

リアルタイムニット染色システムの実証研究

奥村和之、遠藤善道、西村太志

1. はじめに

中国など海外製衣料品の品質が向上し年々輸入が増加している。国内製衣料品については小売りにおける在庫リスクを低減するため、初期ロットを小さくして売れ筋のみを追加生産するオンデマンド生産が求められている。これまで我々は、横編機と同期させてニット原糸（白糸）をインクジェット染色し、フルカラーの先染めニットを編機上でダイレクトに編成する従来にない全く新規のオンデマンド生産システム（以後、リアルタイムニット染色システムと呼ぶ。）の開発を進めてきた。従来の布帛インクジェットプリントはオンデマンド生産に適するが、先染めニットと比較して色の深みや組織と一体感に乏しく、高級感に欠ける。などの課題が存在する。

本システムでは、先染めの高級感を維持しつつ、インクジェット特有のフルカラー表現が可能となる。本研究では、昨年度までに開発したシステムの実用化を目指し、染色装置の改良と横編機のメーカーや機種に関係なく汎用的に利用できる新システムを開発し、ニット製造現場における実証実験を実施した。

2. 実 験

システムの概要を図1に示す。効率的にインク滴を糸に噴射するためインクジェットヘッドの2列のノズル列に対して2本の糸が平行に走行するよう糸道を改良した。図3にその外観を示す。また、糸道における不意の糸切れに対応するため、糸パッケージ解除直後の2カ所、インクジェットヘッド直前の2カ所、横編機給糸直前の1カ所の合計5カ所にヤーンセンサーを取り付けた。

開発した新システムの実用化を進めるため、本研究ではニット製造現場における実証実験を実施した。新システムの開発・検証段階では、当所に設置されているストール製横編機(CMS320.6, Gage:7)、実証実験段階では県内の協力業者に設置されている島精機製横編機(SES122FF, Gage:7)を使用した。当所のストール製横編機による検証ではグラデーション無縫製セーターを、県内の協力業者の島精機横編機による実証実験ではグラデーション成型セーターパーツ（前身頃、後身頃、左右袖）を試作し、配色の再現性を目視評価した。

3. 結果及び考察

ストール製横編機による検証実験では、無縫製セーター、島精機製横編機による実証実験では、成型セーターパーツの試作検証を行った。図3に編成サンプルの外観を示す。本システムによりほぼ配色どおりのグラデーションパーツを編成することが可能であった。

4. まとめ

本研究では、ニット原糸染色装置の改良と横編機のメーカー・機種に関わらず使用可能なリアルタイムニット染色システムを開発し、ストール製横編機、及び、島精機製横編機における非同期染色によるグラデーションセーターの試作検証を行った。成型や無縫製など複雑な組織のニットに対しても容易に先染めのグラデーション製品を生産することが可能である。また、本年度開発した新システムではケーブルなどの組織柄を有するニットにも容易に応用可能で、順次試作を進めていく。

謝 辞

本研究の実証実験にご協力下さった(株)吉村ニット 代表取締役 吉村康行様、並びに、社員の皆様に深く感謝します。

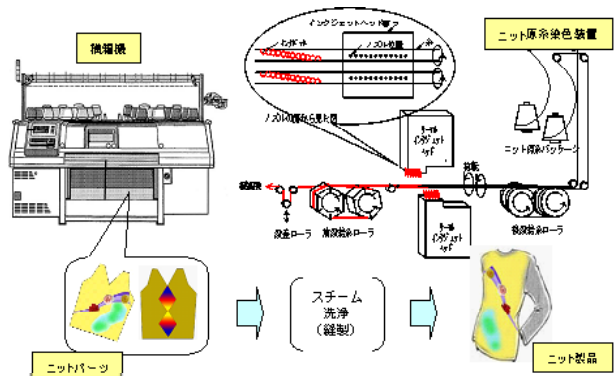


図1 リアルタイムニット染色システムの概念

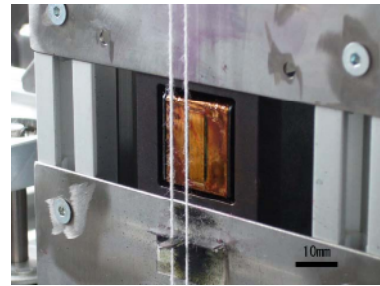


図2 インクジェットヘッド及びニット原糸



図3 グラデーションサンプル