

## 絹絲の化學的分解に依る其の構造の考察

(第 1 報)

Investigations of the construction of silk fibre by the partial hydrolysis with acids and alkalis.

(The 1st report)

井 上 柳 梧  
細 川 豊  
松 浦 彰 義

## 緒 言

従來多數の研究によりて絹絲のアミノ酸組成は大體に於て明かになつてゐる。尙ほ絹の不完全分解の結果、多くのポリペプチドが發見せられた。即ち Glycyl-d-alanine anhydride, Glycyl-l-tyrosine anhydride, d-Alanyl glycine, Alanyl serine anhydride, 2 glycyl-d-alanyl-l-tyrosine, 及び 2 Tyrosyl 2 glycyl alanine anhydride. 等にして、是等のポリペプチドより絹絲の化學的構造を充分明かに考察し得る程度に到らないのである。小原龜太郎氏は絹絲微細構造を研究され従來 Sericin 及び Fibroin と區別されたるものを生理的構造と稱し、此の外に凝固構造を認められ絹絲を表皮、皮層、中心層及び外表皮の 4 部分に區別せられた。(理化學研究所彙報第11輯、第3號、第6號及び第8號) 著者等は絹纖維を種々異なる濃度を有せる酸及びアルカリの溶液中に浸漬して絹の分解によりて生ずる窒素の状態を化學分析により測定し、是れによりて絹纖維構造の推定の一助となさんとした。尙ほ同時に纖維の崩解する状態を顯微鏡寫眞により觀察し、更に試薬の濃度稀薄にして分解の測定遅き場合には其強力及び伸度を測定して其變化を見た。

供試絹纖維は精練して純精のフキプロインの纖維となした場合と豫めホルマリンを以て纖維を處理して其セリシンを固着せしめた場合に如何に試薬に對する抵抗力が變化するかを觀察した。

本實驗に於ては單に 50% 硫酸を使用し、是れに絹纖維を浸漬した場合の分解状態のみを示した。

## I 實 驗 方 法

供試原料 繭は昭和9年度上田蠶絲専門學校産春繭にして黄、白2種を使用し白繭は國蠶歐 17×國蠶支 105、黄繭は國蠶歐16×國蠶支 16 を用ひた。

以上の原料繭より繰絲せし生絲(共に14中)を一つは濃きホルマリン中に1晝夜浸漬せるものと他方に於ては充分に精練せしもの(顯微鏡下にセリシンを認めざるまで)との2區に分ち、夫々次の如くに分類して供試した。

1. 白生絲をホルマリンにて處理したもの、
2. 黄生絲をホルマリンにて處理したもの、
3. 白生絲を充分精練したもの、
4. 黄生絲を充分精練したもの、

前記4種の處理絹絲より各々20g.を採り、夫々50%に稀釋せる硫酸液300c.c.に浸漬し毎日1回宛供試液200c.c.を此等より採取し、後直ちに同量の新しき50% $H_2SO_4$ 液を加へた。此の場合供試液200c.c.を採取する時残りの約100c.c.は大部分絹絲に依り、吸収せらるるが故に200c.c.以上の量を採取する事は許されない。

斯の如くにして得た供試液を次の如き項目に分ちて實驗を行つた。

1. 全窒素量、アンモニア窒素量及塩基性窒素量
2. 顯微鏡下の觀察
3. 強力及び伸度の測定

## II 實驗結果

### 1. 白生絲のホルマリン處理せしもの

#### (1) 全窒素量の測定(ケルダ-氏法に依る)

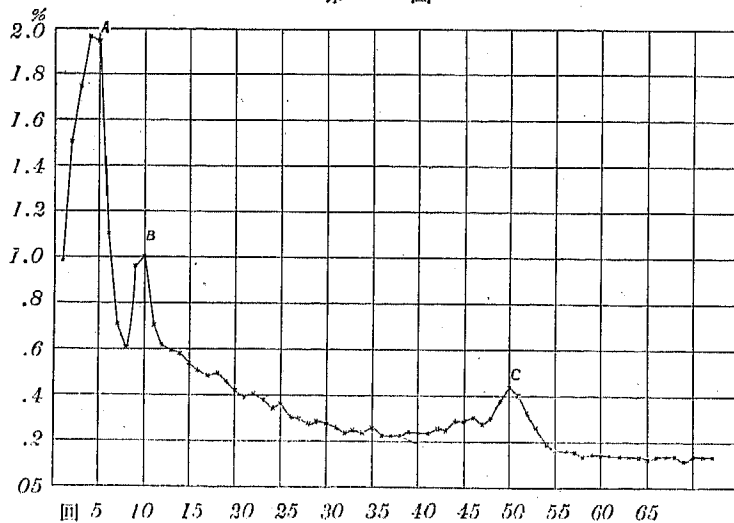
此の測定結果を表とグラフにて示せば次圖の如くである。

但し回数は供試液採取回数を示す、

第 1 表

回 數	全窒素量(%)	回 數	全窒素量(%)	回 數	全窒素量(%)
1	0.85	23	0.29	45	0.7
2	1.21	24	0.25	46	—
3	1.91 (A)	25	0.20	47	0.6
4	1.46	26	0.16	48	0.6
5	1.25	27	0.15	49	0.6
6	1.01	28	0.14	50	0.7
7	0.78	29	0.14	51	0.7
8	0.75	30	0.15	52	0.7
9	0.33	31	0.13	53	0.6
10	0.37	32	0.14	54	0.6
11	0.39	33	0.13	55	—
12	0.36	34	0.10	56	0.7
13	0.34	35	0.15	57	—
14	0.38	36	0.19	58	0.6
15	0.41	37	0.25	59	0.6
16	0.57 (B)	38	0.30 (C)	60	0.7
17	0.32	39	0.21	61	0.7
18	0.34	40	0.14	62	0.6
19	0.38	41	—	63	—
20	0.34	42	0.11	64	—
21	0.34	43	0.8	65	0.6
22	0.31	44	0.7	66	0.7

第 一 圖

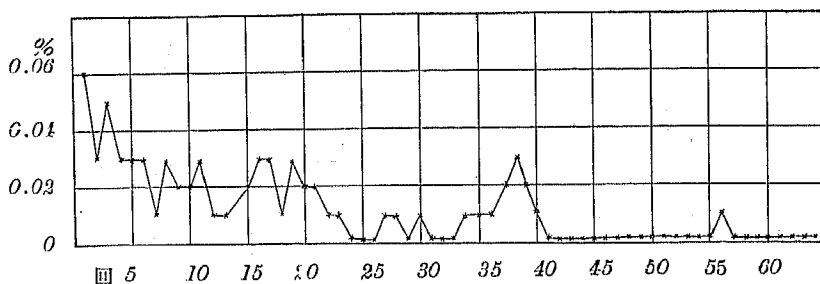


(2) アンモニア窒素の測定(酸化苦土法に依る)

第 2 表

回 數	窒 素 量(%)	回 數	窒 素 量(%)	回 數	窒 素 量(%)
1	0.06	23	0.01	45	0.0
2	0.03	24	0.0	46	0.0
3	0.05	25	0.0	47	"
4	0.03	26	0.0	48	"
5	0.03	27	0.01	49	"
6	0.03	28	0.01	50	"
7	0.01	29	0.0	51	"
8	0.03	30	0.01	52	"
9	0.02	31	0.0	53	"
10	0.02	32	0.0	54	"
11	0.03	33	0.0	55	"
12	0.01	34	0.01	56	"
13	0.01	35	0.01	57	0.01
14	—	36	0.01	58	0.0
15	0.02	37	0.02	59	"
16	0.03	38	0.03	60	"
17	0.03	39	0.02	61	"
18	0.01	40	0.01	62	"
19	0.03	41	0.0	63	"
20	0.02	42	0.0	64	"
21	0.02	43	0.0	65	"
22	0.01	44	0.0	66	"

第 二 圖

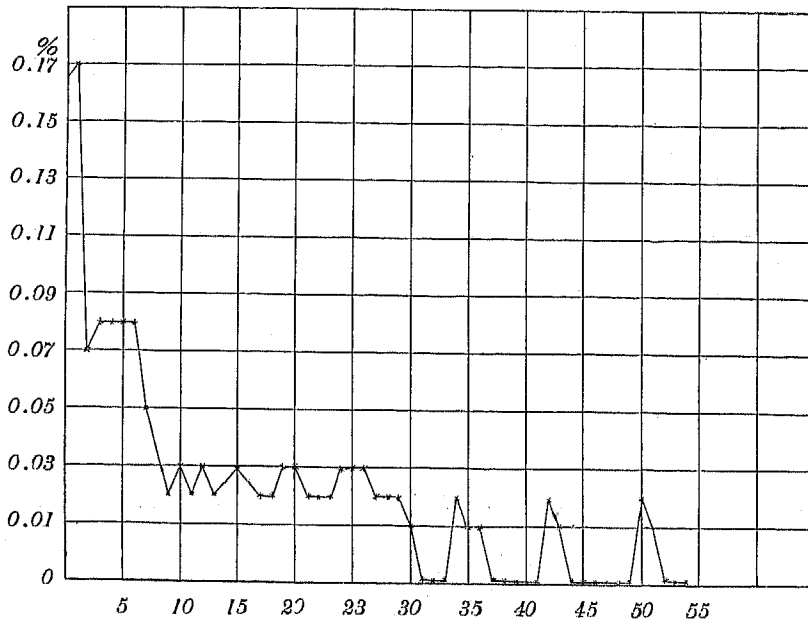


(3) 鹽基性窒素の測定(ケルダール氏法に依る)

第 3 表

回 數	窒 素 量 (%)	回 數	窒 素 量 (%)	回 數	窒 素 量 (%)	回 數	窒 素 量 (%)	回 數	窒 素 量 (%)
1	0.17	16	—	31	0.00	46	0.00	61	—
2	0.07	17	0.02	32	0.00	47	0.00	62	0.01
3	0.08	18	0.02	33	0.00	48	0.00	63	—
4	0.08	19	0.03	34	0.02	49	0.00	64	—
5	0.08	20	0.03	35	0.01	50	0.02	65	—
6	0.08	21	0.02	36	0.01	51	0.01		
7	0.05	22	0.02	37	0.00	52	0.00		
8	0.00	23	0.02	38	0.00	53	0.00		
9	0.02	24	0.03	39	0.00	54	0.00		
10	0.03	25	0.03	40	0.00	55	—		
11	0.02	26	0.03	41	0.00	56	—		
12	0.03	27	0.02	42	0.02	57	—		
13	0.02	28	0.02	43	0.01	58	—		
14	—	29	0.02	44	0.00	59	—		
15	0.03	30	0.01	45	0.00	60	—		

第三圖



(4) 強力及び伸度

第1回目の採取に於て既に強力及伸度は零となる

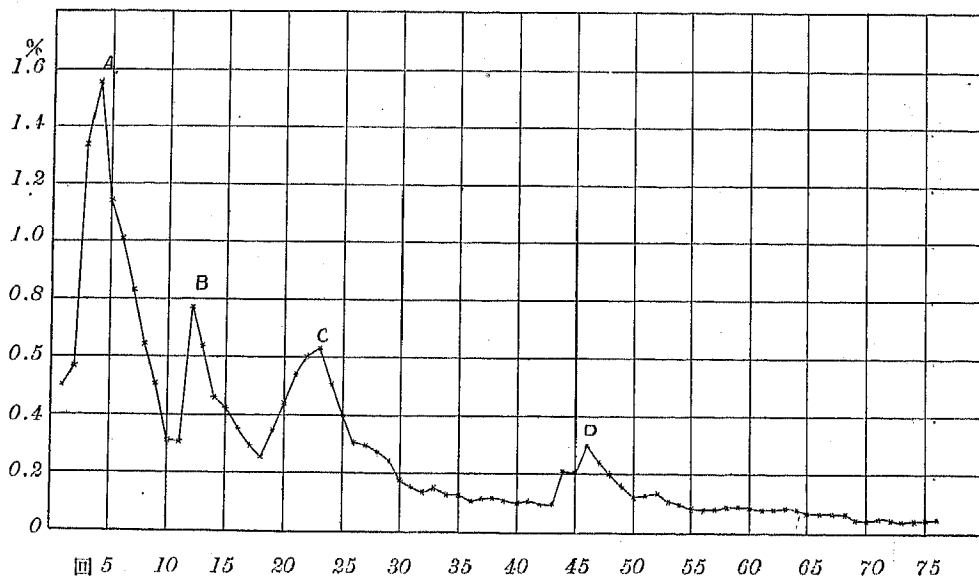
2. 黄生絲のホルマリン處理せしもの

(1) 全窒素量の測定

第4表

回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %
1	0.50	12	0.78(D)	23	0.63(C)	34	0.13	45	0.21	56	0.08	67	0.06
2	0.57	13	0.64	24	0.51	35	0.13	46	0.30(D)	57	0.08	68	0.06
3	1.34	14	0.46	25	0.41	36	0.11	47	0.24	58	0.09	69	0.05
4	1.56(A)	15	0.43	26	0.31	37	0.12	48	0.21	59	0.09	70	0.04
5	1.14	16	0.36	27	0.30	38	0.12	49	0.16	60	—	71	0.05
6	1.01	17	0.30	28	0.28	39	0.11	50	0.13	61	0.08	72	0.04
7	0.83	18	0.26	29	0.25	40	0.10	51	0.13	62	0.08	73	0.04
8	0.65	19	0.35	30	0.18	41	0.11	52	0.14	63	0.09	74	0.05
9	0.51	20	0.45	31	0.16	42	0.10	53	0.11	64	0.08	75	0.04
10	0.32	21	0.55	32	0.14	43	0.10	54	0.10	65	0.07	76	0.05
11	0.31	22	0.61	33	0.16	44	0.21	55	0.09	66	0.07	77	0.05

第四圖

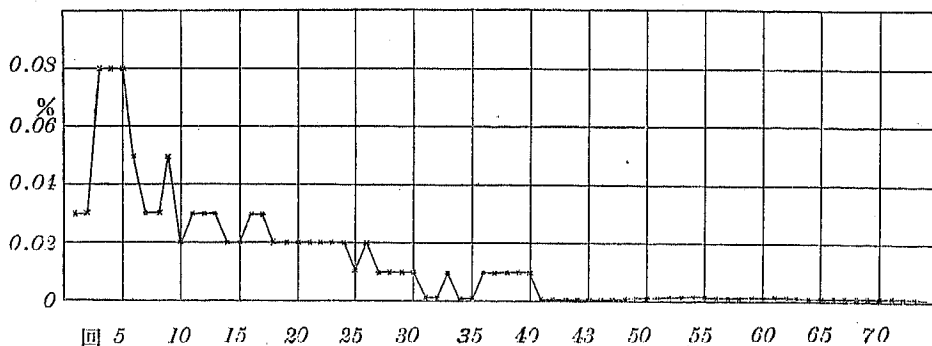


(2) アンモニア窒素量の測定

第 5 表

回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %
1	0.03	12	0.03	23	0.02	34	0.00	45	0.00	56	0.00	67	0.00
2	0.03	13	0.03	24	0.02	35	0.00	46	〃	57	〃	68	〃
3	0.08	14	0.02	25	0.01	36	0.01	47	〃	58	〃	69	〃
4	0.08	15	0.02	26	0.02	37	0.01	48	〃	59	〃	70	〃
5	0.08	16	0.03	27	0.01	38	0.01	49	〃	60	〃	71	〃
6	0.05	17	0.03	28	0.01	39	0.01	50	〃	61	〃	72	〃
7	0.03	18	0.02	29	0.01	40	0.01	51	〃	62	〃	73	〃
8	0.03	19	0.02	30	0.01	41	0.00	52	〃	63	〃	74	〃
9	0.05	20	0.02	31	0.00	42	0.00	53	〃	64	〃	75	〃
10	0.02	21	0.02	32	0.00	43	0.00	54	〃	65	〃	76	〃
11	0.03	22	0.02	33	0.01	44	0.00	55	〃	66	〃	77	〃

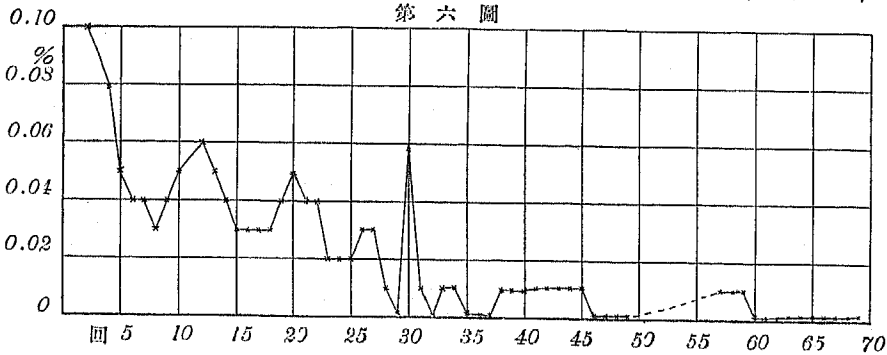
第五圖



(3) 鹽基性窒素量の測定

第 6 表

回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %
1	—	11	0.02	21	0.04	31	0.01	41	0.01	51	—	61	0.00	71	0.00
2	0.11	12	0.06	22	0.04	32	0.00	42	0.01	52	—	62	—	72	—
3	—	13	0.05	23	0.02	33	0.01	43	0.01	53	—	63	—	73	—
4	0.08	14	—	24	0.02	34	0.01	44	0.01	54	—	64	—	74	—
5	0.05	15	0.03	25	0.02	35	0.00	45	0.01	55	0.00	65	—	75	—
6	0.04	16	0.03	26	0.03	36	0.00	46	0.00	56	0.00	66	—	76	—
7	0.04	17	0.03	27	0.03	37	0.00	47	0.00	57	0.01	67	—	77	—
8	0.03	18	0.03	28	0.01	38	0.01	48	0.00	58	0.01	68	—	78	—
9	0.04	19	0.04	29	0.00	39	0.01	49	0.00	59	0.01	69	—	79	—
10	0.05	20	0.05	30	0.06	40	—	50	—	60	0.00	70	—	80	—



第 六 圖

(4) 強力及伸度

第 1 回目の採取に於て既に零となる。

3. 白生絲の充分精練  
せるもの

(1) 全窒素量の測定

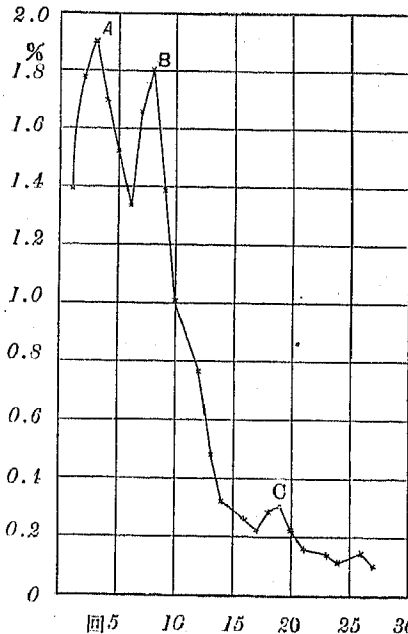
第 7 表

回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %
1	1.39	6	1.33	11	0.89	16	0.26	21	0.16
2	1.78	7	1.66	12	0.77	17	0.22	22	—
3	1.91 <sup>(A)</sup>	8	1.81 <sup>(B)</sup>	13	0.48	18	0.29	23	0.14
4	1.70	9	1.39	14	0.32	19	0.31 <sup>(C)</sup>	24	0.11
5	1.53	10	1.01	15	—	20	0.22	25	—
								26	0.15
								27	0.10
								28	—
								29	—
								30	—

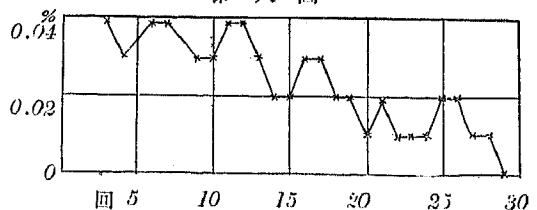
(2) アンモニア窒素量の測定

第 8 表

回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %
1	0.04	7	0.03	13	0.01	19	0.00	25	—
2	0.03	8	0.03	14	0.01	20	0.01	26	0.01
3	0.03	9	0.02	15	0.02	21	0.01	27	0.03
4	0.02	10	0.03	16	0.02	22	—	28	—
5	0.02	11	0.02	17	0.01	23	0.00	29	—
6	0.03	12	0.02	18	0.00	24	0.00	30	—



第 七 圖



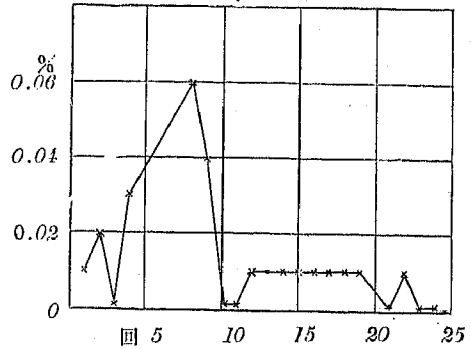
第 八 圖

(3) 塩基性窒素量の測定

第 9 表

回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %
1	0.01	9	0.04	17	0.01
2	0.02	10	0.00	18	0.01
3	0.00	11	0.00	19	0.01
4	0.03	12	0.01	20	—
5	—	13	—	21	0.00
6	—	14	0.01	22	0.01
7	—	15	0.01	23	0.00
8	0.06	16	0.01	24	0.00

第 9 圖



(4) 強力仲度の測定

第 1 回目に於て共に零なり

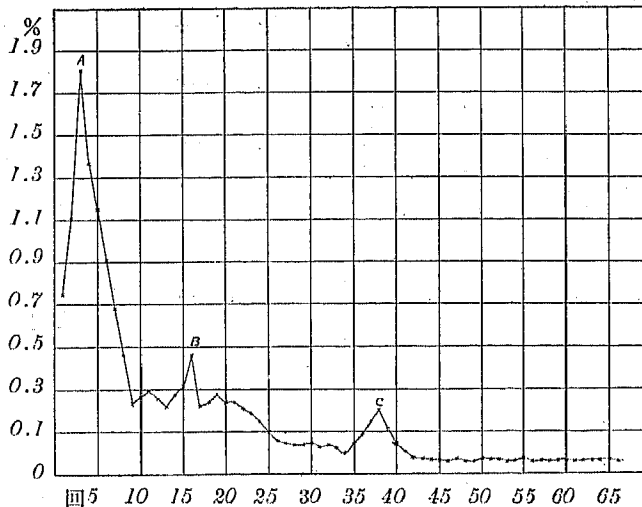
4. 黄生絲を充分精練せしもの

(1) 全窒素量の測定

第 10 表

回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %
1	0.87	10	0.91(B)	19	0.36	28	0.18	37	0.13	46	0.21	55	0.07	64	0.04
2	1.41	11	0.61	20	0.32	29	0.19	38	0.13	47	0.18	56	0.07	65	0.03
3	1.65	12	0.52	21	0.30	30	0.18	39	0.15	48	0.20	57	0.06	66	0.04
4	1.87(A)	13	0.50	22	0.31	31	0.16	40	0.14	49	0.28	58	0.04	67	0.04
5	1.85	14	0.49	23	0.28	32	0.14	41	0.14	50	0.34(C)	59	0.05	68	0.04
6	1.03	15	0.44	24	0.25	33	0.15	42	0.16	51	0.31	60	0.05	69	0.03
7	0.61	16	0.41	25	0.27	34	0.14	43	0.15	52	0.23	61	0.04	70	0.04
8	0.51	17	0.39	26	0.21	35	0.16	44	0.19	53	0.16	62	0.04	71	0.04
9	0.87	18	0.40	27	0.20	36	0.13	45	0.19	54	0.10	63	0.04	72	0.04

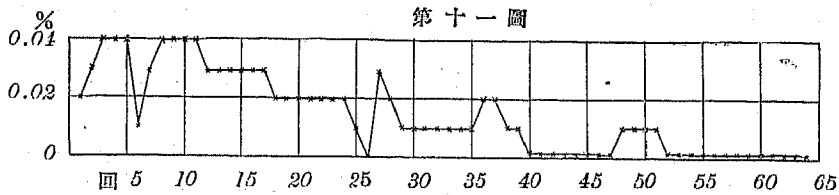
第 10 圖



(2) アンモニア窒素量の測定

第 11 表

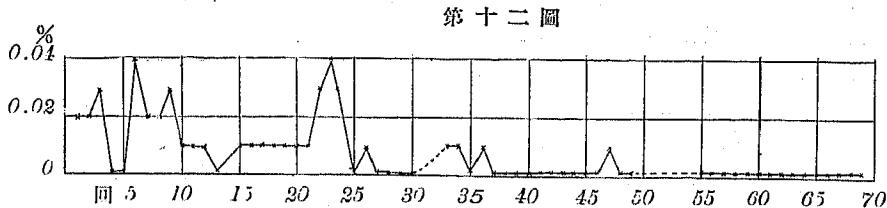
回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %
1	0.02	11	0.04	21	0.02	31	0.01	41	0.00	51	0.01	61	0.00
2	0.03	12	0.03	22	0.02	32	0.01	42	0.00	52	0.00	62	〃
3	0.04	13	0.03	23	0.02	33	0.01	43	0.00	53	〃	63	〃
4	0.04	14	0.03	24	0.03	34	0.01	44	0.00	54	〃	64	〃
5	0.04	15	0.03	25	0.01	35	0.01	45	0.00	55	〃	65	〃
6	0.01	16	0.03	26	0.00	36	0.02	46	0.00	56	〃	66	〃
7	0.03	17	0.03	27	0.03	37	0.02	47	0.00	57	〃	67	〃
8	0.04	18	0.02	28	0.02	38	0.01	48	0.01	58	〃	68	〃
9	0.04	19	0.02	29	0.01	39	0.01	49	0.01	59	〃	69	〃
10	0.04	20	0.02	30	0.01	40	0.00	50	0.01	60	〃	70	〃



(3) 塩基性窒素量の測定

第 12 表

回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %	回数	窒素量 %
1	0.02	12	0.01	23	0.04	34	0.01	45	0.00	56	0.00	67	0.00
2	0.02	13	0.00	24	0.03	35	0.00	46	0.00	57	〃	68	〃
3	0.03	14	—	25	0.00	36	0.01	47	0.01	58	〃	69	〃
4	0.00	15	0.01	26	0.01	37	0.00	48	0.00	59	〃	70	〃
5	0.00	16	0.01	27	0.00	38	0.00	49	0.00	60	〃	71	〃
6	0.04	17	0.01	28	0.00	39	0.00	50	—	61	〃	72	〃
7	0.02	18	0.01	29	0.00	40	0.00	51	—	62	〃	73	〃
8	0.02	19	0.01	30	0.00	41	0.00	52	—	63	〃	74	〃
9	0.03	20	0.01	31	—	42	0.00	53	—	64	〃	75	〃
10	0.01	21	0.01	32	—	43	0.00	54	—	65	〃	76	〃
11	0.01	22	0.03	33	0.01	44	0.00	55	0.00	66	〃	77	〃



(4) 強力及伸度の測定

第 1 回目に於て共に零なり

III 顯微鏡下の觀察

黄生絲のホルマリン處理せしものと十分に精練せしものととの 2 種に就きての其纖維が崩解する状態を寫眞にて示せば次の様である。



(註) 茲に掲げたる寫眞は分解状態が著しく變化した點を取りて撮影せるものである。  
又第1回とあるは第1日目の分解状態、第7回とあるは第7日目の分解状態を示すものであつて凡て以下同様である。尙亦黃生絲のホルマリン處理せしものと精練せしものとの2區を選びて便宜上顯微鏡下の觀察の代表となした。

## 寫眞説明

### 1. 黃生絲のホルマリン處理せしもの

- 第 1 回……ホルマリン處理したる爲めに抵抗力強く第1日目に於てすら尙ほ絲條が分離して來ない。(但し強力仲度は零)
- 第 7 回…此の時より少し前に絹絲はボロボロとなり始め、浸漬液と共に振盪する時は絹絲は稍浮遊する状態とな。(第四圖A點参照)
- 第 15 回……此の時は絹絲が前回より著しく變化し、一部は浸漬液の上方に一部は浸漬液の下方に夫々浮及沈状態をなす。従つて絹絲はこれより少し前に非常な化學的分解をなし、段々弱くなり此の時に至りて寫眞の如く分解せられたるものと推定さる。(第四圖曲線のB點はそれを語る。)
- 第 26 回……之より少し前に上部及び下部への浮及沈澱状態も止み下部のみへ沈澱し、其の沈澱を濾過すれば沈澱物は恰も羅紗の如き状態を呈する。(浮及沈澱状態の止みたる點は第四圖C點)
- (茲に沈澱物とは浸漬液中に分解せる絹絲を液と共に濾過して得たる絹絲の集積物を意味する)
- 第 32 回……沈澱物は益々密となる。
- 第 35 回……沈澱物の粘度を少し増して來る。
- 第 51 回……沈澱物は益々密となり粘度も増し恰も羊糞状となる。
- 第 65 回……沈澱物は羊糞状となり新しき浸漬液に浸漬する時此の沈澱物は分散至難のものとなる。

### 2. 黃生絲を充分精練せしもの

- 第 1 回……寫眞上にては酸によつて侵された状態を表はしてゐないが、強力仲度は前述の如く既に零である。
- 第 5 回…此の頃に絹絲はボロボロ状態を終へ上下浮沈の状態を開始し始める。  
此の時は矢張り化學的分解を終へた頃で第十圖 A 點が其の理を語る。
- 第 10 回……完全に上下浮沈状態を呈し分解は更に進行した譯である。(第十圖 B 點参照)
- 第 20 回……絹絲は下方沈下の状態となる。
- 第 35 回……沈澱物は羅紗様状態となる。(第十圖C點の邊り)
- 第 45 回……粘度も次第に増し沈澱物は密となる。
- 第 57 回……粘度を増し羊糞状態となる。
- 第 65 回……ホルマリン區と同様分散困難となる。(其の程度はホルマリン區よりも大である。)

## IV 酸に浸漬中の絹絲の變化

### 1. 絹絲の色の變化

絹絲を前記 50%  $H_2SO_4$  中に浸漬し毎日1回宛浸漬液を更新する時は著しく絹絲は色を變じてゆく。併も黃、白並びにホルマリン、精練處理の別に依り各々異なるつた色を呈するを知る。尙亦此等が呈する色相は實に複雑にして筆紙には充分に表はし盡し得ないものがある。

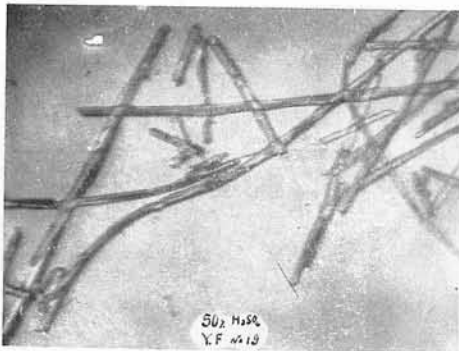
黄生絲をホルマリン処理せるもの



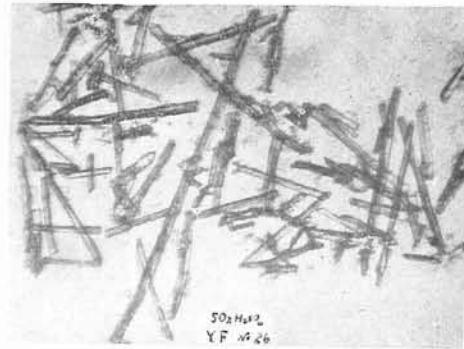
第 1 回



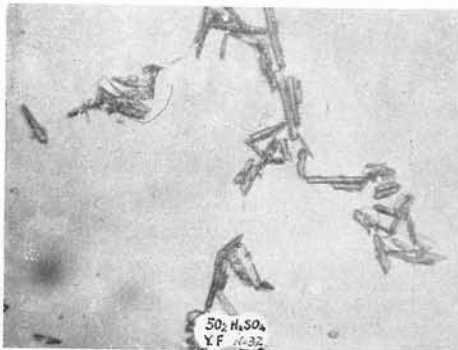
第 7 回



第 15 回



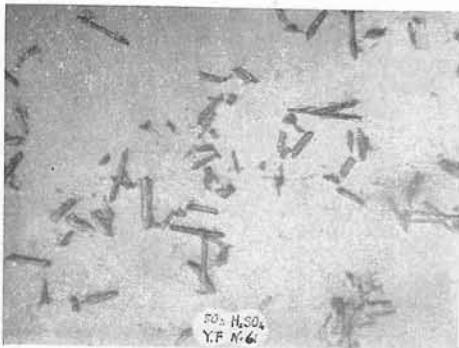
第 26 回



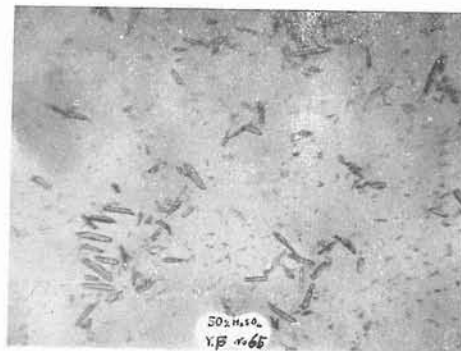
第 32 回



第 35 回

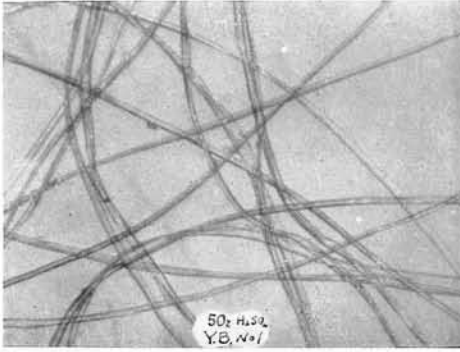


第 51 回

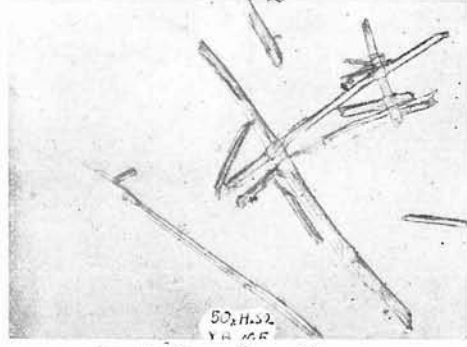


第 65 回

黄生絲を充分精練せるもの



第 1 回



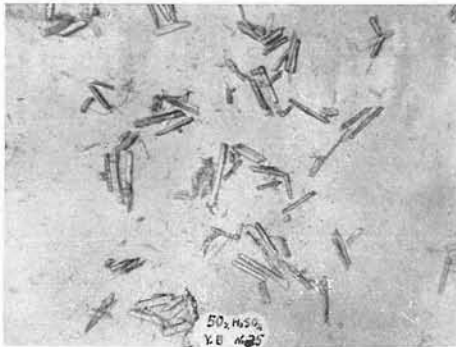
第 5 回



第 10 回



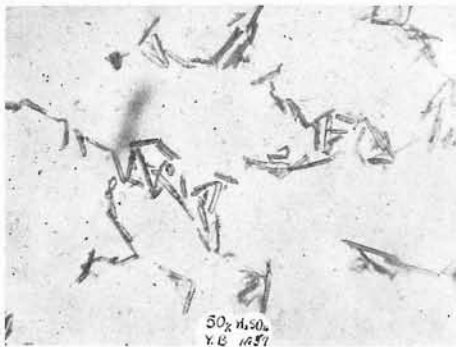
第 20 回



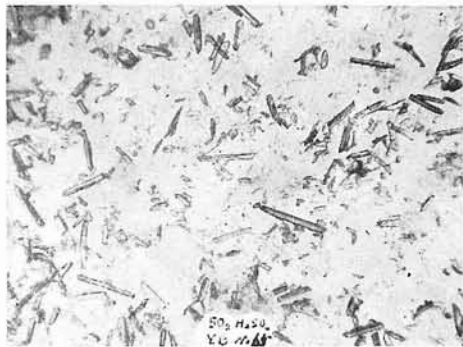
第 35 回



第 45 回



第 57 回



第 65 回

種 別	日 数							
	1 日目	12 日目 前 後	20 日目	30 日目	40 日目	50 日目	60 日目	100 日目
白生絲のホルマリン處理をせるもの	薄 黄	黄	褐 黄	褐	濃 褐	濃 褐	濃 褐	濃 褐
黄生絲のホルマリン處理をせるもの	綠 黄	深 綠 褐	黑 味 綠	紫 味 綠 色	濃 褐	濃 褐	濃 褐	濃 褐
白生絲の充分に精練をなせるもの	薄 赤	紫	濃 紫	赤 味 紫 色	黑 味 紫 色	黑 味 紫 色	黑 味 紫 色	—
黄生絲の充分に精練をなせるもの	薄 褐	薄 紫	紫	紫	紫	青 色	青 色	黑 味 青 色

## 2. 採取液の色の變化

### (1) 白生絲のホルマリン處理をなしたもの

此は最初の採取液は透明であるが段々と淡褐色を増し絹絲が餘程分解促進されて下方に沈澱状態となつて來る頃には褐色は益々濃くなつて來る。併も絹絲が殆んど分解され盡し沈澱したものが非常に粘度を増し恰も羊羹状になると其の色の濃度も亦大となるを見る。

### (2) 黄生絲をホルマリン處理したもの

此は前述の白生絲をホルマリン處理したものと殆んど同一の結果を呈した。唯異なるは褐色に進みゆく速度が小なる事である。

### (3) 白生絲の充分精練したもの

最初のうちは透明なるも次第に淡褐色を帯びて來、絹絲が少し分解されて第 30 日目位になると又も透明色となり、第40日目位より其の透明は段々と紫味を帯び來り絹絲が全く沈澱されて粘度を増し羊羹状となるに及び、急に紫味を増し日數経過するに従つて黒味紫色と變じて來る

### (4) 黄生絲の充分精練したもの

第3の場合と殆んど同様であるが唯異なる點は第3の場合は急に紫色を呈し次第に黒味紫色を帯びて行くのであるが、此の場合は急に紫色を呈した後次第に透明となり透明より薄茶色に変化してゆく點である。

(註)第3、第4の精練區に於いて色の變化の特に目立つのは浸漬せし絹絲が餘程分解促進せられて懸濁状態となりたる場合及び更に分解程度が促進せられて下方に全く沈澱せられ粘度を非常に増した場合との2つの場合である。換言すれば此の2つの場合は紫色に変化する點であると想像せられる。

此を要するにホルマリン處理せしものは色の變化割合に單純にして充分精練せしものの方は割合に複雑なる色の變化を呈する様である。

## 3. 絹絲分解の變化状態

### (1) 白及び黄生絲のホルマリン處理したもの

此等は精練區に比して比較的抵抗力を有するも、第6日目頃より早や絹絲はボロボロとなり縋の状態を全く失つて來る。此が段々分解せられ絹絲の半分は上方に浮び後の半分は下方に沈下せらるる様になるのは前に掲示せる寫眞の第15回目の所である。分解は更に進み來り寫眞の第65回目頃になると全く沈澱し粘度も非常に増して來る。

### (2) 白及び黄生絲の充分精練をせるもの

此等はホルマリン區に比較すると抵抗力非常に弱く第3日目頃より既に絹絲はボロボロとなり縋の状態を全く失ふに至る。第7日目頃になると絹絲の半分は上方に浮び他の半分は下方に沈下せらるる様になる。此の點はホルマリン區に比べると非常に早い。(寫眞の第10回目頃)更に分解が進み55日目位になると全く沈澱し、粘度も非常に増加し、ホルマリン區に比し矢張り早い。(寫眞 57 回参照)

## 概 括

以上叙述したる處を總括する時は次の様である。

1) 絹 20g. に對し 50% 硫酸を 300cc. を加へて、室溫に放置する場合には絹纖維は次第に分解する。此場合に絹纖維をホルマリンを以て豫め處理したるものに於ては第3日～4日目に於て、分解最大となり夫れより分解は俄かに減少し、第9日～11日目に於て最小となり、再び分解は進み第12日～16日目に於て著しく増加する。其後再び分解作用を減少し更に第19～35日目位より再び増加し、第23～38日目に於て最高に達し更に次第に減少する。白繭の場合には第44日以後は分解は非常に僅かにして分解程度を示す全窒素量の曲線は、殆んど直線となり横軸と平行する。是れに反し黃繭絲の場合には更に第44日目より増加し、第46日目に最高となり、其後は次第に減少し分解全窒素量は非常に少量となる。(以上第一圖及四圖参照) 精練したる純精のフキプロインの場合には大体に於てホルマリン處理の場合と其曲線の形狀は類似して居る。即ち最初著しく分解し後次第に分解作用は衰へるのであるが、2回乃至3回著しく増加する點あり。即ち分解曲線は2回乃至3回山を示すものである。尙精練したる場合には其分解の程度は大である。

以上分解曲線より考察する時は絹纖維の構造は均一なるものにあらずして、處々に酸によりて溶解されやすき部分と然らざる處とあり。而して以上の實驗の範圍に於ては大休に於て3～4ヶ所溶解され易き部分存在し此部分に於て分解曲線は山形を現はすものである。

2) 分解によりて生ずるアムモニア態及び塩基性窒素の状態は、最初は稍多く殊に塩基性窒素はアムモニア態窒素より多い。然し全窒素に比する時は其量甚だ僅少である。最初1ヶ月位迄は時によりて増減あるも其差異非常に僅かである。全窒素の場合の如く特殊なる分解状態は認められないのである。

3) 顯微鏡下で於て絹纖維の分解状態を観察する時は絹纖維は4～7日間にして、不規則に切斷せられ、其後日を経るに従ひて次第に細かに切斷せられ同時に纖維の幅も減少する。而して65日を経過するも、尙細片存在す。即絹絲が分解する場合には縦横に切れ次第に液に分散するものと考へらるゝのである。此場合に於てもホルマリンにて處理したものは精練したものに比して酸に對して抵抗性を増加するも崩解する状態は大略同様である。

4) 分解液はホルマリン處理のものは白、黃兩絲何れも褐色を呈するに過ぎざるも、精練を爲したるものは最初は淡褐色を呈するも第30日目位より液は透明となり第40日目より次第に紫色を現はし、紫色は後次第に濃度を増加し暗紫色に變化する。恐らくは分解に當り分解物の化學的變化により現色化合物を生ずるものと考へられる。

5) 分解絹絲の強力仲度は第1日目より已に零となり測定すること能はざるものである。

(於上田蠶絲專門學校)

(受理 昭和 10 年 7 月 31 日)