

海洋生物・生態系の特性を活かした生物学実験・実習プログラムの実践

大塚 攻 白神 聖也 坂井 陽一 鳥越 兼治
竹下 俊治 栗園 重弘 横山 道昭

1 本研究の目的・方法

附属高等学校はスーパーサイエンスハイスクールの指定を受け、教材開発、授業研究を行ってきた。生物圏科学研究科附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター竹原ステーションには、高校生にとって有効で、かつ海洋生物の多面的重要性を活かした海洋生物学実験実習プログラムを実施できる体制がある。本研究は、海洋生物に関連した実験・実習を行い、大学の専門知識を高校の高度な理科教育に活かす教育プログラムとしての有効性やさらなる発展的プログラムの可能性を探ることを目的とする。1年次は、高校生のための海洋生物の実験実習プログラムの実践を行い、実践の結果や高校生へのアンケートをまとめることにより、大学と高校教育の連携の有効性およびの臨海実習施設での実習による教育の意義を見出し、そのあり方を検討する。 [大塚攻・白神聖也]

2 プログラムの要項

日程；平成16年8月13日（金）

8：20 学校を貸切バスで出発
10：00～10：30 講義「藻場の生物と藻場の重要性」
10：30～12：20 プランクトン採集・観察



13：00～15：30 地引き網、磯の生物採集・観察
16：00～16：30 講義「海洋生物学と生物生産学部」
16：30 貸切バスで出発

実施場所；広島大学大学院生物圏科学研究科
附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター竹原ステーション

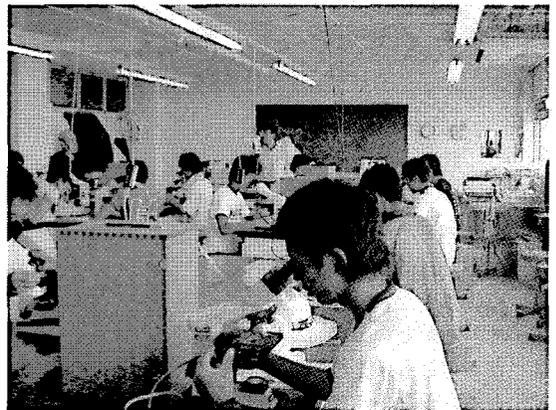
指導者；大塚 攻（大学院生物圏科学研究科附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター助教）

TA；広島大学大学院生物圏科学研究科大学院生3名
参加生徒；広島大学附属高校2年生12名
引率；白神聖也、栗園重弘、横山道昭（附属高等学校）
持参物；弁当、水筒、水着、日よけ帽子、T シャツ、
着替え、ゴーグル、海浜用の靴

[大塚攻・白神聖也]

3 プログラムの内容

午前中はまず大学教員がビデオを使いながら瀬戸内海の藻場の重要性と生物の関係を解説した。また、日本の海流や深海の生態系、瀬戸内海の海洋の環境問題にも言及した。次に、全員が船にのって沖にでて、プランクトンネットの使い方を教え、プランクトンを採



Susumu Otsuka, Masaya Shiraga, Yoichi Sakai, Kenji Torigoe, Shunji Takeshita, Shigehiro Kurizono, and Michiaki Yokoyama: Experiments and Practice about Oceanic Life and Ecosystem for High School Students

集した。また、採泥器を使って海底の砂泥と小動物を採取した。海水の塩分濃度などの調査も行った。プランクトンは実験施設に持ち帰り、実験室で顕微鏡を使って観察して同定した。また、いろいろな海産動物の標本も見た。

午後からも船ののって近くの島へ渡り、3回簡易地引き網をひき、魚類を採集した。魚類ではギザミ、クロダイ、アミメハギ、ハオコゼ、キス、コチ、ヨウジウオなどを観察した。また、ゴーグルなどで藻場を実地観察した。実験所に帰ってから、1日の学習のまとめを行った後、海洋生物学研究の話や大学や生物生産学部の研究の説明をした。 [白神聖也]

4 事後アンケートの結果 (全12名)

① このプログラムに応募した動機は何ですか。

海洋生物に興味があったから	4名
海が好きだから	2名
生物の生態に興味があったから	1名
将来の進路と関係があるから	1名
楽しそうだったから	1名
体験プログラムに物理学のものがなかったから	1名
日程の都合でこのプログラムしか参加できないから	1名
無回答	1名

② このプログラムは面白かったですか。

1 面白かった	12名
2 どちらかといえば面白かった	0名
3 どちらともいえない	0名
4 どちらかといえば面白くなかった	0名
5 面白くなかった	0名

③ 講義や実験の内容は分かりやすかったですか。

1 分かりやすかった	8名
2 どちらかといえば分かりやすかった	4名
3 どちらとも言えない	0名
4 どちらかといえば分かりにくかった	0名
5 分かりにくかった	0名

④ 今回の実験を通して、海洋生物学の基礎的な実験技能が習得できたと思いますか。

1 習得できたと思う	5名
2 どちらかといえば習得できたと思う	6名
3 どちらともいえない	1名
4 どちらかといえば習得できなかったと思う	0名
5 習得できなかったと思う	0名

⑤ プランクトンやその他の海産生物について理解できましたか。

1 理解できた	9名
2 どちらかといえば理解できた	2名
3 どちらともいえない	0名
4 どちらかといえば理解できなかった	0名
5 理解できなかった	1名

⑥ 今までの学校での講義(入門プログラム)と今回の実習(体験プログラム)と比較するとどちらがいいですか。

1 講義がよい	0名
2 どちらもよい	1名
3 実習がよい	11名

⑦ ⑥でそう答えた理由を書いてください。

自然に触れ体験することができるから	7名
楽しかったから	4名
積極的に自分から参加できたから	3名

⑧ 今回のプログラムで印象に残ったことを書いてください。

地引網で魚をとったこと	7名
浅いところにも魚はいること	1名
海水にプランクトンがたくさんいること	1名
海で遊ぶことができたこと	1名
海藻のぬるぬるしたところ	1名
先生のお話	1名

⑨ このプログラムについて改善すべきだと思う点があれば書いてください。

時間が短いので1泊2日にしてほしい	6名
もう少し講義の時間をとってほしい	1名
船酔い	1名

⑩ このプログラムを体験する前に、事前に学習しておけばよかったことがあれば書いてください。

魚の種類・名前	1名
海洋生物の生態	1名

⑪ このプログラムを終えて、さらに学んでみたいと思うことがあれば書いてください。

プランクトンについて	2名
深海とその生態系について	2名
海の生物について	2名
海洋生物の発生について	1名

⑫ このプログラムに関連して、その他に感想などがあれば自由に書いてください。

楽しかった・よかった	6名
自然に触れたことが楽しかった	2名
いい思い出になった	1名
もっと時間をかけたかった	1名
タツノオトシゴが見たかった	1名

[白神聖也]

4 まとめ

このプログラムに応募した動機は「海の生物が好きだから」、「海が好きだから」という理由が多かった。また、このプログラムを「おもしろかった」と全員が感じた。学校で生物を選択している生徒が少ないが、知識・技能の習得についても肯定的な結果となった。事後アンケートを見ると直接体験をすることで、生徒は興味・関心を深め、自然と触れ合いながら新たな感動を持ち、生命の不思議さも感じたことがわかる。将来海洋学に進もうと考えた生徒もいた。自ら能動的にプログラムに参加し、自然に触れる楽しさを評価した生徒が多い。また、高校に研究者を呼んで講義をきくより、実習をする方がよいとする生徒が圧倒的に多かった。これらから、大学等の研究施設を高校教育のために利用することの有効性が確かめられた。

改善点としては、まず第1に事前学習の時間をもっ

と確保することである。今回も1時間の事前の説明の時間は確保したが、次回からは時間・内容とも検討する必要がある。そうすることで知識・理解も深まると考えられる。第2に実験所でのプログラムの時間を1泊2日などにし、活動時間を増やすことである。そうすることで、ウニの発生など時間がかかる実験も体験することができる。

生徒が楽しい時間を過ごし、興味や関心をもち、新たな発見や感動を味わったことは確かで、人員の制限がなければ高校で生物を選択している全員に体験させたいプログラムであるといえる。 [白神聖也]

<参考文献>

- 1) 竹下俊治・鳥越兼治・大塚攻・久家光雄, 「海と海辺の生物を題材とした体験・学習活動の実践(1)」, 学校教育実践学研究第8巻, 広島大学大学院教育学研究科附属教育実践総合センター, 2002, pp.49-55。
- 2) 鳥越兼治・大塚攻, 「海と海辺の生物を題材とした体験・学習活動の実践(2)」, 学校教育実践学研究第10巻, 広島大学大学院教育学研究科附属教育実践総合センター, 2004, pp. 95-100。
- 3) 「生物臨海実習報告書」, 広島大学・広島県立五日市高校・広島県立皆実高校・広島県立広高校, 平成15年度S P P事業教育連携講座, 2003。

