



## “カイコ遺伝子発現系を用いた生物機能の革新的利用”

### 教授 朴 龍洙 (応用生物化学、ナノバイオ科学)

1958年生まれ、1990年東京大学大学院博士課程修了、1990年名古屋大学助手、1993年静岡大学助手、1994年静岡大学助教授、1999年静岡大学教授、2006年静岡大学創造科学技術大学院教授、2013年グリーン科学技術研究所教授・所長

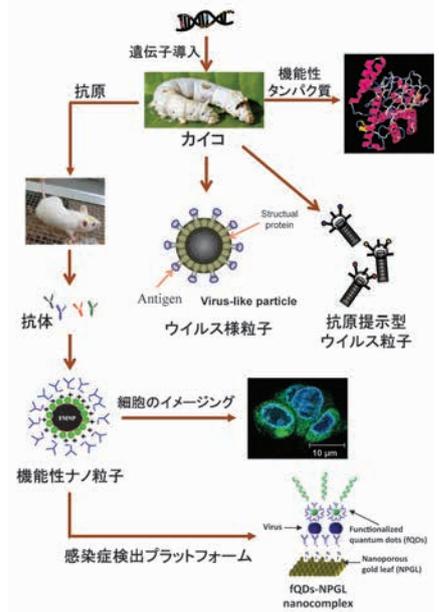
2011年より第1期卓越研究者、2013年より第2期卓越研究者、2016年より第3期研究フェロー

#### 研究概要

近年、遺伝子解析装置の性能が飛躍的に向上し、遺伝暗号（遺伝子）の解析が手軽にできるようになりました。しかし、遺伝子は暗号に過ぎず、その機能は未だ解明されていません。そこで、タンパク質生産工場と知られているカイコを、様々な遺伝子の発現ツールとして用い、本来生物が持っている機能を最大限発揮する次の研究を行っています。

- ① カイコを用いて各種抗原や微量で機能する機能性タンパク質を効率的に発現する研究
- ② ウイルスと同様な構造で遺伝物質を持たないウイルス様粒子を基盤とするワクチン作製の研究
- ③ ウイルス様粒子を用いた感染症検出技術の開発

また、これらの研究をベースに、がん細胞の追跡やイメージング、さらにはドラッグデリバリーへと革新的応用を展開しており、医療以外にも農業、化学工業など幅広い分野への応用が期待されます。カイコは欧米にはない我が国が誇る生物資源です。シルクで人類の衣生活を豊かにし、我が国の産業を支えたカイコは、生命産業の担い手として21世紀に再び日の目を見て、「from Silk road to Bio-road」への道を開拓すると期待します。



#### メッセージ

カイコは、“天の下に虫（蚕）”と書きます。貴重なシルクを人類に与えた恵みの昆虫という意味でしょうか。かつて、我が国は世界一の養蚕国であり、養蚕業が我が国の近代化の礎を築きましたが、世界大恐慌、世界大戦、シルクのナイロンへの代替により、養蚕業は衰退し、カイコの地位は低下しました。

しかし、近年、カイコのタンパク質生産能力に注目が集まり、医薬分野で使われる遺伝子組換えタンパク質の生産においてカイコは再び日の目を見ることになりました。

現在、我が国はカイコに関する研究分野において最先端を走っており、犬や猫のインターフェロンをカイコで生産し、ペットの健康維持などに貢献しています。今後は、ヒトの感染症ワクチンや病気を治療するためのタンパク質製造においても貢献していくことになるでしょう。

私もカイコを用いた最先端の研究を推進することにより、人類の福祉に貢献したいと考えています。

カイコがシルクロードの主役からバイオロードへの主役になることを切に期待しています。

#### 【主な研究業績】

##### 受賞歴：

財団法人日本生物工学会論文賞（1994）、財団法人日本生物工学会照井賞（1995）。

##### 外部資金獲得状況：

科学研究費補助金基盤研究（A）「高免疫応答型多価ウイルス様粒子を用いた原虫感染症治療用ワクチン開発基盤技術の構築」（2016-2019）、科学研究費補助金挑戦的萌芽研究「カイコから4種血清型 Dengue ウイルスに対応した4価ウイルス様粒子ワクチンの開発」（2016-2018）、科学研究費補助金基盤研究（B）「カイコを用いたナノバイオマテリアルの創製」（2007-2009）、科学研究費補助金基盤研究（A）「抗原提示バキュロウイルスを用いた原虫感染症治療用ワクチン開発基盤技術の構築」（2010-2013）、農水省新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業補助金（一般型）「高次タンパク質の大量発現用バクミドの開発及び応

用」（2005-2008）、JST地域イノベーション創出支援事業補助金「廃油脂資源からリポフラビン生産技術の開発」（2006-2008）。

##### 委員等：

科学技術研究費委員会専門委員（2008-）、イノベーション創出基礎的研究推進事業書類審査専門委員（2009-2011）。

##### 学会等：

日本生物工学会中部支部支部長（2013-2015）、日本生物工学会、日本農芸化学会。

##### 国内外の学会誌編集等：

Appl. Microbiol. Biotechnol. (2008-2010)、Enz. Microb. Technol. (2005-)、Biotechnol. Bioproc. Eng. (2005-)、BMC Biotechnol. (2000-)、Biotechnol. Biosci. Biochem. (2012-)

##### 著書・論文：

- 1) Biosens. Bioelectron., 80, 483-490 (2016年2月)
- 2) Mol. Pharmaceut., 12/3 839-845 (2015年1月)
- 3) Pharmaceut. Res. 31/8 2166-2177 (2014年4月)
- 4) J. Mater. Chem., B 4, 1489-1498 (2016年2月) など。