

令和3年度  
国民参加による気候変動情報収集・分析委託業務  
中間報告会

令和3年12月3日

愛媛県気候変動適応センター

## 愛媛県

### 情報収集

#### 課題1 農業分野(柑橘類)に対する気候変動影響

- 農業協同組合及び生産者からの情報収集(5団体、生産者100名)
- 柑橘類の生産量等に関する情報収集
- 将来予測計算に向けた情報の収集・計画の作成



#### 課題2 自然災害分野に対する気候変動影響

- 県内20市町の防災担当部署等からの情報収集
- 過去の豪雨等による自然災害の発生状況等の情報収集
- 将来予測計算に向けた情報の収集・計画の作成



### 実施体制

環境省

→  
委託

愛媛県気候変動適応センター  
(愛媛県の府内組織)

### 収集した情報や将来予測計算に向けた計画の妥当性確認

- 愛媛県気候変動適応協議会による妥当性の確認
- 有識者へのヒアリングによる妥当性の確認

### 普及啓発等

- 普及啓発用リーフレットの作成
- 県民向けセミナーの開催
- 環境マイスターや地球温暖化防止活動推進員を通じた県民への普及啓発



※ 令和2年度作成リーフレット

### スケジュール

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
課題1	① ② ③									
課題2	① ② ③									
妥当性確認				① ②						
普及啓発				① ② ③			① ② ③			1

# 令和2年度事業の振り返り



右 愛顔PR特命副知事  
左 愛媛県地球温暖化防止キャラクター みきちゃん  
ストッピー

# 令和2年度事業の実施状況

## 県民アンケート (R2.8～R2.12)

日々の生活等で気候変動影響を実感するか、実感したり不安に思ったりしている影響、適応策という言葉、適応策として県が優先的に取り組むべき分野等についてアンケートを実施

### ◆高校との連携による情報収集 (R2.9～R2.12)

授業の一環として身近な気候変動影響等についてワークショップを実施し、情報収集

### ◆小中学生による自然観察会を通じた情報収集 (R2.8～R2.9)

小中学生及び保護者を対象とした自然観察会を開催し、情報収集



### ◆えひめ環境大学等での情報収集 (R2.8～R2.10)

県主催イベント等の参加者からの情報収集、WEBアンケート

## 農林水産団体との連携による情報収集 (R2.7～R2.10)

日常感じている気候変動の影響や要因として考えていること、現在講じている適応策等についてアンケート及びヒアリングを実施

## 収集した情報の分析・科学的な妥当性の確認・適応策の整理

### ◆ 学術論文等による確認

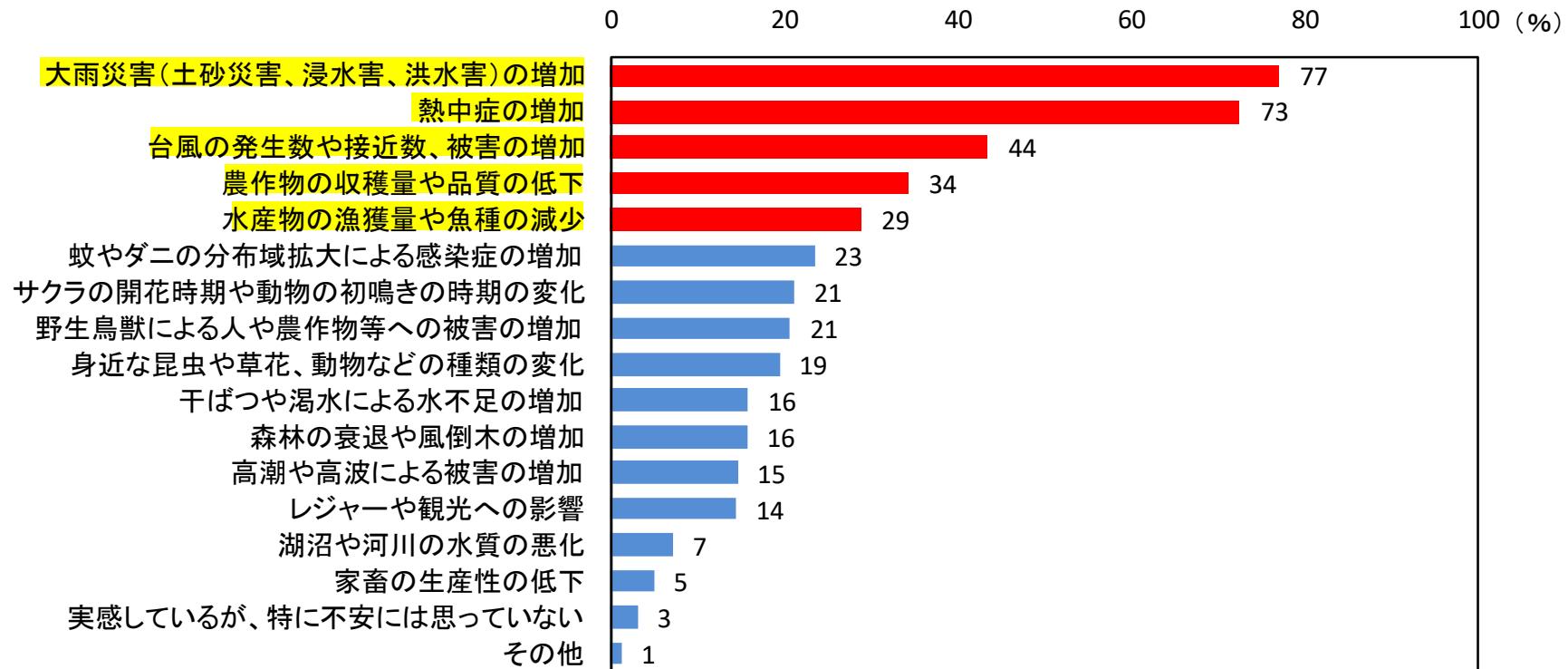
学術論文や気象データ等から、収集した情報(生産者が特に深刻と感じている影響と要因)について、科学的妥当性の確認及び適応策に関する情報収集を実施

### ◆ 有識者ヒアリングによる確認

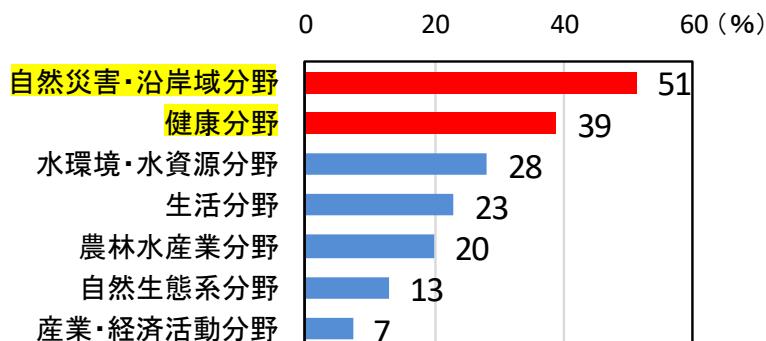
論文等で確認できなかったことや論文等を補足する知見についてヒアリングを実施

# 令和2年度 県民アンケート調査結果

## 実感したり、不安に思っていたりする気候変動影響



## 県が優先的に取り組むべき分野



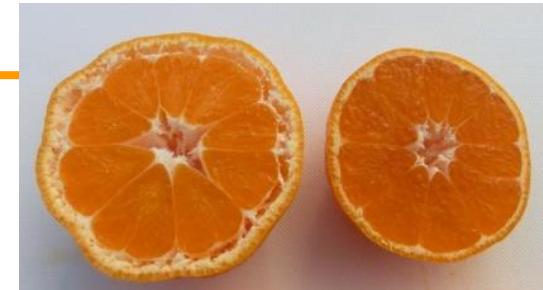
## 県の適応策に関する要望・アイデア (103件)

- 農林水産: 暑さに強い農作物の開発等
- 水環境: 渴水対策等
- 自然生態系: 鳥獣被害対策等
- 自然災害・沿岸域: ハザードマップの普及等
- 健康: 公共施設の暑熱対策等
- 産業・経済: 高温時の作業負荷軽減技術の導入等
- 生活: 公園の緑化整備等

## 調査対象団体

※1 越智今治・えひめ中央は中晩柑、西宇和・えひめ南は温州みかん及び中晩柑を対象  
※2 表の他、1法人に対しても温州みかん及び中晩柑についてヒアリング

調査対象組合	越智今治	えひめ中央	西宇和	東宇和
アンケート※1	●	●	●	●
ヒアリング※2		●	●	



浮皮果と正常果(温州みかん)

(出典:県みかん研究所)

## 特に深刻に捉えている影響と要因・妥当性確認・取り組むべき適応策

●:科学的妥当性が確認できたもの、▲:できなかったもの

深刻な影響	生産者が考 えている要因	妥当性確認		取り組むべき適応策
		論文等	有識者	
浮皮の発生 (温州みかん)	気温の上昇 多雨	●	—	・ジベレリン・ジャスモン酸混用の散布(温州みかん) ・被害の生じにくい品種への転換(温州みかん)
隔年結果傾向の増加 (温州みかん・中晩柑)	気温の上昇	●	—	・芽かき、ジベレリン散布、バウンティ散布(温州みかん) ・被害の生じにくい品種への転換(柑橘類全般)
【好影響】やや標高が高い山 間部でも比較的高品質の果実 が収穫できる(温州みかん)	気温の上昇	▲	●	—

## 生産者が現在行っている対策

施肥管理(樹勢の管理)、植物成長調整剤(ジベレリン等)の利用、着色時期の変化に応じた収穫時期の早期化

- 生産者からは、果皮障害や隔年結果の増加の声が挙げられており、これらは学術論文においても気温上昇等により発生することが明らかにされている。
- 好影響の「山間部における比較的高品質の果実が収穫できる」については、有識者から、既にリンゴで生じている現象と同様、酸抜けすることで甘く感じるとの意見があった。
- 適応策として、被害に応じた薬剤の散布による成長調整の他、有識者からは長期的な視点として被害の生じにくい品種へ転換が必要であるとの意見があった。

# 令和2年度 農林水産団体からの情報収集・分析結果概要

		主な影響とその要因 ●:科学的妥当性が確認できたもの、▲できなかったもの	取り組むべき適応策
農業	米	白未熟粒の発生(気温上昇・日照不足)●	高温耐性品種の導入、作期移動
	麦	生育不良(降水量増加) ●	施肥時期の変更、排水対策
	野菜	病害虫の発生(気温上昇・多雨) ●	防除、温湿度等管理(施設栽培)
	柑橘類	果皮障害(気温上昇・多雨) ●	薬剤による成長調整、品種転換
	キウイフルーツ	病害虫の発生(気温上昇・多雨) ●	防除
	ブドウ	着色不良・着色遅延(気温上昇) ● 未開花症状▲	黄緑色品種の導入
	牛	繁殖成績・生産性低下(気温上昇・多湿) ●	飼育施設の環境改善、栄養条件の改良
	豚	増体・肉質低下(気温上昇・多湿) ●	〃
	鶏	へい死・産卵率低下(気温上昇) ●	〃
林業	スギ・ヒノキ (クヌギ含)	山腹・林道の崩壊(豪雨・多雨) ● 鳥獣被害(シカの生息域拡大 ●、気温の上昇▲)	排水対策、治山事業 防護柵等の設置、個体群の管理
	シイタケ	発生不良(気温の上昇)▲ 鳥獣被害(サルの生息域拡大 ●、気温の上昇▲) 菌糸の高温障害(気温の上昇)●	散水設備の整備、高温耐性品種の導入 防護柵等の設置、個体群の管理 寒冷紗の使用
	タケノコ	鳥獣被害(イノシシの生息域拡大 ●、気温の上昇▲) 生育不良(少雨、日照不足)● 発生時期の変化(気温の変化)●	防護柵等の設置、個体群の管理
水産業	漁船漁業	漁獲量の変化(水温上昇、海流変化等) ▲	漁場の変更
	ノリ養殖	養殖至適期間の短縮(水温上昇) ● 色落ち(家庭・工場排水等複合的)▲	高水温耐性株の導入 栄養塩類の管理
	マダイ養殖	有害赤潮(水温上昇等) ● 疾病の発生(要因不明)▲	赤潮発生予察技術の向上等 密飼いの解消等
	真珠母貝・真珠養殖	へい死率増加(水温、その他要因不明)▲	アコヤガイの高温耐性強化
	採藻漁業	水揚げ量の減少(要因不明) ▲	食害魚対策

## 県民アンケート

- 回答者の8割以上が気候変動を実感し、7割以上が大雨災害を最も実感し、不安に思うと回答
- 県が優先して取り組むべき分野は、回答者の5割以上が自然災害・沿岸域分野と回答
- 適応策に関する要望やアイデアは、ハザードマップの普及等の自然災害に関する意見が最も多い

## 農林水産団体からの情報収集

- 農業では、県の特産品である柑橘類は果皮障害等の影響が生じている一方で、以前と比べて、山間部でも高品質の果実が収穫できるといった好影響もあるが、これは栽培適地の変化を示唆
- 林業では、豪雨等による山腹や林道等、インフラの崩壊が発生
- 水産業では、多くの被害に対し、要因が複合的で特定できていない

## 令和3年度の課題

自然災害に対する気候変動影響

柑橘類に対する気候変動影響

# 自然災害に対する気候変動影響等 の情報収集



## 調査目的

自然災害分野における気候変動影響や今後の懸念、課題等について情報収集し、気候変動による自然災害の将来予測や適応策を整理する上での基礎資料を得る。

## 調査対象・方法・時期

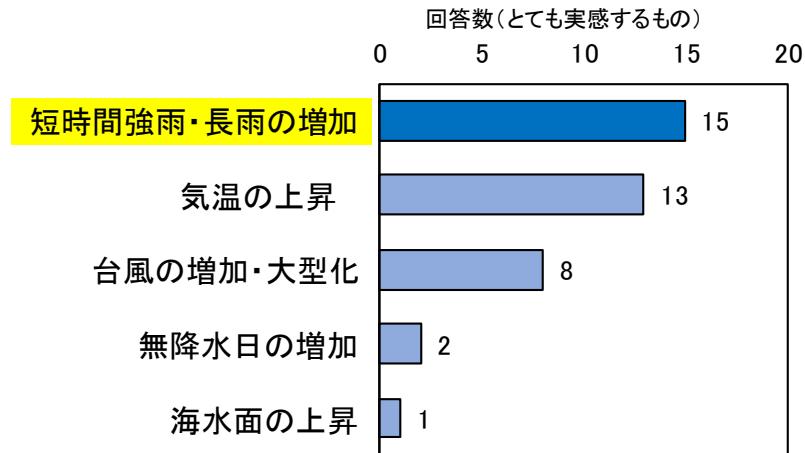
- ・県内の全20市町防災担当部署を対象に以下のとおり実施した。
- ・アンケート(R3.8.27配布、9.24回収)、ヒアリング(10.13～11.16)

## 調査項目

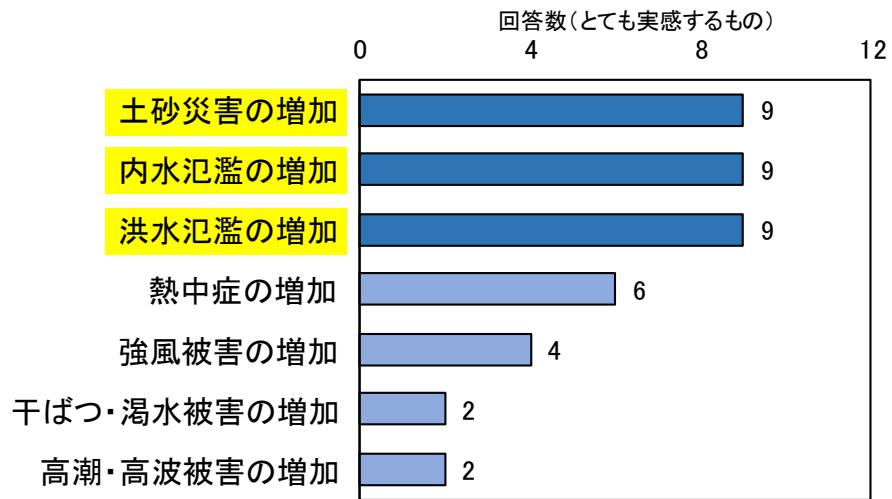
- ・防災・減災を進める上で実感する気候変動
- ・防災・減災を進める上で実感する気候変動影響
- ・過去に経験した自然災害
- ・今後、懸念される自然災害
- ・防災・減災の取組や課題
- ・今後、優先的に力を入れたい分野 等

# 自然災害に対する気候変動影響等の情報収集結果

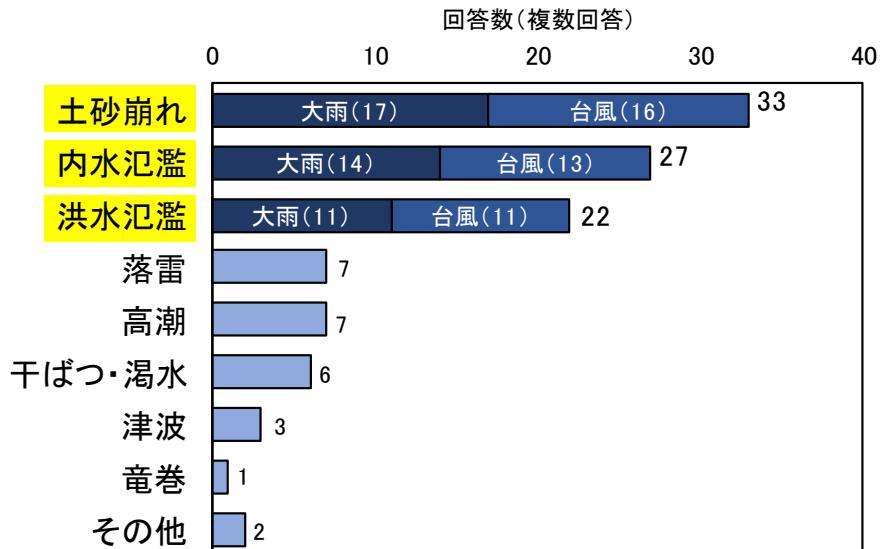
## 防災・減災を進める上で実感する気候変動



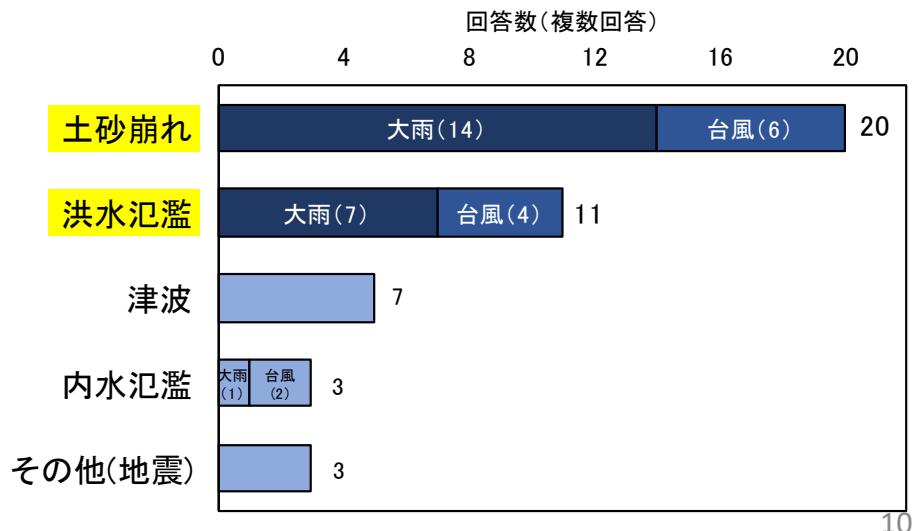
## 防災・減災を進める上で実感する気候変動影響



## 過去に経験した自然災害

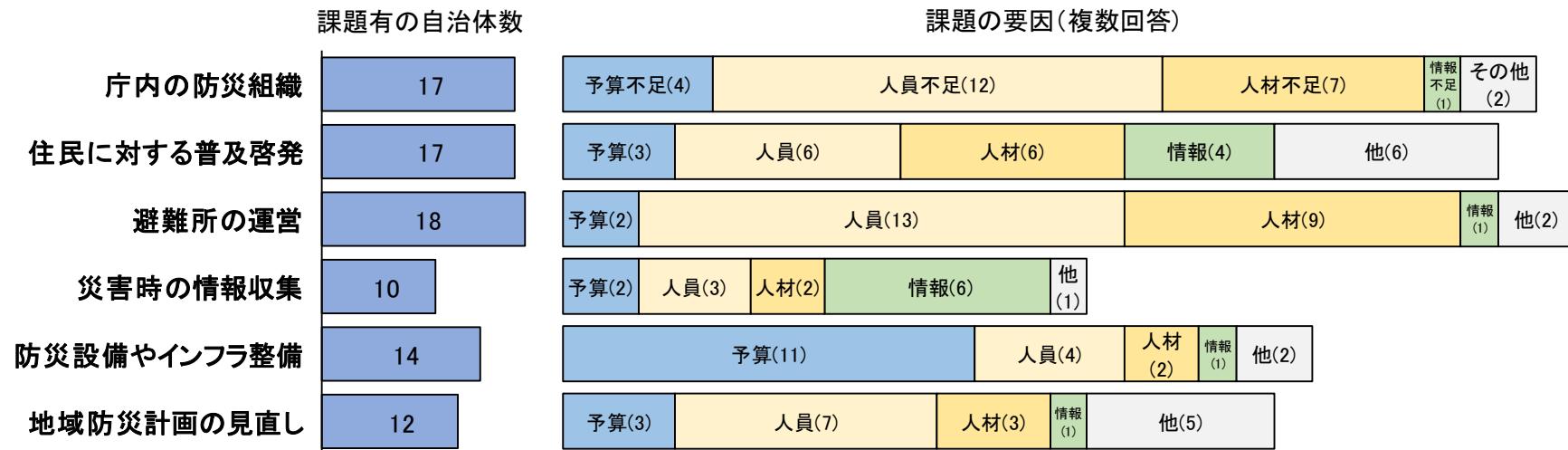


## 今後、懸念される自然災害



# 自然災害に対する気候変動影響等の情報収集結果

## 防災・減災を進める上での課題とその要因

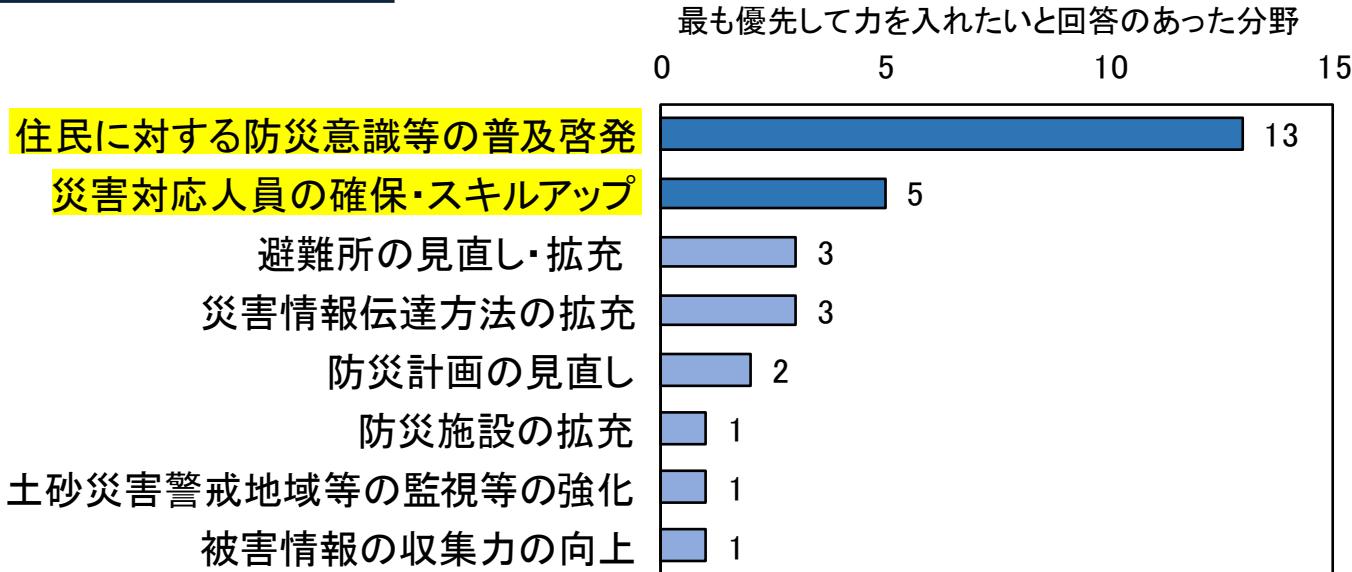


## 課題の具体的な内容とそれに対する取組事例

課題	内容	取組事例(予定も含む)
庁内の防災組織	職員の経験不足、専門知識を持つ職員の不足、他部局との連携不足 等	システム等の研修、防災推進アドバイザーの採用、業務の効率化・分散化 等
住民への普及啓発	自主防災組織の結成率、防災意識の地域差、意識の低い住民への啓発、地域のリーダー不足 等	出前講座の実施、防災マップの配布、新規自主防災組織への資機材の交付、防災リーダーの育成研修 等
避難所運営	開設要員・交代要員の確保、地域が主体となった運営体制づくり、コロナ対策 等	開設運営訓練の実施、避難所ごとの運営マニュアルの作成、避難所開設セットの作成、感染症対策物資の配備 等
災害時情報収集	情報精度の差、大規模災害時の全体把握、デジタル化の未実施、正確な情報伝達 等	独自の情報システムの構築、IP無線機の導入、ドローンの活用、災害協定締結先から情報収集、個別受信機配布 等
防災設備・インフラ	防災設備の老朽化、更新等に要する予算不足、日常メンテナンス等の人員不足 等	防災情報システムの再構築、優先順位をつけた整備、多様な情報発信手段のワンオペ化 等
地域防災計画	膨大な情報の修正・更新に対する負担、内容が対応方針の概要に留まっている 等	専門業者への委託、計画等に記載の対応工程の可視化を予定、具体的対応を記載したものに改定予定 等

# 自然災害に対する気候変動影響等の情報収集結果

## 今後、優先的に力を入れたい分野



## 今後、優先的に力を入れたい分野の主な理由

- ・防災意識の向上・知識の普及などを目的に、逃がすこと・逃げることによる「命を失わない」施策を優先
- ・防災・減災には住民の自助・共助が不可欠
- ・大規模災害時は職員、住民全員での総力戦となるため、多くの人の防災に対する知識、スキルの向上が必要
- ・市民への防災教育や少人数でも災害対応ができるような体制づくりを重視
- ・防災知識の普及、職員自体のスキルアップといったことが重要
- ・住民の日頃からの災害予防対策と職員の適切な対応が重要
- ・住民に対する災害時の自助・共助の大切さや、身の回りの危険個所の把握など、平時からの備えが重要
- ・自らの命、安全、生活を自ら守る、地域の安全は自分たちで守るという「自助」、「共助」の意識を高めることが重要



# 柑橘類に対する気候変動影響等 の情報収集

# 柑橘類に対する気候変動影響等の情報収集概要

## 調査目的

柑橘類栽培における気候変動影響や対策、課題等について情報収集し、気候変動による柑橘類栽培の将来予測や適応策を整理する上での基礎資料を得る。

## 調査対象・方法・時期

・柑橘類を主要產品とする5農業協同組合(越智今治、えひめ中央、西宇和、東宇和、えひめ南)及び生産者を対象に以下のとおり実施した。

【農業協同組合】アンケート(R3.8.27配布、9.24回収)、ヒアリング(10.22～11.9)

【生産者】アンケート(100名に対しR3.8.27配布、9.24回収、回収率66%)、ヒアリング(10名、10.22～11.5)

## 調査項目

### 農業協同組合

・出荷量上位5品種に対する気候変動による影響(被害と好影響)  
・気候変動影響についての組合員からの相談、それらに対する情報提供や指導・支援 等

### 生産者

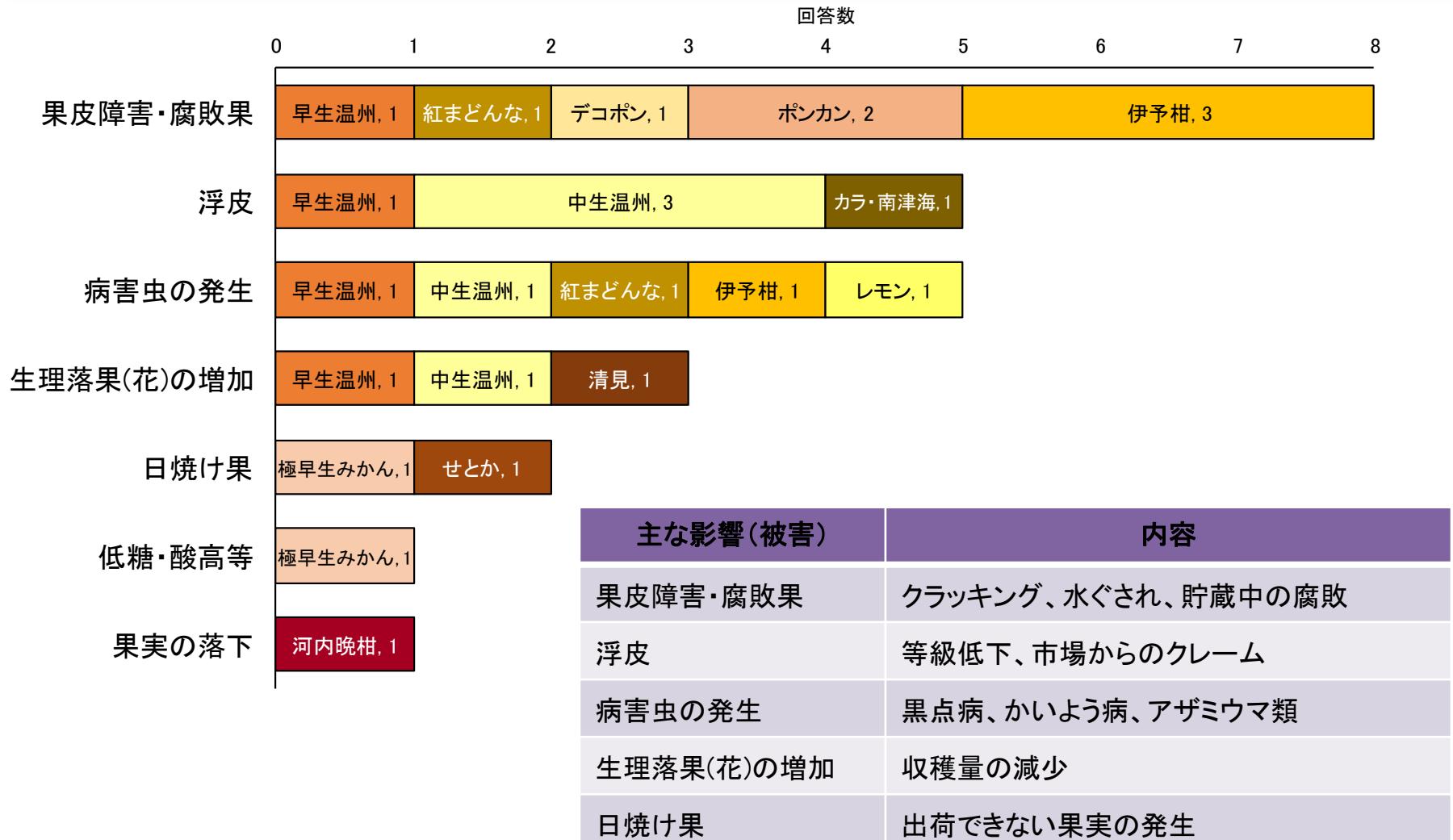
・出荷量上位5品種に対する気候変動影響(被害と好影響)、実施している対策  
・気候変動適応に関して必要と考える支援 等

# 柑橘類に対する気候変動影響等の情報収集結果(農業協同組合)

農業協同組合が最も深刻に捉えている影響

調査した5組合の主な取扱品目

極早生みかん、早生温州、中生温州、紅まどんな、デコポン、ポンカン、伊予柑、せとか、清見、カラ・南津海、河内晩柑、レモン

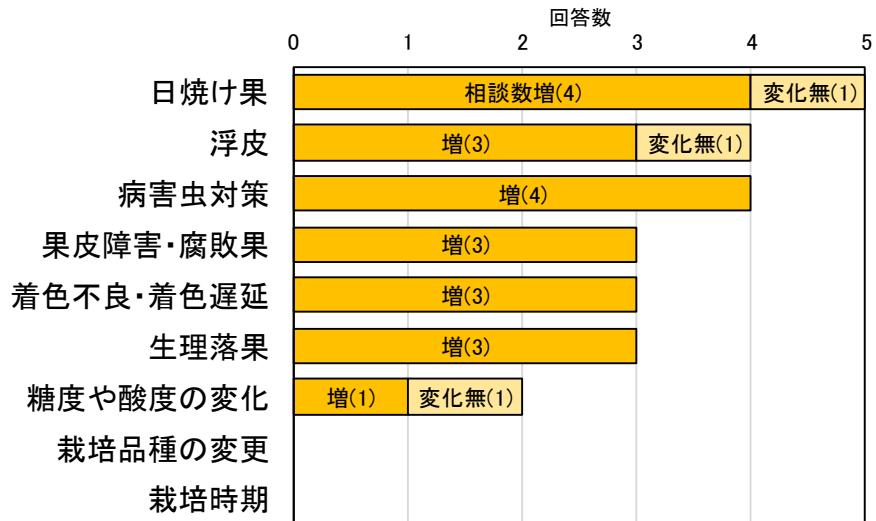


# 柑橘類に対する気候変動影響等の情報収集結果(農業協同組合)

## 生産者からの気候変動に関する相談内容と傾向

- すべての農協が相談有と回答

### ＜相談内容と過去5年間の相談件数の傾向＞



## 気候変動による好影響

〔温州みかんにおいて、やや標高が高い山間部でも比較的高品質な果実が収穫できる(R2年度調査結果)〕

ポンカン、デコポン、ブラッドオレンジの栽培が容易になる

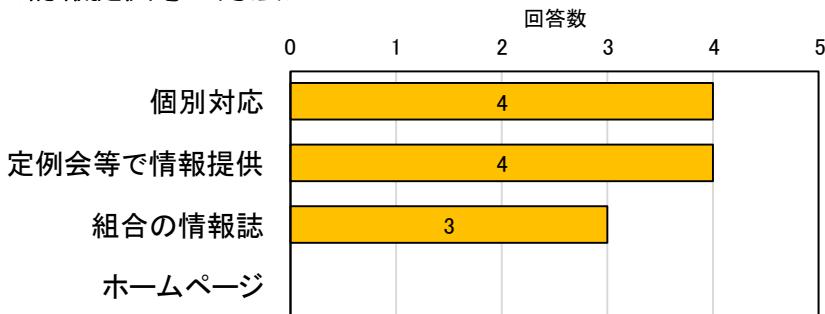


一方、ポイントでみると気温上昇による品質向上等のメリットはあるが、デメリット(被害)の方が確実に大きいとの意見あり

## 生産者に対する情報提供や指導

- すべての農協が情報提供・指導を実施と回答

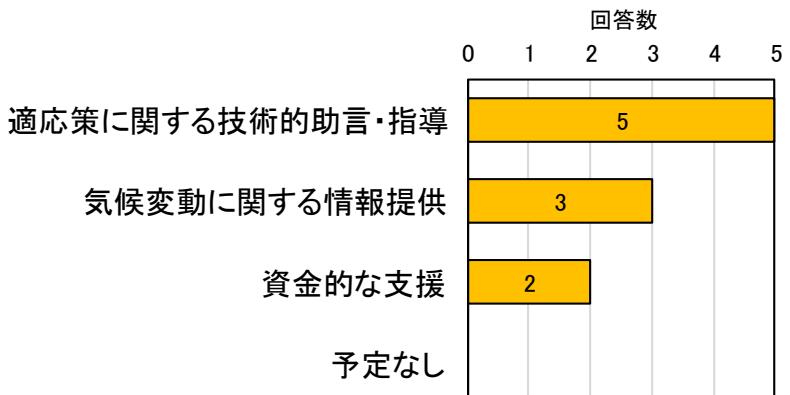
### ＜情報提供等の方法＞



### ＜内容＞

適正摘果、かん水、マルチ被覆、降雨前の防除、台風通過後の対応策、土づくり・適正施肥・薬剤散布

## 今後実施したい組合員への支援策等

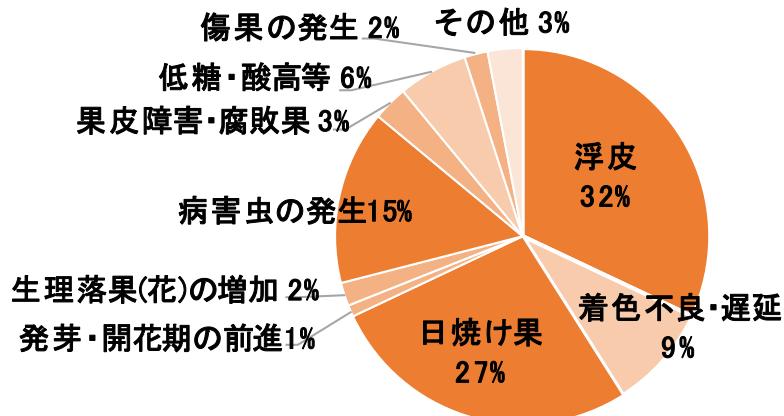


# 柑橘類に対する気候変動影響等の情報収集結果(生産者)

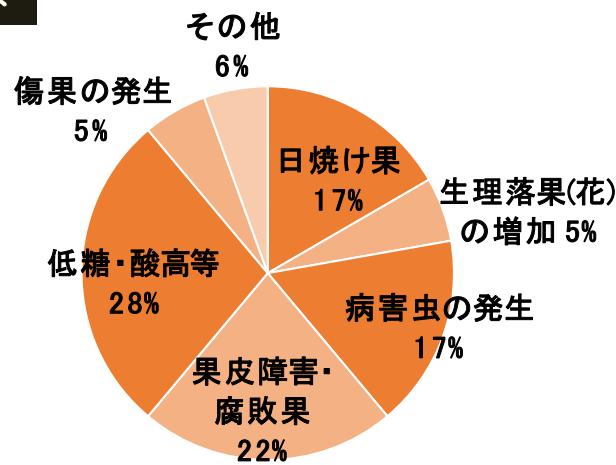
生産者が最も深刻に捉えている影響（主要な品目）

参考)生産者66名の取扱21品目:温州みかん(5)、中晩柑(16)

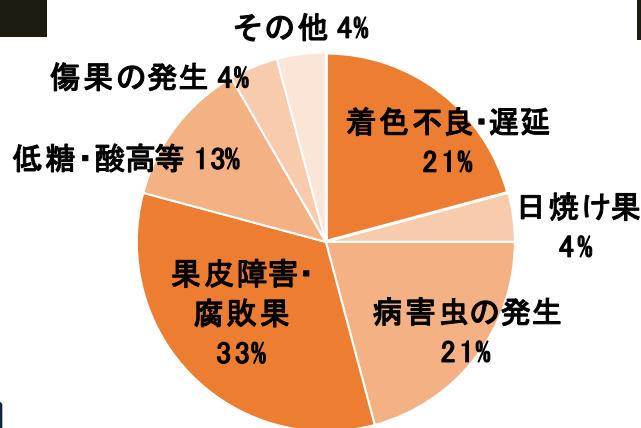
温州みかん



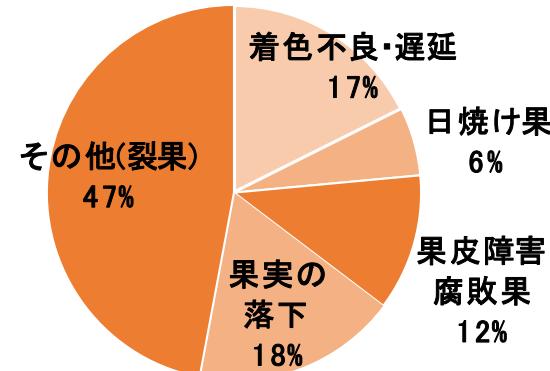
紅まどんな



伊予柑



甘平



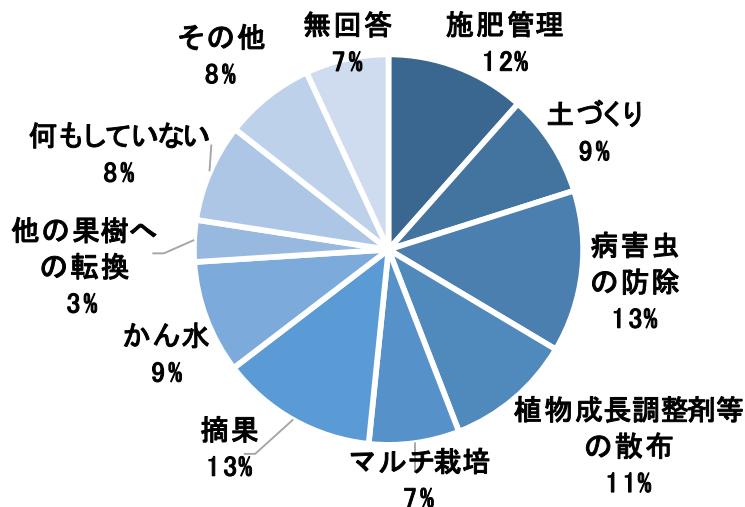
主な要因

【浮皮】成熟期の高温・多雨  
【日焼け果】夏場の高温  
【裂果】土壤水分の変動

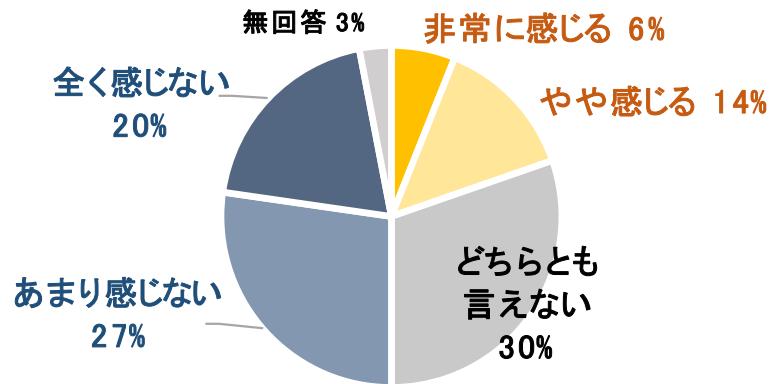
【着色不良・遅延】成熟期の高温  
【果皮障害・腐敗果】収穫期の高温・多雨

# 柑橘類に対する気候変動影響等の情報収集結果(生産者)

## 現在、実施している対策



## 気候変動による好影響



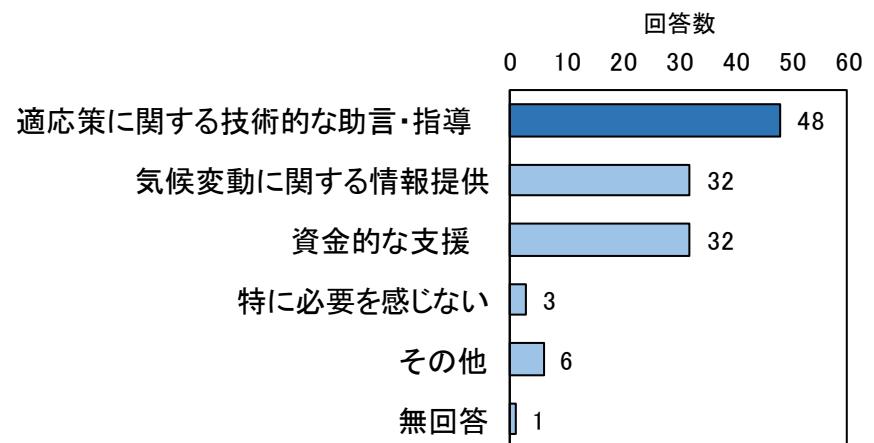
### 【好影響として回答のあった内容】

成長がよくなる。品質が向上する。暖房代が節約できる。  
暑さにより減少する害虫がいる。減酸が進む。

## 対策を行うまでの課題

- 自身の高齢化と体力、労働力不足
- その年の天候による効果の差が大きい
- 自然には勝てない
- 水の確保、設備投資
- 防除のタイミングが合わないと被害が拡大する
- マルチ栽培は効果的だが、急傾斜面では困難
- 費用に対する効果(収益)が見込めない

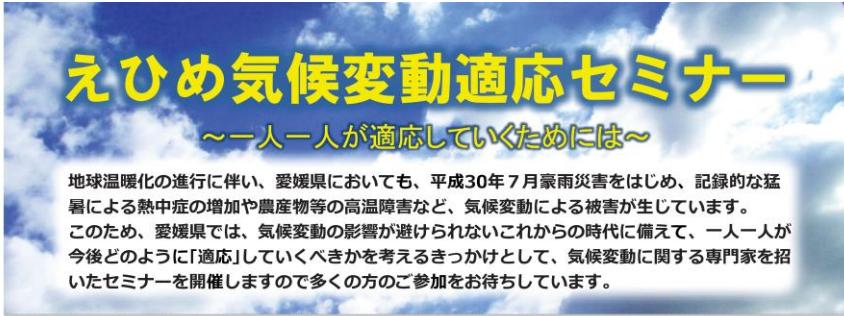
## 気候変動に関して必要と考える支援



# 普及・啓発



# えひめ気候変動適応セミナー ～一人一人が適応していくためには～



●日 時  
令和3年12月7日(火) 13:30～16:00  
(13:00受付開始)

●開催方法

Google meetによるオンライン開催  
申し込みいただいた方に詳細をご案内いたします。申込方法は裏面をご覧ください。

●プログラム

13:00～ 受付開始  
13:30～13:40 開会あいさつ  
13:40～13:55 愛媛県における気候変動情報収集調査について

定員100名程度  
\*事前申込制\*

参加費  
無料

14:00～14:45 講演① 急がれる気候変動対策  
-気候変動適応ってなんだろう-

COP26では各国代表が温暖化を1.5℃で止めるために今すぐ行動を！と訴えています。  
私たちは変化し始めた地球の気候にどのように備えなければならないかを考えます。



講師：国立環境研究所 気候変動適応センター長 向井 人史氏

15:10～15:55 講演② 平成30年7月豪雨を振り返って

平成30年の7月豪雨によって愛媛県内で多大な被害が発生した。県内では、7月7日の明け方にかけて、短時間強雨によって、ダムの緊急放水による浸水害、土砂災害が発生し尊い命が失われた。本講演では、県内の被害状況と防災上の課題を整理する。



講師：愛媛大学防災情報研究センター 副センター長 二神 透氏

16:00 閉会

主催 愛媛県

— お問合せ先：愛媛県気候変動適応センター tel 089-931-8757 —

## ■日時

令和3年12月7日 13:30～16:00

## ■開催方法

Google meetによるオンライン開催

## ■概要

●「愛媛県における気候変動情報収集調査について」  
愛媛県気候変動適応センター

●講演1「急がれる気候変動対策 -気候変動適応ってなんだろう-」  
国立環境研究所気候変動適応センター長  
向井 人史氏

●講演2「平成30年7月豪雨災害を振り返って」  
愛媛大学防災情報研究センター 副センター長  
二神 透氏

## ■詳細

詳細は愛媛県の公式ホームページをご覧ください。

URL : [https://www.pref.ehime.jp/h25115/kikouhendog/seminar\\_031207.html](https://www.pref.ehime.jp/h25115/kikouhendog/seminar_031207.html)