船の科学館「海のミュージアムサポート」支援事業

海のタイムカプセル「化石」事業実施報告書

■事業内容

活動名：①海が作ったタイムカプセル「化石」の教材開発

活動時期:2024 年 6 月 1 日～2025 年 3 月 1 日

活動場所:藤女子中高等学校、北海道鵡川高等学校、札幌市立大学デザイン学部

教材の特徴：北海道の各地で見つかる恐竜や大型ハ虫類、アンモナイトなどの化石について小学校低学年からでも楽しめる内容にした。

試行教材の種類：海が作ったタイムカプセル「化石」の教材」 の構成

7 月から 9 月にかけ、NPO 法人コアトル、札幌市立大学デザイン学部、北海道博物館、むかわ穂別博物館の協力を得て、下記の 7 種類の試行版を制作した。

① 恐竜や化石のコースター（NPO 法人コアトル）
② 恐竜の首レプリカ（NPO 法人コアトル）
③ なべないと（札幌市立大学デザイン学部・有限会社ゴビサポート）
④ 骨格パズルスタンプ（札幌市立大学デザイン学部・有限会社ゴビサポート）
⑤ クビナガリュウのパネル（札幌市立大学デザイン学部・株式会社インターコスモス）
⑥ 恐竜系統樹モビール（北海道大学総合博物館）
⑦ 海の地層から考える北海道の大地の成り立ちパネル（北海道博物館）

活動名：②海が作ったタイムカプセル「化石」講演会と体験会

第1回 2024 年 8 月 9 日(金)サインエスパーク 北海道大学高等教育研究機構

概要:小学校生を対象としたイベントで、恐竜系統樹モビールの教室型での試行会を実施した。

講師:北海道大学大学院理学院学生 2名

13 時～15 時 参加者数:20 名

・ビデオを使って恐竜系統樹モビールの制作手順の説明

・実際に恐竜系統樹モビールの製作をおこなった。

第2回:2024 年 8 月24日・25日 環境広場さっぽろ 2024 場所:大和ハウスプレミストドーム(札幌ドーム)

概要:環境広場さっぽろ 2024 の会場において、「海がつくったタイムカプセル『化石』」の特設ブースを設置した。そして、講演会とともに、下記の教材の試行を行った。

8 月 24 日 12 時～13 時 ：一億年の歴史にふれる！学ぶ！感じる！ むかわ町穂別博物館

講師：むかわ町穂別博物館館長 桜井 和彦

むかわ町穂別地区には、日本国内最大の恐竜全身骨格化石であるカムイサウルスや海に生息していただ大型は虫類であるホベツアラキリュウ（ホッピー）やデスモスチルス、アンモナイトの化石が発見される化石のまちの博物館である「むかわ町穂別博物館」の取組を紹介してもらった。

8 月 25 日（日）12 時～13 時北海道でみつかる大型は虫類：クビナガリュウ

講師：北海道大学総合博物館 越前谷 宏紀

クビナガリュウは、三畳紀後期～白亜紀末の海に生息していたは虫類の仲間で、体長は数mから十数mだったと思われている。肉食で恐竜時代の海洋での捕食者の頂点にいたと考えられている。

8 月 24 日・25 日の両日、海からみつかった「化石」工作教室

10 時～16 時　「並べないと」と「クビナガリュウの骨格スタンプ」の試行体験
実施者：藤女子中高科学部生徒、東海大学科学部生徒
「なべないと」と「クビナガリュウの骨格スタンプ」を大学生や中高生に講師となってもらい、来館者の子ども相手に実施できるかを試してもらった。

10 時～11 時 30 分　恐竜系統樹モビールをつくろう
実施者：北海道大学大学院理学院学生
恐竜の進化の道筋をあらわした系統樹をもとに、恐竜によってモビール内での恐竜の場所が変わることを通じて、楽しみながら恐竜の系統関係を自然に学ぶことができる。

13 時 30 分～15 時 30 分　古代生物の工作教室
・ステンシルでつくるコースターマグネット
恐竜などの形を切り抜きその型を丸い木の上に当て､スポンジにペイントをつけ上から叩いて色を付けます。目、足などをマジックで描くことで、恐竜のコースターマグネットができる。
・作ろう！　大好きな恐竜の首(磁石付き)
　軽量粘土で自分だけの手のひらにのるオリジナルな「こわかわいい！マイ恐竜」が作れた。

第３回:2024 年 11 月 30 日（木・祝）　場所：札幌市中央図書館　3 階講堂
概要：北海道のでき方や化石の生成過程についての講演会を大型古生物のレプリカ、パネル等を展示するとともに教材試行版体験を行った。
目的：北海道は約 1 億 4000 万年前、大陸プレートの衝突によって隆起し、現在の形になった。つまり、北海道は太古から現在までの海洋環境、ひいては地球の激変を記録した貴重な場所と認識できる。
北海道の山々には、海の生き物や恐竜、そして石炭などの化石が眠っている。これらの化石は、太古から現在までの地球における海洋環境の変遷を理解する手がかりとする。

11 時～12 時 30 分　教材体験会
・今までの恐竜トランクキットの展示体験、
　ティラノサウルスの全身骨格パズル、恐竜の大きさが実感できる大腿骨と足跡シート
・ならべないと：古生物の名前を組み立てるカードゲーム
・クビナガリュウの骨格スタンプ　：陸上では恐竜が生息した海で生態系の頂点にいた大型ハ虫類であるクビナガリュウの骨格パズルにすることで、自然と大型海洋ハ虫類についての理解が深まる。

海がつくったタイムカプセル「化石」講演会
13 時～
海の地層から考える北海道の大地の成り立ち
久保見　幸　（北海道博物館　学芸員）

中生代白亜紀（約 1 億年前～6,600 万年前）の北海道は現在とは異なり、西側部分と東側部分に分かれており、海にはアンモナイトや首長竜が棲んでいた。その後、大陸プレートや海洋プレートの衝突により地下深部の岩石が隆起することで、過去の海で堆積した地層が徐々に陸地となり、現在の北海道の形へとダイナミックに変化してきた。その過程を、地質学や地質年代学などの最新の研究成果をもとに、太古から現在までの北海道の大地の成り立ちや古環境変遷の謎の解説を行ってもらった。

14 時～
「化石と石炭の王国」北海道～過去からのタイムカプセル・そして未来予測へ～
　成田　敦史　学芸員　（北海道博物館　学芸員）

北海道は約 1 億年前以降の多種多様な化石が豊富に見つかる「化石王国」であると同時に、九州と並ぶ「石

炭王国」である。化石や石炭はどこでどうやってできたか、また、化石や石炭から読み取る地質時代の北海道にはどのような景色が広がっていたのか過去からのタイムカプセルは海と同じく色々な場所から得られることを解説してもらった。
　そして、これの海からの贈り物である「石炭などの化石燃料」の大量使用に関する環境変化の歴史から現代の私たちが直面している地球温暖化問題と未来予測について話してもらった。

第４回：エコプロダクト 2024（東京ビックサイト）2024 年 12 月 4 日～6 日
　北海道大学内ブース内　北海道大学総合博物館特設コーナーでの実施
概要:エコプロダクト 2024 の北海道大学ブースの約 3 分の１を北海道大学総合博物館のコーナーとして設置して、その中で「ならべない」と「クビナガリュウの骨格パズル」、パネル展示を行った。

第５回：学校現場での教材試行版体験会検討会
2024 年 3 月 11 日　場所：北海道鵡川高等学校
実施者：北海道鵡川高等学校恐竜同好会
「ならべない」と「クビナガリュウの骨格パズル」を生徒間で相互に実施してもらい、意見交換を通じて利用法要や改善点について、意見交換を行った。

2025 年 3 月 15 日　場所：藤女子中高等学校
実施者：藤女子中高等学校科学部
藤女子中高等学校科学部の生徒さんには、今まで「ならべない」と「クビナガリュウの骨格パズル」を色々なイベント等でも実施してきてもらった。その経験を活かした利用法要や改善点について、意見交換を行った。

活動名　第 10 回 CISE サイエンス・フェスティバル　「海のタイムカプセル『化石』コーナー設置
日時　2025 年1月 9 日(木)・10 日(金)　10 時～16 時
場所　D-LifePlace(第一ビルディング地下)
概要　CISE サイエンス・フェスティバルの博物館等の体験コーナーとは独立した場所に「海のタイムカプセル『化石』」の特設コーナーを D-LipPlace(第一ビルディング地下)に設置した。
今回は、北海道恐竜化石ネットワークに参加している北海道内の 3 施設が出展した。そして、北海道から見つかる海で作られた化石のレプリカ等を展示体験してもらった

海がつくった「化石」の教材試行
実施者:北海道大学大学院理学院　学生
試行教材「ならべないと」と「「クビナガリュウの骨格パズルを実施してもらった。
実施者：いしかり砂丘の風資料館　夕食のおかずに生命の歴史が見える
実施者：北広島エコミュージアムセンター　北広島の化石を見てみよう
実施者：浦幌町立博物館　最後のアンモナイト化石
実施者：沼田町化石館　はっけん！ヌマタネズミイルカ
実施者：足寄動物化石博物館　デスモスチルスのレプリカ
実施者：えそホネ団 Sapporo　さわっる。あそべる、学べる　標本の世界へようこそ

■事業成果のまとめ
(※本事業の成果を簡易にまとめてご記入ください)
１．事業全体の成果
　海のタイムカプセル「化石」の教材は、北海道で発見される恐竜、大型爬虫類、アンモナイトなどの化石や石炭は、北海道の誕生過程や太古からの地球・海洋環境の変遷を理解する手がかりとなる教材を目指したものである。

さらに、教材の構成やデザインは、札幌市立大学デザイン学科の学生に協力してもらうった。さらに、藤女子中高等学校を中心に北海道鵡川高校の生徒さんや大学生による一般の方々への体験活動を通じての協力を元にした改善をした。その結果、今までこのような教材は、専門家や研究者からの視点で作成されることが多かったが、一般の方に親しんでいただける教材案が多数生まれた。
その成果は、自分たちに住んでいる北海道で発見される化石などの地史情報が、過去から現在までの海洋環境理解につながるものになると期待される。

また、本事業を通じて、北海道庁が 2018 年から設置している恐竜化石などを地域の観光資源と活かす取組である「北海道恐竜化石ネットワーク」との連携する基盤ができた、今後は北海道の各地振興局や市町村と協働していく。

また、今回開発している教材を 2024 年 12 月に東京ビックサイトで開催されたエコプロダクト 2024 に出展したところ、首都圏近郊の方々にも本事業の活動を周知することができた。

今後、学校教育の現場はもちろんワークショップなどで活用することで子どもから大人までの幅広い年齢層の一般の地域住民に、海洋環境を守り継承する大切への、興味関心を高めることにつながる。

本事業によって、受講者は「①化石や石炭などと海との関係が実感できるようになる。②生じた疑問点については、図書館や博物館を訪問する。」という学習システムが構築されることがわかった。

今後、北海道庁が進めている道内各地に点在する「北海道恐竜化石ネットワーク」との連携を進めることを通じて、この事業を一気に北海道全体へ広げることが可能になった

しかし、まだまだ、化石と海との関連についてはわかりにくい面があり、今後、教員や学芸員等の研修会で紹介することで、より多くの学校や博物館での活用してもらう活動を通じて、改善点洗い出し北海道の住民が身近な海洋環境や海とのつながりを実感できるものにして行く必要がある。

２．事業全体の改善点

１）本事業では、たくさんの種類の教材についての試行版を作っていった。ただ、それぞれは化石や恐竜などの大型ハ虫類についての理解は進めることができたが、化石と海および太古からの海洋環境との結びつきについてわかりにくいなど問題点がある。そこで、今後は海との関連性の内容についてもさらなる検討が必要となる。

２）事業を通じて、恐竜、大型ハ虫類、アンモナイトなどの化石に興味をもっている多くの人に興味関心をもってもらうためには有効なコンテンツであることがわかった。しかし、それを更に進めるためには、実物標本や資料が必要であることも同時にわかった。

３）「北海道恐竜化石ネットワーク」との連携は 2024 年度の途中から進んだことから、この利点を十分に活かすことができなかった。今後は、北海道庁の担当者との連絡交流を密にすることで、大きく進めてく必要がある。

３．改善点に関する要因と対策

１）学校や社会教育現場にて積極的に活用してもらい、教員や学芸員等の研修会などで改善点の洗い直しと対応することで、常にブラッシュアップしていく。

２）今後は、さまざまなイベントで活用するとともに、地域の一見海とは関係なさそうな博物館の協力を持ち研修会を数多く開催することで対応できる人材を養成する。

３）CISE ネットワークとして、色々な資金を確保することで実物教材等を収納したトランクキット　の数を増やしていく。

活動の様子

1．海が作ったタイムカプセル「化石」の教材開発

【開催日時】2024 年６月１日（土） ～ 2025 年６月 30 日（月）
【開催場所】札幌市立大学、藤女子中高等学校、北海道鵡川高等学校
【参加者数】　52 人
【活動内容・目的】

●教材の開発は、作業部会（ワーキンググループ）にて共通理解を進めて実施した。
●開発する教材は、主に小・中学校などの学校教育現場での活用を想定する。また、子どもから大人まで楽しんでもらえるものにする。
●教材の基本構成やデザインは、札幌市立大学デザイン学科の学生さんの協力してもらった。教材の素材を藤女子中高等学校科学部や北海道鵡川高等学校恐竜同好会、北海道大学大学院理学院、東海大学科学部の学生にイベント等で試行してもらい改善していった。CISE ネットワークの参加団体施設の協力を得て進めた。

●札幌市立大学デザイン学科の学生の協力を得て、教材の構成やデザインを作製した。その結果、クイズやゲームの要素が入った子どもから大人までが楽しく海の学びができるコンテンツが出来上がった。
●その試行版を、色々なイベント等で藤女子中高等学校科学部の生徒さんに試行してもらった。そして、改善点等についての意見をもらいながら、共同で開発を進めた。

北海道鵡川高等学校恐竜同好会は、今まで数多くの恐竜の関しての教材開発やワークショップを実施してきた。そこで、今回の教材開発へのアドバイスをもらった。

試行教材「ならべないと」

試行教材「骨格スタンプ」

多くのイベントでさまざまな恐竜や古生物の化石をテーマとした教材モデルを試した。そして、札幌市立大学デザイン学部の学生が創作したのは、上記の２点である。そこで、この 2024 年 9 月以降は、この２点の教材を色々なイベントで実施した。

※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。

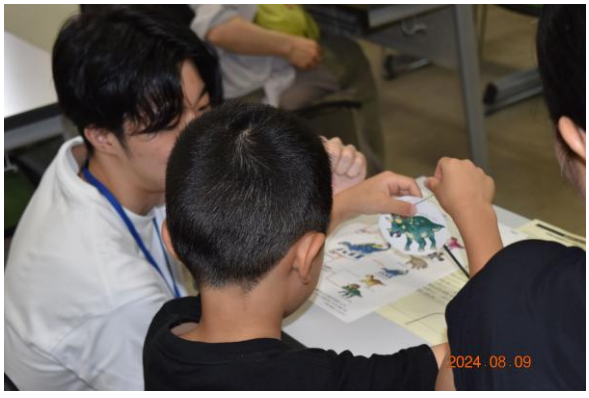
【参加者の声】
〇恐竜や化石についてたのしく学ぶことができた
〇クビナガリュウの骨格について、たくさん知ることができて面白かったです。
〇化石を通じて「海」は、とても大切な場所であるので、地球のためにも「海を守りたい」と思いました。

2．海がつくったタイムカプセル「化石」講演会と体験会

【開催日時】第１回 2024 年８月９日（金）
【開催場所】北海道大学高等研究機構　サイエンスパーク
【参加者数】20 人

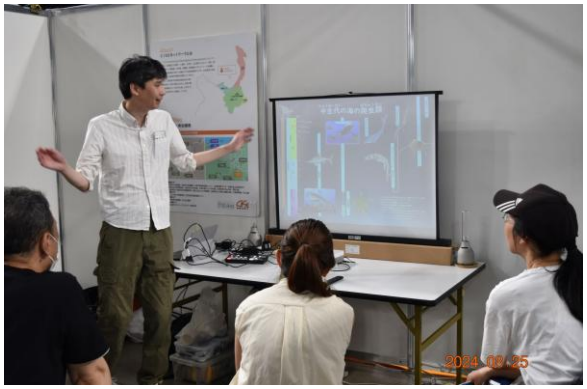
【開催日時】第２回 2024 年８月 24 日（土）・25 日（日）
【開催場所】大和ハウスプレミストドーム（札幌ドーム）
環境広場さっぽろ 2024　海がつくってタイムカプセル「化石」特設コーナー
【参加者数】８月 24 日 652 人、25 日 815 人

【開催日時】第３回 2024 年 11 月 30 日（木・祝）
【開催場所】札幌市中央図書館　３階講堂
【参加者数】56 人
【活動内容・目的】
　今までの既存で実施してきた恐竜や化石を使った子ども向けのグッズを実施し、今回の事業に沿ったものを選別するための体験会と、北海道でどうして恐竜時代の化石がみつるのかを北海道のでき方等がわかる講座を実施した。



第１回体験会の実施状況（サイエンスパーク）

ウェブ公開用ページ　※このページは事業成果としてウェブにて公開いたします。肖像権や写真等の版権処理にご注意下さい。



第２回体験会の実施状況（環境広場さっぽろ）

第３回体験会での教材体験会風景

第３回体験会での講演会風景　北海道博物館

いろいろなイベント会場にて、海のタイムカプセル「化石」の教材試案の体験会と化石と古代の海洋環境、北海道でどうして海洋由来の化石が見つかるかについての講演会を実施した。

【参加者の声】

◯教材で遊ぶ子どもが楽しそうだった。

◯北海道でこれだけ化石が見つかる、またそこから、古代の海の様子がわかることを知らなかったのでもっと知りたいと思った。

◯北海道でたくさん石炭がみつかる理由がわかった。また、それが古代に長い年月をかけて作られたことがわかった。海の大切にしようと思った。

※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。

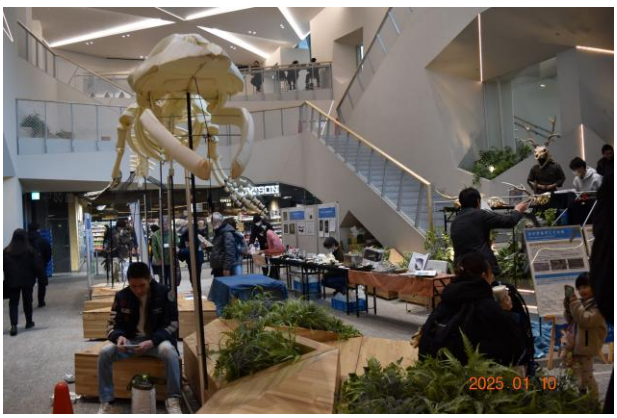
3. 海のタイムカプセル「化石」コーナー

第 10 回 CISE サイエンスフェスティバル

【開催日時】2025 年 1 月 9 日（木）～ 10 日（土）
【開催場所】D-LifePlce（第一ビルディング　地下 1 階
【参加者数】2232 人
【活動内容】

●第 10 回 CISE サイエンス・フェスティバルの博物館等の体験コーナーとは独立した場所に「海のタイムカプセル『化石』」の特設コーナーを D-LipPlace（第一ビルディング地下）に設置した。今回は、北海道の協力を得て北海道恐竜化石ネットワークに参加している北海道内の 3 施設が出展した。そして、北海道から見つかる海で作られた化石のレプリカ等の展示体験を実施した。

出展者集合写真



教材体験会風景

教材体験会風景

実施者：北海道大学大学院理学院　学生
試行教材「ならべないと」と「「クビナガリュウの骨格パズルを実施してもらった。
実施者：いしかり砂丘の風資料館　夕食のおかずに生命の歴史が見える
実施者：北広島エコミュージアムセンター　北広島の化石を見てみよう
実施者：浦幌町立博物館　最後のアンモナイト化石
実施者：沼田町化石館　はっけん！ヌマタネズミイルカ
実施者：足寄動物化石博物館　デスモスチルスのレプリカ
実施者：えそホネ団 Sapporo　さわっる。あそべる、学べる　標本の世界へようこそ

【事業全体のまとめ】

本事業は教材の構成やデザインは、札幌市立大学デザイン学科の学生に協力を得て実施できた。さらに、藤女子中高等学校を中心に北海道鵡川高校の生徒さんや大学生による一般の方々への体験活動を通じての協力を元にした改善をした。その結果、一般の方に親しんでいただける教材案が多数生まれた。今度、学校教育の現場はもちろん、ワークショップなどで活用することで子どもから大人までの幅広い年齢層の一般の地域住民に、海洋環境を守り継承する大切への、興味関心を高めることにつながる。

事業を通じて、恐竜、大型ハ虫類、アンモナイトなどの化石に興味をもっている多くの人に興味関心をもってもらうためには有効なコンテンツであることがわかった。しかし、それを更に進めるためには、学校や社会教育現場にて積極的に活用してもらい、教員や学芸員等の研修会などで改善点の洗い直しと対応することで、常にブラッシュアップしていく必要がある。

本事業を通じて、北海道庁が 2018 年から設置している恐竜化石などを地域の観光資源と活かす取組である「北海道恐竜化石ネットワーク」と連携する基盤ができた、今後は北海道の各地振興局や市町村と協働して、北海道全体に広げたい。

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．札幌市立大学デザイン学科	教材「海のタイムカプセル『化石』」の基本構成となる「ならべてみよう」や「骨格パズル」、「クビナガリュウの解説パネルのデザインを考えてもらった。
2．藤女子中高等学校科学部	さまざま教材の試行版をイベント等に子どもたちに体験してもらうことを通じて、使用法や表現等などの改良点などを指摘してらい。それを教材改良に活かした。
3．北海道鵡川高等学校恐竜同好会	さまざま教材の試行版を体験してもらうことを通じて、使用法や表現等などの改良点などを指摘してらい。それを教材改良に活かした。
4．北海道大学大学院理学院学生	さまざま教材の試行版をイベント等に子どもたちに体験してもらうことを通じて、使用法や表現等などの改良点などを指摘してらい。それを教材改良に活かした。
5．東海大学札幌キャンパス科学部	さまざま教材の試行版をイベント等に子どもたちに体験してもらうことを通じて、使用法や表現等などの改良点などを指摘してらい。それを教材改良に活かした。
6. 北海道博物館	海のタイムカプセル「化石」の教材作製や資料の提供および助言と第3回講座での講師になった。
7. むかわ町立穂別博物館	海のタイムカプセル「化石」の教材作製や資料の提供および助言な第 2 回講座での講師になった。
8. いしかり砂丘の風資料館	海のタイムカプセル「化石」の教材作製や資料の提供および助言と CISE サイエンス・フェスティバルでは、ブース出展協力をした。
9. 北広島エコミュージアムセンター	海のタイムカプセル「化石」の教材作製や資料の提供および助言と CISE サイエンス・フェスティバルでは、ブース出展協力をした。
10. 北海道恐竜化石ネットワーク	地域資源として恐竜や化石を活かす活動を行っている。北海道の関係博物館への出展について協力してもらった。
11. 浦幌町立博物館	海のタイムカプセル「化石」の教材作製や資料の提供および助言と CISE サイエンス・フェスティバルでは、ブース出展協力をした。
12. 沼田町化石館	海のタイムカプセル「化石」の教材作製や資料の提供および助言と CISE サイエンス・フェスティバルでは、ブース出展協力をした。
13. 足寄動物化石博物館	海のタイムカプセル「化石」の教材作製や資料の提供および助言と CISE サイエンス・フェスティバルでは、ブース出展協力をした。