

半透明スクリーンを用いた マルチプロジェクション空間演出

Space Produced by Multi-Projection
Using Semitransparent Screen

映像メディア学科・非常勤講師
Department of Visual Media・Lecturer

中上 淳二 Junji NAKAUE

概要

本稿は筆者が発表した「lightimagefourdance」(2008)と「layered」(2009)の研究報告を行い、半透明スクリーンとマルチプロジェクションの可能性について言及するものである。

1 共通システム

1.1 紗幕

「lightimagefourdance」及び「layered」の2作品に於いて共通しているシステムとして、半透明スクリーンを実現する紗幕とネットワークを介して同期する複数のPCによる映像演出を挙げる。紗幕とは、主に舞台芸術の分野で使用される幕であり、荒い網目状に仕上げられているものである。荒い網目状のため光の反射率が低くなり、結果、紗幕に対してプロジェクションを行うと、映像を映し出しつつ、プロジェクションされている面の反対側の光も同時に鑑賞することが出来る。紗幕と呼ばれるものの素材は数多く、筆者はいくつか試してみた結果、光を当てた時の反射率、透過性が最も高いオーガンジーという素材を採用した。

1.2 ネットワーク

マルチプロジェクションを実現させるためには、映像のシンクロが必要となってくる。両作品において、複数のPCを同期させるために有効なネットワークプロトコルUDP/IP通信が行える音響プログラミングソフトウェアMaxを使用した。これにより、ムービーデータのスタートポイントの同期を始め、Maxが実装している映像エフェクトの数値などの変化を1台のマシンで管理することが出来る。UDP/IPとは全部で7層までであるネットワーク・プロトコルの内、第4層のトランスポート層に位置するもので、パケット制御を行わず、あるPCから別のPCにメッセージを送信した場合、それを受信したPCがメッセージを受信したかどうかの確認を送信側に行わない、主にストリーミングなので利用されるプロトコルである。同じ階層にある、メッセージの受信確認を行うTCP/IPと比べると決して信頼性が高いとは言えないが、UDP/IPの方が通信速度が速いため、今回のような身体表現と映像との表現の即興性を必要とする作品に於いては、UDP/IP通信を選択した[1]。

2 作品「lightimagefourdance」

2.1 4台のマシンのネットワーク

この作品では、5台のPCをネットワークで繋ぎ、内4台を映像出力用として使用し4面の半透明スクリーンに映像を投影した。方法としては、複数のPCを物理的に接続し、PC間でのメッセージの送受信が可能となるよう小規模なLANを構築する。この作品において、4面のスクリーンに映像を映し出すために4台のプロジェクターと、そのプロジェクター毎に1台ずつのPC計4台を用意し、その4台のPCを管理するホストマシン1台を設置した。このネットワークにより4台のマシンに予め用意しておいたムービーデータの同期を可能とするほか、それぞれのマシンに対し独立した情報を送信することが可能となり、より複雑な映像表現が行えるシステムを構築した。

2.2 パフォーマンスと映像空間表現

作品「lightimagefourdance」は愛知県新進アーティスト育成支援事業第3回AACサウンドパフォーマンス道場において発表を行った作品である。タイトルにあるように、light＝光、image＝映像、four＝4つのスクリーン、dance＝パフォーマンスをまとめたものにした。パフォーマーであるダンサーの動きとマルチプロジェクションで映し出される映像との関連性、またそこから生まれる身体表現と映像表現とのリズム感。また愛知芸術文化センター小ホールという、鑑賞する場という意味において非常に柔軟性の高い空間の魅力をいかに引き出すことが可能であるか、ということをテーマとし、制作を行ったパフォーマンス作品である。

映像を映し出すスクリーンとなる紗幕とダンサーの動きを同時に見せるために色々と試行錯誤した結果、3m×3mのスクリーンが4面キューブ状になるよう設置することにした。そのキューブ状の中でダンサーはパフォーマンスを行い、鑑賞者は映像とパフォーマンスを同時に観ることが出来る。紗幕を使う利点として、紗幕に映し出された映像を見せたい場合は舞台上に照明を使用せず、その一方で舞台の演出を見せたい場合は舞台上に照明を与えることによって今度は映像よりも舞台の方が目立つ効果があり、この面白い利点を最大限に活かそうと考えた。また、鑑賞する場所から向かって手前側のスクリーンの映像を見つつ、反対側のスクリーンに映し出された映像を同時に鑑賞することが出来る。また、各スクリーンの内側対面にハロゲンライトを仕込み、電力の供給をMIDI信号で制御出来るハードウェアCYBER PAKを使用し、同じくMaxでMIDI制御することによってライトを明滅させるタイミングをコントロール出来るようにした。

パフォーマンスは時間軸に則り鑑賞する文化であることを踏まえ、全部で10分程度の尺の中に大きく分けて4つの場面を制作した。1つ目は得体の知れない巨大なキューブ状の物が突如明滅

を行い、その中にダンサーが知らぬ間に現れる場面。2つ目は映像とパフォーマーの実際のダンスとの競演。3つ目は同じくダンサーと映像との競演であるが、スクリーンに映し出される映像に対し、スクリーン自体がキューブ状に敷かれていることを活用した映像エフェクトをプログラミングし演出した。4つ目は予めキューブ内に仕込んでおいたハロゲンライトを用い、映像演出は行わず、全てダンサーと内側からスクリーンに映し出されるダンサーの影の場面を制作した(写真1,2)。



写真1:ダンサーと映像



写真2:「lightimagefourdance」/ハロゲンライト

3 空間演出作品「layered」

3.1 紗幕を用いた映像層の概念

作品「layered」は、アニメーションをテーマとした本学メディア造形学部企画NUASアニメーションプロジェクトanimaに於いて展覧した、「アニメーション」と「音楽」を題材にした作品である。layer＝層という概念を取り入れ、作品「lightimagefourdance」と同様、紗幕を用い映像を紗幕に対してプロジェクションを行うことによって

3つの層によって形成される映像を自由な角度から観ることが出来るよう制作した。3枚の紗幕＝層は、6m×6mのスペースの中心に1枚、その前後約1mずつ離れた位置に1枚ずつ空中に浮かぶよう吊りし、1枚に対し1台のプロジェクターで映像を、スクリーン下部から投影を行う。また、1台のプロジェクター毎に1台のPCから映像が出力されるよう接続し、計3台のマシンを「lightimagefourdance」と同様にUDP/IP通信によって同期されるシステムとなっている。

紗幕は半透明なスクリーンであるため、光を透過してしまい、今回のように3つの層に分けたスクリーンに対して垂直に投影すると、映像は広がりつつ全てのスクリーンに同じ映像を映し出してしまう結果となる。このことを回避するために、他のスクリーンに映り込まないようにプロジェクターをスクリーン下部へ設置した。映像をスクリーンのほぼ真下から投影すると、当然スクリーンに映し出される映像は底辺が短く、上辺が長い台形映像になってしまう。通常、ある程度の台形映像なら大抵のプロジェクター内に備えられている台形補正機能で補正が可能であるが、今回のようにほぼ真下から投影した映像ならば、その機能では賄えない。この問題を解消するために使用したのが、Maxが所有する映像機能部Jitterに納められている「jit.mxform2d」というエフェクト＝オブジェクトである。このオブジェクトは、元来2次元で出力される映像データに奥行きを加え、3次元に変形することが出来る。この機能を使用し、映し出そうとする映像を予め極端に底辺を長く、上

辺を短くしておけば、実際に映し出された時には違和感の無い映像にするよう調整することが出来る。

3.2 アニメーションと光

アニメーションという言葉はラテン語のanima＝魂が由来だと言われている。所謂アニメの中で、描かれた人物キャラクターがあたかも実際に動いているかのように見えるのは、コマの中のキャラクターの前後の動きを細かく描くことによって表現されている。

本作品は音楽を中心とし、使用する映像は、バラバラの層になった映像を自由な角度から観られるよう配慮し、それぞれの層そのものを観る作品としたかったため、人物キャラクターなどは登場させず、映像は光の表現であることを念頭におき、画面のコントラストや色味を調整する時に使用されるSMPTEカラーバーの内の上部2/3に表示されるカラー部を題材とした。SMPTEカラーバー上部カラー部はRGB本来が持つ赤、緑、青の色以外に、この3つの光を加算合成して出来た色、シアン、マゼンダ、イエロー、白の全7色が規則正しく横方向に並ぶことで成り立っており、今回の作品のように3つに分かれたスクリーンを同時に観る形式のものに於いては非常に有効な素材となった。

また音楽のリズムと合うように映像を制作し、あたかもカラーバー自体が3枚のレイヤーの壁を自由自在に飛び回っているような映像を制作した(写真3)。



写真3:浮かぶ3つのSMPTEカラーバー

3.3 “3”という概念の導入

本作品において3つの層というのは特別なテーマとして扱っている。

映像の動きを拍のタイミングによって合わせたい場合は音楽のテンポが重要となってくる。拍の時間的間隔はテンポによって導き出すことが出来、例えばある楽曲の楽譜に♩=120と記されていれば、1分間=60秒内に四分音符を120回等間隔で刻むテンポと決められている。つまり、四分音符と四分音符の間の長さ=1拍の時間は $60 \div 120$ で0.5秒と求めることが出来る。結果、0.5秒という間隔を基準に映像に変化が起こるよう映像制作を行えば、リズムに合った映像が演出出来るということになる。同様に八分音符のリズムに合わせたいければ、八分音符は四分音符の半分の長さということから0.25秒、十六分音符ならさらにその半分の0.125秒という数値が求められる。

全体をリズムカルに演出するために、3つのレイヤーにであることに合わせて音楽の拍子を3/4拍子にした。こうすることによって手前のレイヤーを1拍目、真ん中のレイヤーを2拍目、奥のレイヤーを3拍目の役割にすることが出来より見やすい作品にすることが出来、結果1小節の長さを 0.5×3 拍分の計1.5秒と定めることが出来た。また音楽の全体の長さを122小節にすることによって、3分3秒という尺になり全体的に3をテーマにした作品に仕上げることにした。

4 総括

今回、半透明スクリーンを使用したマルチプロジェクション表現について、自身の作品を通じて言及してきた。

普段我々が観る「映像」というのは、テレビを例に挙げると鑑賞者と映像の間を「ディスプレイ」が、映画館等では、映写機から映し出される映像とその向こう側を「スクリーン」が分け隔てる。だが、半透明スクリーンを使用することによって、その分け隔てを曖昧な存在にすることが可能となる。鑑賞者が観る位置を一つの視点だと定義すれば、その視点から映像が浮かび上がって見える効果があり、また映像の「向こう側の映像」を表現することが可能になり、結果、1つの映像では表現仕切れなかった「向こう側」を表現することが出来た。

また、マルチプロジェクション自体に映像表現の可能性が秘められており、例えば単純に2台のプロジェクターを使用することによって、DVフォーマットの720×480ピクセルの映像を例に取れば、1440×480ピクセル又は720×960ピクセルまで幅を拡げることが出来る。同様に4台まで増設すれば設置の仕方に因っては2880×480ピクセル、720×1920ピクセル、1440×960ピクセルまで拡大することが可能であり、また独立した映像同士の関連性を持たせることも可能となってくる。

謝辞

「lightimagefourdance」は愛知県新進アーティスト育成支援事業AACサウンドパフォーマンス道場という企画により完成した作品である。この企画は、選考委員の前で計2回プレゼンテーションを行い、その都度選考委員から助言をいただいて最終的に公演を行う企画である。その選考委員であるパフォーマー／作曲家安達智美氏、本学映像メディア学科佐近田展康准教授、名古屋市立大学大学院芸術工学研究科水野みか子教授、情報科学芸術大学院大学三輪真弘教授に多大なる感謝の念を申し上げたい。また、制作面に於いて携わっていただいた本学デザイン学科井垣理史助教にも同等なる謝意を表す。他、制作にあたって応援をくれた映像メディア学科05・06サウンドゼミ生にこの場を借りて感謝する。

参考文献

[1] ノイマンピアノ(赤松正行+佐近田展康)「2061:Maxオデッセイ」、リットーミュージック(2006)