

課題番号 : F-20-KT-0009  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 運動による細胞集団相分離メカニズムの階層横断的理解  
Program Title (English) : Elucidating multi-scale integration in the motility-induced phase transition of cells  
利用者名(日本語) : 杉村 薫、エステルゴクラン、井川 敬介  
Username (English) : Kaoru Sugimura, Estelle Gauquelin, Keisuke Ikawa  
所属名(日本語) : 京都大学高等研究院物質—細胞統合システム拠点  
Affiliation (English) : WPI-iCeMS, IAS, Kyoto University  
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、バイオ&ライフサイエンス、細胞基板加工

## 1. 概要(Summary)

運動能が異なる二種類の細胞を混ぜると、細胞集団が区画化(相分離)することが知られている。細胞集団相分離は個体発生における組織境界形成に働き、その破綻はガン浸潤などの病態を引き起こす。我々は、既存研究では不可能だった多階層計測・応力計測および多階層モデリングを実施することで、細胞集団相分離の力学制御の解明を目指して研究を進めている。本課題では、ナノハブで作製したシリコンモールドを利用した、細胞基板(ファイブロネクチン)のマイクロパターニングにより、培養細胞集団の初期配置や境界条件を制御した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

レジスト塗布装置、レジスト現像装置、ウエハスピン洗浄装置、レーザー直接描画装置、厚膜フォトレジスト用スピコーティング装置、深堀りドライエッチング装置(Φ6")

### 【実験方法(Experimental procedures)】

We prepared two wafers. Step 1: we used the UV/Ozone cleaner, to clean the wafers. Step 2: we used machine the photoresist spin coater, recipe 01, to coat the wafers with HMDS. Step 3: we used same machine, recipe 35, to coat our wafers with TCIR-ZR8800PB. Step 4: hot plate for 90 sec at 130°C, followed by rapid cooling. Step 5: we used machine the laser pattern generator to draw our patterns on the wafers, with laser intensity 110. Step 6: hot plate for 90 sec at 110°C, followed by rapid cooling. Step 7: we used machine the resist developer, recipe 22, to develop our patterns with TMAH 2.38%. Step 8: We had to cut our 6-inch

wafers into 4 pieces to make them fit into the deep RIE machine. Step 9: we used machine the deep RIE, recipe 84, to etch our patterns. Step 10: surface CF-compound removing (Novec 7000 at 70°C for 5 min), then resist removing (ST-120 at 70°C for 10 min, with change of solvent after 5 min). Step 11: Cleaning was done by hand using piranha solution. Step 12: Hydrophilic treatment with machine plasma cleaner, recipe 12 (Aqua plasma).

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

The wafers prepared have then been silanized in the lab. PDMS was then poured over the patterns on the wafer, cured for 2 hours at 80°C, and peeled to obtain PDMS stamps, which we use to print our patterns on a soft PDMS substrate. By using the patterned substrate, we performed the cell sorting experiment and the cell motility assay.

## 4. その他・特記事項(Others)

・関連文献: Emergence of large scale propagative signals during epithelial cell migration, Estelle Gauquelin, Active Matter Workshop 2020, 2020/1/10-11, 国内, 口頭.

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。