

いけばなを用いた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”

岩崎 妃呂子¹ 水野 慎士¹ 秋葉 陽児²

概要: いけばなは植物を組み合わせて構成して鑑賞する日本古来の芸術である。その歴史は室町時代から始まっているが、近年は映像やサウンドを組み合わせた新しいいけばなも創出されている。本稿ではいけばな龍生派が開催した花展「RYUSEI IKEBANA JAPAN」のために制作した2つのコンテンツ“デジタル枯山水”と“いけばな影絵”を紹介する。これらは、いけばなに映像とサウンドを組み合わせるとともにインタラクティブ要素を加えたデジタルコンテンツである。

Interactive Digital Contents with Ikebana “Digital Karesansui” and “Shadow Picture of Ikebana”

HIROKO IWASAKI¹ SHINJI MIZUNO¹ YOJI AKIBA²

Abstract: Ikebana is a traditional Japanese art arranging flowers and appreciating them. The history of Ikebana began in the Muromachi period, and new styles of Ikebana that use video and sound are created recently. In this paper, we introduce two contents “Digital Karesansui” and “Shadow Picture of Ikebana” for an exhibition of Ryuseiha “RYUSEI IKEBANA JAPAN”.

1. はじめに

いけばなは植物を組み合わせて構成して鑑賞する芸術である。その歴史は室町時代から始まっており、代表的な日本古来の芸術と言える。いけばなでは生花だけでなく枯れ木や枯れ葉なども花材として用いられており、中には植物以外の様々な材料を花材として用いたいけばなもある。そして、生けた花材だけでなく、使用した花器や花台を含めた空間全体がいけばなの要素である。そのため、近年は映像やサウンドを組み合わせた新しいいけばなも創出されている [1][2]。

本稿では、いけばなの流派の一つである龍生派が開催した花展「RYUSEI IKEBANA JAPAN」のために制作した2つのコンテンツ“デジタル枯山水”と“いけばな影絵”を紹介する。これらは従来のいけばなに映像とサウンドを組み合わせたコンテンツである。そして、映像とサウンドに

インタラクティブ要素を加えることで、植物と人との間から生み出されるいけばなにおける新しい表現方法を提案している。

2. いけばな龍生派と花展“RYUSEI IKEBANA JAPAN”について

いけばな龍生派は、1886年に吉村華芸氏によって創流されたいけばなの流派の一つである。龍生派のいけばなには、創流以来伝承してきた古典華と、様々なライフスタイルの中で個性を表現する自由華がある。そして自由華は「植物の貌」という考え方に基づいて、定型化した花の生け方から離れて「視点を変える」「手を加える」「新たな取り合わせを試みる」「状況を設定する」という新たな姿勢で植物と接する表現方法が取り入れられている。そのため、あらゆる方向から見ることに応じたいけばなや、従来なかった花材の組み合わせなど、独創的ないけばなが特徴の一つとなっている (図1)。

龍生派は2016年に創流130周年を迎えたため、2016年

¹ 愛知工業大学 情報科学部
Faculty of Information Science, Aichi Institute of Technology
² (株)SUGOI SUGOI, Inc.



図 1 龍生派のいけばな作品例



図 2 「RYUSEI IKEBANA JAPAN」の様子



図 3 “デジタル枯山水”のフロア

4月28日から5月2日まで東京の渋谷ヒカリエホールで龍生派130周年記念花展「RYUSEI IKEBANA JAPAN」が開催された。この花展では全国の作家による約700点のいけばなが展示されるが、テーマの一つとして「リアルとバーチャルの融合」が挙げられた。そして、そのテーマに沿った作品として、観客が作品の周りで動くことによって制作されたいけばなの見え方が変化していくインタラクティブ性を取り入れた“デジタル枯山水”と“いけばな影絵”を制作して展示することになった。

3. “デジタル枯山水”

3.1 概要

“デジタル枯山水”は、いけばなが配置されたフロアに天井から映像を投影して、いけばなとインタラクティブ映像が作り出す空間を楽しむコンテンツである。

フロアのサイズは横6.8m、縦5.3mで、直径約9mmの白い石灰岩の小石が敷き詰められており、その中に6点の古典華いけばなが配置されている(図3)。

投影する映像は枯山水をイメージしたCGアニメーションである。背景映像は直線や曲線をベースとしたモノトーンアニメーションとなっており、いけばなが配置された場所からは波紋も発生する(図4)。そして、この映像がフロアに投影されると、敷き詰められた小石による凹凸と相まって本物の枯山水のような雰囲気となる(図5)。

そして、映像中には定期的に30匹の鯉のCGアニメー

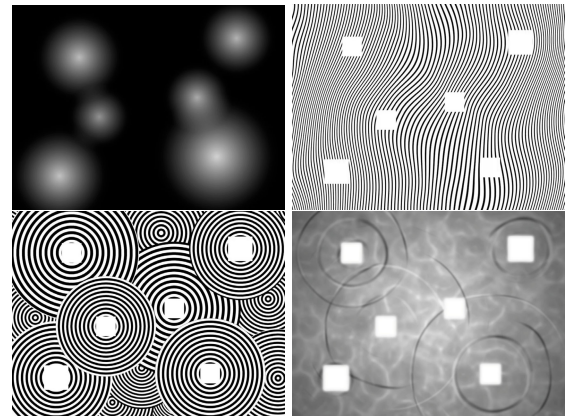


図 4 “デジタル枯山水”の背景映像

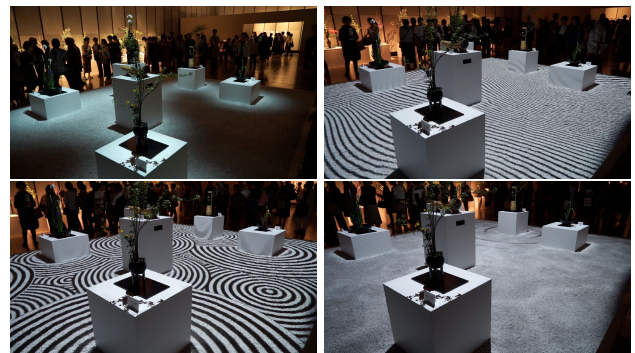
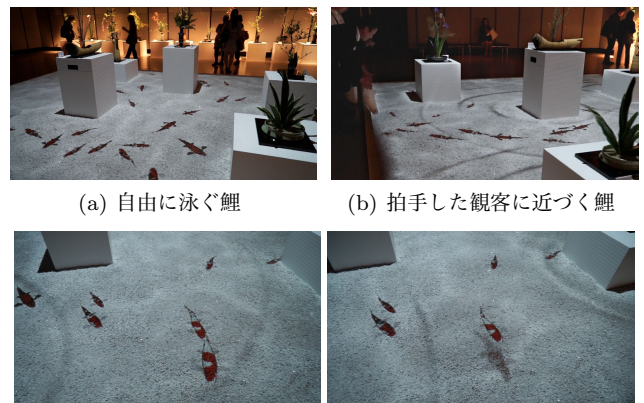


図 5 “デジタル枯山水”の背景映像を投影した様子



(a) 自由に泳ぐ鯉

(b) 拍手した観客に近づく鯉

(c) 鯉が消える様子

図 6 “デジタル枯山水”で鯉が泳ぐ様子

ションが出現する(図6)。鯉はサイズと不透明度を少しずつ上げながらフロア内に出現して、自由に移動し始める。これにより、いけばなと枯山水で構成された池の中で鯉が泳ぐ様子を表現している(図6(a))。そして、観客が拍手をしたりしゃがんだりすると、池にいる鯉のように観客の方に泳いで寄ってくる(図6(b))。鯉は観客の目の前まで泳ぐと、まるで枯山水の小石に戻るように消えていく(図6(c))。

以上により、観客はCGアニメーションで再現された枯山水の空間に配置されたいけばなを鑑賞しながら、映像とのインタラクションを体験することができる。

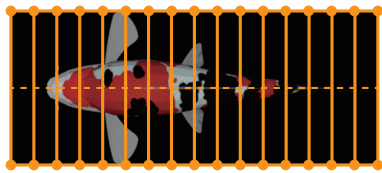


図 7 “デジタル枯山水” の鯉の CG モデル

3.2 制作方法

“デジタル枯山水”は、PC、プロジェクタ、Kinect で構成されており、C++と OpenGL, OpenCV, OpenAL, OpenNI のライブラリを用いて実装している。

投影する映像はリアルタイム三次元 CG アニメーションである。枯山水を表現する背景用映像はアニメーションムービー素材で、ループ再生させながら三次元 CG 空間に配置した平面にテクスチャとして貼り付けている。

鯉は 4 種類のテクスチャ画像で構成されている。そして 16 枚の四角形パーツで構成された平面にテクスチャとして貼り付けて、三次元 CG 空間に配置している (図 7)。それぞれの鯉は目的地を持っており、鯉が目的地に到達すると新しい目的地をランダムで決定する。鯉の動きは目的地からの引力、いけばな配置点からの反発力、他の鯉からの反発力の合力によって決定する。そして、鯉に掛かる合力を逐次計算することで加速度を決定して、速度の更新と鯉の位置の更新を繰り返す。また鯉の速度方向の履歴に基づいて鯉の四角形パーツの各形状を変化させることで、鯉が体をくねらせる動きを生成している。これにより、鯉がいけばなを避けながらゆらゆらと自由に泳ぐ様子を実現している。

観客の動作を認識するため、いけばなを設置する台の一つに Kinect を組み込んでおり、観客の骨格点を取得している。そして、観客の両手骨格点の距離が小さくなった場合や頭部骨格点が小さくなった場合、ランダムで選択した鯉の目的地を観客の足下に対応する位置に変更する。これにより、選択された鯉は観客に向かって泳ぎ始める。そして、鯉が観客の位置に到達したら、鯉の四角形パーツに貼られたテクスチャを小石画像に変更しながら透明度を上げることで、鯉が枯山水に戻る様子を実現している。

4. “いけばな影絵”

4.1 概要

“いけばな影絵”は、いけばなに光を当てて生成した影絵と CG 影絵を合成して、いけばな本体、いけばなの影絵、そして影絵とのインタラクティブを楽しむことができるコンテンツである。

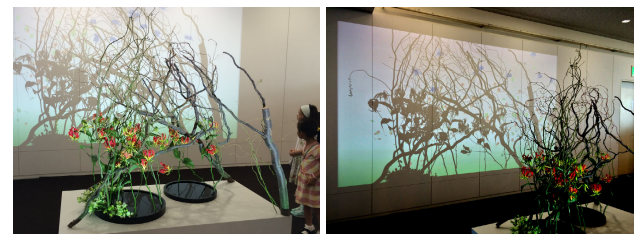
対象となるいけばなは、横幅が約 160cm、奥行きが約 80cm の台に設置される自由華である。いけばな制作は、影絵となることを想定して光を当てて影を確認しながら行った (図 8)。そして、いけばなに対して約 2m 離れた場所か



図 8 “いけばな影絵” のいけばな制作の様子



(a) 前期作品



(b) 後期作品

図 9 “いけばな影絵” のいけばなとその影絵

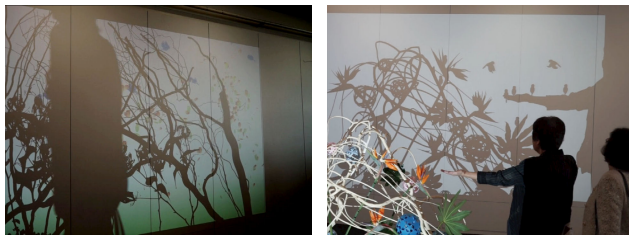


図 10 “いけばな影絵” で飛んだり止まったりする小鳥の CG 影絵

らプロジェクタで光を当てて、プロジェクタから約 4.3m 離れた壁に投影する。これにより、壁には横幅が約 3.6m、高さが約 2.1m の影絵が写し出される (図 9)。前期作品では白い光を投影して影を生成しており (図 9(a))、後期作品は影のボリュームが大きくなったため、上から薄紅、白、薄緑のグラデーションを掛けた光を投影している (図 9(b))。

写し出されたいけばなの影絵に対して、影の光源として用いたプロジェクタを用いて CG 影絵を投影する。これにより、本物のいけばなの影絵と CG 影絵が同じ場所に共存する。小鳥の CG 影絵はいけばなの影絵の中を飛び回っており、枝、花、葉に止まってさえずるときもある (図 10)。

観客がプロジェクタの前に立つと、観客自身の影も写し出される。そして、観客自身の影を通じて、いけばなの影絵や CG 影絵とインタラクティブを行うことができる。観客の影でいけばなの影絵を触ると、いけばなの影絵から花びらの CG 影絵が効果音と共に発生する (図 11(a))。発生



(a) 花びらの発生と舞い上がり (b) 手乗りの小鳥

図 11 “いけばな影絵”でのインタラクション



図 12 “いけばな影絵”における深度画像に基づくいけばなの抽出

した花びらの CG 影絵に観客の影が触れると、花びらの CG 影絵は舞い上がる。また、いけばなの影絵に止まっている小鳥の CG 影絵に観客の影で触ると、小鳥は飛び立っていく。ただし、観客が動かずにじっとしていると、小鳥の CG 影絵は観客の影に止まることがある (図 11(b))。

4.2 制作方法

“いけばな影絵”は、著者らが開発した実物影シミュレーションに基づくインタラクティブシャドウシステム [3] をいけばなに対応させたものである。システムは、PC、プロジェクタ、Kinect で構成されており、C++と OpenGL, OpenCV, OpenAL, OpenNI のライブラリを用いて実装している。

インタラクションの実現には、いけばなや観客の影の壁への写り方を認識する必要がある。そのため、システムでは光源となるプロジェクタの近くに Kinect を設置して、影を生成するすべての物体を三次元的にスキャンして深度画像を生成している。そして、深度画像に基づいて壁に写し出される影をシミュレーションする。このとき、細い枝など小さな影は削除している。また、Kinect で取得した骨格情報を用いて、深度画像の中のいけばなの領域と観客の領域を識別する。それにより、写し出される影についてもいけばなによる影と観客による影とを識別することができる (図 12)。また、深度画像のオプティカルフローを抽出することで、いけばなの影と観客の影の動きを取得する。

小鳥の CG 影絵は、平面に小鳥がはばたいたり止まっているアニメーションをテクスチャとして貼り付けたもので、プロジェクタで投影している。小鳥は基本的に投影面内を直線的に飛びながら移動するが、影のシミュレーショ



(a) “デジタル枯山水”



(b) “いけばな影絵”

図 13 「RYUSEI IKEBANA JAPAN」でのコンテンツ展示の様子

ンで得られたいけばなと観客の影の領域を識別すると、反応して行動を変化させる。下方に移動しながらいけばなの影に到達した場合には、その場所で停止してテクスチャを止まっているものに変更する。また、観客の影に到達した場合には、止まっているときには移動を開始して、飛んでいるときには移動方向を変化させる。ただし、観客の影が動いていない場合には、いけばなの影と同様に小鳥はその場所に停止する。

いけばなの影の動きを検出した場合には、その場所で花びらの CG 影絵を生成してプロジェクタで投影する。花びらは揺れたり回転しながら徐々に下降しながら消えていくが、各花びらは観客の影の領域の識別を行っており、観客の影に到達した場合には再び上方に舞い上がる。

5. まとめ

花展「RYUSEI IKEBANA JAPAN」には4日間で21,000人以上の有料来場者数があった。高校生以下は無料で入場しているため、実際には25,000人ほどの来場者があったと思われる。来場者の年齢層は高めであったが、幼稚園児から高齢者まで非常に幅の広い年齢層の人々が訪れた。

“デジタル枯山水”と“いけばな影絵”にも非常に多くの観客が訪れて、どちらのコンテンツとも観客の評判はとてもいいものであった。“デジタル枯山水”については、「古典華と映像が非常に良く合っている」「フロア全体の幻想的な雰囲気素晴らしい」といった感想が聞かれた。“いけばな影絵”については、「いけばな本体といけばなの影絵のどちらも楽しめる」「水墨画や浮世絵を見ているようだ」「小鳥が枝や手に止まるのがかわいい」といった感想が聞かれた。また、どちらのコンテンツについても子供たちはインタラクション要素に非常に大きな興味を持ち、10分以上コンテンツの前で楽しむ子供が毎日見られた。いけ

ばな出展者からは、子供がこれほど楽しむ花展は今までなかったという感想が得られた。

観客の中には自分の作品を出展しているいけばな指導者が多くいたが、両コンテンツには非常に好意的で否定的な意見は聞かれなかった。花展を主催する龍生派家元の吉村華洲氏からも、従来のいけばなとプロジェクションマッピングとのコラボレーションでは、暗い部屋に置かれたいけばなにカラフルな映像が投影されて、いけばな自体がよく見えずに存在が霞んでしまうことが多いが、今回のコンテンツでは明るくて彩度の低い映像の投影によっていけばな自体が映えるとともに、映像と合わせて全体として今までにない一つの新しいいけばなになっている、という高い評価が得られた。

今回、“デジタル枯山水”では Kinect を1台だけ用いたため、観客とインタラクションできるエリアはフロア周囲の一部に限られた。今後は複数台の Kinect を用いることにより、より広いエリアでのインタラクションを実現することを考えている。また、“いけばな影絵”については、2台のプロジェクタを用いるインタラクティブシャドウシステム [4] によって、奥行き感のあるいけばなの影絵とのインタラクションを実現したいと考えている。

謝辞 映像素材とサウンド素材の制作に協力して頂いた(株)SUGOIの城台直人氏および狩生健志氏に感謝する。本研究の一部は科研費基盤研究(C)(26330420)による。

参考文献

- [1] FLOWERS BY NAKED,
入手先 (<http://flowersbynaked.com/>) (2016).
- [2] 土佐尚子, 笹岡隆甫, 茂山逸平,
琳派 400 年記念プロジェクションマッピング: “21 世紀の
風神・雷神伝説”, 入手先 (<http://www.tosa.media.kyoto-u.ac.jp/RIMPA400/index-jp.html>) (2015).
- [3] 水野慎士, 岩崎妃呂子, 近藤桃子, 伊藤玲, 杉浦沙弥, 大葉
有香: 実物影のシミュレーションに基づく仮想影とのイン
タラクション, 情報処理学会研究報告, Vol. 2016-DCC-12,
No. 30 (2016).
- [4] 水野慎士, 岩崎妃呂子, 近藤桃子, 伊藤玲, 杉浦沙弥, 大葉
有香: 実物影シミュレーションと 2 台のプロジェクタに
よるインタラクティブシャドウ, 情報処理学会インタラ
クション 2016 論文集, 163C43, pp.937-942 (2016).