

ポーチの型紙製作支援システム

池田 優希* 五十嵐 悠紀*†

概要. 初心者が手芸作品を製作するに当たり、手の付け易い物の一つにポーチが挙げられる。近年では初心者でも簡単に手芸作品を製作できるようなキットが販売されているが、理想に合った大きさの型紙を探し出すことは困難である。本稿では製作したいポーチの大きさを入力することで縫い代を含めた型紙を計算し、それに合った長さのファスナーも計算する、ポーチの型紙製作支援システムを提案する。ユーザは3つのデザインのポーチから1つを選択し、大きさを入力する。システムは入力された数値からそれぞれに合った型紙を計算することで必要な材料の調達やパーツの裁断を支援する。更に自分の使いたい布の柄をデザインし、それを型紙製作支援システムと組み合わせることもできる。

1 はじめに

手芸作品を製作するに当たり、材料の調達やパーツを裁断する際に基準となるのが型紙である。製作したい物の形や大きさから必要なパーツの計算を行う。しかし初心者の場合、パーツのイメージがつきにくく、計算を間違えてしまうことが考えられる。このようなことが起こると、パーツ同士をうまく縫い合わせることができない、完成品がイメージしていた大きさと異なるなどのトラブルが発生する。

そこで、完成後の形と大きさを指定し、完成イメージを確認しながら縫い代も含めたパーツの計算を行うシステムを提案する。完成後からは想像のつきにくいパーツや、縫い代も含めた結果を出力することでユーザの支援を行う。完成品の縦横比によって、製作可能かどうかの判断をコンピュータが行い、代替案をユーザに提示することで実際に製作可能な形の型紙を得ることができる。

2 関連研究

関連研究としてアパレル CAD の自動作図機能を用いた衣服用の型紙の生成に関する研究がある[1]。ユーザが入力した数値に基づいてシステムが段階を追って作図を行い、それを用いて実際の衣服を製作することができる。山本らはこのシステムを実際に大学における被服学の授業で教育のために用いている。我々の提案システムも、形状が決まっている中で大きさを変化させ、型紙を作成するといった過程は同一である。一方で、山本らのシステムは洋服を作成することを専門とする人のためのシステムであるが、本稿で提案するシステムの対象は初心者を取

定している。

カバーデザインシステム[2]は既存の3次元モデルを入力とし、カバー形状を算出してカバーを自動生成する。モノの入れ物を作るための型紙を製作するという点は共通であるが、提案システムではユーザが大きさを決定することでパーツを単純な四角形で作ることができ、より初心者にとって作りやすい形状であることからハードルを下げるができる。

3 提案システム

提案システムは形状デザインモードと、生地デザインモードの2つのモードから構成される。

3.1 形状デザインモード

形状デザインモードでは、まず3つの基本形の中からユーザが作りたい形状を選択する(図 1a)。選択した形状に対して、ユーザが製作したいポーチの縦、横、奥行き大きさを入力(図 1b)することで、システムは初期の型紙を算出し提示する(図 1c)。ユーザはそれぞれのパーツを独立した布で縫うか、統合して1つのパーツとして縫うかを判断し、ドラッグアンドドロップをしながら、パーツを繋げていく。パーツが繋がった際には1枚布で縫うとし、ドラッグアンドドロップを行う2つのうち、上に配置されているパーツの配色を選択している。一括でパーツを1枚布で作成するボタンも設置した。

また、次節で述べる生地デザインモードでデザインした生地を、パーツに反映することができる(図 1d)。型紙デザインに変化が起きるたびに、システムは3次元形状の表示画面もアップデートする。これにより、ユーザは縫った後の完成形を確認しながらデザインしていくことができる。

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

† JST さきがけ

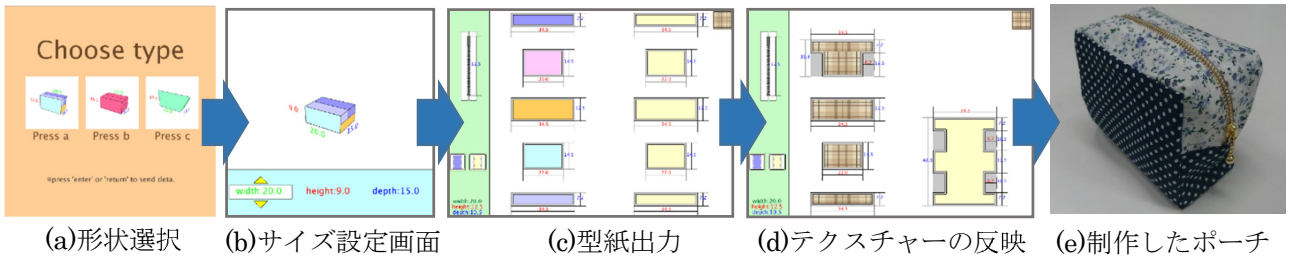


図1. プログラムの概要

3.2 生地デザインモード

生地デザインモードでは、実際に使用する布の柄をデザインすることができる。デザインはタータンチェックとギンガムチェックの二種類で、どちらもベースとなる色とチェックを構成する縦縞、横縞の色を設定することでデザインを行う(図2)。使用する色はカラーパレットから指定することができる他、写真を読み込み、その写真に使われている色から選択することも可能とした。これにより、チェックの色合いを、ポーチの中に入れるものと揃えたり、自分の好みの色を組み合わせたりすることができる。

ユーザは最後にインクジェットプリンタを用いて印刷可能な布にデザインした柄をプリントアウトし、好みの柄でポーチを作成することができる。



図2. 生地デザインシステム

4 結果と議論

上記のシステムを使用してデザインした結果を図3に示す。2名の被験者にポーチに入りたいものを用意してもらい、その大きさを測定した上で本システムを利用してデザインしてもらった。また、生地でのデザインから行った結果を図4に示す。こちらは著者がデザイン、製作を行った。中に入りたいマス

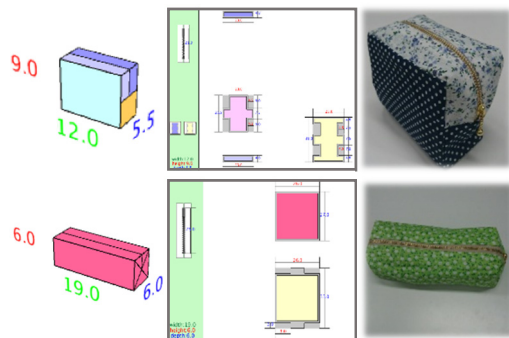
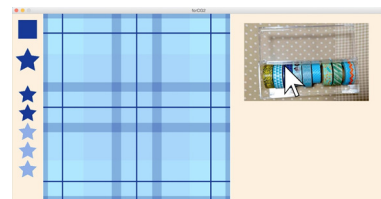
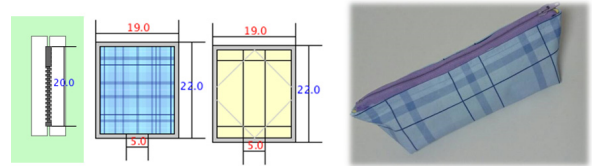


図3. 提案システムでポーチを製作した結果

キングテープの色を選択してタータンチェックの布をデザインした。



(a) 中に入りたいモノの写真を参照した色でデザインした布



(b) 自動生成された型紙

(c) 製作したポーチ

図4. 生地でのデザインとそれを利用したポーチ

5 まとめと今後の課題

本稿では、ユーザの指定した大きさのポーチの型紙を生成できるシステムを提案した。今後は、ユーザがポーチの中に入りたい物をスキャンし、その大きさに合ったポーチを提案する機構を付けたり、対話型進化計算などを用いて、自分でデザインするのが苦手な人でも簡単にデザインできるようにするなど、よりユーザが欲している形状を簡単にデザインできる機構を取り入れたい。また、カッティングプロッター等で、製作した型紙の大きさ通りに布を裁断することで、ユーザが市販の布でもキットのような状態で扱えるような機構も取り入れたい。

参考文献

- [1] 山本 高美, 他. アパレル CAD 教育のための自動作図機能に基づいたブラウス用ディテールパターンのアーカイブ. 画像電子学会誌 33(5), 696-704, 2004.
- [2] Y. Igarashi, et al. "Interactive Cover Design Considering Physical Constraints." Computer Graphics Forum, 28(7), 1965-1973, 2009.