

## 現行蚕品種の化性について

誌名	蠶絲研究
ISSN	00364495
著者	木下, 伝一
巻/号	109号
掲載ページ	p. 124-134
発行年月	1978年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## 現行蚕品種の化性について

木下 伝一

家蚕の化性は環境条件によって影響を受けるが、最も影響力の大きいのは卵期とくに催青時期における温度と光線である。温度と化性の関係については渡辺<sup>22)</sup>、光線と化性の関係については木暮<sup>3)</sup>の詳細な研究をはじめとして多くの報告があり、典型的な1化性品種は催青温度や光線の有無に関係なく常に越年卵を産下し、典型的な2化性品種は光線の影響もあるが、催青温度25°Cの場合は越年卵を、催青温度15°Cの場合は不越年卵を、その中間温度である20°Cの場合は越年卵と不越年卵をそれぞれ産下するとされている<sup>7, 8, 10)</sup>。

蚕品種の実用形質として重要な経過日数、強健性、計量形質、繭糸質は化性と密接な関連性があるので、過去においても実用蚕品種の化性について数多くの報告があるが<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21)</sup>、これらの報告によると、2化性蚕品種とされているものの中には、非常に1化性的性質の強いものから不越年卵を産下し易いものまでが含まれており、永友<sup>10)</sup>も普通蚕品種を漠然と1化性品種と2化性品種に大別するだけでは不十分であり、1化性品種と2化性品種の中間的化性階級の必要性を強調している。

指定蚕品種についての化性調査は1949年以降1971年まで継続して実施され、結果はそのつど公表されてきたが、その後新しく指定を受けた蚕品種は日本種39品種、支那種39品種であり<sup>13)</sup>、これらの蚕品種はいずれも2化性品種として登録されている。

著者は、1978年春蚕期において蚕糸試験場が育成した現行指定品種の日本種系13品種、支那種系14品種について、それぞれの蚕品種の化性調査および発蛾の早晚と化性との関係、発蛾の早晚と雌雄との関係の調査を行ったので報告する。

本文に入るに先だち、本試験の指導と本稿の御校閲をいただいた育種部長入戸野康彦博士に厚くお礼申し上げます。

### 材料および方法

供試した蚕品種は当场が育成した現行指定品種であり、第1表に示した。

供試蛾数は各品種ごとに越年卵5/5孵とし、温度20°C暗催青条件とした、また日124号と支124号については25°C明催青を行った区も設けて対照区とした。催青期間は20°C暗催青区は23日間、25°C明催青区は13日間を想定して催青に着手し、掃立当日は25°C

第1表 供試蚕品種一覧表

種別	記号	品 種 名	用途別 区 分	化性**	系 統	指定年度
日 本 種 系	A 1	日 124 号	春・秋	2 化性	日日固定種	30. 12
	A 2	日 132 号	秋	2 化性	日日固定種	43. 2
	A 3	日 134 号	春	2 化性	日日固定種	45. 10
	A 4	日 135 号	秋	2 化性	日日固定種	47. 3
	A 5	日 136 号	春	2 化性	日日固定種	47. 10
	A 6	日 137 号	秋	2 化性	日日固定種	49. 3
	A 7	日 138 号	春	2 化性	日日固定種	49. 10
	A 8	日 139 号	春	2 化性	日日固定種	49. 10
	A 9	日 140 号*	春	2 化性	日日固定種	51. 10
	A10	日 141 号	秋	2 化性	日日固定種	52. 3
	A11	日 142 号*	春	2 化性	日日固定種	52. 10
	A12	日 143 号*	春	2 化性	日日固定種	52. 10
	A13	日 144 号	秋	2 化性	日日固定種	53. 3
支 那 種 系	B 1	支 122 号(太)	春	2 化性	支支固定種	30. 8
	B 2	支 124 号	秋	2 化性	支支固定種	30. 12
	B 3	支 131 号*	春	2 化性	日支固定種	42. 10
	B 4	支 132 号	秋	2 化性	支支固定種	43. 2
	B 5	支 135 号	春	2 化性	支支固定種	45. 10
	B 6	支 136 号	秋	2 化性	支欧固定種	47. 3
	B 7	支 137 号*	秋	2 化性	支支固定種	49. 3
	B 8	支 138 号*	秋	2 化性	支支固定種	49. 10
	B 9	支 139 号*	秋	2 化性	支支固定種	49. 10
	B10	支 140 号*	秋	2 化性	支支固定種	51. 10
	B11	支 141 号*	秋	2 化性	支欧固定種	52. 3
	B12	支 142 号*	春	2 化性	支支固定種	52. 10
	B13	支 143 号*	春	2 化性	支支固定種	52. 10
	B14	支 144 号	秋	2 化性	支支固定種	53. 3

\* 限性蚕品種

\*\* 化性は育成者の申請に基づいて登録されている

C 明室に移して孵化した蟻蚕を供試した。飼育は普通蚕室で行い、1～2 齢期は防乾紙飼育、3 齢期は半防乾紙飼育、4～5 齢期は棚飼普通育とした。掃立から産卵までの保護温湿度は、1～2 齢期 27.2°C, 77% RH, 3 齢期 26.1°C, 75% RH, 4 齢期 25.3°C, 73% RH, 5 齢期 23.9°C, 77% RH, 簇中～発蛾 24.5°C, 63% RH, 産卵期間 24.1°C, 65% RH であった。

4 齡起蚕で基本蚕数を 1 区 300 頭とした。

産下された卵は常法により 25°C に保護し、調査は 20 日以上経過した後に行った。化性調査は、それぞれの蛾の産下した卵によって判定して、越年卵蛾、越・不越年混合卵蛾（越年卵に不越年卵の混入が 1 粒以上 20% 未満のもので、以下混合卵蛾と略称する）、および不越年卵蛾の 3 段階に分類し、産卵蛾数に対する割合を求めた。また、発蛾の早晩と化性との関係は、上記と同様の調査を産卵日別に行ったものであり、発蛾の早晩と雌雄の関係は、発蛾日別に雌雄の発生蛾数を調査したものである。

本試験の採種過程において、雌蛾の発生が雄蛾より早く、同一品種の雌雄間では交配が不可能な場合も生じたが、この場合にはやむをえず他の品種の雄蛾を交配して産卵させた。このことは家蚕の化性は母性遺伝をすることが知られているので、雄を違えても次第蚕の化性には影響を及ぼさないものとみなした。

## 結果および考察

### 1. 現行蚕品種の化性調査

供試した蚕品種の越年卵蛾、混合卵蛾、不越年卵蛾の発現歩合を第 2 表に示した。

25°C 明催青法の対照区を設けたのは日 124 号と支 124 号の 2 品種のみであるが、この場合は両品種とも不越年卵は全く発現せず、20°C 暗催青の試験区では日 124 号が 8%、支 124 号は 10% の不越年卵蛾を発現しており、本試験においても催青条件のちがいが化性におよぼす影響は明らかであった。

その他の品種については 25°C 明催青の対照区を設けなかったため、20°C 暗催青の試験区について検討して見ると、日本種系では日 134 号が 100% 越年卵蛾を発現し、不越年卵蛾および混合卵蛾を発現せず、最も不越年卵蛾の多かった日 135 号と日 137 号でも、その発現歩合は 8% 以下であり、その他の品種ではすべて 0~1% 以下であった。日本種系の混合卵蛾の発現歩合は 0~74% の範囲であるが、その産下卵はすべて数粒以下の不越年卵の混入が認められる程度のものであった。

一方、支那種系品種では、不越年卵蛾の発現歩合が 0~81% であって、品種間の差が大きく、蚕品種別に不越年卵蛾の発現歩合を見ると、支 132 号、支 141 号は 0~1% で最も低く、逆に支 131 号、支 138 号、支 143 号および支 144 号は 42~81% の高い発現歩合を示し、その他の品種は 10~39% で中間的な発現を示した。

以上の結果を考察すると、供試した蚕品種はいずれも 2 化性品種として登録されているが、日本種系品種は総じて越年性が強く、支那種系品種は越年性の強い品種と不越年性の強い品種とがあり、さらに中間的な化性程度を示す品種もあって、三つの型に大別された。

### 2. 発蛾の早晩と化性との関係について

清水・堀内<sup>14)</sup>らは、発蛾の早いものに不越年卵蛾が多く、晚いものに越年卵蛾の多いことを報告している。本試験においてもこの関係について現行蚕品種を供試して追試した。

第 3 表の 1 および第 3 表の 2 は産卵日別の越年卵蛾、混合卵蛾、不越年卵蛾の割合を示

第2表 現行蚕品種の化性調査

種別	区別	品 種 名	越年卵蛾	越・不越年 混 合 卵 蛾	不越年 卵 蛾	調査蛾数	備 考
日 本 種 系	A 1	日 124 号	92%	0%	8%	96蛾	
	A 2	日 132 号	68	32	0	68	不受精卵蛾27%
	A 3	日 134 号	100	0	0	130	
	A 4	日 135 号	71	22	8	78	
	A 5	日 136 号	26	74	0	43	半化蛹蚕22%
	A 6	日 137 号	93	2	5	84	
	A 7	日 138 号	98	2	0	100	
	A 8	日 139 号	99	0	1	85	
	A 9	日 140 号	62	38	0	69	不受精卵蛾18%
	A10	日 141 号	97	3	0	88	
	A11	日 142 号	75	24	1	84	
	A12	日 143 号	74	26	0	68	半化蛹蚕16%
	A13	日 144 号	75	25	1	102	
	対照区	日 124 号	96	4	0	103	
支 那 種 系	B 1	支 122号(太)	82	1	17	92	不受精卵蛾26%
	B 2	支 124 号	53	36	10	101	
	B 3	支 131 号	40	18	42	90	
	B 4	支 132 号	91	9	0	82	
	B 5	支 135 号	75	8	17	133	
	B 6	支 136 号	44	17	39	64	不結繭蚕24%
	B 7	支 137 号	81	1	18	127	
	B 8	支 138 号	33	9	58	114	
	B 9	支 139 号	58	6	37	106	
	B10	支 140 号	65	12	23	105	
	B11	支 141 号	91	7	1	69	不受精卵蛾36%
	B12	支 142 号	76	11	13	127	
	B13	支 143 号	38	1	62	130	
	B14	支 144 号	19	0	81	146	
対照区	支 124 号	67	33	0	69		

注, 不受精卵蛾, 少数卵蛾, 累積卵蛾は調査蛾数から除外した

したものである。

日本種系品種では不越年卵蛾の発現が少なく, 一定の傾向は認められなかったが, 支那種系品種では支 132 号 および 支 141 号を除く 12 品種において発蛾の早いものに不越年卵

第3表の1 産卵日別化性調査（日本種）

品種名	1 日 目			2 日 目			3 日 目			4 日 目			5 日 目							
	産卵 蛾数	発現歩合			産卵 蛾数	発現歩合			産卵 蛾数	発現歩合			産卵 蛾数	発現歩合						
		越	混	不越		越	混	不越		越	混	不越		越	混	不越				
日 124 号	蛾 1	% 100	% 0	% 0	蛾 76	% 91	% 9	% 0	蛾 19	% 95	% 5	% 0	蛾	%	%	%	蛾	%	%	%
日 132 号	1	100	0	0	23	61	39	0	38	74	26	0	6	50	50	0				
日 134 号	2	100	0	0	84	100	0	0	43	100	0	0	1	100	0	0				
日 135 号	15	40	27	33	55	76	22	2	8	88	13	0								
日 136 号	1	0	100	0	28	14	86	0	12	42	58	0	2	100	0	0				
日 137 号	1	0	0	100	20	90	0	10	55	95	4	2	8	100	0	0				
日 138 号	1	100	0	0	19	100	0	0	69	97	3	0	10	100	0	0	1	100	0	0
日 139 号	1	100	0	0	3	100	0	0	27	100	0	0	52	100	0	0	2	100	0	0
日 140 号	13	85	15	0	47	57	43	0	6	50	50	0	3	67	33	0				
日 141 号	1	100	0	0	36	94	6	0	50	98	2	0	1	100	0	0				
日 142 号	2	0	50	50	33	85	15	0	48	71	29	0	1	100	0	0				
日 143 号	13	92	8	0	46	72	28	0	9	56	44	0								
日 144 号	20	90	10	0	72	68	31	1	8	13	86	0	2	100	0	0				
対 照 区 日 124 号	1	100	0	0	17	100	0	0	77	96	4	0	8	88	13	0				

- 注 1) 越……越年卵蛾の略称以下同様  
 2) 混……越・不越年卵蛾の略称以下同様  
 3) 不越……不越年卵蛾の略称以下同様

蛾が多く、晚いものに越年卵蛾の多いという傾向が顕著に認められた。

### 3. 発蛾の早晚と雌雄との関係について

第4表の1および第4表の2は発蛾日別の雌雄の発生蛾数を示し、第1図は試験区の日本種系13品種および支那種系14品種の発蛾月日別の雌雄の発生分布を示したものである。

日本種系の試験区では、初発蛾日から発蛾終了までの期間が5日前後であり、日134号を除く12品種の発蛾はいずれも雄が雌よりも早く、25°C催青では雌が雄よりも早く発蛾するとされている日139号<sup>12)</sup>も同様であって、一般に見られる場合と同様な結果を示している。他方、支那種系品種では、初発蛾の出現から発蛾終了までの期間が7~8日と長く、支122号(太)、支132号および支141号を除く11品種は雌蛾の発生が雄蛾のそれより1~3日早かった。

上述の傾向を化性程度との関係で見ると、前者は越年性の強い品種であり、後者は不越年性の強い品種であるという関係が認められた。

発蛾の早晚と雌雄との関係は、日139号のように例外もあるが、発蛾の早いものに雄が



第4表の1 発蛾日別雌雄の発生蛾数(日本種)

種別	区別	品種名	初発蛾 月 日	雌・雄	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	合計
					蛾	蛾	蛾	蛾	蛾	蛾	蛾
日本種系	A 1	日 124号	6・18	♀ ♂	2 58	114 34	25 5	1 1			142 98
	A 2	日 132号	6・18	♀ ♂	1 15	27 48	65 10	11	1		107 74
	A 3	日 134号	6・16	♀ ♂	2	99 60	51 44	2 3			154 107
	A 4	日 135号	6・18	♀ ♂	11	15 13	63 13	10			88 57
	A 5	日 136号	6・18	♀ ♂	3	1 42	35 17	16 7	6 1	2 1	60 71
	A 6	日 137号	6・17	♀ ♂	1 4	23 65	82 23	15 1	2		121 95
	A 7	日 138号	6・17	♀ ♂	1 2	22 40	74 21	10			107 63
	A 8	日 139号	6・16	♀ ♂	4 5	38 71	81 25	5 2	2 1		130 104
	A 9	日 140号	6・18	♀ ♂	16	14 42	60 12	18	4 1		96 71
	A10	日 141号	6・17	♀ ♂	1	1 4	46 28	71 23	8 10	1 2	127 68
	A11	日 142号	6・17	♀ ♂	2 4	42 53	67 27	5 6	1 1		117 91
	A12	日 143号	6・18	♀ ♂	17 11	60 66	17 6	3 6	1		97 100
	A13	日 144号	6・18	♀ ♂	2	22 48	99 38	15 5			136 93
対照区	日 124号	6・17	♀ ♂	1 1	19 51	88 42	9 1			117 95	

多く、晚いものに雌の多いのが普通とされている。また、当场で育成した指定品種について一連の化性調査の試験(20°C 暗催青)でも、雌の発蛾が雄よりも早いという報告は見当らない。したがって本試験において20°C 暗催青を行った支那種11品種において発蛾の早晚と雌雄との関係が逆転していることは注目に値する。

永友<sup>10,11)</sup>、諸星<sup>8,9)</sup>は、1化性(♀)×2化性(♂)または1化性(♀)×多化性(♂)という交雑F<sub>1</sub>において、15°Cまたは17°Cという低温催青を行うと、雌が雄よりも早く発蛾するという伴性現象を観察して、その遺伝学的解析を行っているが、本試験に供試した多数の支那種系品種において雌が雄よりも早く発蛾した原因は明らかではない。



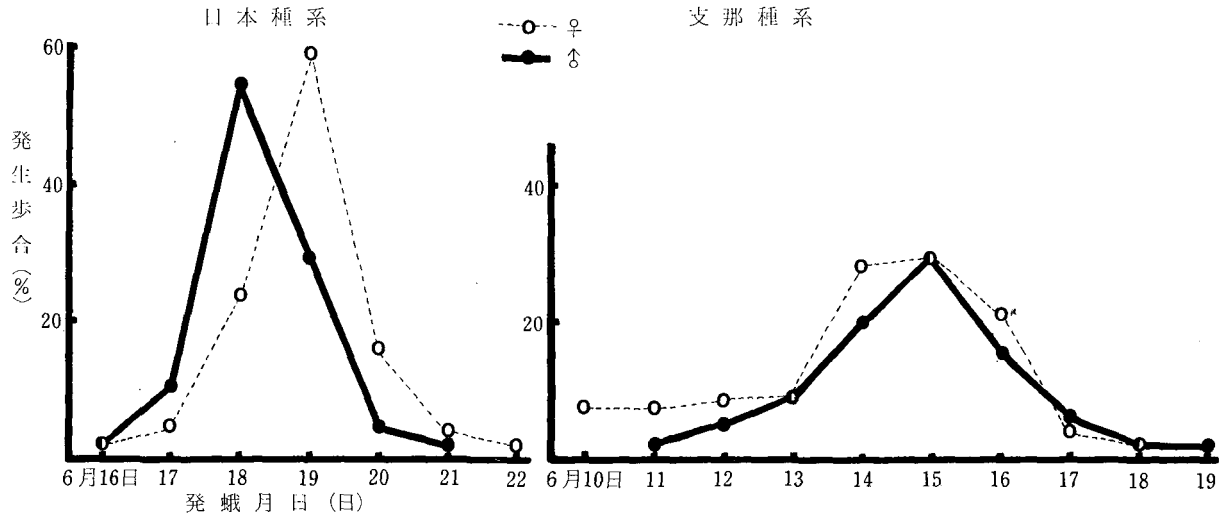
第4表の2 発蛾日別雌雄の発生蛾数(支那種)

種別	区別	品種名	初発蛾 月日	雌・雄	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	合計	
					蛾	蛾	蛾	蛾	蛾	蛾	蛾	蛾		
支 那 種 系	B 1	支 122 号 (太)	6・11	♀	2	7	9	2	88	36	3		蛾	147
				♂	21	9	10	5	56	16	2		蛾	119
	B 2	支 124 号	6・11	♀	3	19	34	63	6					125
				♂	1	14	33	16	3					67
	B 3	支 131 号	6・10	♀	19	8	11	4	40	25	6	1		114
				♂				13	47	14	11	1		86
	B 4	支 132 号	6・14	♀		6	71	25	1					103
				♂	2	28	84	13	1					128
	B 5	支 135 号	6・10	♀	12	4	6	13	56	53	8			152
				♂			3	6	75	11	1			96
	B 6	支 136 号	6・10	♀	8	18	11	6	8	18	18	4		91
				♂			5	5	8	45	21	7		91
	B 7	支 137 号	6・11	♀	13	7	8	38	50	32	1			149
				♂			3	43	60	22	2			130
B 8	支 138 号	6・10	♀	12	25	17	7	11	24	26	12		134	
			♂		12	1	2	12	80	18	6		131	
B 9	支 139 号	6・10	♀	30	9	10	10	49	24	3			135	
			♂		5	2	7	71	33	10	2		130	
B 10	支 140 号	6・12	♀	7	9	23	47	35	4				125	
			♂	2	3	14	38	19	4				80	
B 11	支 141 号	6・15	♀		3	48	57	9					117	
			♂	2	5	70	31	12	1				121	
B 12	支 142 号	6・10	♀	9	7	4	39	44	38	6			148	
			♂			22	51	44	9	1	2		129	
B 13	支 143 号	6・10	♀	29	27	15	9	31	31	5			147	
			♂			2	50	46	16	3		117		
B 14	支 144 号	6・12	♀	20	37	5	23	32	33	9			159	
			♂	6		4	17	50	15				92	
対 照 区	支 124 号	6・15	♀	1	52	45							100	
			♂	4	46	38							80	

## 摘 要

蚕糸試験場において育成した指定蚕品種、日本種系 13 品種および支那種系 14 品種を供試し、20°C 暗催青によって蚕品種の化性とそれに関連した試験を行い、次のような結果を得た。

1. 供試した蚕品種はすべて 2 化性品種として登録されているものであるが、その化性は一様でなく系統間、品種間に差が認められた。すなわち、日本種系品種はすべて越年性が強かったが、支那種系品種は越年性の強い品種、不越年性の強い品種および中間的越年性を示す品種の三つに型に大別された。



第1図 発蛾別雌雄の発生分布

注 1) 日本種系は試験区 13 品種の平均値  
 2) 支那種系は試験区 14 品種の平均値

2. 発蛾の早晚と化性については、日本種系品種の場合には一定の傾向が見られなかったが、支那種系品種は2～3の品種を除き大半が、発蛾の早いものに不越冬卵を産下する蛾の多いという傾向が顕著に認められた。

3. 日別に雌雄の発蛾数を調査した結果、日本種系品種は雄が雌より早く発蛾し、25°C催青区と同様の傾向を示したが、支那種系品種は2～3の品種を除く11品種において雌が雄より早く発蛾した。

## 文 献

- 1) 堀内彬明・昆野民夫・波島千恵子 1959. 発蛾の早晚と化性との関係(新蚕品種の化性調査), 蚕糸研究(30):4~7
- 2) 堀内彬明・中村晃三・波島千恵子 1960. 発蛾の早晚と化性との関係(新蚕品種の化性調査)付・新蚕品種の造卵数, 蚕糸研究(34):9~13
- 3) 木暮楨太 1930. 家蚕の化性に関する研究, 長野蚕試報(11):1~45
- 4) 小針要吉・宮川千三郎 1967. 新蚕品種の化性調査, 蚕糸研究(65):89~94
- 5) 小岩 烈・小針要吉 1965. 発蛾の早晚と化性との関係(新蚕品種の化性調査), 蚕糸研究(55):6~10
- 6) 宮川千三郎・小岩 烈 1962. 発ガ(蛾)の早晚と化性との関係(新蚕品種の化性調査), 蚕糸研究(42):1~5
- 7) 文部省 1978. 蚕種製造, 高等学校教科書 79~89
- 8) 諸星静次郎 1949. 蚕の発育機構, 明文堂 1~135
- 9) 諸星静次郎 1976. 蚕の発育生理, 東京大学出版会 1~239
- 10) 永友 雄 1953. 家蚕における化性の遺伝学的研究, 鹿児島農学報(2):1~70
- 11) 永友 雄 1963. 絹糸虫類における計量形質の発現機構に関する研究, 鹿児島農学報(13):182~203
- 12) 中島晴海・山科ヨシミ・富樫きん 1977. 日138号, 日139号, 支138号, 支139号の産卵性および人工孵化に関する調査, 蚕糸研究(101):182~203
- 13) 農林省農蚕園芸局 1972~1978. 技術資料 蚕の新品種, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 86, 87, 89
- 14) 清水 滋・堀内彬明 1949. 発蛾の早晚と産卵数並びに化性との関係, 日蚕雑 18:95~99
- 15) 清水 滋・橋本寿夫 1953. 発蛾の早晚と化性との関係(現行蚕品種の化性調査), 蚕糸研究(3):39~41
- 16) 清水 滋・橋口寿夫 1955. 発蛾の早晚と化性との関係(現行蚕品種の化性調査その2), 蚕糸研究(11):27~29
- 17) 清水 滋・橋口寿夫 1956. 発蛾の早晚と化性との関係(現行蚕品種の化性調査その3), 蚕糸研究(15):7~9
- 18) 清水 滋・橋口寿夫 1957. 発蛾の早晚と化性との関係(現行蚕品種の化性調査その4), 蚕糸研究(16):7~9

- の4), 蚕糸研究 (19) : 15~18
- 19) 清水 滋・堀内彬明・昆野民夫 1958. 新蚕品種の化性調査, 蚕糸研究 (24) : 10~12
- 20) 篠木順二・高橋 正・東嘉 昭 1970. 蚕品種の化性調査 (1969年調査), 蚕糸研究 (77) : 50~53
- 21) 高山善助・水沢久成 1972. 新蚕品種の化性調査 (1970~71年) および過去18年間指定蚕品種の化性について, 蚕糸研究 (84) : 62~68
- 22) 渡辺勘次 1924. 家蚕の化性に関する研究, 蚕試報 **6** : 411~455