

イノベーションによる夢のある水産教育を目指して

— 6次産業化に向けた取組や地域連携を通した人材づくり —

愛知県立三谷水産高等学校

1. はじめに

高等学校学習指導要領では、専門高校において将来の地域産業を担う人材の育成を求めている。本校は文部科学省と農林水産省（水産庁）の連携事業である「地域産業の担い手育成プロジェクト」を、平成20年度から3年間実施した。その際に行った実習船「愛知丸」で漁獲したカツオの流通・販路に関する研究では、その後、地元企業との新商品開発へつながり、大きな注目を浴びた。ここでは、この取組に加え「がまごおり産学官ネットワーク会議」との連携による「クロアワビの陸上養殖プロジェクト」の取組や、「三河湾環境再生」に関する取組等を紹介し、これらの新たな取組（イノベーション）を通した夢のある水産教育の可能性を述べたい。

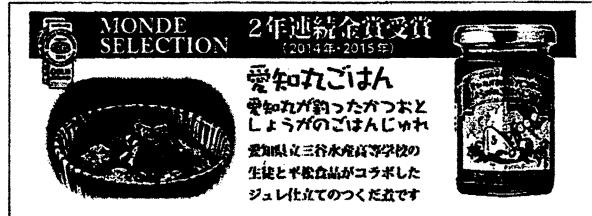
2. 新商品開発の取組

本校実習船「愛知丸」は乗船実習の一環として「カツオ一本釣り実習」を行っている。この生徒が釣ったカツオを地元で水揚げし、加工・販売するという6次産業について学ぶ機会を得るために、この新商品開発の取組がスタートした。

担い手育成プロジェクトにおいて、カツオの流通・販路に関する研究に関わった地元佃

煮業者と本校の水産食品科は、事業の終了後も研究を継続し、生徒の斬新なアイディアを活かした新食感のジュレ状タイプの佃煮「愛知丸ごはん」を、平成23年度に共同で開発した。

この商品は高校生が実際に釣ったカツオを原料とし、揺れる実習船で食べやすいようにジュレ状タイプにしたことや、保存性を高めるために瓶詰め加工とするなど、従来の佃煮の概念を払拭する高校生らしい発想が評判となり、多くのメディアに取り上げられた。地元のスーパー・土産物店を中心に販売され、全国にも展開されている。さらにこの商品はモンドセレクション2014年・2015年と金賞を連続受賞した。



生徒たちは、この取組を通して達成感を得ることができ、大きな自信につながった。また、実際の企業と共同で開発することにより商品化に向けた実務を経験したことや、カツオの水揚げ作業や漁協における検量作業等を経験したことにより、6次産業の仕組みを学ぶ絶好の機会となった。こうした新商品開発を通した取組はその後もさらに発展し、平成

24年度にはカツオの魚肉をせんべい生地に練りこんだ「愛知丸せんべい」を地元のせんべい加工業者と開発するに至った。この開発ではカツオの生臭さをいかに抑えるかが課題となつたが、生徒たちと業者とが試行錯誤を重ねる中で、カツオの風味を活かした新商品ができあがつた。この商品では包装ラベルも生徒がデザインし、商品開発に占める生徒の割合が増えた。「愛知丸ごはん」の成功体験が、生徒・職員にとって大きな自信につながつた結果である。平成25年度は「愛知丸シリーズ第3弾」として、地元の大手練り製品加工業者との共同開発で「愛知丸マグロッケ」が商品化された。カツオ一本釣り実習で混獲されるキメジを材料としたメンチカツ風の新商品である。これはカツオより市場価値の低いキメジの有効活用を目指したものである。平成26年度には、上記加工業者と共同で、地元で多く水揚げされるメヒカリを使った新商品開発に取り組んだ。メヒカリは深海魚で脂肪含有量が高く、練り製品には向かないと言われてきたが、試作を重ねた結果、ボール状にしたすり身を油で揚げた「メヒコロボール」が完成した。試作時間が大幅にかかり、新商品の完成は平成27年度になつたが、地元漁協のイベントで販売したところ好感触を得た。今後は油臭さを抑えつつ保存性を高める工夫を重ねていきたい。現在は新たな業者との連携事業も模索しており、こうした取組をさらに充実させていきたい。

ここまで新商品開発の取組をまとめたが、



愛知丸せんべい

地元企業との連携を通じた新商品開発を進める上で、学校としての立場や取組の姿勢を明確にしておきたい。

- 生徒のアイディアを重視する。またそのアイディアを引き出す上で指導教員のアドバイスは最小限にとどめる。
- 連携企業には講師の派遣を依頼し、高度な加工技術の伝達等、教科指導の充実を図る。
- 開発した商品は企業の責任において製造販売する。本校は6次産業の仕組みを学ぶ場としてとらえ、販促活動で協力する。
- 共同開発に関する活動は、総合実習等の教科活動や製造部の部活動等に位置づけ、専門性を高める教育活動の一助とする。
- 新商品開発に関わった生徒たちの、共同開発企業への進路実現を積極的に推進する。
- 当面は「愛知丸」漁獲物の有効活用や、地元特産品の地産地消を目指す取組とする。

3. 地域社会と連携した取組

(1) アワビ陸上養殖プロジェクト

本校と「がまごおり産学官ネットワーク会議」との連携により、大学や地元企業の技術協力を得て、低コストのアワビ陸上養殖技術の開発を目指したものである。三谷水産高校ブランドの高級なクロアワビを、蒲郡観光の目玉として商品化する取組で、海洋資源科や増殖部の生徒たちが研究に関わることで、ベンチャー事業へのチャレンジ精神や実践的な養殖技術の習得、将来の雇用の創出等が期待できる。

平成24年度にプロジェクトがスタートし、翌年より本格的



アワビ養殖実習風景

に研究が始まった。飼育開始当初10mm程度の稚貝は、現在大きいもので50mm程度に成長しているが、人工海水による閉鎖式循環型水槽におけるクロアワビの養殖は過去に成功例がなく、水質管理や給餌方法等、試行錯誤の連続ではあるが、生徒たちにとっては、水質管理システムを納入した業者の技術指導を受けるなど最先端の水質管理技術を学ぶことを通して、将来の進路実現につながればと考えている。

(2) 農商工等連携事業

「愛知丸ごはん」で連携した地元老舗佃煮業者と地元漁協が中核となる連携事業に、本校等が連携参加者として関わる取組であり、具体的にはシオフキガイの佃煮ジュレ商品の開発やその他の低利用資源を用いた商品開発である。海洋資源科の生徒が水産試験場の研究員の指導のもと、生息数や実入り度率等の調査や砂抜き技術の開発等を行い、水産食品科の生徒がシオフキガイの佃煮加工品として商品開発に関わる計画である。平成25年度より本格的に研究が始まり、シオフキガイの資源量調査等を行った結果、予想に反してシオフキガイの資源量が少ないとから、平成26年度は低利用資源であるアカエイの有効利用法についても研究を始めた。アカエイは近年三河湾に多く見られるようになり、シヤコやアサリ等を好む食性から、食害が指摘されている。生態系の上位に位置し、尾鰭には鋭い毒針があることから「海のギャング」とも呼ばれ、例年毒針に刺される被害も報告されている。本校の増殖部はこの問題を解決



シオフキガイ生息数調査

するために、アカエイの市場価値を高める取組を進めてきた。アカエイの食材としての魅力をアピールし、漁獲を推進するという研究である。具体的には、漁獲後の血抜きの徹底と魚臭を抑える加工・調理方法の開発を進めしており、平成27年度からは、地元の冷凍加工業者と商品開発に向けて協議を進めている。

(3) 蒲郡6次化事業推進委員会

蒲郡市は平成27年度に、地方版総合戦略に向けた地域創生先行型事業による「あわび陸上養殖ブランド化推進事業」において、上記委員会を発足した。本校で養殖しているクロアワビのブランド商品化を目指すとともに、地域事業者と連携することで就労型6次化を目指している。また、本校情報通信科生徒が通販サイト構築・運用研修を受けることにより、クロアワビを含む地域特産品の通販サイトを立ち上げ販売実務を学ぶ機会とする。

(4) その他の連携事業

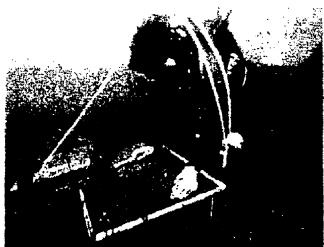
名古屋港水族館と連携した「愛知丸」によるウミガメの放流や、愛知工科大学が平成26年度に発足させた「三河中央『人・モノ・地域作り』コンソーシアム」への参加等、地域連携を充実させ人材育成につなぐ。

4. 三河湾環境再生に関する取組

(1) アマモ場再生の取組

アマモ場は沿岸砂泥地に生息するアマモ(海草)の大群落のこと、「海のゆりかご」とも言われている。

三河湾のアマモ場は40年前には約80km²あったものが、埋立等の影響で現在は約2km²に減少している。



アマモ場の定植調査

水質・海底の浄化作用もあるアマモ場の再生は三河湾環境再生の根幹をなすものである。海洋資源科は平成20年度より水産試験場や地元の漁協、大学や企業と連携しながら、アマモ場のモニタリング調査からアマモ種子の洗浄・選別作業、ゾステラマット法による播種から発芽・生育に至る研究に取り組んできた。

(2) 水源涵養の取組

ブナやナラなどの広葉樹を主体とした森林の腐食土から生まれるフルボ酸は、植物プランクトンの成長を促進する効果があると言われている。三河湾に注ぐ豊川や矢作川の源流域の森林整備は、河川を介したフルボ酸の三河湾への供給源を整備することで、植物プランクトンの繁殖により三河湾の魚介類を育てることになる。海洋資源科の生徒たちが、地元の漁協青年部や森林管理事務所等の指導を受けながら、広葉樹の成長の邪魔になるシロモジの伐採作業等を行っている。

(3) 三河湾環境再生パートナーシップ・クラブ

愛知県は平成24年度から「三河湾環境再生プロジェクト～よみがえれ！生きものの里“三河湾”～」という取組をスタートさせ、さらに発展、定着させることを目的に平成27年度には「三河湾環境再生パートナーシップ・クラブ」を設立した。本校は当初からこの取組に参加し、三河湾の環境再生について関わってきた。こうした活動を通して地域社会における学校の役割がますます高まり、存在意義が増してきた。平成27年度は「愛知丸」に親子で体験乗船する「三河湾環境学習会」を計画している。

(4) 実習船「愛知丸」による環境学習会

本校は乗船実習期間以外の夏季休業中に、実習船の有効利用として、三河湾の環境再生

を考える多目的航海を、下記の通り実施してきた。様々な校種や年齢層を対象にした取組は、三河湾の環境再生を考える貴重なきっかけとなるとともに、「愛知丸」の存在意義も高めている。

- ア 海洋環境学習講座（教員対象）
- イ 東三河海洋環境探求講座（高校生対象）
- ウ 夏休み海洋学習講座（小学生対象）
- エ 海洋調査実習講座（高大連携事業）

5. おわりに

水産高校には水産業を取り巻く状況の変化や海洋環境問題等に対応した教育内容の改善、人間性豊かな職業人の育成が求められている。そうした中で、実習船の漁獲物を用いた地域社会との連携による、商品開発等の6次産業を学ぶ取組等（イノベーション）は、本校において、教育活動の重要な位置を占めている。新商品開発物語は、多くのメディアを通した発信も相まって本校の知名度向上に多大な貢献をしてきた。生徒たちは、地域社会に必要とされているという実感を得て、職業人としての人間性を養い、進路実現への大きな自信となっている。海洋環境問題では、三河湾環境再生という身近な題材に様々なアプローチで取り組んできたが、きれいな里海「三河湾」を後輩たちにつないでいくという、生徒たちの純粋な思いがこの取組の動力源となっている。

最後に、実習船は水産業で活躍する人材育成のためのものだが、環境調査等の多目的航海も充実させ、将来予測される南海トラフ大地震等の災害時に、全国の実習船が連携して行動する等、さらなる有効利用についても検討し、夢のある水産教育を実現したい。