

P4-7

対話型衣服設計プラットフォームの開発

清水義雄、高寺政行、橋本 稔、上條正義、細谷 聡、佐渡山重平
村上茂雄、駒井太樹、小嶋夏紀
信州大学 繊維学部

1. 緒言

既製衣服には、着用感の不安定、生産サイズ数が少ないなど、さまざまな問題がある。また機能性のみならずファッション性が重視されるようになり、これらのことから、人々が理想とする衣服の代表的な例として、オーダーメイド衣服がある。しかし、優良な縫製技能者が減少していることなどから、リーズナブルな価格で工業的にオーダーメイドを実現するシステムが求められている。

これらのことから、本研究では個人対応衣服の設計を効率的に行うための対話型衣服設計プラットフォームの開発を行っている。本年度は、着衣形状での 3 次元計測採寸を行い、そのデータを用いた衣服設計システムの開発と、着装シミュレーションの汎用化と高速化を検討した。

2. パターンリメイキングシステム

一般の衣服の個人対応化においては、サイズフィッティングとディテール変更が主となる。これに対応するためには既存の型紙およびその着衣形態を再利用し、これを個人の体形や好みに合わせて対話型に変更するシステムが有効と考える。そこで、既存の型紙およびその着衣形状を三次元データ化し、基準寸法を任意に変更可能とするとともに、三次元可視化し、同時に型紙も修正するシステムを開発した。

3. 着装の力学的シミュレーション

衣服の着装をよりリアルに行うために、衣服と人体および衣服どうしの衝突・反発・摩擦モデルを新たに開発した。また、シミュレーションの高速化のために計算量を減らす適合制御を導入した。

これらを利用し、型紙から縫合のシミュレーションを行った。

4. 結果

4.1. パターンリメイキング・システムの試作

女性用スラックスを対象とし、3次元着衣形状データから成る衣服モデルとその複製パタンを対話的な操作により再修正し、体型や好みのシルエットに合わせて新たにパタンをデザインするという構成を持つパターンリメイキング・システムを試作した。(Fig.1).

システムでは、衣服・人体の 3 次元モデルの静的な着装シミュレーションを行い、立体モデルにおけるシルエットや体型への適合性の評価 (Fig.2:a)、断面視点によるゆとり量の評価 (Fig.2:b)、パタンの評価 (Fig.2:c)、の 3 つの視点から対話的にパタンの修正を行なうことができる。

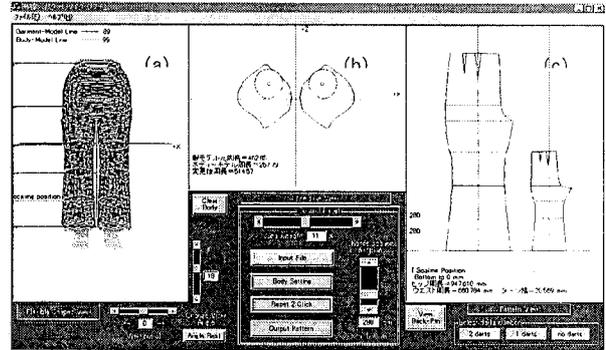


Fig.1; Pattern remaking system

衣服・人体モデルはそれぞれの 3 次元形状データから成る、断面ラインモデルにより立体形状を表現した。

人体モデルにおいては、体型を詳細に設定できるような構成にした。基本設定として身長・体型(痩せ型・普通・太め)を選択すると、それに応じて人体モデルが変化する。さらにウエスト、ヒップ、股下高など 7 箇所の寸法を自由に変更可能である。また体型の設定は衣服モデルにも反映される。

4.2. 着装シミュレーション

衣服どうしの衝突・反発・摩擦モデルを組み込んだシミュレータにより、人体モデルへの型紙からの着装シミュレーションを行いモデルが有効に機能していることが確認された (Fig.2)。



Fig.2 Clothing simulation

5. 結言

力学シミュレータは汎用性があるが計算コストが高いためリメイキングシステムとの併用が現実的である。研究の進展により、両者を一体化した実用性の高いシステムが構築できるものと考えられる。