

学校周辺の自然環境「高月海岸」を活用した環境教育の実践

～臨海実習でのICTを活用した授業実践とその研究～

学校名	富山県立滑川高等学校
所在地	〒936-8507 富山県滑川市加島町45
ホームページ アドレス	http://www.tym.ed.jp/sc325/index.html

1. 研究の背景

本校は富山湾のほぼ中央に位置し、ホタルイカ漁が有名な滑川市にある。滑川市の中でも滑川高校の施設のある高月海岸では「磯焼け」と呼ばれる藻場（海藻の森）が枯れる現象が深刻になっている。高月海岸の周辺には滑川市の定置網の約半数があり、磯焼けは水産業にも影響を及ぼしている。本校は滑川市唯一の高校として地域の連携と情報を発信するという役割が求められている。富山県立滑川高校は大正2年創立の滑川実科高等女学校が出发点となっている。その後、昭和23年の高等学校再編統合計画の折りに商業学校、薬業学校、水産学校がすべて統合されて富山県立滑川高校（普通、商業、薬業、漁業、水産製造過程の5課程）として発足した。2年後の昭和25年には水産高校（後に海洋高校へ改称）が設置され、漁業科と水産製造科移設された。

平成22年4月に海洋高校（海洋技術スポーツ科、海洋食品情報科）と滑川高校が統合、（新）滑川高校として海洋科1年生が入学した。それまでの海洋技術スポーツ科（生産バイオコース、マリンスポーツコース、海洋工学コース）、海洋食品情報科の2科3コース3クラス体制から海洋科（船舶工学系、栽培漁業系、食品系：実習のみ）1クラスに改編し、普通科3クラス、薬業科1クラス、商業科1クラス、海洋科1クラスとして現在に至っている。

2. 研究の目的

海洋高校時代と比べ、各専門分野の垣根が低くなったこともあり、本校の海を活用する水産・海洋教育については海岸・海底清掃、サクラマス等の増殖・放流、藻場調査・再生、船舶を含めた環境教育、海洋観測・資源調査の5つの分野から豊かな海をつくることを目標にしている。海を活用することを学ぶ全ての生徒の力で地域の海を豊かにし、地域と連携し必要とされる学校を目指していく考えである。

本校は平成22年度の学校統合により、カリキュラムが新しくなり、富山県の「ます寿し」として有名な魚「サクラマス」をテーマに資源増殖研究では銀毛化の促進と深層海水による飼育の研究に、その他に海藻定植のテーマではアマモ、ヤツマタモク、アカモク、ツルアラメ、クロモ等、地域の藻場再生に取り組んできた。本研究では各テーマの研究内容をさらに高めるとともに、臨海用防水電子表示機器を利用して「問題解決型学習」を進めること、臨海学習の安全性を高めることを高月海岸の海を活用した環境教育で行い、「水産業の職業人として求められる力」を育成することを目的とした研究である。

3. 研究の方法

水産の科目「課題研究」は2・3年次の科目として、月曜日の5・6限に設定しており、その時間を使った活動、および放課後の海洋クラブの活動が中心となる。課題研究のテーマを「サクラマスの資源増殖」と設定し、海洋クラブ活動としては「藻場回復活動」と設定した。海洋クラブ活動は希望する生徒8名を中心に、時には実施内容により他のテーマの生徒も参加させて生物調査や水質検査などを行った。また、1年から3年まで海を使う科目「富山の漁業」「水産海洋基礎実習」「総合実習」の科目についても活動の対象とした。学習活動は、生徒が体験を通して学び、感じることができるようフィールドワークや船舶を使用した観測、休日等に行うボランティア活動等の学習を主体として実施した。また、これらの活動を行うことが高月海岸の環境保全活動につながると考える。

4. 研究の内容・経過

本校ではすべての教職員・講師・にノートパソコンが貸与されている。校内 LAN、電子メール、校内掲示板、会議室や特別教室・選択教室の予約（視聴覚教室のみ使用頻度の問題から除外）、成績処理、校務分掌など、様々な業務を共有できる環境にある。しかし、パソコンにインストールされている OS がウィンドウズ X P であることや、サーバーの容量不足や管理の認識不足など課題は多い。一方、授業における活用については、科目「情報処理」「ビジネス情報」「会計実務」「マーケティング」「情報の科学」「社会と情報」「海洋情報技術」、「課題研究」が情報処理教室を優先使用している。それ以外の科目としては「総合実習」、「水産生物」、「船用機関」「英語」「保健」「国語」などのほか、ホームルームや進路指導でも積極的な活用が図られている。各職業科ではパワーポイントを使用した課題研究発表会を2月に行っており、進路報告や研究発表の場となっている。校内には情報処理教室が2室あり、第1情報処理室を商業科が第2情報処理室を普通科、薬業科、海洋科が使用している。情報処理室は利用頻度が極めて高く、ほとんど空き時間がないため情報処理室の優先使用ではない授業については、空き時間に利用するほか、パソコン、プロジェクタ、スクリーンを普通教室に持ち込んで実施することになるが、普通教室を利用する場合、機材のセッティングなど事前準備に時間がかかるため簡単には行えない現状がある。これらの機材は職員室横のO A ルームで保管され、利用時にはあらかじめ校内掲示板で予約することになっている。これらの機器は校外への持ち出しは禁止となっている。

水産のフィールドワークや船舶を使用した観測等の海を使って行う活動は、水や塩分、衝撃といった特殊性から I C T 機器を遠ざけてきた。しかし、近年の技術の進歩により、海という環境であっても I C T 機器を使用できる場面ができてきた。本研究により従来活用できなかった現場で I C T 機器を活用させた。I C T 機器として臨海用防水電子表示機器として 90cm の落下耐衝撃性能、IP65 防塵防滴性能を備えたノート型パソコンを使用した。

(1) 漁業資源調査（キス釣り）における船上説明

海洋科1年生においては科目「富山の漁業」「水産海洋基礎実習」において、海洋科2年生・3年生においては科目「総合実習」において乗船し、漁業実習を行う機会がある。漁業実習における危険性、注意事項、魚類の生態について I C T 機器を使用してプレゼンテーションを行った。従前は波をかぶるおそれのある船上では、口頭による説明だけであったがパワーポイントによる説明を行った。



(2) 海の日体験航海（一般募集）における船上説明

夏期休業中の生徒の乗船実習がない期間を利用して、県民に19トン型実習船「かづみの」体験乗船を県内の地域情報紙に掲載し募集した。海洋クラブの活動として、乗船時の注意、ライフジャケットの着用、脱出時の注意事項、滑川の藻場についてICT機器を使用して生徒がプレゼンテーションを行った。乗船経験のない参加者が多く、安全への配慮と習熟にはプレゼンテーションはかかせないものとなった。特に小学生にはイラストを用いた説明が有効であった。



(3) 藻場調査の潜水実習における海岸での説明

放課後の海洋クラブ活動として藻場回復調査潜水時の注意事項、藻場の調査方法についてICT機器を使用して生徒がプレゼンテーションを行った。入水後であってもICT機器を使用できることは、潜水直前に注意事項を確認できることであり、大変有効であった。



(3) 栽培漁業実習における活用

本校ではサクラマスを飼育し、放流することで高月海岸の環境の回復を行っている。海洋科2年生・3年生が科目「栽培漁業」「総合実習」で飼育し、水質管理から給餌管理等を授業および放課後の当番で実施した。資源増殖実習室では、飼育用海水および湿気からICT機器の持ち込みを制限してきた。しかし臨海用防水電子表示機器により、水槽付近でのデータ入力、動画による観察、飼育時の注意事項、調査方法についてICT機器を持ち込み使用することができた。



5. 研究の成果

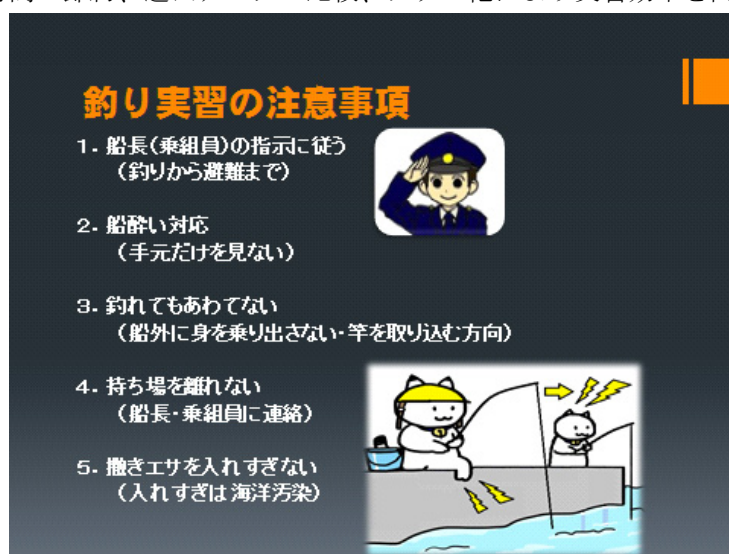
海という実習環境は天候、風、波といった気象条件に左右されるところが大変に大きい。また、水面に浮いて活動する・水面下を潜水することは、その影響を強く受ける。その他、海上には道や標識がなく自分の位置を見失うこともある。水面下に危険な地形が存在することや、いざ海上にでると自己解決しなければならないことが多く、陸上に比べて救援に時間を必要とする。大型船（外国船）、漁船、ヨット、水上オートバイなど様々な水域利用者が存在し、それらに配慮しなければならないことを考えると過酷な実習環境であることがわかる。

こうした環境の中で教育活動を行うためには上記について理解し、安全に配慮するとともに、役割分担の明確化、行動・計画の周知徹底、事故発生時の対応・処置について説明する等、準備・説明を充分に行う必要がある。

これにICT機器を活用することで時間的、教育的に効率を高めることができた。人間が日常的に情

報量として脳がインプットしている割合は、視覚8割、聴覚1割といわれ、色彩、イラスト等を活用することで更に効果を高めることができた。

藻場調査の潜水実習における海岸での説明においては生徒自身が、天気や波、風、調査・作業内容の状況から現状把握としてどのような危険が潜んでいるか、問題となる項目を指摘させる。本質追究として何が危険のポイントか指摘内容が一通り出揃ったところで、その問題点の原因などについてメンバー間で検討させ、問題点を整理する。対策樹立として自分ならどうするのか検討し整理した問題点について、改善策、解決策などをメンバーにあげさせる。目標設定として私たちは、こうするといった解決策などをメンバー間で討議、合意の上、まとめさせる。本日の確認として重点事項の選定、そのときにどうするか、全員で確認するという「問題解決型学習」にICT機器を活用することができた。栽培漁業実習においてはエクセルで水質や給餌量を管理することにより、紙媒体に記録し入力しなおすといったことを省く時間の節約、過去データの比較、グラフ化により実習効率を高めることができた。



6. 今後の課題・展望

今回の研究において、海洋教育をデジタル化することにより効率的に行うことができた。それが今回の高月海岸の環境保全活動という形となり、地域貢献および水産業貢献につながったと考える。また「問題解決型学習」を行うことにより生徒同士の力によって成長する学習活動を感じ取ることができた。ICT機器を活用することで学習活動の幅・内容をより大きく内容を豊かにすることが可能となることを実感した。

今後の課題としては、ICT機器の活用についての習熟講習を教職員に実施すること、今回の研究に使用された機器が1台であることから、使用機器の台数を増やしICT機器を使う授業において手早く利用しやすい環境をつくることがあげられる。現状では視聴覚教室、情報処理教室が飽和状態にあることから、それらを解決する必要もある。

7. おわりに

水産業については、情報機器を活用した自動化等が進み、高度な知識・技術を求められる分野がある一方で、現場では3Kや旧態依然とした体質が残っていることも事実である。

また、地域の水産業も上向きとはいえない現状では、業界の再生を願うだけでなく、連携によって相

互に良い関係を築く必要がある。そのためには、この地域としては水産の一分野に特化せず、水産を広く学ぶ人材の育成を可能とする教育の実践、水産に関連する学科を学ぶ生徒が、いろいろな海を活用する教育をとおして、水産はもとより幅広い産業分野で活躍できる優れた資質を身につけるような教育を行っていきたいと考えている。