

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

誌名	日本蠶絲學雜誌
ISSN	00372455
著者	阿部, 広明 渡部, 仁 江口, 良橘
巻/号	56巻5号
掲載ページ	p. 443-444
発行年月	1987年10月

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

阿部広明¹⁾・渡部 仁¹⁾・江口良橘²⁾

- 1) 東京都文京区・東京大学農学部 (〒 113)
 2) 茨城県谷田部町・農林水産省蚕糸試験場 (〒 305)

(1987年2月13日 受領)

HIROAKI ABE, HITOSHI WATANABE and RYOKITSU EGUCHI: Genetical relationship between nonsusceptibilities of the silkworm, *Bombyx mori*, to two denonucleosis viruses

カイコの濃核病ウイルスとして、これまで伊那、古田、佐久、山梨等のウイルス株が分離されている(清水, 1975; 古田, 1977; Kurihara *et al.*, 1984; 関, 1984 a) が、渡部ら (1986) はウイルスの血清学および化学的性状の類似性から、伊那株および古田株をカイコ濃核病ウイルス1型 (DNV-1)、佐久株および山梨株をカイコ濃核病ウイルス2型 (DNV-2) と呼ぶことを提案した。カイコには DNV-1 あるいは DNV-2 に全く感染しない非感受性 (完全抵抗性) の品種があり、このような非感受性はそれぞれ1対の劣性遺伝子に支配されていることが明らかにされている (渡部・前田, 1978; Watanabe and Maeda, 1981; 関, 1984 b)。またこれらの遺伝子のほか、DNV-1 に対して非罹病性を示す優性遺伝子の存在も報告されている (Eguchi *et al.*,

1986)。

そこで劣性の DNV-1 非感受性遺伝子 (*nsd-1*: nonsusceptibility to DNV-1) と DNV-2 非感受性遺伝子 (*nsd-2*: nonsusceptibility to DNV-2) が連関関係にあるか否か、また優性の DNV-1 非罹病性遺伝子は DNV-2 にも非罹病性を示すか否かの2点を明らかにする目的で本研究を行った。

材料と方法: 古田 (1985) の報告を参考に、供試蚕品種として DNV-1 および DNV-2 に非感受性の黒子と浙江, DNV-1 に感受性の日137号, 並びに DNV-2 に感受性の支137号を選定した。供試するに当たり、劣性の濃核病ウイルス非感受性に関する遺伝子組成を調べたところ、黒子および浙江はそれぞれ (*nsd-1*, *nsd-2*) ホモ, 日137号は (+*nsd-1*, *nsd-2*) ホモ, 並びに支137号は (*nsd-1*, +*nsd-2*) ホモであった。日137号と支137号の交雑 F₁ に黒子あるいは浙江を交配して三元雑種を作成し、人工飼料育した。2齡起蚕に DNV-1 と DNV-2 の高濃度混合液を経口接種し、25°C 下で6日間飼育した後 -20°C に凍結保存した。その後適時取り出し、ウサギで免疫した抗 DNV-1 血清あるいは抗 DNV-2 血清を用い、Ouchterlony 法で個体別に感染の有無を調査した。

また DNV-1 に対して優性の非罹病性を示す No. 908 系統に日137号あるいは支137号を交配して交雑 F₁ を作成し、高濃度の DNV-1 あるいは DNV-2 液を接種して個体別に感染の有無を調査した。

結果と考察: 三元交雑種に DNV-1 と DNV-2 の混合液を接種し、感染個体と非感染個体の出現状態を調査した (第1表)。

第1表に示した交叉を考慮しなくてよい No. 1 と

第1表 三元雑種における DNV-1 および DNV-2 感受性個体の検出

No.	交 雑	蛾区	供試数	検出個体数			
				D1	D2	D1・2	Non
1	(日137×支137) × 黒子	a	34	18	7	1	8
		b	31	9	14	2	6
2	(支137×日137) × 浙江	a	35	5	12	5	13
3	浙江 × (日137×支137)	a	27	8	7	5	7
		b	35	3	15	9	8

D1: DNV-1 感染個体 D2: DNV-2 感染個体 D1・2: DNV-1 と DNV-2 の重感染個体
 Non: ウイルス非検出個体

第2表 No. 908 系統と日137号および支137号との交雑 F₁ における DNV-1 および DNV-2 感染性

交 雑	接種原	供試数	検出個体数		
			D1	D2	Non
No. 908 × 日 137	DNV-1	30	0	—	30
	DNV-2	29	—	29	0
No. 908 × 支 137	DNV-1	31	0	—	31
	DNV-2	31	—	28	3

2の交雑組み合わせにおいて、もし *nsd-1* と *nsd-2* が連関していると仮定すれば、DNV-1 と DNV-2 に重感染している個体 (D1・2) とウイルス非検出個体 (Non) は全く出現しないはずである。ウイルス増殖量と Ouchterlony 法のウイルス検出感度の関係から、Non 個体に微量感染個体が混じっている危険性がないとはいえないが、D1・2 個体の出現は両遺伝子の連関を決定的に否定するものである。両遺伝子が連関していない場合は、DNV-1 のみの感染個体 (D1)、DNV-2 のみの感染個体 (D2)、D1・2 個体および Non 個体が理論的には 1:1:1:1 の比で出現するはずである。しかし実際には DNV-1 と DNV-2 の間に感染に際し顕著な干渉現象がみられ (著者ら、未発表)、その結果一般に D1・2 個体の出現は理論値よりも少なく、また接種した両ウイルスの濃度比により D1 個体と D2 個体の出現割合も微妙に変動したと考えられる。

連関していると仮定した場合、No. 3 の交雑においては、交叉型の D1・2 個体および Non 個体の出現が比較的多いことから、*nsd-1* と *nsd-2* の連関は否定的である。両遺伝子はこれまで性染色体上にないことが明らかにされているので、それぞれ異なる常染色体上に存在していることになる。

つぎに No. 908 系統と日 137 号あるいは支 137 号との交雑 F₁ における DNV-1 および DNV-2 の

感染性を調査した (第 2 表)。

第 2 表に示した感染有無の調査結果から、No. 908 系統の示す優性の DNV-1 非罹病性は、感染しても発病しない、いわゆる発病抵抗性ではなく、全く感染を受け付けない非感染性であることが示唆された。またこの優性遺伝子は DNV-1 にのみ非感染性を示し、DNV-2 の非感染性には全く関与しないこと、また No. 908 系統は DNV-2 の感染に関与する +*nsd-2* 遺伝子をホモにもつことが明らかになった。

文 献

- EGUCHI, R., FURUTA, Y. and NINAKI, O. (1986) : J. Seric. Sci. Jpn., 55, 177-178.
- 古田要二 (1977) : 日蚕雑, 46, 353-358.
- 古田要二 (1985) : 蚕試彙, (125), 119-124.
- KURIHARA, Y., WATANABE, H., MAEDA, S. and SHIMIZU, T. (1984) : J. Seric. Sci. Jpn., 53, 33-40.
- 関 宏夫 (1984 a) : 日蚕雑, 53, 69-71.
- 関 宏夫 (1984 b) : 日蚕雑, 53, 472-475.
- 清水孝夫 (1975) : 日蚕雑, 44, 45-48.
- 渡部 仁・前田 進 (1978) : 日蚕雑, 47, 209-214.
- WATANABE, H., and MAEDA, S. (1981) : J. Invertebr. Pathol., 38, 370-373.
- 渡部 仁・川瀬茂実・清水孝夫・関 宏夫 (1986) : 日蚕雑, 55, 75-76.