

## 分子・物質合成プラットフォームにおける利用成果

### 光学式バイオセンサの研究

古野電気株式会社

多田啓二, 山林潤

#### 【目 的】

現在我々は、臨床現場での応用を想定した低コスト・高性能なバイオセンサの実現を目指し、光導波路を用いたバイオセンサの研究を行っている。我々の提案する手法は、ELISA等の現在実用化されている手法に対し、標識二次抗体が不要、高感度、洗浄が不要といった利点を有する。これにより、簡易・迅速な検体検査が可能となり、特に急性感染症等の急を要する診断において大いに役立つと期待できる。

#### 【成 果】

提案手法に必要な要素技術として、光導波路の作製と蛋白質の固定化がある。光導波路の作製では、光を導入する部分であるグレーティングを所望の形状、ピッチ、深さで形成する必要がある。ナノインプリントで形成したグレーティングの評価をAFMで行った結果を図1に示す。所望の形状で形成されていることを確認した。蛋白質の固定化では、表面にできるだけ密に、均一に固定する必要がある。シミュレーションにより、蛋白質固定化後の許容表面粗度は最大40nm程度であることを確認している。実際に蛋白質固定化後にAFMを用いて表面粗度を測定した結果を図2に乗せる。図2より、許容範囲内であることを確認した。

他にも、導波路の成膜、導波路の屈折率評価等プロセス開発を当プラットフォームの設備を利用して行っており、現在原理実証まで達成している。今後は感度・精度の向上に取り組む予定である。

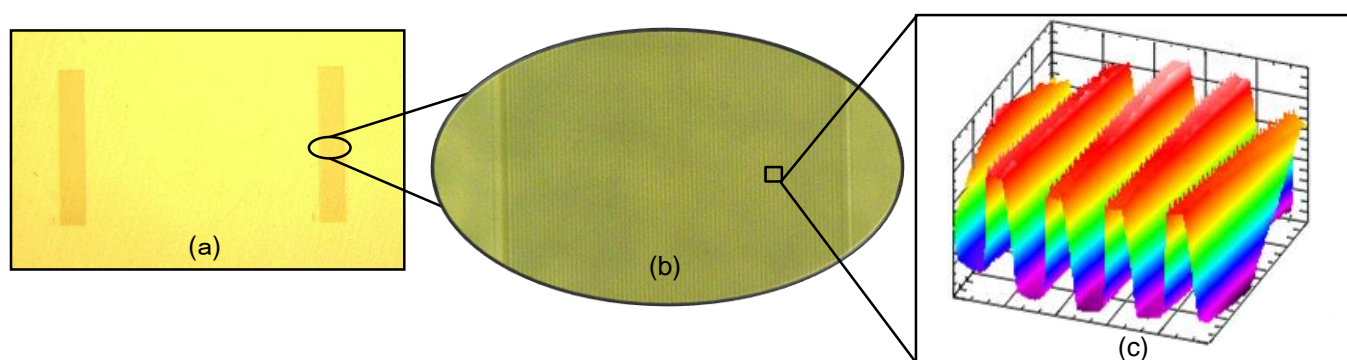


図1. (a)導波路の光学顕微鏡像, (b)グレーティングの光学顕微鏡像, (c)グレーティングのAFM像

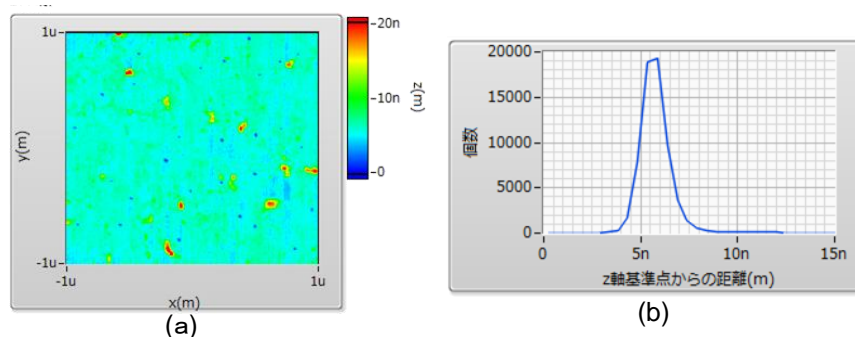


図2. (a)蛋白質固定化後表面粗度, (b)AFM像のヒストグラム