

## 海と海辺の生物を題材とした体験・学習活動の実践(3)

鳥越兼治・大塚 攻\*・山内健生\*・大鹿聖公  
(2004年11月29日受理)

### Practice of Experience and Study Activities Dealing with the Living Thing of the Sea and the Beach (3)

Kenji TORIGOE, Susumu OHTSUKA, Takeo YAMAUCHI and Kiyoyuki OHSHIKA

**Abstract.** The contents of two practices differ and practical periods also differ. The following can be considered although it may not be right to compare each practice. If a student can be provided with the matter which is the contents which cannot be carried out within school education on account of time although learned with the textbook of a living thing, and is deeply concerned with the contents of a lesson through experience activities in organizations including a university, the knowledge in connection with the contents of a textbook is connected organically, an understanding deepens and the learned contents may serve as effective intellectual property. If experience activities are utilized well, the student of any environment will give an opportunity to be positively concerned with the contents of activity, and, as a result, knowledge will become useful from new experience. It is thought that it could have confidence in the faculty course selection by having experienced the taste of the research activities, and learning will be stimulated by it for students. Although he thought that it considered "Lessen the contents and touch the contents of experience calmly in this year", since the former was a short period of time and the latter was approach of a typhoon, it cannot but reflect on the point of having stuffed the contents of practice. When saying that students will search for the contents more deeply, they shifted to the following contents, and carried out and needed. We want to perform such activity continuously and to continue to offer good experience and study activities for students.

#### はじめに

海にかかわる活動の実践(竹下他, 2002, 鳥越他, 2004)から中・高等学校の生徒達は, 体験学習を経験することにより, 自然科学の種々の独立した知識を有機的に結びつけるきっかけを作る事を明らかにした。このような体験学習は現在の学校において, 選択教科, 総合的な学習の時間で取り扱える可能性が多くなってきている。このような状況であっても, 一日の大部分を継続して観察するような自然科学の体験学習の場は, 依然として設定されにくい現状がある。このような体験の場を積極的に中等教育に提供することは, 科学的素養を養うことや現代人の教養のために有用であると思われる。また, 大学進学を考えている生徒にとっては, 「大学で何を学ぶか」「どういうことを行なうか」ということを体験でき, 進路決定に対して情報を提供できるものと思われる。そこで, 本年度

(2004年)も広島大学大学院生物圏科学研究科付属瀬戸内圏フィールド科学教育センター竹原ステーション(以後, 水産実験所と記す)で企画・実行した高校生のための実習・体験学習について, それぞれ高校生が感じたことを中心にどのような状況の生徒がどんな感じ方をしたかをまとめて考察した。

#### 実践内容

個々の実践した企画は下記のとおりである。

##### ・SPP事業(表1)

一泊二日の実習で水産実験所に宿泊して行なった。実習内容は, 磯採集, 採集動物の同定, ムラサキウニの人工発生実験観察, ウミホタルの採集観察を中心に行なった。

参加高校(三原高校, 皆実高校, 五日市高校, 広高校), 生徒30名, 教諭4名

参加者は高校単位での参加であった。

\*広島大学大学院生物圏科学研究科付属瀬戸内圏フィールド科学教育センター竹原ステーション

・子どもゆめ基金助成事業（表2）「海洋における生物多様性の理解」

二泊三日の実習で、水産実験所に宿泊して行なった。実習内容は、魚釣り、磯採集、採集動物の同定、ムラサキウニの人工発生実験観察、プランクトン採集・観察、夜行性動物の採集・観察、魚類の分類・消化管の内容物の観察、魚類の寄生虫の調査・観察、ヒザラガイの観察と解剖などを中心に行なった。

生徒17名（広島県内高校生）、見学・実習参加教諭4名

参加は個人単位である

## 考察

### SPP事業

参加生徒は、事前講義で「瀬戸内海の環境と魚類の生態」という講義・実習を受講して来ているので基礎的な内容は身につけていると思われた。その様な状態であったが、集合してすぐにガイダンスの後、海岸での底引き網を協力して作業しなくてはならなくなり、異なる高校の生徒たちも、初対面ではないのでお互い協力し始めた。次いで磯採集と次々に体験的な学習が続き積極的に参加してくる生徒が増加してきた。また夕食がバーベキューであり、海に面した前庭の芝生で行なわれたことも彼らをリラックスさせたことになるであろう。

以下が生徒達の感想の抜粋である。

- ・観察や実験の意味や楽しさを知ることができた。
  - ・生物の奥深さを知って、もっと色んなことを知りたくなった。
  - ・教科書を見るだけでは知ることができなかったことを、実際に自分の目で確かめたり、生物に直に触れて体験できたりしたことが楽しくて仕方なかった。
  - ・海での生物採集がたったあれだけのスペースの海岸で30種類もの動物がいて驚きであった。
  - ・この実習を終えてみると、「生物・自然」に対する見方が変わったように思います。そして、ますます生物好きになった。この実習は、本当に忘れることのできない有意義なものとなった。
  - ・大学の進路が見えてきた。あるいは大学での生活が少し楽しみになってきた。
- これらのことから、生徒の、理科・生物に関

表1 SPPの実施プログラム

平成16年7月27日	
10:00	竹原港集合・開講行事、乗船
10:30	乗船・出港 (阿波島) 磯・藻場の生態、磯採集
12:00~12:30	昼食
12:30~13:30	(阿波島) 磯・藻場の生態、磯採集
14:00~17:00	ムラサキウニ発生実験、ウミホタルの採集準備
17:00~19:00	夕食
19:00~23:00	採集した生物の同定、ウミホタルの採集、ウニの継続観察
23:00	就寝
平成16年7月28日	
7:30	起床
8:00	朝食
9:00~12:00	ウニ継続観察、プランクトン採集・観察、大学研究の紹介
12:00~12:30	昼食
13:00	閉校行事、解散

表2 子どもゆめ基金プログラム

平成16年7月29日	
12:30~13:00	受付
13:00~13:15	ガイダンス等
13:15~16:00	(阿波島) 磯・藻場の生態、魚釣り・磯採集（地引網などを行なう）
16:00~18:00	ウニの発生実験
18:00~20:00	夕食等、(ウニの継続観察)
20:00~23:00	ウミホタルの採集と観察、採集物の観察と同定、(ウニの継続観察)
23:00	就寝
平成16年8月30日	
8:00~9:00	朝食等
9:00~12:00	瀬戸内海の魚類の観察、魚類の消化管内容物の観察、(ウニの継続観察)
12:00~13:00	昼食等
13:00~17:00	魚類の寄生性動物の観察、プランクトン採集と観察(ウニの継続観察)
17:00~19:00	夕食等
19:00~23:00	ウミホタルの発光実験、(ウニの継続観察、プランクトンの観察)
23:00	就寝
平成16年7月31日	
8:00~9:00	朝食等
9:00~12:00	ヒザラガイの観察と解剖(ウニの継続観察)、大学の研究紹介等
12:00~12:30	昼食等
12:30~13:00	掃除、後片付け、
13:00	解散

する興味・関心が高まったと思われる。また、生徒の進路選択に影響を与えたと思われる。さらに他校の生徒との交流の中で刺激を受けたに違いない。

#### 子どもゆめ基金助成事業

参加生徒は広島県下から希望者を募って参加した者である。しかし、中には友達に参加するからついでに参加したという生徒もいた。事前アンケートと事後アンケートを行い、内容を見てみると、事前アンケートでは参加理由は、楽しそうだから、生物が好きだから、友達に誘われてという事が大部分であった。一方事後アンケートでは、実習内容にはほぼ全員が満足しているようであった。

#### 事前アンケート

A. この企画をどこでしましたか？ 次のなかから選んでください。

1. 学校の先生
2. 友人
3. 家族
4. その他 ( )

1. 15名
2. 0名
3. 0名
4. 2名 (資料を見て)

前回に続いて今回も広島県教育センターを通じて各高校に連絡して頂いていたためであり当然の結果であろう。しかし、ポスターを見て自分で参加した生徒も二名いるので、今後も各高校にポスターを掲示していただくことは必要である。

B. この企画に参加しようと思ったのはなぜですか？ どんなことでも自由に書いてください。

1. 生物を学習していて興味がある 7名
2. 楽しそうだから 4名
3. 進学のためになりそうだから 2名
4. 学校で実験をすることがないから 1名
5. 海の色んな生物を知るきっかけとなるから 1名

生物が好きであったうえに、環境が海であるということで、意欲的に参加したものと思われる。

C. 自分の通う学校以外で企画された活動(生物以外でも可)に参加するのは初めてですか？

1. はい
2. いいえ ( 回目)

1. 7名
2. 10名

今回が学外の活動が初めてという生徒が半数以下であった。体験活動の楽しさを身に付け始めているのかもしれない。

D. Cで2(はい)の人は、これまでどんな企画に参加しましたか？

これには、実に多様な形態の企画に参加していた。科学体験活動から自然体験活動まで学校主催が中心であった。

E. これまでに、海洋生物に直接触れたり、観察したりという体験はありましたか？

1. はい
2. いいえ

1. 4名
2. 13名

今回の参加者は海洋生物に対しての体験が少ないということになる。

F. Eで1(はい)のヒトはどういう活動の中で行ないましたか？ また、どんな生物を観察しましたか？

魚が主でプランクトンが続いていた。カニや貝類はでてこなかった。食材中心であろうか。

G. 今回の活動をする以前、海洋生物についてどこかで学習しましたか？

1. はい
2. いいえ

1. 7名
2. 10名

H. Gで1(はい)の人は、どこで学習しましたか？ 当てはまるものすべてを選んでください。

1. 学校の授業
2. テレビ, 新聞など
3. 科学読み物
4. 人の話
5. その他 ( )

1が7名でありすべて学校であった。

I. 今回の企画の中で、どんなことを体験したいですか？

ほぼ全員が、海の生物を触ったり、実験したりと、体験してみたいというものであった。すごく積極的である。

J. あなたは現在、大学や専門学校等に進学しようと考えていますか？

1. はい 2. いいえ

1. 17名  
2. 0名

K. Jで1（はい）の人は、どのような分野を目指していますか？ 学校名、学部など具体的な目標があったら教えてください。

理学関係の生物系が多く次いで農学関係であり栄養学関係もあった。全般に生物関係に興味があることが良く分かる。まだ決めかねている生徒も多く、大学はどのようなことをするのか確認してみたいの点もあったのであろう。

こうして見ると、依然として参加者の学習・体験参加意欲は高く積極的に知識や体験を自分のものにしようとしていることが読み取れる。

#### 事後アンケート

A. 今回の企画に参加して、活動内容は興味深かったですか？ 次の中から選んでください。

1. 興味深かった 2. どちらとも言えなかった 3. 興味が持てなかった

1. 13名  
2. 4名

今回も、ほぼ全員が何らかの形で満足していたようだ。

B. 今回の活動の中で印象に残った内容は何ですか？ 3つまで挙げてください。

1位 ウニの発生 16名  
2位 ウミホタルの採集・発光実験 15名  
3位 阿波島での採集 11名

これらのことから、自分で関わったことに特に印象があるようで、上位の様な内容は今回も変わらず定番であり、是非これからも取り入れるべきであろう。

C. 今回の活動の中で改善したほうが良いことがあったら、上位から3つ挙げてください。

今回も実習内容については何もなく、生活面で1名食事の内容についてであった。

D. 今回の活動を通じて、自分にとって新鮮に感

じたこと、新しく発見したことがあったら、どんなことでも書いてください。

種々の感想があったが、自分が実際に関わったこと（ウニの発生実験）が主なことであり、やはり体験の重要性が再確認できた。

E. この活動を体験したことによって、自分に自信がついたようなことがあったら書いてください。

記述は少なかったが、顕微鏡の使い方が上達した。海の生物に触れるようになった。解剖ができる。海に詳しくなった。難しそうなお実験や観察ができると思えるようになった。などであった。やり逃げた体験からでている言葉が大部分である。

F. 次回またこのような企画があったら参加したいですか？ 次の中から選んでください。

1. 参加したい 2. どちらとも言えない  
3. 参加したくない

1. 13名  
2. 4名

今回も、大部分は参加を希望するが、どちらともいえないと答えているグループは場合と興味と内容によるようである。否定的なものではない様であった。

G. このような企画にまた参加するとしたら、どんな内容なら参加してみたいですか？ または、どんな内容なら参加したくなりますか？

海に潜り魚を採りたい、魚釣りをもっとしたい。じっくりと一つの内容に取り組みたい。海藻・海草等植物の観察実験、魚やタコを詳しく調べること、などであった。

現代の生徒も海に潜るような体験はとても新鮮であるようだ。種々の生物にもしっかりと関わりたいようであった。

H. あなたは、このような企画に参加することを他の人に勧めたいですか？

1. はい 2. いいえ

1. 17名  
2. 0名

今回も、自分が参加したことにより面白い体験をしたので、それを伝えたいということがあるのであろう。

I. この活動を体験したことによって、自分の進路志望に変化はありましたか？

1. はい 2. いいえ

1. 1名

2. 16名

1名ほどに進路を考える題材を与えたことになり、他の者には自分の進路をより確固としたようである。または、進路とは関係なく海を楽しんだのかもしれない。

J. Iで1(はい)の人は、具体的に教えてください。

海についての好奇心が高まった、と答えている。興味をより確固としたものに変わってれば意義深い体験学習となる。

K. 人間と海洋生物は様々な面で密接に関係しています。その関係について、あなたが知っていること、普段から考えていることを何でも書いてください。

今回も食物連鎖に関わる内容が多かった。次いで環境問題、絶滅危惧種などであった。

今回も実施内容を理解してくれているものと考えた。

L. 今回の活動を通じて、思ったこと、感じたことを、どんなことでも良いので素直に自由に書いてください。

全体に伝えることは、参加して学校では得られない種々の知識と技術が得られたことが良かった。自分が思っていたより生物は奥深く、もっと色んなことを勉強したい。生物の授業を受けていないがとても楽しめた。自分から行動することが大切だと思った。今まで会った事がない人と話せて良かった。宿泊することにより研究びたしぼくてよかった。そして多くの者が自由な時間も楽しかったと書いている。

これらのアンケートから体験前は、当然であるが、なんとなく楽しそうで、一方では何かを得たいという意識である。体験後は未知の体験をしたことによる「自然体験の楽しさ」、「やり遂げたことによる充実感」「スキルアップした自信」「更なる勉強への意欲」などを身につけているものと思われる。

実習内容は到達目的をはっきりさせて取り組むと達成感があるようであった。また興味も個々の生徒により異なるためグループを組んで行なうことによりチームワークが生まれ生徒お互いの交流が深まるようであった。実施内容は多様な企画が望まれるのは当然だが、実験の合間の気分転換に「釣り」とか「磯遊び」とかを組み込むことは海辺においては必須の活動である。今回も全員が何らかの形で釣りを楽しんでいた。やはり、期間が長い実習活動の場合は、このような活動を適切に全体の活動の中に取り入れることにより、体験・学習活動や生徒の交流をより活発なものにしていくと考えられる。

#### まとめ

二つの実施内容は異なり、実施期間も異なる。それぞれの実践を比較することは正しくないかもしれないが、次のようなことが考えられる。

生物の教科書で学んでいるが、時間の都合で学校教育内で実施できないような内容で、かつ授業内容に深く関わる事項を、大学をはじめとする団体に生徒に体験活動を通して提供できれば、教科書内容に関わる知識が有機的につながり理解が深まり、学習した内容が有効な知的財産となり得るのではなからうか。

体験活動は、うまく活用すればどのような環境の生徒でも活動内容に積極的に関わる機会を与えてくれ、その結果新たな体験から知識が有用なものになる。

生徒たちにとって、漠然としていた研究活動の一端が体験できたことにより進路選択に自信が持て、学習意欲を刺激していると思われる。

今年度は、内容を少なくし、ゆったりと体験内容に接するように配慮したつもりであったが、前者は短期間、後者は台風の接近ということもあり、実習内容を詰め込んでしまっていた点は、反省せざるを得ない。これは、生徒たちが内容をより深く探求しようという時に次の内容に移行して行ったことであった。

今後もこのような体験・学習活動を継続的にを行い、生徒たちにとって良い体験・学習活動を提供したい。

## 謝 辞

SPP活動と子どもゆめ基金の活動では本学の竹下俊治氏に種々のアドバイスを頂き、さらに多大なご協力を頂いた。彼に心より感謝いたします。

## 参考文献

- 竹下俊治・鳥越兼治・大塚 攻・久家光雄 2002. 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八巻：49-55.
- 鳥越兼治・大塚 攻 2004. 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：49-55.

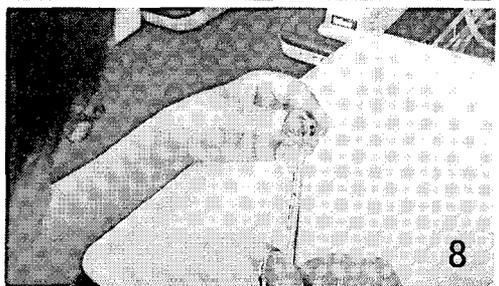
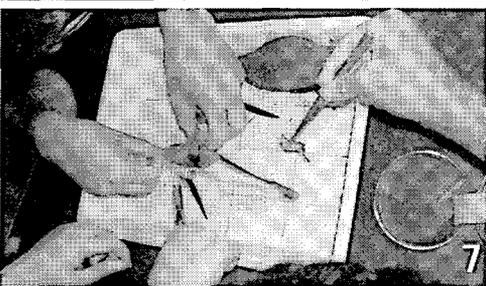
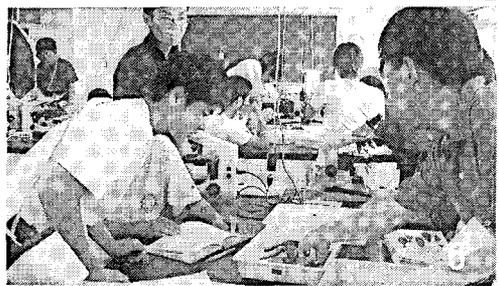
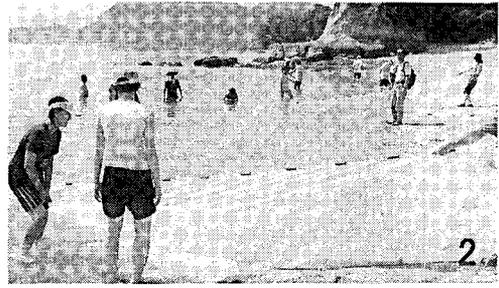
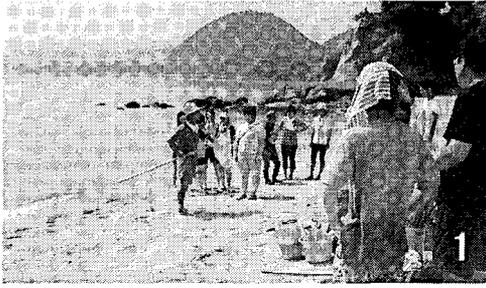


図 実習風景

1. 説明 2. 地引網 3. 釣り準備 4. 採集物同定 5. ウニの発生 6. 魚の同定  
7. 魚の解剖 8. ヒザラガイの解剖 9. ウミホタル採集 10. 発表会