

28T-pm14

プラズマ技術による親水性高分子グラフト化ポリスチレン基盤表面における細胞接着制御

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

【目的】動物細胞の多くを占める足場依存性細胞は、生体内において細胞外基質への接着が生存に不可欠である。一般的な細胞培養においては、培地に添加する血清に含まれるタンパク質成分が細胞培養器材表面に吸着し、細胞接着の足場となっている。このようなタンパク質の吸着現象は、材料表面の親水性と密接に関係している。我々は、日本薬学会第 132 年会において、細胞培養に用いられるポリスチレン基板 (PS) 表面に原子移動ラジカル重合法を用いてポリアクリル酸 (PAAc) グラフト層を構築し、基板表面の超親水性化によるタンパク質吸着抑制とそれに伴う細胞非接着表面の構築について報告した。本研究では、PAAc のプラズマ反応性に着目し、PAAc グラフト化 PS (PAAc-PS) 表面へのプラズマ表面処理により、表面親水性を制御することによる細胞接着制御について検討した。

【方法】PAAc-PSは前報の方法に準じて調製した。PAAc-PSへのプラズマ表面処理は放電ガスに酸素またはアルゴンを用い、13.56 MHzの高周波電源装置を用いた誘導結合方式により実施した。PAAc-PSの表面物性は、水接触角測定およびX線光電子分光スペクトル測定により評価した。

【結果および考察】PAAc-PS 表面へのプラズマ表面処理により、PAAc のカルボキシル基の効率的な脱炭酸が認められ、その結果、PAAc-PS 表面の親水性低下とそれに伴うタンパク質吸着性および細胞接着性の増大が観測された。この知見に基づき、PAAc-PS 表面におけるプラズマ照射部位と非照射部位をデザインすることにより、細胞接着領域と非接着領域のパターニングが可能であった。本研究成果は、近年、薬物スクリーニングなど創薬分野においても利用が試みられている細胞アレイ作製の基盤技術としての利用が期待される。