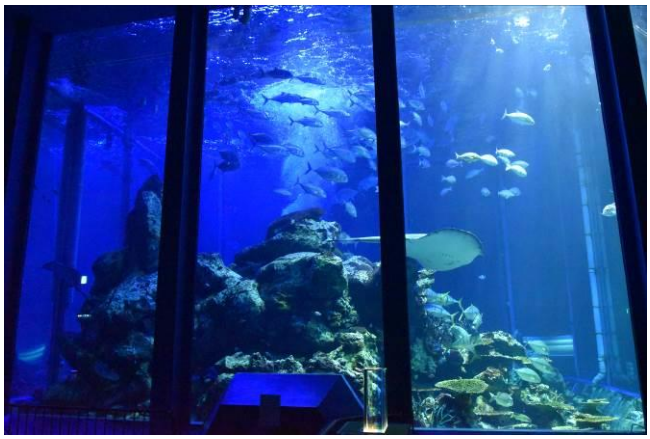
海の学び ミュージアムサポート
Supported by 日本財団 THE NIPPON FOUNDATION

東海大学海洋科学博物館
いたい？おいしい？魚はわかってんの？感じる魚の大図鑑

開催期間：平成30年7月21日（土）～平成30年10月8日（月）



【企画展の内容・目的】

■海洋に対して一般の方が親しみ、理解を深め、大切に思う心を育むと共に、自然と社会の共存を牽引できる人材を育成すること目的とした。

■企画展のテーマは「魚類の感覚」とし、海中の様々な物理的・化学的刺激とそれらを感知する感覚器官を五感で体験できるハンズオン装置での学びを通じて、陸上とは異なる海洋環境の特徴やそれに適応した生物について関心と理解が深まるようにした。

■各付帯事業では、海洋生物との触れ合い、飼育、採集などの体験にスタッフによる解説を組み合わせ、海洋生物への親しみから、彼らが生活する海洋環境を守る環境保全の重要性を学ぶ契機となった。

■以上により、海洋の自然と生命の存在および人間社会との繋がりを強く意識していただき、親しみや共存の念を抱くための海洋教育を実践した。また、海を科学的な興味の対象として印象づけ、個々が自発的に海の学びを継続していくことを促した。

※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。

１．企画展示の内容

■開催期間：平成３０年７月２１日（土）～平成３０年１０月８日（月・祝）

■開催場所：東海大学海洋科学博物館　企画展示室

■入場者数：55,100 人

海洋科学博物館　外観

企画展会場　入口

イラストとアニメーションによる解説

魚の視野を体験できるVR

魚類も、見る・聞くといった感覚によって周囲の状況を把握し、適切な行動をとる。しかし、陸上とは全く異なる海の環境下でどのような刺激をどのように感知しているのか、一般的にはほとんど知られていない。そのため、しばしば当館にも魚類の感覚に関する質問が寄せられてきたが、専門的でやや難しい内容であるため主要な展示テーマとして扱う機会は無かった。そこで、本企画展では魚類の感覚に関する学びを通じて、海洋の自然の多様性と重要性、社会との繋がりについて理解していただけるようにした。

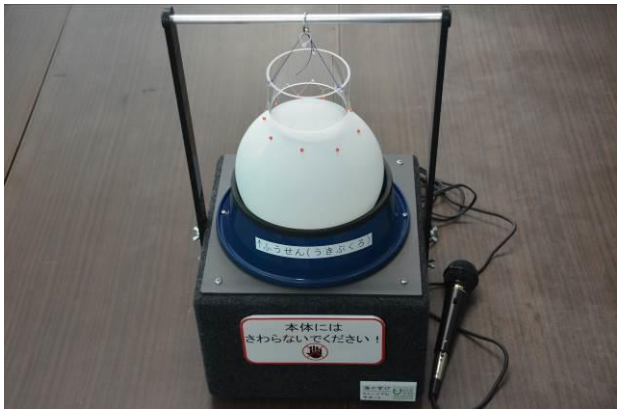
展示では、感覚器の形態的・生理的知見はもちろん、刺激となる海中の物理的・化学的環境も解説し、生物と環境の多様性および両者の関係について幅広く海を学ぶことで、掛け替えのないそれらの存在を尊重し、保護・保全する意識を喚起した。来場者の学習意欲を高めるため、解説には人の感覚との比較を盛り込み、共通点から親しみを、相違点から驚きを引き出せるようにした。また、イラストとアニメーションを融合させた動く絵本のような親しみやすいパネルを作製したほか、人とは異なる感覚を直感的に理解できる体験展示や、普段は見ることのない感覚器官の標本などを組み合わせ、五感を使い楽しみながら専門的な内容を分かりやすく学べるようにした。以下、展示内容の詳細を記す。

※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。

①感覚と脳：海中で感覚器が得た刺激の情報が脳で処理されて行動につながることを具体的な事例で示し、海中に存在する様々な刺激の種類や、各刺激が魚類にどのような影響を与えるのかを説明することで、海洋環境と魚の感覚の特徴および両者の繋がりを理解できるようにした。

②聴覚：海中を伝わる音の性質とそれを捉える内耳の仕組みを解説した。また、音の感知に関わる耳石や聴覚の補助器官として機能する鰾の標本を展示した。音によって鰾が振動し内耳を刺激する原理を、来場者が音を吹き込むと風船が振動する体験型装置で説明した。以上により、陸上とは異なる海中の音環境、およびそれに適応した人とは異なる聴覚器官について理解できるようにした。

③視覚：海中を伝わる光の性質および眼の構造と視野・視力について解説した。視野はVRゴーグル、視力は検査表を用いて、来場者が自らと比較して違いを確認できるようにした。さらに、魚類に見られる多様な眼の構造について、光のほとんど入らない深海に生息するデメニギス等の標本を展示して解説した。以上により、海の多様な光環境、およびその下で生物が生き残る難しさとそれを克服する工夫について学べるようにした。



④味覚と嗅覚：味やにおいの刺激となる海中の水溶性物質について説明し、味覚も嗅覚もそれらの物質を感知する点で共通することから展示コーナーを１カ所にまとめて対比させた。感覚器の標本や特異な味覚器官をもつヒメジ類の生体展示の他、両感覚器の細胞による選択的な物質の取り込みをパズルに置き換えた体験展示を用いて興味を喚起し、海中の化学的な環境と各感覚への理解を深めた。さらに、種による嗜好性の違いやサケの母川回帰等の行動との関係にも触れ、味とにおいが海洋生物に与える影響の大きさを知っていただくことで、それを乱す水質汚染等の問題に関心が向かうようにした。

⑤触覚：触覚の仕組みや感じる刺激の種類は人と大差ないが、脳における情報処理の違いから感覚の質には差がある可能性を図説で示した。同じ環境でも生物の捉え方は様々であることから、種の多様性を尊重し、一元的に理解してはならないことを伝えた。

※上記写真等は特別な許可を得て撮影されたものです。無断転載等はできません。

⑥特殊な感覚：海中における水流と電気伝導率、それらに適応した魚類の側線感覚と電気感覚に触れた。両感覚器を標本や生体で観察できるようにし、側線の仕組みを模した体験装置も用意して説明した。海の環境は陸とは大きく異なることを強調し、それに適応した人にはない感覚を知ることで、海と生物の多様性を理解できるようにした。

⑦感じるお魚クイズ：32 問のパネルクイズに取り組み、展示で学んだことや考えたことを振り返っていただいた。また、今後は得た知識に基づいて生物を科学的な視点から観察し、自分なりの新たな発見を重ねることで、海の学びの継続を促した。

以上のように、様々な手法で来館者に働きかけた結果、子どもからお年寄りまで幅広い年齢層が展示場を訪れた。来場者からは「好奇心を刺激された」、「生物の不思議に触れることができた」などの好意的な意見が寄せられ、本企画展を通じて海の環境とそれに適応した生物について多くの方が楽しみながら学び、理解を深めたと考えられた。また、「きれいな海を次世代に残すことを考えたい」、「必死に生きている魚を、ゴミ拾いなどをして守りたい」などの海の環境保全・保護にむけた決意も聞かれた。以上の事から、本企画展は海に対する人々の純粋な興味と学習意欲を高められたことに加え、多様な命を支える海の重要性を理解し、人と海の繋がりや共存について考える機会をも提供することができた。

【来館者の声】

◯不思議だと思うことから出発する子供の知的好奇心を刺激したと思う。（43 歳、女性）
◯海に棲む魚類の不思議に触れたと感じました。（30 歳、男性）
◯人間とのコミュニケーションの難しい生物の感覚に興味をもった。（43 歳女性）
◯きれいな海を次世代に残すために何ができるかを考えたりする様、心がけたいと思いました。（36 歳、男性）
◯魚も人間と同じように色々なことを感じているのを知って、もっと魚について知りたいと思いました。（12 歳、女子）
◯海の中にいる魚は必死で生きている。人が海にゴミを捨てて海が汚くなっているので、ゴミ拾いをしたりして守ろうと思いました。（9 歳、女子）

※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。

2．関連事業の内容

■ふれてみてサメと海の生きものタッチプール

【開催日時】平成 30 年 7 月 28 日（土）～8 月 26 日（日）
10：00 ～ 16：00

【開催場所】東海大学海洋科学博物館　裏庭　テント

【参加者数】4,766 人

【実施内容・目的】

●本事業では、様々な海洋生物と直接触れる体験を通じてテレビや図鑑では得ることのできない感動を与え、それによって多くの方が海と生物に親しみを抱き、命の大切さを実感できる機会の提供を目指した。

●上記達成のため、スタッフによる解説の下でサメ類を中心とする魚類や無脊椎動物と触れ合い、それぞれの生物の動きや質感を実感しつつ観察し、その経験に基づいて形態や生態に関する知識を深める場とした。

開催場所の全景

会場の様子

サメとエイのタッチプール

スタッフによる生物の解説

サメ・エイ類を収容した直径 4m 水深 20cm ほどの大型プールを設置し、参加者自らが中に入ることで、足元にせまる生物を身近に感じながら触れていただいた。また、ヒトデやウニなどの無脊椎動物に触れられる水槽や、シュノーケルとマスクをつけて水中の小魚を観察する水槽も用意した。

※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。

会場には複数のスタッフが常駐し、生物の解説と安全管理を行った。各生物の性質に応じた適切な触れ方を教えることで、自分自身の安全を確保しつつ、生物を大切に扱う知識と術を身につけられるようにした。また、形態の細部や各器官の役割について実物を観察しながら解説することで、参加者に新たな発見の機会と驚きを提供し、生物に対する興味を高めた。シュノーケル体験では、その楽しさと水中の生物を観察するツールとしての有効性を実感していただくことで海に出かける動機づけとし、安全に利用するための指導も行った。

本事業において、来場者は生物が接触刺激を感知して反応する様を目の当たりにし、それが一種の交流となって、命の存在を強く意識している様子であった。生物に不慣れで、漠然とした恐怖心を抱いている子どももいたが、スタッフとコミュニケーションを取りながら少しずつ触れることで苦手意識を克服し、楽しむようになる場面が多くみられた。このような経験や気持ちの変化は、実物と接する体験を無くして得難いものである。したがって、本事業は海とそこに暮らす生物に対する人々の親しみと関心を育む効果があったと考えられる。

【来館者の声】

◯海の生物を身近に感じられて愛着をもてそうです（37 歳、女性）

◯図鑑で見るだけでは分からない海の生物の姿が分かって良かったです。（36 歳、女性）

◯さわってみないと分からないことがいっぱいあるんだなと思いました。（9 歳、女子）

◯海の生き物は、思っていたより親しみやすい。（9 歳、男子）

※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。

■サマースクール小５コース「もっと魚を知ろう」

【開催日時】平成 30 年８月１日（水）、２日（木）
９：00 ～ 16：00

【開催場所】東海大学海洋科学博物館および近隣海岸

【参加者数】41 人

【実施内容・目的】

●静岡県内外の小学 5 年生を対象に、海の生物について自分自身で調べ、考え、理解する楽しさを伝え、本事業の終了後も自らの興味を原動力として新たな疑問の解決に積極的に挑戦し、知識を深めることができる子ども達の育成を目指した。

●上記達成のため、海水魚に関する学びをテーマに、2 日間の日程で採集、解剖、飼育を参加者自身が実践し、様々な生物の生態や形態、飼育設備の仕組みを知ることで、海と生物への関心を引き出す機会とした。

開催場所の全景

釣りによる生物採集

マアジの解剖

飼育水槽の設置

魚類の採集は、近隣海岸で釣りによって行った。釣果に基づき、身近な海にどのような魚がすんでいるのか、海の中の環境と併せて解説した。また、各種の形態や生態の特徴も説明し、子ども達が図鑑を使って調べる時間も設けた。魚類を飼育するための設備や濾過の仕組みを学び、実際に当館内に小水槽を立ち上げて、釣りで採集した魚類を展示した。それらの展示種の生態や形態の特徴を画用紙に記入してもらい、解説板として設置した。当館の飼育設備の見学も行い、その仕組みと飼育の工夫を学んだ。解剖では、子ども達にも馴染みのあるマアジを用い、内部形態の特徴と各器官の機能を学んだ。

※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。

生きている様々な魚を扱ったり解剖実験を行ったりすることは現代の学校教育では得難い経験であり、それらを本事業で実施することにより、子ども達が多様な海洋生物の存在や生命の尊さを学ぶ機会を提供できた。また、このような体験重視のプログラムは、単に海と生物に対する知識を深め技術的なスキルを高めることに留まらず、子ども達に達成感と自信を与え、再び自分自身で取り組んでみたいと思う原動力を育む効果があると考えられる。本事業のプログラムは全て、①分からないことを調べ、②得た情報を整理し、③自身の考えをまとめるという構成で、科学に対する基本的な取り組み姿勢を学ぶ効果もある。

子ども達は初めて体験する課題にも積極的に挑戦し、その過程で得た自身の意見や考えを他者との議論や学芸員らからのアドバイスによって修正しながら、煮詰めていく様子が見られた。このような取り組みの姿勢から、本事業は海洋生物への調査研究を体験し海に親しむことで、科学的な探求心を深めるとともに、今後さらに生物を通して海への関心を高める契機となったことがうかがえた。加えて、他者と協力して事を進める社会性や互いの個性を尊重する心を育む効果もあったと考えられる。

【来館者の声】

○海には魚がたくさんいて、生きているからよごさないようにするといいと思った。
（11 歳、男子）

○生き物がたくさんいて、もっと魚について知りたくなりました。（10 歳、女子）

○海はとてもたのしいところだとわかった（10 歳、男子）

○たくさんの魚が生活していて、色々な性格の魚がいたので、これからも海のことを調べたいなと思いました。（10 歳、男子）

※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。

■ナイトアクアリウム

【開催日時】平成 30 年８月 11 日（土）～19 日（日）、25 日（土）、
26 日（日）　18：00 ～ 20：00

【開催場所】東海大学海洋科学博物館　1F

【参加者数】2,038 人

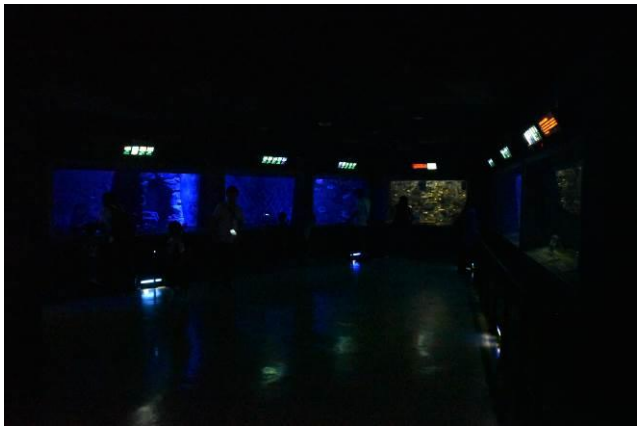
【実施内容・目的】

●本事業では、生物の夜間の生態を観察していただくことで、各種の昼間とは異なる生存戦略や海の夜間の環境について理解を深め、それをきっかけに海に対する科学的な好奇心や生命を尊重する心を育むことを目的とした。

●上記達成のため、開館時間を延長し、照明を落とした水槽を自由に観察していただくと共に、希望者にはスタッフによるガイドツアーも行って各種の生態の詳しい解説を行った。

開催場所入口

当館最大の海洋水槽

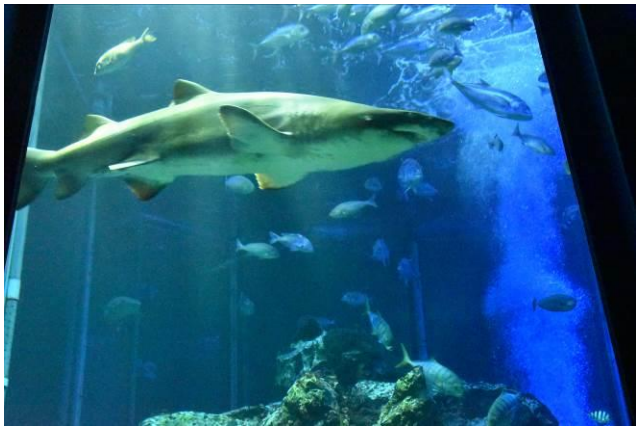


駿河湾の生き物コーナー

くまのみ水族館

館内の照明を暗くし、水槽の照明を昼光色から青色に変更して、夜間の雰囲気を演出した。特異な特徴を示す観察対象種として、蛍光発光するサンゴ類、泳ぐ姿勢が変わるフエヤッコダイ、色が変化するアケボノチョウチョウウオ、発光器をもつマツカサウオ、砂中に潜るベラ類、大集団を形成するクマノミ類などをクローズアップして紹介した。会期中は観察用ペンライトを貸し出して自発的な観察を促したほか、学芸員によるガイドツアー（３回／日）を実施して、上記を含む様々な生物の夜間の生態を、実物を観察しながら詳しく解説した。

※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。



来館者は、光の乏しい環境下で物陰に身を隠したり目立ちにくい色に変色したりする種がいる一方、発光器などの特殊な器官を使って積極的に餌を探す種がいるなど、千差万別な生存戦略に感心していた。また、昼夜の海の光環境の違いが生物の行動に与える影響の大きさを実感していた。ガイドツアーにも毎回多くの方が参加し、関心の高さが窺われた。来館者にとっては、普段見ることのない夜の海の様子を観察できたことで、未知の環境に対する興味を発起し、関心を高める機会となった。

海洋生物の様々な生きる工夫や夜間の海中における神秘的で美しい姿は、海の自然の大切さや環境保全の重要性について意識するきっかけになったとの声も多く寄せられた。以上の事から、本事業では一般的にはあまり知られていない海洋生物の夜間生態の紹介を通じて、楽しみながら夜の海の環境と生物についての関心を高め、知識を深める機会を提供できた。同時に、自然を大切にして後世に引き継ぎたいと思う心を育む効果もあった。

【来館者の声】

◯海の生物の大切さや、重要性を強く感じた。（20 歳、男性）
◯海の生き物の生態について知らないことを知ることができて楽しかったです。もっと色々なことを知りたくなりました。来年も来たいです。（40 歳、女性）
◯昼間よりも、もっと海の中に自分がいるような感覚になり、いやされました。（45 歳、女性）
◯海はとても綺麗で大切なものなので、人の手によって壊されたり汚したりしてはいけないものだと感じました。（12 歳、女子）

※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】

・企画展では「魚類の感覚」をテーマに、精巧な体の造りや複雑な生理現象そしてそれらが可能にする生存戦略について学ぶことで、海洋生物に対する驚き、興味、尊敬の念を発起させた。また、感覚を与える刺激の正体を知ることを通して、陸上とは大きく異なる海洋の物理的・化学的環境を理解できるようにし、海洋生物がすむ海という環境の特徴を知る機会となった。以上を通じて、海の生物と環境の関係や両者の多様生を理解することで、それらの保護・保全の意識を養った。

・各付帯事業では生体に触れる、採集する、飼育する、観察するといった体験と専門スタッフによる解説により海洋生物への親しみを発起し、彼らが生活する海洋環境を守る環境保全の重要性を学ぶ契機となった。また、体験を通じて得た知識や技術を元手に、今後より一層海に親しみ、利用する機会を増やすことで、楽しい時間を過ごしたり様々な発見をしたりできる素晴らしさを強く印象づけた。

・事業全体を通じて、来館者が海洋の生命と自然の存在を強く意識し、親しみ、理解を深める機会を提供できた。また、海に対する科学的な興味を高め、自らの意思で海の学びを継続していくための土台を築いた。以上により、海と社会の共存に向けて、人々の意識の向上および将来必要とされる人材の育成に貢献することができた。

３．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．赤塚山公園ぎょぎょランド	企画展の展示物の一部を借用
２．東海大学海洋学部海洋生物学科 庄司研究室	企画展の内容の監修
３．東海大学海洋学部水産学科 福井研究室	企画展の展示物の一部を借用
４．静岡市・焼津市・藤枝市・島田市・富士市の各教育委員会	サマースクールの開催の後援

４．主な広報結果について

掲載媒体名	見出し、掲載日
１．静岡科学技術月間（静岡科学館るくる）	見出し無し（企画展と付帯事業の紹介）、2018/7/1
２．Pocket Vol. 106（創碧社）	生きものたちの不思議を見に行こう！　2018/7/10
３．てっぺん静岡（テレビ静岡）	見出し無し（企画展と付帯事業の紹介）、2018/7/18
４．聴くディラン（SBS ラジオ）	見出し無し（企画展と付帯事業の紹介）、2018/7/19
５．毎日新聞（毎日新聞社）	2018 夏のイベント、2018/7/20
６．静岡新聞（静岡新聞社アットエス）	魚の感覚テーマ 不思議に迫る、2018/7/25
７．とびっきり！しずおか（静岡朝日テレビ）	見出し無し（付帯事業の紹介）、2018/8/5
８．静岡新聞（静岡新聞社アットエス）	夜の海洋生物 観察、2018/8/12
９．朝日新聞（朝日新聞社）	ナイトアクアリウム、2018/8/15
１０．静岡新聞（静岡新聞社アットエス）	酷暑… 夜に涼しく鑑賞を、2018/8/15
１１．リビング静岡（静岡リビング新聞社）	ナイトアクアリウム、2018/8/18
１２．毎日新聞（毎日新聞社）	東海大海洋博物館で「感覚」展、2018/9/14