

## 抗菌シルクの開発

近年、抗生物質が効かない耐性菌による感染症が問題となっており、新たな抗菌剤の開発が望まれています。ブタリゾチムは細菌を溶菌する天然の抗菌性蛋白質であり、抗生物質の有力な代替薬として期待されていますが、天然のものは涙や乳汁などに微量にしか含まれておらず、製剤化には効率が悪くコストがかかります。そこでブタリゾチム遺伝子を導入した遺伝子組換えカイコを開発し、安価に量産するシステムを確立しました。

### ☆技術の概要

カイコの絹糸腺でブタリゾチム遺伝子を発現させています。図1に絹糸の断面図を示します。絹糸は一对のフィブロインをセリシン層が取り巻いて構成されています。この絹糸のセリシン層にブタリゾチムが大量に蓄積されており、50mgの繭に約0.5mgのブタリゾチムが含まれ、繭重の1%の含有量に達しています。様々な種類の細菌に対して殺菌効果も確認されたことから、「抗菌シルク」と命名しています。抗菌シルクに含まれるブタリゾチムは水道水への浸漬ではそのまま残留しますが、塩水に浸ると即座に糸から外へ滲出する特徴があります。抗菌シルクで繊維製品を作製すれば、ブタリゾチムは水洗いで流出せずそのまま製品中に残り、実際に着用して皮膚からの汗で濡れた時にだけ糸から滲出して抗菌性を発揮します。例えば外科手術の結紮糸として使用すれば、縫合部からの細菌感染を防止できます。また、包帯やガーゼ、絆創膏などに応用すれば、図2のように汗などの体液が浸みる度にブタリゾチムが滲出し、その度に殺菌して二次感染を防ぐことができますので、湿潤療法などに利用して創傷の治りを早める効果も期待されます。

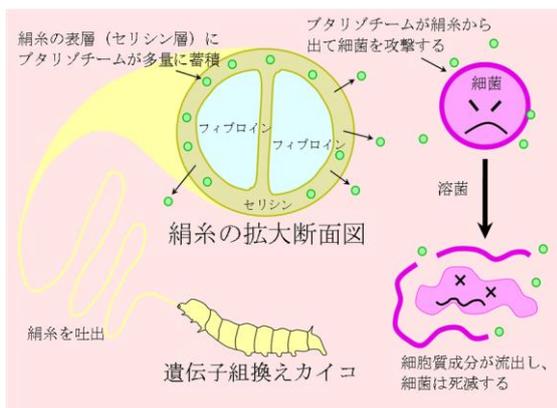


図1. 抗菌シルクの拡大断面図

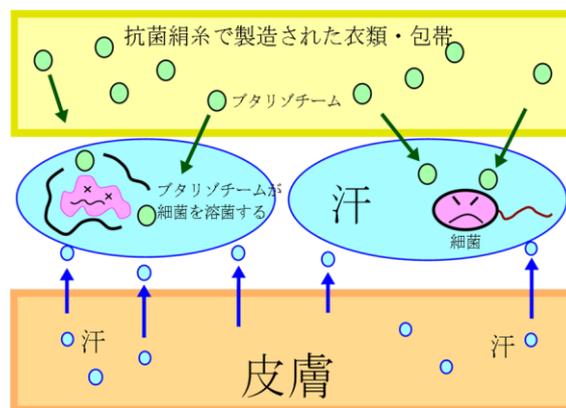


図2. 発汗によるブタリゾチムの滲出と抗菌活性

### ☆活用面での留意点

リゾチムは緑膿菌など一部の細菌に対して効果が低い場合がありますが、グリシンや脂肪酸エステルと併用することで殺菌力を高めることができます。詳細については、農研機構「研究・品種についてのお問い合わせ窓口」<https://www.naro.affrc.go.jp/inquiry/research.html> までお願いします。(農研機構動物衛生研究部門 ウイルス・疫学研究領域 上級研究員 土屋佳紀)