

## Motivation どんな問題に取り組むのか？

生体における情報伝達は、主にシナプスを介した情報伝達物質のやり取りが重要な役割を担い、半導体デバイスとは異なる、独特な仕組みを有しています。我々はこのシナプス伝達を模倣して、従来にはない新しい原理で動作するナノバイオデバイスの創出を目指しています。

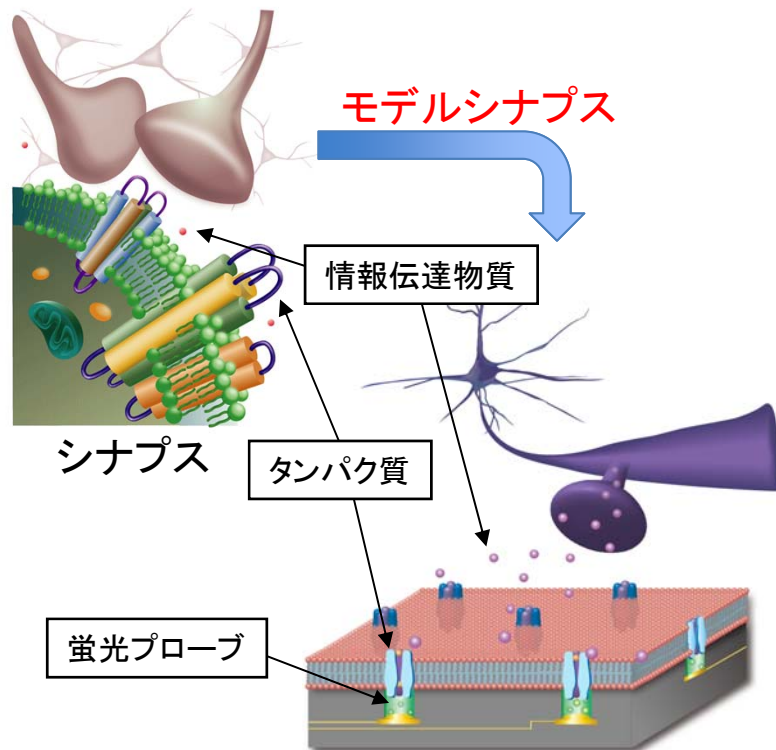
## Originality 得られた結果はどう新しいのか？

半導体基板上的の微小なホールを人工細胞膜でシールし、膜中にモデルチャネルである $\alpha$ -ヘモリシンを配置することによって、生体内の情報伝達の受信部である後シナプスを模倣した構造を作製しました。ホール内に封入したプローブ分子の蛍光変化を計測し、生体分子の機能計測が可能であることを示しました。

## Impact この研究が成功した場合のインパクトは？

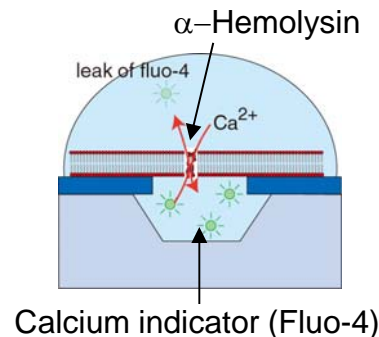
生体分子の機能を、光や電気信号として取り出すナノバイオデバイスの構築により、生体と機械とのインターフェースの実現が期待されます。また、多様な半導体デバイスにおける分析手段を適用できるため、より深い情報伝達機構の解明等、基礎研究への貢献にも期待が持たれます。

### シナプス型ナノバイオデバイス



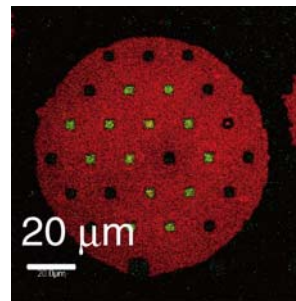
### Ca<sup>2+</sup>インジケータを用いた $\alpha$ -ヘモリシンのチャネル特性計測

#### 測定イメージ

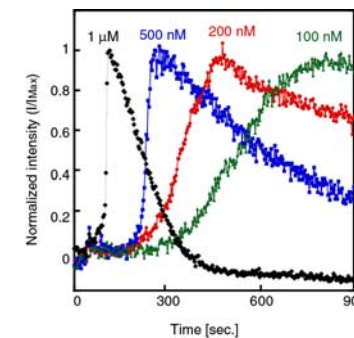


Calcium indicator (Fluo-4)

#### 脂質膜シール構造(俯瞰図)



#### プローブ分子(Fluo-4)の蛍光強度変化



#### チャネル分子を介したイオン・分子の輸送速度

