

上表にて明らかなる如く柞蠶液状絹にありては PH 價 2.60、樟蠶液状絹にありては PH 價 2.80~2.92 の點に於て最大の沈澱量を示すからこの點は明らかに液状絹の等電荷點である。

これらの結果を前報絹フィブロインの等電荷點に對比するに樟蠶絹にありてはフィブロインゾルの PH 價 2.85 とは全く符合し、柞蠶絹にありてフィブロインゾルの PH 價 2.79 より稍低きを示せるは恐らくフィブロイン以外のゴム物質その他の混在せる爲であらふ。

摘 要

野蠶絹絲蟲の液状絹の等電荷點は柞蠶にありては PH 價 2.60、樟蠶にありては PH 價 2.80~2.92 附近にある。

文 獻

1. 尾 藤 省 三 (1931) 蠶絲學雜誌第四卷第二號 45—46
2. 平 澤 勝 (1930) 蠶絲學雜誌第三卷第一號 23—28
3. 井上柳梧 北澤孝一 (1931) 日本蠶絲學雜誌第二卷第三號 232—242
4. 中 島 茂 (1926) 九州帝大農學部學藝雜誌第二卷第一號
(昭和七年九月二十日受理)

野蠶絹絲に関する化學的研究 第三報 フィブロイン分散液の粘度に就て

尾 藤 省 三

I. 野蠶絹に對する Loewe's reagent の作用

銅—グリセリン—曹達溶液が家蠶絹絲を溶解分散することは周知の事實にして、この性質を應用して近年再生絹絲原液の調製が企てられつゝある。最近井上、平澤、北澤の諸氏は本試薬の性状を究め、その絹フィブロイン分散液の性質に就ても二三の研究を報告した。

著者は柞蠶、天蠶、樟蠶、柗蠶等の野蠶絹フィブロインに對する Loewe's reagent の作用を家蠶絹フィブロインのそれと比較した。各種の野蠶絹は何れも試薬に對する抵抗力強く分散は甚だ緩徐である。

試験管に試薬 10c.c. をとりて之に絹 0.2g を投じて時々攪拌しつゝ全部分散する迄の時間を測定した。その結果は第一表の如くである。

第 一 表

	試 薬 A	試 薬 B
銅	2.1%	1.05%
グリセリン	4.6'	4.6'
苛性ソーダ	4.0'	4.0'
家 蠶 絹	10分	10分
樟 蠶 絹	40'	60'
天 蠶 絹	70'	95'
柞 蠶 絹	110'	140'
柗 蠶 絹	1680'	281'

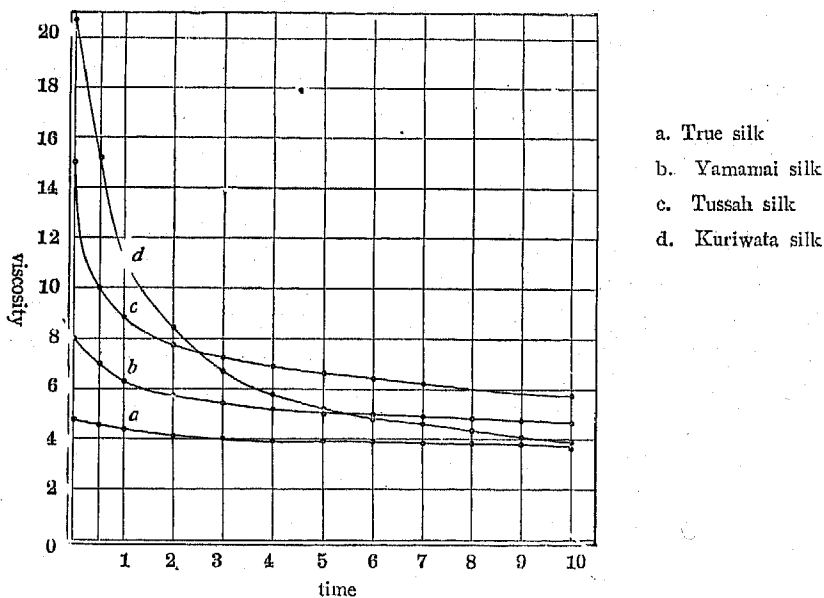
II. フィブロイン分散液の粘度

上述各種野蠶絹フィブロインの Loewe's reagent に依る分散液を調製し、これに就てコロイド系としての一特性を示す比粘度を恒温 17°C に於て Ostwald's viscometer にて測定した。其の結果は次表の如くである。

第 二 表

経過時間	比 粘 度 (水=1)			
	家 蠶 絹	天 蠶 絹	柞 蠶 絹	樺 蠶 絹
0	20.65	12.92	7.95	4.69
0.5	15.20	10.23	6.95	4.54
1	11.18	8.92	6.31	4.37
2	8.36	7.86	5.79	4.15
3	6.76	7.28	5.50	4.05
4	5.85	6.91	5.30	3.99
5	5.28	6.70	5.15	3.93
6	4.91	6.42	4.96	3.89
7	4.56	6.22	4.90	3.85
8	4.26		4.83	3.82
9	4.06		4.74	3.79
10	3.85	5.82	4.69	3.76

Fig. I.



上圖表に見る如く粘度曲線は双曲線に類似の曲線を示す。此の場合果して双曲線式を満足するか否かを判定するために経過時間の對數と比粘度の對數とを直交軸にとれば 何れも應しく直線を書くのである。そこでこれらの直線より恒數 a, b. を求めて次の如き實驗式を得た。

$$\text{家蠶絹 } \eta = 11.08 \times t^{-0.456}$$

$$\text{天蠶絹 } \eta = 8.972 \times t^{-0.188}$$

$$\text{柞蠶絹 } \eta = 6.340 \times t^{-0.132}$$

$$\text{樟蠶絹 } \eta = 4.345 \times t^{-0.063}$$

但し η = 比粘度

t = 経過時間

第三表は上式より算出したる比粘度の計算値を實驗値に比較して甚だよく一致してゐることを示すものである。

次に恒数 a 及 b を見るに恒数 a は粘度の大小に關係し b は粘度の變化性に關するものである兩者共に家蠶、天蠶、柞蠶、樟蠶の順にその値を減じ、絹纖維の理化學的諸性質と並行的關係あることは注目に値する。

第 三 表

t	家 蠶 絹			天 蠶 絹			柞 蠶 絹			樟 蠶 絹		
	η	η_c	Δ	η	η_c	Δ	η	η_c	Δ	η	η_c	Δ
0.5	15.20	15.23	-0.03	10.23	10.22	+0.01	6.95	6.95	0	4.54	4.54	0
1	11.18	11.08	+0.10	8.92	8.97	-0.05	6.31	6.34	-0.03	4.37	4.35	0.02
2	8.36	8.10	+0.26	7.86	8.88	-0.02	5.79	5.79	0	4.15	4.16	0.01
3	6.76	6.73	+0.03	7.28	7.30	-0.02	5.50	5.51	-0.01	4.05	4.06	0.01
4	5.85	5.90	-0.05	6.91	6.91	0	5.30	5.28	+0.02	3.99	3.98	0.01
5	5.28	5.36	-0.08	6.70	6.63	+0.07	5.15	5.13	+0.02	3.93	3.93	0
6	4.91	4.91	0	6.42	6.41	+0.01	4.96	5.01	-0.05	3.89	3.88	0.01
7	4.59	4.53	+0.06	6.22	6.20	+0.02	4.90	4.89	+0.01	3.85	3.84	0.01
8	4.26	4.30	-0.04		6.07		4.83	4.82	+0.01	3.82	3.81	0.01
9	4.06	4.08	-0.02		5.94		4.74	4.75	-0.01	3.79	3.79	0
10	3.85	3.89	-0.04	5.82	5.82	0	4.69	4.68	+0.01	3.76	3.76	0

III. 摘 要

- 野蠶絹フィブロインは何れも家蠶絹フィブロインに比して Loewe's reagent に對する抵抗力大にして溶解分散に長時間を要する。
- フィブロイン分散液の粘度は時間の経過と共に漸次減少する。而して其の變化の有様は双曲線の式 $\eta = at^b$ を以て現すことが出来る。此の場合 η は比粘度、 t は経過時間、 a, b は恒数である。

文 獻

- Ferdric Daunerth; (1908) The method of textile chemistry.
- 福島郁三 高松勇次郎 (1932) 工業化學雜誌 第五三編 第一冊 20—29
- 平澤勝 北澤孝一; (1931) 蠶絲學雜誌 第四卷 第一號 35—37
- 井上柳梧 北澤孝一; (1931) 蠶絲學雜誌 第四卷 第二號 69—82
- 井上柳梧 平澤勝 北澤孝一; (1932) 日本蠶絲學雜誌 第三卷 第二號 113—137

(昭和七年九月二十日受理)

Studies on the Wild Silks.

II. The Isoelectric Point of the Liquid Silk.

By Shōzō BITŌ.

(Received Sep. 20, 1932.)

The present experiment was carried out to determine the isoelectric points of the liquid silk of the wild silkworms, i. e.

Antheraea pernyi and *Dictyoploca japonica*.

By means of mechanical dispersion method of protein particle, author obtained the aqueous solution of the liquid silk. And using these solutions, the isoelectric points were determined by the precipitation method. The results thus obtained are as follows:—

Liquid silk of <i>Antheraea pernyi</i>		Liquid silk of <i>Dictyoploca japonica</i>	
PH	Nitrogen in ppt.	PH	Nitrogen in filtrate
1.17	none	1.20	15.33
1.60	1.675 mg	2.00	13.94
1.95	2.509	2.41	8.36
2.40	3.967	2.58	3.49
2.60	3.206	2.80	2.79
2.75	3.067	2.92	2.79
2.95	2.927	3.13	4.18
3.13	2.788	3.37	4.60
3.30	2.788	3.61	4.88
3.65	2.649	4.20	5.58
4.05	2.509	5.00	6.97
4.83	2.370	5.80	8.36
5.78	2.091	—	—

From the above results it is obvious that the isoelectric points of the liquid silk are on the value of PH 2.60 in *Antheraea* and PH 2.8–2.92 in *Dictyoploca* respectively.

III. The viscosity of the fibroin-sol.

According to author's results, it was ascertained that the wild silk more strongly resists the action of the Lcwe's reagent and it needs longer hours in complete dissolution than true silk.

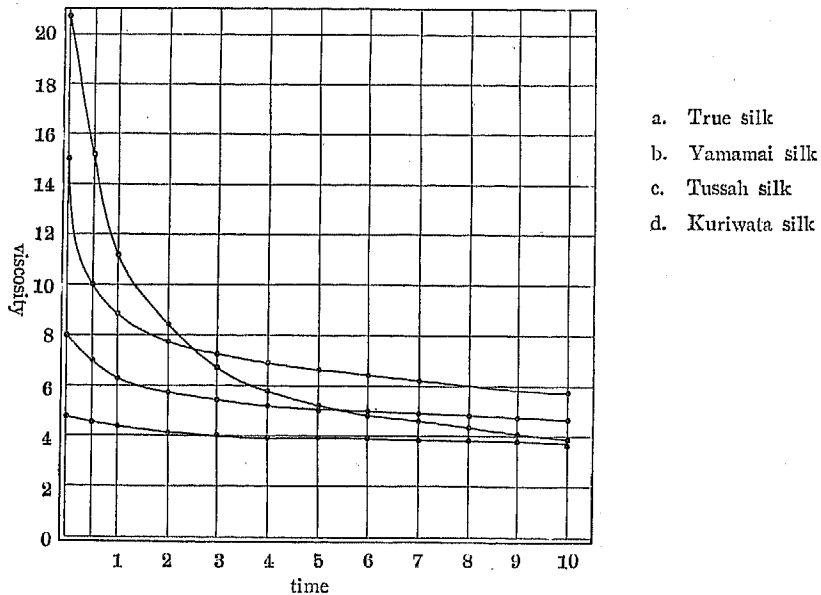
The order of the easiness of dissolution by the above reagent is as follows:—

The true silk, kuriwata silk, yamamai silk, tussah silk and the silk of *Attacus cynthia*.

Author has made the comparative investigation on the viscosity of these fibroin-sol. The viscosity of them decreases with according to the time elapsed.

On plotting a diagram in which the relative viscosity the ordinate and the corresponding times the abscisae author has obtained the curves which is alike to the socalled hypabola curve as shown in fig. 1.

Fig. 1



And author has found that the equation of the viscosity curves of the fibroin-sol may be indicated by the next formula,

$$\eta = at^b,$$

where η = viscosity, t = time in hour, a, b , are constant.