

課題名： 1細胞レベルで3次元構造を制御した革新的ヒト正常・疾患組織モデルの創製

氏名： 松崎典弥

機関名： 大阪大学

1. 研究の背景

現在、医薬品の毒性・効果判定試験では細胞と実験動物が用いられています。しかし、動物と人間は種類が異なるため、人間への影響を動物実験で正確に評価することはできません。また、私達の生体組織は、様々な種類の細胞による立体(3次元)構造であるため、細胞だけで組織の医薬品効果を評価することも困難です。

2. 研究の目標

本研究では、様々なヒト細胞を組み合わせ、「生体組織に限りなく近い3次元構造のヒト組織モデル」を構築する新しい技術を開発します。

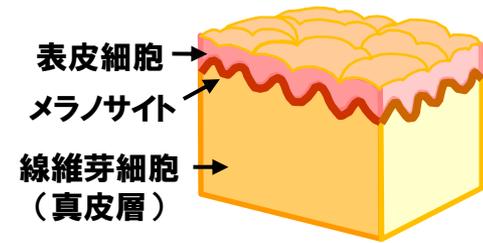
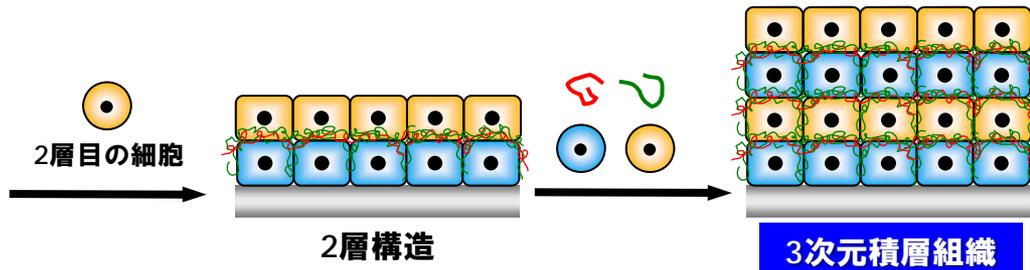
3. 研究の特色

研究者がこれまでに開発した「細胞積層技術」(細胞を1層ずつ積み重ねる新しいナノテクノロジー)と「細胞プリント技術」(プリンターで細胞を生きたまま印刷する技術)を組み合わせることで、細胞1個レベルで精密に制御されたヒト組織・臓器モデルを世界で初めて作り出せると期待されます。

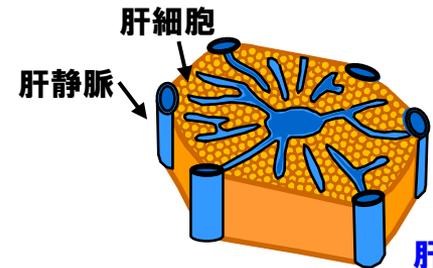
4. 将来的に期待される効果や応用分野

本研究で作られる組織モデルはヒト細胞だけでできているため、医薬品の人間への影響をより正確に評価できる新しい医薬品試験となるでしょう。動物実験の削減が期待されます。また、患者の病巣部に移植することで高い治療効果が期待されるため、再生医療への応用も可能です。さらに、疾患の組織モデルを作ることによって新規治療薬の開発研究にも有用です。医療や創薬だけでなく、医療産業の活性化への貢献も期待されます。

細胞積層技術

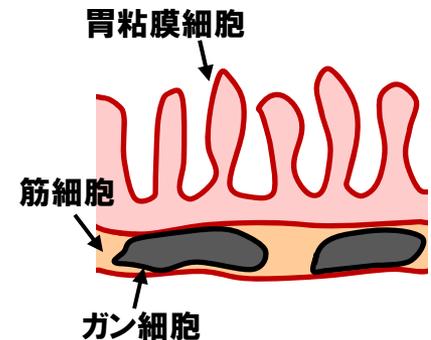


皮膚モデル



肝小葉: 肝臓の構成単位

肝小葉正常モデル

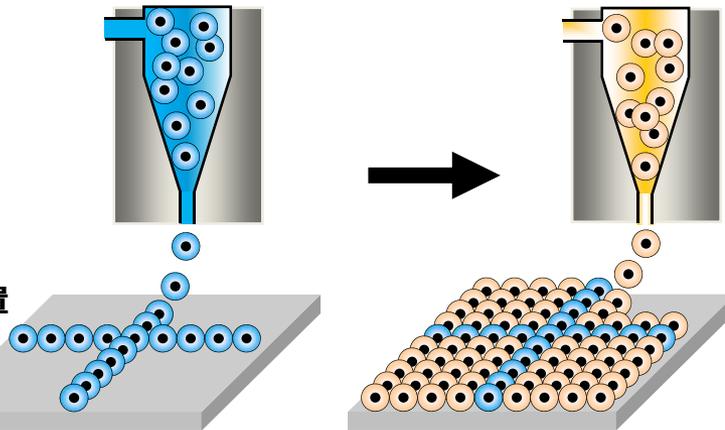


スキルス胃癌モデル

インクジェットプリント技術



インクジェットプリント装置



3次元ヒト正常・疾患組織モデルによる革新的医薬品評価