

染色による天然絹絲類の精練度の鑑定

荻原清治

Kiyoharu OGIWARA : - On the judgment of degumming degree by staining the natural silk fibres.

緒論

天然絹絲類に於ける精練法の巧拙は、製品の品質に最も大なる影響をあたへるものである。従つて此れに關する技術的研究は、各方面に於て詳細に行はれてゐる。然るに此の最後を決定すべき精練程度の決定、即ち精練適度の鑑定方法に就いては其の研究が全くなく、所謂多年の経験を基礎とせる肉眼鑑定によつてゐるのである。其れ故に其の経験の程度によつて、又各會社の習慣によつて各々獨特の練加減があり、此れを以て最善の状態と考へてゐるのである。吾人が使用する絹絲の性質は、此れが原料である繭の種類を異にし、或は又生産條件を異にするによつて各々異り、従つて此れが處理過程を同一にした場合には、其の結果は決して同一とはならない。又肉眼鑑定は経験の程度によつて、其の鑑定の正確度を異にするのである。故に肉眼鑑定を以て精練の適度を決定する方法を以てしたのでは其の適度を得、又製品の品質を可及的に統一するに云ふことは容易な業ではない。斯くの如く重要な精練度の鑑定に就いて、斯くの如き誤差多き肉眼鑑定の方法によらねばならないことは、絹の品質向上を計る上に大なる障礙であるに云はなければならぬ。

著者は遇々絹の一大缺點である Lousiness の豫防對策の研究中に於て、特種の染色法によつて精練度の鑑定が比較的容易に行ひ得られることを實驗し、且此の方法によりて生絲の種類に應ずる精練程度の適度を求める時は Lousiness の輕減を計り、且つ製品の品質の統一を行ふことが出来ることを知り得たので、以下此れに就いて研究の一端を報告せんとする。

〔I〕 生絲及絹布等の精練速度

絹の表面にある Sericin の溶解状態に關する研究は多數あるが、生絲及絹布等の精練速度に就いての研究は比較的少ない。繭絲にある Sericin の性質及量は繭の性質によつて異なる。又一定條件にて處理する場合の溶解速度も異なるのである。故に絹の精練に於ては各々絹の有する實用上の最大練減量を知るに云ふことが必要であると同時に、其の練減速度を調査することも亦極めて重要なことである。即ち一定條件の精練に於て同一練減量を得たとしても、此れは必ずしも全部の試料に就いて適當なる精練程度であるに結論することは出来ない。即ち或るものは適當であり、又或るものは過精練、又は若精練の場合もある。此れは生絲の Sericin の性質、含有量等が異なる場合に起るであらうことは容易に推察することが出来る。斯様な精練の結果が製品の品質上に種々なる差異を示すであらうことも推知出来るのである。以上の如く試料の如何によつて精練速度が異なるであらうことを考へられるのであつて、此等の關係を知るために以下生絲、撚絲、絹布のうち羽二重及縮緬等を材料として、練減量及練減速度に就いて實驗を行つたのである。

(一) 生絲及撚絲の練減状態

(i) 試料

試料として下記のものを使用した。

(a) 品 種 別

- 歐 19 × 支 17
- 歐 16 × 支 16
- 日 8 × 支 17
- 支 17 × 支 106
- 日 111 × 支 107 (春及秋繭絲)

(b) 乾 繭 温 度 別

生繭、乾繭、120°F、 ϕ 140°、 ϕ 160°、 ϕ 180°、 ϕ 200°、 ϕ 210°、 ϕ 220°等の生絲。

(c) 繰 絲 方 法 別

- 坐 繰 式……半沈繰生絲、沈繰生絲。
- 多 條 式……低温繰絲生絲。

(d) 撚 絲

14d 6 本及 8 本合せ 400 撚、片及双撚。

以上の如きものを使用した、何れも實用上支障を來す程の差異を發見し得なかつたので(b)以下の試料に就いての成績は本報告には省略する。

(ii) 實 驗 方 法

各試料を一定量宛採り、マルセーユ石鹼 0.5% 液 50 倍中に試料を入れ、二重精練釜にて各處定時間宛處理した。此の際液は最後迄同一のものを使用した。外槽の湯は常に當地方に於ける中間程度の沸騰状態とした。其の温度は 98°C 内外であつた。精練を終つたものは直ちに温湯にて洗滌し、後冷水中に浸して若干時間放置後常温にて乾燥した。又後述する如く精練劑の性質が染色に當つて被染物の色相に差異を生ずるか否かに就いても、確むるために石鹼練の外、石鹼+炭酸曹達練、炭酸曹達練、炭酸曹達+苛性曹達練、石鹼+硅酸曹達練等を使用した、染色結果には殆ど差異を認めなかつた。故に本報告には此等の精練結果に就いても省略する。

(iii) 實 驗 結 果

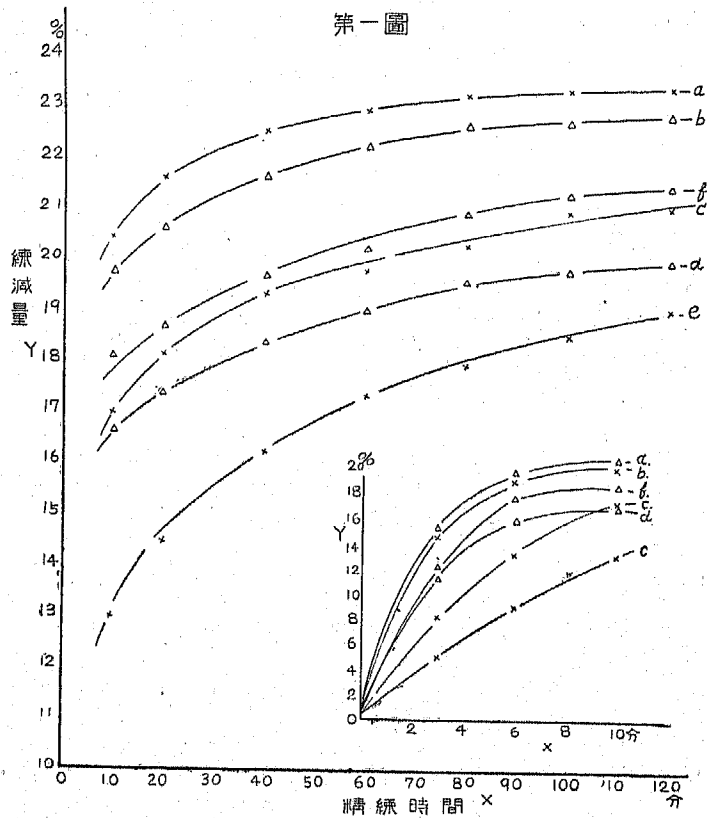
(a) 試料に就ての結果のみを擧げる。勿論次の表は一例であつて、同一品種でも飼育方法の相違、飼育地、時期等を異にし、又繭層部位を異にするに従つて練減状態にも多少の差がある。故に従來此の方面の研究にも示された如く、同一品種を使用しても練減量には或る範圍に於て差のあることは當然である。

各品種の精練時間と練減量の關係 (第 1 表)

分	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
	歐 19 × 支 17	歐 16 × 支 16	日 8 × 支 17	支 17 × 支 106	日 111 × 支 107 (春)	日 111 × 支 107 (秋)
3	15.30	14.40	8.24	11.66	5.05	12.08
6	19.60	18.80	13.04	15.90	8.94	17.77
10	20.5	19.80	17.02	16.70	13.04	18.25
20	21.7	20.75	18.20	17.45	14.50	18.70
40	× 22.6	× 21.70	19.40	× 18.50	16.30	19.75
60	23.0	22.30	× 19.80	19.05	17.40	× 20.30
80	○ 23.35	○ 22.75	20.35	○ 19.70	× 18.00	21.00
100	23.40	22.80	○ 21.00	19.85	18.60	○ 21.33
120	23.45	22.90	21.10	20.10	○ 19.10	21.51

備考 各試料は 50g 宛、數字は 5~6 回測定の結果。

以上の表を圖示すれば第1圖の如くである。



以上の如く練減速度及最大練減量に於て極めて區々であり、實驗範圍より見ても最大量に於て23.45%、最小量に於て19.10%の練減量の差を示すのである。従つて本表のみより見ても最大練減量は繭種を異にした場合には一律に考へることは妥當ではない。又練減速度を見るに之又極めて區々であるが、其の變化する状態を見るに、大體に於て何れの品種のものも一般式は $y = \frac{x}{a+bx}$ にて示し得る双曲線にて現はし得ることが推定される。今此れを吟味するために y, x, 及 x/y の關係を求めるに次の如くである。

$y = \frac{x}{a+bx}$ に於て

y = 練 減 量
 x = 精 練 時 間
 a 及 b = 常 數

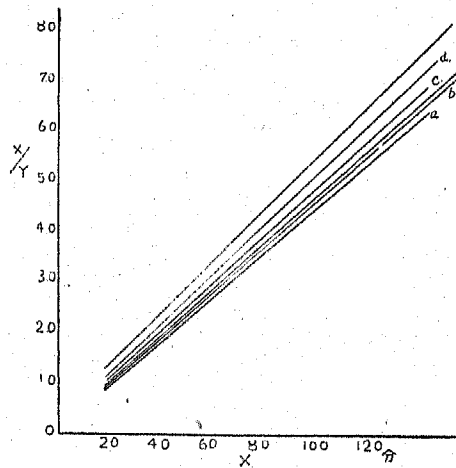
第 2 表

x	$\frac{x}{y}$					
	蠶19×支17	蠶16×支16	日8×支17	支17×支106	日111×支107 (春)	日111×支107 (秋)
分3	0.19	0.208	0.364	0.259	0.594	0.248
6	0.315	0.319	0.460	0.377	0.671	0.338

10	0.480	0.505	0.587	0.599	0.767	0.548
20	0.92	0.963	1.10	1.146	1.379	1.069
40	1.80	1.843	2.061	2.162	2.395	2.025
60	2.60	2.690	3.030	3.149	3.444	2.955
80	3.47	3.516	3.931	4.060	4.444	3.809
100	4.20	4.385	4.762	5.037	5.376	4.688
120	5.38	5.240	5.687	5.970	6.282	5.578

となり、此の表を圖示するに x と x/y の關係は何れも直線となり、従つて各品種の練減速度何れも一般式 $y = \frac{x}{a+bx}$ にて現はし得ることが明かとなつた。今此の關係を圖示すれば次の如くである。

第二圖



以上の如く練減速度は $x/y = a+bx$ にて示し得られる。次に各品種の常数を上式より求めるに次の如くである。

品 種	a	b
歐 19×支 17	0.110	0.0385
歐 16×支 16	0.0905	0.043
日 8 ×支 17	0.165	0.0465
支 17×支 106	0.125	0.0491
日 111×支 107 (春)	0.3435	0.0505
日 111×支 107 (秋)	0.123	0.0459

即ち各品種毎の直線の傾斜度の異なることが明かである。前記せる如く各品種間の最大練減量は其の差4%内外にして、此の差は上記の如く品種を異にするもののみならず、生絲の製造條件を異にした場合にも當然起るべき影響であり、従つて取扱ふ何れの生絲に就いても最大練減量を同一量を探ることは不合理と云はなければならぬ。尙精密に云へば、上記の精練係

件に於ても練減量は一定ならず常に増加してゐるのであるから、これを更に精練方法を變へる時は、練減速度及量も亦更に變化するであらうことは容易に推知出来るのである。

其處で著者は精練工程中に於て残留試料の性質が略々一定となり、然かも品質の低下を來さない最短時間の練減量を以て、各區間の最大練減量とすることが實用上最も合理的なる生絲の練減量であり、且練減時間であるとするのである。然るに斯くの如き時期は Sericin が殆ど除去されて此れ以上處理する時は絹の實質を低下する臨界點にある故に、實用上は幾分の安全率を考へることが必要である。此のこゝを考慮に入れると、實質的にも、外觀的にも最も適當なる絹の品質をあたへる練減量としては、此の最大練減量より1~2%残膠量多き點を採用することが適當であらうと考へる。即ち前表(第1表)に於て○印部を最大練減量とすれば、×印は精練適度であること云ふことが出来る。……勿論以上は一例にして、種々なる條件によりて多少の相異はある。

(二) 撚絲の練減状態

撚絲は下漬、糊付等が行はれてゐる故に、生絲の場合よりも常に若干の練減量を増加することは當然である。然し乍ら練減曲線に於ては生絲と同様に $y = \frac{x}{a+bx}$ にて示すことが出来る。これに就いて歐19×支17及歐16×支16の原料を採つて行つた實驗を示す。

撚絲の精練時間と練減量 (第3表)

時 間	歐 19 × 支 17			歐 16 × 支 16		
	生 絲	撚 絲	差	生 絲	撚 絲	差
分	%	%	%	%	%	%
3	15.30	18.00	2.70	14.40	16.40	2.0
6	19.60	21.90	2.30	18.80	21.00	2.2
10	20.5	22.80	2.3	19.80	22.05	2.25
20	21.7	23.80	2.1	20.75	22.80	2.05
40	22.6	24.60	2.0	21.70	23.81	2.11
60	23.0	25.10	2.1	22.30	24.40	2.10
80	23.35	25.28	19.3	22.75	24.75	2.00
100	23.40	25.45	2.05	22.80	24.82	2.02
120	23.45	25.55	2.10	22.90	24.90	2.00

備考 14d8本合せ、400撚、双撚。

右表の如く本試料の生絲と撚絲との間には練減量大體2.0%内外の差のあることが示されてゐる。速度に於ては殆ど差異なきことを示してゐる。本試料に於ては最大練減量に達する時間は生絲と全く同様であるが、此等の時間が撚数の多少によりて變化することは勿論である。

(三) 絹布の練減状態

製造する製品の種類によりて使用する生絲の合絲數、撚數及方法を異にするのであるが、斯くの如く種々なる状態の生絲にて造られた布は又其の密度及厚さも異にしてゐる。此の状態の差異が精練速度と密接なる關係にあることは云ふ迄もないことである。而して精練速度は撚數、布の密度、布の厚さ等の増加するに従つて低下するのである。以下之等に就いて行ひたる結果を示す。

(1) 試料及實驗方法

市販羽二重及縮緬A、Bの3種を採り、生絲の場合と同様にマルセーユ石鹼0.5%液50倍量中に試料50g内外を收容し、此れを二重精練槽にて各々處定時間宛精練した。

(ii) 實驗結果

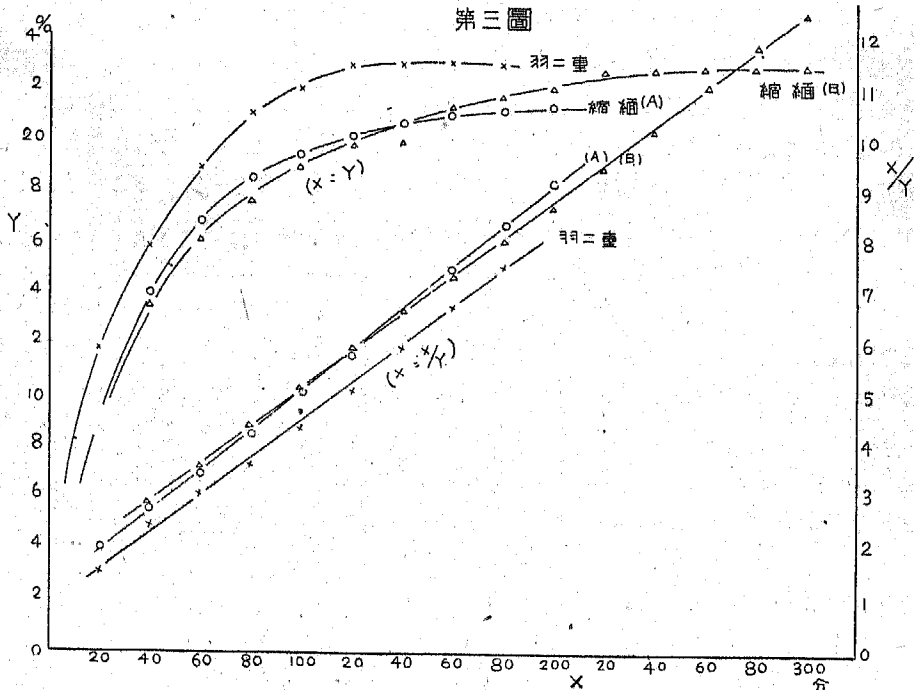
以上の如くして精練を行ひ、練減量と時間との間に次の結果を得た。

第 4 表

精練時間 (x)	羽 二 重		縮 緬 (A)		縮 緬 (B)	
	練減量(y)	$(\frac{x}{y})$	練減量(y)	$(\frac{x}{y})$	練減量(y)	$(\frac{x}{y})$
20	12.0	1.66	9.8	2.04	—	—
40	16.0	2.50	14.2	2.81	13.7	2.91
60	19.15	3.13	17.0	3.52	16.3	3.67
80	21.4	3.73	18.7	4.27	17.8	4.49
100	× 22.4	4.46	19.6	5.10	19.2	5.20
120	23.1	5.19	× 20.4	5.88	20.0	6.00
140	○ 23.3	6.00	20.8	6.73	20.8	6.73
160	23.45	6.80	○ 21.2	7.54	21.6	7.41
180	23.60	7.60	21.3	8.45	× 22.1	8.14
200			21.5	9.30	22.6	8.84
220					○ 23.0	9.56
240					23.1	10.38
260					23.1	11.25
280					23.2	12.07
300					23.3	12.87

備考 羽二重は大約目付 17 匁内外。縮緬 A は薄地、B は厚地である。

以上の関係を圖示すれば次の如くである。



以上の表より $y = \frac{x}{a+bx}$ に於ける常数を求めれば次の如くである。

	羽 二 重	縮 緬	
		A 區	B 區
a	0.279	1.104	1.461
b	0.0368	0.0403	0.0374

以上の如く精練速度が $y = \frac{x}{a+bx}$ にて表し得ることは、生絲及撚絲等即ち原料絲を全く同様であるが、其の速度は甚だしく遅れ、従つて (b) の値は甚だしく低下してゐるを見る。又最大練減量に達する時間も一般に原料絲より遅れ、然かも其の時間は試料によつて甚だしく區々である。例へば實驗に使用せる試料に於ては、生絲に於て 80~120 分にて達したものが、羽二重に於て 140 分、縮緬に於て薄地 A 區に於て 160 分、厚地 B 區に於ては 220 分を要するのである。又之等の時間は處理條件、即ち藥液の濃度、倍数、使用する水質、攪拌方法等によりて異なる。此の場合にも練減の最適度が最大練減量よりも 1~2% 少なき場所を採用するにせば、其の最適練減量に達する時間は羽二重に於て 100 分内外、縮緬 A 區に於て 120 分内外、B 區に於ては 180 分内外と云ふことが出来る。

(四) 各試料に對する練減量と品質との關係

以上の如く練減量及速度は、各試料の形態を異にするに従つて差異のあることを明かにし得た。而して此等の精練續行中に於て絹の品質は漸次變化し、精練の初期には手觸粗硬にして光澤なく、絹は其の本質を充分に發揮し得ないが、次いで適度に近づくに手觸柔軟となり、彈力を生じ、光澤も佳良となり、其の品質は最良となる。更に精練を續行する時は手觸は次第に軟弱となり、光澤低下し、極端なるものは稍着色をして來る。更に試料によつては裂絲を生じ、又は微細纖維の分裂を起して Lousiness の原因を醸生するに至るのである。斯くの如く若精練及過精練共絹の本質を最高度に發揮し得ず各々缺點を現はすのであつて、其の適度であることが最も優良なる性質を示すのである。即ち絹の品質に於て練減が適度の場合に最良となり、此れより若くも過ぎても品質は低下するのである。而して此の最適度を決定することは、從來經驗によつて行つてゐるのである。即ち絹の手觸は肉眼による鑑定によつたのである。然し乍ら此れによつたのでは種々なる點に困難を伴ふ場合が多く、且つ誤差を生じ易いのである。而して此の最適の時期より最大練減量に達する迄の練減量の差は、僅かに 1~2% 内外である。此の差異を肉眼及手觸によつて鑑定することは極めて困難である。従つて鑑定結果に誤差の出來易きは當然である。其處に幾多の品質上の缺點、不同を現すことになる。例へば絹の一大缺點である纖維の分裂 Lousiness 等も其の原因の一つは原料生絲の易分裂性にもよるのであるが、此の精練に於ける精練作用の過度も、此の出現に一層の拍車をかけることになる。従つて其の程度を生絲の性質に應じて適當にする時は易分裂性の生絲を雖も其の分裂を防ぎ、Lousiness の出現を防ぐことが出来るのである。今此の精練状態を Lousiness の出現状態に就いて實驗せる一例を示せば次の如くである。

第 5 表

項目 液量	1 0 分		2 0 分		4 0 分		6 0 分	
	練減量	Lousiness	練減量	Lousiness	練減量	Lousiness	練減量	Lousiness
10 倍	9.8	0	16.6	0	* 19.5	0	* 20.5	0
20 倍	17.7	0	21.9	33	21.9	102	23.5	225
30 倍	* 21.1	6.5	23.8	39	21.8	120	24.4	330
40 倍	23.9	7.5	24.0	90	21.88	186	24.0	692

備考 使用品種は歐 18×支 106 にして易分裂性の原料である。1% 石鹼液使用、Lousiness は 0.2g の試料内に生じたるものにして、肉眼にて識別し得る全部を示した故に、製品上に現れるものは此のうちの大型のもののみである。液量は試料に対する倍数、時間は精練時間を示した。

以上の如く略々同一練減量に於ても、其の時間及液量の増加と共に Lousiness の増加するこゝが明かである。而して上の試料に對して品質上最良を示す練減量は 19~20% であつたこゝも實驗してゐるが、其れ以上練減量が増加するこゝ何れも Lousiness の出現となり、且又其他の品質も低下して來たこゝを認めたのである。従つて生絲の種類固有の性質として易分裂性を有してゐても、此れが適當なる精練を行ふこゝによりて Lousiness の發生を防止し得られ、更に又精練後の品物の一般的品質が向上するこゝは云ふ迄もないこゝである。

〔Ⅲ〕 絹の精練程度と染色性

絹は中軸に Fibroin を有し、其の外圍に Sericin を有してゐる。此の兩者は染料 又は 藥液等に對して種々異なる反應を現はすこゝは、金子氏、其他多數の人々によりて報告されてゐる所である。而して其の綜合體に於ては一般に Fibroin は Basiphil. Sericin は Oxyphil の反應を呈するのである。従つて正常の絹に對して適當なる色素を以て染色し、其の方法宜しきを得る時は兩者の染分けの出來るこゝも多數の人々によりて報告されてゐる。著者は精練工程に此の原理を應用して精練續行中に於て起る Fibroin と Sericin との量的割合の變化を推定し、併せて精練度の鑑定を行ふべく試みたのである。

(i) 試料及實驗方法

試料には〔Ⅱ〕及其他の市販色羽二重及縮緬各 3 種類を使用した。絹絲の染色に於て單一染にて兩者の染分の可能なる染料は Cyanin blue, Ruthenium red, Saure Fuchsine, Methyl green, Orange G, Anilin blue 等多數あるが、此等の單獨では色調に變化が起るのみであるから、綴絲及布に就いて Fibroin と Sericin の状態を觀察するこゝは困難である。……横断面に於ては明かに識別出來る……従つて本目的には不適當である。

本實驗に於ては多數の實驗の結果 Methyl green, Acid Fuchsine, Picric acid, の三重染が最も適當であつたので、これを使用した。著者は此等の染料を使用して、之を適當の割合に混合して使用した。而して著者の目的に於ては精練續行中に於ける Sericin の含有状態、換言すれば絹の殘膠量が推定出來るこゝ。且此の色が容易に判別出來るこゝが必要であるので、其の混合割合の工夫に苦心を要したのである。又其の處理方法は刻々に進行する精練程度の鑑定である故に、操作が極めて短時間に完了しなければならない。此の點に就いても工夫を行つた。本方法に於ては精練槽より取出した試料を水洗後、直ちに一定温度の染液中にて染色するこゝ 30 秒にして取出し、直ちに大量の水にて水洗するこゝ 1 分内外にて良く、指頭間にて絞り直ちに乾燥する。染色より乾燥迄は 5~10 分を要する。次に實驗に使用せる色素液量及操作時間を示

す。

(a) 染色液濃度及混合割合

Methyl Green	1 % 液	Ⓜ
Acid Fuchsine	1 % 液	ⓕ
Picric Acid	飽和液	Ⓟ

混合割合

(20滴=1c.c.)

$$\text{Ⓜ} 6 \text{ 滴} + \text{ⓕ} 2 \text{ c.c.} + \text{Ⓟ} 5 \text{ c.c.} = 7.3 \dots\dots \text{標準量} / \text{對試料} 1 \text{ g}$$

$$\text{Ⓜ} 4.1\% + \text{ⓕ} 27.3\% + \text{Ⓟ} 68.4\% = 100\% \dots\dots \text{染料割合}$$

$$\text{實際供試液量} = 7.3 \text{ c.c.} \times \frac{\text{供試量}}{1 \text{ g}}$$

(b) 處理方法

染色溫度……20°C

染色時間……30秒

試料は精練續行中のものを取出し 50°~60°C の温水にて洗滌し (30秒)、後冷水にて冷却し乍ら 30秒洗滌する。斯くしたものを指頭間にて良く絞り、直ちに前記染液に入れて染色を行ひ、處定の處理を行ふ。染色に當つては液中にて試料を良く攪拌し乍ら均一に染める。

(c) 試料は一回 0.5g 以下を使用する。

(d) 染液は短期間使用ならば 3 種混合して變化なきも、長期間保存使用するには 3 者を區別し置き使用直前に混合するを可し。

(ii) 實驗結果

此の方法にて染色を行ひたる試料の染色状態と精練程度との關係に就いて述べると、無處理區は紅色~茜色 (和田三造氏色名總鑑による色番號 81~80 ……以下何れも之れによる) であるが、精練を進めるに従つて次第に綠色度が加はり、苔色~藍色~海松葉色 (4~5~6) となり、此の時期になるまで着色度は殆ど一定となる。(着色標本は省略する) 而して此の時期は殘留せる絹物質の性質が染料に對する性質上より見て全く一定となつたことを示すのであつて、同一試料に於ては之れ以後精練工程を續行するも、染色上より見た絹の性質には殆ど變化が起きないことを物語りものである。一方に於て精練程度より見る時は、此の染色度の一定となる時期は練減量の急激に増加する時期を過ぎて練減が緩徐に進行する時期であり、而して其の練減量は使用する試料の種類によりて差異があるが、大體 18~21 % 内外であり、此の練減量は試料の如何を問はず大體最大練減量より 1~2 % 少ない所に一致する。従つて夫れは各試料に對する最適練減量附近と全く一致するのである。従つて此の時期の試料の練上り状態は總ての點に於て良好となるのである。次いで精練工程を進めるに着色度は略々一定にして變化を認めないが、練減量は前述の如く極めて僅かに増加し、試料の手觸りは漸次柔軟となり、光澤は減少して來る。更に精練工程を續行する時は試料は益々過精練の度を増して、試料によりては微細纖維の分裂を起し、強伸度も低下し、従つて實質を低下して來るのである。故に前述の如く染色度の一定せる最短時間の精練度は、總ての點より見て精練の最適適度であること云ふことが出來、此の状態は練減量より見た精練適度と良く一致するのである。故に精練續行中に於て此の方法にて順次鑑定して行けば如何なる試料を問はず、精練度を常に一定最良にすることが出來、更に試料の性質の一定なるものに仕上げることが出来る。故に未精練試料より順次適度迄の呈色度と殘膠量との關係の標準を作成し置く時は、此の如き呈色反應によりて殘膠量の大體を推定し得られ、更に精練適度を極めて容易に鑑定することが出来るのである。

次に殘膠量と呈色度との關係を例示すれば、

生絲に就いて

精練度	無處理	8.0~10%	11~15%	16~18%	18~23%
呈色度	紅色 茜色	代精色 餡色	欸冬色 油色	青朽葉色 淡青朽葉色	苔色
色番號	(81~80)	(48~44)	(43~17)	(13~11)	(4)

絹布に就いて

精練度	無處理區	15~19%	20~23%	
呈色度	羽二重	紅色 茜色 紅海老茶色	淡紅海老茶色	青朽葉色 苔色
	縮緬	同上	同上	同上

備考 以上の着色度は試料により多少の差異あり、殊に絹紡材料の場合には纖維の状態が雜駁であるために染色度の差が大きい。之れは試料の雜駁より来る精練状態の不同によるのである。

斯くの如く精練を進める時、染色度が紅色より次第に綠色度を増加して苔色となり、遂には着色略々一定となるのは Fuchsine によりて染まる Oxyphil の Sericin が殆ど除去される時期である。着色度が一定となるのは夫れ以後に於て溶解し來る物質は Sericin よりむしろ Fibroin 内の物質にあらずやと云ふことも推定される。此の理由は最大練減量附近以後に於て微細纖維の分裂を來すこと、更に精練を進めるに練減量の僅少なる増加に對して絹の實質の低下が著しきこと等によりても推定される處である。更に精練度が著しく進めば絹物質は再び Basiphil より Oxyphil に變化することも小原氏、其他によりて報告されてゐる處である。

〔IV〕 結 論

以上行ひたる實驗によつて次のことを知り得た。

- (1) 天然絹絲の精練速度は一般式 $y = \frac{x}{a+bx}$ なる双曲線式にて表はすことが出来る。
- (2) 其の精練速度、最大練減量は絹の種類により、精練方法により異なる。
- (3) 練減量の最適度は最大練減量より常に 1~2% 少なき處にある。撚絲織物等に於ては下漬糊付劑のため最大練減量は生絲より 1~2% 内外多し。
- (4) 絹は精練度が適度を過ぎるに品質を低下し易分裂性の試料は微細纖維の分裂を起す。
- (5) 絹の染色性を利用して精練程度及其の鑑定を行ふことが出来る。
- (6) 即ち絹は精練度を進めるに従つて Oxyphil より Basiphil に變化する。
- (7) 著者の實驗に使用せる染色方法に於ては無精練區のものは、紅色~茜色のものが精練度を進めるに従つて次第に綠色度を増し、青朽葉色~苔色となりて殆ど一定となる。此の色となる最短時間は大體絹の品質最も優良である。故に此の時期を以て精練適度とすることが適當である。
- (8) 故に一定の標準色を作成し置き、精練中に試料と比較して行く時は精練程度及其の適度を比較的容易に鑑定することが出来る。

(於上田蠶絲専門學校)

受理 昭和16年1月30日