

## エマルション界面における分子複合体形成を利用した 光応答性マイクロカプセルの創製

(<sup>1</sup> 関西大・化学生命工, <sup>2</sup> 関西大・ORDIST, <sup>3</sup> 阪大院理) ○藤井優花 1、河村暁文 1,2、  
高島義徳 3、宮田隆志 1,2

### 1. 緒言

マイクロカプセルは、カプセル膜の内部に薬物などを安定に内包でき、その膜構造に応じて内包物の放出を制御することができる。特に、刺激応答性マイクロカプセルは、外部刺激に応答したカプセル膜の膨潤・収縮によって内包物質の放出を制御できるため、新規な薬物キャリアとして注目されている。一方、当研究室ではこれまでに、エマルション界面における動的架橋点としてグルコース (Glc) と糖鎖結合タンパク質レクチン (コンカナバリンA) との複合体を利用することにより、Glc応答性マイクロカプセルを設計してきた。本研究では、エマルション界面における新たな動的架橋点として、アゾベンゼン (Azo) と $\alpha$ -シクロデキストリン (CD) との複合体を利用した光応答性マイクロカプセルを調製し、紫外光 (UV) 照射に伴うカプセルの構造変化を調べた (Fig. 1)。

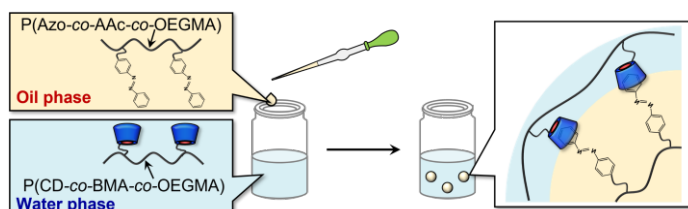


Fig. 1. Preparation of photo-responsive capsules by complex formation at the emulsion interface.

### 2. 実験

まず、アクリロイル化CD、ブチルメタクリレート (BMA) およびオリゴエチレングリコールメタクリレート (OEGMA) を共重合することにより、CD含有両親媒性高分子 (P(CD-co-BMA-co-OEGMA)) を合成した。また、アクリロイル化Azo、アクリル酸 (AAc) およびOEGMAを共重合することにより、Azo含有両親媒性高分子 (P(Azo-co-AAc-co-OEGMA)) を合成した。次に、水相としてリン酸緩衝生理食塩水 (PBS(-)) にP(CD-co-BMA-co-OEGMA)を、油相としてクロロホルムにP(Azo-co-AAc-co-OEGMA)を溶解させた。この水相に油相を滴下させ、攪拌および静置することによって内油相マイクロカプセルを調製した。また、油相に水相を滴下させ、攪拌および静置することによって内水相マイクロカプセルも調製した。さらに、UV照射前後のカプセル膜の構造変化を顕微鏡で観察した。

### 3. 結果・考察

Fig. 2には、マイクロカプセルの調製直後およびUV照射後における光学顕微鏡画像を示した。図より、粒径200  $\mu\text{m}$ 程度のカプセルが形成されていることがわかる。また、調製直後のカプセル表面には皺が存在し、UV照射後にはその皺が消失した。これは、UV照射に伴うAzoの異性化によってエマルション界面におけるAzo-CD複合体が解離したためと考えられる。したがって、各両親媒性高分子がエマルション界面に集積し、Azo-CD複合体の形成によってカプセル膜が形成されることが明らかとなった。さらに、そのカプセル膜はUV照射によって構造変化することがわかった。

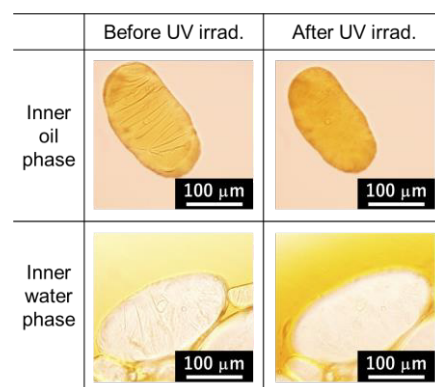


Fig. 2. Optical microscope images of the capsules.