

広島湾の水産資源における課題の学習教材について

Learning Materials on Issues of Fishery Resource of Hiroshima Bay

岩根 典之^{*1}, 山口 光明^{*2}
Noriyuki IWANE^{*1}, Mitsuki YAMAGUCHI^{*2}

^{*1} 広島市立大学情報科学部

^{*1} Department of Information Science, University of Information Science

^{*2} 広島市立大学国際学部

^{*2} Information Technology Center, University of Information Science

Email: iwane@hiroshima-cu.ac.jp

あらまし：昔からカキを養殖している広島県の生産量は日本最大である。特に、広島湾は養殖業者により多くのカキ筏が設置され、中国山地の豊かな森林から栄養分が川から海へ流れ込む環境が最適といわれる。また、広島湾は栽培漁業も盛んであり、計画的に種苗を育成放流してきた。そのような魚の一種類で、かつて高級魚だったクロダイがカキ養殖業者から害魚扱いされている。この問題は養殖漁業の盛んな地域ならではの課題である。地域課題は教育現場で取り上げられることも多いが、何をどのように学ばせることができるだろうか。本稿では、地域課題の学習モデルを提案し、クロダイの食害を学ぶための学習支援について検討する。

キーワード：養殖漁業、栽培漁業、食害、主体的学習、地域の教材化、水中映像、仮想体験

1. はじめに

地域課題は地方自治体の課題としてだけでなく、教育研究としても取り組まれることが多くなった。皆で課題を共有し、互いの知恵を集め、課題を解決し、地域活性化に貢献することが求められる。そのためには、まず、課題を十分理解し、問題が何であるか確りとわかる必要がある。一方、情報化が進進し、知識情報の共有や再利用が容易になった、インターネットや検索エンジンのおかげで情報の探索コストは無視できるほど小さくなった。その反面、批判的思考や主体的行動の機会が減っているのではないだろうか。もちろん、検索結果を鵜呑みにせず、納得できるまで探索することは可能である。しかし、同じようなことを疑問に思う人はいるもので、Yahoo 知恵袋や教えて goo のように Q&A の形で提供しており、グーグル先生といわれるように検索サイトが答えを教えてくれる。ウィキペディアのような誰でも無料で参照できるだけでなく編集もできるサイトが人々に価値を提供している。こうなると、「それは本当だろうか」だとか「どうしてそういえるのだろうか」など、批判的な思考や主体的な思索を期待するのも難しい。しかし、高等学校の次期学習指導要領においても批判的思考や主体的に社会の形成に参画する意欲と態度を養うことが重視されており、教科情報には新しくデータサイエンスや人工知能なども取り上げられている。地域課題はこのような要請に対して有用な題材と考えられる。

本稿では、地域課題を対象とした主体的で批判的な思考を引き出す学習モデルを提案し、具体的に広島湾のカキとクロダイの水産資源における課題の学習を支援するための学習教材について検討する。

2. 広島湾の水産資源と課題

山と海が近い広島は川も多く、広島湾には森林から豊富な栄養分が流れ込んでいる。そのため昔からカキの養殖が盛んでその生産量は日本一である。カキ養殖業は広島の主要産業のひとつであり、カキは重要な水産資源である。広島漁連⁽¹⁾によるとカキができるまでの過程は、約 2 週間海中を浮遊するカキの幼生をホタテ貝に付着させる採苗、その幼生が付着したホタテ貝の採苗連を干潟の棚に移動して環境変化への抵抗力を付ける抑制、その後採苗連から約 40 枚のホタテを針金に移し替え筏に垂下連とし吊るして沖合で養殖する。筏の大きさは約縦 10m 横 20m、ひとつの筏に約 700 本が吊るし、収穫まで 12～13 ヶ月を要する。筏は魚にとって住処であるとともに餌も多く格好の場所である。養殖業者にとっては毎年の幼生の付着状況や育成状況の良し悪しが重大な問題である。

広島湾は栽培漁業も盛んであり、魚介類の稚魚の育成から放流まで計画的に取り組まれてきた。クロダイ、あるいはチヌと呼ばれる魚は、かつてそのような魚の一種だった。高級魚として市場価格も高く漁師にとって漁業の対象であると同時に、色は黒いがタイ科のクロダイは引きも強く釣り人にとっても魅力的な魚だった。クロダイの種苗放流は、漁獲量が減ったことがきっかけで 2008 年まで続いた⁽²⁾。その間、漁獲量は 500～600 トン前後を推移していた。2000 年代に入った頃からクロダイがカキを捕食しているということでカキ養殖業者から害魚扱いされてきた。実際、魚類のカキ種苗への影響が科学的に調査研究⁽³⁾されたり、食害の実態がアンケート調査⁽⁴⁾されたりした。しかし、内臓物からクロダイだけでなくフグなどほかの魚もカキを食べるし、水揚げ

との相関は得られなかった。それでも放流事業のあり方や養殖業への影響を考慮すべきという考察がなされ、そのためかどうかわからないが、2009年からクロダイの放流は行われなくなった。クロダイが食べている姿を養殖業者が筏の上から見たことがきっかけだったらしいが害魚というほどか疑問である。いずれにしてもクロダイはカキだけでなく、ノリやアサリに対しても食害の犯人として新聞に取り上げられてきた。最近では、栽培漁業の是非も取りざたされるようになった⁽²⁾。生態系のバランスに影響しているのかもしれない。2、3年前から海田湾に流れる猿猴川にたくさんチヌを見かけることが多くなった。大きなエイやズキなども泳いでいる。クロダイは臭いといったイメージとともに市場価値が下がり、収益が出なければ漁師も漁業対象とならぬのは当然であるが大事な水産資源のひとつである。にもかかわらず、害魚だから防御あるいは退治、儲からないから見向きもされない。そうではなく相乗効果を生むような新たな価値をいかにして創造するかが課題ではなかるうか。

3. 学習教材の構想

授業などの一貫で地域課題の演習としてフィールドワークを実施することが多くなった。演習の成果上げるためには現場での活動というまでもなく重要である。そして事前に確りした目的意識を持つための学習や綿密な実施計画の策定など主体的に取り組むことも重要である。

3.1 地域課題の学習モデル

地域課題への目的意識をフィールドワーク体験前に主体的かつ体験的に持たせるためには、地域課題の学習モデルとその学習を支援する学習教材やシステムが必要である(図1)。同時に、学習教材は学習者が良いと認めるものでなければならない。アンケート調査⁽⁶⁾によれば、学習者は教材内容について「視覚効果」「わかりやすさ」「興味深さ」を重視しているとのことである。図1のモデルでは、「視覚効果」と「興味深さ」に対して仮想体験システムで実現を目指し、「わかりやすさ」に対して、まず、わからないすなわち疑問を持たせるための言明だけを集めたデータベースで実現を目指す。ここでは、地域課題をより広くかつ深く理解するには「わからない」ことを明確にし、それらを「わかる」よう主体的に取り組み納得することを理解ととらえる。そして、その理解から課題の解決がはじまる。ブレインストーミングやKJ法は集めたデータの整理分類や文章化だけでなくその全プロセス、すなわち事前準備、野外調査、事後整理で活用する。例えば、事前準備で見つけた文献資料の理解、野外調査中にデータを整理して追加が必要な項目を見つけたり、事後整理で発想法として利用したり、などである。

3.2 カキとクロダイの学習教材

「クロダイがカキを捕食している」という言明を想定する。実際にカキ筏にクロダイが定住している

のか、どれぐらいの数いるのか、カキを捕食しているのか、など調査する手段はスキューバダイビングである。実際に、潜って目視により確認している。自分の目で確認するという体験は確実であり納得できる根拠ではある。しかし、潜水病や時間帯を考えたら限定的とならざるを得ないだろう。そこでICT技術を利用して定点からできるだけ広範囲に24時間の水中映像、さらには季節を通じで撮影できるシステムを構築する。そして身体動作に連動した仮想体験ができるようにする。しかし、筏の下は、潮の流れが緩いと濁って透明度が低く、深くなるほど青かぶりするといった問題がある。

4. おわりに

地域課題の学習モデルを提案した。地域課題の解決に向けてフィールドワークの事前学習として「わからない」の明確化や体験前の体験学習を支援する。広島の水産資源であるカキとクロダイの課題を題材に学習教材を検討した。まず、連続的に水中撮影するシステムを構築すること、そのため濁りや青かぶりの問題を解決しなければならない。今後、水中撮影によるコンテンツ収集とともにVR技術によるコンテンツ提示システムの設計に取り組む予定である。

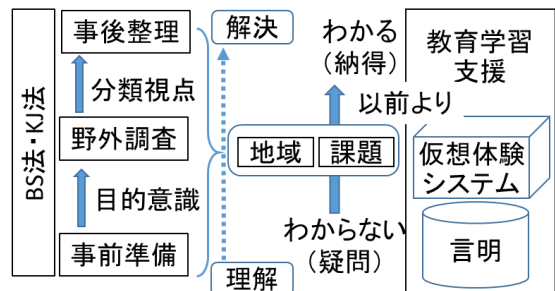


図1 地域課題の学習モデル

参考文献

- (1) かきができるまで、広島県漁業協同組合連合会、<http://www.hs-gyoren.jp/make.html>
- (2) 放流で繁殖カキ餌食 消費者離れ「栽培」裏目、海に聞く 瀬戸内再生第6部改正瀬戸内法の現実<1>、中国新聞朝刊(2017/06/01)
- (3) 斉藤英俊, 中西夕佳里, 重田利拓, 海野徹也, 河合幸一郎, 今林博通: “広島湾におけるマガキ種苗に及ぼす魚類の補色の影響”, 日本水産学会誌, 74(5), pp.809-815 (2008)
- (4) 塚村慶子, 倉本恵治, 佐々木憲吾, 馬場祥宏: “広島かき養殖における魚類の食害実態調査”, 広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター研究報告 No.52, pp.48-51 (2009)
- (5) 広島県資源管理指針(平23年3月策定)(2011)
- (6) 林伸一, 衛蕾: “良い学習教材とは何か: マップ調査からの検討”, 山口大学文学会志, 第61巻 pp.25-48 (2011)