

Web カメラを利用した万華鏡映像ツールの提案

東藤 絵美[†]

馬場 哲晃[†]

串山 久美子[†]

1816 年に David Brewster が万華鏡の仕組みを考案し、以来、万華鏡は今日まで多くの人に親しまれている。また、映像の撮影は、携帯電話やデジタルカメラ等の動画撮影機能の普及により、身近なものになっている。そこで、我々は映像の加工経験がない人でも、加工を加えたような映像を作成できる万華鏡映像ツールを提案する。

Proposal of a Tool that Enables Users to Make the Kaleidoscope Motion Image with Web Camera

EMI TODO[†]

TETSUAKI BABA[†]

KUMIKO KUSHIYAMA[†]

David Brewster presented the mechanism of the kaleidoscope in 1816. Today, the kaleidoscope has become popular among many people. On the other hand, it is becoming easier to take a video because of spread of the mobile camera device, such as cellular phone and digital camera and so on. Then, we propose a software tool that enables users, persons who are not familiar with digital video editing, to make the kaleidoscope motion image easily.

1. はじめに

万華鏡は 1816 年に David Brewster によって考案され、その 3 年後には日本へ渡ってきたと言われている。以来、セルスコープやテレイドスコープ、ワンドスコープなど様々な種類の万華鏡が制作され、今日でも世界中で大勢の人に親しまれている 1)2)3)。

一般的な万華鏡は片目で覗きながら一人で鑑賞する仕組みが多く、大人数で一度に同じ絵を鑑賞することは難しい。そこで、映像と組み合わせることで、一度に大人数でも楽しめる万華鏡を実現することを考えた。

今日の映像の撮影においては、Web カメラや、携帯電話、スマートフォン、デジタルカメラの動画機能の普及により、以前と比べて手軽に撮影できる環境になった。iPhone などのスマートフォン用電子万華鏡アプリである「IamascopeFE」4)などがあるが、リアルタイムで映像を加工し表示できるシステムは映像編集ソフトと比較すると普及していない。そこで、映像のリアルタイムの加工・表示をテーマに、万華鏡をモチーフにした簡易映像制作ツール[図 1]とそのインタフェースデザインを考える。



図 1 Web カメラを使用した実装画像

今回制作をした簡易映像制作ツールは Web カメラで取り込んでいる映像をリアルタイムで万華鏡表示にするものである。このシステムを使うことにより、動画の加工経験がない人でも加工を加えたような映像を作成できることや、表現への利用として、音楽ライブ等でのスクリーンの簡易映像制作に利用できることを目指した。

2. 関連研究

先行事例として、望月の「デジタル万華鏡」5)が挙げられる。フラクタル画像解析を芸術分野に利用している。また、望月の「キミイロスコープ」ではカメラに取り込んだ動画をその場で処理し、ディスプレイで見えるように設計されている。

また、万華鏡を用いた関連商品としては、セガトイズから 2007 年 08 月に発売された「投影式カレイドスコープ mangekyorooms」6)がある。この商品は壁や天井などに万華鏡の模様を投影機で映し出し、空間を演出できるものである。しかし、本体に万華鏡表示にする対象物を装備して映像を製作する仕組みであり、人間や風景などの大きな対象物を万華鏡に投影することはできない。そこで、Web カメラを使い、対象物の大きさを問わないシステムを提案する。

3. ソフトウェアによる処理

本行程では processing[1.2.1]を利用して万華鏡表示の処理を行う。まず、Web カメラ (BSW13K07H) から映像を取り込み、processing を利用して、特定の形に

[†] 首都大学東京 システムデザイン学部

Tokyo Metropolitan University Faculty of System Design

切り取る。次に、切り取った画像を回転・反転を行い万華鏡風に表示し、プロジェクタ（Optoma pocket projector PK101）で天井や壁に投影を行う。

今回の万華鏡の表示には 3 種類の形を用意した。2 枚の鏡を 30 度角で配置した万華鏡[図 2]をイメージしたもの、3 枚の鏡を 60 度角で並べた万華鏡 [図 3]をイメージしたものと、4 枚の鏡を正方形に並べた万華鏡[図 4]をイメージのものである。

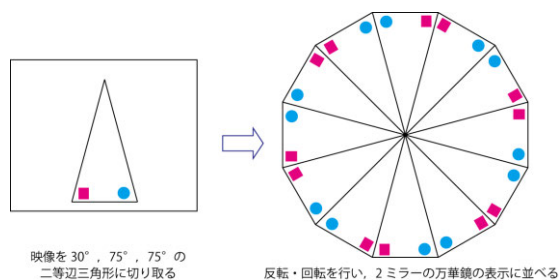


図 2 2 枚の鏡を 30 度角で配置した万華鏡

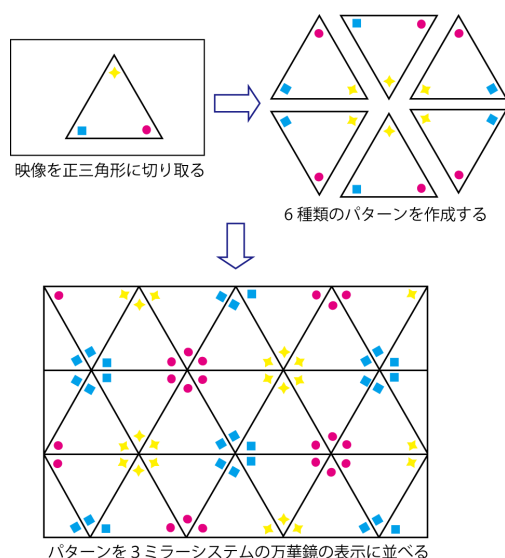


図 3 3 枚の鏡を 60 度角で配置した万華鏡

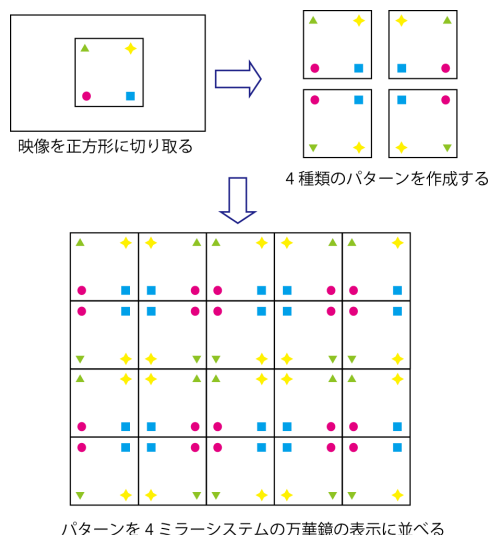


図 4 4 枚の鏡を正方形に配置した万華鏡

4. 使用例

図 5 は、万華鏡映像ツールを使って、投影を行った写真である。素材は清涼飲料水のペットボトルである。このように身近な物体で簡易的に万華鏡映像を作ることが可能である。

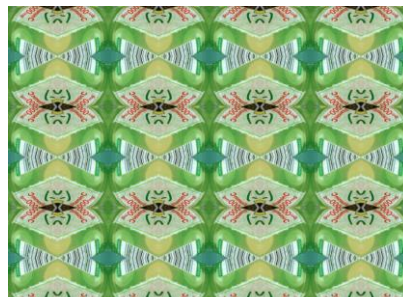


図 5 万華鏡映像ツールを使った投影画像

また、古くからコレクションされる万華鏡のものとしての質感を生かし、アナログな手触り感とデジタルな画像処理を融合した携帯型インタフェースのデザイン[図 6]を行う。



図 6 試作のインタフェースで映像を取り込む様子

5. 今後の展望

今回のシステムは PC を通す必要があり、ポータブル性に欠ける。持ち運びの機能性を上げるために iPhone 等のスマートフォンへ実装を目指す。また、児童向けの玩具として、自分自身を写すことのできる万華鏡玩具の制作を目指す。さらに、ウェアブル万華鏡として、ファッション感覚で身につけられる万華鏡を考えていきたい。

参考文献

- 1) 作って楽しむ万華鏡の秘密 文化出版局
- 2) 華麗な夢の世界 万華鏡 文化出版局
- 3) 万華鏡 監修＝日本万華鏡倶楽部
- 4) Coolwear 社 IamascopeFE
<http://coolware.jp/mobile/iphone/products.html>
- 5) 望月茂徳：デジタル万華鏡 日本ソフトウェア科学会第 22 回大会講演論文集,2005
- 6) セガトイズ 投影式カレイドスコープ mangekyorooms