

海洋教育パイオニアスクールプログラム

成果報告書

1. 学校名

三重県立水産高等学校

2. 活動テーマ名

博物館を活用した海洋教育の実践

3. 実践の概要・ねらい

2年生の単元「資源増殖」のなかで、資源とは何か？豊かさとはなにか？をテーマに、海洋学の基礎に始まり、ブラックタイガーの集約養殖や粗放養殖、観光や漁業および文化資源の整理、かつてはアワビと並んで伊勢志摩の代表的な海女の漁獲物だったイガイ（現在三重県では絶滅危惧種として指定されている）を通じて、有用水産物のみならず、それらを取り囲む自然そのものが「資源」であること、またその多様さが「豊かさ」であることを理解させることを目標としました。特に、各学期の試験は資料の持ち込みを許可したうえで記述式とし、最終的には「増やすべき資源とは何か？」などといった問いかけを実施しました。

そして3年生の単元「課題研究」では、学校周辺ならびに海の博物館周辺のアマモ場における生物採集やその記録作業、第10回 全国アマモサミット in 伊勢志摩で紹介し、さらに「資源」や「豊かさ」について、何より身近な海について理解を深めることを目指しました。特に練習船「はまゆう」を用いたドレッジ採集を毎月アマモ・ウミヒルモ場にて行い、採集された生物の標本写真を撮影し、その日時や場所、水深および水温などといった生息情報とともに保存しました。また、ざっこClubが所有していた、アマモ場にダメージを与えずに小学生でも簡単に生物採集ができるようになることを目指して開発中の「小型ドレッジ」の改良を行い、それらの成果の一部をアマモサミットにて水槽展示（アマモ場や伊勢志摩の生き物を紹介）、ポスター展示（試作した小型ドレッジの実物もあわせて紹介）、口頭発表によって紹介しました。

4. 実践計画

① テーマ・概要・活動計画、教科等との関連

2年生；単元名「資源増殖」（毎週火曜日2コマ）

◎座学にて上記の「資源とは？豊かさとは？」をテーマに座学を展開

3年生；単元名「課題研究」（毎週月曜日3コマ）

◎底生生物調査；毎週第3金曜日（⇒モニタリングの重要性を学ぶ）

◎延縄などを用いた生物採集；毎週第1，2，4金曜日（4月～9月）（⇒身近な生き物の存在を知る）

◎未利用魚を活用した調理実習；毎週第1，2，4金曜日（10月以降）（⇒生産量日本一であるイセエビ網漁の混獲物を教材として活用し、資源とは水産有用種だけではないことなどを学ぶ）

◎アマモサミット参加（⇒11月予定）

5. 今年度の実践

① 計画からの追加・変更点

2年生の単元「資源増殖」の授業を進める中で学んだ資源とは自然そのものである点を、自らも理解し、また第三者に伝えるためにアマモサミット会場にてアマモ場の生き物たち、水産高校周辺の生き物たちをテーマに水槽展示を試みました。展示する生物の採集は3年生の課題研究班および、志摩マリンランドと協働で行いました。

3年生の単元「課題研究」では、当初の計画ではアマモサミットでの口頭発表までに、学校の棧橋から延縄を用いた採集を継続して行ったり、イセエビ網漁の混獲物を教材に用いたりといった様々な形で生物採集を行う予定でした。しかし、当初の想定以上に多様性の高い生物が英虞湾内およびアマモ場にてドレッジにて採集されたこと、そもそも海にあまり親しんだことがないうえに、生物を見分け同定する知識や経験が乏しい生徒たちに、より適した内容とするために、教材として扱う生物は英虞湾内でのドレッジおよび海の博物館近くのアマモ場における生物採集に限定して授業を進めました。

② 実践の成果および評価について

2年生の単元「資源増殖」では、やはり当初は資源と水産有用種の区別がつかず、「資源を増やすためには種苗の放流をすれば良い」「養殖をするべきだ」などといったテストへの回答が多々見受けられましたが、様々な事例や観光・漁業・文化について整理を進めるなかで、最終的には「自然と人の生活のバランスが重要である」「いまある生活が維持できれば無理やり放流などしなくても良いのでは?」「持続可能かどうか重要なのではないか」「いま見向きもされないものでも美味しいものがあつたりするのだろうか」といった視点が得られるようになりました。(補足資料1. 参照)

3年生の単元「課題研究」で参加したアマモサミットの口頭発表では、教科担任である私には内緒で、会場から笑いを狙うアドリブを混ぜながらアマモ場での生物採集を通じた海への理解、調査道具の開発を通じて感じた、小中学校から海洋教育の必要性や海への思いを述べてくれました(補足資料2. 参照)。その結果、参加者の小学校教諭から「授業内における海辺のゴミ拾いのあり方を見直す」という発言が得られ、大会宣言の中に「学校は、海の学びを適切にカリキュラムに取り入れる工夫を行う」という文言が加えられました。子どもたちは、自分たちの発言に対する反響に対して素直に喜ぶ姿や、サミット前後で大きく成長する姿などを、私だけでなく一般参加として会場に足を運んでくれた普通科目の担当教諭、小学校時代の担任たちにも見せてくれました。手作りの水槽展示や小型ドレッジの試作展示についても、一般参加者だけでなく運営に関わる関係者や、学校内からも物づくりの技術や指導に対して評価を得ることができました。また、会場では水産高校で製造された、伊勢志摩の様々な魚介類を用いた缶詰の試食や、企業と共同で制作したカツオのキーマカレーとミートソースの販売も実施されましたが、いずれも好評でキーマカレーとミートソースについては初日ですべて売り切れてしまいました。

全国の水産高校には往々にして調査道具の作製が可能な設備や技術があり、船があり、調理ができ、魚介類の飼育も可能な設備が整っています。また、普通科の教員が異動で水産高校以外の学校へも赴任するため、海洋教育の現場に触れることでその理解を高めることができれば、少なくとも赴任先圏内における、海洋教育の実践者を増やす拠点となりうる強みや可能性を持っていることを感じさせられた次第です。

③ 次年度への課題

本事例を実施するにあたり、他科他コースの実習助手ならびに教員による協力が得られ、アマモサミットへの参加を通じて普通科目の教員に対しても理解が進むという成果が得られました。しかし、同時に同科同コースの教員および実習助手から理解が得られず、結果的に約半数の生徒がアマモサミットだけでなく課題研究への授業不参加という事態まで起こってしまいました。アクアデザインコースという比較的新しく体制が整っていないコース内での実践でもあったため、今後は科内での海洋教育に対する

理解を深めるか、他科他コースでの実践も視野に入れることが望まれます。

6. 主な連携機関及び内容

本事例を実践するにあたり、鳥羽市立 海の博物館から生物採集時の採集道具貸与や、施設の利用、資料の提供など多大な力添えをいただきました。海の知識が豊富に残されている博物館を利用することで、多岐にわたる様々な学習を行うきっかけが今後也得られることが期待されます。

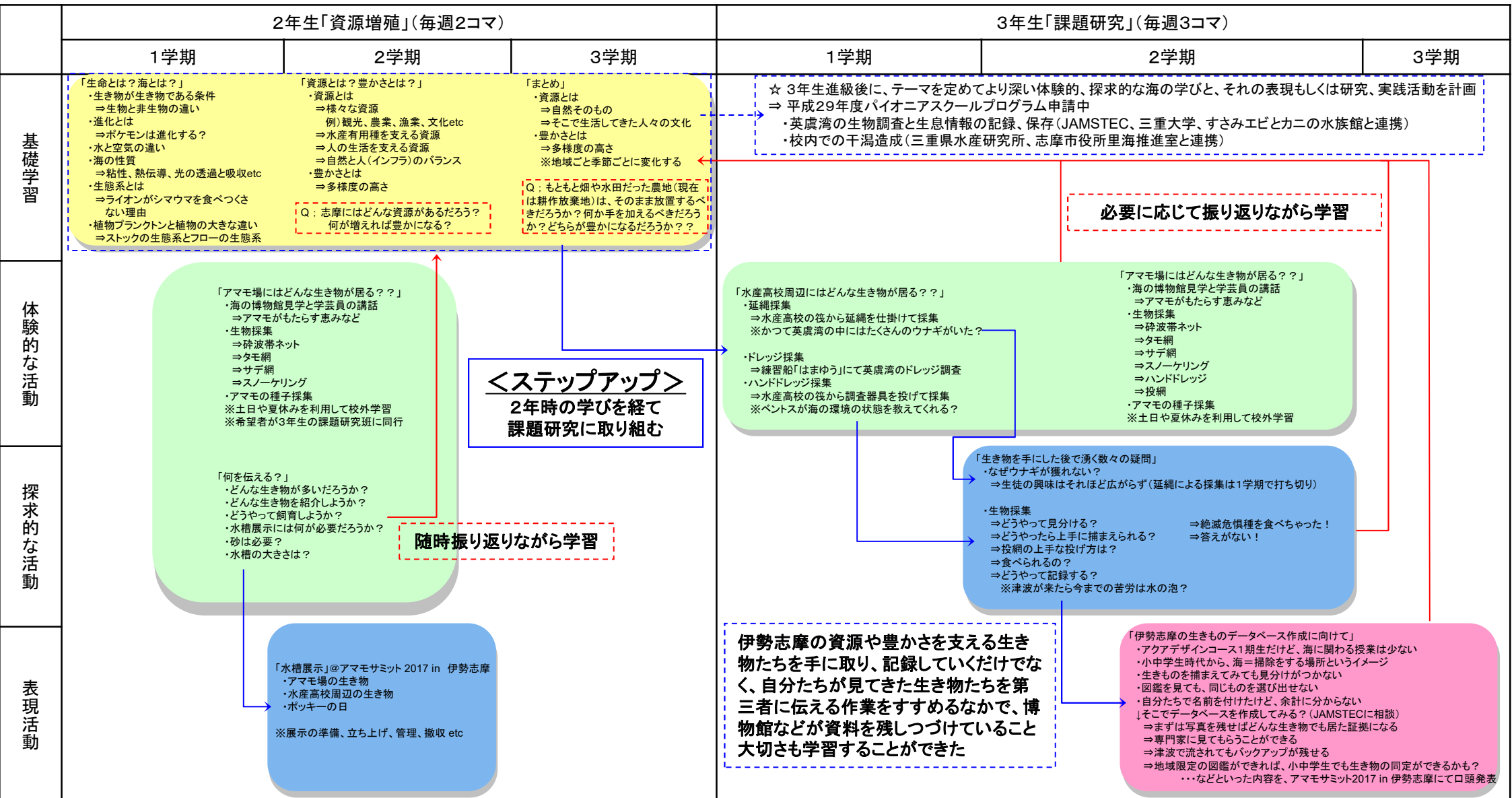
また、海辺に位置する本校が所有する生物の生息情報を、津波などの自然災害から安全に保存できるだけでなく、地域内外の学校とも共有できるツールのひとつとしてデータベースの提案を、海洋研究開発機構（藤倉氏および斎藤氏）から頂きました。データベース作成をひとつの目標として、引き続き授業内で得られた生物の生息情報の記録と保存を続けていきます。

試作した小型ドレッジの安全性や使い心地などについては、生徒だけでなく三重大学生物資源学研究所海洋生態学研究室からも、いくつかご提案いただきました。そのうえで、持ち運びが容易な「組み立て式」の試作も行い、現在も試用とデータの共有を行っています。また、同研究室および関係研究者と、授業内で採集された生物のサンプルを共有するなかで、三重県初記録となる甲殻類が確認されるなど生物学的にも興味深い結果が得られました。これらは別途、協力者らと共著にて専門誌に報告される予定です。このことは、授業で行われているドレッジ採集が、生徒向けに形骸化されたものというだけでなく、意義のある採集も行うことができていること、またその生息情報の記録作業もあわせて、今後も継続されることが望まれる結果が得られていると考えられます。

博物館を活用した海洋教育の実践

＜主な連携機関と内容＞
 海の博物館：資料提供・講話・アマモ場での生物採集
 浦村地区藻場保全活動組織：アマモ場での生物採集
 地元旅館：校外学習時の生徒送迎
 JAMSTEC：生物の生息情報記録・保存
 三重大学大学院海洋生態学研究室：生物の同定

＜学習のねらい＞
 2年生の単元「資源増殖」のなかで、資源とは何か？豊かさとはなにか？をテーマに、海洋学の基礎に始まり、ブラックタイガーの集約養殖や粗放養殖、観光や漁業および文化資源の整理、かつてはアワビと並んで伊勢志摩の代表的な海女の漁獲物だったイガイ（現在三重県では絶滅危惧種として指定されている）を通じて、有用水産物のみならず、それらを取り囲む自然そのものが「資源」であること、またその多様さが「豊かさ」であることを理解させることを目標としました。特に、各学期の試験は資料の持ち込みを許可したうえで記述式とし、最終的には「増やすべき資源とは何か？」などといった問いかけを実施しました。
 そして3年生の単元「課題研究」では、学校周辺ならびに海の博物館周辺のアマモ場における生物採集やその記録作業、第10回 全国アマモサミット in 伊勢志摩で紹介し、さらに「資源」や「豊かさ」について、何より身近な海について理解を深めることを目指しました。特に練習船「はまゆう」を用いたドレッジ採集を毎月アマモ・ウミヒルモ場に行い、採集された生物の標本写真を撮影し、その日時や場所、水深および水温などといった生息情報とともに保存しました。また、ざっこClubが所有していた、アマモ場にダメージを与えずに小学生でも簡単に生物採集ができるようになることを目指して開発中の「小型ドレッジ」の改良を行い、それらの成果の一部をアマモサミットにて水槽展示（アマモ場や伊勢志摩の生き物を紹介）、ポスター展示（試作した小型ドレッジの実物もあわせて紹介）、口頭発表によって紹介しました。



「伊勢志摩の生きものデータベース作成に向けて」

- ・アクアデザインコース1期生だけど、海に関わる授業は少ない
- ・小中学生時代から、海＝掃除をする場所というイメージ
- ・生きものを捕まえてみても見分けがつかない
- ・図鑑を見ても、同じものを選び出せない
- ・自分たちで名前を付けたけど、余計に分らない

「そこでデータベースを作成してみる？」(JAMSTECに相談)

- まずは写真を残せばどんな生き物でも居た証拠になる
- 専門家に見てもらえることができる
- 津波で流されてもバックアップが残せる
- 地域限定の図鑑ができれば、小中学生でも生き物の同定ができるかも？
- ・・・などといった内容を、アマモサミット2017 in 伊勢志摩にて口頭発表