

PomPom:紙巻きオルゴール漫画の制作支援システムの提案

越後 宏紀[†] 宮下 芳明[†]

[†] 明治大学総合数理学部先端メディアサイエンス学科

〒164-8525 東京都中野区中野 4-21-1

E-mail: [†]ev40587@meiji.ac.jp [†]homei@homei.com

あらまし 本稿の対象は、紙巻きオルゴールを用いて物語と音楽を同時に楽しむ「紙巻きオルゴール漫画」である。紙巻きオルゴール漫画においては、穴の位置は音を奏でるだけではなく、絵柄と整合した位置におかれる必要がある。しかし、実際に紙へ穴をあけてしまうと取り消すことができない。よって試行錯誤して制作することは困難である。そこで本稿では、画面上のシートに穴をあけて音楽をプレビューすることができ、その穴をもとに絵を描くことができる紙巻きオルゴール漫画の制作支援システム「PomPom」を提案・実装し、その有用性について評価した。

キーワード 制作支援, インタフェース

PomPom: A proposal of production support system for

Paper-Tape Music Box Manga

Hiroki ECHIGO[†] Homei MIYASHITA[†]

[†] Presently with Department of Frontier Media Science, Faculty of Interdisciplinary Mathematical Sciences, Meiji University

4-21-1 Nakano, Nakano-ku, Tokyo, 164-8525 Japan

E-mail: [†]ev40587@meiji.ac.jp [†]homei@homei.com

Abstract In the paper, we deal with Paper-Tape Music Box Manga that can enjoy a story and music at the same time. In Paper-Tape Music Box Manga, position of the hole is necessary that not only play the music but also be suited for a design. However, we can't return holes when we make it in the paper. Therefore, it is difficult to produce it without making trial and error. We propose and produce "PomPom", which is production support system for Paper-Tape Music Box Manga in this paper. We can try listening to music by standing for holes on this system and draw illustrations in reference to holes by "PomPom".

Keyword Production support system, Interface

1. はじめに

紙巻きオルゴールとは、穴のあいた紙を差し込み取手を回すことで、紙の穴の配置にそった音を奏でるというオルゴールである。その紙巻きオルゴールで漫画と音楽を同時に楽しめるものが「紙巻きオルゴール漫画」である(図1)。「紙巻きオルゴール漫画」は2013年に文化庁メディア芸術祭マンガ部門において、審査委員会推薦作品に選ばれた[1]。現在は美術館やオンラインショップで発売されている。



図1 紙巻きオルゴール漫画 (http://mierurecord.com より西島大介 (DJ まほうつかい) さんの作品『last summer』)

「紙巻きオルゴール漫画」においては、穴の位置は音を奏でるだけではなく、絵柄と整合した位置におかれる必要がある。しかし、紙に穴をあけてしまうと取り消すことができない。よって、試行錯誤して制作することは困難である。そのうへ、漫画と音楽を両方とも制作するため、絵を描くことが苦手な方や作曲経験のない方は制作することが難しい。そこで本稿では、絵の描画と穴の配置の両方をユーザが試行錯誤しながら制作できる紙巻きオルゴール漫画の制作支援システム「PomPom」を提案する。穴を配置する際に 15 線譜をもとに入力してもらうため、絵から制作するだけではなく音楽からも制作しやすいようにシートを横向きとした。この提案システムを用いて実際に作品を制作してもらい、提案システムの有用性について調査した。

2. 関連研究

ユーザが試行錯誤して制作することを支援する研究はすでにされている。森らの Pillow はぬいぐるみを作るための型紙生成を支援するシステムを実現している[2]。既存の 3 次元サーフェスモデルに対してユーザが自由に縫い目を入力することができる。システム内で完成図をシミュレーションすることができるため、ユーザが満足のいくところまで試行錯誤できる。また、森らの Plushie は手書きスケッチを利用したモデリングの操作により、ぬいぐるみの形状を対話的にデザインするシステムを実現している[3]。Plushie を利用することで誰でも手軽にぬいぐるみをデザインすることが可能となる。

五十嵐らの Beady は 3 次元ビーズ作品のデザインおよび制作のためのインタラクティブなシステムを実現している[4]。制作方法はインタラクティブにモデリングする方法と既存の 3 次元モデルから自動変換してデザインモデルを生成する 2 種類を使用することができる。初心者でもオリジナルなビーズ作品をデザインすることができる。

イラストレーションを制作することを支援する研究もされている。井上らの MOTIROIR は自身のイラストもしくは写真を下絵に使用することで配色のデータベースを活用したイラスト制作支援システムを実現している[5]。モチーフとするイラストや画像を下絵に表示することで、そのモチーフをなぞりイラストを制作する。そして制作したイラストをまた下絵に表示することで、だんだんとアレンジしていきオリジナルのイラストを制作することができる。

提案システムでは絵と音楽の両方をユーザが試行錯誤しながら制作することを支援する。また、Pillow や Beady における既存 3 次元モデルのようにプリセットを用いて追加編集できるようにする。プレビューすることにより完成した作品のシミュレーションができるため、ユーザが満足いくようなオリジナル作品を実現することができる。

3. 提案システム

提案システムは、音を奏でるための穴となる部分を入力することと絵を描くことを同じシステムの中で満たせるように実装した。提案システムで制作した作品は画像として書き出し印刷できる。印刷した作品は実際に紙巻きオルゴール漫画として使用できる（図 2）。



図 2 提案システムを用いた完成までの流れ

3.1. 穴の配置

画面のシート上でユーザがクリックした場所に穴を表示させる。クリックすると同時に穴の場所にあたるオルゴールの音を再生することができる。このことによって穴の場所での音が鳴るかユーザにわかるようになっている（図 3）。表示されている穴をもう一度クリックすることで消すことができ、実際の紙であけてしまった穴をふさぐことよりも簡単に試行錯誤できる。絵を描いている際に勝手に穴が入力されることを避けるため、穴を配置する操作はシステムの左側にあるボタンによってユーザが制御できるように設定した。今回対象としているオルゴールはドレミファソラシドの 7 音階で 2 オクターブ分の全 15 音が表せるため、15 線譜を表示した。15 線譜の透明度は調整できるため、絵を見ながら穴を配置することができる（図 3 (a)）。また実際にオルゴールで再生した場合にどうなるのか、印刷せずに確認することができる。

3.2. 絵の描画

画面にあるシート上でマウスを使用して絵を描けるようにした（図3（c））．一度描画した場所は消しゴム機能を用いることで消すことができる．



図3 システム画面

3.3 プリセットの表示

提案システムは絵を描くことが苦手な方や作曲経験のない方にも利用してもらえるように、絵と音楽のプリセットをそれぞれ用意した．また、そのプリセットを用いて追加編集できるようにした．絵のプリセットは2種類、音楽のプリセットは3種類用意した．

4. PomPom での作例

4.1. 作例環境と目的

提案システムの有用性を調査する目的として、提案システム「PomPom」を用いて大学生7人に作品を作ってもらった．試行錯誤をしているかを調べるために、1回目のプレビュー時に自動的に画像を書き出しておき完成時の画像と比較した．7名のうち作曲未経験者は5名であり、絵を描くのが苦手な方は7名だった．環境は同じノートパソコンとマウス、ペンタブレットを使用し、システムの使い方を一通り説明した後に参加者に制作してもらった．時間制限は設けず、参加者が満足のいく作品ができたと思った時点で完成とした．

4.2. 作例

7名の参加者をそれぞれ参加者A～Gとし、それぞれの参

加者が制作した作品をA～Gとして図4に示す．図4のA～Eの作品は作曲未経験者である5名の参加者がそれぞれ制作した作品である．図4のF、Gの作品は作曲経験者である2名の参加者が作成した作品である．

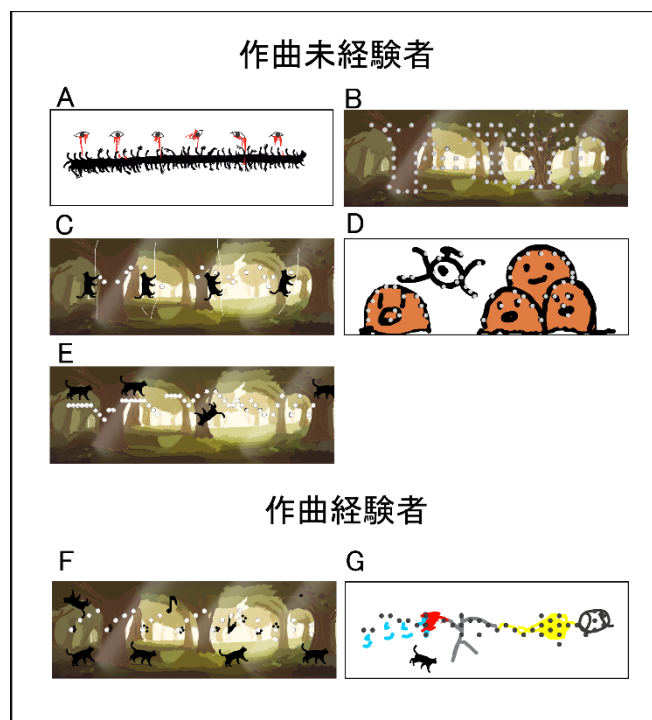


図4 作例

4.3 作例結果と考察

参加者は穴の配置に基づいた絵の描画または絵に基づいた穴の配置を試行錯誤していた．例えば、参加者Bは1回目のプレビュー時と完成時の変化は図5のようになっていた．そ

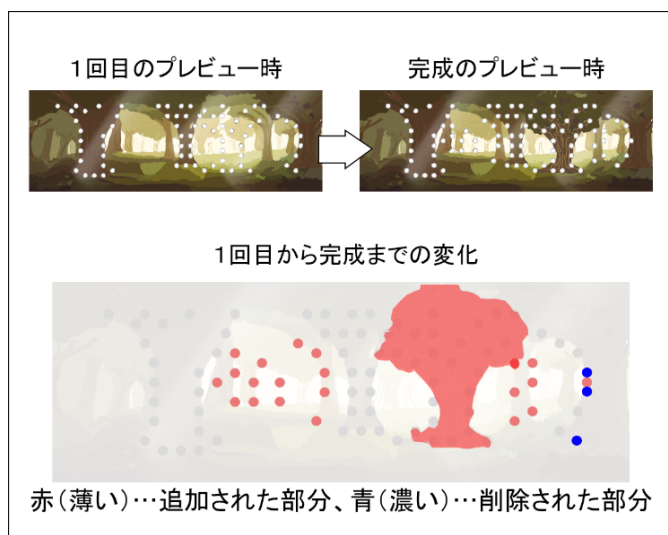


図5 1回目から完成までの変化

れらを比較してみると、絵と穴の配置を変更していることがわかる。このことからユーザが提案システムを用いて絵と音楽の両方を試行錯誤しながら制作できていると考えられる。

参加者 A~D は先に絵を描いてから穴を配置しているのに対し、参加者 E~G は先に穴を配置してから絵を描いていた。すなわち、7 名のうち 4 名が絵から制作し 3 名が音楽から制作していた。このことから、絵から音楽を制作する方と音楽から絵を制作する方が約半数ずつであり、作曲経験者の 2 名はどちらも音楽から制作しているということがわかった。

図 4 の A,D,G の作品はプリセットを使用せず、すべてオリジナルで制作していた。図 4 よりオリジナルで制作した作品はどれも目の部分や物の輪郭を穴で表現していることがわかる。参加者 B はプリセットの絵を参考に木の周りに穴をあけて制作していた。これはプリセットを使用せずに制作した参加者 A、参加者 D と同じ制作方法であることがわかる。

参加者 C はプリセットの絵を参考に絵を描いた後、猫の動きを穴で表現している。絵から制作していたため穴の配置を試行錯誤しながら制作していた。それに対し、参加者 E は穴の位置を猫の動きで表現している。音楽から制作していたため、猫の絵を試行錯誤しながら制作していた。参加者 F は音楽から制作していたため、穴を猫の足跡の形や音符として表現している。そうすることで猫が森を歩きながら歌っている様子を表現していた。このことから、同じプリセットを使用したり、同じ制作方法であったりしてもオリジナルな作品が制作できることがわかった。

5. 今後の課題

猫の動きを穴で表現していた参加者 C から「マウスの軌跡に沿って自動的に穴を配置できる機能が欲しい」という意見が出た。そうすることでユーザの表現できる幅も広がりオリジナルな作品を制作できると考えられる。よって、今後は提案システムの機能の向上とともにマウスの軌跡に沿って自動的に穴を配置する機能の追加を行いたい。また、現在のシステムでは制作できるシートの長さが短い上に、制作した作品が漫画とはいいい難い。よって複数のシートを制作できるようにし、漫画作品が制作できるようにしていきたい。

6. まとめ

本研究では、紙巻きオルゴール漫画の制作支援システム

「PomPom」を提案・実装した。提案システムを利用することで試行錯誤しながら紙巻きオルゴール漫画のシートを制作することができる。また、絵を描くのが苦手な方や作曲経験のない方の制作を支援するためにプリセットを用意することで制作しやすくできるようにした。提案システムを用いて大学生 7 人に制作してもらい、提案システムの有用性を調査した。提案システムを用いてユーザが絵と音楽の両方を試行錯誤しながら制作できていることがわかった。また、絵から音楽を制作する方と音楽から制作する方が約半数ずつであり、作曲経験者は音楽から制作しているということがわかった。さらに同じプリセットを使用したり、同じ制作方法であったりしてもオリジナルな作品が制作できることがわかった。

文 献

- [1] 文化庁メディア芸術祭 歴代受賞作品,
http://archive.j-mediaarts.jp/festival/2013/manga/works/17mj_manga_musical_box/ (2016 年 2 月確認)
- [2] 森悠紀, 五十嵐健夫: “Pillow : ぬいぐるみ作成のためのインタラクティブな型紙デザイン”, 第 14 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (WISS2006), pp.31-34(2006)
- [3] Yuki Mori, Takeo Igarashi : “Plushie: An Interactive Design System for Plush Toys ” , ACM Transactions on Graphics (Proceedings of SIGGRAPH 2007), vol.23, No.3, Article No.45(2007)
- [4] Yuki Igarashi, Takeo Igarashi, Jun Mitani : “Beady: Interactive Beadwork Design and Construction.” , ACM Transactions on Graphics (Proceedings of SIGGRAPH 2012), vol.31, Issue 4, Article No.49(2012)
- [5] 井上佳美, 中西泰人: “自身の作画と写真を下絵に用いたイラストレーション制作システム”, 情報処理学会研究報告, Vol.2012-HCI-147 No.1, pp.1-6(2012)