

## 熱湯を使わずに糸が繰れる繭を作る蚕品種の育成

大学院共生科学技術研究院  
 教授 嶋木 理 (蚕学研究室)

日本に中国から養蚕が伝わったのは、弥生時代中期とされています。それ以来、紆余曲折はあったものの明治時代の蚕糸業は、国の最も重要な産業となり、国家の財政を支えてきました。現在の蚕糸業は、壊滅的状況にあるものの蚕糸科学技術は、未だ世界最高の水準を維持しています。とくに現存している品種や系統は、1911 (明治 44) 年に公布された蚕糸業法 (1997 年廃止) の保護のもと、世界で唯一無二の存在となっています。現在でも文部科学省のナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) や農林水産省のジーンバンク事業によってカイコの品種や系統の維持・保存が行われています。

カイコの繭を糸に (繰糸 : そうし) する際には、90~98℃の熱湯で煮る工程 (煮繭 : しゃけん) が不可欠ですが、繭はたんぱく質であるため、熱によって一部変性してしまうと考えられています。この熱による変性を回避することができれば、より柔軟な生糸が生産でき、これまでになかった柔らかな織物ができるかもしれません。また本学では、小学校理科の教材として卵や幼虫を提供してきましたが、でき上がった繭を糸にすることは、低学年の児童には危険であるという理由から、しないよう指導してきました。とはいえせっかくの繭を糸にしたいという要望は強く、熱湯を使わずに糸が繰れる蚕品種のニーズは強いと考えました。そこで本学の研究用保存蚕品種を用いて、水だけで糸が繰れる品種の育成を試みました。

わが国にはおよそ 1000 種の品種や系統が保存されていますが、水繰り品種は存在しません。しかしこれまでの知的蓄積や経験から、水でも若干糸が繰れる系統があることが知られていたため、まず農学部生物生産学科蚕学研究室で保存している系統について、水で糸が繰れる系統を探索してみました。その結果、水でもかなり糸が繰れる系統が見つかり、その中で最後まで糸が繰れた個体同士を交雑して次代 (水繰り系統) を選抜しました。通常、糸を繰る際は熱湯で煮るため、中の蛹は死んでしましますが、水繰りでは死亡する蛹はいません。しかしながらこの水繰り系統は、大きな繭は作るものの大変虚弱で、孵化してから繭を作るまで生存する個体は半分以下となり、実用として使えるものではありませんでした。

農家で飼育される蚕の品種は一代交雑種 (F<sub>1</sub>ハイブリッド) です。これは、1906 年に外山亀太郎博士が一代交雑種は生産性が高く、飼育する農家に利益をもたらすばかりでなく、育成者や蚕種製造業者にも利益をもたらすと主張したことに端を発しています。そこで新たに選抜した水繰り系統に交配して一代交雑種をつくるための候補を探しました。まず皇室の御養蚕所で飼育されている有名な小石丸を交配してみました。

こうして作られた一代交雑種 (水繰り系統×小石丸) は元気に育ち、たくさんの繭が得られましたが、水で繰れるものは半分もありませんでした。そこで、水で糸が繰れるとはいえないものの他と比べて少しは繰れる 3 系統を選んで水繰り系統と交雑し、一代交雑種を作成しました。それらの交雑 F<sub>1</sub> を飼育したところ、強健性 (飼育中に死亡する程度) に問題のある組み合わせが見られたものの、比較的高い生存率を示しました。得られた繭について水繰り試験を行った結果、水繰りの判定基準としている 400 メートル糸を繰っても、ほとんど切れることがない組み合わせが得られました。平成 22 年度は、21 年度で良好な成績を示した組み合わせの一代交雑種を増殖し、実用的 (中規模) な飼育を行い、繭の実用的形質について調査を実施する予定です。

なお、本研究は、財団法人大日本蚕糸会蚕糸科学研究所清水重人博士、ならびに同蚕業技術研究所代田丈志博士との共同研究により実施しました。