

アパレル用型紙作成プログラムの検討

坂本 真人¹⁾・山下 和也²⁾

Examination about Pattern Making Program for Apparel

Makoto SAKAMTO and Kazuya YAMASHITA

Abstract

In sewing, a (paper) pattern is the paper or cardboard templates from which the parts of a garment are traced onto fabric before cutting out and assembling. In recent years, it has increased to perform the design of such a pattern by CAD software. However, in general, it is difficult to arrange a pattern efficiently. This problem is called two-dimensional packing problem. In this paper, we deal with algorithm for two-dimensional apparel pattern making, and show the first basic program.

Keywords: Apparel, CAD, Pattern Making, Two-Dimensional Packing Problem, Visual C#

1. はじめに

現在、我々の身の回りにある洋服の多くは大きくわけて既製品と手作り品の二種類に分類することができる。手作りの製品において、元々の型紙というのは書籍などに付録として付いている型紙を参考にしたもの、手作りキットなどの型紙を参考にしたものが多い。市販のパターンなどもあるが、個々のサイズで製図したものではないため異なる体型、異なる身長の人が同じ型紙を使うとサイズが合わないなどの問題が起こる。洋服作りでは、1)着る人の体に、サイズが合っていないとあってはならない。2)人間の体の曲線を、演出しなければならない。など、着る人に合った服を制作するためにパターン（型紙）作りが大切である。

洋服を作成するにあたり、それに対応した型紙を制作する必要がある(図1参照)。その型紙を基に布を裁断していくため、型紙作りは洋服作成において必要不可欠な作業である。また、洋服の生地型紙を並べて洋服の各パターンを切り出す際に、どのように配置するかで、必要となる生地の量を減らすことができ、無駄が少なくなることで費用を抑えることができる。

現在、いくつかの型紙作成ソフトがあるものの、アパレル企業向けの高価なソフトが多い。

実際の業務にも使われる高度なフリーソフトも存在すが、修得するのに多くの時間を要する。ユーザーの希望に沿った型紙を制作するには、製図などの専門知識がなくて

も便利で扱いやすく、かつ初心者が簡単に使うことのできるプログラムが必要である。

このような背景を踏まえ、本研究ではコンピュータを用いて初心者でも簡単に使用すること(洋服の各パターンを作成し、それをユーザー自身が配置できるもの)ができるプログラム、今後アパレル用のソフト開発に応用できる基礎のプログラムの検討を行った。

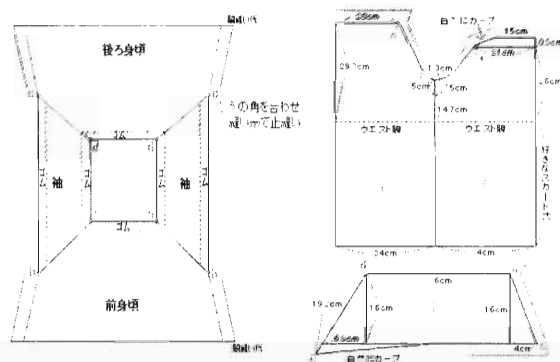


図1: パターン（型紙）の一例⁶⁾。

2. 原理及びプログラム

2.1 プログラム概要

本プログラムを制作するにあたり、Windows Visual C#を使用してプログラム開発を行う^{1,2,3)}。

このプログラムを開発するにあたって、今回は試作段階ということで各パターン（型紙）の作成と簡単なパターン配置に焦点を絞ってプログラム開発を行った。これは、各パターンを作成する際、製図をしたことのない人にとって

1) 情報システム工学科准教授

2) 情報システム工学科学部生

は難しい作業であり、製図の多くを業者に委託する形になってしまふということが多からである。

各パターン（型紙）を作成する際、ユーザーがマウス操作により各パターンを作成し、モードを切り替えることによりウィンドウを生地に見立て、パターン配置を行うことができる。作成したパターンはマウス操作により、拡大縮小、回転させることができる。また、作成したパターンを保存でき、任意の画像を読み込むことができる。読み込む画像は、jpeg、gif、bmp、png 形式の画像であれば読み込み処理を行える。

また、保存についても読み込む際と同様の形式で保存が可能である。パターン（型紙）配置は、モード切り替えとマウス操作によりユーザーが任意に配置できる。

2.2 プログラム内容

2.2.1 パターンの作成

パターンはマウス操作で作成する。ユーザーが直線と曲線を使い描く仕様になっている。これは一般的な型紙が直線と曲線を使い描かれているので、利便性を考慮したためである。フォームに表示してある PictureBox 上に描いていく。

PictureBox 上でマウスの左クリックをするとそこを開始点として描くことができる。描いている途中経過がわかるようにマウスカーソルを動かす度

に黒い線が表示される。直線の場合は最初にクリックした位置から次にクリックした位置までを実線で結ぶ。曲線の場合は最初に開始点を決め、次に曲線を描きたい位置でクリックしたままドラッグを行い、次にクリックした位置までを実線で結ぶ。また、右クリックすることで線を閉じることが可能である。

線を閉じる

本プログラムではクリックした回数を数える `c_cnt` という引数を用いて場合分けを行うことで直線と曲線を分けている。`c_cnt` を使うことで線を閉じる処理を行っている。マウスの右ボタンをクリックしたときに「`c_cnt=0`」つまり、クリックされていないという式を入れることで線を閉じている。

実線と点線

本プログラムは通常時実線で線を書き、点線に切り替えることで、「わ」を描くことができる。「わ」とは布を折りたたんだ時の折山の部分のことを指す。型紙は手間を省くために、二つ折りにした生地を折山に型紙を合わせて、左右対称になるようにカットする場合がある。

実線

点線

型紙の画像を参考にしてパターンを作成する

型紙の画像を読み込んでフォームの背景にすることでその型紙を参考にしてパターンを作成できる。ユーザー自身が書籍の型紙例などをスキャナで取り込んだ型紙画像などを読み込むことができる。メニューバーの「ファイル」コマンドから「開く」を選択する。次に選択画面（図 2 参照）から参考にしたい画像を選び、「開く」をクリックする。選択された画像ファイルはフォームの背景として表示される。

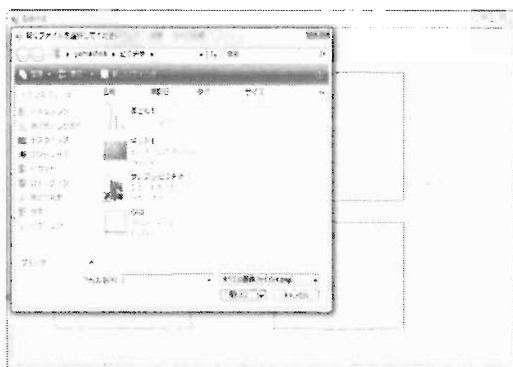


図 2：画像を読み込む際の選択画面。

2.2.2 パターンの編集

パターンの編集に関する作業はメニューバー上の「ツール」をクリックし、そこから機能を選ぶ。回転、拡大縮小を選べるようになっている。利便性を考え、ユーザーが使いやすいようにマウス操作により作業を行えるようにした。

パターンの拡大縮小

メニューバーの「ツール」コマンドから「拡大縮小」を選択する。本プログラムでは拡大 1.25 倍、縮小 0.65 倍で表している¹⁾。

パターンの回転

メニューバーの「ツール」コマンドから「回転」を選択する。PictureBox の中央を原点にして時計回りに 90 度回転する。デフォルトの座標原点はクライアント領域の左上隅に設定してあるので `TranslateTransform` メソッドを使用して座標原点を PictureBox の中央に変換する。さらに `RotateTransform` メソッドを使用して座標軸を 90 度回転させる⁴⁾。

パターンのクリア

メニューバーの「編集」コマンドから「クリア」を選択する。

パターンのサイズ変更

メニューバーの「サイズ変更」をクリックする。PictureBoxの境界線にマウスを合わせるとマウスカーソルが以下の表で示したカーソルに変わる(図3,4参照)。マウスの左ボタンをクリックしたままドラッグすることでサイズ変更ができる。

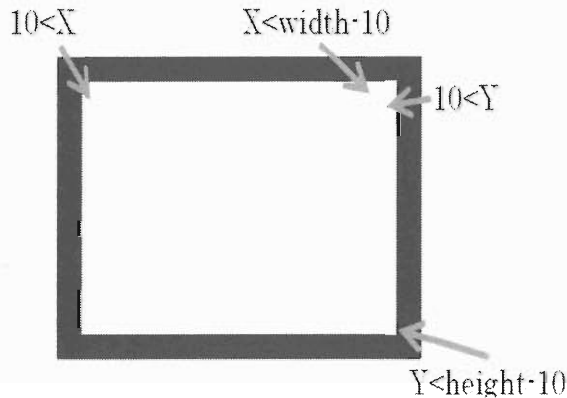


図 3 : PictureBox 境界線の区別.

	!(10<=Y)	10<Y<width-10	!(Y<=width-10)
!(10<=X)			
10<X<width-10		Normal	
!(X<=width-10)			

図 4 : PictureBox 境界線のアイコン.

パターンの保存

メニューバーの「ファイル」コマンドから「保存」を選択すると、SaveFileDialogが起動し、画像ファイル保存画面に移行する。保存画面において、ユーザーは任意のファイル名を入力するか、フォルダ内にあるファイルを指定し、画像ファイルとして保存する。本プログラム中では画像をユーザーがjpeg、bmp、gif、png形式を選択して保存することが可能である。

2.2.3 パターンの配置

モードの切り替え(図 5 参照)で移動することができる。マウスの左ボタンをクリックしたままマウスをドラッグさせることにより移動を行う。



図 5 : モードの切り替え.

3. 実行結果

ここでは使われている図形はオリジナルである。本プログラムで拡大、回転、画像の読み込みを実行した結果を以下(図6-8参照)に示す。拡大率は1.25倍、回転は時計回りに90度、画像は型紙のサンプルを使う⁵⁾。

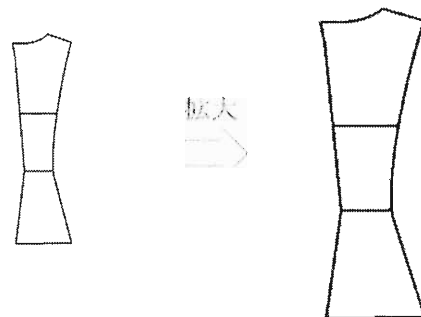


図 6 : 作成したパターンを拡大した結果.

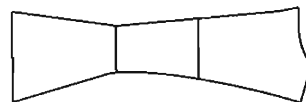


図 7 : 作成したパターンを右に 90 度回転した結果.

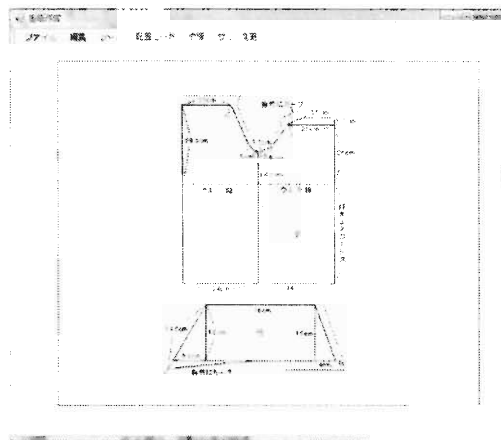


図 8 : 背景に型紙を読み込んだ結果.

4. 考察

今回作成したプログラムは、型紙制作の際に必要な最低限の動作のみを組み込んだ結果になった。基本的にマウス操作で扱うので非常に単純であり、初心者にも使いやすく、ユーザー自身が型紙のおおまかなイメージを確認するのに適している。

まず初めに、パターンの配置時の移動操作について、モードを切り替えるだけで移動させ配置できるので初心者にも扱いやすく、利便性の良いものとなったが、PictureBox を複数動かす場合、PictureBox 同士が重なるときに完全に隠れてしまうという問題がある。これについては、PictureBox 同士の衝突判定または、透過を実装できていないためこのような結果になっていると推測する。今回のプログラムにおいて、ユーザーが配置を行える最低限しか実装できていないので、この点は今後改善が必要である。次にパターンのサイズ変更において、マウスカーソルの変化と操作も単純なためユーザーに使いやすい機能となった。次に拡大縮小と回転について、本プログラム中ではコマンドをクリックして実行する仕様になっているが、ユーザーの自由度の高い操作性を考えるとマウスドラッグによる拡大縮小・回転が望ましい。

今回のプログラムは各パターン（型紙）の作成と簡単なパターン配置に焦点を絞ってプログラムを作成した。そのためパターンの編集と移動のみに力を入れた結果となり、現段階では型紙作成に実用的なプログラムであるとは言いがたい。

今後このプログラムをより実用的なプログラムにするためには

- ・パターン作成時にコントロールポイントを追加する
- ・マウスのドラッグによる拡大縮小・回転の実装
- ・PictureBox をユーザーの任意で増減させる

これらの機能を実装することで、さらにユーザーの使い易いプログラムができると考える。

5. おわりに

本研究ではアパレル用型紙作成プログラムの検討を行った。今回はマウス操作による各パターンの作成、簡単なパターン配置に焦点を絞ってプログラムを制作した。その結果、初心者にも扱いやすく、簡単に型紙作成を行えるプログラムができた。しかし、今回作成したプログラムはマーキング(型紙配置)をユーザーが行う仕様になっている。自動でマーキングし、コスト計算を行うことができれば今よりさらに自由度の高いプログラムになるだろう。また、ユーザーのマウス操作によりパターンの作成を行うのでユーザー自身の感覚に任せる結果となってしまう。数値入力などで自動製図が行える機能の実装が必要である。これ

らは今後の課題としたい。様々な角度から機能の改善、追加を検討し、より実用的なプログラムを目指していきたい。

今後の展望として、アパレルの中でも特にフラ衣装用のソフトに応用できるプログラムを作成していきたい⁹⁾。

参考文献

- 1) 池谷京子・増田智明, Visual C# .NET 逆引き大全 500 の極意, 株式会社秀和システム, 2004.
- 2) ナツメ社, Visual C# .NET 実践技&上級技大全, 株式会社ナツメ社, 2003.
- 3) 谷尻かおり, Visual C# 2005 [実践]プログラムテクニック 応用できる基本の書き方, 株式会社技術評論社, 2006.
- 4) C# Garden :
<http://www.apfield.jp/csgarden/csgarden.html>
- 5) digital fashion ltd :
<http://www.dressingsim.com/new/product/lookstailor/index.html>
- 6) ムームーの作り方 :
<http://homepage3.nifty.com/samantha/mu-mu-.html>