

高分子ミセルを用いた光線力学療法

(米子高専物質工学科¹・米子高専物質工学専攻科²・米子高専総合工学科・化学バイオ部門³・国立台湾中興大学理学部化学科⁴) ○松本 大知¹・八尾 颯斗²・粂間 由幸³・Ping-Shan Lai⁴

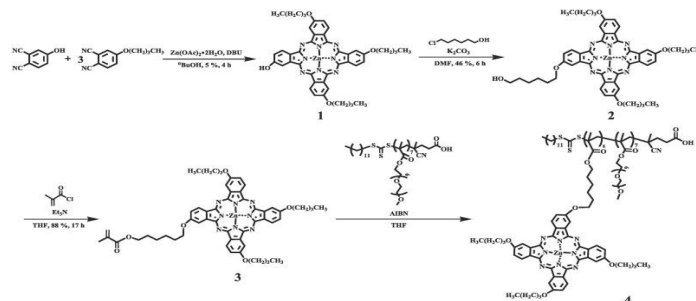
Photodynamic therapy using polymeric micelles (¹National Institute of Technology, Yonago College Department of Materials Engineering,²National Institute of Technology, Yonago College Department of Materials Engineering advanced course,³Bioengineering, National Institute of Technology, Yonago College Department of Materials Engineering,⁴Chung Hsing University, Taiwan, Faculty of Science, Department of Chemistry) ○Daichi Matsumoto,¹ Hayato Yao,² Yoshiyuki Uruma,³ Ping-Shan Lai⁴

PDT is a selective treatment that utilizes the photochemical reaction between light and a photosensitizer. It has the advantage of being noninvasive and less invasive for patients. However, the photosensitizer remaining in the body after PDT treatment reacts with sunlight and causes photosensitivity. To solve this problem, the development of photodynamic therapy using a drug delivery system (DDS) is expected. We have investigated polymeric micelles, which have advantages such as high accumulation in cancer tissue and low toxicity, as nanocarriers for DDS.

In this study, we synthesized zinc butoxyphthalocyanine-containing block copolymers and succeeded in developing new polymeric micelles. We also clarified that the critical micelle concentration (CMC) was 0.16 mg/mL and performed photocytotoxicity tests at CMC using cervical cancer cells (HeLa) and breast cancer cells (MCF-7). The results of photocytotoxicity will be presented on the day.

Keywords : Cancer; PDT; Photosensitizer; DDS; Polymeric micelles

PDT は光と光増感剤の光化学反応を利用した選択的治療法であり、非侵襲的で患者への負担が少ない利点がある。しかし、PDT 治療後、体内に残留した光増感剤が太陽光と反応し、光線過敏症を引き起こす¹⁾。この問題を解決するために、ドラッグデリバリーシステム(DDS)を用いた PDT の展開が期待されている。我々は、癌組織への集積性が高く、毒性が低い利点を持つ高分子ミセルを DDS のナノキャリアとして検討してきた。本研究では、亜鉛ブトキシフタロシアニン含有ブロック共重合体を合成し、新規高分子ミセルの開発に成功した²⁾。また、臨界ミセル濃度(CMC)が 0.16 mg/mL であることを明らかにし、子宮頸癌細胞 (HeLa) と乳癌細胞(MCF-7)を用いて CMC での光細胞毒性試験を行った。当日は光細胞毒性の結果を発表する予定である。



- 1) Zheng, Y., Li, Z., Chen, H., Gao, Y. : *Eur.J. Pharma.Science* 144,105213(2020)
- 2) Uruma, Y., Yao, H., Altannavch, B., Hara, N., Chen, L., Lai, P. : *Result in Chemistry*, 7,101499(2024)