《実用織物講座》

1. 織物組織篇(その3)*

会員 竹 松 茂**

1.5 もじり織物(または からみ織物) (Leno and Gauze)

もじる たて糸と もじられる たて糸との2種がそれぞれ1組となり、よこ糸1本または、数本ごとに、たて糸の位置を転換して組織したものである。たて糸とよこ糸が交叉して組織する際に、相隣接する たて糸の位置が入換るので、2本またはその整数倍の たて糸がよこ糸を、もじった状態になる。

図1.62で、Aは もじるたて糸であり、捩(もじ)りたて、または撚(から)みたて(Doup Warp)という。Bは、もじられる たて糸で、地たてまたはスタンダードたて(Standard Warp)という。からみ織の際に地たてをとくに緊張させると、図1.62のⅠのようになるが、普通は、Ⅱのようになる。図1.62のⅠは紗といい、Ⅱは絹という。これらは もじり織のもっとも簡単なものがある。

図1.62 からみ織物(もじり織物)組織図

(1)織物組織篇

1. 三原組織(手, あや, 朱子)
2. 変化応用組織(変化組織誘導法)
3. 二重織物組織(よこ二重, たて二重, たてよこ二重), 紋織(二重, 三重風通織物), 袋織, 多層織
4. パイル織物組織(よこパイル, たてパイル)
5. もじり織物組織
6. 紋織物(簡単織物, 緞子, 縐珍, 錦, ブロケイド, 紋よこ二重, 二重風通, 二重紋蜂巢, 二重紋模紗, 三重三色風通, 紋うね, 紋ピッケ, マトラッセ, 紋ビロード, 紋タオル, 紋もじり, 混合色入りゴブラン)

(2)織物設計篇

1. 目的
2. 商品開発アプローチ法
3. 設計の要因(機能, 風合い, 審美設計)
4. 組織図と織り方図
5. 設計と製織限界
6. 設計の所要項目
7. 設計の実例(綿, 梳毛, フィラメント織物)
8. フィラメント織物の開発手法
9. ウールライク織物の開発手法
10. スパンライク織物の開発手法
11. 試作品の評価法

(3)織物品種解説篇

1. 綿織物(名称, 組織規格と解説)
2. 毛織物(梳毛, 紡毛織物の各種, 組織規格と解説)
3. フィラメント織物(絹, 人絹, ナイロン, ポリエステル織物の名称, 組織規格と解説)

(太字は本号掲載分)

*《Practical Weaving Lecture》Weaving Structure(3).

**S. Takematsu, Member. 摂陵高等学校

なお、意匠紙 (Design Paper) を用いない同図のような表示法が、組織を示すのにより明瞭なために、紋織以外は、この方法を用いる。

そして もじりたては、太い実線を、地たてには細い実線を用いる。

この製織のためには、もじりたては、図 1.63 のように通常の綜統と半綜統 (Skelton) の両方を通して、ドビー開口装置またはジャカード開口装置の開口指令に従って、地たての下をくぐって地たての位置と反転をし、

図 1.63 もじり装置

所定本数の よこ糸をはさんで、からみ作用をする。なお半綜統は、ナイロン フィラメントの諸糸を合燃したものが用いられるが、絹や合繊フィラメント以外、たとえば綿製織には、耐用性のよい からみ用フラット ヘルドが広く実用されている。

a. 紗 (Plain Gauze)

たて糸 2 本と、よこ糸 2 本とで完全組織となる、もっとも簡単な もじり織で、よこ糸 1 本ごとに もじり目をつくるものである。

地たては、いつも よこ糸の下にあり、もじりたては交互にその位置を転じて、いつも よこ糸の上に組織される。

図 1.64 の I は、左もじりの紗、II は右もじりの紗、III は左右もじりの紗である。

b. 平紹 (Plain leno)

図 1.64 紗組織図

紗と平織とを混合した組織で、よこ 3 本または 5 本のように奇数番目の よこ糸打込ごとに、もじり目をつくるものである。

もじり目の 1 組の よこ糸打込本数により、それぞれ 3 本平紹、5、7、9 本平紹などの名がある。

よこ糸打込本数を奇数にする理由は、もじり目の上下において、もじり たて を よこ糸の上に上げて、もじ

図 1.65 平紹組織図

り目をはっきりさせるためである。

図 1.65 の(I)は 5 本平紹、(II)は 7 本平紹を示す。

c. あや紹 (Twill Gauze)

図 1.66 は、4 本あや紹を示す。紗とあや織とを混合した組織で、たて糸、よこ糸ともに各 4 本で一完全組織となっている。この場合、地綜統枠を 4 枚必要とし、かつ もじりのための半綜統を 1 組必要とする。

図 1.66 あや紹組織図

d. その他

もじりたての一完全組織の たて糸本数や、もじり目のなかの よこ糸本数などにより、種々の紹組織がある。

図 1.67 は、2 本もじりで、もじり目 2 段のものであるが、I は青紹 (よろいろ)、II は鶉紹 (うずらろ) といい、いずれも たて糸 8 本、よこ糸 4 本で一完全となるものである。

図 1.68 は、8 本もじり紹の組織図を示す。

図 1.69 は、両面豎（たて）紵の組織図を示す。

これは、Ⅰ部は、表が $\frac{2}{2}$ の たてうね、裏が 8 枚朱子の たて二重組織であり、口部が豎（たてろ）部である。

図 1.67 よろい紵, うずら紵組織図

Ⅰ：青紵（よろい）
Ⅱ：鶉紵（うずら）

図 1.68 8本もじり紵組織図

図 1.69 両面豎（たて）紵組織図

すなわち、たて合計32本で構成された $\frac{2}{2}$ の あやと裏 8 枚朱子の二重組織の間に豎紵が透し部分として構成したものである。

1.6 紋織物

A. 簡単紋織物 (Simple Jacquard Clothes)

地、紋様ともに一重織物で構成されるもので、平地、あや地、朱子地、および特別組織のものである。またたて、よこ糸の色で分けると たてよこ同色、異色、たてよこに 2 種以上の色糸を用いたものがある。

a. 平、あや、朱子地紋

図 1.70 は、平地紋の一例である紋羽二重の組織図である。初め淡色で、紋様を塗ったのちに他の濃色（ここ

図 1.70 平地紋の例（紋羽二重）

では黒）で紋様に朱子の組織点、地には平織の組織点を入れる。

図 1.71 は あや地紋の一例であるシャルムーズ (Charmeuse) の組織図である。地も紋様も 3 枚斜文（表裏とも）であるので、組織を一つずつ記入する必要がないので図 1.71 口のように紋と地の組織を記憶のために記入しておく。そしてカードパンチングの際に紋部を

図 1.71 あや地紋の例（シャルムーズ）

$\frac{2}{2}$ —あや地を $\frac{1}{2}$ のあやにパンチングする。なお、カードパンチングの方法はコンピュータ化され実用されている。

図 1.72 は朱子地紋の一種である紋朱子の一例の組織図で、5 枚朱子の地に朱子の ぼかしを用いて紋様を表わしたもの。この朱子地紋の応用織物は、非常に多く、ファスチンや紋タオルもこの意匠の応用で たて 5 枚

朱子とよこ5枚朱子によって模様効果を出す。

b. 紋蜂巢織 (Figured Honeycomb)

組織と糸との組合せ効果の応用例で図1.73にその一例を示す。たて、よこ糸の配列は、それぞれ赤1本、白7本である。(黒角点は赤の代用) 地組織は8本完全

図1.72 朱子地紋の例

図1.73 紋蜂巢織の例

の蜂巢織で図1.73 Iの(イ)のように組織点を配置すると、同図(ロ)のように白地に赤たて(黒角点)が表われる。同図IIは、紋地組織は同様で、組織基点を(イ)のように入換えたもので、糸糸は(ロ)のように表われる。このように2種の組織を紋様によって使分ける。すなわち紋様にIIの組織、地にIの組織を入れて組織図をつくる。同図IIIは、テーブルクロス、ベッドスプレッドに用いる模様、IVはその模様の一部を抽出したもの。地組織は8本の完全蜂巢織であるもの。この意匠図は、たて、よことも正絵の8倍大きさに拡大する。V(イ)は正絵の左下のたてよこ5罫を8倍し、正絵に従って紋部に淡色を塗り、地と区別する。そして紋部にII、地部にIの組織を入れる。組織と糸との関係で糸効果は、V(ロ)ようになる。

B. 緞子 (Damask)

ジャカード装置本来の開口指令のみでは、口数に制限を受けるので、同じフックに2本以上のたて糸を同時に開口させて、織物の模様の拡大ができるようにするのを把釣という。

緞子はこの把釣を用いた地からみ織物で、たて朱子地

図1.74 (B) 同上部分組織図

図1.74 (A) 四本把釣ダマックスの意匠図

によこ朱子紋様を作ったものと、その逆組合せのものがある。織物の両面とも表として用いるので、両面緞子ともいう。たてよこ朱子紋様は、把釣をしないと図1.72のようになるが、把釣をすると、たとえば、4本把釣では、図1.74のような模様様の輪廓に凹凸がつく。この場合プレッシャ ハーネスという図1.75Ⅳのような

図1.75 ヘルドのメール

図1.76 4本把釣ダマスク用開口装置
(プレッシャ ハーネス(I)を使用)

図1.77 (A) 棒力

7～8 cmのメールへの通し方が図1.76(i)である。また図1.77に示す棒刀と図1.78に示す伏機を用いる場合もあるが、プレッシャ ハーネスよりも開口運動が大きいので輪郭が粗い紋様となる。図1.79には、そのための組織図を示す。用途はテーブルクロス、ベッドスプレッド、衣服、緞帳、胴裏などである。

図1.77 (B) 棒力仕掛例

図1.78 伏機

図1.79 棒力仕掛の組織図

C. 縹珍

たて朱子地に、2種以上の色よこを打込んでよこ浮紋様を表わした把釣ある織物である。色よこは、それぞれの紋部を作るとともに、地部には、たてと組織して朱子地を作る。地縹縹珍という。もし絵ぬきにより、紋様を作らせ、地たてと組織させないときは裏吹縹珍となる。この場合も把釣装置を使う。

2本、3本、4本把釣縹珍などがある。また使用よこ糸種類の数によって2丁ひ、3丁ひ縹珍などがある。図1.80(A)は2本把釣2丁ひ地縹縹珍の意匠図、同図(B)は同組織図である。意匠紙のたて1罫は、たて糸2本を代表し、横1罫はよこ糸2本ずつを代表する。これは

図1.80 (A) 2丁ひ縹珍の意匠図

図1.80 (B) 2丁ひ縹珍の部分意匠図

カードパンチング時に、横1罫で、紋紙2枚をパンチするため、である。2色で紋様を書き、地組織は棒刀針の部に入れて2部に分けて書き、よこ2本を横1罫に詰めて書く。用途は和装帯地、袋物胴裏などである。

C. 錦

たて斜文またはたて朱子地に、2種以上の色糸または金銀箔糸を絵ぬき(よこ)として、よこ浮の紋様を表わしたもの。BC 2340年に中国で製織されている。雄略天皇(418—479)の頃に百済から韓風の錦(からにしき)が伝来された。また天正年間(1573—1592)には中国から明風の錦を和泉の堺に伝えて、糸錦や金欄が織れるようになった。

a. 糸錦

地たてと別撈たての2種類のたて糸と、地ぬき(よこ)の外に2種以上の絵ぬき(よこ)を用いた紋織物である。

地組織は3枚たて浮斜文とし、紋様は、地ぬきおよび絵ぬきを浮かせて表わす。これを別撈経にて3枚よこ浮斜文あるいは、平織に撈ませる。別撈糸は地たて3〜6筋(1筋は2本引揃糸)に対し、1本ずつ配列し、紋針および棒刀針によって、地たてを上げて、紋様および地を組織し、伏機針で伏機を下げて別撈たてを組織させる。

図1.81は、6本把釣糸錦帯地の意匠図である。紋部の縦1罫は地たて6筋に該当し、横1罫はよこ3本に該当する。

図1.81 6本把釣糸錦帯地意匠図

よこは3種で、そのうちの1つは地ぬきで、絵ぬきを兼ね、他の2種は絵ぬき専用である。この組織点はそれぞれ、ジャカード開口で縦針を上げるところである。カードパンチングの際には、横1罫から紋紙3枚をパンチする。

図1.82はその組織図である。これはたてよこともに1本ずつ詳細に入れたものである。

図1.82 同上糸錦帯地部分組織図

E. プロケイド

たて朱子地によこ浮紋を織出した把釣のある絹織物すなわち前掲の緞子、縹縹縹類の包括的表現に用いられることもあるが、普通は、ドレスやブラウス用途の絹織物で縹縹に近い。

すなわち1種類のたてと2種類のよこを用い、そのなかで1種類のよこを紋様に浮かせ、さらに地を組織させる。また他のよこ糸は、浮よこので、よこねを作るとともに、前のよこのように地を組織させる。

なお2種類のよこ糸は、紋部では、同一ひ口内で組織してその一部を構成することが多い。いずれのよこ

糸も地組織と紋様の両者を作るので、地ぬきと絵ぬきの判別が困難である。この場合も把釣装置により、地の組織は棒刀針を用いて、紋の組織は紋針を用いて作らせる。なお織物の表を下にして織る。

意匠図の作成の際、紋部に組織を入れ、地部には組織点を入れずに、棒刀針の部に記す。

2本、4本、8本プロケイドの種類がある。

a. 2本プロケイド

2本把釣のもので、紋様の輪郭が たて2本およびその倍数で段々を生じているものである。図1.83は、正

図1.83 プロケード用正絵

絵の一部、地は8枚たて朱子、紋の濃色部は、絵ぬきの浮き、淡色部は絵ぬきと地ぬきが同ひ口によこ入れされて、斜子を作る部分である。図1.84は、その意匠図で紋様部分の縦1罫は、たて2本(2本把釣)に該当し、また横1罫はよこ糸2本(絵ぬきと地ぬき)を代表する。

図1.84 プロケード意匠図

図1.84の紋様部分の■図混合部は、織り裏(織物の表)での絵ぬきの浮き、すなわち正絵の濃色部に当る。なお□印は、絵ぬきの浮いた下で地ぬきの浮くところである。また同図の□□混合部は、織り裏で絵ぬきと地ぬきとが、同一ひ口中に入って斜子を組織するところ、すなわち正絵の淡色部に当る。そして□印は、よこ2本が共に浮くところである。カードパンチングの際には、横1罫より紋紙2枚をパンチする。

すなわち絵ぬき用紋紙に対しては■□点を切り、地ぬき用紋紙に対しては、□点のみをパンチングする。図1.85は意匠図の区画部に対する組織図で、区画部の縦横罫ともに2倍して詳細な組織としたもの、したがって

各罫は、たてよこ各1本を表わし、織表の組織図である。図1.86は、イ、ロ部の断面構成である。

図1.85 プロケード意匠図の区画部の組織図

図1.86 図1.83イ、ロの織物断面構成

図1.87 4枚破れ斜文モチーフ

F. 紋よこ二重織

1種類の たて糸と2種類の よこ糸(一方が地ぬき、

図1.88 紋よこ二重織の意匠図

他方が絵ぬき)で紋様を出すもの、表裏反対色で紋様を表わす。

図1.87イは、4枚破れ斜文のよこ浮き口と、たて浮き口ハとの2種類を、よこ1本隔に組合せたよこ二重

図1.89 紋よこ二重織の組織図
(よこ配列A B 1本置)

組織である。

図 1.88 は簡略化した意匠図で、縦 1 罫は たて糸 1 本を表わすのに対して横罫 1 本は相隣合う地ぬきと絵ぬきとに該当する。したがってここに用いる組織図は、同一比率で修正した図 1.87 を用いる。同図ニはハの白点相当個所には黒点を付けてある。カードパンチングには、図 1.88 の横罫 1 本に紋紙 2 枚ずつとする。すなわち A よこには図 1.89 の□□図、B よこに対しては図 1.88 の□■図を切る。図 1.89、図 1.90 ともに図 1.88 より作成した組織図である。図 1.89 はよこ配列が A B 1 本隔のもの、図 1.90 は、よこ配列が A B 2 本置きのものである。図 1.91 は図 1.88 の第 1 よこと たてとの組織を示す横断面図である。

図 1.90 紋よこ二重織の組織図
(よこ配列 A B 2 本置き)

図 1.91 紋よこ二重織のたて糸断面織物構造模式

G. 紋たて二重織 (Figured Warp Double Cloth)

上下 2 種の たてと一種の よこことで紋様を表わすもので、通糸装置を 2 部に分割する場合と、分割せずに 1 部で製織する場合がある。

図 1.92 では I は表裏の両面に $\frac{5}{1}$ 斜文を表わす組織。たて配列の奇数順を緑、偶数順を黄とすると、図で

図 1.92 モチーフ原組織

図 1.93 モチーフ組織

図 1.97 第 9 横罫の織物横断面図

は表が緑、裏が黄となり、図 1.93 はその逆となる。

図 1.94 は両組織を応用して黄色の地に緑の紋様を織出す意匠図である (裏の色合は表と反対)。これは通糸装置を 2 部 (目板は割通し縦針、紋紙とも 2 部) とするとき、上下に重なる 2 筋の たてを縦 1 罫で代表し、よこ 1 本は横 1 罫で表わす。

図 1.92、図 1.93 の I より II に誘導し、地組織の簡約化のために II の□を■として意匠図の紋様部分を塗り、図 1.90 II の□を■、□を□、□を□として地部分を塗

図 1.94 紋たて二重原組織の組合せ意匠図

る (符合の入換え)。したがって図 1.94 で■点は、表たての組織を、また□点は裏たての組織図を示す。通糸装

図 1.95 通糸装置を用いる場合の意匠図

図 1.96 第 1, 2 たて間の織物縦断面

置 1 部に奇数順の緑たてを, 2 部で偶数順の黄たてを支配させる。

またカードパンチングも, 各紋紙を 2 部に分けて, 第 1 部には意匠図の□と○を切り, 第 2 部には意匠図の□と○を切る。また耳に対しても図点を切る。そして横 1 罫より, 紋紙 1 枚ずつを切る。

図 1.95 は通糸装置を 1 部とするとき, すなわち目板を順通しや飛通しにするときの意匠図で, 縦横各罫はそれぞれ たて 1 筋, よこ 1 本ずつを表わす。図 1.96, 図 1.97 は, それぞれ織物の縦および横断面構造模式図である。

H. 二重風通織

通糸装置を 2 部に分割する方法 (目板を割通とするもの) と, 通糸装置を 1 部とする方法 (目板を順通または飛通などとする) とがある。

サフィックス

ガラス ファイバからセメント ファイバへ

聞きなれない言葉ではあるが, セメントそのままの繊維を意味するものらしく, これまでのガラス繊維, 鉾滓ファイバ, 最近ではアルミナ繊維, チタン酸カリウム繊維について話題となっている。

ガラス繊維は説明するまでもなく当初はこれをマット状に成形したものは鉛蓄電池の両極板を機械的に隔離し, 同時に極板上の活性物質の脱落を保護し, 一方, 電解液およびイオンの通過を許す多孔性物質として重宝されたものである。その後プラスチックの発達によって ERP としてその偉力を発揮し複合材料としての基礎技術を確立したものである。一方, 建築業界においては家屋の防音, 断熱として大建築はもちろんのこと一般家庭まで普及している。また ERC としてセメント中に混合 (耐アルカリガラス使用) したガラス繊維強化コンクリートが一部で使用されている。

鉾滓ファイバは熔鉾炉より発生する鉾滓 (スラグ) を熔融状態において繊維化したもので, 主として耐熱ファイバとして各種の炉の内張りまたは保温に使用されている。スラグを繊維状でなくブロックに成型したものは鉾滓煉瓦として土木, 建築方面と普通の煉瓦の代用として使用されている。

アルミナ繊維は耐熱性は 1600°C と高く, 高温炉壁のライニングに使用される。製造法はアルミとシリカの混合物の熔融紡糸といわれており, その混合比率によって紡糸性, 加工性, 耐熱性, 価格などの兼ね合いから結果的にアルミナ 80% 辺りに落付いているらしい。

チタン酸カリウム繊維は最近硅肺症として問題になっているアスベストの代用としての耐熱性繊維を目標として作られたもので, その分子構造は $\text{K}_2\text{O} \cdot n\text{TiO}_2$ の結晶で, n の数は $1 \sim 8$ までであるが普通は偶数である。耐熱温度は 1100°C といわれており, 特に高温炉のライニングに活用されているが, その理由としては断熱性が他のセラミックに比較し抜群で, その秘密はチタン酸カリウムの結晶性に基づく熱伝導度の異方性にあるらしい。強化プラスチックへの応用はその耐熱性を生かして適当なマトリックスを利用することによって自動車用ブレーキのライニング材として大きい期待がかけられている。

セメント繊維はボルトランドセメントを紡糸 (具体的方法は不明) 操作によって繊維状に成形したもので, その特徴としては耐アルカリ性がガラス繊維に比して大幅に強いこと (アルカリ電池の隔膜に使用), 一般用途としては断熱, 吸音材に, また見掛けの重量も軽く, さらに加工性のよいことは多分繊維の太さが小さいことからであろう。セメントは本来堅いがもろいという欠点があるが, これを繊維化すればちょうどガラスのもろさが繊維化によって大幅に改良されている実状から実用上差支えない程度の可能性をもつことは容易に了解されよう。(F)