

## 蠶蛹の飼料的効果に就て（第一報）

### 鶏に對する蠶蛹の榮養試験

教授 農學博士 吉 村 清 尙

教授 松 田 喜 六

### 試 験 の 目 的

本邦に於ける養蠶の副産物として乾燥蛹の年産額は二千五百八十餘萬貫の多きに達し其内大部分は直接肥料として使用せらるる然るに今蠶蛹の組成を検するに下表に示すが如し

水	分	7.81
乾	物	92.19
粗	蛋 白 質	60.207
粗	脂 肪	25.798
粗	灰 分	2.911
燐	酸	0.881

即ち蠶蛹は六割以上の蛋白質と二割六分弱の脂肪を含み動物の營養分に富むを以て之を直接肥料に供するは實に不經濟の至り云はざるべからず故に余輩は先づ鶏に對する蛹の飼料的効果を知らんが爲め次の二組の試験を行ひたり

### 第一 白色レグホーン種 雄に對する試験

#### 試 験 方 法

孵化後三ヶ月を経たる白色レグホーン種雄四羽を選びて五ヶ月間（昭和3年6月10日より全年11月7日に至る）次の試験別に依り飼養し生体量の増加内臓諸器官の發育状態等を調査したり

第一號	蠶 蛹	$\frac{1}{9}$	加用	（米糖及穀を等分に混合したる植物飼料 $\frac{8}{9}$ と蠶蛹粉 $\frac{1}{9}$ とを混合す）
第二號	蠶 蛹	$\frac{1}{5}$	加用	（植物質飼料 $\frac{4}{5}$ と蠶蛹 $\frac{1}{5}$ とを混合す）
第三號	蠶 蛹	$\frac{1}{3}$	加用	（植物質飼料 $\frac{2}{3}$ と蠶蛹 $\frac{1}{3}$ とを混合す）
第四號	標 準			（植物質飼料のみを與へ蠶蛹を加へず）

上表の外各號の鶏に對し等量の青菜を主飼料に添加し別に毎日清水及貝殻末を給與せり

## 經 過 及 成 績

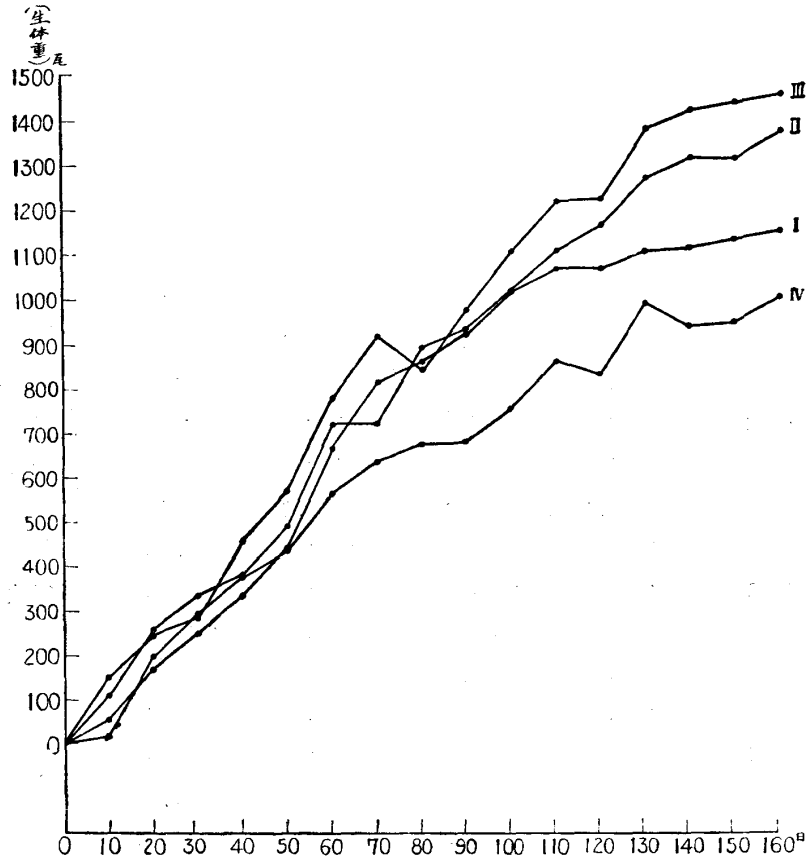
### A. 生体量の増加 （毎朝給餌前秤量さるも試験開始より十日間） 以後は十日目毎の体量を記載せり

試験日數	試験期日	第一號	第二號	第三號	第四號	備 考
0	6月10日	415 g.	390 g.	527 g.	567 g.	孵化後第四ヶ月
1	〃 11	400	400	561	555	
2	〃 12	410	420	575	590	
3	〃 13	420	430	598	593	
4	〃 14	430	420	607	590	
5	〃 15	420	425	610	570	
6	〃 16	432	455	610	560	
7	〃 17	432	450	622	570	
8	〃 18	475	496	692	615	
9	〃 19	469	498	696	610	
10	〃 20	470	500	677	587	
十日間増量		55	110	150	20	
平均一日増量		5.5	11.0	15.0	2.0	
20	〃 30	583	651	776	770	
十日間増量		113	151	99	183	
平均一日増量		11.3	15.1	9.9	18.3	
増量累計		168	261	249	203	
30	7 10	665	724	816	858	孵化後第五ヶ月
十日間増量		82	73	40	88	
増量累計		250	334	289	291	
40	〃 20	745	755	987	950	
十日間増量		84	31	171	92	
平均一日増量		8.4	3.1	17.1	9.2	
増量累計		334	365	460	383	
50	〃 30	861	885	1100	1007	
十日間増量		112	130	113	57	
平均一日増量		11.2	13.0	11.3	5.7	
増量累計		446	495	573	440	
60	8 9	1080	1115	1310	1137	孵化後第六ヶ月
十日間増量		219	230	210	130	
平均一日増量		21.9	23.0	21.0	13.0	
増量累計		665	725	783	570	
70	〃 19	1230	1115	1447	1205	
十日間増量		150	0	137	68	
平均一日増量		15.0	0	13.7	6.8	
増量累計		815	725	920	638	
80	〃 29	1280	1285	1375	1247	

十日間増量		50	170	(-) 72	42	
平均一日増量		5.0	17.0	(-) 7.2	4.2	
増量累計		865	895	848	680	
90	9 8	1340	1330	1510	1255	孵化後第七ヶ月
十日間増量		60	45	135	8	
一日平均増量		6.0	4.5	13.5	0.8	
増量累計		815	725	920	638	
100	〃 18	1439	1415	1640	1332	
十日間増量		99	85	130	77	
平均一日増量		9.9	8.5	13.0	7.7	
増量累計		1024	1025	1113	765	
110	〃 28	1490	1505	1752	1437	
十日間増量		51	90	112	105	
平均一日増量		5.1	9.0	11.2	10.5	
増量累計		1075	1115	1225	870	
120	10 8	1490	1565	1810	1410	孵化後第八ヶ月
十日間増量		0	60	58	(-) 27	
平均一日増量		0	6.0	5.8	(-) 2.7	
増量累計		1075	1175	1283	843	
130	〃 18	1533	1669	1920	1570	
十日間増量		43	104	110	160	
平均一日増量		4.3	10.4	11.0	16.0	
増量累計		1118	1279	1393	1003	
140	〃 28	1541	1710	1955	1520	
十日間増量		8	41	35	(-) 50	
平均一日増量		0.8	4.1	3.5	(-) 5.0	
増量累計		1126	1320	1428	953	
150	11 7	1560	1715	1980	1530	孵化後第九ヶ月
十日間増量		19	5	25	10	
平均一日増量		1.9	0.5	2.5	1.0	
増量累計		1145	1325	1453	963	

以上生体量の増加を圖示すれば第一圖の如し

第一圖 白色レグホーン種 ♂



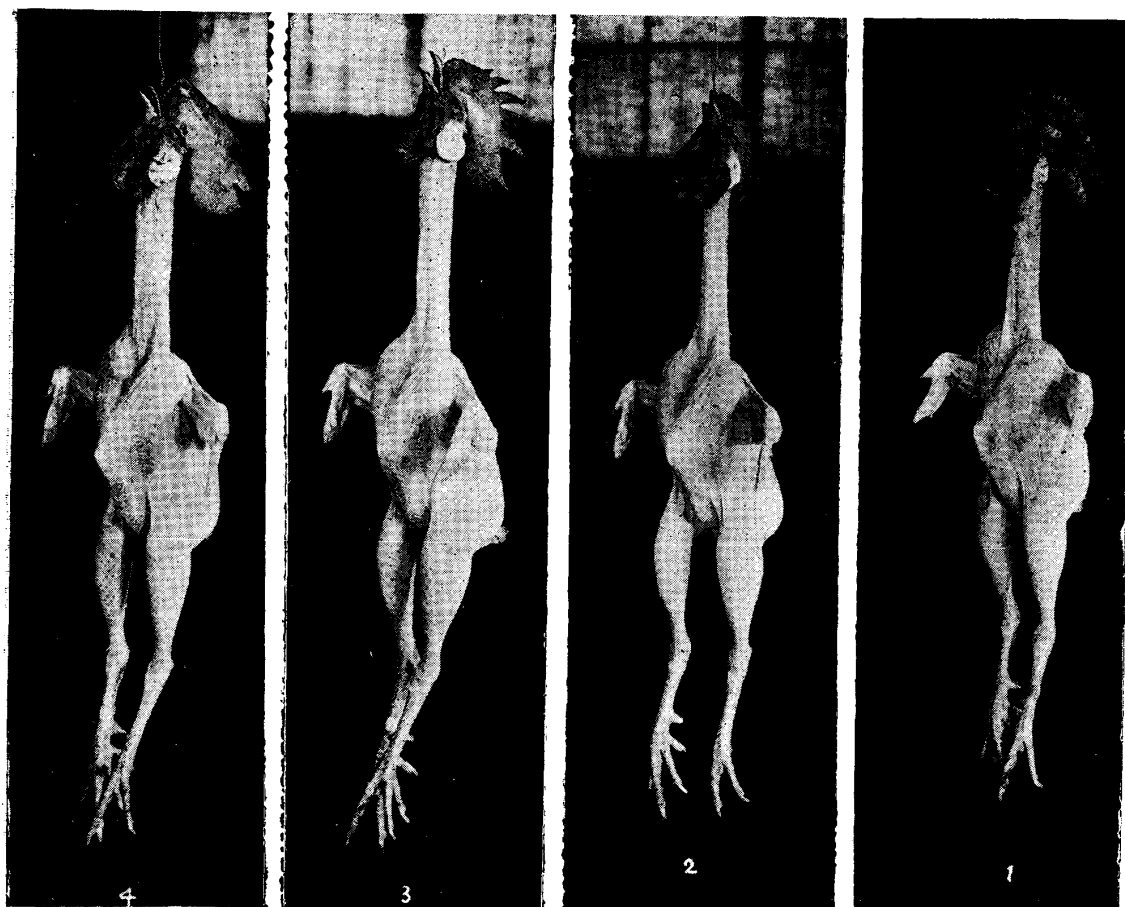
以上飼育中特に著しき點は蠶蛹の添加量多き程發育良好元氣旺盛にして冠並に脛等の色澤も亦佳良なるを認めたるこゝなりとす

### B 内臓諸器官の發育

試験の終りに於て各鶏を屠殺解体し内臓諸器官及其他の部分を検したるに其生体量に對する百分率は次の如し

#### 白色レグホーン種 雄 (解体百分比)

試験別	第一號	第二號	第三號	第四號
放血量	9.464	5.602	5.459	5.028
羽毛量	5.047	6.164	7.196	7.821
肉及骨	57.098	63.585	62.283	56.369
睪丸	0.574	1.115	1.176	0.637
心臟	0.562	0.644	0.630	0.698
肺臟	0.397	0.431	0.432	0.458
肝臟	2.044	1.815	1.911	2.207
脾臟	0.284	0.207	0.258	0.391
脾臟	0.183	0.106	0.272	0.330



標 準

蠶踊 $\frac{1}{3}$ 加用

蠶踊 $\frac{1}{5}$ 加用

蠶踊 $\frac{1}{9}$ 加用

腎	臓	0.726	0.812	0.506	0.670
胃	腸	5.073	5.826	5.469	7.263
内	臓	—	—	0.918	—
着	附				
頭	脂肪	6.688	4.930	5.087	6.951
脚		4.455	4.174	4.938	4.525
備	考	胃腸中には内容物をも含む			

上表によれば蠶蛹を添加せるものは一般に睪丸の發育よく肉及び諸器官の周圍に脂肪の附着比較的多し其他の部分に於ては大差なきも脾臓の發育は蠶蛹無給與のものに於て稍多きを認めたり

### C 攝 食 量

飼料の給與は毎日朝及晝の二回こし其量は常に攝食状態に注意し食し得るだけ多量を與へたり茲に掲ぐる數量は定期間の給與量より殘量を差引き攝食量としたるものなり

#### (1) 生後4ヶ月に於ける攝食量（白色レグホーン種♂一日一羽平均）

飼料名	I	II	III	IV	備考
穀	38.670g	36.800g	26.335g	50.000g	
米	38.670	36.800	26.335	50.000	
蠶蛹粉	9.660	18.400	26.330	—	
計	87.000	92.000	79.000	100.000	
青	25.000	28.000	27.000	30.000	
水	45.000	47.000	46.000	49.000	

#### (2) 生後6ヶ月に於ける攝食量（全上）

飼料名	I	II	III	IV	備考
穀	59.110g	50.400g	36.665g	70.000g	
米	59.110	50.400	36.665	70.000	
蠶蛹粉	14.780	25.200	36.670	—	
計	133.000	126.000	110.000	140.000	
青	40.000	40.000	35.000	38.000	
水	44.000	48.000	45.000	56.000	

#### (3) 生後9ヶ月に於ける攝食量（全上）

飼料名	I	II	III	IV	備考
穀	62.500g	50.800g	40.665g	88.000g	
米	62.500	50.800	40.665	88.000	
蠶蛹粉	25.000	25.400	40.670	—	
計	150.000	127.000	122.000	176.000	

青 菜				
水	282.000	225.900	226.200	327.300

以上の成績に依り攝食量は蠶蛹粉加用の割合多き程他の飼料少きのみならずその總量に於ても比較的少量にて足る事を認め得べし

### D 排 糞 量

生後9ヶ月に於ける排糞量並に生体重の増量（白色レグホーン種を一日一羽平均）

區 別	I	II	III	IV
晝	133.0g	129.5g	117.5g	157.0g
夜	99.0	85.5	80.0	159.0
計	232.0	215.0	197.5	316.0
一日一羽平均 生体重の増量	2.0	3.0	10.0	1.6

排糞量を晝夜別にして秤りたるに晝に於て I 號は 57.3% II 號は 60.2% III 號は 59.5% IV 號は 49.7% の割合なり而して排糞總量は採食量に比例して 4 號最も多く 5 號最も少し

## 第二 白色レグホーン種 雌に對する試験 名古屋種

### 試 験 方 法

白色レグホーン種は孵化後4ヶ月半、名古屋種は3ヶ月を經過したる雌各3羽を選び約9ヶ月間（昭和3年7月20日より翌年4月15日に至る）次の試験別に從つて飼養したり

- 第一號 蠶蛹  $\frac{1}{5}$  加用（植物質飼料(米糠と穀を等分に混合したるもの)  $\frac{4}{5}$  と蠶蛹  $\frac{1}{5}$  を加用す)
- 第二號 蠶蛹  $\frac{1}{3}$  加用（植物質飼料  $\frac{2}{3}$  と蠶蛹  $\frac{1}{3}$  とを加用す)
- 第三號 標 準（植物質飼料のみを與へ蠶蛹を加へず）

上表の外各號の鶏に對し等量の青菜貝殻を主飼料に添加し又別に毎日清水を給せり

### 經 過 及 成 績

#### A 生体量の増加（白色レグホーン種♀）

試験日數	試験期日	第一號	第二號	第三號	備 考
0	7月20日	780g	676g	527g	昭和三年三月七日孵化 生後五ヶ月間
1	〃 21	787	692	519	
2	〃 22	797	707	515	
3	〃 23	771	728	522	
4	〃 24	755	720	520	
5	〃 25	755	650	515	
6	〃 26	765	617	508	

7	7 27	725	604	513	
8	〃 28	723	617	535	
9	〃 29	695	600	525	
10	〃 30	707	623	518	
十日間増量		(-) 73	(-) 53	(-) 9	
平均一日増量		(-) 7.3	(-) 5.3	(-) 0.9	
20	8 9	700	707	583	生後六ヶ月
十日間増量		(-) 7	84	65	
平均一日増量		(-) 0.7	8.4	6.5	
増量累計		(-) 80	31	56	
30	〃 19	757	750	640	
十日間増量		57	43	57	
平均一日増量		5.7	4.3	5.7	
増量累計		(-) 23	74	113	
40	〃 29	767	727	702	
十日間増量		10	(-) 23	62	
平均一日増量		1.0	(-) 2.3	6.2	
増量累計		(-) 13	51	175	
50	9 8	847	695	730	生後七ヶ月
十日間増量		80	(-) 32	28	
平均一日増量		8.0	(-) 3.2	2.8	
増量累計		67	19	203	
60	〃 18	955	840	755	
十日間増量		108	145	25	
平均一日増量		10.8	14.5	2.5	
増量累計		175	164	228	
70	〃 28	1090	980	830	
十日間増量		135	140	75	
平均一日増量		13.5	14.5	7.5	
増量累計		310	304	303	
80	10 8	1165	1080	805	生後八ヶ月初
十日間増量		75	100	(-) 25	
平均一日増量		7.5	10.0	(-) 2.5	
増量累計		385	404	278	
90	〃 18	1235	1210	920	
十日間増量		70	130	115	
平均一日増量		7.0	13.0	2.5	
増量累計		455	534	393	
100	〃 28	1290	1280	950	
十日間増量		55	70	30	
平均一日増量		5.5	7.0	3.0	



増量累計		510	604	423	
110	11 7	1490	1380	1030	生後九ヶ月初
十日間増量		200	100	80	
平均一日増量		20.0	10.0	8.0	
増量累計		710	704	503	
120	〃 17	1555	1475	1070	
十日間増量		65	95	40	
平均一日増量		6.5	9.5	4.0	
増量累計		775	799	542	
130	〃 27	1730	1490	1125	
十日間増量		175	15	55	
平均一日増量		17.5	1.5	5.5	
増量累計		950	814	598	
140	12 7	1728	1433	1300	生後十ヶ月初
十日間増量		(-) 2	(-) 58	175	
平均一日増量		(-) 0.2	(-) 5.8	17.5	
増量累計		948	756	773	
150	〃 17	1530	1360	1200	
十日間増量		(-) 198	(-) 72	(-) 100	
平均一日増量		(-) 19.8	(-) 7.2	(-) 10.0	
増量累計		750	684	673	
160	〃 27	1520	1495	1250	
十日間増量		(-) 10	135	50	
平均一日増量		(-) 1.0	13.5	5.0	
増量累計		740	819	723	
170	1 6	1540	1480	1210	生後十一ヶ月初
180	〃 16	1620	1440	1220	
190	〃 26	1635	1430	1330	
200	2 5	1395	1390	1280	生後十二ヶ月初
210	〃 15	1540	1440	1285	
220	〃 25	1580	1480	1260	
230	3 7	1490	1370	1210	生後十三ヶ月初
240	〃 17	1540	1420	1240	
250	〃 27	1575	1480	1235	
260	4 6	1580	1420	1140	生後十四ヶ月初
270	〃 16	1610	1430	1170	

(名古屋種 ♀)

試験日数	試験月日	第一號	第二號	第三號	備考
0	7月20日	371g	425g	483g	昭和三年四月二十三日 孵化 生後三ヶ月終
1	〃 21	365	447	465	

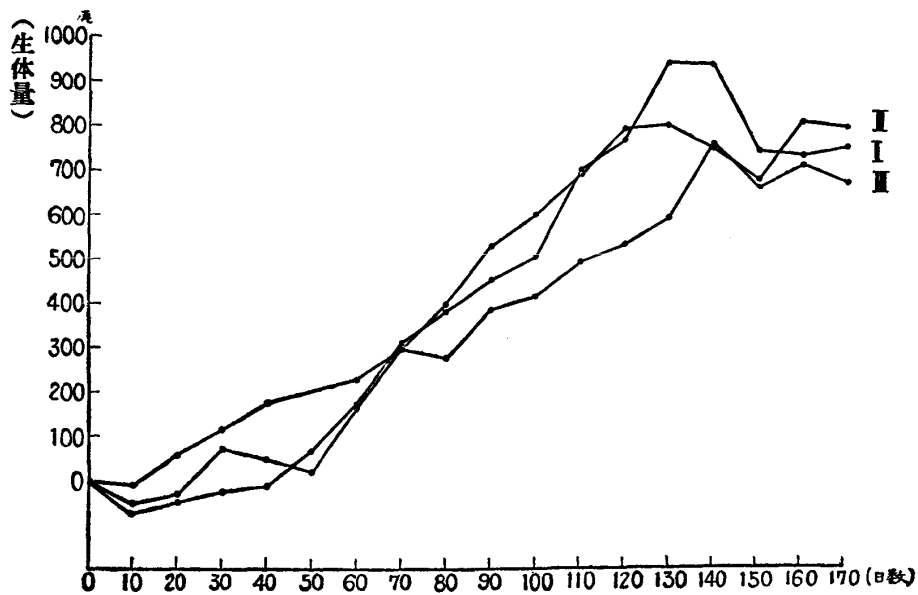
2	〃 22	370	445	460	
3	〃 23	371	449	448	
4	〃 24	385	460	448	
5	〃 25	388	470	445	
6	〃 26	387	475	436	
7	〃 27	405	499	406	
8	〃 28	392	510	387	
9	〃 29	370	520	380	
10	〃 30	370	520	381	
十日間増量		(-) 1	95	(-) 102	
平均一日増量		(-) 0.1	9.5	10.2	
20	8 9	417	687	350	
十日間増量		47	167	(-) 31	
平均一日増量		4.7	16.7	(-) 3.1	
増量累計		46	262	(-) 133	
30	〃 19	505	705	370	
十日間増量		88	18	20	
平均一日増量		8.8	1.8	2.0	
増量累計		134	280	(-) 113	
40	〃 29	590	767	422	生後五ヶ月初
十日間増量		85	62	52	
平均一日増量		8.5	6.2	5.2	
増量累計		319	342	(-) 61	
50	9 8	608	865	460	
十日間増量		18	98	38	
平均一日増量		1.8	9.8	3.8	
増量累計		237	440	(-) 23	
60	〃 18	637	1025	555	
十日間増量		29	160	95	
平均一日増量		2.9	16.0	9.5	
増量累計		266	600	72	
70	〃 28	695	1160	690	生後六ヶ月初
十日間増量		58	135	135	
平均一日増量		5.8	13.5	13.5	
増量累計		324	735	207	
80	10 8	835	1285	810	
十日間増量		145	125	120	
平均一日増量		14.5	12.5	12.0	
増量累計		464	860	327	
90	〃 18	980	1510	970	
十日間増量		45	225	160	

平均一日増量		4.5	22.5	16.0	
増量累計		609	1085	487	
100	10 28	1040	1595	1030	生後七ヶ月初
十日間増量		424	85	60	
平均一日増量		42.4	8.5	6.0	
増量累計		669	1170	547	
110	11 7	1100	1692	1114	
十日間増量		60	97	84	
平均一日増量		6.0	9.7	8.4	
増量累計		729	1267	631	
120	〃 17	1200	1930	1335	
十日間増量		100	238	221	
平均一日増量		10.0	23.8	22.1	
増量累計		829	1505	852	
130	〃 27	1270	2185	1450	生後八ヶ月初
十日間増量		70	255	115	
平均一日増量		7.0	25.5	11.5	
増量累計		899	1760	967	
140	12 7	1260	2190	1470	
十日間増量		(-) 10	5	20	
		(-) 1.0	0.5	2.0	
150	〃 17	1420	2100	1680	
十日間増量		160	(-) 90	110	
平均一日増量		16.0	(-) 9.0	11.0	
増量累計		1049	1675	1197	
160	〃 27	1530	2020	1775	生後九ヶ月初
十日間増量		110	(-) 80	95	
平均一日増量		11.0	(-) 8.0	9.5	
増量累計		1159	1595	1292	
170	1 6	1640	2170	1795	
十日間増量		110	150	20	
平均一日増量		11.0	15.0	2.0	
増量累計		1269	1745	1312	
180	〃 16	1760	2290	1850	
十日間増量		120	120	55	
平均一日増量		12.0	12.0	5.5	
増量累計		1389	1865	1367	
190	〃 26	1770	2200	1970	生後十ヶ月初
200	2 5	1690	2190	1835	
210	〃 15	1610	2320	1880	
220	〃 25	1690	2320	1880	生後十一ヶ月初

230	3 7	1660	2170	1935
240	〃 17	1630	2330	1950
250	〃 27	1630	2320	1950
260	4 6	1650	2235	1840
270	〃 16	1620	2220	1850

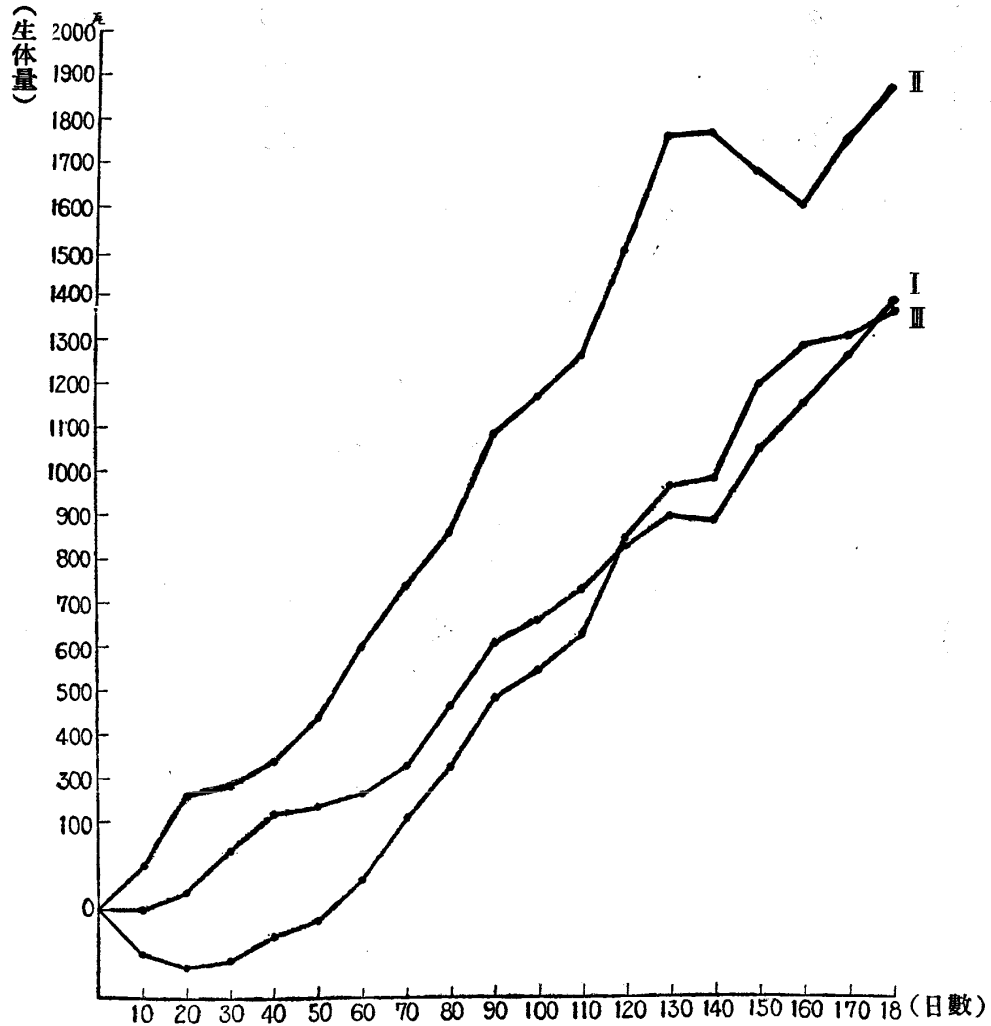
尙生体重の増加を圖示すれば第二圖第三圖の如し

第二圖 白色レグホーン種 ♀



雌鶏の体重増加は孵化後 9, 10 ヶ月にして止まり其後は減量せるものあり而して蠶蛹添加のものは然らざるものに比し一般に体の發育良好にして元氣旺盛なるのみならず冠脛等の色澤も佳良なるを認めたり

第三圖 名古屋種 ♀



## B 内臓諸器官の發育

試験終了後直ちに屠殺し解体秤量の上生体量に對する百分率を算したるに下表の如し

白色レグホーン種 雌 解体百分比

試験別	第一號	第二號	第三號
放血量	4.762	4.496	5.952
羽毛量	10.119	5.369	7.936
肉及骨	48.214	48.456	44.047
子宮	3.598	3.557	3.095
卵室	2.756	3.423	2.460
室内卵	3.512	3.774	3.921
心臟	0.494(稍脂付)	0.537(稍脂付)	0.373
肺臟及氣管	0.643	0.604	0.643
肝臟	2.142	2.349	2.706

脾	臟	0.244	0.335	0.254
脾	臟	0.065	0.067	0.134
腎	臟	0.821	1.006	1.063
胃	腸	13.988	14.563	14.444
内臟附着脂肪		—	1.075	—
頭		2.678	2.550	3.095
脚		2.678	2.765	2.857
砂	囊(外皮)	4.167 (2.202)	3.774 (2.148)	4.444 (2.539)

## 名古屋種雌 解体百分比

試験別	第一號	第二號	第三號
放血量	4.118	5.240	4.145
羽毛量	6.176	5.895	5.440
肉及骨	44.588	48.000	50.103
子宮	2.611	3.007	2.440
卵室	3.194	2.703	3.844
内卵	3.106	2.576	3.020
心臓	0.382	0.441	0.373
肺臓及氣管	0.523	0.655	0.621
肝臓	3.059	2.515	2.678
脾臓	0.235	0.305	0.222
脾臓	0.141	0.131	0.073
腎臓	0.971	0.742	0.751
胃腸	15.000	10.611	10.363
内臟附着脂肪	5.594	6.122	5.010
頭	2.094	1.926	2.072
脚	2.823	3.100	3.057
砂	3.118 (1.706)	2.576 (1.441)	3.005 (1.759)

上表の如く内臟諸器官特に子宮は蠶蛹給與のもの發育稍佳良なるを認めたるも卵巢に於ては然らざる場合もありたり又内臟附着脂肪は蠶蛹を給與せるものに多く殊に白色レグホン種に於て其差著し

## C 産卵數並卵の成分

(白色レグホン種)

試験別	第一號	第二號	第三號
産卵開始期日	孵化後 217日	255日	321日
± { 數(個)	—	10	—
月 { 重(g)	—	506.5	—

三月	{	數重	19 1130.0	15 780.5	— —
一月	{	數重	8 451.2	18 960.9	3 145.7
二月	{	數重	20 1194.7	20 1123.7	12 603.0
三月	{	數重	19 1129.0	22 1194.0	15 769.0
四月	{	數重	11 651.5	13 725.5	9 458.5
計	{	數重	77 4556.4	98 5291.1	39 1976.2
		一個平均重量	59.2	54.0	50.7
		十日平均産卵數	5.7	6.5	3.1
備考			十二月三日 ≡産卵	十一月十六日 ≡産卵	一月十二日 ≡産卵

## (名古屋種)

試験別	第一號	第二號	第三號		
産卵開始期日	孵化後 282日	240日	268日		
十二月 {	數(個)	—	—		
月 {	重(g)	—	—		
三月 {	數重	—	6 280.5		
一月 {	數重	8 425.6	13 699.7		
二月 {	數重	18 974.5	21 1198.0		
三月 {	數重	21 1158.0	26 1465.5		
四月 {	數重	12 653.0	13 770.0		
計 {	數重	59 3211.1	79 4413.7		
		一個平均重量	54.4	55.8	54.8
		十日平均産卵數	6.9	6.2	5.7
備考			一月二十日 ≡産卵	十二月九日 ≡産卵	一月六日 ≡産卵

## (卵の成分表)

試験別	第一號	第二號	第三號	
生卵(卵殻を除く) 百分中	窒素	2.043	2.149	1.798
	磷酸	0.457	0.454	0.365
	蛋白質	12.77	13.43	11.24

本試験の範圍に於ては蠶蛹を多量に給與せるもの程産卵開始期日早く且つ試験期間中の産卵

數及其總重量並に産卵率大なり

又生卵分析の結果は蠶蛹を多量に與へたる時に於て其の中に含まるゝ蛋白質並に磷酸の量多きを認めたり

### 成 績 摘 要

1. 蠶蛹は鶏の飼料として好適す
2. 蠶蛹の量は此試験の範圍に於ては其の量増加する程鶏の生長速にして活氣旺盛なり
3. 蠶蛹を與へたるものは然らざるものに比し産卵期早きのみならず其の産卵數多し
4. 蠶蛹を與へたるものは卵中に含まるる蛋白質並に磷酸の割合多し
5. 雌雄共に蠶蛹の量多き程生殖器の發育顯著なり
6. 蠶蛹添加量多きに従ひ冠乃脛の發育並に色澤良好なり
7. 從來蛹を以て飼養したる肉及卵は一種の臭氣を有すこ稱するものあれども本試験に於ては何等の異臭を毫も認めざりき

本試験の施行に際し多大の勞を煩はしたる加治佐榮次氏に對し謝意を表す

（昭和四年七月記）