

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	令和2年度~令和6年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	栽培漁業対象種の資源管理・放流技術高度化事業 (ナマコ・クエ・ガザミの資源増殖にかかる知見収集および提言)				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	総合水産試験場 栽培漁業科 蛭子亮制			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画 チャレンジ2020	基本戦略8 元気で豊かな農林水産業を育てる (1) 水産業の収益性向上に向けた取組の強化 漁業・養殖業の収益性の向上
長崎県水産業振興基本計画 平成28年度-32年度	基本目標(1) 収益性の高い魅力ある経営体の育成 漁業・養殖業の収益性の向上

1 研究の概要

研究内容 本県は県栽培漁業基本計画により、資源が低位水準にある重要資源について、計画的かつ効率的に栽培漁業に取り組んでいる。これら重要種について、効果の高い種苗放流に適切な資源管理を組み合わせた資源増殖にかかる取組の推進に資する研究を行った。	
研究項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ナマコ(定着性種)の資源増殖に関する研究 ・クエ(沿岸性種)の資源増殖に関する研究 ・ガザミ(広域性種)の資源増殖に関する研究 (性種)は栽培漁業基本計画の区分で、区分ごとに1魚種を選択(集中化)

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 県栽培漁業基本計画では、地域の需要や資源の状況はもとより、種苗放流の漁獲量・資源量への有意な変化など科学的な知見から見た対象種の重点化を図っている。中でも本研究の対象種はいずれも技術開発の途上にあるが、種苗放流および資源管理を推進する団体がすでに整備されており、資源評価の検討とこれに基づく効果的な種苗放流、資源管理等の増殖手法の早急な開発が求められている。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 本研究は、県が定めた基本計画の対象種の資源増殖を推進し、将来的に他県も含めた統一的な管理手法(ルールづくり)の構築にも繋がるものであることから、既存の推進団体と連携を高め、かつ、公平性を保つために公的試験研究機関が実施する必要がある。また、クエ、ガザミは複数県に及ぶ共有資源ということもあり、いずれの魚種においても国や関係県の研究機関が連携して取り組む必要がある。

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		R2	R3	R4	R5	R6	単位
-1	ナマコ漁獲実態調査	実態調査	目標	1	1	1	1	1	項目
			実績	1	1	1	1	1	
-2	ナマコ資源解析	資源解析 管理手法検討	目標	1	2	2	2	2	項目
			実績	1	2	2	2	2	
-3	ナマコ放流効果調査	放流試験 追跡調査	目標	2	2	2	2	2	項目
			実績	2	2	2	2	2	
-1	クエ漁獲実態調査	実態調査	目標	1	1	1	1	1	項目
			実績	1	1	1	1	1	
-2	クエ資源解析	資源解析 管理手法検討	目標	2	2	2	2	2	項目
			実績	2	2	2	2	2	
-3	クエ放流効果調査	追跡調査	目標	1	1	1	1	1	項目
			実績	1	1	1	1	1	
-1	ガザミ漁獲実態調査	実態調査	目標	1	1	1	1	1	項目
			実績	1	1	1	1	1	
-2	ガザミ資源解析	資源解析 管理手法検討	目標	2	2	2	2	2	項目
			実績	2	2	2	2	2	

- 1) 参加研究機関等の役割分担
 ナマコ(定着性種)の資源増殖に関する研究
 ・推進団体:大村湾組合長会 ・連携機関:東北大学、長崎大学
 クエ(沿岸性種)の資源増殖に関する研究
 ・推進団体:クエ栽培漁業推進協議会 ・連携機関:西海ブロックエ担当者会議(代表:水産技術研究所)
 ガザミ(広域性種)の資源増殖に関する研究
 ・推進団体:有明海ガザミ広域資源管理検討会議 ・連携機関:福岡水試、佐賀水試、熊本水試

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	63,597	39,039	24,498				24,498
2年度	13,511	7,973	5,538				5,538
3年度	13,250	7,973	5,277				5,277
4年度	12,399	7,653	4,746				4,746
5年度	12,238	7,659	4,519				4,519
6年度	12,199	7,781	4,418				4,418

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	R2	R3	R4	R5	R6	得られる成果の補足説明等
-1	ナマコ資源評価	4	5	1	1	1	1	1	目標数(実績数) = 年数 漁獲データに基づく資源解析を行い、2年目から評価開始(以降、最新データを加え再評価)
-2	ナマコ資源管理手法・種苗放流手法の提示	4	4		1	1	1	1	目標数(実績数) = 提示する手法の件数
-1	クエの資源評価	5	5	1	1	1	1	1	目標数(実績数) = 年数 漁獲データに基づく資源解析を行い、1年目から評価開始(以降、最新データを加え再評価)
-2	クエ資源増管理手法の提示	3	3			1	1	1	目標数(実績数) = 提示する手法の件数
-1	ガザミ資源評価	5	5	1	1	1	1	1	目標数(実績数) = 年数 漁獲データに基づく資源解析を行い、1年目から評価開始(以降、最新データを加え再評価)
-2	ガザミ資源管理手法の提示	3	3			1	1	1	目標数(実績数) = 提示する手法の件数 (種苗放流手法は他事業で検討)

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

3魚種のうち、ナマコは国の資源評価の対象外、クエ・ガザミは国の資源評価の拡大種となっているが、詳細な資源解析や詳細な評価の事例が無いため、新規性が高い。資源解析・評価と併せて、放流効果調査による混入率や回収率等のデータ蓄積により効果的な増殖手法の提示を行った。

また、本事業の対象種はいずれも重要種であり、資源量減少が危惧されることから、資源増殖手法の開発と検証は緊急性が高い。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

本事業での取組について、漁業関係者、行政および研究機関が連携し、研究成果を既存の推進団体に還元する体制が整備されており、成果の普及の面でも効率性は高い。

研究成果による社会・経済・県民等への波及効果(経済効果、県民の生活・環境の質の向上、行政施策への貢献等)の見込み

既存の推進団体に対し、種苗放流と資源管理について、データに基づいた具体的な提言を行い、沿岸漁業者の経営安定・向上を図ることができた。

(研究開発の途中で見直した事項)

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(元年度) 評価結果 (総合評価段階：A) ・必要性：S 本研究の対象種は、いずれも栽培漁業基本計画で定める重要種であり、地域の資源増殖にかかる要望が非常に高い。また、実際に漁獲量が顕著に減少もしくは漁獲圧が急速に高まっており、資源減少が危惧される中、栽培漁業対象種で最優先(選択と集中)して取り組むべき魚種である。</p> <p>漁獲量の把握は基より、精度の高い資源解析により資源量把握を行い、漁業者等関係者と資源の状況をきちんと共有した上で、適正な種苗放流や資源管理に取り組み、長い将来に渡って資源を有効活用するため、本研究は必要である。</p> <p>・効率性：A 関係漁協や魚市場等とは、漁獲実態把握のための漁獲データ等の授受に際し、研究の進捗状況を進行形で共有する。また、これらを重要種とする他県とも協力関係にあり、情報収集を効率的・効果的に進められる体制にある。</p> <p>なお、いずれの魚種も、栽培漁業の推進団体が既存するため、種苗放流の推進、放流効果の把握、管理手法の検討等の取組について、漁業関係者、行政および研究機関が連携し、研究成果を即時に反映する体制が整備されており、成果還元の高効率性は高い。</p> <p>・有効性：A 資源評価や放流効果の把握等を行い、効果的な資源増殖手法を提言することにより、県内関係者の取組が推進されることから有効性は高い。</p> <p>また、種苗放流の拡充による資源への添加や、適切な管理による持続的で合理的な資源利用が可能となり、沿岸漁業者の経営安定・向上が図られる。</p> <p>・総合評価：A 地域の要望が強く、資源状態の悪化も危惧される栽培漁業の重要種について、資源の持続的かつ合理的な利用を図ることは、多くの沿岸漁業者の収入安定・増大に寄与し、水産業界における経済的・社会的効果は大きい。</p>	<p>(元年度) 評価結果 (総合評価段階：S) ・必要性：S 本事業の対象種(ナマコ・クエ・ガザミ)は重要種であり、資源量減少が危惧されることから、資源増殖手法の開発と検証は緊急性の高い課題である。また、これらの対象種は魚価も高く、漁業所得向上のためにも必要性は大変高い。</p> <p>・効率性：S 栽培漁業推進団体が既に有り、他県との連携による放流魚の追跡等の体制が出来ており、これまで得られた成果を適切に活用しているため、効率性が高い。</p> <p>・有効性：A 効果的な資源増殖手法の提言が可能であり、沿岸漁業者の経営安定に資することから有効性は高い。ナマコではDNA標識により放流効果が把握できるようになり、県内漁業者との連携した取組が確立されれば、更なる効果が得られる。</p> <p>・総合評価：A 本県で重要とされ、資源増の要望の高い3種について、本事業を行うことは沿岸漁業者の経営を安定させ、有意義である。資源評価を基にした増殖手法の確立も期待されるので、積極的に推進すべきである。</p>
	対応	<p>対応</p> <p>これまでの研究成果を活用した上で、推進団体との更なる連携強化に努め、資源増殖にかかる技術開発を効率的に進めていきます。</p>

<p>途 中</p>	<p>(4年度) 評価結果 (総合評価段階 : A) ・必要性 : S 本研究の対象種は、いずれも栽培漁業基本計画で定める重要種であり、地域の資源増殖にかかる要望が非常に高い。また、実際に漁獲量が顕著に減少もしくは漁獲圧が急速に高まっており、資源減少が危惧される中、栽培漁業対象種で最優先(選択と集中)して取り組むべき魚種である。 漁獲量の把握は基より、精度の高い資源解析により資源量把握を行い、漁業者等関係者と資源の状況をきちんと共有した上で、適正な種苗放流や資源管理に取り組み、長い将来に渡って資源を有効活用するため、本研究は必要である。 ・効率性 : A 関係漁協や魚市場等とは、漁獲実態把握のための漁獲データ等の授受に際し、研究の進捗状況を進行形で共有する。また、これらを重要種とする他県とも協力関係にあり、情報収集を効率的・効果的に進められる体制にある。 なお、いずれの魚種も、栽培漁業の推進団体が既存するため、種苗放流の推進、放流効果の把握、管理手法の検討等の取組について、漁業関係者、行政および研究機関が連携し、研究成果を即時に反映する体制が整備されており、成果還元の高効率性は高い。 ・有効性 : A 資源評価や放流効果の把握等を行い、効果的な資源増殖手法を提言することにより、県内関係者の取組が推進されることから有効性は高い。 また、種苗放流の拡充による資源への添加や、適切な管理による持続的で合理的な資源利用が可能となり、沿岸漁業者の経営安定・向上が図られる。 ・総合評価 : A 地域の要望が強く、資源状態の悪化も危惧される栽培漁業の重要種について、資源の持続的かつ合理的な利用を図ることは、多くの沿岸漁業者の収入安定・増大に寄与し、水産業界における経済的・社会的効果は大きい。</p>	<p>(4年度) 評価結果 (総合評価段階 : A) ・必要性 : S 本県の重要な栽培漁業対象資源であるナマコ・クエ・ガザミの資源管理と利用に関する研究であり、必要性は非常に高い。また、資源の悪化を防ぐためにも継続的な資源評価の取組が必要と考える。 ・効率性 : A 3魚種で効果的で効率的な調査研究がなされており、おおむね計画通りに進捗している。ただし、研究展開に参加関係機関との接点をどう生かすかが分かりにくく、また、市場入荷魚から資源動向を推測することの妥当性の検討が必要である。 ・有効性 : A DNA 標識などの技術導入や県内漁業者と連携した点で有効な研究である。クエやガザミの資源管理手法の提示については、今後の工夫や努力によって計画達成する見込みがあると判断する。 ・総合評価 : A 漁業者の要望も高い魚種であり、資源管理や放流技術の高度化には不可欠な調査研究であることから、研究を継続すべきである。</p>
<p>対応</p>	<p>対応 委員会評価のうち、効率性の「参加関係機関との接点をどう生かすかが分かりにくく」については、共通資源を利用する各県等と資源動向の把握や管理の方向について情報共有します。また、効率性の「市場入荷魚から資源動向を推測することの妥当性の検討が必要」については、漁協等のデータも活用し精度向上に努めます。</p>	

<p>事後</p>	<p>(7年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性:A 本研究の対象種は、いずれも栽培漁業基本計画で定める重要種であり、資源減少が危惧されていることから、資源増殖手法の開発と検証は緊急性の高い課題である。 適正な種苗放流技術開発や資源管理に取り組むことは、将来に渡り当該資源を活用していくために必要性が高い研究である。</p> <p>・効率性:A 関係漁協や魚市場および関係県との協力の下、漁獲実態把握のための漁獲データや研究の進捗状況を進行形で共有している。また、本研究の対象種を重要種とする他県とも協力関係にあり、情報収集を効率的・効果的に進められる体制にある。 各魚種とも、栽培漁業の推進団体が既にあり、研究成果を即時に反映する体制が確立されており、普及の面でも効率性は高かった。</p> <p>・有効性:A 資源評価や放流効果の把握等を行い、効果的な資源増殖手法を推進団体に提言することにより、研究成果が着実に展開され、対象種の資源増殖が図られることから有効性は高い。 また、種苗放流による資源への添加や、適切な管理による持続的で合理的な資源利用が可能となり、沿岸漁業者の経営安定・向上を図ることができた。</p> <p>・総合評価:A 各課題とも順調に取り組みがなされており、目標が達成できた。 既存の推進団体に対し、種苗放流と資源管理について、データに基づいた具体的な提言を行い、沿岸漁業者の経営安定・向上を図ることができたことは高く評価できる。</p>	<p>(7年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性:S ナマコ、クエ、ガザミは本県の重要魚介類であり、資源増殖手法の開発とそのフォローアップは重要であり、県研究機関として取り組むべき特に必要な研究でると考える。</p> <p>・効率性:A 漁協や魚市場との協力関係を構築し、栽培漁業の推進団体との連携で効率的に実施したことで、概ね計画通り進捗したと考える。</p> <p>・有効性:A 資源増殖に向けて、具体的かつ有効的な提案に至っていないものもあり、やや不十分であるものの、DNA 標識技術など、計画を上回る成果もあり、概ね期待された成果が得られと考える。</p> <p>・総合評価:A 重要種の資源増殖技術や放流効果の検証はなされてはいるものの、一部魚種においては不十分であったが、DNA 標識技術の導入など計画を上回る成果が得られ、概ね計画を達成したと考える。</p>
<p>対応</p>	<p>対応</p>	<p>対応 資源増殖技術や放流効果が不十分である魚種については、引き続き、技術開発に取組み資源増殖を図ります。</p>