

# 天蚕シルクパウダーによる美容・医療分野への挑戦

## 1. 繭を作る野生の絹糸昆虫

カイコという昆虫が繭を作るのは多くの方がご存知かと思えます。養蚕は紀元前15世紀頃に中国で始まり、日本やヨーロッパに伝わっていきました。日本で養蚕が始まったのは1~2世紀といわれています。江戸時代になると養蚕は日本各地で盛んにおこなわれました。しかし最近ではカイコを飼う養蚕農家が非常に少なくなりました。

カイコと同じチョウ目に属し、繭を作る昆虫に野生のカイコ（野蚕）がいます。野蚕には天蚕や薄手火蛾、楠蚕などほかにもさまざまな種類があり、繭の色も形もそれぞれの特徴があります（図1）。中でも天蚕の繭は美しい緑色で光沢感も優美なうえ、糸は太く強伸性があり、繊維のダイヤモンドにもたとえられています。高級絹織物として使用され、皇居でも飼育されています。



カイコの繭

天蚕の繭  
カイコの繭の約2倍の大きさ

図1 カイコの繭と天蚕の繭

## 2. 天蚕シルクの可能性

繭はカイコや野蚕が自身で吐いた糸を綴り合せたものです。この糸はシルクとも呼ばれ、体内で作ります。タンパク質、主にセリシンとフィブロインで構成されています。セリシンはシルクの周囲を取り囲んでいる水溶性のタンパク質で、繭全体の20~30%を占めています。フィブロインはシルクを中心部分を構成する非水溶性のタンパク質で、繭全体の70~80%を占めています。カイコのシルクはこれらのタンパク質をパウダーにして食品化がすすめられ<sup>1)</sup>、経口摂取でのさまざまな機能性が明らかにされています（表1）。一方

で、野蚕のシルクパウダーから作られている製品は化粧品素材などほんの一部しかありません。

表1 シルクパウダーのセリシンおよびフィブロインの発表論文から見た薬理効果

セリシンの効果	フィブロインの効果
結腸がん抑制 高脂血症代謝改善 糖尿病改善 アルツハイマー病改善	血圧降下機能 毛髪アンチエイジング スタミナ増強 脳機能改善

（荏間澤・鈴木 2016 を改変<sup>2)</sup>）

自然環境の中で野蚕は、成虫に化す前のデリケートなサナギの時期にさまざまなストレスにさらされます。捕食者や微生物による生存侵害への曝露、変動する温度や湿度、直射日光による紫外線の影響、この多様なストレスでの生存率を高めているのが繭です。さまざまな刺激を受けてたくましく進化した野蚕の繭には、室内で大事に育てられたカイコでは持ちえない機能がまだまだ隠されています。

当研究所では独自の技術を生かし、天蚕シルクからセリシンの抽出法を開発し、このセリシンが免疫力を高めるといった生物活性を明らかにしました<sup>3)</sup>。また天蚕シルクのフィブロインでは、新規天蚕シルクパウダーの製法を開発しました。当研究所はこの繭がもつ機能をヒト社会へ応用し、さらに私たちの生活の質向上へと貢献するため、美容分野や医療分野をターゲットに天蚕シルクパウダーの持つ機能解明を進めていきます。

### 《参考文献》

- 1) 絹を食べる、平林 潔、1992、化学
- 2) 食べるシルクの機能解析と応用開発、荏間澤真弓・鈴木幸一、2016、蚕糸・昆虫バイオテック
- 3) 特許第6012352号 天蚕セリシンの抽出・精製方法および天蚕セリシンを含む医薬組成物、食品、化粧品



石黒 慎一 いしぐろ しんいち

株式会社バイオコクーン研究所  
研究部 研究部長

お問い合わせ  
✉ [ishiguro@bcc-lab.jp](mailto:ishiguro@bcc-lab.jp)  
☎ 019-613-5564