

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成23年度～平成27年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	クエ資源管理技術開発事業 (クエ資源の持続的な利用に向けた効果的な放流手法の開発と資源管理手法の検討)				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	長崎県総合水産試験場 漁業資源部 栽培漁業科 鈴木洋行			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画	基本理念 産業が輝く長崎県 政策 4. 力強く豊かな農林水産業を育てる 施策 (5)次世代へつなぐ水産資源と漁場づくり
長崎県科学技術振興ビジョン	基本目標 競争力のある産業により雇用が拡大した社会 2-1. 産業の基盤を支える施策 (2)力強く豊かな農林水産業を育てるための、農林水産物の安定生産と付加価値向上
長崎県水産業振興基本計画	基本目標 1. 次世代へつなぐ水産資源と漁場づくり 基本施策 2. 栽培漁業の効率的な推進

1 研究の概要(100文字)

クエ(ア)資源の持続的な利用を図るため、本種の資源生物学及び生態学的知見を明らかにし、資源の的確な評価、効果的な放流手法の開発と資源管理手法の検討を行い、それらを組み合わせた資源増殖手法を検討する。	
研究項目	①資源の的確な評価 ②効果的な放流手法の開発 ③資源増殖手法の検討

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 近年、沿岸地先で操業ができ、市場価値が高いクエ漁に着業する漁業者が増加傾向にあり、クエ資源の維持増大を目指した種苗放流への漁業者ニーズが高まっている。一方、漁業者は漁獲量の増加にともなう資源への悪影響を懸念しており、早急に資源の的確な評価と効果的な種苗放流・資源管理等による資源の持続的な利用方法の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 県内の種苗放流数量は年々増大しており、H23年度は115千尾。県総合計画等でもこの効果的な実施と資源評価を基にした資源の安定対策推進を支援策としている。これまでの調査において、クエ資源とその利用は長崎県沿岸に集中していると考えられ、管理対策も本県が率先して取り組む必要がある。既に、漁業者、行政、市場等の参集による意見交換会を開催し管理対策協議に向かっている。 また、研究は多くの知見を有する水産総合研究センター(*注)と移動・回遊調査技術の高い長崎大学と連携して進める。 *注:現在 国立研究開発法人 水産研究・教育機構

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		
①	・資源生態の把握(成長、移動、行動等) ・資源状態の把握(年齢別漁獲尾数等)	資源の的確な評価	目標	←	2	→	項目数		
			実績	←	2	→			
②	・標識放流追跡調査(サイズ、場所等) ・放流効果の把握(回収率、回収重量等)	効果的な放流手法の開発	目標	←	2	→	項目数		
			実績	←	2	→			
③	種苗放流と資源管理を組み合わせた資源増殖手法の検討	漁業者との検討会	目標	1	1	1	1	1	検討会回数
			実績	1	1	1	2	2	

1) 参加研究機関等の役割分担

機関名	研究項目	研究内容
総合水試	①資源の的確な評価 ②効果的な放流手法の開発 ③資源増殖手法の検討	・成長等解明、年齢別漁獲尾数等把握 ・標識放流追跡調査、効果把握(調査場所:西彼、北松等) ・種苗放流と資源管理を組み合わせた資源増殖手法検討
水研セ五島	①資源の的確な評価 ②効果的な放流手法の開発	・移動等解明 ・標識放流追跡調査、効果把握(調査場所:五島、近隣県等)
長崎大学	①資源の的確な評価	・行動等解明

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	21,581	13,578	8,003				8,003
23年度	4,517	2,803	1,714				1,714
24年度	4,517	2,803	1,714				1,714
25年度	4,363	2,803	1,560				1,560
26年度	4,188	2,593	1,595				1,595
27年度	3,996	2,576	1,420				1,420

※ 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	
①	資源の的確な評価	1	1	-	-	-	-	1	資源の評価結果
②	効果的な放流手法の開発	1	1	-	-	1			放流手法(サイズ、場所)開発
③	資源増殖手法の検討	1	1	-	-	1			マニュアル化の検討

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

- ・クエの成長・成熟等に関する知見を得て、県内産の漁獲物出荷が集中する長崎魚市や福岡魚市での漁獲物調査により小型化動向を把握できた。
- ・効果的な放流サイズ、場所等を明らかとし、重要資源育成支援事業による県下5海域のクエ種苗放流の実施に結びつけた。
- ・漁獲物の小型化傾向の周知により一部地域で小型魚保護に向けた取組が進んだ。

2) 成果の普及

■ 研究成果の社会・経済への還元シナリオ

- ・H27.2 に発足した国・県連携組織「ハタ類資源解析研究会」により、広域によるクエ資源評価が実施され、クエ資源の効果的な活用方法が開発される。
- ・県内5地域の栽培漁業推進協議会、漁業振興課、水産試験場により組織化された「長崎県クエ栽培漁業推進協議会」が中心となり、クエの栽培漁業、資源管理の取組が進んでいく。

■ 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 :クエ資源の持続的な利用を図ることで漁家収入の安定・増加が見込まれる。さらに、クエの漁獲の安定に伴い長崎県の特産種としてのブランド化が期待され、経済的・社会的効果は大きい。(年間漁獲量90トン、漁獲金額5億円の維持)

(研究開発の途中で見直した事項)

- ・事前評価における評価委員会の意見に沿って研究スケジュールを見直し、資源管理手法の検討(マニュアル化)について一部前倒することとした。

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(22年度) 評価結果 (総合評価段階：A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性：S 市場価値の高いクエは、沿岸地先でも漁獲できることから着業する漁業者が増加している。漁業者は漁獲圧の増加による資源への悪影響も懸念しており、資源の持続的な利用のための的確な資源評価、効果的な種苗放流技術や資源管理手法の開発が求められている。 ・効率性：A クエの資源状態や生態的な知見については、(独)水産総合研究センター五島栽培漁業センター(*注)や長崎大学と共同で効率的に試験研究を進める。 ・有効性：A 的確な資源評価、効果的な種苗放流と資源管理によりクエ資源の維持をめざすもので、開発した技術については、行政機関および組織化された漁業者団体と連携することにより効率的な現場展開を図ることで、漁獲の維持・安定、さらには本県特産種としてのブランド化など大きな経済効果が期待される。 ・総合評価：A 市場価値が高く、漁獲対象として漁獲圧が高まっているクエは、資源の持続的な利用に向けた、資源の的確な評価、効果的な種苗放流技術や資源管理手法の開発が必要である。 開発に当たっては、大学等の関係研究機関との共同研究により効率よく進めるとともに、開発した技術を、行政機関および組織化された漁業者団体と連携することにより効率的に現場に展開することで、漁獲の維持・安定、さらには本県特産種としてのブランド化など大きな経済効果が期待される。 *注：現在 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 五島栽培漁業センター 	<p>(22年度) 評価結果 (総合評価段階：A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性：A 資源管理と種苗放流を組み合わせた地域特産種の資源増大モデルとして研究の必要性が認められる。 ・効率性：A 国や大学との共同研究の実施、漁業者団体との連携も計画に含まれており、効率性は高い。 ・有効性：A クエの資源生物学的な知見を集め、資源管理に役立てようとする研究で、経済効果も大きい。今後、クエの種苗生産技術等の確立により、放流が進めば、過剰な漁獲が予想されるため、放流技術と併せて資源管理技術を開発することは大きな意義がある。 ・総合評価：A 資源管理手法の検討(マニュアル化の検討)は最終年度の平成27年度の予定であるが、出来るだけ、前倒しで実施することを望む。
	対応	<p>対応：</p> <p>漁獲努力量の増加、漁獲物の小型化などから資源が減少傾向にあることが予想され、早急に資源管理手法を検討する必要がある。</p> <p>このため、資源・生態や漁業資源学的知見の収集を急ぎ、できるだけ前倒しで資源管理法の検討を行う。さらに、漁業者検討会等で早期に実現可能な資源管理手法を協議できるように努力する。</p>

途 中	<p>(25年度) 評価結果 (総合評価段階：A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性：A 市場価値の高いクエは、沿岸地先でも漁獲できることから着業する漁業者が増加している。漁業者は漁獲圧の増加による資源への悪影響も懸念しており、資源の持続的な利用のための的確な資源評価、効果的な種苗放流技術や資源管理手法の開発が求められている。 ・効率性：A 関係漁協に対するアンケート調査を実施し、漁獲量の推移、操業実態、放流実態等を把握した。また、主要な市場や産地(五島漁協三井楽支所、豊玉町漁協水崎支所、大瀬戸町漁協)の取扱量や漁獲物組成等を調査し、資源評価につながる基礎資料を整理した。 ・有効性：A 本場で生産した種苗を用い、これまでに数パターンの放流と追跡調査を実施してきたことで技術開発(適地・適サイズ)が進んだ。 不明であった産卵生態について、7～12歳、3.7～7.5kgの個体で卵巣の成熟が確認できた。 ・総合評価：A 調査結果から、放流魚の保護、漁獲物のサイズ規制や操業期間の短縮等の資源管理手法の具体的な検討に向けた知見が得られた。 また、その取り組みのために関係者参集による意見交換会等の開催し、放流技術や資源状況にかかる情報の共有を図ってきた。 今後、関係漁業者による資源管理組織設立・協議と本県特産種としてのブランド化などの経済効果に波及させるための道筋が見えてきた。 	<p>(25年度) 評価結果 (総合評価段階：A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性:A 高級魚として需要の高いクエの資源維持と持続的利用を目指すために、生態の解明や資源管理・種苗放流手法を検討することは必要性が高く、県研究機関が取り組むべき課題である。 ・効率性:A 資源管理技術の開発に向け、生態や資源状況の把握から具体的な資源増殖手法の開発まで段階的に設定された研究目標は明確であり適切に管理されている。また、調査に関する漁業者・漁協との意見交換や連携など行いながら研究が進められており、効率性は高い。クエの体長の小型化が顕著であり、資源の枯渇が懸念されるため、スピード感をもって取り組んでいただきたい。 ・有効性:A 天然資源の枯渇が危惧されることから、人工種苗の放流による持続的な資源管理を行うこと、天然魚と放流魚の生態的な知見を踏まえて資源管理手法を確立することは有効性が高い。また、漁業者への結果還元を行いながら研究を進めていることも有効性が高い。 ・総合評価:A 長崎県のクエ種苗生産技術は全国トップを走っており、資源管理についてもリーダーシップを発揮し、クエ資源の持続的利用に向けた資源管理手法の提言がなされることを期待する。今後、近県との連携も進め、国に対しても広域的な資源管理に向け国事業での調査・研究をリクエストしていくことも必要。漁業者への研究結果の還元により、放流魚の再捕率アップやそれに伴う収入の向上が図られれば、評価はより高くなると思料する。
対応	対応	<p>対応</p> <p>関係機関との連携等による、広域のかつ効率的な生態調査や情報交換等を推進し、漁業者に対するより多くの研究成果の還元と具体的な資源管理手法の提案を目指す。</p>
事 後	<p>(28年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性: A 市場価値の高いクエは、沿岸地先でも漁獲できることから着業する漁業者が増加している。漁業者は漁獲圧の増加による資源への悪影響も懸念しており、資源の持続的な利用のための的確な資源評価、効果的な種苗放流技術や資源管理手法の開発 	<p>(28年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性：A 資源の悪化が懸念されるクエについて、資源の維持と持続的利用を目指した本研究は、県として取り組むべきテーマであり、漁業者の所得向上にもつながることから、必要性が高い研究であった。

<p>が求められている。</p> <p>・効率性: A 研究成果は、H25に県内5海域栽培漁業推進協議会と漁業振興課、総合水産試験場で組織化された「長崎県クエ栽培漁業推進協議会」をベースに効率的に現場への普及・浸透を図ることができた。また全国9県の研究機関が賛同し、西水研(*注)がH26に設立した「ハタ類資源解析研究会」を活用することで、他県のハタ類情報を効率的に入手しながら研究を進めることができる見通しができた。 *注:国立研究開発法人 水産研究・教育機構 西海区水産研究所</p> <p>・有効性: A クエの放流効果・漁獲実態調査を継続的に実施することで、クエ資源の的確な評価、資源管理・放流効果把握を行い、クエ資源の効果的な増殖手法を提示することで、クエ増殖に向けた取組の効率化が図られた。</p> <p>・総合評価: A 本事業実施により、全国的なクエ研究が進展することとなり、県内ではクエの種苗放流や資源管理について議論できる枠組みも出来る等、ますますクエ資源の重要性が増してきた。</p>	<p>・効率性 : A 国や県の研究機関で構成する「ハタ類資源解析研究会」や県内の漁業関係団体等で構成する「長崎県クエ栽培漁業推進協議会」との連携により、情報収集や現場への成果の普及が効率的に実施できた。また、目標を達成する上で、研究計画は妥当であり、かつ研究目標は計画通りに進捗・達成された。</p> <p>・有効性 : A 本事業でクエの効果的な増殖手法が提示されており、現場への普及も図ることができたため有効であった。今後も継続して調査を行い、データを積み重ねることで、有効性はさらに高まる。研究会や事業の立ち上げにも貢献し、計画以上の成果が得られており評価できる。</p> <p>・総合評価 : A クエの種苗放流と資源管理に関する重要な情報を得ており、「長崎県クエ栽培漁業推進協議会」という、資源管理のための基本的枠組の構築も出来ているので、高い評価ができる。また、小型魚保護等の資源管理が進みつつある点も、本事業の成果である。資源管理の取組効果などを検討するためには、今後の継続調査が必要であるため、他事業等により、引き続き研究を進めて頂きたい。</p>
<p>対応</p>	<p>対応 本事業における成果を踏まえつつ、28年度からも「ハタ類資源管理技術開発事業」等を活用し、継続した調査に取り組んでいく。</p>