

課題番号 : F-19-WS-0119  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : 細胞シートの硬度測定  
 Program Title (English) : The hardness measurement of cell sheets  
 利用者名(日本語) : 森山千弘<sup>1)</sup>  
 Username (English) : C. Moriyama  
 所属名(日本語) : 1)早稲田大学大学院先進理工学研究科  
 Affiliation (English) : 1)Graduate school of advanced science and engineering, Waseda University  
 キーワード/Keyword : 形状・形態観察, 細胞シート, 硬度測定, AFM

### 1. 概要(Summary)

肝細胞の培養条件の検討のため、共培養を行う二種類の線維芽細胞の物性評価をすることを考えた。この物性評価として、早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構に設置されている原子間力顕微鏡 (AFM) を用いて、シート状の各種細胞の表面形状及び硬度測定を行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

環境維持・制御装置, AFM

#### 【実験方法】

UpCell®という培養器材を用いて各種細胞を細胞シート化した。シート状の細胞にAFMのプロブを接触させて、等速で表面形状を測定し、フォースマップと呼ばれる任意の面積及び地点でフォースカーブを測定するモードで硬度測定を行った。フォースカーブに関しては「Force Dist」を4µm, 「Scan Rate」を1Hz, 「Trigger Point」を2nN という条件で行った。使用した細胞種及び培養条件を下記に示す。

(i) 細胞種: ヒト皮膚線維芽細胞 (NHDF)

培養条件: 培養温度 37°C, CO<sub>2</sub> 5%

(ii) 細胞種: マウス胎児由来線維芽細胞 (3T3-J2)

培養条件: 培養温度 37°C, CO<sub>2</sub> 5%

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

AFM で測定した表面形状及びその測定部のヤング率を Fig. 1 に示す。また、それぞれ細胞のヤング率をヒストグラム化して、比較した結果を Fig. 2 に示す。

今後、これらの結果を解析し、線維芽細胞の物性を明らかにしていく。

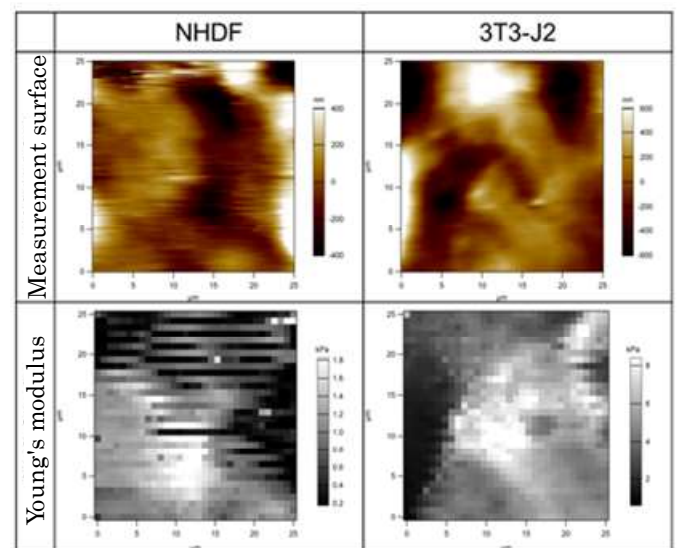


Fig. 1 The measurement surface and Young's modulus of fibroblasts.

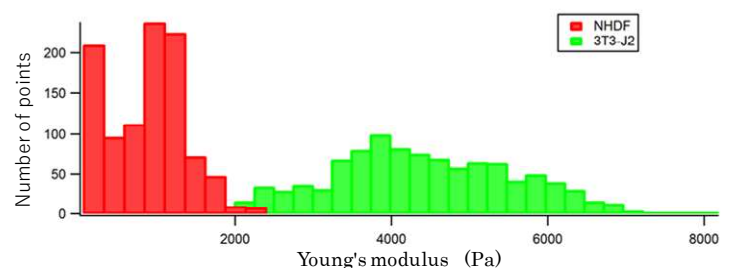


Fig. 2 The histogram of Young's modulus of fibroblast.

### 4. その他・特記事項(Others)

・竹内輝明様(早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構)に感謝いたします。

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

なし

### 6. 関連特許(Patent)

なし