

23R-pm04

多段階ポストインプリンティング修飾による腫瘍マーカータンパク質高感度センシング材料

高宮 和寛¹, ○砂山 博文^{1,2}, 高野 恵里¹, 北山 雄己哉¹, 竹内 俊文¹(¹神戸大院工, ²安田女大薬)

【目的】がんをはじめとした病気の早期診断・治療は健康寿命を伸長させる上で重要である。我々は従来病気の診断に広く汎用されてきた高価で不安定な抗体に替わる安価で安定な代替材料として分子インプリンティングによって作製される人工高分子レセプター(分子インプリントポリマー, MIP)に着目し検討を重ねている。近年、我々はこの MIP 作製時に予め後から化学修飾可能な官能基を導入した機能性モノマーを用い、インプリント空間構築後に各種化学修飾を行うことにより MIP の機能の変換、新たな機能の付与を行う、ポストインプリンティング修飾法(PIM)を開発した。本研究ではこの PIM によって MIP の高機能化及び機能制御を行うことにより、生体分子に匹敵する感度でがんのマーカータンパク質を検出可能な材料の開発について検討を行った。

【方法】標的分子として肝がんのマーカーである α -fetoprotein(AFP)および前立腺がんのマーカーである前立腺特異抗原(PSA)を選択した。また、PIM のためのジスルフィド結合を有する機能性モノマーを設計・合成し、これをマーカータンパク質に修飾することで、鑄型分子とした。これを用いて MIP を作製した。還元剤で処理することによりジスルフィド結合を開裂させ、標的分子を取り除くとともにインプリント空間内にチオール基を露出させた。その後 PIM としてマレイミド基を有する蛍光分子を導入した。

【結果・考察】作製した MIP 薄膜の AFP 認識能について、自作の自動分注ロボットを組み合わせた蛍光顕微鏡を用いて評価したところ、AFP 濃度の増加に伴って蛍光強度が変化したことから、作製した蛍光性 MIP 薄膜によって AFP の結合事象が読み出せることが示唆された。また PSA についても検討を行ったので報告する。