

## 研究事業評価調書(平成19年度)

作成年月日	平成19年11月20日
主管の機関・科名	長崎県総合水産試験場 環境養殖技術開発センター 漁場環境科

研究区分	経常研究(途中評価)
研究テーマ名	内湾漁場環境評価・改善手法開発事業

### 研究の県長期構想等研究との位置づけ

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
長崎県科学技術振興ビジョン	(2) 活力ある産業社会の実現のための科学技術振興
長崎県水産業振興基本計画 (後期5か年計画)	基本目標1 資源をはぐくむ海づくり 2 水産基盤の総合的な整備と沿岸環境の保全・創造 重点プロジェクト 7 沿岸環境の保全と創造
長崎県総合水産試験場試験研究基 本計画	(3) 沿岸環境の保全対策の推進 干潟の保全と造成(回復)手法の研究

### 研究の概要

#### 1. 研究開発の概要

近年、海域の浄化の面から、藻場・干潟や内湾域の漁業生産が担っている機能が注目されているが、本県においても、藻場・干潟は減少し、漁場環境は悪化してきており、内湾域で貧酸素水塊が発生するなどして、漁獲の減少を引き起こしている。

そこで、これらの内湾域の漁場環境を調査(評価)するとともに、漁場改善手法を開発していくことで、減少した漁業生産を回復させるとともに、併せて海域の浄化能力を高めていく。

#### (1) 漁場環境調査・評価

##### [ 諫早湾 ]

- ・ 干潟域の貧酸素水塊挙動調査(小長井町地先)
- ・ 夏季諫早湾の海洋構造の解明(干潟が貧酸素化した際の海洋構造)
- ・ 冬季諫早湾の餌料環境の把握

##### [ その他 ]

- ・ 大村湾浅海域の夏季環境特性の解明
- ・ 夏季魚類養殖場における底質環境と溶存酸素の把握とその関係の解明

#### (2) 漁場環境改善

##### [ 諫早湾 ]

- ・ 干潟域の貧酸素化解消試験
- ・ 諫早湾の餌料環境改善策の検討

## 研究の必要性

### 1 背景・目的

近年、海域の浄化の面から、藻場・干潟や内湾域の漁業生産が担っている機能が注目されているが、本県においても、藻場・干潟は減少し、漁場環境は悪化してきており、内湾域で貧酸素水塊が発生するなどして、漁獲の減少を引き起こしている。

そこで、これらの内湾域の漁場環境を調査（評価）するとともに、漁場改善手法を開発していくことで、減少した漁業生産を回復させるとともに、併せて海域の浄化能力を高めていく。

特に諫早湾においては、約4年毎に起こる夏のアサリ大量へい死が、シャットネラ赤潮の発生に伴う無酸素であることが判明した。

このようなへい死が起きると、翌年のアサリの生産は半減し、発生前の生産状況に戻るまでに約3ヶ年かかり、新たなアサリ稚貝の移植や砂の入れ替えなど多大な経費の出費を伴う。

さらに、水質浄化機能の高いアサリの現存量が諫早湾で少なくなることは、水質環境面から見ても大きな痛手となるので、早急な対策が必要となる。

そこで、諫早湾干潟域に挙動する貧酸素水塊のメカニズムを解明するとともに、アサリの大量へい死を防ぐ手だてを開発することを何よりも優先して実施していく。

内容的には、干潟域の貧酸素化の予報（予想）、漁業者が実践できるような簡易な、アサリへい死対策手法の開発を行っていく。

### 2 ニーズについて

現在のところ、貧酸素対策としての実用レベルの対策技術はなく、この大量へい死が防げない場合は、多くのアサリ養殖業者が廃業となるので、簡便な対策技術の開発は、アサリの安定生産を望む養殖業者にとって、最も期待されたものである。

技術開発がなされ、その有効性が確認できれば、この技術は早急に普及されるものと思われる。

### 3 県の研究機関で実施する理由

民間で実施する機関がない。漁業協同組合や漁業者では専門知識がなく実施出来ない。

## 効率性

### 1 研究手法の合理性・妥当性について

主要な研究段階と期間、各段階での目標値（定性的、定量的目標値）とその意義

研究項目	活動指標名	期間(年度 ～年度)	目標値	実績値	目標値の意義
漁業生産の変動をもたらす漁場環境要因の把握	干潟域の貧酸素水塊挙動調査	17～20	4	2	指標の達成(干潟域の貧酸素化予測技術に役立てる)
	干潟域が貧酸素化した時の海洋調査(諫早湾)	17～20	4	2	指標の達成(干潟域の貧酸素化予測技術に役立てる)
	冬季諫早湾の餌料環境の把握	19～20	2	0	指標の達成(春のアサリ身入り状況の予測に役立てる)
	大村湾浅海域の貧酸素調査	20～21	2	0	指標の達成(大村湾浅海域の貧酸素化の実態がつかめる)
夏季魚類養殖場における底質環境と溶存酸素の把握とその関係の解明	魚類養殖場における調査	20～21	2	0	指標の達成(どれぐらいの底質の時に、底層DOが低下しているのかがつかめる)
漁場環境改善策の検討及び技術開発	干潟域の貧酸素化解消試験	18～20	3	1	指標の達成(夏のアサリ大量へい死を防ぐことに役立てる)

	諫早湾の餌料環境改善策の検討	20	1	0	指標の達成(アサリの身入りが良くなるような改善策の提言)		
2 従来技術・競合技術との比較について 諫早湾の干潟(アサリ養殖場)で生じるアサリの大量へい死を伴う貧酸素は、他の海域で生じる貧酸素とメカニズムが異なるため、独自の手法の調査が必要である。							
3 研究実施体制について 事例がない貧酸素化であるため、長崎記大学及び(独)水産総合研究センター養殖研究所と連携して実施していく。							
構成機関と主たる役割							
(1) 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養殖研究所：干潟域の貧酸素化解消試験(共同試験)							
4. 予算							
研究予算 (千円)	計	人件費	研究費	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	115,754	65,600	50,154	28,301		2,000	19,853
平成17年度	19,147	12,800	6,347	2,801			3,546
18年度	20,146	13,200	6,946	3,500		500	2,946
19年度	26,641	13,200	13,441	8,000		500	4,941
20年度	24,910	13,200	11,710	7,000		500	4,210
21年度	24,910	13,200	11,710	7,000		500	4,210

：過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

## 有効性

### 1 期待される成果の得られる見通しについて

干潟域の貧酸素化の予報(予想)については、平成20年度までには可能である。漁業者が実践できるような簡易な、アサリへい死対策手法の開発については、現場で想定した試験を18年度から実施し、改良を加えているが、最終的な検証は大量へい死が生じるような貧酸素が干潟に挙動した際に判断するしかない。

この特殊な貧酸素化はここ数年で存在が確認されたが、平成12年以降、4年毎に発生する可能性が高く、次回は平成20年が想定され、それまでに、干潟域の貧酸素化の予測と解消技術の開発をする必要性があるが、スケジュール通り進めることが出来るか、実験系でないため予測が付かない。

### 2 成果の普及、又は実用化の見通しについて

現在、開発している手法は、地元の熱心なアサリ養殖業者の考えを聞きながら、その漁場で試験を行っており、よい結果が出れば普及は速やかに進むものと思われる。

また、地元で年1回学習会を実施しており、その際に毎年の成果も報告している。

地元漁協の推定では、平成16年度の大量へい死の被害額は245,000千円、水揚金額で見た場合の翌年の水揚減は54,000千円であり、単純にこれだけの経済的な効果が生まれる。

小長井町漁協は県南地区としては、後継者が残っている方であり、アサリ養殖の水揚げが安定すれば、これらの後継者の定着が期待出来るし、更にアサリの高い水質浄化機能を維持出来る。

成果項目	成果指標名	期間(年度～年度)	目標数値	実績値	目標値の意義
アサリの夏季大量へい死対策	干潟域の貧酸素化の予想	20	1	0	指標の達成(貧酸素化の予想が出来れば、下記対策につながる)
	アサリへい死対策手法の開発	20	1	0	指標の達成(試験漁場におけるへい死率を30%程度に抑える技術開発、大量へい死漁場ではほぼ100%のへい死)
諫早湾の餌料環境改善策の検討	改善策の検討	20	1	0	指標の達成(アサリやカキ養殖にとってよい餌料条件を作り出す)

**【研究開発の途中で見直した内容】**

## 研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(      年度 )</p> <p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必 要 性</li>   <li>・ 効 率 性</li>   <li>・ 有 効 性</li>   <li>・ 総 合 評 価</li> </ul> <p>対応</p>	<p>(      年度 )</p> <p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必 要 性</li>   <li>・ 効 率 性</li>   <li>・ 有 効 性</li>   <li>・ 総 合 評 価</li> </ul> <p>対応</p>
途中	<p>( 19年度 )</p> <p>評価結果</p> <p>(総合評価段階： S )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必 要 性： 諫早湾の水産振興を図る上で、アサリの貧酸素による大量へい死対策は重要な課題である。(大量へい死はH12年とH16年に発生。漁協推定でH16年の被害額は245,000千円)更にアサリの高い水質浄化機能を維持出来る。</li> <li>・ 効 率 性： 長崎大学や(独)水産総合研究センター養殖研究所及び西海区水産研究所と連携しており、効率的に進められている。</li> <li>・ 有 効 性： 干潟域の貧酸素化の予想については、ほぼ確立しつつあり、昨年(H18)年8月上旬の貧酸素化については、5日前に予想した。 漁業者が実践できるような簡易なアサリへい死対策手法の開発について、現場で想定した試験を18年度から実施し改良を加えており、今後、貧酸素発生時の効果実証が期待される。</li> <li>・ 総 合 評 価： 諫早湾の水産振興を図る上で、アサリの貧酸素による大量へい死対策は重要な課題であり、計画どおりの進捗が得られている。</li> </ul> <p>対応</p>	<p>( 19年度 )</p> <p>評価結果</p> <p>(総合評価段階： S )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必 要 性： 沿岸漁場の生産性向上と環境保全の両面で重要かつ緊急性の高い課題である。</li> <li>・ 効 率 性： 大学や独立行政法人との緊密な連携による効率化と貧酸素水塊の予測によるアサリ被害の軽減等で効率性が見られる。</li> <li>・ 有 効 性： 干潟域の貧酸素化のメカニズムを明らかにし、予報を可能にしている点は高く評価される。大量斃死時のブルーシートの効果の実証が望まれる。</li> <li>・ 総 合 評 価： 貧酸素水塊をなくすための研究で、極めて重要性が高く着実な開発が望まれる。大量斃死現象のメカニズムを解明するための研究を進めると共に、工学的な技法を導入して、問題の解決にあたってほしい。</li> </ul> <p>対応</p> <p>工学的な技法の導入について検討します。</p>

事後	( 年度 ) 評価結果 ・必要性  ・効率性  ・有効性  ・総合評価	( 年度 ) 評価結果 ・必要性  ・効率性  ・有効性  ・総合評価
	対応	対応

総合評価の段階

平成19年度以降

(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が求められる研究
- 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。