

【技術概要】

本技術は、細胞培養皿に表面改質ブロック共重合体(ポリマー)をプレコーティングし培養を行い、加温により細胞をシート状に剥離する技術である。

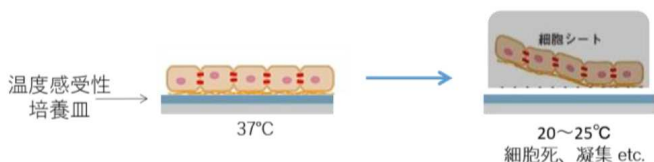
本技術は、細胞シートのみならず大量培養の効率化や血液サンプルからの接着細胞の選別等、再生医療分野において応用の可能性が期待できる。

【従来の問題点】

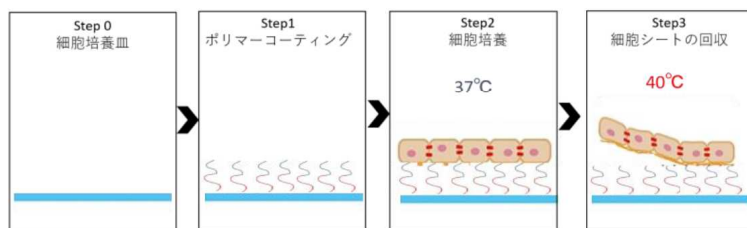
問題点①トリプシン等のタンパク分解酵素処理によって細胞回収する場合、細胞間接着まで分解されてしまう。



問題点②温度感受性培養皿を使用する場合20～25℃に温度を下げる必要があり、細胞に低温負荷を与えてしまう。

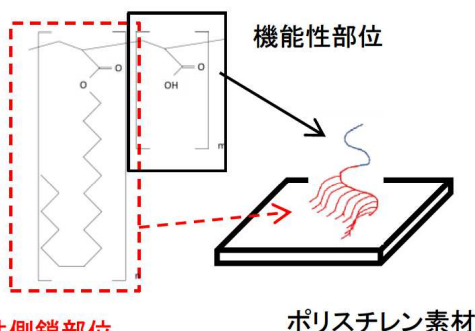


【本技術による細胞シート作製方法】

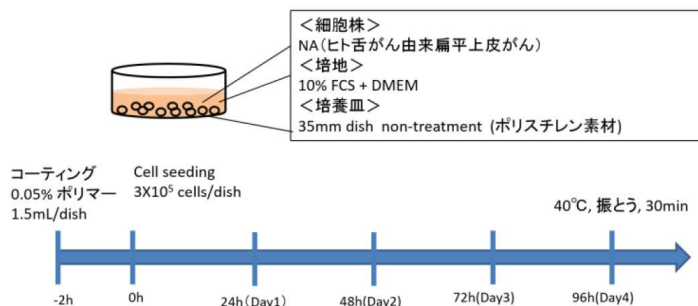


- ① 温度を下げる必要がないため、細胞に低温負荷がかからない。
- ② 特殊な培養皿を必要としないため低コスト。
- ③ タンパク分解酵素処理不要で、細胞シートを回収することができる。

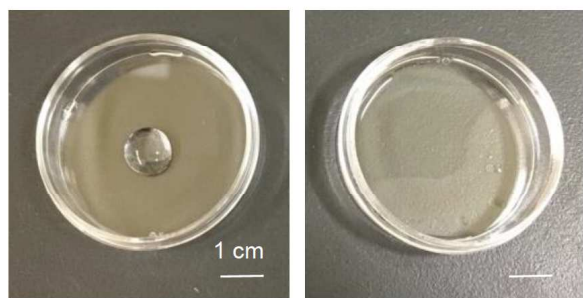
【表面改質ブロック共重合体(ポリマー)の構造式】



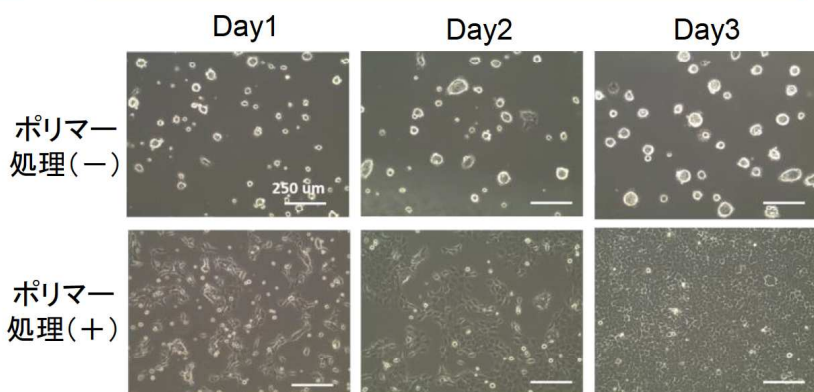
【実験スケジュール】



①ポリスチレンの親水性を高める

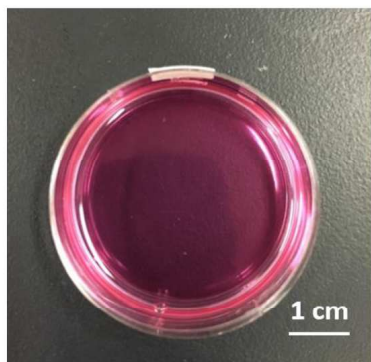


②細胞増殖を促進する

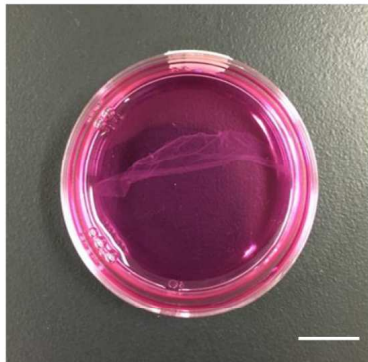


③加温により細胞が剥離する

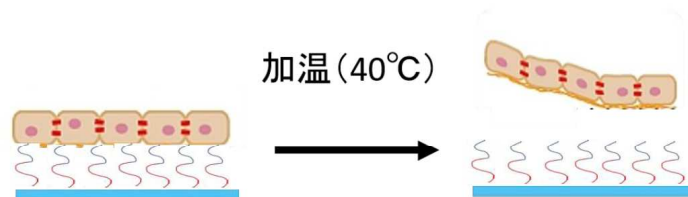
37℃
(ポリマー処理あり)



40℃ 30min 振とう
(ポリマー処理あり)



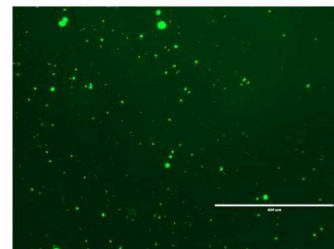
④ポリマーは、細胞シートに付着しない



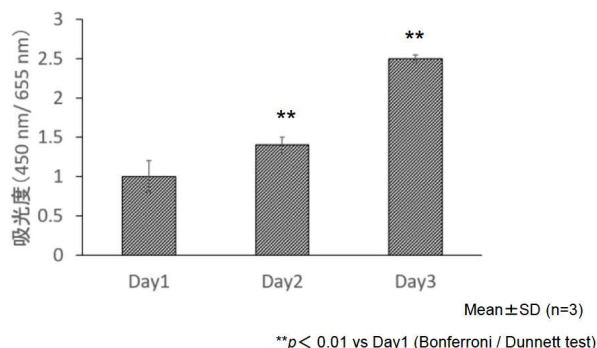
細胞シート



細胞シート剥離後の培養皿



⑤剥離後の細胞は、再生着・増殖する



本技術における5つの新たな知見

- ①ポリスチレンの親水性を高める
- ②細胞増殖を促進する
- ③加温により細胞が剥離する
- ④ポリマーは、細胞シートに付着しない
- ⑤剥離後の細胞は、再生着・増殖する

酵素処理不要！
低温処理不要！
低コスト！を特徴とする
新規細胞シート作製方法である。



【想定される活用例】

- ・再生医療における生体移植用細胞シートの作製(多層化構造のシート作製を含む)
- ・血液サンプルからの接着細胞の分離
- ・酵素処理では不可能な細胞表面接着分子の解析への応用(検査・研究分野)

【企業に期待すること】

細胞培養器具や細胞支持体の製品化が可能な企業との共同研究を希望する。

細胞シート作製に関する装置や器具を開発中の企業、再生医療分野への展開を考えている企業には、本技術の導入が有効と思われる。

【知的財産権】

発明の名称 : 細胞シートの製造方法及び細胞培養支持体
出願番号 : 特願2017-246221
出願人 : 学校法人福岡大学
発明者 : 中島 学、櫛川 舞、八尾 滋、中野 涼子、新戸 浩幸、瀬戸 弘一

本技術は、様々な細胞株における細胞シート(具体的には、褥瘡シート、心筋シート等)、多層構造細胞シート、組織シートへの展開も可能である。さらに本技術は、血液サンプルからの接着細胞の分離、または酵素処理の影響を受けない環境下での細胞表面接着分子の解析への応用(検査・研究分野)も可能である。