

# 研 究 紀 要

## 水 産 部 会

### 研 究 協 議

主題 「新しい時代をリードする、創造的な水産・海洋教育はどのようにあればよいか」

#### 【第1分科会】

「水産・海洋高校における『令和の日本型学校教育』はいかにあるべきか」

青森県立八戸水産高等学校 水産工学科教諭 磯 部 章 …………… 1

#### 【第2分科会】

「水産・海洋高校の『新時代の教師像』はいかにあるべきか」

青森県立八戸水産高等学校 海洋生産科教諭 小 平 浩 史 …………… 6

### 学 科 別 研 究 協 議

#### 【海洋工学系】

「海洋工学系学科において、問題解決型学習の深化を図り、専門性と実践力に加えコミュニケーション力や表現力を備えた人材（即戦力として活躍できる人材）を育成するためにはどのようにすればよいか」

青森県立八戸水産高等学校 水産工学科教諭 大 下 光 広 …………… 11

#### 【水産食品系】

「新学習指導要領の趣旨を踏まえ、地域や社会で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を育成するため、水産食品系学科の指導はいかにあるべきか」

青森県立八戸水産高等学校 水産食品科教諭 福 嶋 信 …………… 18

### 講 演 演 題：スマート水産業（養殖）の取り組みについて

株式会社リブル 代表取締役・CTO 岩 本 健 輔 氏 …………… 21

総 評 青森県高等学校教育研究会水産部会 部会長 中 川 伸 吾 …………… 22

部 会 の 動 き …………… 24

研 究 テ ー マ …………… 25

紀要編集委員 奥 平 啓 太（八戸水産高等学校）

新 町 尚 久（八戸水産高等学校）

# 水産部会

主 題：「新しい時代をリードする、創造的な水産・海洋教育はどのようにあればよいか」

趣 旨：産業構造の変化や情報化、技術革新の進展などにより社会が急速に変化する現在、職業人に求められる専門的な知識・技能が拡大・高度化している。このような状況において、自ら学び、地域社会の中で自らキャリア形成を行うことのできる専門的職業人を育成するあり方を研究するとともに、未来を見据えた創造的な水産・海洋教育のあり方を柔軟な視点で研究する。

## 第1分科会

発表者 青森県立八戸水産高等学校 水産工学科 教諭 磯部 章

副 題：「水産・海洋高校における『令和の日本型学校教育』はいかにあるべきか」

趣 旨：2020年代を通じて実現を目指す学校教育の姿として、「全ての子共たちの可能性を引出す、個別最適な学びと、協働的な学び」の実現を目指し、新学習指導要領の着実な実施が求められている。水産・海洋教育における多様な生徒一人一人に応じた探求的な学びやSTEAM教育など実社会での課題解決に生かして行くための教科横断的な学びの推進を図るためにはどのようにあればよいか、効果的な実践事例を踏まえ調査・研究する。」

### (1) 新学習指導要領の着実な実施について

学習指導要領の着実な実施は「長期的視点から将来を展望した指導の充実」を図り、学校、家庭、地域の関係者が幅広く共有し活用できる「学びの地図」としての役割を果たすことである。そのため、教育の改善・充実の好循環を生み出す「カリキュラム・マネジメント」の実現を目指すことが求められている。

- ①「何ができるようになるか」(育成を目指す資質・能力)
- ②「何を学ぶか」(教科等を学ぶ意義と教育課程の編成)
- ③「どのように学ぶか」(各教科等の指導計画の作成と実施, 学習・指導の改善・充実)
- ④「子供一人一人の発達をどのように支援するか」(子供の発達を踏まえた指導)
- ⑤「何が身に付いたか」(学習評価の充実)
- ⑥「実施するために何が必要か」(学習指導要領等の理念を実現するために必要な方策)

「学びの地図」とは「教育課程や学習指導要領等が学校の創意工夫のもと、子供たちの多様で質の高い学びを引き出すため、学校教育を通じて子供たちが身に付けるべき資質・能力や学ぶべき内容などの全体像を分かりやすく見渡せる」ものとして示された。

シラバス (syllabus) とは、学習内容を具体的に「いつ、なにを、どのように」学習を進めていくのかを明記したものであり、年度初めや授業の進みに応じて説明している。また学習計画を明確にすることにより、事前に内容や要旨、進行計画について、日々の学習に役立てている。

生徒が引き込まれるような授業をするために「導入」に注意している。もちろん、導入だけ良くてそのあとの展開の内容が薄くならないようにする。授業を受ける生徒の心を掴み、授業に集中しやすい環境作りに努める。

## (2) STEAM 教育と水産教育の融合

STEAM 教育は、科学 (Science)、技術 (Technology)、工学 (Engineering)、芸術 (Arts)、数学 (Mathematics) の頭文字を取っています。これは、これらの異なる領域を統合し、学生が総合的な学びを体験することを目指す教育アプローチです。

一方、水産教育は、水産業や水産資源管理に関する教育およびトレーニングを指します。これには、魚類やその他の水産生物の生態学、漁業の経済学、海洋保護、水産養殖技術などが含まれます。

これら 2 つの概念を組み合わせると、STEAM 教育を通じて水産業や海洋生態系に関する理解を促進することができます。例えば、生物学的な原理を理解するための数学的モデリング、海洋環境の保護を探究するためのアートとデザイン、魚類の生態系に関する工学的な解決策の開発などが考えられます。具体的な例を挙げると、STEAM 教育を活用して水産教育を促進する方法は次のようなものがあります：

### ①水中ロボティクスプロジェクト

生徒たちが水中ロボットを設計し、プログラムし、制御するプロジェクトを通じて、工学と技術の知識を身につけることができます。このプロジェクトでは、魚の行動や海洋環境のデータを収集するために使用されるロボットを開発することができます。

### ②海洋生物の生態系モデリング

数学や科学の原理を使用して、海洋生物の生態系をモデル化するプロジェクトを行います。生徒たちは、数学的なモデルを作成し、それを使用して異なる環境条件下での魚の個体群の成長や相互作用を予測することができます。

### ③海洋アートと環境意識

学生が海洋生物や海洋環境に関するアートプロジェクトを通じて創造的な表現を学ぶことができます。彼らは海洋の美しさや脆弱性について学び、環境保護の重要性について考えることができます。

### ④水産養殖施設の設計と管理

学生が水産養殖施設の設計、建設、および管理に関わるプロジェクトを通じて、工学と数学のスキルを発展させることができます。このプロジェクトでは、水の流れや水質管理、養殖される生物の健康管理などが含まれます。

これらの例は、STEAM 教育を通じて水産業や海洋生態系に関する理解を深めるための可能性を示しています。これらのプロジェクトは、学生が科学的な問題解決能力、創造性、コラボレーション能力を発展させるのに役立ちます。

※ChatGpt3.5 で作成「STEAM 教育 水産教育+具体的に」で検索した結果です。ご参考ください。

従来より「水産海洋基礎」「総合実習」で行われてきた実習内容でも、結索、編網、水産物の加工などは、まさに STEAM 教育といえるものである。これらは正しい知識、技術の到達点として芸術的、数学的な要素が自然と組み込まれているものではないだろうか。

## (3) 教科横断的な学びの推進

### ○「あおり創造学」の実施

青森県では令和 4 年度から“持続可能な地域づくり「あおり創造学」プロジェクト事業を実施している。このプログラムにより、全ての県立高等学校の全生徒が、高校生活の中で、総合的な探究の時間や課題研究等において、地域資源や人財を活用して、高校の所在地及び自身の居住地域等について理解を深める学習「あおり創造学」に取り組むことになる。この取組により、地域と協力しながら、地域課題解決のための研究活動を行った成果を共有し、生徒一人一人の「ふるさとあおり」への愛着や誇り、夢を抱き未来に向かって挑戦する意欲を醸成することが期待される。

## Q1 「あおり創造学」とは？

総合的な探究の時間や学校設定科目等において、高校の所在する地域のみならず、自身が居住する地域や生まれ育った地域等について理解を深める学習である「あおり創造学」を進めるなど、学校と地域が協力しながら、生徒一人一人の「ふるさとあおり」への愛着や誇り、夢を抱き未来に向かって挑戦する意欲の醸成に取り組みます。これまでの各校の取組を生かしつつ、全県立高校生が持続可能な地域づくりへ貢献する意識を醸成する。

## Q2 具体的な研究方法は？

教員研修協議会の実施（全校）

これまでの学校の取組を土台としながら研究する

1年目 推進校 26校（1校あたり上限75万円）

2年目 全校（1校あたり上限65万円）

3年目 全校（1校あたり上限60万円）

各年度に作成した動画を小学校・中学校・地域に配信

⇒小・中学校の「総合的な学習の時間」等への活用



知事部局

（総合政策課、産業イノベーション推進課、

地域県民局、若者定着還流促進課 等）

大学、産業界等

⇒産学官のネットワーク構築

## Q3 具体的な研究内容は？

生活レベル・地域課題

市町村・都道府県レベルの課題

SDGs

地域課題のスクリーニングと共有  
・学校のこれまでの取組

行政との連携（共有・助言等）  
・行政から

⇒HPでアーカイブを共有  
=他校間連携、年次を超えたスパイラル形成

<実践例>

- ・地域における伝統芸能や史跡、特産の農作物、郷土料理、地域特有の動植物等の地域資源の活用に向けた教科横断型の研究
- ・県内定着促進等の人口減少対策をテーマとした調査・研究
- ・県内企業や商工関係団体等との連携により県内の産業や経済を学び、起業について考える学習

持続可能な地域づくり  
=県内定着の土台づくり、  
地域貢献への意識の醸成



出典：青森県教育庁学校教育課

持続可能な地域づくり「あおり創造学」プロジェクト事業について

本校では1年生の総合的な探究の時間に取り組んでおり、今年度は62名の生徒に対して、28名の教員を配置して指導に当たる。専門科目、普通科目合同で、探求テーマ設定から調査、研究、そして成果をまとめ、発表するまでを指導する。

昨年度の実施成果例をあげる。

テーマ：八水マリンタイム ～「海を知る 地域を知る 創造する」～

- ① 横浜町の海のゴミを減らすためにできること
- ② 人間と魚の共存
- ③ イカの生態と漁獲量減少

◆発表要旨（100～200字程度） ※具体的に文章で発表内容をまとめること。

- ① 横浜町の海のゴミを減らすためのゴミ拾い活動とその課題
- ② 人間が出すゴミによる環境汚染を抑えるための環境に優しい海藻による食器試作
- ③ 近年のイカの漁獲量減少の原因と回復の見通し

◆発表内容：

発表1「横浜町の海のゴミを減らすためにできること」

今の海の現状は、プラスチックなどのごみや海外のごみ、漁具がたくさん落ちています。このような不法投棄や海洋プラスチックが環境汚染の原因になっているので、ゴミを減らすためにできることを考えることが重要であると思いました。

日本ではゴミを減らすための取組みとして、土の中で微生物などに分解される分解性強度繊維が開発やプラスチックを少なくするためにボトルに巻いて



いたラベルをなくす配慮のことを知りました。

私がした活動は2回のゴミ拾いで、その結果から、漁業に使われるロープや浮き玉、カゴなどの漁具がほかのごみに比べて多いことと、ペットボトルやお菓子などのごみが落ちているということです。

最後に、一番多かった漁具のゴミの処分方法について、横浜町の町役場へ電話で問い合わせをした結果、「町では、すぐに処分できない。」というお返事でした。これを聞いて、環境汚染がもっと進行してしまうのではないかと不安に思いました。



#### 発表2 「人間と魚の共存」

現在の海には多くのごみが捨てられています。そのごみのせいで海が汚染され、海の生物が生きづらくなっています。燕島の海でとってきたマイクロプラスチックを実際に触れ、こんな小さなものでも環境問題に影響してしまう事が分かりました。そのため、環境にもやさしく海の汚染問題にかかわらない物を作ればいいと考え、海藻で食器を作ることを実践してみました。昆布で皿を作っている様子です。昆布のぬめりや昆布の厚さで重ねづらくて造りづらかったです。乾燥させた後、思っていた形にならず失敗に終わったけど改善する点が多く見付き、物を作るということはとても難しいことなのだなと実感しました。

#### 発表3 「イカの生態と漁獲量減少」

イカの漁獲量減少について、その原因のひとつはイカの産卵する温度は17℃～18℃ですが、日本近くの海の海水温が高くなり今までイカが獲れていた場所にイカが少なくなりました。イカは海藻類に卵をつくりますが、冬季の海水温上昇により、海藻を食べる生物の

動きが活発になって、イカが産卵しようとしても卵をつけるための海藻がなくなっている可能性があります。

イカが獲れなくなった理由の一つに魚種交替の影響もあります。中国などの外国漁船による大量の漁獲の影響もあります。

今挙げた漁獲量減少の例はほとんどが自然現象によるものですが、魚種交替に関しては、このグラフを見でもらうとわかるのですが、20～30年くらいで変動しているので、このグラフ通りにいけば、10年後には、イカがまた獲れるようになっていると思います。



1年生の発表のため、まだまだ荒削りなどところがあるが、授業、実習を通じて知識を蓄え、3学年の課題研究に進むステップとしては十分な成果が上がっている。

また、継続して実施することでICTの積極的活用と併せて、教員の指導力アップにもつながり、より多くの成果が見込まれる事業となっている。

#### (4) 「未来を見据えた創造的な水産・海洋教育のあり方」

世界経済フォーラム(2020年)では2025年までに8500万人の仕事がなくなり、9700万人の仕事が生まれると予測された。現在は第4次産業革命のまっただ中といわれている。あらゆることがスマホ一つで出来るようになり、物と物がインターネットで繋がっている。社会の変化がハイスピードすぎ、不透明で予測できなくなっている時代である。今後の水産・海洋教育を見据えると、やはり「デジタルスキル」の習得は必須である。水産業界ではスマート漁業による漁場や養殖場のデータを活用して生産性を向上させる取組が盛んになってきており、学校現場ではGIGAスクール構想による一人一台端末の導入やプログラミング教育の実施により「デジタルスキル」向上のための環境が整いつつある。特にプログラミング教育の実施は、時代を超えて普遍的に求められる「プログラミング的思考」などを育むことが出来る。本校でもICTを活用した取組が始まっているが、今後もICTを積極的に活用して事例を共有し、生徒の「デジタルスキル」の習得を促していくことが重要である。

(5) まとめ ～地域連携×デジタルスキル習得～

『令和の日本型学校教育』は「個別最適な学び」と「協働的な学び」が大きなキーワードである。地域連携には「個別最適な学び」「協働的な学び」だけでなく、「探求的な学び」「STEAM教育」「教科横断的な学び」の要素が十分に含まれている。さらに、ICT教育による情報通信機器の活用でもまた「個別最適な学び」と「協働的な学び」が深められる。この「地域連携」と「デジタルスキル習得」を掛け合わせるこそが「デジタル時代を生き抜く能力」の育成に繋がるのではないだろうか。今後は、効果的な連携の実現やデジタルスキルの習得に向けて、全ての教職員がその必要性を理解するとともに、日々の授業等においても、地域課題や最新のデジタル技術を意識しながら取り組み、地域との繋がりから生徒の実践を積み上げ、人財を育成していく必要がある。地域連携の推進やデジタルスキルの習得は、一部の先生の取組だけで実施できることではなく、学校全体が教育目標（ゴール）を目指し、教職員や家庭・地域の意識や取組の方向性を共有して取り組むことが大切である。

## 第2分科会

発表者 青森県立八戸水産高等学校 海洋生産科 教諭 小平 浩史

副題：「水産・海洋高校の『新時代の教師像』はいかにあるべきか」

趣旨：Society 5.0時代に生きる子供たちに必要な資質・能力の育成と、それを担う教師の指導力が課題となっている。そこで、その資質・能力の育成を図るためには、次代を担う意欲的な指導者人材を確保するとともに教師自身がICTを活用した指導力を向上させ、GIGAスクール構想の理念を実現することが求められている。水産・海洋の各分野においてのICT機器活用やICT教材の共有化の効果的な実践事例を踏まえ調査、研究する。（学校内にとどめることなく全国の水産・海洋高校での教材の共有化を図る。併せて教員確保の効果的な方策についても触れる

### 1 Society 5.0時代に生きる子供たちに必要な資質・能力の育成、指導力

#### (1) 第6期科学技術・イノベーション基本計画について

科学技術・イノベーション基本計画は、1995年に制定された科学技術基本法（2021年より科学技術・イノベーション基本法に改正）に基づき、政府が5年ごとに策定する科学技術・イノベーション政策に関する中長期的な方針である。

計画策定当初は科学技術自体の振興が重視されていたが、第4期計画以降、社会的課題の解決やイノベーションによる社会変革を重視する方向へ転換され、第5期計画では、我が国が目指すべき未来社会の姿として「Society5.0」を初めて提唱している。

現在の第6期科学技術基本計画では、我が国が目指すべき Society 5.0 の未来社会像を「持続可能性と強靱性を備え、国民の安全と安心を確保するとともに、一人ひとりが多様な幸せ (well-being) を実現できる社会」と表現し、その実現に向けた「総合知による社会変革」と「知・人への投資」の好循環という科学技術・イノベーション政策の方向性を示している。

#### (2) Society 5.0における学びの在り方、求められる人材像

**Society 5.0における学びの在り方、求められる人材像**

**A I等の先端技術が教育にもたらすもの ⇒学びの在り方の変革へ**  
(例) ・スタディ・ログ等の把握・分析による学習計画や学習コンテンツの提示  
・スタディ・ログ蓄積によって精度を高めた学習支援 (学習状況に応じたコンテンツ提供、学習環境マッチング等)

学校が変わる。学びが変わる。 ⇒Society5.0における学校 (「学び」の時代) へ  
・一斉一律授業の学校 →読解力など基盤的な学力を確実に習得させつつ、個人の進度や能力、関心に応じた学びの場へ  
・同一学年集団の学習 →同一学年に加え、学習到達度や学習課題等に応じた異年齢・異学年集団での協働学習の拡大  
・学校の教室での学習 →大学、研究機関、企業、NPO、教育文化スポーツ施設等も活用した多様な学習プログラム

**共通して求められる力**：文章や情報を正確に読み解き対話する力  
科学的に思考・吟味し活用する力  
価値を見つけ生み出す感性と力、好奇心・探求力

**新たな社会を牽引する人材**：技術革新や価値創造の源となる飛躍知を発見・創造する人材  
技術革新と社会課題をつなげ、プラットフォームを創造する人材  
様々な分野においてA Iやデータの力を最大限活用し展開できる人材 等

出典：文部科学省「Society5.0に向けた人材育成に係る大臣懇談会」行政説明資料  
([https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/other/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2018/06/06/1405844\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/06/06/1405844_001.pdf), 2024年6月に利用)

#### (3) Society 5.0 取り組むべき「教育政策」の方向性

- ① 公正に個別最適化された学びの実現
- ② 基盤的な学力や情報活用能力の習得

### ③ 大学等における文理分断からの脱却

地域の良さを学びコミュニティを支える人材の育成

高校と、地元の自治体、高等教育機関、産業界と連携する。例えば福祉や農林水産、観光などの分野が学習できるよう環境整備等を行い、地域人材の育成を推進する。

出典：文部科学省「Society5.0に向けた人材育成に係る大臣懇談会」行政説明資料

([https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/other/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2018/06/06/1405844\\_002.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/06/06/1405844_002.pdf),

2024年6月に利用)

### (4) 教師の指導力・本校の取り組み「八水マリンタイム・あおもり創造学」

本校のテーマ：『海を知る 地域を知る 創造する』

総合的な探究の時間や課題研究等において、地域と協力しながら、地域課題解決のための研究活動を行い、その成果を共有し、生徒一人一人の「ふるさとあおもり」への愛着や誇りを感じ、夢を抱いて未来に向い挑戦する意欲を醸成することを目的として活動した。

共通して求められる力の育成を図るため、指導の重点を学びの環境作りにおき、自主的に問題解決能力が発揮できるよう指導に努めた。少人数指導により、地域人材の育成を推進する取り組みのようになったと感じている。

1年間のまとめの取り組み及び発表は、生徒が制作したスライドや発表資料をそれぞれのPC及びiPadで実施し、ライブ感のある取り組みとなった。



ロゴ制作：本校生徒2年生

## 2 GIGA スクール構想の現状と課題

(1) 新型コロナウイルス感染拡大により、全国の学校が休校措置等でオンライン授業の実施により、GIGA スクール構想を進める取り組みの必要性が高まった。

GIGA スクール構想実現の ICT 教育は、教育の手法で異なる側面もあるため、教員側が IT リテラシーを向上させる必要がある。活用の仕方は違いはあるが、活用事例の共有が課題の一つでもある。本校では、個別最適化学習や主体性教育を担うツールとして「GoogleWorkspace」と「スタディアアプリ」を導入している。

(2) 令和2年度より「Google Workspace」の利用を開始した。

- ① 「Google Classroom」 連絡網の強化
- ② 「Google Forms」 各種アンケートの実施・集計
- ③ 「Google スプレッドシート」 集めたデータを処理

- ④ 「Google ドライブ」 データの共有
- ⑤ 「Google Meet」 オンライン面接・説明会
- ⑥ 「Google Jamboard」 電子黒板による意見の共有

(3) 本校の取り組み「スタディサプリ」

令和3年度に導入し、朝学習による基礎学力の定着、到達度テストを実施している。生徒の現状把握に活用、アンケート機能を活用している。普通教科のみの実施である。

今後は教科「水産」の専門教科のコンテンツ制作も検討していく時期かと思う。



3 ICT 機器活用・共有化

(1) 授業においても ICT 機器の活用は進み、各教科の各科目で使用している。理解を深めることと理解の定着はニアリーイコールが望ましい。試験は書く作業が必要なため、覚えていないと意味が無い。思い出す作業を繰り返すアウトプットと思い出しやすい形で書いて覚えるインプットする作業が重要である。

専門科目においても効果的な学習指導の実施のために教材コンテンツの充実を図り、ICT の活用をしていく必要がある。簡単に活用できるように各校で情報交換をする機会が増えることを期待している。

現時点では、全国水産高等学校長協会、教科「水産」研究委員会の各部会での教材・指導書の取り組みを参考している。



**食品技能検定第1類(水産資源分野)について**

食品技能検定第1類解説書の水産資源(魚介類の種類や特徴)分野の内容を紹介いたします。写真画像や挿絵がわかりにくい部分については、「学習に役立つHP」をご活用ください。

軟体動物	①貝類 ②イカ・タコ
節足動物	①カニ ②エビ
棘皮動物	①ウニ・ナマコ
刺胞動物	クラゲ、ホヤ
原索動物	
脊椎動物	①近海性回遊魚 ②遠洋性回遊魚 ③底生魚1 ④底生魚2 ⑤淡水魚
植物類	海藻

栽培漁業技術検定

TCP 栽培漁業技術検定とは 検定要項 申込

**リンク**

- 全国水産高等学校協会
- 公設民営人、金銭難がな簿づくり推進協会



出典：全国水産高等学校長協会 教科「水産」研究委員会 ホームページ  
(<http://zensuikyo2018.g2.xrea.com/rink.html>, 2024年6月に利用)

#### 4 まとめ

大正期、木下竹次先生「学習原論」の著作で記載があるように「個別最適な学び」「協同的な学び」は全く新しい概念ではなく、これまでの教育活動の中で実践されていることである。これまで実践されてきた教育活動に ICT が現代の教育としてのツールの一つとなり、今後も活用されていくことは間違いなく、更に情報社会はアップグレードされていくものと思う。

ICTにより「しやすくなること」は何か。書きやすい・動かしやすい・着目しやすい・説明しやすい・繰り返しやすいが「しやすくなること」であると考えます。「しやすくなること」を活用することで、生徒・教員・社会の三方よしの教育活動を展開する。

ICT を活用して授業をどのようにでもデザインできるのが ICT の特性である。その特性を活かし、共有の仕組みを生徒がリアルタイムで体感することによって対話がどう生まれるかが大切である。

長い歴史の中で培ってきた水産教育の不易流行の理念と魅力を継続的に発信していく。水産高校の教員の魅力は、海を通じて水産高校を選んで入学してきた生徒の未来を育てることである。座学を通じて得た知識を実習で体験し技術を学ぶ。生徒は理屈では動かない。感情で動く。学校生活で感動できる魅力が水産高校にはあると感じる。

学習原論：学習即ち生活であり、自律・真摯・教師の成長によって子どもも伸び、子どもの学習によって教師も学ぶ。学習は、学習者が生活から出発し、生活することにより、生活の向上を図るものである。学習は自己の発展それ自身を目的とする。

【木下竹次 著書より】

また、次の世代につながる水産教育の方向性として、下記のように、関係省庁より発表される資料において、水産・海洋関係のキーワードを積極的に取り入れていくことも必要である。海洋分野のイノベーションの創出する上でデジタルスキルは必須であるが、逆にそれが水産教育を志す人材を惹きつける魅力でもあると考える。

新時代の教師像は、常に当事者意識を持ち、使命感と教科等に関する専門的知識で実践的な指導力がある教師である。

内閣府総合科学技術・イノベーション会議(2022年4月1日)の海洋分野についての記述は次の通りである。

四方を海に囲まれ、世界有数の広大な管轄海域を有する我が国には、領土・領海の保全と国民の安全を確保すべく海を守り、経済社会の存立・成長の基盤として海を生かし、貴重な人類の存立基盤として海を子孫に継承していくことが求められている。

また、海洋の生物資源や生態系の保全、エネルギー・鉱物資源確保、地球温暖化や海洋プラスチックごみなどの地球規模課題への対応、地震・津波・火山等の脅威への対策、北極域の持続的な利活用、海洋産業の競争力強化等にお

いて、海洋に関する科学的知見の収集・活用は不可欠である。2021年からの「持続可能な開発のための海洋科学の10年」では、我が国の強みである科学技術の力をもって世界に貢献していくことが求められている。

このため、第6期基本計画期間中は、「海洋基本計画」に基づき、海洋に関する施策を総合的かつ計画的に推進する。特に海洋観測は海洋科学技術の最重要基盤であり、MDA (Maritime Domain Awareness: 海洋状況把握) の能力強化や、カーボンニュートラル実現に向けた広大な海洋環境の把握能力を高めるため、氷海域、深海部、海底下を含む海洋の調査・観測技術の向上を目指し、研究船の他、ROV (Remotely Operated Vehicle: 遠隔操作型無人探査機) や AUV (Autonomous Underwater Vehicle: 自律型無人探査機)、海底光ファイバケーブル、無人観測艇等の観測技術の開発を進めていく。

さらに、データや情報の処理・共用・利活用の高度化を進めるため、データ・計算共用基盤の構築・強化による観測データの徹底的な活用を図るとともに、海洋観測の Internet of Laboratory の実現により、海洋分野におけるデータ駆動型研究を推進することを通じて、人類全体の財産である海洋の価値創出を目指す。これらを進めるために、産学官連携を強力に推進し、海洋分野のイノベーションの創出を目指す。

出典：「統合イノベーション戦略2022（7）海洋」内閣府（令和4年6月3日）  
([https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2022\\_honbun.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2022_honbun.pdf), 2024年6月に利用)

# 学科別研究協議 海洋工学系

発表者 青森県立八戸水産高等学校 水産工学科 教諭 大下 光広

主 題：「海洋工学系学科において、問題解決型学習の深化を図り、専門性と実践力に加えコミュニケーション力や表現力を備えた人材(即戦力として活躍できる人材)を育成するためにはどのようにすればよいか」

趣 旨：海洋工学系学科は、海技士養成施設として海技単位の取得や危険物取扱者、冷凍保安責任者等の各種資格取得及び検定に力を入れているが、社会において即戦力となる人材を求める声は少なくない。今後は地域や産業界と連携し、問題解決型学習の深化を図り、社会のニーズに合わせた専門性と実践力に加え、コミュニケーション力や表現力を備えた人材を育成する必要がある。その取組や指導方法について研究する。

## 1 はじめに

本校は水産都市八戸市に立地し、創立116年の歴史を持つ水産高校である。地域に根ざし、地元に限らず水産業を発展させるため、多くの人材を輩出してきた。

現在、海洋生産科、水産食品科、水産工学科の3学科3クラスで構成され、漁業科、機関科の2つの専攻科が設置され現在の在籍数は180人である。

水産工学科は昭和46年創設された機関科を前身とする学科であり、これまでに約2000名の卒業生を輩出している。現在本科1年生15名、2年生8名、3年生16名、専攻科機関科1年3名、2年生6名となっているが、このうち本科3年生クラスに女子生徒2名が在籍している。しかし、ここ数年は35名の定員を満たせない状態が続いている。

### (1) 本校の目標

本校の教育目標は「教育基本法に則り、豊かな人間性と人格の形成を図り、有為な社会人、明るくたくましい水産人を育成」となっている。

### (2) 水産工学科の目標

水産工学科の目標は「船用の機関及びその運転と保安に関する知識・技術を習得させ、船舶及び関連する機械装置の運転管理や整備を安全かつ効率的に運営、管理できる技術者を養成する」とあり、次の5つの重点目標を掲げている。

- (1) 基本的生活習慣の確立
- (2) 確かな学力の定着
- (3) 学科の特色を生かした進路達成
- (4) 学科の特色を生かした指導を行うための教員の資質向上
- (5) 定員確保に向けた積極的な情報発信



## 2 課題解決型学習について

近年、文部科学省が推奨する「アクティブラーニング」という概念が、教育現場において大きな注目を集めている。

PBL (Project Based Learning : 課題解決型学習) とは、課題解決の過程を通じて、課題解決に必要な資質や能力を身に付ける学習方法である。

教員主体で授業を進めるSBL (Subject-based Learning | 科目進行型学習) とは違い、生徒主体で課題を見つけて学習を進めるPBLは、アクティブラーニングの実践的手法に位置付けられている。

### <アクティブラーニングの定義>

教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的な能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等も有効なアクティブラーニングの方法である。～文部科学省用語解説より～



～文部科学省 新学習指導要領リーフレットリーフレットより～

PBLは今後の学校教育のスタンダードになるのか。この答えは、新しい学習指導要領（平成29年3月31日公示）の改訂の基本方針として「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善の推進が掲げられていることから察することができる。

子供たちが、学習内容を人生や社会の在り方と結び付けて深く理解し、これからの時代に求められる資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的に学び続けることができるようにするためには、これまでの学校教育の蓄積を生かし、学習の質を一層高める授業改善の取組を活性化していくことが必要であり、我が国の優れた教育実践に見られる普遍的な視点である「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善（アクティブラーニングの視点に立った授業改善）を推進することが求められる。～教育人材センター資料より～

PBLには以下の2種類がある。

「チュートリアル型」

課題に対し仮説をたて、この仮説に基づき問題や課題（テーマ）を設定、情報収集、整理・分析、まとめ・表現という過程を繰り返す方法

「実践体験型」

課題を実際の社会問題に設定し、企業など連携しながら問題や課題（テーマ）を設定、情報収集、整理・分析、まとめ・表現という過程を繰り返す方法

また文部科学省が推進する理由として次のようにあげている。

- 【主体性や探究心を育み自主的な学習につながる】
- 【モチベーションや学習意欲が向上する】
- 【知識が定着し深い理解につながる】
- 【問題解決能力や思考力を向上させる】
- 【協調性やコミュニケーション能力を向上させ社会性を育む】

高等学校学習指導要領での水産科の目標は以下のとおりである。

- 水産の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、水産業や海洋関連産業を通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。
- (1) 水産や海洋の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身につけるようにする。
  - (2) 水産や海洋に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う。
  - (3) 職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、水産業や海洋関連産業の振興や社会貢献に主体的かつ協同的に取り組む態度を養う。

以上のことから即戦力として活躍できる人材の育成について考察する。

### 3 企業アンケートから

本校では数年前に、採用実績のある企業にアンケートを依頼した（回答92社）。この結果から求める人材を考えてみる。

アンケート内容としては

- ① 本校卒業生の在職状況
- ② 生徒に求める資質
- ③ 本校への意見

この中で②の回答をみると、求める資質としては多いのは「協調性」「積極性」「責任感」であり、最も求める性質も「協調性」「積極性」「主体性」であった。しかし、高校生に不足している資質も同じ結果となった。このような結果から、実際の現場において「協調性」「積極性」が重要視されていることがわかる。

### 4 取り組み・指導方法

ここで専門的な実践力に加え、コミュニケーション力や表現力を備えるための授業として考えられる本校の取り組みを紹介する。

#### (1) あおもり創造学

青森県では昨年度から「持続可能な地域づくり「あおもり創造学」プロジェクト事業」「あおもり創造学」による魅力発信・地域課題解決プログラムがすべての県立高等学校で実施されている。生徒は「総合的な探究の時間」や「課題研究」の時間等において、各校の大テーマのもと、生徒一人一人がここに課題を設定し、探究活動や教科の枠を超えた協同的な体験を通じた活動を行うことで、持続可能な青森県を創造できる人材を育成するものである。

#### 令和5年度の実践例

##### ① 指導体制

本校では一年次の総合的な探究の時間に取り込み、全体で同時間に1単位を履修する。新たな取り組みとして「1人1課題」であるため、その時間に他学年の授業に当たらない教員が指導を行う。

今年度は62名の生徒に対して、28名の教員を配置している。これにより、担当する生徒は1～2名となり、あまり負担にならないよう配慮している。

設定課題も幅広く「水産」に関連することとし、各科の専門性にとらわれることなく設定するため、専門科目・普通科目教員合同で取り組んでいる。

##### ② 探究活動・成果発表

活動場所は教室だけではなく、図書室やコンピューター室なども利用し、校外での活動も各班に任せた。しかし、課題として50分の授業内での校外活動は難しいという意見も出た。

発表は成果まではいかなかったが、取り組み内容についてA4、1枚の資料にまとめ各科で発表会を実施した。その後、県全体での発表会においても、各科の代表1名が参加した。

#### ○活動の様子



## ○発表の様子



○実施要項 資料1参照

○総合的な探究の時間「八水マリタイム」課題テーマ 資料2参照

### (2) 課題研究

3年次には課題研究（3単位）で生徒の興味・関心、進路目標を踏まえながら、各班に分かれ、それぞれ自ら課題を設定し、学習活動に取り組み、各科内で発表後、代表は校内において全校生徒及び官公庁や地元企業関係者、保護者を招いて発表を行っている。

### (3) 国際航海・体験実習

一年次は全学科が船の運航に関する基礎的な知識と技術を習得させ、集団の一員として必要な協調性、体力、気力を養い、海と船に対する理解を深めることを目標に、実習船「青森丸」での体験航海を実施している。また、海洋生産科と水産工学科においては、2年次に約70日間の国際航海実習を実施している。これらの体験は「協調性」「積極性」「主体性」の資質を育むことに大きく貢献している。

### (4) インターンシップ

授業を通して資質や能力を育むことはもちろんであるが、「インターンシップ」を利用することも1つの手段ではないかと思う。

生徒が親以外の実社会の大人と接して学ぶことは、卒業後に組織の一員として他者と関わりあうコミュニケーション力の育成に大きな意義があると思う。

## 本校における実践例

### ① 指導体制・活動状況

- ・本校では例年2年次の7月に3日間の日程で実施している。今年度は33名の生徒が参加し、協力事業所数は20事業所であった。
- ・各事業所に1～2名の生徒が参加、教員1名が担当となり、事前打ち合わせ、巡回指導を行う。生徒は事業所ごとの「実施計画書」に基づき、「毎日の記録」に事業所担当者から助言・指導の記入をしてもらう。
- ・終了後は、御礼状の作成や文集作成に取り組む。

### ② 成果

- ・生徒の終了後の感想において、活動を通じ学んだことや成長したことについて次のようなことが記されている。

「人のコミュニケーションが大事だと知ることができた」

「人間関係の重要性を学んだ」

以上のように、「あおり創造学」については、具体的な目標が水産業界の課題を設定しており、海洋工学系のテーマは少ない。しかし、これらの活動を通して生徒は水産の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動として取り組んでいる

問題解決能力、思考力、主体性、協調性、コミュニケーション力は、社会に出てからも様々な場面で役立つスキルだと感じる。対人関係においてお互いの考えや意見をスムーズに伝えていくことは、会社だけではなく、学校、家庭など社会生活を営むうえで必要であり、互いに良好な関係を築くうえで必要な能力だと思う。

インターンシップでは、感想からも見られるように人との付き合い方の重要性を知ることによって大きく貢献していると思われる。

このように、社会で役立つ実践的なスキルを身につけることは、仕事や日常生活において、課題を解決したり、目標を達成したりするために必要不可欠なものだと感じる。今後の高度化・複雑化する現代社会の中で、即戦力として活躍できる人材を育成できると期待できるのではないかな。

また、本校では資格取得にも積極的に取り組ませている。取得した資格は、現場で即戦力として活躍するためにも重要だと感じる。しかし、コミュニケーション力などが不足しているとお互いの意思疎通ができずに、一生懸命取り組んで取得した資格を持ち社会へ出ても、ただの有資格者だけに終わり、即戦力としての人材としては認められないのではないかなと思う。

## 5 おわりに

本校の水産工学科は、船舶の機関士を育成するために設置された学科である。船舶業界の現状は機関士の高齢化、少子化、船員志望者の減少など、多くの課題を抱えている。これらの課題に対して我々、船舶職員養成施設は船に関する職業の厳しさ・楽しさを伝えられなくなっているように感じる。ある論文からは、教員も生徒も、机上の知識だけでは船員業務を遂行できる資質を養うことが困難になっていると報告されている。また、船員は知識だけではなく技量、精神の3つのバランスも重要だと指摘されている。この技量が、技術力も含めた船員業務を遂行できる資質として、船舶を安全に運航するため等の知識以外に必要なコミュニケーション力や表現力と考えることができるのではないかな。

今後も専門性とこれらコミュニケーション力、実践力を備え、水産・海運業界で即戦力として活躍・貢献できる人材の育成に取り組んでいきたい。



実習船「青森丸」・「うみねこ」

令和5年度「持続可能な地域づくり「あおもり創造学」プロジェクト事業」  
「あおもり創造学」による魅力発信・地域課題解決プログラム実施要項

1 プランの名称

「あおもり創造学」

2 学校及び地域の現状

青森県唯一の水産・海洋系の高等学校であり、本科3学科および専攻科2学科を設置し、海のスペシャリストを養成する高等学校で、特色ある教育活動を通して、有為な社会人、明るくたくましい水産人の育成を目指している。生徒の約60%が就職、約40%が進学している。学校行事やインターンシップ実習等で地元企業と関わることもあり、県内に就職する生徒が多い。課題研究では産官学連携も行っており、持続可能な水産業への取組も活発に行っている。

3 具体的な目標

地域の水産業を支える人材となるために、水産業界の課題をとらえ、生徒自らが学習している科目との関連を考え、進路達成や将来のキャリア形成に意欲的に取り組む生徒の育成を目指す。

4 内容・実施方法等

(1) 実施する教科・学年等

「総合的な探究の時間」・R5 1学年・6～12月・15時間程度

(2) 実施内容

- ①地域資源を探るⅠ－生徒自身の居住地に関する地域課題について調査する。
- ②地域資源を探るⅡ－地域課題解決に関連する話を聞くなど知識を深める。
- ③地域資源活用のためにⅠ－地域課題解決のための研究課題を設定する。
- ④地域資源活用のためにⅡ－生徒間で協議し、整理・分析する
- ⑤魅力ある地域資源活用のための情報発信Ⅰ－発表用スライドと動画を作成する。
- ⑥魅力ある地域資源活用のための情報発信Ⅱ－発表会等を行う。
- ⑦あおもり創造学振り返り－アンケート実施及びプログラム評価を行う。
- ⑧あおもり創造学まとめ－学校ホームページ等に発表会資料を掲載する。

(3) 実施方法

- ①インターネット等を活用し、大学や研究機関などの取組を調べ、協力を依頼する
- ②地域資源の課題解決等  
に取り組んでいる講師を招き講演会を実施する。
- ③収集した情報について研究課題を設定する。
- ④類似課題を設定した生徒間で協議した後、類似の課題を持つ他自治体等の施策や取組を調べ比較・整理・分析する。
- ⑤発表用スライドや動画等を作成する。
- ⑥タブレット等を使用し、科内で発表会をする。
- ⑦タブレット等を活用し、アンケート及びプログラム評価を行う。
- ⑧学校ホームページに発表会動画を掲載する。

令和5年度「あおもり創造学」テーマ一覧		青森県立八戸水産高等学校
学校大テーマ	中テーマ	テーマ
八水マリタイム 「海を知る 地域を知る 創造する」	温暖化の影響について考える	温暖化が海にもたらす影響
		地球温暖化 ホタテの危機 牡蠣養殖への道①
		地球温暖化 ホタテの危機 牡蠣養殖への道②
		地球温暖化の影響と原因
	八戸の水産業について考える	水産業の人手不足の解消に向けて
		八戸地域の漁業について①
		八戸地域の漁業について②
		八戸の漁業の歴史とこれから 船について ～どうして動くのか～
	八戸の水産資源について考える	いかの生態と漁獲量の減少について
		魚の新しい食べ方や調理方法の発見
		魚のくさみの消し方
		鯖の知名度を上げるには
		次世代のイカ養殖～おいしいイカを育てよう～①
		次世代のイカ養殖～おいしいイカを育てよう～②
		水産食品の保存性を高める調理法及び保存方法
		地域の魚について「サバの不漁を解決するためには」
		八戸産の水産物を使った加工品
		八戸の魚を増やすためには
	八戸の水産物「郷土料理、昔ながら調理方法について」	
	海洋汚染について考える	海のゴミ問題について（ゴミの量を減らす取り組み）
		海のゴミを減らしたい
		海のゴミを減らすためには
		海をきれいにする方法の探究①
		海をきれいにする方法の探究②
		海洋汚染によって魚や消費者に及ぼす影響
		海洋汚染をなくすためには
		環境汚染・水質変化が鯖に与える影響①
		環境汚染・水質変化が鯖に与える影響②
		人間と魚の共存
		八戸市が取り組んでいるSDGsについて
		プラスチックによる、海洋汚染問題
	マイクロプラスチックが与える植物への影響	
	マイクロプラスチックが海洋生物や人に与える影響	
	横浜町の砂浜海岸のごみをなくすために出来ること	

# 学科別研究協議 水産食品系

青森県立八戸水産高等学校 水産食品科 教諭 福嶋 信

主 題：新学習指導要領の趣旨を踏まえ、地域や社会で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を育成するため、水産食品系学科の指導はいかにあるべきか」

趣 旨：「消費者の食の簡便化や健康志向の高まり、食品の安全性への関心など「食」に対する社会からの要望はますます高まっている。これからの社会を支え、産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を有する、次世代の優れた人材育成について研究する。」

## 1 はじめに

本校は「海・水産物・船のスペシャリスト」の育成を目指す青森県唯一の水産高校である。海洋生産科（航海システムコース・漁業システムコース）、水産食品科、水産工学科と専攻科（漁業科・機関科）を設置している。青森県の太平洋側に位置し、「豊かな人間性と人格の形成を図り、有為な社会人、明るくたくましい水産人の育成」を教育目標に掲げ、地域社会に密着し、水産業界発展の原動力となって着実に歩み続け、国内はもとより、世界の海を駆け巡る数多くの人材を輩出してきた。今年度、創立116周年を迎えた。

近年の状況としては、令和2年度から、校舎の大規模改修工事が行われ、教室棟、実習棟がリニューアルされ、校舎の色も暖色系に、校舎内は白を基調とした明るいものとなった。また、令和5年度には、大型実習船「第7代青森丸」が竣工し、長期国際航海、沿岸航海体験航海等、有効に利用されている。

今回の研究テーマについては、令和4年度より、県の未来を担う人材を育成する施策として、青森県教育庁が「総合的な探究の時間」等において、全ての生徒が取り組む「あおもり創造学」を創設し、令和5年度より、全県立高校での実施に伴う、本校水産食品科での取り組みについて紹介する。



## 2 「あおもり創造学」について

### (1) 「あおもり創造学」とは

県立高校の全生徒が、高校生活の中で、地域資源や人材を活用して、総合的な探究の時間や課題研究等において、高校の所在地及び自身の居住地等について理解を深める学習「あおもり創造学」を進め、地域と協力しながら、生徒一人一人の「ふるさとあおもり」への愛着や誇り、夢を抱き未来に向かって挑戦する意欲の醸成に取り組む、その成果を公立小・中学校及び地域に発信する。

主な特徴としては、1人1課題に取り組むことである。生徒にとって身近な地域をテーマにすることで、生徒が課題を自分事として捉えやすくなり、主体的な探究活動の実践が期待できる。

また、地域や外部と連携するための交通費、講師謝金等の必要経費として、各校最大70万円が配分されたことにより、フィールドワークやワークショップなど、課題解決学習につながる体験的学習を実施することが可能となった。



八戸水産高等学校「あおもり創造学」  
八水マリンタイム  
～海を知る 地域を知る 創造する～  
(あおもり創造学 パナー)

### (2) 本校での実施要項

#### 〔プランの名称〕

八水マリンタイム ～「海を知る 地域を知る 創造する」～

#### 〔具体的な目標〕

地域の水産業界を支える人材となるために、水産業界の課題をとらえ、生徒自らが学習している科目との関連を考え、進路達成や将来のキャリア形成に意欲的に取り組む生徒の育成を目指す。

[内容・実施方法等]

◎実施する教科・学年等

「総合的な探究の時間」・R5 1学年・5～12月・15時間程度

◎実施内容

- ①地域資源を探るⅠ－生徒自身の居住地に関する地域課題について調査する。
- ②地域資源を探るⅡ－地域課題解決に関連する話を聞くなど知識を深める。
- ③地域資源活用のためにⅠ－地域課題解決のための研究課題を設定する。
- ④地域資源活用のためにⅡ－生徒間で協議し、整理・分析する
- ⑤魅力ある地域資源活用のための情報発信Ⅰ－発表用スライドと動画を作成する。
- ⑥魅力ある地域資源活用のための情報発信Ⅱ－発表会等を行う。
- ⑦あおり創造学振り返り－アンケート実施及びプログラム評価を行う。
- ⑧あおり創造学まとめ－学校ホームページ等に発表会資料を掲載する。

◎実施方法

- ①インターネット等を活用し、大学や研究機関などの取組を調べ、協力を依頼する
- ②地域資源の課題解決等に取り組んでいる講師を招き講演会を実施する。
- ③収集した情報について研究課題を設定する。
- ④類似課題を設定した生徒間で協議した後、類似の課題を持つ他自治体等の施策や取組を調べ比較・整理・分析する。
- ⑤発表用スライドや動画等を作成する。
- ⑥タブレット等を使用し、科内で発表会をする。
- ⑦タブレット等を活用し、アンケート及びプログラム評価を行う。
- ⑧学校ホームページに発表会動画を掲載する。

### (3) 令和5年度の実践事例

#### ① 教員の指導体制

上記の通り、本校では1学年全員で「あおり創造学」を実施することとした。従来の「総合的な探究の時間」も1学年全体で同時間（金曜日2校時）で1単位履修し、その内容も水産における「キャリア教育」を主としていたため、その一部を利用して展開することとした。

新たな取り組みを行っていくための一番大きな問題は、「1人1課題」であった。幸いなことに、令和5年度の1学年生徒は、非常に少なく、海洋生産科16名・水産食品科10名・水産工学科9名の計35名であり、それに対して、指導に当たる教員は、その時間の他学年の授業に当たっていない教員全員（26名）を充てた。そのため、1教員が担当する生徒は1～2名となり、過度な負担にならないように配慮した。課題設定についても、広く「水産」に関わることとし、特に、学科の専門性にとらわれることなく、興味のある分野を生徒から挙げてもらい、ある程度その内容に合った教員を配分し、専門の教員でなくても、ともに探究を進めていく「伴走」のスタイルでの実践とした。

#### ② 課題設定に向けて

探究活動での課題解決の一つの方法として、「他地域との比較」が挙げられていたため、課題設定に向けてのヒントと得る機会として1学年全科で行う「体験航海」を利用することとし、寄港地である気仙沼港での寄港地学習の一環として、本事業の予算に計上していた、バス利用料を利用し、震災遺構および再開発が進んだ港湾施設等の見学を全科で実施した。生徒には、探究活動に向けた意識付けになったものと思われる。



(震災遺構)

### ③ 設定テーマ一覧

以下が、水産食品科10名の設定テーマである。当初の「講演」の内容の影響が大きかったようで、地域の「食」に関するものよりも、「環境」に関わるものが多く設定される傾向が見られた。

八戸地域の漁業について
八戸産の水産物を使った加工品
水産食品の保存性を高める調理法及び保存方法
海のゴミを減らしたい
八戸地域の漁業について
温暖化が海にもたらす影響
鯖の知名度を上げるには
海洋汚染によって魚や消費者に及ぼす影響
海のゴミを減らすためには
人間と魚の共存

### ④ 探究活動および成果発表

「あおり創造学」の時間は、電算機室を開放し、各教室、図書室等、活動場所も自由とし、フィールドワークに出かけることも各自のタイミングで実施できることとした。そして、最後には成果を発表することにしたが、成果にこだわらず、どのように取り組んだかに重点を置き、ペーパー1枚程度のまとめをもとに、クラス内での成果発表会を実施した。

また、県全体での発表会も参集型で開催され、本校も各科代表1名が発表し、その様子の動画がリアルタイムで発信された。



(探究活動の様子)



(校内発表会)



(県発表会)

## 3 まとめ

「あおり創造学」を終え、1年生全員に行ったアンケート結果は次の通りとなった。

項 目	集 計 結 果 (33名回答)			
地域の魅力を再発見し郷土愛が深まったか?	かなりあがった	7	あがった	19
地域課題への理解が深まったか?	かなりあがった	7	あがった	23
地域課題解決などの地域貢献したいという気持ちは?	かなりあがった	6	あがった	20
3年生での「課題研究」に役立つと思いますか?	思う	23	どちらでもない	8

1学年での活動であるため、探究といえる段階まで到達できなかったテーマも見られたが、地域への関心、そして問題意識を持つという目標はある程度達成できたものと思われる。今後、3学年で行う「課題研究」の基礎づくりとも成り得たと考える。令和5年度の反省点としては、テーマ設定の思った以上に時間を費やし、探究活動自体の動き出しが遅くなってしまったために、フィールドワークやワークショップを行うのに十分な時間を設定できなかったことが挙げられる。今年度は改善を図り、さらに充実したものとし、これをベースとして、地域の産業の発展を担う人材づくりにつなげていきたい。

講演 演題：スマート水産業（養殖）の取り組みについて

講師：株式会社リブル 代表取締役・CTO 岩本健輔氏

株式会社リブルは徳島県と大分県に事業所を設け、自社漁場において、自社ブランドの牡蠣の生産と販売のほか、漁業者への人工種苗の提供や技術支援を展開している。「いつでも・だれでも・どんな海でも」をモットーに、各地域の課題や問題点を解決するために、漁場のデータ解析などを通じたスマート養殖開発事業を手掛けており、行政や民間企業、水産高校等との連携による水産業の発展・振興事業を進めている。

資源枯渇や海水温度の上昇、高齢化による人手不足など、水産業を取り巻く環境の変化に対し、従来型の水産業（漁獲型や長期間変わっていない養殖技法など）が対応することには限界がある。また、水産資源の枯渇や世界的な人口増加の中で、日本の水産業の生産量は衰退しつつある。このような環境の変化に対応でき、漁業の未経験者でも参入できる新しい水産業のあり方を「養殖業をベースとする」「市場性の高い品目からスタートする」「勘や経験に依存しない養殖手法の確立」とし、株式会社リブルはスマート養殖事業を進めている。

魚介類の中で牡蠣の生息域は特に広く、東南アジアを中心に世界的な市場を有し、牡蠣の市場性は極めて高い。また、給餌を必要とせず、ランニングコストも少なく低コストで導入可能である。しかし、既存の牡蠣養殖は「経験や勘」に依存した育成で「ほったらかし」の管理となり、牡蠣育成の季節性も影響し、生産量が不安定になりがちである。

一般的に牡蠣養殖で用いられるロープに通したホタテ殻に幼生を付着させ育成する方法ではなく、シングルシード／バスケット養殖がスマート養殖に有効な手法である。シングルシード養殖とは、干潟に杭を打ち込み、牡蠣の幼生が入ったバスケットを吊るし、潮汐の干満を利用して育成を促し、定期的にサイズ選定を行うことで出荷サイズの偏りを減らす手法である。このシングルシード／バスケット養殖に、海水の水温や濁度、バスケットの揺れといった海域データ、成長度や斃死度といった作業データをクラウドサーバーで収集・分析するスマート支援を組み合わせることで、育成や選別作業のタイミングを最適化し、スマート養殖が実現される。

牡蠣のスマート養殖は、自社漁場のほかに香川県などで行政と連携しながら展開しており、今年度以降も青森県をはじめ各地域で導入を進める予定である。

新たな水産の活路を切り開き、一人でも多くの水産事業者が新たに参入できるようにするためには、関係各所からの支援や連携が必要である。

私の方からA4の裏表のペーパー1枚出ささせていただきました。発表をしていただいた先生方の発表を聞いて、改めて本校のスクールミッション、簡単に言うと「海のスペシャリストを育成する」というのが、本校が県の方から、そういう生徒を育ててほしいということを再度確認していただければと思います。その中で、発表ごとに色々ありましたけれども、ICTの活用であったり、多様性を認めていくとか様々なことがあります。

学習指導要領は10年に1回の改定があり、今年全て実施されるという事ではあるのですが、もう次の新たな学習指導要領を作る動きが始まるんです。ものすごいスピードで世の中が動いて行って、4・5年でAIの活用とか様々なことが出てきて、なかなか教育現場が追いついていくのが厳しい状況であるというのは、皆さんも感じているところだと思います。その流れを我々はしっかりと感じ取って、今の子供たちに必要な教育、例えばしっかり発表させるとか、コミュニケーション取るような場面を作っていくとか、実際に実習とか、課題研究とか様々な場面でやられているとは思いますが、よりいろんな情報を集めて、これ良いなと思ったことを1つでも2つでも取り入れて行き、発表で不易と流行の話がありましたけれども、本校の役割自体はスペシャリストを育成するところは変わってはいないです。

最近では地域で活躍する人材ということではありますけれども、船はもっと広く、日本全体あるいは世界というところを意識した生徒を育てていかなければならないのかなと思います。実際に農業も水産も確実に20年後ぐらいには人材が不足して、もうすでに乗組員はフィリピンとか海外の方と一緒に仕事をしています。船の世界はそういう現状もあるようですし、農業も人が足りなくて、益々そういう風な人たちと協同して仕事しなければならないのも間違いなく来ます。そういったことも視野に入れて、まずお互い、日本人同士または生徒同士であーだこーだと言っている場合ではなく、宗教が違ったり、今戦争がいろいろ起こっていますが、まずお互いが理解しあって思いやりの心を持って生活できる、また海外の人ともいろんな文化とか多様性も受け入れながら生活できるような子供たちを育てていかなければならないというところだと思います。そのためにどういう風なアプローチをすれば良いのか、どういう風な指導をしていけば良いのか、と言うのを常に今回の研究会などで考えていただいて、取り組んでいただければありがたいなと思っています。

資料のデータなのですが、(1)のところは指導主事連絡協議会とか、全国校長会の資料から抜粋した資料になります。全国46校の水産海洋系高校があるのですが、令和5年46校中11校が1倍を超えたということでございます。去年は6校だったので少し変動はあります。本校は0.6倍ということです。ここに上がっている学校をホームページとかでいろいろ調べてみたのですが、SSH、国の最新の研究活動に取り組んでいたり、それを上手く情報発信したりとかしています。馬頭高校は丁寧な指導とか特別支援の教育もやりながらさらに、海なし県でナマズの研究活動をやられているようです。あまり交通の便は良くない、寮もないというようなところなのですが、そこに行きたいと、倍率も1倍を超えています。小説にも取り上げられて、いろいろ話題にはなっているようなのですが、いろいろ先生方が頑張っただけでアピールして面白い学校ですよ、というのをアピールしているようです。本校はロケーションも悪くないですし、昨日のニュースにも市長が宮下知事と対談して作り育てる漁業を八戸でやります、支援してください、というのがニュースに出ていました。今日の午後の講演もそのDXハイスクールの件でお世話になる、リブルさんというところに来ていただくのですが、八戸市の動きは養殖にも本腰を入れていくという風な方針が示されましたので、本校にもそういう使命というか、一緒にやっていく意義はあると思います。資料の裏を見ていただくと、ホームページなんかした方が良いのではないかと風なお話もありました。裏面は進学者の全国の状況なのですが、本校もだいたい同じような状況で進学者がやはり増えて来ています。就職者が50%を超えているのは工業と水産だけだというデータです。年々進学する生徒が専門高校でも増えてきている現状があり、本校もそうなるという想像ができますので、今までどちらかという就職という風なことがあったかもしれないですけど、両輪でやって行くという風な意識で、入ってきた生徒で進学したいという生徒がいたら、その生徒についてもしっかりとサポートする体制は、今後ますます整えていく必要があるのかなと思っています。昨日の職員会議の中で体験入学の件でコメントしましたが、入学者確保のために、進学できることをもう少しどこかでアピールできると良いと思いました。とか、また学科紹介では取れる資格を上げるだけでなく、この資格を取るとどんなことができるようになるか、どういう職種に有利なのかまで紹介できると良いと思いました。そういうことを聞いた、ということが書かれていましたけれども、より分かりやすく丁寧に、うちの学校で学ぶとこういう風な将来の進路につながっていきます、こういう風に社会に貢献できますとか、あるいは頑張っている卒業生の声を上げて、将来像が見えるようなものを示していくとか必要でないでしょうか。

是非先生方からも色々な意見をもらい、早急にホームページの方はもう少しグレードアップできれば良いなと思います。担当者だけではなく、ある程度方針を固めて削るところは削って、見た人が興味を持ってもらえるような、わかるようなものにしていければ良いかなと、今日の水産部会を聞いて改めてそういう風を感じた部分もありますのでできるところから少しずつやって行ければ良いなと思っています。

まずは午前中の部大変お疲れ様でした。ありがとうございました。

## 部 会 の 動 き

自 令和 6年 4月  
至 令和 7年 3月

令和6年5月9日（木）

青森県高等学校教育研究大会水産部会総会を実施。

於：八戸水産高等学校

令和6年6月20日（木）～21日（金）

令和6年度全国高等学校水産教育研究会東北地区大会を実施。

於：福島県いわき市

令和6年8月5日（月）～7日（水）

令和6年度第60回全国高等学校水産教育研究会全国大会を実施。

於：北海道札幌市

令和6年8月23日（金）

青森県高等学校教育研究大会水産部会を実施。

於：八戸水産高等学校

午前 東北大会・全国大会の報告会を実施。

午後 記念講演・教育懇談会を実施。

講師 株式会社リブル

代表取締役・CTO 岩本 健輔 氏

## 研 究 テ ー マ

紀 要 (集)	年 度	研 究 テ ー マ	会 場	会員数 (一・二希望 計)	大会 参加 数	大会 発表 者数
63	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>各校の特色を生かし、水産・海洋教育を活性化させる地域産業との連携はいかにあるべきか</li> <li>地域の水産業発展に貢献する人材を育成するための、実践的な水産・海洋教育はいかにあるべきか</li> </ul>	八戸シーガルビューホテル	32	29	2
64	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>各校の特色を生かし、水産・海洋教育を活性化させる地域産業との連携はいかにあるべきか</li> <li>新学習指導要領の趣旨を踏まえ、生徒の資質、能力を伸ばすための水産・海洋教育はいかにあるべきか</li> </ul>	八戸シーガルビューホテル	28	27	2
-	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>水産・海洋高校におけるカリキュラム・マネジメントの推進はいかにあるべきか</li> <li>新学習指導要領の趣旨を踏まえ、生徒の資質、能力を伸ばすための水産・海洋教育はいかにあればよいか</li> </ul>	新型コロナウイルス感染防止対策のため中止。 研究テーマは来年度へ順延。	29	-	-
65	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>水産・海洋高校におけるカリキュラム・マネジメントの推進はいかにあるべきか</li> <li>新学習指導要領の趣旨を踏まえ、生徒の資質、能力を伸ばすための水産・海洋教育はいかにあればよいか</li> </ul>	青森県立八戸水産高等学校八水高会館会議室	29	27	2
66	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>水産・海洋高校におけるカリキュラム・マネジメントの推進はいかにあるべきか</li> <li>新学習指導要領の趣旨を踏まえ、生徒の資質、能力を伸ばすための水産・海洋教育はいかにあればよいか</li> </ul>	青森県立八戸水産高等学校八水高会館会議室	29	28	3
67	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>水産・海洋高校における令和の日本型学校教育はいかにあるべきか</li> <li>Society5.0に向けた水産・海洋教育はどのようにあればよいか</li> </ul>	青森県立八戸水産高等学校八水高会館会議室	31	29	2
68	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>水産・海洋高校における令和の日本型学校教育はいかにあるべきか</li> <li>水産・海洋高校の『新時代の教師像』はいかにあるべきか</li> </ul>	青森県立八戸水産高等学校八水高会館会議室	30	24	3