箴打をしない製織方法について*

(昭和27年6月25日受理) 会 員 神 山 房 次 郎**

末 松 宗 雄***

→ 摘 要 ←

研 究 目 的

現在は緯糸の打込みは箴打によつてゐるが箴打が本質的に必要なものではない。本研究は特殊な杼によつて緯糸の供給と同時に緯糸打込みと同等な効果があるものを得ようとする目的で行つたものである。

研 究 結 果

- (1) 本研究では箴は固定し経糸の開口運動と杼の通過によつて箴打による織物と殆んど見分けられないように製織することが出来ることが判つた。
- (2) 緯糸は打込みによらず圧込みによるから製織において経糸は打撃による激力を受けない。
- (3) 緯糸の幅密度は緯打によるものと同等である。
- (4) 特に本方法では緯打と杼打による燥音の発生理由がないから機織工場が静肅となる。

1. 緒 言

製織にあたり緯糸を箴打によらず緻密に経糸の間に打込むという試みはなされてゐる⁽¹⁾。

本研究は特殊な杼により緯糸を緻密に経糸の間に圧込むようにした試みであつて、緯糸圧込輪と発條の作用により殆んど箴打による織物と見分けられない緻密な織物が得られた。

2. 実験装置

本実験は岩永製作所製造(大正10年 No. 998)の力織機より箴打機構とピッカ機構を取外したもので箴を一定の位置に固定して巻取りは手動で少しづつ巻取るようにしたもので行つた。

(a) 杼の構造 杼の構造は第1図に明かなように、

(等 1 図)

杼体(1)へ板バネ(2)(2')により支えられた圧込輪(3)あり。板バネ(2)(2')が輪(3)を支持する支持点は経糸が輪(3)に引掛らないように特殊な構造とする必要がある。輪(3)へ圧込輪(4)(4')を軸(5)(5')を中心として廻転するように装着する。圧入輪(4)(4')が輪(3)より出る部分は経糸に無理な運動をせしめない程度に大きくした。

圧入輪(4)(4')へ第2図で示すように糸導溝(6)を付けてある。緯糸(7)はボビン(8)より糸道(9)(10)(11)及び圧入輪の糸導溝(6)を通るように調整しておく。

(b). 箴は一定の位置に固定して(第3図)杼を織前への方へ圧すようにする。故に圧入輪は箴の圧力で板バネを介して緯糸を織前の方へ圧す。

(c) 杼引杆、杼引杆は先端に強力な電磁石を附してあり、電磁石にて杼を吸着したまゝ一側より他側へ引通すようにした。この場合電磁石は相当に強くしなければならなかつた。

(d) 実験においては経糸が人絹糸で緯糸が絹糸の平

* Study on the Beating motionless Power loom

** F. Kamiyama Member, 群馬大学工学部

*** M. Suematsu

(第 3 図)

織につき経糸の張力を変化しながら二、三の場合に織つた。織物の末端で織つたので張力むらが大きく強くその影響が見られた。

3. 実験の結果

実験は経糸は人絹糸 120den. で経糸密度 93/in であり、緯糸は練絹糸 21den. 5 本で緯糸密度は93/inの平織であつて実験工場温度 23℃ 関係湿度45%で行なつた。

織物の風合は現物を数人の機屋に見せて批判してもらつたが篋打によるものと少しも変わらないということである。

実験結果を写真で説明すれば第4, 5, 6, 7図は経糸の張力を強くして織つた場合の任意の4点であり、第8図はその場合の織耳の状態である。第9, 10図は経糸

(第4図)

(第5図)

(第6図)

(第7図)

(第8図)

(第9図)

の張力を弱くした場合であるがこのときは経糸の張力むらが明確に見られる。

第11図は普通の織機で織つたサンプルである。

この写真より判るように経糸の張力が適当な場合には本方法で織つた織物と篋打によつた織物との表面は大した差違はないことが判る。

特に「風合に関する研究」⁽²⁾と同様に島津製読取顕微鏡

(第10図)

(第11図)

(倍率50)で経緯につき測定した結果より経糸中心間距離を x_i とし測定値の個数を n とし

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad \sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n(n-1)}}$$

緯糸中心間距離を y_i として測定値の個数を n として

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}, \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{Y})^2}{n(n-1)}}$$

を求めて

$$\gamma_x = \frac{\sigma_x}{\bar{X}}, \quad \gamma_y = \frac{\sigma_y}{\bar{Y}}$$

を風合のパラメータと考えると第1表の通りになる。

第 1 表

測定点	経 糸			緯 糸		
	$\bar{X}$ (mm)	σ_x (mm)	γ_x	$\bar{Y}$ (mm)	σ_y (mm)	γ_y
1	0.25	2.98×10^{-3}	11.91×10^{-3}	0.28	4.64×10^{-3}	16.32×10^{-3}
2	0.26	8.18 "	30.98 "	0.28	9.12 "	32.57 "
3	0.27	9.17 "	34.34 "	0.31	9.86 "	32.31 "
4	0.28	6.22 "	22.44 "	0.30	8.97 "	29.41 "
5	0.26	4.155 "	16.29 "	0.52	19.15 "	36.76 "
6	0.26	5.04 "	19.44 "	0.48	15.21 "	31.74 "
7	0.25	5.80 "	22.91 "	0.39	3.31 "	8.57 "
8	0.26	7.00 "	26.07 "	0.27	5.93 "	16.07 "

この表を横軸に γ_x 縦軸に γ_y を取って表わすと第12図となる。このグラフにおける点の分布より見ても経糸の張力が強い場合は、篋打による織物と殆んど大した違いがないことがいえる。

(第 12 図)

σ_x , σ_y の分布をグラフに表わせれば第13図となり、強い経糸張力の場合は篋打による場合と比較的に似ているが弱い経糸張力の場合は違った性質をもっていることが判る。

4. む す び

以上の実験より明かになった様に圧入輪によつても篋打と同等に緻密な織物を得ることが出来ると同時に、そ

(第 13 図)

の風合も殆んど見分けられない織物が得られることが判つた。特に織物を拡大して見ると篋のブレンドによる割合に大きな空孔があるが本方法ではそのような空孔が殆んどなく織面が平滑な感じを与える。

終りに本実験に御助力下さつ

た紡績工場及び紬の製作に非常な協力を頂いた上村操君に謝意を表す次第である。

- 註 (1) 平松伊助昭和6年実用新案出願公告第9323号公報
(2) 西川利兵衛、丹羽孝司；繊維機械学会誌第5巻第4号(昭和27年)