

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成21年度～平成22年度	評価区分	事後評価
- 研究テーマ名 (副題)	海水魚の閉鎖循環型大規模陸上飼育システムの構築				
主管の機関・科(研究室)名 研究代表者名	工業技術センター 食品・環境科 大脇 博樹				

<県長期構想等での位置づけ>

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)	競争力のあるたくましい産業の育成 5 明日を拓く産業育成プロジェクト 今後成長が期待できる産業の集積・育成 6 農林水産業いきいき再生プロジェクト 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	第3章 長崎県における科学技術振興の基本方向と基本戦略 (1)科学技術振興の基本方向 地域ニーズ主導及び地域ポテンシャルを活かした推進
長崎県新産業創造構想	4. 地域特性を活かし世界をめざす『ナガサキ型新産業』の創造と集積 (5)地域資源活用型産業(水工・農工連携の推進による農林水産業・食品産業の高度化)

1 研究の概要(100文字)

本研究開発では、海水魚の大規模な閉鎖循環型陸上飼育を実現するにあたって問題となる可能性の高い、飼育海水への二酸化炭素(炭酸)の蓄積と寄生虫という二つの課題を解決するための技術開発を目指す。	
研究項目	脱炭酸装置の開発 全システム構築のための各ユニットの最適化 コスト試算 用途の拡大 寄生虫対策技術の確立 大型水槽による実証試験

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 付加価値の高い新魚種の種苗生産と養殖には閉鎖循環型陸上養殖が不可欠であるが、従来型のシステムではコストや性能的に成立が困難であり、新養殖システムが求められていた。本技術は、種苗生産・養殖以外にも、活魚輸送、展示用水槽、畜養水槽等への活用が可能であり、波及効果の高いシステムとなる。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 本テーマは、工業と水産の両分野に開発要素があり、単独での開発が困難である。総合水産試験場と当センターの共同研究が最も効果的である。 他の機関による開発事例は見受けられない。

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
			21	22				
	脱炭酸装置の開発 新規電解槽の開発・評価	2	目標	2	/	/	/	台
			実績	1	1	/	/	
	脱炭酸装置の開発 脱炭酸装置の試作・評価	2	目標	1	1	/	/	台
			実績	0	0	/	/	
	寄生虫除去装置の開発・評価	2	目標	1	1	/	/	台
			実績	0	0	/	/	

1) 参加研究機関等の役割分担

- ・長崎県総合水産試験場：寄生虫除去装置の評価、大型水槽による実証試験
- ・工業技術センター：新規電解槽、脱炭酸装置の開発・評価

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	9,762	2,770	6,992	0	0	0	6,992
21年度	5,009	1,385	3,624	0	0	0	3,624
22年度	4,753	1,385	3,368	0	0	0	3,368
年度							
年度							
年度							

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	得られる成果の補足説明等
				21	22			
	電解槽の試作・評価	2	2	2	/	/	/	新規電解槽の開発により、海水からの脱炭酸を可能とする脱炭酸装置を構築できる。
	脱炭酸装置の試作・評価	2	0	1	1	/	/	新規電解槽を中核とする脱炭酸装置を開発することで、これまで困難であった海水からの脱炭酸が可能となる。
	寄生虫除去装置の開発・評価	2	0	1	1	/	/	通常の処理では除去が困難な寄生虫を熱処理によって無害化できる。

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

本システムは、平成18～20年度に企業と共同開発した技術を市場展開するために必要とするもので、本システム開発により、県内海水浄化装置メーカー、装置の販売・メンテナンスを実施する企業への支援となる。また、県内水産業者等への普及を行うことで、競争力の高い水産物の生産が可能となる。

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：本装置を製品化することで、これまで実現していなかった閉鎖循環型陸上養殖が可能となる。陸上養殖では、装置の市場として50億円程度が見込まれる。また、活魚輸送では、イカの活魚輸送に取り組み、収容密度10%での輸送が実現できる可能性が見出された。長崎県で多く漁獲されるアオリイカとケンサキイカの首都圏への活魚輸送が可能となり、年間10億円以上の売り上げ増が見込まれる。また、輸送装置の販売で5億円程度の市場を見込んでいる。

(研究開発の途中で見直した事項)

研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(20年度) 評価結果 (総合評価段階：S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S 陸上養殖の核となる技術(換水不要)はH18-19で確認済みであり、今回は大型かに向けて炭酸ガスの除去を検討する。大型陸上養殖が可能となれば、水産業の新しい業務を拡大出来る可能性が高く、市場に対して大きなインパクトになる。 ・効率性 S 従来から培ってきた電解技術の応用で進める予定であり、技術的な問題は大きくないと考えている。但し、水槽の大型化で予期しない課題が出てくる可能性も皆無ではないので、十分対応を出来る体制で研究を進める予定。 ・有効性 S 水産業の新たな分野への進出という大きなインパクトになる可能性が高い。大型陸上養殖であり、魚種も高価なものをねらうことになり、既存の小型のものとは競合しないと思われる。 ・総合評価 S 総合水産試験場と連携し、長崎県の水産業の活性化に繋げるインパクトを持っている。 	<p>(20年度) 評価結果 (総合評価段階：S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 資源の枯渇、食の安全という観点からも必要性が高い。完成すれば水産業、流通業界にとって大きな経済効果になり、また、食の自給率や安全・安心な食(魚)を提供する技術としても意味がある。 ・効率性 これまでの研究成果に加えて、実用化技術も着々と進行していることは高く評価できる。目標が明瞭で、解決方法も検討されている。大型水槽への展開が大きな課題となるので、データ等の検討を十分に行って欲しい。 ・有効性 諸問題を解決し実用化すると、水産業へ波及し、経済効果に大きく寄与する。付加価値のある魚種にも応用ができそうであり、成果が期待される。大型化する時の問題(耐震性等)についても解決策が考えられており、新規性も優れている。 ・総合評価 長崎県は水産県なので、是非、経済効果を上げてもらいたい。 自給率向上の為に大型化の成功が望まれる。H20年度までの研究も進行中であり、その継続として必ず成功してもらいたい。
	対応	対応
途中	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階：)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階：)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	対応	対応

<p>事後</p>	<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 資源問題等の社会環境から考えても、陸上養殖の必要性は高まっていると考えられる。また、長崎県水産部としても、活魚(イカを含む)輸送や陸上養殖の展開を希望しており、その要素技術として必要な技術である。 ・効率性 A 新規海水浄化装置の用途の一つとして検討を進めてきた、活イカ輸送装置の開発と長崎県産活イカの輸送に関する事業化に向けた検討を本事業と並行して実施したため、当初の予定通りの研究開発が実施できなかった。しかしながら、基礎データの蓄積により、本研究開発で検討を進めている手法が、飼育水の脱炭酸に対して有効であることが確認できた。このことは、平成 24 年度から実施される予定の戦略プロジェクトを実施するために必要となる技術が、実現可能であることの確認につながった。 ・有効性 B 前記理由で成果指標を達成できなかったが、平成24年度開始予定の戦略プロジェクト等への適用を目指して平成 23 年度に不足しているデータの取得に務める。 ・総合評価 A 本研究テーマに関連する研究内容で、県内産業の振興に直結する事業化に向けた検討を実施したため、当初予定していた成果が得られなかったが、今後の展開につながる基礎データを収集できた。 	<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 長崎の水産業にとって必要な研究である。県産品のブランド化に貢献する技術であり、必要性は高い。 ・効率性 A 県内企業の要望を理解し、研究開発を行っている。研究目的についても達成しており、効率的であった。 ・有効性 A 活イカの輸送システムについて、従来システムより性能が飛躍的に向上している。閉鎖型大規模システムについても実現すれば効果は大きい。 ・総合評価 A 長崎の魚を全国の人に食ってもらうために有効な技術である。活イカ輸送システムについては完成しており、閉鎖型大規模陸上飼育システムが完成すれば、効果は大きい。
<p>対応</p>	<p>対応</p>	<p>対応 県内企業と連携し、事業化に向けた検討を進める。</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。