

ピレン修飾ポリリシンの静水圧効果

(東工大理¹・東大院工²)○若子 綜思¹・中川 桂一²・福原 学¹

Solution-State Hydrostatic Pressure Chemistry: A Case of Pyrene-Polylysine Conjugates
(¹Department of Chemistry, Tokyo Institute of Technology, ²Graduate School of Engineering, The University of Tokyo) ○Soshi Wakako,¹ Keiichi Nakagawa,² Gaku Fukuhara¹

Acoustic-wave imaging seems to serve as an attractive and powerful analytical approach for sensitively detecting cancers from the mechanobiological point of view. In the present study, we synthesized pyrene-polylysine conjugates with different degree of substitution (DS) and investigated their optical properties upon hydrostatic pressurization. The optical properties and effects on DS's on the polymer backbone under high pressures will be discussed in the presentation.

Keywords: Hydrostatic Pressure; Polylysine; Spectroscopy

音響波は非侵襲である点や、放射線等の被ばくがないという点から、患者の負担が少ない医療検査ツールとして応用され注目を集めている¹。一方で、がん細胞と正常細胞について圧縮率が異なることが報告されている²。このことから、がん細胞と正常細胞では音響波の伝播の程度に違いが生じると考えられる。このようなメカノバイオロジー分野での機構を考える際は、音響波（異方的圧力）とともに静水圧（等方的圧力）効果の検討が必須である。我々は、HeLa 細胞中のカルシウムイオン応答を静水圧で制御できることを明らかにしている³。

本研究では、圧応答の違いを利用した音響波によるがんのリアルタイムイメージングを目的とし、レシオメトリック型の感圧蛍光センサーとしてポリリシン主鎖にピレンを修飾した **pyrPLL** (Figure 1) を合成した。初めに、静水圧下において **pyrPLL** の光学特性を計測した。置換度 (DS; x) が 11% の **pyrPLL** 水溶液に静水圧を印加して蛍光スペクトルを測定したところ、圧力と蛍光強度比には相関があり、その強度比から圧力の定量化が可能であることが分かった。本発表では置換度が異なる **pyrPLL** の静水圧効果について検討したので報告する。

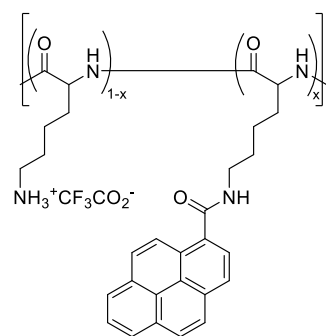


Figure 1. Pyrene-polylysine conjugates (**pyrPLL**).

- Guo, R.; Lu, G.; Qin, B.; Fei, B. *Ultrasound in Med. & Biol.* **2018**, *44*, 37. (b) Sarvazyan, A. P.; Urban, M. W.; Greenleaf, J. F. *Ultrasound in Med. & Biol.* **2013**, *39*, 1133. (c) Eisenmenger, W.; Du, X. X.; Tang, C.; Zhao, S.; Wang, Y.; Rong, F.; Dai, D.; Guan, M.; Qi, A. *Ultrasound in Med. & Biol.* **2002**, *28*, 769.
- Hartono, D.; Liu, Y.; Tan, P. L.; Then, X. Y. S.; Yang, L.-Y. L.; Lim, K.-M. *Lab Chip* **2011**, *11*, 4072.
- Fukuchi, M.; Oyama, K.; Mizuno, H. Miyagawa, A.; Koumoto, K.; Fukuhara, G. *Langmuir* **2021**, *37*, 822.