

令和 2 年度 県立試験研究機関の
研究テーマ外部評価結果

目 次

項 目	ページ
○研究テーマ外部評価制度の概要	1
○研究テーマ外部評価結果	
・環境保健研究センター	2
事前 レジオネラ属菌の迅速検査法の検討	4
事後 緊急時に応用可能な大気汚染物質簡易測定技術の開発	6
・産業技術センター	8
中間 スマートファクトリー活用等事業	10
事後 メタボローム解析技術を用いた県産ニンニクの系統選抜	12
事後 香川県産オリーブからの醸造用酵母の探索	14
・農業試験場	16
中間 DNAマーカー利用による育種技術の開発	18
・畜産試験場	21
事前 高品質型オリーブ豚の造成	23
事前 出生子牛への D-プシコース給与による IgG 吸収促進効果について	25
事後 希少糖を配合する鶏用餌給与試験	27
・水産試験場・赤潮研究所	29
事前 香川県産魚類の鮮度と冷凍保存に関する研究	31
中間 モニタリングデータを活用した、播磨灘南部香川県海域における麻痺性貝毒リスク管理方法の検討	34
中間 アオノリ採苗技術開発量産化試験	38
○資料（試験研究機関における研究テーマ外部評価実施要領）	実施要領 1～26

令和2年度県立試験研究機関の研究テーマ外部評価制度の概要

1 外部評価の目的

県立試験研究機関について、限られた予算、人材、設備等の研究資源を有効に活用しながら、県内産業の競争力の強化や県民生活の質の向上につながる実用的な研究を推進するとともに、研究機関の活性化を図るため、外部の専門家等による外部評価を行います。

2 外部評価の種類

(1)事前評価

研究計画を評価するため、新たに開始する研究テーマのうち、研究機関が自主的に取り組む研究テーマ又は国の補助事業を対象に行います。

(2)中間評価

研究の進捗状況の評価するため、研究期間が原則5年以上の研究テーマを対象に、中間年度に行います。

(3)事後評価

研究の成果を評価するため、前年度に研究期間が終了した研究テーマを対象に行います。

(4)追跡評価

研究成果の活用状況の評価するため、すでに研究を終えている研究テーマを対象に行います。

3 外部評価の実施結果及び令和3年度当初予算への反映状況

外部評価は、①環境保健研究センター、②産業技術センター、③農業試験場、④畜産試験場、⑤水産試験場・赤潮研究所の5つの試験研究機関の研究テーマを対象に実施しました。その実施結果は別添資料のとおりです。

なお、令和3年度当初予算への反映状況は、後日公表いたします。

4 外部評価結果の公表方法

閲覧場所等
○全ての研究テーマ 県民室、東讃県民センター、小豆県民センター、中讃県民センター、西讃県民センター、文書館、政策課
○研究機関毎の研究テーマ 環境管理課、産業政策課、農業経営課、畜産課、水産課 環境保健研究センター、産業技術センター、農業試験場、畜産試験場、水産試験場・赤潮研究所
○県ホームページへの掲載 アドレス https://www.pref.kagawa.lg.jp/seisaku/gaihyoka/report.htm

令和2年度「環境保健研究センター」研究テーマ外部評価結果

1 外部評価委員会の開催日時

第1日(プレゼンテーション)令和2年8月27日 10:00～11:30

第2日(総合評価) 令和2年10月2日 10:00～11:30

2 外部評価委員

氏名	職名等	備考
高木由美子	国立大学法人香川大学教育学部 教授	委員長
石塚正秀	国立大学法人香川大学創造工学部 教授	
野地裕美	学校法人村崎学園徳島文理大学香川薬学部 教授	
桑原知巳	国立大学法人香川大学医学部 教授	
網本邦広	株式会社四電技術コンサルタント 取締役環境部長	
中西勉	公益財団法人かがわ産業支援財団 地域共同研究部研究開発課主席研究員	
竹河志郎	一般財団法人阪大微生物病研究会 次世代ワクチン開発研究部門長	
木村昭代	一般社団法人香川県薬剤師会 常務理事	
常川真由美	四国環境パートナーシップオフィス 所長	

3 外部評価結果の概要

(1)事前評価

研究テーマ名	研究期間	評価
レジオネラ属菌の迅速検査法の検討	令和3年度～ 令和5年度	A

○評価基準

A:計画のとおり研究を実施するのが適当

B:計画の内容を条件のとおり変更して実施するのが適当

C:実施する必要はない

(2)中間評価

研究テーマ名	研究期間	評価
なし	—	—

○評価基準

A:計画のとおり継続するのが適当

B:計画の内容を条件のとおり変更して継続するのが適当

C:研究を中止する

(3)事後評価

研究テーマ名	研究期間	評価
緊急時に応用可能な大気汚染物質簡易測定技術の開発	平成29年度～ 令和元年度	A

○評価基準

- A:期待どおりの成果が得られている
- B:一定の成果が得られている
- C:成果が得られていない

(4)追跡評価

研究テーマ名	研究期間	評価
なし	—	—

○評価基準

- A:研究成果が期待どおり活用されている
- B:研究成果は一定の活用がされている
- C:研究成果が活用されていない

外部評価の種類	事前評価		
研究課題名	レジオネラ属菌の迅速検査法の検討		
研究期間(予定)	令和3年度～5年度	予算額(見込み) (期間全体、人件費含む)	3,907千円
研究の概要	<p>レジオネラ属菌は、河川や湖沼、湿った土壌や温泉などの自然界に生息しており、感染するとレジオネラ症を引き起こす細菌である。</p> <p>レジオネラ症の中には、高熱や悪寒、全身倦怠感や胸痛、呼吸困難などが見られ、急速に症状が悪化し死に至る場合もある。レジオネラ症の報告数は年々増加しており、香川県でも同様の傾向を示している。レジオネラ症で特に問題となるのが、温泉等の入浴施設での集団感染事例であり、平成12年に厚生労働省通知で、原湯等の水質基準でレジオネラ属菌は検出されないことと明記された。</p> <p>従来のレジオネラ属菌の検出には、平板分離培養法とLAMP法がある。LAMP法は、当日に結果が得られる利点があるが、DNAを検出するため死菌でも反応する。平板分離培養法は、生菌のみ検出するが、結果判定までに10日ほど要する。このため現在当センターでは、平板分離培養法による検出を確定例としているが、その間に行政対応が遅れると、集団発生を引き起こす危険性がある。</p> <p>平成29年に改訂された「レジオネラ症防止指針第4版」等に迅速に生菌のみを検出する迅速検査法として、EMA-qPCR法、LC EMA-qPCR法が掲載された。これらの方法は、膜損傷菌を透過する色素(EMA: ethidium monoazide)が、可視光に暴露するとDNAに共有結合する性質を利用して、生菌由来のDNAのみを選択的に検出する方法であり、早ければ、検査当日に結果が得られる。そこで、当センターで保有するレジオネラ属菌を用い、各種条件を変更しながら、従来実施している平板分離培養法及びLAMP法と比較検討を行うことにより、本県での発生条件に合わせて最適化を行う。</p> <p>最初に、本県でレジオネラ症起因菌として最も例の多い<i>L.pneumophila</i>を用い、生菌と死菌それぞれ6段階の濃度の菌液について、生菌が選択的に検出できるかを確認する。EMA-qPCR法では、EMA処理の生菌への影響、死菌の抑制効果を確認するため、EMAの処理回数(1、2、3回)について検討する。LC EMA-qPCR法では、EMA処理の前に行う液体培養の効果について検討を行う。</p> <p>次に、当センターに保管している他の菌種(<i>L.pneumophila</i>の各種血清群、<i>L.micdadei</i>、<i>L.anisa</i>、<i>L.feeleii</i>、<i>L.sainthelensi</i>、<i>L.cincinnatiensis</i>)についても同様の検討を行う。さらに、レジオネラ症患者の感染源と推定された公衆浴場の浴槽水等についても、EMA-qPCR法とLC EMA-qPCR法で検出を行い従来法と比較する。</p> <p>これらの検討により、迅速検査法の手法を導入し、入浴施設等の衛生管理の確認や、迅速な営業停止や営業再開のための指標として利用し、早期の行政対応を可能にすることで、レジオネラ症の感染予防・感染拡大防止につなげたい。</p>		

評価結果

総合評価	個別評価		
	評価項目	外部評価の観点	個別評価
<p>A 計画のとおり研究を実施するのが適当</p> <p>B 計画の内容を条件のとおり変更して実施するのが適当</p> <p>C 実施する必要はない</p>	緊急性・必要性	今、研究に取り組む緊急性があるか。類似の研究に取り組んでいる国、民間等の研究機関はないか。また、社会経済情勢や県民ニーズを踏まえ必要な研究であるか。	<p>a 大いに認められる</p> <p>b かなり認められる</p> <p>c 認められる</p> <p>d あまり認められない</p> <p>e 認められない</p>
	研究成果の波及効果	その研究テーマを行った成果で、県内産業の競争力の強化や県民生活の質の向上が期待できるか。	<p>a 大いに期待できる</p> <p>b かなり期待できる</p> <p>c 期待できる</p> <p>d あまり期待できない</p> <p>e 期待できない</p>
	研究計画の妥当性	狙いとする成果が得られる技術的・予算的・人的な可能性、成果を活用した実用化・製品化、あるいは県内産業の競争力の強化や県民生活の質の向上の可能性はあるか。	<p>a 大いにある</p> <p>b かなりある</p> <p>c ある</p> <p>d あまりない</p> <p>e ない</p>
	費用対効果	研究費総額に対して、経済効果が期待できるか。	<p>a 大いにある</p> <p>b かなりある</p> <p>c ある</p> <p>d あまりない</p> <p>e ない</p>
	研究機関独自の項目	環境保全や公衆衛生の向上に役立つか。	<p>a 大いに期待できる</p> <p>b かなり期待できる</p> <p>c 期待できる</p> <p>d あまり期待できない</p> <p>e 期待できない</p>
着手する条件	特になし。		
アドバイス	○他の自治体の条件設定など参考にしながら、各年次の研究計画を詳細に点検され、効率的な研究計画を検討いただきたい。また、温度損傷のみではなく、塩素暴露損傷菌についても検討が望まれる。		
その他参考意見	<p>○研究期間が3年となっているが、できるだけ加速して研究を進めることが望まれる。</p> <p>○本研究のような県単位での基礎的な研究は重要であり、その成果は香川県のみならず他県の研究機関へ指針を与えるものと期待される。</p> <p>○qPCR法で生菌数のみを定量することは、レジオネラ症発生の予防に大いに貢献できると思われる。水質基準値(10 cfu/100 mL)まで検出できることが重要と思う。</p> <p>○生菌、死菌の各濃度により EMA-qpcr LC EMA-qpcr と従来法との比較でどのような結果が出るか、とても興味がある。</p>		
試験研究機関の考え方	<p>他の自治体等の条件設定を参考に、効率よく研究が行えるよう計画を定め、生菌を選択的に水質基準値まで検出できることを目標に研究を実施していきたい。また、他の自治体で検討されていない塩素暴露損傷菌と従来の温度損傷菌における EMA の効果の差異については十分に検討を行うとともに、従来法を含めた各種レジオネラ属菌の検出方法との比較を十分に行い、他県の参考となるような結果を出したい。</p>		

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	緊急時に応用可能な大気汚染物質簡易測定技術の開発		
研究期間	平成29年度～令和元年度	予算額 (期間全体、人件費含む)	3,958千円
研究の概要	<p>災害時等に有害物質による健康被害を回避し、的確な避難誘導や事故処理を実施するために、大気中の有害物質について迅速な安全確認を行う必要がある。今回、緊急時に応用可能な大気汚染物質として、水銀及びダイオキシン類の調査方法を検討した。</p> <p>水銀蒸気の吸入ばく露は、摂取量が少なくても危険性が高く、より短時間で簡易な測定条件と方法を検討した結果、水銀の健康リスクの低減を図るための指針値である40ng/m³の濃度において、緊急時に短時間で応用可能な調査方法が確立できた。</p> <p>ダイオキシン類については、排ガス中のダイオキシン類の調査に用いられているアルミナ系吸着剤(商品名:ダイオアナフィルタ)を活用した簡易法について検討し、試料採取装置の可搬性を改善するとともに、検査期間の短縮を図りながら、環境基準程度のダイオキシン類濃度が検出できる分析法を構築した。</p>		

評価結果

総合評価	個別評価		
	評価項目	外部評価の観点	個別評価
A 期待どおりの成果が得られている B 一定の成果が得られている C 成果が得られていない	研究成果の達成度	研究は、当初の見込みどおりの成果が得られたか。	a 大いに得られた <input checked="" type="checkbox"/> b かなり得られた c 得られた d あまり得られなかった e 得られなかった
	研究計画の妥当性	当初の研究計画どおり進んだか、次の研究テーマへの反省点はないか。	a 大いに進んだ <input checked="" type="checkbox"/> b かなり進んだ c 進んだ d あまり進んでいない e 進んでいない
	成果の取扱い	研究成果は事業化(普及)されていくのか。今後の研究に活かされるのか。特許等の出願をする必要はないか。	a 事業化・活用される可能性が極めて高い <input checked="" type="checkbox"/> b 事業化・活用される可能性が高い c 事業化・活用される可能性がある d 事業化・活用される可能性が低い e 事業化・活用される可能性がない
	研究機関独自の項目	環境保全や公衆衛生の向上に役立っているか。	<input checked="" type="checkbox"/> a 大いにされている b かなりされている c されている d あまりされていない e されていない

<p>ア ド バ イ ス</p>	<p>○簡易測定技術により分析時間 14 日から 6 日に短縮されたとはいえ、災害時は緊急を要するので、6 日間でも対応が遅れるのではないかと。毒性等量の高いものから順次測り、大まかな結果がどの程度で出るかをもう少し検討すると、災害があったときに有効に活用できると思われる。</p> <p>○災害で地元の研究室が機能しない時に、分析を他県にお願いしないといけない場合には、学会等でコンセンサスを得ることは極めて重要なことであるので、できるだけコンセンサスを得るような研究に発展させてほしい。</p> <p>○概ね計画どおりに進んだが、今後は災害や事故などの際に発生が予想される環境汚染物質について、迅速かつ簡便な検査手法を確立できれば、不測の事態が生じた際に速やかに対応することができ、非常に有用である。</p>
<p>そ の 他 参 考 意 見</p>	<p>○県民生活に基づく基礎的研究は重要であり、成果を十分に広報するためにも、研究成果の取りまとめにもう一工夫が必要であり、公定法と簡易法の比較や成果の長所、短所についてより直感的な分かりやすい説明が必要である。</p> <p>○大気中の水銀やダイオキシンについては一定の成果が得られているので、研究を継続して他の汚染物質への適用が可能か、継続した検討が望まれる。</p>
<p>試 験 研 究 機 関 の 考 え 方</p>	<p>本研究により、ダイオキシン類の簡易測定技術について、採取時間の大幅な短縮が図られたが、今後は、毒性等量の高い異性体を選択的に分析するなど分析手法の検討にも注力し、さらなる分析時間の短縮について検討していきたい。</p> <p>また、学会等でコンセンサスを得ることにより、より良い手法に改良を進めるとともに、災害時を想定した広域での連携を視野に入れた検討を進めていきたい。さらに、災害時等を想定した採取地点の検討や、他の大気汚染物質の簡易測定技術の開発にも取り組みたい。</p>

令和2年度「産業技術センター」研究テーマ外部評価結果

1 外部評価委員会の開催日時

第1日(プレゼンテーション)令和2年9月10日 10:00~12:00

第2日(総合評価) 令和2年10月5日 13:30~15:30

2 外部評価委員

氏名	職名等	備考
松木 則夫	国立大学法人香川大学 副学長 研究・IR・特命担当	委員長
吉岡 照高	(国研)農業・食品産業技術総合研究機構 西日本農業研究センター 傾斜地園芸研究領域長	副委員長
安岐 麗子	(株)キングフーズ 代表取締役	
安部 博子	(国研)産業技術総合研究所 四国センター 健康医工学研究部門 主任研究員	
杉田 左江子	国立大学法人香川大学 農学部 准教授	
野口 真児	(株)タダノ 技術研究所 所長	
六車 直美	香川県消費者団体連絡協議会 書記	
明珍 憲幸	神島化学工業(株) 生産・技術本部 セラミックス事業部 副事業部長	
吉岡 伸	宝食品(株) 開発部 部長	

3 外部評価結果の概要

(1)事前評価

研究テーマ名	研究期間	評価
なし		

○評価基準

A:計画のとおり研究を実施するのが適当

B:計画の内容を条件のとおり変更して実施するのが適当

C:実施する必要はない

(2)中間評価

研究テーマ名	研究期間	評価
スマートファクトリー活用等事業	平成29年度~ 令和4年度	A

○評価基準

A:計画のとおり継続するのが適当

B:計画の内容を条件のとおり変更して継続するのが適当

C:研究を中止する

(3)事後評価

研究テーマ名	研究期間	評価
メタボローム解析技術を用いた県産ニンニクの系統選抜	平成29年度～ 令和元年度	A
香川県産オリーブからの醸造用酵母の探索	平成28年度～ 平成30年度	A

○評価基準

- A:期待どおりの成果が得られている
- B:一定の成果が得られている
- C:成果が得られていない

(4)追跡評価

研究テーマ名	研究期間	評価
なし		

○評価基準

- A:研究成果が期待どおり活用されている
- B:研究成果は一定の活用がされている
- C:研究成果が活用されていない

外部評価の種類	中間評価		
研究課題名	スマートファクトリー活用等事業		
研究期間(予定)	平成29年度～令和4年度	予算額(見込み) (期間全体、人件費含む)	69,578千円
研究の概要	<p>IoT や AI、ロボット等の先端技術を活用することで、高度に効率化、省力化が図られた工場は「スマート工場」と呼ばれる。大企業の製造業全般へは広まりつつあるが、県内中小企業においては、興味を持つ企業は少なくないものの、専門知識をもつ技術者の不足や先進導入事例が少ない等の理由で、導入検討が進んでいない。</p> <p>そこで本事業では、これまでに培ってきたロボット要素技術やセンシング技術の更なる高度化を図りつつ、センターが保有する加工機械や協働ロボット等の設備を IoT 化し、疑似的なスマート工場環境を整備・拡充することで、各企業の現場課題に合わせた実証検討を行う。本事業では、県内企業等で組織する「ロボット技術分科会」の活動を中心として、企業ニーズを課題として取り上げ、その課題解決に取り組んでいる。</p>		

評価結果

総合評価	個別評価		
	評価項目	外部評価の観点	個別評価
A 計画のとおり継続するのが適当 B 計画の内容を条件のとおり変更して継続するのが適当 C 研究を中止する	研究の進捗状況	研究は、当初の見込みどおり進んでいるか。	a 大いに進んでいる b かなり進んでいる c 進んでいる d あまり進んでいない e 進んでいない
	研究計画の妥当性	当初の研究計画に変更を加える必要はないか。	a 見直しは不要 b 原則として見直しは不要 c 現時点では見直しは不要 d 一部見直すことが必要 e 全面的に見直すことが必要
	県民ニーズ、社会経済情勢の変化への対応	一定の期間が経過し、現時点の県民ニーズや社会経済情勢に合致しているか。	a 大いに合致している b かなり合致している c 合致している d あまり合致していない e 合致していない
	研究機関独自の項目	研究機関独自の項目はない。	
計画変更内容	特になし。		
アドバイス	<ul style="list-style-type: none"> ・工程内の無人化や自動化はベンダーなども数多く提案しており、実施内容は必ずしも新規性が高いとは言えない。ベンダーとは異なる視点に着目し、例えば標準化に向けた実証や提案ができれば公設試が行う意義が伝わりやすいと考える。公設試、ベンダー、県内企業それぞれが、どのような役割となるとよいのか、その方法論・モデルについての検討を深めてほしい。 ・県内中小企業がスマート工場化を推進するためには、それにかかる費用の削減や生産性の向上が重要課題である。今後、これらに繋がる成果事例についてわかりやすく提示してほしい。 ・スマートファクトリー化における課題を事前にアンケートから抽出し、適切な課題設定がなされているが、新たな課題抽出のために、中間のタイミングで再 		

	<p>度、現場のニーズ調査を行ったほうがよいのではないかと。</p> <ul style="list-style-type: none"> 各企業の現場課題や問題点は様々であるため、企業側において、専門的な知識を有し、技術導入において推進役となれる人材を育成していくことが重要である。引き続き、勉強会等の活動を通じて、人材育成の充実・強化をしていく必要がある。
<p>その他参考意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> 既存設備のIoT化、レトロフィットに配慮されている。一方で、センサ等の機器が追加されれば、システム全体の信頼性は低下する。加工機やロボット側の異常なのか、モニタリング側の異常なのかがわからなければ本末転倒となるため、モニタリングの自己診断やセンサの二重化といったシステムの信頼性を上げることも必要ではないかと。 新型コロナウイルス感染症の影響により、企業変革の必要性が急激に高まり、働き方も変化していくなか、省人化、無人化の方向を模索する企業も増加しており、ロボット・IoT・人工知能などの技術をスムーズに導入できるような動きは強く望まれていると考える。
<p>試験研究機関の考え方</p>	<p>(令和2年10月14日)</p> <ul style="list-style-type: none"> これまでの取組みで構築した所内IoT化システムについては、「生産設備IoT化システム」としてロボット技術分科会の会員を中心として仕様公開を行っており、その内容を踏まえて県内企業の個別課題に対する解決法について提案・検証を行っているところである。この取組みで得られた成果については会員間で共有することで、公設試独自の視点から新たな成果事例が生まれるよう進めていきたい。また、得られた成果事例については、県内企業等に分かりやすく提示できるように努めたい。 現場ニーズの把握については非常に重要であると考えており、これまでもロボット技術分科会の活動や企業訪問を行う中で抽出するように努めている。これらの取組みについては継続して行っていきたい。 事前に県内企業に対して行ったアンケート調査においても、IoT化の課題として専門的な知識を有する人材の不足をあげる企業の割合が高く、またこれまでの取組みの中でも、IoT化の推進役となれる人材を有している企業では具体的な成果事例に繋がっている。今後も、勉強会等の活動を通じて人材育成の強化・充実を図り、ロボット・IoT・人工知能などの技術をスムーズに導入できるように支援していきたい。

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	メタボローム解析技術を用いた県産ニンニクの系統選抜		
研究期間	平成29年度～令和元年度	決 算 額 (期間全体、人件費含む)	3,495千円
研究の概要	<p>香川県は主要なニンニク産地であるが、その種は中国からの輸入に依存しており、近年の品質劣化や価格高騰に伴い、香川県オリジナル系統の選抜が望まれている。従来は、収量や病害虫耐性等を指標として系統選抜が行われていたが、消費者の健康志向の高まりを受け、健康機能性に関する指標も選抜時の重要な要素となっている。</p> <p>本研究では、食品に含まれる数百成分の同時分析が可能なメタボローム解析技術を用い、県農業試験場で栽培された選抜系統と市場に流通している既存系統について、健康を増進する成分などを比較し、それぞれの優位性を評価した。またニンニク加工品についても同様の試験を行い、得られた成果について県内企業に技術移転を行っている。</p>		

評価結果

総合評価	個別評価		
	評価項目	外部評価の観点	個別評価
A 期待どおりの成果が得られている B 一定の成果が得られている C 成果が得られていない	研究成果の達成度	研究は、当初の見込みどおりの成果が得られたか。	a 大いに得られた <input checked="" type="checkbox"/> b かなり得られた c 得られた d あまり得られなかった e 得られなかった
	研究計画の妥当性	当初の研究計画どおり進んだか、次の研究テーマへの反省点はないか。	<input checked="" type="checkbox"/> a 大いに進んだ b かなり進んだ c 進んだ d あまり進んでいない e 進んでいない
	成果の取扱い	研究成果は事業化(普及)されていくのか。今後の研究に活かされるのか。特許等の出願をする必要はないか。	a 事業化・活用される可能性が極めて高い <input checked="" type="checkbox"/> b 事業化・活用される可能性が高い c 事業化・活用される可能性がある d 事業化・活用される可能性が低い e 事業化・活用される可能性がない
	研究機関独自の項目	研究機関独自の項目はない。	
アドバイス	<ul style="list-style-type: none"> ・選抜系統の機能性成分の優位性が確認できた一方、生産性やコストの課題がある中で、今後、産業として成り立たせるためには、戦略性を持って取り組んで成果をあげていくことが必要である。 ・香川県産のニンニクは、県外での認知度は低い。研究成果をもとに、農業試験場と協力し、高付加価値化ブランディングを目指して、知財権の取得、機能性表示食品の取得、ネーミングやロゴについて検討してほしい。他県産ニンニクとの差別化を明確にするためには、継続して調査及び評価をしていく必要がある。 ・品質、収量性、食味、香り等について評価し、既存品種との比較を行ってはどうか。また、食品である以上、美味しいのか否かの評価は必要ではないか。 		
その他参考意見	<ul style="list-style-type: none"> ・オリジナル系統の選抜に留まらず、サプライチェーンの変化やこのオリジナル系統のビジネスモデルまで踏み込んでみてはどうか。新たな研究テーマや、香川県の解決すべき課題、技術で解決できる課題などが見えて来るかもしれない 		

	<p>い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回はメタボローム解析技術を活用していたが、多面的な機能性成分の評価を行うために、他の複数の手法を用いる必要はないか。 ・青森県の生産量が全国的に飛びぬけている。本研究において青森県産品種ホワイト六片を用いているが、生産性・コスト等で総合的に一般的な品種なのか。青森県産の他の品種との比較の必要性はないか。
<p>試 験 研 究 機 関 の 考 え 方</p>	<p>(令和2年10月14日)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当該研究は香川県産業成長戦略における「地域資源・伝統技術を活用した食品づくり」に対応し、有益な地域資源である県産ニンニクの活用促進を図るべく、その機能性に着目して、優位性等を明らかにしたものである。今後、選抜系統のブランド化に向けて他部局と連携を取りながら普及に努めるほか、加工業者に対しても情報提供を行い、商品開発等に繋がるよう引き続き支援していきたい。

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	香川県産オリーブからの醸造用酵母の探索		
研究期間	平成28年度～30年度	決 算 額 (期間全体、人件費含む)	4,964千円
研究の概要	<p>清酒の消費量が漸減を続ける中、香川県の酒造業界では本県らしい特徴を持つ清酒の開発が急務となっている。香川県の県花・県木であるオリーブは県内外でブランド力を有しており、オリーブから酵母を分離して清酒を醸造することにより、香川県の特徴を強調した新製品の開発が可能となる。</p> <p>本研究では、オリーブの花あるいは果実から酵母を分離し、清酒醸造に利用可能な酵母を発見した。試作した清酒の官能検査により、最も優れた株を香川県内の酒造メーカーに提供しており、令和元年度の清酒醸造から利用・商品化されている。</p>		

評価結果

総合評価	個別評価		
	評価項目	外部評価の観点	個別評価
A 期待どおりの成果が得られている B 一定の成果が得られている C 成果が得られていない	研究成果の達成度	研究は、当初の見込みどおりの成果が得られたか。	a 大いに得られた b かなり得られた c 得られた d あまり得られなかった e 得られなかった
	研究計画の妥当性	当初の研究計画どおり進んだか、次の研究テーマへの反省点はないか。	a 大いに進んだ b かなり進んだ c 進んだ d あまり進んでいない e 進んでいない
	成果の取扱い	研究成果は事業化(普及)されていくのか。今後の研究に活かされるのか。特許等の出願をする必要はないか。	a 事業化・活用される可能性が極めて高い b 事業化・活用される可能性が高い c 事業化・活用される可能性がある d 事業化・活用される可能性が低い e 事業化・活用される可能性がない
	研究機関独自の項目	研究機関独自の項目はない。	
アドバイス	<ul style="list-style-type: none"> ・県木であるオリーブの新たなブランド価値の創造のため、オリーブ由来の清酒醸造用酵母を発見し、商品化に至った功績は大きい。 ・実用化や商品化をさらに進めていくうえで、清酒としての品質が今回発見した株で十分かどうかは、ニーズをみたうえでの検討が必要である。より売れる商品へ改善していくために、製造過程の見直しや、今回発見した株の周辺を含めた酵母の再探索も試みてほしい。 ・今後のブランド化や特許化に向けて、分離した酵母のゲノムを解読し、既存酵母との差を明らかにしてはどうか。 ・発酵に係る商品開発にとって、新たな酵母探索は重要なテーマである。今回は、清酒醸造用の酵母として発見されたものであるが、清酒醸造以外への適用の可能性も検討してほしい。 		
その他参考意見	<ul style="list-style-type: none"> ・本研究テーマのような開発は、業界だけでは難しいため、公設試が積極的に関与することが有効であるとの印象を受けた。 ・香川県オリジナル酵母として、ブランド化に向けた優位性を得るためのアプローチや、県内外の多くの人に知ってもらえるよう、普及に努めてほしい。 ・今後の各酒造メーカーからの商品展開に期待したい。 		

<p>試 験 研 究 機 関 の 考 え 方</p>	<p>(令和2年10月14日)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「さぬきオリーブ酵母」の権利者である香川県酒造組合と協議して、清酒を利用した製品(リキュール、ゼリーなど)への展開や、同酵母の清酒醸造以外への利用を検討したい。 ・製造過程の改善およびゲノム解読による特徴解析に取り組むほか、「さぬきオリーブ酵母」として採用されなかった候補株についても性質等の評価を行い、実用化や商品化の推進を図りたい。 ・香川県オリジナル酵母として「さぬきオリーブ酵母」のブランド化に向けた取り組みを進めたい。
--------------------------------	---

令和2年度「農業試験場」研究テーマ外部評価結果

1 外部評価委員会の開催日時

第1日(プレゼンテーション)令和2年 8月26日 15:55~16:30

第2日(総合評価) 令和2年 10月26日 14:45~15:30

2 外部評価委員

氏名	職名等	備考
深井 誠一	国立大学法人香川大学農学部 学部長	委員長
内藤 成弘	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構西 日本農業研究センター 四国農業研究監	
石田 豊	株式会社四国総合研究所化学バイオ技術部 部長	
中山 恭伸	香川県農業協同組合営農部 部長	
松本 稔	香川県農業士連絡協議会 会長	
三原 典子	香川県生活研究グループ連絡協議会 会長	
横関 幹夫	香川県農業経営者協議会 理事	
橋田 行子	香川県消費者団体連絡協議会 事業部長	

3 外部評価結果の概要

(1)事前評価

研究テーマ名	研究期間	評価
なし		

○評価基準

A:計画のとおり研究を実施するのが適当

B:計画の内容を条件のとおり変更して実施するのが適当

C:実施する必要はない

(2)中間評価

研究テーマ名	研究期間	評価
DNAマーカー利用による育種技術の開発	平成30年~ 令和4年度	A

○評価基準

A:計画のとおり継続するのが適当

B:計画の内容を条件のとおり変更して継続するのが適当

C:研究を中止する

(3)事後評価

研究テーマ名	研究期間	評価
なし		

○評価基準

A:期待どおりの成果が得られている

B:一定の成果が得られている

C:成果が得られていない

(4)追跡評価

研究テーマ名	研究期間	評価
なし		

○評価基準

A:研究成果が期待どおり活用されている

B:研究成果は一定の活用がされている

C:研究成果が活用されていない

外部評価の種類	中間評価		
研究課題名	DNAマーカー利用による育種技術の開発		
研究期間(予定)	平成30年度～令和4年度	予算額(見込み) (期間全体、人件費含む)	72,550千円
研究の概要	<p>1. 研究の背景・目的</p> <p>農業試験場ではこれまで、水稻、小麦、キウイフルーツ、イチゴ、アスパラガス、カーネーション、ランキュラスなど多くの品目でオリジナル品種の育成に取り組み、現在では県を代表する主要品種として広く普及し、本県の農業振興に大きく貢献してきた。</p> <p>新品種を育成(育種)するためには、交配等によって親の良い形質を子に「遺伝」させ、その中から優良な個体・系統を選抜する作業を繰り返し行う必要があり、多大な時間や労力、資源(試験ほ場)を投じて栽培、調査、選抜を行っている。</p> <p>こうした中、近年DNAの「遺伝情報」を読み取る技術が開発され、品質や色、大きさなど育種の目的とする「遺伝情報」に連鎖する目印(マーカー)を見つけて育種に利用する「DNAマーカー育種」技術が注目されており、既に国やいくつかの県ではその研究が進められている。</p> <p>この方法を用いることで、これまでのような多大な時間や労力等を削減することができ、気象の年次変動や栽培環境にも影響されないことから、効率的かつ効果的な育種の実施が可能となる。そこで、より優れた県オリジナル品種の今後の育成に向けて「DNAマーカー育種」技術の導入・開発に取り組む。</p> <p>2. 予想される成果(目標)</p> <p>1) さぬきうどんに適した次世代「さぬきの夢」の早期選抜技術の開発</p> <p>うどん用小麦の大半を占めている外国産小麦(ASW)より優れた国産小麦を育成するためには、麺の色、デンプン及びグルテンを改善する必要があった。そこで、育種の初期段階から色とデンプンの性状について機器を用いて測定し、選抜を行うことで、麺の色となめらかさ、もちもち感に優れる「さぬきの夢2000」が開発された。しかし、グルテンについては、実際にうどんの生地を作り評価する必要があり、一定量の小麦粉が確保できる育種後期からの選抜とならざるを得ないことから、作付面積を増やし、多くの系統からの地道な選抜作業を繰り返してグルテンの質の改良に取り組み、「さぬきの夢2009」の開発に至った。</p> <p>しかし、業界からはさらなる製麺適性の改良を求められていることから、近年開発が進みつつあるグルテンの「質」を判別できるDNAマーカーを育種の初期段階から利用して選抜を行うことで、次世代「さぬきの夢」の育種の効率化を図る。</p> <p>2) キウイフルーツの雌個体の選抜技術の開発</p> <p>キウイフルーツは雌雄異株性の植物であるが、栽培用品種として利用できるものは結実する雌株のみである。現在、オリジナル品種の育成過程における雌雄の判別は花を確認して行っており、実生を定植して確認できるまでに約4年間を要している。さらに確認後、半数近くは雄と判定されて伐採・廃棄することになり、それまでの間、一定の面積で栽培し、樹体管理を行ってきたことが無駄となり、非効率である。</p> <p>そこで、定植前の幼苗段階で雌雄を判断できる「DNAマーカー」を利用することにより、育種の効率化を図る。</p> <p>3) 茎枯病に対する抵抗性を有するアスパラガス個体選抜技術の開発</p>		

	<p>本県においてアスパラガスは夏季の露地野菜として古くから栽培されてきたが、防除が難しい「茎枯病」対策のため、現在では雨よけ施設での栽培が主となっている。オリジナル品種「さぬきのめざめ」の普及が進む中、アスパラガスの栽培に新規に取り組む生産者が増加しているが、雨よけ施設の設置に要する初期投資が、栽培開始にあたっての障壁となっている。</p> <p>一方で、アスパラガスの近縁種であるハマタマボウキは茎枯病に対する抵抗性を持ち、ハマタマボウキとアスパラガスを交配した後代系統に遺伝することがわかっている。</p> <p>こうした中、農業試験場においては、平成 27 年度から国・大学との共同研究により、ハマタマボウキを育種親に用いた「茎枯病」に強いアスパラガス品種の育成に取り組んでいる。この中で、「茎枯病」への抵抗性については、実際に菌を接種して判定しているが、感染や発病は植物の状態や気象条件等に影響を受けやすいことから、繰り返し判定を行うなど多大な労力や時間が必要である。一方、この共同研究の中で、「茎枯病」に強い性質の有無を判断するための「遺伝情報」の解析も進んでおり、それらの成果の一部を活用してDNAマーカーを作成することで、「茎枯病」に強い個体の効率的な選抜技術の開発を行う。</p>
--	--

評価結果

総合評価	個別評価		
	評価項目	外部評価の観点	個別評価
A 計画のとおり継続するのが適当 B 計画の内容を条件のとおり変更して継続するのが適当 C 研究を中止する	研究の進捗状況	研究は、当初の見込みどおり進んでいるか。	a 大いに進んでいる Ⓐ かなり進んでいる c 進んでいる d あまり進んでいない e 進んでいない
	研究計画の妥当性	当初の研究計画に変更を加える必要はないか。	Ⓐ 見直しは不要 b 原則として見直しは不要 c 現時点では見直しは不要 d 一部見直すことが必要 e 全面的に見直すことが必要
	県民ニーズ、社会経済情勢の変化への対応	一定の期間が経過し、現時点の県民ニーズや社会経済情勢に合致しているか。	Ⓐ 大いに合致している b かなり合致している c 合致している d あまり合致していない e 合致していない
	研究機関独自の項目	【研究成果の汎用性】研究成果に汎用性があるか。	a 大いにある Ⓑ かなりある c ある d あまりない e ない
計画変更内容	特になし。		
アドバイス	○ロードマップに各年度のマイルストーンの記載があると評価がしやすくなる。 ○DNA 解析技術は、今後ゲノム編集などに取り組む際にも必要な技術であり、さらに重要性が増すと思われる。 ○他の研究機関で行われている同様の研究成果があれば十分に活用し、重複のないように研究をしてほしい。		

<p>その他参考意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○全体として着実に研究が進んでおり、育種を効率化するためにどれも重要な研究なので、計画を少しでも前倒して達成できるように工夫してほしい。 ○直接的な研究成果の利用だけでなく、先端技術を扱うことが出来る人材育成の観点からも有用だと思うので頑張って成果を出してほしい。 ○本県の農業振興のため、県オリジナル品種の開発のほか、主要野菜(レタスやブロッコリーの重要病害への耐病性付与)や花きなどへの技術の応用を期待している。 ○研究対象の小麦、アスパラガス、キウイフルーツは香川県の重要品目であり、市場からの評価が高く、研究内容は県民のニーズに合致している。 ○アスパラガスのロードマップの書き方では5年計画の2年経過時点での進捗の妥当性を判断するのは難しい。 ○雌雄判別マーカーについて、少しわかりにくい点があったので、これから農業を始める人にもわかりやすく説明していただきたい。 ○「さぬきの夢 2009」の栽培開始から10年が経過しており、より優れた新品種の開発をお願いしたい。
<p>試験研究機関の考え方</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○国内外の産地間競争の激化や消費者ニーズの多様化等に対応するため、本課題を当試験場の試験研究の基本指針である「香川県農業試験場試験研究推進構想(平成 31 年3月策定)」の重点研究課題の一つとして位置付け、取組みを進めているところである。 ○進行管理については、最終年度である令和4年度を見据えて、品目毎の進捗状況を踏まえながら、毎年度取組み内容の検討や評価指標の設定をしており、こうした目標管理をしっかりと行うことで事業目的の達成につなげたいと考えている。 ○これまで順調に進捗している小麦とキウイフルーツについては、より簡便な又は汎用性のある技術に仕上げていき、アスパラガスについては、これまでの取組みにより判明した塩基配列からマーカー候補の絞り込みを行う計画である。 ○その過程で、県単独では遂行が難しい部分や、先進的な視点が必要な部分については、外部機関の協力を得ながら効率的に進めるとともに、この取組みを通じて習得した技術やノウハウの他品目への応用に向けて、他の研究機関の成果情報の収集にも引き続き努めていきたいと考えている。

令和2年度「香川県畜産試験場」研究テーマ外部評価結果

1 外部評価委員会の開催日時

第1日(プレゼンテーション) 令和2年 9月25日 13:30~16:00
 第2日(総合評価) 令和2年10月20日 13:30~16:00

2 外部評価委員

氏 名	職 名 等	備 考
松本 由樹	国立大学法人香川大学農学部 准教授	委員長
湊 恵	公益社団法人香川県畜産協会 名誉会長	
飯間 英樹	香川県農業協同組合営農部 畜産担当部長	
東原 美鶴	株式会社七星食品 取締役	
山本久美子	香川県食生活改善推進連絡協議会 会長	

3 外部評価結果の概要

(1)事前評価

研究テーマ名	研究期間	評価
高品質型オリーブ豚の造成	令和3年度~令和6年度	A
出生子牛への D-プシコース給与による IgG 吸収促進効果について	令和3年度~令和4年度	A

○評価基準

- A:計画のとおり研究を実施するのが適当
- B:計画の内容を条件のとおり変更して実施するのが適当
- C:実施する必要はない

(2)中間評価

研究テーマ名	研究期間	評価
なし	—	—

○評価基準

- A:計画のとおり研究を実施するのが適当
- B:計画の内容を条件のとおり変更して実施するのが適当
- C:研究を中止する

(3)事後評価

研究テーマ名	研究期間	評価
希少糖を配合する鶏用餌給与試験	平成28年度～平成29年度	A

○評価基準

A:期待どおりの成果が得られている

B:一定の成果が得られている

C:成果が得られていない

(4)追跡評価

研究テーマ名	研究期間	評価
なし		

○評価基準

A:研究成果が期待どおり活用されている

B:研究成果は一定の活用がされている

C:研究成果が活用されていない

外部評価の種類	事前評価		
研究課題名	高品質型オリーブ豚の造成		
研究期間(予定)	令和3年度～6年度	予算額(見込み) (期間全体、人件費含む)	23,730千円
研究の概要	<p>1 背景と目的</p> <p>香川県のブランド豚である「オリーブ豚」は、ランドレース種(L)と大ヨークシャー種(W)の交雑雌豚(LW)に、止め雄としてデュロック種(D)を交配しており、生産性に優れるが、肉質の更なる向上が課題である。</p> <p>一方、「オリーブ夢豚」は、ランドレース種(L)と大ヨークシャー種(W)の交雑雌豚(LW)に、止め雄としてパークシャー種(B)を交配しており、肉質が優れているが、生産性の向上が課題である。</p> <p>これらの香川県産ブランド豚の肉質及び生産性を更に改良するため、L・W・D・B種のそれぞれの長点を兼ね備えた四元豚の交配試験を実施する。</p> <p>試験にあたっては、4パターンの交配試験を行い、作出された肥育豚について、育成検査、肉質検査、官能検査、メタボローム解析を実施する。その結果から、優れた交配方法を見出し、品質の向上と生産コストを低減させた香川県産ブランドとしてさらなる普及をさせる。</p> <p>従来の交配方法:オリーブ豚 ♀LW×♂D オリーブ夢豚 ♀LW×♂B</p> <p>新しい交配方法:交配試験① ♀LW×♂DB及び♂BD 交配試験② ♀LWB×♂D 交配試験③ ♀LWD×♂B</p> <p>2 予想される成果(目標)</p> <p>・「オリーブ豚」「オリーブ夢豚」の品質向上及び生産性コストの低減が図られ、香川県産ブランド豚の生産及び消費の増加が見込まれる。</p>		

評価結果

総合評価	個別評価		
	評価項目	外部評価の観点	個別評価
Ⓐ 計画のとおり研究を実施するのが適当	緊急性・必要性	今、研究に取り組む緊急性があるか。類似の研究に取り組んでいる国、民間等の研究機関はないか。また、社会経済情勢や県民ニーズを踏まえ必要な研究であるか。	Ⓐ 大いに認められる b かなり認められる c 認められる d あまり認められない e 認められない
B 計画の内容を条件のとおり変更して実施するのが適当	研究成果の波及効果	その研究テーマを行った成果で、県内産業の競争力の強化や県民生活の質の向上が期待できるか。	Ⓐ 大いに期待できる b かなり期待できる c 期待できる d あまり期待できない e 期待できない
C 実施する必要はない	研究計画の妥当性	狙いとする成果が得られる技術的・予算的・人的な可能性、成果を活用した実用化・製品化、あるいは県内産業の競争力の強化や県民生活の質の向上の可能性はあるか。	Ⓐ 大いにいる b かなりある c ある d あまりない e ない

	費用対効果	研究費総額に対して、経済効果が期待できるか。	㊤ 大いにある b かなりある c ある d あまりない e ない
	研究機関独自の項目	地域資源の活用に資する研究であるか。	㊤ 大いに期待できる b かなり期待できる c 期待できる d あまり期待できない e 期待できない
着手する条件			
アドバイス	○産肉能力及び繁殖能力の高いバークシャー種の種雄豚の活用が重要であると思料される。 ○必要に応じて、当初計画で想定していない組み合わせも検討するとよい。		
その他参考意見	○生産コストの低減と肉質向上により、生産者の経営改善及びオリーブ豚のブランド価値向上が期待される。 ○消費者の観点からは、ブランド豚は美味であるが割高との印象があり、生産性向上及び生産頭数の増加によるコスト低減が果たされることを期待している。 ○海外輸出を視野に入れ、出口戦略や市場調査も必要と思われる。		
試験研究機関の考え方	○委員の方々からの御意見を踏まえ、新しいブランド豚造成に繋がる結果ができるように、適正かつ効果的に試験を実施するよう努めてまいります。		

外部評価の種類	事前評価		
研究課題名	出生子牛へのD-プシコース給与によるIgG吸収促進効果について		
研究期間(予定)	令和3年度～4年度	予算額(見込み) (期間全体、人件費含む)	1,000千円
研究の概要	<p>1 背景と目的</p> <p>反芻動物、馬及び豚では免疫グロブリンなどの大きな分子量の物質は胎盤を通過して胎子に移行しないとされている。そのため、出生子牛は初乳を摂取して初めて免疫を獲得することができるかとされている。</p> <p>D-プシコースと同様の複数の難消化性糖類において、ラットの腸上皮細胞に作用し、カルシウム吸収を促進することが報告されている。そのような糖類のうちDFAⅢ(Difuctose Anhydride Ⅲ)は、出生子牛において、初乳に含まれる免疫グロブリンG(IgG)吸収を促進する効果が確認されている。</p> <p>これまで、出生子牛にD-プシコースを給与した事例はないことから、今回D-プシコースの新たな機能性を探るべく、D-プシコース給与による初乳からのIgG吸収促進効果について検討する。</p> <p>2 予想される成果(目標)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・D-プシコースを添加した初乳を給与した出生子牛において、IgGの吸収が促進され、その後の健康状態が良好に保たれることが期待される。 ・香川県産の希少糖D-プシコースの新たな機能性の発見により、畜産分野での更なる活用が期待される。 		

評価結果

総合評価	個別評価		
	評価項目	外部評価の観点	個別評価
④ 計画のとおり研究を実施するのが適当 B 計画の内容を条件のとおり変更して実施するのが適当 C 実施する必要はない	緊急性・必要性	今、研究に取り組む緊急性があるか。類似の研究に取り組んでいる国、民間等の研究機関はないか。また、社会経済情勢や県民ニーズを踏まえ必要な研究であるか。	a 大いに認められる b かなり認められる c 認められる d あまり認められない e 認められない
	研究成果の波及効果	その研究テーマを行った成果で、県内産業の競争力の強化や県民生活の質の向上が期待できるか。	a 大いに期待できる b かなり期待できる c 期待できる d あまり期待できない e 期待できない
	研究計画の妥当性	狙いとする成果が得られる技術的・予算的・人的な可能性、成果を活用した実用化・製品化、あるいは県内産業の競争力の強化や県民生活の質の向上の可能性はあるか。	a 大いに期待できる b かなり期待できる c ある d あまりない e ない
	費用対効果	研究費総額に対して、経済効果が期待できるか。	a 大いに期待できる b かなり期待できる c ある d あまりない e ない
	研究機関独自の項目	地域資源の活用に資する研究であるか。	a 大いに期待できる b かなり期待できる c 期待できる d あまり期待できない e 期待できない

着手する条件	
アドバイス	○動物の健康状態や飼養環境、気候等の環境要因により再現性が得られない事態を想定し、試験計画を策定する必要がある。
その他参考意見	○本試験は、香川県産の物質である希少糖の活用により家畜の健康を増進させる可能性がある研究であり、興味深い。 ○地域資源を活用した香川大学及び関係機関が共同で取り組む研究であり、大いに期待できる。 ○子牛が健康的に育つことによって、治療費及び労力の軽減が期待される。
試験研究機関の考え方	○今回の試験は全て当场で飼養している乳用牛からの出生子牛で実施致します。限られた頭数の子牛で実施するため、長い試験期間を要しますが、ご指摘の通り、飼養環境や季節等の条件を可能な限り揃え、得られた結果を評価したいと考えております。

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	希少糖を配合する鶏用飼給与試験		
研究期間	平成28年度～平成29年度	決 算 額 (期間全体、人件費含む)	1,000千円
研究の概要	<p>1 背景および目的 本県の地域資源である希少糖は、ヒトにおいて抗肥満効果や食後血糖上昇抑制作用を示すことが知られており、新たに畜産分野での活用が期待されている。今回、D プシコース等の希少糖を 15%含む希少糖含有シロップ「レアシュガースウィート(RSS)」を採卵鶏用飼料に 2%配合し、卵用讃岐コーチンの産卵後期鶏に4週間摂取させ、その影響を調査した。</p> <p>2 成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・卵質検査を実施したところ、卵重(RSS区:58.1g、対照区:62.4g)、長径(RSS区:57.0mm、対照区:58.2mm)及び短径(RSS区:43.3mm、対照区:44.1mm)は対照区に比べてRSS区で有意に小さかった。 ・卵質検査に用いた鶏卵を鶏卵取引規格で区分したところ、試験開始前は両区ともM～Lサイズ中心であったが、試験終了時はRSS区では市場価値の高いMS～Mサイズの規格が増加した。 <p>【試験開始前】 Lサイズ(RSS区:36.7%、対照区:20.0%) Mサイズ(RSS区:33.3%、対照区:53.3%) MSサイズ(RSS区:26.7%、対照区:20.0%)</p> <p>【試験終了時】 Lサイズ(RSS区:5.7%、対照区:39.4%) Mサイズ(RSS区:42.9%、対照区:36.4%) MSサイズ(RSS区:45.7%、対照区:18.2%)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・卵巣重量について、RSS区が対照区よりも重い傾向を示した。 (RSS区:60.7g、対照区:52.4g) ・黄色卵胞について、RSS区が対照区よりも発達している傾向を示した。 ・血清総コレステロール値が、RSS区で有意に低くなった。 (RSS区:73.6mg/dl、対照区:84.2mg/dl) ・体重、産卵率、その他の血液性状(TP、ALB、BUN、Ca、GOT)、その他の組織重量及び肝臓内脂質量はRSS区・対照区の間で有意差が認められなかった。 		

評価結果

総合評価	個別評価		
	評価項目	外部評価の観点	個別評価
Ⓐ 期待どおりの成果が得られている	研究成果の達成度	研究は、当初の見込みどおりの成果が得られたか。	Ⓐ 大いに得られた Ⓑ かなり得られた Ⓒ 得られた Ⓓ あまり得られなかった Ⓔ 得られなかった
Ⓑ 一定の成果が得られている	研究計画の妥当性	当初の研究計画どおり進んだか、次の研究テーマへの反省点はないか。	Ⓐ 大いに進んだ Ⓑ かなり進んだ Ⓒ 進んだ Ⓓ あまり進んでいない Ⓔ 進んでいない

C 成果が得られていない	成果の取扱い	研究成果は事業化(普及)されていくのか。今後の研究に活かされるのか。特許等の出願をする必要はないか。	㊐ 事業化・活用される可能性が極めて高い b 事業化・活用される可能性が高い c 事業化・活用される可能性がある d 事業化・活用される可能性が低い e 事業化・活用される可能性がない
	研究機関独自の項目	経済性及びアニマルウェルフェアに資する成果であるか。	㊐ 大いにされている b かなりされている c されている d あまりされていない e されていない
アドバイス	○研究を行う際に、更なる成果が期待される場合、必要に応じて研究期間の延長を行ってもよいと史料される。		
その他参考意見	○採卵鶏としての経済寿命が延長される可能性が示唆されたことは、生産者の収益向上につながり、素晴らしい結果であり評価に値する。また、強制換羽をしないことから、動物福祉(アニマルウェルフェア)に対応した飼養管理技術の確立に沿った研究成果である。 ○希少糖は香川県産業成長戦略に掲げられており、香川大学やその他の関係機関と連携して、畜産の技術開発に取り組んだことについて評価できる。		
試験研究機関の考え方	○今回のご意見を踏まえ、今後も生産者の経営向上と動物福祉を念頭に置き、香川大学やその他の関係機関と連携して、採卵鶏への希少糖の適切な利用方法について検討してまいります。 ○また、出願中の特許技術につきましても、養鶏農家の収益向上に繋がるよう、松谷化学工業(株)と県が連携を図り、普及促進に努めてまいります。		

令和2年度「香川県水産試験場・赤潮研究所」研究テーマ外部評価結果

1 外部評価委員会の開催日時

第1日(プレゼンテーション)令和2年9月 14日 13:30~16:30

第2日(総合評価) 令和2年9月 15日 9:30~12:00

2 外部評価委員

氏名	職名等	備考
いちみ かずひこ 一見 和彦	香川大学農学部 教授	委員長
おおすぎ ことよ 大杉 奉代	香川大学経済学部 准教授	
こはま ひろし 小濱 博	香川県漁業協同組合連合会 代表理事専務	
あき れいこ 安岐 麗子	株式会社安岐水産 代表取締役社長	
おにつか ごう 鬼塚 剛	国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産技術研究所環境・応用部門沿岸生態システム部 漁場生産力グループ長	
もりた てつお 森田 哲男	国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産技術研究所養殖部門生産技術部 技術開発第1グループ長	
いしはら ちよこ 石原 千代子	香川県漁協女性部連合会 会長	
かわもと たかひろ 河元 孝裕	香川県青年漁業士会 会長	
やまもと くみこ 山本 久美子	香川県食生活改善推進連絡協議会 会長	
やまさき さなえ 山崎 早苗	生活協同組合コープかがわ 地域組合員代表理事	

3 外部評価結果の概要

(1)事前評価

研究テーマ名	研究期間	評価
香川県産魚類の鮮度と冷凍保存に関する研究	令和2年度～4年度	A

○評価基準

A:計画のとおり研究を実施するのが適当

B:計画の内容を条件のとおり変更して実施するのが適当

C:実施する必要はない

(2)中間評価

研究テーマ名	研究期間	評価
モニタリングデータを活用した、播磨灘南部香川県海域における麻痺性貝毒リスク管理方法の検討	平成30年度～ 令和4年度	A

○評価基準

A:計画のとおり継続するのが適当

B:計画の内容を条件のとおり変更して継続するのが適当

C:研究を中止する

(3)中間評価

研究テーマ名	研究期間	評価
アオノリ採苗技術開発量産化試験	平成30年～令和3年	A

○評価基準

A:期待どおりの成果が得られている

B:一定の成果が得られている

C:成果が得られていない

(4)追跡評価

研究テーマ名	研究期間	評価
なし		

○評価基準

A:研究成果が期待どおり活用されている

B:研究成果は一定の活用がされている

C:研究成果が活用されていない

外部評価の種類	事前評価		
研究課題名	香川県産魚類の鮮度と冷凍保存に関する研究		
研究期間(予定)	令和2年度～4年度	予算額(見込み) (期間全体、人件費含む)	7,653千円 (うち人件費5,340千円)
研究の概要	<p>【研究の背景】 水産物は、その保存状態や締め方等により鮮度低下の速さが異なるが、魚種による違いも非常に大きい。様々な魚種がまとめて漁獲される漁法が多い沿岸漁業では、漁獲物はいわゆる少量多品種の状態となり、現代の食品流通システムにおいて非常に扱いにくいものとされ、全国的に魚価が低迷している。冷凍出荷は、ロットが小さく魚種やサイズも揃わないという問題の解決のために極めて有効な手段となりうる。</p> <p>【研究の目的】 本研究では、魚種ごとの冷凍方法の最適化を図ることを目的とする。 冷凍魚の身質が、解凍時に最適な状態とするための冷凍・解凍条件について魚種ごとに明らかにする。その条件設定のために、鮮度(冷凍に適した状態)の指標としてATP関連物質を用いる。また、冷凍品の解凍後の評価や、解凍品の評価には、同様にATP関連物質、ドリップ量、pHなどを用いて評価する。 また、カタクチイワシについては、脂肪酸組成が最適な状態となる冷凍方法を検討する(産業技術センター主体のテーマについて試験魚を飼育し提供する)。</p> <p>【研究の目標】 冷凍・解凍方法について、魚種ごとにマニュアル化することにより、漁業者・加工業者等に活用してもらおう。また、香川の冷凍地魚の優位性のアピールの材料とする。</p>		

評価結果

総合評価	個別評価		
	評価項目	外部評価の観点	個別評価
<p>A 計画のとおり研究を実施するのが適当</p> <p>B 計画の内容を条件のとおり変更して実施するのが適当</p> <p>C 実施する必要はない</p>	緊急性・必要性	今、研究に取り組む緊急性があるか。類似の研究に取り組んでいる国、民間等の研究機関はないか。また、社会経済情勢や県民ニーズを踏まえ必要な研究であるか。	㊤ 大いに認められる b かなり認められる c 認められる d あまり認められない e 認められない
	研究成果の波及効果	その研究テーマを行った成果で、県内産業の競争力の強化や県民生活の質の向上が期待できるか。	a 大いに期待できる ㊤ かなり期待できる c 期待できる d あまり期待できない e 期待できない
	研究計画の妥当性	狙いとする成果が得られる技術的・予算的・人的な可能性、成果を活用した実用化・製品化、あるいは県内産業の競争力の強化や県民生活の質の向上の可能性はあるか。	a 大いにある ㊤ かなりある c ある d あまりない e ない
	費用対効果	研究費総額に対して、経済効果が期待できるか。	a 大いにある ㊤ かなりある c ある d あまりない e ない
	研究機関独自の項目	香川県水産業基本計画に合致しているか。	㊤ 大いに期待できる b かなり期待できる c 期待できる d あまり期待できない e 期待できない
着手する条件	特になし。		
アドバイス	<ul style="list-style-type: none"> ○対象魚種、目標に達するための手法について、もう少し明確なビジョンがほしい。 ○生産者との協力は欠かせない。 ○既存の機器で短期間に観察可能な方法を開発するなど、効率的に進めていくことが期待される。 ○実用化を目指すなら、研究期間後半で、漁獲してから下処理・冷凍・解凍を経て出荷するまでの間について、特定の魚種で試行し、コスト計算までしておくのも一案であると思う。 ○安価で効率的な冷凍ができるかが課題。 ○全ての魚種の冷凍技術を確立するのは難しいため、多種多様な条件における冷凍手法の提示をお願いしたい(グループ分けとマニュアル化が必要)。 ○解凍の仕方、おいしい食べ方をマニュアル化し、分かりやすく示すことができれば、必ず受け入れてもらえると思う。 		
その他参考意見	<ul style="list-style-type: none"> ○瀬戸内海の魚の付加価値向上を図り、漁業の活性化(漁業者の所得の向上や後継者の確保)につながると良い。 ○水産物の冷凍技術に関しては既往知見も多いため、それらとの差別化は必要である。 ○高品質な冷凍品ができれば魚価の上昇が期待できるが、販路開拓などクリアすべき課題も想定される。 ○漁獲してから出荷するまでの工程の中に位置付けられる研究であるが、現時点で実用化のイメージがしづらい。 ○模倣されやすい技術であるため、成果の公表については慎重に願いたい。 		

	<p>○漁業者、加工業者だけでなく、消費者にもアピールしていかなくてはならない。</p> <p>○尾数が揃わない魚も冷凍することで価値が上がり、収入の安定につながる。逆に尾数が多くて値崩れしてしまう場合も、冷凍することで好不漁に関係なく市場に出すこともできるので、ぜひ研究を進めてほしい。</p> <p>○瀬戸内の地魚は鮮度が売りであるため、消費者に届けるだけでなく、来県して食してもらいたい。</p> <p>○今後の食生活を考えると、魚は冷凍保存するよりも加工して消費者に届ける方が良いのでは。</p> <p>○地魚の冷凍技術の確立が県民の食生活(給食等を含む)を豊かにするにはあまり思えない。</p> <p>○魚種ごとに冷凍方法の最適化を図ることで、香川県の冷凍地魚の優位性を県内外へアピールできる。</p>
<p>試 験 研 究 機 関 の 考 え 方</p>	<p>(令和2年10月16日)</p> <p>○本事業は、漁船漁業で漁獲される水産物の価格の安定化のために、漁獲物の種類やサイズ、数量を冷凍することにより揃えるとともに、その品質を出来る限り高水準な状態を維持することを目的としている。</p> <p>○冷凍を含め水産物加工に関する研究知見は多いが、その対象魚種は全国的に流通しているような魚種がほとんどであること、魚種や保存条件により結果が様々であることから、本県水産物にそのまま応用可能な知見は少ないが、参考とすることで効率的な技術開発を進めたい。</p> <p>○模倣されやすい技術となり得るが、他地域とは魚種が異なるというケースであれば、逆に全国的に同様の取組みが進むことにより、全国各地の個性的な地魚が香川で楽しめるようになり、豊かな食生活に繋がるとも考えられるため、技術の公表については、今後もマニュアル化を含め慎重に検討していきたい。</p>

外部評価の種類	中間評価		
研究課題名	モニタリングデータを活用した、播磨灘南部香川県海域における麻痺性貝毒リスク管理方法の検討		
研究期間(予定)	平成30年度～令和4年度	予算額(見込み) (期間全体、人件費含む)	38,002千円 (うち人件費25,810千円)
研究の概要	<p>【研究の必要性】 播磨灘南部香川県海域では、H27～31年にかけて毎年麻痺性貝毒が発生し、特にH30、31年春季はトリガイ、アカガイの毒化が確認された。春季は両種の出荷盛期にあたることから、麻痺性貝毒による出荷自主規制で生じる損失は大きい。</p> <p>一方で、麻痺性貝毒のリスク管理についてはH27年に農林水産省のガイドラインが策定され、都道府県は本ガイドラインに基づく合理的なモニタリングの実施が可能となった。しかし、現場海域におけるモニタリングは、限られた予算と人材の中で効率的かつ効果的に行う必要がある。そのため、安心安全な二枚貝出荷体制の確保を目的に、ガイドラインに沿い、かつ本海域特性に対応した麻痺性貝毒リスク管理方法の構築が喫緊の課題となっている。</p> <p>【研究の目的】</p> <p>①有毒プランクトン調査方法の検討 本海域の主な麻痺性貝毒原因種は <i>Alexandrium catenella</i>(アレキサンドリウム・カテネラ)および <i>Alexandrium pacificum</i>(アレキサンドリウム・パシフィックム)であるが、両種では1細胞あたりの保持する毒量や増殖可能な水温範囲が異なる。</p> <p>⇒そこで、H30～31年における <i>A. catenella</i>、<i>A. pacificum</i>の細胞密度と水質データ(水温、塩分、栄養塩類、珪藻類の細胞密度)の解析から、本海域における両種の出現盛期を特定し、今後の有毒プランクトン調査の監視強化時期について検討することを目的とした。</p> <p>②毒化モニタリング方法の検討 毒化した二枚貝は、貝種によって毒の蓄積や排出能力に差が見られる。</p> <p>⇒そこで、H30、31年に毒化したトリガイ、アカガイ、養殖アカガイの毒量と毒成分組成の推移から、それぞれの毒化特性を把握し、今後の毒化モニタリングにおける監視対象種の選定並びに生産海域区分(出荷自主規制を講じる海域区分)の見直し(分割又は統合)について検討することを目的とした。</p> <p>③シスト調査 <i>Alexandrium</i>属は1年のうち多くの期間を海底泥中のシスト(プランクトンの種)の状態を過ごす。</p> <p>⇒そこで、本海域におけるシストの現存量と水平分布を調べ、両種の初期発生海域を特定することを目的とした。また、①の結果と合わせて、有毒プランクトン調査の合理化(定点数の削減または追加)についても検討した。</p> <p>【達成目標】</p> <p>①有毒プランクトン調査方法の検討 <i>A. catenella</i>および <i>A. pacificum</i>の細胞密度と水温、塩分、栄養塩(窒素、リン、ケイ素)、珪藻類の細胞密度の関係について解析し、本海域における両種の出現盛期を特定する。</p> <p>②毒化モニタリング方法の検討 トリガイ、アカガイ、養殖アカガイの毒量、毒成分組成の推移を調べ、それぞれの毒化特性を把握する。</p>		

③シスト調査

プリムリン染色法(Yamaguchi et al. 1995)による海底泥試料の観察を行い、本海域における *Alexandrium* 属シストの現存量と水平分布を把握する。

【期待される効果】

本研究は次の①～③により、本海域における合理的な麻痺性貝毒リスク管理方法の構築に資するとともに、二枚貝を対象とした漁業・養殖業の経営安定に繋がる効果が期待される。

細目研究 テーマ番号	データの活用方法	期待される効果
①	・監視強化時期の設定 ・調査頻度の見直し	・有毒プランクトン調査の 合理化および効率化
②	・監視対象種の選定 ・生産海域区分の見直し(分割または 統合)	・食中毒による食品事故から漁 業者・養殖業者を守る(加害 者になることを防ぐ) ・自主規制による損失抑制
③	・有毒プランクトン調査の調査定点数 の見直し(削減または追加)	・有毒プランクトン調査の 合理化および効率化

【取り組んだことの概要】

H30～31年のモニタリングデータを用いて、次の①～③により津田湾における麻痺性貝毒リスク管理方法について検討した。

①有毒プランクトン調査方法の検討

・H30～31年に津田湾における *Alexandrium catenella*(アレキサンドリウム・カテネラ)、*Alexandrium pacificum*(アレキサンドリウム・パシフィック)細胞密度の推移を調べた。

・また、この期間における水温、塩分の推移を調べた。

②二枚貝毒化モニタリング方法の検討

・H30～31年に毒化した養殖アカガイのモニタリングデータ(マウス公定法による検査結果)を用いて毒量の推移を調べた。また、機器分析(HPLC)により毒成分組成を調べた。

③シスト調査

・プリムリン染色法による *Alexandrium* 属シストの観察技術習得に努めた。

・津田湾内の2定点における *A. catenella*、*A. pacificum* シストの現存量を調査した。

評価結果

総合評価	個別評価											
	評価項目	外部評価の観点	個別評価									
<p>A 計画のとおり継続するのが適当</p> <p>B 計画の内容を条件のとおり変更して継続するのが適当</p> <p>C 研究を中止する</p>	研究の進捗状況	研究は、当初の見込みどおり進んでいるか。	a 大いに進んでいる ⑥ かなり進んでいる c 進んでいる d あまり進んでいない e 進んでいない									
	研究計画の妥当性	当初の研究計画に変更を加える必要はないか。	a 見直しは不要 ⑥ 原則として見直しは不要 c 現時点では見直しは不要 d 一部見直すことが必要 e 全面的に見直すことが必要									
	県民ニーズ、社会経済情勢の変化への対応	一定の期間が経過し、現時点の県民ニーズや社会経済情勢に合致しているか。	a 大いに合致している ⑥ かなり合致している c 合致している d あまり合致していない e 合致していない									
	研究機関独自の項目	香川県水産業基本計画に合致しているか。	⑥ 大いに期待できる b かなり期待できる c 期待できる d あまり期待できない e 期待できない									
計画変更内容	<p>当初計画における調査海域は、H27～29年に3年連続で麻痺性貝毒発生事例のある津田湾としていた。しかし、H30、31年春季は、津田湾のみならず播磨灘南部全域で麻痺性貝毒による二枚貝の毒化が確認された。そのため、広域的なリスク管理方法の検討を目的として、調査海域を播磨灘南部の香川県海面全域に拡大し、期間についても2年間の延長を行うこととした。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目\計画</th> <th>当初の計画</th> <th>変更後の計画</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>調査海域</td> <td>津田湾</td> <td>播磨灘南部香川県海面全域(津田湾を含む)</td> </tr> <tr> <td>調査対象二枚貝種</td> <td>養殖アカガイ</td> <td>養殖アカガイ 天然トリガイ(以下、トリガイと言う) 天然アカガイ(以下、アカガイと言う)</td> </tr> </tbody> </table>			項目\計画	当初の計画	変更後の計画	調査海域	津田湾	播磨灘南部香川県海面全域(津田湾を含む)	調査対象二枚貝種	養殖アカガイ	養殖アカガイ 天然トリガイ(以下、トリガイと言う) 天然アカガイ(以下、アカガイと言う)
項目\計画	当初の計画	変更後の計画										
調査海域	津田湾	播磨灘南部香川県海面全域(津田湾を含む)										
調査対象二枚貝種	養殖アカガイ	養殖アカガイ 天然トリガイ(以下、トリガイと言う) 天然アカガイ(以下、アカガイと言う)										
アドバイス	<p>○時空間的に変化の大きい遊泳細胞に比べ、シスト調査は <i>Alexandrium</i> の面的な分布に対して一定の示唆を与える。シスト調査については、可能であれば、出現時期の前後2回実施してほしい。</p> <p>○既往知見や他海域との比較、過去データを含めた解析を進めて、播磨灘南部海域の有害プランクトンの出現特性と二枚貝の毒化動態を明らかにし、リスク管理につなげてもらいたい。</p> <p>○限られたマンパワーでシスト調査と貝毒の発生をリンクさせるには、調査精度や調査海域の選定力が問われる。</p> <p>○香川県だけでなく、近隣府県との連携が不可欠である。</p>											
その他参考意見	<p>○詳細なデータを基に、瀬戸内海の麻痺性貝毒の発生を調べてほしい。</p> <p>○貝毒による食中毒から、他の水産物へのイメージに影響する可能性も考えられることから、とても重要な研究であると思う。</p> <p>○貝毒について、情報の発信も重要であると思う。</p> <p>○貝毒による食中毒事例が報道されると風評被害が懸念されるため、漁業者を守るためにもリスク管理は必要である。</p> <p>○香川県での貝類養殖について県民にあまり知られていない可能性が高い</p>											

	<p>め、県民への周知が必要であると考え。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○本研究により、合理的なリスク管理が可能となる一方で、特にシスト調査についてはどこまで調査、研究をすればゴールになるかの判断が難しい。 ○漁業者の立場からすると、貝毒に対する自主的管理は大変困難であると思われる。県が他府県と情報共有し、連携して取り組んでもらいたい。 ○貝毒発生の記事により、出荷自主規制で残っていたカキを全数処分せざるを得なかった事もあり、早急な管理方法の構築が望まれる。
<p>試験研究機関 の考え方</p>	<p>(令和2年10月19日)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○<i>Alexandrium</i> 属シスト現存量の把握は、今後の本海域における潜在的な麻痺性貝毒発生リスクの評価につながる。本属の大規模なブルーム消滅後にはシスト堆積量が増加する傾向にあることから、今回の研究では原因プランクトンの出現時期前後2回の調査を行い、時空間的な情報の整理を行いたい。 ○近年は、他海域からの<i>A. tamarense</i> 流入例も報告されていることから、引き続き瀬戸内海東部海域の5府県で連携したモニタリングを実施したい。 ○原因プランクトン調査や二枚貝毒化検査の結果については、県HPを通じた情報提供を引き続き行う。また、各漁協についても、水産課を通じた情報提供を継続する。 ○シスト調査については専門的な観察技術の習得が必要となるため、県のモニタリング事業においては必要最低限の頻度で実施すべき項目と考える。今回の研究で、沖合と沿岸部のシスト現存量を把握できれば、今後は原因プランクトンの大規模発生時のみの調査でリスク管理が可能となる。 ○出荷自主規制による産業上の損失抑制については、現行法令上(国のガイドライン)可能な「生産海域区分設定範囲の見直し」や「二枚貝の種別管理」による対策が考えられるが、これらを実施するために必要な科学的知見の蓄積に努める。

外部評価の種類	中間評価		
研究課題名	アオノリ採苗技術開発量産化試験		
研究期間(予定)	平成30年～令和3年	予算額(見込み) (期間全体、人件費含む)	23,385千円 (うち人件費17,800千円)

研究の概要

【研究の背景】
香川県におけるアオノリ養殖は、低迷するクロノリ養殖を補完することを目的として、平成25年度から鴨庄漁協で試験養殖が開始され、浮流し法によるスジアオノリの養殖技術が確立された。平成28年度からは事業化が図られ、平成30年度から宇多津漁協、令和元年度から庵治漁協及び本島漁協、令和2年度から与島漁協でアオノリ養殖が開始され、年々アオノリ養殖の規模が拡大している。
アオノリは、近年、主要産地である徳島県や愛媛県のアオノリ生産量の減少により単価が高騰しているため、新規着業に興味を示す漁業者が増加している。
アオノリの種網は、兵庫県漁連ノリ研究所から調達しているため、アオノリ養殖の拡大により調達できる種網が不足する恐れがあり、県内での採苗が求められている。

【研究の目的】
兵庫ノリ研が香川県の漁業者に供給できる枚数以上の種網が必要になった場合や兵庫ノリ研での採苗が不調となった場合に備え、県内での採苗ができるよう採苗技術を確認させるとともに、採苗に必要なアオノリ母藻を大規模培養し、自家採苗を実施したい漁業者に提供することで、アオノリ生産の拡大を図る。

【研究の目標】
水産試験場において300枚程度(150枚×2回)の規模の採苗が安定的にできる体制を構築する。また、希望する漁業者に自家採苗用のアオノリ母藻を提供できる体制を整えること。

年度	経営体数	数量	平均単価	金額	最高単価
平成26年度	3経営体	438.5kg	2,128円/kg	933,193円	3,201円/kg
平成27年度	2経営体	1,168.5kg	2,736円/kg	3,197,371円	5,610円/kg
平成28年度	3経営体	2,442.0kg	9,011円/kg	22,004,002円	12,003円/kg
平成29年度	3経営体	3,818.0kg	8,231円/kg	31,427,757円	12,625円/kg
平成30年度	4経営体	6,672.0kg	12,029円/kg	80,258,785円	21,890円/kg
令和元年度	6経営体	5,972.0kg	14,642円/kg	87,444,942円	32,900円/kg
令和2年度	9経営体	4,611.0kg	7,381円/kg	34,031,958円	16,600円/kg

アオノリ養殖に使用する種網は、ほとんどを県外から調達しているが、供給可能枚数以上の種網が必要になった場合や県外での採苗が不調となった場合に備え、県内での採苗ができるよう採苗技術を確認させるとともに、採苗に必要なアオノリ母藻を培養し、自家採苗を実施したい漁業者に提供することで、アオノリ生産の拡大を図るため、漁業者が自ら採苗し、種網の供給不足を補えるよう簡便な採苗技術の開発が必要不可欠となっている。

評価結果

総合評価	個別評価		
	評価項目	外部評価の観点	個別評価
<p>A 計画のとおり継続するのが適当</p> <p>B 計画の内容を条件のとおり変更して継続するのが適当</p> <p>C 研究を中止する</p>	研究の進捗状況	研究は、当初の見込みどおり進んでいるか。	a 大いに進んでいる ㊦ かなり進んでいる c 進んでいる d あまり進んでいない e 進んでいない
	研究計画の妥当性	当初の研究計画に変更を加える必要はないか。	a 見直しは不要 ㊦ 原則として見直しは不要 c 現時点では見直しは不要 d 一部見直すことが必要 e 全面的に見直すことが必要
	県民ニーズ、社会経済情勢の変化への対応	一定の期間が経過し、現時点の県民ニーズや社会経済情勢に合致しているか。	㊦ 大いに合致している b かなり合致している c 合致している d あまり合致していない e 合致していない
	研究機関独自の項目	香川県水産業基本計画に合致しているか。	㊦ 大いに期待できる b かなり期待できる c 期待できる d あまり期待できない e 期待できない
計画変更内容	特になし。		
アドバイス	<p>○他の雑藻類の混入、ムラ付きなど、現状として出てきている問題に対し、もう少し打開できそうな計画案があると良い。</p> <p>○同じ開発試験を行っている研究機関ともう少し情報交換できる体制になると良い。</p> <p>○適地選定試験は同時に複数箇所で実施することが望ましい。</p> <p>○研究を進めるためには、同年に複数の海域における比較実験をぜひ行ってほしい。</p> <p>○3年目にして自家採苗の網で満足いく成果が得られない段階であるなら、今一度場所の選定等の再考が必要なのではないか。</p>		
その他参考意見	<p>○アオノリの生産拡大に向けて、母藻と漁場の確保が必要。今後アオノリ養殖が広がれば、香川県での共同販売開催も可能となるだろう。</p> <p>○香川県の水産業が持続的に発展するために、これからは継続的に育てる漁業にも力を入れる必要があると思う。</p> <p>○ブランド化や流通方法の検討も進めてほしい。</p> <p>○クロノリの生産期間が短くなってきている分、アオノリ養殖業者が増加してきているため、早期に県内での採苗が望まれる。</p> <p>○クロノリは全自動化し、昔と比べて楽になった面はあるが、アオノリはほとんど手作業である上に何回も同じ網で収穫できないため、採苗技術の向上を目指し、今以上に研究に力を入れて取り組んでもらいたい。</p>		
試験研究機関の考え方	<p>(令和2年10月9日)</p> <p>○他県の研究機関以外にも大学や民間企業とも情報交換を行い、雑海藻の混入やムラ付きが解消できるようにしたい。</p> <p>○適地選定試験は事業主体の水産課と連携を図りたい。</p> <p>○すでにアオノリ養殖に着業している漁業者に試験網を使用してもらい他県産種網との生長状況や収量等を比較する予定である。</p> <p>○ブランド化については、高品質なアオノリが安定的に生産できる目途がつけば、香川県青のり養殖振興協議会と連携し検討していきたい。</p>		