太陽燈の蠶,繭及生絲に關する實驗

井　上　柳　梧
山　崎　　　壽
堀　久　三　郎
宮　下　和　子
六　川　忠　一　郎

第一章　緒　　言

紫外線の生物に對する影響に就きては已に多數の實驗あり其文獻も亦著しく多し然し蠶業方面に關して實驗せられたるものは未だ其數多からざるなり。本邦に於て報ぜられたるものには加藤、鈴木、竹森氏,[1] 山中及味岡氏,[2] 荒木氏,[3] 佐々木及桂氏,[4] 平塚氏[5] 及河野氏,[6] 等の實驗あり主として蠶に關して實驗せられたるものにして繭及生絲に渉りて實驗せられたるものは甚だ少數なり。

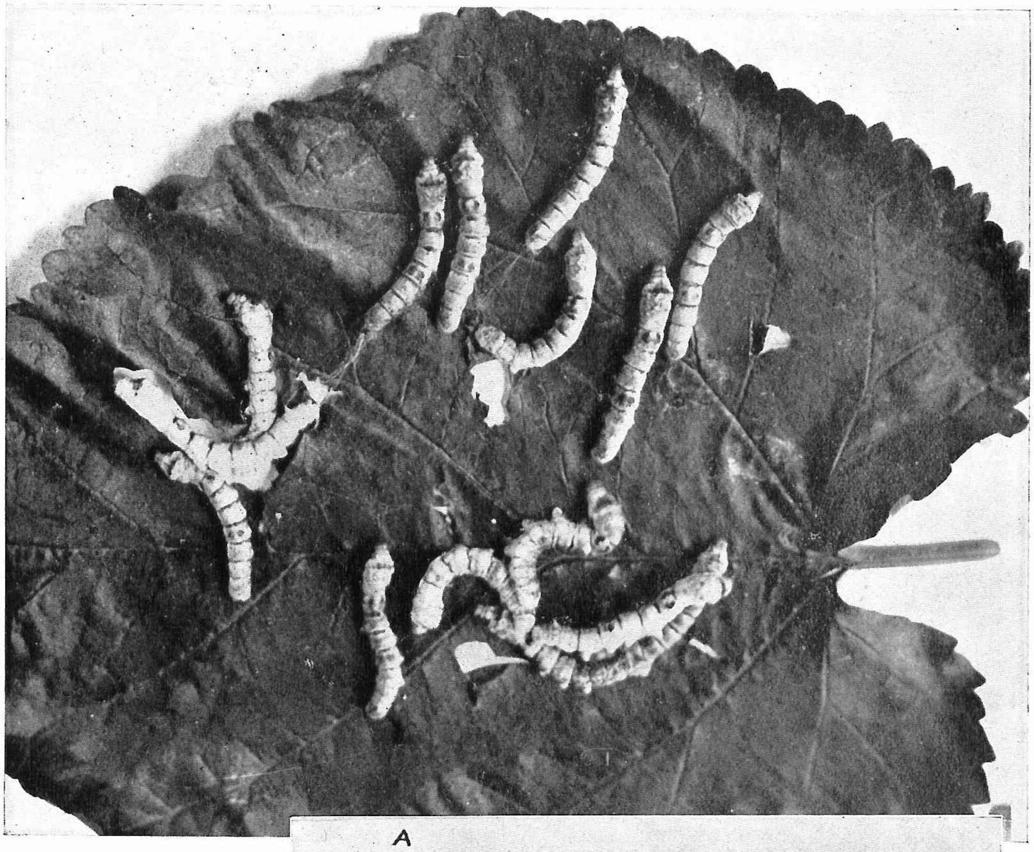
平塚英吉氏は蠶の血液、白繭及萎縮病桑葉等の紫外線を以て照射したる場合の螢光色に就きて報ぜり。尙ほ河野茂盛氏は主として紫外線による繭の螢光色と雌雄及其品質との關係等に關して實驗せり。

著者等は蠶兒に對する太陽燈照射に關する實驗に次ぎ繭及生絲の螢光に關する種々なる實驗を行へり以下是等實驗の概要を叙述す。

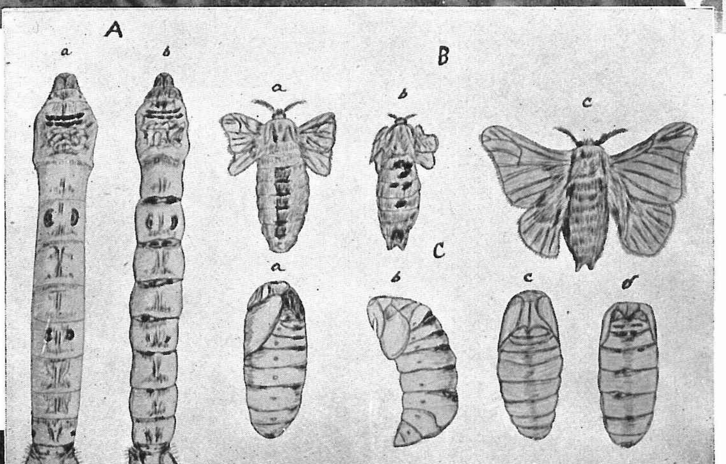
第二章　實　驗　裝　置

本試驗に使用したる太陽燈は日本石英會社の製作にかゝはるものにして電流は交流一一〇ボルトを使用せり。發光管は透明なる石英管にして管內には陰陽の水銀電極を有し其管內は高度の眞空なり電流を通ずる時は水銀蒸氣孤光を發す此發光管はアルミニユーム製半圓形被蓋の中央に水平に支持せらる尙ほ內外に在る半球は外方に突出したるハンドルに依り水平軸を中心として廻轉し光線の視野を自由に調整し得る樣にせり。蠶に關する實驗の場合には濾光裝置を附せずして直接一定の距離に於て一定時間ラスより。然して繭及生絲に關する實驗の場合には厚さ3ミリメーターのウルターグ照射せり成る濾光裝置を使用して實驗せり。

第三章　蠶に關する實驗



第一圖　太陽燈照射に依り障害を受けたる蠶兒（四齡眠蠶）

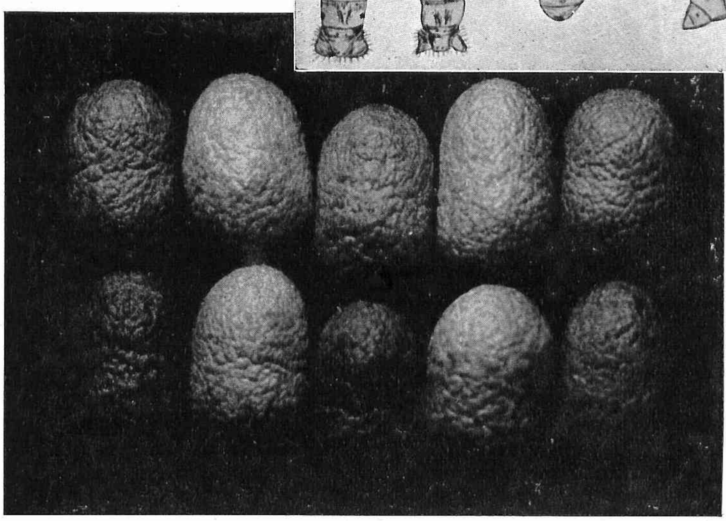


第二圖

A
a 太陽燈を照射せざる蠶兒
b 照射に依り障害を受けたる蠶兒

B
a 障害を受けたる雌蛾
b 同　雄蛾
c 照射せざる蠶蛾

C
a 照射せざる雌蛹
b 障害を受けたる雌蛹
c 照射せざる雄蛹
d 障害を受けたる雄蛹



第三圖　濾光裝置下に於ける白色繭、濃黃色繭、兩端及中央の六個濃紫色繭、濃黃色繭の間に介在せる四個

第一節　實驗概要

本實驗は新白×正白を使用し二樣に實驗せり。第一實驗は光源よりの距離及照射時間を一定して蠶の發育の種々なる時期に於て實驗したるもの第二實驗は光源よりの距離及照射時間を異にし其他は同じ條件の許に實驗せり各試驗の詳細なる記載を次に擧ぐ。

第二節　試驗區

本試驗を行ふに當り設けたる試驗區は次の如し。

第一試驗

第一區　對照區（普通飼育）

第二區　第一齡より第五齡迄照射

第三區　第二齡より第五齡迄照射

第四區　第三齡より第五齡迄照射

第五區　第四齡より第五齡迄照射

第六區　第五齡中のみ照射

第七區　第四齡中のみ照射

第八區　第三齡中のみ照射

第九區　第二齡中のみ照射

第十區　第一齡中のみ照射

照射は各齡に於ける眠期を除き毎日一回三〇分間行へり。而して光源よりの距離は60センチメートルとせり。

第二試驗

第一區　對照區

第二區　光源より60センチメートルの距離にて5分間照射したるもの

第三區　光源より60センチメートルの距離にて10分間照射したるもの

第四區　光源より90センチメートルの距離にて5分間照射したるもの

第五區　光源より90センチメートルの距離にて10分間照射したるもの

第六區　光源より120センチメートルの距離にて5分間照射したるもの

第七區　光源より120センチメートルの距離にて10分間照射したるもの

第八區　光源より150センチメートルの距離にて5分間照射したるもの

第九區　光源より150センチメートルの距離にて10分間照射したるもの

照射は各齡の眠期を除きて毎日一回施行せり。

第三節　經過日數

第一試驗に於ては昭和二年七月四日午後二時掃立を行ひ各區は次の如き經過日數を

示せり。

試驗區	經過日數	試驗區	經過日數
	日 時間		日 時間
第一區	21.22	第六區	21.22
第二區	24. 2	第七區	21.22
第三區	23. 9	第八區	22.21
第四區	23. 6	第九區	22.19
第五區	21.22	第十區	24. 2

以上の結果より見る時は第一區、第五區、第六區及第七區は經過同様にして共に21日22時間なり第八區及第九區は是れに次ぎ約一日間長く第三區及第四區は更に是れより長く第二區及第十區は經過最も長く24日2時間を費せり。即ち第一區に比する時は2日2時間も長く蠶兒の發育は極めて不齊に陥りたり以上の事實より見る時は光源よりの距離60センチメートルにして30分間照射したる場合には稚蠶時代が影響を受くる事最も甚だしく第四齡及第五齡に於ては殆んど障害を見ず。

第二試驗に於ては昭和二年七月九日午前十時に掃立て其各區の經過日數は次の如し

試驗區	經過日數	試驗區	經過日數
	日 時間		日 時間
第一區	22	第六區	21.19
第二區	22	第七區	21.19
第三區	22. 3	第八區	21.19
第四區	21.19	第九區	21.19
第五區	22. 9		

第四區、第六區、第七區、第八區及第九區は對照區に比して經過日數約五時間短縮せり。然して第三區及第五區は却つて對照區より長し一般に光源よりの距離近きもの又は距離稍遠くしても照射時間の長きものは障害ある如き傾向を有せり。

第四節　減蠶步合

以上の試驗中に於ける平均溫濕度は次の如し。

	第一試驗				第二試驗			
	室内		室外		室内		室外	
	溫度	濕度	溫度	濕度	溫度	濕度	溫度	濕度

	F	%	F	%	F	%	F	%
第一齡中	79.0°	69.5	77.0°	77.2	78.7°	70.5	76.9°	76.9
第二齡中	78.7	71.5	78.0	77.9	79.0	71.9	78.1	78.0
第三齡中	79.2	72.4	77.5	80.0	79.3	72.1	78.0	80.1
第四齡中	79.4	71.7	78.0	78.3	79.5	72.0	77.6	79.0
第五齡中	79.7	72.7	77.9	78.0	78.4	70.7	76.9	77.0

以上の飼育溫濕度の下に飼育を終りたり然して飼育中に於ける減蠶步合を示せば次の如し。

第一試驗

試驗區	減蠶步合	試驗區	減蠶步合
第一區	7.00%	第六區	5.00%
第二區	78.00	第七區	25.50
第三區	38.00	第八區	23.00
第四區	23.00	第九區	11.00
第五區	6.00	第十區	70.16

以上の結果より減蠶步合最も少きは第六區卽ち第五齡中のみ放射したる區にして第五區は是れに次げり。此の二區は第一區卽ち對照區より減蠶步合少し減蠶步合の最も多きは第二區卽ち第一齡より第五齡期迄照射したるものにして是れに次ぎて第一齡中のみ照射したる第十區なり此二區は他に比して著しく大なり。

以上の結果は稚蠶期に於ては著しき影響あるも第五齡及第四齡期に於ては少しも障害を及ぼさゞるのみならず、却つて減蠶步合を減少せしむる傾向を示せり。

第二試驗

上敍したるが如き狀態の下に飼育を終はれり。然して各區に於ける飼育頭數を二〇〇頭にし是れが減蠶步合を調査せり、然して次の如き結果を得たり。

試驗區	減蠶步合	試驗區	減蠶步合
第一區	14.50%	第六區	16.00%
第二區	15.00	第七區	11.00
第三區	17.50	第八區	15.00
第四區	11.50	第九區	15.50
第五區	17.00		

減蠶歩合に就きては各區の間に於て著しき差異を見ざるなり。只比較的に光源に近くして比較的長時間作用せしめたる第三區及第五區は減蠶歩合割合大なり。

第五節 收繭量

收繭に就きて完全繭·不完全繭（屑繭）蔟中斃蠶數を調査し次の結果を得たり。上蔟に當りては第一試驗に就ては一頭宛上蔟せしめたるを以て玉繭は無し。

第一試驗

試驗區	完全繭	不完全繭（屑繭）	蔟中斃蠶
	%	%	%
第一區	95.26	2.63	2.11
第二區	70.63	19.05	10.32
第三區	93.55	6.45	0.0
第四區	90.45	7.64	1.91
第五區	95.77	3.70	0.53
第六區	93.85	3.59	2.56
第七區	96.67	2.67	0.66
第八區	84.71	13.38	1.91
第九區	98.31	1·66	0.0
第十區	84.375	11.875	0.75

以上の結果より見る時は第二區及第十區の如く稚蠶殊に第一齢中より照射したるものは完全繭を減少し不完全繭及蔟中斃蠶數を著しく增加し之れに反して第五、第六及第七區の如く壯蠶期て於て照射したるものは對照區に比して稍良好なる如き傾向を示せり。

第二試驗

本試驗に於ては第一試驗の如く一頭宛上蔟せしめざりしを以て玉繭を生ぜり。

試驗區	完全繭	不完全繭(屑繭)	玉繭	蔟中斃蠶數
	%			
第一區	92.05	2.84	3.41	1.70
第二區	91.38	2.87	3.45	2.30
第三區	92.94	2.94	1.18	2.94
第四區	96.11	1.11	1.11	1.67
第五區	94.67	0.0	3.55	1.78
第六區	94.67	4.73	0.0	0.60

第　七　區	96.11	1.67	1.11	1.11
第　八　區	95.80	2.35	2.35	0.0
第　九　區	94.08	2.37	3.55	0.0

以上の結果より見る時は第四區及第七區卽ち 90 センチメートルにして 5 分間、120 センチメートルの距離にて 10 分間放射したるものは對照區に比して收繭結果良好なるを示せり。是れに反して 60 センチメートルの距離に於ては障害を及ぼす傾向を現はせり。

第六節　繭層步合

各區の收繭より繭層步合を求め次の結果を得たり。

第一試驗		第二試驗	
試驗區	雌雄平均繭層步合	試驗區	雌雄平均繭層步合
第　一　區	% 14.595	第　一　區	% 15.335
第　二　區	13.265	第　二　區	15.040
第　三　區	14.905	第　三　區	13.775
第　四　區	14.510	第　四　區	15.605
第　五　區	15.550	第　五　區	14.080
第　六　區	15.390	第　六　區	15.115
第　七　區	16.225	第　七　區	15.580
第　八　區	15.245	第　八　區	15.430
第　九　區	13.325	第　九　區	15.075
第　十　區	12.535		

以上の結果より見る時は第一試驗に於ては第四齡以後に照射したるものは繭層量却つて增加し對照區に比して優れり。繭層步合の最も寡きは第一齡中照射したるものにして是れに次ぎ第一齡より第五齡迄照射を繼續したるものなり。第二試驗に於ては第四區又第七區卽ち光源よりの距離 90 センチメートルにて 5 分間照射したるもの及 120 センチメートルの距離にて 10 分間照射したるものは繭層量の稍增加したる傾向あり第 2 區第 3 區及第 5 區の如く距離の稍近きもの或は距離稍遠きも照射時間の長きものは障害ある事が認めらるゝなり。

第七節　發蛾狀況

各試驗區の發蛾狀態に就きて調査したる結果は次の如し。次表は總發蛾數に對する各日に於ける發蛾の割合を示せり。

第一試驗

試驗區	8月 7日		8月 8日		8月 9日		8月10日		8月11日		8月12日		8月13日	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
第一區	% 11.2	2.6	25.9	31.0	6.9	13.8	1.7	6.9						
第二區			1.4	2.7	12.2	2.7	17.6	10.8	12.2	24.3	6.7	9.7	2.7	
第三區			1.1	0	8.0	3.5	42.5	32.2	1.1	11.5				
第四區			0	1.1	25.6	12.2	17.8	33.3	6.7	3.3				
第五區	6.5	2.8	31.5	19.4	21.3	6.5	3.7	8.3						
第六區	5.5	2.8	30.3	15.6	11.0	22.9	2.8	9.2						
第七區	1.0	1.9	26.9	20.2	23.1									
第八區			0	1.0	24,2	10.1	21.2	32.3	4.0	7.1				
第九區			8.4	2.1	29.5	30.5	8.4	21.1						
第十區	1.1	1.1	1.1	4.3	7.4	7.4	14.9	13.8	16.0	25.5	1.1	6.4		

以上の結果より見るに發蛾の最も不齊なりしは第二區及第十區にして何れも第一齡に於て照射を受けたるものなり。然して第五區及第六區即ち第四齡第五齡に於て照射したるものは對照區と同一なり尙ほ第七區及第九區は對照區に比し更に發蛾期一日短縮せり。

第二試驗

第一試驗と同樣に各區總發蛾數に對する各日に於る發蛾の割合を以て發蛾の遲速及齊一度を示せば次表の如し。

試驗區	8月 13日		8月 14日		8月 15日		8月 16日	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
第一區	% 1.0	0	21.0	18.1	28.6	22.9	5.7	2.9
第二區	2.9	1.0	26.9	20.2	22.1	21.2	3.8	1.9
第三區	0.0	0.9	21.1	11.0	29.4	30.3	4.6	2.8
第四區	3.6	2.7	27.3	17.3	12.7	29.1	0.9	6.4
第五區	10.4	4.3	30.4	18.3	8.7	26.1	0.0	1.7
第六區	9.8	2.0	33.3	25.5	12.7	6.9	3.9	5.9
第七區	13.1	7.5	30.8	22.4	13.1	10.3	0.0	2.8
第八區	0.9	0.9	28.4	12.8	21.1	26.6	3.7	5.5
第九區	9.3	5.6	25.2	21.5	13.1	22.4	0.0	2.8

以上の結果より見る時は第五區、第六區、第七區及第九區等が比較的發蛾早くして齊一なるが如きも各區間に著しき差異を示さゞるなり。

第八節　產　卵　量

兩試驗に於ける各區一蛾平均產卵數は次の如し。

第一試驗		第二試驗	
試驗區	一蛾平均粒數	試驗區	一蛾平均粒數
第一區	粒 543	第一區	粒 550
第二區	345	第二區	541
第三區	498	第三區	547
第四區	521	第四區	595
第五區	545	第五區	612
第六區	550	第六區	568
第七區	545	第七區	575
第八區	503	第八區	577
第九區	482	第九區	549
第十區	487		

以上の結果より第一試驗に於ては第五區及第六區及第七區は產卵數多數にして對照區と大略同樣或は稍是れより優れり。然るに第二區第三區第九區及第十區は產卵數著しく寡し。卽ち第五齡及第四齡に於て照射したるものは其結果佳良なるも第一齡及第二齡の如き稚蠶中に於て照射したる場合には其障害の大なる事を示せり。尙ほ第六區及第七區には生種に變性したるものあり。第二試驗に於ては第五區は對照區に比して著しく卵量を增加せり尙第四區、第六區、第七區及第八區の如き何れも對照區に比して卵量增加せり。是れに對して第二區及第三區の如き光源よりの距離近きものは障害を受けて卵量を減ぜり第九區の如きも光源より距離遠きものは作用著しからざる樣に思はるゝなり。

第九節　蠶に關する試驗總括

前述したる第一及第二試驗の結果より蠶に對する太陽燈照射の影響を概括する時は次の如し。

(1) 太陽燈照射は蠶の生育の時期、光源よりの距離及照射時間によりて其影響著しく異るものなり。

(2) 稚蠶中は太陽燈照射の影響著しく每日三十分間光源よりの距離を60センチメートルとして照射する時は蠶は著しく障害を受け發育は甚だしく不齊となり減蠶步合は非常に增加し收繭量及繭層步合を減じ發蛾不齊となりて卵量を減少す。然して60

センチメートルの距離にて五分間照射するも本實驗の範圍に於ては不良なる影響を及ぼすものなれども其光源よりの距離 90 センチメートルに於て五分間照射したる場合に於ては障害を認めざる場合多く時としては却つて結果の良好なる事あり。然し 90 センチメートルにて十分間照射したるものは障害が認めらるゝなり。

(3) 壯蠶に於ては光源よりの距離 60 センチメートルに於て三〇分間照射したる場合に於ても尙障害を被らざるのみならず對照區に比して稍良好なる結果を現はせり。

(4) 太陽燈照射による障害は各齡中第三齡の蠶兒が最も甚だしきが如く光源に面したる背面の環節特に第五環節の背面は黑色焦狀を呈し皮膚は虛弱となり容易に破壞して消食管を排出す尙ほ節間が少しく膨大となり多少節蠶に類したる如き狀態を呈す。(第一圖及第二圖參照) 壯蠶期に於ける照射は 60 センチメートルにして三〇分間照射したる場合に於ては前記せるが如き好結果を現はすものなれども其距離を近くして烈しく照射したる場合には矢張第三齡の場合と同樣なる障害を呈するものなり。

(5) 太陽燈照射によりて障害を受けたる蛹は蛹體彎曲し環節の間は幼蟲の場合と同樣に非常に破壞し易くなり蛾は翅の發育が非常に不完全となるなり。(第二圖參照)

尙以上實驗の外飼料卽ち桑葉に紫外線照射を行ひ蠶兒に給與し其の影響を檢したるも普通區と何等の差點あるを認め得ざりき。

第四章 繭に關する實驗

第一節 概說

今試みに數類の白繭を取りて是れにフイルターグラスを附せる濾光裝置を使用したる太陽燈を用ひて照射する時は繭により黃、紫、淡黃、淡紫等各種の螢光を現出するものなる事を知る。(第三圖參照) 然して是等の螢光色は種々なる條件によりて異るものにして又同一の繭に於ても繭層の外、中及內層によりて異るものなり是等の色の變化は特種なる場合に於ては蠶の雌雄と密接なる關係を有し又或場合に於ては繭の解舒及絲量等とも關係あるを以て實用上極めて重要なる事實と思考せらるゝなり。是等の事柄に就き實驗したる概要を次に記叙す。

第二節 繭の種類及繭層の內外層による現色の差異

第一項 純精種白繭

品種名	濾光裝置下の色相	粒數	全繭數に對する %	濾光裝置下の色相 外層	中層	內層	所屬繭數	所屬繭全數に對する %
	黃色	59	59	淡紫	黃	黃	24	40.68
				淡紫	黃	淡紫	32	54.24
				淡紫	淡紫	黃	3	5.08

國蠶日一號（100粒）	紫色	41	41	紫	黄	紫	2	4.88
				紫	黄	紫	13	31.71
				紫	紫	黄	7	17.07
				紫	紫	紫	19	46.34
國蠶支九號（100粒）	黄色	53	53	淡紫	黄	黄	44	63.02
				淡紫	黄	淡紫	8	15.09
				淡紫	淡紫	黄	1	1.89
	紫色	47	47	紫	黄	黄	3	8.38
				紫	黄	紫	12	25.53
				紫	紫	黄	18	38.30
				紫	紫	紫	14	27.78

上表に示したる如く純精種白繭に於ては螢光色によりて黄色繭と紫色繭との二つに分つ事を得尙繭層を外、中及内の三層に分つ時は各層に於て上表に示したるが如き異れる螢光色を現出するものなり。然しながら純精種に於ては後述せる一代交配種白繭種に於けるが如く其色調も多種多様に現はるゝ事なく且一代交配種繭の如く鮮明ならざるなり。尙ほ上表に示されたる如く純精種にありては今日迄實驗したる範圍に於ては螢光色の黄又は紫色なるに拘らず外層は常に紫色にして黄色を呈するものを發見せざるなり尙ほ黄色繭及紫色繭の差別は（一）外層が紫色なるか將淡紫色なるか（二）中及内層に於ては一方のみ紫色か或は黄色か又は双方共に紫色か又黄色なるかによりて決定せらるゝ如く考へらるゝなり。

第二項　純精種黄繭

品種名	濾光裝置下の色相	粒數	全粒數に對する%	濾光裝置下の色相			所屬繭粒數	所屬繭全數に對する%
				外層	中層	內層		
國蠶支七號（100粒）	明黄色	45	45	暗黄	淡黄	濃黄	紫 41	97.77
				暗黄	濃黄	淡黄	1	2.23
	暗黄色	55	55	暗黄	淡黄	濃黄	45	81.82
				暗黄	濃黄	淡黄	1	1.82
				暗黄	淡黄	紫	9	16.36
				暗黄	黄	黄	3	12.00
				暗黄	黄	濃黄	1	4.00
	明黄	25粒を採る		暗黄	濃黄	黄	6	24.00

品種名	濾光裝置下の色相	粒數	全粒數に對する%	外層	中層	內層	所屬繭粒數	所屬繭全數に對する%
國蠶歐九號				暗黄	濃黄	濃黄	13	52.00
				暗黄	濃黄	暗黄	2	8.00
	暗紫	25粒を採る		濃紫	暗黄	濃黄	14	56.00
				濃紫	暗黄	暗黄	10	40.00
				濃紫	濃黄	濃黄	1	4.00

第三項 一代交配種白繭

品種名	濾光裝置下の色相	粒數	全粒數に對する%	濾光裝置下の色相			所屬繭粒數	所屬繭全數に對する%
				外層	中層	內層		
國蠶日一號×國蠶支四號(100粒)	濃黄	20	20	淡黄	濃黄	濃黄	9	45
				淡紫	濃黄	濃黄	11	55
	淡黄	44	44	淡黄	淡黄	紫	1	2.27
				紫	淡黄	淡黄	24	54.55
				紫	淡黄	紫	3	6.82
				濃紫	濃黄	淡黄	5	11.36
				淡黄	紫	紫	1	2.27
				紫	淡黄	濃黄	10	22.73
	淡紫	20	20	濃紫	黄	黄	17	85.00
				濃紫	黄	濃紫	2	10.00
				濃紫	濃紫	黄	1	5.00
	濃紫	16	16	濃紫	淡黄	淡黄	1	6.25
				濃紫	淡黄	濃紫	2	12.50
				濃紫	濃紫	淡黄	3	18.75
				濃紫	濃紫	濃紫	10	62.50
國蠶支四號×國蠶日一號(100粒)	濃黄	17	17	淡黄	濃黄	濃黄	11	64.71
				淡紫	濃黄	濃黄	6	35.29
	淡黄	48	48	紫	黄	黄	28	58.33
				紫	濃黄	黄	1	2.08
				紫	黄	濃黄	19	39.58
	淡紫	25	25	濃紫	黄	黄	18	72.00
				濃紫	黄	紫	3	12.00
				濃紫	紫	黄	4	16.00
	濃紫	10	10	濃紫	淡黄	濃紫	2	2.00
				濃紫	濃紫	濃黄	8	8.00

以上の結果に於ける如く交配種に於ては其現色の狀態は甚だ複雜なる狀を示すものなり。

第四項　一代交配種黃繭

品種名	濾光裝置下の色相	粒數	全粒數に對する %	濾光裝置下の色相			所屬繭粒數	所屬繭全數に對する %
				外層	中層	內層		
國蠶歐七號×國蠶支七號(50粒)	明黃	21	42	暗黃	淡黃	濃黃	21	42
	暗黃	29	58	暗黃	淡黃	濃黃	29	58
國蠶歐九號×正白	明黃	25粒を採る		黃	濃黃	濃黃	25	100.00
	暗黃	24粒を採る		暗黃	黃	黃	1	4.00
				暗黃	黃	濃黃	6	24.00
				暗黃	濃黃	濃黃	18	72.00

第三節　太陽燈濾光裝置下に於ける繭色と肉眼檢査の場合の繭色との比較

第一項　純精種白繭

品種名	肉眼による繭色	粒數	濾光裝置下の色相	粒數	所屬繭全數に對する %
國蠶日一號(100粒)	帶黃	45	黃	37	82.22
			紫	8	17.78
	白	55	黃	22	40.00
			紫	33	60.00

以上の結果の如く肉眼にて稍黃色を帶びたる樣に見ゆる繭は濾光裝置の下に於ては大部分黃色を呈す。然して白繭は濾光裝置下にては黃色繭と紫色繭とが殆ど相半せり。

第二項　純精種黃繭

品種名	肉眼による繭色	粒數	濾光裝置下の色相	粒數	所屬繭全數に對する %
國蠶支七號(100粒)	濃黃	69	暗黃	39	56.52
			明黃	30	43.48
	淡黃帶白	31	暗黃	7	22.58
			明黃	24	77.42

肉眼にて濃厚なるものは濾光裝置下にては暗黃色のもの多く肉眼にて淡黃帶白色のものは濾光裝置下にては明黃色のもの多し。

第三項　一代交配種白繭

品種	肉眼による繭色	粒數	濾光裝置下の色相	粒數	所屬繭全數に對する %
正白×新白（100粒）	笹色	48	黄	47	97.92
			紫	1	2.08
	白色	52	黄	22	42.31
			紫	30	57.69

二化性交配種白繭に於ては笹色を帶びたる繭は濾光裝置下にては大部分黄色の螢光を呈す。

實驗數尙少く確然たる事實を決定する事能はずと雖も大體に於て白繭種に於ては肉眼にて少しく黄色を帶びたるもの卽ち笹色を呈するものの中には濾光裝置下にて黄色を現はすもの甚だ多く黄繭種にありては濃黄色を呈するものの中には暗黄の螢光を現はすもの多し。

第四節　濾光裝置下の色相と雌雄との關係

濾光裝置下の色相と雌雄との關係に就きて實驗したる結果は次の如し。

第一項　純精種白繭

品種名及供試繭粒數	濾光裝置下の色相	總粒數	性別粒數	總繭數に對する性別粒數 %
（イ）國蠶支四號 100粒	黄色	43	♂ 41粒	95.35
			♀ 2	4.65
	中間色	17	♂ 5	29.41 蛹化せずして雌雄不明のもの三粒
			♀ 9	52.94
	紫色	40	♂ 1	2.50
			♀ 39	97.50
（ロ）多喜絲保 200粒	黄色	93	♂ 93	100.00
			♀ 0	0.0
	中間色	18	♂ 11	61.11
			♀ 7	38.89
	紫色	89	♂ 4	4.49
			♀ 85	95.51
	黄色	50	♂ 49	98.00
			♀ 1	2.00

(ハ) 國蠶日一號 150粒	中間色	50	♂ 25	50.00	蛹化せずして雌雄不明のもの二粒あり
			♀ 23	46.00	
	紫色	50	♂ 3	16.00	
			♀ 47	94.00	

（イ）及（ロ）は供試繭を濾光裝置の下にて分類したるものにして（ハ）は濾光裝置の下にて豫め黄、中間及紫の三色に分類したるもの各五〇粒宛に就きて雌雄を分ちたるものなり。

第二項　純精種黄繭

品種名及供試繭粒數	濾光裝置下の色相	總粒數	性別粒數		總粒數に對する性別粒數 %
金黄 100粒	暗黄色	47	♂	44	93.62
			♀	3	6.38
	明黄色	53	♂	4	7.55
			♀	49	92.45
國蠶歐七號 50	暗黄色	22	♂	19	86.36
			♀	3	13.64
	明黄色	28	♂	5	17.86
			♀	23	82.14

以上實驗の範圍に於て次の二つの事實を推定する事を得。

（1） 純精種白繭に於ては濾光裝置の下に於て黄色の螢光を現はすものは主として雄にして紫色の螢光を呈するものは主として雌なり。

（2） 純精種黄繭に於ては濾光裝置の下に於て暗黄色を呈するものは主として雄にして明黄色は主として雌なり。

但し品種の如何によりて例外あり尙ほ年月を經過したる繭は何れも紫色又は淡紫色に傾き黄色を減ずるを以て甚だ區別不明なり。

次に濾光裝置によりて前記せる如く黄色、紫色及中間色の三種に分ちたる純精種白繭國蠶日一號に就きて一粒繰絲を行ひたる結果の大要を次に表示す。

	黄色繭	中間色繭	紫色繭
總粒數	50 粒	50	50
繭重量	22.15 瓦	22.95	24.45

繭層量	9.15 瓦	8.70	8.60
繭層步合	41.31 %	38.00	35.17
蛹量	12.90 g	14.20	15.67
蛹步合	58.24 %	61.87	64.09
絲量	7.88 g	6.98	7.15
一粒平均絲量	0.161 g	0.145	0.146
一粒平均絲長	458 米	414	398
一粒平均纖度	2.86 デニール	2.87	2.88
對四〇〇回纖度	2.50 デニール	2.77	2.89

以上の成績の結果は此三者の繭の間に明かなる差異ある事を示せり。即ち黄色繭は繭層量最も多く蛹量は最も少なく絲長は最も長く纖度は最も少なり。之れに反して紫色繭は繭重量最も重く繭層量は最も輕く蛹の重量は最も重く絲長最も短かくして纖度最も太く、中間色繭は兩者の中間の性質を現はせり。即ち黄色繭は雄繭の性質を現はし紫色繭は雌繭の性質を現はし中間色繭は兩者の平均の性質を現はせり。實際本繭は前記の實驗によれば黄色繭は雄繭 98%. 紫色繭は雌繭 94%. 中間色繭は雄繭 50% 雌繭 46% なるものにして一粒繰絲試驗の結果も能く是れと一致せり。

第三項 一代交雜種繭

一代交雜種の繭層の各層の濾光裝置下に於ける現色狀態は甚だしく複雜なる事を示せり。是れよりして雌雄との關係も亦複雜せる事が想像せられ得るなり。是れに就きて行ひたる實驗結果を次に示す。

品種	粒數	濾光裝置下の色相	總粒數	性別粒數	總繭數に對する性別粒數%	
國蠶日一號×國蠶支四號(A)	100 粒	濃黄色	10粒	♂ 3粒	30 %	
				♀ 7	70	
		淡黄色	47	♂ 21	44.68	
				♀ 26	55.32	
		淡紫色	27	♂ 14	51.85	
				♀ 13	48.15	
		濃紫色	16	♂ 7	43.75	
				♀ 9	56.25	
		濃黄色	17	♂ 14	82.35	
				♀ 3	17.65	

國蠶日一號×國蠶支四號(B)	100 粒	淡黄色	40	♂ 29	72.50	
				♀ 11	27.50	
		淡紫色	29	♂ 6	20.69	
				♀ 23	79.31	
		濃紫色	14	♂ 4	28.57	
				♀ 10	71.43	
國蠶支四號×國蠶歐七號(黄繭)	50 粒	明黄色	14	♂ 1	7.14	
				♀ 13	92.86	
		中間色	21	♂ 10	47.62	
				♀ 11	52.38	
		暗黄色	15	♂ 12	80.00	
				♀ 3	20.00	
歐支交雜黄繭×(上田産)	150 粒	明黄色	50	♂ 16	32.00	4 粒雌雄不明
				♀ 30	60.00	
		中間色	50	♂ 28	56.00	3 粒雌雄不明
				♀ 19	38.00	
		暗黄色	50	♂ 33	66.00	2 粒雌雄不明
				♀ 15	30.00	

以上の結果より見る時は一代交雜種に於ては濾光裝置下に於ける螢光色と雌雄との關係は複雜にして一定の關係無きが如く見ゆれども詳細に檢する時は純精種に於けると同一なる關係の存在する事あり。多くの場合に於て白繭に於ては大體黄色螢光繭は雄の場合多く紫色螢光繭は雌の場合多く黄繭に於ては螢光明黄色は雌の場合多く暗黄色は雄の場合多し。

第五節　螢光物質の分離

太陽燈濾光裝置の下にて螢光を發する物質に就き分離を試み次の如き成績に到達せり。

白繭一代交雜種國蠶日一號×國蠶支四號の繭を太陽燈濾光裝置下にて螢光色によりて黄色繭と紫色繭とに分ち然して次の如く處理せり。

(1)　紫螢光色繭

繭層二〇〇瓦を取り95%の酒精約2.5立を加へ加壓釜中に於て0.5氣壓の下にて30分間處理し直に濾過せり濾液は美麗なる紫色の螢光を與ふ同一處理を反復すること二回其浸出液を合して低壓低溫の下にて濃縮す濃縮に際してセリシンの沈澱を生ずるを以て是れを濾別す濃縮したる液は橙黄色を呈し著しく美麗なる紫色の螢光を放つ可

發乾涸し收量 0.5833 瓦を得たり。かくして得たる物質は何れも舎利別狀を呈し結晶せず少量を取りて是れに曹達石灰を加ふる時は熱せざるも容易にアンモニヤ瓦斯を發生し窒素の存在を示せり尙ほ灰分中は燐の存在を示せり。

95% の酒精を以て浸出したる後の繭層は更に 50% 酒精を以て加壓釜中にて 0.5 氣壓の下にて 30 分間處理す同一なる處理を反覆する事二回其浸出液は何れも紫色の螢光を發生す尙ほ此溶液中にはセリシンが多量溶解し來る此浸出液を合し低壓低溫の許にて蒸溜濃縮し更に 95% の酒精を加へてセリシンを沈澱す。セリシンの濾液を更に濃縮してエーテルを加へたるに沈澱を生ぜり此場合に於ける沈澱物は黃紫色の螢光を放つ其收量 0.6031 瓦なり此物質も窒素及燐を含有せり此の濾液の沈澱は濃厚なる紫色の螢光を放つ此溶液を低壓低溫の下にて蒸發乾涸し褐色の舎利別狀油脂狀物質が得らる其收量 0.4776瓦なり。此物質はビウレツト反應を與えず 95% の酒精に溶解せるものは濃厚なる紫色の螢光を呈す然して此物質も窒素及燐を含有せり。

以上の操作により得られたる紫色螢光を與ふる物質の總量は次の如し。

酒精に溶解しエーテルによりて沈澱せざる物	1.0609 瓦
酒精に溶解しエーテルによりて沈澱せらるゝ物	1.2096 瓦
合　計	2.2705

（2） 黃螢光色繭

黃螢光色繭層 200 瓦を取り紫螢光色繭の場合と同樣に 95% 酒精を以て加壓釜中にて0.5 氣壓の下に 30 分間二回處理す然して其浸出液を濃縮し分離せるセリシンを濾別す該浸出液は濾光裝置下にて紫色の螢光を現はす。其浸出液を更に濃縮してエーテルを注下し沈澱すべき部分を分つ其收量 0.111 瓦なり褐色を呈し濾光裝置下にて黃紫色の螢光を放つ其濾液は是れを蒸發乾涸し其收量 1.079 瓦を得たり該沈澱もビウレツト反應をを呈さず窒素及燐の存在を示す。

95%酒精を以て浸出したる繭は更に50%の酒精を加へ加壓釜にて 0.5 氣壓の下にて 30 分間處理す。然して後浸出液を分つ此の如く處理する事二回其浸出液を合して低溫低壓の下に濃縮す浸出液は濾光裝置下にて著しく黃色の螢光を與ふ濃縮液は稍黃色を呈す。是れに更に 95% 酒精を加へてセリシンを悉く沈澱せしむセリシンの濾液は更にエーテルを加へて沈澱する物質と否らざるものとを分つエーテルによる沈澱は其收量 0.5025 瓦濾光裝置の下にて黃色螢光を與ふ舎利別狀褐色物質にしてビウレツト反應を呈せず窒素及燐を含有す。

エーテル沈澱の濾液は低溫低壓の下に蒸發乾涸す其收量 0.77 瓦にして濾光裝置下にて紫色の螢光を放つ此物質も油脂狀を呈しビウレツト反應を與へず窒素及燐を含有す。

以上の結果より見る時は黄螢光色の繭層中にも紫螢光色を與ふる物質存在する事明かにして以上の實驗の結果に於ては

黄色螢光物質（紫黄色をも含む）（エーテルによりて沈澱せらるゝもの）　0.6135 瓦

紫色螢光物質（エーテルにより沈澱せられざるもの）　1.8555

合　計　2.4690

尙ほ以上（1）及（2）の結果を綜合すれば次の如し。

繭の種類	95%の酒精に溶解しエーテルにより沈澱せられざるもの			95%の酒精に溶解しエーテルにより沈澱せらるゝもの		
	重量	酒精に溶解する全量に對する%	螢光色	重量	酒精に溶解する全量にに對する%	螢光色
紫螢光色繭	瓦 1.0609	46.73	紫色	瓦 1.2096	53.27	帶黄紫色
黄螢光色繭	1.8555	75.15	黄色	0.6135	24.84	黄色

上表中紫螢光色繭中帶黄紫色を呈するものは其黄色甚だ微弱にして殆んど紫色とも爲し得るものにして紫螢色繭は殆んど紫色の螢光を與ふる物のみにして黄螢光色を呈する物質は微量存在すると見做し得べし。然し是等の關係は原繭の如何によりて大いに差異あるものと考へらるるなり尙ほ是等螢光體の化學的組成に關しては尙ほ研究中の事に屬せり。

第六節　繭に關する實驗の總括

以上繭に關して行ひたる實驗の結果を綜合すれば次の如し

（1）繭を太陽燈濾光裝置下に置く時は繭の種類によりて特種なる螢光を現はすものなり。即ち白繭は紫色，黄色及其中間色、黄繭は明黄色及暗黄色を現はすものなり。

（2）太陽燈濾光裝置下にて現はす螢光は同一の繭にても其繭層の內、外及中層によりて異るものなり。實驗せる範圍に於ては純精種白繭に於ては外層は紫色又は淡紫色にして中及內層は黄色なる場合と紫色となる場合とあり。純精種黄繭に於ては外層は暗黄色にして中及內層は濃黄、淡黄或は紫色を呈する事もあり一代交雜種に於ては黄及紫色の外に其中間色を現はし各層に於ける現色狀態も複雜となり、純精種に於けるが如き一定の傾向を示さず。

（3）肉眼にて稍笹色を呈せる白繭は濾光裝置の下に於ては大部分黄色螢光を現はすものなり。

（4）純精種白繭にして濾光裝置の下にて黄色を呈するものは主として雄にして紫色を現はすものは主として雌なり。純精種黄繭に於ては暗黄色の螢光を現はすものは主として雄にして明黄色は主として雌なり。純精種に於ける螢光色は一代交雜種繭の螢

光色に比する時は一般に鮮明の度低し一代交雜種に於ては大體に於て以上の關係の成立するものと否らざるものとあり。

(5) 繭層を加壓釜中に入れ 95% の酒精を以て 0.5 氣壓の下にて 30 分間處理する時は紫色螢光を現はす物質は大部分抽出する事を得尚ほ斯く浸出したる繭層を更に 50% の酒精を加へて加壓釜中にて同樣處理する時は セリシンと共に黃及紫色の螢光を現はす物質を抽出し得るなり。然して低溫低壓の下にて濃縮したる後 エーテルを加ふる時は黃色螢光を現はす物質を沈澱せしむる事を得べし。

(6) 濃厚なる黃螢光色繭中にも尚ほ多量の 紫色螢光物質を含有し濃厚なる紫螢光色繭中にも黃色螢光物質を含有せり。而して此二種の螢光物質は何れも窒素及燐を含有せり。

第五章　製絲に關する實驗

第一節　濕潤及乾燥狀態に於て上簇せしめたる繭の 石英燈濾光裝置下に於ける色相の差異

繭の解舒が上簇時の濕度の如何によりて密接なる關係あるは 一般に認めたる事實にして又著者の嘗て研究發表したる事もあり。今若し此の如き狀態に於て 上簇したる繭が濾光裝置の下に於て 異れる色相を現出する事を確め得らるゝ時は繭の解舒の良否を決定する上に於て大なる便宜を與ふるものなる事は當を得たる處なり。

此點に關して實驗したる結果を次に擧ぐ。

第一例

中巢×國蠶支九號の蠶を上簇に際して次の諸區をつくり 收繭後石英燈濾光裝置の下にて其色相を觀察せり。

試驗區		乾燥日數	濕潤日數	試驗區		濕潤日數	乾燥日數
最初乾燥後濕潤の場合	第一區	6日	0日	最初濕潤後乾燥の場合	第七區	6日	0日
	第二區	5	1		第八區	5	1
	第三區	4	2		第九區	4	2
	第四區	3	3		第十區	3	3
	第五區	2	4		第十一區	2	4
	第六區	1	5		第十二區	1	5

他に標準區として普通の狀態に於て上簇せり。標準區溫度は平均 73° F 內外濕度は 67° 內外乾燥區は平均溫度は 74° F 內外濕度は 65% 內外　濕潤區は平均溫度 74° F 內外　濕度は 90% 內外なり。

試驗區	石英燈濾光裝置下に於ける色相		
	濃黃色繭	淡黃色繭	紫色繭
標準區	—%	54.02%	45.98%
第一區	88.58	11.42	—
第二區	50.83	—	49.17
第三區		59.88	40.12
第四區		50.56	49.44
第五區		39.56	60.44
第六區		22.02	77.98
第七區		9.72	90.28
第八區		21.97	78.03
第九區		17.42	82.58
第十區		15.44	84.56
第十一區		13.13	86.87
第十二區		36.13	63.87

此の如く上蔟に際して最初乾燥日數が多くなればなる程濾光裝置下に於て黃色繭を增加し濕潤日數が多くなる程紫色繭を增加する傾向なり。

第二例

各種の繭に就き簇中四日間、溫度 82° F にして濕度を種々に變化したる場合。

正 白×國蠶支四號

	濾光裝置下に於ける色相			
	濃黃色繭	淡黃色繭	淡紫色繭	濃紫色繭
濕 度 50%	42%	38%	10%	10%
〃 72	22	52	16	10
〃 94	6	44	36	14

正 白×昭 和

蔟中濕度	濾光裝置下に於ける色相			
	濃黃色繭	淡黃色繭	淡紫色繭	濃紫色繭
濕 度 50%	42%	43%	12%	12%
〃 72	32	48	10	10
〃 94	8	48	14	30

國蠶日一一〇×國蠶支一〇三

蔟中濕度	濾光裝置下に於ける色相			
	濃黄色繭	淡黄色繭	淡紫色繭	濃紫色繭
濕 度 50%	34%	42%	10%	14%
〃 72	38	34	12	16
〃 94	0	22	26	52

正 白×國蠶歐九號

蔟中濕度	濾光裝置下に於ける色相		
	明黄色繭	中間色繭	暗黄色繭
濕 度 50%	58%	24%	18%
〃 72%	20	66	14
〃 94%	2	60	38

濕度を一定にし溫度を變化したる場合

國蠶支一〇三號×國蠶日一一〇の品種に就いて上蔟中の濕度を 90% としたる場合

蔟中溫度	蔟中日數	濾光裝置下色相			
		濃黄色繭	淡黄色繭	淡紫色繭	濃紫色繭
68° F	7日	4%	42%	40%	14%
77°	6	8	38	38	16
86°	5	0	26	36	38

蔟中濕度を 72% とし溫度を種々に變化したる場合

正 白×新白を以て實驗す

蔟中溫度	蔟中日數	濾光裝置下に於ける色相			
		濃黄色繭	淡黄色繭	淡紫色繭	濃紫色繭
68° F	6日	52%	40%	8%	0%
77°	5	50	38	8	4
86°	4	50	44	4	2

以上多數の結果よりして上蔟中に於ける溫濕度は濾光裝置下に於ける色相に密接なる關係ある事は明かにして白繭種に於ては乾燥なるに從ひて濃黃色繭の割合を增加し濕潤なる程濃紫色繭の割合を增加す。黃繭種に於ては乾燥なる程明黃色繭の割合を增加し濕潤なる程暗黃色繭の割合が增加するなり。殊に高溫多濕の場合には上記實驗の範圍に於ては白繭種に於て濃黃色繭を全く缺除せる場合あり。尙ほ濕度を一定にして溫度を變化したる場合に於ては濕度高き場合には溫度の變化は影響あれども濕度の高からざる場合には何等著しき影響あらざる樣に思考せらるゝなり。

第二節　石英燈濾光裝置下に於ける各種現色せる繭と繰絲との關係

第一項　概　說

前說に於て已に叙述したる如く太陽燈濾光裝置下に於ては繭は上蔟中の濕度の如何によりて色相を異にして現はれるを以て其の色相の如何により繰絲に關係のある事は容易に推考せられ得るなり。この事實を證せんために著者等は次の諸項に亘りて實驗を行ひたり。

第二項　第一試驗

供試繭を太陽燈濾光裝置下に於て濃黃色繭黃色繭中間色繭（大體白繭繭）紫色繭に四分し各々に就きて繰絲試驗を行ひたりその結果は次の如し。

原料は上田產春蠶繭

	濃黃色繭	黃色繭	中間色繭（白色繭）	紫色繭
重量（グラム）	300	300	300	300
粒數	579	570	538	512
煮繭時間（分）	2	2	2	2
索緒時間（分）	12	11	10	12
繰絲時間（分）	110	130	93	92
總時間（分）	122	141	103	104
切斷數	11	19	14	21
落緒繭數	26	37	45	37
繰絲殘繭	4	9	8	9
生絲量（瓦）	111.1	104.8	100.6	99.8
1時間繰絲量	54.6	44.6	58.6	57.5
50瓦繰絲時間	54.9	67.2	51.1	52.1

以上の結果より見る時は粒數は重量300瓦に對して濃黃色繭が最も多く紫色繭が最

も少し夫故に濃黄色繭より紫色繭まで順次に繭形が大くなる事を示してゐる。

繰絲時間は濃黄色より紫色に到る順に從ひて減少してゐる生絲量は濃黄色より紫色に到る順に從ひて減少して居る。

第三項 第二試驗

第一試驗と同様に上田産春蠶繭に就き太陽燈濾光裝置の下に黄色繭白色繭（中間色）及紫色繭の三繭を撰擇して繰絲試驗を行ひたり其結果次の如し。

（a） 太陽燈濾光裝置下に於ける黄色繭

	第一回	第二回	第三回	第四回	第五回
供試繭重量（瓦）	150	150	150	150	150
供試繭粒數（粒）	254	255	245	250	256
索緒時間（分）	6	7	6	6	6
繰絲時間（分）	57	49	51	48	47
總時間（分）	63	56	58	54	53
切斷回數（回）	8	2	10	7	7
落繭數（粒）	21	22	28	19	17
殘繭數（粒）	4	5	6	5	4
生糸量（瓦）	53.4	53.2	53.7	52.4	53.3

（b） 濾光裝置下に於ける白色繭

	第一回	第二回	第三回	第四回	第五回
供試繭重量（瓦）	150	150	150	150	150
供試繭粒數（粒）	231	231	230	231	230
索緒時間（分）	7	7	7	6	8
繰絲時間（分）	51	44	45	48	44
總時間（分）	58	51	52	54	52
切斷回數（回）	5	6	4	9	7
落繭數（粒）	17	16	19	25	25
殘繭數（粒）	7	5	7	0	7
生絲量（瓦）	50.6	49.8	49.0	49.3	47.3

（c）濾光裝置下に於ける紫色繭

	第一回	第二回	第三回	第四回	第五回
供試繭重量（瓦）	150	150	150	150	150
供試繭粒數（粒）	234	244	241	232	232
索緒時間（分）	8	8	6	8	7
繰絲時間（分）	47	49	50	43	44
總時間（分）	55	57	56	51	51
切斷回數（回）	3	6	5	5	5
落繭數（粒）	13	29	18	32	35
殘繭數（粒）	2	5	1	6	5
生絲量（瓦）	48.7	47.6	49.5	48.1	48.7

（d）對照繭（濾光裝置下にて撰別せる黄、白、紫の三色繭を平等に混じたる繭）

	第一回	第二回	第三回
供試繭重量（瓦）	150	150	150
供試繭粒數（粒）	236	241	241
索緒時間（分）	7	7	7
繰絲時間（分）	53	47	47
總時間（分）	60	54	54
切斷回數（回）	8	9	9
落繭數（粒）	53	22	29
殘繭數（粒）	3	6	4
生絲量（瓦）	52.2	50.5	50.0

（e）黄白紫色繭繰絲試驗の平均價

	黄色繭	白色繭	紫色繭	對照繭
供試繭重量（瓦）	150	150	150	150
供試繭粒數（粒）	252	230	236	239
索緒時間（分）	6.5	7.0	7.0	7.0
繰絲時間（分）	50.5	46.0	46.6	49.0
總時間（分）	57.0	53.0	53.6	56.0

生絲量（瓦）	53.4	49.3	48.5	50.9
1時間繰絲量（瓦）	56.0	55.8	54.3	54.5
生絲50瓦繰絲時間	(分) 53.3	53.7	55.2	54.9

以上の結果より見るとき濾光裝置の下にて黄色を呈せる繭は繭形が小さく其他の色を呈する繭は餘り小ならざるなり。

一定の繭を繰絲するには白色繭が最も速かに黄色繭が最も遅くあるが一定量の生絲を製する時間は黄色繭が最も短くして紫色繭が最も長いのである。

次に指數を以てこれを示せば

	黄色繭	白色繭	紫色繭	對照繭
繭150瓦繰絲時間	(分) 57.0	53.0	53.6	56.0
同上指數	101	94	95	100
生絲50瓦繰絲時間	53.3	53.7	55.2	54.9
同上指數	97	97	100	100

次に生絲量を見るに150瓦の繭より得らるゝ生絲量は黄色繭が最も大であるが一時間の繰絲量を比するに黄色繭と白色繭とは殆んど同樣なり指數を以て示せば次の如し。

	黄色繭	白色繭	紫色繭	對照繭
繭150瓦生絲量（瓦）	53.4	49.3	48.5	50.9
同上指數	105	97	95	100
1時間繰絲量（瓦）	56.0	55.8	54.3	54.5
同上指數	102	102	99	100

第四項　第三試驗

太陽燈濾光裝置下にて類別せる黄色白色及紫色繭中より更に淡黄、淡々黄、白色に近き紫色繭を撰別して繰絲試驗を行ひたり其の結果次の如し。

本試驗の原料は上田產春蠶繭にして第二試驗と同一なり。

	黄色繭中より撰別せる淡黄色繭		白色繭中より撰別せる淡々黄色繭		紫色繭中より撰別せる白紫色繭	
	1	2	1	2	1	2
供試繭重量　(瓦)	150	150	150	150	150	150
供試繭粒數　(粒)	247	251	242	242	236	233
煮繭時間　(分)	2	2	2	2	2	2
索緒時間　(分)	7	5	7	5	5	6
繰絲時間　(分)	48	49	47	45	48	43
總時間　(分)	55	54	54	50	53	49
切斷回數　(回)	9	9	6	6	12	6
落繭數　(粒)	13	19	25	24	24	33
殘繭數　(粒)	4	5	6	5	4	6
生絲量　(瓦)	51.8	51.9	50.6	49.8	48.1	47.7
繭150グラムよりの平均生絲量(瓦)	51.85		50.20		47.90	
繭150グラム繰絲時間　(分)	54.5		52.0		51.0	
1時間繰絲量(瓦)	57.1		57.9		56.3	
生絲50グラム繰絲時間　(分)	52.4		51.8		53.3	

以上の結果より見るときは濾光裝置下にて黄色繭より撰別せる淡黄色繭は同一重量中粒數多く從て繭形は小なり。是れに反して紫色繭より撰別せる白紫色繭は繭形大なり。

繭150瓦を繰絲するに要する時間は紫色繭より撰別せる白紫色繭が最も短く黄色繭より撰別したる淡黄色繭が最も長く又生絲50瓦繰絲し得る時間は白色繭中より撰別したる淡々黄色繭が最も短く紫色繭より別けたる白紫色繭が最も長し。

繭150瓦より得らるゝ生絲量は黄色繭中より得たる淡黄色繭が最も多く白色繭中より分別したる淡々黄色繭はこれに次ぎ紫色繭中より得たる白紫色繭は最も少し。

第五項　第四試驗

昭和二年春蠶に於て特に上蔟時期に於て雨天續きし時の繭に就き太陽燈を使用して黄、白、紫色繭の三種に分別し繰絲試驗を行ひたり其の結果次の如し本繭にありては紫色繭の割合は著しく多かりき。

	黄色繭	白色繭	紫色繭

供試繭重量（瓦）	150	150	150
供試繭粒數（粒）	258	230	230
煮繭總時間（分）	21	24	24
索緒總時間（分）	34	25	37
繰絲時間（分）	67	60	71
索緒繰絲總時間	101	85	108
切斷回數（回）	4	10	10
落緒繭數（粒）	36	13	37
繰絲殘繭（粒）	11	7	12
生絲量（瓦）	47.2	41.6	39.7
1時間繰絲量（瓦）	42.3	41.6	33.6

以上の結果より見るときは同一重量に對する繭の粒數は黃色繭多く其他は少し即ち前試驗と同樣に黃色繭は繭形小なり繰絲時間は白色繭最も少くして次に黃色紫色の順を爲せり生絲量は黃色繭は著しく多く紫色繭は最も少し一時間の繰絲量は黃色繭最も多く白色及紫色の順を爲す。

第六項　第五試驗

太陽燈を使用し分別したる黃色繭、白色繭及紫色繭を各種の割合に混合したる原料に就きて施行したる繰絲試驗にして原料繭は上田春蠶繭を使用せり各區に於ける三色繭の混合の割合を記せば次の如し。

試驗區番號	黃白紫三色繭の配合	前記三色繭混合割合
1	黃：白：紫	1：1：1
2	黃	全部黃色繭
3	白	全部白色繭
4	紫	全部紫色繭
5	黃：白	1：2
6	黃：白	2：1
7	白：紫	1：2
8	白：紫	2：1
9	黃：紫	1：2
10	黃：紫	2：1
11	黃：白	1：1

12	白：紫	1：1
13	紫：黄	1：1
14	黄：白：紫	1：2：3
15	黄：白：紫	3：2：1
16	黄：白：紫	2：3：2
17	黄：白：紫	1：3：1

上記各區に就き繰絲試驗を行ひたる結果を示せば次の如し。

試驗項目＼試驗區	1	2	3	4	5	6
供試繭重量（瓦）	150	150	150	150	150	150
供試繭粒數（粒）	263	255	245	245	250	254
煮繭時間（分）	2	2	2	2	2	2
索緒時間（分）	4	3	3	4	3	3
繰絲時間（分）	63	59	51	55	64	52
索緒繰絲總時間	67	62	54	59	67	55
切斷數（回）	11	10	9	9	14	2
落緒繭數（粒）	9	7	9	13	13	10
繰絲殘繭（粒）	6	3	4	4	6	6
生絲量（瓦）	52.2	61.7	51.5	50.0	52.6	55.1
1時間繰絲量（瓦）	46.7	59.7	57.3	50.8	47.9	60.0
50瓦繰絲時間	64.1	50.5	52.4	59.0	63.6	49.9

試驗項目＼試驗區	7	8	9	10	11	12
供試繭重量（瓦）	150	150	150	150	150	150
供試繭粒數（粒）	2[illegible]8	257	232	246	248	246
煮繭時間（分）	2	2	2	2	2	2
索緒時間（分）	5	3	5	4	4	4
繰絲時間（分）	53	47	54	56	57	53
索緒繰絲總時間	58	50	59	60	61	57
切斷數（回）	7	6	6	5	8	10
落緒繭數（粒）	8	8	6	5	9	4
繰絲殘繭（粒）	3	5	4	5	4	5

生絲量（瓦）	51.2	51.1	52.8	54.9	53.5	49.7
1時間繰絲量（瓦）	53.0	61.3	53.6	54.9	52.7	52.4
50瓦繰絲時間	56.6	48.9	55.9	54.6	56.9	57.2

試驗項目 ＼ 試驗區	13	14	15	16	17
供試繭重量（瓦）	150	150	150	150	150
供試繭粒數（粒）	249	253	251	251	249
煮繭時間（分）	2	2	2	2	2
索緒時間（分）	6	5	5	4	5
繰絲時間（分）	55	54	47	49	50
索緒繰絲總時間	61	59	52	53	55
切斷數（回）	7	6	5	4	6
落緒繭數（粒）	11	11	24	7	10
繰絲殘繭（粒）	—	—	—	—	—
生絲量（瓦）	53.7	51.9	54.3	52.7	52.1
1時間繰絲量	52.8	52.7	62.7	59.7	56.9
50瓦繰絲時間	56.7	56.8	48.1	50.2	52.7

以上の結果より見る時は次の如き事項が知らるるなり。

（1）：——同一重量に對する粒數は 2. 6. 8. 等の如く黄色繭の多きものは大となり此れに反して 3. 4. 9. 12. 17. の如き白色繭及紫色繭の割合多きものは小數となる即ち黄色繭の多きもの程繭形は小く白、紫、色繭の多きもの程繭形は大となる傾向あり此等の點は前記實驗と一致せり。

（2）：——繰絲時間

2. 3. 4. の如く各種の繭を混合せず單色の場合に於ては 150 瓦の繭を繰絲するに要する時間は 3. 4. 2 即ち白色繭、紫色繭及黄色繭と云ふ順を爲す然し 50 瓦生絲を造るに要する繰絲時間は（2）は 44.8 分（3）は 45.9 分（4）は 51.7 分にて（2）即ち黄色繭が最も短かく（4）即ち紫色繭は最も長し上記各種の繭色の相異せるものを前記せる如き割合に混合したる場合には繰絲時間の上に判然たる差異を示さざるなり。

（3）：——繰絲量

各試驗區の繰絲量を比するに便なるために第1區に於ける繭150瓦よりの繰絲量及1時間の繰絲量を100として各區の繭150瓦及1時間の繰絲量を現せば次の如し。

試驗區	1	2	3	4	5	6
繭150瓦よりの繰絲量指數	100	118	98	95	100	105
1時間繰絲量指數	100	129	122	109	94	119
試驗區	7	8	9	10	11	12
繭150瓦よりの繰絲量指數	108	94	99	103	100	93
1時間繰絲量指數	104	111	97	99	95	95
試驗區	13	14	15	16	17	
繭150瓦よりの繰絲量指數	100	98	103	100	99	
1時間繰絲量指數	95	90	109	102	97	

此れより見るときは第2區卽ち黃色繭は繰絲量著しく多く且1時間の繰絲量も最も多し第3區及第4區卽ち白色繭及紫色繭は何れも繭150瓦よりの繰絲量は少きも1時間の繰絲量は對照區に比して大なり。

其他三種の繭を混合したる場合に於ては第6. 10. 15. 區の如く黃色繭の割合多きものは槪して繰絲量多く此れに反して紫色の割合多き區卽ち第8. 12及14區の如きものは繭150瓦よりの繰絲量少し。尙ほ1時間の繰絲量に就きても黃色繭の割合に多き試驗區第6區、第15區の如きものは1時間の繰絲量大なるが白色紫色繭の割合多き第5. 9. 12. 13. 14. 等の區は一般に1時間の繰絲量減少しつつある傾向を示せり。

第七項　第六試驗

秋蠶繭に關する試驗

以上はすでに春蠶繭に就きて行ひたる試驗なるも尙ほ上田產秋蠶繭に就きて同一なる試驗を反復せり。

（第一）大正十五年（1926）產上田秋蠶繭に就き太陽燈濾光裝置下にて黃色繭白色繭及紫色繭に類別し各種に就きて各供試繭300乃至150瓦宛6回繰絲試驗を反復せり其の平均價を示せば次の如し。

各區六回の繰絲試驗の平均價

試驗項目＼種別	黃色繭	白色繭	紫色繭
供試繭重量（瓦）	150	150	150
供試繭粒數（粒）	344	354	350

索緒時間（分）	21.2	21.7	21.0
繰絲時間（分）	47.7	48.7	50.5
索緒繰絲總時間(分)	68.9	70.4	71.5
切斷數（回）	5.7	5.2	8.5
落繭數（粒）	73.7	77.5	64.5
殘繭數（粒）	6.0	6.5	5.7
生絲量（瓦）	45.3	44.0	43.5
1時間繰絲量(瓦)	39.5	37.5	37.6
50瓦繰絲時間(分)	76.0	80.0	82.0

（第二）昭和二年（1927）上田產秋蠶繭に就きて太陽燈濾光裝置下にて黃色繭、白色繭、淡紫色繭及濃紫色繭の四種に類別し各區に就き各四區繰絲試驗を行ひ其の平均を求めたるに次の結果を得たり。

各區四區繰絲試驗の平均價。

	黃色繭	白色繭	淡紫色繭	濃紫色繭
供試繭重量（瓦）	200	200	200	200
供試繭粒數（粒）	409	403	398	388
煮繭 溫度（°C）	92°～96	92～96	92～96	92～96
煮繭 時間（分）	1.5	1.5	1.5	1.5
繰絲 溫度（°C）	73～76	73～76	73～76	73～76
繰絲 索緒回數（回）	4	3	5	6
繰絲 索緒時間（分）	9.4	8.4	14.3	18.9
繰絲 繰絲時間（分）	61.8	69.0	67.4	66.3
繰絲 總時（分）	71.2	77.4	81.7	85.9
切斷數（回）	6	13	9	8
落緒繭數（粒）	293	252	324	418
殘繭（粒）	5	6	6	6
揚繭（粒）	2	3	3	2
死籠繭（粒）	2	1	4	4
玉繭（粒）	0	1	3	0
生絲量（瓦）	65.0	62.9	61.1	58.0
1時間繰絲量（瓦）	55.1	48.9	45.0	41.0
50瓦繰絲時間（分）	54.5	61.5	67.0	73.5

以上第一第二繰絲試驗の結果より論結する時は次の如し。

（1）：――粒　數

第一試驗の結果に於ては色相の差によりて150瓦の繭の粒數の上に何等特性を認むる事能はざるも第二試驗の結果は前記せる各種の試驗の場合の如く黄色繭は他に比して一定重量中の繭數最も多く濃紫色繭は最も少し即ち黄色繭は繭形比較的小形にして紫色繭は比較的大なり。

（2）：――繰絲時間

繰絲時間は先れの場合に於ても太陽燈濾光裝置の下にて黄色を呈する繭は繰絲時間最も短く白色淡紫色及濃紫色の順次に增加せり。生絲 50 瓦を繰絲するに要する時間は黄色繭は最も短くして白色淡紫色濃紫色の順に增加せり。

（3）：――繰絲量

繰絲量は第一第二試驗共に黄色繭は最も多く白色淡紫色及濃紫色の順次に減少す。然して一時間繰絲量も黄色繭は兩實驗共大なり尙第一試驗に於ては白色繭と紫色繭とは大略同樣にして第二試驗に於ては白色淡紫色及濃紫色の順に減少せり。

（4）：――濾光裝置下の色相と收繭よりの經過時間

實驗せる範圍に於ては秋繭は春繭に比して濾光裝置下の黄色の程度が淡きものなれども生絲となすときは春繭生絲と殆んど差異を認めず是れ秋繭は比較的內層及中層が黄色のものあるを以てなり。然し收繭より繰絲に到る時間の長きものは否らざるものに比して一般に繭の色相は濃厚であり然して是れより繰絲したる生絲が淡色を現はす此の現象は黄色のものに最も著し。

前試驗に於て第一試驗の黄色繭は第二試驗の黄色繭に比して著しく濃色なり其他の色相に於ては此の如き現象を認めざるなり。

第八項　黄繭に關する試驗

以上は白繭に就きてなしたる試驗なるも黄繭に就きては如何なる關係あらんとの考への下にこの試驗を施行したるなり。

黄繭は此れを明黄色中間色暗黄色に區別し、

明黄色は白繭の黄色を現色せる繭と同じく黄色を現色し暗黄色は白繭の紫色を現色せる繭に相當せるものなるも白繭の紫色繭程紫色の程度明らかならず。

中間色は前二者の中間にありて一部黄で一部紫色を現色せるもので白繭の白に相當するものなり。

昭和二年春蠶繭の黄繭に就き太陽燈濾光裝置下にて明黄中間暗黄の三種繭に類別し各種につき150瓦宛5回繰絲試驗を反復せりその結果次の如し。

	明黄色繭					
	1	2	3	4	5	平均
供試繭重量（瓦）	150	150	150	150	150	150
供試繭粒數（粒）	218	219	224	221	223	221
煮繭 溫度（°C）	92～98	92～98	92～98	92～98	92～98	92～98
煮繭 時間（分）	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
繰絲 溫度（°C）	75～78	75～78	75～78	75～78	75～78	75～78
繰絲 索緒時間（分）	7	4	1	0	0	2.4
繰絲 繰絲時間（分）	43	44	48	46	45	45
繰絲 總時間（分）	50	48	49	46	45	47.4
切斷數（回）	10	5	6	8	4	7
落緒繭數（粒）	196	185	145	149	131	161
屑物 殘繭（粒）	3	4	3	3	3	3
屑物 揚繭（粒）	1	2	0	0	0	1
生絲量（瓦）	47.8	48.3	48.7	49.2	48.3	48.5
1時間繰絲量（瓦）	57.4	60.4	59.7	64.2	64.4	61.2
50瓦繰絲時間	42.2	49.6	50.2	46.7	46.5	47.1

	中間色繭					
	1	2	3	4	5	平均
供試繭重量（瓦）	150	150	150	150	150	150
供試繭粒數（粒）	243	248	243	244	253	246
煮繭 溫度（°C）	92～98	92～98	92～98	92～98	92～98	92～98
煮繭 時間（分）	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
繰絲 溫度（°C）	75～78	75～78	75～78	75～78	75～78	75～78
繰絲 索緒時間（分）	6	5	3	9	1	4.8
繰絲 繰絲時間（分）	47	54	49	50	54	50.8
繰絲 總時間（分）	53	59	52	59	55	55.6
切斷數（回）	4	6	4	3	2	5
落緒繭數（粒）	180	232	155	219	155	188
屑物 殘繭（粒）	5	5	5	2	5	4
屑物 揚繭（粒）	2	0	3	2	0	1
生絲量（瓦）	51.0	52.9	51.3	50.8	51.3	51.5

1 時間繰絲量 (瓦)	57.7	53.8	59.2	51.7	55.9	57.7
50 瓦繰絲時間	51.9	55.7	50.7	58.0	53.6	54.0

	暗黄色繭					
	1	2	3	4	5	平均
供試繭重量 (瓦)	150	150	150	150	150	150
供試繭粒數 (粒)	283	292	295	296	292	292
煮繭 溫度 (°C)	92〜98	92〜98	92〜98	92〜98	92〜98	92〜98
煮繭 時間 (分)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
繰絲 溫度 (0C)	75〜78	75〜78	75〜78	75〜78	75〜78	75〜78
繰絲 索緒時間 (分)	12	15	11	8	8	10.8
繰絲 繰絲時間 (分)	56	54	54	55	51	54
繰絲 總時間 (分)	68	69	65	63	59	64.8
切斷數 (回)	4	4	5	2	5	4
落緒繭數 (粒)	278	282	264	267	244	267
屑物 殘繭 (粒)	2	7	3	2	4	4
屑物 揚繭 (粒)	3	1	5	2	0	2
生絲量 (瓦)	50.1	50.5	49.8	50.1	49.8	50.1
1 時間繰絲量 (瓦)	44.2	43.9	45.9	47.7	50.7	46.5
50 瓦繰絲時間	67.8	68.2	65.2	62.8	59.2	64.6

以上の成績よりその結果を綜合すれば次の如し。

(1):——粒　數

繭150瓦中の粒數を見るに明黄色最も少なく中間色暗黄色の順に多し此の成績は白繭の場合とは全く反對の現象を示し繭形は暗黄色最も小にして明黄色最も大なり。

(2):——繰　絲

索緒時間繰絲時間及び此れが總時間は明黄色最も少く中間色此れに次ぎ暗黄色は最も多し。

(3):——落緒繭數

此れは明黄色最も少く暗黄色最も多し。

(4):——繰絲量

繭150瓦から繰絲せらるる生絲量は暗黄色最も多く明黄色少し然れども一定時間内に繰絲せらるる生絲量は明黄色多く中間色暗黄色の順に少し。

この後者の現象は白繭の場合と一致す。

(6):――太陽燈上の黄繭絲

上記の如く黄繭を明黄色中間色暗黄色の三種に分ちて繰絲せる生絲を太陽燈爐光裝置下にて見るときは黄繭を見るが如く生絲も又この三種の色相を現はせり。

第九項　繰絲試驗結果總括

以上叙述したる繰絲試驗の成績より次の如く論結するを得べし。

(1)　一定重量の繭の粒數:――

(a)――(白繭)――春蠶繭に於ては黄色繭は一定重量に就きて謂ふ時は粒數最も多く從つて繭形は小なり。

白色繭及紫色繭は順次に其の粒數を減ず即ち繭形は白紫色の順に大となる秋蠶繭に於ては此の關係明瞭ならざる場合もあり。

(b)――(黄繭)――春蠶繭に於て明黄色繭は一定量につきて謂ふときは粒數最も少なく從つて繭形は大なり。

暗黄色繭は粒數最も多く從つて繭形は小なり。

黄繭は白繭の三色繭に比して反對の傾向を示せるは殊に注意すべき點なり。

(2)　繰絲時間:――

(a)――(白繭)――一定量の繭の繰絲に要する時間は春蠶繭に於ては白色繭最も短く紫色繭是れに次ぎ黄色繭は最も長し然し秋蠶繭に於ては黄色繭最も短く白色及紫色繭の順に增加せり。

併して一定量の生絲を製するに要する時間は春蠶に於ては黄色繭が短く紫色繭が最も長し秋蠶繭に於ても此點は同一なり。

(b)――(黄繭)――一定量の繭の繰絲に要する時間は明黄色繭最も短く中間色繭此れに次ぎ暗黄色繭最も長し。

而して一定量の生絲を繰絲するに要する時間は明黄色繭最も短く暗黄色繭最も長し。

ここに於て黄繭の場合は白繭の場合の成績に比して一定量の繭を繰絲するに要する時間は反對の現象を呈せるも一定量の生絲を製絲するに要する時間は全く一致せり。

(3)　繰 絲 量

(a)――(白繭)――春蠶繭に於ては黄色繭が生絲量最も多く然して白色繭及紫色繭の順に生絲量は減少す此の關係は秋蠶繭に於ても大略同樣にして黄色繭は實驗範圍に於ては常に繰絲量最も多かりしも白色及紫色繭に於ては大略同樣なりし場合もあり。

1時間繰絲量につきては黄色繭最も多く紫色繭最も少し此の事實は春秋蠶繭共に一致せり。

(b)――(黄繭)――一定量の繭から得らるる生絲量は中間色繭最も多く暗黄色繭

此れにつぎ明黄色繭最も少し。

然るに1時間繰絲量につきては明黄色繭最も多く中間色繭これに次ぎ暗黄色繭最も少し。

白繭の場合と對照すれば一定量の繭よりえらるる生絲量につきては全く反對の成績を示せるも1時間繰絲量にありては同様の成績を示せり。

即ち白繭は黄色繭最も多く白色紫色繭の順に少し。

黄繭は明黄色繭最も多く中間色暗黄色繭の順に少し。

（4）　太陽燈による撰繭

何れの白繭に於ても太陽燈濾光裝置を使用して觀察する時は大體に於て黄色、白色（中間色）紫色の三種に分つ事を得黄繭に於ては暗黄色及明黄色及び中間色の三種に分つことを得。然して白繭の場合に於ては黄色繭は以上叙述せる實驗上最も有利なりと思考せらるゝなり。撰繭の場合に於ては此三種に分ちて繰絲を行ふ事が前記せる第五試驗の結果より最も合理的なりと考へらるるなり。是れ色相の異るによりてセリシンの性質を異にするを以てなり。黄繭に關しては尚多數の實驗を重ねざるを以て明言し得ざるも叙述の試驗より論ずれば明黄色繭を撰別する方有利なり。

第六章　生絲品位に關する實驗

太陽燈濾光裝置下にて類別せる三色繭即ち白繭にありては黄、白、紫色繭黄繭にありては明黄、中間、暗黄、の繭より繰絲せる生絲は矢張濾光裝置の下では原繭と同一なる色相を現出するなり。尙前章に於て詳說したるが如く黄色繭白色繭紫色繭及び明黄色繭中間色繭暗黄色繭は繰絲上に於ける性質は著しく異なれるを以て是れが生絲としての品質上にも影響あるを思ひ是れに關して實驗を試みたり其の結果は次の如し。

第一節　第　一　試　驗

本試驗供試糸は昭和二年春蠶白糸及び大正十五年秋蠶白糸を前記繰絲せし絲の中より撰出して太陽燈濾光裝置下にて更に嚴密に色別して提供せり。

第一項　肉眼檢査

	上田産春蠶絲			上田産秋蠶絲		
	黄色繭生絲	白色繭生絲	紫色繭生絲	黄色繭生絲	白色繭生絲	紫色繭生絲
色澤	色白く澤多し	色白く澤多し	色白く澤多し	色白く澤多し	色白く澤多し	色白く澤多し
手觸	稍々軟弱	稍々軟弱	稍々軟弱	普通	普通	普通

抱合	密着稍々強硬	密着強健	密着強健	稍不良	稍不良	密着強健

第二項　纖度検査（平均價を示す）

	上田産春蠶絲		
	黄色繭生絲	白色繭生絲	紫色繭生絲
平均纖度（デニール）	13.98	14.25	15.58
無水量纖度（デニール）	12.50	12.50	13.70
正量纖度（デニール）	13.88	13.88	15.21
溫度（F）	73	73	73
濕度（%）	56	56	56

	上田産秋蠶絲		
	黄色繭生絲	白色繭生絲	紫色繭生絲
平均纖度（デニール）	13.53	13.83	14.53
無水量纖度（デニール）	12.00	12.20	12.80
正量纖度（デニール）	13.32	13.54	14.21
溫度（F）	75	75	75
濕度（%）	61	61	61

第三項　セリメーター検査

上田産春蠶絲

	黄色繭生絲		白色繭生絲		紫色繭生絲	
	強力（瓦）	伸度（%）	強力（瓦）	伸度（%）	強力（瓦）	伸度（%）
	42	17	40	17	45	19
	49	18	50	17	49	20
	52	19	51	18	51	20
	55	20	53	19	54	20
	55	20	55	19	58	20
	55	20	58	20	59	20
	57	21	58	20	60	20
	64	21	58	21	60	22

	64	22	58	23	65	22
	68	22	71	23	65	22
合計	561	200	562	197	566	205
平均	56	20	56	20	57	21

測定時の溫度 73° F　濕度 56%

上田産秋蠶絲

	黄色繭生絲		白色繭生絲		紫色繭生絲	
	強力(瓦)	伸度(%)	強力(瓦)	伸度(%)	強力(瓦)	伸度(%)
	45	20	44	18	51	20
	50	20	45	19	51	20
	52	20	48	19	51	20
	52	20	52	20	52	20
	52	20	53	20	52	20
	51	21	55	20	54	20
	68	22	57	21	58	22
	69	22	57	21	60	22
	70	22	60	22	60	22
	70	22	60	22	61	24
合計	589	209	531	202	550	210
平均	59	21	53	20	55	21

測定時の溫度 75° F　濕度 61%

第四項　セリグラフ檢査 (400本)

上田産春蠶絲

	黄色繭生絲			白色繭生絲			紫色繭生絲		
	纖度	強力	伸度	纖度	強力	伸度	纖度	強力	伸度
	デニール 14.50	瓩 21.2	% 19	13.75	17.8	19	13.75	18.2	19
	15.75	22.7	20	14.75	21.6	19	14.00	19.4	19
	17.50	24.0	20	15.75	22.6	20	16.75	23.6	20

合計	47.75	67.9	59	44.25	62.0	58	44.50	61.2	58
平均	15.92	22.6	20	14.75	20.7	19	14.83	20.4	19
對一絲條平均		瓦 56.5			瓦 51.8			瓦 51.0	
對一デニール平均		瓦 3.5			瓦 3.5			瓦 3.4	
溫度 (F)	73			73			73		
濕度 (%)	56			56			56		

上田產秋蠶絲 (400本)

	黃色繭生絲			白色繭生絲			紫色繭生絲		
	纖度	強力	伸度	纖度	強力	伸度	纖度	強力	伸度
	デニール 13.75	瓦 18.0	% 21	13.00	16.2	19	13.50	17.0	19
	13.75	18.2	21	13.50	17.0	20	14.00	19.0	19
	14.25	20.4	21	14.50	21.2	20	14.25	20.2	20
合計	41.75	56.6	63	41.00	54.4	59	41.75	56.2	58
平均	13.92	18.9	21	13.67	18.1	20	13.92	18.7	19
對一絲條平均		瓦 47.3			瓦 45.3			瓦 46.7	
對一デニール平均		瓦 3.4			瓦 3.3			瓦 3.4	
溫度 (F)	75			75			75		
濕度 (%)	61			61			61		

第五項　セリプレーン檢査 (其一) (2500 メートル)

	上田產春蠶絲						上田產秋蠶絲					
	黃色繭生絲		白色繭生絲		紫色繭生絲		黃色繭生絲		白色繭生絲		紫色繭生絲	
	斑數	絲長	斑數	絲長	斑數	絲長	斑數	絲長	斑數	絲長	斑數	絲長
極細斑 (限界7デニール)												
細斑 (限界10デニール)	1	1					1	0.5	1	0.5	1	1
太斑 (限界18デニール)					1	0.5			1	1.25		
極太斑 (限界21デニール)					1	0.25						
合計	1	1	0	0	2	0.75	1	0.5	2	1.75	1	1

セリプレーン檢査（其二）（2500 メートル）

	上田産春蠶絲			上田産秋蠶絲		
	黄色繭生絲	白色繭生絲	紫色繭生絲	黄色繭生絲	白色繭生絲	紫色繭生絲
標準寫眞對照（%）	% 80	85	70	75	70	75
	80	85	80	80	80	80
	80	85	85	80	85	80
	85	85	85	85	85	85
	90	85	90	90	85	90
合計	415	425	410	410	405	410
平均	83	85	82	82	81	82

第六項　類節檢査（2500 米）

		上田産春蠶絲			上田産秋蠶絲		
		黄色繭生絲	白色繭生絲	紫色繭生絲	黄色繭生絲	白色繭生絲	紫色繭生絲
大類	モツレ類						
	大ズル						
	小ズル						
	ツケ					2	1
	大ツナギ	1					
	大サケ						
	ビリ	1		1	1		1
	合計	2	0	1	1	2	2
小類		824	684	640	616	768	672

第七項　抱合檢査（デュープラン式）

	上田産春蠶絲			上田産秋蠶絲		
	黄色繭生絲	白色繭生絲	紫色繭生絲	黄色繭生絲	白色繭生絲	紫色繭生絲
摩擦回數	105	120	140	150	170	135
	130	125	145	195	180	170
	145	140	150	210	185	185
合計	380	385	435	555	535	490

平　均	127	128	145	185	178	163

第八項　結果總括

以上生絲檢査の結果を綜合すれば次の如し。

（1）：――肉眼檢査にて色澤手觸に於ては大差を認めず。

（2）：――纖度檢査に於て平均纖度は春秋繭絲共に黄色、白色、紫色繭絲の順に大となる此れは一粒繰の結果と能く一致せり。

（3）：――セリメーター檢査に於ては確然たる差異を認むること能はず大體に於て紫色繭絲が强力强く白色繭絲は伸度の劣れる如き狀態を呈せり。

セリグラフ檢査に於ては强力は春蠶繭絲に於ては黄色白色繭絲が優り秋蠶繭絲に於ては黄色及紫色繭絲が上位にある如き傾向を示せども其の差異は僅少なり。伸度に於ては黄色白色及紫色繭絲の順に下る如き結果を示せり。

（4）：――セリプレーン檢査に就きては絲條斑は春秋繭絲共に白色繭が少く紫色繭絲は多く黄色繭絲は其の中間に位するが如き結果を示せり。

纇節は春蠶繭絲に於ては紫色繭絲は稍々少く白黄色繭絲の順次に增加し秋蠶繭絲に於ては黄色繭絲最も少く紫、白色繭絲の順に增加せり卽ち纇節に於ては一定の傾向を示さざるなり。抱合に於ても三種の色相の繭の間に特種なる差異を認むる事能はざるなり。

第二節　第二試驗

本試驗に於ても略同樣なる項目につきて行ひたり。

第一項　肉眼檢査

肉眼檢査に當れる人は第一試驗の場合とは全く異れり。

	上田産春蠶絲			上田産秋蠶絲		
	黄色絲	白色絲	紫色絲	黄色絲	白色絲	紫色絲
色　澤	笹　色	白　色	稍々赤味を帶ぶ	笹　色	白　色	稍々赤味をおぶ
手　觸	軟　弱	普　通	稍々硬き感あり	稍軟弱	普　通	稍々硬し

第二項　再繰檢査

	上田産春蠶絲						上田産秋蠶絲					
	黄色絲		白色絲		紫色絲		黄色絲		白色絲		紫色絲	
	表	裏	表	裏	表	裏	表	裏	表	裏	表	裏

切斷數	0	0	0	0	0	4	3	6	0	0	0	1

春蠶繭絲再繰時の溫度 70° F 濕度 68%

秋蠶繭絲再繰時の溫度 71° F 濕度 54%

第三項 纖度檢査

16 本の絲條に就きて行ひたる平均纖度を記す。

	上田産春蠶絲			上田産秋蠶絲		
	黄色絲	白色絲	紫色絲	黄色絲	白色絲	紫色絲
平均セント(デニール)	14.97	15.69	15.95	13.85	13.70	14.71
無水量セント(デニール)	13.26	13.96	14.21	12.40	12.30	13.13
正量セント(デニール)	14.71	15.49	15.77	13.76	13.65	14.57

第四項 セリメーター檢査

上田産春蠶絲

	黄色絲			白色絲			紫色絲		
	セント	強力	伸度	セント	強力	伸度	セント	強力	伸度
	デニール 15.00	瓦 51	% 18.8	デニール 15.00	瓦 46	% 20.8	デニール 11.75	瓦 59	% 21.4
	15.75	53	20.8	15.50	51	17.0	15.50	51	19.6
	16.00	56	22.0	14.75	50	19.4	17.25	60	22.6
	13.75	41	18.6	15.25	50	15.6	12.75	41	16.0
	16.00	51	17.6	15.00	58	20.4	15.00	52	22.0
	12.75	48	20.4	15.00	55	22.6	16.75	52	19.6
合計	89.25	300	119.0	90.50	310	115.8	89.00	315	121.2
平均	14.87	50	19.8	15.08	51	19.3	14.83	52	20.2
1デニール強力	—	瓦 3.36	—	—	瓦 3.41	—	—	瓦 3.54	—
溫度(F)	—	66	—	—	66	—	—	66	—
濕度(%)	—	67	—	—	67	—	—	67	—

上田産秋蠶絲

	黄色絲			白色絲			紫色絲		
	セント	強力	伸度	セント	強力	伸度	セント	強力	伸度

	デニール 15.75	瓦 56	% 19.8	14.50	50	17.6	14.00	56	17.4
	15.25	49	16.0	14.25	54	16.0	14.50	61	18.0
	15.00	52	20.8	11.00	41	17.4	13.75	49	18.2
	11.50	35	12.4	14.00	51	18.4	14.75	54	20.4
	11.75	43	14.6	14.00	50	16.8	13.75	48	16.6
	17.75	60	19.4	14.25	44	17.0	13.75	51	18.6
合計	87.00	295	103.0	82.00	290	103.2	84.50	319	109.2
平均	14.50	49	17.1	13.66	48	17.2	14.08	53	18.2
1 デニール強力	—	瓦 3.38	—	—	瓦 3.51	—	—	瓦 3.76	—
溫度 (F)	—	70	—	—	70	—	—	70	—
濕度 (%)	—	68	—	—	68	—	—	68	—

第五項　セリプレーン檢査

	上田產春蠶絲			上田產秋蠶絲		
	黃色絲	白色絲	紫色絲	黃色絲	白色絲	紫色絲
標準寫眞對照	85	85	70	85	80	95
(%)	95	90	75	—	70	80
平均	90	87	72	85	75	87
纇節	26	40	48	24	64	42
	150	64	38	—	46	68
平均	88	52	43	24	55	55

第六項　纇節檢査　(450 米)

	上田產春蠶絲			上田產秋蠶絲		
	黃色絲	白色絲	紫色絲	黃色絲	白色絲	紫色絲
	28	41	7	9	26	20
	16	67	7	28	13	13
	18	30	21	15	10	13
	21	57	17	16	26	18
	21	61	28	75	16	22
	39	20	57	33	27	56

合　計	143	276	137	176	118	142
平　均	24	46	23	20	19	23

第七項　練減檢査

上田産春蠶絲

	黄色絲		白色絲		紫色絲	
	1	2	1	2	1	2
原量無水量（瓦）	21.337	20.048	18.391	19.555	20.633	16.819
練減量（瓦）	3.723	3.635	3.543	2.943	3.816	3.233
練減百分比（%）	17.44	18.13	19.26	14.02	18.49	19.22
練減平均（%）	17.78		16.64		18.85	

上田産秋蠶絲

	黄色絲		白色絲		紫色絲	
	1	2	1	2	1	2
原量無水量（瓦）	16.803	18.725	18 782	14.653	17.412	16.162
練減量（瓦）	3.069	3.277	3.317	2.647	3.164	2.971
練減百分比（%）	18 26	17.50	17.60	18.00	18.17	18.39
練減平均（%）	17.88		17.80		18.28	

春蠶　國蠶日一號×國蠶支四號

	黄色絲		紫色絲	
	7分練	本練	7分練	本練
原量無水量（瓦）	23.28	23.55	19.20	19.78
練減後無水量（瓦）	19.60	19.05	16.17	15.75
練減量（瓦）	3.68	4.50	3.03	4.03
練減量百分比（%）	15.80	19.10	15.70	20.30

第三節　第三試驗

本試驗に供試せる絲は昭和二年上田産春蠶の黄繭にして前試驗と同樣の項目につきて行ひたり。

第一項　肉眼檢査

色　明黄色最も淡く中間色は此れにつぎ暗黄色は金黄色の如き濃き感あり。

光澤　通じて大差なきも明黄色稍々可。

手觸　明黄色最良にして中間色暗黄色此れにつぐ。

第二項　再繰檢査

明黄、中間、暗黄、各二綛づゝ採り1本は綛の表より1本は綛の裏より30分間再繰を行ふ。

	明黄色		中間色		暗黄色	
	表	裏	表	裏	表	裏
切断數	0	0	0	1	0	0

溫度 50° F　濕度 58%

第三項　セリメーター檢査

	明黄色絲			中間色絲			暗黄色絲		
	センド	強力	伸度	センド	強力	伸度	センド	強力	伸度
	デニール 14.00	瓦 53	粍 88	デニール 12.75	瓦 52	粍 92	デニール 13.75	瓦 49	粍 94
	14.00	54	89	15.00	54	85	14.25	55	94
	14.00	54	86	13.25	50	90	14.25	52	89
	14.25	50	90	14.50	53	88	12.75	51	94
	13.25	52	85	13.50	47	85	15.00	53	86
	14.50	51	88	14.00	46	81	13.25	55	91
合計	84.00	314	526	83.00	302	521	83.20	315	548
平均	14.00	52	88	13.83	50	87	13.66	52	91
對1絲條	14.00	52	% 17	13.83	50	% 17	13.66	52	% 18
對1デニール		3.71			3.61			3.80	

溫度 51° F　濕度 64%

第四項　纇節檢査

	明黄色絲		中間色絲		暗黄色絲	
	表	裏	表	裏	表	裏
大纇	0	0	0	0	1	0

小　類	51	24	57	66	120	54
小類合計	75		123		174	

檢類器により二面の類を數へそれを三倍せし數なり。

第五項　セリプレーン檢査

	明黄色絲			中間色絲			暗黄色絲		
	表	裏	平均	表	裏	平均	表	裏	平均
標準寫眞對照(%)	80	75	77	85	80	82	70	75	72
セリプレーン上ノ小類	14	58	36	106	36	71	22	96	59

第六項　セリグラフ檢査（200 本）

	明黄色絲			中間色絲			暗黄色絲		
	センド	强力	伸度	センド	强力	伸度	センド	强力	伸度
	デニール	瓦	%	デニール	瓦	%	デニール	瓦	%
	14.25	3.5	18	13.50	3.1	17	14.50	35	20
	14.00	3.5	20	15.50	3.2	20	13.25	29	20
	13.75	3.3	19	13.00	3.0	20	14.25	34	18
	14.75	3.7	19	12.25	2.9	19	13.25	27	18
	13.00	3.2	17	15.25	3.8	19	14.00	33	20
	14.25	3.8	18	14.75	3.8	18	13.75	31	17
合計	84.00	21.0	111	84.25	19.8	113	83.00	18.9	113
1絲條平均	14.00	3.5	18	14.04	3.3	19	13.83	3.1	19
對1デニール平均	1.00	3.5	18	1.00	3.3	19	1.00	3.1	19

上表中强力は 200 本の絲條が示す强力より直ちに 1 デニールの示す强力を算出したるが故に瓦にて示すこととす。

第七項　練減檢査

	明黄色絲		中間色絲		暗黄色絲	
	1	2	1	2	1	2
無水量（瓦）	38.4	38.1	39.2	43.5	40.7	40.0
練減量（瓦）	6.7	6.2	7.4	8.0	8.6	7.3
練減百分比（%）	17.45	16.27	18.75	18.39	21.00	18.13

同上平均 (%)	16.86	18.57	19.56

第四節　實驗結果綜合

白繭生絲

(1)：——肉眼檢查の結果より見る時は太陽燈濾光裝置下にて黄色を呈せる繭より繰絲せる生絲は一般に雀色を帶び白色を呈せる繭より繰絲したる絲は白色にして紫色を呈する繭より得たる絲は稍々赤味かかれる感あり。手觸は黄色絲は軟く白色絲は普通にして紫色絲は稍々硬き狀を示せり然し此等の差異は餘り顯著ならざるなり。

(2)：——纖度の開差より謂へば春蠶繭生絲及秋蠶繭生絲共に白色繭生絲が最も少く黄色繭絲は一般に纖度の細き方に傾き紫色繭絲は太き方に傾く狀態を示せり。

平均纖度から云へば黄色繭生絲、白色繭生絲、紫色繭生絲の順に次第に太くなり行く如く思はるるなり。

(3)：——强力に於ては春蠶繭生絲にても秋蠶繭生絲にても紫色繭絲が優り、紫､白繭の順に減少して居る。

伸度に至りては各種の間に著しき差異を認めざるなり。類節に於ては一定の傾向を示さざるなり。

(4)：——練減に於ては紫色繭生絲は（實驗の範圍内にては）最も多く然して白色繭生絲は春秋蠶生絲共に最も少く黄色繭生絲はその中間にあり。

黄繭生絲

(1)：——肉眼檢査に於ては明黄色絲はその色明き黄色を呈し暗黄色絲は共の色前者より濃きも暗色を帶べる感を與ふ中間色絲は其の中間にあり。

(2)：——纖度の開差から言へば明黄色絲は最も少なくして暗黄色絲最も多く中間色絲はその中間にあり。

平均纖度に於ては暗黄、中間、明黄の順に太くなり行く傾向あり。

(3)：——强力に於ては暗黄色絲最も優り､中間色絲、明黄色絲の順に減少す。

伸度にありては何れも大差なし。

(4)：——練減に於ては明黄色絲最も少く中間色絲、暗黄色絲の順に多き結果を示せり。

(5)．——類節にありては明黄色絲最も少く暗黄色絲最も多しセリプレーン上の整一度に於ては中間色絲最もよく明黄色絲暗黄色絲の順に惡き狀態を示せり。

第七章　終　　結

以上叙述したる實驗結果を考察するに、

蠶に關しては本實驗に於けるが如く濾光裝置を使用せずして放射したる場合には光源よりの距離投射時間及蠶兒の生育の時期によりて或場合には有害作用を及ぼし或場合には有効作用を呈するものなり。障害を受けたる蠶兒は關節隆起し恍も節蠶の如き狀態を呈し光源に面したる皮膚は焦狀を呈し殊に第五關節の部分は破壞し易し。

蛹は著しく彎曲し蛾は翅の發育非常に不完全となる有効に作用したる場合には經過齊一に病蠶步合を減じ發蛾も一齊となり卵量も增加する如き傾向を有せり。

飼育試驗の如きは種々なる品種に就き實驗の條件も尙ほ種々變更して實驗を繼續すること必要なりと考へらるるなり。

產卵の化性變化に就きて種々なる條件の下に實驗を試みたれども今日尙ほ適當なる結果は得る事能はざりき。尙桑葉にのみ放射し蠶兒には放射することなくして實驗を試みたるも是れ又今日迄特種なる結果は得る事能はざりき。

繭を濾光裝置下におくときは白色繭にありては大體　黃　紫　中間（大體白色にして極淡き紫及び黃色を帶びたるもの）に三分する事を得而して黃及び紫色には夫々濃淡あり黃繭にありても又　明黃　暗黃　中間　の三色に分つことを得。

尙ほ更に繭層を取りて此れを內、中、外の三層に分ち濾光裝置下にて觀察する時は各層によりて色を異にせる場合あり又同じくせるものもあり。然し純粹種白繭に於ては外層は紫色を呈せる場合多く純粹種黃繭にありては暗黃色を呈する場合多し。一代交雜種に於ては此の關係判然せず。純粹種に於ては實驗せる範圍にあつては濾光裝置下に於て現出する色相は雌雄と密接なる關係を有するものなり。純粹種の繭の濾光裝置下に於ける現色は其の色調一般に淡く紫色も稍藍色を帶び黃色も淡くして鮮明ならず。暗黃及明黃色も少しく其の色調を異にせり然して純粹白繭にありては淡黃色は雄にして藍紫色は雌なり。純粹黃繭に於ては暗黃色は主として雄にして明黃色は雌なり。往々此關係の不明なる事あり一代交雜種に於ても大體に於て同樣なる傾向を呈す。尙ほ肉眼にて笹色を現はせる繭は濾光裝置下にては黃色を呈するもの多き傾向あり。黃繭にありては一般に肉眼上の繭色と濾光裝置下の色とは特殊なる關係有らざる如きも純粹種にありては淡黃白色の如き色調の淡き方には明黃色多く濃黃色の方には却つて暗黃色の繭多きが如し。

濾光裝置下の種々なる色はセリシンと密接なる關係を有する如くセリシンを繭層より除けば色は次第に消失し遂にフヰブロインの紫色を現はす。フヰブロインは何れの繭より分離するも大略同一なる色調を呈せり。

繭層に存在せる螢光物質は酒精に可溶性にして繭層を加壓釜中に於て95％の酒精を以て浸出する時は紫色螢光物質は悉く抽出せらるゝなり。更に同一なる操作により50％の酒精を以て浸出する時は黃色螢光物質は浸出せらる。然して黃色螢光物質はエー

テルによつて沈澱せらる。紫螢光色繭中にも黄色螢光物質を含有し又黄螢光色繭より紫螢光物質を分離する事を得。何れも結晶せず燐及窒素を含有せり。

濕潤狀態にて上蔟せしめたる蠶は白繭に於ては濾光裝置下に於て濃紫色繭の割合が著しく增加し濃黄色繭を減ず。乾燥狀態に於ては丁度此れと反對の現象を示す黄繭種にありては濕潤の場合には暗黄色繭增加し乾燥の場合には明黄色繭增加す。而して此の時の色調は前記せる如く普通に上蔟せしめたる場合の純粹種の雌雄繭の色調とは稍異るものなり。此の如く濾光裝置下の色調はセリシンと密接の關係を有するものにして從つて此の色調が繰絲上に關係する事は容易に推考せられ得るなり。即ち濾光裝置の下にて分ちたる黄、白、(中間)紫色の三種及び明黄、中間、暗黄、の三種繭に就きての多數繰絲試驗の結果は

白繭にありては黄色繭は繭形比較的小にして紫色は大なり。然して白色繭はその中間にあり一定重量の繭を繰絲するに要する時間は大體に於て白、紫、黄色、の順を爲して增加すれども時によりては相反せる事あり。然し一定重量の生絲を得るに要する時間は黄色繭最も短く紫色繭は長く白色繭は其中間にあり繰絲量は黄色繭最も多く白及紫色繭は大略同樣なり。

黄繭にありては暗黄色繭は繭形比較的小にして明黄色繭は大なり。然して中間色繭はその中間にあり一定重量の繭を繰絲せるに要する時間は大體に於て明黄、中間、暗黄の順をなして增加す。一定重量の生絲を得るに要する時間は明黄色繭最も短く次いで中間色繭長く暗黄色繭は最も長く一時間繰絲量にありては明黄色繭最も多く中間色繭、暗黄色繭の順に減少すれども生絲量にあつては中間色繭、暗黄色繭明黄色繭の順なるも大なる差はなきものの如し。購繭に於て此の太陽燈を利用せば白繭にありては黄色繭の多きもの黄繭にありては明黄色繭の多きものを取る事有利にして撰繭の場合に於ても此の如く三種に分ちて然る後繰絲する方合理的なりと思考せられ得るなり。

此の如く濾光裝置下にて分類したる三種の色相を有する繭より繰絲したる生絲も亦濾光裝置下に於ては三種の色を現はすものなり。此等白繭生絲、黄繭生絲の各三種類のものにつきて行ひたる品位檢査に關してその結果を論述すれば、

色澤手觸に就きては三者の間に著しき差異なきも些細に注意するときは三者の間に差異あるを認むるなり。

即ち白繭にありては黄色繭は徑色にして紫色繭は黝色を帶ぶ黄繭にありては明黄色繭は明快なる黄色を帶び暗黄色繭は濃黄にして且黑味を帶ぶるかの感あり。

纖度は白繭にありては黄白、紫色の順に增加し黄繭にありては暗黄、中間、明黄色の順に增加する傾向あり。

纖度の開差は白繭にありては白色繭絲最も少く黄繭にありては明黄色繭絲最も少し

强力は白繭にありては紫色繭絲が優り、白、黄、の順に減少し黄繭にありては暗黄色繭明黄色繭、中間色繭の順に減少せり。伸度は白繭黄繭の各三色繭の間に著しき差異を認めざるなり。抱合にありても又同様に其等の間に著しき差異を認めず類節にありては白繭の三色繭の間には差異なく黄繭にありては明黄、中間、暗黄の順に增加せり。練減に於ては白繭の紫色繭絲は實驗の範圍に於ては他に比して稍々多き結果を現はし白色繭絲は少く黄色繭絲はその中間に位す黄繭の場合にありては暗黄色繭絲最も多く中間色、明黄色繭絲の順に減少せり。

尙ほ完全に練れたるものは濾光裝置下に於てはフヰブロインの藍色を示すを以て是れによりて精練の程度を判斷する事を得。

更に濾光裝置下に於て現はれる黄色は年月を經過するに到りて次第に微かとなり數年を經過せるものは繭に於ても亦生絲に於ても何れも紫色に近づくものなるを以て是れによりて繭及生絲の新舊を或程度迄判斷する事を得べし。終りに臨み蠶の照射及其飼育に就きては遠藤正壽、小林貫一及平野秀男の三氏、桑葉照射に關する實驗に於ては山下忠男及依田博の二氏の熱心なる實驗に負ふ處大なり。玆に記して深厚なる謝意を表す。

(1) 加藤、鈴木、竹森、熊本醫科大學生化學教室報告
(2) 山中德五郎、味岡秀夫、蠶絲界報 第四二八號及第四二九號
(3) 荒木武雄、衣笠蠶熱 第二五五號
(4) 佐々木周郁、桂應祥 日本農藝化學會誌 第三卷第十冊第三七號
(5) 平塚英吉、日本農藝化學會誌 第三卷第十冊第三七號
(6) 河野茂雄 蠶絲界報 第四三二號第四三三號

EXPERIMENTS OF THE QUARTZ-LAMP ON THE SILKWORMS, COCOONS AND RAW SILK

BY

RYUGO INOUYE, HISASHI YAMAZAKI, KYUSABURO HORI, KAZUKO MIYASHITA, AND CHYUICHIRO ROKUGAWA

(1) EXPERIMENTS ON THE SILKWORMS.

The biological effects were observed on putting the silkworms of the various stages of their growth under a quartz-lamp without using a glass filter for a certain duration by keeping them some distance from the lamp.

The effects were varied according to the stage of the growth and the duration of the irradiation.

The injurious effects were generally observed on the young silkworms, while the good effects on the mature ones ; namely the young silkworms irradiated for 30 minutes daily at 60 c.m. from the lamp were severely injured, grew unevenly, increased the rate of the diseased worms, and spun the inferior cocoons ; the moths appeared from the cocoons irregularly and laid the smaller numbers of the eggs, but on the contrary, the fully grown silkworms irradiated under the same conditions, showed no injures, and even better results when compared with the control worms.

The segments of the injured worms swelled up, and the skins became brown in colour and so weak that they were very easily broken and the alimentary canal squeezed out.

The bodies of pupae irradiated were bent somewhat like C shape and also the skins became very weak just like as in the larvae, and the moths injured produced the incomplete and shrinked wings. The silkworms fed with irradiated mulberry leaves grew normally and showed no change.

(2) EXPERIMENTS ON COCOONS.

The white cocoons irradiated under a quartz-lamp through a glass filter, showed three different fluorescences, that is yellow, violet and the middle colour between yellow and violet ; the yellow cocoons under the same condition showed the bright and dark yellow colour. When the silk layer of the cocoon was divided into three, that is the outer, middle and inner layer, and irradiated through the glass filter, they showed in some case the different fluorescence according to the layers. The outer layer of the white cocoons of the pure variety showed the violet fluorescence generally, while the same layer of the yellow cocoons the dark yellow one.

The cocoons of the cross variety did not show a definite fluorescence according to the position of the silk layer as stated above.

The fluorescence-colours of the cocoons of the pure variety seemed to have some relation to the sex in the range of our experiments.

In the white cocoons, those which showed the faint yellow fluorescence, were male, and the violet ones female; in the yellow cocoons, the bright yellow one male and the dirty yellow or purple female. But sometimes there were some exceptions, and these relations were generally observed in the cocoons of the cross varieties which showed always brighter fluorescence than the pure one.

If the sericin is removed from the cocoon silk, the special fluorescence is faded and the bluish violet fluorescence which is the fluorescence of fibroin, appears.

The fluorescent matter contained in the cocoons is soluble in alcohol and when the cocoon silk is treated with 95% of alcohol in an autoclave, the violet fluorescent substance is almost extracted. Then if the cocoon silk is again extracted with 50% of alcohol by the same way, the yellow fluorescent substance dissolves in the solution and the latter is precipitated by adding ether.

The fraction of the violet fluorescence contains always the yellow one and vis-à-vis. The both fluorescent substances are amorphous and show greasy appearance and contain nitrogen and phosphorus.

When silkworms spun cocoons in the moist air, deep violet flluorescent cocoons, in the case of the white cocoon varieties, increased in percentage and deep yellow fluorescent ones decreased, while in the dry air, the contrary results were obtained. In the yellow cocoon varieties, the dark yellow fluorescent cocoons increased in percentage, when mounted to cocoonages in moist air, while in dryness the bright yellow fluorescent cocoons increased in percentage.

In the white cocoon varieties, the yellow fluorescent cocoons were always smaller in size than the violet ones.

The time wanted to reel a certain weight of raw silk from the cocoons was shortest for the yellow fluorescent cocoons, and longest for the violet, and middle for the faint yellowish violet (the middle shade of colour between yellow and violet).

The weight of raw silk reeled off from the same weight of cocoons was heaviest for the yellow fluorescent cocoons and about same for the violet and faint yellowish violet.

In the yellow cocoon varieties, the dark yellow fluorescent cocoons were generally smaller in size, while the bright yellow larger, and the faint yellow middle. The time wanted for reeling a certain weight of raw silk from the cocoons was shortest for the bright yellow fluorescent cocoons, next for the middle shade of colour between bright and dark yellow, and longest for the dark yellow.

The weight of raw silk reeled off for one hour was heaviest for the bright yellow and gradually decreases for the middle shade of colour and dark yellow.

(3) EXPERIMENTS OF RAW SILK°

Raw silk reeled from three kinds of cocoons classified by fluorescences under a mercury quartz lamp, produced the same fluorescences as the cocoons respectively.

The luster and touching feel of these raw silks were practically same. The faint yellow fluorescent raw silk reeled from white cocoons and the bright yellow one reeled from yellow cocoons were most even in denier.

Denier was gradually increased according to the yellow, faint yellow and violet fluorescent raw silk in case of white cocoons, while for yellow cocoons, the dark, faint and bright yellow one.

Violet fluorescent raw silk was at the highest percentage of "boiling off loss" among others, the faint yellow one was at the lowest percentage and the yellow was at middle value between the violet and the faint yellow concerning to the "boiling off loss." Raw silk boiled off completely showed the bluish voilet fluorescence as that of fibroin.

The yellow fluorescence of cocoons and raw silk fades out gradually during preservation and changes into violet fluorescence so that we can determine whether the coccons and raw silk are new or old.