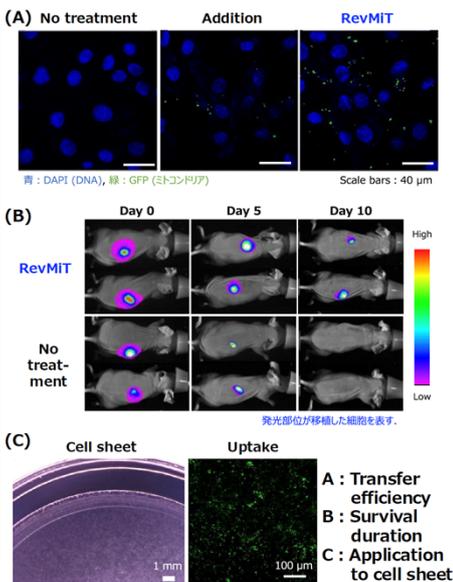
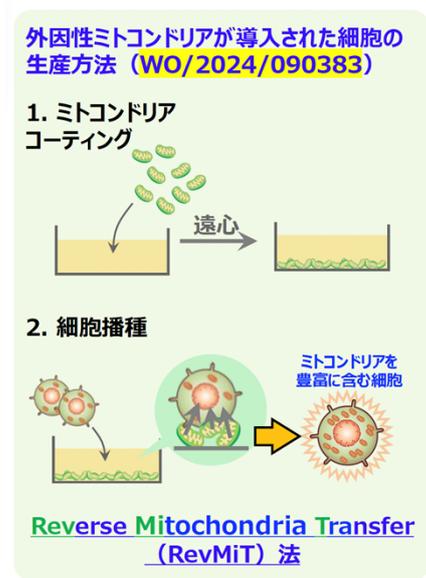


研究目的

近年、ミトコンドリアを細胞内に導入することで、細胞機能を向上できることが報告されています。したがって、生きた細胞を投与して疾患を治療する細胞治療に用いる細胞にミトコンドリアを投与することで、細胞機能および治療効果を改善できることが期待されます。しかしながら、細胞内へミトコンドリアを効率的に導入する技術は確立されていないのが現状です。そこで本研究では、細胞内への効率的なミトコンドリア導入法を開発し、細胞治療への応用可能性について検証しました。

研究概要

本研究では、ミトコンドリアをコーティングした培養プレートに細胞を播種することで細胞内へ効率的にミトコンドリアを導入する技術(**Reverse Mitochondria Transfer法: RevMiT法**)を新たに開発しました。ミトコンドリアをコーティングした培養プレートに細胞を播種したところ、細胞内にミトコンドリアを効率的に導入できました。RevMiT法を用いてミトコンドリアを導入した細胞は増殖性やATP量が増大し、マウスの皮下に移植後の細胞生存率が向上しました。これらの結果は、細胞内へのミトコンドリア導入が細胞治療の有効性を向上する方法として有用であることを示しています。



従来・競合との比較

- 細胞への高いミトコンドリア導入効率
- 添加物等を必要とせず、安全性が高い
- 操作が簡便かつ一度に大量の細胞へミトコンドリアを導入可能

想定される用途

- 細胞治療用細胞
- 物質生産用スマートセル

実用化に向けた課題

- 生産効率の向上と品質管理
- 安全性評価
- 製造環境の整備
- 資金調達

企業へ期待すること

- ミトコンドリアコーティングプレートの量産化・製造技術の確立
- GMP準拠の製造環境の共同構築
- 非臨床・臨床評価に向けた治験支援、または試験設計
- 事業化に向けた資金提供や投資・共同出資
- 市場ニーズの把握と応用領域の拡大

POINT

- 細胞内への効率的なミトコンドリア導入
- 高い細胞増殖性、ATP産生
- 移植後の高い細胞生存率
- 細胞治療効果の向上

今後の展開

- 2026.4. 特許成立、学術雑誌掲載、技術導出
- 2028.4. ミトコンドリアコーティングプレートの販売
- 2030.4. ミトコンドリアコーティングプレートを利用した細胞医薬の臨床試験

- 関連制度 : 科研費 基盤研究 (B) : 2023-2025年度
- 受賞歴 : 第3回細胞シート工学イノベーションフォーラム ポスター奨励賞
- 知的財産権: WO/2024/090383
- 試作品 : あり