

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	: 高い細胞増殖率と回収効率を実現する多機能金属製培養器の開発
プロジェクトリーダー	:
所属機関	: メディカルサイエンス(株)
研究責任者	: 小茂鳥潤(慶應義塾大学)

### 1. 研究開発の目的

新しいガンの治療法としても注目されている細胞療法の発展に伴い、適切な機能を発現する細胞を、大量に安定供給できる自動細胞培養装置が求められるようになった。その開発にあたり、培養器の素材は性能や耐久性を支配する重要な因子だが、多機能を簡便に付加でき、繰り返し利用できる金属を用いた例はない。本申請では、大学所有の特許技術をベースとして、接着性細胞を対象に、培養から回収までの一連の操作を効率的に行うことを可能とする新機能を持つ金属製細胞培養器を開発する。この培養器は、申請企業が開発済みの自動細胞培養装置へ搭載可能である。最終的には多機能金属製培養器搭載型の自動細胞培養装置の実用化を目指した検討を行う。

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

当該研究の目標は、接着性細胞を対象に(i)培養から回収までの一連の操作を効率的に実施できる新しい細胞培養システムの構築、(ii)細胞増殖率や回収率を向上させることが可能となる多機能金属製培養器の開発である。培養基材の表面凹凸の制御と超音波振動刺激の付与により、仔ウシ由来関節軟骨細胞増殖率は約 1.4 倍、細胞外マトリックス分泌量は約 1.8 倍になることを示した。さらに、超音波振動刺激、低温刺激ならびにコラゲナーゼ処理を組み合わせることにより、トリプシン処理と同等の細胞回収率を実現可能なこと、すなわち、実用上十分な量の細胞回収が可能なることを実証した。このことは、開発した細胞培養システムの実用化の可能性を示唆するものである。

#### ②今後の展開

これまでの成果により、金属を用いて多くの細胞培養が可能となること、また、超音波振動刺激や温度刺激などを付与することで細胞の活性なども制御可能なことがわかった。今後は、これらの成果を有機的に組み合わせて、細胞培養システムとしての事業化を念頭においた開発研究を進める。まずは、当該申請で構築したシステムのレイアウト設計を徹底させ、製品として市場投入できるような状態まですることを考えている。

### 3. 総合所見

概ね目標とする成果は得られたが、イノベーション創出の期待が低い。

目標はほぼ達成しており、特許も出願しているが培養中の細胞が観察できないデメリットを解消できるほどの付加価値があるかどうか、十分に検討されていない。また培養器の特徴の明確化が十分とは言えず、この装置が対象とするものがどの程度あるのか不明である。