

令和2年度 高等学校OPENプロジェクト実施計画書（3年次）

1 研究の概要

本校は函館市に隣接する北斗市にある。函館市においては近年、スルメイカの水揚量が減少する一方で、ブリの水揚げが増加し、漁獲量が全国2位（2018年）となっている。このことを受けて、渡島総合振興局及び函館市が設置するブリ消費拡大推進協議会から、ブリの加工品について研究を行い、地域に還元してほしいという依頼があった。道南地域においては、ブリの加工ノウハウが乏しく、アレルギー様食中毒の原因物質であるヒスタミンの懸念もあることから、積極的な活用がなされていないのが現状である。また、上磯郡漁業協同組合からは、北斗市前浜において水揚量が増えつつあるニシンの活用や、同組合の直営店「貝鮮焼 北斗フィッシャリー」で取扱っている峩朗（がろう）ガキをアピールする加工品の試作について依頼があった。さらに、本校生徒の約40%が利用している「道南いさりび鉄道」に対して、沿線学校としてその活性化に寄与したいと働きかけたところ、運行車内等を成果発表の場として活用してほしいという提案を受けた。

本プロジェクトの1、2年次では、ブリを用いた缶詰の試作を行い、成果について地域みらい連携会議構成員、北海道立工業技術センターや函館水産試験場等の研究機関及び水産加工業者等を招いた地域成果発表会を実施した。また、道南いさりび鉄道沿線にある上磯郡漁業協同組合が管轄する漁港から水揚げされたサケやホタテを用いることにより、沿線で獲れる水産物のPR活動を行った。さらに、食品加工研究センターによる助言のもと、乳ホエイを活用したニシン及びブリの缶詰の試作を通して、魚臭低減効果が確認されたことから、魚食普及寄与に期待ができるものと考えた。

最終年度である本年次は、これまでの要望、提案及び経過を踏まえ「変化する水産資源に柔軟に対応するには、地域がいかにあるべきか」という課題のもと、SDGsの目標やターゲットを踏まえ、食品加工の観点から研究成果を地域に提案することを目的として計画を進める。具体的には渡島総合振興局から依頼を受けた「ブリによる企業とのコラボ商品開発」及び「はこだて海の教室実行委員会が企画する普及イベントへの参画」のほか、「ブリなど赤身魚類の安全性評価と管理モデル作成」、「峩朗ガキ加工品による貝鮮焼北斗フィッシャリーとの連携企画」、「北斗産ニシンを活用した地域への魚食普及活動」及び「カネシメ高橋水産との沿岸未利用資源活用」の探究学習を3年生の科目「課題研究」において実施する。

また、本年度もこれらの活動において、3年生全員の「1人1プレゼン」を目標として掲げ、自己表現のスキルアップを目指す。目標の達成に向けて、設定されたイベントや北海道高等学校水産クラブ発表大会のほか、七重浜住民センターで開催される「れいんぼーまつり」や道南いさりび鉄道における企画及び函水OPENプロジェクト地域成果発表会等の機会を活用する。各グループが一定の成果をあげ、達成感、自己有用感および肯定感を付与できるよう配慮し、活動の振り返りやシェアリング、事後アンケートなどを実施し、その効果や進路に与えた影響などを考察することにより、研究の成果を確認するものとする。

2 研究主題

地域水産資源の活用による地域鉄道路線や沿線水産業の活性化についての研究

3 研究の内容等

(1) 解決に取り組む地域の課題

本校の所在する北斗市に隣接する函館市においては、基幹産業であるスルメイカが近年不漁となっている一方で、ブリの水揚げが増加していることにより、既存のイカ加工業者が原材料を輸入品に依存する割合が高まっている。また、昨年度は噴火湾においてサバが多く漁獲されるなど、年単位で地域を取り巻く水産業の環境が変化していることから、「水産都市」の地域水産加工業はこの数年、常に不安定な状況に置かれている。このことから、地域の水産加工業が持続可能なものとなるようなモデルについて考察する必要がある。

地域の要請として、渡島総合振興局や地域の事業所等から、試作活動から発展させることによる商品化への期待や協働した PR 活動の提案などがある。

また、第三セクター道南いさりび鉄道については、赤字通学路線への寄与やその維持を目的とした活動について、1、2年次から引き続き実施する必要がある。

道南いさりび鉄道からは「鉄道は単なる移動手段ではなく、地域情報発信手段として学校の成果の発表の場として活用してほしい」「プロジェクト終了後も引き続き協働していきたい」という願いや期待が学校に寄せられている。

(2) 研究目的と目標

(研究目的)

- ・生徒が当該連携機関をはじめとする地域の企業や高等教育機関に積極的に関わり、企画提案することにより、地域の課題を解決していこうとする活動を通じて、生徒の達成感や自己有用感及び肯定感を育む。
- ・学びの成果を発表することのできる機会への参加を促進することにより、より多くの生徒が本研究について最終的には「自分事」と捉えることができるようにする。

(研究目標)

- ・地元企業への就職や高等教育機関への進学者を増加させることにより、卒業後、地域に定着する生徒を増やす。そのためには、就職及び進学者数をプロジェクト以前のデータと比較する。
- ・生徒の自己有用感及び肯定感の醸成に向けて、「1人1プレゼン」を目標に掲げる。
- ・振り返りの時間において、自己の変容についてのセルフチェック及び他者の変容についてのシェアリングを行うことにより、自己の変容のメタ認知を強化させる。
- ・事後アンケートを実施することにより、生徒の変容を測定することができるよう工夫する。
- ・メディア、ホームページ及び SNS 等を通して学科の魅力についての発信を行うとともに、関係者等へのアンケート及び入学希望者数の測定等によってその効果を

評価する。

(3) 研究内容

(内容)

- ①ブリの加工については、昨年度試作したぶりオイル漬缶詰を改良するとともに、企業との連携を通して市販品の提案及び還元を行う。また、ブリの普及活動を行う。
- ②簡単にカキを剥くことができるカキナイフや、北斗産「寝朗ガキ」を活用した現在市販されていないカキ製品を試作するとともに、試作品に係る情報の発信方法を模索する。
- ③北斗産ニシンを活用し、生徒が講師となり近隣の未就学児や小学生の保護者に対して魚食普及を目的とした体験教室を開催する。
- ④道南沿岸で混獲される未利用資源（手のひらガレイ及びアカザラ貝）の缶詰及びパウチによる試作を実施するとともに、活用方法の提案を行う。
- ⑤北斗産さけによる「さけとばチップス」及びぶりオイル漬缶詰による「ぶりサンド」の販売の実施により、地域の特産物についての認知を向上させる。
- ⑥ブリ等、赤身魚類の漁獲から加工までの安全な取扱い方法について、商品化になるモデル等を作成するなどして模索する。

(方法)

上記内容の実施に当たっては、SDG s の目標 8 「働きがいも経済成長も」ターゲット 8.9、目標 9 「産業と技術革新の基盤をつくろう」ターゲット 9.4 及び目標 12 「つくる責任 つかう責任」ターゲット 12.3 等に即して意識的に行動できるよう努力する。なお、SDG s 等による地域連携の基礎については公立はこだて未来大学教授による講演会を計画し学習する。以下は、上記内容①～⑥に対応している。

- ①渡島総合振興局を通して企業との連携を図る。また、はこだて海の教室実行委員会が計画している「トトタペローネ in 函館」に参画して実施する。
- ②上磯郡漁業協同組合の直営店「貝鮮焼 北斗フィッシャリー」との連携を図る。
- ③近隣の保育所や幼稚園、認定こども園及び小学校に周知するとともに、参加人数を測定しながら実施を計画する。
- ④カネシメ高橋水産からの助言を受けることにより、同社との連携により試作を進める。また、同社の展示会において試食プレゼンテーションを行うことで還元する。
- ⑤道南いさりび鉄道において実施してきた「まつり列車」において販売活動ができるよう計画する。「ぶりサンド」については、沿線商店会等にあるベーカリーに「ぶりオイル漬」を持ち込み商品化の提案を行う。
- ⑥ぶりの納入業者等に照会し、漁獲後から受入までの取扱いについて調査する。また、受入品や加工品についてヒスタミン測定を行うとともに、必要に応じて札幌市中央卸売市場食品衛生検査センターに検証のための試験を依頼する。さらに、

(別紙様式)

得られたデータを活用することにより、より安全な受入モデルを構築する。
(教育課程上の位置付け)
3 学年の科目「課題研究」において、生徒を 5 グループ程度に分け、リレー方式で実施する。

(4) 実践研究の規模

本校水産食品科が中心となって取り組むが、実施する内容及び各連携先のニーズを踏まえ、学校全体（海洋技術科、品質管理流通科、機関工学科）、近隣小学校、中学校及び高校等へ提案することにより参画を図っていく。

(5) 研究成果の普及方法

- ・ 渡島総合振興局、函館市及び地域水産加工業者等に対する成果発表会を企画し実施する。
- ・ 1 日体験入学、体験教室、地域イベント（七重浜れいんぼーまつり）及び道南いさりび鉄道等の媒体を活用し、地域への普及活動を行う。
- ・ 成果を地域等にプレゼンテーションできる機会（大会及びコンテスト等）を積極的に活用する。

(6) 3 年間の研究計画

研究年度	研究内容
平成30年度 (1 年次)	1 ブリについての加工方法の検討および地域還元 2 道南いさりび鉄道車内における沿線水産物加工品販売企画の試行
令和元年度 (2 年次)	1 沿線海域の水産資源についての加工品試作（ブリ、ニシン等） 2 ヒスタミン測定によるブリの安全性に関する研究 3 ホエイを用いた幅広い年齢層への魚食普及のアプローチ 4 日本旅行北海道永山氏による講演や指導助言 5 1～4 の成果に基づく道南いさりび鉄道企画の充実
令和2年度 (3 年次)	1 函館産ブリ製品の提案、還元及び普及 2 北斗産ニシンを活用した魚食普及活動やニシン製品の提案 3 カキナイフの開発及び北斗産峯朗ガキによる新製品の提案 4 混獲未利用資源の活用方法模索 5 道南いさりび鉄道活性化及び活用企画の充実 6 赤身魚類の安全な取扱いモデルの模索 7 SDG s による地域連携についての講演会実施

(7) 令和2年度の実践計画

実施月	実践内容
4月	<p>(6時間「課題研究」)</p> <p>【ブリ班】</p> <ul style="list-style-type: none">・渡島総合振興局との打合せ(トトタペローネ、企業連携)・地域に還元されやすい製品の考察(瓶詰、スープ漬、オイル選択等) <p>【魚食普及・企画班】</p> <ul style="list-style-type: none">・北斗産にしんによる体験教室の計画及び企画・オイル漬缶詰によるぶりサンドの試作・道南いさりび鉄道企画の計画及び立案 <p>【カキ班】</p> <ul style="list-style-type: none">・カキナイフと商品の試作 <p>【未利用資源活用班】</p> <ul style="list-style-type: none">・手のひらガレイ及びアカザラ貝による試作についての計画 <p>【安全トレース班】</p> <ul style="list-style-type: none">・調査及びヒスタミン測定についての計画
5月	<p>(6時間「課題研究」)</p> <p>【ブリ班】</p> <ul style="list-style-type: none">・連携企業へのアイデア及び技術提供・地域に還元されやすい製品の試作・トトタペローネでの企画原案づくり <p>【魚食普及・企画班】</p> <ul style="list-style-type: none">・道南いさりび鉄道沿線商店会等のベーカリーに対する車内販売企画の打診・体験教室実施内容の試行・体験教室案内先への説明及び実施時期の検討・道南いさりび鉄道観光列車歓迎活動開始 <p>【カキ班】</p> <ul style="list-style-type: none">・カキナイフと商品の試作 <p>【未利用資源活用班】</p> <ul style="list-style-type: none">・手のひらガレイ及びアカザラ貝による試作 <p>【安全トレース班】</p> <ul style="list-style-type: none">・ブリ納入業者等へ漁獲から受入までの取扱いについての調査
6月	<p>(4時間「課題研究」)</p> <ul style="list-style-type: none">・SDGsによる地域連携に関する講演会開催 <p>【全班共通】地域みらい連携会議用資料作成</p> <p>【ブリ班】</p> <ul style="list-style-type: none">・連携企業へのアイデア及び技術提供・地域に還元されやすい製品の試作

	<ul style="list-style-type: none">・トトタペローネでの企画原案作成【魚食普及・企画班】・道南いさりび鉄道沿線商店会等のベーカリーとの打合せ・体験教室実施内容の試行・体験教室案内先への説明及び実施時期の決定・道南いさりび鉄道観光列車歓迎活動の継続・3.11ひまわりプロジェクト（種蒔き）【カキ班】・カキナイフと商品の試作・上磯郡漁業協同組合「貝鮮焼 北斗フィッシャリー」と企画打合せ【未利用資源活用班】・手のひらガレイ及びアカザラ貝による試作・今後の展開についてカネシメ高橋水産との打合せ【安全トレース班】・ブリ納入業者等へ漁獲から受入までの取扱いについての調査・受入ブリのヒスタミン測定等
7 月	<ul style="list-style-type: none">（4時間「課題研究」）・地域みらい連携会議（第1回）【ブリ班】・連携企業へのアイデア及び技術提供・地域に還元されやすい製品の試作・トトタペローネでの企画原案作成【魚食普及・企画班】・体験教室実施内容の試行・体験教室案内先との打合せ・道南いさりび鉄道観光列車歓迎活動の継続【カキ班】・カキナイフと商品の試作・上磯郡漁業協同組合「貝鮮焼 北斗フィッシャリー」との企画について原案作成【未利用資源活用班】・手のひらガレイ及びアカザラ貝による試作・カネシメ高橋水産との打合せに基づく行動【安全トレース班】・ブリ納入業者等へ漁獲から受入までの取扱いについての調査・受入ぶりのヒスタミン測定等
8 月	<ul style="list-style-type: none">（4時間「課題研究」）【ブリ班】・地域に還元されやすい製品の試作

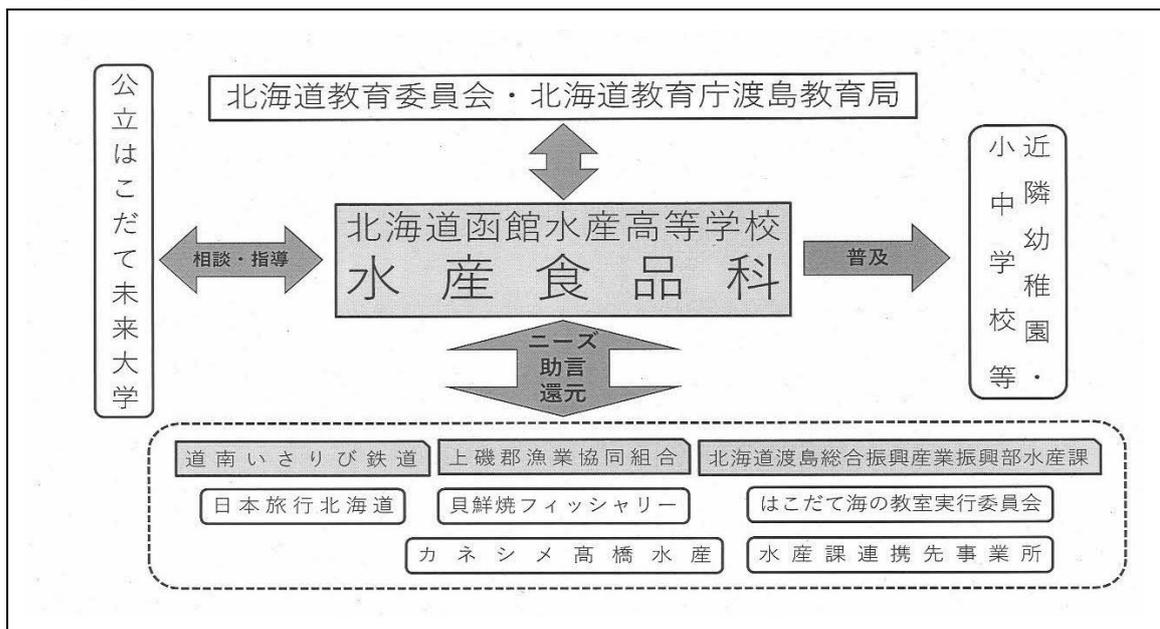
9 月	<ul style="list-style-type: none">・ トトタペローネでの企画原案作成【魚食普及・企画班】・ 体験教室実施（8月または9月）・ 道南いさりび鉄道観光列車歓迎活動の継続・ 地域向けプロモーションビデオ作成（10月まで）【カキ班】・ 乾製品の試作・ 上磯郡漁業協同組合「貝鮮焼 北斗フィッシャリー」との企画についての計画作成【未利用資源活用班】・ 手のひらガレイ及びアカザラ貝による試作・ カネシメ高橋水産との打合せに基づく行動【安全トレース班】・ 赤身魚類の漁獲から受入までの管理モデル作成・ 食品衛生検査センターによる受入ぶりのヒスタミン測定（6時間「課題研究」）
10 月	<ul style="list-style-type: none">【全班共通】・ 高等学校OPENプロジェクト成果発表会（10月、札幌）に向けた研究概要の整備及び企画に提出・ 北海道高等学校水産クラブ研究発表大会科内選考に向けた成果のまとめ・ れいんぼ一まつり試食等展示内容の検討・ 進捗状況に応じた活動の継続【魚食普及・企画班】・ 体験教室実施（8月または9月）・ 道南いさりび鉄道「まつり列車」企画・計画・ 成果発表会準備【カキ班】・ 上磯郡漁業協同組合「貝鮮焼 北斗フィッシャリー」との企画の実施（9月以降）（8時間「課題研究」）・ 高等学校OPENプロジェクト成果発表会（札幌市内）【全班共通】・ れいんぼ一まつり出展予定・ 北海道高等学校水産クラブ研究発表大会科内選考・ 進捗状況に応じた活動の継続【ブリ班】・ トトタペローネ出展予定

(別紙様式)

11 月	<p>(8 時間「課題研究」)</p> <p>【全班共通】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 函水OPENプロジェクト地域成果発表会に向けた成果のまとめ、試食等展示内容検討・企画 ・ 進捗状況に応じて活動を継続 <p>【魚食普及・企画班】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 道南いさりび鉄道「まつり列車」実施
12 月	<p>(6 時間「課題研究」)</p> <p>【全班共通】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 進捗状況に応じた活動の継続 ・ 函水OPENプロジェクト地域成果発表会 ・ 活動の振り返りとシェアリング ・ 事後アンケート

4 研究組織

(1) 概要図



(2) 校内研究担当者

職名	氏名	担当教科・分掌等
教諭	○星澤 克幸	水産・水産食品科
実習担任教諭	小坂 徹	水産・水産食品科
教諭	佐々木 正吾	水産・水産食品科
教諭	島田 英憲	水産・水産食品科
教諭	藤井 志帆	水産・水産食品科
教諭	村松 裕史	水産・水産食品科
実習担任教諭	小玉 亨	水産・水産食品科
実習助手	田中 大士	水産・水産食品科

(別紙様式)

(3) 連携・協働先

連携・協働先	具体的な連携・協働内容
道南いさりび鉄道 日本旅行北海道函館支店	列車内や沿線等での企画に対する助言
上磯郡漁業協同組合 貝鮮焼 北斗フィッシャリー カネシメ高橋水産	水産資源の提供や加工及び企画への助言
北海道渡島総合振興局産業振興部 はこだて海の教室実行委員会 水産課連携先事業所	管内水産資源の加工及び企画への助言
高等研究機関 食品加工研究センター 北海道立工業技術センター 函館水産試験場 公立はこだて未来大学 地域幼稚園、小中学校等	加工品試作研究及び地域連携に関する相談や助言 魚食普及活動

(4) 地域みらい連携会議構成員

所属・職名	氏名	備考(専門分野等)
道南いさりび鉄道運輸部企画営業課課長代理	春井 満 広	企画助言
北海道渡島総合振興局産業振興部水産課・漁政係長	石本 竜 大	津軽海峡東部ニーズ
上磯郡漁業協同組合貝鮮焼北斗フィッシャリー・専属担当	金子 久	津軽海峡西部ニーズ
日本旅行函館支店・支店長	川口 琢 生	企画助言
公立はこだて未来大学・教授	田柳 恵 美 子	地域連携相談・助言

5 その他特記すべき事項

<p>成果を地域等にプレゼンテーションできる機会(大会・コンテスト等)については未定。生徒のモチベーションや希望によって決定する。</p> <p>SDGsについては、各行動との紐付け及びそのことによって発展性を持たせることができるように配慮して扱う。</p>

6 研究のイメージ図

