

Title	博物館来館者同士の視点交換に着目した展示見学支援システムの開発とその効果の検証
Author(s)	佐藤, 美祐; 西本, 一志
Citation	情報処理学会研究報告. HCI, ヒューマンコンピュータインタラクション, 2017-HCI-172(3): 1-8
Issue Date	2017-02-27
Type	Journal Article
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/15127">http://hdl.handle.net/10119/15127</a>
Rights	<p>社団法人 情報処理学会, 佐藤 美祐, 西本 一志, 情報処理学会研究報告. HCI, ヒューマンコンピュータインタラクション, 2017-HCI-172(3), 2017, 1-8. ここに掲載した著作物の利用に関する注意: 本著作物の著作権は(社)情報処理学会に帰属します。本著作物は著作権者である情報処理学会の許可のもとに掲載するものです。ご利用に当たっては「著作権法」ならびに「情報処理学会倫理綱領」に従うことをお願いいたします。 Notice for the use of this material: The copyright of this material is retained by the Information Processing Society of Japan (IPSJ). This material is published on this web site with the agreement of the author (s) and the IPSJ. Please be complied with Copyright Law of Japan and the Code of Ethics of the IPSJ if any users wish to reproduce, make derivative work, distribute or make available to the public any part or whole thereof. All Rights Reserved, Copyright (C) Information Processing Society of Japan.</p>
Description	

# 博物館来館者同士の視点交換に着目した 展示見学支援システムの開発とその効果の検証

佐藤 美祐<sup>†1</sup> 西本 一志<sup>†2</sup>

**概要:** 博物館は、特定の见たいものがあるて見に行ったり、旅行やデートの一部として行ったりするなど、多くの人に日常的に利用されている施設である。来館者は、それぞれの興味に基づいて展示を見るため、素通りしてしまう展示も多々あると思われる。このため博物館側（学芸員など）は、展示のキャプションの書き方を工夫したり、音声ガイドを貸し出したりして、来館者がより展示を理解できるような支援を行っている。しかし、来館者の事前知識や興味などには多様性があるため、上記のような全ての来館者に画一的な情報を提示する支援方法では限界がある。我々は、来館者ごとの事前知識や興味などによる視点の違いを、展示をより深く知るための「きっかけ」として活用可能なのではないかと考え、それに着目した手法の提案とその手法をサポートするシステムの開発を行った。システムの有用性を評価するために行った実験では、視点の違いの可視化が視点の交換を促し、それによって一つの展示に対する印象が変わったり、被験者の興味を喚起するなどの効果が示唆された。

**キーワード:** 博物館, 視点交換, 来館者支援

## Development and Estimation of A Supporting System for Museum Visitors by Exchanging Individuals' Views

Miyu Satou<sup>†1</sup> Kazushi Nishimoto<sup>†2</sup>

**Abstract:** Museums are used by many people in our usual life. Many visitors tend to miss some exhibitions that they are not interested in. Therefore, museums provide some tools for supporting visitors to understand exhibitions. However, there are wide range of variety among their knowledge and interests. Accordingly, it is difficult to support them by providing only uniform information to them. We hypothesized that we can exploit the differences of their knowledge and interests as triggers to let them understand the exhibition more deeply, proposed a supporting method and implemented a system to execute the method. From the results of user studies, it was suggested that visualizing the differences of their views encouraged exchange of them and that impressions on the same exhibited objects changed and the subjects' interests were enhanced.

**Keywords:** museum, view exchanging, visitor's support

### 1. はじめに

博物館は、特定の见たいものがあるて見に行ったり、旅行やデートの一部として行ったりするなど、多くの人々に日常的に利用されている施設である。いずれの場合であっても、多くの場合来館者は展示を見ることを主目的として博物館で時間を過ごすと考えられるが、来館者はそれぞれの経験に基づいて展示を見ているため[1]、興味を持たずに素通りしてしまう展示も多々あるのではないかと考えられる。このため博物館側（学芸員など）は、展示のキャプションの書き方を工夫したり、音声ガイドの貸し出しをしたりして、来館者がより展示を深く知ることができるような支援を行っている。しかし、それぞれの固有の文脈で展示を見ているということは、来館者の事前知識や興味などに多様性があることを意味し、上記のような全ての来館者に画一的な情報を提示する支援方法では限界がある。この意味で、博物館側にとって来館者の多様性というものは、

展示支援を困難にしている一要因であると考えられる。そこで従来から、個々の来館者に適応した展示支援を行う試みがなされている[2][3][4]。

一方我々は、来館者の多様性を、展示をより深く知るための「きっかけ」として活用可能なのではないかと考えている。本稿第1筆者の経験であるが、自然史博物館にて鉱物の展示を見ている際に、自分はまず展示に目を向けてその展示の色の美しさについてコメントしたが、同行者は展示のキャプションに記載されていた化学式についてコメントしたことがあった。この同行者のコメントがきっかけとなって、第1筆者は、展示の見方の違いに驚き、展示を改めてじっくり見直してみようという気になった。本研究の基本となるアイデアは、この経験に基づき産み出された。

Falkらは、著書“Museum Experience”[1]の中で Interactive Experience Model を提唱している（図1）。それによると、博物館体験は「個人的文脈」「社会的文脈」「物理的文脈」が重なりあうところにある。ここでいう個人的文脈とは

<sup>†1</sup> 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科  
School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology

<sup>†2</sup> 北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科

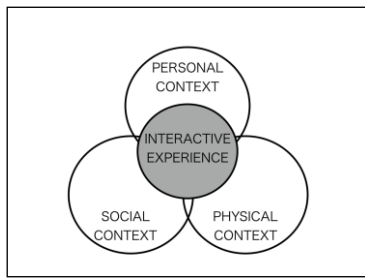


図 1 Interactive Experience Model [1]  
Fig. 1 Interactive Experience Model [1]

個々の来館者の持つ知的興味、動機、関心などを指し、来館者の個人的文脈は一人ひとり異なっている。社会的文脈とは誰と博物館に来るか（例えば、同伴者は 18 歳の若者か、80 歳の老人か等）、博物館スタッフとのやりとりなど、他者との接触によって構成される文脈である。物理的文脈とは博物館の建築やその雰囲気、内部に収められている展示物、休憩所などの物理的な環境のことを指す。上述の筆者の経験は、展示を見ながら（物理的文脈）、それぞれの視点で展示を見て（個人的文脈）、それを互いに話し合う（社会的文脈）という 3 つの文脈が重なった一事例であるといえよう。

このように、他の人と一緒に 1 つの展示を見ている時や 1 つの展示室を回っている時は、何かしらの新しい発見があるものである。本研究では、個人的文脈で得られた固有の「視点」を、社会的文脈を強化することによって来館者に「交換」してもらい、来館者が新しい展示について知るきっかけを手に入れたり、一つの展示に対して新たな視点で見たりすることができるような支援手法を提案し、その有効性を被験者実験によって検証する。

## 2. 関連研究

本章では、博物館来館者の展示見学支援システムに関する研究に関して概観する。本章では、はじめに 2.1 節にて博物館来館者の展示見学支援研究について述べる。次に、2.2 節では本研究とより関連度の高い、来館者同士のコミュニケーション支援研究に関して説明する。

### 2.1 博物館における来館者支援システムに関する研究

博物館における来館者支援研究は、大きく分けて 3 つの種類に分けられると考えられる。1 つ目は、来館者はそれぞれ異なる興味・関心を持っているという点を前提とした、個人の興味に合わせて情報を提示するシステムに関する研究である。例えば、Hage[2]らは博物館内におけるユーザーの位置と興味に応じて、来館者に個人化したツアーを提供するシステム“SPACE-CHIP Demonstrator”を開発した。2 つ目は、既存の静的な展示とは違った見せ方を来館者に提供する、デジタル展示物のようなシステムに関する研究である。例えば、梶波ら[5]はデジタル技術を使うことによ

て、従来の展示では伝えることが難しい周辺環境や時代背景といった情報を来館者に直観的に伝えることを目的としたデジタル展示ケースの開発をしている。3 つ目は、来館者同士のコミュニケーションを促進するシステムに関する研究である（2.2 節参照）。これらの 3 種類の研究は、それぞれ Falk らの Interactive Experience Model の個人的文脈、物理的文脈、社会的文脈と合致するため、それぞれ来館者の支援方法として妥当であると考えられる。本研究では、来館者の持つ「視点」を「会話」という手段を持って交換するという立場をとっているため、この 3 つの文脈の中では「社会的文脈」に関する支援であると考えられる。そこで、次節では社会的文脈、つまり来館者同士のコミュニケーション支援研究に関して言及する。

### 2.2 来館者同士のコミュニケーション支援システムに関する研究

来館者同士のコミュニケーションを促進するシステムの研究に関して、Sadek らは先行研究を踏まえうえで SMS, Post-It, Memories の 3 つの機能のいずれかを備えていると指摘している[6]。例えば、Garzotto らによる“MUSE”プロジェクト[7]では、既存のシステムを用いて、来館者は表示されている画面にマークを付けたり、展示の写真を撮ったりすることができ、それらが反映されたアルバムを作ることができる（これは上記 3 つの機能のうち、“Memories”機能に当たる）。また、Sadek らがコミュニケーション機能と見なしていない機能を用いてコミュニケーションを促進しているシステムの一つとして、Aoki らの“Sotto Voce”システム[8]を挙げている。このシステムはペアの来館者間で展示の説明音声を共有できるシステムであるが、結果として来館者同士の自然な会話が増え、展示室内のアウェアネスが増加したことが報告されている。この“Sotto Voce”システムに関しては、来館者同士の会話に着目し、様々な展示に対する興味を持たせることに成功しているという点で、本研究が目指していることに類似しているといえる。

Zancanaro[9]は博物館展示見学の後の会話を支援するために、画像やテキストを会話に応じて提示するテーブルトップインターフェースを開発している。Callway[10]らはグループで博物館に来ることのメリットとして、文化的な経験の共有を通じた、制約のないグループディスカッションであることを指摘し、来館者の行動に合わせて携帯端末にドラマを提示することでグループの会話を促進するシステムを提案、開発している。

上述の 3 つのシステム[8][9][10]は、来館者の展示見学支援を目的とし、その手段として会話に着目しているという点で本研究と類似しているが、個人の持つ視点が展示見学の役に立つという点には触れられていない。しかしながら、1 章で述べた通り、人が何を見ているか、また見ながら何を感じているかという点は展示を見直すきっかけを与えることができるという点で、着目するに値する観点であると

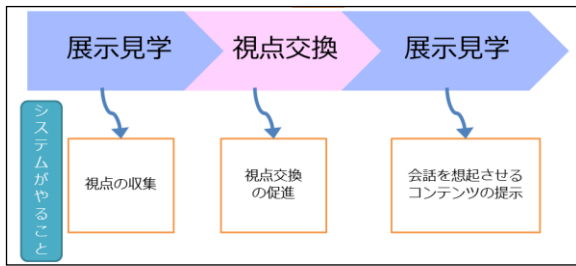


図 2 提案手法  
Fig.2 Proposed method

考える。

### 3. 提案手法

本研究では、来館者同士の視点の交換によって来館者が展示を知る「きっかけ」を獲得することを目的として、図 2 のような手順で来館者に展示室を周ってもらうことを提案する。これは、1 回目にそれぞれ個別に展示見学をした後で視点の交換をし、再度仲間とともに展示見学をすることで、2 回目の展示見学の際には視点交換で得た他者の視点を元に、新たな視点で展示を見ることができないのではないかと考えるためである。1 回目の展示見学の目的は「各見学者個人の視点を確立すること」、視点交換の目的は「他者の視点を取り入れることによって、展示を知るきっかけを獲得すること」、2 回目の展示見学の目的は「会話に挙げた展示を確認しに行き、興味を定着させること」である。

Packer らは、1 人で展示を見る来館者は、同伴者と展示を見る来館者よりも、テキストを読むことに時間をかける傾向があること、また、反対に同伴者と展示を見る来館者は、1 人で展示を見る来館者より展示物そのものを見ることに時間をかける傾向があると報告している[11]。このように、1 人で展示を見ることのメリットとして、テキストを読みながら自分の視点でじっくりと展示に対する理解を深めることができるという点が挙げられる。また、同伴者と一緒に展示を見ることのメリットとして、1 章でも説明した通り、他者の意見を取り入れて展示を見直すことができる(=新たな発見がある)という点が挙げられる。そこで、本手法では両者を組み合わせ、1 人で展示を見てから、視点の交換をし、2 回目に他者と会話しながら展示を見てもらうことで、展示を深く知る「きっかけ」を提供できるのではないかと考えた。

この手順を踏むにあたって、視点を収集することと、視点交換がなされるように会話を促進すること、また 2 回目に展示を見るにあたって会話の内容を想起させることが必要であるため、これらの機能を持ったシステムを構築することにした。特に、どのような視点を収集すれば視点交換に役立つのか、視点交換を促す要素は何かという点がシステム構築の根幹であると考え、これらを探るために予備実験を行った。

## 4. 予備実験

### 4.1 実験概要

予備実験では、視点の収集に関する実験と視点の交換に関する実験の 2 種類の実験を行った。実験は 8 月下旬に北陸先端科学技術大学院大学にある JAIST ギャラリーのパズルコレクション展示室にて、6 人の被験者(男性 3 名/女性 3 名)を募って実施した。これらの実験は連続する 2 日間で実施され、1 日目に視点の収集に関する実験を、2 日目に収集した視点を用いて視点の交換に関する実験を行った。視点の収集に関する実験では、紙のワークシートに対して「!」と「?」の 2 つの記号、およびコメントで展示物に対して印象付けをしてもらった。印象付けしてもらう展示は、筆者があらかじめ指定したものと、被験者自身に選択してもらうものと 2 種類ある。視点交換に関する実験では、3 名ずつのグループに分けて印象付けしてもらった視点と展示物が載せてあるシートを見ながら会話をしてもらった。

### 4.2 結果と課題

視点の収集に関する実験より、本研究の前提であった多様性(被験者の選ぶ展示には大幅な違いがあること、被験者らが付けた視点にはある程度ばらつきがあること)が確認された。視点交換の実験に関しても、写真と視点を可視化した会話シートを使って視点の交換が行われたことが確認された。しかし、システム設計にあたって改善を検討すべき点も見つかった。以下ではそれを「入力する視点の検討」「提示するコンテンツの検討」の 2 つに分けて説明する。

#### 4.2.1 入力する視点の検討

予備実験ではコメントが多く使用されていた。これは、今回の実験では何も感じなかった場合などの逃げ道としてコメントを使用しても良いと指示をしていたことの他に、コメントは自分の考えを表現するものとして、柔軟なツールであるということが理由として考えられる。しかし、視点交換という観点で見ると、被験者自らが選択した展示に関しては視点の交換よりも 1 人語りを促進しているように見受けられる場面もあった。また、記号への言及をしている会話では、抽象的であるために視点を付けた本人が発話するのを促す効果があるのではないかと考えられる場面もあった。そこで、コメントよりも記号を付けることを促すような視点入力インターフェースを検討し、(1) 記号とコメントの併用の禁止と、(2) 記号の種類を増やすこと、の 2 つを改善点とした。(2) に関しては視点の収集で得られたコメントを大まかに分類し、その中から「すてき」「いいね」「びっくり」「すごい」「はてな」という 5 つの視点(以下、これらを総称して印象ボタンと呼ぶ)を付けられるようにインターフェースを設計する。

#### 4.2.2 提示するコンテンツの検討

基本的には、予備実験と同じように「視点+写真+キャプ

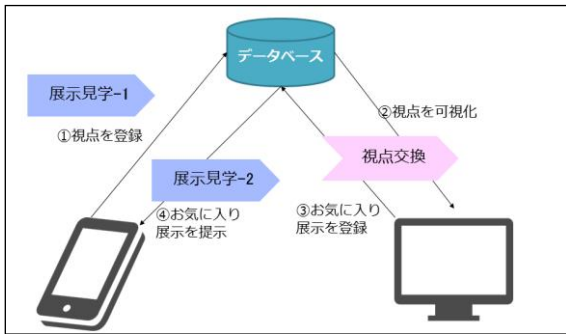


図 3 システム構成図  
Fig.3 System configuration



図 5 展示物一覧  
Fig.5 List of all exhibition



図 4 視点入力画面  
Fig.4 Screen of inputting user's viewpoints



図 6 詳細ページ  
Fig.6 Page of each exhibition

ション」の組み合わせでシステムを構築する。予備実験では誰も視点を付けなかった展示に関しては資料を用意していなかったが、資料がない展示に関して話題が出ることもあった (ex: 「これの近くにあれがあったよね」)。本研究では被験者が展示物に対して興味を持つ「きっかけ」を獲得させることが目的であるため、このような関連付けによる話題は重要であると考えられる。そこで、展示室内の全展示の画像を用意することを改善点とした。

## 5. システム構成

システムの全体的な構成は図3の通りである。まずスマートフォン向け Web アプリケーションでグループメンバーの視点を収集し (視点収集機能)、次に PC 向け Web アプリケーションでそれを展示写真とともに提示する (視点交換促進機能)。最後に、PC 向け Web アプリケーションでお気に入り登録された展示がリストとして提示される (リスト提示機能)。以下では、各機能について詳細に述べる。

### 5.1 視点収集機能

ユーザー名とグループ名を入力すると、全展示物のリストが表示される。リスト中のいずれかの展示物の欄をタップすると、その展示物のページに遷移し、印象ボタンの押

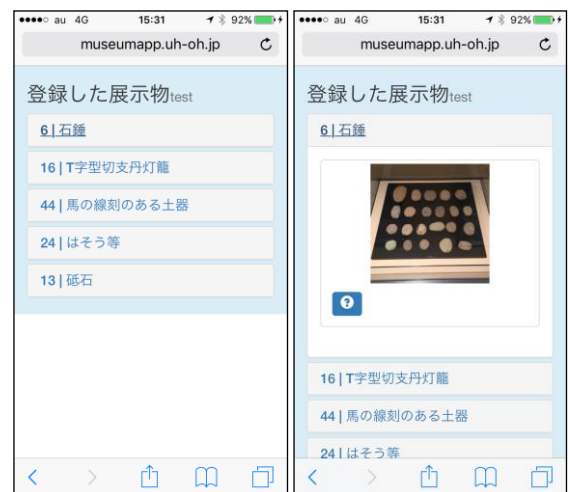


図 7 リスト画面  
Fig.7 Screen of list

下やコメントの入力ができる (図4)。なお、印象ボタンかコメントが一度でも入力されていたら、重複して入力できないようにボタンは無効化される。

### 5.2 視点交換促進機能

グループ名を入力すると、展示物の一覧が表示される (図5)。この画面では、画面上部に視点の種類とその数、各展示項目欄にユーザーが付けた視点の記号、画面右部に図6でお気に入り登録した展示が表示される。いずれかの展示物の写真をクリックすると、その展示の詳細ページが

表示される (図 6)。この画面では、画面上部にお気に入りリストに登録するボタン、画面右部には視点を付けたユーザー名とその内容が表示される。

### 5.3 リスト提示機能

グループ名を入力すると、図 6 でお気に入りリストに登録された展示が表示される (図 7・左)。項目の一つをタップすると、図 5 と同じ形式で画像と視点が表示される (図 7・右)。

## 6. 評価実験

開発したシステムの有効性を調べるため、評価実験を行った。本研究における有効性とは、提案手法の中でシステムが視点を可視化することによって、来館者が新しい展示について知るきっかけを手に入れられること、1 つの展示に対して新たな視点で見ることができるようになること、展示に対する興味喚起が促されること、の 3 点が示されることである。

本章では初めに実験の概要について説明し、次に実験に参加した被験者の属性、実験結果に関して説明する。

### 6.1 実験概要

本実験では、著者らが所属する大学院の学内で被験者を募り、お互いに面識がある者同士で構成される 3 人グループに 6 組参加してもらった。開発システムの有効性を評価するために、開発システム使用群 3 組と開発システム不使用群 3 組とに分け、1 グループずつ別日程で実験を実施した。以下では、開発システム使用群のグループをそれぞれグループ 1~3、開発システム不使用群のグループをそれぞれグループ 4~6 と呼ぶ。また、それぞれの被験者を「グループ名-グループの中の被験者番号」で呼ぶ (グループ 1 の 1 番目の被験者であれば、「被験者 1-1」となる)。実験場所は能美市立博物館に許可を取り、実体としての展示物と展示物を説明するキャプションが用意されており、かつ展示のストーリーが分かりやすい考古展示室を利用させていただいた。

実験当日は、各群に実験の流れの説明とシステムの操作説明をした後、(1) それぞれ別々に展示見学をする (約 30 分間)、(2) 展示について会話 (視点交換) をする (約 30 分間)、(3) もう一度 3 人一緒に展示見学をする (時間の規定なし)、という 3 つの手順に従ってもらい、最後に 1 名ずつ事後インタビューと Web アンケートの回答をお願いした。開発システム使用群の被験者には (1)、(2)、(3) の際にそれぞれ視点収集機能、視点交換促進機能、リスト提示機能を使用してもらい、開発システム不使用群の被験者には (2) の際に別途開発した簡易電子博物館システムを使用してもらった。簡易電子博物館システムは、図 5 に示した展示物一覧表示機能から視点とお気に入りリストを除いたものである。開発システム不使用群の被験者に簡易電子博物館システムを使用してもらった理由は、画像のみ表示した場合

と画像+視点を表示した場合で差異があるかを確認するためである。

### 6.2 被験者の基本情報

今回の実験に参加した被験者は男性が多く (13 名)、年代は 20 代の被験者が大多数であった (17 名)。職種は修士課程の学生が大多数を占めており (15 名)、他は博士課程の学生 (2 名) と研究員 (1 名) であった。専門分野に関しては、過去と現在の専門を質問したが、今回の展示室のテーマである考古学が専門である人はいなかった。専門分野は自由記述で回答してもらったため一概には言えないが、情報系分野の被験者が多かった。また、中国語が母語の被験者グループが 1 グループ (グループ 6) あり、他はすべて日本語が母語の被験者で構成されたグループである。

博物館に関する設問に関しては、「この 1 年間でどのくらい博物館に行きましたか?」という質問に対し、1 回と答えた被験者が最も多かった (8 名)。「博物館に行く時は、1 人で行くことと、誰かと行くことの、どちらが多いですか?」という質問に対しては、「誰かと行くことが多い」と答えた被験者が最も多かった (11 名)。

### 6.3 インタビュー結果

本稿では、本研究の仮説 (来館者が新しい展示について知るきっかけを手に入れること、一つの展示に対して新たな視点で見ることができ、展示に対する興味喚起が促されたこと) に直接関係するインタビュー結果を実験結果として説明する。

開発システム使用群と開発システム不使用群に共通する質問内容は、以下の 3 つである。

Q1: 1 回目の見学時と比べて、2 回目の展示見学で新しく興味を持った展示はありましたか? (2 回目で新しい発見があったか)  
Q2: 『視点交換』フェーズにおいて、他の人と会話をする中で展示に対する印象が変わったものはありますか? (「こういう見方もあるんだ」など)  
Q3: もっと知りたいという展示があれば、教えてください。(わからないから知りたい、純粋に興味があって知りたいなど)

それぞれの質問意図は、目を向けた展示物の主観的な増加があったか (Q1)、同一展示に対して、多面的な視点が得られたか (Q2)、展示物に対する興味喚起を促せたか (Q3) である。

#### 6.3.1 開発システム使用群の回答

Q1 に関しては、多くの被験者が具体的な展示名を挙げて理由付きで回答している。例えば、被験者 1-2 は「よろい・かぶと」という展示に対して、初めは興味がなかったが、被験者 1-3 の「甲冑の頭小さいね」という発言から興味を持ったと回答している。しかし、被験者 2-3 のように「あんまりない」との回答や被験者 3-3 のように特定の展示物

名を挙げていない回答もあった。Q2に関しては、具体的にどう印象が変わったのかについて多くの被験者が回答している。例えば、被験者 3-3 は、石が並べられている「石鍾」という展示に対して、どうやって使うのか疑問に思っていたが、他の 2 人の内どちらかがくぼみの形状が全て同じように付いていることに気づき、それを見ると面白いと思うようになったと回答している。被験者 2-3 のように「特にない」という回答もあった。Q3 に関しては、「どういう風に使われているのか」(被験者 1-3 の『はそう』など)、「どうやって判別したのか」(被験者 2-1 の「どういう考えをもって、どうやって推測しているか」など)、「説明が足りない」(被験者 2-3 など)という回答が挙げられていた。Q1 で挙げられていた展示数は 3 グループ合わせて 18 個(具体的な展示名が挙がっているもののみ計上)、Q2 で挙げられていた展示・観点数は 21 個(展示数に関しては具体的な展示名が挙がっているもののみ計上)、Q3 で挙げられていた展示・観点数は 21 個(展示数に関しては具体的な展示名が挙がっているもののみ計上)である。

### 6.3.2 開発システム不使用群の回答

Q1 に関しては、多くの被験者が展示物名を挙げて説明している。例えば、被験者 5-1 は「玉」という展示に対し、「ただの石やないか」と思っていたが、被験者 5-2 の「穴が空いていて、そこから欠けているんだ」という発言を受けて、二回目は「穴が空いていたんだ」という視点で展示を見たという回答している。しかし、具体的な展示名を挙げていない被験者(被験者 4-2)や、抽象的な回答の被験者(被験者 5-3)もいた。Q2 に関しては、被験者 6-2 が「砥石」という展示に対し、「普通の石だと思っていたが、包丁を研ぐものだと会話中に知った」と回答しているように、展示物名と具体的な理由を挙げる被験者もいれば、被験者 4-3、被験者 5-3 のように特に該当展示がないと回答する被験者、被験者 5-2 の「興味持ってた時代と違う時代に興味をもって見てる人がいたっていうのは大きい」という抽象的な回答をした被験者もいた。Q3 では、被験者 4-1「ここに書いてあるやつじゃわからないやつがいくつかあったので、そういうところが詳しく書かれてるともうちょっと楽しめるんじゃないか」、被験者 4-3 の『曲物底板』に関する回答のように、「説明が足りない」という回答が目立つ。Q1 で挙げられた展示数は 15 個(具体的な展示名が挙がっているもののみ計上)、Q2 で挙げられた展示・観点数は 10 個(展示数に関しては、具体的な展示名が挙がっているもののみ計上)、Q3 で挙げられた展示・観点数は 15 個(展示数に関しては、具体的な展示名が挙がっているもののみ計上)である。

## 7. 考察

本章では、開発システム使用群と開発システム不使用群の比較から、仮説(提案手法の中でシステムが視点を可視

化することによって、来館者が展示に対して知るきっかけを得られたのかどうか、展示の興味喚起を促せたのかどうかという観点に基づいて)を検証する。

### 7.1 インタビュー結果の比較

インタビュー結果を比較すると、Q1「1 回目の見学時と比べて、2 回目の展示見学で新しく興味を持った展示はありましたか? (2 回目で新しい発見があったか)」で挙げられた展示数は開発システム使用群が 18 個、開発システム不使用群が 15 個で大きな違いはない。しかし、Q2『視点交換』フェーズにおいて、他の人と会話をする中で展示に対する印象が変わったものはありますか? で挙げられた展示・観点数は開発システム使用群が 21 個、開発システム不使用群が 10 個、Q3「もっと知りたいという展示があれば、教えてください」で挙げられた展示・観点数は開発システム使用群で 21 個、開発システム不使用群で 15 個と開発システム使用群の方が多く挙げられている。この理由を探るため、会話内容を書き起こして比較する。

### 7.2 会話内容の比較

会話に出てきた展示を動画分析(注釈)ソフトである ELAN を用いて注釈をつけた。なお、登場した展示の注釈をつける際には、客観性を期すため PC 画面のキャプチャ動画の中で展示の詳細ページの画面が映っていることを基準に注釈をつけた。6 グループで共通して話題に出ている展示は、「11 管玉・勾玉・ガラス小玉」、「20 土器棺」、「39 馬鐔等」の 3 展示であり、両群の会話内容を比較するため、各グループの会話内容を書き起こした。その中でも、「11 管玉・勾玉・ガラス小玉」では開発システム使用群で 1 グループ、開発システム不使用群で 1 グループだったので、両グループの会話を抜き出して比較する。以下では、インタビューで印象が変わった(Q2)、もっと知りたくなった(Q3)という質問の回答と照らし合わせて、展示ごとの会話内容を取り上げる。

#### 7.2.1 「11 管玉・勾玉・ガラス小玉」に関する会話

この展示に関しては、被験者 2-1(開発システム使用群)、被験者 4-1(開発システム不使用群)が Q2 の回答として挙げていた。グループ 2、グループ 4 の順番に取りあげる。

##### ■グループ 2 (開発システム使用群)

グループ 2 では、被験者 2-2、被験者 2-3 が「すごい」を押している。

→被験者 2-3	管玉すごかったっすね
被験者 2-2	あーこれ確かに あー
-----	
被験者 2-3	どうやって穴開けたんだこの時代に

被験者 2-3 が印象ボタンと同じ「すごい」という言葉から会話をスタートしている。

被験者 2-1	一応ねーその歴史的には納めた記録とか
---------	--------------------

があったらしいですよ 租税とかああいうやつですけどね  
一 確か(5.0)ちゃんとふたりともすごいおしてるしこれに  
被験者 2-2 あー いや単純になんかそれっぽいのみ  
たの初めてだったんで それっぽいのっていうか  
└ 被験者 2-1 あー そうなんや  
被験者 2-2 あの古墳時代 にでてきたその管玉とか  
教科書とかで見たことあるけど生で見たの初めてだなんて  
思っ て すごい押したんですけど

次に、被験者 2-1 が 5 秒間の沈黙ののち、被験者 2-2、被  
験者 2-3 の印象ボタンについて言及し、被験者 2-2 が回答  
している。この後、被験者 2-2 の地元の古墳の話、被験者  
2-3 の地元の古墳の話が続く。

インタビューでは、被験者 2-1 が Q2 の質問に「11 管玉・  
勾玉・ガラス小玉」を挙げており、具体的には「穴のあけ  
方(を考えていなかった)」と答えている。会話の冒頭で被  
験者 2-3 がその話題を出しているため、その影響だと推測  
できる。

#### ■グループ 4 (開発システム不使用群)

被験者 4-1 はインタビュー Q2 にて「被験者 4-3 が「どう  
いう風につくってるんやろ？」と言って、他の人は作り  
方とかを見てるんだなと気づいた」と回答している。そ  
れに関する会話を取り上げる。

被験者 4-3 勾玉はまだいいんだけど 管玉 これどう  
やって穴開けたんだ でも  
└ 被験者 4-2 うん うん  
-----  
被験者 4-2 そう だよな 管玉けっこうきれいで  
きてるよね  
被験者 4-1 うん

被験者 4-3 が穴のあけ方について話題を出すところから  
会話が始まっており、その話題がその後も続いている。上  
記の被験者 4-1 の回答は、この話題からであると推測でき  
る。

両者の違いとしては、開発システム使用群では可視化さ  
れた視点について自分で説明したり、他のメンバーに視点  
について聞く行為があるという点である。開発システム不  
使用群では、視点が可視化されているわけではないので、  
流れで会話が始まっている。可視化されている視点がき  
っかけで会話が始まっている例は、違う展示についてである  
が他のグループでも見られたため、次はその会話に関して  
説明する。

#### 7.2.2 「20 土器棺」に関する会話

開発システム使用群では、被験者 1-3、被験者 2-1、被験

者 3-1、開発システム不使用群では被験者 6-1、被験者 6-2、  
被験者 6-3 が Q2、Q3 の回答として挙げていた。今回はグ  
ループ 3 のみ説明する。

#### ■グループ 3

グループ 3 では、被験者 3-1、被験者 3-3 が「びっくり」、  
被験者 3-2 が「すごい」を押している。

→被験者 3-2 なんかこれすごいみんな付けてません  
被験者 3-3 ああじゃあみんな付けたやつ ちょっと  
-----  
→被験者 3-2 多い順で  
被験者 3-1 ああそれ  
→被験者 3-3 「びっくり」「びっくり」「すごい」 び  
っくりしたの？  
被験者 3-1 びっくりしました  
被験者 3-3 これちょっとえっ多分共感してると同じ  
じだと思っただけど、どこ？  
→被験者 3-1 えー自分これに入れるんだと思っ  
て  
被験者 3-3 ああそこか  
被験者 3-1 そっちです  
→被験者 3-3 ああ俺ねこのもの そのものってわけ  
じゃなくてそういえばと思ったのがこの時代って 胎児新生  
児乳幼児を入れる 入れなきゃいけないような時代だった  
んだって  
被験者 3-1 ああああ  
被験者 3-2 ああああ  
被験者 3-3 え、要はこれ棺ってことはさ  
被験者 3-1 ま、そう  
被験者 3-3 棺ってことは死体を入れるんだよね 胎  
児とか はすぐ亡くなってしまう  
被験者 3-2 うーん  
被験者 3-3 あ、そうだわ  
被験者 3-2 過酷な  
被験者 3-3 うん、あ、だからそうそう、だからその  
ぐらいのサイズなんだと思っ て それでびっくりした  
被験者 3-2 私ちょっとか... ま、前のと間違えてるか  
もしれないですけど なんかにこんなに大きいのに均質な  
厚みじゃないですか  
被験者 3-3 うん  
→被験者 3-2 それもすごいなって  
被験者 3-3 それは思った  
被験者 3-3 技術的にすごいってやつ  
被験者 3-2 はい  
被験者 3-3 ああそれね俺もその前の この

視点数が多いという理由で、この展示に対する会話がス  
タートしており、その中から 2 人押した「びっくり」とい  
う視点を選択されている。次に、同じ視点を付けた被験者



3-1, 被験者 3-3 同士で視点を付けた理由を話し合っている。そのあと、被験者 2-2 が印象ボタンを押した「すごい」に関連することを話題に出している。

インタビューでは、被験者 3-1 が Q2 に関して「子供入られるだけのものだと思っていたが、被験者 3-3 さんはこの時代から(\*聞き取り不可)をやっていたんだと言っていて、確かにそう言われてみればそうかな」と回答している。同じ「びっくり」という視点を付けた被験者 3-3 から新たな展示の見方を獲得したと推測できる。

## 8. おわりに

### 8.1 本研究のまとめ

本研究では、個人の視点を会話という手段を用いて交換し合うことによって展示に対して知る「きっかけ」を手に入れることを目的とした手法の提案とシステムの開発を行ってきた。インタビュー結果では、開発システム使用群、開発システム不使用群どちらにおいても他者の発言をもとに展示を見直すという行為は行われていたが、開発システム使用群の方が、印象が変わった展示・観点や被験者の興味喚起を促した展示・観点が多かった。この理由を探るため視点交換フェーズにおける会話内容を書き起こしたところ、開発システム使用群においては可視化した視点をもとに自分で説明したり、他の人の視点に対して説明を促したりする行為が見受けられた。つまり、視点の可視化により視点交換行為が生じる数は増加していると考えられる。

### 8.2 今後の課題

今後の課題としては、さらなる調査・分析の継続ということが挙げられる。例えば、本稿では主に視点交換フェーズに焦点を当てて分析をしており、2 回目の展示見学フェーズに関する会話内容は分析の対象にしていなかった。しかし、2 回目の展示見学において視点交換フェーズの会話が展示見学の役に立っているかどうかという観点を分析することで、本手法・システムの有用性を補強する効果が期待される。また、本手法・システムによって喚起された興味を持続しているかどうかを調査していくことも重要な観点である。本研究ではインタビュー結果を基本として被験者らの興味が喚起されたかどうかを確認したが、その興味がその場限りのものではなく、持続的なものであるかは確認していない。この観点を深堀することによって、より安定した手法・システムを確立することができると考えられる。

最後に、調査・分析以外の課題としては、現実への応用可能性を考慮するという点が挙げられる。このように、一連の流れを踏んで展示を見てもらうということは時間や労力がかかるため実際の展示見学の仕方としては適用が難しい。そこで、ワークショップという形で本手法・システムを提供することや、博物館内のカフェや休憩所において視

点交換促進機能を設置するなどよりフレキシブルな形でシステムを使ってもらえるようにすることなどが考えられる。

**謝辞** 実験場所として使用することをご快諾くださった能美市立博物館様に、実験実施にあたりご助言、ご助力いただいた能美市立博物館の開田様と横幕様に、深く感謝の意を表します。また、実験にご協力いただいた被験者の皆様にもこの場でお礼を申し上げます。

## 参考文献

- [1] John H Falk, Lynn D Dierking: Museum Experience, Whalesback Books, ISBN0-929590-06-6, 1992.
- [2] Van Hage, W. R., Stash, N., Wang, Y., and Aroyo, L. : Finding your way through the Rijksmuseum with an adaptive mobile museum guide, In Extended Semantic Web Conference, pp. 46-59, Springer Berlin Heidelberg, 2010.
- [3] 前原千尋, 矢次耕太郎, 金大雄, 牛尼剛聡: 博物館における展示品の意味関係に基づいたユーザの興味を喚起する個別閲覧ルートの自動構成, 第 2 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2010), F-7-5, 2010.
- [4] 門林理恵子, 西本一志, 角康之, 間瀬健二: 学芸員と見学者を仲介して博物館展示の意味構造を個人化する手法の提案, 情報処理学会論文誌, Vol.40, No.3, pp. 980-989, 1999.
- [5] 梶波崇, 林織部, 鳴海拓志, 廣瀬通孝: インタラクティブなデジタル展示ケースに関する基礎的研究 (デジタルミュージアム, デジタルミュージアムとエンタテインメントメディア), 電子情報通信学会技術研究報告. MVE, マルチメディア・仮想環境基礎, Vol. 109, No.466, pp.15-18, 2010.
- [6] Jbara, Sadek, Kuflik Tsvi, Soffer Pnina, Stock Oliviero: Context Aware Communication Services in "Active Museums", Software-Science, Technology & Engineering, 2007. SwSTE 2007. IEEE International Conference on, pp.127- pp.135, IEEE, 2007.
- [7] Garzotto F, Cinotti T, Pigozzi M: Designing multichannel web frameworks for cultural tourism applications: the MUSE case study", ERIC, 2003.
- [8] Aoki, P. M., Grinter, R. E., Hurst, A., Szymanski, M. H., Thornton, J. D., and Woodruff, A. : Sotto voce: exploring the interplay of conversation and mobile audio spaces, Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, pp. 431-438, 2002.
- [9] Zancanaro, M., Oliviero, S., Tomasini, D., and Pianesi, F. : A socially aware persuasive system for supporting conversations at the museum café, Proceedings of the 16th international conference on Intelligent user interfaces, pp. 395-398, 2011.
- [10] Callaway, Charles and Stock, Oliviero and Dekoven, Elyon and Noy, Kinneret and Citron, Yael and Dobrin, Yael: Mobile Drama in an Instrumented Museum: Inducing Group Conversation via Coordinated Narratives, Proceedings of the 16th International Conference on Intelligent User Interfaces, pp. 73-82, 2011.
- [11] Packer Jan, Ballantyne Roy: Solitary vs. shared: Exploring the social dimension of museum learning, Curator: The Museum Journal, Vol. 48, No.2, pp. 177-192, Wiley Online Library, 2005.