

アパレル CAD の自動作図機能の拡張 - 教育用スローパの作成 -

土井 美鈴 山本 高美[†] 藤代 一成^{††}

お茶の水女子大学理学部情報科学科 和洋女子大学家政学部服飾造形学科[†]

お茶の水女子大学大学院人間文化研究科^{††}

1 背景と目的

アパレル業界では、従来、個々の技術者の経験や勘に頼って生産を行ってきた。しかし近年、各生産段階へ CAD/CAM 技術[1]が導入されている。アパレル CAD (以下 CAD と略称) が導入された当初は CAD 専用機が必要であったが、近年 Windows 版が開発されたことにより、さらに普及が進んでいる。

このような社会状況から、被服構成学における職業教育として、実践力を養成できる CAD 教育の必要性が高まっている。しかし、カリキュラムや教材はもとより、CAD のソフトウェアについても教育に用いるには十分とは言えない。

先行研究[2][3]において、短時間に CAD システムを教育する方法として、既存のスカート自動作図機能の利用が有効であることが示されている。しかし、教員養成の立場から考えると、家庭科が男女共修となり、既存の自動作図機能だけでは対応ができない。そこで本研究では、このような教育環境に適した、パンツのスローパ (各種デザインを作成するための原型) を自動作図する機能を開発する。そして実際に、教育目的にも有効かどうかを教育現場の利用を通じて検証する。

2 自動作図機能

2.1 自動作図の概要・デザイン設定

アパレル CAD のソフトウェアには、主に以下のような機能がある。

- **パターンメイキング**: 洋服の型紙を作成
- **グレーディング**: パターンを各サイズに展開
- **マーキング**: 所定の布幅に最小の要尺でパターンを配置

自動作図機能は、パターンメイキングのサブプロセスである。

開発する自動作図機能の対象は、家庭科の男女共修という面を考慮し、教育機関で使用する際に有効な基本形のストレートパンツ (図 1, 図 2) とする。基本形のデザインを用いることで、各種のデザイン展開が可能となる。



図 1 デザイン

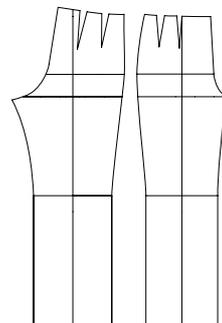


図 2 パンツのスローパ

2.2 アウトサイズへの対応

現在 CAD のソフトウェアにある主な自動作図機能は、各部の寸法をパラメタ化し、ユーザが入力したパラメタ値を反映したパターンを瞬時に作成することができる。ただし、標準寸法を基準として、細部の寸法は割り出し値から決定されるので、アウトサイズへの対応が難しい。そこで本研究ではパンツのスローパ作成において、人体計測データ (和洋女子大学立体構成学演習における採寸値) をもとに、割り出し値を吟味して設定した。

また、ダーツの本数は、ダーツの変化量に応じて、1本または2本に自動的に決定するようにした。さらに、ユーザがダーツの本数を選択できるようにし、デザイン展開への拡張性を図った。

2.3 ステップモード・ガイド表示機能の開発

既存の自動作図機能は、パラメタ値を反映した完成パターンだけを出力するものである。しかし、教育用として用いるには、スローパがどのように作図されているのか、そのプロセスを示すことも重要である。

そこで、スローパの作図プロセスを示すことができるステップモード機能、および作図の細部を表示できるガイド表示機能を開発した。

Extending Automatic Drawing Function of Apparel CAD System -Design of an Education Sloper-

MISUZU DOI, Department of Information Sciences, Faculty of Science, Ochanomizu University

[†]TAKAMI YAMAMOTO, Department of Costume and Art, School of Home Economics, Wayo Women's University

^{††}ISSEI FUJISIRO, Graduate School of Humanities and Sciences, Ochanomizu University

3 外部仕様

3.1 実装環境

CAD のソフトウェアには、職業教育を意識して、多くの教育機関や企業で使用されている東レ ACS 株式会社の CREA COMPO Version1.9 を使用した。このソフトウェアの専用言語である TMS 言語を用いてコーディングを行った。開発した自動作図機能はマクロに登録し、プルダウンメニューから使用する。

3.2 インタフェース

今回開発した機能のインタフェースは図 3 に示すとおりである。ユーザは、右のパラメタボックスに各自の採寸した数値を入力し、以下に示すモードを選択する。

- ノーマルモード：完成パターンだけを出力
- ステップモード：作図のプロセスをユーザの要求に応じて表示

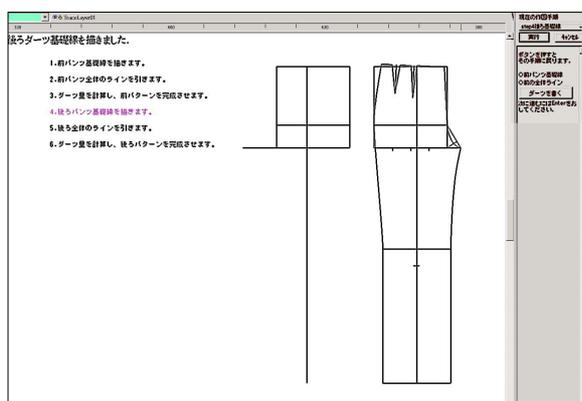


図 3 インタフェース

3.3 ステップモード

ステップモードを選択した場合は、6 段階の作図プロセス[5]が表示される。各ステップは操作パネル(図 4)に示すとおりであり、「前パンツ基礎線 前パンツの全体ライン 前ダーツ 後ろ基礎線 後ろパンツの全体ライン 後ろダーツ」とした。

ユーザは、Enter キーとステップに応じて切り替わっていく操作パネルのボタンを使用して、操作を行う。

さらに、作図の全プロセスを画面左側に表示し、現在どのステップを実行しているのかを確認しながら操作できるようにした。

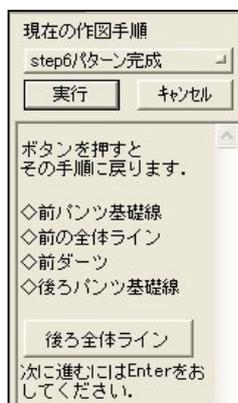


図 4 操作パネル

3.4 ガイド表示

ガイド表示として、以下の 2 点を開発した。

- 詳細な作図プロセスを示す、基礎線の分割マークを表示する機能を開発した。
- 機能の使い方や説明は、F1 キーを押すことで説明資料が表示できるようにした。

4 ユーザ評価

和洋女子大学家政学部服飾造形学科 1 年生、55 名に対して 1 コマ(90 分)の授業中にユーザ評価を実施した。この授業に向けて、工程を詳細に示したテキストを作成し、自動作図を利用してデザイン展開を行った。そして、受講した学生を対象に集合調査法で評価を実施し、「わかりやすい、便利、簡単」などの良い評価を得ることができた。

5 まとめと今後の課題

本研究では、CAD 教育で使用するためのパンツのスローパを自動作図する機能を開発した。パンツのスローパには、アウトサイズ対応、ステップモード、ガイド表示などの新しい機能を追加した。授業で使い、ユーザ評価を行った結果、スムーズでわかりやすい授業を行うことができ、また学生による調査結果も良好であったことから、教育用スローパとしての有効性は高いと判断できる。

今回は、既存の CAD ソフトウェアに機能を追加登録する形式で開発したため、インタフェースの細部の仕様に制限があった。今後は、CAD ソフトウェアとは独立に CAD 教育に有効な機能を実現していく予定である。

謝辞

本研究を進めるにあたりご協力いただいた、東レ ACS 株式会社の皆様に深謝する。

参考文献

- [1] 藤代 一成(編著):CAD/CAM,丸善(1990)
- [2] 川端 博子,山口 香,須田 紀子,廣瀬 尚美:アパレル CAD のアパレル設計実習への導入に関する試み,都立立川短期大学紀要 29 pp.99-105(1996)
- [3] 板倉 園江,原田 妙子,谷垣 泰子:アパレル CAD の導入と被服教育について,名古屋女子大学紀要 38(家政・自然編) pp.27-37(1992)
- [4] 山本 高美:CAD Pattern Making,株式会社東京アート印刷所(2002)
- [5] 笠井 フジノ,高橋 澄子,長瀬 瑛侃子,他:文化ファッション大系服飾造形講座 スカート・パンツ,文化出版局(1999)