

電子黒板を活用した「思考力・判断力・表現力」を育成する授業実践とその研究

～産・官・学連携における地域の知的財産教材化への取組を通して～

秋田県立男鹿海洋高等学校

〒010-0521
秋田県男鹿市船川港南平沢字大畑台42

<http://www.kaiyou-h.akita-pref.ed.jp/>

1. はじめに

本校は秋田市から車で約1時間、「なまはげの里」として、また県の魚「ハタハタ」の産地としても有名な男鹿市にある。昭和21年創立の秋田県立水産学校を前身とし、地域の少子化に伴い、平成16年度の学校統合によって誕生した県内唯一の総合制高校である。1学年は普通科2学級・水産科2学級で構成されている。教育課程上の特徴は、普通科Ⅱ類の生徒が「水産」の科目を選択履修できることである。それにより全国水産高等学校長協会が実施する潜水技術検定や食品技能検定など数多くの資格を普通科の生徒も取得している。

また、本校にはハワイ沖でのマグロ延縄実習が行える大型実習船(遠洋区域)があるが、マグロ生産量割り当てなど国際情勢の変化や油の高騰、さらには県内の漁業経営体数の激減により、今年度で廃船となりその運航を終える。そのため特徴ある教育の一つとしての代船建造は小型実習船(沿岸区域)となった。これにより従来の海技士教育(海技免状取得中心)を離れた大きな転換が求められた。加えて、来年度から新学習指導要領が完全実施されるため、学科改編及び教育課程の見直しを行った。



2. 研究の目的

水産・海洋系高等学校において、実習船教育は水産教育の大きな柱であった。しかし前述の大型実習船の廃止に伴い新しい水産教育の展開が大きな課題となった。

本校の生徒の大半は就職希望であり、そのほとんどが県内就職である。そうしたニーズに応え地場産業の再生を図るため、地域の教材である県魚「ハタハタ」を見直し、「秋田の伝統食品を地域に活かす」をテーマに、文部科学省指定「目指せスペシャリスト」事業に取り組んできた。

本校に入学してくる生徒は、決して基礎学力が高いとはいえない。授業を進めていくうえで、まずは「興味・関心」を引き出すことが最優先である。身近な話題で「興味・関心」を引き出し、プレゼンテーションによる「見せる授業」で「知識・理解」を与え、授業中の討論などで「動く授業」を展開、そして科目「課題研究」によって「表現・発表」へつなげることができれば学力の向上につなが

る。

このような活動を継続していくことによって、地場産業を支えることはもちろん生徒にとっても「社会人として必要とされる基礎力」、すなわち「一歩前に踏み出す力」、「考え抜く力」、「団体で働く力」が育成されるようになる。詳細については以下の通りである。

（１）電子黒板を活用した確かな学力の育成

I C T機器は普及しているものの、現場での導入はなかなかはかどらず、機材の扱いにくさや、現行のままでよいという雰囲気がまだまだ根強い。研究においては、全職員が I C T機器への興味・関心をもち、生徒の理解力と学力の向上につながるよう努めた。

生徒が思考力・判断力・表現力等を身につけ、公の場で自分の考えを発言できるなど「問い」を発する生徒」を育成し、習得した知識や技能を実習や実際の生活の場面で生かしていく力を育てる。また、他者とのつながりを大切にして学びを共有したり深めたりするコミュニケーション能力を育成する。

（２）ふるさと教育の推進

地域の自然や文化等にふれ、新たな認識を実感的に体験させ、自立した職業人（スペシャリスト）として志高く生き抜き国際社会を主体的に創造する力を育てる。その一環として「ハタハタ」を地域の共有財産として位置づけ、今まで以上に海洋環境や藻場状況に目を向け、それを科学的根拠に基づいて考えられるよう産・官・学連携を推進した。

（３）地域社会への貢献

地域の特徴を生かした身近な教材を見直し、それをデジタル化して小中学生への環境学習の啓発活動を行うことにより、郷土の課題や展望について考える態度を養うよう努めた。これにより豊かな心と郷土愛が育まれるとともに地域の知的財産を共有することができる。

3. 研究の方法

（１）産・官・学連携の推進

12月末に秋田県漁業協同組合、秋田県水産振興センター、地域の漁業者とともにハタハタの漂着卵塊を回収し、その自然保護活動を行った。この際、研究者や漁業者からハタハタの飼育方法や卵塊の状況などのヒアリング調査を行い、自分たちの研究活動に役立てることに努めた。また、4月に秋田県水産振興センターとハタハタ稚魚の放流事業を行った。なお、NPO法人海の森推進協議会との連携事業は、4月の爆弾低気圧により海中に設置していたマコンブ養殖用ロープが流失し断念せざるを得なかった。

また、知的財産開発推進事業への取組として弁理士（国立大学法人秋田大学産学連携機構知的財産部門知的財産ディレクター・講師若山俊介氏）を招いて、教職員向けの知的財産権セミナーを開催し、知財に詳しい教員の増加を図った。生徒は年間を通して計10回、知的財産権制度の基礎的知識の講義を受講した。

（２）地域への貢献

ハタハタが産卵する藻場造成のため、アカモクとアマモの種苗採取と中間育成に取り組んだ。その手始めに「海岸クリーンアクション」と称し、海藻を移植する海域の清掃を月1回のペースで実施した。そこで回収したゴミや廃棄物を分類して記録した。これらのデータを元に教材開発に取り組み、I C T機器（電子黒板）を使用して小学生への環境学習啓発活動を行った。

（３）職員研修と研究授業での実践

I C T機器は普及したものの現場では教員間での使用頻度の格差が大きくなってきている。扱いにくさや、現行のままだもよいという雰囲気が蔓延しているのが現状である。それらを解決する方法として海洋環境科の職員が電子黒板を使用して授業実践を行った。また県教育委員会から指導主事を招き校内研究授業も実施した。これにより全職員の I C T機器への興味を高め、実際の使用につなげていくことに取り組んだ。

（４）科目「課題研究」の情報発信

４年前からハタハタに関する学習を進めてきたが、今年度は本県出身者の T D K創始者斎藤憲三顕彰会への研究助成事業に応募してみた。これにより今までの研究成果を学校内外に情報発信し、今後の課題を見つけ、改善点を検討し、以後の研究に役立てることに努めた。

（５）科目「課題研究」報告会の自主運営

課題研究発表会は以前から行われていたが、教師主導の発表会であった。特に昨年度までの３年間実施していた「目指せスペシャリスト」事業の研究報告会は、文部科学省はじめ県教育委員会や外部関連団体など多数の方を迎えて開催してきた。しかし、今後は自分たちが企画・運営していくという意識が育つように生徒主導の研究発表会を行った。

４．研究の内容

（１）産・官・学連携の推進

恒例となったハタハタの漂着卵塊の回収作業は、漁業者から好評である。漁業者側の参加者はほとんどが卒業生であり、自分の子供あるいは孫のように思い、養殖いかだへの垂下作業などにおいても一生懸命に声をかけ指導してくれた。また、ハタハタ稚魚放流事業では研究者の指導の下、海面に設置されたいけすからバケツで一旦稚魚をくみ上げ、個体数を計測してから放流した。疑問に思ったことはその場で質問できるため生徒にとっては最良の理解を得ることのできる環境といえる。この時観察用に稚魚を譲ってもらい、常温水槽と周りに氷を設置した冷却水槽に分け日誌をつけて観察を行った。実習施設で水温が 13℃以下に維持できなくなる ５月には艇庫前から海へ放流した。また、N P O法人海の森協議会とのマコンブ養殖は、養殖用ロープが流失したため、残ったマコンブを本校のワカメ養殖用ロープを使い行った。幸いにも ５月には刈り取ることができるまで生長した。これらの連携事業は、職種は違えど水産に携わる関係者と直に接するため、キャリア教育の一環として今後も継続していきたいと思う。

また、知的財産開発推進事業では、１年生は科目「水産基礎」の授業を使い、６月に弁理士を招いて知的財産権制度の基礎的知識を講義してもらった。３年生は年間を通じて科目「課題研究」において、弁理士の指導をさまざまな場面で受けることができた。そして自分たちが取り組んでいる課題研究の内容自体が知的財産であることを実感させた。２年生については、産業財産権標準テキスト総合編及び流通編を活用し知的財産権について指導し、１１月から弁理士を招いて来年度に向けて特許への関心



図 1 ハタハタ放流前の個体数計測

を持たせるための講義をしてもらった。水産食品及びハタハタ選別機などの製作・研究は、課題把握、解決策の工夫等を通じて、創造力を養うとともに、それらの工夫が知的財産であることを理解させることができた。

来年度は生徒には自らのアイデアを模擬出願させるとともに、良いアイデアについては実際に特許出願を目指したい。

（２）地域への貢献

海岸クリーンアクションは、５月から定期的に１０月まで実施した。しかし清掃した時はきれいになるが、翌月には元の状態に戻るという状況であった。生徒たちはそのたびに愚痴をいいながらも清掃に励んでいた。回収したゴミはデータとしてまとめた。この中で注目すべきはハングル文字の容器が多いこと、また液体の入った容器もあることから、ゴミ問題が国内だけではなく、国際的に活動していく必要性があることを感じ取れた点である。

また当初の計画ではアカモク、アマモの種苗生産を行い、９月には地元小学生を対象に電子黒板を使って環境学習を行った後、体験学習として海中へ移植する予定であった。しかし、中間育成の段階で温度管理が不適切だったためアカモク、アマモが育たず実現できなかった。その代わりにカヌーを教材とした授業を電子黒板によって実践した。その後、潜水プール（最深部 10m）においてカヌーを漕ぐ体験学習を行った。小学生は電子黒板に掲示される図や写真を見ては歓声をあげ、黒板に文字が書けることがわかると周囲から自然に拍手が沸き起こっていた。本校がある男鹿市内の小・中学校には電子黒板が導入されておらず、来年度以降は本校以外の教職員を対象とした研修や多くの児童・生徒に施設を開放していきたいと考えている。

（４）職員研修と研究授業での実践

電子黒板を使用するにあたり夏季休業中に科内の職員研修を行った。２学期からはその教材研究に努め、少しずつではあるが活用できる授業が増えていった。生徒や教員が教材に手書きで書込みをしたりすることで、互いの思考のプロセスを可視化することができる利点がある。反面、「見せたら分かる」という思いこみで一方的な授業になりがちである。ＩＣＴでの掲示は、すぐに「消えてしまう」ことを前提に考え、何を紙で掲示したりノートに書かせたりするかを十分に吟味する必要がある。

また、全教職員のＩＣＴ機器への興味を高め、実際の使用につなげていくことに取り組むため、県



図２ 知的財産権制度に関する職員研修



図３ 地域の海岸クリーンアクション



図４ 電子黒板で行った小学生への授業実践

教育委員会から指導主事を招き校内研究授業を実施した。研究授業終了後の協議会では、教科の枠をこえ熱心に協議が行われた。特に若い世代の教職員からは「実際に使ってみたい」という意見が多く述べられ、関心の高さが伺えた。

（５）科目「課題研究」の情報発信

ハタハタの生態と藻場の保全に関する研究は、校内では発表していたが外部ではなかった。昨年度までの「目指せスペシャリスト」事業の指導助言で外部へ情報発信すべきとの講評をいただき、今年度初めて斎藤憲三顕彰会実践研究助成校へ応募した。その結果、助成校に選定され研究論文の審査で銀賞入賞を果たした。生徒たちは自分たちの研究が認められた喜びと自信へとつながった。

科目「課題研究」を進める上で頭の中で「あれも無理、これも無理」では先へは進まない。大切なことは、「これをやってみよう、こういうものをつくってみよう」と討論しながら可視化していくことである。教員はそれらを見通して「こんなものがあるよ」と指示・助言し、あとは生徒の考えがまとまるのを待つ姿勢が必要である。

（６）科目「課題研究」報告会の自主運営

数年前から実施している報告会であったが、今年度は「聞く側」の姿勢ができあがったという印象が強かった。司会進行役も臨機応変に対応し、予想以上にスムーズに進んだ。発表者側は機器の操作にも慣れており堂々とした発表態度であった。これは生徒が自信をもつことができた表れである。

５．研究の成果と今後の課題

今回の研究において、地域貢献を行うことにより生徒が生き生きとした学習活動を展開していけることが改めて確信できた。地域で生徒が評価される場所をつくることは、生徒の進路実現に向けた自信にもつながると思われる。ＩＣＴ機器の活用はあくまでも学習活動の手段である。これらを活用して科目「課題研究」等において、生徒自身の成果を発表しクラス内で共有することは新たな価値観やまとめを行う際の振り返り学習が可能となる。また、教職員はそれらを記録することで効果的な学習指導が行えるようになる。

今後の課題としては、ＩＣＴ機器を使う授業が効果的であると判断したときに、手早く頻繁に利用できる環境をつくることである。現状ではプレゼンテーションを行うにしても、その準備や特別教室



図 5 電子黒板を使っでの授業実践



図 6 付箋紙を使った授業協議会



図 7 校内課題研究発表会の様子

への移動に時間がかかってしまう。普通教室に1台ずつ整備するのが理想であるが、現実的に不可能である。また、教材をつくるのに予想以上の時間を消費してしまう点も挙げられる。教材すべてをデジタル化する必要はないが、單元ごとに整理し蓄積していけば、次回には円滑に活用できる。また、無線ネットワークとモバイル端末機を整備し、校内のどこからでもアクセスできるようになれば、生徒も教員も授業で活用できる機会が増える。それにより教員のICT機器活用の普及に貢献できると思われる。

6. おわりに

今回パナソニック教育財団から助成をいただき、研究の機会を与えていただいた。生徒の関心は非常に高く、熱心に授業へ参加している。作成したデジタル教材は今後も蓄積していき、地域で広く利用できるよう研究を深化させていきたい。