

非休眠性卵の間に大きな違いがあらわれる。すなわち、人工孵化処理をされた非休眠性卵の胚子は、だるま形期の後すぐにステージ16の器官形成期にはいる。こけし形期のステージ6になると卵が赤色に近くなり、冷蔵浸酸法の冷蔵適期の産下後40～50時間にあたる。また、ステージ7のへら形期は産下後3日目に当たる。

このあと休眠期の胚子は、形にあまり変化のないまま休眠期のステージ8になる。産下後14日目である。25℃で保護されると1か月位で休眠が完成し、ステージ9となり、次いで越冬期のステージ10～13にはいる。越冬期には休眠を脱した胚子が、温度が適当であると活動しはじめるので、掃立て時の孵化をそろえるためには、蚕種を低温に保護しておかなければならない。

臨界期のステージ14, 15は、冷蔵中の胚子の活力を維持するために中間手入れを行ったり、催青の取り扱いにはいる重要な時期である。ステージ16以後の器官形成期及び完成期には、胚子の形態的变化が著しい。この期間は催青期に当たるが、ステージ21, 22の反転期は生理的に弱いので、冷蔵抑制などは極力避けなければならない。

第3節 蚕種の製造とその取り扱い

第1. 蚕種の製造

蚕種ははじめ一般養蚕農家で自給自足していた。その後、しだいに技術の優秀な養蚕農家だけがつくるようになり、現在では会社や組合などの蚕種業者が製造している。

1. 原蚕の飼育 原蚕種から孵化した原蚕は、その作柄が直接産卵成績や次代蚕の健康に大きく影響するので、最適な環境で飼育しなければならない。原蚕の飼育は分場農家ぶんじょうのうかで行われることが多い。

原蚕は交雑種をつくるために、5齢初期あるいは蛹期にその雌雄を鑑別しなければならない。雌は石渡腺、雄はヘロルド腺によって区別される（第3章第5節の項参照）。他に繭重で区別する方法もあるが主流は蛹の尾部紋様によっている。

2. 種繭の保護 原蚕がつくった繭、すなわち種繭の保護はその適否が産卵量の多少に大きく影響する。選繭を終わった種繭は両端を切り落として発蛾はつがを容易にする。発蛾までの間、1粒並べにして温度23～24℃、湿度75～80%に保護する。30℃以上の高温や20℃以下の低温は避けなければならない。

交雑する品種の発蛾は同一日になることが望ましい。そのため各品種の催青や飼育に要する日数、蛹の期間などを計算して掃立て日を決めるようにする。飼育の環境によって差ができた場合は、発蛾の促進や抑制などを行う。

3. 採 種

(1) 蛾拾い 発蛾は早朝からはじまる。もし、雌蛾区に混入した雄蛾または雄蛾区に混入した雌蛾、特に自由交尾蛾があれば、完全に拾いとして掛け外れのないようにしなければならない。

(2) 交配と割愛 交尾時間は3時間位とし、室温24℃湿度70%を目標として少し暗く静かな環境に保護する。割愛は雌蛾の腹を軽くおさえて、雄蛾の尾部を指先でまわしながらおしあげるようにして行う。割愛した雄蛾を再交尾させる必要のある場合にはただちに7～10℃の保護室に移す。雌蛾は産卵台紙の上において産卵させる。

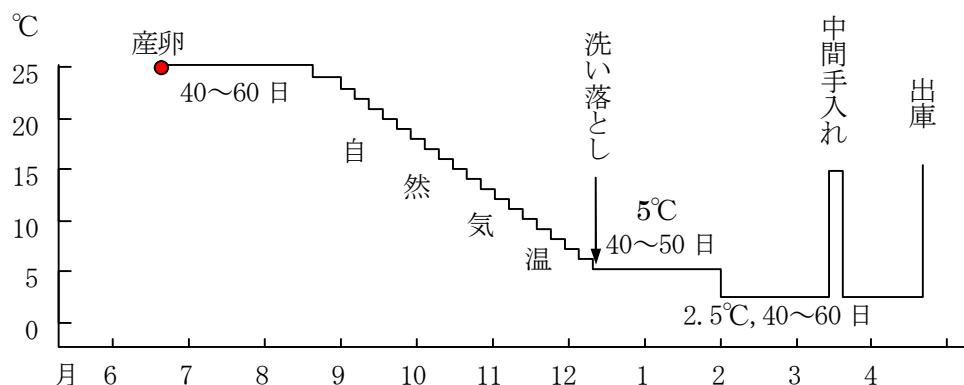
(3) 産卵と収蛾 産卵中は温度23～25℃、湿度70%であまり明るくない方がよい。収蛾は人工孵化する蚕種では翌朝までに、越年用蚕種では2昼夜産卵させて3日目の朝に行う。原蚕種および原々蚕種の母蛾は全数を、普通蚕種の母蛾は所定の割合の数を収蛾箱に収める。これらの母蛾は微粒子病の検査へまわす。(第8章第5節原虫病の項参照)。

第2. 蚕種の保護

休眠性卵は、産卵後自然温度に保護されると、越年して冬の低温にあい春にならないと孵化しない。春蚕用蚕種の大部分がこれである。また休眠の過程を人為的に変化させて、年内に孵化するようにした卵を人工孵化卵といい、夏秋蚕用蚕種の大部分がこれである。

1. 越年種の保護 産卵の時期によって、春採り、初秋採り、晩秋採りおよび初冬採り蚕種という。それぞれ異なった保護、取り扱いが必要である。また人工飼料育技術の発達で早春採りも行われるようになった。

(1) 春採り蚕種 6月下旬から7月上旬に産卵される春採り蚕種は、翌春の掃立てま



5-3 図 春採り蚕種の保護模式 (沓掛)

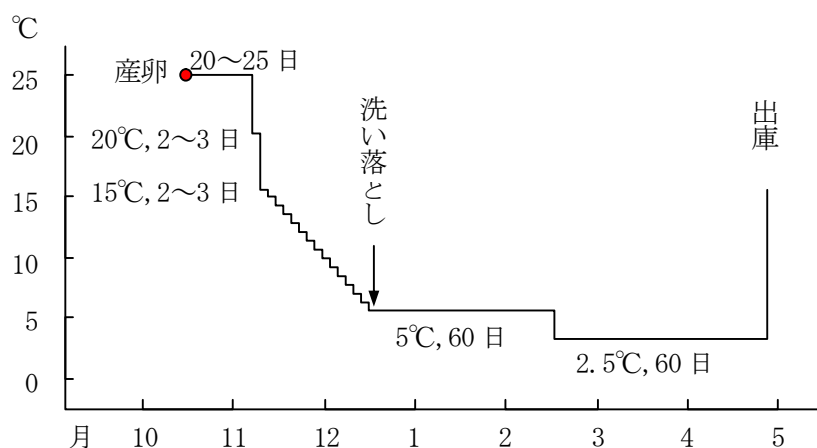
での長い間、保護されることになる。産卵後約60日間およそ25℃で保護し、30℃以上や

20℃以下にならないようにする。湿度は80%を目標に乾燥や多湿を防ぐ。適当に通風換気を与え、ねずみやカツオブシムシ類の害を受けないようにしなければならない。秋から次第に気温が低くなる所では、自然温度が5℃位になるまでは自然状態に保護する。

11月から12月になって気温が水温より下がり始めるころ、種洗いをし、また散種にする場合は洗い落としや比重選を行う。洗い落としをしてから越冬期中は5℃に保護する。1月下旬～2月上旬には、休眠から脱して活性化するので、さらに2.5℃に抑制保護する。越冬期の保護には、単式、中間手入れ式、複式の三つの冷蔵方法がある。

(2) 初秋採り蚕種 初秋採り蚕種は8月下旬から9月上旬に産卵される。翌春に用いるには、25℃の高温保護を春採りより短めにして約30日間とする。その後は20℃におくか、そのまま自然気温に移して春採りと同様に保護をする。

(3) 晩秋採り蚕種 晩秋採りは10月上中旬に産卵されるので、25℃の保護を20～25日間とする。その後、20℃に2～3日間15℃に2～3日間おいて、自然気温に移す。以後の保護は春採りと同様である。



5-4 図 晩秋採り蚕種の保護モード (沓掛)

(4) 初冬採り蚕種 初冬採りは主に原蚕の増殖用として早春の掃立てに用い

られる。採種から掃立てまでの間が60～150日位であるので、特殊な冷蔵浸酸種として取り扱われることが多い。

第3. 蚕種の人工孵化法

産卵後そのままにしておくと休眠性卵になる蚕種を、物理的、化学的な刺激によって、10余日後に孵化させることができる。実用化されているのは、塩酸に浸漬^{しんせき}する方法である。これにより年間を通じて掃立てができるので、人工孵化は夏秋蚕の発展に大きく貢献している。

1. 即時浸酸孵化法

(1) 加温浸酸孵化法 浸酸の適期は、産卵後25℃で約20時間である。産卵時刻を午後8時とすると翌日の午後4時ごろが適期となる。浸酸の処方は、塩酸の液温15℃の時、

比重を 1.075 に調整して、温度 46°C で卵を 5 分内外浸漬する。台紙つきの蚕種は浸酸前に 2%ホルマリンに 2 分浸漬して脱落を防止する。浸酸後はただちに水洗い、脱酸をして乾燥する。こうして蚕種はただちに催青に着手する。

もし都合で、掃立てを延期する場合は、浸酸後 25°C に保護して約 18 時間目に 2.5°C に、または 40 時間目に 2.5~5°C に冷蔵すれば 20 日間以内の抑制ができる。

(2) 無加温浸酸孵化法 この浸酸は、産卵後 25°C に保護して、15~20 時間目に処理するのがよい。塩酸の比重は 1.100~1.120 である。浸漬の温度と時間は、5-2 表のようであるが、蚕品種による適性条件を確かめてから行う。浸酸後は水洗い、脱酸、乾燥して催青に着手する。冷蔵する場合は加温法に準じて行う。

5-2 表 常温浸酸の標準浸漬時間 (片倉工業)

産卵後の時間	液温24°C	液温27°C	液温29°C
時間	分	分	分
10	60 ~ 70	40 ~ 70	40
15	60 ~ 80	60 ~ 80	40 ~ 50
20	60 ~ 100	60 ~ 80	40 ~ 50
25	60 ~ 100	60 ~ 80	40 ~ 50

備考：産卵中から浸酸までの保護温度24°C。塩酸液は比重1.110

2. 冷蔵浸酸孵化法

(1) 普通冷蔵浸酸法 この方法は、卵の冷蔵日数の長短などによって、処理の時期が異なる。一般には産卵後 25°C で 48~50 時間保護した卵を 5°C に 40 日以上冷蔵する。浸酸は卵を出庫して 3~6 時間 25°C においてから行う。浸酸の処方は、塩酸の液温 15°C の時、比重を 1.100 に調整して、温度 48°C で約 6 分内外浸漬する。浸漬後はただちに水洗い、脱酸、乾燥をして催青に着手する。

冷蔵浸酸処理後の再冷蔵はなるべくさげなければならない。やむをえない場合は、浸酸後 25°C に保護して 12 時間目か 48~110 時間保護した後中間温度の 15°C に 6~12 時間おいてから 5°C に冷蔵する。その抑制は 20 日以内とする。最近、新しい方法が開発された。浸酸後 15°C に 16 時間保護した後、5°C に再冷蔵 10 日間を経て 2.5°C に継続保護すれば四元交雑普通蚕種で 160 日間程度保存できる。

(2) 短期冷蔵浸酸法 この方法は、卵の冷蔵日数が 25~35 日の場合に行う方法をいう。産卵後 25°C で約 48 時間保護した卵を 5°C に冷蔵する。出庫から浸酸までは普通冷蔵浸酸の場合に準ずる。

3. その他の孵化法

(1) 人工越冬法 これは休眠性卵を産卵後適当な時期に 5°C に冷蔵して、一定期間を

低温に接触させてから孵化させる方法である。

(2) 随時浸酸孵化法 これは休眠している卵を、塩酸浸漬と冷蔵との反復処理をして孵化させる方法である。

第4. 催 青

催青とは、温度・湿度・光線・空気などを適切に管理して蚕卵を孵化させることをいう。その目的は、予定された掃立て日にそろって孵化できるように、またその孵化歩合や蟻蚕の健康、ひいては収繭量・繭糸質などをより向上させることである。

現在は、契約先の蚕種製造家が自家設備を用いて、催青を実施している場合が多い。

1. 催青の要件

(1) 消 毒 催青室や用具を催青着手以前に消毒しておく。蚕種の表面も消毒してから催青室に入れる。なお、催青室内に用いた塗料などから有毒ガスが発生しないように注意する。

(2) 温 度 催青中の温度は、胚子の発育に著しい影響を与えるが、23～25℃が適当である。催青の温度が低いと胚子の発育がおそく、高温で催青すると発育が早い。発育がそろっていない胚子を高温で催青すると発育の差が大きくなり、低温の場合は、全体としては発育の差が小さくなる。ステージ 14～15 の胚子で冷蔵保護した越年蚕種を出庫後 2～3 日間位 15℃に保護するのは、温度の激変をさげ、胚子の発育をそろえるためである。また、催青室内では、蚕種を置く場所によって温度が違うことがあるので、上下の移動を行って調節する必要がある。

(3) 湿 度 催青中の湿度は、75～85%がよい。特に催青末期の乾燥は、催青死卵を多くし、孵化を悪くしてその後の作柄にも影響を与える。

(4) 光 線 光線の管理は、蚕の化性に影響することが大きいために、非休眠性卵を産まない蛾を育てる方向で行われる。催青中は胚子の反転期から器官が分化するまでの期間、1日 16 時間以上明るくすることが必要である。催青中の光線の作用は、胚子の発育及び孵化を促進したり抑えたりする。催青着手から点青期までは暗所より明所の方が発育が進み、温度が低いとその差が大きい。反対に点青期から催青末期までは暗所の方が明所よりも発育が進み、温度の高いときにその差が大きい。孵化期では暗所が孵化を抑える方向に作用する。このような光線の作用を応用して孵化を斉一にさせることができる。越年蚕種では、50%点青卵があらわれたとき、不越年蚕種では点青卵がみえはじめたときに暗所に移して、発育の進んでいる胚子を抑制する。掃立て日の早朝に明所に出すと一斉に孵化が行われることになる。

(5) 空 気 卵内胚子の呼吸量は、催青の初期には少ないが、反転期から増加して点青期になると急に増加してくる。10gの蚕種は20ℓの空気を必要とする。また、1m³に500gの蚕種を収容するのが普通であるため、呼吸で汚れた空気を室外に出し、新鮮な空気を導入する換気を温度や湿度を変化させないようにして行わなければならない。気流は毎秒0.5m以上であると孵化を悪くするので注意して行う。

2. 催青の方法 催青の方法は、温度管理の仕方によって漸進法・平進法に分けられる。

春蚕期には、長い冷蔵保護から出庫した越年蚕種を15～18℃に2～3日おいて、胚子の発育をステージ15にそろえる。中間手入れを行った蚕種はこの必要がない。その後、22～23℃に4日間、続いて反転期以後は25℃に保護して孵化させる。

夏秋蚕期には、人工孵化種が多いので、浸酸直後から25℃で、催青される。なお、冷蔵してあった蚕種は、出庫後中間温度の15～20℃を半日～1日おいてから25℃に保護する。

(1) 漸進法 出庫した越年蚕種を10～15℃で2～3日間、18～20℃で2日間、23～24℃で4日間おいた後、孵化までを25～26℃にする。

(2) 平進法 出庫した越年蚕種を10～15℃の中間温度に2～3日間おいて、その後23～25℃に移して孵化まで温度を変えない。この場合、1化性の品種は低めの温度(23℃)で、2化性の品種は高めの温度(25℃)で催青すればよい。

3. 催青中の抑制 催青着手をする直前及び催青着手をしてから突発的な事情によって、急に掃立て予定日を変更しなければならない場合には、蚕種を一定期間低温に保護する方法がとられる。冷蔵庫から蚕種をだして2～3日以内ならば5℃に2週間、催青着手後数日を過ぎて胚子がステージ22(反転完了期)を経たときに催青温度を少し下げて、ステージ29(催青Ⅱ期)になったときに5℃に1週間以内の抑制が可能である。この両期の中間での冷蔵は避けなければならない。孵化した蟻蚕を抑制する場合は、10℃で3日以内、7.5℃で数日以内とする。いずれの場合も乾燥しないよう湿度に注意して日数は短い方が望ましい。