

人工飼料育における非休眠卵の産卵後の保護温度と休眠化

笹原 重雄・新野 孝男・野尻 邦雄・平田 保夫

(蚕糸試験場蚕育種部)

Effects of the Preservation Temperature after the Oviposition on the Appearance of Non-hibernating Eggs in the Parent Silkworms Reared on the Artificial Diets

Shigeo SASAHARA, Takao NIINO, Kunio NOJIRI and Yasuo HIRATA

(Department of Silkworm Breeding, Sericultural Experiment Station)

1 はじめに

蚕卵の休眠性は催青、飼育、繭中などの環境条件で変化することが知られているが、特に催青中の温度と光条件の影響が最も大きく、低温、暗環境は非休眠卵の産性を助長することが明らかにされている¹⁾。一方、人工飼料育では、催青条件のはかに幼虫期の光条件によっても休眠性の変化がみられ、恒明あるいは長日条件下の飼育では非休眠卵が多発することが知られている⁴⁻⁶⁾。また、人工飼料中の桑葉粉末量によっても変化がみられ、少量添加で非休眠卵が多発することも明らかにされている²⁾。更に、人工飼料育で発現する非休眠卵の多くは、漿膜に着色するにもかかわらず産卵後2週間程度で孵化する、いわゆる再出卵状であり、これを抑止する方法としては従来から行われている産卵後の15℃処理では効果がなく、10℃処理で抑止できることが明らかになっている³⁾。

本報では、産卵後10℃以下に保護した場合、非休眠卵の休眠化に影響があるかどうかについて検討した。

2 試験方法

供試蚕品種は人工飼料育で採種した場合に非休眠卵が発現するものの中から、比較的発現率の高い中147号、中程度の支142号及び比較的低い支146号とした。催青は25℃の平進で行い、光線は全期間18時間明、6時間暗とした。掃立は3～4蛾の混合で行い、4齢起蚕で必要な頭数に整えた。飼育温・湿度は1・2齢29℃、75～80%RH、3齢27℃、70～75%RH、4・5齢25～26℃、60～70%RHを目標とし、上簇以降は25℃、70%RHを目標とし自然光下で保護した。なお、用いた人工飼料には桑葉粉末を40%添加し、全齢同一組成で飼育した。

試験区の設定は産卵翌朝から保護条件により、A区は25℃で連続保護、B区の○は5℃、5日間後、●は2.5℃、5日間後いずれも25℃に保護、C区はまずB区と同様に保護した後、引き続き10℃で10日間保護してから25℃に移したもので、更にD区は10℃、10日間後25℃に保護したもので、計6区とした。材料蚕種は採種日別に1蛾を6分割し、各区に1片ずつ当てた。非休眠卵発現の有無の調査は25℃に保護した日数が、20～25日に達した時に行い、供試蛾数に対する非休眠卵蛾の割合を求めたが、図にはA区の発現率を

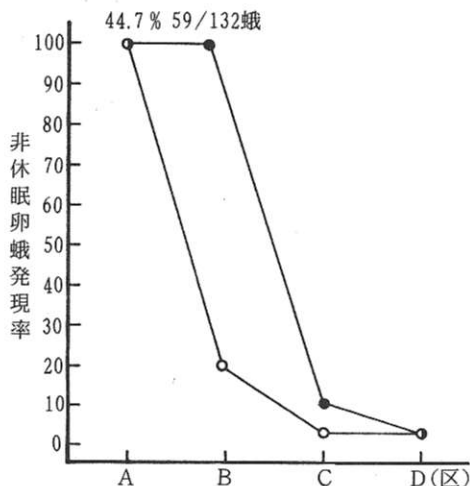


図1 産卵後の保護温度条件と非休眠卵蛾の発現 (支142号)

注. A区: 25℃連続, B区: ○=5℃, ●=2.5℃ 5日後, いずれも25℃, C区: ○=5℃, ●=2.5℃ 5日後, いずれも10℃ 10日後25℃, D区: 10℃ 10日後25℃, 非休眠卵蛾発現率はA区を100とする指数
以上図2, 3も同じ。

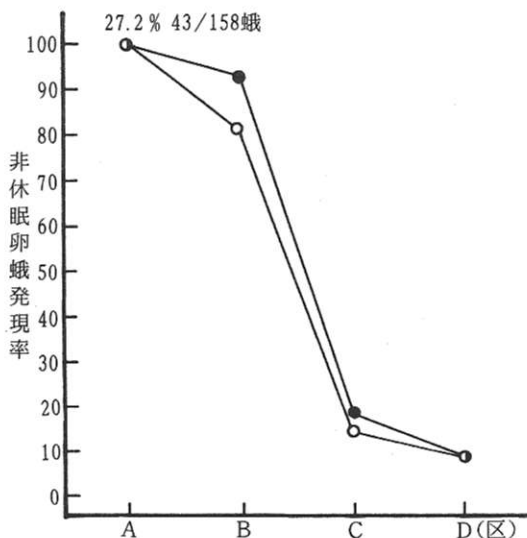


図2 産卵後の保護温度条件と非休眠卵蛾の発現 (支146号)

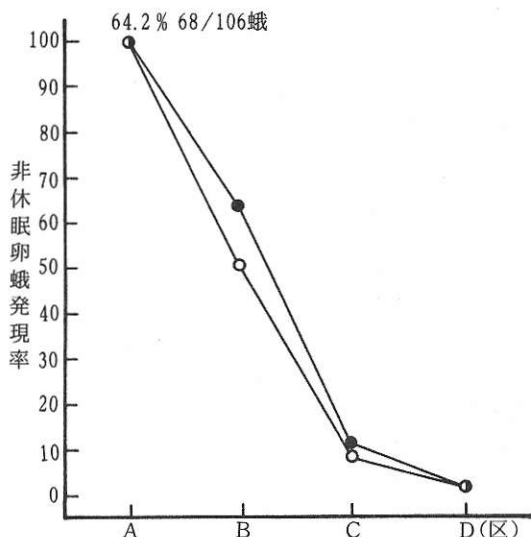


図3 産卵後の保護温度条件と非休眠卵蛾の発現 (中147号)

100とし、B, C, D区はこれに対する指数で示した。なお、供試蛾数、A区の非休眠卵蛾数、その歩合は各図の上方に記載した。

3 結果及び考察

図1～3のA区における非休眠卵蛾の発現率は、品種間では前述した品種性を示したが、同一品種内では他の区に比べ高く、逆に発現率の最も低い区はD区であった。次にB, C区について見ると、支142号(図1)の2.5℃中の5日間(B-●)は休眠化に全く関与せず、25℃保護後の発現率はA区と同じ値を示した。一方、5℃, 5日間(B-○)では、かなり高い率の休眠化が見られ、A区が発現率の2割程度となった。しかし、これらを引き続き10℃に保護(C区)した場合には、5℃, 2.5℃のいずれからも休眠への誘導が見られ、特に2.5℃からの休眠化が顕著であった。

次に支146号(図2)場合、B区では2.5℃に比べて5℃での休眠化率が高く、この現象は支142号と同様の傾向であったが、両温度の差は小さく、5℃での休眠化率はむしろ2.5℃の値に近く、支142号に比べて5℃での休眠化作用が低かった。しかし、これを引き続き10℃で保護した場合には、前者と同様にD区の休眠化率に近い値となった。更に、中147号(図3)のB区での休眠化率は前二者と異

なり、特に2.5℃ではA区に比べて約37%が休眠蛾となった。しかし、この状態から更に10℃で保護を続けると前二者と同様に休眠化がさらに進み、D区の値に近づいた。

以上の結果から、休眠化に対する産卵翌朝からの低温の影響は品種によって多少異なる反応を示したが、非休眠卵が休眠に誘導される最適条件は10℃を中心に極めて狭い範囲にあり、卵の発育程度と休眠化へのホルモンの作用の時的均衡が必要であり、10℃ではこの両者のタイミングが合っているものと思われた。しかし、10℃以上³⁾や今回の5℃, 2.5℃のような低温では休眠化の作用が鈍化し、特に2.5℃付近では卵発育はもちろんのこと、休眠化への誘導作用も休止状態にあるものと推測される。このことから、人工孵化などで浸酸前に一時冷蔵したが、越年種に変更する場合には直ちに在庫しないで10℃に再保護後に在庫するほうが良いと考えられた。

4 ま と め

人工飼料育からの蚕種で多発する非休眠卵の休眠化に5℃及び2.5℃がどのように作用するか検討した結果、品種性も見られたが低温ほど休眠化率が低下した。

引用文献

- 1) 木暮横太. 1930. 家蚕の化性に関する研究. 長野蚕試験 11: 1-152.
- 2) 笹原重雄, 新野孝男, 水沢久成. 1982. 壮蚕用飼料中の桑葉粉末含量と休眠性変化との関係. 東北蚕糸研究報告 7: 16.
- 3) ———, 野尻邦雄, 富樫さん. 1986. 壮蚕期の飼料並びに産卵後の保護条件と非休眠卵発現との関係. 東北蚕糸研究報告 11: 5.
- 4) 高宮邦夫, 中村正雄. 1973. 蚕の人工飼料育における温度および光条件について. I. 催育中および幼虫期における温度と光線が人工飼料育蚕の成育, 眠性および化性に及ぼす影響. 蚕試験 96: 129-141.
- 5) ———. 1974. 蚕の人工飼料育における温度および光条件について. III. 人工飼料育における日長条件が家蚕の化性の及ぼす影響. 日蚕雑 43: 211-215.
- 6) 滝沢寛三, 加藤清正. 1984. 人工飼料育蚕の休眠性に及ぼす胚子期及び幼虫期の環境の影響. 蚕試験 122: 125-132.