

編地シミュレーションソフトウェアの開発について

1. はじめに

布はその構造によって、織物、編物、不織布などに分類されます。この中で編物はニットとも呼ばれ、糸を屈曲させることで編目(ループ)を作り、これを繋いでいくことで布を作製します。たて糸とよこ糸と呼ばれる2組の糸を交錯させながら作る織物と比べて、編物は変形しやすく伸縮性に優れており、肌着やセーター、靴下などの衣料品からカーシート、網などの産業用資材にいたるまで幅広く利用されています。

2. 編物(ニット)について

編物はその構造から、1本の糸でよこ方向に編目を繋いで生地を作るよこ編(緯編)と、多くのたて糸を互いに絡ませながらたて方向に編目を繋いで生地を作るたて編(経編)に分類されます。更によこ編については、1段毎に往復して編みながら平板状の生地を作る横編と、一方向に螺旋状に編みながら筒状の生地を作る丸編に分類されます。各種のニット製品は、横編機、丸編機、経編機といった工業編機を用いて製造されています(図1)。

よこ編を用いたニット製品の製法としては、1枚の編地を裁断(カット)後に縫製(ソーイング)するカット&ソー(流し編み)と、あらかじめ型通りに生地を編成して縫製するフルファッション(成型編み)が用いられていますが、近年はCADでデザインしたものを最終製品の形態で編成する無縫製ニット(立体成型編)も広がってきています(図2)。

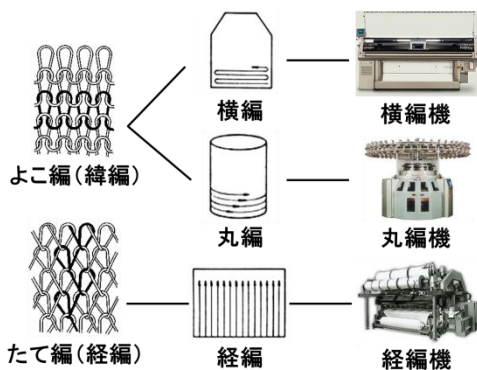


図1 編物(ニット)構造と工業編機

無縫製ニット(立体成型編)

編成時に最終製品形状に製造(縫製工程無)



ニットデザインCAD 無縫製横編機

図2 よこ編を用いたニット製品の製法

3. 当センターでの取り組み

ニットはその伸縮性に富むという特長から、織物と比較して強度は劣りますがフィット性には優れています。尾張繊維技術センターでは、ニットの持つ特長を生かしながら更に高い機能や価値を製品に付与するための技術開発に取り組んでいます。

無縫製ニットで製品を設計する既存のCADシステムは主にアパレル向けであり、アパレル向け以外のニット製品を設計しようとする場合、型紙作製のために試作を重ねる必要があります。当センターでは、市販のCADで作成した3次元形状データを基に、ニット製品のシミュレーションモデルを提示するソフトウェアを開発しました(図3)。これにより型紙の無い製品の設計を可能とし、ニット製品をオーダーメイドで製造できます。現在は3次元形状に設計するだけでなく、製品の着圧についても予測可能な設計システムの開発に取り組んでいます。

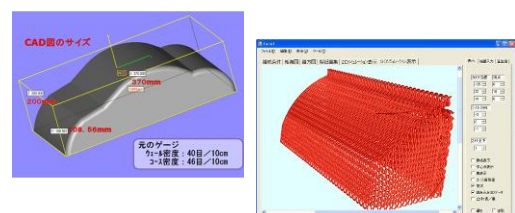


図3 編地シミュレーションモデル例

4. おわりに

当センターでは、依頼試験や技術相談も受け付けています。どうぞご利用ください。



尾張繊維技術センター 素材開発室 山内 宏城 (0586-45-7871)
研究テーマ：ニット製品を高機能化するための技術開発に関する研究
担当分野：繊維製品の評価