

事業区分	経常研究(基礎・応用)	研究期間	平成19年度～平成23年度	評価区分	途中評価
研究テーマ名	養殖安定化技術開発試験				
(副題)	(市場価値が高い新たな魚種の養殖技術および環境と財布にやさしい効率的給餌方法と飼料添加物の開発)				
主管の機関・科名	研究代表者名	総合水産試験場 環境養殖技術開発センター-養殖技術科 宮原 治郎			

<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: 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: 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: 2魅力ある経営体づくり 展開方向: 1社会情勢の変化に即応した経営構造への転換 重点プロジェクト: 養殖業の構造改革
長崎県総合水産試験場研究基本計画	推進方向: 6養殖漁業経営安定 重点課題: 新魚種の種苗生産及び養殖技術開発 環境への負荷を軽減した養殖技術開発

1 研究の概要(100文字)

<p>本県の魚類養殖は、ブリ、マダイおよびトラフグに偏っており、魚価の低迷や餌料費の高騰等により漁家経営は極めて厳しい状況が続いているため、市場価値が高い新たな魚種の導入により魚種の多様化を図るとともに、経費に占める割合が高い餌料について、餌の無駄と環境への負荷が少ない効率的な給餌方法を明らかにし、また、価格が安い植物性原料を多く配合しても環境への負荷が少ない飼料添加物を開発することにより、養殖経営の安定化を図る。</p>	
研究項目	新魚種養殖試験 養殖マニュアル作成 給餌頻度試験 リンの消化吸収率向上試験

2 研究の必要性

<p>1) 社会的・経済的背景及びニーズ</p> <p>平成18年のブリ類、マダイおよびフグ類の本県養殖業生産額は、175億円と魚類養殖全体の92%を占めているが、これらの魚種では魚価低迷等により経営は厳しく、魚価が高い養殖魚に対するニーズが強い。経営の改善には、経費の約3分の2を占める餌料代を削減することが最も効果的であるため、餌の無駄が少ない給餌方法を明らかにすること、価格が上昇した輸入魚粉に代わる安価な原料を使用した環境にやさしい餌料が求められていることから、魚粉をできるだけ価格が安い植物性原料に代替できれば、環境負荷の低減も可能であり、このような技術開発に対する業界のニーズは強い。</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>マハタやクエ等の新魚種については、小規模に人工種苗が生産できつつある大分県、愛媛県、三重県等で養殖の推進を図っている。市場等で優位に立つためには、他県より先行して技術開発を行う必要がある。</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	
			19	20	21	22	23		
	種苗から出荷サイズまでの成長や生残等を飼育方法の違い等により把握する。	養殖適正の把握魚種 ^{*1}	目標	2	-	1	0	2	魚種数
		実績	2	-					
	の試験で結果が良好な魚種について養殖マニュアルを作成する。	養殖マニュアル	目標	-	-	-	-	1	魚種数
		実績	-	1					
	幼魚から出荷サイズまでの成長や生残等を給餌頻度の違い等により把握する。	適正給餌頻度の把握魚種	目標	-	-	1	-	-	魚種数
		実績	-	-					
	魚粉よりリン含量が少ない植物性原料の代替割合を高くし、リンの消化吸収率を向上させる添加物を配合した飼料による消化吸収率試験等を行ない、効果を把握する。	リンの消化吸収率向上添加物	目標	1	1	1	1	1	添加物数
		実績	1	1					

1) 参加研究機関等の役割分担

総合水試: 各種飼育試験、適正給餌頻度試験の試験魚等の分析、人工種苗の生産(魚類科)

(独)水産総合研究センター五島栽培漁業センター: 人工種苗の提供

東京海洋大学: 環境負荷低減試験飼料の作製、試験魚等の分析

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	117,496	92,502	24,994				24,994
19年度	25,342	18,718	6,624				6,624
20年度	23,133	18,362	4,771				4,771
21年度	23,007	18,474	4,533				4,533
22年度	23,007	18,474	4,533				4,533
23年度	23,007	18,474	4,533				4,533

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)

養殖適正の把握魚種は、ニーズの高さによりオニオコゼの代わりにカワハギを平成19年度に選定。

適正給餌頻度の把握魚種は、養殖技術がほぼ確立しているトラフグの代わりに新魚種として有望なマハタを平成19年度に選定。

研究項目の「環境負荷低減飼料開発」は平成20年度から「リンの消化吸収率向上試験」に、活動指標は「環境負荷低減飼料」から「リンの消化吸収率向上添加物」に変更。

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
				19	20	21	22	23	
	養殖適正の把握魚種 ^{*1}	5魚種	2魚種	2		1		2	導入魚種の検討材料
	養殖マニュアル	2魚種	1魚種		1			1	養殖に適した新魚種の導入
	適正給餌頻度の把握魚種	1魚種	0魚種			1			効率的な給餌により餌料代の削減と環境負荷低減
	リンの消化吸収率向上添加物	2種類	1種類	1	0			1	餌料代の削減、環境負荷低減

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

ブリ、マダイおよびトラフグなどは生産量が多いため、供給過剰となり、魚価が低迷することが多いが、新魚種の導入で養殖魚種を多様化することや餌料代の削減に繋がる養殖手法の開発により、経営の安定化が図られる。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

本県魚類養殖業者への養殖マニュアルの配布や学習会などの開催により、普及センター、行政と技術の普及を図る。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

・経済効果: マハタ4万尾の新規養殖により、収入が18,800千円増加。^{*2}

リンの消化吸収率向上添加物により、配合飼料中の魚粉20%分を植物性原料で代替し、餌料代を139,873千円削減。^{*3}

(研究開発の途中で見直した事項)

「3 効率性」で記載内容と同じ。

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(18年度) 評価結果 (総合評価段階:5)</p> <p>・必要性 本県の魚類養殖業は、ブリ・マダイ・トラフグに偏重しており、魚価の低迷により厳しい状況にある。このため、新魚種養殖技術や環境に配慮した効率的給餌技術の開発を行い、養殖業経営の安定化を図る必要がある。</p> <p>内部検討会で、関係機関からブリ・マダイ等主要魚種について他との差別化を図るため高品質化のための技術開発が必要との意見がなされたが、主要魚種の高品質化については今後の研究課題として別途検討したい。</p> <p>・効率性 本試験で取り組む課題は、既存の知見が少ないことから、大学等との連携を図り効率的に行う。 開発された技術についても、普及指導センターとともに行政施策と連携し効率的な普及・展開が可能である。</p> <p>・有効性 新養殖魚種の導入と餌料費等の経費削減や養殖漁場の環境保全については、養殖業者からの要望と関心が大きく、早急な技術開発が待たれており、開発された技術の波及性は高く、普及指導センターと連携することで、さらに有効性が高まる。</p> <p>内部検討会で、関係機関から低コスト型陸上養殖システム開発の公募事業での実施検討と養殖マニュアルにおけるコスト面の記載および新魚種での適性給餌試験の実施について要望がなされており、低コスト型養殖システム開発の検討については別途関係研究機関と協議・検討することとし、養殖マニュアルにおけるコスト面の記載については試算を含めたマニュアルとし、新魚種での適性給餌試験については現計画に追加した。</p> <p>・総合評価 新魚種養殖技術の開発により養殖魚種の多様化が進み、効率的給餌技術の開発により餌料代の削減と環境負荷の低減が図られ、養殖業の経営安定化と養殖漁場の持続的利用が期待される。</p>	<p>(18年度) 評価結果 (評価段階:5)</p> <p>・必要性 養殖業界では新養殖魚種と効率的な飼育方法に対するニーズは高く、本事業の必要性は高い。</p> <p>・効率性 大学等と連携されて進められるので、密な連携を期待するとともに、他県の試験データや県内の情報等も参考にしながら進めて欲しい。</p> <p>・有効性 ニーズも高く、新養殖魚種の開発や適正給餌法についての開発の成果を期待している。普及指導センターなどの関係機関等と連携して効率的に普及を進めながら、成果の活用を図ってほしい。</p> <p>・総合評価 必要な事業であり、新魚種の養殖技術では、魚種の絞りこみなども配慮しながら、早期の成果を期待する。養殖現場での餌以外の環境要因も考慮しながら環境保全と効率的な養殖技術の開発に期待している。</p>
対応	<p>新魚種での適正給餌頻度試験を追加</p>	<p>対応</p> <p>・効率性: 他県の試験養殖などの試験データや県内の養殖に関する情報等も参考に関係機関と連携をとって効率的な技術開発を進めていく。</p> <p>・有効性:</p>

		<p>成果については、普及指導センターなどの関係機関等と連携して効率的に普及を進めていく。</p> <p>・総合評価: 新魚種の養殖技術については、養殖業者のニーズ等も踏まえ、マハタ・クエ・オニオコゼなどの魚種に重点化を置いて進めていく。</p> <p>本試験では餌を効率的に魚へ吸収させることが第1の目的であり、その成果は結果として環境の指標であるN(窒素)とP(リン)の負荷が軽減されることに繋がることを期待する。</p>
途 中	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性 本県の魚類養殖業は、ブリ・マダイ・トラフグに偏重しており、魚価の低迷により厳しい状況にある。このため、新魚種養殖技術や環境に配慮した効率的給餌技術の開発を行い、養殖業経営の安定化が求められている。</p> <p>・効率性 本試験で取り組む課題は、既存の知見が少ないことから、大学等との連携を図りながら効率的な取り組みを行い、普及指導センターとともに行政施策と連携して効率的に普及・展開している。</p> <p>・有効性 新養殖魚種の導入と餌料費等の経費削減や養殖漁場の環境保全については、養殖業者からの要望と関心が大きく、早急な技術開発が待たれており、開発された技術の波及性は高く、普及指導センターと連携することで、さらに有効性が高まる。</p> <p>・総合評価 新魚種養殖の開発による養殖魚種の多様化と、効率的給餌技術の開発による餌料代の削減や環境負荷の低減により、養殖業の経営安定と養殖漁場の持続的利用が期待される。</p>	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階: S)</p> <p>・必要性 養殖業界は魚価の下落で大変厳しい経営状況にある。新規魚種の養殖と適正給餌効率を求めると及び漁場環境を守ることは、養殖漁家の経営安定のためにも本事業の必要性は高い。</p> <p>・効率性 コスト低減、環境負荷低減(植物性蛋白を多く含む餌料でコスト低減を図り、消化吸收効率を向上させることにより、環境もあわせ守る)の方向に向け、大学、独法等と連携した研究を進めており、効率的な試験の推進が図られている。</p> <p>・有効性 ほとんどの研究項目で当初目標を達成し、学習会や養殖マニュアルの配布などにより技術の普及が見込まれる。また、給餌面の改善、各魚種の養殖適正条件について、多くの知見が得られ、成果指標としての有効性は確保されている。</p> <p>・総合評価 本研究の成否は、技術を開発し、かつその成果を養殖業者に普及することであるが、マハタ養殖や新規配合飼料の分野で成果が上がりつつある。技術の進歩が経営安定化につながることは事実であり、他県に先駆けた開発は優位性がある。今後とも継続すべきで、より付加価値をつけるために、トレーサビリティ、マーケティング等の研究ともリンクさせて進めていきたい。</p>
	対応	<p>対応</p> <p>より付加価値をつけるために、消費、流通を視野に入れて取り組みたい。</p>
事 後	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <p>・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:)</p> <p>・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価</p>
	対応	対応

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。

