

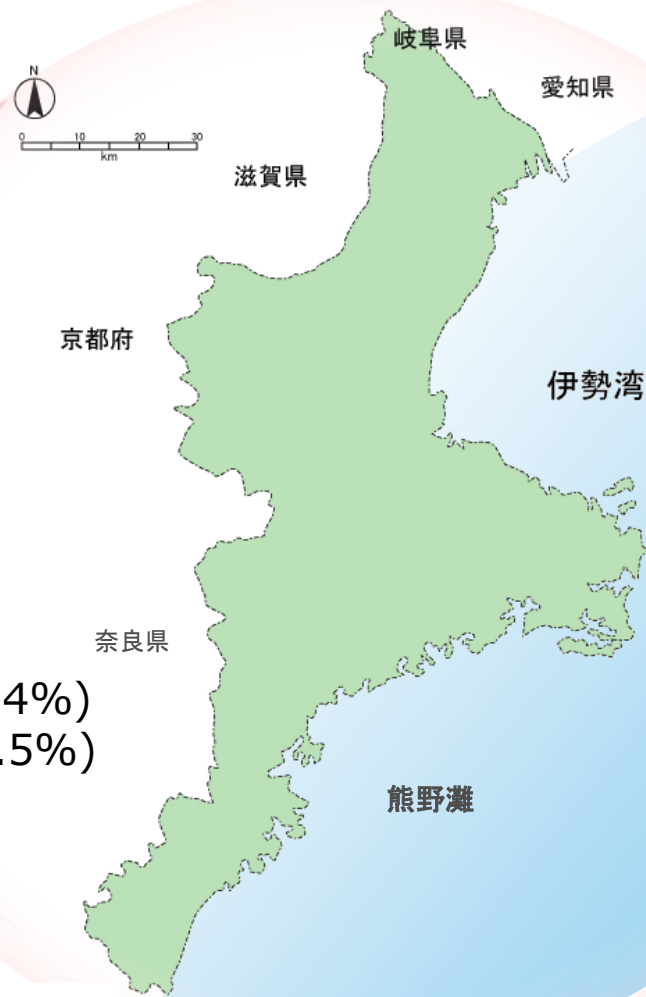
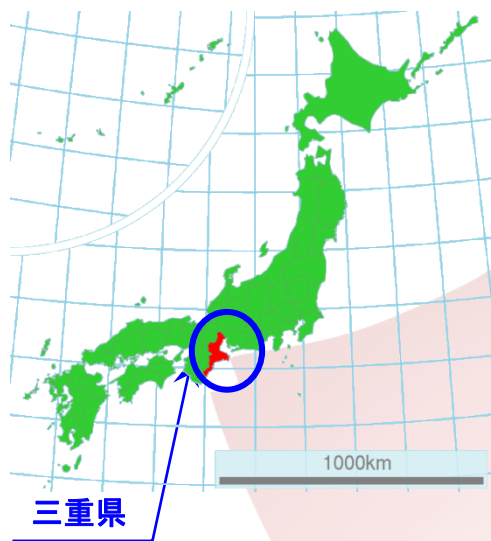


平成29年12月15日

三重県の「適応」に関する取組

三重県 環境生活部 地球温暖化対策課
西田 憲一

三重県の地勢



三重県のすがた

- 人口 約 180 万人 (日本の約1.4%)
- 面積 5,774 km² (日本の約1.5%)
- 地勢 東西 約 80 km
南北 約 170 km
- 海岸延長 約1,088 km

【札幌市】

人口 約 195万人
面積 1,121km²

【北海道】

人口 約 525万人
面積 83,423km²



三重の観光



伊勢神宮



鈴鹿サーキット



熊野古道



伊賀忍者



三重の食材



三重県の地球温暖化対策

緩和策

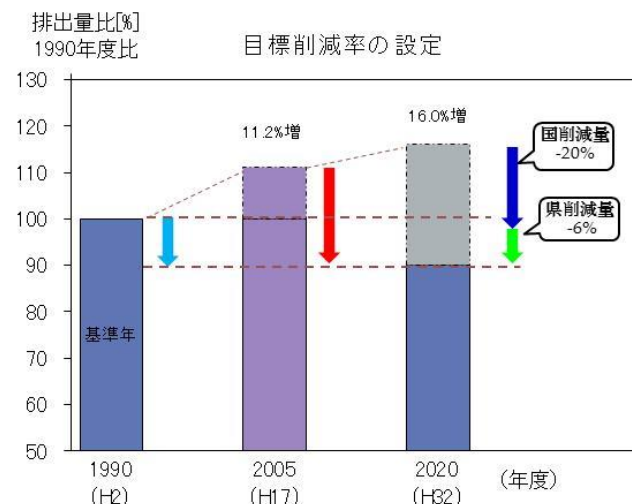
三重県地球温暖化対策実行計画（平成24年3月）
（地球温暖化対策の推進に関する法律第20条の3）

計画期間：平成24(2012)年度から平成32(2020)年度まで

削減目標：平成32(2020)年度における温室効果ガス排出量を

平成2（1990）年度比で10%削減

平成17（2005）年度比で20%削減



適応策

三重県地球温暖化対策推進条例（平成26年4月施行）

第14条 県は、地球温暖化への適応に関する情報の提供に努めなければならない。

気候変動セミナー、気候講演会を開催。



適応とは

気候変動に伴う負の影響に対して、自然や人間社会のあり方を調整すること

既に起こっている
起こりつつある
予想される影響に対して

➡ 被害を最小化、あるいは回避、迅速に回復できること

地域ごとに影響は異なる（社会的側面の変動）

人口減少と少子高齢化、過疎化、産業構造の変化、国土の脆弱性への対応等



本日の内容

- 1 三重県の気候変化とその影響
- 2 適応の具体事例
- 3 気候変化とその影響の将来予測

これまでに三重県が適応に関してとりまとめた内容

三重県気候変動影響レポート2014（2014.10月）

三重県の気候変動影響と適応のあり方について（報告書）（2016.3月）

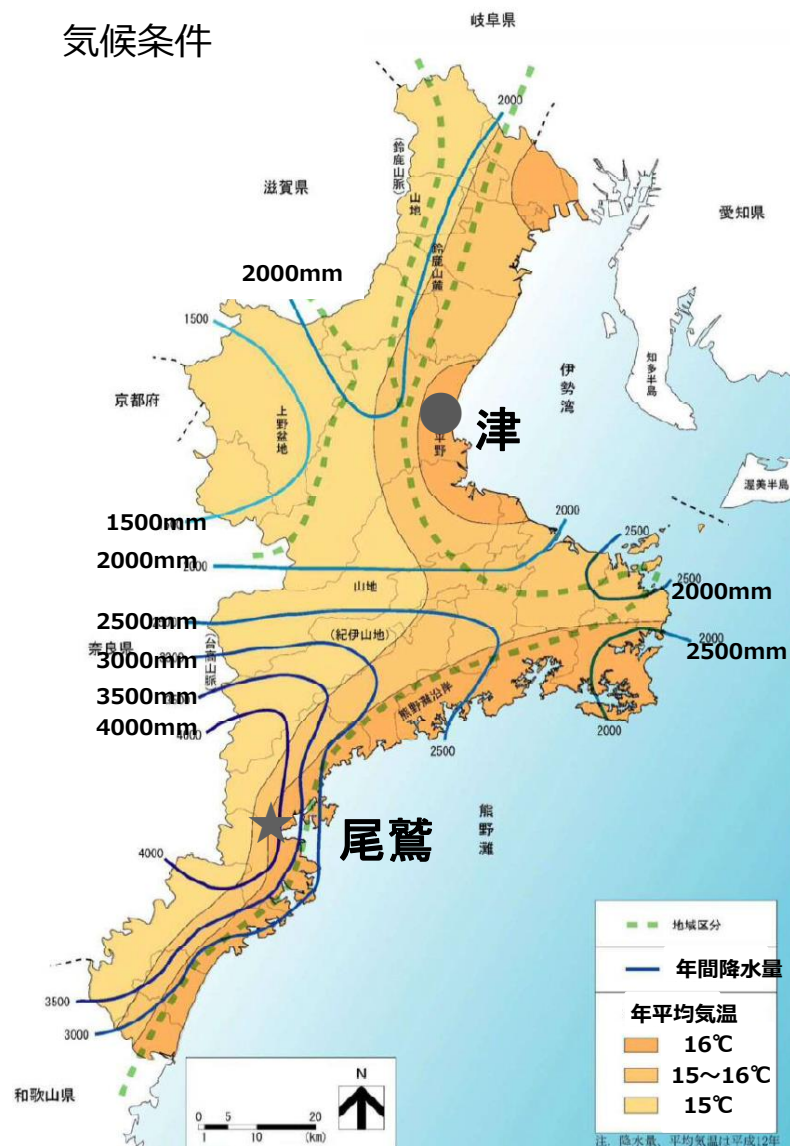


三重県の地勢と気候の概要

地勢・地形

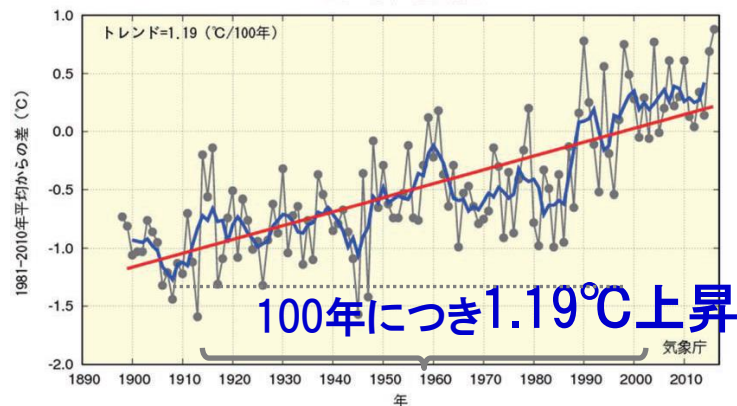


気候条件

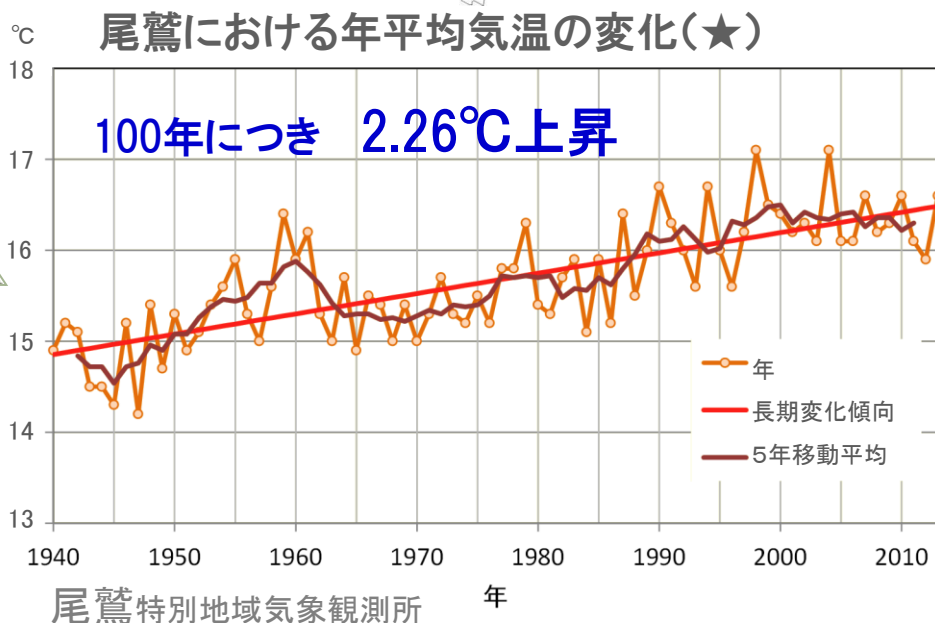
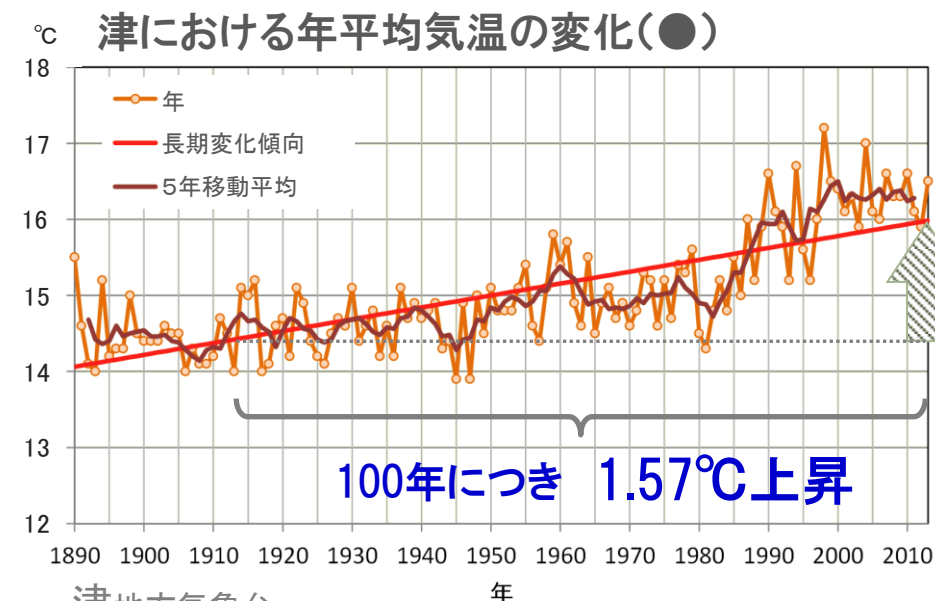


注: 降水量、平均気温は平成12年

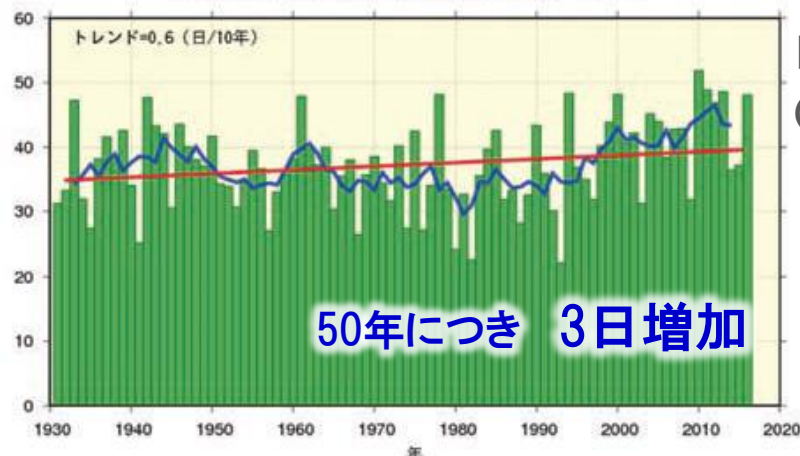
三重県の気候変化とその影響 ～年平均気温～



日本の年平均気温の
経年変化(1898～2016年)



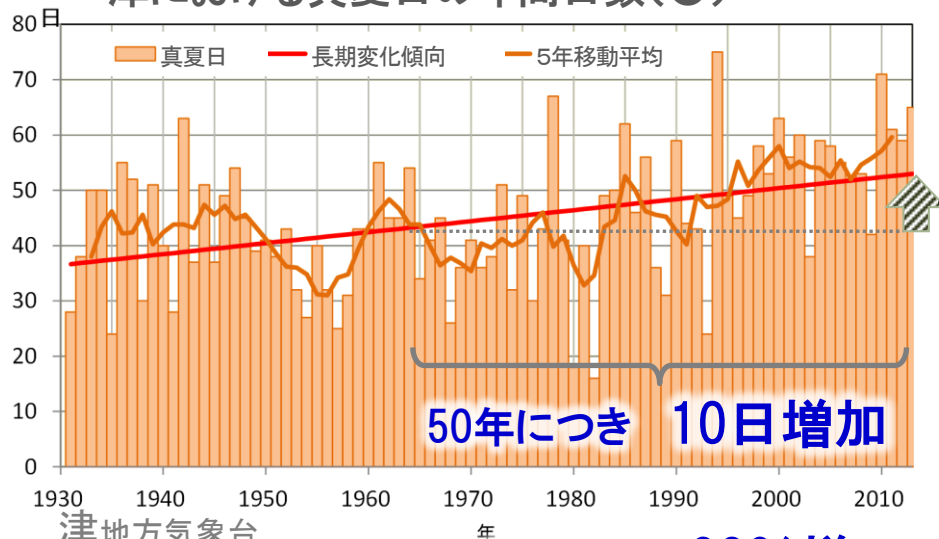
三重県の気候変化とその影響 ～真夏日の年間日数～



日本の日最高気温30℃以上
(真夏日)の日数の経年変化
(1931～2016年)



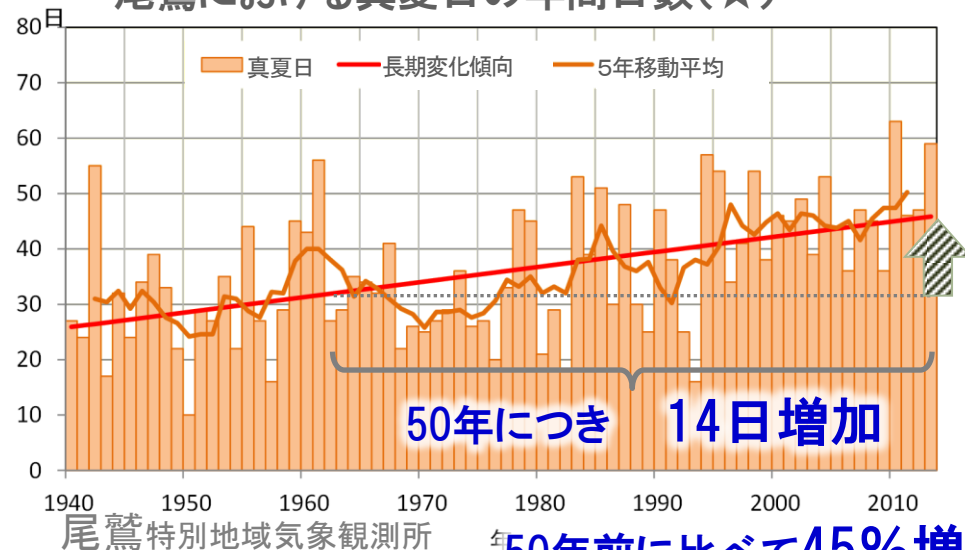
津における真夏日の年間日数(●)



津地方気象台

50年前に比べて23%増

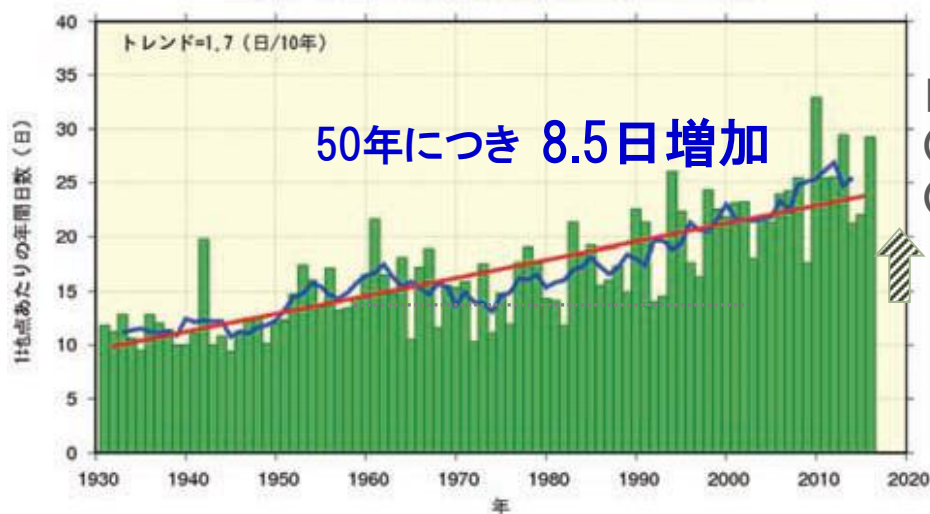
尾鷲における真夏日の年間日数(★)



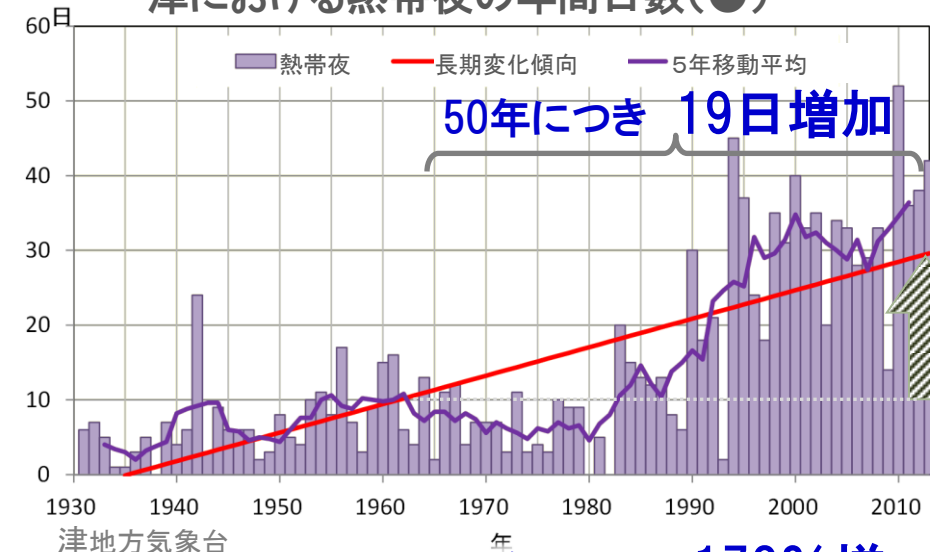
尾鷲特別地域気象観測所

50年前に比べて45%増

三重県の気候変化とその影響 ～熱帯夜の年間日数～

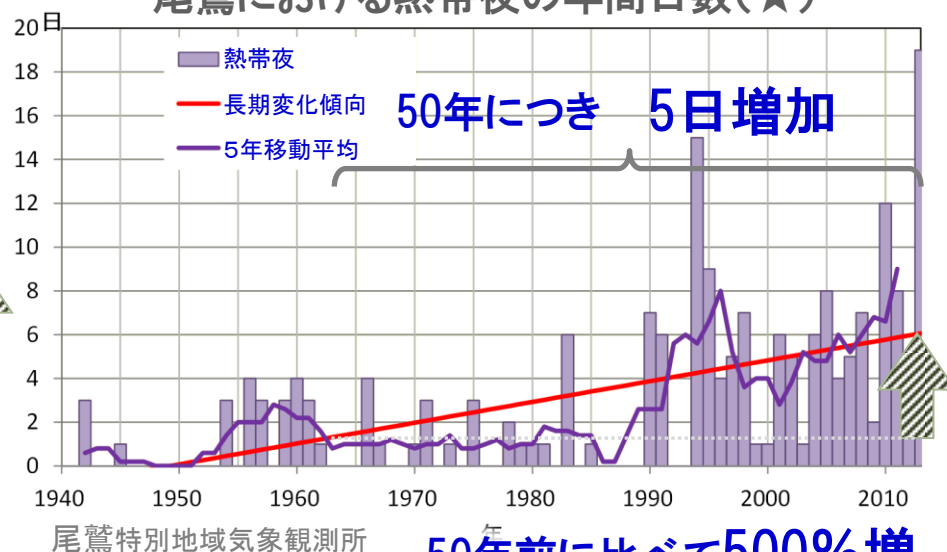


津における熱帯夜の年間日数(●)



50年前に比べて170%増

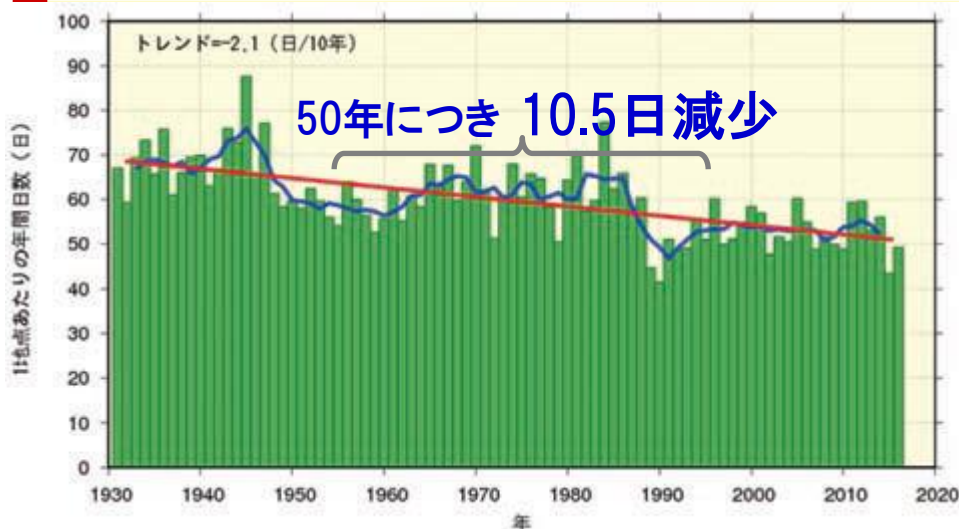
尾鷲における熱帯夜の年間日数(★)



50年前に比べて500%増



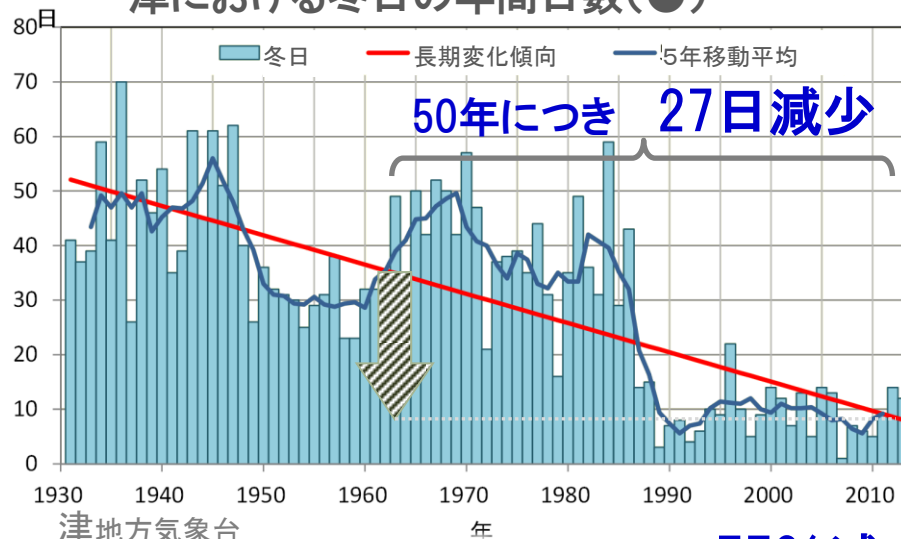
三重県の気候変化とその影響 ～冬日の年間日数～



日本の日最低気温 0℃未満
(冬日)の日数の経年変化
(1931～2016年)

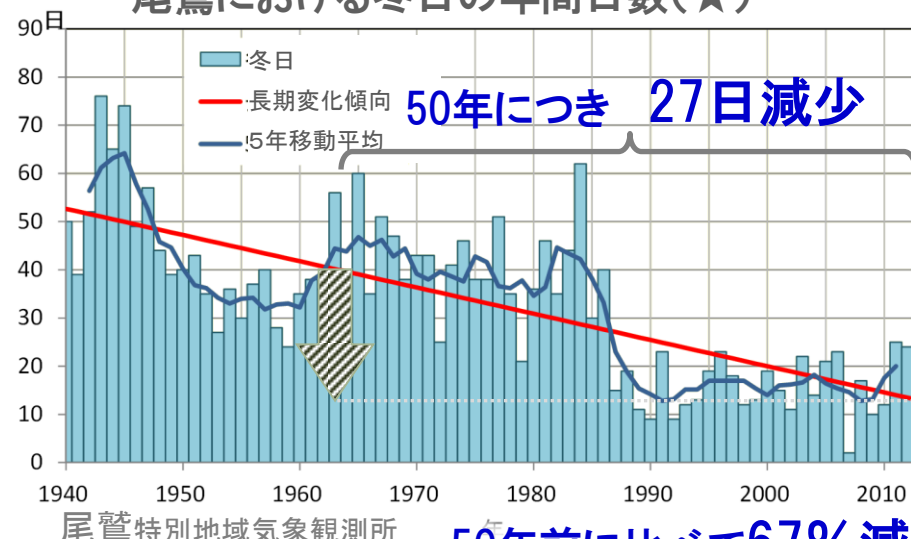


津における冬日の年間日数(●)



50年前に比べて77%減

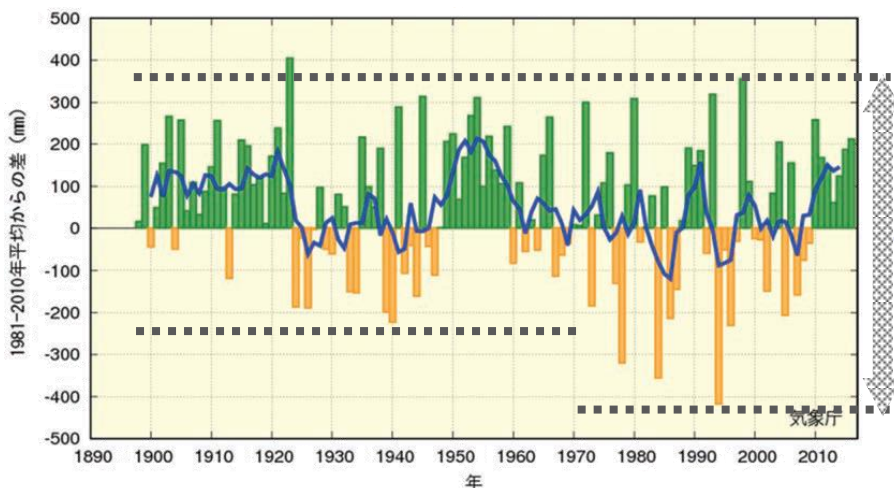
尾鷲における冬日の年間日数(★)



50年前に比べて67%減



三重県の気候変化とその影響 ～年降水量～



日本の年降水量偏差

長期的な変化傾向はみられない

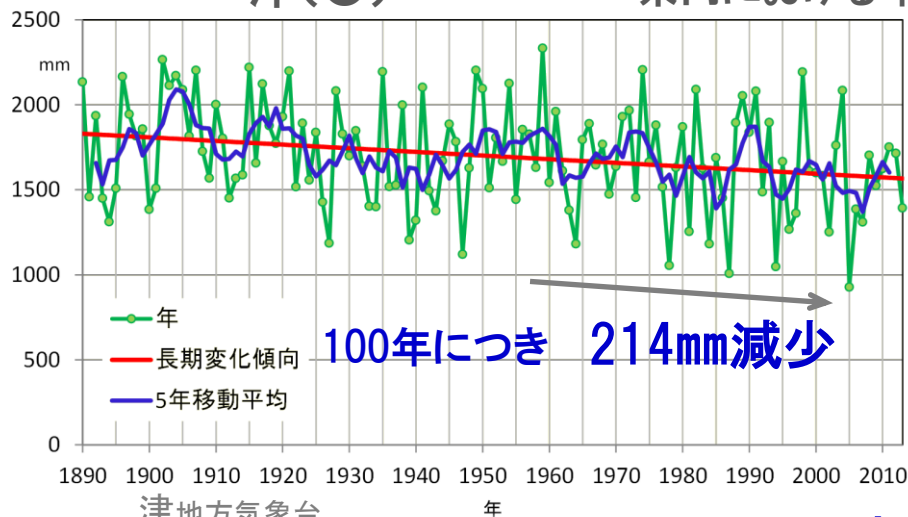
変動が大きくなっている



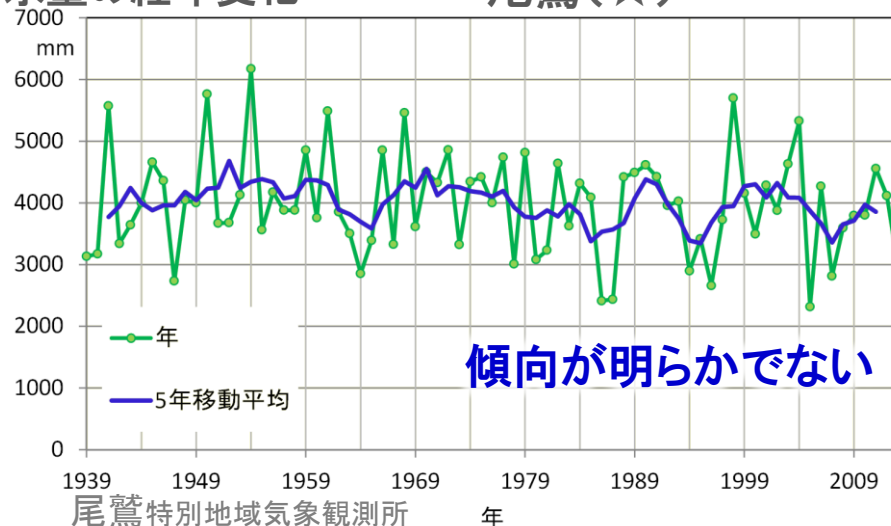
津(●)

県内における年降水量の経年変化

尾鷲(★)



100年前に比べて約10%減



三重県の気候変化とその影響 ～県内各地の変化～



変化の傾向がある項目



三重県の気候変化とその影響 ～桜の開花～

日本のさくらの開花日の平年差(1953～2016年)

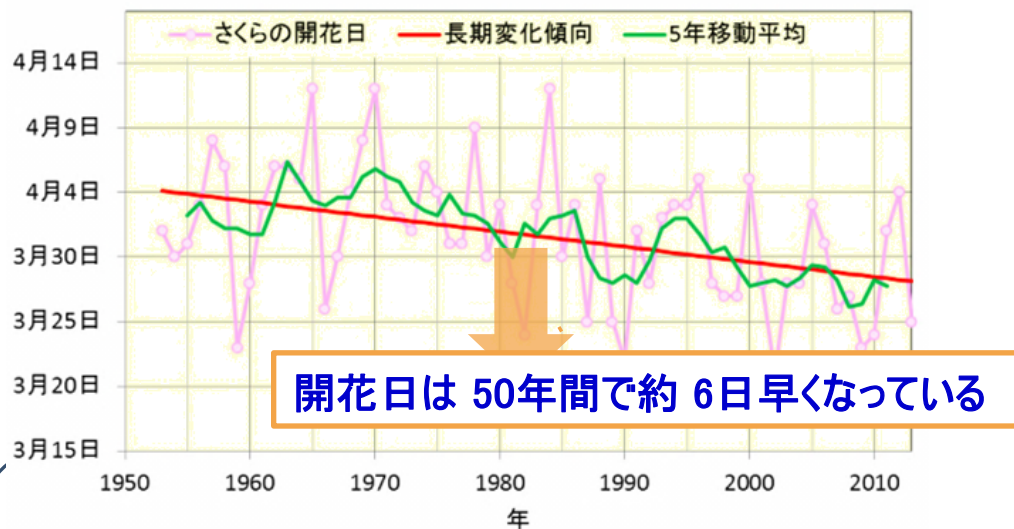
(ソメイヨシノ、エゾヤマザクラ、ヒガンザクラ)



日本の主要都市のさくらの開花日

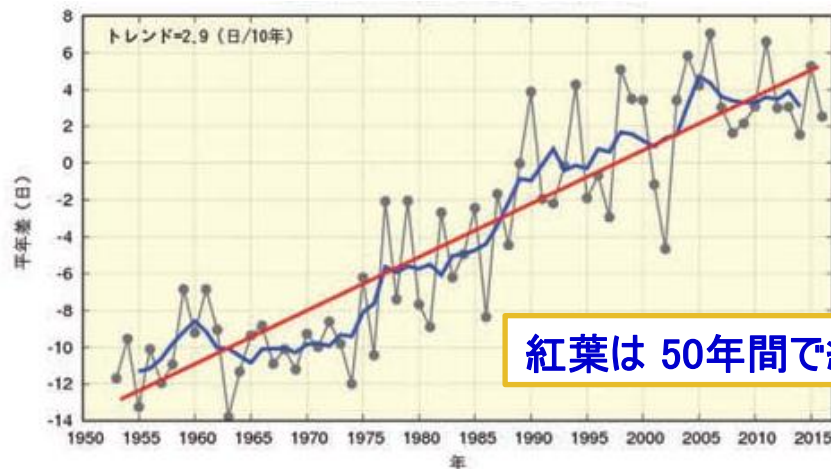
	30年平均値 (1961-1990年)	平年値 (1981-2010年)	差		30年平均値 (1961-1990年)	平年値 (1981-2010年)	差
釧路	5月19日	5月17日	2日早い	大阪	4月1日	3月28日	4日早い
札幌	5月5日	5月3日	2日早い	広島	3月31日	3月27日	4日早い
青森	4月27日	4月24日	3日早い	高松	3月31日	3月28日	3日早い
仙台	4月14日	4月11日	3日早い	福岡	3月28日	3月23日	5日早い
新潟	4月13日	4月9日	4日早い	鹿児島	3月27日	3月26日	1日早い
東京	3月29日	3月26日	3日早い	那覇	1月16日	1月18日	2日遅い
名古屋	3月30日	3月26日	4日早い	石垣島	1月15日	1月16日	1日遅い

津のさくら(ソメイヨシノ)開花日の変化(1953～2013年)



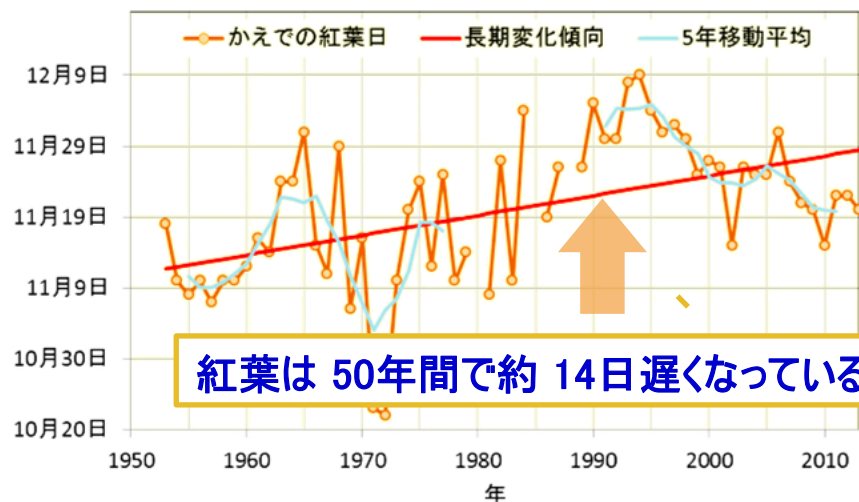
三多気の桜(三重県津市)
国指定名勝・さくら100選

三重県の気候変化とその影響 ～かえでの紅葉～



日本のかえで紅葉日の平年差(1953～2016年)
(イロハカエデ、ヤマモジ、オオモジ、イタヤカエデ)

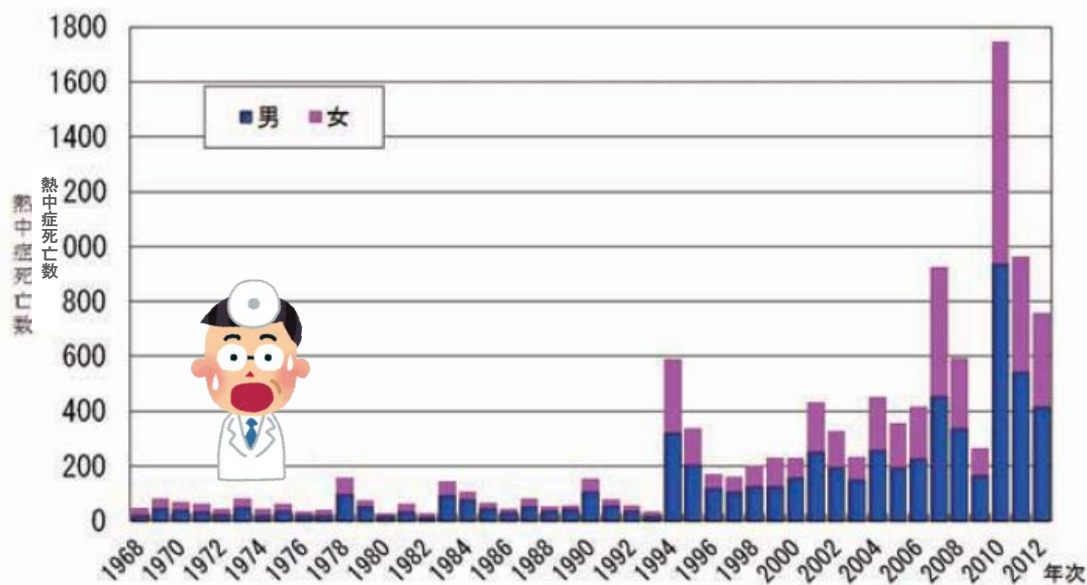
津のかえで(イロハカエデ)紅葉日の変化 (1953～2013年)



赤目四十八滝(三重県名張市)

三重県の気候変化とその影響 ～熱中症～

年次別男女別熱中症死亡数(1968年～2012年、全国)



増加している

1994年

熱中症による救急搬送者数の推移

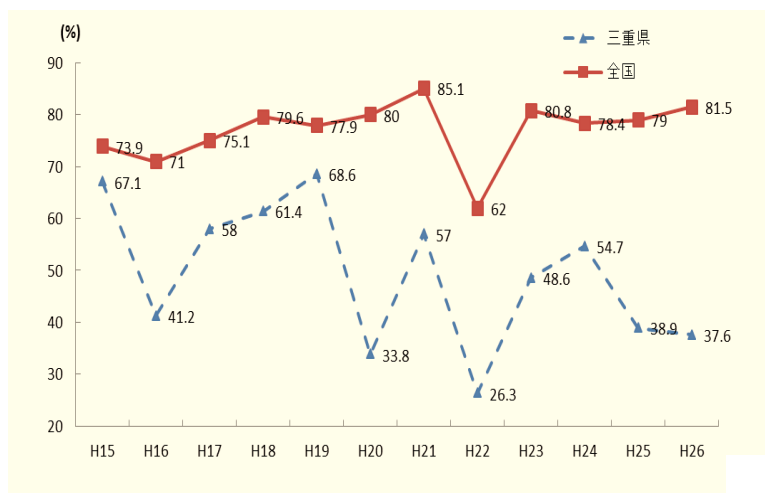
	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)
全国	23,071	12,971	56,119	46,469	45,701	58,729	40,048
三重県	438	261	960	840	753	1,207	612

数値は各年の夏季(6～9月)の救急搬送者数。ただし、H20、21年は7～9月の間の救急搬送者数。



適応の具体事例 ～コメ～

- ◆三重県産米の一等米比率は、夏期の高温の影響を受け、不安定な状況。
- ◆品質低下は、出穂後1～14日の平均気温が27℃以上で、玄米蛋白質含量が低い場合に、背白粒や基白粒が多発することによるものと判明。
- 三重県農業研究所では、出穂期以降の窒素栄養状態の改善のために、生育後半の窒素溶出量を高めた**新肥料を開発**。新肥料により約80%のコシヒカリで外観品質が向上。
- また、平成12年から高温でも外観・食味がよい品種の育成を開始し、12年をかけ**新品種「三重23号」を開発**。「結びの神」の名称で販売。



三重県におけるコメの一等米比率の推移



三重23号



コシヒカリ



適応の具体事例 ～イチゴ～

- ◆イチゴの収穫時期は、8月中旬から9月中旬の高温の影響により1ヶ月以上も遅れ、価格の高い12月に収穫できなくなることがある。
- ◆高温と長雨条件で炭疽病が発生する場合があります、感染力が強いために壊滅的な被害を受けることがある。
- 三重県農業研究所では、1990年から早生性で炭疽病の抵抗力が高い品種の開発を開始し、2010年に**新品種「かおり野」**を品種登録。
- かおり野は、酸味が少なく多果汁で、さっぱりとした甘さ、何よりも上品な甘い香りが強いのが特徴で、本県ほか、山口県、岡山県、島根県、山梨県、千葉県、富山県、長崎県でも栽培されている。



適応の具体事例 ～豚～

- ◆肥育豚は、夏季の気温が35℃を超えると飼料の摂取量が低下して増体がすすまないことが多く、夏季の出荷頭数が少なくなるなどの影響がある。
- ◆近年、飼料が高価格となっており、養豚農家の経営が圧迫されている。
- 三重県畜産研究所では、2013年から夏季の飼料栄養を調整することにより、生産性の低下と畜産農家の収益の改善を図ることを目的に研究を開始。
- 通常使用している**肉豚用飼料にリジンを上乗せ添加**することで、生産性と肉質の両方の改善効果が認められた。また、母豚の繁殖成績の改善が認められた。



リジン強化飼料

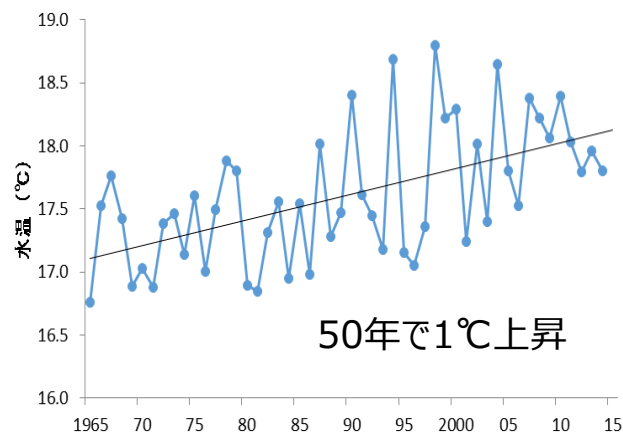


通常飼料

【肉質改善】
高タンパク、低脂肪化
不飽和脂肪酸割合の増加

適応の具体事例 ～ノリ～

- ◆本県の養殖ノリの生産量は、1970～80年代には、約3万トン（湿重量換算）あったが、近年は約1.5万トンに減少している。
 - ◆特に、黒ノリ養殖は、水温が23℃以下に低下する10月上旬に始まるが、水温低下の遅れにより、種付け開始時期が遅れ、年内生産の減少の一因となっている。年内に生産される黒ノリは価格が高く、生産者の経済損失につながっている。
- 三重県水産研究所では、2005年から生産量の増大と漁業経営の安定化を図ることを目的として、高水温耐性品種の開発に着手。
- 新品種「みえのあかり」を開発し、2013年に品種登録。



みえのあかり

伊勢湾（鈴鹿市白子港）の表層水温

適応の具体事例 ～真珠～

- ◆真珠養殖では、アコヤガイが高水温期に衰弱により死亡したり、赤変病による被害が発生。
- ◆真珠養殖は本県の重要な漁業であるが、需要の低迷に加え、他県産や輸入品との競争で養殖業者の経営状況は厳しい。
- 三重県水産研究所では、高水温期でも良好な栄養状態を保ち、赤変病に対しても生残率の高い「**スーパーアコヤガイ**」を開発。
- スーパーアコヤガイによる高品質真珠の効率的養殖技術を開発。



真珠養殖

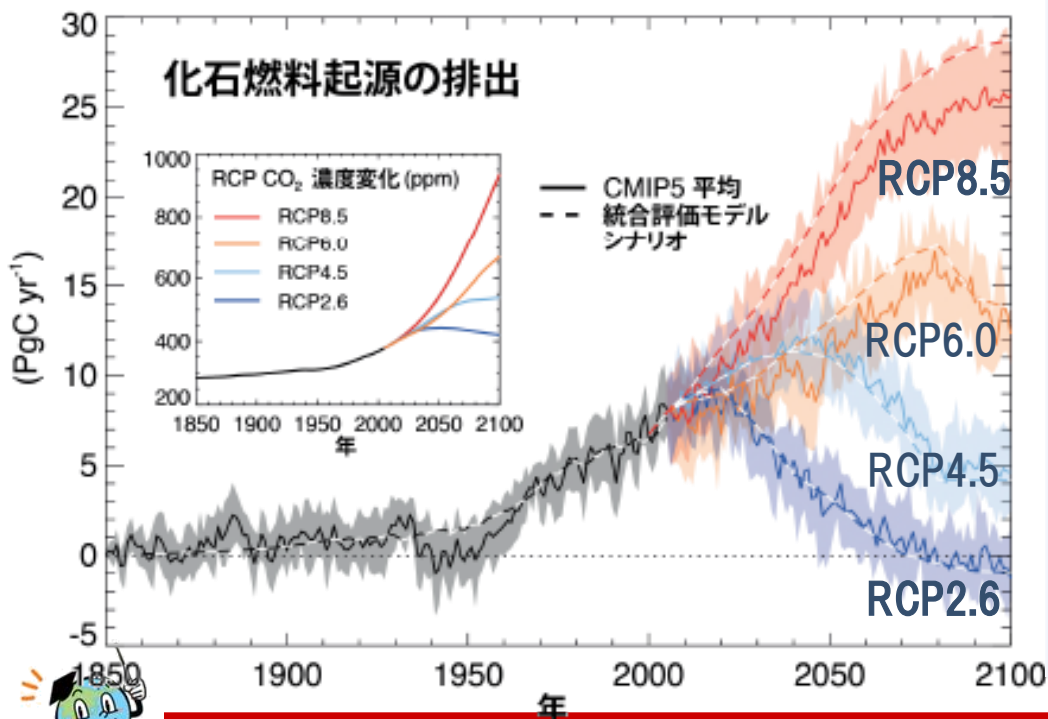


真珠

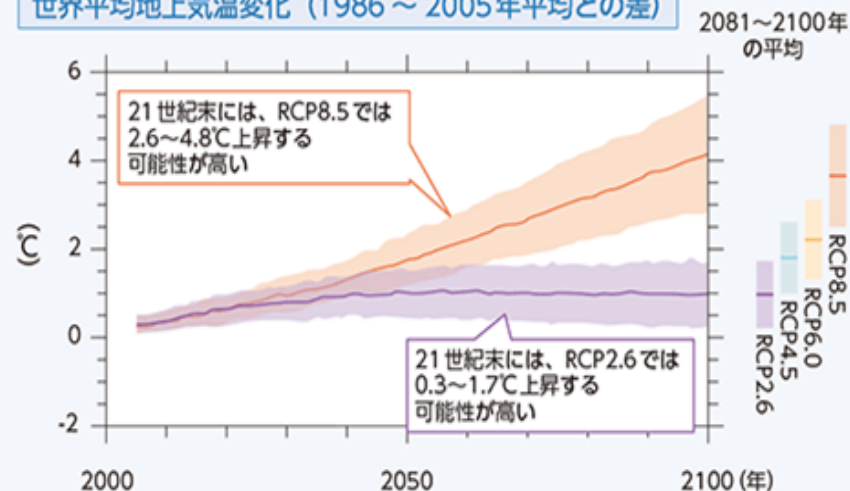


地球温暖化に関する予測

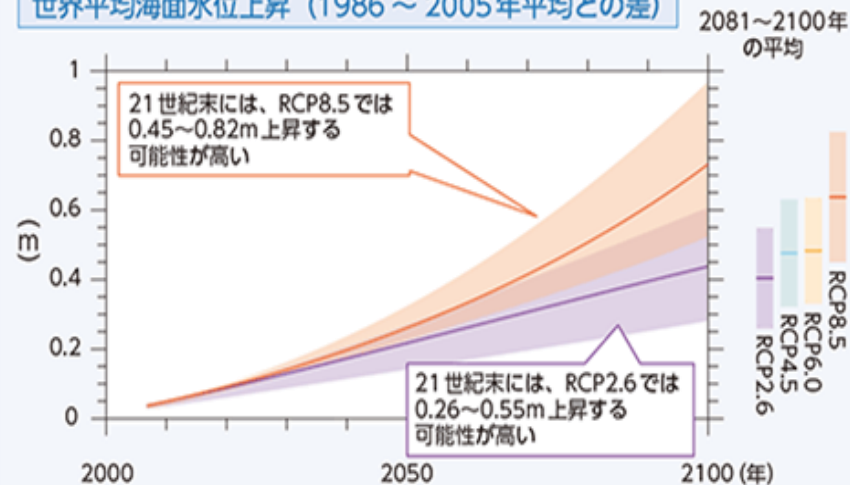
シナリオ名称	2100年の温室効果ガス濃度 (二酸化炭素濃度換算)	放射強制力(W/m ²) 産業革命前と比較した2100年の目安
RCP2.6	約 460ppm	2.6
RCP4.5	約 650ppm	4.5
RCP6.0	約 850ppm	6.0
RCP8.5	約 1,370ppmを超える	8.5を超える



世界平均地上気温変化 (1986 ~ 2005 年平均との差)



世界平均海面水位上昇 (1986 ~ 2005 年平均との差)



気候変化とその影響の将来予測 ～ 日本の気候変化～

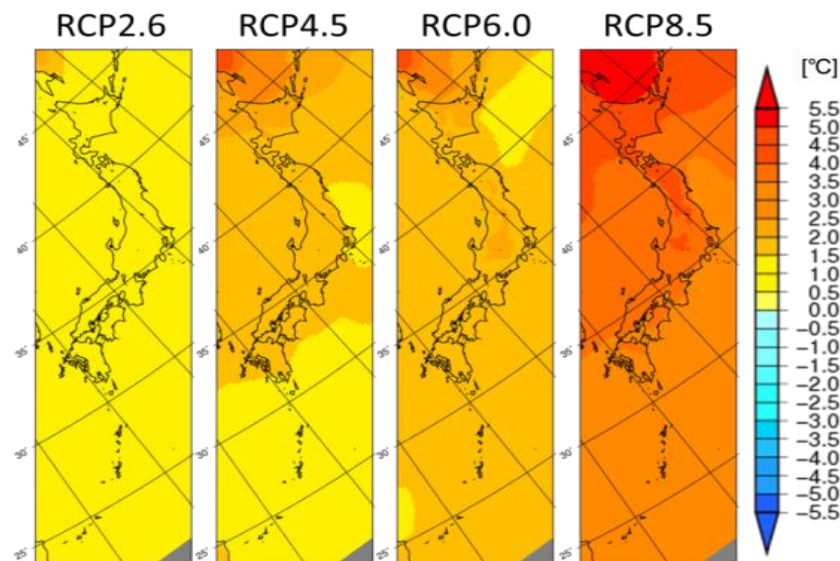
21世紀末における日本の気候変化予測

RCP2.6シナリオ

年平均気温	1.1(0.5～1.7)℃上昇
真夏日	12.4日増加
年降水量	48.7(-249.1～346.5)mm増加
大雨の降水量	10.3%増加

RCP8.5シナリオ

年平均気温	4.4(3.4～5.4)℃上昇
真夏日	52.8日増加
年降水量	71.3(-266.4～409.0)mm増加
大雨の降水量	25.5%増加



年平均気温の変化分布
(1981～2010年と2080～2100年平均の差)



気候変化とその影響の将来予測 ～ 三重県の気候変化～

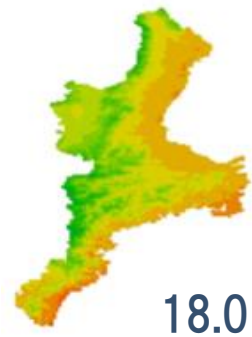
21世紀末における三重県の気候変化予測

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



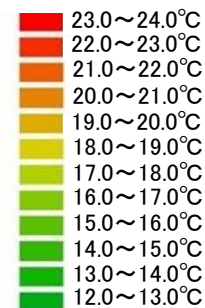
14.7～16.5℃



18.0～19.2℃

三重県の21世紀末における年平均気温の分布図
左:RCP2.6 右:RCP8.5 MIROC5の場合

津市の平年値
年平均気温 15.9℃
年降水量 1,581mm



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



三重県の21世紀末における年降水量変化率の分布図
左:RCP2.6 右:RCP8.5 MRI-GCM3.0の場合



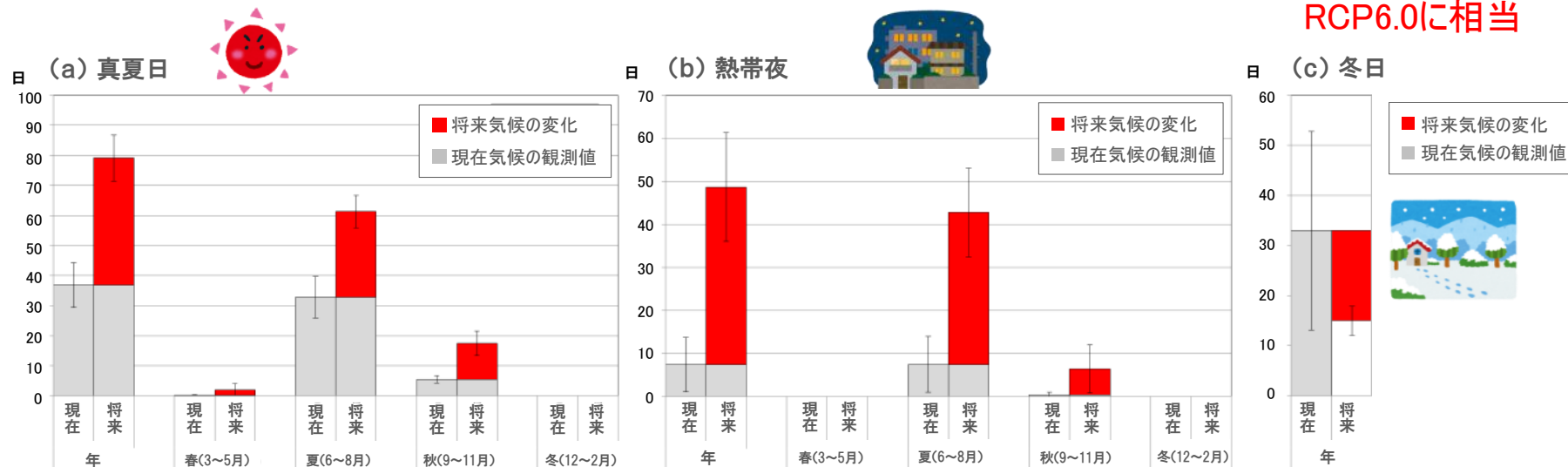
気候変化とその影響の将来予測 ～ 三重県の気候変化～

三重県の真夏日日数、熱帯夜日数、冬日日数の変化予測

SRES A1Bシナリオ

年平均気温 3℃上昇

RCP6.0に相当



真夏日日数は **約40日増加**

熱帯夜日数は **約40日増加**

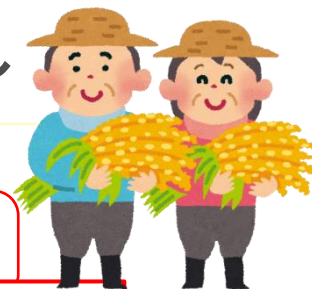
冬日日数は **約20日減少**

棒グラフは、

赤：1980～1999年平均と2076～2095年の日数の差を示す。

黒：年々変動の標準偏差（左：現在気候、右：将来気候）を表す。

気候変化とその影響の将来予測 ～ コメの収量 ～



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

田植え日を変更しない

田植え日を変更

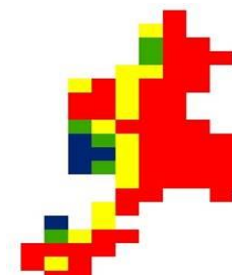
田植え日を変更しない

田植え日を変更

RCP2.6
シナリオ



RCP8.5
シナリオ



21世紀末における三重県におけるコメの収量予測 現在(1981～2000年)との比

MIROC5の例

S8 温暖化影響・適応研究プロジェクトからの提供資料



気候変化とその影響の将来予測 ～果樹の栽培適地～

ウンシュウミカン

温帯性（適温15～18℃）



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



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

亜熱帯性（適温19～22℃）

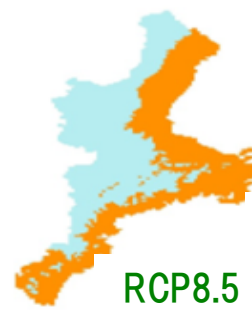


現在（1981～2000年）

- 適地より年平均気温が低い地域
- 適地



RCP2.6



RCP8.5

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）

21世紀末における三重県における(上)ウンシュウミカン・(下)タンカンの栽培適地予測

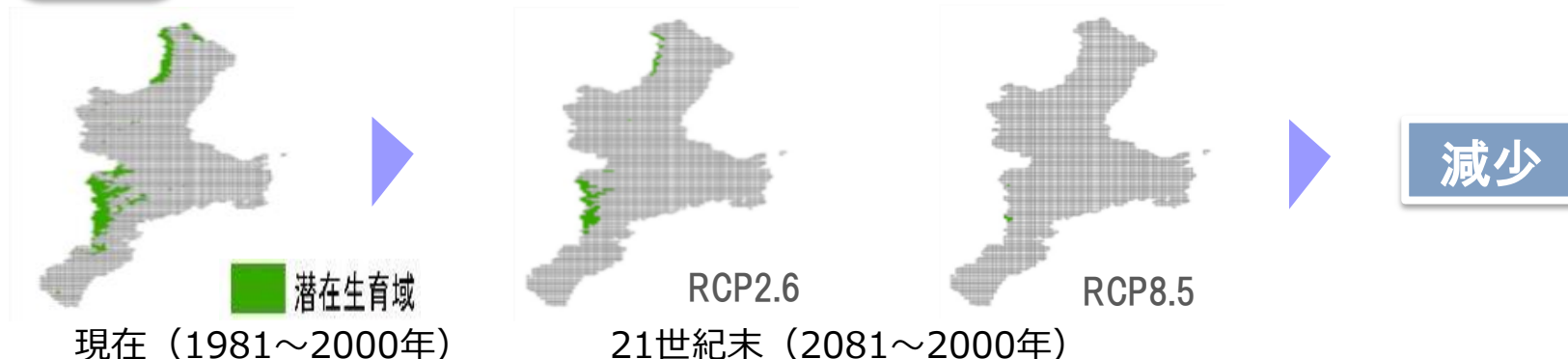
MIROC5の例

S8 温暖化影響・適応研究プロジェクトからの提供資料

気候変化とその影響の将来予測 ～森林潜在生育域～

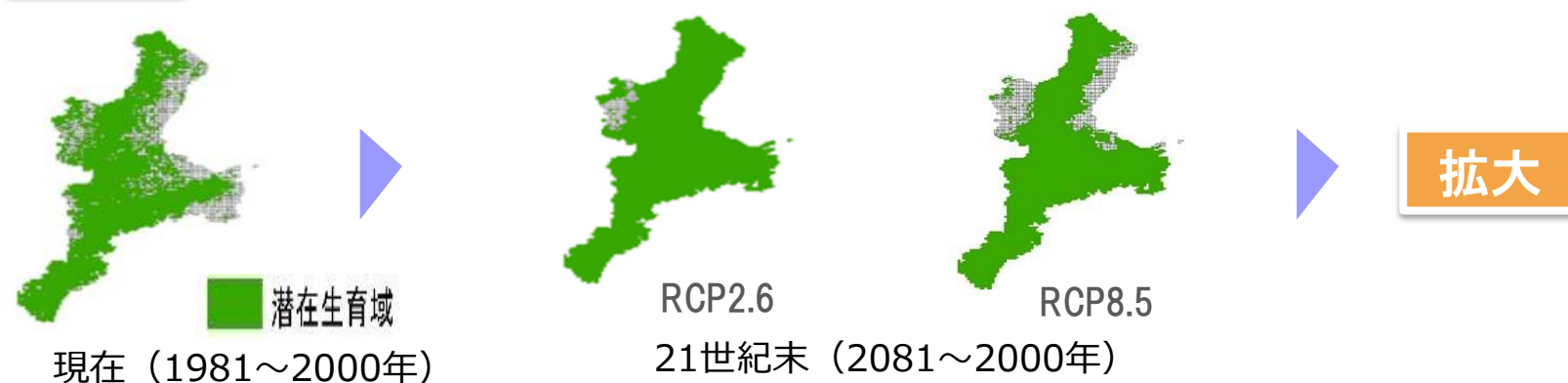
ブナ

冷温帯落葉広葉樹



アカガシ

暖温帯常緑広葉樹



21世紀末における三重県における(上)ブナ・(下)アカガシの潜在生育域予測

MIROC5の例

S8 温暖化影響・適応研究プロジェクトからの提供資料



気候変化とその影響の将来予測 ～砂浜の消失～

三重県における砂浜消失率の予測

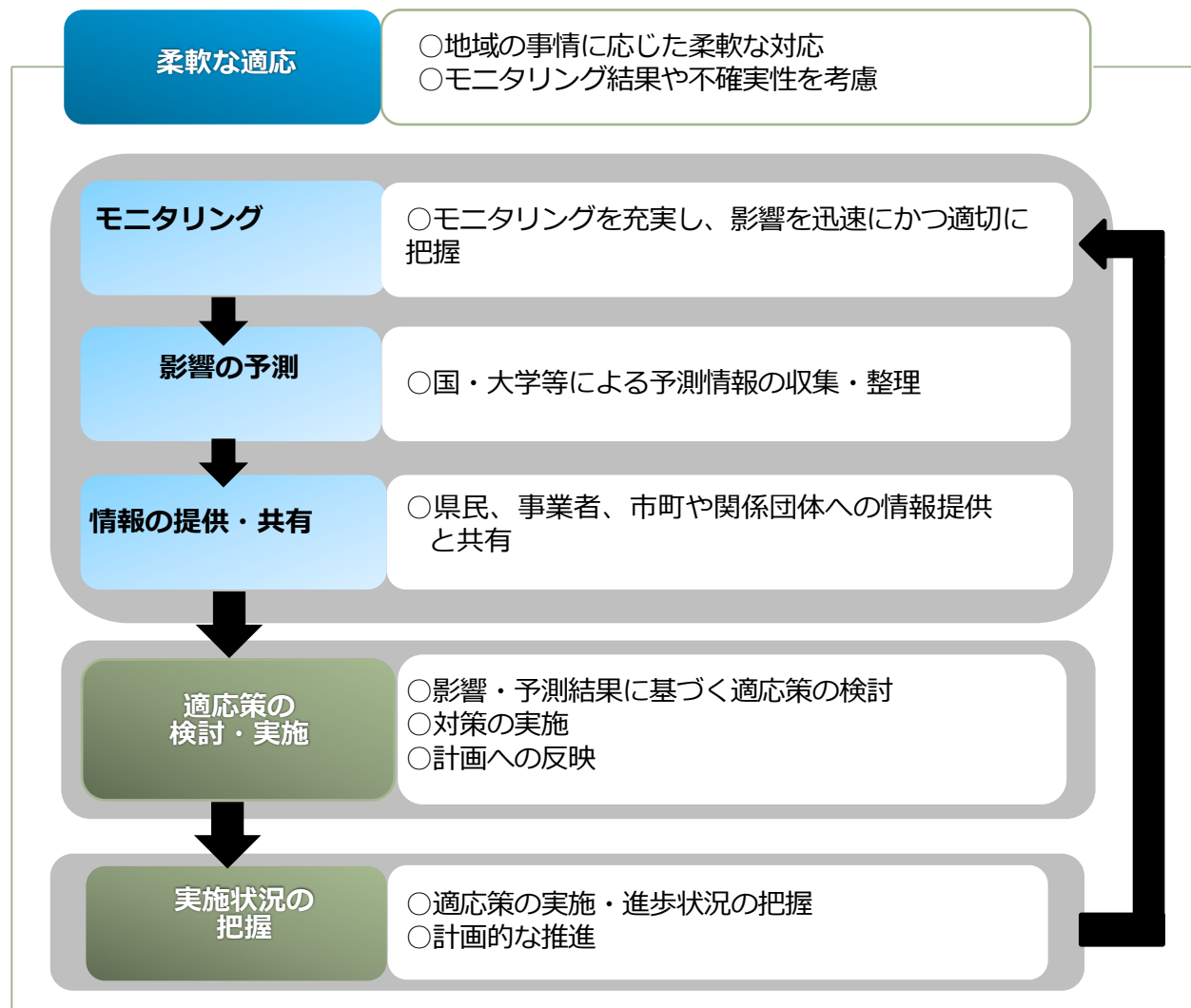
	シナリオ	RCP2.6		RCP8.5	
	予測年	2031～2050年	2081～2100年	2031～2050年	2081～2100年
三河湾・伊勢湾	砂浜消失率(%)	25～39	59～81	38～43	100
	海面上昇量(cm)	13～20	31～42	20～22	56～58
熊野灘	砂浜消失率(%)	25～38	59～83	37～43	100
	海面上昇量(cm)	13～20	31～43	20～22	56～59
全国計	砂浜消失率(%)	26～38	54～68	36～42	80～82
	海面上昇量(cm)	14～21	32～42	20～24	56～59

三重県の砂浜海岸延長

	砂浜海岸延長(km)	砂浜幅(m)
三河湾・伊勢湾	55	31
熊野灘	115	41
全国計	6,478	—



適応の取組の方向性





おわり

三重県では、いかなる気候変動が生じようとも、その被害を最小化あるいは回避し、迅速に回復できる安全・安心で持続可能な社会を構築するために、今後も適応の取組を進めていきます！
