



アサリ



タイラギ



ガザミ

# 有明海沿岸4県と国が協調した 有明海再生の取組

写真:アサリ母貝団地向け稚貝の採苗  
(福岡県沖、パーム網袋)



パームヤシの実の繊維

パーム網袋



クルマエビ

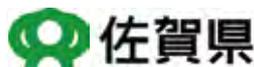


サルボウ



イツ

令和3年6月



農林水産省  
九州農政局

# 有明海沿岸4県と国が協調した有明海再生の取組

## 1. 経緯

有明海の水産業は、アサリ、タイラギ、サルボウ等の採貝漁業やガザミ、クルマエビ等の漁船漁業など、多様な漁業が行われており、また、大きな干満差と河川から流入する栄養塩を利用したノリ養殖が行われ、全国屈指のノリの生産地となっています。

しかしながら、周辺の経済社会や自然環境の変化に伴い、海域の環境が変化し、赤潮や貧酸素水塊の発生等が見られる中で、海面漁業生産は減少している状況にあります。

このようなことから、国民的資産である有明海等を豊かな海として再生させることを目的として、「有明海及び八代海を再生するための特別措置に関する法律」が平成14年11月に施行されました。

この特別措置法により設置された「有明海・八代海総合調査評価委員会（以下「評価委員会」という。）」の平成18年度の報告では、再生の目標において、二枚貝類等の生産性の回復を図り、ノリ養殖生産と二枚貝類等の安定的な生産を確保すべきことが掲げられました。

このため、平成27年度から、有明海沿岸4県と国が協調した調査・実証等の取組を通じて有効な対策の検討を行い、より効果的な漁場環境の改善に向けた事業の実施につなげ、二枚貝類等の資源回復の加速化を図るため、毎年度、「有明海漁場環境改善連絡協議会」において漁業者の意見を伺いながら、①浮遊幼生調査、②漁場環境改善の実証、③増養殖技術の開発、④漁場環境改善の事業といった取組を実施してきました。

その結果、アサリ等の浮遊幼生調査により、浮遊幼生の発生が確認される一方で、浮遊幼生や着底稚貝の絶対数が少ない状況が明らかになりました。

また、タイラギについては、人工種苗の生産技術や移植等の技術に一定の進展が図られ、アサリについては、採苗手法や食害防止の方法等について知見が蓄積されています。

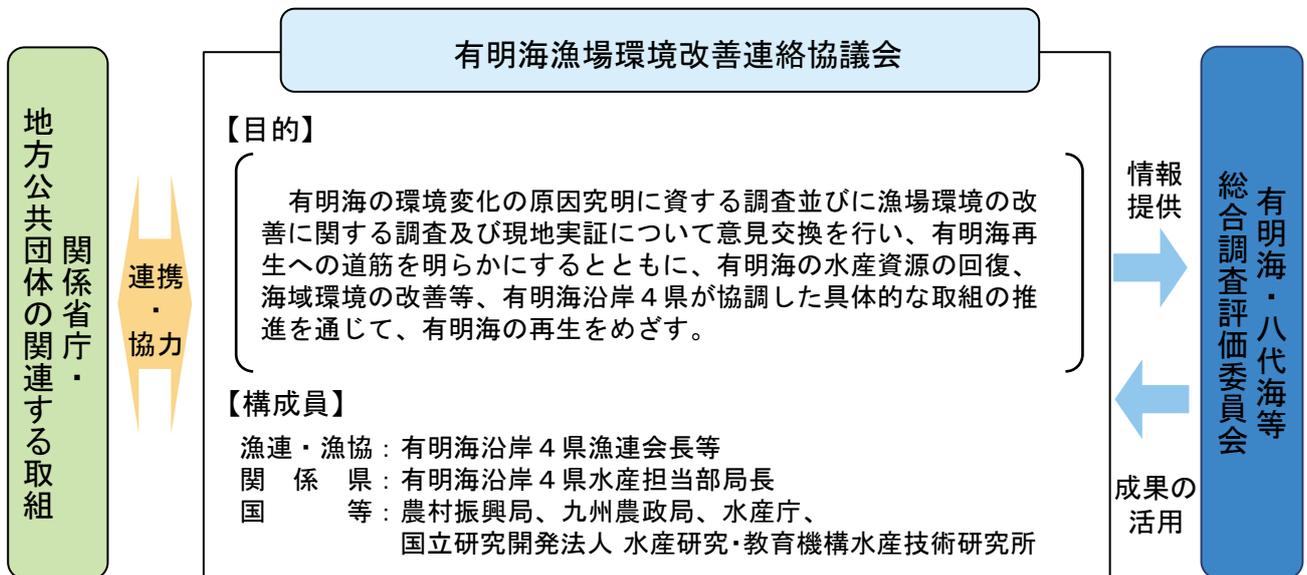
平成29年3月には、新たに評価委員会の平成28年度の報告が取りまとめられ、再生方策として二枚貝の浮遊幼生の輸送等のネットワークを把握したうえで、海域ごとの状況に応じ、①浮遊幼生の量を増やす、②着底稚貝の量を増やす、③着底後の生残率を高める、の各ステージについて適切な対策を講ずることの重要性等が示されています。

## 2. 4県協調の取組の考え方（令和3年4月～）

有明海におけるタイラギやアサリの広域的な浮遊幼生供給ネットワークによる再生産サイクルの形成に向けた取組として、4県が協調し、豪雨災害等のリスクを踏まえ、安定したタイラギ母貝団地の造成、アサリ母貝量の更なる確保等に取り組みます。特に、タイラギについては、有明海沿岸4県が連携した移植に向けて、種苗生産の安定化を図るため、関係機関の緊密な連携体制を構築しつつ、人材育成や種苗生産・中間育成技術の開発に取り組みます。

また、その他の魚種については、これまでの成果等に応じて、各県の関心の高い重要魚種への選択と集中により、有明海における特産魚介類の資源回復に向けた取組を推進していきます。

### 有明海沿岸4県と国との取組体制





# これまでの主な取組成果(2/4)

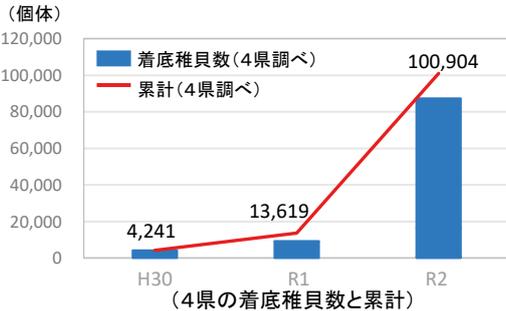
## タイラギ

### 人工種苗生産・中間育成

有明海沿岸4県ではタイラギ漁が休漁となっています。このため、有明海沿岸4県が協調して、これまで困難とされてきた人工種苗生産に取り組んでいます。

令和2年度は、(国研)水産研究・教育機構の協力のもと、**約8万7千個体の着底稚貝の生産**や分与を受けた着底稚貝の中間育成を行い、**有明海沿岸4県全体では約8万5千個体を育成**しました。

なお、**平成30年度から令和2年度までの3年間で着底稚貝10万個体以上を生産し、生産量は年々増加**しています。



【有明海漁業振興技術開発事業】

### 母貝団地への移植

タイラギ母貝団地を造成するため、平成29年度から令和3年3月までに**中間育成した人工稚貝約7万4千個体を13箇所の母貝団地に移植**しました。

そのうち佐賀県と長崎県では、**自県生まれ、自県育ちの人工稚貝約5千個体を母貝団地に移植**しました。

- ・福岡県:約16千個体(2箇所)・佐賀県:約40千個体(6箇所)
- ・長崎県:約11千個体(4箇所)・熊本県:約7千個体(1箇所)

さらに、佐賀県では、平成30年に有明海湾奥部の西部海域で**天然稚貝50~100万個体を確認**し、そのうち**約7万個体を移植**しました。

**母貝団地に移植した稚貝計14万4千個体のうち、令和2年は7月の豪雨の影響により大幅な減耗があったものの、令和3年3月末時点で目標(2万個体)を上回る約3万9千個体が生残(約3割)**しています。

また、福岡県では、海中育成ネットの母貝生残率が約6~8割となるなどを確認し、これを母貝団地造成に活用しました。

こうした取組により、**近年の浮遊幼生確認数は増加傾向**にあります。

【有明海特産魚介類生息環境調査委託事業】

### 着底環境の改善

浮遊幼生が着底しやすい環境を整備するため、6月頃の着底前に、**活サルボウ及び貝殻を海底表層に薄く散布**し、これが、**着底基質として有効に機能**することを確認しました。(佐賀県)

また、効果的に餌料環境の改善を図る基盤造成の実証調査として設置している凹凸覆砂畝型漁場において、令和2年度には**天然稚貝約1千個体の発生を確認**しました。

【上段:有明海特産魚介類生息環境調査委託事業】

(水産庁)

【下段:有明海水産基盤整備実証調査】



(タイラギの生活史)



(タイラギの着底稚貝 殻長2~3mm)



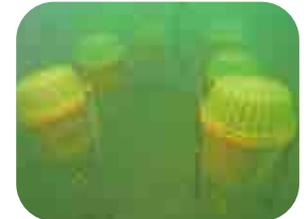
(タイラギ種苗生産施設)



(屋内で中間育成中のタイラギ種苗)



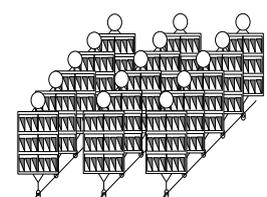
(タイラギの移植(被覆網による保護))



(タイラギの移植(海中育成かご))



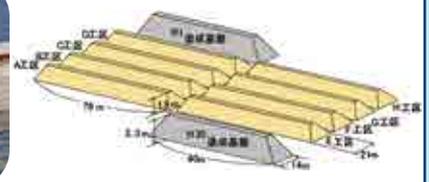
(海中育成ネット)



(タイラギの浮遊幼生観測合計数)



(活サルボウ、貝殻散布)



(凹凸覆砂畝型漁場)

# これまでの主な取組成果(3/4)

## ウミタケ

### 生息環境改善

平成19年以降、佐賀県ではウミタケ漁が休漁となっており、厳しい状況が続いていました。

このため、ウミタケの生息域を調査し、海底への斜面造成等の実証に取り組みました。

その結果、最大40個/m<sup>2</sup>の生息が見られ、海底に凹凸を造ることで資源回復の有効性が確認されました。

平成29年以降、3年連続で試験操業が行われ、令和元年の漁獲量は平成30年の約6倍(1.5トン)に増加しました。

なお、令和2年度は豪雨の影響を受け、試験操業を見合わせています。(佐賀県)

【有明海漁業振興技術開発事業】



(ウミタケの試験漁場造成)



(漁獲されたウミタケ)

## エツ

### 人工種苗生産

福岡県でのエツの漁獲量は昭和50年代の100トン前後から減少傾向にあり、近年では年間10トン前後で低迷が続いていました。

このため、資源回復に向けた人工種苗放流に取り組んでいます。

また、種苗生産技術を高度化するため給餌方法の改良に取り組み、その結果、配合飼料の餌付けに成功し、生物餌料から配合飼料への早期の切替飼育が可能となりました。

(福岡県)



(配合飼料による給餌)



(エツの人工種苗放流)

【有明海漁業振興技術開発事業】

## ガザミ

### 種苗放流技術開発

ガザミの種苗放流については、どこで放流するのが効果的であるか調査するため、国や有明海沿岸3県と協力して「DNA情報を用いた放流種苗の追跡調査」に取り組んできました。

その結果、有明海湾央の放流群よりも湾奥の放流群で高い放流効果が期待できることが分かり、長崎県では令和元年度から福岡県地先で種苗放流を実施しています。

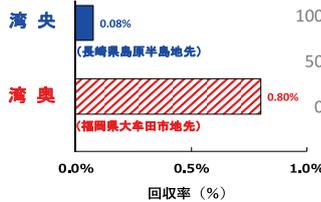
漁獲量も有明海沿岸4県で平成28年の59トンから令和元年に121トンへと増加しました。

(長崎県)

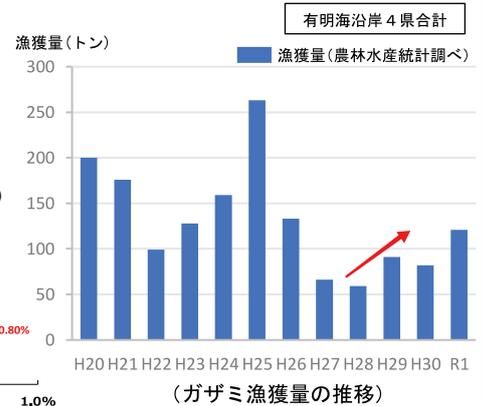
【有明海漁業振興技術開発事業】



(ガザミ種苗放流状況) 種苗サイズ(5~10mm)



(有明海の湾央と湾奥での放流後の回収率)



(ガザミ漁獲量の推移)

## サルボウ

### 漁場管理

佐賀県では、平成24年度以降サルボウの漁獲量が減少傾向にありました。

このため、生息量調査等を基に平成26年度に「サルボウ漁場管理マニュアル」を作成しました。

また、平成27年度に佐賀県の支援の下、漁業者等が中心となった協議会が発足し、情報交換等を通じ漁業者の漁場管理意識の向上や資源回復に取り組んでいます。

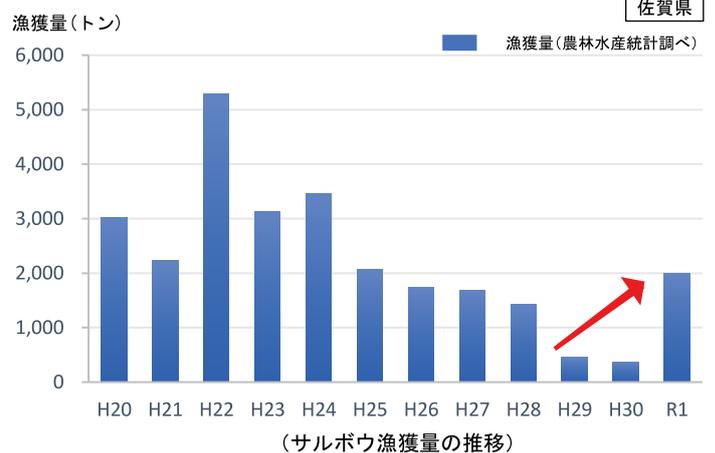
この結果、平成29、30年に500トン程度に落ち込んだ漁獲量は、令和元年に約2,000トンとなりました。

(佐賀県)



(漁獲されたサルボウ)

【有明海特産魚介類生息環境調査委託事業】



(サルボウ漁獲量の推移)

# これまでの主な取組成果(4/4)

## アゲマキ

### 人工種苗移植

平成9年以降、佐賀県ではアゲマキ漁が休漁となっていました。

このため、放流漁場の造成、囲い網を用いた大量放流技術の開発に取り組むとともに、これまで累計1,200万個以上の人工種苗を移植しました。

その結果、鹿島市地先において、放流貝から生まれた稚貝の大量発生が確認され、平成30年6月には、鹿島市沖で22年ぶりのアゲマキ漁が再開されました。

令和元年及び令和2年は、それぞれ高塩分化、豪雨の影響を受け、操業を見合わせていますが、佐賀県と福岡県が協力して稚貝を移植し、資源回復に取り組んでいます。(福岡県・佐賀県)



(アゲマキ放流用種苗(約2cm))  
【有明海漁業振興技術開発事業】



(アゲマキの区画内へ放流)

## マガキ

### 養殖技術開発

諫早湾でのマガキ養殖振興を図るため、種苗コストの低減や養殖期間の短縮など収益向上に繋がる養殖技術を開発する必要があります。

このため、早期(5~6月)に着底する天然種苗に着目し、天然マガキ種苗を用いたシングルシード単年養殖技術の開発に取り組んでいます。

令和2年度に行った採苗・養殖試験の結果では、6月に採苗した天然マガキ種苗の一部が翌年2月に商品サイズ(個体重量40g以上)まで成長しました。

(長崎県)

【有明海漁業振興技術開発事業】



(振り子バスケット式シングルシード養殖)



(早期着底した天然マガキ種苗)

## クルマエビ

### DNA標識技術及び生息環境改善

クルマエビの漁獲量は長年減少傾向であり、厳しい状況が続いていました。

このため、クルマエビの移動生態や放流効果を把握するため、DNA標識技術※の開発に取り組み、その評価が可能となりました。

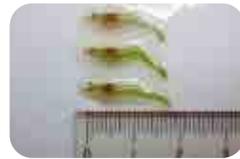
開発した技術は、クルマエビ資源の回復を目的とした効果的な放流条件を明らかにし、4県共同放流事業で活用されています。

また、継続的に取り組んでいる海底耕うんの効果により、近年の漁獲量は増加傾向にあり、令和2年には天然のクルマエビが多く発見されたとの声が漁業者から聞かれました。(熊本県)

【有明海漁業振興技術開発事業】

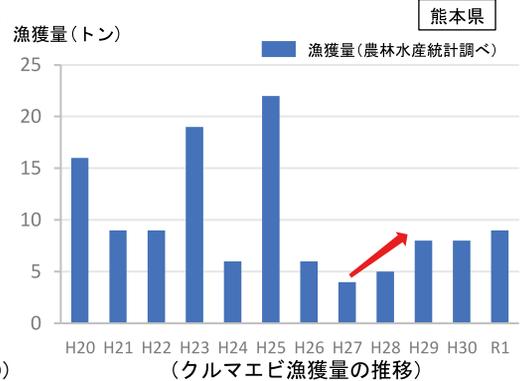


(クルマエビ種苗の放流)



(クルマエビの稚エビ(14mm))

※親子判定などに利用されるDNA鑑定と同じ原理で、移動生態・放流効果を調べます。



## 二枚貝類生息環境調査

### ナルトビエイ捕獲調査

有明海では、平成12年頃からアサリ、サルボウ等の二枚貝を好んで捕食するナルトビエイの来遊が確認されており、二枚貝類の漁獲量の減少に拍車をかけています。

有明海に来遊するナルトビエイは、これまでの捕獲調査により、水温が15~20℃に上昇する4~5月に来遊し、水温が低下する10~11月に外海に移動し、越冬することが判明しています。

また、有明海でのナルトビエイの推定来遊量※は平成20年の概ね50万個体から、平成24年以降は概ね10~20万個体に減少しており、これまでの捕獲効果によるものと推定されます。

※DOIRAP法という方法により、捕獲されたナルトビエイの生態情報から来遊量を推定しています。

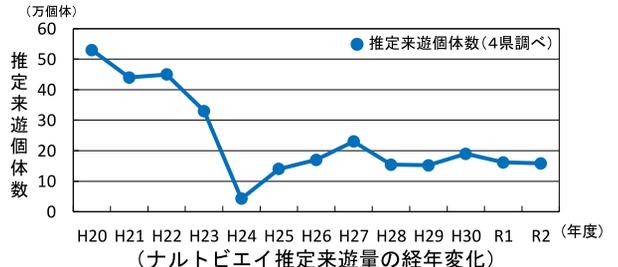
【有明海特産魚介類生息環境調査委託事業】



(捕獲されたナルトビエイ)



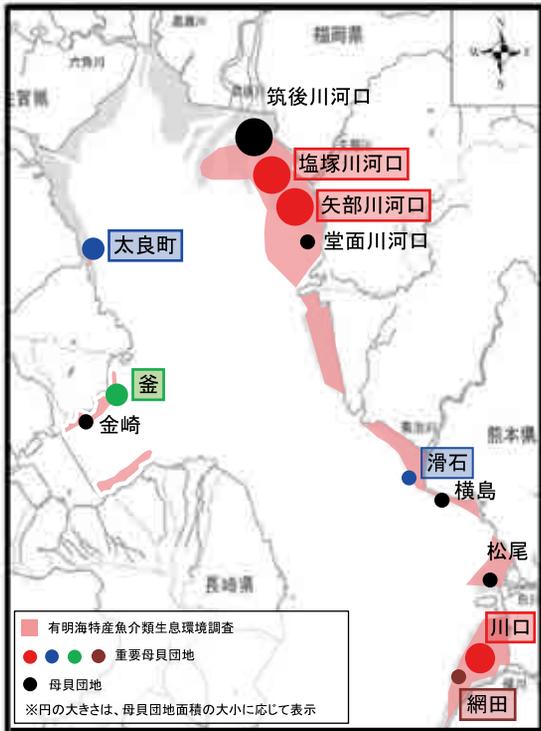
(アサリの捕食状況)



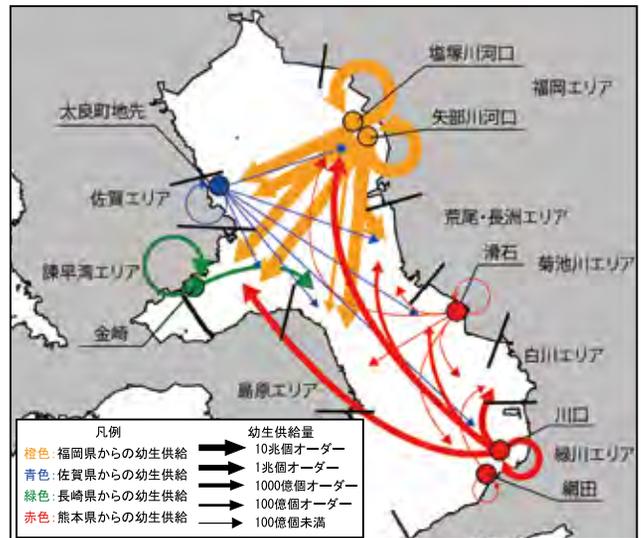
# 今後の主な取組内容(1/3)

## アサリ

令和3年度以降は、12箇所の母貝団地により安定的な再生産サイクルを形成するため、更なる母貝量を確保します。また、浮遊幼生を大量に供給しているなど、浮遊幼生供給ネットワークの中で重要な母貝団地を設定し、4県協調によるアサリ母貝の保全・管理を実施するとともに、併せて、個々の技術的課題に係る技術開発や実証事業に取り組みます。



(主な取組箇所)



(浮遊幼生供給シミュレーションモデルによる試算結果※)  
※令和元年度(春季)の母貝団地における資源量を基に試算

### 【重要母貝団地設定の考え方】

- 他の母貝団地に大量の浮遊幼生を供給している箇所
- 複数の母貝団地へ浮遊幼生を供給している箇所
- 多くの浮遊幼生がみられ採苗に適した箇所
- アサリ浮遊幼生ネットワークの始点と考えられる箇所

### 広域的なネットワークの強化

浮遊幼生の着底

密度管理・資源管理



(アサリの移植・放流)

豪雨災害等による母貝減少時の4県間での融通  
+  
各々の海域環境に応じ適切な組合せで対策を実施



(網袋での稚貝の採苗)



(パーム網袋で採苗された稚貝)



(生息環境改善(覆砂))



(稚貝移植後の食害防止(被覆網))

新たに約1万6千袋を母貝団地等に設置し、既設分と合わせた約3万1千袋(うち、重要母貝団地に約2万袋)により母貝を確保

【有明海特産魚介類生息環境調査委託事業】

### リスク管理としての種苗生産技術の強化



(漁港施設での中間育成)

【有明海漁業振興技術開発事業】

### 生産性向上のための技術的課題の解決



(アサリ稚貝の育成)



(アサリ母貝生息適地の造成)



(高密度集積域からの移植)

【有明海のアサリ等の生産性向上実証事業】

広域的な再生産サイクルの形成  
浮遊幼生調査・資源調査等により効果を把握

# 今後の主な取組内容(2/3)

## タイラギ

広域的な浮遊幼生供給ネットワークの形成に向け、自然災害のリスクを踏まえ、有明海全体において合計2万個体※以上の母貝を安定的に確保するための母貝団地の造成を目指します。併せて、種苗生産の安定化に向け、関係機関の緊密な連携体制を構築しつつ、人材育成や種苗生産・中間育成技術の開発、着底環境の改善に取り組みます。

※タイラギの潜水器漁業が行われていた平成20年の約2倍に相当する浮遊幼生の発生を期待するものです。

### 種苗生産

着底稚貝(～2mm)  
《35万個体以上生産》



(タイラギの人工種苗)



(タイラギ種苗生産施設)

### 中間育成

移植用稚貝(～5cm以上)  
《6万個体以上生産》



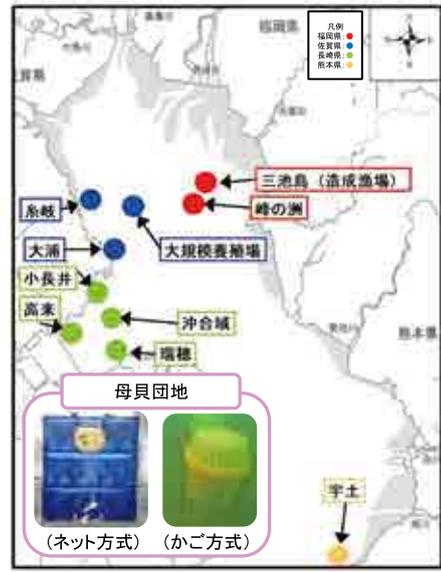
(屋内で中間育成中のタイラギ種苗)



(中間育成用垂下カゴ)

### 母貝団地

安定した母貝団地の造成 《2万個体以上》



(母貝団地の造成エリア)

【有明海特産魚介類生息環境調査委託事業】

浮遊幼生調査・浮遊幼生供給ネットワークの推定・生息状況調査等

広域的な浮遊幼生供給ネットワークの形成

### 人材育成

種苗生産の安定化に向けた技術開発のための人材育成  
【有明海漁業振興技術開発事業】

### 安定した母貝団地の造成に向けて

#### 稚貝の預託育成システムの構築



3県で生産した稚貝を低塩分化のリスクが少ない熊本県天草海域へ移送し、移植稚貝や成熟母貝を育成。夏季の豪雨シーズン終了後に還送。

移植稚貝の育成過程において、低塩分化の影響を回避

中間育成・還送

#### 母貝団地の低塩分化対策



還送する際は、低塩分化を検討した上で、低塩分化リスクを受けにくい場所・方法で母貝団地に戻す。

### 着底環境の改善

効果的に餌料環境の改善を図る漁場整備に関する実証

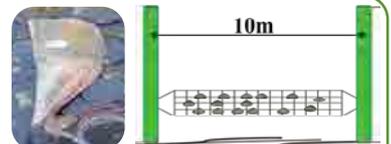


(凹凸覆砂畝型漁場)

【有明海水産基盤整備実証調査】

・着底基質となるサルボウの増殖  
・斜面造成(覆砂)によるタイラギ着底環境の改善

【有明海特産魚介類生息環境調査委託事業】

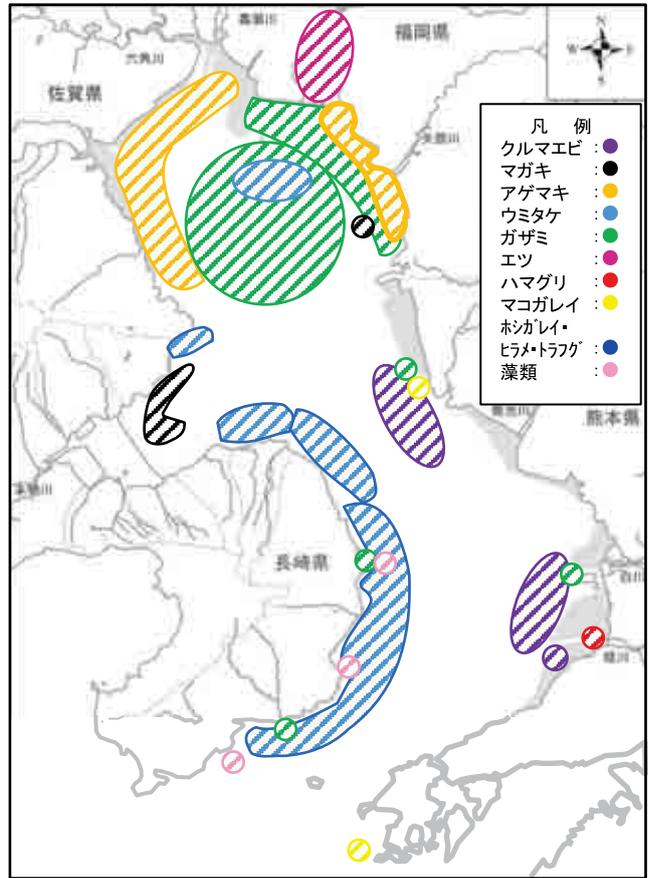


(サルボウに付着したタイラギ(左)とサルボウの採苗器(網)右)

# 今後の主な取組内容(3/3)

## その他の各県重点魚種の取組

これまでの取組や成果等に応じて、取組内容や各県の関心の高い重要魚種への選択と集中を図ることにより、有明海特産魚介類の資源回復に向けて取り組めます。



(その他の各県重点魚種の取組実施海域)

魚 種	取 組 内 容
アゲマキ	・母貝団地造成技術開発（放流技術の開発）、 養殖技術の開発【技術】
ハマグリ	・天然採苗技術の開発【技術】 ・保護区における母貝団地としての機能効果調査【特産】
ウミタケ	・養殖技術の開発【技術】
マガキ	・養殖技術の開発、養殖適地の検証【技術】
クルマエビ	・放流効果向上のための技術開発、 放流適地の検証【技術】
ガザミ	・最適な放流技術開発、放流効果の検証【技術】
エツ	・種苗生産技術の開発、放流効果の検証【技術】
ホシガレイ	・種苗生産及び放流技術の開発【技術】
マコガレイ	・種苗生産及び放流技術の開発【技術】
ヒラメ	・種苗量産及び放流技術の開発【技術】
トラフグ	・種苗量産技術の開発、放流効果の検証【技術】
藻類	・養殖技術の開発【技術】

【技術】有明海漁業振興技術開発事業

【特産】有明海特産魚介類生息環境調査委託事業

# 有明海再生対策予算(令和3年度)

有明海再生対策 1,765百万円

	事業名	取組内容	予算額	備考
海域環境の調査	有明海特産魚介類生息環境調査委託事業 【農村振興局農地資源課】	有明海の再生に向けた有明海特産魚介類の最適な生息環境の調査を実施するとともに、有明海沿岸4県が協調して産卵場や成育場のネットワークの形成等による資源回復に向けた調査を実施します。	600百万円	委託費 委託先: 地方公共団体等
	国営干拓環境対策調査<公共> 【農村振興局農地資源課】	有明海の環境変化の要因解明に向けて、水質や底質及び生態系の変化等に関する調査を実施するとともに、環境保全対策などの対応を検討します。	328百万円	国庫負担率:10/10 事業実施主体:国
魚介類の増養殖対策	有明海漁業振興技術開発事業 【水産庁栽培養殖課】	有明海の再生に向けた、有明海沿岸4県が協調して行う海域特性に対応した効率的な種苗の量産化及び効果的な放流手法等に関する技術開発を支援します。	400百万円	補助率:定額 事業実施主体: 地方公共団体
漁場改善対策	有明海のアサリ等の生産性向上実証事業 【水産庁研究指導課】	有明海の漁業者の収益性の向上を図るため、各漁場におけるアサリ等の漁獲量の増加に資する技術開発・実証を行います。	325百万円	委託費 委託先:民間団体等
	有明海水産基盤整備実証調査<公共> 【水産庁計画課】	タイラギ等の資源回復のため、効果的に餌料環境の改善を図るための漁場の整備方策に関する実証調査を行います。	112百万円	国庫負担率:10/10 事業実施主体:国
関連対策	水産基盤整備事業(水産環境整備事業)<公共> 【水産庁計画課】	有明海等の海域特性に応じた漁場環境の改善を図るため、関係県の連携による覆砂・海底耕うん等の漁場整備を推進します。	12,330百万円の内数	国庫負担率:1/2等 事業実施主体: 地方公共団体等
	養殖業成長産業化推進事業 【水産庁栽培養殖課】	有明海等における高水温適応品種の実用化に向けた養殖試験を行うとともに、アサリ、カキ等の二枚貝の増養殖と組み合わせたノリ養殖試験を実施します。	317百万円の内数	委託費 委託先:民間団体等

## 有明海再生の取組に係る問い合わせ先

～事業に関すること～

機関名	部課名称	電話番号
九州農政局	農村振興部 農地整備課	096-211-9111
福岡県	農林水産部 水産局 漁業管理課	092-643-3555
佐賀県	農林水産部 水産課	0952-25-7145
長崎県	水産部 漁政課	095-895-2816
熊本県	農林水産部 水産局 水産振興課	096-333-2455

～予算に関すること～

機関名	部課名称	電話番号
農村振興局	整備部 農地資源課	03-6744-1709
水産庁	増殖推進部 栽培養殖課	03-6744-2385
水産庁	増殖推進部 研究指導課	03-6744-2031
水産庁	漁港漁場整備部 計画課	03-6744-2387

●このパンフレットに関するお問い合わせ先

農林水産省 九州農政局 農村振興部 農地整備課

所在地:熊本市西区春日2丁目10番1号 電話:096-211-9111(代) FAX:096-211-9350

●有明海再生の詳細な取組については、有明海漁場環境改善連絡協議会で報告しており、これらの情報については九州農政局のホームページからご覧になれます。

有明海漁場環境改善連絡協議会 [検索](#)

➤表紙の九州ロゴマークは「九」「州」「一」の3つの漢字を組み合わせ、九州は一つとの理念を象徴したものです。