

## プラズモニックチップの増強電場による光化学反応を利用したビオチン-アビジン相互作用の検出

(関西学院大理工<sup>1</sup>・神戸大院工<sup>2</sup>・神戸大産官学連携本部<sup>3</sup>) ○堀尾祥平<sup>1</sup>・名和靖矩<sup>1</sup>・砂山 博文<sup>2</sup>・竹内 俊文<sup>3</sup>・田和 圭子<sup>1</sup>

Detection of biotin-avidin interactions using photochemical reactions with an enhanced electric field on a plasmonic chip. (<sup>1</sup>*School of science and technology, Kwansei Gakuin University*, <sup>2</sup>*Graduate School of Engineering, Kobe University*, <sup>3</sup>*Innovation Commercialization Division, Kobe University*) ○ Shohei Horio,<sup>1</sup> Yasunori Nawa,<sup>1</sup> Hirobumi Sunayama,<sup>2</sup> Toshifumi Takeuchi,<sup>3</sup> Keiko Tawa<sup>1</sup>

We have used the plasmon-enhanced electric field not only as an enhanced excitation field for fluorescence but also as a photochemical reaction field, aiming to create a new biosensor platform with high sensitivity. The plasmonic chip used has a bull's eye structure with a pitch of 480 nm coated with silver and silica layers. O-MBA modified to the chip (Fig.1) was exposed to UV light, and reacted with biotin-maleimide. Then, Cy5-Streptavidin was detected by fluorescence microscopy. This operation was repeated within a single plasmonic chip, and fluorescence image was obtained individually. Cy5-SA prepared at different concentrations was detected every UV spot of a single chip. **Keywords** : Plasmon, Fluorescence Microscopy, Photochemical Reaction, Enhanced Fluorescence, Biosensor

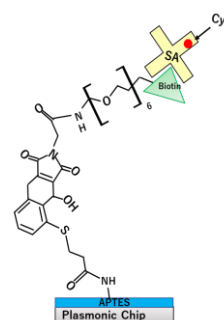


Fig. 1 Cy5-SA detection assay with Biotin-M reacted to O-MBA prepared on the plasmonic chip.

これまで当研究室では、波長サイズの周期構造を金属薄膜で覆ったプラズモニックチップを用いて増強蛍光イメージングを行ってきた。本研究では、プラズモニックチップで形成される増強電場を蛍光の励起増強場として用いるだけでなく光化学反応場としても使い、高感度なバイオセンサーを作ることとする。チップ表面に修飾した 3-((2-formyl-3-methylphenyl)thio)propanoic acid (O-MBA)に UV 光を照射し、ビオチン-マレイミド(Biotin-M)を UV 光スポット内に空間選択的に結合した。そこへ Cy5-ストレプトアビジン(SA)を相互作用させ、蛍光顕微鏡で蛍光像を撮影し、蛍光強度を解析することで Cy5-SA の結合量を評価した。この操作を 1 枚のチップ内で繰り返して、各 UV スポットで異なる濃度に調製された Cy5-SA 検出を行うことができた(Fig. 2)。

[謝辞] 光硬化性樹脂をご提供頂いた東洋合成株式会社に感謝致します。

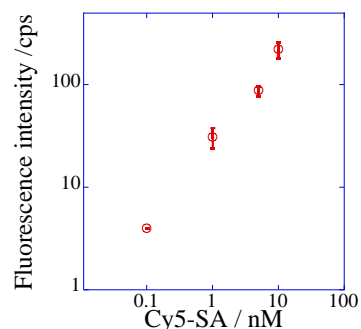


Fig. 2 Calibration Curve for Cy5-SA Concentration.