



## “化学合成法を起爆剤とするタンパク質医薬品製造プロセスのパラダイムシフト”

### 助教 佐藤 浩平 (ペプチド・タンパク質化学)

1988年2月生まれ、2015年徳島大学大学院薬科学教育部博士後期課程修了、2015年静岡大学助教

2019年より第4期若手重点研究者

#### 研究概要

タンパク質はアミノ酸が連なってできる生体高分子のひとつで、その多くは翻訳後修飾と呼ばれる“お化粧”を身に纏うことで本来の生物活性を示します。タンパク質は医薬品としても応用されており、糖尿病治療薬であるインスリンや近年盛んに開発が進められている抗体医薬品などをはじめとして、現代薬物治療の一翼を担っています。

タンパク質医薬品利用が拡大した背景には、遺伝子組み換え技術の発展により望むタンパク質の調製が容易になったことがあります。しかし、遺伝子工学的手法では翻訳後修飾の制御が難しいため、品質管理および薬効最適化の観点からタンパク質医薬品製造プロセスの技術革新が求められています。

私は、タンパク質の化学合成法に関する研究に取り組んできました。化学合成法の魅力は、複雑な翻訳後修飾が施されたタンパク質であっても単一分子種として調製可能であり、遺伝子工学的手法ではアプローチできない人工タンパク質をも創出できる点にあります。私は、この分野のパイオニアになるために、化学合成法を起爆剤としてタンパク質医薬品製造プロセスのパラダイムシフトを起こすべく研究に今後も取り組んでいきます。



#### メッセージ

タンパク質は生命現象のキープレイヤーとして機能する生体分子です。生命の設計図といわれるDNAにはこのタンパク質の構造が描かれています。そこには、生命という複雑なシステムを支えるタンパク質の、精密な分子機械としての機能美があります。私たちがタンパク質を対象として有機化学的研究に没頭しているのは、その機能美を一分子の微視的なレベルで理解し、自在にデザイン・合成したいと考えるからです。ミクロな視点でのものづくりを通じて、サイエンスの美しさ・おもしろさを学生の皆さんと共有し、一緒にワクワクできる教育研究を目指します。

#### 【主な研究業績】

##### 受賞歴：

第51回ペプチド討論会ポスター賞 (2014)、第49回ペプチド討論会若手口頭発表優秀賞(2012)、(公財)三木康楽会康楽賞 (2010)

##### 外部資金獲得状況：

科学研究費補助金若手研究「薬剤耐性問題克服に向けて：タンパク質主鎖との水素結合を指標とする阻害剤評価系開拓」(2019-2021)、科学研究費補助金若手研究 (B)「タンパク質完全化学合成を基盤とするカスタムメイド型人工酵素創製への挑戦」(2016-2018)、(公財)浜松科学技術研究振興会村田基金研究助成「合成化学を起爆剤とするタンパク質医薬品製造プロセスの新機軸開拓」(2018)、など

##### 学会等：

日本薬学会、日本化学会、日本ペプチド学会、有機合成化学協会、第50回若手ペプチド夏の勉強会開催 (2018)

##### 著書・論文：

- 1) [Direct synthesis of N-terminal thiazolidine-containing peptide thioesters from peptide hydrazides] Chem. Commun., 54(66), 9127-9130, 2018.
- 2) [Tailored synthesis of 162-residue S-monoglycosylated GM2-activator protein (GM2AP) analogues that allows facile access to protein library] ChemBioChem, 17(20), 1986-1992, 2016.
- 3) [The total chemical synthesis of the monoglycosylated GM2 ganglioside activator using a novel cysteine surrogate] Chem. Commun., 51(49), 9946-9948, 2015.