

井戸パターン内への巨大単層ベシクルの誘導 Introducing Giant Unilamellar Vesicles to the Well Patterns

NTT 物性科学基礎研究所

○後藤東一郎, 田中あや, 住友弘二

NTT Basic Research Laboratories

○Touichiro Goto, Aya Tanaka and Koji Sumitomo

E-mail: goto.touichiro@lab.ntt.co.jp

【諸言】我々は人工シナプスの構築を目指し、そのポストシナプスに相当する非貫通のホール型電極の作製と評価を行っている。我々の目指す人工ポストシナプスはホール電極と人工脂質二分子膜で構成される。人工シナプスを構築するためには、ホール上に脂質膜をアレイ化する必要がある。我々はこれまでに、FIB 加工で得られた微小ホールは脂質二分子膜の支持に有効であることを報告したが[1]、前回報告したホール加工基板では、ホールまでの巨大単層ベシクル(Giant Unilamellar Vesicle: GUV)の配置制御は検討していなかった。しかし、脂質膜アレイを構築するためには、ホール上への GUV の配置と展開を制御する必要がある。GUV の配置制御の有効な手法の一つとして、基板パターンへの GUV 配置制御がある。今回、Si 基板をウェットエッチングして得た井戸パターンへの GUV の誘導を評価したので報告する。

【試料作製】Si(100)基板を KOH 溶液でエッチングして井戸パターンを得た(図 a)。得られた井戸パターンは、深さ $10\mu\text{m}$ 、最深部が一辺 $50\mu\text{m}$ の正方形である。井戸パターンを得た後、基板を熱酸化して 70nm 厚の酸化膜を得た。GUV(直径 $>10\mu\text{m}$)はローダミン DOPE(1mol%)で蛍光修飾した DPhPC:コレステロール=4:1 の組成で、スクロース溶液(200mM)を内包している。

【結果】グルコース(200mM)で満たした基板上にスクロース内包 GUV を沈めた。その結果、平坦な基板表面のわずかな傾斜で GUV が低い位置方向へ転がり、井戸パターン内にトラップされる様子が観察された(図 b)。この結果は、簡単な基板パターンでも GUV のトラップは可能であり、基板上の所望の位置で GUV を展開して脂質膜をアレイ化可能な事を示唆している。また、井戸パターン内に FIB 加工したホールの脂質支持の評価も行ったので、当日はこれも合わせて報告する。

[1]後藤他: 応用物理学会 2013 春季年会 28a-G16-8

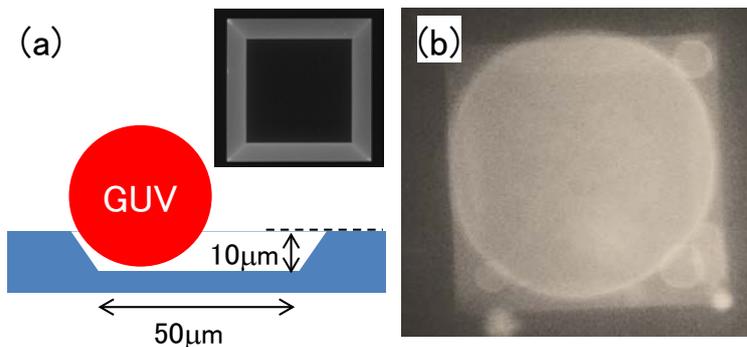


Fig. (a) SEM image and schematic cross-section of the well. (b) GUV in the well pattern.