

事業区分	経常研究(基礎・応用)	研究期間	平成19年度～平成23年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名	養殖魚疾病総合対策事業				
(副題)	(健全な養殖魚生産のための病気の診断と対策技術の研究開発ならびに普及指導)				
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 杉原志貴			

<県長期構想等での位置づけ>

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	基本目標 競争力のある産業により雇用が拡大した社会 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 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)

魚類養殖において、魚病は養殖業の存続に関わるような被害をもたらす重要な問題であるため、魚病の診断技術と防除技術を開発するとともに、魚病が発生した場合の迅速な診断、適切な防除対策を指導するための体制の整備を行った。	
研究項目	迅速で正確な魚類病原体の検査手法の改善 疾病対策技術の開発 医薬品の適正使用指導 疾病対策の指導 食品衛生や環境保全に対応した養殖衛生管理技術の普及 養殖漁場の調査・監視による魚病の早期発見 最新情報の収集・普及

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 本県の魚類養殖による生産額の5%程度が魚病によって失われており、養殖業者にとって魚病による被害は経営を脅かす大きな問題となっている。また、養殖魚種の増加に伴い魚病対策に関する要望は多様化の傾向にある。さらに、海面養殖の場合、漁場が繋がっていることから、一業者で発生した魚病が海域全体に被害をもたらすこともあるため、他県を含めた広域的な情報連絡体制と早期対策を実施する必要がある。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 魚病被害は多様であり、ブリのペコ病やトラフグの寄生虫性疾病等、本県で問題となる魚病が必ずしも全国的な問題とはならないことが多く、本県以外で研究を実施する可能性がない魚病が多く存在する。 また、魚病対策研究には専門的な知識や隔離実験施設が必要なため、市町や民間での実施は難しい。

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					単位	
			19	20	21	22	23		
	PCR 検査時間の短縮(操作手順の見直しなどによる)	短縮時間の割合	目標	5	5				% / 年
		実績	5	25				% / 年	
	DNA チップ検査技術(一度に複数の病原体の遺伝子を検査できる技術)の導入	検査件数	目標	0	3	10	17	20	件 / 年
		実績	0	0	0	0	0	件 / 年	
	ワクチン使用指導書の交付	交付件数	目標	100	100	100	100	100	件 / 年
		実績	92	93	85	83	80	件 / 年	
	魚病診断および対策指導	診断および指導件数	目標	100	100	100	100	100	件 / 年
		実績	217	234	232	239	264	件 / 年	
	養殖衛生管理技術講習会および学習会	学習会、講習会の件数	目標	7	7	7	7	7	回 / 年
		実績	7	6	10	8	5	回 / 年	
	養殖漁場実態調査と薬剤残留検査	調査回数	目標	7	7	7	7	7	回 / 年
		実績	7	12	29	30	8	回 / 年	

全国養殖衛生管理推進会議など魚病関連会議への参加	魚病検討会等への参加	目標	6	6	6	6	6	6	回/年	
		実績	6	9	7	4	8	8	回/年	
	ワクチン使用申請手続き、養殖だよりなどの掲載	水試ホームページへの掲載	目標	6	6	6	6	6	6	回/年
			実績	2	1	2	1	1	1	回/年

1) 参加研究機関等の役割分担

北海道大学：ウイルスの分離・培養、ウイルス抗体価の測定、ウイルス分離用細胞作製など  
 長崎大学：細菌の分離・培養技術開発、ワクチンの試作、分離細菌の性状確認と保存など  
 東京大学・広島大学：寄生虫の同定および検査方法の開発など  
 増養殖研究所：原因不明な病気の原因調査、検査用試薬の提供など  
 水産業普及指導センター：養殖業者に対する対応(魚病の相談、診断、対策指導)など

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	132,801	93,980	38,821	13,193			25,628
19年度	28,089	18,796	9,293	2,433			6,860
20年度	26,468	18,796	7,672	2,690			4,982
21年度	26,240	18,796	7,444	2,690			4,754
22年度	26,002	18,796	7,206	2,690			4,516
23年度	26,002	18,796	7,206	2,690			4,516

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)

DNA チップ検査技術については、増養殖研究所が開発し実用化試験を実施したが、手法が煩雑で時間が掛かるため、迅速な診断が要求される実際の魚病検査での導入は実施しなかった。

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	得られる成果の補足説明等
	ウイルス性疾病対策技術開発件数	1	1				1		二本鎖 RNA を用いたウイルスに対する免疫誘導法を開発。
	細菌性疾病対策技術開発件数	2	1	1					プリのノカルジア症治療薬の承認に携わった。
	寄生虫性疾病対策技術開発件数	1	1				1		クロマグロの住血吸虫駆除剤の特許出願

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

- ・二本鎖 RNA を用いたウイルスに対する免疫誘導法は新しい技術である。
- ・プリのノカルジア症治療薬は、ノカルジア症に対する初めての治療薬である。
- ・本県で推進しているクロマグロ養殖での最重要疾病である住血吸虫症駆除剤の承認に向けて取組んだ。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

本研究により開発された技術は水産業普及指導センターや水試での魚病検査が迅速にできるようになることにより、魚病被害が軽減され、養殖業者の経営安定が期待される。また、人や魚への安全性が確認された水産用医薬品などが販売されるようになり、併せて使用基準等が遵守されるよう、当該医薬品の適正使用を指導することにより、消費者へ安全・安心な養殖魚を提供できるようにする。

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：毎年実施される「魚病被害・水産用医薬品使用状況調査」によれば、長崎県の魚病による被害額は生産額の5%程度と推測される。平成21年の魚類養殖業の生産額は191億2千万円であるため、魚病被害は9億5千万円程度と推測される。魚病被害を半減することができれば、約5億円の増収となり、養殖経営の安定化につながる。

(研究開発の途中で見直した事項)

- ・マハタの経口VNNワクチン開発は十分な効果が得られなかったため、二本鎖 RNA を用いたウイルス対策に変更した。
- ・ヒラメのエドワジエラ症ワクチン開発については、未だ十分な効果が得られていないため、基礎研究を実施した。

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(18年度) 評価結果 (総合評価段階: 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性 魚病による養殖被害は水揚高の10%程度あり、養殖業者にとって魚類養殖の経営を脅かす大きな問題となっている。魚病対策技術については、原因の細菌・ウイルス等も変化しており、常に新しい対策が必要となっている。 <p>また、安全・安心な水産物の生産・供給のためにも、水産用医薬品の適正使用や養殖魚の適性管理が求められている。</p> <li>・効率性 事業の実施内容により、大学、養殖研究所、日本水産資源保護協会、医薬品製造メーカー等と連携・共同し効率的な研究を行う。</li> <li>・有効性 養殖漁業者から魚病対策技術の確立が求められており、開発された技術については、随時、普及指導センターや学習会を通じて普及・指導を行うことで、早い実用化が期待される。 <p>内部検討会で、関係機関から対象疾病が多いためメリハリをつけることと研究課題の絞り込みが必要との指摘を受けているが、魚病被害の程度等を考慮し重点を置くべき課題の絞り込みを行って実施する。</p> <li>・総合評価 養殖業において魚病対策は大きな課題であるとともに消費者の安全・安心への関心が高まっている中、魚病対策技術の開発とその技術の普及および水産用医薬品の適正使用等の指導は重要である。</li> </li></li></ul>	<p>(18年度) 評価結果 (評価段階: 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性 生産額の1割程度が疾病による被害額であり、養殖経営上、研究の必要性は高い。また、食の安全安心においての面からも必要な事業である。</li> <li>・効率性 大学や薬品メーカーなどとも連携しており、実用性を考慮した研究体制であるが、テーマが多いので、関係機関の連携を密にとりながら事業を進めて欲しい。</li> <li>・有効性 重要な対象疾病が多いようであるので、研究の重点化等の効率性に配慮しながら、成果があがることを期待する。</li> <li>・総合評価 必要な事業であり、共同研究などによる効率性に配慮した研究を期待し、早急な現場への波及効果を期待する。</li> </ul>
途	対応	対応
中	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性 養殖業における魚病による被害は水揚高の10%程度あり、業者にとって経営を脅かす大きな問題である。魚病対策技術については、原因となるウイルス・細菌・寄生虫等も多様化しており、常に新しい対策が必要である。 <p>また、安全・安心な水産物を生産・供給するために、水産用医薬品の適正使用や養殖魚の適性管理が引き続き求められている。</p> <li>・効率性 大学、養殖研究所、日本水産資源保護協会、医薬品製造メーカー等と共同して効率的な研究を行なっている。</li> <li>・有効性 魚病対策技術の確立は養殖業の経営安定・改善に直接的にはたらくので有効性は高い。開発された技術については、随時、普及指導センターや技術講習会を通じて普及・指導を行うことで、早い実用化が期待される。</li> <li>・総合評価 養殖業において魚病対策は大きな課題であり、消費者の安全・安心への関心が高まっている中、魚病対</li> </li></ul>	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階: S)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性 養殖業を育成していくには魚病対策は大変重要である。魚病の原因となるウイルス、細菌は常に変化し多様化している。これに対応して魚病対策を常に進歩させていく必要がある。 <p>また、食の安全、安心の面においても必要な事業である。</p> <li>・効率性 産学官で連携した実用性を考慮した効率性の高いものとなっている。養殖業者からの相談も活発で、魚病診断では目標の2倍の実績を上げており、他の項目もほぼ計画どおりの進捗が見られる。</li> <li>・有効性 診断時間の短縮など魚病対策技術の向上が図られ、ワクチンの技術講習会等の対策指導が非常に養殖業者の経営安定や改善に役立っており、有効性は高い。</li> <li>・総合評価 安全・安心が求められる中で、重要な研究である。開発された技術の早急な現場への波及効果を期待</li> </li></ul>

	<p>策技術の開発・普及と水産用医薬品の適正使用等の指導は重要であり、本事業の果たす役割はなお大きい。</p> <p>対応</p>	<p>するとともに、技術が魚価にどう反映できるかが今後の課題と考えられる。</p> <p>対応</p> <p>今後とも開発した技術の早期普及と魚価に反映されるような健全な養殖魚作りに努めていきたい。</p>
<p>事後</p>	<p>(24年度) 評価結果 (総合評価段階: A )</p> <p>・必要性 A  本県の魚類養殖による生産額の5%程度が魚病によって失われており、養殖業者にとって魚病による被害は経営を脅かす大きな問題となっている。魚病対策技術については、原因のウイルス・細菌・寄生虫等も変化しており、常に新しい対策が必要となっている。</p> <p>また、安全・安心な水産物の生産・供給のために、水産用医薬品の適正使用や養殖魚の適正管理が必要である。</p> <p>・効率性 A  大学や増養殖研究所等と共同で魚病対策について研究し、水産業普及指導センターや関係漁協等と連携して、魚病診断や対策指導を効率的に実施した。</p> <p>また、養殖漁場調査や現場での魚病対策指導、魚病に関する最新情報の収集・普及、水産用ワクチン使用指導書の交付等を行い、養殖業者との連携を図った。</p> <p>・有効性 A  魚病診断および対策指導を行うことにより、養殖魚の斃死を低減させることに貢献した。</p> <p>また、近年被害が増加傾向にあるブリのノカルジア症の治療薬の承認に携わり、被害低減を図った。</p> <p>・総合評価  養殖業において魚病対策は大きな課題であるとともに消費者の安全・安心への関心が高まっている中、魚病対策技術の開発と普及および水産用医薬品の適正使用等の指導は重要であり、本事業の果たす役割は大きい。本事業により実施した魚病診断・対策指導、対策技術の開発等により魚病被害を低減することに貢献した。</p>	<p>(24年度) 評価結果 (総合評価段階: A )</p> <p>・必要性: A  魚類養殖における様々な疾病対策は、養殖漁家の経営安定のため、安全・安心な養殖魚を生産するためにも重要な課題である。また、迅速な診断や適切な防除対策を指導する体制整備は、県研究機関として取り組むべき内容である。</p> <p>・効率性: A  普及指導センターとともに関係漁協等と連携し、大学や(独)水産総合研究センターと共同で研究しており、効率的に事業が進められている。疾病対策技術の開発は資金がかかるため、他大学や医薬品会社と共同研究している点も効率的に実施されたと評価する。</p> <p>・有効性: A  的確な魚病診断及び対策指導によって、養殖魚の死亡を低減させることに貢献しており、本事業の有効性は高い。薬剤の認可まで行えた成果があり、有効性が高い。医薬品、ワクチンの開発が実際に行われ、魚病診断と指導で、へい死低減に貢献していることは評価される。</p> <p>・総合評価  本県のように養殖業の盛んなところでは魚病対策は大きな課題であるが、実施体制を機能的に構築し、目標を達成してきている。また、近年の消費者の安全・安心への関心が高まっている中で、本事業で実施してきた対策指導等は高く評価できる。魚病診断等の日常業務の上で、活発な研究を行い、当初の目標を達成している。</p>
	<p>対応</p>	<p>対応</p> <p>今後も魚病診断や対策指導を継続するとともに、養殖現場で問題となっているトラフグの粘液胞子虫性やせ病やクロマグロの住血吸虫症について、対策技術の開発を図る。</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 = 不相当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。