

絹の本質と其新規用途に就きて

On the properties of the silk and its new uses.

井 上 柳 梧

緒 言

絹は天然に産する蛋白質中比較的純精なる状態に於て存在するものである。其分泌せらるゝ場合には其主要なる部分を形成するフィブロインは後部糸腺中に分泌され中部糸腺に於て貯藏される。繊維の約 $\frac{1}{5}$ を占むるセリシンは中部糸腺より分泌せらるゝものである。絹糸腺中に於ては sol となり存在するが、是れを構成せる膠質粒子は不安なる状態をなすものにして絶えず gel 化せんとする傾向を有するものである。熟蠶が非常に不安なる状態にあつて絶えず適所を求めて絹を吐出せんとするは恐らくは sol 状の絹質が gel 化せんとする爲め速かに是れを吐出せざるべからざる状況に迫られつゝあるがためであらう。斯様にして蠶兒が sol 状絹質を吐出し、是れを簇の一端に附着せしめ頭を動かして sol 状絹質を吐出しつゝ牽引する時は此牽引する力が刺戟となり sol 状絹を形成せるフィブロイン粒子は其牽引せられた方向に配列してブラウン氏運動を停止して互に融合凝固して遂に gel 化するのである。而してセリシンの粒子は斯の如くしてゲル化し繊維状を爲したるフィブロインの上に被膜状を爲して gel 化し少しも繊維状を爲さず。尙ほセリシンと共に無機物質、蠟及色素等も存在す。此の如く形成したる絹繊維は是れに温水を加へて逆流冷却装置を附して數時間煮沸する時はセリシンは悉く溶解して稍純精に近きフィブロインを残すものである。かくして得たる粗フィブロインを更にエーテル及酒精にて浸出する時は蠟物質及び色素は是れに溶解して除去せられ、殆んど純精に近きフィブロインが得らるゝのである。此の如く絹糸は比較的容易に純精なる状態に得らるる爲めに蛋白質研究の材料として擇ばれたる事多いのである。従て絹物質の化學的組成に就いては從來研究せられたる結果は甚だ多いのである。絹糸の新規用途を講究するには先づ絹の本質を知る事が最も重要な事と考へらるるを以て絹糸の化學的組成及顯微鏡の構造に就きて叙述し更に進み、絹の新なる用途に就いて其概略を述べんとする。

I 絹の化學的組成

絹が蠶によりて分泌せられ自然状態にある場合には其化學的組成は大要次の如くである。

水分	10±11%
	乾物 100 分中
フィブロイン	68—75%
セリシン	23—27
エーテル浸出物	0.47—0.59
アルコール浸出物	0.70—0.91
灰分	0.71—0.92

即ち大部分フィブロイン及びセリシンより成るものにして更に此2蛋白質のアミノ酸組成は次表の様である。(表)

此の如くフィブロイン及びセリシンは其アミノ酸組成に於て全く異なるものにしてフィブロインに於てはグリコール、アラニン及びチロシンの3アミノ酸は他に比して著しく多くフィブロインの主要なる部分は此の3つのアミノ酸より構成せらるゝものと思はれる。セリシンに於

アミノ酸	フキプロイン	セリシン
グリココール	12.50—40.00	0.10—5.77
アラニン	18.00—25.00	0.73—9.80
ロイシン	0.70—2.50	0.40—5.80
アスパラギン酸	0.75—2.90	2.50—6.81
グルタミン酸	0.07—3.00	0.94—3.00
セリン	0.70—1.75	2.56—6.60
プロリン	0.70—2.50	0.35—3.00
チロシン	7.80—11.00	1.00—5.25
フェニルアラニン	1.00—1.60	0.30—2.66

ては此の3種のアミノ酸は他に比して著しく多くあるとは謂ふ事能はざるものである。然しアラニン及びチロシンの如きものは他に比して決して少しと謂ふ事は出来ないのである。セリンはセリシン中には可也多いものである。尚ほアスパラギン酸も比較的多いのである。兎に角フキプロインとセリシンとは其組成の全く異なるものである事が知られるのである。

ある。

フキプロイン及セリシンの外に甚だ少量ではあるが灰分、色素及び蠟物質あり、是等は其量の少なるために絹の實用上には餘り顧みられぬものである。

灰分——絹に含有せらるゝ灰分は約1%内外である。繭層の各部分によりて異り、又フキプロイン中に含有されて居る灰分とセリシンと共に存在しセリシンを除去すると共に除かれるものとあり。例へば繭層を5等分して其灰分を測定する時は

繭層	灰分
第1層	1.05%
第2層	0.98
第3層	0.91
第4層	1.03
第5層	1.32

中層が灰分最も少く外層及び内層が多くなる。尚ほ繭層中の灰分とフキプロイン中の灰分を比する時は

	繭層中の灰分	フキプロイン中の灰分
家蠶繭	0.9—1.5%	0.2—0.35%

即ちセリシンの部分に存在する灰分はフキプロインに比して約4倍に達するものである。

灰分の成分に就いては多數の結果を綜合する時は次の様である。

生絲の灰分100としたる場合

灰分	灰分を100として	灰分	全灰分を100として
石灰 (CaO)	27—41%	磷酸 (P ₂ O ₅)	5.0—8.6
曹達 (Na ₂ O)	12—26	硅酸 (SiO ₂)	3.7—6.5
苦土 (MgO)	11—18	クロール (Cl)	0.2—5.4
硫酸 (SO ₃)	11—16	鐵 (Fe ₂ O ₃)	0.2—1.2
加里 (K ₂ O)	4.5—10		

即ち石灰が著しく多量にして鐵は最も少量である。

色素及び蠟物質——是等は絹の實用的方面より見て極めて關係の小なるものである。尚ほ是

等に就きては其研究結果餘り多からざれば大略を此處に叙述する。黄繭色素に就きては品種によりて差異あり、複雑にして尚ほ充分に明かでない。従來カロチンなりとされしも尚ほ近年奥正己氏の研究によりザントフェル (Xanthophyll) ビオラザンシン、(Violaxanthin) も発見せられて居る。尚ほ此外に Flavonol glucoside の形態を爲すものもある。

蠟物質としては奥正己氏によればミリシアルアルコール、(Myricyl alcohol C₃₀H₆₁OH)、セリル、アルコール (Ceryl alcohol C₂₆H₅₃OH) 等の高級アルコールが発見せられ尚ほ脂肪酸としてメリシク酸 (Melissic acid C₃₀H₆₀O₂) が存在するらしく、是等の高級アルコールと高級脂肪酸より成るエステルなりと考へらる。尚ほ此外にヘントリアコンタン (Hentriacontane C₃₁H₆₄) の如き高級飽和炭化水素も見出されて居る。

II 絹纖維の顯微鏡的構造

絹絲腺より絹 sol が分泌せられ gel 化して絹纖維を形成する場合に絹絲腺は左右對を成す爲に、分泌せられたる絹纖維は常に 2 本の纖維より成り立つものである。セリシンは此纖維の上を不規則なる形狀を存して被覆して居る。更に其纖維を詳細に觀察する時は微細なる小纖維が集合して、是を構成して居る事が知らるゝのである。Höhnel 氏は絹纖維の構造を想像し絹纖維は小纖維 (Fibrillae) の集合より成り其小纖維と小纖維との間には空間が存在して居り、是れを名づけて空氣溝 (air canal) と稱して居る。此空氣溝は纖維の中央に近づく程大となり、周邊に行くに従ひ小となる。此空氣溝が存在する爲めに纖維は顯微鏡下にて觀察する時は纖維に沿ひて多くの縦線を現出するものと Höhnel 氏は想像して居る。此縦線は野蠶絲にありては殊に著しいのである。小原龜太郎氏は絹纖維は外表皮、表皮、皮層及び中心層の 4 層より成るものと想像されて居る。

III 絹の新規用途に関する概念

絹の新規用途として考慮すべき點は如何なる方面に進出する事が最も適當であるかと謂ふ事である。絹は天然の状態では纖維状を爲すものであるから矢張此性質を利用して織物原料として進むべき道を従來の外に求むべきである。世界に生産せらるゝ織物原料として特に重要な纖維は絹の外に綿、麻、羊毛、人造絹絲の 4 種がある。是等絹を加へて 5 纖維の生産額中綿は最大にして全纖維量の 61.8%、是れに次ぐは麻及び羊毛にして何れも 17.7%、人造絹絲は是等に比すれば非常に少量にして 2.2%、生絲は更に僅かにして 0.6% に當つて居る。然らば絹は是等 4 纖維の何れの方面に進むべきであるかと云ふに同じ動物纖維に屬する羊毛方面に進む事が最も至當であると考慮せらるゝのである。何となれば綿及び麻は纖維素より構成せられ其化學的組織を全く異にするのみならず其價格の點に於て著しく低廉なるを以て經濟上より考ふるも不可能であるからである。

羊毛は蛋白質中硬蛋白質 (Albuminoid) のケラチン (Keratin) の 1 種であり絹も同じく硬蛋白質に屬するが、スケレチン (Skeletin) に分類されて居り、其化學的組成上より謂ふも他の纖維類即ち綿、麻及び人絹に比して遙かに羊毛に近いものである。羊毛は絹と同様アミノ酸類の結合より成るものであるが、其アミノ酸組成は稍異つて居る。即次の様である。(表参照)

アミノ酸類	羊毛	フィブロイン	生絲及繭層
グリコロール	0.58%	13.50—40.00	24.19—33.50
アラニン	4.4	18.00—25.00	13.94—23.58
ヴァロリン	4.5	—	—
ロイシン	11.5	0.70—2.50	0.60—2.88
プロリン	4.4	0.70—2.50	0.009—1.106
セリン	0.1	0.70—1.75	0.33—3.01
フェニルアラニン	—	1.00—1.60	0.25—1.20
アスパラギン酸	2.3	0.75—2.90	0.03—1.00
グルタミン酸	13.9	0.07—3.00	0.023—1.75
チロシン	2.9	7.80—11.00	3.89—9.00
シスチン	7.3	+	+

以上の結果を比較する時は羊毛とフィブロイン及び繭層とはアミノ酸組成はかなり異つて居る。即ち已に叙述した様に絹はグリコロール、アラニン及びチロシンが他のアミノ酸に比して著しく多いのが特徴であるが、毛羊に於ては是等 3 種のアミノ酸は他のアミノ酸に比して多くなく、むしろ少い。特にグリコ

ロールは著しく少量である。是れに反してロイシン、プロリン、グルタミン酸及シスチン等が比較的多量である。殊に絹の中には發見されないヴァリンが可なり存在して居る。此の如くアミノ酸組成の差異が此兩纖維に各其特性を附與するものである。然し兩者が共にアミノ酸より構成せられて居ると謂ふ點は互に一致する處である。

更に兩者の顯微鏡的構造の差異を見るに此處にも亦相類似せる點を發見せらるゝのである。羊毛纖維は鱗片 (Scales)、皮質組織 (Cortical tissue) 及毛髓 (Medulla) の 3 部より成る。

毛の種類により欠除せるものもあり。即羊毛の多く特にトップの如きは毛髓を欠除して居る。鱗片は角質鱗状を爲すものにして繊維を被覆し、繊維に抵抗性と抱合性を附與するものである。メリノ一種の如きものは其鱗片が外方に突出し爲めに繊維と繊維とは此鱗片によりて纏絡し合ひ著しく抱合性を増加するものである。

皮質組織は鱗片の下に位する組織にして細長い細胞が集合して此の組織を形成してゐる。此の組織は毛の繊維に弾性と強力を附與するものであつて毛の實用上の價値を大に高むるものである。毛髓は毛の繊維の中央部を占むるものであつて扁平なる細胞が連結して此の部分を通じて居る。毛の生成期間は此の部分を通じて養分を給與し染色及び漂白に當つては染料及び漂白剤は此の部分を通じて毛に作用するものである。

以上羊毛の顯微鏡的組織の概要を叙述したものであるが、是を絹の顯微鏡的組織（第3）に比する時は如何。

絹は前述したるが如く共煮繭及び繰絲前に在つてはセリシンを以て被覆せられて居る。夫故に是れを化學的に處理してセリシンを不溶性角質に變化し、更に繊維を收縮せしむる時は角質セリシンは龜裂を生じて其外觀羊毛の鱗片と類似したる状を呈する。次ぎに絹繊維は多數の小繊維（Fibrillae）より成るもので其状態は羊毛の皮質組織の細長き細胞が縦に集合連結したりと考ふる時は此皮質組織は絹繊維の内部の構造と或程度迄よく類似したるものである。毛髓に類する組織は絹繊維には存在せざるも毛髓は毛の種類により是れを欠除し居るもの多きを以て是れは特に比較研究する必要ないのである。染料及び漂白剤を吸収する作用は絹繊維に於ては小繊維間に存在する所謂空氣溝が毛細管作用を爲すものにして此點は毛髓の作用に類似する。斯の如く考察する時は其顯微鏡的構造は絹と羊毛とは或程度迄能く類似するものと謂ふを得る。此點に着眼して絹を化學的處理法によりて一層類似せしめたるものは特許 110770 である。本法に於ては繭毛羽の如き絹繊維を使用し、第1處理法により、先づセリシンを角質不溶性に變化して、更に第2處理法により著しく收縮、灣曲性を附與し、是れが爲めに角質不溶性に變じたセリシンは、收縮する爲めに著しく龜裂を生じ且つ繊維の表面不規則となる爲めに恰も羊毛の scales の如く變形し收縮により其太さを増加し従て強力を増加する。尙灣曲を生ずる爲めに縮絨性が加はり紡績に一層適するに到る。是等處理纖維の状態を示せば圖の如ぐである。

繭綿の如き從來殆んど工業的價値を認められざりし絹屑も此の如くして利用せらるゝに於ては蠶業上大なる効果を齎らすべく、尙ほ繭の纖維を此の如くして羊毛代用として使用する事は本邦としては極めて重要なる事柄なりと思考せられる。是れ我國に於て消費せらるゝ羊毛の大半は輸入に待つものにして其價額次の如くである。

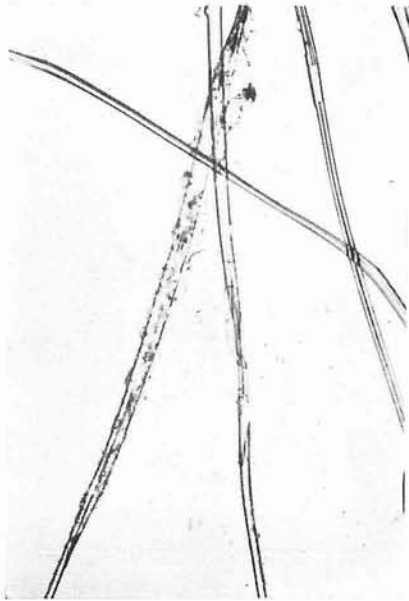
	昭和8年	同7年	同6年	同5年
羊毛	164,192	87,559	86,146	73,610
毛織絲	3,021	5,113	12,429	14,149
毛織物	7,213	10,488	9,993	11,434
合計	174,426	103,160	108,568	99,193

（單位1000圓）

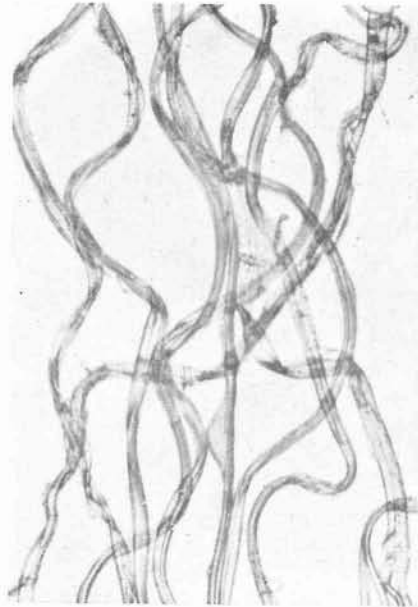
即ち我國に於ける羊毛、毛織絲、及び毛織物の輸入額は年々増加し昭和8年に於ては原毛164,000,000圓に達し之れに毛絲及び毛織物を合する時は實に174,000,000圓に到つて居る。服地の需要は我國に於ける生活改善の結果益々増加する事は明かにして、従て羊毛の輸入も益々増加するものと考へらるゝのである。

此場合に當り絹を以て毛に代はりて服地として利用せらるゝに於ては羊毛の輸入を國産品を以て防ぐ事を得るのみならず、我國蠶業に從來の如く生絲の滞荷を恐れての制限を加ふる必要を見ざる事と考へられるのである。

第一圖



第二圖



第三圖



第四圖



第一圖 原料絹絲纖維

第二圖 最後の處理を終はりたる絹纖維にして著しく曲折を増加し且つ太さも増加す。

第三圖 最後の處理を施したる絹纖維にして特に絹の如く螺旋形に湾曲するを示す。

第四圖 比較の爲め羊毛纖維を示す。

尙ほ絹の特殊化學的處理によりて造りたる所謂絹毛纖維は服地として從來の羊毛服地に比して特異性を有するものである。即ち比較的柔軟にして軽く從て着用したる場合に体に適合して着心地よく且つ羊毛の如く保存中に虫害を受くる事が少い。服地の觸感は是れに毛を混合する程度によりて任意に變化する事を得るのである。是等の特異性は恐らくは其アミノ酸組成及び其物理的構造の微細なる差異により生ずるものと考へられ得るものである。

IV 本邦に於ける絹の新規用途

既に前章に於て叙述したる如く絹の新規用途として進むべき道は絹の本質上羊毛の方面に進出する事が最も有利と考へらるゝ處であつて、此の數年來各工業試験場及び織物工場に於て研究せられた事項も絹の洋服地の研究が最も多い。其他各方面に涉り其種類も多々あり、是等の主要なるものを擧ぐれば(1)洋服地(2)コート地(3)絹メリヤス類(4)特殊織物(5)ネクタイ類(6)眞綿加工品(7)旗類(8)天幕(9)絹ロープ類(10)人造テグス(11)室内裝飾品(12)人造皮(13)防彈用布(14)パラシュート(15)紙類(16)篩類(17)蚊帳(18)漁網(19)帽子等で、其數非常に多い。以下是等各種の新用途品に對して其製作者及製作場を擧げる。

種 別	製 作 所 或 は 製 作 者 名	所 在 地
(1) 洋 服 地	長野縣工業試験場 清水喜佐吉 東京府立染織試験場 帝國蠶絲株式會社 静岡縣濱松工業試験場 全織物工場 井田品治 引佐織布株式會社 日本絹毛株式會社 群馬縣工業試験場 群馬縣工業試験場桐生分場 大津廣吉 海津忠佐 青木藤太郎 茨城縣工業試験場 栗原彌平 福島縣川俣工業試験場 佐藤惣兵衛・富田行藏 山形縣工業試験場 宮城縣工業試験場 新潟縣染織試験場 株式會社洲崎工場藤市榮治郎 越中絹織維株式會社笹井作兵衛 富山縣染織試験場 石川縣工業試験場 岐阜縣工業試験場 共同毛織株式會社 高橋光雄 愛知縣工業試験場 森菊治市 福井縣工業試験場 白川瀧之助 滋賀縣能登川工業試験場 滋賀縣長濱工業試験場 奈良縣工業試験場 岡山縣工業試験場 廣島縣工業試験場 徳島縣工業試験場 福岡縣工業試験場 熊本織物同業組合 熊本縣立工業學校 田浦ウネ 下川辰三 ラミー絲共同販賣所 上田蠶絲專門學校 日東製絲株式會社岐阜研究所	長野縣松本市榮町 長野縣南安曇郡豊利町 東京府八王子市明神町 横濱市非土ヶ谷町川田 濱松市北寺島町 静岡縣田方郡三島町 静岡縣田方郡三島町 静岡縣引佐郡氣賀 群馬縣佐波郡伊勢崎町 前橋市岩神町 群馬縣桐生市永樂町 前橋市岩神町 433 前橋市榮町 55 桐生市本町六丁目 391 茨城縣結城郡 茨城縣結城郡玉村大字原 福島縣伊達郡川俣町 福島縣伊達郡伏黒村 山形縣鶴岡市 仙台市勾當台通 新潟縣南蒲原郡見附町 新潟縣刈羽郡柏崎町 富山縣東礪波郡城端町 富山縣福野町 金澤市長土塀通五番地 岐阜縣羽島郡笠松町大字文島 岐阜市眞砂町 豊橋市往完町 名古屋市花田町 愛知縣一宮市野黒町 福井縣吉田郡山山西村 福井縣吉田郡森田村 滋賀縣神崎郡五峰村佐野 滋賀縣坂田郡長濱町 奈良縣北葛城郡高田町大字三倉堂 岡山市南方町 廣島市東白島町 徳島市前川町前川 福岡市堅植町 熊本市春竹町大字古常 熊本市大江町大字本 熊本市大江町大字九品字 熊本市古城城端 東京市日本橋區江戶橋 1/1 長野縣上田市 岐阜市辨天町 東京府八王子市明神町 東京府八王子市東町 東京府八王子市明神町 静岡縣田方郡三島町 前橋市岩神町 桐生市本町六丁目
(2) コ ー ト 地	東京府立染織試験場 小林吉之助 桑華織物株式會社 全織物工場 群馬縣工業試験場 青木藤太郎	東京府八王子市明神町 東京府八王子市東町 東京府八王子市明神町 静岡縣田方郡三島町 前橋市岩神町 桐生市本町六丁目

(3) 絹メリヤス類

(4) 特殊織物アルバカ地

絹セル類
絹カシミヤ
タスパン類
パレス
キヌリン
絹シール
三共織物
シフォンペルベット

三瓶三連織及び滿洲紬
藍染大島紬

朱子地 富美衣
バーレー
ロンギー及びサロン
絹 經 銘 仙
絹 縦 クレーブ
絹 大島、絹 琉球
絹 フランスチリメン
(5) ネクタイ類

(6) 眞綿加工品

絹 縮 糸
絹 縮 糸
絹 縮 毛 糸
絹 縮 夜 具 用
眞綿 縮 絹 物
眞綿 縮 チョッキ、チ
ヤンチャンコ、肩掛
其他
繭 紬 座 布 團、布 團 及
び 胴 卷
眞綿 縮 糸
眞綿 縮 加 工 品
(手袋、靴下、靴下カ
パー、チョツキ、セー
ター、シヨールクツ
シヨン、花瓶敷)
眞綿 縮 糸

宮城縣工業試驗場
小田長四郎
富山縣染織試驗場
奈良縣工業試驗場
岡山縣工業試驗場
熊本織物同業組合

神奈川縣工業試驗場
昭和絹靴下株式會社
杉本利三郎
阿部善太郎
阿部廣
福井縣工業試驗場
海津忠作
多加谷織物工場

細井恒次郎
中根絹織工場
山邊里織物株式會社
石川縣工業試驗場
帝國蠶絲株式會社

桑華織物株式會社
帝國蠶絲株式會社
井上房一郎

東洋絹織物株式會社
加藤政産(キヌリン株式會社)
近江ペルベット株式會社

宮原清光
京都織物株式會社
栗田春吉

副業實行組合

古賀匠
緒方紋作

萱沼絹織工場
志村輸出織物工場

濱松工業試驗場
栃木縣工業試驗場
栃木縣工業試驗場

岐阜縣竹ヶ鼻織物同業組合絹織會

徳島縣工業試驗場
郡是製絲株式會社
群馬縣立工業試驗場館林工場
群馬縣立勢多農林學校
小原佐市郎
豊實副業組合
後藤博多織工場
福岡工業試驗場
松居博多工場

塚越せん
松村健次郎
山梨縣蠶業學校
曾根庄作
石原絹縮工場
勢多農林學校
栃木縣蠶業試驗場那須支場

茨城縣蠶業試驗場

阿部廣
小原佐太郎

新潟縣染織試驗場

仙合市勾當台通
新潟縣岩船郡山邊里村
富山縣福野町
奈良縣北葛城郡高田町大字三倉堂
岡山市南方町
熊本市春竹町大字古堂

横濱市龜住町
横濱市井土ヶ谷町川田
前橋市橋山町
前橋市神明町
福島市舟場町
福井縣吉田郡國山西村
前橋市榮町
埼玉縣入間川町

京都市五區大宮西入ル
山梨縣南都那郡瑞穂村下吉田 538
新潟縣岩船郡山邊里村山邊里
金澤市長野通
横濱市井土ヶ谷町大字川田

東京府八王子市明神町
横濱市井土ヶ谷川田
高崎市八島町井上工業事務所

富山縣上新川郡奥田村大字稻荷
名古屋市東區上飯田町
滋賀縣坂田

三重縣河藝郡白子町
京都市
京都市猪熊元壽願寺下ル
愛媛縣四宇和郡三瓶町

福岡縣浮羽郡御幸村大字東隈
福岡縣久留米市東楯原町

山梨縣南都留郡瑞穂村下吉田 S6
山梨縣南都留郡谷村町土谷 359

濱松市北寺島町
栃木縣足利市西宮町
栃木縣足利市西宮町

岐阜縣羽島郡竹ヶ鼻町

徳島市前川町前川
京都府綾部町青野工場
群馬縣館林町
群馬縣勢多郡
青森縣三本木農學校
鳥取縣氣高郡
福岡市
福岡市

埼玉縣熊谷市蠶業試驗場
神奈川縣高座郡座間村
山梨縣東八代郡石和町
静岡縣志太郡藤枝町
前橋市一毛町
群馬縣勢多郡桂萱村
栃木縣西那須野町

水戸市松本町

福島市舟場町
青森縣三本木農學校

新潟縣南蒲原郡見附町

- 伊藤式絹絲
- 絹毛絲
- 眞綿加工織物類
- (7) 旗類
- 絹羽二重國旗
- 眞田信國旗
- 國製國旗
- 絹製國旗
- (8) 天幕類
- 絹天幕
- 麻交織天幕地
- (9) 絹ロープ
- 各種絹ロープ、及びベルト
- 絹船用救命索魚釣絲
- (10) 人造テグス
- (11) 室内裝置品、
- 畫布、造花等
- 室内裝飾用織物
- 窓掛及びテーブル掛
- 各種室内裝飾品
- 畫布、造花
- 繡壁張生地
- (12) 人造皮
- 絹毛皮
- 模造毛皮
- 模造皮革綯接着絨
- 人造皮
- (13) 防彈用布
- 防彈用布
- 防彈天幕其他防彈具
- (14) パラシュート
- パラシュート地
- 落下傘用生地
- (15) 紙類
- 模造絹紙
- 襖子布
- 壁紙襖地
- 絹紙織物
- トレーシングクロス
- 板狀繡壁紙
- 書籍の表紙
- (16) 篩類
- 篩
- (17) 蚊帳類
- 絹蚊帳
- 紋紗地蚊帳

伊藤健吾
 福井縣蠶業試驗場
 京都府蠶業試驗場
 山崎婦人會
 長野縣工業試驗場
 丸山武治
 藤本蠶業株式會社
 帝國蠶絲株式會社
 福島縣工業試驗場
 川俣分場及び川俣輸出絹織物工業組合
 小泉機業場
 柴田登助
 清水靜
 長野縣工業試驗場
 山形縣工業試驗場
 市田政村
 長野縣工業試驗場
 滋賀縣能登川工業試驗場
 信濃屋本店倚井源吾
 岩尾武次郎
 有井龜宜
 生子芳郎
 山本先雄、土肥久吉
 長野縣染織講習所
 東京府立染織試驗場
 日東製絲株式會社岐阜研究所
 遠藤順治
 山梨縣蠶業學校
 阿部廣
 小原佐市郎
 福井縣工業試驗場
 米澤市縣立工業試驗場
 ヤマト毛製造所
 ミクニ工業所 壇田清八
 島居鹿三郎
 水野友治郎
 齋藤澤吉
 福島縣川俣工業試驗場
 福井縣工業試驗場
 金澤壽千代
 岐阜縣工業試驗場
 西野商店
 黒川進人
 白崎織物株式會社
 勢多農林學校
 栗原彌平
 齋藤善太郎
 河田織物工場
 伊藤澄
 三重縣工業試驗場

新潟縣中蒲原郡村松町
 福井縣吉田郡圓山西村
 京都府綾部町
 鹿兒島縣薩摩郡山崎村
 松本市榮町
 松本市仲町 355
 長野縣小縣郡丸子町
 橫濱市井上ヶ谷町川田
 福島縣伊達郡川俣町
 山形縣鶴岡市 13
 秋田縣西馬音内町
 福井縣今立郡神明村
 長野縣松本市榮町
 米澤市
 長野市吉田町
 長野縣松本市榮町
 滋賀縣五峰村佐野
 長野縣下伊那郡上郷村飯沼
 福井縣丹生郡立待村
 和歌山縣那賀郡中野上村
 兵庫縣三原郡油良町
 兵庫縣加東郡下東條村畑
 長野縣上田市大字常磐城
 東京府八王子市明神町
 岐阜市辨天町
 千葉縣安房郡北條町三軒町
 山梨縣東八代郡石和町
 福島市舟場町
 青森縣三本木縣立農學校
 福井縣吉田郡圓山西村松本地方
 米澤市
 静岡縣清水市入江岡 630
 石川縣能美郡小松町大字八日市
 地方同 7 番地
 豊橋市花田町字野黒
 福島縣田村郡小泉村北小泉屋敷添41
 三重縣桑名郡多度村
 福島縣伊達郡川俣町
 福井縣吉田郡圓山西村松本地方
 新潟縣南魚沼郡中島村萬條新田
 岐阜縣羽島郡笠松町大字大島 1758
 福井縣今立郡岡本村
 福井縣吉田郡圓山西村
 福井縣吉田郡森田村
 群馬縣勢多郡桂萱村
 茨城縣結城郡玉村原 271
 高崎市羅漢町 59
 熊本縣熊本市大江町 364
 豊橋市花田町字築地
 三重縣津市

蚊 絹	蚊 帳	帳 用 織 物	奈良縣工業試驗場 檜崎充四郎 滋賀縣長濱工業試驗場	奈良縣北葛城郡高田町大字三倉堂 福岡縣絲島郡北崎村大字西浦 661 滋賀縣長濱
(18) 漁 漁	漁 網	網 其 他	長谷撚絲工場長谷善一 日本絹網株式會社	愛知縣栗栗郡草井村小杉 16 三重縣桑名郡西桑名
(19) 夏 パナマ	帽 子	類 子 代 用 巾 折	川谷見美、川谷幸美 南海撚絲株式會社西岡純一 廣島縣福山工業試驗場	三重縣阿山郡鞆田村 和歌山縣和歌山市磯小町 1ノ1 廣島縣福山市西町
學 生	帽 子	類 子	群馬縣工業試驗場	前橋市岩神町

終 結

以上叙述したる處を總括する時は絹は其本質の上よりして世界生産の織物原料としての5大纖維中最も羊毛に近づき得べき性質を有す。即ち其アミノ酸組成上より又顯微鏡的構造より他の何れの纖維よりも最も羊毛に近く、而して是れに化學的處理を施す場合には尙ほ一層羊毛に近き性質を附與せしむる事が出来る。斯の如くして得たる特殊絹纖維所謂絹毛を使用して織りたる服地は絹と羊毛との化學的及び物理的構造の細微的差異より從來の羊毛の服地と異り特異性を有するものである。即ち軽く且つ軟く、着心地よく、其柔軟性は混合する羊毛の量によりて任意に是れを調節する事が出来る。尙ほ蟲害の憂非常に少い事も羊毛と異なる處である。此の如く絹は絹毛服地として世界に供給されるに到らば絹の需要は恐らくは非常に増加すべく從來生絲及び絹織物を目的とせる蠶業上に新なる方面を開拓して本邦蠶絲業に大なる將來性を加ふるものと考へられる。特に羊毛の産額僅少にして年額170,000,000圓の輸入を外國に仰ぐ我國としては本問題の解決は特に重大なる事項と謂はなければならぬ。

是が故に本邦に於ける最近の絹の新なる利用方面の概況を記し參考に供した次第である。

茲に我校開校廿五周年の記念すべき時に當り我蠶絲業の過去を顧み將來を想ふ時は感慨無量なるものがある。我蠶絲業は我校開校と共に年を追ひ發展し隆昌に赴き遂に其絶頂に達したのであるが是れより世界の不況に伴ふ絲價暴落の爲めに我蠶絲業は遂に極度の悲況に到達した。是に於てか各種方面に於て蠶絲業更生の聲起り本年は其強き第一歩を更生の域に向ひ踏み出した時である。絹新規用途の研究の如きは其更生の道の大きなものの一である。

我校開校廿五周年を以て我蠶絲業は其盛衰のカーブの一つを完結したわけであるが將來に於ては新規用途の發展により我蠶絲業は更に新なる方向に於て新なる發達を遂げる運命を有するものと考へるのである。我校開校廿五年間に蠶絲業は一盛一衰の週期を完結したが此期間に於ける桑品種、栽桑法、蠶品種、養蠶法、乾繭、貯繭、繰絲法、絹絲紡績等の進歩は實に偉大なるものであつた。來るべき週期に於ては是等方面の進歩發達と共に絹の新規用途の方面に於ても大なる發展を遂げ我校と共に蠶絲業も亦洋々たる將來を迎ふる事を期待して止まざる次第である。

(於 上田蠶絲専門學校)

(受理 昭和 10 年 6 月 31 日)