

折る行為を楽しむための折り紙遊び支援ツール

志賀 若奈^{1,a)} 鈴木 優^{1,b)}

概要: 本研究では、折り終えた完成形と、そこに至るまでの折る行為のそれぞれにデジタル技術を組み合わせる。折る行為にデジタル技術を組み合わせることで、形や模様が変わるといった折り紙本来の面白さを伝えることを目指す。折る毎に形や模様が変わるといった折り紙本来の面白さを伝えるために、折り紙の上に折り方の手順を投影して説明するツールを開発した。このツールにより、折り方が分からない場合でも気軽に折り紙をすることを可能にする。また、折る毎に異なる画像を表示することにより、折ること自体に興味を持たせる効果が期待できる。

Origami Support Tool to Enjoy Folding a Sheet of Paper

WAKANA SHIGA^{1,a)} YU SUZUKI^{1,b)}

Abstract: In this research, we combined digital technology to origami. We aim to convey the essential fun of origami by the combination. To do this, we develop an origami support tool that project the folding step of origami on the paper. This tool enables a user to easily fold origami if s/he does not know how to do it. In addition, projecting different images every folding step could keep his/her interest in folding itself.

1. はじめに

折り紙の技術は様々な分野から注目されている。例えば、折り紙は幼児の脳の活性に効果的とされたり [1]、小学生の算数の授業に取り入れられたりするなど、教育の分野で活躍している。また、福祉の分野では物理的な効果と精神的な効果の両方で期待され、手先の訓練や身体機能の維持、カウンセリングに取り入れられている。近年注目を集める宇宙開発の分野では、人口衛星のパネルの展開に折り紙の技術が応用されている。このように折り紙の技術が注目されている一方で、日本人の折り紙人口は減少傾向にある。折り紙作家荻原元氏のインタビューでは、日本でも折り紙を折れない人が増えていることが語られている。我々は、折り紙本来の面白さをより多くの人に伝え、折り紙人口の増加と長い歴史 [2] を持つ折り紙文化の継承につなげたいと考えている。

本研究では、より多くの人に折り紙に触れてもらうこと

を目的とする。折り紙本来の面白さをより多くの人に伝え、実際に手を動かし折ってもらうこと、そして折り紙を折ることで創造性や手先の器用さを向上させることを目指す。

2. デジタル技術×折り紙

現在、昔ながらの玩具とデジタル技術を組み合わせた製品が数多く発売されている。例えば、LED が搭載された光るヨーヨーがある。ヨーヨーが回転した時の遠心力でスイッチが入り光る仕組みとなっている。ヨーヨーを光らせることで従来のヨーヨーの面白さに加え、暗いところでのパフォーマンスとしても楽しむことができるようになった。このように、昔ながらの玩具にデジタル技術を組み合わせることで新たな価値を生むことができる。

本研究では、折り終えた完成形と、そこに至るまでの折る行為のそれぞれにデジタル技術を組み合わせる。折る行為にデジタル技術を組み合わせることで、形や模様が変わるといった折り紙本来の面白さを伝えることを目指す。

¹ 宮城大学
Miyagi University
a) p1222048@myu.ac.jp
b) suzu@myu.ac.jp

3. 折り方指南ツール

3.1 ツールの概要

折る毎に形や模様が変わるといふ折り紙本来の面白さを伝えるために、折り紙の上に折り方の手順を投影して説明するツールを開発した。折り紙と、その時に投影される画像の例を図1に示す。折る位置と方向、折った後にどのような形になるかを矢印などで提示する画像を折り紙の上に投影して説明した。



図1 画像を投影した折り紙

3.2 折り紙の認識

折り方の手順に応じた画像を投影するためには、どの手順にあるかを識別することが必要である。そこで、折り紙自体をマーカとすることで手順を識別する。本研究では、スマートフォン向けARアプリ開発プラットフォームVuforiaを使用して、それを実現した。Vuforiaは、マーカレス型ARに対応しており、2次元バーコードのようなマーカではなく、登録した画像をマーカとして認識し、モデルや画像をマーカ上に重ねて表示させることができる。本研究では、折り紙の上に、折る位置と方向、折った後にどのような形になるかを提示する画像を表示させる。

マーカレス型ARの画像の条件は、画像の傾きを認識するために上下左右対称にならないこと、特徴点が多いことである。さらに本研究では、折り紙らしさを失わないように広く親しまれている教育折り紙と同じサイズであることを条件として加えている。この条件に合う市販の折り紙を使用した。

3.3 ツールの構成

開発した折り方指南ツールを図2に示す。VuforiaをインストールしたiPadを手元が映る位置に設置し、折り紙の形や模様を認識した。識別した折り紙に対応した画像を表示し、その画像をプロジェクトで折り紙の上に投影した。



図2 折り方指南ツールの外観

4. 関連研究

折り紙に関する研究は過去にも行われており、幼児向けの折り紙作品の創作支援が行われている[3]。この研究では、ユーザが入力した形状通りに折り紙を折る手順を提示することで、幼児でも簡単に折り紙を折ることができるようにしている。また、折り紙とARを組み合わせた研究としては、完成した折り紙の画像をディスプレイ上でその形状に応じて動かすシステム[4]がある。無機質な折り紙に動作を加えることで、親しみやすさを演出している。本研究では、完成した形だけではなく折る過程の形に着目するという点で差異がある。

5. まとめ

本研究では、折り紙にデジタル技術を組み合わせることで折り紙の可能性を広げることに挑戦した。折り紙の完成した形だけではなく、折っている途中に着目することで、折る毎に形や模様が変わるといふ折り紙本来の面白さを伝えることを目指し、折り紙の上に折る位置と方向、折った後にどのような形になるかを提示する画像を投影し、折り方を説明する折り方指南ツールを開発した。このツールにより、折り方が分からない場合でも気軽に折り紙をすることを可能にする。また、折る毎に異なる画像を表示することにより、折ること自体に興味を持たせる効果が期待できる。

参考文献

- [1] 長谷川和恵, 吉田稔: 教材としての折り紙のもつ教育的価値について信州大学教育学部紀要 112:25-32(2004).
- [2] 日本折紙協会: おりがみの歴史入手先 (<http://www.origami-noa.jp>)
- [3] 鶴田直也, 三谷純, 金森由博, 福井幸男: 幼児向け折り紙作品の創作支援システム折り紙の科学, vol.2, No.1, pp.33-44(2012).
- [4] 林泰子, 寛康明, 苗村健: おりがみらいふ: 折り紙のデジタルな演出の提案情報大全 (2010.03).