

高齢者の人体形状モデルを用いた型紙制作

Apparel Pattern Making Method using A Measured Human Body

近藤 邦雄^{1*}, 柿沼 よしえ², 巻島秀男², 灘野朋美²

Kunio Kondo¹, Yoshie Kakinuma², Hideo Makishima², Tomomi Nadano²

¹ 埼玉大学 工学部 情報システム工学科

Department of Information and Computer Sciences, Saitama University

² 埼玉県工業技術センター北部研究所

Saitama Prefectural Industrial Technology Center

り適応度の高い被服を製作することができる。

1 はじめに

女性高齢者の一般的な被服製作では、20代の体型を平均化されたモデルを型紙原型の作成に利用しているため、最適な被服を製作できないという現状がある。個人向けのオーダーメイドでの被服製作においても、被服者の身体の数カ所の寸法を元にして、一般的なモデルに当てはめているため個人の身体的特徴を考慮された被服製作は行なわれない。特に加齢による体型変化が顕著な高齢者には、従来の方法で製作された被服に対する不満をもつ割合が高い。

本研究では、この課題に対する解決手法を用いた次世代アパレル設計システムを提案することにより、より適応度の高い被服の製作、及び作業の簡素化、効率化の向上をはかる。

本研究では入力形状表示から展開、データ出力のシステムを構築する。従来は直接手作業で行っていた採寸を、3次元スキャナによる座標データ入力にする。これにより、巻尺を用いた採寸では得られないことのない被服者個人毎の特徴的な身体の形状を型紙に反映させることが可能となり、よ

2 型紙製作手法

本研究では、日本人高齢者の被服製作の例としてLLサイズの既製服を着用している女性高齢者のジャケット作成を行う。個人の身体的特徴を捉えるため、従来の巻尺などによる採寸は一切行わず、被服者本人の人体計測データ(図1)を元に型紙を製作する手法を提案する。この人体計測によって体の3次元形状の大部分を得ることができる。

2.1 被験者の身体計測データ表示

3次元スキャナで取りこんだ被験者の形状座標データを元に形状表示を行う。被験者を正面からと側面から表示し、マウスクリックでの対話形式を用いて、型紙に必要な特徴点を指定していく。指定する特徴点は首、肩、脇、バスト、ウエスト、ヒップ等全部で10箇所である(図1)。これらのポイントは型紙製作上最も重要な服のつなぎとなる3次元座標でもあり、ゆるみを持たせる特徴点となる。指定した特徴点を元に、被服

〒338-8570 さいたま市下大久保255
電話：048-858-3498 FAX：048-858-3498
Email：kondo@ke.ics.saitama-u.ac.jp

者の体型をとらえた3次元モデルを形成するために、各特徴点間を結ぶ形状ラインの生成に必要な点を探索し、それぞれの点を結ぶ事により被服者のワイヤフレームモデルを表示する。座標数は196，ポリゴン数は200である(図2)。

2.2 ゆるみ値の指定

計測した3次元モデルは被験者の体格，寸法そのものを示しているモデルのため、このモデルを平面展開しても、被服に必要なゆとりは反映されない。また、バストラインなどの谷間(へこみ)となる部分は型紙では考慮しないので補間する必要がある。そのため、計測した3次元モデルに適切なゆるみ値をもたせて、実際の被服サイズとなるモデル(ダミーモデル)を作成し、そのダミーモデルを展開することにより型紙原型を製作する。ゆるみ値を指定する座標点にそれぞれ適切な量を被服者の体型を考慮してパラメータを入力する。

- (1) バストウエストヒップ：体の軸を中心に拡大しゆるみをもたせる。体の前と後ろにどの程度の割合でゆるみをもたせるかも設定する。
- (2) 肩首まわり：ジャケット作成に必要な肩パットの部分を型紙に反映させるため、肩の高さを高くする。
- (3) 腕周り：腕周りは袖の付け根となるため、型紙ではとても重要である。また、最も動きの多い部位でもあるのでゆるみ値を大きくもたせる必要がある。被服特有である袖の付け根の位置も設定する。
- (4) 裾丈：ジャケットの裾の長さは、被服者個人の好みや流行などにより大きく異なるので、丈の長さは自由に指定できるようにする。

2.3 展開図作成と出力

ゆるみ値を加えたダミーモデルを元にして、3次元モデルを2次元の平面へ展開する。3次元モデルの各ポリゴンを三角形に分割し、法線ベクトルを元に各三角形を2次元平面上に展開し、型紙

を作成できるように形を整える(図3)。完成した図を出力データとし、CADシステム上で細かく調節し、型紙にする(図4)。

3 展開図を利用した型紙制作と仮縫い実験

図3に示す展開図をもとにデザイナーがCADシステムを用いて出力した結果を図4に示す。図5に従来手法による型紙と本手法による型紙を示す。3次元人体モデルに対してゆるみを付加したモデルを展開するという本手法と従来手法との違いのあることが分かる。この型紙をもとに仮縫いを行った結果を図6に示す。デザイナーによれば、従来手法より立体感があるとの評価であった。また被験者の評価も好評であった。

4 まとめ

3次元座標から作られた形状モデルをもとに、ゆるみ値をいれて型紙原型となるダミーモデルを生成した。従来の方法と比べ以下のことが明らかになった。

- (1) 各被服者の要望を容易に反映できた。
- (2) 型紙制作作業の簡略化が実現できた。
- (3) 試作段階ではあるが、被験者による試着評価において好評であるとの結果を得た。
- (4) 同じ被服者でも、入力する各特徴点のずれによって展開図の形状が変化してしまうという課題がある。

本研究における人体形状モデルの展開図作成プログラム開発には、本学工学部情報システム工学科篠塚功氏に協力していただいた。記して深く感謝する。

参考文献

- [1] 堤江美子："人体形状のモデル化・類型化とその被服設計への応用"(1990)
- [2] 柿沼，灘野，巻島："次世代のアパレル設計システムの開発研究"埼玉県研究報告 (2001)
- [3] 堤江美子："人体の図形的特徴とその解析"図学研究 (1990)

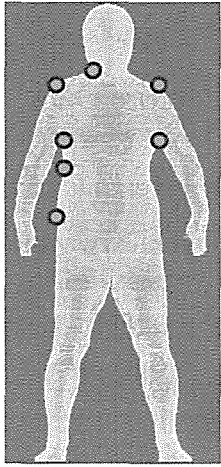


図1 人体計測データ表示

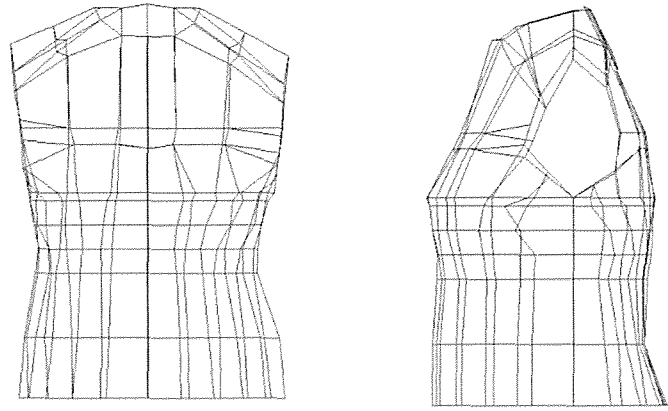


図2 人体形状モデル

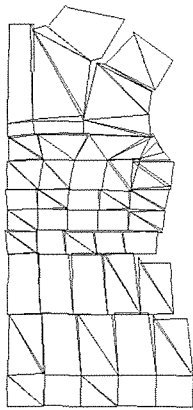


図3 展開図の一部

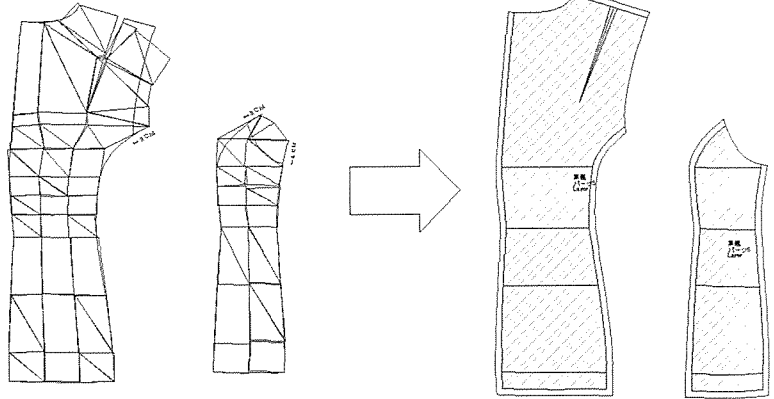


図4 展開図から型紙の制作

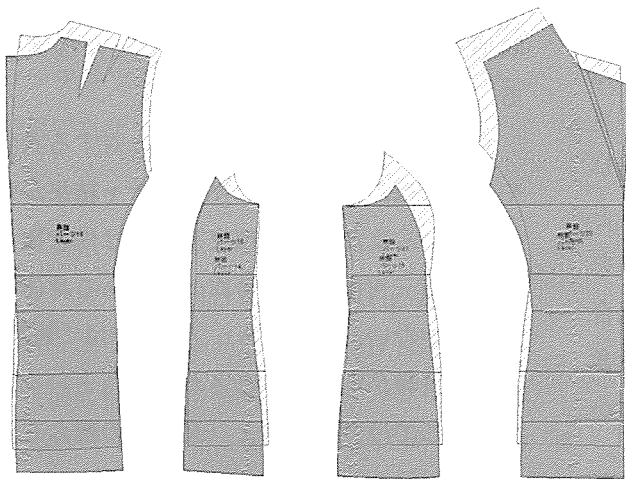


図5 従来手法による型紙と本手法による型紙の比較



図6 仮縫いの結果