

事前授業を実施しての「ミニ水族館」観察による生物多様性学習

～「ミニ水族館」を見物の場から効果的な学習の場へ～



実施担当者 香川県立多度津高等学校
教諭 岡田 智宏

1 はじめに

本校は工業科4科と水産科2科からなる専門高校であり、特に水産科を持つ高校としては瀬戸内海沿岸で唯一である。そのため、岡山県から本校に瀬戸大橋を利用して通学している生徒も数名在籍している。県内外を問わず、水産教育の魅力を発信することも本校水産科の使命といえる。

そのような環境のもと、本校の部活動に「生物科学部」がある。部員数20名ほどの部活動で、校舎内に大小90もの水槽を設置し、100種類以上の水生生物を飼育管理している。これらの生物を偶数月の第2日曜日に「ミニ水族館」として一般公開している。コロナ禍前には、年間でのべ2300人もの来場者があったが、今年度はコロナ禍のため、10月と12月にしか公開することができなかった。数年前からは単に水生生物を見てもらうだけでなく、テーマ性を持った展示をするように工夫をしており、近年は「環境保全の必要性」や「生物多様性」について啓発するようにしている。

生物科学部は、この「ミニ水族館」で水環境保全の必要性を展示する活動の他にも「海岸の漂着ゴミ回収活動」、近隣河川の「指標生物による水質調査」を10年以上継続してきたことが認められ、環境省より「水・土壌環境保全活動功労者表彰」を今年度受けたことは大きな励みとなった。

2 「ミニ水族館」

2-1 維持管理

「ミニ水族館」では、横幅2mの2t水槽から横幅30cmにも満たない小水槽まで90もの水槽を設置し、水生生物を100種類以上飼育している。これらを管理するために現在は1・2年生部員10名が日常の飼育管理に汗を流している。主な内容はエサやり、水替え、ろ過槽の掃除である。また、各生物の生態に応じたエサ、ポンプ、ろ過槽、ろ材、ヒーター、照明などが必要であり、定期的に補充・更新をしなければならない。さらに飼育生物も病気や事故（ヒーターの不調、ポンプの停止、水漏れ、飛び出しなど）、原因不明の突然死などにより減少するため、補充を余儀なくされる。これらには多大の費用がかかり、2021年度の部活動補助費8万円をもってしても十分に賄えるものではない。

このたび中谷医工計測技術振興財団の科学教育振興助成を受けることになり、助成金で維持管理



図1 水槽台の新設（左） 120cm水槽の新設（右）

の費用を十分賄えただけでなく、飼育水槽の大型化(60cm水槽、90cm水槽を120cm水槽に変更)、その専用台も揃えることができた。また、高価でなかなか入手できない水生生物を購入することができ、水族館として大きくグレードアップすることができた。

2-2 展示の意義

「ミニ水族館」の一般公開の始まりは、部員が半ば趣味のように飼育しているお気に入りの水生生物を文化祭で一般公開したことであった。つまり、最初は「自分たちの飼育生物を見てほしい。」であったものが、意外と好評であり、部費も少しずつ増え、水槽も増やしていき、定期的に公開するようになり、評判が上がり、費用を工面して・・・といった好循環で規模も徐々に拡大して10年もの年月が経っている。そうした中で、「ミニ水族館」の展示の意義として、「水生生物の魅力」を知ってもらうこと、「環境問題」について考えてもらうこと、そして、現在の「生物多様性の面白さと大切さ」を知ってもらうことにつながっている。

2-3 生物多様性の面白さと大切さ

「生物多様性の面白さ」

これは、いろいろな生物がいるということである。例えばナマズの仲間と一口に言ってもその生態によって、大きさや形、食性などが全く異なるといったことである。「ミニ水族館」では他にもミズガメ類（潜頸類：首を甲羅の中に引き込む 曲頸類：首を横に曲げて甲羅の中に引き込まないなど）、シクリッド類（生息する大陸によって適する飼育水のpHが異なるなど）などを例にして「生物多様性の面白さ」について理解してもらえよう展示に取り組んでいる。

「生物多様性の大切さ」

これは、生物多様性が失われつつあり、保護の必要性があるということである。環境の変化や外来生物などの影響で絶滅の危惧にある生物が存在しており、そのことを知ってもらうため、「ミニ水族館」では、具体例として絶滅が危惧される在来種アブラボテとこれらを食害する特定外来生物のオオクチバス（ブラックバス）、また、香川県では絶滅に近い在来種イシガメと、環境汚染に強く繁殖力が旺盛な外来種ミシシippアカミミガメ（ミドリガメ）を並べて展示している。環境の変化や外来生物を持ち込んでいるのは人間であることに気づいてもらえればと考えている。

3 「ミニ水族館」を学習の場に

「ミニ水族館」を一般の方が見物し楽しんでもらうだけでも、地域貢献としての意義は十分にあるといえる。しかし「生物多様性の面白さと大切さ」について啓発することを目標とするのであれば、「ミニ水族館」観察前に高校生からこの内容に関する事前授業を受けてもらうことにより、「ミニ水族館」観察時に効果的な学習ができるのではないかと考えた。この度の研究助成を受け、「ミニ水族館」を見物の場から効果的な学習の場へ高める試みを行うことにした。

3-1 小学6年生を対象として

近隣の多度津小学校6年生2クラスを研究対象とさせていただけるように交渉をし、了承をいただいた。6年生、1クラスは「ミニ水族館」観察前に高校生から生物多様性に関する事前授業を受けてから「ミニ水族館」を観察し、もう1クラスは授業を受けることなしに「ミニ水族館」を観察してもらう。そして、生物多様性に対する理解度や「ミニ水族館」観察後の感想にどのような差異が生じるか調査用紙への記入内容から考察することとした。ただし、コロナ禍の中であることから実施時期については本校と小学校側で慎重に検討することとなった。

3-2 授業内容と検証方法についての検討

授業内容について

「ミニ水族館」観察前の小学生に対する授業として20分程度の長さで、パワーポイントを用い、文字や映像をスクリーンに映し出しながら説明をする形で行うこととした。内容については以下のとおりとした。

- ①生物科学部の活動について。
- ②「ミニ水族館」について。
- ③生物多様性の「面白さ」について、ナマズ類、ミズガメ類、シクリッド類を例とした説明。
- ④生物多様性の「大切さ」について、在来種アブラボテと外来種オオクチバス、在来種イシガメと外来種ミシシippアカミミガメを例とした説明。

写真や図を多用しながら、クイズなども盛り込みながら小学生に親しみやすいものとした。

検証方法について

「ミニ水族館」観察後に調査用紙を児童に配布し、記入内容（興味を持った生き物とその理由、「ミニ水族館」観察をとおして感じたこと・考えたことなど）の差異から、「ミニ水族館」観察前の授業が及ぼす学習効果を検証することとした。

3-3 実施

新型コロナウイルスの感染状況が少し落ち着いた2021年10月13日に多度津小学校6年生、東組25名と西組25名に本校へ来てもらい、感染予防対策を講じて試みを実施した。

東組の児童には別教室で高校生による授業を受けてもらい、質問などもしてもらった。ちょうど30分程度になった。同時に西組には「ミニ水族館」観察を30分してもらった。その後、西組には別教室に移動をしてもらい「ミニ水族館」を観察しての感想、分かったことなどを調査用紙に記入してもらい、小学校へ帰ってもらった。そして、東組も「ミニ水族館」観察を30分行った後、再び教室に戻り、調査用紙に記入してから帰校してもらった。（この活動は11月20日の四国新聞で紹介された。）



図2 集合した小学生（左）と生物多様性についての事前授業（右）

●多度津小学校6年生の動き●

東組： 高校生による授業等（30分）→「ミニ水族館」を観察（30分）→調査用紙に記入→帰校
西組： 「ミニ水族館」を観察（30分）→調査用紙に記入→帰校

なお、高校生による授業を受けていない西組の児童には、後日10月21日に高校生が小学校へ赴き、同じ授業を行った。

3-4 結果

「ミニ水族館」観察前の授業を行った東組と行っていない西組で、調査用紙へ記入されている内容に有意な差は見られなかった。東組においても生物多様性に関する記述はほぼなく、事前の授業



図3 「ミニ水族館」観察後の調査用紙の配布

の学習効果はなかったようである。

興味を持った生物については、その理由として「かわいいから」と記入されているのが両組ともに、とても多かった。また、感想についても展示生物の「かわいさ」について記入されているものが非常に多かった。

3-5 考察

「ミニ水族館」観察前の事前授業を行った東組と行っていない西組で、調査用紙への記入内容に有意な差が出なかった理由として以下のことが考察された。

(引率の小学校の担任の先生の意見も参考とした。)

- ・高校生による生物多様性の授業が早口で一方向的であり、原稿を読むような形であったため、小学生の関心を引きにくかった。
- ・「多様性」「絶滅危惧」「外来種」など用語が難しく、興味を持ちにくかった。
- ・小学生の生物への興味が「かわいさ」に偏りがちで、生物多様性と結びつきにくかった。



図4 「ミニ水族館」観察中の小学生

4 まとめ

小学6年生に対して「ミニ水族館」観察前に、「生物多様性の面白さと大切さ」というテーマについて事前授業を行えば、学習効果が上がると予想していたが、うまく効果が上げられないという結果になった。どうしてそのような結果になったか小学校の先生からご意見をお聞かせいただき、小学生の特性や学習状況をこちらがもっと把握する必要があると考えた。また、高校生による授業の進め方も反省点として挙げられる。伝える相手を知り、伝えるスキルも必要であることをあらためて認識した。今後、より緻密な情報交換と伝えるためのスキルアップを十分に行い、「ミニ水族館」を使った学習効果を上げていきたい。

来年度に2年目の助成を受けることができれば、今度は近隣の中学校と交渉し、「ミニ水族館」を使って理科と関連づけた学習活動ができないか検討を進めたい。

謝辞

この度は公益財団法人中谷医工計測技術振興財団の研究助成を受け、近隣小学校との研究実践をすることができました。高校生部員らはもちろん、我々指導者にとっても大変貴重な機会となりました。また、助成によって「ミニ水族館」の設備、飼育生物とも大いに充実させていただくことができました。このような貴重な機会を与えてくださいました公益財団法人中谷医工計測技術振興財団に感謝申し上げます。誠にありがとうございました。