

各齡食桑回数及蠶體量と就眠歩合 との關係

蒲 生 俊 興

各齡蠶兒が既に成長の極度に達する時は、所謂「就眠」の状態となつて次齡に於ける新皮の形成と舊皮の脱出を行ふのは周知の事實である、此の如く就眠並に脱皮の現象は蠶の成長に伴ふ必然的の行動であるから、或程度の成長點に到達せし個體に於て初めて之が能力を附與せらる可きは誰しも想到し得る處である、余は茲に就眠現象に伴ふ生理的變化の研究を行ふに際して、之が副産物として獲た結果より、圖らずも食桑回数並に蠶體量と就眠能力との關係に就き其の一斑を窺ふこゝが出来たから、茲に其の概要を記して御參考に供し度いと思ふ。

本實驗に供用せし蠶兒は大正十二年度春蠶期に於て、國蠶歐七號及世界一、同年夏蠶期に於て國蠶日一〇六號及全支一〇一號を用ひ尙本年夏蠶期に於て正白（信州飛白）を用ひて、先づ全般的習性を研究するに共に品種間の傾向をも知らんざしたのである。

各期共第一齡より第四齡の各齡期に於て給桑回数毎に約百頭乃至百五十頭宛の蠶兒を絶食せしめ、其體量を測り且つ就眠歩合を計へたのである、尙各期及各品種間の比較に便なる爲餉食より絶食迄の時間を標準區の食桑時間を以て除し即ち食桑時數歩合を算出せり、又蠶體量に關しては前記國蠶日一〇六號及同支一〇一號に就ては絶食後第一次起蠶體量を秤量し、正白に就ては絶食當時、眠蠶及次齡起蠶體量を秤量し、何れも標準區の體量を 100 としたる指數を以て表示したのである、但し絶食當時の蠶體量に就ては其齡中成長極度の體量を 100 として指示せり。

（第一） 食桑回数と就眠歩合

先づ各品種間に於ける食桑回数と就眠歩合を表示すれば次の通りである。

(1) 國蠶歐七號

別 齡	給桑回数	食桑時數 步 合	就眠歩合	齡 別	給桑回数	食桑時數 歩 合	就眠歩合
第 一 齡	20	56.03	0.00	第 三 齡	16	70.48	3.45
	25	68.96	0.00		17	77.14	16.00
	30	94.48	88.33		18	81.90	54.00
	34	97.41	99.17		19	85.71	68.00
	35	100.00	100.00		20	89.52	78.00
第 二 齡	13	53.93	2.00	21	93.33	98.00	
	15	66.29	9.00	22	100.00	98.00	
	18	76.41	53.00	第 四 齡	13	45.04	0.00
	19	80.89	89.00		15	54.19	0.00
	20	85.39	87.00		16	58.02	0.00
	21	92.13	98.00		18	63.36	2.50
	22	96.63	97.00	20	72.52	8.69	
	23	100.00	97.00	27	97.71	60.00	
				28	100.00	100.00	

(2) 世 界

齡 別	給桑回数	食桑時數 歩 合	就眠歩合	齡 別	給桑回数	食桑時數 歩 合	就眠歩合
第 一 齡	20	54.62	0.00	第 三 齡	20	82.76	49.06
	25	67.22	0.00		21	87.07	60.78
	30	82.35	35.00		22	90.52	86.27
	31	84.87	59.00		23	93.97	81.25
	32	87.39	70.00		24	97.42	96.00
	33	89.91	72.00		25	100.00	100.00
	34	94.96	76.00				

齡	35	97.48	88.00				
	36	100.00	98.00				
第 二 齡	19	72.38	0.00	第	18	60.00	0.00
	20	75.24	5.00		19	63.45	12.50
	21	78.09	45.00	四	21	68.28	10.26
	22	81.91	53.75		22	71.72	32.50
	23	85.71	82.50	齡	24	80.00	75.00
	24	91.43	97.50		28	88.28	90.00
	25	95.24	100.00		29	100.00	100.00
	26	98.09	98.75				
27	100.00	100.00					

(3) 國蠶日一〇六號

齡 別	給桑回数	食 桑 時 數 歩 合	就眠歩合	齡 別	給桑回数	食 桑 時 數 歩 合	就眠歩合
第 一 齡	20	60.87	0.00	第	15	70.42	2.00
	23	72.82	26.00		16	74.65	11.00
	25	78.26	82.00	三	17	77.46	41.00
	26	81.52	94.00		18	81.69	80.00
	27	83.59	100.00	齡	19	85.92	91.00
	28	86.96	98.00		20	91.55	94.00
	29	90.22	100.00		21	95.77	96.00
	30	95.65	100.00		22	100.00	100.00
	31	98.91	100.00				
	32	100.00	100.00				
第	13	57.14	2.00	15	61.43	0.00	
	14	60.31	27.00	第	16	64.29	6.00

二 齡	15	69.84	41.00	四 齡	17	68.57	12.00
	16	73.01	74.00		18	72.86	22.00
	17	77.78	90.00		19	77.14	56.00
	18	82.54	95.00		20	84.29	77.00
	19	85.71	100.00		21	91.43	73.00
	20	90.48	99.00		22	95.71	85.00
	21	95.24	100.00		23	100.00	100.00
	22	100.00	100.00				

(4) 國蠶支一〇一號

齡 別	給桑回数	食時數步合	就眠步合	齡 別	給桑回数	食時數步合	就眠步合
第 一 齡	23	80.72	94.00	第 三 齡	15	79.10	86.00
	25	86.75	98.00		16	82.08	99.00
	26	90.36	98.00		17	86.56	99.00
	27	92.77	98.00		18	91.04	97.00
	28	96.38	92.00		19	95.52	99.00
	29	100.00	100.00		20	100.00	100.00
第 二 齡	13	75.47	96.00	第 四 齡	15	77.97	98.00
	14	79.25	95.00		16	84.75	97.00
	15	83.02	96.00		17	88.14	98.00
	16	88.68	100.00		18	93.22	99.00
	17	94.34	97.00		19	100.00	100.00
	18	100.00	100.00				

(6) 正 白

齡 別	給桑回数	食時數歩合	就眠歩合	齡 別	給桑回数	食時數歩合	就眠歩合
第 一 齡	22	62.7	0.7	第 三 齡	12	51.2	0.0
	23	64.5	0.0		13	54.9	0.0
	24	67.3	4.7		14	59.8	2.0
	25	70.0	56.0		15	67.1	9.0
	26	76.4	72.0		16	72.0	20.0
	27	79.1	82.7		17	75.9	25.0
	28	80.9	83.3		18	79.3	64.0
	29	83.6	92.7		19	81.7	89.0
	30	86.4	78.0		20	85.4	97.0
	31	89.1	94.7		21	89.0	97.0
	32	91.8	95.3		22	96.3	100.0
	33	97.3	97.3		23	100.0	96.0
	34	100.0	99.3				
第 二 齡	12	52.2	0.0	第 四 齡	12	47.4	0.0
	13	56.5	0.7		13	50.5	0.0
	14	59.4	1.3		14	54.6	1.0
	15	62.3	11.3		15	58.8	5.0
	16	65.2	22.7		16	64.9	26.0
	17	69.6	49.3		17	68.1	40.0
	18	73.9	78.0		18	72.2	52.0
	19	84.1	95.3		19	77.3	57.0
	20	88.4	91.3		20	80.4	69.0
	21	91.3	95.3		21	83.5	74.0
	22	95.7	98.0		22	89.7	90.0
	23	100.0	98.0		23	92.8	81.0

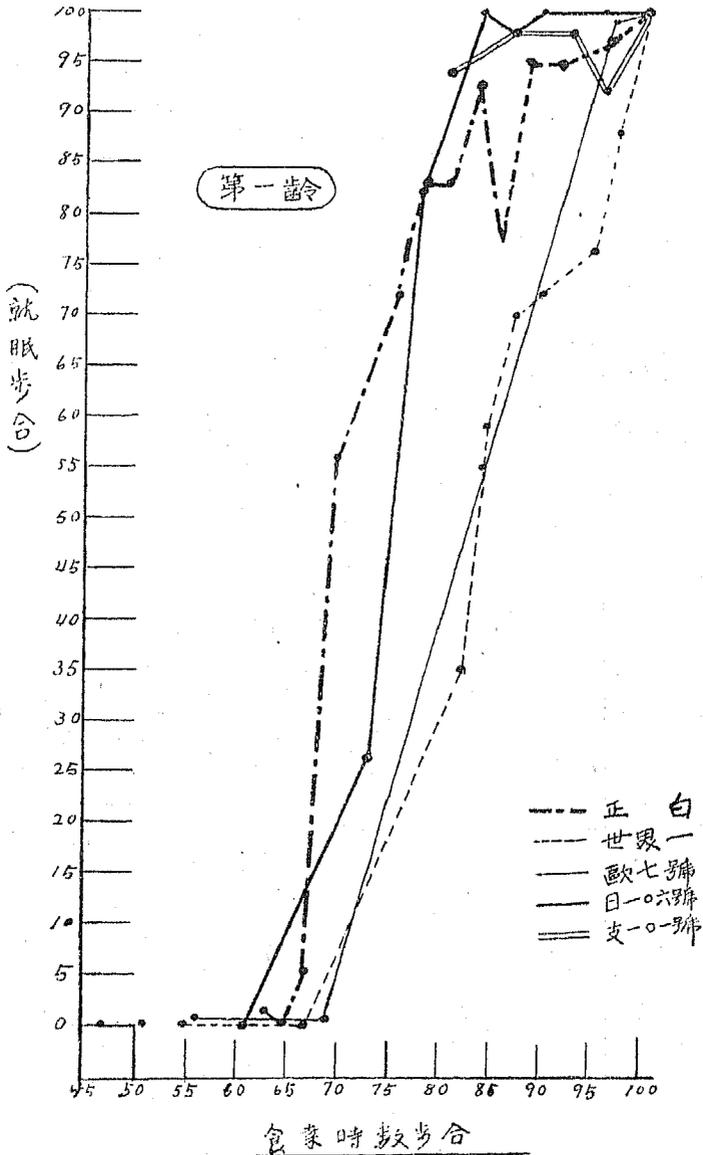
				24	96.9	87.0
				25	100.0	95.0

以上の結果を明瞭ならしむる爲に、其の大要を圖示すれば第一圖より第九圖の如し、以上各表の示す處を通覽するに食桑回数と就眠歩合との關係は品種間又は各齡期間に於て、多少の相異を示し、從て其の間に確然たる一定傾向を指摘することは甚だ困難とする處であるが、今其の大略を記せば次の通りである

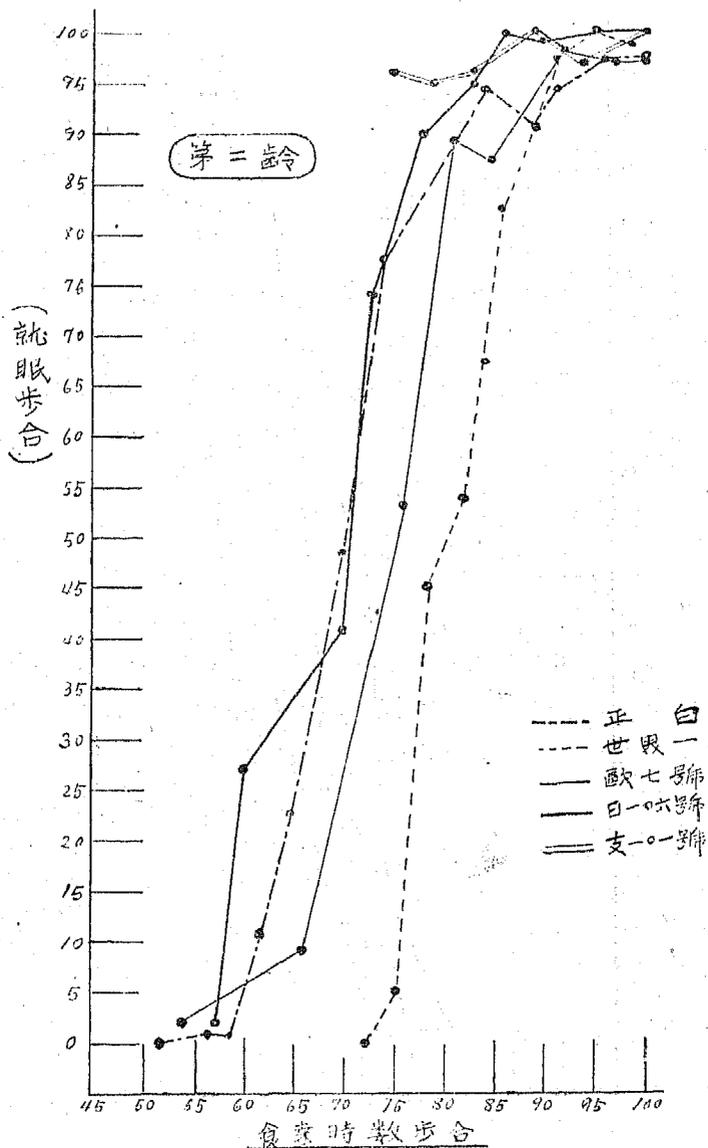
先づ各齡期に於ける各品種間傾向を觀るに、夏蠶期飼育の各品種（國蠶支一〇一號、日一〇六號及正白）は一般に春蠶期飼育の國蠶歐七號及世界一に比して殆ど各齡期にも比較的早く高率なる就眠歩合を示し、殊に國蠶支一〇一號の第二、三、四眠の如きは著しく速かなるを觀る又春蠶期に於ける歐七號と世界一とを比較するに、第一眠に至りては兩品種間に大差を認むることが出來ないが、第二、及第三眠に在りては歐七號の方が早く就眠し、第四眠に於ては却て世界一の方著しく早く就眠する傾向があり、夏蠶期飼育の各品種を凌駕する状態が窺れる。（第一、二、三、四圖）

次に各種毎に各齡期間の状態を比較するに、歐七號に在りては、第一、及第三眠の間には著しい差別を見出し難いか、第二眠は著しく早く就眠する傾向を示し第四眠の如きは之に反し最も遅く就眠する傾がある、又世界一に在りては同じく第一及第三眠は略ほ類似の状態を示して居るが、第四眠は特に速く就眠し第二眠は其の中間に位す、次に國蠶日一〇六號と正白とは其の傾向相類似し第二眠幾分早く就眠し、第一眠之に亞ぎ第三眠は就眠を始むる時期稍遅るれども急に進み（この關係殊に正白に見ゆ）、第四眠は比較的早く就眠能力を附與せらるる個體も見えるが其の進み方が割合に遅々たる感がある。（第五、六、七、九、圖）

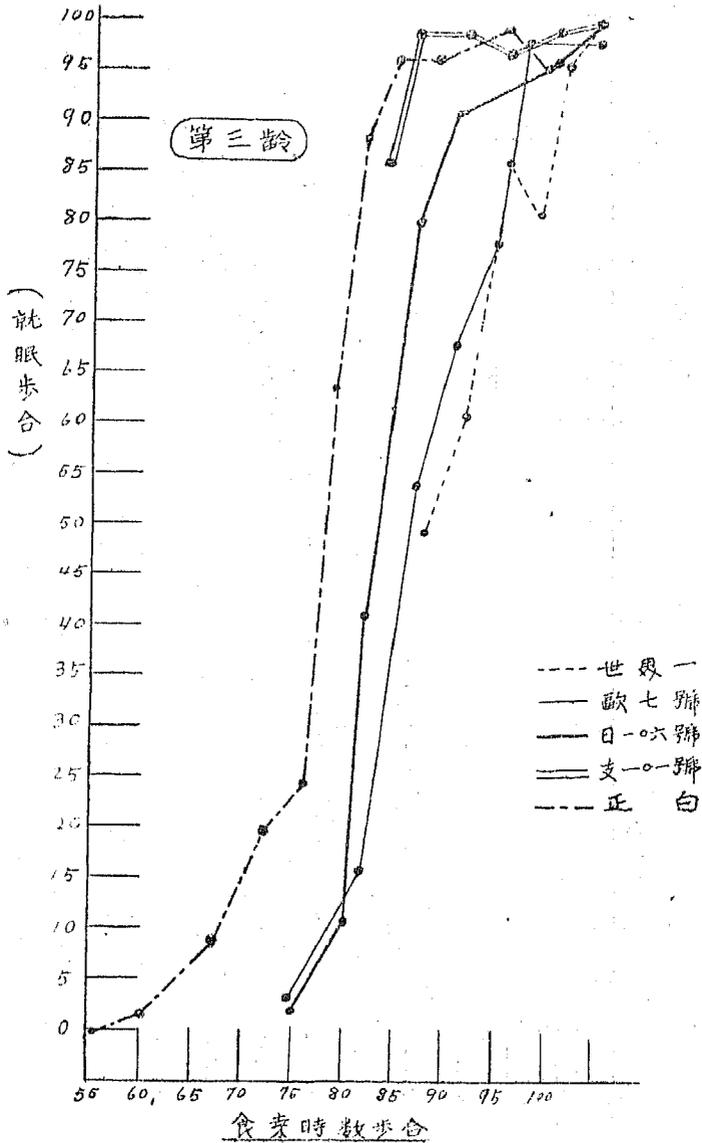
第一圖



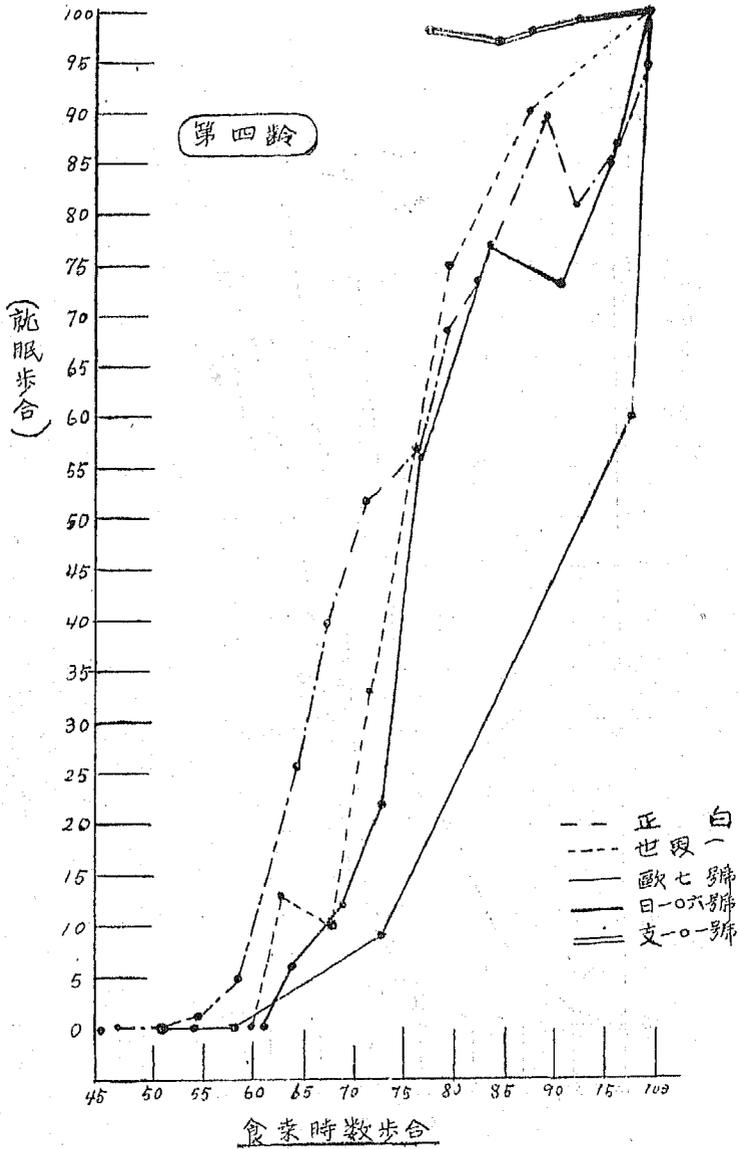
第 二 圖



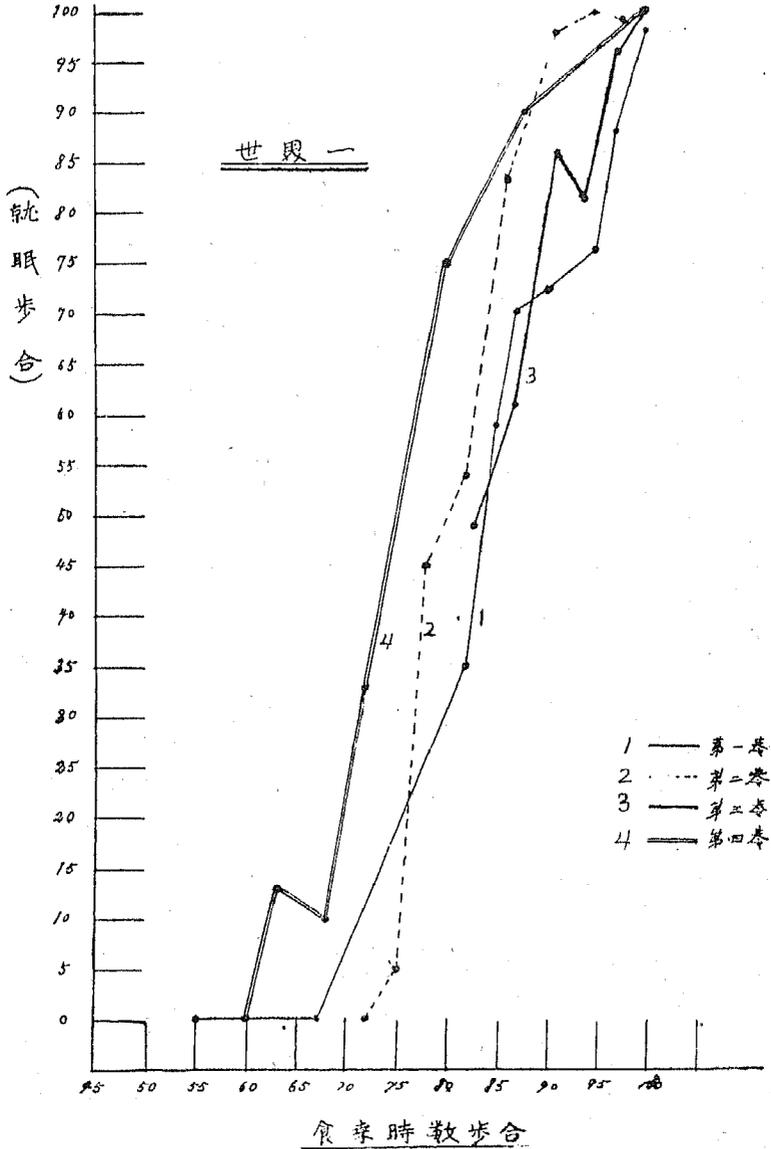
第 三 圖



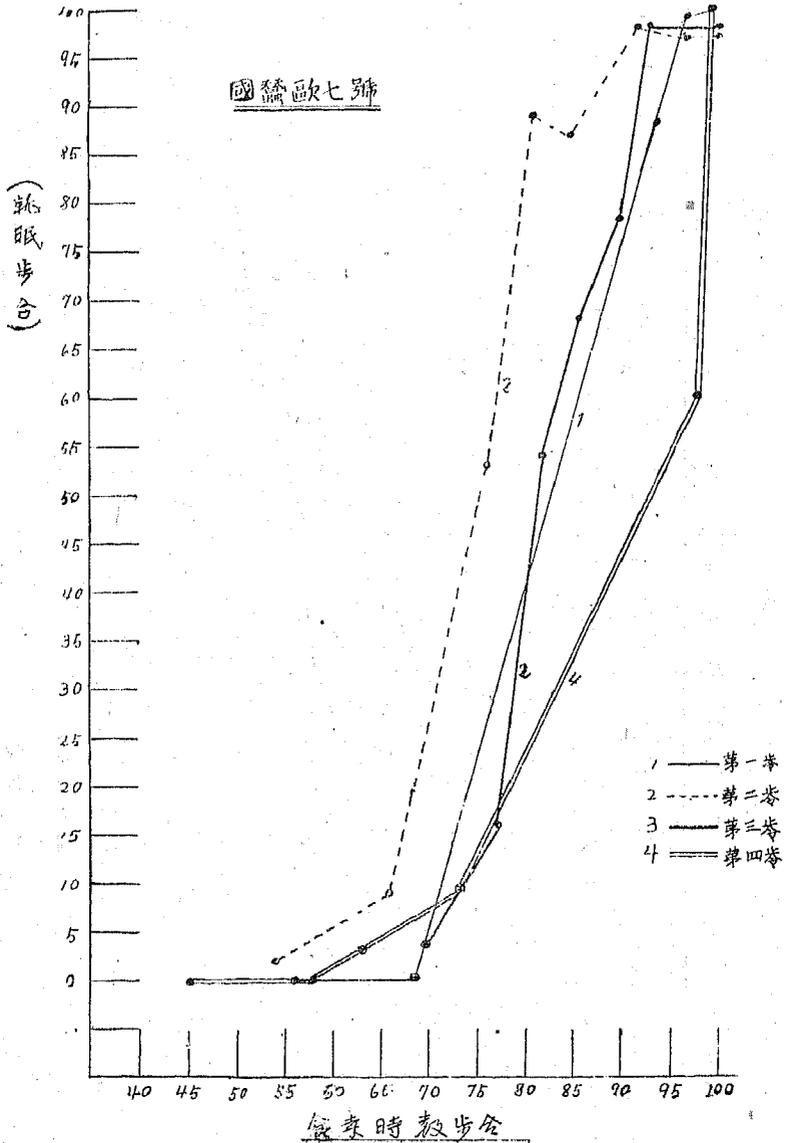
第 四 圖



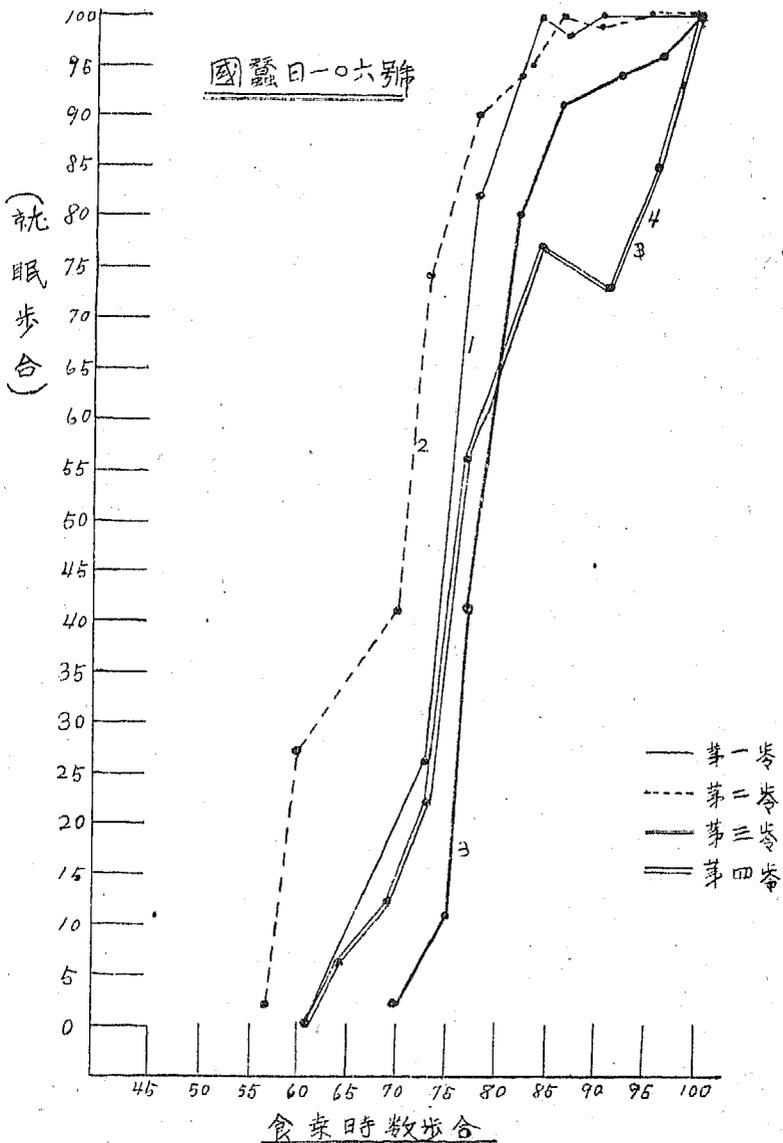
第五圖



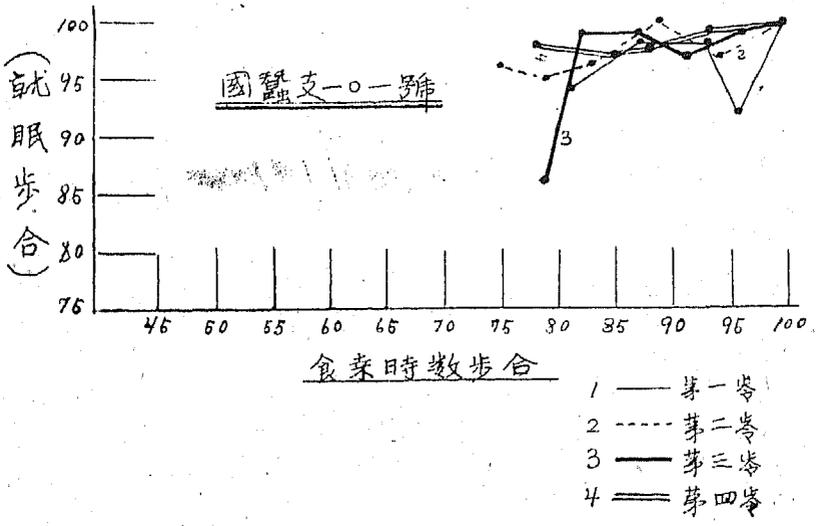
第六圖



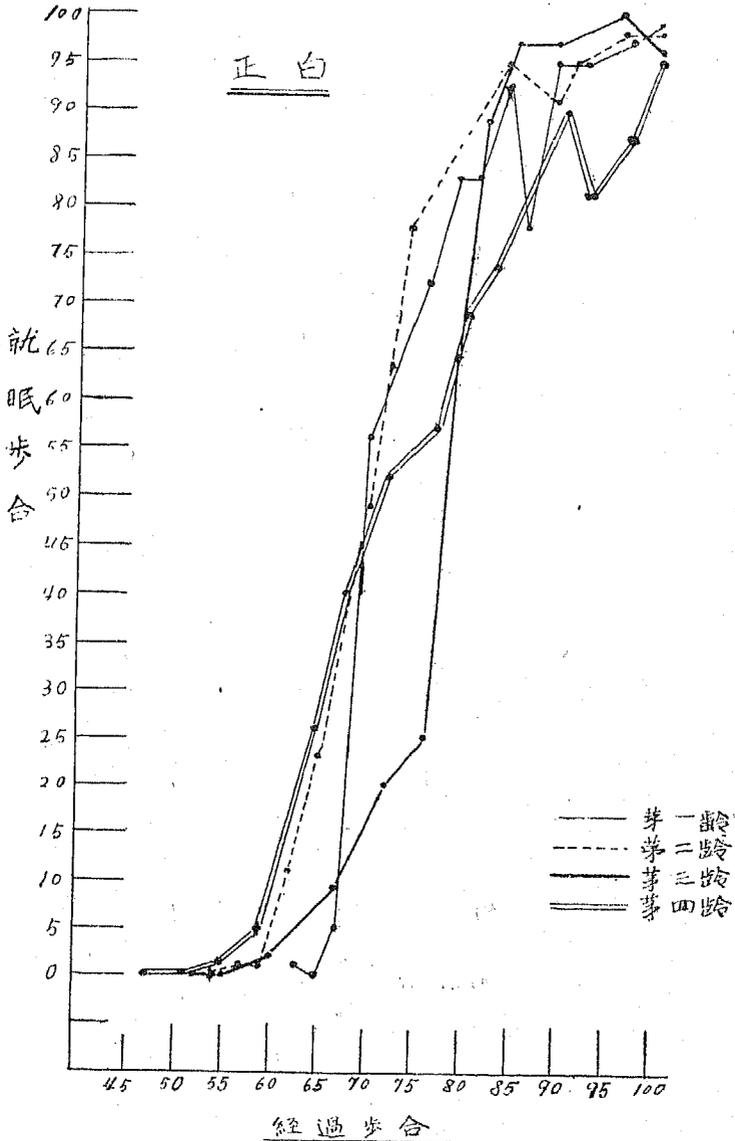
第七圖



第八圖



第九圖



(第二) 蠶體量と就眠歩合

次に蠶體量と就眠歩合との關係を觀んか爲め大正十四年度夏蠶期正白に就て各絶食當時に於ける蠶體重量を秤量し置き其の齡に於ける成長極度の蠶體量を100として換算し其の數値と食桑時數歩合及就眠歩合との關係を觀るに、次表の通りである。

第一 齡				第二 齡			
給回 桑數	食桑 時數 歩合	絶食 當時 蠶體 重量	就眠 歩合	給回 桑數	食桑 時數 歩合	絶食 當時 蠶體 重量	就眠 歩合
22	62.7	52.1	0.7	12	52.2	50.5	0.0
23	64.5	61.4	0.0	13	56.5	56.7	0.7
24	67.3	66.4	4.7	14	59.4	61.1	1.3
25	70.0	71.4	56.0	15	62.3	65.5	11.3
26	76.4	75.0	72.0	16	65.2	70.8	22.7
27	79.1	78.6	82.7	17	69.6	74.4	49.3
28	80.9	80.7	83.3	18	73.9	78.8	78.0
29	83.6	80.7	92.7	19	84.1	87.7	95.3
30	86.4	82.9	78.0	20	88.4	96.5	91.3
31	89.1	90.7	94.7	21	91.3	98.3	95.3
32	91.8	90.7	95.3	22	95.7	99.6	98.0
33	97.3	100.0	97.3	23	100.0	100.0	98.0
34	100.0	92.9	99.3				
第三 齡				第四 齡			
給回 桑數	食桑 時數 歩合	絶食 當時 蠶體 重量	就眠 歩合	給回 桑數	食桑 時數 歩合	絶食 當時 蠶體 重量	就眠 歩合
12	51.2	50.3	0.0	12	47.4	56.6	0.0
13	54.9	56.0	0.0	13	50.5	58.4	0.0
14	59.8	62.6	2.0	14	54.6	61.6	1.0
15	67.1	67.9	9.0	15	58.8	64.6	5.0

16	72.0	70.6	20.0	16	64.9	76.4	26.0
17	75.9	76.3	25.0	17	68.0	78.6	40.0
18	79.3	83.8	64.0	18	72.2	79.8	52.0
19	81.7	86.3	89.0	19	77.3	80.5	57.0
20	85.4	94.2	97.0	20	80.4	83.2	69.0
21	89.0	94.7	97.0	21	83.5	85.7	74.0
22	96.3	100.0	100.0	22	89.7	88.5	90.0
23	100.0	97.3	96.0	23	92.8	95.7	81.0
				24	96.9	100.0	87.0
				25	100.0	100.0	95.0

上表に於て就眠歩合對絶食當時蠶體量の關係を明瞭ならしむる爲に、曲線を以て圖示すれば第十圖の如くである、即ち之に據て觀るに大體の狀勢は食桑時數對就眠歩合(第九圖)の關係に類似し、各齡期間に著しい差別を見出し得ないが、就中第一齡蠶兒は比較的輕くして就眠する傾向が見え、第二齡は之に亞ぎ第三、第四齡間には顯著なる差異を見出し得ないか、兩齡共最も重くして就眠する傾向あり。

次に眠蠶體量に就て同時に正白により秤量したる成績を見るに次表の如し、但し標準區の眠蠶體量を100として各回ものを指示せり。(食桑時數歩合を省略す)

第一齡	給桑回数	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	眠蠶體量	40.8	53.6	64.0	80.0	80.0	80.0	84.0	96.0	98.4	100.0	100.0
	就眠歩合	4.7	56.0	72.0	82.7	83.3	92.7	78.0	94.7	95.3	97.3	99.3
第二齡	給桑回数	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	眠蠶體量	58.4	58.4	64.5	66.0	74.1	74.7	75.3	96.4	97.9	99.6	100.0
	就眠歩合	0.7	1.3	11.3	22.7	49.3	78.0	95.3	91.3	95.3	98.0	98.0

第 三 齡	給桑回数 眠蠶體量 就眠歩合	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
		59.4	65.1	72.0	78.6	83.2	83.2	93.7	94.2	100.0	100.0		
		2.0	9.0	20.0	25.0	64.0	89.0	97.0	97.0	100.0	96.0		
第 四 齡	給桑回数 眠蠶體量 就眠歩合	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
		63.1	66.7	76.7	79.6	80.1	81.6	85.4	86.9	88.3	95.6	100.0	100.0
		1.0	5.0	26.0	40.0	52.0	57.0	69.0	74.0	90.0	81.0	87.0	95.0

尙上表の關係を明瞭ならしむる爲に曲線を以て圖示せば第十一圖の如し、即ち上表によりて眠蠶體量と就眠歩合との關係を觀るに、先に絶食當時の蠶體量との關係に就て記載せし關係は更に顯著に認むるこゝが出来、即ち第一齡は標準區に對する眠蠶體量の比較的軽くして可也高率なる就眠歩合を示し、第二齡は之に亞ぎ、第三及第四齡の間には大差なきも前齡に比し割合に眠蠶體量重き場合に於て高率の就眠歩合を呈せり。(第十一圖)

次に絶食後第一次起蠶體量に就て上記の關係を指摘せんに大正十二年夏蠶期(國蠶日一〇六號)及大正十四年夏蠶期(正白)の二回に實驗を行ひたる結果を表示すれば次の如くである、此の場合に於ける起蠶體量も亦標準區を100としたる指數を以て示せるものである。

(第一) 國蠶日一〇六號

第 一 齡				第 二 齡			
給桑回数	經過時數歩合	第二齡起蠶體量	就眠歩合	給桑回数	經過時數歩合	第三齡起蠶體量	就眠歩合
23	72.82	53.3	26.00	14	60.31	65.6	27.00
24	—	—	—	15	69.84	67.2	41.00
25	78.26	53.3	82.00	16	73.01	76.6	74.00
26	81.52	60.0	94.00	17	77.78	75.0	90.00
27	83.59	66.7	100.00	18	82.54	78.1	95.00
28	86.96	80.0	98.00	19	85.71	84.4	100.00

29	90.22	86.7	100.00	20	90.48	84.4	99.00
30	95.65	93.3	100.00	21	95.24	87.5	100.00
31	98.91	93.3	100.00	22	100.00	100.0	100.00
32	100.00	100.0	100.00				

第 三 齡				第 四 齡			
給桑回数	經過時數歩合	第 四 齡起蠶体量	就眠歩合	給桑回数	經過時數歩合	第 五 齡起蠶体量	就眠歩合
15	70.42	—	2.00	16	64.29	79.9	6.00
16	74.65	—	11.00	17	68.57	82.5	12.00
17	77.46	76.8	41.00	18	72.86	87.6	22.00
18	81.69	78.9	80.00	19	77.14	88.7	56.00
19	85.92	80.0	91.00	20	84.29	91.6	77.00
20	91.55	89.7	94.00	21	91.43	91.5	73.00
21	95.77	93.0	96.00	22	95.71	96.4	85.00
22	100.00	100.0	100.00	23	100.00	100.0	100.00

(第二) 正 白

第 一 齡	給桑回数	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	次 齡起蠶体量	40.0	57.0	70.0	80.0	85.0	85.0	90.0	90.0	90.0	100.0	100.0
	就眠歩合	4.7	56.0	72.0	82.7	83.3	92.7	78.0	94.7	95.3	97.3	99.3
第 二 齡	給桑回数	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	次 齡超蠶体量	60.5	60.5	68.5	70.5	72.7	75.8	81.8	90.9	97.0	97.0	100.0
	就眠歩合	0.7	1.3	11.3	22.7	49.3	78.0	95.3	91.3	95.3	98.0	98.0
第 三 齡	給桑回数	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
	次 齡起蠶体量	58.1	62.8	68.6	76.3	82.6	91.9	93.0	94.2	96.5	100.0	
	就眠歩合	2.0	9.0	20.0	25.0	64.0	89.0	97.0	97.0	100.0	96.0	

第 四 齡	給桑回数 次齡 起蠶體量 就眠歩合	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
		64.2	74.9	76.2	80.2	82.9	85.6	87.4	87.7	95.2	98.1	100.0	100.0
		1.0	5.0	26.0	40.0	59.0	57.0	69.0	74.0	90.0	81.0	87.0	95.0

上二表の關係を明瞭ならしむ爲に、曲線を以て圖示せば第十二及第十三圖の如し、即ち之によれば絶食當時及眠蠶に就て調査せし結果を更に顯著に示せるものであつて、換言すれば齡の若きに従て標準區に比し比較的輕き起蠶體量の下に相當高率なる就眠歩合を示して居るのである。

此の如く蠶體量と就眠歩合との間には絶食當時に於て僅少ながら認められたる上記の傾向が漸次眠蠶となり、又起蠶さなるに及びて愈明瞭に指摘せらるるに至つたのは、蠶齡の若き場合殊に第一齡に於ては絶食中蠶體量を減耗せしむる量多きに因るのは明かである、尙絶食中時間及其の減耗量等に就ては後日詳報する積りである。

總 括

以上の結果によれば食桑回数に對する就眠歩合は、各個體間に於て著しい差異を示し、其の變異度の多少は各品種間又は各齡期間に稍其の趣を異にするものである、而して概括的に申さば、最も速く就眠せる場合は標準區に比し約60%に相等する日數にて絶食せしめたる場合に約27%の眠蠶を出せる場合あり、(國蠶日一〇六號第二眠)、又通例90%以上の就眠歩合を示すは概して二化性品種に於て75%以上、一化性品種に於て85%以上の食桑時數を經過するを要するは明かである。

今更に前記の事實を總括すれば、

(1) 食桑時數歩合に對する就眠歩合の多少に就て各品種間傾向を觀に、一般に夏蠶期飼育にかかる二化性品種は春蠶期飼育の一化性品種に比して殆ど各齡期共食桑時數歩合少くも比較的高率なる就眠歩合を呈してゐる。

(2) 又世界一國蠶獸七號さに就て比較するに、初齡に於ては著しい差別もないが、第二及第三齡に在りては獸七號が割合に早く就眠し、第四齡にありて

は却て世界一の方極めて早く高率なる就眠歩合を示してゐる、次に國蠶支一〇一號、同日一〇六號及正白の三品種中國蠶支一〇一號は最も早く就眠する傾向を示し國蠶日一〇六號及正白の間には大差を認めず。

(3) 尙各品種毎に各眠期の状態を比較するに、一化性品種に在りては一般に第一及第三眠の間には顯著なる差別を見出し難いが、第二眠は通例最も早く就眠する傾向を呈し、第四眠は品種によりて其の關係一定しない、次に二化性品種に就て觀るに第二眠及第一眠最も早く就眠し、第四眠は最初比較的早く就眠する能力を有するも、末期稍々滯滞の状を呈し、第三眠は之に反して其の中間に位してゐる。

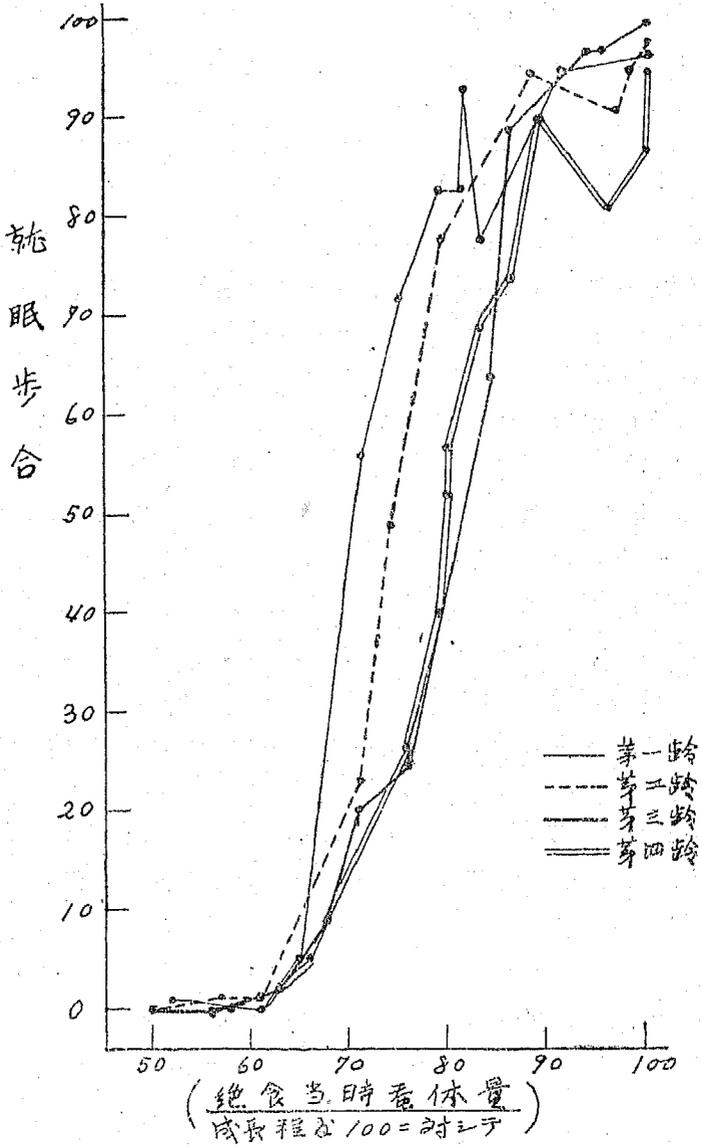
(4) 就眠歩合と絶食當時蠶體量との關係を觀るに、概して其の傾向は食桑時數との關係に類似すれども、齡の若き者程比較的軽くして就眠し得る傾向を窺ふことが出来る。

(5) 眠蠶體量と就眠歩合との關係を觀るに、第三及第四眠間には大差なきも一般に齡の若きもの程比較的輕き眠蠶にして高率なる就眠歩合を呈してゐる。

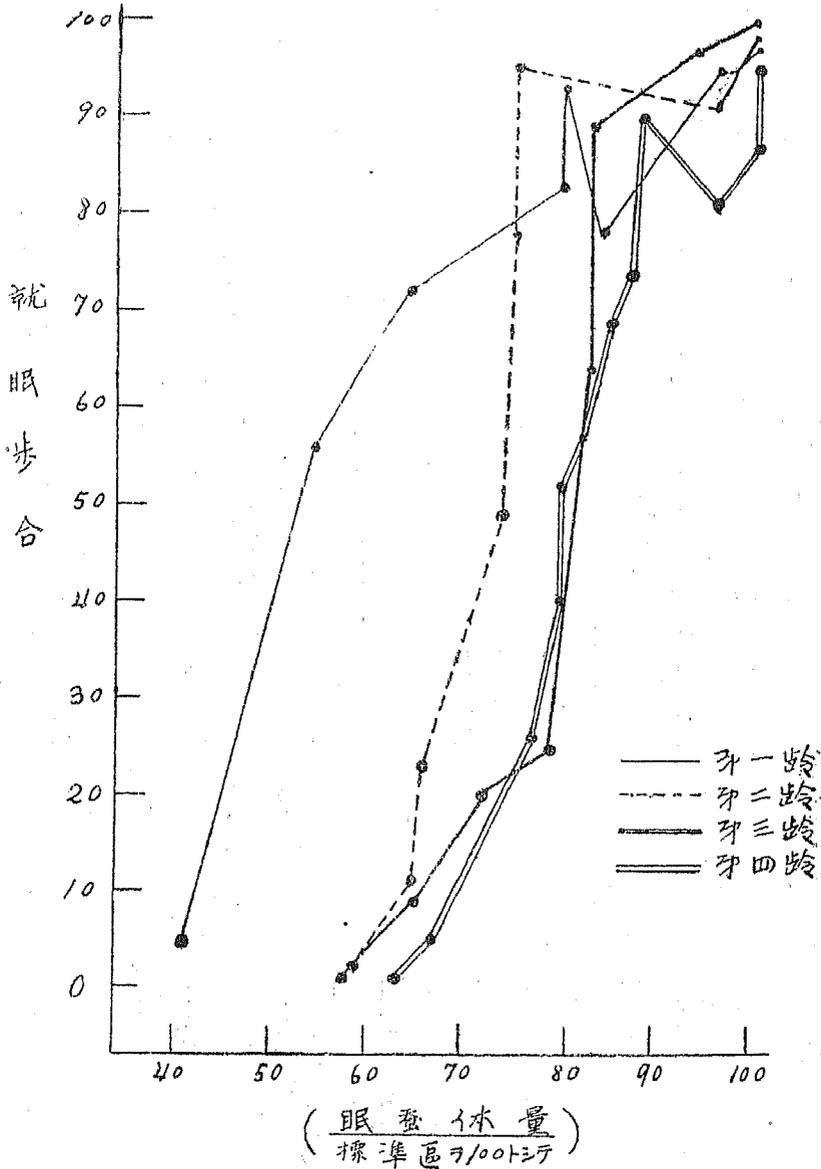
(6) 起蠶體量と就眠歩合との關係を觀るに、其の傾向眠蠶體量よりも一層顯著である、蓋し、絶食より起蠶さなる迄の間に消耗せらるゝ蠶體量は稚蠶殊に第一齡に於て顯著なる爲である。(大正十四年八月十五日)

(附言)、本實驗は大正十二年春蠶及夏蠶期本校に於て奥野憲三氏、稻生得藏氏が主として擔當調査せられたるものさ、本年度夏蠶期に於て金子幸一氏、永井覺氏及荒井貞雄氏が調査せられたるものの一部であつて、尙實驗に際しては大石卓壽氏及中島茂氏の懇篤なる助言を仰ぎたり、仍て茲に、前記諸氏に對しては深厚なる謝意を表する次第である。

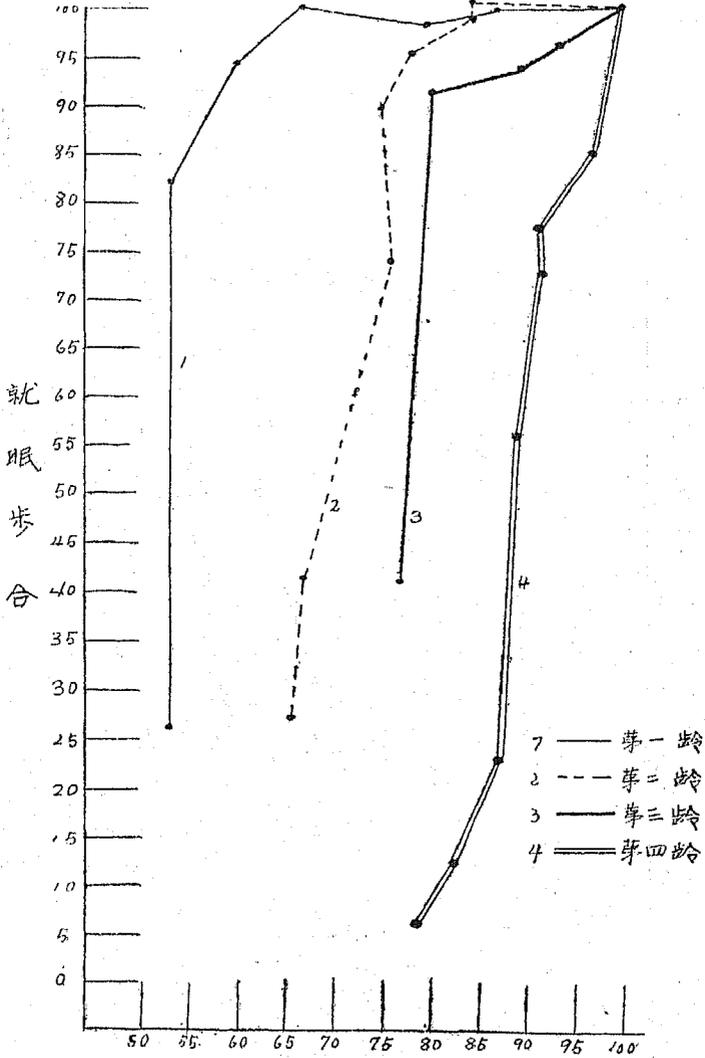
第十圖



第 十 一 圖



第十二圖



(次齡起蠶休量)
標準區ヲ100トシテ

第 十 三 圖

