

三次元パターンを用いた細胞識別・分離基材

～細胞の性状を維持し、遊走方向を制御する方法～

Cell Identification Substrates by 3D Pattern

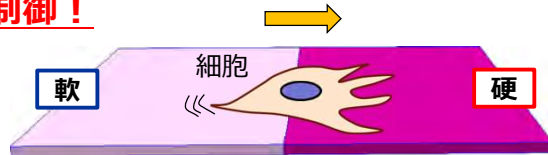
～ Methods to control the direction of migration without cell properties change～

発明のポイント

- ・ 三次元パターンを用いて、細胞を一方向にのみ遊走
- ・ 足場表面の弾性を調節することで、細胞の、より硬い表面に運動する「走硬性」を利用

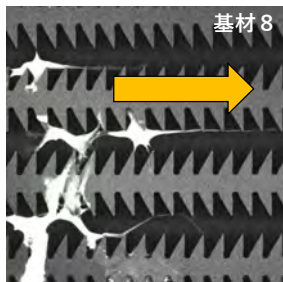
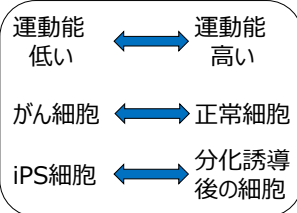
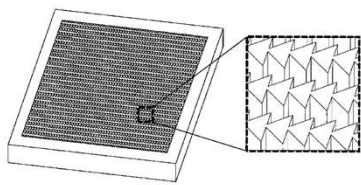
- × 化学的刺激 (要: 化学物質、増殖因子、抗体)
- × 電氣的刺激 (要: 電極の設置、電力の供給)
- × 温度的刺激 (要: 熱電素子、ヒートポンプ)

細胞の分化、増殖、機能発現などの性状に影響を与えず、簡便に遊走方向を制御!



発明の概要

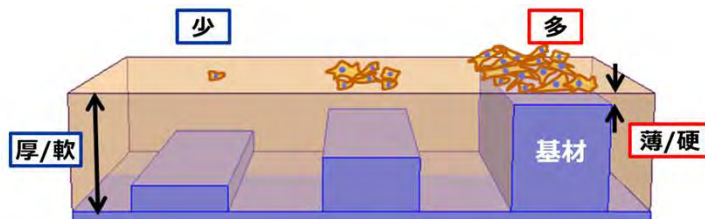
◎ 運動能の高い細胞と低い細胞とを識別・分離する



← 凹部 (溝) の中で
← 凸部の三角形の頂点に引っかかるように細胞伸長

◎ 細胞の遊走、増殖、分化を制御する

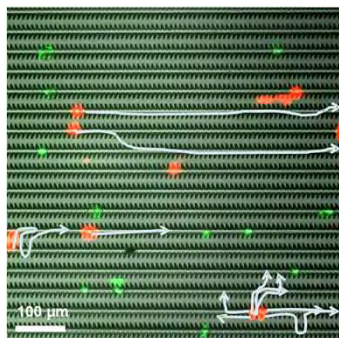
部分的に裏面側から支持することで足場表面の弾性が変化する
⇒ 集まる細胞数や細胞種別が異なる



<弾性調節方法を用いるメリット>

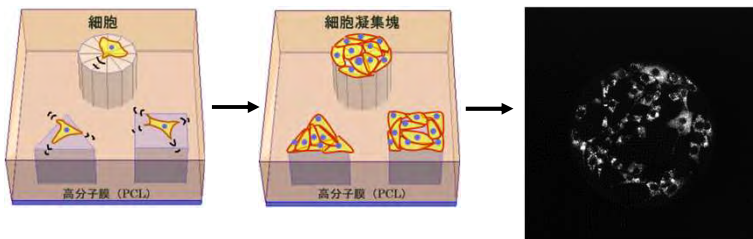
- ・ あらゆる弾性体に適応可能
- ・ 弾性以外の表面物性 (親水性・疎水性、電荷など) に影響なし
- ・ 弾性率の差を厳密に制御可能
- ・ 足場表面の平坦さを維持可能

発明の効果



細胞の軌跡(72時間定点連続観察)

HaCaT細胞
ほぼ動きなし
NIH3T3細胞
右に向かって運動
⇒ 細胞分離が可能



円形の基材層に支持された硬い表面部分に細胞塊が形成した。

⇒ 裏面側の基材層の形を工夫することで、望む形やサイズの細胞組織を形成させることが可能

想定される用途

- ◎ 細胞分離、病理診断
- ◎ 細胞診断、細胞治療に望まれる安全な細胞の供給
- ◎ 細胞懸濁液中や生体組織中の各細胞種の存在量、がん細胞の浸潤性の評価
- ◎ 欠損部や疾患部になじむ配向・配列を持った、再生医療用の細胞シート作製

発明者:

角南 寛
(琉球大学)

横田 育子
(北海道大学)

ライセンス可能な特許 (発明の名称-国際公開番号):

◎ 動物細胞の運動方向の制御基材、当該基材を用いた細胞の識別方法及び細胞の分離方法 -WO2015/068759

◎ 動物細胞用構造体、動物細胞の分離方法及び動物細胞用構造体表面の弾性調節方法 -WO2015/093472

連絡先: JST知的財産マネジメント推進部 ライセンス担当

電話) 03-5214-8486 メール) license@jst.go.jp

URL) www.jst.go.jp/chizai/

