

た むら とし き  
田 村 俊 樹 (年齢 71 歳) (昭和 23 年 9 月 2 日生)

(略歴) 昭和 46 年 3 月 京都工芸繊維大学繊維学部養蚕学科卒業  
昭和 46 年 4 月 農林省蚕糸試験場九州支場品種改良研究室入省  
昭和 47 年 3 月 農林省蚕糸試験場企画連絡室研究員  
昭和 48 年 3 月 農林省蚕糸試験場生理部蚕遺伝研究室研究員  
昭和 54 年 3 月 学位取得 (農学博士)  
昭和 58 年 12 月 農林水産省蚕糸試験場蚕育種部蚕遺伝研究室研究員  
昭和 63 年 10 月 農林水産省蚕糸・昆虫農業技術研究所遺伝育種部遺伝子工学研究室長  
平成 12 年 4 月 独立行政法人農業生物資源研究所昆虫生産工学研究グループ  
遺伝子工学研究チーム長  
平成 17 年 4 月 独立行政法人農業生物資源研究所遺伝子組換えカイコ研究センター長  
平成 20 年 4 月 独立行政法人農業生物資源研究所昆虫科学研究領域特任上級研究員  
平成 27 年 4 月 一般財団法人大日本蚕糸会蚕業技術研究所研究アドバイザー

せ づつ ひで き  
瀬 筒 秀 樹 (年齢 52 歳) (昭和 43 年 3 月 3 日生)

(略歴) 平成 2 年 3 月 九州大学理学部卒業  
平成 8 年 9 月 九州大学大学院医学系研究科博士課程中退  
平成 8 年 10 月 農林水産省蚕糸・昆虫農業技術研究所特別研究員  
平成 13 年 1 月 理化学研究所研究員  
平成 16 年 4 月 独立行政法人農業生物資源研究所研究員  
平成 23 年 4 月 独立行政法人農業生物資源研究所ユニット長  
平成 25 年 10 月 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授 (兼任)  
平成 28 年 4 月 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構  
カイコ機能改変技術開発ユニット長

## 研究業績の題名

遺伝子組換えカイコの作出とその産業利用の技術的基盤の確立

## 業績紹介

田村俊樹氏は、2000 年に世界で初めて遺伝子組換えカイコの作出に成功した。田村氏の研究を引き継いだ瀬筒秀樹氏は本技術の改良・高度化を図り、産学官の連携協力を推進することで新たな産業を牽引する実用化技術へと大きく発展させた。

田村氏は、動く遺伝子と呼ばれるトランスポゾン的一种 (ピギーバック) を用いて、外来の遺伝子をカイコの染色体に導入し、後代に安定的に発現する遺伝子組換えカイコの作出技術を開発した。本技術は従来のショウジョウバエに用いられていた技術とは異なるカイコ独自の遺伝子組換え技術としてその独創性が高く評価されている。

さらに本技術の改良を進め、トランスポゾンに酵母の遺伝子発現システムを組み込むことによ

り、外来遺伝子をカイコ全体ではなく、絹糸腺や中腸等の器官特異的に発現させる技術を開発した。中でも、後部絹糸腺発現技術と中部絹糸腺発現技術は産業上極めて有益な新規タンパク質生産技術となっている。

繭糸は、後部絹糸腺で作られる繊維状タンパク質フィブロインと、中部絹糸腺で作られ、フィブロインの周りを被っている糊状タンパク質セリシンから成る。後部絹糸腺発現技術でフィブロインの性質を変えることにより、繭の糸質を改変し、緑色等の蛍光カラーシルク、超極細シルク等のこれまでにない高機能シルクを開発した。緑色蛍光シルクを作る遺伝子組換えカイコについては、2017年に世界で初めて養蚕農家での実用的な飼育が行われ、作成された緑色蛍光シルクは京都西陣などにおいてアートやインテリアへの利用が計画されている。また、繊維分野だけでなく、工業（レアアース吸着シルク）、医療（人工血管）等の分野からも新たな素材となる高機能シルクの開発、大量生産が期待されている。

一方、中部絹糸腺で作られるセリシンは水に溶けやすく、組換えタンパク質の精製が容易であることから、中部絹糸腺発現技術について発現量等の改良を進め、体外診断薬やヒト・動物医薬用の組換えタンパク質の実用的生産技術を確立した。本技術を用いて、ヒト骨粗鬆症検査薬、化粧品原料であるヒトコラーゲンなどが開発され、また、抗がん剤、牛乳房炎治療薬などが開発中である。

田村俊樹氏と瀬筒秀樹氏の研究は、基礎研究として優れているばかりでなく、実用技術へと発展させることで、古来、絹を生産する昆虫として利用されてきたカイコの利用分野を医薬品、化粧品、工業素材などの分野へ大きく広げた画期的な業績であると評価される。

**（大杉 立選考委員記）**

## 過去に受けた主な賞

田村俊樹

平成 12 年 蚕糸学賞（日本蚕糸学会）

平成 19 年 日本農学賞（日本農学会）

平成 20 年 ルイ・パスツール賞（国際養蚕委員会）

平成 20 年 貞明皇后記念蚕糸科学賞（大日本蚕糸会）

瀬筒秀樹

平成 27 年 貞明皇后記念蚕糸科学賞（大日本蚕糸会）

平成 28 年 日本育種学会賞（日本育種学会）