

# ナノ加工技術を用いた高感度バイオセンサの創製

群馬大学大学院理工学府電子情報部門 曾根 逸人

私の研究室では、電子顕微鏡、走査プローブ顕微鏡（SPM）などを用いたナノスケール計測と、電子線やイオンビームを用いた微細加工を行ってきました。最近では、微細加工技術を用いてシリコンナノワイヤ（SiNW）やマイクロカンチレバ（片持ち梁）を作製して、低濃度生体分子の検出や微小質量測定を目指した高感度バイオセンサについて研究しております。マイクロカンチレバを用いたバイオセンサは、SPM の一種の原子間力顕微鏡（AFM）において微細な表面形状を計測する技術を応用したもので、pg ( $10^{-12}$  g) オーダの質量検出が実現できています。発表では、カンチレバ型バイオセンサの原理をご説明した上で、低濃度アレルギー物質の検出および体外受精卵のクオリティ評価を目指した受精卵質量の測定についてご紹介します。また、電子線描画法とエッチング技術によって形成した SiNW バイオセンサを用いて、aM ( $10^{-18}$  mol/L) オーダの超低濃度抗体の検出についてご紹介します。有機/無機接合とは直接関連しない内容で恐縮ですが、バイオセンサは無機材料の半導体表面に有機材料の単分子膜や生体分子を結合させて測定するので、ご参考になれば幸いです。