

## 人工飼料育におけるカイコの営繭と繭形変化

笹原 重雄・水沢 久成・小野寺ナミ子

(蚕糸試験場新庄原蚕種試験所)

Studies on the Cocoon-formation and Cocoon Shape on  
Artificial Diets of the Silkworm, *Bombyx mori* L.

Shigeo SASAHARA, Hisashige MIZUSAWA, and Namiko ONODERA  
(Shinjō Silk Worm Egg Experiment Station,  
The Sericultural Experiment Station)

### 1 ま え が き

人工飼料によるカイコ(交雑種)の全齡飼育においては、全齡桑葉育や稚蚕人工飼料、壯蚕桑葉育に比べて、繭重や蛹体重は増大するが繭層重が軽くなるために、繭層歩合では低下することが報告されている。また、それから得られた繭の繰糸成績によると、繭糸繊度は細くなり、生糸歩合及び解じょが低下することも明らかにされているが、カイコの吐糸営繭に関する報告は見当たらない。

著者らは全齡人工飼料育から得られた繭は長幅率が高くなって繭形は長目になる現象が見られたので、その原因をカイコの営繭行動の面から究明するために、繭の煮染法を応用して営繭中のカイコの吐糸形成について比較検討した。その結果、全齡人工飼料育では稚蚕人工飼料、壯蚕桑葉育に比べて営繭行動に違いがみられ、ひいては繭形の変化と解じょを不良にする原因と推定される結果が得られたので報告する。

### 2 材料及び方法

用いた人工飼料の組成は1~4齡用及び5齡用ともに堀江ら<sup>1)</sup>の報告したものと全く同一で、桑葉粉末(桑品種、剣持)は全齡を通じて約22%を含有し、飼料水分率は1~4齡期75%, 5齡期は70%とした。供試蚕品種は日124号×支124号, 日132号×支132号, 日137号×支137号及び日136号×支131号のいずれも日母体で、桑葉育による春採冷浸種を供用し、1品種当たり量で0.4gを人工飼料で

掃立て、そのまま上簇まで飼育を継続する全齡人工飼料育と4齡期から桑葉に移行する2試験区を設定した。なお、4齡期の供試蚕数はともに200頭ずつとした。

飼育は1975年の晩秋蚕期(9月1日掃立)に行なったが、1~3齡期は宮八式稚蚕飼育装置で27℃, 75%を目標に、また4齡期からは普通蚕室で25℃, 70%を目標にした。繭形及び繭重等の調査は上簇後10日目に上繭の雌雄40粒について行なったが、繭形は0.1mm目盛の繭測器を用いて、繭長及び繭幅を測定して長幅率を求めた。さらに、これらの調査繭について直径1cmの打抜器によって繭層の破風部及び胴部のそれぞれ2か所から繭層を採集し、乾燥して乾物面積重も測定した。また吐糸形式の調査には1試験区当たり雌雄10粒を供試して、常法による煮繭を行ない風乾後、繭の $\frac{1}{3}$ 一端をミカソレッド5BSで赤く、他の $\frac{1}{3}$ 一端はボルドーBで青く染色し、中央部分は固有色のままとして、これを再び温湯に浸漬処理し、検尺器によって一粒繰を行ないながら順次、色別に糸長を測定して200mmごとのカイコの移動形式と移動回数を600mmまで調べた。さらに別の上繭20粒について一粒繰による糸長、糸量、繊度及び落緒回数についても調査した。

### 3 結果及び考察

#### 1 飼料条件による繭形及び繭層面積重

1~3齡人工飼料, 4~5齡桑葉育(A区と略称)と全齡人工飼料育(B区と略称)における繭形及び繭層面積重の測定結果を表1に示した。

表1 飼料条件による繭形及び繭層面積重

蚕 品 種	飼料条件	繭 形			繭層面積重(対1cm)	
		繭 長	繭 幅	長 幅 率	破 風 部	胴 部
日124号×支124号	A	36.2	19.3	188	0.50 (38)	0.82 (62)
	B	38.0	19.6	194	0.33 (33)	0.75 (67)
日132号×支132号	A	35.8	19.4	185	0.55 (40)	0.82 (60)
	B	36.5	19.2	190	0.37 (34)	0.71 (66)
日137号×支137号	A	35.8	20.7	173	0.52 (38)	0.84 (62)
	B	36.6	19.8	185	0.42 (35)	0.77 (65)
日136号×支131号	A	36.3	21.0	173	0.57 (40)	0.87 (60)
	B	33.4	18.1	185	0.40 (34)	0.77 (66)

注. 1) 飼料条件 A... 1~3齡人工飼料, 4~5齡桑葉育 B... 全齡人工飼料育  
2) 繭層面積の( )の数字は両部位の比率を示す。

先ず繭長ではB区がA区よりも1品種を除いては長くなり、繭幅では両区間に大差がないか、またはB区で短くなった。従って長幅率ではいずれもB区の方が5~12%内外高くなり、全齡人工飼料育を行なうと繭形が長目になることが確認された。また、1cm当たりの繭層面積重は破風部、胴部ともにいずれの品種もB区の方がA区よりも軽く、ことに破風部で顕著に認められ、破風部と胴部の比率ではA区が(38~40) : (60~62)に対して、B区は(33~35) : (65~67)となり、とくに破風部における吐糸量が減少することを示した。

表2 移動形式と繭層別の移動回数

蚕品種	飼料条件	一半部形式 (回)				全長形式 (回)			
		1~ 200m	201~ 400m	401~ 600m	計	1~ 200m	201~ 400m	401~ 600m	計
日124号×支124号	A	49	36	18	103 (84)	14	3	2	19 (16)
	B	61	43	28	132 (66)	37	24	7	68 (34)
日137号×支137号	A	37	22	20	79 (88)	6	3	2	11 (12)
	B	47	27	23	97 (61)	28	21	13	62 (39)

注. 1) 飼料条件 A... 1~3齡人工飼料, 4~5齡桑葉育 B... 全齡人工飼料育  
2) 計の( )は両形式の比率を示す。

表2のように、A区では一半部形式が84~88%で、全長形式は12~16%に過ぎない。しかるにB区では全長形式が大幅に増加して34~39%を占めるようになった。さらに一定の糸長(600m)を吐糸するためのカイコの移動回数も全層にわたって増加し、とくに全長形式では4倍以上にも達した。このように全齡人工飼料育によるカイコは、吐糸の際に繭の一半部に長く止まって営繭することなく終始、移動及び転回を繰り返して繭を形成するものと推察した。

次に一粒繰成績は表示しなかったが、B区はA区に比べて両品種ともに糸長短く、糸量も明らかに減少して繭糸織度はかなり細くなった。さらに落緒回数も増加してA区の3~5倍にも達した。この落緒増加の原因は繭糸織度が細くなることにも関連があるが、さらに水沢ら<sup>3)</sup>がカイコの移動形式では、一半部形式よりも全長形式において繭糸はより切断し易いと述べていることにも関連するものと思われる。

#### 4 ま と め

日124号×支124号, 日132号×支132号, 日137号×支137号及び日136号×支131号を供試して、稚蚕人工飼料, 壯蚕桑葉育と全齡人工飼料育における営繭の際のカイコの吐糸形式について、繭の煮染法を応用して調べ繭形, 繭層

#### 2 飼料条件によるカイコの吐糸形式と繰糸成績

カイコが繭形を構成するに当たって、一般的には繭の一半部である程度、吐糸を繰り返してから順次、他半部へ移動する一半部形式を主体にし、繭の全長にわたって移動しながら吐糸する全長形式は極めて少ないと言われていた<sup>2)</sup>。前項において繭形変化が比較的少なかった日124号×支124号と逆に大きかった日137号×支137号の煮染した繭を用いて、一粒繰によって繰り出される糸条の色の順序によって、繭内におけるカイコの吐糸形式を推定し、200mごとに移動回数を求めた結果を表2に示した。

面積重及び落緒との関係について比較検討した。

その結果、人工飼料による全齡飼育では一定の糸長を吐糸するためのカイコの移動回数が明らかに増加し、とくに繭の一半部に止まってある程度の吐糸を繰り返してから他半部へ移動する一半部形式よりも、繭の全長にわたって終始、移動及び転回を繰り返して繭を形成する全長形式が顕著に増加することを認めた。このような営繭行動の変化が繭形においては、繭の短径よりも長径の方向へ伸びて長目となり、また繭層の胴部よりも破風部における吐糸量が減少する原因と推察した。さらに繭糸が細くなったり、落緒が増加することも、この営繭行動の変化に起因するのではないかと推論される。

#### 引 用 文 献

- 堀江保宏・井口民夫・渡辺喜二郎・中曾根正一・柳川弘明. 家蚕人工飼料の組成と飼料効率. 蚕試彙 96, 44-45 (1973).
- 水野辰五郎・神津伴吉・高橋幸吉. 家蚕営繭の際における糸繰のかけ方について. 日蚕雑. 9, 217-230 (1938).
- 水沢久成・井原音重・小林重信. 営繭温度の違いによるカイコの繭形および営繭状態の変化と落緒との関係. 蚕糸研究. 68, 79-84 (1968).