

研究ノート

レピア織機を活用した新規緯入手法の開発

宮本晃吉*¹、田中利幸*²、島上祐樹*³

Development of Weft Insertion Method on Repier Loom

Kokichi MIYAMOTO*¹, Toshiyuki TANAKA*² and Yuki SHIMAKAMI*³Owari Textile Research Center*^{1~3}

レピア織機における新規緯入手法の開発を行った。具体的には、レピア織機では従来不可能であったヘアピン織の実現を目指し、小幅レピア織機を用いて原理確認を行った。その結果、数か所の改造を行うことで、レピア織機においてもヘアピン織が実現可能であることを確認した。しかしながら織機メーカーや機種の違いによって織機の動作機構が異なるため、それぞれの織機に合わせた改造が必要であることが明らかになった。

1. はじめに

毛織物中心の尾州産地では、秋冬用衣料の需要は非常に高いが、春夏用衣料の生産時期は閑散期となり産地を悩ませ続けている。そのため需要拡大及び閑散期対応として製品の差別化・高付加価値化につながる製織技術の多様化が強く求められている。

現在、尾州地域における織機の保有台数比率の半数以上をレピア織機が占めている¹⁾。しかしながらシャトル織機と比較し、レピア織機は生産性の点で優れるが、緯入方向が一方向であるため、織物としての自由度が低い。そこで既設レピア織機の緯入機構を改造することで、レピア織機における製織技術を多様化することを考えた。

製織技術の多様化に関して当センターでは、特殊カラミ装置の開発²⁾や部分緯糸挿入装置の研究³⁾、部分緯糸挿入織物の柄出し技術に関する研究⁴⁾、シャトル織機による新規ヘアピン織物の開発⁵⁾などに取り組んできた。これらの知見を活かして、本研究では、レピア織機における新規緯入手法の開発を行った。具体的には、レピア織機では従来不可能であったヘアピン織の実現を目指し、ヘアピン織の原理確認を試みた。

2. 実験方法

2.1 レピア織機によるヘアピン織の原理確認

ヘアピン織は以下の①～⑤の動作を繰り返すことで実現可能であると考えた。

- ① よこ糸1をレピアにて挿入
- ② よこ糸1をレピアが把持したままで箴打ち
- ③ よこ糸2を通した綜絨枠のみ開口を変えることで、よこ糸1によこ糸2を絡ませ、挿入

- ④ よこ糸1を把持したままレピアは原点位置へ移動

- ⑤ 箴打ちを行い、開口を変える

上記の動作について、小幅レピア織機((株)トヨシマビジネスシステム製 織華)を用いて、ヘアピン織の原理確認および実現可能性について評価を行った。

3. 実験結果及び考察

3.1 ヘアピン織の原理確認結果

小幅レピア織機によるヘアピン織の原理確認により、ヘアピン織は実現可能であるが、小幅レピア織機に対して数か所の改造が必要であることが明らかになった。具体的な改造部位としては、よこ糸1を把持したまま箴打ちを行う機構(動作②)、よこ糸2の挿入口(動作③)、よこ糸1の把持機構(動作④)である。図1に動作②、③、④におけるよこ糸1、2の動きを示す。

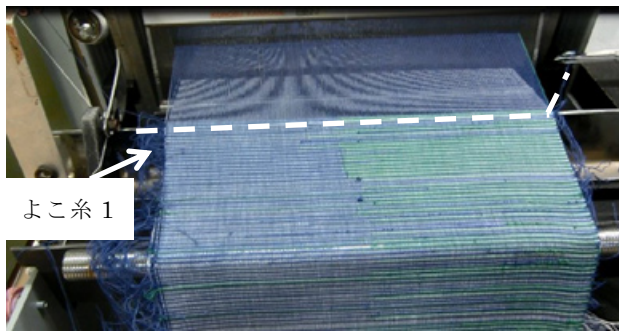
図1に示したよこ糸の動きを実現することで、レピア織機によるヘアピン織が原理的に実現可能であることがわかった。しかしながら、織機メーカーや機種の違いによって織機の動作機構が異なるため、それぞれの織機に合わせた改造が必要となることも明らかになった。この課題については、今後検討を行っていく。

3.2 ヘアピン織生地作製の作製

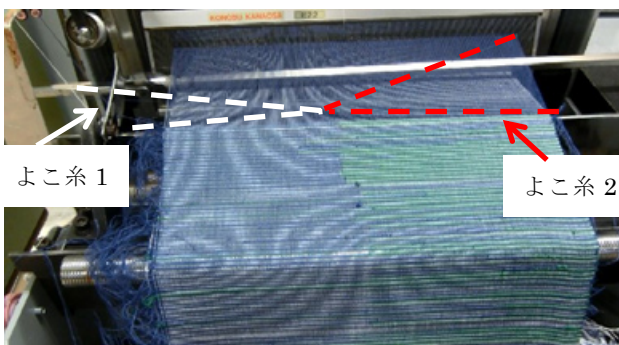
小幅レピア織機を用いた原理確認結果を基に、ヘアピン織生地の作製を行った。図2に作製生地を示す。ヘアピン織生地の作製により、上記の機構でのよこ糸の挿入成功率は60%~80%程度であることが明らかになった。

よこ糸の挿入における失敗は、動作③においてよこ糸2のテンションが強くなりすぎレピアがよこ糸1を離し

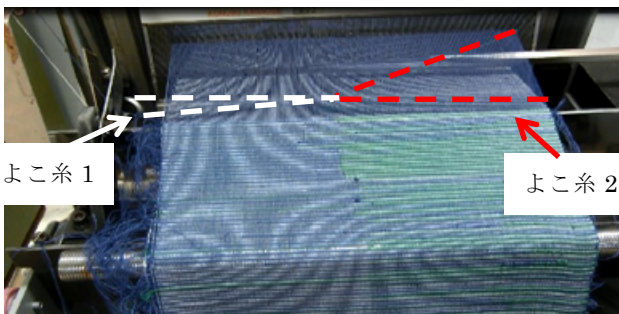
*1尾張繊維技術センター 素材開発室(現 尾張繊維技術センター 機能加工室) *2尾張繊維技術センター 素材開発室 *3尾張繊維技術センター 素材開発室(現名古屋学芸大学 メディア造形学部)



動作②



動作③



動作④

図 1 よこ糸 1、2 の動き

てしまうこと、動作④においてよこ糸 1 の把持に失敗することなどが挙げられる。よこ糸の挿入成功率向上のためには、よこ糸 2 の糸道の精査、動作④でのよこ糸 1 の把持機構の改良が必要であると考えられる。



図 2 作製生地

4. 結び

レピア織機における新規緯入手法の開発を行った。具体的には、レピア織機では従来不可能であったヘアピン織の実現を目指し、小幅レピア織機を用いて原理確認を行った。

小幅レピア織機を用いて原理確認を行った結果、数ヶ所の改造を行うことで、レピア織機においてもヘアピン織が実現可能であることを確認した。しかしながら織機メーカーや機種の違いによって織機の動作機構が異なるため、それぞれの織機に合わせた改造が必要であることが明らかになった。またよこ糸の挿入成功率の向上のために、よこ糸 2 の糸道の精査、状態④でのよこ糸 1 の把持機構の改良について今後検討を行っていく。

文 献

- 1) 日本毛織物等工業組合連合会：平成 26 年度「製織事業所設備調査」報告書 追加資料，(2014)
- 2) 柴田善孝，大野博：愛知県尾張繊維技術センター研究年報，**21**，16(2000)
- 3) 安藤正好，松浦勇：愛知県産業技術研究所研究報告，**4**，180(2005)
- 4) 安藤正好，松浦勇，藤沢忠雄：愛知県産業技術研究所研究報告，**4**，184(2005)
- 5) 柴田善孝，池口達治：愛知県尾張繊維技術センター研究年報，**20**，34(1999)