

及ぼす桑の葉質の影響はただ単に栄養的なものばかりでなく、生理活性物質等の他成分に関連して考究される必要があることを示しているのではなかろうか。

飼育条件(温湿度, 給桑量)および上簇環境条件と半化蛹蚕との関連性については、従来の考えを否定するものではなく、むしろ、それは相乗的に作用して桑の葉質による影響を一層助長するものと考えられる。

5. 要 約

積雪寒冷地の春蚕期に、蚕品種日124号に出現しやすい半化蛹蚕の発生原因を知るために、従来から半化蛹蚕を多発しやすい場所(新庄市)と、半化蛹蚕の発現が少ない場所(福島市飯坂町)相互間で桑と蚕を交換しあって5齢蚕を飼育し、その発現状況を調査した。その結果、半化蛹蚕の出現は積雪寒冷地の桑葉を与えた場合に多く、その桑葉の組成内容に密接に関連して

いるものと推定された。

文 献

- 1) Bonner, J. and J. E. Varner. 1965. Plant Biochemistry. P. 699. Academic Press. New York and London
- 2) 福田宗一. 1948. 日蚕雑. 17: 113.
- 3) 福田宗一. 1949. 日蚕雑. 18: 314.
- 4) 加藤 久・笹原重雄・佐藤喜美雄. 1967. 蚕糸研究 62: 19—21.
- 5) 宮沢 誉. 1955. 日蚕関西講要 11: 16.
- 6) 難波重雄・佐藤喜美雄・小野寺ナミ子. 1962. 日蚕東北講要 16: 9—10.
- 7) 佐藤 広・難波重雄・佐藤喜美雄. 1964. 日蚕東北講要 18: 3.
- 8) 佐藤喜美雄・笹原重雄・佐藤 広. 1965. 蚕糸研究 57: 13—14.

異状繭糸の選抜効果と繭・糸質との関係

水 沢 久 成

(蚕試新庄原蚕種試)

1. ま え が き

品種育成の手段は個体選抜が基本であるが、現在の蚕品種において改良を強く要望されている形質は、個体選抜の困難なものが大部分である。とくに繭解じょは、その代表的形質であって、一般的には蛾区選抜にたよっているのが現状である。

一方、繭糸の外観を顕微鏡で観察すると、正常な形態のものばかりでなく、種々の異状形態のものが存在している。それらの異状形態部分は、繰糸の際に切断しやすいので、解じょを悪くする一つの原因になっていることも指摘されている。さらにわ節以外のらい節の成因も主として異状繭糸によるといわれている。

筆者ら(68)は先に、繭層に現われる繭糸の異状形態を、その形状から扁平状・コブ状および細織状の3種に大別して、繭層別の発現状態や異状部位発生と落緒との関係について調べ、異状繭糸のうちでは一般的に発現が最も多く、また落緒と関係の深いのは扁平状繭糸であることを報告した。

今回は育種の立場から、繭層に現われる扁平状繭糸の淘汰によって、個体選抜が困難な解じょや小節を改良することができるかどうかについて検討した。すなわち現行の蚕品種を用いて、扁平状繭糸の少ない個体同志の交配系と多い個体同志の交配系、あわせて12品種、24系統を作り6世代にわたって系統選抜を行なった結果と、選抜に伴う繭糸の横断面の形態的变化ならびに繭形質の相関反応について調べた。なお、本研究は蚕糸試験場中部支場で行なったものである。

2. 材料および方法

支115号, 支124号, 支126号, 支128号, 日122号, 日124号, 日126号および日128号の8品種を用い、部分二面交雑法によって12品種の基本交雑原種を作り、その2代目を親代(G_0)とした。

そして各品種について、少ない個体同志の交配系と多い個体同志の交配系に分けて、前者は扁平状繭糸の少ない方向へ、後者は多い方向へ、それぞれ選抜を行なった。

選抜方法は普通繭の雌雄、各50粒について、個体秤量を行ってから異状繭糸を検鏡して、繭層重上位個体のうちから、それぞれの目的の方向へ数個体を選んで採種し、1蛾分を混合育で継代した。そしてG₁は1966年の初秋期、G₂、G₃、G₄はそれぞれ1967年の春、初秋、晩秋期に、G₅、G₆は1968年の春、晩秋期に飼育して選抜を行なった。

異状繭糸の観察は、繭層の胴部の2カ所から4mm平方の切片をとり、スライド・ガラス上で7% KOH液を滴下して約10分間放置し、繭糸が完全にブランに解離するのを待って、できるだけ均一に分繊してエオン水溶液で染色し、倍率115で検鏡して10視野の異状繭糸数を数えた。

また、繭糸の横断面の形態観察は、6世代にわたって選抜を続けた一部の品種の少系と多系の繭を材料として、正常繭糸および扁平状繭糸について、セロイゾン・パラフィン二重包埋法によって、5μの切片を製作し500倍に拡大して観察した。

3. 実験結果および考察

1. 扁平状繭糸の選抜結果

G₁における扁平状繭糸数は、全品種ともに少系は多系に比べて少なく、初代選抜において少系と多系の2系統に分離したものである。しかしながら、その異状数はG₀に比べれば、支那種の少系はほとんどが少なく、また多系は多くなって選抜の効果がみられた。日本種の多系でもG₀よりは明らかに多くなったが、少系では少数例であったが、逆に多くなって選抜効果が認められないものもあった。

次にG₂以降においても、扁平状繭糸数は品種間あるいは世代間で多少の変動はあったが、全品種ともに少系は多系より少なく、両系統に分離されたものと考えられる。しかしながら、少系では選抜世代を重ねても、異状数は選抜当初とあまり変りなく、選抜効果は上がらなかった。また多系ではG₄までは、かなり選抜効果はみられたが、G₅およびG₆では、むしろ異状数の絶対値は減少した。

このことは筆者ら(68, 70)が先に報告したように、扁平状繭糸の発現は環境相間がきわめて高いことから、蚕期による変動に原因したものと考えられる。

これらの各選抜世代における扁平状繭糸数の分散分

析による有意性の検定の結果は、両選抜系統間では全世代ともにきわめて高い水準で有意差がみられ、少系は多系より明らかに少なかった。また、品種間にも軽度の差がみられ、日本種は概して支那種よりも多かった。さらに雌雄間でも、とくにG₄およびG₅では1%水準で有意差が認められた。

このことは、すでに報告(70)したように、扁平状繭糸の発現が蚕期あるいは営繭温度を違えた場合でも、雌雄間には高い水準で有意差があって、雄は雌よりも発現が多いことと一致するものと思われる。

2. 扁平状繭糸の遺伝獲得量

選抜個体群の次代の進歩の程度、すなわち遺伝獲得量を選抜蛾区と元の集団蛾区との平均値の差、すなわち選抜差および選抜強度から求めた。

その結果、選抜差、選抜強度および遺伝獲得量は、いずれも少系より多系で大きかった。また選抜強度および遺伝獲得量は、少系ではすべて負の値を示し、選抜がとくに少系で困難であったことを示した。

このように選抜効果が期待できなかったことは、異状繭糸数の標準偏差が集団蛾区、選抜蛾区ともに、きわめて高かったことから考えて、扁平状繭糸の発現は環境相間が高いことと、個体変異が大きいことにも一因があるものと考えられる。

3. 扁平状繭糸の横断面の形態的变化

6世代にわたって扁平状繭糸の選抜を行なった少系と多系の繭について、繭糸の横断面を繭層別に観察した結果、扁平状繭糸の形態は少系選抜系統では、正常繭糸に比べて大差のない場合が多かったが、多系選抜系統では繭層の外、中、内の3層ともに両ブランは不均等になった。とくに中、内層部において繭糸の太さは、短径に比べて長径は長くなり、さらにセリシンの膠着状態も不均一になる部分が多くみられるようになった。

このように異状程度の高い繭糸が多系選抜系統において、どうして多くなるかについては判らないが、両系統間の扁平状繭糸の形態的相違は、その形質が遺伝性を有することを示唆するものと考えられる。

*繭形値とは 俵形の場合： $\frac{B_1' + B_1''}{2} / L \times 100$

だ円形の場合： $B_1 / L \times 100$

L...繭長 B₁'...一方の胴部の最長繭幅
B₁''...もう一方の胴部の最長繭幅

L...繭長 B₁...最長繭幅

4 扁平状繭糸の選抜に伴う繭形質の変化

扁平状繭糸の選抜に伴ってラウジネス、繭形値*（前頁脚注参照）、繭層重、解じょ率および小節などの繭形質の相関反応について調べた。

その結果、繭層重を除いては両系統間に差がみられ、ラウジネスの発現は多系で多くなった。また繭形値は多系に比べて、支那種では高くなって繭形は丸味を帯び、日本種では逆に低くて長めとなり、支那種と日本種との間には繭形値が反対になる結果がえられた。このような傾向は筆者ら（'68 '69）が、先に営繭温度を高くしたり、あるいは熟蚕にセレサン接触をした場合にも、同様な変化がみられたことと関連して興味深い。

また、解じょ率および小節点では、各品種ともに多系よりは少系で高く、一部の品種では G_6 で両系統間に解じょ率で25%、小節点で10点の開差がみられたものもあった。

しかしながら、一般的には各形質ともに選抜に伴って、その差が拡大される傾向は認められなかった。

5. 選抜系統間の交雑試験

供試12品種のうちで、 G_6 の扁平状繭糸数が少系と多系の両系統間で、なかでも差の大きかった支那種および日本種の4品種、8系統を用いて、少系×少系、多系×多系および少系×多系（反交を含む）の各組合せ間の交雑試験を1969年の初秋期に行なった。

その結果、交雑種における扁平状繭糸数は、支・支および日・日ともに多系×多系は、他の2系統に比べ

て明らかに多くなったが、少系×少系と少系×多系との間には大差なかった。またラウジネスも前者と同様に多系×多系は多くなり、扁平状繭糸数と正の相関反応が認められた。

次に解じょ率では少系×少系は少系×多系より良好であったが、多系×多系との間には前者に比べてその差は小さかった。また小節点では、少系×少系が他の2系統に比べて明らかに良好であったことから、扁平状繭糸の少系選抜は解じょ率や小節点、なかんずく後者を向上させるための有効な一手段になるものと思われる。

4. む す び

繭糸は蚕の分泌生産物であるので、ことに環境相関が高く、また個体変異も大きいために、扁平状繭糸の多少による選抜効果は、少系および多系ともに本実験の範囲内では、あまり期待できなかった。

しかしながら扁平状繭糸の横断面の形態には、両系統間に明らかな差が現われ、また選抜に伴って2~3の繭形質間にも変化がみられた。ことに一部の品種では、解じょ率や小節点にかなりの差異が現われたことから、さらに強度選抜および選抜世代を重ねることによって、両系統間には扁平状繭糸数ならびに他の繭形質に違いが現われてくるものと考えられる。

これらのことから、品種育成における糸質の改良方法として、繭層に発現する扁平状繭糸を目標とする個体淘汰は、解じょ率や小節点、なかんずく小節を向上させるための一手段になるものと思われる。

5 齢期の厚飼いが体質および繭糸質に 及ぼす影響について

西山久雄

（宮城県蚕試）

1. ま え が き

壮蚕の飼育施設は5齢中期から後期にかけてのために、4齢期のうちから前もってその場所を確保してお

かなければ作業がスムーズに運営できない。そのためにこの設備投資と防暑保温および消毒用の対策費用等と労力はかなり大きい。

一方、上簇の前日に条払いをした蚕児について、2