

低コスト人工飼料によるアメリカシロヒトリの大量・周年飼育

二瓶由美子・石井 正市・工藤 哲朗*・東海林 衡**

(山形県蚕糸総合研究センター・*山形県村山地域農業改良普及センター・**山形県尾花沢地域農業改良普及センター)

The Large Size Rearing Method of Hyphantria Cunea DRURY by Low Cost Artificial Diets

Yumiko NIHEI, Syouchi ISHII, Tetsuro KUDOU* and Hitoshi TOUKAIRIN**

(Yamagata Sericultural Research Center・*Murayama Regional Agricultural Extension Service Center・**Obanazawa Regional Agricultural Extension Service Center)

1 はじめに

アメリカシロヒトリの被害は、桑園にとどまらず、その他多くの植物に及び、また、雑食性であり、集団で加害するため、その被害は大きい。

本害虫の防除は、殺虫剤の散布が一般的であるが、桑園では、蚕への残毒性との関係で、その使用は難しい。最近では、生物的防除として天敵ウイルスの利用が考えられており、効果も高いようである¹⁾。また、糸状菌や細菌利用と異なり、蚕児に対する起病性も見られないことから安全性も高いと思われる。その場合、防除には大量のウイルスが必要となり、供給体制の確立が不可欠である。そこで、ここでは、アメリカシロヒトリの天敵ウイルスであるアメリカシロヒトリ核多角体病ウイルスを増殖させるための虫体を確保するため、周年飼育による大量飼育について検討したので報告する。

2 試験方法

(1) 周年飼育の検討

- ・光線管理：1～3 齢長日処理 (16L/8D)
- ・供試餌：家蚕用人工飼料
- ・供試容器：プラスチック透明容器 (21×30×10cm)
- ・供試頭数：100頭 2 連制
- ・周年飼育：羽化した雌雄成虫を封筒に収容して、交尾、採卵を行い、直ちに25℃に保護して孵化を促し、次代の飼育をする。これを繰り返して、周年飼育を行った。

(2) 低コスト人工飼料の検討

- ・飼料の種類は、対照飼料に家蚕用人工飼料、低コスト飼料に家蚕用湯練り飼料、家蚕用広食性飼料を用い、他に、蚕糞30%を混入した人工飼料を供試した。
- ・飼料の腐敗防止では、飼料の腐敗を防ぎ給餌作業の省力化を図る目的で、清水³⁾の方法を参考に、抗生物質にクロラムフェニコールを供試して、粉体飼料である家蚕用湯練り飼料の調整時に、所定量の抗生物質を添加して、75℃の熱湯で練り合わせた。

*いずれも飼育は、1～3 齢長日処理 (16L/8D)、プラスチック透明容器 (21×30×10cm) で行った。

(3) 取り扱いの検討

- ・密度試験の検討では、100cm²当たり3.2頭を基準とし

て、-25%区 (100cm²当たり2.4頭)、+25%区 (100cm²当たり4.0頭) を設けた。

- ・給餌量の検討では、全齢で1頭当たり2gを基準として、-10%区 (1.8g)、-20%区 (1.6g) を設けた。

(4) 大量飼育試験

- ・人工飼料の選択と飼育取り扱い試験の中から、低コスト省力飼育技術を組み立てて実証試験を行った。

- ・供試頭数は、1万頭 (1ケース当たり1000頭) で行い、供試容器は、(図1) のような樹脂性ネット利用の2重底構造 (32×40×24cm) のプラスチック透明容器を使用した。

(5) ウイルスの大量増殖の検討

- ・供試ウイルス：アメリカシロヒトリ核多角体病ウイルス

- ・ウイルス接種法：4 齢2日目、人工飼料に10⁶/ml濃度のウイルスをスプレーで噴霧し経口接種した。

- ・増殖ウイルスの確認：ウイルス接種の所定日数後に、接種幼虫を回収して体内ウイルス増殖量を調査した。

3 試験結果及び考察

周年飼育を行う目的で、当地域では2化性であるアメリカシロヒトリの2化期に日長リズムによる非休眠化を検討したところ、1～3 齢期間を16L/8Dの長日条件下で飼育することにより、蛹は100%非休眠になった (表1)。

表1 日長リズムによる非休眠化

長日処理 期 間	経過日数	蛹化歩合	休眠蛹歩合	羽化歩合
	日	%	%	%
全 齢	25	80.2	0	96.2
1～3 齢	25	88.3	0	92.6
4～7 齢	29	90.3	14.9	80.2
対 照	27	80.5	100.0	0.0

注. 長日処理：16L/8D, 対照：自然環境
時期：2化期

飼料の種類では、家蚕用湯練り飼料が、対照飼料よりも価格は53.3%安く、蛹化歩合や増加体重が優れ、また、粉体であるため、調製時に抗生物質クロラムフェニコールを添加しやすいことから最も飼育に敵していると思われた。

防腐剤のクロラムフェニコールは、140ppm添加したもの

のが、約14日間飼料の腐敗を防止し、幼虫の発育にも影響は見られなかった。アメリカシロヒトリの幼虫期間は30日以内であることから、全齢3回給餌で飼育が可能であることがわかった。

さらに、人工飼料に蚕糞を利用することで、飼料の低コストが示唆されたが、蚕糞の供給体制が確立していないことから今後の検討が必要である¹⁾。

次に、実際飼育する時の具体的な取り扱い方法として密度、給餌量について検討したところ、給餌量は、全齢で1頭当たり2g区が、発育もよく減虫も少なかった。密度は、100cm²当たり3.2頭区が同2.4頭区や4.0頭区より減虫歩合も低く、蛹体重に蛹化歩合を乗じた総発育量が最も高かった。

ただし、齢が進むにつれて、飼育容器内の湿度が高くなり結露が生じ、残沙が腐敗しやすくなるので、除沙回数を増やすか、除湿を図ることが必要と思われた。そこで、飼育容器内を樹脂性ネットを利用した2重構造とすることで、腐敗残沙と幼虫を隔離でき、除沙もスムーズに行えた(図1)。

これらのデータより、アメリカシロヒトリ飼育参考表を作成し、大量飼育を試みたところ、十分飼育は可能であった。

アメリカシロヒトリの1世代は約50日間であり、連続すれば、年7回飼育することが可能である。そのうえ、越冬

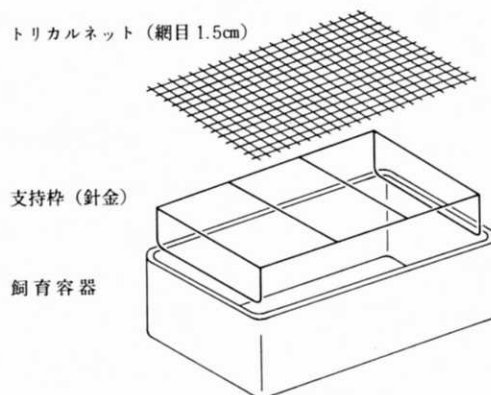


図1 2重底構造の飼育容器

蛹の加温開始時期をずらしたり、卵を冷蔵することで、さらに多数回飼育ができると思われる。

また、幼虫体内で増殖した多角体の回収時期は、4齢接種10日後に病虫を一括回収するのが起病性も高く、多角体の増殖量も多かった。これらより、ウイルス増殖用の飼育としては、4齢でウイルスを接種し、10日で回収できることから、施設清掃を考えると、25日間での飼育が可能となり、この場合、年14回飼育できることになる(図2)。

以上から、アメリカシロヒトリの周年飼育による大量飼育のより安定したウイルスの増殖、供給が可能であると考えられる。

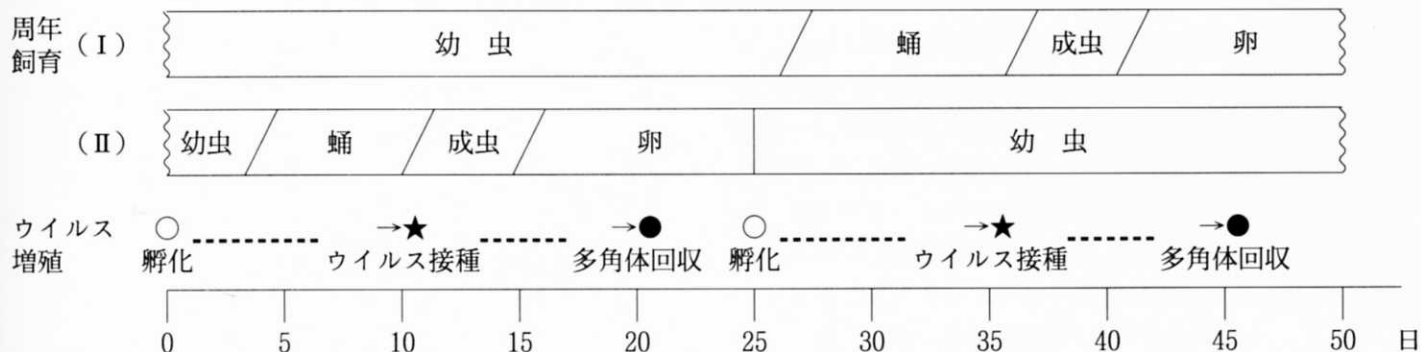


図2 周年飼育による核多角体病ウイルス増殖の周期

4 まとめ

アメリカシロヒトリの生物的防除を行う目的で、天敵ウイルスである核多角体病ウイルスを虫体で増殖し、供給するため、幼虫の周年飼育による大量飼育を試みたところ、1～3齢期間を16L/8Dで飼育することにより、1世代50日間隔で年7回の世代交替が可能である。飼育容器は、ネット利用の2重底とし、餌は廉価である家蚕用湯練り飼料に腐敗防止として抗生物質を添加することにより、全齢3回給餌で飼育することができた。さらに、核多角体病ウイルスは、4齢期に接種して10日後に虫体を回収することで生物農薬の原料となるウイルスが得られ、この場合は、孵化後25日間を終了することから、年14回のウイルス生産用飼育が可能となる。

引用文献

- 1) 石井正市, 笹原貴宏. 1993. 蚕糞を素材とした人工飼料によるアメリカシロヒトリの飼育. 東北蚕糸研究報告 18:50.
- 2) 伊藤嘉昭編. 1772. アメリカシロヒトリ. 中央公論社 p.185.
- 3) 清水孝夫. 1989. 核多角体病ウイルス利用によるアメリカシロヒトリの防除に関する試験. 長野蚕試要報 25: 30-35.
- 4) 土肥和男, 森井謙介, 今井 隆, 太田芳男. 1966. アメリカシロヒトリの生物的防除に関する試験. 神奈川蚕試試験調査概要 昭41: 166-192.