

研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) FS ステージ (シーズ顕在化) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (企業責任者) : 新世代加工システム (株)

研究責任者 : 東海大学 梅津 信二郎

研究開発課題名 : マイクロドロップ・インジェクションを利用した生体三次元組織の作製装置の開発

1. 研究開発の目的

本研究開発の目的は、申請者らが独自に開発中のマイクロドロップ・インジェクションという高粘性な液体を高画質にパターニング可能なインクジェットモジュールを、高精度な位置決め精度を実現する超精密加工機に搭載した装置を開発することで、先進医療分野などで必要とされている生体三次元組織を作製するための画期的な装置を開発することである。そして、開発した装置を利用して三次元状の組織を作製し、組織内部の生化学特性を調査することである。

2. 研究開発の概要

①成果

本研究の目的は、申請者らが独自に開発中のマイクロドロップ・インジェクションという高粘性な液体を高画質にパターニング可能なインクジェットモジュールを、高精度な位置決め精度を実現する超精密加工機に搭載した装置を開発することで、先進医療分野などで必要とされている生体三次元組織を作製するための画期的な装置を開発することであった。実際に装置を作製し、三次元状に細胞が配置された組織を作製し、パターニングされた細胞の成長の様子を観察した。今後の展開としては、他の種類の細胞に関しても同様な実験を行い、複数種類の細胞を任意の箇所にパターニングし、培養することで三次元状の細胞組織を作製することを目指す。

②今後の展開

本研究にて開発した装置を用いて、まず様々な細胞の三次元状パターニング、生化学特性の把握を行う。上手くいくことを確認した上で、ニーズが強くある糖尿病性腎症の人工透析で使用するための人工血管や三次元状生体組織などの開発に向けた研究開発を行う。

3. 総合所見

概ね期待通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。血管を模擬した三次元組織の構築と成長特性の評価が行われた点が評価できる。加工技術と医療技術との融合研究として興味深く、再生医療への応用展開が可能な技術として期待したい。今後は、医療現場の意見を取り入れるとともに、技術の検証作業を進めることが望まれる。