



## 1. 地球は暑くなっている！

これまでの気温はどうなってるの？

シロクマくんが気づいたように、今、地球は少しずつ暑くなっています。

1880年～2012年の約130年間に、世界の平均気温は0.85℃上昇しました。ではなぜ気温が上がったのでしょうか？

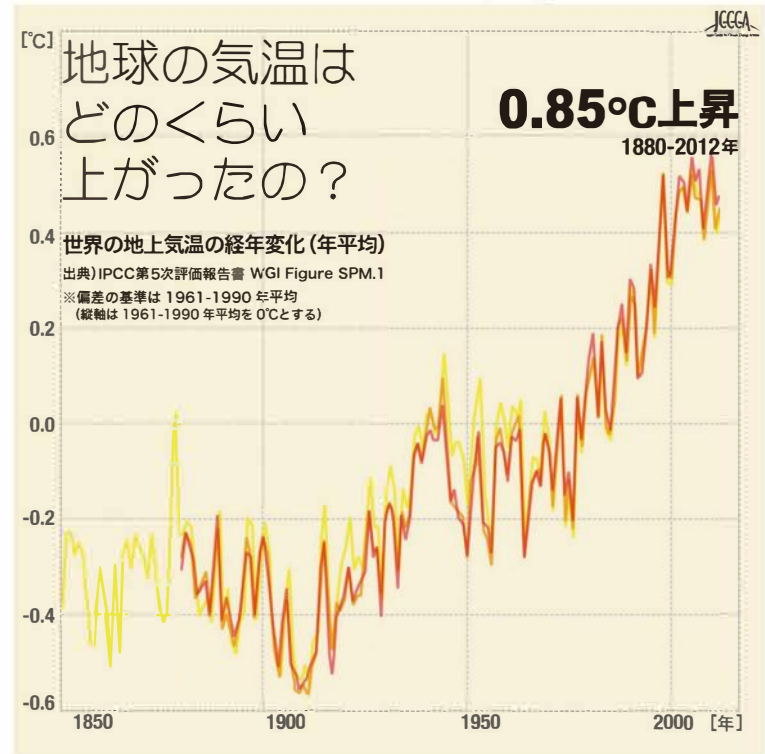
地球は太陽からエネルギーを受け取り、宇宙に返していますが、地球の大気に含まれる「温室効果ガス」<sup>(※)</sup>が、エネルギーを宇宙に逃がさないようにして、生き物が生活しやすい気温にしてくれています。

ところが、産業革命以降、私たちが石油や石炭などの化石燃料を燃やすことなどによって、地球の大気に含まれる「温室効果ガス」がどんどん増えています。

「温室効果ガス」が増えると、大気中に熱が溜まって暑くなりすぎてしまいます。

これが「**地球温暖化**」です。

※ 温室効果ガスには、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロンガスなどがあります。



出典：IPCC 第5次評価報告書  
全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<https://www.jccca.org/>) より

太陽からのエネルギーは、地表に届いた後、一部は吸収され、一部は熱として放射され地球から出ていきます。

太陽からの光

大気中の温室効果ガスが、地球から放射される熱を吸収し、再び地表に放射します。



熱の放出 熱の放出

大気  
(温室効果ガス)

熱を吸収

大気  
(温室効果ガス)

熱をもっと吸収

太陽からの光



200年前と比べると、温室効果ガスの濃度が高まっているので、地表に戻る熱も増えています。

大気中の温室効果ガスがもっと増えたらどうなるでしょうか？

## 地球温暖化は どんなしくみで起こるの？

約200年前の地球

産業革命の始まった頃の  
二酸化炭素の濃度は約280ppmでした。

現在の地球

二酸化炭素の濃度は、  
2013年には400ppmを超えてしまいました。

出典：全国地球温暖化防止活動推進センター  
「すぐ使える図表集」

## 1. 地球は暑くなっている！

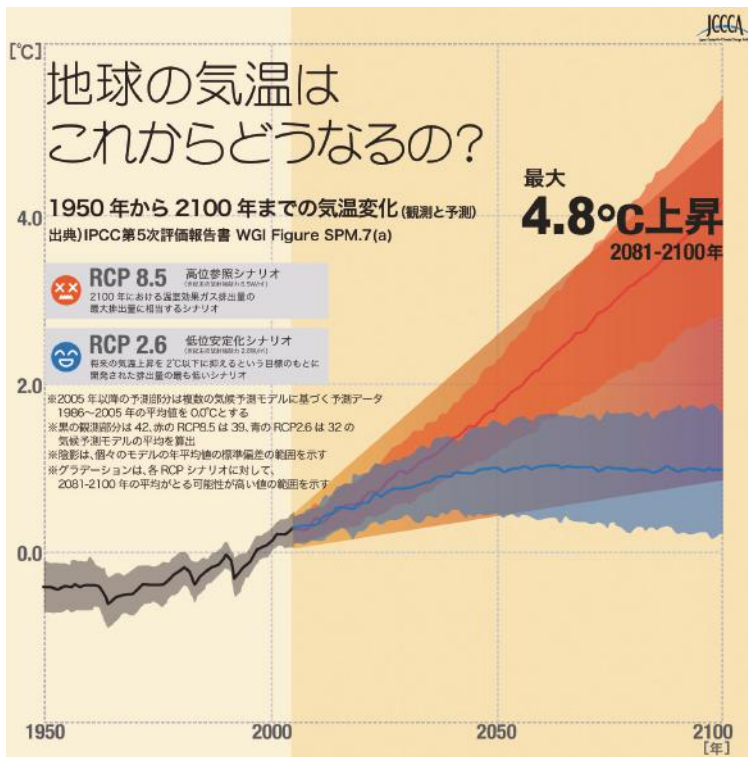
これから気温はどうなるの？

現在、省エネルギーや太陽光・風力発電の活用など、温室効果ガスの排出を減らす取組みが世界中で進められています。

しかし、IPCC<sup>(※)</sup>によると、現状を上回る対策をとらない(これまでと同様の取組みを続けた)場合、21世紀末の世界の平均気温(2081年～2100年の平均)は基準年(1986年～2005年)よりも最大で4.8℃上昇すると言われています。

### ※ IPCC

気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change)の略称。人為起源による気候変化、影響、適応及び緩和の方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的として設立された国際機関。

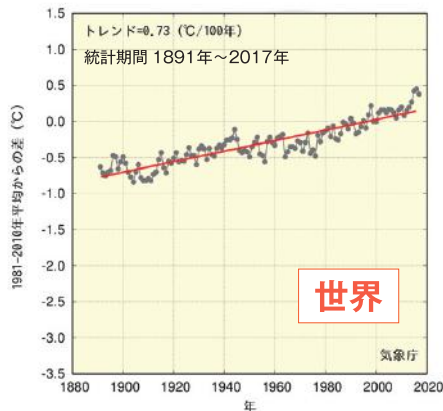


出典：IPCC 第5次評価報告書  
全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト(<https://www.jccca.org/>)より



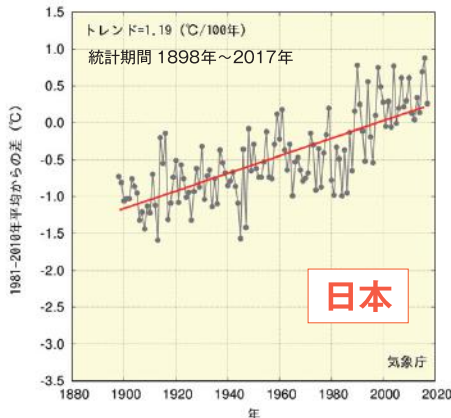
大阪はより暑くなっている

● 世界の年平均気温偏差



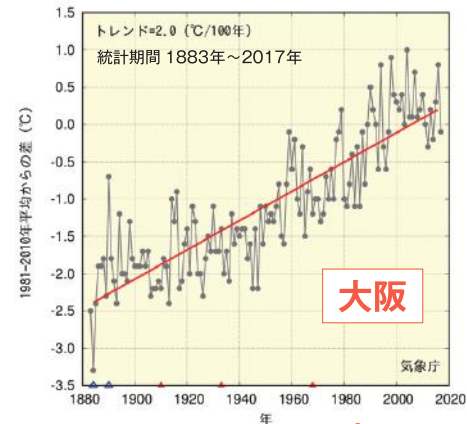
100年あたり **0.73°C上昇**

● 日本の年平均気温偏差



100年あたり **1.19°C上昇**

● 大阪の年平均気温偏差



100年あたり **2.0°C上昇**

各グラフは 1981年～2010年の年平均気温との差を示す。 図：大阪管区気象台提供

過去100年間の気温の上昇量を比較すると、大阪は世界全体や日本全体よりも早いスピードで気温が上昇しています。日本全体より大阪の気温上昇が大きい理由は、地球温暖化に加えて、都市部においてヒートアイランド現象<sup>(※)</sup>が起こっているからだと考えられています。

※ ヒートアイランド現象：都市部の排熱や地表面被覆への蓄熱等により、都市の気温が周辺よりも高くなること。

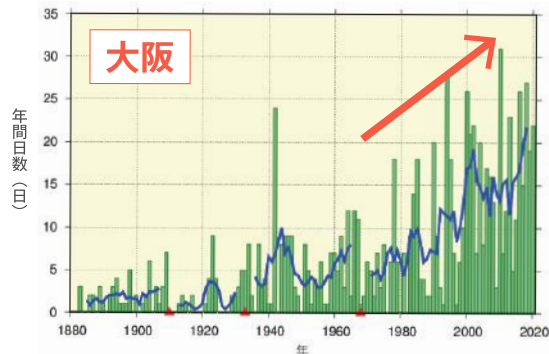
このまま温暖化が進むと  
どんな影響が出るか  
考えてみましょう



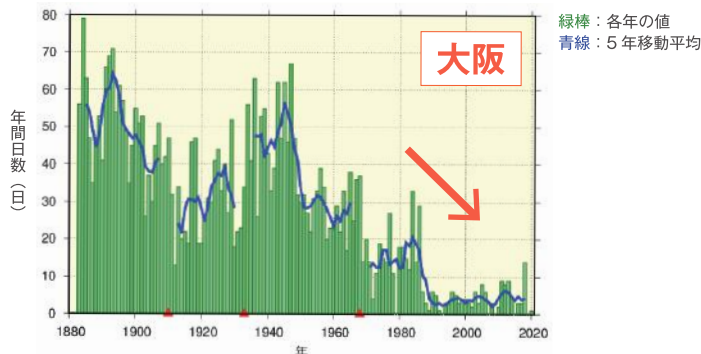
# 1. 地球は暑くなっている！

大阪の猛暑日、熱帯夜の増加等

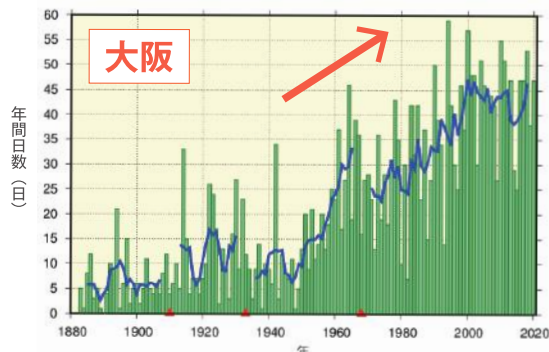
● 猛暑日（日最高気温が 35℃以上）



● 冬日（日最低気温が 0℃未満）



● 熱帯夜（日最低気温が 25℃以上）



100年で2℃という大阪の気温の上昇は、たいしたことないという印象を与えますが、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。

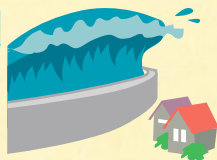


図：大阪管区気象台提供  
注：▲は観測所が移転しており、観測の均質性が途切れています。

このまま温暖化が進むとどんな影響が生じるの？

## 1 海面上昇、高潮被害

海面の上昇、強い台風の増加により沿岸部の高潮被害のリスクが増加。



## 2 豪雨、洪水被害

短時間の強い雨が増えることにより、洪水や土砂災害のリスクが増加。



## 3 インフラ機能停止

想定以上の豪雨により雨水が地下鉄駅等流れ込むなど、インフラ被害のリスクが増加。



## 4 健康被害

気温上昇による熱中症被害や、病害虫の分布域拡大による感染症被害のリスクが増加。



## 5 食料不足

高温や干ばつによる農作物の生育障害・発育不良により、食料不足のリスクが増加。



## 6 水不足

降水や積雪・融雪時期の変化などにより、利用可能な水資源の季節変動が大きくなり水不足のリスクが増加。



## 7 海洋生態系損失

海水の温度上昇やCO<sub>2</sub>の吸収に伴う海洋酸性化により、サンゴをはじめ多くの海洋生物の成長や繁殖に影響を及ぼすリスクが増加。



## 8 陸上生態系損失

高温化等の気候の変化に適応できない種が減少・絶滅するリスクが増加。



地球温暖化の影響で様々な問題が発生し、私たちの生活に大きな影響を及ぼします。では、どうすればいいのでしょうか？



## 2. 温暖化による影響に上手に対応する ～「適応」ってなに？～



気候変動による影響にどのように対応すればいいのか？まずは温暖化ができるだけ進まないよう、温室効果ガスの排出を減らす取組みが大切です。この考え方を「**緩和**」といいます。

まず「緩和」を進めた上で、それでも現在、または将来の発生が予想される気候変動の影響に備え、その被害を回避し、又は和らげ、もしくはは有益な機会として活かしていくことがこれからは必要になります。

この考え方が「**適応**」です。

「適応」を進めていくために、どのような取組みが行われているのでしょうか？



### 3. 「適応」を進める国内外の動き



#### 世界の状況

2015年に開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)では、2020年以降の新たな国際的枠組みである「パリ協定」が採択されました。「パリ協定」では、「今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランスの達成をめざすこと(実質排出ゼロ)」、「産業革命前からの地球全体の平均気温の上昇を2℃より十分下方に抑え、1.5℃までに制限する努力を継続すること」が確認されました。また、気候変動に対して適応能力を拡充し、強靱性を強化し、脆弱性を低減させる世界全体の目標を設定することを確認しました。



#### 日本の状況

適応策については、2018年6月に、「気候変動適応法」が制定され、同法に基づき、農業や防災等の各分野の適応の推進について定めた「気候変動適応計画」が同年11月に閣議決定されました。「令和2年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」(2020年6月)において、初めて気候変動問題を「気候危機」ととらえていることを明記し、併せて環境大臣が気候危機を宣言するなど、国として気候危機であるとの認識が示されました。2020年10月には、菅内閣総理大臣が、所信表明演説の中で「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すこと」について宣言され、地球温暖化対策に我が国の総力をあげて取り組む姿勢が示されました。



#### 大阪府の状況

2017年12月に「大阪府地球温暖化対策実行計画」を改定し、府域において既に現れている、もしくは将来現れると予測される気候変動の影響と、それに対する「適応策」を盛り込み適応策を推進してきました。また、2020年4月には、地域気候変動適応センターとして、地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所を指定し、適応策の強化を図ってきました。さらに、2021年3月に新たに策定した「大阪府地球温暖化対策実行計画」において、府域における地球温暖化の影響はすでに気候危機と認識すべき状況であることを示しつつ、適応策の取組みの方向性を記載しています。なお、今後の具体的な取組例については、「気候変動への適応に係る影響・施策集」に整理しています。



大阪における「適応」とは  
どのようなものが  
あるのでしょうか？





## 4. 大阪府における気候変動の影響と適応策

# 暑さ対策十

### 1 農業・森林・林業・水産業



### 2 水環境



### 3 自然生態系



### 4 自然災害・沿岸域



### 大阪府における 「適応」 の7分野

「大阪府地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」では、大阪府域において既に現れている、もしくは将来現れると予測されている気候変動の影響とそれに対する「適応」について、大阪の地域特性を踏まえ、暑さ対策の観点を各分野に盛り込む7分野に整理し、適応策についても推進しています。

### 5 健康



### 6 産業・経済活動



### 7 府民生活・都市生活





# 1 農業・森林・林業・水産業

## 影響

- 高温に起因する水稻の品質の低下（一等米比率）や収穫量の減少
- 夏期の高温による野菜の品質（水ナスのつやがなくなる等）や収量の低下
- 夏期の高温による果樹の品質低下（ぶどうの着色不良、みかんの浮皮等）等
- 短時間強雨の発生頻度の増加による土砂災害の危険性の増加
- イカナゴ等の寒冷性の魚種の減少
- 秋季の高水温による養殖海藻類の種付け時期の遅れ・収穫量の減少が拡大
- 海藻を捕食する南方系の魚（アイゴ等）の生息域の拡大や個体増加による藻場の減少



水ナスのつやなし果（左が正常果）



## 取組等

- 高温障害を回避するための栽培技術の実施・検討
- 高温による品質低下が少ない品種への転換
- 土石流や流木の発生を想定した治山施設の整備
- 森林の整備による森林の土砂崩壊・流出防止機能の向上
- 治山施設の適切な維持管理の実施
- 水源地等における浸透・保水能力の高い森林の維持・造成
- 水温上昇等の影響解明のための環境モニタリングや水産資源の将来予測
- 大阪湾の有害・有毒プランクトン等のモニタリング



ぶどうハウスの自動換気装置

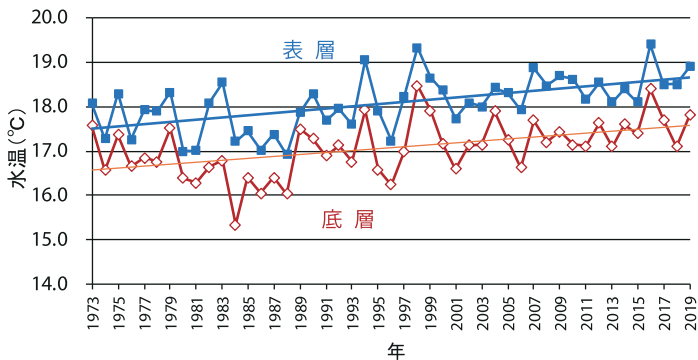
## 4. 大阪府における気候変動の影響と適応策



## 2 水環境

## 影響

- 大阪湾等の水温は上昇傾向
- 大阪湾の海面上昇に伴う河川への海水流入
- 短時間強雨の大雨が増えることによる  
大阪湾への流れ込む汚濁物質の増加



大阪湾の漁場環境の把握を目的とした大阪湾全域の水温の推移  
(年平均値：湾20地点)

## 取組等

- 温暖化の影響把握のための大阪湾等における水質等のモニタリングの継続実施によるデータの収集と解析
- 温暖化が大阪湾等の水温、水質、生態系に及ぼす影響の解析
- 下水道の高度処理、合流式下水道改善対策等





## 3 自然生態系

### 影響

- 大阪府レッドリスト 2014 において絶滅のおそれのある種、絶滅と選定した種が増加
- 生態系や種の分布等の変化

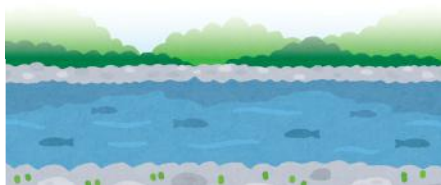


イタセンバラ

写真提供：(地独)大阪府立環境農林水産総合研究所



ヒロオビミドリシジミ



### 取組等

- 野生生物の生息状況のモニタリング
- 地域の生物多様性の保全  
(優れた自然環境や  
良好な緑地環境の保全)



生物調査



淀川(イタセンバラ生息)

写真提供：(地独)大阪府立環境農林水産総合研究所

## 4. 大阪府における気候変動の影響と適応策



### 4 自然災害・沿岸域

#### 影響

- 短時間強雨の発生回数の増加による水害の発生
- 突発的で局所的な大雨による、リードタイム(防災行動に必要な時間)が短い土砂災害の増加
- 強い台風の増加等に伴う高潮による浸水被害の拡大

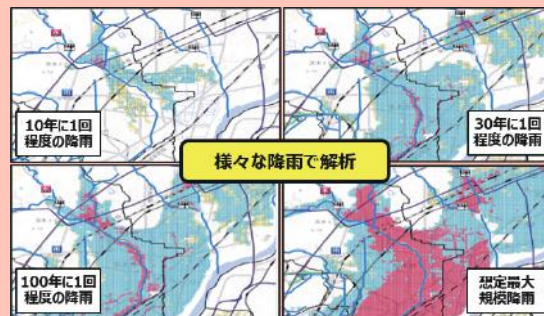


2018年7月豪雨による被害(能勢町)

#### 取組等



- 災害リスクを踏まえた堤防・防潮堤等の整備
- 河川水位の上昇、高潮等の危険度の分かりやすい情報提供
- 地区版ハザードマップ等の作成による警戒避難体制の強化
- 高潮等を想定した避難計画の策定



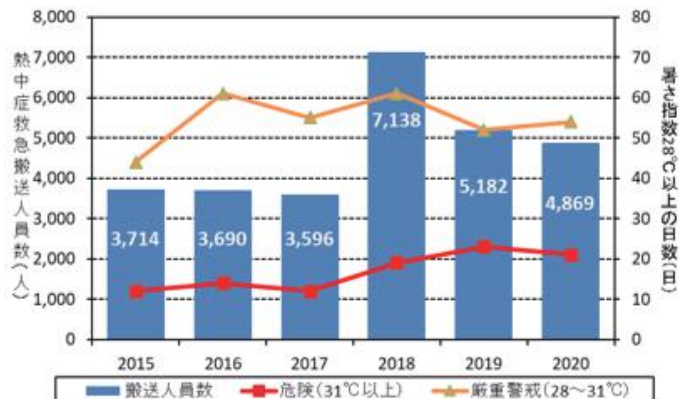
洪水リスク表示図

# 5 健康



## 影響

- 熱中症による救急搬送者数の増加
- 感染症を媒介する蚊の分布域の変化による感染症のリスクを増加させる可能性



※暑さ指数データ期間は、総務省消防庁熱中症救急搬送人員集計期間に対応

府域における熱中症による救急搬送人員数と暑さ指数 28℃以上の日数

## 取組等



- 気象情報の提供や注意喚起、予防・対処法の普及啓発、発生状況等に係る情報提供等の適切な実施
- 暑さ指数の情報メール等の利用促進等
- 感染症を媒介する可能性のある蚊についての実態調査やウイルス保有調査の実施



## 4. 大阪府における気候変動の影響と適応策



### 6 産業・経済活動

#### 影響

- 風水害による旅行者への影響
- 海面上昇や極端な豪雨等の頻度強度の増加等による生産設備等への被害
- 電力需要の増加
- 気候変動の影響への適応に関連した新たなビジネス機会の増加

#### 取組等



- 旅行者の安全確保のための多言語による災害情報等の提供
- 事業活動における気候変動による影響リスクの検討・評価
- 災害時を含めた電力供給の安定化、電気の需要ピークの抑制

### 7 府民生活・都市生活



#### 影響

- 短時間強雨、強い台風の増加等によるインフラ・ライフライン等への影響
- 都市部のヒートアイランド現象に加えて、気候変動による気温上昇による熱中症リスクの増大や快適性の損失



#### 取組等



- ライフライン事業者との連携強化
- 安全性の高い道路網の整備
- 災害発生時における電力確保のための電気自動車、燃料電池自動車等の利活用促進
- 連続した緑陰形成を推進
- 夏の昼間の暑さを改善するためクールスポットの創出・活用



まずは温暖化ができるだけ進まないよう、  
温室効果ガスの排出を減らす「**緩和**」の取組みが大切です。  
それでも発生してしまう影響に備え、被害をできるだけ減らす、  
影響を受けないようにするというのが「**適応**」の考え方です。

コラム1

## 「適応」についてのQ&A

**Q1:** 「適応」の方法は  
どこでも同じなの？

**A1:** 温暖化によってどのような影響が発生するかは、  
地域によって違います。  
例えば、短時間で強い雨が降った場合、  
都市では地下街に水が流れ込む危険、  
山の近くでは土砂崩れ、川の近くでは  
氾濫の危険があります。  
地域に合わせた「適応」が必要です。



**Q2:** 「適応」は気候変動による  
被害を減らすこと？

**A2:** 温暖化による影響を生活や事業活動に  
活かすことも「適応」の一つの考え方です。  
例えば、これまで育てられなかった  
南国のフルーツが育てられるようになるなど、  
今後、気候変動の影響を活用した新たな  
ビジネス機会の増加も考えられます。

