

マイクロナノ技術を基軸としたバイオメディカルデバイスの構築

Development of Bio-Medical Devices Based on Micro-Nano Technology

キーワード：医療デバイス、癌診断、細胞組織形成 /key words: medical devices, cancer diagnosis, tissue creation

中島 雄太 准教授 博士（工学） / Yuta NAKASHIMA Assoc. Prof., Ph.D.

物質材料科学部門 精密システム分野 / Research Field of Precision System and Mechanical Processing

E-mail : yuta-n@mech.※ Tel : 096-342-3754 URL : <http://www.mech.kumamoto-u.ac.jp/Info/lab/biomech/>

●手のひらサイズの高速癌診断システムの開発

癌を患った人の血液中には循環腫瘍細胞などの癌を発見することができる情報（ターゲット物質）が含まれている。これらのターゲット物質を血液中から効率良く検出することができれば、癌の早期発見につながり、治療効果の向上が期待できる。そこで、マイクロ・ナノ技術や化学・生化学技術、遺伝子工学技術、医学的知見を駆使することによって、低コストで誰でも簡単にターゲット物質を効率良く検出することができる手のひらサイズの癌診断システムの開発を行っている。

●ゲルマイクロマシニング技術を用いた複合細胞組織形成

各種機能を持つ様々な種類の細胞を整然と配置し、人工的な疑似組織を形成する技術を構築することは、再生医療や自分の細胞から形成した組織を用いる移植医療、モデル組織を用いた創薬を実現するうえで非常に重要である。この技術を実現するために、ゲルマイクロマシニング技術を開発した。この技術を駆使し、生体外での組織形成技術の確立にチャレンジしている。

Development of portable express cancer diagnosis systems : Early diagnosis of cancer is very important for disease treatment. Some information (target-biomolecules) for detecting cancer are included in the blood. If the target-biomolecules are able to detect effectively, therapeutic performance of cancer is increased. In this research, we aim development of the portable cancer diagnosis systems which can detect effectively the target-biomolecules in the blood based on micro-nano technology, chemical-biochemical technology, gene technology, and medical knowledge.

Creation of functional artificial tissues by gel-micromachining technique: The cell micropattern and artificial tissues were created by newly developed gel-micromachining technique. This technique is apply to regenerative medicine, medical transplantation using own cells, and drug discovery.



Figure 1 Fabricated portable cancer diagnosis device.

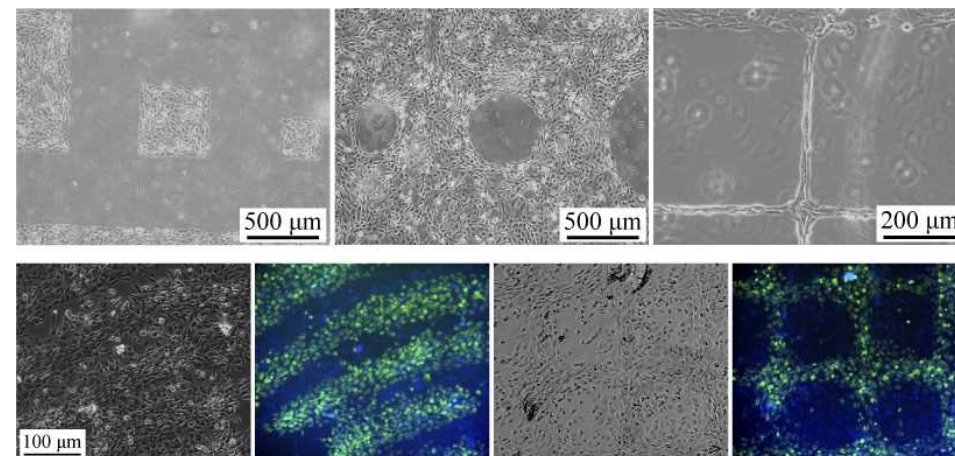


Figure 2 Created cell micropattern and artificial tissues