

事業区分	経常研究(基盤・応用)	研究期間	平成 24～28 年度	評価区分	途中評価
研究テーマ名 (副題)	魚病対策技術開発事業				
	魚類防疫総合対策と抗病性家系の探索				
主管の機関・科(研究室)名 研究代表者名		総合水産試験場 環境養殖技術開発センター 養殖技術科 横山文彦、杉原志貴			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画	基本理念 産業が輝く長崎県 政策4. 力強く豊かな農林水産業を育てる 施策(4) 収益性の高い、安定した漁業・養殖業の実現
長崎県科学技術振興ビジョン 【2011】	第3章 長崎県の科学技術振興の基本的な考え方と推進方策 2-1 産業の基盤を支える施策 (1) 力強く豊かな農林水産業を育てるための、農林水産物の安定生産と付加価値向上
長崎県水産業振興基本計画	基本目標Ⅱ. 収益性の高い、安定した漁業・養殖業の経営体づくり 基本施策6. 収益性の高い養殖業の育成

1 研究の概要(100 文字)

養殖業の収益性を低下させる最大の要因である魚病を克服するために疾病対策技術の開発と病気に強い家系の探索をおこなう。

研究項目	①抗病性を有する家系の探索(トラフグのやせ病) ②疾病対策技術の開発 ③魚病診断と魚病対策指導
------	---

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ

養殖業を取巻く環境は、魚価の低迷が続く中、飼料価格の高騰等生産コストの上昇によりさらに厳しさを増している。このような状況の中、養殖業の収益性を悪化させる主要な要因のひとつである魚病に対する取り組みを強化することが強く求められている。

- ① 魚病に対するより根本的な対策として抗病性育種に向けた研究開発を要望する声が強まっている。
- ② 水産用医薬品の対象種・効能拡大等に向けた治療・予防試験の実施はマグロ等の新しい養殖対象種の養殖振興にとっては必要不可欠である。
- ③ 近年、新興感染症や食中毒の原因として疑われる新種寄生虫などが問題となっており、これまで以上に充実した検査体制の整備が強く求められている。

2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性

① 抗病性を有する家系の探索(トラフグのやせ病):

近年、本県におけるトラフグの魚病被害は粘液胞子虫性やせ病によるものが大半を占め(H21:45%)ているが、有効な治療法が存在しないため、やせ病抵抗性家系の探索が望まれている。現在他県でおこなわれているという情報はなく、魚病に対するノウハウと隔離実験施設を有する当水試で実施することが可能である。

② 疾病対策技術の開発:

魚病診断技術については国が先導的に技術開発に取り組んでいるが、治療予防技術の開発は、フィールド試験が不可欠であり、各県がそれぞれの養殖業の特性(対象種、海域の特性等)に応じて積極的に取り組む必要がある。本県においては、これまで積極的に取り組んできたマグロ養殖における住血吸虫症対策試験を継続して取り組み、対策技術を確立させることが必要である。

③ 魚病診断と魚病対策指導

国、他県においても魚病対策はおこなわれているが、県内における魚病診断およびその対策指導については、現場の実情に精通した本県水産試験場で実施する必要がある。

3 効率性(研究項目と内容・方法)

研究項目	研究内容・方法	活動指標		H	H	H	H	H	単位
				24	25	26	27	28	
①	抗病性を有する家系の探索 (トラフグのやせ病)	親魚候補の入手と 親魚養成	目標	1	1	1	1	1	回
			実績	2	1				
		親魚候補の交配と 種苗の評価	目標				1	1	回
			実績						
②	疾病対策技術の開発	マグロ住血吸虫症 対策試験等の実施	目標	2	2	2	2	2	項目
			実績	3	3				
③	魚病診断と魚病対策指導	魚病診断件数およ びワクチン使用指 導書の交付件数	目標	200	200	200	200	200	件
			実績	253	228				

1) 参加研究機関等の役割分担

長崎大学、東京大学、水研センター等と情報交換、研究協力をおこないながら研究開発を進める。

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
				全体予算	97,837	61,924	35,913
24年度	21,180	13,369	7,811	2,690		1,892	3,229
25年度	19,531	12,510	7,021	2,295			4,726
26年度	19,042	12,015	7,027	2,420			4,607
27年度	19,042	12,015	7,027	2,420			4,607
28年度	19,042	12,015	7,027	2,420			4,607

※ 過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

※ 人件費は職員人件費の見積額

(研究開発の途中で見直した事項)

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	H	H	得られる成果の補足説明 等
				24	25	26	27	28	
①	抗病性を有する家系の 確保	1						(1)	5年間で遺伝的抗病性を 有する家系を確保。家系 数。
②	疾病対策技術の開発	2						(2)	5年間に計2件の対策技 術を開発する
③	魚病診断と魚病対策指 導	1000		253 (200)	228 (200)	(200)	(200)	(200)	魚病診断件数およびワク チン使用指導書の交付件 数

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

新規性:

- ① 有効な治療法がなく、県内で大きな被害を出しているトラフグやせ病(トラフグ魚病被害の約45%を占める)に対して、抗病性を有する家系 探索をおこなう。
- ② クロマグロ完全養殖振興にとって不可欠であるものの、有効な治療法がないマグロの住血吸虫症対策等に対して、水産用医薬品の効能・対象魚種の拡大等による疾病対策技術の開発に取り組む。
- ③ ヒラメクドア、アワビキセノハリオチス等、新規感染症等に対する検査体制の整備がもとめられている。従来の魚病診断および対策指導業務に加え、新たな検査手法の導入による体制整備が必要である。

優位性:

- ① 本県のトラフグ養殖生産量は全国1位であり、全国でもっとも多くトラフグが本県内に存在している。このことは、遺伝的多様性が全国でもっとも高いということを示唆しており、抗病性家系の探索において本県が他県よりも優位性を有している。
- ② ③ これまでに、魚病に関する最先端の知見を有する大学等と共同研究実績があり、緊密な研究協力体制を構築している。このようなネットワークを活かし、疾病対策技術開発に効率的に取り組むことができる。

2) 成果の普及

■ 研究成果の社会・経済への還元シナリオ

- ① 抗病性を有する家系の探索 (トラフグのやせ病):

本県には優秀なトラフグ種苗生産機関が多数おり、水産試験場の主導ですでにこれら機関の連携組織も構成されている。本研究により確保されたやせ病抵抗性候補家系の受精卵および種苗は、この連携組織を通じて本県内の養殖業者に配布されることにより、研究成果が速やかに還元される。

- ② 疾病対策技術の開発:

開発された魚病対策技術については、随時、県下の水産業普及指導センターや学習会を通じて 養殖業者への普及をはかる。

- ③ 魚病診断と魚病対策指導

迅速な魚病診断と対策指導により、魚病被害を低減させると共に、適切な水産用医薬品の使用の指導により安全安心な養殖魚の供給に貢献する。

■ 研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

・経済効果:

本事業にかかる研究成果により、本県養殖業の収益性の改善がはかられ、養殖業者の所得の向上が期待できる。これにより、本県の重要な産業である養殖漁業の持続的経営が確保される。

(研究開発の途中で見直した事項)

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(23年度)魚病対策技術開発事業 評価結果 (総合評価段階 : S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 : S 養殖業における魚病被害は収益を悪化させる大きな要因であり、業者にとって経営を脅かす大きな問題である。 魚病対策については、原因となるウイルス・細菌・寄生虫等も多様化しており、常に新しい技術が必要である。本事業は県内の魚病実態を把握した上で、被害やそれに伴うコストを最小限に抑えるための対策を講じることにより必要性は高い。 ・効率性 : A 魚病対策技術について見識の深い大学や水産総合研究センターと共同研究を計画しており、効率的に研究が進められる。また、抗病性を有する養殖魚の家系探索については、魚病被害そのものを起こさない技術であるため、現場での効率性を考えても合理的な研究である。 ・有効性 : S 魚病対策技術の確立は、生産量の増大とコストの削減に直接的に結びつくので、養殖業者にとって経営安定、向上につながり有効性は高い。また、養殖漁業は本県の重要な産業であり、その振興に大きく貢献する研究である。 ・総合評価 : S 養殖業において魚病対策は大きな課題であり、生産者の経営安定、向上に繋がるため、本県養殖業の振興には必要な研究である。また、消費者の安全・安心への関心が高まっている中、本事業の果たす役割は大きい。 	<p>(23 年度) 評価結果 (総合評価段階 : A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 : S 養殖漁業振興のために、魚病対策等の防疫への取組は一層重要となっている。養殖業の安定経営に必要である。 ・効率性 : A 研究目標は比較的明確であり、大学・水研センターとの共同研究も計画されているため、効率的に研究が進められるものと思われる。 ・有効性 : A 抗病性の高い遺伝的系統の作出は時間のかかる難しい課題と思われるが、目標が達成出来ればその有効性は極めて大きい。養殖業振興のためにも有効性は高い。 ・総合評価 : A 魚病対策は、養殖業の安定生産のためにも重要な課題であり、本事業の実施は評価したい。感染しないような技術開発や迅速な診断技術は重要である。魚病の防疫について宿主を対象に耐性の有る遺伝的系統を作成しようとする点は意義が深く、トラフグの耐病性育種に期待したい。
	対応	対応 :
途中	<p>(26 年度) 評価結果 (総合評価段階 : A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 : S 養殖経営の安定を図るためには疾病によるロスを最低限に抑える必要があり、本事業は魚病診断・対策指導と対策技術開発研究を行う事業であるため、必要性あり。 	<p>(26 年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性: A 魚病による養殖魚のへい死は収益性低下の主要因であるため、本研究に取り組む必要性は非常に高い。特に、養殖業者が対策を強く望んでいるトラフグのやせ病対策、本県が推進するクロマグロ養殖における寄生虫症対策、食中毒原因寄生虫をはじめとする新規感染症等に対する検査体制の整備は、社会的、経済的情勢からも必要性が大きい。

<p>・効率性：A 国、大学等と共同で研究開発を行うとともに、養殖業者とも連携して調査・研究を効率的に進めている。クロマグロ住血吸虫については、対策の鍵となる中間宿主が養殖生簀の付着物内に生息するフサゴカイの一種ということ特定した。また、そこから得られた幼生を使って対策につながる知見を得るための試験を実施中である。トラフグのヤセ病については、抗病性の可能性がある親魚候補を収集するとともに、攻撃試験のためのヤセ病病原体の維持継代、攻撃手法開発等を行っている。</p> <p>・有効性：A 本事業において、ヒラメ用市販レンサ球菌症ワクチンがカワハギのレンサ球菌症にも有効であることや、クロマグロ住血吸虫の生活環を解明するに至っている。養殖生産の過程で発生する疾病ロスを軽減する技術が開発されるため経営安定に有効と考えられる。</p> <p>・総合評価：A 魚病診断と対策指導により、魚病による被害を最低限に抑えることに貢献している。また、疾病対策技術開発についても一定の成果が見えており、特に養殖生産量全国1位のトラフグと2位のクロマグロで問題となっているヤセ病と住血吸虫症の対策研究を研究の柱として行っており、本事業の重要度は高い。</p>	<p>・効率性：A ウイルス性疾病であるクエの VNN 等に対するワクチン等予防法の開発など大学、他研究機関と連携し概ね計画通りに進捗している。また、有効な治療法のないトラフグのヤセ病に対する抗病性を有する家系探索、クロマグロの住血吸虫症対策など、県内で問題となっている疾病に対象を重点化しており、研究方法もシステムチェックで効率性は高く、成果が期待できる。</p> <p>・有効性：A トラフグのヤセ病対策を、薬物を用いず抗病性の高い系統探索で行おうとする点は、今後の養殖トラフグを普及させる点で有効性が高い。また、魚病に関する診断指導を十分に行っている点も評価できる。加えて、カワハギのレンサ球菌症に対するワクチンやクロマグロの住血吸虫に対する対策など、着実に成果が上がってきており、いずれも計画をはるかに上回る成果が得られる見通しがある。</p> <p>・総合評価：A 計画以上の成果を挙げており、無投薬での疾病対策が盛り込まれている点も高く評価できる。本研究目的が達成されると、収益性の改善と経営安定に繋がるため、研究を継続することが妥当である。</p>
<p>対応</p>	<p>対応 今後も計画以上の成果が得られるよう、研究を進めていく。</p>
<p>事後 (年度) 評価結果 (総合評価段階:) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価</p>	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価</p>
<p>対応</p>	<p>対応</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

(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。