

# 第2章 特集

## 水産業に関する人材育成 ～人材育成を通じた水産業の発展に向けて～

明治期以降、水産業を発展させようとしてきた我が国は、その分野で活躍する人材を学校などの教育現場で育成してきました。特に戦後、世界有数の漁業国に発展した我が国は、遠洋漁業を中心とした技術者の育成に力を入れてきました。

しかしながら、その後、排他的経済水域の設定などによる遠洋漁業の縮小や資源の変動による漁獲量の減少、漁業就業者数の減少など、我が国の水産業は厳しい状況に直面し、水産業で活躍するための人材育成は漁船の乗組員の養成だけでなく、加工流通、環境、情報通信技術など幅広い分野での対応が求められています。

この特集では、水産業に関する人材育成の変遷を振り返るとともに、学校における水産教育や漁業者による新規就業者の育成、漁業者の技術の伝承などがどのように行われているのかを分析することによって、人材育成を通じた水産業の持続的発展のための水産施策の方向性について考察します。



## 第1節 水産教育による人材育成

水産教育とは、農業や工業と並ぶ産業教育の一分野であり、水産に関する職業に従事する者に必要な専門的な知識や技能を授ける教育です。

明治期に、海外の様々な技術を取り入れながら我が国の水産業は発展しましたが、その土台には、水産教育などにより専門的な知識や技能を身に付けた者の水産業への従事や水産現場での活躍があったことは言うまでもありません。

第1節では、学校における水産教育とはどのようなものなのか、その変遷も含めて見ていくことにします。

### (1) 近代以降の水産教育の変遷

水産教育にかかる明治期以降のおおよその変遷は図2-1-1のとおりです。

#### ア 明治期から第2次世界大戦までの水産教育

水産教育は、大日本水産会（現在の一般社団法人大日本水産会）が明治21（1888）年に設立した水産伝習所が本格的なスタートとされています。水産伝習所は水産業者の育成や地方の水産業発展等を目的としていました。

水産伝習所は、明治29（1896）年から水産教員養成課程を設置し、全国で活躍する水産教員の養成をスタートさせましたが、明治30（1897）年には農商務省（現在の農林水産省）が直轄する官立水産講習所となり、水産教育の一層の充実が図られるとともに、明治32（1899）年の府県水産講習所規程により、その後、府県の水産講習所が設置されていきました。

また、文部省（現在の文部科学省）による明治26（1893）年の実業補習学校<sup>\*1</sup>規程や明治34（1901）年の水産学校規程により、水産補習学校（明治28（1895）年以降）や水産学校が設立されました。

このように、明治時代において、地方水産業改良に必要な漁業・製造・養殖技術の習得を目的とした水産教育が全国各地で展開され、我が国における水産教育の礎が築かれていきました。

一方、明治30（1897）年、外国漁船<sup>\*2</sup>に対抗するため、漁業資本の充実を目指した遠洋漁業奨励法が公布されましたが、当時は船舶の運航から漁<sup>ぎょ</sup>猟<sup>りょう</sup><sup>\*3</sup>に関することまで、幅広い知識や技能を求められる遠洋漁業従事者がまだ十分に養成されていなかったため、官立水産講習所を活用し、実地での練習によって知識と技能を身に付けた人材の養成を進めました。こうして養成された人材は、府県水産講習所の漁<sup>ぎょ</sup>猟<sup>りょう</sup>職員養成の教員としても活躍し、官立水産講習所は、教員の供給機関としての役割も果たしました。

また、明治38（1905）年の日露講和条約締結以後の北洋漁業権益の拡大は、遠洋漁業を中心に水産業が発展する契機となり、漁業生産技術の開発とともに、技術を有する人材を多数

\*1 第2次世界大戦以前における小学校卒業者で、勤労に従事する青少年を対象に教育を行っていた学校。農業補習学校、商業補習学校、水産補習学校などがあった。

\*2 当時の外国船は鯨類などを捕獲対象としていた。

\*3 当時は漁業者がラッコやオットセイ猟も行っていた。



養成することが必要となったため、明治40（1907）年には農商務大臣の認定した府県水産講習所の遠洋漁業科卒業者に漁獵長免状を無試験で付与することとし、官立・府県水産講習所の学歴が職業資格になりました。

## イ 第2次世界大戦後の水産教育

第2次世界大戦後、一時期中学校職業科の科目として存在していた水産教育は、その後、高等学校（以下「高校」といいます。）で行われることになりました。戦前の水産学校のうち、17校がそのまま単独水産高校になり、また19校が総合高校の水産課程に編入されましたが、実習の期間の問題などにより、19校中12校が単独水産高校に戻り、また新たに9校が新設されました（昭和50（1975）年当時で38校）。さらに、中学校を卒業した漁村の勤労青少年のために水産に関する定時制の学校が全国各地に設置されました（昭和30（1955）年当時で21校）。

戦後の水産教育の主な目的は、戦前の水産教育を受け継ぎ、水産技術者を育成することであり、特に昭和26（1951）年の産業教育振興法<sup>\*1</sup>の制定により、遠洋漁業の中堅技術者の育成を目標として、実習船の建造や施設・設備の充実が図られました。

また、第一水産講習所<sup>\*2</sup>は、昭和25（1950）年文部省管轄の東京水産大学（現在の東京海洋大学）となり、また下関にあった第二水産講習所<sup>\*2</sup>は昭和38（1963）年に水産大学校と改称して現在に至っています。他の水産系学部・学科は、国立大学においては3校が戦前の帝国大学から設置されていましたが、他の国立大学や私立大学については戦後に設置されました。この中には、第2次世界大戦頃に設置された旧制専門学校からの流れをくむ大学もあります。

水産高校は、戦後の「沿岸から沖合へ、沖合から遠洋へ」という漁船漁業の発展の中で、遠洋漁業従事者の育成に力を注いできましたが、昭和47（1972）年のオイルショックやその後の各国の排他的経済水域の設定などにより、遠洋漁業の規模は縮小へと転じ、従事者数の減少に応じて水産高校に入学を希望する生徒も減少しました。多くの水産高校では実習船を保有していたため、実習船教育は継続されたものの、生徒数の減少から存続が危ぶまれる水産高校も見られるようになりました。

## ウ 平成の新しい水産教育

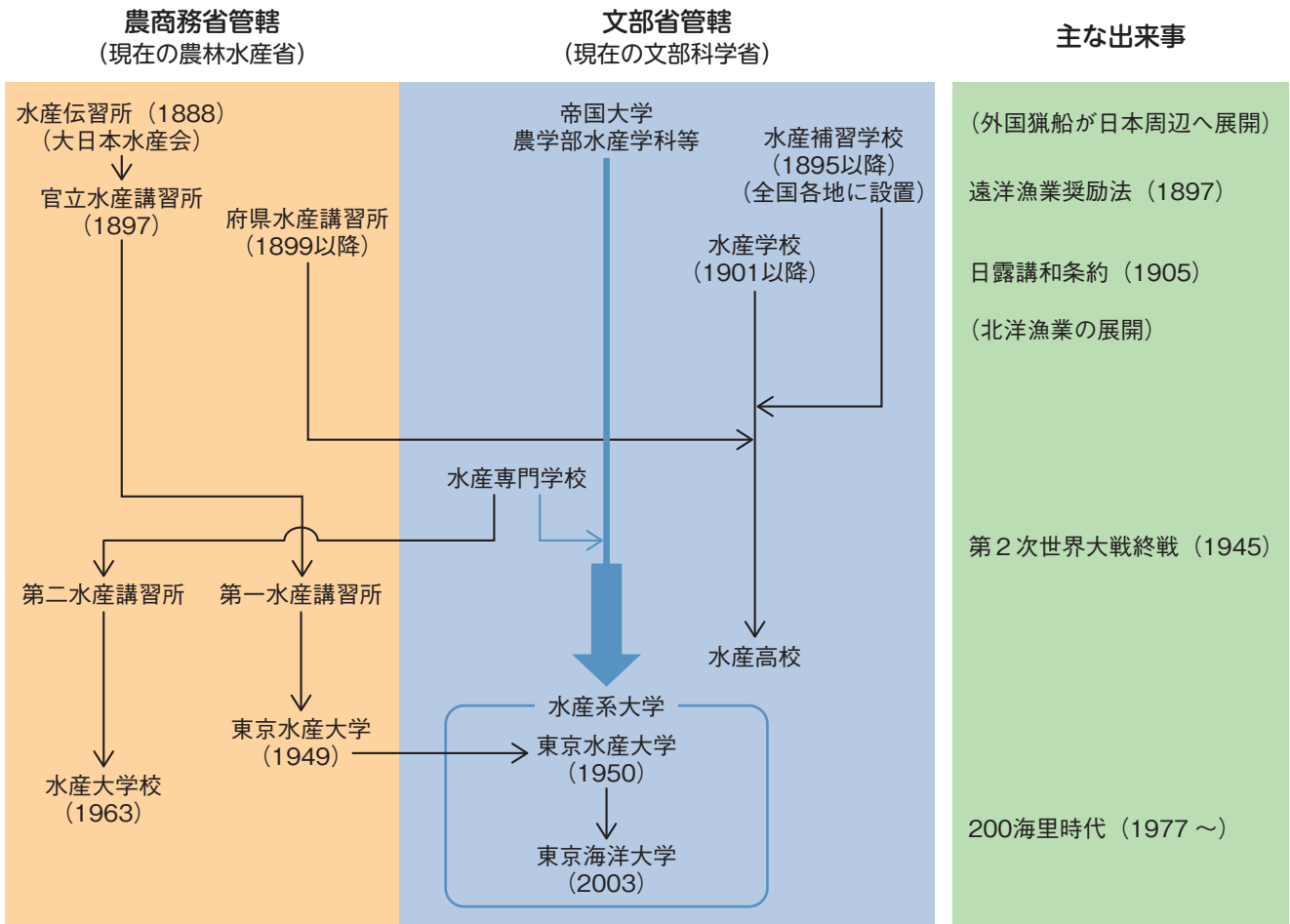
平成に入り、学習指導要領の改訂もあって、水産以外の例えば「海洋」を高校名に入れるなど、新たな時代に入ってきました。全国各地の水産高校は、従来の専門技術教育に加え、生徒の主体性や探求能力を高める「課題研究」や「総合学習」を実施し、また、「地域貢献活動」を積極的に推し進めています。

また、大学においても、例えば東京大学の「水圏生物科学専修」や京都大学の「資源生物科学科」のように「水産」が名称に入らなくなるような専修や学科も増えてきました。

\*1 昭和26（1951）年法律第228号

\*2 官立水産講習所は第2次世界大戦後の昭和22（1947）年に「第一水産講習所」に改称。これに伴い、昭和20（1945）年に解散した釜山水産専門学校の引揚げ学生<sup>アレン</sup>の受入れを主な目的として昭和21（1946）年に設置された農林省所管の水産講習所下関分所は翌年、「第二水産講習所」に改称され、その後昭和27（1952）年に「水産講習所」に改称。

図2-1-1 水産教育にかかる学校等の変遷



資料：佐々木貴文「近代日本の水産教育「国境」に立つ漁業者の養成」等に基づき水産庁で作成

コラム

海のことを学ぶ海洋教育

平成19 (2007) 年に制定された「海洋基本法<sup>\*1</sup>」には第28条で学校教育における海洋に関する教育の推進がうたわれており、平成30 (2018) 年に閣議決定された「第3期海洋基本計画」では、子供や若者に対する海洋に関する教育の推進として2025年までに全ての市町村で海洋教育が実践されることを目指し、「ニッポン学びの海プラットフォーム」の下、関係府省、関係機関間の連携を一層強化することとなっています。また、平成29 (2017) 年に公示された小・中学校の学習指導要領においても、海洋に囲まれ多数の島からなる我が国の国土に関して指導することとなっています。

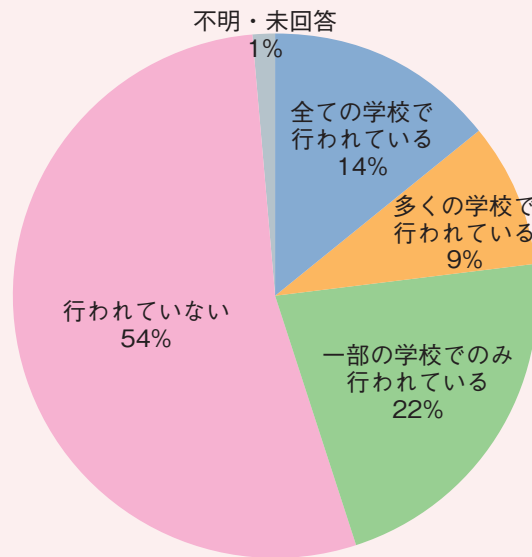
公益財団法人笹川平和財団海洋政策研究所などが全国の教育委員会を対象として実施したアンケートでは、360の自治体が学校で海洋教育が行われていると回答しており、日本各地で海洋教育の動きが広がっています。

\* 1 平成19 (2007) 年法律第33号



図：教育委員会の海洋教育推進に関するアンケート集計結果（平成29（2017）年3月）

質問「貴自治体の学校現場（小・中・高等学校）において、海洋教育が行われていますか？」に対する回答の割合



資料：(公財)笹川平和財団海洋政策研究所「2016年度学校教育における海洋教育拡充事業（日本財団海洋教育促進プログラム）報告書」（平成28（2016）年10月実施、全市区町村の教育委員会1,740か所が対象（回収率45.9%））に基づき水産庁で作成

## （2）小学校における水産業や水産物に関する学習

小学校では、小学校学習指導要領（平成29年文部科学省告示第63号）の「社会」において「水産業」に関する記述があります。また、「家庭」においては、「和食の基本となるだしの役割」についての記述があり、その学習の際、煮干しや昆布、かつお節など様々な材料からだしをとることについて触れることが考えられます（表2-1-1）。

表2-1-1 小学校学習指導要領における「水産業や水産物」に関する主な記述（抜粋）

### 第2節 社会

#### 第2 各学年の目標及び内容

〔第5学年〕

#### 2 内容

- (2) 我が国の農業や水産業における食料生産について、学習の問題を追究・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。
- ア 次のような知識及び技能を身に付けること。
- ア) 我が国の食料生産は、自然条件を生かして営まれていることや、国民の食料を確保する重要な役割を果たしていることを理解すること。
- (イ) 食料生産に関わる人々は、生産性や品質を高めるよう努力したり輸送方法や販売方法を工夫したりして、良質な食料を消費地に届けるなど、食料生産を支えていることを理解すること。
- イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。
- ア) 生産物の種類や分布、生産量の変化、輸入など外国との関わりなどに着目して、食料生産の概要を捉え、食料生産が国民生活に果たす役割を考え、表現すること。
- (イ) 生産の工程、人々の協力関係、技術の向上、輸送、価格や費用などに着目して、食料生産に関わる人々の工夫や努力を捉え、その働きを考え、表現すること。

### 第8節 家庭

#### 第2 各学年の内容

〔第5学年及び第6学年〕

#### 1 内容

#### B 衣食住の生活

〈略〉

#### (2) 調理の基礎

- ア 次のような知識及び技能を身に付けること。
- (オ) 伝統的な日常食である米飯及びみそ汁の調理の仕方を理解し、適切にできること。
- イ おいしく食べるために調理計画を考え、調理の仕方を工夫すること。
- 2 内容の取扱い
- (2) 内容の「B衣食住の生活」については、次のとおり取り扱うこと。
- イ (2) のアの〈略〉。(オ)については、和食の基本となるだしの役割についても触れること。

注：下線は水産庁で追記

全国各地の小学校の実際の授業では、これに留まらず、例えば、総合的な学習の時間や学校行事、あるいは、社会教育施設の学校教育との連携などにより、様々な機会ですべて「水産」に触れる機会があります。

しかし、以前とは違い、子供たちが普段の生活において海や川に行き、直接体験する機会は多くはないと推察されることから、将来の水産分野を担う人材育成のためには、体で直接感じる機会を増やすことが重要であると考えられます。

## 事例

ひがししろいし  
北海道札幌市立東白石小学校  
さけ学習を通して学ぶ「命」「自然」そして「未来」  
～サーモンプロジェクト～

北海道札幌市立東白石小学校では、子供たちに命や自然環境を大切にする心を育ててもらおうと、体験学習の一環として、5年生の児童を中心に全校でサーモンプロジェクトとして「さけ学習」に取り組んでいます。

東白石小学校は、小学校ではとても珍しい「さけ学習館」という「ふ化施設」があり、地下水をくみ上げたプールで人工授精から稚魚の飼育・観察までを子供たちが実際に体験することができ、育てた稚魚は札幌市内を流れる豊平川とよひらがわに放流しています。このサーモンプロジェクトでは、10月下旬に「遡上観察」そじょうを、11月には「授精式」を行っています。

「遡上観察」では、豊平川へ行き、川に上ってくるさけの様子を観察します。豊平川で捕獲したさけを間近で見たり、触ったりすることで生命の力強さを実感することができます。

「授精式」では、児童自ら先ほどまで生きていたメスのお腹を開き、卵を取り出します。取り出した卵に精子をかけ、鳥の羽で優しく混ぜた後、水につけて受精させます。さけの新しい命をスタートさせることによって、命をつなぐことの大切さを学んでいます。

また、「授精式」で命の終わりを迎えたさけは、保護者ボランティアの協力で調理され、児童は、命の大切さも学び、感謝して食べています。

豊平川では近年、自然繁殖したさけの遡上が増えてきたことから、札幌市が平成26（2014）年から「札幌ワイルドサーモンプロジェクト」という取組を始めています。さけの生態が詳しく分かってきたことにより、放流数を減らし、自然産卵のさけの数を増やしていこうという取組です。東白石小学校は今後も「札幌ワイルドサーモンプロジェクト」と連携しながら、「命の学びの場」としてさけ学習を続ける予定です。



遡上観察



授精式



放流式

(写真提供：北海道札幌市立東白石小学校)



## 事例

ながはま  
島根県浜田市立長浜小学校  
～ Nagahama マリン郷育～  
きょういく

島根県浜田市立長浜小学校では、ふるさとの海をテーマにした学習「Nagahamaマリン郷育」が行われています。

「Nagahamaマリン郷育」の舞台となる熱田海岸<sup>あつた</sup>は、長浜小学校から100m先に広がる長浜の地名どおり細長い砂浜が続く海岸です。

児童は、浜辺の様子や生き物の観察、海浜清掃など、「海に親しむ」ことから始まり「海を知る」ことで海への関心を高め、さらに、海と人との共生のために「海を利用」しながら「海を守る」ことの大切さを学んでいます。

4年生の児童は、「ふるさとの海をきれいにしよう」という気持ちで海浜清掃をしています。拾ったゴミの中には大陸からの漂流物もあり、どこから流れ着いたか調べています。

また、市内にある浜田水産高校の協力の下、市の特産物である「どんちっちアジの開き」に挑戦しています。さばいたアジは家に持ち帰り、魚料理が苦手な児童も自分がさばいた魚ということもあり喜んで食べるそうです。

さらに、浜田の海を調べてみたいという児童の願いを受け、水産高校の実習船へ乗るなどして、海に親しんでいます。

児童にとっては身近な海ですが、知らないことも多く、海に関わる学習を通して、ふるさとの浜田・長浜の宝である「海」に対する愛着が深まり、より身近なものになっています。



海浜清掃



水産高校の実習船見学

(写真提供：島根県浜田市立長浜小学校)

## コラム

「われは海の子」プロジェクト  
(特定非営利法人海のくに・日本)

子供たちが海や水産業に触れる機会は学校の授業以外にもあります。NPO海のくに・日本は、日本周辺には広大な海が広がっていることや6千以上の離島を持つ海洋国家であることを伝え、海と魚に感謝の心を養うことを目的に小学生を対象にした離島学習活動「われは海の子」プロジェクトを平成24(2012)年より毎年実施しています。これまで18の島々を訪ね、離島の生活ぶりや漁業の仕組みを小学生自ら取材し発信してきました。

平成31（2019）年2月には、東京都豊島区立仰高小学校<sup>としま ぎょうこう</sup>4年生の5人が「こども記者 三宅島取材班」<sup>みやけじま</sup>として伊豆諸島の三宅島を訪問しました。

三宅島では漁業協同組合（漁協）、お魚センター、郷土資料館等を回り、子供ならではの視点で島の産業や歴史・文化、自然環境を取材し、地元の小学生とも交流しました。漁協では漁獲されたキハダの水揚げや出荷のための箱詰め等の様子を見学したり、漁協の組合長から資源管理などの漁業のルールや船倉への氷の搬入などの操業前の準備の大切さ等について教わるなど、都会では味わえない初めての体験を重ね、子供たちは楽しみながら多くのことを学びました。

取材を終えた後の3月に「われは海の子フォーラム」が仰高小学校で開催され、三宅島を訪れた子供たちは今回の体験で学んだことを工夫を凝らした楽しいプレゼンテーションで他の子供たちに紹介しました。NPO海のくに・日本は今後も、子供たちが海や水産業に触れ合う機会に恵まれるよう活動していく予定です。



キハダの水揚げ



組合長に取材

(写真提供：水産タイムズ社)

## コラム

### 子ども水産大学（日本水産学会 web サイト）

日本水産学会は、webサイト上で、子供向け用に「子ども水産大学～イルカ島へようこそ！」を提供し、水産業や海、魚の研究を紹介しています。その中の「水産大学」のサイトでは漁業講座やバイオテクノロジー講座などを、「市場」、「漁港」などの施設のサイトではそれぞれの機能と役割などを分かりやすく解説しています。また、「むつごろうケミカルズ」のサイトでは、かまぼこや缶詰など食品だけでなく、医療など他分野での海の生物の利用方法も紹介しています。



(子ども水産大学（日本水産学会）webサイトより)



### (3) 中学校における水産業や水産物に関する学習

中学校では、中学校学習指導要領（平成29年文部科学省告示第64号）の「社会」において、日本の地域的特色と地域区分について学習する際に取り上げる項目として、「産業」に関する記述があります。また、「技術・家庭」においては、「水産生物の栽培」という記述があります（表2-1-2）。

表2-1-2 中学校学習指導要領における「水産業や水産物」に関する主な記述（抜粋）

<p>第2節 社会 第2 各分野の目標及び内容 〔地理的分野〕 2 内容 C 日本の様々な地域 (2) 日本の地域的特色と地域区分 次の①から④までの項目を取り上げ、分布や地域などに着目して、課題を追究したり解決したりする活動を通して、以下のア及びイの事項を身に付けることができるよう指導する。 ③ 資源・エネルギーと産業 ア 次のような知識及び技能を身に付けること。 (ウ) 日本の資源・エネルギー利用の現状、<u>国内の産業の動向</u>、環境やエネルギーに関する課題などを基に、日本の資源・エネルギーと<u>産業に関する特色</u>を理解すること。 (オ) ①から④までの項目に基づく地域区分を踏まえ、我が国の国土の特色を大観し理解すること。 イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。 (ア) ①から④までの項目について、それぞれの地域区分を、地域の共通点や差異、分布などに着目して、多面的・多角的に考察し、表現すること。 (イ) 日本の地域的特色を、①から④までの項目に基づく地域区分などに着目して、それらを関連付けて多面的・多角的に考察し、表現すること。 (3) 日本の諸地域 次の①から⑤までの考察の仕方を基にして、空間的相互依存作用や地域などに着目して、主題を設けて課題を追究したり解決したりする活動を通して、以下のア及びイの事項を身に付けることができるよう指導する。 ③ <u>産業を中核とした考察の仕方</u> 〈略〉</p>	<p>第8節 技術・家庭 第2 各分野の目標及び内容 〔技術分野〕 2 内容 B 生物育成の技術 (1) 生活や社会を支える生物育成の技術について調べる活動などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 ア 育成する生物の成長、生態の特性等の原理・法則と、育成環境の調節方法等の基礎的な技術の仕組みについて理解すること。 イ 技術に込められた問題解決の工夫について考えること。 3 内容の取扱い (2) 内容の「B生物育成の技術」については、次のとおり取り扱うものとする。 ア (1) については、作物の栽培、動物の飼育及び<u>水産生物の栽培</u>のいずれも扱うこと。</p>
--	---

注：下線は水産庁で追記

中学校でも小学校と同様、上述の教科に留まらず、様々な場面で「水産」に触れる機会があります。

#### 事例

#### 宮城県気仙沼市立大島中学校 ホタテ養殖体験学習

宮城県気仙沼市立大島中学校は、宮城県北東部の気仙沼湾に浮かぶ離島「大島」にあります。

大島中学校では、「総合的な学習の時間」の授業で、地元の産業の1つであるホタテ養殖の体験学習を宮城県漁協大島出張所青年部の協力と指導を得て行っています。

体験学習は小学6年生で行う、沖合で獲られた漁獲物の中からホタテの稚貝を選別してかごに入れる作業から始まります。50cm四方のかごに多くならないように適量にホタテの稚貝を分け入れ、このかごでホタテの稚貝が7cmほどに成長するまで海で養殖します。中学1年生では、7cmほどに成長したホタテをいかだにロープを使って吊すため、ホタテの耳の部分に穴をあける作業を行います。ホタテに穴をあけ

終わると、ロープに結び付けるための「耳つり」作業を行い、海の潮や波でホタテが外れてしまわないように、しっかりと結び付けホタテが成長するまで同校専用の筏に吊るします。ロープに吊るされたホタテは海中でプランクトンを食べ、成長するまで2～3年の月日を要します。中学2年生では、成長したホタテの収穫と出荷の体験をします。出荷の際には、ホタテについて貝や海藻をきれいに取り除く作業も行います。3年生では、収穫したホタテを使い宮城県漁協大島出張所女性部の協力を得て、ホタテご飯など調理にも挑戦します。小学校から継続した4年間の学習がここで完結します。

生徒はホタテを出荷するまでの全ての工程に携わることによって、地域の環境・産業について学び、また、ふるさとの良さを知り、海に学び、海と生きる力を育んでいます。

育てたホタテは、「大島ホタテ」として文化祭のバザーなどで販売し、その売上げは、大島中学校の生徒会や「総合的な学習の時間」等学習活動に使われます。



ホタテの耳への穴開け作業（耳つり）



ホタテの付着物の除去作業



ホタテ調理体験

(写真提供：宮城県気仙沼市立大島中学校)

## 事例

### 和歌山県那智勝浦町立宇久井中学校 和歌山の海から見つめる世界 ～地域を学ぶ体験活動を通じて～

那智勝浦町立宇久井中学校のある那智勝浦町宇久井地区は、紀伊半島の南東部に位置し、漁業で栄えてきました。「中学校は、<sup>ぶり</sup>鰯のはらわたで建てられた鰯学校」という言葉が残るほど、地域の人々は学校教育に理解を示しています。

宇久井中学校では、地域の方々の協力を得ながら地元の自然を生かした教育活動に取り組み、豊かな心を持った生徒の育成に取り組んできました。従来、宇久井漁協による「魚食体験」を実施してきたことに加え、平成27（2015）年度には「海の時間」を新設し、新たな学習プログラムを導入しながら、地域の自然や文化に親しみ、進んで海に関わろうとする気持ちと故郷を愛し自然を大切にする心を持った生徒の育成に取り組んでいます。

2学年の生徒を対象とした学習では、地域の漁師の方を講師に招いて、地元で行われている漁法やその歴史、獲れる魚の種類と料理法について学習が行われています。生徒は、地元の海の豊かさと漁業等の産業について理解を深め、その恵みを大切にしてきた地域の文化や人々の思いに触れていきます。

また、宇久井漁協の協力により、<sup>おおしきあみりょう</sup>ブリの大敷網漁の体験学習が行われています。実際に漁船に乗り、伝統的な漁法を間近に見ながら、漁業に携わる人の苦労を知り、水揚げの喜びを共に感じることで、勤労の喜びや重要性、感謝の気持ちを育んでいます。



魚食体験



漁業講話



漁業現場体験

(写真提供：那智勝浦町立宇久井中学校)

## (4) 水産高校における水産教育

### ア 水産高校の現状

#### (高校数)

水産高校では、学習指導要領に示された教科「水産」の科目を設置し、専門教育を実施していますが、(1)で紹介したように、第2次世界大戦後の水産教育は水産高校が中心であり、平成31(2019)年3月現在で水産高校は46校<sup>\*1</sup>を数えます(図2-1-2)。このうち、水産に関する専攻科<sup>\*2</sup>を設置している高校は22校となっています。また、水産高校では実習船により、航海実習や漁業実習、海洋調査等を行っています。しかし、近年は経費削減や生徒数の減少等に伴い、実習船の廃止や中・大型実習船から小型実習船への切替え、複数校による共同運営などにより、平成31(2019)年3月末現在で5トン以上の実習船を用いた学習を行っている水産高校は43校、その数は62隻(うち総トン数100トン以上の中・大型実習船は36校で29隻、5トン以上20トン未満の小型実習船は30校で33隻)となっています。

\*1 全国水産高等学校長協会への加盟校の数で、専門学科「水産」を設置している41校及び普通科等で教科「水産」を学ぶことのできる5校

\*2 通常課程を卒業後、更に専門分野を高めるための又は資格取得のための課程。なお、国土交通大臣から船舶職員養成施設として指定を受けている水産高校の専攻科課程を修了した場合は、三級海技士の筆記試験及び乗船履歴が免除される。

図2-1-2 全国の水産高校（平成31（2019）年3月末現在）



(生徒数)

全国水産高等学校長協会（以下「水産校長協会」といいます。）による調査（以下「水産高校調査」といいます。）によれば、平成30（2018）年度の全国の水産高校の生徒数は、9,831人で減少傾向にあります。全国の高校生に占める割合は約0.3%となっており、横ばい傾向にあります（表2-1-3）。

表2-1-3 水産高校と全国高校の生徒数

	平成10年度 (1998)	20 (2008)	30 (2018)
水産高校生徒数	12,107	9,896	9,831
全国高校生徒数	4,258,385	3,367,489	3,235,661
水産高校生徒の割合	0.28%	0.29%	0.30%

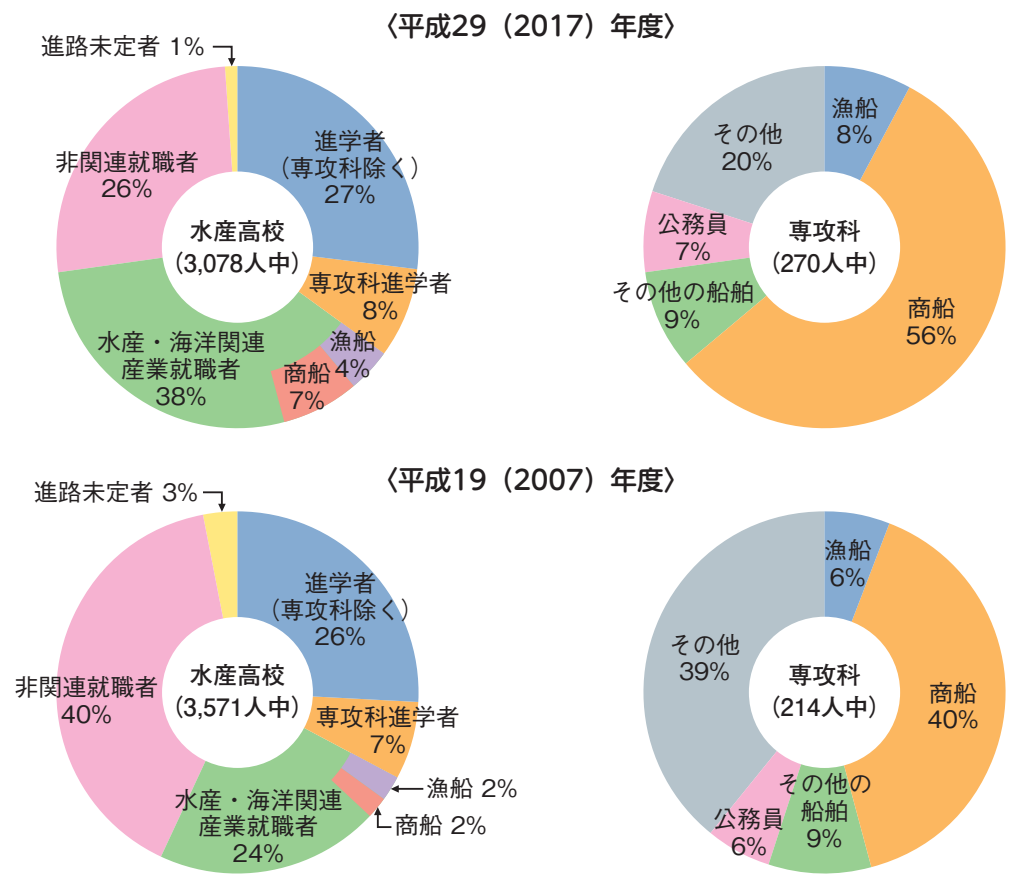
資料：水産校長協会「全国公立水産関係高等学校一覧及び関連データ」（水産高校生徒数）及び文部科学省「学校基本統計」（全国高校生徒数）

水産高校調査による平成29（2017）年度卒業生の進路状況を見てみると、進学者は35%、水産・海洋関連産業への就職者は38%となっており、平成19(2007)年度と比べると、水産・海洋関連産業への就職者の割合が14%増加しています（図2-1-3）。これは漁船や商船



等の船舶乗船者が増えるなど、身に付けた専門性を生かすことのできる就職先を選ぶ割合が高くなったためです。また、専攻科修了生の就職状況をみると、平成29（2017）年度は漁船への就職者は8%、商船への就職者は56%となっています。専攻科においても、平成19（2007）年度と比べ、商船への就職者の割合が増加しています。これは、平成25（2013）年に六級の海技免許に必要な乗船履歴が8か月、三級の海技免許に必要な乗船履歴が1年3か月へ短縮したため、早期に船舶職員として乗船勤務が可能となり、就職機会が増大したことや雇用環境の変化により若年層が不足して求人が増えたことが要因と考えられます。加えて、学校関係者・業界関係者ともに、多くの学校でインターンシップや企業見学、説明会参加等を充実させていることも増加につながっていると考えられます。

図2-1-3 水産高校卒業後及び専攻科修了後の進路状況の推移



資料：水産校長協会「全国公立水産関係高等学校一覧及び関連データ」

**(教員数)**

水産高校調査によれば、平成28（2016）年の全国の水産教員数は、1,015人で減少傾向にあります。全国の教員数に占める割合は約0.4%となっており、横ばい傾向にあります（表2-1-4）。

表2-1-4 水産高校と全国の高校の教員数

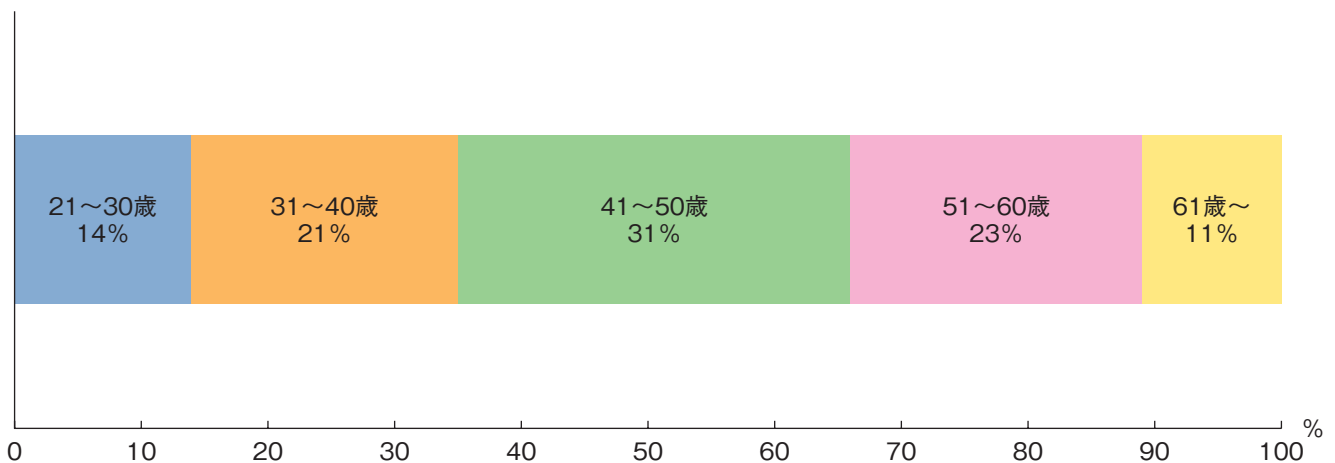
	平成10年度 (1998)	19 (2007)	28 (2016)
水産教員数	1,197	1,112	1,015
全国高校教員数	279,997	245,436	236,018
水産教員の割合	0.43%	0.45%	0.43%

資料：水産校長協会「全国公立水産関係高等学校一覧及び関連データ」（水産教員数）及び文部科学省「学校教員統計」（全国高校教員数）

注：「水産教員数」は水産校長協会「全国公立水産関係高等学校一覧及び関連データ」における「教諭等」及び「実習教諭・実習助手」のうち水産に関する人数の合計。「全国高校教員数」は文部科学省「学校教員統計」における本務教員と実習助手の人数の合計。

平成30（2018）年度に文部科学省が調べたところによると、平成30（2018）年度の「水産の専門科目担当教員」の年齢構成は、41～50歳の階層が31%と最も多く、次いで51～60歳の階層の23%です。40歳以下は35%となっており、将来の教員不足が懸念されます（図2-1-4）。

図2-1-4 「水産の専門科目担当教員」の年齢構成



資料：文部科学省調べ（平成30（2018）年度）

**イ 水産高校の取組**

これまでみてきたように、平成に入り、全国各地の水産高校は、従来の専門技術教育に加え、生徒の主体性や探求能力を高めることを目的とした「課題研究」や「総合学習」の科目に力を入れるようになってきています。これらの科目を実施するに当たっては、地方自治体や漁業協同組合（漁協）、各種研究機関等の団体と連携することが多いため、その地域に貢献するような活動にもなっています。



## (人材育成)

水産高校では、将来各地域の水産業を牽引する優秀な人材育成のため、現場と連携した取組や国際的な取組を行っています。

### 事例

### 地域と連携した現場体験学習

#### 1. 産学官連携型漁業後継者育成の取組（岩手県立久慈東高校）

岩手県立久慈東高校では、地域漁業の後継者育成を目的に県の県北振興局水産部が実施している「明日の浜人応援事業」に平成27（2015）年度から参加しています。この事業の中で漁業者が講師となり高校生に職業としての沿岸漁業の魅力を伝えることで、毎年管内の漁協等に卒業生が就職するなど、地域の水産業に従事する生徒が着実に増加しています。



秋サケの定置網水揚げ体験  
(写真提供：岩手県立久慈東高校)

#### 2. 実習におけるKYTの活用

##### ～多様化する環境への対応に向けて～（千葉県立館山総合高校）

千葉県立館山総合高校では、職場の安全確保についてリーダーシップを発揮できる人材育成を目的として、乗船実習開始前にKYT（危険予知トレーニング）を行っています。

実習日に自分のコンディションや実習内容を確認し合い、これから行う実習に潜む危険について考え、事故を防止するために何を行うかを仲間と共に考えるものであり、実習の安全な遂行と安全意識の向上に役立っています。また、行動が「～しない」の否定ではなく、「～する」という前向きなものであることや、「乗船するときは必ず船を引き寄せる」など具体的な事案とすることで、確認したことを実践しているかどうか一目でわかります。KYTでは、毎回重点安全目標を決定しますが、その過程において自分の考えを発表したり、話し合いによる意見の取りまとめ等の経験を積むことができることから、相乗効果として、コミュニケーション能力の向上も図られます。同校では、これらの経験が、今後予想される外国人労働者との協働の際のリーダーシップの発揮につながると考えています。



重点安全目標の決定



重点安全目標を考慮しての実習の遂行

(写真提供：千葉県立館山総合高校)

### 3. 地域企業と連携した企業実習（茨城県立海洋高校）

茨城県立海洋高校では2学年全生徒を対象に水産海洋関連企業と連携した企業実習を行っています。企業実習は、単に働くことの体験ではなくその企業で働く人と同じ内容・時間で勤務することが特徴で、生徒にとっては厳しいものです。実施企業も将来の担い手を育成するものであることを理解して、実施しています。平成29（2017）年度は高校に設置されている学科の特色に合わせ、茨城県内の漁協での定置網・刺し網等の実習、地元企業での食品加工・販売、また市場での作業といった実習を生徒1人につき1週間程度行いました。

実習により生徒は業務への適性を把握し、企業等への理解が深まる一方、実習直後は働くことの現実を知り、学校生活との違いに不安感を抱く生徒もいます。しかし、実際に進路を決定する3年生になると、就業への安心感や意欲が向上し、その後、卒業生が実際に就業することで企業からの海洋高校生に対する理解が深まるほか、実習の打ち合わせで教員が頻繁に企業を訪問することにより学校と企業との信頼関係の構築にもつながっています。

結果として、近年、求人が増加し、さらに、漁業や水産海洋関連産業への就職者が増加しています。



定置網漁業実習の様子



市場作業の実習の様子

（写真提供：茨城県立海洋高校）

### 4. 地域の教育力を活用した人材育成（富山県立滑川<sup>なめりかわ</sup>高校）

富山県立滑川高校では、地元の関連就業先と連携した産業現場における実習を2年生時に行っています。地元を代表する漁業であるホタルイカ定置網実習では、その漁法、定置網の仕組み、漁獲から出荷までの流れを学習し、地元の漁業や水産業について理解を深め、食品製造業でのインターンシップでは、職業意識や勤労観の育成、異世代とのコミュニケーション能力の向上などを図り、将来の生き方を考えています。

参加した生徒からは、「漁業に対するイメージが変わり、楽しく本当にやり通したという実感が持つことができました。私は定置網実習だけでなく、何事も実際にやってみることの大切さを知りました。」「仕事は支え合っていくことも大事ということを学びました。短い期間でしたが、様々なことを学べてとても良い経験になりました。」などの声が聞かれ、より深く進路を考えるきっかけとして大いに役立っています。



ホタルイカ定置網実習



食品製造業におけるインターンシップ

(写真提供：富山県立滑川高校)

## 5. 漁協及び県と連携した漁業後継者の育成

### ～<sup>おおつりよくよう</sup>大津緑洋高校水産校舎の「漁業就業体験」～（山口県立大津緑洋高校）

山口県立大津緑洋高校水産校舎は、山口県漁協及び山口県農林水産部水産振興課と連携して「大津緑洋高校水産校舎就職促進事業」を実施しています。事業の目的は、「次代の漁業の担い手となりうる大津緑洋高校水産校舎の生徒等に対し、計画的な漁業実習及び漁業体験を行うことにより、漁業就業に結び付ける。」というもので、漁業就業を目指す生徒や漁業に興味・関心がある生徒は、2年生になると漁業就業体験をします。体験の受入先は、山口県漁協の漁業就業促進コーディネーターが選定・調整し、定置網、一本釣り、まき網漁業など多様な漁業を体験しています。これを機に、本格的に漁業就業を目指す生徒は、山口県漁協が主催する漁業就業支援フェアに参加し、漁業団体、漁師とのマッチングにより、さらに、漁業就業体験をし、漁業者を目指します。


<sup>かよい</sup>通 定置株式会社における定置網漁業就業体験

(写真提供：山口県立大津緑洋高校)

## 事例

### 水産高校の国際的な交流

#### 1. 漁業乗船実習を軸とした各種取組について

##### ～<sup>おたる</sup>実習船「若竹丸」の有効活用～（北海道小樽水産高校）

北海道小樽水産高校では、生徒自らが漁獲したマグロの流通を実際に見て学ぶことを目的に、小樽市内で「小樽水産高校の「元気まぐろ」（商標登録済み）」を販売しています。これは地元企業の高橋水産

株式会社の協力により、乗船実習で漁獲したマグロを小樽港で水揚げし、市内のコープさっぽろの2店舗で、生徒が自分たちで獲ったマグロの説明をしながら販売する取組です。平成27（2015）年から行っており、毎年、店舗の開店前からお客様が待っているほどの人気となっており、地域の住民からも期待される取組となっています。

また、乗船実習中には寄港地のハワイ州オアフ島で現地の小学校を訪問し交流活動を行っています。この交流活動は平成9（1997）年度から行っており、小樽水産高校の校庭に積もった雪を発泡スチロールの箱に詰め、実習船の魚艙（ぎょそう）（冷凍庫）に保管して現地の小学校に雪を持参し、小樽の自然や文化を紹介しながら小学生に雪遊びを経験してもらいます。こうした子供たちとの交流を通して、生徒が生英語に触れるとともに日本との文化や習慣の違いを肌で感じるなど、国際理解に資する有効な取組となっています。



生徒がマグロを説明している様子



自校の校庭での雪の詰め込み



雪山を中心に集合（オアフ島の小学校）

（写真提供：北海道小樽水産高校）

## 2. 海洋教育を通じた人材育成（北海道厚岸翔洋高校）

北海道厚岸翔洋高校では、海洋資源科生産技術コース3年の生徒が、航海当直・機関当直・無線当直の概要を学ぶとともに、遠洋漁業実習を通して海洋及び漁業（マグロはえ縄漁）の実態を体験することなどを目的に、実習船による30日間の長期乗船実習を行っています。このほか、実習においては、パラオ港に寄港し、国立パラオ高校との交流を行い、国際理解を促進する教育に取り組んでいます。実習船にパラオ高校の生徒を招き、英語による厚岸町や学校等についてのプレゼンテーションの実施や、両校の生徒がペアとなり自ら考えた英語による船内案内、パラオ高校訪問などを通して、外国の歴史や文化、言語等を理解する人材の育成に努めています。

また、遠洋漁業実習後は、実習で漁獲したマグロを調理師コース3年の生徒が地元のスシ店主の指導の下、解体し、刺身や漬け、ねぎま汁など、マグロづくしのメニューを生産技術コースの生徒に振る舞います。調理師コースの生徒の海洋資源に対する理解と、漁獲した人に対する感謝・思いやりの気持ちの育成、そして異なるコース間の連携した取組により、水産業を主とする町における高校として、海洋教育の充実に取り組んでいます。



パラオ高校との交流



マグロ解体の様子

（写真提供：北海道厚岸翔洋高校）



### 3. ノルウェーの水産業から学ぶ <sup>おが</sup>～男鹿海洋高校から発信できること～（秋田県立男鹿海洋高校）

秋田県立男鹿海洋高校では、「男鹿に学んで世界に羽ばたく生徒の育成」という教育目標の下、特に平成30（2018）年度は水産・海洋を題材として『「持続可能な海洋資源の管理」の大切さを理解する』ことを重点目標として指導するため、ノルウェー大使館参事官グンバル・ヴィエ氏（ノルウェー水産物審議会ディレクター）を講師に迎え、男鹿市や関係機関、一般市民も招き「ノルウェーに水産業の魅力を学ぶ」という演題で講演を開催しました。

持続可能な海洋資源の重要性についての意識の高揚を図るため、令和元（2019）年度から、資源管理において先進的な取組を実施しているノルウェーの現状（現場）を生徒が視察することで、将来、地元男鹿の海洋資源、秋田や日本の海洋資源について考えることを目指しています。



アウステヴォル高校校長による学校・ノルウェーの水産業の説明



フサ高校内のプラスチック問題の展示

（写真提供：秋田県立男鹿水産高校）

#### （地域連携）

また、多くの水産高校では、地域活性化のため、地域の漁業者や加工流通業者と連携して、商品開発やイベント企画などの取組を行っています。

## 事例

### 水産高校における地域と連携した商品開発

#### 1. 地域と連携した6次産業化への取組（北海道函館水産高校）

北海道函館水産高校では、地域の特色を生かした職業教育の充実を目的に、6次産業化に取り組んでいます。この取組は平成27（2015）～29（2017）年度に北海道教育委員会「専門高校Progressiveプロジェクト推進事業」において、同校が取り組んだ次代の地域産業を担う専門的職業人の育成を継承したものです。取組ではチョウザメの生産が盛んな美深町<sup>びふかちょう</sup>と連携し、研究交流を行い、飼育環境や採卵後の縫合<sup>ほうごう</sup>\*1方法の技術<sup>ななえちよう</sup>を習得したほか、七飯町のチョウザメ事業者と連携し、食味の向上やチョウザメ肉の新たな加工方法について研究を行いました。平成30（2018）年度はその取組で得たノウハウを生かし、ブリを活用した6次産業化に取り組んでいます。

\*1 チョウザメは生後、採卵するまでに約10年かかるが、腹部を切って採卵を行った後、縫合すれば、約3年で再度採卵することが可能。



七飯町チョウザメ事業者との試食会



美深町との研究交流

(写真提供：北海道函館水産高校)

## 2. 新・うるめプロジェクト ～ウルメイワシのすり身の研究～ 揚げかまぼこ 商品化への道（高知県立高知海洋高校）

高知県土佐市ではウルメイワシを大量に釣るための「多鈎釣り」が漁協の青年部により確立されて以来ウルメイワシが特産品となり、昭和60（1985）年には漁船数が300隻を超えていました。しかし、魚価の低迷や漁業者の高齢化によりウルメイワシ漁は衰退し、現在の漁船数は30隻以下となっています。土佐市宇佐町に位置する高知県立高知海洋高校では、このウルメイワシを生かした新たな特産品の開発に取り組みました。すり身の弾力が弱いウルメイワシを天ぷらにするため、様々な試作と試食を重ねた結果、平成30（2018）年に、ウルメイワシのさつま揚げ「うるめがテン！」が完成しました。その後、新聞掲載がきっかけとなり、地元スーパーから製造・販売の申し出が入り、1）宇佐の一本釣りウルメイワシを100%使用、2）同校の製造方法を遵守すること、3）相互協力による改良、4）「高知県立高知海洋高校開発」と商品名「うるめがテン！」をパッケージに入れること、以上4つの条件を満たす事業所に認定証を発行し、製造販売してもらうことになりました。

今後土佐市内の事業所にアプローチし、飲食・加工業を問わず多くの事業所に製造してもらい、将来的に土佐市の特産品に成長させたいと考えています。

	坐りやすい魚	中間の魚	坐りにくい魚
足の弱い魚	マイワシ ウルメイワシ	サンマ	カツオ キハダ
足のふつうな魚	タチウオ カマス スケトウダラ	フグ ニギス ハモ	シイラ サメガレイ
足の強い魚	エソ トビウオ	グチ ヒラメ	サメ類 クロカジキ

表 魚類による坐りやすさと足の強さ（「水産製造」教科書より）

魚種による練りものへの適性\*1

(資料提供：高知県立高知海洋高校)



弾力の確認

(写真提供：高知県立高知海洋高校)

\*1 「足」はかまぼこの硬さの強弱、歯切れ、粘りなどを総合した食感のこと。「坐り」は塩、砂糖、調味料を加えた魚のすり身が一定の温度に置かれることで、糊状のすり身が徐々に固まり出してゲル状になる現象。すり身を30～40℃付近で加熱（予備加熱）して坐らせ、続いて75℃以上の高温で本加熱することにより足の強い製品が得られる。



### 3. さば水煮缶詰のブランド化（青森県立八戸水産高校）

八戸水産高校は平成29（2017）年度から八戸市農林水産部水産事務所と連携して、八戸市第三魚市場A棟で水揚げされたサバのPR活動に取り組んでいます。八戸市第三魚市場A棟は、平成27（2015）年3月に国内初となる対EU輸出水産物食品取扱施設に登録され、HACCP<sup>\*1</sup>による衛生管理が実施されており、そこで水揚げされたサバは日本最北端の冷涼な漁場で漁獲される脂が乗ったサバで「八戸前沖さば」としてブランド化されています。

八戸水産高校は平成29（2017）年度、「先進的な漁業を学び、将来の水産界を担うプロフェッショナルを育成する。」という目的で、八戸市が推進する「地域漁業の高度衛生管理」の技術や関連施設等に関する講演会に出席し、八戸市第三魚市場A棟での水揚げを見学しました。そして八戸市第三魚市場のPR活動の一環として、そこで水揚げされた良質なサバを使ったさば水煮缶詰を2千缶ほど製造し、学校の文化祭である水産デーや魚市場見学会、各催し物などで配布しました。さらに、平成30（2018）年度は、八戸前沖さばブランド推進協議会事務局より許可を得て、八戸前沖さばを使うことでブランド化を図った「Premiumさば水煮缶詰」を製造・販売しました。生徒は、生産（水揚げ）から販売・PR活動まで、実際に体験し、マーケティングとともに食の安全・安心に関する理解を深めています。今後はふるさと納税返礼品等、販路拡大を検討しています。



八戸市第三魚市場A棟



「Premiumさば水煮缶詰」



「Premiumさば水煮缶詰」販売の様子

（写真提供：青森県立八戸水産高校）

### 4. 水産高校で開発したサバ缶がJAXA認証の宇宙食に

#### ～鯖街道を国際宇宙ステーションまで！～（福井県立若狭高校海洋科学科）

福井県の若狭地域には、古くから、京の都にサバを運んだ鯖街道があります。福井県立若狭高校海洋科学科は平成18（2006）年に全国の水産高校で2例目としてサバ味付け缶詰製造に関し、HACCPの認証を受けました。授業でHACCPシステムを学ぶ過程において、HACCPはアメリカ航空宇宙局（NASA）が安全な宇宙食を作る目的で考案されたことを知った生徒から「私たちの缶詰を宇宙にとばせるのでは」との声が上がり、地元小浜市の特産品であるマサバを宇宙食にすることで福井の加工技術と魚介類の品質の高さを世界中の人に知ってもらいたいとの思いから活動が始まりました。宇宙空間で缶を開封した際に缶の中の液が飛び散ることを防ぐため、サバ缶の調味液にくず粉を加えて粘性をつけ、さらに、無重力では味覚が鈍くなるため、通常より濃いめの味付けをしたサバ缶を開発しました。平成26（2014）年には宇宙航空研究開発機構（JAXA）の宇宙日本食の「食品候補」に選定され、平成30（2018）年11月、ついに宇宙日本食に認証されました。今後、国際宇宙ステーション（ISS）に滞在する宇宙飛行士の食事として採用される見込みです。

\* 1 HACCPについては125ページ参照。



サバを加工する生徒



認証されたサバ缶

(写真提供：福井県立若狭高校海洋科学科)

## 事例

## 水産高校によるイベント企画

## 1. 水産高校による小学生対象の水産教室（岩手県立高田高校・沖縄県立沖縄水産高校）

岩手県立高田高校海洋システム科では、平成27（2015）年から小学3・4年生に水産加工品の製造を体験してもらうことを通して、魚食とそれを支える地域の水産業に対する興味や関心を喚起する取組を行っています。年を追うごとに評価が高まり、平成30（2018）年は市内3校で実施することができるなど成果は上がってきており、さらに、この取組により小学生に体験を指導する生徒自身も水産食品の製造に関する知識と技能を一層定着させるとともに、勤労観・職業観がより確かなものとなってきています。



練りものの作りの様子

(写真提供：岩手県立高田高校)

沖縄県糸満市は小学生を対象に、学校とは異なる場所で様々な社会体験や共同生活を体験する「わくわくセカンドスクール」を開催しています。この「わくわくセカンドスクール」において、沖縄水産高校生による水産教室が開かれ、高校生によるマグロ解体ショーや手旗信号体験、海洋生物タッチプールが企画されています。沖縄水産高校では、このような体験を通して、小学生に海や水産への興味を持ってもらえるよう、様々な企画を考えています。



マグロ解体ショー



手旗信号体験

(写真提供：沖縄県立沖縄水産高校)



## 2. 地域における交流人口拡大イベントの取組（新潟県立海洋高校）

新潟県糸魚川市の人口減少率及び高齢化率は高く、地域経済の停滞や税収の減少により、生活の利便性が低下し、人口流出を助長することが懸念されています。

そこで、糸魚川市にある新潟県立海洋高校は、交流人口の拡大による地域振興のために、ユネスコ世界ジオパークのジオサイトの1つである弁天岩がある糸魚川市の魅力ある海を満喫してもらうイベント「まなびリウム」を開催しました。「学べる体験型水族館」をコンセプトに、生徒が企画・運営するミニ水族館やスノーケリング体験、磯遊び、海洋高校特製ランチの提供を行いました。イベントの企画・運営を通して、生徒の企画力・運営力・協働して主体的に取り組む態度を育成し、地域で中核的な人材となることを目指しています。同イベントは、平成29（2017）年度文部科学省委託事業「専修学校による地域産業中核的人材育成事業」で実施したもので、平成30（2018）年度も「まなびリウム」に継続して取り組んでいます。



生徒によるミニ水族館の解説



生徒がガイドをするスノーケリング体験

（写真提供：新潟県立海洋高校）

## 3. 魚をさばく～うすき海鮮朝市の取組～（大分県立海洋科学高校）

平成24（2012）年10月から大分県漁協臼杵魚市場で毎週土曜日の朝7時半から開催されている「うすき海鮮朝市」に大分県立海洋科学高校の生徒が参加し、一般客が購入した魚の調理サービスを行っています。これは県漁協臼杵支店、臼杵市役所、大分県中部振興局との協同した取組となっています。

「うすき海鮮朝市」は、市場で競り落とされたばかりの新鮮な魚を、一般客が安価な値段で購入できます。また、この魚市場に隣接している食堂では、県漁協女性部が鮮度抜群の海鮮丼を販売しており、これを目当てに県外からも利用客が訪れます。この食堂の調理場で同校の生徒2～3名が、女性部指導の下、一般客が購入した魚の三枚おろしなどの下処理をしています。生徒は固定のメンバーではなく、食品コースの生徒約30名がローテーションで携わっています。

一般客が購入した魚をさばくことは、学校で行う実習とは大きく異なり、魚を預けた人の目の前でさばくため、生徒に程よい緊張感と責任感が生まれます。このような状況に置かれながら参加することでさばきの技術が向上し、度胸も自信もついてきます。校内だけでは育成できない実践的な学習の場となっています。

調理サービスは女性部の指導の下で行い、女性部と生徒と客の会話から魚の調理方法を選択します。例えば、調理が難しい魚が持ち込まれると、女性部の方から「この魚はここからさばくときれいにさばくことができるよ。」などとアドバイスをもらいながら調理を行います。女性部からの指導により技術が向上します。さらに、女性部や客との会話を通して社会性やコミュニケーション能力も育成されます。この「うすき海鮮朝市」は「魚をさばく」ことを通じて、将来、水産加工等に携わる人材育成の場となっているとともに、若い力が浜に活気を届けています。



うすき海鮮食堂



うすき海鮮朝市での活動の様子

(写真提供：大分県立海洋科学高校)

#### 4. 水産高校生がカツオの魅力を全国に発信 ～枕崎PR隊さつま乙女～（鹿児島県立鹿児島水産高校）

鹿児島県立鹿児島水産高校は平成28（2016）年、日本の子供たちの「魚食離れ」という課題の克服と枕崎市の特産品であるカツオの魅力発信のために「かつお捌き隊」を結成しました。そして平成29（2017）年度はコンブの産地である北海道稚内市と枕崎市が提携を結ぶ「コンカツプロジェクト」の一環として、稚内市でカツオの解体ショーを披露し、たたきを振る舞いました。

その後、「かつお捌き隊」はカツオだけでなく、枕崎の特産品（お茶、紅茶、電照菊等）を広くPRする目的で再結成された「枕崎PR隊さつま乙女」へとつながり、埼玉県越谷市や愛知県名古屋市の大型量販店でもカツオの解体ショーやたたきの振る舞いを行い、枕崎市の特産品であるカツオの生態や食材としての魅力をPRしました。県内のイベントへの出演依頼もあり、今後の活躍が期待されています。県内・県外のイベントに参加することで、学校経営方針の1つでもある「生徒にチャレンジするチャンスを与える」機会となっている上、地域に根ざした学校あるいは魚を学ぶ生徒による魚食普及につながっています。



埼玉県越谷市での活動の様子

(写真提供：鹿児島県立鹿児島水産高校)

### (技術開発)

水産業の発展のため、技術開発や環境保全に取り組んでいる高校もあります。

## 事例

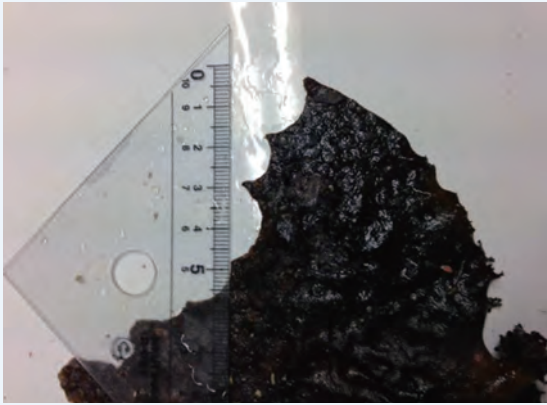
### 水産高校による技術開発や環境保全の取組

#### 1. 「伊豆大島における磯焼け対策」への取組（東京都立大島海洋国際高校）

伊豆大島において大型の褐藻類の1つであるアントクメが、平成11（1999）年を境に急激に沿岸海域から消失しています。いわゆる「磯焼け」現象であると考えられ、東京都などの組織がその原因につい



て研究しています。同校においても、生徒の課題研究で近場の海岸におけるアントクメの植生状況の把握や、アントクメの株に生息する動物群について調査することで浅海域の生態系におけるこの海藻の重要な役割について確認しています。また、この海藻の若い株を、食害すると思われる動物（ウニ類、イスズミなどの魚類）に与えて、その摂餌痕<sup>せつじこん</sup>を調査し、得られた結果を基に、大島沿岸域における海藻の食害の被害状況を推測する方法について基礎データを集めています。これらは、磯焼けの拡大防止やこの海藻の移植先での捕食圧を減少させる対策を考える際のヒントとなるはずです。



イスズミ飼育実験で得られた摂餌痕（アントクメ）



磯焼け（伊豆大島 <sup>いずみほま</sup> 泉浜）

（写真提供：東京都立大島海洋国際高校）

## 2. 神奈川県立海洋科学高校で、これまで「海を豊かに」という思いの下、アワビやヒラメなどの種苗生産、放流を実施してきました。しかし近年、磯焼けが深刻化しアワビは激減し、海藻が消えた岩礁域は、売り物にならないやせたムラサキウニしかない状態となりました。「せめてウニの身があれば……」という漁業者の声に、平成29（2017）年12月に有志の生徒が「ウニ研究会」を発足させました。同研究会は、神奈川県水産技術センターが以前より研究している、流通規格外の三浦特産キャベツを餌としウニの身入りも味も向上させる新開発のウニ養殖法「キャベツウニ」の実用化に向けた実験を、同センターの指導の下、横須賀市 <sup>おおくす</sup> 大楠漁協とともに行いました。そして約2か月間漁業者と試行錯誤しながら育てた「キャベツウニ」を、平成30（2018）年7月に横浜市中央卸売市場内の卸売業者・横浜丸魚株式会社主催の試食会に提供したところ、参加者から「甘い！」「磯臭さがない」などの高評価が得られました。今後も各機関と連携し、実用化・商品化を目指して実験を進めていく予定となっています。

神奈川県立海洋科学高校では、これまで「海を豊かに」という思いの下、アワビやヒラメなどの種苗生産、放流を実施してきました。しかし近年、磯焼けが深刻化しアワビは激減し、海藻が消えた岩礁域は、売り物にならないやせたムラサキウニしかない状態となりました。「せめてウニの身があれば……」という漁業者の声に、平成29（2017）年12月に有志の生徒が「ウニ研究会」を発足させました。同研究会は、神奈川県水産技術センターが以前より研究している、流通規格外の三浦特産キャベツを餌としウニの身入りも味も向上させる新開発のウニ養殖法「キャベツウニ」の実用化に向けた実験を、同センターの指導の下、横須賀市 <sup>おおくす</sup> 大楠漁協とともに行いました。そして約2か月間漁業者と試行錯誤しながら育てた「キャベツウニ」を、平成30（2018）年7月に横浜市中央卸売市場内の卸売業者・横浜丸魚株式会社主催の試食会に提供したところ、参加者から「甘い！」「磯臭さがない」などの高評価が得られました。今後も各機関と連携し、実用化・商品化を目指して実験を進めていく予定となっています。



大楠漁協敷地内の養殖施設にて



試食会にて、身が肥えたウニ

（写真提供：神奈川県立海洋科学高校）

### 3. 水産業を核とした連携から地域活性化へ（京都府立海洋高校）

京都府北部の宮津市にある京都府立海洋高校は、京都府や国の水産関係機関、大学、漁協等に囲まれ、実習船の係留や様々な海の学びに適した立地条件を生かし、地域と連携した研究に取り組んでいます。

航海船舶コースは、実習船での底びき網漁業実習を通して、京都府農林水産技術センター海洋センターとの連携により、高級魚アカムツ（のどぐろ）の資源を守るため、小型魚を逃がす改良網の研究で成果を上げ、民間船での実用化に向けて研究を深めています。

海洋技術コースは、地元漁協の要請の下、身に付けたダイビング技術を活用し、外敵であるウニやヒトデを駆除し、これを堆肥化（京都府認可）することで農業分野とのコラボを展開しています。里海の影響を及ぼす里山での育樹活動にウニ・ヒトデ堆肥を利用するなど、海と山の環境改善に広い視野で取り組んでおり、堆肥の製造方法を地元で普及させることによる新たな産業の創出に取り組んでいます。

栽培環境コースは、宮津市や地元自治連合会との連携により、廃校した小学校のプールでのホンモロコ<sup>\*1</sup> 養殖を軌道に乗せ、耕作放棄田においても養殖を開始しました。また、株式会社NTTドコモとの共同によるICT<sup>\*2</sup> を活用した無人センサー実用化に向けたAI<sup>\*3</sup> 研究にも参画しており、今後、休耕田を活用した養殖を拡大することで生産量を増加させ、京都府北部の新たな特産品化を目指しています。



底びき網漁業の魚の選別



ウニの駆除



ホンモロコの出荷準備

(写真提供：京都府立海洋高校)

### 4. 地域と連携した水産業の発展に向けた取組（熊本県立天草拓心高校）

熊本県立天草拓心高校海洋科学科には海洋航海コースと栽培・食品コースの2つのコースが設置され、それぞれのコースに応じて地域と連携し、水産業の発展につながる取組に力を入れています。

海洋航海コースでは、東シナ海を中心に、30年以上にわたって毎年調査を行っています。この調査は、水産資源について「科学的根拠に基づいた適切な管理を行い、持続的に利用する。」という理念を実行し、現在の資源状態や近年の資源の増減を調査し、資源管理の方法が適切であるかを把握するために行われており、生徒は資源管理の重要性を肌で感じて学びます。

栽培・食品コースでは、地域の漁業関係者と連携し、アマモ場造成プロジェクトや小学生とのマダイ・クルマエビ稚魚の合同放流、漁業者とのウニの取り込みとアワビ稚貝放流など様々な活動を行っています。生徒はこれらの活動を通して海の生物や環境について学び、海洋環境保全をより意識するようになります。

\*1 コイ科に属する琵琶湖の固有種で高級魚として関西を中心に食されている。かつて数百トンあった漁獲量が近年は10~20トンで推移している。

\*2 Information and Communication Technology：情報通信技術、情報伝達技術。

\*3 Artificial Intelligence：人工知能。機械学習ともいわれる。



海洋調査



アマモ場造成プロジェクト

(写真提供：熊本県立天草拓心高校)

事例

海だけじゃない！水産高校（<sup>ばとう</sup>栃木県立馬頭高校）

全国の水産高校のほとんどは、その専門性から海の近くに設置されていますが、海から離れた内陸部に位置する高校もあります。その1つが栃木県立馬頭高校で、同校には普通科と水産科が置かれています。水産科では、陸水環境及び淡水生物に関する専門的学習のほか、県内水産関連施設・事業所との連携の下、校内水産実習場において淡水魚の養殖や種苗生産の実習を行っています。また、他県の水産高校と提携した海洋実習や那珂川を舞台としたカヌー実習など特色ある取組も行われています。

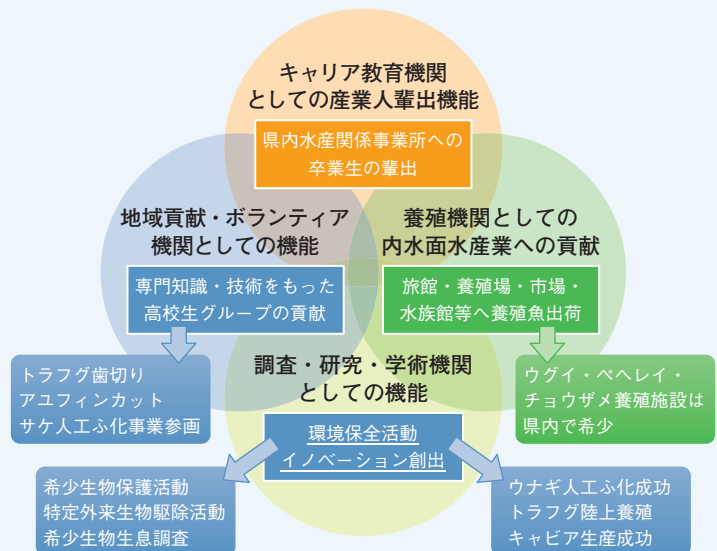
地域と連携して様々な養殖技術の開発にも取り組んでおり、水産科で行っていたトラフグの閉鎖循環飼育が民間企業による「温泉トラフグ」の陸上養殖に発展するなど、地域貢献の一翼を担っています。また、最近では県内ホテルや栃木県水産試験場等と連携し、チョウザメ「フレッシュキャビア」の生産を行っています。

毎年、水産科の卒業生の約4分の1が水産関連事業所や機関に就職していますが、そのほとんどが栃木県内へ就労しており、県内の水産業の牽引役として貢献しています。



馬頭高校で生産している「フレッシュキャビア」  
(写真提供：栃木県立馬頭高校)

図：水産科の教育価値モデル



(資料提供：栃木県立馬頭高校)

## (SPH指定校)

文部科学省では、平成26（2014）年度から、専門高校<sup>\*1</sup>において、大学・研究機関・企業等との連携の強化等により、社会の変化や産業の動向等に対応した、高度な知識・技能を身に付け、社会の第一線で活躍できる専門的職業人を育成することを目的とする「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH）」事業を実施しており、水産高校では平成30（2018）年度までに静岡県立焼津水産高校、山形県立加茂水産高校、愛知県立三谷水産高校、愛媛県立宇和島水産高校及び鹿児島県立鹿児島水産高校の5校が指定されています。

### 事例

### SPH 指定校の取組

#### 1. タイで日系水産企業の海外展開を学ぶ水産高校生

##### ～焼津水産高校の「海外インターンシップ」～（静岡県立焼津水産高校）

静岡県立焼津水産高校では、グローバルに活躍できる人材育成を目的とした「海外インターンシップ」を実施しています。インターンシップでは、株式会社紀文食品とタイ現地法人Kibun（Thailand）Co.,Ltd.の協力で、生徒5名が会社概要説明と工場見学、水産練り製品製造の体験の後、同社の幹部スタッフとのディスカッションを通して、世界を舞台に働く人の考え方や企業が果たす役割を現場の声から学び、生徒が将来の進路選択に活用する機会としています。

この企画は、平成26（2014）～28（2016）年度にSPH事業で同校が取り組んだグローバル人材教育を継承し、平成29（2017）年度から株式会社紀文食品の協力で学校のオリジナル企画として取り組んでいます。



Kibun（Thailand）Co.,Ltd.での水産練り製品の製造体験



ディスカッション後の様子

（写真提供：静岡県立焼津水産高校）

#### 2. 地域の子供たちへ「海」を伝える水産高校生

##### ～高校生による海洋教育普及活動の展開～（山形県立加茂水産高校）

山形県立加茂水産高校では「海を活かす・守る・興す人づくり」を基本理念に地域の幼稚園、小学校、中学校と連携した海洋教育を実施しています。近年、海洋教育の重要性がうたわれ、多くの学校が総合学習の一環として海洋教育に取り組む流れができてきており、平成27（2015）年には東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センターと提携し、「海洋教育促進拠点」となりました。また、平成27（2015）～29（2017）年度のSPH事業でも実習船 鳥海丸や鶴岡市加茂水族館を活用した海・船・水産物に関する教育活動を展開し、継続しています。

\*1 高校のうち、農業、工業、商業、水産、家庭、看護、情報、福祉の職業に関する専門学科を置く高校。



高校生が地域の子供たちに教える場面も多く、「伝える」ことの難しさや「伝える」ことの面白さを日々の学習の中で学んでいます。今後も加茂水産高校が地域の海洋教育の中継スポットとなるよう教育普及活動が続けていく予定です。



おおやま  
大山小学校における標本づくり出前授業



ヒラメ稚魚合同放流におけるレクチャー

(写真提供：山形県立加茂水産高校)

### 3. マルチコプターの機体開発と海洋調査（愛知県立三谷水産高校）

マルチコプターとは、3つ以上の回転翼を用いて飛行する機体を指し、ドローンとも呼ばれています。愛知県立三谷水産高校情報通信科では、2つの側面から研究を進めています。

1つ目は、機体開発と操縦技術の習得です。機体のモーターやバッテリー、回路以外は全て生徒自身が3DCAD<sup>\*1</sup>を使い設計し、3Dプリンターで部品を作っています。また、機体開発と操縦技術を競うため、毎年、日本航空宇宙学会主催の飛行ロボットコンテストに出場しています。このコンテストは、ポスターセッションが英語であることや、総重量が300g以下の機体で様々なミッションを要求されることから、とてもハードルが高く、現在、高校で出場しているのは同校のみとなっています。

2つ目は、搭載したカメラの画像を解析し、アマモ場の面積や水質調査を行う研究です。アマモ場の分布域や水温、塩分、酸素濃度などの調査・分析を行い、成果を地域の環境再生につなげていくことを目指しています。平成29（2017）年度から、空撮映像から面積を算出する実験を行っています。学校のグラウンドを使ったシミュレーションを繰り返して、現在では誤差を低く抑えた算出が可能となっています。



生徒が大会用に開発したマルチコプター



海洋調査風景

(写真提供：愛知県立三谷水産高校)

\* 1 Computer-Aided Design：コンピューター支援設計

#### 4. フィッシュガールによる活動（愛媛県立宇和島水産高校）

愛媛県の養殖クロマグロ生産量は、全国6位で知名度が低いため、愛媛県の魚をPRするために宇和島のクロマグロ生産者、愛媛県農林水産部漁政課、宇和島水産高校の3者で協同して平成24（2012）年度からクロマグロの解体ショーを行う「フィッシュガール」の活動を始め、全国各地や海外で活動を行っています。平成30（2018）年度はハワイ州オアフ島ホノルルでも解体ショーを行い、水産に関する知識だけではなくグローバルな視野も身に付く活動となってきています。愛媛県知事からの表彰や感謝状贈呈、その他の賞も受けており、地域活性化の一翼を担っています。



フィッシュガールの活動

（写真提供：愛媛県立宇和島水産高校）

#### （東日本大震災を乗り越えた水産高校）

水産業が盛んな宮城県内には2つの水産高校があります。石巻市にある宮城県水産高校と気仙沼市にある宮城県気仙沼向洋<sup>こうよう</sup>高校は海岸近くに位置しており、平成23（2011）年の東日本大震災で校舎が被災しました。現在では2校とも新校舎が完成し、将来の宮城県の水産業を始めとした様々な産業を支えるべく、多くの生徒が勉学に励んでいます。

### 事例

#### 宮城県下の水産高校の取組

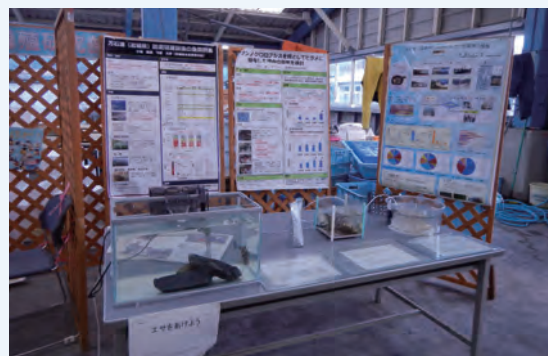
##### 1. 増殖研究部の取組（宮城県水産高校）

水産について学ぶ機会は授業や実習以外にもあります。宮城県水産高校の増殖研究部では生き物好きの生徒が集まり、授業で学習したことを深め、更に新しい知識や技術を求めて研究活動を行っています。主な活動場所である「栽培漁業実習場」では、魚やウミガメなどさまざまな生物が飼育されており、部員それぞれが高い関心を持って取り組んでいます。

実習場に隣接する「万石浦<sup>まんごくうら</sup>」での長年にわたる生物資源調査を基に、震災前後の環境調査なども研究しています。また、地元大学とも共同研究などにも力を入れています。そうした研究成果を、毎年、日



増殖研究部一同



研究成果



本水産学会春季大会における高校生研究発表会等で紹介しています。

平成30（2018）年度には日本水産学会「高校生ポスター発表会」において「ナンノクロロプシスを餌としてヒラメに投与した場合の効果を検討」という研究が紹介されました。

## 2. より強くなった地元とのつながり（宮城県気仙沼向洋高校）

気仙沼向洋高校は、水産学科である情報海洋科及び産業経済科、並びに工業学科である機械技術科があり、各科はそれぞれ2つの類型に分かれています。

海洋に関する知識と技術を習得する情報海洋科海洋類型では、海技士免許を取得し、船舶関係への就職が多くなっており、特に震災後、その割合が増加しています。また、水産食品を中心とする食品の製造から販売に至る知識や技術等を学ぶ産業経済科食品開発類型及び食品ビジネス類型では、生徒が実際に商品開発に取り組んだり、サンマ缶詰の生産から販売までを行い、実践的な技術を身に付けています。産業経済科では主な就職先は食品会社ですが、震災後、インターンシップ等をきっかけに地元の水産会社に就職する生徒も増えています。

気仙沼向洋高校では、地域の水産業や他の産業に興味を持つようになった生徒が、地域に就職しそのまま定着できるよう、地域や関係機関との連携を深め、気仙沼市の経済を支える人材の輩出に取り組んでいます。



結索（ロープの結び方）の授業  
（情報海洋科）



シミュレーターを用いた航海練習  
（情報海洋科）



生徒が製造した「向洋さんま」缶詰  
（産業経済科）

水産校長協会では、水産・海洋系学科等の生徒の学習成果や職業資格の取得、技術・技能検定等の合格を通し、自信と誇りを持って産業界で活躍できるよう励ますことを目的として、平成29（2017）年度から「マリンマイスター顕彰制度」を実施しています。この制度では、資格取得や各種大会で収めた成績を点数化し、上位からマリンマイスター「プラチナ」、「ゴールド」、「シルバー」の3ランクが設置され、平成30（2018）年度までの2年間で、延べ413人が認定を受けています。

認定対象の主な資格は水産・海洋関連産業の現場で有用なものが多いため、これらの資格を積極的に取得している生徒は将来の職業意識が明確であったり、会社で中核的なリーダーとして活躍しようとする高い意欲があったりすると考えられ、人材確保や新規採用の選考を行う企業にとって極めて有益です。

同制度は始まったばかりであり、今後ポスターの配布やシーフードショーなどで業界関係者に広くPRする機会を増やしていく予定です。水産・海洋関連産業に優秀な人材を数多く取り込むとともに、将来の担い手を育成する観点からも、本制度を懸け橋にして業界全体が発展するきっかけになることが期待されます。

- 【国家資格、公的資格】  
 海技士 小型船舶操縦士 潜水士  
 総合無線通信士 ボイラー技士  
 食の6次産業化プロデューサー  
 危険物取扱者 食品衛生責任者  
 電気工事士 実用英語技能検定
- 【水産校長協会主催の各種検定】  
 海洋情報技術検定 漁業技術検定  
 エンジン技術検定 通信技術検定  
 水産海洋技術検定 潜水技術検定  
 栽培漁業技術検定 食品技能検定  
 HACCP基本技能検定
- など

認定対象の主な資格名



マリンマイスター ポスター

(資料提供：水産校長協会)



「プラチナ」ランクの認定証見本



## (5) 大学における水産教育

文部科学省が管轄する水産学部や水産学科などを有する大学及び農林水産省が管轄する国立研究開発法人水産研究・教育機構水産大学校（以下「水産大学校」といいます。）のうち、全国水産・海洋系学部等協議会の会員校（19校）は、図2-1-5のとおりです（以下これらを「水産系大学」といいます。）。

図2-1-5 全国の水産系大学（平成31（2019）年3月末現在）



これらの水産系大学19校のうち、乗船実習や海洋調査等を行うための練習船を所持している大学は平成31（2019）年3月末現在、6校で15隻となっています（表2-1-5）。このうち、文部科学省に教育関係共同利用拠点として認定されている6隻の練習船（北海道大学おしよる丸、東京海洋大学神鷹丸、三重大学勢水丸、広島大学豊潮丸、長崎大学長崎丸及び鹿児島大学かごしま丸）は他の大学の実習にも利用されています。

表2-1-5 全国水産系大学における練習船

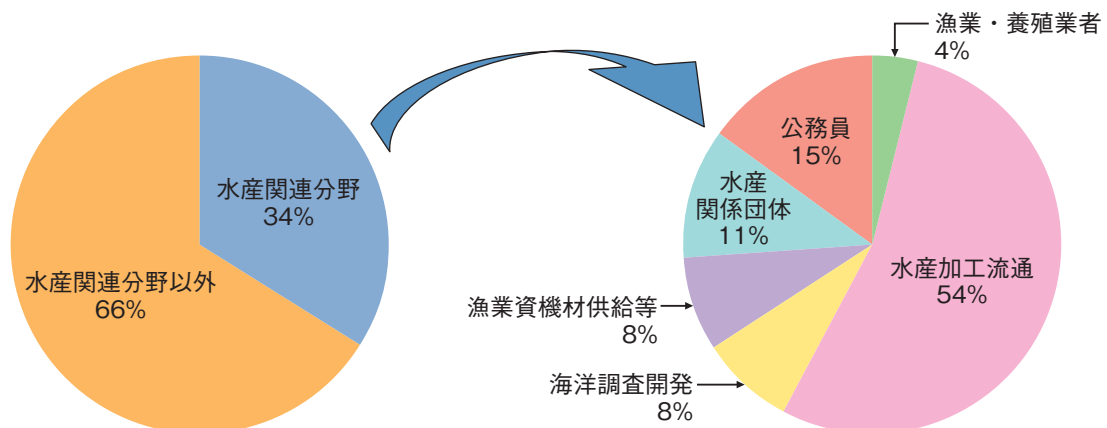
大学名	練習船名	利用している大学
北海道大学	おしよろ丸	岩手大学、福井県立大学、日本大学等
	うしお丸	
東京海洋大学	海鷹丸	北里大学等
	神鷹丸	
	青鷹丸	
	ひよどり	
東海大学	望星丸	
三重大学	勢水丸	京都大学等
広島大学	豊潮丸	高知大学等
水産大学校	耕洋丸	
	天鷹丸	
長崎大学	長崎丸	九州大学等
	鶴洋丸	
鹿児島大学	かごしま丸	近畿大学、宮崎大学等
	南星丸	

資料：水産庁調べ  
注：青枠は教育関係共同利用拠点として認定されている練習船

水産系大学では、特に研究開発や水産業及び関連産業の中核を担える人材の育成に力を入れています。

平成30（2018）年10月に水産庁が水産系大学に対して実施したアンケートによると、就職先は、水産系大学ごとに大きく異なり水産関連分野が8割を超えるところもありますが、全体では水産関連分野が34%となっており、その中では水産加工流通分野が54%と分野別では一番多くなっています（図2-1-6）。

図2-1-6 水産系大学における就職内定者の就職先（平成29（2017）年度）



資料：水産庁が水産系大学に行ったアンケート調査（水産系大学19校中18校が回答）に基づき作成  
注：平成29（2017）年度における水産・海洋に関する学部・学科等の卒業生及び大学院専攻等の修了生のうち、就職内定者を対象。



また、「水産系学部・専攻に求められていると考えるものは何か」を尋ねたところ、研究開発としては「新しい水産業や科学技術のための基礎研究」や「適切な資源管理や水産業発展に資する応用研究」、人材育成としては「国際的な視野や新たな技術を生み出す発想力を持つ人材の育成」、「専門分野で技術提供・指導を主体的に行いつつ、広い視野を持ち、他者と連携を広げられる柔軟な調整力やコミュニケーション能力等を持つ人材の育成」などの回答がありました。各水産系大学においては、それぞれの特色を生かした独自のカリキュラムが組まれています。

## 事例

## 海に遊び、海に学ぶ！（水産大学校）

水産大学校は、水産をめぐる海洋環境、船とその運航、海洋生物と生態、水産食品と健康機能から水産流通、企業経営までを幅広くカバーする教育・研究を行っています。平成28（2016）年からは国立研究開発法人水産総合研究センターと統合し、（研）水産研究・教育機構の人材育成部門となりました。海や魚食に親しむ教育、大型練習船による実習（全ての学生が受講）、海技士教育のほか、統合の強みを生かして水産庁職員や水産研究者、水産業界からの生の現場に直結した講義も受けられます。練習船による大型クラゲやマグロ類などの実際の水産資源調査に学生が参加できるのも大きな特徴です。

また、全学的な研究課題として、1）地域特産種を核とした産業振興、2）里海の保全、3）省エネや循環型社会に向けた技術開発・実用化の3課題を掲げ、学生とともに研究しています。1）の研究では、フグ食をめぐる産業振興に取り組み、近年の地球温暖化によると考えられる雑種フグ多発事例を発見しました。2）の例でも、南方性植食性魚類の食害による藻場の減少（磯焼け）をくい止める研究を行っています。3）では、燃料に水を混合するという逆転の発想によって燃費を悪くすることなく排気ガスをクリーンにする装置を開発し練習船に搭載して、実験・実習を行っています。

以上の充実した教育を受けた卒業生は、そのほとんどが幅広く水産関連の業界、公務員、研究所等に就職し、リーダーとして活躍しています。

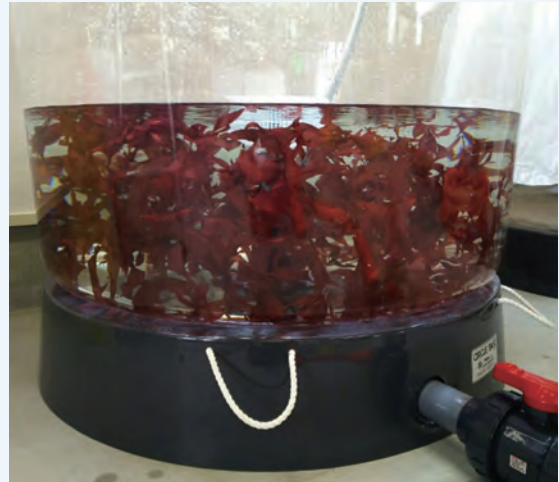
## 事例

## ダルスの栽培による漁業資源回復の取組（北海道大学水産学部）

北海道八雲町<sup>やくもちょう</sup>の日本海側では、海水温の変動などにより、スケトウダラやイカの漁獲量が激減し、さらに、海藻類が育たない「磯焼け」にも直面し、ウニやナマコの水揚げが落ち込んでいました。そこで日本海沿岸の漁業資源の回復のため、北海道大学と八雲町で共同研究を行う「八雲町水産試験研究施設」が平成31（2019）年1月、同町の熊石漁港内<sup>くまいし</sup>に開設されました。同施設では、水温が低く安定し細菌も少ない熊石沖の海洋深層水を活用して資源回復を目指します。共同研究のテーマの1つが、低カロリーで栄養豊富なスーパーフードとして注目されている紅藻類の「ダルス」の試験栽培です。「ダルス」は冬季に生長しますが、夏場でも5℃以下の海洋深層水を活用することで通年栽培を目指します。このほか、生育不良で漁獲に至らず、磯焼けの一因となっている「痩せウニ」に人工の餌を与えて養殖する実証実験も行われる予定です。将来的には町に面する日本海と噴火湾双方を網羅する研究拠点を目指しており、地元漁業の活性化につながることを期待されます。



熊石漁港の位置



栽培中のダルス

(写真提供：北海道大学)

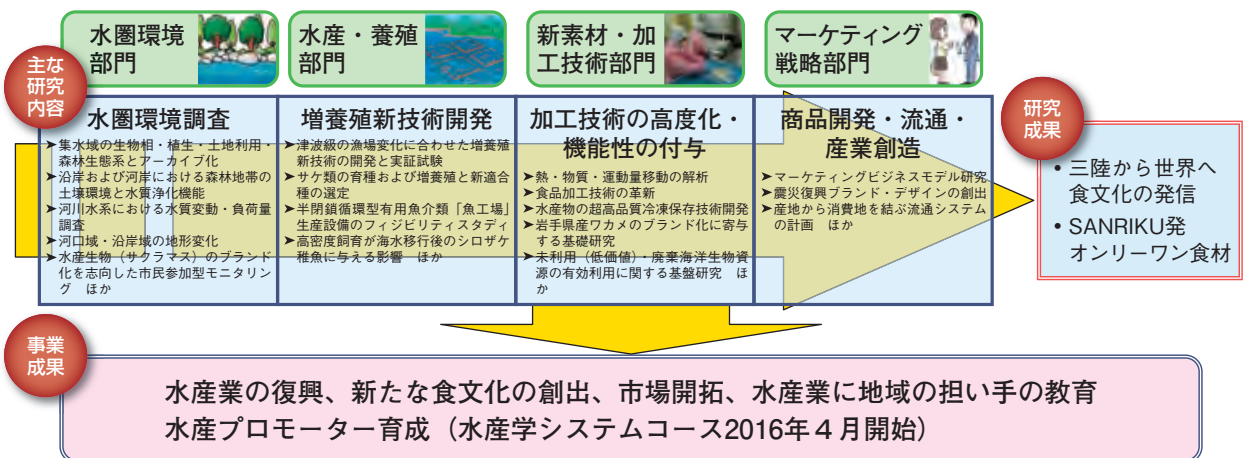
事例

### 3大学連携による三陸水産業の復興と水産システム学コースの新設（岩手大学）

岩手大学では、東日本大震災が発生した平成23（2011）年の10月に、東京海洋大学や北里大学とともに、「三陸水産業の復興と地域の持続的発展に寄与する3大学連携推進に関する基本合意書」を取り交わし、水産業の復興・発展に寄与する研究開発の企画・実施及び高度専門人材の育成を開始しました。

平成24（2012）年から開始した「SANRIKU（三陸）水産研究教育拠点形成事業」では、従来の水産業に科学的根拠に基づく付加価値を加え、川下から川上まで一貫した水産業の高度化・三陸水産品のブランド化を目指しました。

図：SANRIKU（三陸）水産研究教育拠点形成事業の概要



(資料提供：岩手大学)

その研究成果を確実に教育・人材育成に生かすため、平成28（2016）年4月、それまで世界有数の好漁場である三陸沖に面した岩手県にありながら、水産・海洋とは無縁だった岩手大学の農学部に学生定



員20名、専任教員6名の水産システム学コースを新設し、三陸地域の震災復興や地域創生に携わる人づくりを開始しました。

水産システムを構築する1つ1つの個別研究は既に主要な水産研究分野として多くの研究機関に存在していますが、三陸に代表される高い生産力に裏打ちされた多様な漁業を基軸とする水産システムは極めて複雑で、潜在的に高い学術的価値を有しています。このため、本コースは、海洋の生産力に依存して成り立つ水産物の生産・供給に関わる全てのセクターが連動する水産業のシステムに着目し、水産業を構成する個別セクターにとらわれない俯瞰的な研究・教育を目指しています。

また、平成29（2017）年4月から、岩手大学の大学院として総合科学研究科地域創生専攻地域産業コース水産業革新プログラムを新設して、更に高度な専門性を持ち水産業を俯瞰的に理解できる「水産プロモーター」の育成を行っており、持続的な水産業とその先にある東日本大震災からの復興に貢献する人材として活躍することが期待されます。

さらに、3大学では、専門性の高い大学院の授業を相互補完し教育内容や人材育成の充実を図るため、平成30（2018）年10月に「単位互換に関する協定」を締結し、3大学間での連携を進めています。

## 事例

## 海洋に関する総合的な教育・研究（東京海洋大学）

平成15（2003）年にそれまでの東京水産大学と東京商船大学が統合した東京海洋大学は、研究者を含む高度専門職業人養成を核として、海洋に関する総合的教育研究を行い、海洋分野において国際的に活躍する産官学のリーダーを輩出するための卓越した教育の実現を目指しています。さらに、海洋に特化した大学であるという特色を生かし、環境、資源、エネルギーを中心に、これら3領域の複合部分と周辺領域を含めた幅広い分野を包括した海洋分野におけるグローバルな学術研究の強力な推進とその高度化に取り組んでいます。

表：平成30（2018）年度実績

参加校	内容	
東京都立大島海洋国際高校	公開講座	「海の科学」
	出張講義	「キャリアについて（なぜ大学教員になったか）」
		「研究内容について」
		「大学生の学習について」
		「高校で身に着けるべき学力や経験について」
		「大学（研究）で求められる学力、知識、経験について」
「海外での生活や学ぶことについて」		
神奈川県立海洋科学高校	公開講座	「海の科学」
	出張講義	「無脊椎動物学 ～巻貝について・巻貝の解剖実験～」
富山県立氷見高校	公開講座	「海の科学」
	出張講義	「南極海で魚はなぜ凍らない？」
奈良学園中学校・高校	公開講座	「海の科学」

資料：東京海洋大学

また、水産・海洋系の高校を中心にいくつかの高校との間で、高大連携による協定を締結しています。この連携は高校生が大学の講義を体験し、キャンパスの雰囲気に直接触れることによって、学問に対する意欲の啓発や進路意識の向上を図り、また、最新の研究情報や実習施設・機器に触れることにより、学習をより進化させる一助とすることを目的としています。

## 事例 地下海水で陸上養殖（東海大学海洋学部）

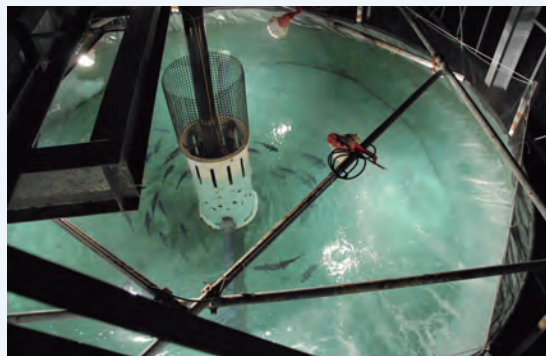
東海大学海洋学部のキャンパスは静岡県静岡市清水地区に位置しています。キャンパスのある駿河湾に突き出した半島では地下20～50mに海水が浸透している層があり、井戸を掘ると地下海水を引くことができます。この地下海水は、1年を通して水温が20℃前後と安定していることと、酸素を含まないため細菌や寄生虫の混入がないことなどの特徴があり、東海大学ではこの地下海水を用いた陸上養殖の研究が行われています。

陸上養殖の研究の成果の1つがカワハギです。カワハギの肝は海のフォアグラと呼ばれ、高値で取引されていますが、天然のカワハギは産卵期を迎える夏に肝が小さくなってしまいます。しかし、水温が一定である地下海水を用いた養殖では、カワハギは年間を通して肝が大きくなるため、夏には肝が天然物よりも大きくなる上に、細菌や寄生虫の混入がないため、魚病対策のための薬を使う必要もありません。平成26（2014）年度からは地元の業者による養殖が始まり、市内のすし店などで提供されています。

陸上養殖の研究はカワハギのほかに、トラウトサーモン（ニジマスの降海型）やマグロ、アワビ、トラフグなどにも取り組んでいます。今後、様々な魚種の陸上養殖の技術が開発されることが期待されます。



カワハギの稚魚



クロマグロ

(写真提供：東海大学)

## 事例 グローバルな人材の育成（長崎大学水産学部）

長崎大学水産学部では、魚の生態系から食品加工や養殖技術まで水産に関連するグローバルな人材の育成に力を入れています。

長崎大学では、大型の「長崎丸」と沿岸用の「かくようまる鶴洋丸」の2隻の練習船を用いて、有明海や対馬周辺



などの近海から、漁業資源に恵まれた東シナ海などの外洋まで乗船実習を行っています。「長崎丸」は光の届かない深海まで探査できる最新の水中ロボットや薫製装置などの食品加工設備を装備しています。近年は周辺諸国による水産資源の争奪戦が繰り広げられるなど資源の減少が心配されていますが、乗船実習では海洋の汚染状況や汚染による魚介類への影響、資源量等を研究し、東シナ海を囲む中国や韓国、台湾、ベトナムなどの教育機関と連携し、共同研究や国際シンポジウムを開催しています。

乗船実習の他に、同大学の環東シナ海環境資源研究センターでの臨海実習、食品加工工場での実習、東シナ海でのトロール実習や漁業調査・海洋観測実習など多くの実習を取り入れています。

長崎大学の学生は様々な授業や実習を通して、水産業の現場で役立つ応用力を磨いています。



長崎大学水産学部教員、日本人学生及び留学生の議論

(写真提供：長崎大学)

## 事例

### アジアの大学と連携した国際共同教育（鹿児島大学水産学部）

鹿児島大学水産学部では、平成26（2014）年に、大学院（修士課程）において「熱帯水産学国際連携プログラム」が設置されました。本プログラムは、グローバル化する国内外の産業社会で活躍できる人材育成を目的としています。鹿児島大学が主唱し、カセサート大学（タイ）、フィリピン大学、サムラトランギ大学（インドネシア）、トレンガヌ大学（マレーシア）、ニャチャン大学（ベトナム）の6大学が連携して1つのカリキュラムを形成しています。プログラムに登録した学生が、構成大学で自由に学修し単位を取得できる画期的な制度です。プログラム登録学生は、例えば世界一の水産食品産業を背景としたカセサート大学の教育、フィリピン大学の高い英語教育、サムラトランギ大学の世界遺産に指定されたフィールドでの実習など、各大学の特徴ある科目を履修することができ、単一大学では不可能な魅力的な授業を、追加受講料を払うことなく履修することができます。本プログラムは、多国の大学がカリキュラムを共有し、水産学の国際共同教育を進めるアジア初の取組です。今後もこのアジア水産系高等教育の拠点から、質の高いグローバル人材が育成されていくことが目指されています。



鹿児島大学での講義に参加した各国の学生と教員



各国の学生による実験の様子

(写真提供：鹿児島大学)