

「公立小中学校に対する海洋教育の提供ならびに 海洋教育インタープリターの養成」プロジェクト 実施報告書

一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム事務局作成

2016年3月13日

プロジェクトの概要

主催: 一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム
共催: NPO法人えどがわエコセンター
助成: 平成27年度日本財団助成事業

総計1300名参加

プロジェクト	概要
1. 小中学校への出前授業	公立小中学校での授業。課外授業等ではなく、正課として年間の指導計画に位置付けられることを条件とする。※学校長の許可をいただけた学校では、2の講座修了生によるプログラムとする。大学教員ならびにプロのインタプリターが同席し、授業のクオリティ管理と講評を行う。
2. インタプリター養成講座	インタプリターや教職を志望する大学生・大学院生・一般社会人／学校の教員などを対象。当該テーマで2コマを目途として実際に授業を実施できるだけの実践的な知識の獲得を目標とする。 単なる座学で終わるのではなく、受講生自身に授業設計とインタプリテーションの場を提供する実践的なプログラムとする。
3. インタプリター発掘プロジェクト	これまでに知遇を得た他団体・施設のインタプリター、コミュニケーターを対象として、学校教育をご担当いただく前に、江戸川区子ども未来館などで海洋教育について実際にプログラムを担当していただき、相互の「相性」を見るプログラムを実施する。

出前授業・発掘プロジェクト実績(対象校・人数)

	実施日	対象	学年等	受講者数
1	7月7日(火)	清新第一小	5年	37
2	7月10日(金)	二之江三小	5年	45
3	7月14日(火)	清新第一小	5年	73
4	7月18日(土)	日本学校教育学会	教員	35
5	7月30日(木)	江戸川区子ども未来館	4~6年	16
6	7月31日(金)	東京都中学校理科教育研究会夏季研修会	教員	36
7	8月21日(金)	江戸川区子ども未来館	4~6年	16
8	9月4日(金)	第四葛西小	5年	38
9	9月7日(月)	第四葛西小	5年	75
10	9月8日(火)	平塚市立大原小	5年	44
11	9月17日(木)	清新第三小	5年	60
12	9月25日(金)	南葛西第三小	4年	73
13	9月28日(月)	松江6中	2年	36
14	9月30日(水)	松江6中	2年	71
15	10月14日(水)	臨海小	3年	86
16	11月14日(土)	科学教育センター	中学生	32
17	11月24日(火)	南葛西中	1年	63
18	12月2日(水)	南葛西中	1年	64
19	12月22日(火)	臨海小	6年	83
20	3月3日(木)	西葛西中	1年	73
21	3月7日(月)	西葛西中	1年	74
22	3月8日(火)	西葛西中	1年	75
			対象数	1205

計22日 学校10校(小学校7校、中学校3校)17日、科学教育センター1日、江戸川区立子ども未来館2日、教員研修会1日、学会1日

海洋教育インタープリター養成講座実績（全5回のべ95名参加）

日時	講師	テーマ	内容	参加人数
第1回 7月5日(日) 10時～14時	風呂田利夫 (元東邦大学教授)	ベントス	葛西海浜公園西なぎさで実際に採集し観察をします。講義では干潟生物の多様性の見方やベントス幼生の分散など。	25名
第2回 8月11日(月) 13時～17時	石丸隆 (東京海洋大学名誉教授)	プランクトン	採集からはじまり、幼生と親との関係などの知識と、機材の扱い方など。	16名
第3回 8月18日(水) 13時～17時	河野博 (東京海洋大学教授)	仔稚魚	透明標本を使った「食べる 食べられる」の関係性を知るためのテクニックや、「チリメンモンスターをさがせ」の基礎。	18名
第4回 8月19日(水) 13時～17時	田中次郎 (東京海洋大学教授) 鈴木秀和 (東京海洋大学准教授)	藻類	普段馴染みの少ない海藻や珪藻などの藻類のお話と海藻の押し葉標本作りを体験。	18名
第5回 8月20日(木) 13時～17時	古瀬浩史 (帝京科学大学教授)	インタープリティブな授業設計	それまでに得た専門知識をわかりやすく伝えるかについて講義を受けたのち、参加者同士でワークショップ形式で授業設計。	18名

実施場所：第1回：葛西臨海公園。第2回～5回：東京海洋大品川キャンパス

実施記録

海洋教育インタープリター養成講座

2015年7月5日／8月12日／18日／19日／20日実施

葛西臨海たんけん隊
海洋教育インタープリター養成講座
(第1回実施概要)

実施日:2015年7月5日(日)

実施主旨・概要

本講座は、一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラムが主催する「海洋教育インタープリター養成講座」(全5回)の第一回目の講座となります。小学校などで海洋教育が提供できるようになることを目標としています。

知っておくべき知識、習得しておくべき技術、そしてそれらを駆使して授業をどうやって設計していくかを学びます。

第一回目は干潟の底生生物について。干潟生物の多様性の見方やベントス幼生の分散などを学びます。

■実施日時:2015年7月5日(日)10時~14時

■主催:一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム

■後援:東京都・公益財団法人東京都公園協会

■助成:日本財団平成27年度助成

■講師:風呂田利夫(東邦大学名誉教授)／オブザーバーとして石丸隆

■テーマ:干潟のベントス(底生生物)

■インタープリター:古瀬浩史(帝京科学大学教授)・小川結希(自然教育研究センター)

・宮嶋隆行(葛西臨海たんけん隊)

■参加者:一般公募25名(申し込みは28名)

■利用場所:葛西臨海公園(クリスタルビューラウンジ・鳥類園ウォッチングセンター)／葛西海浜公園(西なぎさ)

当日のスケジュール

スタッフ集合：午前9時 クリスタルビュー地下1階ラウンジ

お客様集合：開始5分前までにクリスタルビュー地下1階ラウンジ

10時～ クリスタルビューにてガイダンス

11時～ 西なぎさにて生き物採集と観察

12時45分～ 鳥類園へ移動開始

13時45分～ 鳥類園ウォッチングセンターにて昼食

13時～ 風呂田先生による振り返りと古瀬先生によるワークショップ

14時～14時30分 アンケート記入後、ウォッチングセンターにて解散

西なぎさでのアクティビティの前後は雨が降っていましたが、実際の実施時は曇天で、傘などの雨具は不要でした。当初予定では14時解散でしたが、西なぎさでの活動が大変に充実していたため全体に30分延長を参加者にお認めいただき、14時30分までの実施となりました。

参加者に配布したファクトシート

：「浅い海の重要性」、「干潟の食物連鎖」、「「貧酸素」が生む、生物のいない海」

：あさりわくわく調査シート

「干潟のベントス」講義概要(風呂田先生)

- 干潟生物の多様性 環境変われば種が変わる
- 干潟の生態系豊かさ。その理由
- 浅い干潟の重要性 貧酸素化からの避難場所
～干潟のネットワークの重要性



その他



葛西臨海たんけん隊の活動内容と今回の海洋教育インタープリター養成講座の開催主旨について宮嶋事務局長から解説。



なぎさでの採集にあたって気を付ける点(アカエイ・赤クラゲ・採集の際にはスコップを使う、など)を古瀬浩史先生より。

西なぎさでの生物採集と観察

11:00～

- ・アサリを中心に、色々な生きものをさがす。
- ・沖に近づきながら、各々の行きたいところで採取。
(風呂田先生古瀬先生に聞いたり、参加者同士で見せ合いながら採取。)

12:15～

- ・みんながーか所に集まり、採取したものを同定する。
- ・最初は、クラゲ・イソギンチャク系を出し合い、風呂田先生が同定。
その後、ゴカイ→貝→カニ→エビ→その他と同定する。

12:45～

- ・アサリ以外の生きものを返戻し西なぎさでの活動は終了。
- ※アサリについてはサイズ計測ののち西なぎさに返戻しております。





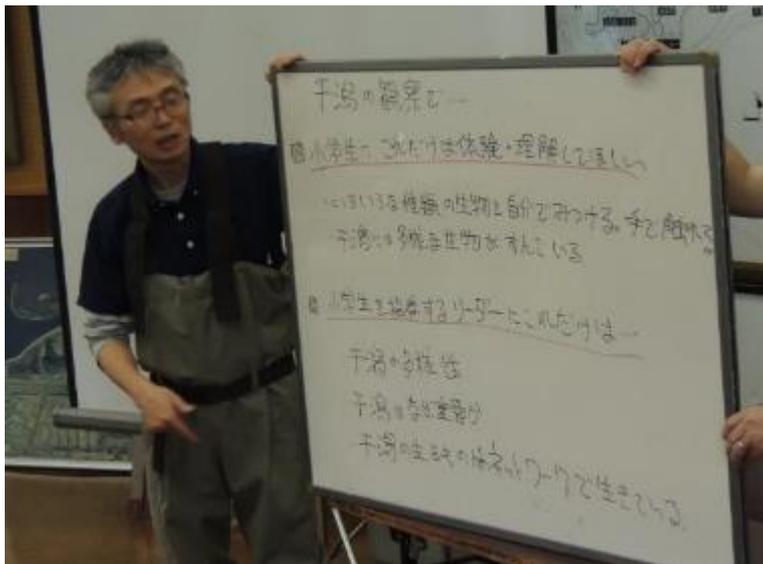
振り返り@鳥類園ウォッチングセンターレクチャールーム



採集したアサリのサイズを計測して記録(国土技術政策総合研究所が行う「江戸前アサリわくわく調査」に協力)。



ベントスをテーマとした授業を実施する際に理解しておく点をおさらい。



今日獲得した知識を子どもたちむけに授業にする際に留意する点をワークショップ形式で討議・発表。

葛西臨海たんけん隊
海洋教育インタープリター養成講座
(第2回「プランクトン」実施報告書)

2015年8月12日実施

プログラム概要

主催：一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム

助成：日本財団平成27年度助成

実施日時：平成27年8月12日（木）13時～17時

実施場所：東京海洋大学品川キャンパス2号館4階学生実験室ならびに係船場

参加者：16名（応募22名）

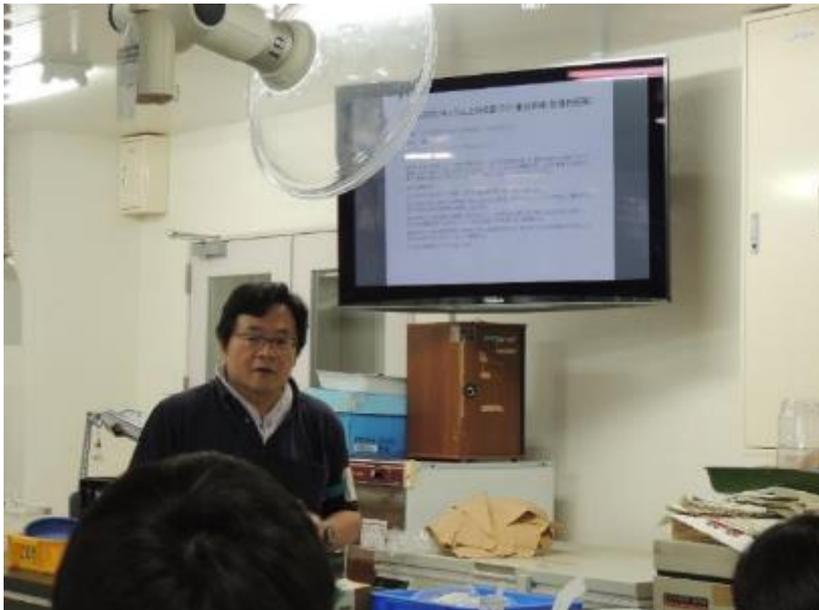
講師：石丸隆（東京海洋大学名誉教授）／古瀬浩史（帝京科学大学教授）／宮嶋隆行（一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム）

実施主旨：

1. （児童に）これだけは伝えたい
 - ・海の中には、いろいろな形の「プランクトン」がたくさんいる。
 - ・プランクトンは海の「食べる」「食べられる」関係を考える中でとても重要
 - ・多くの海の生物が、子どもの時はプランクトン
2. 指導者に必要な基礎知識
 - ・プランクトンとは？
 - ・幼生プランクトンと終生プランクトン
 - ・海の世界連鎖
 - ・プランクトンの採集方法
 - ・プランクトンの観察方法
 - ・東京湾で見られる代表的なプランクトン

はじめに:プログラムの主旨・出前授業の予定

プランクトンは小学校5年の理科で特に需要のある単元であることを、今年度実際に学校から提出された「出前授業の正課上の位置づけ」の実例をもとに解説。
さらに9月以降の出前授業の予定をあわせ告知。



プランクトンとは

プランクトンの定義をおさらいしたのち、青潮・赤潮、東京湾での生態などを学びます。



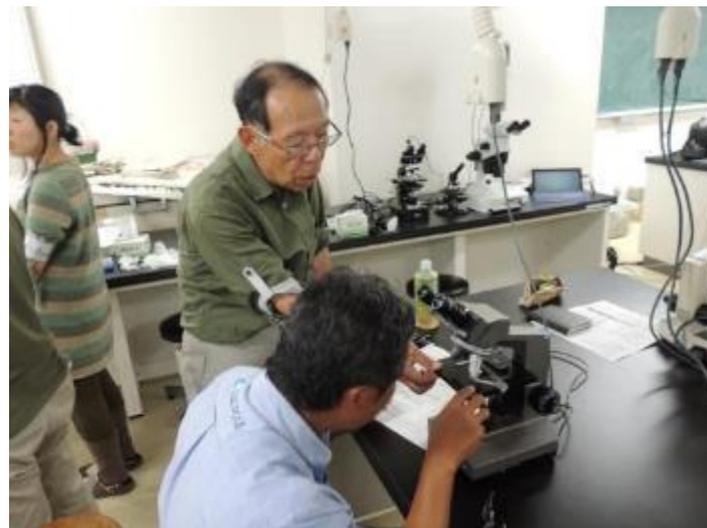
プランクトン採集

プランクトンネットの使い方を学んだ後、東京海洋大学内のポンド(船着き場)でプランクトンを採集します。



プランクトンの観察

顕微鏡の使い方を学んだ後、採集したプランクトンを観察します。



授業設計のありかた

石丸先生の講義を受け小学校の授業をどうやって設計するかを古瀬浩史先生から学びます。

- ・小学生や海の生きもののことを知らない人に対してプランクトンをどうやって説明したらいいのか。

- ・今日の講義をうけて、「プランクトンのどこが(何が)一番おもしろかったか」などを書出しました。

- ・そして班単位でそれを一人ずつ発表。

(コメント例)

こんな身近な海にこんなにたくさん生きものがいたのか

ミクロの世界のこんなにたくさん生きものがいたのか

動き方も様々なのが面白い

プランクトンネットの種類だけでなく価格もわかったのがありがたい

- ・古瀬先生の講義:

プランクトンの大きさをわかってもらうための工夫例。

→素人目線の面白さを訴求することの大事さをプランクトンの模型を使って。

指導者向けのガイドを作っている最中であることもあわせ説明。

採集した海水の中から見つけたゴカイやフジツボや巻貝の幼生を育てている実例紹介。

・講義を受けてさらに、「素人目線のアイデア」をさらに深めてみます。「こういうことをこういう見方で見せてみよう」ということ。

(出された意見)

小さなものが大きくなる姿は想像しづらい。親子絵あわせは面白い。特に親の姿が想像つかないものはなおさら。

親のすがたのゆるキャラを作ってみたり、動きを真似したり。紙芝居も面白い。

(←これはいいアイデア)

東京以外の地域のサンプルを見比べる。

イワシが一日で食べるプランクトンの量を見せる

多様性を伝えたい。

模型を使って話をしたい(プランクトンのフィギュアがあるそうです)



葛西臨海たんけん隊
海洋教育インタープリター養成講座
(第3回「仔稚魚」実施概要)

2015年8月18日実施

プログラム概要

主催: 一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム

助成: 日本財団平成27年度助成

実施日時: 平成27年8月18日(火)13時～17時

実施場所: 東京海洋大学品川キャンパス2号館4階学生実験室

参加者: 18名(応募22名)

講師: 河野博(東京海洋大学教授)／古瀬浩史(帝京科学大学教授)／宮嶋隆行(一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム)

実施主旨

仔稚魚: 「ちりめんモンスターをさがせ」や「透明標本を使った「食べる 食べられる」」を実施するための基礎的知識を学ぶ。

1. 授業設計にあたり「これだけは伝えたい」部分。

- ・海の多様性(ちりめんモンスターを通じて)
- ・食物連鎖(透明標本を使って、実感する)

2. 指導者に必要な基礎知識

- ・仔稚魚とは
- ・ちりモンとは
- ・透明標本とは

3. 実技

- ・ちりモンの実施
- ・解剖の仕方
- ・胃内容物の観察方法

プログラムの主旨解説とアイスブレイク

宮嶋事務局長からプログラムの主旨を解説します。その後前回の振り返りとアイスブレイクをかねてグループワークを行います。(担当小川結希(葛西臨海たんけん隊))



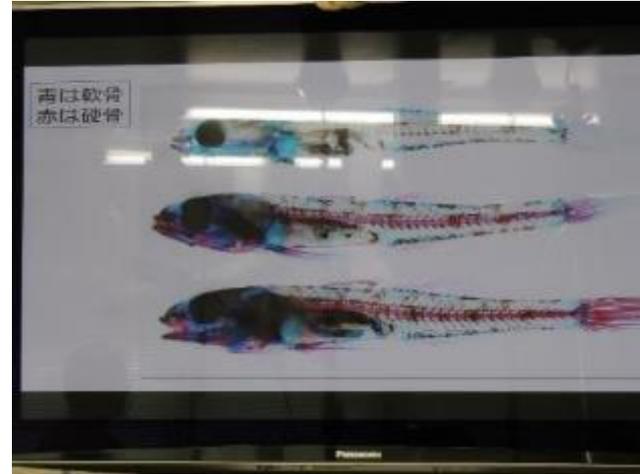
プランクトンの観察

海の中の「食う食われる」の関係について講義を受けたのち、実際に顕微鏡を使ってプランクトンを観察。植物プランクトンと動物プランクトンをそれぞれ1種類ずつ探してそれぞれをスケッチします。小学生向けに作られたワークブック「指令書」を参考にしながら進めます。



魚類(透明標本)の胃内容物の観察

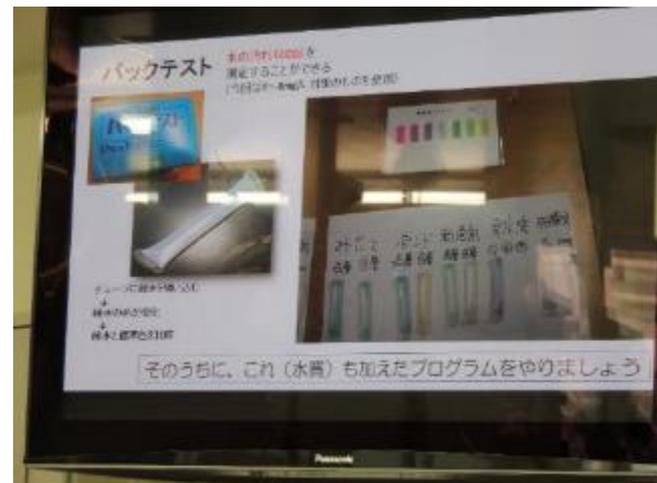
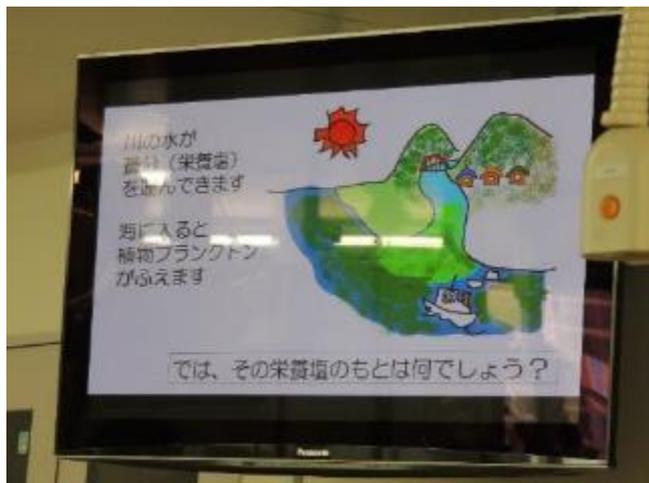
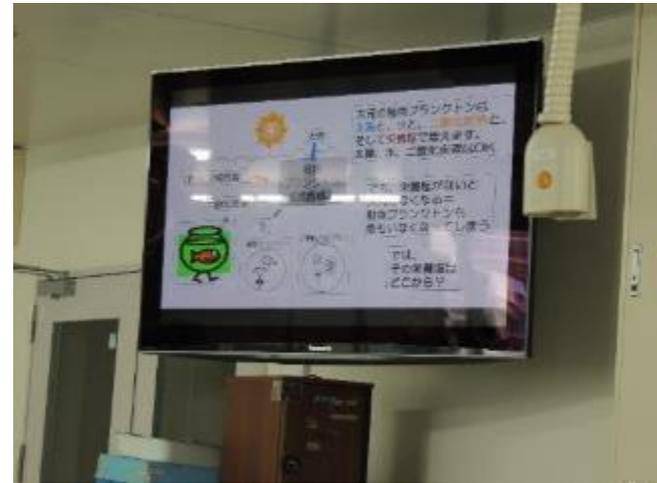
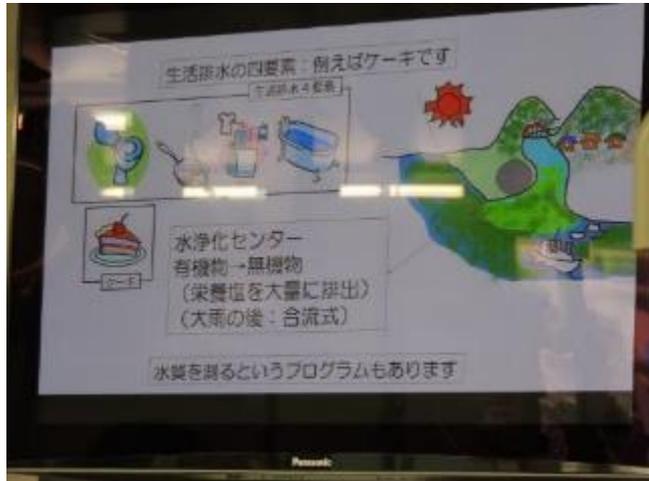
マハゼを軟骨を青、硬骨を赤に染色した透明標本を使います。
河野先生のお手本を見た後、実際に解剖に挑戦します。



海の中の食う食われる

プランクトンの話に関連して、栄養塩とそのもとである生活排水について、そしてそれを計測するテスト(バックテスト)などについても学びます。

※ただし、昔と違って今は水質浄化のための施設が整備されていることも同時に学びます。



仔稚魚で対応可能な授業例

小学校から大人まで対応可能なプログラムとして「チリメンモンスターをさがせ」。これで海中の食物連鎖と生物多様性を学びます。

また、中学生以上のために仔魚と稚魚の違いや分類も理解します。



古瀬先生によるワークショップ

・個人で感想をまとめた上で、河野先生への質問をテーブルごとにまとめます。

■河野先生への質問

- ・川の魚を使って食物連鎖を教えることはできるのか？
- ・仔稚魚の時代に他の生物の捕食を避けるために防衛機能を身に付ける魚はいるのか？
- ・透明標本ではなくて魚屋さんなどで買える魚で代用できないか？
- ・煮干しではどうか？
- ・一回のチリモン漁で捕れる種類はどのくらいか？
- ・胃の内容物と東京湾汚染に関係はあるのか？
- ・捕れるチリモンの種類に時代的な変化はあるか？
- ・環境圧によって形態が異なるようなケースはあるのか？



葛西臨海たんけん隊
海洋教育インタープリター養成講座
(第4回藻類実施報告)

2015年8月19日実施

プログラム概要

主催:一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム

助成:日本財団平成27年度助成

実施日時:平成27年8月19日(水)13時~17時

実施場所:東京海洋大学品川キャンパス2号館4階学生実験室

参加者:18名(応募24名)

講師:田中次郎(東京海洋大学教授)／鈴木秀和(東京海洋大学准教授)／古瀬浩史(帝京科学大学教授)／宮嶋隆行・小川結希(一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム)

スタッフ:福岡将之(東京海洋大学大学院修士1年)／櫻井美樹・高井陽平(東京海洋大学4年)

実施主旨:テーマ:「藻類」

普段馴染みの少ない海藻や珪藻などの藻類のお話と海藻の押し葉標本作りを体験する。

1. 児童にこれだけは伝えたい

- (1) 海には様々な藻類(緑色の緑藻、茶色の褐藻、赤色の紅藻)が生育している。
- (2) 食用になる海藻も多い。紅藻(アサクサノリ類、テングサ類、海藻サラダ)、褐藻(コンブ、ヒジキ、ワカメ、アカモク)、緑藻(アオノリ類、海ぶどう)。
- (3) 海岸には肉眼では見えない珪藻(単細胞が群体を作って糸状になる珪藻や、海藻に付着して生育する珪藻)が多く生育している。

2. 指導者の基礎知識、および講義の構成

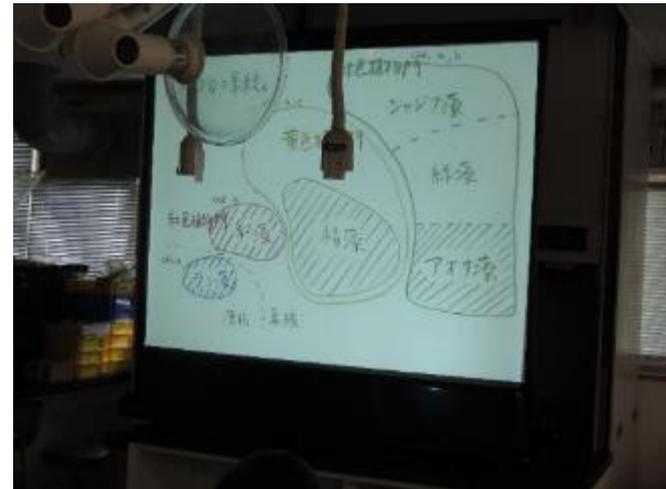
- (1) 海藻とは(藍藻、緑藻、褐藻、紅藻に大分けされる)
- (2) 東京湾(河口域、内湾域および外湾域)でみられる海藻の種類とその比較
- (3) 海藻押し葉の作り方
- (4) 珪藻とは
- (5) 珪藻の採集観察方法

3. 実習

- (1) 海藻押し葉の作製(褐藻2種、紅藻5種、緑藻3種合計10種ほど用意)
- (2) 珪藻の観察(マクサ付着クモノスケイソウ、群体珪藻など)

講義(田中二郎先生)

「藻」の漢字の成り立ちから始まり、生物分類・植物分類上の藻類の位置づけ、海草(seagrass)と海藻(seaweed)の違い、様々な藻類の生態を学びます。

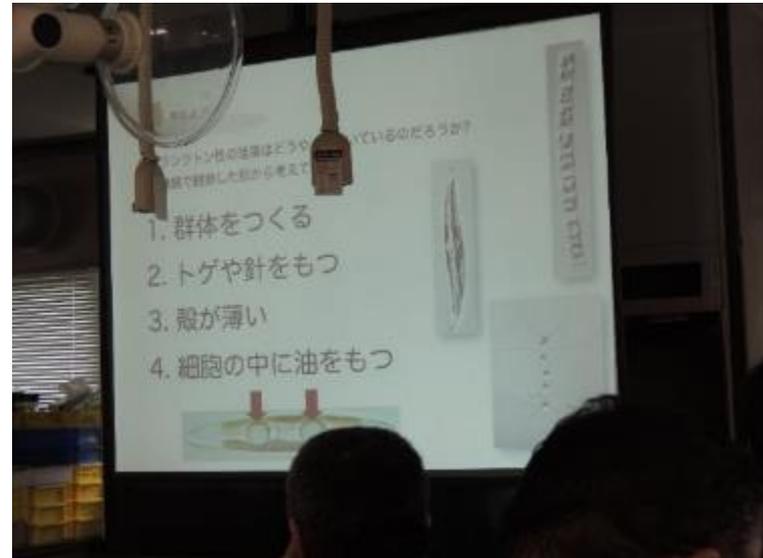


講義(鈴木秀和先生)

珪藻について学びます(以下は先生の講義の一部です)。

- ・生態系の一次生産者。
- ・珪藻はどのような場所に生えるか(極域から温泉などまで幅広い)
- ・珪藻とは、珪酸質(ガラス質)を持った単細胞で真核藻類。地球上に豊富にある物質なのに珪酸をもった生きものは大変に珍しい。要するにガラスなので死んでも化石として残る。七輪や壁材に使われる。
- ・淡水では珪藻を指標生物として汚濁の指標にしているし、犯罪捜査の物的証拠になる。
- ・東京湾で泥の汚れのように見える茶色の正体は珪藻。放置した水槽についた茶色いものも同様。
- ・珪藻は中心珪藻と羽状珪藻の2種類に分類できる(同定分類の基本)。※珪藻のペーパークラフトあり
- ・採集の方法(100円ショップのグッズでつくるネット・付着珪藻の場合は歯ブラシなど)。
- ・どうやって浮くのか。

などなど、、





中心珪藻(左)と羽状珪藻(右)の
ペーパークラフト(完成品)

海藻標本作り

実際に海藻を使って押し葉を作ります。褐藻、緑藻、紅藻の3種類で全部で10点ほどをベースにして作成します。乾かしたものを後日ビニールコートして制作者に郵送いたします。



田中先生への質問

■感心したこと

珪藻が犯罪捜査に使われること

珪藻のクラフトは見たことがない

生き延びるために成長しないようにしているマリモ

いくら小さくなくても枝分かれしていくこと

■質疑(たくさんあったのですが一部だけ)

Q:採集するのに適切なポイント

A:海苔を除いて3月から5月の大潮のとき、一番潮が引くよりも2時間くらいまえがよい。

採った後に海水を含めて水にふれさせないようにして冷凍する。

Q:珪藻土の資源量は

珪藻は酸素以外でいちばん多いので、無尽蔵といってもいいのではないかな。なお、人類のナノテクを使っても珪藻の100分の1程度のものしか作れない。

Q:研究者生活の中で一番あこがれの藻類は

A:外国人研究者を日本に連れてくると一番感動されるのはひじきだった。昔はまん丸のミルやマリモを見たときは感動した。

Q:海藻の話を子どもたちに語るにあたって、食物連鎖の文脈以外のところから入ることはできるか？

A:海藻はグローバルな視点で言えば沿岸の線でしかない。沿岸域の生態系を考えたときには重要だが、生物量で言えば植物プランクトンだ。森林よりも大きい。さらに昔は採集できなかったナノプランクトンなども採集できるようになったことから、プランクトンの比重はなおさら大きくなっている。

Q:珪藻は食材として活用できるか。

A:そのような例はないと思う。

葛西臨海たんけん隊
海洋教育インタープリター養成講座
(第5回「インタープリティブな授業設計」実施報告)

2015年8月20日実施

プログラム概要

主催：一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム

助成：日本財団平成27年度助成

実施日時：平成27年8月20日(木)13時～17時

実施場所：東京海洋大学品川キャンパス2号館4階学生実験室

参加者：18名(応募24名)

講師：古瀬浩史(帝京科学大学教授)／石丸隆(東京海洋大学教授)／宮嶋隆行(一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム)／小川結希(葛西臨海たんけん隊)

実施主旨：テーマ：

1講義：インタープリテーションの特徴

なぜ教育のプロのいる学校において、インタープリターが活動する余地があるのか？

～インタープリテーションの特徴

主体性を導く

実習の中に、普遍的なものの見方や、技術を埋め込む

実際の現場で起きたことを学習の材料としてピックアップする

2実習：「観察」のプログラム

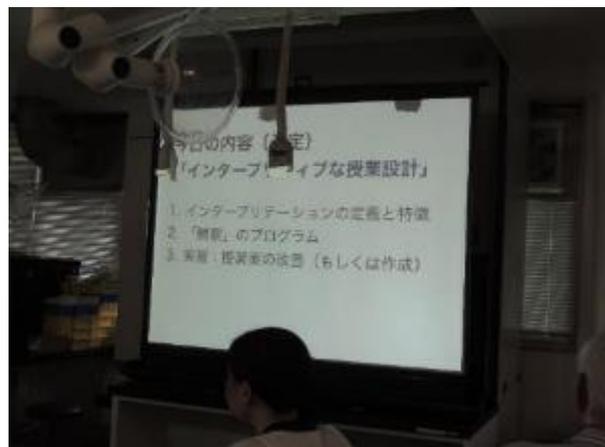
3授業改善の実習

4実習の発表と補いの講義

はじめに

まずは葛西臨海たんけん隊インタープリターの小川さんからインタープリティブなもののみかたをアイズブレイク的に学びます。次いで古瀬先生からは、インタープリテーションの定義、特徴を具体例を交えて学びます。

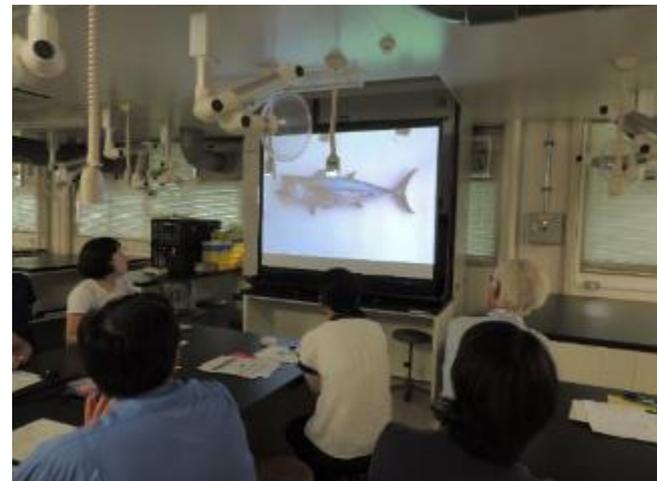
大事なものは体験性の重視とストーリー性のあるテーマ設定、双方向コミュニケーション。それらを駆使することで参加者の興味と関心を引き出すことができます。



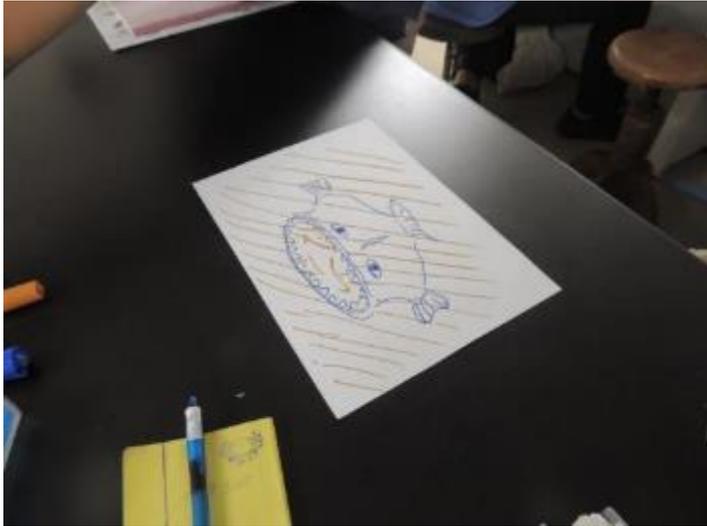
様々なモノ・生きもののデザインについて観察・検討

すべてのモノの色や形には必然性があるはず、ということで、コンビニコーヒーカップのふたやダブルクリップ、ハンガーのデザイン上の工夫を探します。

工業製品についての観察を終えた後、海洋生物のデザインについて考えます。図鑑を見ながら尾びれの形による魚の分類をします。

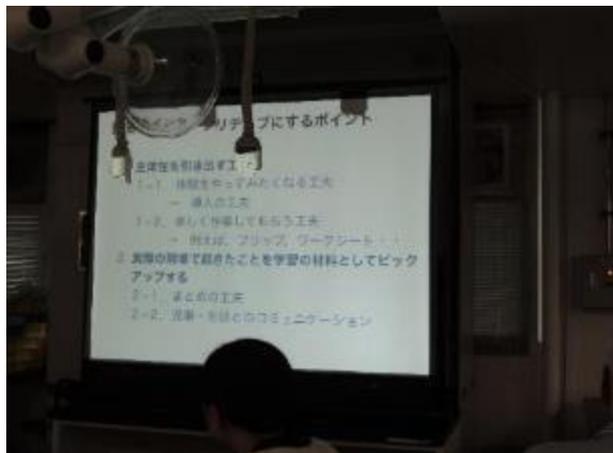


そして、自分なりの機能性を持たせたオリジナルの魚類をデザインします。



授業をインタプリティブにするポイント

「アクティブラーニング」の発想に基づいた授業設計のあり方を学びます。

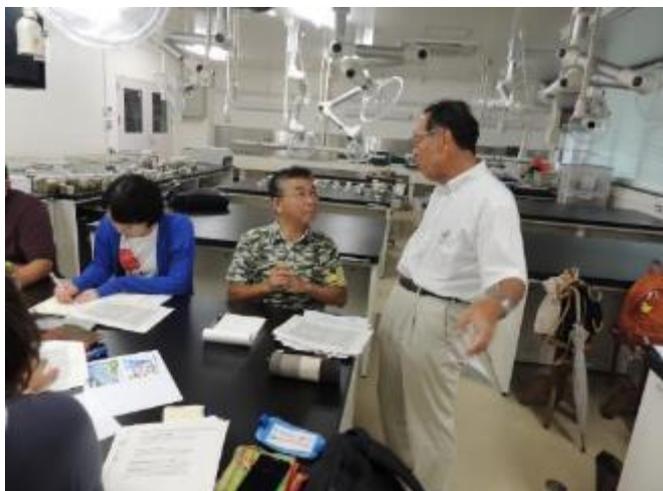


昨年度実施したインターンによる出前授業の実施風景の映像記録を見ました。



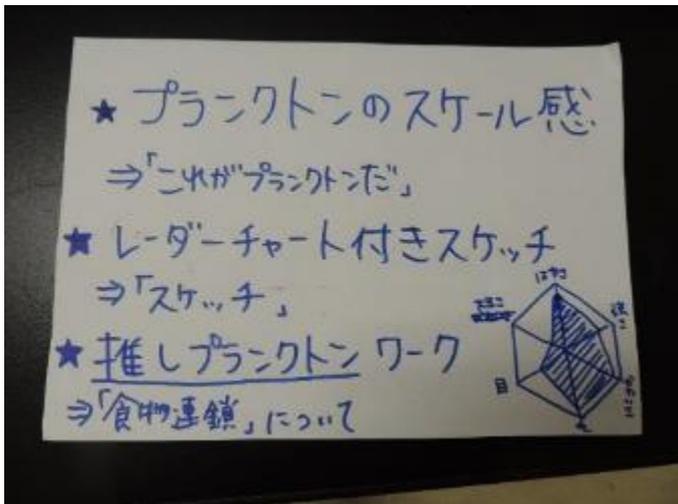
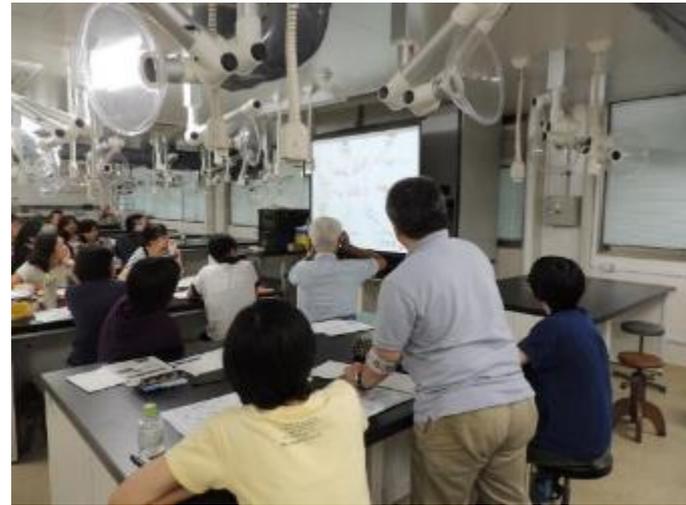
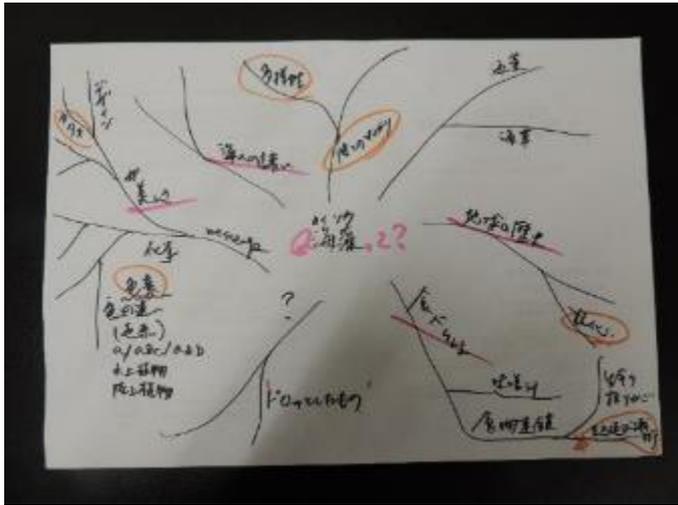
授業設計

授業のアウトラインや部分的な工夫(まとめや導入など)について、プランクトン・チリモン・海藻に分かれてグループで検討して発表します。



チームごとに発表

それぞれのチームで発表と石丸先生・古瀬先生からコメントをいただきます。



出前授業実施報告

葛西臨海たんけん隊
「公立小中学校に対する海洋教育の提供」
プロジェクト活動記録
(江戸川区立二之江第三小学校)

2015年7月10日(金)実施

実施概要

- 主催: 一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム
- 助成: 日本財団平成27年度助成
- 実施日時: 2015年7月10日(金) 10:40～12:15 / 13:40～15:15
- 対象: 江戸川区立二之江第三小学校5年生 45名2クラス
5年2組23名(午前) / 5年1組22名(午後)
- タイトル: プランクトンって知ってるかい?
- 講師: 石丸隆(東京海洋大学名誉教授・一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム理事・インタープリター養成講座プランクトン担当) / 宮嶋隆行・小川結希・佐藤裕樹
- インターン: 村井俊太(東京海洋大学大学院)
- スタッフ: 美濃俊廣(海洋教育インタープリター養成講座受講生)

教科の中での位置づけ・目的・獲得目標

教科：理科

単元名：生命のつながり（3）メダカのたんじょう

■教科としての目標

- ・動物の発生や成長について興味・関心をもって追及する活動を通して、動物の発生や成長について推論しながら追及する能力を育てるとともに、それらについての理解を図る。
- ・生命を尊重する態度を育て、動物の発生や成長についての見方や考え方をもちつことができるようにする。

■指導計画（全8時間）

- ・メダカのオスとメス（1時間）メダカのオスとメスを見分けて、同じ水槽で飼う。
- ・メダカの卵の変化（4時間）
卵はどのように変化して子メダカになるのか、予想して観察する。
卵の内部の変化を継続的に観察し、まとめる。
- ・水の中の小さな生物（3時間）
池や海の水の中に、メダカ等の魚の食べ物になるものがあるか、水を観察する。
顕微鏡の使い方を学び、適切に使って小さな生物の観察をする。

■その他、活動を通しての目標

- ・実際の生物を観察し調査することから、肉眼では見えない小さい生物がいるということに興味・関心をもち、自ら調べようとする態度を育てる。
- ・海の中の小さな生物の観察を通して、わたしたちの生活と海の生態系がかかわり合っていることを認識し、自然環境を保全していこうとする態度を育てる。

はじめに：葛西臨海たんけん隊とは

葛西臨海たんけん隊の活動主旨と活動舞台の葛西臨海公園の素晴らしさについて事務局長から説明します。



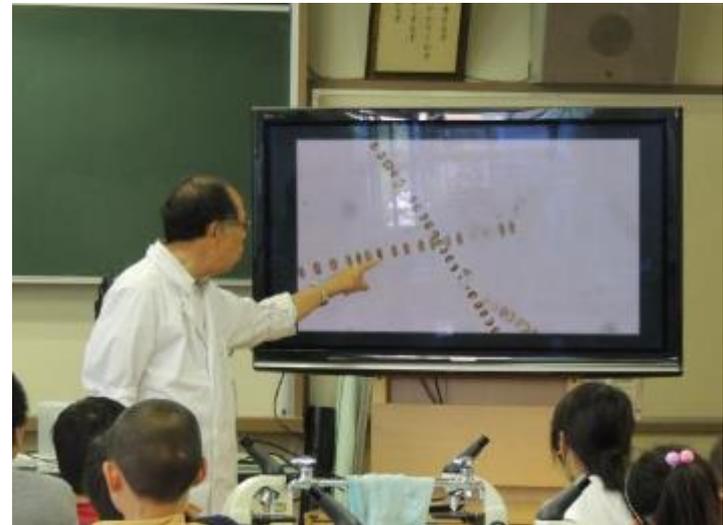
プランクトンとは何か？

プランクトンの定義・採集方法などを理解します。



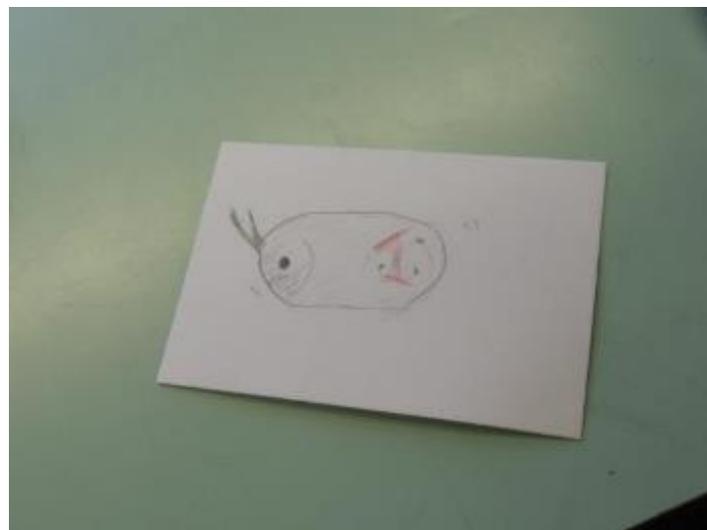
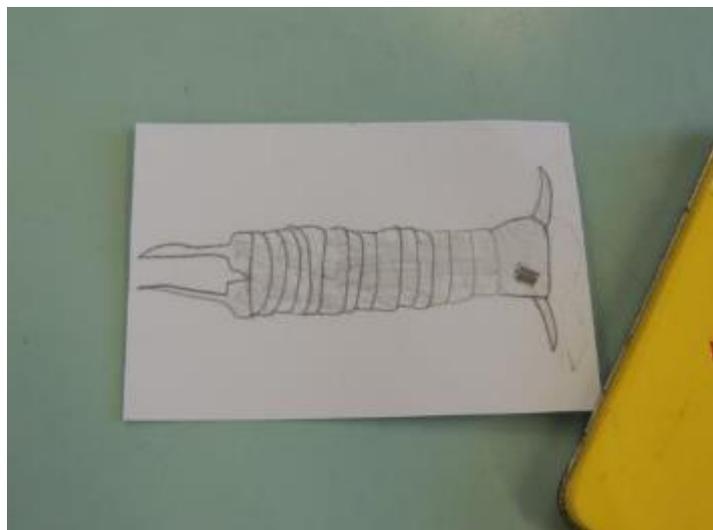
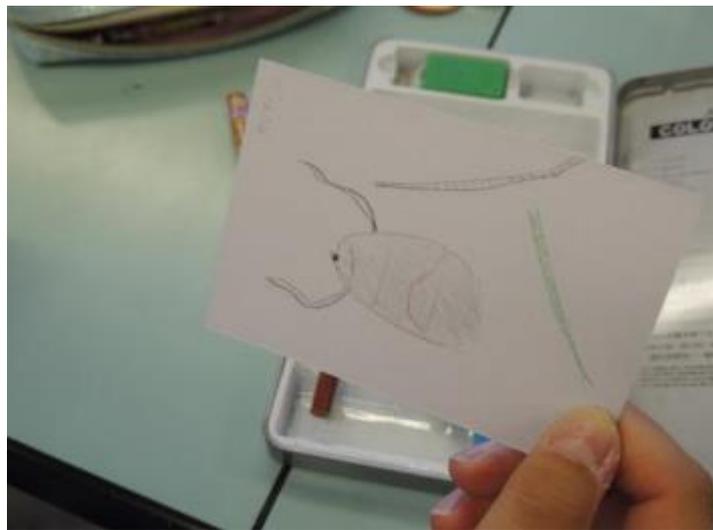
顕微鏡を使った観察

すでに学校の授業で習っている顕微鏡の使い方を復習したのち、石丸先生の解説を交えながら実際に観察を行います。



スケッチ

自分の気に入ったプランクトンをスケッチします。



「アクアフォートレスG」と振り返り

2014年度の「海洋教育インタープリター養成講座」受講生が考案したプログラムです。海の中の「食べる食べられる」の関係を学びます。ここに、児童のスケッチを貼ってプランクトンがどこに位置付けられるのかを理解します。そして最後にこの日の授業でやった内容を振り返ります。



葛西臨海たんけん隊
「公立小中学校に対する海洋教育の提供」プロジェクト
活動記録
(江戸川区立清新第一小学校)

2015年7月7日・14日実施

実施概要

- 主催:一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム
- 助成:日本財団平成27年度助成
- 実施日時:2015年7月7日(火)、7月14日(火)の2日間
- 7月7日(火) 13:30～15:05 /7月14日(火)10:35～12:10/13:30～15:05
- 対象:江戸川区立清新第一小学校5年生 110名3クラス
7月7日午後 5年3組(37人・8班)
7月14日午前 5年1組(36人・8班)
7月14日午後 5年2組(37人・8班)
- タイトル:プランクトンって知ってるかい?
- 講師・スタッフ:石丸隆(東京海洋大学名誉教授・一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム 理事・インタープリター養成講座プランクトン担当)
馬渡和華・宮嶋隆行・小川結希(7日のみ)
- インターン:村井俊太(東京海洋大学大学院)・鈴木陽花(東京学芸大学大学院/14日のみ)
- 美濃俊廣(2015年度海洋教育インタープリター養成講座受講生)

本授業のカリキュラム上の位置づけ(単元目標・指導計画等)

1 対象 江戸川区立清新第一小学校5年 110名(3クラス)

2 教科 理科

3 単元名 生命のつながり(3)メダカのたんじょう

4 単元目標

動物の発生や成長について興味・関心をもって追究する活動を通して、動物の発生や成長について推論しながら追究する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、生命を尊重する態度を育て、動物の発生や成長についての見方や考え方をもちつことができるようにする。

5 単元指導計画

①メダカのおすとめす(1時間):メダカの雄と雌を見分けて、同じ水槽で飼う。

②メダカのたまごの変化(4時間):卵は、どのように変化して子メダカになるのか予想して、観察する。卵の内部の変化を継続的に観察し、まとめる。

③水の中の小さな生物(3時間):池の水の中に、メダカなどの魚の食べ物になるものがあるのか、池の水を観察する。水の中にいた小さな生物をメダカが食べるか実験を行う。

④海の中の小さな生物(本時・2時間):海水を観察することで、海の中にも小さな生物がたくさんいて、魚などの食べ物になっていることを理解する。

※今回の授業はこのうちの④に該当

葛西臨海たんけん隊とは？

葛西臨海たんけん隊の活動主旨と主な活動舞台である葛西臨海公園の素晴らしさを解説します。



プランクトンとは？

プランクトンの定義や捕まえ方、観察の仕方(顕微鏡の使い方)を学びます。



観察

顕微鏡を使って観察します。このプランクトンは石丸先生が当日の朝、東京湾でつかまえてきたものです。



これが電子黒板に映った時には教室中がどよめきました。



スケッチとアクアフォートレスG

海の中の「食う食われる」の関係をゲーム感覚で理解してもらうためのプログラム。昨年の「海洋教育インタープリター養成講座」の受講生が考案。考案者の一人村井俊太さん(東京海洋大大学院)が講師を務めます。



学会発表

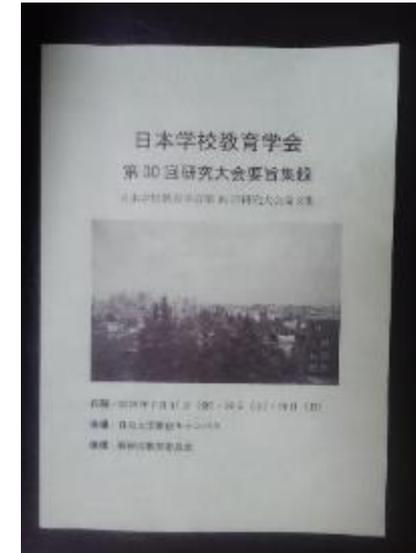
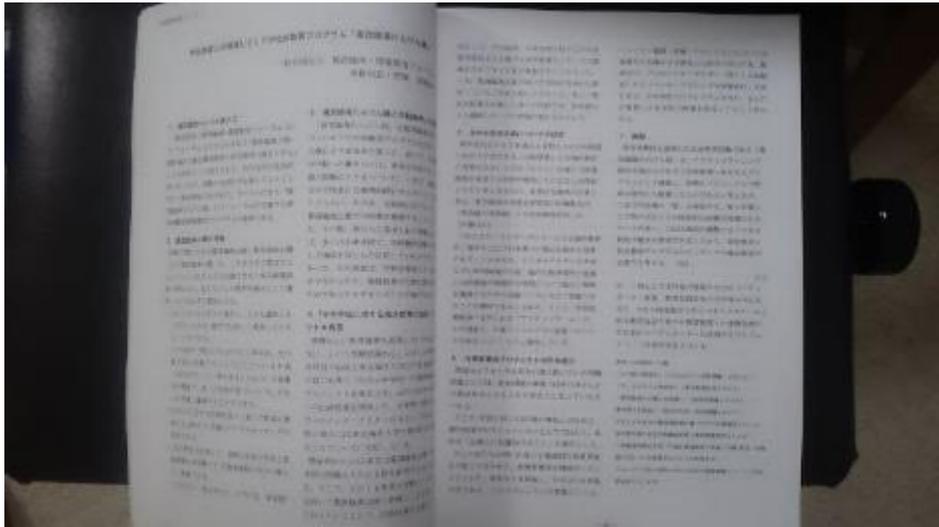
日本学校教育学会第30回研究大会

2016年7月18日(土)9時30分～10時

目白大学新宿キャンパス 10号館3階 10300 教室

発表風景

「学校教育との橋渡しとしての社会教育プログラム「葛西臨海たんけん隊」」を日本学校教育学会第30回大会で口頭発表しました。



葛西臨海たんけん隊
「公立小中学校に対する海洋教育の提供」
プロジェクト実施報告
(江戸川区立第四葛西小学校)

2015年9月4日(金)・7日(火)実施

実施概要

- 主催:一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム
- 助成:日本財団平成27年度助成
- 実施日:2015年9月4日(金)・7日(火)の2日間
- 実施時間:9月4日:13時20分～14時55分、7日:8時50分～10時25分／10時45分～12時20分
- 対象:江戸川区立第四葛西小学校5年生 113名(3クラス)
- タイトル:プランクトンって知ってるかい?
- 講師

(9月4日)古瀬浩史(帝京科学大学教授)

佐藤裕樹

(9月7日)石丸隆(東京海洋大学名誉教授)

馬渡和華

(両日とも)小川結希・宮嶋隆行

スタッフ

(9月4日)市川誠・古川麗

(9月7日)鶴岡英利果

(両日とも)鈴木陽花・村井俊太

本授業のカリキュラム上の位置づけ(単元目標・指導計画等)

1. 教科:理科
2. 単元名:生命のつながり (3)メダカのたんじょう
3. 動物の発生や成長について興味・関心をもって追究する活動を通して、動物の発生や成長について推論しながら追及する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、生命を尊重する態度を育て、動物の発生や成長についての見方や考え方をもちことができるようにする。
4. 単元指導計画
 - ① メダカの雄と雌(1時間):メダカの雄と雌を見分けて、同じ水槽で飼育する。
 - ② メダカの卵の変化(4時間):卵はどのように変化して子メダカになるかを予想し、観察する。卵の内部の変化を継続的に観察し、まとめる。
 - ③ 水の中の小さな生物(3時間):池や海の水の中に、メダカなどの魚の食べ物になるものがあるか、水を観察する。
顕微鏡の使い方を学び、適切に使って小さな生物の観察をする。
5. その他、活動を通じての目標
 - 実際の生物を観察し、調査することから、肉眼では見えない小さな生物が存在するということに興味・関心を持ち、自ら調べようとする。
 - 身近な池、地域の川、海への関心を高め、愛着を持つ。また、環境を大切にしようとする態度を育てる。

実施スケジュール

時間配分 (分)	課題名	各活動のねらい・内容
10	葛西臨海たんけん隊とは？	葛西臨海たんけん隊の趣旨を知ってもらう
5	今日の授業の位置づけ&プランクトンってなんだ？	メダカの授業をしてきた。そこから今日の授業へのながれ、関係性を知る。→プランクトンについてどれだけ知っているかを把握しつつ、子どもたちの興味関心を惹きつける
5	これがプランクトンだ！	今回観察する生きものは目に見えないほど小さいことを知ってもらう
5	顕微鏡の使い方	顕微鏡の使い方について理解する
20	プランクトンの観察・古瀬さんによる植物プランクトン動物プランクトンの紹介	水中に棲むプランクトンの形態や多様性に気付き、植物・動物の2パターンあることを知る。
5	休憩	
15	スケッチ	プランクトンの体の仕組みについて理解する
10	食物連鎖について	プランクトンの水の中での位置づけについて知る
5	今日の学びのふりかえり	プランクトンと呼ばれる生物の特徴の確認をし、メダカとの関係を改めて確認する。
10	アンケートの記入と質問への答え	アンケートに記入してもらい、挙がった質問にいくつか答える。
5	おわりの挨拶	

プランクトンとは何か？

プランクトンの定義を学んだあとはプランクトンの捕まえ方も講師が実演します。



プランクトンの観察

ルーペや顕微鏡を使って実際にプランクトンを観察してスケッチをしたり、モニターに大写しにしてプランクトンを探したりします。このプランクトンは当日の朝、古瀬先生が葛西と浦安で採集してきたものです。



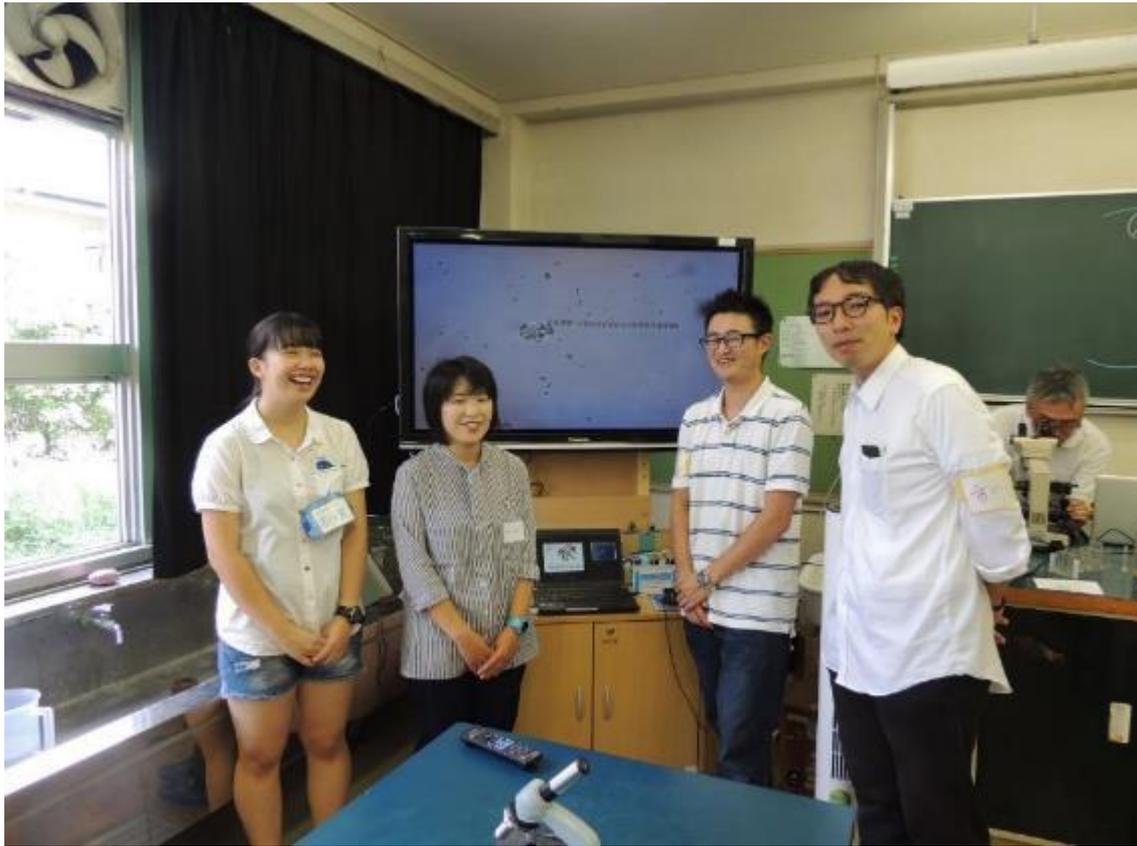
アクアフォートレスGと振り返り

海の中の食べる食べられるの関係を、自分が書いたスケッチをもとにゲーム感覚で楽しみます。
最後は振り返りで今日学んだこととおさらいです。



インタプリター養成講座参加者と修了生の皆さん

7月と8月に実施した「海洋教育インタプリター養成講座」昨年の修了生村井さんと今年の修了生市川さん、古川さん、そして参加者でありインターンでもある鈴木さんです。
ありがとうございました。



葛西臨海たんけん隊
「公立小中学校に対する海洋教育の提供」プロジェクト
活動記録
(江戸川区立清新第三小学校)

2015年9月17日実施

実施概要

- 主催: 一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム
- 助成: 日本財団平成27年度助成
- 実施日時: 2015年9月17日(木)8時45分～10時20分／10時40分～12時15分
- 対象: 江戸川区立清新第三小学校5年生 2クラス 60名
- タイトル: プラクトンって知ってるかい?
- 講師: 石丸隆(東京海洋大学名誉教授・一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム理事)
インタプリター: 宮嶋隆行・小川結希
- インターン: 村井俊太(東京海洋大学大学院)
- 2015年度海洋教育インタープリター養成講座受講生: 美濃俊廣／八木下志麻

本授業のカリキュラム上の位置づけ

1. 教科 理科
2. 単元名 生命のつながり (3) メダカのたんじょう
3. 単元の目標
動物の発生や成長について興味・関心をもって追究する活動を通して、動物の発生や成長について、推論しながら追究する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、生命を尊重する態度を育て、動物の発生や成長についての見方や考え方をもちつことができるようにする。
4. 単元指導計画
【第一次】メダカのたまごの変化 (5時間)
 - ①メダカの雄と雌の違いを観察する。
 - ②メダカのたまごを観察する。
 - ③④メダカのたまごの変化を観察する。
 - ⑤メダカの卵の変化についてまとめる。
【第二次】水の中の小さな生物 (4時間)
 - ⑥池や海などの水の中には、小さな生物がいることを知る。
 - ⑦⑧水の中の小さな生物 (プランクトン) を観察する。(本時)
 - ⑨メダカの誕生や顕微鏡の使い方、プランクトンについて学習内容を確認する。

当日の進行

	課題名	主旨
8:45	10:40 葛西臨海たんけん隊とは？	
8:50	10:45 今日は何にやるか？ (これまでの授業のながれの確認と、今日の内容を確認)	1. メダカについて習ってきたよね。 2. どこにいる生きもの？ エサは何？→そう小さな生きものを食べているね。 3. 今日はメダカのエサにも関係する「プランクトン」という生きものを観察する。
	プランクトンって知ってる？	4. プラは微生物とはちがった意味がある。何だと思う？ 5. プランクトンは「浮遊生物」である。 6. 今日はプランクトンの中でも、海にいるプランクトンを勉強する。 7. 観察のフッキング「こんなプランクトンいる？いない？」
8:55	10:50 これがプランクトンだ！	1. 採取方法の紹介。 2. プランクトンの入った小ビンを机ごとに回して見てもらう。虫眼鏡
9:00	10:55 顕微鏡の使い方	顕微鏡の使い方の重要ポイント簡潔に確認をする。(低倍率から) ※細かいレクチャーは、観察が始まってから、スタッフが回って教える。
9:05	11:00 プランクトンの観察	1. プレパラートの配布→観察開始※「より多くを発見」できるように、 ①他の班も見回って良いことを伝える。 ②プレパラートを違うものに交換してよい(スタッフの確認の下) 2. 観察が上手くできているかフォロー、子どもの発見を受け止める
9:20	11:15 顕微鏡の映像による プランクトンの紹介	1. 観察の頃合いを見て、テレビに顕微鏡の映像を映し出す。 ・「動物プランクトン」「植物プランクトン」を簡単に解説。 ・おもしろいプランクトンをピックアップして紹介
9:25	11:20 植物・動物の2種類を意識して 観察。	植物と動物プランクトンを意識して、もう一度観察する。※この後にスケッチをすることを伝える。この後のプレパラートの交換はなし。
9:30	11:25	
9:35	11:30 スケッチ	1. スケッチの説明:お気に入りの1つ決めて、1枚にしっかり描く 2. カードを1人1枚配り、各班を周り、描き方などをフォロー
9:50	11:45 食物連鎖について	1. 『アクアフォートレスG』についての説明。 →登場する生きものの確認→生態系ピラミッドに当てはめていく 2. スケッチカードを貼ってもらう 3. 海の「食物連鎖」とプランクトンの関係 プランクトンは、海でもエサとなり、他の生きものを支えている。 4. 解説後に、再度自分のプランクトンの位置を正しい場所へ動かす。
10:00	11:55 今日の活動、学びのふりかえり	1. 活動内容のキーワードをやりとりしながら確認。 2. アンケートの内容を簡単に説明し、記入してもらう
10:10	12:05 質問タイム	アンケートの質問内容から、数人に質問してもらう。
10:15	12:15 おわりの挨拶	7575

はじめに～プランクトンとは何か(5年1組)

- 葛西臨海たんけん隊や今日のプログラムの主旨
- プランクトンとは何か
- 実際にルーペを使って観察



はじめに～プランクトンとは何か(5年2組)



プランクトンの解説～顕微鏡を使った観察

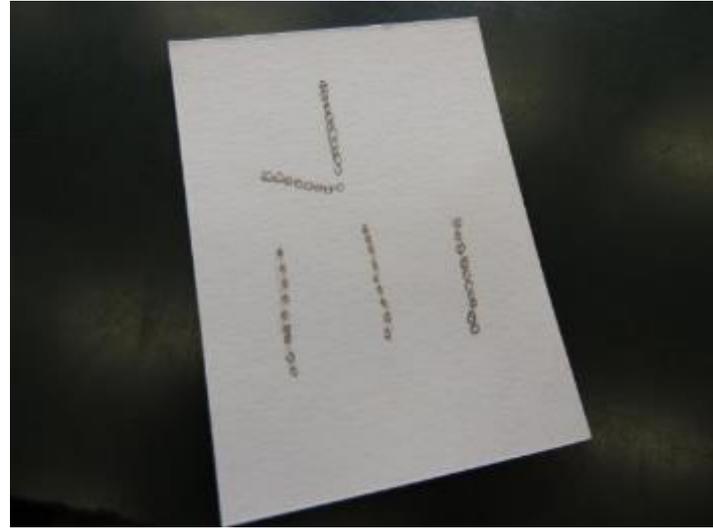


プランクトンの解説～顕微鏡を使った観察

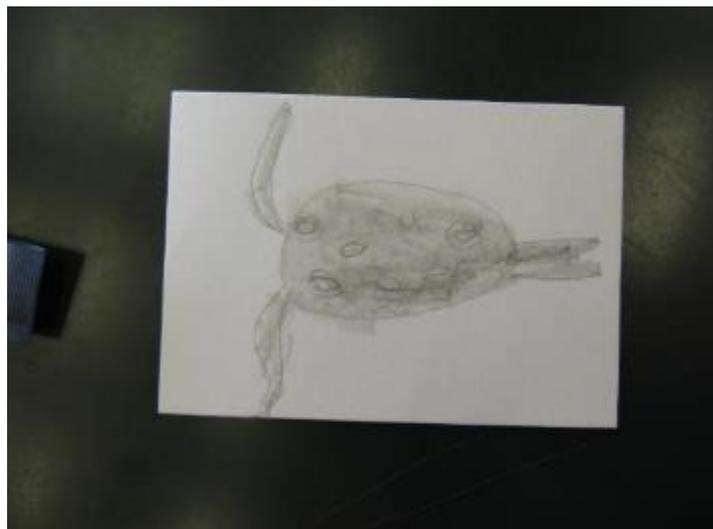


スケッチ

顕微鏡を通じて見えるプランクトンをスケッチしたのち、海の中の「食べる食べられる」の関係を学ぶ「アクアフォートレス」に貼り付けます。



スケッチ～アクアフォートレス



インタプリター養成講座終了生たち



2015年度講座の修了生お二人が参加してくださいました。
(左:美濃俊廣さん、右:八木下志麻さん)

葛西臨海たんけん隊
「公立小中学校に対する海洋教育の提供」
活動記録
(江戸川区立松江第6中学校)

2015年9月28日(月)・30日(水)実施

実施概要

- 主催:一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム
- 共催:NPO法人えどがわエコセンター
- 助成:日本財団平成27年度助成
- 実施日:2015年9月28日(月)・30日(水)
- 実施時間:28日(13時20分～15時20分)／30日(8時45分～午12時35分)
- 対象:江戸川区立松江第6中学校2年生 3クラス106名
- 講師

石丸隆・馬渡和華・宮嶋隆行

スタッフとして海洋教育インタープリター養成講座修了生:

美濃俊廣

八木下志麻(28日)・高橋麻美(28日)・古川麗(30日)

正課上の位置づけ(目的・目標)について

生物の単元では、「生物とは何か」という発問から始まり、植物と動物の細胞構造の違いや多細胞生物のからだのつくりについての知識を得ている。実際に、ヒトの頬の細胞(動物細胞)やオオカナダモの葉(植物細胞)の観察を行った。

また、プレパラートを使った単細胞生物や多細胞生物の観察も行った。

しかし、プレパラートを使った観察では、「どのような場所に生息するか」、「その生物の位置づけ」などの生きた知識を得るのは難しい。

そこで今回は、本単元で学習している「単細胞生物と多細胞生物」の知識をベースに本物のプランクトンを観察することで、生きた知識を得ることを目的としたい。

具体的に

- 単細胞生物・多細胞生物の観察。
- プランクトンの位置づけや存在意義(食物連鎖と関連)。
- 実際のプランクトンの生息場所(講義の後で生徒が自分で観察できるように)。
- 環境とプランクトンのかかわり(赤潮などがなぜ発生するかなど)。
- できれば、既習事項を活用できる内容であると望ましい。

葛西臨海たんけん隊プログラムの流れ

課題名	ねらい
葛西臨海公園のすばらしさ メンバーの紹介	葛西臨海たんけん隊の趣旨を知る
プランクトンってなにか知っていますか？	プランクトンについてどれだけ知っているかを把握しつつ、生徒たちの興味関心を惹きつける。
取ってきた場所と取り方	観察が段階的におもしろくなるための最初のステップ。 肉眼で見て次への期待。 プランクトンの生物量や多様さに気がつくためのきっかけ。
試料の作り方	プレパラートの作り方、顕微鏡の使い方を知る。
顕微鏡観察	水中に棲むプランクトンの形態や多様性について知る。
ディスプレイに顕微鏡画像を表示	・「動物プランクトン」と「植物プランクトン」がいることを知る。 ・プランクトンが持つ形には意味があることを知る。
スケッチ 課題「スケッチをすることで、体の基本的な構造、色、動きの法則などに気がつく」 スケッチを何名かに発表してもらう	・スケッチすることで、より細かい特徴に気づくことができる。 ・プランクトンの体内構造に注目してもらう。 プランクトンの構造的な特徴を言葉にしてもらう。
まとめ	全体をふりかえりつつ、プランクトンによる水環境が直面する問題に気がつく。
アンケート、質問タイム おわりの挨拶	生徒の興味の高まりを確認できる。

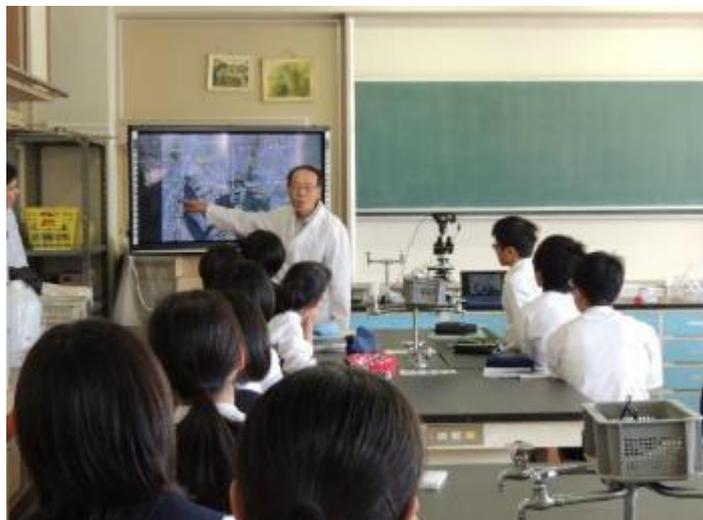
葛西臨海公園のすばらしさと 葛西臨海・環境教育フォーラムについて

豊かな生物が多数息づき、直接海に出ることのできる葛西臨海公園のすばらしさと、その葛西臨海公園での参加体験型プログラムを通じて自然の大切さ、生命の連鎖を理解してもらおうとしていることを解説します。



プランクトンとは何か

プランクトンの定義、採集の方法、実際にプランクトンを取ってきた場所の解説を行います。



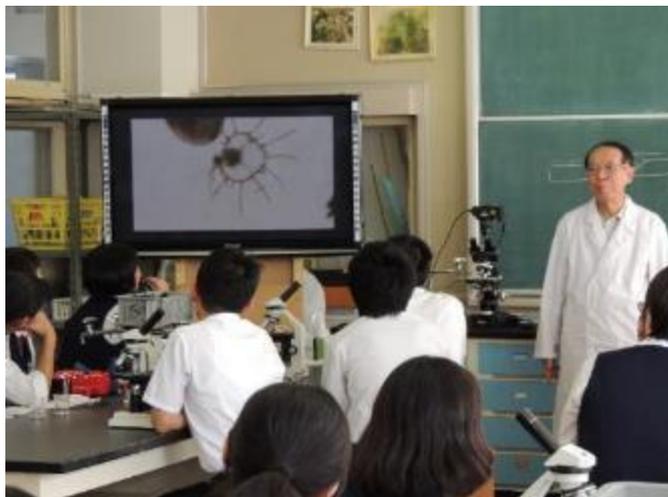
顕微鏡を使ったプランクトンの観察

授業ですでに学習している顕微鏡の使い方を簡単に復習したのち、実際に顕微鏡を使って観察をします。



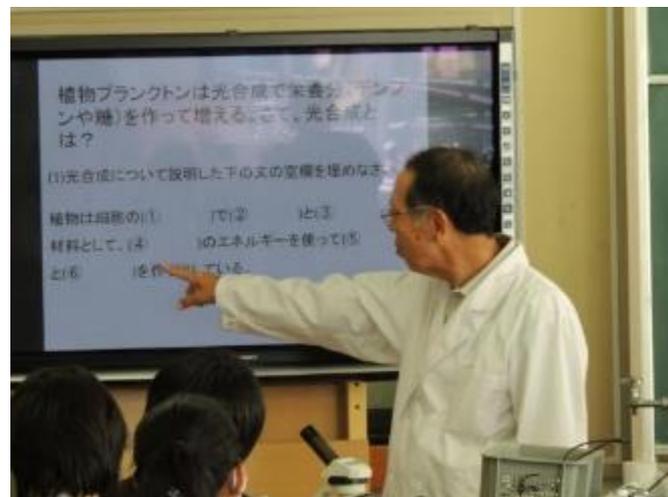
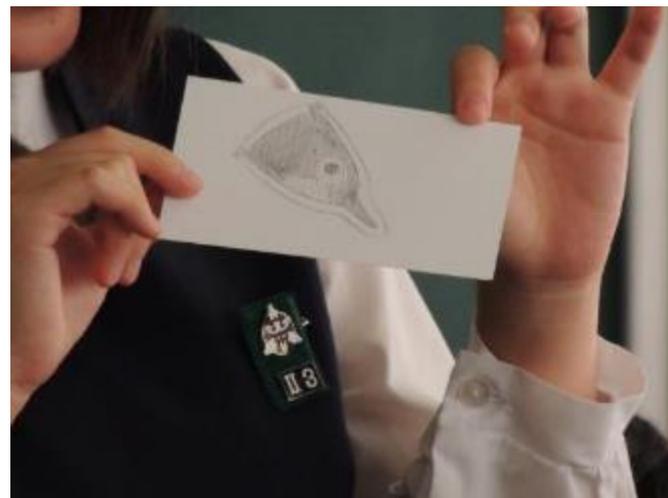
実物を見ながら解説

実物を電子黒板で見ながら多細胞生物と単細胞生物の視点から「動物プランクトン」「植物プランクトン」を解説します。



スケッチ

構造や動きで関心を持ったプランクトンを、単細胞生物と多細胞生物それぞれ1種ピックアップしてスケッチしたのち、食物連鎖、光合成、環境とプランクトンについて学びます。



プランクトンとは何か

9月28日と少し手法を変えて、インタープリターが尋ねた生き物がプランクトンかどうかを班ごとに話し合っ、その結果をフリップで掲げます。
その解答は石丸先生からの説明の中でなされます。



プランクトンの定義・生態だけでなく、その採集方法や今日観察するプランクトンをどこでとってきたのかを解説。

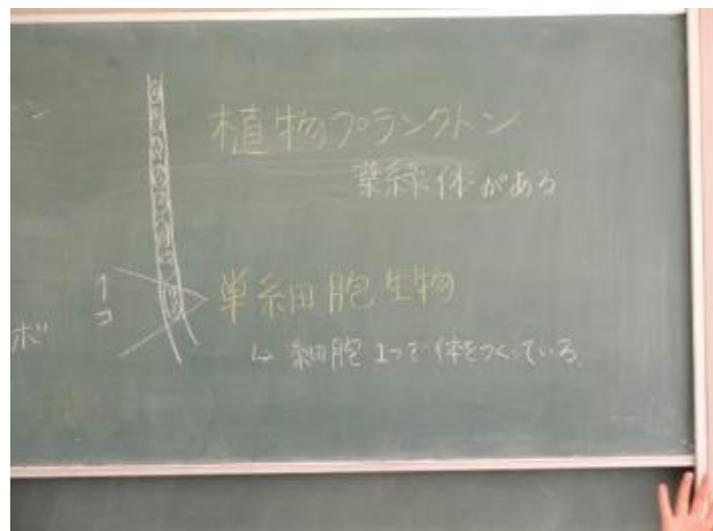


顕微鏡を使ったプランクトンの観察



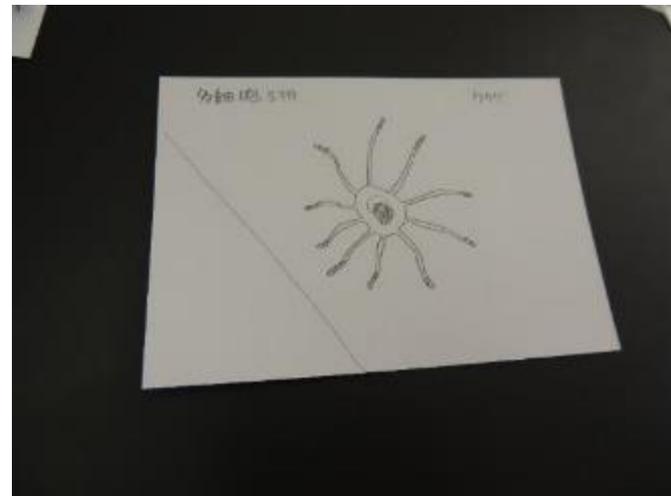
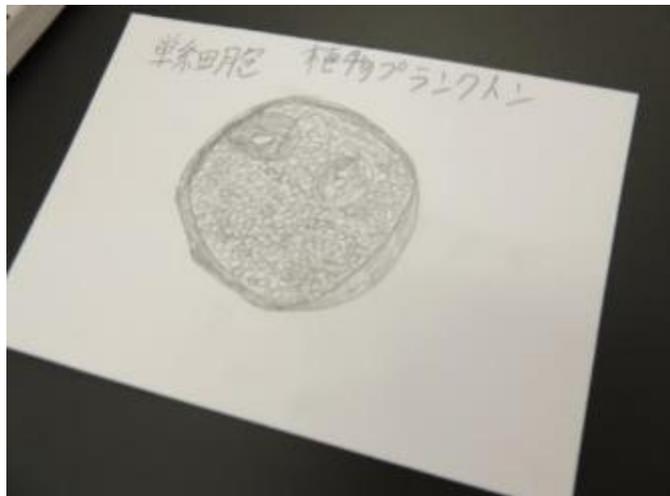
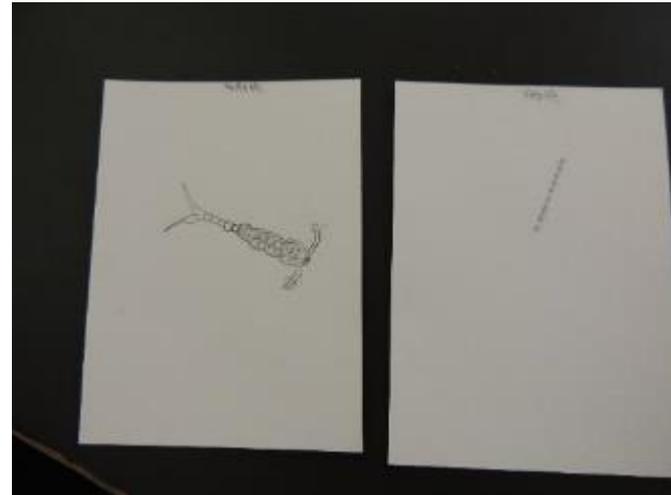
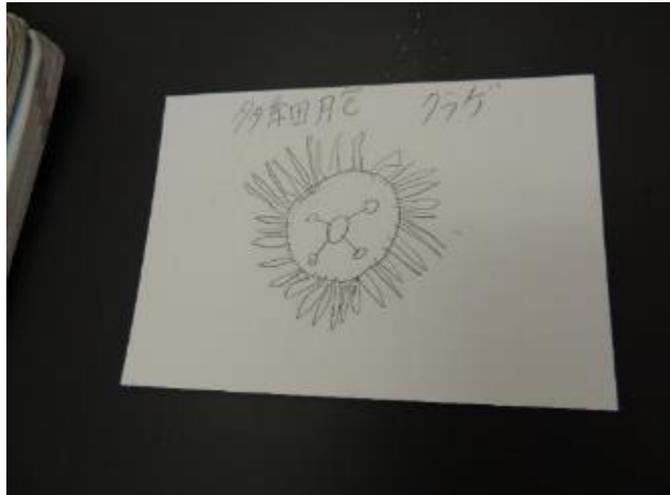
実物を見ながら解説

石丸先生からプランクトンの実物を見ながら解説をしてもらいます。特徴などについてはそのつどインタープリターが黒板に書き留めます。



スケッチと発表

動物プランクトンと植物プランクトンをそれぞれ1つずつスケッチ。
班ごとに「なぜそのプランクトンを選んだか」を説明しながらスケッチを発表します。



葛西臨海たんけん隊
「公立小中学校に対する海洋教育の提供」
実施報告書
(江戸川区立臨海小学校3年生)

2015年10月14日(水)実施

実施概要

- 主催:一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム
- 後援:東京都・公益財団法人東京都公園協会
- 助成:日本財団平成27年度助成
- 実施日・場所:2015年10月14日(水)、葛西海浜公園西なぎさ(東京都江戸川区)
- 実施時間:午前10時30分～午前11時40分
- 対象:江戸川区立臨海小学校3年生 3クラス86名+引率の先生3名
- 講師

小川結希・馬渡和華・宮嶋隆行

スタッフとして海洋教育インタープリター養成講座修了生:美濃俊廣・井上守・市川誠

インターン:村井俊太・古川麗・上東大起・鈴木陽花

臨海小学校の総合的な学習の時間「葛西の海を知ろう！」と「葛西臨海たんけん隊プログラム」との位置づけについて

本校の三年生は総合的な学習の時間において、＜環境＞をテーマに葛西の海を取り上げ、環境問題について調べる学習をしている。今まで、葛西の海を元のきれいな海にするためにどのような活動が行われ、どのように変わってきているのか、学習をしてきた。さらにどのように自分たちが自然環境にかかわっていくかを考えさせたい。

そこで、「葛西臨海たんけん隊プログラム」を体験することにより、葛西の海がきれいになってきていること、生き物が戻ってきていることに気付かせ、身近な自然環境に愛着をもたせることができると考える。更には、自分たちも自然環境も守るためにどのように行動するかを考えるきっかけになると考えている。

＜「葛西の海について知ろう！」の単元目標＞

- ・身近な自然や生き物に触れることにより、自然環境について考えられるようにする。

＜目標を達成するための段階的なねらい＞

- ・西なぎさの生き物を見つけられるようになる。
- ・生き物が育つ環境について調べることができる。
- ・生き物の観察を通して、海的环境について考えられるようになる。

葛西臨海たんけん隊プログラムの流れ

葛西臨海たんけん隊作成【授業のねらい】

ゴール：西なぎさの自然や生きものに触れることにより、自然環境について考えられるようになる。

目標：

- ①西なぎさの生きものを3種類以上見つけられるようになる。
- ②見つけた生きものが育つ環境を意識できるようになる。
- ③生きものにとっての西なぎさ(干潟)の重要性と、人間の関わりについて簡単に説明できるようになる。

10:20	児童到着
10:30	①全体挨拶、スタッフ紹介／②スケジュールと活動の目的の確認
10:35	始める前のレクチャー ①「干潟ってどんな場所？」 ②レクチャー「干潟の生きもの観察時の注意」
10:40	生きものさがし① 土の中のカニを、カニが出した土団子を目印に探して掘ってみる。
10:50	生きものさがし② 各自自由に生きものをさがす。
11:00	グループで集合 ・見つけたものを共有、どのような場所にいたか？ ・生きものを、その生きもの好きな環境に還す
11:10	全体で集まる 1. 全体で見つかった生きものをおおまかに確認 2. その生きものがいた場所、環境はどうだった？ 3. 生きものにとっての干潟の役割や人間の関わりについてのレクチャー
11:20	たんけん隊アンケート記入
11:30	足を洗う
11:40	終了

あいさつと注意事項など

今日参加してくれた人に気づいてもらいたいこと、アカエイや赤クラゲのことをはじめ、なぎさでの活動についてインタープリターから解説します。



なぎさで生物採集



振り返り

生命が息づいていることを通じて、干潟が生き物にとって重要な場所であることを理解してもらいます。



葛西臨海たんけん隊
「公立小中学校に対する海洋教育の提供」プロジェクト
実施報告(江戸川区立南葛西中学校)

2015年11月24日(火)・12月2日(水)実施

実施概要

- 主催:一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム
- 共催:NPO法人えどがわエコセンター
- 助成:日本財団平成27年度助成
- 対象:江戸川区立西葛西中学校1年生4クラス127名(各クラス4人×8班)
- 実施日・場所:2015年11月24日(火)・12月2日(水)
- 実施時間:

11月24日3・4時間目

12月2日1・2時間目

- 講師

石丸隆(東京海洋大名誉教授)・風呂田利夫(東邦大学名誉教授)・高橋麻美(日本科学未来館)

小川結希・宮嶋隆行

海洋教育インタープリター養成講座修了生:

11月24日:野田裕美子他1名／12月2日:美濃俊廣

安本 典生先生(南葛西中)

本授業の正課上の位置づけ(目的・目標)

本活動では、東京湾に近いという葛西地区特色の地域教材を取り上げることにより、身近な自然に対する関心を高める。

昨年度のプログラム実施後、生徒における地域の環境に対する興味・関心を高めることができ、本年度も継続する。本校においては3年目の取り組みで、本校の年間指導計画にも位置づけされており、今後も継続的な実践を期待している。

1年の植物単元の学習を終えた時期に指導することにより、既習内容を本活動における観察や講義に生徒が生かすことができる。

また、教科書では参考程度で触れている海洋プランクトンについては、実際に生徒が主体的に観察を通して学ぶことができる。

加えて、発展的な学習を希望する生徒に対しては、大学でのワークショップ等への参加を促し、将来の進路につなげていきたい。

【正課上の位置づけ】

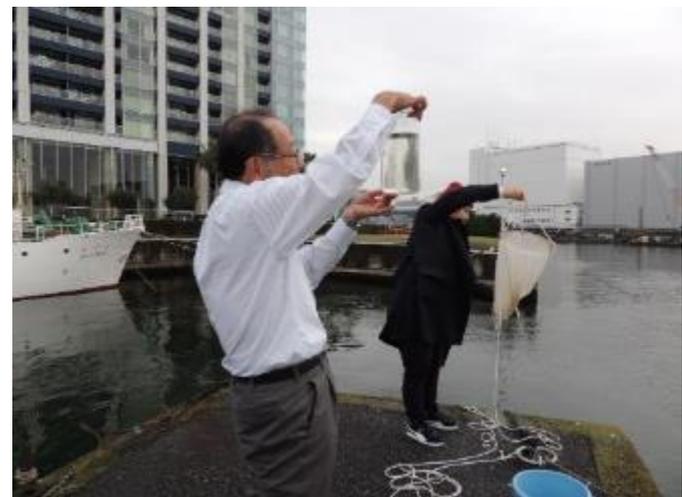
植物の単元を現在学習中で、植物性プランクトンについての知識を得ている。顕微鏡の使い方を含めてそれらの復習としたい。

11月24日(火)

1年D組31名・1年A組32名

プランクトン採集

プログラム実施当日の朝、東京海洋大学品川キャンパスの船着場で石丸先生、高橋さん、宮嶋事務局長がプランクトンを採集します。



プランクトンとは何か

様々な海の生きもののイラストを見てもらって「どれがプランクトンか」を考えます。正解を聞いてから、採集風景のスライドやプランクトンネットの実物を見ます。



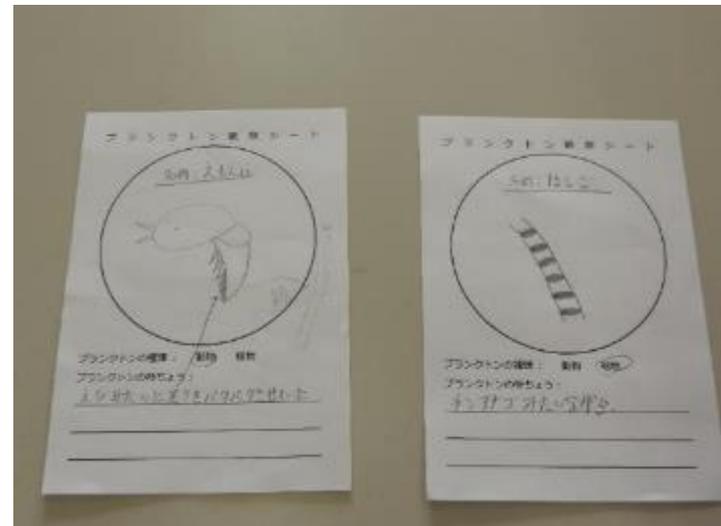
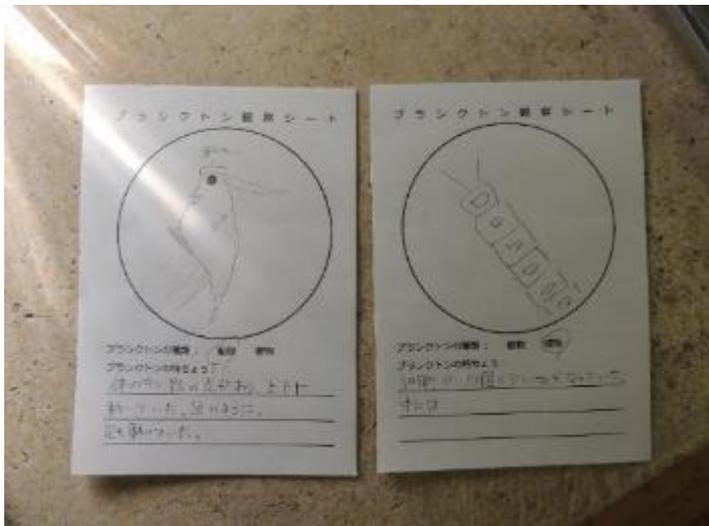
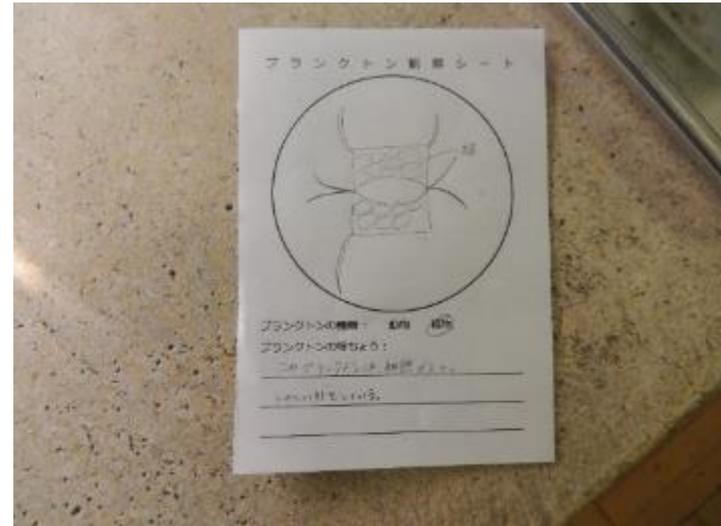
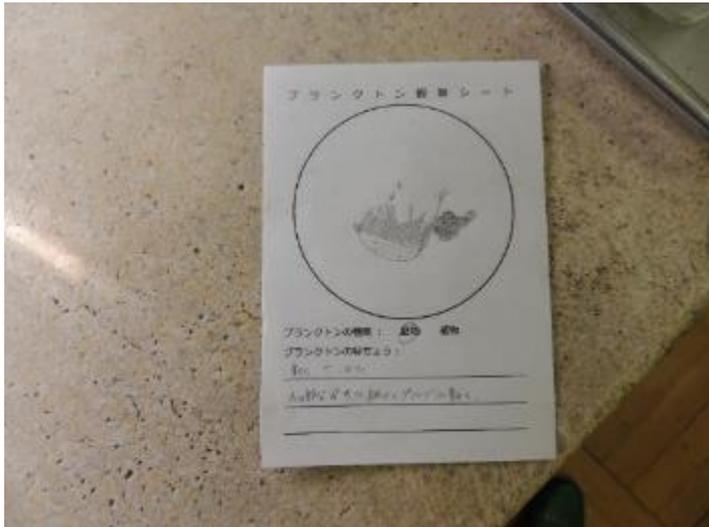
観察

当日の朝、東京海洋大学で採集してきたプランクトンをビーカーに取り分けて観察を開始します。まずは肉眼・ルーペで、次いで顕微鏡を使います。



スケッチ

自分が発見したのものから、植物プランクトン・動物プランクトンをそれぞれ1つずつスケッチします。
この観察シートは海洋教育インタープリター養成講座修了生の美濃俊廣さんのアイデアです。



12月2日(水)

1年B組32名・1年C組32名

プランクトン採集@東京海洋大学



プランクトンとは何か

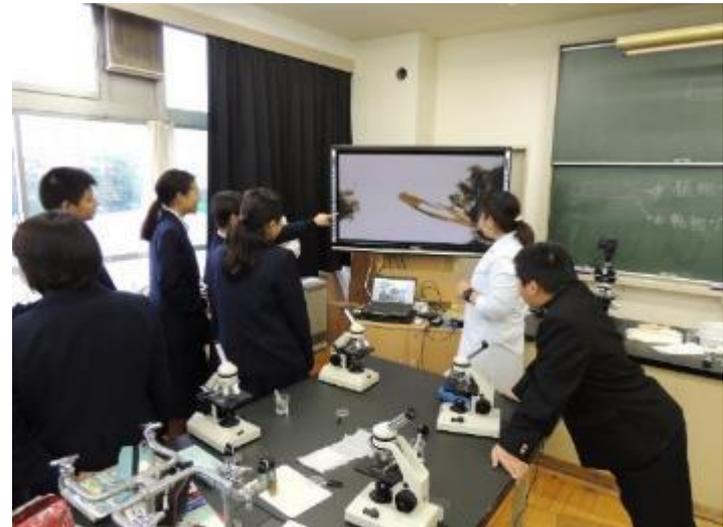
今日は前回と異なりサイエンスコミュニケーターの高橋麻美さんがメイン講師となり、葛西臨海たんけん隊の石丸隆先生と特別ゲストの風呂田利夫先生（東邦大学名誉教授・ベントスの専門家）、小川結希さんがサポートする豪華なメンバーとなりました。さらに葛西臨海たんけん隊海洋教育インタープリターとして美濃俊廣さん、事務局から宮嶋事務局長が参加しました。

葛西臨海たんけん隊の活動主旨に続き、プランクトンとは何かを解説します。

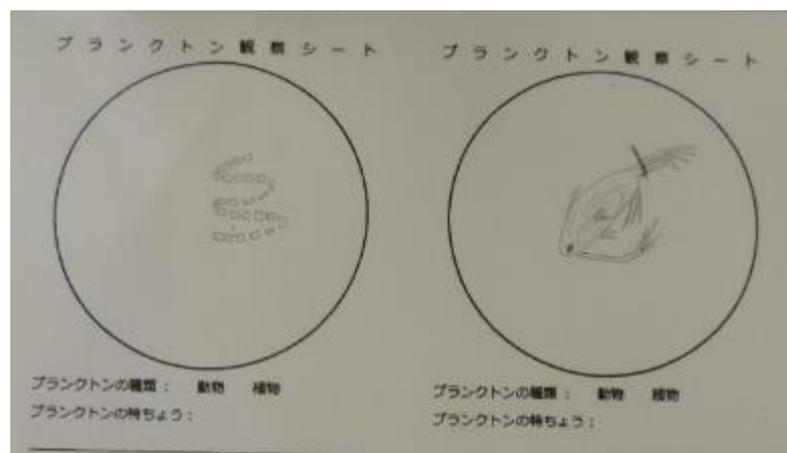
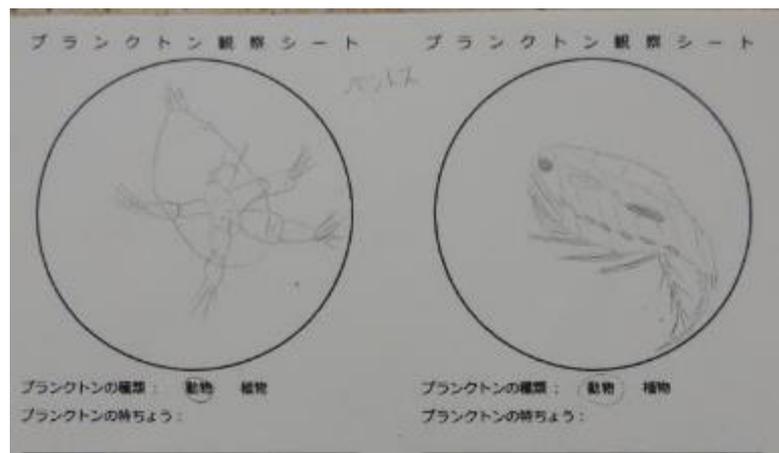
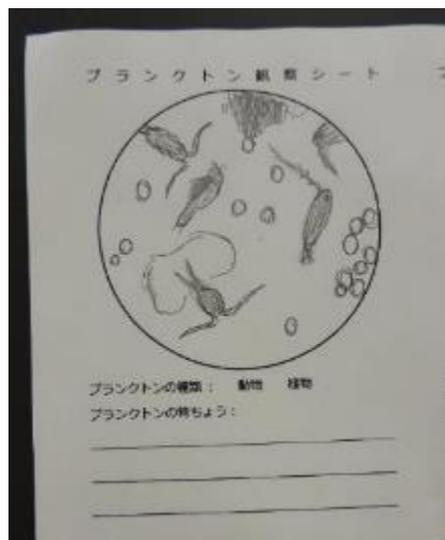
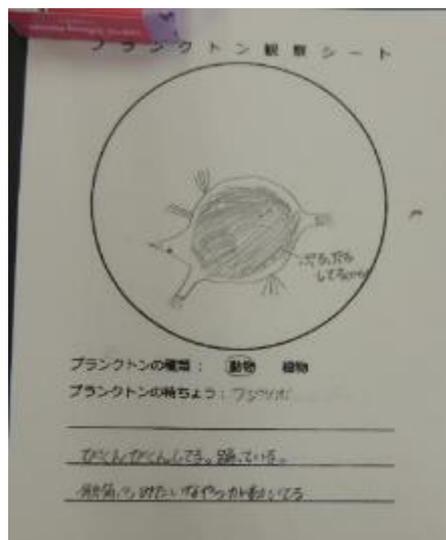


観察

高橋先生に加え、風呂田先生、石丸先生やインタープリターが 観察のお手伝いをします。



スケッチ



まとめ

最後に、あらためてプランクトンとは何か、動物プランクトン・植物プランクトンとは何か、私たちとプランクトンとのつながりについておさらいをします。



「公立小中学校に対する海洋教育の提供」
実施報告
(江戸川区立臨海小学校)

2015年12月22日(火)実施

実施概要

■実施日：2015年12月22日（火）

※3・4時間目に2クラス並行、5・6時間目に1クラス

3校時10:45～11:30／4校時11:35～12:20

5校時13:40～14:25／6校時14:30～15:15

■参加者：江戸川区立臨海小学校 6年生3クラス計83名

■主催：一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム

■共催：NPO法人えどがわエコセンター

■助成：日本財団平成27年度助成

■インタプリター：小川結希・岡本由里子・宮嶋隆行・村井俊太・比留間美帆
風呂田利夫（東邦大学名誉教授）

学校としての本プログラムの位置づけ・目的・獲得目標

教科 : 総合的な学習の時間
「自然環境について調べ、私たちとのかかわりについて考えよう」

○教科としての目標

地域の自然に触れることを通して、生物に興味を持つ。その生物と環境の関わりについて興味・関心を持ち、地球規模で自然を大切にしようとする意識を養う。

- ☆東京湾について知る
- ☆東京湾の生物について学ぶ
- ☆食物連鎖について知る
- ☆環境と生物のつながりを意識する

○指導計画(全10時間)

1. プランクトンのような小さな生き物について学ぶ(1時間)
2. 東京湾に生き物がいることを知る(2時間)
3. 環境と生物について学ぶ(2時間)
4. 地域や母校をよりよくするためにできることを考える(2時間)
5. まとめ(3時間)

○その他

地域にある海に隣接した立地条件を生かし、海の生き物の学習を通して自然を愛する心を培う。

授業の流れ

所要時間		活動	大切にしたいこと
5分	はじめに	①スタッフ紹介 ②授業のながれ ③葛西臨海たんけん隊についての説明 ④今日やること: キーワードは「海のモンスター」!	
10分	導入	アイスブレイク 「海の生きもの好き嫌い」	・楽しく積極的な気持ちを作る ・授業に出てくる生きものへの馴染み ・ちりめんじゃこを思い出す(知る)時間
10分		1. 「海のモンスター」ってなあに? ※黒板貼り付け ①モンスターと言えば何を思い浮かべる? ②では“海のモンスター”って、何だと思う? ③今日の主演はもっと怖い→写真を提示 「これは、ちりめんじゃこに潜むモンスター」	ちりモンを見てみたくなるようなフッキング
5分	本体	2. チリモンの観察(自分の目で見る) ①まず、わあわあ、見る ②ちりモンは何者かを考えてもらう。→プランクトンについて伝える ③分けながら、以下のことを観察してみよう。 ・モンスターがいるか見つけてみよう ・何種類いるか・どんな特徴があるか	ちりモンの正体がプランクトンであることをここで伝える
10分		3. こんなものいたかな? ※スライド スタッフが良くて種についてスライドに映して紹介。みんなで種や特徴を共有	一般的なものではなく、みんなが見つけたものを共有
5分		休憩	
15分		4. お気に入りをスケッチ 実物をセロテープで貼り付ける(1人1匹)・特徴や、好きなところを書く。	
10分	まとめ	5. ちりモンってどんな生きもの? ※スライド ・海の生きものの赤ちゃんや、プランクトンであることをおさらい ・海の中の食べる食べられるの中で重要な位置にある。 ・海の中の生態ピラミッド→みんなが普段食べているお魚もいるね。	
5分		①ワークシートをつかって学びのふりかえり ②小さくてへんてこな生きものだけど、海の中では大事な役割を持っているんだ。	
10分		たんけん隊アンケート記入	
5分		何人かに質問を発表してもらう	
		終了	

アイスブレイク「海の生きもの好ききらい」

イラストで示された様々な海の生きものについて、好きか嫌いかを尋ねます。



チリモン観察

まず肉眼とルーペでチリモンを観察します。チリモン図鑑を見ながら分類もします。



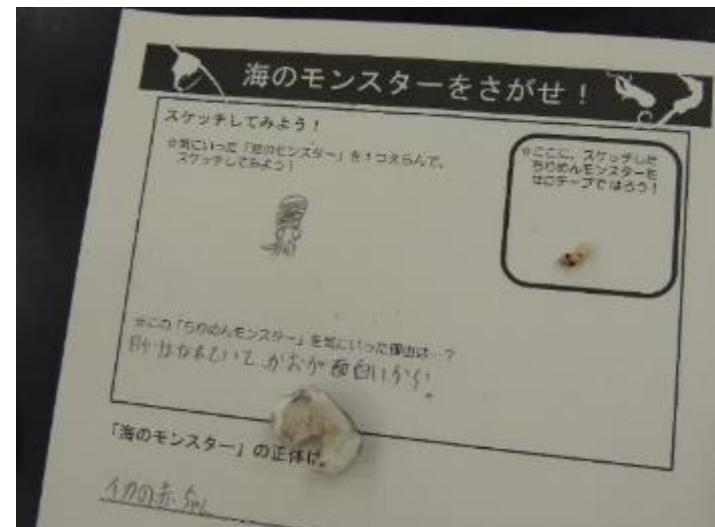
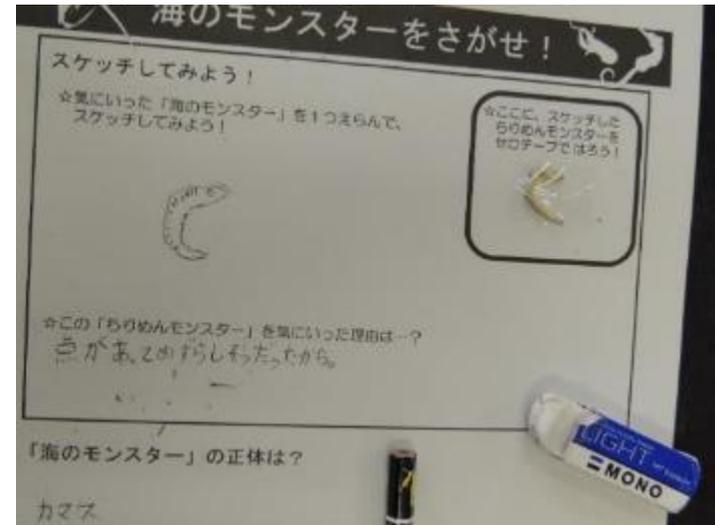
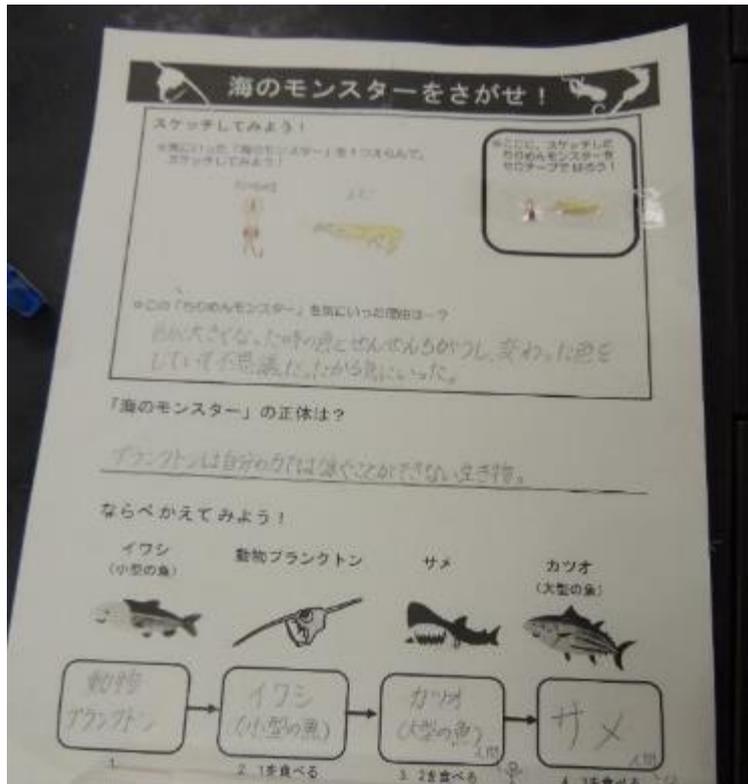
解説

見つけたチリモンをモニターに投影して風呂田利夫先生からから解説をしてもらいます。



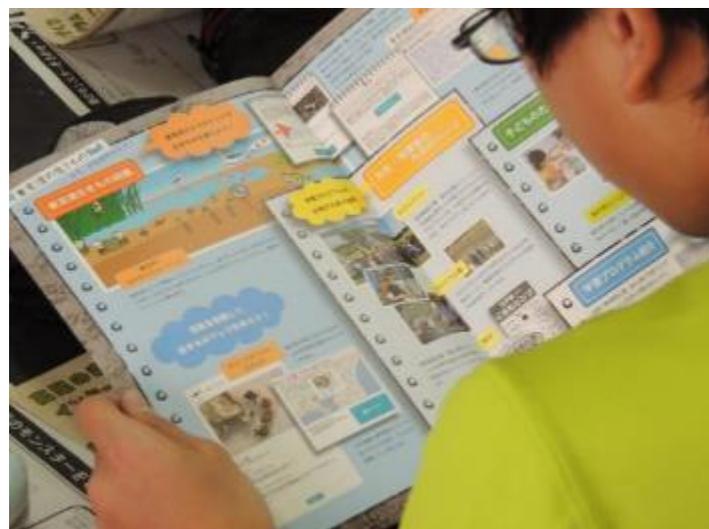
ワークシート記入

お気に入りのチリモンをスケッチします。実物をセロテープで貼り付け(1人1匹)、特徴や好きなところを書きます。



振り返り

海の中の「食う・食われる」の関係を理解します。



葛西臨海たんけん隊
「公立小中学校に対する海洋教育の提供」
活動記録
(江戸川区立西葛西中学校)

2016年3月3日・7日・8日実施

実施概要

- 主催:一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム
- 共催:NPO法人えどがわエコセンター
- 助成:日本財団平成27年度助成

- 実施日:2016年3月3日(木)・7日(月)・8日(火)
- 実施時間(1コマ45分):各日3・4時間目10:40~11:25・11:35~12:20/5・6時間目13:15~14:00・14:10~14:55
- 対象:江戸川区立西葛西中学校 1年生6クラス※1組37名、2組36名、3組37名、4組37名、5組36名、6組39名計222名(男109名、女113名)
- 教科上の位置づけ:東京湾の生物を観察することで生物の多様性を理解する。本物を体験したい。それを通じて生物多様性を理解してもらいたい。ただし、多様性自体は中3の単元なのであくまでも先行学習という位置づけでお願いしたい。
- 講師(3月3日)石丸隆(東京海洋大学名誉教授・元プランクトン学会会長)
(3月7日・8日)風呂田利夫(東邦大学名誉教授・元ベントス学会会長)
(両日)熊谷香菜子(日本科学未来館サイエンスコミュニケーター)／高橋麻美(同左)／
／宮嶋隆行(一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム)
(7日・8日)比留間美帆(日本国際湿地保全連合事務局)／(3日・8日)小川結希／(8日)外口慶樹(ロケットコミュニケーションズ)
- インターン:古川麗・熊田奈津子・上東大起(7日のみ)
- 提供予定プログラム:
 - ・プランクトン観察 3月3日(石丸先生)
 - ・チリメンモンスター 3月7日・8日(風呂田先生)

3月3日(木) メイン教材:プランクトン

講師:石丸隆・熊谷香菜子・高橋麻美
小川結希・宮嶋隆行
古川麗・熊田奈津子

午前:1年3組 37名

午後:1年5組 36名

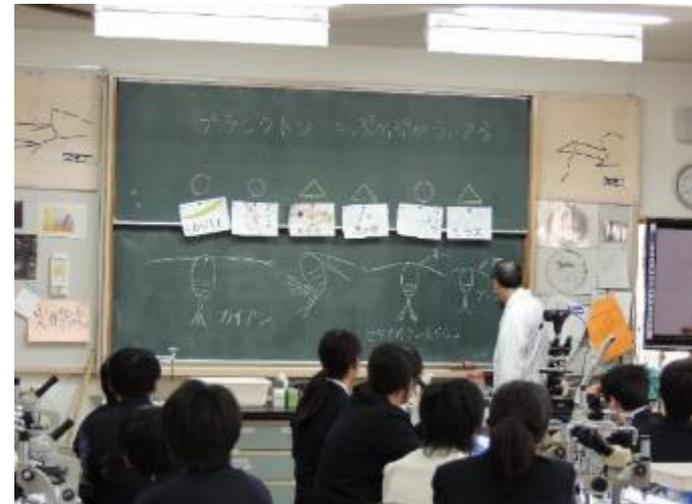
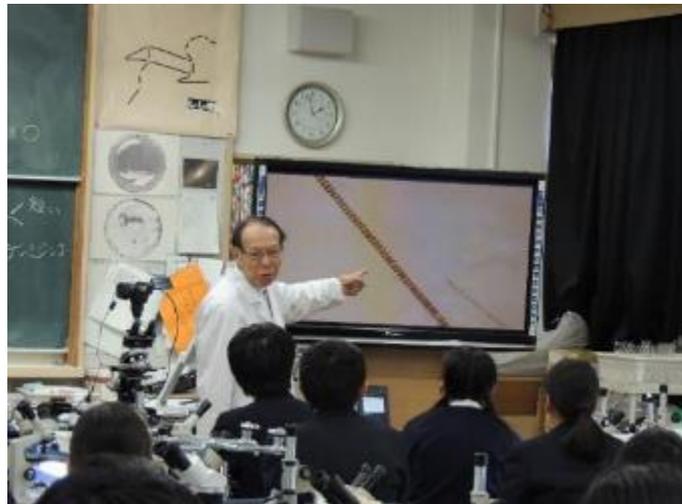
はじめに

葛西臨海たんけん隊の活動内容と、そのホームグラウンドである葛西臨海公園のすばらしさをまず説明。その後、本日の教材であるプランクトンとは何か、どのように採集するのかを解説します。



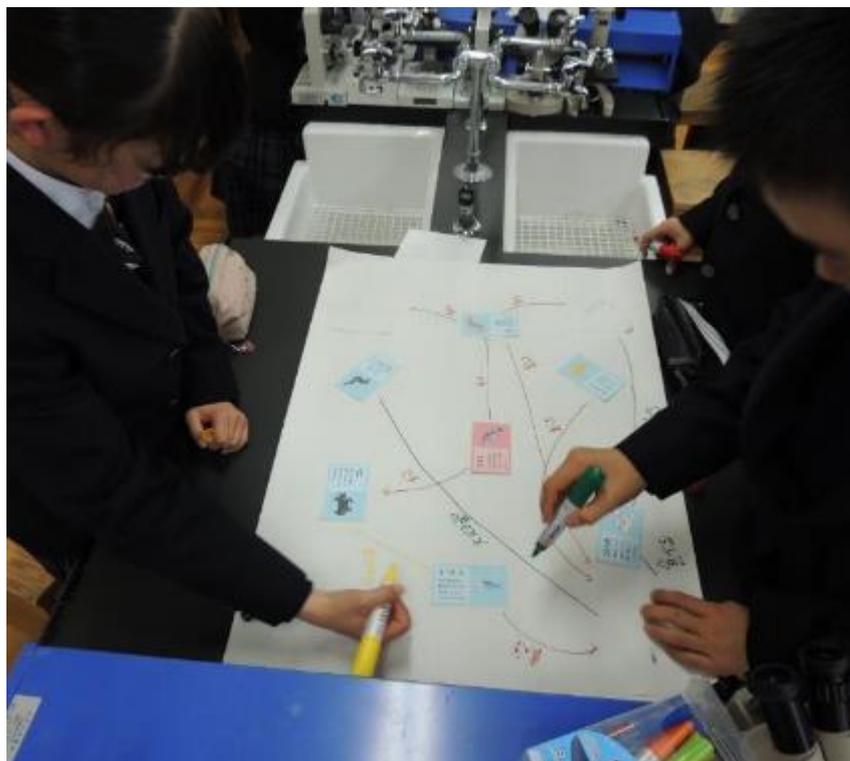
プランクトン観察

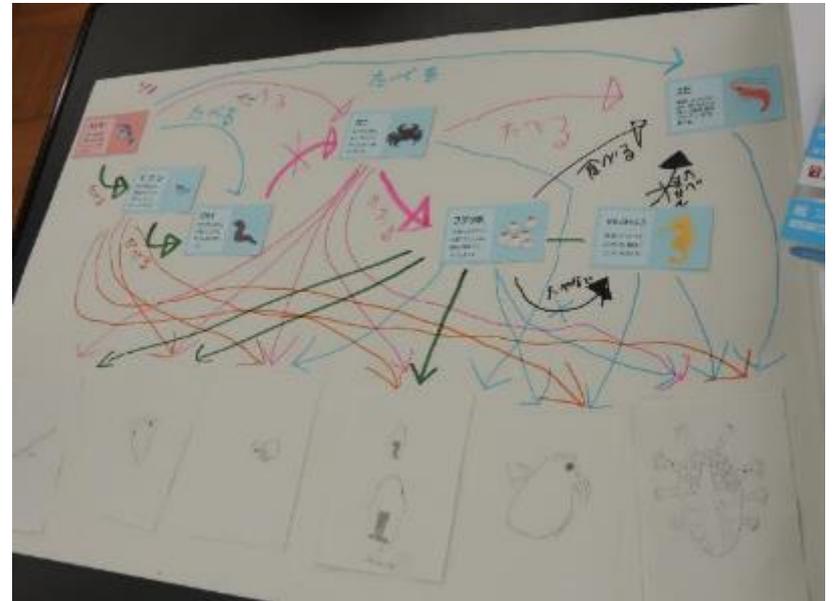
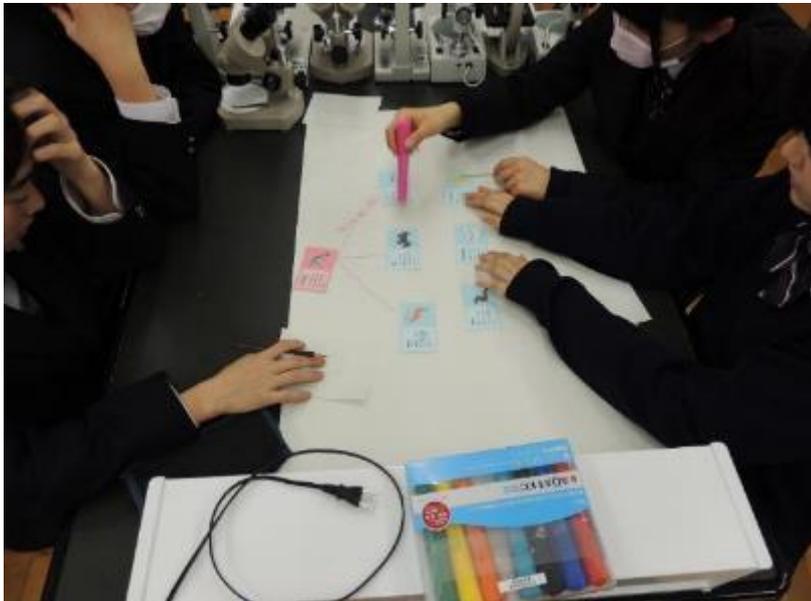
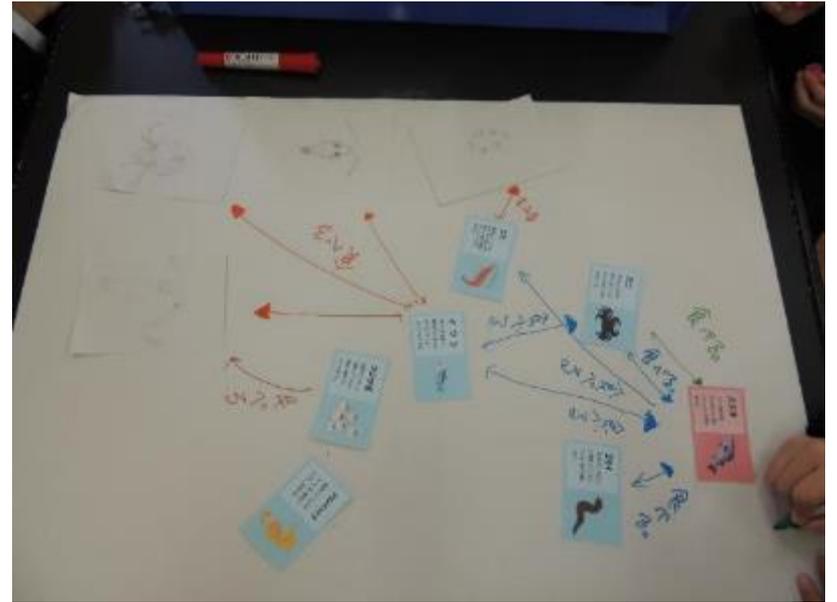
教材であるプランクトンは当日の朝、東京海洋大学の船着き場で採集してきたものです。
観察の途中で石丸隆先生からプランクトンについての解説も受けます。



食物連鎖について

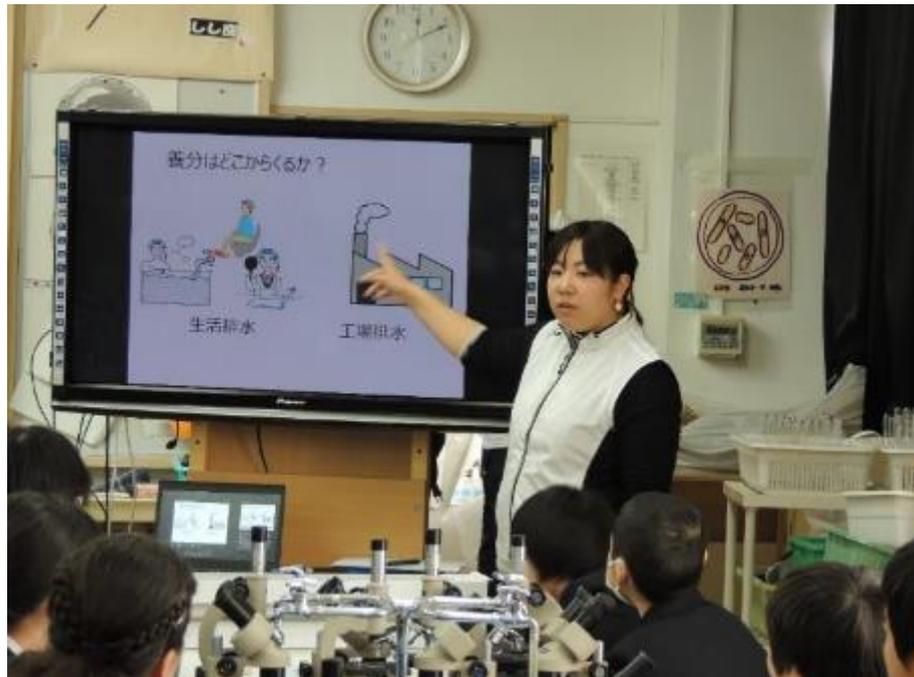
各々でプランクトンをスケッチしたのち、様々な生物のイラストを班ごとに配られた模造紙に貼り付け、「食う食われる」の関係を自分たちで考えながら線を描きこみます。





まとめ

養分とプラントン・プランクトンと生態系の関係を学びます。



3月7日(月) メイン教材:チリメンモンスター

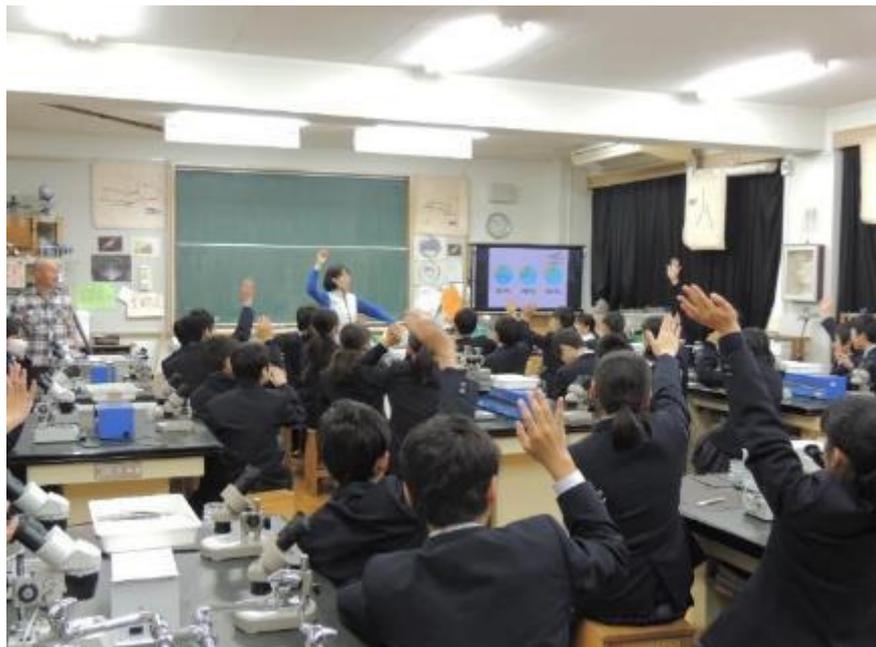
講師:風呂田利夫・熊谷香菜子・高橋麻美
宮嶋隆行
古川麗・熊田奈津子・上東大起・比留間美帆

午前:1年1組 37名

午後:1年4組 37名

はじめに

葛西臨海たんけん隊の活動主旨などを開設したのち、アイスブレイク。「海」にまつわるクイズに回答。この日は「チリメンモンスター(略して「チリモン」)でおなじみの、シラスをそれ以外の様々な海の生き物が混じった生き物を茹でて干したものが教材。シラスがどこでどうやって採れるのかなどを解説します。



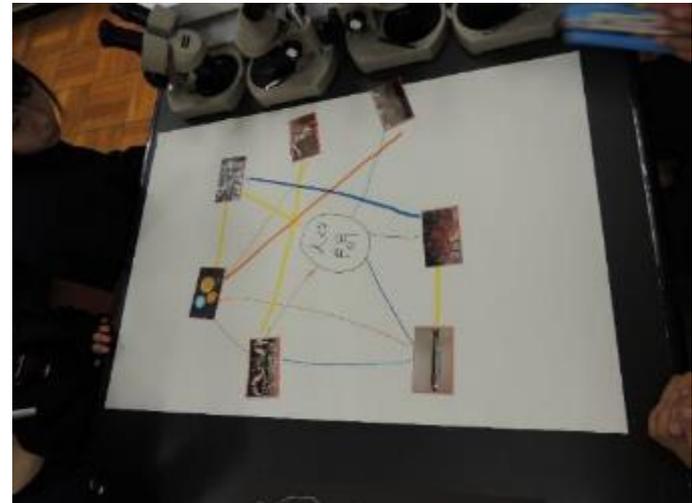
風呂田先生の解説

東邦大学名誉教授でベントス学会会長を務めた風呂田利夫先生から実際に見つかったチリモンが一体何なのかについて解説をしていただきます。
この日のベスト「レアチリモン」はイセエビでした。



生き物のつながり

見つけたチリモンたちの姿を黒板に貼り付け、それぞれの「食う食われる」の関係を想像して書き込みます。



3月8日(火)メイン教材:チリメンモンスター

講師:風呂田利夫・熊谷香菜子・高橋麻美
宮嶋隆行
古川麗・熊田奈津子・比留間美帆・外口慶樹

午前:1年2組 36名

午後:1年6組 39名

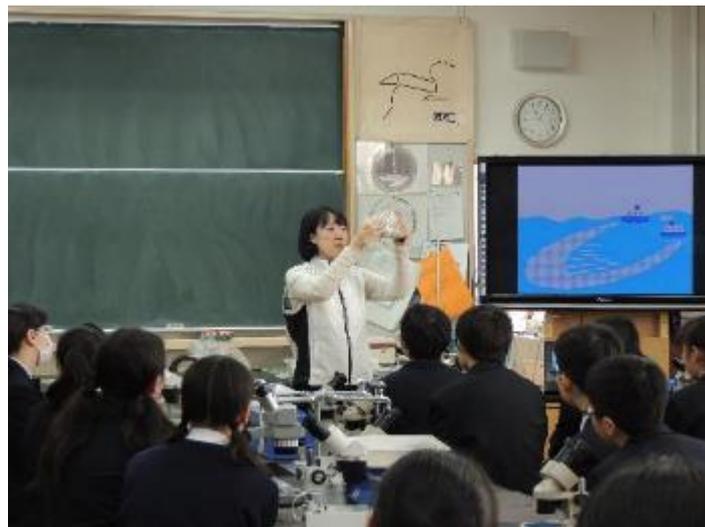
葛西臨海たんけん隊とは

葛西臨海公園のすばらしさや東京湾の生きものについての解説です。いつもは葛西臨海・環境教育フォーラム事務局長の宮嶋が説明をしますが、今回はインターンが担当します。午前が熊田奈津子さん、午後が古川麗さんです。



アイスブレイクとチリモンのふるさと

海についての基本的な知識の確認をクイズ形式で実施します。そして、チリメンモンスターのふるさとについてや、チリメンや「モンスター」とは何かなど基本知識を学びます。



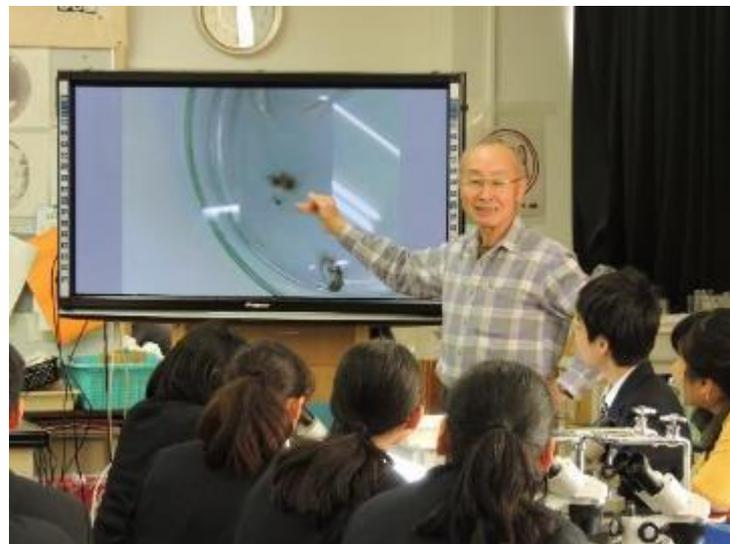
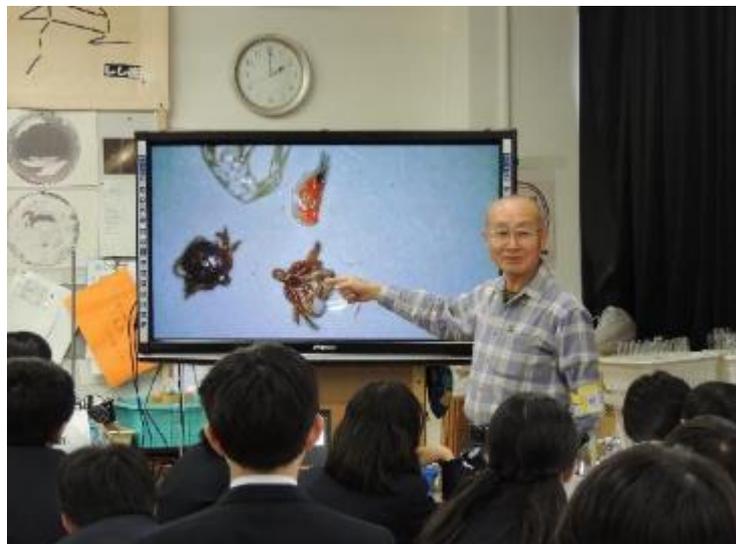
チリモン観察

シャーレに取り分けられたチリモンを最初は肉眼、次いで実態双眼鏡で観察。黒い画用紙の上で分類をします。



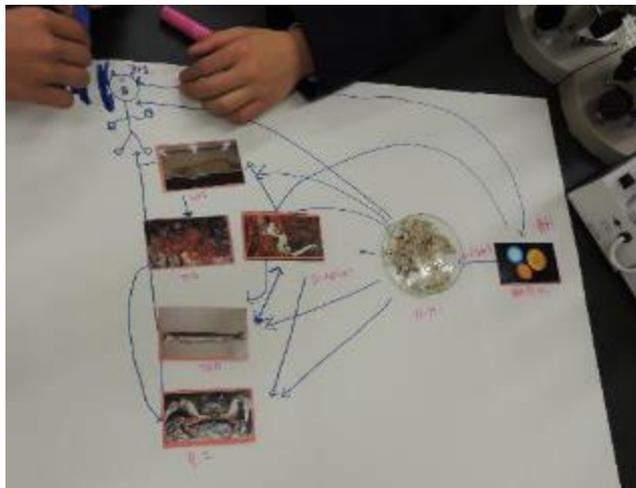
解説

風呂田利夫先生からチリモンとはどのような生き物なのかを説明していただきます。



生き物同士のつながり

生き物から人間へつながる食物連鎖を実際に図に示してみます。その上で人間から生き物へつながる生活排水やゴミの話をしていきます。



2015年度東京都中学校理科教育研究会
夏季研修会講義

「ICT機器と理科～
タブレット型顕微鏡を使ってみよう」
実施レポート

2015年7月31日(金)実施

実施概要

実施日時：2015年7月31日（金）午前9時40分～11時

主催：東京都中学校理科教育研究会

場所：新宿区立教育センター（新宿区大久保三丁目）

経緯：同研究会研修の薦田敏校長より会員向け夏季研修会での講師派遣の依頼をいただき実施。薦田校長とは2014年度の江戸川区教育委員会主催の「科学教育センター」での講義提供がご縁。

http://www.kasairinkai.com/tankentai/program_2014report02_6.html

http://www.kasairinkai.com/tankentai/program_2014report09.html

講師：永山國昭（Life is small Project (LISP)）、竹下陽子（Life is small Project (LISP)）、宮嶋隆行（一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム）。

講演タイトル：「ICT機器と理科～タブレット型顕微鏡を使ってみよう～」

概要：タブレットに装着可能な小型顕微鏡を用いて、タブレット画面を活用した観察方法を紹介すると同時に、理科授業においてICT機器を効果的に使う方法を例示。

参加者：都内中学校理科教員36名

助成：日本財団平成27年度助成

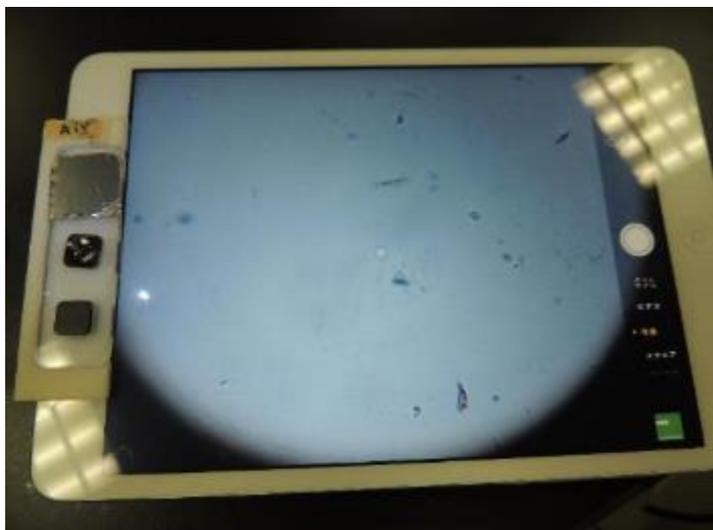
はじめに

- 一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム(葛西臨海たんけん隊)による「学校教育に対する海洋教育の提供」プロジェクトの概要を解説。
- 「タブレット顕微鏡」の開発者である永山國昭先生から、顕微鏡の構造について概説。



タブレット顕微鏡による観察

様々な植物やプランクトンなどを実際に観察します。

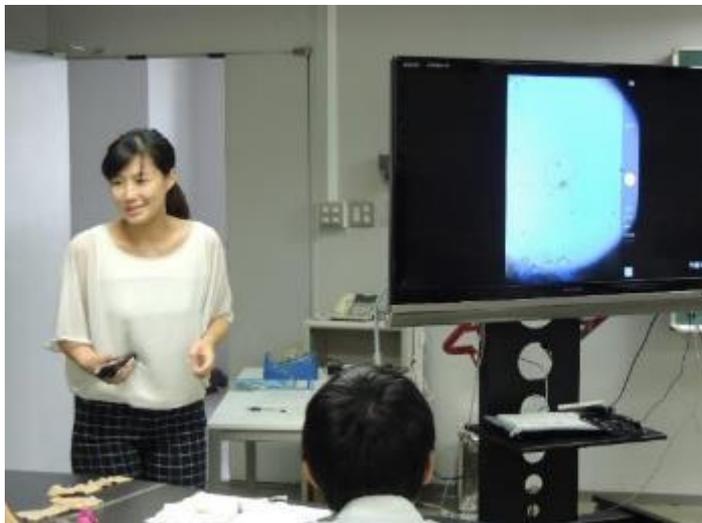




会場である新宿区科学教育センターの科学教室で飼育しているメダカの赤ちゃん。



安価なビーズレンズを使ってレーウエンフック型の顕微鏡を自作。受講生の皆さんは「おおー、見える見える」と歓声を上げていらっしゃいました。



受講生たちが見ているタブレットからワイヤレスでモニターに映像を送っています。



竹下さんからは中学生対象の授業レポート。タイムラプス機能などを使うことで観察行程の可視化が劇的に向上するとの説明に感嘆の声が。

葛西臨海たんけん隊 科学教育センタープログラム 実施報告

2015年

8月21日(金)

11月14日(土)実施

「公立小中学校に対する海洋教育の提供ならびに海洋教育インタープリターの養成」プロジェクト特別篇

「研究のいろは教えます」プログラムレポート (江戸川区子ども未来館)

2015年7月30日実施

プログラムの概要

プログラム名称:「研究のいろは教えます みんなでクマムシを探そう！」

場所:江戸川区立子ども未来館(江戸川区篠崎町)

日時:2015年7月30日14時～16時

主催:一般社団法人 葛西臨海・環境教育フォーラム

助成:日本財団平成27年度助成

講師:熊谷香菜子／宮嶋隆行

インターンとして鈴木陽花(東京学芸大院)、上東大起(東京農大)

江戸川区立子ども未来館より、前川啓二氏、片柳文男氏、近宮雅子氏のお三方にご参加いただきました

主旨:子ども未来館における「夏休み応援プロジェクト」の一講座として実施。

夏休みニーズへの対応を主眼としつつ、クマムシ単体のお話にとどまるのではなく、科学的なものの見方の涵養を目的とする。

具体的には以下。

- ①研究レポート作成のコツをつかむ
- ②身近な不思議な生物の素材を通じて、自然・生物への関心を育てる
- ③クマムシの能力を通じて、生物の進化についての考えを深める

はじめに(研究に必要なもの、クマムシとはなど)

葛西臨海たんけん隊についての解説、スタッフの紹介ののち、本編の開始。

まずは「研究」に必要なものは何なのか、クマムシとはどんな生きものか、どこにいるのか、どうやってつかまえるのかを学びます。ただ先生の話をお聞いただけではなく、自分で調べたりします。



クマムシ採集に出かけます

クマムシのいそうな「コケ」について予習をして、採集に必要な道具を揃えたら、子ども未来館の周りを出かけて「コケ」を採集します。



クマムシの観察

採集したコケのあった場所を確認してから、自家製の装置をつかってクマムシをこしとり、フーブルで観察。





いろいろ学びます

最後に、「進化とは」「生きものの分類方法」「研究とは」といった様々なことを理解します。



葛西臨海たんけん隊
古生物研究入門
～海の環境と化石の復元～
実施レポート

2015年11月14日(日)実施

実施概要

江戸川区科学教育センターへの出講

実施日時: 2015年11月14日(土)10時～12時

場所: 江戸川区立瑞江中学校

タイトル: 葛西臨海たんけん隊 古生物研究入門 ～海の世界と化石の復元～

主催: 江戸川区教育委員会

助成: 日本財団平成27年度助成

講師: 安曾潤子(古生物学コーディネーター)

出席: 12名+先生4名

アシスタント(葛西臨海たんけん隊インターン): 古川麗・上東大起

事務局: 宮嶋隆行

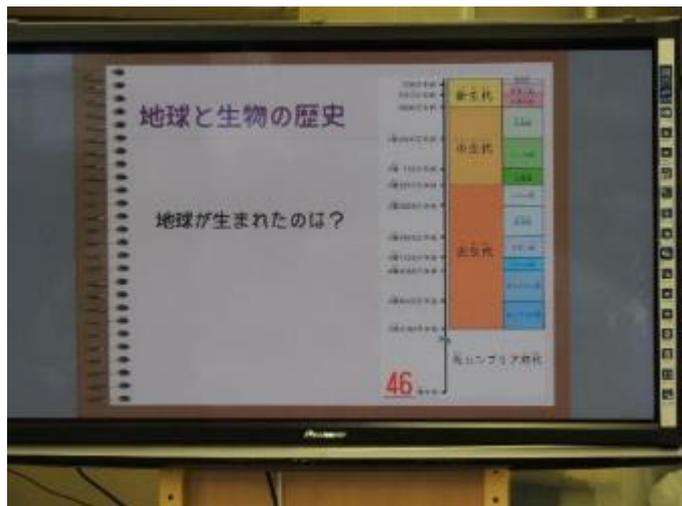
化石とは？

スピノサウルスやモササウルス、東京ホタテや恐竜のウンチの化石を実際に触れてもらいます。ウンチの化石は恐竜が何を食べていたのかを知るために重要なことなども理解します。ウンチでも足跡でも昔のものが全部「化石」だとのこと。「化石」というのは英語でfossil。これは掘り出されたものという意味。つまり「昔の生きものが残していったもの」が化石です。石になっていなくても化石だそうです。マンモスの毛も化石となります。これは大人でも間違うところです。



地球と生物の歴史

最新の地質年代表を見ながら地球の歴史を学びます。両手を広げて生きものの歴史を体感で理解します。



レプリカづくり

今日はアンモナイトの化石のレプリカを作ります。アンモナイトは4億から6000万年前に生きていた生物です。石膏を溶かして混ぜるところから始めます。



古生物学とは・アンモナイトとは何だろう？

レプリカの石膏が固まるまでの20分間で化石のことをさらに学びます。

化石ができた経緯を観察してどんな生きものでどんな生活をしていたのかを推理する古生物学の概要を理解します。

そもそもアンモナイトはなんだろう？アンモナイトと似ているオウムガイとサザエ(巻貝)との、生態に応じた違いを触って実感します。(貝の中、奥まで手を突っ込むとその違いが判ります)

生息していたジュラ紀のことも学びます。



レプリカの色塗り

石膏が固まったら型から取り出してアンモナイトに色を塗ります。色は、海の中で目立たない色を自分なりに考えて決めます。塗り終わったら、その色にした理由を説明してもらいます。また、標本ラベルの作り方も学びます。必須の情報として「いつ」「どこで」「だれが」となります。



