

研究背景

遺伝子治療

遺伝子導入法による
細胞製剤の生成

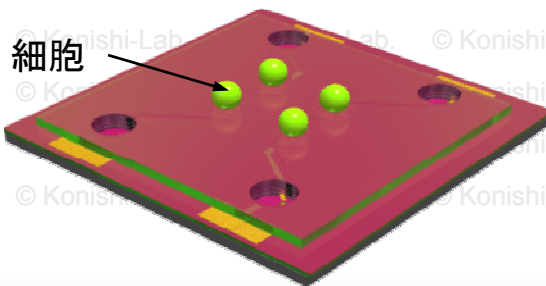
遺伝子治療

患者への投与

患者

細胞性剤の培養

試薬還流型細胞膜穿孔デバイス



マイクロインジェクション

ガラスキャピラリー

遺伝子

細胞

課題点

- ・操作が困難
- ・ロースループット

MEMS

オンチップでの確実な細胞膜穿孔による
高効率な遺伝子導入の実現

化学的細胞膜穿孔法

目的: 確実な細胞膜穿孔による遺伝子導入の実現

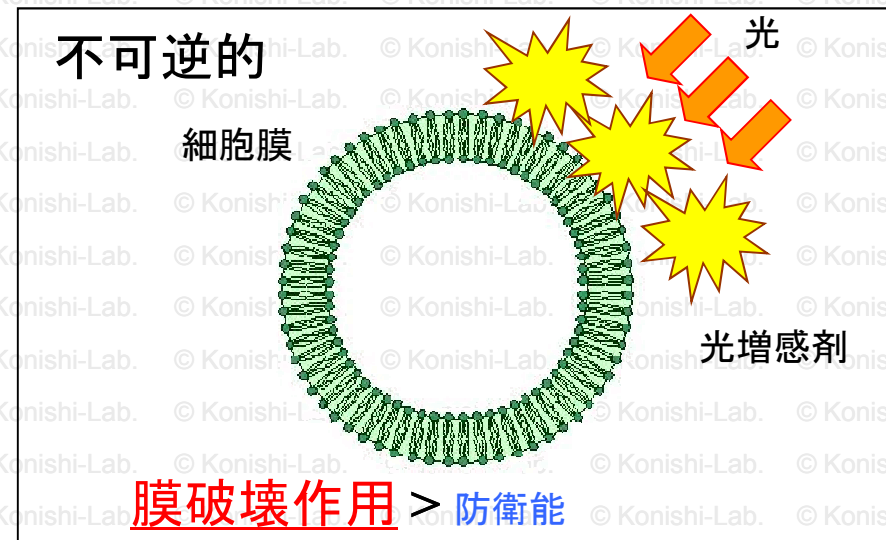
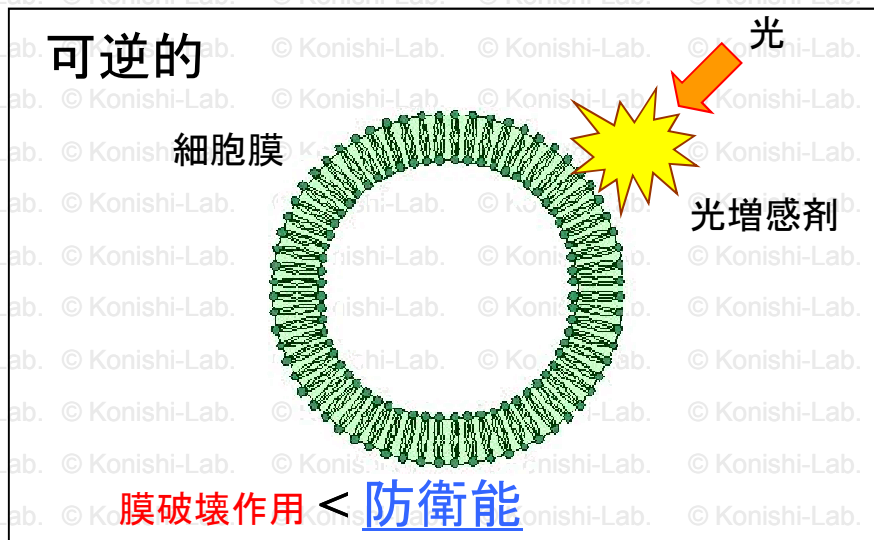
原理 光増感剤 + 光 \rightarrow 細胞膜破壊

特徴

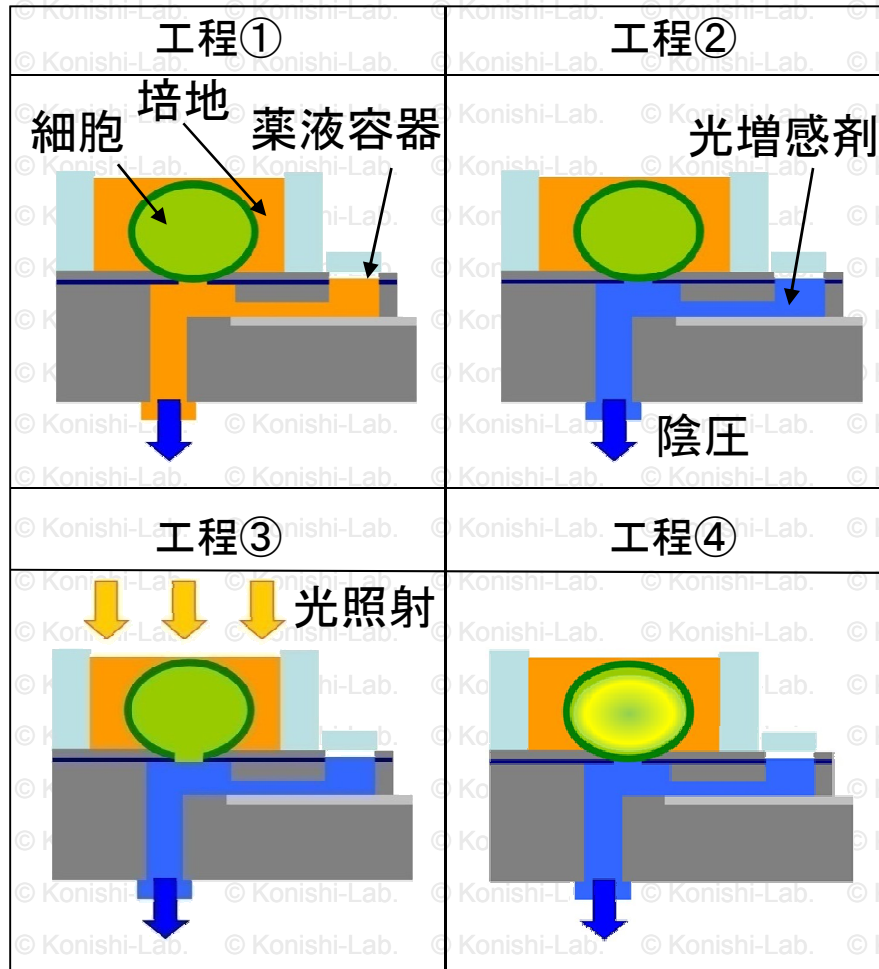
- ・可逆的膜穿孔が可能
- ・光増感剤の毒性が低い
- ・ほぼ全ての細胞に適応可能

制御

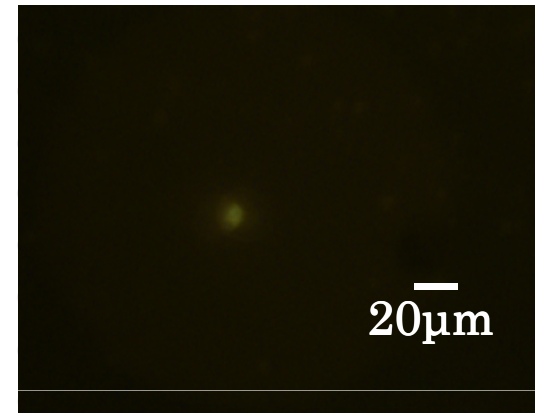
1. 光増感剤の付着面積
2. 光の照射エネルギー



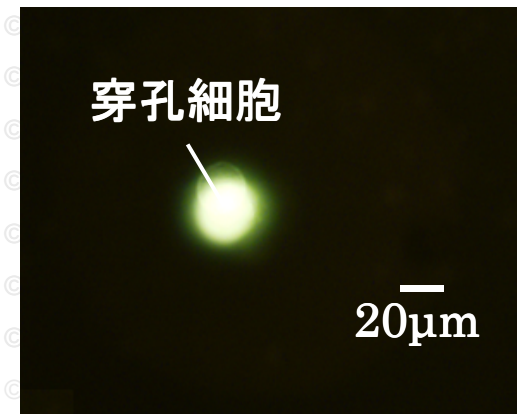
実験手順



実験結果



穿孔前蛍光観察



穿孔細胞

穿孔後蛍光観察

研究成果

- ・試薬還流型細胞膜穿孔デバイスの製作
- ・光増感剤を用いたオンチップ細胞膜穿孔実験

今後の展望

- ・単一細胞への高確率な細胞膜穿孔
- ・オンチップでの遺伝子導入

関連発表

○ K.Iso, T.K.Saito, H.Muguruma, H.Tabata and S.Konishi, proc. of MEMS2007, pp.445-448, Kobe, Japan, 2007.