

令和6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7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	星野 昇	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 理事

(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6年8月2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6年10月22日	令和6年度外部評価委員会(オンライン) 全体評価・項目別評価の協議・決定

2 全体評価

【令和5年度事業実績に関する評価】

- ・ 概ね計画は進んでおり、前回指摘した事項について対策が取られている点は高く評価される。雇用創出については、今後の進捗を注視する必要がある。
- ・ KPI 達成に向けた取り組みを十分実施できている。キングサーモン及びコンブの完全養殖に関する研究については計画以上の成果が出ており、特にマスコミ、SNS の活用など成果の発信とともに地域の理解を高める取り組みを実施していく必要がある。生産量は土地・海洋面積に依存することから、函館市エリアだけでなく、周辺エリアへの展開は今後必須になると予想する。強靱なサプライチェーンの構築に向けて知財戦略を検討する必要がある。若者の地元定着と雇用の場の創出は重要となるので、例えば函館市のふるさと納税の一部を、若者・学生の新しいチャレンジを後押しする活動を支えるようにするのも一案である。
- ・ それぞれのプロジェクトは概ね計画通り進んでおり、事業全体として順調と評価する。
コンブ関係は既存産業への新技術導入による産業の底上げ支援であるのに対し、サーモンは新規事業化を目指すものであり、双方、現段階では基盤技術と知見蓄積等が主体となりますが、最終的な地域実装フェーズでは方向性が明確に異なる。特にサーモンについては種苗生産から加工出荷までの一気通貫生産を関連企業群が担うビジネスモデルを描いているが、それを具体化していくために事業採算性を意識した要素技術の開発が求められる。
事業計画の旗印として RCN を掲げているが、本事業で目指す姿がどのように地域の脱炭素に寄与するのか具体的な戦略イメージが薄い印象を受けたので、何らかの資料等の中にイメージ図等を示してはどうか。
事業終了後の出口戦略を見据えながら本事業の進捗管理をしていくことを期待する。
- ・ 研究開発を着実に進展させ、目標とした KPI も達成されていることが評価される。
現在行われている開発技術の現場移転の努力に加え、将来的な漁業・養殖現場の担い手確保や漁場の想定が行われると、開発技術を活かして今後いかに生産体制を整え産業につなげていけるのかがイメージされやすいように思われる。
本事業で扱う水産物が伝統的な歴史性のあるコンブと新しい新顔のキングサーモンという両刀使いでいけるとするのは、色々な人たちを惹きつける要素があると思うので、そこをどういう磨き方をしてアピールしていくかというところを考えながら、今後も事業を進めていただきたい。

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	Ⅳ
3 大学改革・人材育成に関すること	Ⅳ
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協議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、大学改革・人材育成部会のほか令和5年度新たに設置したマーケティング部会、サーモン事業推進部会において、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。
- ・ 各部会と事業運営会議間の報告・協議により、課題対応の即応性と改善策の質を高め、プロジェクト全体の課題管理や計画の見直しを実施した。
- ・ 学識経験者により、事業の進捗状況等の検証・評価や専門的見地からの助言および提言を受け、事業の運営に反映させるため、外部評価委員会を設置し、外部評価委員会を開催した。
- ・ KPIについては、大学改革の実現では人材育成プログラムのカリキュラムの試行実施等、シンポジウム等の開催では本プロジェクトの函館真昆布PRイベントの開催など、目標を達成した。
- ・ 地域の小中高生に対して、北大水産科学研究所の研究室見学や実験を一部を体験するミニオープンキャンパスを行ったほか、漁業魅力アンケートを実施および北大大学院学生による講演も併せて行い、漁業に関する理解を深め関心を高める活動などを行った。

◆ 意見・指摘事項

- ・ 起業について具体的努力を行い、KPI達成に向けて努力した点は評価できる。雇用については、今後の推移を注視する必要がある。大学としての体制整備に向けての努力も見られる。
- ・ プロジェクトの体制は適切と思われる。KPI 達成に向けた取り組みを実施している。
- ・ KPI の年度別達成目標に基づき、外部意見等を反映させながら適切に運営されているものと評価される。
- ・ 地域カーボンニュートラルのロジックが整理された資料がプロジェクト構想を理解しやすいと考えられる。

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中心に部会長のもと, キング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, 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, 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, キングサーモンの性転換処理個体の作出・飼育に成功した。
- ・ 中間育成施設を整備, 稚魚の飼育技術を獲得した。
- ・ RCN(地域カーボンニュートラル)に貢献する飼料開発に着手した。
- ・ 養殖適地選定に必要な長期(50年間)海洋データのデジタル化に着手した。

◆ 意見・指摘事項

- ・ 雇用創出は今後になるが, 特色のある技術が確立されつつある。今後の雇用創出に向けたマーケティングや事業化の戦略確立が重要なフェーズに入ることとなる。
- ・ 仔魚は今後の研究に必要なことから, 計画以上の仔魚を確保できたことは安心材料といえる。歩留まり低下を回避するための技術として, キングサーモンの全メス化, 性転換処理を行った偽オスの作出に成功したことは評価できる。親魚候補の選別をはじめ, 持続可能な仕組みとなることを今後期待したい。
- ・ 飼育施設整備や偽オス作出など基本的な種苗生産技術は着実に用意されてきていると評価される。

今後, いけす投入から水揚げまでの冬季飼育の過程で様々な課題が生じると思うので, その対応等を臨機応変に事業実施計画やロードマップに反映させ柔軟に対応されることを期待する。

- ・ 第一にキングサーモンの完全養殖における種苗生産技術の開発に大きな進展が見られたこと, 第二に環境負荷を低減する飼料開発を実施したこと, 第三に蓄積されてきた海洋データから漁場適地の分析を行っていることが評価される。

【コンブ完全養殖】 ----- 評価 IV

◆ 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、コンブ研究部会を中心に、部会長のもと、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、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、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、種苗を天然コンブに依存する必要がなくなる完全養殖に向けた種苗生産技術を確立した。
- ・ 養殖コンブ由来の配偶体の長期保存と種苗化に成功した。
- ・ 高水温によりコンブ群落が短期間で減退することが判明した。
- ・ CO₂排出量を低減化した乾燥装置の試作に着手した。

◆ 意見・指摘事項

- ・ 元々実績のある分野であり、期待できるが、温度変化による影響等、リスク管理が重要である。
- ・ 実験室レベルであるが、天然母藻に頼らないコンブ生産が可能なところまで進んだことは高く評価できる。長期保存した孢子由来の種苗生産に成功したのは大きな前進である。
- ・ 温暖化に対応した養殖技術の開発・導入が順調に進められていると評価される。成熟誘導技術自体はコンブ増産のためのものではなく夏季の高水温化でも従来の養成期間を確保するために開発された技術である。コンブ減産の最大要因は天然・養殖ともに漁業着業者の減少であり、増産を図るにはコンブ養殖業の担い手を増やす後継者作りのビジョンが必須であると思われる。
また、新しい加工品や中間素材の開発による付加価値の向上はきわめて重要だが、原料特性を他のコンブと比較した時のマコンブのメリットを明らかにしていく視点も必要と思われる。
- ・ 天然及び養殖コンブの成熟誘導に成功しただけでなく、促成養殖個体を母藻とするコンブの成熟誘導を実施したとともに、計画を1年前倒して長期保存した孢子由来の種苗生産に成功し健苗性を確認したこと、さらにCO₂排出低減化乾燥装置の技術開発にも取り組まれたことが評価される。

3 大学改革・人材育成に関すること ----- 評価 IV

◆ 主な実施状況

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

- ・ 大学改革において昨年設置した地域水産業共創センターにおいて、大学と地域・企業との産学官連携の醸成に向けた地域懇話会および産学・地域協働コーディネート業務を実施した。
- ・ CREEN 人材育成プログラムの構築および推進に取り組んだ。
- ・ ノルウェー・ベルゲン大学と国際共同研究・教育の実施に向けた組織的な取り組みの推進し、国内のサーモン養殖業トップレベル人材を実務家教員としてクロスアポイントメント制度を利用して雇用した。
- ・ 人材育成において CREEN 人材育成プログラムの中核を担う CREEN 人材育成カリキュラムの必須科目(演習科目)を試行した。
- ・ 「函館をもっと良いまちに！プロジェクト」に取り組む学生団体 ISARIBI with が発足した。
- ・ サーモン養殖場視察研修を試行した。
- ・ CREEN 人材育成プログラムへの参加者2名が、函館市内で起業を達成した。

◆ 意見・指摘事項

- ・ 起業について、実績が出つつあり、継続的な成果が期待される。大学としての体制整備も進んでいるが、支援人材についてのリソース的な問題について中長期で考える必要がある。
- ・ CREEN 人材育成プログラムの効果検証を意識し、PDCA をまわすことが必要となる。学生団体 ISARIBI with の活動は地域の理解を得るためにも重要になってくると思われるので、今後に期待したい。
- ・ 若者に関心を持ってもらい、地域を活性化する取り組みの応援する仕組みとして、CREEN 人材育成プログラムを進めていく過程で、改善点や受講生の反応を踏まえ、よりよいプログラムに改善していくことが重要。
- ・ CREEN 人材育成に関しては、年度別 KPI を上回る実績が得られていると評価される。函館の将来を担う人材育成では、本事業に直接関連するカリキュラムもさることながら、函館(道南)の自然環境特性や社会構造・インフラ等を、道内外の他地域と比較しその長短を歴史観とともに冷静に客観視できるような視座を養成するプログラムがあると良い。

- ・ CREEN 人材の育成において、起業者が2人出てきたことや ISARIBI with が発足したことが評価される。起業についてはまだ「芽」的な存在と推察されるが、その内容が PR できるものであれば、起業の内容やそれが今回のプロジェクトの産業化にいかに関わりそうなのか、積極的に PR したらよいと思われる。

当プロジェクトでは地域の持続に女性の引き留めの効果大きいという認識から、女性人材の育成に努めている。実際的には、水産の魅力で女性を地域に引き留めることはなかなか難しいと思われるが、そのモデルケースを作り、是非、全国に普及していただきたい。

- ・ 学生への支援、教育や若者の定着のための活動への、財源の安定的な確保、自走のための仕組みについて検討していただきたい。

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

- ・ 大学の地域社会との信頼に基づいた多様な組織との連携を強め、特に、北海道の主要産業である農林水産業の現場と企業との協働を促進する産学官連携機能の強化を進め、最先端の研究開発と起業家育成教育などにより一次産業の知見を有した専門人材を輩出し、脱炭素社会の実現、人口減少、産業衰退などの地域問題の解決に貢献する「地域に密着した基幹総合大学」の新しい大学モデル像を目指すため、地域・企業との共創、地域に貢献する人材養成および国際的な最先端研究拠点に取り組んだ。
- ・ 将来の事業化に向けた検討を行うため、キングサーモンの完全養殖の研究開発に伴う種苗の管理や中間育成施設について協議を行うため、サーモン事業推進部会を設置した。
- ・ マーケティング戦略の策定のほか、函館マコンブの市民利用の促進、コンブ関連企業等との協力関係の構築、国内外への販路開拓等を進めるため、マーケティング部会を設置した。

◆ 意見・指摘事項

- ・ 雇用創出については、23年度の成果を見守る必要がある。研究成果は出ており、そこから事業化、雇用創出への展開をシームレスにできるかが重要。
若い起業家や投資ができる起業家が地元にいるか、または外から誘致した企業が投資機能を持つかなど、どこを地元の人ができるか、ここは外の力を借りてやる、というような、サプライチェーン全体の絵が描けると良いのでは。
- ・ 研究開発は順調に進んでいるため、生産、加工、流通・販売といったバリューチェーンについて具体的なプランを可視化していくことは必要になってくる。生産量は土地・海洋面積に依存することから、函館市エリアだけでなく、周辺エリアへの展開は今後必須になると予想する。強靱なサプライチェーンの構築に向けて知財戦略を検討する必要がある。海洋深層水取水施設のあるエリアは昆布生産に適していると推察する。
- ・ コンブやキングサーモンの完全養殖に向けた技術という部分の戦略と、技術移転を使った展開、いわゆるできた生産物を地域にどのようにお金を落とす仕組みとするかの2つの切口で戦略を検討すべきと思われる。
特にノウハウの部分は非常に重要で、ノウハウを指定した上でどう技術移転するか

が大事である。

- ・ 産業・雇用の創出にはサーモンおよびコンブ養殖の安定生産の実現，人材育成での函館への郷土愛の醸成が必須である。各プロジェクトの今後の進展に期待する。
- ・ 取り組まれている学生らのグループ組織の発足等による新たな産業創設や起業への機運醸成や起業者の育成が評価される。さらに既存の地域産業リソース(人材や組織)を活かした事業継承なども視野に入れると，リスクやコストを低減した起業のパターンも想定できるのではないだろうか。

計画においては当然，夢を前面に出すことが重要であるが，反面，CREEN 人材のR(Realistic)の観点からは，計画が示されている 2031 年までの地域リソース(業者種類別の業者数や就業者数等)の数量的予測とそれらをどう活かすのかの提示も求められるのではないだろうか。

- ・ やる気のある人材や水産物加工業者などを，どうこの事業に生かせるかという観点，函館に蓄積されてきた産業をどう生かしていくかという観点をもっと盛り込むといいのではないか。

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では、地域の産業創生、雇用創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持続的に行っていく。また、大学等が持つ資源を活用し、新たな収入策を検討していく。
- ・ 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

- ・ フレームワークとしては確立されてきたが、研究開発と事業化の間にタイムラグが生じないように、実績を出すための体制が求められる。フレームワークが良くとも、支援人材等のスキルマトリックスによる課題補強も重要。
- ・ 楽しく、楽しく、儲かる産業とするためにも、省力化に関する技術開発、地元のものづくり企業、DX 関連企業の協力は、本プロジェクトの成否に関係する気がする。オープン&クローズド戦略の検討を進めていただきたい。
- ・ 市の目指す未来像を示した夢ある事業であるため、よりいっそう一般市民に取り組みが認知されるような工夫があっても良いのではないか。(例えば、サーモンのネーミングを市民公募する等)。

知財性のありそうな要素技術が散見されたが、複数機関の参画のもと進めている事業であるので、知財化に向けた考え方や権利関係の整理等、適宜進めていくことが良いのでは。また、キングサーモンの商標を持ち、商標で縛るところは、戦略的にやった方がいいと考える。

- ・ 知財の情報集約の体制構築が重要であると考え。最初はクローズとし、技術の確立が焦点だと思うが、普及の観点では公知化が必要になるので、両者のバランスなど知財の方針づくりが重要となる。
- ・ 知財のマップを作るなど、ノウハウはこれで、国内の特許がこれ、グローバルな特許はこれ、などの整理が必要。また、生まれた知財も、地元の企業、道内の企業、大手の

企業, 海外の企業など, どう活用していくのか, ライセンスの方針も含め協議が重要。

・ 予算については, 将来, 交付金予算がなくなるとともに, 市予算や大学負担も減少し, 競争的資金の獲得が強く求められるが競争的資金の獲得戦略をどのように考えているか, また, 支出についても予算に合わせて当然, 絞ることになるが, 計画で明示されている地域水産業共創センター予算の減額の計画はどのようなものなのか等の説明があると, より理解しやすいと考えられる。