

平成 30 年 6 月 18 日現在

機関番号：37102

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26350252

研究課題名(和文) インタープリテーションを円滑にする、移動可能な映像展示ユニットの開発

研究課題名(英文) The development of easy exhibition equipment for interpretations.

研究代表者

佐野 彰 (Sano, Akira)

九州産業大学・芸術学部・教授

研究者番号：00352104

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：当初は河川に直接プロジェクションマッピングを行ったが、模型にプロジェクションを行うインタープリテーションも効果があったため複数の展示を制作した。一方、数箇所の展示施設を視察したところ、基礎的なインタープリテーションを実現できる展示物の必要性も強く感じるようになった。具体的には現地のスタッフがコンテンツを制作・修正でき、低価格(2万円程度)で制作可能で、故障が少なく、安定性の高い基本的な展示機器である。これらの条件を達成した装置「まいたいテーブル」を開発し、2018年5月より展示施設にて使用実験を行っている。この装置の制作方法はすべてネットで公開しており、全国に普及すべく今後も活動を続ける。

研究成果の概要(英文)：At the first of this research, I tried projection mapping on the river. After some troubles, I found the projection on small models are effective for interpretation too. Some equipment for interpretation were made and in success. At the same time, I visited many places for exhibition or interpretation, I found on-site staff also needed more simple equipment for interpretation too. They needed one which content can be controllable by themselves, easy to make and not expensive one. This equipment seemed quite simple, but I thought it would be helpful for them. Final year I developed an equipment "My timeline table" which enable show pictures interactively. This equipment is made by an ordinary PC monitor (easier to get than TV monitor and sometimes they have used one) and PC Raspberry Pi 3 (small cheap computer but stable and powerful). By this equipment, on-site staff can make their own interpretation exhibition easily. All information about this equipment is shown at my website now.

研究分野：映像表現

キーワード：インタープリテーション プロジェクション 展示装置 インタラクティブ サステナビリティ

## 1. 研究開始当初の背景

1) 知識や情報の伝達は、文字中心の伝達手段から、映像や画像によるものへと変化してきた。この流れを受け、自然教育の分野ではさらに画像や映像を用いた表現を活用することで、インタープリテーションが促進されると考えた。

2) 当初はプロジェクタを活用し、自然環境そのものへ映像を投影することで、これまで伝えきれなかったことが表現できるようになると考えた。

## 2. 研究の目的

自然環境教育分野での、専門家から一般の人に向けての説明(インタープリテーション)を円滑にする手法や機器の開発

## 3. 研究の方法

(1) プロジェクションを用い、実際の物の上に映像や画像を提示してインタープリテーションを円滑にする方法を検討し、数点の作品を制作した。

(2) プロジェクタは暗い部屋でないと使用できないため、展示の場所の制限が多いことが、現場スタッフから指摘され、プロジェクタを用いない方法でのインタープリテーション技法や装置の開発を模索した。

## 4. 研究成果

(1) 当初はプロジェクションマッピングを用いて、河川等への映像投影の実験を行なった。岐阜県の実験河川や、福岡県の河川で実験を行なったが、いくつかの問題点に気がついた。当初は半透明スクリーンを川の兩岸から支え、映像を投影した。



3500ルーメンのプロジェクタを用いて展示したが、いくつかの問題点が見つかった。

まず、川を横断して設置したスクリーンは、わずかな風でも撓んで变形し、正しく映像が投影されなかった。また風の力により支えるのが困難になった。さらに周りに照明(街灯など)があることで、映像が見えづらくなることもあった。街灯は防犯上の理由から消灯することも難しいことから、プロジェクタの光量を上げれば対応可能と思われたが、消費電力が大きく、移動用発電機の容量をオーバーしてしまい、実際の河川にプロジェクションする方法は困難だと感じた。

(2) その後、東京の善福寺川の護岸を自然護岸に変えるプロジェクトの中でのインタープリテーションに参加した。



当初は善福寺川に投影を行う予定で準備をしていたが、当日が雨だったため、急遽模型を作成しプロジェクションを行う方法に切り替えた。

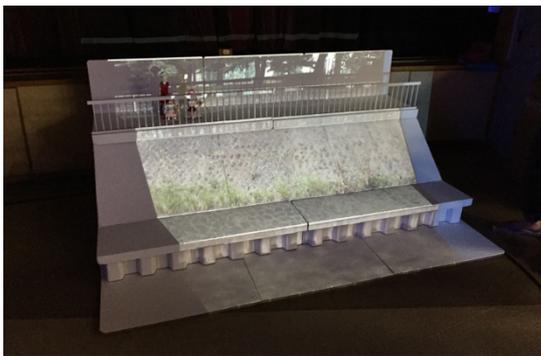
これまで実際の河川に投影する方法だけを考えており、このような小規模なプロジェクションは効果がないと考えていた。しかし簡易な模型であっても、参加者の反応が良かったため、模型に対してプロジェクションを行なう方法も効果があると感じた。

改めて、模型を作りプロジェクションを行う方法を追究した。

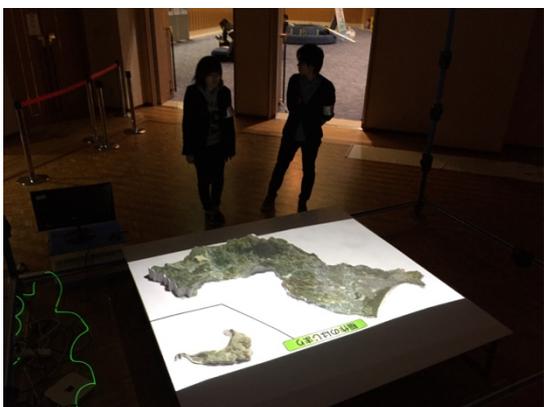


自然護岸の題材として、福岡県福津市にある西郷川を選択し、一般の利用者が楽しく利用している様子を撮影した。

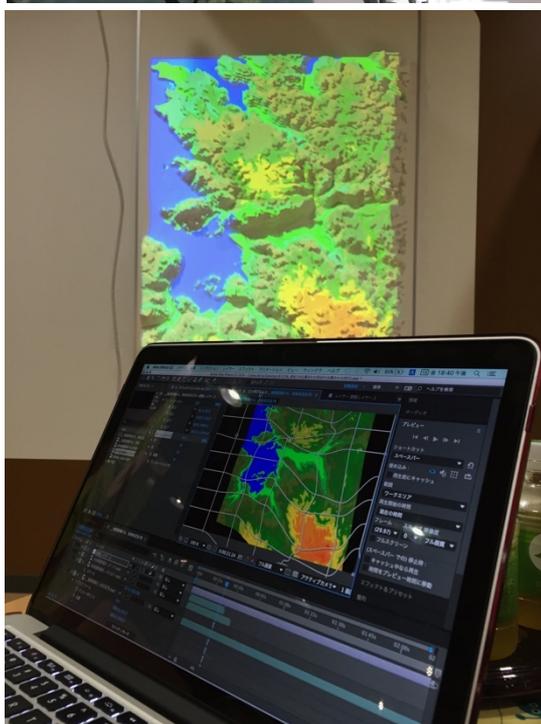
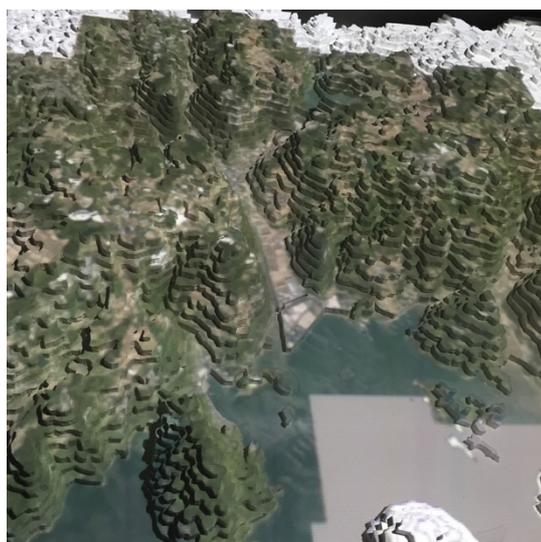
その映像を、とあるイベントで善福寺川の壁面を立体化した模型にプロジェクションマッピングを行なった。参加した方からも良い反応をもらうことが出来たことから、模型にプロジェクションを用いてインタープリテーションを行なう方向性が見えた。



(3) 小規模・中規模なマッピングを活用することで、インタープリテーションが促進されるという手応えを得たため、立体模型にプロジェクションを行なう展示を数例作成した。当初は 3D プリンタを用いての地図出力を試みたが、実際に出力できる大きさが小さく、出力に時間がかかったことから、スチレンボードを用いて制作した。



これまでの画像や地図を使った表現ではなく、アニメーションやその他の情報も立体にプロジェクションしたことで、多くの人からわかりやすいという感想をいただくことができた。



(4) プロジェクションを用いてインタープリテーションを行なう制作活動を通じ、ある程度の成果を挙げたと感じていた。しかし、プロジェクタは暗い場所でないと使えないという制限があり、提示場所に制限があることが指摘されてきた。

そこで、MR(Mixed Reality 複合現実)やAR(Augment Reality 拡張現実)を用いた展示装置の開発も目指したが、本研究の当初の目的である「展示のユニット化」や、「各所への普及」という目的は達成できていなかった。これまでやってきた方法は、いずれも、依頼を受けコンテンツを作成しているだけであり、装置やコンテンツに対する主体が、現場のスタッフにはない。現場のスタッフが自分たちの伝えたい内容を、映像や画像を用いて表現できるようにしたいと、強く感じた。そのためには実際の現場を、お客さんとしてではなくスタッフの立場から知る必要がある

と感じていた。幸いなことに国土交通省関連施設や、複数の防災関連の展示施設を見学する機会を得ることができたため、現場での実際の様子を観たり、スタッフの話の聞いたりした。その結果、画像を用いた提示という基本的な部分で、貢献できる余地があることに気づいた。

映像を用いた展示は、コンテンツの初期制作のときに外部業者に委託して作成していることが多かったが、コンテンツの変更や追加がスタッフで出来ず、作業料金が発生していたり、予算の執行の関係で、故障しても修理が難しかったりする状況が見られた。

それらの問題を解決するために、「現場のスタッフでもコンテンツの修正が容易で」「低予算で制作でき」「トラブルの少ない」提示装置開発を目指した。

テーマとして選択したのは、近年重要性を増している「タイムライン」および「マイ・タイムライン」である。

「タイムライン」とは2013年にアメリカのハリケーン「サンディ」が猛威を奮った際、被害を少なくする減災に貢献した「防災行動計画」のことである。「タイムライン」は自治体での行動計画であるが、地域や個人レベルの「マイ・タイムライン」も、避難計画に大きく貢献すると注目されている。

国土交通省や各地域の河川事務所などが中心となり、住民主体の「マイ・タイムライン」の普及を目指して活動を行なっている。具体的にはDIG (Disaster Imagination Game)等と併用し、地域の地図を見比べ、地理的特性を理解し、安全な避難ルートを検討する活動を通し、マイ・タイムラインの啓発活動を行なっている。

実際にこの活動を行なっている団体の方にインタビューを行なったところ、複数の紙地図を見比べて検討する際に、それぞれの場所を対応させるのが難しいことや、机の上に複数枚の地図を広げられず、重ね合わせて比較できないことがある等の問題点があることを教えていただいた。

そこで、簡単な操作で地図を複数切り替えることが可能で、なおかつ安定して動作する装置「まいたいテーブル」を開発した。



一般的なPC用モニターと、小型PCを組み合わせた安価な装置でありながら、安定して高精細な画像を切替えて表示できるようにした。またキーボードやマウスを用いずに、ゲーム用のコントローラーにより誰でも直ぐに操作できるインターフェースにした。

モニターの上には5mmの亚克力板と透明なホワイトボード用フィルムを載せ、一般的なホワイトボード用マーカーを用いて書き込めるようにし、図の上に避難ルートやメモを書き込み話し合いができる。

さらに、小型PCの起動時に自動的にプログラムを実行させ、プラグ&プレイでシステムが立ち上がるように設定した。



試作品を展示の専門家や、行政担当の方等に見て頂き、アドバイスを元に3回の改良を重ねた。本制作物「まいたいテーブル」は、2018減災デザイン・プランニングコンペで優秀賞を受賞することができた。



2018年5月から、名古屋市港防災センターに試験設置を行い、現場スタッフからのリクエストやアドバイスを収集している。



まいたいテーブルの作り方や目的、制作するための材料や制作方法、さらに使用しているプログラムや、コンテンツの制作方法は、全てウェブサイトで公開している。今後も全国にこの装置を普及させる活動を継続する。

## 5. 主な発表論文等

〔学会発表〕(計3件)

1. 「コンテンツ制作と運営の容易な『まいたいテーブル』の開発および情報公開について」佐野彰、日本展示学会第37回全国大会、2018年7月1日(予定)
2. 「How we designed “just right” traveling exhibition」Akira Sano, Tomoyasu Yoshitomi, Kenichi Masaki, Yumi Watanabe, Hisanobu Satoh、Hybrid Labs Symposium 2018, Aalto University, Finland、2018年6月1日
3. 「まいたいテーブル」佐野彰、2018 減災デザイン・プランニングコンペ、2018年4月1日

〔図書〕(計1冊)

1. 佐野彰、工学社、MR 入門、2017、143 頁

〔その他〕(計4点)

1. まいたいテーブル、佐野彰、2018、<http://www.okosama.org/study/maitai>
2. 玄海リビング、佐野彰・メディアラボ331・九電産業株式会社、2016
3. 新宮町立体地図プロジェクト、新宮町役場・佐野彰・メディアラボ331、2015
4. 善福寺川模型 プロジェクトマップ、渡辺友美・吉富友恭・佐野彰・加納久朗、2014

## 6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐野彰 (SANO, Akira) 九州産業大学・芸術学部・写真映像メディア学科・教授

研究者番号：00352104