

プロジェクタを利用したメディア芸術表現の研究

大阪芸術大学 音楽学科 准教授 市川 衛

【研究目的】

メディア芸術表現においてプロジェクタの利用頻度は近年非常に高まってきた。建物物へのプロジェクションマッピングはイベント効果が高い映像表現として一般に認知され、また靴や自動車など様々な対象物に投影するアイデアも広がってきた。

インタラクティブアート分野では 2015 年のチームラボの顕著な活躍によってインタラクティブアートは一般に広く知られるようになったが、いずれもその中心はプロジェクタを利用した作品群であった。

インタラクティブアートでのプロジェクタの利用には主に次の 2 つのタイプがあげられるだろう。

- ①キネクトなどのモーションカメラセンサーや、広範囲の角度の障害物への距離が測定できる測域センサーなど高度なセンサーを利用して、ユーザーとプロジェクション映像との対話を実現させるもの。
- ②登録されたシンボル画像を画像処理技術によってトラッキングすることで位置情報や角度情報を計測して、そこに映像を投影するタンジブルなユーザーインターフェイスを実現させるもの。

以上の考察を踏まえて、メディア芸術表現でのプロジェクタの有効利用の研究として、以下の 3 種類の形式の作品のプロトタイプ制作によって実施・検証していくことを計画した。

- ①複数の短焦点プロジェクタを用いた小規模プロジェクションマッピング作品
- ②深度センサーや赤外線カメラなどとプロジェクタを利用したタンジブルユーザーインターフェイス作品

【研究内容】

先ず 3200 ルーメン短焦点プロジェクタ 3 台を入手し、アクリル板をレーザーカッターで加工してカメラ三脚に装着するユニットを自作し、小規模なプロジェクションマッピングを手軽に行える環境を整備した。

iPad で簡易のプロジェクションマッピングができる DynaMapper というアプリを用いて、アートサイエンス学科のオープンキャンパスや、高校の出張授業の「プロジェクションマッピング入門」で教材として複数回活用した。

2 月のオープンキャンパスでは映像学科の教員の指導の元で 1/10 スケールのミニチュアの自動車へのプロジェクションマッピング体験を行い、2 台のプロジェクタを提供して良好な結果を得ることができた。

いずれも使い勝手の良い小規模のプロジェクションマッピング装置となった。

次に中古の 6500 ルーメンの業務用プロジェクタを購入し、実験ドームでのパフォーマンスや芸術計画学科主催のイベントなどで数回の活用を行なった。高輝

度と解像度を有する業務用プロジェクタの家庭用のプロジェクタとは異なる性能の差を確認でき、大画面を使用するインタラクティブアート作品や映像作品での有効性を実感することができた。

センサーとプロジェクタを利用したタンジブルユーザーインターフェイス作品は、音楽学科の音楽・音響デザインコースの卒業制作の指導作品において実戦を行なった。ゴム状のコントローラーを指で押し込む変化量をキネクトセンサーで計測してテルミンに似たサウンドを発生する学生作品「ゴムミン」で、装置の下部に設置した 700 ルーメンの短焦点モバイルプロジェクタでゴムのコントローラーを下から照らすという使い方を実践指導しノウハウを得た。

こうしたメディアアートの作品に内蔵するプロジェクタとしては、短焦点モバイルプロジェクタが有効であることが実感できた。

過去の研究において、ARToolKit や reactTIVision の技術を利用して曇りガラスの上に置いたマーカの位置情報を検出してサウンドや映像を操るタンジブルテーブルの装置を製作し、2500 ルーメンの短焦点プロジェクタで曇りガラスのスクリーンに下部から映像を投影していたが、輝度が強くて眩し過ぎるという欠点があった。今回はその改善策として 800 ルーメンの短焦点モバイルプロジェクタを入手してプロジェクタを置き換えることで、タンジブルテーブルの改良を行い良好な結果を得た。

また、輝度は 100 ルーメンと低いフォーカス調整が必要でない超小型レーザープロジェクタを入手して使い勝手を確かめて作品の構想を行なった。

iPhone やマイコンなどとの組み合わせた超小型レーザープロジェクタの映像を壁に投影すると動きに応じてアニメーションするという作品のアイデアを思いつき、今後の作品化の計画を立案した。

【研究を終えて】

プロジェクタは暗い環境でないと使いにくいという大きな欠点があるが、メディア芸術表現においてモニターテレビやデジタルサイネージとは異なる質の映像表現ができるので、作品に合わせたプロジェクタの機種選定と創意工夫が必要であると実感した。

プロジェクタを利用した作品を明るい環境での作品展示ができるどのように設置するかが今後の研究の大きな課題であることが明確になったので、それを次年度の研究課題へと発展させることにした。