

課題番号 : F-15-UT-0036
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ISFET を用いた昆虫嗅覚受容体発現細胞の電気信号測定の評価
Program Title (English) : Evaluation of electrical measurements of living cells expressing insect olfactory receptors using ISFET
利用者名(日本語) : 照月大悟¹⁾, 神崎亮平²⁾
Username (English) : Daigo Terutsuki¹⁾, Ryohei Kanzaki²⁾
所属名(日本語) : 1) 東京大学大学院工学系研究科, 2) 東京大学先端科学技術研究センター
Affiliation (English) : 1) School of Engineering, The University of Tokyo, 2) Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo

1. 概要(Summary)

本課題では、ISFET を用いた電気信号による培養細胞の匂い応答検出のための基礎技術の確立を目的とした。武田先端知ビル¹⁾の設備を用いて、細胞の匂い応答を電気信号として検出するための FET デバイスの設計と評価を実施した。設計したデバイスを用いた実験より、培養細胞を検出パッド上に播種でき、匂い応答の測定段階まで到達した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・ 高速大面積電子線描画装置
- ・ ステルスダイサー
- ・ 半導体パラメータアナライザ
- ・ 形状・膜厚・電気評価装置群
- ・ マニュアルウエッジボンダー

【実験方法】

匂い応答検出用の FET チップを設計し、ステルスダイサーによる切断後、半導体パラメータアナライザにより FET チップの特性評価を実施した。次に、マニュアルウエッジボンダーを用いて PCB 基板にボンディングして測定デバイスとした。その後チップ内の細胞設置用の電極パッドに細胞を播種し、匂い物質を与えたときの細胞の匂い応答(電流変化)を、ソースメジャーユニットを用いて測定した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

本課題で作成したプロトタイプデバイスの 1 例を Figure1 に示す。匂い応答の電氣的検出が可能なデバイスを作製し、培養細胞を検出部である電極パッド上に播

種した。また、デバイスとソースメジャーユニットを組み合わせた測定系を構築した。今後は匂い応答検出と、その再現性向上、高感度化を実施する予定である。

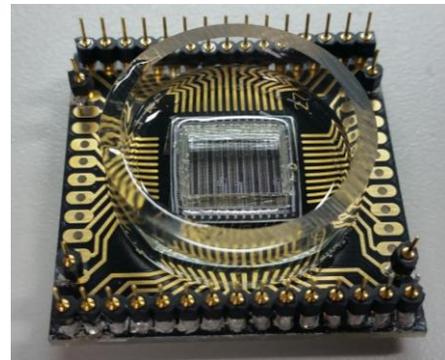


Figure1 A prototype ISFET device

4. その他・特記事項(Others)

課題実施資金

- ・ 東京大学先端科学技術研究センター RCAST 助成 2015 年度

外部資金獲得

- ・ 照月大悟, “立石科学技術振興財団 2016 年度 研究助成(C)”

共同研究

- ・ 東京大学 2 研究室

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし