

事業区分	経常研究(基礎・応用)	研究期間	平成22年度～平成26年度	評価区分	途中評価
研究テーマ名	内湾漁場の有効活用技術開発事業				
(副題)	(内湾漁場の餌料等を把握し漁場生産の向上を図るための漁場環境特性と活用技術の開発)				
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-漁場環境科 平野慶二			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画	基本理念 産業が輝く長崎県づくり 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 次世代につなぐ水産資源と漁場づくり 基本施策4 資源増殖と沿岸環境の保全をめざす漁場づくり

1 研究の概要(100文字)

諫早湾における貝類の安定生産を図るため、アサリの貧酸素によるへい死対策技術の開発と、夏期～秋期のカキへい死軽減手法等を開発する。 真珠の効率的な生産を目指して、対馬の真珠漁場における環境特性(餌料、水温等)を調査して効果的な漁場利用について提言する。	
研究項目	中規模の貧酸素対策(諫早湾のアサリ養殖) 夏期諫早湾の植物プランクトンを抑制する手法の検討 秋期～春期の諫早湾において、アサリ・カキの良好な成長を確保する手法の検討 真珠漁場の漁場環境調査(対馬)

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ	給餌を伴わない貝類養殖は環境に優しい養殖業であり、諫早湾においてはアサリやカキの養殖が行われ味のよい貝が生産されている。しかし、その生産は環境要因に大きく左右され、安定生産をもたらす技術開発が求められている。 全国2位の生産金額を誇る真珠養殖においては、世界的な不景気により需要の落ち込みが生じ極度の販売不振に陥っており、現在の漁場環境に適した効率的な生産手法の開発が切に望まれている。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性	諫早湾の貝類の安定生産については、有明海再生に向けて国、県等が実施する各種事業の中の一つである。

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	H					単位
			22	23	24	25	26	
2～3 漁場一括で実施出来る貧酸素対策技術の開発(アサリ養殖場)	試験漁場内への酸素供給方法の改良	目標	1	1	1			試験の実施回数/年
		実績	1	1				
夏期諫早湾の植物プランクトンを抑制する手法の検討	夏期諫早湾の植物プランクトン分布調査	目標	2	2	2			試験の実施回数/年
		実績	6	4				
秋期～春期の諫早湾において、アサリ・カキの良好な成長を確保する手法の検討	秋期～春期諫早湾の植物プランクトン分布調査	目標			2	2	2	試験の実施回数/年
		実績	5	6				
対馬真珠漁場の漁場環境調査(餌量と水温に関する調査)	対馬真珠漁場の調査	目標	2	2	4	4	4	調査の実施回数/年
		実績	3	10				

1) 参加研究機関等の役割分担

長崎大学: 海洋構造等の解析指導

(独)水産総合研究センター 西海区水産研究所: 貧酸素化水塊の挙動についての解析指導

日本ミクニヤ(株): アサリへい死対策システムの大規模化に向けた技術開発

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	57,299	32,950	24,349				24,349
22年度	11,089	5,834	5,255				5,255
23年度	11,725	6,779	4,946				4,946
24年度	11,495	6,779	4,716				4,716
25年度	11,495	6,779	4,716				4,716
26年度	11,495	6,779	4,716				4,716

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)

該当なし

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
				22	23	24	25	26	
	中規模アサリへい死 対策技術開発	1				1			アサリのへい死率を30%程度に抑える技術 で、2~3漁場を一括で実施出来る規模のもの
	夏期諫早湾の植物フ ラクトン抑制手法の検 討	1				1			
	貝類の良好な成長 を確保する手法の 検討	1						1	
	活かせる環境資源 の検討	2					1	1	真珠漁場の現地調査を実施することで現地の 環境特性の把握が出来る。それによって活用 できる環境資源を検討する。

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

貧酸素によるアサリのへい死対策については、20m×20mの規模で成功している。その方式を一部改良し
て、中規模で実施できる技術を開発する。

真珠漁場での餌料の連続観測等の調査事例はない。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

中規模の貧酸素対策が開発出来れば、九州農政局から長崎県が受託する有明海特産魚介類生息環境調
査と連携して大規模に実施していく。また、漁業者、行政と一体となって普及展開する。

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：アサリの夏季大量へい死の被害の軽減。(過去の被害額:平成19年;約3億円、平成16年;
約2億5千万円、平成12年;約2億5千万円、小長井町漁協調べ)

(研究開発の途中で見直した事項)

該当なし

研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性 諫早湾ではアサリやカキの養殖が行われ品質の良い貝が生産されているが、貧酸素によるアサリの大量へい死や夏から秋時期のカキの大量へい死が問題となっており、その対策が求められている。</p> <p>また、真珠養殖においては、世界的な不景気により需要が落ち込んでおり、効率的な真珠生産に向けて漁場の効果的利用を図るため漁場の環境特性(餌料、水温等)を把握する必要がある。</p> <p>・効率性 長崎大学や(独)水産総合研究センター養殖研究所および西海区水産研究所と連携するとともに、諫早湾で関連して行われる各種試験等の情報を収集して効率的に実施する。</p> <p>・有効性 貧酸素対策については試験規模で成功しており、実用化に向け前進できるものと期待できる。また、カキの夏場の大量へい死の防止、アサリやカキの良好な成長が確保されることで、成果については、漁協、行政と一体となって普及展開が可能である。生産の安定が期待できる真珠についても、餌料等の環境特性を把握することで効率的な養殖が可能である。</p> <p>・総合評価 諫早湾ではアサリやカキの養殖が行われ品質の良い貝が生産されているが、貧酸素によるアサリの大量へい死や夏から秋時期のカキの大量へい死が問題となっており、その対策が求められている。</p> <p>また、真珠養殖においては、世界的な不景気により需要が落ち込んでおり、効率的な真珠生産に向けて漁場の効果的利用を図るため漁場の環境特性(餌料、水温等)を把握する必要がある。</p>	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性 諫早湾のアサリ、カキの生産量の変動は大きく、これらの原因をしっかりと把握し、安定的に生産するための研究は重要。</p> <p>二枚貝は水産資源としての重要性のみならず、環境の保全機能を有することから、その生産を確保するための研究として必要性は高い。</p> <p>・効率性 大学、(独)水産総合研究センター等と連携し、必要な情報を活用するなど、効率的な研究計画となっている。ブルーシートによる貧酸素対策の事例は、対症療法的であるがより大規模なモデルで行うことで、効率が上がる可能性を持っている。</p> <p>・有効性 貧酸素対策については事前の試験で成功していることも踏まえ実用化への期待が大きく、諫早湾と対馬における他の調査事業とのタイアップにより、事業の拡大展開にも期待が持てる。</p> <p>目標が達成されると、本県貝類生産に与える効果は極めて高い。</p> <p>・総合評価 今までの成果を踏まえて、事業展開を予測しており、総合的に評価できる。厳しい漁場環境が継続する中で、二枚貝の生産を確保することは、地域の漁業者にとって死活問題であり、実用規模での成果の普及を図っていただきたい。(21年度)</p> <p>評価結果</p>
	対応	対応 早期の実用化に向け努力したい。
途中	<p>(24年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性: A 諫早湾ではアサリやカキの養殖が行われ品質の良い貝が生産されているが、貧酸素によるアサリの大量へい死が問題となっているため、その対策について検討を行った。</p> <p>また、真珠養殖においては、世界的な不景気により</p>	<p>(24年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性: A 内湾における二枚貝養殖に関する技術開発は、養殖振興の観点からも県研究機関として取組むべき研究である。内湾の貧酸素によるアサリ、カキの大量へい死の防止、漁場の改善に関する技術開発は現場の要望が強く、必要性は高い。</p>

<p>需要が落ち込んでおり、効率的な生産に向けて漁場の効果的利用を図るため、県内の主要な生産地である対馬浅茅湾の環境特性(餌料、水温等)を把握するための調査を行った。</p> <p>・効率性: A 諫早湾の調査等については(独)水産総合研究センター増養殖研究所や西海区水産研究所と連携するとともに、諫早湾で関連して行われている水産庁の各種試験等の情報を収集し、更に地元小長井町漁協の協力を得て、技術開発を行った。 対馬浅茅湾の真珠漁場の調査に関しては、対馬真珠養殖漁業協同組合の協力を得て、調査を行った。</p> <p>・有効性: S 夏期に諫早湾内の植物プランクトン量を減らすことで干潟域の貧酸素化の程度は平成20年から23年まで軽減され(寄与率は不明)、アサリの貧酸素による大量へい死は平成20年以降発生しなかった。平成21年と22年には5年ぶりに1億7千万円を越す生産となった。この対策の有効性は高いものと思われる今後調査を継続し、この効果の必然性について確認を行っていく。 対馬浅茅湾の真珠漁場での調査では、浅茅湾の窒素量は諫早湾と同等の量があるものの、リンが極度に不足している海域であることが判明し、真珠の餌となる植物プランクトンを増やすには窒素見合いのリン量を確保する必要があることが分かった。今後、不足するリン量を確保することで植物プランクトンを増やすことが可能なのか、試験管レベルでのリンの追加試験を実施していく。</p> <p>・総合評価 夏期に諫早湾内の植物プランクトン量を減らすことで干潟域の貧酸素化の程度を軽減し、アサリの大量へい死を防ぐことが可能となった(H20~H23)。 また、対馬浅茅湾の真珠漁場で餌量を増やす手法の一つとしてのリン量の確保が大切であることが分かってきており、今後の展開が期待される場所である。</p>	<p>・効率性: A (独)水産総合研究センターと連携して調査・研究を進めながら、水産庁の各種試験等の情報を共有していること、さらに地元の漁協や真珠養殖業協同組合の協力も得られて実施していることから、研究の効率性は高い。</p> <p>・有効性: A 貧酸素対策の研究進展は社会的にも評価される。貧酸素によるへい死対策技術は高く評価できるものであり、今後も調査を継続していただきたい。真珠漁場調査は目的が明確であり、成果も得られていることから、今後の発展性が期待できる。</p> <p>・総合評価 内湾の貧酸素化の程度は、夏季の植物プランクトン量が要因の1つであることを明らかにしたことは大きな成果である。物理的、生物的メカニズムが解明されると、さらに発展した成果になると考えられる。海域特性に見合った漁場の生産性向上に繋がる研究の成果を今後も期待したい。</p>
<p>対応</p>	<p>対応 海域特性に見合った貝類養殖漁場の生産性向上に向け研究を進めていきます。</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。