

## 《 膜タンパク質解析アレイ 》

### ＜発明概要＞

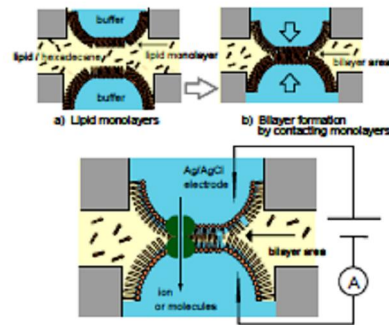
小型チップ上に再現性よく(膜形成率 90%以上)、脂質二重膜を形成することができる膜タンパク質解析アレイを発明した。

膜タンパク質は、薬剤応答、エネルギー変換、免疫反応、物質輸送などの生理的な機能の重要な役割を担っており、創薬の主なターゲットであることから、膜タンパク質の機能を解析するためのツールが求められている。今回、膜タンパク質を担持した脂質二重膜を安定的に効率よく再構築し、膜電流も計測できる「膜タンパク質解析アレイ」を発明した。

### ■ 基本手法

基板に形成したマイクロチャンバに両親媒性分子を含む有機溶媒を導入し、有機溶媒内で2つの水溶液液滴を形成させ、単分子膜を作製する。

界面に形成された2つの分子膜を水溶液容量の増加によって張り合わせることで、安定した二分子膜の形成が可能となる。



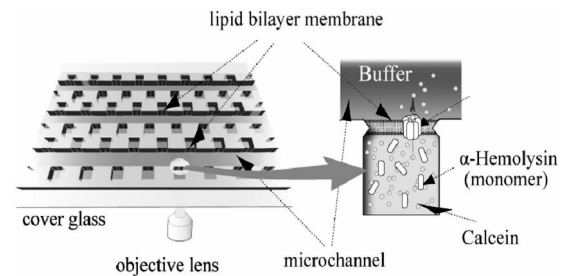
### ■ マイクロ流体技術による脂質二重膜アレイ

人工脂質二重膜をマイクロ流路内で再構成し、アレイ化する方法。

シリコンゴム (PDMS) とスライドガラスを接着させた閉鎖系のデバイスで、メイン流路の側壁面にマイクロチャンバを整列させる。

メイン流路内にバッファ溶液1/脂質/バッファ溶液2の順に

流し込むことで、一度に再現性よく、メイン流路とマイクロチャンバの境界面に脂質二重膜をアレイ化することができる。



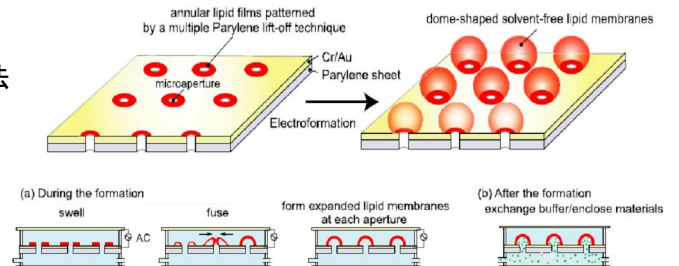
### ● 膜タンパク質の再構築系が機能していることを確認済み。

⇒  $\alpha$ ヘモリシンを脂質二重膜に担持させた系で、 $\alpha$ ヘモリシンを介して、蛍光基質がメイン流路からチャンバに拡散していく様子を確認している。

### ■ マイクロ孔上の人工脂質膜形成

MEMS 技術を用いて基板にマイクロサイズの孔を作製し、孔上に脂質をパターニングした後、エレクトロフォーメーション法によって基板上に脂質二重膜をアレイ状に形成する。

エレクトロフォーメーションを用いることで、膜タンパク質にダメージを与える有機溶媒がない脂質二重膜を作製することができる。



＜発明者＞ 東京大学 生産技術研究所 竹内 昌治准教授 他

＜備考＞ ■ 特許出願済み

＜お問合せ先＞

株式会社 東京大学 TLO (CASTI) 梅田 絢(うめだ あや)

Tel: 03-5805-7671 Email: [umeda@casti.co.jp](mailto:umeda@casti.co.jp) HP: <http://www.casti.co.jp/>