

**平成 29 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	食の安全・安心確保のための研究 食品等に残留するネオニコチノイド系農薬等の実態調査	3
事後	香川県における PM _{2.5} 汚染実態と発生源別寄与率解明に関する調査研究	5
・産業技術センター		7
事前	高分子繊維を用いた係留ロープ表面への海洋生物等の付着防止技術に係る研究	8
事後	炭素繊維複合材料関連産業育成事業	10
事後	香川県産農産物の未利用部位に含まれる機能性成分の検索	12
・農業試験場		13
事前	DNA マーカー利用による育種技術の開発	14
事後	新規就農者が取り組みやすいレタス無マルチ栽培技術の確立	17
・畜産試験場		19
事前	膈内留置型プロゲステロン製剤を用いた豚の繁殖向上	20
事前	受精卵移植における発情期膈粘液スコアチェックと 0.5%ポビドンヨード子宮内注入の効果	22
事前	ICT を活用した黒毛和種繁殖牛の分娩予察システムの開発	24
・水産試験場・赤潮研究所		27
事前	「讃岐さーもん」生産拡大に向けた技術開発	28
中間	燧灘におけるチリメン不漁要因の解明 (飼育試験による仔魚減耗要因および耳石の日輪形成時期の解)	30
事後	赤潮発生現場環境を模したシャットネラの培養実験	33

平成29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平成30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、平成30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 http://www.pref.kagawa.lg.jp/seisaku/gaihyoka/report.htm

平成 29 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）平成 29 年 8 月 22 日 13:30～15:00

第 2 日（総合評価）平成 29 年 9 月 22 日 10:00～11:30

2 外部評価委員

（敬称略・五十音順）

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工学部 准教授	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	
井 上 雄 二	株式会社四電技術コンサルタント 常務取締役	
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任研究員	
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 研究開発部門開発部部长	
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
食の安全・安心確保のための研究 食品等に残留するネオニコチノイド系農薬等の実態調査	平成 30～32 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
香川県における PM _{2.5} 汚染実態と発生源別寄与率解明に関する調査研究	平成 26～28 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	食の安全・安心確保のための研究 食品等に残留するネオニコチノイド系農薬等の実態調査		
研究期間	平成 30～32 年度	予 算 額 (期間全体、人件費含む)	3,042 千円
研究の概要	<p>日本では戦後、殺虫剤として DDT や BHC などの塩素系農薬が大量に使用されたが、毒性や残留性の問題などで 1970 年代には使用禁止となった。その後 1980 年代に入ると有機リン系、ピレスロイド系農薬が主流となり現在も使用され続けており、2000 年頃からネオニコチノイド系農薬が新たに加わった。ネオニコチノイド系農薬は農作物への浸透性、残効性が高く、人への毒性が低いと言われ、年々使用量が増加しており、県内でも主流となってきている。しかし、生産段階で農薬の使用を誤ると、残留基準を超過した農作物が流通し、県民の食の安全・安心を脅かすことになる。</p> <p>平成 28 年度に予備研究として、43 検体の農産物について 11 種類のネオニコチノイド系農薬（代謝産物、作用類似物を含む）を分析した結果、6 種類のネオニコチノイド系農薬が 21 検体から 0.002～0.51µg/g 検出された。残留基準を超過したものはなかったが、他系列の殺虫剤に比べ高い検出率となった。</p> <p>現在の分析法では 11 種類のネオニコチノイド系農薬を同時に分析することはできない。そこで、時間やコストの削減の面からより迅速に検査を行える独自の一斉分析法を検討する。さらに、この一斉分析法の信頼性確保のため、代表的な農畜産物について妥当性評価を実施する。</p> <p>また、予備研究の検体は主に残留農薬検査事業の検体であり、県内産野菜はきゅうり、なす、キャベツ、レタス、小松菜、ブロッコリー、ねぎの 7 種類のみである。これらは県内で生産されている農作物の一部に過ぎず、県内産農作物を広く調査しているとは言えない。そこで、他の県内産野菜や、みかん、苺、桃などをはじめとする果物等について幅広く調査を行う。</p> <p>この研究によって得られるデータは、食品衛生法に基づく指導や農薬が適正使用されているか、一日許容摂取量（ADI）と比較して安全な量であるかなど、県民の食の安全・安心確保のために用いる。</p> <p>さらに、河川水中の水生物へのネオニコチノイド系農薬の影響も懸念されるため、河川水への残留状況等の調査も実施していきたいと考えている。</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
Ⓐ 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。	a 大いに認められる Ⓑ 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。	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
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。	a 大いに Ⓑ かなり c ある d あまりない e ない

	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。	a 大いにある ⑥ 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	環境保全や公衆衛生の向上に役立つか。	a 大いに役立つ ⑥ かなり役立つ c 役立つ d あまり役立たない e 役立たない
着手する条件	特になし		
アドバイス	<p>○ネオニコチノイド系農薬の使用について、EU など国外において使用が規制されているところがある一方、国内においては規制の方向にはないことについて、研究結果や文献が出ているのではないかとと思われるので、本研究の際に併せて確認した方がよい。</p> <p>○成果として目指す事項を意識し、効率的に研究を進めてもらいたい。</p>		
その他参考意見	○水生生物への影響は把握が難しいと思われるが、研究段階で適宜見直しをしながら進めていただきたい。		
試験研究機関の考え方	<p>(平成 29 年 10 月 27 日)</p> <p>ネオニコチノイド系農薬の一斉分析法を確立し、国内外における使用状況や規制の動向を踏まえながら、県内産の農産物の残留調査を実施し、情報提供していくことにより県民の食の安全・安心確保に取り組んでいく。さらに、河川水への残留状況等についても調査していく。</p>		

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	香川県におけるPM _{2.5} 汚染実態と発生源別寄与率解明に関する調査研究		
研究期間	平成26～28年度	決算額 (期間全体、人件費含む)	13,959千円
研究の概要	<p>(研究の背景、目的、予想される成果・目標等)</p> <p>微小粒子状物質(PM_{2.5})は、大気中に浮遊する粒子状物質のうち粒径2.5μm以下のものであり、これらは呼吸器の奥深くまで入り込みやすく、人への健康影響が懸念されていることから、平成21年9月にPM_{2.5}に係る環境基準が告示された。</p> <p>県では平成24年度からPM_{2.5}汚染状況の常時監視を行うとともに、成分分析を開始した。</p> <p>本県を含む西日本において、PM_{2.5}の環境基準の達成は困難な状況にあり、日平均値が国の暫定指針(70μg/m³)を超過することが予測される日には、県が県内全域に注意喚起を行うこととしている。しかしながら、PM_{2.5}の削減対策を進めていく上で必要な発生源別の寄与率や生成機構などに不明瞭な部分が多く、知見を収集する必要がある。</p> <p>このようなことから、PM_{2.5}環境基準達成への効果的な対策に資するため、汚染実態の把握や発生源別寄与率の解明を行った。</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
Ⓐ 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	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。	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 Ⓒ 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。	Ⓐ 大いに役立っている b かなり役立っている c 役立っている d あまり役立っていない e 役立っていない
アドバイス	○今後とも国や関係機関との連携をより深め、調査研究を進めてもらいたい。 ○地形や気象など香川県特有の条件による影響を確認することで、発生源寄与率の違いの原因解明につながる部分もあるのではないかと。		
その他参考意見	○県外の近隣自治体とも比較を行い、監視データの傾向予測に役立ててもらいたい。		

試験研究機関 の考え方	(平成 29 年 10 月 27 日) 今回の調査研究で得られた結果を基礎データとし、引き続き国との共同研究による瀬戸内海沿岸地域における PM2.5 高濃度原因の調査に活用されることを期待したい。
----------------	--

平成29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）平成29年9月25日 10:30～12:00

第2回（総合評価）平成29年10月16日 10:30～12:00

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 特命教授	委員長
平岡 潔志	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 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	
安倍 博子	国立研究開発法人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 小豆島工場 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	
大森 郁代	香川県消費者団体連絡協議会 会長	
川原 昭人	四国計測工業(株) 専務取締役	
杉田 佐江子	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	

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
高分子繊維を用いた係留ロープ表面への海洋生物等の付着防止技術に係る研究	平成30～32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
炭素繊維複合材料関連産業育成事業	平成26～28年度	A
香川県産農産物の未利用部位に含まれる機能性成分の検索	平成27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	高分子繊維を用いた係留ロープ表面への海洋生物等の付着防止技術に関する研究		
研究期間	平成30～32年度	決算額 (期間全体、人件費含む)	5,430千円
研究の概要	産総研（つくばセンター）及び県内企業と共同開発している、海洋物係留用の高分子繊維ロープについて、開発過程において、係留ロープとして使用した場合にロープ表面に貝や藻の付着が顕著になるということがわかった。そこでこの問題を解決するため、高分子繊維ロープ表面を樹脂で被覆し、繊維間への物理的な栄養源の堆積を防止する対策を施し、海洋生物の付着抑制に関する技術開発を行うものである。また、海洋生物の付着は、水産業向け資材（養殖用の網や漁網）でも問題化していることから、併せて、水産業向けの養殖網や漁網の応用展開することで、水産分野に向けた商品開発を目指すものである。		

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
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 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 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			
アドバイス	<ul style="list-style-type: none"> 研究の狙い、研究計画など十分に検討されており、成果の期待できる研究であると判断される。しかし、効果が確認されるまでに時間を要することや、係留ロープへの海洋生物付着抑制と有用生物定着の双方を研究期間内に進めることができるのかが疑問であるので、より具体的な研究計画やタイムスケジュール、達成目標を立てて実施してほしい。 高分子繊維ロープ表面を被覆する樹脂や添加する忌避物質等について、海洋汚染や生態系への影響がないか事前に十分に検討し、調査水域での実証試験中にも影響がないことを確認しつつ進めること。 ロープの編み方によって表面の動きが異なるため、被覆した樹脂の経年劣化が場所によって異なる可能性があるため、この面も考慮して研究を進めてほしい。 開発品の評価試験においては、開発品の性能を明確にするため、比較として既存製品の性能評価も併せて実施することが望まれる。 		
その他参考意見	<ul style="list-style-type: none"> 成果に対して特許の出願を検討し、可能性があれば積極的に出願すると良い。 特許関係への配慮の影響と思われるが、具体的な研究計画の内容に不明確な部分があるため、より具体性が出せるよう可能な範囲で改善することを望む。 		

試験研究機関 の 考 え 方	<p>(平成29年10月16日)</p> <ul style="list-style-type: none">・本研究を進めるにあたり、既存の金属チェーンと比べて約2倍程度の耐用年数を目標として、適切にスケジュール管理を行いながら取り組んでいきたい。・高分子繊維ロープ表面に使用する忌避物質については、安全性に関するデータが蓄積されている既知物質を中心に検討を進めていきたい。・特許出願については、実用性のある技術を発明した場合、共同研究機関と連携しながら、出願する方向で取り組んでいきたい。
-------------------	--

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	炭素繊維複合材料関連産業育成事業		
研究期間	平成26～28年度	決算額 (期間全体、人件費含む)	39,019千円
研究の概要	<p>炭素繊維複合材料（CFRP）は、軽量・高強度といった優れた特性から、付加価値の高い製品開発が期待される有望材料として、全国的に技術開発が盛んに進められている。このような状況の中、当県でも事業化に先立って、平成24年度に産業技術センター内に「炭素繊維複合材料利用技術検討プロジェクト」を設置し、県内企業がCFRPを活用した製品開発（自社製品への応用）やCFRP関連分野への進出（成形・加工等の新たな仕事受注）を図るうえでの課題調査を行った。その結果、県内企業がCFRP分野へ進出するための課題は、①用途開発（自社のどのような製品へ活用すれば、価格が高いCFRPを利用するメリットがあるのか）、②要素技術の蓄積（CFRP製品の成形・加工に携わっているが、CFRPは実績が少ない）の2点に集約された。</p> <p>このような背景から、本事業では、県内企業がCFRPを活用した、新たな技術分野へ進出することを目指し、◎CFRP応用製品の試作開発（用途開発）、◎要素技術の高度化（CFRPの成形、加工、非破壊検査技術に関する研究）、◎勉強会・実習の開催（人材育成支援）などの様々な支援を実施した。事業は、産業技術センターが中心となり、CFRP分野に関心の高い企業とともに立ち上げた、「かがわ次世代ものづくり研究会 CFRP技術分科会（企業：19社）」と連携して実施し、本分科会を中心にその成果波及に取組んだ。</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 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	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"> 要素技術の高度化や試作開発及び人材育成などの初期の目標は達成できたと言える。 炭素繊維複合材料を用いた製品化においては、プレス成形における炭素繊維の配列の最適化や、異種材料との接合技術など、更なる要素技術の構築・蓄積が不可欠であり、企業の製品化に繋げるためには、これらの技術獲得と併せて企業への支援継続が求められる。 		
その他参考意見	<ul style="list-style-type: none"> CFRP技術分科会の活動で得られた情報ネットワークを、事業後も有効活用してほしい。 県内だけでは賅えない領域は、県外の研究機関などから最先端の技術を導入するなどした方が、より支援効果が得られたのではないだろうか。 環境保全や省エネ性など多くの機能性を備えた先進的な材料であるため、今後、広く普及されることを期待する。 事業目標が、技術習得や人材育成にあり、設定することが難しいことは考えられるが、事業達成における数値目標を明確にすることが求められる。 		

<p>試験研究機関 の考え方</p>	<p>(平成29年10月16日)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今後も、CFRP分野における受託研究や技術指導などを中心として、企業支援を継続するとともに、これまで以上に様々な要素技術の構築・蓄積に努めながら、県内企業の事業化に繋げていきたい。 ・CFRP技術分科会の活動で得られた情報ネットワークは、今後も有効活用していきたい。 ・近県公設試も当該分野に関する研究開発を積極的に進めていることから、産業技術センターおよび県内に蓄積のない技術領域については、県内外の研究機関等とも連携しながら取り組んでいきたい。 ・本事業のような産業育成事業・支援事業における達成目標の設定については、本事業に限らず、より具体的な目標設定が行えるよう、今後十分に検討していきたい。
------------------------	---

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	香川県産農産物の未利用部位に含まれる機能性成分の検索		
研究期間	平成27年度	決算額 (期間全体、人件費含む)	1,715千円
研究の概要	かがわ産業支援財団における事前調査によって既に機能性が明らかとなっている県産農産物未利用部位について、機能性関与成分を推定するため、高速液体クロマトグラフ質量分析計を用いて、これまで機能性が多く報告されているポリフェノール類を中心として未利用部位に含まれる成分の定性分析を行い、県産農産物未利用部位の健康機能性表示食品への利用の可能性を検討した。		

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
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	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"> 本研究の成果を事業化するには、定量分析や成分抽出などの技術が必要になると思われるので、更なる研究開発の進展に期待する。 本研究の成果をどのように活かして事業化するかについて、共同研究先と検討を進めてほしい。 機能性食品開発は中小企業にとってはハードルが高く商品化まで容易ではない。中小企業が分析データを利用できれば、商品の付加価値の向上につながると考えられる。 研究成果の周知においては、機能性成分の含有量についても言及されることが望ましい。 今回評価の対象となっていない未知の物質についても、有用物質が見いだされる可能性があることから、引き続き検証が進められることを期待する。 		
その他参考意見	<ul style="list-style-type: none"> 可食部の機能性については、栽培管理方法と併せた検討が必要である。このため、栽培期間中に機能性成分を簡易に評価できる評価法の開発が望まれる。 農業関係試験研究機関とも連携して、農産物の機能性表示等により県内農業の振興に協力してほしい。 未利用部位に含まれる機能性成分の情報開示がなされたことは評価できる。今後の成果活用のためには、刊行物や成果発表ではカバーできない「層」への周知方法を工夫することで、更に活用の可能性が高まると考えられる。 消費者は、「健康によい」というキーワードに敏感である。機能性成分を含むことが判明した未利用部位を活用した新製品の開発を期待する。 		
試験研究機関の考え方	(平成29年10月16日) <ul style="list-style-type: none"> 共同研究機関である(公財)かがわ産業支援財団と協力して研究結果を積極的に公表・周知することにより、未利用部位を活用した新製品の開発支援、或いは機能性表示食品の開発支援等、更なる活用を図りたい。 今回評価を行っていない機能性物質の評価、未利用部位を含めた県産農産物に含まれる機能性物質の含有量、機能性物質の簡易な分析法についても、利用を希望する企業のニーズに合わせて今後も継続して検討していきたい。 		

平成29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）平成29年10月 5日 10:00～11:00

第2日（総合評価）平成29年10月 18日 10:00～10:50

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
大黒 正道	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 会長	
佃 俊子	香川県生活研究グループ連絡協議会 会長	
横峰 昭一	香川県農業協同組合営農部 部長	
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
DNAマーカー利用による育種技術の開発	平成30～34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
新規就農者が取り組みやすいレタス無マルチ栽培技術の確立	平成26～28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	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～34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. 背景及び目的</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、ラナンキュラスなど多岐にわたる品目でオリジナル品種の育成に取り組み、多くの成果を上げてきた。</p> <p>新品種を育成する（育種）ためには、交配等により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す必要があるが、これまでは多大な時間と人手をかけて栽培、調査、選抜を行ってきた。</p> <p>一方、近年は「遺伝」をDNA上に書かれた「遺伝情報」として読み取ることが可能になってきている。これに伴い、「遺伝情報」を読み、それに連鎖する目印（マーカー）を見つけて育種に利用する「DNAマーカー育種」が注目されており、国やいくつかの県ですでにその研究が進められている。この手法は、「広い栽培面積と労力が削減できる」、「年次変動の大きい気象条件や栽培環境に左右されない」という優れた特徴をもつ。</p> <p>そこで、より効率的な育種を可能にするために、本県においても「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><コムギ></p> <p>国産小麦で外国産小麦（ASW）に対抗できる小麦粉を作るには、麺の色、デンプン及びグルテンを改善する必要がある。麺の色となめらかさ、もちもち感に優れる「さぬきの夢2000」は、機器による測定が可能な色とデンプンの性状について育種の初期段階から選抜を行うことで開発された。しかし、グルテンによる選抜には実際にうどんの生地を作る必要があり、まとまった量の小麦粉が取れる育種の後期からの選抜とならざるを得ないことから、交配と地道な選抜作業を繰り返すことで、グルテンの質が改良された「さぬきの夢2009」の開発に至った。</p> <p>そこで、近年開発が進みつつあるグルテンの「質」を判別できるDNAマーカーを利用して育種の初期段階からグルテンの「質」についての選抜を行うことで、育種の効率化を図る。</p> <p><キウイフルーツ></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。しかし現在、雌雄性の判別は花を確認して行っており、開花まで4年ほど株養成して待つことになる。その間、実生を定植して一定の面積での栽培と樹体管理が必須となる一方で、その半数近くは雄と判定されて伐採・廃棄することになる。</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、栽培管理労力とほ場面積の削減を図る。</p> <p><アスパラガス></p> <p>本県の主要野菜であるアスパラガスは、防除の難しい「茎枯病」対策のため、栽培には雨よけ施設が必要となっている。このため、雨よけ施設設置のための初期投資が必要であり、アスパラガス栽培に新規に取り組む際の障壁となっている。</p> <p>本県においては、平成27年度より国・大学との共同研究（3年間）で、「茎枯病」に強い新しいアスパラガスの育成に取り組んでいる。「茎枯病」に強いかどうかは実際に菌を茎に接種して生き残るかどうかで判定しているが、植物の状態や気象条件等に影響を受けるため、繰り返し判定を行うなど多大な労力が必要である。一方、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」の解析が進んでおり、それらの成果の一部を活用することにより、「茎枯病」に強い個体の効率的な選抜技術の開発を図る。</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。	㊤ 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
	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。	㊤ 大いにある b かなりある c ある d あまりない e ない
着手する条件	特になし		
アドバイス	<ul style="list-style-type: none"> ○ 類似の研究は多数あるので、その成果を上手に活用してほしい。また、今後他の作物においても早急に取り組んでほしい。 ○ 全体に研究内容がやや散漫な印象を受ける。また、アスパラガスの課題では到達目標がやや鮮明でないので、明確にすべきである。 ○ 研究従事者が少ないことが懸念されるので、少ないエフォートを効率的に活用できるように工夫いただきたい。 ○ 消費者にとって、依然として遺伝子組み換え農作物に対する不安や懸念が強い中、DNAマーカーの利用がどのようにメリットをもたらすのかという説明も必要になってくると考える。 		
その他参考意見	<ul style="list-style-type: none"> ○ 限られたマンパワー、新品種の開発環境の中で効率的に育種を行うためには必要な研究であり、他県にないオリジナル品種の早急な開発を望む。 ○ 本課題の対象3作物だけでなく、野菜・果樹等幅広い品種の育種に応用でき、波及効果は高いと考えられるので、「香川ブランド」の向上・競争力強化が期待できる。 ○ 既報のマーカーを利用することで研究を効率化でき、計画には妥当性がある。 ○ 研究成果は、育種研究における費用や投下時間の削減に大きく貢献でき、費用対効果は高い。 ○ 「コムギ」においては、以前より製麺業者から生産拡大の要望があり、コシのある「さぬきうどん」の品質向上につながり経済効果は十分に期待できる。 ○ 本研究で開発される成果は他作物でも応用可能であり、汎用性は高い。若手研究者を中心に推進チームを形成するなど人材育成にも力をいれており、本研究を端緒として多方面への研究の広がりが期待できる。 		
試験研究機関の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ○ 従来の育種法では、広い面積で長い年月栽培し、多大な労力をかけて分析と選抜を行う必要がありますが、限られた人員の中で効率よく育種作業を進めるためには「DNAマーカー育種」の活用が有効です。 		

	<ul style="list-style-type: none">○ 本課題では、これまで培ってきた育種技術や遺伝資源を有効に活用し、現場からのニーズの高い製麺性に優れたコムギの育成、キウイフルーツの雌雄性判別による早期品種育成及びアスパラガスの茎枯病抵抗性品種の育成に向け、それらの選抜作業の効率化に向けた技術開発を行うこととしています。○ 国内外の産地間競争が激化する中、DNAマーカー技術を利用して新品種の育成を効率化かつ加速化することにより、県産農産物の高付加価値化やブランド力の向上につなげてまいりたいと考えます。○ また、研究の遂行にあたっては、国や大学の研究機関と情報共有しながら連携するとともに、若手研究員の人材育成にも繋げてまいります。
--	--

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	新規就農者が取り組みやすいレタス無マルチ栽培技術の確立		
研究期間	平成26年度～28年度	決算額 (期間全体、人件費含む)	21,880千円
研究の概要	<p>1. 研究の背景・目的</p> <p>レタスは、本県野菜の主要品目であり、冬の温暖な気候を生かした水田の高度利用により、冬レタスとしては首都圏市場のシェア2割弱を占める重要な産地となっている。しかし、近年、高齢化などによる担い手不足により、生産量は平成7年の3万トン进行ピークに減少傾向にある。</p> <p>一部では、若い担い手も育成されているが、従来のレタス生産方式では、トンネル資材費や包装機等の初期経費に多額の費用がかかることやトンネル被覆作業は一人では困難なことから、新規就農者の多くはレタス栽培を選択せず、他品目を取り入れる場合が多い。また、レタスの定植時期は天候が変わりやすく、ゲリラ豪雨等の集中的な降雨により、計画的な整地作業や定植ができなかったり、ほ場状態の悪いままでの定植により、収量・品質が大きく低下することが多くなっている。</p> <p>そこで、本研究ではマルチ被覆を行わない「無マルチ栽培」に「べたがけ栽培」を組み合わせ、生産コストの削減、トンネル被覆作業の省力化、整地作業時の降雨による影響の低減を図る。</p> <p>「無マルチ栽培」では、ほ場条件の良い早い時期に畝立てを行い、定植直前に施肥・耕耘を行うことができることから、従来のマルチ栽培に比べ降雨による影響を少なくできる。さらに、ブロッコリー等で利用されている機械定植も可能となることから、定植作業の大幅な省力化が図れる。しかし、「無マルチ栽培」では雑草・病害虫の発生や乾きやすいことなどの課題があり、これらに対応する技術を確立する。</p> <p>また、トンネル被覆に比べて経費がかからず、一人でも被覆ができる「べたがけ栽培」での冬期限界時期や地域適応性を検討するとともに、適正品種の探索を行い、「べたがけ栽培」の体系を確立する。</p> <p>これらの確立した栽培技術を組み立て、作型毎に経営分析・評価し、その普及性を検討する。さらに、これら技術にブロッコリーで成果を上げている定植支援などの作業支援を組み込むことも可能であり、新規就農者でも気軽にレタス栽培に取り組める生産方式の確立を図る。</p> <p>2. 予想される成果</p> <p>「無マルチ栽培」と「べたがけ栽培」を中心とした栽培体系を確立することは、計画生産による安定出荷ができ、作業支援を組み込むことも可能であり、新規就農者の増加が見込めるとともに、省力化による規模拡大が可能となり、レタスの生産拡大に繋がる。</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
㊤ 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	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	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 ㊤ 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

	<p>成果の取扱い</p> <p>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。</p>	<p>a 事業化・活用される可能性が極めて高い</p> <p>⑥ 事業化・活用される可能性が高い</p> <p>c 事業化・活用される可能性がある</p> <p>d 事業化・活用される可能性が低い</p> <p>e 事業化・活用される可能性がない</p>
	<p>研究機関独自の項目</p> <p>【研究の新規性】 研究の取組に新規性があるか。</p>	<p>a 大いにある</p> <p>⑥ かなりある</p> <p>c ある</p> <p>d あまりない</p> <p>e ない</p>
ア ド バ イ ス	<p>○ 無マルチ栽培、べたがけ栽培は超省力で省資材型のレタス栽培であり、大きな経費削減効果を実証したことは高く評価できる。今後、本技術の普及に当たり、一連の作業の中で技術の位置づけをわかりやすく紹介するとともに、労働時間の短縮効果や品質の歩留まりを数値化し、収益性も含めた経営として比較できるようにまとめていただきたい。</p> <p>○ 普及センター等と協力して、取り入れられる成果項目から普及に移していただきたいが、地域や営農形態によって成果の導入方法が異なるので、慎重に取り扱う必要がある。</p>	
そ の 他 参 考 意 見	<p>○ 3年間で多くの適応技術を提示できており、検討したそれぞれの項目で、レタスの栽培の課題となる諸問題の解決につながる一定の成果が得られている。これらの点で計画は妥当であったと言えるが、検討項目がやや多かったのではないかとされた。</p> <p>○ 新規栽培者には取り組みやすく、導入時の状況変化に対応できれば、現場で活用される可能性が高いと思われる。</p> <p>○ 露地生産体系の確立は大変重要だと思うが、各々の項目における成果が全体として「栽培技術の確立」としては見えにくくなっているように思えた。</p>	
試 験 研 究 機 関 の 考 え 方	<p>○ 「無マルチ栽培」の技術を確立し、育苗から定植までの作業と出荷調整作業の支援を組み合わせることにより、新規生産者の増加と担い手の規模拡大が図れ、レタス栽培全体の活性化につながると考えます。</p> <p>○ 本試験の目的であるレタス栽培の経営開始時におけるコスト低減については、作型に限られるものの、一定の成果が得られましたが、さらに踏み込んだ低コスト策を考える必要があると考えます。</p> <p>○ 得られた成果については、具体的な指標（作業時間、経費）を明示し、生産者の方々に理解しやすい資料として取りまとめ、普及現場で活かせるものとしたと考えます。</p> <p>○ 次年度から、普及センターやJAなどの関係機関の協力を得て、生産者の方々が見て理解いただけるよう成果技術の実証展示を行ってまいります。</p>	

平成29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）平成29年10月 6日 13:30～15:30

第2日（総合評価）平成29年10月 30日 13:30～15:00

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
腔内留置型プロゲステロン製剤を用いた豚の繁殖向上	平成30～32年度	A
受精卵移植における発情期腔粘液スコアチェックと0.5%ポピドンヨード子宮内注入の効果	平成30～32年度	A
ICTを活用した黒毛和種繁殖牛の分娩予察システムの開発	平成30～31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
なし	—	—

○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	腔内留置型プロゲステロン製剤を用いた豚の繁殖向上		
研究期間	平成30年度～32年度	予算額 (期間全体、人件費含む)	450千円
研究の概要	<p>○研究の背景</p> <p>豚の無発情や離乳後の発情不明瞭、もしくは一度は交配又は人工授精したが妊娠しなかった場合、次の発情が来なくなる豚が多くみられ、特に夏期の高温時には交配又は人工授精しても妊娠せずに不妊症となるケースが少なくない。</p> <p>牛においては、発情周期を調整するために腔内留置型プロゲステロン製剤がよく使用されているが、豚用の同製剤は国内で市販されていないため、また投与した報告もほとんどない。</p> <p>牛で使用されている腔内留置型プロゲステロン製剤を用いて豚用の代替品を作成し、無発情や発情不明瞭で妊娠しない豚に対して発情再帰に利用できるかを検討する。</p> <p>○目的</p> <p>正常な発情を示さない豚に対して、牛用の腔内留置型プロゲステロン製剤を用いた豚の発情誘起率等、黄体退行誘起剤PGF2αを追加した場合の発情誘起率等について試験する。また、腔内留置型プロゲステロン製剤の豚用として加工する場合の形状や投与量について試験し、普及性について検討する。</p> <p>○予想される成果（目標）</p> <p>(1) 正常な発情を示さない豚の発情誘起率や妊娠率が得られる。 (2) 良好な成績が得られた場合は、国内で流通していない豚用の腔内留置型プロゲステロン製剤の開発に繋がる可能性がある。 (3) 分娩期間が長かった豚や不妊のため廃用されていた豚が有効活用され、繁殖成績が向上する。</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
㊤ 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 ㊤ 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 b かなりある ㊤ 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	<p>○国内で牛や山羊用の CIDR があって豚用が販売されていない事について、特許的に開発そのものに抵触しないか、特許料が発生しないか等の理由を情報収集するとともに、知的財産関連について十分検討していただきたい。</p> <p>○豚に利用する場合、副作用等の安全性について必ず確認し着手していただきたい。</p>		
アドバイス	<p>○畜産試験場には、動物実験委員会が設置されている。副作用と思われる異常を察知した際には、直ちに中止する等のエンドポイントを設けていることを記載するのが望ましい。</p> <p>○豚の繁殖は環境、品種によって違いがあるので、試験ではそれらを考慮する必要がある。</p>		
その他参考意見	<p>○他畜種用の既存の製品が存在することから、成果が得られれば、県内養豚農家はもとより国内養豚農家に多大な貢献が見込まれ、経済効果が大いに期待できる。楽しみである。</p>		
試験研究機関の考え方	<p>(平成 29 年 10 月 30 日)</p> <p>○今回の意見を踏まえ、試験薬剤の知財情報及び安全性を十分に調査した上で試験を開始します。</p> <p>○試験にあたっては、気温などの環境項目を記録するとともに、エンドポイントを検討し人道的な試験に努めます。</p>		

外部評価の種類	事前評価		
研究課題名	受精卵移植における発情期膣粘液スコアチェックと0.5%ポビドンヨード子宮内注入の効果		
研究期間(予定)	平成30年度～32年度	予算額(見込み) (期間全体、人件費含む)	2,130千円
研究の概要	<p>○研究の背景 全国的に繁殖雌牛が減少し、子牛価格が高騰している中、和牛子牛の生産拡大、繁殖雌牛の改良促進等にとって、受精卵移植技術は不可欠であり、さらに受胎率向上を図る必要がある。</p> <p>牛の繁殖において、発情粘液の確認は、分娩後の子宮修復の状態や子宮内膜炎の発見に有効な手段の一つである。</p> <p>しかし、受精卵移植においては一般的に受卵牛の黄体確認により移植の適否を確認しているが、発情粘液評価の実施の有無や受胎率との関係の報告はない。</p> <p>○目的 受卵牛の発情粘液を調査し、スコア化するとともに、受精卵移植における受胎率との関係を調査する。</p> <p>また、発情粘液のスコアが悪い個体に低濃度(0.5%)ヨード剤を注入し、7日後に移植した場合の受胎率について調査する。</p> <p>なお、粘液の評価は、膣鏡または共立製薬が販売している「メトリチェック」という器具を用いてスコア化する。</p> <p>○予想される成果(目標)</p> <p>(1) 受卵牛の移植適否の新たな判断基準を作成する。</p> <p>(2) 的確な受卵牛選定及び有効な治療により、受精卵移植の受胎率向上を図る。</p> <p>(3) 受精卵移植受胎率向上により和牛生産頭数を拡大する。</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
㊤ 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 ㊤ 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。	㊤ 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	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	○ポビドンヨードの濃度を 0.5%とした根拠は？悪影響の無い適正濃度を予備試験等で確認してから着手してほしい。		
アドバイス	○受胎率が悪い事の原因究明にも取り組んでもらいたい。 ○ペリオドンタル・メディシン（Periodontal Medicine）の例を挙げると、発情期の些細な炎症により誘導される TNF- α 等の炎症性サイトカインによる受精への影響などもみえてくる。移植における発情期膺粘液スコアチェックという疫学調査を通して、基礎研究で報告されている内容と照らし合わせる事も重要である。		
その他参考意見	○以前から発情は粘液の性状を見て判断してきたが、今回の試験研究でスコア化(数値化)することによる客観的授精適期の判断と、今まで積み重ねてきた家畜人工授精技術と組み合わせ、受胎率を向上させることができるであろう。さらには母牛の空胎期間の短縮は経営向上にも繋がり、波及効果は高いと思う。 ○創意工夫で受精適期の精度を上げることができるすばらしい技術であるが、理解増進を含めたサービスとともに行政側の対応や普及における検討も必要になる。 ○最終的に経済効果に繋がると思われるので、期待している。		
試験研究機関の考え方	(平成 29 年 10 月 30 日) ○今回の意見を踏まえ、試験を開始するにあたっては、ポビドンヨードの実用的な使用濃度を調査検討します。 ○受胎率低下の原因解明につながるよう、得られた疫学的な試験結果の調査解析を行います。		

外部評価の種類	事前評価		
研究課題名	ICTを活用した黒毛和種繁殖牛の分娩予察システムの開発		
研究期間(予定)	平成30年度～31年度	予算額(見込み) (期間全体、人件費含む)	330千円
研究の概要	<p>○研究の背景</p> <p>全国的な黒毛和種供給不足及び子牛市場価格の高騰が続いており、生産基盤の弱体化が懸念されており、黒毛和種の生産基盤の強化が求められている。黒毛和種繁殖農家にとっては、子牛が収入源であるため、1頭でも子取りに失敗することは大きな打撃となる。</p> <p>しかし、黒毛和種の分娩時の出生子牛の死亡推定割合は3.2%とヒトの0.07%と比較して極端に高い値となっている(平成26年度人口動態統計及び平成26年度農業災害補償制度家畜共済統計表より)。また、死産事故の原因のうち、分娩に関わるものは黒毛和種では約58%と大きな割合を示している。これは、近年の高齢化や多頭化飼育によって、いつ始まるかわからない分娩へ充分対応できていないことが推察される。</p> <p>このことから、分娩時の見守りを強化し、分娩時の損耗を軽減させることが和牛増頭には必要である。</p> <p>○目的と予想される成果(目標)</p> <p>牛の横臥、反芻、採食、飲水等をモニタリングし、その変化をセンシングすることにより、分娩開始前概ね24時間前に分娩を予察するシステムを開発し、効率的な子牛生産を実現し、黒毛和種増頭を実現する。</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
㊤ 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	㊤ 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

<p>着手する条件</p>	<p>○研究不正の防止、知財管理を徹底される事を望む。県外からネットワークを繋いで香川県内の情報端末にアクセスする事になるかと思う。たとえば香川大学内では、情報セキュリティの面の強化を進めており、学外からのネットワーク接続に関しては、細心の注意を払っている。今回の研究プロジェクトでは、ネットワーク管理や情報セキュリティについて全く説明が無かった。香川県畜産試験場内の情報セキュリティに関しては、香川県畜産試験場内の情報セキュリティ委員などと共に、これらの情報端末の利用に関する対策を検討されている事と思われる。プログラムの不具合や設計上のミスが原因となって発生した情報セキュリティ上の欠陥、すなわちセキュリティホールができた場合の対策も必要かと思う。研究経費が思ったよりも低かったという言葉に対してのコメントだが、これらの欠陥を不意に作ってしまった場合には、ハッキングに利用される可能性があり、最悪の場合には、情報漏洩などに繋がる恐れがある。これらの対策経費も考慮し計上したうえで、研究に取り組んでもらいたい。</p>
<p>アドバイス</p>	<p>○多額の研究経費を消費する研究が良い研究であるとは言えない。今回の配分額を拝見すると、装置を開発する企業配分額が大きいと説明があった。全容を知ることができないが、妥当な経費配分かどうかは不明な点が多い。費用対効果を俯瞰すると、香川研畜産試験場に配分経費は少なく、無駄な経費支出は低い点を考えると、試験場は高い費用対効果を生み出せると考える。施設維持費や人件費分を過小評価されている場合には、生産現場における費用対効果も明示してほしい。</p> <p>○研究の方向性や考え方、将来展望には高い期待を持っているが、科学的な根拠を明確にした研究開発を行う必要がある。昨年までは、IoT技術を用いてデジタル端末を用いて関連情報の集め方について開発が進められてきた。これからは、その情報をどういう専門家が科学的に解析し、如何に新しい畜産を作り上げるかという時代に入った。生産者から収集させていただいた情報をどのように活用するかという点に主眼をおいた研究を行っていただきたい。可能であれば、装置導入により営農の効率化にどの程度貢献出来たかなど、具体的な根拠と共に、再現性のある提示方法も検討して頂きたい。</p>
<p>その他参考意見</p>	<p>○分娩予察システムの開発は、全国的には導入されていると思っていた。高齢化、人手不足の現在、分娩時の事故率は高く、この対策が緊急の課題である。今回の動画と音声データの収集分析により、事故軽減をはかる研究は、生産者にとって労働軽減につながる有効システムであり、時代にマッチしたテーマである。牛には個体差もあり、多くのデータ解析が必要と思われるが、次世代生産者に有効な研究と考える。生産者が設置、利用しやすいシステムとなるよう期待し、オリーブ牛等の和牛の増産に繋げてほしい。</p> <p>○分娩事故軽減に向けた取り組みは、本国における緊急の課題である。内閣府が掲げる Society5.0 は、サイバー空間とフィジカル空間の融合であることから、分娩事故軽減に向けた現実的な情報と IoT 技術により収集できるデジタル情報の融合が国家レベルで求められている。香川県内では、中小農場に視野をおいた技術開発も急がれており、大変必要な研究課題である。</p> <p>○全国的に子牛の価格高騰が問題となっている。類似の技術を持つ装置は多数販売されているが、子牛の価格よりも安価な製品を求める声がある。研究成果により、安価な製品ができた場合には高い波及効果が見込まれるだけで無く、事故防止に繋がる新しい畜産技術の創出に繋がる。畜産研究者や産業獣医師の不足を補える可能性があり、高い波及効果に期待できる。</p>

試験研究機関 の考え方	<p>(平成 29 年 10 月 30 日)</p> <ul style="list-style-type: none">○今回の意見を踏まえ、共同研究者との密な連携により、得られたデータの詳細な解析を行い、生産者にとって利用しやすく、経営に貢献できるようなシステムとなるよう努めます。○共同研究者とネットワークを利用したシステムであるという共通認識をもって、セキュリティー対策を踏まえた試験を行います。
----------------	---

平成29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

平成29年8月29日（火） 13:30～16:30（評価対象研究テーマに関する発表）

平成29年8月30日（水） 9:30～12:00（評価対象研究テーマの評価）

2 外部評価委員

（五十音順）

氏名	職名等	備考
多田邦尚	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 専務取締役	
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	
山本義久	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産大学校 水産流通経営学科 准教授	
一田初美	香川県漁協女性部連合会 会長	
西岡正	香川県指導漁業士	
山本久美子	香川県食生活改善推進連絡協議会 会長	
阿部まり子	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
「讃岐さーもん」生産拡大に向けた技術開発	平成29～31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
燧灘におけるチリメン不漁要因の解明 (飼育試験による仔魚減耗要因および耳石の日輪形成時期の解)	平成27～30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
赤潮発生現場環境を模したシャットネラの培養実験	平成26～28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	「讃岐さーもん」生産拡大に向けた技術開発		
研究期間	平成29年度～31年度	決 算 額 (期間全体、人件費含む)	21,512千円
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) 讃岐さーもん(ニジマス)は水温低下によりハマチ養殖が不可能な時期に、既存の養殖施設や労働力を活用して行うものであり、経営・雇用において重要な役割を担っていると考えられる。現在、讃岐さーもんは養殖開始から6年が経過し、当初約10千尾であった生産尾数は、平成28年度には75千尾と養殖規模が拡大し、さらに生産尾数の増加を予定している。しかしながら海水馴致(淡水から海水に馴れさせる)後の生残率や水揚げ時のサイズの格差が大きな問題となっており、漁業者から早急な技術開発が望まれている。また、水温の関係から、4月～5月の2か月間に出荷時期が限定されるため、周年販売に必要な高品質な製品の冷凍・解凍技術の開発も求められている。</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) 生産者により種苗の選別等により生残率や水揚げサイズの格差(特に成長不良魚の出現状況)が生じている。本研究では、その原因と考えられる海水馴致方法の最適化および効率的な養殖手法として、給餌方法や選別時期などの確立を図る。</p> <p>また、ニジマスは水温が18℃を超えるとへい死が増えるとされている。そのため、讃岐さーもんに適した冷凍方法や解凍方法を検討し、鮮魚(非冷凍魚)と遜色のない冷凍品の開発を目指す。</p> <p>【研究の目標】(研究の全体的な目標 *研究の辿り着く先) 香川県の海域環境に適合した養殖技術開発〔海水馴致による讃岐さーもんのへい死魚を減らすとともに、成長不良魚の出現を最小限に抑える〕により生産を拡大する。加えて、周年販売による消費拡大や販路開拓、ファストフィッシュ等の新規加工品での活用に向けた冷凍・解凍技術を確立する。</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
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	「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
着手する条件	特になし		
アドバイス	○過去に得られている知見を十分に精査した上で研究して欲しい。 ○3年間で技術を確立できるか疑問。先行研究の情報を収集し、計画を詰める必要があるのではないか。 ○消費者が冷凍品としての讃岐さーもんの周年販売を望んでいるのか疑問。日本でサケの消費量が増加した要因を明らかにする必要があるのでは。 ○海水馴致方法、養殖手法など早急な技術開発が望まれる。マニュアルの早期作成による現場普及ができれば十分な費用対効果が見込める。		
その他参考意見	○讃岐さーもんにとって、安定生産、周年販売、成長不良魚の商品化は重要な課題。 ○安定生産に向けて四国内での種苗場の確保が必要ではないか。 ○これまで生食用として消費者に訴求して来たため、冷凍品の販路やPR方法等は検討が必要。周年販売となれば既存の養殖魚と競合するのではないか。 ○ご当地さーもんは各地で生産されており、差別化や販路の確保が課題。 ○冷凍品の販路拡大よりも、成長不良魚を減らして生産性を上げ、旬を大事にして販売すべきでは。 ○現在は4月～5月に短期間出荷しており知名度を上げにくいことから、冷凍での周年販売は重要。近年は冷凍技術が向上し、冷凍品に対する消費者の抵抗感は薄くなっている。 ○現場に求められている研究課題であり、将来の方向性については現場とよく協議して進めて欲しい。 ○冷凍品の製造には加工・冷凍設備が必要になるが、どこが主体となって設備投資を行うのか検討が必要。 ○馴致や冷凍に関する手法は企業秘密が多いようだが、連携の取れる企業はないのだろうか。		
試験研究機関の考え方	(平成29年10月16日) ○さーもん養殖に関する研究は以前から行われており、過去に得られた知見を参考にしながら、本県に適した海水馴致・養殖手法を確立したいと考えている。 ○生鮮での出荷時期以外にも飲食店等で冷凍品の需要はある。そのため周年販売を行った場合でも売れる可能性は十分にある。ただし、成長不良魚は生鮮・冷凍品、双方で需要がほとんどないことから成長不良魚の出現率の減少、出現の原因の解明を早急に進めたい。 ○馴致方法や飼育方法、冷凍解凍技術は漁業者と連携をとり、現場で実践可能な手法の確立を図りたい。 ○冷凍に関する既往知見、特に食品内の氷結晶状態の観察手法については2010年代においても国際誌等にレビューが掲載されるなど、未だ発展途上であると考えている。 ○冷凍品による周年販売については意見が分かれるところであるが、マガキがそうであるように冷凍品と生鮮品（非冷凍品）は市場での位置付けを変えることにより差別化が可能である。		

外部評価の種類	中間評価		
研究課題名	燧灘におけるチリメン不漁要因の解明 (飼育試験による仔魚減耗要因および耳石の日輪形成時期の解)		
研究期間(予定)	平成27年度～30年度	予算額(見込み) (期間全体、人件費含む)	8,320千円
研究の概要	<p>【研究の背景】(研究に対する社会・経済的ニーズ等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燧灘では、香川・愛媛・広島県の瀬戸内海機船船びき網漁業が入り会ってカタクチイワシを漁獲し、煮干に自家加工している。 ・平成17年度に国及び3県で「カタクチイワシ瀬戸内海系群(燧灘)資源回復計画」を策定し、平成24年度以降は、3県で、「燧灘カタクチイワシ資源管理協議会」を組織して資源管理を進めている。 ・これまで、親魚保護(大羽漁の解禁日設定)、チリメン解禁日を設け、さらに操業時間・操業日数の漁獲努力量を制限することで、カタクチイワシ資源を最大限に有効活用するよう努めてきた。 ・県は野外調査で卵の分布量を調べて、チリメンの発生量を予測して漁業者に情報提供をしてきた。 ・しかしながら、最近では、産卵量とチリメン発生量の相関が低く、予測の精度が下がっている。特に、平成26年度は産卵量が多いにもかかわらず、チリメンは全く獲れず、漁業者からチリメン不漁原因について調査要望があった。 ・これまでの調査・資源管理手法ではカタクチイワシ資源が管理できない状況となっており、新たな方法を開発するため、再び国及び関係県による調査・研究が必要である。 <p>研究計画変更理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チリメンの発生は、卵から仔魚期までの環境要因により生残が大きく左右されると考えられる。<u>漁獲されたチリメンや調査で採集したサンプルがいつ生まれたかがわかれば、別途行う環境要因の調査結果とつぎ合わせて、生残と環境要因との関係を明らかにすることができる。</u> ・<u>カタクチイワシの日齢は耳石の輪紋数から求める。耳石輪紋は摂餌開始後から毎日形成されると考えられており、一般には、観察された日輪数に3を加算して日齢が推定されている。つまり、生まれてから3日後に餌を食べ始めるものと仮定している。</u> ・<u>しかし、摂餌開始のタイミングは水温によって大きく変化することが明らかになっており、水温を考慮していない日齢査定法や成長の解析は深刻な誤りを招く恐れがある。</u> ・<u>そこで、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から共同実施の打診もあり、今回研究計画を変更して、飼育試験により初期の成長と耳石の日輪形成時期を確認する試験を行うものである。</u> <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)</p> <ol style="list-style-type: none"> ①燧灘で漁獲されたカタクチイワシ親魚を飼育し、産卵を確認した後に、無給餌とする群と給餌を続ける群に分け、それぞれの群の肥満度、産卵量やふ化率などを比較することにより、親魚の餌不足(飢餓)が産卵量や卵質に及ぼす影響を調べる。 ②十分に給餌した親魚から得られたカタクチイワシ仔稚魚を異なる餌料密度で飼育し、摂餌の状況、成長及び生残から仔稚魚の生育に必要な餌料密度を調査する。 ③複数の異なる水温条件で仔稚魚を飼育して、各水温での孵化・摂餌開始のサイズ(タイミング)および耳石の日輪形成時期を明らかにすることを目的とする。 		

	<p>【研究の目標】（研究における最終到達目標）</p> <p>①フィールド調査の結果と飼育試験の結果を比較して、燧灘の餌料環境がカタクチイワシの親魚及び仔稚魚にとって十分か否かを検討する。</p> <p>②複数の異なる水温条件におけるふ化・摂餌開始のサイズ（タイミング）および耳石の日輪形成時期を明らかにして、日齢査定・成長の解析を正確に行い、チリメン発生量の予測精度を向上する。</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。	<p>a 大いに進んでいる</p> <p>b かなり進んでいる</p> <p>c 進んでいる</p> <p>d あまり進んでいない</p> <p>e 進んでいない</p>
	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。	<p>a 見直しは不要</p> <p>b 原則として見直しは不要</p> <p>c 現時点では見直しは不要</p> <p>d 一部見直すことが必要</p> <p>e 全面的に見直すことが必要</p>
	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。	<p>a 大いに合致している</p> <p>b かなり合致している</p> <p>c 合致している</p> <p>d あまり合致していない</p> <p>e 合致していない</p>
	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。	<p>a 大いに合致している</p> <p>b かなり合致している</p> <p>c 合致している</p> <p>d あまり合致していない</p> <p>e 合致していない</p>
計画変更内容	特になし		
アドバイス	<p>○最終ゴールはチリメン不漁要因の解明だが、研究内容とゴールとの間に距離を感じる。本研究と野外調査の結果および瀬戸内海区水産研究所との共同研究の成果をうまく総合して考察して欲しい。</p> <p>○研究の領域が広いために内容が伝わりにくい。研究の全体が分かるようレイアウトを工夫し、その中でどの部分を研究しているか明確化すれば分かりやすくなる。</p> <p>○飼育試験と野外調査の関係、両者の成果と不漁要因の解明との関係が理解しにくい。野外調査との同時報告が望ましいのではないか。</p> <p>○カタクチイワシの生物的特性はまだ未解明な部分も多く、様々な要因を一つずつ詰めていく必要がある。</p>		
その他参考意見	<p>○一定の成果は出ているが、チリメン発生量予測の精度向上には更なる試験が必要。</p> <p>○チリメンが多く獲れている海域と獲れていない海域の比較や、同じ海域で多く獲れていた頃と獲れなくなった時の比較を行うべき。</p> <p>○不漁要因の解明は急務だが、環境要因の調査が軽視されていると感じる。</p> <p>○現場の漁業者が知りたいのは、その場所で今後チリメンが育つのかどうか。群れの場所が変わっているなら操業区域の変更なども考える必要があるのではないか。</p> <p>○基礎的な研究であり将来的には必要な研究だが、不漁に悩む漁業関係者にとっては研究進度が遅いのではないか。</p> <p>○カタクチイワシの漁獲量が増加することが目標であるが、その前段となる資源評価の高度化を進めるために重要な情報が得られる課題である。</p>		

	<p>○イリコは香川の基幹産業であり、県民ニーズは大きい。</p> <p>○消費者として欠かせない食材であり、不漁要因の解明をお願いしたい。</p>
<p>試験研究機関 の考え方</p>	<p>(平成 29 年 10 月 16 日)</p> <p>○次回の中間評価または事後評価の際は、野外調査と飼育試験の関係が明確になるよう工夫して報告いたしたい。</p> <p>○カタクチイワシの不漁要因及びカタクチイワシの生物的特性について、瀬戸内海区水産研究所等と連携してさらに研究を進めてまいりたい。</p> <p>○チリメンが多く獲れている海域では、詳細な調査が必要ないため、本県と同等の詳細な調査は行われておらず、データの比較ができない状況にあるが、引き続き他県の情報収集を行いたい。</p>

外部評価の種類	事後評価		
研究課題名	赤潮発生現場環境を模したシャットネラの培養実験		
研究期間	平成26年度～28年度	予算額(見込み) (期間全体、人件費含む)	8,260千円
研究の概要	<p>近年、海水中の栄養塩（特にDIN：溶存態無機窒素）の濃度は、20年以上前と比べて全般に低位となっているものの、シャットネラ赤潮は依然として発生しており、平成15年、16年には播磨灘南部ならびに備讃瀬戸西部で発生した赤潮により養殖中のハマチ、カンパチがへい死し、約6億円の漁業被害が発生している。</p> <p>また最近では平成23年に、備讃瀬戸海域で発生した同赤潮により、カンパチがへい死する事例も報告されており、漁業被害発生の未然防止に向けた新たな対応が必要となっている。</p> <p>シャットネラの栄養要求や生理特性については、今まで明らかにされている部分が多いが、近年の栄養塩の少ない状況で何故赤潮が形成されるのか等不明な点が残されている。</p> <p>そこで本県の海域で採取されたシャットネラの株を用いて、現場の環境を模した室内培養実験を行い、海域の栄養塩レベル等での増殖応答、海水の混合（物理的環境）や栄養塩の摂取で競合する珪藻類（生物的環境）との関係など、シャットネラの増殖に影響を及ぼすと考えられる諸要因について検討する。</p> <p>また、平成25～29年度で瀬戸内海東部の4府県（大阪、兵庫、岡山、徳島）との共同で進めている新たな赤潮発生のシナリオの構築（水産庁委託事業）とも連携して、養殖現場海域でのシャットネラの動向予測と短期的な赤潮形成の予察に役立てることにより、漁業被害の未然防止を図る。</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 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	研究成果の達成度	研究は、当初の見込みどおりの成果がえられたか。	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）していくのか。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	「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
アドバイス	<p>○平成25年、27年に単離されたシャットネラ株が過去に出現したシャットネラ株よりも窒素要求性が低いことを示した意義は大きい。なぜそのような変化が起こった要因が解明できればなお良い。</p> <p>○本研究成果を基に、赤潮発生の短期予測と発生後の動態予測について研究を深めて欲しい。</p>		

	<p>○最終的な課題は赤潮からどのように養殖魚を逃がすかという点であり、赤潮発生予測のためにも研究を継続して欲しい。</p> <p>○シャットネラ株の特性について基礎データが十分収集されているが、各海域との情報共有が必要である。</p> <p>○近年全国的に被害が多いのは高水温に強いカレニア・ミキモトイであり、こちらに対策が必要なのではないか。</p>
<p>その他参考意見</p>	<p>○赤潮発生件数は減少しているものの、その発生予測は現在も最重要課題である。類似研究は多いが、香川県として周辺海域の状況は押さえておくべき。</p> <p>○研究成果を今後どのように活用していくか具体的に示してあり、成果が活用される可能性が高いと思われる。</p> <p>○環境変化に適応して香川県海域のシャットネラが変化していること、海水混合に対する反応、珪藻との競合等が今後の赤潮対策の中で行かされることを期待。</p> <p>○以前と比べ赤潮発生件数は減少しているが、水温の上昇が影響しているのではないか。</p> <p>○シャットネラは3種で比較研究が為されているが、珪藻類は一括りにされていることは疑問。</p>
<p>試験研究機関の考え方</p>	<p>(平成29年10月16日)</p> <p>○最近のシャットネラ株が過去の株より窒素要求性が低い要因については今のところ不明であるが、今後別の株や手法で再度窒素要求性を検証し、この変化の原因についても検討していきたい。</p> <p>○赤潮は地場発生他に周辺の海域から流入して赤潮を形成する事例もある。現在取り組んでいる広域共同調査では、瀬戸内海周辺の関係府県と密接な連携のもと、調査日ごとに各海域の調査結果の情報共有を相互に行い、シャットネラの広域的な動向を逐次把握している。こうした周辺海域の情報も十分踏まえながら、今回の研究成果を活用してシャットネラ赤潮の短期的な発生予測と赤潮発生後の動態予測を行っていく。</p> <p>○珪藻との競合について、珪藻は種類も多く、培養が難しいものもあり、全珪藻についてシャットネラとの競合関係を把握することは難しい。このような状況を補完するための判断材料として、海域における珪藻全体とシャットネラの出現細胞数の関係を解析した今回の成果を活用していく方針である。</p> <p>○過去に行ったカレニア赤潮の発生予測では、高水温だけではなく、降水による急激な塩分低下や低日照等も同種の赤潮の発生に大きく関わっていることが明らかとなっており、こうした知見も活用して今後の赤潮対策に役立てていきたい。</p>