



THE VIRTUAL REALITY SOCIETY OF JAPAN

## おててで遊ぼう

Let's play with your hands

林幸希<sup>1)</sup>, 向殿天晴<sup>1)</sup>, 島村一澄<sup>1)</sup>, 田村有旦<sup>1)</sup>, 石川暢葵<sup>1)</sup>, 小山隼人<sup>1)</sup>

Kouki Hayashi, Tensei Mukaidono, Izumi Simamura, Ariyasu Tamura, Nobuki Ishikawa, Hayato Koyama

1) 立教池袋高等学校 数理研究部 (〒171-0021 東京都豊島区西池袋5丁目16-5, vrsj@star.t.u-tokyo.ac.jp)

概要：子供のとき遊んだことのある影絵がヒントになったコンテンツである。第一の魅力として2Dで体験者が手を使い影絵で動植物を再現するとそれを3D化できる。

また、このコンテンツの魅力は、手の動きから最適なパーツの組み合わせの中から選び出し生物を作成することにある。与えられた動物以外にも個性豊かな動物たちを作ることができる。そして、手の動きによって反応して、VR空間内を動いたり、花を咲かせたりする。古くて新しい新企画をぜひ楽しんで頂きたいと考えている。

キーワード：アート、手、動物、自然

### 1. はじめに

私たちは体験者の手の動作、形から動植物を作り出すコンテンツを考えた。このコンテンツには自分で行う操作によってとても多い組み合わせの中から選び出し生物を作成するという魅力がある。プレイヤーの手の形から適切な動物のパーツを選びだし、生物を作成することで個性豊かな動物たちを作ることができる。細かい動きから当てはまる動物を判断し、的確に自分が考える動物に生命を吹き込むことができる。

### 2. 体験目的

『おててで遊ぼう』は一見ただの手遊びであるが、今回私たちは独自性とゲーム性を未知の生物を作成し森という癒しをデジタル空間の中で作るものとした。また、数種類の動物を生成した後一定の時間の経過でゲームクリアとする。

この体験では動植物を生成することによって自然の癒しを感じることができる。より他人と親密になることができる。また、未知の動植物を生成を生成することで既存の価値観から離れ新たな創造性を得ることができる。

### 3. コンテンツについて

#### 3.1 体験内容

この体験では体験者の手の形、動作から動植物を生成し、一定数を生成したら体験終了となる。具体的に生成する方法は以下を参照。

#### 3.2 オブジェクトの生成

私たちのコンテンツでは前述にもある通り、動植物を生

成する。その際にどのように手の形から動植物を生成するのかについてここにまとめる。まずはスクリーンに向かって手を見せて、スクリーンの近くにある **Mediapipe** に手を認識させる。その次に、その認識した手でアクションをすると **Mediapipe** を通じてプログラム側で手の形、動作を認識してそこからそのアクションにあった動物や植物を奥のスクリーンへと表示させる。



図1：狐の影絵と狐の手遊び

#### 3.3 生物の作製

私たちは今現存しない生物を作成するために動物をパーツごとに制作しそれを組み合わせることで未知の生物を作成することにした。具体的には動物の顔のパーツを耳、目、鼻、口、ひげ、毛並みなどに分けたうえで、トラッキングした手の形に近づくようにパーツを選び動物を作成する。

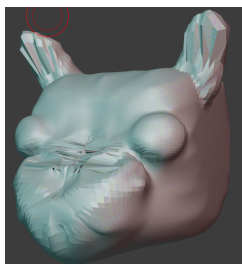


図 2：手のパーツ形に合わせて作成した犬の模型

### 3.4 体験順序

- ① 自分の手を Mediapipe でトラッキング
- ② HMD を装着
- ③ 平面をトラッキング
- ④ 手の動作から植物を生成
- ⑤ 手の動作から動物を生成
- ⑥ 一定の数の動物を生成することができ次第体験終了

## 4. 動作原理

### 4.1 システム構成

システム構成は以下の図の通りである。

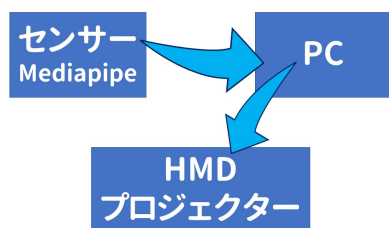


図 1：構成図

上図にもある通り、私たちのコンテンツはHMDだけでなくプロジェクターやモニターを利用した体験も可能となっており、衛生面へ配慮している。

本来はこのコンテンツはHMDでやることを想定していたため、我々が当初想定していた、拡張現実のような再現方法ではなくなる。

### 4.2 手のトラッキング

#### 4.2.1 Mediapipe を活用した手のトラッキング

このコンテンツでは動植物を生成する。この体験では手のトラッキングによって動植物を生成することとなる。このコンテンツでは Google の Mediapipe を活用し、トラッキングする。

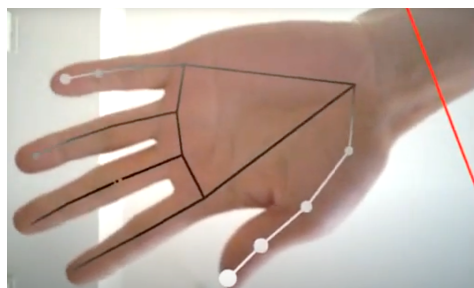


図 3：mediapipe の実際の使用画面

### 4.2.2 Mediapipe の配置

体験時は Mediapipe をインストールした Android 案待つを手の前に設置し、手を認識、トラッキングする。

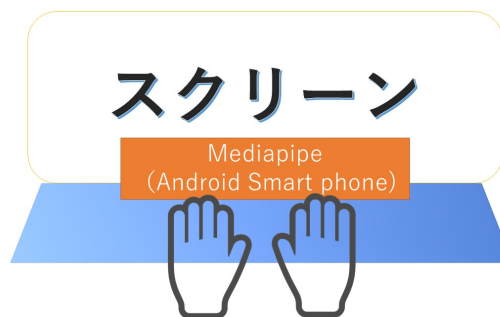


図 4：トラッキングするための配置の例

## 5. むすび

『おてで遊ぶ』は手の形、動作からオブジェクトを生成するという今までとは全く違った操作方法に注目し仮想現実と現実との接点を増やすことに重点を置き、自然を感じるというチャレンジ精神のある体験プロジェクトだ。この体験が様々な人に普及することがあれば、どのような環境でも自然を身近に体験することが可能になるだろう。今回は HMD を使えないということでプロジェクターとスクリーンでの表現になってしまったが、HMD を組み合わせることによって、実際に机の上などに自然があるような体験ができる。このことを今後の技術にも生かしていきたい。

## 6. 謝辞

IVRC を主催してくださった方々、スポンサーの皆さん、協力してくださった顧問の先生には感謝してもしきれません。このような VR の技術を磨くような場を与您てくださってとても光榮に思っております。これからコンテンツの作成に向けてより一層精進していきたいと思っております。ご応援のほどよろしくお願いいたします。

### 参考文献

- [1] 大人でも楽しい、手を使った影絵 7 選  
<https://www.lifehacker.jp/2019/07/how-to-make-great-shadow-puppets.html> (参照 2020-06-23)
- [2] 劇団影法師 | 作品アーカイブ「影絵劇」  
<http://kageboushi.com/publics/index/19/> (参照 2020-06-23)
- [3] Mediapipe tracking 性能検証  
[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=3&v=lyDLEShNSRU&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=lyDLEShNSRU&feature=emb_logo) (参照 2020-06-23)