

平衡致死法による蚕の雄化試験

誌名	岐阜県蚕業試験場要報
ISSN	03862909
著者	河村, 敏 石川, 富睦
巻/号	25号
掲載ページ	p. 39-42
発行年月	1988年3月

平衡致死法による蚕の雄化試験

河村敏・石川富睦

蚕の雄は、強健性、飼育経過、あるいは繭層重等量的形質等様々の点で雌より優り、養蚕の立場から見れば、雄は雌より有利であるとの見方が一般的である。蚕の雄化には、雄核発生（メロゴニー）等物理化学的手法によるもの（Strunnikov, 1975）と、限性卵色（田島ら, 1951）等遺伝・育種学的手法によるものがあるが、雄核発生の利用については、まだ全雄の誘発、孵化歩合等問題点が多く（須貝ら, 1985）実験室の領域を出ていない。

遺伝・育種学的手法には、限性斑紋系統を用いて雌雄鑑別を容易にする方法（田島ら, 1941）や、伴性油蚕（od 油蚕）の雌蚕の飼育経過の遅れを利用して雌雄を分離する方法等があるが、伴性遺伝を利用する方法は、代を重ねると形質が維持できず、また飼育環境によって雌雄分離が完全にいかない場合が多く、利用されなかった。一方、限性斑紋系統は、代を重ねても形質が維持できることから、原種の飼育に用いられるが、幼虫期に雌雄鑑別を行なわねばならず、雄蚕飼育の目的には供試されていない。雄蚕飼育の目的にはむしろ限性卵色系統の利用が試みられ、孵化前に雌雄を判別することが可能で、雄蚕のみを最初から飼育できるため注目されたが、大量に行うためには、卵色を判別するための特別な装置が必要であるため、実用化されていない。

蚕の雄化にとっての理想は、雄だけが孵化してくる系統を作成することで、胚発生期に発現する劣性の致死遺伝子（ ℓ ）を用いた平衡致死系統を作成し、雌をすべて致死させる方法が望まれる。

大沼ら（1983）は、第5染色体（V染色体）と

W染色体との間の転座系統が $Z/W \cdot V/V$ 構成を持つことを利用し、卵色遺伝子により標識可能な平衡致死系統を作成した。この系統は、胚発生期に雌はすべて致死し、雄のみが孵化してくるため、蚕の雄化の一手法としての可能性を持つものと期待される。

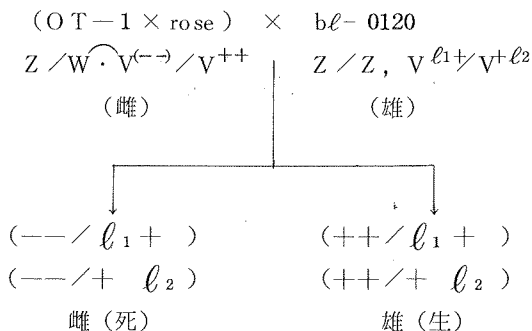
そこで今回、国立遺伝学研究所より、致死遺伝子（ ℓ_1, ℓ_2 ）をトランスヘテロ型（ $\ell_1+\ell_2$ ）にもつ系統（bl-0120）及び $W \cdot V$ 転座系統 $OT-1 \times rose$ の分譲を受け、平衡致死の実現を試しこの系統の飼育調査を行なうとともに、 $OT-1 \times rose$ （雌）に多糸量系統日02号（雄）を掛け合わせ、平衡致死の実現が維持できるか否か検討することにした。

材料及び方法

致死遺伝子（ ℓ_1, ℓ_2 ）をトランスヘテロ型に持つ系統（bl-0120）、及び $W \cdot V$ 転座系統（ $OT-1 \times rose$ ）は、国立遺伝学研究所より、多糸量系統日02号は、農林水産省蚕糸試験場よりそれぞれ分譲を受けた。この3品種を春蚕期にそれぞれ飼育し、 $OT-1 \times rose$ （雌）に bl-0120（雄）を掛け合わせ、平衡致死系統を作成し（第1図）、初秋及び晩秋蚕期に飼育試験に供した。

各試験区は第1表のとおりで、対照区は1~2齡人工飼料育、他は全齡桑育で飼育し、4齡起蚕時に、頭数調査を行ない、供試頭数を各2,000頭とした。対照品種には、62年度交雑種比較試験の対照品種、日137号×支146号を用い、飼育条件、繭・繰糸調査等は、交雑種比較試験に準じた。

第1図 平衡致死の実現 (大沼ら, 1983)



次に, $OT-1 \times rose$ (雌) に日02号(雄)を掛け合わせたものに $bl-0120$ (雄) を交雑し, 赤卵分離区を飼育すると, 全齢日数は平衡致死試験区に比べて約2日延長した。孵化歩合は46%で若干向上したが, 雄蚕化率は96.3%で雌蚕が混入していた。一方, 化蛹歩合は大差のない成績であった。繭質・繰糸成績(第2表)では, 諸形質は大幅に改善され, 繭重は23%, 繭層重, 繭糸長, 繭糸量は31~44%, 生糸量歩合も17%向上し, 多

第1表 試験区

蚕期	品 種	試験区番号	備 考
初 秋	$(OT-1 \times rose) \times bl-0120$	a-1	平衡致死試験区
	日137号×支146号	a-2	対照区
晩 秋	$(OT-1 \times rose) \times bl-0120$	b-1	平衡致死試験区
	$\{(OT-1 \times rose) \times \text{日02号}\} \times bl-0120$	b-2	日02号掛け合わせ試験区
	日137号×支146号	b-3	対照区

結果及び考察

平衡致死区の飼育成績は, 第2表に示すとおり全齢日数は対照区に比べて, 初秋蚕期は約4日, 晩秋蚕期では約5日短かった。孵化歩合は, 初秋蚕期42%, 晩秋蚕期は43%であったが, これは雌が胚発生期に致死するため, 雄蚕化率100%と合わせて平衡致死が実現したことを示す。また, 初秋蚕期には軟化病の散発が見られ, 対照区の化蛹歩合は89.9%とあまり良くなかったが, 平衡致死試験区は98.0%で, 大変強健な品種であるように思えた。一方, 晩秋蚕期の化蛹歩合は, 対照区と大差のない成績であった。繭質・繰糸の成績は第3表に示すとおり, 初秋蚕期, 晩秋蚕期とも対照区に比べて, 繭重・繭層重等諸形質は1/2以下となり, 収繭量は, 初秋蚕期61%, 晩秋蚕期では53%それぞれ低下した。

糸量系品種日02号の形質が, 反映された成績となった。

平衡致死系統($OT-1 \times rose$)は, 実際の飼育試験により, 100%雄化され平衡致死が実現されることが示されたが, 諸形質は非常に劣り養蚕に供することはできない。日02号との交雑によって改善されるものの, 雄蚕飼育の特色を活かせる成績とは認められなかった。

この大沼らの方法は, Z染色体の平衡伴性致死による系統(Strunnikov, 1976)と違って, 致死遺伝子を卵色遺伝子(pe)によって標識できるため, この遺伝子の追跡が容易であることが特色で(大沼ら, 1983), 扱いやすいが, 雌方が, $Z/W \cdot \widehat{V^{(-)}}/V$ に固定されるため, 改良するには困難をとまなう。しかし, この系統は, 雌が孵化の段階で全滅するため, 雌雄鑑別が不用である点で実

第2表 飼育成績

蚕期	試験区	掃立月日	孵化歩合	飼育日数				化蛹歩合	対200頭雄蚕化率
				1~2齡	3~4齡	5齡	全齡		
初秋	a-1	7.10	42	05.22	07.09	05.00	18.07	98.0	100.0
	a-2	7.10	100	08.08	07.15	06.04	22.03	89.9	51.2
晩秋	b-1	8.30	43	06.07	08.00	04.21	19.04	91.3	100.0
	b-2	8.30	46	06.05	08.00	06.21	21.02	95.3	96.3
	b-3	8.30	100	07.23	09.00	08.00	24.23	94.5	49.4

第3表 繭質・繰糸成績

蚕期	試験区	対4齡起 蚕1万頭 収繭量	1ℓ 粒数	繭重	繭層重	繭層 歩合	繭糸長	繭糸量	繭糸 繊度	解じよ 率	生糸量 歩合
初秋	a-1	7.9 ^{kg}	179 ^粒	0.85 ^g	13.2 ^{cg}	15.6 [%]	527 ^m	11.2 ^{cg}	1.92 ^d	52 [%]	12.60 [%]
	a-2	20.3	65	2.28	53.8	23.6	1,493	47.4	2.91	71	20.07
晩秋	b-1	9.0	131	0.99	16.9	17.1	560	13.7	2.22	73	13.34
	b-2	11.5	112	1.22	22.1	18.1	749	19.7	2.40	83	15.59
	b-3	19.2	65	2.07	48.2	23.3	1,280	41.6	2.97	89	19.74

用的な雄化法であり、戻し交雑法による改良の可能性も残されており、今後の改良系の作成が期待される。

摘 要

国立遺伝学研究所より致死遺伝子 (ℓ_1, ℓ_2) をトランスヘテロ型 ($\ell_1 + / + \ell_2$) にもつ系

統 ($b\ell-0120$)、及びW・V転座系統 (OT-1 × rose) の分譲を受け、平衡致死系統を作成して平衡致死の実現を試すと同時に、OT-1 × rose (雌) に多糸量系統日02号 (雄) を交雑したものに、 $b\ell-0120$ (雄) と掛け合わせて、平衡致死系統の改良系が成立するか否か検討し、次の結果を得た。

1. 平衡致死試験区の雄蚕化率は100%, 日02号を交雑した区では96.3%の雄蚕化率であった。
2. 平衡致死系統の飼育経過は, 対照区より4~5日短かった。
3. 平衡致死系統の繭の計量形質は, 対照区の1/2以下で, 収繭量は, 初秋蚕期61%, 晩秋蚕期では53%低下した。
4. 日02号を交雑した区を飼育すると, 経過日数は約2日延長し, 繭の計量形質は大幅に向上したが, 若干の雌が混入していた。

文 献

- 田島弥太郎(1941):日蚕雑, 12, 184-188.
- 田島弥太郎・原田忠次・太田 登(1951):
育雑, 1, 47~50.
- Strunnikov, V.A., (1975): Nature, 255,
111 ~ 113.
- Strunnikov, V.A., (1976): Proc. USSR Acad.
Sci., 188, 1155 ~ 1158.
- 大沼昭夫・田島弥太郎(1983): 日蚕雑, 52,
133 ~ 140.
- 須貝悦治・三野卓哉(1985): 日蚕講要(55),
51.