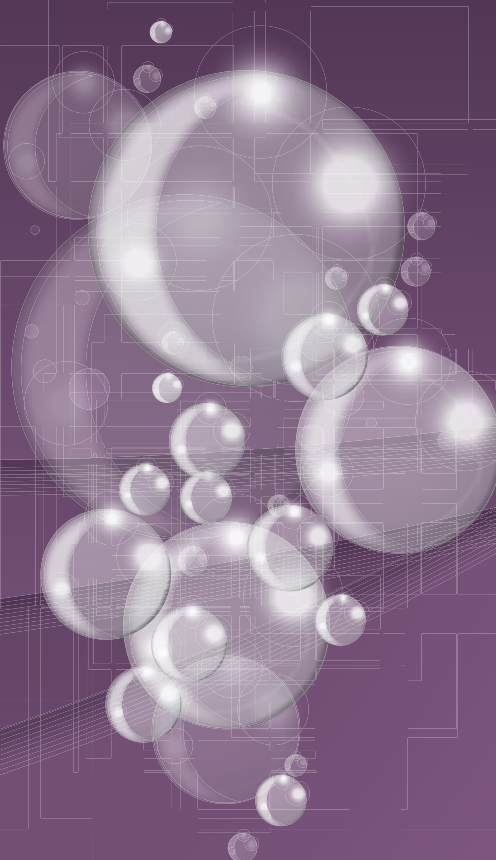


長崎県水産業振興基本計画

平成28年度－32年度

# 第7章

試験研究の取組方針



## 第7章

## 試験研究の取組方針

## 1 現況、成果等

総合水産試験場は、本県の水産行政を技術的側面から支援することを目的として、各種の研究開発に取り組んでいます。

前計画に掲げた基本目標のうち、

「次世代へつなぐ水産資源と漁場づくり」については、水産資源の持続的利用を進めるうえで必要となる資源評価、栽培漁業の効果向上のための基礎調査や放流技術の開発を行い、本県重要種の資源管理方法の検討などに役立てられています。また、沿岸水産資源の基盤である藻場の保全や、赤潮による漁業被害の防止・軽減のための技術開発など、水産資源や漁場生産力の維持・向上を図るための研究・開発を行い、モデル地区などで実用可能な成果につながっています。

「収益性の高い、安定した漁業・養殖業の経営体づくり」については、沿岸漁業において、漁況情報の収集・発信や漁況予報及び漁場予測技術の開発、定置漁場等の漁場調査などを行うとともに、養殖業においては、餌の低コスト化、市場価値の高い魚種を対象とした優良種苗の作出や量産化などを行い、生産性、収益性の向上につながる情報発信や技術開発を進め、段階的に成果をあげています。

「消費者も産地も潤う水産物の供給体制づくり」については、多様化する消費者ニーズに対応するための各種加工技術の開発、現地指導やオープンラボを活用した技術普及を進め、多くの新商品が開発されています。また、高品質で安全・安心な水産物の安定供給を図るため、水産物の鮮度保持や品質向上に関する講習会を開催するとともに、輸送や品質測定にかかる機器の開発・改良を行っています。

各分野で得られた研究開発の成果は、県内各地で開催する学習会（出前水試）、ホームページへの掲載、ガイドラインや手引書の配付等を通して情報を発信するとともに、水産業普及指導センターと連携しながら現場への技術の普及と定着に努めています。

## 2 課題

これまでの研究開発の取組や成果等を踏まえ、今後の課題を整理すると、主に次のことが挙げられます。

- 水産資源の維持・増大を図るために、よりの確な資源の評価と、より効果的な放流手法の開発を行い、資源管理手法の確立に貢献していく必要があります。また、効率的・効果的な操業に向け、漁況・漁場予測などの有用な漁海況情報を、利便性の高い方法で積極的に発信するとともに、収益改善に向けた定置網漁場調査の実施などにより、雇用型漁業の育成に貢献することが必要です。
- 磯焼け対策については、温暖化に伴う水温上昇とそれに伴う魚の食害の顕在化により、新たな技術開発が必要となっています。そのため、魚の食圧の程度に応じて、漁場毎に増殖適種を選んで増やす藻場造成に取り組んでいます。しかし、魚の食圧の強い場所では、食害対策に加え、母藻の確保や造成規模、造成した藻場の維持・管理方法など、多くの課題が残されています。
- 赤潮対策については、全国に先駆けて赤潮の消長予測の技術開発を進めていますが、現時点では予測可能な原因プランクトン種が限られているため、今後対象種を増やしていく必要があります。また、赤潮が長期化・高密度化する場合は、その発生予測や餌止め等の対処だけでは被害を抑えることができないこともあるため、赤潮の防除・抑制の技術開発についても取り組む必要があります。
- 養殖業や放流を支える種苗生産の技術開発については、トラフグ、クエ、ヒラメなど既に量産技術開発を終えた重要魚種を対象として、収益性を向上させるための優良形質の付与や形態異常の軽減など、種苗のさらなる質的向上を図る技術開発が必要です。また、県内産クロマグロ人工種苗を安定供給するために、種苗生産現場の現状を踏まえた量産技術の開発に取り組む必要があります。
- 水産加工品や活・鮮魚は、海外や大消費地に向けて本県産の良さを積極的にアピールする必要があります。水産加工品においては、消費者ニーズの多様化等に柔軟に対応した製品を開発するため、オープンラボを活用した技術指導など支援体制の充実がますます必要となります。また、活・鮮魚については、地域間の販売競争が激化する中で長崎産の優位性を示すため、客観的な品質を測定する機器の活用や品質・鮮度等のさらなる向上など技術的側面からの支援が必要です。
- 飼料の高騰や魚価の低迷が養殖業者の経営を圧迫する中、特に飼料コストの低減及び魚価の安定は養殖業者に共通した喫緊の課題です。この課題を解決するためには、低魚粉飼料について成長や摂餌面での改善を図ると同時に、関係者と連携して実証試験を展開する中で、低魚粉飼料の使用方法など、コスト低減につながる飼育手法を検討していく必要があります。また、輸出も含めて販売先に適した養殖魚づくりの検討が必要です。
- その他、海水温上昇などの環境変化への適応策や海洋エネルギー産業と連携した地域活性化対策などを検討するために必要な調査・研究も、水産試験研究が取り組む新たな課題として想定されま

### 3 基本方針

研究開発の成果が実際に県内漁業者等の利益として還元されるよう、次の視点を重視します。

#### 【現場ニーズの把握】

現場の抱える課題に対し貢献度の高い研究開発を推進するため、移動総合水産試験場「出前水試」等を活用して、これまで以上に積極的に現場に出向いて、研究ニーズを的確に把握します。

#### 【研究の重点化と現場展開シナリオを含めた計画の立案】

研究課題の選定においては、経済効果や緊急性などを十分検討したうえで重点化を図り、成果を還元すべき現場への展開シナリオを含めた計画を立案します。

#### 【研究・開発の効率的な推進】

国や大学、民間業者などの関係機関と有機的に連携・共同しながら、効率的かつスピード感を持って研究・開発を進めます。

#### 【研究成果の早期現場展開と確実な定着】

実用化レベルに到達した成果は、研究員自らが積極的に現場に赴いて技術指導を行うなど、速やかに現場に還元します。また、成果の情報発信については、ホームページや紙面媒体等による広報だけでなく、研究成果をリスト化し配付するなど、より有効な手法を検討するとともに、次世代への伝承も視野に入れて取り組みます。

#### 【特許技術などの知的財産の活用推進】

総合水産試験場は、種苗生産や水産加工等を支える各種特許技術やノウハウなどの知的財産を多く保有しており、これらは漁業の生産や流通販売等で本県の優位性に貢献できることから、知的財産の有効活用を積極的に推進していきます。

## 研究計画 I

資源の的確な評価と管理、漁海況情報等の  
精度向上

水産資源の的確な評価、漁海況等の提供情報の高度化を行うことにより水産資源の持続的利用と漁船漁業の操業の効率化を図り、漁業経営の収益性の向上に寄与します。

## ◆基本目標◆ (1)収益性の高い魅力ある経営体の育成

## 【主な取組】

- アジ類などの浮魚類やクロマグロなどの広域回遊魚については、これまでどおり他機関と広域に連携して資源評価を行い資源管理に寄与します。更に、地域重要魚種や低・未利用資源（植食性魚類等）については、漁獲関連データの収集体制を充実させながら、漁獲実態や生態等の把握・解明に努め資源評価対象魚種の拡大を図るとともに、既存の評価対象種（アマダイ・キビナゴなど）については、資源評価の精度向上と効果的な資源管理手法の検討を行います。
- 操業現場のニーズに応えた漁海況情報の充実、漁況予報や漁場予測の精度向上、並びにこれら情報の利便性の向上に努めるとともに、コスト削減や魚価向上のための漁具・漁法の開発を検討します。
- 定置網漁場の調査・診断を充実し、既存漁場の改良や新規漁場の開発を支援することで、雇用型漁業の育成と生産性の向上に貢献します。

## 研究計画Ⅱ

## 効果的な放流技術の開発や資源管理手法の開発

より効果的な種苗放流技術の開発及び放流後の的確な資源管理手法を構築することにより、安定した漁業生産の確保に寄与します。また、「資源造成型栽培漁業（※1）」の実現に向けた各種取組を推進します。

◆基本目標◆ (4)漁業生産を支える豊かな漁場・安全で快適な漁村の環境整備

### 【主な取組】

- クエやヒラメ等の放流対象種の漁獲実態と資源生態を的確に把握し、これらに基づいた種苗放流を含む資源管理手法を開発し、資源の維持・増大につなげます。
- ナマコ、ガザミ等の新しい標識技術（DNA マーカー等）の開発・改良により、放流効果の推定精度を高め、効果的な放流方法による栽培漁業を展開し、資源の維持・増大につなげます。
- トラフグ、ホシガレイ等モデル魚種を設定し、「資源造成型栽培漁業」の実現に必要な「再生産貢献度（※2）」の把握に努めます。

※1：「資源造成型栽培漁業」

放流種苗を漁獲の対象とするだけでなく、再生産に寄与させ資源の維持・回復を図ることまでも目的とした、資源管理を伴う栽培漁業

※2：「再生産貢献度」

放流魚の生き残りが、子孫を残して天然資源の増加に貢献する度合い

## 研究計画Ⅲ

藻場の維持・回復や赤潮対策等による  
沿岸漁場環境の機能保全

藻場の維持回復に関する技術のほか、赤潮発生の予測技術や養殖魚の被害軽減対策に関する技術を向上させ、沿岸漁場環境の機能保全に寄与します。

◆基本目標◆ (4)漁業生産を支える豊かな漁場・安全で快適な漁村の環境整備

## 【主な取組】

- 磯焼けした沿岸漁場における藻場の維持・回復を図るため、「磯焼け対策ガイドライン（※3）」に基づく造成技術の現場への普及を積極的に進め、各地で実施されている磯焼け対策の効率化・迅速化を推進します。また、主な課題である植食性魚類の食害対策、母藻の確保、造成した藻場の管理手法等の技術開発について関係機関との連携を強化し、取り組めます。さらに、「藻場回復ビジョン（仮称）」に基づいた長期的な取組として、本県沿岸全域を対象とした、漁業者主体の活動を計画的に進めることとしており、着実な藻場の回復を技術面から支援していきます。
- 赤潮対策については、養殖被害を最小限に抑えるための赤潮の発生・消滅の予測技術（※4）や、粘土散布等の防除技術、赤潮の早期検出及び有害・有毒プランクトンの簡易同定技術の開発を行い、現場への技術導入を進めます。また、赤潮の消長予測可能種を増やします。
- 沿岸内湾域の貧酸素状態への対策や、底質改良に関する研究開発のための環境調査を行い、情報提供に努めます。

※3：「磯焼け対策ガイドライン」  
漁業者等による磯焼け対策の取組がより効率的かつ効果的に実践されるよう、これまでの知見をとりまとめたもの。

※4：「赤潮の発生・消滅の予測技術」  
赤潮の発生予測により餌止めなどの有効な対策を早目に行うことができ、消滅の予測により餌止めの終了時期が分かるなど、適確な対策の徹底に繋がる。

## 研究計画Ⅳ

# 有望な放流種苗・養殖種苗の生産技術開発 および優良養殖種苗の作出

水産業の収益性の向上につながる有望な放流対象種・養殖対象種の種苗生産技術開発に取り組むほか、市場での付加価値の高い優良養殖品種の作出及びその実用化を進めます。

◆基本目標◆ (1)収益性の高い魅力ある経営体の育成

### 【主な取組】

- 県内産クロマグロ人工種苗の生産・供給体制を構築するため、民間の種苗生産機関が保有する水槽規模等を踏まえ、現場に導入しやすい種苗生産技術の開発を目指します。
- クエ、ヒラメなど既に量産化されている種苗についても体色異常や形態異常の軽減技術など、種苗の質的向上を目指した技術開発を行います。
- トラフグの「全雄早熟種苗（※5）」など、市場価値の高い養殖用種苗の実用化を目指すとともに、精子の凍結保存や配付体制の整備など、優良家系の維持管理体制の構築も併せて行います。
- 貝類・藻類の増養殖については、市場価値の高い養殖貝類（アコヤガイ、マガキ等）の生産技術開発や、有明海特産二枚貝（アサリ、タイラギ等）の増養殖技術の開発、ヒジキ種苗の生産技術及び供給手法の確立を図り、それぞれ現場への技術普及を行います。

※5：「全雄早熟種苗」

全オス化技術（産まれて来る子供が必ずオスになる技術）と選抜育種技術の組み合わせにより生産される種苗。すべてがオスで白子早熟形質（精巣が通常より早く発達する性質）を持つ。



## 研究計画V

長崎ならではの新しい水産加工技術の開発と  
技術支援の充実

国内外のニーズに対応できる水産加工業の育成のため、長崎の独自性をアピールできる新しい水産加工技術の開発とオープンラボ等を活用した技術支援の充実に努めます。

## ◆基本目標◆ (3)国内外での販路拡大と価格向上

## 【主な取組】

- 多様化する消費者ニーズに対応し、国内外への販売展開を見据えた製品開発を推進するため、これまでの知見や県有特許に加え、新しい加工技術などの指導をオープンラボや現地研修により実施します。
- 長崎県の独自性をアピールできる加工技術（減塩や発酵等）、輸出を視野に入れた高品質な生食用冷凍加工技術を開発します。
- 鮮魚については、鮮度保持技術（血合肉の変色抑制等）を開発するとともに、長崎産の品質の優位性を確立するため、「魚用品質状態判別装置（※6）」の応用技術を開発します。

※6：「魚用品質状態判別装置」

魚に微弱な交流電流を流し、その流れにくさを示す抵抗値から脂肪量を推定する装置。電流の周波数により脂肪量以外（鮮度や品質）の情報を得られる可能性がある。

## 研究計画Ⅵ

## 長崎独自の新しい養殖技術の開発と魚病対策

省コスト化をはじめ市場での優位性の確保につながる新しい養殖技術の開発と魚病対策技術の向上に努めます。

◆基本目標◆ (1)収益性の高い魅力ある経営体の育成

### 【主な取組】

- 現場ニーズの高い低コスト飼料として、低魚粉飼料の開発及び実用化に取り組みます。
- カワハギ養殖など、本県独自の養殖マニュアルを作成し、普及啓発に努める他、新たな養殖適種を各地域で探索し、地域特性を活用した短期蓄養殖等の技術開発に取り組みます。
- クエなどを対象として閉鎖循環式陸上養殖システムにおける飼育技術・低コスト化技術の改良に努めるとともに、陸上と海面を併用した養殖技術の確立を図ります。
- ブリなど海外向けの養殖魚を中心として、高品質かつ低コストでの安定供給を可能とする養殖技術の開発に努めます。
- 主要養殖魚種（クロマグロ、ブリ、トラフグ等）における重要疾病等について、育種技術を含めて魚病対策向上のための技術開発に努めます。

## 研究計画Ⅶ

## 新しい研究開発課題への対応

最先端技術の導入、気候変動に対する適応策の検討など、今後水産業界にとって求められる研究開発課題に、長期的視野に立って対応を開始します。

◆基本目標◆ (1)収益性の高い魅力ある経営体の育成

## 【主な取組】

- 海水温上昇などの海洋環境の変化への適応策を検討するため、南方系魚介類の水産資源利用などを踏まえた情報収集に着手します。
- 「GCOM-C (※7)」などの観測衛星情報の利活用により、漁海況や赤潮動態等の取得情報の高度化を検討します。
- 国・大学レベル等で取り組む水産関係最先端技術開発の動向を的確に把握し、本県への導入の可否等について検討を進めます。
- 海洋エネルギー産業と連携した地域活性化対策に必要な技術的支援について検討します。

※7：「GCOM-C」

地球の環境変動を、宇宙から長期間に渡りグローバルに観測することを目的とした人工衛星プロジェクト「地球環境変動観測ミッション (Global Change Observation Mission)」の中で、海色等を観測する気候変動観測衛星「GCOM-C (Climate)」

## 研究計画Ⅷ

### 他研究機関との連携強化等による 研究開発の充実強化

国立研究開発法人や大学、県内公設試等との密接な連携により研究開発の効率化・充実強化を目指します。また、研究者の資質向上に対する支援措置等を検討します。

◆基本目標◆ (1)収益性の高い魅力ある経営体の育成

#### 【主な取組】

- これまでの技術開発成果に加え、他分野や民間企業等が保有する技術シーズを積極的に取り込み、現場での活用を促進します。
- 外部リソースの活用や、県内公設試や民間企業との連携を行うことで、研究内容の充実強化と研究開発の効率化を図ります。
- 「長崎水産研究三機関連絡会議（※8）」により、長崎大学環東シナ海環境資源研究センター、西海区水産研究所との連携活動を強化し、共同研究の実施等を伴う研究活動の充実強化を図ります。

※8：「長崎水産研究三機関連絡会議」

（研）西海区水産研究所、長崎大学環東シナ海環境資源研究センター、長崎県総合水産試験場の3つの水産関係研究機関が、相互連携を強化しながら効果的かつ効率的に研究を推進するために設置された会議

## 研究計画Ⅸ

県民への分かりやすい情報発信や  
ニーズ把握の充実強化等

水産関係試験研究に対する漁業者等の理解を深めるため日頃から漁業者等が分かりやすく利用しやすい情報の発信と普及啓発に努めます。また、生産現場からのニーズ把握を充実させるとともに、大学等が行う人材育成プログラム等へも協力していきます。

◆基本目標◆ (1)収益性の高い魅力ある経営体の育成

## 【主な取組】

- 「マリンラボながさき（水試ホームページ）」や「ながさき水産科学フェア」、漁協系統団体の広報誌等を通じた分かりやすい情報発信や、移動総合水産試験場「出前水試」をはじめとする各種会合における水産研究への現場ニーズの把握に努めます。
- 得られた研究成果・開発した技術等は、特許技術等も含めリスト化を行うなど、漁業者が利用しやすく、次世代にも伝えやすい形で情報提供し、水産業普及指導センター等関係部署とも連携し、技術情報の普及拡大に努めます。
- 水産業関係の人材育成への貢献のため、「海洋サイバネティクスプログラム（※9）」等の社会人教育プログラムに参画する他、各種研修の受け入れや実習等への対応を行います。

※9：「海洋サイバネティクスプログラム」

長崎大学が主体となって運営している、長崎県の重要な産業である水産業・水産加工業を活性化させる人材を養成するための社会人教育プログラムで、水産業の諸問題について、環境科学、生物学、経済学、工学など関連分野の様々な専門知識・技術を融合させ、集学的、多元的な問題解決方法を探るための学問領域



放流用アカウニ種苗