

千葉市科学館

海辺のミュージアム「ちばの海のいきもの」

実施期間：平成30年10月22日（月）～令和元年6月2日（日）



モバイル顕微鏡で生きもの観察ワークショップの様子



連続講演会「東京湾の生物シリーズ」の様子



千葉県船橋市三番瀬干潟でのりすき体験の様子



千葉県勝浦市磯の自然観察会の様子

【事業の内容・目的】

■千葉の「海の学び」をテーマに東京湾の海洋生物多様性、生態系の保全の観点に重きを置き、多角的に学ぶ絶好のフィールドとして、千葉の東京湾沿岸及び外房にある海辺のミュージアム（博物館施設）と海の専門学科を備える大学施設、千葉市内の学校教育機関や自然観察に特化した専門団体、研究者とネットワーク構築しながら子どもから大人までの幅広い年代の地域住民の交流と相互コミュニケーションを図り多角的な海の環境教育事業を推進する。

- ①子どもを対象とした講座「モバイル顕微鏡で生きもの観察」30回開催
- ②大人を対象とした講座 連続講演会「東京湾の生物」シリーズ10回開催
- ③子どもから大人までを対象とした講座「自然観察会」5回開催

活動の様子

1. 【子どもを対象とした講座 海辺のミュージアム「モバイル顕微鏡で生きもの観察」】

【開催日時】平成30年10月22日(月)、27日(土)・11月10日(土)、17日(土)、23日(金)25日・12月2日(日)、8日(土)、16日(日)・平成31年1月2日(水)、3日(木)・2月9日(土)、16日(土)、23日(土)、24日(日)・3月9日(土)、29日・4月29日(月)

【開催場所】千葉市科学館・千葉市適応指導教室ライトポート中央(大森小学校内)・東海大学附属浦安高等学校中等部松前記念総合体育館・行徳公民館レクリエーションホール(市川市)・ペリエ千葉(株式会社千葉ステーションビル)・千葉市国際交流協会(千葉市中央コミュニティーセンター)・市川アートスペースG(市川市)・NHK千葉放送局

【参加者数】 1,689人

【活動内容・目的】

- 海のプランクトンや小さな生物を観察して海の生態系や食物連鎖について学ぶ。
- 身近なモバイル、タブレットのカメラ機能にレンズアタッチメントを装着して、簡単に顕微鏡になることを体験してマイクロな世界を知る。
- 海のプランクトンや小さな生き物を観察して、図鑑で調べてなんの種類か調べるコーナーを設けて、更に興味を持ち学ぶ。



海の生態系や食物連鎖について説明



モバイル顕微鏡の観察方法の説明



プランクトンを観察して撮影を行う様子



撮影した画像を印刷、ワークシートにスケッチする様子

モバイル顕微鏡での観察、撮影、印刷といった一連の活動の中に、採集場所の説明、プランクトンネットでの採集方法、モバイル顕微鏡の使い方、海の生態系ピラミッドにおけるプランクトンの重要性をパネルやワークシートを用いて伝えた。

※上記写真等は特別な許可を得て撮影されたものです。無断転載等はいけません。



出前教室（適応指導教室）



出前教室（外国籍の日本語学校）

学校支援授業「出前教室」を適応指導教室（ライトポート）でモバイル顕微鏡ワークショップを実施した。実験や観察などの体験的な学習が十分に実施できない現状から科学的な学習や知的な好奇心への刺激の場として海の生物を観察した。成果としては、子どもたちの興味・関心を高め、意欲的、積極的に活動する姿を見ることができた。また、ユニバーサル社会の考えに基づいて外国籍の日本語学校支援にも実施し、参加者同士のサイエンスコミュニケーションができた。



浦安市の科学イベントに参加



市川市の市民団体連携イベントに参加

科学館内だけのワークショップ開催に留まらず、気軽に稼働できるツールであることから他市外（市川市、浦安市）での科学イベントに積極的に参加した。館内で実施しているプログラムを多数の方々に体験してもらおう好機として、街に出ることが有効であることを実感した。

【参加者の声】

- 目ではなかなかみることのできないプランクトンをじっくりと観察することができて、海の生物の多様性を感じた。
- The best is learning to know. I feel that it should be cared of us.
- 海の生態を知ることにより、あたしたちは環境を大切にしていかなければならないと感じた。
- 小さい生き物に目を向けることができたと思う。さらに身近な千葉港の水ということで、千葉港にも関心がもてたと思います。

2. 【大人を対象とした講座 海辺のミュージアム連続講演会「東京湾の生物」シリーズ】

【開催日時】平成30年11月11日(日) 講師；風呂田利夫(東邦大学名誉教授)
平成30年11月23日(金) 講師；高山順子(千葉県立中央博物館)
平成30年12月2日(日) 講師；風呂田利夫(東邦大学名誉教授)
平成30年12月2日(日) 講師；大越健嗣(東邦大学理学部東京湾生態系研究センター)
平成30年12月22日(土) 講師；風呂田利夫(東邦大学名誉教授)
平成31年1月19日(土) 講師；柳 研介(千葉県立中央博物館分館海の博物館)
平成31年1月20日(日) 講師；宮田 昌彦(元千葉県立中央博物館分館海の博物館)
平成31年2月17日(日) 講師；宮田 昌彦(元千葉県立中央博物館分館海の博物館)
平成31年2月23日(土) 講師；宮川 尚子(千葉県立中央博物館)
平成31年3月17日(日) 講師；川瀬 裕司(千葉県立中央博物館分館海の博物館)

【開催場所】千葉市科学館

【参加者数】290人

【活動内容・目的】

- 東京湾の「生物多様性、海の環境の変化、人間の生活とのかかわり」について、その分野(大学、研究所、企業など)の専門家、研究者を教師としてお招きし、1時間30分~2時間の座学・講演会を行う。
- 当日、説明資料等を参加者に配布し、講演の最後に質疑応答の時間を設け、より興味を持って学んでいただく。



テーマ：東京湾の外來種問題



テーマ：巨大地震と海洋生物



テーマ：干潟のカニ



テーマ：江戸前くじら

東京湾の生物をテーマに海の生態系、生物多様性、環境保全について人々の生活とのかかわり、海から受ける生活への恩恵、人々の生活による生態系への影響、その保全、それを目指す努力の具体的な姿などを海洋生物研究の専門家をお招きし東京湾の多角的な視点で学ぶことができた。市民参加者とのコミュニケーションを図る為、質疑応答の時間を十分にとり、活発な意見交換が行われた。

※上記写真等は特別な許可を得て撮影されたものです。無断転載等はできません。



講師と参加者の質疑応答の様子

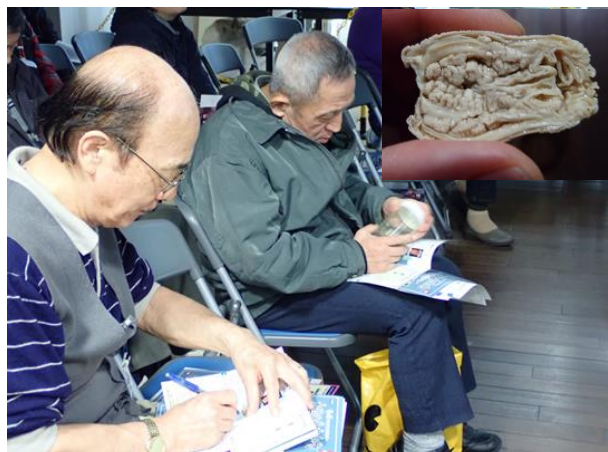


参加者全員が情報共有する様子

各講演会では、質疑応答の時間を十分にとり、講演者とのコミュニケーションに重きを置いた。参加者から東京湾の過去と現在を比べた生活変化と生態系変化と環境問題について多くの質問が寄せられた。また、参加者同士の情報共有として多様な意見や感想の発信に活発に意見交換が行われ海の学びの理解が広がった。



当日資料として説明資料を配布



貴重な標本を手にする参加者

各講演会では、当日の資料として説明パワーポイントの資料や概要をまとめた資料等を参加者に配布した。多くの参加者が聴講のメモを録り、熱心な聴講を感じられた。また、講演会のテーマに関連した貴重な標本を参加者に実際に触れることができる体験を行い講演会の内容をより一層リアルに感じ取れる学びとなった。

【参加者の声】

- 在来種の減少や外来種の増加の仕組みがよくわかりました。自分たちが生活している水によって海がられているのを知って人ごとではないなと思いました。東京湾の保全について自分たちもできることがあったらやりたいなと思いました。
- 今まで知らなかった世界について研究することの大変さ、先生の話の熱意も感じられてよかったです。
- 自然災害には勝てませんが、どんなに小さな海の生物も守りたいと思う。今、世界的に人工物による海の汚染が話題になっています。その方が気になっていて、防波堤を造ることも海岸線の侵食、生物の消滅につながっていますね。

3. 【子どもから大人までを対象とした講座 海辺のミュージアムサイエンスツアー「自然観察会」】

【開催日時】平成31年1月26日（土）、3月23日（土）、4月21日（日）、5月25日（土）、6月2日（日）

【開催場所】ふなばし三番瀬環境学習館（船橋市）・ふなばし三番瀬海浜公園（船橋市）・三番瀬人工干潟（船橋市）・千葉県立中央博物館分館海の博物館（勝浦市）・海の博物館前の磯（勝浦市）・江戸川放水路（市川市）・千葉ポートタワー（千葉市）・千葉ポートパークのビーチプラザ人工海浜（千葉市）

【参加者数】 160人

【活動内容・目的】

- 自然からの学び、体験に重きを置き、海との関わり合いを自身の生活にフィードバックさせ科学的な視野を養う。
- 身近な千葉の海をフィールドとしてその地域の人と関わる機会を意図的に作り、本物の自然を活用した学びの創出を行う。



1月26日、のりすき体験の様子



1月26日、バードウォッチングの様子



4月21日、勝浦磯の観察会の様子



3月23日、三番瀬干潟観察会の様子

自然観察会では、東京湾のフィールド（三番瀬干潟、千葉ポートパーク干潟、江戸川放水路）を活用し、自然からの学び、自然体験の重要性に重きを置いた。専門家による地域の漁業文化体験や自然観察手法、採集生物の解説や生態を学んだ。海の学びを持続的に継続して取り組んでいく学習方法の習得に努めた。

※上記写真等は特別な許可を得て撮影されたものです。無断転載等はいけません。



同定会の様子



図鑑調べと顕微鏡観察の様子

自然観察会では、単なる観察や採集に留まらず、大学や博物館の専門家から海洋生物の生態や種の同定方法を習い、顕微鏡観察での生物の特徴を理解し、自らスケッチを行うことで学習スタイルを学んだ。1回の自然観察会で終わらず、自ら発展してアクティブラーニングを実践できる様に人材育成に努めた。



チェックリストで採集した生物の確認の様子



江戸川放水路のトビハゼ観察の様子

自然観察会では参加者が採集した生きものは、専門家から種類、種名を教わり、同定に留まらずその生き物の生態、形態的特徴、水産物利用、食育までに至る様々な多角的な説明をしていただき、図鑑で調べるだけではなく専門家、研究者の生の話を聞けることができた。江戸川放水路の観察会では、トビハゼの生息地を保全するこれまでの開発的な歴史背景やアナジャコは三番瀬干潟を埋め立てる計画を撤回になった貴重な生物であることを知り、実際に現地まで足を運び採集して観察することができた。一人でも多くの方が東京湾に面している干潟の生物多様性を学ぶことができた。

【参加者の声】

- 貴重な干潟を大切に受け継いでいかなければならないと思いました。
- 海をきれいに保たなければならぬと思いました。
- 海にはものすごく多くの生き物がいることがあった。もっとよく観察して、多くの生き物を見つけたいと思った。
- 自分達がとってきた生き物を自分達で調べてつきとめるという研究の小さな形を体験させられたこと。
- 自然の生き物の浄化力がすばらしいと思い大切にしたいと思いました。
- 人の暮らしの側でたくさんの海の生きものがいっしょに生きていることが分かりました。

4. 全国科学博物館協議会研究発表会での成果発表

【開催日時】平成31年2月14日（木）～15日（金）

【開催場所】豊橋市自然史博物館（愛知県豊橋市）

【参加者数】116人

【活動内容・目的】

●大会テーマ「地域文化の核となる博物館～博物館活動におけるイノベーション」

□頭発表：研究発表「海の学び」が地域をつなぐ～地域力を高めるネットワーク構築の実例から～

□頭発表、パワーポイントを使用したプレゼンテーションを行う。

●事業成果記録だけでなく、他施設などが参考になるような具体的な事例や使用した教材、資料、書類のフォーマットを公開します。活動記録写真を



発表会場豊橋市自然史博物



総会の様子



懇親会の様子

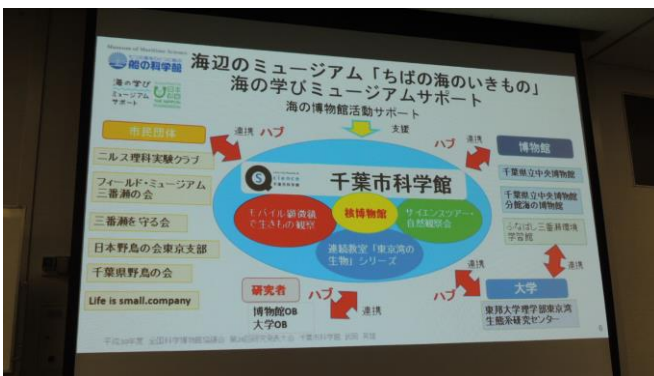


発表大会の様子

千葉の「海の学び」をテーマにその地域の博物館・大学・教育機関・市民団体・一般市民が連携したネットワーク作り（オープンイノベーション）や地域社会との幅広い交流と相互コミュニケーション、多角的な海の環境教育の実践結果を発表することで事業効果・成果を全国の博物館に紹介し、「海の学び」の情報を共有し、更なる地域ネットワーク作りの活性化を行なった。



海の学びミュージアムサポート事業の成果発表として大事な貴重な発表体験をさせていただいた。発表内容は、モバイル顕微鏡ワークショップ、東京湾の生物教室、自然観察会の海の学びが地域をつなぐ地域ネットワークづくりと持続的な海の環境活動のオープンイノベーションについて今後の展開と構想について発表した。多くの参加者と博物館関係者による質疑応答が活発に行われ、とても緊張した雰囲気の中、発表した。（12分という短い時間に終わらせることができました。）質問は、2つ出ました。「プランクトンはどこで採りましたか、季節変化はどういう変化ですか」、「なぜ学校の出前授業で適応指導教室を選んだのですか」



発表大会テーマは、科学系博物館の「地域文化の核としての役割、新しい活動、イノベーション創造、地域交流、つながり」なので外部の知識や資源を使い、より速く、より効果的に活用する手法としてオープンイノベーション（対話型地域ネットワーク構築）が持続的な海の環境教育に必要であると考えた。多様な施設や専門家と一般市民を繋げ連携して事業活動を展開していくことを重要としてきたことから地域の海の学びで「核」、「ハブ」となり地域のネットワーク構築を行うことはサイエンスコミュニケーション的視点から科学館事業を新たに見直す効果があることがわかった。

【海の学び事業において導き出されたこと】
 【科学館としての地域ネットワーク構築の展開と今後のグランドデザイン】
 科学館の今後の展開としては、千葉市のアイデンティティである海辺「千葉港や千葉ポートパーク」の自然や生物多様性について取り上げ、地域の自然資源を掘り起こして行く。これまでの歴史的背景、地理的特性、里山里海の自然の豊かさとその表裏にある現在の都市開発と環境問題について市民の視点で総合的に学ぶ機会を創出する。領域を超えたイノベーションを創る為に、オープンイノベーション（地域ネットワーク構築）を行い地域の人々へ発信するプラットフォームを構築する。千葉の里山から流れる川から里海に広がる東京湾までの水環境を繋ぐピオトープネットワークについて自然の再発見を行う為、千葉市内の学校と連携して子どもたちが主体的に自然観察や調査を行う多様な学習形態を構築する。

※上記写真等は特別な許可を得て撮影されたものです。無断転載等はできません。

【事業全体のまとめ】

東京湾に面している千葉市に立地する千葉市科学館が中心となり、「ちばの海」をテーマに博物館、大学、市民団体との地域連携ネットワークを構築し、多角的な「海の学び」事業で連携・協力し一層推進することを通して「千葉の東京湾沿岸域」の地域力を高めることができた。

●【子どもを対象とした講座 海辺のミュージアム「モバイル顕微鏡で生きもの観察」】では、事業期間中に 1,689 人の参加者と地域連携として7箇所の館外ワークショップを行った。身近な海「東京湾」「千葉港」のプランクトンやベントスなどのマイクロな世界を身近な電子機器であるタブレット端末を利用した顕微鏡で観察した。海の生態系ピラミッドにおける重要性や生物多様性、季節変化を観察でき、子どもの興味、関心を高め、意欲的、積極的に海を学ぶ活動する姿を見ることができた。

●【大人を対象とした講座 連続講演会「東京湾の生物」シリーズ】では、10 回の講演会に一般市民 290 人が参加した。東京湾の生態系や海洋生物をテーマに外来種問題、干潟の甲殻類の生態、東北大地震の干潟の影響、東京湾の自然再生と取り組み、深海生物、海苔の歴史、食文化、江戸前くじら、千葉の魚について様々な海洋生物の専門家、研究者から貴重な話を聞けることができた。各講演会では、質疑応答の時間を十分にとり、講演者とのコミュニケーションが取ることができた。

●【子どもから大人までを対象とした講座 海辺のミュージアム サイエンスツアー「自然観察会」】では、5回の自然観察会（船橋三番瀬干潟 2 回、勝浦の磯、千葉港、江戸川放水路）を開催し 160 人が参加した。自然からの学び、体験に重きを置き、身近な千葉の海をフィールドとしてその地域の人と関わる機会をつくり、フィールドティーチャーとして大学、博物館、NPO 団体の専門家との連携により、多様な学習形態をつくることができた。自然観察会では、その場限りの採集や観察形式に終わらず、自ら発展してアクティブラーニングを実践できる様に採集方法のノウハウ、観察のコツ、実物を見て生態を知る方法、図鑑調べやスケッチ方法、顕微鏡観察などを実践できる人材育成に努めた。

主な連携・協力先について

連携・協力先名称	連携・協力の内容
1. 東邦大学理学部東京湾生態系研究センター	自然観察会、講演会の企画連携、講師、指導員の協力
2. ふなばし三番瀬環境学習館	自然観察会、イベントの企画連携、講師、指導員の協力
3. 千葉県立中央博物館	講演会の企画連携、講師派遣の協力
4. 千葉県立中央博物館分館海の博物館	自然観察会の企画連携、施設提供、指導員の協力
5. フィールドミュージアム・三番瀬の会	自然観察会の企画連携、指導員のコーディネート
6. 三番瀬を守る会	自然観察会の指導員の協力
7. 三番瀬環境市民センター	モバイル顕微鏡ワークショップ企画連携
8. ニルス理科実験クラブ	モバイル顕微鏡ワークショップ企画連携
9. 日本野鳥の会東京支部	バードウォッチングの企画連携、指導員の協力
10. 千葉県野鳥の会	バードウォッチングの企画連携、指導員の協力
11. 千葉市国際交流協会	ワークショップ企画連携、参加者の募集依頼、運営協力、施設提供
12. 適応指導教室（ライトポート中央）	ワークショップ学校連携、運営協力、施設提供
13. 株式会社千葉ステーションビル	ワークショップイベント連携、施設提供、スタッフ協力、宣伝活動
14. くまざわ書店ペリエ千葉本店	ワークショップイベント連携、施設提供、スタッフ協力、宣伝活動

15. NHK 千葉放送局	ワークショップイベント連携、施設提供、スタッフ協力、宣伝活動
16. Life is small.company	ワークショップ立ち上げ備品、アプリ、ノウハウ協力

主な広報結果について

掲載媒体名	見出し、掲載日
1. 東京新聞	2018年10月21日・(千葉市)海辺のミュージアム「モバイル顕微鏡で生きもの観察」
2. ちば市政だより 2018年11月号	2018年11月1日、ちば市政だより11月号の情報けいじばん、大人が楽しむ科学教室「今も生き続ける東京湾の生物たちとその生き残り戦略」
3. ちば市政だより 2018年12月号	2018年12月1日、ちば市政だより12月号の情報けいじばん、大人が楽しむ科学教室「東京湾生物の生息の危機と外来種問題」、「巨大地震と海洋生物」、「東京湾再生への取り組みと課題」
4. ちば市政だより 2019年1月号	2019年1月1日、ちば市政だより1月号の情報けいじばん、「モバイル顕微鏡で生きもの観察」、大人が楽しむ科学教室「海苔の生物学と養殖」
5. ちば市政だより 2019年2月号	2019年2月1日、ちば市政だより2月号の情報けいじばん、大人が楽しむ科学教室「海草と海藻」、「江戸前クジラ」
6. ちば市政だより 2019年3月号	2019年3月1日、ちば市政だより3月号の情報けいじばん、大人が楽しむ科学教室「千葉の魚-東京湾を中心として-」

以上