

三 絹絲と絹織に就いて

絹業試験所技師 工學士 棚橋啓三

是より數時間皆様は絹絲と絹織との關係に付いてお話を申し上げたいと思ひます。

從來本會は學術講演會と云ふ名前でありますが、私の講演は其名前に相應しくないのであります。單に自分が今日迄實驗を致しました數字を皆様にお目にかけて、それに對する御判斷を願ふ位の事しかお話を申し上げることが出來ないだらうと思ひます。併しながら何か又此點が諸君の御參考になる事があれば私として非常に仕合せとすることでございます。標題の絹絲と絹織物の關係は甚だ問題が漠然として居りまして、統一してお話することは出來ないのであります。それで極く其話が部分的になりまして、或は如何なる點に歸着するかと云ふことを十分に申上げることが出來ないかも知れませぬ。何さま絹織物と云ふものは御承知の如く非常に種類が多い、昔から段々と種類は殖える許りであります。織物のみならず最近に於きましては、編物、莫大小と云ふものが非常に流行して參りました爲に、絹の用途が益々廣くなる、それで如

何なる質の生絲が如何なる織物に適するかと云ふことが全く一言を以て掩ふことが出来ない
のでありましてどう云ふ種類の織物に對しては、どう云ふ絲又他の莫大小に對してはどう云ふ
絲が必要であると云ふ風に一々個々別々に考へなければならぬものであります。それで順序
としまして、先づ絹織物或は莫大小と云ふものはどう云ふ種類のものが多くあるかと云ふこと
を先にお話申上げる必要があります。さうして其次に絹絲も之を製作する工程に對
して詰り織物を織る際には、初め絲を揃へて撚絲として、色々の工程を経て織物になるものであ
ります。其工程上に關係する色々の問題と、第二は出來上つた製品にどう云ふ影響を及ぼすか
と云ふことの二つに分けて考へる必要があります。

それで今迄の絹織物から申しますと、先づ絹織物としましては色々の分類法があります。けれども、之を大別しますと、生織物と練織物の二つに分けるのが最も簡単な分類法であります。生織物は生絲のまま織物に製織する、而して後に精練又は染色する、さうして仕上をする。生織物は英語では之をピースグッズ、是は出來上つた製品になつて染めますから、ピースガイドグッズ、斯う云ふ風な名前になつて居ります。それから練織物の方は絲のまま之を撚絲し精練染色をする。而して後に機に掛ける、スケインの形で之を染めるのでありますから、スケインガイドグッズと云ふ名前になつて居る。生織物を作る順序は色々其織物に依つて差がありますが、大體に於て生織物は殆ど多くの場合は生絲を其まゝ織を掛けないで機に掛ける。それで英語の所

謂ローウイーヴィング・ローシルクのまゝで織るからローウイーヴィングと云ふことを言ひますが即ち生織である。經に撚を掛けないで、其まゝ機に掛ける。さうして之を織るのであります。但し特別の場合のジョーゼットと云ふやうなものは經に矢張り撚絲を施します。併しながら是は極く特殊な場合でありまして、多くは絹を其まゝ機に掛ける、其状態も本邦に於ける方法と米國或は佛蘭西に於ける方法とは幾分違つて居ります。それは絲を米國邊りでは非常に優等な物を多く用ひます關係上、其まゝ糊をつけないで機の上に上せる、それを日本では餘り良い絲を多く使はない。工場に依つては良い絲を使ふ所もありませうが、多くの場合には皆地遣と言つて絲は餘り良くはない。さう云ふものに對しては、之に經糊を施し、糊をつけて強力を持たして機の上に掛ける。さうしないと云ふと、工程が進まないからさう云ふことをやりますが、先づ此處でお話する場合は、日本の場合はのけにしまして、糊をつけないものと云ふことにしてお話をしたいと思ひます。

緯絲に用ひますものは、之に色々の撚を施す場合もありますし、又合したまゝで撚を掛けない場合もあります。撚を掛けるものに付きましては、色々の種類がありますが、是は此次の撚絲の種類でお話しますが、色々の撚を掛けて織込むのであります。それから練織物の方は必ず經絲に撚を施します。精練をして其まゝでは機の上に掛けることは出来ませぬから必ず之に撚を掛ける。其多くの場合は諸撚であります。詰り二本或は三本の生糸を引揃へて右撚を掛け更

にそれを二本或は三本を合せて、其反對の左撚を掛ける、之を一旦総に取つて其総を精練し染色し其後機の上に掛ける。練織物に用ひます所の緯絲は矢張り是にも撚を掛けます。撚を掛けないで、平絲で精練すると云ふことは絶對にありませぬ。必ず或る程度の撚を掛けて、さうして之を機に織る。一般的に申しますと、さう云ふ風な關係になつて居るのであります。

生織物に屬するものゝ例を擧げますと生織物に屬するものゝ例は、先づ一番近いものが羽二重それから各種の縮緬類、現在日本にもよく流行つて居りますが、例のパレスクレープ或はシャルムーズ、斯う云ふやうなものは皆矢張り生織物であります。縮緬類には色々の種類がありますから、是は殆ど列舉することが出来ない位數があります。パレスクレープも一面から言へば縮緬の一種と考へても宜いやうなもので、日本語でパレスクレープを翻譯して見ますと、織物の質からして、羽二重縮緬とも言ふべきものであります。それから練織物の方では昔から日本でも多く用ひて居ります所の帯地の類であるとか、紋織物は總て練織物であります。生織物では紋を織出して色々の色で織出すことが出来ない。それが爲に生織物は必ず後で友禪或は更紗の型を置いて模様をやうなものにする、必ず其先きに染めて置いて居るものでなくては紋織にはならない。それでさう云ふ風に總ての紋織物であるとか、或は外國でよく用ひます所のタフタ、其他日本で特別なものは御召縮緬です。是は縮緬と言ひますけれども、練織物であります。練つた後で之に撚を掛ける。さうして其撚は糊を十分につけて撚止めをして機に織込んで其後

に又湯通しをして糊を抜く、其時に縮皺が立つて御召の味ひが出る。それだからして御召と云ふものは縞を作ることが出来る。生織物で作ると縞と云ふものにはすることは出来ない。そこに御召と縮緬の變つた所があるのであります。それと同時に御召は柔かく、精練したものを織りますから、地がよく縮つて居る。全く日本の織物として縮緬と御召と云ふものは風味が變つて居る。それだから、日本の婦人なんかの用ふる場合には御召は必ず着物に用ふる。縮緬のやうに柔かなざつくりしたものは羽織に用ふると云ふ風に用途が變つて居るのであります。其他日本の甲斐絹であるとか琥珀であるとか、色々なものがありますが、其外にも亦現在一番流行して來て居る莫大小にも色々な種類があります。普通今迄作つて居りました莫大小と云ふものは必ず絲何本かを合したものを段々端から編みつけて行つて數本合はせて一本になつたものをぐる／＼廻して編んで行つた編物であります。さう云ふ編物が段々と變つて來て、現在では經莫大小ウッブニッティングと云ふものが出來た。此ウッブニッティングと云ふものは機の上に多數の經絲を掛けて置いて、丁度機と同じやうに、莫大小機械の上に多數の經絲を掛けて置いて其經絲の隣り合つたものをお互ひに搦み合して、ループを作つて、第一番の絲のループを拵へて第二番に引つ掛ける。又第二番のループを作つて第三番目に引つ掛けると云ふ風にして、四本五本と右の方にループを作つて行く、それと反對に今度は左の方にループを引つ掛けると云ふ風に多數の經絲を掛けて置いて、一つの編物に編む、是がウッブニッティングで、極

く最近に行はれるものでありますが、此ウップニッティングにも矢張り二種類ありまして、其内の第一のものをトリコットと言ひます。もう一つの方をミラニーズと言ひますがトリコットのの方は編目が見た時に表から見ますと、經に並行して筋が並んで居つて、裏から見ると云ふと筋が緯になつて居る。それからミラニーズの方は經に通らないで斜にダイアゴナルに通つて居る、之を透して見ますとクロッスした線が多數に見えるミラニーズとトリコットの違ひは唯經に通つて居るか或はクロッスして居るかと云ふ點で違ふのでありまして、どうしてもトリコットの方が絲の斑なんかを餘計に現はし易く、極く上等のものにはミラニーズを用ひまして絲の極く細いのを使つてクロッスして編むのであります。其方がミラニーズで一般に高尚なものを作るものであります。日本でも一個所三重縣の伊東莫大小で拵へて居ります。それから

是はウップニッティングの二種類でありますが、先にお話しましたニッティングの中の普通今迄のニッティングの中で靴下が絲の質或は斑などと非常に關係がありますから特にお話するのであります。靴下に二種類ある。其第一の種類のものはシームレス・ポーゼリーと言ひまして縫目なし、シームと云ふのは縫目です。我々が穿いて居る男子の靴下と云ふものは殆ど皆縫目のないものであります。最近に流行して來て居る婦人の靴下、男子のものもありますけれども、多くは婦人の靴下であります。それにフルファッションド・ポーゼリーと云ふのがあります。フルファッションと云ふのは足にびつたり充實すると云ふのであるから、全く足に副

ふと云ふ意味であります。是は足の部分に依つて太さが違ひますから針數を一定にして筒編みにすると云ふと、全部の部分に於て靴下の隙き具合が違つて来る。或る部分に於ては餘計に隙いて見え、或る部分は詰んで見える。それで米國の婦人なんかのスカートの短い場合に靴下を全部出して居るが、あれは非常に見つともない、初めから針數を變へまして、鰯海賊のやうな變な格好に編む。斯う云ふ風に各部分で針數を變へるので、太い所では針數を深くし、狭い所では減じて、斯う云ふ形に編んで、それを合せて後ろを縫ひ、此處に縫目が出る。シームの出來た靴下がある。それをフルフツツショナルホーゼリーと言つて、最近では先づ女の靴下は此方が増加する、さう云ふ風に靴下にも二種類あるのであります。是等の各種類の織物或は莫大小に對して、絲を一々適當な絲を作つて行くと云ふのは、製絲をやる方では非常に用途に向けることは困難なことであらうと思ふ。ですからしてどうしても是は製造會社の各製品を調べて製品に適合するやうな絲を作つて行くと云ふ風にしなければ、到底之に各種類のものゝ全部に適合するやうな絲と云ふものは作り得ないものであらうと思ふ。それで一通り此ものに對してどう云ふ風な絲が適するかと云ふことを別々に考へると云ふことが、此原料なり生絲を作る人の頭の上に十分入れて置く必要があることであらうと考へるのであります。

それで是等の今迄御話しました多くの織物或は編物の中でどう云ふ風に流行が向いて行つて居るか、昔から現在、將來に於てもどう云ふ風に移動しつゝあるかと云ふことを簡單にお話し

ますと云ふと、織物は全然練織物から生織物に移りつゝあるのであります。昔は西洋の婦人でも皆紋織物の極くこつてりとした織物を着て居つたが、段々と流行が變つて、極くプレインなものをつさりしたものを好むやうになつて來た。出來たものも生織物に作つて其上にプリントしたものを着る。總てが段々あつさりして來る。製作の上から言ひましても、練織物は工程が進みにくい。兎に角精練して後に之を織るのでありますから、非常に工程が厄介である。織つて居る間に油が附いて汚れたりしたものは仕上げの時に之を取るのに非常に困難である。色々工作の點から言つても困難の點が多いのであります。それを作る方は生織物の方を好むそれから味合ひから言ひましても、練織物の方は絲をどうしても傷めたり、絲に無理をしたり、作る上に於てセリシンを取つてしまつて、色々の工程を施すのでありますから、或は絲が引つ張られるとか色々の關係上段々弱められる。ストレッチさせて無理がありますから、出來上つた味合ひと云ふものは生織物のやうにふつくらした味合ひがない。或は織つた折目がつき易くなるとか、擦れに弱いと云ふやうな其他色々の缺點があつて實用向きの上から言つても、味合ひの上から言つても、どうしても生織物の方が新しい用途に向いて居る傾向を持つて居る譯であります。それから繃物も合絲一本で擲んで行くやうな繃物になりますと、製作の能率が上らない。それでウーブンニングでやりますと、幅は狭いものでも二間位ある。二間幅のものが同時にどん／＼織れて來るのでありますから、非常に製作の工程が上がる。能率が進む。それを後で縫合して

色々なものを作る。ですから前の古いシステムよりもウーブン・ティングの方が段々進歩して来るのであります。それで婦人の靴下はシームレスが段々減じてフルフツシンの方が殖えて行く、斯う云ふ傾向になつて居る。是は多くの編物或は織物に用ひます絲は撚絲をしない場合、生絲で織る場合、ローウィーヴィングをやる場合、ローウィーヴィングにはシングル・ウィーヴィング即ち一本で織る場合、それを合してダブルにして織る場合があります。併しながら是は總てローウィーヴィングでありますが、其他之に色々の撚を掛けます。此撚は一々此處に擧げるのも何ですが名前だけ擧げますとオーガジン即ち諸撚是は二本下撚を掛けて上撚を掛ける諸撚、それからトラム、絲を合して極く少く撚を掛ける、主に緯絲に之を掛けます、トラムの中で幾分か撚數を多くしたものは莫大小の原料になる、莫大小の原料は大抵一吋に五或は七位の撚が掛かつて居ります。而して縮緬類に用ひられるクレイプヤーンには極くきつい撚を施し、一米に三千程度の撚を掛ける。時にはそれよりも少なく二千内外の撚を掛ける場合もあります。斯くの如く色々の種類がありますが、是等に對してどう云ふ風に絲の性質を考へて、行くかと云ふことを是からお話申上げやうと思ひます。

最初に織物の製作工場に於て、語り機業工場に於て、其工程能率に對しての影響、織る際の工程が進むや否やと云ふ能率に關係した問題としましては、其工程の上から言ひまして、第一番に繰返工程、絲を最初棒からポビンに繰ると云ふ工程が先づ必要であります、是はよく生絲検査の

方に於ても再繰試験と云ふものをやりますが、再繰の工程が十分に進まないと云ふことは、非常に検査の能率に影響があるのであります。此繰返工程の進む進まないと云ふことが色々に原因するのでありますけれども、先づ多くの場合は絲の固着、稜角の固着して居る場合、それから原の整理の悪い場合、亂れて居る場合、斯う云ふ場合が最も此工程を阻害するのであります。細斑のみの原因で絲が切れると云ふことは先づ少ないかと思ふ。大抵は其他の原因を伴つて、無論細い所が切れ易い譯であります。細斑のみの原因で絲が切れると云ふことは餘りないと思ひます。それで縲を廻す絲の張力と云ふものは大抵極く靜かに繰つて居る場合には先づ三瓦乃至七瓦の張力しかかゝつて居ない。それが急激に引張つた場合、例へば繻が或る場合に緩く廻つて居つて今度は急に又廻されると云ふやうな場合がある。其場合には約二〇瓦位の張力を受ける。それで絲の弾力の弾性の限度を超えますけれども、まだ二〇瓦位の引つ張る力であれば、絲の切れると云ふことはない筈なんです。それで是等の事を色々試験して見ましたのであります。が、此處に之を證據立てる爲に、一寸人造絹絲の繰返試験に付いてお話しして見れば能く此點が理解出来るかと思ふのであります。

人造絹絲と云ふものは其對一デニールの張力は強くありません。何さまデニールが大きくなる爲に、絲全體のものは生絲が十四中や二十一中のものに較べて餘程強いのであります。今此處で實驗しましたのは百五十デニールの人造絹絲之を繰返試験をして見たのであります。

さうすると百五十デニールと申しますと、人造絹絲の張力對一デニールを一五瓦と見て、其百五十デニールの強力を計算して見ますと、二百二十五瓦と云ふことになる。生絲は對一デニールを三五瓦として十四中で四十九瓦、二十一中で七十三瓦と云ふ風な強力で、百五十デニールの人造絹絲に較べれば非常に弱いものであります。此繰返試験をしますと、再繰試験の平均切斷數は生絲検査所を出してある表に依りますと、丁度十四中の五繰一時間再繰した場合の切斷數は平均に於て四・五回の切斷と云ふことが出て居ります。二十一中のものでは矢張り五繰一時間間の再繰切斷數は二・二回と云ふ風に少ない數字に出て居るのであります。然るに日本の人造絹絲で百五十デニールのもを試験したのであります。一繰の重量も生絲より少なく、生絲は十八匁五六分の平均でありまして、人造絹絲のものは先づ十二匁前後の重量を持つて居る。それに對して單に一繰の平均切斷數、而もそれは繰返時間は二十分位で、其一繰を繰返してしまひます。絲が太くて十二匁内外しかありませんから、二十分しか掛りませぬ。二十分で以て一繰の平均切斷數は多いもので二・八回、それから少ないもので〇・七五回と云ふ風な數字になつて居る。之を比較すると云ふと、同じ單位に直して見ると五繰を矢張り一時間に直すと云ふと、人造絹絲の方が非常に切斷數が多くなる。其原因は何處にあるかと云ひますと、人造絹絲の方は別に細斑と云ふやうな點もありませぬ。強力は相當に強いと云ふ點から申しますと、どうしても是は繰の亂れから來るもので、絲が御承知の如くすべつこい、其すべつこいものを取扱ふ際に繰

が非常に亂れ易い、さう云ふことから切斷が多くなつて居るものであると云ふ風に思はれるのであります。

殊に此人造絹絲を調べましたものが A B C D E F の六工場のを調べたが、此六工場の中で五工場迄は編索、^{ア、ソ}縷を編んである絲が人造絹絲の三個所にかゝつて居る。所が一つの工場だけは二個所にしかかゝつて居なかつた。其爲に切斷數が一工場、即ち二所に編索のあるものだけが非常に多い切斷數を現はして居る。即ち其一番多い所のものが今の二・八であります。其他は總て一七と云ふのは一番多い。それから一五と云ふのは先づ其中の三つで、一番少ないものが〇・五七、斯う云ふ風になつて居る。其編索の數が既に此繰返し切斷數の上に非常なる影響を持つて居る。是等から考へますと、縷の整理或は生絲と言へば、稜角の固着と云ふやうなことが主に之に影響するものであらうと思ふのであります。

それから次に撚絲工程、撚絲に對しての絲の質或は絲の全體がどう云ふ風な關係があるかと言ひますと、撚絲に對しては無論節が非常に有害であります。それから撚絲の中でも強い撚絲縮緬の緯絲にするやうな強撚絲を作る時には第一に絲が延びの多い絲でなくてはいけない、脆いやうな硬い絲は不適當である。それからして絲の條斑です、斑のなるべく少ないものでなければならぬ。絲の斑がありますと、其處に撚の不同が出来る。どうしても絲の細い所に撚が多く掛かり易くつて、太い所には撚が掛かり難い、それであるから太い方に細いものが卷付いて

丁度壁絲のやうな状態になる、絲の斑と云ふことは非常に撚絲の點に影響する。それから次には抱合が影響するのは、抱合の良い悪いと云ふことより抱合の斑、各部分に依つて抱合に斑があると云ふことは、矢張り撚絲の斑を來す原因になる。撚絲の撚斑と云ふことが、無論出來上つた縮緬の縮皺の斑を起す原因になります。縮緬として最も忌む所は縮皺の斑であります。表面の縮皺の斑が一様に立つて居ないと云ふことは、縮緬の最も忌むべき點でありますから、斯う云ふ點を少なくする爲に絲の斑が少なく、抱合の斑も矢張り少ないと云ふことが必要であります。現に丹後縮緬の生産地では、矢張り此斑に對して非常に酷しい試験をなして居るやうであります。工程上の問題に付きましては、ブリットルでなく切斷しない絲であれば大した問題でもなく、亦影響もしないやうであります。

次に整經の工程であります。整經をする際に、矢張り有害なものは節であります。どうしても其節は整經の工程の中で之を取除く事が必要であります。節が餘り多いものはどうしても其工程を悪くする能率を下げると云ふ風な嫌ひがあります。強力に於て亦其他の點に於て相當の影響がありますけれども、唯整經のシングルの場合、絲一本語りシングルウーヴィング一本經と云つて一本で立てる場合には、矢張り餘程強力が強くないと云ふと絲が伸びてしまふ。さう云ふ缺點はありますけれども、先づ其他に於て大抵の場合に二本、三本合せますから、さう云ふ缺點は極く少なくなつて參りますが、一番缺點になるものは節であります。

それから次に製織の工程、織物を織る工程、製織工程に於ても、矢張り今申しました所の節があると云ふと非常に其工程を阻害すると云ふことになる。其他ローウーヴィングに對しては矢張り抱合が悪いといけない。色々の試験をして見ますと、抱合と云ふものは斯う云ふ奇體な結果を出しまして、一般に抱合の悪いものは、抱合の各所に於ける抱合の疵が少くない。抱合の良いものは非常に所に依つて疵がある。試験の結果斯う云ふ風な現象を呈して居るのであります。斯う云ふ事は何か製絲工程の中に煮繭或はケンネルと云ふやうな部分に無論缺點があるだらうと思ひますが抱合が良くても、折角良い抱合が所に依つて疵が多いと云ふと、矢張り是は非常に有害になるのでありまして抱合と云ふものは均一にして、さうして良い抱合を持つて居ると云ふことが此ローウーヴィングに對して最も必要な點であると思ひます。絲の性質に於きましても製絲中に附着する色々のミネラル・マッターを例へば硝子を傷けるやうなシリカであると云ふやうなミネラル・マッターを持つて居ると云ふことが、矢張りウィーヴィングの上に於て非常に有害でありまして、是が箴を傷めるとか、色々の問題を起すのでありまして、斯う云ふ事も矢張り考へる必要があるであらうと思ふのであります。

それで斯う云ふ事は單に想像に依るのみならず、實驗に依つてどう云ふ風に數字的に現はれるかと云ふことを今此處で表にして現はして見たのであります。此表は十四中の生絲を一本緯にして羽二重を織つたのであります。最初是でやりました時は、絲に糊をつける、十四中一本

の經、緯絲には十四中は二本使つてある。是は經絲のみの工程の試験を現はしたものであります。此十四中の絲を最初絲のまゝ色々の試験をして、そうして整經或は製織に對する時間を現はした、最後に製織の能率を書いております。此處にA、B、Cと書いてありますが、此A、B、Cと云ふのは日本の市場の格で、先づ一番最下級のをA、B、Cと此三つを選んで使つたのであります。それからD、E、Fと云ふのは中等の格に位するものであります。G、H、Iと云ふ此三つは最も良い格に屬する。それに對して再繰中の切斷數、それからそれに對して要する二十匁の繰返時間、平均織度、強力伸度、節——是はゲージで調べた節であります。抱合は調べなかつたのですが、是が絲狀斑と云ふ風な點數を出して見たのであります。さうすると矢張り此赤いのは各階級に對する平均の數であります。此各工場の間には色々の關係がありまして、先づ平均の數に於ては格の順に従つて切斷數が段々悪い程殖えて居る。それから強力は別に格に依つて大した變化はない、幾分下の方が大きく出て居りますけれども、是は偶然的に出たのかも知れませぬ、併し斯う云ふことは前に實驗しました結果、強力伸度に對しては、日本の現在の格でありませぬが、ずつと以前の格が八階級に分れて居つた時分に試験した結果に依りますと、格の高いもの程強力が強くて伸びが少なく、格が下がるに従つて強力が弱くなつて伸びが殖える。斯う云ふ傾向が確かにあります。先づ強力或は伸びと云ふものは格に依つては大した差がないものだと思ひます。節は矢張り格の高いもの程節の數が段々少くなつて來て居ります。

絲狀斑の點數、是は絲狀斑表示器で後で説明しますが、其斑を測る機械で以て測つて點數をつけて居る。此點數に於ても格の順位に従つて段々と下の方に少なくなる。それが矢張り此製織工程に於て見ますと、製織能率で表しますと最上は七〇・五%、其次が六五・三%、一番悪いものが六〇・一%斯う云ふ風になつて段々格の順位に従つて下がつて來て居る。此整經は第一回はでやつた場合は、成るべく有害な節を取つたのであります。有害な節を取つてやりましたから、取るのに時間が掛かつて、五〇米整經で一バンドの整經、一バンドの極く幅の狭い整經に要する時間が五十分、一時間七三分、一時間十四一分と云ふ風に出て居りますが、矢張り節の多いもの程整經に多くの時間を要して居る。それから製織中に一ヤードの切斷數が是れ製織中に切斷する多くの場合は節に歸着して居る。節がある爲に搦んで切れるのであります。其一ヤードを製織するに要する時間は九四分、十四七分、十八〇分となつて、矢張り斯う云ふ風に格の順位に従つて現はれて居る、それで矢張り此絲の缺點と云ふものは整經能率にも關係して、又製織能率にも關係するものであると云ふことは、實驗的にも證明する事が出来る。それから同じ織物設計で今度は糊をつけないで製織する場合も矢張りこちらの方が——是は製織能率であります、格の高いもの程能率が高い、能率が上つて居る。所が糊をつけたものと、つけられないものと比較しますと、糊をつけない方は能率が高い此方が製織が早く上がった譯であります。而して糊を付けられないものゝ製織能率は糊を付けたものに比較して最上格のものと最下格のものとの開き

が多くなつて居ります。之は糊を付けたがために絲の實際の質が蔽はれて正直に表はれて居ない事を示してゐるのであります。糊をつけたものは濕氣其他の關係で切斷を多くしたものと見えまして、一般に糊のない方が却つて整經製織能率が上つて居る。さう云ふ風な奇妙な現象を呈して居りますが、それにしても矢張り格の高いもの程製織能率が高まつて居る。それから整經の時間がこちらの方が餘程少ない時間が掛かつて居りますが、無糊の場合には成るべく節を取らないで試験をしました。どうしても有害で取らなければならぬ節だけを取つたのであります。従つて時間が非常に少なくなつたのであります。

それで全體の表を見ますと、例へば絲狀斑の點數或は抱合は格に依つて、是は餘り格の順に従つて居りませぬけれども、兎に角一番良い格のものは抱合の點數が一番良く行つて居る。此方は一寸逆になつて居る、是も矢張り製織能率に餘程關係する譯であります。節に於ても、格の：是は節の點數の強さは、つけ方はこちらの方と違つてセリブレンによつてつけたものであります。是は節の點數の強さは、つけ方はこちらの方と違つてセリブレンによつてつけたものであります。是は節の點數を出して而して缺點の點數を百點から引去つたものでありますから、此點の高い程節が少ない、是も格の順に従つて居るのであります。

斯う云ふ風には是は數字で調べたのであります。六工場に於ける能率を左右するものは、矢張り絲の節である、或は色々の各項目の總ての點が皆能率の上に影響するのでありますから、自然如何なる織物に於ても、製織能率を高める爲には格の良い絲を使ふと云ふことが必要なものであ

ります。

今迄お話ししました問題は無論是は初めから判り切つて居るやうな問題でありますけれども、果して現在の横濱の生絲の格が實際製織能率とどう云ふ關係があるかと云ふことを單に實驗的に調べて見たのであります。矢張り實驗の數字とはうまく一致して居るのであります。

能率問題は問題が簡單ですから先づ此位にして、次に絲の質が織物の質に及ぼす影響、之が餘程重大な問題であらうと思ひます。其第一項目として、之は少し別問題であるかも知れませんが、生絲の平均織度と云ふことを序ですから一寸お話ししたいと思ひますが、生絲の平均織度と云ふものは織物に相當影響するものであるかどうかと云ふことが能く問題になる。日本の織物のやうに絲の匁付、羽二重で言ふと鯨一寸幅で長さ六丈の面積のものを精練した折に於て目方を量つて、其ものが十匁あれば之を十匁付、丁度鯨一寸幅で長さ六丈と云ふものが西洋の尺で言ふと約一平方ヤードになつて居ります。即ち一平方ヤードの目方と見て差支ない、それだけの重量が十匁あれば十匁付と云ふことになるのであります。平均織度が實際十四中と稱する絲が十四中であれば出來上つた織物は完全に十匁付に織れ上る筈であります。其平均織度に狂ひがあると、實際の平均織度と云ふものは十四ない、或は十四より上に超して居ると云ふやうなことがあると、さう云ふ場合に於て出來上つた織物は其匁付が多過ぎたり少な過ぎたりするやうな結果になる。之は無論極く簡單な問題ですが、併し日本の羽二重なんかに於ても此匁付と

云ふことは非常にやかましいのでありますから、此點から考へると平均織度は相當正確に出す必要がある。のみならず例へば、五十メートルの織物を織らうと云ふことで設計して何匁かの絲を出してそれを機械に掛けてやつた場合、糸が平均織度よりも事實太いものであつたとすると出來上りヤーデイズが足らないことになつて、又あとから絲を補つて、それに合さなくてはならぬと云ふやうな缺點が起きる。併し是はまあ理論上の話でありまして、實際に於ては十分餘裕を見てあるから後から足すと云ふやうな必要もないであります。兎に角匁付の完全と云ふことになる。平均織度の完全と云ふことが望まれるのであります。併し織物が段々分厚になつて匁付で賣買しない、一ヤード幾らで賣買する場合に於ては少々のアローワンスはある。幾分か多過ぎても少な過ぎても差支へない、ヤールで賣買するから匁付が完全に合つて居らなくとも大した缺點にはならないと云ふ場合も澤山ありますから、平均織度と云ふものは成るべく之を揃へると云ふ位が宜い程度であらうと思ふ。殊に近頃の莫大小類靴下なんかに於ては米國の莫大小工場の技師なんかの話に依ると、さう完全に平均織度が一定してなくても宜いと云ふ人もあります。

併し格付會議なんかで我々の方から斯う云ふ質問を出して見ます。即ちセリプレーンに於ける絲條斑を少なくする爲には平均織度と云ふことに餘り頭を使はなくやれば良い絲が出来る。だからセリプレーンに向くやうに完全な絲を作る爲にはどうしても、平均織度と云ふもの

を幾分か度外視されなくてはならぬのであるが平均織度は少々違つても構はないかと云ふ質問を出す、會議の席上なんかの返答に於てはそれは困る、平均織度と云ふものは織物に對して密接の關係を持つて居るから、矢張り相當完全なところ迄平均織度が合つてないと困る。斯う云ふ返答をしますが、莫大小を製造して居る工場の或る技師の話に依ると、十三乃至十五デニール位の範圍に平均織度があれば差支へなからうと云ふ人もあつて、どうもどの邊が確定した議論であるか我々も之を完全に決定することは出來ぬのですが、兎に角相當考慮を拂ふ必要はあるだらうと思ひます。

それで平均織度を簡單に揃へる爲には、或る説に依ると、生絲の一つの総の全體の絲長を一定にしたら宜からう、例へば十四中の絲であれば四萬五千メートルの長さにちやんと決めて、又二十一中であれば三萬メートル位の長さに決めると云ふ風に総の長さをちやんと一定してしまへば、自然に平均織度が揃つて來るであらうと云ふやうなことを言つて盛んに提唱して居る人もあります。製絲工場として斯う云ふ風に総の長さを一定することが出來て來れば、大變結構なことゝ我々は思つて居る。何故それが宜いかと云ふ理由を一寸お話ししますと、若し其総の長さが一定して居ると其目方を計ればすぐ総全體の平均織度と云ふものを見る事が出来る。ですから一荷口の全體の総が同じ平均織度を持つて居らない場合でも、成るべく平均織度の揃つたもので上等の織物を作らうと思へば、其中から平均織度の揃つたものを選び出す事がすぐ出

来る。必要の場合には極く薄地のもので平均織度の揃つたものを選び出す、さうでない unnecessary のを其他の場合に向ける事が出来る。さう云ふ便利な點があります。其他生絲検査の方から言つても平均織度を出すのに今非常に苦勞して居る。平均織度を出すのに四百五十メートルに出したところ實際の平均織度が出ない。之を一萬メートルにしないでなければならぬ、一萬メートルにしても實際の平均織度は出ないのであります。完全にやれば全體をかけなければならぬ。全體の絲の長さが分らなければ平均織度は分らない。之等の検査法に於ける困難な點もすぐ解決することが出来る。唯製絲工場に於て或る設備をしなければならぬので其爲に相當の固定資本がかかる。それでこれを普及すると云ふ事は中々むづかしいでせうが、我々の希望としては斯う云ふ事を一日も早くして戴きましたならば非常に便宜な點が多からうと思ひます。

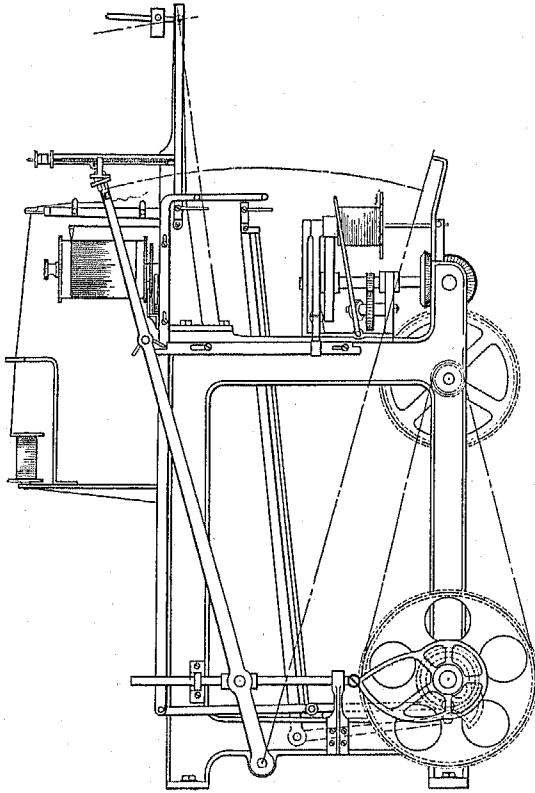
次に絲條斑之は如何にしても大きな缺點でありまして、現在生絲の品質の上で最も重く見られて居る點であります。併し織物に依つて斑の影響の極めて多いものと殆ど影響せないものとあります。先づ十五匁付位から以上の厚目の織物になると斑は大して影響しない、表面に現はれて來ない。薄い織物になれば初めて其影響が現はれて來る。之を計るのに現在では最も多くセリプレーンを使つて居ります。ところが此セリプレーンと云ふものが非常に簡単な機械であるけれども色々又缺點を伴ふ場合がある。

先づ第一にセリプレインの點數を付けるのには人に依つて見方が違つて來る場合もありませうし、それから抱合の度合に依つて見方が違つて來る。抱合の悪いものはセリプレインの點數が良くなるなど色々の缺點があります。現在のセリプレインでは十四中のものは五百メートル一パネル、一つのパネルに五百メートル巻くのですが、二十一中のものになると同じパネルに對してピッチが荒くなる。従つて其長さが餘程短かくなります。十四中のものは一吋に百本ですが、二十一中のものになると一吋に對して八十本しか巻かない。それが爲にそれだけ長さが減つて來る。それで斑の標準を定める場合には同じ長さの中に於ける斑の數を調べる。比較する上に於ては標準をさう云ふ風に定めなくてはならん。十四中のものを五百メートルとし、二十一中のものを四百メートルとして計ると云ふことは現在のセリプレインの缺點であると思ひます。之は矢張り同じ長さを以て計るべきものだらうと思ひますが、現在のセリプレインでは構造上それが出來なくなつて居る。

それでセリプレインが斯く現在に於て擴まつて來たと云ふことは何に依るかと云ふと、織物に對しての斑の缺點と云ふことよりも編物……編物も最初にお話したフルフリンジョンの靴下に對して非常に斑の影響が多いのであります。元來靴下の絲は先づ十四中を八本位合せて編むと云ふ位の程度のもので多い。それが段々薄いものを要求することになつて、今では五本合せと云ふものが相當用ひられて居る。尙ほ段々と薄くなつて、四本になり、最も最新流行を好む婦

人は三本合せを今使つて居る。尙ほ之から先の要求は二本合せと云ふところまで来て居る。現在の日本の絲で極く上等なもの……トリプル・エキストラとか一番格の高い絲を使つて三本合せの靴下を編んで見ると、其靴下の中に斑があつてファースト・グレイドとして使へないものが出て来る。其ファースト・グレイドとセカンド・グレイドとの割合が、現在の最も良い絲を使つてやつた場合でも、三本合せの靴下となると、幾ら良くても三十パーセント以上のセカンド・グレイドが出る。ファースト・グレイドの靴下が七十パーセント以内になつてしまふ。斑が一番良い絲にしても、其位しか良いものは出来ない。ツウスレッドの二本合せのものに織ると、極く運が善くて五十パーセントのファースト・グレイドが出来る。運の悪い時にはファースト・グレイドが二十パーセントしかない。ツウスレッドの靴下の値段は、其原料は極く僅かのものであります。一つの靴下を編む長さとして云ふものは、足の所裏の底を抜いて上の方の部分だけで二千メートルしか要らない。ですからセリプレーンの五百メートルを四枚の長さがあれば一つの靴下が出来ると。ツウスレッドの靴下になると、四枚の原料があれば脚だけが出来ると。之だけの原料を使つて米國で其賣價は七弗であります。ファースト・グレイドでさうですが、一朝セカンド・グレイドに下がると一弗半になります。さう云ふ風に非常な下がりになります。其一弗半になるものが五十パーセント以上もあるやうでは到底引き合はない。それで米國ではツウスレッドの靴下が流行する傾向はあるのですが、之を作る原料がない爲非常に苦心して居る。斯く靴下が段々薄くなると

第一圖
棚橋式絲斑表機



云ふことからして日本の絲に對する斑の苦情が盛んになつて來て、セリプレーンと云ふやうなものを持つて製絲法が段々困難になつて來ると云ふ状態であります。

で、織物に對してどの位斑が有害であるものかと云ふことを私の方で調べて見ました。之を調べるのには無論セリプレーンにかけて絲を巻いて其點數を調べて其絲を解き返して機に織つて見れば出来るのですが、それよりも私の方で拵へた Hemess Graph を用ひてやりますと検査

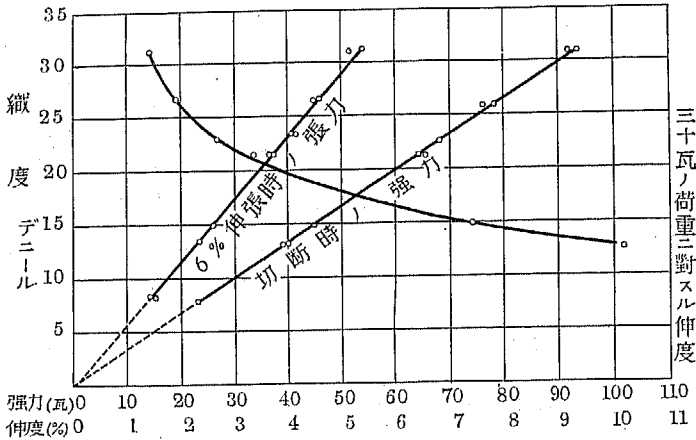
した絲が其儘残るのであります。少しも損傷されないで残る。其機械で調べた成績と織物に出來上つたもの、斑の程度とを比較して見たのであります。先づ其イーブンスグラフのことを序にお話して見たいと思ひます。

最初に作つたイーブ

て見ました。

圖 二 第

表圖嚮形すぼ及に度伸に並力張の其が小大の度織の絲生
位 算 計。 位 定 判。



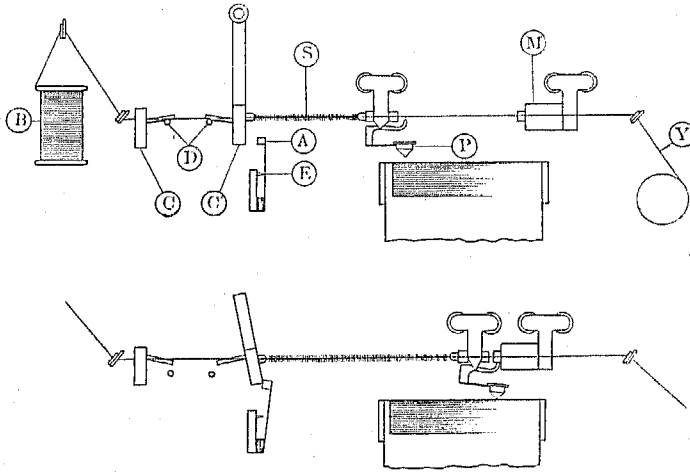
ンネスグラフは絲を切斷してしまふ式でありまして此圖面であります。絲を切斷して其強力

を連續的に紙の上にレコードする機械であります。此絲の強力は無論其デニールに比例して居ります。之は理論上からもさうです。縦の方向にデニールを示し横の方向に強力を示してあります。上の方の數字が強力のグラム、デニールが零のものは強力が零、デニールが増えるに従つて強力も段々増える。其關係が、デニールと云ふものは絲の重量から來て居るから、一定の長さを單位として考へると、其生絲の切口の面積に比例する譯であります。切口の面積が大きい程デニールが大きくなる。切斷の強力も矢張り切口の面積に比例する。理論上から言つてもデニールと強力のグラムとは比例する譯であります。それを實驗的に計つ

此赤い丸が實驗の點であります。之は一つの直線で繫がれる、其直線の延長は零のところを通る、之は理論上にも合ひますし、實際に試験した結果もさうなつて居ります。ですから絲の各部分の強力を計つて其強力が一樣であれば、其絲には斑がないと云ふことになる。それで此機械では此ボビンに絲を繰り取る、其間に二つのクリップを置いて、一定の長さの絲を二つのクリップで摘まんで、一方のクリップで之を右の方に引張ると、もう一つのクリップは上から掛つて居つて一つの棒に括られて居る。其棒の一部分にスプリングが付いて居る。之で引張ると此絲の強さで以て此スプリングを引き伸ばす。此スプリングを段々引き伸ばすに従つて絲の強力が増える。最後に堪へなくなると絲はそこで切れる。其時分のスプリングの伸びた長さを此棒の先に付いて居るペンで紙の上に記載さす、すると此上に絲の此部分の強力を現すのです。

之では或る一定の長さを先に繰り取つて置いて、機械を止めて此處で一つ線を引いて、此處が切れて居りますから、此レバーの先に付いて居る絲を摘むもので此部分を摘んでこちらに持つて來ると、それを此ボビンがキャッチする。其次のものも亦同じ長さ巻き取つてしまへば、又此クリップの間で強力を計つて、此紙の上に次の線を書く。斯う云ふ風にして此處に並んで線が引かれますが、此線の頭が一定して居れば此絲には斑がない。此最初作つたシステムで絲の斑を十分計ることが出来る。併し之に使つてしまつた絲は最早九メートル或は十メートル毎に切斷されて之を更に使用することが出来ない。又検査の上から言つても多數に検査をする絲が總

圖 三 第
機 示 表 働 自 斑 絲 式 橋 棚



べて無駄になつて後で織物に用ひることが出来ない。其點が此機械の缺點である。

ところが幸に、絲の切斷強力がデニールに比例するのみならず、或る一定のパーセントまで引き伸ばす爲に要する張力、此場合にはシックス、パ
ーセントの伸張時の張力と云ふものが此デニ
ールの大きさに比例します。ですから實驗の
線を引きと矢張り一つの直線になつて其先の
延長線は零を通る、實驗から出してもさうであ
る。ですから切斷してしまはなくても、或る點
まで一定の張力を與へれば、其時に要する張力
と云ふものは矢張りデニールの斑を現はすと
云ふことが出来る。それで第二回に作つたも
のは電氣のマグネットを使つてやりました。マ
グネットが此處にあつて、此處にペンの付いた小
さなピースを結び付けて引張る。此小さいピ
ースが此スプリングを引き伸ばす、スプリング
の張力に依つて此C及びDと云ふ二つのクリッ

プで絲を摘んで置いて、C'の方をスプリングの力で引張ると、此スプリングで此部分の絲を引き伸ばすことになる。それでマグネットがこちらに來て之を吸ひ着けてスプリングを引き伸ばす。此スプリングの引き伸ばされる張力と云ふものは此部分の絲を引き伸ばす、さうしてマグネットに與へる電流の通路にEと云ふスイッチを置いてある。此先がEに觸れて居る間はマグネットが働いて居る。此先が少しでも開くと電流が切れてマグネットがなくなる。さうして此Aのピースの先とC'の間を適當の間隔にして置く、此處には六パーセント、此C'の間が今テンセンチメートルに作つてある。此A、C'の隙間をシックスミリメートル、之が十センチで之が六ミリになつて居る。此部分C'がAに當ると丁度六パーセントになる。それでスプリングを引き伸ばして段々絲を引き伸ばして行く、絲の張力が段々増えて、此スプリングが引き伸ばすに要する張力だけ伸びて居る。さうしてAにぶつつかるとEの電氣が切れてマグネットが離れる、従つて之が元に戻るが、スプリングの伸びを紙の上にレコードする。次に又すぐ巻く、一定の長さを巻き取つてしまへば前の如くスプリングで六ミリだけ引き伸ばす。其次の線を書く、斯う云ふ風になつて進んで行くのであります。

此機械で引くと絲が損傷されない。今此機械は九メートル毎に一回試験することになつて居ります。九メートルに對して六ミリの伸びですから詰まり絲は殆ど伸ばされてない、少しも状態が變はらなないと云つて差支へないのです。ですから此機械で一回試験をして更に此絲を

繰り返して置いて、其ボピンを持つて来て又同じ方向に引くと、何回やつても此線の形は同じものが出来る。此方法であれば試験した糸を織物に織つて又比較をすることが出来る。

之で先に線を引いて置いて其糸を以て薄い織物を織つたのであります。其織物は矢張り十四中……まあ斯う云ふ織物として最も薄い、之は一番薄いだらうと思ふ位の織物であります。

即ちChiffonとか云ふものになればまだ薄くなるでせうが、其場合は糸と糸との間隙が余り大きくなるから却て斑が見えにくい。此位の薄さのものが一番斑が分り易い。それで此レコードした紙と之を緯糸に織つて之を比較すると、此現はれた斑とこちらとがちやんと一致して居りますから、此部分は何の部分の斑を現はして居ると云ふことを比較することが出来る。それで澤山之で相當の織物を織つて斯う云ふ比較をした。斑を黒い板の上に置いて調べて、斑の程度を大中小……最も有害なもの、中位の斑、僅かな斑と、此三つの部分に分けまして、此部分がどれに相當して居るかと云ふことを見る。線が斯う云ふ風になつて此間に此部分と此部分との斑が見えると云ふことになる、此大きい方のグラムと小さい方のグラムを平均して、平均のグラムを茲に出して大きいものと小さいものとの差を此平均のグラムに對するパーセンティジで現はす。眼に見える斑と云ふものは絶対の斑が其儘見えるのでなくして、其部分の平均の太さが、太いものは比較的斑が緩和されて見える。其部分の平均織度が細いと僅かな差が多く眼に感ずる。それですから平均の太さに對する之の比をパーセンティジで出したものを擧げて見た

のであります。更に之が斯う云ふ風になつて居る時基本数を調べて、此一本が丁度生絲九メートルに當つて居る、九メートル毎に一本線が引けて居ります。之が一本であれば斑の長さ九メートル、さうして此深さが何パーセントと云ふ風にして現はします。さうすると色々ありますが、其パーセンテージの一番大きく現はれた時には此間の差が平均の強さに對して、百パーセントになれば此グラムと差が同じになる譯であります。それよりも少し此方が少なかつた、九十パーセントの斑で長さが三十六メートル以上ないと大きい斑として現はれなかつた、之が四本、それからパーセンテージの低い方では七十五パーセント、七十五パーセントの斑のあるところでは三十六メートルと云ふやうな短いものは大きい斑として現はされません。百八十メートル詰まり二十本、百八十メートル連続した斑が來ないと大きい斑として現はれて居らない。それから八十パーセントのところでは百〇八メートル、色々ありますが之を平均して見ると、大きく現はれた平均の数は八十二、三パーセントの百十二メートル、斯う云ふ平均で進んで居る。ですから之で見て非常に斑が大きいと云ふ場合には、絲として余程大きな連続した斑でないと現はれないものであると云ふことが分る。

斑の比較的少ない中位に屬するものは、一番短いもので矢張り三十六メートルと云ふのがあります。ところが此場合は片方の細いものが三十六メートルであつて太いものが矢張り相當に續いて居つた、それでパーセンテージは、前のものは三十六メートルで九十三パーセントでし

たが、中位に屬するものは三十六メートルで八十パーセントであります。其他五十四メートルで六十一パーセント、それからパーセントの少ないものは四十パーセントと云ふものがある。之は長さが其代りに百〇八メートル、之も矢張り色々ありますが、平均して見るとパーセンテージが五十八七パーセント、其長さが六十九・六メートルと云ふことになつて居る。

それから斑として一番薄く現はれたものでは、一番短いもので一本九メートルと云ふものがある。併し其九メートルと云ふものになりますと……一本線が短く引つ込んで居つたのです。其パーセンテージは實に大きなもので百三十六パーセント、其他十八メートルと云ふのが大分あります。十八メートルでは八十三パーセント、又十八メートルで同じく四十四パーセントと云ふのも斑の状態に依つては小さい方の斑として現はれて居りますが、大體として一番小さい斑に屬するものは長さが一般に短い併し茲に百七十一メートルで八十パーセントと云ふものが薄く現はれて居りますが、さう云ふ場合は必ず線が自然に下がつて來たやうな場合、斯う云ふ線が引かれた場合には表面に現はれる影響は極めて少ない。そこで一番小さいもの、平均は二十七メートルで深さが三十四五メートルと現はれます。

之以下のは斯う云ふ薄い織物の上に斑として現はれない。織物に對する織度斑の影響の程度と云ふものは、先づ斯んなものであります。ところがツウスレッドの靴下なんかになると非常に此影響が大きい。セリプレインの標準パネルの九十點と云ふのがあります。其九十點

の寫眞を見ると、中に極く幅狭く細斑が出て居る。あの程度がもう既にツウズレッドの靴下には有害であると云ふ位に非常に鋭敏に感ずるのであります。現在、絲の斑を非常にやかましく言ふのは何に原因するかと云ふと、靴下の流行から來たものと見なくてはならぬと思ひます。さうして益々薄い靴下が流行すると云ふことになれば、此斑と云ふことは矢張り益々やかましくなる問題であらうと思ふ。此處にある標本は、此機械で斯う云ふ風に線を引かして其絲をセリプレーンに巻いてそれを斯う云ふ風に寫眞に取つたのであります。此處に比較したものがありますから後で御覽を願ひます。之はそれを寫眞に撮つたものです。斑の少ないものになると斯う云ふ風に綺麗に現はれます。さう云ふ絲はセリプレーンに巻いても非常に綺麗な斑のないものになります。

たゞ張力を計る點に於て一番困り又一番影響の多いものは、空氣中の濕氣であります。それで空氣中の濕氣に對する影響を目下試験して居りますが、之はほんの一部分であつて之で結論を下すだけのデータは集まつてゐないのですが、其他の濕氣に關する影響から比較して多分斯うであるだらうと云ふところを少しお話して見やうと思ふのであります。一本の絲を濕氣の多い時少ない時に同じやうに曲線を引かせて見たのです。皆一本の絲ですから形は大體に於て同じやうな形に出て居る。其次の此頁が矢張り之と同じものであります。さう云ふ風にして試験すると濕氣の多い時の方が同じ絲に對して現はす張力が少くなる。濕氣の少い程張

力が多くなる。其影響が相當に大きいのであります。斯う云ふ機械を用ひる際に之は一番困ること、例へば同じ十四中の絲に對して濕氣八十三%の時に引いた平均張力が三十一・四六グラムであつた。此場合の濕度は殆ど七十%前後で先づ大體に一定して居つた。ほんの二三日の間でも雨降りと翌る日とでは非常に違ひますから同じ氣候の時に試験する事が出来ない。

七十%前後の濕度では大差なかつた。それが濕氣が下がつて五十八%になると三十八・三五グラム、それから更に下がつて五十四%になると四十八・四グラムと云ふ風に張力が變化して來ます。其他のものに於ても必ず濕氣の大きさと張力とは數字に於て反比例して居ります。今之を、之は八十三から五十八と云ふやうに非常に飛んで居りますが、之をもう少しこまかく五パーセント飛び位にずつと調べて行つて、グラムとの關係を一つの曲線で現はすことが出來たら大體の傾向は分るでありませうが、之だけの關係から見ても濕氣が先づ六十パーセントから五十パーセント、六十パーセント近所の時と八十パーセント以上、其上下の時とに於て張力に影響する濕氣の差と云ふものが、具體的に云へば、空氣中の濕氣が十パーセント變つた爲に絲の受ける張力の差が何グラムあるかと云ふことが、下の方の部分が影響が非常に少ない。八十パーセント近所では空氣中の濕氣十パーセントに對して約四グラム位の差が張力に出來て居る。例へば九十五と八十五とある、九十五パーセントの時の張力が三十あるとすれば、八十五の時はそれよりも四グラム多く三十四グラムであると云ふ風にして、約十パーセントに對して四グラ

μ位の大きな差を現はして居ります。ところが六十パーセント近所になると、一グラム位の差しかない。此機械を用ひる時は成るべく其標準として六十パーセント近所の所で使はなくてはならぬと云ふやうに非常にむづかしい條件が遣入つて居ります。之は生糸の吸濕量の方から言つても、こちらの方に空氣中の濕氣をパーセントイジで現はし、こちらの方には生絲の持つて居る水分の量を現はして見ると、下の方で斯う云ふ風になつて、六十パーセントのところではカーブが斯う云ふ風に立つて、それから上に行くに従つてカーブが又寝て來る。カーブの横に寝て居ると云ふことは、空氣中の濕氣の僅かな差に對して吸濕の度が甚だしく變化する、反對にカーブの立つて居ると云ふことは、こちらの方の濕氣の差に對して割合に吸濕の差が少ないと云ふことを現はす。それが約六十パーセントの近所に於て吸濕度の差が非常に少ない點になつて居る。之れから考へても此實驗が今想像するやうに出るだらうと思ひます。之から更に詳しい實驗をして居るところでありますが、矢張り同じやうなことが言はれるだらうと思ひます。之は此機械に對してのことですが、總べて生絲の物理的試驗をするのには試験室の濕度六十パーセントと云ふことを西洋の書物に指定してあるのは、吸濕度が六十パーセントの近所に於て影響が最も少なくて、従つて其張力に於ても色々の物理的性質に於けるエラーが最も少ない部分であらうと思ひます。話が余談に亘りましたが、絲の斑は今お話したやうに織物に對しての度合と莫大小に對する度合は非常に違ふのであります。

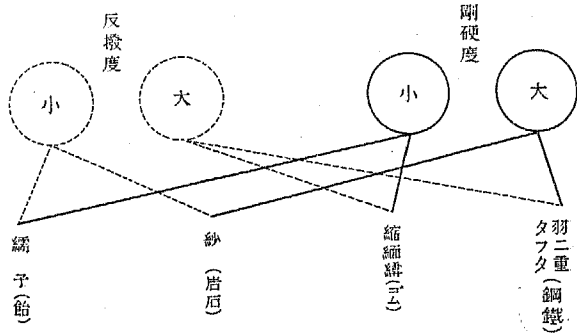
次には節、節は先程お話ししたところに依ると織物を作る工程の上に非常に影響がある。ところが出来上つた織物に對しての影響はどうであるかと云ふと、特に影響の多いものは、縹子は最も節を嫌ふものであります。其他の織物に於ては我々の實驗するところでは、斯う云ふ薄い織物でも織つて見ないと節と云ふものは現はれて來ない。之を計算すると大變な節になるので、五百メートルに何百と云ふ節を生絲検査の上で調べるのであります。一平方ヤードの織物の上に出て來る節の數を計算から出すと何千と云ふやうな數になる譯ですが、織物に織つて見ると節は余り現はれて來ない。縹子織以外の織物に對しては品質として余りやかましく言ふ必要のないものだらうと考へます。

次に織物の品質に最も多く影響を及ぼすものは其絲の弾性度である。此弾性度のことについて少しく話して見ます。莫大小は別として織物類に付いて考へて見ます。一體莫大小と云ふものは絲を編んだものですから割合に絲の品質の影響が現はれて來ない。余り堅いものは針を痛める關係上嫌ひますけれども、出来上つたものは織物よりも編物と云ふものはざつくりして居りますから、絲の質が影響すると云ふことが割合に少ない。それで人造絹絲のやうな絲を使つても編物にすると相當の品質のものが出来る。今、織物にして絲の質がどう云ふ風に影響するかと云ふことを考へて見る。普通は手觸りで或は此絲は腰があるとか、硬いとか軟いとか言つて居る。それを今、數字的に、剛硬度英語の *Stiffness* と云ふタームと、反撥度 *Resilience* 此二つ

のタイムに其質を分けて考へて見る。剛硬度と云ふのは絲を曲げやうとすると、其曲げに對して抵抗する力、先づ硬さに能く似たものであります。此表面を叩いて硬い軟いと云ふやうなものでなくして、絲が曲りにくいかさうでないか、曲りにくい程度を斯う云ふ字で現はした。反撥度と云ふのは絲を或る點まで引き伸ばすと其絲が反撥して元に戻らうとする性質即ち彈力を持つて居る、其元に歸らうとする力の大きさと元に戻り得る長さを掛け合せたもの、即ち言換へれば元に戻らうとする能力、歸る力だけでもいけない、力が大きくて歸る長さの短いものもありませう。又力は比較的少なくても元に餘計戻らうとするものもある。歸る長さの長いものもある、其兩方を一つに掛けたものを反撥度と名付ける。

さうすると剛硬度の大きなものと少ないものとある。又反撥度が大きいものと小さいものがある。之れらの性質の二つが一つに重なつて絲の味合として現はれて來る。其剛硬度が大きいものであつて反撥度の大きいもの、剛硬度が大きくて反撥度の小さいものもある。又剛硬度が小さくて反撥度の大きいものと小さいものがある譯で、之を組み合わせると四つの種類が出来る。四つの性質を分り易くする爲に茲に極端な例を取つて、鋼鐵とかゴムとか岩石とか鉛とか云ふものを當て嵌めて見ました。さうすると、絲が硬くて反撥の大きいのは丁度鋼鐵のやうな性質を持つて居る。ところが剛硬度が小さく詰り軟かな曲り易い、さうして反撥度の方は大きい元に復歸する長さが大きい、それはゴムのやうなもの。ですから同じ反撥度が大きいと

第 四 圖
絲生の性質と織度との關係

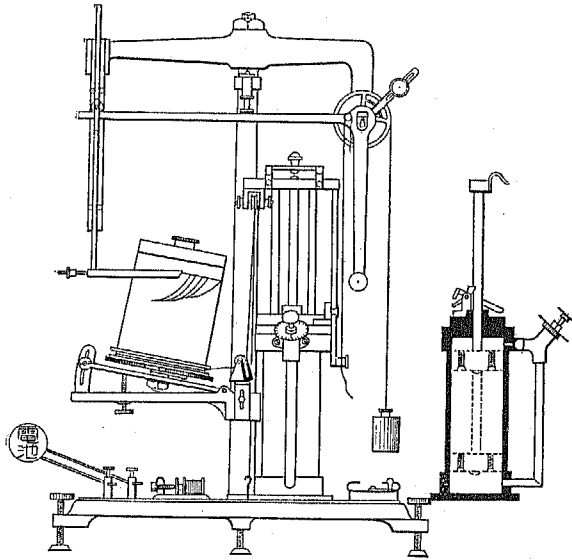


ふことが出来る。

斯う云ふ問題は唯單に机上の空論のやうに考へられますけれども、之を唯斯うやつて分解しただけで此事實と云ふものは昔から實際上の問題に非常に歴然と現はれて居る。以前には縮緬は例へば近江の長濱丹後と云ふやうな地方に出來て居る。丹後の縮緬は一體に縮緬立ちが

云つても其中には、元に戻らうと云ふ力は大きくて歸り得る長さの少ないものと、歸り得る力は小さくても歸る距離の大きいものと二種類あります。それに依つて鋼鐵のやうなものとゴムのやうなものが生れて來る。何れも反撥度は大きいのですが、剛硬度の差がある爲に違つたものが出來て來る。それから剛硬度の大きなもので反撥度の少ないもの、硬い味合を持つて居つて元に歸る反撥度の少ないものは丁度岩石のやうなもの、それから軟かで反撥度もないやうなものは飴の如きものである。斯う云ふ風にして考へると、絲も矢張り斯う云ふ四種類の形に分けることが出來ます。之を各種の織物に十分に的確に適用して行くことが出來れば適當な絲を適當な織物に用ひると云

第五圖
セリグラフ



少ない、軟かでありませんが、長濱の縮緬は所謂鬼縮緬でありまして、縮皺の高いものが出来て居る。それらは矢張り山陰道からあの邊の絲は非常に軟い、剛硬度が小さい、反撥度が比較的多くないのであります。それが爲に丹後の縮緬と長濱の縮緬の差が出来て来る。乃至は何處其處の絲は何向の織物であると云ふ風なことが以前にはちやんと確定して居つた。それが製絲業の多

量生産と云ふことをやかましく言ふやうになつてからさう云ふことを考へる餘裕がなくなつた。が併し現在に於ても其地方的の性質は絲の上に十分現はれて居るのであります。

今此剛硬度及び反撥度を如何にして計算するかと云ふことを序にお話して見たいと思ひます。それにはセリグラフを用ひます。其構造を簡単に説明しますと、此處に直角の形をした一つのレバーがあつて、此點を中心として掛けて、此小さい重量で以て此直角杆の重心の位置を回轉の中

心に持つて來て、此重量の位置を調節して全體の杆の重心を此中心に持つて來る、それから左の端にペンを下げて、其ペンをバランスするバランシング・ポイントが此處にある。絲の上の端を此直角杆の水平部の中心から極く近い點即ち之は二センチメートルあつて此中心からペン迄の距離は三十センチ、中心から此重量迄が二十センチ、絲を此中心から二センチの所に付けて其絲の下の端……此絲の長さが二十五センチメートル、此下の端を下のクリップに繋ぐ、此クリップは此處にオイルシリンドラーがあつて、シリンドラーの中に或る重量を持つたピストンがあつて、此中を靜かに動く、其一部はクリップと繋がつて居る。其反對の矢張りピストンに付いて一本の絲があつて、絲を此ドラムの下に巻きつけて、ピストンが下がると、右の方に於ては此絲を引張る、左の方に於ては此絲を弛める。さうして此ドラムを下がつた時廻すやうになつて居ります。絲が段々伸びると此伸びがドラムの上に回轉して現はれる譯であります。之を引下げると此上のクリップが引下げられて、段々張力が加はるに從つてこちらのペンが下に下げられる。之が絲の受ける張力を現はして居ります。横の方に伸びて縦の方に張力と云ふことになつて、此紙の上に一つのストレス・ストレインカーブ張力と伸びとの關係を現はすところの一つのカーブが引かれる、此カーブに依つて絲の質を色々見出すことが出来る。

此上に書いたのは、之は普通の生絲を現はす曲線であります。上の方に張力を示して横の方に伸度を示してある。張力と伸度との關係が時々刻々此紙の上に斯う云ふ線を傳つて記載さ

は言ひ得ない。併しながら先づブラクチカリーに我々は之を直線と看做す。我々の眼の範圍で小さいカーブを引いて定規をあてゝ調べて見た場合には直線と見えるから先づ直線として置く。此直線の極く短い間は絲がまだ弾性を失はないのです。ですから一に達する迄は一旦引き伸ばして置いても機械を元に直すと絲は簡單に元の長さに歸ります。故に此の一の點を彈性限度と稱する。之から順次完全の弾性と云ふことがなくなる。幾分伸びきりになつて、此邊を過ぎると全く元の儘に歸ると云ふ譯にはいかない。其伸びきりの長さが段々殖ゑて、二と云ふ所迄は斯う云ふ風にカーブが曲つて來ますが、之から又直線ではありませんが直線に近いやうな形を取つて三及び四を通つて切斷されます。

先にもお話しましたステイブネス、生絲の有する剛硬度と云ふものは零から一迄の此線に沿ふて切線を引く、さうして此處に斯う云ふ角度が出來ますから、此角度のタンゼントのバリー、即ち此處に直角三角形を作ると、此底邊で側面の高さを割る、言換へれば張力に對する伸びの比です。之をモデュラス・オブ・ステイブネスと言ふ。ですから絲として此數字が大きいものは機の上にかゝつて色々の作業に對して抵抗力が大きい。併しながら元來生絲と云ふものは織物にして生絲の儘残ると云ふ事は極く少ない。多く精練されますから生絲の剛硬度と云ふものは織物の味合に直接に影響があるかないかと云ふことは、或る程度の關係を持つて居るものでありませうが之は言ふことが出來ない。併しながら生絲其ものゝ有する剛硬度と云ふものは直接織物の

味合を支配するものでなくして、それを用ひて製織し色々準備工程を経る時に、其生絲の有する抵抗の大きいものと云ふことが出来る。之は生絲ですが、人造絹絲のやうな場合であると、人造絹絲と云ふものは最早出来上つたものでありまして、後に精練して初めて其織物になるのではなく、すぐそれが味合を支配するから、人造絹絲に於ては此傾を以て現はすところの剛硬度と云ふものは、之が織機の上の抵抗も現はすし、又其出来上つた織物の味合も現はすと云ふことになりません。

それから生絲其ものレジリエンスを計るのはどうして計るかと云ふと、此一と云ふ點、直線から曲線に移る此境目の點即ちエラストックリミットから垂線を立て、此處に出来た三角形の面積が此生絲の弾性限度に於けるレジリエンスである。ところが生絲のレジリエンスと云ふものは前にお話するやうに直接織物の味合には影響せない。人造絹絲の場合に於ては此三角形が直ちに織物に影響すると云ふことになる。ですから生絲の織物に關係するところは何かと云ふと、セリシンを取つてしまつてフィブロインだけになる。それが爲にフィブロインのレジリエンスを取らなければならぬ。多少そこに無理がありますが、單に甲の絲と乙の絲とを比較する標準を現はすと云ふ位の範圍に止めて、之が學理的にどうであるかと云ふやうなやかましい問題になると或は缺點が起るかも知れません。兎に角甲の絲と乙の絲との間に於てどちらの方がレジリエンス或はステイフネスが大きいかと云ふことを比較する場合に於て、精練したフィブロイ

ンだけの直線を引いてやれば、それはフィブロインの質を出すことは出来るのでありますが、事實に於て精練と云ふことが中々一定に行かない。一本のテストピースを取つて、それをアルカリの〇・一パーセントの溶液で煮ると三分乃至五分位で精練される。併し精練はされるが一定に行かない。完全に其ものが精練されると云ふ状態になるのはどの點にあるかと云ふことを突き止めることが出来ない。果して其ものが完全に精練されて居るか否やと云ふことを見ることが出来ない。ですから已むを得ず、生絲を用ひて其中のフィブロインのみの性質を現はすと云ふ方法を取らなければならない。

今は色々の實驗をした單に結果をお話するのでありますが、生絲の曲線は之であります。精練を極く注意して其同じ絲を精練してセリグラフにかけて見る、同じ絲と云ふ譯には行きませんが先づ其生絲に全く隣り合つた部分をとればデニールも殆ど同じと言つても差支へない。それは何故かと云ふと、一本の短い生絲を取つてカーブを引いて見る、すぐ接近した次の部分、此上に引いて見ても全く此上に一致する。殆ど總べての場合隣り合つたものは其間に於ける差と云ふものはもう殆どないと見ても大抵差支へない。ですから隣り合つたピースで取つたこともあり、又或る程度まで引き伸ばして置いて、それを外して其絲を精練して次に曲線を引かせたこともある。

色々の實驗をして見ると、先づ精練をした場合の線と云ふものは最初スタートの點に於て斯

う云ふ位置を取る。さうして此二と云ふ點迄に來ると大體元の曲線に一致する。其あとは元の曲線と同じやうな方法を取るものであるに違ひないと云ふことを想像することが出来る。亦それがさうならぬで斯う云ふ風に下を通つてしまふ場合もあります。併し偶に之にくつついて行くこともある。理論上から言へばくつついて行かなければならぬ。セリシンは此邊だけにしか影響してゐない。之から先はフィロインだけの曲線であると云ふことが言へる。ですからフィロインだけの曲線を用ひて絲を比較して見ると、先づ之がフィロインの質を現はすものであると云ふことが考へられる。

それで此實驗をするには生絲を此²のところ即ち約六パーセント伸ばしてセリグラフを元に返す。さうして更に又初めから書かす。それには元に返してすぐやらなくてはならぬ。元に返して、暫く時間が経つと動物性の纖維は元に返る復活力が多いから時間が経つに従つて縮んで來る。其時間のファンクションが這入るから、之が這入らないやうに、元に返したら此邊で止めてやる。さうすると次の曲線は斯う云ふ位置を取る。此點に來ると又元の生絲の曲線と同じ方向を取る。四と云ふのが八パーセントの所、此八パーセントの所で止めて更に元のやうにすぐ線を引かす。さうしてもう一度之を元に返して最後に切つてしまふ。さうして置いて此先と此初よりの點……此止めた六パーセントの點を直線に繋ぐ、第二番の初まりと其線の終りの點とを繋ぐ、又其次同志を繋ぐと云ふ風に此處に三つの線が出来る。此三の線が並行であるか

否やと云ふ事を定規で調べる。之が若しも並行であつた場合はフイブロインの此邊……引張つた此近所に於てはセリシンの影響を殆ど受けてない。それからフイブロイン其ものゝ質も左程に壞れてない。顕微鏡的に言へば素質は幾分か破壊されて居るものには違ひない、併しながら此處に現はれて來た程度には破壊されてゐないものであると云ふ事を證明する事が出来る。若し之が定規で計つて先づ之は並行であると云ふ事を先に證明すれば、此邊は殆ど完全に近いところのフイブロインのみの質を現はす曲線であると云ふ事が分る。此證明をしてそれを計つて見て並行でなかつた場合はそれはやめてしまつて使はない。並行であるものを取つて此三角形の面積を計る。さうすると是が丁度八パーセント引き伸ばした場合の此フイブロインのレジエンスであると云ふ事が分る。何故之を八パーセントとして取つたかと云ふと、多數の實驗に依ると六パーセント以前に於ては、此線はまだ三つ以上に澤山引いて見ると、六パーセントより手前の所では並行にならない。又十パーセントから先になると又之が並行にならずに段々傾いて行く、丁度前に於て並行でないと云ふことはセリシンの影響を受けて居ると云ふことを證明するし、以後に於て並行でないと云ふことはフイブロインの質が變化して來て組織が相當に破壊されたと云ふことを現はす。多くの實驗に依ると六パーセント乃至十パーセントの間に於ては餘り影響されないものであるらしい。ですから其中心の八パーセントと云ふのを取つたのであります。斯う云ふ風にレジエンスは此三角形の面積を以て計るのであります。

それからファイロインのステイネスはどうして計るか。之は此處に現はされた此線に並行に零から一つの線を立てる。若し之が初めからファイロインのみであつて組織が餘り破壊されない線に於ては其カーブのスタートからして何回も繰返し斯う云ふカーブを引くと、此線は全部ブラクティカリーに並行する等質體である。一つの等質體の場合に於ては幾分並行せない點があります。先づ大體に於て並行に近いものですからスタートをファイロインだけにしたとして曲線を引くと此點を初まりのスタートとするに違ひない。之に並行に線を引く。此アングルに對するタンゼントを以てファイロインのステイネスのバリュー斯う云ふ風に決めた。

此ファイロインのステイネスとレジリエンスの二つを使つて數字を色々に現はして見ると、無論絲に依つて違つた數字が現はれますが、今迄多數にやつた實驗の結果では、反撥度の方が先づ一番大きいもので、單位はグラムセンチメートルで五三、これが一番大きい絲です。一番小さいものは三六。それから剛硬度の方は二三から一六グラムぐらゐの間に位して居るものが多い。

此數字を日本の全體の生絲……全體と言つても先づ代表的の九十六工場の絲を試験した結果は尤も此實驗は數年前ですがそれに依ると、平均の値が、レジリエンスが四五五、一、それに對してステイフネスが二〇八七。之は日本の代表的工場の絲の平均で、其中に於ては色々の差があります。日本の中でもレジリエンスの一番大きく出たのが滋賀縣に出来る三味絲の原料であ

ります。之は最大數字が確か五三近所の數字を現はして居る。三味線の絲のやうなものはステイルに近い音色が能く出る。數字的に出して見ると、矢張り非常に大きなレジリエンスを持つて居りステイフネスも非常に大きなものであると云ふことを見るのが出來たのであります。其他に斯う云ふ大きなものは見付からない。たゞ一箇所山形縣の大野製絲の絲がそれと同じやうな係數を出した。之は偶然かさうでないかは一回の試験からしては分りませんが、さう云ふ風に非常に稀な數字である。ところが日本の三味線の原料に使ふ絲は斯う云ふ數字を現はして居るのであります。

それから上海の絲、上海の各階級の絲を調べました。之は階級に依つて幾分差がありますが、大體に於て平均は日本の絲よりも少し少ない。恐らく日本の絲も品種の改良を計る前は斯う云ふ大きな數字を現はさなかつたらうと思ふ。昔は上海の絲が世界中で一番硬いと稱せられて居つた。天鵝絨なんかに使ふのに非常に宜いと言はれた。ところが現在に於ては日本の絲の係數が高まつた爲ですか、上海の方が低い。上海の平均は四〇七一、ステイフネスが一八〇七、それから廣東絲の平均は、レジリエンスが三七七八、ステイフネスが一六八〇で、上海の方が日本より少なく廣東より多い。之から見ると質に於て日本の絲が最も充實して居り廣東の絲が最も貧弱であると云ふことが出來ます。

今一般に絲の質を考へると、羽二重とか、紗とか云ふ風に用途を分けて見ると、先づ大體先程お

話したやうに絲の質を分けて使ふことが出来るのですが、併し兎に角、絲と云ふものは全體から云つて、からだに軟かに當つて、婦人の曲線美を十分現はすやうなものが宜いと云ふことを考へなくてはならぬ。其點からどう云ふ絲が良いかと云ふと、成るべくステイフネスが小さくてレジリエンスの大きいものが良いと云ふことになります。

それでRと云ふものをSで割つた比を出して、其比を以て絲の彈性度を現はす。此 $\frac{R}{S}$ と云ふものは絲に依つて色々の差があります。日本の絲の平均係数は二・一八一、但し此RをSで割ると云ふことは、ディメンションの上から言ふと妙な數字になるのです。之れがグラムセンチメートルで、此Sはグラムで現はしたので、學理上からは、斯う云ふ數字は取扱ひに一寸困難ありますが、併し單に比較する數字として現はれたのであります。それから廣東の絲の平均は二・二五〇、レジリエンスもステイフネスも共に日本の絲に劣つて居るのでありますけれども、手觸りの點に於ては廣東の絲の方がふつくらして居る。廣東クレープと云つて米國人が非常に好むのは矢張り斯う云ふ性質が表面に現はれるのではないかと想像します。上海の絲でも廣東絲と同じ位の二・二五五と云ふ數字を持つて居る。

次に同じ繭を使つて、一方は普通のケネルで繅をかけて製し、一方は御法川の機械で以て繅をかけないで試験した。其絲を拵へて係數を調べて見た。此Cと云ふのはローシルクのスチーフネス、即ち生絲其儘の味合。以上二つとも繭は變はらない。其現はれた數字は、レジリエン

スが織の有る方が三九二七織の無い方は三七一七、幾分か違ふがさう激しい差はない。ステイ
 フネスは上が一九三六、下の方が一九二〇で殆ど變らない。たゞCのバリューが非常に違ふ。上
 が三六七五、下の方が三〇〇六と云ふ數字が出る。尤も之は一本ではなく多數の絲をやつた平
 均であります。之から見ても織をかけたからと云つて、或はかけないからと云つて中の質には
 大した差が現はれない。但し生絲として織をかけたものとかけないものとは格段の差がある
 と云ふことを證明する譯でございます。

それから多數の浮繰の絲又多數の沈繰の絲の平均を取つて見ると、幾分か沈繰の方が係數が
 總べてを通じて大きくなる。之はほんの僅かの差であります。Rは浮繰の方が四・一五七、沈繰
 の方が四・二九七。Sは浮きが一・九六二、沈みが一・九八二。それからR/Sは二・一一一と二・一七〇
 で殆ど差がない。Cが三二七〇に三三四三で之も接近して居る。だから先づ平均に於ては浮
 繰沈繰と云ふものは、其繰絲法に依つて左程内容のフ、プロインには影響がない。

次に之を比較する爲に人造絹絲の係數を附加へると、人造絹絲には色々變つた係數がある。
 之は製造所が違ひますし、又其種類も非常に澤山ですから其數字が非常にまち／＼に出る。併
 しながら全體として人造絹絲と云ふものはもう天然絹絲の敵ではないのです。、差が非常に多
 い。外國で最も品質が良いと稱せられて居る獨逸のベンベルグのアドラーシルク、之はキュー
 プロアンモニウム即銅アンモニア法で作つた。其ものでRが一・八六四、Sが一・二九七、ですから

絶體の硬さから言つて人造絹絲は天然絹絲よりも少ない……軟かい譯であります。ところがRが非常に少ない爲にR \bar{S} と云ふものが一四三七しかない。今迄に擧げたR \bar{S} に比較すると之は非常に小さい。それで手觸りがごつ／＼感ずる。極く貧弱なものになると外國製のものでもRが〇七五六、Sも同様の數字で〇七五六、従つてR \bar{S} が一と云ふやうなものがある。日本の人造絹絲でもそれよりもつと大きい。

ところが茲に擧げなくてはならぬのは所謂彈性ゴムです。能く帳面の紐なんかの芯に這入つて居る細いゴム、あのゴムの係數を出して見た。尤もお斷りして置きますが、今人造絹絲を擧げ又ゴムを擧げたのは矢張り八パーセント迄引き伸ばした時の數字を擧げたのであります。之は生絲に比較する爲にやつたのであります。レジリエンスと云ふものは引き伸ばしたパーセントに依つて各々變りますから兎に角實際とは別として比較する爲に同じやうに八パーセントの位置を使ひました。さうすると彈性ゴムのレジリエンスは其絶對の數字は非常に小さい。〇〇〇三九六、それからステイフネスが〇〇〇〇四九五、兩方とも非常に少ない。ところがR \bar{S} が八になる。絹絲なんか比較して非常に大きな數字を出して居る。此R \bar{S} が非常に大きいと云ふことは手觸りが非常にふつくらしした感じを持つて居ると云ふことを現はして居る。色々の實驗もあります。數字は此位にして置きませう。

總べて色々の場合に於て此RとSとの關係を調べて見ると、此絲は大體どう云ふ織物に向く

ものであるかと云ふことが分るであらうと思ふ。生絲検査所で生絲の貯藏試験を今やつて居る。貯藏して置いて生絲の品質がどう變るか、それで此 $R\bar{S}$ の試験をして見ると、生絲を持つて來た場合と六箇月の後には R のバリエーも S のバリエーも非常に減るが $R\bar{S}$ のバリエーはちつとも變らない。 R 及 S の絶對値は減つて居るが外の手に現はれる感じは係數がちつとも變つてゐない。之が何故かと云ふことは分らない。分らないが兎に角事實に於てさう云ふ現象が出て居る。之等は非常に面白い現象だと思ひます。まだ試験は繼續中ですから、尙ほ更に一箇年の後と云ふ風にしてやれば何かそこに數字の上から分るだらうと思ひます。

絲の織物に關する關係としては今お話した弾性と前にお話した絲條斑とが最も影響が多いのであります。其他に色光澤、之らも必要な問題でありませうが、之は肉眼で見れば分る。併しながら生絲の中に見た色が果して精練した後迄もさう云ふ状態を現はすかどうかは問題であります。生絲の中に赤く見えて居つても精練して綺麗になる絲もありませう、さうでない絲もありませう。たゞ一番いけないのは蛹の油焼けで赤くなつて居るのは精練しても決して色が抜けない。横濱の肉眼検査をやる極く慣れた人は、絲が赤くてもそれは原因が何處にある、従つて此絲は精練すれば取れると云ふやうなところまでもお分りになるさうであります。ですから生絲の中に色光澤を見て置けば最後迄のことが決定するだらうと思ひます。

單時間に走り／＼して話が徹底せず、十分お分りにならない點が澤山あるかも知れませぬ。

絲と織物の關係としては前に申したやうに其製織工程に影響する點と、絲の出來上つた織物の品質に對する影響と、此二つの方面から考へる必要がある。之らの問題からして更に時間があれば現在やつて居る生絲の格付問題と云ふものは、然らば果してどう云ふところを狙つてやるべきであるかと云ふやうなことも自然と解決して來るだらうと思ひますが、時間の都合上今日はそこ迄お話が出來ませんが、之らの實驗は之からまだく／＼やらねばならん問題で、今日お話ししたことが結論だと思ひになつては非常な間違ひです。中々結論どころでない、まだ縮緬の緯絲などに就ては研究を深くする必要があるのであります。之は今ほんの瞬間的のことを考へて時間と云ふ問題を見殺したお話で、引張つて離した時分に時間を置けば置く程元に歸る。之が又時間のみならず其後の操作と云ふ風なことが這入ると、更に又違つて來る。縮緬の緯絲としてのみ研究すれば更に深く研究を積む必要がある。之らは矢張り諸君の中にも斯う云ふことをおやりになるのを好きな方があるだらうと思ひます。で若しさう云ふ方面に興味を持たれた方は成るべく多數の方で、此問題を御研究になつて戴くことを此際特にお願ひして置く次第でございます。

散漫なことを申し上げて結局何だか分からないことになつたかも知れませんが、之で私の講演を終ります。