

蛹の頭部除去による蚕の化性の變化

福田 宗一 (片倉蚕業研究所) (1950年10月1日受領)

蛹化したばかりの蚕蛹の頭部を糸でくくり取つておいても、胴部には成虫化が異常なくすみ、無頭の蛾となり、雌蛾の場合には、卵巣が成熟し、受精卵を産むのであつて、このことについては前に報告しておいた(福田 '41, '44)。その後、この除頭手術を、卵期を低温で暗くして催青し、蛾となつて不越年卵を産む決定を與えた蛹について行つてみたところ、それらの蛹から羽化した蛾のなかに、不越年卵とともに若干の越年卵を混じり産下するものもあることを知つた。それで、昨秋、同様の材料について再び除頭手術を行い、それと同時に、卵期を高温で明るくして催青し、越年卵を産むべく決定された蛹についても同様の除頭手術を加え、蛾となつて産下する卵の越年不越年性をしらべてみた。この實驗を行つた室の温度は 22~28°C であつた。

以下、不越年卵性蛹というのは、卵期を低温すなわち 15°C で、暗くして催青し、不越年卵を産むべき決定を與えた蛹のことであり、このような催青を不越年卵性催青とよぶこととする。これに對して、卵期を 26°C で明るくし、羽化後越年卵を産むべく決定されている蛹を越年卵性蛹、このような催青を越年卵性催青とよぶこととする。

1 不越年卵性蛹における頭部除去の結果

材料として用いたのは、二化性品種同志の交雑種の雌蛹である。除頭の方法は、吐糸を終えた蚕を繭から出しておき、蛹化脱皮の終えるのをまちかまえて、脱皮後たゞちにその頭部と前胸との間に糸をかけて堅く結縛したのである。

除頭蛹数および羽化、産卵蛾数ならびにそれらの蛾の産んだ卵の越年不越年性についてしらべた結果は第1表にかかげたとおりである。對照としては、無手術の蛹を若干のこしておき、羽化、産卵せしめた。なお、無頭および對照の雌蛾に交配させた雄蛾は、實驗材料蛹と等しく卵期に不越年卵性催青を與えた同一品種の正常蛾である。

除頭された蛹から羽化した蛾の産んだ受精卵の数は、 $u \times$ 大造では 15~394 (平均158)個、 $日 106 \times u$ では 61~579 (平均 353) 個であつた。これに對して、無手術對照蛹から羽化した蛾のそれは、前者では 50~476 (平均 362) 個、後者では 108~490 (平均 413) 個であつた。

第1表 不越年卵性蛹における實驗結果

材料品種	手術	蛹数	羽化蛾数	産卵蛾数*	産卵の結果		
					不越年卵のみを産んだ蛾数	不越年卵と越年卵とを産んだ蛾数	越年卵のみを産んだ蛾数
$u \times$ 大造	頭部除去	50	29	16	8	8	0
"	無手術	17	17	16	16	0	0
日 106 \times u	頭部除去	105	72	54	10	42	2
"	無手術	15	14	14	14	0	0

* 不受精卵のみを産んだ蛾や受精卵でも 10 個以下しか産まなかつた蛾は、産卵蛾数から除いた。

第2表の場合も同様である。

第1表をみればわかるとおり、無手術蛹から羽化した蛾はすべて不越年卵のみを産んだ。除頭蛹から羽化した蛾の中には、不越年卵のみを産んだ蛾もあつたが、不越年卵とともに越年卵を産む蛾が多数あらわれた。 $日 106 \times u$ では、越年卵のみを産んだ 2 個體があつた(それらの蛾のうんだ卵数はそれぞれ 135 および 325 個)。

同一蛾が不越年卵と越年卵とを混じり産下する場合の、越年卵と不越年卵との割合は、蛾によつて區々で、越年卵を3,4個しか混じらない場合から、越年卵がほとんどすべて(97.9%)で、少数の不越年卵を混じるにすぎない例もあつた。

ここにとくに述べておきたいことは、無頭蛾の産んだ越年卵の漿液膜の色についてであつて、不越年卵の中に混じて産れた越年卵をみると卵によつて漿液膜の色にかなり著しい濃淡がみられ、きわめて淡いものから濃色のものにいたるまで、種々の程度の卵がまじつていた。越年卵のみ産れた場合にも、やはり卵によつて種々の程度の濃淡がみられた。

2 越年卵性蛹における頭部除去の結果

材料は、日支交雜種の雌蛹で、卵期に越年卵性催青をほどこして得たものである。前述の不越年卵性蛹について行つたと同様、結縛によつて蛹の頭部をとりのぞき、羽化せしめた。交配に用いた雄蛾は、越年卵性催青を與えた同一品種の正常蛾である。

手術蛹から羽化した蛾の産下した受精卵数は55~669(平均462)個、對照の無手術蛹から羽化した蛾のそれは58~767(平均558)個であつた。

第2表 越年卵性蛹における實驗結果

材料品種	手術	蛹數	羽化蛾數	産卵蛾數	産卵の結果		
					不越年卵のみを産んだ蛾數	不越年卵と越年卵とを産んだ蛾數	越年卵のみを産んだ蛾數
太平×長安	頭部除去	342	118	32	1	18	13
"	無手術	313	219	200	0	0	200

この實驗の結果は第2表に示すとおりで、無手術對照蛹から羽化した蛾はすべて越年卵のみを産下した。除頭手術を加えた蛹から生じた蛾の中には、越年卵のみを産んだ蛾もあつたが、越年卵とともに不越年卵を産んだ蛾があらわれた。この場合、越年卵に混じて産れた不越年卵の數は、少い場合には1個(0.4%)、多い場合には85%であつたが、1蛾は産卵數は少なかつた(64個)が、産下した卵のすべてが不越年卵であつた。

この實驗の場合にも、不越年卵とともに産れた越年卵の漿液膜の色には、卵によつて相當著しい濃淡のみられる場合が多かつた。

3 結語

蚕の化性についての今までの研究結果によれば、上の實驗において實施した材料蚕に對する不越年卵性および越年卵性催青はともに次代卵の越年不越年性に對して強力な前決定を與えるものであつて、かような催青を受けて孵化した蚕は、その後の幼虫、蛹の時期の環境の影響によつて容易に化性變化を來すものではないとされている。この實驗の實施中、手術後の溫度が前記のようになんまり變化したのであるが、同じ溫度においた對照の正常蛹から羽化した蛾がすべて前決定に従つた卵を産下したことからみても、除頭蛹のみが直接このような溫度變化の影響をうけたとは思われない。

また、この實驗において、對照蛹は單に容器の移しかえを行つただけで、何ら對照的手術を加えていないのに對し、手術蛹は暫時手にもつて操作したのであるが、かようなことが、除頭蛹において化性變化の原因となつたとも思えない。なお、ほかにさらに検討を要する點があるかも知れないが、現在のところ上述の實驗における化性の變化は、蛹の頭部を除去したことによつておこされたもののように考えられ、このことから、蛹の頭部には、蛾となつて産む卵の越年不越年性の決定に、直接または間接に關係をもつ何かものかあるように思われる。これについてはいろいろの推測は許されるとしても、ここにはそれには觸れず、今後の實驗的研究にまちたいと思ふ。

Résumé

Alteration of Voltinism in the Silkworm
by Decapitating the Pupa

SOICHI FUKUDA (Katakura Sericultural Experiment Station)

The female silkworm pupae which had been determined to lay non-wintering eggs after transforming into moths, were decapitated by ligature immediately after pupation, as described elsewhere (Fukuda, 1941).

Examining the eggs laid by these headless moths, it was found that many of the moths laid wintering eggs besides non-wintering ones and a few of them laid wintering eggs alone.

Also, the female pupae which had been determined to lay wintering eggs after becoming moths, were decapitated as in the foregoing experiment.

It was found that some of the headless moths emerged from operated pupae laid non-wintering eggs together with wintering ones. One of the moths laid non-wintering eggs alone.

The results of these experiments may suggest that in the pupal head there is something to control, directly or indirectly, the determination of the wintering or non-wintering properties of the eggs to be laid by the resulting moths.

會 記 I

評議員及び會頭の改選 去る昭和25年12月20日、各支部毎に全正會員の投票により、昭和26、27年度の評議員選舉を行つた結果、下記18氏が當選せられた。内田亨、牧野佐二郎、元村勳、野村七録、岡田要、竹脇潔、丘英通、團勝磨、岡田彌一郎、山本時男、佐藤忠雄、宮地傳三郎、本城市次郎、中村健兒、阿部余四男、川村智治郎、江崎梯三、平岩馨邦。

また、新評議員による互選の結果、會頭には岡田要氏が當選せられた。

定例新評議員會 昭和26年2月24日午前10時より東大理學部動物學教室にて開催、主として今年度の事業計畫について協議した。(内田、野村、元村、岡田要、竹脇、丘、團、佐藤、山本、宮地、中村、本城、阿部、江崎各評議員、妹尾名譽會員、木下、藤井各幹事出席。)なお、本年度大會は來る10月廣島に於て開催されることに決つた。

昭和26-27年度役員 は評議員會の議を経て下記の如く決定。

會 頭 岡 田 要

幹 事 竹脇潔(編集)、木下治雄(會計)、藤井 隆(庶務)

委 員 内田清一郎(庶務)、長濱博(會計)、小林英司、荒木忠雄、蒲原春一(編集)、江上信雄(圖書)

囑 託 小山絹、大山和子

臨時評議員會 昭和26年3月27日午前9時より東大理學部動物學教室に於て開催、文部省科學研究費配分に關して岡田會頭より相談を受けた。(内田、牧野、元村、野村、岡田要、竹脇、丘、團、佐藤、山本、宮地、中村、本城、川村、阿部、江崎、平岩各評議員出席)

なお、その際日本動物學彙報の購入會員制度を設けるため、本會規約を1部分改正して特別會員なるものをおくことに議決された。

北海道支部例會 毎回13時30分より於北大理學部動物學教室

第26回 25年10月28日(土)

サケ卵の活性化と媒液との關係 狩野康比古(北大、理、動)

第27回 11月11日(土)

1. 細胞分裂とミトコンドリア(堀式位相差顯微鏡による研究) 牧野佐二郎、中原浩(北大、理、動)

2. 細胞分裂の機構(位相差顯微鏡による16ミリ映畫、東京都立大、團教授所有) 解説、牧野佐二郎

第28回 12月9日(土)

鼻高蜂の巢内行動の分析 常木勝次(北大、理、動)

第29回 26年1月27日(土)

札幌市内に冬季に採集された住家性ネズミ類の體重組成について 太田嘉四夫(北大、農、動)

第30回 2月24日(土)

溫度によるX染色體の形態變化 門馬榮治(北大、理、動)

第31回 3月31日(土)

雞の黃體形成 松久健市(學藝大、札幌)

第32回 4月28日(土)

吉田肉腫の細胞分裂に及ぼすコルヒチン及びマスタードの影響 吉田俊秀(北大、理、動)