

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成 17 年度～平成 20 年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名	発酵技術を利用した水産加工新製品開発事業				
(副題)	(本県産低価格魚の価値向上を目的とした新しい魚介類加工技術の開発)				
主管の機関・科名	研究代表者名	総合水産試験場・水産加工開発指導センター加工科 桑原浩一			

### <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)	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
長崎県水産業振興基本計画 (後期5か年計画)	基本目標: 2 魅力ある経営体づくり 展開方向: 2 水産物の高付加価値化と流通・加工対策 重点プロジェクト: 長崎らしい水産加工による地域の活性化
長崎県総合水産試験場研究基本計画	推進方向: 7 水産物の高付加価値化の推進 重点課題: 多様化するニーズに対応した水産加工技術の開発・改良

### 1 研究の概要(100 文字)

本県産の低価格魚の価値を高めるため、低価格魚に適した品質や保存性を向上させる優れた発酵技術を開発することで新たな水産加工品を開発した。	
研究項目	発酵前後の成分変化の確認 エタノール等存在下での内在酵素作用の解明 エタノール等存在下での発酵状態の確認 水産発酵食品としての製法の確立

### 2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 小規模な経営体が多数を占める本県水産加工業は、高額な機器を必要とする加工技術に対応するのは困難である。加工業者は販路開拓や販売拡大を図るため、今までにない新たな商品を模索している。そのため、製品開発に向けた新たな技術が求められている。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 小規模な加工経営体においては、独自の技術開発が非常に困難であるため、県が基本技術の開発を行う。

### 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
			17	18	19	20	21	
	うま味成分の変化の解明のため発酵前後の遊離アミノ酸を測定	測定数	目標	2				検体
			実績	2				
	自己消化酵素によるタンパク質分解の電気泳動法による解析	解析数	目標				1	検体
			実績			1		
	腐敗抑制を確認するための一般生菌数および真菌数の変化の確認	測定数	目標				2	検体
			実績			2		
	開発した製法による水産発酵食品の試作	試作数	目標	1	1		1	回
			実績	1	1	1		

1) 参加研究機関等の役割分担

長崎大学、水研センター、県工業技術センターから発酵技術に関する知見を収集した上で、研究手法を組み立てた。

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	34,859	22,680	12,179				12,179
17年度	8,289	5,495	2,794				2,794
18年度	11,224	7,430	3,794				3,794
19年度	9,877	6,083	3,794				3,794
20年度	5,469	3,672	1,797				1,797

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)**

当初計画では、「とうふう」および「なれずし」の製法を解明し、これに本県産水産物を適応させる手法を予定していた。しかし、平成18年度に消費者を対象としたアンケート調査を実施(民間の調査会社)し、伝統的な発酵食品に、本県産水産物を適応させただけの商品は、受け入れ難いという結果が得られた。そこで、発酵技術と魚介類特有の自己消化による呈味性の向上作用とを融合させた新たな手法を開発することとした。

当初5ヶ年を予定していたが、メカニズムの解明よりも工程確立に重点を置き、予定していた成果が4ヶ年で得られた。また、得られた成果は水産発酵食品に限らず、水産加工品全般に広く応用することが可能と推測される。そのため、内容を組み替えて、「水産加工原料確保のための新原料開発事業」において、塩干品やねり製品への応用法を開発する。

**4 有効性**

研究項目	成果指標	目標	実績	H17	H18	H19	H20	得られる成果の補足説明等
	新規発酵製品の開発	3	3		1	1	1	新たに開発した発酵食品の製法の数 とうふう様、エタノール添加、有機酸塩添加

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

既存の水産発酵食品は、高濃度の食塩により腐敗を抑制したものがほとんどである。本研究により開発した技術は、食塩を使用しないため、塩辛くない新たな水産発酵食品の開発を可能とするものである。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

普及指導センターや行政機関と連携し、研修会や巡回指導などにより県内の漁協や民間の企業に対して、本技術の普及を図る。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

開発した技術を基に、特許出願の準備を進めており、特許出願後、県内水産加工業者を対象に技術の普及を図る。

まずは、新たな塩辛類として、生産量の増加を目指す。

本試験で開発した製法による新たな塩辛類は、塩辛くないのに保存性は高い(冷凍ではなく冷蔵での流通が可能)といった優れた特徴を持っており、今後の普及が期待できる。新しい塩辛として、生産および販売量が1%増えれば、約5トンの増加となる。

**(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	( )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	( )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
	対応	対応
途中	(19年度) 評価結果 (総合評価段階: A ) ・必要性 小規模加工業者が利用できる加工技術の開発は必要で、低・未利用魚などの活用に向けた技術開発が求められている。 ・効率性 水研センターや大学等の関係情報の収集や、商品化に向けた消費者を対象としたアンケート調査を実施するなど、効率的な実施に努めている。またアンケート調査により、伝統的な醗酵食品は嗜好品であるため一般消費には向かないとの結果であったことから、一般消費に繋がる商品化の検討を行うこととしている。 ・有効性 新しい加工技術を開発することは非常に重要であるが、技術開発に留まらず、開発した技術を商品に繋げるところまでが重要であり、商品化に向けてさらに努力が必要である。 ・総合評価 低・未利用魚を活用した新しい加工技術の開発は、水産業および水産加工業の活性化に有効な手法であり、商品化も含め取り組むことでその効果が期待される。	(19年度) 評価結果 (総合評価段階: A ) ・必要性 本県において低・未利用魚を用いた特徴ある加工技術開発は必要性が高い。 ・効率性 県内の他研究機関との共同研究や企業との連携も必要ではないか。また、アンケート結果を踏まえた研究計画の修正は効率性の面から高く評価できる。 ・有効性 未利用資源を活用した健康食品、ダイエット食品などのイメージを高め、消費者ニーズに合致した商品化を図ると有効性が高まる。 ・総合評価: 新規水産発酵食品の開発に向けて着実に研究を展開している。今後の着実な技術開発を期待する。
	対応 低・未利用魚を広く対象として、一般消費に繋がるような商品開発に向け、醗酵を利用した新たな加工技術の開発に取り組む。	対応 効率化を図るため他研究機関や企業との連携、共同研究に努めるとともに、健康食品等の消費者ニーズを考慮しながら製品開発に取り組みます。
事後	(21年度) 評価結果 (総合評価段階: A ) ・必要性 小規模加工業者が利用できる加工技術の開発は必要で、低・未利用魚などの活用に向けた技術開発が求められていた。 「水産加工原料確保のための新原料開発」を新規組替事業として、継続して低・未利用魚の有効利用法を開発する。	(21年度) 評価結果 (総合評価段階: A ) ・必要性 小規模企業の多い本県での加工技術開発を公設試が行う必要性は大である。有効利用に向けた技術開発は、加工業者だけでなく漁業者にとっても収益アップにつながる。

<p>・効率性 水研センターや大学等の関係情報の収集や、商品化に向けた消費者アンケート調査を実施するなど、効率的な実施に努めた。アンケート調査の結果、伝統的な醗酵食品は嗜好品で一般消費には向かないとの結果であったことから、一般消費に繋がる商品化の検討を行った。</p> <p>・有効性 新しい加工技術を開発することは非常に重要であるが、技術開発に留まらず、開発した技術を商品に繋げるところまでが重要であり、商品化に向けてさらに努力が必要である。</p> <p>今後は、開発した技術の普及を図り、加工センターのオープンラボを活用しながら、消費者ニーズを捉えた魅力ある製品の開発に努める。</p> <p>・総合評価 低・未利用魚を活用した新しい加工技術の開発は、本県水産業および水産加工業の活性化に有効な手法である。今後、水産物加工流通技術強化支援事業において、本技術を応用した新製品開発に向け普及指導に努める。</p>	<p>・効率性 多くの情報や他機関との連携を基に商品化を目指しており、消費者アンケート調査が研究の効率性向上に役立っている。また、発酵技術は低コストで行える点で有利性がある。</p> <p>・有効性 新規発酵食品の製法を目標の3件開発するなど、ほぼ目標どおりの成果が得られている。市場性のリサーチなど、流通の可能性への調査の取り組みも積極的に行われた</p> <p>・総合評価 新しい加工技術の開発は、加工業者や漁業者の活性化につながり、他県にない商品開発を目指し独自のものを開発したことを高く評価したい。一方で、発酵食品は地域生活習慣との関連を重視して開発する必要があり、メニューの提案が必要と考えられる。</p>
<p>対応</p>	<p>対応 水産加工開発指導センターのオープンラボを活用しながら、地域性を視野に入れてこの技術の普及に努めていきます。</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。