

影絵で遊びながら動物の生態を学べる体感型学習コンテンツの製作

新開 沙綺 井祐 麻衣 太田 高志
東京工科大学 メディア学部

1. はじめに

本研究では、影絵のようなインタラクションによって動物について学ぶことのできるコンテンツを作成する。スクリーンの前で影絵を作るように手を組み合わせると、その内容に合わせた動物の影が投影される。動物の影が動くだけではなく、その動物の大きさや能力を身近なものとは比べる表現を使うことによって、遊びながらも動物に関する知識を学ぶことができる。

動物の能力を身近なものとは比べるには、シルエットによる表現が適していると考えた。そこで、動物をかたどるものが多く、自分の手を使うだけで誰でも簡単に遊べる手影絵に注目し、作った影が実際の動物のように動き出すインタラクションを利用することによって、子どもが興味を持つ学習コンテンツが設計できると考えた。

2. 概要

動物同士の大きさや能力を比べるということをテーマにした図鑑がある。[1]その図鑑から動物の大きさや能力を身近なものとは比較すると分かりやすいことが分かった。さらに、私たちは比較するにはリアルなアニメーションや映像よりもシルエットのアニメーションを利用したほうが分かりやすいと考えた。そして、コンテンツとのインタラクションに手影絵を利用することで、遊びながらも動物について学ぶことができるコンテンツを製作する。

ユーザーには、手で動物の形をつくるというシンプルな操作のみをさせる様にする。ただマウスやキーボードなどの入力装置を操作するよりも、自分の手で知りたい動物の形を作った方が子供も楽しみながら学習できると考えたからである。

スクリーンに向かって手影絵を映すと、その動物の影が実物の姿、大きさに変化し動き出すというのが一連の流れである(図 1)。



図 1: システムの一連の流れ

また、動物と身近なものとは比較する表現は、動物の影絵が表示された後に「大きさ」、「走る速さ」、「ジャンプ力」の中からランダムに選ばれたアニメーションを再生することによって、余計な操作を省き、気軽に遊ぶことができる様にする。大きさの場合は、その動物と同じ大きさの物の形に変化し、走る速さであれば同じくらいの速さの乗り物に変化する。ジャンプ力の場合はその動物が跳び越えられるであろう物を、動物が跳び越えるアニメーションで表現する。物体に変化した後はまた元の動物の姿に戻り、スクリーンの外側へ移動していなくなるようにする。このように、インタラクティブアートのような表現を取り入れることで、見ているだけでも楽しいコンテンツを製作する。

今までにも、インタラクティブな仕組みを用いた、遊びながらも学習することのできるコンテンツが製作・研究されてきている。[2]このことから、子供向けの学習コンテンツは遊びの要素を取り入れた方が子供にとっても気軽に学習できるのではないかと考えた。

3. 実装、製作方法

3.1. 手の形状認識

何の影絵であるかを判断するにあたって、壁に映った影の形を識別するのではなく、正確性を増すために手の形を識別することにした。手を認識するために、Kinect で深度の映像を取得し、画像として保存する。

次に、手の形がどの動物の手影絵と一致する

An interactive content using silhouette-like representation for kids to learn about animals

Saki Shinkai, Mai Isuke, Takashi Ohta

Tokyo University of Technology, School of Media Science

かを調べる。あらかじめテンプレートマッチング用に用意しておいた複数の動物の手影絵の画像と、深度の映像から保存し続けている手の画像でテンプレートマッチングを行う。手の形がテンプレート画像とどの程度類似しているかを計算し、類似度の高いものがあった場合はその動物の手影絵であると断定する(図 2)。この方法を利用するために、ユーザーにはあらかじめ認識できる手影絵の種類を提示しておく必要がある。

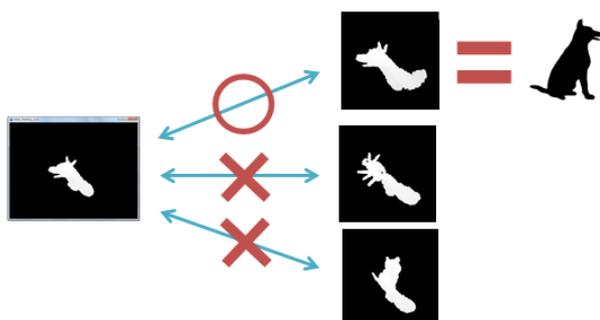


図 2:テンプレートマッチングの流れ

3.2. 動物のシルエットの表示

テンプレートマッチングで類似していると判断された動物の手影絵をリアルタイムでスクリーンに投影する。これはユーザーに、作りたい手影絵の形を作れているかどうかの確認をしてもらうためである。ユーザーの手の形が数秒間その動物の形で固定されているようであれば、作られている動物の種類を断定し、投影されている動物の手影絵をその動物のシルエットに変化させる(図 3)。

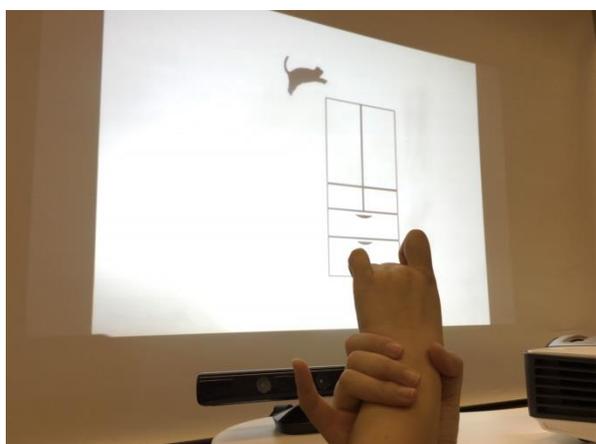


図 3:手影絵を認識して、アニメーションが再生される様子

動物のシルエットが投影されると、そのままランダムに「大きさ」、「走る速さ」、「ジャンプ力」のいずれかに関するアニメーションを再生する。

大きさの比較では、スクリーンに映った動物が次第に同じ大きさの物へと変化する。走る速さの比較では、動物が走っている姿から次第に同じ速度で走る乗り物へと変化する。ジャンプ力の比較では、動物が跳ぶことのできる高さと同じ高さのものを動物が跳び越える。(図 4)

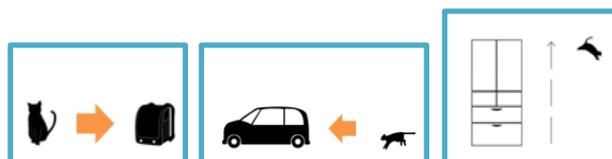


図 4:アニメーションの様子

4. おわりに

本研究では、子供達に動物の生態を楽しく分かりやすく学んでもらうにはどうするかを考察しつつ、影絵の要素を利用した遊びながらも動物について学ぶことのできるコンテンツを製作してきた。

しかし、製作はまだ途中であり、動物の種類や比較する能力の種類を増やす余地はまだあると考えている。さらには実際に子供たちに遊んでもらう機会を得ることができておらず、評価検証が行えていない。今後は、このコンテンツがどれ程子供達の学習支援に効果があるかを実際に遊んでもらい、検証することでより良い学習コンテンツになるように製作を続ける必要があると考える。

参考文献

- [1]「小学館の図鑑 NEO+ぷらすくらべる図鑑」, 小学館(2009)
- [2]井上明, 新谷公朗, 平野真紀, 金田重郎:
「3次元画像記述言語を用いた幼児教育系学生に対する情報リテラシー教育」, 情報教育方法研究 第6巻 第1号(2003)