

映像による集団への非言語インターフェイスシステムの試作 Prototyping of a non-language interface system with an image for the group

門屋博[†] 角田千枝[†] 川合康央[‡]
Hiroshi Kadoya[†] Chie Tunoda[†] Yasuo Kawai[‡]

[†] 相模女子大学 学芸学部

[‡] 文教大学 情報学部

[†] Faculty of Arts and Sciences, Sagami Women's Univ.

[‡] Faculty of Information and Communication, Bunkyo Univ.

要旨

言語による的確な指示が困難な幼稚園児などの集団に対して、映像を利用し、行動指示を示すことで演技などに対する学習時間を大幅に軽減出来るシステムを試作した。このシステムは、事前に十分な練習を行っていない幼稚園児の集団に対して特定の空間であるステージ上において、観客から観るとあたかも幼稚園児が演技をしているかのようにふるまうための指示を映像で与える。本研究では、実際にファッションショーを行い、システムの有用性や問題点、発展性について検証した。

1. 研究の背景と目的

我々は、衣装のテクスチャーを投影映像により変化させるなどテクノロジーの進化による新しいファッションの提案や、今日的なファッションショーのあり方についての考察と実験を行なっている。その過程で幼稚園児をモデルとして参加させたファッションショーを行うこととなったが、開催条件などからファッションショー開催当日に30分に満たない練習時間しか許されない状況となった。この厳しい状況をいかに乗り越えるかを思案した結果、学生モデル用に制作したアニメーション動画を応用することにした。このアニメーション動画は、時系列に沿って舞台上での立ち位置やBGM、照明等のタイミングの共有・検証・確認をすることを目指して制作された。

このアニメーション動画の手法を応用し、舞台上で観客から観るとあたかも幼稚園児の集団が演技をしているかのようにふるまうための指示を映像で与えるシステムを試作した。本稿では、このシステムの構成や、有用性、問題点などについて述べる。

2. タイミングを共有・検証するためのアニメーション動画

演劇や舞踏などの身体による表現活動は、学園生活の中で学習の一環としても行われている。しかし学生はプロの演者ではないため、舞台上での動きを覚えるための学習時間が負担になっている。そこで、学生の負担を軽減するために、舞台に出入りするタイミングや舞台上での位置移動のタイミングを共有・検証・確認するためのアニメーション動画を制作した(図1)。まず、このアニメーション動画を制作した理由について述べる。

ファッションショーは、音楽や演劇のようにリアルタイムな身体による表現活動の一種であり、特別な場合を除きBGMに合わせて演じられ、出演者だけでなく照明や音響、映像などの裏方と呼ばれるスタッフと共に複数の人間との共同作業により公演される。同じように複数人の共同作業で公演されるものとして音楽や演劇の分野を挙げることができるが、音楽の場合は楽譜、演劇の場合はト書きと呼ばれるようなシナリオがあり、集団で演技するために個々のメンバーが何時、何をするのかを共有するためのシステム化されたツールとして存在する。ファッションショーの場合は、ウォーキング表と呼ばれる表(図2)を用いることがある。このウォーキング表は、楽譜やト書きのように確定されたルールが存在しないため制作者によって表現に個人差があり、ウォーキング表から時系列に沿った情報を読み取ることは困難である。そのため、同じシーンを演じるモデル同士は練習を重ねることによりBGMやお互いの動き

から互いの位置関係や移動するタイミングを学習し共有する。しかし、照明や音楽、映像などを操作しリアルタイムで演出する裏方のオペレータは、練習の現場に常時参加できないためそれらのタイミングを共有することが出来ない。

そこでウォーキング表に代わって時系列に沿ってタイミングを共有するためのアニメーション動画を制作した。このアニメーション動画は、ファッションショーでの舞台上の動きを簡素化したものであり、個々のモデルの動きはアニメーションにより表現されている。舞台全体を俯瞰で表したスクリーンの上に表示され、BGMとして使用される音楽と同期させて再生される。そのため視覚と聴覚により同時にタイミングを知覚できるため、楽譜やト書きなどと比べ専用知識を必要としない利点がある。また、アニメーションの制作にはADOBE社のFlashを使用しているため、Flashの操作スキルがあれば編集・更新作業を行うことができる。このため、演出の変更などがあればウォーキング表へ手書きで記入し、それをもとに出演者と裏方全員が集まりリハーサルを行いながら音楽との相性を確認していた作業をPCの前だけで検証することが可能となった。演出考案時や変更時の作業効率の向上と、出演者全員と裏方との演出内容を共有するためにかかる負担を軽減している。

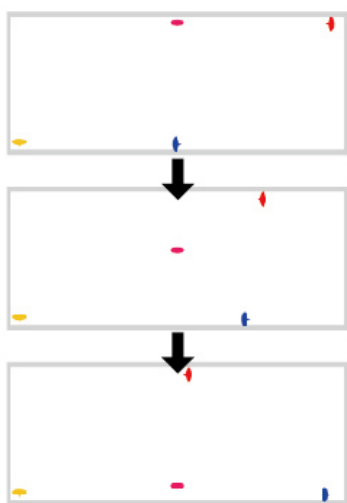


図1 アニメーション動画によるウォーキング表3コマ分

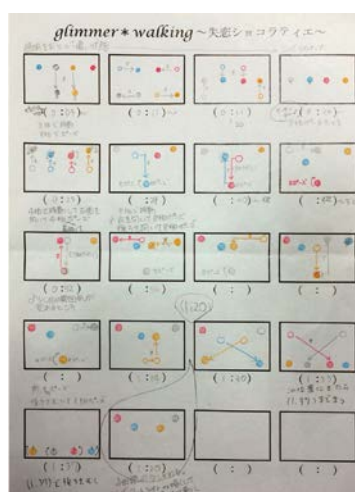


図2 従来のウォーキング表

3. 構築した幼稚園児向けの映像映写システム

先のアニメーション動画を制作したときの知見を活かし、幼稚園児の出演者をサポートする映像映写システムを試作した。幼稚園児の練習時間がほとんどないことから、本番用の演出映像自体に舞台上での立ち位置や移動するタイミングを示す映像を内包しリアルタイムに行動指示を映写することとした。映像は舞台の壁や床、出演者自体にも映写し出演者をサポートした。ここでは実際に行ったファッションショーの内容と構築した映写システムについて記述する。

・幼稚園児が出演するシーン: 8名の幼稚園児がそれぞれ描いた絵をプリントした衣装をきて出演する。このシーンでは演出のため映像を舞台へと映写している。安全のためと、演技の補助のため幼稚園児2名につき大学生1名と一緒に出演する。衣装はほとんどの部分が白色で構成されていて、プロジェクターからの像を映すスクリーンの役割も兼ねている。



図3-1 ファッションショーの様子



図3-2 使用した衣装

・シーンの流れと演出用の映像： 演出用の映像は以下のような簡単なストーリーで制作された。「衣装から自分が描いた絵が逃げ出し踊る。逃げた絵を捕まえて衣装に戻して観客に披露する。その後、舞台の袖へ絵を追いかけて去っていく。そのあと舞台裏からもう一度、舞台中央に幼稚園児が2名ずつ出てきてポーズした後、舞台袖へ去っていく」この映像のストーリーに沿うような流れで幼稚園児がアドリブで行動することを期待して映像を制作した。



図4-1 使用した幼稚園児の絵の一部

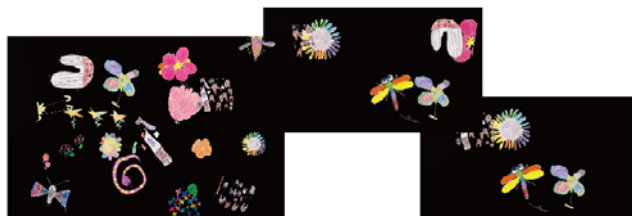


図4-2 使用した映像の一部

・映写映像のスケールと映像に対する補正： 約25m離れた場所から1台のプロジェクタにより約11,5m×5mの舞台の床と約11,5m×5mの舞台の壁へ映写する。映写する映像は実際の舞台と正確に合致するようにキャリブレーションを行った。(図5-1)キャリブレーション用に用いたスケールは出演者である大学生4名、幼稚園児8名の詳細な身体サイズを反映したものである。(図5-2)このスケールをもとに出演者の立ち位置や行動指示を与える映像と実際の舞台上の位置が正確に合致するように補正を行った。



図5-1 舞台とキャリブレーションの様子

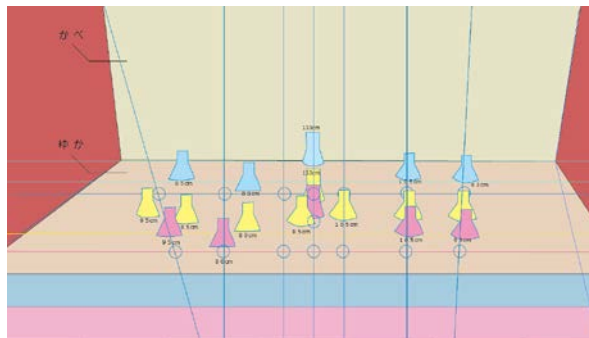


図5-2 使用したスケール

・映像内容に対する補正： 補正された映像を実際に映写し、衣装の上で映像が映える舞台の立ち位置や、BGMに合わせてテンポよく移動できる距離を考慮して行動指示を与える映像内容への補正を行った。例えば絵を追いかけて舞台袖へ去るシーンでは、去っていく絵をぎりぎり追いついてしまわないように歩行速度を考慮して映像の移動スピードを調整している。

4. まとめ

ファッションショーを行った結果、主観的な判断であるが幼稚園児たちは概ね映像のストーリーに沿ったような演技を行っているように観えた。このため映像を使用したファッションショーの流れと演出を共有するための試みは、幼稚園児においても有用であると思われる。ただし、事前に練習も重ね演出内容を理解している大学生の出演者のアシストもあったため純粋にアドリブだけで構成されたわけではない。しかしその大学生出演者も前日に初めて練習を行い、本稿のシステムを使用していないシーンの出演者に比べ練習量は格段に少なかったが、映像によるサポートにより移動のタイミングや移動速度はコントロールされていた。このため、映像による集団への行動指示は、同じような環境である映画館など閉鎖された暗空間であれば利用できると思われる。移動するタイミングや方向だけでなく移動速度も指示できることから災害時など、集団が走ってしまうと二次災害が起こる可能性もあるので走らないで移動して欲しい場合などは特に有用であろう。

他の課題として、映写機材の性能によっては十分な照度がなく空間が明るい映像を十分に提示できない問題があった。この問題には我々はすでに取り組んでいて映写する素材を工夫することで解決を目指している。また、現在はグラフィック系のデザイナーが行うトンボやマスクの要領により職人技で舞台と映像のキャリブレーションを行っている。この際の煩雑さを、センサーなどの機器を使用することで解決したい。他に、演出用の映像へ自然に行動指示用の映像を内包するには高度な映像のセンスが必要であり有効な演出方法の事例をストックできるかが課題である。

参考文献

- [1] 東城賢司, 日浦慎作, and 井口征士. "プロジェクタを用いた 3 次元遠隔指示インタフェースの構築 (特集) 複合現実感 2)." 日本バーチャルリアリティ学会論文誌 7.2 (2002): 169-176.
- [2] 清水共. "投影ディスプレイ環境の構築." 香川高等専門学校研究紀要 4 (2013): 135-139.
- [3] 筧康明, et al. "人物軌跡を利用したインタラクションシステム "i-trace" 一場を通じた人と人とのつながりの演出一." インタラクション 2002 (2002).