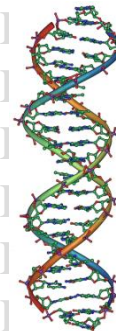


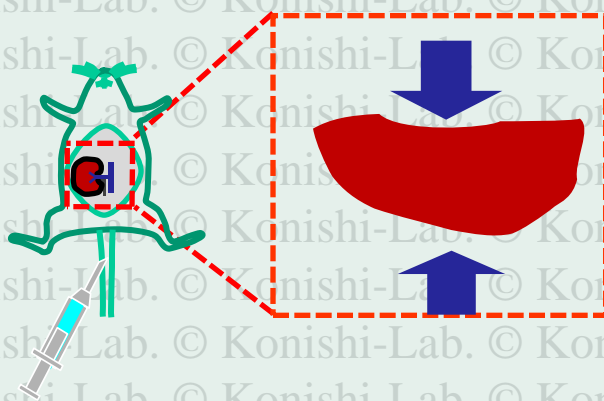
**核酸** → 次世代の治療薬として注目



課題: 血中にて容易に分解、細胞内に取り込まれにくい

⇒ 核酸は特殊な導入法により効果が現れる

(例) 押圧法: 臓器を刺激して核酸の効果を促進



1. 麻酔
2. 開腹
3. 核酸水溶液を尾静脈注射
4. 標的臓器を軽く押す
5. 標的臓器で核酸の効果が現れる



押圧法のメカニズムを解明し、臨床応用へ

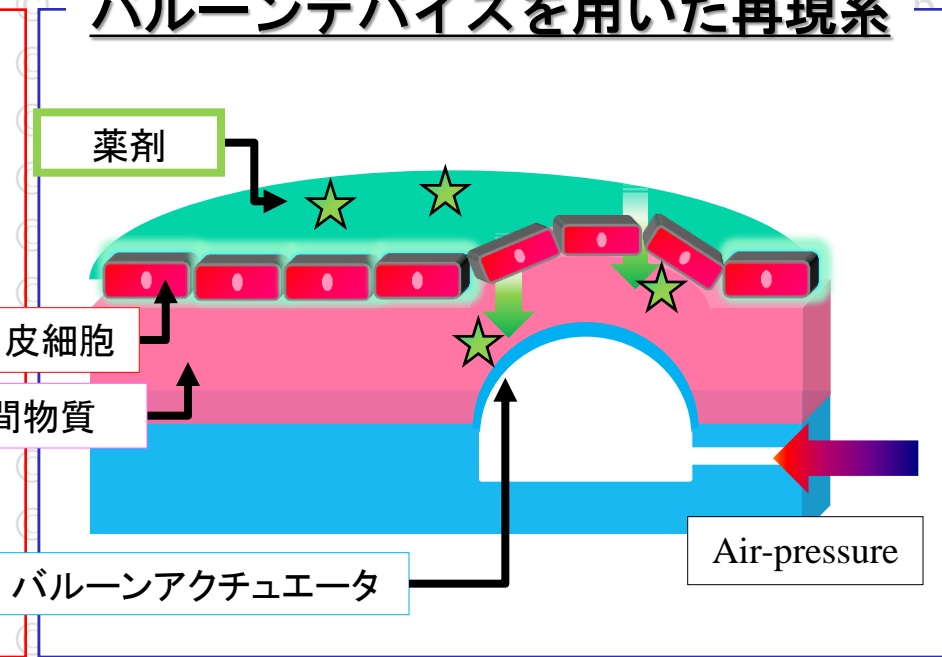
## 押圧法のメカニズム解明 ⇒ 臓器の血管に着目

バルーンデバイスを用いて仮説モデルを再現

### 押圧核酸導入法の仮説モデル



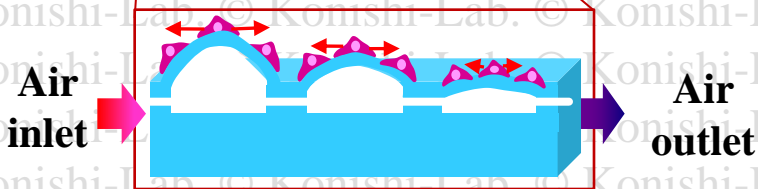
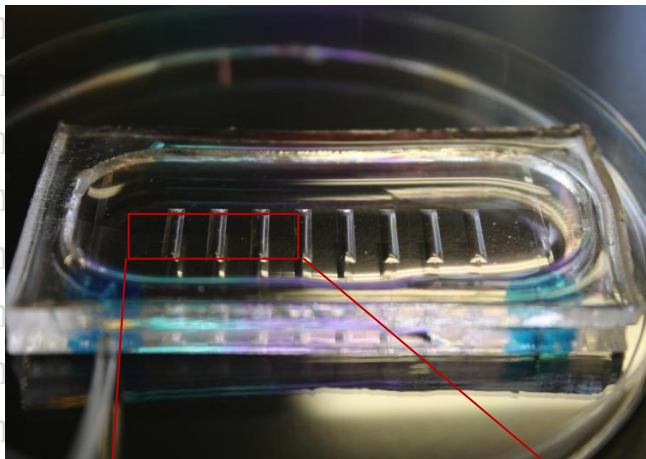
### バルーンデバイスを用いた再現系



## 血管内皮細胞への伸展刺激による透過性への影響評価

# 血管内皮細胞伸展デバイス

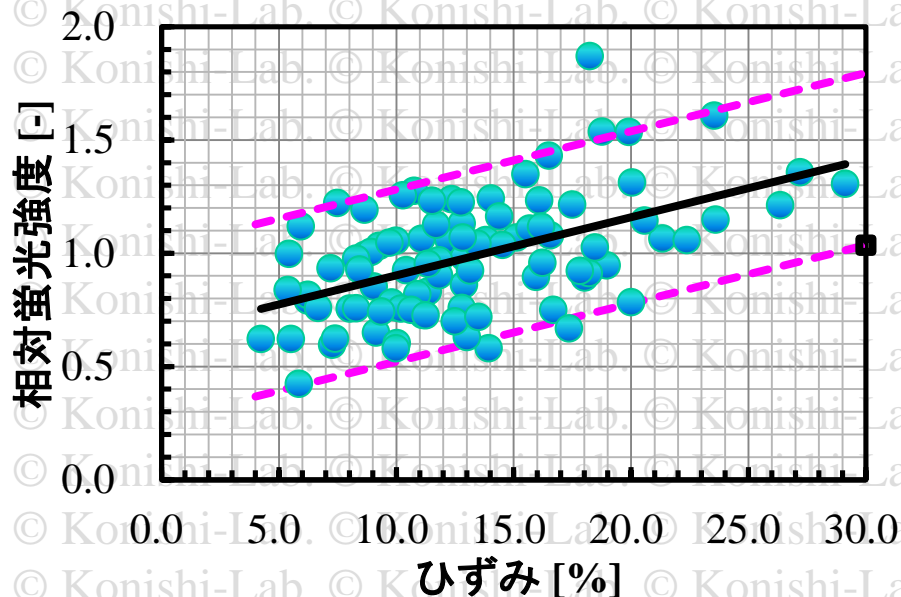
## 伸展刺激用バルーンデバイス



### 本デバイスのメリット

- ・多条件  
—バルーンごとに異なるひずみ
- ・同一系  
—同じ培養条件の細胞で実験可能

## 実験結果



### 得られた結果

細胞にひずみを加えることで  
透過性が向上

## 研究成果

- ・血管内皮細胞の伸展用デバイス製作
- ・細胞のひずみ量と蛍光物質の透過量の関係を示した



**血管内皮細胞の物質透過経路を導定し、押圧法のメカニズム解明を目指す**

## 関連発表

◇A. Shunori, K. Shimizu, M. Hashida, S. Konishi, MECHANICAL STIMULATOR OF CULTURED VASCULAR ENDOTHELIAL CELL FOR INVESTIGATION OF DRUG PERMEABILITY OF BLOOD VESSEL, Transducers 2011.

◇K. Shimizu, Y. Mori, S. Konishi et al., "Gene delivery in mice using an implanted pneumatically-actuated microsystem," MEMS, p.p. 181-184, 2011.

◇片野 真吾, 清水 一憲, 橋田 充, 小西 聡, "圧力駆動バルーンアクチュエータデバイスによる血管内皮細胞における物質透過現象評価", センサシンポジウム 2012.

## 用語説明

- ・**核酸**:核酸とは塩基とリン酸, および糖からなるヌクレオチドがリン酸エステル結合で連なった生体高分子のこと。DNAやRNAの働きを利用することにより病気を引き起こす遺伝子やタンパク質に直接作用する。

## 本研究を行う上で必要な知識

- ・微細加工技術
- ・細胞生物学