

高寺政行・清水義雄・橋本稔・大谷毅・横井紘一・  
乾滋・上條正義・細谷聡・堀場洋輔

目的別テーマ：被服設計・シミュレーションに関する研究

16年度研究テーマ

15-7-4：個人対応衣服の提案と設計システムに関する研究  
— 対話型衣服設計用三次元人体モデル —

ABSTRACT

*Apparel manufacturers have been struggling to meet the wants and needs of their customers without sacrificing the efficiencies and profits gained through mass production. Order-made clothes are ideal one, however it is expensive because the processes involved are far from automatic and complicated. In order to establish interactive apparel pattern making using CAD with reasonable cost for customizing clothes, it is essential to employ three-dimensional pattern. In this research, we focus on the development of clothing measurement systems using three-dimensional digitization of the shape of wearing clothes. Moreover we attempt to develop a pattern-remaking system that is three dimensionally interactive, using measurement data from a given model to provide accurate information for individual pattern design. The three-dimensional measurement data is converted by coordinate column and build cross section line model. We created a human body model with ten control points and which was capable of being deformed by scaling magnification. A clothes model can be modified interactively and suitably with body model. Pattern fitted size information from the three dimension shape is created, thus allowing us to simulate clothes pattern fitting for individual body shapes.*

研究目的

人体の三次元計測装置やアパレル CAD システムなどの技術の発達により、インターネット上で顧客が自分のサイズを入力し、体形に合う個人対応型衣服の設計のためには、個人のサイズ体型を反映した個別サイズ、アパレル CAD 用ボディが必要となる。

本研究では対話型衣服設計を支援するために、少数の採寸データから個人の三次元形状を再現するボディモデルの開発を行った。特に衣服の不適合の原因として常に大きな問題となってきた背面姿勢を考慮した人体モデルを構築する。

一年間の研究内容と成果

三次元人体データを基本データとし、これを変形して任意のサイズで異なる形状の人体モデルを構築した。周長制御と周長制御を比較的容易に行うために、三次元データを断面ラインモデル化し、ラインモデルから身体各部位の特徴点を抽出した。ヒップや腹囲の断面形状がおおよそ2タイプに分類できるため、ヒップからウエストにかけての断面形状は異なるが、サイズと体形が同じ基本データを作成した。基本データⅠを人台の三次元データとし、基本データⅡは実際の間を三次元計測したデータを基本データⅠのサイズ体形に変形したデータとした。基本データを採寸値により変形する方法を基本変形と、詳細変形の2つに分けた。基本変形ではバスト、ウエスト、ヒップの周長を、詳細設定では8箇所を制御する。周長制御部位の周長の変化割合から断面ラインごとのスケーリング倍率を求め、各断面の図心を中心にスケーリングする。スケーリングにより作成された三次元形状を三次元計測器で得られた実形状との比較を行った。周長はほとんどのデータで一致し、個人対応のボディが得られることが分かった。

展望

一部のデータについては腹囲からウエスト間の周長に約5cmの違いがあった。詳細設定する際に腹囲とウエストの中間高さ位置に制御点を設けているが、この制御点は腹囲の増減率と連動しているため、増減率に合わないデータでは周長が一致しないといえる。厚径設定した部位の厚径はすべてのデータで一致したが、一部のデータで厚径設定しなかった部位に違いがみられた。本手法による厚径設定ではヒップと腹囲の厚径を同倍率にしてある。そのため、ヒップと腹囲で厚径と幅径の比が大きく異なるデータは一致しなかったと考える。人体の採寸情報として、周長だけでなく厚径を採用することにより、精密なモデルが構築できる。