

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成24~28年度	評価区分	事前評価 (継続) 1
研究テーマ名 (副題)	諫早湾貝類の漁場有効利用技術開発 アサリ、マガキ、タイラギの効率的な増養殖技術開発				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	総合水産試験場 漁場環境科 水田 浩二、 介藻類科 塚原淳一郎			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画	2.産業が輝く長崎県 政策5.力強く豊かな農林水産業を育てる (4)収益性の高い、安定した漁業・養殖業の実現
科学技術振興ビジョン	第3章 長崎県科学技術振興の基本的な考え方と推進方策 2-1 産業の基盤を支える施策 (1)力強く豊かな農林水産業を育てるための、農林水産業の安定生産と付加価値向上
長崎県水産業振興基本計画	次世代へつなぐ水産資源と漁場づくり 4.資源増殖と沿岸環境の保全をめざす漁場づくり 収益性の高い、安定した漁業・養殖業の経営体づくり 6.収益性の高い養殖業の育成

1 研究の概要(100文字)

諫早湾内の重要貝類について、湾内の漁場を有効利用する技術を開発する。アサリでは養殖場の覆砂や耕耘(間引きを含む)などの漁場改善手法を効果的に組合せる技術、養殖マガキでは漁場種類別に付着生物や成長・生残を把握し、効率的な飼育方法を検討し、タイラギでは移植等に供する稚貝の漁場評価を行う。

研究項目	アサリ漁場の底質改善手法 アサリの適正密度と漁場利用の検討 マガキの漁場の効果的な利用方法の検討 タイラギの新規覆砂漁場の評価とその効果の検討
------	---

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ  
 ・アサリでは、近年稚貝の入手が困難で、かつ覆砂経費の高騰から効率的な養殖手法が求められている。  
 ・養殖マガキでは、安定生産のために、付着生物、成長、生残を含めた効率的な飼育法が求められている。  
 ・タイラギでは、湾内の稚貝を干潟へ移植して飼育する技術が進み、利用する稚貝の安定確保が必要とされている。

2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性  
 国などの種々の事業で、有明海の漁場環境の把握、貝類の斃死要因と増養殖に関する技術開発、漁場造成が行われているが、諫早湾内での各種貝類の増養殖に関する技術研究は県主体で実施しており、国の調査研究や対策事業などとの連携を図り、効率的に湾内の貝類生産の安定を目指す必要がある。

3 効率性(研究項目と内容・方法)

研究項目	研究内容・方法	活動指標	H					単位	
			23	24	25	26	27		
	アサリ漁場で各種の耕耘手法と覆砂とを複合的に組み合わせた底質改善手法の検討	耕耘および覆砂の最適な実施時期と組合せの検討	目標	1					試験漁場
		実績							
	アサリ漁場でポンプ採取による密度調整を実施する時期と漁場の利用手法の検討	時期別の効果的な漁場利用の検討	目標	1					試験漁場
		実績							
	マガキの付着生物、成長、生残調査に基づく効果的な漁場の利用方法の検討	付着生物調査と漁場の組合せによる飼育試験	目標	2					海面と干潟の2種
		実績							
	タイラギ稚貝の生息数、成長等からみた新規覆砂漁場の優位性の検討	漁場種類別の生息数、成長等の比較	目標	3					新・旧覆砂と天然の漁場
		実績							

1) 参加研究機関等の役割分担

長崎大学、(独)水産総合研究センター、他県等との情報交換を行ないながら技術開発を進める。

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	67,690	45,190	22,500				22,500
24年度	13,538	9,038	4,500				4,500
25年度	13,538	9,038	4,500				4,500
26年度	13,538	9,038	4,500				4,500
27年度	13,538	9,038	4,500				4,500
28年度	13,538	9,038	4,500				4,500

過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案  
人件費は職員人件費の見積額

(研究開発の途中で見直した事項)

4 有効性

研究 項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	H	H	得られる成果の補足説明等
				23	24	25	26	27	
	耕耘と覆砂の最適な組み合わせによる底質環境の保全	1						1	アサリ漁場の耕耘および覆砂の最適な実施時期と頻度
	夏季の大量へい死軽減、春先の身入り率の向上	2						2	アサリの時期別の適正な漁場利用
	付着生物・成長・生残調査に基づく効果的な漁場の利用方法	2						2	漁場別の特性の評価と、漁場の組み合わせによる効果的な飼育方法
	新規造成漁場の効果の評価	2						2	新規漁場の生息数と成長の評価

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

アサリについて、諫早湾内で実施されている耕耘と覆砂には適切な実施時期と頻度などに関する知見が十分ではない。適切な時期に最適な手法で耕耘を複数回実施し、覆砂の適切な実施手法も併せて検討することで、覆砂量軽減(経費の軽減)を目指す取り組みは新規性がある。従来、密度調整(間引き)と耕耘は個別に実施されてきた。ところが、既存事業の試験結果から、夏季に密度調整(間引き)を実施した養殖場で、夏季のアサリ大量へい死が軽減され、底質環境が保全された事例を初めて確認した。この事例の再現性の確認と、間引きしたアサリの有効活用を図る取り組みは、新規性が高い。

マガキでは湾内で干潟を含めた諫早湾内での付着生物・成長・生残の比較や改善試験は実施されておらず、新規の取り組みである。タイラギでは湾内で新たに造成された山型の増殖用漁場への移植など利用可能な稚貝の発生と成長を調べ、新たな効果を把握する。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

試験結果は適時漁協等へ報告し、技術開発は漁業者の意見を取り入れながら実施する。また、得られた成果は学習会等を通じて普及展開を進めていく。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

・経済効果: 夏季のアサリ大量へい死被害の軽減、マガキ養殖の生産性向上、タイラギの干潟移植による養殖技術等による新たな漁業生産の取り組みなどの効果が期待される。

(研究開発の途中で見直した事項)

## ・これまでの成果

現事業ではアサリとタイラギに取り組み、これまでに以下の成果を得ている。

アサリ:小長井産稚貝の生息密度と成長は、他県(有明海沿岸)と遜色がなく、他県産稚貝への依存を軽減する取り組みが可能であることを示した。底質調査の結果、秋の10-11月と春の5-6月には酸揮発性硫化物態硫黄(AVS-S)含量(mg/乾泥g)で0.05以下に、夏の8-9月には0.10以下にすることが望まれた。春先の身入り率が低い場合に、カキ筏へ2-4週間垂下飼育することで、乾燥身入り率で10%を上回る身入り改善技術を開発した。小長井地先での夏季の大量斃死対策として、カキ筏への1ヵ月程の垂下飼育で斃死率が軽減される技術を開発した。また、国見地区では簡易な食害防除策を施すことで、小長井産アサリが夏季に移植可能なことが分った。また、大量斃死後の残存率は成貝より稚貝の方が高く、サイズ別の適正密度にはより詳細な調査が必要と考えられた。耕耘は表層から深さ10cm(殻長の3倍以上:生息帯をカバー)までの攪拌を確認したが、AVS-S含量は急激な回復効果を確認できず、耕耘の実施時期と頻度そして耕耘手法そのものについての検討課題が残された。

タイラギ:生息状況等を調べ、浮遊幼生は深場に多く、深場での稚貝の発生数は、天然漁場に比べ覆砂漁場で多いこと、また、覆砂漁場の底質は、天然漁場に比べ砂質分が多く、浮泥の堆積・硫化物量などが少ないことがわかった。平成21年度の途中評価の結果において、成果の出口として、移植・移動等を適正に行うことも重要であると指摘があったことから、より生育環境として適していると考えられた干潟の覆砂漁場への移動を国の事業を活用し実証した。その結果、深場の稚貝を干潟に移植したところ、出荷サイズに達するまでの生残率は80%と良好で、資源の有効利用への可能性が示された。

## ・継続の経緯・必要性

アサリ:これまでの取り組みで、AVS-S含量で底質改善の基準値と実施時期の提案を行った。しかし、諫早湾内で実施されている耕耘と覆砂には適切な実施時期と頻度などに関する知見が十分ではない。適切な時期に最適な手法で耕耘を複数回実施し、覆砂の適切な実施手法も併せて検討することで、養殖場の持続的な利用と覆砂量軽減(経費の軽減)を目指す取り組みが必要とされている。

従来、密度調整(間引き)と耕耘は個別に実施されてきた。これまでの取り組みから、夏季に密度調整(間引き)を実施した養殖場で、夏季のアサリ大量へい死が軽減され、底質環境が保全された事例が確認された。当事例の再現性の検証と、間引きしたアサリの有効活用を図る取り組みを実施することで、アサリの安定生産と有効利用を図る。

タイラギ:これまでの取り組みで、現時点ではタイラギの初期稚貝を生存させ有効利用するには、深場で発生した稚貝を干潟で育成させる手法が効果的であり、また、平成22年度に新しく山型の覆砂漁場が造成され、稚貝の発生の効果には期待を寄せている。

効率的な移植には稚貝の数量の確保とともに、移植するサイズとして10cmサイズが望まれる。新規の覆砂漁場では、最初の稚貝着底が見込まれるのは23年秋以降であり、移植対象となる稚貝の調査は10cmに達する平成24年の春以降の調査が必要となる。また、海況等の状況により稚貝の着底時期・数量・成長等は年変動があることから、数年間の調査により、これらを既存漁場と比較検証して明らかにし、稚貝の着底、生育漁場としての利便性を評価する必要がある。また、調査状況は地域での移植事業への利用やタイラギ資源の維持・拡大の行政施策等へ反映させていきたい。

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(23年度) 評価結果 (総合評価段階 :A) ・必要性 :S アサリ、マガキは諫早湾の重要な漁獲対象種で、タイラギは生産回復が望まれている。諫早湾における収益性の高い養殖業の育成のためにも研究の必要性は高い。・必要性が高い。</p> <p>・効率性 :A 漁協や漁業者の協力を得ながら、大学や水産総合研究センター、九州・山口の水産研究機関との連携を計画しており、情報交換しながら効率的に研究が進められる。</p> <p>・有効性 :A 諫早湾における貝類の増養殖は重要な産業であり、漁業者の所得向上に直接的に結びつくので有効性は高い。</p> <p>・総合評価 : A 諫早湾において、これらの貝類は漁業者にとって重要な漁業資源であり、漁場の有効利用技術を開発することは経営の安定、向上につながる。諫早湾の水産業を振興する上で、必要な取り組みである。</p>	<p>(23年度) 評価結果 (総合評価段階 : A ) ・必要性 : A 漁場の生産性向上は重要であり、本県の有明海における貝類の資源の有効利用及び再生のためにも、必要性の高い事業である。</p> <p>・効率性 : A 有明海の問題の解決は、厳しい状況にあるが、本事業の目標は比較的明確であり、関係機関との連携も十分に図られているため、効率的である。</p> <p>・有効性 : A 成果を出すのは大変難しいと考えるが、漁業生産の復活が期待され、漁業者の経営向上に有効な事業である。</p> <p>・総合評価 : A 現状の環境に適応した養殖・蓄養技術の検討は、重要である。諫早湾の二枚貝の資源を有効利用するために、生育海面の点から取り組む点で意義がある。重要研究テーマであり、諫早湾の再生のため、事業を是非とも成功させて欲しい。</p>
	対応	対応 :
途中	<p>( 年度) 評価結果 (総合評価段階: ) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価</p>	<p>( 年度) 評価結果 (総合評価段階: ) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価</p>
	対応	対応
事後	<p>( 年度) 評価結果 (総合評価段階: ) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価</p>	<p>( 年度) 評価結果 (総合評価段階: ) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価</p>
	対応	対応