

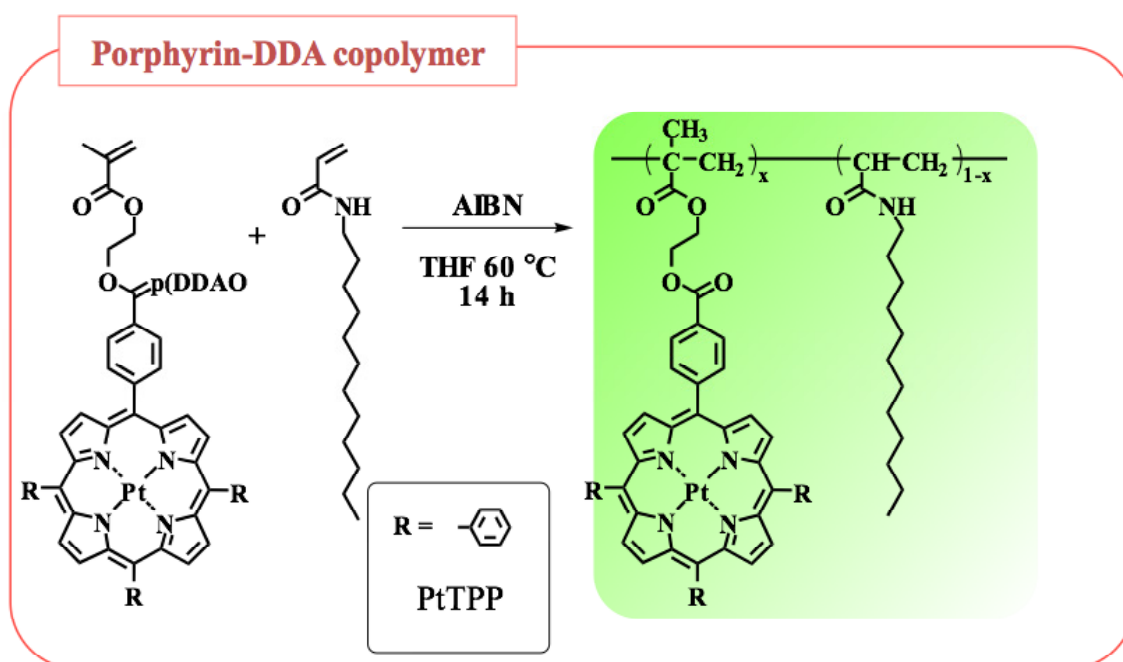
## 水中での酸素濃度モニター用ファイバーセンシングシステムの構築

三ツ石 方也, 陳 涛, 宮下 徳治

東北大学 多元物質科学研究所

酸素消光可能な発光色素を利用したセンシングは、大気中のみならず様々な環境での測定が期待できる。本研究では、Langmuir-Blodgett 法により作製される高分子ナノシートをナノコーティング材料として用い、水中における酸素濃度測定用ファイバーセンシングシステムを開発・検討した。酸素に敏感な発光応答を示すポルフィリン白金錯体を含む高分子ナノシートを作製した。ポルフィリン白金錯体の導入率 6% の高分子ナノシートは、気体条件では直線的な Stern-Volmer プロットを示し、酸素センサー膜として機能することを確認した。垂直浸漬法により、この高分子ナノシートをプラスチックファイバー表面に転写することができた。He-Cd レーザ (442nm) を励起光源として、水中において発光強度をモニターしたところ、水中の酸素濃度に対し、直線的に発光強度が変化することが確かめられた。

- (1) M. Mitsuishi, H. Tanaka, M. Obata, and T. Miyashita, Plasmon-Enhanced Luminescence from Ultrathin Hybrid Polymer Nanoassemblies for Microscopic Oxygen Sensor Application, *Langmuir*, 26, 15117-15120 (2010).



polymer	x	Mn	Mw	Mw/Mn
p(DDA/PtTPP)6	0.06	$2.83 \times 10^4$	$9.02 \times 10^4$	3.18

1. PtTPP content: UV spectroscopy ( $3 \times 10^5 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$  @402 nm)
2. MW, PDI: GPC with PS
3. Reprecipitated in acetonitrile

図 1: ポルフィリン白金錯体を含む両親媒性高分子共重合体の合成

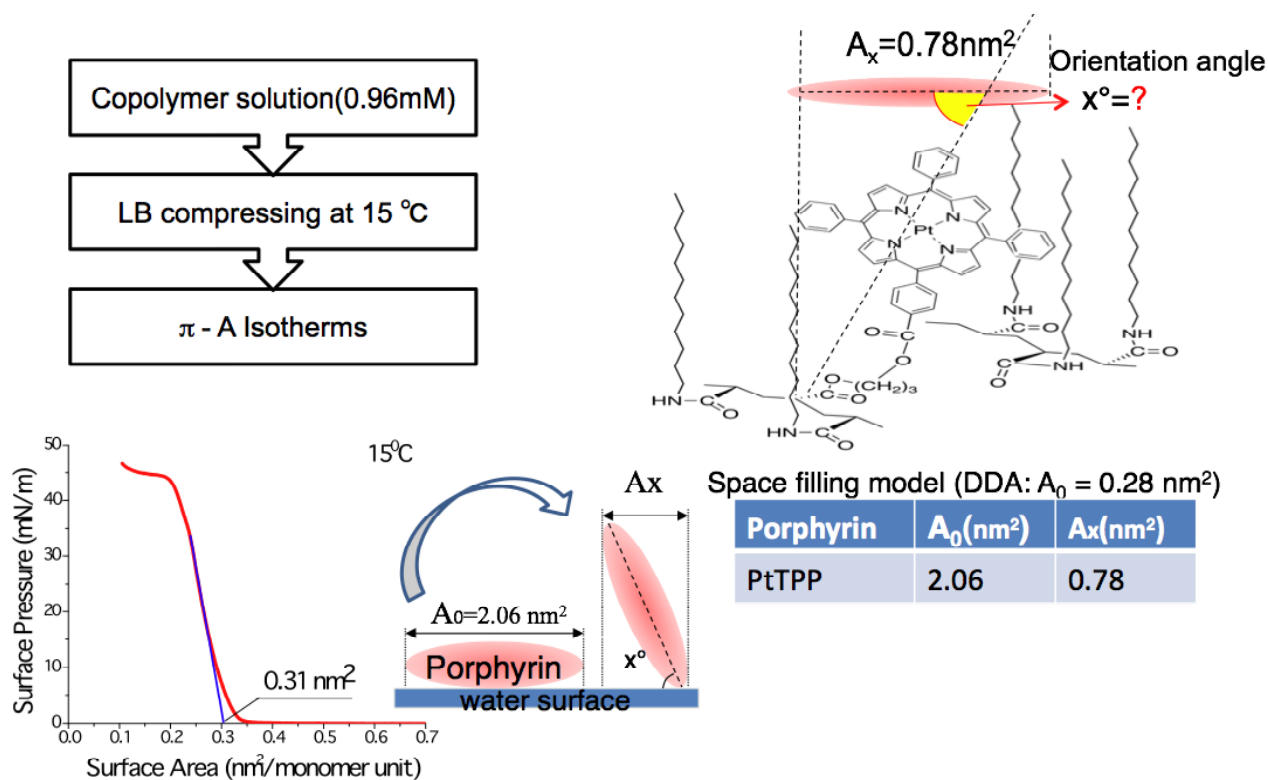


図 2: p(DDA/PtTPP) の 15 °C での表面圧-面積等温線(左)およびポルフィリン錯体の配向模式図(右)

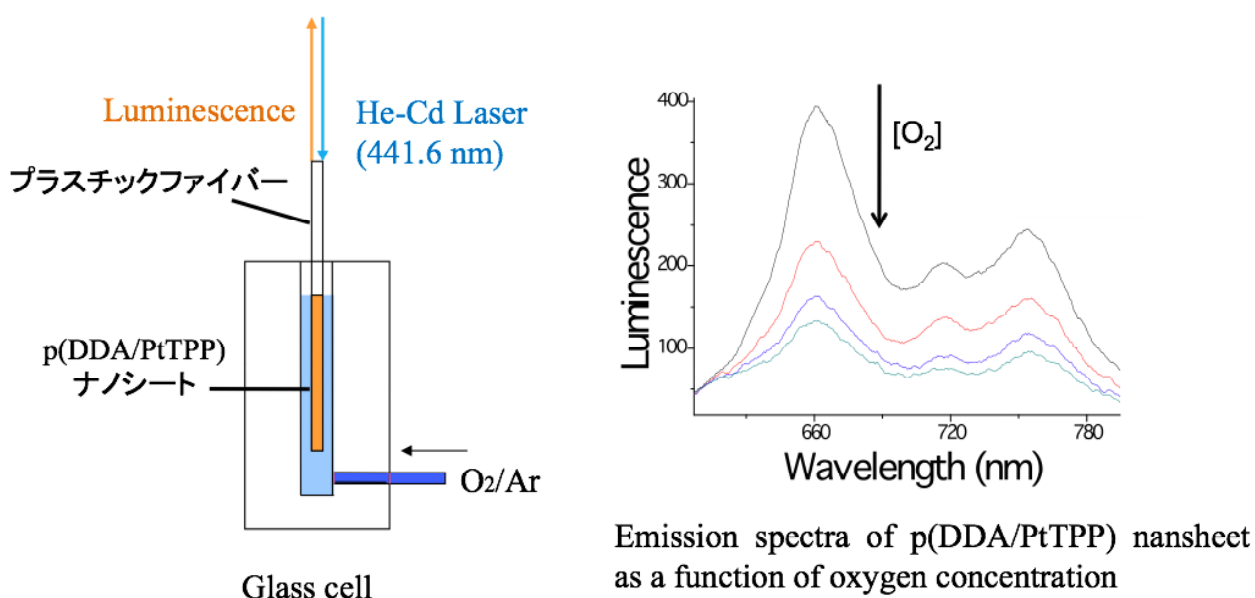


図 3: 水中での酸素濃度モニターシステム模式図(左)および水中酸素濃度に対する p(DDA/PtTPP) ナノシートの発光スペクトル(右)