

事業区分	経常研究(基盤)	研究期間	平成20年度～平成24年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	重要貝類種苗生産基盤技術開発 ( 県内重要貝類の種苗生産技術の新規開発と改良技術の開発 )				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	総合水産試験場 種苗量産技術開発センター-介藻類科 大橋智志			

## &lt;県長期構想等での位置づけ&gt;

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 (4)収益性の高い、安定した漁業・養殖業の実現
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 (1)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 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 基本目標 収益性の高い、安定した漁業・養殖業の経営体づくり 基本施策6.収益性の高い養殖業の育成

## 1 研究の概要(100文字)

<p>プランクトン食であるため無給餌型飼育が可能な貝類および藻食のアワビ類などについて、本県の漁業や海域特性に適した、将来性のある種類の生産基礎技術の開発および改良を行う。</p>	
研究項目	新魚種種苗生産基礎技術の開発 アワビ類種苗生産効率の向上

## 2 研究の必要性

<p>1) 社会的・経済的背景及びニーズ</p> <p>県内漁業の生産量・額の減少、諫早湾でのタイラギ資源の激減などから、低コストで生産性の高い漁業(養殖あるいは栽培漁業)が求められており、高価格なトリガイや重要種のタイラギなどの新しい人工種苗が期待されている。新たな開発対象種として、マガキ養殖においては生産の安定・向上を図るための新商品としてシングルシードの地元産種苗が、厳しい不況下にある真珠養殖業においては不調なアコヤガイ真珠に代わる新たな品質の真珠生産対象種としてクロチョウガイが期待されている。</p> <p>現在、県内の放流種苗として重要なアワビは、放流に加えて近年では養殖への関心も高まっており、養殖経営に見合う生産コストや良質種苗の安定生産など、種苗の生産効率や品質向上のための術開発が求められている。</p>
<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> <p>本県を始めとする沿岸浅海漁場は多様であり、種苗の必要性・生産体制は個々の県で異なる。このため、国の機関等による広域的な基礎研究では対処できない事例が多く、本県の状況や要望に応じた技術を開発する必要がある。</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
			20	21	22	23	24	
新しい種苗生産基礎技術開発 (トリガイ、タイラギ、マガキ(シングルシード)、クロチョウガイ)	試験実施魚種数	目標	2	2	2	2	2	延魚種数
		実績	2	2	1	1	1	
アワビ類種苗生産効率向上の研究 (種苗生産の効率改善試験、陸上生産期の斃死原因の調査研究)	実施試験・調査項目数	目標	2	2	1	1	1	項目数
		実績	2	2	1	1	1	

1) 参加研究機関等の役割分担

研究途中で展開可能なものは、県内の種苗生産機関・普及指導センターと連携しながら、現場での技術応用の可能性を検討していく。また、餌料会社である日本農産工業株なども連携をとりながら研究を進め、実用化について検討している。

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	42,851	27,700	15,151				15,151
20年度	8,793	5,540	3,253				3,253
21年度	8,630	5,540	3,090				3,090
22年度	8,476	5,540	2,936				2,936
23年度	8,476	5,540	2,936				2,936
24年度	8,476	5,540	2,936				2,936

過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

(研究開発の途中で見直した事項)

トリガイは、平成20年度に種苗生産基礎技術を確立したが、海面での育成試験の結果、本県海域の夏季水温が生育条件に合わないことがわかり、現状では実用化が困難と判断し量産技術開発への移行を休止した。

タイラギは、平成21年度から本課題で技術開発の予定であったが、同年度から始まった国の有明対策補助事業で対応することとなった。

マガキシングルシードは、漁業者の要望が強かったことから平成20年度から種苗生産基礎技術開発に着手し、H21年度に基礎技術の開発に成功し、量産技術開発に移行した。

クロチョウガイは、真珠業界不況への対応として平成22年度から種苗生産基礎試験を行うこととした。

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
				20	21	22	23	24	
	新種の種苗生産技術の開発(2種の貝)	2種	2種	1	1	-	-	-	量産技術開発へ移行が可能な貝の種類数(トリガイ、マガキ(シングルシード))
	アワビ類の種苗生産効率向上の技術開発	2種	1種	-	1	-	-	-	海面生産期(生産初期)の生産効率改善技術、陸上生産期(生産後期)の斃死率軽減技術

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

マガキシングルシードは本事業の基礎技術の応用・改良を別事業で実施し、量産技術開発および事業化に至っている。

アワビ類の種苗生産効率向上の技術開発は、平成20年度に初期種苗用餌料に関する特許を申請し、平成21年度から同特許の許諾に基づく民間企業(日本農産工業株)との共同研究を実施した結果、H23年度から実用販売が開始された(日本農産工業株 1)。なお、H24年度まで夏場の斃死軽減を目的として、高融点食用油脂を用いた大型種苗用餌料を検討したが、十分な効果が得られず継続研究は休止した。

クロチョウガイについては、24年度に種苗生産基礎技術の開発に成功し、殻長2mmサイズ約5000個を生産した。しかし、その後の沖出し試験結果で、同種は長崎県地先の水温条件では越冬できず斃死することが確認されたため実用化は不可能と判断し、基礎技術開発を中止した。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

量産技術まで開発した種については、県栽培センター等種苗生産機関に技術移転するとともに、漁業者団体や行政と連携し現場普及を図る。

アワビの生産改良技術については、種苗生産機関への情報提供や技術指導により迅速な普及を図る。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

新たな養殖種苗の供給により、競争力が向上して増益が期待される。また、技術の改良により、種苗単価が安くなり放流増大や新たな養殖業の展開が期待される。

(研究開発の途中で見直した事項)

前述のとおり、トリガイとタイラギについては休止または別事業へ移行し、新たな対象種としてマガキ(シングルシード)、クロチョウガイを追加した。

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(19年度) 評価結果 (総合評価段階：S)</p> <p>・必要性：S 諫早湾における重要貝類タイラギの増養殖や養殖有望種であるトリガイの養殖を推進するためには、これらの種苗生産技術開発が必要である。 また、既に技術開発されているアワビ類については、生産現場においてより安定的、効率的な種苗生産に向けた技術改善が求められている。</p> <p>・効率性：S 大学や(独)水研センター等の研究機関と連携し効率的に行う。</p> <p>・有効性：S タイラギやトリガイの種苗生産基礎技術を開発し、第2期魚介類量産技術開発事業により量産技術を確立することにより、これら貝類の増養殖の振興が図られる。 また、生産現場における既存種アワビ類の安定的、効率的生産により、生産機関の経費軽減と安価な種苗の安定供給が期待される。</p> <p>・総合評価：S 諫早湾における重要貝類タイラギの増養殖や養殖有望種であるトリガイの養殖を推進するためには種苗生産技術の開発が必要であり、また、既存種アワビ類においても生産現場で求められるより安定的、効率的な種苗生産に向けた技術改善が必要であり、これら種苗生産基礎技術開発と既存技術の改善に取り組むものである。</p>	<p>(19年度) 評価結果 (総合評価段階：A)</p> <p>・必要性 沿岸漁業者の生産性向上、所得底上げを図る上で、これら重要貝類の安定した大量生産技術開発の必要性は極めて高い。</p> <p>・効率性 他機関との連携強化により技術開発に要する時間の短縮が必要。</p> <p>・有効性 漁業者にとって経済的メリットが大きい種苗(トリガイ、タイラギ)の量産技術開発に少しでも早く一定の成果を得るよう期待したい。</p> <p>・総合評価 必要性は十分認められるので、中間目標を目指した実施を望む。生物学的な知見を積極的に取り入れ、産業に直結した技術へ展開しようとしている点は高く評価できる。</p>
対応	対応	<p>対応</p> <p>技術開発の進展を促進するため、国関係の研究機関(水産総合研究センターなど)、大学や民間研究機関等との連携、共同研究をさらに深めていきます。</p>
途中	<p>(22年度) 評価結果 (総合評価段階：A)</p> <p>・必要性：S 諫早湾における重要貝類タイラギの増養殖や養殖有望種であるトリガイの養殖を推進するために研究を開始したが、トリガイについては種苗生産基礎技術を開発したものの、本県海域の夏季水温が生育に適さないことがわかり休止し、タイラギについては国の有明関係事業で実施することになった。 新たな対象種として、漁業者から要望が強かったマガキ(シングルシード)と真珠業界の不況への対応としてアコヤガイに代わる真珠貝として期待され</p>	<p>(22年度) 評価結果 (総合評価段階：A)</p> <p>・必要性：A 漁業生産、資源の減少により、本県の漁業者の経営状況は大変厳しい状況であり、漁家の安定した所得を確保するため、貝類養殖業や栽培漁業を振興するうえで、種苗生産基盤技術の開発の必要性は高い。</p>

	<p>ているクロチョウガイに取り組むこととした。</p> <p>また、既に技術開発されているアワビ類については、生産現場においてより安定的、効率的な種苗生産に向けた技術改善が依然として求められている。</p> <p>・効率性：A 平成20年度に願った餌料に関する特許の許諾に基づく民間企業(日本農産工業株)との共同研究を行い効率的に取り組んでいる。</p> <p>・有効性：A マガキ、クロチョウガイの種苗生産基礎技術を開発し、量産技術を確立することにより、これら貝類の増養殖の振興が図られる。</p> <p>また、生産現場における既存種アワビ類の安定的、効率的生産により、生産機関の経費軽減と安価な種苗の安定供給が期待される。</p> <p>・総合評価：A 諫早湾における重要貝類タイラギの増養殖や養殖有望種であるトリガイの養殖を推進するために研究を開始し、トリガイについては種苗生産基礎技術を開発したものの、本県海域の夏季水温が生育に適さないことがわかり休止、タイラギについては国の有明関係事業で実施することになったが、新たな対象種として要望が高い、マガキ(シングルシード)とアコヤガイに代わる真珠貝としてクロチョウガイに取り組んでおり、その必要性は高い。</p> <p>また、関係企業と共同研究を行うなど効率的に進めており、技術開発によるこれら貝類の増養殖の振興と既存種アワビ類の安定的、効率的生産による生産機関の経費軽減と安価な種苗の安定供給が期待される。</p>	<p>・効率性:A 民間と連携して共同研究を行うなど、効率性も高い。</p> <p>・有効性:A 当該技術の確立は、本県沿岸漁業の発展に寄与するものであり、非常に有効である。</p> <p>・総合評価:A 概ね、計画通り進行しており、目標が達成されると考えられ、継続することが必要である。マガキ、アワビの技術開発経過は、養殖業など応用面への波及効果が期待出来るので、関係機関と連携して、生産者への技術移転を行い、事業化への展開を図って欲しい。</p>
対応	対応	<p>技術開発の進展を促進するため、国関係の研究機関(水産総合研究センターなど)、大学、民間研究機関等との連携や共同研究をさらに進め、技術の応用や利用について、関係機関とも連携して積極的に進めます。</p>
事後	<p>(25年度) 評価結果 (総合評価段階：A) ・必要性：A 諫早湾における重要貝類タイラギの増養殖や養殖有望種であるトリガイの養殖を推進するために研究を開始したが、トリガイについては種苗生産基礎技術を開発したものの、本県海域の夏季水温が生育に適さないことがわかり休止し、タイラギについては国の有明関係事業で実施することになった。</p> <p>新たな対象種として、漁業者から要望が強かったマガキ(シングルシード)と真珠業界の不況への対応としてアコヤガイに代わる真珠貝として期待されているクロチョウガイに取り組むこととした。</p> <p>アワビ類については、生産現場においてより安</p>	<p>(25年度) 評価結果 (総合評価段階：A) ・必要性:A 養殖用種苗のカキ類及び放流用種苗のアワビ等の種苗生産基礎技術の開発は、社会的経済的ニーズがあり、漁業者の安定した収入につながるため必要性は高いものであった。</p>

<p>定的、効率的な種苗生産に向けた技術改善が依然として求められているため、初期減耗を軽減する餌料を開発した。</p> <p>・効率性：A  マガキシングルシードの種苗生産基礎技術を開発し、本県独自開発種苗の量産技術に発展させた。</p> <p>アワビ類の安定的、効率的生産技術については、平成20年度に出願した餌料に関する特許の許諾に基づく民間企業(日本農産工業株)との共同研究を行いH23年度から同社による実用販売に至っている(1)。</p> <p>クロチョウガイについては、24年度に種苗生産基礎技術の開発に成功し、殻長2mmサイズ約5000個を生産したが、長崎県の水温条件では越冬できず実用化は不可能と判断し、早期に方向性を確定した。</p> <p>・有効性：A  マガキシングルシードの種苗生産基礎技術は、本県独自開発種苗の量産技術に発展し、H25年度から民間企業での量産に移行したことで、貝類の増養殖の振興が図られた。</p> <p>民間企業(日本農産工業株)との共同研究で実用化された餌料によって、アワビ類種苗の安定的、効率的生産に寄与した。今後生産機関の経費軽減と安価な種苗の安定供給が期待される。</p> <p>・総合評価：A  タイラギ・トリガイの養殖を推進するために研究を開始し、トリガイについては休止、タイラギについては国事業で実施することになったが、新たな対象種として要望が高い、マガキ(シングルシード)とアコヤガイに代わる真珠貝としてクロチョウガイに取り組んだ。</p> <p>その結果、トリガイ、クロチョウガイについては種苗生産基礎技術を開発し、マガキシングルシードについては本県独自開発種苗の量産技術に発展し、H25年度から民間企業での量産に移行した。</p> <p>アワビ類の安定的、効率的生産技術については、特許餌料の許諾に基づく民間企業(日本農産工業株)との共同研究を経てH23年度から同社による実用販売に至った。</p>	<p>・効率性:A  アワビの初期餌料について特許を得ていること、また、研究推進にあたり漁協や民間餌料会社との連携・協力も見られ、その効率性は高いものであった。</p> <p>・有効性:A  マガキの技術開発成果については民間業者に技術移転が図られており、また、アワビについては民間企業との共同研究で実用販売が行われており、有効性の面で評価できる。今後、研究を通じて開発された技術が普及することにより、漁業収入の向上につながるものと期待される。トリガイ、クロチョウガイの研究については、長崎県地先海面の水温条件では県内の技術普及が難しいことが明らかになるなど、結果的に実用化につながらなかったが、困難性を見極め、早期に技術普及を断念したことは良い判断だといえる。</p> <p>・総合評価:A  目的としていた主な重要貝類の生産に成功しており、これらの成果は県内の貝類の生産性を高め漁業者の所得向上に役立つと思料され評価したい。今後、マガキシングルシードのブランド化が可能となれば総合評価は極めて高いものとなる。トリガイ、クロチョウガイについては、県内で技術普及が難しいことを明らかにした点は研究面では大きな成果といえるが、県民への利益還元という点では問題があることになる。評価方法の妥当性についても疑問が残る。</p>
<p>対応</p>	<p>対応  指摘事項を尊重し、今後は本事業の成果を他の事業に応用していきたいと考えます。</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な課題の検討も可。
- 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。