

平成 25 年度 長崎県研究事業評価委員会  
水産分野研究評価分科会

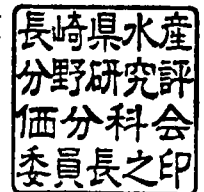
報 告 書

平成 25 年 9 月 13 日

長崎県研究事業評価委員会水産分野研究評価分科会は、「長崎県政策評価条例」、「政策評価に関する基本方針」に基づき、長崎県研究事業評価委員会委員長から依頼があった研究内容について調査・審議を行ったので、次のとおり報告するとともに、意見を申し述べる。

平成 25 年 9 月 13 日

長崎県研究事業評価委員会  
水産分野研究評価分科会  
委員長 橘 勝 康



### 1、 評価日および場所

平成 25 年 9 月 9 日（月） 於：総合水産試験場

### 2、 審議案件（8件）

経常研究：事前評価 2 件、途中評価 4 件、事後評価 2 件

### 3、 分科会委員

氏名	所属	役職	備考
橘 勝康	長崎大学水産学部	学部長	委員長
萩原 篤志	長崎大学大学院 環境科学総合研究科	教授	副委員長
平山 孝文	長崎県漁協青壮年部連合会	会長	
谷川 昭夫	長崎漁港水産加工団地協同組合	専務理事	
山口 大作	長崎県漁業協同組合連合会	総務指導部次長	
與世田 兼三	(独)水産総合研究センター 西海区水産研究所	業務推進部長	

### 4、 総合評価

総合評価の段階は、下表のとおりであった。

評価対象		総合評価段階				課題数
種類	時点	S	A	B	C	
経常研究	事前		2			2
	途中	1	3			4
	事後		2			2

## 総合評価の段階

### (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

研究テーマ別評価一覧表

種類	時点	研究テーマ名	総合評価	
			機関長 自己評価	分科会 評価
経常 研究	事前	主要魚種の価値を高める加工技術の開発	A	A
	事前 (統合)	沿岸漁業高度化支援事業	A	A
	途中	ク工資源管理技術開発事業	A	A
	途中	良質な種苗の生産技術開発	A	A
	途中	養殖魚類の育種技術開発	S	S
	途中	貝類の新養殖技術開発	A	A
	事後	重要貝類種苗生産基盤技術開発	A	A
	事後	温暖化に対応した藻類増養殖技術開発	S	A

## 5、 研究テーマ別コメント

### (1) 経常研究（事前評価）

#### ○「主要魚種の価値を高める加工技術の開発」

概 要： 水産業を取りまく環境が厳しさを増している中で、アジ、サバ、ブリ、トラフグなどの本県産主要魚種の付加価値向上を図るために、刺身・寿司ネタといった生食用商材の冷凍加工技術および大口販売に有利なバルク商品（冷蔵販売）向けの塩干品の品質を向上させる加工技術を開発する。

必 要 性： 大量消費地である大都市圏までの輸送距離・時間といったデメリットの解決、また、食の安全・安心や魚価安定を図る上で、生食用商材の冷凍技術や塩干品の品質向上技術の開発は、意義深く、ニーズは大きい。事業の展開によっては大きな成果が期待されるため、県の行政施策として県研究機関が取り組むべき課題である。

効 率 性： 長崎大学や（独）水産総合研究センターとの連携による技術開発が予定されており、効率性は高い。加工業者などの民間との連携、また、市場ニーズやB/C（費用対効果）についても考慮し、さらに効率的に研究が進展できるように研究計画を見通していただきたい。冷凍技術開発ではヒトの感性を利用した官能検査の導入や氷結晶の形成状態を解析する形態的手法の導入が必要と考えられる。

有 効 性： 本水産試験場が開発した有機塩酸を使用した加工技術については大きな成果を出しており、このような本水試がこれまでに開発した技術を本研究でも応用する点で有効性が向上すると考えられる。また、製品の売り込み対象を大口あるいは小口のいずれかを目指していくかで加工技術の経済的な有効性は異なってくると考えられるため、本技

術開発を進めるにあたっては、マーケット調査（バルク品・パッケージ製品のニーズ）などによる市場動向に見合った技術開発も必要と考えられる。研究成果により品質向上が図られれば、長崎県産冷凍品、塩干品の販路拡大につながることを期待される。

総合評価： 水産県の長崎として「主要魚種の価値を高める加工技術の開発」は重要な研究課題であり、必要性は高い。有効な研究成果が得られることにより、加工品の販路拡大や価格向上、さらには原料鮮魚の価格向上など、漁業所得の向上が期待される。

○（統合）「沿岸漁業高度化支援事業」

概要： 漁業所得の向上を目指した効率的・省エネ型漁業と水産資源の持続的利用を促進するため、カタクチイワシ、ケンサキイカ、アカムツ、クロマグロなどの地域重要資源の生物学的知見に加え、移動・回遊等の生態把握により資源評価および漁海況予報の精度向上等提供情報の充実を図る。また、一定の知見が蓄積された重要魚種において漁場予測等の技術を開発する。得られた結果や人工衛星データ等の情報はIT機器等を活用して発信し、科学的視点を持った漁業者の育成と効率的な操業を支援する。

必要性： 燃油高騰等で漁業コストが増大するなか、漁業者に効率的な漁業に取り組んでもらい、省エネルギー化を図っていくことは重要な課題。課題解決に向け、的確な漁海況情報を発信することは不可欠であり、研究の必要性は高く、漁業者のニーズも高い。本研究は、国が行っている水産資源評価の事業ではカバーされていない部分を補うものであり、県の研究機関として取り組むべき課題である。

効率性： 水産総合研究センターや各県との連携も図られており、これまでの生物学的知見や漁海況情報などの蓄積データの利用など効率的な展開が考慮された研究計画となっている。より効率化を図るため、これまで個別に取り組んできた研究をより横断的・総合的に進めるため新規事業として一本化することも合理性や説得力がある。

有効性： 本研究による漁場予測モデルは西日本で初めての試みとのものであり、新規性と優位性は高いと思料する。漁業者にとって、より精度の高い漁海況情報は漁業所得に直結するものであり、今後さらなる研究の充実が期待される。ま

た、学習会等を通じた研究成果普及活動の計画もあり、実現されれば有効性は大きい。

総合評価： 研究を通じて、沿岸漁業における漁場形成要因が解析可能となれば、より効率的で省エネルギーな漁業が可能となり、「経験からの漁業」から「情報利用のシステム化された漁業」への転換など、漁業者の漁業に対する意識改革も進むと思料される。効率化を進める一方で、水産資源の持続的利用のために資源管理の推進も重要となる。本研究には、「地域重要魚種の資源評価・漁況予報の充実と精度向上」、「漁場予測技術開発等による漁海況情報の高度化」、「漁海況情報を効果的に活用するための情報発信の拡充」の3テーマの設定があり、さらにテーマごとに多様な項目が設定され、研究対象種や研究内容が異なることから、研究成果の出し方に工夫が必要となる。



## (2) 経常研究（途中評価）

### ○「クエ資源管理技術開発事業」

**概要：**クエ（アウ）資源の持続的な利用を図るため、本種の資源生物学及び生態学的知見を明らかにし、資源の的確な評価、効果的な放流手法の開発と資源管理手法の検討を行い、それらを組み合わせた資源増殖手法を検討する。

**必要性：**高級魚として需要の高いクエの資源維持と持続的利用を目指すために、生態の解明や資源管理・種苗放流手法を検討することは必要性が高く、県研究機関が取り組むべき課題である。

**効率性：**資源管理技術の開発に向け、生態や資源状況の把握から具体的な資源増殖手法の開発まで段階的に設定された研究目標は明確であり適切に管理されている。また、調査に関する漁業者・漁協との意見交換や連携など行いながら研究が進められており、効率性は高い。クエの体長の小型化が顕著であり、資源の枯渇が懸念されるため、スピード感をもって取り組んでいただきたい。

**有効性：**天然資源の枯渇が危惧されることから、人工種苗の放流による持続的な資源管理を行うこと、天然魚と放流魚の生態的な知見を踏まえて資源管理手法を確立することは有効性が高い。また、漁業者への結果還元を行いながら研究を進めていることも有効性が高い。

**総合評価：**長崎県のクエ種苗生産技術は全国トップを走っており、資源管理についてもリーダーシップを発揮し、クエ資源の持続的利用に向けた資源管理手法の提言がなされることを期待する。今後、近県との連携も進め、国に対しても広域的な資源管理に向け国事業での調査・研究をリクエストしていくことも必要。漁業者への研究結果の還元により、放流魚の再捕率アップやそれに伴う収入の向上が図られれば、評価はより高くなると思料する。

○「良質な種苗の生産技術開発」

概要：これまで魚類の種苗生産技術開発は基礎技術開発と、量産技術および技術移転を段階的に別事業に分けて実施してきたが、今後、需要の伸びが期待されるクエ、クロマグロ、カワハギを対象とし、基礎技術の開発から技術移転までをよりスピードアップするため一本化し、より養殖または放流に適した質の高い種苗を生産する技術開発を進める。

必要性：高級で需要の伸びが期待されるクエ、クロマグロ、カワハギの種苗生産に関する研究の必要性は高い。また、安定した養殖生産を行うためには種苗の確保が大切であり、天然に頼らない人工種苗の確保は養殖業者の安定経営につながることから必要性は非常に高い。

効率性：クエ形態異常の低減化に向けた技術開発やクロマグロ仔稚魚餌料としてシロギス仔魚の投与の検討など研究内容の新規性は高く、研究目標や研究の進捗状況管理も適切であり、研究手法も合理性が認められる。クエ種苗生産の生産性向上は極めて効率が高い。クロマグロについては産官や（独）水産総合研究センターとの連携もあり、効率的な研究体制となっている。

有効性：クエの生残率50%以上の技術開発は世界に誇る成果である。クエの形態異常の改善も進んでおり、この技術を開発することは、養殖だけでなく人工種苗由来の天然魚においても魚価の向上につながるもので、大変有効である。クロマグロの生物餌料となるシロギス仔魚生産の研究経過も良好で、クロマグロ生残率向上も期待される。

総合評価：種苗生産過程における油膜除去技術やシロギス仔魚給餌方法など飼育のベースとなる技術開発のもとに、各魚種の種苗生産技術開発につなげており、良質種苗の安定生産が実現されることを期待する。県内の養殖業者は魚価の低迷で厳しい経営状況下にあり、魚価の高い新規魚種の養殖を行うことによって経営安定につながるため、研究結果の実用化がより進むことを期待する。

○「養殖魚類の育種技術開発」

概 要： 既存の養殖魚と質的差別化が図られ、価格競争において優位に立てる品種を作出するため、トラフグやホシガレイの人工種苗の性コントロールなどの最新の育種技術を取り入れた種苗の生産技術開発に取り組む。

必 要 性： 県内の養殖業者は、魚価の低迷と消費の低迷で厳しい状況にあり、価格向上のための「トラフグ雄化」や「ホシガレイ雌化」の品質向上技術開発は大きく期待され、必要性は高い。遺伝子組み換えでない育種の必要性は高く、性コントロールは社会的意義の大きい研究テーマでもある。トラフグの育種については県内の一部の生産者が5、6年前から別手法で取り組んでいるため、本研究の意義と目的を十分明確にする必要がある。

効 率 性： 大学との共同研究体制の中で、研究目標は適切に管理され、予定より早い研究の進展が見られるなど進捗状況も順調で、効率性について高く評価したい。遺伝様式の解明成果をもとに、計画的に練られた研究デザインのもとに研究が進められている。

有 効 性： トラフグの全雄化（性コントロール）の技術は他魚種への応用が見込まれ、成果の水産経済に対する波及効果はかなり高いと思料される。県水試が開発した技術であり、県内種苗生産施設に限定した技術使用とすれば、他県との差別化を図ることも期待できる。

総合評価： トラフグ全雄化の育種技術開発は国内でも初めての技術開発であり、学術的な意義も大きく、研究最終目標が得られれば長崎県の養殖業者の収益拡大につながる。さらに、雌雄決定の温度等の因子が解明されれば、全雄、全雌育種が可能となり評価は極めて高くなる。理論的には生態系への影響はないとの説明であったが、研究を進める過程においては常に生態系への影響についても考慮する必要がある。今後のこの技術の民間普及については、知財を守りながら薄利多売にならないような販売戦略が構築されることを期待する。

○ 「貝類の新養殖技術開発」

概 要： 本県の重要貝類として種苗生産技術を開発しているマガキ（シングルシード：一粒種苗）、タイラギ、クロチョウガイについて海域特性に応じた種苗の実用化に向け、商品価値を高める新たな養殖技術開発を行う。

必 要 性： 高付加価値を持つマガキシングルシードの養殖技術開発は、生産者の収益増やコスト低減につながり、必要性は大きい。また、タイラギの養殖技術開発は、タイラギ資源の減少が特に大きく、その生産性拡大が望まれる。クロチョウガイについては、種苗生産は可能であったものの、沖出し試験では長崎県地先海面の水温条件では越冬不可能という結果が得られ養殖試験を中止したことについては、社会需要を生産者と消費者の両者の視点から捉えた判断であり理解できる。

効 率 性： 県産の種苗を使用し漁協や養殖業者と協力して研究が進められているなど、産官学連携を良く取っており、効率性は高い。

有 効 性： マガキシングルシード種苗由来の小長井産養殖カキが、全国コンテストで1位になった点は極めて有効性が高い。今後も、日本一になるには味や身入りの科学的な裏付けが重要となる。ブランド化を図るためにも、なぜ小長井産のカキがトップになれたかという環境、生理的なアプローチにも期待したい。さらには、コストを低減した生産技術の開発も望まれる。

総合評価： 貝類は他県との競合で価格が低迷しており、価格を高めるため形や大きさの改良が求められている。その中で、マガキシングルシード生産の見通しが着実に上がってきており、今後一層の成果が上がることを期待し評価したい。タイラギなどの研究に投入する力をマガキシングルシードに傾注し、経済的指標も含めてスピード感を持って研究を進めて欲しい。マガキブランド形成のために品質評価を科学的に行う必要もあると考える。

### (3) 経常研究(事後評価)

#### ○「重要貝類種苗生産基盤技術開発」

概 要： プラクトン食であるため無給餌型飼育が可能な貝類(トリガイ、タイラギ、マガキ(シングルシード)、クロチョウガイ) および藻食のアワビ類などについて、本県の漁業や海域特性に適した、将来性のある種類の生産基礎技術の開発および改良を行った。

必 要 性： 養殖用種苗のカキ類及び放流用種苗のアワビ等の種苗生産基礎技術の開発は、社会的経済的ニーズがあり、漁業者の安定した収入につながるため必要性は高いものであった。

効 率 性： アワビの初期餌料について特許を得ていること、また、研究推進にあたり漁協や民間餌料会社との連携・協力も見られ、その効率性は高いものであった。

有 効 性： マガキの技術開発成果については民間業者に技術移転が図られており、また、アワビについては民間企業との共同研究で実用販売が行われており、有効性の面で評価できる。今後、研究を通じて開発された技術が普及することにより、漁業収入の向上につながるものと期待される。トリガイ、クロチョウガイの研究については、長崎県地先海面の水温条件では県内の技術普及が難しいことが明らかになるなど、結果的に実用化につながらなかったが、困難性を見極め、早期に技術普及を断念したことは良い判断だといえる。

総合評価： 目的としていた主な重要貝類の生産に成功しており、これらの成果は県内の貝類の生産性を高め漁業者の所得向上に役立つと思料され評価したい。今後、マガキシングルシードのブランド化が可能となれば総合評価は極めて高いものとなる。トリガイ、クロチョウガイについては、県内で技術普及が難しいことを明らかにした点は研究面では大きな成果といえるが、県民への利益還元という点では問題があることになる。評価方法の妥当性についても疑問が残る。

○ 「温暖化に対応した藻類増養殖技術開発」

概 要： 海水温の上昇傾向に伴う藻類資源の変化へ対応するため、国の研究機関、九州各県、大学等と連携しながら、県内の変化に対応した新たな藻場の回復技術の開発とマニュアルの作成、有用海藻の増養殖技術の改良・開発を行った。

必 要 性： 藻場の再生は、漁業資源となる有用海藻類の増加だけでなく、魚類等の産卵場や幼稚仔魚の生育場の保護、また、アワビ・ウニ等の餌料資源の維持としても重要なテーマであり、このようなことから海水温上昇による藻類の群落変動を明確にする必要性は高いものであった。

効 率 性： 水域に対応した藻類判定を行っており、水温変化に対して効率的な試験である。また、ノリについては、有明4県の連携で効率的に試験が行われている。研究目標が明確に設定され、ガイドラインの配布にも至っており、国の藻場造成事業とのリンクや、水産総合研究センター・地元漁業者との連携を図るなど、効率的な試験研究が進められたと評価できる。

有 効 性： 「磯焼け対策ガイドライン」の作成、ヒジキ、ノリ養殖技術の開発など、応用面での成果が充実しており、漁業所得向上など利益還元が期待される。ガイドラインについては、漁業者にとって藻場造成をいかに取り組んでいくかの指標として重要であり、研究で得られた成果の有効性は高いものであった。

総合評価： 藻場の減少で水産資源は減少しており、温暖化の対応を行い藻場の回復を図ることは漁業所得向上につながるものと期待される。本研究では環境変化に対する藻類判定を行っているため今後の利用性は大きいと評価できる。温暖化に対応した藻類増養殖技術は、これからも重要な課題となってくるので、研究の継続が必要と考えられる。

## 6、 分科会総評

- 研究内容としては素晴らしい成果が得られており評価できるが、漁業者や民間企業の利益到達まではいま一步の状況。漁業者等の厳しい経営状況が続いている中で、早急に利益につながるよう頑張っていたきたい。
  
- 水産総合研究センター、大学、他県研究機関との連携をさらに進めることができれば、漁業者のためにより有効で効率的な研究が可能になると思料する。
  
- 全体的に研究レベルが高く評価は高い。今後の研究推進についても研究サイドのことだけを考えて研究とならないよう、常に漁業現場の声を取り入れ、改善すべきところは改善し、漁業者の生産・利益につながるような研究となるよう心掛けていただきたい。

(参考) 水産分野研究評価分科会 評価一覧表

時点	研究テーマ名	必要性	効率性	有効性	総合評価
事前	主要魚種の価値を高める加工技術の開発	A	A	A	A
事前 (統合)	沿岸漁業高度化支援事業	A	A	A	A
途中	ク工資源管理技術開発事業	A	A	A	A
途中	良質な種苗の生産技術開発	A	A	A	A
途中	養殖魚類の育種技術開発	S	A	S	S
途中	貝類の新養殖技術開発	A	A	A	A
事後	重要貝類種苗生産基盤技術開発	A	A	A	A
事後	温暖化に対応した藻類増養殖技術開発	S	A	S	A