アマモマーメイドプロジェクト

福井県立小浜水産高等学校　ダイビングクラブ

はじめに

プロジェクトの拠点地である福井県小浜市は、リアス式海岸の広がる風光明媚な若狭湾国定公園内にあります。小浜湾には、近畿地方整備局管内の一級河川水質ランキングで1位である北川、近くにはラムサール条約指定湿地となっている三方五湖もあります。多くの野生生物が生息し、特に魚介類は多く、漁獲された鯖を京の都に運ぶ「鯖街道」などもあり、古くは、都に食料を献上する「御食国」と呼ばれていました。

また、海運においても大陸の文化を京に伝える玄関として重要文化財を含む多くの寺社仏閣があり、まさに海からの恵みによって、独自の文化を築いてきた地域といえます。

本校は、明治28年に日本で最初に水産高校として設立され、116年という歴史の中で、今日までに日本はもとより世界各地の水産業界に多くの人材を輩出してきました。ダイビングクラブは、授業の中で行われている潜水の技術や知識をより発展させるために設立した組織です。本プロジェクト以外にも障害者へのダイビング教室や地元漁業者との資源調査なども行っています。

本プロジェクトは、こうした背景を元に行われている地域活動です。地域の団結する力、地域をよくしたいと思う力、海に関わってきた文化、つまり「若狭の地域力」がこの活動を支えています。

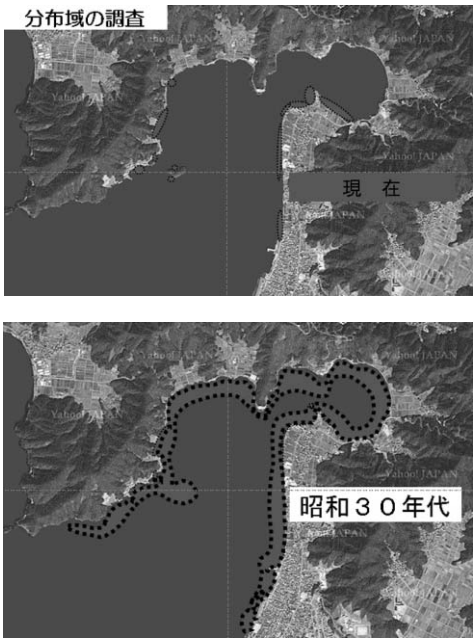
小浜湾

活動のきっかけ

私たちは、スキューバダイビングの訓練のため、日頃は、水中の透明度もあり、生物の多い小浜湾の外海で訓練しています。メンバーの一人が、湾内である学校前の海域に潜水したところ、自転車や家庭ゴミなど人間が排出したたくさんのゴミが放置され、ヘドロが堆積し、透明度も10cmほどしかない状況を目の当たりにしました。海上からはきれいに見える若狭湾も海中は汚れてきている。危機感を感じた私たちは、地元の漁業者からもお話を聞き、近年、沿岸では稚魚のすみかであった海草の生える砂浜が埋め立てられてしまったこと、昔は魚が湧いているようにたくさんいたが現在は漁獲量も大きく落ち込んでしまったことを知りました。現状を知った私たちは「魚の湧く昔の小浜湾に潜りたい」「自分たちにも何かできないか」このような願いを持ちました。顧問の先生の問いかけもあり、インターネットや書籍を参考に対策を考え始めました。そして、東京湾などで「アマモ」を植え、環境の改善を行っている団体や行政があることを知りました。聞き取り調査により「アマモ」はかつて湾内に群生していたこともわかり、小浜湾でアマモ場を再生する活動を始めました。

アマモは、環境省の調査からも日本全体で1978-1991年の13年間で20km^2（全体の4%）のアマモ場が消滅し、特に、瀬戸内海では30年間で7割が消滅したことが確認されています。各都道府県のレッドデータブックにも絶滅のおそれのある絶滅危惧1類や要注目の認定がされており、私たちの調査によっても福井県小浜湾のアマモ場は、その面積が大きく減少していることが判明しました。原因は埋め立て、透明度の低下などがあげられます。アマモ場は海洋生物の産卵場や稚魚の成育場所となり「海のゆりかご」と称されています。さらに光合成による二酸化炭素の吸収、酸素の供給源となる

生産者として重要な役割やヘドロなどの底質の改善を持っています。これらを保全し、減少したアマモ場を再生させることは、海洋環境を保全していく上で大変重要であります。



アマモ分布調査の結果（赤い部分がアマモ場）

アマモ

小浜の人魚伝説「八百比丘尼」

小浜には古くから「八百比丘尼」の人魚伝説があり、アマモは人魚のモデルとされているジュゴンの餌でもあることから、本活動を「アマモマーメイドプロジェクト」と命名しました。

このアマモを題材に美しい福井の海を守っていこうとアマモの苗を育て海底に定植する活動、アマモを中心とした海洋環境に関する啓発活動、アマモや海洋環境の研究活動を行いました。

活動内容

1　アマモ場の保全・定植活動

小浜湾にわずかに残るアマモ場を保全するために年に数回、大規模な清掃活動を行っています。多くの市民の方々、漁業者、小中学校と協力し、アマモ場のある海域の砂浜で漂流ゴミの清掃、水中では海底清掃活動を行っています。毎年、4tトラックいっぱいにゴミが集まります。活動の継続により、ほとんどゴミがなくなった地点もあり、地域の方々の海に対する関心も向上しています。

海中清掃

海浜清掃

回収されたゴミ

アマモ種取り会

アマモ育苗キット

アマモ種子（福井県栽培センター）

アマモ育苗キットをつくる商店街の方々

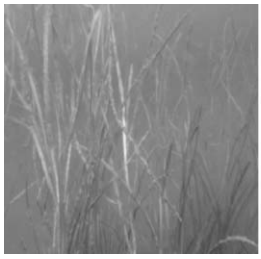
アマモサポーターズ

アマモ里親大作戦

アマモの苗植え

アマモの苗を育て海底に定植する活動では、アマモの苗を育てるために、本校生徒が講習会（講習会名：「アマモ里親大作戦」）を開き、一般の住民の方々、漁業者、小中学生を対象に「アマモ育苗キット」というアマモの種子と砂、海水を入れた瓶を制作していただいています。特に小浜市商店街では苗を育てる活動が恒例行事となっており、12月になるとアマモの苗がショーウィンドウの一角を飾っています。育ったアマモの苗は、スキューバダイビングを用いて3月から4月にかけて生徒やボランティアのダイバーにより海底に定植します。活動では、地域住民や漁業者、小中学生などが毎回約100人集まり、再生したアマモ場の整備、アマモの種子取りなどを行っています。今までに通算約1万人の方々に定植活動に参加していただいています。

6年間の定植活動により今までに約1000㎡のアマモ場が再生でき、海底の底質の改善やイカやタツノオトシゴなど多様な生物が確認され、環境が大きく改善されました。特に、小浜市西津地先では、アマモが種子をつくり、自然にアマモ場が広がるサイクルができました。また、カミナリイカが再生したアマモに産卵をする姿も確認できました。多くの生物が集まり、子供たちの生物観察にも適した場所となりました。私たちが脈々と続けてきたアマモの定植が確実に実りつつあります。



よみがえったアマモ場

再生したアマモ場に植え付けられたカミナリイカの卵

出前授業（小学校）

第47回東海北陸地区中学校技術家庭科研究大会

2　海洋環境に関する啓発活動

啓発活動では、アマモの役割や海洋環境についての出前授業を小中学校や公民館で行っています。授業内容は、生徒自身で指導案を作成し、授業を構成しています。これらの活動が評価され、平成20年からは、小浜市立小浜中学校で全国に先駆け技術家庭科における「生物育成に関する技術」分野でアマモに関する授業を継続的に行うことになり、全国的に注目を集めています。昨年には第47回東海北陸地区中学校技術家庭科研究大会で中学校と協力し発表を行いました。これらの活動により、小中学生の海や環境に関する意識や考え方を育成することができました。実際に、アンケート結果からも市内中学生のアマモや海洋環境に関する理解度は大きく向上したことが確認されています。さらにこれらの啓発活動を通じて本校生徒の環境に関する知識や技術も身につき、人とコミュニケーションする力やプレゼンテーション能力の向上にもつながりました。

3　研究活動

研究活動では、福井県立大学、水産試験場、栽培センター、民間企業と共同で研究を行い、「アマモの発芽率向上」、「アマモの分布調査」、海洋観測を行いました。「アマモの発芽率向上」においては温度、底質の粒径、塩分濃度の条件を様々設定し、小浜湾のアマモ種子の発芽率がもっとも向上する条件（温度：15℃、塩分濃度：0.5%、底質：シルト分、粘土分）を見いだしました。最適条件で発芽率の実験を行ったところ、平均2～3%であった小浜湾産アマモ種子の発芽率（前年度比）を、約20%まで向上させることができました。「アマモの分布調査」では、地元漁業者からの聞き取り調査と文献から、昭和30年代に比べ、小浜湾内のアマモ場が2割ほどしか残っていないことや、層別刈取り法により小浜湾のアマモ場の群落組成を解明し、小浜湾では4～6月にアマモの株数、草体長が最大となり、6月以降には大きく減少する傾向を確認しました。また、定植に必要な知識であるアマモの実生（種子から生えた苗）の発現時期が2月であることも確認し、小浜湾においてはアマモの苗を2～3月に定植することが最適であることを示しました。

どの研究においても、新規の知見の発見や技術の確立をすることができ、日本水産学会など各種の学会で発表を行い、平成19年には日本水産学会高校生の発表最優秀賞を受賞するなど、様々な賞をいただいています。

4　活動の広がり

「アマモマーメイドプロジェクト」は地域や漁業関係者を中心に活動の輪が広がり、2006年には支援者の中から「アマモサポーターズ」というアマモ定植活動を支援し、自らも講演会や研究調査などを主催する市民団体も組織され、住民提案の地域の環境の勉強会や、行政への提案が行われるようになりました。また、活動のキャラクターやプロジェクトの紙芝居までできるようになり高校生の始め

WAKKAフォーラム

紙芝居

た活動が大きく地域に広がりました。2009年には、アマモサポーターズと共同で地域の山、川、海で活動するNPOや研究者を集め「わかさWAKKAフォーラム」というイベントを開催し、市民や研究者などの講演や意見交換を行い、海だけでなく地域全体の環境保全活動に広がりを見せました。活動当初は海に関する活動のみでしたが、海のことを研究するにつれて海を健全な状態にするには、山や川についての問題も考えなくてはいけないと気づかされるようになりました。現在では、アマモサポーターズと共同で山や川など地域全体の環境に関する講演活動や学習会を開催しています。これからもこの活動を通じて地域の方々の海や環境の関心を高め、美しい福井の海を取り戻していきたいと強く願っています。

キャラクター

5　今後の展望

アマモを主体とする環境活動を継続しつつ、山や川、海までのつながりを考えた環境保全活動を行っていきたいです。私たちだけでは難しい問題も、地域と協力して、たくさんの団体と交流することで地域全体の環境やそこに住む人々の生活を良くしていきたいです。最終的には小浜湾で行われているこの活動をモデルに、全国へ発信し、全国各地の山、川、海の環境問題で苦しんでいる方々に協力できればと考えています。

福井県立小浜水産高等学校　ダイビングクラブ
谷口　晃次・森田　寛太・森下　倖太