

インタラクティブプロジェクションマッピングを用いた 伝統的茶会における“おもてなし”の演出

小栗 真弥^{1,a)} 水野 慎士² 浦田 真由¹ 遠藤 守¹ 安田 孝美¹

受付日 2020年3月6日, 採録日 2020年9月10日

概要: 茶の湯は日本の伝統文化であり, 総合芸術とも呼ばれている. 亭主は茶会の道具や室礼に趣向を凝らして客をもてなすが, 茶の湯の初心者にとって, それらを理解することは難しい. 茶会においてプロジェクションマッピングを用いた演出の事例もあるが, システム構築の難しさや, 演出しすぎてしまうとショーのようになってしまうなどの課題がある. そこで本研究では伝統的な茶の湯の範囲を逸脱せず, 茶室に特別な加工などを必要としないインタラクティブプロジェクションマッピングによる茶会演出の手法を考案した. この手法により実際に茶会の演出を行い, その結果を亭主と客それぞれに評価してもらった. この結果, 本手法が茶会の「おもてなし」の演出に有効であることが示された.

キーワード: 茶の湯, 茶会, インタラクティブプロジェクションマッピング

Interactive Projection Mapping at Traditional Japanese Tea Ceremony

SHINYA OGURI^{1,a)} SHINJI MIZUNO² MAYU URATA¹ MAMORU ENDO¹ TAKAMI YASUDA¹

Received: March 6, 2020, Accepted: September 10, 2020

Abstract: Cha-no-yu is a traditional Japanese culture, and it is interesting because it contains various elements that are called comprehensive art. Recently, it has been pointed out that the complexity of Cha-no-yu makes it difficult to understand. There are cases of using projection mapping at a tea ceremony, however there are problems such as the difficulty of constructing the system and the fact that too much performance makes it a show rather than a tea ceremony. In this study, we devised a Cha-no-yu performed method using interactive projection mapping that does not deviate from the range of traditional Cha-no-yu and does not require special processing in the tea room. A tea ceremony was actually performed by our method, and the results were evaluated by the host and the guests. As a result, it was shown that this method is effective for the tea ceremony.

Keywords: Japanese tea ceremony, tea gathering, interactive projection mapping

1. はじめに

茶の湯は日本の伝統文化の1つであり, 茶室という建築, 掛け軸などの美術, 茶道具の工芸や陶芸, 懐石料理, 和装, などの様々な領域を含む日本の総合芸術と呼ばれている. 茶の湯の楽しみ方は人それぞれであるが, 一般的に茶会と

呼ばれるようなイベントを催し, 茶会の主催者である亭主が, 客を招き, もてなし. 茶の湯では主客の一体感を旨とし, 亭主は茶道具や茶室全体の室礼に工夫を凝らして茶会を演出する.

亭主は, 茶会の趣向を通じて客に伝えたい思いや, 感じてほしいテーマがあり, それに基づき茶席をデザインする. そして客は, 亭主の趣向を受け取り, 各自で解釈し, それを楽しむ. 茶会の趣向を伝える手段は多様であるが, テーマに沿った茶道具や茶碗, 掛け軸, 花や花器などを選定したり, 光や音, 香りなども重要な要素として用いられる. たとえば部屋の明かりを調整し, 障子を通して入る光の明

¹ 名古屋大学大学院情報学研究科
Graduate School of Informatics, Nagoya University, Nagoya,
Aichi 464-8601, Japan

² 愛知工業大学情報科学部
Faculty of Information Science, Aichi Institute of Technol-
ogy, Toyota, Aichi 470-0392, Japan

a) ogurium@nagoya-u.jp

暗や影などをうまく利用して雰囲気を作ったり、水琴窟の水の音や炭の香なども利用したりしている。

しかし、実際の茶会では、茶の湯に関連した流儀や作法に関する知識、歴史、古典、古美術など多くの知識を必要とする場合も少なくないため、亭主の思いが客に必ずしも正確に伝わるとは限らない。そこに茶の湯の奥深さがあり、それらを究めることに楽しさを見出す人もいる一方で、茶の湯に親しみの浅い人や初心者にとっては、敷居の高さにもなっていると考えられる。現に文化庁の調査 [1] によれば全国の茶の湯コミュニティにおいて、その数の減少と高齢化が深刻な問題となっており、「趣味や遊びの多様化、生活様式の変化により、伝統的な茶の湯は維持しにくくなっている」「茶の湯への関心の薄れがある」といった課題が明らかにされている。

しかし、その国の伝統文化を守って後世に引き継ぐことは現代を生きる私たちの重要な使命である。そこで、茶の湯という文化の考え方を継承しつつ、茶会における亭主の伝えたい趣向の表現力を高め、直感的な演出により分かりやすくすることで、親しみやすい茶会を実現することになり、その結果として茶の湯文化全体の裾野を広げて関心を持つ人々を増やす可能性がある。

ここでは、茶会へ情報技術を導入することで、新しい演出による茶会の楽しみ方を提案できると考えた。これにより、茶の湯の伝統的な流儀を守りつつ、より直感的で魅力的な茶会の実現を目指す。

具体的には、プロジェクションマッピングを応用することで、亭主のイメージする趣向の表現力を高め、分かりやすく、魅力的な茶会を実現する。我々のグループでは、これまでに文化財建造物においてプロジェクションマッピングを利用した茶会を提案し、すでにその有効性を示した [2], [3]。しかし、この際には、プロジェクタの設置のために、床の間の畳を特別に加工したり、映像投影のために障子を加工したりするなど、茶室の室礼に特別な対応を必要とし、他の茶室環境で実現することは難しいという課題

があった。

そこで、本論文では、伝統的な茶の湯の流儀の中で、通常の茶室を利用し、室礼に特別な加工をすることなく実施できるプロジェクションマッピングによる茶会の演出手法について提案するとともに、実証実験を通して得られた結果を報告する。本研究の概念図を図 1 に示す。

2. 関連事例・関連研究

インタラクティブプロジェクションマッピングとは建物や構造物などに映像を投影する空間演出の手法である。プロジェクションマッピングに参加者の動きに合わせて映像を動的に変化させるインタラクティブ要素を取り入れたものである。一般にプロジェクションマッピングでは投影対象に直接触れず映像を投影することができるため、投影対象を動かしたり、色や形状を変形させたりといった様々な錯覚を起こすような視覚効果を実現可能であり、その特性ゆえに、大勢の観客を楽しませるためのイベントなどによく利用される。日本では 2012 年ごろから東京駅舎でのプロジェクションマッピングをはじめ、全国各地でさかんにイベントや、メディアアート作品などに用いられており、新しい鑑賞方法や利用方法が提案されている。

2.1 伝統的建造物へのプロジェクションマッピングの事例

2014 年 12 月に大阪城で開催されたイベント「大阪城 3D マッピングスーパーイルミネーション」で、大阪城を利用したプロジェクションマッピングが行われた。天守閣全体を使った大規模なもので、瓦屋根が大きく波打ったり、音楽に合わせて色鮮やかなエフェクトで表現されたりした。また、龍が昇っていく様子 (図 2) などが演出された。しかし、これは大阪城を巨大なスクリーンとして利用したもので、大阪城自体の造形や特徴については十分に活かされたものではなかった。

2018 年 12 月に名古屋城で開催されたイベント「名古屋城 × NAKED『NIGHT CASTLE OWARI EDO FANTASIA』」で名古屋城や本丸御殿などを利用したプロジェクションマッピングが行われた。図 3 にその様子を示す。コンテンツは尾張徳川の歴史の中で最も栄えた徳川宗春の

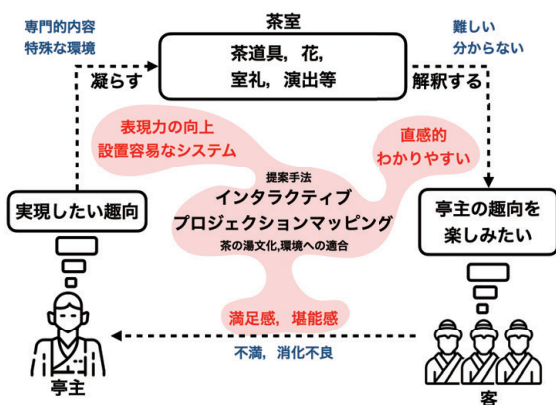


図 1 研究の概念図

Fig. 1 An overall outline flowchart of this research.



図 2 大阪城の事例 [4]

Fig. 2 Projection mapping at Osaka Castle [4].



図 3 名古屋城の事例

Fig. 3 Projection mapping at Nagoya Castle.



図 4 函館奉行所における事例 [6]

Fig. 4 Projection mapping at Hakodate Bugyosho.

賑やかな時代をイメージし、江戸時代の煌びやかな文化を表現したものとなっていた。この事例では、ライトアップされた名古屋城を背景に、本丸御殿の側面の木戸に映像が投影された。大阪城の事例と比較すると規模は大きくはないが、ライトアップされた名古屋城の存在感を感じることができる内容となっていた。

我々のグループによる研究 [5] では国登録有形文化財建造物の障子を用いたプロジェクションマッピングにより、建物の外観を活かした演出の有効性について明らかにした。

迎山らによる研究 [6] では、北海道函館奉行所の襖にプロジェクションマッピングを行うことで、史実に基づく歴史や文化を分かりやすく体験し、知ることができるコンテンツを実現している。図 4 にその様子を示す。未復元となっている襖の絵柄をプロジェクションマッピングで補うことで、文化財の雰囲気を活かしつつ、観覧者に対し、より魅力的な体験を提供する試みとなっている。

2.2 茶の湯へのプロジェクションマッピングの事例

2013 年に公開された映画「利休にたずねよ」がある。本映画は表千家、裏千家、武者小路千家の 3 千家が撮影協力し、また武者小路千家 15 代家元後嗣の千宗屋氏の監修のもとで制作された。この作品中で行燈の障子紙を鳥の形に切り抜き、影絵のようにして、掛け軸に描かれた木の枝に鳥を投影するシーンがある。これは蠟燭の明かりを使った

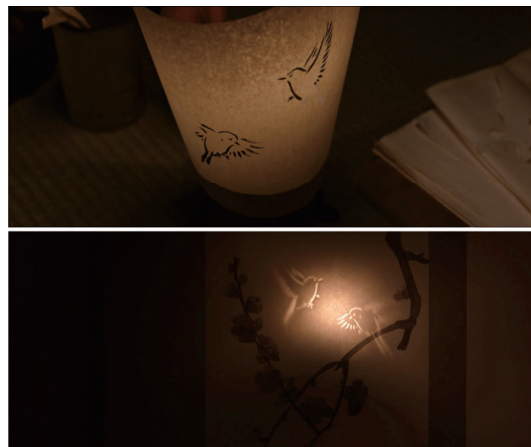


図 5 鳥の形に切り抜かれた手持ち行燈の障子紙と、掛け軸に映し出される鳥の光と影（映画「利休にたずねよ」より）

Fig. 5 Birds shape cut out on the surface of an ANDON and bird shadows projected on a KAKEJIKU (In the movie “ASK THIS OF RIKYU”).

アナログなプロジェクションマッピングであると考えられることもできる。これが史実かどうかは不明だが、茶の湯の祖である千利休はこのように、それまでの常識とは違う奇抜な発想で客をもてなし、美を追求していたとされている。

茶の湯・茶会に対してプロジェクションマッピングを活用するという事例はいくつかある [7], [8], [9]。NAKED による伝統と革新のお茶会「茶室—調心の間—」[7] の例では、伝統と革新のお茶会をテーマにしたイベントを実施している。「以心伝心」「一期一会」といった茶道の概念を可視化し、部屋全体を包み込むようなプロジェクションマッピングで、茶道、華道と最新のアートにより、斬新な空間を演出したとされている。しかし、この事例ではあくまでアーティストが、茶道・華道とコラボした企画と考えることができる。

2.3 本研究の特徴

このようにプロジェクションマッピングは、その利用場所、規模、テーマなどの違いにより用途が異なってくる。本研究では室内という限られた空間におけるプロジェクションマッピングであり、茶の湯という伝統文化の世界観を壊さないような手法の実現を目指す。また、亭主が表現したい趣向の表現力をインタラクティブなプロジェクションマッピングを用いて高めることで、分かりやすく魅力的な茶会を実現することが特徴である。

3. Entertainment Design Asset

茶会の本質は亭主が客をもてなすということにある。亭主は茶道具や掛け軸、花などに趣向を凝らし、これを演出することで客に楽しんでもらおうと考える。客は茶会の空間に込められた亭主の趣向への没入感を得て堪能することにより、それが亭主にとっても客にとっても魅力的な茶会

となる。NAKED による茶会 [7] の事例のように、大迫力で煌びやかなコンテンツは、客への驚きや感動といった意外性を与えるエンタテインメントの 1 つといえる。しかし、これは茶の湯文化としての趣向を堪能しているというよりもショーとしての要素が強い。それに対して、水野ら [10] による華道とプロジェクションマッピングの融合の事例では、あくまで対象の価値を尊重しつつ、対象の良さや魅力を引き立てるためのエンタテインメント性を両立させたコンテンツとなっている。

このような点を考慮して、本研究では、客に驚きや感動といった意外性を持たせつつ、伝統的な茶の湯文化の中で、亭主の趣向を十分に堪能できる茶会を実現することを目指し、亭主と客との両者に対して、次のような Entertainment Design Asset (EDA) [11] を設定した。

心をどう動かしたいのか

- (亭主に対して)「客に趣向が伝わることへの満足感と達成感」
- (客に対して)「趣向への没入感」「意外性と堪能感の両立」「茶の湯文化から外れていないという気持ち」

典型的実施状況 (TPO)

典型的な実施状況としては、茶の湯に興味がある人、嗜みのある人が対象となる。また、呈茶^{*1}ではなく、亭主が茶室空間に趣向を凝らして、客をもてなす茶会の場を想定している。

アプローチ

茶会におけるエンタテインメント性は、亭主が時節に合わせて趣向を凝らした道具やその室礼で客をもてなすことにある。したがって、プロジェクションマッピングを用いたシステムは、亭主の趣向の一部として機能する必要がある。また、客は茶室に招かれて、解説なしにそれらの趣向を正確に理解することは難しい。一般的には、茶会の中で亭主が口頭で道具や掛け軸などについての紹介や解説を行い、客はそれを聞きながら趣向について解釈し、楽しむ。その中で、茶の湯への造詣が深い人は、亭主が趣向に込めた意味や情景を深く感じ取ることができる一方で、初心者のように茶の湯に親しみが浅い人は、ただ話を聞いただけでは趣向を正確に受け取ることは難しい。

そこで、プロジェクションマッピングを用いて、亭主が目指す趣向の表現手法の 1 つとして、直感的で分かりやすい情報を提供する。その際に、本システムと、それによって提供されるコンテンツは茶室の室礼との整合性をとる必要がある。

次に、客は茶会に参加することへの緊張感と同時に、亭

主のもてなしと趣向への期待感もある。したがって、提案システムでは茶会の雰囲気や趣向を崩さないために、客に対して可能な限りシステム自体の存在感を悟られないように配置する必要がある。また単に映像が投影されるだけではなく、茶会の一連の振舞い（たとえば、畳の上を歩いて茶を運ぶ、茶碗を手にとったり置いたりするような動作）に対してインタラクティブな映像による複合現実感を実現することで、亭主のイメージする茶会の趣向への没入感を創出する。これにより、趣向の表現力が高まり、当初の目的である“直感的で分かりやすい魅力的な茶会の実現”に貢献する。

4. 茶会の実施

4.1 概要

2018 年 10 月 28 日、根津美術館（東京都港区青山）の庭園内茶室「一樹庵・披錦斎」で「現代茶人の茶会」が行われた。この茶会は 2015 年より毎年根津美術館が企画しているイベントで、誰でも自由に参加することができる。この茶会で、本論文で提案するシステムを用いた演出を行い評価した。亭主には事前に我々のグループで開発した別のプロジェクションマッピングを用いた茶会を体験してもらい、打ち合わせを複数回実施する中で、趣向に対するアイデアや意見、考えを抽出してシステムとコンテンツの制作を行った。披錦斎は床の間のある 10 畳の広さの茶室である。1 席あたり約 20 名の客、1 日で 5 席実施し、参加者の合計は 100 名であった。

4.2 趣向の概要とシステムの要求仕様

本茶会における亭主の設定したテーマは「夜の紅葉狩り」である。茶会の当時、根津美術館の庭園にある紅葉の葉はまだ色付いておらず、紅葉狩りには早い時期であった。そこで、すでに紅葉が進んでいる軽井沢から取り寄せた赤く色付いた本物の紅葉を用いて、一足早く「色付いた紅葉に囲まれた中での夜の茶会」を楽しんでもらうというものがある。床の間にはこの紅葉の枝を飾り、スポットライトを用いて光と影で演出を行った。茶会自体は昼に開催されているが、部屋の明かりを暗くした茶室で蝋燭型のライトを用いて、夜の雰囲気を楽しめるようにした。昼なのに夜がテーマであり、紅葉狩りには早い時期であるにもかかわらず真っ赤な紅葉を使った茶会であるという意外性を与える趣向となっている。

本システムはこの「色付いた紅葉に囲まれた中での夜の茶会」という趣向の表現力をより高めるために、システムへの要求仕様としてプロジェクションマッピングを用いたコンテンツとする。そして茶会の雰囲気や趣向を崩さないように配慮したうえで、テーマに沿った趣向への没入感を与えるためにインタラクティブ性を有する。

^{*1} 呈茶とは、茶会ではなく、略式で気軽に客に茶を提供すること。

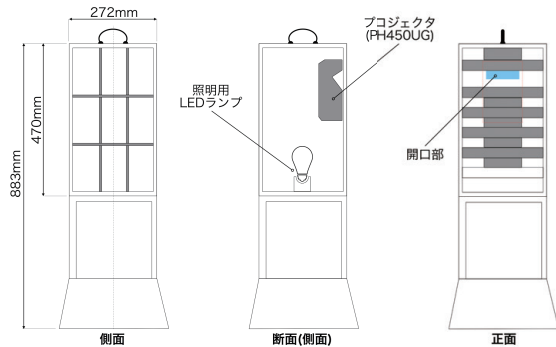


図 6 プロジェクタ内蔵型行燈の構成

Fig. 6 Configuration of projector built-in ANDON.

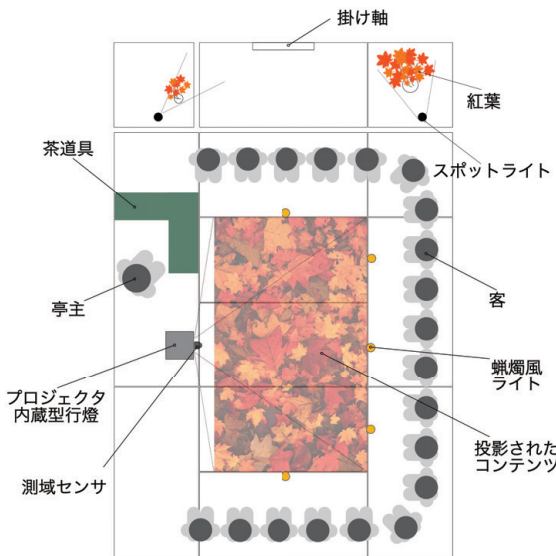


図 7 茶室全体の構成

Fig. 7 Composition of the whole tea room.

4.3 システム構成

プロジェクションマッピングを実現するためのハードウェアとして、プロジェクタ内蔵型の行燈を作成した。プロジェクタには極超短焦点プロジェクタ (LG エレクトロニクス社製 PH450UG) を用いて、約 80 cm の高さから畳 3 畳分の広さへの映像投影を可能とした。行燈の設計図を図 6 に示す。

また、茶室内での歩行や手の動きに対するインタラクティブ性を実現するために、測域センサ (北陽社製 UBG-04LX-F01) を用いた。この測域センサは畳面から 5 cm 程度の高さを角度分解能 0.36 度で扇面状に 35 fps でスキャンし、センサから対象物までの距離を測定する。スキャン可能範囲は 240 度、最大検出範囲が 5.6 m となっており、茶室で客が座るすべての位置を検出可能である。そして、各ステップ角での距離値の変化を検出することで、茶室内で畳面周辺の動きの検出と位置の計算を行う。茶会の会場となる披錦斎の間取りを図 7 に示す。なお、測域センサの大きさは、W6 × D7 × H10 (cm) である。そして、蠟燭風ライトの台に組み込むことで目立たないように設置して

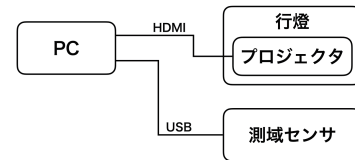


図 8 システム構成

Fig. 8 System configuration.

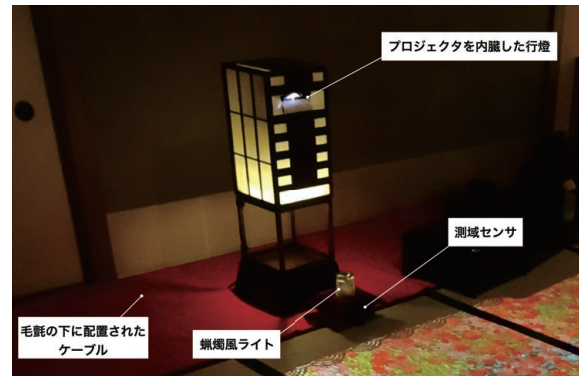


図 9 プロジェクタ、センサ、ケーブル設置の様子

Fig. 9 Projector, sensor and cable installation.

いる。

茶室内での歩行に対するインタラクティブプロジェクションマッピングを実現するため、上記のプロジェクタと測域センサを PC (Macbook Pro15' Late 2016) で制御する。PC は測域センサのデータを USB 経由のシリアル通信で受信して、生成映像を HDMI でプロジェクタを内蔵する行燈に送出する。システム構成を図 8 に示す。

ここで、プロジェクタ、センサのケーブル類は毛氈の下に配置して客側からは見えないように配置した (図 9)。

4.4 コンテンツ

プロジェクタ内蔵型行燈から、畳面に対して映像を投影する。披錦斎の外の石畳をイメージした映像を投影し、その上には夜の紅葉狩りのテーマに合うように赤く染まった紅葉の葉が落ちており、紅葉の木のそばで茶会をしているかのようなシーンをイメージしている。そして、投影された畳面を歩いたり、手をかざしたりすることで風が起きて、その風によって紅葉の葉が舞い散るという演出を表現する。この際、紅葉の葉の色や大きさは実際に持ち込まれた紅葉の葉を参考にして調整を行った。

舞い散る紅葉の映像はすべて OpenGL によるリアルタイム三次元 CG で生成している。CG 空間は投影領域を三次元的に再現したものになっており、紅葉の葉のモデルを多数配置している。測域センサからシリアル通信で得られた対象物までの距離情報と、投影している映像との位置関係を一致させ、投影エリアでの動きを検出する。システムは測域センサの距離値の変化を用いるため、茶道具や蠟燭型ライトのように固定して置かれているものには反応しな

い、そして、動きを検出した位置付近に存在する葉のモデルに力を加えて、浮上と落下のシミュレーションを行う。これにより、風によって葉が舞い上がって落ちる様子を再現する*2。

茶会の中で、お菓子や茶を運ぶ人が歩いてくるときに、足元の紅葉の葉がふわりと動いたり、客が自分の前の置かれた茶碗を手にとろうと手をかざすことで、手元の紅葉がふわりと動いたりするような様子を表現する。

4.5 本システムを用いた茶会の流れと心の動き

本システムを用いた茶会進行と演出、その際の亭主と客に期待する心理的变化の流れを表 1 に示す。

客は根津美術館の庭を經由して披錦斎に誘導され茶室に案内される。このとき、庭にある紅葉の葉はまだ色付いていない。茶室の雨戸は閉まっているが、照明がつけられているので明るい状態である。客は茶室内の室礼に目を配り期待感に溢れる。そして、床の間の赤く色付いた立派な紅葉を見て感心を寄せる。

亭主が入室し挨拶をして、いよいよ茶会が始まる。正客*3は客を代表して、掛け軸や、花、茶道具などの室礼について、その由来や歴史的背景など、亭主とのコミュニケーションを通じて茶会の趣向を探ろうとする。正客以外の客は、その会話を通じて、正客と同様に茶会に対する亭主の思いを理解しようと各々が想像力を働かせる。しかし、茶の湯の知識や経験の浅い客の場合は、亭主と正客との会話だけからその趣向を十分に理解することは難しい。

亭主は道具などの説明を通じて茶会への思いを語った後、正客への茶を点て終わると手元のリモコンで部屋の照明を徐々に暗くする。部屋が暗くなることで、床の間の紅

葉へのライトアップや蠟燭型ライトが際立ち、茶室は夜のイメージとなり亭主の趣向である「色付いた紅葉に囲まれた中での夜の茶会」の雰囲気演出する。従来の茶会であれば、ここまでの演出で後は客の想像により茶会の趣向を楽しむことで十分といえる。

やがてプロジェクタからの映像が畳面に投影され、客の目前に石畳に散った紅葉の落ち葉のシーンがくっきりと現れる。亭主はこれから始まる演出に対する客の反応に期待感を持つ。突然現れた映像に客は目を奪われる。このとき、茶を運ぶ人がこの落ち葉のシーン上を歩くと、インタラクティブに落ち葉が風に舞い (図 10)、客はさらに大きな驚きを得る。

そしてそれぞれの客は自分の前に置かれた茶碗を持つとき、同様に自分の手元の落ち葉が舞うことに気づき、自分でも手をかざしてその動きを楽しむ。客は目の前に広がる光景に興味を示し、やがて茶会のテーマである「夜の紅葉狩り」の世界へと引き込まれて行く。ここで亭主がイメージする情景 (一面の紅葉の葉に囲まれ、葉が舞う様子) は、インタラクティブプロジェクションマッピングを用いることで、単に想像するだけでなく実際に目に見える形で出現させることができ、客は茶の湯の知識や経験によらず従来の茶会の場合よりも、より直感的にその趣向を感じることができる。最後の客が茶を飲み終わると、部屋の明かりが次第に元に戻り映像は薄れ元の畳に戻る。客は夜の紅葉狩



図 10 人の動きに反応し舞う紅葉の葉の様子
Fig. 10 Some leaves fluttering interactively.



図 11 茶会の様子
Fig. 11 Tea ceremony with projection mapping.

表 1 本システムを用いた茶会の進行と期待する客の心理的变化
Table 1 Progress of the tea ceremony and expected psychological change of guests using our system.

茶会進行	演出	亭主の心理	客の心理
入室			
亭主挨拶	道具・室礼		道具・室礼への関心
手前	道具・室礼 亭主の説明		道具・室礼への関心
点出・一服	徐々に消灯 コンテンツ 亭主の説明 徐々に点灯	客の反応への満足感	驚き, 意外性, 感動, 堪能感
亭主挨拶		客の反応への満足感	
拝見		達成感	道具・室礼・システムへの感心
退出		達成感	満足感

*2 動作テストの様子: <https://youtu.be/mNldmSnNc0A>

*3 茶席の中で招かれた客の代表となる人。

りの世界から現実世界へと戻りその余韻に浸る。その余韻の中で客は満足し亭主の挨拶の後、茶会は終わる。そして拝見では、茶道具に加えシステム構成の説明を聞き、あらためて趣向に感心し、客は茶室を後にする。茶会の様子を図 11 に示す。

5. 評価と考察

5.1 亭主に対するヒアリング

本研究の成果を評価するため、茶会終了後、亭主にヒアリングを行った。ヒアリング内容とそれに対する亭主の回答は以下のとおりである。

質問 1「本システムは、茶席の室礼の中で亭主の趣向に合わせてセットできたか」

回答 1「客は茶室の中でシステムの存在に気づくことがなく、伝統的な茶席の雰囲気の中で全体の室礼にもうまく融合している」

質問 2「プロジェクションマッピングによる演出は、茶会の進行を妨げなかったか」

回答 2「床の間に設置した本物の紅葉と融合して、茶会のテーマである“夜の紅葉狩り”を分かりやすく演出できている」

質問 3「この演出により満足感を得られたか」

回答 3「点前が終わって茶室を消灯して畳面への投影を始めたとき、5 回の茶席のいずれの席でも客からの“オーっ”という大きな歓声に客の感動を感じるとともに、畳面の落ち葉が反応することに気づいてほとんどの客が手を伸ばしているのをみて演出の完成度に満足した」

質問 4「参加者からどのような感想を得たか」

回答 4「茶会終了後には多くの参加者から“感激した”、“すばらしい茶会だった”という感想が得られたため、本システムを利用した茶会の開催は大成で大きな満足感を得られた」

質問 5「その他の感想」

回答 5「機会があれば新しい趣向で次の茶会もぜひ考えたい」

5.2 茶会参加者へのアンケート調査

また茶会参加者への評価のため、アンケート調査を実施した。アンケートは茶会の運用上、最後の席に参加した 21 名に対して実施した。アンケートは、

- (1) 年齢
- (2) 性別
- (3) 茶道の知識・経験はあるか (ない・少しある・習っている・教えている)
- (4) 茶会への参加経験 (なし・年に 1, 2 回・年に 3 回以上)
- (5) 映像コンテンツについて
 - (5-1) 驚きがあるか
 - (5-2) 映像の動きが本物のような印象を受けたか
 - (5-3) 秋の風情を感じたか

- (6) 茶室の室礼について (システムの存在に気がついたか)
 - (7) 違和感の有無について (茶会の雰囲気合っているか)
 - (8) その他
- の 8 項目について行った。

項目 (5)・(7) は選択方式で「そう思う」「少し思う」「どちらとも言えない」「少しそう思わない」「そう思わない」の 5 段階で評価した。項目 (8) は自由記述方式とした。

この結果、参加者の年齢層は 20 代～70 代までで、平均 55 歳であった。6 名 (28.6%) が男性で 15 名 (71.4%) が女性だった。全体の 20 名 (95.2%) が茶道の知識・経験を持った客であり、1 名 (4.8%) はそうでない客だった。

茶会への参加経験については、2 名 (9.5%) が初めての参加であり、8 名 (38.1%) が年に 1, 2 回程度、11 名 (52.4%) が年に 3 回以上参加すると回答した。

映像コンテンツに関して、全員が「驚きがあった」と回答し、「本物のような印象を受けたか」という質問に「そう思う」と回答した客が 14 名 (66.7%)、「少し思う」と回答した客が 7 名 (33.3%) で、「秋の風情を感じたか」という質問に、18 名 (85.7%) が「そう思う」と回答し、1 名 (4.8%) が「少し思う」と回答した。

茶室の室礼について、19 名 (90.5%) は映像が投影されるまで本システムの存在に気づかなかったと回答した。

「茶会の雰囲気に合っているか」との問いに 18 名 (85.7%) が「そう思う」と回答し、3 名 (14.3%) が「少し思う」と回答した。

これらのほかに、参加者の中で「茶道の知識・経験がない」と回答した客からは「お茶会の雰囲気がパツと秋の紅葉になりとても楽しいお茶会でした」という意見があった。また、「茶道の知識・経験がある」と回答した客からは、「茶の湯の啓発の一環として、茶の湯のイベント性から初心者を引きつけるツールになると思います」、「素晴らしいご趣向でまったく想定しておらず驚きました。私もぜひ自身の茶会でお願いしてみたいとワクワク致しました」、「一足早く紅葉狩りに行ったような気分になりました」、「茶会の趣向として純粋に楽しめましたが、それは新しい趣向を取り込む土台に、お道具、ご亭主の技量などのレベルの高さがあったからだと思います」という意見などもあった。

5.3 考察

茶会参加者によるアンケート結果から考察される評価を図 12 に示す。

映像コンテンツによる演出について、項目 (5-2)「本物のような印象を受けたか」では、参加者全員が「そう思う」または「少し思う」と回答しており、本システムにより亭主のイメージする「色付いた紅葉に囲まれた中での夜の茶会」の演出をリアルに表現できたことが分かる。また、項

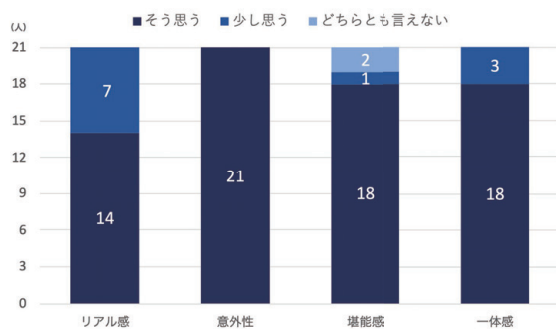


図 12 参加者による茶会の評価

Fig. 12 Evaluation the tea ceremony from guests.

目 (5-1) では、参加者全員が「驚きがあった」と回答しており、項目 (5-3)「秋の風情を感じたか」では、全体の計 19 名 (90.5%) が「そう思う」「少し思う」と回答し、亭主の趣向をおおむね堪能することができたと考えられる。このことから客の「意外性と堪能感の両立」が示された。

ここで、この結果はインタラクティブプロジェクションマッピングという「新奇性から得られるもの」ではないかとも考えられる。しかし、本システムによる演出について、項目 (7)「茶会の雰囲気合っているか」より、参加者全員が「そう思う」または「少し思う」と感じており、今回の茶会演出は、単なるショーを見ているような感覚ではなく、茶の湯文化との「一体感」があり「伝統的な茶の湯文化から外れていない」という気持ちであったことが示された。これらのことから総合的に考えて、客は亭主のイメージする趣向の世界に引き込まれており「趣向への没入感」を感じることができたと考えてよい。

さらに亭主に対するヒアリングでは、質問 1 より「亭主の考える趣向の雰囲気とシステムの融合」、質問 2 より「亭主のイメージする趣向の分かりやすい演出」ができ、趣向の表現力を高め、分かりやすい茶会を実現したという達成感が得られたといえる。さらに、質問 3、質問 4 の結果より「客に趣向が伝わることへの達成感と満足感」を得ることができたといってよい。これらの結果から本研究の EDA で設定した狙いはほぼ達成できたと判断できる。

6. おわりに

本研究では、茶の湯という日本の伝統文化において、情報技術を茶会へ導入することによって、新しい演出による茶会の楽しみ方を創出することに注目した。この際に、茶の湯の伝統的な流儀を守りつつ、より分かりやすく魅力的な茶会を実現することで、亭主と客が双方に満足のできる茶会の実現を目指した。そのために茶室に特別な加工などを必要としないインタラクティブプロジェクションマッピングによる茶会演出の手法を提案した。具体的にはプロジェクタ内蔵型の行燈を制作し、根津美術館において「夜の紅葉狩り」をテーマとした茶会を実施した。その結果、

客は茶会の「趣向への没入感」と「意外性と堪能感の両立」を感じた。そのうえで単なるショーを見ているような感覚ではなく「茶の湯文化から外れていないという気持ち」を得られることを示すことができた。

本論文で用いたシステムは暗い場面を想定した行燈型のシステムであったが、茶会は亭主の考える様々な趣向の下で開催されるため、それぞれの趣向に応じたシステムの開発が求められる。またプロジェクションマッピングには実施前に設置場所に合わせたキャリブレーションやマスキング処理が必要で、このプロセスには専門性を必要とする部分が残っている。茶の湯文化において情報技術の活用が進むためには、亭主が趣向を実現するために茶道具を選ぶように、情報技術や表現手法を選び、実現していく必要がある。今後の展望としてはこうしたシステムの設定を自動化するなど、より簡便なシステムの開発を行い、茶の湯を嗜む人たちが広く利用できるシステム開発が期待される。

謝辞 茶会の亭主として本実験にご協力をいただいた小林啓文氏と根津美術館の関係各位に感謝する。本研究の一部は、いけばな龍生派との共同研究、JSPS 科研費 JP18H03493 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] 文化庁文化財部：平成 27 年度伝統的生活文化実態調査事業報告書，入手先 https://www.bunka.go.jp/tokei-hakusho_shuppan/tokeichosa/dentotekiseikatsu_jittai/pdf/h27_dentotekiseikatsubunka.pdf (参照 2020-01-20)。
- [2] 水野慎士，小栗真弥，小栗宏次，安田孝美：日本の伝統的住宅を用いたインタラクティブプロジェクションマッピング，情報処理学会論文誌 デジタルコンテンツ，Vol.7，No.1，pp.22–32 (2019)。
- [3] Mizuno, S., Oba, Y., Kotani, N., Shinchu, Y., Funahashi, K., Oguri, S., Oguri, K. and Yasuda, T.: Interactive projection mappings in a Japanese traditional house, *SIGGRAPH' 18 Posters*, No.11, pp.1–2, ACM (2018)。
- [4] 堀 寿伸：大阪城 3D マッピング スーパーイルミネーション 2014-2015，入手先 <https://youtu.be/5HebN8OFhak> (参照 2020-01-20)。
- [5] 小栗真弥，水野慎士，浦田真由，遠藤 守，安田孝美：複合現実 (Mixed Reality) を用いた文化財建造物の活用に関する研究—障子プロジェクションマッピングによる国登録有形文化財建造物活用へのアプローチ，情報文化学会誌，Vol.1，No.25，pp.11–18 (2018)。
- [6] Mukaiyama, K., Kawashima, T. and Kimura, K.: Restoration of Pictures on the Wall of Hakodate Buggy using Projection Mapping, *2019 IEEE 8th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE)*, pp.637–641 (2019)。
- [7] NAKED : FLOWERS BY NAKED 2019—東京・日本橋，入手先 <https://youtu.be/2gtQ468k2Pw> (参照 2020-01-20)。
- [8] NAKED : 茶道・華道・香道とのコラボレーション in The Japan Store ISETAN MITSUKOSHI Paris，入手先 <https://naked.co.jp/works/791/> (参照 2020-01-20)。
- [9] 長良川おんぱく：プロジェクションマッピングでつくる最先端お茶空間，入手先 <https://nagaragawa.onpaku.asia/programs/5b2225ab421aa96319000052> (2020-01-20 閲覧)。

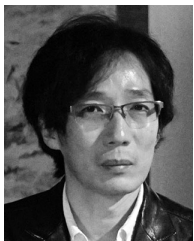
- [10] 岩崎妃呂子, 水野慎士, 秋葉陽児: いけばなと CG によるインタラクティブデジタルコンテンツ “デジタル枯山水” と “いけばな影絵”, 情報処理学会論文誌・デジタルコンテンツ, Vol.5, No.1, pp.1–7 (2017).
- [11] 水口 充, 片寄晴弘: エンタテインメントコンピューティング研究における評価問題の解決に向けての施策の実践, インタラクシオン 2019, pp.141–150 (2019).



小栗 真弥 (学生会員)

2016 年立命館大学情報理工学部情報システム学科卒業。2018 年名古屋大学大学院情報科学研究科博士前期課程修了。現在, 同大学院情報学研究科博士後期課程在学中。伝統文化や文化財を活用するためのデジタルコンテンツ

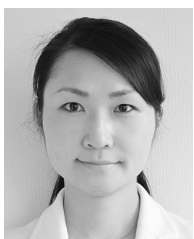
開発や地域課題解決のためのデータ分析・可視化に関する研究に従事。



水野 慎士 (正会員)

1998 年名古屋大学大学院工学研究科博士後期課程修了。博士(工学)。1999 年豊橋技術科学大学情報処理センター助手, 2009 年愛知工業大学情報科学部講師, 2010 年同准教授を経て, 2014 年同教授, 現在に至る。コンピュータ

グラフィックス, 画像処理, マルチメディア等に関する技術の開発やそれらを応用した教育用やエンタテインメント用のインタラクティブデジタルコンテンツに関する研究に従事。2017 年山下記念研究賞受賞。画像電子学会, 芸術科学会, 日本バーチャルリアリティ学会各会員。



浦田 真由

2011 年名古屋大学大学院情報科学研究科博士後期課程修了。博士(情報科学)。2011 年名古屋大学大学院国際開発研究科助教, 2017 年同大学院情報学研究科講師, 現在に至る。専門は,

社会情報学, 観光情報学。情報通信技術がもたらす新しい社会の在り方に関する研究に従事。社会情報学会, 情報文化学会, 観光情報学会各会員。



遠藤 守 (正会員)

2003 年名古屋大学大学院人間情報学研究科修了。博士(学術)。同年中京大学情報科学部講師, 2008 年同大学情報理工学部准教授, 2013 年同大学工学部准教授, 2014 年名古屋大学大学院情報科学研究科准教授, 2017 年

同大学院情報学研究科准教授, 現在に至る。情報技術の社会応用に関する研究に従事。IEEE, 社会情報学会, 電子情報通信学会各会員。



安田 孝美 (正会員)

1987 年名古屋大学大学院工学研究科博士後期課程情報工学専攻修了, 同年同大学工学部助手, 1993 年同大学情報文化学部助教授, 2003 年同大学大学院情報科学研究科教授, 2010 年同研究科副研究科長, 2013 年同大学教

育研究評議員, 2015 年同大学大学院情報科学研究科研究科長となり, 同大学院情報学研究科および情報学部設立に部局責任者として携わる。2017 年同研究科教授, 現在に至る。専門は社会情報学, メディア情報学。1990 年第 22 回市村賞学術貢献賞, 1995 年科学技術庁長官賞, 1998 年第 6 回本会坂井記念特別賞, 2006 年本会学会活動貢献賞。IEEE Senior Member, 日本工学アカデミー, 社会情報学会, 芸術科学会, 情報文化学会, 観光情報学会, 電子情報通信学会各会員。