

デジタル映像を用いた新しい生け花表現の創造に関する研究

[研究代表者]水野慎士(情報科学部情報科学科)
[共同研究者]吉村 剛(一般社団法人龍生華道会)

研究成果の概要

本研究では、いけばなとデジタル技術を組み合わせた新しいいけばな作品の創造を可能にする技術や表現に関する研究を行う。ここでは、CG、ディスプレイ、センサ、サウンド、ロボット等の技術を用いて、いけばな本来の魅力をより引き上げることができる新しい表現方法を研究する。そして全国各地で開催される華展において作品を展示する。

2018年度は、研究代表者が開発してきた影を用いたインタラクション手法を生け花の演出に適用した。ここでは、プロジェクタを2台用いて、影を重ねて映像を投影する手法を開発した。また、生け花周囲の動きと色を検出して映像に反映させる手法を開発した。加えて、測域センサを用いたインタラクション技術を用いた生け花の演出、およびハーフミラーを用いた生け花の演出に関する検討を行った。

そして、開発した手法を生け花演出に適用してインタラクティブコンテンツを制作した。そして、コンテンツは山形およびロンドンで開催された花展で披露した。また、開発した手法には国際会議に投稿した。

研究分野:画像情報工学

キーワード:CG, 生け花, センサ, インタラクション

1. 研究開始当初の背景

生け花は室町時代に始まった日本古来の芸術で、江戸時代は朝廷や武家などの上流階級の座敷を飾り、江戸中期以降からはたしなみの一つとして一般の人にも広がってきた。そして現在でも、ホテルや百貨店、イベントなどを彩る必需品となっている。さらに近年は、ミラノ万博日本館(チームラボ・2015年)やFLOWERS BY NAKED(NAKED・2016年)など、プロジェクションマッピングと組み合わせた生け花が日本独自の芸術として世界からも注目を集めている。

そこで本研究では、いけばなとデジタル技術を組み合わせた新しいいけばな作品の創造を可能にする技術や表現に関する研究を行う。ここでは、CG、ディスプレイ、センサ、サウンド、ロボット等の技術を用いて、いけばな本来の魅力をより引き上げることができる新しい表現方法を研究する。そして全国各地で開催される華展において作品を展示する。

本研究の完成によって、若い人などいけばなにあまり関心なかった人たちにもいけばな作品に興味を持ってもらえるきっかけを与えることが期待できる。そして、2020年の東京オリンピックに向けて日本が世界から注目を集めている中で、いけばなと最新デジタル技術を組み合わせた日本発の新しいコンテンツを提供して、世界にインパクトを与えることが可能となる。

2. 研究の目的

本研究では、研究代表者が持つCG技術やインタラクション技術を、共同研究者が主催するいけばな龍生派のいけばなに適用することで、新たな生け花表現を創造する。

いけばな龍生派は伝統的な作法による「古典華」だけでなく、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(図1)。そこで、本研究では「古典華」の生け花を生かしながら映像等のデジタル技術で演出する手法、およびデジタル技術を積極的に活用した「自由華」の提案、という2つのアプローチで研究を進める。



図1. いけばな龍生派の「古典華」と「自由華」の例

3. 研究の方法

2018年度は、研究代表者が開発してきた影を用いたインタラクション手法を生け花の演出に適用した。ここでは、プロジェ

クタを 2 台用いて、影に重ねて映像を投影する手法を開発した。また、生け花周囲の動きと色を検出して映像に反映させる手法を開発した。

影に重ねて映像を投影する手法では、サクランボの木を用いた生け花を対象にした。まず、生け花を深度カメラで撮影して、深度画像を解析することで、生け花の位置や形状を三次元的に取得するとともに、枝に相当する部分を識別しておく。次に、生け花にプロジェクタで光を当てて、生け花の後ろにある壁に生け花の影を影絵のように生成する。ここで、生け花の三次元情報を用いることで影の生成シミュレーションを行い、壁にできた影の位置を認識する。そして、枝によって生成された影の位置に合わせて、生け花の奥に設置したプロジェクタでサクランボの映像を投影する。これにより、まだ実が生っていないサクランボの木の影に、まるでサクランボがたくさん生っているような演出が実現できる。

生け花周囲の動きと色を検出して映像に反映させる手法では、深度カメラに加えて RGB カメラを用いて生け花を撮影する。そして、深度カメラに基づいて認識した影のシミュレーション結果に色情報を組み合わせる。これにより、影を生成する実物体の色を識別することが可能となる。また、深度カメラ映像からオブティカルフローを検出することで、影を生成する物体の動きを検出することが可能となる。そして、影に合わせて投影する映像に影を生成する実物体の色と動きを反映させることで、実際の生け花とマッチした映像演出が可能となる。

新たな生け花の演出方法として、測域センサを用いたインタラクション手法を検討した。研究代表者と共同研究者はこれまで床に投影した映像中に生け花を配置する「デジタル枯山水」という演出手法を提案しているが、従来手法では周囲の一部でのみインタラクションが可能であった。今回は平面を広範囲でスキャンする測域センサを用いることで、生け花が配置された空間内でもインタラクションが可能であることを確認した(図 2)。



図 2. 測域センサとインタラクション実験例

また、「自由華」の中には水槽を用いる生け花がある。そこで、水槽にハーフミラーを組み合わせることで、水槽中に映像を投影して生け花と組み合わせる手法を検討した。

4. 研究成果の披露

まず、影に重ねて映像を投影する手法を適用した生け花演出コンテンツは、2018 年 4 月 14 日に開催された「いけばな龍生派山形支部華展」で披露した(図 3)。生け花は、山形の特産であるサクランボの木を用いた大型の作品である。そして、サクランボの木の影の中に少しずつサクランボの実が生っていき、人が通ると反応して実が落ちる演出を用いた。この時期はまだサクランボが生らないため、まだ枝だけのサクランボの木の生け花と、その影に生る多くのサクランボとの対比が来場者の関心を引きつけている様子であった。



図 3. 「いけばな龍生派山形支部華展」での作品披露

生け花周囲の動きと色を検出して映像に反映させる手法を適用した生け花演出コンテンツは、2018 年 11 月 16 日から 18 日までイギリス・ロンドンで開催された「HYPER JAPAN」で披露した(図 4)。「HYPER JAPAN」はイギリスで官民一体となって日本文化を紹介するイベントである。ここでは、いけばな小原流のサポートも受けながら制作した生け花と造花を組み合わせた作品を展示した。そして、造花を振ると、その影からは造花の色と動きが反映されたエフェクト映像が生成された。出展ブースには多くの人が訪れて、日本の伝統文化と最新デジタル技術を融合した生け花が大きな関心を引きつけることを確認した。



図 4. 「HYPER JAPAN」での作品披露

5. 本研究に関する発表

- (1) S. Mizuno, "Interaction with CG Image through Real Shadows of Objects Considering Their Color and Motion for Creating Ikebana Contents", Proc. of IEEE GCCE2019 (2019, 採録決定).
- (2) 水野慎士, "いけばな龍生派山形支部華展", 山形美術館, 2018 年 4 月 14 日.
- (3) 水野慎士, "HYPER JAPAN 2018 Winter", オリンピアロンドン, 2018 年 11 月 16 日～18 日.