

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 30 日現在

機関番号：82709

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2014

課題番号：24501279

研究課題名(和文) 自然系博物館における「動く展示」・「動いて見る展示」の開発と新たな評価方法の試み

研究課題名(英文) Development of the "moving exhibition" and "moving to see the exhibition", and attempt of a new evaluation method in the natural history museum

研究代表者

大島 光春(Oshima, Mitsuharu)

神奈川県立生命の星・地球博物館・企画情報部・主任学芸員

研究者番号：40260343

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円

研究成果の概要(和文)：科学館や子どものための博物館では、対象を子どもに絞り、体験・体感できるような展示を行っている。一方、自然史博物館では、恐竜・鉱物・昆虫などを静置し、大きい・美しい・珍しいなどの感動から、自然への興味関心を引き出している。このような展示は来館者にある程度の知識や経験を要求することが多い。しかし、子どもを対象にした場合、自然史への興味の導入には、科学館などのような動く展示が重要な役割を果たしていると考え、自然史博物館にふさわしい動的展示を開発し、それをさらに有効に活用できるプログラムを試行した。

研究成果の概要(英文)：Science Museums and Children's Museums have experiential exhibitions to limit for children. Natural History Museums cause interests of visitors to the nature from the excitement of such large, beautiful and rare by silent exhibition of dinosaurs, minerals and insects. Such exhibitions to request a certain amount of knowledge and experience to visitors. In order to inspire interest to Natural History, "moving exhibitions" play an important role for children. And it plays an important role to experience in the pursuit of natural history. Then we have developed "moving exhibitions" and "moving to see the exhibitions" worthy of the natural history museum. And we have tried a program that can be effectively utilized the exhibition.

研究分野：古生物学・博物館学

キーワード：自然史博物館 動く展示 動いて見る展示

## 1. 研究開始当初の背景

本研究の前の 2008～2011 年度に「自然史博物館にふさわしい子どものための展示開発」(課題番号 20605018)を行った。自然史博物館では、恐竜や剥製、鉱物などを展示し、大きい・美しい・珍しいなどの感動から、自然への興味関心を引き出している。これには来館者にある程度の知識や経験が必要であることが多い。一方で、科学館や子どものための博物館(children's museum)のような、対象を子どもに絞っての、体験・体感できる展示が少ない。我々が勤務する博物館では、入館者の約 40%が子ども(園児+児童)であり、ただ置いてあるものを見学するだけではなく、別のアプローチから、展示を構築する必要があると考えたのである。研究期間中に以下のような取り組みを行った。

2009 年にはムササビの着ぐるみを着て、映像や風によって博物館の前庭を滑空する気分を味わう「ムササビ飛んでみよう!」や展示室で動物のお面を作り塗り絵を楽しむ「ぬり絵 de おめん」を行った。

2010 年には、ダイヤブロックを使った 1:1,200,000「日本立体地質図」を展示し、「ブロックで作る日本列島」というハンズオンコーナーを設けた。

2011 年には、ゲンゴロウの泳ぎを水槽の下に潜り込んで観察する「ゲンゴロウくん、下から行きますっ!」を実施した。

これらの実験的展示の作製過程や来館者の反応から得られた「子どものための展示」の要件は 体を動かす、五感を使う、何かになりきる、の 3 点だった。そして題材として、「水」・「砂」・「生物」が適しており、手法としては「なりきり」を取り入れることが自然史博物館における子どものための展示に肝要だと考えるに至った。題材は流れる水、水に流される砂、その中で生きる生物とつながり、これらはすべて「動く」、あるいは「動いて見る」とより興味や理解を深められるモノやコトであった。

以上のような前研究を踏まえ、本研究では自然史博物館における「動く」展示、「動いて見る」展示について試行し、子どもだけでなくもっと幅広い世代に楽しみながら理解できる展示について明らかにすることにした。

## 2. 研究の目的

自然史博物館にふさわしい“動的展示”を開発し、それを有効に活用できるアクティビティを試行し、展示 - アクティビティからなるプログラムを構築することが本研究の目的である。“動的展示”とは動く展示と、見学者が自ら動く展示を指し、両者を展示室で組み合わせることによって、見学者の“心も動かす”ような展示を指す。すなわち、ハンズオン展示から“マインズオン展示”への深化を追求することを本研究の目標とした。

企画展や博物館実習生の展示製作実習な

どの機会に“動的展示”をテーマにした展示を企画・製作することで、展示を考える時間と機会を増やすことができる。また、短期間だからこそ試せる展示があり、利用による展示物の劣化・破損の状況もモニタリングすることができた。展示業者に頼らず、学芸員が自作した展示で PDCA サイクルを経て、改善することで、学芸員の展示スキルを上げることもつながっただろう。

## 3. 研究の方法

我々を取り巻く自然環境には、無数の要素が存在する。学芸員はその中から、ある基準で自然を切り取り、採取して博物館に運び込んでいる。展示室ではその中からさらに絞り込んで、展示を構成しているのである。展示室で、見学者が何に興味を持つのかを調査するために、一つは「追跡調査法」をもう一つは「デジタルカメラ視点法」を行った。追跡調査法は展示資料での滞留時間の調査が主な要素である。デジタルカメラ視点法では被験者にデジタルカメラを持って展示室を見学し、興味の赴くままに撮影してもらい、撮影された画像から時間、対象、枚数などを分析して、興味関心の項目や度合いを調査した。

また、自然史博物館に限らず、自然史に関連する展示のある水族館、動物園、科学館、子どものための博物館などを訪れ、展示対象や“動く”展示手法、動画やタッチパネルの採用方法などについて調査した。

調査と平行して、主に企画展や博物館実習生の展示製作実習として展示を製作し、展示を活かすミニレクチャーや短時間で行うプログラムを併せて試行した。

## 4. 研究成果

2 つの主要な取り組みの結果を以下にまとめた。

(1)「V×R ダイナソー」を活用した展示と解説

2013 年度に生命の星・地球博物館の開館記念日事業「ミューズ・フェスタ」(3 月 15・16 日)において、凸版印刷株式会社の協力を得て同社のソフトウェア「V×R ダイナソー」の一部を取り入れた催事を実施した。「V×R ダイナソー」を用いて、CG でよみがえった恐竜ティラノサウルスとトリケラトプスの 2 大恐竜について、名古屋大学博物館の藤原慎一博士に解説していただいた。また展示室内にあるティラノサウルス骨格の下で最新の AR(オーグメンテッド・リアリティ)による“動くティラノサウルス”展示を体験し、解説を聴いたり質問したりできるようにした。参加者の内 138 人から得られた「あなたの感想は、次のうちどれに近いですか? >」というアンケートの結果は、以下の表の通りだった。結果的には動く模型の人气が高かった。しかし、価格(現時点では不明)や復元の精度の

高さ、復元の修正の容易さ、少なくとも一部は操作者の働きかけで動作することなど、ARのアドバンテージも考慮すると、期待できるツールである。

選択肢	人	%
骨格だけでよい(CGはいらない)	4	3
CGだけでよい(骨格はいらない)	3	2
骨格とCGの両方がよい	55	42
何より動く模型がほしい	69	53

たとえ恐竜であっても、動かない骨格の展示だけでは、十分な展示とはいえなくなっており、「動く展示」への期待や必要性が高いことが明らかになった。このことについては、後に訪れたメルボルン博物館では恐竜の展示に動画や鳴き声まで入った機器を、ロサンゼルス郡立自然史博物館では大きなタッチパネルによる動画入り解説を導入していることが分かった。

## (2) 企画展「恐竜の玉手箱」

最終年度の2014年12月13日から2015年3月1日まで企画展「恐竜の玉手箱」開催し、本研究の成果を反映させた展示や、展示室で体験するアクティビティを行った。展示は次のような物である。

### (1) 3つの展示コンセプト

全身骨格が1つもない「恐竜展」を成立させる！

動かない標本で“動く展示”をつくる

動かない標本と動かない展示室で“動いて見る展示”をつくる

- (2) 展示室のレイアウト：暗く、狭く、圧迫感のある入口から入り、狭い通路で小さな標本を観察しながら進むと、視界が開ける。するとそこには実物大復元画やティラノサウルスの頭骨が現れる！という展開とした。
- (3) 特徴的な展示：全身骨格がない代わりに実物大復元画が4つの壁いっぱいに貼られていること、またその中のサウロロフスに色や模様を液晶プロジェクタで投影したこと。これは当館としては新しい試みで、恐竜の色や模様を見学者が考えるきっかけになることを期待した。標本展示の背景にユタ州にある恐竜国立公園(Dinosaur National Monument)のジュラ紀の地層(モリソン層)のボーンベッドやその上下の地層が広がる大地の風景を使用した。

- (4) 体験アクティビティ：以下の8つのアクティビティを実施した。

展示標本と復元画を行き来する

展示標本と恐竜復元画を対照させる作業。

やってみよう！フクワライサウルス

棒の先につけた標本写真を復元画に当てはめて写真を撮る。2人組で行う。

恐竜フロッタージュ(こすりだし)

恐竜の輪郭がプリントされた紙に、幼児用色鉛筆で骨格をこすりだしていくもの。科学的遊びで、芸術的要素を含んでいる。

恐竜の名前スタンプ

恐竜の名前は学名のカタカナ読みであることから、アルファベットのスタンプを押すことで、学名に親しんでもらうもの。恐竜の目はどこ?(なんちゃってAR) 恐竜の頭骨を見て眼の位置を考えさせる遊び。

「トリプリント(3Dプリント・フットプリント・スプリント)

常設展示室の恐竜の行跡から製作した足の模型を、室内遊び用の砂で作ったトラックを歩かせるもの。

足跡型押し(エンボッサー)

インクが不要であるが、力が必要なのでやった気になるスタンプ。

ダイノロイド(しっぽ体験)

身長130~140cmに合わせて製作した恐竜の尾。これを装着し運動することで尾のバランサーとしてのはたらきを体感できるもの。

### (5) 展示効果の調査

この企画展では展示の効果調べるため、見学者を対象にクイズを行った。クイズの設問から展示がうまく連想できる場合には、正答率が高くなった。この調査では、従来のアンケートなどに比べ、「展示のわかりやすさ、興味深さ」をより客観的に評価できたと考えている。

今後はこれらの標本と開発した体験アクティビティを組み合わせ移動展示プログラムを構築する予定である。このことにより、当館と地域とのつながりや、自然史以外の博物館とのつながりをつくることにもなると考えている。

本研究の中で、試行したものの展示室に出せなかった動く展示や動いて見る展示が数多く蓄積された。展示できない理由は、理解しにくいとか、危険であるとか、散らかりすぎるとか、多人数に対応できないとか、デジタル技術の未熟さなど、さまざまであった。これらも、研究メンバーにとっては貴重な経験である。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計11件)

田口公則, 2013. 実物の観察から法則を導き、観察にもとづき推測する学び—ホタテガイ貝殻の学習プログラム—。初等理科教育, 47(9): 62-65.

大島光春, 2013. 博物館周辺の身近な自然シリーズ 37 湘南のりじお。査読なし, 生命の星地球博物館友の会通信, 17(3): 1-3.

石浜佐栄子, 2013. 博物館でなりきり体験。自然科学のとびら, 査読なし, 19(3): 23-24. 神奈川県立生命の星・地球博物館。

藤岡換太郎・平田大二・大島光春・根本卓・三森亮介・堀田桃子・野田智佳代・萱場うい子・高橋直樹・森 慎一・柴田健一郎。

西川 徹・満澤巨彦および KO-OHO-O の会メンバー, 2014. 相模湾の海底地形・地質および生物の目視観察 - NT08-21 次航海ハイパードルフィン潜水調査報告 - . 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), 査読なし, (43):73-97, 神奈川県立生命の星・地球博物館.

大島光春・加藤久佳, 2014. 千葉県富津市金谷の海岸に打ち上げられたイノシシ頭骨化石. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告. 査読なし, 13 (1): 57-61. 千葉県立中央博物館.

大島光春, 2014. 鯨?河馬?海豚河馬? ~ 鯨偶蹄目ってなんだ?! 自然科学のとびら. 査読なし, 20 (1): 3. 神奈川県立生命の星・地球博物館.

田口公則, 2014. モノの理解を深めるための観察の積み重ね—アンモナイトでの実践—. 視覚障害教育ブックレット 3 学期号, 24: 6-11.

田口公則, 2014. [教材・教具] アンモナイトの“壁”を実感. 視覚障害教育ブックレット 3 学期号, 25: 口絵.

田口公則, 2014. タブレット片手に毎日のりじお, 友の会通信. 査読なし, 18(3): 1-2.

大島光春, 2014. アメリカ西部の自然系博物館を訪ねて. 自然科学のとびら. 査読なし, 20 (3): 18-19. 神奈川県立生命の星・地球博物館.

柴田健一郎・根本 卓・大島光春・平田大二・高橋直樹・森 慎一・堀田桃子・三森亮介・野田智佳代・岩瀬成知・馬場千尋・満澤巨彦・藤岡換太郎および KO-OHO-O の会メンバー. 2015, 三浦海底谷と東京海底谷の海底地形・地質および生物の目視観察 - NT10-15 次航海 Leg 3 ハイパードルフィン潜航調査報告 - . 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), 査読なし, (44): 11-22. 神奈川県立生命の星・地球博物館.

#### 〔学会発表〕(計 8 件)

石浜佐栄子・田口公則・大島光春, 2013 年 5 月 20 日. 「食べる海洋コア」を用いた海洋調査疑似体験プログラムの試み. 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 幕張メッセ国際会議場.

田口公則・大島光春・門田真人, 2013 年 6 月 30 日. 地域文化のステークホルダー・拠点を創る出前展示の可能性—秦野市で展開した戸川砥展を例として—. 全日本博物館学会第 39 回研究大会, 明治大学駿河台キャンパス.

藤岡換太郎・森慎一・柴田健一郎・平田大二・大島光春・満澤巨彦・西川徹・大橋みさき・KOOHOO の会, バイオジオパークとしての相模湾. 2013 年 9 月 16 日. 日本地質学会第 120 年学術大会 (2013 仙台大会), 東北大学川内北キャンパス.

田口公則・小林瑞穂・新山直子・坂井陽子・大島光春・斎藤靖二・内野 哲・飯澤直美, 2013 年 9 月 16 日. 「早坂文庫」: 交換抜き刷り資料コレクションの構築. 日本地質学

会第 120 年学術大会 (2013 仙台大会), 東北大学川内北キャンパス.

田口公則, 2014 年 3 月 22 日. 今どきのツールで地形を楽しむ: 地図アプリの紹介. 神奈川地学会第 2 回神奈川の地学広場, 生命の星・地球博物館.

田口公則・大島光春, 2014 年 6 月 29 日. 展示見学における写真ポートフォリオ作業の導入. 全日本博物館学会第 40 回研究大会, 明治大学駿河台キャンパス.

大島光春・田口公則, 2015 年 2 月 27 日. 受け継がれる標本と教育活動: 林原自然科学館から生命の星・地球博物館へ. 第 22 回全日本科学博物館協議会研究大会, 札幌市青少年科学館.

田口公則・大島光春, 2015 年 3 月 21 日. 企画展「恐竜の玉手箱」から: 恐竜を持って町へ出かけよう. 神奈川地学会第 3 回神奈川の地学広場, 神奈川県立生命の星・地球博物館.

#### 〔図書〕(計 3 件)

田口公則, 2013. 「自然」と「人」が集まる場所. 福原義春 編, 地域に生きるミュージアム 100 人で語るミュージアムの未来, pp. 164-165, 現代企画室, 渋谷区.

田口公則, 2013. (43) 恐竜の体のつくりの観察. 下野 洋 編, 身近な自然を生かした理科授業—科学的な思考力・表現力を育てる—, pp. 128-129, 東洋館出版社, 文京区.

田口公則, 2013. (46) ホタテガイの形と生態の関係. 下野 洋 編, 身近な自然を生かした理科授業—科学的な思考力・表現力を育てる—, pp. 134-135, 東洋館出版社, 文京区.

#### 〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

#### 〔その他〕

ホームページ等

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

大島 光春 (OSHIMA MITSU HARU)

研究者番号: 40260343

広谷 浩子 (HIROTANI HIROKO)

神奈川県立生命の星・地球博物館・企画情報部・主任学芸員

研究者番号: 10205099

##### (2) 研究分担者

広谷 浩子 (HIROTANI HIROKO)

神奈川県立生命の星・地球博物館・学芸部・主任学芸員

研究者番号: 10205099

田口 公則 (TAGUCHI KIMINORI)

神奈川県立生命の星・地球博物館・学芸

部・主任学芸員

研究者番号：70300960

石浜佐栄子 (ISHIHAMA SAEKO)

神奈川県立生命の星・地球博物館・学芸

部・主任学芸員

研究者番号：60416047