

研究代表者氏名	赤池 敏宏		研究組織	3人		
所属機関・部局・職	東京工業大学大学院 生命理工学研究科 生体分子機能工学専攻 教授		所属機関所在地	横浜市		
研究課題名	ナノ制御された細胞認識素子の設計と生体計測・組織工学への展開					
研究の概要等	<p>本プロジェクトでは、生体外環境 (<i>in vitro</i>) での組織再構成は何故生体内環境 (<i>in vivo</i>) に迫れないのかを明らかにするためにナノレベル (リガンドクラスターレベル) での微小環境をキャラクタライズする細胞認識素子 (プローブ) を設計し、<i>in vitro</i> 培養での細胞内外の一個レベルでのナノ微小環境を計測する。さらに、今までの <i>in vitro</i> 培養では困難なため殆ど考慮されていなかった 3 次元的环境を実現し、細胞の再構成・組織化に関する基本的シナリオを確立する。それをナノ制御された組織工学デバイスや臓器チップとして応用することを目的とする。</p> <p>本研究は、細胞外マトリックス工学とも言うべき設計論に基づき、細胞の各種レセプター等に特異的に認識される糖鎖、タンパク質、ホルモン等のモデルリガンドを細胞の性質に合わせてクラスターレベルで設計する (fig)。さらにそれらをナノ空間制御したバイオマテリアルを開発する。また、Computer-Aided Matrix Biology (CAMB) という我々独自のコンセプトに基づき、人工ナノファイバーで構成された細胞外マトリックスを二光子励起法によって作成し、それをコンピューターのメモリー上で容易に解析できる、2次元 / 3次元のゲル内培養に替わる新しい培養法を開発する。</p>					
当該研究課題と関連の深い論文・著書 (研究代表者のみ)	<p>(1) Sang-Heon Kim, Mitsuaki Goto, and Toshihiro Akaike, Specific Binding of Glucose-dervatized Polymers to the Asialoglycoprotein Receptor of Mouse Primary Hepatocytes, <i>J. Bio. Chem.</i>, 276,35312-35319 (2001)</p> <p>(2) M. Goto, K. Kobayashi, A. Hachikawa, K. Saito, C-S. Cho, T. Akaike, Micellar Behavior of Sugar-Carrying Polystyrene in Aqueous Solution . <i>Macromol. Chem. Phys.</i>, 202, 1161-1165 (2001)</p>					
研究期間	平成 15 年度 ~ 18 年度 (4 年間)					
研究経費 (16 年度以降は内約額)	平成 15 年度 千円 33,300	平成 16 年度 千円 21,600	平成 17 年度 千円 24,300	平成 18 年度 千円 13,500	平成 19 年度 千円 -	合計 千円 92,700
ホームページアドレス	http://www.akaike-lab.bio.titech.ac.jp					