

地球温暖化と適応策

大阪管区気象台 根本 和宏

今日のお話

1. **これまでの気候の変化**
2. 将来の気候
3. 変わりゆく自然
4. 温暖化に備える：緩和策と適応策
5. 適応策
6. 緩和策



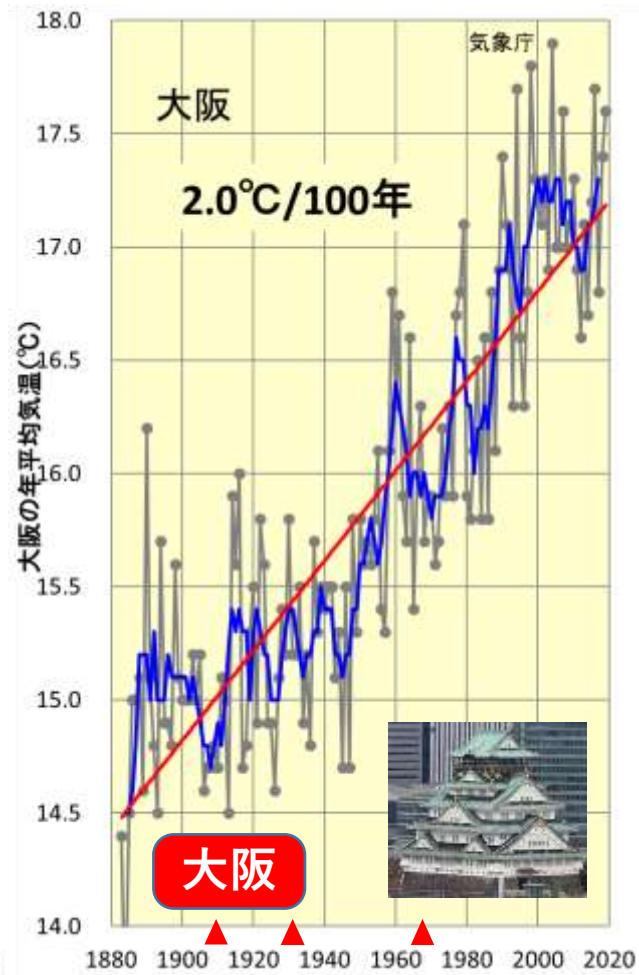
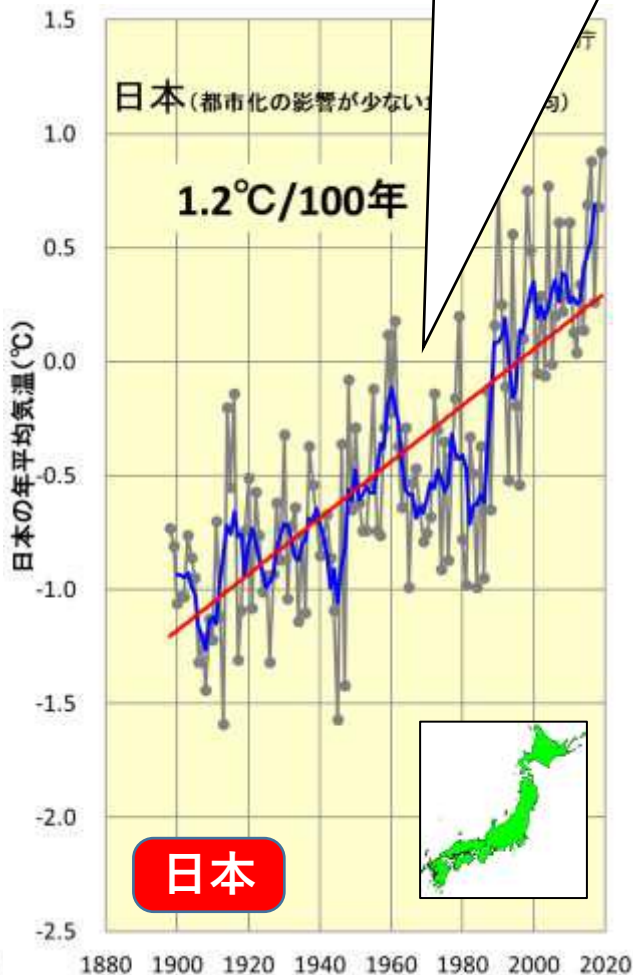
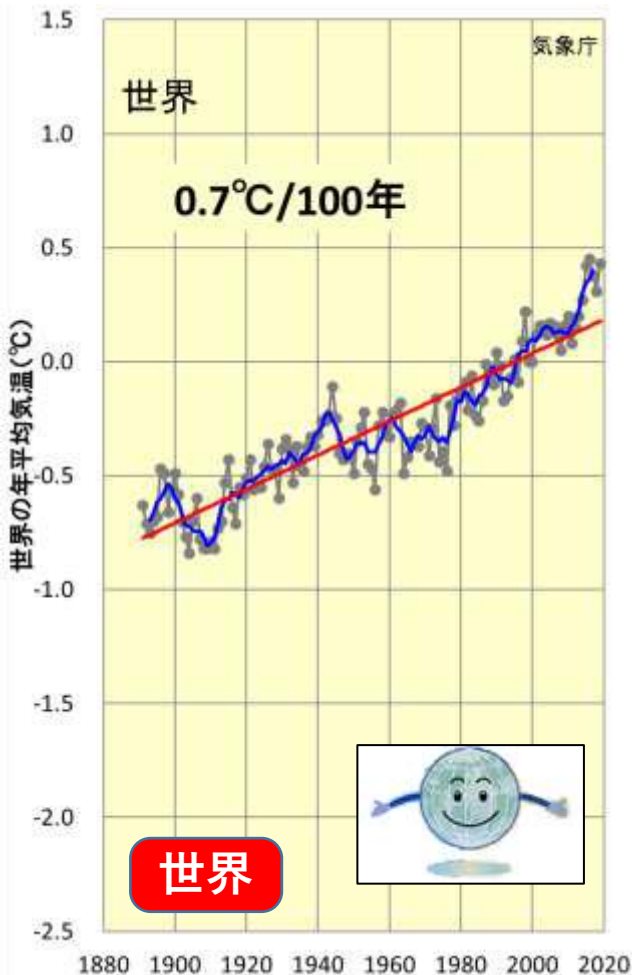
1 これまでの気候の変

【注目】1970年代は「氷河期が来る」と言われていた。短い観測から長期変化を判断することは困難です。

ています。

現在の地球は過去1400年で最も暖かくなっ

下図：過去100年の年平均気温の変化



比較し易いよう、3つのグラフとも、縦軸の気温は同じスケールにしています。

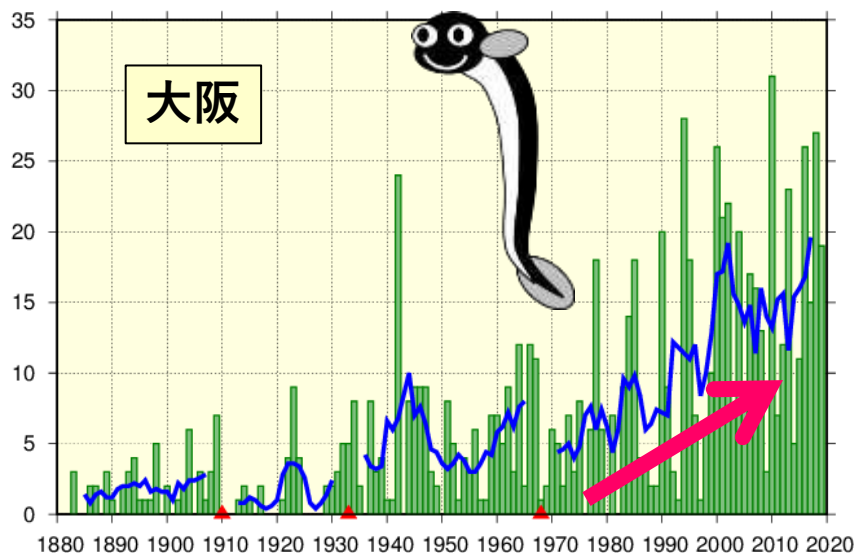
注：世界と日本については1981～2010年の平均値を0としています。

注：大阪は▲で観測地点の移転があり、移転による気温補正をしています

1 これまでの気候の変化 ・ ・ 大阪の猛暑日 ・ 熱帯夜

猛暑日（日最高気温が35℃以上）

猛暑日の年間日数（日）



100年で2℃の上昇は、たいしたことないという印象を与える

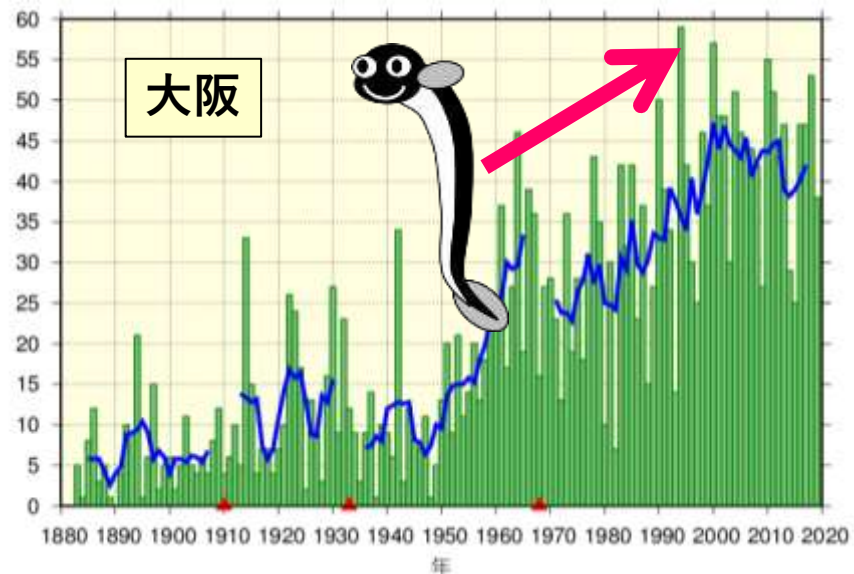
→猛暑日、熱帯夜などの増加をみれば、気温上昇リスクは一目瞭然です。

（緑棒：各年の値、青線：5年移動平均）

注：▲は観測所が移転した年で、観測データの均質性が途切れています。

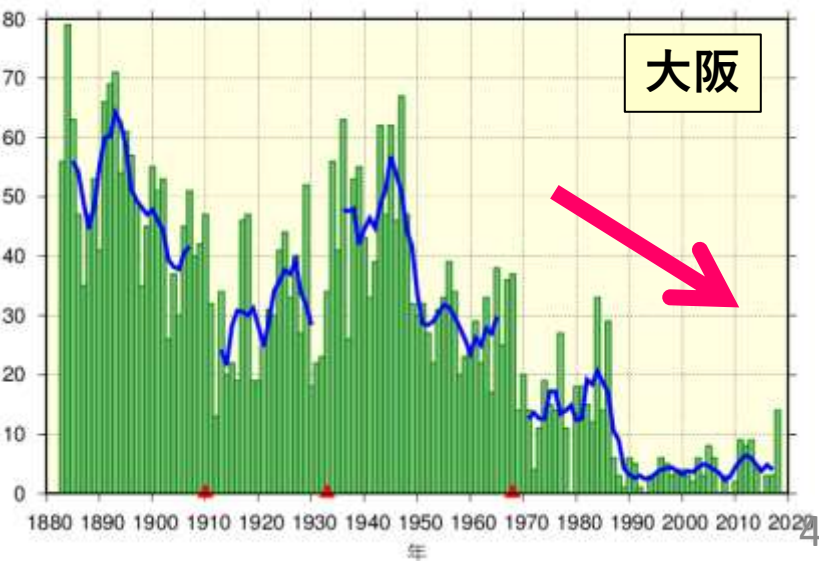
熱帯夜（日最低気温が25℃以上）

熱帯夜の年間日数（日）

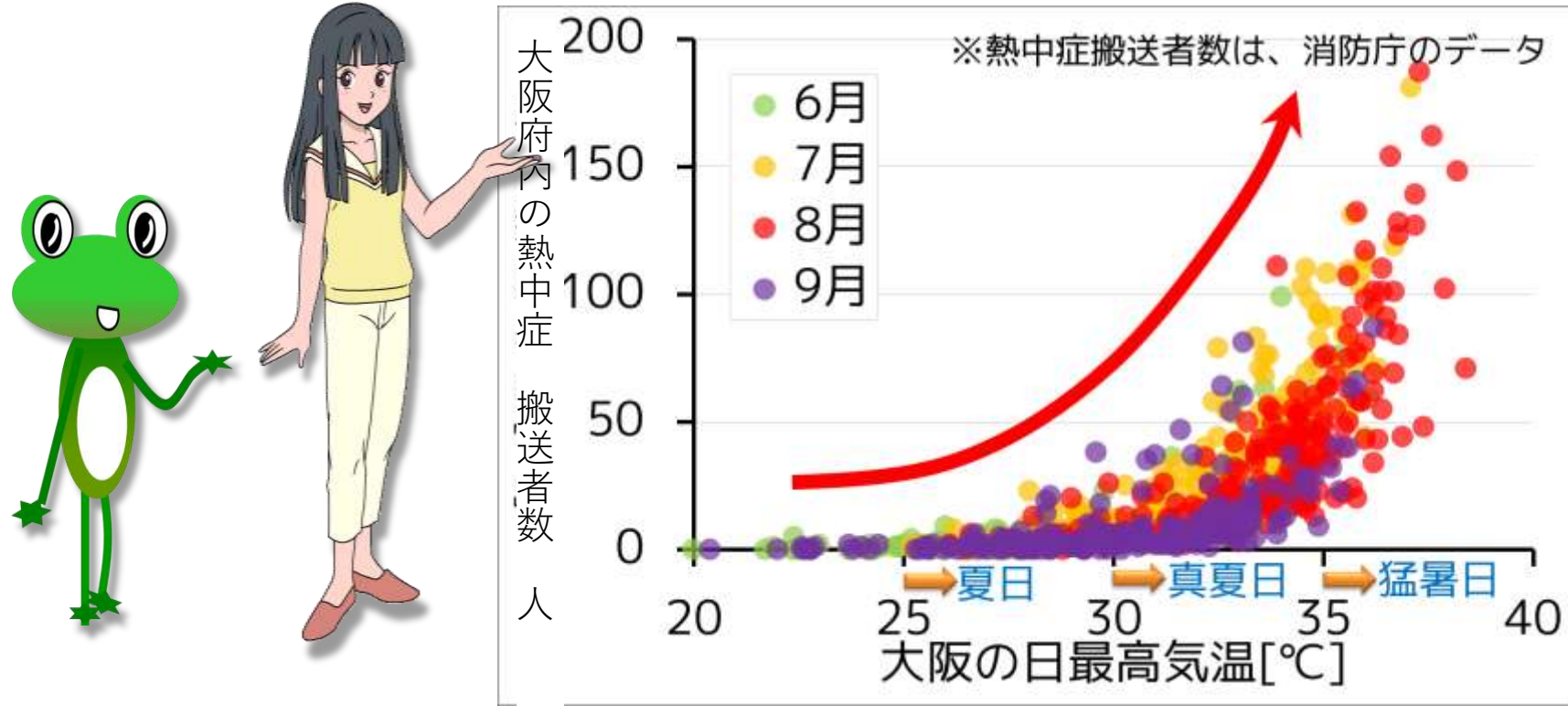


冬日（日最低気温が0℃未満）

冬日の年間日数（日）



1 これまでの気候の変化・・大阪の気温と熱中症



消防庁：「熱中症による救急搬送人員数に関するデータ」をもとに作成

●全国の熱中症による年間死亡者（2010～2015年）

- ・年平均997人で、**屋内が8割**

（東京大学井原研究室さまが厚生省人口動態統計調査より算出）

●東京都区部の屋内の熱中症死亡者 計494名（2011～2018年）

- ・エアコン使用：6.1%
- ・**エアコン不使用：81.4%**
- ・不明：12.6%

（東京大学井原研究室さまの資料より引用 東京都監察医務院（2018）平成30年夏の熱中症死亡者の状況より）

(参考) 大阪府内の気象観測点

大阪府内の気象観測点と観測開始年

★大阪管区気象台

気温・雨・風・日照、気圧、湿度・・・

●堺、熊取、生駒山、能勢、枚方、豊中、(八尾、関空島)

気温・雨・風・日照

(注：豊中は日照なし。茨木、八尾、関空島は観測期間が短い)

■河内長野、茨木

雨

気温等は、観測環境で大きく変わるので、気象データを利用する際は、御注意下さい

●八尾 (アメダス)

★大阪 (気象台)

八尾空港内にあります



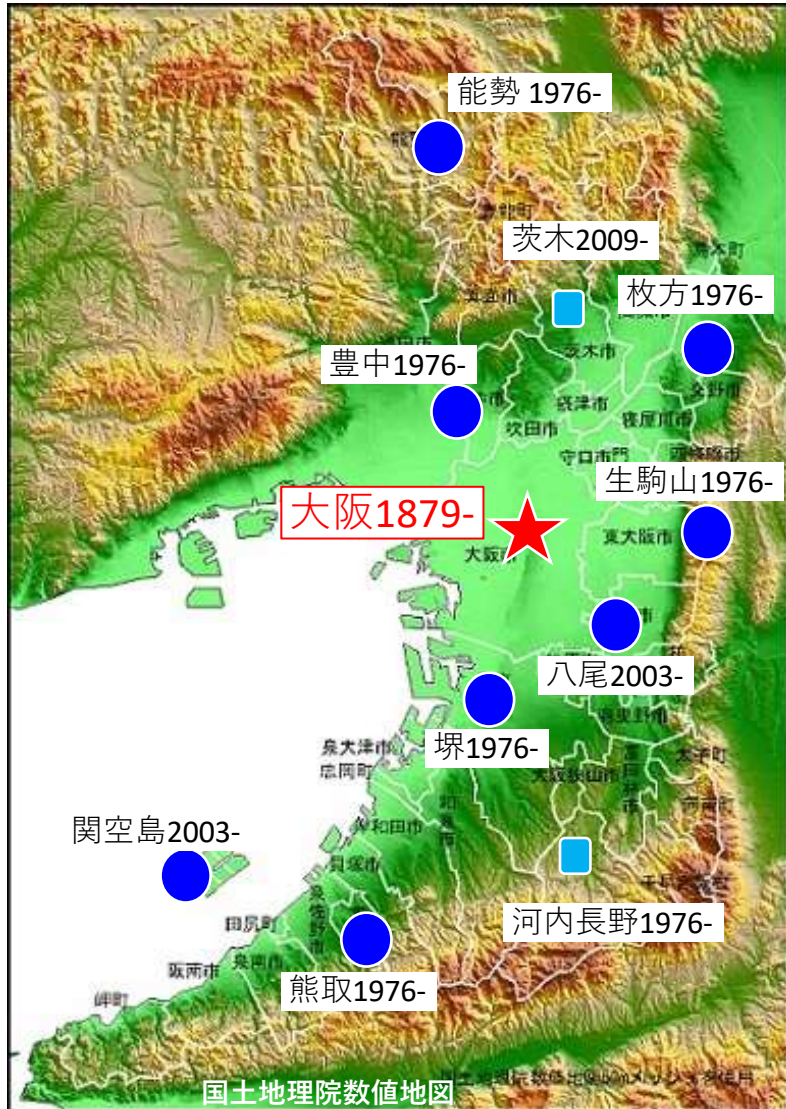
国土地理院地図

谷町4丁目



■八尾市高安山 (レーダー)

気象レーダー



国土地理院数値地図

観測地点が移動すると、観測結果をその前後で単純に比較できないので御注意！

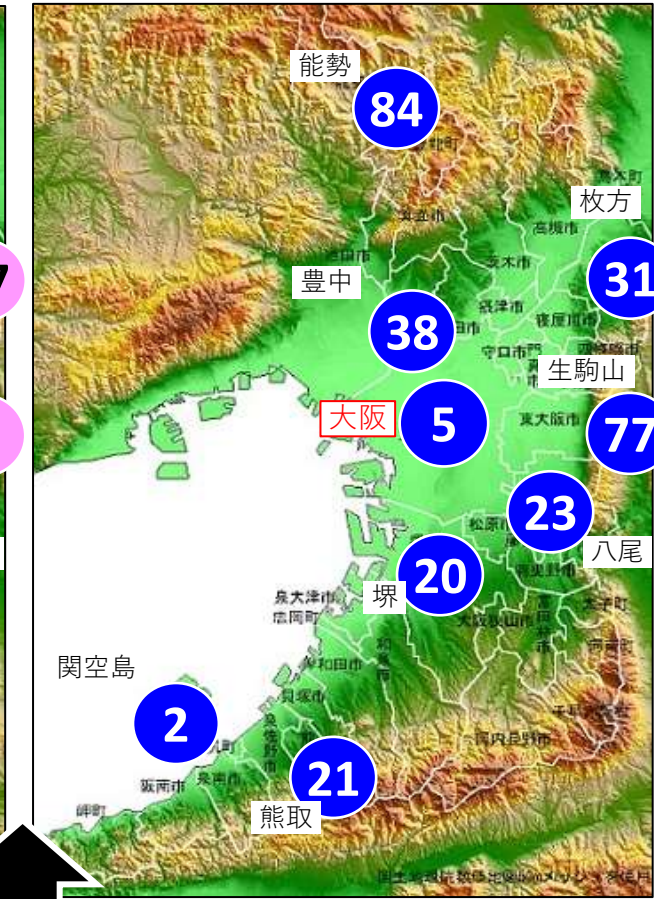
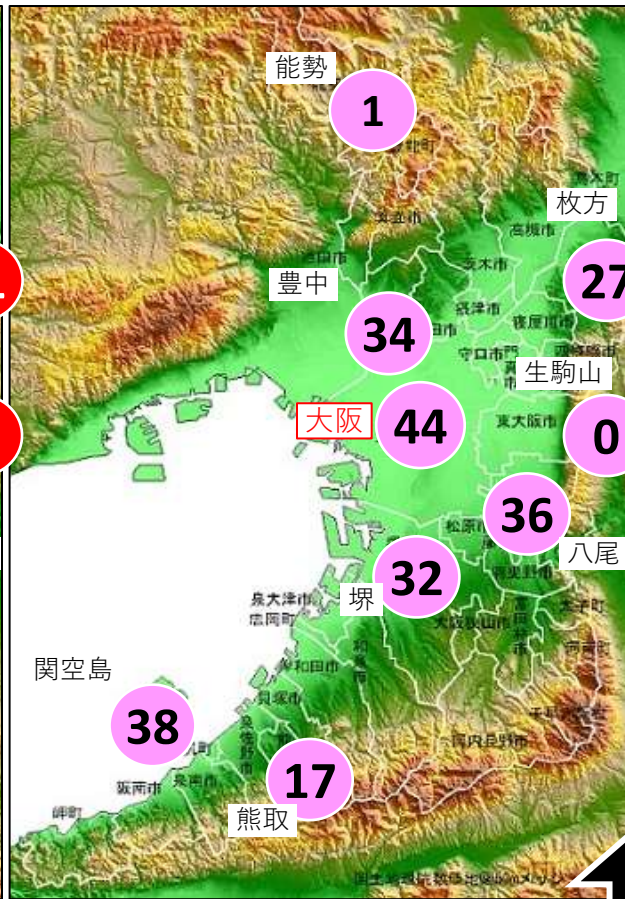
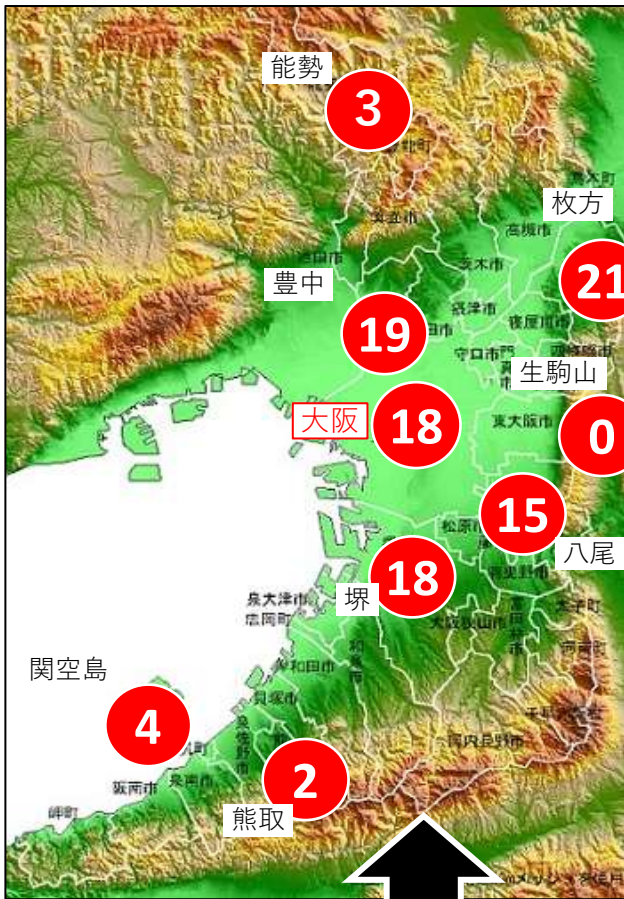
(参考) 大阪府アメダス ここ10年の猛暑日等

現在の大阪府内の気候：猛暑日等の年回日数（2010～2019年の平均）

猛暑日（日最高35℃以上）

熱帯夜（日最低25℃以上）

冬日（日最低0℃以下）



◆枚方・豊中・堺は大阪並みに、日中暑い

◆海上の関空の気温はあがりにくい

◆大阪と関空の気温は、夜下がりにくい

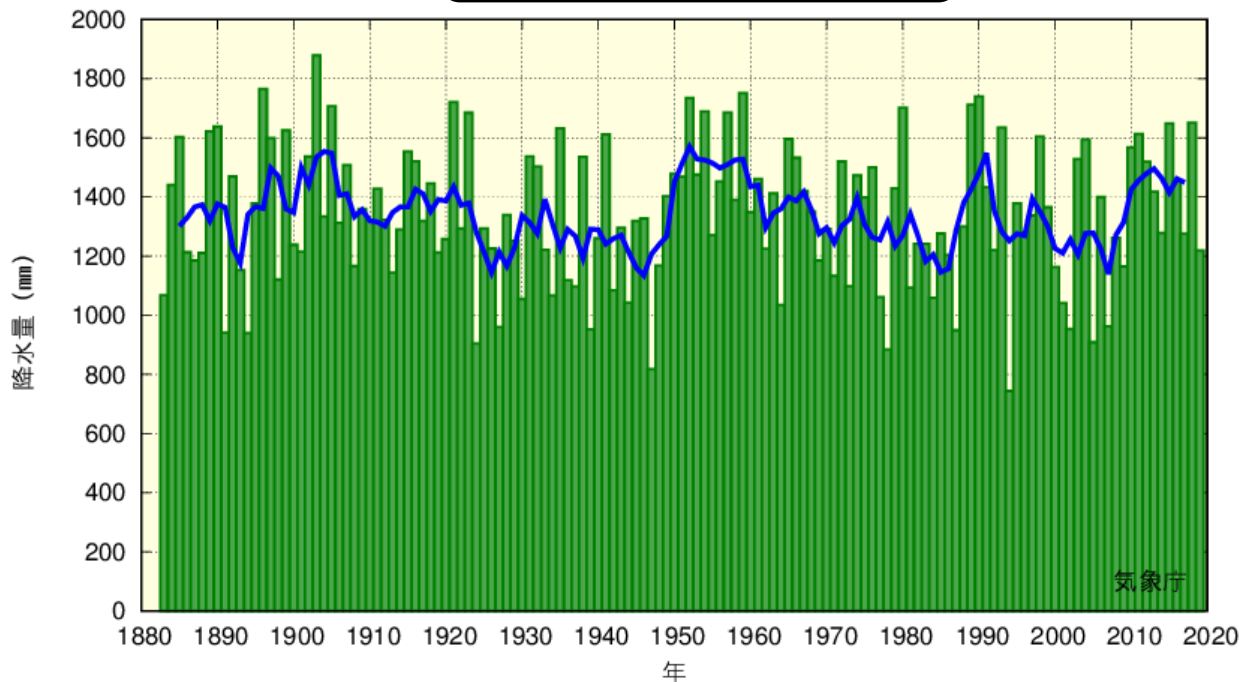
1 これまでの気候の変化：雨・雪の合計



1年間に降る雨・雪の合計

過去100年間について、
大阪・日本全体ともに有意な長期的な変化はみられません。

大阪の年降水量



全国の年降水量の変化傾向



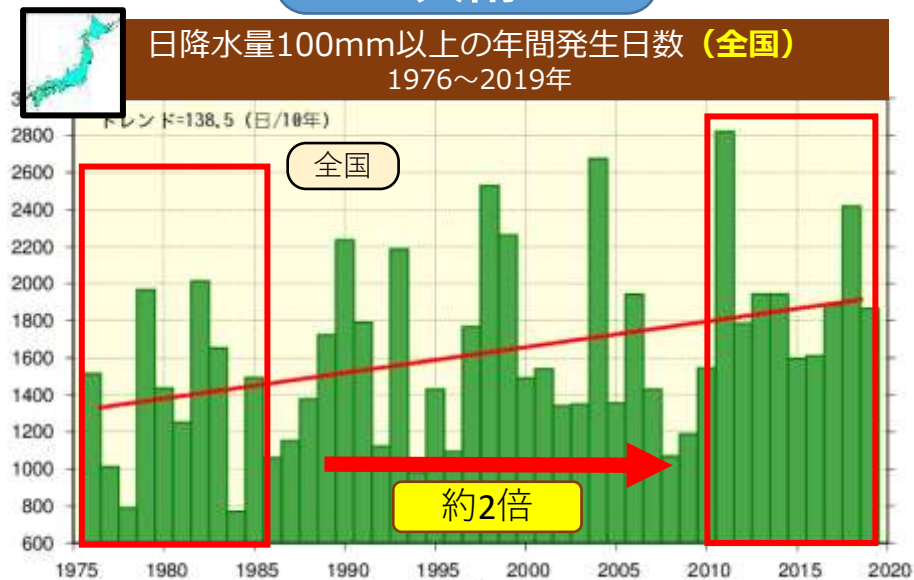
70年以上
信頼水準90%以上

(緑棒：各年の値、青線：5年移動平均)

1 これまでの気候の変化：雨・・②極端な雨

大雨

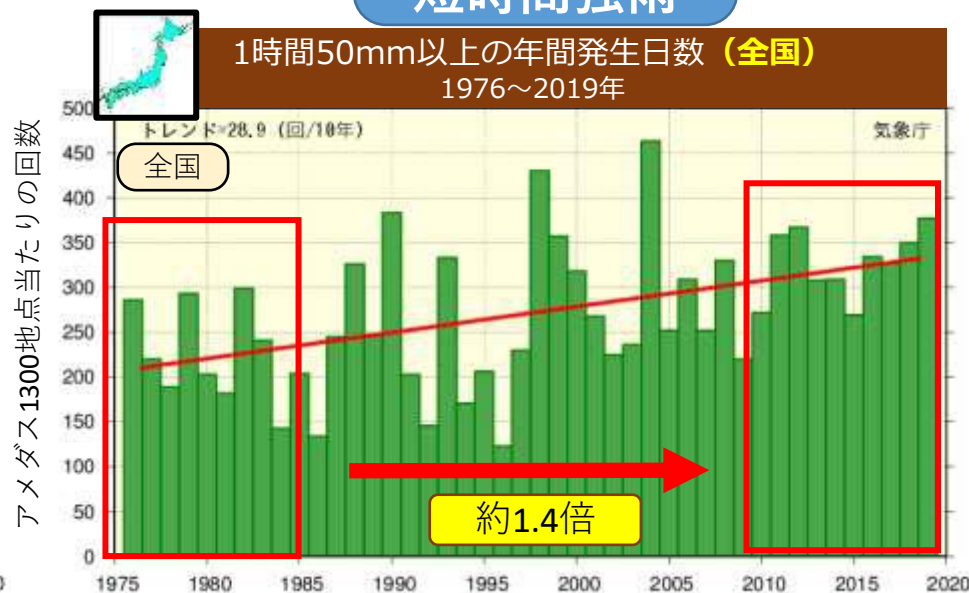
日降水量100mm以上の年間発生日数 (全国)
1976~2019年



1976~1985年の10年間と2010~2019年の10年間では2倍増加

短時間強雨

1時間50mm以上の年間発生日数 (全国)
1976~2019年

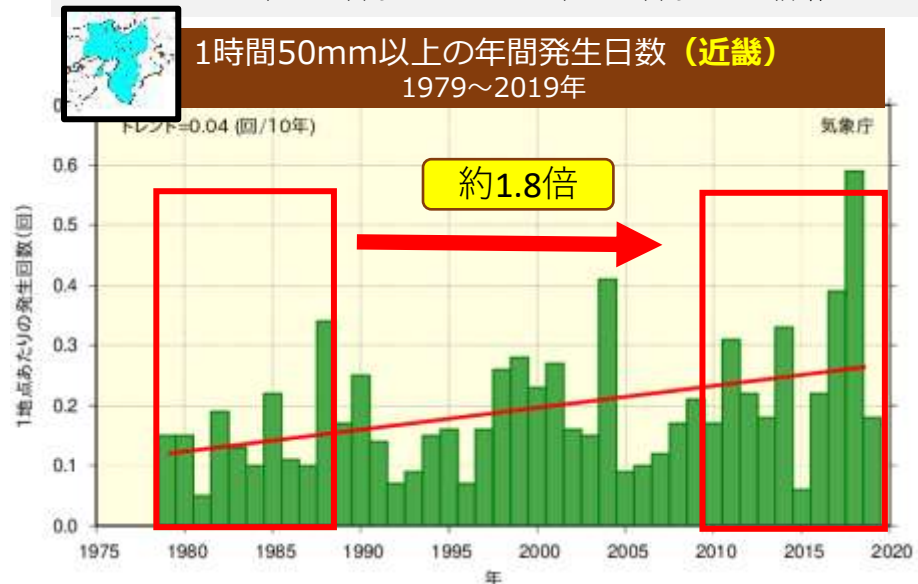


1976~1985年の10年間と2010~2019年の10年間では1.4倍増加

大雨や短時間強雨といった
極端な雨が増えていきます。

◆ アメダスの観測期間は約40年と比較的短く、**10年規模**の自然変動の影響が少なからず含まれることから、**変化の要因の全てを温暖化に帰することはできない**。地球温暖化との関連性をより確実に評価するためには今後のさらなるデータの蓄積が必要である。

1時間50mm以上の年間発生日数 (近畿)
1979~2019年



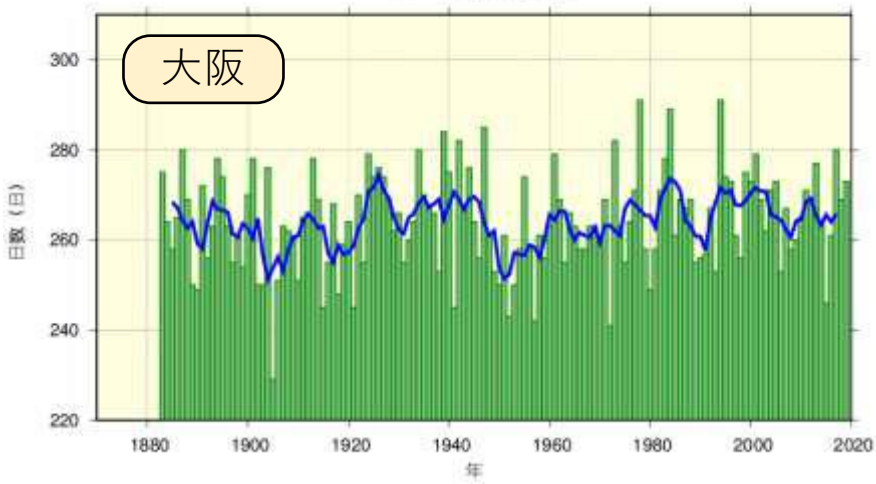
1 これまでの気候の変化：雨・ ・ ③雨が降らない日

全国的に雨が降らない日（無降水日数）が増加

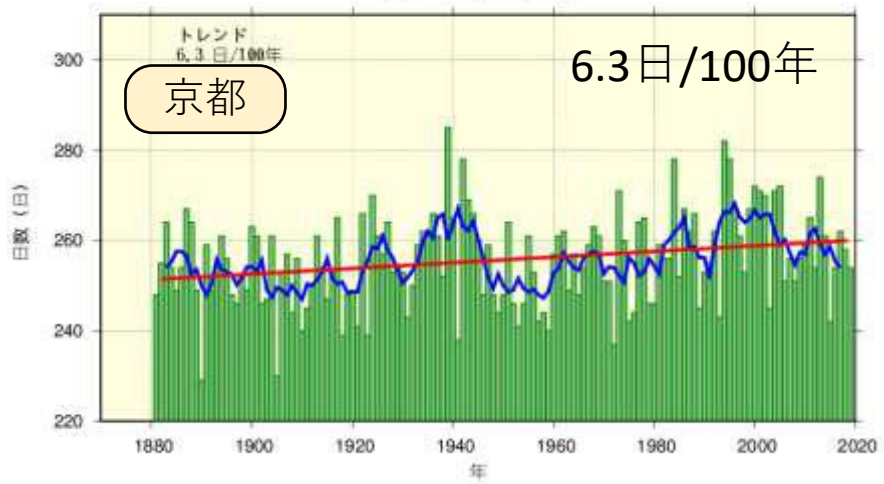
⇒近畿地方の多くの地点でも同様な傾向がみられるが、大阪では観測されていない。

無降水日：日降水量が1mm未満の日
青線：5年移動平均

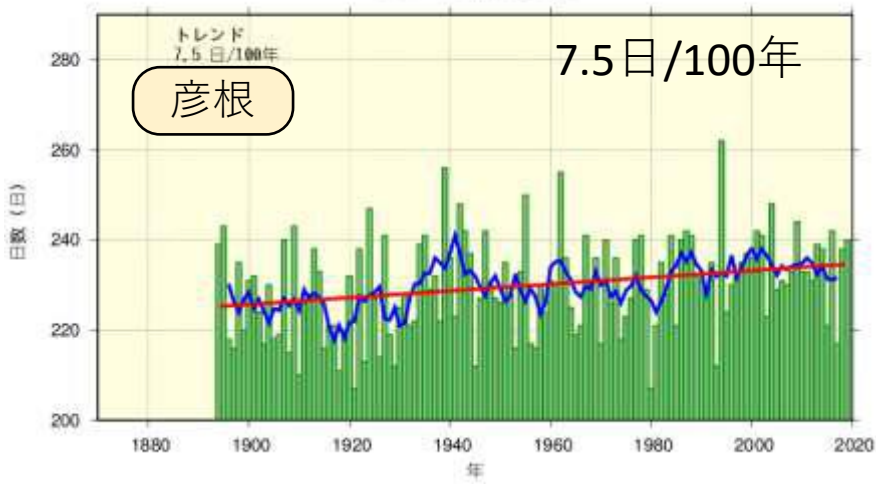
大阪の年間無降水日数



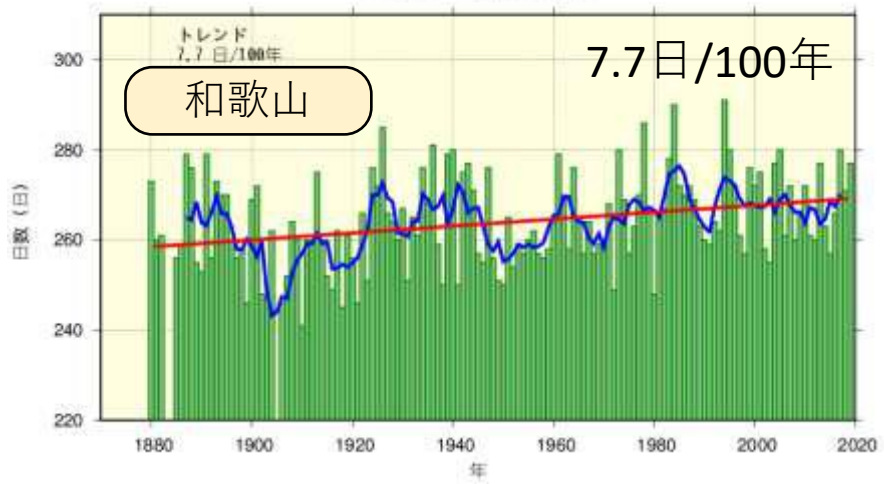
京都の年間無降水日数



彦根の年間無降水日数



和歌山の年間無降水日数



まとめ

- 気温については、確実に上昇しており、現在も上昇中である。
- これにともなって、大阪では、冬日が減少し、真夏日、猛暑日などが増加。
- 雨については、年間降水量に長期的な変化はない。ただし、雨の日が少なくなるとともに、大雨の日数、短時間の大雨の回数が増加傾向にある。

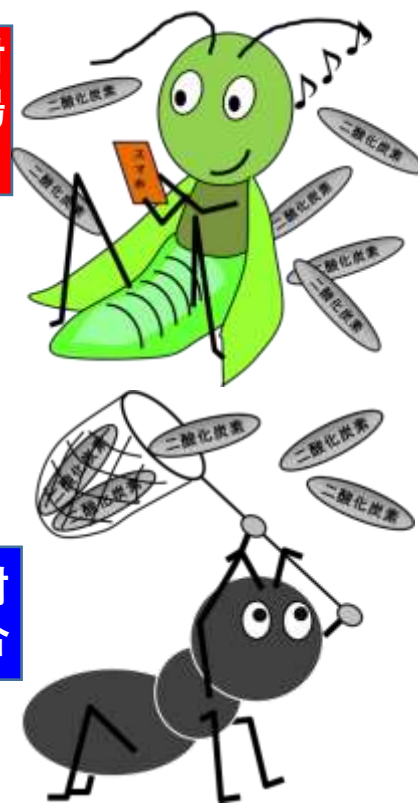
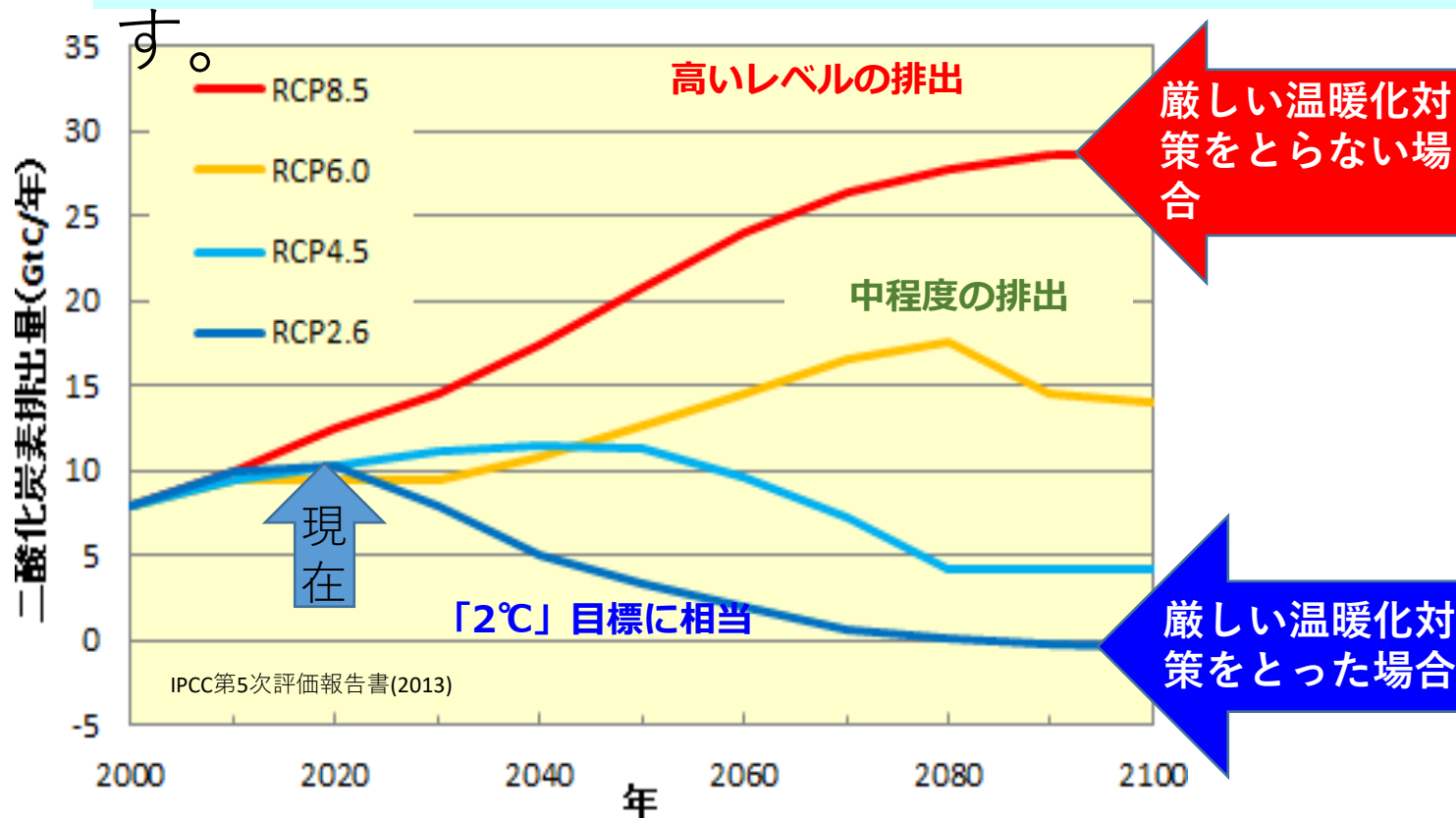
今日のお話



1. これまでの気候の変化
2. **将来の気候**
3. 変わりゆく自然
4. 温暖化に備える：緩和策と適応策
5. 適応策
6. 緩和策

2 将来の気候

「気候の将来予測」には、
「温室効果ガス(CO₂など)を将来どれくらい排出するか？」の条件が必要
4つの二酸化炭素の排出パターンが考えられています。

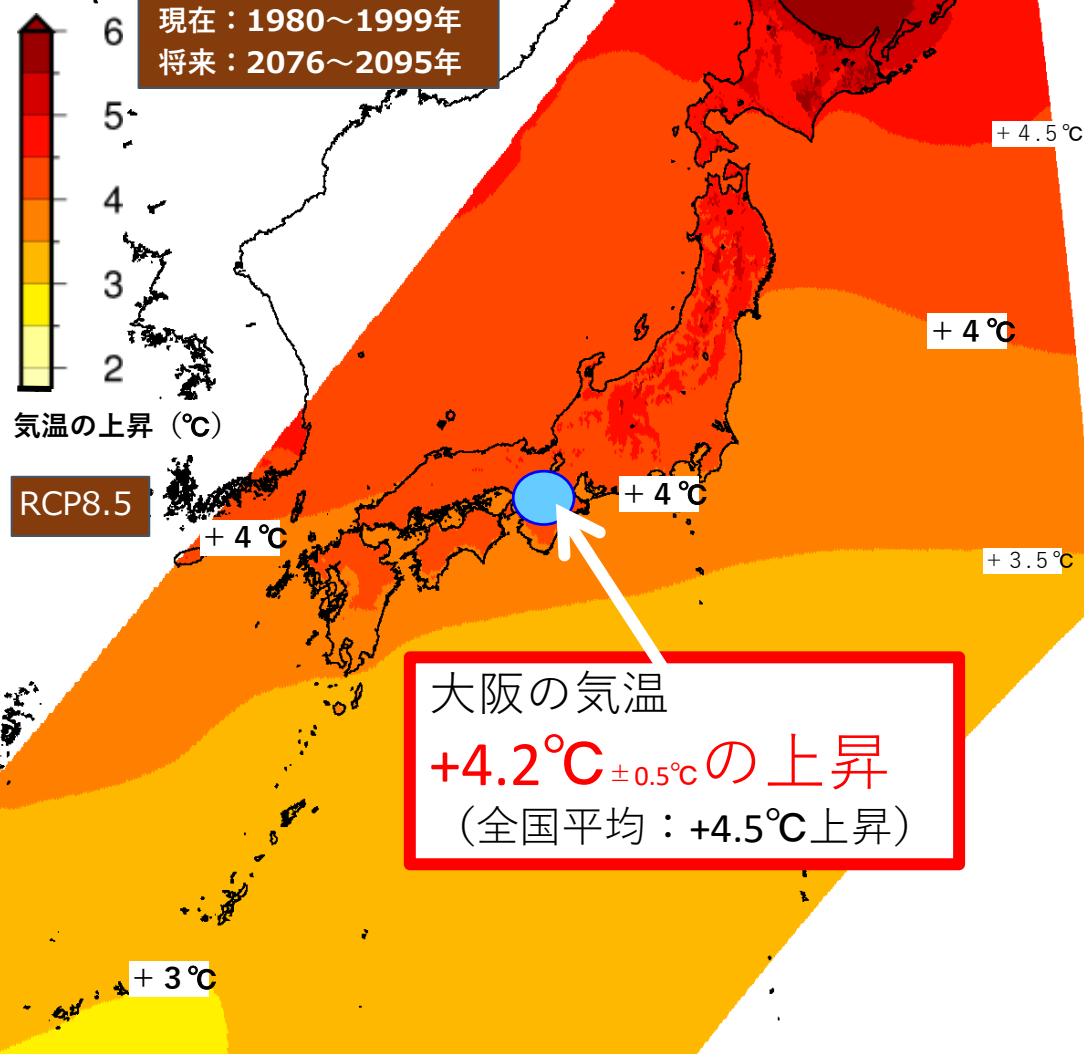


気象庁は、**厳しい温暖化対策を取らなかった場合の将来の気候予測**
を地域別に行っています。

2 将来の気候・・・気温

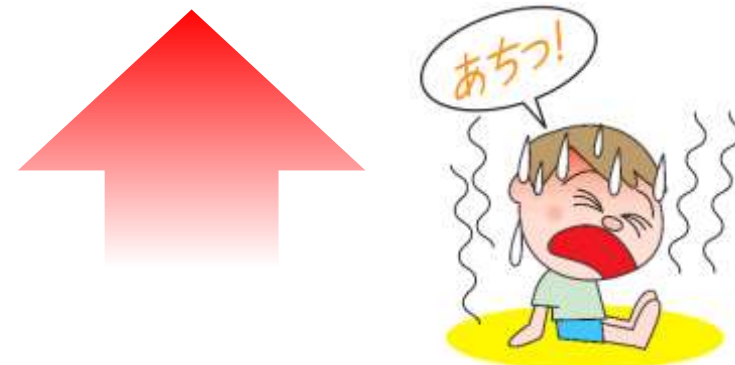
現在に比べて、将来（今世紀末）の平均気温は、何℃上昇するの？

将来、現在より年平均気温が何℃上昇するか



特徴

北ほど気温が上昇する傾向



大阪の季節別の気温の変化
(現在からの上昇量)

年：+4.2 \pm 0.5℃

春：+3.6 \pm 0.8℃

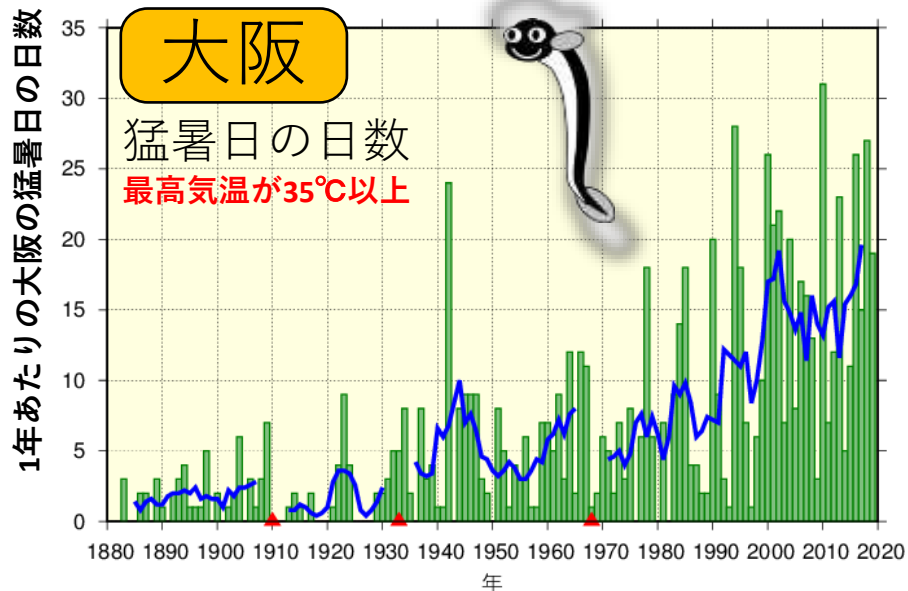
夏：+4.1 \pm 0.6℃

秋：+4.5 \pm 0.8℃

冬：+4.5 \pm 0.9℃

2 将来の気候・・・猛暑日

大阪の年間猛暑日日数

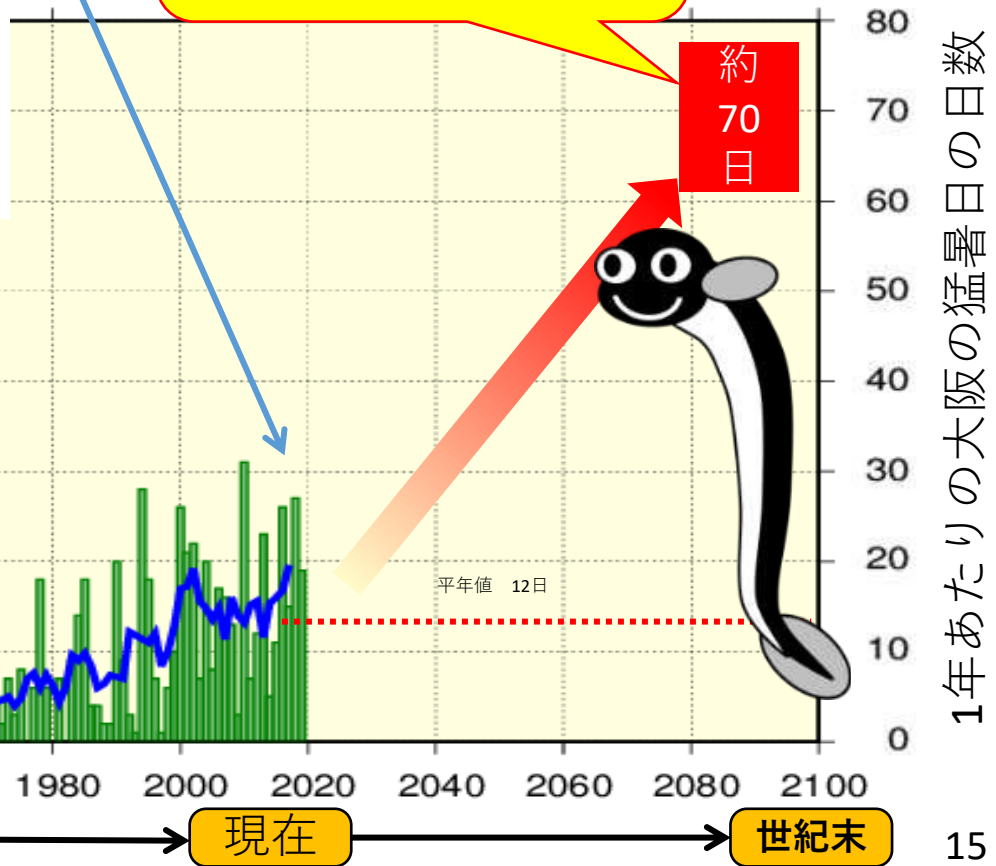


将来、気温が4.2℃上昇すると、大阪の猛暑日は・・・・・・？

将来、猛暑日は、約
70±9日/年
(参考：2018年は27日)

現在：1980～1999年
将来：2076～2095年

年間猛暑日

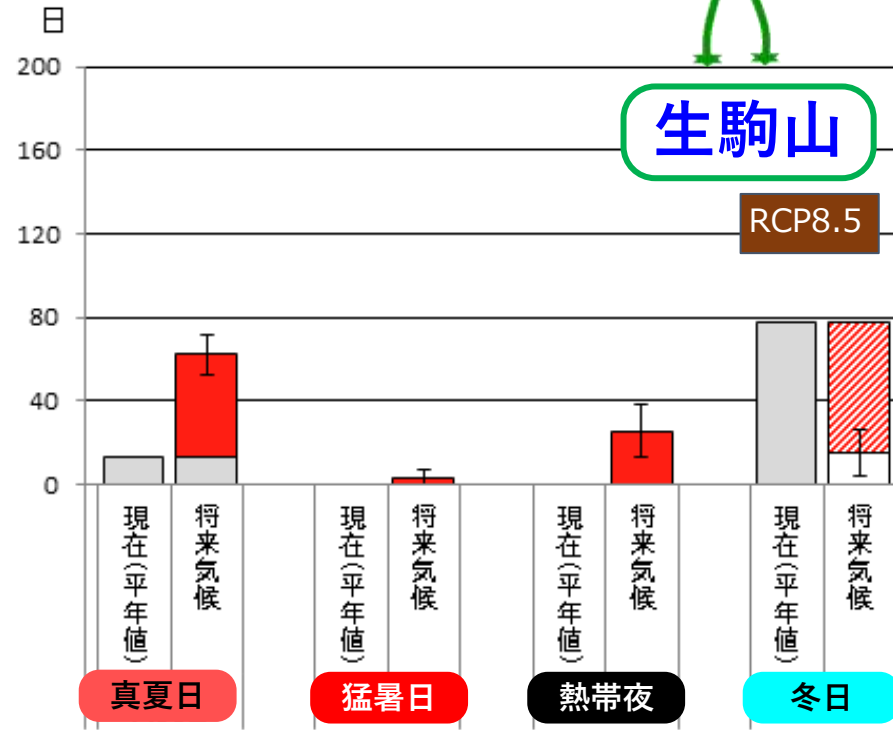
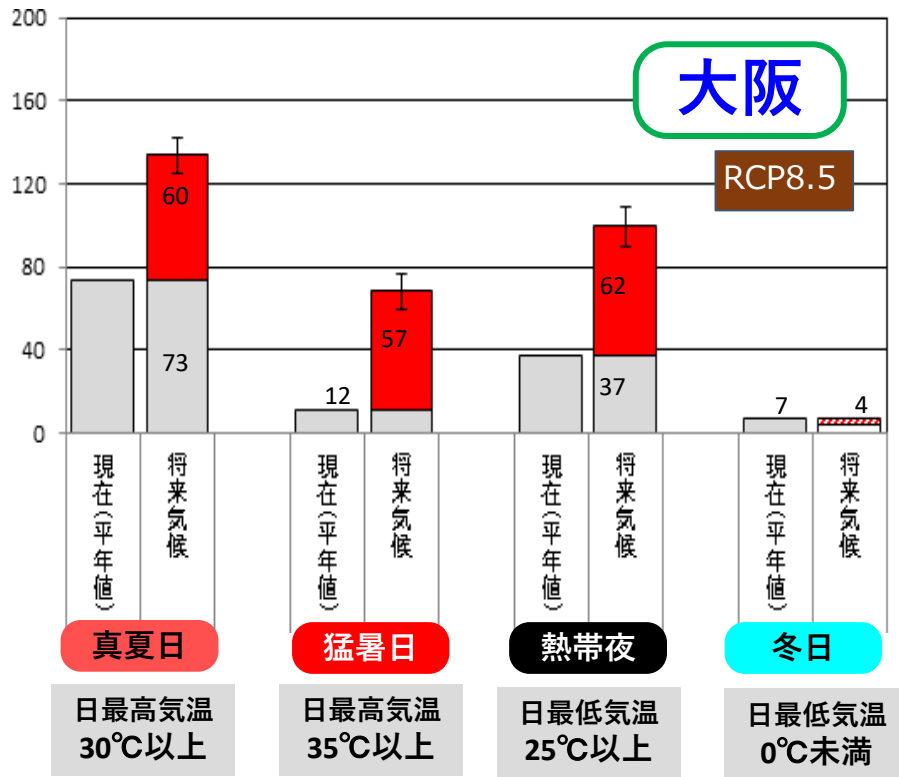


2 将来の気候・・・猛暑日など

現在：1980～1999年
将来：2076～2095年



厳しい規制を行わず二酸化炭素の排出をこのまま続けた場合、将来の大阪はどうなる？



標高627mの生駒山アメダスは？

将来の大阪の

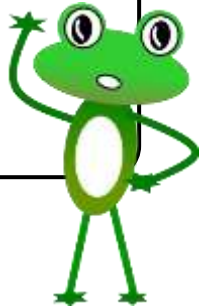
猛暑日は現在の4倍以上！

熱帯夜は現在の2倍以上！

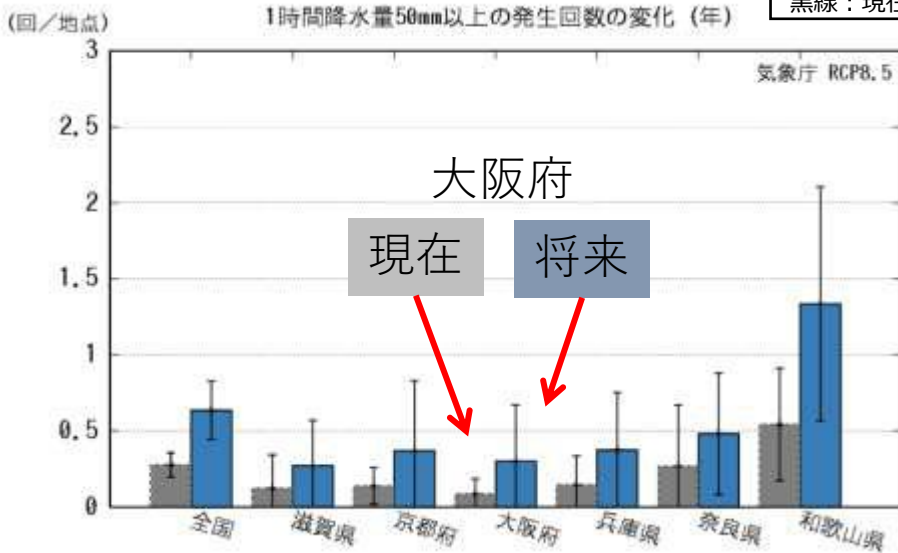
2 将来の気候・・・雨

現在：1980～1999年
 将来：2076～2095年
 RCP8.5に基づく

- 大阪の年降水量は変化がない（不確実性：大）
- 極端な雨は増加する
 - ・ 1時間降水量50mm以上の雨は約3倍に増加
 - ・ 日降水量200mm以上はこれまで殆ど観測されていなかったが、将来、10年に1回程度発生
- 雨の降らない日が、将来、年間約10日増加

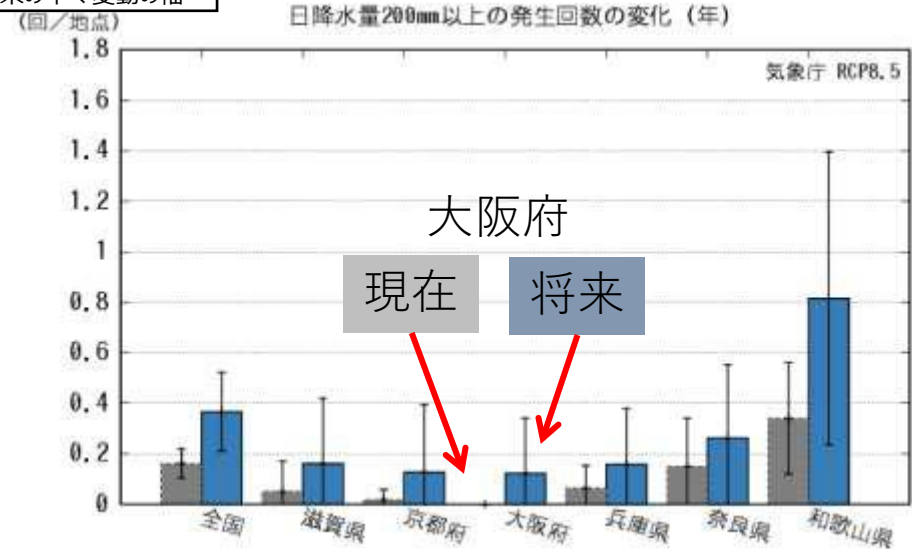


【短時間強雨】



灰棒：現在気候での平均発生回数
 (1980-1999年)
 青棒：将来気候での平均発生回数
 (2076-2095年)
 黒線：現在・将来の年々変動の幅

【大雨】

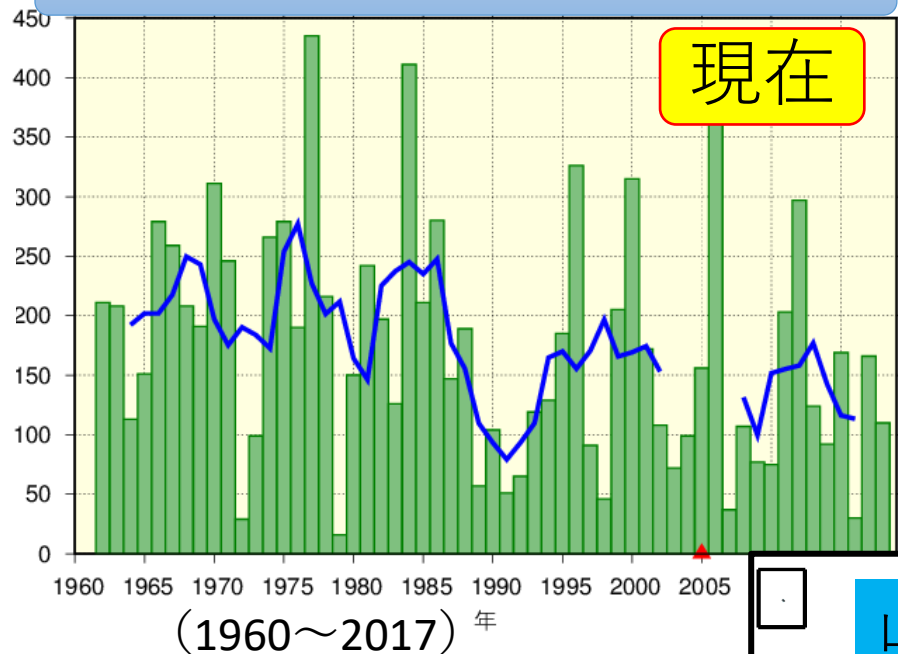


全国的及び近畿地方の県ごとの1時間降水量50mm以上の年間発生回数の将来予測

全国的及び近畿地方の県ごとの日降水量200mm以上の年間発生回数の将来予測

2 将来の気候・・・日本海側の降雪量（1年間の降雪の合計）

これまでの舞鶴の降雪量



厳しい対策をとらない場合

RCP8.5

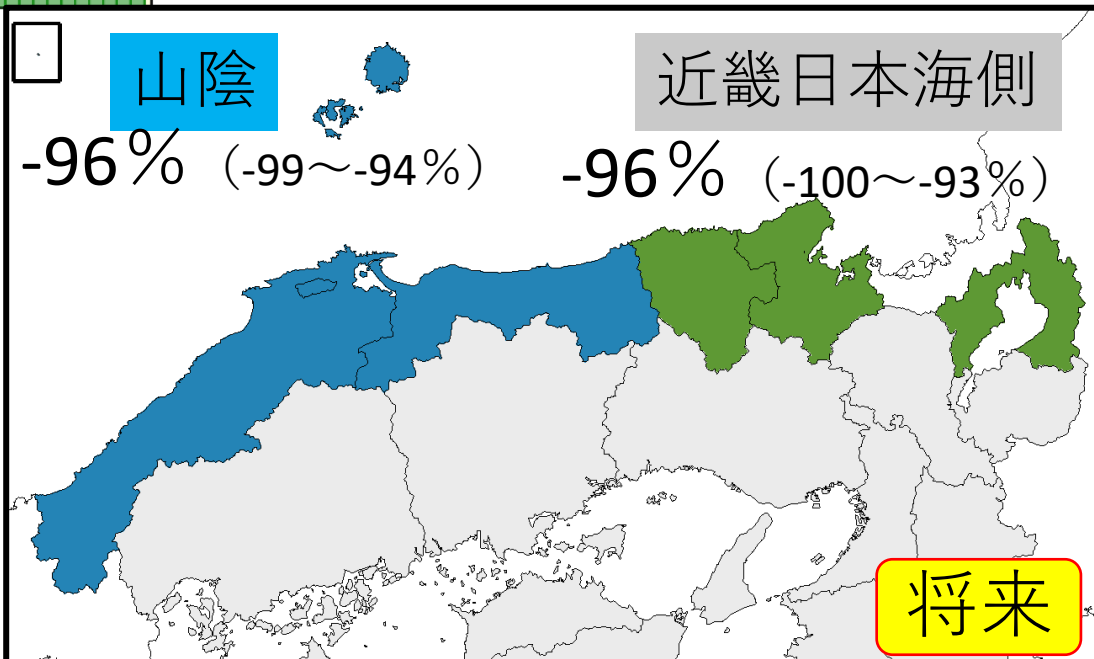
現在：1980～1999年
将来：2076～2095年
RCP8.5に基づく

将来の降雪量

現在気候に対する変化量の割合 (%)



厳しい二酸化炭素の排出対策をとらなかった場合、将来、山陰、近畿日本海側の降雪量は大幅に減少する。



2 将来の気候・・・海面水位



温暖化で沿岸が水没するって本当？

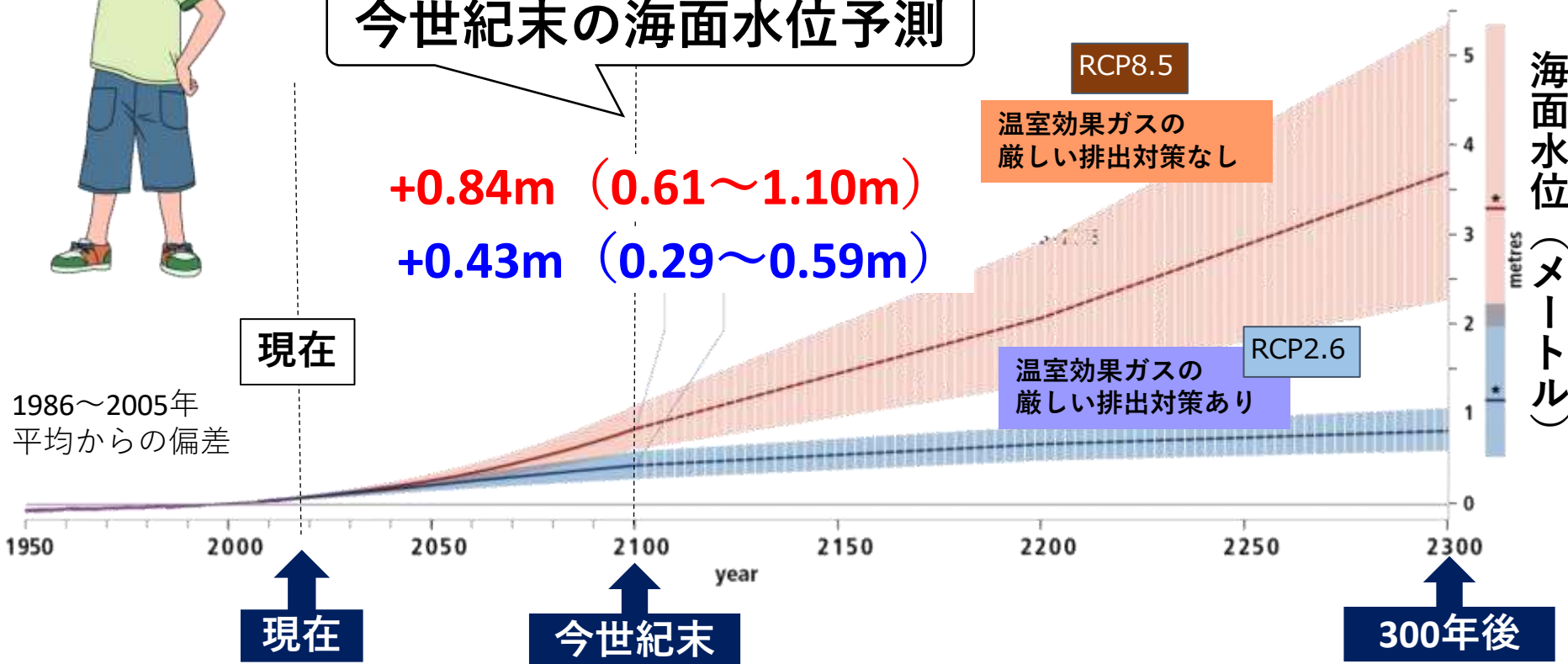
今世紀末の海面水位予測

+0.84m (0.61~1.10m)

+0.43m (0.29~0.59m)

現在

1986~2005年
平均からの偏差



IPCC海洋・雪氷圏特別報告書 (2019)

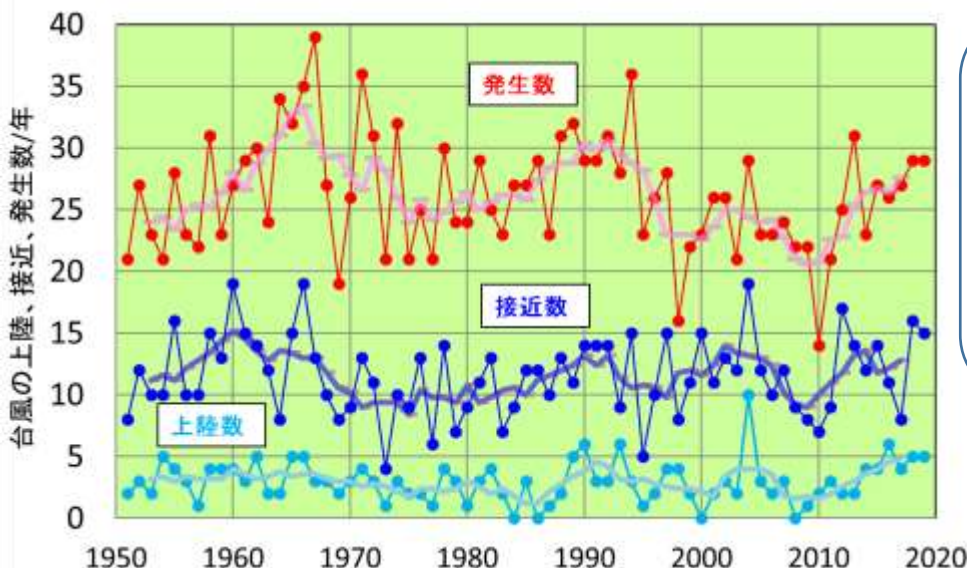
環境省HPより

- RCP8.5の下では、海面水位は年間数センチを超える速度で上昇し、その結果今後、数世紀にわたって数メートル上昇すると予測される (確信度が中程度)。
- RCP2.6では海面水位の上昇が2300年に1m程度に抑えられる (確信度が低い)。

2 将来の気候・・・台風

- 台風の発生数、日本への接近数・上陸数に長期変化傾向は見らない。

現在：台風の発生数と接近数の経年変化



将来の台風

将来の台風は、まだよくわかっていませんが、研究の中には、「**発生数が減少する一方、日本の南海上では猛烈な台風の発生頻度が増加する**」という予測もあります。台風の研究はまだ途上です。



★細い実線は年々の値を、太い実線は5年移動平均値を示す。統計期間：1951～2019年

★日本への接近数とは、台風が国内のいずれかの気象官署から300km以内に入った場合の数。

★日本に上陸した台風とは・・・

台風が中心が北海道、本州、四国、九州の海岸線に達した場合。ただし、小さい島や半島を横切って短時間で再び海に出る場合は「通過」としていません。

※熱帯または亜熱帯地方で発生する低気圧を熱帯低気圧といい、そのうち北西太平洋または南シナ海に存在し最大風速（10分間の平均風速）がおおよそ17m/s以上のものを日本では「台風」と呼んでいる。

今日のお話

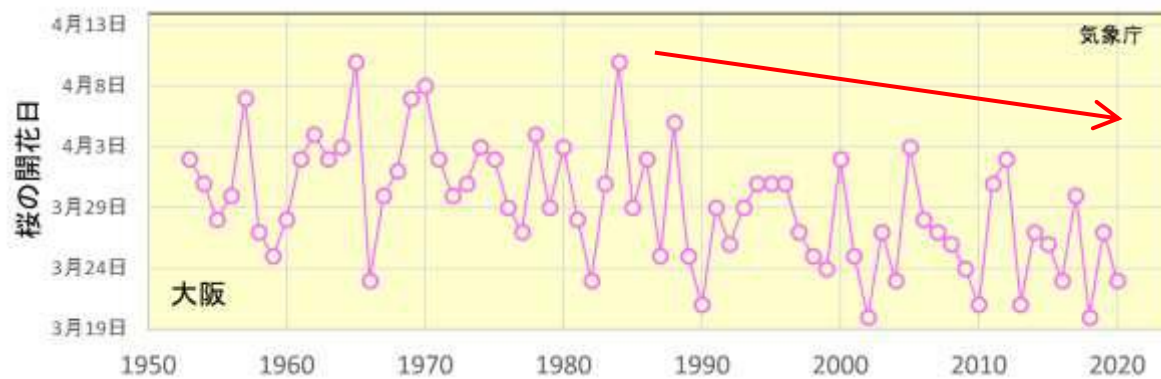
1. これまでの気候の変化
2. 将来の気候
- 3. 変わりゆく自然**
4. 温暖化に備える：緩和策と適応策
5. 適応策
6. 緩和策



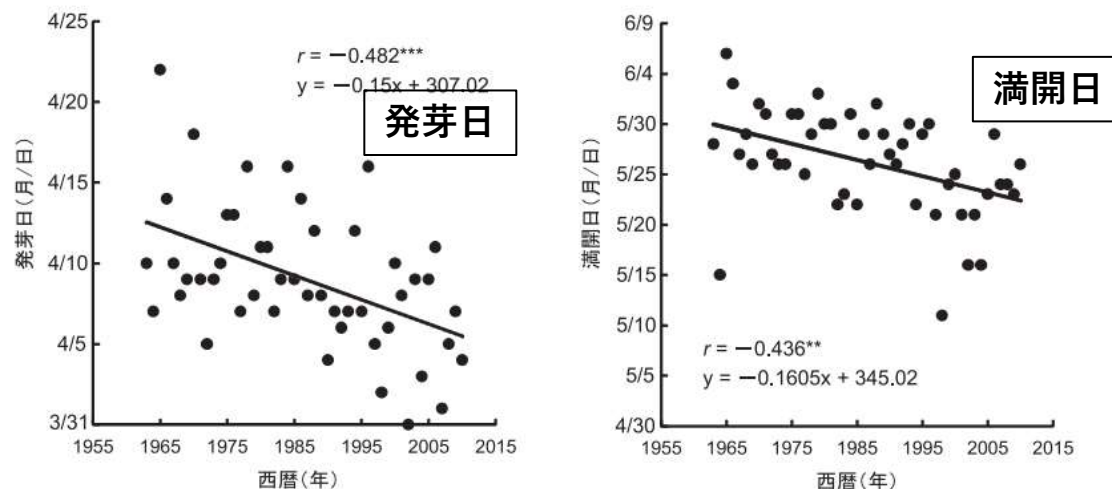
3 変わりゆく自然

地球温暖化の影響と考えられる植物の発育の早期化や遅延

◆桜の開花日（大阪管区气象台：大阪城公園）



◆ぶどうの発芽日・満開日（大阪府立環境農林水産総合研究所：羽曳野市）



第2図 過去48年間（1963年～2010年）の年次と発芽日、満開日との関係

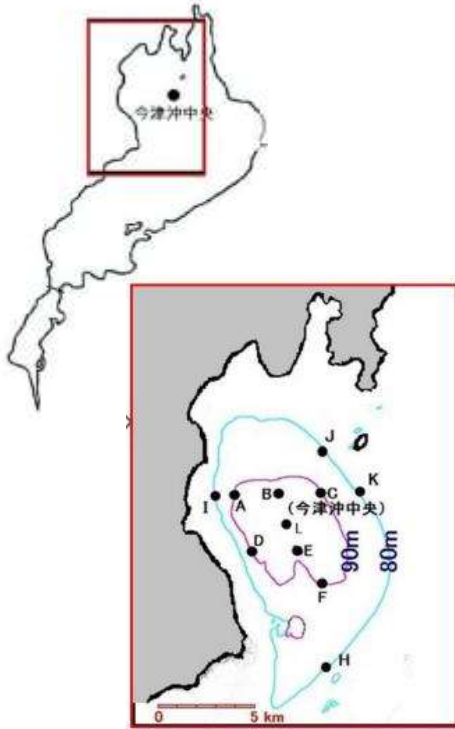
は1%水準，*は0.1%水準で有意であることを示す（ピアソンの相関係数の検定）

https://www.jstage.jst.go.jp/article/hrj/18/2/18_133/_pdf/-char/ja より

3 変わりゆく自然

琵琶湖で起きている変化：湖底で水中の酸素が減少

滋賀県報道発表（2020年10月9日）：琵琶湖北湖90m湖盆の底層溶存酸素等の現状について（続報） より



2. 現状の評価と今後の対応

- 水深90m地点の酸素はほとんどなくなり、貧酸素の範囲が水深80m地点まで拡がりつつある。ここまで溶存酸素が低下した状況は、過去に観測されたことがない状況である。
- 水深90m地点において、底生生物の死亡個体が確認されているものの、イサザやエビ類は琵琶湖の広い範囲に生息しており、**漁業への影響は現時点では限定的**と考えられる。
- 今後の気象条件にもよるが、貧酸素状態がこのまま進めば、**水深80m地点においても溶存酸素量が2mg/Lを下回る範囲が広がる可能性**がある。
- 琵琶湖環境科学研究センターでは、**底層DO調査を水深80m地点付近も含めた範囲に拡大し実施中**。
- 水産試験場では、月1回、「そりネット」によるイサザ・エビ類採捕調査や水中ビデオカメラによる映像確認により、**生息数や密度等を水深別に把握**していく予定。
- 引き続き、関係機関が連携し、調査・研究を進め、互いに情報共有することでしっかりと琵琶湖を監視していく。

滋賀県は、この現象を地球温暖化と結び付けて発表している訳ではありません。が、その原因のひとつに、地球温暖化の可能性もあるかもしれません。

3 変わりゆく自然

湖底の酸素濃度を左右するメカニズム

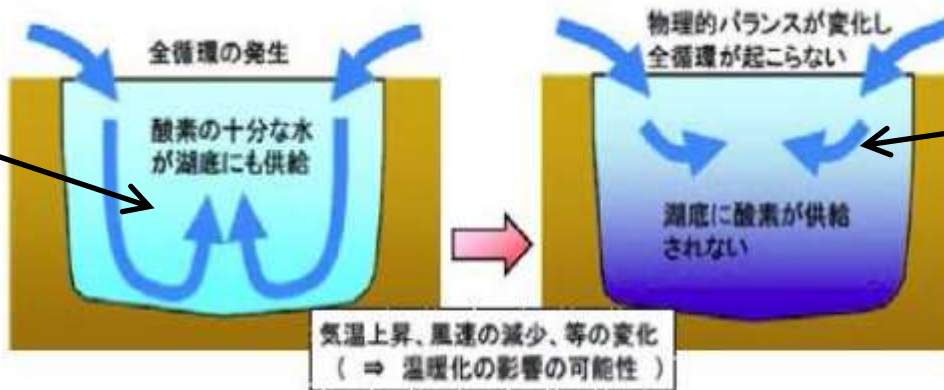
- ▶ 冬季には通常、**表層水の冷却と融雪水の流入**や、**季節風**の影響で湖水の**全循環**が起これ、湖底まで空気（酸素）が供給される。

寒い冬

暖かい冬

（表層の水は空気に触れているので酸素が多い）

冷やされて重くなった表層水が、湖底まで沈み、湖底に酸素を供給する。



表層水は、それほど冷やされないで、湖底まで沈まない。

図 3. 2. 29 湖における全循環とその変化

出典：国土交通省（2008b）を元に作成

日本の気候変動とその影響（2018より）

- ▶ 夏になると水面が暖かくなり、湖底の水は、酸素の多い水面の水と混ざらなくなる。
- ▶ また、湖底の生物の死骸などが腐敗し、湖底の酸素を消費する。

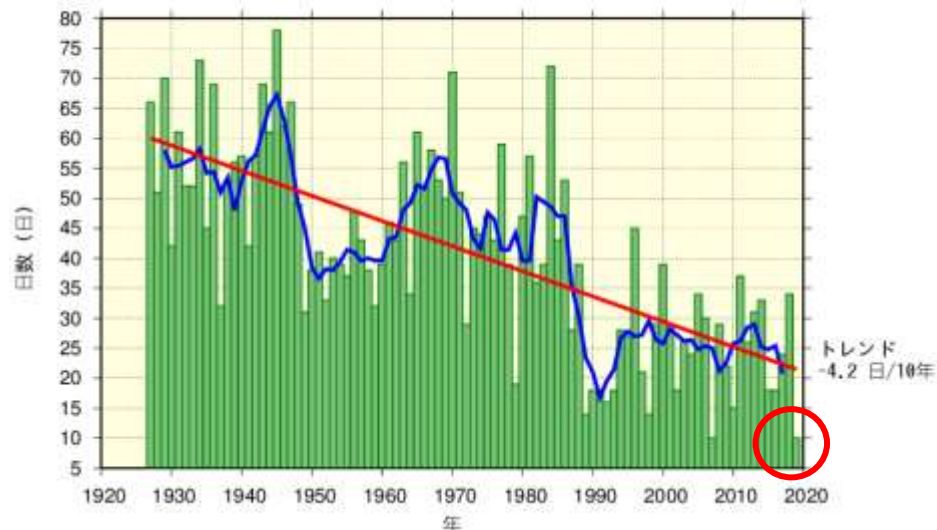
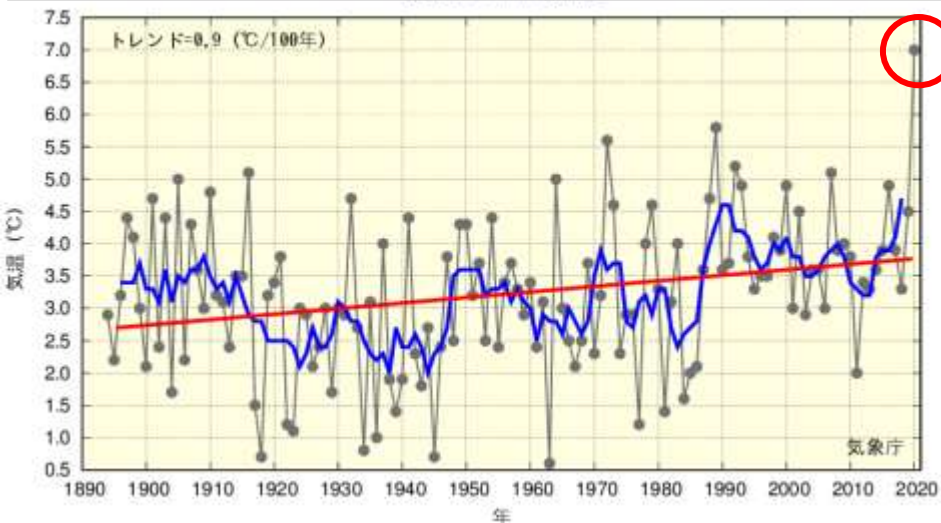
3 変わりゆく自然

彦根の気候の長期変化

(先冬○に注目。記録的な少雪、高温)

彦根の1月の平均気温→0.9°C/100年で上昇

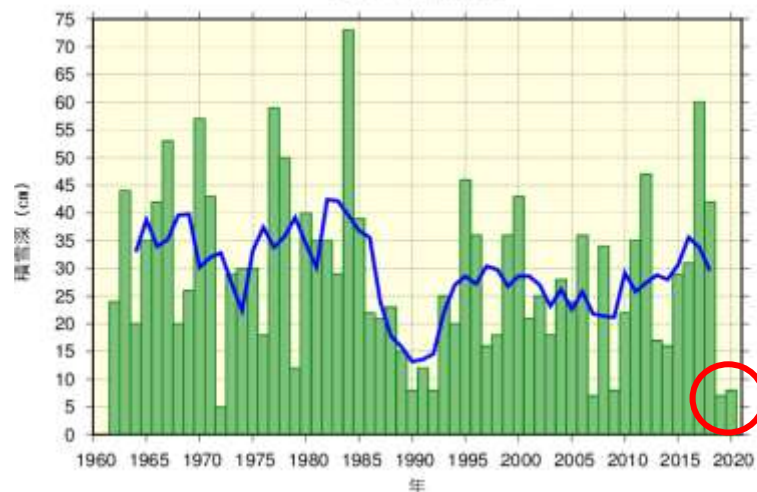
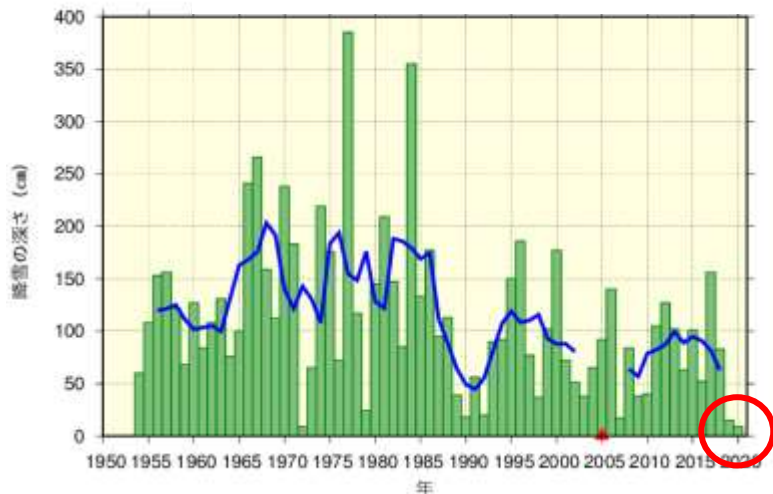
彦根の冬日 (最低気温が0°C未満) →顕著に減少



彦根の年降雪量

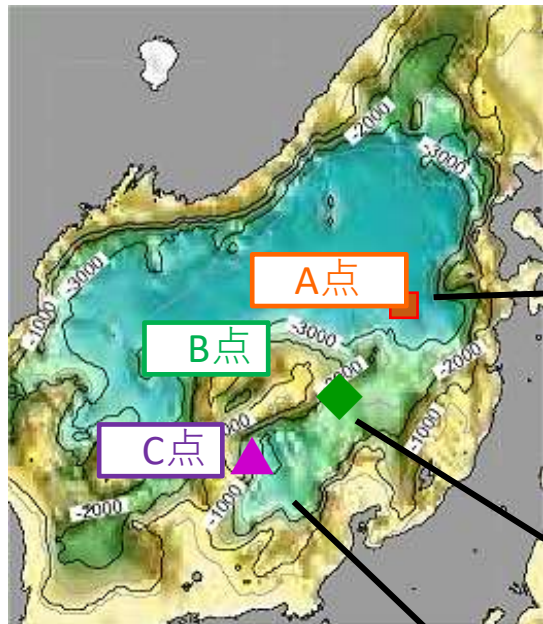
▲で測定法の変更があり、前後で統計は均一でない

彦根の年最深積雪→長期変化は明瞭でない



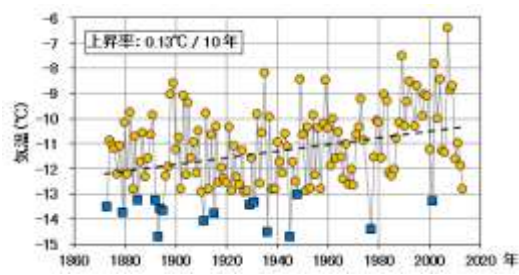
3 変わりゆく自然

琵琶湖と同じ現象は、日本海の全域でも起きている！

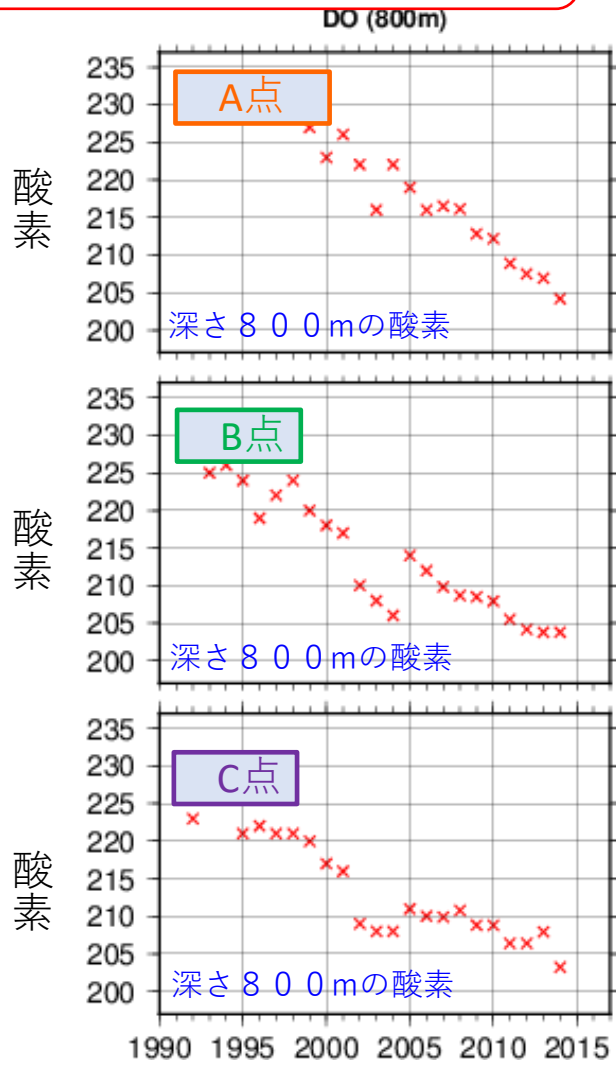
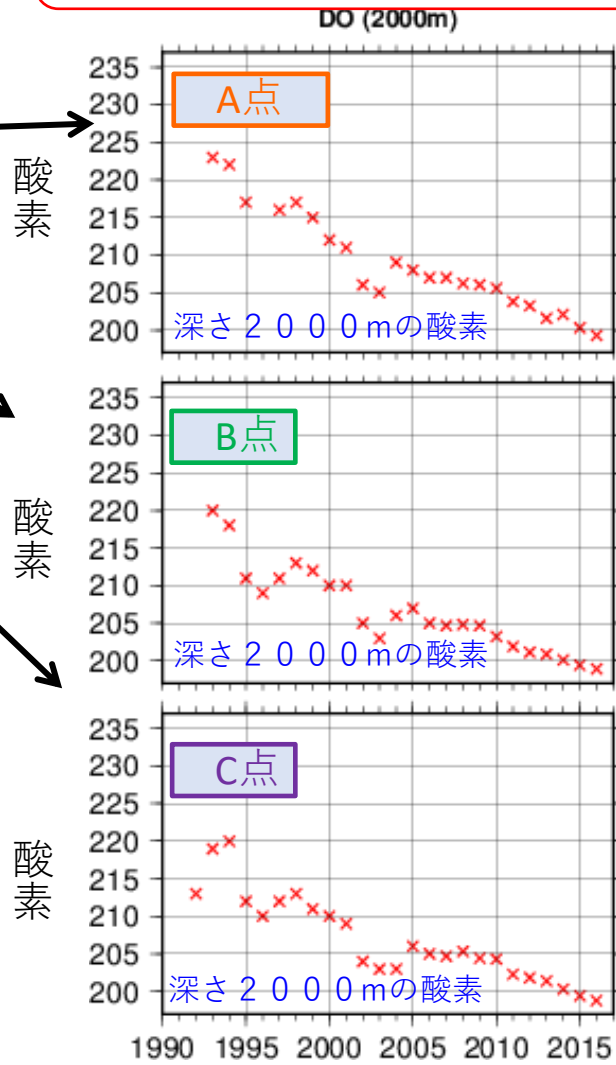


日本海では表層から底層まで
わずかずつ、酸素が減少し、水温が上昇しています。

琵琶湖に比べ、日本海の酸素濃度の減少は僅かなので、生物への心配は今のところありません。

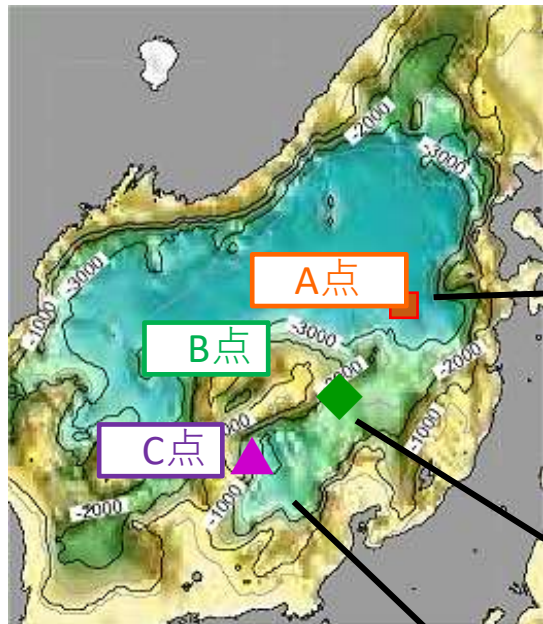


26 ウラジオストクの冬季(前年12~2月)の平均気温の経年変化の上昇

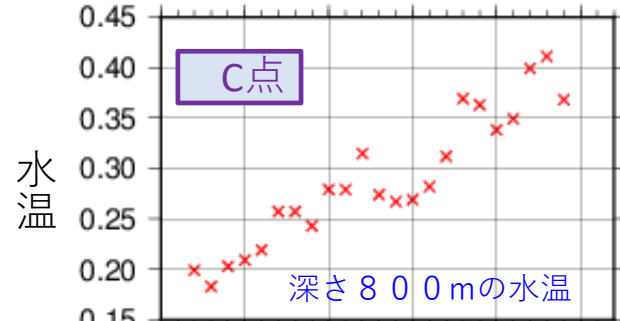
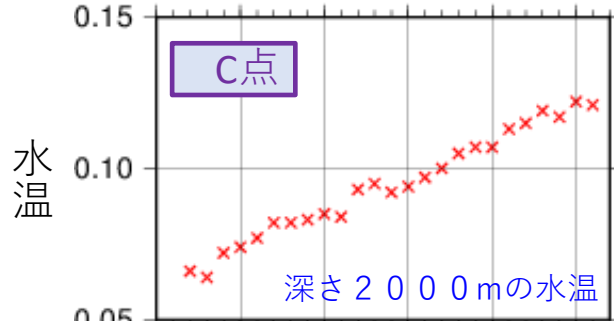
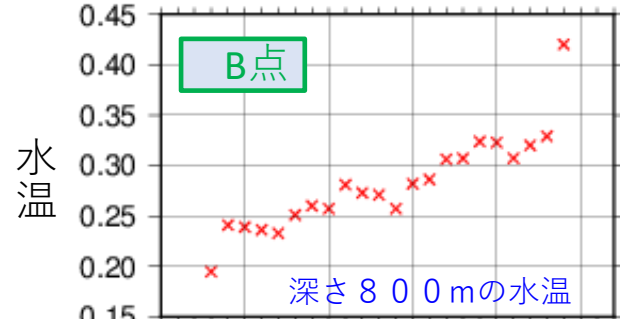
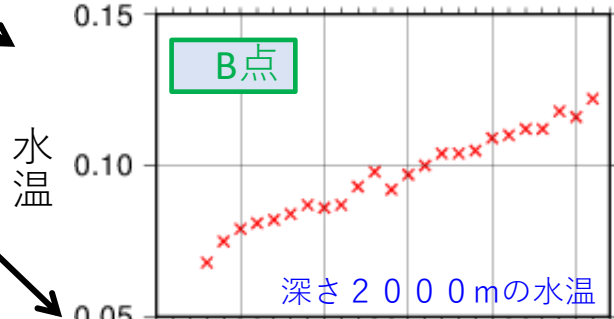
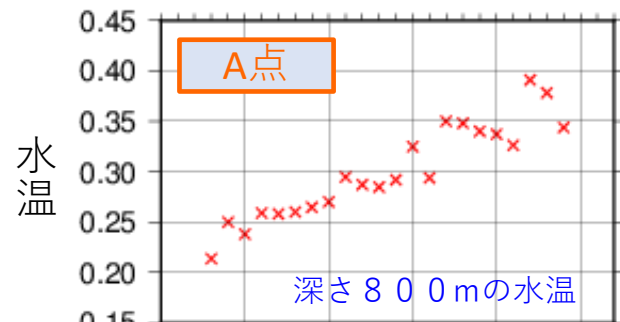
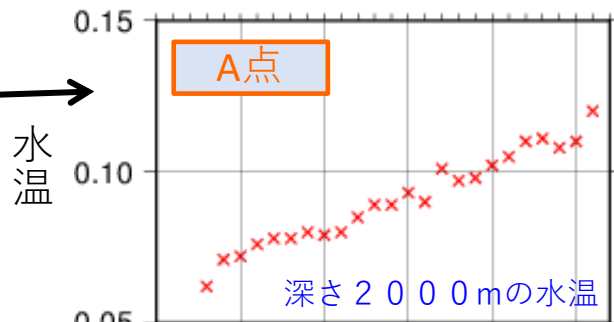


3 変わりゆく自然

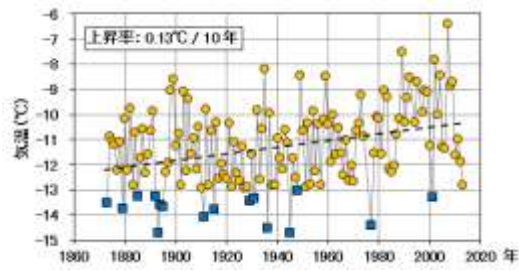
琵琶湖と同じ現象は、日本海の全域でも起きている！



日本海では表層から底層まで
わずかずつ、酸素が減少し、水温が上昇しています。

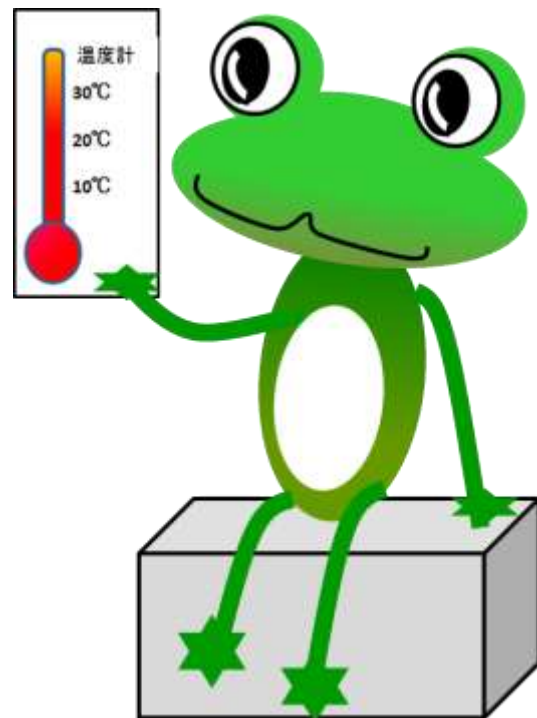


琵琶湖に比べ、日本海の酸素濃度の減少は僅かなので、生物への心配は今のところありません。



今日のお話

1. これまでの気候の変化
2. 将来の気候
3. 変わりゆく自然
4. **温暖化に備える：緩和策と適応策**
5. 適応策
6. 緩和策



4 温暖化に備える：緩和策と適応策

温室効果ガスを

減らす

かんわ
緩和策

温暖化の原因とされる温室効果ガスの排出を削減する。

石炭・石油の使用を抑えるなど：例えば家庭では・・・

- ・住宅の省エネ化や省エネ家電・高効率給湯器の導入
例えば、冷蔵庫は9年ほど前と比べると約43%も省エネになっている
→大幅な省エネが期待できます。
- ・移動は徒歩や自転車を利用し、CO2排出量の少ない公共交通機関を選択
- ・燃費の良い車を購入

環境省 COOL CHOICEホームページより

残念ながら、温室効果ガスの排出削減努力（緩和策）を最大限を行っても、ある程度の温暖化は避けられない状況となっている。

温暖化による
悪影響に

備える

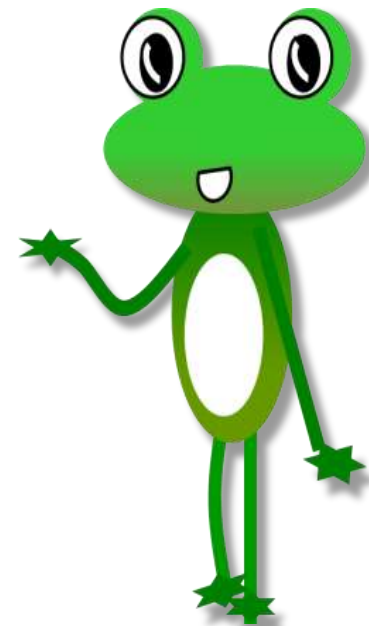
てきおう
適応策

温暖化による悪影響を最小限に抑えるため社会・経済システムや生態系を調整する。

- ・気温の上昇
 - ・健康・・・暑熱対策など
 - ・農業・・・品種改良など
 - ・その他
- ・雨の極端現象の増加
 - ・防災、治水

今世紀末の話ではなく、既に地球温暖化の影響は顕在化しているという見方。

今日のお話



1. これまでの気候の変化
2. 将来の気候
3. 変わりゆく自然
4. 温暖化に備える：緩和策と適応策
5. **適応策**
6. 緩和策



5 適応策

地球温暖化は、さまざまな分野に影響を及ぼすと考えられる

農林水産業

高温による作物への悪影響
病虫害の増加
畜産業への悪影響

水環境・水資源

水温の変化に伴う水質の変化
降雪の減少

自然・生態系

山地における植生の変化
暖冬→越冬できる→生態系へ影響
高水温でサンゴ白化

自然災害

極端な雨の増加による洪水・土砂災害
台風への対策（暴風・高潮）
海面水位の上昇

健康

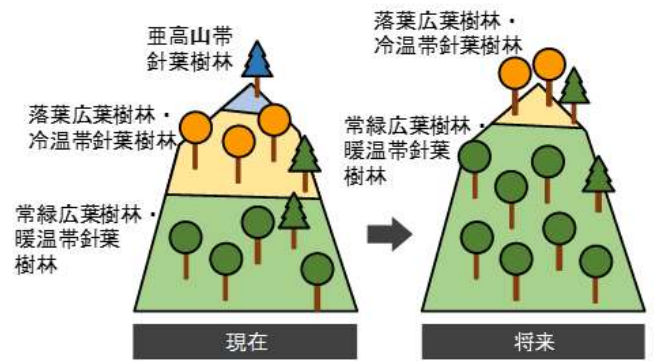
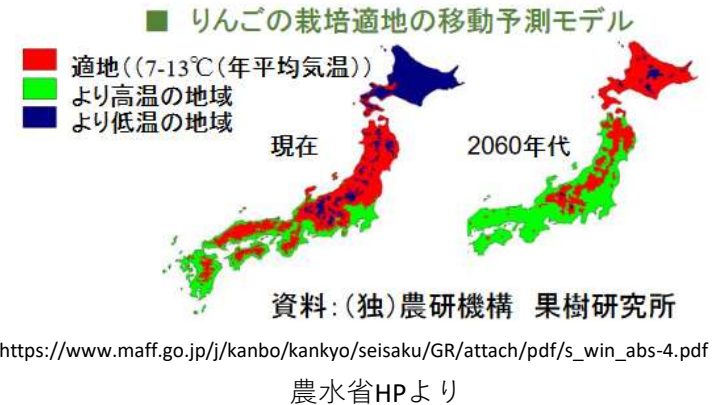
熱中症の増加
熱帯性感染症

産業・経済活動

スキー場の雪不足

国民生活

2018年祇園花笠巡行、猛暑で中止
ヒートアイランド



地域適応コンソーシアム事業HPより
<https://adaptation-platform.nies.go.jp/conso/report/5-6.html>

5 適応策



**温暖化による
悪影響に
備える**
 てきおう
適応策

農林水産業

現状・将来予測	考えられる適応策
<p>品質低下 収量低下</p> <p>コメ (白米熟粒) リンゴ (日焼け)</p> <p>その他にも様々な農産物に影響が現れています。</p>	<p>高温耐性品種への変更、作付け時期の調整</p> <p>品質低下防止のための日よけ設置</p>

自然生態系

現状・将来予測	考えられる適応策
<p>希少な動植物絶滅の可能性</p> <p>サンゴ (白化現象)</p>	<p>森林のモニタリング、野生動物の個体群管理</p>

水環境・水資源

現状・将来予測	考えられる適応策
<p>渇水</p> <p>水質悪化</p>	<p>節水・雨水利用などの工夫</p> <p>ダム湖</p> <p>水の循環装置などを使用した水質改善</p>

自然災害・沿岸域

現状・将来予測	考えられる適応策
<p>土砂災害</p> <p>浸水被害</p>	<p>ハザードマップ (洪水被害予測地図) の確認、避難経路の確認</p> <p>治水安全度向上のためのハード整備</p> <p>雨水貯留機など</p>

健康

現状・将来予測	考えられる適応策
<p>熱中症</p> <p>ヒトスジシマカが媒介するデング熱</p>	<p>こまめな水分補給 エアコンの適切な使用</p> <p>水たまりを作らない工夫 ヒトスジシマカへの注意</p>

国民生活・都市生活

現状・将来予測	考えられる適応策
<p>インフラへの影響</p> <p>伝統行事などへの影響</p>	<p>地下鉄等の浸水対策</p> <p>地下鉄入口 止水扉</p> <p>植物の開花や紅葉など生物季節の観測</p>

産業・経済活動

現状・将来予測	考えられる適応策
<p>生産設備などへの影響</p> <p>レジャー・観光などへの影響</p>	<p>事業継続計画 (BCP) の策定</p> <p>災害時多言語支援</p>



<https://adaptation-platform.nies.go.jp/everyone/pdf/tekiou7.pdf>
 APLATのホームページより

5 適応策

防災の適応策の例

昭和36年第二室戸台風の高潮

第二室戸台風の高潮により、西大阪では大きな被害を受けました。西大阪の浸水地域は、福島区、西区、港区の大部分、西淀川区、此花区、大淀区、北区、大正区、浪速区の一部におよび、床上浸水56,000戸、床下浸水60,000戸、被災者は26万人にも及びました。(国土交通省淀川河川事務所HPより抜粋)

昭和45年 三大水門を建設

平成30年台風第21号の高潮

大阪府：防潮設備が有効に機能



尻無川水門



インフラ整備の重要性

防災の適応策の例

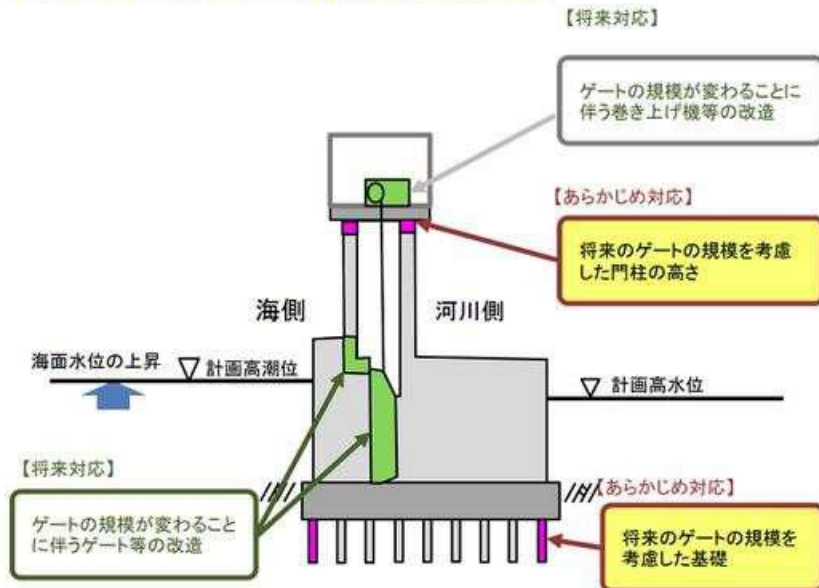
将来の海面上昇を踏まえた防潮堤

7-4. 適応策の例（自然災害分野）

■ 水害への適応策の例

- 国土交通省では、防潮堤などを建造する際に、**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な設計を進めることとしています。**

▶ 将来の水位の変化に対応できる施設の設計



▶ 将来の水位変化に対応可能な日光川水閘門



温暖化による
悪影響に
備える
てきおう
適応策

(左) 出典:国土交通省「(参考資料) 国土交通省気候変動適応計画」平成27年11月 からみずほ情報総研一部編集

(右) 写真提供: 愛知県

5 適応策

温暖化による
悪影響に
備える
てきおう
適応策

農業への影響

図6 高温が農産物に及ぼす影響

(うんしゅうみかんの
高温による浮皮
症状、日焼け症状)



正常果



浮皮発生果



日焼け症状

(りんご「つがる」
の高温による着色
障害、日焼け症状)



正常果



着色不良果



日焼け症状

(ぶどう「安芸ク
イーン」の高温に
よる着色障害)



正常果



着色不良果

(高温による米粒の
白濁被害等)



正常な米(整粒) もとじろまい 背白米 はらじろまい しんぱくまい 乳白米 胴割米

資料：(独) 農業・食品産業技術総合研究機構(果樹研究所、九州沖縄農業研究センター、近畿中国四国農業研究センター)

農林水産省HPより

https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h22_h/trend/part1/topics/t1_03.html



農業分野における地球温暖化対策について (農林省)

<https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyoo/ondanka/attach/pdf/index-93.pdf>



農林省：農業生産における気候変動適応ガイド

農業の適応策の例

7-1. 適応策の例（農業分野）

■ 果樹への適応策の例

- 果実は、強い日射をさえぎることにより、日焼け果の軽減ができます。例えば、リンゴでは被覆資材（寒冷紗）の設置、ブドウでは果房への傘かけなどが挙げられます。
- ブドウの着色不良には、環状剥皮の実施による着色の促進や、着色不良の心配がない白色系品種（シャインマスカット）の導入が進められています。
- 一方、ウンシュウミカンや伊予柑などのカンキツ類の産地である愛媛県松山市の島しょ部や海岸部では、平成20年頃からアボカドを導入するなど、今後の気候変動を加味した取組も見られます。

▶リンゴの寒冷紗



▶シャインマスカットの導入



▶ブドウの環状剥皮



▶ブドウの傘かけ



▶かんきつ類からアボカドへの転換（愛媛県）



出典： 農林水産省「平成26年地球温暖化影響調査レポート」
農林水産省「平成27年地球温暖化影響調査レポート」

5 適応策

おおさか気候変動適応センターのパンフレットより

地域での地球温暖化の影響を調査するとともに、地域の実情に合わせた適応策の策定を行う必要性



令和2年4月大阪府が設置

おおさか気候変動適応センター



大阪府立環境農林水産総合研究所:羽曳野市



1 農林水産分野への適応の取組み

① 農業分野

【予測される気候変動の影響】

気候変動適応計画^{※1}では、農業生産は気候変動の影響を受けやすく、各品目で生育障害や品質低下など気候変動によると考えられる影響が見られることが報告されています。

大阪府の特産野菜である水ナスは、高温期にはつやなし果が多発するため、夏の気温上昇の影響が大きいと予測されています。

また、ブドウは、温暖化の影響により、葉焼け症状や着色不良などが深刻化しています。

適応策(1) 水ナスのつやなし果発生対策

夏の果実品質や収量を向上させるため、細霧冷房や自動換気等を組み合わせた複合環境制御技術を開発しました。



左/つやなし果 右/正常果

適応策(2) 着色促進に効果的なブドウ主枝への環状はく皮

環状はく皮は、ブドウ果実の着色促進のため幹や主枝の表面樹皮を環状に剥ぎ取る技術です。温暖化により頻発すると予測される大粒系ブドウの着色不良を低コストで改善可能にしました。生産農家への普及のため、作業手順を動画にして研究所ホームページで配信中です。



適応策(3) ブドウハウスの自動換気装置の開発

ブドウの波状型ハウスは複雑な地形でも設置できるため府内に広く普及していますが、天井部の開閉が困難で、高温障害が深刻化しているため、天井部分の開閉を自動化する装置を開発しました。



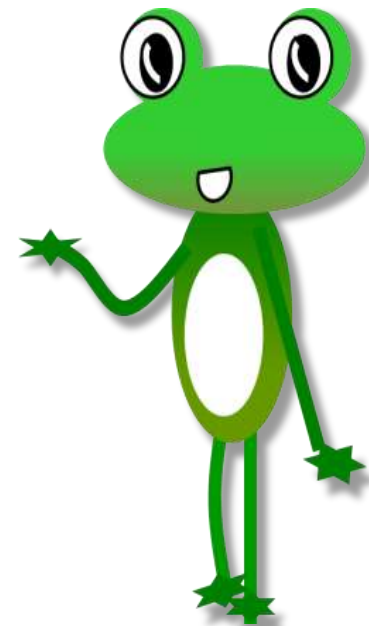
適応策(4) デラウェアの発芽日・満開日に及ぼす温暖化の影響

過去48年間の研究所は場における月平均気温とブドウ(デラウェア)の発芽日・満開日の関係をモデル化し、発芽日・満開日の早期化が特定月の平均気温上昇の影響を受けていることを示しました。

さらに早期化している発芽日・満開日についても、気温に基づいた発育予測モデルを開発しました。



今日のお話



1. これまでの気候の変化
2. 将来の気候
3. 変わりゆく自然
4. 温暖化に備える：緩和策と適応策
5. 適応策
6. **緩和策**



6 緩和策

温室効果ガスを

減らす

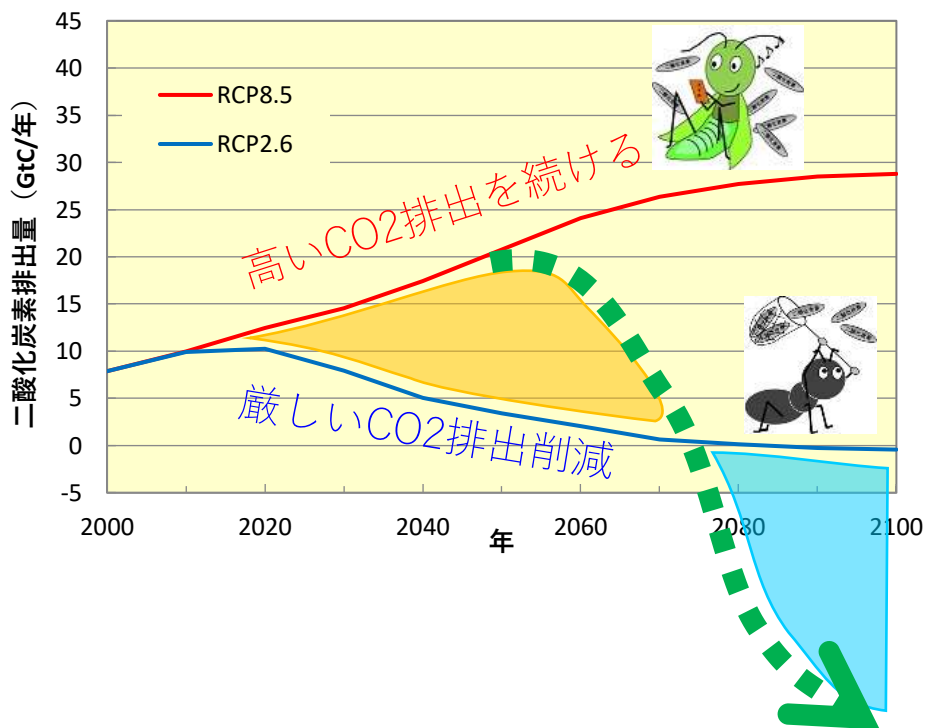
かんわ
緩和策

最後に：CO2排出減は緊急の問題か？

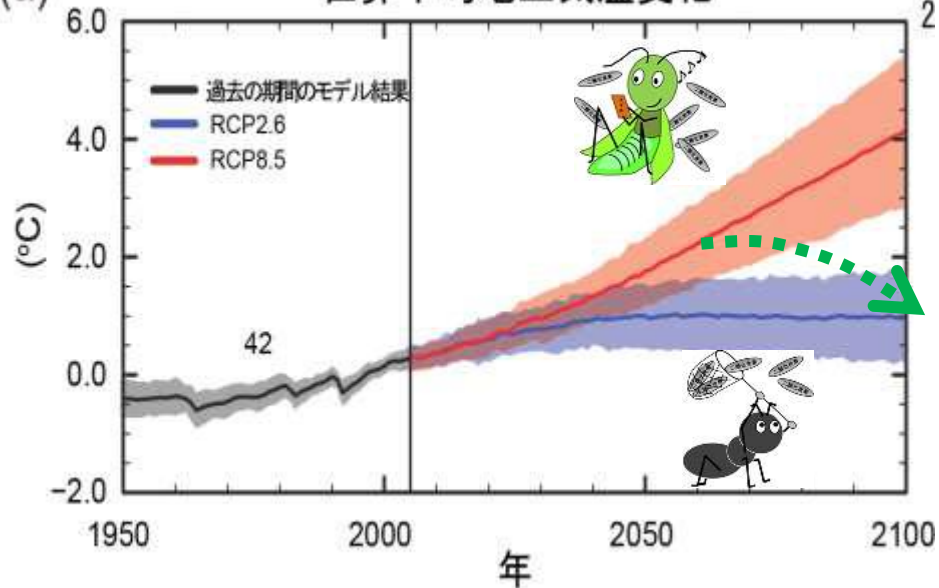
「気温の上昇量」と「二酸化炭素の排出量合計」は、比例する。

⇒前半に余分に排出した分だけ、どこかで減らさないと同じ気温にならない。

二酸化炭素の排出量



(a) 世界平均地上気温変化



温室効果ガスの排出削減は、早めに手を打たないと、あとが大変！

- ・令和元年10月7日：2050年に府内の二酸化炭素の排出量・実質ゼロ（大阪府）
- ・令和2年2月10日：2050年二酸化炭素排出量実質ゼロ（枚方市）
- ・令和2年5月16日：2050年温室効果ガス排出量実質ゼロ（東大阪市）
- ・令和2年6月17日：2050年CO2排出量ゼロを目指すゼロカーボンシティ（泉大津市）

産業革命後
1.5°C上昇に抑える

6 緩和策

温室効果ガスを

減らす

かんわ
緩和策

令和2年10月26日 菅内閣総理大臣所信表明演説

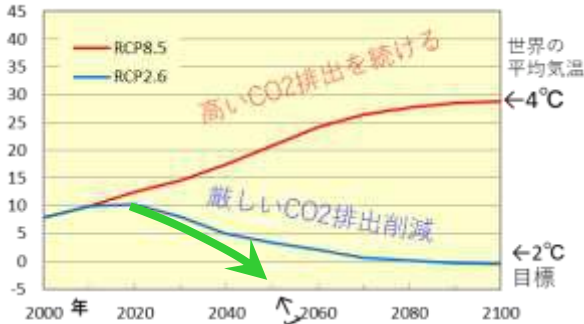
「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロ」を宣言

パリ協定 (2015年)

平均気温上昇を産業革命前から2°Cより十分低く保ち、また、1.5°C以下に抑える努力を追求

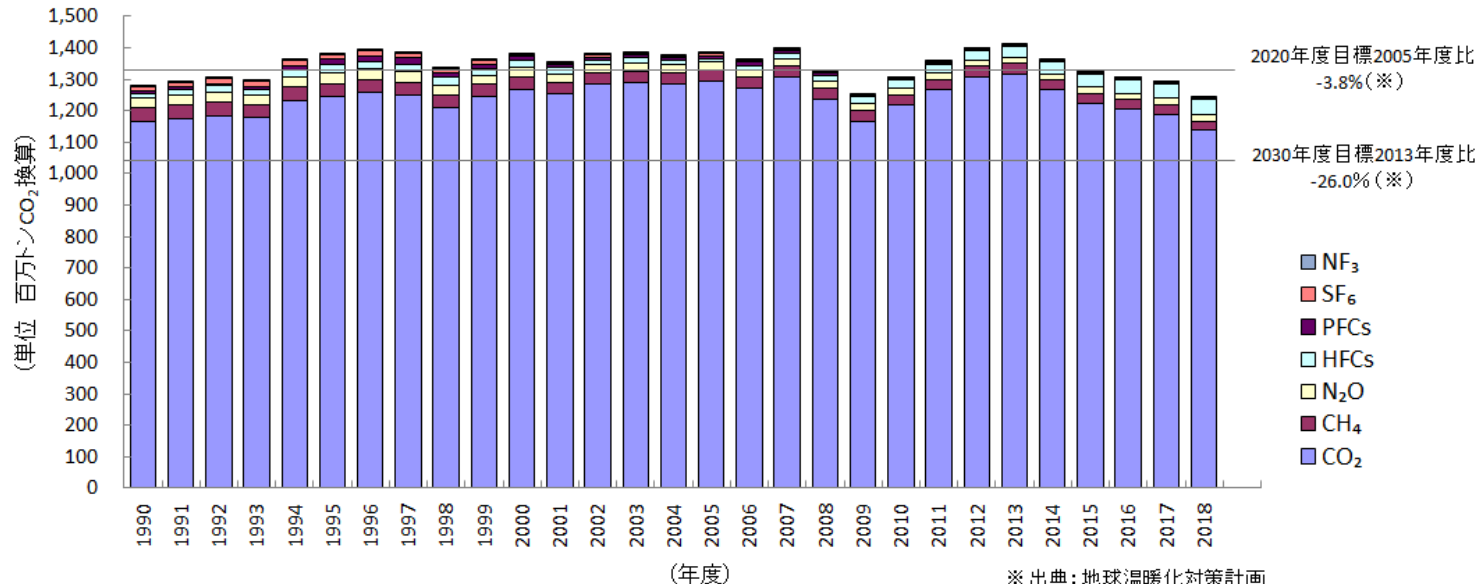
(ただし、産業革命から現在までに既に約1°C上昇しているため、あと1~0.5°Cしか余裕がない)

世界の二酸化炭素排出量 (GtC/年)




<http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/nir-j.html> 国立環境研究所HPより

日本の各温室効果ガスの排出量の推移(2018年度)



2050年までに実質ゼロ



終わり

異常気象と地球温暖化

最近の気象災害

2020年7月：令和2年7月豪雨（九州で豪雨）

2019年10月：令和元年東日本台風（東日本で豪雨）

2019年9月：令和元年台風第15号（房総で暴風）

2018年9月：平成30年台風第21号（近畿で暴風・高潮）

2018年7-8月：全国で記録的な猛暑

2018年7月：平成30年7月豪雨（岡山・広島等で豪雨）

2018年冬：低温と大雪（福井：豪雪で車1500台立ち往生）

2017年7月：平成29年7月九州北部豪雨（九州で豪雨）

・大雨の発生確率は、温暖化がないと仮定した場合の約1.5倍

・大雨の発生確率は、温暖化がないと仮定した場合の約3.3倍
・1980年代以降の気温上昇（約0.8℃）で、約6.5%雨量が増加

・人間活動による地球温暖化がなければこのような猛暑は起こり得なかった

地球球温暖化が異常気象に与えた影響の研究が進み始めた。

温暖化
の影響
の見積り