

蚕の孵化と毛

東京農工大学農学部蚕学研究室

准教授 横山 岳

ちさんきょうどうしゅうじょ 稚蚕共同飼育所

五月になると養蚕農家では蚕を飼い始める。春蚕期しゅんさんきの始まりである。とは言え、養蚕農家で蚕の卵から孵化ほとんさせることは殆ど無い。多くの養蚕農家ではそこそこ育った3齢位の蚕から飼い始める。では、卵～孵化～稚蚕（1齢～3齢までの蚕）はどうしているかと言えば、稚蚕共同飼育所で孵化させ、飼育されている。ここでは技術者の指導のもとで専用の飼育施設で大量飼育がおこなわれている。養蚕農家はJA（農業協同組合）に「今年は〇月〇日から●箱飼育するから」と頼むと、JAはその指定された日に3齢の蚕を稚蚕共同飼育所から運んできてくれる（1箱＝2～2.5万頭とう）。このように農家に蚕が運ばれることを配蚕はいさんと言う。養蚕独特の言葉の一つである。稚蚕共同飼育所では、徹底した消毒、稚蚕飼育に適した温湿度管理がなされているので、蚕病が減り、作柄が安定する。また、養蚕農家個々で飼育することに比べて飼育経費が削減され、また、稚蚕飼育の間に他の農作業に従事できるなど利点が多い。戦前から稚蚕共同飼育所が作られ始め、昭和30年代から数が増えていき、昭和50年代に

はほぼすべての養蚕農家の稚蚕が稚蚕共同飼育所で飼育されるようになった。しかし、養蚕農家が減少するとともに各地の稚蚕共同飼育所も閉鎖されてしまった。現在、東京では稚蚕共同飼育所が無く、群馬県の稚蚕共同飼育所で稚蚕が飼育され、軽トラに乗せられて半日かけて東京の養蚕農家に配蚕されている。結構、手間がかかるようになってきたので、最近では稚蚕共同飼育所の閉鎖に伴って自分で飼育する養蚕農家が増えているようである。

さいせい 催青

前年に産下された卵は野外では冬が来るまで休眠して発育を止めている。そして冬の寒さに晒さらされると前号で書いたように卵の中で“samui”という遺伝子が発現して休眠が破れる（“samui（サムイ）”遺伝子は2001（平成13）年柳沼利信名古屋大学名誉教授が発見、名付け親）。休眠が破れると発育出来るようになるが、気温が低いのでゆっくり発育する。桑の葉が出る頃、丁度孵化してくる。養蚕農家で飼われる蚕の卵は蚕種屋さんで作られ、保護されている。大きな冷蔵庫で12月末から翌年の孵化の

2週間位前まで冷蔵される。冷蔵庫から出して、25℃の恒温器で保護すると10日位で^ふか^かで孵化してくる。

蚕の卵は孵化直前に黒茶色から青く色が変わるので（図1）、蚕の卵を孵化させることを「催青」と言う。これも養蚕独特の言葉である。

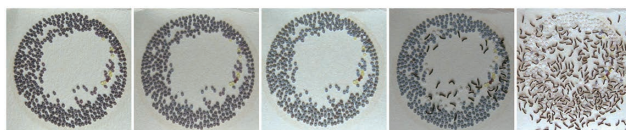


図1：蚕の卵 左から孵化3日前、孵化2日前、孵化前日、孵化（初発日）、孵化2日目 粒々が蚕の卵、黒く細長いものは孵化したばかりの幼虫。

産卵

ちなみに図1は1頭の雌蛾が産んだ卵であるが、丸く産卵している。これは母蛾が^ぼが^かがお行儀が良くて丸く産むのではなく、^がり^ん蛾輪という枠の中に雌蛾を入れて、その中で産むためである（図2）。このように産卵させるとどの卵がどの母蛾の産んだ卵かわかる。蚕には^びり^{ゆう}し^びょう^びょう^びょうという病気がある。微粒子病は非常に危険な病気であり、この病気によって150年位前にヨーロッパの養蚕は大全滅している。微粒子病は卵を通して母蛾から子に伝染するので母蛾の病気の有無を調べて、母蛾が病気を持っているならその卵を廃棄すれば病気を予防できる。そこで、このように1蛾ずつ卵を産ませている。また、子の両親が分かると遺伝などの研究がしやすい。



図2：蛾輪の中で産卵する蚕蛾

はいし 胚子の発育

卵の殻は半透明なので卵の中がぼんやり透けて見える。最初は黒茶色の細胞の膜に包まれているので黒茶色をしている（図3、黄緑矢印1）。黒茶の膜に網目状の模様が見えるが、その網目一つ一つが細胞である。この細胞の膜の中にまだ蚕の形になっていない半透明の胚子が入っている。この胚子が発育して蚕幼虫の形になってくると黒茶の細胞の膜を食べてしまう。そして、まず頭に黒く色が着くので卵の一端に黒い点が付いたように見える（図3、緑矢印2）。孵化1～2日前には体が黒く色がついてくるので全体が青く変わる（図3、青矢印3）。中の幼虫は黒いのだが卵の殻を通してみると青く見えるようだ。

蚕種屋さんや研究室では25℃の恒温器があるので、だいたい孵化日が計算できるが、恒温器が無い小学校や一般家庭で卵を孵化させる場合、卵を室内に置いて孵化まで待つわけだが、室温は季節によって大きく変化するので孵化日がいつになるのか分からない。春や秋では室温は25℃より低いためゆっくり発育するので10日以上かかる。夏は25℃より高ければ10日より短

くなる。いつ孵化するか分からないので、卵の色が黒茶から変わって青く変わったら孵化直前、孵化の目安になる。孵化日を遅くしたい場合、温度の低い所へ、早くしたい場合、暖かい所に卵を置いておけば良い。ただし、早くしたいあまり 30℃を越えるような所に置くと卵が死んでしまうので注意。夏に直射日光の当たる所に置くとあっという間にゆで卵になってしまう。ゆで卵は孵化しません。

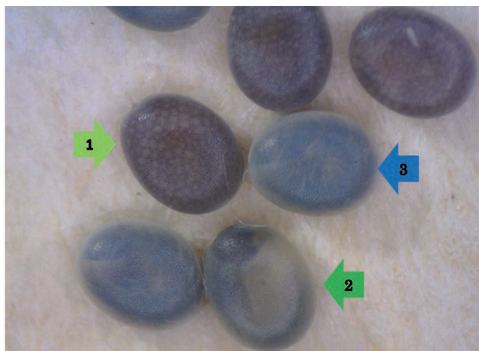


図3：蚕の卵 黄緑矢印 (1)：黒茶の細胞の膜が透けて見える卵、
緑矢印 (2)：頭が黒く着色した卵、
青矢印 (3)：幼虫の全体が黒く着色した卵

孵化

朝方、蚕は卵から孵化してくる。数日前から昼の明るさと夜の暗さ（日長）の繰り返しを覚えていて、朝、光が当たるとそれに合わせて卵の殻を溶かし、食べて中から出て来る。孵化しなかった卵は翌朝に孵化してくる。

孵化した蚕は蚕座^{さんざ}という蚕を飼う場所に移される。図4は江戸時代の喜多川歌麿の浮世絵「女織蚕手業草」^{きたがわうたまる}の12枚つづりの最初一枚目のものである。昔から孵化した蚕を鳥の羽で掃くので、蚕を飼い始める

作業を「掃立^{はきだて}」とこれまた養蚕用語で呼ばれている。

孵化したばかりの蚕は黒く蟻のようなので「蟻蚕^{ぎさん}」と呼ばれたり、毛が生えているので「毛蚕^{けご}」と呼ばれている（図5）。なかなか良いネーミングだと思う。英語だと“newly hatched larva（新しく孵化した幼虫）”。そのままで少々つまらない。孵化したばかりの幼虫は1mmほどだが毛が生えていること、体が黒いこと以外は頭の形、体の節の数、足の数等々、蚕の形をすべて整えており、このまま大きく育っていく。



図4：喜多川歌麿「女織蚕手業草」その吉鳥の羽で孵化した幼虫を蚕座に移している（掃立）



図5：孵化直後の幼虫（蟻蚕、毛蚕）棒：1mm
左：横から見た図、右：上から見た図

けぶる 毛振り

孵化したばかりの蚕を飼い始めて数日経つと毛が無くなり、体色が白くなる。毛が抜けたように見えることから「毛振り」と呼ばれている。順調に蚕が育っている目安になる。孵化直後、皺皺^{しわ}だった皮膚が成長するとともに伸びて平らになるため体が白くなるようである。また、毛が抜けたように見える（図6 2日目）。



図6：孵化後の発育、左より孵化当日、1日目、2日目（毛振り）

幼虫の毛

毛が抜けたように見えるが、実はよくよく幼虫の皮膚を見ても毛が生えている。図7は大きく育った5齢幼虫の表面であるが、茶色い点から短い毛が見える。図8、9は皮膚の拡大図である。腹脚^{ふつきやく}にはそこそこ長い毛が生えている。確かにごくごく短い毛がまばらだが表面を覆っている。しかし、蚕の毛はあまりに短く、ほとんど肉眼では見えないので「毛虫」ではなく、「芋虫」とされている。しかし、「毛虫」と「芋虫」の境はどこなのだろうか？ 禿と禿じゃないの境はどこなのだろうか？ 薄毛の筆者も気になるところである。

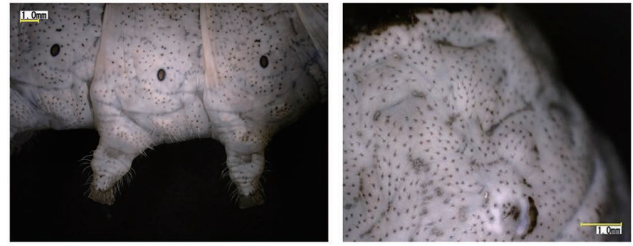


図7：幼虫の皮膚
茶色の点が見える。



図8：幼虫の腹脚の拡大図
腹脚にはやや長い毛が生えている。棒：1mm



図9：幼虫の皮膚の拡大図
茶色の点から短い毛が生えている。棒：1mm

■横山 岳（よこやま・たけし）のプロフィール
東京農工大学農学部
生物生産学科蚕学研究室
〒183-8509：東京都府中市幸町 3-5-8
TEL：042-367-5681
E-mail：ty.kaiko@cc.tuat.ac.jp
HP：http://www.tuat.ac.jp/~kaiko