

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成 20 年度～平成 22 年度	評価区分	途中評価
研究テーマ名	アコヤ貝真珠層タンパク質を配合したスキンケア商品の開発				
(副題)	(養殖後のアコヤ貝貝殻の機能性を調べ化粧品原料として有効活用する)				
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 晦日房和			

< 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 産学官連携による共同研究と事業化推進 8 環境優先の社会づくり推進プロジェクト 資源循環型の社会づくりの推進
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 地域ニーズ主導による推進 (2)活力ある産業社会の実現のための科学技術振興
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 (2)新エネルギー・環境産業(環境改善に寄与する産業の創出) (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)

真珠養殖後に排出されるアコヤ貝貝殻を化粧品原料として有効利用するために、貝殻中の機能性、安全性を調べ本県ブランドのスキンケア商品の開発を行う。	
研究項目	研究試料の真珠層超微粉末及び真珠層タンパク質の調製法の検討と機能性の評価 化粧品原料としての安全性の評価 スキนครームの試作

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 養殖後のアコヤ貝貝殻は年間約 500 トン以上が未利用資源として排出され、真珠業界はその有効利用を望んでいる。一方、県内化粧品業者は本県ブランドの化粧品の開発を望んでいる。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 県外民間では、真珠及び真珠層に含まれるタンパク質を酸加水分解したペプチド・アミノ酸を化粧品原料として使用している例はある。本研究では、タンパク質を分解しないで真珠層超微粉末あるいは真珠タンパク質の機能を調べ、それらを配合した本県ブランドのスキンケア商品の開発を行う。

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
			20	21	22			
	真珠層超微粉末、及び酸抽出の真珠層タンパク質からメラニン合成阻害・抗老化作用の機能性を調べる。	機能性評価数	目標	2	1	/	/	数
			実績	2		/	/	
	細菌試験、医薬部外品原料規格試験、動物試験による安全性評価を行う。	安全性評価数	目標	1	1	1	/	数
			実績	2			/	
	真珠層超微粉末又は真珠タンパク質を配合したスキนครームを試作する。	試作数	目標 実績			1		数

1) 参加研究機関等の役割分担

工業技術センター: 貝殻真珠層の微粉末化、及び真珠タンパク質回収、メラニン生成阻害及びエラストラーゼ阻害作用の解析、細菌試験および連携機関との調整
 長崎大学水産学部: 抗酸化活性の測定法の開発、及び解析
 長崎大学先端生命科学研究支援センター: 細胞レベルで機能性の解析
 広島大学薬学部: 試験管内でのメラニン生成阻害活性の測定法の開発
 県内企業*¹: スキンケア商品(スキンクリーム)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	14,171	8,293	5,878	0	0	0	5,878
20年度	5,315	3,673	1,642	0	0	0	1,642
21年度	4,746	2,310	2,436	0	0	0	2,436
22年度	4,110	2,310	1,800	0	0	0	1,800
23年度							
24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)

一部見直しを行う。^{*3}

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
				20	21	22	23	24	
	機能性の確認	2	2						真珠層超微粉末及び真珠タンパク質には、各々2つの機能性があることを確認した。 ^{*2}
	安全性の確認	3	2						真珠層超微粉末及び真珠タンパク質は、共に細菌試験をクリアした。また、真珠層超微粉末は医薬部外品原料規格試験をクリアした。
	試作	1							スキンクリームの開発を行う。

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

真珠及び真珠層に含まれるタンパク質を酸加水分解したペプチド・アミノ酸を化粧品原料として使用している例はある。本研究ではタンパク質を分解しないで真珠層超微粉末あるいは真珠タンパク質の機能を調べ化粧品原料として利用する点で新規性がある。また、県産の豊富なアコヤ貝を使用することで優位性がある。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

養殖後不要となった貝殻の有効利用により、原材料となる貝殻に商品価値が生まれ真珠業界に貢献できる。

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：約1億2000万円（推計 化粧品3万個×4,000円=120,000千円）

・県内の化粧品メーカーにも貢献する。

(研究開発の途中で見直した事項)

一部見直しを行う。^{*3}

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(19年度) 評価結果 (総合評価段階: S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S 真珠業者の廃棄物処理ニーズに応えるとともに、本県ブランドのスキンケア商品の開発を目指すものあり、必要な研究である。 ・効率性 S 研究担当者が中核となり、長崎大学および地元化粧品製造企業と連携して行う研究であり、それぞれの機関が役割分担して効率よく研究が遂行されることが期待できる。 ・有効性 S これまで廃棄物であったアコヤ貝殻を化粧品の素材として活用し、さらに全国に展開できる本県ブランドの化粧品開発を目指しており、新しい産業の創出に寄与できるものと期待できる。 ・総合評価 S 研究推進のための基礎技術は保有しており、本研究では地域の資源を活用した新商品創出が期待され、本研究は取り組むべき研究課題である。 	<p>(19年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S テーマは長崎県に相応しく、県産真珠廃棄物の利用法として有効であるが、成果が得られるかが明らかでない。また、長崎県産のブランドの化粧品としての位置づけと、安全面でのアピールを行うことも必要となる。 ・効率性 A 産学官の研究体制はできているが、スキンケアの有効性、安全性にかかる工数が多く、各工程を再検討した開発期間の短縮化が必要である。 ・有効性 A 開発要素で不透明な部分が多く、化粧品から健康食品まで望むのは飛躍しすぎではないか。まずは、廃材から抽出できる当該タンパク質の数量が、商品化に十分な量であるか等の検討を十分に行うべきである。 ・総合評価 A 興味深い研究だが成果が得られるかが明らかでないので、まずは可能性実証から進めるべきで、その際、安全面の検討も必要となる。また、販売面での工夫も必要である。
途	<p>対応</p>	<p>対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県産アコヤ貝真珠層を用いて、県産ブランドの化粧品の開発に努力します。同時に、安全性を確認し県産ブランドと共にアピールします。 ・スキンケアの有効性および安全性について、共同研究機関と十分検討し開発期間を短縮するよう努めます。 ・今回健康食品は行わず、次のステップとします。また、抽出できるタンパク質の量を調べ、商品化に十分な量であるかについて十分に検討して研究を進めます。 ・真珠層タンパク質の化粧品原料としての有用性を明らかにするために、美白効果等に関与する抗酸化作用やメラニン生成阻害作用などをターゲットとし、可能性実証を行います。
中	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階: S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S 未利用資源としてのアコヤ貝殻の有効活用は必要性が高い。 ・効率性 S 機能性評価および安全性評価について計画どおりに進捗している。 	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A アコヤ貝の活用は長崎県として必要であり、業界から要望されているテーマと思われる。地域資源の再利用と地域特産品の開発の観点から、有意義な取り組みである。

	<p>・有効性 S 機能性評価および安全性評価について計画以上の成果が得られている。</p> <p>・総合評価 S 計画以上の成果をあげており、継続すべきである。</p>	<p>・効率性 A スケジュールに沿って進捗しており、性能も確認されていることから効率は良い。ただし、メーカーとの共同開発を早期に実施することが望まれる。</p> <p>・有効性 A 本県産アコヤ貝を使用することは、ある程度の優位性はあると思われる。ただし、成果(効能、安全性、コスト等)が不明な点もあり、メーカーの意見・市場調査も踏まえる必要がある。</p> <p>・総合評価 A 目的にそって進捗しており、良好である。性能のメカニズムや効果を発揮するタンパク質の解明が望まれる。また、将来的には、医薬部外品への適用についての検討も実施してほしい。</p>
	<p>対応</p>	<p>対応</p> <p>・アコヤ貝貝殻真珠層の効能、安全性についてさらに検討し研究を進めます。</p> <p>・県内企業のメーカーと十分連携して、試作品の開発を早期に行います。</p> <p>・本研究では化粧品の開発を目標としており、医薬部外品の適用については次のステップで検討します。</p>
<p>事後</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>	<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>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。