

蚕遺伝資源,456品種の核多角体病ウイルス及び濃核病ウイルスに対する感受性

誌名	蚕糸・昆虫農業技術研究所研究報告 = Bulletin of the National Institute of Sericultural and Entomological Science
ISSN	09152652
著者	古田, 要二
巻/号	15号
掲載ページ	p. 119-145
発行年月	1995年10月

蚕遺伝資源，456品種の核多角体病ウイルス 及び濃核病ウイルスに対する感受性

古田 要 二¹

(1995年6月15日 受理)

Yoji FURUTA : Susceptibility of the races of the silkworm, *Bombyx mori*,
preserved in NISES to the nuclear polyhedrosis virus
and denonucleosis viruses

蚕糸・昆虫農業技術研究所には遺伝資源として463種の蚕品種が継代保存されている(返田, 1991)。これらの蚕品種はいろいろな遺伝的特性を備えており、種々の研究に利活用されている。

保存蚕品種の各種ウイルス病に対する感受性は、一部で検討されているが、大部分の蚕品種については明らかでない。即ち、核多角体病ウイルス(以下NPVと略す)については荒武(1973)、丸山(1977)、細胞質多角体病ウイルスについては丸山(1977)、伝染性軟化病ウイルスについては古田(1974)、丸山(1977)、濃核病ウイルス(以下DNVと略す)については古田(1974, 1977, 1985)の報告があり、ウイルスに対する感受性は蚕品種によって異なる場合のあることが知られている。

現在養蚕現場で最も問題とされる蚕病はNPVによる核多角体病である。本病は感染から発病までの期間が最も短く(古田, 1984)、さらに幼虫、蛹及び蛾に至る何れの時期でも発病するため極めて防除が困難な蚕病である。本病の防除法としては現在のところ消毒による病原隔離以外になく、NPV抵抗性蚕品種の育成が強く望まれている。そこで、NPV抵抗性蚕品種の育成素材としての情報を提供する目的で保存蚕品種のNPVに対する抵抗性を検討した。

一方、カイコのDNVに対する感受性は、I型(古田, 1973; 清水, 1975)及びII型(関・岩下, 1983)とも一対の劣性の非感受性遺伝子に支配されるので(古田, 1978; 関, 1984; 渡部・前田, 1978)蚕品種によって感染するものと全く感染しないものとに分類されることが知られといる。これらのことから、保存蚕品種の効率的な利活用に資するためDNVに対する感受性についても検討した。

本文に入るに先だち、本稿のご校閲を頂いた蚕糸・昆虫農業技術研究所生産技術部長柳川弘明博士ならびにとりまとめにあたりご助言をいただいた虫害研究室宮本和久室長に感謝の意を表するとともに、保存蚕品種について便宜を賜った遺伝育種部遺伝素材研究室の各位に厚く感謝申し上げます。

1 生産技術部蚕病害研究室

材料及び方法

1. 供試蚕品種

NPV に対する感受性調査の一次試験及び DNV に対する感受性調査に供試した蚕品種は第1表に示した通り、蚕糸昆虫研が保存している463品種の内、地域型蚕品種295、突然変異種161、合計456品種である。なお、NPV 感受性調査の対照蚕品種として日137号×支146号を用いた。また、NPV に対する感受性調査の二次試験には、一次試験で NPV に特に抵抗性が高かった21品種（第8表）及び特に低かった17品種（第9表）を用いた。

2. 供試ウイルス

NPV は、著者が継代保存している NPV を接種して得た核多角体病蚕より膿汁を採取し、2,000~4,000rpm の低速遠心により精製した多角体（以下 NP と略す）を供試した。

第1表 供試蚕品種数

分 類			品 種 数	
			保 存 数	供 試 数
地域型蚕品種	日 本 種	在 来 種	49	49
		改 良 種	52	52
	中 国 種	在 来 種	51	51
		改 良 種	70	70
	欧 州 種	在 来 種	27	27
		改 良 種	19	19
	熱帯種(東南アジア)		6	6
眠 性 種		21	21	
小 計		295	295	
突然変異種	卵 形 質		34	27
	幼 虫 形 質		50	50
	繭 形 質		10	10
	蛹・蛾形質		4	4
	生理的形質		16	16
	染色体異常		10	10
	複 合 形 質		44	44
小 計		168	161	
合 計			463	456

DNV は、著者が継代する I 型として古田株 (古田, 1973) II 型として山梨株 (関・岩下, 1983) を用い、それぞれ病蚕の 10% 磨砕液を 12,000rpm で 15 分間遠心し、得られた上清をザイツ EK で濾過し、その濾液を 10^{-1} 液として供試した。

3. 感受性の調査

NPV に対する各蚕品種の感受性の調査は 2 段階に分けて行った。すなわち、まず供試した 456 品種全てについて対照蚕品種との感受性の差を簡便に調査する一次試験と、一次試験で感受性に差の認められた蚕品種についてさらに詳細に比較するための二次試験を行った。一次試験は 1992 年に 7 回、1993 年に 8 回、1994 年に 3 回実施した (第 2 表)。二次試験は 1995 年に実施した。

調査の方法としては、各蚕品種の孵化幼虫に NP を 10^4 , 10^5 , 10^6 個/ml (1992 年は 10^3 , 10^5 , 10^7 個/ml とした) となるように調製した希釈液を薄切 ($0.2 \times 2 \times 2$ cm) した人工飼料 (日本農産工業シルクメイト原蚕稚蚕用) の全面に浸透するよう滴下または桑葉の表裏全面に塗布して 24 時間添食させた。添食 2 日後に 1 濃度区当たり 20 頭に整理し、人工飼料または桑葉で 7 日間飼育を行って BEHRENS-KARBER 法により感染力価を求め、対照蚕品種の感染力価を 100 とした指数値 (保存蚕品種の LD_{50} 値/対照蚕品種の LD_{50} 値 $\times 100$) で比較した。二次試験は一次試験で選抜した蚕品種について、孵化幼虫に NP の 5 段階希釈液 ($10^3 \sim 10^7$ 個/ml) を桑葉に塗布し添食させた後、桑葉飼育を行って、一次試験と同様の方法で感染力価を算出した。

DNV に対する感受性の調査は、DNV I 型及び II 型の 10^{-2} 液を NPV と同様の方法で人工飼料に滴下または桑葉に塗布して各蚕品種の孵化幼虫に 24 時間添食させた後、4 日後に 1 区 15 頭に整理し、無接種区が 4 齢になるまで人工飼料育または桑葉育を行ない発病率を求めた。なお、ウイルス接種区で無接種区と同時期に 4 齢になったものは発病しないものとみなした。

結果及び考察

1. 一次試験における蚕品種の NPV 感受性

対照蚕品種である日 137 号 \times 支 146 号を用いて算出した 1 次試験における NPV の試験時期別の $\log LD_{50}$ 値を第 2 表に示したが、その値は試験の都度異なった。これは試験実施時期やウイルス調製液、供試飼料等の違いによるものと推定される。そこで、蚕品種間の感受性の比較には対照蚕品種の感染力価をもとに算出した指数値を用いた。

一次試験における各蚕品種の NPV 感受性は以下に示すように地域型蚕品種、突然変異種及び系統別にみた特性として取りまとめた。

1) 地域型蚕品種

NPV に対する抵抗力が対照蚕品種に比較し僅かでも優れた蚕品種は、日本種では在来種が 14/49 (28.6%)、改良種が 11/52 (21.2%)、中国種では在来種が 7/51 (13.7%)、改良種が 19/70 (27.1%)、欧州種では在来種が 1/27 (3.7%)、改良種が 2/19 (10.5%)、熱帯

第2表 対照蚕品種の試験時期別感染力価

記号	飼育時期	飼育方法	log LD ₅₀ 値	NP接種濃度
A	1月中旬	人工飼料育	5.70	10 ³ , 10 ⁵ , 10 ⁷
B	2月上旬	人工飼料育	5.60	
C	5月中旬	桑葉育	4.70	
D	6月上旬	桑葉育	5.00	
E	6月中旬	桑葉育	5.10	
F	7月上旬	桑葉育	5.80	
G	7月中旬	桑葉育	5.30	
H	1月中旬	人工飼料育	5.40	10 ⁴ , 10 ⁵ , 10 ⁶
I	2月中旬	人工飼料育	5.40	
J	5月中旬	桑葉育	4.90	
K	5月下旬	桑葉育	5.15	
L	6月中旬	桑葉育	4.75	
M	6月下旬	桑葉育	4.75	
N	7月上旬	桑葉育	4.60	
O	7月中旬	桑葉育	4.60	
P	5月中旬	桑葉育	4.65	10 ⁴ , 10 ⁵ , 10 ⁶
Q	5月下旬	桑葉育	5.00	
R	6月上旬	桑葉育	4.80	

対照蚕品種：日137号×支146号 NP接種濃度：多角体数/ml

種は0/6(0%)、眠性種は3/21(14.3%)で、日本種の在来種に抵抗性の蚕品種がやや多かった。これらの蚕品種のなかで最も抵抗性を示した蚕品種はNo.120「紫蚕」であったが、対照蚕品種とのLD₅₀値の差は0.9であった。また、最も感受性を示した蚕品種はNo.551「欧1号」とNo.553「欧7号」で、LD₅₀値の対照蚕品種との差は共に1.1であった(第3表)。

荒武(1973)、丸山(1977)は大造(中国種・在来種)がNPVに抵抗性であるとしている。両者の場合とも一部の原種間の比較であり交雑種との比較もなされていないので本試験の結果と直接比較することはできないが、本試験での大造は対照蚕品種と比較し必ずしも抵抗性品種とはいえなかった。

2) 突然変異種

NPV抵抗性が対照蚕品種より優れた蚕品種は、卵形質では0/27(0%)、幼虫形質では3/50(6%)、繭形質では1/10(10%)、蛹・蛾形質では1/4(25%)、生理的形質では2/16(12.5%)、染色体異常では2/10(20%)、複合形質では3/44(6.8%)であった。このように突然変異種はNPVに抵抗性の蚕品種が少なく、全体でも12/161(7.5%)と低かった。突然変異種で最も抵抗性を示した蚕品種は、No.757「2Lホモ」であったが対照蚕品種とのLD₅₀値の差は僅か0.3であった。最も感受性を示した蚕品種はNo.704「灰色卵」でLD₅₀値の差は1.5と大きかった(第4表)。

3) 系統別にみた蚕品種のNPV感受性

第3表 地域型蚕品種のウイルス感受性

1) 日本種・在来種 (49品種)

No.	蚕 品 種 名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
101	赤 熟	A	96.5	100	100
102	赤 蚕	A	98.2	100	100
103	青 熟 (A)	B	80.4	100	0
104	青 熟 (一 宮)	A	93.0	100	100
105	栗 国 蚕	B	98.2	0	100
106	千 曲	C	95.7	0	100
107	中 巢 乙	B	94.6	80	100
108	大 如 来	A	86.0	0	0
109	伊 達 錦	A	100.0	0	100
110	姫 日	A	100.0	0	100
111	杲 (尾 高)	A	98.2	0	100
112	角 又 (荒 粳)	A	89.5	100	100
113	古 金	B	82.1	0	100
114	金 光 珠	A	89.5	100	100
115	金 色 (前 橋)	C	91.5	100	100
116	小 石 丸 (蚕 試)	B	98.2	100	100
117	小 石 丸 (亘 理)	A	105.3	0	100
118	国 一	A	98.2	0	100
119	又 昔	A	96.5	0	100
120	紫 蚕	C	119.1	0	100
121	鬼 縮	A	107.0	0	100
122	琉球多蚕繭 (黄 綾)	C	114.9	100	100
123	琉球多蚕繭 (静 岡)	A	101.8	100	0
124	相 模	C	97.9	85	75
125	桜 姫	A	103.5	73	100
126	青 白 (静 岡)	B	94.6	100	73
127	世 界 一	B	92.9	55	75
128	只 見 蚕	C	114.9	100	53
129	天 龍 青 白	B	103.6	0	0
130	和 黄	A	101.8	0	0
131	青 熟 (羽生田)	C	83.0	0	0
132	千 代 鶴	A	89.5	0	0
133	中 巢	A	98.2	100	0
134	金 色 (松 本)	B	82.1	100	100
135	乞 食	B	101.8	80	100

136	国 富	B	87.5	27	100
137	黒 蚕 (高 橋)	B	83.7	0	0
138	黒 子	B	105.4	0	0
139	日 本 一	B	91.1	0	0
140	大 青 熟	B	85.9	73	40
141	大 草	B	110.7	100	58
142	大 錦	B	89.3	100	0
143	青 白 (山 形)	B	101.8	0	0
144	正 白 (前 橋)	C	93.6	100	0
145	正 白 (武 豊)	B	89.3	100	0
146	玉 無 飛 白	B	103.6	100	0
147	種 ケ 島	B	98.2	67	0
148	角 又 (静 岡)	B	85.7	0	100
149	日 本 錦	B	100.0	0	100

注：DNVの数字は発病率(%)を示す(以下同様)。

2) 日本種・改良種(52品種)

No.	蚕 品 種 名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
201	赤 熟 (S)	H	100.0	0	100
202	青 95 C	H	109.3	0	100
203	分離白1号	H	101.9	50	0
204	日 1 号	H	98.1	60	70
205	日 4 号	H	90.7	7	100
206	日 7 号	H	90.7	100	60
207	日 8 号	H	97.2	80	100
208	日 9 号	H	97.2	100	0
209	日 10 号	H	100.0	50	0
210	日 11 号	H	90.7	0	0
211	日 12 号	H	94.4	80	100
212	黄 浮	H	92.6	67	67
213	眉 蚕 (16)	H	92.6	0	100
214	日 東 姫	H	96.3	100	100
215	錦 蚕	H	91.7	0	100
216	錦 (49)	H	88.0	67	100
217	吉 N	H	96.3	0	0
218	日 106 号	H	95.4	0	0
219	日 107 号	H	96.3	0	0
220	日 111 号	H	97.2	100	100

221	日 112 号	H	98.1	100	0
222	日 114 号 (15)	H	94.3	0	0
223	日 115 号 (32)	H	98.9	0	0
224	日 115 号 (新)	H	95.4	0	100
225	日 116 号	H	89.8	27	100
226	日 117 号	H	98.1	0	100
227	日 118 号	H	102.8	0	0
228	日 120 号	H	100.0	53	0
229	日 121 号	H	90.7	0	100
230	日 122 号	H	88.0	100	0
231	日 122 号 (太)	J	100.0	100	0
232	日 122 号 (細)	H	94.4	100	0
233	日 123 号	H	96.3	60	100
234	日 124 号	H	88.0	100	0
235	日 125 号	J	102.0	100	0
236	日 128 号	I	94.4	67	0
237	日 129 号	I	103.7	0	0
238	日 130 号	I	95.4	0	100
239	日 131 号	I	104.6	93	100
240	日 132 号	I	95.4	100	0
241	日 138 号	I	99.1	0	0
242	日 501 号	I	103.7	87	100
243	日 502 号	I	95.4	0	100
244	眉 蚕 (秋)	I	97.2	0	0
245	眉 蚕 (17)	I	100.9	0	100
246	M D 3	I	101.9	0	0
247	秋 花	J	82.9	0	0
248	不 107 号	I	93.5	100	0
249	綿 蚕 (17)	I	95.5	0	100
250	日 142 号	J	104.1	93	0
251	日 143 号	J	101.0	73	100
252	日 144 号	I	93.5	0	100

3) 中国種・在来種 (51品種)

No.	蚕 品 種 名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
301	アモイモリコード	A	84.2	0	50
302	紅 支 那	A	89.5	100	100
303	分 離 白	C	102.1	0	0

304	茶 斑	C	85.1	0	0
305	C 球 繭	A	84.2	0	100
306	大 円 頭	A	94.7	0	100
307	碧 蓮	A	84.2	0	100
308	緋 紅	A	87.7	100	100
309	改 嵯	A	89.5	100	100
310	漢 黃	A	77.2	0	100
311	漢口 緒 繭	B	87.5	0	100
312	漢 川	C	114.9	0	80
313	金 黃	A	94.7	40	100
314	瘤 蚕	A	101.8	0	100
315	湖 北	A	93.0	50	100
316	黒 子 (島 根)	C	95.7	100	100
317	球 玉	C	104.3	0	0
318	南 湖	B	100.0	0	100
319	黄 波	B	78.6	100	100
320	蓮 心	A	100.0	0	100
321	棲 嚙	A	100.0	0	100
322	浙 江	C	104.3	0	0
323	錫 元	B	85.7	100	100
324	支 白 繭	C	93.6	0	0
325	新 昌 長	B	91.1	0	100
326	諸 桂	B	85.7	0	100
327	秀 黄	B	85.7	0	0
328	S 1 号	B	87.5	0	0
329	天 門	A	98.2	0	65
330	特 意 新	C	93.6	93	80
331	角 支 那	C	85.1	30	60
332	鳥 竜	C	89.4	0	0
333	Y 10	C	91.5	0	100
334	餘 杭	C	95.7	0	47
335	大 安 橋	C	97.9	0	0
336	大 巷 上	C	106.4	0	0
337	大 造 (長 野)	A	93.0	0	100
338	大 造 (松 村)	B	92.9	0	100
339	白 楊 園	B	92.9	0	0
340	金 光 丸	A	78.9	0	0
341	江 浙	A	86.0	0	0
342	黒 縞	C	91.5	0	100
343	諸 夏	A	94.7	0	0

344	紹 興	B	92.9	0	0
345	2 0 8 AB	C	97.9	0	0
346	2 0 9 AB	C	104.3	0	0
347	2 0 9 抵	C	87.2	0	0
348	2 1 0	B	98.2	0	0
349	2 1 3	C	89.4	0	0
350	2 1 4	A	87.7	0	50
351	2 1 6	C	100.0	0	0

4) 中国種・改良種 (70品種)

No.	蚕 品 種 名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
401	支 2 号	J	99.0	0	100
402	支 4 号	I	93.5	0	75
403	支 5 号	I	100.0	0	100
404	支 7 号	I	94.4	100	100
405	支 9 号	I	99.1	0	100
406	支 11 号	J	95.9	0	100
407	支 13 号	I	95.2	100	100
408	支 14 号	J	96.9	87	100
409	支 15 号	I	92.6	40	0
410	支 16 号 (旧)	J	81.6	0	100
411	支 16 号 (新)	J	95.9	0	100
412	支 17 号	I	101.9	0	100
413	支 21 号	I	101.9	53	67
414	支 22 号	I	96.3	0	100
415	支 23 号	I	100.0	53	100
416	支 25 号	I	97.2	20	100
417	支 98 号	J	94.9	100	100
418	C 浙 江	J	95.9	0	67
419	向仲支4号 (太)	I	103.7	0	100
420	三 叉 白	J	99.0	20	100
421	雪 花	I	102.8	0	100
422	特支2号	J	89.8	27	87
423	特支4号	I	88.0	0	100
424	B C 9	J	102.0	0	100
425	支 101 号	I	102.8	0	0
426	支 106 号	J	100.0	0	100
427	支 108 号 (旧)	I	98.1	0	100

428	支 108 号 (新)	J	98.0	0	100
429	支 109 号	J	89.8	0	100
430	支 110 号 (14)	I	101.9	0	100
431	支 110 号 (20)	K	95.1	0	100
432	支 114 号	K	94.2	0	40
433	支 115 号	K	89.3	0	50
434	支 116 号	K	100.0	0	100
435	支 122 号	K	96.1	73	100
436	支 122 号 (太)	K	97.1	0	100
437	支 122 号 (細)	K	94.2	0	100
438	支 123 号	K	100.0	0	100
439	支 124 号	K	100.0	0	100
440	支 124 号 Ng	K	95.1	0	100
441	支 125 号	K	96.1	0	100
442	支 128 号	K	101.0	0	100
443	支 129 号	K	106.8	0	100
444	支 130 号	K	94.2	0	100
445	支 131 号	K	106.8	0	100
446	支 132 号	K	91.3	0	100
447	支 134 号	K	107.8	0	100
448	支 136 号	K	97.1	0	100
449	支 142 号	K	97.1	0	100
450	支 501 号	K	99.0	0	93
451	支 502 号	K	113.6	0	100
452	支 503 号	K	111.7	0	100
453	銀 嶺	K	105.8	0	100
454	関 33	K	101.9	100	100
455	Lg支109号	K	92.2	0	100
456	満 月	K	101.9	0	100
457	限性黒色蚕	K	97.1	0	100
458	限性暗黒蚕	K	99.0	0	100
459	限性黒卵	K	104.8	0	100
460	新竜角22号	K	100.0	0	100
461	テグス3号	P	103.2	0	93
462	特 大 造	L	86.3	0	100
463	Z 1 1 3	L	89.5	0	100
464	7 2	L	91.6	0	100
465	6 1 0	L	78.9	0	100
466	支 138 号	L	105.3	27	100
467	支 140 号	L	100.0	0	87

468	SY 原系限性黄繭	L	96.8	0	100
469	支 143 号	L	98.9	0	93
470	支 144 号	L	91.6	0	100

5) 欧州種・在来種 (27品種)

No.	蚕 品 種 名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
501	亜細亜黄繭	D	86.0	0	20
502	アスコリー	L	86.3	0	0
503	アスコリー黄繭	D	100.0	0	100
504	バグダット	L	93.7	0	0
505	91 バグダ	L	96.8	0	27
506	ピオーネ	D	80.0	0	100
507	セブエンヌ白	D	80.0	93	100
508	銀 桃	D	104.0	20	0
509	グッピオ	D	82.0	0	0
510	伊 黄 繭	D	80.0	100	100
511	金 桃	D	96.0	20	0
512	黒 蛾	L	96.8	0	0
513	マイエラ・ゼブラ	D	80.0	100	100
514	マルケ黄繭	D	80.0	0	100
515	No.5 0 0	D	80.0	0	100
516	6 5 号	D	88.0	0	100
517	ローザー	D	78.0	0	0
518	S 9 号	D	82.0	80	73
519	西 斑 牙	D	82.0	0	80
520	サンジュリアン	D	82.0	0	100
521	セクザート	D	80.0	0	0
522	オリコ黄繭	D	78.0	0	67
523	パ ー ル	D	80.0	0	0
524	Y 4	D	78.0	0	100
525	Y 3 5	D	78.0	0	0
526	Y 9 9	L	84.2	0	0
527	優 白	D	80.0	40	100

6) 欧州種・改良種 (19品種)

No.	蚕 品 種 名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型

551	欧 1 号	L	76.8	25	85
552	欧 5 号	L	100.0	0	100
553	欧 7 号	L	76.8	0	0
554	欧 9 号	L	93.7	0	100
555	欧 12 号	L	85.3	0	47
556	欧 16 号 (旧)	L	88.4	0	80
557	欧 16 号 (新)	L	97.9	0	0
558	欧 17 号	L	97.9	33	40
559	欧 18 号	L	90.5	0	0
560	欧 19 号	L	93.7	0	20
561	欧 20 号	L	103.2	53	20
562	欧 21 号	L	95.9	0	0
563	群馬欧白	L	94.3	40	93
564	K O 56	L	107.4	0	0
565	デグス1号	L	80.0	0	0
566	デグス2号	L	85.3	0	0
567	特欧4号	L	89.5	0	0
568	010	L	85.3	100	100
569	H 5 (多系)	L	93.7	67	100

7) 熱帯種 (東南アジア種) (6品種)

No.	蚕品種名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
601	アンナン	M	100.0	0	0
602	カンボージュ(固定)	M	81.1	0	0
603	カンボージュ(多化)	M	89.5	0	0
604	マイソール	P	92.5	0	0
605	ピュアマイソール	P	91.4	0	100
606	輪 月	M	81.1	0	100

8) 眠性種 (21品種)

No.	蚕品種名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
651	長 城	M	83.2	0	40
652	朝 陽	D	100.0	0	100
653	欧7号3眠	D	86.0	100	0
654	韓 3 眠	D	94.0	47	100
655	高麗 3 眠	M	103.2	0	100

656	沔 陽	D	88.0	0	100
657	濟 南	D	90.0	100	0
658	三 光	D	96.0	0	100
659	三 眠 白	D	98.0	0	100
660	山 東 3 眠	D	82.0	80	100
661	鮮 3 号	D	86.0	20	100
662	四 川 金 黄	D	88.0	100	100
663	四 川 3 眠	D	102.0	83	0
664	旭 光	D	88.0	0	100
665	O K 39	D	88.0	0	100
666	V C 1	D	90.0	100	100
667	朝五蚕1号	D	90.0	0	100
668	五 眠 白	D	102.0	0	100
669	五眠黒色蚕	M	83.2	0	0
670	九 大 5 眠	D	80.0	0	0
671	N ・ S	P	94.6	0	0

第4表 突然変異種のウイルス感受性

1) 卵形質 (27系統)

No.	系 統 名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
701	欧 州 3 眠	E	70.6	0	33
701 a	No. 3	E	78.4	0	100
701 b	日 F L	E	86.3	0	100
702	紡錘形卵B	E	78.4	0	100
703	大 卵	P	83.9	0	100
704	灰 色 卵	E	68.6	0	100
705	欧16灰色卵	M	93.7	0	0
706	烏 眼 卵	E	78.4	0	0
707	腎 臓 形 卵	E	73.4	0	100
708	紡錘形死卵	M	83.2	0	100
709	富岳白ハゼ卵	M	95.7	0	0
710	宇 田 P	E	74.5	0	0
711	T 6	E	76.5	20	100
712	T 2 O	E	74.5	100	0
713	T 16 re	M	85.3	0	100
714	紡錘形卵A	E	78.4	0	60
714 a	第 2 紡錘形卵	E	74.5	0	0

715	白 竜 白 卵	E	74.5	100	93
716	大正白A b	E	76.5	100	100
717	褐 H	P	86.0	0	0
718	野 蚕 卵 色	E	78.4	0	100
719	青熟白卵油	M	81.1	100	0
720	白 卵 油	E	78.4	0	67
722	日124号系死卵	E	74.5	100	20
723	11 死 卵	E	72.5	13	100
724	第 2 白死卵	E	82.4	0	0
725	第 2 辻田褐卵	M	80.0	0	100

2) 幼虫形質 (50系統)

No.	系 統 名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
741	白 淡 黒 蚕	F	93.1	0	100
742	f 淡 黒	F	70.7	0	80
743	第 2 褐頭尾斑	F	84.5	13	100
744	火 傷 蚕	F	82.8	0	80
745	不 清 潔 蚕	F	74.1	0	100
746	過剩半月紋退化腹肢	F	103.4	0	100
747	過剩半月紋過剩肢	F	91.4	0	40
748	Kp 過剩肢	F	94.8	100	80
749	無半月紋過剩肢	F	94.8	0	93
750	Np 重い形蚕	F	93.1	80	47
751	星状紋欠如蚕	F	84.5	0	33
752	二重半月紋過剩肢	F	91.4	60	0
753	es 発現系	F	70.7	33	100
754	優 性 赤 蟻	F	74.1	40	0
755	諸桂褐円蚕	F	86.2	13	0
756	褐 円 斑 蚕	F	98.3	0	100
757	2 L ホモ	M	106.5	0	0
758	7 L ホモ	M	98.9	0	0
759	大村奇形蚕	F	96.6	13	47
760	多 星 紋 (5-10)	F	86.2	0	100
761	多 星 紋 (5-10)	M	95.7	0	0
762	oal 斑 油	M	93.5	0	0
763	優性短節油蚕	F	96.6	73	100
764	B 8 斑 油	F	75.9	0	20
765	Y 54 油	F	70.7	80	80

766	欧 15 油	G	92.5	0	40
767	ジャロー油蚕	G	79.2	0	0
768	新 元 油	G	77.4	100	100
769	支 115 油	G	90.6	0	0
770	腹 条 黒 縞 (P)	M	89.1	47	0
771	赤 血 (橋 本)	Q	94.0	100	100
772	赤 赤 赤	G	84.9	100	100
773	伴性劣性赤蟻	G	101.9	0	0
774	枝 蚕	G	88.7	0	0
775	軟 体 蚕	G	75.5	0	100
776	小 斑 点	G	77.4	0	0
777	石 蚕	Q	88.0	100	0
778	鎖 蚕	G	75.5	0	100
779	樽 蚕	N	98.9	0	93
780	ひ の で (濃)	G	83.1	100	73
781	復帰系虎蚕	G	86.8	0	0
782	腹帰系まだら虎蚕	N	98.9	0	53
783	腹帰系濃虎蚕	N	96.7	0	0
784	復帰系淡虎蚕	Q	85.0	0	0
785	pta (od 高)	Q	90.0	0	0
786	Ptm (od 低)	N	93.5	0	100
787	os 斑 油	N	95.4	100	73
788	sm (まだら黒縞)	G	90.6	100	47
790	母性遺伝赤蟻	G	100.0	0	100
791	姫 日 油	N	95.4	0	100

3) 繭形質 (10系統)

No.	系 統 名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
801	浮ちぢら	N	89.1	0	33
802	独立遺伝録繭	F	86.2	0	100
803	裸 蛹 (強)	F	86.2	0	100
804	pNd (弱)	F	87.7	0	100
805	セリシン蚕	N	94.6	0	100
806	セリシン繭	N	105.4	0	100
807	胴 切 繭	F	96.6	100	33
808	有 孔 繭 (鈴 木)	N	98.9	0	0
809	有 孔 繭 (安 村)	F	100.0	0	0
810	セリシン少系	F	82.8	0	0

4) 蛹・蛾形質 (4系統)

No.	系 統 名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
821	ザリガニ蛹	F	82.8	0	100
822	江口ザリガニ蛹	F	103.4	100	100
823	捲翅蛹	Q	83.0	0	100
831	無翅	F	72.4	0	47

5) 生理的形質 (16系統)

No.	系 統 名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
841	皮膚光沢性遅蚕	N	90.2	0	0
842	黄色致死	Q	90.0	0	100
843	モザイク蚕	N	103.3	0	0
844	2 眠 蚕	N	83.7	0	100
845	遺伝的不眠蚕	N	88.0	0	0
845 a	不眠蚕系遅蚕	G	90.6	0	0
846	光沢不眠蚕	G	90.6	100	0
847	松野不眠蚕	G	105.7	100	100
848	着色非休眠卵	G	98.1	0	47
849	多星紋遅蚕	Q	95.0	0	0
850	2 眠系 3 眠	N	95.7	0	0
851	テスター 3 眠	N	98.9	0	0
854	p × S Y	N	89.3	0	100
855	+ × S Y	N	88.0	0	100
856	沢 J	N	88.0	0	100
857	遅眠致死	G	79.2	100	100

6) 染色体異常 (10系統)

No.	系 統 名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
871	W 転座 Fe	G	83.1	0	100
872	相互転座 BSm	O	96.3	0	100
873	相互転座 GSm	Q	85.0	0	73
874	相互転座 HSm	Q	85.0	0	73
875	X 1	Q	84.0	0	0
876	JSm	O	89.1	33	100

878	トリソ	O	95.7	0	0
879	♀3トリソ	O	102.2	0	0
880	新重い形ひので	G	101.9	67	73
881	E斑紋ひので	O	97.8	20	33

7) 複合形質 (44系統)

No.	系 統 名	NPV 感受性		DNV 感受性	
		試験時期	LD ₅₀ 値指数	I 型	II 型
901	<i>b-2E^DM³, os</i>	R	78.1	100	33
902	<i>b-2, re, bl, lu</i>	R	96.9	0	0
903	<i>b-4 oh Lp-s^A</i>	R	98.6	100	100
904	<i>elp mln</i>	O	76.5	0	0
905	<i>U, Gr</i>	R	102.1	0	100
906	<i>Gr^BS²</i>	O	86.7	27	100
907	<i>Gr^BY, os</i>	O	83.7	0	47
908	<i>Ng, p^MY, I^SBm, (Nid-1)</i>	O	80.6	0	100
909	<i>Ng, Y, C, +^F, oc</i>	O	83.7	0	100
910	<i>pe, bts</i>	O	83.7	100	33
911	<i>pe re</i>	R	93.6	0	0
912	<i>pe re, ch, Sph, Src-2</i>	O	81.6	0	0
913	<i>re oc, Y</i>	R	93.6	0	0
914	<i>e os, re, q</i>	R	86.6	100	0
915	<i>sp, ok</i>	O	73.5	73	100
916	<i>sp³, rb</i>	O	83.7	100	100
917	<i>w-1, ch, oc, Y (黄色卵)</i>	O	85.7	27	0
918	<i>w-1, ch, oc, Y (桃色卵)</i>	R	80.2	100	0
919	<i>w-2, ch, ms, nfad</i>	R	104.2	0	47
920	<i>Ia, lem, oc</i>	R	82.3	0	53
921	<i>ap Ze lem, oc</i>	O	71.4	0	100
922	<i>cts, lu</i>	R	86.5	0	0
923	<i>E^{Ca}/E^{Kp}, NI</i>	G	84.9	0	0
924	<i>E^D/E^{Ds}/E^{Kp}</i>	R	88.5	0	100
925	<i>Y, +^F, es +^C</i>	G	88.7	0	100
926	<i>ge, M³</i>	G	88.7	0	0
927	<i>K mp</i>	G	86.8	0	0
928	<i>K, U</i>	O	83.7	47	100
929	<i>mse-2, q, Y</i>	O	87.8	0	100
930	<i>Y, mln, so</i>	O	80.6	47	100
931	<i>oc, so</i>	O	75.5	33	100

932	<i>so</i>	R	98.6	100	67
933	<i>otm wb</i>	O	78.6	7	100
934	<i>p^MY, E^M</i>	G	105.7	0	33
935	<i>p^MY, ms, nb, or</i>	R	83.3	100	0
936	<i>p^MY^A, M^S</i>	O	75.5	0	100
937	<i>p^MY, Ze, Bm</i>	O	87.8	0	0
938	<i>p^S, Ia</i>	G	88.7	100	100
939	<i>q Gb</i>	R	88.5	100	0
940	<i>q rt</i> (3 眠)	G	90.6	0	100
941	<i>q rt</i> (4 眠)	O	80.6	100	100
942	<i>U Nd-s</i>	R	94.8	0	0
943	<i>Ze^F, Ws, Ym</i>	O	81.3	0	0
944	<i>P^M, bp mp Bes^D Src-2</i>	R	89.6	0	0

一次試験で供試した保存蚕品種456品種について NPV に対する感受性を蚕品種の系統別に比較したところ、第5表にみられるように、対照蚕品種の感染力価と同等もしくはそれ以上の抵抗性を示した蚕品種は、指数の平均値からみて日本種の在来種・改良種及び中国種の改良種に比較的多く認められた。これらの NPV に比較抵抗性であった蚕品種は第6表に示す通りである。逆に指数値が85以下で感受性を示した蚕品種は79.4%と多く、特に突然変異種では91.7%と圧倒的に多かった。これらの NPV に感受性であった蚕品種は第7表に示した通りである。

一次試験では供試蚕品種全てについて大よその抵抗性を知ることが目的としたため、一度に大量に試験できるよう NP の接種濃度を3段階とした。さらに1992年の試験では100倍段階希釈した NP 液を供試したため、一次試験で得られた値は正確な感染力価とはいえない。また、本試験では蚕品種の NPV に対する感受性の調査を全て孵化幼虫で行ったが、供試する齢期によって感受性が逆転する場合も考えられるので、その点については今後検討する必要がある。

2. 二次試験における蚕品種の NPV 感受性

一次試験で NPV に対する抵抗性が対照蚕品種に比較し特に高かった蚕品種(抵抗性グループ)及び特に低かった蚕品種(感受性グループ)について NP 接種濃度を5段階として正確な感染力価の測定を行った。

1) 抵抗性グループ

抵抗性グループの21品種(第8表)について感染力価を測定したところ、No.120, No.452及びNo.934の3品種以外は何れも対照蚕品種より抵抗性であることが示された。しかし、3品種については何れも一次試験の結果とは異なり対照蚕品種より抵抗性が劣り、中でも一次試験で最も抵抗性であったNo.120「紫蚕」の抵抗性が僅かに劣った。この3品種については反復試験を行ったが結果は同じであった。この原因としては、一次試験で10⁵区の生存蚕がたまたま多かったことによるものと考えられる。二次試験で特に抵抗性を示した蚕品種

第5表 系統別にみた蚕品種のNPV感受性

分	類	供試 蚕品 種数	感 染 力 価 の 指 数 値 と 蚕 品 種 数												平均値
			65~	70~	75~	80~	85~	90~	95~	100~	105~	110~	115~		
日 本	在 来 種	49	69.9	74.9	79.9	84.9	89.9	94.9	99.9	104.9	109.9	114.9	119.9	96.4	
	改 良 種	52				1	4	13	19	14	1			96.5	
中 国	在 来 種	51			3	3	15	13	6	9	1	1		92.7	
	改 良 種	70			1	1	6	11	24	20	5	2		96.3	
欧 州	在 来 種	27			4	14	3	1	3	2				84.5	
	改 良 種	19			2	1	5	5	3	2	1			91.3	
熱帯種(東南アジア)		6				2	1	2		1				89.3	
眼 性 種		21				4	6	5	2	4				91.1	
小 計		295			10	31	49	57	68	62	11	6	1	93.5	
卵 形 質	質	27	1	8	8	5	3	1	1					79.2	
	質	50		5	6	5	7	13	10	3	1			88.0	
幼 虫 形 質	質	10				1	4	1	2	1	1			92.8	
	質	4		1		2				1				85.4	
蛹 形 質	質	16			1	1	4	4	4	1	1			92.1	
	質	10				2	3		3	2				92.0	
生 理 的 形 質	質	10													
	質	44		2	5	14	13	4	3	2	1			86.4	
染 色 体 異 常 質	質	44		2	5	14	13	4	3	2	1			86.4	
	質	161	1	16	20	30	34	23	23	10	4			87.0	
複 合 形 質		44		2	5	14	13	4	3	2	1			86.4	
小 計		161	1	16	20	30	34	23	23	10	4			87.0	
計		456	1	16	30	61	83	80	91	72	15	6	1	91.5	

第6表 NPV に抵抗性を示した蚕品種

分	類	供試 蚕品 種数	感染力価の指数値と蚕品種保存番号			
			100~ 104.9	105~ 109.9	110~ 114.9	115~ 119.9
日	在来種	49	109, 110, 123, 125, 129, 130, 135 143, 146, 149*	117, 121 138	122, 128 141	120
	改良種	52	201, 203, 209, 227, 228, 231, 235 237, 239, 242, 245, 246, 250, 251	202		
地域型 蚕品種	在来種	51	303, 314, 317, 318, 320, 321, 322 346, 351	336	312	
	改良種	70	403, 412, 413, 415, 419, 421, 424 425, 426, 430, 434, 438, 439, 442 454, 456, 459, 460, 461, 467	443, 445 447, 453 466	451, 452	
欧州種	在来種	27	503, 508			
	改良種	19	552, 561	564		
熱帯種・眠性種		27	601, 652, 655, 663, 668			
突 然 變 異 種	卵形質	27				
	幼虫形質	50	746, 773, 790	757		
	繭・蛹・蛾形質	14	809, 822	806		
	生理的形質	16	843	847		
	染色体異常	10	879, 880			
	複合形質	44	905, 919	934		

* : 蚕品種の保存番号

第7表 NPV に感受性を示した蚕品種

分	類	供試 蚕品 種数	感染力価の指数値と蚕品種保存番号		
			69.9 以下	70～ 74.9	75～ 79.9
地域型 蚕品種	日本種	49			103, 113, 131, 134, 137*
	在来種 改良種	52			247
	中国種	51		310, 319, 340	301, 305, 307
	在来種 改良種	70		465	410
	欧州種	27		517, 522, 524, 525	506, 507, 509, 510, 513, 514, 515, 518, 519, 520, 621, 523, 526, 527
	改良種	19		551, 553	565
	熱帯種・眠性種	27			602, 606, 651, 660, 669, 670
	卵形質	27	704	701, 707, 710 712, 715, 722 723, 714 a	702, 706, 711, 714 716, 718, 720, 701 a
天然 変異種	幼虫形質	50		742, 745, 753 754, 768	764, 767, 768, 775 776, 778
	繭・蛹・蛾形質	14		831	810, 821, 823
	生理的形質	16			844
	染色体異常	10			857
	複合形質	44		915, 921	871, 875
				901, 904, 931, 933 936	907, 908, 909, 910, 912, 916, 918, 920, 923, 928, 930, 935, 941, 943

*：蚕品種の保存番号

第8表 NPV 抵抗性グループの二次試験における感染力価

No.	蚕 品 種 名	NP 濃度と発病蚕数					log LD ⁵⁰ 値	同 左 指 数	順位	備考
		10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷				
117	小 石 丸 (巨理)	0	0	2	18	20	5.50	104.8	5	
120	紫 蚕	0	0	6	20	20	5.20	99.0	19	①
121	鬼 縮	0	0	3	18	20	5.45	103.8	7	
122	琉球多蚕繭 (黄綾)	0	0	0	9	19	6.10	116.2	1	②
128	只 見 蚕	0	0	3	18	20	5.45	103.8	7	②
138	黒 蚕	0	0	4	19	20	5.35	101.9	15	
141	大 草	0	0	3	19	20	5.40	102.9	11	
202	青 95 C	0	1	4	16	20	5.45	103.8	7	
312	漢 川	0	0	6	18	20	5.30	101.0	16	②
336	大 巷 上	0	0	6	16	20	5.40	102.9	11	
443	支 129 号	0	2	5	18	20	5.25	100.0	17	
447	支 136 号	0	0	5	11	20	5.70	108.6	4	
451	支 502 号	0	1	4	17	20	5.40	102.9	11	
452	支 503 号	0	1	5	20	20	5.20	99.0	19	②
453	銀 嶺	0	1	4	20	20	5.25	100.0	17	
466	支 138 号	0	0	4	18	20	5.40	102.9	11	
564	K O 56	0	0	1	8	20	6.05	115.2	2	
757	2 L ホモ	0	0	2	19	20	5.45	103.8	7	
806	セリシン繭	0	0	2	13	19	5.80	110.5	3	
847	松野不眠蚕	0	0	6	14	20	5.50	104.8	5	
934	P ^M Y, E ^M	0	0	14	20	20	4.80	91.4	21	
日137号×支146号		0	0	6	19	20	5.25	100.0		

注：二次試験の感染力価から抵抗性の順位を求めた。

備考の数字は一次試験の順位を示す。

は、No.122「琉球多蚕繭 (黄綾)」及びNo.564「KO56」であった。

2) 感受性グループ

感受性グループの17品種 (第9表) について感染力価を測定したところ、何れの蚕品種も対照蚕品種に比較し明らかに感受性であった。特に感受性を示した蚕品種はNo.712「T20」及びNo.707「腎臓形卵」であった。これらの蚕品種は対照蚕品種の感染力価に比較し10倍以上感受性であった。

3. 蚕品種のDNV感受性

カイコのDNVに対する抵抗性は劣性遺伝し、両親もしくは両親のどちらか一方が感受性の場合にそのF₁は感受性となる (古田, 1978: 関, 1984: 渡部・前田, 1978) が、蚕品種によってはヘテロの場合も考えられるので少数でも発病のみられた蚕品種は感受性とした。

第9表 NPV 感受性グループの二次試験における感染力価

No.	蚕 品 種 名	NP 濃度と発病蚕数					log	同 左 指 数	順位	備考
		10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	LD ⁵⁰ 値			
701	欧州 3 眼	1	2	18	20	20	4.45	84.0	7	②
704	灰 色 卵	0	3	20	20	20	4.35	82.1	3	①
707	腎 臓 形 卵	2	4	20	20	20	4.20	79.2	2	
710	宇 田 P	1	5	9	20	20	4.75	89.6	10	
712	T 2 0	2	10	16	20	20	4.10	77.4	1	
714	紡錘形卵A	0	4	13	20	20	4.65	87.7	8	
715	白 竜 白 卵	0	1	8	19	20	5.10	96.2	17	
722	日124号系死卵	0	2	8	20	20	5.00	94.3	15	
723	11 死 卵	0	4	10	20	20	4.80	90.6	12	
742	f 淡 黒	0	4	11	20	20	4.75	89.6	10	③
745	不 清 潔 蚕	1	8	14	20	20	4.35	82.1	3	③
753	es 発 現 系	0	2	13	18	20	4.85	91.5	13	
754	優 勢 赤 蟻	1	4	18	20	20	4.35	82.1	3	
768	新 元 油	1	3	7	20	20	4.95	93.4	14	
831	無 翅	2	2	12	20	20	4.70	88.7	9	
915	sp, ok	0	3	7	20	20	5.00	94.3	15	
921	ap Ze lem oc	0	3	19	20	20	4.40	83.0	6	
日137号×支146号		0	0	4	20	20	5.30	100.0		

注：二次試験の感染力価から感受性の順位を求めた。
備考の数字は一次試験の順位を示す。

各蚕品種の DNV 感受性は NPV の場合と同様に地域型蚕品種、突然変異種及び系統別にみた特性として以下にまとめた。

1) 地域型蚕品種

DNV I 型 (以下 I 型と略す) に抵抗性 (感染しない) の蚕品種は、日本種の在来種が22/49 (44.9%)、改良種が24/52 (46.2%)、中国種の在来種が41/51 (80.4%)、改良種が57/70 (81.4%)、欧州種の在来種が20/27 (74.1%)、改良種が13/19 (68.4%)、熱帯種が6/6 (100%)、眠性種が13/21 (61.9%) であり、中国種の改良種に抵抗性の蚕品種が多かった。DNV II 型 (以下 II 型と略す) に抵抗性の蚕品種は、日本種の在来種が17/49 (34.7%)、改良種が26/52 (50%)、中国種の在来種が21/51 (41.2%)、改良種が2/70 (2.9%)、欧州種の在来種が11/27 (40.7%)、改良種が8/19 (42.1%)、熱帯種が4/6 (66.7%)、眠性種が6/21 (28.6%) であり、日本種の改良種に抵抗性の蚕品種が比較的多かった (第3表)。

2) 突然変異種

I 型に抵抗性の蚕品種は、卵形質が20/27 (74.1%)、幼虫形質が32/50 (64%)、繭形質が9/10 (90%)、蛹・蛾形質が3/4 (75%)、生理的形質が13/16 (81.3%)、染色体異常が7/10 (70%)、複合形質が26/44 (59.1%) であり、突然変異種は I 型に対して抵抗性の

蚕品種が多かった。II型に抵抗性の蚕品種は、卵形質が9/27(33.3%)、幼虫形質が18/50(36%)、繭形質が3/10(30%)、蛹・蛾形質が0/4(0%)、生理的形質が8/16(50%)、染色体異常が3/10(30%)、複合形質が18/44(40.9%)であり、II型には感受性の蚕品種が比較的多かった(第4表)。

一方、複合形質のNo.908(Ng, p^MY, I^SBm, (Nid-1))はI型に対する抵抗性が優性遺伝子に支配されている蚕品種であり(阿部ら, 1987, EGUCHI et al., 1986), I型には抵抗性であったが, II型には感受性を示した。

3) 系統別にみた蚕品種のDNV感受性

DNVに対する蚕品種のDNV感受性は, ①I型及びII型の両者に感染する, ②I型には感染するがII型には感染しない, ③I型には感染しないがII型には感染する, ④I型及びII型の両者に感染しない, 以上4グループに分類させる。これを系統別にみると, 第10表

第10表 系統別にみた蚕品種のDNV感受性

分 類		供試 蚕品 種数	I型⇒+		I型⇒+		I型⇒-		I型⇒-		
			II型⇒+		II型⇒-		II型⇒+		II型⇒-		
			実数	%	実数	%	実数	%	実数	%	
地域型 蚕品 種	日本種	在来種	49	19	38.8	8	16.3	13	26.5	9	18.4
		改良種	52	14	26.9	14	26.9	12	23.1	12	23.1
	中国種	在来種	51	10	19.6	0	0	20	39.2	21	41.2
		改良種	70	12	17.1	1	1.4	56	80.0	1	1.4
	欧州種	在来種	27	5	18.5	2	7.4	11	40.7	9	33.3
		改良種	19	6	31.6	0	0	5	26.3	8	42.1
	熱帯種(東南アジア)		6	0	0	0	0	2	33.3	4	66.7
	眠性種		21	5	23.8	3	14.3	10	47.6	3	14.3
小 計		295	71	24.1	28	9.5	129	43.7	67	22.7	
突然変異種	卵形質		27	5	18.5	2	7.4	13	48.1	7	25.9
	幼虫形質		50	13	26.0	5	10.0	19	38.0	13	26.0
	繭形質		10	1	10.0	0	0	6	60.0	3	30.0
	蛹・蛾形質		4	1	25.0	0	0	3	75.0	0	0
	生理的形質		16	2	12.5	1	6.3	6	37.5	7	43.8
	染色体異常		10	3	30.0	0	0	4	40.0	3	30.0
	複合形質		44	13	29.5	5	11.4	13	29.5	13	29.5
	小 計		161	38	23.6	13	8.1	64	39.8	46	28.6
合 計		456	109	23.9	41	9.0	193	42.3	113	24.8	

+ : 感染する - : 感染しない

に見られるように、①のグループに分類される蚕品種は、日本種の在来種が19/49(38.8%)で最も多く、熱帯種には全く見られなかった。②のグループに分類される蚕品種は、全体でも41/456(9%)と少なかったが、日本種の改良種では14/52(26.9%)と比較的多かった。③のグループに分類される蚕品種は193/456(42.3%)と全体的に多く、特に中国種の改良種が56/70(80%)と多かった。④のグループに分類される蚕品種は全体的にほぼ1/4の113/456(24.8%)であり、特に多い系統は、供試蚕品種の少ないものを除けば中国種の在来種の21/51(41.2%)であった。

本試験では発病率が100%以下の場合も感受性蚕品種としたが、100%に達しない蚕品種は、I型及びII型ともおおよそ16%みられた。これらの蚕品種は非感受性の遺伝子がヘテロで存在しているものと推察される。

江口ら(1991)はI型に非感受性を示す遺伝子について遺伝分析を行い、本遺伝子(遺伝子記号 nsd-1)が第21連関群に所属することを明らかにしている。一方、II型については、中国(鎮江)株に非感受性を示す遺伝子(遺伝子記号 nsd-Z)が第15連関群に所属することが明らかにされている(秦・易;1988)。しかし、本試験に供試した山梨株については明らかでない。

今回の試験結果が山梨株に対する非感受性遺伝子座位の決定、あるいはNPVやDNV抵抗性蚕品種の作出等による新たなウイルス病防除手段の開発に寄与すれば幸いである。

摘 要

456品種の保存蚕品種について核多角体病ウイルス(NPV)及び濃核病ウイルス(DNV)に対する感受性を検討した。

1. NPVに対する感受性を一次試験で粗放的に調べたところ、抵抗性が対照蚕品種(日136号×支147号)と同等もしくは勝るものが94品種であるのに対し、抵抗性が劣るものは362品種であった。

2. 一次試験で特に抵抗性を示した21品種と、特に感受性を示した17品種について二次試験を行い、感染力価を測定したところ、抵抗性グループのうち18品種が対照蚕品種よりも抵抗性を示し、感受性グループに属するものは全て感受性であった。

3. DNVに対する感受性はI型及びII型に感染するもの109品種、I型に感染しII型に感染しないもの41品種、II型に感染しI型に感染しないもの193品種、両者に感染しないもの113品種、の4グループに分類された。

引 用 文 献

- 阿部広明, 渡部 仁, 江口良橘(1987)カイコの2種濃核病ウイルスに対する非感受性の遺伝的關係. 日蚕雑, 56: 443~444.
荒武義信(1973)カイコの核多角体病抵抗性における品種的差異. 日蚕雑, 42: 203~238.

- E GUCHI, R., F URUTA, Y. and N INAGI, O. (1986) Dominant nonsusceptibility to denso-nucleosis virus in the silkworm, *Bombyx mori*. J. Seric. Sci. Jpn. 55 : 177~178.
- 江口良橘, 蟻木 理, 原和二郎 (1991) カイコ濃核病ウイルス I 型非感受性の遺伝子の遺伝分析. 日蚕雑, 60 : 384~389.
- 古田要二 (1973) 蚕に病原性を示す新しい軟化病ウイルスについて. 日蚕雑, 42 : 443~453.
- 古田要二 (1974) 蚕に病原性を示す新しい軟化病ウイルスについて II. 蚕品種別感受性とウイルスの血清学的性状. 日蚕雑, 43 : 405~411.
- 古田要二 (1977) 各種蚕品種の SFV および伊那株に対する感受性. 蚕糸研究, (104) : 99~104.
- 古田要二 (1978) カイコの小型軟化病ウイルスに対する抵抗性遺伝について. 日蚕雑, 47 : 241~242.
- 古田要二 (1984) 人工飼料育蚕における各種ウイルスの潜伏期間. 蚕試彙報, 119 : 71~79.
- 古田要二 (1985) 濃核病ウイルス (古田株及び山梨株) に対する保存蚕品種の系統別感受性. 蚕試彙報, 125 : 119~124.
- 丸山長治 (1977) ウイルス性軟化病, 細胞質多角体病および核多角体病に対する蚕品種の抵抗力. 蚕糸研究 (101) : 146~151.
- 関 宏夫 (1984) 蚕の濃核病ウイルス (山梨株) に対する感染抵抗性の遺伝様式. 日蚕雑, 53 : 472~475.
- 関 宏夫, 岩下嘉光 (1983) 山梨県の農家から分離した濃核病ウイルスの病理組織学的特徴と病原性. 日蚕雑, 52 : 400~405.
- 清水孝夫 (1975) 伊那市の農家の病蚕から分離した軟化病ウイルスの病原性. 日蚕雑, 44 : 45~48.
- 秦 儉, 易 文仲 (1988) 家蚕対濃核症病毒中国 (鎮江) 株不感受性基因的連鎖分析. 蚕糸化学, 14 : 129~132.
- 返田助光 (1991) カイコ遺伝資源の保存と利用. 農林水産省蚕糸・昆虫農業技術研究所, 1~68.
- 渡部 仁, 前田 進 (1978) カイコの濃核病ウイルスに対する感染抵抗性とその遺伝様式. 日蚕雑, 47 : 209~214.

Summary

Susceptibility of the Races of the Silkworm, *Bombyx mori*, Preserved in NISES to the Nuclear Polyhedrosis Virus and Densonucleosis Viruses

By

Yoji FURUTA

Susceptibility of 456 races of the silkworm, *Bombyx mori*, to oral infection with the nuclear polyhedrosis virus, NPV, and two kinds of densonucleosis viruses, DNV type-1 and DNV type-2 was investigated. One Silkworm strain, J136×C 147, was used as a control in all the experiments. Ninety-four races of the silkworm showed on equal to or higher resistance than the control strain to the infection with NPV. On the other hand, 362 races were more susceptible than the control strain to NPV infection.

More detailed studies on the susceptibility of the races to NPV infection were carried out in the races which showed a relative high or low resistance in the first experiment. Among the 21 races which exhibited a relatively high resistance, 18 races showed on apparent resistance. On the other hand, all of the 17 races which exhibited a relatively low resistance in the first experiment showed on apparent susceptibility.

Based on the DNV susceptibility, silkworm races were divided in four groups : (1) 109 races susceptible to both types of DNVs, (2) 41 races susceptible to the DNV type 1 and resistant to the DNV type-2, (3) 193 races resistant to the DNV type-1 and susceptible to the DNV typ-2, (4) 113 races resistant to both types of DNVs.

(National Institute of Sericultural and Entomological Science, Tsukuba, Ibaraki, 305 Japan)

Key words : nuclear polyhedrosis virus, densonucleosis virus, *Bombyx mori*, preserved races, susceptibility