

プラズマ技術により高分子基材表面に構築したリン脂質自己組織化膜の特性 (3)
○近藤 伸一¹, 木村 武嗣¹, 蛭間 貴子¹, 笹井 泰志¹, 山内 行玄², 葛谷 昌之²
(¹岐阜薬大, ²松山大薬)

【目的】 演者らはこれまでに、プラズマ表面処理を利用した疎水性高分子(低密度ポリエチレン (LDPE) など)表面へのカルボキシル基導入による持続性ある親水性表面構築法を確立しており、この表面に短鎖アルキル鎖をグラフト化した後、ホスファチジルコリン (PC) 懸濁溶液に浸漬するだけで、高分子基材表面に簡便かつ熱的に安定な PC 自己組織化膜の構築が可能であることを見出した。本研究では、より安定で有用な PC 自己組織化膜構築に関する基礎的知見を得る目的で、種々の条件にて構築した PC 自己組織化膜について、PC 吸着量、膜厚および熱安定性について詳細に検討した。また、PC 自己組織化膜内に脂肪酸 (FA) を導入することにより抗体などの生体分子の固定化が可能になることから、モデル生体分子の固定化とその活性評価についても検討を行った。

【実験方法】 PC 自己組織化膜は、前報に従い、短鎖アルキル鎖をグラフト化した高分子基材を種々の濃度の PC 懸濁溶液に 30℃、24 時間浸漬することにより構築した。基材からの PC 脱離量は UV 測定により求めた。膜厚測定に関しては、ファイバー入射型分光器システムにより測定を行った。

【結果・考察】 PC 自己組織化膜の PC 密度とその膜厚について検討したところ、PC 密度の増加に比例して膜厚も増加し、両者の間に良好な相関関係が認められた。膜厚 10nm の試料に関しては、80℃に加熱しても検出範囲内において PC の脱離は認められず、かつ膜厚の有意な変化も観測されなかった。しかしながら、10nm よりも厚い試料については、温度変化とともに PC の脱離が認められた。この結果より、加熱に伴い熱的に不安定な層が脱離することが示唆された。また、モデル抗体の PC 自己組織化膜への固定化と活性評価についても報告する。