

令和5年度

函館市地方大学・地域産業創生交付金事業
「魚介藻類養殖を核とした持続可能な水産・海洋都市の構築」

外部評価委員会 評価結果



令和6年1月

函館市地方大学・地域産業創生交付金事業計画

外部評価委員会

1 評価について

(1) 函館市地方大学・地域産業創生交付金事業計画外部評価委員名簿

委員	野長瀬 裕二	摂南大学 経済学部 教授
委員	石塚 悟史	高知大学 副学長(地域連携担当)
委員	木村 稔	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 水産研究本部長 兼 中央水産試験場長
委員	三木 奈都子	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所 養殖部門養殖経営・経済室長

(2) 評価方法

外部評価委員会では、函館市から提出された交付金事業に係る資料および現地視察に基づき、「全体評価」および「項目別評価」を実施した。

○全体評価

項目別評価の結果を踏まえ、計画の進捗状況について総合的な評価を行った。

○項目別評価

交付金事業に係る資料、現地視察、ヒアリングを通じ、各項目について評価を行った。

評価にあたっては、6つの項目について、4段階の評価基準により評価を行い、意見・指摘事項を記載した。

(3) 評価の日程

令和5年7月27日 外部評価委員への説明(オンライン)
各資料に基づき、函館市・北海道大学からの説明、質疑
令和5年10月5日、6日 令和5年度外部評価委員会
現地視察、全体評価・項目別評価の協議・決定

2 全体評価

【令和4年度事業実績に関する評価】

- ・ 各KPIについては、よく考えられたものであり、着実なる進捗が期待される。

課題はプロジェクト管理にある。プロジェクト毎に、KPIを達成するための担い手を明確化し、その成功に必要なリソースの調達が求められる。各プロジェクトのボトルネックとなる点をいかにクリアするかを、フロントローディング、すなわち初期の段階に整理していく努力が必要。地域を良くしていこうという思いは十分に感じられ、道、市、北大の過去の実績は優れている。プロジェクト管理を強化することが現段階では優先される状況と思われる。

- ・ 持続可能な地域になるための取り組みとして順調に進捗していると思われる。

キングサーモン完全養殖、コンブ完全養殖の実現に向け、第1段階はクリアできていると思われる。水産業は多様な業種がかかわっていることから必要に応じて関連の研究者や民間企業との共同が必要となってくる。各部会での議論と共に、中長期的な視点での共創の場づくりは必要と思われる。研究の部会と事業化・マーケティングの部会との情報共有は必須であり、その結果新たなテーマが生まれてくることから、適切な予算配分と外部資金の獲得といったプロジェクトマネジメントが求められる。資材や燃料の高騰、2024年の物流問題など、VUCA 時代において、強靱なサプライチェーンをどう構築できるかを地域として考えておく必要がある。

- ・ 地域産業創生にかかる大きなプロジェクト事業であり、各項目での目標達成に向け、成果は着実に出ており、今後の取組にも期待しています。

- ・ 本計画は、養殖、地域カーボンニュートラル、国内外の一流人材、世界最先端研究といった言葉をキーワードにし、地域を変革し持続させるための計画としてインパクトがある。今年度は、キングサーモン及びコンブの研究開発及び地域水産業共創センター設置を順調に進めており、今後も計画の確実な進捗が見込まれる。

ただ、今後のプロジェクトの推進について、若干の懸念がある。第一に既存の産業資源の活用が明示されておらず、ともすると大学人材や国内外の高度人材といった上澄み的な部分のみで動く閉じたプロジェクトの印象を持たれかねないことである。これについては今後の人材育成や社会実装の取組を通じて解消されるものと期待する。

第二には、コンブ養殖とキングサーモン養殖のスムーズな産業化と養殖漁場位置についてである。地域カーボンニュートラルというキーワードが、実際的にも理解し納得できるものとなるよう社会実装の準備と調整が望まれる。

最後に期待である。この計画から漂ってくる函館市のよいイメージ(最先端・自然に優しい食料生産・冷涼な気候、生き生きワクワクした若者・女性など)を活かして、今後いかに函館市のブランディングをできるのかという点である。

3 項目別評価

(1) 総括表

項 目	評 価
1 プロジェクトの推進に関すること	Ⅲ
2 研究開発に関すること	—
キングサーモン完全養殖	Ⅲ
コンブ完全養殖	Ⅲ
3 大学改革・人材育成に関すること	Ⅲ
4 産業創出・雇用創出に関すること	Ⅲ
5 今後の方針等に関すること	Ⅲ

【評価基準】

- Ⅳ：計画を上回って実施している
- Ⅲ：計画を順調に実施している
- Ⅱ：計画を十分には実施していない
- Ⅰ：計画を実施していない

(2) 個別の評価

1 プロジェクトの推進に関すること ----- 評価 Ⅲ

評価の視点 ・プロジェクトの体制・産学官連携の体制は適切か
・全体スケジュール・進捗状況は妥当か
・予算配分・執行状況は妥当か
・KPI 達成に向けた取り組みは十分か
・地域の若者や学生に対する取り組みは十分か

◆ 主な実施状況

- ・ 市長を会長とする推進会議において決定した事業全体の方向性を踏まえ、サーモン研究部会、コンブ研究部会および大学改革・人材育成部会において、効率的な事業運営を行い、それを事業責任者が主宰する事業運営会議に報告することで、課題の検討改善を指示する体制を構築し、産学官連携のもと適切な事業運営を行った。
- ・ 研究部会と事業運営会議の2層の会議を実施することにより、課題対応の即応性と改善策の質を高め、必要に応じた課題の入れ替えや研究費配分に反映できるよう運営を行った。
- ・ KPIについて、コロナウイルスの影響による単価減により、コンブ生産額は減少したが、大学改革では地域水産業共創センターの設置、人材育成では起業家育成演習の試行実施等、シンポジウム等の開催では、市民に対する本プロジェクトキックオフシンポジウムの開催など、KPIを達成した。
- ・ 地域の小中高生に対して、本事業の研究開発に関する必要性を知ってもらうための講演を行ったほか、市内高校へ出張講義を行い、本事業で取り組む養殖漁業の関心を高めるため活動を行った。

◆ 意見・指摘事項

- ・ 研究開発等で重要な成果が見られる。一方、企業家セクターが雇用に影響するため、企業家活動の担い手をプロジェクト初期から俯瞰していくことが今後必要。優れた研究と優れた企業家活動が両輪となるイメージを具現化することが重要。
- ・ プロジェクトの体制・産学官連携の体制については、問題はないと思われる。進捗状況についても大きな遅れはない。必要に応じて部会の設置が行われている。研究の部会と事業化・マーケティングの部会との情報共有は必須であり、その結果新たなテーマが生まれてくることから、適切な予算配分と外部資金の獲得といったプロジェクトマネジメントが求められる。
- ・ プロジェクトの推進体制については、市が中心となり、大学、振興財団などと連携推進が図られ、各項目毎に順調に進捗しており、評価できます。

KPIも重要ですが、マーケットイン型の養殖産業構築を実現する上で、早い段階から漁協や企業等とも情報共有や連携強化を進めていくことが大切と思います。

また、RCN 養殖の優位性をどのように PR し、販売戦略や新たな価値に結びつけていくか早期に検討していくことも重要と思います。

- ・ 地域水産業共創センターを立ち上げ、産業に近い実学研究及び地域や起業との共同研究等をコーディネートする体制の整備に着手し、プロジェクトの重要な推進力を形成したと評価する。産学官連携の強化を進められるよう、今後、このセンターが着実に機能を発揮していくことを期待する。

2 研究開発に関すること

評価の視点	・研究テーマは事業目的に沿ったものとなっているか ・研究マネジメント体制は適切か ・進捗, 成果の状況は十分か
-------	---

【キングサーモン完全養殖】 ----- 評価 | | |---| | Ⅲ | |---|

◆ 主な実施状況

- ・ キングサーモンとコンブの完全養殖生産をあわせて行う地域カーボンニュートラル (RCN) 養殖を推進するため、サーモン研究部会を設置し、部会長のもと、その進捗状況や達成度を研究部会にて共有・スケジュール管理を行い、課題の明確化を図るとともに、事業運営会議へ報告および俯瞰的な立場からの改善策の指示を受けることで、課題対応の即応性と改善策の質を高める取り組みを行った。
- ・ サーモン完全養殖技術の確立として、種苗生産に関する試験研究を行った。
- ・ サーモン養殖事業化に向けた研究開発として、生産物の健康機能性分析を行うとともに、飼料開発に向けた実験系の構築を行った。
- ・ サーモン海面養殖技術の確立として、サーモン海面養殖における管理および環境評価に関する試験研究を行った。
- ・ 主な研究成果として、研究課題の初期段階で最も重要な課題である種苗生産について、天然キングサーモンから、採卵・孵化・仔魚を得ることに成功した。また、浮沈式生け簀を設置し、耐久性の確認とあわせ、試験魚飼育のサクラマス投入して海面養殖試験を実施し、大きなへい死などもなく、水揚げすることができた。

◆ 意見・指摘事項

- ・ 令和5年度からマーケティング・事業化検討に注力する点は評価できる。研究開発の初期の段階から地域の担い手と地域外のリソースの力をどのように融合させていくかが重要。最終製品をいくつ生み出し、販売していくかが地域の付加価値に影響し、雇用につながる。材料や半製品にとどまると、低付加価値となる。令和5年度以降、そうしたマーケティング戦略、地域リソースの強化等について検討していくことが重要。

サーモン養殖は各地において先行事例が多数出ているため、QCDの各点において優位性や差別化要因の確保を考慮することが重要。技術的優位性が事業上の優位性にどうつながるのかが今後の重要ポイント。

- ・ 研究テーマは事業目的に沿っており、完全養殖の実現に向けた仔魚を得ることができていることは大きな前進であるといえる。病気対策は必須となるため、微量な病原菌やウイルスを迅速かつ簡便に検出できる技術を持つ企業の参画はあり得ると思われる。今後を見据えた基礎研究も十分行われている。マーケティング部会での調査結果とバリューチェーンの構築に期待したい。
- ・ ご当地サーモンが乱立する中、これまで国内で扱われたことのないキングサーモン養殖に着目し、仔魚の作出や特定病原体フリーの種苗作成環境整備を完了するなど着実に成果も出ており、マネジメント体制も適切であり、高く評価できます。
サイズが大きいなどキングサーモンの特性を生かし、新たな価値(高脂質でDHAが多い)を活用しつつ、完全養殖体制の確立にむけた今後の取組に期待します。
魚粉が高騰しており、魚粉代替え餌料の開発や、研究年数はかかりますが「高温耐性がある、成長が良い、病気に強い」といった形質をもつ育種開発も重要と思います。
- ・ 天然キングサーモンから採卵・孵化・仔魚を得ることに成功しており、順調に進行していると評価される。次年度以降の研究開発の基盤を着実に形成し、今後の展開に期待を持つことができる。

【コンブ完全養殖】 ----- 評価 Ⅲ

◆ 主な実施状況

- ・ キングサーモンとコンブの完全養殖生産をあわせて行うRCN養殖を推進するため、コンブ研究部会を設置し、部会長のもと、その進捗状況や達成度を研究部会にて共有・スケジュール管理を行い、課題の明確化を図るとともに、事業運営会議へ報告および俯瞰的な立場からの改善策の指示を受けることで、課題対応の即応性と改善策の質を高める取り組みを行った。
- ・ コンブ完全養殖技術の確立として、ライフサイクル循環制御型コンブ養殖システムの開発に関する研究を行った。
- ・ コンブの加工利用技術の開発に関する研究として、次世代ローカーボン型コンブ乾燥施設の技術開発等を行った。
- ・ 天然コンブ藻場の創出技術開発として、天然コンブ回復を目指した種苗投入法の開発等を行った。
- ・ 主な研究成果として、天然および養殖コンブの成熟誘導に成功し、種苗生産・種苗飼育を実施した。

◆ 意見・指摘事項

- ・ 技術開発については、一定の進捗が感じられるが、現段階では各テーマの事業性が不明確。プロジェクトの中間評価の時点までに、事業計画を具体的に提示し、ブラッシュアップしていく必要がある。KPIに寄与するイメージを示していくことが重要。
- ・ 天然及び養殖コンブの成熟誘導に成功しており、順調に基盤となる成果は出つつある。関連の技術開発は網羅的ではあるが、事業目的と密接にかかわっており今後の成果に期待したい。RCNを目指すうえで、現状の見える化と今後の目標設定(数値化)は、直近の販売戦略において効果的に思える。

海外展開を考える際は、函館や北海道と繋がりがある国やインドなどの新興国でルートを持っているところと連携し、早い段階で取り組んでいくことが重要。

- ・ 海洋環境の変化によりマコンブの天然資源が減少する中、人工母藻作出技術の高度化は喫緊の課題であり、成熟誘導技術を進展させるなど成果はでており評価できます。

重油や電気代が高騰しており、省エネ型の乾燥機開発は大変重要な取組と認識しています。エネルギーコスト削減や人手不足を解消する上でも、これまで漁業者個別のコンブ乾燥から大型乾燥機開発と協業化・分業化への検討も進められると良いかと思えます。

全道的にも海洋環境変化や担い手不足などによりコンブ生産が低迷しています。また、コンブの国内需要も下がっているように感じています。このため、海外輸出や外国人観光客をターゲットとした新しい需要開拓も必要かと思えます。

- ・ 天然及び養殖コンブの成熟誘導に成功し種苗生産・育苗を実施しており、順調に計画を進めている。天然母藻に頼ることなくいつでもコンブの生産が可能になったことは、大きなステップを踏んだと評価される。

3 大学改革・人材育成に関すること ----- 評価 Ⅲ

評価の視点

- ・ 共創センターの活動は、地域や企業等の求める活動と合致するか
- ・ 地域に貢献する人材育成ができているか
- ・ カリキュラム・実施体制は適切か
- ・ 進捗・成果の状況は十分か

◆ 主な実施状況

- ・ 北海道大学函館キャンパスに大学と社会をつなぐハブとなる令和4年10月1日に地域水産業共創センターを設置した。
- ・ 地域水産業共創センターのコンセプトに基づいた企画を通して将来的に起業を志している若者や、地域の将来を担う企業人が、一緒に地域産業を盛り上げ、協働するた

めの機会創出を図るため、キックオフシンポジウムを開催した。

- ・ 地元企業等と対話することにより、綿密な産官学連携の場とすることを目的とした地域懇話会を開催した。
- ・ 海外との連携を強化するため、ノルウェー・ベルゲン大学との継続的な人材派遣交流を開始した。
- ・ 函館地域の地域カーボンニュートラル養殖産業を担うCREEN人材プログラムのカリキュラム作成方針を決め、各参画大学の担当内容について調整を行った。
- ・ CREEN人材育成プログラムの主要な演習科目である起業家育成演習について、試行実施した。
- ・ カリキュラム作成に必要な「現場感覚」の要素を抽出するため、DEMOLAプログラムへの課題提示により学生に実体験を通じた学びを提供した。

◆ 意見・指摘事項

- ・ 新センターを立ち上げ、学長裁量経費も投じて環境整備していく姿勢は評価できる。一方、少ない人数で様々なイベント等を行っており、地域にとって有効な人材育成の仕組みを明確化していく努力が必要。地域経済に付加価値を生む人材がどういう属性で、その人達とどのようにかかわるかについて、モデルがまだ構築されていない。
- ・ CREEN 人材育成プログラムを進めるうえで、起業家育成演習を試行実施しており、計画通り進んでいると思われる。地域水産業共創センターが設置され、今後の研究開発体制が整いつつある。大学教員の教育負荷が大きくなることから、それを踏まえた調整が必要になると思われる。企業との共同研究講座、寄附講座等の設置による民間企業の研究者の大学への派遣と共に、学生教育、社会人教育への参画は考える必要がある。
- ・ 地域水産業共創センターを設立し、マネジメント人材を 3 名確保しつつ、地域と一体となって事業を推進しており評価できます。
人材育成では道南学びフェスやリケジョカフェの開催など、養殖産業に興味を持たせる取組を積極的に進めており、今後の人材確保につながることを期待します。
- ・ 地域水産業共創センターを立ち上げ、産業に近い実学研究及び地域や起業との共同研究等をコーディネートする体制の整備に着手し、また、国内外の研究者の招聘や起業家育成演習を試行しており、大学改革・人材育成に向けた能動的な動きが確実にスタートしたと評価される。

水産都市函館の水産人材(漁業者・水産加工業者・水産高校生など)をはじめとする既存の人材資源をいかに巻き込んでつなげ、活かしていくのかという点も、産業創出・雇用創出を進めていくうえで重要であると考えます。

4 産業創出・雇用創出に関すること ----- 評価 Ⅲ

評価の視点 ・地域人材の定着への取り組みは適切か
・研究成果の地域への普及の取り組みは適切か
・地域産業との連携に関する取り組みは十分か
・若者を集め地域に定着する取り組みとなっているか

◆ 主な実施状況

- ・ 研究成果を地域に展開するため、サーモン・コンブ研究開発・人材育成に関するロードマップの作成を進めた。
- ・ サーモン・コンブのマーケティング等の最適化を図るうえで必要な事業者・人材とのコネクションづくりや業界情報を収集するため、企業訪問や勉強会等を継続的に行った。
- ・ 今後のビジネスプラン等の強化に向け、マーケティング部会、サーモン事業部会の設置に向けた協議を行った。

◆ 意見・指摘事項

- ・ プロジェクトの初期であり、企業家活動を基礎とした事業計画を提示する段階には至っていない。過去の実績ある地域であり、今後の製品開発や付加価値創出の具体性強化が期待できる。
キングサーモンができるまでの間にサーモンビジネスのプラットフォームを構築し、雇用創出のモデルが明確化されれば、キングサーモンによる産業創出のイメージができるので、プラットフォームをどう作るか考えてほしい。
- ・ 産業創出・雇用創出についてはこれからであり、技術移転や起業等を期待する。スタートアップと地元企業との協業、オープンイノベーションの推進は地域経済を考えるうえで有効である。産学連携や大学発ベンチャーを支えるファンドの創設は今後を見据えて検討してもよいと考える。
- ・ 産業創出や雇用創出に向け、地元企業との懇談会や若者への情報発信を進め、また、起業家育成演習を実施するなど、大学が中心的な役割を果たしており評価できます。
今後になりますが、地元の学生が、将来、函館地域の企業や新たな養殖産業企業に就職できるよう、市、大学、企業との連携推進による人材確保や人材育成といった取組に期待します。
- ・ ボトルネック項目にも「漁業者・水産会社の信頼に基づく協働産業化体制が未整備」が示されているが、当計画を函館市の重要な産業として結実させる社会実装について早めに準備を進めていくべきと考える。これについては、地域の産業資源の洗い出しをしつつ、コンブ・キングサーモン養殖の担い手の想定や漁場の見通しや調整等、細

分化して計画し、慎重に地道に進めていくことが望ましいと思われる。

5 今後の方針等に関すること ----- 評価 Ⅲ

評価の視点 ・地域の目指す姿と合致しているか
・共創センターの自立への取り組みは十分か
・大学改革につながる取り組みとなっているか
・中長期にわたり、地域全体の活力向上・持続的発展につながる取り組みとなっているか

◆ 主な実施状況

- ・ 地域水産業共創センターにおいて、地域の産業創生、雇用抄出に貢献するための機能を強化し、外部資金を獲得するための活動を継続的に行っていく。
- ・ 大学の目指す姿である、地域・企業との共創、地域に貢献する人材養成、国際的な最先端研究拠点の実施に向けて取り組み、他大学とも関係性の強化を図る。
- ・ 持続的な水産・海洋都市の構築を図るため、今後においてもRCN養殖研究を推進し、その現場での教育研究により企業と若者を集め地域にさせる取り組みを進める。

◆ 意見・指摘事項

- ・ プロジェクト初期からの企業家セクターの巻き込み、地域内リソース強化、地域外リソース活用について、ブラッシュアップすることが必要である。努力は十分しているのが見て取れ、課題はプロジェクト管理のフロントローディングである。
- ・ 今後の方針については地域の目指す姿と合致している。持続可能な地域を目指す上で4定(定時、定量、定品質、定価格)の実現を目指していただきたい。
プロジェクトを継続的に実施していく上で、キングサーモンの市民会議のようなものを作り、地域の人々の輪、応援者を作っていくことが継続性のカギになると思う。
- ・ 研究開発では新たにマーケット部会を立ち上げ事業化に向けた取組を進めるとともに、人材育成ではCREEN人材育成プログラムや小中高生を対象とした関心を高めるイベントなどを行う予定となっており、地域の目指す姿や持続的な発展につながる取組と評価します。
大学改革では、地域との共創が大変重要な取組であり、社会実装や人材養成への発展につながることを期待しています。
- ・ キングサーモンの完全養殖及びコンブの完全養殖については、今年度の成果をベースにして順調に進行していくことが期待される。また人材育成や大学改革について

も、計画側の能動的な動きが KPI に直接結びつく部分は計画通りの進捗が予想される。一方、これらの働きかけを産業として結実させていく社会実装に向けては、具体的な計画がイメージされにくい。社会実装に向けた準備作業が漁業者や地元企業の巻き込みなど、函館市の産業資源を活かした形でプロジェクト書類に練りこまれると、これまで以上に関係者や市民に理解されやすい計画になると考えられる。