

H-107

再生医療を加速する 細胞培養フィルムの開発

福岡大学 薬学部 櫛川 舞

細胞シート作製におけるこれまでの課題

既に細胞シート作製技術として実用化されているものには、
温度応答性ポリマーコーティングの施された細胞シート作製
用培養皿等があるが、

細胞の種類によって底面からの剥離が不十分
ECMコーティングが必要な細胞は使用できない
低温操作により細胞毒性が生じる

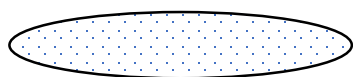
等の問題があり、すべての細胞に適しているわけではない。

本技術は何を解決したのか

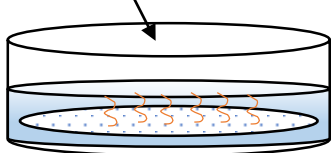
- ・ 従来技術の問題点であった細胞剥離の工程をなくすことに成功した。
- ・ 脆弱な細胞シートに柔軟性や強度を与え、取り扱う上での操作性を向上させ、細胞シート作製の簡便化（量産化）を可能にした。
- ・ 本技術の適用により、細胞支持体の成形法により高分子の重量が削減できるため、細胞支持体の製造コストが1/5程度まで削減される。

本技術により何ができるようになるか

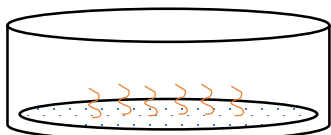
細胞培養フィルム



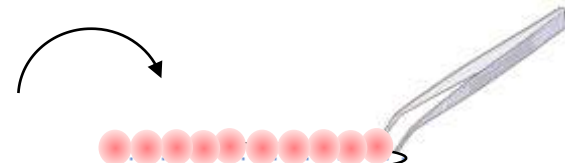
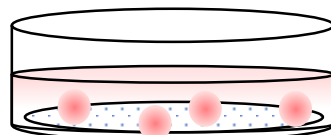
培養フィルムの表面を
機能性高分子で加工



培養フィルムを新たな
ウェルに移動



細胞播種・培養

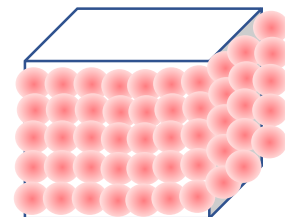
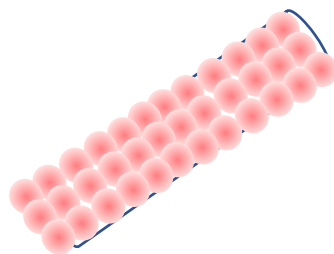
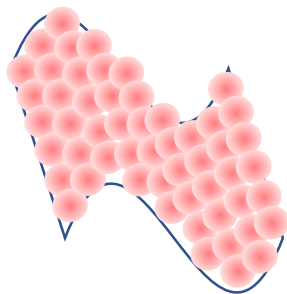


このまま移植シート
として使用可能



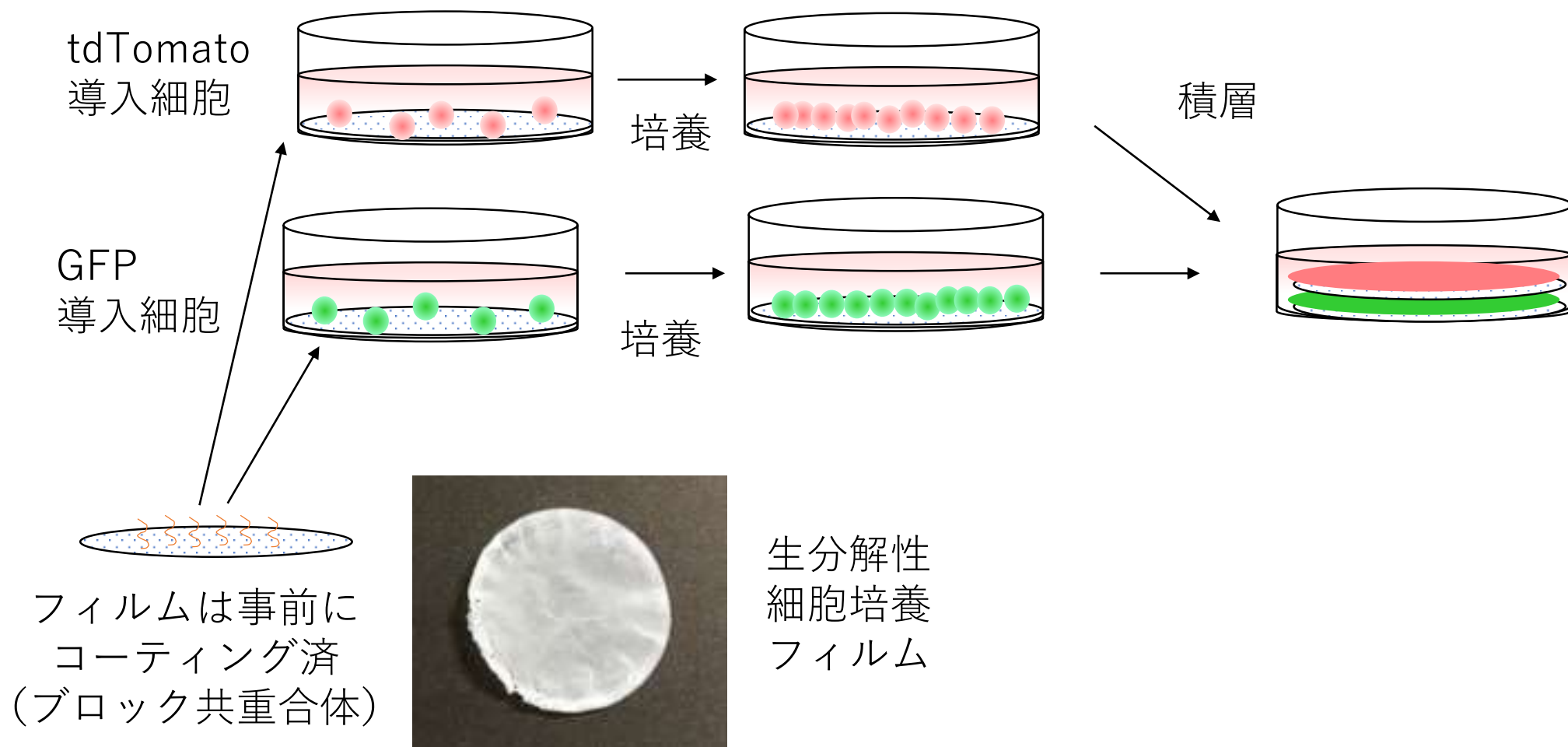
今後の展望

→細胞培養フィルムの形状を自由に成形することで様々な形状の「細胞の足場の役割」を本培養シートが担い、再生医療における移植細胞の製造を加速する。



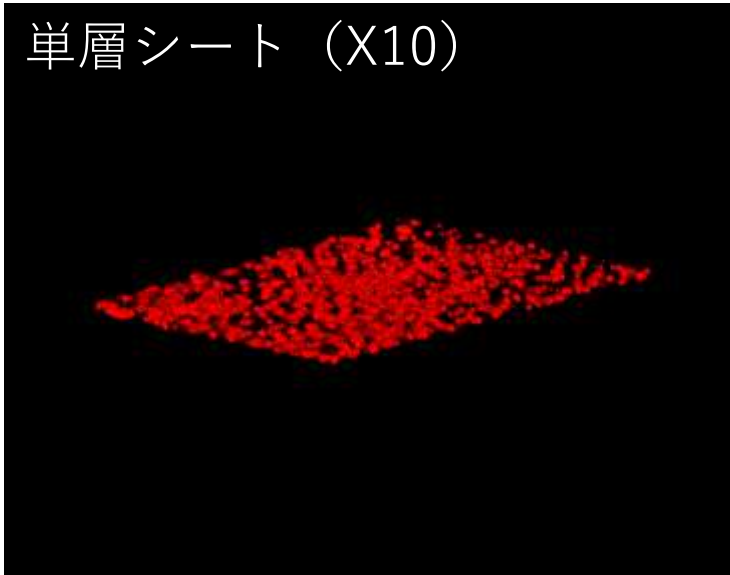
移植後、培養フィルム
は生分解を起こし生体
内では細胞だけになる
(細胞との剥離不要)

本フィルムを用いた多層化シートの作製例

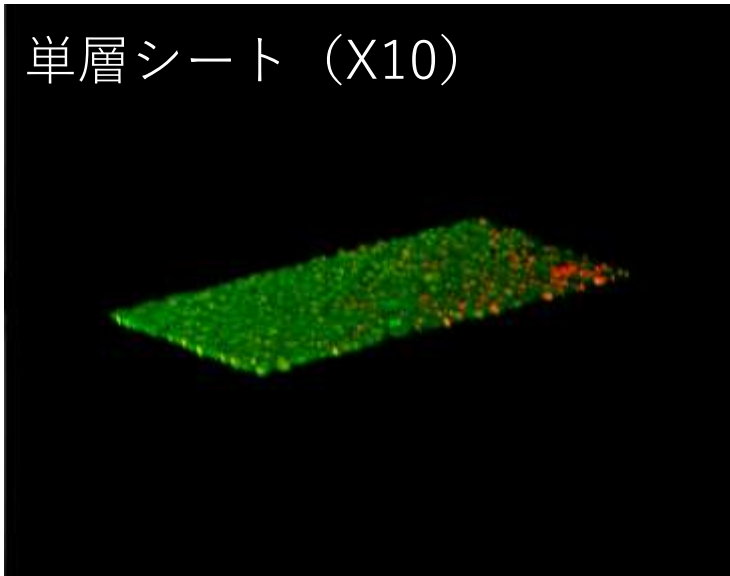


培養フィルムを用いた多層化シートの作製例

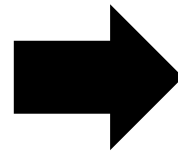
単層シート (X10)



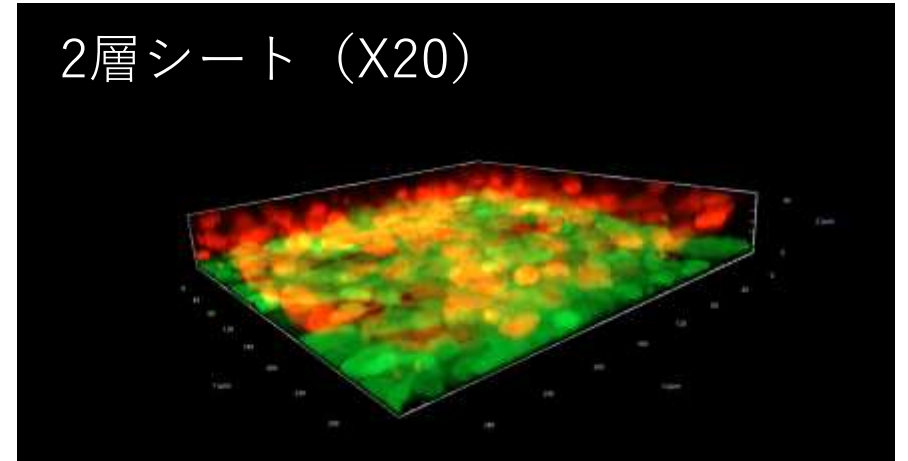
単層シート (X10)



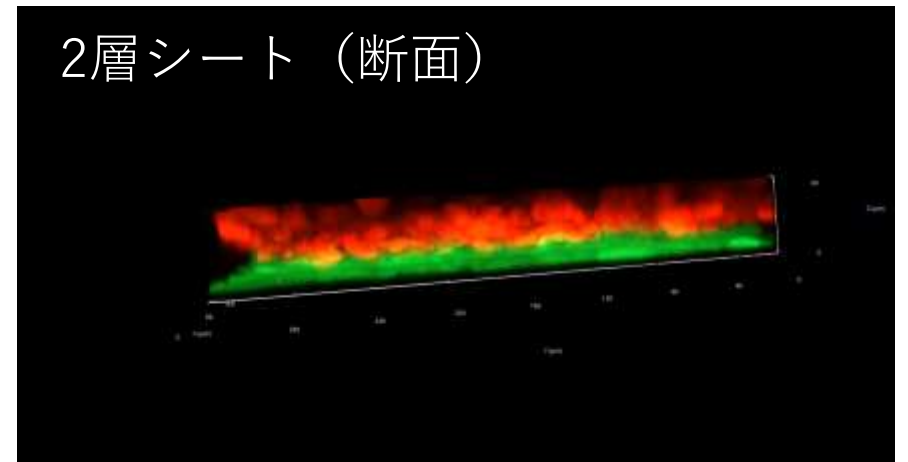
積層



2層シート (X20)



2層シート (断面)



想定される用途

本技術の細胞シート作製工程への導入により

- 移植細胞の量産化
- 簡便な多層化シート作製技術
- 細胞剥離が難しく細胞シートが作製できなかった細胞を利用した初のシート化技術になりえることも期待される。

また、細胞支持体の成形技術に着目すると、3D構造を有する移植細胞、組織等の作成技術に展開することも可能と思われる。

企業への期待

- 未解決のヒト細胞を用いた評価については、各企業のすでに具体的疾患を想定した細胞を用いて評価したいと考えている。
- 再生医療における新規治療技術を持つ、製薬企業との共同研究を希望。
- 再生医療における移植細胞を取り扱う製薬企業、細胞シートの量産化技術開発に取り組んでいる企業には、本技術の導入が有効と思われる。

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称：細胞シート支持体、細胞シート積層体及びその製造方法
- 出願番号：特願2023-104992
- 出願人：学校法人福岡大学
- 発明者：櫛川 舞