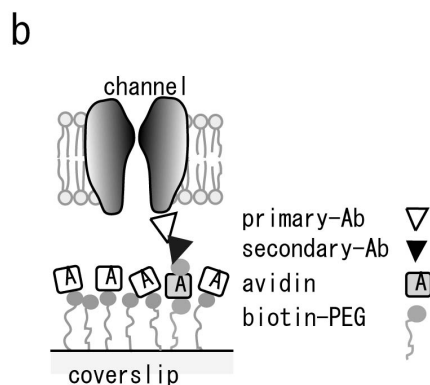
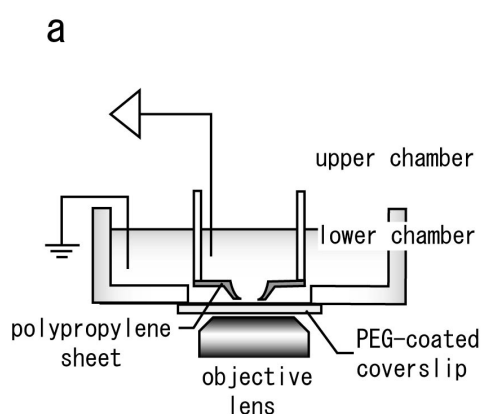


Toru Ide , Yuko Takeuchi, Hiroyuki Noji, and Kazuhito Tabata

Simultaneous optical and electrical single channel recordings on a PEG-glass.

Langmuir (in press)

単一チャンネルタンパクのイメージングと機能の同時計測は、水溶性タンパクに較べて著しく難しい。何故なら、チャンネルの機能を保持（発現）するためには脂質膜の存在が不可欠であるが、膨大な数の脂質分子の存在は大きなノイズ源となるからである。チャンネルを1分子イメージングしながら機能を測るためにはチャンネルが脂質膜中に組み込まれていることが必要である。しかし、脂質二重層膜には流動性があり、外来の蛍光性夾雑物が1個



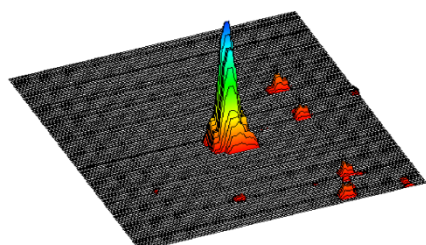
でも膜上に付着すると、膜中を熱運動するチャンネルタンパクとゴミの区別は付かない。そこで、同時計測のためにはタンパクの熱運動に

よる側方拡散を抑え、タンパクの位置を特定することが必須である（そうすれば見ているものがタンパクかゴミか区別できる）。この目的のために、我々はこれまでに幾つかの手法を開発してきた。この論文では、ガラス表面にポリエチレングリコール(PEG)分子を介してチャンネルタンパクを固定する方法を報告した。

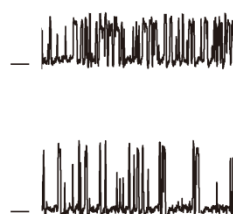
人工膜を上図 a にあるような装置で形成する。装置は上溶液槽と下溶液槽からなり、上槽の底面にあたるポリプロピレンシートに小孔（直径 0.1mm 程度）がある。この孔に人工脂質二重層膜を形成し、チャンネルタンパクを組み込む。膜は PEG 被覆されたカバーガラス

に接触しており、図 b にあるように

single channel image



current



PEG-biotin-avidin-2 次抗体-1 次抗体を介してタンパクを固定できる。

この装置を用いて平滑筋のカルシウム依存性カリウムチャンネル1分子の電気光学的同時計測を行った。

た。