

ポルフィリン白金錯体を含む高分子ナノシートを利用したファイバーセンサーの開発

三ツ石方也、高橋昌弘、田中宏幸、宮下徳治  
東北大学

テトラフェニルポルフィリンメタクリレート白金錯体を導入した高分子ナノシートを用いて、発光強度変化を利用したファイバーセンサーとしての可能性を検討した。まず、ポルフィリンを含む高分子ナノシート、次にビオチンを含む高分子ナノシートの順でファイバー表面を修飾した。金ナノ粒子修飾型ストレプトアビジンを用いた場合、抗原抗体反応が起こると消光剤である金ナノ粒子がポルフィリンに近接するため、ポルフィリンの発光強度が減少した。一方、AF488 修飾型ストレプトアビジンを用いた場合、AF488 の発光はポルフィリンの Q 帯と重なるため、エネルギー移動により 650nm の発光を得ることができた。光ファイバー表面をポルフィリンナノシートで修飾し、消光型、発光型のセンサーの作製に成功した。発光型ファイバーセンサーは  $10^{-11}M$  の濃度での検出が可能である。

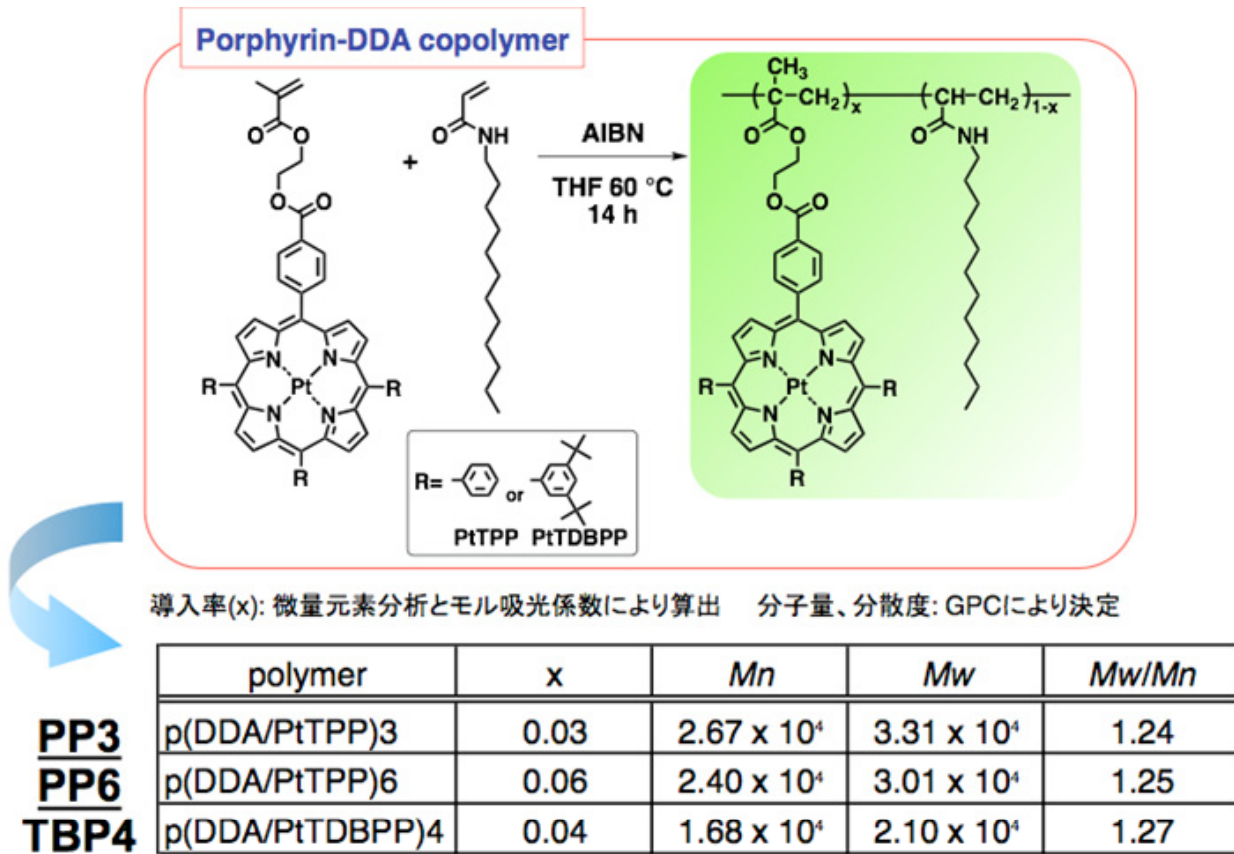


図 1. ポルフィリン白金錯体を有する両親媒性高分子の合成スキーム及び分子量

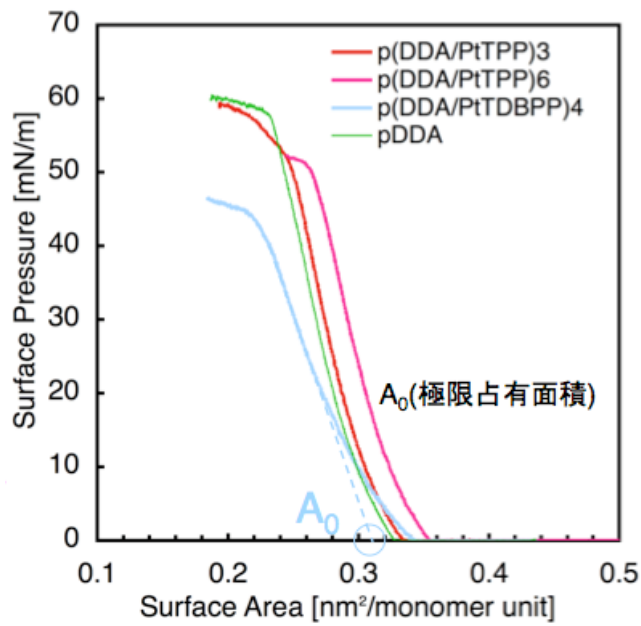


図 2. 15°C での各ポルフィリン白金錯体ポリマーの表面圧-面積等温線

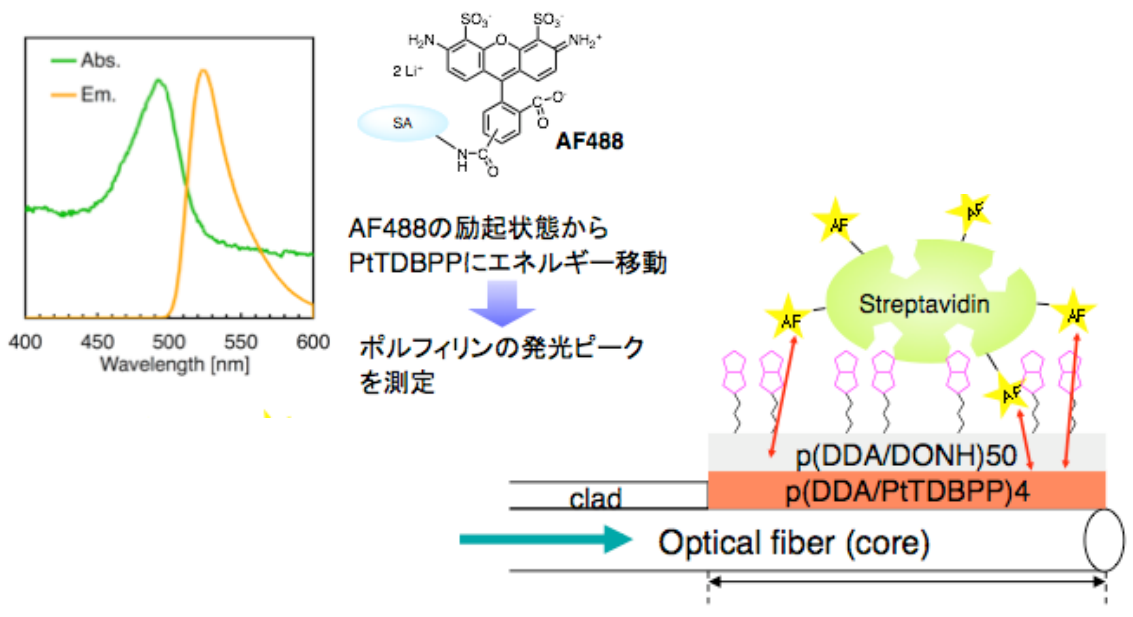


図 3. ポルフィリン白金錯体ナノシートを用いたファイバーセンサーの模式図

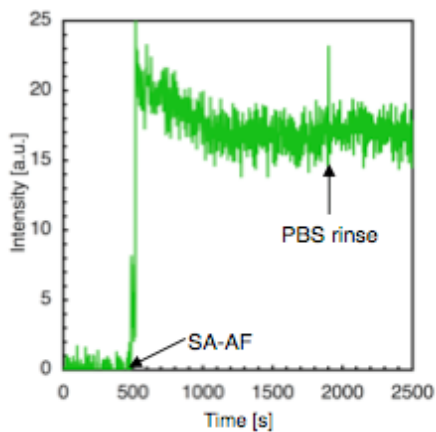


図 4. ポルフィリン白金錯体ナノシートの発光波長での発光強度時間変化