

# MEMSを利用した 細胞解析デバイスの開発

代表研究者: 安田 隆(九州工業大学大学院生命体工学研究科 教授)  
担当研究者: 森迫 勇  
参画企業: STEMバイオメソッド株式会社(大野城市) 他

## 社会ニーズ

「医薬品開発の迅速化・低コスト化に貢献するバイオ機器の実現」

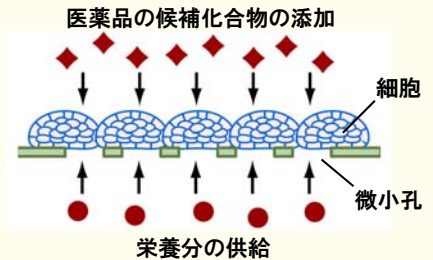
○医薬品開発に使用される従来の微小孔付き細胞培養容器  
(培養面に形成された多数の微小孔を通じて刺激薬剤添加や栄養供給が可能)

<問題点>

- ・培養面が半透明で細胞を観察し難く、表面処理が困難で安定性が悪い。
  - ・微小孔の寸法、形状、数量、配置を目的に合わせて自由に設定できない。
  - ・薬剤刺激に対する細胞応答を計測するには別途装置が必要になる。
- ⇒医薬品開発における開発成功率の低下と開発コストの増大を招く。

<ニーズ>

- ・培養面の透明化、表面処理の容易化と安定化
- ・微小孔設計の自由度の増大
- ・センシング機能の付加

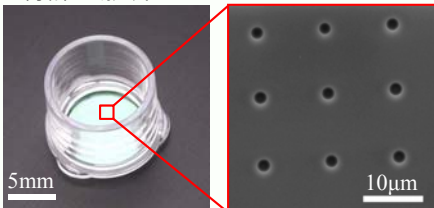


培養面に微小孔を有する  
細胞培養容器の利用例

## 成果

### ①微小孔付き円形SiN薄膜を用いた細胞培養容器

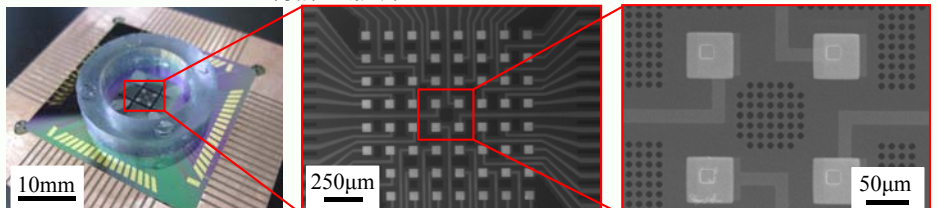
- ・培養面が透明で、表面処理が容易かつ安定
- ・微小孔の寸法、形状、数量、配置を自由に設定可能
- ・既存の円形培養容器内に挿入して使用可能
- ・特許出願済み



SiN製培養面: 厚さ1µm 微小孔: 直径2µm

### ②微小孔と多点電極を有する細胞外電位計測デバイス

- ・SiN製培養面に微小孔アレイと微小電極アレイを同時形成
- ・微小孔を通じた栄養分供給や薬剤刺激制御を行いながら、細胞外電位の同時多点計測が可能
- ・特許出願済み



細胞外電位計測デバイス 64チャンネルの微小電極アレイ 微小孔と微小電極の同時形成

## 今後の取り組み内容

### ①微小孔付き円形SiN薄膜を用いた細胞培養容器

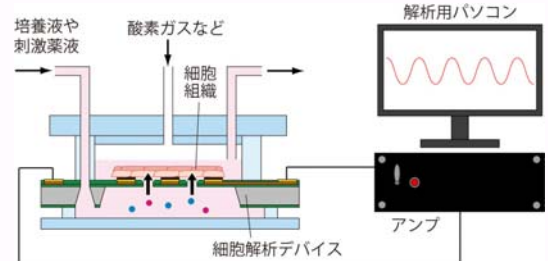
- ・ファウンドリ企業との連携による量産化技術の構築
- ・多様な細胞組織培養によるデバイス評価と用途開拓
- ・培養面の表面修飾法の最適化

### ②微小孔と多点電極を有する細胞外電位計測デバイス

- ・長期培養、長期計測、薬剤刺激制御等の検証
- ・製品化に向けたデバイス製造技術の改良
- ・デバイス周辺機器の構築

## 製品イメージ

デバイス、送液装置、アンプなどを統合した細胞解析システム



## 福岡イノベーション推進協議会

福岡先端システムLSI開発拠点推進会議、福岡県バイオ産業拠点推進会議、福岡水素エネルギー戦略会議  
ロボット産業振興会議、福岡県Ruby・コンテンツビジネス振興会議  
北部九州自動車産業アジア先端拠点推進会議  
北九州市環境産業推進会議、北九州商工会議所、福岡商工会議所  
九州大学、九州工業大学、北九州市立大学、福岡大学、久留米大学、福岡工業大学  
早稲田大学大学院 情報生産システム研究科、福岡県工業技術センター  
公益財団法人九州先端科学技術研究所  
福岡県、北九州市、福岡市  
株式会社日本政策投資銀行九州支店、株式会社日本政策金融公庫福岡支店  
公益財団法人北九州産業学術推進機構、公益財団法人九州大学学術研究都市推進機構

総合調整機関(事務局)

公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団  
先端半導体部



Fukuoka Industry, Science & Technology Foundation

〒814-0001 福岡県福岡市早良区百道浜三丁目8番33号

福岡システムLSI総合開発センター

TEL: 092-832-7155 FAX: 092-832-7158

問い合わせ先  
Information