

調 査

## 飼料の相違が蠶兒の發育、蠶繭及蠶卵 に及ぼす影響

莊 崇 蕊

### 緒 言

飼料を異にした場合、それが蠶兒の發育、蠶繭及蠶卵に影響することに就て、從來多數の試験成績が發表されて居る。今、余の研究の過程として更に之を確めて置く必要から昭和10年春蠶期に試験をした、其結果を次に述べる。此の試験は針塚上田蠶絲専門學校長の特別の厚意により同校に於て浦生教授・山口助教及び宮坂講師指揮の下に施行した。之等に對しここに感謝の意を表する。

### I 試 験 方 法

供用品種は國蠶歐17號である。試験の方法は、先づ質の異なるものとして一は魯桑を他は市平と鼠返を選んだ。而して魯桑は全齡を通じて之を給與し、他は市平を稚蠶に鼠返を壯蠶に給與した。次に量を異にする目的で多量給與區、標準量給與區、少量給與區を設けた。標準は上田蠶絲専門學校飼育標準に據り、多量は標準量の約1.5倍を、少量は標準量の約半量を給與した。夫故試験區は次の6區である。

- |                 |   |                                   |
|-----------------|---|-----------------------------------|
| 1. 全齡魯桑給與區      | } | a) 多量給與區<br>b) 標準量給與區<br>c) 少量給與區 |
| 2. 稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區 | } | a) 多量給與區<br>b) 標準量給與區<br>c) 少量給與區 |

是等の給桑量實数は次の表に示す通りである。(第1表)

第1表 給 桑 量

區 別 \ 項		全齡	第1齡	第2齡	第3齡	第4齡	第5齡
全齡魯桑給與區	多量給與區	12562.5 <sup>gr</sup>	67.5 <sup>gr</sup>	112.0 <sup>gr</sup>	646.0 <sup>gr</sup>	2262.0 <sup>gr</sup>	9415.0 <sup>gr</sup>
	標準量給與區	8925.4	46.8	85.6	493.0	1710.0	6590.0
	少量給與區	6000.4	28.3	52.1	325.0	1020.0	4525.0
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	12785.5	67.5	112.0	679.0	2262.0	9665.0
	標準量給與區	9260.4	46.8	85.6	508.0	1710.0	6910.0
	少量給與區	5815.4	28.3	52.1	330.0	1020.0	4385.0

### II 試 験 成 績

以上の方法で飼育して蠶兒發育、蠶繭、産卵状態の良否を調べた。

1) 蠶兒發育の状態を知る爲めに發育經過、減蠶數及体重の3項目を調査した。其數を次に表示する。

第2表 發育經過

區別	項	全齡			第1齡			第2齡			第3齡			第4齡			第5齡
		食桑	眠	計	食桑	眠	計	食桑	眠	計	食桑	眠	計	食桑	眠	計	
全齡魯桑給與區	多量給與區	28.12	6.5	34.17	5.1	5.6	10.3	11.1	1.4	5.1	4.2	1.1	6.6	0.2	0.8	0	9.0
	標準量給與區	28.7	6.1	34.17	5.1	5.6	10.3	11.1	1.4	5.1	4.2	1.1	6.6	0.2	0.8	0	8.15
	少量給與區	29.19	6.11	36.5	5.1	5.6	10.3	11.1	1.4	5.1	4.2	1.1	6.6	0.2	0.8	0	10.00
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	28.5	6.5	34.10	5.1	5.6	10.3	11.1	1.4	5.1	4.2	1.1	6.6	0.2	0.8	0	8.17
	標準量給與區	28.20	6.10	35.5	5.1	5.6	10.3	11.1	1.4	5.1	4.2	1.1	6.6	0.2	0.8	0	9.03
	少量給與區	29.19	6.11	36.5	5.1	5.6	10.3	11.1	1.4	5.1	4.2	1.1	6.6	0.2	0.8	0	10.00

第3表 減蠶歩合

區別	項	供試頭數	2齡頭數	熟蠶數	結繭頭數	稚蠶減歩合	壯蠶減歩合	袋中減歩合	全期減歩合
						%	%	%	%
全齡魯桑給與區	多量給與區	476	417	316	308	12.305	21.221	2.532	35.294
	標準量給與區	476	393	270	259	17.437	31.298	4.074	45.588
	少量給與區	476	396	309	301	16.807	21.970	2.589	36.765
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	476	450	382	355	5.462	15.111	7.068	25.420
	標準量給與區	476	419	359	359	11.975	14.320	2.507	26.471
	少量給與區	476	380	343	329	29.168	9.737	4.082	39.882

第4表の1 体重(1-3齡) (100頭重)

區別	項	第1齡眠蠶	第2齡		第3齡				眠蠶	
			起蠶	眠蠶	起蠶	2日目	3日目	4日目		5日目
全齡魯桑給與區	多量給與區	0.582	0.490	3.049	2.714	5.590	9.645	13.325	16.100	15.820
	標準量給與區	0.567	0.468	3.148	2.875	6.033	10.670	14.445	16.423	14.912
	少量給與區	0.552	0.463	3.071	2.761	6.198	10.358	12.878	15.625	14.650
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	0.584	0.493	3.031	2.686	5.260	9.090	12.560	14.978	14.906
	標準量給與區	0.592	0.486	3.068	2.797	5.363	9.475	13.227	15.480	14.254
	少量給與區	0.548	0.454	2.924	2.650	5.365	7.095	11.567	14.700	14.218

第4表の2 体重(4齡) (100頭重)

區別	項	起蠶	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	眠蠶
全齡魯桑給與區	多量給與區	13.616	22.463	33.385	47.510	69.250	77.500	84.000
	標準量給與區	13.992	24.538	33.535	48.500	64.250	75.650	76.600
	少量給與區	13.744	22.010	33.000	47.000	64.000	75.500	74.600
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	13.210	20.930	33.465	44.500	60.500	71.500	74.800
	標準量給與區	12.780	22.388	34.420	50.000	63.500	75.000	73.600
	少量給與區	12.674	20.838	33.250	42.250	57.000	68.500	72.800

第4表の3 体重(5齡) (100頭重)

區別	項	起蠶	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	盛食蠶	熟蠶
全齡魯桑給與區	多量給與區	68.00	100.00	126.25	172.00	218.75	264.50	325.75	341.00	376.50	324.50
	標準量給與區	71.20	103.50	129.00	170.25	209.75	276.00	319.50	343.25	372.50	327.50
	少量給與區	69.20	89.75	112.00	151.00	182.00	205.00	262.50	281.75	331.25	246.50
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	64.40	84.50	104.75	133.00	179.50	201.25	237.50	244.25	273.75	264.50
	標準量給與區	63.80	88.50	101.15	135.00	165.50	198.25	223.50	247.25	261.00	247.25
	少量給與區	61.20	82.50	99.75	126.00	156.00	185.00	209.75	231.50	252.50	223.75

2). 蠶繭の良否を知る爲め營繭數、上繭數、上繭重、繭色、繭形、繭層重及繭層歩合を觀察、測定した、其の結果は次のやうである。

第5表 繭

區別	項	上 繭			同 功 繭		層 繭		合 計	
		顆數	重 量	100顆重	顆 數	重 量	顆 數	重 量	顆 數	重 量
全齡魯桑給與區	多量給與區	204	487.5 <sup>gr</sup>	165.8 <sup>gr</sup>	2	8.0	10	15.0 <sup>gr</sup>	306	510.5 <sup>gr</sup>
	標準量給與區	241	383.0	158.9	3	8.0	12	12.0	256	403.0
	少量給與區	286	400.0	139.9	3	9.5	9	10.0	297	419.5
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	313	359.0	114.8	7	11.0	28	24.0	348	394.0
	標準量給與區	296	333.0	112.5	5	11.0	44	38.0	345	382.0
	少量給與區	302	315.5	104.5	3	6.0	21	18.5	326	340.0

第6表 繭 質

區別	項	繭 形	繭 色	縮 皺	繭 長	繭 幅	立	
							顆 數	重 量
全齡魯桑給與區	多量給與區	長楕圓	白	稍粗	3.485 <sup>cm</sup>	1.757 <sup>cm</sup>	97 <sup>個</sup>	160.5 <sup>gr</sup>
	標準量給與區	"	"	"	3.260	1.697	104	182.0
	少量給與區	"	"	"	3.212	1.648	107	148.0
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	"	稍少白色	稍細	3.042	1.551	142	159.0
	標準量給與區	"	"	"	2.969	1.515	144	159.0
	少量給與區	"	"	"	2.957	1.515	151	156.0

第7表 繭層重及繭層歩合

(對100顆)

區別	項	繭 層 重			繭 層 歩 合		
		♀	♂	平 均	♀	♂	平 均
全齡魯桑給與區	多量給與區	26.50 <sup>gr</sup>	27.00 <sup>gr</sup>	26.75 <sup>gr</sup>	13.942%	17.089%	15.516
	標準量給與區	26.50	25.00	25.75	14.209	16.556	15.383
	少量給與區	21.75	18.25	20.00	12.966	15.733	14.350
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	15.75	16.00	15.875	12.575	14.884	13.730
	標準量給與區	16.25	17.00	16.625	12.532	15.385	13.959
	少量給與區	13.50	14.00	13.750	11.973	14.286	13.180

3) 産卵の良否に就ては卵の大きさ、受精卵數、不受精卵數、産卵數、優良卵數を調査し、且塩酸孵化、高温接觸、呼吸障害に就て調査した。塩酸孵化、高温接觸、呼吸障害は蠶卵の抵抗力を知る目的であつて、其方法は a) 塩酸孵化は産卵後保護温度 23°C 25 時間目に比重 1.075、液温 115°F、浸漬時間を3分間、8分間、15分間、20分間保青温度 77°F (25°C) とした。b) 高温接觸は反轉期の胚子發育程度の時に 40°C の高温に接觸した。c) 呼吸障害は 25°C の水中に胚子が反轉期の時に浸漬した。是等の結果を表示すれば次のやうである。

第8表 卵の大きさと重さ

區別	項	卵 長 (100粒平均)	卵 幅 (100粒平均)	卵 高 (100粒平均)	卵 重 (對10000粒)
全齡魯桑給與區	多量給與區	1.408 <sup>cm</sup>	1.152 <sup>cm</sup>	0.631 <sup>cm</sup>	6.560 <sup>gr</sup>
	標準量給與區	1.394	1.153	0.632	6.813
	少量給與區	1.343	1.127	0.627	6.350
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	1.321	1.111	0.625	6.118
	標準量給與區	1.319	1.097	0.604	5.880
	少量給與區	1.205	0.994	0.582	5.760

第9表 産卵 (40蠶平均)

區別	項	總卵數	受精卵		不受精卵		優良卵	
			數	割合	數	割合	數	割合
全齡魯桑給與區	多量給與區	544	515	94.67%	29	5.33%	511	93.93%
	標準量給與區	509	486	95.48	23	4.52	481	94.50
	少量給與區	484	471	97.31	13	2.69	465	96.07
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	376	367	97.61	9	2.39	365	97.08
	標準量給與區	345	337	97.66	8	2.32	336	97.37
	少量給與區	345	331	95.94	14	4.06	328	95.07

第10表 塩酸孵化 (孵化歩合表)

區別	項	3分間浸漬	8分間浸漬	15分間浸漬	20分間浸漬
		割合	割合	割合	割合
全齡魯桑給與區	多量給與區	93.67%	94.51%	82.94%	55.36%
	標準量給與區	91.92	89.14	90.27	62.29
	少量給與區	88.13	95.07	74.94	53.89
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	96.07	86.42	36.70	25.70
	標準量給與區	89.06	91.46	73.27	58.86
	少量給與區	92.04	93.90	76.21	46.15

但し、鹽酸比重は1.075、液温115°F、産卵後保護温度23°C 25時間日浸漬

第11表 高温(40°C)接觸 (孵化歩合表)

區別	項	3時間接觸	15時間接觸	24時間接觸
		割合	割合	割合
全齡魯桑給與區	多量給與區	86.90%	69.44%	15.24%
	標準量給與區	92.56	72.06	35.95
	少量給與區	87.44	69.71	25.43
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	87.00	41.29	50.43
	標準量給與區	94.06	78.40	14.09
	少量給與區	91.73	4.95	29.01

但し、高温接觸の胚子發育程度は反轉期

第12表 呼吸障害 (孵化歩合表)

區別	項	12時間浸漬	24時間浸漬	48時間浸漬
		割合	割合	割合
全齡魯桑給與區	多量給與區	85.71%	39.68%	59.30%
	標準量給與區	91.76	63.43	64.22
	少量給與區	82.83	64.66	55.49
稚蠶市平、壯蠶鼠返給與區	多量給與區	84.61	42.93	39.44
	標準量給與區	73.36	50.66	53.59
	少量給與區	80.93	71.46	41.68

但し25°Cの水中に浸漬、浸漬の胚子發育程度は反轉期

### III 實驗數の考察

第一に飼料の量の異なる場合の影響を知る爲、魯桑給與區と市平、鼠返給與區の各々に就て多量、標準、少量の三區の試験結果を比較し、第二に飼料の質の異なる場合の影響を知る爲、魯桑給與區の各區と市平、鼠返給與區の各區の成績を比較した。

#### 甲 飼料の量の異なる場合

##### 第一 蠶兒發育の良否

1. 發育經過(第2表) 魯桑區の多量區と標準區の發育經過は等しく、少量區だけが遅い。

市平、鼠返區に於ては、多量區の發育最も早く、標準區之に次ぎ、少量區最も遅い。

2. 減蠶數 (第8表) 魯桑區に於ては多量區最も少く、少量區之に次ぎ、標準區最も多い。然し多量區と少量區の差異は僅少である。市平、鼠返區に於ては多量區最も少く、標準區之に次ぎ、少量區最も多い。而して多量、標準兩區間の差異は少ない。

3. 体重 (第4表の1, 2, 3) 魯桑區に於ては、多量區と標準區の間には一定の傾向は無いが、少量區は常に最も軽い。市平、鼠返區の多量區と標準區との間に於ては1—3齡迄には一定の傾向を見出せぬが、4—5齡に於ては多量區が重い。而して少量區は全齡を通じて最も軽い。

## 第二 蠶繭の良否

### 1. 營繭數、上繭數及上繭重 (第5表)

a) 營繭數 兩區共に多量區最も重く、標準區又は少量區之に次ぐ。然し是等の差は差と認め得ない。

b) 上繭數 兩區共に多量區最も多く、少量區標準區之に次ぐが之を以て差ありと認めることは困難である。

c) 上繭重 兩區共に多量區最も重く、標準區之に次ぎ少量區最も軽い。

### 2. 繭色、縮皺、繭形及繭の大きさ (第6表)

a) 繭色、縮皺、繭形は兩區共に給桑量の多少によつて差は出来ない。

b) 繭の大きさ 兩區共に多量區最も大きく、標準區之に次ぎ少量區最も小さい。

3. 繭層重及繭層歩合 (第7表) 兩區に於て繭層重は多量區又は標準區重く、此間の優劣は判定出来ぬ、然し少量區は明らかに軽い。繭層歩合は之と一致して居る。

## 第三 産卵の良否

1. 卵の大きさと重さ (第8表) 卵の大きさは兩區共に多量區大きく、標準區、少量區之に次ぐ。卵重は魯桑區に於ては標準區が、市平鼠返區にては多量區が最も重く、少量區は兩區共に最も軽い。

2. 産卵數及優良卵 (第9表) 兩區共に多量區最も多く、標準區少量區之に次ぐ。

3. 受精卵、不受精卵 (第9表) 受精卵歩合は魯桑區に於ては少量區が、鼠返市平區に於ては多量區が大である。然し兩區の各三區間の何れの差異も著しいものではない。

### 4. 塩酸解化、高温接觸、呼吸障害

a) 塩酸解化 (第10表) 兩區共に3分間、8分間浸漬のものは解化が良好であつたが、それより以上浸漬したものは不良であつた。而して其數から各區間の相違を認めることは出来ぬ。

b) 高温接觸 (表11表) 3時間接觸の時には兩區共、標準區最も解化歩合良く、多量、少量の二區間には良否を認めぬ。而して15時間、24時間接觸の時は各區間の良否は不明である。

c) 呼吸障害 (第12表) 12時間浸漬の時は兩區共、各區間には大差はない。24時間、48時間浸漬の時は各區間の良否は不明である。

## 乙 飼料の質の異なる場合

### 第一 蠶兒の發育の良否

發育經過 (第2表) はほぼ同様であつて、体重 (第4表の1, 2, 3) は魯桑區が重い減蠶數 (第3表) は市平、鼠返區が少い。

### 第二 蠶繭の良否

1. 營繭數、上繭數及上繭重 (第5表) 營繭數及上繭數は市平、鼠返區が多く、上繭重は魯桑給與區が重い。

2. 繭色、縮皺、繭形、繭の大きさ (第6表) 繭色は魯桑區は白色なれど、鼠返、市平區は稍サビ色を呈した。繭形は共に長楕圓形で變りなく、縮皺は魯桑區稍々粗である。繭の大きさは魯

桑區が大きい。

3. 繭層重、繭層歩合(第7表) 繭層の重さ、繭層歩合は魯桑區重く且大である。

### 第三 産卵の良否

卵の大きさと重さ(第8表) 魯桑區が大きく且重い。産卵數及優良卵(第9表)も魯桑區が多い。然し受精卵歩合(第9表)は市平、鼠返區が多い。但し大なる差ではない。

次に塩酸解化(第10表)に於て、魯桑區は8分間浸漬のもの、市平、鼠返區は3分間浸漬のものが解化數最も多く、他は何れも甚だ不良である。高温接觸(第11表)に於て兩區共80%以上の解化をしたのは3時間接觸のものであつて、此場合市平、鼠返區の方が解化歩合大である。呼吸障害(第12表)は兩區共70%以上の解化歩合があつたのは12時間浸漬の場合である。而してこの場合魯桑區の解化歩合が他區に比し多いが、此三つの試験によつて蠶卵の強弱の差を定めることは出来ぬ。

## 概 括

以上試験成績から得た結果を概括すれば次のようである。

### 甲 給桑の量を異にした場合

1. 少量區は多量區と標準區に比し、發育經過は遅く、減蠶數多く、体重は軽くて蠶兒の發育劣る。而して多量區と標準區の間には大差がない。
2. 營繭數、上繭數は大同小異であるが、繭の大きさ、上繭の重さ及繭層歩合に於て多量區他に優る。而して他の二區間には大差がない。
3. 産卵數、卵重は多量區又は標準區優り、少量區劣る。然し塩酸解化歩合、高温接觸及呼吸障害により抵抗力の強弱の差を判定することは出来ない。

### 乙 給桑の質を異にした場合

1. 發育經過には大差がないが、体重は魯桑區優れ、減蠶は市平鼠返區勝る。
2. 營繭數、上繭數は市平、鼠返區優れども、繭色サビ色を呈し、繭の大きさ、上繭重、繭層重、繭層歩合に於て劣る。
3. 受精卵の歩合に於て魯桑區幾分劣るが、是は少量であり、卵の大きさ、重さ、産卵數、優良卵數に於ては反つて勝つて居る。而して兩區の蠶卵の強弱の差は不明である。

是に據れば

1. 給桑の質を變へることによる發育經過の差は少ないが、少量を給與すれば遅れる。蠶体重は魯桑を給與したものが他の區よりも重い。而して二區何れでも少量を給與したものが軽い。然し減蠶は却て市平鼠返給與區が少なく、同一質間では少量給與のもの減蠶が多い。
2. 營繭數、上繭數は市平鼠返給與區が優るやうだが、繭色サビ色を呈し且繭一粒の重さ、上繭重、繭層重、繭層歩合に於て劣る。同一質の間では多量給與區が總ての點に於て優秀である。
3. 卵の大きさ、重さ、産卵數、優良卵數は魯桑を給與したものが他よりも優り、同一質間では多量給與したものが優秀である。而して給桑量の差は卵の強弱には影響がないようである。

本報告をなすまで終始蠶業試験場技師勝木博士の懇篤なる御教導を得た。拙筆に當り深甚の謝意を表する。

(於上田蠶絲専門學校蠶種學教室)

(受理 昭和11年2月20日)