

# 光と生体分子の複数刺激により ゾルーゲル相転移するスマートポリマーの合成

バイオインスパイアード・ハイブリッド材料研究グループ  
 ○大熊幸平(院生)、河村暁文(化学生命工学部 化学・物質工学科 助教)、宮田隆志(教授)

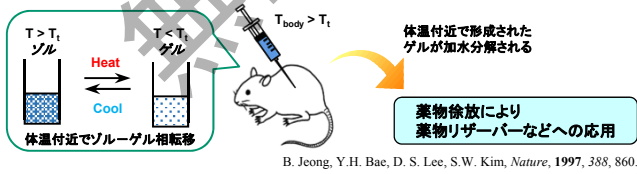
## 研究概要・成果

### 1. 緒言

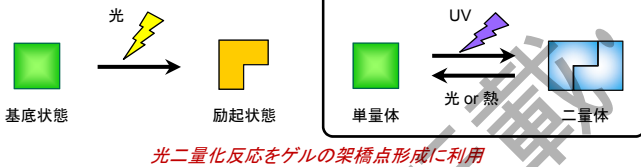
近年、温度などの外部環境変化に対応してゾルーゲル相転移するポリマーが精力的に研究されている。このようなポリマーはインジェクタブルポリマーとして注射による体内投与が容易なため、薬物リザーバーとしての応用が期待されている。しかし、従来のゾルーゲル相転移ポリマーは温度に対応するものがほとんどであり、特定分子と他の刺激との多重刺激に対応してゾルーゲル相転移するポリマーは全く報告されていない。一方、光二量化反応は光により分子間で結合が生じて二量体を形成する反応であり、光照射部分のみを部位特異的に反応させることが可能である。本研究では、生体分子と特定分子との結合および光二量化反応をゲルの動的架橋点形成に利用し、光と生体分子の複数刺激によりゾルーゲル相転移するポリマーの合成を試みた。また、合成したポリマーを用いて、光と生体分子との応答挙動について検討した。

### 2. 研究背景

#### ゾルーゲル相転移挙動を示すポリマー

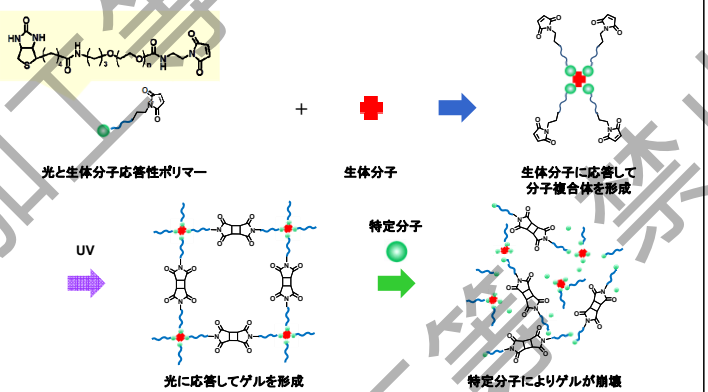


#### 光二量化反応

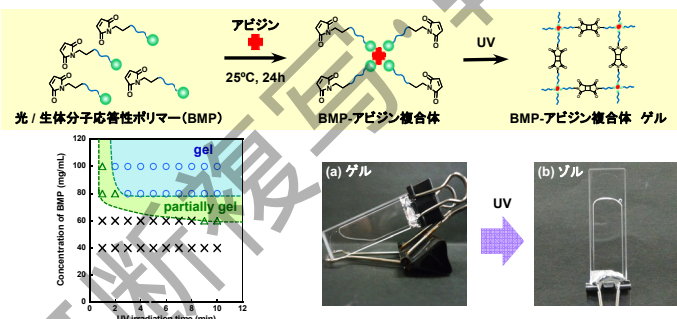


### 3. 本研究

#### 光と生体分子の多重刺激に応答し、ゾルーゲル相転移挙動を示すポリマーの合成

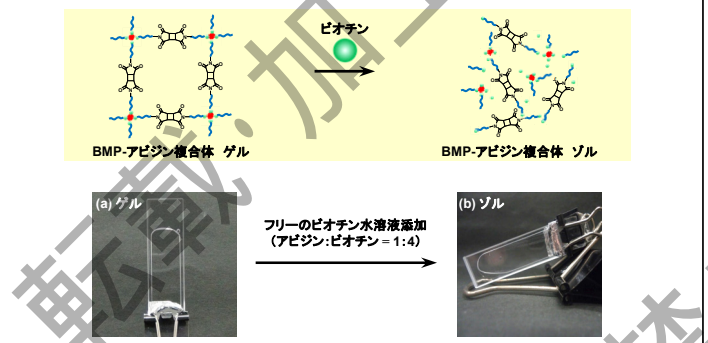


### 4. 光と生体分子によるBMPの応答挙動



ポリマー濃度の増加に伴い、短時間でBMP-アビジン複合体はソルからゲルへ相転移した。

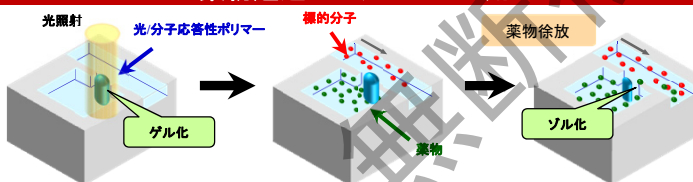
### 5. BMP-アビジン複合体のゲル-ソル相転移挙動



BMPとフリーのビオチンとの交換反応により、BMP-アビジン複合体ゲルはソルへ相転移した。

## 応用分野、実用化可能分野

### 薬物送達システムへの応用



光照射によりゲルを形成後、特定分子との反応により薬物を徐放できるような薬物送達システムへの応用が期待できる。

### 細胞培養への応用



光照射により細胞内包ゲルを形成させ、細胞挙動を時空間的に制御できるような材料への応用が期待できる。

問合せ先: 関西大学 化学生命工学部 宮田隆志 TEL:06-6368-0949 E-mail:tmiyata@kansai-u.ac.jp