

**令和元年度 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 環境 DNA 分析による水生生物等の生息調査	3
事前 食の安全・安心確保のための研究 トータルダイエット（日常食）調査試料を用いた食品中の残留農薬 検査の迅速化	5
・産業技術センター	7
事前 AM を活用した金属・セラミックスの積層造形デジタルものづくりの 高度化及び試作開発支援	8
事後 レーザ・アークハイブリッド溶接の非破壊検査技術の検討	10
事後 冷凍食品製造工程における加工技術の改善	12
・農業試験場	14
事前 地球温暖化に対応した「シャインマスカット」の高品質安定生産技 術の開発	15
中間 オリーブ早期成園化技術の確立	17
事後 キウイフルーツかいよう病緊急対策事業	19
・畜産試験場	21
事前 アニマルウェルフェアに配慮した子豚去勢方法の検討	22
事前 遺伝子マーカーを利用した讃岐コーチンの改良	25
事後 防虫成分含有ネットによる吸血昆虫対策	28
・水産試験場・赤潮研究所	30
事前 備讃瀬戸におけるマダコのリソース生態調査	31
事前 遊漁船によるイイダコの釣果量推定	34
事後 香川県東部海域におけるハモ資源に関する基礎的知見の収集	37
○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

令和元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2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2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

令和元年度「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） 令和元年8月29日 10:00～11:45

第2日（総合評価） 令和元年10月4日 10:00～11:25

2 外部評価委員

（敬称略）

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	委員長職務代行
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	
五味 康行	一般財団法人阪大微生物病研究会観音寺研究所 瀬戸センター 研究開発部門長	
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
環境DNA分析による水生生物等の生息調査	令和2～4年度	A
食の安全・安心確保のための研究 トータルダイエット（日常食）調査試料を用いた食品中の残留農薬検査の迅速化	令和2～4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	事前評価		
研究課題名	環境 DNA 分析による水生生物等の生息調査		
研究期間	令和2年度～4年度	予算額 (期間全体、人件費含む)	5,868千円
研究の概要	<p>生物多様性の評価や希少野生生物の保全、特定外来生物の駆除などの検討の基礎的情報として、生物の生息調査が必要である。従来の捕獲や目視などによる調査は、相当な時間と労力及び専門的な知識、経験が必要とされ、生物体や生息環境に負荷を与える。最近、従来の方法を補完・代替する新たな調査手法として、水中などに存在する生物の組織片や排泄物由来の DNA 断片を用いてその存在を推定する「環境 DNA 分析」が注目されており、この手法を本県での生息調査に導入することを検討する。</p> <p>当センターにおいては、平成13年度から香川大学と共同で、バラタナゴ2亜種の個体から抽出した DNA を用いた研究を行っており、平成28年度には、環境 DNA 分析で、既知のバラタナゴの生息調査と一致する結果を得た。</p> <p>これまでの取組みによって、今後は、バラタナゴ以外の希少野生生物や特定外来生物をはじめとする水生生物の生息調査の検討が可能となったと考えられる。</p> <p>そこで、本研究では、まず、バラタナゴと同じくため池を生息地とし、プライマーの情報が公開されている希少野生生物のカワバタモロコ等を対象として、環境 DNA 分析における採水方法や分析法を検討する。次いで、検討した分析手法を野外調査に適用し、捕獲法で把握している生息状況と比較し、環境 DNA 分析手法の有用性を検証する。さらに、特定外来生物や他の希少野生生物が生息する河川等ため池以外のフィールドについても検討することとしたい。</p> <p>県内には、多種多様な野生生物が生息しているが、水質汚濁、生育環境、気候変動等の変化に伴い、生息状況も変化することが予想される。従来の調査手法を環境 DNA 分析手法で補完・代替することで、その変化を迅速・的確に把握する新たなモニタリング体制を構築することを可能とし、希少野生生物をはじめとする生物多様性の保全に貢献したい。</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、民間等の試験研究機関はないか。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><input checked="" type="checkbox"/> 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><input checked="" type="checkbox"/> 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><input checked="" type="checkbox"/> 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	試験研究費総額に対して、経済効果が期待されるか。	<p>a 大いにある</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 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><input checked="" type="checkbox"/> a 大いに役立つ</p> <p>b かなり役立つ</p> <p>c 役立つ</p> <p>d あまり役立たない</p> <p>e 役立たない</p>
着手する条件	特になし		
アドバイス	<ul style="list-style-type: none"> DNA溶液の状態であれば安定的なので、今回カワバタモロコについて調べるために採取した水から抽出して保存しておけば、将来においてカワバタモロコ以外の希少野生生物のDNAの「当時の状態」を調べる際にも利用できるのではないかと。 		
その他参考意見	<ul style="list-style-type: none"> 費用対効果の面では、環境に関する研究にあつては、研究結果による便益や経済効果を算出することは困難だと思う。それらに替わる何らかの参考となる数値が出せないか、検討してもらいたい。 		
試験研究機関の考え方	<p>(令和元年年 10 月 30 日)</p> <p>環境DNAについては最近様々な報告があり、当センターでもカワバタモロコ以外で取組が可能なものは、積極的に取入れて研究を進めたい。また、抽出したDNAについては保存し、将来活用できるようにしたい。併せて、研究の費用対効果の面についても、環境アセスメントでの利用などで指標が示せれば良いと考えている。</p>		

外部評価の種類	事前評価		
研究課題名	食の安全・安心確保のための研究 トータルダイエツト（日常食）調査試料を用いた食品中の残留農薬検査の迅速化		
研究期間	令和2年度～4年度	予算額 (期間全体、人件費含む)	3,168千円
研究の概要	<p>食品中に含まれる農薬の検査方法は、検査結果の信頼性確保のため「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」に基づき、各検査機関において食品毎の添加回収率や精度などの試験を実施することが求められている。</p> <p>農薬の残留基準値は全ての食品が対象となっているが、食品や農薬の種類によっては検査法の検討に時間を費やすものもあるため、日頃からあらゆる食品の検査法を検討し、添加回収率や精度などの試験を実施しておくことは現実的に困難である。香川県では現在、17品目（レタス、ブロッコリー、オレンジ、バナナ等）の添加回収率や精度などの試験を優先的に実施し、他の品目については、必要に応じて検査を実施している。県内産の食品は県外にも広く流通していることから、基準値を超えた食品が県外で発見されるような場合、当センターで検査する際において、早急に検査データを示す必要がある。</p> <p>当センターにおいては、昭和60年度から国立医薬品食品衛生研究所を中心とした「日常食中の汚染物質摂取量調査研究」に参加し、食品汚染物質の一日摂取量調査用に、トータルダイエツト（日常食）調査試料（14食品群）を作製し協力している。平成23年度には、その試料を用いGC/MS/MSによる通知法の残留農薬一斉分析法を検討し、個別食品の検査への応用を試みたが、農薬成分の回収率や試料の夾雑物等の課題があり、一部の食品群や農薬の種類によっては、添加回収率や精度の目標値に至らなかった経緯がある。</p> <p>本研究では、より迅速に分析できるよう抽出・精製方法を通知法に加えてSTQ法について検討する。まず、前回比較的良好な結果が得られた食品群の中から現在の検査対象である農産物や畜水産物に該当する食品群を優先的に検討して、良好な結果が得られた食品群については個別食品の検査へ役立てる。次に、加工食品等を含めた残りの食品群を検討し、さらに、良好な結果が得られない農薬については検査法を食品群毎に再検討して行く。それでも良好な結果が得られない農薬については、検査が難しい農薬として検査の必要性が生じた場合に個別に対応することとする。</p> <p>食品群と農薬の組み合わせによる検査法を前もって「STQ法」又は「通知法」あるいは「検査困難」等の系統化を行い、突発的に検査実績のない食品検査が生じても食品群の検査法を応用することで、より多くの食品を迅速に検査できる体制作りを目指す。</p> <p>これにより、香川県で監視対象としている流通量の多い県内産農産物や輸入農産物（簡易な加工品を含む）17品目以外の多くの食品中の残留農薬の検査データを迅速に示すことが可能となり、県民の食の安全・安心につながっていくものと考えている。</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
<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、民間等の試験研究機関はないか。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><input checked="" type="checkbox"/> 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><input checked="" type="checkbox"/> 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><input checked="" type="checkbox"/> 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	試験研究費総額に対して、経済効果が期待されるか。	<p>a 大いにある</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 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><input checked="" type="checkbox"/> a 大いに役立つ</p> <p>b かなり役立つ</p> <p>c 役立つ</p> <p>d あまり役立たない</p> <p>e 役立たない</p>
着手する条件	特になし		
アドバイス	<p>・ 研究目的の「迅速かつ正確なデータを示すことができるようにする」との説明は、もう少し意図が分かりやすい表現の方がよい。</p>		
その他参考意見	特になし		
試験研究機関の考え方	<p>(令和元年 10 月 30 日)</p> <p>今回のトータルダイエット調査試料を用いた食品群の検査方法を個別食品の検査に有効に活用し、検査実績がない食品中の残留農薬検査の必要性が生じた場合においても、早急かつ正確なデータを示すことができる検査体制作りを目指したい。</p>		

令和元年度「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回（プレゼンテーション） 令和元年 9 月 25 日 13:00～15:00
 第2回（総合評価） 令和元年 10 月 23 日 13:00～15:00

2 外部評価委員 (敬称略・五十音順)

氏名	職名等	備考
三原 豊	国立大学法人香川大学 工学部 名誉教授	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 健康工学研究部門 主任研究員	
安藤 研一	盛田(株) 生産本部 徳島工場 工場長	
伊藤 正之	東洋炭素(株) グローバル加工統括室 主席技師	
杉田 左江子	国立大学法人香川大学 農学部 准教授	
谷 泰伸	四国計測工業(株) 製造事業本部 計器・産業事業部 副事業部長	
野口 真児	(株)タダノ 技術研究所 所長	
松本 和可子	香川県消費者団体連絡協議会 副会長	

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
AMを活用した金属・セラミックスの積層造形デジタルものづくりの高度化及び試作開発支援	令和2～4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
レーザ・アークハイブリッド溶接の非破壊検査技術の検討	平成28～30年度	A
冷凍食品製造工程における加工技術の改善	平成27～30年度	A

○評価基準

A：研究の成果を活用する B：得られた成果をもとに引き続き研究を行う
 C：期待どおりの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：研究成果が十分活かされている B：成果の活用に一層の努力が必要である
 C：研究成果が期待どおり活用されていない

外部評価の種類	事前評価		
研究課題名	AM を活用した金属・セラミックスの積層造形デジタルものづくりの高度化及び試作開発支援		
研究期間	令和2～4年度	予算額 (期間全体、人件費含む)	55,067千円
研究の概要	<p>産業技術センターでは、3次元 CAD データから複雑な立体形状を造形する革新的なものづくり技術である「3D 積層造形技術 (AM:Additive Manufacturing)」の利活用を推進するため、製造業において特に需要の高い、金属・セラミックスの造形技術に関する要素技術開発、普及啓発を進めてきたところであるが、当該技術を工業製品へ適用し実用化を図るためには、各種工法による造形物の特性の理解や、造形精度向上等に関するノウハウの蓄積など、更なる技術開発が必要である。</p> <p>そこで本事業では、これまでの技術開発において、ノウハウを蓄積してきた3工法(光造形法、材料押出法、粉末床溶融法)を基に、金属・セラミックスの造形技術を高度化(高精細化、組織制御、構造最適化、複合化等)し、製品製造工程に適用可能な3D積層造形技術を確立することで、県内企業の特長とニーズに対応した新製品開発等への支援に繋げ、県内企業のデジタルものづくりを推進することを目指す。</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 大いにある 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。	a 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)	研究機関独自の項目はない。	
着手する条件			

<p>アドバイス</p>	<ul style="list-style-type: none"> AMの優位性を発現できる対象を早期に見つけ、その実現に向けた技術開発に取り組んでいくことが必要である。そのためにも、各方式の特徴、利点を整理し、早急に企業にPRする必要がある。 国内外で開発競争が激化する中、早急な技術構築を求めるとともに、県内企業への波及に向け、早期に設計・製造ノウハウが提供されることを期待する。 提案の3方式は既存技術を活用したものであり、シーズ技術のみで競争力を出すことは難しいと考えられる。県内企業と連携した製品および部材のターゲット探索が重要である。 3方式を均等に研究するのではなく、高い成果が見込まれる方式に絞って進めるなど、必要に応じて研究計画を整理することも必要ではないか。
<p>その他参考意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> レーザー溶融では酸化防止が重要なポイントである。他の研究機関においては、TiAlのAMに酸化防止剤としてレアアースの利用なども検討が進められている。最新の情報を取り入れつつ、開発を前倒しで進めていくことが望まれる。 新たなものづくり技術としての期待は大きいですが、AMによるものづくりの可能性（工業製品の直接製造）を正しく認識していない県内企業も多いと思われるので、AMについて再周知するとともに、分科会参加企業の増加やニーズ把握に努めてほしい。
<p>試験研究機関の考え方</p>	<p>(令和元年10月28日)</p> <ul style="list-style-type: none"> 当センターには、これまで蓄積したAMの造形シーズがあり、他機関とは異なる特長的な造形支援が可能であると考えている。3工法（光造形法、材料押出法、粉末床溶融法）それぞれの特長を整理し、組織制御や構造最適化等の造形要素技術を高度化するとともに、3D積層造形技術分科会や県内企業等と連携を図りつつ、実用に供する造形技術の構築に取り組んでいきたい。 造形ニーズについては、3D積層造形技術分科会を通して調査しており、電子部品や医療用部品等を当面のターゲットとして取り組む予定であるが、研究を進める中で、造形可能な金属・セラミックスの材質や形状の適用範囲を広めるとともに、ニーズ調査を継続し、県内企業が要望する種々造形物の試作・製品化支援に対応していきたい。 AMによる金属・セラミックスのものづくりの可能性については、これまでも、かがわ次世代3D積層造形技術フォーラムや勉強会等を通じて周知してきたところであるが、当該技術をより一層認識して頂き、活用して頂くためにも、再度広くPRするとともに、分科会会員だけでなく会員以外の県内企業の方にも技術支援し、県内企業のデジタルものづくりを推進していきたい。

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	レーザー・アークハイブリッド溶接の非破壊検査技術の検討		
研究期間	平成28～30年度	決算額 (期間全体、人件費含む)	1,407千円
研究の概要	<p>レーザー・アークハイブリッド(LA)溶接は従来技術に比して高度な溶接が可能のため、全国的に利用が進みつつある。しかし、本溶接手法には、特有の特徴的な内部欠陥が発生することが知られているものの、この欠陥の検査方法について十分な知見が蓄積されていないことから、既存の非破壊検査技術の適用について独自に検討した。</p> <p>まず、内部欠陥を有したサンプルを作成し、フェイズドアレイ超音波探傷やX線探傷による評価を行った結果、欠陥の種類と位置の特定が可能であることを見出した。さらに、実際の溶接物の評価を実施し、これらの非破壊検査技術が、当該内部欠陥の検査に有用であることが裏付けられた。</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 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"> LA溶接は有望な技術であり、県内の溶接事業者への導入促進のために、汎用の検査方法を確立させることは大きな意義を持つ。一方で、本技術の効果を県内企業に波及させるためには、検査のみならず溶接技術自体も指導できる体制を持つことが期待される。 本検査技術の実用化のためには、研究の継続とともに、適正な診断が下せる技術者の育成など、普及に向けた取組みも実施する必要がある。 		
その他参考意見	<ul style="list-style-type: none"> 製品の安全性に係る検査技術であり、溶接事業者の多い香川県において、LA溶接の検査技術を持つことは、本技術の普及において必須である。 今後も研究を継続し、安価かつ高速、簡便な技術へと高めていってほしい。また、量産工程への適応や特殊な検査技能を要しない技術の実現にも期待する。 レーザーを併用する際に予熱することで作業効率を向上させることができるため、今後、高周波加熱との併用も大きな技術となる。 数値目標などの具体的な情報は、関連企業の機密情報に直結するため、公表できない部分があることは理解できるが、本研究で対象としていた「LA溶接特有の欠陥」、「検出したい欠陥」などの説明が不足しており、最終的に目標が達成されたのか不明瞭な部分があった。もう少し具体性が出せる様、説明方法を工夫してほしい。 		

試験研究機関
の考え方

(令和元年 10 月 28 日)

- ・ LA 溶接自体の技術は、平成 23 年に国補事業として県内企業と共同で研究開発を実施する中で一定程度の技術の蓄積があることから、技術指導の体制は整っていると考えている。その上で、県内においても LA 溶接の実用化が目前となってきたため、評価技術に取り組んだ。今後も LA 溶接を含めた溶接技術全般の高度化に資する取り組みを続ける予定である。
- ・ 検出可能な欠陥の最小サイズは条件によって異なるが、今回使用した装置・材質・板厚等の条件における理論上の検出可能最小サイズは 0.3 mm 程度であり、ほぼ同程度のサイズの欠陥が検出できたことから、最終的な目標性能を達成したと考えている。また、LA 溶接特有の欠陥として凝固割れ等があるが、X線探傷・超音波探傷を併用することで、大きさ・位置・深さの特定ができることを確認し、溶接条件へのフィードバックが可能になるなど、非破壊検査技術の高度化にも寄与できたと考えている。

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	冷凍食品製造工程における加工技術の改善		
研究期間	平成27～30年度	決算額 (期間全体、人件費含む)	34,952千円
研究の概要	<p>本県食品産業の基幹を成す冷凍調理食品産業においては、大手冷凍食品企業の撤退に伴う県内企業の基盤技術（人材育成・課題解決・新商品開発）の低下が懸念されており、基盤技術の強化が急務とされていた。</p> <p>そこで本事業では、かがわ冷凍食品研究フォーラムの会員企業とも連携し、各企業の製造工程における課題解決や、製造現場の人材育成に資する講習会等の開催などに取組んできた。</p> <p>これらの活動を通して、冷凍食品業界全体の共通課題として、低カロリーのフライ、レンジ解凍での食感の改善を検討し、その研究成果を研究成果発表会等での報告などにより、県内企業へ周知することで技術的支援を行った。</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 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"> 冷凍食品産業においては、今後、社会ニーズの変化や健康志向の高まりなどによる需要の増加に伴う競争激化が見込まれることから、競争力強化のための研究開発を継続・強化していくことが重要である。 冷凍食品産業への支援として研究に取り組んだことは適切であったが、食品の安全性や低カロリー化などの健康面への配慮など、消費者を含めた関係者視点でのニーズ把握が不十分であるため、今後は、これらのニーズを具体的な研究テーマに落とし込んだうえで実施してもらいたい。 		

<p>その他参考意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・食感や味を数値化し、研究成果に活用したことは評価できるが、数値化データをより有効に活用するためには、実際の食感・味との関連性についても比較研究してもらいたい。 ・本県が冷凍調理食品の全国1位出荷額を維持できるよう、かがわ冷凍食品フォーラムなど、関係機関と連携して、技術の普及や人材育成などの支援にも取り組んでいくことが望まれる。 ・事前評価から計画変更したことへの説明が無かったため、評価の決定に支障があったことから、次年度以降は、成果報告時に事前評価の内容をふまえた説明となるよう留意すること。
<p>試験研究機関の考え方</p>	<p>(令和元年10月28日)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・冷凍調理食品の出荷額全国1位が維持出来るように、かがわ冷凍食品研究フォーラム等と連携し、消費者を含めた関係者の視点でのニーズの把握を行い、研究テーマを絞り込むとともに、技術の普及や人材育成に継続的に取り組む予定である。 ・冷凍調理食品の食感、味との関連性については、冷凍調理食品の種類が多いことから、個々の企業のニーズに基づいて受託研究等を実施してきたところであるが、今後も個別に比較研究や製品化支援に対応していきたい。 ・事後評価時には、事前評価の内容を踏まえた説明を行い、研究進捗に伴って計画変更した点を明確にするとともに、目標設定や最終結果を定量的に記載することに努め、事後評価の際に支障がないよう留意します。

令和元年度「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） 令和元年 9 月 11 日 10:00～11:40
 第2日（総合評価） 令和元年 10 月 16 日 13:30～15:00

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	
三 好 正 博	香川県農業士連絡協議会 前会長	
佃 俊 子	香川県生活研究グループ連絡協議会 副会長	
横 峰 昭 一	農協食品株式会社 代表取締役	
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
地球温暖化に対応した「シャインマスカット」の高品質安定生産技術の開発	令和2年～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
オリーブ早期成園化技術の確立	平成29年～令和3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
キウイフルーツかいよう病緊急対策事業	平成28～30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	事前評価		
研究課題名	地球温暖化に対応した「シャインマスカット」の高品質安定生産技術の開発		
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)	27,560千円
研究の概要	<p>1 背景と目的</p> <p>市場評価の高い県産「シャインマスカット」は、施設栽培では無加温栽培(約8割)が中心であるが、全国的な栽培面積の拡大により、単価の下落が見込まれるため、価格が安定している加温栽培への移行が急務となっている。</p> <p>しかし、近年、成熟期である夏季の異常気象が、加温栽培での生理障害の多発や糖度不足などを誘発し、品質に大きく影響しており、導入を躊躇する生産者が大半である。</p> <p>このため、特異的に発生する加温栽培の生理障害の発生メカニズムや糖度上昇のための最適な管理方法を明らかにし、異常気象のなかでも高品質果実を連年安定生産できる技術が必要となっている。</p> <p>そこで、加温栽培における生育・環境データの蓄積・解析などにより生理障害の発生メカニズムを明らかにするとともに、生理障害の発生を抑制し、安定生産が可能な生産技術の開発をめざす。</p> <p>2 予想される成果(目標)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・加温栽培の導入促進による経営規模の拡大及び産地全体の出荷期間の延長 ・生産者の収益性の向上 ・香川県産シャインマスカットのブランド力強化 		

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
① 計画のとおり研究を実施するのが ② 計画の内容を条件のとおり変更して実施するのが ③ 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 大いにある 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。	a 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	【農業生産現場への普及の可能性】 農業者のニーズに沿った現場技術として、農業者から高い評価を得られ、普及機関・行政との連携のもと、円滑な普及が期待できるか。	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

着手する条件	特になし。
アドバイス	<ul style="list-style-type: none"> ○研究の必要性は認められるので、他産地の研究動向・情報を入手しながら研究を実施してほしい。 ○設備投資が普及のネックとなる可能性があることから、技術を開発する上で費用対効果の検討が必要。
その他参考意見	<ul style="list-style-type: none"> ○「シャインマスカット」は高収益が期待できる品目であるが、他県での栽培も盛んになっていることから、研究の緊急性・必要性は高く、研究成果が上がればかなりの波及効果が期待できる。 ○加温栽培の増加が競争力強化や規模拡大につながるのか不明。 ○生理障害発生メカニズム解明の検討が弱い。 ○梅雨期（高湿度時）の温度制御方法に疑問を感じる。ICT活用の具体的方策やデータ解析の手法が分かりづらい。 ○研究課題名に「地球温暖化」とあるが、研究の狙いは、加温栽培作型での高品質安定生産技術であり、誤解を与えない表現が望まれる。
試験研究機関の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ○課題名については、委員のご意見をふまえ、「加温栽培におけるシャインマスカットの高品質化技術の確立」に変更したい。 ○加温栽培においては、他産地の出荷量が少ない時期から出荷し、無加温栽培等と組み合わせることで長期出荷が可能となり、販売力の強化につながるほか、栽培管理に係る労働時間の分散により経営規模の拡大が可能になると考えている。 ○本研究では、日射や温度などのハウス内環境と生理障害発生再現試験を行うほか、現地ほ場を含め栽培環境の調査を行うことにより、効率的なデータ収集と解析が可能となり、生理障害発生メカニズムの解明とその対策を検討する。 ○得られた成果については、普及性を高められるよう低コスト化にも配慮するなど普及組織と連携して取組みを進める。

外部評価の種類	中間評価		
研究課題名	オリーブ早期成園化技術の確立		
研究期間(予定)	平成29年度～令和3年度	予算額(見込み) (期間全体、人件費含む)	17,425千円
研究の概要	<p>1. 背景および目的</p> <p>オリーブ(特にルッカ種)は、若木時の生育が旺盛で初結実に至るまでの期間が長く、初期の収量が少ないことが問題となっている。このため、初期の収量を補うことを目的に計画密植※1が行われているが、目標収量が得られないまま過密状態となっているのが現状である。また、これらの園地では、間伐後の収量低下への不安などを理由に計画的な間伐が行われていない。このため、日照や通風などの栽培条件が低下し、下部枝の衰弱や枯死、病虫害の発生などの障害が起きているほか、作業環境も悪化している。</p> <p>本研究では結実までの期間を短縮する技術を開発するとともに、計画密植を行った園地における適切な間伐方法やその後の管理方法を確立し、未収益期間の短縮による生産者の経営安定を図る。</p> <p>※1 果樹を高密度に植え付けておき、樹が生長して過密状態になったときに間伐し、収量が最大になるように計画的に栽植距離を拡大していく方法</p> <p>2. 予想される成果(目標)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・結実の早期化 ・品種更新時の早期成園化 ・受光体勢の改善による樹勢の強化 ・低樹高化と作業環境改善による軽労化 ・通風条件の改善による病虫害軽減 		

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	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。	㉑ 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。	㉑ 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
C 研究を中止する	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。	㉑ 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	【農業生産現場への普及の可能性】 農業者のニーズに沿った現場技術として、農業者から高い評価を得られ、普及機関・行政との連携のもと、円滑な普及が期待できるか。	㉑ 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	<ul style="list-style-type: none"> ○先行産地の当県は常に先進的技術に取り組む必要があるが、早期成園化技術は長期的視野で評価されるものであり、今後も継続性を重視して取り組んでほしい。 ○開発した技術の新品種への適応性を早急に確認すること。 ○間伐促進の妥当性・有利性を明確にするとともに、間伐などによる一時的な生産量の低下について、普及段階で生産者に丁寧な説明を行うことが重要。 ○計画密植よりも間伐不要な疎植の検討も必要ではないか。
そ の 他 参 考 意 見	<ul style="list-style-type: none"> ○オリーブはイメージ戦略上も重要であり、研究成果等の発信自体が本県のPR効果につながる。 ○オリーブ産業の更なる振興のために重要な研究であり、着実に研究成果が認められているため、得られた成果を現場に普及してオリーブ県としてブランド強化につなげてほしい。 ○研究成果の普及に期待できるが、生産者への啓発等の努力も必要。 ○オリーブ生産者数や栽培面積が増加していると聞く中で、早期収穫や低樹高化、作業環境改善の研究には期待できる。
試 験 研 究 機 関 の 考 え 方	<ul style="list-style-type: none"> ○オリーブについては、本県では「香川県産業成長戦略」のプロジェクト課題として取り上げているほか、「かがわオリーブ産業強化戦略」を策定し重点的に施策を進めているところである。 ○本研究については、生産現場の課題解決に必要な技術開発であることから、研究期間中においても、すぐに生産現場に移すことが可能と判断した成果については、「現場は待たなし」の意識をもって積極的に情報提供を行う。 ○最終年度に向け、これまで行ってきた樹勢調節方法の検討や台木利用の検討等の各試験項目における生育状況や収量の年次変動、炭疽病の発生状況の程度を継続調査し、早期結実技術体系における計画密植園の植栽から成園までの標準的な管理方法を体系化する。 ○試験終了後は研究成果を取りまとめ普及組織とも連携し、早期に生産現場に普及できるよう取組みを進める。

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	キウイフルーツかいよう病緊急対策事業		
研究期間	平成28年度～30年度	決 算 額 (期間全体、人件費含む)	14,943 千円
研究の概要	<p>1. 研究の背景・目的</p> <p>平成26年に強病原性のキウイフルーツかいよう病 Psa3 系統の発生が国内で確認され全国のキウイ産地で蔓延し、本県でも平成27年4月に初発生が確認された。その結果、樹の伐採を余儀なくされた圃場もあり、県内生産者からは緊急対策が求められた。</p> <p>これを受け平成27年度より府中果樹研究所および病害虫防除所は国の委託事業等を活用しながら‘香緑’、‘さぬきゴールド’、‘さぬき花粉力’、‘さぬきキウイっこ®’等を対象として Psa3 対策に関する技術開発を進めてきた。さらに、‘さぬきエンジェルスイート’や新品種候補の有望系統についても同様に対応する必要がある。</p> <p>本研究においては、これらの品種・系統を対象に、Psa3 の防除技術の開発、蔓延防止対策を行うとともに、次世代品種育成のための稀少遺伝資源の感染防止対策を県単独で行うこととする。これによって、県内のキウイフルーツ生産を守り、生産者の所得回復・経営安定を図る。</p> <p>2. 予想される成果(目標)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・品種ごとの防除技術の開発による、生産の安定化 ・キウイフルーツかいよう病 Psa3 系統蔓延防止対策による産地振興の支援と生産者の不安払拭 ・県オリジナル遺伝資源の感染防止対策による安定した品種開発の展開 		

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 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。	㊤ 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。	㊤ 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。	㊤ 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	【農業生産現場への普及の可能性】 農業者のニーズに沿った現場技術として、円滑な普及がされているか。	㊤ 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	○今回の研究成果や耕種管理等の衛生面の再度徹底について、普及段階で生産		

	<p>者に丁寧な説明を行うとともに、組織的にスケジュール感を持って取り組んでほしい。</p> <p>○新品種に対する取り組みを継続してほしい。</p>
<p>その他参考意見</p>	<p>○生産者の強い要望である「キウイフルーツかいよう病防除対策」が明らかになり、研究成果の普及活動が既に進められていることから、普及と成果の活用が期待できる。</p> <p>○次世代品種育成のため、遺伝資源の隔離保存ができています。</p> <p>○新品種のモニタリング調査は、県オリジナル品種を守る上で継続してほしい。</p> <p>○キウイフルーツかいよう病菌の移動について、原因の追究が必要。作業に携わる人による菌の移動はないのか。</p> <p>○キウイの経営体数、栽培面積が伸び悩んでおり、反当たりの収益や収量の向上、省力化により作付面積の拡大が望ましい。</p>
<p>試験研究機関の考え方</p>	<p>○本研究は、緊急の対策を要するため、香川大学をはじめとする関係機関との連携体制を早期に構築し、情報共有をしながら議論を重ねつつ研究を進めた結果、このような短期間で成果を得ることができたものと考えている。</p> <p>○今後、迅速に現地への普及を進めるとともに、病害虫防除所が作成したキウイフルーツかいよう病に関する技術資料(H28.4作成)などを活用し、耕種的防除についても周知徹底を図り、一層の被害防止に努める。</p> <p>○発病メカニズムの解明や肥培管理の省力化などについては、今回の研究で得られたネットワークを活用し、今後とも研究を継続する予定である。</p>

令和元年度「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） 令和元年10月4日 13:30～16:00
 第2日（総合評価） 令和元年10月18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 惠	学校法人穴吹学園専門学校 穴吹動物看護カレッジ 前理事校長	
北岡泰志	香川県農業協同組合 畜産担当部長	
東原美鶴	(株)七星食品 取締役／(株)エース食品 会長	
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
アニマルウェルフェアに配慮した子豚去勢方法の検討	令和2年度～令和4年度	A
遺伝子マーカーを利用した讃岐コーチンの改良	令和2年度～令和5年度	A

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
防虫成分含有ネットによる吸血昆虫対策	平成28年度～平成30年度	A

○評価基準

A：研究の成果を活用する B：得られた成果をもとに引き続き研究を行う
 C：期待どおりの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：研究成果が十分活かされている B：成果の活用に一層の努力が必要である
 C：研究成果が期待どおり活用されていない

外部評価の種類	事前評価								
研究課題名	アニマルウェルフェアに配慮した子豚去勢方法の検討								
研究期間	令和2年度～4年度	予算額 (期間全体、人件費含む)	5,208千円						
研究の概要	<p>【研究の背景】</p> <p>国際獣疫事務局（OIE）の豚の動物福祉（アニマルウェルフェア）に関する規約（OIEコード）採択や適性農業規範（GAP）導入に示されるように、現在アニマルウェルフェアに配慮した飼養管理が、国内のみならず世界中で求められている。2018年に採択された豚のOIEコードでは、免疫学的去勢及び外科的去勢時の鎮痛または麻酔処置などの実施が挙げられているが、これを意識した生産体制を有する国内養豚場は非常に少なく、無麻酔の外科的去勢を行うことが多い。こうした現状を踏まえ、当場は率先して県内養豚場に推進する必要がある。</p> <p>鎮痛または麻酔処置を行う外科的去勢については、処置による痛みの軽減の報告が複数ある。また免疫学的去勢については、上物率及び枝肉重量の増加、背脂肪厚が薄くなることが報告されている。</p> <p>このように、去勢方法についての手順、痛み、発育及び肉質等について、いくつかの報告はあるものの、農家への指導や情報発信には不十分であり、当場での検証が必要である。</p> <p>【目的】</p> <p>各去勢時の痛みを数値化して評価し、子豚にとってより痛みが少なく、発育や肉質等を損なわず、かつ生産者の収益増にもつながる去勢方法を見出す。</p> <p>【研究計画】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年次</th> <th>目 標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1～2年目</td> <td>試験豚を無去勢群、外科的去勢群及び免疫学的去勢群の3群に区分し、痛み及び発育性等を調査・比較する。また評価方法の見直しを順次実施する。（データとなり得るn数を確保するには、当場の雄子豚生産能力を鑑みると2年程度を要する。）</td> </tr> <tr> <td>3年目</td> <td>外科的去勢群及び免疫学的去勢群において、肉質検査等より詳細な検査を実施するとともに、各去勢を実施した豚の収益について算出する。</td> </tr> </tbody> </table> <p>（検査頭数） 計50頭程度。（1年目・2年目：4腹20頭程度。3年目：2腹10頭程度。）</p> <p>（方法） 雄子豚を3群（無去勢群、外科的去勢群及び免疫学的去勢群）に分け、去勢処置時及び処置後における痛み（ストレス）を、鳴き声・行動調査、唾</p>			年次	目 標	1～2年目	試験豚を無去勢群、外科的去勢群及び免疫学的去勢群の3群に区分し、痛み及び発育性等を調査・比較する。また評価方法の見直しを順次実施する。（データとなり得るn数を確保するには、当場の雄子豚生産能力を鑑みると2年程度を要する。）	3年目	外科的去勢群及び免疫学的去勢群において、肉質検査等より詳細な検査を実施するとともに、各去勢を実施した豚の収益について算出する。
	年次	目 標							
1～2年目	試験豚を無去勢群、外科的去勢群及び免疫学的去勢群の3群に区分し、痛み及び発育性等を調査・比較する。また評価方法の見直しを順次実施する。（データとなり得るn数を確保するには、当場の雄子豚生産能力を鑑みると2年程度を要する。）								
3年目	外科的去勢群及び免疫学的去勢群において、肉質検査等より詳細な検査を実施するとともに、各去勢を実施した豚の収益について算出する。								

	<p>液・血液検査等にて評価する。痛みの評価は、去勢の処置を行う時期（外科的去勢：1週齢時、免疫学的去勢：3ヶ月齢及び4ヶ月齢時）に実施する。唾液・血液検査では、コルチゾール値及び活性酸素値・フリーラジカル値を測定する。さらに、発育、疾病率、肉質（上物率、枝肉重量、背脂肪厚等）等についても評価し、最終的に各去勢を実施した豚の収益を算出・比較する。なお、本研究については、香川県畜産試験場動物実験委員会の承認を得ている（承認番号：第R1-1号）</p> <p>【予想される成果（目標）】</p> <p>アニマルウェルフェアを考慮した生産体制を有する国内養豚場は非常に少なく、アニマルウェルフェアへの配慮は、国内外の消費者により信頼される県産豚肉の生産体制強化につながる。</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 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。	㊤ 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。	㊤ 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
	畜産試験場特有部分に応じた独自の項目	他機関との連携等： 県内組織等の連携で研究推進、研究成果等の見込み	a 大いに実施される ㊤ かなり実施される c 実施される d あまり実施されない e 実施されない
着手する条件			
アドバイス	<p>○去勢による疼痛を抑え、発育、肉質に優れた家畜が生産できることが期待される。</p> <p>○生産者目線に立った経営収支の観点について、十分留意いただきたい。</p> <p>○従来からスタンダードとされている去勢方法に一石を投じるものであり、時代の要請であるアニマルウェルフェアに関する内容ではあるが、生産・流通</p>		

	両面から大きな影響があるため、普及を見据えた場合は、多様な観点から関係者間の合意形成を慎重に行う必要がある。
その他参考意見	○香川県で標準となるような、アニマルウェルフェアに配慮した飼養管理技術を構築していただきたい。
試験研究機関の考え方	<p>(令和元年10月18日)</p> <p>○今回のご意見を踏まえ、と畜場や公益社団法人日本食肉格付協会をはじめとした関連機関との調整を綿密に行い、出荷した豚肉が「規格外」等の低評価とならない様、配慮いたします。</p> <p>○試験にあたっては、生産者目線に立った経営収支の算出及び消費者への具体的な説明材料となることを意識したデータ収集を行い、免疫学的去勢を行った食肉の安全性やアニマルウェルフェアの必要性への理解を得られるよう、努めてまいります。</p>

外部評価の種類	事前評価		
研究課題名	遺伝子マーカーを利用した讃岐コーチンの改良		
研究期間	令和2年度～5年度	予算額 (期間全体、人件費含む)	15,150千円
研究の概要	<p>【研究の背景】 平成4年に販売を開始した讃岐コーチン（讃岐コーチンA4系統♂×白色プリマスロック♀）は県の特産鶏として定着し、平成29年度末からは「オリーブ地鶏」として販売を拡大している。そのため、安定的な供給を図るため、発育性及び均一性の向上が求められている。</p> <p>【目的】 鶏の発育に関与する遺伝子（CCKAR及びIGF-1）の解析を行い、遺伝子型の違いが讃岐コーチンの発育に及ぼす影響を調査し、種鶏の育種改良・商業鶏の発育性の向上を図る。</p> <p>【研究計画】</p> <p>1 コマーシャル鶏の発育調査 讃岐コーチン商業鶏（讃岐コーチンA4系統♂×白色プリマスロック♀）において各遺伝子の遺伝子型を判定。異なる遺伝子型を持つ鶏群間での発育の違いを調査する。</p> <p>2 種鶏の改良 当場の種鶏♂（讃岐コーチンA4系統）の遺伝子型・遺伝子頻度の判定を行うとともに、種鶏♂（讃岐コーチンA4系統）の優良遺伝子型固定鶏群の作出を行う。</p> <p>3 優良遺伝子型固定鶏群を父系とする商業鶏の生産性評価試験</p> <p>【予想される成果（目標）】 讃岐コーチンの発育形質の改良が期待できる。</p> <p>【参考】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コレシストキニンA受容体（CCKAR）遺伝子 コレシストキニン（CCK）は食欲の調節に関与する消化管ペプチドであり、その受容体（CCKAR）は消化管に分布する。 ・インスリン様成長因子1（IGF-1）遺伝子 IGF-1は主に肝臓から成長ホルモンの刺激で分泌されるポリペプチドであり、鶏において筋肉の発達に関与する。 		

	<p>どちらの遺伝子も鶏の発育に関連する一塩基多型の存在が報告されており、遺伝子型がA/A型の個体はA/C、C/C型よりも発育が良いとされている。</p> <p>・本研究については、香川県畜産試験場動物実験委員会の承認を得ている（承認番号：第R1-3号）</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 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。	㊤ 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。	㊤ 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。	㊤ 大いにある 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
	畜産試験場特有部分に応じた独自の項目	他機関との連携等： 県内組織等の連携で研究推進、研究成果等の見込み	㊤ 大いに実施される b かなり実施される c 実施される d あまり実施されない e 実施されない
着手する条件			
アドバイス	<input type="checkbox"/> オリーブ地鶏の生産性・収益性向上に期待している。 <input type="checkbox"/> オリーブ地鶏の改良速度の向上が期待される。 <input type="checkbox"/> 育種改良には時間を要することから、研究の進捗状況によっては、試験期間の延長や手法や標的の変更について、柔軟に対応してよいと思われる。		
その他参考意見	<input type="checkbox"/> 日本の地鶏への海外からの注目度が高いので、波及効果に期待している。		

試験研究機関 の 考 え 方	<p>(令和元年 10 月 18 日)</p> <p>○ご指摘のとおり、鶏の改良には、多大な時間と労力を必要します。</p> <p>また、肉用鶏の改良は、増体性だけで完結するものではなく、抗病性、抗暑性、悪癖性、産卵能力、授精能力等、あらゆる面を考慮して完成するもので、今回の研究は遺伝子レベルでの改良の長い道のりの最初の第一歩だと考えています。オリーブ地鶏が長く支持が得られるよう、また、消費者の動向を見極めながら、その時代に応じた肉養鶏の改良が可能となるよう、柔軟な姿勢で研究を進めて参ります。</p>
-------------------	---

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	防虫成分含有ネットによる吸血昆虫対策		
研究期間	平成 28 年度～平成 30 年度	予算額 (期間全体、人件費含む)	1,000 千円
研究の概要	<p>【背景および目的】 サシバエ等の吸血昆虫による刺咬、吸血時の疼痛は牛に精神的、肉体的なストレスを与える。そのストレスは牛の採食量や睡眠時間の減少等を引き起こし、ひいては乳量や増体量の低下を引き起こす要因となる。そこで、市販の防虫成分含有ネット（以下、防虫ネット）が牛のストレス行動および生産性に与える影響を検討するものである。また、防虫ネットの耐用年数の検討を行うものである。</p> <p>【予想される成果】 防虫ネット設置によりサシバエによる刺咬、吸血ストレスを緩和することにより、生産者に生産性の向上と動物福祉に即した飼養方法を提案できる。</p> <p>【研究成果の概要】 乳牛舎で実施した防虫ネット設置 1 年目では試験区（ネット有）では対照区（ネット無）に比べて、歩数や尻尾振動数などのストレス行動の減少が確認できた（試験 1-1）。しかし、ネット設置 2 年目では 1 年目と同等の効果は得られなかった（試験 1-2）。 また、和子牛の育成牛舎に防虫ネットを設置した場合、試験区では対照区と比べて、歩数およびサシバエ数の減少、コルチゾール値が低下を確認できた（試験 2） なお、本研究はアニマルウェルフェアに配慮するとともに、客観性を担保する研究体制の下で実施した。</p> <p><<試験 1-1：防虫ネット設置 1 年目の効果（H28 年度）>> サシバエの活動が盛んな 7 月及び 9 月に供試牛 3 頭で実施した。乳牛舎で実施し、試験区は防虫ネットを閉鎖した状態、対照区は防虫ネットを開放した状態とした。 1 歩数および尻尾振動数は、7 月、9 月共に対照区に比べて試験区で有意に減少した。 歩数： 7 月 試験区 1,242 回/日 対照区 1,706 回/日 (p<0.01) 9 月 試験区 1,788 回/日 対照区 2,149 回/日 (p<0.01) 2 乾草摂取量は 7 月では両区間に差は見られなかったが、9 月では試験区 (5.7 kg/日) で対照区 (4.7 kg/日) に比べて摂取量が有意に増加した。(p<0.05) 3 乳量は 7 月および 9 月共に両区間で差は認めなかった。</p> <p><<試験 1-2：防虫ネット設置 2 年目の効果（H29 年度）>> 7 月及び 9 月の歩数、尻尾振動数、乳量及び乾草摂取量は両区間に差は認められなかったことより防虫ネットの耐用年数は約 1 年と考えられた。</p> <p><<試験 2：和子牛の育成牛舎に防虫ネットを設置した場合（H30 年度）>></p>		

	<p>9月に和子牛3頭を用いて実施し、ストレス緩和効果および発育について調査した。</p> <p>1 サシバエの数、歩数、コルチゾール値は対照区に比べて試験区で有意に減少した。</p> <p>サシバエの数： 試験区 0.8 匹 対照区 9.1 匹 (p<0.01)</p> <p>歩数： 試験区 1,886 回/日 対照区 4,349 回/日 (p<0.01)</p> <p>コルチゾール値： 試験区 0.4 µg/dl 対照区 0.6 µg/dl (p<0.01)</p> <p>2 飼料摂取量および一日増体量は両区間で差は認めなかった。</p> <p>※当初計画では H29 年度から試験を開始する予定であったが、内容をさらに充実させるため H28 年度から試験を開始した。</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
㊤ 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 追跡調査の 必要性の有無：無	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 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	島嶼の研究計画どおり進んだか、あるいは、次の研究テーマへの反省点はないか。	㊤ 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	研究成果は普及していくのか。今後の研究に行かされるのか。	a 活用される可能性が極めて高い ㊤ 活用される可能性が高い c 活用される可能性がある d 活用される可能性が低い e 活用される可能性がない
	畜産試験場特有部分に応じた独自の項目	他機関との連携等： 県内組織等の連携で研究推進、研究成果等の実績	a 大いに進んだ ㊤ 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
アドバイス	○吸血昆虫（サシバエ）による刺咬や吸血による牛のストレスを緩和する成果が得られている。 ○ストレスの指標として、行動のみならず、コルチゾールを測定している点が評価できる。 ○畜産試験場の試験研究・開発に係る基本計画に掲げられた、生産性とアニマルウェルフェアを両立させた飼養管理技術に関する研究に沿った内容である。		
その他参考意見	○今後、類似の試験を行う場合は、行動学的特性、生理学的変化、生産物の量・質等について、広範な視点から、最新の技術も活用して研究を実施し、付加価値をアピールできるよう留意いただきたい。		
試験研究機関の考え方	(令和元年 10 月 18 日) ○ご意見を踏まえ、今後においても、アニマルウェルフェアに即した飼養管理に努めてまいります。また、関係機関と協議し、防虫成分含有ネットの活用状況の情報収集に努めていきたいと思っております。		

令和元年度「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） 令和元年 9月12日 13:30～16:30
 第2日（総合評価） 令和元年 9月13日 9:30～12:00

2 外部評価委員

氏名	職名等	備考
一見和彦	国立大学法人香川大学農学部 教授	委員長
大杉奉代	国立大学法人香川大学経済学部 准教授	
小濱博	香川県漁業協同組合連合会 代表理事専務	
安岐麗子	株式会社安岐水産 代表取締役社長	
吉田勝俊	国立研究開発法人水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所 生産環境部長	
手塚信弘	国立研究開発法人水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所 資源生産部 養殖生産グループ長	
石原千代子	香川県漁協女性部連合会 会長	
河元孝裕	香川県青年漁業士会 会長	
山本久美子	香川県食生活改善推進連絡協議会 会長	
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
備讃瀬戸におけるマダコの資源生態調査	令和元年度～令和3年度	A
遊漁船によるイダコの釣果量推定	令和元年度～令和3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
香川県東部海域におけるハモ資源に関する基礎的知見の収集	平成28年度～平成30年度	A

○評価基準

A：研究の成果を活用する B：得られた成果をもとに引き続き研究を行う
 C：期待どおりの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：研究成果が十分活かされている B：成果の活用に一層の努力が必要である
 C：研究成果が期待どおり活用されていない

外部評価の種類	事前評価		
研究課題名	備讃瀬戸におけるマダコの資源生態調査		
研究期間	令和元年度～3年度	予算額 (期間全体、人件費含む)	15,435千円

研究の概要

【研究の背景】(研究に対する社会・経済的ニーズ等)

- ・タコ類(マダコ、イイダコ等)は、県内の漁船漁業の産出額の内、15%程度を占める主要な水産物である。また、県民の消費は全国トップクラスである。
- ・マダコは、潮流の速い海域に多く生息しており、本県では主に備讃瀬戸において小型底びき網漁業、たこつぼ縄、釣りなどにより漁獲されている。夏から秋にかけての漁業経営を支える主要魚種であるが漁獲量は変動が大きく、平成21年以降は減少傾向となっている。
- ・資源対策として親ダコ(県外産)の放流、小型底びき網漁業者を中心とした小型個体および抱卵たこつぼの再放流が実施されている。
- ・平成25年に中讃・高松地区の小型底びき網漁業において重点的に資源管理に取り組む魚種としてマダコが選定されたことから、香川県漁業協同組合連合会、小型底びき網漁業者から漁獲実態や資源生態に関する調査を要望されている。そこで水産試験場では、秋季産卵群を対象とした浮遊期稚仔の定量採集※をマダコ浮遊期稚仔採集ネット(図1)により備讃瀬戸5定点(図2)で行うとともに漁獲実態等の調査を実施している。
- ・資源量の推定や資源管理方策の検討のためには、資源生態に関する知見が必要であるが、依然不明な点が多い。

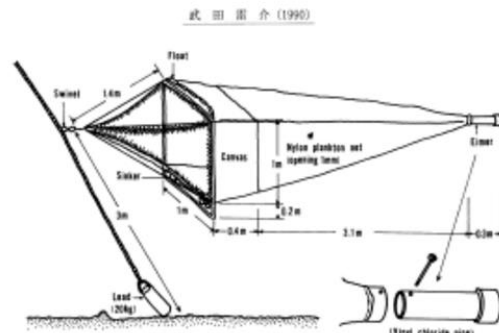


図1 マダコ浮遊期稚仔採集ネット

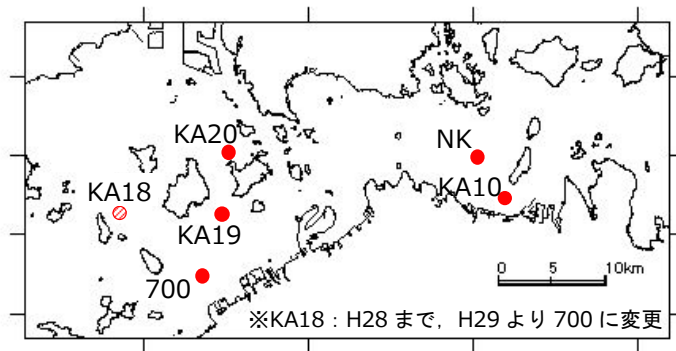


図2 浮遊期稚仔調査位置図

【研究の目的】(研究の目的・意義等)

- ・浮遊期稚仔調査: 春季および秋季に浮遊期稚仔の定量採集を行い、稚仔の発生(ふ化)状況やサイズ組成を把握する。
- ・漁獲物測定: 漁獲物組成(成長、性別)、成熟状況、月別の個体群構造を把握する。浮遊期稚仔調査と併せ、備讃瀬戸におけるマダコの成熟と産卵期を

	<p>確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・庵治漁協を標本漁協とし、漁獲動向（漁獲量、CPUE：1日1隻あたり漁獲量）を把握する。 ・資源管理手法について、取り組み内容の見直しや新たな方策の提案につなげる。 <p>【研究の目標】（研究における最終到達目標）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・稚仔発生状況から加入量予測を行う。 ・得られたデータをもとに資源評価を試行し、評価体制の構築を図る。 <p>※瀬戸内海のマダコは、春季産卵群と秋季産卵群が存在するが、発生密度は秋産卵群が高いと考えられている。浮遊期稚仔は昼間には底層に分布すると考えられていることから、海底直上3mを10分間水平びきすることにより採集する。</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
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。	④ 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。	④ 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 大いにある ④ 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 ④ 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」の中で示されている施策の内容と合致しているか。	④ 大いに実施される b かなり実施される c 実施される d あまり実施されない e 実施されない
着手する条件			
アドバイス	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎的な知見の収集という点では妥当な計画であるが、環境要因との関連や、稚仔の生残に関する成果を得るにはもう少し時間が必要であると思われる。今後、資源量の変動要因が明確になれば、資源保護に対する有効な対処法が期待できる。他の事業で行われるマダコ稚仔の餌環境を含め、初期減耗に関する研究成果も併せて期待する。 ・本調査の主な目的は、マダコの産卵期の特定であるので、タコツボ漁で実際に卵を調べることも計画されたい。 ・調査研究により、マダコの生態解明に一步一步近づく事は重要だが、現計画では、将来的に資源量の推定や加入量の予測に繋がるかは甚だ疑問であり、今後も継続して次の課題も見据えて、解決に取り組んでもらいたい。 		
その他参考意見	<ul style="list-style-type: none"> ・漁獲量が減少傾向にあるため、資源管理方法を策定する必要があり、基礎的な調査としても重要である。 		

	<ul style="list-style-type: none"> ・県民ニーズも高いマダコの安定的な漁獲は、今後の「さぬき蛸」のブランディングには不可欠で、費用対効果は極めて高いものとする。 ・マダコを加工している者として、今回知り得た生態の情報は貴重であり、今後も発信していきたい。 ・漁業者からの要望に基づく研究で、結果が現場に活かされることを期待する。 ・生産量、金額共に上位に入っているということは、資源の安定化によりブランド力強化が図られると考えられる。 ・調査での雌雄の判別方法を知り驚いた。 ・増加傾向のハマと違い、減少傾向のタコはより一層の研究が求められ、今後の調査に期待します。 ・県民ニーズが高いので、安定生産への取り組みが重要である。
<p style="text-align: center;">試 験 研 究 機 関 の 考 え 方</p>	<p>(令和元年 10 月 28 日)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マダコは漁業者だけでなく消費者のニーズも非常に高い魚種である。「さぬき蛸」のブランドを広めていくためにも、安定した漁獲量の維持が必要である。資源の低迷には冬の低水温、産卵期の大雨といった人為的に解決できない環境要因も関与していると思われるが、漁業者自らが行う資源管理は最も重要であり、そのための効果的な手法の提案も重要である。漁業者が納得して資源保護に取り組むために、資源変動要因を探り資源量推定を行っていききたい。資源量推定については目指すべき精度を見極め、必要な情報を精査していきたい。 ・マダコは産卵床で卵を保護することから、小型底曳き網漁業では産卵を控えたメスが漁獲されにくい傾向にある。そのため2年目以降は、漁獲物調査の対象漁業種類をたこつぼ縄漁業にも拡大する予定である。産卵期の情報は資源保護のために重要であることから、稚仔調査や産卵床の観察により産卵生態を把握していきたい。

外部評価の種類	事前評価		
研究課題名	遊漁船によるイイダコの釣果量推定		
研究期間	令和元年度～3年度	予算額 (期間全体、人件費含む)	10,745千円
研究の概要	<p>【研究の背景】 イイダコは、香川県の食文化において天ぷらや煮つけなど郷土の味と親しまれている。また、屋島山頂のいいだこおでんは香川県の観光資源の一つである。イイダコは、秋から冬にかけて、備讃瀬戸海域（中讃・高松地区）における小型底びき網漁業の主要な漁獲対象種であり、この時期の主な収入源とされている。また、平成20年の秋から翌年の冬にかけて漁獲量が大きく減少し、それ以降、漁獲量はおそらく以前の1/5以下になっている。漁獲低迷から、中讃地区の漁業者からイイダコ資源を回復して欲しいとの要望が出された。これを受けて、対応策を検討していく中で、漁業者以外の遊漁船がイイダコをどのくらい釣っているか調べるのが課題の一つとして挙げられた。遊漁船によるイイダコ釣りは、以前からこの海域において、8月下旬から10月末にかけて近隣県を合わせて多い日は数百隻の遊漁船が一部の海域を占有して釣りを行っており、かなりの数のイイダコを釣っていることが予想される。</p> <p>【研究の目的】 遊漁と漁業がそれぞれのイイダコ資源をどのように利用しているかを理解し、イイダコ資源を上手に利用する（資源の保全を前提に、効率よく資源を釣獲・漁獲）ための基礎資料として、遊漁船のイイダコ釣果量（遊漁船がイイダコをどの程度釣ったのか）を推定し、漁業との違い、影響等を比較する。</p> <p>【研究の目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中讃地区において遊漁船がイイダコをどの程度釣っているか推定する。 ・遊漁と漁業がそれぞれイイダコ資源をどの程度利用しているのか比較するため、の同地区の小型底びき網のイイダコ漁獲量を推定する。 ・釣りや小型底びき網による漁法別の採集サイズを比較する。 		

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。	㊤ 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 ㊤ 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 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	「香川県水産業基本計画」の中で示されている施策の内容と合致しているか。	a 大いに実施される b かなり実施される c 実施される d あまり実施されない e 実施されない
着手する条件			
アドバイス			
<ul style="list-style-type: none"> ・遊漁船による釣果量を評価する手法として、その他の魚種にも波及する可能性がある。 ・まず現状を把握することが喫緊の課題といえる。現状把握が出来てこそイイダコ資源の保護、管理の方策が生まれると思うので、頑張っ取り組んでほしい。海面の遊漁調査方法が確立されれば、新たな研究への一助となるだろう。 ・遊漁船から得られる数値データの信頼性が問われるが、現時点で最も適切な評価法であると思われる。これまで不明のまま放置されていたブラック・ボックスに一定の解決を与える可能性があり、多くの者がその評価に納得できる成果を期待する。 			
その他参考意見			
<ul style="list-style-type: none"> ・今後の資源管理につなげるためにも、漁業者と遊漁者を絡めて資源管理を進めてほしい。 ・以前の漁獲量の多かった平成10年頃まで戻らなくとも、この研究の成果により少しでも回復してほしいと願う。 ・イイダコの資源量を増やすことができれば、香川を代表する食材（郷土料理としても）としての費用対効果は大きいと期待できる。 ・郷土料理を資源と考えれば、観光、レジャー分野による遊漁船の位置づけも考えることができる。 ・漁業と遊漁の海面利用調整の推進に合致し、両者間のルール確立に向けた進展が期待できる。 ・前例のない研究で難航することも考えられるが、準備段階（最重要ポイントである遊漁船の日記について）で、理解のある協力者を確保しており、結果に期待したい。 ・漁業と遊漁の調整に必要な基本的なデータを得られることで、前例のない研究の進展が期待できる。実際にどのような形で調整するかは交渉が必要であると考えられる。 ・本調査による成果は、イイダコの資源管理により香川県に経済効果があるばかりでなく、遊漁調査方法の確立と漁業者と遊漁者の調和という全国的な課題の解決に寄与する。 ・調査の方法等計画は十分に検討されており、確実に実施すれば十分な成果がえられるだろう。 ・ハモが増えだしてからか、イイダコの漁獲量は急激に減少したように思う。漁業者だけでなく遊漁者と協力し管理に努め、資源回復に取り組んでほしい。 ・漁業者と遊漁者の棲み分けも必要だが、ピーク時の一割にも満たない漁獲状況を双方に知ってもらい、イイダコを守ろうという気持ちをみんなに持ってもらうことも必要ではないか。 ・イイダコは他の地域であまり獲れないので、他県から仕入れるにも限界がある。そのためイイダコ文化を守るためには必要な研究である。 ・遊漁もレジャーボートも必要なだけ釣るという意識を持ってもらうことに期待している。 			

<p>試 験 研 究 機 関 の 考 え 方</p>	<p>(令和元年 10 月 28 日)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 遊漁船から得られる日誌の数値データの信頼性については、イイダコ釣りを対象とする主な遊漁船業者のブログ情報などと照らし合わせ、確認する予定である。 • 得られたデータの解析については、水産統計の解析に精通した専門家の助言をもらいながら行う予定である。 • 漁業者、遊漁者ともにイイダコの資源の回復を期待している。資源の減少は漁獲・釣獲だけではなく、環境や捕食圧などの要因も関係していると考えられるが、まず、イイダコ資源を利用する漁業者、遊漁者が協力して、資源回復に取り組むための基礎資料となるように釣獲調査を行っていききたい。
--------------------------------	--

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	香川県東部海域におけるハモ資源に関する基礎的知見の収集		
研究期間	平成28年度～30年度	予算額 (期間全体、人件費含む)	3,858千円
研究の概要	<p>【研究の背景】(当該研究への社会・経済的ニーズ等) ハモは、近年漁獲量が増加しているが、県内ではあまりなじみがないことや、取扱いに危険が伴うことなどから積極的な利用は図られていなかった。また、ハモは魚食性の強い魚種であることから、他の魚介類に対する食害を懸念する意見もある。</p> <p>しかし、平成27年度から四海漁協を中心に、京阪に向けての共同出荷と、ブランド化を図るための品質向上、加工品開発等の取組みがはじまり、積極的な利用に向けた活動が開始された。</p> <p>このようなことから、平成28年2月に開催された東讃地区及び小豆地区の漁業者検討会では、ハモを重点的に調査に取組む魚種として選定した。</p> <p>ハモ資源の適正な管理に資するため、基礎的な知見の調査・収集が必要とされている。</p> <p>【研究の目的】(研究の目的・意義等 *研究によって求めようとするもの) これまで明らかにされていない香川県東部海域におけるハモ資源について、基礎的知見を収集し、資源管理の取組みに資する。</p> <p>【研究の目標】(研究の全体的な目標 *研究の辿り着く先) ・商品価値及び小型魚保護の観点から再放流されている300g以下個体について、移動、成長、再捕実態を把握する。 ・食性を把握する。 ・漁獲された個体(小型を含む)の年齢組成、成熟状況を把握する。</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
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 追跡調査の必要性の有無：無	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 ㊦ 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	島嶼の研究計画どおり進んだか、あるいは、次の研究テーマへの反省点はないか。	a 大いに進んだ ㊦ 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	研究成果は普及していくのか。今後の研究に行かされるのか。	a 活用される可能性が極めて高い ㊦ 活用される可能性が高い c 活用される可能性がある d 活用される可能性が低い e 活用される可能性がない
	研究機関独自の項目	「香川県水産業基本計画」の中で示されている施策の内容と合致しているか。	㊦ 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
アドバイス	・今後は雄雌の分布のアンバランスなどもう一步踏み込んだ研究を期待する。		

	<ul style="list-style-type: none"> ・反省点（研究成果報告書に記載）については今後の状況により実施を検討してほしい。 ・ハモをブランド化するため、また安定した漁獲量を維持できる資源管理方法を策定するため、卵稚仔調査等を加え、本調査の継続が望まれる。 ・四海地区のハモの胃内容物に頭足類が多いことが気になった。ハモの増加とタコ類の減少は潮流等の環境面の関係から何か導けることはないのか。
<p>その他参考意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・販売する立場としては継続的な販売が必要であり、放流サイズの検討等を行ってほしい。 ・ハモの食害が他の生態系に及ぼしている影響が大きいと考えられるので、長期的に見ると、ハモの販売促進より食害などの情報収集の方が、重要性が高いかもしれない。 ・漁業法の改正に伴い、資源管理対象種の大幅な拡大が見込まれており、ハモも重要性が高いことから対象となる可能性は高い。今後必要となる情報が得られた。 ・ハモは東讃海域でも5～7年前位から増加しており、四海地区のブランド化取組に関心がある。今は資源量が多いが、減少してくる事も考えられるのと同時に、食害の方も大変気になる所である。 ・ハモの標識放流については、もう少し調査してほしい。 ・以前は獲れてもお金にならなかったハモが再注目されており、これからのブランドを成功させるには、持続的な管理と生態の把握が必要である。 ・今後もこれらの調査結果をもとに、漁業者への聞き取りを重ねていてほしい。 ・直島の海域でもタコ・イイダコと食害関係にあり、増やすだけでなく漁獲しながら管理していくことが必要ではないかと思う。 ・計画通り進んだが、次のテーマ、あるいは調査の継続がなされなかったことが残念。 ・今後の資源管理に役立てほしい。
<p>試験研究機関の考え方</p>	<p>(令和元年10月28日)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国の水産政策の改革、漁業法の改正に伴って、資源評価の対象種が拡大されることになっている。ハモについても近年中に対象種となることが見込まれ、当機関としても必要なデータとして収集する。それにより再生産関係の情報や資源量が把握できれば、資源管理方策や他の水産資源への食害の影響について、より踏み込んだ検討が可能になる。 ・ハモの資源管理への意欲は、地域により温度差があると思う。しかし、ブランド化に取り組んでいく漁協については、漁協が保有している漁獲データ等を活用して、資源の動向を把握し、必要に応じて現行の資源管理の取組みに対する強化策を提言していきたい。