

新潟市水族館 マリンピア日本海

魚の色

開催期間：2023年07月14日（金）～2024年03月31日（日）



【企画展の内容・目的】

- 魚の色には、実は生きるために重要な役割がある。何気なく思われがちな生き物の色に焦点を当てた企画展示を行うことで、海の生息環境と体の色に密接な関係が見出せることに気づいてもらう事を趣旨とする。
- 企画展示に関連した付帯事業を実施することで、企画展示の解説では伝えにくい海ゴミにまつわる環境問題などの話題を紹介し、海の現状を知り、考えてもらう場を提供できる。
- 夏季は来館者が最も多い期間である。企画展示として、生体展示やハンズオンを用いて紹介することで、多く来館するファミリー層にも海や生き物を知るきっかけを提供する。

1. 企画展示の内容

■開催期間：2023年07月14日（金）～2024年02月25日（日）

■開催場所：新潟市水族館マリニピア日本海 1階 企画展示室

■入場者数：204,529人



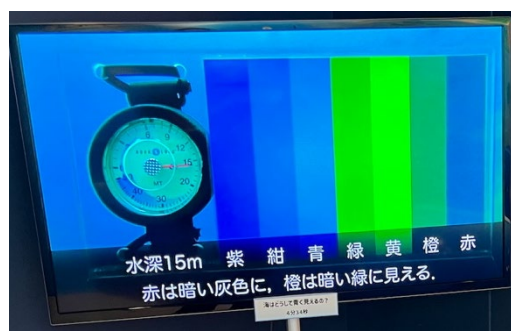
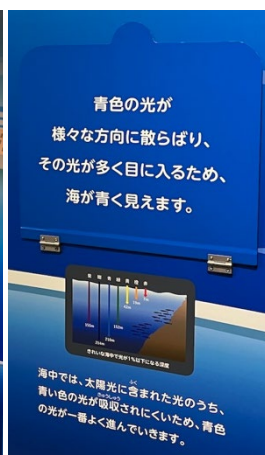
新潟市水族館 外観



企画展会場 入口

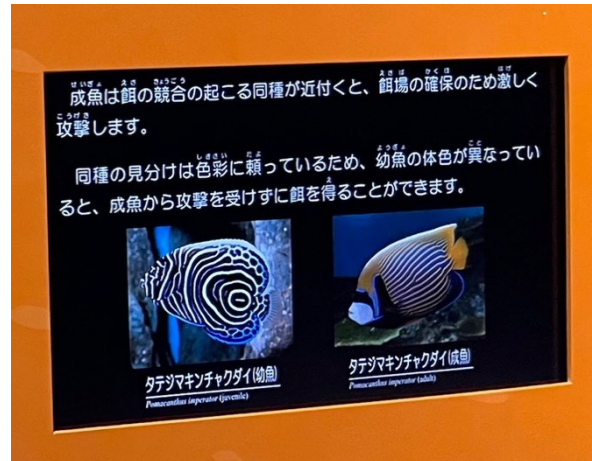


色と光にまつわる不思議をめくりパネルで紹介



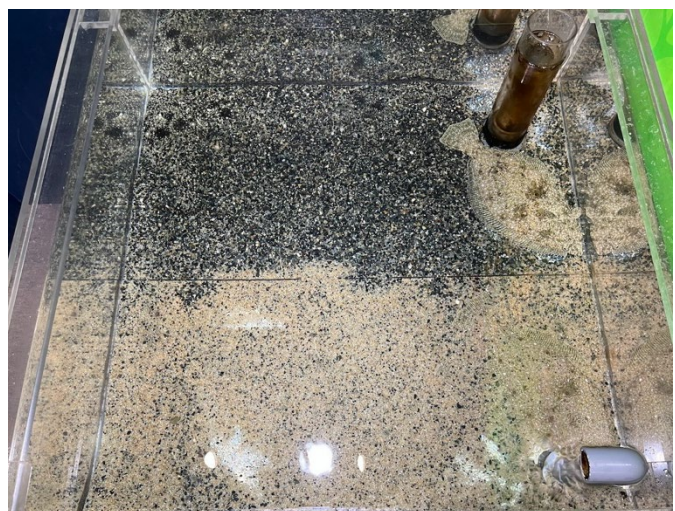
水中の色の見え方を紹介する動画

【色と光のふしぎ】魚の色の導入として、「海はなぜ青い?」「海の色はなぜ変わる?」など海にまつわる色が見える仕組みについて考えてもらう。何気なく思われがちな海の色について触れることで、海への興味関心や学びに繋げることを目的とした。「色」は「光の反射」によって感じるができるということを理解してもらい、光が「色の集まり」であることを知ってもらう。「めくりパネル」は、表側に問題、めくると解説を見ることができ、来館者が自主的に見ることで海の学びに繋がることを期待した。その結果、多くの来場者がパネルをめくって解説を読む様子が見られた。また、パネルの解説をより理解してもらうアシストとして、パネルの向かい側にはモニターを設置し、水深が深くなることで色の見え方が変化する様子を動画でわかりやすく紹介した。



【成魚と幼魚で色が違うワケ】

水槽にはタテジマキンチャクダイの幼魚を展示。水槽横には、体色の違いを比較できるように展示魚類の成魚の写真を紹介するデジタルサイネージを設置。パネルには、体色が違う理由についての解説を一目で理解できるような短い文章で紹介した。タテジマキンチャクダイ以外にも成魚と幼魚で体色が異なる種がいることや詳しい解説などはデジタルサイネージで紹介をした。



体色変化した5個体のヒラメを探すことができる



【体の色を変えるワケ】水槽にはヒラメを展示し、水槽の床材は黒色と白色の砂を敷くことで体色変化の様子が分かるようにした。水槽は上からも観察できるようにし、ヒラメを楽しみながら探してもらうことで、捕食を有利に行えることや生き残り戦略となっていることについて理解を深める機会とした。来場者は、砂の色と同化した全てのヒラメを探し出すことに苦戦する様子も見られ、生物の持つ自然界を生きる知恵に触れる機会を提供できた。

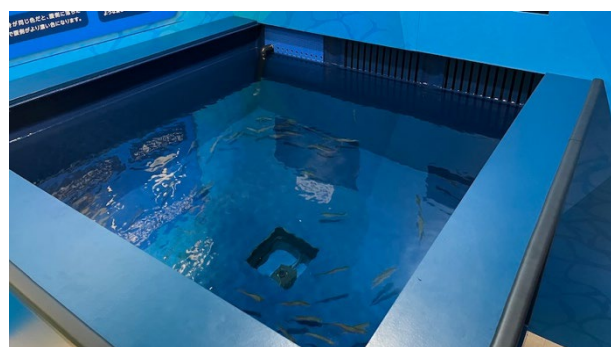


【ハンズオン】分断色の隠蔽効果を学ぶ

【魚のヨコジマ模様のワケ】水槽にはヨコジマ模様を持つ魚類を展示した。「ヨコジマ模様スライド」の実験コーナーを設置し、ヨコジマ模様の魚をスライドさせ、サンゴや海藻と重なることで体の輪郭が目立たなくなることを伝えられるような工夫をした。解説パネルとサインージでは、ヨコジマ模様が分断色の役割を持ち、身を守る効果があることを紹介した。これらの解説を通して、魚の模様の自然環境下での役割として考えられる理由を理解してもらい、海に生息する魚の色の役割について学んでもらうことができた。



上と横から観察ができる水槽



様々な角度から魚の観察が可能

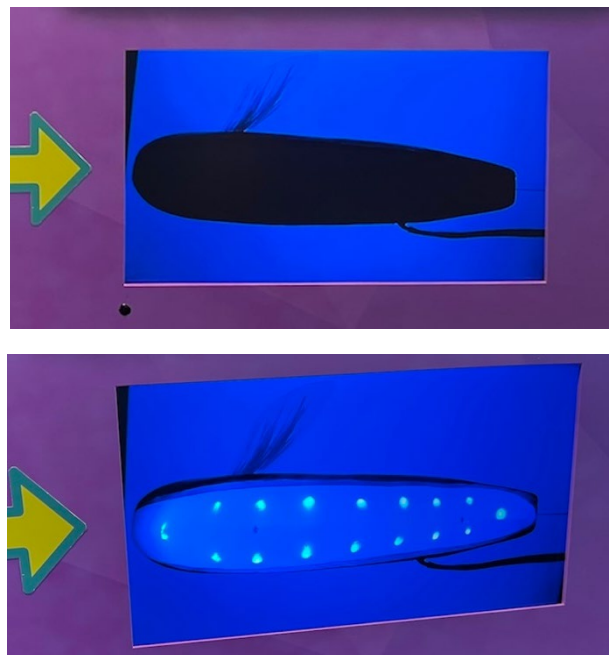
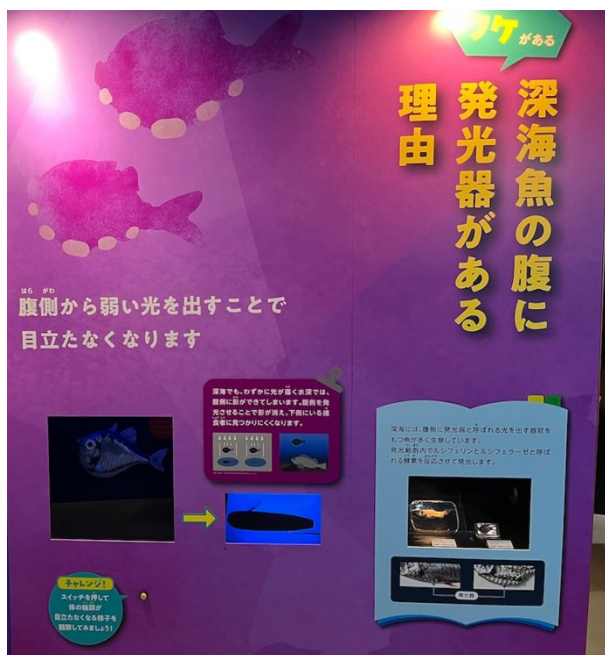
【背が濃く腹は淡い色のワケ】水槽にはマサバやイワシ類などを展示した。これらの魚のもつ体色は、カウンターシェーディングという配色によって目立たなくなることを、解説パネルを用いて紹介した。展示に使用した水槽は、水槽の上と横から観察できるようにし、水槽内は海中の青色をイメージした色合いとしたことで、上側や横側から見たときに魚の色合いが一様に見えるようにした。また、水槽下にカメラを設置し、モニターに映し出された魚の腹側が観察できるようにした。あまり色を意識されないような魚にも、実は捕食者から身を守る為のシステムがあることを学んでもらえるようにした。

※上記写真等は特別な許可を得て撮影されたものです。無断転載等はいけません。



【ハンズオン】体色の見え方を観察できる

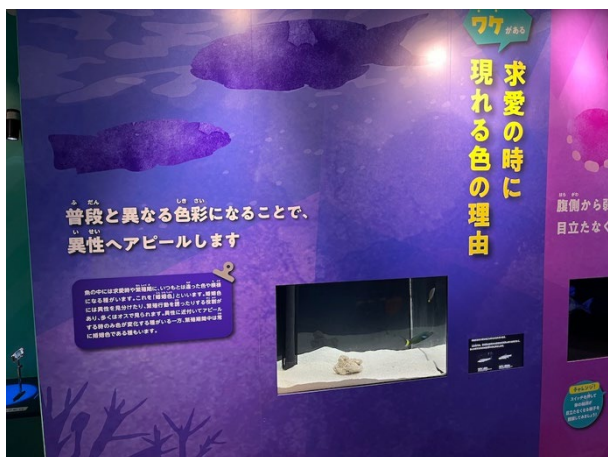
【深海では赤色の魚が多くなるワケ】水槽はサクラダイやエビスダイなど赤色の体色の魚を展示した。白色光下で展示されている水槽の魚の前に、「青色スライド板」を設置し、来館者は、魚の動きに合わせて青色板を移動させ、見え方の違いを観察できるようにした。魚の生息水深による体色の違いとその理由を科学的に説明することで、魚の体色の役割、海と光の関係性、深海について学びを深める内容とした。来館者が青色のスライドを動かしながら、深海では目立ちにくくなることを理解しやすい展示とした。



発光魚の樹脂封入標本を展示

【深海魚の腹に発光器があるワケ】解説パネルでは、深海の発光魚が、発光によって体の輪郭を目立たなくする理由や、発光の役割を紹介した。解説パネルだけでなく、「発光魚の模型」を用いて、実際に輪郭が見えにくくなる様子を観察できるようにした。人間の肉眼では、輪郭が見えにくくなる様子はあまり感じ取れないが、カメラを通してモニターで見ることで輪郭の見えにくさをより認識しやすくなるようにした。発光魚の樹脂封入標本も展示し、深海という環境下での生態系について学べるようにした。

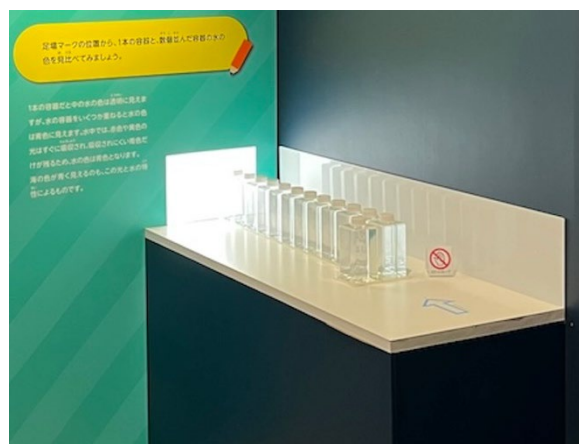
※上記写真等は特別な許可を得て撮影されたものです。無断転載等はいけません。



【求愛の時に現れる色のワケ】水槽にはオトメベラのオスとメスを展示。水槽横には、求愛時の婚姻色を映像と解説で紹介するデジタルサイネージを設置。パネルには、婚姻色の役割についての解説を一目で理解できるような短い文章で紹介した。生体観察や解説を通して魚の繁殖戦略の一つを学び、海の生物の生態系に興味を持つきっかけを提供した。



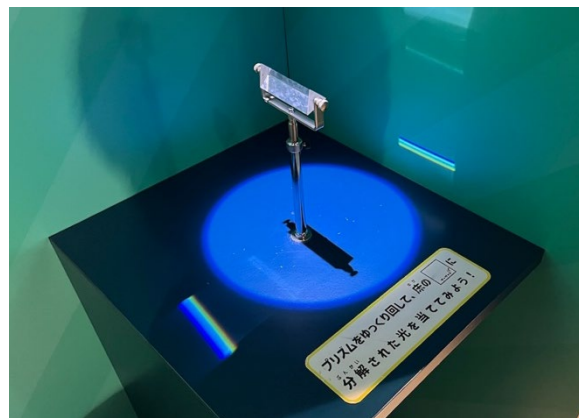
ハンズオン「水の色は何色？」



水の容器を観察して光と水の特性を学ぶ

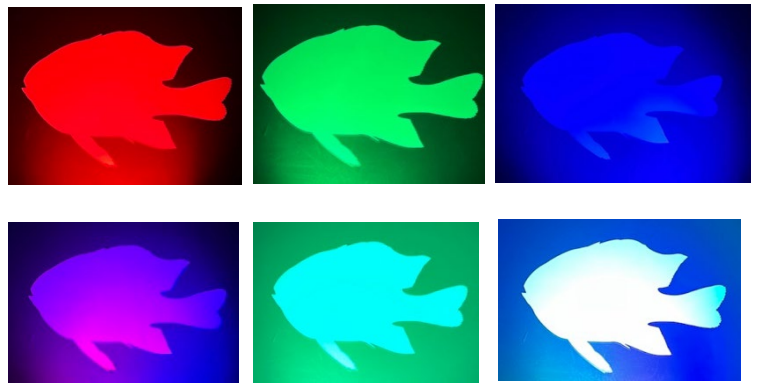


ハンズオン「光を分解すると？」



プリズムを動かして光の波長を学ぶ

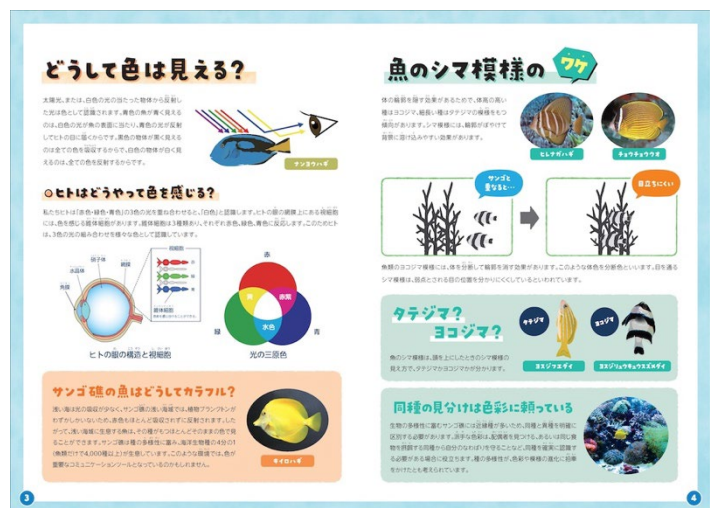
※上記写真等は特別な許可を得て撮影されたものです。無断転載等はいけません。



ハンズオン「3色の光を当てると何色に見える？」

光の三原色について学ぶ

【色の不思議実験コーナー】光と色のしくみについての実験コーナーを設置。「水の色は何色？」では、水の容器が重なることで水と光の特性を学ぶ場とし、海が青色に見える理由の一つであることを理解してもらった。「光を分解すると？」では、実験を通して光には様々な波長があることを学び「3色の光を当てると何色に見える？」では、赤色、青色、緑色の3色のライトを用いて光を混ぜ合わせることで様々な色を作り出せる事を学ぶ場とした。最初の展示である「色と光の不思議」の解説を見るだけでは色と光の関係性について理解に繋げることは難しいが、実験という形で来館者が自ら道具に触れ、見て体験し、感じてもらう事で、より理解が深まる事が期待できた。



【もっと詳しく魚の色】

企画展示会場内には、企画展示を見た後も繰り返し学べることを目的にリーフレットを配布した。リーフレットには企画展示で紹介した解説をより詳しい内容にアレンジした解説を掲載した。企画展示では紹介しきれなかった内容も追加し、興味関心をさらに深められるようにした。リーフレットを対象としたアンケートは実施していないため実際の感想は不明だが、会期中は多くの方に手に取ってもらい、学びに繋げることができたと期待する。

【来館者の声】

○大多数の人が自らの目で確かめることのできない世界に触れられて、海の大きさや面白さを感じました。

○ライトで照らしてみたり、下から写したカメラ映像があったり、「文章だけでは一瞬わかった気になって終わってしまっていたな」と実際にすぐに体感できたことで、記憶に残りやすくなったと思います。夏休みも期待しています！

○赤い魚も海では黒く見えて敵に見つかりにくくなるのがビックリでした。

○人が水槽の外から展示されている魚を見るのと、魚が海の中で太陽光下の魚を見るのとでは見え方が大きく異なることを知ることができた。

○魚の色には意味があることが分かった。実験やクイズで興味を持たせていて良い。

○海洋生物の生態の多様性を感じました。環境教育の際に参考にしたい。

○海の生き物を傷つけないために、海や砂浜な浜にゴミを落としていかないで各自、持ち帰り、海を大切にしたい。

○進化で色々な特性を得ていることが不思議だと感じた。

○カメラを用いてイワシの腹側を見る展示が普段見られない視点で面白かった。

○赤色の魚はなぜ捕食者に見つかりにくいのか疑問だったが、水の容器の展示や水深によって色の見え方が変わる動画の展示でよく理解ができた。

○光の特性を上手に説明しており、子供たちが興味を持つきっかけになりそう。

○魚の色だけでなく、住んでいる場所の色にも注目して観察しようと思った。

○見る場所によって表情を変える海をこれからは意味を考えながら眺めようと思う。

○ヒラメの生息場所で色が変わることを実際に見ることができて良かった。

○今まで文章でしか学んでこなかった知識を体感的に学ぶことができた。海に対して身近に感じられる展示でとても楽しかった。

2. 関連事業の内容

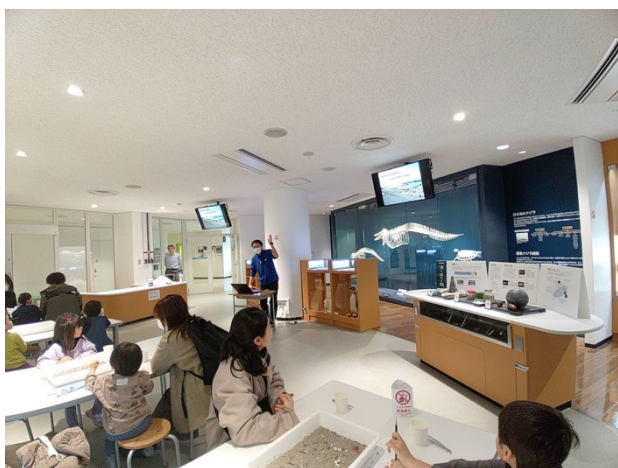
■アクアラボ「海を流れるもの」

【開催日時】2023年11月05日（日）、19日（日）、
12月02日（土）、17日（日）、2024年01月13日（土）、
21日（日）、27日（土）、02月17日（土）
12：30～12：50、13：00～13：20

【開催場所】新潟市水族館 1F 体験・学習ゾーン「アクアラボ」

【参加者数】計104名

【実施内容・目的】海砂に混ざったマイクロプラスチックゴミなどの海洋ゴミを探して取り除く体験をおこない、海洋ゴミ問題と海洋生物への影響を紹介した。ゴミを減らすためにはどうすべきかを一緒に考えてもらい、環境問題への関心や意識を高めることを目的とした。



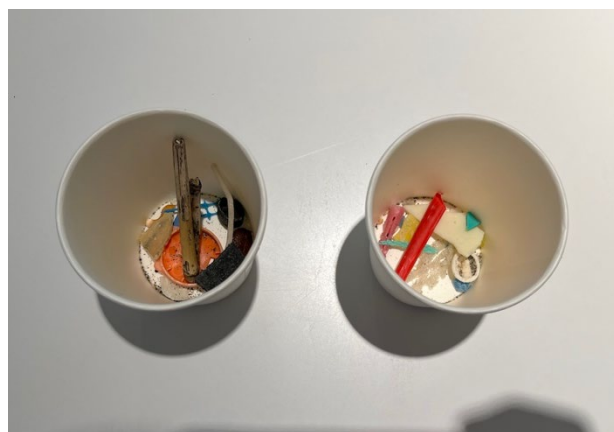
モニターで海洋ゴミを紹介



砂の中のゴミをピンセットで取り除く

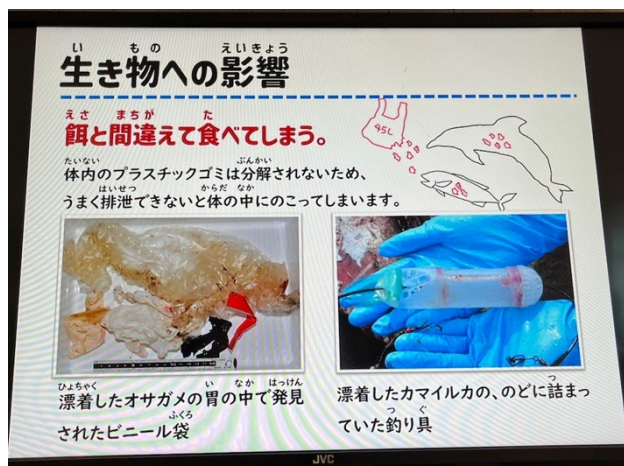


海砂に混ざったゴミ
（水族館前の海岸で採集したもの）



参加者が取り除いたゴミ

※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。



ゴミの影響について紹介



漂着生物調査の紹介

話の導入として、海岸には様々な物が漂着し、水族館では漂着生物の調査をしていることを紹介。漂着物の中でも特に多く見られるのはゴミであり、その漂着ゴミはどのような物なのかをモニターで紹介した。マイクロプラスチックなどの海洋ゴミが混ざった海砂を容器に入れ、ピンセットを使用してゴミを集めてもらう体験を実施。海砂は水族館の目の前の海岸で集めたもので、ゴミも砂を集めた際に一緒に混ざっていたものである。細かいゴミをピンセットでつまんで集めてもらうことで、実際の海岸に散らばったマイクロプラスチックを回収することは難しいと感じてもらうようにした。体験後はゴミの発生原因と海洋生物への影響を実際の写真を見せて紹介した。最後はゴミをどうしたら減らせるかについて一緒に考えてもらい、環境問題について関心をもてるようにした。多くの参加者は、今後の環境への取り組みについて積極的に質問の回答や考えを話しており、興味関心を持てたことが伺えた。幅広い年齢層に対して実施できる体験プログラムだが、一方で、未就学児はゴミを集める作業が宝探し感覚になってしまうこともあり、体験中の声掛けや保護者の協力が必要になることもあった。

【参加者の声】

- テレビの中の話が、新潟でもあることに驚いた。学校や保育園行事の一環として今回のようなものがあると、水族館にくる機会も増えていいなと思った。
- マイクロプラスチックを知ることができた。海に不要なプラスチックが入らないような環境が大切だと思った。
- 予想以上にプラスチックが小さく、完全に無くす（拾う）のが難しいものだと感じた。なるべく海にまでゴミが流れていかないように、処理や使用の仕方に気を付けていきたいと思います。
- 海に行く時に帰りにごみを拾って帰るなど、環境をどう守っていくかを考えることができました。
- 具体的にイメージしやすい内容だったので小学生の子供にも理解できたようです。

■ミニ展示～海を流れるもの

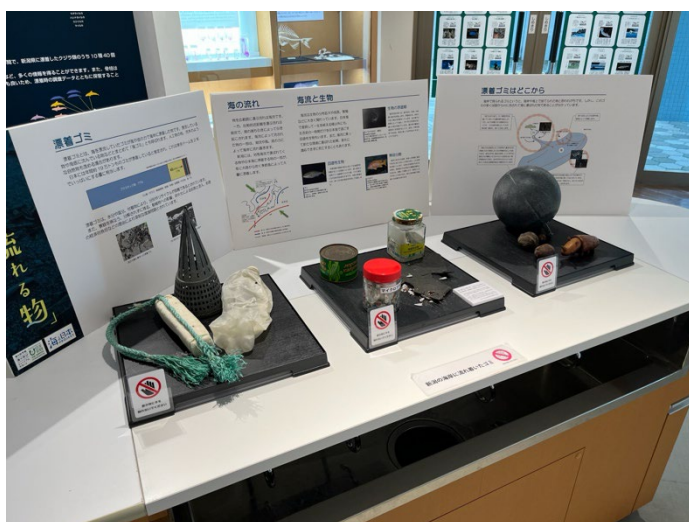
【開催期間】2023年07月14日（金）～2024年03月31日（日）

【開催場所】新潟市水族館 1F アクアラボ

【入場者数】90,256名

【実施内容・目的】

本来、自然由来の漂流物に対して色や模様で擬態する生物が、海ゴミを利用している例について解説する。その他、海ゴミにまつわるトラブル（ウミガメがビニールやプラスチック製品を誤食し死亡する例など）などの原因と結果を簡潔にまとめた事例をあわせて掲示することにより、海洋環境を保全する活動の必要性について考えてもらう。



新潟県内の海岸で採集した漂着ゴミを展示



解説パネルでは海流に乗って流れてくる漂流物、海岸に流れ着く漂着物について、海ゴミを中心に紹介し、それらが生物に及ぼす影響と隠れ家などとして利用する生物の生態について解説する。また、水族館前の海岸で採集したマイクロプラスチックや紙類などのゴミ、ヤシの実や生物の殻などの自然物といった様々な漂着物も展示した。これらの展示から、海洋環境を保全する活動の必要性について考えてもらうことを目的とした。

【来館者の声】

○想像以上にゴミが漂着しており、悲しい気持ちになった。流木などの自然物もゴミに分類されていることは知らなかったし、防ぐことは難しいかもしれないが、プラスチックなど人工物は減らす努力は必要だと感じました。

○実物を見ることでより実感が湧いた。

○海を大切にするために、皆決まりを守って生活をする必要があると感じた。

※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。

■海岸清掃～魚から学ぶ、海ゴミの環境

【開催日時】2023年06月25日（日）、07月17日（月）、
09月18日（月）16：00～17：15

【開催場所】新潟市水族館地先海岸

【参加者数】計183名

【実施内容・目的】

水族館前の海岸で水族館職員と海岸清掃を実施し、海洋生物の生息する環境や、環境に影響する海ゴミの問題について多くの方に考えてもらう機会を作ることを目的とした。自らの手を離れた物品のその後を想像する機会はあまりない。集めたゴミを観察し、適切に廃棄処理されなかった物がどのように環境に影響を及ぼすか解説することにより、海ゴミ問題が身近なものであることを知ってもらう。



水族館前の海岸



事前説明



海岸清掃の様子



海岸清掃の様子

夏期は熱中症対策も考慮して日が落ち始める夕方に実施した。海岸清掃の際は、このゴミはもともと何だったのか、どこからやってきたのかを考えながらトングや軍手を用いてゴミを回収していただいた。外国の言葉で書かれた飲料水の容器や、正体ที่ไม่分らないマイクロプラスチックゴミなどに興味を持つ参加者も多く見られた。近年、海的环境やSDGsに関心をもつ方も多く見られるため、今後も地域住民と協力した海岸清掃プログラムを継続させ、海洋ゴミを通して海の学びの場を提供していきたい。

※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。



集めたゴミ



海岸清掃の様子



配布したワークシート

地方テレビ局「BSN 新潟放送」が取り組む「海と日本 PROJECT in 新潟」と共同で海岸清掃を実施した。この活動については「海と日本 PROJECT in 新潟」のホームページにも掲載していただいた。

【参加者の声】

○『次回から海へ遊びに行った時は、貝殻だけでなくゴミも拾って来よう!!』と子供と話し合いました。

○思っていたよりもゴミが大量に落ちていて、海の汚染が深刻化していると言われていた理由が身に染みて分かりました。

○久しぶりに海を感じながら、地球の環境保全に貢献できてよかったです。

○ゴミやマイクロプラスチックなどは海洋生物や環境に良くないもので、海洋生物の命を奪う事にも繋がるということを学びました。これからは海水浴などでゴミを見つけたら積極的に持ち帰ろうと思います。

■ワークシート「色いろないきものを探そう！」

【開催期間】2023年07月14日（金）～2024年03月31日（日）

【開催場所】新潟市水族館 本館

【配布数】10,000部

【実施内容・目的】

館内の常設展示された魚を観察してもらうことで、その色が必要である理由と生息する海洋環境についての学びを提供することを目的に、ワークシートを配布した。ワークシートには、探してもらう常設展示された魚の写真、体色の役割についての解説を掲載した。企画展示で得た学びを活かして、ワークシートの情報を元に常設展示の生物を探しながら観察してもらうことで、より深い海洋生物の学びに繋がることを期待した。



ワークシート表面



ワークシート裏面



来館者がワークシートを手に取り、指定の魚を探す過程で、その種の特徴一つ一つに注目しながら観察してもらうことにより観察眼が養われることも期待した。ワークシートの裏面に掲載された体色の役割を読みながら水槽内の魚を観察する様子も見られたため、生物の観察にワークシートを活用することは有意義であると考えます。

【事業全体のまとめ】

本サポート事業を活用したことによって、当館での通常規模の企画展示では実施が難しいハンズオンを多く導入することができ、多くの来館者に理解と関心を高める機会を提供することができた。「魚の色」は親しみやすいテーマではあるが、「光と色」「水による光の拡散と吸収」といった科学的な内容を解説と写真のみで紹介するだけでは理解に繋げることが難しい。ハンズオンや多方面から魚の様子を観察できる水槽により、多様な年齢層の来館者が、海の環境や海洋生物の多様性を見て触れて楽しみながら体感し学ぶことができた。来館者アンケートには実際に体感することで理解に繋がったこと、海の多様性を大切にするために環境について考えたい等の感想も多くみられた。付帯事業の海岸清掃や海洋ゴミを伝える体験プログラムで活用した資料は、地方イベントの出展や校外学習にも活かすことができるため今後も継続した海洋教育が期待できる。

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. 株式会社新潟放送	「海と日本 PROJECT in 新潟」海岸清掃
2. 株式会社テレビ新潟放送網	「週刊マリンピア通信」 生物のもつ体色を紹介
3. 新潟県	資源循環推進課と共同出展 「イオン新潟県フェア 12/3」「新潟環境フェスティバル 12/23」にてミニ展示「海を流れるもの」の出張展示
3. 新潟県立図書館	ミニ展示「海を流れるもの」の出張展示 12/13～27

4. 主な広報結果について

掲載媒体名	見出し、掲載日
1. TV(TeNY テレビ新潟) 新潟県	タワイド新潟一番「週刊マリンピア通信」7/14、8/18、9/1、9/15、10/6、12/8、12/21、2/9、2/23 Oh! すすめ TeNY 7/24 TeNY とくプラ 8/6
2. TV(BSN 新潟放送) 新潟県	ゆうなびプラス見つけタネ 8/6 BSN 海と日本プロジェクト 8/22
3. TV(INST 新潟総合テレビ) 新潟県	スマイルナビゲーション 8/7
4. TV(FCT 福島中央テレビ) 福島県	ゴジてれ Chu! 7/13
5. TV(FTV 福島テレビ) 福島県	スマイルプラス 7/12、サタふく 8/5
6. TV(KFB 福島放送) 福島県	シェア! 7/13、シェアトク 8/11、ユーザーチェック 8/24
7. TV(SAY さくらんぼテレビ) 山形県	さくらんぼテレサーチ 7/20
8. TV(YTS 山形テレビ) 山形県	キンゴジ 7/14、ちゃおちゃおパラダイス 8/12
9. ラジオ(BSN 新潟放送) 新潟県(生中継)	3時のカルテット 7/24～7/27 スナッピー中継 7/27 キッズラジオ こどもパーソナリティ 8/5、8/19
10. 市広報誌(市報にいがた)	7/16、11/19

以上

※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。