

メディアデバイスを用いた遊具の制作

Creation of playground equipment using media devices

具志堅 裕介

Yusuke GUSHIKEN

青森中央短期大学幼児保育学科

Department of Infant Education, Aomori Chuo Junior College

Key words：遊具、メディアアート、プログラミング、インタラクティブ

0. はじめに

本稿は、2021年度に実施した筆者と青森中央文化保育園による共同研究「保育園でつくるメディア遊具」について記述する。本研究は、コンピュータやディスプレイ、カメラといったメディア機器をコンピュータプログラミングで制御し、遊びを誘発する装置である遊具を製作する。メディア表現やプログラミングのスキルを保育の領域に活かすための実践である。

筆者が活動内容の立案、コンピュータやカメラ、ソフトウェア等の選定、プログラミングを担当し、遊具を制作した。中央文化保育園の保育士の皆さんには、制作した遊具を園内に設置・管理して頂いた。そして、子どもがいる環境で遊具を作動させ、子ども達の反応やふるまいを記録して頂いた。子どもの反応やそこから生まれた遊び等の詳細についてはここでは割愛し、本活動の概要、位置づけを中心について記述する。

1. 本活動の位置付け

2020年度からプログラミングおよびそれに関する知識について学ぶことが必修となった。プログラミングという科目を新設するのではなく、各教科の中からプログラミングに関することや論理的思考を身につけるとされている〔脚注1〕。近年では、遊びながら学べるアプリケーションや知育玩具、教材も豊かになってきている印象を受ける。また、Processing等のプログラミング言語はオープンソースカルチャーであることから、ソースコードを共有する文化や、コーダー同士のコミュニティも醸成しつつある。今後もプログラミングスキルを持つ人口は増えてき、このスキルは今後も大衆化していくことが予想される。

しかしながら、プログラムを学ぶ側は身につけたプログラミングスキルとそれに関する知識をどのように活用できるのかイメージしにくいことが課題であると見受けられる。小学校の実践事例では、プログラムの具体的な活用例として、我々の生活を支えているインフラや、家電等の身の回りに活用

されているプログラムや、コンピュータの仕組みについて取り扱っている〔脚注2〕。しかしながら、表現やアート、遊びといった、直接役に立たない使い道で活用することも可能であり、それもまた重要であると筆者は考える。そこで、我々はプログラミングスキルを直接役に立たない使い道で活用する具体的な実践として、保育園に遊具として設置する子どもの遊びを誘発するインタラクティブなプログラムの制作に至った。自由に遊ぶ空間内に設置されている装置との関わりを通して、子ども達に「コンピュータ」「プログラミング」「メディアアート」に親しむ機会となることを目標として掲げた。

コンピュータやメディアテクノロジーを用いて遊びを誘発する試みは文化施設や企業などで多く見受けられるが、個人や研究者の規模でも保育現場や子どもがいる場所での活用を試みる実践も見受けられる。大即ら（2007）は、子ども向けのゲームを制作し、コンピュータを保育の遊具として活用することを試みている〔脚注3〕。大型のタッチパネルをインターフェースとし、画面を指で触って操作することによって遊ぶことができる。大砲をモチーフとした的当てゲームや、片付けのシミュレーションゲームなどがあり、遊びを通してコンピュータやデジタルデバイスの操作に親しめるような実践を行なっている。また、井上ら（2012）は荷重センサとLEDを仕込んだクライミングウォール型のセンサ遊具を開発し、インタラクティブな遊びを提供すると共に、センサから取得する情報を通してクライミングに関する運動能力の分析と考察を行なっている〔脚注4〕。遊具という視点で見ると、LEDを内蔵したホールドを光らせることによって、ツイスターゲームのような遊びを提案している。光を用いることによって、クライミングウォール内のコースをいかようにも変容させることが可能であり、さらに遊びを展開する可能性を含んでいる。

これらの事例は、メディアテクノロジーを用いて複数人で遊ぶことができるゲームとしての遊具や、室内での運動遊びを豊かにするための遊具として位置づけることができる。そこで我々は幼児でも安全に遊べるインターフェースとしてwebカメラとディスプレイを選択した。これらを用いて造形的な遊びを誘発する遊具の開発に着手した。ビデオやカメラを用いたメディアアートや、造形して遊ぶおもちゃを参考にした。

2. メディアアートと遊具

本研究では「メディア遊具」という造語を使用した。「メディアアート」の仕組みを利用した、遊びを誘発する装置という意味合いで、「遊具」という言葉を用いた。アート作品あるいは遊具と同様に自律した存在として空間に設置し動作するものを制作した。

メディアアートの厳密な定義は難しいが、ここでは作品を成立させる技術や装置、支持体であるメディアに作品自体が言及しているものとする。本研究で制作するものはファインアートではないが、そこで体験することはメディアアートと同様に、我々が持ち合わせている知覚の不思議さを問い直すものや、コンピュータによる処理、各メディア機器が持つ振る舞いそれ自体を楽しむ、というねらいがある。参考にしたメディアアートの作品の一つに、岩井俊雄の《マシュマロモニター》が挙げられる〔脚注5〕。本作品は、マシュマロのような形状をした物体にカメラとモニターが仕込まれており、モニターには目の前に立つ自分の姿が映されている。時に自分の体が熱したマシュマロのようにとろけたような現われをする。作品の仕組みは、カメラでキャプチャした映像の任意の一部を遅延

させて表示することによって、多様な像の歪みを創出するものである。メディアアートにおけるキーワードの一つである相互作用性を含んだ作品であり、鑑賞者が作品に介入することから、鑑賞と体験に明確な境界線がない〔脚注6〕。自身の姿や動きが淡々と処理されている様子を眺めていると、どのようなルールで処理をしているのかという疑問や、さらにぐにゃぐにゃになってしまう自分の姿を見てみたいという思いが沸き上がり、作品の前で体を動かしたくなる。遊び方を教わらなくても運動や遊びを誘発する作品である。それはカメラと映像、わかりやすい処理を用いたシンプルな構造だからこそ、鑑賞者の好奇心を掻き立てるように見受けられる。

同様に、シンプルな構造ゆえに多様なあそびの可能性を持つもののひとつに遊具が挙げられる。遊具とは、広義に捉えると遊びを供する道具や設備のことを指すが、本研究では、園庭でよく見かけるブランコ、滑り台、ジャングルジム等のように遊びのために空間に設置された固定遊具のことを指す。保育所保育指針では、子どもはあらゆる場面で遊びを通して成長していくために適切な遊具を設置し活用すべきであると述べている〔脚注7〕。遊具を通した遊びにも、成長していくために必要な要素が多く含まれており、身体的な発達とともに社会性や感性を育むことが期待できる。村岡（1999）は、園の固定遊具における子どもたちの振る舞いを観察し、固定遊具を遊戯的なものと課題的なものに分類している〔脚注8〕。遊戯的な遊具は滑り台やブランコなどのように、身体的な感覚を味わうものや、スリルを楽しむ遊具である。課題的な遊具は、鉄棒や雲梯などのように遊びながら技能を磨いていく側面を持つ。鉄棒は色々な回り方や体制の保持が技であり、遊びを通して身体をコントロールする能力と共に筋力の向上が期待できる。龍田・西館（2019）は、固定遊具の中から鉄棒と太鼓橋に着目し、これらの固定遊具に対して子ども達はどのように関わっていくのかを観察している〔脚注9〕。鉄棒と太鼓橋はどちらも課題的な遊具に見受けられるが、課題的な遊び方だけではない使い方も観察されている。例を挙げると太鼓橋は、速さを競う際はコースであり、時に見晴らしの良いおしゃべりする場所として活用とされ、高鬼をする場合は避難場所となり得る。このように、固定遊具は子ども達の自由な発想によってあらゆる役割になり得る。それは遊具自身が遊び方を決定しているものではなく、自由な発想が生まれる余白を持つからであると思受けられる。我々が制作する遊具も、作り手が遊び方を決定せずに、あらゆる遊びの可能性をもつことを目標として制作した。

3. 機材とプログラム

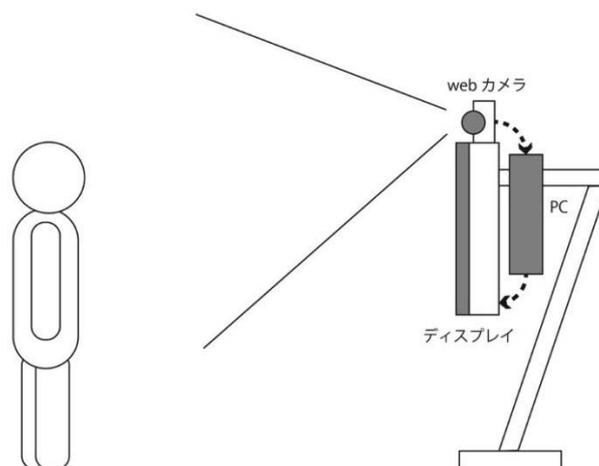


図1. 機材の配置

保育園で実施にするにあたって、用意した機材やプログラムについて記述する。先述した《マッシュマロモニター》は2002年の作品だが、本稿執筆時の2022年1月段階では所蔵しているNTTインターコミュニケーションセンターでも体験可能である。現在でも楽しむことができる本作品の映像処理の仕組みは、メディアテクノロジーが普及した現在ではカメラとディスプレイとコンピュータがあればプログラムし再現することが可能である。

大衆化していくスキルの具体的な活用をコンセプトとしているため、機材やソフトは可能な限り入手しやすいものを選択した。PC (mac mini)、webカメラ、ディスプレイ、ディスプレイスタンドや各種ケーブルを含めて20万円以内で調達可能である。プログラム言語は視覚的な表現に強く、初期設定がしやすいProcessingを選択した。図1は機材の配置図である。Webカメラで撮影した映像をPC (Processing) で取得・処理したものをディスプレイに表示する。ディスプレイに表示される映像は、撮影している映像がリアルタイムでなんらかの処理を経たものが表示される。また、機材の配置は変更せずにPC内のProcessingのコードのみを変更していくことにした。そのため新しいプログラムを開発すれば、処理を切り替えるだけで全く新しい遊具となり得る。



図2、図3. ミラー



図4、図5. スリットスキャン

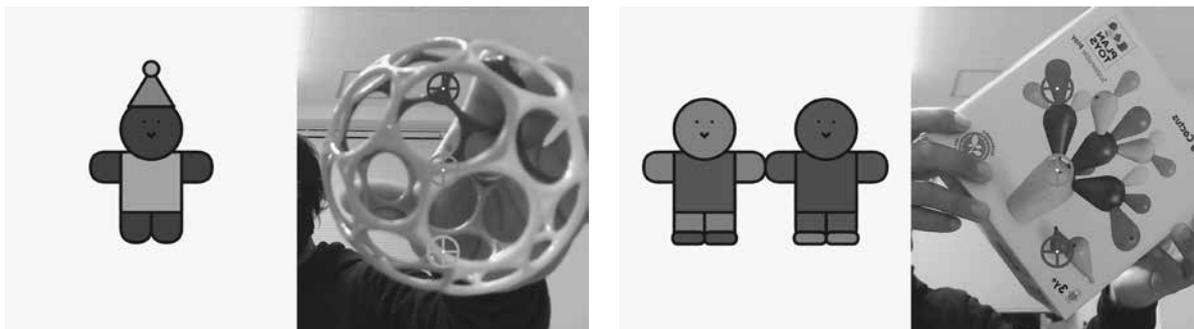


図6、図7. カラーピッカー



図8. 実施の様子

本年度では、《ミラー》《スリットスキャン》《カラーピッカー》の3種類のプログラムを開発した。《ミラー》（図2、図3）は、キャプチャした映像の半分を水平方向に反転して表示する。シンメトリーに表示される仕組みを使って自分の体を使って造形する遊びを誘発する。《スリットスキャン》（図4、図5）は、キャプチャした画面からの画面の一部（水平方向のスリット）のみを表示する。カメラの前で静止すればそのまま表示されるが、動けば像が崩れて表示される仕組みを用いて、動きと形の関わりを探る遊びを誘発する。《カラーピッカー》（図6、図7）はキャプチャした映像から色情報を取得して映像に利用する。画面左のキャラクターの体や服の色は、右側の画面の任意の場所から取得した色が適用される。身の回りの色に注目する遊びを誘発する。

各プログラムは子どもたちがいる空間に設置し反応を見た。0歳児から6歳児までのクラスごとで自由遊びの時間に動作し、その際保育士は子どもに対して特別な声かけや促しをすることはなるべく控えてもらった。子どもたちは、保育園に突如現れた見慣れない機材そのものに興味を持っていたように見受けられた。そして、処理の仕組みを理解して想定通り遊ぶ子はもちろんのこと、こちらが想

定しなかった遊び方で遊ぶ子どもも確認された。このことから、メディア機器を用いて遊びを誘発する装置を保育園や幼稚園など小さな規模で作ることは可能であり、プログラミングスキルの有効な活用方法として位置付けることができると考える。

しかしながら、年齢や子どもによっては、全く興味を示さない子、反応する友達に反応している子、映像の仕組みは理解していないが雰囲気を楽しんでいる子など、様々な反応を確認することができた。子どもたちの反応や遊具との関わりから生まれた遊び、子ども同士のやりとりについては、今後整理し考察していく予定である。

4. おわりに

本項では、保育園や個人の規模でメディア機器を用いて遊具を作る試みとして実施した活動について記述した。コンピュータ、webカメラ、ディスプレイをプログラムで制御して、子どもたちの遊びを誘発する遊具を製作し、実際に遊んでもらった。今回はわかりやすさを重視した三種類のプログラムを制作したが、今後は保育士の先生からもアイデアを頂き共創したい。また、インターフェースをWebカメラに限定したが、マイクやボタン、マウスなどを用いることでさらに発展する可能性がある。プログラマーやメディアアーティストだけでなく、保育者や教員等の子どもと関わる場所にいる方がプログラムスキルを持てばメディア機器を用いて遊びを誘発する装置を作ることは可能である。子どもたちはコンピュータで遊ぶことでメディアテクノロジーに親しみ、ポジティブな経験を得ることができる可能性がある。今後、プログラムのスキルは、季節の壁画制作のための造形のスキルや、ピアノの演奏能力等と同様に、幼児教育の現場でも有効なスキルになり得ると推測する。

謝辞

本稿の執筆にあたって、2021年度 青森田中学園学長裁量決済費地域活動費の助成を受けた。

また、本活動に協力して頂いた野呂先生をはじめとした中央文化保育園の皆様、プログラムで遊んでくれた子ども達に感謝の意を表す。

参考文献

脚注 1

文部科学省、「小学校プログラミング教育の手引き（第三版）」2020

https://www.mext.go.jp/content/20200218-mxt_jogai02-100003171_002.pdf（2022年1月14日アクセス）

脚注 2

文部科学省、「小学校プログラミング教育指導事例集」

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_1375607.html（2022年1月14日アクセス）

脚注 3

村岡眞澄、「園の固定遊具における遊びのあらわれとその意味」、愛知教育大学実践総合センター紀要 第2号、1999、123-128p

脚注 4

龍田幸奈、西館有沙、「幼児の固定遊具へのかかわり方とその発達的变化に関する観察研究 - 園庭の鉄棒と太鼓橋に着目して -」富山大学人間発達科学研究実践総合センター紀要 教育実践研究 No.14、2019、103-112p

脚注 5

岩井俊雄《マシュマロモニター》 <https://www.ntticc.or.jp/ja/archive/works/marshmallow-monitor/> (2022年1月14日アクセス)

脚注 6

久保田晃弘、畠中実、「メディアアート原論」、フィルムアート社、2018、66p

脚注 7

厚生労働省、「保育所保育指針解説」、株式会社フレーベル館、2018

脚注 8

大即洋子、澤田伸一、坂東宏和、馬場康宏、小野和、「保育においてコンピュータを遊具の1つとして利用する試み」、情報処理学会論文 Vol.48 No.10、2007

脚注 9

井上美喜子、西田佳史、北村光司、大内久和、金一雄、本村陽一、溝口博、城仁士、「インタラクティブ遊具を用いた子どもの遊び行動と発達の分析」情報処理学会論文誌 Vol.53 No. 4、2012、1238-1250p