

kinect を使用した hole 検出による VJ コントロールシステム

高見 安紗美^{†1} 平林 真実^{†1}

概要: VJ 自身のパフォーマンスや観客の動きを映像表現に取り入れ、より感覚的で簡単な VJ を行なうことが出来るようにするため、kinect に対し輪を作るジェスチャーをすることで 輪が作られたタイミング、輪の位置、輪の数、輪の大きさを検出し、それぞれを変更することで映像をコントロールできるシステムを考案し、制作した。そして実際にイベントで行った報告をする。

VJ Control System by Detecting Holes in Gestures

ASAMI TAKAMI^{†1} MASAMI HIRABAYASHI^{†1}

Abstract: Intention is new VJ system that simply and sensuous control by Video expression adapt motion of the VJ and audience .on that account, I make system that The size of the ring made of a gestures , position as a hole, number as a hole , is detected by kinect. Intention is to control the VJ with the position,size and number of the holes. and I really performed it.I'll report those results.

1. はじめに

現在ライブやクラブなどの音楽会場においては映像を担当する Visual Jockey (V J) がほぼ必須となっている。VJ による映像コントロールには PC 上で VJ ソフトなどを使用し、映像を切り替える、または、絵を重ねることでエフェクトのような効果を出すことで VJ ワークを行うタイプとプログラムを書き音に合わせ映像を生成するタイプの生成系と呼ばれるタイプの大きく 2 種類があり、生成系タイプの VJ においては、映像を切り替えるだけではなく映像パラメータを操作することで動的な制御が行うことができる。これらのパラメータの制御にジェスチャーを用いることで、音楽会場において VJ 自身のパフォーマンスや観客の動きを映像表現に取り入れる方法を提案する。

Kinect^{a)}を利用し、映像をコントロールしようとする試みは多い[1]。しかし、多くが身体シルエットをそのまま使用し身体動きそのものを映像として扱っていることが多く、映像をコントロールする手段として、アウトプットが限られている状況になっている。VJ ではなく、DJ のコントロールを kinect と映像で行うプロジェクト「V Motion Project」[2][3]も先行事例として紹介する。この「V Motion Project」では、パフォーマーが映像を見ながら身体を動かすことによって、DJ のコマンドが発動し DJ ワークを行なう。映像自体も作品になっており DJ のコマンドが発動すると同時に映像のエフェクトが発生するようになっている。プロジェクトの目的は「DJ をプレイしている人が何をして

いるのかをわかりやすくする」となっている。そのためコントローラーの機能に特化し考案されている。プレイヤーのシルエットが映るという点においては他の事例と似ているが、コントローラーとして扱う点で、今回非常に参考になった事例である。

Kinect によって体の動きをただセンシングするだけでは、VJ に必要な映像を明確に操作することができない。検出範囲内に人の身体が存在するだけで反応をするというだけになってしまいがちであり、それではコントロールしているとは言えない。そして映像に対しての広がりが生まれてこないという問題が発生する。「V Motion Project」ではその点を、映像に映った自分の身体が映像内で自分を取り囲む円の周辺と重なった時に音や映像エフェクトが発生するようになっており、コントローラーとしての利便性を高めている。しかし、操作自体は複雑でパフォーマー自身にもある程度の修練が必要になってくる。この点においては感覚的に VJ をプレイしたいという意図に反している。

このような問題を解決するために Kinect を利用したジェスチャー認識による感覚的な VJ パフォーマンスと、同時に会場の観客の参加性を持つ VJ システムを制作した。また学内で行われた実験的なイベントにて、実際にこのシステムを用いた VJ パフォーマンスを行なうことができた。本稿では実際にパフォーマンスをして見えてきた可能性についても記述する。

2. 提案

今回提案するのは、身体で輪を作るジェスチャーをする

^{†1} 情報科学芸術大学院大学

Institute of Advanced Media Arts and Sciences

a) Microsoft から発売されたジェスチャー、音声認識によって操作ができるデバイス。

b) "「創造的なコーディング」のための C++ のオープンソースツールキット "openframeworks 日本語版オフィシャルウェブサイトより

ことで、輪が作られたタイミング、輪の位置、輪の数、輪の大きさを検出する。それをそれぞれ体の動きによって変更することで、映像をコントロールするという手法である。検出には、kinect と openframeworks⁹⁾を使用する。この手法をとった理由は、輪を作るという動作をすることで、人の身体そのものをセンシングした時よりも多くのパラメーターを故意に変化させることが出来るようになる点である。輪を作ることで、まず輪が画面内にあるかどうかで ON, OFF を切り替えることが出来る。そして、輪の位置で二次元方向にパラメーターを変化させることが出来、また輪の大きさや、輪の数によっても変化させることが出来る。身体そのものを単純にセンシングした場合、ON, OFF には検出範囲外への移動によって行い、二次元方向へは横方向への移動のみになる。大きさは変化させることが難しい。数に関しては1人1つになると考えられる。これに関してはこの輪を作るシステムでも1人で行なうと2つ程度までしか輪を作ることには出来ない。しかしこのシステムの利点は、複数人でプレイするとより表現の幅が広がる点にもある。輪を作る動作というのは、自分の左右の手をつなぐことだけではない。他の人と手を繋げばより大きな輪を作ることが出来。互いの体に触れあうことによって、不規則に輪の数を増やすこともできる。複数人いることの利点が画面内で人がジェスチャーすることよりも多く、より多彩な表現が可能になる。

このようにこのシステムは、ジェスチャーの感覚的に行える操作と、操作性を兼ね備えた形式として優位であると言えると考えられる。また輪を作るという動作は人にとって簡単な動作なので、飛び入りで参加しやすく 観客側に向け一緒にプレイすることも可能であるため、参加型 VJ への応用もできると考えられる。

3. システム

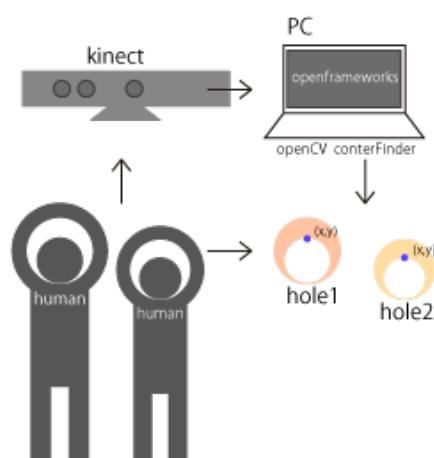


図1 システム構成

Figure 1 System Overview

まず, kinect を用いて人を検出し, openframeworks を使い, addon に含まれていた, openCV を使い contourFinder 関数を使用し輪を検出した。この関数は、検出した範囲に囲まれている部分があると true を出してくれる。つまり、検出範囲内に輪があるかどうかを判断してくれる関数である。contourFinder 関数で検出した輪の内部は、openCV によって一つの領域として扱うことが出来る。その領域の範囲とその重心の x 座標 y 座標を openCV を用い計算し、映像に反映させられるようにするという仕組みである。システム自体は非常に簡単で、誤作動も少ない。その後の映像自体は openframeworks で一貫して制作している。

4. 実演



図2 会場風景

Figure 2 Scenes of Performance

2015/12/10 ソフトピアジャパンセンタービルのギャラリーにて IAMAS の学内限定で実験的なイベント「NxPC. LIVE 360」[4]が行われた。そこで今回のシステムの実演を行なうことが出来た。このイベントは、イベント会場を360°撮影し配信するという趣旨のものである。VJの映像はプロジェクターで壁3面に映し出された。リハーサルの時点では演者側に向かってキネクトを設置し、DJの背後でプレイする予定であった。しかし客席側に向けても十分場所を取ることができ、場を盛り上げることもつながると

の意見をいただき、急遽客席側で行うことになった。プレイは私と補助としてもう1人呼び2人組で行なった。パフォーマンスの時間は30分で、その間リズムに乗りながら輪を作るパフォーマンスを行なった。二人で輪を作る状況に興味を持った観客が数人きて一緒に輪を作り共にVJを行なうこともできた。それにより場を盛り上げることに貢献できていることを実感した。

5. 考察

実験してみてわかったことは、まず、プレイヤーが体力的に非常に消耗するという点。四六時中リズムに合わせ屈み、腕を曲げ伸ばしし、非常に体力を使う。ダンスパフォーマンスとしてなら、この程度の疲労は仕方がないが、コントロールシステムと考えると不必要な疲れとも考えられる。また映像の展開のスピードを制御することが難しいという点についても問題があった。映像に可能性はあるが、一度に実装できてしまうため、徐々に映像に変化をつけるという点において不利であった。解決案としては、何かしらのアクションをした時に時間経過にしたがって変化させるという方法がある。今回はこの方法で実験してみたいと考えている。

このVJコントロールシステムには2つの方向性がある。一つはより身体パフォーマンスに特化した方向。今回のシステムによる動作はもう少し工夫をすれば十分身体パフォーマンスという形でも実装できると思われる。輪をつくりながらダンスをするという型と振り付けを作ることになる。しかしそうするとこのシステムの簡易性を失ってしまい兼ねない。反対にもう一つの方向性として観客参加型に振り切れることも出来る。今回の実験はこちらの方向性に近い形になった。その方向性にするためには、検出範囲と、人同士の重なりをどう扱うべきかが問題になってくるだろう。

6. おわりに

実際のパフォーマンスを終えて、オーディオリアクティヴだけでは無い激しく変化のある映像を生み出すことができた。また感覚的に動くことで、映像もまた観客たちとの感覚にあった動きを見せていた。飛び入りで参加した人もすぐに仕様を把握し参加できたため、観客の動きも映像に取り入れることができたと思われ、想定していた仕様のほとんどを実現できていたと考えられる。

今回は、輪をつかったコントロールのみをピックアップしたが、このシステム自体は、キネクトによるコントロールシステムにおける、一部のアイデアでしかないと考えている。このシステム自体難しいものではないので、今後このアイデアを組み込み、より豊かな表現ができるVJコントロールシステムを作ることができれば良いと考えている。

術大学院大学(IAMAS)修士1年 NxPC 所属の佐野和哉さん、共に VJ をしてくれた情報科学芸術大学院大学(IAMAS)修士1年嶋田元菜妃さんに感謝申し上げます。

参考文献

- 1) kinect vj デモ
<https://www.youtube.com/watch?v=qzcggvvQFfw>(2015.12.20 アクセス)
- 2) V Motion Project – Part I: The Instrument
[http://www.custom-logic.com/blog/v-motion-project-the-instrument/\(2015.12.20 アクセス\)](http://www.custom-logic.com/blog/v-motion-project-the-instrument/(2015.12.20 アクセス))
- 3) いったい エレクトロミュージックにまつわるいろいろなこと
V Motion Project キネクトを使ったボディコントロール・ミキサー
<http://goo.gl/2rWfJc>(2015.12.20 アクセス)
- 4) NxPC. LIVE 360°
[http://nx360.Tumblr.com/\(2015.12.20 アクセス\)](http://nx360.Tumblr.com/(2015.12.20 アクセス))

謝辞 実験をする場を提供してくださった情報科学芸