

有明海沿岸4県毎の取組

令和元年度 タイラギ増殖の取組状況

【福岡県】

目 的

- タイラギ資源の回復の鍵となる有明海全域における広域的な浮遊幼生ネットワークの形成（有明海沿岸4県で3年間に2万個体の母貝団地を造成）

主たる課題

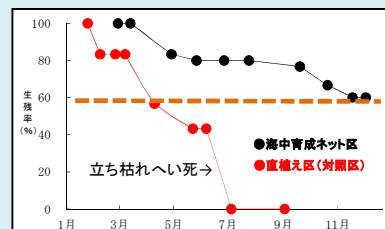
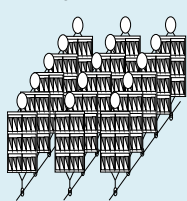
- 安定的な種苗生産技術確立のため、採卵の安定化及び中間育成技術の開発が必要。
- 大量移植のための効率的な母貝団地形成手法（干潟漁場活用や海中育成ネット以外の手法）の開発が必要。

これまでの主たる成果

- ①産卵母貝の保護・育成場造成技術の開発
 - 海中育成ネットを用いた母貝育成により、立ち枯れへい死を防止でき、生残率6割以上と有効性を確認。
- ②タイラギ種苗生産及び中間育成技術の開発
 - 平成30年度より種苗生産に着手し、水研機構提供の浮遊幼生から約4千個の着底稚貝を生産。
 - 水研機構提供の着底稚貝と合わせ、陸上で3～7mmまで育成。その後、海上（垂下カゴ）で中間育成（平成31年3月時点で約3千個体生残）。
- ③タイラギ母貝団地の造成
 - 平成30年3～5月に平成29年産母貝を800個体、平成31年1～2月に平成30年産母貝を900個体母貝団地に移植（令和元年8月時点で約1千個体生残）。



〔海中育成ネット〕



〔生残率の比較(海中育成ネット)〕

令和元年度の主たる取組

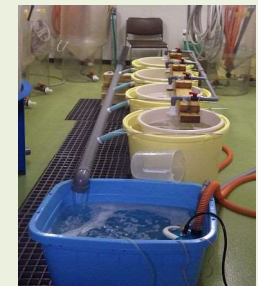
- ①タイラギ種苗生産及び中間育成技術の開発
 - 安定的な種苗生産技術確立のため、引き続き令和元年度も水産海洋技術センターにて種苗生産を実施（令和元年6～7月）。
 - 水研機構提供の着底稚貝を陸上及び海上（三池港）で中間育成を実施（令和元年9月時点で約10万個体を育成中）。
- ②タイラギ母貝団地の造成（三池島、峰の洲周辺）
 - 令和元年度は2千個体の移植を目標とし、平成30年産母貝（殻長5cm以上）約1,400個体を移植（令和元年4～5月）。また、令和元年産母貝約1,000個体を移植（令和2年1～2月予定）。
 - 移植方法は、海中育成ネット方式に加え、大量に移植するため、かご方式による移植を実施。



〔タイラギの取組位置図〕



〔かご方式による母貝育成試験〕



〔中間育成試験〕

令和元年度 アサリ増殖の取組状況

【福岡県】

目的

- アサリ資源の回復の鍵となる、有明海全域における広域的な再生産サイクルを形成

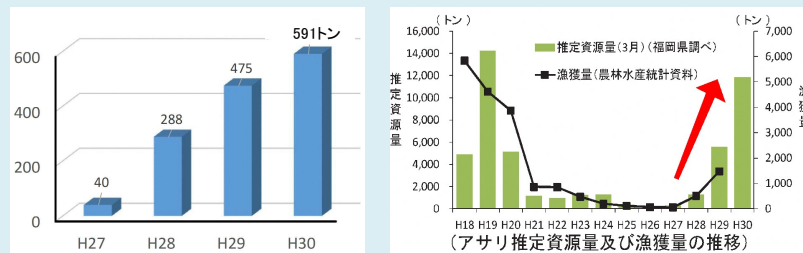
主たる課題

- 資源量を回復させるため、出水の影響を受けやすい漁場で高密度に発生するアサリの有効活用が必要。
- 再生産サイクルを形成するため、母貝団地の造成が必要
- 効率的な採苗のため、採苗時期、場所の検討が必要。

これまでの主たる成果

①アサリ移植による母貝団地造成

- 平成26年の覆砂漁場を中心に、稚貝が大量発生(平成27年有区20号最大10,938個/㎡)。
- 漁場環境改善のため覆砂を実施。(平成30年度 75ha)
- 稚貝の高密度発生漁場から他漁場への移植(平成27年6月～平成31年3月で約1.4千t)、共販事業(約120t)を実施。
- 平成30年春季の推定資源量は11,844tに増加(平成26年推定資源量(227t)の52倍)。



〔稚貝移植実績の推移〕

②アサリの採苗試験

- 平成30年度、網袋内の砂利サイズ別(0.5 cm、1 cm)、地盤高別(干潟、高地盤)に調査し、いずれも稚貝の採苗効果を確認。

令和元年度の主たる取組

①高密度に発生したアサリの有効活用

- アサリは、出水の影響を受けやすい漁場で高密度に発生するため、安定した漁場へ移植を実施(令和元年5～6月)。また、効果確認のため、生息状況調査(令和元年4月～令和2年3月)を実施。

②再生産サイクル形成のための母貝団地造成試験

- 再生産サイクルを形成するため、網袋で採苗したアサリ成貝を移植し、アサリ母貝団地を拡大(令和元年5月～令和2年3月)。

③採苗効率化試験

- 網袋内アサリの成長・成熟調査(令和元年5月、11月)。5月調査ではいずれの地点でも殻長32mm以上に成長。
- 網袋により効率的に採苗するため、時期別、場所別の採苗試験を実施(令和元年5月、10月)。



〔母貝団地拡大試験位置図〕



〔網袋内で生育した母貝団地拡大試験〕

令和元年度 ガザミ増殖の取組状況

【福岡県】

目 的

- ガザミ資源増大のための効果的な放流技術の開発及び移動生態の把握

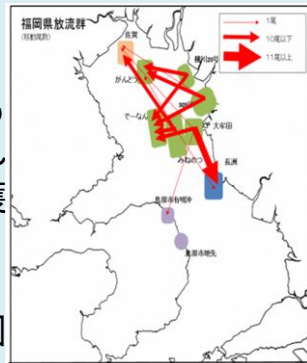
主たる課題

- 効果的なC1種苗の放流手法の開発が必要。
- 再捕データの蓄積による産卵場の解明が必要。

これまでの主たる成果

①効果的な放流技術の開発

- DNA解析の結果、夏に放流した種苗は、早いものでは10月から漁獲され始め、多くは翌年に漁獲されることが判明。
平成30年は、DNA標識されたガザミ種苗70万個体を放流。



〔平成28年DNA標識放流群の移動〕

②移動生態の把握

- 湾奥で放流した抱卵ガザミ及びヤワラは、放流場所周辺の外、湾央、湾口及び橘湾でも再捕され4県の共通資源であることが明確となった。
- 再捕されたセンサー装着の雌のデータ解析により、浮上と潜行(最大45m深)を繰り返す行動が確認され、雌は深場で産卵することが示唆。



〔平成29年抱卵雌の移動状況〕

令和元年度の主たる取組

①効果的なC1種苗の放流手法の開発

- DNA標識されたガザミ種苗C1サイズ(甲幅長5mm)・61万個体、C3サイズ、(甲幅長10mm)・45万個体を放流(令和元年6～8月)
- ガザミ種苗の放流効果を推定するため、平成30年度及び過年度放流群の放流効果調査を実施(令和元年4月～令和2年3月)。

②春季抱卵雌及びヤワラ個体の移動生態調査

- 春季抱卵雌100個体(令和元年5月)、秋季ヤワラ4,000個体にペイント標識を施し放流予定(令和元年9～11月)。
- 雌30個体に水温水深センサーを装着し放流予定(令和元年11月)。



〔ペイント標識ガザミ〕



〔水温水深センサー〕



〔ガザミの取組位置図〕

令和元年度 エツ増殖の取組状況

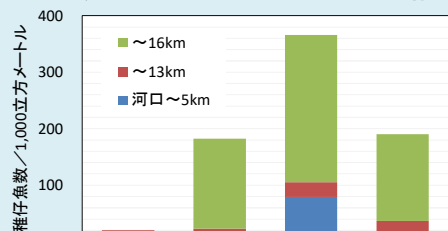
【福岡県】

目 的

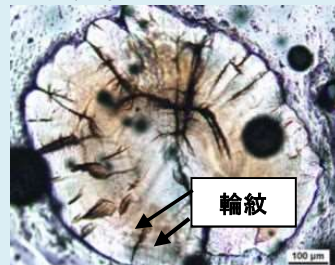
- エツ資源増大のため、漁業者が実施可能な種苗生産の高度化と効果的な放流技術を開発

これまでの主たる成果

- ①種苗生産の高度化技術開発
 - 種苗生産において、初めて配合飼料による餌付けに成功
 - 平成30年5～8月、15日齢以降の種苗に対し、栄養強化アルテミア（生物餌料）給餌試験を漁業者によって実施した結果、生残率は32%と良好な結果を確認。
 - 15日齢よりアルテミアから配合飼料給餌への切り替えを行い、1日当たりの給餌回数を5、10、15回で比較した結果、回数が多いほど、生残率が低下する時期が遅れる傾向を確認。
- ②効果的な種苗放流技術の開発
 - 筑後川における卵、稚魚等分布調査結果より、放流時期は7月中旬以降、放流場所は河口から上流に16km付近が最適なことが判明。
 - 耳石に刻まれた輪紋と河川判別が可能となる耳石の微量元素の分析により、エツが遡上する河川の判別の可能性が示唆。



【筑後川におけるエツ稚仔魚の分布量】



【エツ耳石の顕微鏡写真】

主たる課題

- 配合飼料への切替え飼育では一定の生残率向上が図られたものの、実用化に向けた生残率向上のための給餌方法のさらなる検討が必要。
- 放流種苗の移動や産卵等の生態が未だ不明のため、耳石分析による生態解明、標識放流技術等の開発が必要。

令和元年度の主たる取組

- ①種苗生産の高度化技術開発
 - 配合飼料導入の実用化に向けた最適な配合飼料の給餌回数、給餌量を検討。
- ②効果的な種苗放流技術の開発
 - 河川における卵、及び稚仔魚の分布調査により、潮汐等を考慮した最適放流時期を検討。
 - 外部標識によらない、耳石の染色試験による標識放流技術を検討。
 - 耳石微量元素解析により産地判別技術の開発及び河川間移動の有無等を検討。



【漁協の種苗生産施設】



【配合飼料に餌付いた稚魚】



【エツの取組位置図】

凡例	
種苗生産試験	●
生息環境調査	○
種苗放流地点	●

令和元年度 アゲマキ増殖の取組状況

【福岡県】

目 的

- アゲマキ資源の回復のため、種苗量産・大量移植技術の開発により、母貝集団を増大し、再生産サイクルを創出

主たる課題

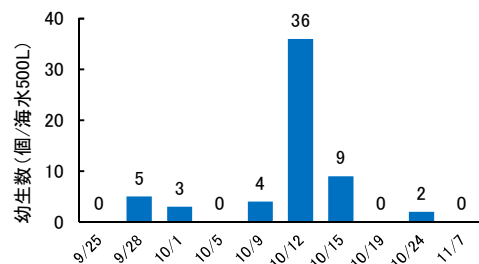
- 平成4年以降、漁獲がほとんどなく、資源回復のためには、福岡県海域での種苗の移植手法開発や移植適地解明が必要

これまでの主たる成果

- ①移植手法の開発及び移植適地の解明
 - 佐賀県が生産した殻長8mm種苗・11万個体を、平成3年以前にアゲマキが多く生息していた沖端川及び塩塚川河口の4箇所に囲網を設置のうえ平成31年2月に移植し育成中。
- ②浮遊幼生調査
 - 平成30年9～11月に全調査点で浮遊幼を確認し、10月中旬が出現のピークであった。



〔アゲマキの取組位置図〕



〔アゲマキ浮遊幼生出現状況〕



〔アゲマキ移植種苗〕

令和元年度の主たる取組

- ①種苗の移植手法開発
 - 佐賀県から提供を受けた殻長8mm種苗・10万個体を囲網を設置のうえ移植(令和2年2月)。
 - 泥に砂をすきこみ底質改善を行った後、種苗を移植し追跡調査を実施。
- ②種苗の放流適地解明
 - 矢部川河口、柳川市地先干潟に種苗を移植し、生残率、成長の追跡調査を実施。
- ③前年度移植群の追跡調査

【参考:令和元年8月末時点】

 - 沖端川:6月には30mm程度に成長していたが、7月に浮泥堆積によりへい死。
 - 塩塚川:8月上旬には50mm程度、最大は63mmと順調に成長していたが、8月末の出水後にへい死。



〔アゲマキ中間育成状況〕



〔成長したアゲマキ(殻長50mm)〕

令和元年度 タイラギ増殖の取組状況

【佐賀県】

目的

- タイラギ資源の回復の鍵となる有明海全域における広域的な浮遊幼生ネットワークの形成（有明海沿岸4県で3年間に2万個体の母貝団地を造成）

主たる課題

- 母貝団地造成のため、安定的な種苗生産及び中間育成技術の開発が必要。
- 浮遊幼生の着底を促進するため、着底環境の整備手法の開発。

これまでの主たる成果

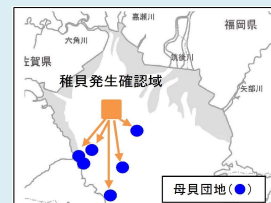
- ①漁場環境改善手法の開発
 - グラブ船による効率的な浮泥除去方法の有効性を確認。
- ②タイラギ種苗生産及び中間育成技術の開発
 - 平成30年度より種苗生産に着手し、約3.5億粒を採卵。
 - また、水研機構提供の着底稚貝を陸上で3cm程度まで育成後、海上（垂下カゴ）で中間育成（平成31年1月時点で約4.3千個体生残）。
- ③天然稚貝の発生を確認
 - 平成30年度の生息環境調査で、50～100万個体の天然稚貝の発生を確認。
- ④タイラギ母貝団地の造成
 - 平成30年12月～31年1月に、天然稚貝42千個体、人工稚貝4.3千個体を母貝団地に移植（令和元年9月末時点約15千個体生残）。



〔種苗生産施設〕



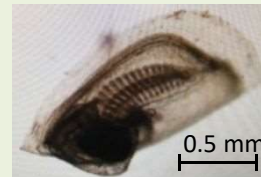
〔海上中間育成〕



〔天然稚貝発生域及び移植箇所〕

令和元年度の主たる取組

- ①タイラギ種苗生産及び中間育成技術の開発
 - 安定的な種苗生産技術の確立のため、種苗生産を実施（令和元年6～9月。約9千個体の着底稚貝を生産）
 - 水研機構提供の着底稚貝を陸上及び海上（垂下カゴ）で中間育成（令和元年9月末時点で減耗により飼育終了）。
- ②タイラギ母貝団地の造成（沖合・干潟各3箇所）
 - 令和元年度の母貝団地移植目標は2千個体。移植後の減耗等を考慮して、母貝団地に約4千個体を移植予定（令和2年1～3月）。また、昨年度発生が確認された天然稚貝約23千個体の移植を実施。（平成31年4月）



〔着底稚貝（殻長1.5mm）〕



〔タイラギ母貝団地〕



〔採取した天然稚貝（殻長10cm）〕

- ③着底基質（活サルボウ貝、貝殻）散布の取組
 - 浮遊幼生が着底しやすい環境を整備するため、海底表層に着底基質として、活サルボウ1ha及び貝殻2haの薄層散布を実施。（令和元年6月）
 - 今後、タイラギ着底状況等を調査予定。



〔活サルボウ貝、貝殻散布〕

令和元年度 アサリ増殖の取組状況

【佐賀県】

目 的

- アサリ資源の回復の鍵となる、有明海全域における広域的な再生産サイクルを形成

主たる課題

- 安定的かつ持続的な漁獲、さらには漁獲量の増大へ繋げるため、継続的な生息状況及び資源量の把握が必要。

これまでの主たる成果

- ①平成19年以降漁獲がなかった糸岐川河口において、10年ぶりにまとまった漁獲が得られ、糸岐アサリブランドが復活(平成28年:5.1t)。
- ②効果的な食害対策の検討
 - 網袋の設置や被覆網を敷設することにより、生残率が大幅に向上(対照区と比較して、網袋生残率2.8~3.8倍、被覆網生残率1.2~6.7倍)の結果が得られ、アサリの保護効果を確認。
 - 平成30年度に県単事業で造成した投石漁場内は、食害もなく、対照区と比較して7.6倍の生息を確認。
- ③アサリの推定資源量調査
 - アサリの推定資源量調査の結果、約150トン(0.5km²、平成31年1月時点)を確認。



〔アサリの取組位置図〕



〔調査で確認されたアサリ成貝と稚貝〕



令和元年度の主たる取組

- ①効果的な食害対策手法の検討
 - 過年度に実施した網袋、被覆網設置漁場及び投石漁場において、生息状況調査を実施(令和2年2月)。
- ②アサリの推定資源量調査
 - 昨年度実施した資源量調査と同様に、佐賀県の主要漁場である太良町地先において、アサリの資源量調査を実施(令和2年1月)し、資源量を推定。



〔アサリの現地調査〕



〔アサリ漁場(被覆網)〕



〔アサリ漁場(網袋)〕



〔アサリ漁場(投石漁場)〕

令和元年度 アゲマキ増殖の取組状況

【佐賀県】

目 的

- アゲマキ資源の回復のため、種苗量産・大量移植技術の開発により、母貝集団を増大し、再生産サイクルを創出

主たる課題

- 資源回復には、さらに人工種苗の移植等により母貝団地の造成が必要。

これまでの主たる成果

- ①アゲマキ種苗量産技術の安定化に向けた取組
 - 8mm種苗の生産は平成27～29年度で合計580万個体、平成30年度は353万個体を生産。
- ②アゲマキ母貝団地の造成
 - 平成30年9月～平成31年3月、佐賀県海域の8地域・14地先に8mm種苗342万個体を移植。
 - 平成31年2月、佐賀県から種苗を提供し、福岡県海域において、8mm種苗11万個体を移植。
- ③22年ぶりの漁獲再開
 - 鹿島市地先で資源量の増加を確認、平成30年6月、22年ぶりに漁獲再開。（約820kgを漁獲）



〔アゲマキの巣穴〕



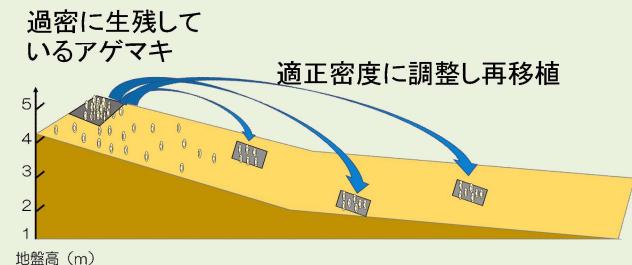
〔22年ぶりに漁獲されたアゲマキ
15日間で約820kg漁獲〕

令和元年度の主たる取組

- ①佐賀県海域全域でのアゲマキ移植による母貝団地の造成
 - 種苗生産したアゲマキ稚貝について、県内全域（＋福岡県海域）に母貝団地造成のため種苗の移植を実施（令和元年12月～令和2年3月）。
 - 過密に生残している移植群から間引きし、新たな母貝団地造成のため移植（令和元年6月）。
- ②過年度移植のアゲマキの生息・成熟状況調査
 - 過年度に移植を行ってきた地先について、生息状況、成熟状況を調査（平成31年4月～令和2年3月）。



〔平成30年以降アゲマキ放流場所位置図〕〔過密に生残している移植群の間引き移植のイメージ〕



令和元年度 ウミタケ増殖の取組状況

【佐賀県】

目 的

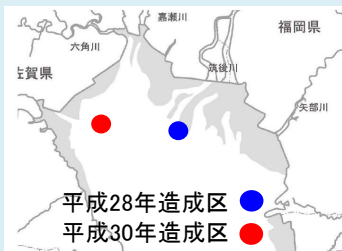
- 佐賀県の特産貝類であるウミタケは禁漁の状況であり、漁場造成の実証等により、ウミタケ資源を回復

主たる課題

- 種苗生産が不安定であるため、適切な採卵時期の把握など、種苗生産技術の開発が必要。
- 過年度に造成した漁場について、生息状況調査を実施し、造成効果を引続き把握する必要。

これまでの主たる成果

- ①ウミタケ種苗生産放流技術の開発
 - 平成30年度、春季1回、秋季2回の種苗生産を実施し、春季生産では、約8千万粒の受精卵が得られ、約75千個体の稚貝を生産。
 - 生産した稚貝約75千個体は、平成28年度に漁場造成した海域へ移植（平成30年6月）。
- ②ウミタケ漁場造成技術の開発
 - 浚渫、盛土による着底促進漁場を造成（平成28、平成30年度）により、最大30個体/m²以上の生息を確認（平成31年3月）。
- ③令和元年6月に3年連続で試験操業を実施
 - 平成28年度の造成区周辺において、令和元年6月に試験操業（11日間）により合計で約1.5トン漁獲（平成30年の約6倍）。



〔ウミタケの着底促進漁場位置図〕



〔移植稚貝（3～6mm）〕

令和元年度の主たる取組

- ①ウミタケ種苗生産技術の開発
 - 引き続き、切開法または自然採卵により採卵し、ウミタケの種苗生産を実施し、安定的な種苗生産技術を開発。
 - 今年度、春から夏にかけて、3回種苗生産を実施し、約186千個体の稚貝を生産。
- ②ウミタケ漁場造成技術の開発（効果の把握）
 - 過年度に造成した漁場について、生息状況調査を実施し造成効果を把握（令和2年3月）。
 - 種苗生産したウミタケ186千個体（2～19mmサイズ）を、漁場造成箇所（2箇所）へ移植（令和元年10月）。



〔平成28年造成区のウミタケ〕



〔令和元年漁獲されたウミタケ〕

令和元年度 タイラギ増殖の取組状況

【長崎県】

目 的

- タイラギ資源の回復の鍵となる有明海全域における広域的な浮遊幼生ネットワークの形成（有明海沿岸4県で3年間に2万個体の母貝団地を造成）

主たる課題

- 採卵の安定化及び育成中の種苗の生残率向上のため、継続的な種苗生産及び中間育成技術の開発が必要。
- 梅雨時期の低塩分濃度化への対応のため、母貝の移植時期、移植場所等、継続的な母貝団地造成手法の検討が必要。

これまでの主たる成果

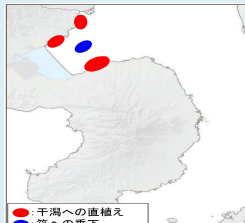
- ①タイラギ種苗生産及び中間育成技術の開発
 - 平成27～29年に12万個体の着底稚貝を生産
 - 平成30年に水研機構提供の着底稚貝3.9万個体を陸上で殻長8mmまで育成し、その後、海上の筏で中間育成（平成31年3月時点 約9千個体が生残）。
- ②タイラギ母貝団地の造成（諫早湾内）
 - 人工種苗の移植は、移植時期（8～12月）が早いほど生残や成長が優れることを確認。
 - 干潟への地盤高別（30, 60, 90, 120cm）の移植試験により、地盤高30～60cmが移植に適することを確認。
 - 母貝団地を造成するため、諫早湾内の干潟及びカキ筏へ移植した平成29年生産貝は161個体生残（令和元年9月時点）。



〔初期稚貝（殻長1.4mm）〕



〔移植人工種苗〕



〔タイラギの取組位置図〕

令和元年度の主たる取組

- ①タイラギ種苗生産及び中間育成技術の開発
 - 種苗の安定的な確保のため、種苗生産を行うとともに、水研機構及び佐賀県から提供を受けた浮遊幼生により種苗生産を実施（令和元年5～9月。約400個体の着底稚貝を生産）。
 - 平成30年度から中間育成中の稚貝と令和元年度に水研機構提供の着底稚貝を陸上及び海上（新長崎港内）で中間育成（令和元年9月時点で約7千個体を育成中）
- ②タイラギ母貝団地の造成（諫早湾内）
 - 令和元年度は2千個体の移植を目標とし、平成30年産貝約6千個体を順次移植（令和元年5～11月）。
 - 平成30年度に干潟域へ移植した稚貝の成長・成熟調査及びカキ筏に垂下した稚貝の低塩分回避適地探索試験を諫早湾口部B6観測櫓で実施。



〔移植作業〕



〔移植したタイラギ〕

令和元年度 アサリ増殖の取組状況

【長崎県】

目 的

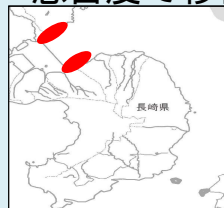
- アサリ資源の回復の鍵となる有明海全域における広域的な再生産サイクルの形成

主たる課題

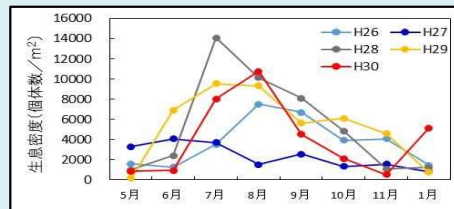
- 殻長25mm以上の稚貝を効率的に確保するため、採苗場所及び時期、餌料環境の改善の検討が必要。
- 漁業者が実施可能な省力化、省コスト化の網袋式増養殖技術の開発が必要。

これまでの主たる成果

- ①天然アサリの成育状況調査
 - アサリ稚貝の着底密度(平成26～30年度)の調査で春季が6～8月、秋季は10～1月に増加を確認。餌料環境悪化等により減耗する傾向。
- ②アサリ網袋増養殖手法の確立に向けた調査
 - 最適な網袋(採苗)の検討では、砂利量4kg以上、小長井町地先は設置地盤高0.6～1.0mで良好な採苗結果を確認。
 - アサリ網袋式増養殖の実用規模を想定し、網袋には2kg程度まで収容可能、周囲の間隔を空けた方が良好な生育を確認。
- ③アサリの母貝団地造成のための調査
 - 覆砂漁場にあサリ稚貝を約1kg/m²生息密度で移植。



〔アサリの取組位置図〕



〔平成30年アサリ稚貝生息密度(殻長15mm未満)〕

令和元年度の主たる取組

- ①アサリ網袋増養殖手法の確立に向けた調査
 - 《効率化のための調査》
 - 網袋増養殖開始時期の秋季に、殻長25mm以上の稚貝を確保するための採苗手法効率化(網袋の設置時期、地盤高および網袋内部の砂利の量)の検討。
 - 諫早湾内では餌料が少ないことが判明しているため、底泥中の珪藻シストを活性化させる餌料環境改善試験を実施(令和元年9～10月)。
 - 《実用化に向けた調査》
 - 網袋式増養殖の実用化に向けて、現場での最適手法確立のため、アサリ漁場において網袋1袋あたりの収量増加のため網袋のサイズ、アサリ稚貝の収容量について実証試験を実施。
- ②アサリ母貝団地造成のための調査
 - 覆砂漁場において、網袋の設置による母貝団地の拡大を実施。
 - 食害防護網の設置による母貝団地造成について検討。



〔網袋の漁場への設置〕

令和元年度 カキ増殖の取組状況

【長崎県】

目 的

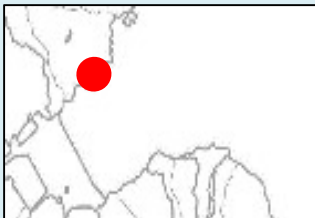
- マガキの養殖技術開発による生産性の向上

主たる課題

- 小型種苗の成長にばらつきがあるため、自主生産種苗の量産化の検討が必要。
- フジツボ等付着軽減対策の検討が必要。

これまでの主たる成果

- ①小型種苗を用いたシングルシード養殖技術の開発
 - 小型種苗(10mm)による養殖試験を実施し、生産工程モデルを開発。
- ②シングルシード種苗の自主生産技術の開発
 - 種苗の単価軽減、より優れた成長、製品出現率を図るため、早期種苗(0.3mm)を用いて種苗の自主生産を実施。18千個体を生産した。
 - 自主生産種苗を用いた養殖試験では、生残率49%、製品出現率29%で、10mm購入種苗より優れた結果となり有効性を確認。
- ③新たな養殖適地の調査
 - 調査の結果、一箇所において、既存漁場より生残率1.48倍(剥身換算量1.3倍)の良好な結果が得られ、適地の可能性が示唆。



〔マガキの取組位置図〕



〔自主生産種苗(剥離前)〕

令和元年度の主たる取組

- ①小型種苗を用いたシングルシード養殖技術の開発
 - 自主生産種苗と10mmサイズ購入種苗の成長・生残・製品出現率等の比較試験を実施(令和元年6～令和2年2月)。また、振り子バッグ収容期間を従来より延長して製品出現率向上を図る試験を実施予定(11月)。
- ②シングルシード種苗の自主生産技術の開発
 - 自主生産種苗の量産化の検討、及び昨年度の試験で課題であった競合生物対策(淡水浴での駆除)を実施。
- ③新たなシングルシード養殖適地の調査
 - 既存漁場2箇所、新規候補地2箇所において、養殖試験を実施し、餌料環境等の漁場特性を比較検討。
- ④イソギンチャクを用いたフジツボ等付着軽減対策の検討
 - フジツボの大量発生時期に十分な効果が得られるイソギンチャクの適正な付着時期・付着数等を検討。



〔初期着底稚貝を採苗板ごと筏に垂下〕



〔マガキに付着させたイソギンチャク〕

令和元年度 ガザミ増殖の取組状況

【長崎県】

目 的

- 放流種苗の安定確保・安定供給に繋がる省コストかつ簡易な種苗量産技術の開発
- ガザミ資源増大のための効果的な放流技術の開発

主たる課題

- 省コストかつ簡易な種苗量産技術の開発にかかる給餌方法の改良
- 放流適地候補地での大量放流の実施

これまでの主たる成果

①省コストかつ簡易な種苗量産技術の開発

- 種苗量産試験の結果、親ガニによって種苗の成長等が大きく異なり、種苗の成長状況等に合わせた給餌方法等で飼育する必要性が示唆。

〔親ガニ別の種苗数(割合)〕

	親 A	親 B	親 C	親 D	親 E
全甲幅長(mm)	210	199	216	196	193
体重(g)	473.5	413.8	468.1	373.5	381.3
孵化仔数(万個)	206.3	160	183.3	205	175
全体(Z4~C3)	9%	52%	7%	19%	13%
Z4	8%	56%	12%	20%	5%
M	11%	53%	3%	18%	15%
C(C1~C3)	7%	48%	6%	19%	19%

②効果的な種苗放流技術の開発

- DNA標識技術の開発で、複数放流群の追跡が可能となり、有明海沿岸4県で連携して放流効果の調査が実現。
- 平成27・28年放流群の放流効果の調査結果では、本県地先より湾奥(福岡)での放流が本県漁獲に効果が高いことが示唆。

令和元年度の主たる取組

①省コストかつ簡易な種苗量産技術の開発

- 安定的な量産を図るため、生産目標サイズをC3(10mm)からC1(5mm)へ変更するとともに、給餌方法を改良して試験を実施。

②効果的な種苗放流技術の開発

- 4県で役割分担しながら、時期・場所・サイズの異なる多くの群を大量放流し、DNA標識技術による放流効果等を調査。
- 令和元年度は、本県地先に加え、放流適地候補の一つである有明海湾奥(大牟田地先)での放流試験を実施。放流実績：C1サイズ：122万尾、C3サイズ60万尾

③抱卵ガザミ等の再放流試験

- 漁獲された抱卵ガザミおよび小型ガザミの再放流効果を把握するため、DNA解析技術を用いて、調査を実施。



〔抱卵ガザミ(黒でこ)〕

令和元年度 タイラギ増殖の取組状況

【熊本県】

目 的

- タイラギ資源の回復の鍵となる有明海全域における広域的な浮遊幼生ネットワークの形成（有明海沿岸4県で3年間に2万個体の母貝団地を造成）

主たる課題

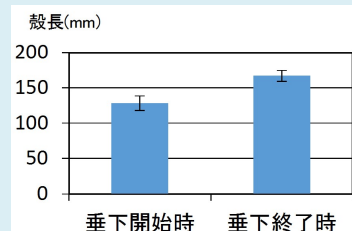
- 母貝団地造成に必要な人工種苗の安定的な育成・数量確保が必要。

これまでの主たる成果

- ①タイラギ中間育成技術の開発
 - 水研機構提供の着底稚貝約26千個体を中間育成。約1万個体（生残率約40%）が平均殻長6cmに成長（平成31年3月時点）。
- ②タイラギ母貝団地の造成
 - 平成29年産母貝142個体を垂下式飼育カゴによる移植試験を実施。
 - 平均殻長で12cm～16cmに成長するとともに、放卵・放精も確認され、垂下式飼育カゴによる移植の有効性を確認。
- ③天然タイラギの確認
 - 平成30年6月、熊本県海域での海底撈拌調査において、小規模ながらもタイラギ成貝を確認。



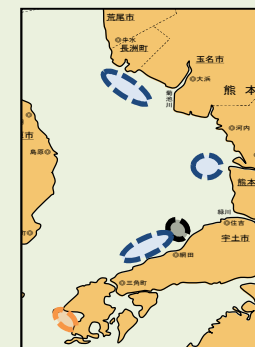
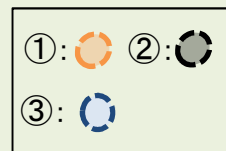
〔垂下式飼育カゴに移植したタイラギ〕



〔タイラギ殻長推移〕

令和元年度の主たる取組

- ①タイラギ中間育成技術の開発
 - 水研機構提供の着底稚貝を陸上で令和元年産稚貝54千個体、海上（垂下カゴ）で平成30年産稚貝7.7千個体の中間育成を実施。
- ②タイラギ母貝団地の造成（宇土地先）
 - 熊本県の令和元年度の母貝団地移植目標は1,500個体。本年は、平成30年産母貝1,500個体を用いた垂下式飼育カゴによる移植・育成試験を実施。
令和元年産稚貝も成長に伴って約1,500個移植試験予定。
- ③底質環境調査・タイラギ生息状況調査、海底撈拌による底質改善
 - タイラギ生息域の把握及び底質の改善を実施。



〔タイラギの取組位置図〕



〔中間育成中のタイラギ人工稚貝〕



〔母貝団地造成に用いた垂下式飼育カゴ〕

令和元年度 アサリ増殖の取組状況

【熊本県】

目 的

- アサリ資源の回復の鍵となる、有明海全域における広域的な再生産サイクルを形成

主たる課題

- 資源量及び漁獲量が不安定であり、稚貝の減耗防止対策や産卵母貝の保護・育成等の検討が必要。

これまでの主たる成果

- ①高密度漁場からの稚貝移植等による母貝団地の造成
 - 高密度漁場から稚貝を移植(300㎡)するとともに、被覆網設置手法試験を実施。
 - 被覆網設置手法試験で、緑辺部埋設被覆網が、対象区(四隅埋設被覆網)と比較して、稚貝密度が約2.5倍となる効果を確認。
- ②保護区設置による母貝団地の保護
 - 漁業者による食害生物対策、海底耕うん及び稚貝移植を行った保護区(約28,000㎡)では、対照区より、1人/時間当たりの採捕量が約2.6倍となる効果を確認。
- ③アサリ人工種苗の中間育成技術の開発
 - 人工種苗約43万個を9mmまで中間育成・移植
 - 平均殻長が、産卵可能となる殻長20mmに成長。



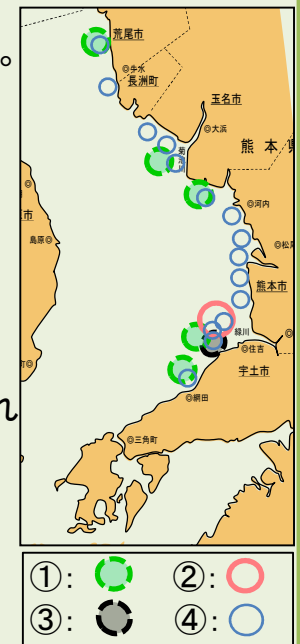
〔中間育成した人工種苗〕



〔網袋を用いた人工種苗の移植〕

令和元年度の主たる取組

- ①高密度漁場からの稚貝移植等による母貝団地の形成
 - 県内5箇所で行った移植・保護育成試験を実施。
- ②保護区設置による母貝集団の保護
 - 緑川河口域の保護区3箇所(28,000㎡)の漁業者による管理方法の検討。
- ③アサリ人工種苗の中間育成技術開発
 - 人工種苗の中間育成及び保護対策を行った移植試験(約52万個)の実施。
- ④アサリ漁場の環境改善対策の実施
 - 県内5箇所で行った竹支柱等の設置による流れの創出による底質改善及び食害対策を実施(令和元年5～11月)。



〔アサリの取組位置図〕



〔保護区内の耕うん実施状況〕



〔食害対策実施状況〕



〔広域的な稚貝移植(搬出作業)〕

令和元年度 ハマグリ増殖の取組状況

【熊本県】

目 的

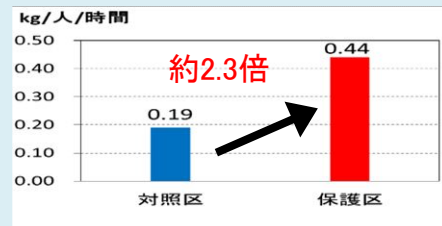
- ハマグリ資源回復のため、高密度生息場所での保護対策による資源量の増加・安定化

主たる課題

- 漁獲量及び稚貝の発生量が不安定であるため、母貝保護対策及び稚貝の減耗防止の検討が必要。

これまでの主たる成果

- ① 耕うん及び被覆網を用いた保護区の設置
 - 緑川河口域全3箇所で保護区（約3,400㎡）を造成し、食害生物対策、海底耕うんを実施。
 - 保護区では対照区と比較し、生息量が約2.3倍となる母貝効果を確認。
- ② 網袋等の設置による採苗効果の把握
 - 緑川河口域で被覆網及び網袋を用いた採苗試験を実施したところ、被覆網区で24個/㎡、網袋区で40個/㎡の稚貝を採苗。
- ③ 河口域におけるハマグリ生息密度の調査
 - 主要漁場2箇所での生息密度調査を実施し保護対策のためのデータを収集。



〔ハマグリ保護区及び対照区における
1人/時間当たりの採捕量〕

令和元年度の主たる取組

- ① 耕うん及び被覆網を用いた保護区設置及び効果の把握
 - 緑川河口域3箇所で保護区（約3,400㎡）を造成し、食害生物対策（母貝保護用被覆網設置）、海底耕うんの実施による保護効果の把握。
- ② 採苗のための網袋等の設置及び効果把握
 - 採苗方法別（網袋及び被覆網）によるハマグリ採苗数、成長及び生残の把握。
 - 採苗を実施する時期・場所を検討するための浮遊幼生・環境データの収集
- ③ 菊池川及び緑川河口域におけるハマグリ生息密度の調査
 - 主要漁場2箇所での生息密度調査の実施（令和元年6～9月）。



〔母貝保護用被覆網設置〕



〔採苗用網袋設置〕

令和元年度 クルマエビ増殖の取組状況

【熊本県】

目的

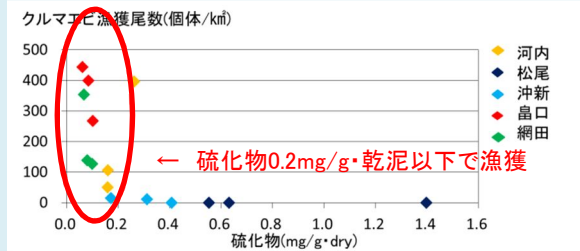
- クルマエビの放流効果を高め、種苗放流の適地や放流場所毎に適したサイズ、漁場環境との関係性を調査
- 水産有用生物が生息する漁場環境の改善を目的とした海底撈拌の実施、効果の検証

主たる課題

- 資源回復のため、小型種苗の大量放流効果及び漁場環境把握が必要。
- 水産有用生物の生息に適した環境把握のため、段落ち部での継続的な海底撈拌の実施及び底質改善効果把握が必要。

これまでの主たる成果

- ①クルマエビDNA親子判別技術の開発
 - 夏季に漁獲したクルマエビの内、放流した種苗を約2割確認。
- ②クルマエビ種苗の早期放流、漁獲・漁場調査
 - 10～14mm種苗・633万尾を熊本県及び福岡県地先に放流。
 - クルマエビの漁獲・漁場環境調査により、硫化物が低い漁場を好むことを示唆。



〔クルマエビ漁獲尾数と硫化物の関係〕

- ③海底撈拌の効果把握のための調査
 - 改良した撈拌器具により、漁業者が干潟と沖合の段落ち部で、海底撈拌を実施したところ、硫化物の減少やクルマエビの累積採捕数の増加(対照区の18倍)を確認。

令和元年度の主たる取組

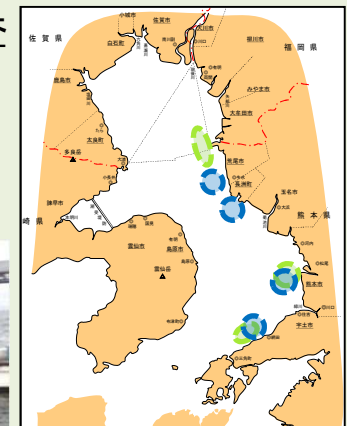
- ①クルマエビ種苗の早期放流、漁獲及び漁場環境の調査
 - 小型種苗の放流効果を把握するため、引続き10～14mm種苗・500万尾を熊本県及び福岡県地先に放流 (令和元年5～7月)
 - 標本船調査による漁獲量の推定及び漁場環境調査 (令和元年5～12月)
- ②干潟と沖合いとの段落ち部での漁業者による海底撈拌及び効果把握調査
 - 底質環境、水生生物、底生生物調査による海底撈拌効果の把握 (令和元年6月～10月)



〔種苗放流用クルマエビ〕



〔海底撈拌状況〕



① ②

〔クルマエビの取組位置図〕