

平成17年12月6日(火)

愛知県産業技術研究所尾張繊維技術センター
開発技術室

担当 池口、太田、古田

電話 0586-45-7871

愛知県産業労働部産業技術課技術振興グループ

担当 加藤、渡辺

内線 3383, 3384

(ダイヤルイン) 052-954-6348

産業技術研究所と企業との共同研究が 実用化されました

ー 織物の「すき間」や「凹凸」まで表現する次世代型織物デザインシステム ー

織物はたて糸とよこ糸でできていますが、これらの糸は金網のように必ずしもまっすぐ交差しているのではなく、湾曲したり、束になり透き間や凹凸が生じることがあります。織り方によって起きるこの現象を、積極的にデザインに活用することができますが、この現象を予測することはこれまでは困難で、これを活用するには数度の試し織りが必要でした。

愛知県産業技術研究所 尾張繊維技術センターは、株式会社トヨシマビジネスシステムと共同で、糸が湾曲したり、束になったりする現象を予測し、透き間や凹凸をシミュレーション表示するプログラムソフトを開発して特許を取得しました。

(特許第3601718号、平成16年10月1日登録)

この技術を、通常のパソコンでも使える「次世代型織物デザインシステム」として(株)トヨシマビジネスシステムが製品化しました。

1. 研究の背景

当織物産地では安価な輸入品との競争を避けるため、機能性向上だけでなく、視覚に訴える差別化商品が求められています。配色を工夫して表面に特徴をもたせた織物もそのひとつですが、「織り方(糸の交差)」に工夫をこらして立体感、ダイナミックさを表現したい場合も多くあります。このような場合、今までは実際に織機で試し織りを行いながら、商品設計を進めていくしかありませんでした。

このため、コンピュータを利用して実際の織物表面に少しでも近い状態をシミュレーションする方法が求められていました。しかし、「織り方」と「織物中の糸移動」現象との関係が明らかでなかったため、これまでの[織物デザインシステム1](#)では配色を表現できても、「織物中の糸移動」を表現することはできませんでした。

2. 研究内容と特徴

糸移動は、織物内部で糸に複雑な力が加わるために起きる現象です。糸が真っ直ぐに戻ろうとする力に、糸の伸縮力、糸表面の摩擦、他の糸との衝突等の相互作用

によって、糸の移動方向や移動距離が決まります。

愛知県産業技術研究所 尾張繊維技術センターと株式会社トヨシマビジネスシステムは共同で、[模紗織（もしゃおり）2](#)や[梨地織（なしじおり）3](#)等十数種類の織物について、糸の移動が顕著な織物の糸移動傾向を分析して、糸移動を予測する手法を考案しました。この予測する手法をプログラム化し商品化した「次世代型織物デザインシステム」の特徴は、次のとおりです。

- ・参考資料の図に示すように、従来のシステムは、糸が等間隔に真っ直ぐに並んでいるという前提で作られているのに対して、開発したシステムは、糸の移動を予測して、実際の織物と同じような外観を表示することができます。
- ・組織図（糸の浮き沈みの組み合わせ）、織り密度（糸の混み具合）、番手（糸の太さ）等の織り方に関するデータを入力すると、「織物中の糸移動」を瞬時に予測して、織り上がりの画像を表示できます。

3. 波及効果

開発したシステムを織物企画に活用することにより試し織り回数を減らすことができます。試し織りに要した費用や手間を削減できるばかりでなく、市場の流行にいち早く対応して商品展開できることが期待できます。

4. 業界向け成果普及展示

- ・日時：平成17年12月21日(水)午前10時～午後4時30分
- ・場所：愛知県産業技術研究所 尾張繊維技術センター

5. 問い合わせ先

○愛知県産業技術研究所 尾張繊維技術センター

担 当 池口、太田、古田

所在地 一宮市大和町馬引宮浦 35

電 話 0586-45-7871 FAX 0586-45-0509

URL <http://www.owaritex.jp/>

(12月7日(水)午前9時からホームページに掲載)

○(株)トヨシマビジネスシステム

担 当 営業部長 塩谷(えんや)

所在地 名古屋市中区錦2-2-24 東海ISビル

電 話 052-204-2548

企業概要 本技術を取り入れた織物デザインシステム「Hi-TexⅢ」(ハイ テックス スリー)として平成17年12月から販売する他、プリント、ニットのデザインシステムを開発、販売している。繊維業向けデザインシステムのシェアは、国内No.1の実績である。

<用語説明>

1 織物デザインシステム

コンピュータに色糸、織り方などを入力することにより、画面で織物の織り上がり柄を確認できるシステム。

世界中の多くの織物デザイン会社や教育機関に導入されています。主なユーザーとしては、衣料用織物メーカー・インテリア用織物メーカー、アパレルメーカー、芸術・家政系大学などがあります。

2 模紗織（もしゃおり）

糸移動が生じやすい織物組織のひとつです。（外観は参考資料を参照）

この織物は、糸がたて方向やよこ方向に移動し数本ずつ収束するため、通気性がよいという特徴があります。このように織物内部で糸がたて方向やよこ方向に移動して独特な外観を持つ織り方はここで紹介したものに限らず他にも多くあります。

3 梨地織（なしじおり）

糸移動が生じやすい織物組織のひとつです。（外観は参考資料を参照）

糸の浮き沈みをランダム調に組み合わせた織物組織で、外観が梨の表面に似ていることからこの名前がつけました。

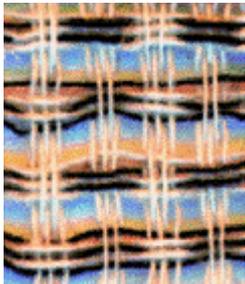
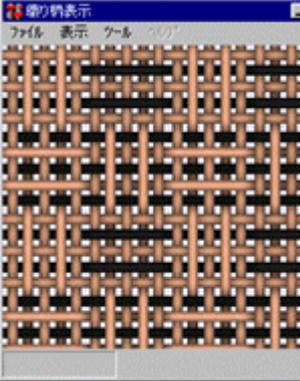
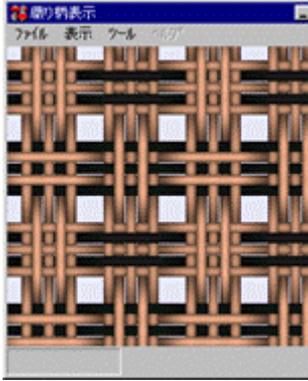
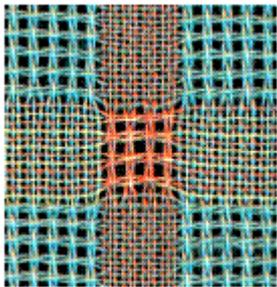
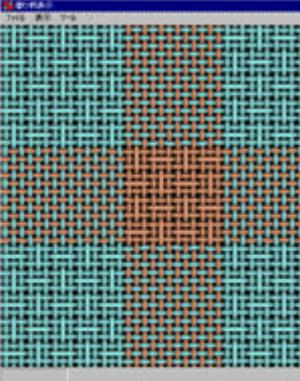
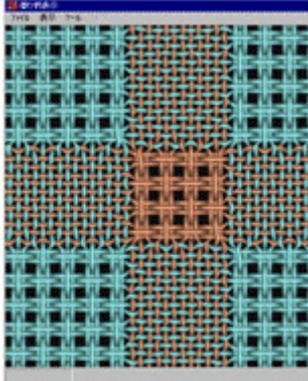
<参考資料>
糸移動の予測結果

実際の織物と織物デザインシステム¹⁾の出力結果を比較しました。

糸移動を予測しない従来のシステムの場合は、糸が等間隔に並び、たて糸とよこ糸が直交しています。一方、開発品は、糸が横方向に移動して湾曲したり、束になったりして、実際の織物に近い外観を描画できています。

これらの画像は糸移動を予測するアルゴリズムを立証するため実験的に作成したものであり、市販化されるものはさらに織物に近い質感で表示できます。

図2

	実際の織物	従来のシステム	新しいシステム
<u>模紗織(もしゃおり)</u>			
<u>模紗織と平織の組み合わせ</u>			
<u>梨地織(なしじおり)</u>	