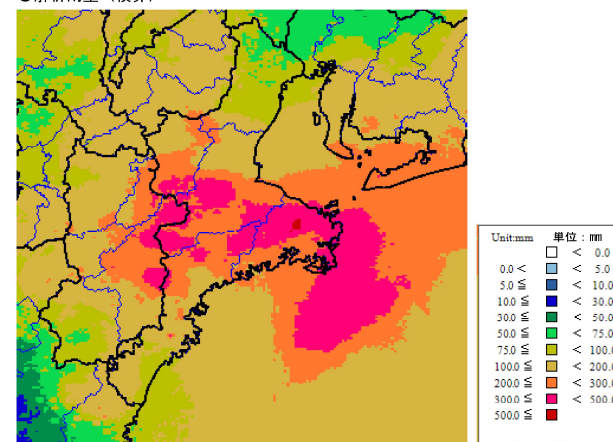
観測史上最高記録



	日降水量	1時間降水量
津市	427mm (2004.9.29)	118mm (1999.9.4)
四日市	295mm (2000.9.11)	105mm (2019.9.5)
尾鷲	806mm (1968.9.26)	139mm (1972.9.14)



○解析雨量（積算）



積算降水量（10月11日12時～10月12日21時）

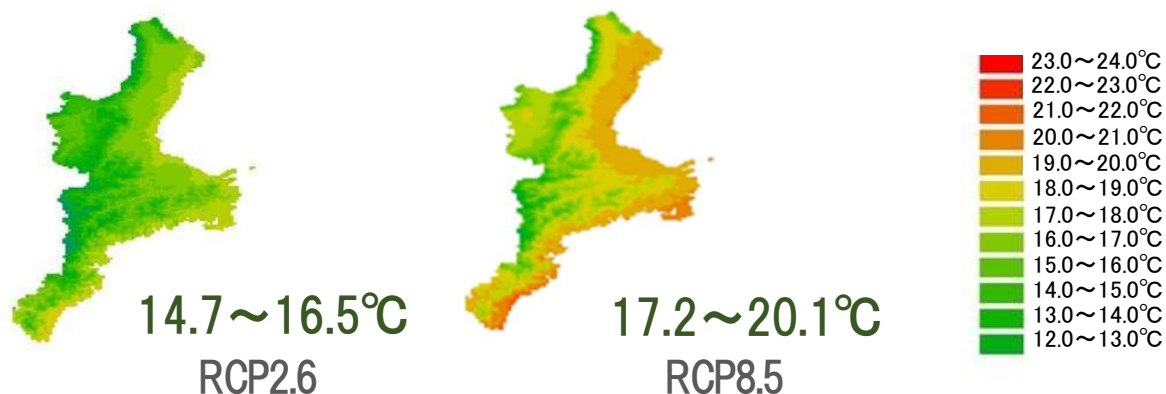
出典：津地方気象台からの提供資料、気象庁HPをもとに作成

# 気候変動の状況

## 21世紀末の予測・三重県 年平均気温と年降水量

### RCP2.6シナリオ

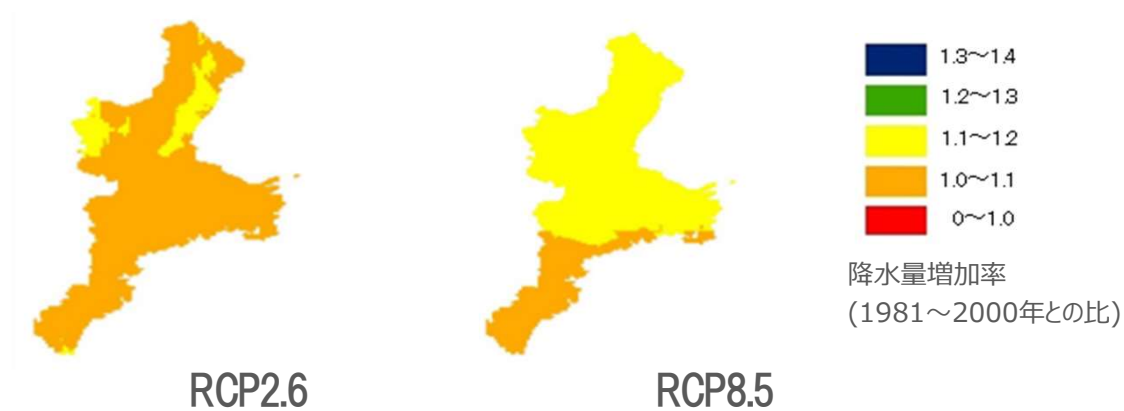
年平均気温	1.0～2.8℃上昇
年降水量	6～14%増加



21世紀末における年平均気温の分布図 MIRC5の場合

### RCP8.5シナリオ

年平均気温	3.5～6.4℃上昇
年降水量	7～15%増加



21世紀末における年降水量変化率分布図 MRI-GCM3.0の場合

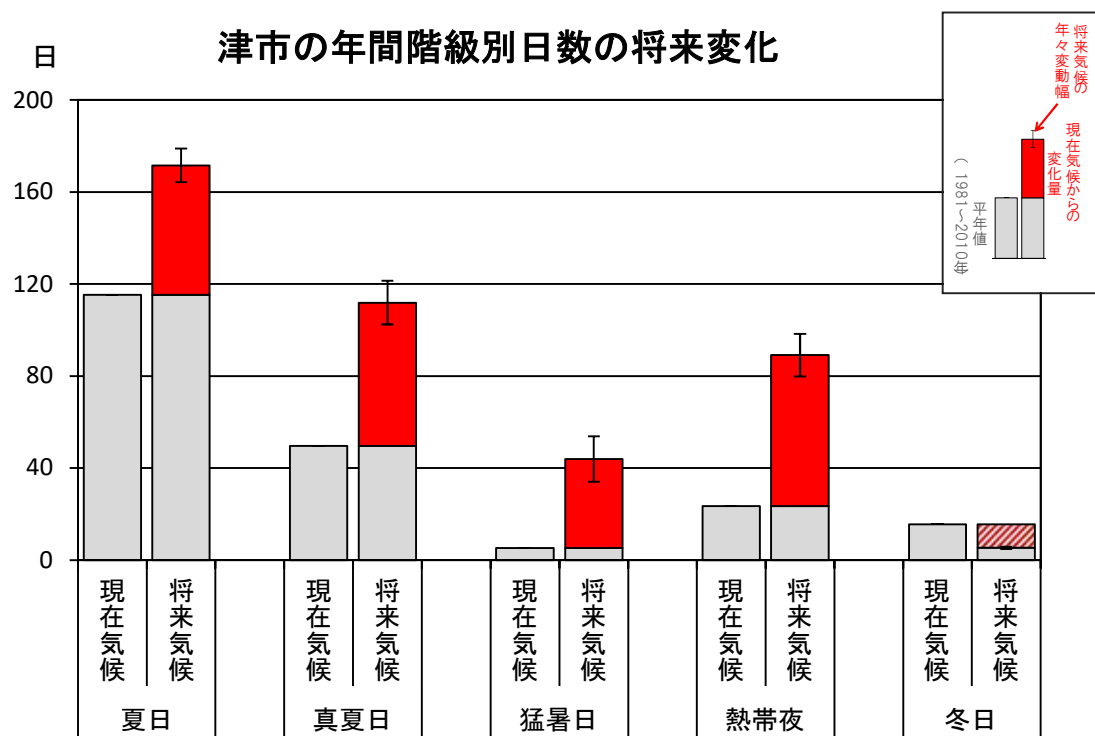
### 津市の平年値

年平均気温 15.9℃  
年降水量 1,581mm

# 気候変動の状況

21世紀末の予測・三重県

真夏日、猛暑日、熱帯夜、冬日



RCP8.5シナリオ

年平均気温 4℃上昇

真夏日日数 約 60日増加

猛暑日日数 約 40日増加

熱帯夜日数 約 60日増加

冬日日数 約 10日減少

棒グラフは、

赤:1981~2010年平均と2076~2095年の日数の差、

黒:年々変動の標準偏差(左:現在気候、右:将来気候)を表す。

# 気候変動の影響

21世紀末の予測・三重県

コメの収量

MIROC5の例

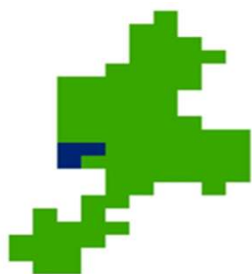
田植え日を変更しない

田植え日を変更

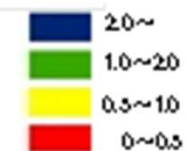
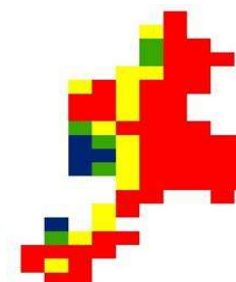
田植え日を変更しない

田植え日を変更

RCP2.6  
シナリオ



RCP8.5  
シナリオ



現在(1981年~2000年)との比

品質に関係なく収量のみを考慮したコメの収量

増収

高温による品質低下を受けないコメの収量

減収

# 気候変動の影響

21世紀末の予測・三重県

## ウンシュウミカンとタンカンの栽培適地

MIROC5の例

### ウンシュウミカン



現在(1981~2000年)

- 適地
- 適地より年平均気温が低い地域
- 適地より年平均気温が高い地域



RCP2.6



RCP8.5

21世紀末(2081~2100年)

大きく変化

- 栽培が難しい可能性のある地域(低温)
- 適地
- 栽培が難しくなる可能性のある地域(高温)

### タンカン



現在(1981~2000年)

- 適地より年平均気温が低い地域
- 適地



RCP2.6



RCP8.5

21世紀末(2081~2100年)

拡大

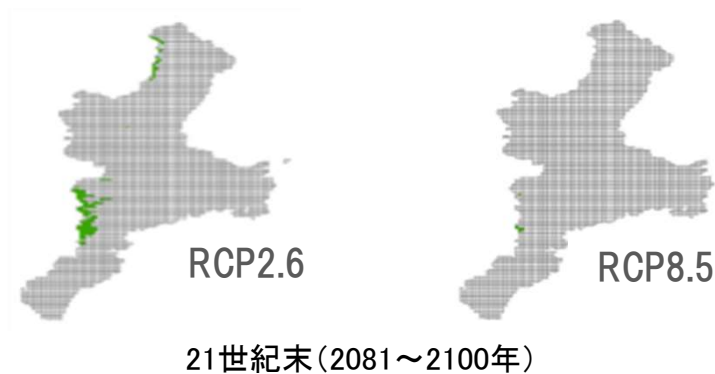
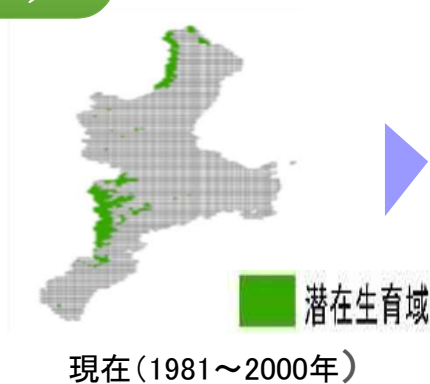
- 栽培が難しい可能性のある地域(低温)
- 適地
- 栽培が難しくなる可能性のある地域(高温)

# 気候変動の影響

## 21世紀末の予測・三重県 ブナとアカガシの潜在生育域

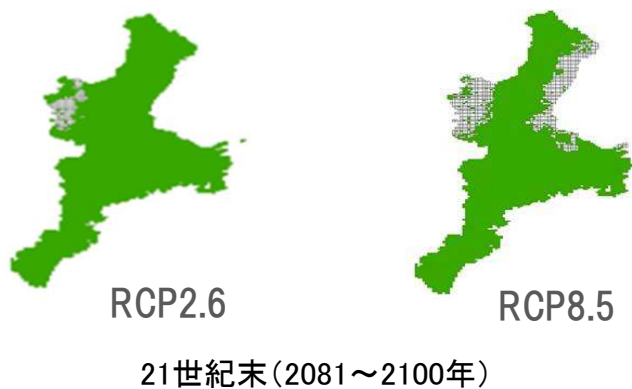
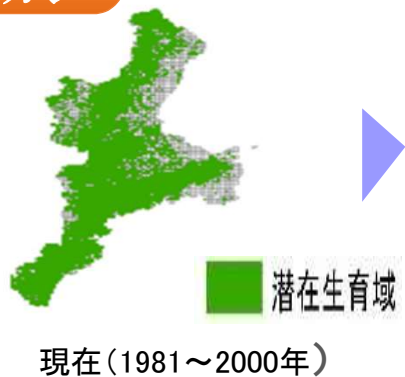
MIROC5の例

ブナ



減少

アカガシ



拡大

# 気候変動の影響

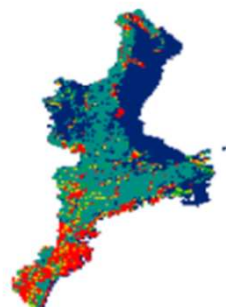
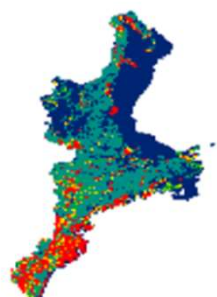
21世紀末の予測・三重県

斜面崩壊発生確率

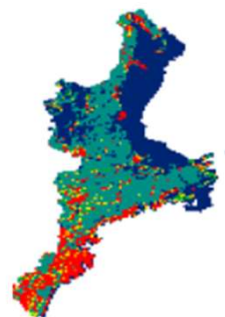
MIROC5の例

現在(1981~2000年)

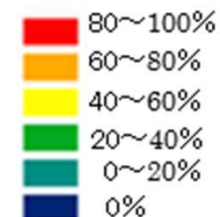
21世紀末(2081~2100年)



RCP2.6



RCP8.5



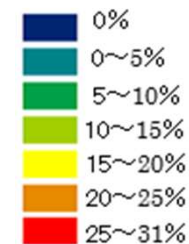
斜面崩壊発生確率  
上昇率



RCP2.6



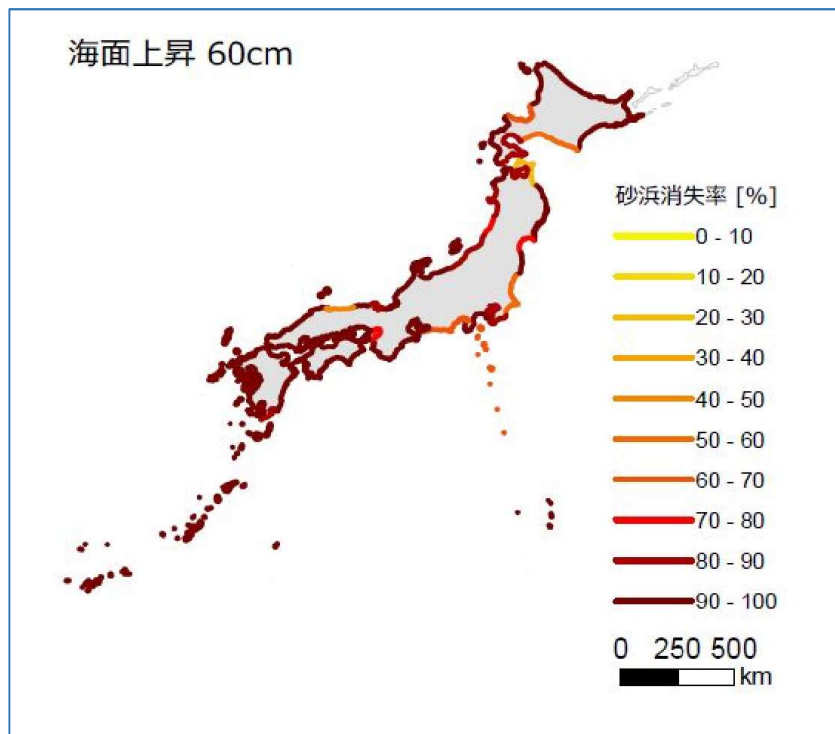
RCP8.5



# 気候変動の影響

21世紀末の予測・三重県

伊勢湾・三河湾における砂浜消失率



## RCP2.6シナリオ

海面上昇	31～42cm
砂浜消失率	59～81%

## RCP8.5シナリオ

海面上昇	56～58cm
砂浜消失率	100%

	砂浜海岸延長(km)	砂浜幅(m)
伊勢湾・三河湾	54.6	31
熊野灘	114.7	41



# 気候変動の影響

21世紀末の予測・三重県

ヒトスジシマカ分布域

MIROC5の例



## 熱中症搬送者数の増加率

RCP2.6シナリオ

2031~2050年	1.3~2.2倍
2081~2100年	1.5~2.6倍

RCP8.5シナリオ

2031~2050年	1.4~2.7倍
2081~2100年	2.9~7.9倍

# 気候変動の影響と対策

## 三重県の農林水産業における対策



夏の高温対策



病気と高温の対策



病害虫の予報



うんしゅうみかんの高温対策



海の高水温対策



家畜の高温対策

# 気候変動の影響と対策

## 三重県内の自然保護の事例



ギフチョウの保全



ネコギギの保全



ウミガメの保全



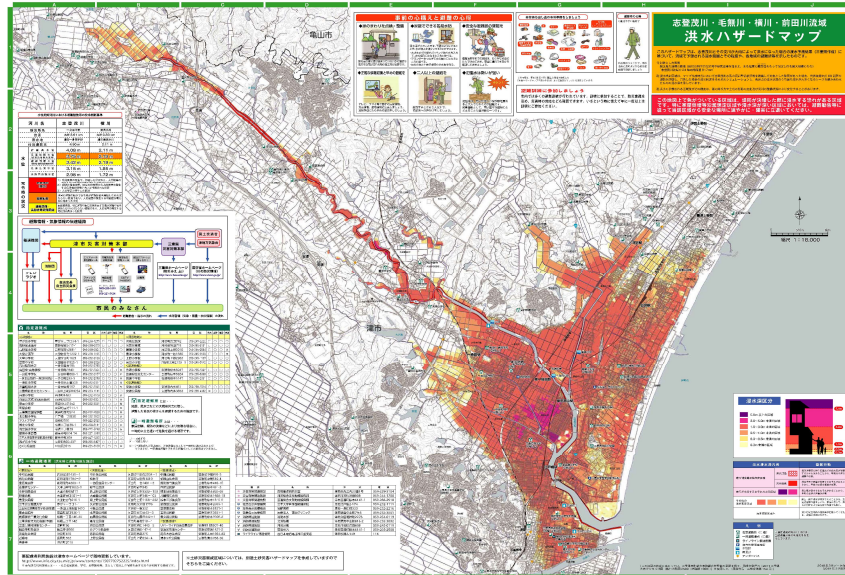
干潟の保全



# 気候変動の影響と対策

## 三重県の防災と健康分野の事例

### 自然災害対策



### 熱中症対策

