

「海の生きものミクロ観察会」実施報告書

東海大学海洋科学博物館

2008年度日本財団助成事業

1. 事業の目的

現在、環境問題は深刻な課題とされていながら、それを日々の生活の中で向き合っていくべきものとして捉える姿勢は、未だ十分に市民には浸透していない。また、文部科学省によって生涯学習社会の創造が提唱され、同時に学校教育との連携が求められている。

東海大学海洋科学博物館は水族館と科学博物館の要素を持ち、海洋科学に関する知識を広く一般市民に啓蒙普及することを目的とし運営されている。近年、様々な理由から自然の状態を保つ海岸線は減少し、身近な自然科学の学習の場であった海を利用する機会は、年々減ってきている。上記の社会的背景を踏まえると、現在当館には、身近な海洋環境を活用し、学校教育としても利用できる環境教育の実施が求められていると言えよう。

今回は、本事業を活用し、身近な海洋生物から海洋環境保全の必要性について考えるきっかけを来館者に提供する為、環境教育プログラム「海の生きものミクロ観察会」と題した体験学習を開発及び実施した。本プログラムは、身近な海に生息するプランクトンと、地元静岡の特産品であるシラスを題材とし、「食と海洋」という観点から人と海洋の共存について考え、参加者の意識改革に繋げることを目的とした。

2. 実施内容

環境教育プログラム「海の生きものミクロ観察会」は、双眼実体顕微鏡を用いた、プランクトンの観察と、シラスの消化管の解剖と内容物の観察で構成されている。本プログラムは、小学校高学年が理解できるレベルの内容となる事を心がけ開発した。

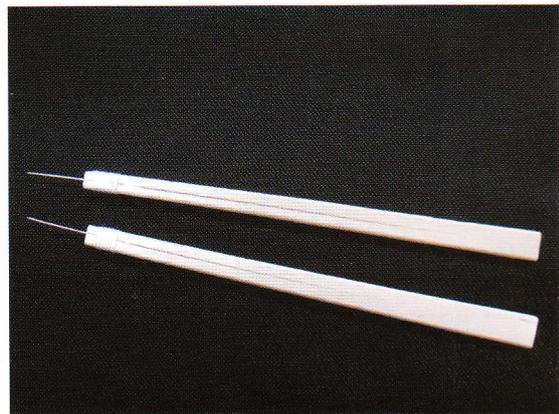
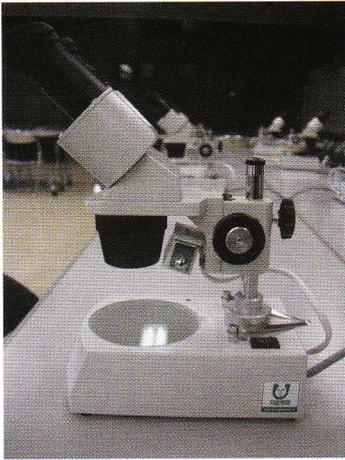
プログラム実施とその対象者

本プログラムは、定員 20 名所要時間 60～90 分とし、当館講堂と近隣船着場を実施場所とした。当館の一般来観者を対象に参加を呼びかけたほか、学校団体や当館ホームページでの公募に応えた参加希望者等を対象に、定員の増減等柔軟に対応した。また、当館における他事業との連携企画としても実施した。2008 年 5 月 24 日から 11 月 14 日までに計 40 回実施し、642 名が参加した。本プログラムは無料で実施した。

環境教育プログラム「海の生きものミクロ観察会」実施対象者

実施対象者	実施回数	参加人数	アンケート回収数
一般来観者	28	307	259
学校団体参加者	8	260	249
公募による参加者	2	29	25
高等学校教員理科研修参加者	1	28	28
東海大学チャレンジセンター企画参加者	1	18	14
合計	40	642	575

使用教材



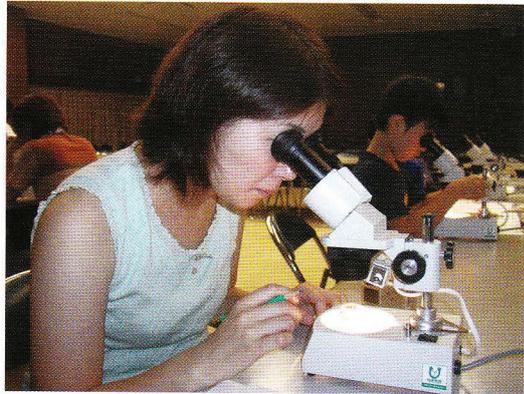
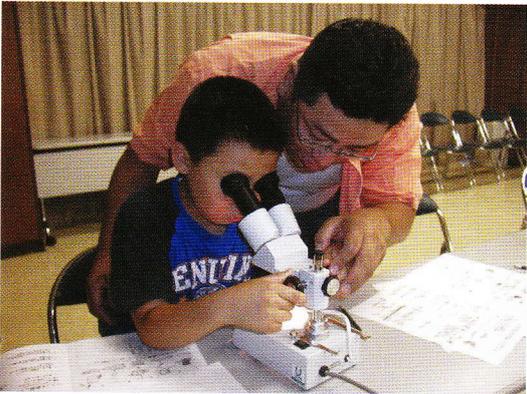
- 双眼実体顕微鏡 …20倍と40倍で観察できるものを使用。
- プランクトン …当館に隣接する清水港三保内海海岸船着場で採集。生きた状態のまま観察した。
- ゆでシラス …駿河湾で漁獲され塩ゆでにされたカタクチイワシのシラス。特に腹部の消化管が赤く染まったものを使用した。
- 柄付き針 …割りばしに針をくくりつけ、先端を刃物のように研いだ手作りのもの。
- シャーレ …プランクトンの観察には直径3cm、シラスの解剖には直径9cmのガラス製のものをを用いた。
- プランクトンネット …目合い0.33mmのものを使用した。
- ワークシート …A4用紙4ページで構成。ワークシート内に記載した文章には、小学校高学年に理解できる語句、登用漢字を用い、そうでないものには振り仮名をふった。

プログラム内容

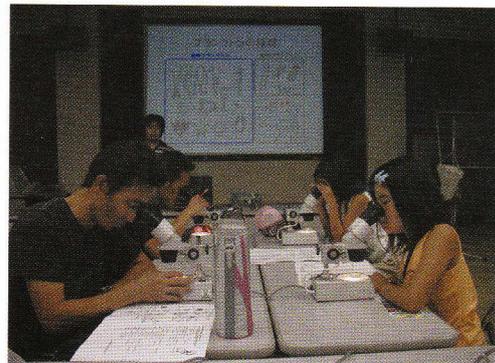
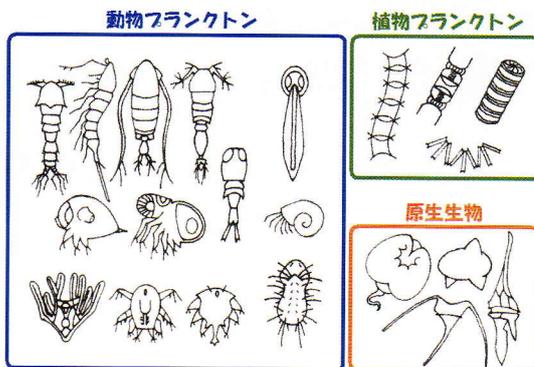
(1) 導入

ワークシートを配布した後、観察会の流れを簡単に説明した。参加者一人につき双眼実体顕微鏡を一台用意し、使い方を説明した。

(2) プランクトンの観察

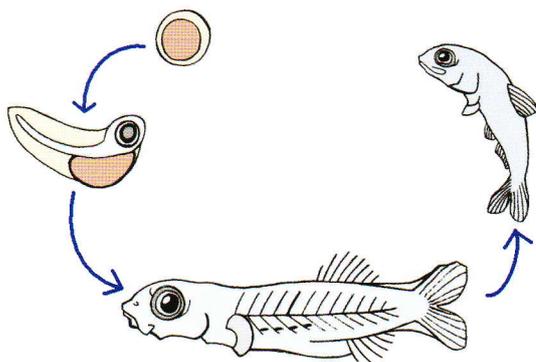


当館近隣の清水港三保内海海岸船着場に参加者を誘導し、プランクトンを採集、生きた状態で観察した。動物プランクトンと植物プランクトンをそれぞれ観察し、ワークシートに記載したプランクトン図に印をつけ、図の中のないものは形をスケッチするよう指示した。

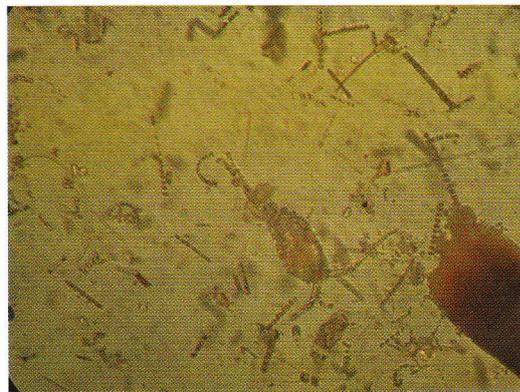
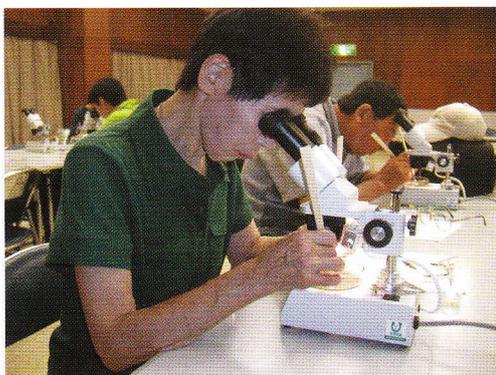
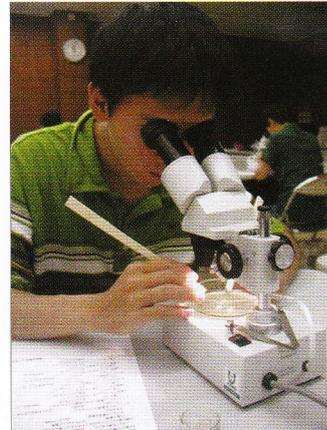


プランクトンとは、微小生物ではなく、水中で浮遊生活を行う生き物を指す事を説明した。海洋に生息する生物の殆どが多少なりプランクトン生活を送る事を紹介した。

(3) シラスの解剖

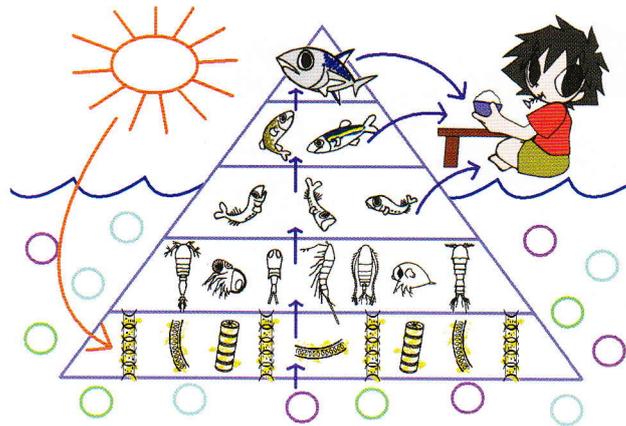


参加者に全長 2.2~3.5cm のゆでシラスを配布し、頭部やヒレ、胴体等、全身を観察して貰った。解剖を行う前に、シラスとは体色素が未発達な為透明で繊細な体を持つ、主にイワシ類の仔魚を指す事を、実際に漁獲されるシラスの魚種を挙げて説明した。シラスの生態や、静岡県で行われているシラス漁について紹介し、身近な食材でありながら、その実態をよく知られていない、シラスという生物について説明した。

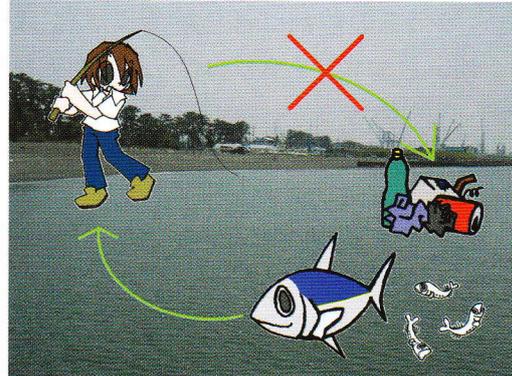


解剖には腹部の赤いゆでシラスを用い、解剖の目的を、その赤い消化管の中身を探る事と位置付けた。結果としては、消化管の中から甲殻类等動物プランクトンの体部が出てくる事を見せた。

(4) まとめ



観察した動物プランクトンがシラスの消化管内から出てきた事から、海洋の食物連鎖について説明し、「食」という観点から、我々人間も海洋の恩恵を受けている事を説明した。



海岸に漂着したゴミの写真を見せ、プランクトンもシラスもゴミも、全て同じ目の前の海に存在している事を示した。我々の食べ物となる生物が育つ海にゴミが散乱しているという事実から、今後も継続して海洋の食料資源を利用していく為に、自分がどうするべきか考えるよう呼びかけ、海洋環境保全の為に、自らの生活の振り返りを促した。

3. 結果

(1) 体験学習としての評価



本プログラムは幅広い参加者に実施し、高い評価を得た。プログラム中で最も興味を抱いた内容に「プランクトンの観察」と「シラスの解剖と観察」の両方を挙げる参加者が少なくなかった他、「顕微鏡を使って観察を行ったことが楽しかった」という感想も寄せられた。

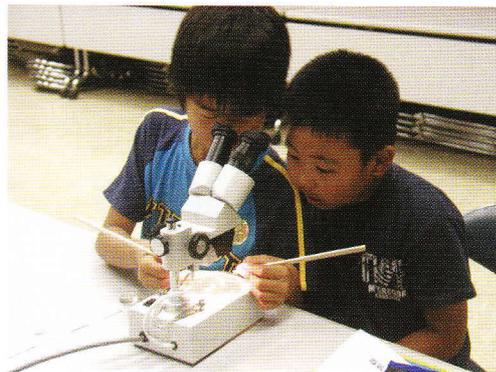
シラスの解剖は低年齢層には難しいものであったが、保護者やスタッフが手伝うことで、幼い参加者でも本プログラムの内容を十分に楽しむ事ができた。

(2) 環境教育プログラムとしての効果



参加者に実施したアンケートの自由記述欄を見ると、「海にゴミを捨てない。落ちていたら拾う」といった内容の記述が少なくなかった。本プログラムは、海洋環境保全の為に自分に何ができるかを問いかける形でプログラムを終了させている。つまり、これらの今後の行動について示唆する内容の記述は、参加者自らが考え導き出した答えなのである。本プログラムは参加者の意識改革に繋がり、環境教育としての効果を発揮したと言える。

(3) 学校連携教材としての効果



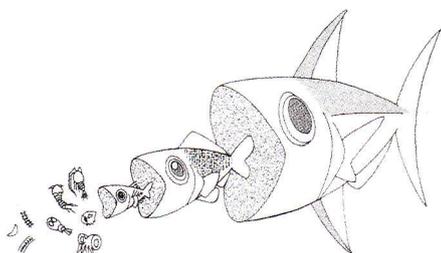
本プログラムは小学校高学年を目安に内容を構成したが、中学生や高校生からも「とても良い体験だった」という感想が少なくなかった。教員からの評価も高く、高校理科教員からは「授業でも活用できる内容」という意見も寄せられた。本プログラムは学校連携教材として利用できる内容であり、社会教育機関における学校との連携事業として有効な環境教育プログラムであると言える。

4. まとめ

本プログラムを通じて参加者は、身近な海に関する様々な知識と、理科学習に親しむ経験を身につけた。更に自身と海洋の繋がりを理解し、海洋環境との共存の為に「自分に何ができるか」の答えを具体的な行動として考え出した。実施結果としては、幅広い年齢層の参加者が本プログラムに満足したと回答し、学校教員からは「授業に活用できる」と高い評価を得た。低年齢層の参加者でも、プログラムの間中知的な好奇心を持続させ集中する姿が見られた。本プログラムは、幅広い年齢層の参加者が楽しみ、かつ環境教育及び学校連携として高い効果を発揮する内容であると言える。今後も改良を加え、博物館で継続的に実施していくことで、より多くの人の学習の一助としていく必要があると考えられる。

環境教育プログラム

海の生きもの マイクロ観察会



東海大学海洋科学博物館

テキスト表紙

とても小さな魚「シラス」

シラスとは…
マイワシやカタクチイワシなどイワシ類のうちまだ体が発達しきっていない体色の透明な魚のこども（仔魚・稚魚）のことをいいます。狭海域でとれるシラスの多くは、カタクチイワシです。

カタクチイワシのシラス

はまれてすぐのころ、目やえらなどは、卵黄を少しづつ使って成長します。

観察会に使用するシラスは、この卵黄を、体を5等に折り曲げて、触れつけてはじめて、こびりつきます。

成長したカタクチイワシです。この卵に孵化できます。ヒシガ獲って、泳ぐ力が弱くなるので、口を大きくあけて海水をしっかりとエサを口の中へ流し込み、えらびから海水を流し出し、エサだけ飲みこみます。

ここに、採集するための、

仲間といっしょに、外の海へ出ていきます。

シラスを解剖してみよう！

シラスの体は、とてもやわらかく、互層に壊れやすいため、手順にそって解剖しましょう。

1. 頭を切り落とします。
2. 黒い点（色素胞）にそって、体をたてに切ります。
※魚の「たて」は、背骨にそった方向です。
3. 消化管を取り出します。
※消化管は、成長すると胃や腸になります。
4. 消化管をたてにさいて開きます。
中にあるものを出してみよう。
さあ、何がみえるかな？

2 ページ目「とても小さな魚「シラス」」

海の小さな生きものをみよう！

プランクトンの採集方法

プランクトンを採集するには、次の点に注意しましょう。

！注意！

ロープが、からまないように注意しましょう。

ロープのはしを、ほらないように注意しましょう。

風が、急に悪くなったら、すぐに休みましょう。

足元に注意しましょう。

浜辺に落ちている、ガラスなどに、気をつけましょう。

ロープのしを、ほらないように注意しましょう。

ロープのはしを、ほらないように注意しましょう。

1. 必ずクリップを、抜けてはいけません。とじましょう。静かにしずめましょう。
2. 一層水中であげて、水を逃がさず、しずめましょう。
3. しずまなくあつたら、底についたしずめを、よくに全部目視に、まわりの早さで、あげましょう。
4. 海水をこぼさない、入れましょう。
5. 海水をこぼさない、入れましょう。

マイクロな生きもの観察ノート

見つけたプランクトンに、しずめをつけましょう。

そのほか、気がついたことを書きこみましょう。

1 ページ目「海の小さな生きものをみよう！」

見たこと、知ったこと、感じたことを記録しておきましょう。

東海大学海洋科学博物館
〒424-8620 静岡県静岡市清水区三保2389
TEL 054-334-2385 <http://www.muse-tokai.jp>

「このテキストは、船艇の交付金による、日本財団の助成金を受けて作成しました。」

テキスト裏表紙

「海の生きものマイクロ観察会」テキスト(成果物 1)