

COINS Seminar #13

細胞ファイバを使った組織構築

竹内 昌治

東京大学・生産技術研究所 統合バイオメディカルシステム国際研究センター・教授
バイオナノ融合プロセス連携研究センター・センター長（兼務）

日程：2015年12月7日（月）16:00~17:00
会場：ナノ医療イノベーションセンター（iCONM）3001会議室
参加費：無料
交流会：同日17:00~18:00 会費500円
定員：40名
申込：メール事前登録制、「氏名」「ご所属」「お役職」
「交流会参加有無」「メールアドレス」を
COINS 支援事務局宛にメールでお申込みください。

Email: jimukyoku-coins@kawasaki-net.ne.jp

—Abstract—

本講演では、マイクロ流体デバイス技術を利用して細胞を規格化されたブロックとして加工し、それらを組み上げることで3次元の細胞組織を構築するアプローチについて紹介する。

マイクロ流体デバイス技術は、微小空間での流体の扱いを得意としている。粘性力が慣性力よりも支配的な微小流路中では、液体の流れは層流となり、操作が容易になる。我々は、この技術を駆使し、微小な流れを制御することで、3次元の組織構築に必要な細胞ブロックを形成している。細胞を「点」、「線」、「面」のブロックとして集合させ、これらをブロックの形状に合わせて組織化する手法を提案した。たとえば、直径100ミクロン程度のコラーゲンからなるハイドロゲルビーズ（点）やファイバ（線）内に細胞を導入することで、これまで扱いにくかった細胞を規格化された材料として容易に扱えるようになってきた。また、3次元の鋳型に詰めて培養することによってビーズやファイバ同士を接着・一体化させ、これまで難しかった高密度でミリメートルサイズの細胞の3次元組織構造を内部まで生かした状態で高速に形成できるようになってきた。

講演では、上記の技術の中でも特に、接着細胞をハイドロゲルのファイバで包含し、細胞をファイバとして扱う方法「細胞ファイバ技術」について紹介する。本技術により、血管、神経、筋肉などのファイバ状の組織を細長く形成できたり、それら異種組織が結合された構造体もできるようになってきた。また、ファイバを編んだり巻いたりすることにより高次の組織を形成できることが分かった。さらに、臍島細胞などをファイバに内包すれば、糖尿病治療に有効な低侵襲の移植片として使えることも分かってきた。

*主催: JST COIプログラム

「スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点 (COINS)
研究統括 片岡一則 (川崎市産業振興財団 ナノ医療イノベーションセンター センター長)
(東京大学大学院 工学系研究科/医学系研究科 教授)

*問い合わせ先: 川崎市産業振興財団 COINS 支援事務局 TEL: 044-589-5785

E-mail: jimukyoku-coins@kawasaki-net.ne.jp Web: <http://coins.kawasaki-net.ne.jp/>