

## 人工ペプチド三量体によって架橋されたハイドロゲルの調製と力学物性の評価

(阪大院工) ○日高 由梨・池田 拓未・大洞 光司・林 高史

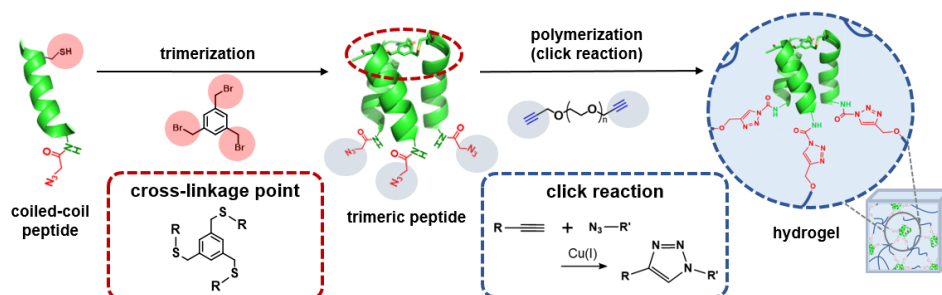
Preparation of a hydrogel containing an artificial trimeric peptide as a cross-linker and evaluation of its mechanical properties (*Graduate School of Engineering, Osaka University*)

○Yuri Hidaka, Takumi Ikeda, Koji Oohora, Takashi Hayashi

Biomaterials consisting of protein and/or peptide and synthetic polymer have been attracting attention as new biomaterials. Especially, peptide is one of the attractive components for such biomaterials because its stability and structure depend on the sequence of amino acid. This work demonstrates the construction of a polyethylene glycol-based hydrogel containing trimeric peptide as a cross-linker and the evaluation of its mechanical properties dependent on the folding structure. First, three kinds of homo-trimeric peptides with different sequences were synthesized. Next, we prepared the hydrogels by click reaction with azide groups introduced at N-terminals of peptides and alkyne groups on both ends of modified polyethylene glycol. Mechanical properties of the hydrogels were evaluated by tensile test, indicating that the Young moduli depend on the thermodynamic stability of the trimeric peptides as a cross-linker.

**Keywords :** *Hydrogel, Peptide, Mutation, Click reaction, Tensile Test*

現在までに生体分子を合成高分子と複合化させ、従来にはない機能を持つハイドロゲルが多数報告されている<sup>1)</sup>。特に、ペプチドはアミノ酸配列の変異導入によってその構造や性質を自由にデザインできるため、魅力的な構成要素と言える。本研究では、ペプチド三量体を基盤とした架橋ユニットと直鎖状高分子を複合化したハイドロゲルの調製とその力学物性の評価を行った(Fig. 1)。まず、既報のペプチド三量体を参考にアミノ酸配列の異なる人工ペプチド三量体を数種類合成した<sup>2)</sup>。次に、ペプチドの末端アジド基と直鎖上高分子のアルキル基をクリック反応で複合化し、ハイドロゲルを調製した。最後に調製したハイドロゲルの力学物性を引張試験により評価したところ、ペプチド三量体の熱力学的安定性の低下に伴い、ゲルのヤング率も低下することが明らかになった。



**Fig. 1.** Preparation of hydrogel containing trimeric peptide as a cross-linker.

- 1) Hongbin Li *et al.*, *Adv. Funct. Mater.* **2014**, 24, 7310–7317.
- 2) P. Burkhard, M. Meier, A. Lustig, *Protein Sci.*, **2000**, 9, 2294.