

令和6年度宮城県試験研究機関評価委員会 研究課題に係る評価実施結果

1 評価委員

評価委員名	所 属 ・ 職 名 等	摘要
阿部 敬悦	国立大学法人東北大学大学院 農学研究科 教授	委員長
中村 聡	公立大学法人宮城大学 食産業学群 教授	
菊地 郁	公立大学法人宮城大学 食産業学群 准教授	
陶山 佳久	国立大学法人東北大学大学院 農学研究科 教授	
鳥羽 妙	尚絅学院大学 環境構想学科 准教授	
清水 勇吾	国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産資源研究所塩釜庁舎 水産資源研究センター 海洋環境部 副部長	
大越 和加	国立大学法人東北大学大学院 農学研究科 教授	

2 評価対象課題

評価対象課題名	概 要	実施期間	予算額	摘要
閉鎖循環式陸上養殖研究棟を活用した新たな魚種養殖技術開発	ホシガレイは、希少価値が高く、市場では高値で取引される高級魚である。特に、夏場には全国的に水揚量が少なくなることから、大型魚は1kgあたり2～5万円で取引されることもある。また、成長が良いことでも知られており、本県では稚魚の種苗放流も行われている。 しかし、ホシガレイは水温が25℃を越えると摂餌不良等により成長停滞や斃死報告があり、近年は本県沿岸でも25℃を越える期間が数ヶ月に及んでいることから、海面やかけ流しでの飼育や養殖は難しい状況にある。また、高水温の影響は冬期の採卵時期にも確認されており、水温が降下せずホシガレイが排卵に至らないとの報告もあり、今後、安定した種卵の確保にも懸念がある。 このことから、陸上養殖対象種として有望であると思われるホシガレイについて、水温コントロールや緑色 LED 照射による成長促進など、循環式陸上養殖の優位性を活かした養殖生産技術の開発を行い、需要と単価の高い大型のホシガレイ（1.5kg 以上）まで養殖し、市場評価調査や生産コストの算出などのデータを収集することで、県内への普及を図る。	令和7年度 ～ 令和11年度	22,120 千円	事前 評価

3 評価項目（事前評価）

- ①研究目標のニーズ適合性・地域への貢献度
- ②緊急性・優先性
- ③独創性・先進性・優位性
- ④市場性・成長性
- ⑤実現可能性

⑥人・予算・設備等の推進体制

4 評価結果

A 採択したほうが良い

5 研究課題評価表

別紙のとおり

研究課題評価表(事前評価)

課 題 コ ー ド	—	評価実施日	令和7年1月30日	評価者名	宮城県試験研究 機関評価委員会
試 験 研 究 課 題 名	閉鎖循環式陸上養殖研究棟を活用した新たな魚種養殖技術開発				
試 験 研 究 機 関 名	水産技術総合センター				
担当部署・担当者名	担当部（養殖生産チーム） 担当リーダー名（藤原健）				
研 究 期 間	令和7年度 ～ 令和11年度				

評価項目	評 価					係数 平均	比重	採点
1 研究目標の 妥当性	評価基準 S：極めて高い A：高い B：普通 C：やや低い D：低い					点	%	点
	阿部 委員長	中村 委員	菊地 委員	陶山 委員	鳥羽 委員			
	S	A	A	A	A			
	清水 委員	大越 委員						
	B	A						
	阿部委員長 黒潮大蛇行で海水温上昇が起こり、海での生産が困難になっている。気候変動に影響を受けずに、付加価値が高く市場即応性のある閉鎖式陸上養殖開発のニーズは高い。							
	中村委員 本研究における閉鎖循環式陸上養殖の方法が確立すれば、漁業関係者の所得安定性に寄与する可能性が高い。							
	菊地委員 陸上養殖は新たな産業を創出し、地元の雇用を生む可能性があり地域への貢献度も高いと考えられる。							
	陶山委員 本県の特徴ある魚種として注目度も高いため、ニーズ適合性は高い。ただしコスト面の問題解決には困難性があり、最終的な生産量・経済効果としては限定的になる可能性がある。							
	鳥羽委員 宮城県民はカレイ全般を好む傾向があり、その中でも吟味されている魚種である点からも評価は高い。							
清水委員 ホシガレイは高級魚として主に首都圏に出荷されているようなので、生産者と流通業には利益があるが、地域への直接的な貢献はあまり大きくないと思われた。								
大越委員 宮城県でのホシガレイの水揚量は全国で最も多く安定しているということなので、宮城県で実施することは適正で貢献できると判断。								
2 緊急性・ 優先性	評価基準 S：極めて高い A：高い B：普通 C：やや低い D：低い					点	%	点
	阿部 委員長	中村 委員	菊地 委員	陶山 委員	鳥羽 委員			
	S	A	A	A	S			
	清水 委員	大越 委員						
	A	A						
	阿部委員長 海域の温度上昇への水産業の対応の緊急性は高い。海域での生産量が回復しない中、商業性の高い産品をタイムリーに供給できる養殖技術の開発は急務である。							
	中村委員 近年の海洋環境の変化が急激で漁業の持続性に大きな影響を及ぼしており、早急に対応する必要がある。							

	菊地委員 気候変動が水産業に与える影響を考慮し、安定した供給源を確保する。 陶山委員 温暖化による状況変化のスピードが早いため、環境の影響を受けない生産システムの構築は緊急性が高い。 鳥羽委員 気候変動による近年の漁獲魚種の変化は激しく、少しでも安定した漁獲の確保が急がれることから評価は高い。 清水委員 気候変動等に伴う海水温の上昇によって、県の漁船漁業も海面養殖業も厳しくなっており、閉鎖循環式陸上養殖の発展に期待したい。緊急性は高いと思われた。 大越委員 日本では陸上養殖が軌道に乗っている魚介類は少ない。漁獲量が減少している現在、養殖による生産を増加させることが求められている。																							
3 独創性・ 先進性・ 優位性	評価基準 S：極めて高い A：高い B：普通 C：やや低い D：低い <table> <tr> <td>阿部 委員長</td><td>中村 委員</td><td>菊地 委員</td><td>陶山 委員</td><td>鳥羽 委員</td></tr> <tr> <td>A</td><td>A</td><td>B</td><td>B</td><td>A</td></tr> <tr> <td>清水 委員</td><td>大越 委員</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>B</td><td>A</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> 阿部委員長 宮城県で水揚げの多い高級魚であるホシガレイを対象に、魚種特性を考慮しつつ陸上養殖で商業性の高い大型魚の養殖を狙うことで、優位性、独自性を確立しようとしている点は評価できる。ギンザケとの複合養殖で養殖空間の有効利用を狙う点も独創性がある。 中村委員 閉鎖循環式陸上養殖で採算性が高いと見込まれるホシガレイに絞って研究計画されており、優位性が高い。 菊地委員 宮城県はホシガレイの生息地域として知られ、豊富な漁獲量が確保されている。また、ホシガレイの生態についても多くの研究が行われており、これらの知見を活かすことで、陸上養殖技術の確立が期待できる。 陶山委員 基礎技術としての先進性は限定的で、岩手県等での先例があるため独創性は低い。ただし、宮城県ならではの魚種を対象とする点で優位性があり、光・水質浄化・複合養殖などに関する細かな検討が必要であるため、研究の独自性の余地がある。 鳥羽委員 内水面で行うこと、すでに確立している養殖技術の隙間利用を予定していることなどから評価は高い。 清水委員すでに水産研究・教育機構でホシガレイ養殖に関わる技術開発が行われているため独創的とは言えないが、新しい陸上養殖研究棟を活用することに優位性を認める。 大越委員 閉鎖循環式陸上養殖施設がある県は多くはなく、優位性と先進性は高い。養殖対象種としてのホシガレイは挑戦的で独創的。	阿部 委員長	中村 委員	菊地 委員	陶山 委員	鳥羽 委員	A	A	B	B	A	清水 委員	大越 委員				B	A				点 3.6	% 20	点 14.3
阿部 委員長	中村 委員	菊地 委員	陶山 委員	鳥羽 委員																				
A	A	B	B	A																				
清水 委員	大越 委員																							
B	A																							
4 市場性・ 成長性	評価基準 S：極めて高い A：高い B：普通 C：やや低い D：低い <table> <tr> <td>阿部 委員長</td><td>中村 委員</td><td>菊地 委員</td><td>陶山 委員</td><td>鳥羽 委員</td></tr> <tr> <td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>B</td></tr> <tr> <td>清水 委員</td><td>大越 委員</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>A</td><td>A</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> 阿部委員長 商品価値の高い大型ホシガレイを技術開対象としており、市場性も期待できる。その他、商品価値の高いイワナやギンザケも対	阿部 委員長	中村 委員	菊地 委員	陶山 委員	鳥羽 委員	A	A	A	A	B	清水 委員	大越 委員				A	A				点 3.9	% 20	点 15.4
阿部 委員長	中村 委員	菊地 委員	陶山 委員	鳥羽 委員																				
A	A	A	A	B																				
清水 委員	大越 委員																							
A	A																							

	象魚となっており、成長性も期待できる。 中村委員 閉鎖循環式陸上養殖で採算性がとれれば市場性は高い。また、本研究による知見の蓄積により、閉鎖循環式陸上養殖の技術の向上が期待される。 菊地委員 ホシガレイは、他の養殖魚と比較しても競争力があり、特に、地元の食文化に根付いた魚種であるため、地域密着型のビジネス展開が期待できる。 陶山委員 極めて高値で取引される人気魚種のため、市場性は極めて高いが、生産量とコスト面を考慮すると困難性が伴うと考えられる。 鳥羽委員 市場経済や物価高などの影響が未知なため、施設費用などの課題があり今後が不透明な点が課題としてある。 清水委員 陸上養殖によって高級魚ホシガレイを低コストで安定的に生産できるようになれば、民間会社の参入や成長産業化が見込める。 大越委員 ホシガレイは地域ブランドとして確立することで市場性、成長性が認められる。																							
5 実現可能性	評価基準 S：極めて高い A：高い B：普通 C：やや低い D：低い <table> <tr> <td>阿部 委員長</td><td>中村 委員</td><td>菊地 委員</td><td>陶山 委員</td><td>鳥羽 委員</td></tr> <tr> <td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>B</td></tr> <tr> <td>清水 委員</td><td>大越 委員</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>A</td><td>A</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> 阿部委員長 開発の事前準備も出来ていることが理解できた。実現の可能性は高いと思われる。研究としての達成と、社会実装としての普及には、コスト削減など少し距離はありそうではあるが、まずは基盤技術を早めに確立し、併行して産業界と連携体制も構築して欲しい。 中村委員 これまでにホシガレイの陸上養殖に関する知見が得られており、実現性は高い。 菊地委員 コストに見合う効率的な技術開発を行うことが重要であり、実用的な技術の開発を望みます。 陶山委員 技術自体は確実に開発されるであろう。しかし、実用化となるとコスト面の問題が大きいので、普及に関しては限定的になる可能性がある。 清水委員 ホシガレイの養殖技術は水産研究・教育機構で開発済であるため、養殖自体はできるはずだが、餌や電気代などのコストも含めて技術開発を検討する必要がある。 大越委員 施設があり、先行研究があり、実績もあるので実現可能性は高い。一方、課題も多く指摘されているのでそれらひとつひとつの課題を解決するためのしっかりとした研究デザインが必要。	阿部 委員長	中村 委員	菊地 委員	陶山 委員	鳥羽 委員	A	A	A	A	B	清水 委員	大越 委員				A	A				3.9	10	7.7
阿部 委員長	中村 委員	菊地 委員	陶山 委員	鳥羽 委員																				
A	A	A	A	B																				
清水 委員	大越 委員																							
A	A																							
6 人・予算 設備等の 推進体制	評価基準 S：極めて高い A：高い B：普通 C：やや低い D：低い <table> <tr> <td>阿部 委員長</td><td>中村 委員</td><td>菊地 委員</td><td>陶山 委員</td><td>鳥羽 委員</td></tr> <tr> <td>B</td><td>B</td><td>B</td><td>A</td><td>B</td></tr> <tr> <td>清水 委員</td><td>大越 委員</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>A</td><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> 阿部委員長 可能であれば、農水・文科・経産等の開発予算を組み合わせ、研究開発・人員体制のさらなる強化を期待する。 中村委員 養殖技術の継続的な研究に沿った予算配分となっている。	阿部 委員長	中村 委員	菊地 委員	陶山 委員	鳥羽 委員	B	B	B	A	B	清水 委員	大越 委員				A	B				3.3	10	6.6
阿部 委員長	中村 委員	菊地 委員	陶山 委員	鳥羽 委員																				
B	B	B	A	B																				
清水 委員	大越 委員																							
A	B																							

	菊地委員 新たに閉鎖循環式陸上養殖研究棟が設置されたことにより、これまで実施できなかった新しい方法を試みることが可能になったことから、設備等に問題はないと考える。 陶山委員 すでに大規模な施設が整備されているという点においては十分な推進体制が整っている。人材も確保されており、本予算が措置されることによって研究の推進体制は整うと考えられる。 鳥羽委員 他の点に比べて資料や説明の分量が少なかったように思ったが、おおむね妥当と判断した。 清水委員 飼育水槽で余ったスペースの底層で、性質のおとなしいホシガレイを飼育する課題提案となっており、限られた予算と設備を有効活用する提案となっている。 大越委員 陸上養殖施設を活用することにより設備の面では問題ない。人と予算は妥当で、体制は確保できている。			
	合 計	点	% 100	点 77.1

		評 価					評価平均	総合評価				
評 価	評価基準 S：ぜひ採択すべきである（5点） A：採択した方が良い（4点） B：計画を見直した上で、採択しても良い（3点） C：採択の必要性は低い（2点） D：採択すべきではない（1点）						4.3	A				
	阿部 委員長		中村 委員		菊地 委員				陶山 委員		鳥羽 委員	
	S		A		A				S		A	
	清水 委員		大越 委員									
	A		A									
所 見 阿部委員長 本県は水産生産額で全国4位である。しかし、震災以降、生産額は維持していても水揚げ量は減少している。海洋気候の変動に対してロバストな生産体系を作る観点で、陸上養殖に期待がかかる。魚種特性を反映した栽培技術、エンジニアリング面で生産コストを低減する栽培技術の両方を満たす開発が必要となっている。以上の背景から、地域水産業を維持発展させるためには、閉鎖循環式養殖技術の確立が必要と思われる。特に県産の高級魚であるホシガレイや、イワナ、ギンザケの閉鎖系養殖の実現に向けて研究開発を是非推進して欲しい。研究開発段階や技術移転段階で、適宜、農水・文科・経産等の開発資金制度を民間、アカデミア等と連携して積極的に活用して、研究体制・人員の拡充も図って欲しい。 中村委員 近年の海洋環境の変化は今後も続くと予想され、漁業において閉鎖循環式陸上養殖の位置づけはより高いものになると思われる。一方で、陸上養殖の普及は採算性がとれるかどうかにかかっており、本研究において、全国に先駆けた成果がでることを期待したい。 菊地委員 循環型陸上養殖の実用技術の確立に期待が高まる一方で、これまで不明だったホシガレイの生態的特性が明らかになることや、天然では考えられない環境・場所・餌での養殖を通じて、新たな発見が得られることにも期待しています。このような研究により、養殖技術の進展が促進され、持続可能な水産業の発展寄与することが期待されます。 陶山委員 すでに大規模な施設が整備されているなど研究開発の条件が整っており、ニーズも高く、重要性も認められるため、採択しないという選択肢はほぼ考えられない。整備されている施設を十分に活かすためにも、精力的な研究推進が望まれる。地域産業の振興や県民生活の向上のために実際に貢献できる可能性はあるが、その実現のためにはより生産性・収益性・効率性・安全性を高くするための技術開発が必須である。一方、養殖のための基礎的な環境条件については確実に知見が蓄積されることが期待できるため、研究課題としての目的は達成できるであろう。例えば複合養殖に関する高い技術が開発されれば、収益性を向上させることができる可能性があるように感じる。精力的な研究推進を期待する。 鳥羽委員 気候変動の激しさからも、養殖漁獲高の安定化を図るために、養殖する魚種の検討、技術開発、普及を早急に進めるべきである。ただ、気候変動による影響が予測しにくい分、研究成果の価値をより上げるために、精度を高め迅速に行うことが求められ、実施負担が大きくなる。人や予算等の推進体制でフォロー可能なことは行うべきである 清水委員 近年、宮城県沖の海水温が著しく上昇し、漁船漁業や養殖業に悪影響が出ているなか、閉鎖循環式陸上養殖の普及が解決策の一つであり、新しい研究棟を活用して県の特産品を創出する試みは、地球温暖化適応策として十分評価できる。ホシガレイは宮城県民にあまり馴染みのない食材かもしれないが、養殖技術の向上に加え、コスト評価やブランド化なども研究計画に含まれており、提案は妥当と判断する。 大越委員 市場での価値が高いホシガレイの水揚げ量は宮城県で最も多く、かつ、安定している。漁獲量が減少し、陸上養殖による生産量の増加が期待されている現在、閉鎖循環式陸上養殖施設が整っている宮城県でホシガレイの養殖に挑戦し、全国に先駆けて養殖システムを確立し持続可能な成功例とすることで地域はもちろん、日本の水産業への貢献が期待できる。今後、課題を明確にした上でひとつひとつ着実に試験研究を進め、また、適宜、漁業者や企業、そして大学等と連携することで成長することを期待する。												