

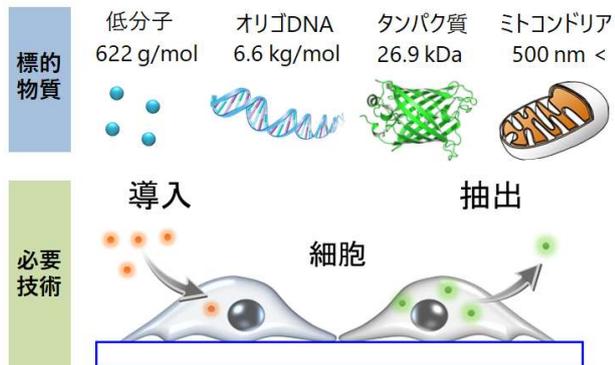


# 非ウイルス・高精度ナノ注入による 再生医療用細胞の次世代製造基盤技術

## 背景／課題 Background/Problems

- ◆ 大きさ・形状・電荷などの異なる物質を簡便かつ効率良く細胞内へ届ける技術の開発が望まれてきた。
- ◆ 細胞穿刺用複合ナノチューブおよびスタンプシステムを開発
- ◆ 基礎研究から再生医療や創薬など医療応用

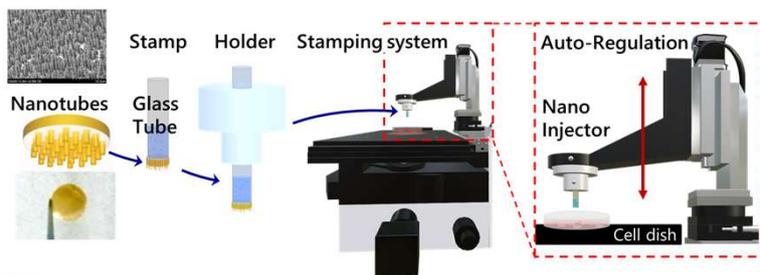
- Delivering substances with different sizes, shapes, and charges into cells
- We have developed a hybrid nanotube (NT) stamp and its stamping system.
- The proposed technology can be used for basic and applied research (regenerative medicine, drug discovery, etc.).



## 概要／解決法 Summary/Solutions

- ◆ 新規材料：ナノチューブ(NT)膜を開発
- ◆ 同時に、細胞にNTを挿入するためのシステムも開発
- ◆ 新規材料による物理的な細胞内物質導入・抽出技術

- New materials: a hybrid material of metals and conductive polymers
- Nanotube stamping system for molecular delivery and extraction
- We proposed the system for physical insertion of the NTs into the cells.



## 優位性 Advantages

- ◆ 高い導入効率および細胞生存率を実現
- ◆ タンパク質や細胞小器官などの導入が可能
- ◆ 導入と抽出を同じシステムで利用可能

- High delivery efficiency and high cellular viability
- Ability to delivery macromolecules (proteins and organelles)
- Succeed to deliver and extract the molecules to/from the cells

## 今後の展望 Next Step

- ◆ 高度機能化細胞(Smart Cell)の創出に向けた共同研究開発
- ◆ 細胞治療応用を目的とした物質導入・抽出による機能解析
- ◆ ナノチューブ膜スタンプ技術を用いた実証研究の展開

- Collaborative development toward advanced functional "Smart Cells"
- Intracellular delivery, extraction, and functional evaluation technologies for regenerative cell therapy
- Demonstration studies utilizing nanotube membrane stamping technology

