

目で見る！  
高知の



きこうへんどう てきおうず かん

# 気候変動と適応 図鑑

じょうきょう てきおうさく しょうかい  
高知県内の気候変動の状況や適応策を紹介します！



いっしょに  
しらべてみよう！



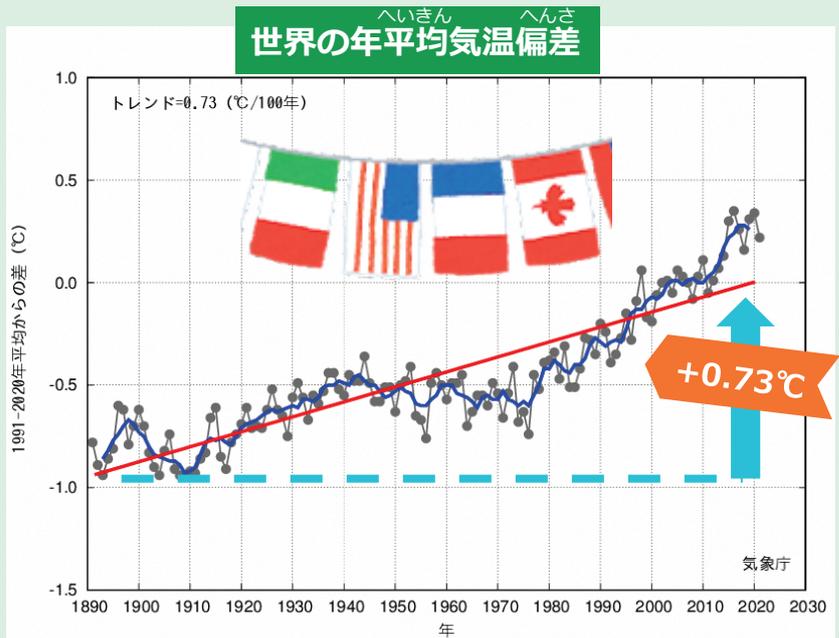
おんだんか  
地球は今、少しずつ温暖化が進み、世界各地で気候変動による  
さまざまな被害が出ています。

おんだんか げんいん えいきょう  
温暖化の原因や影響について、いっしょに考えていきましょう！

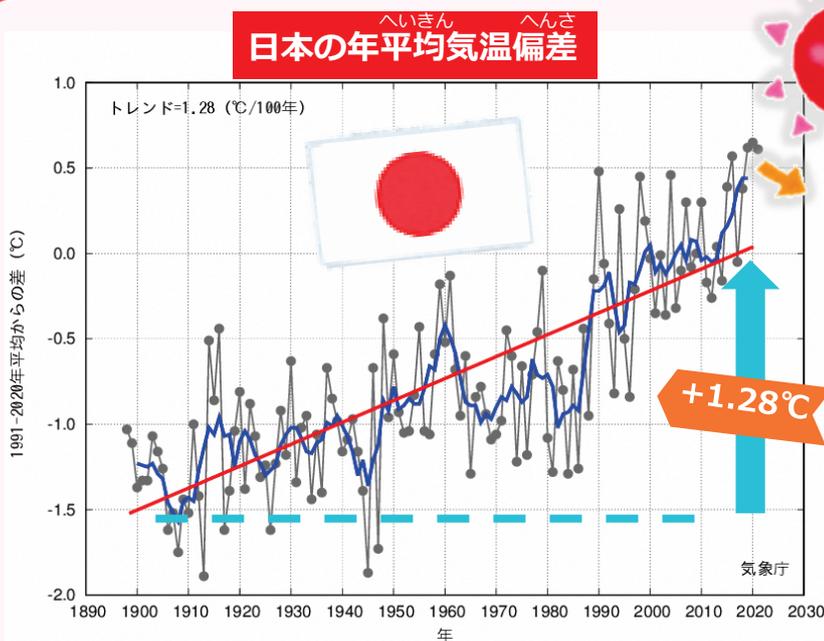


ちきゅう おんだんか  
地球は**温暖化**しているの？

- 世界の年平均気温は、この100年で**0.73°C上昇**しています（2021年現在）。
- 気温の上昇は、陸だけでなく海洋をふくめた**地球全体**で起きています。



グラフ出典：気象庁「世界の年平均気温偏差の経年変化（1891～2021年）より



グラフ出典：気象庁「日本の年平均気温偏差の経年変化（1898～2021年）より



- 日本の年平均気温もこの100年で**1.28°C上昇**しています。
- 特に1990年代以降はととても暑い年が続いています。



おんだんか

# 温暖化しているのはどうして？

人間活動によって温室効果ガスが増えたことが主な原因です。



## 温室効果ガスって何？

ガソリンや石炭などを燃やすと発生する二酸化炭素やメタン、一酸化二窒素などを温室効果ガスといいます。



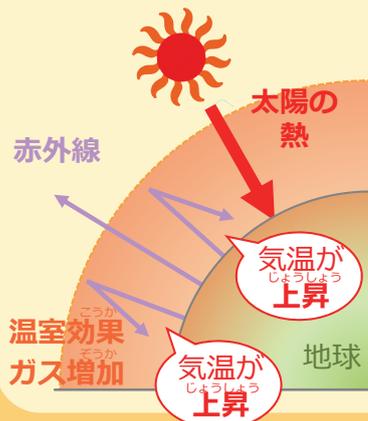
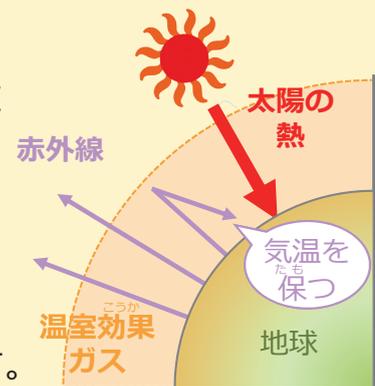
メタンガスは二酸化炭素の50倍の温室効果があるよ。



## 温室効果ガスは何をするの？

昼間、太陽の熱であたたまった地球は、夜になると赤外線を出して熱を放出します。

温室効果ガスは熱の放出をある程度防いでくれるので、地球は一定の気温が保たれています。



しかし、温室効果ガスが増えると、熱の放出を防ぎすぎて、気温が高くなってしまいます。

そうなんだ！





こうちけん

# 高知県は温暖化しているの？

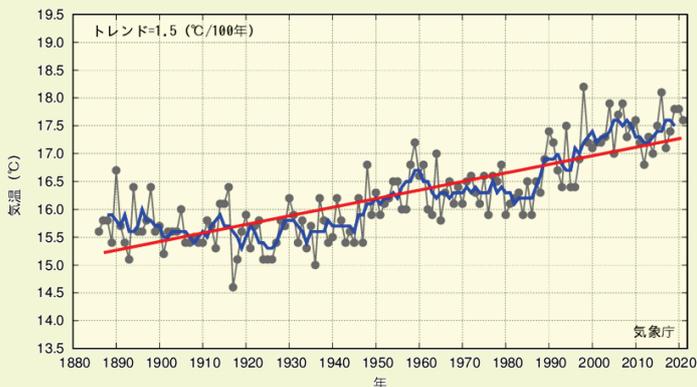
おんだんか

高知県の気候が100年前からどのくらい変わったのか見ていきましょう。

こうすいりょう

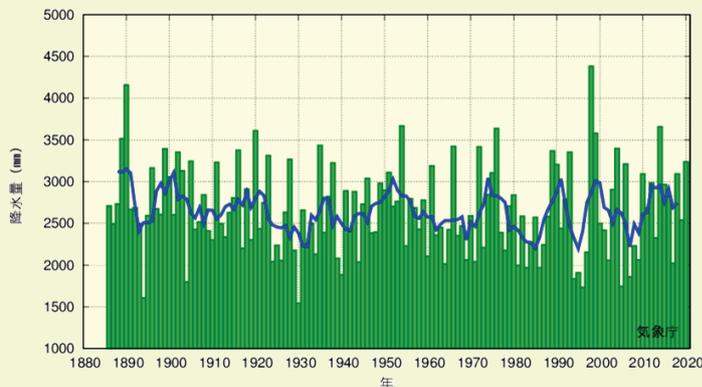
## ● 高知県の気温と降水量の変化

へいきん  
高知の年間の平均気温



出典：高知地方気象台（観測値：高知市）

こうすいりょう  
高知の年間の降水量



高知市の年間の平均気温は、100年前と比べて、**約1.5°C上昇**しています。

高知市の年間の降水量は、100年前と比べて、あまり**変わっていません**。

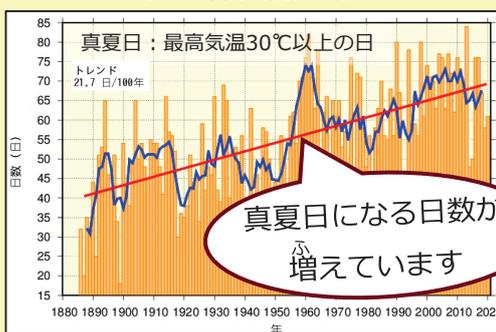
また、温暖化がすすむと大雨が増えるといわれていますが、高知市ではこれまでのところ、その傾向はみられません。



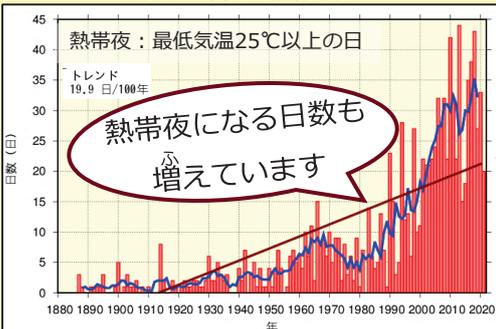
特に夏(6~8月)と秋(9月~11月)の気温が上がっているんだって！

## ● 真夏日や熱帯夜の日数

高知の年間真夏日日数



高知の年間熱帯夜日数

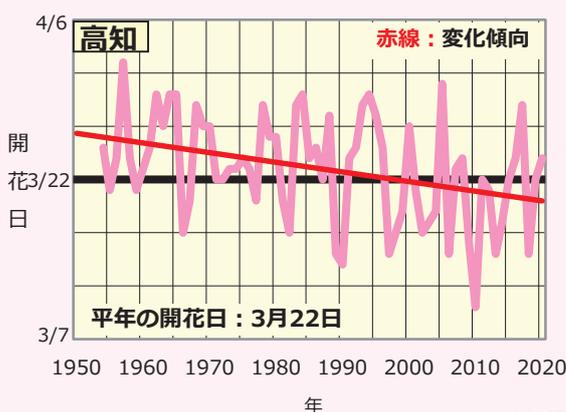


出典：高知地方気象台（観測値：高知市）

## ● さくらの開花の変化

高知地方気象台では、1954年から高知城でさくらの開花を観測しています。高知城の三ノ丸にある標本木では、50年あたり**4.5日早く開花**しています。

高知のさくら開花記録



出典及び写真提供：高知地方気象台



# これからどうなるの？

高知県の21世紀末（2076～2095年の平均）の気候が20世紀末（1980～1999年の平均）と比べてどうなるのか、気温の予測を見ていきましょう。

高知県の平均気温は

厳しい温暖化対策をした場合

約1.3℃上昇

温暖化対策をしなかった場合

約4.0℃上昇

すると予測されています！

厳しい温暖化対策をした場合

温暖化対策をしなかった場合



気温の上昇は、地球全体にいろいろな悪影響を与えると考えられています！





# 私たちはどうしたらいいの？

おんだんか わたし かんわ てきおう  
温暖化に対して私たちができることは、緩和と適応です。

かんわ こうか  
緩和とは、温室効果ガスの発生をできるだけ減らすことです。例えば、節電をしたり、  
自家用車に乗らず公共交通や自転車を使うことです。

おんだんか こうか  
しかし、今すぐに温暖化がとまるわけではありません。なぜなら、すでに温室効果ガス  
ふ  
は増えすぎているからです。そのため、私たちは気候の変化に備える必要があります。こ  
れを“**適応**”といいます。

## 高知県ではいろんなところ

- **お米**について(P7)
- **みかん**について(P9)
- **水産業**について(P11)



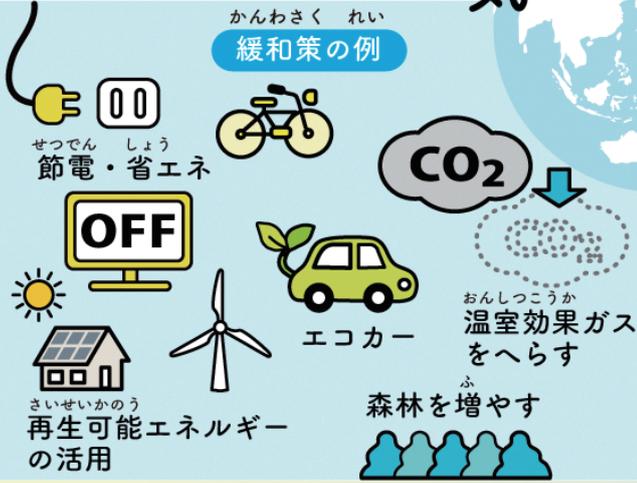
- **サンゴ**について(P13)
- **トンボ**について(P15)



# 緩和とは？

げんいん 原因を少なく

かんわさく れい 緩和策の例



# 2つの 気候変動対策

# 適応とは？

えいきょう 影響にそなえる

てきおうさく れい 適応策の例



イラスト出典：気候変動適応情報プラットフォーム

# で適応が始まっています！

## 守る・ダムについて(P19)



## つくる・土佐酒について(P21)



いろいろな人に 聞いて 調べてみよう！

ねっちゅうしょう

• **熱中症**について(P17)

かんせんしょう

• **感染症**について(P18)





# こめ てきおう お米の適応

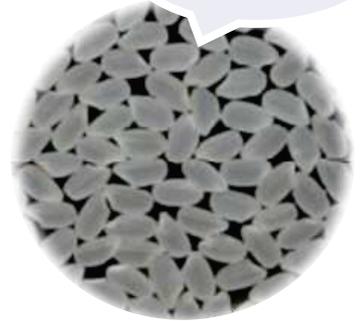


## てきおうさく ● お米の適応策を教えてください

### お米の新品種を開発

ぎじゅつ  
農業技術センターでは、14年かけて暑さに強くおいしい、  
てきおう  
気候変動に適応したお米を開発しました。

こい ひんしつ とくちょう  
"よさ恋美人"という名前で、暑くても品質がよいのが特徴  
です。その味はコシヒカリ並み以上の評価を受けています。



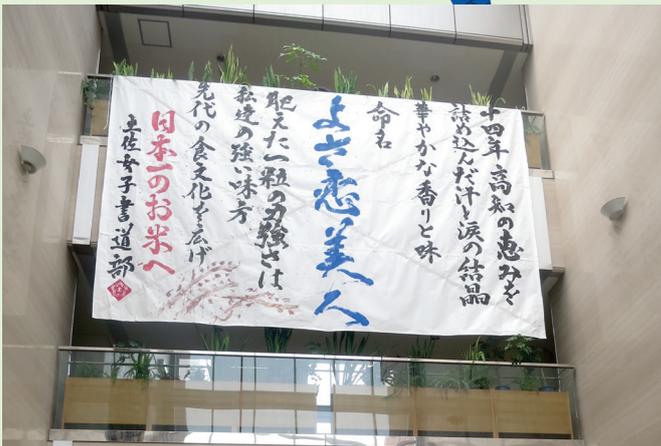
こい  
よさ恋美人の白米  
画像提供：高知県農業技術センター

とうめい  
透明できれいな  
お米です！



## こい ● "よさ恋美人"という名前にはどんな意味があるの？

けん おうぼ こい  
2,000件以上の名前の応募の中から"よさ恋  
美人"に決定しました。よさ恋美人が出荷さ  
れるのは、ちょうどよさこい祭りの時期の8  
じょうじゅん おど こ  
月上旬です。よさこい祭りの踊り子のように、  
こ  
元気で美しいという意味が込められています。



こい  
よさ恋美人命名書(高知県農業技術センター入り口)

## こい ● "よさ恋美人"はどこで買えるの？



てんぽ  
高知県内のスーパー（一部店舗）で  
ごろ はんばい  
8月頃から販売しています。

高知県で開発され、育てられた「きれ  
い」で「おいしい」よさ恋美人。とれたて  
の新米を、みなさんに味わっていただき  
たいです！



問い合わせ先 高知県農業振興部環境農業推進課  
〒780-0850 高知県高知市丸ノ内1丁目7番52号 TEL.088-821-4535 FAX.088-821-4536

# みかんへの影響

こうちけんのおぎょうきょうどうくみあい かみちくかしゅぶ  
高知県農業協同組合 香美地区果樹部  
おんしつ ぶかい  
温室みかん部会  
高知県香南市香我美町山北

高知のみかんといえば“山北みかん”といわれるほど、温州みかんの産地として知られる香南市香我美町山北地区。みかん農家の安岡さんにお話を聞きました。



## ●山北みかんのおいしさのヒミツは!?



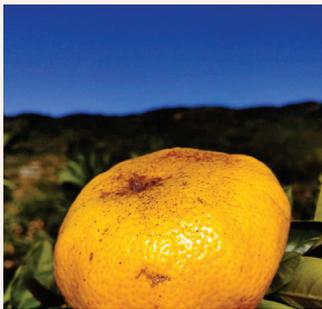
山北のみかん畑は、太平洋からの温暖な潮風が当たり、秋から冬の朝晩の温度差や水はけのよい土質により、甘さと酸味が引き立った濃厚なみかんが育つとされています。

わたしは、温室みかんと露地みかんを栽培しています。



## ●気候変動はみかんにどんな影響があるの?

日照りや高温が続くと、みかんの皮が日焼けしたり、皮が浮いたような実になったり、害虫の発生も多くなります。逆に冬は寒さで木が枯れたりもします。みかんは一度植えてしまうと、暑い寒いからといって引っ越す訳にもいかないので大変です。



みかんの皮の日焼け



皮が浮いたみかん



害虫の発生  
(写真はカイガラムシ類)



冬の寒さによって枯れた木

温室みかんのハウス内は、収穫前の4月頃から高温多湿になり、温度が40℃を超えることも。屋外は涼しくてもハウス内は熱中症の危険レベルになっていることもあります。

## ●ハウスって夏は暑くないの?





やまきた  
山北には、みかんの  
直売所やみかん狩りが  
できる場所もあるから、  
ぜひ遊びにきてね！

# みかん と 適応

てきおう



てきおうさく  
●みかんの適応策を教えてください

## みかんへの対策

日焼けしたみかんは“摘果”という作業でのぞきます。また、白い布をかぶせて日焼けを防ぐ方法もあります。害虫対策としては、消毒作業が効果的です。害虫に適した農薬を使い分けながらタイミングよく消毒することで、害虫被害の発生を防いでいます。



てきか  
摘果するみかん



ぬの  
白い布をかぶせたみかん



しょうどく  
消毒作業①



しょうどく  
消毒作業②

## 暑さへの対策

ハウス内の暑さ対策としては、空調服（小型扇風機がついています）を着て作業を行っています。また、ハウスの屋根を遮光ネットでおおって日よけをつくることで温度上昇を防いでいるハウスもあります。



空調服



しゃこう  
遮光ネット



## ●時期によって味が変わる？山北みかんのヒミツ！

山北の露地みかんは、収穫時期が異なる品種（主に3種類）を栽培していて、収穫時期を長くすることで9月から年明けまでおいしく食べてもらえるようにしています！

収穫時期がおそくなるほど甘い  
みかんになると言われているので、  
味の違いも楽しんでくださいね！

9月中旬～	11月上旬～	12月上旬～
極早生みかん 品種：日南1号 特徴：やわらかく果汁たっぷり	早生みかん 品種：興津早生 特徴：甘みと酸味の絶妙なバランス	中生みかん 品種：南柑20号 特徴：まるやかで濃厚な甘み

# すいさんぎょう 水産業への影響

こうちけんすいさんしけんじょう  
高知県水産試験場

〒785-0167 高知県須崎市浦ノ内灰方1153番23号  
TEL: 088-856-1175

高知県の水産業について高知県水産試験場の  
梶さん、山下さん、林さんにお話を聞きました。



かじ  
梶さん



山下さん



林さん

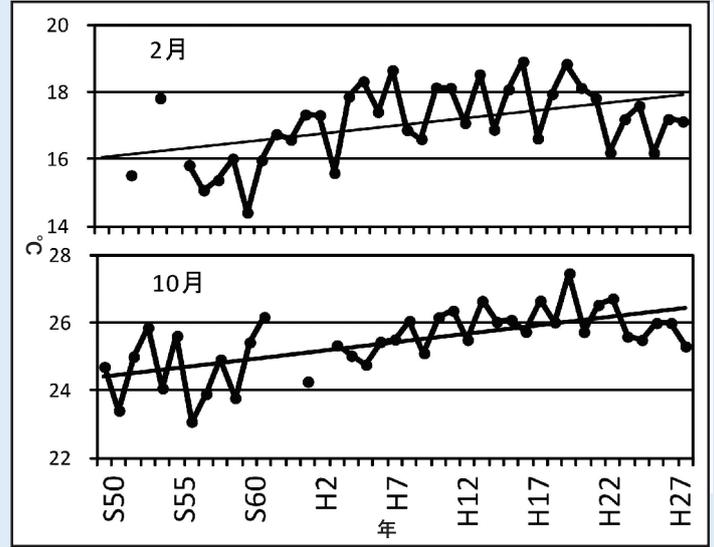


## ●海の水温が上がっているの？

水産試験場が実施している海の調査では、  
海面の平均水温は約40年間で、2、3、10、  
11月において約2℃上昇していました。



海洋漁業調査船「土佐海洋丸」  
出典：高知県水産試験場ホームページ



土佐湾の海面表面水温の長期傾向(2,10月)  
出典：平成28年度「高知県海域における漁海況と主要魚種の資源生態」



## ●気候変動で魚は増える？減る？



ブリの刺身

魚の漁獲量は数十年の間に大きく変わります。私たちがよく食べるブリは、近年漁獲量が増えています。宗田節の原料になるマルソウダは漁獲量が減っています。増減の要因はいくつかあり、気候変動もその一つと考えられています。



大急潮の被害を受けた定置網の解体風景(H24)  
出典：平成28年度「高知県海域における漁海況と主要魚種の資源生態」



## ●魚以外に影響はあるの？

低気圧や黒潮の影響で、潮の流れが速くなる「急潮」によって、漁業用の網が流されるなどの被害がでています。水産試験場では、漁場周辺の潮の流れを観測し、被害を防ぐための研究に取り組んでいます。

# すいさんぎょう 水産業の適応

試験場内の海洋漁業センター  
展示ホールてんじの模型もけい



てきおうさく

## ●水産業の適応策を教えてください



### ようしよく 養殖

ようしよく さか すくもわん  
養殖の盛んな宿毛湾で、2020年は記録的な高水温のため、たくさんの魚の体力が落ちて病気になりました。そのため、高知県から水温情報じょうほうを定期的に養殖業者さんに知らせ、高水温のときはえさを減らすことで魚の病気を防ぎます。

魚の病気を防ぐ  
試験をしています



水産試験場 試験用いかだ

### もば 藻場



すさきし くつう いそや  
須崎市久通のウニによる磯焼け  
出典：高知県水産試験場ホームページ

えんがん かいそう いそや  
県内沿岸で海藻がなくなる「磯焼け」が起きています。原因は、水温の上昇とそれによってウニなど藻を食べる生物が冬に活性化することです。海藻が減ると、そこに暮らすアワビやナガレコが獲れなくなります。大切な藻場を守るため、県内各地で地元の人とボランティアの人が協力してウニの駆除を行っています。

## ●高知県の水産業のこれから



魚の数を増やすことは簡単ではありません。今ある水産資源を上手に活用することが大切です。そのためには、海や魚の変化にすぐ気づき、適応していく必要があります。水産試験場では、日々変化を観測しています。



高知県の美しい海

# サンゴへの影響

えいきょう

こうえきざいだんほうじん くろしおせいぶつけんきゅうじょ  
**公益財団法人 黒潮生物研究所**  
 〒788-0333  
 高知県幡多郡大月町西泊560番イ  
 TEL:0880-62-7077

さんらん  
**サンゴの産卵を  
 観察中!**



くろしお  
 大月町にある黒潮生物研究所は、海の生き物や環境について

めざき  
 調べる研究所です。所長の目崎さんにお話を聞きました。



## ●サンゴにどんな影響があるの？



あしずり うわかい  
 研究所の周りの足摺宇和海国立公園では  
 サンゴが増えています。その理由は、海水  
 の温度が高くなって、もともとあったサン  
 ゴが増えたことと、黒潮によって南の海の  
 サンゴがやってきたためです。

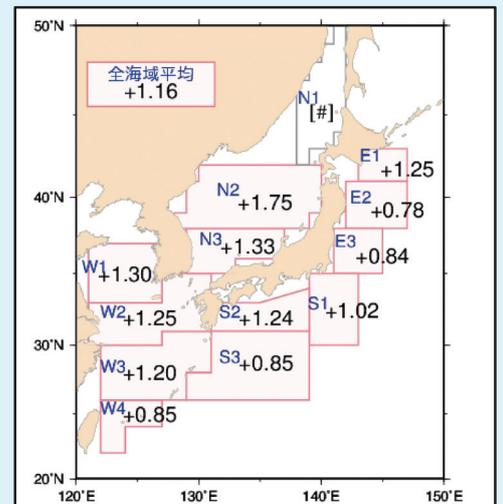


## ●海の水温はどれくらい上がったの？

きしょうちょう ちょうさ  
 気象庁の調査によると、2020年までのおよそ100年間  
 へいきん じょうしょう  
 で平均海面水温が、高知県沖では1.24℃上昇、日本全体  
 じょうしょう  
 では1.16℃上昇したそうです。

かいいき へいきん へいきん けいこう  
 日本近海の海域における海面平均水温（年平均）の変化傾向（℃/100年）➔

出典：気候変動監視レポート2020



はっか きょうせい も  
 白化はサンゴの体内に共生する藻が  
 少なくなって起こるんだ



はっか  
 白化したサンゴ

写真提供：公益財団法人 黒潮生物研究所

## ●サンゴはどんどん増えるの？

こ  
 海水温が30℃を超えるとサンゴ  
 はっか おんだん  
 の白化が起きてしまいます。温暖  
 か  
 化が進むと、2040年までに地球上  
 の多くのサンゴが無くなると言わ  
 れています。





研究所ではサンゴ以外にもたくさんの研究をしています！



研究所  
ホーム  
ページ



# サンゴと適応

てきおう

てきおうさく  
●サンゴの適応策を教えてください

## てんてき たいさく 天敵 オニヒトデ対策

おおがた おんだんか  
オニヒトデはサンゴを食べる大型のヒトデです。温暖化  
こ  
によってオニヒトデが冬を越せるようになり、サンゴが食  
ひがい そうか  
べられる被害が増加しています。研究所ではボランティア  
くじよ  
の人に協力してもらいながら、駆除活動を行っています。



てんてき  
サンゴの天敵！オニヒトデ

## はんしょく サンゴの繁殖

さいせい  
研究所では、気候変動が進んでサンゴが死んでしまっても、再生できるように、陸上  
ふ げんざい はんしょく  
でサンゴを増やす研究をしています。現在、約15種類のサンゴの繁殖に成功しています。

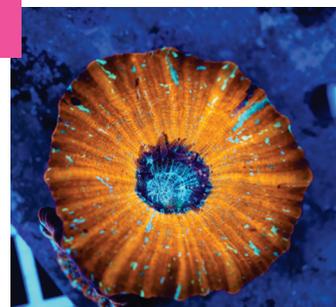


さんらん  
ヒュサンゴの産卵

## ようしょく ちようせん ヒュサンゴの完全養殖にも挑戦しています！



ようしょく  
養殖したヒュサンゴの赤ちゃん



ようしょく  
養殖したヒュサンゴの2年目

写真提供：公益財団法人 黒潮生物研究所



## ●どうしたらサンゴを守れますか？

ゆた せいたいけい  
サンゴを守ることは、豊かな生態系を守ること  
につながります。サンゴの変化に気づくためにモ  
ニタリング(観察・記録)は欠かせません。

きようみ  
みなさんも、もっと海の中に興味をもち、高知  
しげん かし  
の天然資源としてサンゴの価値を高めましょう！

モニタリングに行ってきます！



# トンボの変化

おうち  
トンボ王国  
〒787-0019 高知県四万十市具同8055-5  
TEL: 0880-37-4110

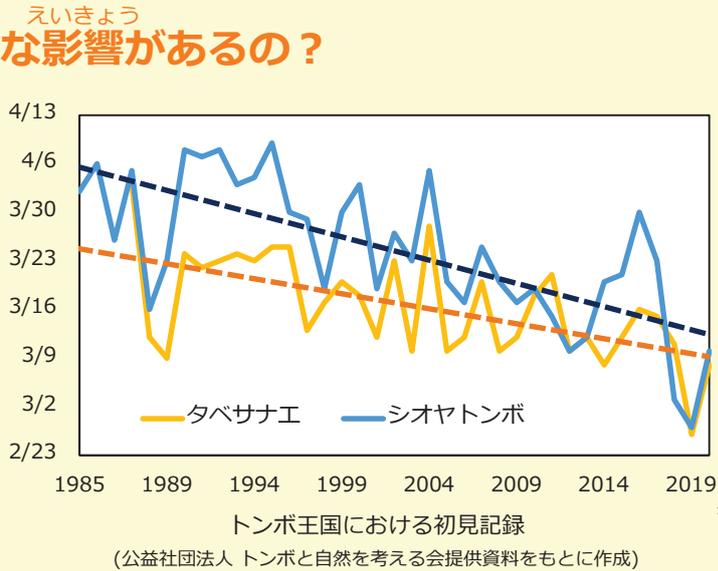


四万十市にあるトンボ王国は日本一トンボの種類が多い、世界初のトンボ保護区です。公益社団法人トンボと自然を考える会の杉村さんにお話を聞きました。



## ● トンボにどんな影響があるの？

その年にトンボを初めて観察した日を「初見日」といいます。トンボ王国では近年、春に羽化するトンボの初見日が早まっています。2020年は、観測史上初めてタバサナエとシオヤトンボの2月の羽化を記録しました。



## ● トンボは増える？減る？

昔から日本にいた湿潤な気候を好むトンボは減ってきています。一方、台湾型ベニトンボは温暖化の影響で、近年日本各地で観察されるようになりました。



台湾型ベニトンボの北上

## ● なぜトンボが減るの？



トンボの幼虫のヤゴは水中で暮らしています。しかし、温暖化で池や川の水が干上がったり、水草が枯れてしまうとヤゴは生きられなくなります。昔たくさん見かけたオオイトトンボは、現在は高知県では2か所（日高村の調整池とトンボ王国）でしか見ることができません。

どこかにいないか探してみてね！



れんげつさんらんの連結産卵中のオオイトトンボ  
写真・画像提供：公益社団法人 トンボと自然を考える会

# トンボと適応

てきおう



タベサナエ



シオヤトンボ



## ● トンボの適応策を教えてください

ねっちゅうしょう  
熱中症に気を  
つけよう！

チョウトンボは暑さ対策をします。日差しが強いときに逆立ちをして、太陽が当たる面積を減らし体温の上昇を防ぎます。チョウトンボが逆立ちしているときは熱中症に気をつけましょう。



逆立ちチョウトンボ

写真提供：公益社団法人 トンボと自然を考える会



## ● トンボが減ると何が起きるの？



ウスバキトンボの群れが飛んでいる様子

写真提供：公益社団法人 トンボと自然を考える会

ウスバキトンボは、東南アジアから4月頃に四国へやってきて、ツバメなどの渡り鳥のエサになります。しかし、最近は日本へ来る時期が不規則になっています。ウスバキトンボがなくなると、それをエサにしている生物も減り、生態系のバランスが崩れることが予想されます。



## ● トンボを守るために、わたしたちは何ができますか？

トンボを守るということは、トンボが生きる環境を守ることです。自然環境に手を加えないことが生物を守ることだと考えがちですが、実は人間が手を加え管理していくことが必要です。自分の身近な自然環境から生態系に興味をもってみてください。

いろいろな色のスイレンの花がきれい！



いっぱいトンボみられるかな～



トンボ王国ホームページ

# ねっちゅうしょう 熱中症

# てきおう と適応

おおつかせいやく こうちしゅっちょうじょ  
大塚製薬 高知出張所  
〒781-8104  
高知県高知市1丁目17-31  
TEL: 088-883-7931



ねっちゅうしょう  
熱中症は命にかかわることもある危険な病気です。  
ねっちゅうしょう たいさく おおつかせいやく しゅっちょうじょ ふざわ  
熱中症の注意点や対策について、大塚製薬高知出張所の麩澤さん

にお話を聞きました。



## ねっちゅうしょう ●熱中症ってなに？

ねっちゅうしょう かんきょう  
熱中症とは、気温や湿度が高い環境に長時間いることで、  
体温の調整がうまくできなくなり、からだに熱がこもった状  
態になり、体調が悪くなることです。 参考：環境省 熱中症環境保健マニュアル



ねっちゅうしょう  
高知県では2021年の6月～9月に、熱中症によって410人が  
きゅうきゅうはんそう  
救急搬送され、人口10万人あたりでは全国3番目の多さでした。

参考：総務省消防庁 熱中症情報（令和3年）



## ●どんなときに起こりやすいの？

- ・ 気温や湿度が高いとき
- ・ 日差しが強いとき 
- ・ 急に暑くなった日
- ・ 体調が悪いとき
- ・ 屋内外での激しい運動・活動 はげ
- ・ 熱がこもった室内

※参考：環境省 熱中症予防情報サイト



よぼう

## ●予防方法を教えてください



- ・ こまめな水分・塩分補給 ほきゅう
- ・ 涼しい服装、帽子の着用 すず ふくそう ぼうし
- ・ エアコン、扇風機の活用 せんふうき
- ・ こまめな休息
- ・ 暑さ指数を活用 など

参考：厚生労働省 熱中症予防のための情報・資料サイト



おおつかせいやく

## ●大塚製薬の取組！

おおつかせいやく  
大塚製薬では、社員が  
ねっちゅうしょう  
熱中症アドバイザーと  
よぼうこうざ  
なって地域で予防講座を  
開いています！

高知県と大塚製薬は連携協定を締結し、  
熱中症対策を推進しています。



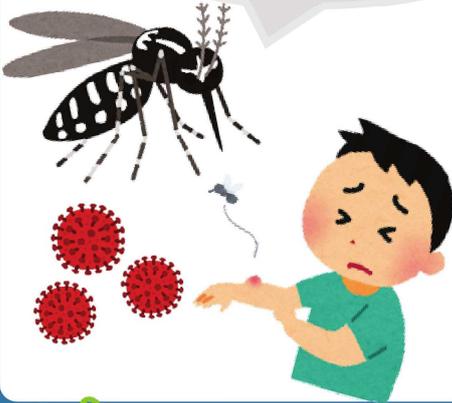
# かんせんしょう 感染症と適応

こうちけんえいせいかんきょうけんきゅうしょ  
高知県衛生環境研究所  
〒780-0850  
高知県高知市丸ノ内2-4-1  
TEL: 0888-821-4960



か げんいん    かんせんしょう    きけんせい    たいさく    えいせいかんきょう  
蚊が原因となる感染症の危険性や対策について、高知県衛生環境  
研究所の佐藤さんにお話を聞きました。

わたしはヒトスジシマカ  
住宅地や公園にもいるよ



のうえん    か  
デング熱やジカ熱、日本脳炎といった病気は、蚊（ヒト  
スジシマカやコガタアカイエカなど）が原因となるウイル  
ス運び、その蚊にさされることで感染してしまいます。  
はっしょう    じゅうしょうか    かんせん  
発症すると、重症化することもあります。また、たくさ  
んの人がさされると病気が広がってしまいます。

## ● 病気を運んでくる蚊は増えているの？

デング熱のウイルスを運べるヒ  
トスジシマカは、温かい地域に生  
息しています。温暖化が進むと、  
生きられる地域が日本でもさらに  
広がると考えられています。

2015年には本州全  
域に生息域が広がった



## ● 蚊を調査！

研究所では、定  
期的に蚊を捕まえ  
て、病気のウイル  
スをもっているか  
いでんしちょうさ  
遺伝子調査をして  
かくにん  
確認しています。

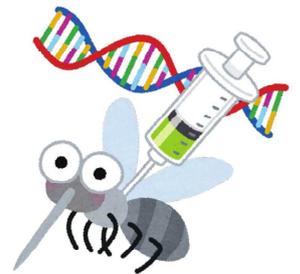
## ● 蚊にさされない方法は？ ● 蚊を発生させない方法は？

・虫よけスプレーを使う

・家のまわりのたまり水をなくす

・蚊取り線香を使う

（蚊は水に卵を産んで増えます）



※新型コロナウイルス検査に  
対応するため蚊の調査は休止  
中です（2022年2月時点）。

# みずかんきょう 水環境への影響

どくりつぎょうせいほうじんみずげんきこう いけだそうごうかんりじょ  
独立行政法人水資源機構 池田総合管理所  
さめうら さいせいじぎょうすいしんしつ  
早明浦ダム再生事業推進室  
〒781-3401 高知県土佐郡土佐町土居593  
TEL: 0887-72-9750



こうずい ひがい さいがい  
洪水は、大きな被害をもたらす自然災害のひとつです。

よしのがわ こうずい さめうら こうずい やくわり  
これまでの吉野川の洪水や早明浦ダムがもつ洪水調節の役割について、  
さめうら さいせい すいしんしつ  
早明浦ダム再生事業推進室の山本さんにお話を聞きました。

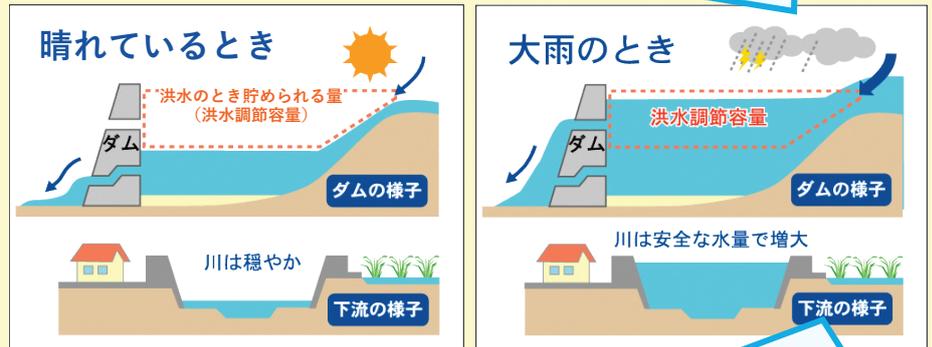
## ●早明浦ダムの役割は！？

### ★洪水から下流の町を守ります。

他にも

- ☆河川環境を守るため、いつも川に水が流れるようにします。
- ☆ダムに貯めた水を水道、農業、工業用水として利用します。
- ☆ダムに貯めた水を流すときに電気をつくります。

こうずい た  
洪水の一部を一時的にダムに貯めます。



川の水があふれないようにダムの放流量を調整しています。

## ●吉野川の洪水は増えているの？

よしのがわ こうずい ひがい  
吉野川ではこれまで、何度も洪水の被害が発生しています。

よしのがわ はか いわつ  
吉野川の水量を測る地点の1つ、徳島県岩津  
こうずい  
地点では、2004年の台風23号による洪水を最大とする、上位5位までの洪水のうち3つの洪水が2000年代に入ってから発生しています。

よしのがわ こうずい  
吉野川における上位5洪水

順位	洪水発生日	台風名	岩津地点の水量 (m <sup>3</sup> /秒)
1位	2004.10.20	台風23号	16,400
2位	1974.9.9	台風18号	14,500
3位	1975.8.23	台風6号	13,900
4位	2005.9.7	台風14号	13,800
5位	2004.8.31	台風16号	13,600

出典：吉野川水系河川整備計画 平成29年12月  
(国土交通省四国地方整備局)をもとに作成

## ●洪水がおこるとどうなるの？





ちよすいりよう  
貯水量が四国一大さい  
さめうら  
早明浦ダム

# ダムと適応



さめうら さいせい  
●早明浦ダム再生事業について教えてください

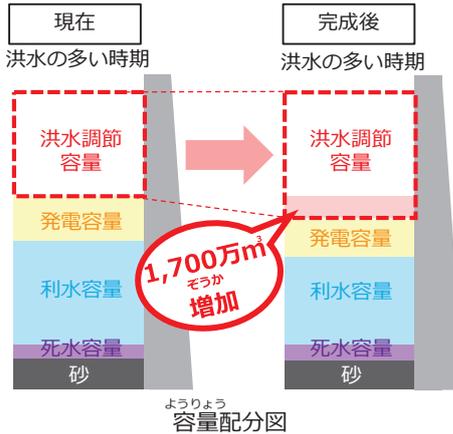
よしのがわ こうずい ひがい けいげん さめうら こうずい きのう  
吉野川の洪水による被害を軽減させるため、早明浦ダムの洪水調節機能を向上させ  
さいせい  
る再生事業を2018年より開始しています。

## 再生事業の概要

- ① 洪水を貯められる水量(洪水調節容量)を増やします。
- ② ダムに貯めた水を流す設備(放流設備)を増やします。

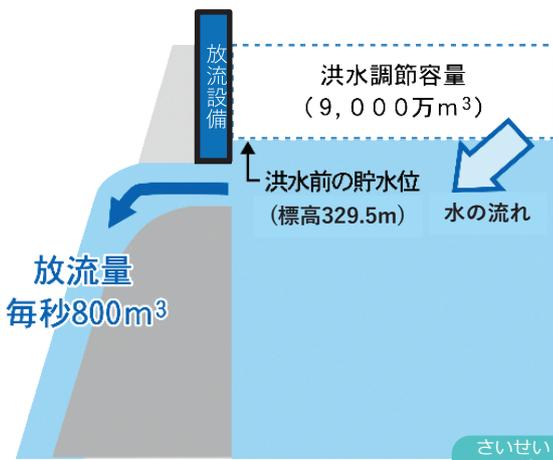
## 工期

2018年度～2028年度(11年間)

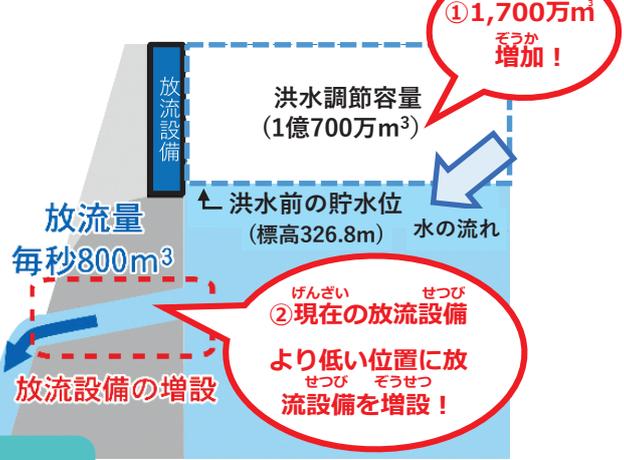


放流設備の増設イメージ図

## 現在の放流イメージ



## 完成後の放流イメージ



さいせい  
再生事業のイメージ図



## ●ダムの役割について、くわしく知ろう!

さめうら やくわり  
早明浦ダムの働きや役割について、くわしい説明を  
聞いたりダムを見学できるよ。

お問い合わせ、申し込みは、早明浦ダム・高知分水管理所まで

TEL 0887-82-0485 (平日8:30～17:00受付)

### 注意事項

- ・30名程度の団体での申し込みに限らせていただきます。
- ・土曜日、日曜日、祝日は見学の対応ができません。
- ・防災体制に入った場合は、見学内容の変更や見学をお断りする場合があります。

## 集めてみない?! ダムカード

ダムのことをより知ってもらうこと  
を目的に、県内ダムの管理者が「ダム  
カード」を無料で配布しています。



国土交通省



高知県土木部



高知県  
公営企業局

# とさしゅ 土佐酒への影響

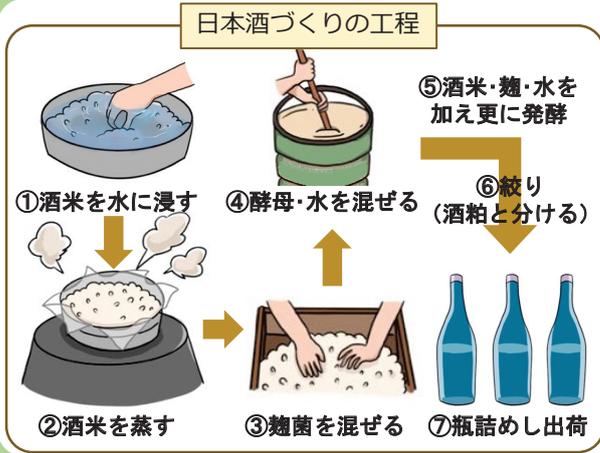
ありみつしゅぞうじょう  
有光酒造場  
〒784-0033高知県安芸市赤野甲38-1  
TEL: 0887-33-2117



高知県には、東は田野町、西は四万十市まで18の蔵元があります。  
ありみつしゅぞうじょう とうじ おぎ  
安芸市にある有光酒造場で杜氏をしている尾木さんにお話を聞きました。



## ●日本酒はどうやってつくられるの!?



日本酒は、原料のお米(“酒米”といいます)に  
こうじ菌きんを加えて、お米のデンプンしつと質を溶かして  
ブドウ糖とうに変化(“糖化”といいます)させた後に、  
酵母こうぼや水を加えてブドウ糖をアルコール化(“発  
酵こう”といいます)させてつくります。

## ●気候変動は酒米にどんな影響があるの?



夏に暑くなりすぎると、酒米は糖化しにくくな  
ります。糖化が進みにくいと発酵量も少なくなり、  
日本酒の生産量が減ってしまいます。

また、台風で契約栽培をお願いしている水田が  
水没してしまい、収穫ができない年もありました。



写真提供: 有光酒造場  
安芸市入河内地区で契約栽培をお願いしている  
高知県産の酒米「吟の夢」の水田風景

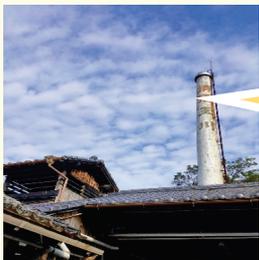


## ●土佐酒をつくる时候にも影響があるの?



蒸した酒米にこうじ菌を散布する様子

うちの蔵は10月からつくり始めますが、最近しつどは気温や湿度  
が高い期間が長く、こうじ菌きんに混ざって雑菌まも繁殖ざっきんしやすく  
なってきました。雑菌は日本酒の香りに影響して品質低下の  
原因げんいんになってしまいますから特に気を付ける必要があります。



酒蔵のシンボルでもある  
白い煙突。昔は酒米を蒸すのに  
薪を使っていた名残りです。

# とさしゅ てきおう 土佐酒と適応

てきおうさく

●土佐酒づくりの適応策を教えてください



こうじ菌による酒米の糖化を行う部屋（こうじ室）  
も消毒・清掃を行い雑菌の繁殖を防いでいます

また、雑菌の繁殖を防ぐため、こうじ室のアル

コール消毒や手ぶくろの着用など細心の注意

を払っています。雑菌を減らすことで、味と香り

がより豊かになりました。



発酵タンクを設置している部屋も

6~7℃で管理しています

気温が高いと発酵が早く進みすぎるため、発酵

タンクの部屋も冷房で冷やして発酵スピードを管

理しています。ビンに詰めた商品も、巨大な冷蔵

庫に入れて品質管理を徹底しています。

冷蔵することで、今後の気候が変わっても土佐

酒の品質に影響を受けない対策をしています。

とうか さかまい とうか  
糖化しにくい酒米を使う場合、糖化する力が強い

こうじ菌を使います。種類のちがうこうじ菌を混ぜ

たり、加える量を増やすなどして糖化を調整してい

ます。



手ぶくろを着用して酒米を見ている様子



●新たな味と香りへの挑戦  
「土佐宇宙深海酒」！

ありみつしゅぞうじょう  
有光酒造場では、2005年に宇

宙を10日間旅した酵母を、海底

6,000メートルでさらに4カ月間

過ごさせたのちに育てた”宇宙深

海酵母”を使った新しい酒づくり

への挑戦が始まっています！

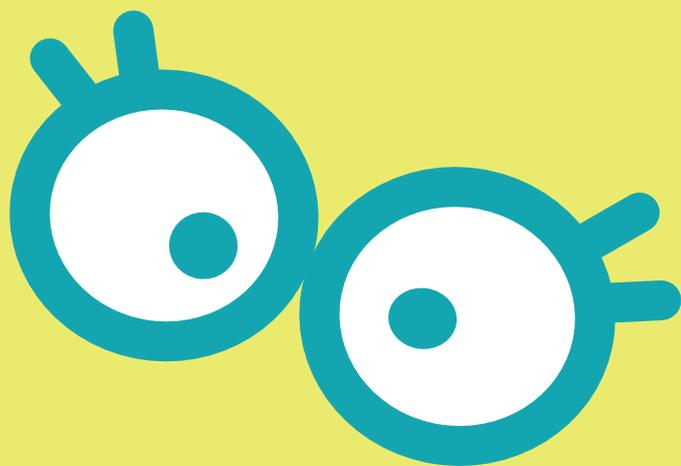


ゆめ  
夢とロマンが  
詰まった酒づくり！



いろいろな

てきおう  
適応



が行われているんだね！



高知県

きこうへんどうてきおう

気候変動適応センター

