

PhotoFramer: フォトフレーム制作支援システム

楯岡 孝一* 五十嵐 悠紀*

概要. 本稿ではフォトフレームや額縁の制作を支援するモデリングシステム PhotoFramer を提案する. PhotoFramer は写真のサイズ, マット幅, 縁幅などを選択するだけで自分好みの大きさのフォトフレームを実現できる. また窓抜きの形状は長方形だけでなく多角形, 楕円, ハート型, 星型など様々な形状を利用可能とした. 自分で描いた模様のイラストをフレームのデザインに取り入れる機能も用意した. 本システムを用いて, 難しいモデリング操作無しで飾る写真に適したフレームを容易に実現できる.

1 はじめに

デジタルファブリケーション機器が一般へ広く普及し, 個人のアイデアを容易に形にすることができるようになってきた. また作成したデジタルデータを介していつでも, 誰でも, どこでもモノを出力することができる. このように個人による自由なモノづくりの未来が広がってきた. 本稿では写真や賞状を飾る時に使用するフォトフレームや額縁に着目した. フォトフレームも現状では市販のものを購入しているが, 額縁はそのデザイン性によって絵や賞状を輝かせると同時に部屋と絵画を仲介する役割も担っている[1]. また, ユーザの感性に基づいてフォトフレームを製作するシステム[2]も提案されているがフォトフレームのデザインがあらかじめ決められており単一的なデザインしかできない.

そこで, 本稿ではデジタルファブリケーションを利用して飾りたい写真に合致したフォトフレームを作成することを支援するシステムを提案する. 提案システムでデザインし, 3D プリンターを用いて出力することで, モデリングの経験がなくとも飾りたい写真に適したフレームを容易に作成可能になる.

2 提案システム

本システムは 3 次元 CAD ソフト Rhinoceros[3]とそのグラフィカルアルゴリズムエディターのプラグインである grasshopper[4]を用いて実装した.

2.1 フォトフレーム作成の基本要素とユーザ入力

フォトフレーム作成のために必要な数値を図 1 に示す. これらの値をユーザが自由に変更してデザインしていくことができる.

ユーザはまず写真の大きさを DSC, L, LW, KG, 2L から選び, マット幅, フレーム幅の値を入力する. システムはユーザの入力した値を用いてフォトフレ

ーム本体の大きさを決定する. 厚さは写真を保護するアクリル板の厚さとフレームの厚さによって決まる. またユーザがフォトフレーム作成中に完成形をイメージしやすくさせるためにシステムは飾る写真のイメージ画像を表示する.



図 1 フォトフレーム作成の基本要素

2.2 フォトフレームの窓抜き

フォトフレームの中央付近を左クリックすると窓抜きするための物体を選択でき, マウス座標が窓抜き物体の中心座標となり, ユーザの好みの位置に窓抜きができる. 窓抜きされる範囲は選択した窓抜き物体の範囲上のみであり視覚的に窓抜きされる範囲がわかる. 右クリックをすると窓抜きが完成される. 写真の中心に窓抜きをしたい場合は薄い赤で表示されているため薄い赤色にかぶせて右クリックをすることでできる.

窓抜きの形状デザインには 3 種類の方法を用意した. 一つ目は四角形の窓抜きである. 二つ目は多角形もしくは楕円の窓抜きである. 多角形は四角形から十角形まで選ぶことができ, それ以上の多角形は楕円とした. また多角形では頂点の回転ができる. 三つ目は多角形以外の形で星型やハート型などテキストにある塗りつぶしされている絵文字(★や♥など)を使用する場合である. 絵文字の大きさの設定はラジオボタンにより細かく設定できる(図 2).

Copyright is held by the author(s).

* 明治大学総合数理学部先端メディアサイエンス学科



(a) 多角形の場合 (b) 絵文字の場合
 図2 ユーザ入力画面

2.3 フレームデザイン

フレームデザインでは自分で手書きしたフレームデザインや用意した画像をグレースケールに変換する(図3)。輝度の情報を模様の高さ情報とするため、模様の部分は輝度の高い白色で描き、土台の部分は輝度の低い黒で描く。その後、輝度の高低差から模様が崩れるのを防ぐため、ガウシアンフィルタを用いて模様と土台の高さの高低差を滑らかにした。ガウシアンフィルタの画像処理は **processing** を用いた。処理した画像は自動的に模様として読み込まれ、画面上に反映される。フォトフレームの完成イメージは十字キーによって様々な角度から確認できる。

飾る写真とマット用紙、アクリル板はフォトフレーム本体の側面に穴が開いているためそこから出し入れをする。横穴の大きさはアクリル板の厚さの設定により決定される。アクリル板の大きさはフォトフレームの大きさ設定時に自動的に算出されるため、ユーザが直接測る必要はない。



図3 フレームデザインの様子

3 結果と議論

システムをユーザに使ってもらった様子を図4に示す。設定する項目の値の基準や選択肢を提示することで簡単にフォトフレームの大きさが変更可能になった。ユーザに使いやすくするため、スライダーバーでの細かい設定は避け、ラジオボタンでの提示

とすることでユーザが手軽に使えるようなインタフェースとした。また完成イメージを常時表示することで一つのパラメータを変更しただけでも変化が確認できる。飾る写真の変更はプルダウンメニューにより簡単に選択でき、作成するフォトフレームと飾る写真の組み合わせを楽しむことも可能である。フレームデザインでは紙で描いたものを読み込むよりも液晶タブレットやペンタブレットでデザインすると模様ははっきりと浮かび上がり綺麗な仕上がりとなった。絵が不得意な人でも好きな模様のイメージ画像をなぞるだけでデザイン作業が完了するため、抵抗なく取り組むことができた。評価実験の結果、十字キーで完成イメージを確認する操作が難しいという声があったのでユーザ入力画面でマウス操作から様々な角度から完成形を確認できるようにした。

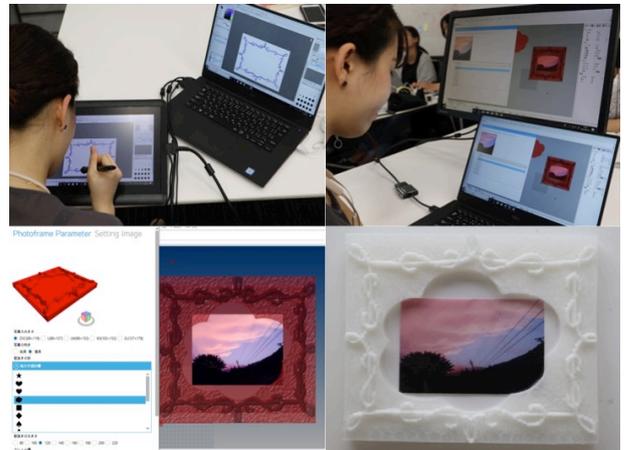


図4 ユーザに作ってもらった様子

4 まとめと今後の課題

本稿ではフォトフレーム作成に着目した、デジタルファブリケーションを利用して飾りたい写真に合致し、かつユーザ好みのフォトフレームを作成することを支援するシステムを提案した。今度は写真のサイズだけでなく、絵画や賞状などの大きな作品にも合致した額縁を作成可能にするため、大きな額縁を作成する際は数カ所に分けて作り、出力された後に組み立てが出来るような機構を組み込みたい。

参考文献

- [1] 栗川 直子. 絵画と額縁の組み合わせ効果における理解度の影響. 日本感性工学会論文誌, 13(2), 411-417 (2014)
- [2] 戸塚 敬, 他. 印象で作るフォトフレーム:ユーザの感性にもとづくデジタルファブリケーションシステム 第79回全国大会講演論文集, 835-836, 2017.
- [3] Rhinoceros, <http://www.rhino3d.com/>
- [4] Grasshopper, <http://www.grasshopper3d.com/>