

## 研究事業評価調書（平成20年度）

作成年月日	平成20年12月18日
主管の機関・科名	総合水産試験場 介藻類科

研究区分	経常研究（基盤）
研究テーマ名	高水温対応型海藻増養殖技術開発

## 研究の県長期構想等での位置づけ

構 想 等 名	構 想 の 中 の 番 号 ・ 該 当 項 目 等
長崎県長期総合計画 （長崎夢・元気づくりプラン）	重点目標：Ⅱ 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：③ 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1 資源をはぐくむ海づくり 施策の展開方向2 水産基盤の総合的な整備と沿岸環境の保全・創造 基本目標2 魅力ある経営体づくり 施策の展開方向1 社会情勢の変化に対応した経営構造への転換
長崎県総合水産試験場試験研究基本計画	沿岸環境保全対策の推進 藻場の保全と造成（回復）技術の開発 養殖業の経営安定 新魚種の種苗生産及び養殖技術開発

## 研究の概要

- 1 研究の目的
  - (1) 【対象】  
藻類養殖漁業関係者ならびに漁業全般の関係者
  - (2) 【現状】  
近年、秋から冬季にかけて水温が従来ほど下がらない傾向にあり、養殖藻類や沿岸の藻場などに影響が出ていた。
  - (3) 【意図】  
ノリ・ワカメの漁業者への漁場環境・病障害等の情報提供・指導による養殖の安定化、および沿岸藻場の実態把握により対応策を検討する。
- 2 事業実施期間 平成15年度から平成19年度まで 5年間
- 3 事業規模 総事業費（総人件費、総研究費）  
58,160千円（36,878千円、21,282千円）
- 4 研究の目的を達成するために必要な研究項目
  - ①ノリ・ワカメの養殖調査・技術導入・改良
  - ②新養殖種の検討
  - ③藻場の調査研究
- 5 この研究成果による社会・経済への波及効果の見込み  
藻類養殖漁業者の安定生産と藻場回復技術の知見取得
- 6 参加研究機関等  
情報の連携機関として
  - ① 佐賀・福岡・熊本各県の研究機関 役割：各県の養殖状況等の情報の相互利用
  - ② 県南水産業普及指導センター 役割：水試・普及センターの情報の相互利用

## ① 研究の必要性

### 1 社会的・経済的背景

近年、秋から冬季にかけて水温が従来ほど下がらない傾向にあり、養殖藻類や沿岸の藻場などへの影響がみられ、その影響評価と対策が必要となった。

### 2 県民又は産業界等のニーズ

養殖業者や水産業界から、高水温化に対する影響への対応策が求められていた。

### 3 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性

国においても高水温化に対する調査研究は行われているが、個別地域の養殖関係者、また県内の地域ごとの藻場に関しては各県が主体に行っている。

## ② 効率性

### 1 研究目標

必要な研究項目と期間、年度ごとの活動目標値（定量的目標値）とその意義

研究項目	活動指標			平成16年度		平成19年度		目標値の意義
		目標値	実績値	目標値	実績値	目標値	実績値	
①ノリ・ワカメ等養殖の調査・指導	養殖状況調査					2項目	2項目	環境・養殖経過
②有用藻類の養殖技術	養殖手法検討の試験			1種	1種			ヒシキを対象
③藻場回復のための基礎調査	藻場調査					藻場調査	藻場調査	現場調査

### 2 活動指標を設定した理由

#### ①を設定した理由

ノリ不作問題などに対応するため、各県と連携して現場の環境条件等を調査し、関係者にも的確に情報提供し技術指導を行うことが、行政機関（研究機関）として最も必要とされた。

#### ②を設定した理由

藻類養殖では、ノリ・ワカメ以外の新たな養殖種の開発が必要とされていた。

#### ③を設定した理由

秋から冬季における高水温化傾向に伴い、藻類の生育状況などの変化と、藻食性魚類による食害など影響がみられはじめ、問題が生じており、藻場の維持や回復のための技術開発には、現場の状況把握と原因究明が重要であった。

### 3 研究実施体制について

現場関係者からの情報提供・協力などを得ながら調査・研究を実施し、ノリの養殖に関しては、有明海沿岸4県での共同調査や情報交換などを行いながら、本県における県水産業普及指導センターを中心に関係者への情報伝達の体制を構築して実施した。

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	58,160	36,878	21,282
15年度	10,337	7,337	3,000				3,000
16年度	10,303	7,303	3,000				3,000
17年度	11,804	7,326	4,478				4,478
18年度	12,832	7,430	5,402				5,402
19年度	12,884	7,482	5,402				5,402

※：過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

③ 有効性								
1 成果目標 研究項目ごとの期間、年度ごとの成果目標値（定量的目標値）とその意義								
研究項目	成果指標			平成16年度		平成19年度		目標値の意義
		目標値	実績値	目標値	実績値	目標値	実績値	
①ノリ・ワカメ 養殖の調査・指導	情報提供					2項目	2項目	環境・養殖経過
②有用藻類の養殖技術	新たな実用養殖可能性の把握			1種	1種			ヒジキでの可能性把握
③藻場回復のための基礎調査	藻場の生態的変化の把握					生態的変化の把握	生態的変化の把握	藻場の過去との変化、暖海性ホンダワラ類の生態把握
2 各研究項目における解決すべき課題及び想定される解決方法								
研究項目①：ノリ・ワカメ等の安定生産に寄与するため、的確な状況把握および関係者への的確な情報提供が重要であった。								
研究項目②：養殖の可能性を把握するため、実際に養殖試験を行うことが重要であった。								
研究項目③：藻場の回復策の検討を行うためには、現状での藻場の変化や、新しく生育が見られてきている南方系のホンダワラ類の生態を把握することが重要であった。								
3 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性								
研究項目①：高水温化傾向の中で、新たな病障害の発生に対応した調査研究を行った。								
研究項目②：これまで養殖形態の無い、ロープ式でのヒジキ養殖試験を行った。								
研究項目③：県内での変化傾向を明らかにし、新たに分布が認められている生育種である南方系ホンダワラ類の藻場回復技術などへの応用可能性検討に際する知見を得ることができる。								

#### 4 成果の概要

県水産業普及指導センターと連携してノリにおける現地調査を実施し、県内養殖の情報である「ノリ養殖情報」および、4県と連携した調査情報である「有明4県海況情報」を、定期的に漁業関係を含む関係機関に提供した。

島原半島沿岸で問題となった養殖ワカメの食害被害は、アイゴの他に、クロダイが食害していることが明らかになった。また、ヒジキの成長不良が問題となっていたが、調査研究の結果、アイゴによる食害が最も多く、次いでノトイヌズミによる食害被害と考えられた。

ヒジキの養殖試験では、人工採苗を用いたものでは出荷サイズまでの成長が得られなかったが、天然幼芽を用いたものでは、成長は良好であった。なお、作業し易い静穏域では付着物が多く観察された。

県内の藻場については、過去に比較し、アラメなどの大型褐藻類の衰退が見られる（特に秋季）とともに、南方系のホンダワラ類など増加する傾向にあることがわかった。藻食性魚類による食害被害が恒常化し、顕著となってきていることがわかった。

#### 5 成果の社会・経済への還元シナリオ

ノリやワカメ等の有用養殖藻類の調査結果は、漁業者へ情報として提供している。また、藻場の調査結果等は、平成19年度から開始された(独)水産総合研究センター西海区水産研究所が中心になって九州各県が参加した「本邦南西水域の環境変化に対応した藻場の回復・拡大技術の高度化」に研究において、基礎データとして生かし、藻場の回復技術の開発を目指している。

【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
事後	<p>(20年度) 評価結果 (総合評価段階： A )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要性 近年、秋から冬季にかけて水温が従来ほど下がらない傾向にあり、藻類養殖の不作や沿岸の藻場の磯焼けなどの変化がみられるようになった。その影響評価と対策は、産業面、環境面において重要な課題であった。</li> <li>・ 効率性 水産業普及指導センターや現場関係者からの情報提供・協力などを得るとともに、ノリ養殖関係では、有明海沿岸4県の研究機関との共同調査や情報交換を行い効率的に実施した。</li> <li>・ 有効性 ノリ等の有用養殖藻類については、環境や病障害等の情報提供、指導により、養殖管理面で安定生産に有効であった。 また、藻場の状況変化を把握し、食害の影響を受けにくい新たな藻場造成対象種を明らかにする等、今後、磯焼け対策を検討する上で応用可能な多くの知見を得た。</li> <li>・ 総合評価 得られた知見は、高水温の影響に対する対策を検討する上で有用であるとともに、今後も環境変化についてデータの収集を継続する必要がある。 後継事業では、藻類養殖調査の継続とともに、藻場における大型海藻の生育状況を判断基準とした類型化し、それを基に海藻の生育状況に応じた藻場回復技術の開発を行う。</li> </ul>	<p>(20年度) 評価結果 (総合評価段階： A )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要性 地球温暖化・海水温上昇に伴う沿岸海域での磯焼けは顕著となっている。その対策は本県漁業の重要な課題であり、現状に対応した藻場の育成・確保は必要性の高い研究であった。</li> <li>・ 効率性 ノリ・ワカメ養殖にかかる有明4県海況情報の発行、隣県等との連携による藻場衰退原因の解明や暖海性海藻類の増加の確認など、効率的に情報交換・共同調査等が進められている。</li> <li>・ 有効性 魚類による食害が確認されるなど磯焼け原因の一部が特定され、今後の磯焼け対策に応用可能な多くの基礎的知見が得られている。また、研究成果や指導が養殖ノリの安定生産につながるなど高い有効性であったと考えられる。</li> <li>・ 総合評価 地球温暖化と絡んだ磯焼け対策、藻類増養殖の技術開発は極めて重要な課題であり、本研究による多くの知見が得られている。これを基に今後とも藻場回復技術開発研究の継続実施を要望するものである。</li> </ul>
	対応	<p>対応</p> <p>これまでの知見を生かし、環境変化も視野に入れ、藻場や藻類増養殖に関する調査や技術開発を進めていく。</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＝不適當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＝不適當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當である
- 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當である

#### (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：不適當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：概ね適當であり採択してよい。
- 5：適當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。