

バクテリオロドプシン薄膜作成のためのドロップキャスト法の開発 II

Development of drop-casting method for the fabrication of bacteriorhodopsin thin film II

東京女子医大¹, 東京女子医大 総研²

○辻野 賢治¹, 田邊 賢司²

TWMU¹, Medical Research Institute of TWMU²,

°Kenji Tsujino¹, Kenji Tanabe²

E-mail: tsujino.kenji@twmu.ac.jp

バクテリオロドプシンは(bR)は、光照射後にプロトンポンプとして動作する光受容タンパク質であり、様々な工業応用が提案されている[1]。これまで我々は bR 薄膜を透明電極に固着した微弱光検出器の開発を進めているが、作成した光センサー部の光電変換効率が $\sim 10^{-10}$ 程度と非常に低いことが問題となっている[2]。

前回の報告では、光セルの定量的な評価に必要な膜厚制御を行うために、O リングを用いたドロップキャスト法の開発を紹介した[3]。この方法により、均一な膜生成が可能であることが明らかになった。しかしながら、膜厚が非常に薄くなることで照射光の吸収率が低下してしまい、センサー応用としては問題となる。

通常のドロップキャスト法の問題点は乾燥ムラができてしまうことだが、これは乾燥時における、水滴内に生じた対流の影響が考えられる。例えば緩衝剤 (10% Phosphate-buffered saline) を混入したサンプルでは、乾燥ムラは観測されなかった (ただし、このサンプルは光センサーとしては動作しなかった)。本発表では、いくつかの乾燥時の対流対策の結果を報告する。

謝辞：本実験で用いた bR サンプルは電気通信大学 岡田佳子教授より提供されたものである。

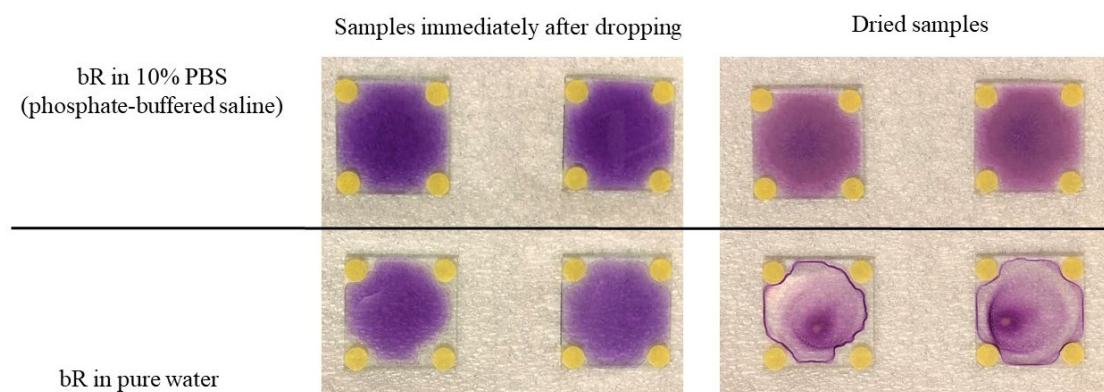


Fig. 1 Samples immediately after dropping, and dried samples.

[1] Yu-Tao Li et al., Sensors, **18**, 1368 (2018).

[2] 辻野 他、第 8 1 回 応用物理学会秋季学術講演会、10p-Z21-1 (2020 年 9 月)。

[3] 辻野 他、第 6 8 回 応用物理学会春季学術講演会、18a-P02-1 (2021 年 3 月)。