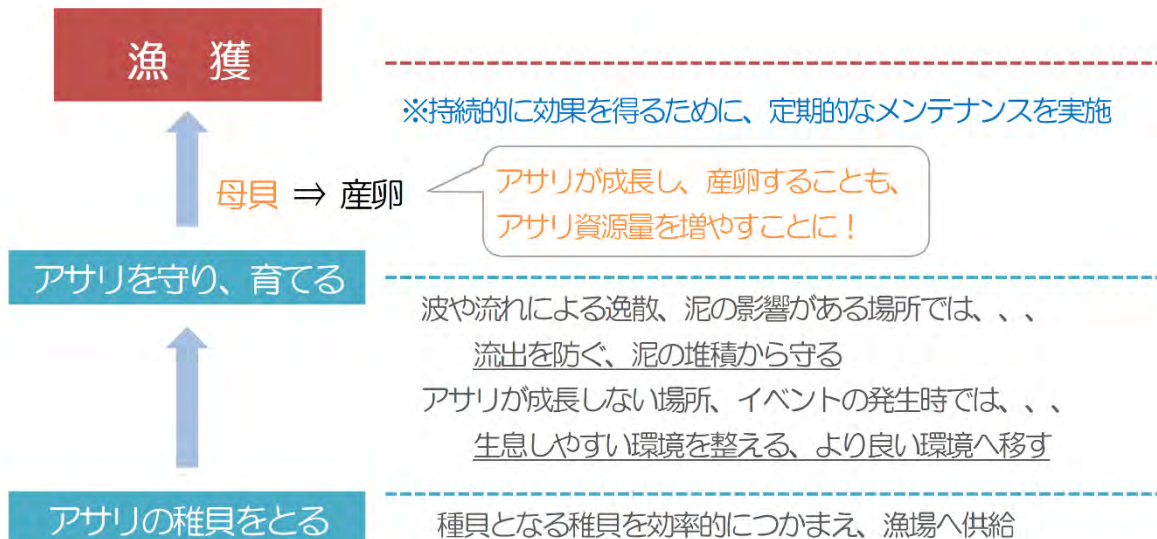


3. アサリの生産性を向上させるために

アサリの生産性を向上させるためには、積極的にアサリの稚貝をとり、守り育てることが必要です。

そのための効率的な稚貝採取技術と保護育成技術を開発しました。



アサリを守り、育てる

網袋にアサリと、アサリがもぐるための基質を入れて、保護する方法が有効です。この方法により、波や流れの影響や食害生物による影響で稚貝が減耗してしまうような漁場でも、アサリが生残り、成長して漁獲につながります。

また、泥干潟では泥による埋没対策が必要となります。網袋を置く際に、泥への埋没対策として底面から離れた設置を行うことが有効です。

高密度にアサリが生息しているところでは、餌の取りあいにより成長が制限されてしまいます。そこで、アサリ稚貝を網袋やカゴに入れて近隣の未利用地へ移すことで密度を調整し、生残と成長を促すことができます。また、高水温や大雨による淡水流入などの影響がある場所では、アサリが生息しやすい環境へ移すことで、生残の高まる効果が期待できます。

アサリを育てることで産卵数増加

アサリが成長し、産卵することは、アサリ資源量の増加には重要です。福岡県の泥が堆積している未利用干潟では、泥土対策として基質入り網袋にアサリを入れて、海底面から離して設置することで、網袋内のアサリが成長し、成熟、産卵していることが確認されています。母貝の産卵により浮遊幼生の発生量が増加し、アサリの生産性向上につながることを期待されています。

また、アサリ漁場として利用されていない砂干潟でも、基質入り網袋にアサリを入れて干潟面に設置することで、産卵につながることを確認されています。

稚貝をとる

アサリの稚貝をとるためには、波や流れの影響が強い場所では、逸散を防止する基質入り網袋が有効です。また、周辺でアサリ稚貝が生息している場所では、波や流れによって移動した稚貝が網袋に転がり込み、効率的に稚貝を捕まえられる効果が期待できます。泥の影響により稚貝の生息が見られない場所では、パームヤシの繊維を網袋に入れ、底面から離して設置することで、泥の影響を避けて稚貝を取ることが出来ます。



有明海での浮遊幼生の分布量調査

有明海に面する4県で行われた浮遊幼生、および初期稚貝の調査において、浮遊幼生の分布が整理され、着底場が推定されています。この結果より、現状でアサリ漁場となっている場所に関わらず、広い範囲で浮遊幼生の分布が確認され、着底場として推定されています。これらの着底稚貝を効率的に採取して育てていくことで、アサリの生産性向上につながると考えられます。

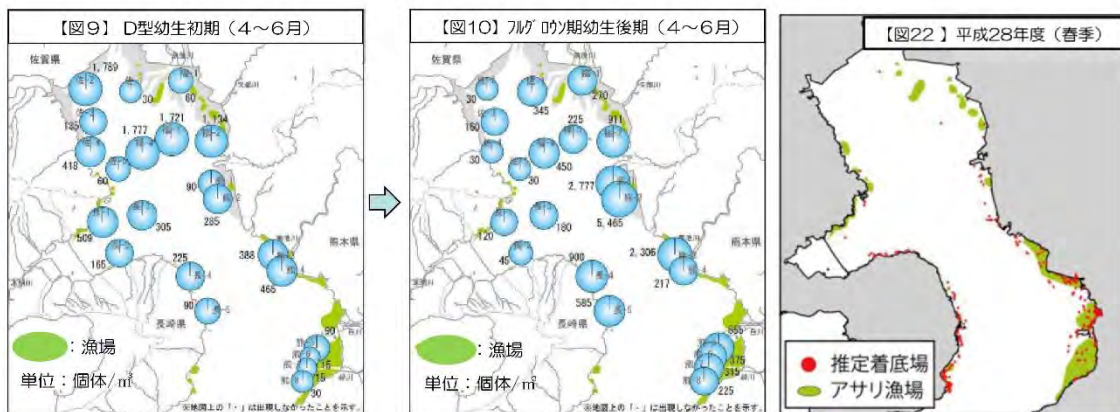


図5 二枚貝類の浮遊幼生および着底稚貝調査（平成28年春季）

参考：九州農政局 第24回有明海漁場環境改善連絡協議会 資料2

4.アサリの生産性向上のための技術

アサリの生産性を向上するためには、アサリの成長段階とその場の環境にあう技術を用いて、アサリを守り、育てることが重要です。

本手引きでは、アサリの資源量の回復に向けた「母貝生息適地の造成」、移植や放流に向けた「稚貝育成」、そして漁獲につなげる保護・育成のための「稚貝移植」の各技術を示します。また、母貝とするためのアサリや、育成するための稚貝を効率的に採取するための技術も示しています。

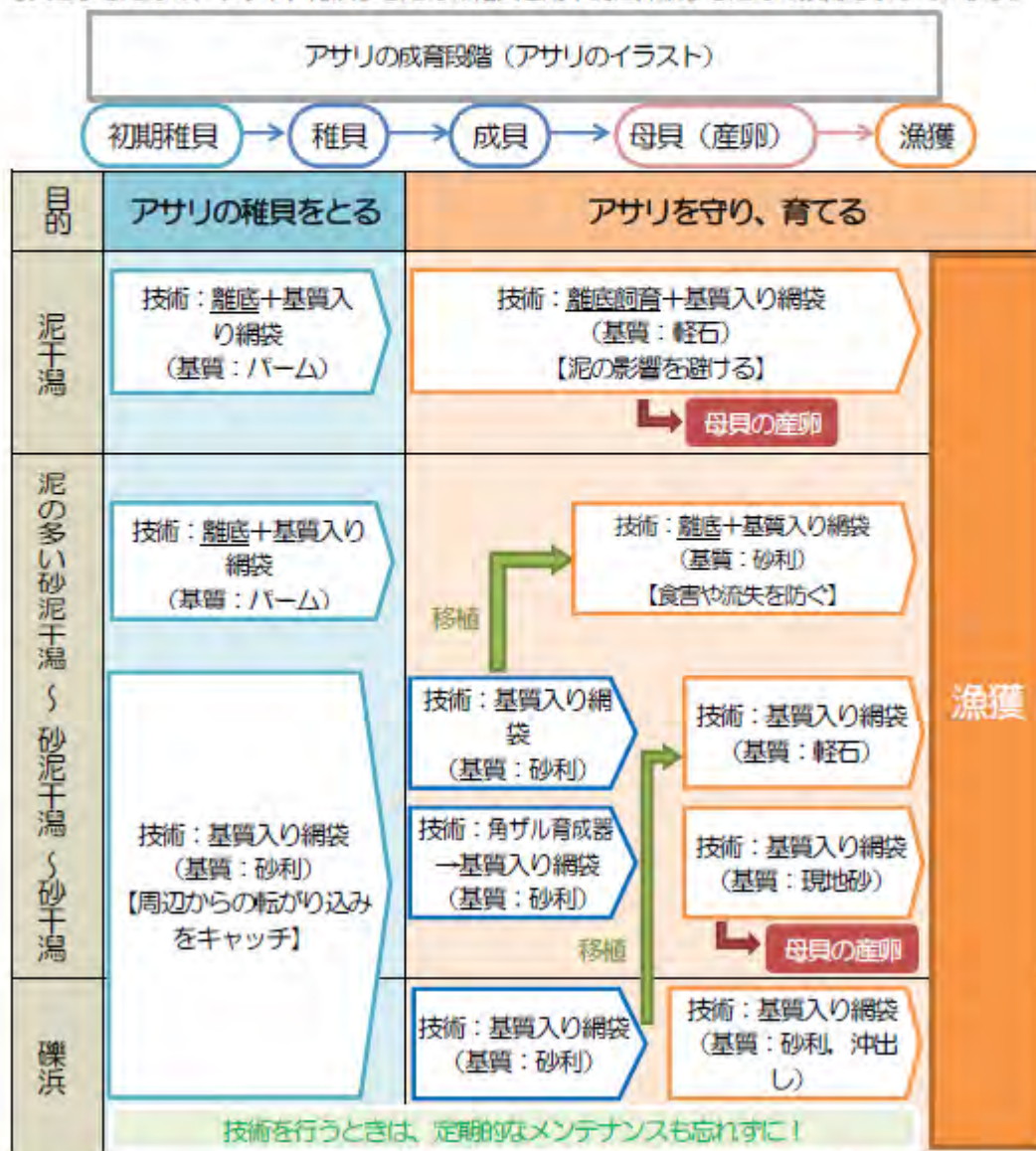


図6 対策技術の適用環境と、対象とする成育段階のまとめ

以上、作業手引き（案）の導入部案を示した。この後に各技術の作業手順等の詳細ページを想定する。詳細ページでは手順やコスト等だけでなく、実施時の注意点を、成果に繋がらなかった事例とともに示すことで、利用者にイメージされやすくなるものと考えられた。

4. 成果と課題

4.1 成果

- 本年度は令和3年8月大雨が発生し、各実験場所でも特に湾奥部の諸富地先の実証実験場所で被害を受けたが、他の実験場所では被害の程度が異なり、有明海が大きく塩分低下する様な環境であっても、その影響の受け方が、場所により異なることが、昨年度に続き確認された。
- 各実証実験で実施された稚貝採取技術の効果を整理検討した結果、今年度の実験結果を追加した検討においても、離底した採苗実験で、C.D.L+1.0 m前後の設置高で稚貝採取が多くなる傾向であった。また、干潟面に砂利入り網袋を設置した実験では、中央粒径が比較的大きく、波や流れの強い場所ほど、最終数が多くなる傾向が確認され、この様な場所に砂利入り網袋を設置することで、浮遊幼生の着底だけでなく、周辺の稚貝の転がり込み効果が働いているものと考察された。
- アサリの生息場としての適性指数(HSI)モデルを検討し、各実証実験場所でのアサリ生息への制限要因を検討した結果、場所による影響要因は異なるものの、昨年度と同様に、底質の有機物量や含水率が影響している事に加え、諸富地先では低塩分率が影響している事が考察された。
- GIS マップの改良では、各実証実験で検討された漁獲量、そしてコストを考慮して、技術を適用して漁獲がコストを上回る時期を予測し、グラフで確認できる採算性の推定システムを構築した。

4.2 課題

- 本年度事業では、各実験場所ではほぼ周年の水質連続観測が実施され、令和3年8月に発生した大雨による淡水流入の影響の違いを検討できた。気象に起因する影響には、大雨の他に、台風の接近による風波等も考えられる。引き続き長期の連続観測を実施し、大きなインパクトが発生した時の影響の検討が必要である。
- 各技術の普及資料を、漁業関係者にわかり作成する必要がある。なお、漁業関係者が技術適用の際に、注意すべき事をイメージされやすくするため、成果に繋がらなかった事例も掲載することが望まれた。
- GIS マップの改良として、最終年度まで得られる実験結果を採算性の推定システムにも反映することが必要である。また、作成される技術普及資料も確認できる様に構築することが必要である。

参考文献

- 1) 気象庁. 前線による大雨 令和3年(2021年)8月11日～8月19日. 災害をもたらした気象事例. 2021; 1-37.
- 2) 社団法人全国沿岸漁業振興開発協会. アサリの生態と漁業. 沿岸漁業整備開発事業増殖場造成計画指針ヒラメ・アサリ編 平成8年度版(増殖場造成計画指針編集委員会編). 日本印刷. 東京. 1997; pp. 136-138.
- 3) 松田正彦・品川明・日向野純也・藤井明彦・平野慶二・石松淳. 低塩分がアサリの生残, 血リンパ浸透圧および軟体部水分含量に与える影響. 水産増殖. 2008; 56; 127-136.
- 4) 田中雄大・今村豊・児玉琢哉・及川利幸・矢倉浅黄・佐伯光広・真壁昂平・鈴木裕也・大畑聡・金子仁・岡崎雄二・黒田寛・和川拓・長谷川大介・寛茂穂・奥西武. 水塊クラスター解析ソフトの開発と東北近海域の水塊変動解析への適用ー漁況変動解析への応用に向けた事例解析ー, 水産海洋研究. 2019; 83: 151-163.
- 5) 三重県水産研究所. 三重県アサリ資源管理マニュアルー伊勢湾のアサリを守り育て活かすー改訂版 2011; 20.
- 6) 一般社団法人マリノフォーラム 21・海洋エンジニアリング株式会社・日本ミクニヤ株式会社・株式会社東京久栄・株式会社水圏科学コンサルタント. 平成25年度～平成29年度 各地域の特性に応じた有明海の漁場環境改善実証事業 報告書. 2013-2017.
- 7) 九州農政局. 有明海漁場環境改善連絡協議会(第30回) 資料1-5 有明海沿岸4県毎の取組. 2021; 2-13.
- 8) 南部亮元. 統計モデルを用いたアサリ好適環境条件の把握. 平成25年度水産工学関係研究開発推進会議水産基盤部会 沿岸漁場再生のための情報収集と要因把握 報告書. 2014; 53-58.
- 9) 新保裕美・田中昌宏・池谷毅・越川義功. アサリを対象とした生物生息地適性評価モデル. 海岸工学論文集. 2000; 47: 1111-1115.
- 10) 櫻井泉・瀬戸雅文・中尾繁. ウバガイ, バカガイおよびアサリの潜砂行動におよぼす水温, 塩分および底質粒径の影響. 日本水産学会. 1996; 62: 878-885.
- 11) 水産庁. 干潟生産力改善のためのガイドライン. 2008; 94-95
- 12) 蔣勤・福濱方哉・佐藤隆. 海洋保全施設による環境影響の予測・評価について. 海洋開発論文集. 2007; 23: 639-644.
- 13) 柿野純・中田喜三郎・西沢正・田口浩一. 東京湾盤洲干潟におけるアサリの生息と波浪との関係. 水産工学. 1991; 28: 51-55.
- 14) 柳橋茂昭. アサリ幼生の着底場選択性と三河湾における分布量. 水産工学. 1992; 29: 55-59.
- 15) 村上和夫・田中章・久喜伸晃・林永悟・明瀬一行・宮本由郎・市村康. HSIモデルの構築と干潟の生物生息環境評価. 海岸工学論文集. 2005; 52: 1146-1150.
- 16) 増田龍哉・坂井真幸・御園生敏治・原田稔・岡本憲明・滝川清. 玉名横島海岸保全事業における環境配慮事業の評価と管理手法に関する検討. 土木学会論文集 B3. 2011; 67: I_778-I_783.
- 17) 島多義彦・袋昭太. 干潟再生による生物生息環境改善効果の定量評価手法に関する研究. フジタ技術研究報告. 2004; 40: 57-62.
- 118) 古川恵太・加藤博之. Ecosystem Approach(生態系手法)を取り入れた港湾計画案の検討. 沿岸域学会誌. 2008; 21: 33-44.
- 19) 松村広貴・河名利幸・赤山喜一郎・大谷徹・植松清次・斎藤昌幸・百瀬浩. 防護柵の延伸がイノシシによる水稻被害軽減に直結しない理由. 野生生物と社会. 2019; 7: 23-31.
- 20) 羽生和弘・水野知己・国分秀樹. 漁場生産力の有効活用によるアサリ母貝場造成および新規創出技術開発. 三重県水産試験場事業報告. 2014; 86-87.

電子格納データ

本事業で取得された調査データの整理結果、および総合考察に使用したデータは CD に格納し、納品した。CD に格納しているデータ一覧を表 32 に示した。

表 32 電子格納データ一覧

項目（小課題）	検討項目名	データ（Excel ファイル）
環境特性の検討	水温と塩分から見た水塊特性の検討	水温, 塩分の連続観測結果
	各地先の底質環境	底質調査結果
アサリの生息状況と環境の検討	アサリ生息状況	アサリ生息密度調査結果
	殻長別最大個体数の分布	殻長別最大個体数の整理結果
	大雨による影響の検討	各地先の塩分連続観測結果と日降水量
		8 月における低塩分最大継続日数
		大雨前後の調査結果より求めた生残率と低塩分最大継続日数の関係
		各地先の水温連続観測結果(6～8 月)
		8 月における高水温の最大継続日数
	HSI モデルによるアサリ個体数と環境の検討	成貝、稚貝の適性指数（SI）
		アサリ個体数と HSI の関係
		SI 値の低い値が見られた項目と個体数
	統計解析によるアサリ個体数と環境要因の関係の検討	一般化線形混合モデルによる解析結果
各実証実験の成果・評価のとりまとめ	稚貝採取技術の適応環境の検討	離底設置手法による稚貝採取個体数と環境項目の関係
		基質入り網袋の直置きによる稚貝採取個体数と環境項目の関係
	育成技術の適応環境の検討	殻長別の成長速度
		クロロフィルフラックス
		成長率と餌料環境の関係