

トリチオカルバマートを用いた接着後に成長可能なゲル接着システムの開発

(宇都宮大工¹⁾ ○為末 真吾¹

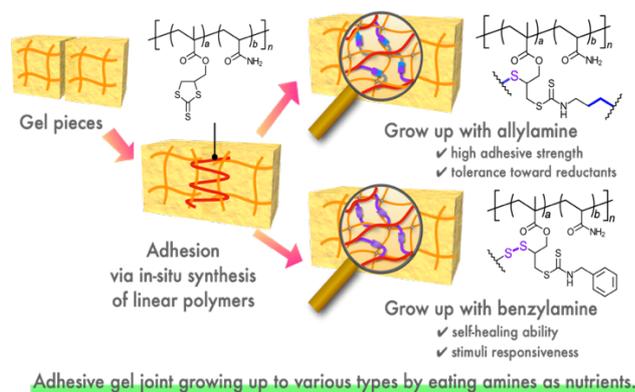
Development of adhesive gel system growable after adhesion using trithiocarbonates. (¹Faculty of Engineering, Utsunomiya University) ○Shingo Tamesue¹

Livings including humans grow up by gaining nutrition from foods. In this study, we developed an adhesive gel system which structure and function can be changed after its adhesion. Trithiocarbonates were used for the adhesion as the key components in this research. Recently, we reported the adhesive gel systems using in-situ synthesis of linear polymers inside gel networks. In this research, we adhered gel materials using this adhesive gel system. We made poly(acrylamide) gels adhered by synthesizing a linear polymer consisting of acrylamide and cyclic trithiocarbonate monomer. After the adhesion, the adhesive gel joints were used for the following experiment of growing up in this research.

Keywords : Adhesion; Gels; Thiol-ene reaction; Soft matter; Trithiocarbonates

人間や生物は摂取する栄養をもとに成長し、様々な身体的特徴を発現する。この「成長」に発想を得て、本研究では、接着後に接着部に一級アミン（ -NH_2 ）類を与えることでアミンの構造に由来した構造変化させ、機能的に成長させることが可能なゲル接着システムの開発を行なった。¹ その要となる構造として環状トリチオカルバマートを用いた。環状トリチオカルバマートはアミンと反応することで開環する。この反応を本研究ではゲル接着部の成長に利用した。

近年、我々の研究グループで報告したゲルネットワーク中で直鎖高分子を In-situ 合成する手法でゲル同士の接着を行った。^{2,3} 得られたゲル接着部にアミンを与えることでゲル接着に用いた直鎖高分子の構造を変化させることができることを明らかにした。またそれによって、ゲル接着部の性質が変化することを明らかにした。



- 1) Tsurumaki, F.; Sato, A.; Fukai, K.; Maruoka, S.; Tamesue, S. *ACS Appl. Mater. Interfaces* **2023**, *15*, 32852–32862.
- 2) Tamesue, S.; Endo, T.; Ueno, Y.; Tsurumaki, F. *Macromolecules*, **2019**, *52*, 5690-5697.
- 3) Okada, R.; Tamesue, S. *ACS Appl. Polym. Mater.* **2024**, *6*, 1268–1275.