

家蠶の五齡期に於ける攝取養分の利用に就て

富 秀 雄

Hideo TOMI: - On the utilization of nutrition taken in fifth stage of silkworm larvae.

緒 言

蠶兒も一般生物に於けるが如く、其の攝取養分の一部を生命維持のため自己體質の増成並に利用するは勿論、更に運動及び生産物生成のエネルギーとして、其の一部を消費すること又妙からざるものである。特に絹絲物質の増成は、主として5齡期に於て顯著に行はるるものであるが、故に蠶兒の5齡經過中に於ける攝取養分が、體質並に絹質物の増成に如何に利用せらるるかを究むる事は、蠶の生理上は勿論、實用的にも極めて重要な事柄であるにも拘はらず、寡聞にして筆者未だ是等の關係を明かにせる文獻を見ない。

勿論如斯き研究は嚴密なる生化學的調査に俟つ可きものであるが、筆者は單に、5齡期の毎日に於ける桑葉消化量に對する蠶體質並に絹質物の増成割合より本問題を考察する事とした。以下其の概要を報告して諸賢の叱正を乞ふ次第である。

因みに本試験の施行は、安藤場長の御厚意に依るものであり又、助手山本昇氏の助力に俟つ處が多い。又、恩師蒲生俊興博士よりは御校閲の勞を賜はつた。茲に記して深謝の意を表する次第である。

I. 試験の材料及び方法

(一) 試験の材料

本試験の施行時期、供試蠶品種、試験中の給與桑品種、1日の給桑回数、蠶兒の經過概要等は次表の如くである。

調査回別	調査時期	供試蠶品種	給與桑品種	1日の給桑回数
第1回調査	1938年初秋蠶	分離白一號×滿 月	魯 桑	6 回
第2回調査	1938年晩秋蠶	支一〇七號×日 一號	魯 桑	5 回
第3回調査	1938年晩秋蠶	分離白一號×滿 月	魯 桑	5 回

備考 4齡迄は何れも本場飼育標準に依り普通育をなせるものである。

調査回別	性別	5齡飼食月日	催熟月日	終熟月日	調 査 期 間
第1回調査	雌	8月11日午前12時	8月16日午後3時	8月17日午前10時	自8月11日午前12時 至8月16日午前12時} 5日間
	雄	〃	〃	〃	
第2回調査	雌	9月15日午前10時	9月23日午前12時	9月24日午前10時	自9月15日午前10時 至9月23日午前10時} 8日間
	雄	〃	9月23日午前10時	〃	
第3回調査	雌	9月23日午前10時	9月30日午前12時	10月1日午前8時	自9月23日午前10時 至9月30日午前10時} 7日間
	雄	〃	9月30日午前10時	〃	

(二) 調 査 の 方 法

(A) 調査用蠶兒の飼育取扱

(1) 消化乾物量調査用蠶兒の取扱

4 齡迄混合育をなせる 5 齡飼食適期の起蠶中より、可及的、發育均等なる蠶兒を雌雄別に夫々 200 頭 2 口宛を選び、其の 1 口宛を消化乾物量調査用とし、他の 1 口宛を病蠶、發育不良蠶發生の場合に於ける補助用とした。何れも食殘桑、蠶糞の逸散を防ぐためパラフィン紙上にて剉桑（葉柄を除く）給與の普通育とした。給桑量は各口 1 頭當りの量を同量とし、食桑率 60—70 % を目標として其の量を調節した。

(2) 蠶體質竝に絹質物増成量調査用蠶兒の取扱

雌雄別に夫々 300 頭 1 口宛を選び、此の中より毎日 20 頭宛を蠶體質竝に絹質物増成量調査用として採取した。飼育取扱法、給桑量は勿論、前記の消化乾物量調査用蠶兒の場合と同一である。又、病蠶、發育不良蠶を生じたる場合は、前記の補助用蠶兒中より夫々補給する事とした。

(B) 蠶兒の桑葉消化乾物量の測定

(1) 近似消化乾物量

前記の如く雌雄各 200 頭に付き常法に依り、毎日の給桑量、殘桑量、排泄物量を乾燥し乾物として調査し、給桑乾物量より殘桑乾物量、排泄物乾物量を控除せるものを蠶兒の近似消化乾物量とした。

(2) 眞正消化乾物量

起蠶及び食桑中の蠶兒 10 頭を飼食後 1 日目毎に解剖に附し、消食管内の未消化物を可憐に取出して乾燥秤量し、近似消化乾物量との差を求め、毎日の眞正消化乾物量を算出した。

(C) 絹質物増成量の測定

前記の消食管内未消化物量調査の蠶兒を併用して絹絲腺乾物量を測定し、前日の絹絲腺乾物量との差を求め、毎日の絹質物増成量とした。

(D) 蠶體質増成量の測定

茲に言ふ體質とは、全蠶體乾物量より、絹絲腺乾物量及び消食管内未消化物乾物量を控除せる殘餘の謂である。

起蠶及び飼食後 1 日目毎に蠶兒 10 頭を乾燥秤量し、前記の各調査に依つて得たる絹質物重量及び消食管内未消化物重量との差を求め、毎日の體質増成量を算出した。

(E) 養分利用度

眞正消化乾物量に對する絹質物竝に體質増成量の 100 分率を求め、毎日の養分利用度とした。

II. 試 験 成 績

(一) 試験中に於ける毎日の温湿度

本試験は、普通蠶室内で行つたもので、調査中に於ける毎日の温湿度は次表の如くである。

第一表 試験中に於ける温湿度調査

調査回別	日 順 温湿度	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日	8 日
		第 1 回調査	温度(°C)	28.5	28.3	28.7	28.0	28.0	—
	湿度(%)	77.0	78.2	82.5	83.8	86.7	—	—	—
第 2 回調査	温度(°C)	25.8	25.0	24.9	24.7	24.7	25.4	25.0	25.0
	湿度(%)	71.1	79.7	84.0	76.3	76.3	76.6	78.0	73.0
第 3 回調査	温度(°C)	25.6	25.3	24.8	24.7	24.8	25.6	25.5	—
	湿度(%)	70.5	73.0	77.2	80.0	81.0	80.3	80.5	—

(二) 給桑量、残桑量、食下量、排泄物量

試験中に於ける毎日の給桑量、残桑量、食下量、排泄物量は次表の通りである。

第二表 第 1 回調査に於ける蠶兒の食桑量調査 (對10頭)

項 目	日 順	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日
		雌	給桑乾物量(g)	4.8105	7.7235	9.5829
	残桑乾物量(g)	1.6875	2.6421	3.3492	4.1041	4.7522
	食下乾物量(g)	3.1230	5.0814	6.2337	9.0542	8.1248
	食 桑 率(%)	64.92	65.79	65.05	68.81	63.10
	排泄物乾物量(g)	1.8375	2.3063	4.2000	5.7188	4.8863
雄	給桑乾物量(g)	4.3731	7.1098	8.9563	12.1495	11.7064
	残桑乾物量(g)	1.5875	2.2602	3.1956	3.7445	3.8327
	食下乾物量(g)	2.8356	4.8496	5.7607	8.4050	7.8737
	食 桑 率(%)	64.84	68.21	64.32	69.18	67.26
	排泄物乾物量(g)	1.6500	2.0625	3.8250	5.4188	4.8000

第三表 第 2 回調査に於ける蠶兒の食桑量調査 (對10頭)

項 目	日 順	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日	8 日
		雌	給桑乾物量(g)	2.6446	5.0851	6.7682	6.9004	7.2546	7.6235
	残桑乾物量(g)	1.0222	1.9277	1.9995	2.8248	2.4701	2.5555	3.1050	3.3351
	食下乾物量(g)	1.6224	3.1574	4.7687	4.0756	4.7845	5.0680	6.1440	6.7116
	食 桑 率(%)	61.35	62.09	70.46	59.06	65.95	66.48	66.43	66.81
	排泄物乾物量(g)	0.9756	2.3072	2.6225	3.4149	3.6262	3.7899	4.3375	4.3083
雄	給桑乾物量(g)	2.4042	4.6228	6.1529	6.2731	6.5951	6.9305	8.8086	9.5683
	残桑乾物量(g)	0.8225	1.4830	2.1363	2.6983	2.1157	2.3438	3.0011	3.3604
	食下乾物量(g)	1.5817	3.1398	4.0166	3.5748	4.4794	4.5867	5.8075	6.2079
	食 桑 率(%)	65.79	67.92	65.28	56.99	67.92	66.18	65.93	64.88
	排泄物乾物量(g)	0.9719	2.0652	2.3294	3.0205	3.2485	3.5377	4.0495	4.1308

第四表 第3回調査に於ける蠶兒の食桑量調査(對10頭)

項目		日 順						
		1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日
雌	給桑乾物量(g)	3.1481	6.0785	8.4778	8.8737	9.8029	13.2492	9.4658
	殘桑乾物量(g)	1.1692	2.1925	3.2114	3.6160	3.4902	4.5685	3.1898
	食下乾物量(g)	1.9789	3.8860	5.2664	5.2577	6.3127	8.6807	6.2760
	食 桑 率(%)	62.86	63.93	62.12	59.25	64.40	65.52	66.30
	排泄物乾物量(g)	1.2865	2.5772	3.4682	3.6698	4.6145	5.4490	4.9223
雄	給桑乾物量(g)	2.9907	5.4707	7.6300	7.9863	8.9117	12.0448	9.0159
	殘桑乾物量(g)	1.1407	1.9208	2.9915	3.2352	2.9311	4.1711	3.2517
	食下乾物量(g)	1.8500	3.5499	4.6385	4.7511	5.9806	7.8737	5.7633
	食 桑 率(%)	61.86	64.89	60.79	59.49	67.11	65.37	63.93
	排泄物乾物量(g)	1.1852	2.4199	3.1190	3.4084	4.3783	4.9976	4.4643

(三) 蠶兒の近似消化量並に真正消化量

蠶兒の近似消化量並に真正消化量は次表の如くである。

第五表 第1回調査に於ける蠶兒の近似消化量並に真正消化量調査(對10頭)

項目		日 順					
		起 蠶	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日
雌	近似消化乾物量	—	1.2855	2.7751	2.0337	3.3354	3.2385
	消食管内乾物量 未消化物	0.0436	0.5402	0.6960	0.7636	1.2490	1.0322
	真正消化乾物量	—	0.7889	2.6193	1.9661	2.8500	3.4553
雄	近似消化乾物量	—	1.1856	2.7871	1.9357	2.9862	3.0737
	消食管内乾物量 未消化物	0.0388	0.4316	0.5790	0.7174	1.0338	1.0800
	真正消化乾物量	—	0.7878	2.6397	1.7973	2.6648	3.0325
雌雄 平均	近似消化乾物量	—	1.2356	2.7811	1.9847	3.1608	3.1591
	消食管内乾物量 未消化物	0.0387	0.4859	0.6375	0.7405	1.1439	1.0561
	真正消化乾物量	—	0.7884	2.6295	1.8817	2.7574	3.2439

第六表 第2回調査に於ける蠶兒の近似消化量並に真正消化量調査(對10頭)

項目		日 順								
		起 蠶	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日	8 日
雌	近似消化乾物量	—	0.6468	0.8502	2.1462	0.6607	1.1583	1.2781	1.8065	2.4033
	消食管内乾物量 未消化物	0.0112	0.1764	0.4060	0.4240	0.5566	0.5962	0.6538	0.8044	0.6310
	真正消化乾物量	—	0.4814	0.6208	2.1282	0.5281	1.1187	1.2205	1.6559	2.5767
雄	近似消化乾物量	—	0.6098	1.0746	1.6872	0.5543	1.2309	1.0490	1.7530	2.0771
	消食管内乾物量 未消化物	0.0183	0.2098	0.4226	0.4334	0.5034	0.5476	0.6436	0.7242	0.5164
	真正消化乾物量	—	0.4183	0.8618	1.6764	0.4843	1.1867	0.9530	1.6774	2.2849
雌雄 平均	近似消化乾物量	—	0.6283	0.9624	1.9167	0.6075	1.1946	1.1636	1.7823	2.2402
	消食管内乾物量 未消化物	0.0148	0.1931	0.4143	0.4287	0.5300	0.5719	0.6487	0.7643	0.5737
	真正消化乾物量	—	0.4500	0.7412	1.9023	0.5662	1.1527	1.0868	1.6667	2.4338

第七表 第3回調査に於ける蠶兒の近似消化量並に真正消化量調査(對10頭)

項目		日順	起蠶	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日
雌	近似消化乾物量		—	0.6924	1.3188	1.7982	1.5879	1.6982	3.2317	1.3537
	消食管内未消化物乾物量		0.0260	0.2964	0.4970	0.4446	0.5960	0.7044	0.9255	0.8160
	真正消化乾物量		—	0.4220	1.1182	1.8506	1.4365	1.5898	3.0106	1.4632
雄	近似消化乾物量		—	0.6648	1.1300	1.5195	1.3427	1.6023	2.8761	1.2990
	消食管内未消化物乾物量		0.0169	0.2980	0.3784	0.4060	0.5680	0.7730	0.9340	0.5366
	真正消化乾物量		—	0.3837	1.0496	1.4919	1.1807	1.3973	2.7151	1.6964
雌雄平均	近似消化乾物量		—	0.6786	1.2244	1.6589	1.4653	1.6502	3.0539	1.3264
	消食管内未消化物乾物量		0.0215	0.2972	0.4377	0.4253	0.5820	0.7387	0.9297	0.6763
	真正消化乾物量		—	0.4029	1.0839	1.6713	1.3086	1.4935	2.8629	1.5798

前記各表より観るに、蠶兒の真正消化乾物量は蠶兒の發育に伴ひ漸次増加するが、所謂中食期の末期乃至盛食期初期に於て一旦減少する傾向がある。

(四) 蠶體質並に絹質物増成量

調査中に於ける毎日の蠶體質並に絹質物増成量は次表の通りである。

第八表 第1回調査に於ける蠶體質並に絹質物増成量調査(對10頭)

項目		日順	起蠶	1日	2日	3日	4日	5日	
雌	全蠶體乾物量		1.0466	1.9766	3.2170	4.2226	6.2414	7.3048	
	消食管内未消化物乾物量		0.0436	0.5402	0.6960	0.7636	1.2490	1.0322	
	絹質物乾物量		0.0340	0.0908	0.3018	0.8408	1.6100	2.3734	
	増成量	絹質物		—	0.0568	0.2110	0.5390	0.7692	0.7634
		蠶體質		—	0.3766	0.8736	0.3990	0.7642	0.5168
雄	全蠶體乾物量		0.9284	2.1046	2.7220	4.0852	5.5836	6.6282	
	消食管内未消化物乾物量		0.0338	0.4316	0.5790	0.7174	1.0388	1.0800	
	絹質物乾物量		0.0490	0.0920	0.2366	0.3370	1.0700	2.2318	
	増成量	絹質物		—	0.0430	0.1946	0.5504	0.8330	0.5618
		蠶體質		—	0.7354	0.2754	0.6744	0.3440	0.4416
雌雄平均	全蠶體乾物量		0.9875	2.0406	2.9695	4.1539	5.9125	6.9665	
	消食管内未消化物乾物量		0.0387	0.4859	0.6375	0.7405	1.1439	1.0561	
	絹質物乾物量		0.0415	0.0914	0.2942	0.3389	1.6400	2.3026	
	増成量	絹質物		—	0.0499	0.2028	0.5447	0.8011	0.6626
		蠶體質		—	0.5560	0.5745	0.5367	0.5541	0.4792

第九表 第2回調査に於ける蠶體質並に絹質物増成量調査(對10頭)

項目		日 順	起 蠶	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日	8 日
雌	全蠶體乾物量		0.9174	1.1864	1.8446	2.1818	2.5230	3.2854	4.4428	5.3220	6.0502
	消食管内乾物量		0.0112	0.1764	0.4060	0.4240	0.5566	0.5962	0.6538	0.8044	0.6310
	未消化物		0.0332	0.0416	0.0850	0.1720	0.4046	0.5820	1.0936	1.6840	2.1168
	絹質物乾物量		—	0.0084	0.0434	0.0870	0.2326	0.1774	0.5116	0.5904	0.4328
	増成量	{ 絹質物 蠶體質		—	0.0954	0.3852	0.2322	(-) 0.0190	0.5404	0.5882	0.1382
雄	全蠶體乾物量		0.7513	1.1994	1.6664	2.1466	2.3764	2.9042	3.6272	4.3574	5.1730
	消食管内乾物量		0.0183	0.2098	0.4226	0.4334	0.5034	0.5476	0.6436	0.7242	0.5164
	未消化物		0.0286	0.0430	0.0818	0.1436	0.3750	0.6870	1.2220	1.5948	2.3330
	絹質物乾物量		—	0.0144	0.0388	0.0618	0.2314	0.3120	0.5350	0.3728	0.7388
	増成量	{ 絹質物 蠶體質		—	0.2422	0.2154	0.4076	0.0716	0.1716	0.0920	0.2768
雌雄平均	全蠶體乾物量		0.8344	1.1929	1.7555	2.1642	2.4522	3.0948	4.0350	4.8397	5.6116
	消食管内乾物量		0.0148	0.1931	0.4143	0.4287	0.5300	0.5719	0.6487	0.7643	0.5737
	未消化物		0.0309	0.0423	0.0834	0.1578	0.3898	0.6345	1.1578	1.6394	2.2252
	絹質物乾物量		—	0.0114	0.0411	0.0744	0.2320	0.2447	0.5233	0.4816	0.5858
	増成量	{ 絹質物 蠶體質		—	0.1688	0.3003	0.3199	(-) 0.0453	0.3560	0.3401	0.2075

第十表 第3回調査に於ける蠶體質並に絹質物増成量調査(對10頭)

項目		日 順	起 蠶	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日
雌	全蠶體乾物量		1.0672	1.4022	1.9726	2.5606	3.0656	4.3660	5.7350	6.0278
	消食管内乾物量		0.0260	0.2964	0.4970	0.4446	0.5960	0.7044	0.9255	0.8160
	未消化物		0.0475	0.0630	0.1242	0.2148	0.4572	1.0012	1.6038	2.2308
	絹質物乾物量		—	0.0155	0.0612	0.0906	0.3424	0.5440	0.6026	0.6270
	増成量	{ 絹質物 蠶體質		—	0.0491	0.3086	0.5498	0.1112	0.6480	0.5453
雄	全蠶體乾物量		0.8950	1.3798	1.8470	2.5870	3.0602	4.0646	5.3640	5.6738
	消食管内乾物量		0.0169	0.2980	0.3784	0.4060	0.5680	0.7730	0.9340	0.5366
	未消化物		0.0407	0.0580	0.1658	0.2836	0.6054	1.1168	1.8654	2.0766
	絹質物乾物量		—	0.0173	0.1078	0.1178	0.3218	0.5114	0.7486	0.2112
	増成量	{ 絹質物 蠶體質		—	0.1864	0.2790	0.5946	(-) 0.0106	0.2880	0.3898
雌雄平均	全蠶體乾物量		0.9811	1.3910	1.9098	2.5738	3.0629	4.2153	5.5495	5.8508
	消食管内乾物量		0.0215	0.2972	0.4377	0.4253	0.5820	0.7387	0.9297	0.6763
	未消化物		0.0441	0.0605	0.1450	0.2492	0.5313	1.0590	1.7346	2.1537
	絹質物乾物量		—	0.0164	0.0845	0.1042	0.2821	0.5277	0.6756	0.4191
	増成量	{ 絹質物 蠶體質		—	0.1178	0.2938	0.5722	0.0503	0.4680	0.4676

示表の如く、日々に於ける絹質物増成量は蠶兒の發育に伴うて漸増し、催熟期に及び減少する傾向がある。又、蠶體質増成量は前者を著しく其の趣を異にするものにして、中食期迄は漸次増加するが、其の末期乃至盛食期の初期に於て急激に減少し、以後再び増加し、催熟期に入るに及び漸減する。

(五) 蠶兒の養分利用度

前記各表より蠶兒の真正消化量に對する、絹質物並に蠶體質増成利用度を算出するに次表の如くである。

第十一表 第1回調査に於ける蠶兒の養分利用度調査

項目		日 順				
		1 日	2 日	3 日	4 日	5 日
雌	絹質物増成利用度	7.30	8.06	27.41	26.99	22.09
	蠶體質増成利用度	47.74	33.35	20.29	26.81	14.96
	合 計	54.94	41.41	47.70	53.80	37.05
雄	絹質物増成利用度	5.46	7.37	30.62	31.26	18.53
	蠶體質増成利用度	93.35	10.43	37.52	12.91	14.56
	合 計	98.81	17.80	68.14	44.17	33.09
雌雄平均	絹質物増成利用度	6.33	7.71	28.95	29.05	20.48
	蠶體質増成利用度	70.52	21.85	28.52	20.10	14.77
	合 計	76.85	29.56	57.47	49.15	35.20

第十二表 第2回調査に於ける蠶兒の養分利用度調査

項目		日 順							
		1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日	8 日
雌	絹質物増成利用度	1.74	0.99	4.09	44.04	15.86	41.92	35.65	16.86
	蠶體質増成利用度	19.82	62.05	10.91	(-) 3.60	48.31	48.19	8.35	18.19
	合 計	21.56	69.04	15.00	40.44	64.17	90.11	44.00	34.99
雄	絹質物増成利用度	3.44	4.50	3.69	47.78	26.29	56.14	22.22	33.33
	蠶體質増成利用度	57.90	24.99	24.31	(-) 14.78	14.46	9.65	16.59	12.46
	合 計	61.34	29.49	28.00	33.00	40.75	65.79	38.72	44.79
雌雄平均	絹質物増成利用度	2.53	5.55	3.91	45.83	21.23	48.15	28.90	24.10
	蠶體質増成利用度	37.51	40.52	16.82	(-) 8.95	30.88	31.29	12.45	15.50
	合 計	40.04	46.07	20.73	36.88	52.11	79.44	41.35	39.60

第十三表 第3回調査に於ける蠶兒の養分利用度調査

項目		日 順						
		1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日
雌	絹質物増成利用度	3.67	5.47	4.90	16.87	34.22	20.02	42.85
	蠶體質増成利用度	11.63	27.60	29.71	7.74	40.76	18.11	(-) 15.36
	合 計	15.30	33.07	34.61	24.61	74.98	38.13	27.49
雄	絹質物増成利用度	4.51	10.27	7.90	27.25	36.60	27.57	12.45
	蠶體質増成利用度	48.58	26.58	39.85	(-) 0.90	27.61	14.36	29.24
	合 計	53.09	36.85	47.75	26.35	64.21	41.93	41.69
雌雄平均	絹質物増成利用度	4.07	7.83	6.23	21.56	35.33	23.60	26.53
	蠶體質増成利用度	29.24	27.10	34.24	3.84	31.34	16.33	8.58
	合 計	33.31	34.90	40.47	25.40	66.67	39.93	35.11

蠶兒の養分利用度は、勿論、調査例及び雌雄に依り多少の差異はあるが、大體次の如き傾向を認め得る。即ち絹質物増成利用度は、蠶兒の發育に伴うて増加するが、此の傾向は大體中食期に入るに及んで著るしく、盛食期の初期に於て最高に達し、以後漸減する。又、蠶體質増成利用度は、少食期（第 2 日）に高く、中食期乃至盛食期前（第 4 日）に最低値を示し、以後増加するが、催熟期に入るに及び再び減少する。斯くて全養分利用度は、少食期及び盛食期の兩期に高く、中食期頃に低い傾向がある。

III. 一 般 的 考 察

以上の成績は、豫備的調査の範圍を出でず。従つて正確な斷定を下す事は困難であるが、既に發表されて居る 2, 3 の文獻と比較對照して少しく考察を試みる事とする。

家蠶の 5 齡經過中に於ける絶食、又は給桑不足等の營養障害が、蟲質及び繭質に及ぼす影響度は少食期並に盛食期に高く、中食期に低い事は地引、⁽⁶⁾其他の諸氏の成績の何れも一致せる處であり、又不良氣象の影響に於ても同様の結果を招來する事は鈴木、⁽³⁾荒木、⁽⁵⁾大橋等の諸氏の既に報告せる處である。

更に八木博士は、⁽²⁾血液の滲透壓及び電氣傳導度の測定結果より、生理的二期を區別し、又同様の傾向は蒲生博士の報告に依つても窺はれる。⁽¹⁰⁾従つて鈴木氏は前記諸氏の營養生理並に血液生理及び同氏の實驗結果より、家蠶齡の營養、生理的 2 期を唱へ、營養障害の影響度は齡經過時數の 25 % 及び 75 % の兩時期に於て高く、従つて此 2 期に於ては特に營養不足に對する注意の肝要なる事を主張して居る。

前記諸氏の成績と筆者の成績とを比較するに、其の間に殆んど相一致せる傾向を見出し得る。特に筆者の成績より觀るに、絹質と蠶體質とに及ぼす營養關係は明らかに其の時期を異にする事を示して居る。

即ち（一）攝取養分の蠶體質増成利用度は、齡經過の初期に先づ高度を示し、此の時期に於ける營養分の豊富なる給與が、蠶兒の體質増成上、極めて必要である事を明示して居る。此事實は蠶齡の初期に於ける絶食乃至、給桑不足等が、他の時期に於けるよりも特に減蠶歩合を多からしむるをなす前記諸氏の實驗結果を裏書するものである。又此時期に於ける絹質物増成利用度が極めて低値なるに拘はらず、齡初期の絶食、給桑不足等が、繭質に悪影響を及ぼす事は前記の理由に依り蠶の健康に悪影響を及ぼし、延いて其後に於ける絹質物の生成を阻害すると言ふ間接的理由に基くものも考へらるる。

次に（二）絹質物増成利用度は、大體盛食期の初期に於て最高値を示す。従つて此時期に於ける絶食、又は節食等が繭質に悪影響ある事も自から首肯し得らるる處である。特に蠶齡初期に於ける影響が間接的であるのに反し、此時期に於ける影響は直接的である。又、此時期は蠶體質増成利用度も稍々増加する。従つて此時期を經過すれば、蠶兒は略一個體としての體質の形成を終り、其後に於ける攝取養分は主として貯藏養分として利用せらるるものも推察される。此事實は蠶兒の發育程度と就眠、又は營繭、化蛹能力に關する蒲生博士、⁽⁴⁾地引、⁽¹¹⁾高瀬等の諸氏の成績と比較對照すれば自から分明する處である。

最後に（三）中食期に於ては、絹質物増成利用度は急激に増加するに拘はらず、蠶體質増成利用度は著るしく低下し、従つて全養分利用度は齡經過中の最低値を示す。如斯く體質増成利用度の低下する原因に就ては、(a) 單なる體質増成機能の減退に依る場合、(b) 他に何等かの生理的要求に依り、養分消費作用の増大する結果に依る場合等の理由が想像されるが、是等の關係に就ては、猶後日の研究に俟つべきものであらう。兎に角、過去の成績が何れも中食期に於ける各種障害の影響度が、他の時期に於けるよりも僅少なる事實より考察するに、蠶兒は

少食期に相當量の體質を形成し、假令中食期に各種障害に遭遇するも猶其後に於ける恢復可能なるに依るものと思惟される。

要之、筆者の成績より觀るに、蠶兒の健康を圖り、同時に繭質の向上を期せんには、先づ齡初期に於ける適熟桑葉の充分なる給與に依つて、蠶體質の増成に努め、中食期以後に於ては肥效充分なる蛋白質多き桑葉の給與に依り、絹質物の増成を圖る事が肝要である。

IV. 結 論

家蠶の 5 齡期に於ける攝取養分の利用度を調査せる結果は次の如くである。

- (1) 家蠶の 5 齡期に於ける蠶體質の増成並に絹質物増成に及ぼす營養關係は、其時期を異にする。
- (2) 絹質物増成利用度は、蠶の發育に伴うて漸次増加するが、此傾向は中食期に入るに及んで特に著るしく、盛食期に於て最高に達する。
- (3) 蠶體質増成利用度は、少食期に高く、其末期乃至中食期に最低値を示し、以後再び増加する。

(於長崎縣蠶業試驗場)

参 考 文 獻

- (1) 平塚 英吉 (1917) 家蠶の營養に關する研究 蠶業試驗場報告 2卷 4號
- (2) 八木 誠政 (1924) 血液の電氣傳導度及滲透壓の變化より見たる蠶齡の生理的 2 期に就て 動物學雜誌 36卷 430號
- (3) 鈴木 健弘 (1925) 5 齡期に於ける蠶兒の抵抗力に就て 蠶業新報 379, 380號
- (4) 蒲生 俊興 (1925) 食桑回数及び蠶體量と就眠歩合との關係 蠶絲業研究彙報
- (5) 荒木 武雄 (1926) 蠶兒の各發育時期に於ける高温及び低温抵抗力比較研究 蠶業新報 396, 397號
- (6) 蒲生 俊興 (1927) 蠶兒體液理化學的性狀に及ぼす冷蔵障害の影響に就て 農學會報 295號
- (7) 大楠 平三郎 (1928) 夏秋蠶不作(主として軟化病)の原因に關する研究 熊本縣 蠶業試驗場報告 2卷 5號
- (8) 大楠 平三郎 (1928) 夏秋蠶不作(主として軟化病)の原因に關する研究 同前 3卷 1號
- (9) 地引 嘉作 (1932) 給桑の不足並に絶食が家蠶に及ぼす影響に就て 同前 3卷 5號
- (10) 鈴木 親抵 (1933) 家蠶壯蠶期の發育階梯別營養障害が繭質並に繭質に及ぼす影響 那志製絲蠶事所試驗彙報 1號
- (11) 高瀬 信孝 (1935) 眠蠶の性狀と其前後に於ける保護取扱方法 愛知縣蠶業試驗場報告 8號
- (12) 蒲生 俊興 (1938) 晩秋蠶の作柄と蠶の營養問題 日本蠶絲總覽 9卷 11號

(受理 昭和14年 2月 4日)