

キネクトを使ったゲーミフィケーションツールキット

五味田 康恵 †

富澤 眞樹 †

† 前橋工科大学

1 はじめに

発達障害のある子供向けの療育方法には、ムーブメント教育 [1], 視覚認知トレーニング [2], 感覚統合 [3], 固有覚 [4] などがある。これらの書籍で紹介されている療育方法としての「遊び」では、考えること・動くことが上手に取り入れられている。

Microsoft 社のキネクトは、搭載されたカメラで撮影された人の動きをリアルタイムで計測できるデバイスである。このデバイスを使えば、子供の動きに合わせた「遊び」をコンピュータ上で実装することができる。

我々の研究目的は、療育に関わる人たちが、子供の動きに合わせた「遊び」を容易に実現できるようなゲーミフィケーションツールキットを開発することである。

2 子供の動きに合わせた「遊び」

試作したゲーミフィケーションツールキットで作成したゲームを遊んでいる風景を図 1 に示す。ゲーム画面を図 2 に示す。このゲームは、指定された順序 (赤-青-黄) で円を手で触れると、円が消えてゆき、すべての円が消えたら終わりである。

3 ゲーミフィケーションツールキット

図 2 のゲームをゲーミフィケーションツールキットで作成するには、2つのファイルだけを用意すればよい。1つは、画面に赤青黄の3つの円を表示するための初期状態ファイル (図 3) である。もう1つは、3つの円を



図 1 遊んでいる外観



図 2 円を消すゲーム

赤青黄の順で触れることを指定している動作指定ファイル (図 4) である。

```
11, Circle, Red, "" {pos=11}{lost}{sound2}
8, Circle, Blue, "" {pos=8}{lost}{sound2}
6, Circle, Yellow, "" {pos=6}{lost}{sound2}
```

図 3 初期状態ファイル
“game1.ini”

図 4 動作指定ファイル
“game1.act”

3.1 初期状態ファイルの記述

初期状態ファイルでは、図 3 で示したように、1つの表示物を4つのパラメータで表す。指定可能なパラメータの一覧を表 1 に示す。位置は、1 から 16 までの値で表し、画面上の位置対応を図 5 に示す

表 1 4つのパラメータ

位置	1,2,...,15,16
形状	Circle, Triangle, Square
色	Red, Blue, Yellow
文字列	“Name”

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

図 5 位置対応

3.2 動作指定ファイルの記述

動作指定ファイル (図 4) 動作の流れを図 6 で示す。手の位置が 11 でなかったとき sound2 が流れ、11 のとき円が消えることを繰り返す。

動作指定ファイルは、1つの動作を3つのパラメータで表す。指定できる動作項目を表 2 に示す。

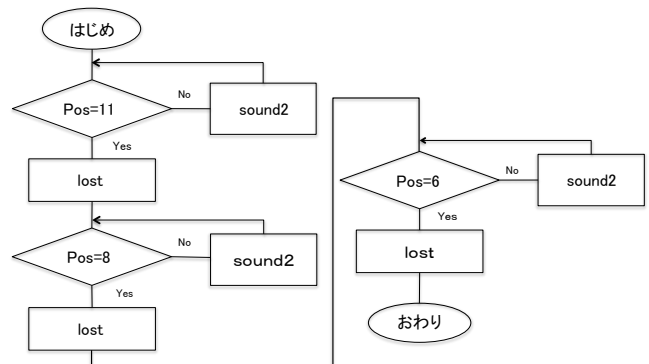


図 6 game1.act の動作

Gamification toolkit for Kinect

†Yasue GOMITA †Masaki TOMISAWA

†Maebashi Institute Of Technology

表2 動作指定の例

条件	pos, label
成立, 不成立時の動作	lost, sound1, sound2

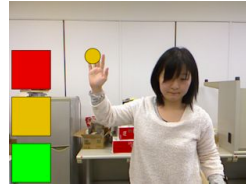


図13 開始時

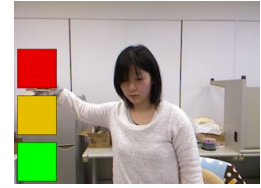


図14 終了時

3.3 message 関数と label

足し算ゲームを図9と図10に示す。初期状態を図7、動作指定を図8に示す。触っているものが6でなかったとき sound2 が流れ、6 のとき sound1 が流れることを繰り返す。message 関数は指定文字列を画面に出力をとする。sound1 は正解音, sound2 は不正解音である。

```

5, Circle, Blue, "2"    message{3+3 = ?}
6, Circle, Blue, "6"    {label=6}{sound1}{sound2}
7, Circle, Blue, "7"    message{1+1 = ?}
8, Circle, Blue, "8"    {label=2}{sound1}{sound2}
                        message{3+5 = ?}
                        {label=8}{sound1}{sound2}
                        message{4+3 = ?}
                        {label=7}{sound1}{sound2}
    
```

図7 game2.ini

図8 game2.act



図9 第1問



図10 第2問

3.4 handcolor 関数

手の位置にある円を同じ色のボックスに入れるゲームを図13, 図14に示す。handcolor 関数は手に指定した色の円を表示する。

```

5, Square, Red, ""      handcolor{Yellow}
9, Square, Yellow, ""   {pos=9}{lost}{sound2}
13, Square, Green, ""   handcolor{Green}
                        {pos=13}{lost}{sound2}
                        handcolor{Red}
                        {pos=5}{lost}{sound2}
    
```

図11 game3.ini

図12 game3.act

4 実装と評価

周辺機器として Microsoft 社のキネクトを使用し、ゲーミフィケーションツールキットは、Mac OS X 上で動作する Processing(Version 2.2.1) と SimpleOpenNI(Version1.96)[5] で実装した。このツールキットでは、常に手の動作をトラッキングしており、手の位置だけでなく、手の動きに合わせて、手先に円や四角などを表示できる。表1と表2を見て分かるように、実装されているパラメータや動作は非常に少ない。しかし、これらを組み合わせることより、いくつかの「遊び」が容易に実現できることがわかった。

5 まとめ

療育で提案されている「遊び」には、考える・動くが上手く取り入れられている。本研究では、キネクトを使うことによって子供の“動く”を認識させ、2つのファイル（初期状態と動作指定）を用意するだけで、ゲームを実現できるゲーミフィケーションツールキットを提案した。今後は、療育の専門家と相談しながら、いくつかのゲームを作成し、実証実験を行なう。

参考文献

- [1] 小林芳文, 大橋さつき. 遊びの場づくりに役立つムーブメント教育・療法—笑顔が笑顔をよぶ子ども・子育て支援. 明治図書, 2010.
- [2] 本多和子. 発達障害のある子どもの視覚認知トレーニング学研教育出版, 2012.
- [3] 木村順. 感覚統合をいかし、適応力を育てよう 1. 講談社, 2010.
- [4] 木村順. 感覚統合をいかし、適応力を育てよう 2. 講談社, 2011.
- [5] Greg Borenstein. Making Things See Kinect と Processing ではじめる 3D プログラミング. 発行所: オライリー・ジャパン, 発売元: オーム社, 2013. 藤本直明 (監修) 水原文 (訳).