たて編地の分解設計について*

寺 西 義 雄**

資 料

1. ま え が き

編地を構成する基礎的な要素は編目であり、それが たて方向または よこ方向に連結することにより編地を形成する。

すなわち、たて編では編針に対しどのように糸が供給されるかにより、さらに よこ編では給糸される糸に対しどのような状態で編針が作用するかによって各種の編地が作られる。この編成動作の違いによる編地組織の変化は、消費分野に応じ編地に広汎な物性効果を与えるばかりでなく、それだけで、または、色との調和によって模様、起伏、量感などの意匠効果を表わす。

したがって編地設計のよしあしは編目をどのように活用するかによって決まるものである。

そのため糸の特性と関連させた編目形成の過程における力学的な挙動や、編目組織の特長について十分把握し、その上でこれらの要因を統合して判断し、設計を行なわなければならない。

さらに たて編地は前述の物性効果や意匠効果に加え編幅が広く、かつ任意の幅をとることができること、使用糸の選択領域が広く種々の原糸を使うことができることから製品利用も衣料用品、寝装室内用品はもちろん、産業資材用品にも及びつつあり編地規格の設定には一層緻密な配慮が要求されてきている。本稿では、これら製品設計に至る共通の基本要件を中心に述べることにした。

2. 編 地 分 解

編地分解はつぎの三つの場合に行なわれる。

(1) 品質苦情を受けた編地の場合

(2) 既存品種による編地の場合

(3) 新製品として入手した編地の場合

編地分解は設計の前作業としてだけでなく、たとえばクレーム処理の資料作成など、いろいろな目的で行なわれ、それぞれのケースにより分解法やそのときに考慮すべき注意点は異なるが、ここでは新製品を設計する目的で入手した参考編地を分解する場合について述べる。

2.1 分解用具

分解方法を述べる前に編地分解に使用される用具について解説する。

A. 検視用具

編地やその原料を詳しく観察するための用具で一般に分解鏡、顕微鏡、投影器が利用される。

a. 分解鏡

簡単な折畳式の拡大鏡で適正倍率としては編地の密度や、ラッセル レースの柄糸追跡に倍率 $2 \times \sim 3 \times$ (視界は 1 in 平方)、分解すべき編地の組織糸追跡に倍率 $7 \times \sim 12 \times$ (視界は 1 cm 平方) が使用される。

b. 顕微鏡

被検対象により実体顕微鏡、生物顕微鏡、さらに特殊な場合として等方体と複屈折体を見分ける偏光顕微鏡、被検体の光学的厚さの差を利用する位相差顕微鏡が使われる。つぎに適正倍率としては こみいった編地の詳細な組織糸追跡、地合検視および糸側面に倍率 $30 \times \sim 150 \times$ 、糸断面に倍率 $\times \sim 80 \times \sim 200 \times$ 、単繊維側面に倍率 $200 \times \sim 400 \times$ 、単繊維断面に倍率 $300 \times \sim 1000 \times$ がそれぞれ使われる。

c. 投影器

被検物に投光してこれをスクリーンにより拡大投影するもので編地の欠点解析や組織糸追跡に使用する。

* Decomposition and Design of Weft Knitted Fabric.

** Y. Teranishi, 東レ 繊維研究所

B. 解じょう用具

編糸の交絡状態を編地からほぐすために用いる道具で、分解針、ピンセット、黒台紙、セロテープがある。

C. 測定用具

分解すべき編地やその使用原糸の物性を測定する機器で、一般に化学天秤、トーシヨン バランス、検燃機、巻縮台、デンシメーター C 型 (20~90 本/in) などが利用される。

D. 転写用具

意匠紙、筆記用具 (色鉛筆) など、分解して求めた組織を表示するための用具である。

第 1 図は編地の実態を示す編目図であり、第 2 図はその意匠図である。

(第 1 図) 編 目 図

(第 2 図) 意 匠 図

意匠図は組織を表示するもっとも基本的なもので、この図から後述のように各おさ糸の運動を示す給糸図、各おさ糸の配列を示す引込図 (糸配列)、編付けコースでの全おさの引込みの相対位置を示す編付け図 (おさ位相) を割出すことができる。意匠図を書込む意匠紙には第 3 (a) 図の直線の交叉点や第 3 (b) 図に示す点の位置を針頭位置とする等率意匠紙や、レース ラッシュェルに用いる第 4 (a) 図、第 4 (b) 図のごとき柄糸挿入を表わすため

(第 3 (a) 図)
等 率 意 匠 紙
(直行交差によるもの) (第 3 (b) 図)
等 率 意 匠 紙
(点によるもの) (第 4 (a) 図)
柄糸の挿入を表わすための
意匠紙 (きっ甲によるもの) (第 4 (b) 図)
柄糸の挿入を表わす意匠
紙 (斜行線によるもの)

の意匠紙など各種の意匠紙がある。

E. その他

使用繊維を鑑別するための試薬品類、設計や組織に関する文献や今までの分解結果など、分解に必要な参考資料などを用意しておくとうい。

2.2 編地分解系

見本をほぐした糸の調査は組織構成による編縮み、また仕上による収縮をあわせて計測器を使用して測定されなければならない。一般に糸の鑑別や性能測定に関しては、他の文献に述べられているので、ここではフィラメントかさ高加工系を主体に一般試験法の概要を掲げる。

A. 繊維の種類

繊維鑑別の方法には、顕微鏡試験 (形態特性一断面識別・側面識別)、比重試験法 (固有定数一直接測定・間接測定・浮沈判定)、燃焼試験法 (燃焼挙動一熔融点・燃焼点・煙興・残灰)、試薬試験法 (一薬品特性 (溶解性判定・呈色判定・染着判定) がある。実際には、これらの方法 2~3 を適当に組合わせて繊維の鑑定を行なうのであるが、なおこのほか、強伸度を測定し、あるいは紫外線による蛍光鑑識などを参考に使用する。

B. 正量織度

供試糸を規定荷重のもとで、かせを作り約 35°C で 10

min 間予備乾燥を行なった後、かせ から糸を取り出し測定に必要な長さに切断し、約 24 hr 放置して水分平衡および糸長を安定させる、この糸に初荷重を掛けて 30 cm に切断し 3 本 1 組とする、つぎにこの 1 組を $105 \pm 2^{\circ}\text{C}$ で絶乾にして重さをはかり、その重さと公定水分率とから正量織度を求める。

C. 引張強伸度

供試糸を規定荷重のもとで かせを作り、約 35°C で 10 min 間予備乾燥を行なった後、かせから糸を取り出し測定に必要な長さに切断し、約 24 hr 放置して水分平衡および糸長を安定させる。

この糸について定速緊張形糸引張試験機の場合は つかみ間隔 50 cm、引張速度 50 cm/min、定速伸張形糸引張試験機の場合は、つかみ間隔 20 cm、引張速度 20 cm/min のいずれかの条件で試験を行ない、最高強力時の強さおよびその伸び率を求める。

D. 撚 数

供試糸を初荷重のもとで検撚器の両クランプに固定したのち、撚りを解撚して双糸の場合は単糸が、単糸の場合は繊維が平行になった時の回転数を求め、1 m 当たりの撚数で表わす。

E. 巻縮数・巻縮率

供試糸を規定荷重のもとで かせを作り規定温度の熱水中に 20 min 浸漬したのち水を切り、約 12 hr 以上自然乾燥を行ない水分平衡とする。つぎにこの かせを 5 cm 程度に切断したのち、単繊維を取り出し、つかみ間隔 25 mm の滑沢紙に 20~30% の ゆるみをもたせた状態で貼付する。これを巻縮試験器の上、下つかみ部に固定し上部つかみ部で滑沢紙を取除き初荷重を掛け巻縮数と長さをはかり、つぎに規定荷重を掛けて再び長さをはかる。それぞれの値から巻縮数および巻縮率を求める。

2.3 編 組 織

一般に たて編地に用いられている組織は多種多様で、かつ編針に供給される たて糸は、2 列以上であるためはぐしにくい。そこで、各列の たて糸の中から 1 本を選び、その動きを追跡して分解操作を行なう。つぎに分解手順に従って述べる。

A. 分解鏡

分解針、意匠紙などの分解に必要な用具を用意する。

B. 見本の上下表裏の判別

たて編地と機械上の編地との関係はつぎのとおりである。

ただし、レース ラッシュェルでは編機上表が編地表となる。

C. 柄の大きさ

一完全組織を構成するコース数、ウェール数、糸配列、目付け、仕上方法を分解用具で調べる。

D. 分解操作

一般に編地の組織により内容が異なるので、つぎの要領から適宜選択する。

- 編地のウェール群を順次切断し、これを長さ方向に引張り、はぐれる糸の状態により見出す。
- 編地表面の上側を手前にして黒地の板上に置き、編地の両側と上端をテープで止め、手前 1 コースから順次分解針をさしこみ、手前へ引き編目をはぐしながら見出す。
- 編地の追跡糸を引張り、張力の伝播、単繊維の乱れをたどる。
- 編地の追跡糸を順次インクで着色マークしその浸透をたどる。
- 追跡が困難な個所は顕微鏡や投影器の高倍率下で結像させニードル ループの形状（編地を緊張させ傾斜、細太を顕著にする）シンカー ループの交錯、穴の明き方から総合的に判定する。

E. 分解対象に応じ意匠図を選定し意匠図を作成して見本と対比する

a. 給糸図

各おきのラッピング運動の一完全組織を示すもので、

(第 5 図) 給 糸 図

引込み図 編付け図—起点駒
(第6図) 編付け図および引込み図

これから駒組表(駒番の高低, 駒型の形状の選定と並び方を表わす)が得られる。したがって, 給糸図は駒の組み始め位置と対応して, 各おさともバック スイングからえがきはじめ, 完全組織の整数倍コースで完了する。なお針間の符番は柄車の位置により, 1番右側を0として1針間飛びに1・2・・・をする場合と, 左側を0とする場合がある。

b. 編付け図

編付けコースにおける全おさ引込み位置の相対関係を示すが。この場合起点駒を明示する。

c. 引込み図

各おさの糸配列順, 配列する糸の種類, また糸抜きをする位置などは符号および数字で明示する。

2.4 給 糸 量 (ラン イン)^{2,3)}

見本の編地から適確に給糸量を求めることは, 単に持ち掛糸量, 編地の幅 および 長さの設定に役立つばかりなく, 編地の品質を左右する大きな要因である。特にパール, タック, フロート, リニングの組織を有する編地に注意が必要であり, つぎにその求め方を示す。

本法は編地のウェール群を一定長さに切断し, 各おさごとの糸を抜きだし, 糸長を測定して算出するものである。この場合, はぐした糸のストレッチをどの程度にするか, あるいは染仕上時に受ける糸の収縮率を何%とするかも十分検討されていなければならない。つぎに編地から糸を抜取る要領を具体例により説明する。

第7図はハーフ組織のバック糸を得る手法を示す図で2ウェールを1/2ラック, もしくは1ラック分着色マー

クして鋭利な鋏で切りフロント糸の切片を払いのければバック糸を得る。すなわちウェール群(1, 2)は両おさの糸を有しているが, 切断することによりバック糸(X)のみが残る。また第8図はハーフ組織でフロント糸(Y)を得る手法でバック糸(X, X)を切り離すため, 編地を薄い金属板上の端にウェール(2)がくるように置く。そして糸(Y)を損傷しないよう注意深くウェールの頭を切ればウェール群(1, 2, 3)が離れ, 糸(Y)が得られる。第9図および第10図に示す組織からそれぞれ糸を抜き取る方法も第8図に示す場合と同様であるが, ただアトラス編の場合, 糸の移動する方向と平行して対角線状に切断する必要がある。

(1) スエード ジャージ (3.3 in²) のラン インを求める実施例

- ・糸使い: フロント, バックとも 75d
- ・ウェール×コース: 40 w/in×50 c/in
- ・測定重量: 0.99 g (2.9 in×3.3 in)
- ・ウェール カット (2 ウェールを 3.3 in 長カットする)
- ・測定糸長: 18.15 in
- ・2 ウェール, 3.3 in 中のコース数 $50 \times 3.3 = 165$ コース
- ・したがってバック糸の1ラック当たりのラン インは $480 \times 18.15 \div 165 = 53$ in
- つぎにフロント糸については
- ・編地の平方目付け: $0.99 \div 2.9 \times 3.3 = 0.103$ g
- ・1 in² 中には $18.15 \div 3.3 = 5.5$ in のバック糸と未知のフロント糸がある
- ・1 in² 中のバック糸の長さ: $40 \times 5.5 \div 36 = 6.1$ yd
- ・1 in² 中のバック糸の重さ: $6.1 \times 75 \div 9840 = 0.047$ g
- ・1 in² 中のフロント糸の重さ: $0.103 - 0.047 = 0.056$ g

・したがってフロント糸の1ラック当たりラン インは $0.056 \times 53 \div 0.047 = 63$ in

(2) 第10図の組織を持つメッシュ (2.7×7.8 in) のラン インとデニールを求める実施例

- ・ウェール コース: 32 w/

(第7図)

ハーフ組織バック糸の給糸量の求め方説明図

(第8図)

ハーフ組織フロン糸の給糸量の求め方説明図

(第9図)

給糸量の求め方説明図

(第10図)

給糸量の求め方説明図

in×44 c/in

- メッシュは給糸運動のバランスを取るためランナーが両おさとも同一であることが多い
- ランナーを求めるためウエール カット(3ウエールを2.7 in 長カットする). 測定糸長 16.5 in
- 3ウエール, 2.7 in 中のコース数: $44 \times 2.7 = 109 \text{ c}$
- したがって1ラック当たりの糸長: $16.5 \times 480 \div 109 = 72.5 \text{ in}$
- 測定重量: $1.070 \div 2.7 \times 2.8 = 0.142 \text{ g/in}^2$
- 編地 1 in のウエールの糸長: $16.5 \div 2.7 = 6.5 \text{ in}$

3. 編 地 設 計

編地の設計は目的と条件によりつぎの三つの場合に行なわれる.

- (1) 既存編地の一部を変更してつくる場合

- (2) 既存の糸で新規に編地をつくる場合
- (3) 新規に開発された糸の性能を編地で表現する場合

編地の設計はそれぞれのケースにより, その方法や考慮すべき点は異なるが, ここでは新規に編地をつくる場合を手順に従って述べる.

3.1 糸の選定

編地の設計には, そこにぜひ必要な糸の性状, 組織構成, 染色仕上法があると考え, これら一つ一つの過程を詳細に検討して, その関連において決定されなければならない. それにはまず糸そのものも設計するつもりで選定しなければ編地の効果が十分発揮されない.

ここでは編地が糸の選定によって変化する要因を項目として掲げたが(第1表), 実際には繊維の分類や糸特性に関する他の文献が多いので参考にする必要がある.

(第1表) 編地が糸の選定によって変化する要因項目

編 地 性 能 へ の 影 響		内 容
A. 外 観	a. 形 態	普通の形, 太い, 細い, 変わった形
	b. 撚 り	普通の撚り, 変わった撚り
	c. 色 彩	色の調子, 色の配合, 光沢
	d. 色 の も ち	光, 洗濯, 汗, 摩擦による色の強さ
B. 風 合 い	a. 感 じ	重い, 軽い, 柔らかい, 粗剛な, 暖かさ, 冷たさ
	b. 手ざわり	ざらざらしている, すべすべしている, 硬い, しなやか, 腰
C. 取扱いよさ	a. 洗濯の難易	洗濯条件の難易, 汚れの取れにくさ, 汚れにくさ, 乾燥の早さ
D. 形態的安定	a. 伸 縮	伸びる, 縮む, 洗濯による収縮率
	b. し わ	しわが よりにくい, よりやすい, しわができて回復しやすい, しにくい
E. 衛生的機能	c. 圧 縮	折りたたみによる かさべりと回復が良い, 悪い
	a. 目 方	繊維の比重が大きい, 小さい
	b. 通 気 性	編地を通じて内外の空気の交流する難易
	c. 保 温 性	編地の保温性ないしは涼感効果
	d. 吸 湿 性	編地の吸湿および放湿の難易
	e. 吸 水 性	編地の吸水脱水発水の難易 (汗を含む)
	f. 帯 電 性	編地の帯電による保険衛生, 着心地への影響
F. 耐生物性	a. 防 _カ び性	かびがつきやすい, つきにくい, かびによる編地が侵される, 侵されにくい
	b. 防 虫 性	虫がつきやすい, つきにくい
G. 理化学的抵抗	a. 熱に耐える性質	空気中および水中における温度の変化による影響, 燃えにくい, 燃えやすい
	b. 光に耐える性質	太陽光線, 紫外線の風雨にさらした影響, 汗や油の付着による影響
	c. 汗, 油に耐える性質	汗や油の付着による影響
	d. 薬品に耐える性質	アルカリや酸性薬品, 洗剤, 漂白剤や染料による影響
H. 機械的性質	a. 糸 の 物 性	強度特性, 摩擦特性, 疲労特性, 巻縮特性, 収縮特性
	b. 可 編 性	毛羽などの糸欠点, 糸の巻上げ形状, 対ゲージ適合性

3.2 組織構成

基本的な組織を分類し、その機構や特徴を予めよく認識しておく必要がある。編地に目的とする効果を与える方法は つぎのとおりである。

A. 意匠效果

- a. 顯示する糸は前方の おさに引込む。
- b. たて縞を出すには1ラベースの少ないスティッチで糸抜きまたは文編により行なう。
- c. よこ縞を出すにはリニングによるか、またはフロントおさにアンダー ラップの大きいものと小さいものとを組合わせる。
- d. 格子柄、飛び模様を表わすためにリニングにより、たて糸をあるコース間、編地の芯にかくすこともある。
- e. 編目は前コースでのトラバースのいかんを問わず、つぎのトラバースの逆方向に傾く。
- f. 編目が直立するのは、鎖編か2組の おさを対称にトラバースさせるか、もしくはリニングで反対方向に引寄せているかである。
- g. よろけ目にするには2枚の おさをともに逆方向へアンダー ラップさせる。
- h. メッシュ地では わな数の多い編目の方が目が小さい。
- i. 正則の穴(糸抜きによりシンカー ループを欠いた部分)の前後には必ず わな数の少ない編目列が続く、これにそって糸抜おさのトラバースが行なわれる。

B. 物性効果

- a. 厚地を得るにはアンダー ラップ 量の大きいステ
ィッチを選ぶ。
- b. 伸びやすくするにはフロント おさのアンダー ラ
ップ量を大きくする。
- c. 編地にたて、よこの安定性を与えるにはリニング
または2目編を用いる。
- d. 編地を幅方向に緊張すれば開き目は太り、閉じ目
がやせることが多い。

C. 編成性への注意事項

- a. 2組の おさは互いに逆向してアンダー ラップさせた方が針の ステム が倒れたり ひげがふれ合わない。
- b. ショップ量が少なくなるように開き目、閉じ目を選んだ方が振動を少なくする。
- c. 2 ショッグ以上の オーバー ラップは針折れ、摩

耗しやすい。

- d, 比較的弱い糸はライングの少ない位置のおさへ
引込む.

組織構成がきまれば前述の編地分解と同様に給糸図、編付け図、駒組表、引込図を作成し組織の指示を行なう。

3.3 性 量

A. 給糸量

G. Linsoy Allison⁴⁾ は編目を半円と直線部分からなるものとして第 11 図の編目モデルを考え、編目長算式を報告している。

$$l = \sqrt{p^2 + (nu)^2} + d + 2\sqrt{p^2 + (2d)^2} \cdot (1.025) + 4\pi d$$

l : 編目表 p : コース間隔

d : 糸の直径 w : ウェール間隔

n : アンダー ラップの振り数

(第 11 図) 編目モデル (Allison)

Grosberg, Fletcher らは、次式を Allison の一般式として用いている。

$$l = \sqrt{p^2 + (nu)^2} + 2p + \left(6.3 + 4 \cdot \frac{d}{p}\right)d$$

また、^{5,6)} **Grosberg** はニードル ループが よこ編地における **Leaf** のモデルのようにエラスチカを形成するものとし、シンカー ループは編機上の編地では直線を、弛緩編地では円弧をなすものと考え、第 12 (a), (b) 図の編目モデルで編目長と諸因子との関係を示している。

編機上の編地について

$$l_f = \sqrt{p^2 + (n_f w)^2} + 2.55 p + 7.2 d$$

$$l_b = \sqrt{p^2 + (n_f w)^2} \cdot 2.55 p + 4.7 d$$

弛緩編地について

$$l_f = 1.29 \sqrt{p^2 + (n_f w)^2} + 2.55 p + 7.2 d$$

$$l_c = 1.29 \sqrt{p^2 + (n_c w)^2} + 2.55 p + 2.6 d$$

 l_f : フロント糸の編目長 n_f : フロント糸のアンダー ラップ振り数

C. 編地仕様

規格決定に必要な項目と関係式は つぎのとおりである。

a. 編立幅×ゲージ=仕上幅×ウェール密度

b. 総たて糸本数=総立幅×ゲージ×(1-糸抜率)

c. コース数 = $\frac{480 \times 10 \text{ oz 当たり糸長 (yd)} \times 1 \text{ yd 当たりの編地重量 (oz)}}{\text{ラン イン} \times \text{総たて糸本数}}$

d. 整経長 = $\frac{\text{編地の長さ (in)} \times 1 \text{ in 間コース数}}{\text{ラン イン (in)}} \times 480$

e. 編立反長 = $\frac{\text{仕上長} \times \text{仕上長の 1 in 間コース数}}{\text{編立地の 1 in 間コース数}}$

f. 1 ラックの編立長 = $\frac{480}{1 \text{ in 間コース}} \text{ (in)}$

g. 編地 1 yd に要するラック数

$$= \frac{36 \times 1 \text{ in 間コース数}}{480} = \frac{3 \times 1 \text{ in 間コース数}}{40}$$

h. 編地目付け = $\frac{\text{ラン イン} \times 1 \text{ in 間コース数} \times \text{総たて糸本数}}{480 \times 10 \text{ oz の糸長 (yd)}}$

i. 1 ラックに要する糸長

$$= \frac{480 \times 10 \text{z 当たり糸長 (yd)} \times 1 \text{ yd 当たり編地重量 (oz)}}{1 \text{ in 当たりのコース} \times \text{たて糸本数}}$$

j. 仕上長 = $\frac{\text{編立長} \times \text{編立編地の 1 in 間コース数}}{\text{仕上編地の 1 in 間コース数}}$

k. 使用糸量 = $\frac{\text{整経長 (yd)} \times \text{たて糸本数}}{\text{糸 1 lb の長さ (yd)}} \text{ (lb)}$

4. む す び

本稿ではトリコットを主体に たて編地の分解設計に共通な基本事項を述べてきた。しかし、実際には たて編地の製品利用は外衣、下着、服飾用品、カーテン、カーペット、毛布、魚網とかなり広汎でありそれぞれの設計内容にも特質がある。ここでは、こうした個別商品にふれることより、分解設計に対する一つの考え方を示したにすぎないことをおことわりしておきたい。

引用文献

- 1) 化繊便覧
- 2) R. W. Nelson; Mod. Text. Mag., (1953-6)
- 3) R. Erhleman; Text. World, (1950-2)
- 4) J. Allison; Silk Rayon Rec., 32, 281 (1958)
- 5) P. Grosberg; J. Text. Inst., 51, T39 (1960)
- 6) P. Grosberg; J. Text. Inst., 55, T18 (1964)
- 7) T. Johnson; McGraw-Hill Co., (1946)
- 8) American Viscose Corp. Textile Research Dept. Project 5440
- 9) J. H. Blore; Text. World, 93, (1956-8)

書 籍 案 内

研究資料 No. 45
A 5 判 150 ページ

海外におけるニットの染色加工

定価 1000 円
送料 100 円

衣料品の中に占めるニットの割合は増加の一途をたどっており、近い将来には織物を凌駕するものではないかとさえいわれています。

それにつれてニット用の染色仕上げ技術や機械もここ数年来長足の進歩をとげ、以前には想像もできなかったような革新的な染色仕上げ機械も多くの染色工場でフル稼働している状態です。

このようなときに当たり、スイスの SVF および SVCC の機関誌 *Textilveredlung* の 1970-2 にニットの染色加工特集号が出されました。ナイロン、アクリル、ポリエステル、の 3 大合繊はもちろん、綿、羊毛にわたり、各種ニット品の染色工場における実際の最新の染色仕上げ技術が詳細に解説されています。

これは、ニットの染色仕上げの技術者のみでなく、織物の染色加工、テクスチャード加工、編み立てにたずさわっておられる方々はじめ、学校、研究所などの方々にとっても貴重なハンドブックともいふべき内容のものと思います。

— 内 容 目 次 —

- I ポリアミド
 - a. シャツ、ブラウス用ポリアミドたて編み地の増白加工
 - b. ポリアミドたて編み地の前処理、染色、加工
 - c. 異染色ポリアミド流し編み地の染色
 - II ポリエステル
 - a. ポリエステル編み地の前処理、蛍光、増白、染色、仕上げ
 - b. 異染色ポリエステル、ポリアミド加工糸編み地の染色、仕上げ
 - c. ポリエステルを用いたフルファッション製品の前処理、染色、仕上げ
 - d. ポリエステル編み地の SR 加工
 - III ポリアクリロニトリル
 - a. ニット用アクリル糸の前処理、染色、漂白、蛍光増白、仕上げ
 - b. ポリアクリロニトリル繊維を用いたフルファッション製品品の染色加工
 - IV 弾性繊維
 - a. Lycra を含有するナイロン製品の染色、捺染、仕上げ
 - V 綿、セルロース繊維
 - a. 綿編み地の漂白
 - b. 反応性染料による綿編み地の前処理、漂白、仕上げ
 - c. セルロース繊維編み地の防縮、防しわ加工
 - VI 羊 毛
 - a. 純毛ダブル ジャージー 編み地の ウォッシュャブル加工
 - VII その他
 - a. 溶剤系からの編み地の加工
 - b. 編み地の衛生加工
 - c. ニットの進出：ジャージーの すす勢についての考慮
- (付) ニット工業の意義