

家蠶幼虫の翅芽剔出に關する實驗

野 口 活 也
板 倉 恭

I. 緒 言

從來家蠶幼虫の翅芽 (Wing bud) に關する記載は高橋伊勢次郎氏 (1908)¹、池田榮太郎氏 (1909)²、(1913)³、田中義麿氏 (1927)⁴ 等のものがあるが、翅芽を剔出除去せる實驗に關しては未だ之あるを聞かない。

著者の一人野口は昭和5年春蠶期に1化性支那種について第5齡2日目にその翅芽全部を昆蟲解剖刀を以て剔出したるに、出血の度の過度でないものは其後の發育普通で營養能力並に産卵能力が剔出除去せざるものと大差なきことを認めた。

著者等は昭和6年春蠶並に秋蠶期に翅芽を剔出して飼育を續け、主として蠶体重量並に繭層量に及ぼす影響を調査しその發蛾の状況を觀察して次の如き成績を得た。

本實驗を行ふにあたり終始御教示を賜はりたる新潟縣蠶業試驗場長 大友喜平氏並に坂口民夫氏、丸山武夫氏に深謝する。

II. 剔出の方法

昆蟲解剖用の先端の尖鋭な烏津製の鉗を使用して翅芽のある皮膚の直上部を斜に破り翅芽を剔出除去した。解剖鉗を使用した理由は解剖刀よりも皮膚を損傷する程度が少く且翅芽に氣門より分布連絡せる氣管を切り離すのに便利であつたからである。

翅芽のある位置を認めることは蠶品種並に蠶の發育の時期によつて若干の難易はあるが、第2、第3環節の氣門線 (Stigmatal line) 上に氣門の存すべき位置の皮膚面が少しく隆起し注意して檢視するときは帶白色を呈してゐるを以て、壯蠶期に於ては肉眼を以て直ちに辨別することが出来る。

剔出手術は翅芽を完全に除去することに力めた一方、手術に伴ふ氣管、皮膚の損傷並に体液の流出を可及的少くすることに力めた。

傷面から浸出する体液は30分乃至3時間で全く凝固した。手術は餉食後間もないものは施行し易く壯蠶期に入つて皮膚の緊張が増すに従つて体液の流出が多く困難の増加するを感じた。

以上の手術の操作は頗る簡單で若干の練習を経た後は5齡蠶兒に於て100頭を片側の前後翅芽2個を除去手術するに要する時間は30分乃至40分であつた。

手術除去の後は全く通常の取扱ひとした。

III. 豫備實驗

豫備實驗としては昭和6年春蠶期新潟縣蠶業試驗場飼育の系統正しき支那種1化性Zについて行つた。

實驗は繭層歩合と手術後の蠶体重量とについて調査測定した。

5月17日 A. M. 11に掃立て6月13日正午 第5齡第5日目に剔出手術を施行した。除去した翅芽

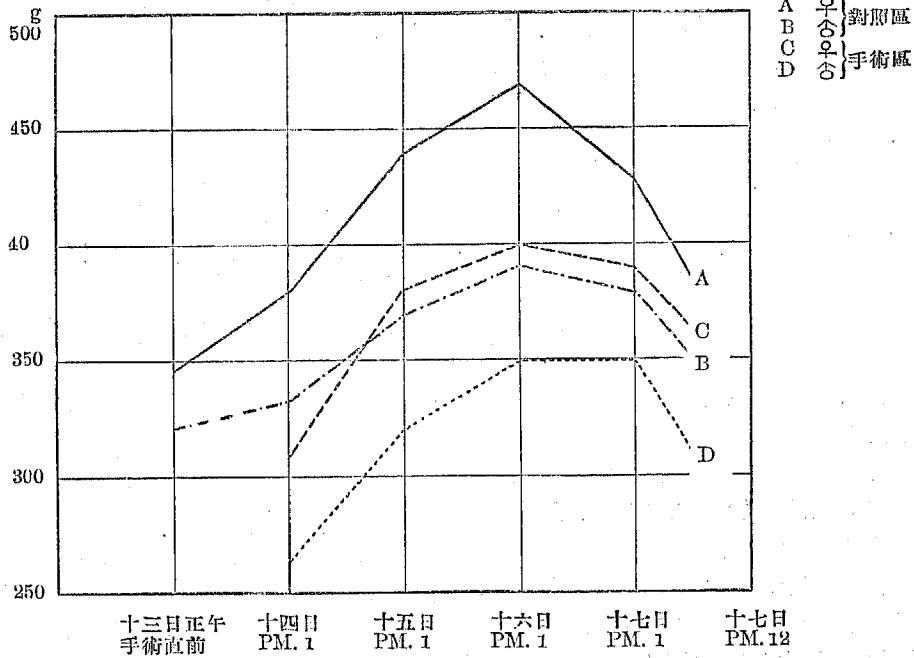
は右側の前翅、後翅の2個とした。手術前に對照區、手術區の2區を設け夫々50頭宛を取り施行後は出來得る限り同一條件下に飼育を行つた。手術後毎日1回 P. M. 1. に蠶体重量を測定した。上蔭後8日目に個体毎に蛹体、繭層の重量を測定し繭層歩合を算出した。その成績は次の様である。

蠶 体 重 量 調 査 表

項 目 日 順	對 照 區			手 術 區		
	♀	♂	平 均	♀	♂	平 均
6月13日 (正午手術直前)	347	302	325	347	302	325
14日 (P.M.1)	380	332	356	306	264	285
15日 (P.M.1)	440	368	407	380	320	350
16日 (P.M.1)	470	390	430	400	350	375
17日 (P.M.1)	430	380	405	390	350	370
17日 (P.M.12)	384	350	367	364	311	336

各區夫々50頭を秤量し100頭に換算して記載す。

第一圖 蠶 体 重 量



即ち手術區の体重量は手術の爲にその際減耗するが其後は経過の進むに従つて略對照區の体重量の増加に比例して増加して行くことを知る。

繭 層 步 合

		對 照 區	手 術 區
♀	(25頭ノ平均)	15.75	19.05
♂	(25頭ノ平均)	17.10	21.50
♀	♂ ノ 平 均	16.43	20.28

手術區は對照區に比較して♀に於ては繭層歩合が凡そ3.3%を、♂に於ては4.4%を、♀♂平均3.85%多い結果を得た。

IV. 實 驗

1. 實 驗 材 料

昭和6年9月2日 A. M. 11 に掃立たる國蠶支105號×國蠶日110號

2. 實 驗 方 法

上記の供試材料を掃立後同一條件下に飼育を行ひ第4齡の餉食後同一發育階梯の蠶兒を聚集して次の實驗區を設定した。

實 驗 區 別

		手 術 の 時 期		除 去 せ る 翅 芽	
		第 4 齡	第 5 齡	第 4 齡	第 5 齡
對 照 區					
手 術 區	A 區	第2日目		右側前翅後翅	
	B 區	第4日目		右側前翅後翅	
	C 區	第3日目及第5日目		右側前翅後翅及左側前翅後翅	
	D 區	第3日目	第1日目	右側前翅後翅	左側前翅後翅
	E 區		第1日目		右側前翅後翅
	F 區	第1日目		右側前翅後翅	
	G 區	第4日目		右側前翅	

各區♀♂各々100頭宛をとり手術後は普通蠶室に於て同一條件下に飼育を續け、可及的に同一條件の下に營繭並に其後の保護を行つた。

調査の範圍は蠶體重量、蛹体量、繭層量、繭層歩合、繭の長幅率、手術後の發育經過、發蛾歩合並に蛾の存命日數について行つた。

蠶體重量は手術後毎日1回 P. M. 1. に各區100頭について測定した。繭層量並に蛹体量は上簇後6日目に之を切開して個体別に各區25頭宛を感度 0.01 gr. のバランスを以て秤量した。此の場合翅芽を片側2個を除去した蛹は對照區のそれと何等異ることがなかつたが、左右兩側即全部の翅芽を除去せるものは蛹の翅の基部となるべき附近から体液を流出し従つて蛹体量を減じ繭層量の示度を多からしめ誤差を生ずる場合ありしを以て、之等に對しては体液の流出せるものを除き誤差の生ぜぬ様充分の注意を拂つた。

繭長及び繭幅は玉尺（繖計）を以てその數値を讀んだ。

發蛾並に蛾の存命日數は溫度の激變を防いだ蠶室内に於て自然溫度に保護し繭質調査の後は毎日1回 P. M. 1 乃至 P. M. 2 の間に於て調査を行つた。

3. 實驗成績

A. 蠶體重量調查表

I. 對照區

♀ ♂ 別		♀	♂	♀ ♂ 平均
日 順		g	g	g
9 月 14 日	(第四齡 第一日)			24.35
15 日				41.00
16 日				62.80
17 日				84.24
18 日				82.80
19 日				82.80
20 日		131.35	116.50	123.93
21 日		163.85	152.68	160.77
22 日		215.40	202.30	208.85
23 日		282.90	253.30	268.10
24 日		337.40	307.30	322.35
25 日		391.50	342.50	367.00
26 日		415.20	379.10	397.15
27 日		357.80	321.00	339.40

II. A 區

♀ ♂ 別		♀	♂	♀ ♂ 平均
日 順		g	g	g
9 月 14 日				手術直後 36.42
15 日				53.24
16 日				74.50
17 日				81.36
18 日				73.14
19 日				121.28
20 日		130.00	112.55	145.04
21 日		153.28	136.80	201.02
22 日		203.60	198.44	258.42
23 日		278.30	238.54	307.92
24 日		328.84	287.00	336.25
25 日		353.10	319.50	368.95
26 日		395.20	342.70	313.90
27 日		323.10	304.60	

III. B 區

♀ ♂ 別		♀	♂	♀ ♂ 平均
日 順		g	g	g
9 月 14 日				手術直後 76.12
15 日				70.56
16 日				67.75
17 日				107.75
18 日				144.67
19 日		71.00	64.50	196.34
20 日		114.00	101.50	265.30
21 日		151.22	138.12	306.55
22 日		209.12	183.56	359.72
23 日		283.10	247.50	382.00
24 日		341.60	271.50	
25 日		390.72	328.72	
26 日		421.00	343.00	
27 日				

IV. C 區

♀ ♂ 別		♀	♂	♀ ♂ 平均
日 順				
9 月 14 日		g	g	g
15 日				
16 日				手術直後 51.04
17 日				75.20
18 日				{再手術直前 77.71
19 日				{再手術直後 71.80
20 日		81.05	73.52	80.23
21 日		127.10	96.40	87.29
22 日		158.02	137.34	113.30
23 日		221.05	201.05	147.68
24 日		267.16	250.20	211.35
25 日		314.20	284.32	258.68
26 日		346.11	328.15	299.26
27 日		391.82	367.25	337.13
				379.54

V. D 區

♀ ♂ 別		♀	♂	♀ ♂ 平均
日 順				
9 月 14 日		g	g	g
15 日				
16 日				手術直後 55.48
17 日				69.00
18 日				85.20
19 日				85.40
20 日				{再手術直前 98.88
21 日		113.30	106.30	{再手術直後 93.42
22 日		159.00	127.80	109.80
23 日		205.50	193.50	143.40
24 日		277.50	246.25	199.50
25 日		315.30	281.35	261.38
26 日		366.50	311.75	298.33
27 日		421.00	355.00	338.63
				388.00

VI. E 區

♀ ♂ 別		♀	♂	♀ ♂ 平均
日 順				
9 月 14 日		g	g	g
15 日				
16 日				
17 日				
18 日				
19 日				
20 日				手術直後 81.61
21 日		130.20	118.40	124.30
22 日		173.90	150.70	162.30
23 日		232.00	212.00	222.00
24 日		293.20	264.60	278.90
25 日		348.20	300.00	324.10
26 日		387.60	337.80	364.70
27 日				

VII. F 區

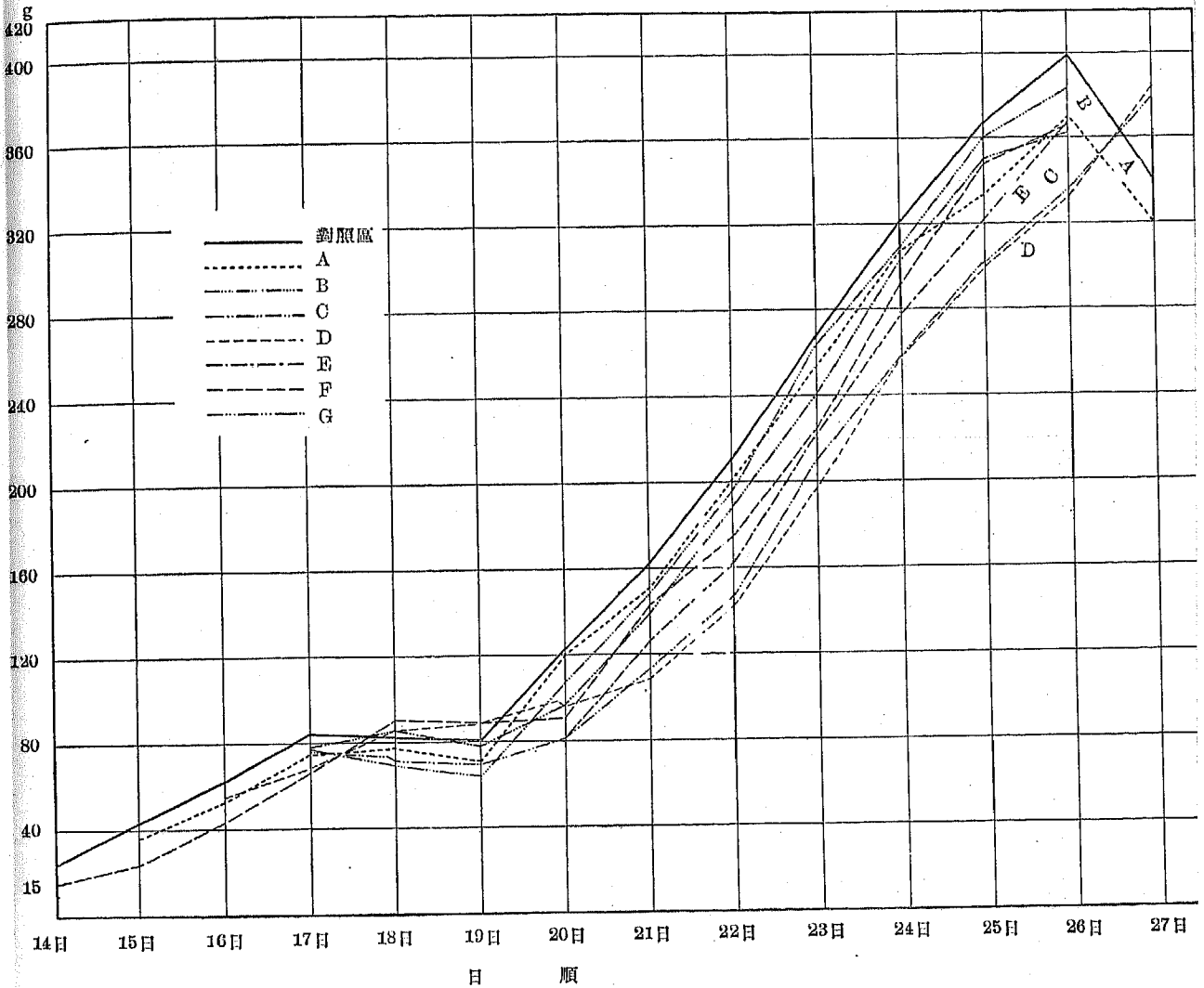
♀ ♂ 別		♀	♂	♀ ♂ 平均
日 順		g	g	g
9 月	14 日			手術直後 15.52
	15 日			25.74
	16 日			44.02
	17 日			68.00
	18 日			91.20
	19 日			85.90
	20 日	91.75	83.70	87.73
	21 日	127.60	114.80	121.20
	22 日	183.70	166.00	174.85
	23 日	239.00	208.20	223.60
	24 日	317.20	272.40	295.05
	25 日	369.90	317.50	343.75
	26 日	390.50	339.80	365.15
	27 日	431.00		

VIII. G 區

♀ ♂ 別		♀	♂	♀ ♂ 平均
日 順		g	g	g
9 月	14 日			手術直後 78.44
	15 日			82.80
	16 日			78.89
	17 日			96.00
	18 日			91.25
	19 日	100.75	91.25	96.00
	20 日	142.30	135.90	139.10
	21 日	189.50	186.00	187.75
	22 日	245.50	235.00	240.25
	23 日	312.75	289.75	301.25
	24 日	366.05	230.00	349.02
	25 日	380.70	346.00	363.35
	26 日	412.50		
	27 日			

第二圖 蠶 體 重 量

各區♀♂100頭秤量



上の結果に據れば手術區は一時手術の結果體重量を減すれども其後の發育は對照區と略平行して増加する。各區の間には一定の傾向を認め難い。全部の翅芽を手術除去せるC區D區に於てはその体液を失ふ量も多く従つて蠶體重量は最も少けれども5齡の食桑時數長く成長極度の體重量に於ては却つて各區の上位に在り。

B. 蛹体量繭層量並に繭の長幅率調査表 (m. g.)

I. 對 照 區

個体 番號	♀							♂						
	蛹体量	繭層量	脱皮量	全重量	繭長	繭幅	長幅率	蛹体量	繭層量	脱皮量	全重量	繭長	繭幅	長幅率
1	176	30	1	207	36	19	1.89	126	30	1	157	35	19	1.84
2	163	28	1	192	35	19	1.84	120	26	1	147	34	18	1.88
3	176	31	1	208	35	20	1.75	137	32	1	170	34	18	1.88
4	170	32	1	203	32	20	1.60	132	30	1	163	34	19	1.78
5	168	32	1	201	36	20	1.60	121	30	1	152	35	19	1.84
6	158	30	1	189	36	19	1.89	141	32	1	174	34	19	1.78
7	180	34	1	215	38	20	1.90	134	29	1	164	34	19	1.78
8	169	33	1	203	35	19	1.84	127	30	1	158	35	19	1.84
9	176	31	1	208	35	18	1.94	125	29	1	155	34	20	1.70
10	170	29	1	200	31	20	1.55	136	31	1	163	34	20	1.70
11	187	32	1	220	37	20	1.85	110	27	1	138	33	18	1.73
12	170	32	1	203	34	19	1.78	126	30	1	157	34	19	1.78
13	170	32	1	203	35	19	1.84	131	30	1	162	33	19	1.73
14	180	34	1	215	37	19	1.94	130	32	1	163	34	19	1.78
15	150	30	1	181	35	19	1.84	135	30	1	166	35	19	1.84
16	180	33	1	214	36	19	1.89	140	31	1	172	36	19	1.89
17	145	29	1	175	31	20	1.55	120	28	1	149	35	19	1.84
18	160	28	1	189	34	20	1.70	126	31	1	158	35	18	1.94
19	170	30	1	201	36	19	1.89	120	30	1	151	34	18	1.88
20	186	31	1	218	37	20	1.85	127	31	1	159	33	18	1.83
21	158	29	1	188	35	19	1.84	125	30	1	156	34	19	1.78
22	168	34	1	203	35	20	1.75	128	30	1	159	35	19	1.84
23	170	31	1	202	36	19	1.89	120	30	1	151	34	20	1.70
24	182	32	1	215	37	19	1.94	123	29	1	153	33	19	1.73
25	185	31	1	217	37	20	1.85	140	30	1	171	32	19	1.68
合計	4267	778	25	5070	881	485		3200	748	25	3973	853	472	
平均	170.68	31.12	1	202.80			1.81	128.00	29.92	1	158.92			1.80

II. A 區

個体 番號	♀							♂						
	蛹体量	繭層量	脱皮量	全重量	繭長	繭幅	長幅率	蛹体量	繭層量	脱皮量	全重量	繭長	繭幅	長幅率
1	165	35	1	201	34	20	1.70	135	30	1	166	36	19	1.89
2	161	35	1	197	34	20	1.70	116	27	1	144	31	18	1.72
3	160	32	1	193	35	20	1.75	121	31	1	153	34	19	1.78
4	187	35	1	223	35	20	1.75	120	27	1	148	35	18	1.88
5	165	30	1	196	37	19	1.94	127	31	1	159	35	19	1.84
6	161	33	1	195	34	19	1.78	108	26	1	135	32	19	1.68
7	168	36	1	205	36	19	1.89	119	27	1	147	33	19	1.73
8	185	35	1	221	37	21	1.76	119	29	1	149	31	18	1.72
9	185	34	1	220	36	19	1.89	130	30	1	161	34	20	1.70
10	172	35	1	208	34	20	1.70	124	31	1	156	35	20	1.75
11	185	35	1	221	36	20	1.80	125	30	1	156	35	19	1.84
12	152	32	1	185	30	20	1.50	113	30	1	144	34	17	2.00
13	177	35	1	213	38	20	1.90	139	33	1	173	35	19	1.84
14	161	31	1	193	36	20	1.80	116	26	1	143	32	19	1.68
15	170	35	1	206	37	19	1.94	115	29	1	145	33	19	1.73
16	160	32	1	193	37	19	1.94	129	32	1	162	34	17	2.00
17	159	32	1	192	36	19	1.89	150	35	1	186	35	20	1.75
18	173	32	1	206	36	20	1.80	120	29	1	150	35	18	1.94
19	172	35	1	208	35	18	1.94	120	30	1	151	34	18	1.88
20	166	32	1	199	36	20	1.80	131	30	1	162	34	19	1.78
21	170	32	1	203	34	19	1.78	135	30	1	166	34	19	1.78
22	177	35	1	213	37	20	1.85	110	28	1	139	35	18	1.94
23	155	31	1	187	36	19	1.89	124	30	1	155	33	19	1.73
24	179	34	1	214	35	20	1.75	137	32	1	170	37	19	1.94
25	165	33	1	189	38	20	1.90	127	31	1	159	33	19	1.73
合計	4220	836	25	5081	889	490	4534	3110	744	25	3879	849	468	45.25
平均	176.80	33.44	1	203.24				124.40	29.76	1	155.16			

III. B 區

個体番號	♀							♂						
	蛹体量	繭層量	脱皮量	全重量	繭長	繭幅	長幅率	蛹体量	繭層量	脱皮量	全重量	繭長	繭幅	長幅率
1	179	40	1	220	35	19	1.84	119	31	1	151	36	19	1.89
2	170	31	1	202	35	20	1.75	126	30	1	157	34	20	1.70
3	164	32	1	197	36	19	1.89	125	30	1	156	34	19	1.78
4	150	27	1	178	37	19	1.94	124	32	1	157	33	18	1.73
5	174	29	1	204	36	20	1.80	130	34	1	165	35	19	1.84
6	159	28	1	188	35	19	1.84	115	29	1	145	33	17	1.94
7	155	30	1	186	35	19	1.84	131	34	1	166	33	19	1.13
8	160	30	1	191	36	20	1.80	110	32	1	143	35	20	1.75
9	167	32	1	200	34	19	1.78	125	30	1	156	35	18	1.94
10	160	28	1	189	35	19	1.84	105	28	1	134	34	18	1.88
11	145	30	1	176	35	20	1.75	135	30	1	166	36	20	1.80
12	168	39	1	208	37	19	1.94	120	30	1	151	34	19	1.78
13	157	35	1	193	35	19	1.84	120	30	1	151	33	18	1.83
14	157	34	1	192	35	18	1.94	111	30	1	142	35	18	1.94
15	164	36	1	201	34	20	1.70	123	32	1	156	33	19	2.00
16	170	36	1	207	37	20	1.85	114	31	1	146	36	18	2.00
17	165	38	1	204	34	18	1.88	112	26	1	139	35	18	1.94
18	164	31	1	196	36	18	2.00	122	27	1	150	34	18	1.88
19	165	30	1	196	32	19	1.68	120	30	1	151	35	20	1.75
20	179	36	1	216	37	20	1.85	105	26	1	132	34	19	1.78
21	165	35	1	201	34	19	1.78	114	30	1	145	35	17	2.05
22	165	34	1	200	35	20	1.75	123	30	1	154	34	18	1.88
23	161	30	1	192	35	19	1.84	107	30	1	138	34	18	1.88
24	140	31	1	172	34	19	1.78	116	31	1	148	33	18	1.73
25	185	33	1	219	36	20	1.80	114	27	1	142	33	19	1.73
合計	4083	815	25	4928	880	481	45.70	2906	750	25	3741	861	464	46.15
平均	163.52	32.60	1	197.12				118.64	30.00	1	149.64			

IV. C 區

個体番號	♀							♂						
	蛹体量	繭層量	脱皮量	全重量	繭長	繭幅	長幅率	蛹体量	繭層量	脱皮量	全重量	繭長	繭幅	長幅率
1	126	40	1	161	37	20	1.85	90	35	1	126	33	19	1.73
2	134	48	1	183	33	19	1.73	81	35	1	117	34	17	2.00
3	162	36	1	204	35	20	1.75	105	35	1	141	32	17	1.88
4	120	30	1	151	33	18	1.83	110	42	1	154	39	18	2.16
5	155	41	1	197	36	20	1.80	90	35	1	126	31	17	1.82
6	139	40	1	180	35	20	1.75	92	36	1	129	32	19	1.68
7	123	41	1	165	37	20	1.85	90	35	1	126	34	19	1.78
8	155	40	1	196	39	20	1.95	90	35	1	126	34	18	1.88
9	138	40	1	179	35	20	1.75	105	41	1	147	35	17	2.05
10	155	40	1	196	37	20	1.85	85	35	1	121	34	18	1.88
11	161	36	1	198	38	20	1.90	91	35	1	127	35	18	1.94
12	129	40	1	170	33	17	1.94	85	35	1	121	31	17	1.83
13	140	38	1	179	36	19	1.89	106	30	1	137	33	18	1.83
14	156	40	1	197	37	20	1.85	80	32	1	113	35	17	2.05
15	125	45	1	171	33	20	1.65	75	32	1	108	34	18	1.88
16	140	30	1	171	34	19	1.78	89	35	1	125	34	19	1.78
17	131	46	1	178	34	20	1.70	85	35	1	121	33	17	1.94
18	137	40	1	178	32	18	1.77	90	34	1	125	30	18	1.66
19	175	39	1	215	36	20	1.75	102	40	1	143	33	17	1.94
20	160	40	1	201	36	19	1.89	112	36	1	149	38	18	1.83
21	125	35	1	161	36	19	1.89	80	35	1	116	33	18	1.83
22	170	36	1	207	35	20	1.75	91	40	1	132	35	18	1.94
23	137	36	1	174	37	19	1.94	90	34	1	125	34	18	1.88
24	96	35	1	132	36	19	1.89	70	31	1	102	30	18	1.66
25	120	35	1	156	35	20	1.75	101	35	1	137	32	19	1.68
合計	3514	967	25	4506	875	476	45.45	2285	884	25	3194	838	447	46.52
平均	140.56	35.81	1	180.24				91.40	35.36	1	127.76			

V. D 區

個 體 番 號	♀							♂						
	蛹 體 量	繭 層 量	脫 皮 量	全 重 量	繭 長	繭 幅	長 幅 率	蛹 體 量	繭 層 量	脫 皮 量	全 重 量	繭 長	繭 幅	長 幅 率
1	171	34	1	206	34	21	1.76	85	30	1	116	29	18	1.61
2	150	30	1	181	34	19	1.78	95	36	1	132	35	19	1.84
3	107	30	1	138	35	20	1.75	86	33	1	120	32	19	1.68
4	157	30	1	188	36	18	2.00	101	35	1	137	35	20	1.75
5	115	30	1	146	34	20	1.70	95	32	1	128	32	19	1.68
6	119	35	1	155	34	18	1.88	98	34	1	133	34	19	1.78
7	129	32	1	162	35	19	1.84	92	34	1	127	33	18	1.83
8	115	34	1	150	34	19	1.78	101	28	1	130	35	19	1.84
9	126	35	1	162	35	21	1.66	105	35	1	141	35	19	1.84
10	118	34	1	153	36	18	2.00	100	32	1	133	33	18	1.83
11	139	30	1	170	33	18	1.83	105	35	1	141	35	17	2.05
12	125	35	1	161	35	20	1.75	96	26	1	123	31	17	1.82
13	160	34	1	195	36	19	1.89	94	32	1	127	34	19	1.78
14	129	30	1	160	36	19	1.89	97	30	1	128	32	17	1.88
15	126	30	1	157	32	20	1.60	95	35	1	131	34	20	1.70
16	112	32	1	145	36	20	1.60	102	34	1	137	35	20	1.75
17	134	32	1	167	35	19	1.84	106	30	1	131	31	18	1.72
18	135	33	1	169	36	20	1.80	115	26	1	142	34	19	1.78
19	162	31	1	194	37	20	1.85	112	30	1	143	35	19	1.84
20	124	32	1	157	35	20	1.75	90	32	1	123	34	19	1.78
21	115	32	1	148	34	19	1.78	90	30	1	121	32	18	1.77
22	135	36	1	172	38	19	2.00	110	36	1	147	36	20	1.80
23	145	32	1	178	36	19	1.89	94	32	1	127	34	20	1.70
24	145	30	1	176	35	20	1.75	92	29	1	122	32	19	1.68
25	124	31	1	156	35	20	1.75	98	34	1	133	33	19	1.73
合計	3317	804	25	4146	876	485	45.12	2448	800	25	3273	835	469	44.46
平均	132.68	32.16	1	165.84				97.92	31.87	1	130.92			

VI. E 區

個 體 番 號	♀							♂						
	蛹 體 量	繭 層 量	脫 皮 量	全 重 量	繭 長	繭 幅	長 幅 率	蛹 體 量	繭 層 量	脫 皮 量	全 重 量	繭 長	繭 幅	長 幅 率
1	185	35	1	221	38	20	1.90	120	36	1	157	34	20	1.70
2	185	35	1	221	38	19	2.00	115	35	1	151	34	19	1.78
3	177	35	1	213	36	20	1.80	100	39	1	131	34	18	1.88
4	140	30	1	171	32	19	1.68	111	35	1	147	33	19	1.73
5	160	35	1	196	34	19	1.78	125	30	1	156	34	19	1.78
6	155	34	1	190	36	19	1.89	116	30	1	147	35	18	1.94
7	143	31	1	175	36	19	1.89	100	35	1	136	32	18	1.77
8	177	30	1	208	38	21	1.81	120	29	1	150	33	18	1.83
9	155	34	1	190	38	21	1.81	112	25	1	138	32	18	1.77
10	175	30	1	206	35	19	1.84	95	30	1	126	33	19	1.73
11	160	35	1	196	35	21	1.66	125	34	1	160	38	21	1.81
12	142	30	1	173	34	18	1.88	109	25	1	135	34	18	1.88
13	155	30	1	186	35	19	1.84	115	29	1	145	33	19	1.73
14	190	38	1	229	40	21	1.90	95	28	1	124	35	19	1.84
15	145	32	1	178	34	18	1.88	95	30	1	126	32	19	1.68
16	185	35	1	221	35	20	1.75	135	36	1	172	35	19	1.84
17	171	35	1	207	34	19	1.78	85	27	1	113	36	19	1.80
18	190	35	1	226	35	21	1.66	120	30	1	151	33	20	1.94
19	150	30	1	181	33	18	1.83	110	35	1	146	35	17	1.73
20	170	35	1	206	38	20	1.90	120	30	1	151	34	20	1.88
21	180	37	1	218	39	20	1.95	115	37	1	153	34	18	1.78
22	175	30	1	206	36	20	1.80	120	35	1	156	35	19	1.94
23	175	35	1	211	37	20	1.85	115	30	1	146	34	30	1.78
24	166	30	1	197	36	19	1.89	110	32	1	143	32	19	1.68
25	160	30	1	191	35	20	1.75	135	32	1	168	34	20	1.70
合計	4166	826	25	5017	897	490	45.72	2618	785	25	3628	848	483	44.92
平均	166.64	33.04	1	200.68				112.72	31.40	1	145.12			

VII. F 區

個体 番號	♀							♂						
	蛹体量	繭層量	脱皮量	全重量	繭長	繭幅	長幅率	蛹体量	繭層量	脱皮量	全重量	繭長	繭幅	長幅率
1	161	31	1	193	37	20	1.85	106	29	1	136	33	18	1.83
2	166	33	1	200	36	19	1.89	114	29	1	144	30	17	1.76
3	151	30	1	182	32	17	1.88	116	29	1	146	34	18	1.88
4	146	26	1	173	32	19	1.68	94	26	1	121	32	18	1.77
5	171	30	1	202	37	18	2.05	125	28	1	154	35	19	1.84
6	145	25	1	171	35	19	1.84	105	27	1	133	32	17	1.88
7	151	30	1	182	33	18	1.83	102	23	1	126	30	17	1.76
8	142	27	1	170	33	18	1.83	105	27	1	133	32	19	1.68
9	160	30	1	191	34	18	1.88	115	25	1	141	32	17	1.88
10	169	30	1	200	35	18	1.94	101	27	1	129	33	18	1.83
11	162	30	1	193	37	18	2.05	119	26	1	146	34	19	1.78
12	165	30	1	196	36	18	2.00	114	25	1	140	33	18	1.83
13	152	34	1	187	35	19	1.84	105	26	1	132	30	16	1.87
14	165	29	1	195	37	20	1.85	109	26	1	136	30	17	1.76
15	172	31	1	204	35	19	1.84	118	27	1	146	34	18	1.88
16	166	30	1	197	37	19	1.94	130	29	1	160	33	18	1.83
17	145	29	1	175	34	20	1.70	96	22	1	119	28	17	1.64
18	154	29	1	184	32	19	1.68	126	29	1	156	34	18	1.88
19	146	30	1	177	32	18	1.77	115	27	1	143	33	17	1.94
20	151	31	1	183	32	19	1.68	115	26	1	142	31	18	1.72
21	170	30	1	201	36	19	1.89	109	26	1	136	32	16	2.00
22	160	32	1	193	34	19	1.78	105	25	1	131	33	17	1.34
23	147	26	1	174	33	19	1.73	111	26	1	138	32	17	1.88
24	153	26	1	180	33	18	1.83	108	26	1	135	34	18	1.77
25	140	28	1	169	32	19	1.68	112	27	1	140	34	18	1.88
合計	3910	737	25	4672	859	477	4593	2775	663	25	3463	806	440	45.81
平均	156.40	29.48	1	186.88				111.00	26.52	1	138.52			

VIII. G 區

個体 番號	♀							♂						
	蛹体量	繭層量	脱皮量	全重量	繭長	繭幅	長幅率	蛹体量	繭層量	脱皮量	全重量	繭長	繭幅	長幅率
1	164	33	1	198	37	20	1.95	104	26	1	131	32	18	1.77
2	165	30	1	196	37	19	1.94	105	25	1	131	31	19	1.63
3	156	34	1	191	37	21	1.76	107	30	1	138	34	18	1.88
4	160	28	1	189	34	20	1.70	115	25	1	141	32	19	1.68
5	151	27	1	179	35	18	1.94	115	30	1	146	32	18	1.77
6	165	30	1	196	37	20	1.85	134	25	1	160	34	18	1.88
7	152	32	1	185	36	19	1.89	105	29	1	135	32	18	1.77
8	149	30	1	180	35	20	1.75	96	27	1	124	32	18	1.77
9	145	26	1	172	34	19	1.78	114	26	1	141	33	19	1.73
10	170	31	1	202	35	20	1.75	120	27	1	148	35	18	1.94
11	140	30	1	171	35	19	1.84	115	26	1	142	34	18	1.88
12	165	32	1	198	36	20	1.80	130	30	1	161	34	18	1.88
13	151	30	1	182	35	20	1.75	120	30	1	151	33	18	1.83
14	161	32	1	194	35	18	1.94	122	28	1	151	35	14	2.05
15	164	28	1	193	33	18	1.83	109	29	1	139	34	18	1.88
16	160	30	1	191	35	19	1.84	120	26	1	147	34	18	1.88
17	166	28	1	195	38	20	1.90	107	30	1	138	31	14	1.82
18	200	30	1	231	36	20	1.80	115	23	1	139	31	14	1.82
19	135	33	1	169	37	19	1.94	115	28	1	144	32	19	1.68
20	163	30	1	194	37	19	1.94	126	28	1	155	34	18	1.88
21	180	32	1	213	37	19	1.94	126	30	1	157	34	18	1.88
22	150	28	1	179	34	19	1.78	113	30	1	144	33	18	1.83
23	149	26	1	176	33	19	1.78	129	30	1	160	33	18	1.83
24	145	31	1	177	35	19	1.84	120	30	1	151	34	18	1.88
25	150	29	1	180	34	19	1.78	125	30	1	156	35	19	1.84
合計	3956	750	25	4731	877	483	45.96	2907	698	25	3630	828	443	45.63
平均	158.24	30.00	1	189.24				116.28	27.92	1	145.20			

IX. 總 括 表

區 別	項 目	蛹 体 量	繭 層 量	脫 皮 量	全 重 量	繭 層 歩 合	繭ノ長幅率
對 照 區 ♀ ♂ 平 均		c. g. 149.34	c. g. 30.52	c. g. 1	c. g. 180.86	% 16.586	1.80
A 區 ♀ ♂ 平 均		150.63	31.60	1	179.20	17.816	1.81
B 區 ♀ ♂ 平 均		141.07	31.30	1	173.38	18.293	1.83
C 區 ♀ ♂ 平 均		115.98	35.58	1	154.00	24.568	1.85
D 區 ♀ ♂ 平 均		115.30	32.01	1	148.38	21.917	1.79
E 區 ♀ ♂ 平 均		139.68	32.22	1	172.90	19.050	1.79
F 區 ♀ ♂ 平 均		133.70	28.00	1	162.70	17.459	1.81
G 區 ♀ ♂ 平 均		137.26	28.96	1	167.22	17.540	1.83

以上の結果よりすれば 蛹体量に於ては一般に手術區は 對照區に比較して之を減ず。殊に全部の翅芽を剔出除去せるものはその減じ方が顯著である。繭層の絶對量は手術區に於て増加する傾向を認む。之が手術時期に關しては一定の傾向を認むることを得ない。

繭層歩合は手術區は對照區に比し各區共皆増加す。特に全部の翅芽を除去手術を施せるものに於てその甚しきを見る。

繭の長幅率に於ては概して手術區の方極めて少量その長さを増すが如き傾向あるも明らかでない。

C. 飼 育 經 過 調 査 表

齡 別	實 驗 區 別 項 目	對 照 區	手 術 區						
			A 區	B 區	C 區	D 區	E 區	F 區	G 區
第 一 齡	食桑中	日 時 3—17							
	眠 中	0—21							
	合 計	4—14							
第 二 齡	食桑中	2—16							
	眠 中	0—20							
	合 計	3—12							
第 三 齡	食桑中	2—17							
	眠 中	0—23							
	合 計	3—16							
第 四 齡	食桑中	4—8	4—3	4—3	4—14			4—5	
	眠 中	1—5	1—4	1—4	1—8			1—12	
	合 計	5—13	5—7	5—7	5—22			5—17	
第 五 齡	食桑中	♀ 7—23 ♂ 7—23	♀ 8—12 ♂ 8—12	♀ 7—17 ♂ 7—17	♀ 9—4 ♂ 8—7	♀ 8—14 ♂ 8—6	♀ 8—4 ♂ 8—4	♀ 7—19 ♂ 7—2	♀ 8—11 ♂ 7—12
	眠 中								
	合 計	♀ 7—23 ♂ 7—23	♀ 8—12 ♂ 8—12	♀ 7—17 ♂ 7—17	♀ 9—4 ♂ 8—7	♀ 8—14 ♂ 8—6	♀ 8—4 ♂ 8—4	♀ 7—19 ♂ 7—2	♀ 8—11 ♂ 7—12
全 齡	食桑中	♀ 21—9 ♂ 21—9	♀ 21—17 ♂ 21—17	♀ 20—2 ♂ 20—2	♀ 22—20 ♂ 21—23	♀ 22—0 ♂ 21—16	♀ 21—14 ♂ 21—14	♀ 21—2 ♂ 20—9	♀ 21—21 ♂ 20—22
	眠 中	♀ 2—21 ♂ 2—21	♀ 3—20 ♂ 3—20	♀ 3—20 ♂ 3—20	♀ 3—24 ♂ 3—24	♀ 3—21 ♂ 3—21	♀ 3—21 ♂ 3—21	♀ 4—4 ♂ 4—4	♀ 3—21 ♂ 3—21
	合 計	♀ 25—6 ♂ 25—6	♀ 25—13 ♂ 25—13	♀ 24—14 ♂ 24—14	♀ 26—20 ♂ 25—23	♀ 25—21 ♂ 25—13	♀ 25—11 ♂ 25—11	♀ 25—6 ♂ 24—18	♀ 25—18 ♂ 24—19

即第4齡に手術を施せるものはその経過に僅かの遅速があるけれども一定せる傾向を認め得ない。全齡を通じて一般に手術區は發育経過遅れる傾向がある。然しその程度は別出翅芽數の多きC區D區に於てその傾向が顯著である。

D. 發蛾歩合並に蛾の生命調査表

個 体 番 號	對照區		手 術 區													
			A 區		B 區		C 區		D 區		E 區		F 區		G 區	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
1	13	15	12	15	8	22	▲		3	▲	▲	▲	16	10	10	14
2	12	23	▲	19	8	14	▲		10	▲	14	▲	▲	▲	12	17
3	13	25	17	17	11	21	▲		▲	▲	13	▲	18	4	▲	21
4	17	15	11	12	13	13	▲		7	▲	▲	▲	14	▲	12	17
5	10	21	16	▲	17	10	▲		▲	▲	7	11	▲	▲	14	23
6	13	16	18	▲	16	18	▲		▲	▲	▲	7	21	20	17	13
7	20	23	11	17	10	16	▲		▲	▲	▲	7	19	▲	▲	15
8	19	15	▲	13	15	9	▲	(欠)	▲	▲	▲	▲	14	▲	16	▲
9	10	▲	14	22	▲	11	▲		▲	2	▲	22	17	19	10	22
10	10	▲	▲	▲	▲	18	▲		▲	▲	11	▲	19	▲	9	15
11	11	16	12	12	14	▲	▲		▲	▲	7	▲	14	30	▲	12
12	13	24	▲	▲	14	12	▲		▲	▲	▲	20	▲	16	10	25
13	11	▲	12	15	13	14	▲		▲	▲	9	30	23	21	20	26
14	13	▲	11	22	11	23	▲		▲	▲	11	▲	▲	15	9	25
15	11	14	12	19	▲	15	▲		7	▲	26	▲	18	▲	12	▲
16	11	25	12	19	11	16	8		▲	▲	11	▲	14	21	11	▲
17	13	18	▲	16	12	17	▲		▲	▲	12	16	5	▲	13	▲
18	14	23	▲	13	11	19	▲		▲	12	▲	6	▲	13	13	▲
19	12	23	13	14	9	8	8		10	▲	13	▲	15	19	12	12
20	13	18	14	15	16	12	▲		▲	▲	4	13	20	▲	16	22
21	14	15	5	29	8	▲	▲		▲	▲	17	7	19	18	13	23
22	16	17	▲	▲	▲	14	26		▲	▲	11	4	22	26	14	▲
23	14	16	▲	14	11	15	▲		14	▲	11	▲	▲	▲	12	14
24	14	15	16	▲	11	13	▲		▲	▲	15	▲	21	17	15	18
25	12	16	13	13	▲	24	▲		▲	▲	9	12	10	▲	20	▲
不 發 蛾 數	0	4	8	6	5	2	22	欠	19	23	8	13	6	11	3	7
發 蛾 歩 合 %	100	84	68	76	80	92	12	欠	24	8	68	48	76	56	88	72
發蛾歩合♀♂平均%	92		72		86				16		53		66		88	
存 命 日 數 平 均	13.1	18.7	12.8	16.6	9.5	15.3	14.0		17.0	7.0	11.7	12.9	16.7	17.7	13.1	18.5
存 命 日 數 ♀♂ 平均	15.6日		14.8日		13.7日				13.0日		12.2日		17.2日		15.6日	

▲印は發蛾せざりしものなり

上表は蛹体量、繭層歩合を調査せる實驗材料に就いてそのままの個体番號に従つて調査せるものである。

上の結果より觀て發蛾歩合は總じて手術區に不良であつて手術區中に於てはG區B區最も可くA區之に亞ぎF區E區と次第に減少しD區の如きは僅かに10%に過ぎない。即發蛾歩合の最も

不良なのは全部の翅芽を剔出せるものであつて手術の時期と發蛾歩合の関係は第4齡手術、第5齡手術のものを通じて飼食後第1日目手術のものに發蛾歩合尠く第4日目手術のもの發蛾狀況可良である。生命調査に於ては一般に手術區存命日數少し。手術區に於ては個休間に存命日數に長短の差の顯著なるを觀る。

V. 考 察

本實驗は蠶兒の翅芽を剔出除去することは比較的容易になし得ることを明らかにした。翅芽4個全部を一時に剔出することは蠶体の衰弱を來して稍困難であるが、2回に別けて之を行へば充分その目的を達することを得る。

手術によつて一時体重量を減じ活動も衰へるが次第に舉動活潑となり体重量も経過の進むに従つて増加する。之は翅芽が蠶兒の發育に關して差程重要性を帯びてゐないものと思ふことが出来る。

翅芽を剔出しても絹絲腺の發育には何等障害を及ぼさず手術除去の爲めに繭層の絶對量を増加する事實から考察すれば絹絲腺の發達にはむしろ翅芽の除去手術を可とするものと思惟される。手術の爲めに繭層の増加する原因に關しては本實驗の範圍では明らかでない。

稚蠶中に手術することも恐らく可能ではあるが練習を要することと思はれる。手術不完全なため短小不整形の翅を發生(圖版 No.18)する場合がある。

VI. 摘 要

(1). 本實驗に於ては蠶兒の第4齡及第5齡に於て翅芽の剔出手術を1個、片側或は全部について行ひ手術後の体重量、蛹体量、繭層量、繭層歩合、繭長と繭幅との比、發育経過、蛾の生存日數に及ぼす影響の調査を試みた。

(2). 蠶兒の体重量は翅芽の剔出を行つたものは手術の爲め一時その体重量を減ずるが其後は對照區と平行して増加する。

(3). 翅芽を手術除去せるものは蛹体重量一般に少し。

(4). 翅芽を手術除去せるものは一般に繭層量を増加す。

(5). 翅芽を手術除去せるものは繭層歩合を増す。

(6). 翅芽の手術除去せるものは繭の長さとの比は對照區と比べて大差がない。

(7). 翅芽を剔出除去せるものは一般に食桑中の發育経過が遅れる傾向がある。

(8). 蛾の存命日數は自然溫度中に保護調査せる範圍に於ては翅芽の手術除去せるものは短命である。

文 獻

- (1) 高橋伊勢次郎 東京蠶業講習所報告第34號(1908)、(蠶翅ノ研究)
- (2) 池田榮太郎 大日本蠶絲會報第18年第201號(1909)、(蠶翅ノ發達ニ就テ)
- (3) 池田榮太郎 蠶体解剖生理論(1913)、(翅ノ發達)
- (4) 田中義麿 蠶体解剖學講義 上卷(1927)
- J. W. Folsom Entomology (1922)

圖 版 解 說

- No. 1. 豫備實驗手術區♀ノ繭、蛾、發蛾後2日目
- No. 2. 豫備實驗手術區♂ノ繭、蛾、發蛾後2日目
- No. 3. 對照區蠶兒第5齡2日目、♀♂混合

- No. 4. 手術區、F區、蠶兒第5齡2日目 ♀ ♂ 混合
 No. 5. 蠶兒、對照區 ♀ (左)。手術區、A區、♀ (右)。第5齡7日目
 No. 6. 對照區 ♀、繭、蛹、上簇後10日目
 No. 7. 對照區 ♂、繭、蛹、上簇後10日目
 No. 8. 手術區、A區、♀、繭、蛹、上簇後10日目
 No. 9. 手術區、A區、♂、繭、蛹、上簇後10日目
 No. 10. 手術區、B區、♀、個體番號第3ノ繭、蛹、上簇後10日目
 No. 11. 手術區、B區、♂、個體番號第10ノ繭、蛹、上簇後10日目
 No. 12. 手術區、D區、♀、個體番號第8(上)、第9(下)ノ繭、蛹、上簇後10日目
 No. 13. 手術區、G區、♂、個體番號第1(上)、第2(下)ノ繭、蛹上簇後10日目
 No. 14. 對照區、♀(左)、♂(右)ノ蛾發蛾後2日目
 No. 15. 手術區、B區、♀、個體番號第3(左)、♂、個體番號第10(右)、ノ蛾發蛾後2日目
 No. 16. 手術區、D區、♀、個體番號第2(上)、♂、個體番號第9(下)ノ蛾發蛾後2日目
 No. 17. 手術區、G區、♀(左)、♂(右)ノ蛾發蛾後2日目
 No. 18. 手術區、F區ノ中ヨリ出タル手術不完全ノモノノ蛾、♀(左)、♂(右)、發蛾後2日目

(以上)

(新潟縣蠶業試驗場に於て) (昭和七年五月十一日受理)

Experimental Studies on the Excision of the Wing-Bud in the Silkworm (*Bombyx mori*, L.) Larva.

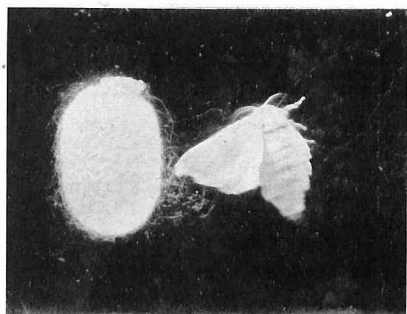
by Katuya NOGUOCHI and Yasushi ITAKURA.

(Received May 11, 1932)

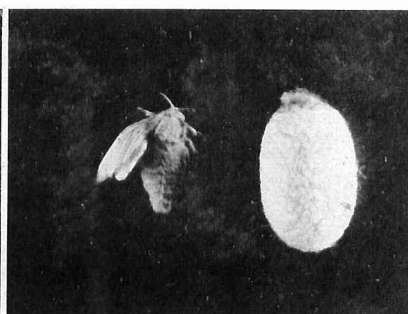
The experiments presented in this paper have been designed to indicate the effects of excision of wing-buds upon the development of the insect body as well as the quality of cocoons in the silkworm. The outline of the results obtained is as follows:—

- (1) As far my results concern, the effect of extirpation of wing-buds had little influence upon the development of worms, although let them retarded in growth.
- (2) As for the influence upon the body weight of the pupal instar and the duration of life of the moth, it may be recognized that the operation made the body weight of the pupa a little lighter and shortened the life duration of the moth.
- (3) But regarding the quality of cocoons, on the contrary, the experiment had good effect upon it, and increased the net weight of silk case of cocoons.

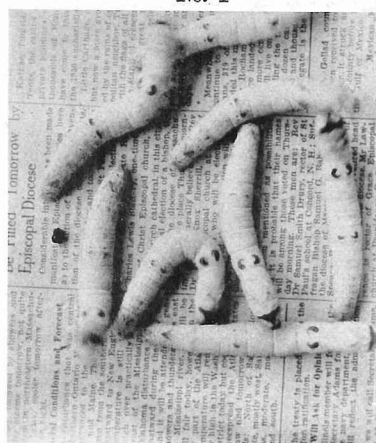
(Sericultural Experiment Station, Niigata.)



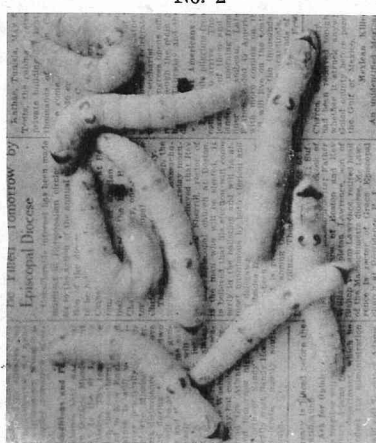
No. 1



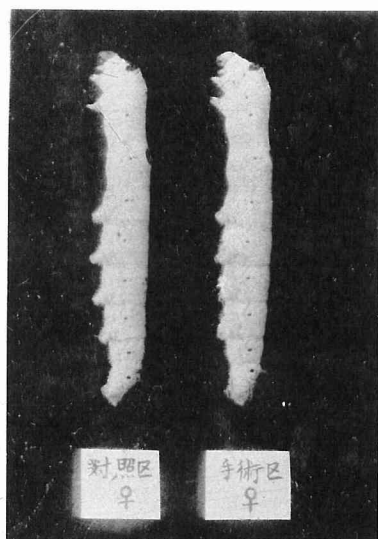
No. 2



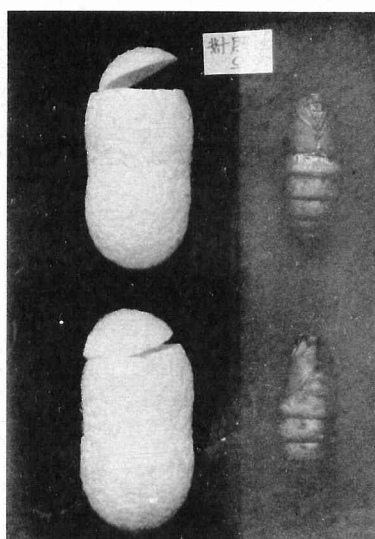
No. 3



No. 4

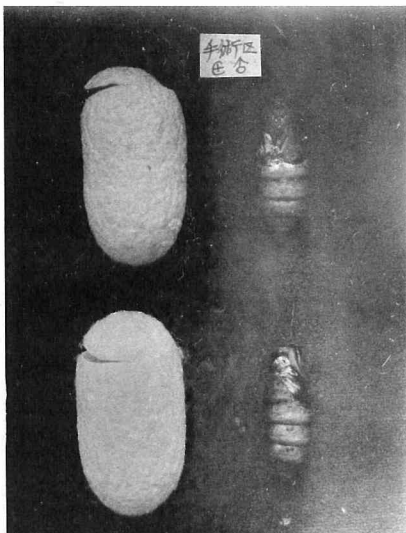


No 5

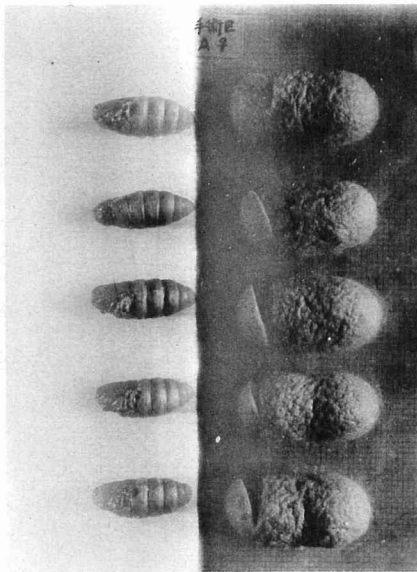


No. 6

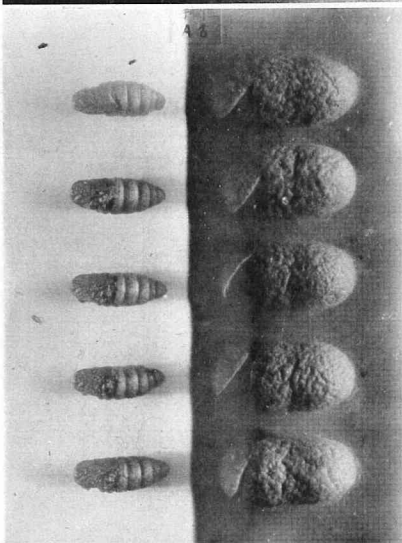
No. 7



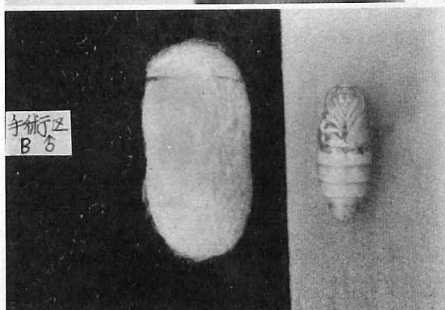
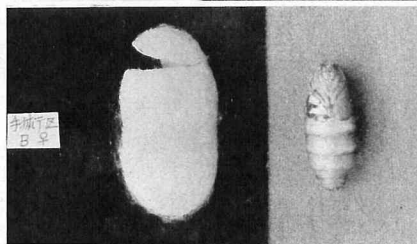
No. 8



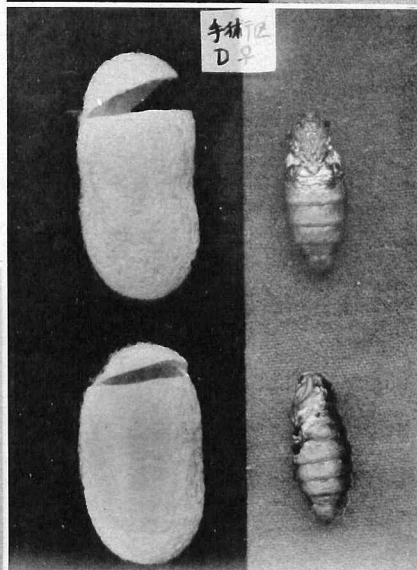
No. 9



No. 10

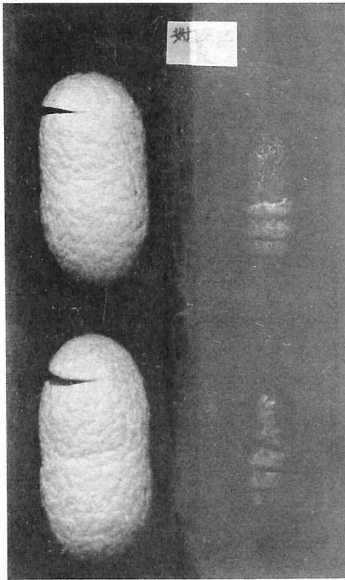


No. 11

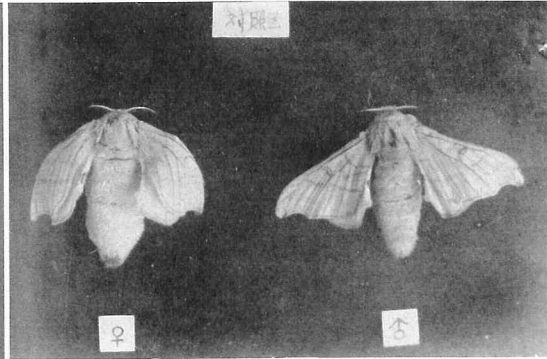


No. 12

No. 13



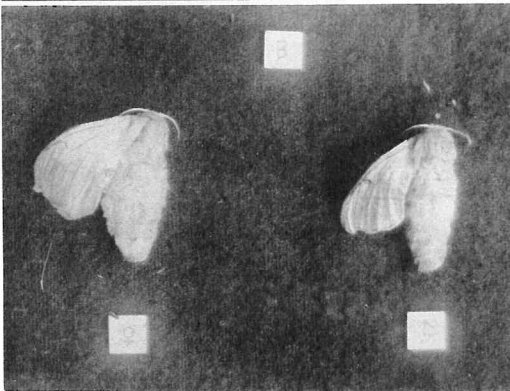
No. 14



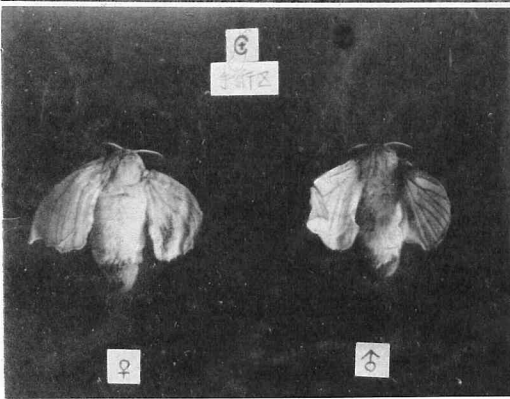
No. 16



No. 15



No. 17



No. 18

