

フィブリンスポンジ培養が継代細胞の機能性に及ぼす影響

食資源科学講座 副生物科学分野
松尾 直哉

(背景と目的) 主凝血成分であるフィブリンは、ゲル化能や血小板が含有する成長因子類の捕捉性の高さから、機能的培養基質として注目されている。本研究では、組織や細胞由来の細胞外マトリックス(ECM)および血小板を混入したフィブリンスポンジを作製し、単層継代培養に伴って細胞が示す機能性低下を三次元の細胞培養基質としてのフィブリンスポンジが防止できるのかを検討した。

(方法) ラット 5 週齢骨髄由来間葉系幹細胞 (MSC) および新生子ラット膝関節軟骨細胞を使用した。それぞれの細胞をフィブリンスポンジで培養し、単層培養に供した細胞との機能性の違いを比較した。MSC では、増殖能、ECM 産生能、多分化能を検討し、軟骨細胞は増殖能、プロテオグリカン産生能、相対 mRNA 発現レベルについて検討した。

(結果) MSC のスポンジ培養では、単層培養と比較して増殖能、多分化能が低下する傾向が観察された。軟骨細胞では単層培養と比較して、増殖能、プロテオグリカン産生能が幾分低下したものの、軟骨細胞に特異的な II 型、X I 型コラーゲンの mRNA 発現レベルが高い水準を示した(図 1)。

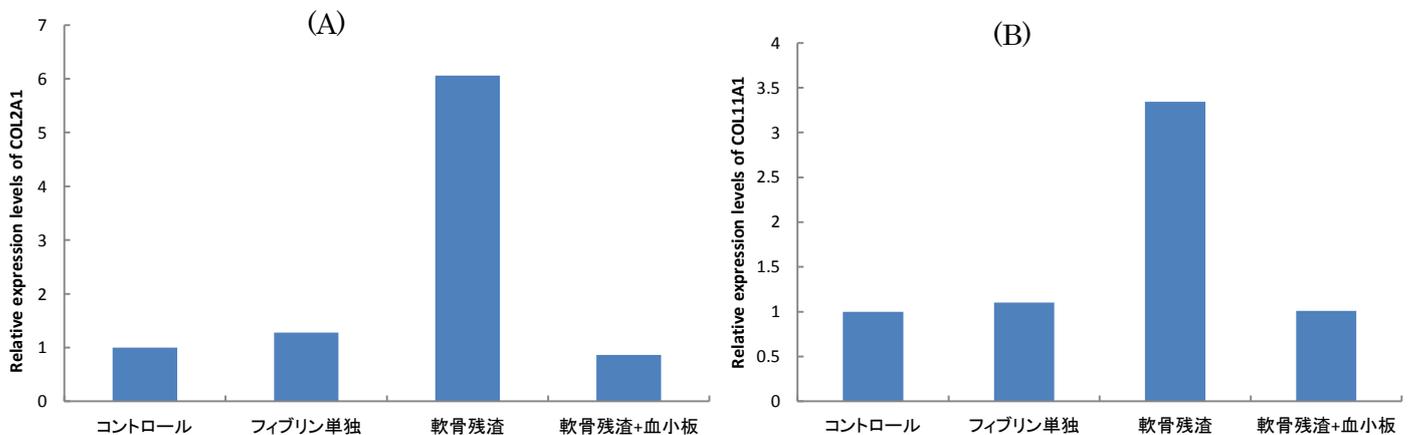


図 1 スポンジ培養した軟骨細胞 mRNA の相対発現レベル

各スポンジで分化誘導した細胞の II 型(A)および X I 型コラーゲン(B)の mRNA 相対発現量を示す。なお、コントロールには平板培養の細胞を用い、相対発現レベルで表示した。値はすべて、n=2 の平均として算出した。

(考察および結論) フィブリンスポンジ培養は軟骨細胞の発現機能維持効果を有する可能性がある。また、フィブリンスポンジ培養が培養細胞に及ぼす影響は、細胞の種類によって異なり、スポンジの構造、あるいはスポンジへの添加因子によって変化することが示唆された。