

自己集合性ペプチドの in-situ 酵素合成を基盤とした超分子ヒドロゲルの創製

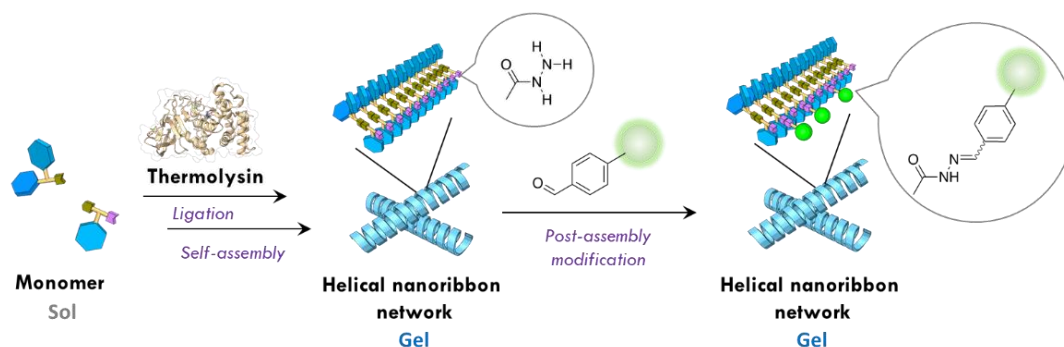
(岐阜大院自然科学¹・岐阜大院連合創薬²・岐阜大 iGCORE³・名古屋大学未来社会創造機構 NLS⁴) ○新谷 勇喜¹、池田 将^{1,2,3,4}

Development of supramolecular hydrogels based on in-situ enzymatic synthesis of self-assembling peptides (¹Graduate School of Natural Science and Technology, Gifu University, ²United Graduate School of Drug Discovery and Medical Information Sciences, ³Institute for Glyco-core Research (iGCORE), Gifu University, ⁴Institution of Nano-Life-Systems, Nagoya University) ○Yuki Shintani,¹ Masato Ikeda^{1,2,3,4}

Supramolecular nanostructures based on peptide derivatives are expected to have excellent biocompatibility and can find applications in the research fields of medicinal and cell culturing materials. In this work, we have demonstrated supramolecular hydrogels can be created by in-situ synthesis of self-assembling dipeptide hydrazides from N-terminal protected amino acids and amino acid hydrazides under mild conditions (i.e., at room temperature in water) using thermolysin. Furthermore, we demonstrated that functional molecules bearing aldehyde group can be introduced into supramolecular structures by utilizing the hydrazone bond formation.

Keywords : supramolecular hydrogel; self-assembly; enzymatic synthesis; post modification; dipeptide hydrazide

ペプチド誘導体を基盤とした超分子ナノ構造体は、生体適合性に優れると期待され、医療材料や細胞培養材料等への応用が検討されている^[1]。本研究では、サーモライシンを利用して^[2]、N 末端を保護したアミノ酸と C 末端にヒドラジド基を有するアミノ酸ヒドラジドから、自己集合性ジペプチドヒドラジドを温和な条件 (室温・水中) で in-situ 合成することによって、超分子ヒドロゲルが創製できることを明らかにした。さらに、構築されたジペプチドヒドラジドのヒドラゾン結合形成能を利用してアルデヒド基を持つ機能性分子を超分子構造体にポスト修飾できることも実証した^[3]。



[1] F. Gelain, F. Luo, Z. Zhang, S. *Chem. Rev.* **2020**, 120, 24, 13434–13460.

[2] M. Zelzer, S. J. Todd, A. R. Hirst, R. V. Ulijn et al. *Biomater. Sci.* **2013**, 1, 11–39.

[3] Y. Shintani et al. *Chem. –Eur. J.* **2022**, in press.