

子どもの感受性を豊かにする 色と音を用いたインタラクティブアート

山田 絵夢^{1,a)} 鈴木 優^{1,b)}

概要: 本研究では、子どもの感受性の向上と、運動する機会の増加の手助けになるようなインタラクティブアートの開発を目指す。子どものころに色や音にたくさん触れると良い影響があり、また、からだを動かして遊ぶことが脳への刺激となったり子どもの体力の向上につながったりするという研究結果が報告されている。それらを利用して、色と音の両方に同時に触れることができるといことと、からだを動かして遊ぶことができるということの2つの条件を満たすインタラクティブアートを製作する。

Interactive Art to Enrich Children's Sensitivity Using Colors and Sounds

EMU YAMADA^{1,a)} YU SUZUKI^{1,b)}

Abstract: In this research, we aim to develop an interactive art to help the improvement of children's sensitivity and increase the opportunity to exercise. A research reported that various colors and sounds have a good influence on children, and a play with exercise stimulates children's brain and improve their strength. Based on this research, we developed the interactive art that enables children to sense the colors and sounds and move their body.

1. はじめに

デジタルネイティブ世代の子どもたちは、公園に集まっているのにならだを動かして遊ぶのではなく、ベンチに座って携帯型ゲーム機で遊んだり、スマートフォンやタブレットを触ったりしている。このような遊び方は、感受性や理解力の低下を招くとされており [1]、感受性の低下と運動による脳への刺激の低下が懸念される。これらの問題を解決するために、本研究では、子どもの感受性の向上と、運動する機会の増加を達成できるようなインタラクティブアートの製作を目指す。インタラクティブアートとは、作品に鑑賞者を何らかの方法で参加させる芸術の一形態であり、コンピュータやセンサを用いて鑑賞者の動作を取得し、動作に応じて作品や得られる体験が変化するものを指す。

2. インタラクティブアートの設計

本研究では、子どもの感受性の向上と運動する機会の増加を達成できるようにするため、以下の設計のインタラクティブアートを製作する。インタラクティブアートを採用した理由は、鑑賞者である子どもがからだを動かすことによって作品と鑑賞者の相互作用を生み出すことができるという点が、本研究の目的を達成するための手段として適していると考えたからである。

2.1 インタラクションの設計

子どもの体力が年々低下傾向にあったのが、スポーツテストを実施してから向上しているという結果が出ている [2]。その一方で、からだを動かして遊ぶことは、体力の向上や脳への刺激になるという利点がある。よって、子どもが運動する機会を増加させるために、インタラクティブアートは子どもの運動意欲を向上させるような設計にした。子どもの興味を引き、動き回ることを誘発するために、

¹ 宮城大学
Miyagi University
^{a)} p1222099@myu.ac.jp
^{b)} suzu@myu.ac.jp

床にカラフルな図形を投影して音も鳴らす設計にした。

2.2 色と音の設計

子どもの感受性を豊かにするために、インタラクティブアートは色と音を用いた設計にした。キャンベル [3] の研究によると、子どもは音にたくさん触れることで、抽象的に考える能力と論理的に考える能力が大きく進歩したり、符号や記号への理解が深まったりするということが報告されている。さらに、相馬 [4] は、色彩には心理的・感情的に影響があることを報告している。これらのことから、子どもの感受性を豊かにするために、色や音に同時に触れることのできる設計にした。

3. 色と音のインタラクティブアート

3.1 インタラクティブアートの外観

開発したインタラクティブアートの使用時の様子を図 1 に示す。床にはピアノの鍵盤のような役割を持つ十二角形の図形が投影される。「ド」から「シ」までの黒鍵を含む 12 の音にそれぞれ対応させるために十二角形にした。さらに、色と音の関係性を取り入れるために、光の波長の長い赤色を「ド」、光の波長の短い紫色を「シ」となるように、光の波長の長短と音の高低を対応付けた。また、音の出力に対応した色が床の十二角形の中央部分に投影される。床に投影された十二角形を足で踏んで音を鳴らすことができるようにし、からだを動かして遊ぶことができるようにした。さらに、足で踏んでいる時間の長さに応じて、投影される色のかたちが変わるようにした。これは、スラーとスタッカート視覚表現として取り入れた。

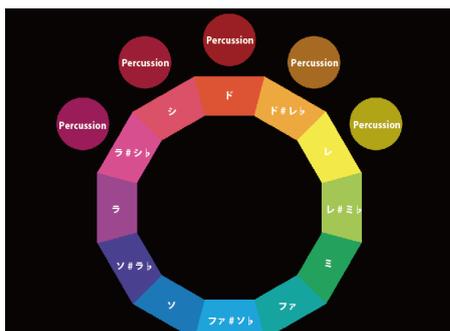


図 1 開発したインタラクティブアートの外観

3.2 システム構成

プログラムは openFrameworks で開発した。人の動きに合わせて音をリアルタイムに生成するため、音は Pure Data から出力し、openFrameworks とは Open Sound Control で連携させた。また、足の位置の特定には Kinect を使用した。

4. 試用実験の内容と結果

製作したインタラクティブアートが、色と音の両方に同時に触れることができるということと、体を動かして遊ぶことができるということを達成しているかを調査するために、小学 1 年生から 3 年生を対象に宮城県仙台市内にある児童館にて試用実験を行った。実験の内容は、色と音を同時に出力することの良さを引き出せるユーザインタフェースになっているか、からだを動かして遊んでくれるか、ということを中心に子どもたちの様子を観察するというものである。

実験の結果、足で踏んで音を聞きながら十二角形の中央部分に描画される色を見ることができるといった点が特に子どもの興味を引いたようであった。また足で踏む際に、飛ぶ、手で床を叩く、寝そべるなど、全身を使って遊んでいたことが印象に残った。



図 2 実験の様子

5. まとめと今後の展望

本研究では、子どもの感受性の向上と運動する機会の増加を目的に、からだを動かして操作し、かつ色と音の両方に同時に触れることのできるインタラクティブアートを製作した。

今後は、実験の結果を踏まえて、子どもが継続して使いたいと思うようなユーザインタフェースを考えていきたい。

参考文献

- [1] Patricia Greenfield: Why access to screens is lowering kid's social skills. In *Computers in Human Behavior*, pp.387-392, (2014).
- [2] 文部科学省: 全国体力調査によって明らかになったこと, http://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/_icsFiles/fieldfile/2012/07/18/1321174_05.pdf, (2012).
- [3] ドン・キャンベル: 子供のためのモーツァルト効果, 株式会社ヤマハミュージックメディア, (2007).
- [4] 相馬一郎: 色彩の心理効果, 色材協会誌, vol.58, No.9, pp.548-557, (1985).