

Title	学生企画によるPBL活動の実施報告：日本の持続可能な水産業の形成について考える
Author(s)	鈴木, 寛太郎; 大江, 龍太郎; 新城, 裕太 他
Citation	Co* Design NOTE. 2024, 5, p. 1-25
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/97600
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

Co* Design NOTE

Center for the Study of Co* Design, Osaka University

No. **05**

2024年07月29日

学生企画によるPBL活動の実施報告: 日本の持続可能な水産業の形成につ いて考える

Authors

鈴木 寛太郎 (大阪大学大学院 工学研究科 博士後期課程)
大江 龍太郎 (大阪大学大学院 人間科学研究科 博士前期課程)
新城 裕太 (大阪大学大学院 人文学研究科 博士前期課程)
姜 星羽 (大阪大学大学院 人間科学研究科 博士前期課程)
Ha Rhin (大阪大学大学院 人文学研究科 博士前期課程)
李 妍 (大阪大学大学院 生命機能研究科 博士前期課程)
松村 悠子 (大阪大学 COデザインセンター・特任講師)
山崎 吾郎 (大阪大学 COデザインセンター・教授)

学生企画によるPBL活動の実施報告：日本の持続可能な水産業の形成について考える

鈴木 寛太郎 (大阪大学大学院 工学研究科)
大江 龍太郎 (大阪大学大学院 人間科学研究科)
新城 裕太 (大阪大学大学院 人文学研究科)
姜 星羽 (大阪大学大学院 人間科学研究科)
Ha Rhin (大阪大学大学院 人文学研究科)
李 妍 (大阪大学大学院 生命機能研究科)
松村 悠子 (大阪大学 CO デザインセンター)
山崎 吾郎 (大阪大学 CO デザインセンター)

An Activity Report on Student-Planned PBL: Considering Sustainable Fisheries Industry in Japan

Kantaro Suzuki (Graduate School of Engineering, Osaka University)
Ryutaro Oe (Graduate School of Human Sciences, Osaka University)
Yuta Shinjo (Graduate School of Humanities, Osaka University)
Xingyu Jiang (Graduate School of Human Sciences, Osaka University)
Ha Rhin (Graduate School of Humanities, Osaka University)
Yan Li (Graduate School of Frontier Biosciences, Osaka University)
Yuko Matsumura (Center for the Study of Co*Design, Osaka University)
Goro Yamazaki (Center for the Study of Co*Design, Osaka University)

大阪大学超域イノベーション博士課程プログラムの活動の一環として、著者である鈴木を中心に、同プログラムの準履修生向けにプロジェクト型学習（PBL）を実施した。このPBLは企画から実施に至るまで学生が主体的に関与した活動であることが特徴である。本稿は設定したテーマの活動そのものの報告に加えて、PBLの企画、運営の視点での学びを記

載する報告書である。

PBLでは日本の水産業の実情を知り、理解を深めることを目的として「日本における持続可能な水産業の実現」をテーマに、水産分野を専門としない大学院生6名で活動を実施した。活動は水産業に関する知識の収集から始まり、チームでの議論を通じて日本の水産業の課題を明確化した後に、その課題に対する解決策を考案した。提案内容の活動場所を長崎県対馬市とし、同市における持続可能な漁業の実現を目指す合同会社フラットアワーの職員や漁師向けに最終発表を行った。本稿では活動の経緯を記したうえで、学内外で実施した活動を報告する。最後にPBLの企画運営を行った観点から、学生がPBLの企画段階から関わることで得られる教育上の効果と活動の反省点を記載する。

A project-based learning (PBL) program was organized and implemented by students as part of the activities of the Osaka University Cross Boundary Innovation Program. It is characterized by the proactive involvement of the students from planning to implementation. This paper is a report that describes the learning from the perspective of PBL planning and management, in addition to a report on the activities themselves on the theme. The theme of the project was 'Forming sustainable fisheries in Japan', and six graduate students who did not specialize in the field of fisheries participated in the project. The objective of this activity is to learn about and deepen understanding of the current state of Japan's fishing industry.

The activity began with information gathering on the fisheries industry, followed by team discussions to clarify the challenges of Japan's fisheries industry and then devising solutions to these challenges. The activity took place in Tsushima City, Nagasaki Prefecture, where they made a final presentation to the staff and fishermen of the LLC Flat Hour, which aims to realize a sustainable fishing industry in the city. This paper describes the background of the activity, the activities conducted on and off campus, and the benefits to students when planning a PBL project and points to reflect on in the activity.

【キーワード】 プロジェクト型学習、持続可能な水産業、長崎県対馬市

【Keyword】 Project-Based Learning (PBL), Sustainability for fisheries industry, Tsushima City, Nagasaki

1. はじめに

本稿は大阪大学のリーディングプログラム超域イノベーション博士課程プログラムにおいて実施した、「『日本の持続可能な水産業の形成』を考える」プロジェクト型学習（PBL：Project-Based Learning）の実施報告書であり、PBLを企画運営した視点での活動内容の振り返りを記載することを目的としている。超域イノベーション博士課程プログラムは、自身の専門を軸としながら社会課題を解決するための横断的なスキルを培うことを目的として大阪大学が提供している大学院横断型教育プログラム（博士課程教育リーディングプログラム）であり、専門が異なる学生間で意見を交えながら活動する実践型授業を多く提供している。本活動は同プログラムの一環として、教員監督のもと学生が自らテーマや活動場所の選定を行い、主体的にPBLの設計を行ったうえで、参加学生を募って実施する試みである。なお、実施にあたって大阪大学社会ソリューションイニシアティブのサポートを受けた。

活動は超域イノベーション博士課程プログラム8期生1名、11期生1名、12期生4名の計6名によって実施された。メンバーは工学研究科、人間科学研究科、人文学研究科、生命機能研究科の4研究科から集まり、いずれも本活動のテーマである水産業を専門としない学生である。

本活動は、学生の企画発案によるPBLであることが特徴である。近年、学修者の能動的な参加を促すカリキュラムが注目を集めており、PBLもそうした取り組みの一つと考えられている。しかしながら、教育機関や研修等の一環で展開されるPBL活動は、参加する学習者と授業の設計者の役割分担が明確で、しばしば両者が分断されているケースが多い。活動の終了後に設計者の手を離れて参加者の自主的な取り組みで活動が続くケースもあるが、自身で取り組みたいテーマをゼロベースで設計し、学修者の一員として周りを巻き込みながら活動を展開する取り組み方は多くない。本稿では、PBLの企画やそれに至る経緯も含めて、学生主導によるプロジェクトの成り立ちと学習者がPBLを企画することの利点について記す。

活動そのものの目的は、複雑化する社会の中で発生する課題に目を向け、その社会課題に対して最大限の効果を発揮する解決策を考案するためのプロセスを実践的に学習すること、テーマである日本の持続可能な水産業の形成を実現するための検討を通して、日本の水産業への理解を深めることである。本活動では水産業に関する知識の収集、課題の発見と明確化、課題に対する解決策の考案とその発表という一連のプロセスを通して実践的に学習を行った。活動場所は長崎県対馬市とし、持続可能な漁業を会社理念に掲げている合同会社フラットアワー¹⁾（以降フラットアワーと記載する）の協力のもと、現地を訪問して漁業の実態について視察を行い、設定した課題への解決案の発表を行った。

第2章では活動の経緯と活動概要について記載する。第3章では水産業における現状に

ついでに概説とチームで着目した課題、およびその解決策について記載する。さらに、長崎県対馬市を対象として活動を通して考案された持続可能な水産業の形成に対するチームでの提案を記載する。第4章では長崎県対馬市での研修内容及び、第3章の提案内容に対する漁師からのフィードバックとそこから得られた知見などを記載する。第5章では本活動の企画運営を中心に執り行った鈴木による振り返りを掲載する。

2. 活動の経緯と概要

2.1 経緯

本活動は、著者である超域イノベーション博士課程プログラム 8 期生の鈴木が 2022 年度に同プログラムの「自主実践活動」²⁾ で実施した活動を、2023 年度に同プログラム準履修生 5 名とチームを組んで PBL 活動に展開したものである。

上述の鈴木が企画・実践した「自主実践活動」では、昨今重要度が高まっている水産資源の持続可能な活用を実現するために、鈴木の特長である船舶海洋工学からどのようなアプローチが可能かを模索することが目的の一つであった。この目的を達成するために、自主実践活動では以下の二つの活動を実施した。

一つ目は日本の漁業の状況を理解するために、対馬市を拠点として持続可能な漁業を目指すフラットアワーでの 5 週間のインターンシップである。二つ目は持続可能な水産業に対する取り組みが先進的なノルウェーへの約 1 週間の訪問である。滞在中は研究機関である SINTEF の海洋分野に特化した SITEF Ocean やノルウェー科学技術大学を視察し、工学分野における水産関連の技術についての知識収集をした。これらの国内外の活動を通して、船舶海洋工学の分野から日本の水産資源の持続的な活用に貢献できる可能性として、沖合における養殖施設の開拓というテーマを発見することができたが、一方でノルウェーに比べて日本では技術的な側面だけでなく、管理制度や流通システムにも問題があることを認識し、技術面だけに意識を集中させるべきではないという結論に至った。日本の水産資源の持続可能な活用における課題は技術面よりも先に取り組むべきことがあり、工学的な側面とは異なるアプローチによる課題解決が必要と鈴木は考えた。

このような経緯で「日本における持続可能な水産業の形成」をテーマにした本 PBL 活動が鈴木により企画され、異なる専門分野を有する超域イノベーション博士課程プログラムに所属する博士前期課程の学生と共に実施されるに至った。

表1 活動スケジュールと活動内容

(0)	2023年9月29日(金)	顔合わせ、活動概要の共有と課題図書の配布
(1)	2023年11月10日(金)	課題図書の感想を共有
(2)	2023年11月24日(金)	現状分析、課題点の発見 最終到達地点の具体化
(3)	2023年12月6日(水)	設定した課題に対する解決策への アイデアだし①
(4)	2023年12月13日(水)	設定した課題に対する解決策への アイデアだし②
(5)	2023年12月22日(金)	中間発表
(6)	2023年12月27日(水)	中間発表への感想共有と 中間発表のフィードバックに関連した再調査
(7)	2024年1月11日(木)	提案内容に関連した情報の共有と 最終到達地点の再確認
(8)	2024年1月26日(金)	提案内容の具体性のブラッシュアップ 定量的評価①
(9)	2024年2月2日(金)	提案内容の具体性のブラッシュアップ 定量的評価②
(10)	2024年2月9日(金)	プレ・最終発表
(11)	2024年2月20日(火) ～22日(木)	対馬研修 最終発表

2.2 活動概要

活動は2023年11月より始動し、2024年2月に実施された長崎県対馬市での研修をもって終了した。表1に実際の活動のスケジュールおよび活動概要を掲載する。活動は二週間に一回を目安に、主にオンラインでのミーティングを行った。11月の初回活動までに参加者が水産業への前提知識を取得するため、『魚が食べられなくなる日』(勝川俊雄, 2016)を課題図書とした。この課題図書は2.1の経緯で記したフラットアワーでのインターン中、社内の活動で鈴木が読んだもので、日本の漁業の実態をわかりやすく解説されたものであることから選定した。このように初回までにおおよその準備を済ませ、その後は必要に応じて追加的な情報収集を行った。チーム全体で共有する前提知識を構築した後、日本の持続可能な水産業の形成を実現するために課題だと思われる事柄をチームで話し合った。まず、日本の水産業がどのような状態になることで持続可能性が高まるかという観

点で議論し、課題を明確化した。設定課題などの詳細については後述する。

次に設定課題に対するアイデア出しを行った。なお、設定課題に対する具体的な方策を議論するにあたって、本活動では長崎県対馬市を対象地域に設定した。後述するが最終発表は長崎県対馬市の田ノ浜集落において、フラットアワーの職員及び集落の漁師に向けて発表が行われた。設定地域を対馬市としたのは、経緯に示したように前年度の活動から、水産分野の知識がない参加者が日本の漁業の実態を理解する際に必要な活動条件が整っていたこと、また、協力先となるフラットアワーの関心に即したアクティビティが実施できると考えたからである。

チームで設定した解決すべき課題に対するアイデアの下地ができた段階で、超域イノベーション博士課程プログラムの教員に向けて中間発表を行った。この中間発表はチームの課題設定やその課題解決のためのアイデアに対する一貫性、具体性などについて第三者の視点からフィードバックをしてもらい、活動指針の修正をかけることが目的であった。

その後フィードバックを踏まえて、最終発表に向けた方向性の修正と最終到達地点の再確認を行った。提案内容の方向性が修正、共有された後、設定課題に対する提案内容の具体性を高める検討をした。特に提案の中で必要となる費用対効果をできるだけ具体的に計算し、アイデアに対する定量的評価を試みた。以上を踏まえ、中間発表同様にプレ・最終発表を超域イノベーション博士課程プログラムの教員に向けて行った。

プレ・最終発表でのフィードバックを発表内容に反映させ、更にブラッシュアップを行った。最終発表内容は実際に長崎県対馬市を訪問し、フラットアワーの職員や田ノ浜集落の漁師に向けて発表し議論した。この議論では長崎県対馬市を想定して持続可能な水産業を実現するために考えられた発表内容に対して、漁師の視点からその意義や実現可能性、現場の実態に適応しているかなどの確認が行われた。

3. 課題設定と解決策の構築

3.1 現状

2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標 Sustainable Development Goals (SDGs)の目標14には「海の豊かさを守ろう」が掲げられている³⁾。水産資源の持続可能な活用の促進も海の豊かさを守るものの一つであり、ターゲット14.4には、科学情報に基づいた管理計画を実施することにより、各水産資源を持続可能な生産量のレベルまで回復させることが要求されている。

ノルウェーやニュージーランドでは、漁獲可能量 (Total Allowable Catch: TAC) や個別漁獲割当 (Individual Quota: IQ) による漁獲量規制を政府が先進的に定め、水産資源を守る取り組みが精力的に実施されてきた。一方日本では、平成30年10月時点での48種79系群の魚種を対象とした資源調査において51%が乱獲状態を意味する低位の指標に分類されている (勝川俊雄, 2020)⁴⁾。また、国際連合食糧農業機関 (FAO) によれば、水産資源の漁業生産量 (天然漁獲と養殖の合計) に関する2020年を基準にした場合の2030年時点の成長率が、-7.5%と評価されている (FAO, 2022)。これは生産量上位の他国がプラス成長評価であるのに対して、非常に低い評価である。このように日本の水産資源は国際的にみても持続可能な漁獲量での漁業に課題がある状況と言える。

上記のような日本の水産業の危機的状況が報告されてはいるものの、2018年に約70年ぶりに漁業法が改正され、TAC魚種やIQ方式の拡大、強化により、徐々に資源評価に基づいた水産資源管理体制が行われている状況にある。日本の水産資源は依然多くの魚種が乱獲状態の評価にはなるが、漁業法改正に伴う今後の動向などによって持続可能な資源量までの回復と活用が期待される。一方で日本における持続可能な水産業の形成を実現するためには、法律の改正といったトップダウン的なアプローチだけでなく、漁業者による水産資源回復のための活動や消費者による持続可能な水産業の形成を考えた生産物の選択などのボトムアップ的な活動の加速も重要であろう。以上の現状をふまえ、本活動ではボトムアップ的に持続可能な水産業の形成を実現するためにどのようなことができるかを議論した。

3.2 日本の持続可能な資源の活用を阻害する要因

日本の持続可能な水産資源の活用を阻害する要因について、活動チームで話し合い、以下に記す二つの理由から「漁師の収入の向上と安定化」が必要という結論に至った。

一つ目に、漁師の収入を向上させ安定化させることで乱獲を抑制する効果が期待できる。流通プロセスの最下流にあたる消費者に安価な魚が提供されている現状において、最

上流にあたる漁師の収益は上がりにくい。漁師は漁獲した魚の委託販売を漁協に任せるのが一般的であり、自身で値段をつけることができない。そのため、収益を上げるために漁師による獲りすぎが起こることが危惧される。収入の向上と安定化によりこの流れを抑制することが可能だと考えた。

二つ目に、漁業規制によって収入の減少を危惧している漁師の収入が担保できれば、規制に対する反対や規制違反を抑制することが可能であると考えた。

チームで話し合った際の内容をまとめたループ図⁵⁾を図1に掲載する。このループ図では漁師の収入の向上と安定化を図ることで、水産資源の回復、持続可能な活用が促進される資源量強化ループが構築されている。また、漁業人口のバランスループも構築されると考えられ、日本の水産業の持続性も副次的に向上する。なお、ループ図は話し合いの最中に作成されたものではなく、ブレインストーミングによってチームで出たコンテンツを後に鈴木が整理したものである。

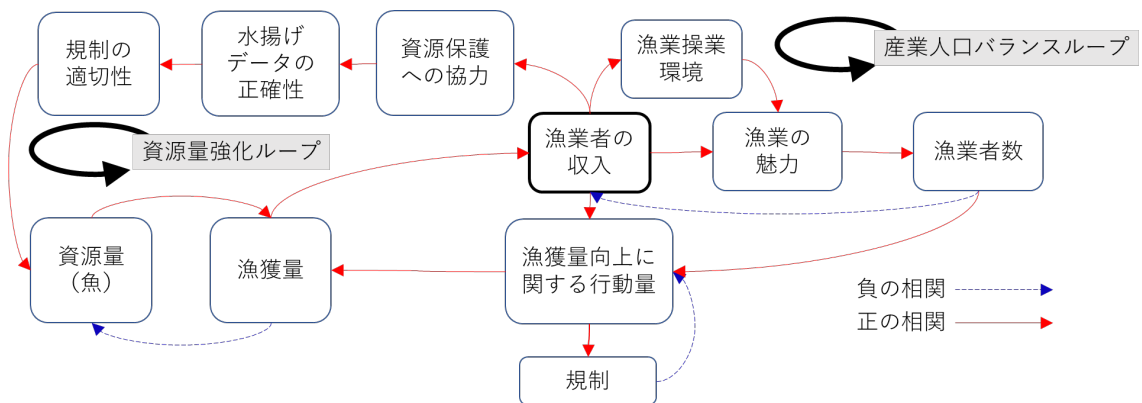


図1： 漁師の収入を起点に考えた場合の資源量の増減に関するループ図

赤の実線の矢印を正の相関、青の破線矢印を負の相関として作成したループ図。漁業者の収入が向上すると、資源量が強化されるループと漁業従事者の安定化が作動する産業人口バランスループが描かれている。

3.3 漁師の収入の向上と安定化に関する提案

日本における持続可能な水産資源の活用を実現するためにループ図で整理した関係性をもとに「漁師の収入の向上と安定化」を実現することを本 PBL 活動の最終到達地点、すなわち解決すべき課題に設定した。提案のアイデアの要素、対象地域、最終報告で行った提案の概要の順で記載する。最終報告で行った提案の概要には、製造に関するステークホルダーや広報・販促の提案も含まれる。この課題を解決するため、2つのアイデアを考案した。

一つ目は未利用魚⁶⁾の活用である。未利用魚は加工がしにくい、出荷の際に箱詰めが完成する量にならないなどの規格外、漁の作業を阻害するなどの理由により水揚げされても捨てられる等で流通に乗らずに利用されない魚のことを言う。未利用魚を有効活用することによって従来の魚種の過剰な水揚げを軽減し、新たな収入源が得られる。

二つ目はブルーツーリズム⁷⁾である。地域の海洋資源を有効活用して提供されるブルーツーリズムを通して漁師の収入の補助や漁業以外の収入源を提供できるシステムを構築することを考えた。

なお上記のアイデアを具体的な提案として構築するために、鈴木が自主実践活動で体験した昨年度の経験から避けるべき状況も検討し、以下の二点を考慮した。一つ目は漁師の収入が向上することで、漁協の経営が難しくなるような提案にならないようにすることである。漁協は漁師や漁業をサポートする多くの役割を担っているため、漁協の弱体化によってそれらの機能が失われることはすなわち漁師や漁業の弱体化につながる。二つ目に海外資本に頼らないことである。日本の持続可能な水産業の形成を実現する方法に、国外の資本を活用して漁師の収入を向上する方法も考えられるが、国内で完結することができるシステムを構築する方が産業の存続という観点でロバスト性が高まる。以上の二点を念頭に置いて課題に対する提案の具体化を行った。

未利用魚とブルーツーリズムを活かした漁師の収入の向上と安定化を実現するための提案では対象地域を設定した。このように対象地域を設定した理由は、具体的な状況を考えることができ、解決策の構築プロセスがしやすくなると考えたためである。今回対象地域を長崎県対馬市とした。その理由は以下である。長崎県対馬市は対馬海流が対馬にぶつかり複雑な潮の流れが形成されることや島周辺の水深が比較的浅いことにより植物性プランクトンがよく育つため、豊富な水産資源に恵まれた土地である。このような特徴から島内の主要産業は水産業であるが、近年では漁業の担い手の減少や漁協の存続のための統合、主要な生産品であった海藻類やアワビなどの生産量の低下が問題となっている。以上の特徴から対象地域は持続可能な水産業の形成を念頭においた提案に対して需要のある地域と考えた。加えて、水産業の盛衰が実際にある地域に訪問することで日本の水産業の理解を深めるという目的もある。

具体的な最終発表内容は以下である。未利用魚を用いたキムチを観光のアイテムとした

ブルーツーリズムの慣行である。対馬市は日本でもっとも韓国に近いという特徴がある。その特徴を表すために、韓国の特産品であるキムチというアイテムを提案内容に取り入れた。未利用魚を使用したキムチの製造と販売のフローに漁師が参画することで漁業以外の収入源を確保することが狙いである。また、韓国に一番近い安全な日本の土地で未利用魚を使用したキムチの製造体験を提供する。この体験型観光を通して、持続可能な水産業についての意識を高めるブルーツーリズムを提供して観光収益を上げ、それを漁師の収入に還元することを考えた。提案内容は海業（婁小波, 2013）という考え方を念頭に漁師だけでなく地域産業に好循環が生まれるように心掛けた。

キムチに直接未利用魚を使用するのは加工の難しさから困難であると判断し、図2に示しているようにまず未利用魚を使用した魚醤の製造を行う。魚醤製造はほとんど魚の加工が要らないという長所と、製造方法によっては麴を使用することもあり、地域の酒蔵などとの協力による地域産業の振興に貢献できるという長所がある。この未利用魚から製造された魚醤をキムチの製造時に通常使用するナンプラーの代わりに用いることで、加工の難しい未利用魚の利用を促進する。また魚醤自体も特産品として販売し収益を得る。さらに未利用魚魚醤を使用したキムチの具材として、対馬の特産品であるイカやアワビを用いることで特産品としての価値を高めることができると考えた。

また、未利用魚キムチづくり体験という新たなコンテンツを対馬の観光アイテムに追加することで対馬の魅力を強化する。対馬に観光で訪れる人々が未利用魚に関わらず対馬の漁師が水揚げした魚を消費することで漁師の収入の向上を促進することが狙いである。対馬に訪れて行うキムチづくりの体験では未利用魚魚醤を使用するだけでなく未利用魚を捌く作業も体験に取り入れる。未利用魚も具材に入れて未利用魚キムチを作るという体験を通して、持続可能な水産資源の活用についての意識を体験者に高めてもらうことも狙いの一つである。

対馬で未利用魚とブルーツーリズムを掛け合わせて

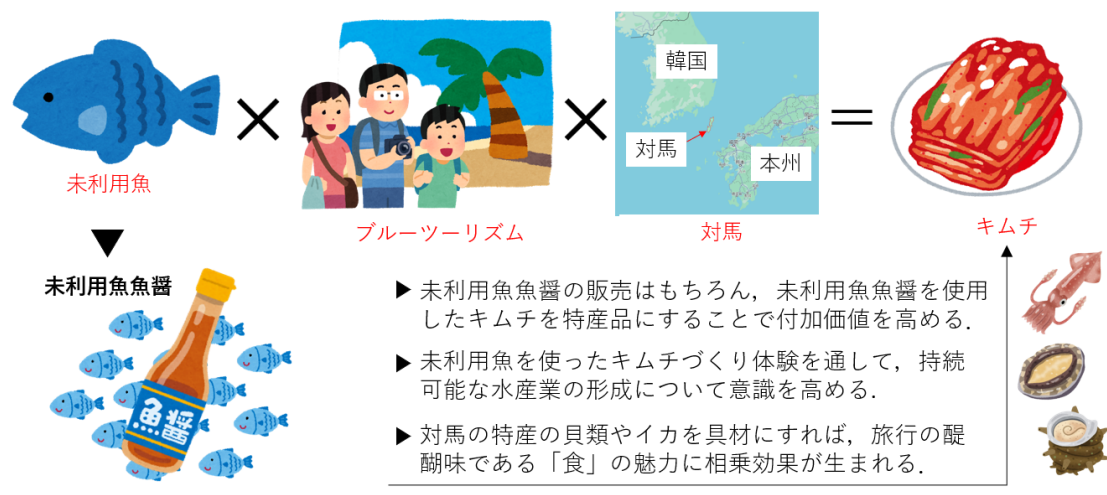


図2： 未利用魚を用いたブルーツーリズムの提案に関する発表スライド

漁師の収入の向上と安定化を実現するために未利用魚を利用したブルーツーリズムのコンテンツとして未利用魚キムチを提案した。上記は最終発表に使用した未利用魚キムチの概要を述べたスライドである。

以上のアイデアの説得力を高めるため、以下七点の項目を提案に盛り込んで補強した。一つ目はキムチの魅力について、二つ目は未利用魚キムチを実現するための関係者とその役割の提示、三つ目は未利用魚魚醤の製造法、四つ目は未利用魚キムチの製造販売にかかる費用と販売価格の一例、五つ目は発酵食品製造にかかる資格取得の確認、六つ目は未利用魚キムチのための広報や販路の提示、七つ目は未利用魚キムチを活用したブルーツーリズムの具体化である。

未利用魚キムチを実現するための関係者とその役割について、図3に掲載するようなステークホルダーとそれらの役割を整理した。特にどのアクションで漁師の収入の向上と安定化を促進するかを明確にした。漁師の収入の向上と安定化に寄与する点を2つ明記する。一つ目は図3中のキムチの製造の際に発生する労働の対価を得るというものである。時化の時に業務がなくなった場合の漁師や漁師の家族がキムチ製造のアルバイトやパートとして関わることで世帯での収入の向上を図る狙いがある。また、製造に関われなかった漁師でも、未利用魚を未利用魚魚醤づくりに提供することで対馬島内の未利用魚キムチ等の収益から漁師の収益の補助を行う仕組みを提案した。なお、未利用魚キムチを製造及び販売する際に関係者にあたる漁師、観光協会、漁協等の間で収益の分配をどのような比率にするかということは十分な話し合いが必要であると提案し、具体的な数値は示さなかった。

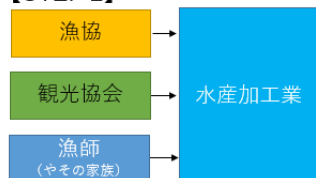
製造と販売のフロー

【STEP 1】



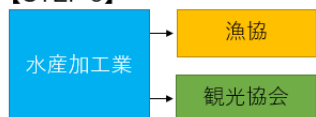
- ・ 漁師は従来捨てていた未利用魚を捨てずに、漁協に預ける。

【STEP 2】



- ・ 漁協や観光協会が魚醤やキムチの製造に必要な物資（未利用魚や野菜などの基本材料や、特色の出せる具材）を販売する。
- ・ 水産加工業者が販売用の未利用魚魚醤とキムチの製造を担う。
※ オリジナル性は加工業の腕の見せ所。
- ・ 水産加工場での新しい労働力は時化続きで漁に出られないときの漁師やその家族で賄う。これにより、世帯の収入が向上する。

【STEP 3】



- ・ 水産加工業者の製造した魚醤やキムチを観光協会や漁協が委託販売する。
- ・ 販売によって得た売り上げを、販売者、水産加工業者、未利用魚を預けた漁師に分配（分配の比率が重要な話し合いのポイント）。

図 3： 未利用魚を用いた未利用魚キムチの製造に関する関係者

未利用魚キムチを製造するためのステップと関係者の役割を記載した図である。このフローの中で、漁師の収入はキムチ製造のための労働力を提供して得る収入と未利用魚キムチの売り上げによる最終利益の分配によって向上と安定化を図る。

キムチの製造にかかる費用の算出では、新規で取り組みやすいような小規模な加工場、または既存の水産加工場の一角でも製造可能な量を想定し図 4 に掲載しているように 1 回の製造工程で 300kg のキムチ、1000 個の製品を製造する場合を考えた。その想定の下、一般的な材料を列挙したうえでその末端価格を参考にして製造費を算出した。また光熱費や容器などの消耗品にかかる費用、輸送費なども概算した。これに加え、製造工程に必要なアルバイト人数や延べ作業時間を設定して人件費を考慮し、1 つの製品のおおよその値段を提示した。算出される値は厳密な正確さをもつものではないが、説得力のある提案をするための定量的評価指標として盛り込んだ。

未利用魚キムチの広報や販路の提示については、以下の点に注意した。製品の販売を実際に担う漁師のような個人や、人手不足になっている団体にとって実現可能な規模感の提案内容とすることである。このような観点を踏まえて販路としては主に島内のお土産店やレストランなどを想定し、ブルーツーリズムで対馬にやってきた観光客への販売を主とした。また、島内で未利用魚キムチを購入してくれた観光客が再度気軽に購入できるように、通信販売などの販路も用意する。通販などの広報では SNS でのリツイート機能などを用いると割引クーポンが付与されるという方法も提案し、できるだけ人手と経費を割かずに広報を行う方法を提示した。加えて Team EXPO 2025⁹⁾ の活用を提示した。大阪万博への参加で未利用魚を活用した持続可能な水産業の取り組みをアピールし、多くの人に対馬でブルーツーリズムを行ってもらえるきっかけを提供することも提案した。

キムチの製造にかかる費用

【材料費】

品目	100gあたり 価格(円)	白菜1玉あたり 必要量 (g)	300kgあたり 必要量 (g)	300kgあたり 価格(円)
白菜	18	2000	243457	43,822
ニラ	160	200	24345	38,953
韓国唐辛子	850	50	6086	51,734
塩	13.2	60	7303	964
昆布	430	10	1217	5,234
りんご	106	75	9129	9,677
生姜	105	10	1217	1,278
ニンニク	130	10	1217	1,582
砂糖	31.4	18	2191	688
未利用魚魚醤	220	16.5	2008	4,418
レモン果汁	88.3	15	1825	1,612
合計		2964.5	300000	159,966

【容器代】

1容器あたり80円
1000容器 (300kg)で**80,000円**

【光熱費】

20,000円 (概算)

【人件費】

時給: 1,100円, 合計144時間の労働
1000容器 (300kg)で**158,400円**

【輸送費】

1000容器 (300kg)で**6,000円**
島内のお土産屋, 市場で販売を想定

【合計】

1カ月で300kgを作る想定で
合計404,366円
(1商品あたり 404.37円)

図 4： 未利用魚を用いたキムチの製造に関する費用の算出例

未利用魚キムチを製造する場合にかかる費用を概算した例である。製造にかかる費用を概算し、概算値を用いて新たな雇用の枠がどれほど生まれるかを算出した。

4. 長崎県対馬市での研修

4.1 研修内容

2024年2月20日から22日の3日間において、長崎県対馬市にて「持続可能な水産業の形成」に関する研修を行った。この研修は合同会社フラットアワーの協力のもと実施された。研修内容と活動風景の写真をそれぞれ表2と図5に示す。当初、上県町漁協伊奈支所（旧伊奈漁協）の定置網見学や遊漁船による一本釣り体験が予定されていたが天候等の理由で一部変更があった。これらの変更では上記の活動の代わりに対馬市の小中規模の活動組織を支援する一般社団法人 MIT¹⁰⁾ の吉野元氏に対馬市の農林水産に関係する活動支援について講演いただいた。対馬での研修では、フラットアワー 銭本氏の講演、高品質な鮮魚提供のための加工法の見学、通販のプロセスの解説、漁協見学などを通して漁業の難しさや漁協と漁師の関係の理解を深めることができた。

表2 対馬研修の行程

2024年2月20日（火）	10：30	対馬着
	14：00	フラットアワー到着@田ノ浜着 自己紹介、加工場見学、鮮魚の加工見学、 漁具などの設備見学
	17：00	学生振り返り
2024年2月21日（水）	8：30	朝礼@フラットアワー加工場
		学生のミーティング（発表準備）
	10：00	銭本氏@フラットアワーによる講演
	13：00	上県町漁協伊奈支所（旧伊奈漁協）の見学
	14：30	やまねこセンター見学
	16：00	吉田氏@MITによる講演
	18：30	対馬漁師との懇親会
2024年2月22日（木）	8：30	朝礼@フラットアワー加工場
	9：00	学生ミーティング
	10：00	学生発表会
	15：10	対馬発



図 5： 対馬研修中の写真

フラットアワー加工場でストックしている魚の見学の様子（上段左）。直販で提供する魚の鮮度をたもつための加工の様子（上段右）。フラットアワーの漁具倉庫（中段左）。フラットアワー銭本氏の講演の様子（中段右）。上県町漁協伊奈支所の見学の様子（下段左）。最終発表の様子（下段右）。

4.2 最終発表とフィードバック

研修最終日に、3章に掲載した「日本の持続可能な水産業の形成」を実現するための提案を発表した。発表はフラットアワーの銭本氏、須崎氏、田ノ浜の漁師夫妻の計4名に聴講していただいた。以下発表に対するフィードバックのうち、特に漁師目線や現地住民視点で頂いたフィードバックを抜粋して記載する。

- 未利用魚の着目自体は良かったがキムチのメインは白菜で、白菜は対馬の生産品ではないため適さない可能性がある。対馬の賀佐ゴボウなどを取り入れる方法で製品をできるだけ対馬のもので揃えたらさらに良い。
- 未利用魚キムチの具材に対馬のイカやアワビを使うという提案に対して、水産加工品は加工すればするほど手間がかかる一方で、鮮魚と比べて価値が下がる傾向にある。イカやアワビなどの流通価値がもともと高いものは加工品にするのはもったいない。キムチを作って売りだすのではなく、未利用魚魚醤を用いたキムチの素を製造して販売する方が良い。
- 時化などの状況で漁師が未利用魚キムチの製造を手伝い新たな漁師の収入にするという案に対し、時化と労働のタイミングがマッチするのは実際には困難であると考えられる。
- 箱詰めの際の半端分の魚など、最終的に出荷されなかったものはすべて未利用魚に分類される。特定の魚が常に未利用魚として手に入るわけではないので、未利用魚の魚醤を製造する場合味の違いが出る可能性が考えられる。
- 魚の付加価値を高めて売ることも重要だが、魚を使ったサービスを提供することによる収入の向上の方が効率的な可能性がある。キムチづくり体験の内容の充実が必要である。
- 未利用魚魚醤を製造するために、各漁協で少量の未利用魚をとっておくなどの業務は効率が良くない印象を持つ。結局未利用魚にかかる手間を考えると何もしない方が経済面では損がないように感じられるため、漁協の協力体制が得られるかが難しいと考えられる。

5. PBL 企画運営の教育的効果と課題

本活動は学生の企画発案による PBL 活動という特徴をもつ。昨今は PBL のような学生の能動的な学習方式が大学などの教育機関で実施されるケースが散見されるが、その企画発案、活動計画の設計、学外協力者との調整、予算案作成などプロジェクトマネジメントをゼロから全体のフローを学生が主体的に行う例は稀である。本章では本 PBL の企画を行い、対馬研修までの一連の計画とマネジメントを行った利点と課題について活動運営者の観点から鈴木が下記する。教育的効果と課題についてそれぞれ 2 点ずつ掲載する。

自発的な PBL 学習の企画の利点の一つ目として、自身の興味のあるトピックについて学びが深められる点がある。教育機関で実施される PBL は、課題解決のための思考プロセス、作業方法、対人関係、プレゼンテーションなどに関する能力を身につけるとともに主眼が起これており、テーマ自体は必ずしも参加者の専門に関連するものや、興味がある分野が提供されているとは限らない。また、関心のあるテーマであっても、あらかじめフレーミングされたプロジェクトに学生が参加する形式が一般的である。一方で、今回のように自身が深掘りしたいテーマを PBL として企画することで、参加者と共に先述のような横断的なスキルを培うことに加えて、企画者自身が設定したテーマについての知識や視野の拡大、その分野でのネットワークの構築、現場の実態把握などの学びを得られる。工学専攻の鈴木にとって、自身の研究活動では現地を視察して現場の人が実際どう感じているかを体験する経験が乏しかった。そのため、特に自身の興味の対象のテーマでこのような現場を知る体験ができたことが貴重であった。

2 つ目の利点は、プロジェクトマネジメントの能力の訓練ができる点である。今回の PBL を企画、主導するにあたって実際に行ったことは以下のような項目が挙げられる。活動計画及び予算案作成と予算確保の教員への相談（実質の予算の確保は教員による）、訪問先との企画日程調節と活動案作成、定期ミーティングのファシリテート、発表資料の校閲等である。専門的に自身一人で行う研究活動のプロセスで求められる能力と重複する点もあるが、活動を主導するという観点で、参加者にどのような作業分担をしてもらうかを考えたり、なぜその作業が必要かを説明したり、議論の収集を意識してファシリテーションをするといったことが要求され、この点は個人の研究活動と違う点である。このような個人ワークだけでは培えないプロジェクトマネジメント能力、ファシリテーション能力の訓練が行えた点が大変良かったと感じる。

次に課題について記載する。まず一点目は活動計画についてである。活動計画は表 1 に示した通りであるが、本活動での提案内容に対する漁師目線と現地住民目線のフィードバックが対馬研修の最終発表のタイミングしかない。中間発表やプレ・最終発表にて超域イノベーション博士課程プログラムの教員からのフィードバックを得られたことは有益であったが、付録に記載する参加学生の振り返りに散見されるように、漁師や現地との提案内

容に対する打合せが不足していたと感じる。最終発表のみ現場視点、漁師視点からのフィードバックをもらうことで我々の現場との意識の食い違いをクリティカルに感じ取り、反省につながれるというのは利点ともとらえられるが、オンライン会議等を活用しながら中間発表に対する漁師視点でのフィードバックが入るような活動計画も検討するべきであった。デザイン思考の考え方を借りると、より良い課題解決のための提案には、提案内容に対するフィードバックと練り直しを繰り返すことが必要と言える。今回の持続可能な水産業の形成するための提案を構築するプロセスでは、実際の漁師からのフィードバックを1度受けて反省をするのみで終了してしまった。自分たちの提案を顧みてより良い課題解決を練るプロセスがもう一度あると、課題に関連した登場人物がどのように感じるか、何を欲しているか、気になる点はどこかといったことをより精度よく想像する力が磨かれると思う。提案内容の反省から更に再構築のプロセスを取り入れて、再度提案に対して現場視点のフィードバックを受けることで課題解決に必要な視点の強化、課題の整理力、関連団体との関係性構築といった観点のスキルが高められると感じる。

二つ目の課題点はミーティング中の議論についてである。今回は多くがオンラインミーティングによって行われたが、ファシリテーション役の鈴木が順に一人ひとり参加者に話を振る形になりがちで、誰でも自由なタイミングで発言できる雰囲気や闊達な議論の展開があまりできていないような気がした。対馬研修の宿泊を通して対面でミーティングを行った際にはこの点が緩和されていたように感じたので、対面のミーティングで議論をすることが望ましいのではないかと思う。また、ファシリテータをする役割の自身の能力も反省すべき点があるが、参加者は前提としてシステム思考、デザイン思考についての知識があることが望ましいと感じる。今回のPBLの参加者が所属する超域イノベーション博士課程プログラムは、複雑化する社会で生じる課題にどのように取り組むかを学ぶ科目が多く提供されており、今回もそのプログラムの一環である。同プログラムでは本来このようなPBL科目は年次の中盤から後半に設定されており、前半でデザイン思考やシステム思考の講義を受講して課題の整理法、解決策の精錬法をある程度事前に学ぶカリキュラムになっている。今回の鈴木を除くプログラム参加者はデザイン思考やシステム思考についてまだ学習していない状況であった。このような課題解決のための考え方を先に学んでおくことで、社会課題の要素がどこにあるのか、自身のアイデアをどのように共有すべきか、繰り返し修正を通してどう良いものにしていくか、どのように議論を集約させるかなど、活動中での個々人の動きが効率的になったり、考えをクリアできたりしたのではないかと考える。実際漁師を取り巻く現状の把握をする作業では、ブレインストーミング的にコンテンツを書き出し、それをもとに課題を探るというプロセスを参加者全員で行えてはいたが、ループ図などを用いた体系的な整理は行えなかった。このようなPBLが初めてで且つシステム思考やデザイン思考のようなPBLを進めるうえで重要なツールを習得していない参加者が多い場合、活動計画の中にシステム思考、デザイン思考などの課題解決に役立つ考え方や方法を学ぶ勉強会を入れておくと良いと感じた。

付録 参加学生の振り返り

本 PBL 活動に参加した超域イノベーション博士課程プログラム 11 期生 5 名の振り返りを掲載する。

大江 龍太郎 (大阪大学大学院 人間科学研究科)

今回の対馬実習全体を通して、水産業の持続性には環境や資源の面での持続性と、産業や仕事の面での持続性があり、これらを両立させることが一筋縄ではいかないことを感じた。限りある水産資源はどのように利用すれば次世代に残していけるのかを考えながら今の仕事でいかに稼ぐかを考えるためには、漁の知識だけでなく、流通、マーケティング、水産業全体などに関わる幅広い知識が必要となる。私たちは 5 カ月の間、持続可能な水産業を実現するための方法を考えてきたが、理想を並べるだけでなくその理想をどのように実現するのか、実現可能性はあるのかを考察することに苦戦した。しかし、グループメンバーの多様な知識を持ち寄ることで、1 つまとまった提案をすることができた。フラットアワーの皆様、めだかの宿¹¹⁾の皆様は、私たちの提案を真摯に受け取ってくださり、現場の視点からの貴重なご意見をいただいた。ありがとうございます。パソコンの前には気が付けない議論すべき点が多くあることを実感した。今回のテーマだけでなく様々な問題を考える際には、今回の実習で得た知見や考え方を活用していきたい。

新城 裕太 (大阪大学大学院 人文学研究科)

提案までのプロセスにおいて感じたのは何らかの案を形にする際には提案の中心となる軸とそれを装飾する案の元となる多様な意見が重要となることである。多様な案が出て議論を進める中で捨象されるものは当然出てくるが、提案プロセスの中の質疑応答で活用できる場合もあった。また、参加するメンバーの専攻の多様性が活かされた場面よりも趣味や嗜好がよりよい提案に寄与した場面が多かったと感じた。

研修での学びとしては、フィールドワークの重要性の再認識できたことが挙げられる。現地に行かなければわからないこと、聞けないことが多いというのは事前調査ではわかりにくかった未利用魚の定義や魚の流通過程といった基本的なことについても交流を通じて理解が深まった。

また、魚醤キムチを軸とした提案を発表した後日、MIT の吉野さんから対馬でも先に挑戦した人がいたり、需要が存在したりすることなどの情報が得られた点から、表に出てこない情報を知る点でも関係するすべての人にコネクして意見を伺うことは重要であると感じた。先駆者がいるなら失敗した理由も存在するため、それを聞き取り分析することで今後の提案や活動に活かすことができる。

個人の学びから離れて、地域問題の学びとしては、離島、半島、中山間地域などの縁辺地

域では様々な主体が問題意識を抱えていてもそれがオーガナイズされる機会が少なく、協力関係を作り上げることが難しい現状が理解できた。私たちのような外部の人間が何かをするというのはおこがましいかもしれないが、そうした様々な主体を結びつけるきっかけとして働きかけることは可能であると感じた。

姜 星羽 (大阪大学大学院 人間科学研究科)

今回は主にフラットアワーを通じて、対馬の一本釣り漁業を視察し、上県町漁協伊奈支所の現状を理解した。会社の従業員や漁協の職員との交流を通じて、以下の発見があった。未利用魚の種類は一定ではない。例えば、一本釣りでは漁師の判断により、運送費用と比較して収益が低い魚は現場で捨てられ、未利用魚となる。したがって、未利用魚は単に臭かったり食べづらかったりするだけではないので多様な利用の可能性がある。

また、フラットアワーの運営モデルから、地域における持続可能な漁業の可能性が理解できた。フラットアワーは、漁師から直接販売する経営モデルを採用し、高品質な魚を提供している。さらに、観光業や研究への協力も同社の重要な業務である。直販事業は、伝統的な集中販売方法と比較して、漁師の収入を増やす可能性がある。同時に、従来の漁業に頼る方法と比較して、漁師の主体性を高めることも重要である。例えばに、ネットワークの構築やブランド化の推進、新技術の活用などは、主に若い世代の漁師によって実現される。しかし、対馬の漁業が直面しているもう一つの問題は、漁師の高齢化と漁業従事者の減少である。これに対処するためには、高齢化社会や地方の人口減少といった社会的問題も、対馬の持続可能な漁業の課題と併せて総合的に考える必要がある。また、直販された高品質な魚は主に高級レストランに供給され、大規模な消費には対応できない場合もある。したがって、将来の課題に対処するためには、一本釣り以外の漁業にも視察や調査を拡大する必要があると個人的に考えている。

感想のもう一つは、様々な主体による協働の重要性を再認識したことである。フラットアワーの事例では、漁師と顧客だけでなく、民宿の経営者や漁協の役員、他の地域の事業者、そして研究所や大学との連携を通じて事業を行っていることが示された。また、NPO事業の視察においても、NPOが政府や企業との連携を通じて事業を展開している点に強い印象を受けた。したがって、異なる専攻の学生だけでなく、社会的背景の異なる各主体との交流を通じて、様々な視点を獲得し、課題を検討することが重要だと考える。

最後に、課題以外にも実践を通じて個人的な成長を感じた。フラットアワーの視察を通じて、初めて日本の小規模企業の運営について理解を深めることができた。会社の経営者から直接、研究から実業へのキャリアの展開について重要な示唆を得ることができた。また、プロジェクトを通して教員や異分野の学生、地域の関係者とさまざまな接点を持つことができ、自身が学生として社会事業にどう対自したらよいか、また地域がどのような役割を果たすか明確にすることができた。さらに、対馬で離島の風景を楽しむことや三日間の生活体験も、重要な経験であったと感じている。

Ha Rhin (大阪大学大学院 人文学研究科)

プロジェクトを進めながら感じたことは3つある。

第一に、現場の状況を十分に考慮する企画の難しさである。5か月間の活動で練り上げた企画を発表したが、想定外の事態がいくつかあった。例えば、在庫管理や労働力拡充などは、当初の学生間の議論では想定していなかった。一方で学生同士では控えていた企画案の内容が、現場の方々とのディスカッションを通じて、予想外に盛り上がったこともあった。以上の経験から、より解像度の高い提案を考えるためには、過去の議事録を綿密に検討し、反省する時間が必要であったと考えられる。

第二に、実際に活動を行いながら学習することが重要である。現場での経験や業界従事者との直接的な交流は、感覚的で直観的な学びを可能にする。特に漁業従事者の日常についてはかなり理解を深めることができたが、提案した企画の実効性に対する学生側の具体的な理解が不足していたと感じた。今後継続的な活動へと発展させる機会を設けることができれば、プロジェクトの意味と成果がさらに高まるだろう。

第三に、日常の中での「選択」に対する反省である。フィールドワークを通じて出会った方々は、自分自身の軸を持って働くことの楽しさと価値を感じているように見えた。しかし、私は時には多数の判断に依存する面があり、自ら価値のある決定を下すことができる状況をさらに作りたいと感じた。このような姿勢は、個人の幸せに近づく方法にもなるのではないか。

李 妍 (大阪大学大学院 生命機能研究科)

この研修を通じて、私は離島漁業の現状についてより深く理解することができた。まず、高齢化が離島漁業の直面する大きな課題であることに気づいた。時間が経つにつれて、漁業従事者の年齢が上がり、若い世代の参入が少ないことが明らかになった。実際、漁協を訪れた際にも、現役の漁師のほとんどが60歳以上であり、同じ姓を持っている彼らの中には家族内での継承関係がほとんどなかった。近い将来、現役の漁師がいなくなれば後継者が不足する恐れがある。これは漁業の持続可能な発展にとって大きな課題である。この問題を解決するためには、県外や国外から若者に該当地域の漁業に参加してもらうための支援やトレーニングが必要である。

次に、地域経済の停滞と人口流出の現象も感じ取った。地域内の雇用機会が限られているため、若者が島を離れて他地域に職場を求めることが原因かもしれない。漁業だけでなく、観光業や農業など、他の産業の発展を促進し、人口流出の傾向を緩和し、若者に多様な選択肢と機会を提供することが重要であろう。地元には地域産業に焦点を当てた商品開発企業が存在するが、地域経済への貢献はいまだ限定的であった。地域経済の発展を促進するためには、より包括的かつ将来を見据えた戦略の策定が必要である。

これらの課題を解決するためには、様々な要因を総合的に考慮し、適切な政策と措置を

講じる必要がある。例えば、漁業の近代化を促進し、若者の参加を促進するだけでなく、地域経済の多様化を促進し、より多くの雇用機会を提供し、人材を引き留め、離島社会の持続可能な発展を促進する必要がある。政府、企業、地域社会が協力して経済と社会の発展を推進し、より良い未来を築くための取り組みが必要である。

謝辞

本活動は、大阪大学社会ソリューションイニシアティブ (SSI)、CO デザインセンター、超域イノベーション博士課程プログラムの協力のもと、「実社会課題に対応するコミュニケーションの推進事業」(文部科学省)の活動の一環として実施された。

註

- 1) 合同会社フラットアワーは東京大学にて環境学博士を取得した銭本慧氏と長崎大学にて水産学博士を取得した須崎寛和氏によって2016年に設立された合同会社で、持続可能な漁業の実現をミッションに掲げながら、漁業、鮮魚の直通販売、水産関連の研究コーディネート、ブルーツーリズムなどの業務を行っている。
- 2) 自主実践活動：大阪大学大学院リーディングプログラムである超域イノベーション博士課程プログラムの授業の一つ。博士課程の1年次から2年次までのコースワークで獲得した知識やスキルを社会における具体的な実践の場で活用することを通じて、それらを集約した総合力を身に付けることを目的として、履修生が自主的に企画して取り組む活動である。この活動を通じて、それまでの学修の成果をより着実なものとするとともに、総合力の獲得やさらなる向上を図ることを目指すものである。活動内容は、インターンシップや共同研究の他、履修生の関心や専門に応じた課題に実践的に取り組むものである。
<https://flathour.com/> (閲覧日:2024年4月14日)
- 3) 国際連合広報センターのウェブサイトを参照されたい。
https://www.unic.or.jp/news_press/features_backgrounders/31737/
(閲覧日:2024年7月13日)
- 4) 国立研究開発法人水産研究・教育機構の資源評価・調査対象魚種に最新の魚種別の資源評価情報が掲載されている。
https://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/shigen_hyoka_portal/datatable.html
(閲覧日:2024年4月14日)
- 5) ループ図：システム思考のための一つの手法。ある事象に関連する要素に量的な変動に関する正負の相関関係を結び付けて、どのような要素が事象の動きを促進または抑制しているかを可視化する方法である。
- 6) 未利用魚の詳細は以下のウェブサイトなどを参照されたい。
<https://www.asahi.com/sdgs/article/14907891> (閲覧日:2024年4月14日)
- 7) 一般財団法人環境イノベーション情報機構によると、ブルーツーリズムは「島や沿海部の漁村に滞在し、魅力的で充実した海辺での生活体験を通じて、心と体をリフレッシュさせる余暇活動の総称。」と説明されている。
<https://www.eic.or.jp/ecoterm/?act=view&ecoword=%83u%83%8B%81%5B%81E%83c%81%>

[5B%83%8A%83Y%83%80#:~:text=%E8%A7%A3%E8%AA%AC,%E3%81%A8%E3%81%97%E3%81%A6%E6%8E%A8%E9%80%B2%E3%81%97%E3%81%A6%E3%81%84%E3%82%8B%E3%80%8](#) (閲覧日:2024年4月14日)

- 8) 例えば、流通システムの上流にいる漁師は収入を上げにくいいため、直通販売を活用して消費者に直接漁獲した魚を提供する方法を採用する漁師もいる。しかし、このような方法が完全に主流になると漁協は委託販売業がなくなり経営が困難となる。
- 9) Team EXPO 2025 は大阪・関西万博のテーマ「いのち輝く未来社会のデザイン」を実現し、SDGsの達成に貢献するために、多様な参加者が主体となり、理想としたい未来社会を共に創り上げていくことを目指す取り組みである。以下のウェブサイト参照されたい。
<https://team.expo2025.or.jp/> (閲覧日:2024年4月14日)
- 10) MIT に関しては以下のウェブサイト参照されたい。
<https://www.mit-tsushima.com/> (閲覧日:2024年4月14日)
- 11) めだかの宿はフラットアワーの隣に位置する民宿である。対馬の研修で学生の宿泊施設として利用した。めだかの宿を提供しているご夫婦には最終発表の聴講もしていただいた。

文献

- 勝川俊雄 (2016). 『魚が食べられなくなる日』. 小学館親書.
- 勝川俊雄 (2020). 『図解入門業界研究 最新漁業の動向とカラクリがよ〜くわかる本』. 秀和システム.
- FAO. 2022. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>.
- 婁小波 (2013). 『シリーズ地域の再生 19 海業の時代』. 農文協.

(投稿日:2024年4月29日)

(受理日:2024年7月23日)

Co* Design NOTE

Center for the Study of Co* Design, Osaka University

No. **05**

2024年7月29日

学生企画によるPBL活動の実施報告：
日本の持続可能な水産業の形成につ
いて考える

大阪大学COデザインセンター

〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-16

大阪大学豊中キャンパス全学教育推進機構 全学教育総合棟I(4階)

TEL: 06-6850-6111(代表) <https://cscd.osaka-u.ac.jp/>

