

仮面の表現創出を支援するインタフェース

玉置 凌^{†1} 馬場 哲晃^{†2}

概要: 人が仮面を被る時, 人は演技することによって当人ではなくなる. しかし演劇等で仮面を用いる際, 演技をする上で演者の表情が見えないという問題点がある. プロの演者の踊りや表現力がなければ仮面は生きず, 一般ユーザーにとって仮面を被ったまま演技をすることの技術は乏しいままである. そこで本研究では, プロよりも表現力のない一般ユーザーが仮面を被って演技をした場合においても, 容易に仮面による表現創出を体験可能なシステムを提案する.

Interface to Support the Representation Creation of Mask

TAMAKI RYO^{†1} BABA TETSUAKI^{†2}

Abstract: When a person suffers a mask, the person is not the person by that performance. But when using a mask in the theater, etc., there is a problem that can not be seen performers look on to the acting. If there is no dancing and expressive power of professional performers mask is not alive, technology of making the acting while wearing a mask for the general user remains poor. Even if the general user without expressive than professional was acting wearing a mask, easy to propose a trial system capable representation creation through mask.

1. 背景

著者の個人的な体験として,ある遊園地で着ぐるみの演技を幼い頃見たことがある.表情が一定で,表情の移り変わりがなく,まるで生きているように見えなかったことに違和感と恐怖を感じた.子供の遊びに対してだけでなく,大人が演技をする場合でも表情の変わるお面を活かし,更に表現を豊かにすることで従来のお面に新たな表現手法を加えられると考え,これを本研究における動機とした.

仮面は顔を隠す,自らを神格化し儀式を行うなどの際に,顔もしくは全身を覆うものとして使われ,集団的行動をとる約束事の一貫として使われていた.これらには仮面を身につけることにより,以前の自分とは別の生き物になるという共通点があり,同じ仮面を身につけることで一つのコミュニティを形成するための要因となっていた.しかし町や国が作られ始めると,次第に仮面の意味が弱まり民衆の娯楽となっていく.貴族たちが集い,顔を隠すためにペルソナを被る他,演劇では主に誰かの役になるための道具として扱われ,更に民衆に仮面が娯楽として浸透していくようになった[1].

しかし演劇で仮面を用いる際,誰かの演技をする上で演者の表情が見えないという問題点がある.民衆に浸透したとはいえ,プロの演者の踊りや表現力がなければ仮面は生きず,民衆にとって仮面を被った演技の技術は乏しいままであった.また,

そして日本でも仮面が民衆に浸透し,演劇の能にも「面」という形で仮面が使われるようになった.そして現在,ストリートダンスシーンでも仮面は度々用いられている.しか

し仮面を着用したショーはいずれも落ち着いた雰囲気であることや,無表情なキャラクターが踊るショーであることが主流なので,表現する世界観に限られるという問題点がある.また演劇の舞台では演者たちのメイクや仮面で顔が表現されるが,メイクでは人の顔が浮き彫りになり,仮面では表情が表現できない問題点がある.

このような背景から,演者があらゆる世界観の中で演技をした場合において,容易に仮面による表現創出を体験可能なシステムを提案する.それが本稿で提案する「ユーザーの顔面動作を利用したインタフェースとしての仮面」である.



図1 仮面をストリートダンスに取り入れたダンスチーム jabbawockeez

^{†1} 首都大学東京システムデザイン学部
Faculty of System Design, Tokyo Metropolitan University

^{†2} 首都大学東京システムデザイン学部
Faculty of System Design, Tokyo Metropolitan University

2. 関連研究

吉池ら[2]は、顔の表情を検出するため、両目と口の端と眉毛と頬にフォトリフレクタを配したマスク状の顔面入力インタフェースを用いることにより、顔面の多点を同時に計測した。本研究では顔面入力装置と顔面が接触しても可能とする点と顔面の一点を計測する点が異なる。顔面入力装置を仮面や着ぐるみに内蔵することは共通しているが、本研究では幼児が着用するお面として軽量であり幼児の顔面の大きさに合わせていることが必須となる。

また福本ら[3]は、3Dプリントされた眼鏡状のウェアラブルデバイスの縁にフォトリフレクタを使用し、頬の動きを検知することで顔の表情を読み取った。本研究では眼鏡状のデバイスの上の縁にフォトリフレクタを使用し眉毛の動きを検出する点が異なる。

3. 操作方法と仕組み

まず演劇の舞台に立つ演者が違和感なくデバイスを装着するために、解決しなければいけない問題点が二つある。それは演劇上で踊っている最中に仮面がずれず、かつ早急に着脱できること、もう一つは、デバイスがユーザの演技を阻害しないようインタラクトすることである。

3.1 デバイスの形状

演劇では「早着替え」が重要である。演劇では一人の演者が違うキャラクターになり他の場面に登場することがあるが、ダンスのショーでは特に顕著で、リズムに合わせて素早く移動することが要求されるため、舞台から捌けた後に演者は舞台袖において次の場面に登場するキャラクターの服装に早く着替えなければならない。この舞台袖で数秒の間に着替える一連の流れを「早着替え」という。

今回我々は「早着替え」を実現させ、踊っている間も安定させられることから、デバイスを眼鏡の下の縁を取り除いた形状を採用した。

3.2 ユーザの動作

演者が表情を変える際に特に重要になるのは眼である。そこで我々は演者の眼の開閉によりデバイスを操作することを提案する。眼を検知するために、顔面をカメラによって画像認識する方法が挙げられる[4]。しかし本稿のデバイスは舞台上で使うことが考えられるため、我々はフォトリフレクタによりユーザの瞬きを認識することを提案する。

ユーザの瞬きを認識するために、switch science で購入したフォトリフレクターモジュール QTR-1RC を arduino に接続することにより、人が瞬きしたときの眉毛の動きを計測することができた。

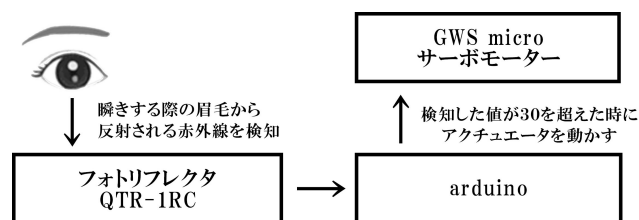


図2 ユーザの動作からデバイスの動きの流れ

フォトリフレクタは、フォトリフレクタから出て物体に反射した赤外線が返ってくる時間を計測することにより、物体とフォトリフレクタの往復距離を計測している。図3では、フォトリフレクタと眉毛の距離を毎秒赤外線を検知し、一秒前の値と今計測した値の差を表している。値が30を超えている時、ユーザは瞬きをしている。一方図4では瞼とフォトリフレクタの距離を検知しているが、瞬き以外の動作も検知してしまい、値が安定しない。

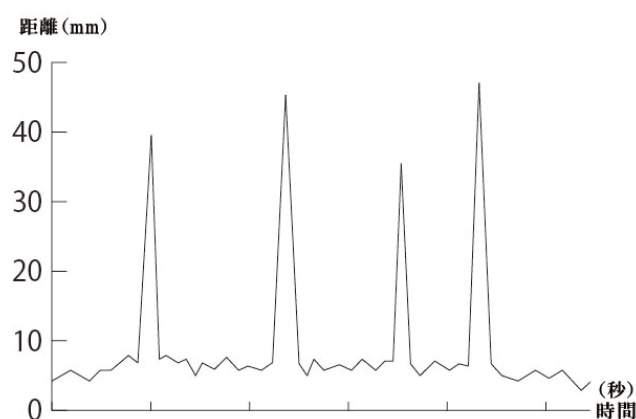


図3 フォトリフレクタが計測したフォトリフレクタと眉毛の距離を表したグラフ

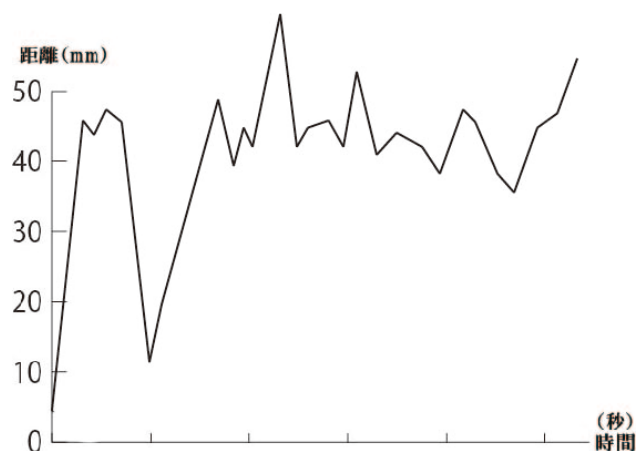


図4 フォトリフレクタが計測したフォトリフレクタと瞼の距離を表したグラフ

3.3 デバイスの動作

本稿では、我々が3Dプリンターで作ったキャラクターに瞬きの機能を付加した。アクチュエータのシャフト角度を 0° を目が開いている状態、 130° を目が閉じている状態とし、arduino と2つのアクチュエータを繋ぎ、アクチュエータが同時に 0° から 130° まで回転させ、動作が終了すると 0° まで戻す。これらの動作を自然に瞬きしているように作するため、ユーザの瞬きを検知した際にアクチュエータのシャフト角度を 0° から 130° に回転させるようプログラミングした。お面の中に全ての装置が収納され、外観をキャラクターに見せるよう、眼鏡の上縁に arduino と2つのアクチュエータを貼り付け、アクチュエータは平行に回転するよう切り取られたキャラクターの目の位置に配置した。キャラクター自身の肌で瞬きしているように、3Dプリンターで作成したキャラクターと同じ色で同じ素材を切り取りアクチュエータに貼り付けた。最後に、この仮面が瞬きするよう、arduino に5Vの電源を繋げた。

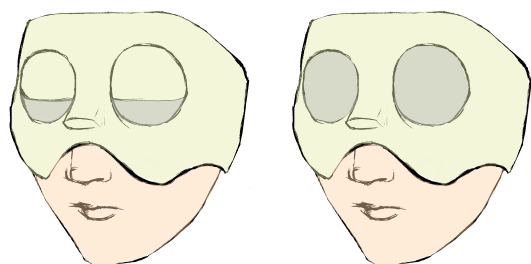


図5 仮面の外装サンプル

左:アクチュエータが 130° の（目が閉じている）状態
右:アクチュエータが 0° の（目が開いている）状態

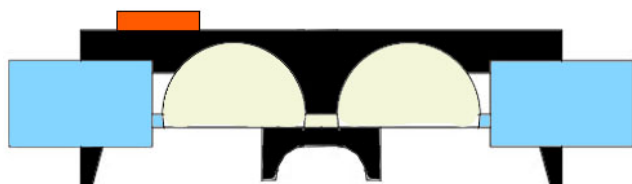


図6 内部構造のサンプル

水色:アクチュエータ オレンジ:フォトリフレクタ
黄色:仮面と同じ素材を使った仮面の顔となる部分
黒:ユーザが装着する眼鏡フレーム

4. まとめと展望

今回の研究の目標は、演劇のプロだけでなく一般ユーザが仮面を被った際にも表情を容易に豊かにできるシステムを提案し、仮面を制作することであった。瞬きを検知することにより、ユーザは仮面を被り、瞬きするだけで操作が可能になった。また、ユーザがコントローラになることで、演劇の中で自然に瞬きを演出することができるようになった。

本稿のデバイスを量産することにより、舞台では更なる演出をすることが可能になるはずだ。今後、正確なユーザの瞬きを捉えるために、舞台上等の様々な状況下での実験を行い、プロダンサーや子供たち等の様々なユーザの動きに対応できる形状のデバイスの研究を試みたい。

参考文献

- [1] 梅本涼:仮面とプリミティヴィズム(2011-02)
- [2] 吉池俊貴, 庄司りか, 助友文香, 西川忠宏, 菊川裕也, 王丹青, 馬場哲晃, 串山久美子:多点配置フォトリフレクタによる非接触な顔面入力の試作(2011-08-30).
- [3] 福本くらら, 寺田努, 塚本昌彦:ライフログにおける自動タグ付けのための笑顔認証機構の設計と実装(2013-3-14)
- [4] 有澤嘉洋, 岡田守:顔部品の位置情報を用いた顔認識(2009-3-5)