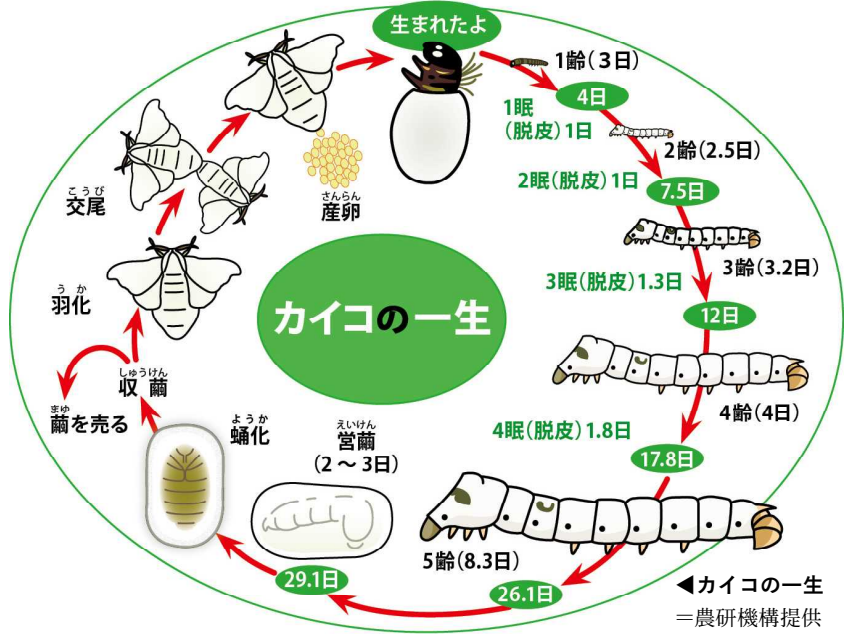


役立つカイコ

繭や糸のナゾを明らかに



人間とのつきあいが、とても長いカイコ。その歴史は、今から五千年以上も前の中国で始まります。中国で、カイコの祖先のクワコという野生の蛾を飼いはじめました。幼虫がつくる繭からとれる絹糸を利用するためです。このクワコを人が飼いやすいように、糸をたくさん取れるように人が長い年月をかけて、品種改良を重ねてつくりあげてきたのがカイコです。

そのカイコを中心にいるいろいろな昆虫に関する最先端の研究を行っている、農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）生物機能利用研究部門を訪問し、お話を伺いました。

「カイコは蝶や蛾の仲間です。カイコの祖先は、クワコという野生の蛾で、自由に空を飛ぶことができますが、カイコは、成虫になっても飛べないので逃げ出すことはありません。また、カイコの幼虫は、自分でエサのある場所まで行けないので、人がエサを与えたり、世話をしなければ生きられません。」



画像：農研機構提供

繭は卵からかえった後、4回脱皮し、繭をつくらせます。繭の中で幼虫は蛹になり、成虫になる準備をします。カイコのエサは基本的に「桑」という木の葉です。幼虫のころは食欲がきわめて旺盛です。特に繭をつくる直前の5齢後期には、体重が生まれたときの1万倍になるほどよく餌を食べます。このため、養蚕農家にとってカイコのエサやりは大変な作業です。何度も桑の葉を摘み、カイコの

ところには運ばなくてはならないからです。現在では桑の葉のほかに、油をとったあとの大豆などを原料とする人工飼料が開発され、「昆虫工場」で一年中飼育するための研究が進んでいます。

カイコは口から吐き出した糸で自分の体をおおって繭をつくらせます。繭から引き出した直径0.02ミリのメートルほどの極細の繭糸を数本そろえたものを「生糸」といいます。これを薬品で処理し、表面についているタンパク質を取り除いたものが「絹糸」です。絹糸は美しく、つやつやとしています。しかも、引っ張る力で比べると、同じ太さの鉄線よりも強いと言われています。

この特徴をいかして、たくさんのカイコを育て、幼虫に繭をつくらせる農家を養蚕農家といいます。

カイコは口から吐き出した糸で自分の体をおおって繭をつくらせます。繭から引き出した直径0.02ミリのメートルほどの極細の繭糸を数本そろえたものを「生糸」といいます。これを薬品で処理し、表面についているタンパク質を取り除いたものが「絹糸」です。絹糸は美しく、つやつやとしています。しかも、引っ張る力で比べると、同じ太さの鉄線よりも強いと言われています。

農研機構の瀬筒さんたちは、これまでの太さの半分くらいの細さで、表面のこぼりが少ない超極細糸を吐くことができるカイコをつくり出しました。この超極細のシルクでつくったドレスは、普通のシルクでつくったドレスよりもつややかでなめらかな肌ざわりです。しかも、布



● シルクができるまで

にするとやわらかく、ドレスのヒダもきれいにつくれます。「これは、遺伝子組換えという技術を使って、超極細の糸を吐くカイコをつくらせたんですよ。」

農研機構では、これまでわからなかったカイコの仕組みや繭、糸の成分を明らかにし、遺伝子組換え技術を使って、新たなカイコをつくり出しています。クラゲやサンゴなどの光るタンパク質の遺伝子をカイコに組み込んで、黄緑色や赤、オレンジ色などに光る糸をつくることに成功しました（↓次面左下写真）。

この技術を活用して、薬をつくるカイコの研究を進めています。「カイコに薬をつくらせようんです。」と瀬筒さん。カイコに薬の成分となるタンパク質の遺伝子を組み込むと、繭をつくる時に、薬の成分を含む糸を吐き出すカイコができます。この技術で、すでに病気の検査をする薬がつくられています。

まだまだ可能性のあるカイコ。これから人のくらしに役立つカイコの研究開発は続きます。

いろいろな種類のカイコ（幼虫）と繭

画像：農研機構提供



▲虎蚕
メラニン色素により縞模様になる



▲姫蚕
斑紋がない



▲暗色
全体が黒ずむ



▲白繭
クワ由来の色素が含まれていないので白くなる



▲黄繭
クワ由来の色素が含まれており黄色くなる