

○と□を使ったアニメーション作成システムによる 子どもの創造力育成

5 X - 2

大友 愛子 乾 伸雄 野瀬 隆 Bipin INDURKHYA 小谷 善行
東京農工大学 工学部 電子情報工学科

1. はじめに

我々は、コンピュータが利用者に教えるのではなく、利用者がコンピュータに教える側に立つというパラダイムを提唱し、このパラダイムに基づいてコンピュータによる子どもの教育システムの研究を行っている [1]。この一環として、子どもの自主的な創造力の育成を目的としたアニメーション作成システムを作成、実験を行った。

本システムでは、単純な部品や動作を組み合わせてアニメーションを作成し、その過程での試行錯誤を通して、発想力や思考力が育成されることをねらいとする。

2. アニメーション作成システムについて

積み木や絵の具と同様に子どもの自由な発想や創造性を育むことをめざしつつ、コンピュータにより高度な創造物を作り出すメカニズムを子どもに提供することを目的として、○と□を使ったアニメーション作成システムを考案した。本システムは、画面上で部品を組み立て、動作を与えることができるシステムである。

2.1 部品の組立て

画面上で部品を並べて組み立てる。次のような機能がある。

- 部品としてあるものは○と□。
- ○と□の数はいくつでも使え、色が変わえられる。
- ○と□は、ドラッグで動かせ、○と□、□と□を一定の距離に近づけると、自動的に接続する。
- 接続した部品は、接続された部品と一緒に動作するようになる。一度接続した部品を離すことは可能である。

後でアニメーションを作るとき、接続している部品をひとつかたまりとして動作する。

2.2 アニメーションの作成

部品の組立てで組み立てた○と□の動作を決める。次のような機能がある。

- 動作は上下左右への平行移動と、右回り左回りの回転である。

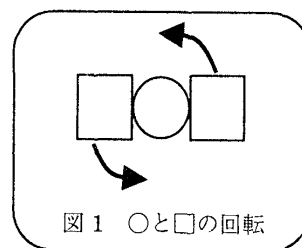


図1 ○と□の回転

- 平行移動の対象は、接続した部品全体である。上下左右の

矢印ボタンを押し、画面の部品を押すと平行移動する。

- 回転は、○に接続した部品が○を中心に回転する。右回り、左回りのボタンを押して画面の部品を押すと、その部品が接続している○を中心に回転する(図1)。

アニメーション作成で動作を一通り決めた後、アニメーションをはじめから再生して見ることができる。再生後、再び動作を変更したり○と□を組み立て直す。

3. システムの実験と結果

子どもに実際に本システムを使用してもらい、どのような作品を作るか実験を行った。被験者は小学校5年生から中学校2年生の男女50人である。子どもには実験を円滑に進めるために、あらかじめ○と□で何かの形を考えて書いてきてもらうようにした。

作成された作品は58個であった。各作品について、使用された部品数、動作数を調べ、検討して作品を次のような傾向別に分類した。

- ○と□を組み立てることと動作に関連性が低いもの。○と□が接続させないでばらばらに並べ、組み立てた後とりあえず適当に動かしてできあがった作品である。作品例図2。平均部品数26、平均動作数188。(22)

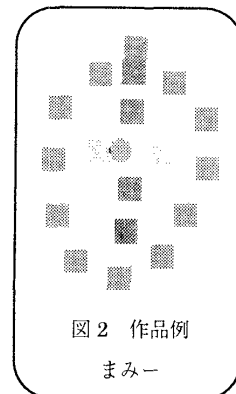
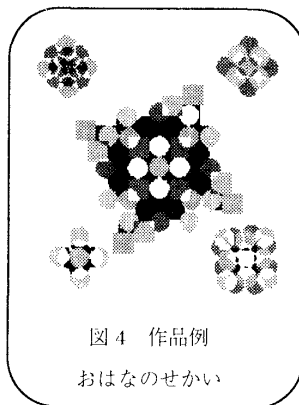
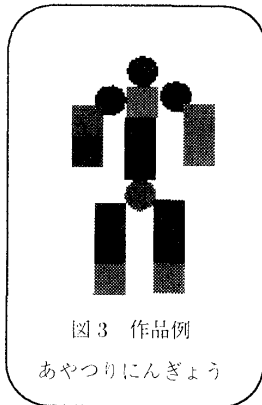


図2 作品例
まみー



- と□で組み立てることと動作に関連性が高いもの。○と□の組立てを、次のアニメーションを意図して作成している。○と□の接続が多く、回転動作が○が中心になることを考えている。作品例図3。平均部品数25、平均動作数92。(13)
- 動作がほとんどなく、○と□で絵や模様を描いている感覚のもの。作品例図4。平均部品数96、平均動作数1。(5)

システム使用後のアンケート結果を表1に示す。

表1 使用後のアンケート

楽しかったか	はい(29),ふつう(18),いいえ(3)
やりかたはわかったか	はい(38),ふつう(11),いいえ(1)
難しかったか	はい(1),ふつう(17),いいえ(32)
おもしろかったところ	アニメ作り(19),組立て(10)
ほかにほしい機能	△がほしい(11) 同時に動かしたい(3)

システムは子どもに好評であり、熱心に取り組む姿が見受けられた。新しいアイデアや人と違った発想をいろいろと考えだそうとしていた。

4. 考察

作品作りの初期段階では、アニメーションを作ることを意識しないでまず先に○と□を並べ、並べた○や□に対して適当に動作をつけている作品が22ある。○と□を並べているうちに、並べたものが何かの形に見えてきたり、作りたいもののイメージが具体的になってくる。その具体的なイメージを組み立てると、組み立てたものに対して動作をつけるが、初期段階では動作も適当なものである。動作をつけることになれてくると、組立てと動作を関連付けたもののイメージを考え、アニメーションを作ることを意識した作品になっていく。図3の作品例は、

手足の動きをつけることを意識して組み立てたことがうかがわれる。作品作り後半になると、打ち上げた花火が八方に散る様子を表現したものなどアニメーションに何らかのストーリーを持たせようとする作品がでてくる。

動作がほとんどない作品は、平均部品数が96で他より多い傾向にある。作品としては○と□がたくさん並び、幾何学模様などを表現している(図4)。これは、システムになれるうちに、動作をつけるのではなく絵を描くことに興味を持ったためと思われる。

このように、作品作りの過程は、初めは何も意識せず部品を並べたり動作をつけたりしているが、だんだん自分の作りたいイメージが出てきてそれを実現しようとする。その段階になると各自の好みや傾向が表れ、作品に個性が出てくる。

アンケート結果を見ると、おもしろかったところは部品の組立て(10)よりもアニメーション作り(19)の方が多い。より複雑なアニメーションを作るために、二つ以上の部品を同時に動かしたいとも考えるようだ。逆にアニメーションをほとんど作らない子どもは、○と□で絵を描くことを楽しく思っている。○と□の次にほしい部品として、やはり基本的な図形である△をあげる子ども(11)が多い。

5. おわりに

本稿では、子どもの自由な創造力の育成を目的としたアニメーション作成システムを設計し、実験を行った。システムは、子どもの自由な発想を引き出し創造力を育成する効果があった。

謝辞

本実験は、東京農工大学工学部繊維博物館の協力を得て行なわれた。同館の関係者各位に感謝する。

参考文献

- [1] 小谷善行, IAC-「利用者が教える」というパラダイムによる教育ツール, 情報処理学会「教育におけるコンピュータ利用の新しい方法」シンポジウム論文集, pp.49-53, 1989.
- [2] 豊田幸雄, 石井余史子, 乾伸雄, 小谷善行, 対話型教育系における利用者の知識の獲得, 情報処理学会第52回全国大会講演論文集, Vol.1 pp.341-342, 1996.