

せいぶつ きのう かつよう 生物機能を活用した

あたら 新しいモノづくり、はじまる



▲ボビンに巻き取ったミノムシの糸=農研機構提供

「糸をつくるのは、カイコだけじゃないんですよ。」と、農研機構生物機能利用研究部門の吉岡さんが教えてくれました。「昨年、農研

機構と医薬品メーカーの興和株式会社は、ミノムシから糸を取る技術を開発したと発表しました。虫がつくる糸のなかでは、クモの糸が最も強いと言われていましたが、ミノムシの吐く糸は、クモの糸やカイコの糸をこえる強さを持つていることがわかりました。世界最強でしょう。」

研究に使ったミノムシは、オオミノガの幼虫です。カイコやクモと同じように、タンパク質でできた糸を吐きます。実験の結果、切れにくさなど、クモの糸よりも約2倍以上の強さを持っているそうです。研究チームは、ミノムシの糸が強い理由を調べると同時に、糸をまっすぐに取り出す方法も研究しました。ミノムシの糸は強くて、まっすぐに取り出すことができない欠点があり、これまで、カイコの糸のように利用できませんでした。そこで、特別な装置を開発し、ミノムシから数百メートルものまっすぐに糸を取り出すことに成功しました。

よしおかたいよう 研究員の吉岡太陽さん=農研機構

カイコやミノムシの他にも多くの昆虫が糸を吐きます。どんな虫が、どんな目的で糸を吐くのか調べてみると面白いですよ!



なつやす 夏休みの自由研究におすすめ

おいしいトマトが一年中食べられるのは、どうしてかな? 調べてみよう

糸を出す虫はどんな虫かな? 調べてみよう

カイコの歴史を調べてみよう

みなさんは、地球温暖化ということばを聞いたことがありますか? 世界中の平均気温が高くなって、南極の氷が溶け、海面が上昇するなど、問題になっています。いろいろな理由が考えられますが、その原因のひとつとして、人が石油や石炭などを使いすぎ、空気中の二酸化炭素が増えすぎたことが考えられています。石油は燃料として使うだけでなく、化学繊維やプラスチックなどをつくるのにもたくさん使われます。こ

れがゴミとして燃やされると、二酸化炭素を出るので、石油を使えば使うほど、空気中の二酸化炭素が増えてしまいます。これ以上、二酸化炭素を増やさないために、世界中で、いろいろな取組をしています。その取組のなかで注目されているのが、繊維やプラスチックなどを石油のかわりに動植物や微生物の機能を使ってつくるという研究です。カイコがつくる糸から、化粧品や薬などをつくるのもそのひとつです。「糸をつくるのは、カイコだけじゃないんですよ。」と、農研機構生物機能利用研究部門の吉岡さんが教えてくれました。

機構と医薬品メーカーの興和株式会社は、ミノムシから糸を取る技術を開発したと発表しました。虫がつくる糸のなかでは、クモの糸が最も強いと言われていましたが、ミノムシの吐く糸は、クモの糸やカイコの糸をこえる強さを持つていることがわかりました。世界最強でしょう。」

研究に使ったミノムシは、オオミノガの幼虫です。カイコやクモと同じように、タンパク質でできた糸を吐きます。実験の結果、切れにくさなど、クモの糸よりも約2倍以上の強さを持っているそうです。研究チームは、ミノムシの糸が強い理由を調べると同時に、糸をまっすぐに取り出す方法も研究しました。ミノムシの糸は強くて、まっすぐに取り出すことができない欠点があり、これまで、カイコの糸のように利用できませんでした。そこで、特別な装置を開発し、ミノムシから数百メートルものまっすぐに糸を取り出すことに成功しました。

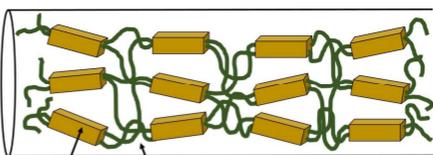


▶ミノムシ (オオミノガの幼虫の巣) =農研機構提供

しんはつけん 新発見! ミノムシから強い繊維

さらに、ミノムシをたくさん飼うことができる技術も開発しています。強くて丈夫で、しかも軽いミノムシ糸。ほかの材料を混ぜて建物をつくるための材料や自動車の部品などをつくるための材料として利用できることが期待されています。石油がなくても、生物の力を利用して、さまざまな材料をつくりだす研究は、ますます重要になってきています。

いと とく ちよう ミノムシの糸の特徴



結晶(強い) + 非晶(伸びる) = 強靱!

▲ミノムシ糸の構造 結晶と非晶(結晶でない部分)の繰り返し =農研機構提供

- ① ミノムシの糸は、クモの糸よりも、弾性、強度、タフネス(丈夫さ)などの点で上回っています。
- ② ミノムシから、1本の長い糸を取ることに成功しています。
- ③ 熱にも非常に高い安定性を持っています。
- ④ 樹脂と複合することができ、非常に強い材料が出来上がります。
- ⑤ ミノムシは人工繁殖や大量飼育などの方法が研究されています。
- ⑥ ミノムシを殺さずに生きたまま糸をとることができます。