

令和 2 年 9 月 17 日現在

機関番号：32508

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K00732

研究課題名(和文)被災館と海外の館を繋ぐ携帯情報端末を使用した参加型成長連携ミュージアムの支援

研究課題名(英文)The current state of the Cooperative Museum Evolution System and the requirements of museum recovery

研究代表者

伏見 清香 (Fushimi, Kiyoka)

放送大学・教養学部・教授

研究者番号：30369574

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、携帯情報端末を使用し、東日本大震災被災美術館や博物館、国内外の美術館、博物館、都市をWebで連携し、国内外の11の組織による分野と地域を越えた参加型連携ミュージアム支援システム(Co muse System: Cooperative museum evolution System)をデザインした。海外の組織の参加に伴い、日本語の文字解説と音声解説に英語の文字と音声解説を追加した。さらに使いやすいシステムを目指してピクトグラムを追加した。東日本大震災後のミュージアム復興支援とより使いやすいシステムを目指し、実証実験を行って、その有効性を検証した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は新たなミュージアム支援の可能性を探る研究であり、博物館や美術館のジャンルを越え、博物館、美術館、都市、海外の館が連携し、被災館も含めた活動を支援しつつ、より使いやすい鑑賞支援システムを追求している。ミュージアムの学芸員やデザイナーの経験値から判断され、デザインされてきた鑑賞支援のデザインをユーザーの視点からデザインし、ピクトグラムのコンテンツ調査から、そのデザインまで実験を踏まえてピクトグラムを完成させたデザインプロセスにはオリジナリティがあり、デザインの専門家の経験のみに頼らない効率的なデザインプロセスの可能性を広げたことには意義がある。

研究成果の概要(英文)：In this study smartphone terminals were used to enable collaboration between the Great East Japan Earthquake Disaster Museum, other museums, and cities around the world. Eleven participating museums (art museums, natural history museums, city museums) in various fields, both domestic and overseas, collaborated through an internet support system (Co muse System: Cooperative museum evolution System) that we designed. As well as the participation of overseas organizations, English letters and audio commentary were added to the Japanese characters and commentary. Following experiments, the visual quality was improved by adding pictograms. The aim is to provide a more user-friendly system. This paper presents the current state of the system, with a consideration of the requirements involved in assisting museums after the Great East Japan Earthquake.

研究分野：デザイン学

キーワード：鑑賞支援 携帯情報端末 ミュージアム 連携 インターフェイス ピクトグラム 復興支援

## 1. 研究開始当初の背景

平成 14 年から PDA (Personal Digital Assistant) や携帯電話、スマートフォンに代表される携帯情報端末を使用した作品鑑賞支援システムの開発とそのデザインを鑑賞者の視点から行い、美術館や屋外で実証実験を行ってきた。また平成 22 年からは博物館においても実験を開始し、「美術館」、「博物館」、「都市」の連携を実施してきた。

A:H14 年(名古屋市美術館) PDA を使用した作品鑑賞ガイド

B:H17 年(豊田市美術館) 携帯電話を貸し出した作品感想共有システム

C:H18 年(広島市現代美術館) 鑑賞者の携帯電話を使用した作品感想共有システム

D:H19 年(広島市内) 携帯電話を使用したパブリック・アートの鑑賞体験システム

E:H21-22 年(広島市内) 鑑賞者の発見を支援する携帯端末を使用した鑑賞方法の評価と分析

F:H22 年(広島県立歴史博物館) 音声ガイドとテキストガイドの比較による展示解説の有効性

G:H24 年(北九州市立自然史・歴史博物館) 携帯端末を使った自然史系博物館 Web 展示解説

H:H24 年(名古屋大学博物館) 博物館・美術館を連携させた新たなミュージアムの試み

I:H24 年(国立科学博物館・広島平和記念資料館・愛知県美術館等 7 館 2 都市) 参加型連携ミュージアム

J:H25 年 I. に(アルス・エレクトロニカセンター:オーストリア) と連携を開始

K:H26 年 I. に(遠野文化研究センター:岩手県) と連携を開始

東日本大震災では、施設・職員・展示物のすべての面で壊滅的なダメージを受けた博物館や美術館も少なくなかった。海外の研究者からは、「何か手伝う事はないか、サポートしたい。」と暖かい応援の言葉をいただいていた。

## 2. 研究の目的

携帯情報端末を使用し、東日本大震災被災美術館や博物館、国内外の美術館、博物館、都市を Web で連携し、分野と地域を越えた新たな参加型連携ミュージアム支援システムをデザインする。各館や都市が用意した「いのち」に関わる代表的な展示情報に加え、現地からの投稿で共有する Web 上の情報が増え、システムが成長する。分野を越えた国内外の館や都市が連携し、互いにサポートし合える本システムを利用することで、被災館からの情報発信を促進し現状理解と支援に繋げる。また海外組織の参加は「いのち」に対する人間の根源的でグローバルな営みの情報共有を可能とし、身近な経験や体験、知識がなければ見逃しがちな広く深い観察・鑑賞へと導き、より多くの人と時代を共有することを目指す。参加者の利用傾向、興味と満足感における内容の繋がりや相違を明らかにし、新たなシステム開発に繋げる。

## 3. 研究の方法

本研究では、今までの研究をさらに発展させ、新たなミュージアム支援の可能性を探る研究であり、博物館や美術館のジャンルを越え、博物館、美術館、都市、海外の館が Web で連携し、被災館も含めた活動を支援しつつ、より使いやすい鑑賞支援システムを追求しており、参加型連携ミュージアム支援システム(Co muse System: Cooperative museum evolution

System) をデザインした。

博物館や美術館の学芸員やデザイナーの経験値から判断され、デザインされてきた鑑賞支援のデザインをユーザーの視点からデザインし、ピクトグラムのコンテンツ調査から、そのデザインまで実験をおこなった上で、ピクトグラムを完成させ、デザインの専門家の経験のみに頼らないデザインプロセスを実施した。

その検証として、各施設や都市内で実証実験を行ってきた。本研究期間中に、2017～2019年:国立科学博物館[図1]、北九州市立自然史・歴史博物館[図2]、広島県立美術館、国立広島原爆死没者追悼平和祈念館など、7組織での実証実験を実施した。



[図1]国立科学博物館での実験の様子



[図2]北九州市立自然史・歴史博物館

また、2019年3月には、岩手県立博物館で実施された、水損被災レスキューにも参加し、各地で被災後の調査も実施した[図3,4]。



[図3,4]岩手県立博物館での東日本大震災の被災説明と水損被災レスキューの様子

#### 4. 研究成果

2019年3月31日までに、ユーザーから770件の投稿があった。鑑賞支援のデザインをユーザーの視点からデザインし、ピクトグラムのコンテンツ調査から、そのデザインまで実験を実施することによって、ピクトグラムを完成させたデザインプロセスにはオリジナリティがあり、デザインの専門家の経験のみに頼らない効率的なデザインプロセスの可能性を広げた。

研究の成果として査読論文は2本が採択され、3本目を2019年度末に投稿し、現在査読中である。また、学会や研究会での口頭発表は以下の様に15回実施し、研究成果を報告した。詳細は以下である。

1). 博物館の展示空間における携帯情報端末用展示解説 Web の試み, 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 日本図学会, 図学研究, 第 53 巻 1 号, pp17-24, (2019), (査読論文)

投稿中: スマートフォンに表示するピクトグラムにおける「図」の線の太さに注目したデザイン: 視認性と理解度の調査と実証実験, 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 高田浩二, 日本図学会

2). ピクトグラムの「図の細かさ, 精細さ」における「視認性」と「理解度」: ピクトグラムを使用した博物館のスマートフォン用解説支援 Web サイトの研究, 井堰絵里佳, 伏見清香, 日本図学会, 図学研究第 51 巻 2 号通巻 153 号, pp.9-16, (2017), (査読論文)

3) 視認性と理解度の向上を目指すピクトグラムの対象物と線の太さの選定調査と実証実験: 参加型連携ミュージアム支援システムの操作性を高めるためのピクトグラムデザイン, 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 高田浩二, 日本図学会 2019 年度中部支部冬季節例会, (2019)

4) 情報デザインを展示に活かした海外の事例調査から, 伏見清香, 日本展示学会, 展示学 58, pp.38-39, (2019),

5) 東日本大震災後のミュージアム復興支援事例調査-参加型連携ミュージアム支援システムの今 後に向けて-, 伏見清香, 井堰絵里佳, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 高田浩二, 日本展示学会, 第 37 回研究発表概要集, p.72, (2018)

6) 参加型連携ミュージアム支援システムの現在とミュージアム復興支援の必要性, 伏見清香, 井堰絵里佳, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 高田浩二, ヴィジュアルリテラシー国際シンポジウム 2018, 名古屋芸術大学 (2018)

7) ヴィジュアルリテラシーの向上を目指した参加型連携ミュージアム支援システムのピクトグラムデザイン-対象物と線の太さの調査と実証実験-, 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 高田浩二, VISUAL LITERACY JAPAN ヴィジュアルリテラシー国際シンポジウム 2018, 名古屋芸術大学 (2018)

8) 参加型連ミュージアム支援システムのユニバーサルデザインに配慮したピクトグラム制作: ナビゲーション用ピクトグラムの対象物と線の太さの選定調査と実証実験, 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 高田浩二, 日本図学会 2018 年度秋季大会学術講演論文集, pp.29-34 (2018)

- 9)2つの博物館における携帯情報端末用展示解説 Web の試み, 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 日本図学会 2018 年度春季大会学術講演論文集 pp.83-88, (2018)
- 10)参加型連携ミュージアム支援システム 1, 伏見清香, 井堰絵里佳, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 高田浩二, 日本図学会, 2017 年度秋季大会学術講演論文集, pp.35-36, (2017)
- 11)参加型連携ミュージアム支援システム 2: ピクトグラムの対象物・線の太さ調査と実証実験, 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 高田浩二, 日本図学会 2017 年度秋季大会学術講演論文集, pp.37-40, (2017)
- 12) 参加型連携ミュージアム支援システムにおけるピクトグラムの制作と視線の事前調査, 井堰絵里佳, 伏見清香, 日本図学会関西支部第 99 回例会, 広島国際学院大学, (2017)
- 13)参加型連携ミュージアム支援システムにおけるピクトグラムの制作の調査, 井堰絵里佳, 伏見清香, 日本展示学会 2017 年度第 36 回研究大会研究発表梗概, pp.31-32, (2017)
- 14)博物館の展示環境における携帯端末用展示解説 Web の試み, 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 日本デザイン学会, 第 63 回春季研究発表大会概要集, pp.68-69, (2016)
- 15)ピクトグラムを使用した博物館のスマートフォン用解説支援 web サイトの研究, 井堰絵里佳, 伏見清香, 日本図学会 2016 年度春季大会学術講演論文集, pp.41-44, (2016)
- 16)博物館の展示環境における携帯端末用展示解説 Web の試み, 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 2016/7/2, 日本デザイン学会第 63 回研究発表大会概要集 CD-ROM, (2016)
- 17)ヴィジュアルリテラシーを踏まえた展示解説 Web の研究, 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 真鍋真, VISUAL LITERACY JAPAN ヴィジュアルリテラシー国際シンポジウム 2016, 名古屋大学, (2016)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 5件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真	4. 巻 第53巻(通巻160巻), 1号
2. 論文標題 博物館の展示空間における携帯情報端末用展示解説Webの試み	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 図学研究	6. 最初と最後の頁 17p-24p
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="http://www.graphicscience.jp/journal_data/files/160_file.pdf">http://www.graphicscience.jp/journal_data/files/160_file.pdf</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 井堰絵里佳, 伏見清香	4. 巻 第52巻(通巻153巻), 2号
2. 論文標題 ピクトグラムの「図の細かさ, 精細さ」における「視認性」と「理解度」- ピクトグラムを使用した博物館のスマートフォン用解説支援Webサイトの研究	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 図学研究	6. 最初と最後の頁 9p-16p
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="http://www.graphicscience.jp/journal_data/files/153_file.pdf">http://www.graphicscience.jp/journal_data/files/153_file.pdf</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 井堰絵里佳, 伏見清香	4. 巻 第51巻2号通巻153号
2. 論文標題 ピクトグラムの「図の細かさ, 精細さ」における「視認性」と「理解度」: ピクトグラムを使用した博物館のスマートフォン用解説支援Webサイトの研究	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 図学研究	6. 最初と最後の頁 pp.9-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://ndfonline.ndl.go.jp/#!/detail/R300000002-1028317060-00">https://ndfonline.ndl.go.jp/#!/detail/R300000002-1028317060-00</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Yabumoto, Y.	4. 巻 vol. 21, no. 1
2. 論文標題 A revision of the amiiform fish genus <i>Sinamia</i> with phylogeny of <i>Sinamiidae</i> .	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Paleontological Research	6. 最初と最後の頁 pp.76-92
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="http://www.pieronline.jp/content/article/1342-8144/21010/76">http://www.pieronline.jp/content/article/1342-8144/21010/76</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Komatsu, T., Y. Shigeta, H. D. Dinh, T. T. Ha, N. B. Hung, N. T. Minh, N. Kusuhashi, T. Tsuihiji, T. Maekawa, L. Julien and M. Manabe	4. 巻 Series C, 43
2. 論文標題 Upper Triassic (Carnian) mollusks from the Suoi Bang Formation in Me area, Ninh Binh Province, northern Vietnam.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Bulletin of the National Museum of Nature and Science	6. 最初と最後の頁 pp.1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://www.kahaku.go.jp/english/research/researcher/papers/264970.pdf">https://www.kahaku.go.jp/english/research/researcher/papers/264970.pdf</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 井堰絵里佳, 伏見清香	4. 巻 2016年度春季大会
2. 論文標題 ビクトグラムを使用した博物館のスマートフォン用解説支援webサイトの研究	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本図学会大会学術講演論文集	6. 最初と最後の頁 p.41-p.44
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真	4. 巻 第63回研究発表大会
2. 論文標題 博物館の展示環境における携帯端末用展示解説webの試み	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本デザイン学会研究発表大会概要集	6. 最初と最後の頁 p.84-p.85
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssd/63/0/63_14/_pdf">https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssd/63/0/63_14/_pdf</a>	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計14件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 井堰絵里佳, 伏見清香
2. 発表標題 2つの博物館における携帯情報端末用展示解説Webの試み
3. 学会等名 日本図学会2018年度春季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伏見清香, 井堰絵里佳, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 高田浩二
2. 発表標題 東日本大震災後のミュージアム復興支援事例調査-参加型連携ミュージアム支援システムの今後に向けて-
3. 学会等名 日本展示学会 2018年度第37回研究大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伏見清香, 井堰絵里佳, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 高田浩二
2. 発表標題 参加型連携ミュージアム支援システムの現在とミュージアム復興支援の必要性
3. 学会等名 ヴィジュアルリテラシー国際シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 ヴィジュアルリテラシーの向上を目指した参加型連携ミュージアム支援システムのピクトグラムデザイン：対象物と線の太さの調査と実証実験
2. 発表標題 ヴィジュアルリテラシーの向上を目指した参加型連携ミュージアム支援システムのピクトグラムデザイン：対象物と線の太さの調査と実証実験
3. 学会等名 ヴィジュアルリテラシー国際シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 高田浩二
2. 発表標題 参加型連携ミュージアム支援システムのユニバーサルデザインに配慮したピクトグラム制作：ナビゲーション用ピクトグラムの対象物と線の太さの選定調査と実証実験
3. 学会等名 日本図学会2018年度秋季大会
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 高津大知, 高田浩二, 伏見清香
2. 発表標題 博物館におけるタブレット撮影により展示評価に関する研究
3. 学会等名 全日本博物館学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伏見清香, 井堰絵里佳, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 高田浩二
2. 発表標題 参加型連携ミュージアム支援システム1
3. 学会等名 日本図学会2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 井堰絵里佳, 伏見清香
2. 発表標題 参加型連携ミュージアム支援システムにおけるピクトグラムの制作の調査
3. 学会等名 日本展示学会 第36回日本展示学研究大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真, 高田浩二
2. 発表標題 参加型連携ミュージアム支援システム2: ピクトグラムの対象物・線の太さ調査と実証実験
3. 学会等名 日本図学会2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藪本美孝
2. 発表標題 硬骨魚類化石の研究 - 日本の博物館所蔵の主な魚類化石と研究の可能性について
3. 学会等名 日本古生物学会2017年年会・総会, シンポジウム「魚類化石研究の現状と可能性」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yabumoto, Y., P. M. Brito, and K. Hirose.
2. 発表標題 An Upper Cretaceous ichthyodectiform fish from Kyushu, Japan.
3. 学会等名 The 7th International Meeting on Mesozoic fishes
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 井堰絵里佳, 伏見清香
2. 発表標題 ピクトグラムを使用した博物館のスマートフォン用解説支援webサイトの研究
3. 学会等名 日本図学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真
2. 発表標題 博物館の展示環境における携帯端末用展示解説webの試み
3. 学会等名 日本デザイン学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 井堰絵里佳, 伏見清香, 藪本美孝, 池本誠也, 真鍋真
2. 発表標題 ヴィジュアルリテラシーを踏まえた展示解説webの研究
3. 学会等名 ヴィジュアルリテラシー国際シンポジウム
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 伏見清香他145名	4. 発行年 2019年
2. 出版社 丸善出版(日本展示学会編)	5. 総ページ数 617p
3. 書名 展示学事典	

1. 著者名 真鍋真	4. 発行年 2017年
2. 出版社 岩波書店	5. 総ページ数 128
3. 書名 深読み! 絵本『せいめいのれきし』	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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	池本 誠也  (ikemoto seiya)  (40522412)	独立行政法人国立科学博物館・科学系博物館イノベーションセンター・センター長   (82617)	

## 6. 研究組織（つづき）

	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	高田 浩二  (takada kouzi)  (40770706)	福山大学・生命工学部・教授    (35409)	
研究分担者	近藤 智嗣  (kondou tomotugu)  (70280550)	放送大学・教養学部・教授    (32508)	
研究分担者	籾本 美孝  (yabumoto yositaka)  (80359471)	北九州市立自然史・歴史博物館・自然史課・名誉館員    (87101)	