

# 令和4年度国民参加による 気候変動情報収集・分析フォローアップ業務 成果報告会

---

令和5年3月16日

三重県／三重県気候変動適応センター

## 背景

近年、気温の上昇、農作物の品質低下、熱中症リスクの増加など、気候変動の影響が県内各地で起きており、さらに今後、長期にわたって拡大するおそれがあります。

気候変動に対処し、県民の生命・財産を将来にわたって守り、経済・社会の持続可能な発展を図るためには、温室効果ガスの長期大幅削減に全力で取り組むことはもちろん、現在生じており、また将来予測される被害の防止・軽減等を図る気候変動への適応に、多様な関係者の連携・協働のもと、一丸となって取り組むことが一層重要となっています。

県全体での実効性のある気候変動適応の推進のためには、現在及び将来の気候変動・気候変動影響・気候変動適応に関する正確な情報をスムーズに行政（県庁内の各部局、市町）、事業者、県民に提供し、当該情報の活用を促進することが必要です。

そのため、気候変動適応法や気候変動適応計画のもと、県では気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の収集、整理、分析及び提供並びに技術的助言を行う拠点として三重県気候変動適応センターを確保し、県全体での適応の取組の推進を図っているところです。

## 目的

本業務では、三重県気候変動適応センター（以下、「適応センター」）において、令和元年度から3年度までの3年間にわたり実施してきた国の委託業務である「国民参加による気候変動情報収集・分析委託業務」のフォローアップとして、国民参加業務の効果や適応センターの役割の検証、効果的な普及啓発や情報活用体制構築の実証を行います。

# 本業務の概要

本業務では、大きく分けて以下の3つの業務を行いました。

## ① 国民参加業務の効果や適応センターの役割の検証

- ・国民参加業務の関係者へのヒアリング等
- ・国民参加業務で得られた情報の活用状況や意識・状況の変化の調査
- ・県庁内の適応施策の変化の調査

## ② 効果的な普及啓発の実証

- ・令和2、3年度の国民参加業務の成果をまとめたリーフレットの作成
- ・県内の気候変動影響と気候変動適応の新たな事例の収集



- ・県民への講演会や水産事業者への説明会に活用

## ③ 情報活用体制の構築

- ・関係機関や団体等との相互間の情報共有を行う協力体制の整備
- ・県内の気候変動影響や気候変動適応に関する研究者間の情報交換の場となる「みえ気候変動影響と適応研究会」を三重大学等の県内研究機関と連携して開催

# ①国民参加業務の効果や適応センターの役割の検証

## ○国民参加業務の関係者へのヒアリング等

これまで3年間実施してきた国民参加業務の関係者（令和元年度に実施した調査の対象者、令和2・3年度に実施した検討会参加者など）に対し、ヒアリング（9件）を行いました。

ヒアリング先は3年間継続的に関わっていただいている方やヒアリング当初から部署異動していない方を主に対象としました。

また、日常的に接点のある三重県地球温暖化活動推進員へアンケートを行い、国民参加業務で得られた情報の活用状況を調査しました。

	ヒアリング対象者	影響項目
1	三重大学大学院生物資源学研究科 教授	気象全般
2	三重大学大学院生物資源学研究科 教授	水産全般
3	三重県水産研究所 統括研究員兼研究管理監兼課長	黒ノリ養殖、魚類養殖
4	三重県水産研究所 主査研究員	黒ノリ養殖
5	三重県農業研究所 副所長兼室長	水稻、イチゴ
6	三重県農業研究所 主幹研究員兼課長	水稻
7	三重県林業研究所 主任研究員	特用林産物(きのこ)
8	ウミガメネットワーク三重 会長	アカウミガメ
9	三重県立水産高等学校 教諭	回遊性魚介類

# ① 国民参加業務の効果や適応センターの役割の検証

(参考)

## ○ヒアリング項目

- ・適応センターの事業に関わる前と比べた、気候変動や適応に対する意識の変化
- ・適応センターの事業に関わる前と比べた、所属する組織での気候変動や適応に対する関心の度合いの変化
- ・適応センターが設置された2019年頃と比べた、社会全体での気候変動や適応に対する関心の変化
- ・適応センターの活動全般に対する評価
- ・適応センターから提供した情報の活用事例
- ・適応センターの活動について、不足している点、改善すべき点、今後に期待する点

# ①国民参加業務の効果や適応センターの役割の検証

## ○国民参加業務で得られた情報の活用状況や意識・状況の変化の調査

国民参加業務関係者へのヒアリングや推進員へのアンケートを通じて活用状況や意識・状況の変化の調査を行いました。

### 情報の活用状況

・国民参加業務で得られた情報が**様々な場面で活用されていることを確認**

- (例) ➤ 国民参加業務で収集整理した三重県の気候に関する情報等を出前授業に活用した。  
➤ 令和2・3年度国民参加業務の成果を漁業関係者等への研修資料として活用した。

### 意識・状況の変化

・国民参加業務に関わったことによる**意識改革やモチベーションの向上、新たな適応策の実施を確認**

- (例) ➤ より具体的な将来の影響予測を知って、危機感が増した。  
➤ 自身の研究が気候変動対策につながると改めて認識して研究に対する意欲向上につながった。  
➤ 自身の活動の振り返りとなり、新たな適応策（ウミガメの卵の保護）の実施につながった。

## ○県庁内の適応施策の変化の調査

県庁関係部局へのヒアリング等を通じて県庁内の適応施策の変化の調査を行いました。

- ・「流域治水プロジェクト」に基づく流域全体で水害を軽減させる「流域治水」の考え方を反映した水災害対策の実施
- ・令和4年度に「気候変動に適応する強靱な新養殖事業」として、気候変動に伴う高水温化による養殖被害を防止し、高水温化に適応する新しい養殖業の確立に向けた取組の実施

# ①国民参加業務の効果や適応センターの役割の検証

## 国民参加業務の効果の検証

- ・国民参加業務で得られた情報の活用事例や国民参加業務に関わったことによる意識改革、モチベーションの向上、新たな適応策の実施事例を確認



**三重県における気候変動適応の推進に効果があったと考えられます。**

## 適応センターの役割の検証

- ・ヒアリングにおいて、県内の気候変動等の情報の一元的な集約・発信や、一般市民・行政・研究者の間の橋渡しといった役割を期待する多数の回答
- ・適応センター単独では行うことが難しい専門的な影響予測などの研究を担う研究機関との連携の必要性



**三重県における適応の取組をさらに推進していくためには、気候変動等に関する情報・人のハブ機能の強化を図り、三重県における気候変動に関するプラットフォームを目指していく必要があると考えられます。**

### <その他のポイント>

- ・適応センターが気候変動という枠組みで様々な分野の事例を紹介しており、それぞれの分野にとってはこれまで難しかった新規の層に対する普及啓発につながっていることについて、国民参加業務関係者から高く評価を受けており、関係者との良好な関係性維持という面からも関係者の活動内容や研究成果を用いた普及啓発は重要



# ②効果的な普及啓発の実証

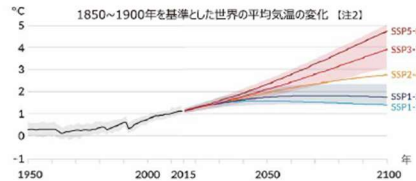
## ○令和2、3年度の国民参加業務の成果をまとめたリーフレットの作成

三重県沿岸域における海水温の変化に伴う養殖水産物への影響を予測・評価した令和2、3年度の国民参加業務の成果を要約した、一般の県民や水産事業者へ普及啓発することを目的としたリーフレットを作成し普及啓発を行いました。

### これからどうなる 三重の海とさかな

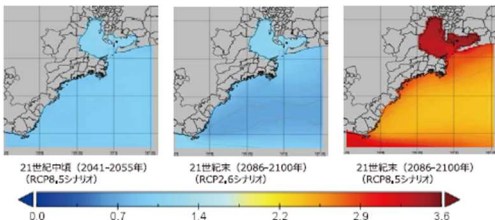
気候変動が進むと養殖水産物にどんな影響があるのか

1850年から1900年にかけて、現在、世界の平均気温は1.07℃上昇しています。21世紀末に向けて、気温はさらに上昇すると予測されています。【注1】



また、気温だけでなく、海水温も上昇すると予測されています。このまま、温室効果ガスを出し続けた場合、21世紀末に三重県の沿岸の海水温は、1991年から2005年と比べて、2℃から3℃以上、上昇すると予測されています。

1991～2005年を基準とした三重県沿岸の平均水温の変化（上昇幅）【注3】



三重県は全国有数の水産県であり、養殖漁業は地域の重要な産業です。そこで、海水温が上昇した場合、三重県の水産物である黒ノリ、真珠（アコヤガイ）、マダイにどのような影響が出る可能性があるかを調べました。【注4】

【注1】 ここが現在（2019年）は、2010年から2019年の地球全体の平均気温（全球平均気温）のことです。  
 【注2】 世界の科学者がまとめた、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第6次評価報告書に掲載されたグラフです。5つのシナリオを想定し、将来、気温がどのように変化するかを予測しています。このまま、温室効果ガスを出し続けると、21世紀末に気温は、最大で5℃以上上昇します。  
 【注3】 新たな技術革新を促し、厳しい対策を行うことで、21世紀末の気温の上昇を、1.9℃から2.6℃まで減らすことができます。  
 【注4】 基準期間（1991年から2005年）と比べて、将来、三重県沿岸の海水温がどのくらい上昇するかの予測です。（水深0.5m、年平均水温）国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）が作成したデータ（FOR-I-PNO2）を元に、作成しました。将来と比較できるように、基準期間（1991年から2005年）についても、将来を予測したのと同一方法で作られたデータが加わります。RCP2.6シナリオは、厳しい対策により、温室効果ガスの排出を大幅に削減した場合のシナリオです。RCP8.5シナリオは、厳しい対策を取らずに、温室効果ガスの排出を続けた場合のシナリオです。  
 【注5】 このグラフには、主に、厳しい対策を取らずに、温室効果ガスの排出を続けた場合、21世紀末（RCP8.5）に記載の影響を掲載しています。

### 黒ノリ

#### 現状、水温との関係

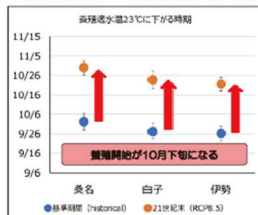
- ・黒ノリは、おにぎりや海苔巻きに使われるノリです。
- ・三重県では、桑名市から鳥羽市までの伊勢湾沿岸で養殖されています。
- ・水温が23℃まで下がった時が、黒ノリの養殖を始める時期です。最近では、水温が23℃まで下がったあと、水温が横ばいになったり、逆に上がったって、黒ノリの芽が根からはがれ落ちることがあります。
- ・養殖を行う期間は、最低水温（8℃から10℃くらい）まで下がってから、2℃上がるまでです。
- ・クロダイやアイゴ等の魚は黒ノリを食べます。これらの魚が元気に活動するのは、水温11℃までです。
- ・水温が18℃以上だと、黒ノリが赤腐れ病にかかりやすくなります。【注5】



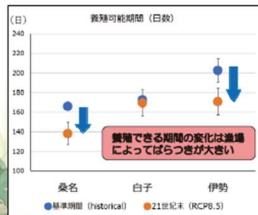
#### 将来予測

基準期間（1991年から2005年）との比較

○水温が黒ノリの養殖を開始する目安の23℃まで下がるのが1か月以上遅くなります。水温が養殖を開始する目安となる23℃まで下がる日が、21世紀末（RCP8.5）には、基準期間と比べて、1か月以上遅くなると予測されています。



○黒ノリを養殖できる期間が短くなります。水温が23℃から最低水温（8℃から10℃くらい）になってから、2℃上がるまでの期間が、21世紀末（RCP8.5）には、基準期間と比べて、すべての漁場で減少し、最大で2割程度減少すると予測されています。

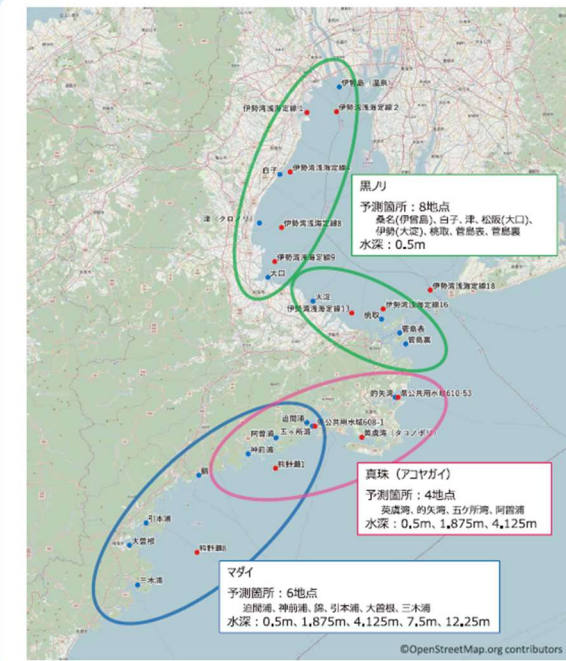


画像提供：三重県水産研究所

・上のグラフで示した桑名、白子、伊勢の桑、津、松阪、鳥羽、養志、管島、管島を含む8つの海域について調べました。  
 ・黒ノリ養殖は海面近くで行われ、水深0.5mのデータを調べました。  
 ・上記のグラフは、最も温暖化が進んだ場合の21世紀末の予測を示したものです。予測結果には幅があり、将来必ずこのような状況になるものではありません。

【注5】赤腐れ病は、黒ノリの病気です。病原菌によって細胞が死んで、病患部の周縁が淡褐色に変色することから赤腐れ病といいます。

### ● 将来予測を行った海域と地点 ●



### ● 将来予測の方法 ●

- 1 ●が、将来の海水温の変化を予測した地点です。
- 2 将来予測の基準期間（1991年から2005年）に、●の地点では、定期的に水温の測定が行われてきました。
- 3 基準期間に、●の地点で実際に測定した水温と、同じ●の地点で海洋研究開発機構（JAMSTEC）が作成した予測データ（FOR-I-PNO2）の水温との差を計算しました。
- 4 それぞれの●の地点での水温は、最寄りの●の地点と同じように変化していると仮定して、●の地点でのJAMSTECの予測データに、3で求めた最寄りの●の地点の差を加減して、●の地点の将来の水温を予測しました。
- 5 なお、真珠湾（タコノボリ）だけは、●とは同じ地点です。（上の図では●で示されています。）



## ②効果的な普及啓発の実証

### ○県内の気候変動影響と気候変動適応の新たな事例を収集

国の気候変動適応計画によると、適応は「農林水産業」、「水環境・水資源」、「自然生態系」、「自然災害・沿岸域」、「健康」、「産業・経済活動」、「国民生活・都市生活」の分野に分けられていますが、全国的に見ても農林水産業等の事例は多く収集されており、産業・経済活動や国民生活・都市生活の事例は少ない状況です。

三重県でも同様の状況であることから、主に産業・経済活動や国民生活・都市生活の分野に対して新規のヒアリングを行いました。（以下の表は適応センター独自予算で対応したものを含みます。）

	ヒアリング先	影響分野
1	三重県県土整備部河川課	自然災害・沿岸域 (流域治水、田んぼダム)
2	三重県農林水産部農業基盤整備課、農山漁村づくり課	
3	橿田土地改良区	
4	三重県企業庁水質管理情報センター	国民生活・都市生活(水道)
5	ホンダモビリティランド(株)鈴鹿サーキット	産業・経済活動(観光業)
6	井村屋グループ(株)、井村屋(株)	産業・経済活動(製造業)

#### ヒアリング結果

・様々な気候変動影響や適応事例を聴取

(例) ➤ 大雨による床上浸水や、農家による田んぼダムの取組

➤ レジャー施設における、熱の反射を抑制する塗装やミストの設置などの暑熱対策

## ②効果的な普及啓発の実証

### ○県民への講演会や水産事業者への説明会に活用

令和2、3年度の国民参加業務の成果をまとめたリーフレットや新規の収集情報を、県民への講演会や水産事業者への説明会等に活用しました。（以下の表は適応センター独自予算で対応したものを含まず。）

#### 【体験】

	開催日等	主な内容
1	みえ環境フェア 出展 (令和4年12月11日)	三重県との共催で国立環境研究所が所有するミライ地球ガチャを活用した体験の提供やパネル展示を用いた説明など



## ②効果的な普及啓発の実証

### 【展示】

	開催日等	主な内容
1	三重県環境学習情報センター 企画展示 (令和4年3月30日から5月27日)	三重県環境学習情報センターでパネル展示など
2	三重県立図書館 企画展示 (令和4年6月1日から29日)	三重県立図書館でパネル展示など
3	三重県生涯学習センター 企画展示 (令和4年10月4日から11月11日)	三重県生涯学習センターの情報コーナー「みるシル」でパネル展示など
4	コーポレーションデー 出展 (令和4年11月23日)	三重県総合博物館で来客者に対してパネル展示を用いた説明など
5	つ・環境フェスタ 出展 (令和4年11月27日)	メッセウイング・みえ(イベント会場)で来客者に対してパネル展示を用いた説明など





## ②効果的な普及啓発の実証

### 【講演】

	開催日等
1	三重県新生活運動推進協議会総会 (令和4年5月25日)
2	鈴鹿花き温室組合総会 (令和4年6月16日)
3	地球温暖化防止活動推進員研修会 (令和4年6月21日)
4	サロン白塚 出前講座 (令和4年10月13日)
5	つ・環境フェスタ実行委員学習会 (令和4年10月18日)
6	三重県環境学習情報センタースキルアップ講座 (令和4年11月6日)
7	三重県気候講演会(オンライン) (令和4年11月11日から令和5年1月10日)
8	松阪市民大学(令和5年1月22日)
9	三重県環境学習情報センタースキルアップ講座(オンライン) (令和5年2月11日から令和5年3月5日)
10	三重県担い手ネットワーク総会・研修会 (令和5年3月14日)



## ②効果的な普及啓発の実証

### 【リーフレットを活用した水産事業者への説明】

	開催日等
1	三重県真珠品評会 (令和4年12月15日)
2	みえスマート水産業研究会シンポジウム (令和5年1月27日)
3	水産海洋地域研究集会 (令和5年2月25日)



## ②効果的な普及啓発の実証

### 効果的な普及啓発の実証

- ・講演等のアンケート結果において、県内事例への興味や環境取組を行う意向を示す多くの回答
- ・リーフレットに対する漁業関係者の意見により、リーフレットが気候変動による漁業への様々な影響を考えるきっかけとなることを確認

(例) ▶ 危機感があつたがより具体的になった。

▶ 各養殖水産物について、温度や日数等の具体的な数値が示されたことで今後の漁業経営を考える参考になる。

▶ 海水温上昇によるプラスの影響や養殖手法・魚種の転換の可能性も考えられる。



**県内事例など身近な話題を用いた普及啓発が効果的であると考えられます。**

**普及啓発活動時には、幅広い分野の県内事例を紹介することで、興味を持っていただく方の間口が広がり、気候変動をより身近に感じてもらう効果があると考えられます。**

### <その他のポイント>

- ・オンライン配信は対面での講演と比べて多くの方に視聴してもらうことができた。オンライン配信は手軽に視聴できることや社内研修としての活用も想定されることから、気候変動に関心のない層に幅広く働きかける手法として有効
- ・適応事例を列挙することで、気候変動に適応できるとの安心感や誤解を与える懸念があるため、普及啓発の内容には適応の必要性和限界のバランスが重要
- ・講演の参加者は高齢層が多数を占めているため、若年層を意識した普及啓発が必要



### ③情報活用体制の構築

#### ○関係機関や団体等との相互間の情報共有を行う協力体制の整備

適応センターが三重県における気候変動等の情報を集約、提供する拠点としての役割を担っていくために、これまでに情報提供していただいた機関（津地方気象台等）やヒアリングを行った団体（ウミガメネットワーク三重等）、令和2、3年度の国民参加業務に協力いただいた機関（県水産研究所）等に対して、継続的な相互間の情報共有体制の構築に向けた協力の依頼を行いました。

今後も定期的に意見交換などを実施し、ヒアリングや情報共有を図り、連携が途切れることがないように取り組んでいきます。

#### ○県内の気候変動影響や気候変動適応に関する研究者間の情報交換の場となる「みえ気候変動影響と適応研究会」を三重大学等の県内研究機関と連携して開催

11月15日、三重大学において気候変動影響や気候変動適応に関する研究者等を対象に、「みえ気候変動影響と適応研究会」を開催しました。三重大学と三重県水産研究所の3名の研究者から気候変動影響や気候変動適応に関する研究内容を講演いただいた後、質疑、情報交換を行いました。（参加者39名）

今後も三重大学等の県内研究機関と協議しながら、継続して実施していきます。



## 本業務でわかったこと

- ◎ 国民参加業務は、様々な関係機関等との関係性の構築、関係者の意識改革、新たな適応策の実施につながっており、大変有意義なものでした。
- ◎ 国民参加業務関係者へのヒアリングでは、県内の影響や適応事例を含む気候変動に関する情報の一元的な集約と発信や、研究者・行政・一般市民の間の橋渡しといった、気候変動に関する情報と人のハブ機能としての適応センターの役割を評価、期待する回答が多くありました。

## 今後の方向性

**国民参加業務で得られた成果を活用し、気候変動に関する情報と人のハブ機能の強化を図り、三重県における気候変動に関するプラットフォームを目指していきます**

(具体例)

- 関係機関との顔の見える関係性を維持するための、定期的な意見交換や情報共有の実施
- 県内の新たな気候変動影響・適応事例の掘り起しや県内事例など身近な話題を用いた普及啓発の継続的な実施
- 専門的な影響予測などの研究を担う大学などの研究機関と連携し、気候変動影響等に関する研究等の知見を集約

適応センターを中心に気候変動影響等に関する情報が関係機関等へ広く共有されることで、気候変動適応に関する取組の促進が期待されます。

