

# 福岡の 気候変動と適応を 学ぼう！



# CONTENTS

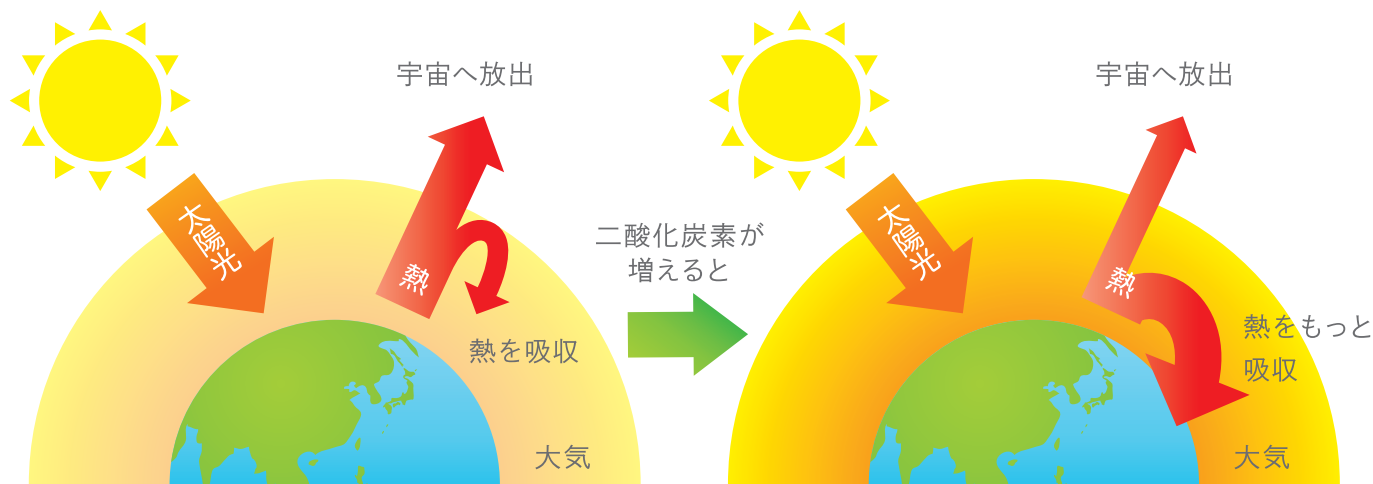
---

イントロダクション ～地球温暖化とは～ .....	3
気候変動情報～日本と福岡県における気温上昇の現況・将来予測～ .....	4～5
インタビュー ～教えて！福岡県の気候変動～ .....	6～7
「適応」って知っていますか？ .....	8
気候変動の影響と適応策に関する7分野の紹介 .....	9
農業、森林・林業、水産業 .....	10
水環境・水資源 .....	11
インタビュー ～気候変動と農業～ .....	12～13
自然生態系 .....	14
自然災害・沿岸域 .....	15
健康 .....	16
産業・経済活動 県民生活・都市生活 .....	17
インタビュー ～福岡市の気候変動適応策～ .....	18～19
暮らしの中での身近な適応策 .....	20
福岡県気候変動適応センターについて .....	21～22
問合せ先一覧 .....	23

# イントロダクション～地球温暖化とは～

大気中には、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタンなどの「温室効果ガス」が存在しています。文明が発達し、人間の活動が活発になるにしたがって、この「温室効果ガス」が増加し、濃度が高まることによって地表付近の気温が上昇してきています。これを「地球温暖化」といいます。

## 地球温暖化のしくみ



地球をつつむ大気は、生きものが生きていくのにちょうどよい気温に保つはたらきがある。

大気中の二酸化炭素は、地球の熱を宇宙へにがさない性質があり、気温がだんだん高くなる。

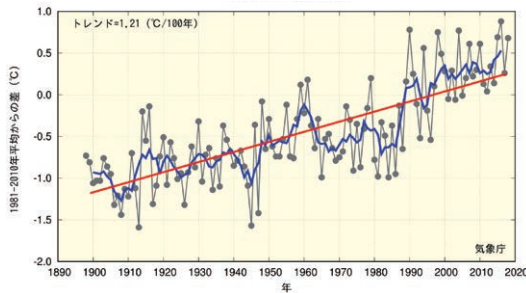
【出典】福岡県・福岡県教育委員会、令和2年度版環境教育副読本 みんなの環境 資料編(令和2年3月発行)をもとにセンターで作成

# 気候変動情報

## 日本の現況

日本の平均気温は、1898年(明治31年)以降では100年あたりおよそ1.2℃の割合で上昇しています。特に、1990年代以降、高温となる年が頻繁にあらわれています。日本の気温上昇が世界の平均に比べて大きいのは、日本が、地球温暖化による気温の上昇率が比較的大きい北半球の中緯度に位置しているためと考えられます。

日本の年平均気温偏差 ※1



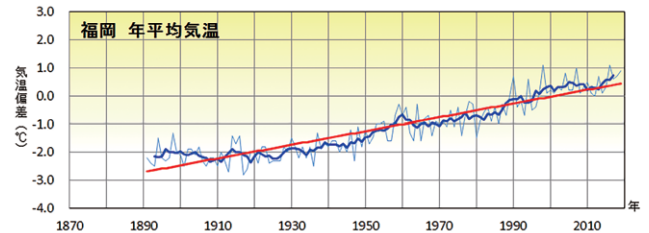
### その他の気候変動情報

- ・短時間強雨(時間50mm以上):約0.27回(1976-1985平均)→約0.42回(2010-2019平均) 約1.6倍に増加(福岡県)
- ・海面水位:1年あたり2.7~4.2mm上昇(奄美検潮所)

## 福岡県の現況

福岡は100年あたり2.44℃の割合で年平均気温が上昇しており、日本の年平均気温の上昇(1.24℃/100年)割合よりも大きくなっています。5年移動平均(青太線)をみると、1920年代から1940年代にかけてと1960年代後半から1980年代に比較的低温の時期がみられ、1990年代後半から2010年頃までは気温の高い状態が続きました。

年平均気温の経年変化(福岡) ※2

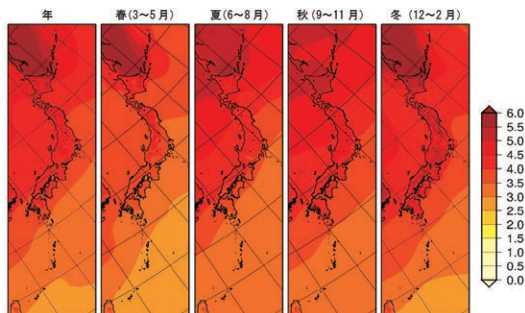


# (日本と福岡県における気温上昇の現況・将来予測)

## 日本の将来予測

21世紀末の年平均気温は全国的に高くなると予測されており、現在のように温室効果ガスを排出し続けた場合は、21世紀末には、地域によって現在よりも3.3℃～4.9℃高くなると予測されています。

将来気候と現在気候との差の分布図 ※3

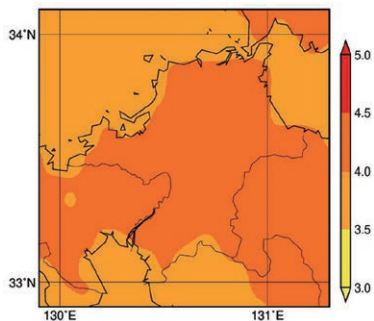


## 福岡県の将来予測

21世紀末(2076~2095年)は20世紀末(1980~1999年)と比べて、福岡県の年平均気温は約4.1℃上昇すると予測されています。



福岡県の年平均気温の変化 ※4



【出典】 ※1 気象庁ホームページ、日本の気候の変化、[https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/chishiki\\_ondanka/p08.html](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/chishiki_ondanka/p08.html)、(参照2021-01-27)  
※2 福岡管区気象台、九州・山口県の気候変動監視レポート2019、2019年5月  
※3 気象庁、地球温暖化予測情報 第9巻、2017年  
※4 福岡管区気象台、九州・山口県の地球温暖化予測情報第2巻、平成30年5月(2019年5月増補版)

# インタビュー

## ～教えて! 福岡県の気候変動～

世界的な問題となっている気候変動。でも、福岡ではどうなのでしょう。そこで福岡管区気象台の気候変動・海洋情報調整官の長井秀樹さんと、地球温暖化情報官の野津原昭二さんに話を伺いました。



福岡の気象のかなめ  
福岡管区気象台



気候変動・海洋情報調整官  
長井 秀樹さん

### 「地球温暖化」と 「気候変動」は、 どう関係していますか？

まず気候についてご説明しましょう。気候とは、例えば30年といった長い期間・特定の地域で平均を取って、特徴づけていくものです。そもそも気候は変動するもの。長い目で

見れば、地球は自然と氷河期と温暖な時期を繰り返してきました。一方、「地球温暖化」という言葉は、1980年代ごろからよく聞くようになりました。温室効果ガスの影響により、自然変動では起こりえないほど急激に温暖化が進んだためです。つまり、近年の急激な気候変動は、純粋な自然現象ではなく、私たち人間が排出した二酸化炭素などの温室効果ガスといったものが原因となっているのです。



地球温暖化情報官  
野津原 昭二さん

### 集中豪雨や日本海の大雪など異常気象は、 気候変動によるものですか？

異常気象とは、もともと30年に一度起こるような気象現象と定義していました。しかし近年は、特に、甚大な被害をもたらす豪雨の発生をよく聞くようになりましたね。福岡では、平成29年九州北部豪雨、平成30年7月豪雨、令和2年7月豪雨などで大きな被害が出ました。これらの豪雨の原因のひとつとして、地球温暖化が考えられます。気象庁気象研究

所、東京大学大気海洋研究所、国立環境研究所及び海洋研究開発機構の研究チームの研究によると、平成29年7月九州北部豪雨及び平成30年7月豪雨に相当する大雨は、温暖化の影響がなかった場合と比べて、1.5倍および3.3倍起こりやすくなっていたとされています。



## 福岡でも温暖化は進んでいますか？

福岡県も温暖化しています。特に福岡市は都市化の影響も加わり、他の地域よりも気温上昇の割合が大きくなっています。温暖化は今後も進んでいくと考えられており、温室効果ガスの排出削減対策を行わなければ、福岡県では今世紀末には年間平均気温が4℃上昇すると予測されています。その場合、現在平均して年間3cm程度の積雪があるところが、

90%減少するという予測値もでているのです。桜の開花が地球温暖化に影響されるというはっきりしたデータはありませんが、年々開花時期は早まっています。これは開花前の2月、3月の気温が上がったということ。日本から四季がなくなることではないものの、冬が短くなったり、夏が長くなったりして、季節の移り変わりのタイミングは変わってくるかもしれませんね。



## 福岡県民の皆さんにお伝えしたいことはありますか？

甚大な被害をもたらす災害が近年、多く起こっています。特に九州は、豪雨に関する災害が毎年のように発生しています。そのため「これくらいたいしたことない」とは思わず、今後は非常事態が起こることを想定して日頃から動き、備えていただきたいです。過去の事例にとらわれることなく、身の安全を第一に動いていただきたいですね。

# 「適応」って知っていますか？

「気候変動」は、主に人為的な地球温暖化によって起こる今後数十年～数百年の急激な気候の変化を意味しています。この気候変動は自然環境ばかりでなく、私たち人間の暮らしや活動に深刻な影響を与えると予想されています。

気候変動が起こっても、私たちの暮らしを可能な限り持続的なものになるように工夫することを気候変動への『適応』と呼んでいます。

温室効果ガスの排出量を削減し、気候変動そのものを抑制することを気候変動の『緩和』と呼びますが、気候変動対策には『緩和』と『適応』の両方が必要です。

## 緩和とは？ 適応とは？



人間社会や自然の生態系が危機に陥らないためには、実効性の高い温室効果ガス排出削減の取組を行っていく必要があります。温室効果ガスの排出抑制に向けた努力が必要です。

緩和を実施しても気候変動の影響が避けられない場合、その影響に対処し、被害を回避・軽減していくことが適応です。

【出典】気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト、  
気候変動と適応、[https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate\\_change\\_adapt/index.html](https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate_change_adapt/index.html) (参照2021-01-27)



# 気候変動の影響と適応策に関する7分野の紹介

福岡県では、すでに現れている影響や将来現れると思われる影響、それに対する適応策を7つの分野に分けて整理しています。



農業、森林・林業、  
水産業



健康



水環境・水資源



産業・経済活動



自然生態系



県民生活・  
都市生活



自然災害・沿岸域



## 現状・将来予測

- 高温による品質低下、極端な高温年の収量の減少
- 気温上昇や降水量の減少による病害虫の被害域拡大の可能性
- 養殖ノリの秋季の高水温による種付け時期の遅れ
- 赤潮の長期化や熱帯性有毒プランクトンによる貝類の毒化

## 福岡県の適応策

- 高温耐性品種や栽培技術等の普及促進
- 農業者に対する病害虫防除対策の指導
- 海水温変化に適応したノリ養殖の推進
- 水温や赤潮情報等の定期モニタリング結果の情報発信

## 農業、森林・林業、水産業

### 現状・将来予測

品質低下



コメ  
(白未熟粒)

収量低下

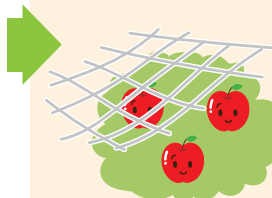


リンゴ  
(日焼け)

その他にも様々な農産物に影響が現れています。

### 考えられる適応策

高温耐性品種への変更、  
作付け時期の調整



品質低下防止の  
ための日よけ設置



## 現状・将来予測

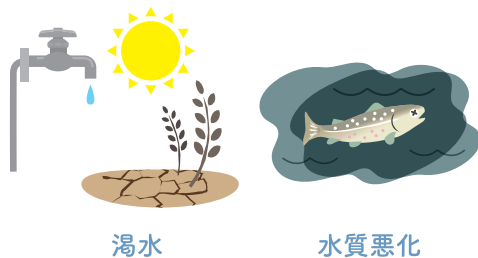
- 水温の上昇に伴う水質の変化
- 降水日数の減少、渇水の発生
- 田植え時期や用水管理の変更等、水資源の利用方法への影響

## 福岡県の適応策

- 水質のモニタリング
- 雨水利用・節水意識の向上のための普及啓発
- 渇水時における水利使用の調整
- 森林の水源かん養機能の保全

## 水環境・水資源

現状・将来予測



考えられる適応策



# インタビュー

## ～気候変動と農業～

気候変動の影響を受けやすいのが農業です。極端に高温になったり、雨量が増えたりすると、これまでどおりの作物を育てることが難しくなり、品種改良や品目転換などが必要になってきます。福岡県内の農業は、気候変動に対してどのような適応策を取っているのでしょうか。福岡県農林業総合試験場の稲田淳さんと山口修さんに教えてもらいました。



福岡県農林業総合試験場



福岡県農林業総合試験場  
稲田 淳さん

### 農林試でとりにくんでいる 気候変動対策は？

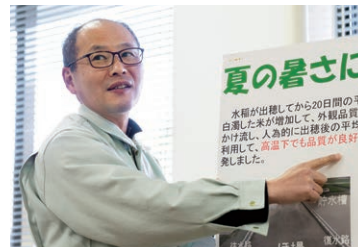
高温に強い品種改良です。代表的なものが、福岡県農林業総合試験場で開発されたお米「元気つくし」。これまで福岡県の主力品種

であった「ヒノヒカリ」などのお米は、暑さに弱く、高温の影響で米粒が白濁する白未熟粒が多発していました。白未熟粒が多いと、お米の品質が下がって

しまいます。そのため、高温でも高品質米が収穫できる「元気つくし」を育成し、2011年春に品種登録しました。最近では、スーパーで購入できる機会も増え、口にすることがあるという方も多いのではないのでしょうか。

### 「元気つくし」の品種改良は、 どのように行われたのですか？

福岡県農林業総合試験場内には、「水稻高温耐性評価施設」があります。これは、農作物を育てるほ場に35度の温水を循環させ、穂が実る夏の期間に高温環境を人工的に作り出す施設です。「元気つくし」は「ちくし46号(のちの「つくしろまん」)」を母に、「つくし早生」を父に人工交配を行った組み合わ



福岡県農林業総合試験場  
山口 修さん

せですが、長い年月をかけ多くの品種を掛け合わせ、水稲高温耐性評価施設で育てても米粒がきれいで、しかもおいしいお米になるよう改良を重ねてきました。

## 「元気つくし」の特徴を教えてください

やはり、高温条件でも品質がよい米が収穫できること。もちろん味も妥協していません。炊飯時の食味は「ヒノヒカリ」よりも優れ、食味の評価が高い「つくしろまん」と同程度の極良食味です。また冷えた状態や収穫から時間が経った梅雨明けごろの食味も、「ヒノヒカリ」以上に良いというデータがあります。現在、福岡県では6000haほど栽培されています。



「元気つくし」の  
パッケージと稲穂



## 気候変動に適応した新品種は 今後も登場しますか？

現在、いろんな作物で気候変動に対応した品種改良を研究中です。技術面でカバーする方法もありますが、長期的に考えれば一番効果が得やすいのが品種改良。多くの農家が入り入れやすいのもあり、今後も気候に適したさまざまな品種が登場することになりそうです。



「元気つくし」の水田



## 現状・将来予測

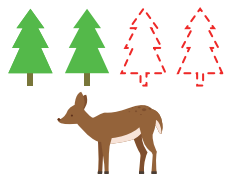
- 野生鳥獣による影響(ニホンジカ等の分布拡大)
- 気温上昇の影響による落葉広葉樹から常緑広葉樹への遷移(自然林・二次林)
- 気温上昇と降水の時空間分布の変化による水ストレスの増大に伴うスギ林の衰退(人工林)

## 福岡県の適応策

- ニホンジカ等野生動物の個体群管理、被害防除対策
- 生物多様性の保全と再生を図るため、地球温暖化対策と連携した取組を推進
- 県民による希少種保全活動及び外来種防除の推進
- 森林資源のモニタリング調査

## 自然生態系

現状・将来予測



希少な動植物絶滅の可能性

考えられる適応策



森林のモニタリング、  
野生動物の個体群管理



## 現状・将来予測

- 時間雨量50mmを超える短時間強雨や総雨量が数百mmから千mmを超えるような大雨の発生による甚大な水害の発生
- 強い台風の増加等による高潮偏差の増大・波浪の強大化、中長期的な海面水位の上昇

## 福岡県の適応策

- 市町村との連携による住民の防災意識の啓発
- 地すべり防止施設及び急傾斜地崩壊防止施設の整備
- 河道や河川堤防の整備
- 海岸侵食が進む砂浜の回復など海岸環境の保全

## 自然災害・沿岸域

現状・将来予測



浸水被害



土砂災害

考えられる適応策



住民の防災意識の啓発  
(ハザードマップ、  
避難経路の確認)



雨水貯留槽など  
治水安全度向上の  
ためのハード設備



## 現状・将来予測

- 気温の上昇による超過死亡※の増加
- デング熱等の感染症を媒介する蚊(ヒトスジシマカ)の生息域が東北地方北部まで拡大

※ 直接・間接を問わずある疾患により  
総死亡がどの程度増加したかを示す指標

## 福岡県の適応策

- 県ホームページ等を活用した熱中症予防の普及啓発・注意喚起
- 蚊媒介感染症に関するリスク評価の実施

## 健康

### 現状・将来予測



熱中症



ヒトスジシマカが  
媒介するデング熱



### 考えられる適応策



こまめな水分補給  
エアコンの適切な使用



水たまりを作らない工夫  
ヒトスジシマカへの注意



# 産業・経済活動 県民生活・都市生活



## 現状・将来予測

- 記録的な豪雨による地下浸水、停電、地下鉄への影響、  
渇水や洪水、水質の悪化等による水道インフラへの影響
- 豪雨や台風による切土斜面への影響等
- 都市の気温上昇による熱中症リスクの増大、快適性の損失
- 大都市における気候変動による気温上昇とヒートアイラ  
ンド現象の重なり

## 福岡県の適応策

- 災害時における緊急支援物資の保  
管及び荷役等に関する協定
- 災害に強い水道施設の構築
- 気温の上昇抑制等に効果がある緑  
地・水面の確保
- 都市公園事業、道路緑化木の推進

## 産業・経済活動 県民生活・都市生活

現状・将来予測

考えられる適応策



レジャー・観光などへの影響



生産設備などへの影響



災害時の物資に  
関する協定



都市公園事業  
道路緑化木の推進

# インタビュー

## ～福岡市の気候変動適応策～

気候変動の影響に適応するため、福岡県内の各自治体ではさまざまな取り組みが行われています。その中で福岡市の事例について、福岡市環境局環境政策部 環境・エネルギー対策課の橋爪将治郎さんに詳しく教えていただきました。

### 福岡市で実施されている気候変動適応策とは

福岡市においても近年、気温上昇や集中豪雨が多くなっているため、それに伴う被害を予防・軽減する対策を中心に取り組んでいます。まず、皆さんの身近なところでいえば熱中症対策です。2013年ごろからの熱中症患者の全国的な増加を受け、2014年度には庁内の熱中症対策の推進体制を構築。本格的な対策を行ってきました。もう一つが、



福岡市環境局  
橋爪 将治郎さん

浸水対策です。きっかけは1999年6月29日にあった豪雨災害です。このときは、福岡市全域で浸水被害が発生したことから市では重点的な対策を行ってきました。



### 具体的な熱中症対策とは？

まず福岡市防災メールや福岡市LINE公式アカウントで、暑さ指数情報を市民の方に発信しています。また、特に高齢者の方は暑さを感じにくく、暑くても我慢してしまうため、地域の見守りボランティアの皆さんから温度計がついた熱中症予防カードを配付し、積極的に熱中症予防行動について声かけをしています。さらに、夏季に催されるイベント主催者の方には、イベントを安全に開催するための、企画段階から開催当日までに検討が必要な熱中症対策をお伝えするパンフレットをお渡しするなど、様々な広報啓発を行っています。

### 熱中症対策の効果や課題は？

他都市に比べると、福岡市は人口十万人あたりの

熱中症搬送者数が少なく、一定の効果を見せています。とはいえ高齢者の熱中症対策には課題があります。気候変動の影響で、熱中症リスクは年々高まっていて、搬送者のうちおよそ4～5割が高齢者。今後は、特にひとり暮らしの高齢者の熱中症対策をいかに強化していくかが課題となってくるでしょう。

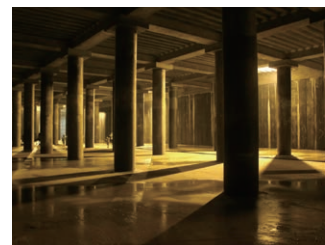


福岡市の熱中症対策ツール

## 浸水対策「雨水整備Doプラン」について

「雨水整備Doプラン」では、1999年の浸水被害が重大だった地区において、時間雨量59.1mmに対応するため、主要な雨水幹線やポンプ場などの整備を進め、2018年度に主要施設の整備が概ね完了しています。2019年度には重点地区を新たに追加し

た「雨水整備Doプラン2026」を策定し、引き続き浸水対策に取り組んでいます。また博多駅や天神駅周辺は、地下空間利用が進み、都市機能が集中しています。浸水が起きた場合、影響が大きくなるため、「雨水整備レインボープラン」を策定し、雨水整備水準を時間雨量79.5mmに引き上げて整備中です。博多区の山王公園内に約3万トンの雨水を貯留することができる雨水調整池などを整備しています。



山王2号調整池

## ひとりひとりにできる豪雨への対応

近年、浸水対策を進めてきた結果、福岡市では浸水被害は減少傾向にあります。とはいえ、整備には長期間を要し、整備の想定規模を超える災害が起こる可能性もあるので、日頃から「ハザードマップ」で避難場所や危険な場所を確認し、意識して生活してほしいです。ハザードマップは福岡市のHPで公開しているほか、福岡市役所1階にある情報プラザや各区役所などで配布しています。

# 暮らしの中での身近な適応策

## 健康を守るための「適応」

日本の年平均気温は1898年から2017年までの100年間に1.19度の割合で上昇し、特に90年代以降、高温となる年が頻出しています\*。それに伴って、熱中症で搬送される人の数が増えたり、伝染病を媒介する蚊の北上などの影響が出ています。水分補給をこまめにしたり、エアコンの設定温度を適度に保つことによって熱中症を予防したり、虫刺されに気をつけ、ひとりひとりが自身の健康を守ることも「適応」なのです。

※気象庁ホームページより

こまめに水分補給したり、エアコンを適切に使い熱中症予防をする。



虫よけスプレーなどで虫刺されに気をつける。

蚊の育つ水たまりなどを作らない。



【出典】気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト、[https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate\\_change\\_adapt/index.html](https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate_change_adapt/index.html)、(参照2021-01-27)

## 気象災害から身を守るための「適応」

過去の観測を上回るような短時間強雨が増加しています\*。大雨による河川の氾濫や下水道の氾濫(内水氾濫)、浸水被害を防ぐためのインフラ整備や、警戒避難体制の強化をすることも「適応」です。私たちひとりひとりが、天気予報や防災アプリを確認したり、ハザードマップ(洪水被害予想地図)を確認したり避難経路を確認し、気象災害から身を守ることも立派な「適応」といえます。

※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～」P37より



天気予報や防災アプリ等の確認



洪水被害予測地図(ハザードマップ)等の確認



【出典】気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト、[https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate\\_change\\_adapt/index.html](https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate_change_adapt/index.html)、(参照2021-01-27)

# 福岡県気候変動適応センターについて

## 福岡県気候変動適応センターのご紹介

福岡県気候変動適応センターは2019年に福岡県保健環境研究所に設置されました。国の気候変動適応センター（国立環境研究所）や福岡管区気象台と連携して、県内の地域特性に応じた気候変動の予測や影響（自然災害、健康、農林水産業等）、県内外の適応策に関する情報を収集・整理・分析し、その内容を広く提供することにより、県内における気候変動適応に関する取組みを促進していきます。



## 福岡県気候変動適応センター

気候変動情報の収集・分析・提供、気候変動適応検討、推進協議会の設置運営

情報の提供・相談・助言

連携

市町村・事業者・県民等

気候変動適応センター（国立環境研究所）  
福岡管区気象台

# 福岡県気候変動適応センター ホームページのご紹介

センターでは、気候変動に関する情報を収集し、ホームページで提供しています。気候変動影響や適応策について、検索して調べることができます。たくさんの情報の中から知りたいことを選んで見るができますので、ぜひ見てみてください。

検索サイトで「福岡県気候変動適応センター」で検索するか、アドレスを入力する欄に「[https:// www.lccac.pref.fukuoka.lg.jp/](https://www.lccac.pref.fukuoka.lg.jp/)」と入力してアクセスしてください。二次元バーコードを読める機器をお持ちの方は、右のバーコードから開くこともできます。適応策の事例を知りたい場合は、中ほどの「気候変動への適応策をみる」ボタンを押してください。画面が切り替わり検索画面がでますので、知りたい分野などにチェックをして「検索する」ボタンを押してください。キーワードで検索することもできます。



【HP】福岡県気候変動適応センター  
<https://www.lccac.pref.fukuoka.lg.jp/>



# 問合せ先一覧

「温暖化」や「適応」について、情報を知りたい方はこちら

## ● 福岡県気候変動適応センター（福岡県保健環境研究所内）



福岡県内の気候変動適応を推進するための機関です。

<https://www.lccac.pref.fukuoka.lg.jp/>

## ● 福岡県保健環境研究所



県民の健康と環境を守るため調査研究や試験検査、研修・情報提供などを行っています。

<http://www.fihes.pref.fukuoka.jp/>

## ● 福岡県環境部環境保全課



日常生活を取り巻く大気や水、土壌などの環境を保全するための公害対策、地球温暖化対策の業務に取り組んでいます。

<https://www.pref.fukuoka.lg.jp/soshiki/1900200/>

## ● ふくおかエコライフ応援サイト



環境イベントの情報や、CO<sub>2</sub>排出量をはじめ地球温暖化に関する情報、DVDや本等の貸出物の情報、福岡県の事業の紹介等も掲載しています。

<https://www.ecofukuoka.jp/>

## ● 気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）



気候変動影響や適応策に関する科学的知見や適応に向けた様々な取り組みなどの情報を発信するサイトです。国立環境研究所気候変動適応センターが運営しています。

<https://adaptation-platform.nies.go.jp/>



福岡県気候変動適応パンフレット

# 福岡の気候変動と適応を学ぼう！

福岡県気候変動適応センター（福岡県保健環境研究所）

〒818-0135 福岡県太宰府市大字向佐野39

電話：092-921-9941 FAX：092-928-1203

ホームページ：<https://www.lccac.pref.fukuoka.lg.jp/>

詳しくは  
ホームページで！▶



令和3年3月発行