

光ピックアップ型 ELISA 用抗体修飾チップと小型測定システムの構築

Antibody-immobilized chips and a portable system for optical pickup ELISA

○吉川 裕之、芳永 真、民谷 栄一（阪大院工）

○Hiroyuki Yoshikawa, Makoto Yoshinaga, Eiichi Tamiya (Osaka Univ.)

E-mail: yosikawa@ap.eng.osaka-u.ac.jp

【序】比色定量法は、試薬を用いて試料を呈色させ、吸光度変化から目的物質の濃度を定量する手法であり、タンパク質バイオマーカー等を特異的かつ高感度に定量する ELISA 法にも利用されている。しかし、吸光度変化を測定するためサンプル量（光路長）を必要とし、マイクロ TAS などを利用した極微量測定には向いていない。我々は、このような問題点を克服する新手法として、レーザー集光点で誘起される *o*-フェニレンジアミン(*o*PD)の局所光重合反応を利用した光ピックアップ型バイオセンシングを提案し、グルコースやバイオマーカータンパクの測定に利用できることを実証してきた [1]。本研究ではチップや装置の小型化に取り組み、バイオマーカータンパク測定を実施し、感度や再現性等を評価した。

【実験・結果】炎症や造血、動脈硬化と関係するバイオマーカーであるヒトインターロイキン 6 (IL-6) や C 反応性タンパク (CRP) を検出するため、それらの抗体を修飾したセンサーチップを作製した。顕微鏡用カバーガラス上にポリスチレンをスピコートし、捕捉抗体の修飾とブロッキングを行い、センサーチップとした (図 1a)。濃度の異なるターゲットタンパクの溶液および検出用の HRP 標識抗体と反応させたのちに *o*PD 溶液を滴下し、波長 532 nm の連続発振レーザーを基板-溶液界面に集光してレーザー反射光測定を行った。また、レーザー光源、メカニカルシャッター、CCD カメラ等を一体化した、持ち運び可能な小型測定システムを構築し、バイオマーカー測定による評価を行った。

小型測定システムを用いたレーザー反射光強度測定結果を図 1b に示す。CRP 濃度が高いほど、短いレーザー照射時間で反射光強度変化が誘起され、今回試作した小型のチップと測定システムにより、CRP 濃度を定量測定できることが示された。

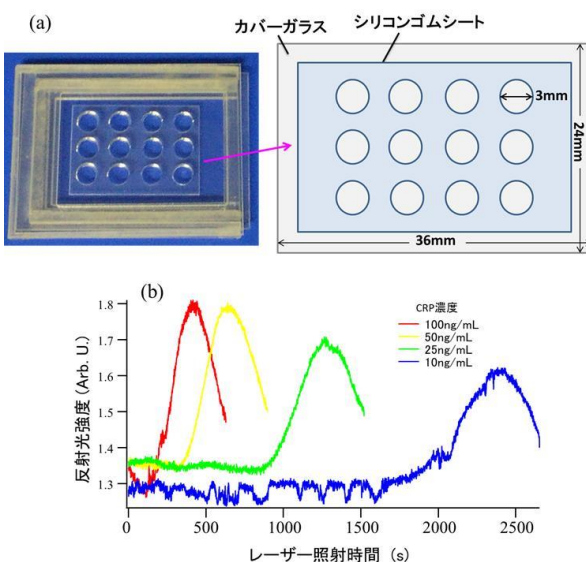


図 1 (a) 抗体修飾チップと(b) CRP 測定結果

謝辞：本研究は、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団の支援を受けました。

1) H. Yoshikawa et al. *Analytical Chemistry* **84**, 9811 (2012); *RSC Advances* **5**, 56423 (2015).