

研究事業評価調書(平成19年度)

| | |
|----------|--------------------------|
| 作成年月日 | 平成19年11月10日 |
| 主管の機関・科名 | 総合水産試験場 種苗量産技術開発センター 魚類科 |

| | |
|--------|---------------------|
| 研究区分 | 経常研究(途中評価) |
| 研究テーマ名 | 第2期魚介類種苗量産技術開発 (魚類) |

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 1 水産資源の管理と持続的利用の推進 基本目標2 魅力ある経営体づくり 1 社会情勢の変化に即応した経営構造への転換 重点プロジェクト 2 養殖業に関する構造改革 6 漁場造成, 種苗放流, 資源管理の一体化による早期資源回復の促進 |
| 長崎県総合水産試験場試験研究基本計画 | (1) 放流技術の向上による栽培漁業の充実 栽培漁業対象種の量産技術開発 (6) 養殖漁業の経営安定 新魚種の種苗量産および養殖技術開発 |

研究の概要

1 研究の概要

新魚種種苗生産技術開発研究で1万尾レベルの技術開発の目途が立った魚種について, 10万尾レベルの種苗量産技術開発を行う。

種苗の量産技術は確立されたが, 一部技術課題を残している魚種について, 課題解決のために技術の高度化及びスリム化を行う(フォローアップ研究)。

確立した新しい種苗量産技術については, すみやかに県内の種苗生産機関へ技術移転を行う。

1 オニオコゼ

養成親魚からの採卵技法の検討、 飼育初期における大量斃死の原因調査、 着底後の斃死原因の特定

2 メバル

飼育環境改善による生残率向上の検討、 低コスト生産システムの構築、 夏季親魚養成方法

3 アカアマダイ

飼育環境改善による初期生残率向上の検討、 養成親魚からの採卵技法の検討、 形態異常率の低減化

4 マハタ(フォローアップ研究)

中間育成時のウイルス対策、 形態異常率の低減化

5 ホシガレイ(フォローアップ研究)

形態異常率の低減化、 養殖用種苗としての全雌生産技術の開発

研究の必要性

1 背景・目的

本県の魚類養殖は生産額約178億円で、そのうち96%をブリ、マダイ、トラフグの3魚種で占めている。

これらの魚種の販売価格は低迷していることから、業界は新しい養殖魚種の開発を強く期待している。

近年、沿岸海域における水産資源の減少が著しく、資源の回復、増大を図る為には重要魚種の種苗の大量放流や資源管理等による漁獲の制限が必要となる。

以上のことから、新しい養殖種苗や放流種苗の量産技術開発が急務である。

養殖用種苗について

マハタ： 新しい養殖対象魚として有望視され、県内数箇所において養殖実用化試験も開始するなど、産業化に近づいている。今後は残された課題として形態異常の低減化及び中間育成時のウイルス対策について研究する。

ホシガレイ： 栽培漁業対象種として種苗量産技術の移転を県栽培センターに行っている。養殖特性としては成長に雌雄差があること等から、陸上水槽での養殖対象として、高成長を期待した全雌種苗の生産技術の開発に取り組む。

種苗生産技術移転が進み、県内種苗生産機関において安定供給が可能となると、マハタ、ホシガレイが新養殖魚種として県内養殖場（海面・陸上）に普及する。これらの魚種はトラフグ、ヒラメに次ぐ第5、6番目のメニューとなり、本県養殖魚種の多様化が図られる。

放流用種苗について

オニオコゼ、メバル、アカアマダイ： 栽培対象種として種苗量産技術の開発に取り組んでいるが各魚種によって、技術開発の中身やスピードが異なっている。

メバル： 大村湾等内湾域における栽培種として有望であるが、一尾当たりの価格が安いことから生残率を高める等の種苗生産コストの低廉化を図る。

オニオコゼ： 県内各地で放流種苗の要望があるが、生産に安定性を欠くことから、養成親魚からの採卵技法及び中間育成中の着底稚魚の斃死原因の解明等を行うことで生産尾数の計画性を確保する。

アカアマダイ： 天然親魚から採卵しているため、種苗生産尾数を増大するためには、安定した採卵量の確保が大きな課題である。そこで養成親魚からの採卵技術の開発と仔魚飼育における初期生残率の向上を図る。

各々の魚種について開発した技術は県内14の種苗生産機関に情報として、年一回の種苗生産研究会での報告会や養殖業者に情報として、漁連便り、行政との連携事業等で普及指導する。

また、各々の技術は、種苗生産マニュアルとして、各種苗生産機関において利用され、養殖及び放流用種苗の大量生産が可能になる。

2 ニーズについて

- ・ 種苗生産機関（新しい種苗について）
 - 種苗単価が高い（マハタ：500円/尾）、高く売れる種苗の開発。
 - 卵から出荷稚魚までの生産期間が短期間であること。（水槽の運用）
 - 生産中の魚種と生産時期が重ならないこと。（水槽の運用）
- ・ 養殖業者
 - 形態異常・疾病（無病）のない種苗
 - 成魚になった時に飽和状態（作りすぎ）にならない程度の種苗

3 県の研究機関で実施する理由

民間機関には中小企業が多いため、新魚種の開発にはコストやリスクが非常に高いことから、公的機関で試験を行い、開発した技術を移転する必要がある。

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 |
|----------|--------|---------------|-----|------|-----------------|
| (マハタ) | | | | | |
| 採卵技術開発 | 受精率 | H18 | 80% | 80% | 受精卵配布のみの機関も含める。 |
| 親魚養成技術開発 | 採卵率 | H18 | 50% | 30% | |
| 種苗量産技術開発 | 生産尾数 | H18 | 10万 | 5.2万 | |
| 種苗生産技術移転 | 移転先機関数 | H18 | 3機関 | 3機関 | |
| (ホシガレイ) | | | | | |
| 種苗量産技術開発 | 生産尾数 | H14～17 | 10万 | 24万 | |
| 種苗生産技術移転 | 移転先機関数 | H14～17 | 2機関 | 1機関 | |
| (オニオコゼ) | | | | | |
| 種苗量産技術開発 | 生産尾数 | H14～22 | 10万 | 9.7万 | 受精卵配布のみの機関も含める。 |
| 種苗生産技術移転 | 移転先機関数 | H14～22 | 5機関 | 4機関 | |
| (メバル) | | | | | |
| 種苗量産技術開発 | 生産尾数 | H18～19 | 10万 | 7.4万 | |
| 種苗生産技術移転 | 移転先機関数 | H18～19 | 2機関 | 0機関 | |
| (アカアマダイ) | | | | | |
| 種苗量産技術開発 | 生産尾数 | H19～22 | 10万 | | |
| 種苗生産技術移転 | 移転先機関 | H19～22 | 1機関 | | |

2 従来技術・競合技術との比較について

これまでに開発した他魚種の従来技術を応用しながら対象魚種の技術開発を行う。

3 研究実施体制について

マハタ、メバル、オニオコゼの3魚種の種苗量産技術開発については、平成13～18年度には長崎県地域結集型共同研究事業の中に取り込んで、(独)長崎大学、(財)長崎県産業振興財団および総合水試との共同研究による成果の効率化及び目標の早期達成を目指した。

今後はマリンクラスタ形成事業において、マハタ中間育成中のウイルス対策について試験を継続する。

構成機関と主たる役割

- (1) 長崎大学水：採卵技術の開発、初期飼育技術の開発
- (2) 長崎県産業振興財団コア研究室：形態異常魚出現防除技術の開発
- (3) 長崎県総合水産試験場：量産技術開発及び技術移転

| 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 | 562,438 | 237,949 | 324,489 | | | | 324,489 |
| 14年度 | 66,819 | 20,519 | 46,300 | | | | 46,300 |
| 15年度 | 68,310 | 22,010 | 46,300 | | | | 46,300 |
| 16年度 | 56,211 | 19,171 | 37,040 | | | | 37,040 |
| 17年度 | 54,017 | 16,484 | 37,533 | | | | 37,533 |
| 18年度 | 70,513 | 31,953 | 38,560 | | | | 38,560 |
| 19年度 | 70,516 | 31,953 | 38,563 | | | | 38,563 |
| 20年度 | 58,684 | 31,953 | 26,731 | | | | 26,731 |
| 21年度 | 58,684 | 31,953 | 26,731 | | | | 26,731 |
| 22年度 | 58,684 | 31,953 | 26,731 | | | | 26,731 |

: 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

マハタは既に技術を開発し、(株)長崎県漁業公社に技術移転を行い、実証試験を実施している。オニオコゼは、県内4機関が種苗生産試験を実施しており、受精卵配布等の技術移転を実施中である。

メバルは栽培漁業科(水試)の大村湾での放流後の試験操業では混獲率が高く、移動が小さいことが予察された。

県内の種苗生産機関が放流用種苗の生産を19年度から開始予定であることから、技術移転を実施する。

アカアマダイについては、対馬海区での資源管理と抱き合わせた栽培漁業で、さらに陸上水槽で養成した親魚から3年で採卵可能となると、親魚の確保が容易になり、アマダイ種苗を利用した地域戦略の幅が広がって来る。

量産技術の確立: 年次ごとにメニューにあがった魚種について、年次計画尾数とほぼ同程度の技術水準に達していることを確認できれば、量産技術が確立したと判定する。

2 成果の普及、又は実用化の見通しについて

マハタ: ハタ科の高級魚で、1.5kgサイズで2000~2500円/kgで取引されている。既に民間養殖業者の協力によって人工種苗を用いた養殖実用化試験を実施中である。試験養殖中の人工生産魚(体重750~1700g)を試験出荷した結果: 魚価は2000~2300円/kgであった。

更に種苗生産技術を(株)長崎県漁業公社に2年間指導し、技術移転の目途が立った。

今後、民間種苗生産機関へ受精配布等の段階的技術移転を行い、併せて免疫賦活剤等の導入等ウイルス対策を考慮した中間育成方法の確立によって、早期に実用化に結び付けていきたい。

オニオコゼ: 既に県内の種苗生産機関数社が取り組んでいることから、受精卵配布等の技術移転を実施している。更に採卵のための親魚養成方法および仔魚飼育方法について県栽培センターに指導した。

メバル: 閉鎖海域におけるメバル種苗の試験放流の結果、移動性が小さいことが推察されたことから、種苗の安定生産技術の確立及び継続した大量放流を実施することで、該当海域におけるメバル栽培漁業の可能性が出てきた。H19より県栽培センター及び佐世保市水産センターが取り組むことになったことから、技術情報及び指導を両機関に対して行った。

アカアマダイ： 親魚の確保が課題であることから、現在親魚養成を実施して、養成親魚からの採卵技術を開発する予定である。

ホシガレイ： 種苗生産技術を（株）長崎県漁業公社に2年間指導し、技術移転の目途が立った。また、民間陸上養殖業者の協力によって人工種苗を用いた養殖実用化試験を実施中である。陸上養殖施設においては、雌は1年半の飼育で約1kgになる。

| 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 |
|--|--------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|---|
| (マハタ) 種苗量産技術 種苗量産技術 フォローアップ研究 | 種苗生産 技術移転 形態異常率の低減 | H18 H18 H19～20 | 10万尾 10万尾 10%以内 | 5.2万尾 10万尾 | 当初設定目標 (株)長崎県漁業公社が10万尾オーダで生産した。人工生産したマハタ稚魚には外観で正常に見えても、内部形態に30%前後の異常が認められることが多い。 |
| (オニオコゼ) 種苗量産技術 種苗量産技術 | 種苗生産 技術移転 | H14～19 H14～19 | 10万尾 10万尾 | 9.7万尾 13万尾 | 当初設定目標 県栽培センターが生産 |
| (ホシガレイ) 種苗量産技術 種苗量産技術 フォローアップ研究 | 種苗生産 技術移転 種苗性向上 | H14～17 H17 H18～20 | 10万尾 8万尾 1万尾 | 24万尾 8万尾 | 当初設定目標 県栽培センターが生産 新魚種と同様な取り扱いとした。 |
| (アカアマダイ) 種苗量産技術 | 種苗生産 | H19～22 | 10万尾 | | 当初設定目標 |
| (メバル) 種苗量産技術 フォローアップ研究 | 種苗生産 低コスト生産技術 | H18～19 H19 | 10万尾 10万尾 | 7.4万尾 | 当初設定目標 設定目標 |

【研究開発の途中で見直した内容】

オニオコゼ種苗量産技術：県栽培センターに技術移転を開始した平成18年度および19年度ともに目標生産数十万尾を達成したことから、平成19年度に技術移転を完了したものと判断し、水試での研究開発を終了する。

メバル種苗量産技術：すでに十万尾規模の種苗生産技術は完成していることから県栽培センター、佐世保市水産センターに技術移転を実施するとともに、さらに低コスト化を検討することで水試での研究を終了する。

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"> ・ 必 要 性 ・ 効 率 性 ・ 有 効 性 ・ 総 合 評 価 | <p>(年度)</p> <p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必 要 性 ・ 効 率 性 ・ 有 効 性 ・ 総 合 評 価 |
| | 対応 | 対応 |
| 途中 | <p>(19年度)</p> <p>評価結果</p> <p>(総合評価段階： A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必 要 性： 栽培漁業、養殖業を振興する上で、必要不可欠な研究課題であり、基礎技術を基に10万尾レベルへの実用化技術の開発は民間への技術移転に必要な研究である。 ・ 効 率 性： 大学や水研センター等の最新情報を収集し技術の向上に努めるとともに、魚種毎に基礎的な技術開発を行う新魚種種苗生産技術開発事業と連携し、効率よく量産技術の開発に取り組んでいる。 ・ 有 効 性： 既に開発された技術（マハタ、ホシガレイ）は漁業公社等種苗生産機関に技術移転がなされ、生産・販売されるに至っており経済効果が期待される。 ・ 総合評価： 栽培漁業、養殖業を振興する上で、必要不可欠な研究課題であり、本事業により開発された技術（マハタ、ホシガレイ、オニオコゼ）は、既に技術移転され種苗生産が行われるなど効果を上げており、今後も栽培漁業、養殖業の振興に寄与するものと期待される。 | <p>(19年度)</p> <p>評価結果</p> <p>(総合評価段階： A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必 要 性： 本県の栽培漁業、養殖業の振興にとって必要不可欠の課題である。他県の種苗生産施設との情報交換や漁業者の要望なども考慮する必要がある。 ・ 効 率 性： 漁業公社、行政等（他機関）との連携が図られ効率性がある。また、新魚種種苗生産技術開発との密接な連携によりさらに効率性が高くなる。 ・ 有 効 性： 種苗生産技術に関しては、着実に成果を上げてきており有効性は高い。さらなる進展を期待します。 ・ 総合評価： 生産数を多くすることと同時に、放流用と養殖用の種苗生産技術を差別化することかが今後重要と思われる。引き続き積極的な推進を期待したい。 |
| | 対応 | 対応 |
| | | <p>種苗生産機関との情報交換や漁業者の要望等を収集するとともに、行政や他機関と連携して効率よく取り組みます。また、放流用と養殖用の種苗生産技術の差別化を図ります。</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。