

研究報告

エンターテインメントとしてのインタラクティブ・インスタレーションの制作実施と評価

森崎 浩由, 水野 みか子
 Hiroyuki MORISAKI, Mikako MIZUNO
 名古屋市立大学大学院 芸術工学研究科
 School of Design And Architecture
 Nagoya City University

概要

VR 技術を用いたアート作品やワークショップなど、体験型の展示コンテンツが広く見られるようになった昨今の社会状況を背景として、本研究では、デジタル・インスタレーション、インタラクティブ・アートの技術をエンターテインメントに応用して作品制作を行い、子供向けワークショップと公共空間に設置し、体験者にヒヤリングを行なった。本研究では、インタラクティブ・アートを体験者の動きに作品が反応するようなものと考え、その原初的モデルとして「楽器」を想定した。そのため、音そのものを楽しむことができるような作品を目指し、また、わかりやすさと手軽さを重視した。

『Motion Scale』は、Web カメラから取得した映像をもとに音が奏でられるインタラクティブ・インスタレーション作品である。体験者は、映像を投影したスクリーンの前で歩く、腕を動かすなどの動作を行うことで音の生成に関わる。体験者はリアルタイムに処理された映像を見ながら音が出される箇所を探す。

1. システム概略

本章では、2017 年 12 月 16, 17 日に開催される IC-SAF 展示時点での概要を記述する。システム内部では、取得した映像に対して処理を施したものを出力する。それと同時に指定したエリアで動くものを検知した場合、音が生成される仕組みとなっている。映像の処理は Processing、音の生成は Max/MSP を用いている。この二つのアプリケーション間での通信は OSC 通信により実現した (図 1)。

1.1. 画像処理

Web カメラから取得した画像を Processing にて処理を行う。処理はライブラリ「OpenCV for Processing」を

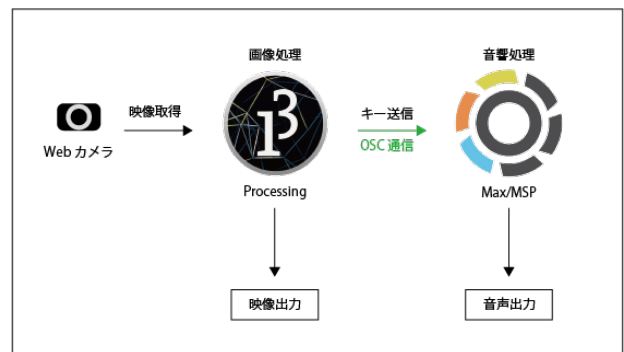


図 1: システムフロー

用い、取得した画像の二値化、明暗の反転、輪郭の描画を行なった (図 2)。

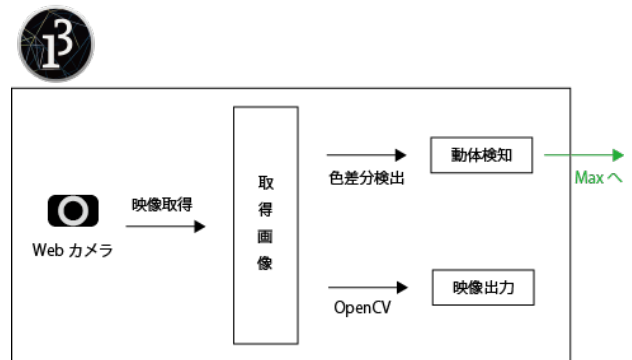


図 2: Processing 内部の処理

1.2. 特定範囲の設定

上記の処理に加え、動体検知を並行して行なっている。特定範囲のピクセルを監視し、そこで動体が検出された場合、波紋のようなオブジェクトを生成し、音

を生成するためのキーを Max/MSP へ OSC 通信により送信している。

1.3. 音響処理

Max/MSP では Processing から受信したキーをもとに音高を決定する MIDI ノートナンバーをオシレーターへ送信している。オシレーターでは二つの波形をコントロールしており、それぞれ出力する波形はノコギリ波と三角波である。さらに、エンベロープの調整も行い、上述の波紋と減衰を合致させている (図 3, 4)。

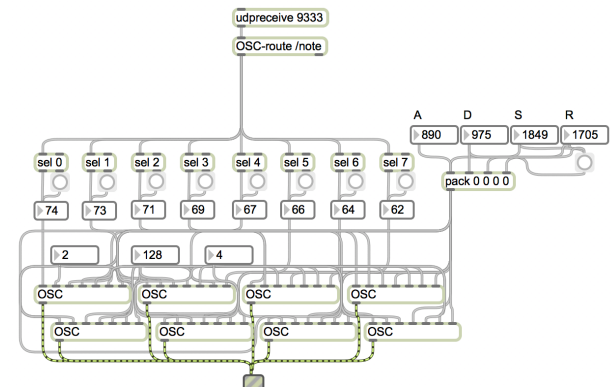


図 3: メイン Max パッチ

2. 実施設営

ICSAF での展示に先立って実施した二つの実施設営について記述する。

2017 年 11 月 25 日に NPO 法人 名古屋おやこセンター主催の「不思議がいっぱい！ 科学遊び」においてワークショップの一環として、また、翌 11 月 26 日の第 6 回 徳重地区会館まつりにて催し物の一つとして作品の展示を行った。実施前の段階では歩く、跳ぶなどといった動作を楽しみながら音を鳴らすことができるものを想定していた。

2.1. 子供向けワークショップでの実施

「不思議がいっぱい！ 科学遊び」(図 5) は小学一から三年生までの児童を対象としたものであった。さらに、科学遊びというテーマが与えられていたため、楽器的な音色のものではなく、単純な波形の音を探すものとした。また、120 分間のワークショップ内の 1 コーナーとして担当したものであり、展示時間は 30 分ほどであった。感想を聞いたところ、「よくわからない」、「壊れているみたい」というような意見が得られた。それは、テスト時には発見することのできなかつた多人

数の体験での処理落ちによるリアルタイム性の低下や、それにより投影されている映像に関して自己を見出せなかったこと、音色そのものの耳慣れなさなどの要因があると考えられる。

2.2. 公共空間での実施

徳重地区会館まつり (図 6) は、対象となる人物は不特定多数であるが、メイン層は子供である場合が多いと主催側から聞いていた。そのため別バージョンは用意せず、前日のものと同じものを実施した。実施時間は 10:00-12:00, 13:00-15:00 であり、合計で 60 人ほど、小学校中学年までの子供とその親での体験がほとんどであった。夜間に行っていた現場でのテスト時にははっきりと投影できていた映像が、日差しの影響で薄くなってしまっていた。その影響もあり、急造のものであったが、ガイドとして白線を地面に設置した (図 7)。ガイドを設置したことにより、体験者はそれに沿って動くことが多かった。ここで得られた反応は、大人からは好意的なものも得られることがあったが、自身の動きを作品上で捉えるまでに時間がかかっているように見受けられた。子供からは前日のものと同様の意見が得られた。

こうしたことから、展示したものは直観的にわかりやすいものではなく、目指していたエンターテインメントとしては成立しないものであった。

3. 改作

得られた意見をもとにして、以下の二点での改良必要である。第一に、自身の動きが作品に取り込まれていることがわかること (作品への自己帰属感の獲得)、第二に映像と親和性のある音色とすることである。

3.1. 作品への自己帰属感

自己帰属感獲得のため、以下二点を試みた。第一に動体が検知されない場合に何も描画しなかったことの見直し、第二に処理落ちの軽減である。

まず画面上の指定した範囲で動体が検出された場合にピクセル情報を編集することで、音高に合わせた色で表示、動体がいなければ黒で塗りつぶしをしていた画像処理を行わないものとした。その結果、同時に処理落ちの頻度も減った。このことからこの原因はピクセル情報を書き換えていたことに依るものであったと推測できる。そのため、ピクセル情報を編集することは行わないこととした。

さらに、デジタル作品に対して影響を及ぼしている感覚を高めるため、OpenCV による画像処理を行なった。

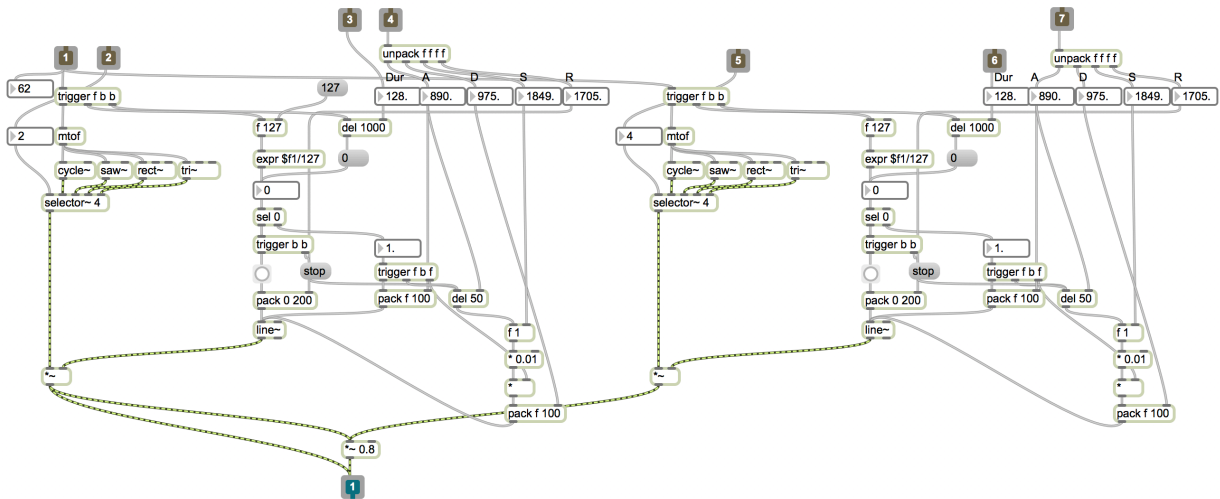


図 4: OSC.maxpat



図 5: 子供向けワークショップでの展示の様子



図 6: 公共空間での展示の様子

3.2. 映像と音色の親和性

これまでは矩形波をほとんど生のまま出力していたことにより“わかりづらさ”や、“壊れている”というような感覚を与えてしまっていたと考えた。よって、出力する波形をノコギリ波と三角波の合成波にし、エンベロープの調整を行うことで映像との親和性の向上を試みた。さらに、音は波によるものという点から波紋のようなエフェクトで音を生成していることを示すものとした。また、波紋の拡散、消失に合わせた音色にすることで親和性を高めた。

4. 展望・課題

現時点では『Motion Scale』は、映像に反応して音になっているだけのものである。よって、よりエンターテインメント性を高め、作品のオリジナリティを高めるため象徴的なオブジェクトを配置し、視覚的に音を操作し

ていることをわかりやすくすることや、音へアクセスするパラメータを音高だけでなくフィルターやエフェクトを追加することなどが挙げられる。また、画像処理での遅延がまだ感じられるため、別の表現方法を模索すべきであるかもしれない。

森崎 浩由 (Hiroyuki MORISAKI)

名古屋市立大学芸術工学部情報環境デザイン学科卒業。名古屋市立大学大学院芸術工学研究科水野研究室所属。博士前期課程1年生。

水野 みか子 (Mikako MIZUNO)

日本交響楽振興財団作曲賞、アルス・ポエティカ音楽祭などに入賞・入選。ブルジュ国際電子音響音楽祭、CERPS、ISEA、ISCM はじめ欧米各地の音楽祭、

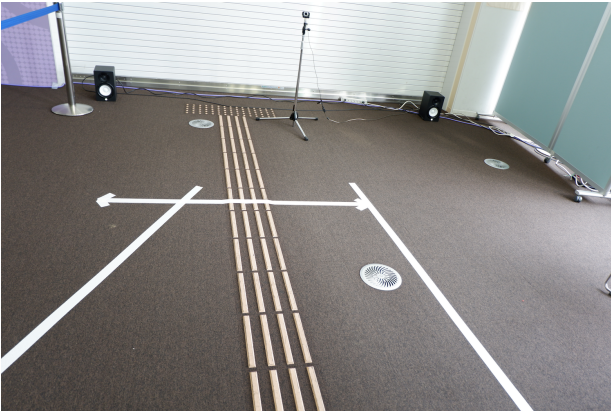


図 7: 設置したガイド

放送、作品保存などで取り上げられている。音楽学分野では、音楽理論、電子音楽、音楽の空間性などをテーマに研究している。名古屋市立大学大学院芸術工学研究科教授。先端芸術音楽創作学会運営委員。日本電子音楽協会会長。



この作品は、クリエイティブ・コモンズの表示 - 非営利 - 改変禁止 4.0 国際 ライセンスで提供されています。ライセンスの写しをご覧になるには、<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> をご覧頂くか、Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA までお手紙をお送りください。