

# 絹絲の Wax と其の物理的性質

(Werner BERGMANN: Textile Research vol. IX, No. 5 march, 1939.)

秋山利夫 (抄譯)

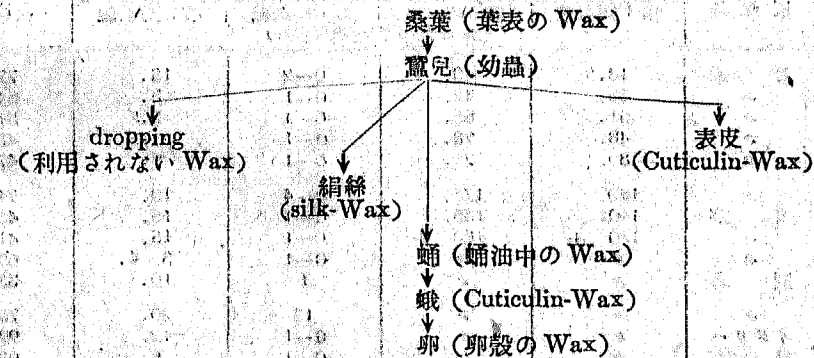
著者は蠶兒 "Bombyx mori" の生活環に於けるリポイド (Lipoids) の作用を系統的に研究し、其の化學的組成と生物學的意義を數回に亙り報告して居るが、是等を總括的に述べるに、蠶兒の生活環に於て發見される蠟樣物質は多分  $C_{25}-C_{31}$  炭化水素か、 $C_{20}-C_{32}$  のエステル・アルコールか、酸から成るもので、之れは化學的作用に對する抵抗性を水に對する反撥性を爲すものである。

現在蠟質物質は幼蟲の生活過程中に合成されるものであるか、食下した桑葉から來るものであるか、明瞭に決定されて居ないが、桑の葉面上にピカピカ光つて存在する蠟質表層物質は幼蟲に依つて排泄される Wax の組成と性質のものである事を見れば、蠶兒の Wax 要求量は桑葉の Wax によつて充分量満たされて居ると判断される。

蠶兒に依つて貯藏された Wax の移行状態竝に作用は次の如し。

- (1) 幼蟲の Cuticulin 形成に用ひられる。即ち幼蟲の Cuticle 及び skin を被ふ所の極端に薄い層を爲して蠶兒に特徴的不滲透性を與へる。
- (2) 蛹になつてから見出され、蛹油 chrysalis oil として抽出されるものとなる。蛹に貯へられた Wax は後に蛾の epicuticular substance の形成に使用され、雌の場合は蠶卵の殼に蠟樣物質を供給して不滲透性を呈さしめるに役立つのである。
- (3) 絹絲に於て Wax は極端な乾燥竝に濕氣に對して大きな抵抗物質として役立つ。因みに繭にあつては Wax は外層に最も多く存在し、氣候に對する作用に效が有る事が觀察される。
- (4) 食下された Wax は以上に依つて利用された Wax 量に比して著しく少ない。其の結果として猶多量の Wax 量は利用されない儘に dropping として排泄される。

以上の事を絹絲蟲の生活環に於ける Wax の移行状態を圖解するに次の如くである。



Wax の重要性は桑葉では Cellulose、幼蟲蛾では chitinous substance、卵では keratinous material、絹絲では Protein 等の有機物質に不滲透性を與へる事である。

本報告では絹絲と Wax の關係に就いてのみ述べた。

[A] 支那産白繭のエーテル可溶性物質は平均 0.54% であつた。Wax 量とエーテル可溶性物質量は一致しないが、煩雜を避ける爲にエーテル可溶性物質の量を E. S. No. とした。即ち

絹絲 10gr. 中のエーテル可溶性物質のミリグラム数を以て現はす。日本産白繭の 19 種に就いて E. S. No. を測定するに全區の 77 %迄は 40~60 の間に存在し、唯他の 5 區は 70~90 の高値を示した。(全部の平均は 55 であつた。E. S. No. と練減さ絹の粗硬さには何等關係がない。

〔B〕 E. S. No. と絹絲の物理的性質との比較を爲せば第一表の如し。表中黄繭の E. S. No. は 90~100 の高値を示すが、之れはエーテル可溶性物質中に染料の混入して來る事も考に入れなければならぬ。第 1 表より E. S. No. と物理的性質の間には關係の存在しない事が解る。

第 1 表 種々なる絹絲の E. S. No. と物理的性質

供試材料	原産地	織 度	強 力	彈 性	凝 集 數 (Cohesion No.) of Strokes	摩擦に對する 抵 抗	E.S.No. (平均)	E. S. No. (變 異)	
18	日 本	20/22	3.80	21.3	100	195	521 poor	47	46.5—47.5
19	〃	〃	3.65	23.4	〃	147	751 good	74	73 —74.5
20	支 那	〃	3.68	20.9	88	104	2911 excell.	45	42 —48
21	〃	13/15	3.73	22.3	92	79	1020 〃	41	38 —45
22	〃	20/22	3.72	21.7	93	121	958 very good	60	50 —62
23	廣 東	14/16	3.08	19.8	78	47	185 very poor	33	32 —35
24	〃	20/22	2.97	21.0	65	18	955 excell.	75	71 —80
25#	イタリー	〃	3.51	24.8	75	56	1825 〃	97	95 —99
26#	日 本	〃	3.55	23.5	88	103	950 very good	98	94 —102
27#	〃	〃	3.64	23.9	100	162	566 poor	95	90 —100

# 黄繭

〔C〕 絹絲の Wax は濕氣に對して抵抗力を與へるものであるから其浸潤性を測定する爲、絹絲と其脱蠟絹絲との浸潤性を比較検討した。實驗方法は Draves の考案に依り American Association of Textile Chemists and Colorists の浸潤剤の規格となつて居る "sinking test" を用ひた。

14 種に就いて絹絲の溶液中での沈降時間を測定した結果は第 2 表の如し。日本産白繭は支那産の何れよりも速く浸潤し、廣東産や黄繭は 3 分以内では沈まなかつた。又表中第 2 回試験とあるのは第 1 回試験に用ひた材料を冷水で洗ひ熱氣で乾燥したものを用ひた。

第 2 表

供試材料	原 産 地	原 絹 絲		脱 蠟 絹 絲		E. S. No.
		第 1 回試験	第 2 回試験	第 1 回試験	第 2 回試験	
13	日 本	18.6	40.	0—2	18.	72.
15	〃	33.	42.	0—1	3.	54.
16	〃	51.	65.	0—1	3.5	51.
17	〃	48.	78.	0—1	2—3	48.
18	〃	80.	76.	0—1	9.	47.
19	〃	150	175.	0—4	10.	74.
20	支 那	160	135.	0—1	15.	45.
21	〃	180 +	180 +	0—1	15.	41.
22	〃	(see V)	(see V)	0—1	3—4.	60.
23	廣 東	(see W)	(see W)	1	10.	33.
24	〃	(see W)	(see W)	13	20.	75.
25	イタリー	(see V)	(see V)	0—1	12.	97.
26	日 本	(see V)	(see V)	0—1	8.	98.
27	〃	(see V)	(see V)	0—1	15.	95.

上表に於て E. S. No. と平均沈降時間との比較で Wax 量は絹絲の浸潤性に比例しない事が解る。大體此の實驗に於て Wax の絶對量が浸潤性を決定するを見るのが間違である。何んとなれば浸潤性は Wax の配列の平等化によるもので、少量の Wax でも 纖維表面全部に配置されて居れば沈降速度は遅いからである。比較の爲に脱蠟絹絲の沈降時間を測定したが、大抵 1 秒以内であつた。又第 2 回試験は沈降時間が 2—20 秒で第 1 回試験よりも長かつたが、之れは洗つたり乾かししたりした爲に、絹絲は前よりもルーズになつてゐない事に依る。(以上)