

メディアアート作品「O (ループ)」シリーズの演奏・上演システム的设计 —フィードバック効果による映像表現を用いて—

吉元康二ⁱ, 中村滋延ⁱⁱ, 栗原詩子ⁱⁱ

ⁱ九州大学大学院 芸術工学府 芸術工学専攻 修士課程 中村滋延研究室

ⁱⁱ九州大学大学院 芸術工学研究院

要旨:メディアアート作品「O(ループ)」シリーズは音と映像のフィードバック効果を用いた演奏・上演システムにより、パフォーマンスによる人間の動きを失わず音楽と映像との複合的なメディアパフォーマンスを目指して設計したものである。映像に用いたビデオフィードバック効果はビデオカメラをその出力を映し出しているモニターを撮影した場合に起こる現象である。映像が何重にも繰り返されるとともに予期せぬ映像パターンが作り出される。本作品群によるパフォーマンスの実践とその考察を通して、映像システムにビデオフィードバック効果を導入することによるライブパフォーマンスにおける演奏効果の一端を明らかにする。

The design of a performance system of an "O (loop)" series in the field of media art : The use of the effect of feedback for image expression

Koji YOSHIMOTOⁱ, Shigenobu NAKAMURAⁱⁱ, Utako KURIHARAⁱⁱ

ⁱDepartment of Design Master's course, Graduate School of Design, Kyushu University

ⁱⁱFaculty of Design, Kyushu University

Abstract: The "O (loop)" series is a system used in the field of media art for obtaining a hybrid media performance of music and image by using the effect of audio and video feedback. When the effect of video feedback is used for an image, it results in a phenomenon in which the image that is projected by a device such as the video camera is caught on a monitor. The effect of this phenomenon is clarified through the practice and consideration of a live performance when the effect video feedback is introduced into the image system.

1.はじめに

デジタルメディア技術の進歩によって芸術表現に新しい技術的発明を利用する、もしくは技術的発明によって新しい芸術表現を生み出すメディアアートが広く制作されるようになった。メディアアート作品においては、コンピュータを用いて文字、映像、動画、音声などの様々なメディアを処理する総合的なマルチメディア技術による表現が一般的となっている。

コンピュータ技術の目まぐるしい発展に伴って、時間軸上で人間がリアルタイムに音響や映像のパラメータ情報を操作できる、ライブパフォーマンスやインスタレーションなどの形態を持ったメディアアート作品が実現してきた。

しかしながら、そのような技術的進歩による作品の多様化とともに別の側面も露呈してきた。

デジタルテクノロジーを媒介とした表現に関しては、技術的評価が優先され、芸術的感性が軽視される傾向にあることは否めない(三井, 2002)。

技術が作品の芸術性を損なっては、技術を利

用する意義は薄れていってしまう。技術を芸術表現に利用するにあたっては、技術と芸術表現のバランスが重要である。

パフォーマンスの形態をとるメディアアート作品では、技術の介入によってそのパフォーマンスが発展するのは望ましい形であっても、パフォーマンスがパフォーマンスたる一回性が欠如することや、パフォーマンスの核ともいべき人間の動きが失われることは望ましくない。むしろ技術がパフォーマンスを援用し、強調することが望ましい。

そこで着目したのが、ビデオカメラが一般に広く普及して以来、古くからビデオアートに取り入れられてきたビデオフィードバックである。ビデオフィードバックはビデオカメラをその出力を映し出しているモニターを撮影した場合に起こる現象である。この効果により、映像が何重にも繰り返されるとともに予期せぬ映像パターンが作り出される。そのパラメータ情報を音へ反映させることにより、作品全体に不特定の結果を与える。

本研究では、

- インターフェースによるパフォーマーの動きとともにリアルタイムに音響と映像を制御/生成し、一つのパフォーマンスとして総合的に表現すること
- ビデオフィードバックによりパフォーマンスの一回性を失うことなく反復して強調すること

以上二つの設計理念に基づいたメディアアート作品《O(ループ)》シリーズの制作・演奏システムの設計を行う。また作品によるパフォーマンスの実践とその考察を通して、映像システムにビデオフィードバック効果を導入することによるライブパフォーマンスにおける演奏効果を明らかにする。

2.「O(ループ)」シリーズの設計理念

2.1. インターフェースと人間の動き

第一の設計理念を述べるにあたってまず、筆者がこれまでに行った作品制作について触れる。

不確定性を用いた音響映像作品《float, float》(2005年)

現代音楽における不確定性を映像メディアに応用したパフォーマンス形態の音響映像作品である。タイトルはfloatという言葉の「漂う」「漂い歩く」という意味による(吉元, 2005)。freq05(2005年11月)およびインターカレッジコンピュータ音楽コンサート(2005年12月)にて上演した(図1)。

予め用意された37個の映像素材と、リアルタイムに生成した映像と音響を時間軸上で構成してライブパフォーマンスとして上演する。映像は予め素材として用意されたものであっても、それらの組み合わせはライブパフォーマンスの中で作られていく。映像作品は一般的にメディアに固定して同じ結果を上演するが、この作品は上演者の操作によって上演する度に音響と映像の構成が変わり、上演結果が異なる。

また本作品はパフォーマーがラップトップコンピュータと必要最小限の周辺機器の制御のみで演奏・上演する形態であるラップトップ・パフォーマンスによって行われた。システムの簡易化を図ったこの形態であったが、ラップトップ・パフォーマンスでは観客にとって「今、なぜこの音がなっているの

か」「どうやってこの音がならされたのか」という、音がライブでなっているという実感、パフォーマンスの一回性が薄れ、その場で映像と音響を制御/生成しているということは分かりにくいという問題点が挙がった(堀尾, 2004)。そのため、上演にあたってパフォーマーの動きとパフォーマンスの一回性を失わないための工夫が必要であった。



図1:《float, float》上演風景

そこでパフォーマンスの一回性を失うことなく、またパフォーマンスの核となる人間の動きを導入し、音と映像、人間の動きを結びつけるものとして、インターフェースの使用は有効な手段である。

先行例としてMichael Lewによる《LiveChinema》(2004年)を挙げる。これは映画を編集するという行為そのものをライブパフォーマンスに昇華した作品である。映像を時間軸上で編集するという行為を行うにあたって、プログラムを走らせるためにただラップトップコンピュータを操作するのではなく、ターンテーブルやミキサーなどのDJ機器を模したオリジナルのインターフェース(図2)を用いる(Michael Lew, 2004)。



図2:《LiveChinema》のインターフェース

これにより、パフォーマーは楽器を使って音楽を演奏するように映像を上演することができる。そして観客からの視点に立つと、映像が提示されているだけでなく人間の動きと映像を総合したパフォーマンスとなっていることがいえる。ここでインターフェイスは、映像を上演するという本来一回性が薄れやすい行為に対し、音楽を演奏する行為との結びつきによって、その上演行為をパフォーマンスにする。これにより人間の動きと存在を強調し、さらにはパフォーマンスの一回性を導入した。

音楽を演奏するための楽器を弾くという行為は、それだけでパフォーマンスとなっている。つまり楽器を弾くことで映像を生成するパフォーマンスは音響と映像を人間の動きとともに総合的に表現することにつながる。引いてはそのための楽器、「映像を生成する楽器」の設計をするという考え方である。この「映像を生成する楽器」をテーマに掲げるメディアアート作家、岩井俊雄による《映像装置としてのピアノ》(1995年)は映像を上演する、かつ音楽を演奏することが一体となったメディアアート作品である(図3)。人が描く映像の流れがピアノの鍵盤を動かし、さらに音とともに立体的な映像が鍵盤から飛び出すように半透明のスクリーンに投影される。ピアノという楽器が本来持っている「モノとしての存在感」が伴った演奏と映像技術によって、総合的なパフォーマンスとなっている。



図3: 岩井俊雄《映像装置としてのピアノ》

2.2.ビデオフィードバックによる反復性

フィードバックとは、ある操作を行う系があり、そこへの入力と出力があるとき、その出力が入力や操作に影響を与える仕組みである。エレクトロニクスの分野を主に、機械系や生物系にも広く用いら

れている。

映像や音響でいえば、出力となる音や映像を何らかの操作によって入力に戻し、ループさせることによって生まれる。ハードウェア面でのアプローチであればマイクで拾った音をスピーカから出力し、その音をまたマイクに入力として戻すとハウリングが起きるといった例が挙げられる。またソフトウェア面のアプローチではMax/MSP/Jitterなどの映像や音の処理を行うプログラム上で出力となる信号を再び入力へと戻すという例が挙げられる。また、エレキギターでの、反響し巡回するノイズを用いたフィードバック音は「フィードバック奏法」として演奏に取り入れられている。

筆者はソフトウェア面でのアプローチとして、映像を生成するプログラム内部にフィードバックを導入し、以下の作品制作を行った。

《Unitone》(2005年)

志賀有希子と近藤義秀との共同制作による、音楽の演奏とともに映像を上演する総合的なパフォーマンス作品である。Corecchiocchi〜感覚の玉手箱〜(2006年3月)にて上演した。本作品において、筆者は映像プログラムを担当した(図4)。

マイクからの入力による管弦楽器の楽音をコンピュータに入力して映像へ変換することで、音と映像の同時的な表現を行っている。また、映像をプログラム内部でフィードバックさせることにより、映像が演出の一つとしての役割だけでなく、音楽演奏の一回性を強調する役割も担っている。

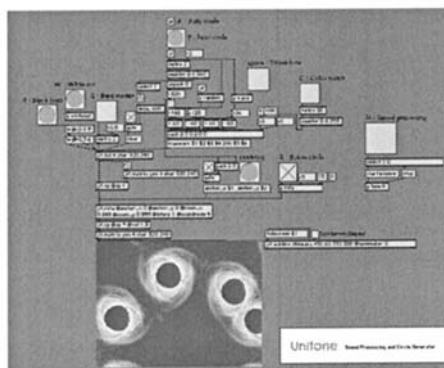


図4:《Unitone》映像プログラム動作画面

ここで、映像を生成するプログラム内部のフィードバックではデジタル処理によりノイズの混入がないエッジのはっきりとした映像となる。しかしカメラとモニターというハードウェア面のアプローチによるフィードバック、つまりビデオフィードバックでは、処理を行う系が大きくなることによって自然な滲みとカメラとモニター間のノイズが付加され、あたかもアナログ処理を施しているような映像となる。

ビデオフィードバック効果を用いた作品としてナムジュン・パイク(Nam June Paik, 1932-2006)による《ニュー・キャンドル》(1993年)が挙げられる。この作品は蝋燭の揺らめきをビデオフィードバック効果によって反復させたビデオ・インスタレーション作品である。蝋燭をカメラで撮影してRGB別にプロジェクターで壁面に投影したものを再びカメラに取り込むことで、三つの色の交わりによって様々な色彩とともに火の動きが強調される。カメラと壁面というモニターの使用により、蝋燭の幻想的な雰囲気演出することに成功しているといえる(図5)。



図5:ナムジュン・パイク 《ニュー・キャンドル》

3.「O(ループ)」シリーズの演奏・上演システム の設計

3.1.フィードバックノイズとビデオフィードバック による《electr-O》

3.1.1.概要

《electr-O》はビデオフィードバック効果とエレキギター特有のゆっくりと発生するフィードバックノイズを用いた音楽演奏・映像上演システムによるメディアアート作品である。freq06(2006年7月)にて初演を行った。パフォーマーの演奏行為とともに、

映像が観客に提示される総合的なパフォーマンスである(図6)。

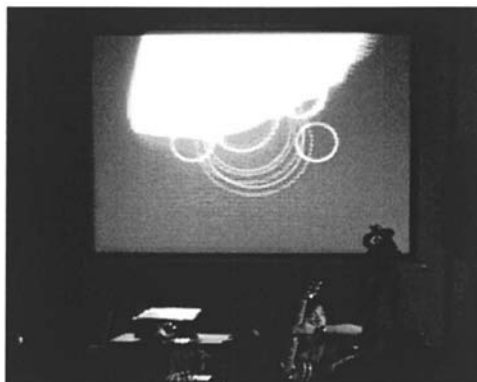


図6:《electr-O》パフォーマンス風景

3.1.2.インターフェースおよびシステム設計

インターフェースにはフィードバックノイズが発生しやすいセミアコースティックギターとギターアンプを用いた。この二つをケーブルでつなぎ、ギターアンプ側のゲインとボリュームをある設定にすることでフィードバックを起こすことができる。

発生したフィードバックノイズをマイクでピックアップし、オーディオインターフェースを介してコンピュータへ入力する。音のパラメータを受け、コンピュータによって生成された映像はプロジェクターからスクリーンへ投影される。そしてスクリーンをパフォーマーの動きとともにビデオカメラで撮影し、再びコンピュータへの入力へと戻す。コンピュータにより生成した音響はオーディオインターフェースを介してスピーカへと送られる(図7)。

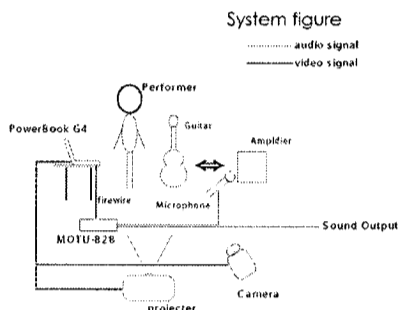


図7:《electr-O》システム図

3.1.3.プログラムおよびマッピング

音響と映像のリアルタイム処理には、音楽・映像両方を対象にしたプログラミング環境であるMax/MSP/Jitterを用いた。

映像はタイトルにもある「O(ループ)」をイメージした円を描くようにプログラムされている。音の入力をMax/MSP内のエクスターナルオブジェクト[fiddle~]によって分析することで、音の大きさと周波数をパラメータとして取り出すことができる。音の大きさと周波数はそれぞれプログラムによって描く円の半径と色にパラメータとしてマッピングされ、フィードバックノイズの音量によって円は大きくなり、ピッチが上がると円の色は赤みを帯びる。音の大きさがある定められた値を越えると、そこで映像が生成される。この値は聴覚的にフィードバックノイズがはっきりとする大きさになるタイミングとコンピュータが描く円がはっきりとするタイミングが一致するように設定した。

また、一定の回数で円が描かれるとカメラからの入力がモニターへとフィードバックされるとともに、コンピュータも音響を生成する。この音は2000Hzの純音を加工したリズムトラックとMIDIシンセサイザーによるストリングスのアルペジオである。またコンピュータによるL, Rにパンニングされたリズムトラックに同期して生成される二つの円が、演奏によって変動する中心の円の左右に描かれる。

3.1.4.演奏方法

エレキギターとギターアンプは予め弦を押さえるだけでフィードバックを起こすよう設定されており、パフォーマーはギター側のボリュームを操作しながら弦を押さえることでフィードバックノイズを発生させて演奏する。ギターのチューニングについては、開放弦の音を全てコンピュータが生成する音と協和させるために6弦からD→A→C#→F#→B→C#という変則的なオープンチューニングを施し、演奏を1コードに限定した。これにより、演奏の難易度を下げることができた。

またパフォーマーがカメラとスクリーンの間に立

つことによって、コンピュータが生成した映像とともにビデオフィードバックに組み込んだ。

3.1.5.パフォーマンスの実践

2006年7月に行われたイベントfreq06にて《electr-O》を初演し、パフォーマンスの実践を行った。パフォーマンスではギターとアンプの間にRoland社のTR-2(トレモロ)をセッティングしてエフェクターとして用いることで、フィードバックノイズに聴こえのバリエーションを持たせた。また、ヘッドフォンとギターのピックアップを互いに近づけることによって起こる電磁結合を用いて、磁気によるフィードバックを起こし、フィードバックノイズを発生させる奏法も用いた。

3.1.6.考察

初演を行った結果、観客から「コンピュータによる映像だけでなく、パフォーマーの動きが映像に反復されていて面白かった」との反応を得ることができた。このことから、映像にビデオフィードバックをかけた効果により、パフォーマンスを強調した上で音と映像の総合的なパフォーマンスを観客に提示できたといえる。

音と映像のマッピングを非常に単純化して直感的な理解を促したことにより、観客はパフォーマンスの中で音と映像の対応関係をすぐに把握できた。それによって映像が演奏の一回性を強調するように機能することへの導入となった。

しかしながら、システム設計においてステージ上にカメラを設置してしまったため、ビデオフィードバックの機構が観客へ露呈される形となった。この装置の存在は今後パフォーマンスを発展させていくにあたって、観客の作品鑑賞への集中力を妨げる要因になることが考えられる。

今後はまずこの点について解消を行うとともに、初演では行わなかった映像のパラメータから音への変換を行い、音と映像それぞれのフィードバックがパラメータを送りあうことで、さらにパフォーマンスに多様性を持たせたい。また、全体的に不足しがちだった低音域の音をリズムトラックなどコンピュータの音響で補うことで、さらに充実したパフォーマンスを提示していきたい。

3.2.二つのビデオフィードバックによる

《hybrid-O》

3.2.1.概要

《hybrid-O》は二つのビデオフィードバック・ループを用いたマルチモニター、マルチ音響の音楽演奏・映像上演システムによるメディアアート作品である。パフォーマー二人が互いに演奏、映像を生成してパラメータを送りあいながら一つの映像シーケンスを作っていく、対話型のライブパフォーマンスを行う。この作品は来る2007年3月に行われるeX展07での上演に向けて制作中である。

3.2.2.インターフェースおよびシステム設計

現在は演奏とパフォーマーの動きを含めたインターフェースの設計を行っている段階にある。パフォーマー二人が異なるインターフェースを操作し、それぞれ異なる映像と音響を生成する。

音響はそれぞれの立位置に対応して左右のスピーカから鳴らされ、空間の中で混ざり合うとともに、二人の演奏行為から得た情報によりコンピュータが生成した音響をセンターに設置したスピーカから鳴らす。またそれぞれ二台のプロジェクターとカメラによる二つのビデオフィードバック・ループを「∞」の形を描くようにシステムに組み込むことで、互いの映像を複合した映像シーケンスを上演することができる(図8)。この「∞」形のループによって得られる映像は片方のパフォーマーにとって自分側と相手側を交互に反復する映像となる。また、二人のパフォーマーによる映像はそれぞれ左右対称になっており、それらは二つのスクリーンから同時に提示される。

以上のシステムにより、二人のパフォーマーは自分のパフォーマンス、相手のパフォーマンス両方を音と映像によって知覚しながら、互いに影響を及ぼしあい、対話型のパフォーマンスを行うことができる。

System figure

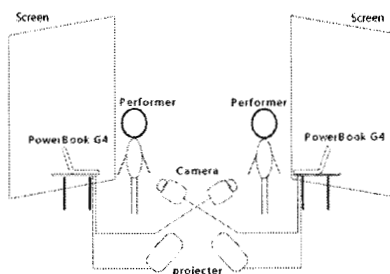


図8: 《hybrid-O》システム図

4.まとめ

技術がパフォーマンスを援用し、強調する一つの形としてのメディアアート作品《O(ループ)》シリーズの制作・演奏システム設計、また作品によるパフォーマンスの実践とその考察によって、その演奏効果の一端が明らかになってきた。

《electr-O》では、演奏によって生まれる映像にビデオフィードバックをかけた効果により、パフォーマンスを強調した上で音と映像の総合的なパフォーマンスを観客に提示できた。また、テクノロジーの存在の透明性という課題も挙げた。

《hybrid-O》では、その点に考慮を加えながらもマルチモニター、マルチ音響の複雑な演奏・上演システムによるパフォーマンスを実現させたいと考えている。

また今後は《hybrid-O》を完成させてパフォーマンスを行うとともに、《electr-O》についても引き続きパフォーマンスを行い、その効果についてさらに考察を続けていきたい。

参考文献

- [1] 吉元康二, “不確定性を用いた音響映像作品《float》”, 九州芸術工科大学卒業作品副論文, (2005)
- [2] 堀尾寛太, “もの音を用いたサウンド・パフォーマンスのための演奏装置の設計”, 九州芸術工科大学大学院修士論文, (2004)
- [3] 三井秀樹, 『メディアと芸術』, 集英社, (2002)
- [4] Michael Lew, “Live Cinema: Designing an Instrument for Cinema Editing as a Live Performance,” *New Interfaces for Musical Expression online proceedings*, (2004)