

事業区分	経常研究(基盤・応用)	研究期間	平成17年度～平成21年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	沿岸性高級魚類栽培技術展開事業 ( 沿岸性高級魚類の放流技術の開発 )				
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 宮崎隆徳			

### <県長期構想等での位置づけ>

ながさき夢・元気づくりプラン (長崎県長期総合計画後期5か年計画)	重点目標: II 競争力のあるたくましい産業の育成 重点プロジェクト: 6農林水産業いきいき再生プロジェクト 主要事業: ③水産業の生産性・収益性の向上
長崎県水産業振興基本計画 (後期5か年計画)	基本目標: 1 資源を育む海づくり(漁場の安定) 展開方向: 1 水産資源の管理と持続的利用の推進 重点プロジェクト: ⑥漁場造成、種苗放流、資源管理の一体化による早期資源回復の促進
長崎県総合水産試験場研究基本計画	推進方向: 1 放流技術の向上による栽培漁業の充実 重点課題: ①最適放流手法の開発

### 1 研究の概要(100文字)

オニオコゼ、クエ等について資源利用実態、資源生物学および生態的知見等を明らかにし、標識技術や放流手法の開発を行った。	
研究項目	<ol style="list-style-type: none"> <li>資源利用実態調査：主要産地における漁獲量等の調査</li> <li>資源生態調査：年齢と成長、移動回遊などの生態的知見の収集</li> <li>標識技術開発：放流種苗に装着する標識技術の開発</li> <li>放流手法開発：放流サイズや場所などの条件を組み合わせた種苗放流試験、効果的な放流手法の開発</li> </ol>

### 2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ	<p>本県における漁業経営体数(約1万経営体)の約9割を占める沿岸漁業の生産量・生産額が低迷する中、本県沿岸域に分布し、沿岸漁業の重要な対象となっている高級魚類の資源状況は低位にある。また、近年の燃油高騰等による経費増大と漁業事業者の高齢化などにより、沿岸性高級魚類への依存が更なる高まることが考えられ、漁業者からは特にオニオコゼ、クエ、ホシガレイ、アカアマダイの種苗放流による積極的な資源の回復・増大への期待は大きく、効果的な放流手法開発についての要望が強い。</p>
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性	<p>オニオコゼ、クエ等については種苗量産技術開発に進展がみられており、国や他県でも放流技術開発に取り組んでいるが、成長や移動回遊等の生態的知見と資源利用実態に関する知見が不足しているとともに、効果的な放流技術が確立されていない。これらの魚種について、それらの機関と情報交換等を行いながら本県で使用できる技術の開発に取り組んだ。</p>

### 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	
			17	18	19	20	21		
①	資源利用実態把握	漁獲量の把握対象数	目標	3	3	3	2	2	延魚種数
			実績	3	3	3	2	2	延魚種数
②	資源生態把握	資源生態的知見の収集対象数	目標	1	1	1	1	1	延魚種数
			実績	1	1	1	1	1	延魚種数
③	標識技術開発	標識技術の開発対象数	目標	1	2	1	-	-	延魚種数
			実績	1	2	1	-	-	延魚種数
④	放流手法開発	放流手法の開発対象数	目標	2	4	4	2	2	延魚種数
			実績	2	4	4	2	2	延魚種数

1) 参加研究機関等の役割分担 五島栽培漁業センター:クエの放流技術開発(連携調査)

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	80,542	49,300	31,242				31,242
17年度	17,791	11,278	6,513				6,513
18年度	18,554	11,278	7,276				7,276
19年度	18,507	11,231	7,276				7,276
20年度	13,527	8,263	5,264				5,264
21年度	12,163	7,250	4,913				4,913

※ 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)

平成18年度からアカアマダイの資源利用実態調査と資源生態解明は資源回復計画作成推進事業へ移行。平成20年度から放流手法の開発は資源を育む長崎の海づくり事業へ移行し継続調査中。

平成20年度からホシガレイは資源を育む長崎の海づくり事業へ、21年度から有明海漁業振興技術開発事業へ移行し継続調査中。

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
				17	18	19	20	21	
③	標識技術の開発	2魚種	2魚種	-	1	1	-	-	標識技術の開発魚種数(クエ、アカアマダイ)
④	効果的な放流手法の開発	1魚種	1魚種	-	-	-	-	1	効果的な放流技術開発魚種数(オニオコゼ)

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

- ・オニオコゼ…これまで適正な放流場所やサイズに関する知見がほとんどなかったが、本事業により、放流場所は沖合のオコゼ漁場より沿岸のアマモ場が、放流サイズは50mmより60mmサイズ以上がより効果的であることがわかった。これらの成果を踏まえ、実証事業(資源をはぐくむ長崎の海づくり事業)の展開と併行して、有明海漁業振興技術開発事業において、放流効果の向上を目指し、更なる放流手法の開発等に取り組んでいる。
- ・クエ…これまで成長や移動等の生態に関する知見がほとんどなく、高価なクエをサンプルとして相当数確保することが難しかったが、漁協や県内産クエを扱っている民間企業の協力により必要なサンプルを確保でき、年齢と成長を明らかにすることができた。また、ALCIによる耳石標識の有効性を明らかにして試験放流を実施し、放流魚の移動、成長等についての知見も得られた。これらの成果を踏まえ、長崎県総合水産試験場、(独)水産総合研究センター五島栽培漁業センターと長崎大学が、研究内容や調査場所などを分担して共同研究を行い、効率的に資源の的確な評価及び効果的な放流手法の開発などを行うことを検討中である。
- ・ホシガレイ…これまで適正な放流サイズ等に関する知見がほとんどなかったが、本事業により、より大きなサイズで放流することが有効であることがわかり、昨年度、有明海漁業振興技術開発事業において冬期に150mmサイズで放流したところ、これまでにない高い回収率を得ている。引き続き、同事業において放流手法開発、放流効果の把握に取り組んでいく。なお、昨年度まで実証事業(資源をはぐくむ長崎の海づくり事業)も併行して展開した。
- ・アカアマダイ…これまで適正な放流場所に関する知見がなかったため、本事業によりALCIによる耳石標識、腹鰭切除標識の有効性を明らかにし、標識放流を行なったところ、沖合の主漁場より湾内放流の方が再捕が期待されることがわかった。引き続き、実証事業(資源をはぐくむ長崎の海づくり事業)において、放流手法開発、放流効果の把握に取り組んでいる。

2) 成果の普及

■ 研究成果の社会・経済への還元シナリオ

行政、水産業普及指導センター、漁協等関係機関と連携するなどして漁業者等への普及を図る。また、アカアマダイ等について本事業の成果を活かし実証事業等に展開している。

■ 研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

本研究成果により、漁業者の種苗放流等の取り組みが、当該資源の回復・増大に有効に作用し漁業生産の維持、増大が期待される。オニオコゼは、30万尾の種苗を放流しており、250gサイズで10%の回収率が可能となれば、15百万円の増産となる。

(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	( 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	( 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
途中	(19年度) 評価結果 (総合評価段階 : A ) ・必要性 : A 資源の減少や魚価の低迷など沿岸漁業を取り巻く環境が厳しい中で、栽培技術は資源管理のツールとして、資源の維持や増大を図る上で重要な研究課題である。 ・効率性 : A 放流効果を効果的に発現させる技術開発は本研究のみであり、技術開発にあたっては、魚類科や水産総合研究センターとの連携を行うなど効率的に行っている。 魚種の選定においては、重要性や放流効果の有効性などを十分に検討し選択するとともに取り組んでいる魚種についても技術の達成度や重要度を勘案し重点化を図る必要がある。 ・有効性 : A 栽培技術は、これまでに開発された種類(例えばトラフグ)において事業レベルでの効果が検証される等、資源の増大や漁業を存続させ得る手段としてその有効性はかなり高いと考えられる。各魚種の生態や資源利用実態、標識技術等の知見が得られ、効果的な放流手法や放流効果が解明されつつあり、今後、これら技術の確立により栽培漁業や資源管理に大きく寄与できるものと期待される。 ・総合評価 : A 資源の減少や魚価の低迷など沿岸漁業を取り巻く環境が厳しい中で、栽培技術は資源管理のツールとして、資源の維持や増大を図る上で重要な研究課題であり、概ね計画通り研究が実施されており、今後も着実に推進すべきと考える。	(19年度) 評価結果 (総合評価段階: A ) ・必要性 今後とも漁業者の沿岸性高級魚類への依存がますます高まっていくため、これら魚種の効果的な放流技術の開発は必要性が高い。 ・効率性 数値的に裏付けられた放流技術が確立しつつあり、本年以降の実績値のアップを図ってほしい。 ・有効性 クエ、アマダイ等の有効性は高い。また、メバルは費用対効果で問題点はあるが、有効な研究であり、本事業の全体的な有効性は十分ある。 ・総合評価 オニオコゼとメバルでは着実な成果も上がっているため、今後、他魚種も含めての放流効果を示せる成果を期待する。
	対応 魚種の選定は、重要性や放流効果の有効性などについて行政機関とともに検討し選択する。現在取り組んでいる魚種については、技術の達成度や重要度を見極めて重点化を図る。	対応 対象魚種の効果的な放流手法を開発し、放流効果を示せるよう積極的に取り組んでいく。

<p>事後</p>	<p>(22年度) 評価結果 (総合評価段階: A )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性 : A 資源の減少や魚価の低迷など沿岸漁業を取り巻く環境が厳しい中で、栽培技術は資源管理のツールとして、資源の維持や増大を図る上で重要な研究課題で、漁業者からオニオコゼ、クエ、ホシガレイ、アカアマダイなどの要望が強かった。</li> <li>・効率性 : A 放流効果を効果的に発現させる技術開発は本研究のみであり、技術開発にあたっては、魚類科や水産総合研究センターとの連携を行うなど効率的に行った。 魚種の選定においては、技術の達成度や重要度を勘案し一部を実証事業へ移すなど重点化を図った。</li> <li>・有効性 : A 栽培技術は、これまでに開発された種類(例えばトラフグ)において事業レベルでの効果が検証される等、資源の増大や漁業を存続させ得る手段として有効性はとて高く、これら技術の確立により栽培漁業や資源管理に大きく寄与できるものと期待される。</li> <li>・総合評価 : A 資源の減少や魚価の低迷など沿岸漁業を取り巻く環境が厳しい中で、栽培技術は資源管理のツールとして資源の維持や増大を図る上で重要な研究課題であり、関係研究期間との連携や魚種の重点化などを行い効率的に実施しており、今後栽培漁業や資源管理に大きく寄与するものと期待される。</li> </ul>	<p>(22年度) 評価結果 (総合評価段階: A )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性: A 資源が減少し、魚価が低迷する中で、単価の高い地域特産魚の生産増大を図る本試験の必要性は高い。</li> <li>・効率性: A 地道な方法ではあるが、各々の魚種に適した手法により取り組まれている。</li> <li>・有効性: A 現場での事業レベルの効果確認がなされており、有効な成果をあげている。</li> <li>・総合評価: A 生態特性の解明、放流条件などでも一定の成果があった。資源学研究としての水準も高い。</li> </ul>
<p>対応</p>	<p>対応</p>	<p>これまでの成果については、県の第6次栽培基本計画に反映させていくなど、行政、水産業普及指導センター、漁協等関係機関と連携するなどして漁業者等への普及を図る。 また、耳石標識や鰭切除などの標識を組み合わせた効率的な試験放流を実施し、市場調査等により回収率等の放流効果を明らかにし、適地・適サイズ等の更に効果的な放流手法の開発に引き続き取り組んでいく。 今後は、資源の的確な評価、資源管理と種苗放流を組み合わせた資源増殖手法の検討に取り組んでいくこととしている。</p>

## ■総合評価の段階

### 平成20年度以降

#### (事前評価)

- S=積極的に推進すべきである
- A=概ね妥当である
- B=計画の再検討が必要である
- C=不相当であり採択すべきでない

#### (途中評価)

- S=計画以上の成果をあげており、継続すべきである
- A=計画どおり進捗しており、継続することは妥当である
- B=研究費の減額も含め、研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C=研究を中止すべきである

#### (事後評価)

- S=計画以上の成果をあげた
- A=概ね計画を達成した
- B=一部に成果があった
- C=成果が認められなかった

### 平成19年度

#### (事前評価)

- S=着実に実施すべき研究
- A=問題点を解決し、効果的、効率的な実施が求められる研究
- B=研究内容、計画、推進体制等の見直し求められる研究
- C=不相当であり採択すべきでない

#### (途中評価)

- S=計画を上回る実績を上げており、今後も着実な推進が適当である
- A=計画達成に向け積極的な推進が必要である
- B=研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C=研究費の減額又は停止が適当である

#### (事後評価)

- S=計画以上の研究の進展があった
- A=計画どおり研究が進展した
- B=計画どおりではなかったが一応の進展があった
- C=十分な進展があったとは言い難い

### 平成18年度

#### (事前評価)

- 1:不相当であり採択すべきでない。
- 2:大幅な見直しが必要である。
- 3:一部見直しが必要である。
- 4:概ね適当であり採択してよい。
- 5:適当であり是非採択すべきである。

#### (途中評価)

- 1:全体的な進捗の遅れ、または今後の成果の可能性も無く、中止すべき。
- 2:一部を除き、進捗遅れや問題点が多く、大幅な見直しが必要である。
- 3:一部の進捗遅れ、または問題点があり、一部見直しが必要である。
- 4:概ね計画どおりであり、このまま推進。
- 5:計画以上の進捗状況であり、このまま推進。

#### (事後評価)

- 1:計画時の成果が達成できておらず、今後の発展性も見込めない。
- 2:計画時の成果が一部を除き達成できておらず、発展的な課題の検討にあたっては熟慮が必要である。
- 3:計画時の成果が一部達成できておらず、発展的な課題の検討については注意が必要である。
- 4:概ね計画時の成果が得られており、必要であれば発展的課題の検討も可。
- 5:計画時以上の成果が得られており、必要により発展的な課題の推進も可。