

E4-2

多品種小ロット織機開発のための基礎研究

高寺政行、清水義雄、橋本 稔、細谷 聡、上條正義、坂口明男、村上健悟
信州大学繊維学部

1. はじめに

本研究では、織物の小ロット（少量）生産に適した方法および装置の開発を目的としている。

織物の生産においては、製織以前の準備段階を幾つかの機械により分業しているためそれぞれの機械に作業が必要であり、無駄となる糸も多く、小ロット生産に不向きであった。そこで、それら準備工程と製織工程を織機上で連続的に行う機構の可能性について、構造模型を用いて検討を行った。

2. 小ロット織機の機構

2. 1 概要

既存の小ロット整経ではドラムに糸を巻く方法がとられているが、より少量の糸で整経を可能とするために、織機上で1本の糸をジグザグ（千鳥）に仕掛ける方法を検討した。これにより少ない糸をゴビン上に分ける工程を省略できる。また、綜統・箆に経糸を通入する作業（経通し）を機械的に行うために、従来の綜統・箆羽の代わりに、上部の開いた回転板を用いて開口・箆打ちを行う。

2. 2 経糸把持部・開口・箆打ち機構の制御

本装置では、経糸の準備工程で糸を粗く張り、製織工程で経糸の密度を上げる。つまり、準備工程で経糸把持部と開口・箆打ち部は等間隔に配置するが、製織時には中央に集まる。それらは一定の長さのワイヤ（または糸など）で繋ぎ、その左右端を引く事によって等間隔に配置、戻す場合は左右から力を加え中央に寄せる。この機構により、製織準備工程から製織工程への制御を簡略化することができた。

2. 3 開口・箆打ち機構の改良

変形カム型の回転式開口・箆打ち装置を製作した。このような回転板の間に経糸を配置させ、中心にあるカムにより開口を行う。平織の場合、中心を軸にそれぞれの板が交互に重ね合わされる。

3. 実験

本研究により考案した機構を用い、手作業によって製織し確認を行った（Fig.1）。

(1) ジグザグ状経糸準備

製作した織機の開口・箆打ち部と、経糸把持部を一定間隔に配置し、そこへ一本の経糸をジグザグ状に準備した。経糸は一方の把持部に引掛けた後、他方の把持部に引掛けることが繰り返される。その際、緯方向に開いた状態の開口・箆打ち板を経糸間に挟みながら行う。この機構は、マニピュレータに糸を持たせ、移動させることによって自動化することが見込まれる。

(2) 経糸密度・張力の調節

緯糸方向に開いた開口・箆打ち部を収縮・密着させ経糸密度を上げた。同時に経糸を両端で把持している部分も収縮を行う。その後、可動する一方のレールを経糸方向に引くことにより適度な張力を保つ。

(3) 製織

そろえられた経糸を、回転板のカムにより開口・箆打ちする。緯糸挿入はレピア方式を用いることができる。今回はシャトルを用いた。

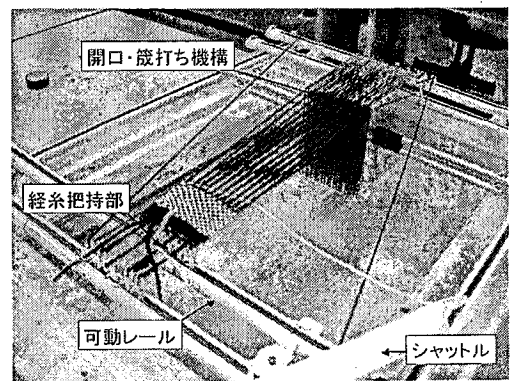


Fig.1 織機模型

4. 結言

本研究では、製織準備工程と製織工程を連続化した織機の各機構を考案した。一本の経糸を装置に張り、それを開口・箆打ち機構を用い手動で製織を行って、有用性を確認した。本機構それぞれに動力を用いて運転させることによって、自動的に小ロットの織物生産が可能となることが見込まれる。