



提供日 2017/6/8
タイトル PNAS 掲載 共同プレスリリース
担当 静岡県公立大学法人 静岡県立大学
地域・産学連携推進室
発信担当者 054-264-5124

平成29年6月8日

化粧品材料などを作る新たな遺伝子組換えカイコ

- 1. 発表者：** 小谷英治（京都工芸繊維大学 応用生物学系 准教授）
森 肇（京都工芸繊維大学 理事・副学長）
瀬筒秀樹（農研機構 生物機能利用研究部門
新産業開拓研究領域カイコ機能改変技術開発ユニット長）
酒々井眞澄（名古屋市立大学 大学院医学研究科分子毒性学分野 教授）
若林敬二（静岡県立大学 大学院食品栄養環境科学研究院 特任教授）

2. 発表のポイント：

- ◆モンシロチョウが持つピエリシンをカイコの絹糸腺で発現
- ◆保水力が非常に高いセリシンのみの糸を吐くカイコ
- ◆化粧品や再生医療に利用可能な生物材料

3. 発表概要：

幼虫から成虫になる間に、蛹の時期を経て完全変態する昆虫では、この蛹の時期に幼虫の体を分解し、成虫になるための組織を作ります。モンシロチョウでは、この蛹の時期にピエリシンと呼ばれる細胞を崩壊させるタンパク質を作ります。ピエリシンには、モンシロチョウの発育・変態に関連した役割があると考えられます。小谷らは、このピエリシンをカイコの後部絹糸腺で作らせることで、セリシンと呼ばれる保水力が極めて高いタンパク質だけでできた糸を吐くカイコの作出に成功しました。

4. 発表内容：

カイコは繭を作る際に、後部絹糸腺でフィブロインというタンパク質を、中部絹糸腺でセリシンと呼ばれるタンパク質を作ります。後部絹糸腺で作られたフィブロインは中部絹糸腺に送られ、フィブロインの周りがセリシンによってコートされ、前部絹糸腺に送られ、さらに吐糸口と呼ばれる所から糸が吐き出されます。繭から糸を引く際、アルカリ性のお湯で繭を煮ることでセリシンを溶かします。これにより、フィブロインからできたシルクを引くことができます。これが製糸です。セリシンは、非常に保水力が高く、化粧品の材料として使われています。しかし、繭をお湯で煮る際に、このセリシンが分解されてしまうために製糸の時に取り出されたセリシンは本来の保水力を失ってしまいます。

京都工芸繊維大学応用生物学系 小谷英治准教授、農研機構生物機能利用研究部門 瀬筒秀樹ユニッ

※県政記者クラブ加入各社のうち、静岡市内の支局に FAX 送信しています。 プレスリリース資料 3枚

ト長、名古屋市立大学大学院医学研究科分子毒性学分野 酒々井眞澄教授、静岡県立大学大学院食品栄養環境科学研究所 若林敬二特任教授らは、モンシロチョウが持つピエリシンのホモログをカイコの後部絹糸腺で作らせることで、フィブロインを作らず、セリシンのみの糸を吐く遺伝子組換えカイコの作出に成功しました。これにより、温和な条件で、保水力に優れたセリシンを取り出すことができるようになりました。このセリシンは、ゲルやスポンジなどに加工しやすく、ES 細胞や iPS 細胞の培養やそれらの幹細胞から様々な細胞へ分化させるのにも優れた特性を持つことがわかりました。

京都工芸繊維大学は、昨年秋に京丹後市に完成した新シルク産業創造館でこの遺伝子組換えカイコの飼育を行い、得られた繭は化粧品材料や再生医療用材料に、蛹は様々な有用タンパク質を内包した PODS™ 生産に利用する計画です。さらに、京都工芸繊維大学は、このセリシン繭を使った化粧品開発等に関する共同研究を株式会社日本触媒と実施しております。

* ホモログ：構造が似ているタンパク質

* PODS™：本学が開発した有用タンパク質を内包したタンパク質微結晶

<https://www.kit.ac.jp/2017/05/pods/>

5. 発表雑誌：

米国科学アカデミー紀要

<http://www.pnas.org/>

Title: "Bioengineered silkworms with butterfly cytotoxin-modified silk glands produce sericin cocoons with a utility for a new biomaterial"

Tracking #: 2017-03449RR

Authors: Otsuki et al.

6. 注意事項：

解禁日：日本時間 6月13日（火）午前4時（東部時間：12日（月）午後3時）

※本論文は、米国科学アカデミー紀要からも海外メディアへリリースされます。

<本リリースおよび研究内容に関する問い合わせ先>

京都工芸繊維大学

〒606-8585 京都市左京区松ヶ崎橋上町1

応用生物学系 准教授 小谷英治（コタニ エイジ）

Tel: 075-724-7774 携帯: 090-2045-4436 E-mail: kotani (ここに@) kit.ac.jp

理事・副学長 森 肇（モリ ハジメ）

Tel: 075-724-7005 携帯: 090-3700-1683 E-mail: hmori (ここに@) kit.ac.jp

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

〒305-8602 茨城県つくば市観音台 2-1-2

※県政記者クラブ加入各社のうち、静岡市内の支局に FAX 送信しています。 プレスリリース資料 3枚

新産業開拓研究領域 カイコ機能改変技術開発ユニット長 瀬筒 秀樹 (セツツ ヒデキ)

Tel: 029-838-6091 E-mail: hsezutsu (ここに@) affrc. go. jp

名古屋市立大学

〒467-8601 名古屋市瑞穂区瑞穂町字川澄1

大学院医学研究科分子毒性学分野 教授 酒々井 眞澄 (スズイ マスミ)

Tel: 052-853-8991 E-mail: suzui (ここに@) med.nagoya-cu. ac. jp

静岡県立大学

〒422-8526 静岡市駿河区谷田 52 番 1 号

大学院食品栄養環境科学研究院 特任教授 若林敬二 (ワカバヤシ ケイジ)

Tel: 054-264-5784 E-mail: kwakabayashi (ここに@) u-shizuoka-ken. ac. jp

【農研機構リリース先】

1. 農政クラブ
2. 農林記者会
3. 農業技術クラブ
4. 筑波研究学園都市記者会

【名古屋市立大学リリース先】

「名古屋教育医療記者会」「名古屋市政記者クラブ」

1. 朝日新聞
2. 共同通信社名古屋支社
3. 産経新聞中部総局
4. 時事通信社名古屋支社
5. 中日新聞
6. 中部経済新聞社
7. 日刊工業新聞
8. 日本経済新聞
9. 毎日新聞
10. 読売新聞
11. NHK 名古屋放送局
12. 中京テレビ放送
13. CBC テレビ
14. テレビ愛知
15. 東海テレビ放送
16. メーテレ (名古屋テレビ放送)
17. スターキャット (ケーブルテレビ)

※京都工芸繊維大学は、京都大学記者クラブにて、記者レク予定です。(日程未定)