

昭和 43 年 度

業 務 報 告



滋賀県繊維工業指導所

目 次

は し が き

I	試験研究に関する事項	-----	1
II	試作試験に関する事項	-----	60
III	技術指導に関する事項	-----	71
IV	その他の指導業務に関する事項	-----	80
V	指導所に関する事項	-----	83

は し が き

本県繊維工業は古い歴史と伝統を有し、鉱工業製造品出荷額の約28%を占める重要産業であるが、その事業所は零細企業が多く従業員9人以下が、84%を占めている。これらの企業は最近の人件費等諸経費の昂騰と労働力の不足から経営の合理化・省力化対策を早急に樹立しなければならない。このような産地情勢において当所に課せられた使命は重且つ大であることを痛感しつつ43年度の事業を進めてきました。

産地全体の技術水準を向上せしめるために巡回技術指導（長浜地区のちりめん、愛知川・彦根地区の縫製、高島地区の厚織）や研究会・講演会等を開催して新しい技術や新製品の普及を図ると共に、能登川町においては中堅技術者を育成する中期技術者研修を実施してきました。更に技術職員1人当たり年間337件の依頼試験、実地指導、技術相談等もどこおりにく処理することができました。

又、新製品開発試験においては附加価値増大の方向を示唆すると共に産地製品の品質向上を図るため染色堅牢度に関する研究を共同研究で実施する等努力してきました。

尚本年度は能登川支所に図案室の増築を行ない先染織物の意匠図案について円滑な指導を進めて来ました。

以下43年度内に実施しました事業について報告すると共に今後とも関係各位の御協力をお願いする次第です。

昭和44年6月

滋賀県繊維工業指導所長

今井信次郎

I 試験研究に関する事項

I-1 染色堅牢度に関する研究

環境条件と摩擦堅牢度

技師 前川 春次

技師 木村 忠義

1. 研究の目的

繊維製品の染色物の評価はその色彩や染料の堅牢度によるところが大きいがその内摩擦堅牢度について日本工業規格で種々の試験方法及び評価法が定められている。しかし実用性の面よりみるとかなりかけはなれているところがある。摩擦堅牢度の場合にその試験方法には2～3種の方法があり、例えば学振型の試験機による法、クロックメーター、或いはこれに準ずる法、ガラス棒の先端で摩擦する方法などがある。又摩擦子の重さ、摩擦回数、速度等が夫々異なっているがこれらの方法において摩擦したモメン3号の汚染度をもって評価しているのが現況である。更にその他の条件をみると標準状態、湿式の二種類のみを判定をしている。これらの点を実際の着用面などから考えてみると製品のおかれる条件は種々異なり、大気の温度変化、湿度の変化があり、これらの変化によりその製品のもつ含水層に差があるため標準湿度の場合の評価に差があり、又その製品が摩擦される場合の摩擦子には種々の物質があるため評価値と実際とに種々問題を提起する。更に試験時において摩擦を受ける繊維の方向は全てその表面のみの摩擦であるが実際に繊維を使用するときその方向が異なり繊維の断面を摩擦されることがありそれによっても評価に差が生ずる。このように堅牢度評価の差がなにより起因しているかをみるために繊維を種々の温湿度の条件のもとに放置し、夫々の条件の下に摩擦し、その場合の堅牢度の変化を各種繊維の種類、摩擦面の方向、繊維と染料の関係とについて測定し繊維製品の摩擦堅牢度に及ぼす要因を探究し、その向上のための資料とする。

2. 研究の方法

2-1 研究材料

繊維の種類としてポリエステル、アセテート、ナイロン、木綿（以上共通素材）、絹を用いこれに対し染料をカヤラス ブルー、カヤノール ブルー、レマゾール プリリアント ブルー、レゾリン ブルー、カヤノールファストブルーを用いた。

2-2 共通試料による摩擦条件と環境変化による堅牢度

2-2-1 学振型摩擦堅牢度試験

強制通風熱交換方式により試験室内の温度を0℃、15℃、30℃、45℃に変え更に各温度において室内湿度を20、40、60、80、100%と変化させ、各時点において学振型摩擦試験機をもちい荷重500gにて100回摩擦後モメン3号への汚染度を測定し、未摩擦のモメン3

号との差を ΔE に求めた。

2-2-2 クロックメーター摩擦堅ロウ度

前記と同じように強制通風熱交換方式により試験室内の温度、湿度を調整しクロックメーターにて荷重900gで摩擦回数を約1回/秒の速度10回往復摩擦しモメン3号の汚染度を前と同様に ΔE で求めた。但し室内湿度100%の場合、試験機の試料保持用のペーパーが柔軟化し試料が摩擦により移動し、試験出来ないで除外した。

2-2-3 繊維断面の摩擦堅ロウ度

衣料或いは室内装飾用繊維製品には往々にして繊維の断面を用いるものが多い。これらの場合に繊維の断面の状態は側面にくらべその結晶性、分子の配列が異なり染色した場合に染料の吸着状態、繊維の摩擦面の状態が側面と異なるため摩擦堅ロウ度も当然異なると思われるので従来の摩擦堅年度での汚染程度の評価と断面の摩擦による汚染程度の程度を見、これらの相互性について検討をした。試験の条件は前と同様に試験室内温度・湿度を強制通風熱交換方式により調整し学振型摩擦試験機を用い荷重500gにて100回摩擦後のモメン3号の汚染度を ΔE で色差を求めた。

2-3 各種染料と各種繊維による環境条件と摩擦堅ロウ度

共通試料において各4種類の素材及び4種類の染料を夫々単独に試験評価して来たが現在市場に出ている合成繊維の種類は多く夫々の特徴を持っている。又これらの全ての合成繊維は全て従来の天然繊維に比べ吸水能力が非常に乏しいために2~3の繊維をのぞき染色に供される染料は殆ど分散染料である。しかしこの分散染料の中にも種類が多く異なった構造をもち染色に寄与する性質が異なる。例えばここで使用した分散染料の内、カヤロンファストブルーは高温においては染料が分解し染色が不可能であるのでポリエステルは高温染色は出来ない。又レゾリンブルーにてはポリエステルの高温染色が出来るなど違いがある故にこのポリエステル用分散染料を用いて他の合成繊維を染色した場合に各繊維への染料の浸透性、吸着性が異なると思われるのでこれらの影響が堅年度に及ぼす影響についてみるためアセテート用分散染料でアセテート、ナイロン、ポリエステル用分散染料でポリエステル、ナイロン、アセテートを染色し夫々の繊維について堅ロウ度を比較した。同じような観点より合成繊維の内でもその分子構造或いは末端の活性基により従来の染料で染色可能なものもあるのでその代表的なものとして酸性染料を用いナイロンと絹繊維を染色比較した。更に木綿繊維と直接染料、反応性染料、或いは直接染料による木綿と絹繊維等素材、或いは染料を異にした場合各々の染料、素材間において堅ロウ度がどのように異なるか、又堅ロウ度の変化が環境の変化とどのような関係にあるかについて学振型摩擦堅ロウ度試験機を用い調べた。

摩擦堅ロウ度試験における汚染の判定には日本工業規格においてもモメン金巾3号を用いているがこの点につき消費生活もみた場合に衣料用としてその性能面から現在多くの合成繊維と天然繊維の混用がなされこれらの布が使用されている。しかしこれらは天然繊維に比べ吸水能力が少なくなっているために同一湿度内に放置してもその織物の含有する水分量

が異なるのでこのような布で摩擦した場合の汚染度をみるためポリエステルと木綿の混紡糸織物を用い摩擦した場合の影響を調べ天然繊維単独の場合と比較し、摩擦布の差による汚染の差を調べた。

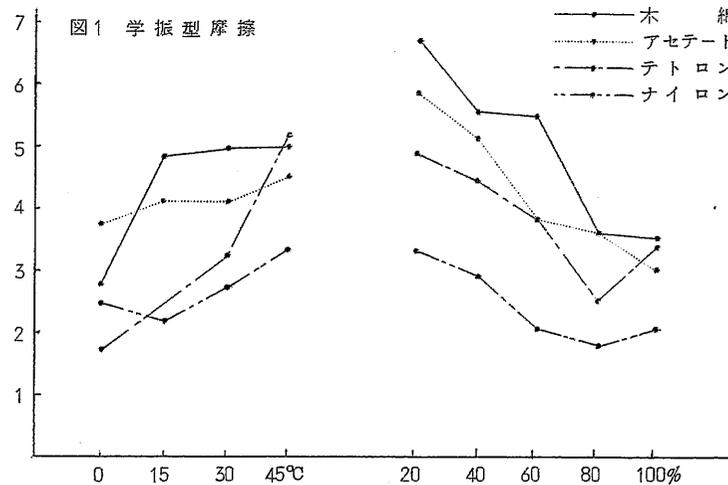
3. 研究結果考察

3-1 摩擦条件と環境変化による堅ろう度

3-1-1 摩擦試験機種と堅ろう度

2つの物質による摩擦力や摩擦係数の大小はその面における圧力・速度により大きく異なるがさらには物体の摩擦面の状態によっても大きく変化する。繊維の表面状態は天然繊維あるいは人造繊維特にビスコースはその表面が複雑であり、一見滑らかな平面をもつ合成繊維も電子顕微鏡で見るとその表面の微細構造は無数の凹凸で覆われている故に、これらの糸を用いて織物にした場合その布の表面は経糸緯糸の交互の重なりにより単繊維以上の凹凸がありその程度も糸の太さの違いにより更に複雑、粗な凹凸をもっているためかなり表面構造が一致しにくい。

染色布の摩擦堅ろう度の測定で問題となるのは、繊維表面の染料であり、他の布で摩擦した場合に摩擦する布に付着汚染する色相は試料の表にゆるく付着した染色染料である。表面に付着している染料粒子はその繊維の表面状態によっても左右される。又摩擦する時点において湿潤状態にもつくと水がこれに関与し、染色に供した染料粒子の水に対する溶解性又繊維が水を吸収することによる膨潤により繊維の体積変化等水の移動、染料の移動により、乾燥状態よりさらに汚染が大きくなるが実験目的において室内湿度の変化を重視したためその影響を考慮し乾燥状態のみにとどめた。共通試料について試験室内の湿度



湿度を変えた場合の摩擦布への汚染結果をそれぞれ図1、図2に示す。

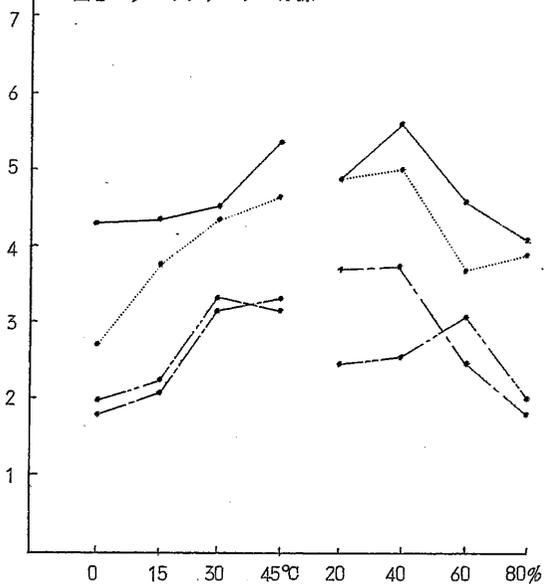
室内条件の変化による汚染傾向は学振型・クロックメーター何れの場合も室温を高くすると各繊維共上昇し、又室内湿度の上昇とともに低下してくる。この現象は湿度が増す毎に各繊維或いはモメン3号の含有する水分が増しその水分が相互の繊維表面に多く蓄積され摩擦面における摩擦係数を少なくするような水層面が出来るため

と考えられる。素材別に見ると合成繊維は一般に低く、天然繊維は各温湿度による差が少ないが、全体に高い汚染度を示している。これは合成繊維の場合紡糸後において強力を増すために充分延伸され、繊維表面層の分子構造の配置が規則性を増し結晶化が高められているためと、繊維表面の凹凸が天然繊維に比べて小さいことにより凹部における染料の蓄積が少ないものと考えられると、ここに使用した合成繊維の断面が円形であることも他の物に比べて汚染が少ないこととでうなずける。

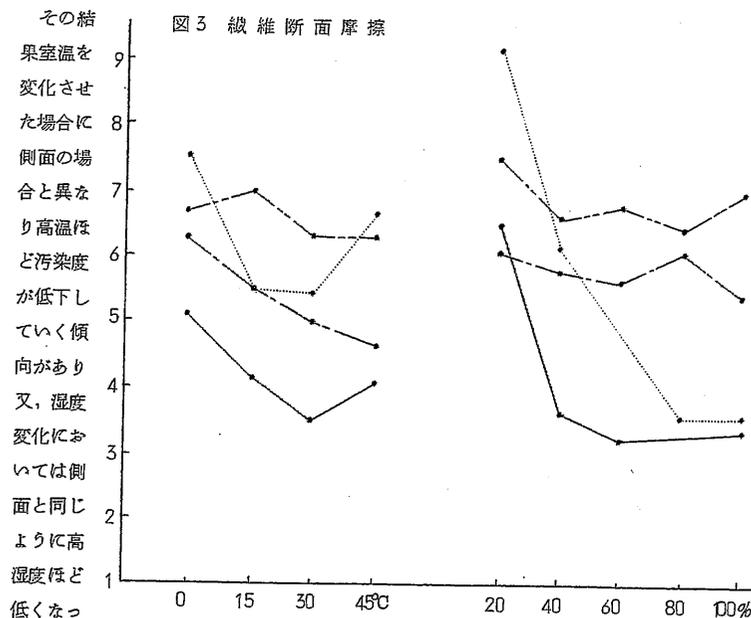
これに対し天然繊維やアセテートにおいてこれらの表面より考察して前者の合成繊維に比し側面の状態は粗雑で木綿においては天然撚りがあり湿潤状態においては体積の膨張と共にこれらの撚りが増し、又アセテートなどはその断面を見ても円形でなく、側面を見るとビスコース程ではないが繊維軸方向に溝があるのが認められる。これらの溝や撚りの間に付着した染料は円形断面の繊維と比べ脱落しにくいので最後まで蓄積され摩擦・洗濯等により他への汚染現象を増すものと思われ、染色後の水洗、ソーピング処理は合成繊維以上の処理が必要と思われる。又反応性染料、ナフトール染料のように繊維上において固着発色処理の必要な染料においては未反応の染料の付着により汚染の増大が考えられる故に充分なる後処理を行なう必要がある。

3-1-2 断面摩擦による汚染度の影響

図2 クロックメーター摩擦



繊維製品の染色摩擦堅牢度の評価には側面の摩擦が主でこの場合前述のように繊維の表面による染料粒子の付着によって左右されるが、断面の場合は繊維内部に浸透染着された染料の染着状態あるいは繊維の内部の構造密度によって左右されると思われる故に側面の場合の汚染程度と比較検討するために学振型摩擦堅牢度試験機を用い同じように、荷重500gにて100回摩擦し各室内の温湿度の場合の汚染度を調べた結果は図3のとおりである。



ていく汚染度は全体的に高い傾向にある。更にこれらを素材別にみると側面の場合と異なりポリエステル、アセテートなどが非常に高い汚染度を示し、側面との差が大きいのに対し天然繊維の木綿においては試料の摩擦する方向性に差がなかった。これを染料から見ると分散染料ほど汚染が大きくなっており繊維内構造と分散染料の染着状態がナイロン繊維と酸性染料の場合と異なっておりそれぞれの染着力に差があるものと考えられる。

3-2 繊維の種類と染料よりみた堅牢度の関係

3-2-1 分散染料とポリエステル、ナイロン、アセテート繊維

合成繊維は親水性に乏しく、その吸水能力も天然繊維に比べ著しく劣っている。故に従来のように水に可溶な染料においては染色が不可能であるため分散染料のようにそれ自体水溶性基をもたないか又はもっても非常に少なくして通常水に細分散の形で染色に供している。これらの分散染料を用いるか同一の分散染料を用いても繊維の疎水性度が異なり、又

分子の配列、結晶度が異なるためその染色性に差が考えられる。これらの差が摩擦堅牢度によって影響して

いるかをポリエステル(テトロン)、ナイロン、アセテート等の繊維について実験を行った結果を図

4及び5に表記する。図4及び5にテトロン用分散染料を用いた場合の結果について表

記した

図4 テトロン用分散染料 (モメン3号)

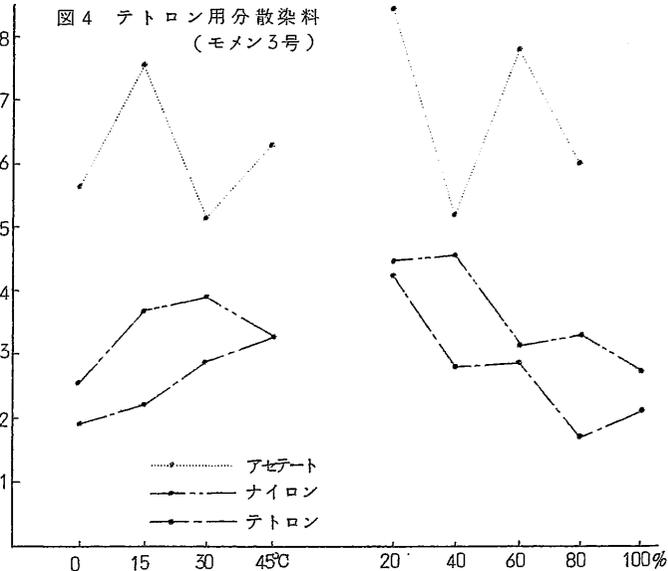
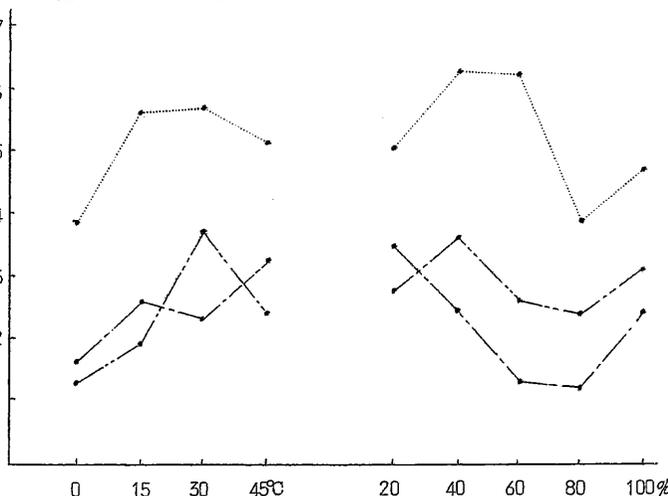


図5 テトロン用分散染料 (混紡)



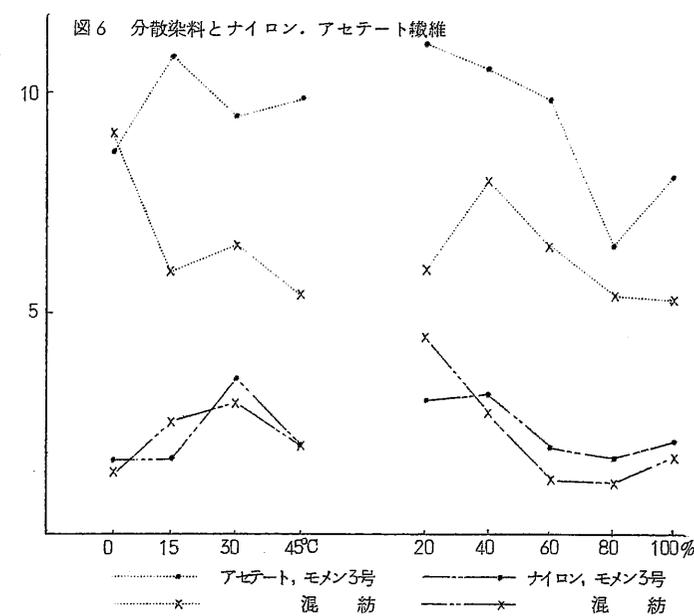
が湿度による汚染の傾向は共通試料の場合と同じであるが3つの繊維についてみるとア

セテートの汚染が非常に高く、次いでポリエステル、ナイロンの順で、これら2つの繊維が目立って低い結果を示した。

又摩擦布の種類を変えた場合の汚染度についてみると汚染度の傾向は同じように現われるが摩擦布が変わったことにより汚染度は低い。更に普通のアセテート用分散染料を用いた場合の結果図6に表記する。

この場合にもポリエステル(テトロン)繊維を用いた前のレゾリン染料と比較するつもりであったが高温において染色出

図6 分散染料とナイロン・アセテート繊維



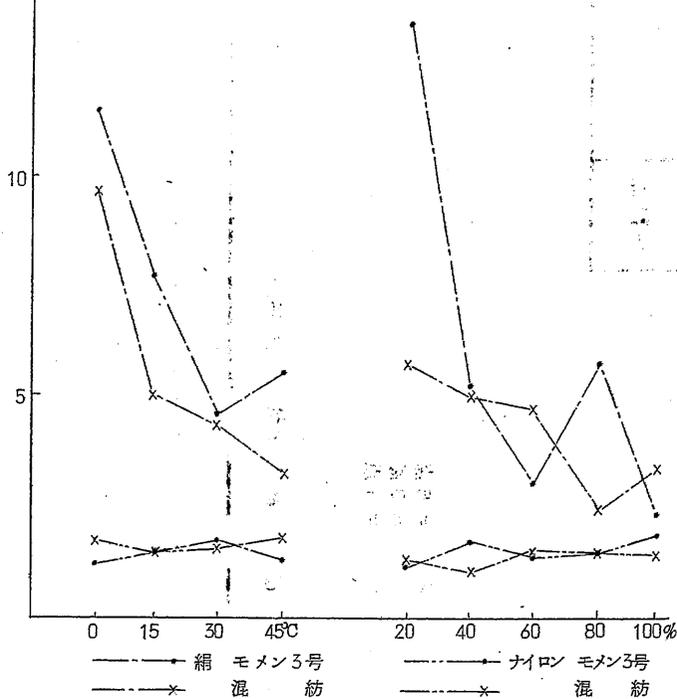
来なかったのでナイロン・アセテートについてのみ比較するとナイロン繊維の汚染は前者の染料と変わらないがアセテートは前者の染料に比べ高い汚染度を示した。これは各素材の染料の吸着量にも差があり、繊維の構造や分子の配向性にも差があることなどによると思われるし、又繊維表面の粗さにもこれらの差があらわれている。

3-2-2 酸性染料とナイロン・絹繊維

合成繊維のうちその分子中にアミノ基、カルボキシル基をもつナイロン繊維は天然のタンパク繊維と同様に酸性染料で染色することが可能であるが、合成繊維の場合、天然繊維にくらべ含水量が少なく、又分子配列、結晶性の違いなどからみると天然のタンパク繊維にくらべ染料の浸透性或は吸着性、平衡吸着量などが異なってくる。このような差が染色後の堅牢度にどのように異なるかをみるために水溶性染料を用いた染色したナイロン・絹等について摩擦試験を行った場合のモメン3号への汚染及びポリエステル、綿混紡糸繊維への汚染をみた結果を図7に表記する。

天然繊維の場合に室内温度が高くなるほど汚染度が低下し合成繊維の場合と比較して逆の傾向がある。又ナイロン繊維の場合に前の分散染

図7 酸性染料とナイロン・絹繊維



料とくらへ汚染度は低い。これは繊維の分子内にある基と染料のもつ基の結合が大きい力をもつものと思う。又、絹の場合についてみるとその汚染度が著しく大きいのは絹の分子の配列がナイロンと異なり、密度も非常にあらく、非結晶部への染料吸着が大きく、染色に際して同じ時間染色しても残液染料の含有量の違いからもうなずける。

3-2-3 直接染料, 反応染料と木綿繊維

セルロース繊維は古くから直接染料において染色されていたが近年従来の物理的吸着がイオン結合によらず繊維の水酸基と結合しエーテル基によって結合するところの反応性の染料が実用化されている。このように同一繊維においても染料の吸着が根本的に異なるこれら2種類の染料にて染色した場合に室内温湿度の変化により汚染度がどのように変わるかについてみた結果を図8に示す。

反応性染料の場合は非常に汚染が少なく直接染料の半分程度の汚染であった。これらはやはり染色染料と繊維との吸着力が大きく異なるものと思われる。

3-2-4 直接染料と木綿, 絹繊維

直接染料は、木綿・絹等の天然繊維に対して親和力が大きく非常に使用が多い。しかし

直接染料は水溶性が大きく又繊維自体も親水性であるなどから全体に湿潤堅ロウ度が低い欠点がある。このように性質の類似した繊維間による堅ロウ度の違いについて検討した結果を図9に示す。

図8 反応性染料と木綿

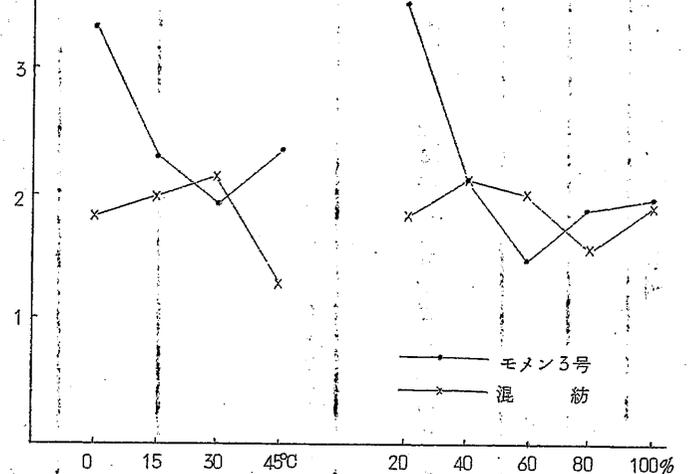
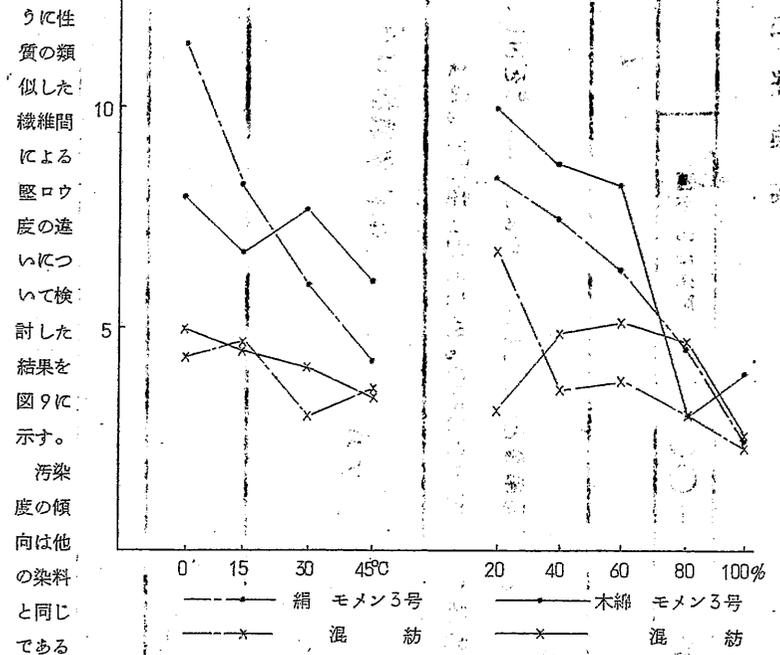


図9 直接染料と木綿・絹繊維



が繊維自体の吸水性が合成繊維より大きいことや、又その表面の状態が合成繊維と異なる点などよりみて2種の繊維とも汚染が大きいのがこれら2つについて比べてみると木綿の方が幾分小さい。これは絹の方が吸水量が大きいこと等によりこのような結果になったものと思われる。又摩擦子布を合成繊維の混紡布に変えた結果は今までの各染料、繊維の場合と同じように木綿3号より小さい汚染度を呈した。

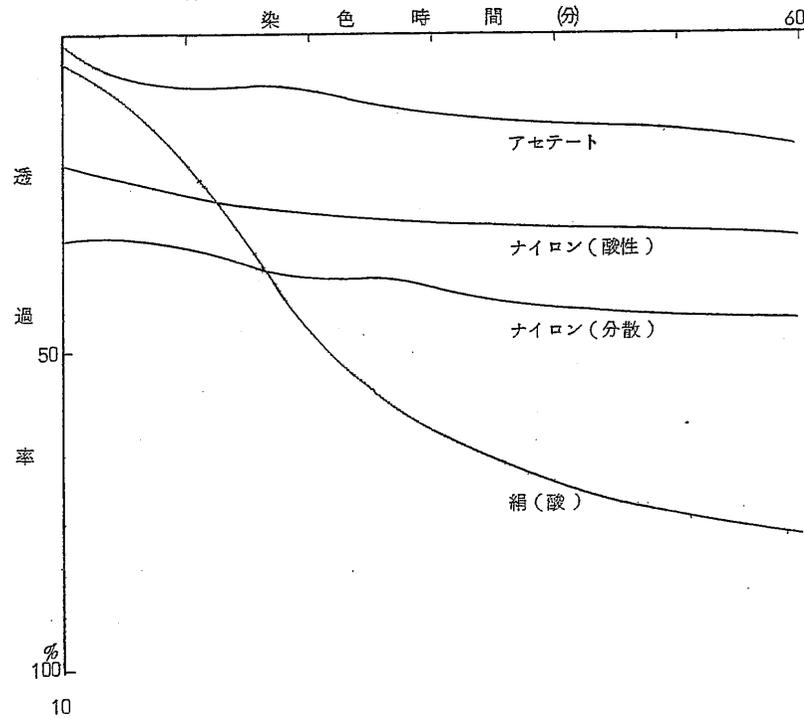
3-3 染料吸収曲線より見た堅ロウ度

試験用試布の染色の際にダイオメーターにて各染料の吸収状態をとってみたのでその吸収状態からみて、摩擦堅ロウ度との関係について考察してみた。

今までの摩擦試験において、汚染度の非常に小さい繊維・染料等の曲線を見るとナイロン或いは木綿の反応性染料をみると染料の吸着が非常に少なく短時間で平衡状態の曲線になっている。

これに対し、ポリエステルの場合低温においては染料の吸着がほとんどみられないが、130°Cまで温度をあげそれからの吸着をみると(但し染色温度130°Cに固定)時間経過とともに吸着量が増していく。ナイロンよりも大きい吸着を示している絹においては直接染料・酸性

図10 染料吸着曲線



染料ともに吸着状態はよく、直接染料で半分以上になって平衡になるが、酸性染料はさらに大きい吸着量によって平衡になる。この曲線からみて1時間以内における染料の吸着状態をみたが、平衡吸着に達する時間が短い場合は繊維表面において染料の付着が短時間で飽和され、それから後の染色時間内に充分内部まで染料が浸透し、染色完了時における表面付着の染料量が少ないものと思われる。

又逆に短時間において平衡状態にならない染料素材の場合繊維表面における染料量の過飽和値が大きく表面における染料が完全に結合せずその位置においてゆるく染着している量が多いものと思われ、又これらは染料自体の水溶性の問題以上の繊維自体のもつ特質と考えられる。

4. 総括

- 1) 摩擦時に試験室内の温度が高いと汚染がはなはだしく高くなる。
- 2) 摩擦時に室内温度が少なく繊維の表面の水分も少なく摩擦抵抗が増し汚染が高いが、湿度が増すと境界面の水分が増加し摩擦力を小さくし、汚染自体が低下する。
- 3) 化合織の場合の断面摩擦による汚染は側面より遙かに大きい。この傾向は分散染料ほど著しい。
- 4) 天然繊維のうち、絹は直接染料、酸性染料を用いても吸着量の他のものより大きい、汚染度は遙かに大きい。
- 5) 摩擦による汚染は摩擦布の種類により汚染度が異なり、摩擦布のもつ含水量の大小により汚染度の差が現われる。

・当研究は繊維工業連合会近畿地区の公設試験研究機関が行なった、染色堅ロウ度に関する研究(共同研究)の当所分担課題である。

I-2 ちりめん精練上がりの品質 について

技師 前川 春次

1 緒言

ちりめんの精練は石けんにより生糸のセリシン部を除去することによりちりめんのシボ、風合をつくりだすが、精練工程中における石けん消費量及びPHと経時変化、精練煮沸中の槽内の温度分布、昇温条件、精練液の流れ状態、精練物の量、重さ、織物構成等の要因は精練後の品質に重要な影響を与えるものである。故に精練後のちりめん品質の状況をみるため残留成分の分析及び染色した場合の色相のバラツキについて調べた。

2 試料及び測定方法

同一試料により精練後のちりめんに残留すると考えられる成分が各槽、時間、日によりどのように異なるかは製品の均一化のうえからも重要である。故に重さ 720g のちりめんを用い約 1 カ月間各日にわたり日差によるちりめんの残留成分の測定を行なった。

2-1 重さ

生糸は精練によりセリシンの脱落によって重量を減じるが又逆に精練剤である石けん分の吸収吸着が考えられる。精練上がりのしつの状態として布の重さを 20 × 20 cm の試片を採取し 20°C、65% RH の標準状態の室に数日間放置し水分平衡に達した後測定しその重さを 100 cm² あたりに換算し表示した。

2-2 含水率

練絹の吸水能力は生糸に比べて少なく 8~9% 程度であるセリシンの残存量により含水量も異なるので試料を上記と同様に標準状態の室に数日間放置後の含水量をもとめ精練状況の推察の一方法とした。測定器の関係上 10 × 10 cm の試片を採取し定温乾燥器により 105~110°C で 5 時間乾燥しその乾燥重量との差から含水率を求めた。

2-3 風合

絹織物は残留セリシン量により硬さに変動をきたし、又石けん練りの場合は石けん吸着により繊維のふくらみと、ぬめり感、柔軟性をもちたが故に未精練・過精練により織物の風合・手感・ドレープ性が異なるため、各精練後の布帛を上記と同様に標準状態の室に放置し水分平衡に達したものを 20 × 20 cm の試片に採取し風合メーターにより押し込み抵抗値を求めその平均値をもって測定した。

2-4 エーテル抽出量

絹繊維の特徴として上記に記載のように石けん吸着が見られる故に水に難溶な物質付着量をエーテルにて抽出しこの量を測定することにより石けん吸着量を比例的にもとめることが出来ると思われるので 10 × 10 cm の試片をもちエーテル溶剤を使用してソックスレー抽

出器で 15 時間抽出しその後の乾燥資料の重量より求めた。

2-5 再精練

セリシンの除去が織物構成状態により完全に除去することが困難であり、若干のセリシン残量が考えられる。又除去処分で水洗にて充分流除されることができずに布上に残留している。これらの総合物を 0.5% マルセル石けん溶液で 80°C で 3 時間抽出し再精練減少量とした。

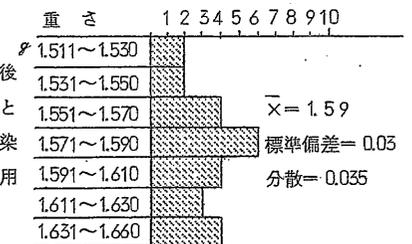
2-6 灰分

精練用水中における重金属類は石けんと反応し金属石けんを生成し絹織物に付着する。これらの生成物が付着した場合に非常に撥水性をもち水洗等で除去し難く、そのまま残り漂白斑・染色斑となり問題になるので、精練後の試料を灼熱下で炭化さし、その残分がこれらの織物に抱着していた金属塩類と比例している

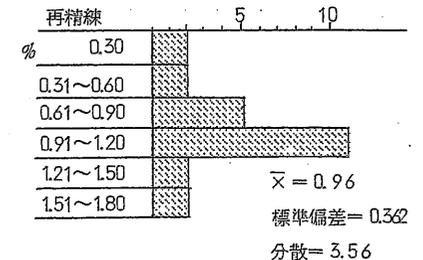
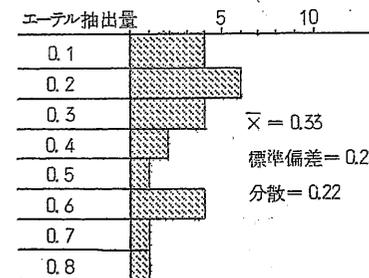
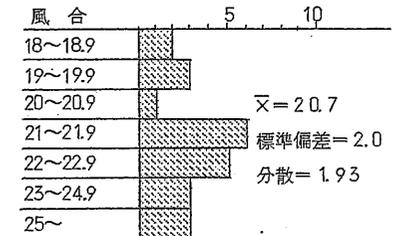
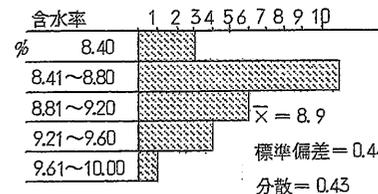
ものとしてその灰分をもとめた。

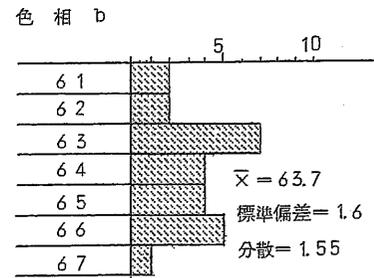
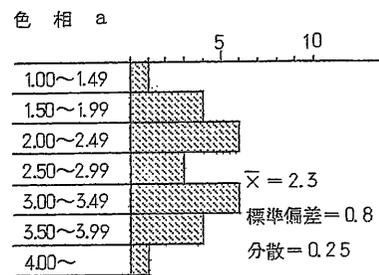
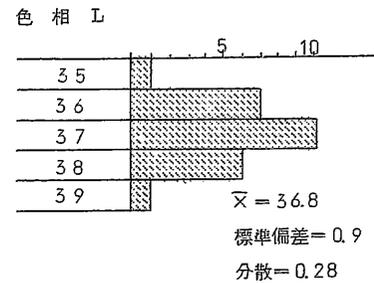
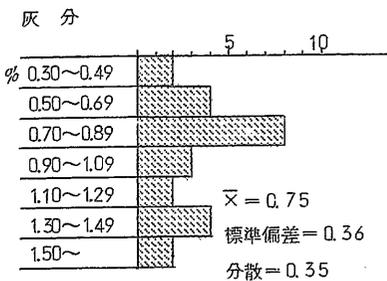
2-7 色相

ちりめん精練後の残留成分量により染色後の色相に差を生じたり、又斑となりうることもある。故に全試料を酸性染料を用い刷毛染を行ない、蒸し、水洗後の色相を測色計を用い L, a, b で測定した。



3 結果





4 考 察

精練後の残留成分の分布状態により染料の吸着発色に差ができるので残留成分について精練日差による精練状態を分析したが全体にみて精練日差によるバラツキがかなりみられた。重さについてみると分布グラフの山の形が平坦で分布は $1.57g/100cm^2$ の間に多くあり $1.55g/100cm^2$ 以下に少なく全般に重い方に分布がかたよっている。含水率についてみると 8.8% を中心に分布しているが 1 点のみかなり多い含水率をもつものがあつた。風合についてみると大体重さと同様の分布を示し重さと風合の間にはかなりの相互関係があると思われる。エーテル抽出量についてみると 0.2% を中心にした 1 つの山と 0.6% を中心にした小さい山との 2 つの山形がみられる。再精練についてみると 1% を中心にして分布しており大きい分布変化はみられない。灰分については 0.7~0.89 を中心にした分布と 1.3~1.49 を中心にした 2 つの山がみられエーテルの場合と同様の分布がみられこれらは残留している石けん分、脂肪酸分のバラツキと相互関係がみられるものと思われ精練用水あるいは水洗工程のバラツキと思われる。色相においては赤味の点において 2 つの山形がみられ残留石けん分の関係と思われる。今後の問題点としては 1 反のちりめんの中におけるこれら残留成分の分布を分析し精練残留成分が染色に及ぼす資料として検討をしていきたい。

I-3 絹ちりめんの染難とその防止について

技師 小林 昌 幸

1. はじめに

絹ちりめんはタテ糸に生糸、ヨコ糸に右左の強撚糸を 1 本づつ交互に使用したもの、あるいはカベ糸を使用し精練によりシボを現わした重目の一越ちりめん、変わりちりめんが長浜産地の特徴製品である。

絹ちりめんは原糸から製品(白生地)になるまで 28 工程を経て、この間種々の原因で染色に影響する織物欠点、潜在的不良が発生している。これらの故障品はあきらかに品質不良であり、クレームの対象となり、企業経営上の欠陥を招くことになる。

絹ちりめんの染難は製織工場に起因するものとして、購入原糸の品質、撚糸、製織の良否によるものがあり、精練工場に起因するものとして精練条件、湯洗、水洗の状態、回数等そして染色工場自身によるものに分けられる。これら染難の原因は殆んど経験的技術によって知られているのであるからこの原因を極力是正しなければならない。染難の原因となる事故防止は生産管理(工程管理、品質管理活動、作業改善、作業環境の改善、設備の保全、従業員の訓練と指導)の徹底と推進をはからなければならない。ここでは、染難の再現という点から各種絹糸の染色度、色差の実験結果をとり上げるとともに、染難を防止するための改善方法について述べてみる。

2. 絹と染色と染難

絹は他の羊毛や木綿と同様に染まり易い繊維である。生糸は周知の通り絹繊維の本質であるフィブロイン(75~80%)とその周囲を被覆するセリシン(20~25%)からなっている。このセリシンは、石けん、けい酸ソーダ等のアルカリ液で脱着し、白度、光沢が一段と向上する。

絹ちりめんは最終的には直接染料、酸性染料、塩基性染料を単独あるいは配合でもって引染友禪染が行なわれている。この際使用される糊はモチ粉、精米粉、ヌカ、ふのり等であり、一定の粘度を有した色糊がヘケで印捺されるのである。製織、精練、漂白、捺染が適正に行なわれていれば事故は殆んど起こらないのであるが加工途中で何らかの要因すなわち作業者の未熟手違い、設備保全の適否、管理不備等によってしばしば染難が発生しているのが現状である。ところで染難と称せられているのは一般にいう染むらのことであり、引染あるいは友禪染で染色された同一反物の色相に不規則な濃淡、色相違いがあることをいう。これらの原因は染色工程で発するのみならず、前工程、予備工程が起因する場合もある。その主なものをあげてみる。

(1) 原糸の不備

絹ちりめん、つむぎに使用する生糸は経済的及び製織技術上の観点から品質、格付、機度価格等を考慮して選択購入されている。問題は品質のバラツキの度合であり、例えば新旧糸の混用、メーカーの違う糸の混用、異撚度生糸の混入等によって染難が発生することがある。

(2) 製織準備工程の不備

ここで発生した欠点は途中検査、製品検査工程で殆んど発見されるが、主に撚糸時のスピ

ンドル回転不同による撚ムラ、整経時の糸張力の不同、あるいは汚れによって染難が発生する場合があります。

(3) 製織工程の不適

この場合も発生した欠点は殆んど製品検査で発見されるが、特に口合わせ不適合による織段、織りおろした生地を取り扱い、保管状態によって生折れが生じ染難の原因となる場合がある。

(4) 精練工程の不適

スレ、破れ等は工程途中又は検査工程で殆んど発見できるが、水洗回数の不足、石けんカスの付着、撚ムラは発見し難く、染難の原因となる。

(5) 染色工程の不適

予備処理の不適、作業者の未熟、手違い、作業条件の不適當によつてしばしば染難が発生する場合があります。

3 染難と織物欠点の発生状況

近年、生糸の93%は和装用として消費加工され、長浜産地も年々品種の多様化と共に生産上昇が続き百万反をオーバーしている現状である。最近3カ月間の絹ちりめん・つむぎの生産高、欠点構成は次のとおりである。

図1 ちりめん類生産構成比率

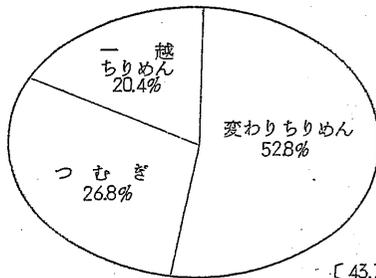
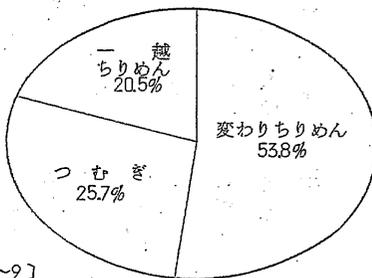


図2 織物欠点構成比率



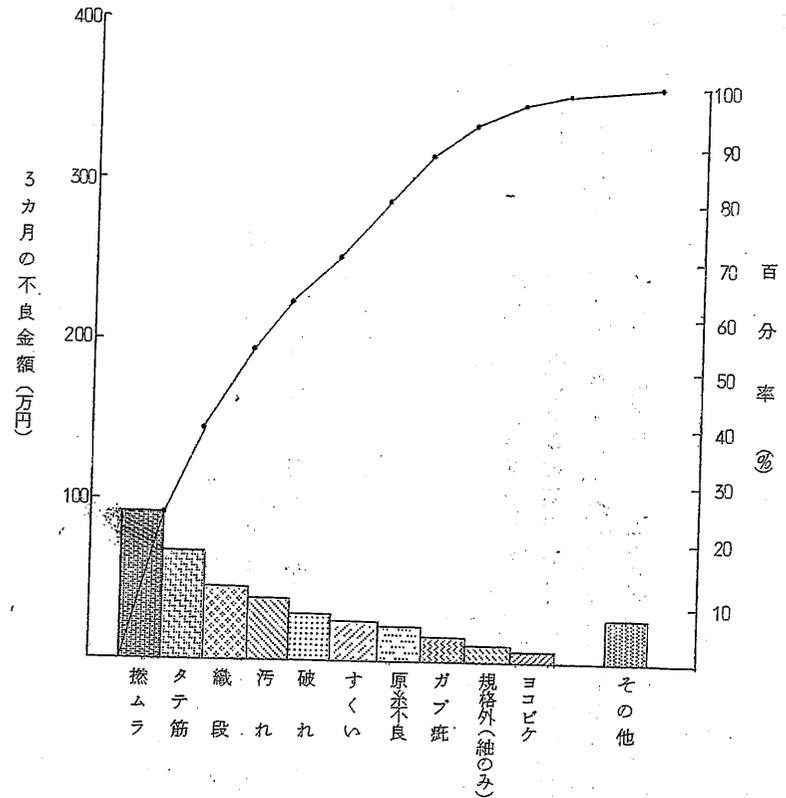
[43.7~9]

第1表 染難の相談内容

[43.4~10]

件数	染難の状態	原因と処理
1	青地に濃淡の染ムラ	生機の汚れ抜きの不適
2	引染地に濃淡の染ムラ	同上
3	斑点	カビの発生
4	黒地に白い斑点	原因不明、硬水性あり
5	青地に濃淡の染ムラ	生機の汚れ抜きの不適
6	引染の地色の流れ	京都染織試へ
7	タテ筋の発生	原糸のロット違い
8	ロウケツ染地色の流れ	京都染織試へ

図3 ちりめん類不良原因パレート図 [43.7~9]



4 実験 (各種生糸の色差・染着度)

染難の原因は前述のとおりで、各工程における異常、あるいは予測することのできない突発的な事情で種々の形のもので発生することも考えられるので、今回は生糸を10種(第2表)を選び、これをタテ糸に11区分して、ヨコ糸は10種を混用して一定の強撚糸を用い試験したものを精練した。試験内容としては引染、浸染、糸染のあと、生糸の種類による染色の差を検討したのでその内容を紹介する。

(1) 実験材料および方法

使用した生糸は、第2表のとおりで、染色の条件は第3表のとおりである。

第2表 各生糸の物性

試験項目	製糸工場	検査所 秋	検査所 春	郡是	笠原	総務連 春	総務連 古糸	東レ A	東レ B	片倉	神戸
繊	度 (d)	20.5	21.7	21.6	20.1	18.7	17.5	21.3	20.3	20.0	22.7
練	減り (%)	22.8	19.6	19.1	21.9	24.9	28.9	20.7	23.3	24.3	22.9
強	度 (g)	89.7	107.6	105.8	100.8	87.1	86.9	96.4	97.4	90.8	97.5
標	準 偏 差 (%)	3.83	4.62	3.92	4.25	4.49	3.31	3.56	4.76	3.38	2.96
伸	度 (%)	20.8	20.6	20.9	22.2	20.4	20.1	23.6	22.0	20.8	21.9
標	準 偏 差	1.62	1.58	1.64	2.53	1.61	1.51	1.57	1.76	1.57	1.56

第3表 染色の条件

引 染	浸 染	糸 染
〔紺〕 Acid Violet 5B Direct Dark Green B Milling Green BX	〔紫〕 Sumilight Violet B extra conc	〔紫〕 Sumilight Violet B extra conc
〔茶〕 Direct Brown KG	〔紫〕 Dire Ct Brown 3G	2% (owf) 40°C ~ 95°C 50分 湯洗, 水洗
〔紫〕 Sirius Bordeaux B Acid Violet 5B SumLight Violet 2B	各 2% (owf) 酢酸 (33%) 0.5% (owf) 40°C ~ boil 60分 湯洗, 水洗	

◎ 色差の測定

染色試料は測色計（東京電色製）からCIE表色系の三刺激値X, Y, Zを測定してAdamsの色差式から求めた。

$$\Delta E = fg \{ [\Delta(Vx-Vy)]^2 + (0.23\Delta Vy)^2 + [0.4\Delta(Vz-Vy)]^2 \}^{1/2}$$

色差の尺度と感覚的な表現

NSB単位	色差の感覚的表現	
0 ~ 0.5	微かに	trace
0.5 ~ 1.5	僅かに	slight
1.5 ~ 3.0	目立つ	noticeable
3.0 ~ 6.0	感知するほど	appreciable
6.0 ~ 12.0	大いに	much
12.0以上	非常に	very much

◎ 染着度の測定

分光光度計（島津製）を使用して検量線を作成した上、透過率の測定値から求めた。

(2) 実験結果と考察

第4表 各種絹糸の色差と染着率

染法	色相	検査所 春	検査所 秋	郡是	笠原	総務連 春	総務連 古糸	東レ A	東レ B	片倉	神戸	混織
引 染 (NSB)	紺		0.96	1.20	1.60	1.28	1.24	0.84	0.44	0.52	0.64	1.40
	茶		1.48	1.24	0.44	1.36	0.40	0.44	1.32	0.32	1.72	1.16
	紫		0.64	0.52	2.44	0.96	0.64	0.84	0.48	0.48	0.48	1.96
浸 染 (NSB)	紫		2.08	1.68	2.92	2.68	1.80	2.60	1.56	3.64	0.84	2.04
	茶		3.56	1.20	1.08	1.04	3.24	1.32	3.36	3.08	1.00	1.84
糸 染 染着率(%)	紫	61.4	54.8	66.0	51.7	61.2	62.0	50.0	53.0	52.2	57.7	

実験結果を示すと第4表のとおりである。

引染生地のうち使用生糸検査所（春）を標準としてみた場合、他の生糸を使用したものはそれぞれ僅かの色差が測定計算の結果認められる。その範囲は大体0.5~2.0 (NSB) で感覚的に言えばSlightである。浸染の場合は引染の場合より色差は大きい。いずれの場合も手にとって肉眼観察してみても僅かに認められる。また染着率にもバラツキがあるが感覚的には僅かの差しか認められない。この今回の実験では各生糸に顕著な染ムラの再現はないが、異種生糸の使用によって染ムラが発生することは充分考えられるので、原糸の購入、加工の条件は適正でなければならない。

5 染難発生の問題点に対する改善策

品質向上の狙いとして

- ① 特に織段、擦ムラ、タテ筋、潜在形不良の撲滅
- ② 社内標準の再検討と標準化の推進
- ③ 織物欠点検査データの活用

(1) 品質管理活動の推進

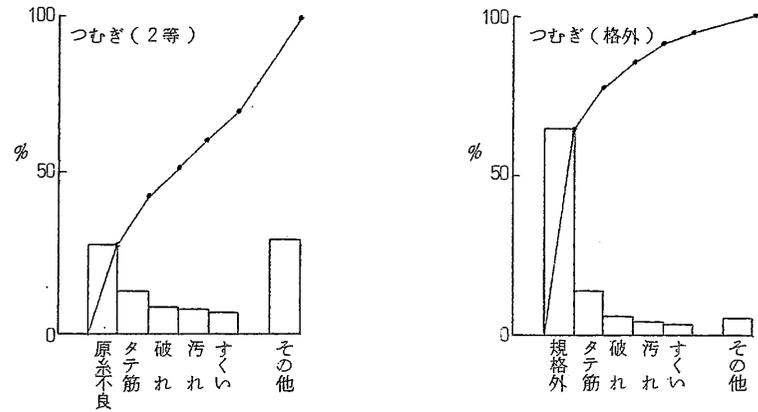
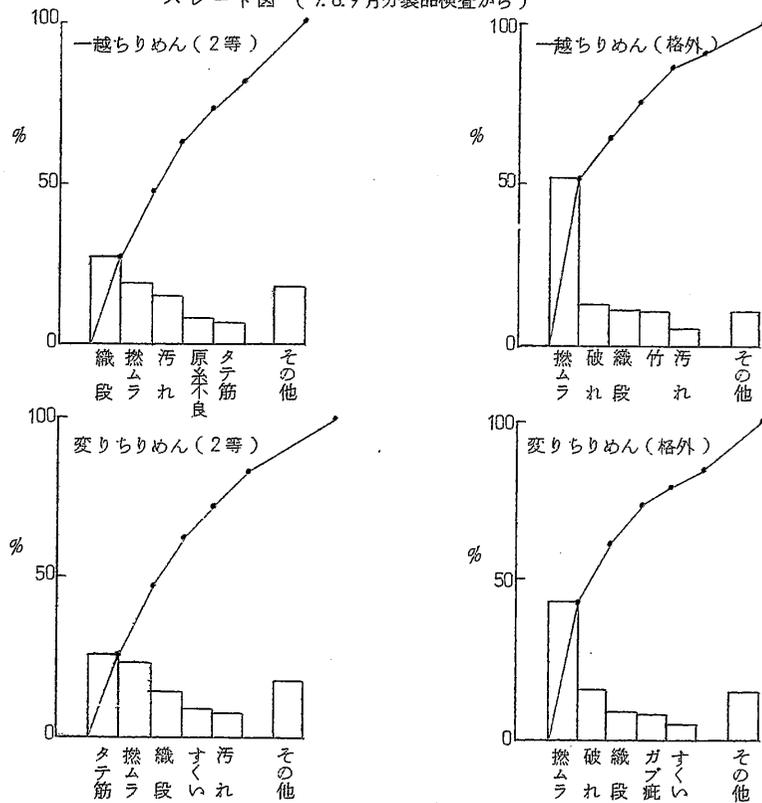
- ① 綿ちりめん（白生地）の品質特性
重さ、巾、長さ、白度、光沢、腰、ドレープ性、風合、シボ立ち、強力、染色性、耐摩
擦性、耐光性、防縮性。
- ② 品質管理の機能
 - a 受け入れ機能 — 購買部門や外注部門が社内規格に合致した品質のものを合理的な価
格で必要数量購入する。この機能は自社内の工程間の受け渡しにつ
いても必要である。
 - b 不良防止機能 — 会社内の工程において不良にしないようにする機能で、いろいろな
統計的手法の応用と社内標準化の推進によって、相当しっかりした
キメ手がかめるようになった。
 - c 品質保証機能 — 品質を保証するための会社内のすべての機能は健全であるか、クレ
ームや不良発生のためにどのくらいの金額が失われているかを、

できるだけ迅速かつ正確につかみ、消費者を自身をもって満足させると共に、自分自身も企業の進展と安泰とをうぬぼれでなし、確信するという機能で品質管理の最終段階である。

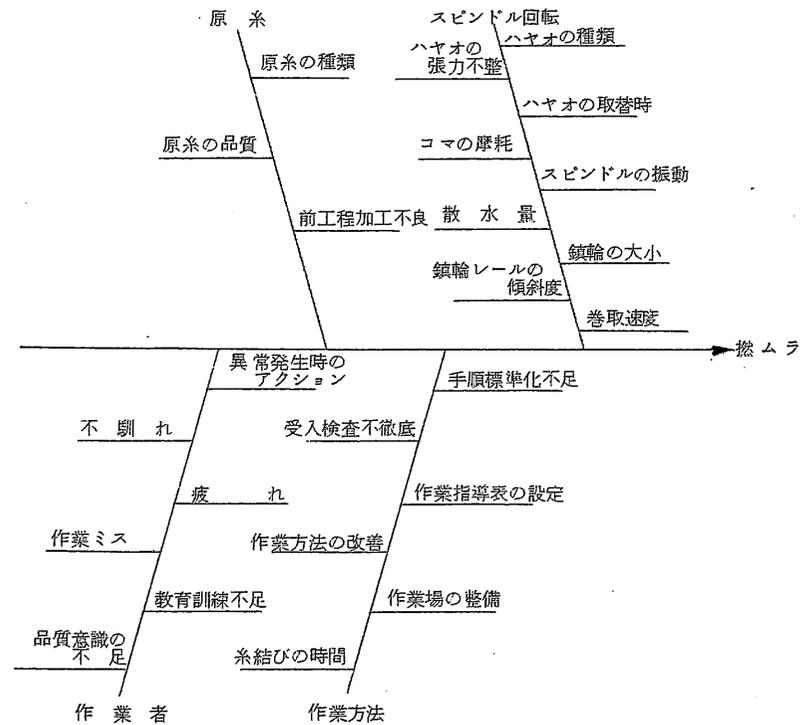
③ 工程別作業の改善

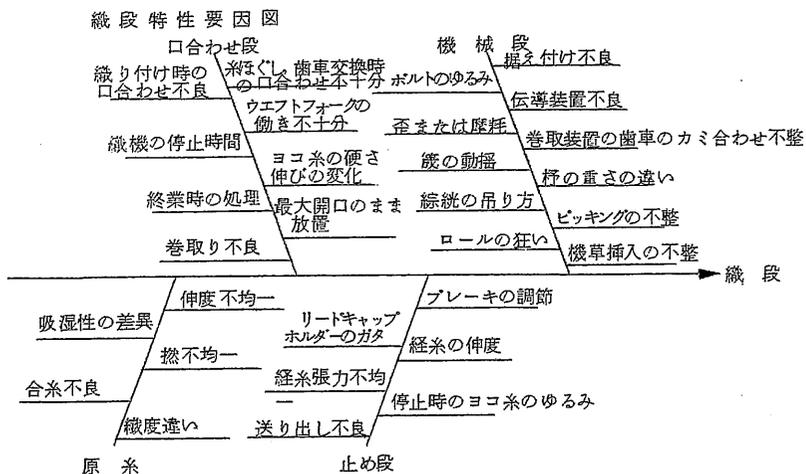
絹ちりめんの白生地は原糸から練り上がるまで28工程を経て製造されるが、生糸の品質はもちろん、機械の精度・作業員の熟練の度合い・作業方法のやり方によって種々の欠点が発生している。これらの欠点を製品検査の資料からパレート図を描いてみると次の通りである。この他に検査工程で発見し難い潜在性の不良即ち水洗不足、石けんカスの付着、練ムラ等も時々発生するわけである。まづ製織工場においてはこの慢性型の織段、撚ムラ、タテ筋の欠点退治に取り組み現状打破しなければならない。そのためには、例えば織段欠点30%減らすという目標をかかげ、産地全体が4M（原材料・Material, 加工方法・Method, 機械・Machine, 人・Man）から具体的にどの工程のどの作業方法を変えていかなければならないかを作業員と共に分析、改善実行していくことが大切である。

パレート図（7.8.9月分製品検査から）



八丁撚糸特性要因図





(2) ZD運動について（無欠点運動）

ZD運動は1962年アメリカで生まれ、日本へ導入されたのは1965年5月である。それから今日まで約4000の事業所がZD運動を実施中であるといわれている。ZD運動は単なる精神運動でなし、IE, Q, Cなどの管理技法に加えて活動しなければならない。ZD運動の実践成果を眺めてみると、事務関係のミス、注文主よりクレームが減少し、現業関係では納期が短縮している。また上層部と一般従業員のコミュニケーションが良くなると共に他の管理技法の導入に自信がもてるようになった。問題としてはZD運動は長期にわたる地味な活動であるので中だるみ、マンネリズムの発生に注意し産地の風土に適したものにZD運動を定着させることを考えなければならない。

① ZDの意味と目的

ZD (Zero Defects) とは、従業員1人1人の注意と工夫によって仕事の欠陥をゼロにし、高度の製品、信頼性、より低いコスト、納期厳守により顧客の満足を高めるために従業員を継続的に動機づける計画である。

② ZDの基本理念

人は誤りを犯しがちという前提をすて誤りを犯さないという考え方になることがZDの基本理念である。

過去の通念	ZDの理念
「誤りは人の性」 ↓ 不完全さを容認する	「誤りを犯さない」 ↓ 完全さに向かって永遠に努力する

③ 誤りの原因と除去対策

誤りを犯さないためには「誤りはなぜ起こるか」を追求し、その誤りを組織立って除去しなければならない。

誤りの原因	誤りの原因除去対策	動機づけプログラム
不注意	「誤りを犯さない」 ZD理念への頭の切り替え 「誤りの原因除去」 (ECR)提案による改善	(1) ZD計画の組織化 (2) 目標設定 (3) 実績評価 (4) 表彰
訓練不足 技能不足 知識欠如		
環境条件不十分 設備工具不完全 諸標準不完全 計画不十分 連絡不十分		

④ 品質管理との対比

品質管理はある不良率を認めることから出発する。品質管理の手法は、作業条件を標準化（固定化）し、その結果まだ残る品質のバラツキから起こる不良品は、偶然に作られたもので人為的なものでないとする。つまり、この程度の不良率は人間の能力を越えたものであり、偶然のみが支配しているとする。少なくともそう思う方が経済的であるとするのである。

ZD計画では、不良品はすべて人為的な作業の誤りの結果であり、偶然の支配ではないとする。つまり、人間の潜在能力を高く評価し、このように思った方が経済的であるとするのである。

6 むすび

長浜産地の技術の向上、設備の近代化は着々と進み、品質は一段と向上し、生産高も着実に伸びている。より一層信頼される製品を作っていくため、慢性型ともいべき織段、擦ムラ、タテ筋の欠点、潜在性の不良を退治しなければならない。また時々染難の問題でクレームが起これこれら不良品の損失金額は年間を過ぎれば無視できないものがある。

これらの問題を確実に解決していくため前述のようなバレット図、ブレンストミング方式などで特性要因図をつくり、作業の改善に活用することが必要である。またZD運動を産地全体あるいは工場で採用するようにして、欠点ゼロ、不良退治を目指していくと、直接・間接一層の品質向上が期待でき、業績が上がるものと確信する。

〔参考文献〕

- 巡回技術指導報告書（42年度）
- 繊維製品消費科学Vo14, No4
- 原価管理便覧
- 染料便覧
- ZD計画
- 企業診断ハンドブック
- IE 1968-12
- 繊維の技術 No33.36, 39

I-4 生糸の撚縮と限界撚数に関する試験

技師 大 音 真

I 緒 言

従来、生糸の縮緬織の施撚には大部分八丁撚糸機を使用していたが、商品の多様化・工程の合理化・作業環境の改善面からイタリー式又はリング式撚糸機への移管が要望されてきた。しかしこれらの撚糸機は太い織度の糸に強撚を施す場合、通常の方法では適用可能な加撚張力や限界撚数の低さに問題があり、現在のところ壁糸関係に用いる比較的織度の細い糸や甘撚に使用されているに過ぎない。本試験はこれらの撚糸機を用い太い織度の糸に強撚を施すことが出来るような撚糸方法について検討するために実施した。

本試験は従来から緯煮した生糸や無処理の生糸に、蒸気処理又は下漬処理した生糸を加えそれからの限界撚数、撚縮と加撚張力の関係を比較検討した。なお、限界撚数や適用可能な加撚張力へ影響を及ぼす要因は、本試験で取り扱った糸自体の物性の変化によるもの他に撚糸機構による大きな寄与が考えられる。これらについては今後の検討課題とし、今回の試験では取り扱わなかった。

II 試験方法

比較的一般性のある4種類の試料を用い、検撚機でS方向に撚縮を行ないながら撚縮、限界撚数及び2重撚発生時の撚縮を測定した。

1) 試 料

試料は次の4種類を用いた。

a) 無処理の生糸

生糸21中10本合糸したもの。

b) 緯煮した生糸

生糸21中10本合糸を15分間煮沸し約2時間水漬したもの。

c) 下漬した生糸

生糸21中10本合糸を強撚糸用下漬剤10%液(陰イオン活性剤)に24時間漬けた後半乾燥したもの。

d) 蒸気処理した生糸

生糸21中10本合糸に蒸気を吹きかけたもの、蒸気は加撚時に吹きかけた。

ただし下漬した生糸の乾燥度合、および蒸気を吹きかける場合の蒸気量については測定できなかったが終始同一条件になるように行なった。

2) 撚縮の測定

検撚機を用い50cmの糸長で所用の加撚張力を加えることができるように調整した後、各々の試料について0.1 $\frac{g}{d}$ から0.8 $\frac{g}{d}$ までの0.1 $\frac{g}{d}$ 間隔で加撚張力を変化させ100回加撚(200 T_m)することに撚縮を検撚機のスケールで読んだ。また撚縮の計算は次の式によった。

$$\text{撚縮} = \frac{L_0 - L'}{L_0} \times 100 \quad L_0 : \text{原糸長} \quad L' : \text{加撚後の糸長}$$

3) 限界撚数の測定

撚縮の測定で糸が切断したときの撚数により求めた。

4) 2重撚発生撚数と撚縮

撚縮の測定で2重撚が発生したときの撚数とそのときの撚縮を求めた。

III 試験結果及び考察

1) 加撚張力と撚縮の関係

各試料についての加撚張力と撚縮の関係は図1~4に示した。これについては従来からの報告にも見受けられるようにいずれも2次曲線に近似的である。又いずれの資料についても1000 T_m 前後から撚縮の増加が急激になっている。なお図4において加撚張力が大きいとき600 T_m まで撚縮の値が負となったが、これは加撚時に蒸気を吹きかけたため生糸が延伸されたものと考えられる。図5に撚数が100 T_m のときのみを示した。図5からいずれの試料においても加撚張力と撚縮は直線的な関係を有すること、又各試料について同一の撚縮を有する糸を得るためには、蒸気処理した生糸>無処理の生糸>下漬した生糸>緯煮した生糸の順に撚数を多くするか、又は加撚張力を少なくする必要がある。

各種の試料の歪曲線(蒸気処理した生糸は測定不可)を示すと図6のようになり、切断伸度及び初期引張抵抗値は緯煮した生糸>下漬した生糸>無処理の生糸の順に大きくなった。従って伸度の寄与のみを考慮すれば撚縮は無処理の生糸>下漬した生糸>緯煮した生糸の順に大きくなると予測されるが、順位が反転したのは生糸の断面膨潤(直径増加率が16.3%~18.7%に達するとの報告がある)や下漬剤の付着等伸び以外の大きな要因が介在したためと思われる。

2) 限界撚数について

各試料についての限界撚数を示すと図7のようになる。いずれの加撚張力においても蒸気処理した生糸>緯煮した生糸>下漬した生糸>無処理の生糸の順に限界撚数が大きく、糸伸度の影響が大きいことを確認した。限界撚数の変化は蒸気処理した生糸、緯煮した生糸、下漬した生糸では大体類似の傾向を示し、加撚張力が0.5 $\frac{g}{d}$ 前後から急激に減少する。一方無処理の生糸については0.2 $\frac{g}{d}$ 以上では加撚張力の影響は非常に少ない。

実際の試験では本試験と同一条件で緯煮した生糸を八丁撚糸機で0.5 $\frac{g}{d}$ の加撚張力を加えて撚った場合、限界撚数は3000 T_m 以上の値となるが、本試験では2593 T_m となった。この原因は撚糸機構の差異に基づくものと思われる。

3) 2重撚発生時の撚縮み

無処理の生糸・緯煮した生糸・蒸気処理した生糸の2重撚発生時の撚縮を示すと図8のようになる。2重撚発生時の撚縮はいずれの糸も13~19%と差なく又加撚張力によっても殆んど影響を受けなかった。又2重撚発生時の限界加撚張力は無処理の生糸が0.3 $\frac{g}{d}$ と0.4 $\frac{g}{d}$ の間、緯煮した生糸が0.5 $\frac{g}{d}$ と0.6 $\frac{g}{d}$ の間、蒸気処理した生糸は0.6 $\frac{g}{d}$ と0.7 $\frac{g}{d}$ の間となった。

VI 結 び

以上4種の生糸について撚縮、限界撚数、2重撚等について検討を行なって次の結果が得られた。

- 1) いずれの糸においても撚数と撚縮は二次直線的関係になる。
- 2) いずれの糸においても加撚張力と撚縮は一次直線的関係になる。
- 3) 同一撚数同一加撚張力における撚縮は、緯煮した生糸>下漬した生糸>無処理の生糸>蒸

気処理した生糸の順に大きくなる。

- 4) いずれの加撚張力においても限界撚数は蒸気処理した生糸 > 緯煮した生糸 > 下漬処理した生糸 > 無処理の生糸の順に大きかった。
- 5) 2重撚発生時の撚縮はいずれの糸も13~19%の範囲内にあり、加撚張力による影響は殆んどなかった。

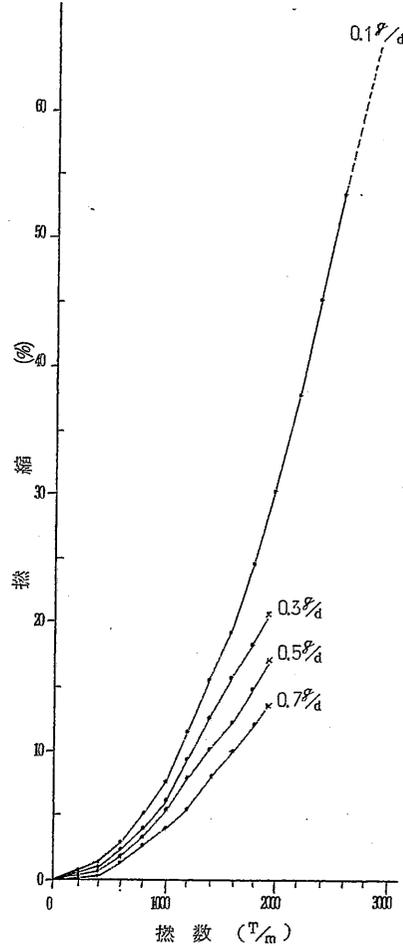


図1 無処理の生糸の撚数と撚縮の関係
(加撚張力 0.1, 0.3, 0.5, 0.7%)

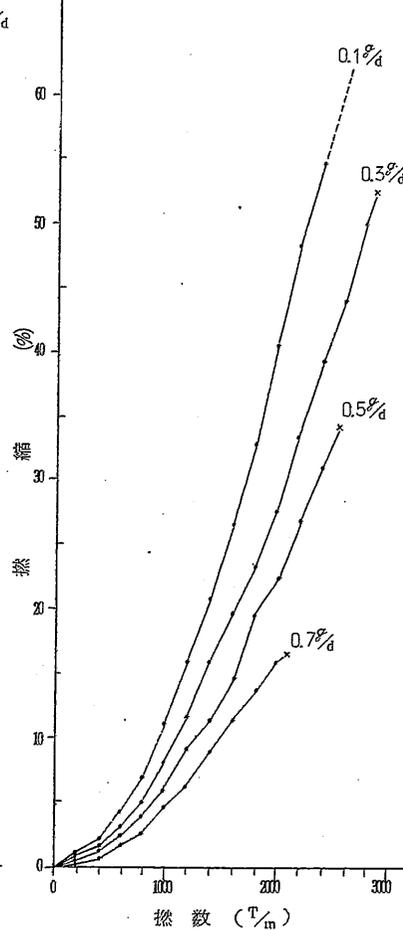


図2 緯煮した生糸の撚数と撚縮の関係
(加撚張力 0.1, 0.3, 0.5, 0.7%)

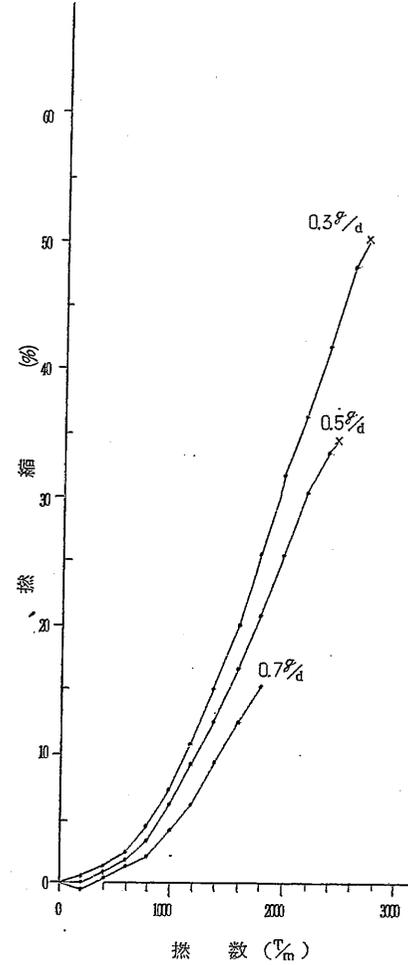


図3 下漬した生糸の撚数と撚縮の関係
(加撚張力 0.3, 0.5, 0.7%)

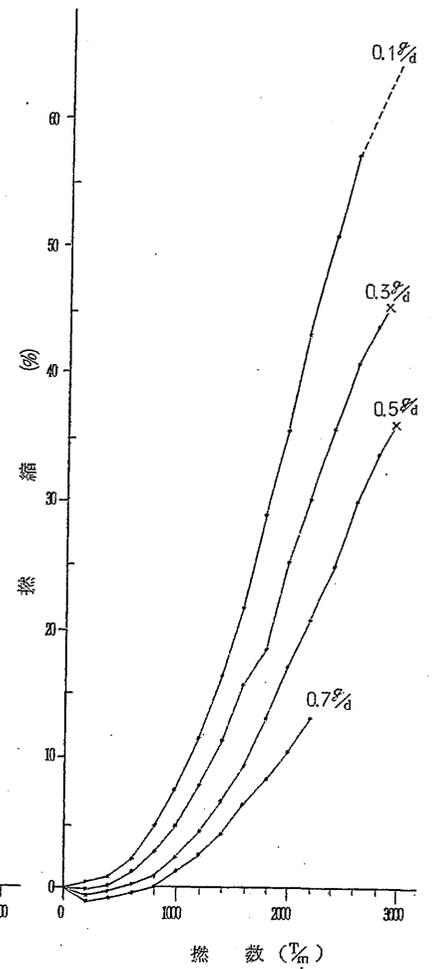


図4 蒸気処理した生糸の撚数と撚縮の関係
(加撚張力 0.1, 0.3, 0.5, 0.7%)

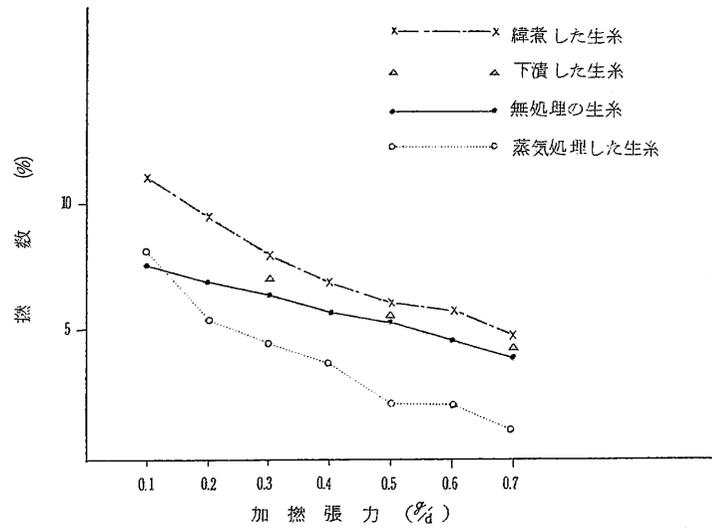


図5 加撻張力と撻縮の関係 (撻数 1000%)

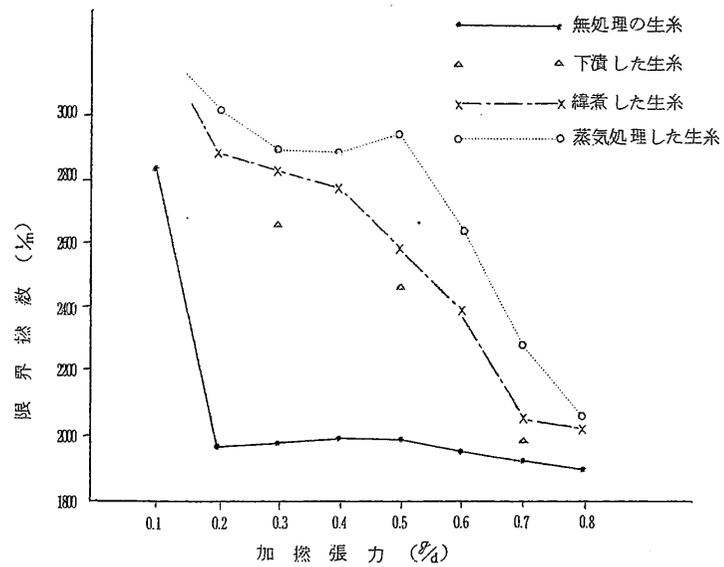


図7 加撻張力と限界撻数の関係

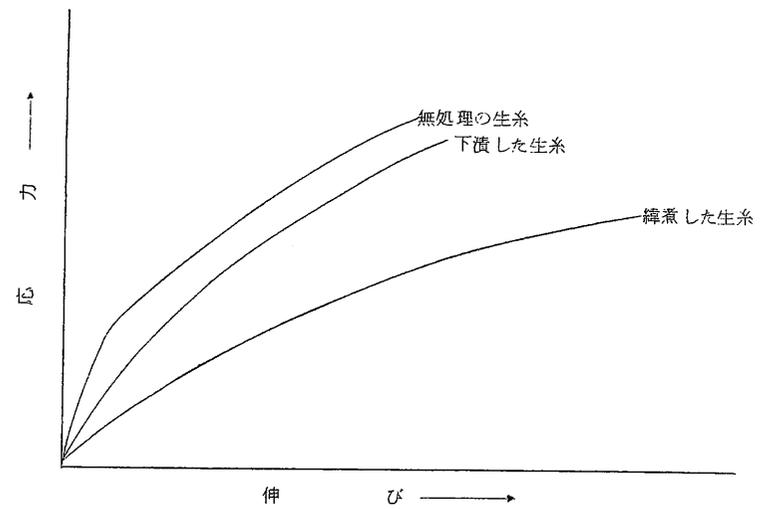


図6 応力歪曲線

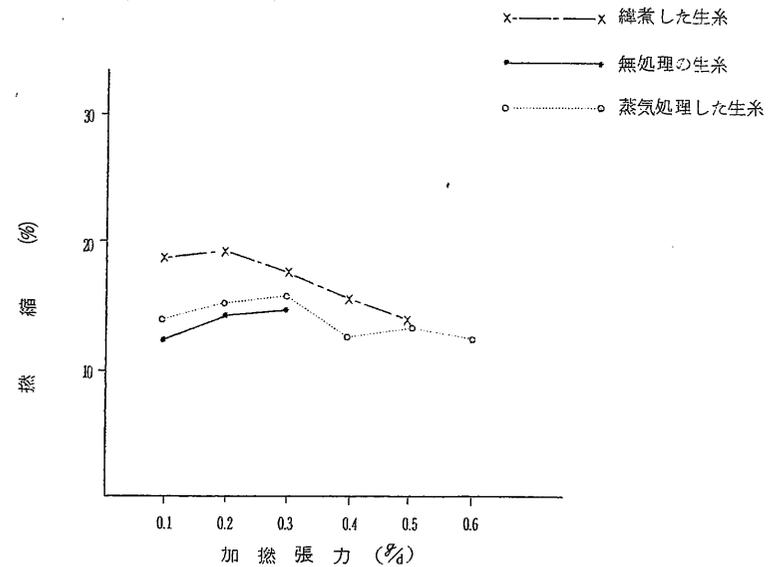


図8 2重撻発生時の加撻張力と撻縮の関係

I-5 縮緬のシボ形状についての考察

技師 大音 真

縮緬のシボは大変複雑であり、同一の緯糸を用いても相異なるシボ形状となる場合があり、また反対に全く異なる緯糸を用いても同一のシボ形状の織物となる場合がある。

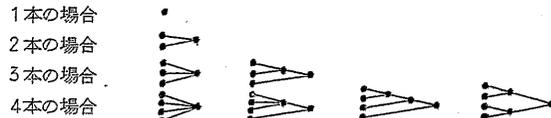
シボ形状に大きく寄与する要因は撚数・撚方向・配列・糸の形態・密度……等であり、要因数もさほど多くなく、もしシボ形状の定量化が可能であれば新しいシボ形状の予測や創造も容易となろう。

しかるにシボはその形状を定性的にも定量的にも表現することがむづかしく、表現する場合にも代表的なシボ形状(古代・一越・二越……等)の名称を用い……風、……調のシボというしかない。したがってシボに影響を及ぼす要因を各々変化させた場合に、各要因とシボ形状との関連を理論的に体系づけることが非常にむづかしい。

シボに影響を及ぼす要因とシボ形状の関係をj知ること、新しいシボ形状の織物を作る場合に大いに役立つことであると思われる。しかし上記の理由でその普遍的な体系づけが困難であるため、当所で行なった変わり縮緬の試織経過を顧みて、シボ形状に影響を及ぼす要因の一部とシボ形状の関係を断片的・概括的な考察として報告するので、今後新しい製品を試織されるときの捨石として活用されたい。

1. 緯糸の撚糸形態について

(1) 縮緬の緯糸は大抵の場合1~4本の糸を合撚したものが用いられる。この場合の糸の組み合わせ方法を示すと次のようになる。



※ ・は無撚もしくはS又はZ方向に加撚された1本の糸を示し、
>は合撚を示す。

従って新しい形態の撚糸を作りたいときは、各々の糸の太さ、撚方向を配慮し、上記モデルに当て嵌めていけばよい。なお、5本以上の糸の合撚については上記と同様の方法でモデルを作成することができる。

- (2) 合撚する糸の本数が増える程、糸は円形に近くなり、かつその糸の内撚力や凹凸も小さくなりやすい。
 - (3) 合撚する場合、各糸の太さが均しくなるに従って糸の内撚力や凹凸が減少し、特徴の少ない糸になりやすい。
 - (4) 加撚する工程が多い程、糸の内撚力は少なくなりやすい。
2. 撚数及び撚方向について

- (1) 下撚数が多い程、糸の凹凸や内撚力は大きくなりやすい。
- (2) 下撚は上撚や中撚に比べて、撚糸形態自体に影響を及ぼす度合が小さい。しかし下撚は内撚力として内在し、シボ形状には大きな影響を及ぼすことが多い。

(3) シボのピッチ(巾)は合撚するとき、織度差の一番大きな合撚工程の撚数によって決まる場合が多い。(但し合撚工程が一工程しかない場合には、その合撚数で決まる場合が多い)

例

$$\begin{array}{l} 21 \times 5 \quad 3000\%_M S \\ 21 \times 5 \quad 3000\%_M S \end{array} > 500\%_M Z$$

この場合シボのピッチは500%_M

$$\begin{array}{l} 21 \times 3 \quad 3000\%_M S \\ 21 \times 1 \end{array} > 1000\%_M Z \\ 21 \times 8 \quad 3000\%_M Z > 500\%_M S$$

この場合シボのピッチは500%_M

$$\begin{array}{l} 21 \times 6 \quad 2000\%_M S \\ 21 \times 1 \end{array} > 1000\%_M Z \\ 21 \times 6 \quad 2000\%_M S > 300\%_M S \\ 21 \times 1 > 1500\%_M Z$$

この場合シボのピッチは(1500-300)%_Mと(1000-300)%_Mの混合したものである。

(4) 上記のシボのピッチと従来の織物のシボ形状との関連は概略次のようになる。

- 400~500%_Mが古代縮緬級
- 500~700%_Mが二越 "
- 700~900%_Mが一越 "
- 900~1500%_Mが錦紗 "

従って目的とするシボ形状に応じて、上記のシボ決定撚数を調整すればよい。

(5) 内在する下撚数(下撚数はシボ形状は勿論のこと織物の硬さや腰、光沢にも大きく影響する)は次のようになる。

$$\begin{array}{l} a\%_M > c\%_M \\ b\%_M > c\%_M \end{array} \begin{array}{l} (a \pm c)\%_M \\ (b \pm c)\%_M \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a\%_M > c\%_M \\ b\%_M > c\%_M \\ d\%_M > e\%_M \end{array} \begin{array}{l} (a \pm c \pm e)\%_M \\ (b \pm c \pm e)\%_M \\ (d \pm e)\%_M \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a\%_M > e\%_M \\ b\%_M > e\%_M \\ c\%_M > f\%_M \\ d\%_M > f\%_M \end{array} \begin{array}{l} (a \pm e \pm f)\%_M \\ (b \pm e \pm f)\%_M \\ (c \pm f \pm f)\%_M \\ (d \pm f \pm f)\%_M \end{array}$$

※ 負号は下撚と同方向のときは正、反対方向のときは負号をとる。

- (6) シボの流れ具合は、その緯糸と隣の緯糸のピッチ決定撚数との差で決まる。この差が零に近い程シボは流れやすく、又余り大きくなると緯筋が目立ちシボ形状が悪くなる。
 - (7) 内撚力の殆んどない糸の場合、いずれの撚方向の糸を用いてもシボ形状は変わらない。
 - (8) 湿式加撚した強撚糸に他の糸を合わせ解撚する場合、解撚数が少ない程、その糸の下撚数が多い程、糸が太い程不規則なピッチのシボになりやすい。
3. 配列順序について
- (1) 縮緬の場合大抵1~4本の緯糸を適宜に配列する場合が多いが、この1~4本の糸を配列

する場合可能と思われる配列方法を示すと、下記のようになる。

- 1 本 a
- 2 本 ab
- 3 本 abc (acb, bca, bac, cab, cbaのいずれの配列でも同じこと)
aab (aba, baaのいずれでも同じこと)
- 4 本 aaab, aabc, abac, aabb, abcd, abdc, acbd (その他 acdb, adbc, adcb, bacd, badc, bcad, bcda, bdac, bdca, cabd, cbad, cdab, cdba, dabc, dacb, dbac, dbca, dcba, dcab, ……等いずれも上記のいずれかと同一となる。)

従って新しいシボ形状の織物を作るとき緯糸配列の一循環が4本以内であれば緯糸の配列方法は上記11種類について考慮すれば良いことになる。又5本以上の場合についても同様の考えで進めていけば良い。

- (2) 一循環の配列本数が少ない方がシボの長さは短くなりやすい。
 - (3) 同一糸を数本配列する場合、その本数が少ない方がシボの長さが短くなりやすく、又流れも少なくなりやすい。
 - (4) 縮緬のシボを出す方法は次の三つに大別されるが、
 - a 内撚力でシボを出す場合
 - b 撚糸形態でシボを出す場合
 - c 内撚力と撚糸形態の両方でシボを出す場合内撚力の強い糸と弱い糸を配列し主として内撚力の差でシボを出す場合、内撚力の差の大きい程、又内撚力の弱い糸の撚度が細い程、糸が軟かい程シボが高くなりやすい。
 - (5) 一般に配列順序のバランスのとれたもの程、シボ形状もバランスのとれたものとなり易い。
- #### 4. 密度について
- (1) 経糸密度が大きい程、シボは低くなりやすい。
 - (2) 経糸密度が大きい程、緯糸の異なりによって生ずる織が見えにくい。
 - (3) 細い糸を多く合糸し経糸として用いる程、又分散させて用いる程緯糸の異なりによって生ずる緯織が見えにくい。
 - (4) 緯密度が大なる程シボが低くなる場合と高くなる場合がある。
 - a 緯密度が大なる程シボが低くなる場合
 - o 内撚力でシボを出す場合
 - o 内撚力と撚糸形態の両方でシボを出す方が内撚力を主とするとき
 - b 緯密度が大なる程シボが高くなる場合
 - o 撚糸形態でシボを出す場合
 - o 撚糸形態と内撚力の両方でシボを出す方が撚糸形態を主とするとき

上に取り上げた要因以外にも精練条件、糸織度、撚延……等シボ形状に影響を及ぼす要因がまだ多くあり、今後の検討課題としたい。またシボの形状の定量化が困難なため、各要因の交絡効果抽出できないこと、各要因の寄与率の分離がなされていないこと等により、極端な条件をとった場合とは上記した考察と合致しない場合も生ずると思われるが、大抵の場合、一般的にこのようなことが言えるという程度に理解されたい。

I-6 生糸の酵素精練について

技師 福永泰行

I はじめに

生糸は大部分フィブロン蛋白質とセリシン蛋白質より構成されその外に微量の蠟質、脂肪質、鉱物質などを含んでいる。

練絹は絹独特の優美な光沢と豊富な手ざわりがあり、これを握ると一種の絹鳴りを発生する。しかし、生絹自体は光沢もなく手ざわりも硬く絹鳴りもしない。これは表面がセリシンに覆われているため、精練はフィブロンを損傷することなくセリシンと不純物を溶解脱落させ、絹本来の特性を発揮させるのが目的である。

現在一般に行なわれている絹精練は石ケン、珪酸ソーダ等のアルカリ剤や高級アルコール系の界面活性剤を用いPH 9~12で高温長時間処理により外被のセリシンと内層のフィブロンとの溶解度の差を利用して行なわれている。

この方法は処理操作が簡単で経費が少なく済み、練上がった品物も柔軟な感触のものとなる利点がある反面セリシン溶解を促進するための槽内での上下運動によるスレや、精練剤の強弱による糸の脆化、黄褐変あるいは精練斑など起きる場合がある。

そこで酵素による精練法について、当所の試験結果を見ながらその効果について検討を加えた。

II 酵素の精練について

酵素は生体細胞内で生産され、動・植物組織を摩砕・自家分解・超音波処理など行なって液汁を搾り出し組織乾燥物を適当な溶液に浸漬して得られる。

これは特殊な触媒作用を持ち、別な物質に容易に変化させる働きがある。

ここで使用するタンパク分解酵素は放線菌の培養液でタンク培養を行ない、これを濾過して菌体を分け塩析にて酵素を沈澱させ精製する。

酵素による精練法は水にとけにくいセリシン蛋白質を蛋白分解酵素(プロテアーゼ)の発酵作用により分解除去する方法で酵素精練を良好に行なうには、

- 1) セリシン酵素の作用を早く受けるよう膨潤させること。
- 2) 酵素を充分生糸に飽和させること。
- 3) 酵素作用に最適の温度、PHを保持すること。

が大切であります。

次に酵素使用上の問題点としては、酵素自体コストが高く、又一般に前処理、後処理の工程が必要で温度管理など複雑化することで、利点として品質の向上が得られ、たとえば従来起こっていた過精練によるフィブロンの胞化、ラウジネス、精練斑による染色斑が起らない点が考えられる。

III 試験の概要

(1) 供試材料

生糸 21中

(2) 供試薬剤

① 精練剤

マルセル石ケン, 炭酸ソーダ, 珪酸ソーダ(22Be) 界面活性剤

② 酵素の特性

会社名	形状	温度	PH	備考
A社	灰色粉末	55℃	7~8	上澄液を使用
B社	"	50℃	7	全量使用

(3) 精練工程

前処理(膨潤) 酵素処理 後処理(洗浄)

V 試験結果及び考察

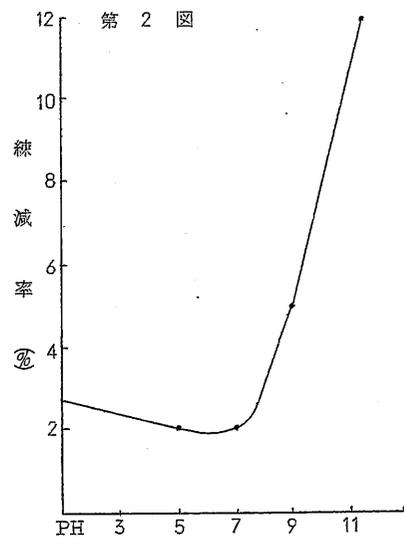
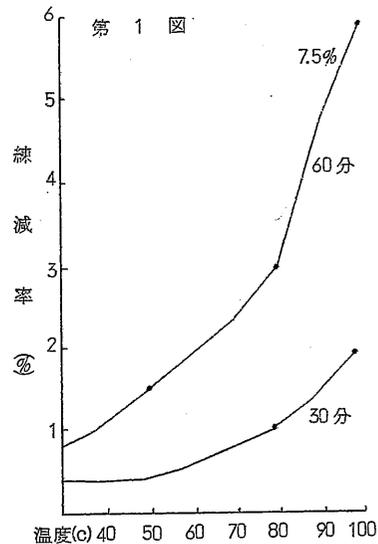
練減率は試料1gを総状に取り105℃3時間絶乾し酵素処理後同様に絶乾し、2回の平均値で算出する。

$$\text{練減率} = \frac{W - W'}{W} \times 100$$

W……最初の試料、絶乾重量

W'……処理後の "

(1) 熱湯 PHに対する練減率



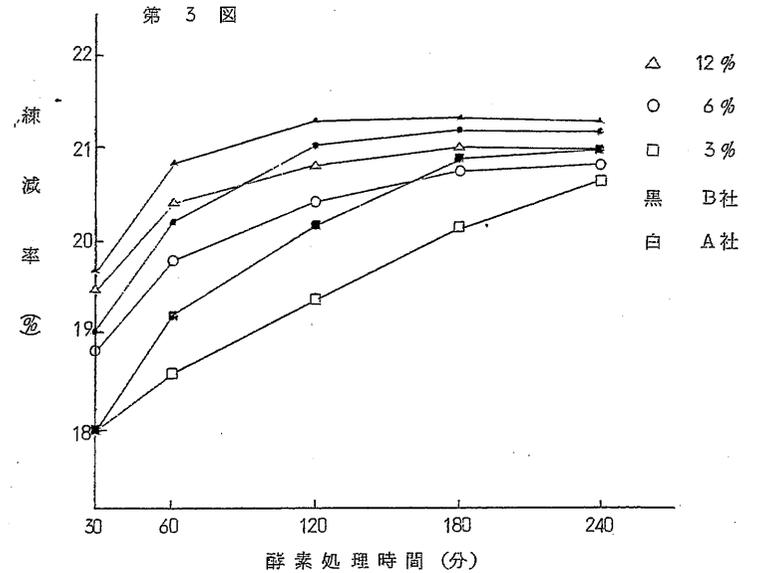
精練試験に入る前に熱湯とPHによるセリシンの練減率を調べたところ第1図のとおりで蒸溜水1時間煮沸処理で約8%のセリシン溶出がある。第2図はPHを酢酸及び珪酸ソーダでPH3~PH11に調整し煮沸状態で30分処理した結果はアルカリ性が強くなれば溶解度は増さずPH9附近から急速に上昇する。

(2) 酵素処理濃度と時間との関係

酵素メーカー2社の酵素を使用し、処理濃度を変えていった。

前処理(一定)	酵素処理	後処理
石ケン 3%	3% (OWf)	湯洗のみ
珪酸ソーダ(22Be) 1%	6% (OWf)	
煮沸 10分	12% (OWf)	

濃度に関係なく最初30分~60分間に急速にセリシンの分解が始まり以後は徐々に平衡に達する。全体にB社の方が時間的に早く平衡に達しやすく12%で120分、6%で180分で平衡に達するのに対しA社では180分かかる。



(3) 前処理剤と前処理時間との関係

前処理条件として (イ) 熱湯のみ 煮沸 溶比 1:30
(ロ) 石ケン 3% " " "

(イ) 炭酸ソーダ	3%	} 煮沸	溶比 1:30
(ロ) 珪酸ソーダ	3%		
(ハ) 石ケン	3%		
炭酸ソーダ	1%		
(ニ) 石ケン	3%		
珪酸ソーダ	1%	} "	"

酵素処理

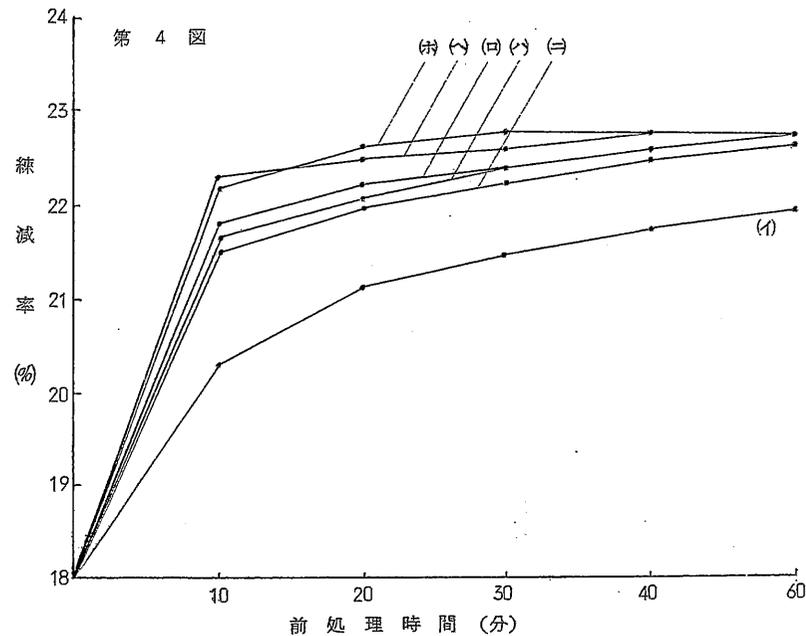
A社酵素濃度 6% (OWf) 50°C 60分 溶比 1:30

後処理

炭酸ソーダ 2% (OWf) 煮沸 10分
界面活性剤 0.5% (OWf)

第4図を見ると熱湯のみとアルカリ剤を使用した場合は少し差がある。前処理時間が長ければセリシンの溶解というよりは充分セリシンが膨潤されることにより当然セリシンの分解もスムーズに行なわれる。

前処理時間は最低20~30分を必要とし、アルカリ剤も併用処理の方がわずかに良いようである。



(4) 継続精練効果について

前処理	酵素処理	後処理
石ケン3% (OWf) 煮沸 珪酸ソーダ1% (OWf) 10分	B社 0.2% (SOL) 50°C 60分	炭酸ソーダ 2% 煮沸 界面活性剤 0.5% 10分

上記処理で各々3回精練を行ない最初と3回目との精練効果を見ると、表に示すとおり3回目でその効果は15%減少するが適量の追加により、コストダウンがはかれる。

使用回数	練減率	率
1	22.6	100
2	21.2	93.8
3	19.2	85.0

但し、率は初回を100とした場合の練減量を示す。

V 結 言

酵素精練に於ける前処理及び後処理工程は時間の短縮という点からも重要で又酵素の使用に当たっては温度PHに敏感であるから管理が大切である。

最初所定の温度にした溶に酵素を入れ充分攪拌して溶解さす。酵素は60°C以上の温度になると徐々に失活し活性が失われ70~80°Cで失活する。これを再び冷却しても活性化はもどらない。

次に比較的良好な処理条件としては下記のとおりであります。

前処理	酵素処理	後処理
石ケン 3% (OWf)	6% (OWf)	炭酸ソーダ 2% (OWf)
炭酸ソーダ 1% (OWf)	50°C 1時間	界面活性剤 0.5% (OWf)
煮沸 30分 溶比 1:30	溶比 1:30	煮沸 10分 1:30

以上酵素を使用した精練の一方法として述べてきたが云々までもなく精練工程は最終製品の風合、光沢が大きな影響を及ぼしどの方法を選ぶかについてはこれだけの結果で十分な結論は見出せないが今後仕事を進めていく上の多少とも参考にすれば幸甚です。

なお今後は強撚糸織物について研究を進め、物性面からも検討を加える予定です。

I-7 製織中におけるほぐし捺染の柄ずれと経糸張力について

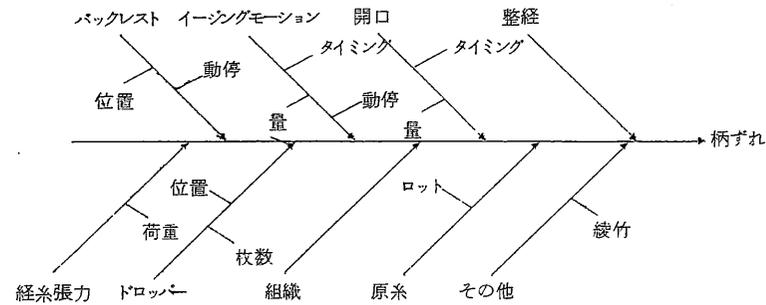
技師 鹿取善寿

I はじめに

能登川地区で生産されている夏座布団地、掛夜具地の殆んどはほぐし捺染といわれる経糸捺染が行なわれている。その印捺された柄が製織工程中に柄くずれを生じ、商品価値を損ねることになる。従ってこの柄くずれの要因を究明しそれを解消する方法について検討した。

II 柄ずれ要因について

実際の柄ずれ状態を観察すると1本毎に柄が交互にずれている。これは組織・機仕掛にも大きな原因が考えられるが、織機の調整によってある程度修正することが出来ると考えられる。ここにこれらの要因となるものを図示すると、



上図のような特性要因があげられる。しかしこれらのすべての要因を実験することは難しい為最も大きな要因と考えられる開口（前綜統と後綜統の量）について検討しその解消法を試みた。

III 測定方法及び試験方法

1. 使用織機と機仕掛
 - 阪本式片四自動織機
 - 回転数 144 rpm
 - 綜統使用 2枚（ダブル）
 - ドロッパー 4列
 - 経糸 綿糸 40₁, 密度 72本/2.54 cm
 - 緯糸 綿糸 40₁, 密度 52本/2.54 cm
 - 通巾 110 cm
 - 組織 平織
2. 使用機械
 - 携帯型張力記録装置 DS-1型（中浅測器製）

3. 使用機械の概要

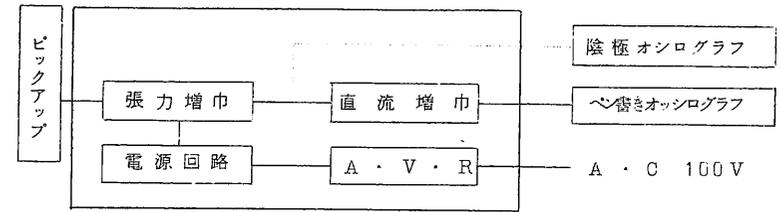


図1 DS-1型携帯型張力記録装置 ブロックダイアグラム

上図は張力記録装置のダイアグラムであるが、この装置は抵抗線歪計を用い、張力周波数が数十サイクル以下の張力をペン書きオシロにより連続自動記録する装置である。ピックアップは120Ωの抵抗線歪計をブリッジに組んで使用され、標準のピックアップは張力をトルクに変換し、トルクの大きさを抵抗線歪計で電気信号に変換したものである。

4. 検出位置

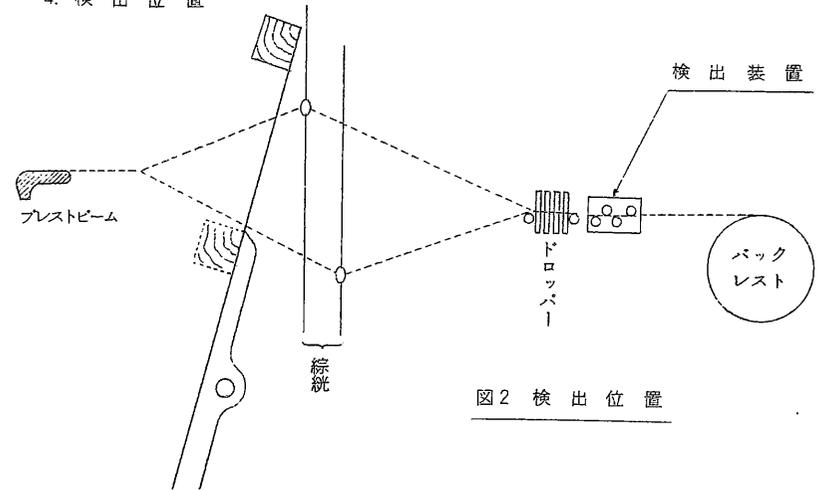


図2 検出位置

5. これらの装置を使用して、前および後綜統に通っている各々糸の1本の張力を織機を稼働させて連続に記録し、その張力差や経糸張力グラフの解析をした。

IV 経糸張力の理論試験

1. 経糸張力の理論的歪量について

経糸張力の受ける歪は、開口・巻取・送出し・緯打・緯入等があるが、最大の要因と考えられる開口運動による経糸張力を求めると次のようになる。

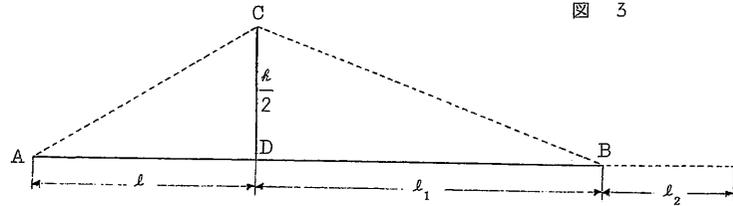


図 3

上図において織前Aより綜統Dに至る距離を l 、Dより綾竹(又はドロッパー)の位置Bに至る距離を l_1 、Bより間丁に至る距離を l_2 、全長を L とすると、

$$L = l + l_1 + l_2$$

点Cに綜統を上昇して撻口 h を作るため、経糸の受ける歪、即ち伸長を α とし、その時の経糸の長さを L_1 とすると、

$$L_1 = l + l_1 + l_2 + \alpha$$

$$= AC + CB + l_2$$

仮りに、 $AC = l + \alpha$ 、 $CB = l_1 + \beta$ とすると、

CDは h の $\frac{1}{2}$ であるから

$$(l + \alpha)^2 = l^2 + \left(\frac{h}{2}\right)^2 \dots \dots \dots \text{ピタゴラスの定理}$$

$$l^2 + 2\alpha l + \alpha^2 = l^2 + \frac{h^2}{4}$$

α^2 は非常に小さいので $\alpha^2 = 0$ とすると、

$$2\alpha l = \frac{h^2}{4}, \quad \alpha = \frac{h^2}{8l} \text{となる。}$$

同様に、 $\beta = \frac{h^2}{8l_1}$

$$a = l_1 - l = \alpha + \beta \text{であるから、}$$

$$= \frac{h^2}{8l} + \frac{h^2}{8l_1} = \frac{h^2}{8} \left(\frac{1}{l} + \frac{1}{l_1} \right) \text{となる。}$$

即ち、経糸の受ける歪量は撻口の大きさの2乗に比例することは明らかである。歪量を小さくするためには $l = l_1$ にし、 h を小さくすれば良いのであるが、撻走に充分な開口を与えなくては行けないため、又撻入の位置が織前に近いので実際には h の値を大きくしなければならず、 l 、 l_1 、 l_2 、 h の相互関係から l は l_1 に比べて相当小さな値にならざるを得ない。

又、綜統の位置をABの中央に装置する方が同じ開口量の場合には歪量が小さいために伸度の少ない綿糸、麻糸等の製織には適当である。しかしバックレストやイーピングモーションの補助を受けるため、織前に近い位置に綜統を吊り $h = H$ の量をできるだけ小さくすることが望ましい。ここに、なぜ歪量を求めるかということは、前の綜統と後の綜統に通っている経糸とでは、同じ開口下において歪量が異なる。それは、綜統の枚数又ドロッパーの列数も関係してくるため、それを求めた数値が表1の歪量のデータである。

2. 経糸張力グラフの解析

製織工程中の経糸張力は、加減伸長の繰り返しによって生ずるものであるが、織機のあらゆる条件によってその大きさは一定ではない。製織能率向上の面からみても常に一定の値をとることが望ましいのであるが下図を見てもわかるように、経糸のうける張力は複雑なものであることがわかる。

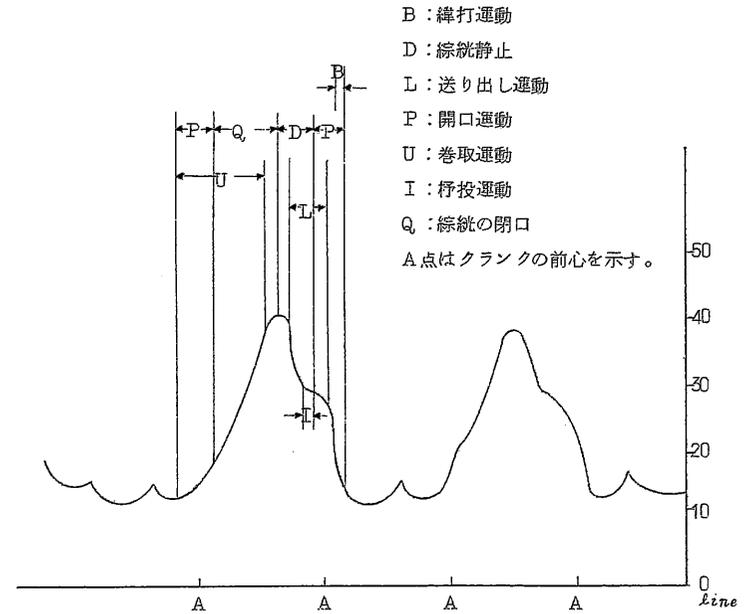


図4 経糸張力線図

図6の経糸張力グラフを見ても、前綜統と後綜統との糸張力はかなりの差があるが、同じような形に近づけることは技術的に出来ると考えられる。

一般的に見て、経糸の張力変化の原因は大別すると3種類に分けられる。

- ① 緯打、開口、巻取、送出しなどの諸運動によって活発な張力変化を来すもので、その構造上織機の1~2回転を周期としたものとなる。
- ② 製織の進行につれてビームの径が減少することによる緩慢な、かつ非周期的な張力変化によるもの。
- ③ 織機各部の取付、調整などの不良による張力変化。

以上の3つに大別できる。

3. 繰返荷重と残留伸度との関係

前述のように、製織工程中において経糸は繰返し伸長が行なわれている。即ち、織機1回転を周期として加減伸長されているものである。織機上において経糸の残留伸び(繰返しによる)疲労を測定することは出来ない為に、張力記録装置で読み取った経糸張力の最大値をオートグラフで繰返し伸長を測定した結果40%荷重伸長の場合、約0.68%であった。ここに0.5%および1%伸長を測定しその繰返し残留伸度曲線を求めたものが第5図である。

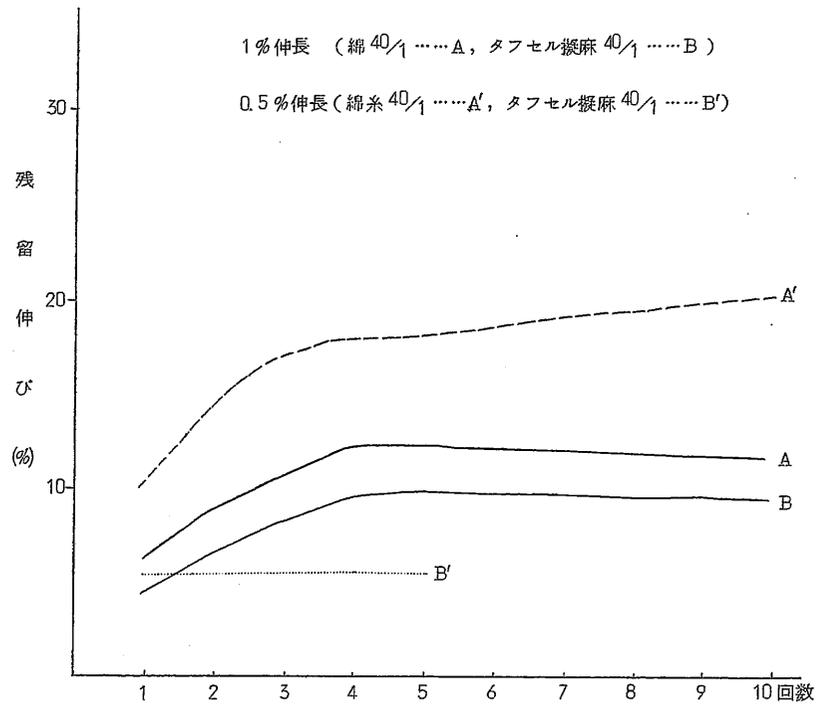


図5 繰返し残留伸度曲線

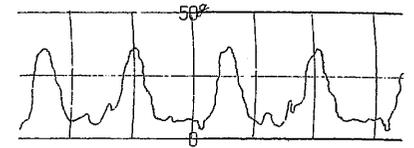
経糸が伸長を受ける部分を一応ドロッパーから織前までとすれば、その間反復伸長を受けることになるためその回数は打込数×距離となる。従って織機上における糸伸長は糸自体が順次変わっていくため、試験機による繰返し伸長とは異なるが、試験品における残留伸びを見ると、0.5%伸長においては、3~4回にて安定し、1%伸長においては疲労がまだ増加する傾向である。このことから推定して、0.7%においてはやや疲労が増えると思われる。だからそれ以上の伸長を与えることは製織能力の面から見ても好ましくないと考えられる。

図 6

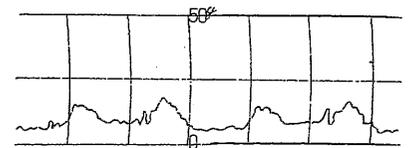
比較的柄ずれの大きいもの



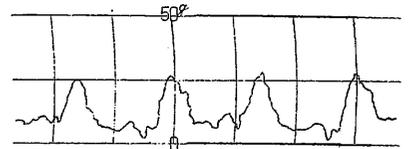
F (前綜統に通っている糸の張力図)



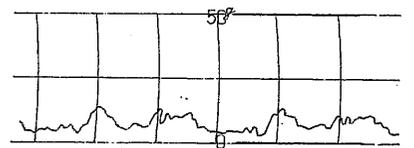
B (後綜統に通っている糸の張力図)



F



B



F : 前綜統に通っている糸

B : 後綜統に通っている糸

V 各種条件による歪量と柄ずれとの関係

試料番号	開口角度				開口タイミング	経糸張力(N)		歪量 (cm)				歪差				実測差 (cm)
	前綜統		後綜統			前綜統	後綜統	前綜統		後綜統		A~B	A~A'	A'~B'	B~B'	
	A	B	A'	B'				A	B	A'	B'					
						A	B	A'	B'							
1	6.5	15.0	6.5	15.5	270	2.5 12.5	2.0 15.0	0.06 0.17	0.30 0.30	0.06 0.15	0.42 0.33	0.24 0.13	0	0.36 0.18	0.12 0.03	0.30
2	6.5	15.0	7.0	12.5	270	2.5 10.0	2.5 13.8	0.06 0.17	0.30 0.27	0.09 0.17	0.40 0.32	0.24 0.10	0.03 0	0.31 0.15	0.10 0.05	0.25
3	4.5	9.0	5.0	10.5	270	5.0 1.3	2.5 13.8	0.04 0.20	0.15 0.28	0.07 0.17	0.28 0.32	0.11 0.08	0.03 0.03	0.21 0.15	0.13 0.04	0.30
4	10.0	10.0	10.0	10.0	270	9.0 9.0	7.5 5.0	0.13 0.26	0.13 0.26	0.17 0.24	0.17 0.20	0	0	0.04 0.04	0.04 0.06	0.15
5	10.0	10.0	10.0	10.0	270	9.0 6.3	7.5 5.0	0.13 0.26	0.13 0.22	0.17 0.24	0.17 0.20	0	0.04 0.02	0	0.04 0.02	0.15
6	10.0	10.0	10.0	10.0	290	7.5 5.0	12.5 6.3	0.13 0.24	0.13 0.20	0.17 0.30	0.17 0.22	0	0.04 0.06	0	0.04 0.02	0.20
7	10.0	10.0	10.0	10.0	300	8.8 5.0	5.5 3.8	0.13 0.25	0.13 0.20	0.17 0.21	0.17 0.18	0.05	0.04 0.04	0	0.04 0.02	0.10
⑧	13.0	12.0	8.5	8.0	300	12.5 10.0	5.8 5.0	0.18 0.30	0.16 0.27	0.11 0.24	0.11 0.26	0.02 0.03	0.07 0.06	0.04 0	0.05 0.07	0.10
⑨	12.5	12.0	9.0	10.0	300	13.8 12.5	5.0 7.5	0.19 0.32	0.18 0.30	0.13 0.20	0.11 0.24	0.01 0.02	0.06 0.12	0.02 0.04	0.07 0.06	0.20
⑩	12.5	12.0	9.0	10.0	270	27.5 20.0	22.5 17.5	0.19 0.46	0.18 0.38	0.13 0.41	0.11 0.36	0.01 0.08	0.06 0.05	0.02 0.05	0.07 0.02	0.15
⑪	12.5	12.0	9.0	10.0	290	32.5 15.0	27.5 17.5	0.19 0.50	0.18 0.33	0.13 0.46	0.11 0.36	0.01 0.17	0.06 0.04	0.02 0.10	0.07 0.03	0.25
△	6.5	15.0	6.5	15.5	270	22.5 2.5	30.0 2.5	0.41	0.17	0.47	0.17	0.24	0.06	0.30	0	0.30
△	10.0	10.0	10.0	10.0	290	8.8 5.0	7.5 7.5	0.25	0.20	0.24	0.24	0.05	0.01	0	0.08	0.12
△	10.0	10.0	10.0	10.0	290	9.0 7.5	12.5 7.5	0.26	0.24	0.30	0.24	0.02	0.04	0.06	0	0.25

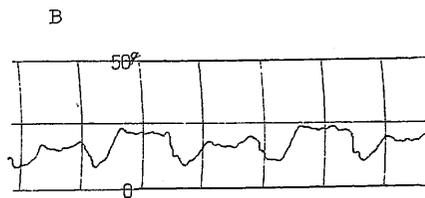
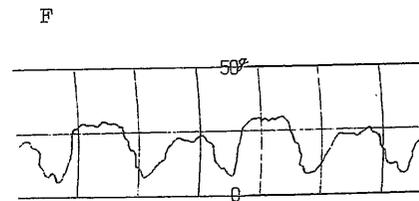
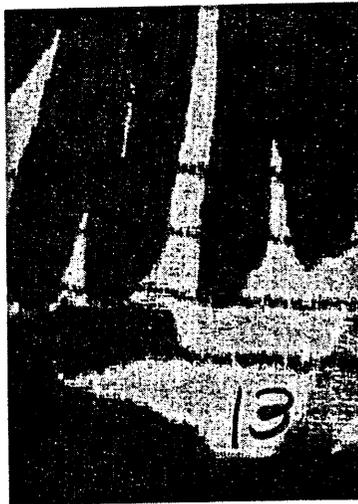
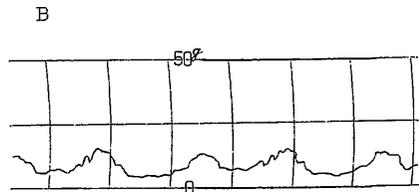
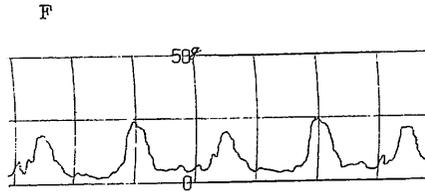
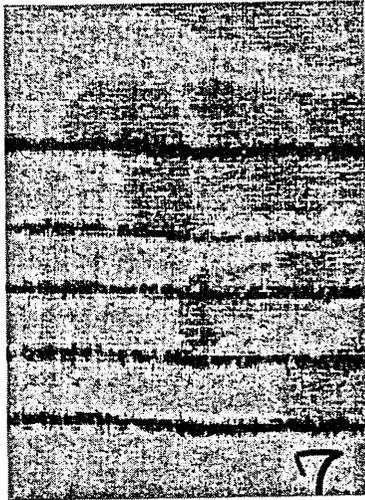
○は柄のずれが逆になったもの。 A:前の綜統に通っている糸が上に開口したとき。 A':後の綜統に通っている糸が上に開口したとき。
 △は綾竹を使用したもの。 B:前の綜統に通っている糸が下に開口したとき。 B':後の綜統に通っている糸が下に開口したとき。
 (注・上段は理論歪量, 下段は張力から求めた歪量)

上表は織機の条件を変えた場合に柄ずれがどの程度ずれるかを試験したものでドロッパーの位置の変化による開口角度が変わった場合及び、トレードルの位置、開口タイミングを変えた場合、綾竹を使用した場合、等による柄ずれの実測値を測定した。

この表からみて歪量と実測値とはいくらかの差はあるが、柄に対する最大の要因であることがわかる。なぜなら8~11による開口角度の変化によってずれが逆に調整することができたからである。そのことによって柄をそろえることが可能であることがわかった。しかし同じ綜統、及びドロッパーに通ってながら製織後には幾分のずれが生じている現状である。これは原糸の織度差、又染着部分の大きさによる糸に対する伸度差があるものと思われる。

各綜統による歪差をみると0.1cm以上あるものは必ず柄ずれがはっきりと現われている。比較的一線となっているものを比較すると次図のようになった。

柄ずれの小さいもの



その時における経糸張力線図（経糸1本の）と柄ずれを比較した場合1, 3においては前綜
 統と後綜統とはかなりの張力差があることがわかる。7, 13においては比較的同じような張
 力線図を示していることがわかる。

これらのことから、前・後綜統に極端に異なる張力を与えると柄ずれが生じることも見当
 がつく。

Ⅴ 試験結果と考察

以上の試験より次の結果が得られた。

- 1) 開口方法はワープラインに対して同じ角度が望ましい。
- 2) 開口量はワープラインに対して同量が良いが、前・後綜統をできるだけ近づけた方がよい。
- 3) 同じ罫口に対しては、開口量の大きい程、又経糸の伸度の少ないもの程開口による張力変
 化が著しく現われると思われる。
- 4) 柄ずれに対して、開口のみでなく、原糸および糸の繰返伸長、仕上加工、整経時の張力不
 同、捺染時の染料吸着斑、織機各部の摩擦による糸の影響もあり柄を一纏にそろえることは
 出来ない。
- 5) 開口が幾分上又は下口になっている場合は綾竹を使用し、綾竹自体の上下動によって上下
 糸の張力バランスをとれば、簡単に解決できる。この場合、綾竹の入れ方を考慮する必要が
 ある。
- 6) 張力差と歪量差との相互関係から、柄ずれの程度が見出せる。
- 7) 過張力、減張力の差が大きいもの程、柄ずれに影響する傾向にある。

ま と め

経糸張力変化による柄ずれについて試験した結果、その防止法を把握することができた。し
 かし本試験は綿糸であるので、他の素材の場合その物性上からその受ける経糸歪は異なるもの
 である。従ってその柄くずれの度合が変わることになるが本試料を御参考に供されれば幸甚に
 存じます。

I-8 ふとん地捺染の堅牢度試験 について

技師 川添 茂

1 はじめに

能登川の夏座布団掛夜具地と近江麻布、愛知川の上布は個々の染色方法と素材の違いはあるが、型紙捺染を基調にした伝統と歴史を有している。最近、当地方に於いて捺染による染色堅牢度特に洗濯堅牢度の向上が要望されているので、蒸しと後処理効果を主として検討しながら試験を行なった。

2 試験方法

(1) 材料

イ. 織物

a. スフ・モスリン

原糸 経・緯共 レーヨン 30' 8/16
密度 経 90本/2.54cm 緯 61本/2.54cm
組織 平織

b. 綿織物

原糸 経・緯共 綿糸 40' 8/16
密度 経 72本/2.54cm 緯 66本/2.54cm
組織 平織

c. 麻織物

原糸 経 亜麻 90' 8/16 (麻番手)
緯 亜麻 60' 8/16 (")
密度 経 67本/2.54cm 緯 57本/2.54cm
組織 平織

ロ. 染料

直接染料 (業界使用している染料) 第2表参照

ハ. 助剤その他

糊剤 メイプロガムCR
助剤 尿素, ロート油

ニ. 後処理剤

I 活性剤後処理 1種類 } 第1表参照
II カップリング後処理 4種類

III 金属塩後処理 2種類 }
IV 顕色法後処理 1種類 } 第1表参照
V ホルマリン後処理 2種類

(2) 試験設備

イ. 捺染

巾 0.5m × 長さ 5m (平版上に新聞紙を引く)

ロ. 蒸し

真空糸蒸装置 (万能SB型1)

ハ. 堅牢度試験機

スクラブオメーター

(3) 試験布捺染仕上方法

イ. 工程

一般捺染工程 印捺 乾燥 蒸熱 後処理 水洗 しぼ出し 乾燥 巾出し

当試験工程 しぼ出し・巾出し工程を抜く

ロ. 捺染方法

新聞紙上に捺染原布を置きその上に型紙を置く。次にゴムベラにて捺染後伸布用枠に掛けて乾燥する。

処 法

染料	15
ロート油	30
尿素	30
5%メイプロ・ガム	925
計	1000

ハ. 乾燥後の捺染布地は新聞紙で外面を覆い、真空糸蒸装置にて2分、5分、20分、40分と蒸熱した後、各蒸し毎に10種の後処理剤で処理し、後水洗して乾燥を行ない試験片とする。

ニ. 後処理法

別紙参照

(4) 洗濯試験方法

試験片は10cm × 5cmとし、この表面に添付白布としてレーヨン・羊毛の5cm × 5cmの布を添付し、四辺を粗く縫い合わせる。次いで標準ガラス瓶中に0.5%石けん液とステンレス球10ヶを入れ40 ± 2°Cに予熱後、試験片を入れ30分間運転操作後取り出し、酸洗い・水洗、乾燥後判定する。(JISL1045-1959 MC-1号)

(5) 試験結果判定方法

1. 白場汚染状態

標準グレースケール(汚染判定用)にて捺染前原布に対する未後処理捺染布の試料の白場汚染を次の5段階に分けて判定する。

汚 染 の 判 定 規 準

等級(級)	判 定 基 準
1	汚染が標準灰色色票Zの1号またはその程度をこえるもの
2	汚染が標準灰色色票Zの2号程度のもの
3	汚染が標準灰色色票Zの3号程度のもの
4	汚染が標準灰色色票Zの4号程度のもの
5	汚染が標準灰色色票Zの5号程度のもの

ロ. 洗濯堅牢度試験の判定

洗濯試験後の捺染布の変退色及び添付布(レーヨン/羊毛)のレーヨンの汚染度を標準グレースケール(変退色用・汚染用)にて判定した。

3 試験結果

(1) 蒸し時間と白場汚染の関係

ベンゾスカーレットGSは未処理布においても、ネオ・フィックスC-200後処理布においても蒸し時間に比例して白場の汚染の状況が顕著にようになる傾向が現われている。これと同じく、他の場合においてもほぼこれと同様の傾向がうかがえる。

(2) 蒸し時間と後処理剤の関係

2分・5分蒸しにおける後処理では効果の差はあまりないが、一応後処理結果の成果は認められる。これは被染材料と完全染着されていない結果として洗濯試験で落ちる染料の量が石けんと親和力が大となり、堅牢度も低い時点で変化している。20分蒸しにおいてバンフィックスS処理では最も後処理効果がよい結果を得たが、これにおいても蒸し時間が少ないと白場の汚染が多く見られた。40分蒸しにおいてはじめて後処理剤の適性が見られ、安定した堅牢度の向上が見受けられた。Fig 1参照

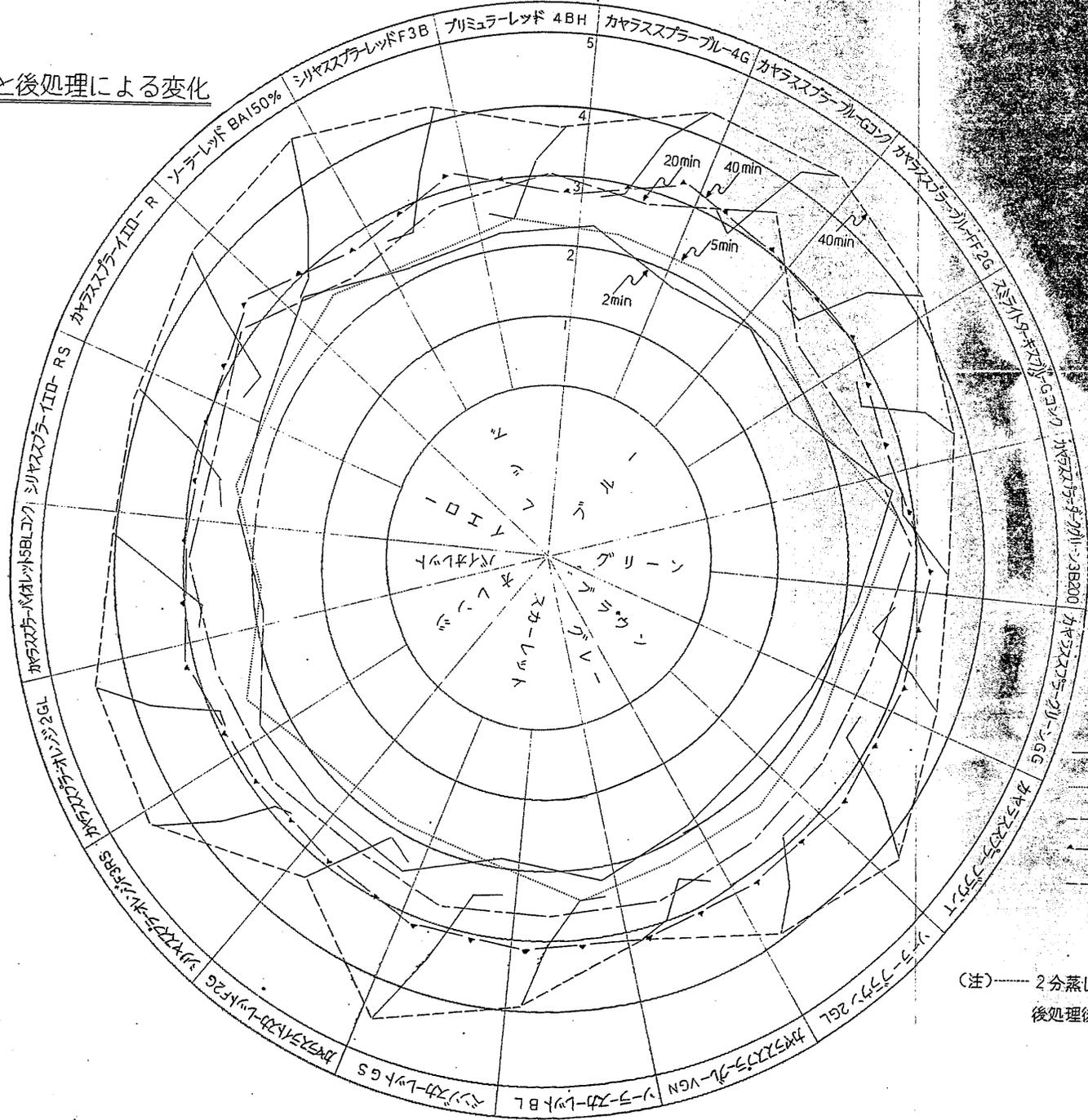
(3) 染料別による後処理効果

ブルー系・グレー系及び一部の限られたグリーン・スカーレット・オレンジは後処理剤の効果但凡そ良好であったが、黄・紫・赤系においては限られた後処理剤バン・フィックスS、後処理剤及びアミゲンFS、アミゲンFの効果全体を通じて良好であった。

(4) 素材別による後処理効果

各素材により左程差は認められず、ただ染料の各素材に対する初期染着速度の差により、2分、5分蒸しで効果の少ないものも多く見られ、20分、40分となる程、色の深み、柄の輪かくもその処理によりはっきりと現われる結果が得られた。

捺染布の蒸時間と後処理による変化



- 2分蒸し
- 5分蒸し
- 20分蒸し
- 40分蒸し
- 40分後処理

(注) ——— 2分蒸し捺染布に対する40分蒸し後処理後捺染布の等級

4 試験結果の考察

一般に直接染料で染色したものは、日光・水洗・洗濯に耐えない欠点がある。この欠点を矯正するのが後処理の目的でありおおよそ1級向上の期待できる結果が蒸しの適正化、後処理剤の適正使用により成果が現われた。実際上の立場から業界の操作にそった線で試験を行なったのであるが、結果としてパン・フィックスS（ジアンジアシド+ホルマリン）、アミゲンF S（カチオン系高分子化合物）、アミゲンF（ホルマリン縮合物）の効果が操作も簡単で、堅牢度も良好であった。しかし、使用染料が1色刷りの場合は別問題として、染料自体の構造により、それぞれ色相や性質の相異もあり、多色刷りになるほど後処理効果も各染料に応じて極合せねばならぬ関係でむづかしいが、最近では後処理剤も金属塩+カチオン系樹脂、ホルマリン+脂肪酸アシド系という風に併合効果を狙ったものがあるので、一応染料に適合した後処理を行なうべきである。

5 むすび

通常の洗濯試験で落ちる染料の量は親和力と繊維内の拡散速度の双方において決まり、洗濯時間が短いほど、又温度が低いほど、拡散速度の方が重要になってくる。ここにおいても蒸し工程の適正化が洗濯堅牢度を高める上に必要な要因となることは明らかである。

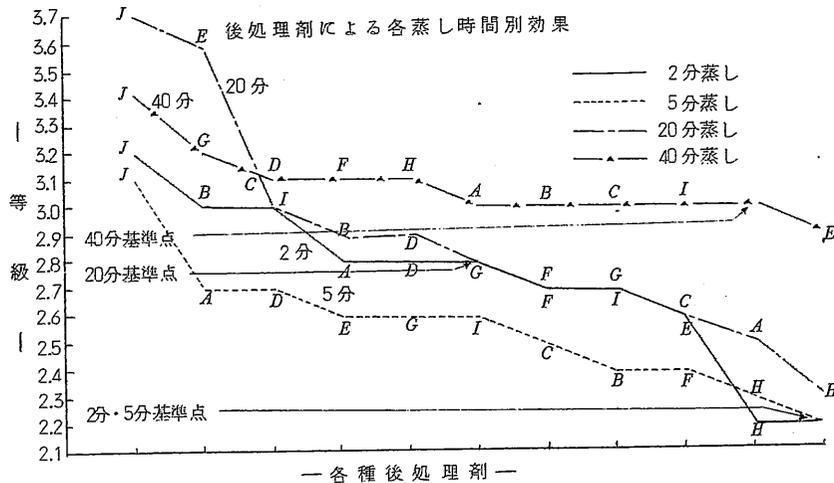
第1表 使用固着剤及び成分

固着剤及び成分		濃度	処理条件	
A	アミゲンFS（カチオン系高分子化合物）	10 ^g /L	40°C×10分	
B	ネオフィックスFP（ジアンジアシド+ホルマリン縮合物）	2 ^g /L	40°C×15分	
C	ネオフィックスC-200（" + "）	5 ^g /L	40°C×15分	
D	ネオフィックスF（" + "）	5 ^g /L	40°C×15分	
E	フィックスオイルH（" + "）	5 ^g /L	40°C×15分	
F	ネオフィックスSSK（ポリエチレンポリアシド+銅錯塩）	5 ^g /L	40°C×15分	
G	フィックスオイルLT（カチオン+銅錯塩）	5 ^g /L	40°C×15分	
H	ジアゾ化 1. ジアゾテーション NaNo ₂	1 ^g /L	浴×20分	
		Hcℓ		36 ^{cc} /L
	2. 酸洗い H ₂ SO ₄			2 ^{cc} /L
H	3. 顕色 B-Nupthol	15% (o.w.f)	浴比 1:40	
		NaCl (or NaOH)		5 ^g /L
I	アミゲンF（ホルマリン縮合物）	5 ^g /L	40°C×15分	
J	パンフィックスS（ジアンジアシド+ホルマリン縮合物）	5 ^g /L	40°C×10分	

ジアゾ化を除いて他は 浴比 1:20

第2表 蒸し時間の相違による各原布の白場汚染状態

番号	染料	蒸し時間											
		2分			5分			20分			40分		
	素材	レヨン	綿	麻	レヨン	綿	麻	レヨン	綿	麻	レヨン	綿	麻
1	K.S. Supra Blue 4G	4	3	3	3	4	4	5	5	3	4	3	3
2	K.S. Supra Blue G conc	4	4	5	3	3	3	4	4	4	4	3	4
3	K.S. Supra Blue FF2GL	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3
4	Samlitghi Turquoise Blue G conc	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4
5	K.S. Supra dark green 3B 200%	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
6	K.S. Supra green GG	4	4	4	3	4	3	5	3	4	4	4	3
7	K.S. Supra Brown T	4	3	3	3	3	3	5	4	3	4	3	3
8	Solar Brown 3GL	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3
9	K.S. Supra Orange VGN	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	3	4
10	Solar Scarlet BL	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4
11	Benso Scarlet GS	4	3	3	4	3	3	5	5	4	5	4	4
12	K.S. Supra Scarlet F2G	4	4	3	5	4	5	5	4	5	5	4	5
13	Sirius Supra Orange F3RLS	3	3	3	4	3	3	5	5	5	5	4	4
14	K.S. Supra Orange 2GL	4	3	3	3	3	3	5	4	3	4	4	4
15	K.S. Supra Violet 5BL conc	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5
16	Sirius Supra Yellow RT	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4
17	K.S. Supra Yellow R	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4
18	Solar Red BA 150%	5	5	4	4	4	3	4	5	4	5	5	5
19	Sirius Supra Red F3B	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
20	Primura Red 4BH	4	4	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5



I-9 ポリエチレン (P.E) による
麻芯地の接着性について

技師 木村 忠 義

I 緒 言

縫製工程の合理化により芯地と表布に低融点の物質を融着張り合わせた接着芯地が業界に普及しており、大メーカーにおいては接着センターを設け技術指導に乗り出している。

この接着芯地は P.P 加工における従来の芯地分野の欠点をカバーするとともに、縫製の合理化、しいては縫製品の品質向上に大きく貢献し今後も益々その生産は激増するものと考えられるのでこれが研究を行なった。

II 試験方法

- 1) P.E 粉末を均一に布上に散布し熱処理機にて 140°C で 2 分間処理し、完全に麻芯地上に、P.E を融着せしめた。(但し熱圧延ロールを使用していないため布面には“ぶつぶつ”した凹凸を生じた。) P.E 散布には片面による場合と両面による場合の 2 法を行ない各々に次の散布量を散布した。

散布量 $4.76 \frac{mg}{cm^2}$
 $9.52 \frac{mg}{cm^2}$

- 2) 上記方法にて作製した麻芯地に張り合わす表生地として、綿・羊毛・テロン・合繊混紡糸布 4 種を使用し、家庭用電気アイロンにて張り合わせるときの温度・圧力・時間を変えその場合の接着力を剝離強さで求めた。

3) 剝離強さ測定方法

張り合わせた作成試料(巾 2.5 cm) を $10 \frac{cm}{min}$ の速さで自記録装置付オートグラフで剝離強さを測り、その強力記録が曲線とならず剝離状態の特殊性から断続的な線を記録したので、剝離強さはその記録に現われた一時停止点の上位値 3 点と下位値 3 点の平均値で現わした。

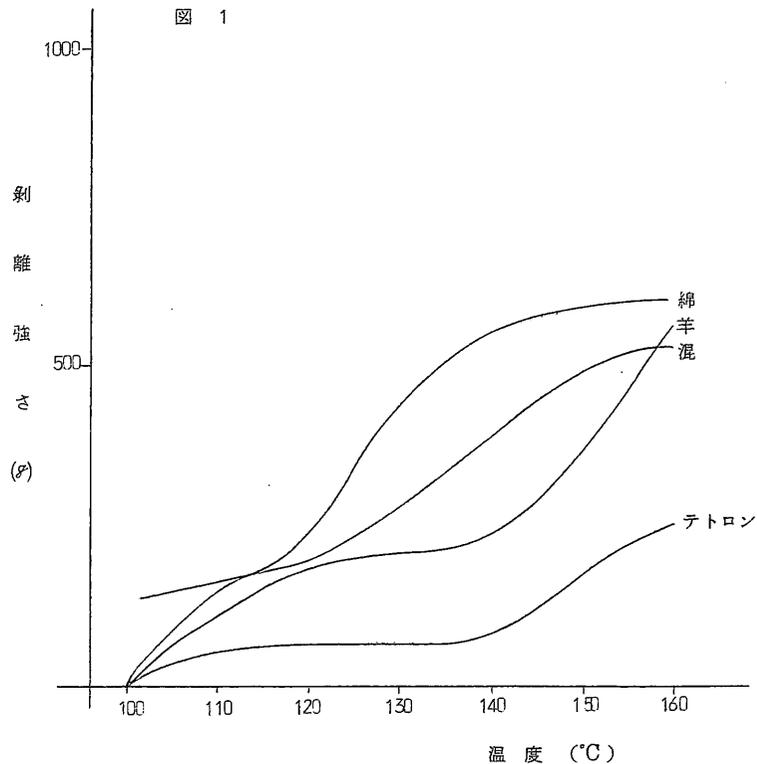
III 試験結果

1) P.E 付着による麻芯地の硬度増加について

芯地は一定の硬さが重要であり、従来糊剤によって硬さを補強していた。これを P.E 粉末の融着により、P.E 自体の硬さを与えたものについての布の硬度をガーレー式にて測定したところ、 $4.76 \frac{mg}{cm^2}$ の片面のみの場合、その平均硬度は 860 mg、両面の場合の平均硬度は 1260 mg であり、 $9.52 \frac{mg}{cm^2}$ の場合の平均硬度は 1500 mg と 1940 mg になり、両面の場合は硬度が高くなった。付着量と硬度については大体比例関係にあるため、芯地の使用個所により付着量を充分検討する必要がある。

2) 接着時の温度と接着力の関係

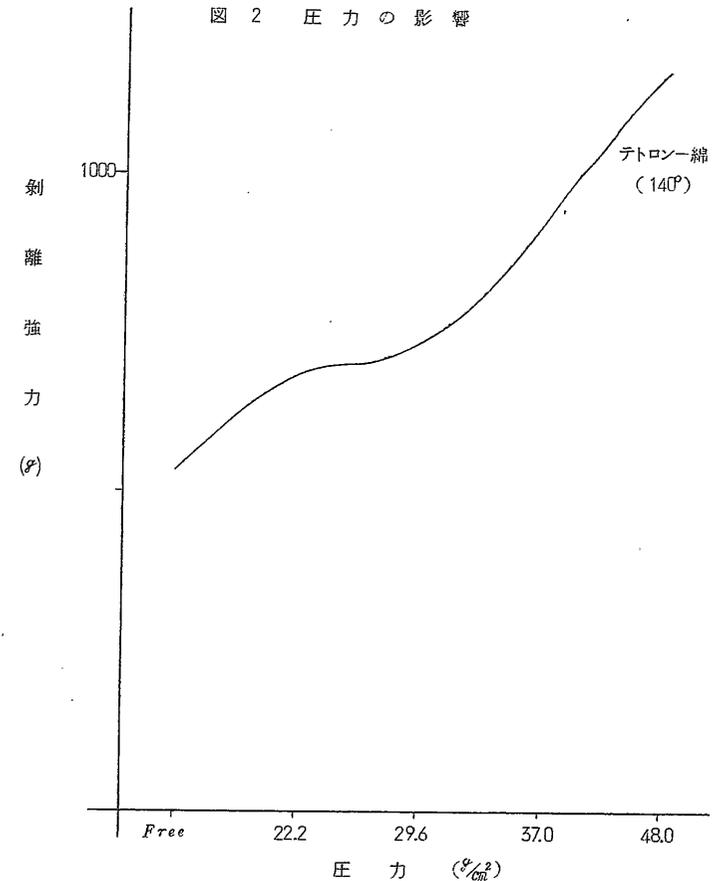
表生地と芯地を接着するときのアイロンの表面温度と接着性については図(1)に示すようになる。又接着力が増加する温度は表生地の素材により異なっており、綿・混紡糸布については 120°C から急激な増加曲線を示し、150°C 位で飽和値に達する。これに対してテロン・羊毛生地においては高温側に 20°C 近くずれ約 140°C 位から接着力が増加する。又素材にか



いてはテトロンのように160°Cの高温接着においても綿の600gに対して270gと低くなり、羊毛においては高温時において綿のそれと同じような接着力をもつものもある。これは繊維の太さ、密度や素材による比伝導度並びに相対伝導度の差が基因しているものと考えられ、例えば綿の相対伝導度が空気の2.7倍に対して羊毛の場合は9倍と小さく、テトロンはさらに小さくナイロンの約半分である。綿が低温から接着効果を始めるのに対し、羊毛が14°Cから接着力が増すことはこれら相対伝導度の相違に基づくものと考えられる。

3) 接着時の圧力と接着力の関係

接着時の圧力(加圧)は表生地と芯地との界面の接着を均一にするとともに膜厚を均一に且つ必要な厚さに規正し、これを保持する目的を有し、更に接着剤の固化時間中においては表生地と芯地との接着面の移動を防ぎこれを保持することが必要である。又加圧の程度により接着力の差異を生ずるが、この結果は図(2)のようになりアイロンの自重のみにおいても接着性を有するが、漸時加圧を増すと横バイ状態から29.6 g/cm²前後の圧力になると接着曲線が急激なる傾斜をもって増加する。しかし接着における加圧原則から見てもわかるが過大加

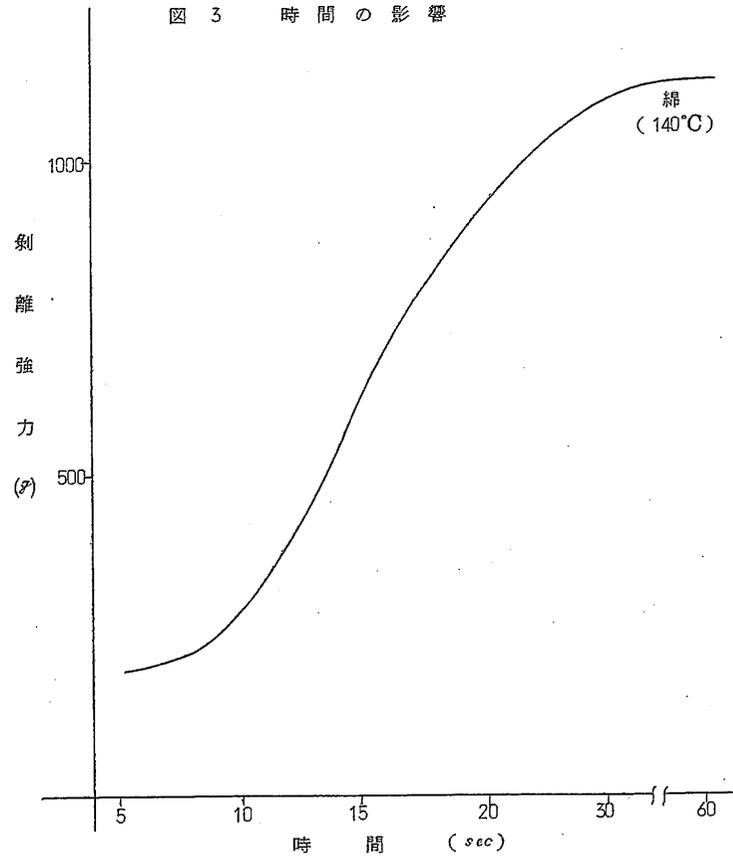


圧においては膜圧が薄くなり切れたり、又流動性を失って接着力の減退を起すことも考えられる。

4) 接着時の加圧時間と接着力の関係

接着時の加圧時間はその素材によって異なり、例えば接着物の材質又これを保持する治具を加熱し、接着剤の融点に高めるための時間、更に接着剤の固化完了までの固化温度保持時間、接着剤の経時硬化に必要な時間を与えることも考慮しなければならない。綿の場合におけるアイロンの加圧時間と接着性については図(3)に示すように5秒から10秒までは接着性に差違が見られないが、10秒以上になると急激に接着曲線が上昇し、大体30秒で飽和値に達し、それ以上の時間をかけても接着性になんら影響がない。しかしこの場合前記と同様に長時間の加圧は接着剤膜の流動切断により接着力の減退が考えられるので充分考慮する必

図 3 時間の影響



要がある。

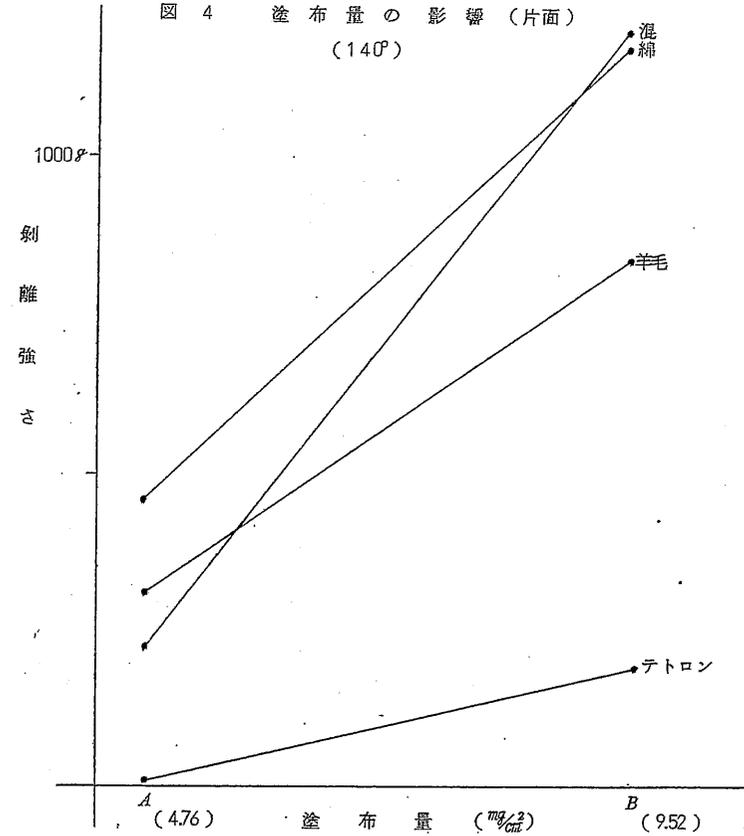
5) 接着剤付着量と接着力の関係

この場合 2 種の付着量のみ記録していないが、これらについて接着力を検討したところ低付着量の場合、綿・羊毛・混紡・テトロン順に少なくなり、高付着量の場合接着力は倍近くに増加し、接着順位が変化する。(混紡と羊毛の順位がかわる)これは接着剤の流動性にもよるが、素材の違いのほか、密度・厚さ・糸の撚数・太さにも関係あるものと考えられるので尚検討の余地がある。図(4)参照。

6) ま と め

- a) 接着時の温度は素材により異なるが、綿又は混紡の場合 130°C の温度があれば充分であるが、羊毛・テトロンの場合にはそれよりも 20°C 高い温度にしなければならない。
- b) テトロンのように相対伝導度の低いものはさらに高温接着が必要である。

図 4 塗布量の影響 (片面) (140°C)



- c) 接着時は 140°C の温度においては少なくとも 15~30 秒必要であるが素材により相当範囲で左右するものと思われる。
- d) 接着時の加圧は家庭用アイロンの自重で充分であるが少し加圧することにより接着力を高めることができる。
- e) 付着量は接着可能な範囲内でとめる必要があり、あまり大量に付着すると芯地が硬度過多となり、P.E 融融後の収縮現象により彎曲する恐れがある。又表地融融後表面に浸出する。
- f) 従来の麻芯地の仕上糊剤の代わりに P.E 粉末を散布し 140°C で 2 分間熱処理することにより芯地としての腰をもち、現在市販されている接着芯地と同様の物性を有する芯地を作成することができる。しかしこの場合加圧熱ロールを使用しないと芯地表面に「ぶつぶつ」ができ粗悪な感じをうけるとともに被接着素材の表面に融融後、溶融 P.E がしみでて斑点となる可能性がある。

I-10 繊維デザインに関する研究

技師 嶋 貫 佑 一

はじめに

県内特産織物の中で、能登川町を中心に生産される夏掛夜具地、座布団地、カバー等は、独特の風合を持つ先染の麻ちぢみ織物として、古い歴史と伝統を誇っている。また、長浜市周辺、米原町醒ヶ井地区で生産される輪奈ピロードによる絞コート地は、伝統の技術を生かした独特の地風のもので、従来の防寒的な考え方・イメージを完全に脱却し、おしゃれコートへと発展し、その価値を誇っている。しかし時代の進展につれて年毎に生活様式も改良され多様化されるにつれて、一般消費者の趣向性も非常に高度化・個性化されて、新しい視野に立っての開発が要望されて来ている。こうした中で目まぐるしく変化する市場の消費動向を調査し、流行に沿った斬新なアイデア、創作性を充分に生かした意匠デザインの研究開発を本年も継続事業として行なうものである。

(1) 夏掛麻夜具地、座布団地、カバーの意匠デザインについて

毎年定期的に業界に協力して現地市場における意向調査を行なって来ているが、本年も翌年向きの傾向を探知するためデザイン試作品（記録写真）を携行して、時期的には8月を中心に東京・名古屋・京都・大阪の4大集散地をはじめ地方閑居を訪問し意向の打診を行なった。その結果調査報告会を開催し、次の点に留意した研究試作を行ない、時期的に10月試作品（ペーパーデザイン）の展示発表会を開催した。

- (イ) 夏場の製品であることから涼感を重視した意匠（柄行、色目）の研究をすること。
- (ロ) 麻ちぢみの織物としてあくまでも麻の素材を生かした和式調のものとしての感覚・持味を出すこと。

成 果

発表した試作品（ペーパーデザイン）は掛夜具地向き15点、座布団・カバー向き25点は業界へ配布提供し、次季向き製品の意匠開発のための指針とすると同時に素材、織技術、加工技術の研究のための参考資料とした。また試作品を基に製品化されたものについては各地市場求評会等において好評であった。

(2) ピロード絞コート地の意匠デザインについて

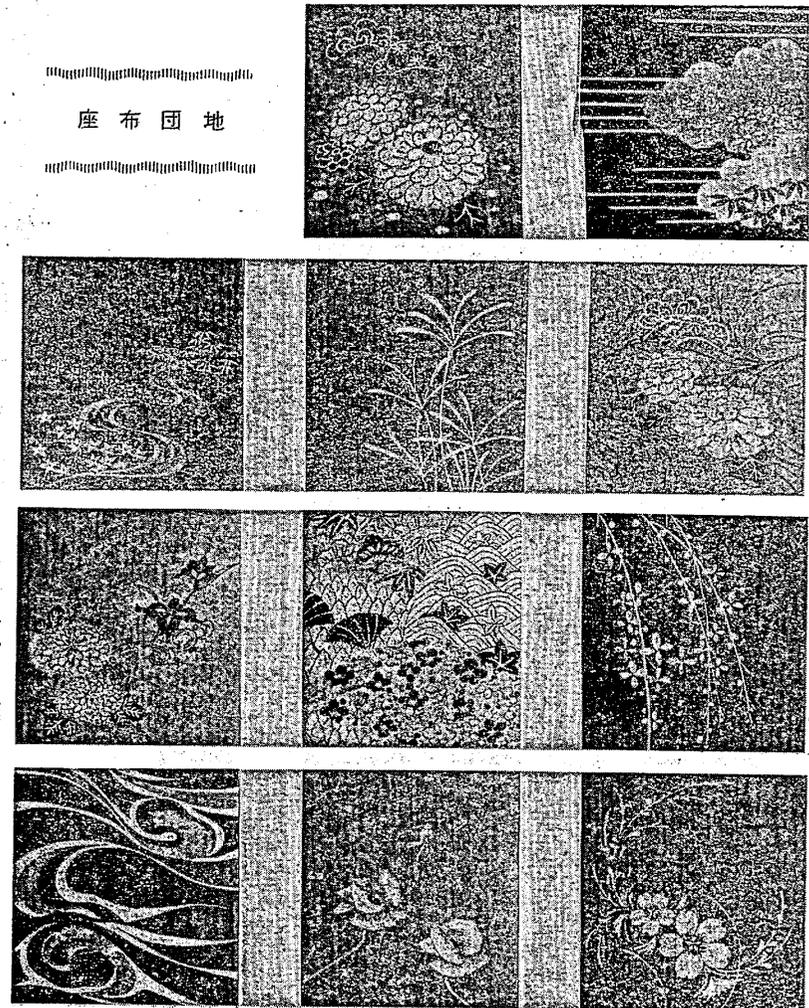
一般趣向性の移行に伴ない、その意匠面の動向を調査するため、時期的に10月から11月にかけて現地市場のデパート、問屋筋を訪問し、次季製品づくりに対する意向の打診を行ないその結果から研究試作を行ない、調査報告会と合わせ試作品（ペーパーデザイン）の展示発表会を開催した。（2月中旬）

成 果

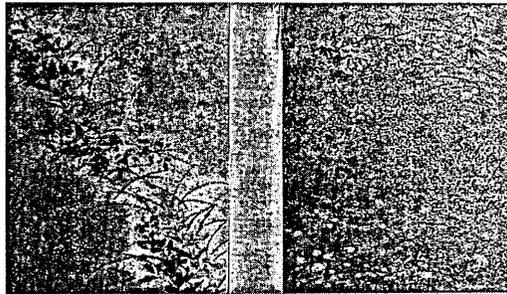
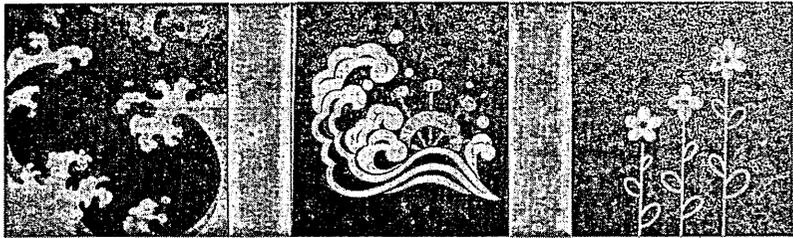
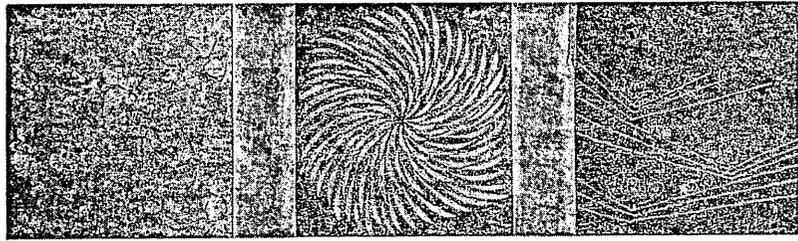
56

発表した試作品（ペーパーデザイン）26点は業界に配布提供し、次期向製品のための意匠、技術開発のための参考資料とした。またこれらを活用して市場に出された製品については好評が得られた。

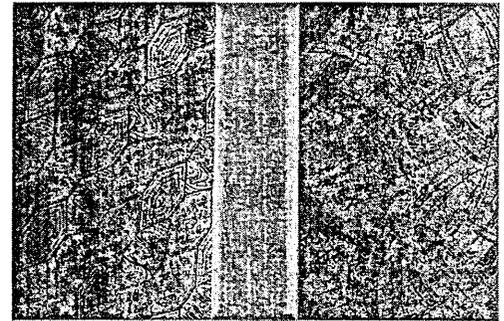
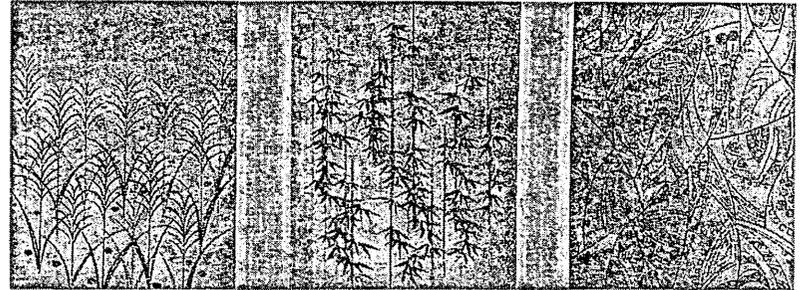
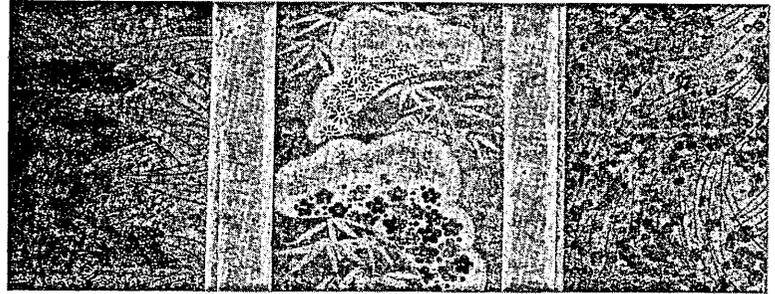
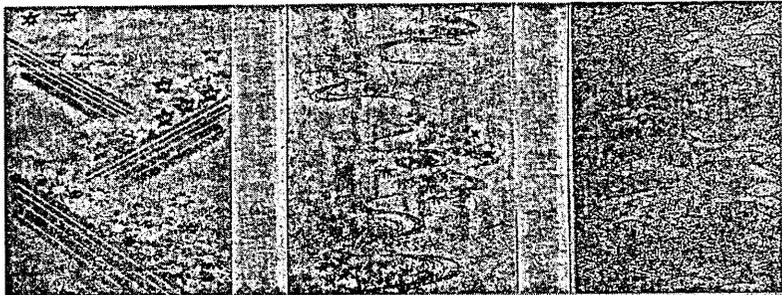
（試作品ペーパーデザインの一例）



57



~~~~~  
 夜 具 地  
 ~~~~~



~~~~~  
 下 口 一  
 ~~~~~

II 試作試験に関する事項

1) 変りちりめん

担当 大音 技師

ちりめん業界は極端な不況に落ち入り新規製品の開発が要求され特に変わったシボで収縮性の少ない製品、梨地様の外観をもったちりめんを撚糸形態で表現することを目的として試験を行なった。

内 容 経 糸 生糸 21中 // 6本
緯 糸 生糸 織度については別記
密 度 経 200本/3.78cm 緯については別記
通し巾 39.7cm

撚糸の種類について、各種の撚糸形態を作り出すため撚数を変化させ、又撚の形を組み合わせて数十種類を試作したが目的にかなう撚形態は下記のとおりであった。

- (1) ① $21^D \times 5$ $3095 \frac{T_M}{Z} S$ $> 551 \frac{T_M}{Z}$
 $21^D \times 5$ $701 \frac{T_M}{Z}$
 ② $21^D \times 6$ $3095 \frac{T_M}{Z} Z$ $> 520 \frac{T_M}{Z} S$
 $21^D \times 6$ $3095 \frac{T_M}{Z} Z$
 ③ $21^D \times 5$ $3095 \frac{T_M}{Z} Z$ $> 504 \frac{T_M}{Z} S$
 $21^D \times 5$ $701 \frac{T_M}{Z} S$
 ④ $21^D \times 6$ $3095 \frac{T_M}{Z} S$ $> 520 \frac{T_M}{Z} Z$
 $21^D \times 6$ $3095 \frac{T_M}{Z} S$
- 配列 ① ② ③ ④ 打込 80本/3.78cm
- (2) ① $21^D \times 5$ $3095 \frac{T_M}{Z} Z$ $> 613 \frac{T_M}{Z} S$
 $21^D \times 6$ $2155 \frac{T_M}{Z} Z$
 ② $21^D \times 3$ $2830 \frac{T_M}{Z} S$ $> 980 \frac{T_M}{Z} Z$
 $21^D \times 1$ $> 504 \frac{T_M}{Z} S$
 $21^D \times 8$ $3095 \frac{T_M}{Z} Z$
- 配列 ① ② 打込 80本/3.78cm
- (3) ① $21^D \times 3$ $2830 \frac{T_M}{Z} Z$ $> 980 \frac{T_M}{Z} S$ $> 504 \frac{T_M}{Z} S$
 $21^D \times 1$
 $21^D \times 8$ $3095 \frac{T_M}{Z} S$
 ② $21^D \times 6$ $3095 \frac{T_M}{Z} Z$ $> 520 \frac{T_M}{Z} S$
 " " "

③.....①の逆撚

④.....②の逆撚

- 配列 ① ② ③ ④ 打込 80本/3.78cm
- (4) ① $21^D \times 3$ $2830 \frac{T_M}{Z} S$ $> 980 \frac{T_M}{Z} Z$
 $21^D \times 1$
 $21^D \times 8$ $3095 \frac{T_M}{Z} Z$ $> 504 \frac{T_M}{Z} S$
 ② $21^D \times 6$ $3095 \frac{T_M}{Z} S$ $> 520 \frac{T_M}{Z} Z$
 $21^D \times 6$ $3095 \frac{T_M}{Z} S$
- 配列 ① ① ① ② 打込 80本/3.78cm
- (5) ① $21^D \times 10$ $3095 \frac{T_M}{Z} S$ $> 402 \frac{T_M}{Z} Z$
 $21^D \times 4$ $2360 \frac{T_M}{Z} S$
 ② $21^D \times 10$ $3095 \frac{T_M}{Z} Z$ $> 724 \frac{T_M}{Z} S$
 $21^D \times 4$ $2360 \frac{T_M}{Z} Z$
- 配列 ① ① ② ② 打込 69本/3.78cm
- (6) ① $21^D \times 3$ $2830 \frac{T_M}{Z} Z$ $> 980 \frac{T_M}{Z} S$ $> 504 \frac{T_M}{Z} Z$
 $21^D \times 1$
 $21^D \times 8$ $3095 \frac{T_M}{Z} S$
 ② $21^D \times 9$ $2155 \frac{T_M}{Z} Z$ $> 597 \frac{T_M}{Z} S$
 $21^D \times 2$ $1003 \frac{T_M}{Z} S$
- 配列 ① ① ② 打込 85本/3.78cm
- (7) ① $21^D \times 10$ $3095 \frac{T_M}{Z} S$ $> 603 \frac{T_M}{Z} Z$ (湿式) + $288 \frac{T_M}{Z} Z$ (乾式)
 $21^D \times 2$ $1636 \frac{T_M}{Z} Z$
- 配列 単 丁 打込 85本/3.78cm
- (8) ① $21^D \times 10$ $3095 \frac{T_M}{Z} Z$ $> 390 \frac{T_M}{Z} S + 171 \frac{T_M}{Z} S$
 $21^D \times 4$ $2830 \frac{T_M}{Z} S$
 ② $21^D \times 10$ $3095 \frac{T_M}{Z} S$ $> 603 \frac{T_M}{Z} Z + 142 \frac{T_M}{Z} Z$
 $21^D \times 4$ $2830 \frac{T_M}{Z} Z$
- 配列 ① ① ② ② 打込 75本/3.78cm
- (9) ① $21^D \times 9$ $2155 \frac{T_M}{Z} S$ $> 724 \frac{T_M}{Z} Z$ $> 268 \frac{T_M}{Z} S$
 $21^D \times 2$ $1003 \frac{T_M}{Z} Z$
 $21^D \times 4$ $2830 \frac{T_M}{Z} Z$
 ② $21^D \times 9$ $2155 \frac{T_M}{Z} Z$ $> 886 \frac{T_M}{Z} S$ $> 311 \frac{T_M}{Z} Z$
 $21^D \times 2$ $1003 \frac{T_M}{Z} S$
 $21^D \times 4$ $2830 \frac{T_M}{Z} Z$
- 配列 ① ② 打込 75本/3.78cm

- (10) ① 玉糸 60^D×3 603^T_MS > 508^T_MZ > 185^T_MS
 21^D×1
 21^D×6 3800^T_MZ
 ② 玉糸 60^D×3 603^T_MZ > 508^T_MS > 137^T_MZ
 21^D×1
 21^D×9 3800^T_MS
 配列 ①①②② 打込 68本/3.78cm
 (11) ① 21^D×6 3095^T_MS > 520^T_MZ > 引揃甘燃S
 21^D×6 3095^T_MS
 21^D×4 2380^T_MZ

配列 単丁 65本/3.78cm

成果 (1)~(5)まではシボの小さい梨地調のものでほぼ目的に達したものが得られた。(7)(8)(10)は一越調の大きなシボとなり、(6)(9)は前者との中間的シボとなり、(11)は引揃糸が甘燃であり糸の交結点で陰影が出来地紋のあるような表面となり、全体として変わりシボの目的を達し業界の参考資料とした。

2) 夜 具 地

担当 前川 技 師
 鹿 取 技 師

現産地で製織している夏夜具地、座布団地は余り強くないが施燃した緯糸を打ち込み、製織後手もみでシボ立てを行なっている。これを化学処理によって従来のシボと同様の形状を有する製品を得るため緯糸にナイロンを併用することによって手もみ工程を省略し且つ在来品と同様のシボを有する製品を得んとする。

内容 原料 経糸 緯糸 40/1
 緯糸 スフ擬麻加工糸 40/1¹/₂ナイロン 30^D
 密度 経 76本/2.54cm
 緯 52本/2.54cm

仕上加工(シボ出しについて)

生地→フィックス処理(手捺染のため)→水洗→乾燥→手もみ(シボの形付)→
 フェノール処理(4% 1.5分浴比50:1)→水洗→乾燥→糊付→巾出し

成果 フェノール処理方法(濃度・時間)を種々変え、結局上記の処法によるものが捺染の泣き出し、シボ形状が最良となり所期の目的を達することができ、業界へ普及するよう指導した。

3) 絹麻交織着尺地

担当 勝 木 技 師

近江上布と呼ばれるものは麻100%であり柔軟性少なく、着用時にかみしもの形態と風合になり、且つ着用時にシワが発生し易く、その回復率も低く外観をそこなうので麻より柔軟性と弾性に富む絹を混紡した原糸を使用し、これらの欠点を補なうことを目的とする。

内容 経糸 絹紡 140^S₂×2×320^T_MZ

密度 経 49羽/3.78cm 1羽4本入

緯糸については下記の通りであるが密度は87本/3.78cmである。

(1) ラミー加工糸 120^S₁

(2) " " 梳毛糸 2/52 追燃 647^T_MS

配列 一越

(3) 絹麻混紡糸 82^S₁×450^T_MZ

試験結果と成果

(1) 防シワ性

種類	方向	経	緯
在来品	経緯 ラミー100 ^S	21.9%	21.9%
	(1)	59.4%	22.8%
	(2)	65.2%	52.5%
	(3)	46.4%	44.2%

(2) 硬軟性(ガーレー式 試料 1×1.5")

種類	方向	経	緯
在来品		16.4mg	23.6mg
	(1)	82.5mg	23.5mg
	(2)	67.5mg	18.6mg
	(3)	67.5mg	16.4mg

(3) 風含量(風合メーター)

20^{cm}×20^{cm}

種類	方向	経	緯
在来品		50 ^g オーバー	測定不能
	(3)	20.5 ^g	4.5 ^g

(4) 収縮試験

A 沸騰法 沸騰水中に30分間浸漬する。

B 石けん液法 0.5% マルセル石けん液 50°C±1°C中にて20分間処理する。普通洗濯機使用。

種類	試験法 方向	A 法		B 法	
		経	緯	経	緯
在来品	A	2%	6%	2%	2.5%
"	B	1	6.5	1	3
(1)		6.5	6	7.5	4
(2)		11.5	23	11	1
(3)		4.5	5.5	5.5	5

この結果よりみて防シワ、硬軟、風合量については従来品に比し向上していることが明確であり、所期の目的を達しているがラミー糸を緯糸に使用したものは緯方向については在来品と同様の結果を示している。これは当然のことであり、しかし収縮率は糸の性質上若干本麻製品に比較し増加している。特に経糸に梳毛糸を使用したものについてその傾向が強くなって着用後の洗濯に問題を残した。

4) 交織クレープ

担当 鹿取 技師
木村 技師

盛夏用肌着としては綿クレープに優るものはないが、これは婦人用としてあまり好まれておらず現状ではその使用割合も男性用に比し非常に低いので婦人向きにマッチするクレープを求めらる。

内容 原糸 経糸 ビニロン75^D、アクリル(ピューロン)75^D
ポリエステル(シルック)75^D

これら3種の糸を夫々小巾にて同時に3巾試験す。

緯糸 別記

密度 経 筵 4.5羽/2.54cm 1羽2本入
緯 60本/2.54cm

- 緯糸 ① 綿糸 60/1 1586 T_MZ
② " スラブ糸 1100 T_MZ
③ 麻スフ混紡糸、スラブ25^S/1 1028 T_MZ
④ スフ撥麻加工糸 40/1 700 T_MZ
⑤ 絹紡 140/2 2617 T_MS
⑥ 絹麻混紡 82/1 1028 T_MZ
⑦ ベンベルグ 120^D 2050 T_MS
⑧ ウーリー、テトロン 100^D 2000 T_MS > 800 T_MZ
水溶性ビニロン 30^D

成果 3種の経糸に対し夫々上記の緯糸を打込み⑧を除き楊柳とナミシボ仕上を行なったとこ

ろ、①②③⑦は楊柳仕上で、又④⑤⑥⑧はナミシボ仕上で外觀上従来の綿クレープに遜色のない結果を得、更に経糸は滑りやすい合織フィラメントを使用した関係上何れも表面の滑らかな製品となり、しかもソフトで光沢のある試験品ができた。従来のクレープが着用時に布が巻き上がる欠点を有していたのが防止でき、肌ざわりも良好でサラッとした製品が出来るものと確信し広く業界に普及するよう指導した。

5) 変りちりめん

先に試作した変りちりめんのシボより最近には更に小シボのものが要望されてきたので、前回の捻形態とシボ立ての関係よりこれを追求するよう試験した。

内容 (1) 経 21/5 210本/3.78cm
緯 21x7 3810^S > 1304^Z
28x1 > 495^S①
21x7 3810^S > 1755^Z
28x1
21x7 3810^Z > 1413^S
28x1 > 441^Z②
21x7 3810^Z > 1882^S
28x1

配列 ①② 打込 82本/3.78cm

(2) 経 21/5 210本/3.78cm
緯 21x7 3810^S > 855^Z
28x1 > 441^Z①
21x7 3810^S > 638^Z
28x1
21x7 3810^Z > 1413^S
28x1 > 441^Z②
21x7 3810^Z > 1882^S
28x1
21x7 3810^S > 1755^Z
28x1 > 768^S③
21x7 3810^S > 1304^Z
28x1

配列 ①②③ 打込 82本/3.78cm

(3) 経 21/5 210本/3.78cm

緯	21×10	3610 ^Z	>	445 ^S	①
	21×4	2760 ^Z	>		
①の逆捻			>	555 ^Z	②
	21×4	2760 ^S	>	1130 ^Z	
	21×1		>		
	21×4	2760 ^S	>	1455 ^Z	402 ^S ③
	21×1		>	520 ^S	
	21×4	2760 ^Z	>		
	21×1		>	1130 ^S	
	21×4	2760 ^Z	>	1455 ^S	485 ^Z ④
	21×1		>	520 ^Z	

配列 ① ② ③ ④ 打込 87本/3.78cm

(4) 経 21/5 210本/3.78cm

緯	21×10	3610 ^Z	>	603 ^S	①
	21×4	2760 ^Z	>		
	21×10	3610 ^S	>	724 ^Z	②
	21×4	2760 ^S	>		
	21×4	2760 ^S	>	1130 ^Z	
	21×1		>		
	21×4	2760 ^S	>	1455 ^Z	402 ^S ③
	21×1		>	520 ^S	
	21×4	2760 ^Z	>		
	21×1		>	1130 ^S	
	21×4	2760 ^Z	>	1455 ^S	485 ^Z ④
	21×1		>	520 ^Z	

配列 ① ③ ② ④ 打込 87本/3.78cm

(5) 経 21/5 220本/3.78cm

緯	21×10	2360 ^Z	>	922 ^S	①
	21×1		>		
	21×3	3810 ^Z	>	985 ^S	
	21×1		>		
	21×8	3360 ^S	>	607 ^Z	②
配列 ① ②	打込	90本/3.78cm			
(6) 経	21/5	220本/3.78cm			
緯	21×10	2360 ^Z	>	922 ^S	①
	21×3		>		
	21×3	3810 ^Z	>	985 ^S	
	21×1		>		
	21×8	3360 ^S	>	607 ^Z	②
配列 ① ②	打込	90本/3.78cm			
(7) 経	21/5	210本/3.78cm			
緯	21×4	3890 ^Z	>	1578 ^S	
	21×1		>		
	21×8	3360 ^S	>	942 ^Z	①
	21×4	3890 ^S	>		
	21×1		>	1578 ^Z	
	21×8	3360 ^Z	>	808 ^S	②
	21×10	3610 ^Z	>		
	21×4	2760 ^Z	>	445 ^S	③
	21×10	3610 ^S	>		
	21×4	2760 ^S	>	555 ^Z	④
配列 ① ① ③ ② ② ④	打込	87本/3.78cm			
(8) 経	21/5	210本/3.78cm			
緯	21×3	3890 ^Z	>	985 ^S	
	21×1		>		
	21×8	3360 ^S	>	607 ^Z	①
	21×3	3890 ^S	>		
	21×1		>	985 ^Z	
	21×8	3360 ^Z	>	516 ^S	②
	21×10	3610 ^Z	>		
	21×4	2740 ^Z	>	445 ^S	③

21×10	3610 ^S	>	555 ^Z	④
21×4	2740 ^S			
配列 ①③②④	打込 87本	3.78 cm		
(9) 経	21/5	220本 3.78 cm		
緯	21×12	3360 ^Z	>	446 ^S
	21×4	3610 ^Z		①
	①の逆燃		>	563 ^Z
	21×5	3095 ^Z		③
	21×5	3095 ^S		④
配列 ①③②④	打込 104本	3.78 cm		
(10) 経	21/5	220本 3.78 cm		
緯	21×4	3890 ^S ×3	>	768 ^Z
	21×3	3890 ^S ×1		①
	21×4	3890 ^Z ×3	>	698 ^S
	21×3	3890 ^Z ×1		②
	21×5	3095 ^Z		③
	21×5	3095 ^S		④
配列 ①③②④	打込 108本	3.78 cm		

成 果

以上の組み合わせにより得た結果(1)(2)(4)(5)(6)(9)(10)は非常に小シボで、所期の目的を達し(10)はややシボ形状が現われ難いが張りのある製品となっている。(3)(7)(8)はシボの高さは低いが形状がやや大きく、その中に小さいシボが現われる二重シボのようになり、しかも普通シボは縦長になるのがやや横長になり変化のあるシボが得られたので、3月に行なわれるちりめん求評会の参考品とした。

6) 婦 人 服 地

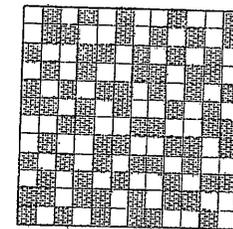
担 当 勝 木 技 師

近江上布と呼ばれる製品は緯総を使用する関係上、生産量の増大は望めぬが、現在麻織物の優秀な製織技術を有しているため、これを活用する方法を見出す必要がある。そのため今後需要が見込まれる婦人服地を麻糸使用し涼感を持たせる夏服地の試織を行なう。

内容 経糸 (1) 絹麻混紡糸 170^S/₂
 (2) ラミー加工糸 120^S/₁
 (3) スフビスコース加工糸 30^S/₁
 これらを各巾毎にまとめ三巾で製織するよう整経し5本目毎に絹麻混紡糸³⁰/₁を1本加えて経方向に変化をもたせた。

密度 筈 30羽 2.54 cm スラブ糸1本、他は2本入。

緯糸 (1) 絹 紡	140/2×2	380 ^T / _M Z①
絹麻混紡糸	スラブ糸	30 ^S / ₁②
配列 ①4本 ②2本 ①6本 ②2本			
打込	15本/cm		
(2) 絹麻混紡	40 ^S / ₁ ×2	146 ^T / _M S①
スラブ糸		②
配列 (1)に同じ	打込	15本/cm	
(3) 絹麻混紡	40 ^S / ₁ ×2	146 ^T / _M	
真綿糸	210 ^D	>	390 ^T / _M S
生 糸	21/2		
配列 (1)に同じ	打込 (2)に同じ		
(4) 絹麻混紡	40 ^S / ₁ ×2	146 ^T / _M	
絹ガラ紡糸	7 ^S / ₁	>	140 ^T / _M Z
生 糸	21/2		
配列, 密度 (3)に同じ			
(5) 絹麻混紡糸	40 ^S / ₁ ×2	146 ^T / _M	
絹麻混紡	スラブ加工糸		
配列, 密度 (3)に同じ			
(6) 絹麻混紡	40 ^S / ₁ ×2	146 ^T / _M	
単 丁 杼	打込	16本/cm	
組 織 図			



引通し.....順通し

(7) 絹ガラ紡	8 ^S / ₁	>	146 ^T / _M Z
生 糸	21/2		
単 丁	打込	16本/cm	
組 織	(6)に同じ		

(8) 真綿糸 40/1×2 146 T_MZ
 打込 19本/cm
 組織 (6)と同じ

(9) 絹麻混紡糸 40/1×2 1850 T_MZ > 100 T_MZ
 " スラブ糸
 組織 平織 打込 15.5本/cm

成果

番手の異なる経糸を各巾毎に3巾で製織したので若干製織能率は悪かったことと、若干糸が細いため腰の問題があったが、スラブ糸がこれを補って風合は良好なものが得られたが糸使いに少し問題が残ったが先ず参考品として業界に配布指導した。

7) 高級クレープ地 担当 堀井主査

高島地区で生産されている絹クレープは糸使いが40/1が主力を占めその他細番手ものとして50^S、60^Sの薄物が若干あるが最高級クレープを試織し業界の参考に資する。

内容 原糸 経緯共 180^S/2
 燃数 3500 T_MS
 密度 経 95本/2.54cm 緯 80本/cm

成果

試織結果を楊柳とナミシボ仕上を行なった結果光沢も良く、従来にない腰のあるしかもシャリ感があって薄手の高級クレープが得られた。

8) 合織紬 担当 大音技師 前川技師

紬業界は経生糸、緯に紬使いが多く浜つむぎとしてよく知られているが、生糸の光沢に似たアクリル糸を使った製品を試織し販路の拡大を図る。

内容 原糸 経 ビューロン 40^D/2
 緯 アクリル手紡糸(カンミロン、ナイロン、絹混) 953^D
 密度 経 150本/3.78cm 緯 50本/3.78cm

成果

第1回の試織では光沢については変わらぬ製品を得たが合織特有の風合と腰がかたくドレープ性に欠けたので再検討し更に緯糸にビューロン、ナイロン混撚したものを上記の手紡糸とランダムに打込んだ結果浜つむぎ風のシボが出、風合も良くなり、更に後染の一浴染で異色効果を発揮することができた。

Ⅱ 技術指導に関する事項

1 巡回実地指導

項目 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
織物製織法	23	26	10	18	18	34	11	14	7	13	15	16	205
製織準備	7	19	14	55	22	24	14	23	15	14	8	11	226
精練漂白染色	3	5	13	2	1	11	2	3	4	1	2	2	49
織物整理仕上	0	2	1	1	8	4	3	2	5	4	3	5	38
意匠図案	2	2	1	1	1	6	4	4	6	1	1	1	30
その他	12	20	9	12	15	19	51	44	54	4	9	10	259
計	47	74	48	89	65	98	85	90	91	37	38	45	807

2 質疑応答

項目 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
織物製織法	20	15	17	26	11	24	11	18	15	23	30	27	237
製織準備	24	15	25	25	31	23	12	12	8	18	14	13	220
精練漂白仕上	12	8	14	9	10	21	27	14	14	8	6	13	156
織物整理仕上	8	5	11	6	3	3	6	9	6	1	6	11	75
意匠図案	5	3	1	8	6	6	8	10	2	9	3	1	62
試験品質管理	55	56	66	81	77	68	74	74	80	90	69	80	870
その他	15	19	18	11	16	15	4	10	10	5	7	9	139
計	139	121	152	166	154	160	142	147	135	154	135	154	1759

3 依 頼 試 験

項 目	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
番 手 測 定		22	28	25	28	31	36	35	62	22	32	24	23	368
撚 度 試 験		16	28	48	28	22	21	21	39	16	18	19	32	308
糸 強 伸 度 試 験		38	34	30	46	54	55	46	72	42	32	49	41	539
布 強 伸 度 試 験		55	32	73	51	40	72	54	35	40	31	61	63	607
組 織 分 解		3	3	6		2	2	2	7		1	4	2	32
織 物 設 計							1							1
布 摩 擦 強 力		2		2		4								8
水 分 率 測 定		2	3	1	2	5	6	10	4	17	9	14	33	106
厚 さ 測 定		7	3	15	11	14	24	18	7	6	6	3	10	124
密 度 測 定		2	5	2	19	9	14	19	10	3	5	40	8	136
収 縮 率 試 験		5				4	3	1	1	1				15
織 維 鑑 定		6	3	2	3	2	2		2	6	4	1		31
糸 織 物 精 練 白 染 色 仕 上		1		4	15	7	2	2	7		9			47
図 案 調 整		7	2			4	2	4	42	5	6	1	1	74
染 色 堅 牢 度 試 験		32	3				50	5	4		148	27		269
定 性 分 析		4	2	2		1								9
定 量 分 析		1					7	8	5	10		5		36
弧 形 度		3		3										6
織 維 混 用 率			17		4	7	8		5	12	2	1	4	60
抱 合 力 試 験				1										1
通 気 性 試 験					2									2
保 温 性 試 験					2									2
工 業 用 水 分 析							1		4				4	9
圧 縮 弾 性 試 験								6	3	12				21
織 維 科 学									1					1
計		206	163	214	211	206	306	231	310	192	303	249	221	2812

4 研究会講習会および展示会の開催

1) クレーブ研究会

水撚クレーブについては歴史も古く好景気を続けて来たが更に新規クレーブの開発が望まれており、当所でフィラメント使いの経糸による新素材の研究を重ねた試験品についてその成果を発表し、新製品開発のヒントを与えた。

- (1) と き 4月22日
- (2) 場 所 高島織物工業(協)
- (3) 参加者 20名
- (4) 担 当 鹿取技師

2) シーツ研究会

寝具特にシーツは年間を通じて安定した商品である。近年生活様式が変わり、シーツについても年々柄に新味が加えられるようになって来、当所においてもこれら様式に即した新柄見本を多数新作しそのうち36点について組織解説を行なって業界の参考に資した。

- (1) 日 時 4月26日
- (2) 場 所 湖東織維工業(協)
- (3) 参集者 20名
- (4) 担 当 大音技師

3) よろけ織物講習会

当地方の紬織物は釋糸に変化をもたせた平織物であるが、当所では経糸にも変化を出した紬織物を作製すべく、よろけ織を紬に應用した作品を完成したので広く一般に公開するとともに、よろけ織装置の取り扱い解説、実演講習会を開催した。

- (1) 日 時 5月21日
- (2) 場 所 本所会議室
- (3) 参集者 25名
- (4) 担 当 勝木技師

4) 縫製研修会

縫製工場の合理化について、縫製能率研究所よりスライドを借用し、事業主・従業員を対象に上映し視覚による講習会を行なうとともに品質管理の技法について解説を行なった。

- (1) と き 6月12日
- (2) 場 所 彦根市民会館
- (3) 参加者 25名
- (4) 内 容 ① 品質管理の手法解説 尾本指導係長
② スライド、ミシンの練習・裁断の合理化他4巻
尚、スライドについてその後全従業員に見せたい工場があり現地で上映した。

5) 特許審査基準についての講習会

- (1) とき 7月4日
- (2) 会場 長浜商工会議所
- (3) 参加者 50名
- (4) 講師と内容 特許庁第3部繊維機械審査長 大橋 栄 吉

工業所有権は出願から公告まで3年程度を経過している実状であり、重複研究、重複投資となって損失が多い。これを防止するため早期公開を行なうべく法案提出の運びであるためこれが特許審査基準についての詳細説明が行なわれた。

6) 着尺地講習会

- (1) とき 7月10日
- (2) 会場 本所会議室
- (3) 参加者 26名
- (4) 講師と内容 藤川学園 藤川 延 子

着尺地特にピロード地斜陽化の現状と市場開拓についての意見並びに着尺の有望色柄と今後の対策についての説明が行なわれた。

7) 変りチリメン研究会

生糸強撚糸の組み合わせにより試織した80種のチリメンの内特に商品として有望なるもののシボについて撚構造の説明を行ない11点の見本を配布した。

- (1) 日時 7月26日
- (2) 場所 本所会議室
- (3) 参加者 26名
- (4) 担当 大音 技 師

8) 機械展示会

- (1) 日時 本所 7月26日 湖東繊維協同組合 8月22, 23日
- (2) 参観者 70名
- (3) 出品内容 オートンストッパー、無芯管巻機

9) 織機取扱講習会

高島地区の織物業者のうち家内労働で行なっている工場が多く、そのため織機に対する基礎的な知識を持っていないので、一寸した故障にも手間をかけ或いは隣近所の経験者に頼っており、当所としてもこの調整についての指導の比重が大きいので、これら業者を対象に力織機に関する講習会を開催した。

- (1) 日時 8月22日
- (2) 場所 高島支所
- (3) 参加者 20名

(4) 担当 勝木・中川 技 師

10) 塵布団夜具研究会

麻ちぢみの“シボ”は強撚の解撚力にシボ発生を手もみによって顕現せしめたものであるが強撚糸を使用せず、ナイロン糸を添えた織糸で同様の効果を得たのでその解説を行なうとともに、各消費地の意向調査を行なったので、その結果について発表する。

- (1) とき 9月12日
- (2) 会場 湖東繊維工業(協)
- (3) 参加者 18名
- (4) 担当 織物解説 鹿取 技 師

意向調査 西村 主任・嶋貫 技 師・川添 技 師

11) 麻着尺研究会

麻ちぢみ着尺の欠点は、しわ回復性がよくないことであり、これを解決するため、麻と綿毛の交織による着尺地を試織したので業界の参考とする。

- (1) とき 9月25日
- (2) 場所 愛知川町 麻織物工業(協)
- (3) 参加者 12名
- (4) 担当 勝木 技 師

12) クレープ研究会

優雅でソフトタッチ風のクレープが望まれていたので、合織糸使用によってこの目的を達する試織製品が出来たので、これが普及するための製織技術研究会を開催する。

- (1) 日時 10月9日
- (2) 場所 高島織物工業(協)
- (3) 参加者 20名
- (4) 担当 鹿取 技 師

13) 経営技術講習会

- (1) とき 10月22日
- (2) 場所 本所会議室
- (3) 参集者 15名
- (4) 講師と内容 日本絹業協会 松本 介

絹の化学加工について・絹を化学加工することによって、染色性を阻害せず、バルキー性を付与した風合改善方法についての内容

14) ちりめん撚糸機の展示会

ちりめんの撚糸機はその生産性に問題があり、持錠数の増加と品質保持による生産性の向上を目的として、新しく開発された長谷式撚糸機、八丁の改良機の実演展示会を開催し業界

の合理化の一助とした。

- (1) 場所 本 所
- (2) と き 10 月 11 ・ 12 日
- (3) 参加メーカー 十日町機械, 三輪鉄工, 宇野製作所, 平山機械
- (4) 参観者 85名

5) 経・営 技 術 講 習 会

- (1) と き 11 月 2 日
- (2) 場 所 湖 東 織 維 工 業 (協)
- (3) 参加者 15名
- (4) 講師と内容 長崎 京都 美大 教授
色 彩 に つ い て

当日, 当所嶋貫技師のみとん地向き創作意匠デザイン38点を展示し, 業者の参考に資した。

16) 経 営 技 術 講 習 会

- (1) 日 時 11 月 26 日
- (2) 場 所 高 島 織 物 工 業 (協)
- (3) 参加者 25名
- (4) 内 容 ① 新しい織布技術について 京都工芸繊維大学教授 宇 野 稔
② 合理的な緯糸の巻き方 興亜紡織(株)営業課長 後 藤 四 郎

17) 経 営 技 術 講 習 会

- (1) 日 時 12 月 12 日
- (2) 場 所 湖 東 織 維 工 業 (協)
- (3) 参加者 10名
- (4) 内 容 ① 麻糸の高級化と素材研究の方向 東洋繊維(株) 吉 本 俊
② 最近の染色仕上機械の動向 京都機械(株) 藤 橋 清 太 郎

18) ビ ロ ード 研 究 会

市場調査結果に基づくコート地のデザイン創作の発表と, かねてより当業界より依頼のあった織物の織上測長機について研究を進めてきたが, その結果がまとまったので業界の参考とする。

- (1) 日 時 2 月 17 日
- (2) 場 所 本 所 会 議 室
- (3) 参加者 13名
- (4) 内 容 ① 創作図案の展示並びに意向調査の報告 担当 嶋 貫 技 師
② 織上測長機についての解説 担当 堀 井 主 査

19) 麻 織 物 研 究 会

最近夏の衣料として麻織物が好まれる傾向にあるが, 実用性能より見たとき欠点が出るのでそのままを夏期服地とするわけにはいかぬので, 麻絹混紡糸によりその特性を生かした婦人服地を試織し, 取引商社に批評を受けたところ好評であったので, その製織技術について研究発表を行なった。

- (1) 場 所 滋 賀 銀 行 愛 知 川 支 店 会 議 室
- (2) 日 時 2 月 18 日
- (3) 参加者 12 名
- (4) 担 当 勝 木 技 師

20) ち り め ん に 関 す る 講 習 会

- (1) 日 時 2 月 24 日
- (2) 場 所 本 所 会 議 室
- (3) 参加者 40 名
- (4) 内 容 ① 縮 緬 シ ボ 形 態 に つ い て 担 当 大 音 技 師

縮緬シボはその施然方法によって種々なる撚形態の糸を得ることができこの糸の打込順によって一越・変り等に分けられる。これら異種形態の糸の打込順の組み合わせで約200種の試織を行ない, これを解析して一般的傾向を把握できたのでその結果について, 撚形態とシボの関係を解説した。

② 織物汚れについて 担当 堀 井 主 査

縮緬の不良原因として油等による汚れがある。特に小巾織物であり, 緯糸に変化のある特種織物であるためこの難点が発生しやすく, これによる損失も莫大なものと考えられるので, この防止法・機械管理方法について解説を行なった。

21) 麻 織 物 研 究 会

2月18日行なった試織品の発表に基づく批評があり, 従って更に研究を加えた婦人服地を試織し, これに特殊加工を行なった糸使用で良結果を得たので発表会を開催した。

- (1) 日 時 3 月 14 日
- (2) 場 所 滋 賀 銀 行 愛 知 川 支 店
- (3) 参加者 15 名
- (4) 担 当 勝 木 技 師

22) 座 布 団 夜 具 地 研 究 会

- (1) 日 時 3 月 26 日
- (2) 場 所 湖 東 織 維 工 業 (協)
- (3) 参加者 15 名
- (4) 内 容 ① 経 捺 染 夜 具 地 の 柄 ぐ ず れ 防 止 に つ い て 担 当 鹿 取 技 師

② 経捺染織物の洗濯堅牢度について 担当 川添 技師

23) 新規採用者講習会

浜ちりめん雇用主協議会と共催により新規採用者に対するちりめんの認識と作業意欲の増進をはかるため、絹織物製造工程について講習会を開催したところ、参加者50名は長時間にわたる講義を熱心に聴講した。

- (1) 場 所 本所会議室および開放工場
- (2) 日 時 3 月 28 日
- (3) 担 当 尾本指導係長

5 巡回技術指導

本県には各種の業種が散在するが、その経営規模は小さいため自力で技術改善を図ることは困難であるので、各工場を巡回しその工場での問題点を指摘、指導し、これは産地全体の問題点としてとり上げこれを産地に勧告、是正するもので技術アップにより産地振興を図ろうとするもので、本年度は下記について行なった。

○ 長 浜 産 地

対象企業 ちりめん製織工場 5工場
 指導班 藤田 正 滋賀県立短期大学教授
 堀井利男 当所主査
 大音 真 " 技師

指導期日 昭和43年11月5日～7日

指導項目 稼働率と停台原因の検討
 織機の高率利用
 工程内における欠陥防止

○ 高 島 産 地

対象企業 工業資材関係製織工場 5工場
 指導班 坂部 繁雄 ニチポー(株)
 平井 茂夫 "
 内藤 静 当所高島支所主任
 中川 哲 " 技師
 安田 清 " 技師

指導期日 昭和43年11月12～14日

指導項目 燃不同対策
 機台の保安全管理
 布の強力利用率
 工程別の改善指導

一般的な工場管理

○ 彦 根 ・ 愛 知 川 産 地

対象企業 縫製業 10工場
 指導班 小野 広 縫製能率研究所
 今井信次郎 当所々長
 西村善夫 当所能登川支所主任
 小林昌幸 当所技師

指導期日 昭和43年10月22～25日

指導項目	人手不足対策の改善	} 彦根地区
	分工場体制の整備	
	本社及び分工場の管理	
	外注管理	} 愛知川地区
	営業と生産関係	
	多品種少量生産方式	
	原価構成の分析	
	管理部門の強化	
	縫製品の品質改善	

6 工場 診 断

中小企業者が日々生産活動を続けているが果たして健全な成長をしているかどうか経営者自らが知らぬ場合が多々ある。又或る場合には種々の努力を行なっても利益率の上がらぬ企業もあり、これらに対し、下記の工場について診断を行なった。

〔工場名〕	〔内容〕	〔担当〕
丸ニテグス(株)	経営分析	小林 技師
綾羽クレーブ(株)	工程分析	内藤高島支所主任 小林・中川技師

IV その他の指導業務に関する事項

1 設備の利用状況

設備名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
撚糸機	1				8	19	18		9		9	3	67
整経機			2	1				2	6		3		18
繰返機										1			1
糊付機												3	3
染色機			4	1									5
高温熱処理機				1									1
精練機				2		3			1	4	13	24	47
乾燥機						2	1						3
高圧ジッカー									2				2
真空糸蒸機											1		1
緯管巻機				2	1								3
計	1	0	6	15	20	23	3	15	3	17	17	31	151

2 中小企業中期技術者研修

この事業は昨年度は湖北地方を中心に長浜で開催したが本年度は湖東地区の中小企業者とその従業員を対象として実施し、その概要は次の通りである。

コース名 染織工学

学科および時間数

	科 目	時 間 数
座 学	織物原料	9時間
	製織準備	9
	機械工学	21
	染色	6
	整理および仕上加工	6
	小 計	51
実 習	織物分解設計	12
	織維製品試験検査	6
	染色仕上加工	6
	小 計	24
特 別 講 義	革新織機の機構	3
	染色デザイン	3
	小 計	6
	合 計	81

研修期間および時間

研修期間は昭和43年7月10日より9月13日までとし、毎週月・水・金曜日の3日間で、但し8月14日と16日を除いた延27日間、1日の研修時間は午後5時30分より8時30分までの3時間である。

研 修 場 所

座 学	湖東織維工業(協)
実 習	当所能登川支所
科目担当と講師名	
織物原料	京都工芸繊維大学教授 相宅省吾
製織準備	" " 炭斗秀夫
染色	" 講師 奥田福之祐
整理および仕上加工	" " "
革新織機の機構	" 教授 宇野 稔
染色デザイン	" 助教授 野口 茂
機械工学	滋賀県立短期大学教授 藤田 正
織物分解設計	" " "
および	当所技術職員
織維製品試験検査	当所技術職員

染色・整理・仕上

受講者および修了者

定員30名のところ37名の申し込みがあり、そのうち出席率85%以上の下記の受講生に対し知事名の修了証書を授与した。

〔記〕

(会社名)	(氏名)	(会社名)	(氏名)
三省織物工場	村田省蔵	塚本織維(株)	木下茂男
"	村田桂三	吉岡製織(株)	吉岡喜久男
"	茶谷重治	辻富麻紡織(株)	森野広行
湖東織維工業(株)	小南進一	近麻(株)	谷口英次郎
"	大橋寛幸	甲坂ビスコース(有)	及部典夫
山田商店	木下義隆	中村織布(株)	山脇順
前田和平商店	前田半次郎	村喜織物(株)	田井中忠明
"	津田甚造	"	戸田 稜
滋賀県物産(株)	中野春男	"	森岡好孝
松源産業(株)	西沢祥夫	近江織物(株)	猪田彦三郎
"	木野清一	"	官尾富美夫
"	松林伸次	(有)豊田織物工場	豊田良男

3 職 員 の 研 修

○ 職員の技術能力を涵養するため6月～3月までの期間、月1回1日4時づつ京大工学部大野講師を招き座学を行なう。

(研修者氏名)	(期間)	(場所)	(内容)
技師 小林昌幸	昭和42年10月1日 昭和43年9月30日	中小企業振興事業団	中小企業診断員養成(工業)コース
" 大音 真	2 週 間	豊田自動織機(株)	自動織機組立技術
" 鹿取善寿	"	遠州製作所	ユニフィルルームワインダーについて

4 出 版 刊 行 物

業 務 報 告	-----	150部
指 導 所 だ よ り	3回 -----	延1350部
研 究 会 資 料 (随時)	-----	延 800部
フアッションカラーズ	-----	100部

5 施 設 整 備 状 況

1 能登川支所の整備

図 案 室 の 増 設 ----- 22.6㎡

2 共同研究事業による施設整備

恒 温 恒 湿 槽	-----	1 台
試 験 用 ジ ッ カ ー	-----	1 台
ダ イ オ メ ー タ ー	-----	1 台
ク ロ ッ ク メ ー タ ー	-----	1 台

3 その他の施設整備

豊田自動織機 片4丁 44"巾 ----- 1 台

V 指 導 所 に 関 す る 事 項

1 位 置

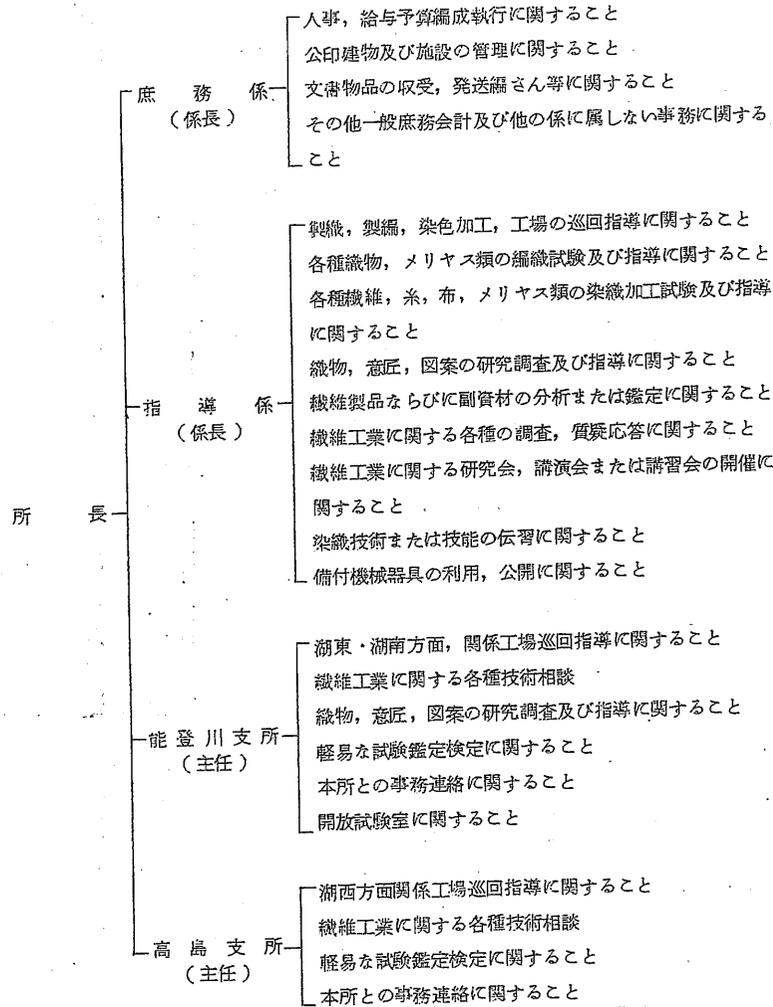
滋賀県繊維工業指導所	滋賀県長浜市三ツ矢元町27番39号	電話(長浜)②1492
		②4176
支 所	神崎郡能登川町佐野	電話(能登川) 17
	高島郡新旭町新庄	電話(新旭) 2143

2 沿革

明治44年 4月	滋賀県立長浜・能登川工業試験場をそれぞれ設立。
大正 4年 4月	長浜能登川両場を合併し、滋賀県工業試験場となし、能登川に本場を置き長浜を分場とする。
大正 8年 4月	滋賀県能登川、長浜工業試験場の2場に分割する。
昭和11年 4月	能登川工業試験場高島分場を設置。
昭和16年 4月	能登川工業試験場を滋賀県染織共同加工指導所と改称。高島分場廃止。
昭和18年10月	長浜工業試験場を滋賀県工業試験場と改称、染織共同加工指導所内に併設。
昭和19年 3月	染織共同加工指導所を廃止。
昭和21年 5月	滋賀県立長浜・能登川両工業試験場をそれぞれ設立。
昭和27年 4月	能登川工業試験場と長浜工業試験場とを合併し、滋賀県立繊維工業試験場を設置。
昭和30年 9月	滋賀県立能登川・長浜繊維工業試験場の2場とする。
昭和32年 4月	長浜・能登川両繊維工業試験場を廃止。 滋賀県繊維工業指導所を設置し、長浜に本所を、能登川と高島にそれぞれ支所を置く。
昭和36年 3月	高島支所新築、木造平屋60.72㎡。
昭和40年 4月	能登川支所に繊維開放試験室併設。
昭和42年 3月	高島支所移転新築、鉄骨平屋193.78㎡。
昭和43年 9月	能登川支所図案室増築、22.6㎡。

3 組

織



4 敷地・建物

☑ 本 所	
敷 地	----- 5,654.02 m ²
建 物	----- 1,076.00 m ²
物理試験室	----- 72 m ²
恒温恒湿室	----- 36 m ²
化学試験室	----- 54 m ²
染色試験室	----- 72 m ²
図 案 室	----- 18 m ²
開 放 工 場	----- 324 m ²
気 かん 室	----- 20 m ²
危険物貯蔵庫	----- 12 m ²
そ の 他	----- 468 m ²
☑ 能 登 川 支 所	
建 物	----- 1262.8 m ²
物 理 室	----- 202.5 m ²
化 学 室	----- 283.5 m ²
染 色 室	----- 226.8 m ²
実 験 準 備 室	----- 202.5 m ²
図 案 室	----- 226.0 m ²
そ の 他	----- 121.5 m ²
☑ 高 島 支 所	
土 地	----- 6612.3 m ²
建 物	----- 1937.8 m ²
事 務 室	----- 219.6 m ²
生産技術指導室	----- 772.2 m ²
品質管理指導室	----- 200.0 m ²
計測管理指導室	----- 280.8 m ²
そ の 他	----- 465.2 m ²

5 主要設備機械

☑ 本 所

○ 製 織 関 係

力織機(綿・絹・タオル・ビロード)	自動織機(管・杼替)	輪具燃糸機
伊太利式燃糸機	八丁式燃糸機	ローラー糊付機
部分整経糊付機	整 経 機	自動管巻機
チーズワインダー		

○ 染色 仕 上 関 係

堅型水管式ボイラー	真空糸蒸装置	スクリーン捺染機
ロール捺染機(手動)	漂 白 機	電気植毛機
高温高压染色機	高温高压チーズ染色機	噴射式総染機
布 染 機	エンボシング機	高温熱処理機

○ 試験品質管理関係

張力記録装置	ルームアナライザー	万能抗張力試験機
布破断強力試験機	収縮度試験機	糸強伸度試験機
フェードテスター	潮色々差計	染色物摩擦堅牢度試験機
電子顕微鏡	糸抱合力試験機	通気度試験機
保温性試験機	柔軟度試験機	ストロボスコープ
ラウンダーテスター	光電分光々度計	恒温恒湿器
ダイオメーター	クロックメーター	試験用ジッカー

☑ 能 登 川 支 所

染色摩擦堅牢度試験機	スコーチテスター	糸抱合力試験機
スクラブオメーター	糸強伸度試験機	サンプル織機
実体顕微鏡	ストロボスコープ	乾 燥 機
ロール捺染機(手動)	番 手 計	

☑ 高 島 支 所

リーテスター	布強伸度試験機(500kg 300kg)	タイヤコード試験機(30kg)
自動織機(綿用)	伊太利燃糸機	チーズワインダー
ストロボスコープ	迅速水分計	直示天秤
リング燃糸機	無芯管巻機	番 手 計

6 昭和43年度歳入歳出決算

歳 入

(単位円)

科 目		節	決 算 額
使用料	商工使用料	繊維工業指導所	34,100
手数料	商工手数料	繊維工業指導所試験	416,650
(款) 使用料および手数料			450,750
財産運用収入	財産貸付収入	県 公 倉	15,062
財産売却収入	物品売却収入	繊維工業指導所	64,320
(款) 財産収入			79,382
雑 入	雑 入	中小企業中期技術者研修受講料	74,000
"	"	繊維工業指導所	300
"	"	電気ガス税還付金	37,370
諸 収 入			111,670

歳 出

科 目		節	決 算 額
中小企業費			9,887,331
	繊維工業指導所費		8,915,331
	職 員 手 当		114,750
	賃 金		32,000
	報 償 費		109,000
	旅 費		821,975
	需 用 費		2,564,495
	役 務 費		614,531
	委 託 料		15,000
	使用料および賃借料		14,580
	工 事 請 負 費		580,000
	負担金補助および交付金		19,000
	備 品 購 入 費		4,030,000
中小企業費	中小企業振興費		972,000
	報 償 費		309,000
	旅 費		304,000
	需 用 費		253,000
	役 務 費		30,000
	使用料および賃借料		44,000
	備 品 購 入 費		32,000
(款) 商 工 費			9,887,331
総務管理費			910,000
	一般管理費	報 酬	360,000
	財産管理費		550,000
	工 事 請 負 費		400,000
	需 用 費		150,000
(款) 総 務 費			910,000

7 職 員

所 長	技 術 吏 員	今 井 信 次 郎
庶 務 係 長	事 務 吏 員	久 保 田 源 太 郎
指 導 係 長	技 術 吏 員	尾 本 豊 次 夫
能 登 川 支 所 主 任	"	西 村 善 夫
高 島 支 所 主 任	"	内 藤 静 子
庶 務 係	事 務 吏 員	竹 田 民 章 子 則 郎
"	主 事 補 士	川 西 川 一 重 雄
"	汽 車 用 務 員	中 齊 堀 井 木 林 川 音 村 忠 泰 善 良 佑
指 導 係 主 査	技 術 吏 員	堀 勝 小 前 大 木 福 鹿 川 嶋 川 中 安 藤
"	"	勝 小 前 大 木 福 鹿 川 嶋 川 中 安 藤
"	"	勝 小 前 大 木 福 鹿 川 嶋 川 中 安 藤
"	"	勝 小 前 大 木 福 鹿 川 嶋 川 中 安 藤
"	"	勝 小 前 大 木 福 鹿 川 嶋 川 中 安 藤
"	"	勝 小 前 大 木 福 鹿 川 嶋 川 中 安 藤
"	"	勝 小 前 大 木 福 鹿 川 嶋 川 中 安 藤
"	"	勝 小 前 大 木 福 鹿 川 嶋 川 中 安 藤
能 登 川 支 所	指 導 員	川 嶋 川 中 安 藤
"	技 術 吏 員	嶋 川 中 安 藤
高 島 支 所	"	嶋 川 中 安 藤
"	"	嶋 川 中 安 藤
"	主 事 補	嶋 川 中 安 藤