

# 28V-am01

バイオセンシングを指向した QCM 金電極の表面修飾に関する研究

○笹井 泰志<sup>1</sup>, 近藤 伸一<sup>1</sup>, 山内 行玄<sup>2</sup>, 葛谷 昌之<sup>3</sup> (<sup>1</sup>岐阜薬大, <sup>2</sup>松山大薬, <sup>3</sup>中部学院大  
人間福祉)

【目的】水晶振動子マイクロバランス (QCM) は、その電極表面に付着した物質をナノグラムレベルで検出が可能である。QCM には、通常、板状水晶を金電極で挟んだ水晶振動子がセンサーチップとして用いられ、近年、この QCM 金電極に抗体を結合させ、生体微量成分を特異的に検出するバイオセンサーが注目されている。QCM によるバイオセンシングでは、金電極表面へのターゲット分子以外の非特異的吸着をいかに抑制するかが、高感度検出への鍵となる。本研究では、生体成分の非特異的吸着を抑制し、センサー素子となる抗体分子が結合可能な修飾剤として、高い生体適合性が報告されているビニルメチルエーテルマレイン酸共重合体 (VEMAC) に着目し、その QCM 金電極表面への導入と有用性を評価した。

【方法】QCM 金電極表面に 6-amino-1-hexanethiol (6-AHT) の自己組織化単分子膜 (SAM) を調製し、その表面アミノ基とビニルメチルエーテル無水マレイン酸共重合体 (VEMA) の無水マレイン酸部位との反応により、QCM 金電極表面を VEMA で修飾した。次に、未反応の無水マレイン酸部位を加水分解し、カルボキシル基を発生させ、VEMAC 修飾 QCM 金電極 (VEMAC-QCM 電極) を調製した。

【結果・考察】X 線光電子分光スペクトル測定より、QCM 金電極表面での 6-AHT の SAM 形成、および、その後の VEMAC 修飾を確認した。ウシ血清を試料としたとき、未修飾 QCM 金電極表面では速やかな試料成分の吸着が確認されたのに対し、VEMAC-QCM 電極表面へ吸着は検出限界未満 (1ng) であり、VEMAC 修飾が生体成分の非特異的吸着の抑制に効果的であることが示唆された。また、VEMAC-QCM 電極へ抗体分子を導入することで、基質分子を定量的に検出することが可能であった。現在、基質分子の認識における VEMAC の効果についても詳細に検討している。