

令和 6 年 6 月 24 日現在

機関番号：33921

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K03111

研究課題名（和文）博物館での体験を評価・視覚化する手法の提案と汎用化

研究課題名（英文）Generalization of evaluation and visualization for experimental learning in museums

研究代表者

政倉 祐子（Masakura, Yuko）

愛知淑徳大学・創造表現学部・准教授

研究者番号：60468915

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、博物館における来館者の体験を主観的な印象の変化として捉え評価分析・視覚化する手法について検討した。来館者がその時々で感じた主観的な印象を、博物館の入口から出口までの評価傾向として示し、結果を来館者自身にフィードバックすることにより、来館後の振り返り材料として活用することができた。フィードバックされた結果をもとに館内のガイドマップを作成し、フィードバックの効果も確認することができた。提案した手法は、小学校において実施されるプログラムや、オンラインで実施されるプログラムへの展開も行うとともに、これらの様々な実施場所・実施形態のプログラムに利用できるよう評価ツールの汎用化も行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、近年、学習・体験を通じた教育普及活動の活性化のための工夫が凝らされている博物館（動物園、水族館を含む）を対象に、来館者の館内での体験について定量評価を行うものである。評価は、館内で巡りながら、あるいはプログラムに参加しながら時系列に沿って行うものであり、従来の事後アンケートでは得られない評価傾向を把握することが可能である。さらに、結果を来館者にフィードバックすることによって、振り返り材料としても効果的であったことも確認し、環境教育やレクリエーション等、多様な場としての役割を担う博物館の魅力を多面的に体験し学ぶことのできる環境構築に貢献できると考えている。

研究成果の概要（英文）：We proposed and generalized a method of evaluation and visualization for visitors' experiences at museums, including zoos and aquariums. Results obtained using our method indicate a trend of visitors' impressions at each exhibit point: along the visitor route from the entrance to exit. Feedback of evaluation results helps visitors reflect upon the museum experience. Furthermore, we proposed guide maps of a zoo based on the evaluation results and confirmed the effects of the maps. Our method was expanded to programs in elementary schools and online programs. The evaluation tools were generalized to facilitate their use with programs in various locations and formats.

研究分野：人間情報学およびその関連分野、心理学およびその関連分野

キーワード：体験の評価 学びの評価 主観評価の視覚化

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

現在、全国の博物館(動物園、水族館を含む)では、展示資料や動植物についての学習・体験を通じた教育普及活動の活性化のための様々な工夫が凝らされている。例えば、各展示場所に設置されたQRコードを読み取らせることによって情報を提示したり、各展示施設で用意したナビゲーションシステムをアプリケーションとして提供したりするような、一般の来館者を対象としたものや、展示生物に触れたり飼育作業を体験したりすることによって通常の観覧では得られない体験をプログラム参加者に提供するようなもの等、その内容や規模、対象は様々である。しかしながらその効果の検証方法は、プログラム終了後に自由記述による感想を求めたり、“楽しかったか”等について段階評定を求めたりするものが多く、総合評価のみに留まり、どの場所で、どのタイミングで、どの程度の効果が得られたのかについての詳細な評価は考慮されていない。

2. 研究の目的

本研究では、博物館などの展示施設での来館者の体験を主観的な印象の変化として捉え評価分析・視覚化するための手法を検討する。本手法により、来館者の観覧ルートに沿った体験について主観的な印象を時間軸でとらえ、展示施設の入口から出口までの傾向を明らかにすることを目指す(目的 a)。また、評価結果を来館者自身にもフィードバックできるような視覚化手法の検討を合わせて行い、来館者が学習後の振り返り材料として活用できることを目指す(目的 b)。

これらの主な目的に加え、体験を評価するための手法について、博物館においてのみではなく、アクティブラーニング等の新たな学習手法に対応させた多様な教育・学習方法が取り入れられている学校などの教育機関において実施されるプログラムや、オンラインで実施されるプログラムなど、さまざまな対象・形態のプログラムへの展開についても検討する(目的 c)。さらに、これらの様々な対象・形態のプログラムを対象とした評価に利用できるような評価ツールの汎用化も目指す(目的 d)。

3. 研究の方法

(1) 評価手法

本研究で核となる従来手法は、博物館において提供される体験学習プログラムのなかで、参加者が感じる主観的な印象に関する3つの因子(高揚感、達成感、難易度)を指標とし、プログラムの時系列に沿って参加者自身が指標ごとに定量評価を行うものである。本手法により得られる評価データは、指標ごとに各評価者各ポイントでの評価値として得る。得られた結果は、評価者の平均を算出することにより、評価対象とした博物館での入口から出口までの評価ポイントによる傾向分析が可能となる(図1左)。

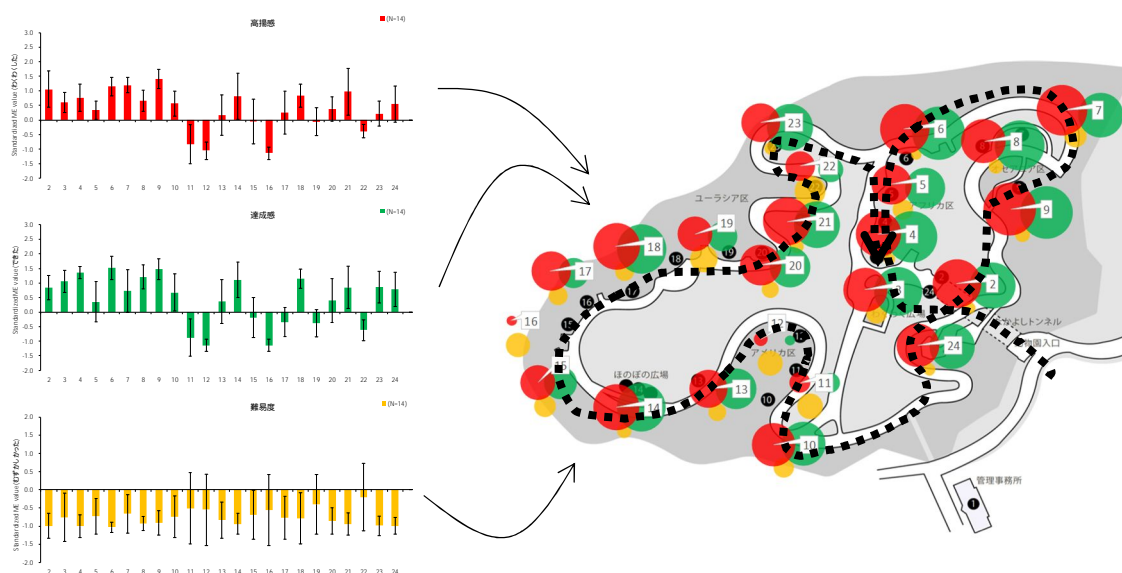


図1 動物園内マップ上の経路に沿った評価の視覚化

(2) 評価の視覚化

来館者にフィードバックするための結果の視覚化を行う手法について検討する。(1)の手法により得られた来館者の評価の変化傾向を時系列や順路に沿った傾向をわかりやすく示すことにより、自身の経験をより分析的に、客観的に振り返ることができ、学びへの効果が期待できる。視覚化の手法として具体的には、評価結果を示すバブルグラフを館内マップにプロットしたも

の(図1右)や、時系列に沿った折れ線グラフを示す。さらに、このようにフィードバックされた結果をもとに、そのとき感じた特定の主観的な印象に焦点を当て、意図した印象を強調した体験ができるようなガイドマップの提案に活かすなど、フィードバック後の成果の確認も行うことができる。

(1)(2)の手法を用いた各検討を進めると同時に、評価および結果の視覚化ツールのアプリケーション化を行う。これにより、評価データ蓄積の効率化を図るとともに提案手法の汎用化を目指す。

4. 研究成果

(1) 動物園での評価とガイドマップの提案 [目的 a,b]

札幌市円山動物園での実施(2020年10月、2021年2月)

観覧計画や来園経験の違いによる主観的な印象の傾向の違いをとらえるため、札幌市円山動物園での評価を行った。さらに得られた評価を参考に、特定のテーマ・目的をもって動物園内の体験を楽しむための複数のガイドマップの提案を行った。ガイドマップの提案後、制作者が来園者に期待する主観評価と、ガイドマップを手に実際に観覧した第三者による主観評価をそれぞれ行った。ガイドマップの制作者と、来館者を想定した第三者の評価結果を比較分析することにより、制作者の意図した仕掛けが効果的であったことや、効果的でなかった場合の改善点や問題点を制作者にフィードバックすることで、動物園での新たな楽しみ方や、展示施設としての活用の提案につながるガイドマップ制作に有用であることを示した。

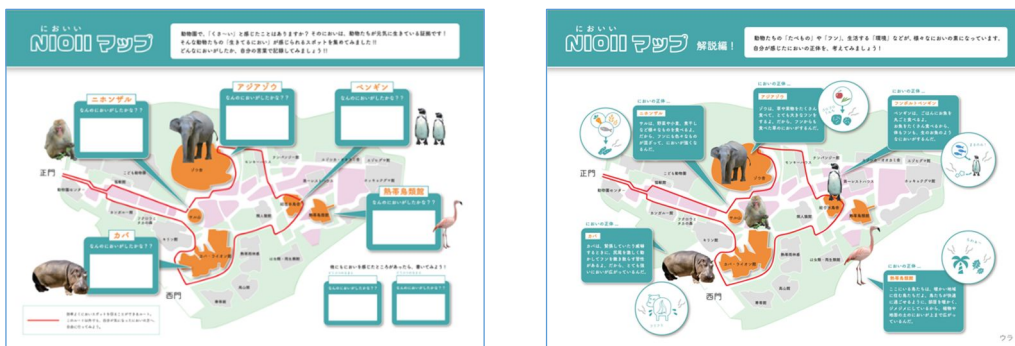


図2 提案したガイドマップの例(札幌市円山動物園)

横浜市金沢動物園での実施(2021年11月、2022年3月、11月、2023年2月、3月、11月)

動物園における観覧体験についての主観評価を可視化し、それに基づいたガイドマップの制作と検証を、横浜市金沢動物園(指定管理者:(公財)横浜市緑の協会)の協力を得て行った。制作をするための評価と、制作したガイドマップの評価を実施した。制作者が観覧者に期待する評価と、ガイドマップを手に観覧した際の評価を比較分析することにより、制作者が意図した仕掛けの効果や問題点を明らかにし、新たな視点での動物園の楽しみ方の提案につながるガイドマップ制作に活用可能であることを示した。

2回の制作・試行を繰り返し案内マップのブラッシュアップを行い、2022年度末には提案した案内マップの一般配布を実現するとともに、案内マップ使用者へのアンケートによる効果計測を行った。またこの活動は現在も新たなマップ提案に向けて継続中であり、研究期間終了後も、引き続き案内マップの完成まで検討を進めている。

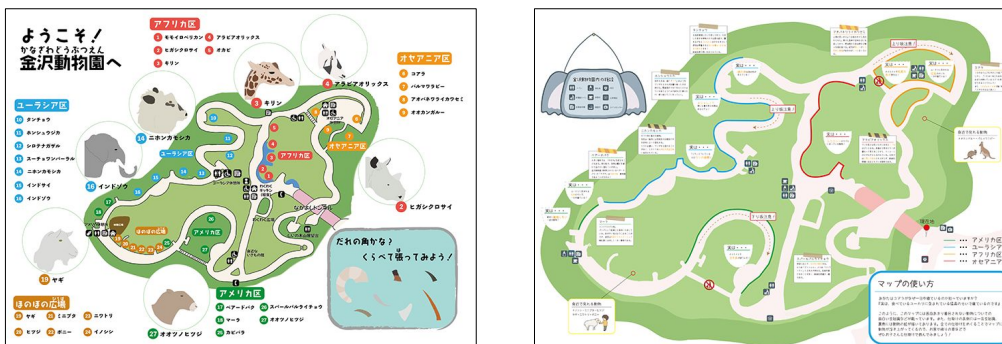


図3 提案したガイドマップの例(金沢動物園)

(2) 科学教育のためのオンラインワークショップでの評価 [目的 b, c]

オーディオテクニカ「アナログってなんだろう?」の実施 (2021年3月)

オンラインで実施するワークショップとして、レコードの音が鳴る仕組みについて学習・体験するためのプログラムを実施した。実施に先立ち、オンラインでの実施にあわせた評価アプリケーションの機能修正と、多人数のオンライン参加者の評価結果を即時フィードバックすることのできる機能追加を行った。アプリケーションによる評価をプログラムの進行に組み込むことにより、プログラムの各工程での作業の達成度と参加者が捉える主観的な評価との関係を明らかにし、プログラム終盤に参加者全員で主観評価を共有し学習後の振り返りとして活用できることも示した。

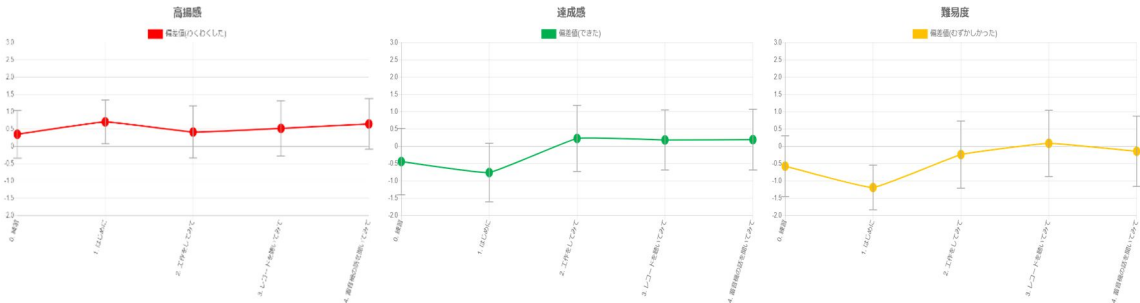


図4 評価結果を即時表示する web アプリケーションの画面

(3) 小学校における総合学習での評価 [目的 c]

AIRDO 航空教室の実施 (2021年10月、11月、2022年6月、11月)

航空教室における小学生の学びの評価として、計6校でプログラムを実施し、学習効果について多面的な分析評価を試みた。プログラムは、整備士、キャビンアテンダント、パイロットがそれぞれ仕事の内容ややりがいについて話をする内容になっており、時系列というよりも各職種に対する興味との関連が評価結果に表れた。これらのことは、プログラム中の主観評価と、プログラム終了後のアンケート(「興味があった話[整備士/キャビンアテンダント/パイロット]」、「なつてみたい職種[整備士/キャビンアテンダント/パイロット]」)結果との関連から明らかにし、学習における体験について多面的な分析評価を行うことができた。

(4) 評価アプリケーションのマニュアル作成 [目的 d]

提案手法の汎用化に関して、これまでに開発した Web アプリケーションについて、博物館や教育施設における体験プログラムの企画者を想定とした一般利用者にも簡潔にわかりやすく利用方法が伝わるよう、評価設定者向けの利用マニュアル(A5版、22ページ)と評価者向けの利用マニュアル(A5版、16ページ)をそれぞれ制作した。



図5 作成したアプリケーションマニュアル

(左: 評価設定者用、右: 評価者用)

新型コロナウイルス感染症の影響により、実地・対面でのプログラム実施の見通しが立ちづらくなったことから、オンラインでのプログラムにも対象を広げることにより、本研究で提案する評価手法の応用的な検討を行うことができ、そのためのアプリケーション開発も進展させることができた。また、従来の事後のアンケート調査との組み合わせによって、さらに多面的な分析評価の可能性を示すことができ、本研究で提案した評価手法の展開が期待される結果となった。一方、本研究で主として扱った主観評価のみでは学習効果を明らかにするには不十分である側面もあった。小学校における総合学習での評価で実施した主観評価とプログラム終了後のアン

ケートとの関連から学習における体験について多面的な分析評価の効果を一部明らかにすることができたことから、今後、学習課題の達成度や成果物の評価など、学習効果を示すより具体的な指標と関連付けながら分析評価する方法について検討することが今後の課題である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 政倉祐子, 若林尚樹, 田邊里奈	4. 巻 14
2. 論文標題 子どもの学びのためのオンラインワークショップの評価 対面ワークショップの一般的傾向との比較	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 愛知淑徳大学論集. 創造表現学部編	6. 最初と最後の頁 5-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 政倉祐子, 田邊里奈, 若林尚樹, 正木美舟
2. 発表標題 動物園での印象評価をもとにした案内マップの分析2 マップ使用の有無による観覧体験の効果計測
3. 学会等名 日本デザイン学会第70回春季研究発表大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 政倉祐子, 田邊里奈, 若林尚樹
2. 発表標題 動物園での印象評価をもとにした案内マップの分析 制作者による期待評価と第三者による実評価の比較2
3. 学会等名 日本デザイン学会第69回春季研究発表大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田邊里奈, 政倉祐子, 若林尚樹
2. 発表標題 動物園での印象評価をもとにした案内マップの提案 「わくわく動物園マップ」の試み4
3. 学会等名 日本デザイン学会第69回春季研究発表大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 政倉祐子, 若林尚樹, 田邊里奈
2. 発表標題 動物園のガイドマップを用いた観覧体験の主観評価分析 制作者による期待評価と第三者による実評価の比較
3. 学会等名 日本デザイン学会第68回春季研究発表大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

(報告書) 2020年度 円山動物園わくわく動物園マップ実施報告書、2020年10月24日実施 (報告書) 2020年度 円山動物園 第2回わくわく動物園マップ実施報告書、2021年2月15日実施 (報告書) AIRDO 航空教室 気持ち温度計によるワークショップの評価、2021年10月21日実施、2021年11月10日実施 (報告書) 金沢動物園 わくわく動物園マップ実施報告書、2021年11月6日実施、2022年3月15日実施 (報告書) オーディオテクニカ ワークショップにおける学びの評価 - アナログってなんだろう?、2022年3月12日実施 (報告書) AIRDO 航空教室 気持ち温度計によるワークショップの評価、2022年6月9日実施、2022年11月9日実施 (報告書) 金沢動物園 わくわく動物園マップ実施報告書、2022年11月9日実施、2023年2月14日実施 (報告書) 金沢動物園 わくわく動物園マップ実施報告書、2023年11月21日実施 (評価アプリマニュアル) 気持ち温度計 評価設定者用利用マニュアル、2024年3月31日 (評価アプリマニュアル) 気持ち温度計 評価者用利用マニュアル、2024年3月31日 (報告書冊子) 博物館での体験を評価・視覚化する手法の提案と汎用化 2020-2024、2024年3月31日

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	若林 尚樹 (Wakabayashi Naoki) (40254586)	札幌市立大学・デザイン学部・教授 (20105)	
研究分担者	田邊 里奈 (Tanabe Rina) (50386786)	千葉工業大学・先進工学部・准教授 (32503)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------