

## 研究事業評価調書(平成19年度)

作成年月日	平成18年11月2日
主管の機関・科名	長崎県衛生公害研究所 公害研究部水質科

研究区分	経常研究
研究テーマ名	底生水産生物を利用したメンテナンスフリー型内湾環境修復技術の開発

## 研究の県長期構想等研究との位置づけ

長期構想名 1	構想の中の番号・該当項目等	
長崎県長期総合計画 後期5ヶ年計画	基本方針 5	環境と共生する潤いある長崎県づくり
	政策 1	持続的に発展可能な循環型の社会づくり
	施策 3	大気・水環境等の保全

1：県全体の構想・分野関連の構想の順に書く。

## 研究の概要

## 1. 研究開発の概要

生態学的な知見が多く得られており、大村湾にも生息している二枚貝類のアサリを対象とする。大村湾全域に均等に観測点を配置し(20~30測点程度)、抗原抗体反応を利用したアサリに特異的なモノクローナル抗体を用いた検出方法によって浮遊幼生の分布を調べるとともに、発生場所および着底場所を推定する。水温や塩分などの環境項目をあわせて計測することによって、アサリ浮遊幼生の動態に作用する環境要因を検討する。さらに、幼生の動態モデルを構築することによって、生息地間の幼生相互供給機構を解明するとともに、幼生が集まりやすい生息地(栄養塩の回収場所)を設定する。

## 平成19年度

- ・現地観測
  - アサリ浮遊幼生の出現密度
  - 水温や塩分などの環境項目

## 平成20年度

- ・現地観測
  - アサリ成貝の分布の把握
- ・アサリ浮遊幼生の動態モデルの構築
- ・動態モデルによるアサリ浮遊幼生の発生場所および着底場所の推定

## 平成21年度

- ・アサリ成貝の生息場所への着底稚貝加入量の測定
- ・動態モデルによる幼生相互供給機構の解明と幼生が集まりやすい生息地(栄養塩の回収場所)を設定

## 研究の必要性

### 1. 背景・目的

#### 【社会的、経済的情勢から見た必要度】

大村湾は依然として水質環境基準を未達成であり、水環境改善のため生物生態系を豊かにし、親水性を高めることが求められている。このような背景のもと、「大村湾環境保全・活性化行動計画」（以降、行動計画）が策定され、「親水性に配慮した海辺づくり」や「生態系に配慮した水辺空間の創出」、また、「海洋レクリエーションなどの振興」や「水産資源にやさしい生息環境づくり」などが示されている。本研究は、アサリに着目して底生生物の発生初期の挙動を明らかにし、大村湾沿岸域での底生生物の保護、捕獲の場を見極め、水環境の改善につなげることを目的としていることから、上記行動計画の具体的方策としての取り組みにも合致するものである。

#### 【研究開発成果の想定利用者】

水産生物を対象とすることによって、環境のみならず、漁業の分野にも利用が可能と思われる。

#### 【どのような場所で使われることをも想定しているか】

閉鎖性内湾における利用を想定している。

#### 【どのような目的で使われることを想定しているか】

貝の漁獲量による栄養塩の水域からの回収が想定されるが、アサリの資源量が少ない場所に対しては、カキやアコヤガイの貝殻片などを利用して生息場を造成し、漁場や親水域とするなど、環境改善や漁業のみならず、親水性の向上や循環型社会づくりの一環とした利用に主眼を置いている。

#### 【緊急性・独自性】

大村湾の環境保全施策は県政推進上重要な課題であり、科学的な知見の蓄積は急務である。生物を利用した環境改善手法を採り入れるにあたり、底生生物の発生初期の挙動を考慮した取り組みはこれまで行われていなかった。

### 2. ニーズについて

#### 【今利用されている技術・商品には、何が足りないのか】

学術的な根拠を持った技術、低コストで利用できる技術、自然の力を最大限に利用するメンテナンスフリー技術

#### 【想定利用者は、現在どのようなニーズを抱えているか】

低コストで高いフィードバックが得られる技術。

### 3. 県の研究機関で実施する理由

大村湾は県の中央部に位置し、県海域環境のシンボリック的存在でもあることから、県として保全・活性化していくべき水域環境である。

当所は大村湾に関する知見が最も集積された研究機関であり実施主体として相応しい。

## 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
アサリ浮遊幼生の分布の把握	現地調査	19～19	3回		時空間的な分布の変化を把握するため、観測は複数回行う。
アサリ成員の分布調査	現地調査	19～20	2回		季節的な密度の変動を考慮して、観測は複数回行う。
アサリ浮遊幼生の動態モデルの構築	数値モデルの構築	20～21	1回		大村湾水質環境シミュレーションモデルをベースに、一つのモデルを構築する。
アサリ成員の生息場所への着底稚貝加入量の測定	現地調査	21～21	2回		加入量の季節的な変動を考慮して、観測は複数回行う。

## 2. 従来技術・競合技術との比較について

従来アサリ幼生は形態学的に分類していたが、本研究では抗原抗体反応を用いて分類する。これによって、多数のサンプルを短時間で処理することができるようになり、アサリ幼生の分布や動態を一括して把握することができる。

### 研究の実施上、想定される主要なリスクとその対策

浮遊幼生は空間的に不均一に分布する。また、観測を行ったときに大量に発生しているとは限らない。アサリ以外の底生水産生物（マガキなど）についても幼生の出現密度を把握することによって、アサリ浮遊幼生が出現しなかった場合に備える。

## 3. 研究実施体制について

長崎県衛生公害研究所が独自で調査・研究を行う。ただし、独立行政法人水産研究センター瀬戸内海区水産研究所、長崎県水産試験場、長崎大学、そして、国土交通省国土技術政策総合研究所にアドバイザーとして参加して頂く体制をとる。

### 構成機関と主たる役割

長崎県衛生公害研究所：研究の全事業を担当

#### アドバイザー

独立行政法人水産総合研究センター 瀬戸内海区水産研究所：アサリ浮遊幼生の分類

長崎県水産試験場：アサリ成員の生態

長崎大学：海洋構造の解析

国土交通省国土技術政策総合研究所：シミュレーション

4. 予算							
研究予算 (千円)	計	人件費	研究費	財源			
				国庫	県債権	その他	一財
				全体予算	28,097	14,097	14,000
19年度	9,699	4,699	5,000				5,000
20年度	9,699	4,699	5,000				5,000
21年度	8,699	4,699	4,000				4,000
年度							
年度							
年度							

：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

現場観測およびアサリ浮遊幼生の分類は確立された方法によって行う。また、幼生の移動経路の推定は、現在開発中の大村湾水質環境シミュレーションシステムに改良を施したモデルで対応する。開発の大部分を既存の技術で賄えることから、期間内に予定した成果を上げられると考えられる。

### 2. 成果の普及、又は実用化の見通しについて

本研究は、アサリの発生初期の挙動を明らかにし、大村湾沿岸域でのアサリの保護、捕獲の場を見極め、水環境の改善につなげることを目的としている。また、「行動計画」に示されている「水産資源にやさしい生息環境づくり」や「親水性に配慮した海辺づくり」、および、「生態系に配慮した水辺空間の創出」などのニーズに対応する基礎的研究である。したがって、本研究成果の市場性を評価するには必要な時間を要することから、具体的な実用化は今後の課題である。研究成果に見通しが得られた時点で、公共事業などへの市場性の検討を行うことが必要であると考えられる。

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
アサリ浮遊幼生の分布の変動要因の解明	報告書	19～19	1		研究期間終了後に成果を報告書として取りまとめる。
アサリ浮遊幼生の動態モデルの構築	報告書	20～20	1		研究期間終了後に成果を報告書として取りまとめる。
アサリの幼生供給ネットワークの解明	報告書	21～21	1		研究期間終了後に成果を報告書として取りまとめる。

### 【研究開発の途中で見直した内容】

年度と研究環境上の変化、途中評価等々からの計画の見直し等の内容

## 研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>( 18年度 ) 評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>必要性</b> 【背景・目的】 大村湾は依然として水質環境基準を未達成であり、県は水環境改善のため、自然浄化能や親水性の向上などを目標とした「大村湾環境保全・活性化行動計画」(以降、行動計画)を策定した。本研究は、アサリを介して底生生物の発生初期の挙動を明らかにし、大村湾沿岸域での底生生物の保護、捕獲の場を見極め、水環境の改善につなげることを目的としている。また、上記行動計画の具体的方策としての取り組みにも合致し、妥当である。</li> <li>【ニーズ】 自然浄化能の向上のように、生物生態系を利用した環境改善手法を採り入れるにあたり、底生生物の発生初期の挙動に基づいた取り組みはなかった。</li> <li>県民は水辺空間、親水性配慮型海辺、海洋レクリエーション、自然公園をもとめており、漁家は水産資源生息環境づくり、水産資源有効利用のための漁場づくりなどを求める。また行政はそうした要求に応えつつ、大村湾環境保全活性化の具体的方策を提示しており、本研究はこれらの施策を推進することから、妥当である。</li> <li>【県での実施】 大村湾は県の中央部に位置し、県海域環境のシンボリック存在でもあることから、県として保全・活性化していくべき水域環境である。</li> <li>当所は大村湾に関する知見が最も集積された研究機関であり実施主体として相応しい。</li> <li>・ <b>効率性</b> 【合理性・妥当性】 研究期間内で大村湾におけるアサリの幼生相互供給機構の有無を検証できると考えられる。しかしながら、研究成果を具体的に活用発展させていく道筋が今ひとつ不明確である。</li> <li>【従来技術との比較】</li> </ul>	<p>( 年度 ) 評価結果 (評価段階： 数値で)</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>

季節や湾内海水の流動状況に応じたアサリの幼生相互供給機構を、抗原抗体反応を用いた手法で一括して把握することができる。

【実施体制】

大学・国研、ならびに他の県研究機関と連携し、環境修復に繋がる専門的知見を当所が集約する体系の役割分担は妥当である。

・有効性

【成果】

モノクローナル抗体を用いることで幼生存在の有無や定量化が確実にこなえる。また、大村湾には少量ではあるが現にアサリが存在していることから、幼生相互供給機構が成立していることが想定される。したがって、幼生供給機構の存在を証明する研究成果、すなわち、アサリを指標とした底生生物の動態を明らかにすることができる可能性は高いと思われる。

【普及・実用化】

本研究の成果は、「行動計画」に示されている「水産資源にやさしい生息環境づくり」や「親水性に配慮した海辺づくり」、また、「生態系に配慮した水辺空間の創出」などのニーズに対応する基礎的研究であるが、直ちに市場性を評価するには必要な時間を要することから、具体的な実用化は今後の課題である。

・総合評価 4

概ね適当であると考える。

対応

・効率性

研究成果に見通しが得られた時点で、次段階（アサリなどの有用底生生物の生息場所造成手法や実用化に向けた実証研究など）の研究策定を開始することが必要である。

・有効性

当該研究の成果が得られた場合、次の段階に移行する時点で、公共事業などへの市場性の検討が必要である。

対応

途中	( 年度 ) 評価結果 (評価段階： 数値で) ・必要性  ・効率性  ・有効性  ・総合評価	( 年度 ) 評価結果 (評価段階： 数値で) ・必要性  ・効率性  ・有効性  ・総合評価
	対応	

事後	( 年度 ) 評価結果 (評価段階： 数値で) ・必要性  ・効率性  ・有効性  ・総合評価	( 年度 ) 評価結果 (評価段階： 数値で) ・必要性  ・効率性  ・有効性  ・総合評価
	対応	対応

総合評価の段階

(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: 概ね相当であり採択してよい。
- 5: 相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。