

事業区分	経常研究(実用化)	研究期間	平成21～25年度	評価区分	途中評価
研究テーマ名 (副題)	水産加工原料確保のための新原料開発				
	(低未利用魚の付加価値向上および加工原料を確保するための加工技術開発)				
主管の機関・科(研究室)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 松本			

<県長期構想等での位置づけ>

長崎県長期総合計画	基本理念: 産業が輝く長崎県 政策: 力強く豊かな農林水産業を育てる 施策: 「ナガサキブランド」の確立
新科学技術振興ビジョン	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 消費者も産地も潤う水産物の供給体制づくり 基本施策 付加価値の高いブランド製品の育成強化 地産地消の推進と水産物の県外への販売拡大 安全・安心な水産物の安定供給

1 研究の概要(100文字)

近年、加工原料としての魚介類が不足している中で、輸入魚や輸入冷凍すり身は高騰しているため、低未利用魚を新たな加工原料として有効に利用する方法を開発し、加工原料の確保、低未利用魚の付加価値向上を図る。	
研究項目	低未利用魚の特性を把握 低未利用魚の加工特性を既存の加工原料魚と比較しながら、明らかにする。 ねり製品原料の開発 低未利用魚のねり製品化(一部は冷凍すり身も含む)技術を開発する。 既存塩干品の品質向上法の開発 塩干品製造時の魚肉の状態を解明し、原料魚の状態に適した加工法を開発することで品質向上を図る。また、塩干品の品質指標を確立する。 塩干品原料の開発 で開発した塩干品の品質向上法を応用して、低未利用魚からの塩干品の製法を開発する。

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ

日本周辺水域の生産力の低下による漁獲量の減少と、世界的な水産物需要の増加(農林水産省「平成19年度水産白書」)により、国内で生鮮消費される魚種が不足し、これまで加工品の原料として利用されていたマアジ(小型)などの魚種が、鮮魚として消費されるように変化している。そのため、加工品原料として流通していた魚種の魚価は高騰し、もはやその単価はこれまでの加工品原料の域を超えている。特に、加工度合が低い塩干品では、原料単価が直接製品の単価に影響している。また、ねり製品の主原料であるスケトウダラ冷凍すり身の価格も高騰しており、ねり製品業者は原料および利益の確保に苦慮している。

このように、中小規模の経営体が大半を占める本県水産加工業界では、原料確保が非常に困難な状況に直面している。なお、塩干品とねり製品は、県内水産加工品生産量の4割以上を占めている。

このような状況下において、本県水産加工業界では、加工原料魚を確保することが最重要課題であり、本県で漁獲される低未利用魚を加工原料として利用することが、最善の対策と考えられる。

また、漁業者からは低未利用魚の利用法開発による魚価向上策が強く求められている。

塩干品は本来、高濃度の食塩により保存性を向上させた製品であったが、近年の減塩化志向により、食塩は単に調味として添加されている程度である。そのため保存性は低く、冷凍品として出荷され、店頭では冷蔵で陳列され、その際の離水は少ない方が高品質と判断されている。塩干品は様々な状態の原料から生産されており、原料の状態に応じた最適な製法を確立する必要がある。

2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性

本研究は本県の漁業と水産加工業を振興するために、基礎となる技術を開発するものであり、県の研究機関が独自に行う必要がある。対象魚種は異なるが、同様な事業は各地の公設試で実施されている。

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
				21	22	23	24	25	
	低未利用魚の特性を把握	加工特性の把握	目標	4					魚種数
			実績 ¹	3					
	ねり製品原料の開発	自己消化の解析数	目標	6		6			件数
			実績	6					
	既存塩干品の品質向上法の開発	タンパク変性の解析数	目標	3		3			件数
			実績	6					
	塩干品原料の開発	品質評価数	目標	3		3			件数
			実績	3					

目標値に対して実績値が少ない については、ハガツオの加工特性の把握(一般成分分析)をH23年度以降に行う予定。

1) 参加研究機関等の役割分担

機関名	研究項目	研究内容
長崎蒲鉾水産加工工業協同組合	ねり製品原料の開発	冷凍すり身およびねり製品の試作

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	46,292	32,062	14,230				14,230
21年度	8,652	5,891	2,761				2,761
22年度	8,303	5,834	2,469				2,469
23年度	9,779	6,779	3,000				3,000
24年度	9,779	6,779	3,000				3,000
25年度	9,779	6,779	3,000				3,000

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 ²	H	H	H	H	H	得られる成果の補足説明等
				21	22	23	24	25	
、	技術開発した魚種数	3	1	1			2		サンマ(アルカリ塩水晒しすり身の開発)
、	技術開発した魚種数	3	1	1			2		小型マアジ(クエン酸Kを用いた干物製造法の開発)

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

研究項目 :サンマなどの低未利用魚に適したねり製品化技術を確認した例はほとんどない。

研究項目 :塩干品の品質に関する研究事例は少ないため、品質指標は確立されておらず、シイラやハガツオなどの低未利用魚の塩干品適性を調べた例はほとんどない。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

ねり製品化技術は、長崎蒲鉾水産加工業協同組合において生産される冷凍すり身を用いて、県内のねり製品業者で応用され、製品化される。塩干品の製法は、広報誌や研修会、あるいは、普及センターなどを通じた情報提供により、業界への普及を図る。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

経済効果：低未利用水産資源の有効活用による加工原料の確保により、水産加工業の安定生産が可能となり、また、加工技術、品質向上技術の開発により、水産加工業の生産額の増加が見込まれる。

(研究開発の途中で見直した事項)

(脚注)

1 各研究項目の実績

低未利用魚の特性を把握(加工特性の把握:魚種数)

目標値: 4 実績値: 3

- ・ H21 実績: シイラの一般成分組成
- ・ H21 実績: ナルトビエイの一般成分組成
- ・ H22 実績: サンマの一般成分組成

ねり製品原料の開発(自己消化の解析数:自己消化の抑制)

目標値: 6 実績値: 6

- ・ H21 実績: シイラの自己消化解析 2 件(25 と 35 での分解)
- ・ H21 実績: ナルトビエイの自己消化解析 2 件(25 と 35 での分解)
- ・ H22 実績: サンマの自己消化解析
- ・ H22 実績: サンマのゲル形成能測定

既存塩干品の品質向上法の開発(タンパク変性の解析数:タンパク変性の抑制)

目標値: 3 実績値: 6

- ・ H22 実績: マアジの離水率測定(塩漬温度の影響)
- ・ H22 実績: マアジ塩漬魚肉タンパクの電気泳動
- ・ H22 実績: マアジの離水率測定(NaCl 濃度の影響)
- ・ H22 実績: マアジ塩漬魚肉タンパクの保水力測定
- ・ H22 実績: マアジ魚肉タンパクの塩溶解性測定
- ・ H22 実績: マアジの離水率測定(NaCl とグルコースの比較)

塩干品原料の開発(品質評価数:離水の抑制)

目標値: 3 実績値: 3

- ・ H21 実績: シイラの離水率測定(塩漬温度の影響)
- ・ H21 実績: シイラ魚肉タンパクの塩溶解性測定
- ・ H21 実績: シイラ筋原繊維タンパクの濁度測定

成果目標

低未利用魚からのねり製品の開発(技術開発した魚種数)

目標値: 1 実績値: 1

- ・ サンマ(アルカリ塩水晒しすり身の開発)

低未利用魚からの塩干品の開発(技術開発した魚種数)

目標値: 1 実績値: 1

- ・ 小型マアジ(特許:クエン酸 K を使用した干物製造法の開発)

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: A)</p> <p>・必要性 加工向け魚価の高騰により、水産加工業界では原料確保が困難な状況にあり、原料確保が求められている。そのため、県産の低未利用魚を新たな加工原料として利用するための技術開発が必要である。</p> <p>・効率性 ねり製品関係の技術開発においては、低未利用魚の冷凍すり身を試作する長崎蒲鉾協と連携するとともに、塩干品関係の技術開発等については長崎大学の協力を得て効率的に実施する。</p> <p>・有効性 水産加工品として利用する技術を開発することにより、水産加工業界の原料確保と低未利用魚の利用促進による漁家の経営安定が図られる。塩干品の原料の状態が、その品質に及ぼす影響を検討し、品質を向上させる手法を開発することにより、高品質の製品開発と多くの魚種への応用が期待される。</p> <p>・総合評価 加工原料不足の解消に向けて、本県の重要な水産加工部門であるねり製品や塩干品の技術を活用して低未利用資源を利用する技術開発は重要な課題である。</p>	<p>(20年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性 すり身原料は世界的な争奪競争にあり、低・未利用魚に着目して原料を確保するという考え方は長崎県の水産加工業界の安定生産のためにも必要な研究内容である。</p> <p>・効率性 対象魚選定は明確であり、水産加工業者や大学の研究機関との連携体制も構築されているものの、出口を見据えた市場調査を実施するなど、さらに踏み込んだ検討が望まれる。</p> <p>・有効性 漁業者および水産加工業者の経営安定は本県基幹産業の活性化にかかる重要な課題である。水産加工業者の原料不足解消に有効で、さらに当該利用技術の開発は漁業者の収入増になることも期待される。</p> <p>・総合評価 水揚げの減少や諸外国における水産物の需要が高まる中で、低・未利用魚の利用により加工原料不足の解消と漁業者の経営安定につながる研究であり本県水産業界の活性化に寄与する重要な研究である。</p>
途	<p>対応</p>	<p>対応 水産加工業者等と連携を図り、市場性も検討しながら進める。</p>
中	<p>(23年度) 評価結果 (総合評価段階 : S)</p> <p>・必要性 : 長崎県水産業振興基本計画の施策を実行し、本県の食料産業の強化を図るために必要である。特に、中小規模の経営体が多い本県水産加工業界では加工原料確保が最優先の課題となっており、低未利用資源を活用した加工技術を水産試験場が開発し、業界へ普及を図る必要がある。</p> <p>・効率性 : 水産試験場にはこれまでに蓄積してきた技術や知見があり、これを普及指導センターと連携し、研修会や現地指導、水産加工振興協会を通じて加工業者に指導できる体制が整っている。また、技術開発においては、必要により大学や水研、他の公設試、企業と連携して進めている。</p>	<p>(23 年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性:A 県内水産加工業は小規模であるため、量産加工が弱い。加工原料の魚価が高騰しており、加工業者の経営向上のためにも新原料の開発は必要である。引き続き研究ニーズは高いと考える。</p> <p>・効率性:A 過去の技術の蓄積があるうえ、加工業界や関係機関との情報交換等、連携も十分行われており、効率性は高い。</p>

	<p>・有効性： 塩干品とねり製品を合わせた生産量は、県内水産加工品生産量の4割以上を占めており、低未利用魚を塩干品とねり製品の原料として有効に利用する技術を開発することで、より効果的に事業推進を図ることができると考えられる。</p> <p>・総合評価： 低未利用魚を塩干品とねり製品の原料として有効活用し、加工原料を確保することは、本県の水産業および水産加工業の活性化を図るために必要である。</p>	<p>・有効性:A これまでの成果を踏まえ、低未利用魚を利用しようとする点は有効性が高く一層の推進が望まれる。クエン酸カリウムを使用する加工商品は、治療食としての応用も期待でき、有効性が高い。</p> <p>・総合評価:A 将来の加工原料獲得のために重要な課題である。実用化に向けた取組を加速されたい。計画に従った進捗がみられることから、本事業は継続すべきである。</p>
対応	対応	<p>対応</p> <p>クエン酸ナトリウム、クエン酸カリウムを使用する加工技術の業界への普及に努める。また低未利用の魚種(シイラ、サンマ等)に適した製法を開発し、資源の有効利用を図る。</p>
事後	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <p>・必要性</p> <p>・効率性</p> <p>・有効性</p> <p>・総合評価</p>	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <p>・必要性</p> <p>・効率性</p> <p>・有効性</p> <p>・総合評価</p>
対応	対応	対応