

# 産絹量を異にする家蠶の發育性狀に關する研究 (第2報) 就眠及び營繭機能竝に未熟桑給與に 因る強健性の比較

永 井 覺

Satoru NAGAI: Untersuchungen über die Wachstumseigenschaften des  
Seidenspinners von Produktivität der Seidestoffe.

〔II〕 Raupenhäutung und Funktion des Kokonbaues von Raupen und  
Einwirkung von unreifen Maulbeerblättern auf der Stärkegrad  
der Raupe.

## 〔I〕 緒 言

家蠶の各齡蠶兒が就眠又は營繭し得る機能を附與せらるる時期に就ては既に蒲生博士(1925)門平氏(1930)、井上博士(1931)等、地引氏(1932)、秋田氏(1936)、高瀬氏(1937)及び佐藤博士(1940)等 多數の研究があるが、概ね經過歩合 35~50% 内外に於て就眠又は營繭機能の發動を觀、80% 内外にて大部分の蠶兒が就眠或は營繭し得る機能を附與せらるるものなることを認められ、何れも蠶體構成諸組織の完否(體質造成の完否)と密接なる關係にあることを論及されてゐる。

筆者は産絹量を異にする家蠶の發育性狀に關し、第1報に於て、産絹量多き系統蠶となるに従ひ、體質の造成は早期に急速なるの特徴を有するを指摘し得たので、是等産絹量の相違が就眠又は營繭機能の發現、竝に未熟桑給與によりて蠶兒の強健性に如何なる影響を齎らすかに就き觀察せる處、體質造成消長と極めて密接なる聯關にあることを認め得たので、之が結果の概要を報告する。

本文を草するに當り御校閲の勞を賜りたる恩師蒲生教授に對し、厚く御禮を申上げると共に實驗に助力せられた藤井善雄氏に深謝する。

## 〔II〕 共試材料及び試験方法

(1) 供試系統蠶は曩に第1報として報告した品種の内、下記産絹量を異にする系統を用ひた。

- ※ 産絹量多き系統……C1系及びN1系(春期繭層重歩合平均 21~22%)
- ※ 産絹量中の系統……C2系及びN2系(春期繭層重歩合平均 18~19%)
- ※ 産絹量少き系統……C3系及びN3系(春期繭層重歩合平均 15~17%)

(2) 就眠及び營繭機能の發現期比較は、各齡とも給桑時毎に100頭の蠶兒を供試し、そのまま絶食就眠又は營繭せしめ、給桑回数による經過歩合によりて發現の時期を比較した。而して絶食及び就眠に至る迄の溫度等は成績表中に附記したが、何れも恆溫蠶室を用ゐた。猶比較せる成績表に於て經過歩合と經過時間とは略次の如き關係にあるものであつた。

※ 1齡經過10時間は當齡の經過歩合に對し約11%に相當する。

※ 以下同様に 2 齡……13%、3 齡……10%、4 齡……9%、5 齡……6%。

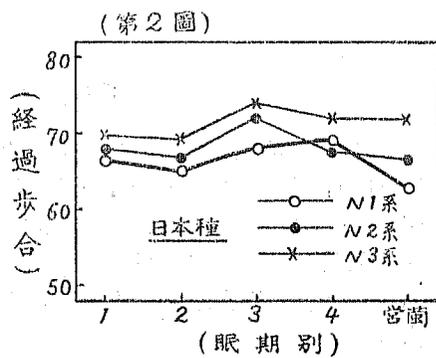
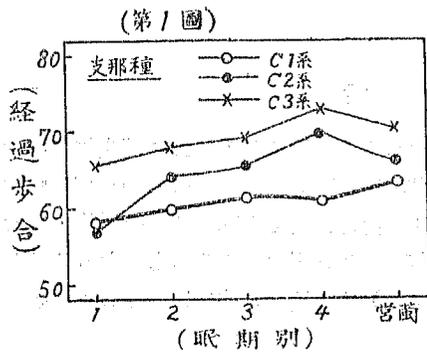
(3) 産絹量を異にする系統の比較上、絹絲原片側別出による人為的産絹量の減少による就眠又は營繭機能發現の時期比較を行つたが、本調査は 3 齡期に絹絲原の片側を別出し、そのまま飼育 3 眠せしめ、摘出障害による影響を可及的少からしめ、4 齡及び 5 齡期に夫々調査した。對照蠶は 3 齡期に絹絲原摘出部位に於て出血せしめたものである。

(4) 成績は♀♂平均とし (1~4 齡は♀♂混合) 絹絲原摘出の實驗及び未熟桑給與の強健性に及ぼす調査成績の外は、更に 2 例の平均を以て示した。

〔Ⅲ〕 調 査 結 果

(A) 22.7℃ 飼育の場合の比較

本調査に於て系統別比較觀察せる結果を示せば第 1 表並に第 1 及び第 2 圖の如くである。



(第 1 表) 22.7℃ 76%飼育に於ける系統別就眠及び營繭機能比較

系統別	眠 別	1 眠		2 眠		3 眠		4 眠		營 繭	
		就眠蠶 5%以上	% 50%以上	就眠蠶 5%以上	% 50%以上	就眠蠶 5%以上	% 50%以上	就眠蠶 5%以上	% 50%以上	營繭蠶 5%以上	% 50%以上
食桑時數歩合	C1系	38.0	58.5	42.5	60.5	50.0	61.5	55.0	61.5	42.5	64.0
	C2系	43.5	58.0	39.0	63.5	51.5	64.5	60.5	70.0	50.5	65.5
	C3系	50.5	66.5	44.0	69.0	53.5	69.0	68.5	73.0	56.5	71.0
食桑時數歩合	N1系	43.5	66.5	48.5	65.0	51.0	68.5	54.0	69.0	45.5	62.5
	N2系	50.5	69.0	52.5	67.0	58.5	72.0	58.5	68.5	50.5	67.0
	N3系	60.0	71.0	49.5	70.0	59.0	74.0	64.5	72.5	58.5	72.5

- 附記 1. 表は就眠蠶を認めたる給桑回数時の経過歩合 (食桑時數歩合) を以て示したもので、夫々経過歩合に對する就眠蠶歩合の圖表を作成し、所定の就眠蠶歩合を出現せる経過歩合を求めたものである。但し營繭機能は♀♂平均を示す。
2. 絶食後就眠蠶を生ぜしむる迄の温度は 24.0℃ 76.5%である。(昭和 15 年春期)
3. 以下各表同様である。

前記の示す結果によれば各齡とも産絹量多き系統蠶なるに従ひ、早期に就眠又は營繭機能の附與せらるゝこゝが認められ、筆者の第 1 報に於て報告せる體質の造成消長と密接なる關係にあるこゝが窺はれる。即ち體質造成が齡前期に於て極めて急速なる産絹量多き系統蠶は、延いて就眠及び營繭機能も之に應じて早期に發現するこゝが觀られる。

而して、更に系統別に是等の機能發現消長を觀るに、産絹量多き系統蠶なるに従ひ、5% 就眠時より 50% 以上の就眠時に至るまでの開差大なるは、特に留意せねばならぬ事柄と考へられる。

(B) 27.0℃飼育の場合の比較

各系統蠶を高温飼育せる場合の結果を示せば第2表の如くである。

(第2表) 27.0℃ 74.5%飼育に於ける系統別就眠及び營菌機能比較

系統別	眠期	1 眠		2 眠		3 眠		4 眠		營菌	
		就眠蠶	%	就眠蠶	%	就眠蠶	%	就眠蠶	%	營菌蠶	%
		5%以上	50%以上								
食桑時數歩合	C1系	55.0	65.5	41.5	57.5	46.5	71.0	58.0	62.0	50.0	65.5
	C2系	61.0	70.0	45.0	61.0	51.0	76.5	58.0	68.5	56.0	70.5
	C3系	68.0	74.0	57.5	67.5	58.0	78.5	62.0	70.0	62.0	73.5
	N1系	51.5	72.0	40.0	59.5	49.5	72.0	54.0	66.0	50.0	69.0
	N2系	56.0	71.0	43.0	63.0	55.0	78.0	58.0	70.0	56.5	73.5
	N3系	60.5	68.5	46.5	66.5	60.0	74.5	64.5	72.5	56.0	75.0

上表に仍れば22.7℃飼育の場合と同様に産絹量多き系統蠶なるに従ひ、就眠又は營菌機能の發現早きこゝが認められるが、是等機能の發現は22.7℃飼育の場合に比較して稍遅れてゐるのは、高温育のため體質造成機構にある障害を與へた結果を考へられる。

(C) 21.2℃飼育の場合の比較

低温育せる場合の比較觀察は第3表に示すが如くである。

(第3表) 21.2℃ 78.0%飼育に於ける系統別就眠及び營菌機能比較

系統別	眠期	1 眠		2 眠		3 眠		4 眠		營菌	
		就眠蠶	%	就眠蠶	%	就眠蠶	%	就眠蠶	%	營菌蠶	%
		5%以上	50%以上								
食桑時數歩合	C1系	47.5	64.5	57.0	65.0	56.0	63.0	54.5	62.0	47.0	68.5
	C2系	53.0	63.5	60.0	69.5	61.0	69.5	60.5	70.5	54.0	74.5
	C3系	61.5	71.0	63.5	72.5	63.0	71.5	63.5	70.0	61.5	75.0
	N1系	54.5	71.0	58.0	70.0	61.0	70.0	49.0	68.5	51.0	70.5
	N2系	61.0	72.5	61.5	72.0	67.0	74.0	53.0	66.5	48.5	76.5
	N3系	69.5	75.0	62.5	74.5	65.0	74.5	64.5	70.5	59.5	79.5

第3表に仍つてみるに、前述せる結果と同様に、産絹量の増加に伴ひ就眠及び營菌機能の發現早きこゝが認められる。

(D) 未熟桑給與の場合の比較

次に比較調査せむとする各齡毎に未熟桑を給與せる場合に就てみるに、第4表に示すが如き結果を得た。

(第4表) 未熟桑給與育に於ける系統別就眠及び營菌機能比較

系統別	眠期	1 眠		2 眠		3 眠		4 眠		營菌	
		就眠蠶	%	就眠蠶	%	就眠蠶	%	就眠蠶	%	營菌蠶	%
		5%以上	50%以上								
食桑時數歩合	C1系	46.0	62.5	48.0	63.0	61.0	70.5	64.5	70.0	51.0	70.0
	C2系	51.0	64.5	53.5	68.0	66.0	71.5	66.5	71.0	58.5	75.0
	C3系	57.5	70.0	49.5	72.5	67.0	74.0	70.5	74.0	69.5	74.5
	N1系	58.5	69.0	57.5	70.5	59.5	71.0	53.5	65.0	55.5	60.5
	N2系	61.3	71.5	62.0	72.5	61.0	74.0	52.0	70.5	59.5	69.0
	N3系	70.0	75.5	62.5	69.0	59.0	75.5	66.0	75.0	63.0	74.0

附記 1. 未熟桑給與は調査せんとする各齡毎に給與せるものである。

2. 飼育温度は22.7℃ 76%。

上表に仍つてみる場合、既に述べた結果と同様の傾向あるは明かなるも、各系統共に之が機能の發現遅れ、且つ就眠5%より50%以上就眠に至る開差が稍少くなるこゝが特に窺れる。營繭機能の消長に就ても同様のこゝがみられる。

(E) 雌雄別の比較

猶♀♂別には如何なる關係が認められるかに就て觀察せる1例を示せば、第5表の如くである。

(第5表) ♀♂別、系統別營繭機能比較 (22.7°C 76%飼育)

營繭期	系統別	C1系		C2系		C3系	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂
食歩桑時數合	營繭蠶5%以上	47.5	37.5	51.5	49.5	59.0	54.0
	50%以上	67.0	61.0	66.0	65.0	72.0	70.0

上表に仍れば産絹量多き系統蠶なるに從ひ、營繭機能の發現早きこゝ前述の結果と同様なるも、更に各系統共♀は♂に比し之が機能の發現遲滯するこゝがみられる。

(F) 絹絲腺片側剔出の場合の比較

就眠或は營繭機能の發現が、直接、間接に産絹量の多少に基き體質造成の消長に影響して招來せらるるものゝすれば、絹絲腺の片側剔出により人為的に産絹量を少からしめた場合、果して如何なる結果をみるかに就き試みたる處を表示すれば、第6表の如くである。

(第6表) 絹絲腺片側剔出に因る就眠及び營繭機能比較

區別	眠期	4 眠		營 繭		附記事項	
		就 眠 蠶 5%以上	% 50%以上	營 繭 蠶 5%以上	% 50%以上		
食 桑 時 數 合	C1系	對照區	45.0	60.5	41.5	59.5	昭和14年 春期(♀)
		剔出區	52.0	66.0	47.0	64.5	
	Cy1系	對照區	58.5	70.0	46.0	61.0	昭和15年 春期(♀)
		剔出區	63.5	76.0	55.5	70.0	
Cy2系	對照區	61.5	71.5	50.5	65.5	同 上	
	剔出區	65.0	74.0	58.5	69.0		
N2系	對照區	58.5	71.5	57.0	70.5	昭和15年 晚秋期(♀)	
	剔出區	63.0	72.5	62.5	74.0		

上記の觀察に於て兩側絹絲腺を剔出せる場合に就ては出血の後、影響の大なるを思惟して比較する處がなかつたのは遺憾であるが、第6表の示す結果に仍れば、何れも對照蠶(片側絹絲腺剔出部位の出血に留めたるもの)に比し、就眠又は營繭機能の發現を遲滯せしむるの結果を得たこゝは興味あるこゝである。

(G) 系統別未熟桑給與の蠶兒強健性に及ぼす關係

既に第1報に於て指摘せる如く、産絹量の多少と體質造成の消長とは密接な關聯を有するこゝ、並に以上表示せる如く、就眠又は營繭機能も亦體質造成の消長關係と深い關聯にあるこゝが窺はれるので、かゝる體質の造成と營養關係とは蠶兒の強健性に如何なる影響を及ぼすかに就き、未熟桑給與によりて試みたるに次の如き結果を得たのである。

(第7表) 系統別未熟桑給與の強健性に及ぼす關係

試験區別	系統別	C1系		C2系		C3系		附 註
		減蠶歩合	同上指數	減蠶歩合	同上指數	減蠶歩合	同上指數	
全齡試験	普通桑給與	41.9	100	36.6	100	33.5	100	1. 昭和15年初秋期試験
	未熟桑給與	87.4	209	56.3	154	50.8	152	
	1~3齡普通桑	47.3	112	39.1	107	38.2	114	2. 掃立より炭中までの減蠶歩合を示す
	4~5齡未熟桑							
	1~3齡未熟桑	52.7	126	40.5	111	37.1	111	
4~5齡普通桑								
5齡試験	普通桑給與	24.3	100	19.5	100	16.8	100	
	未熟桑給與	52.9	217	30.2	155	25.7	153	
	前期普通桑	28.3	116	19.9	102	21.5	128	2. 5齡より炭中までの減蠶歩合を示す
	後期未熟桑							
	前期未熟桑	40.4	166	23.2	119	22.6	134	
後期普通桑								

第7表に仍つて觀るに、稚蠶期又は5齡前期に於ける未熟桑給與は蠶兒の強健性を支配するこゝ極めて顯著にして、而かも體質造成關係よく一致した關係にあるこゝが窺はれ、從て體質造成期に於ける營養約の良否は、延いて蠶兒の強健性に及ぼす影響大なるは明かである。即ち産絹量多き系統蠶なるに從ひ體質造成期は早期に招來せらるるを以て、前齡期の營養障害は殊に顯著に影響する傾向が認められるのである。

### 〔Ⅲ〕 考 察

家蠶に於ける就眠或は營菌機能發現の生化學的內因、竝に眠ホルモンと體質造成の消長關係に就ては猶今後の研究に俟たねばならないが、産絹量を異にする系統蠶の成長様相と共に前記觀察の結果よりみて、體質造成の完否と密接なる關聯にあるは、疑ひない處である。即ち産絹量の多少に基き體質の造成遲速に應じて就眠又は營菌機能の發現にも遲速をみたのであるが、從來是等の機能に關し觀察せる多くの研究者の結果に可成の相違のあつたこゝは、産絹量を異にするに因りて招來せられる體質造成の完否に遲速あるこゝも亦一要因と考へられる。

絹絲腺摘出の場合に於ける影響に就ては海谷博士(1925, 1930)及び山口氏(1934)等の研究あるも、就眠機能の發現時期に就ては觀察する處なきも、筆者の行ひたる絹絲腺片側別出の人爲的産絹量の減少が就眠及び營菌機能の發現を遲滞せしむるの結果をみたこゝは、産絹量の多少による系統蠶の比較結果を裏書したやうに考へられ、興味ある事柄であるが、猶今後の研究に俟つべき點が多い。

次に未熟桑給與による系統別影響をみるに、産絹量多き系統蠶は然らざる系統蠶に比し、強健性に於て稍弱き傾向にあるばかりでなく、體質造成急速なる齡前期(又は稚蠶期)の營養障害極めて大にして、産絹量少くして、齡中期以後の體質造成急速なる系統蠶に於ては齡後期の營養障害の影響あるを認めたのである。是等の結果よりみるも、産絹量多き系統蠶に於ては齡前期或は稚蠶期に於ける成熟桑給與の肝要なるこゝ竝に産絹量少き系統蠶に在りては齡中期以降に於て成熟桑給與の必要なるこゝが首肯される。

### 〔Ⅴ〕 總 括

産絹量を異にする系統蠶の就眠及び營菌機能の發現竝に未熟桑給與の系統的影響につき、比較調査せる結果を總括すれば、次の如くである。

1) 飼育溫度21.2、22.7及び27.0°C等の場合何れも産絹量多き系統蠶なるに從ひ、就眠及び營菌機能の發現は早期に附與せられる傾向明かにして、體質造成機構と密接なる關聯にある