

課題番号 : F-19-WS-0159
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 神経細胞の活動計測
Program Title (English) : Neuron activity measurement
利用者名(日本語) : 服部晃平
Username (English) : K. Hattori
所属名(日本語) : 早稲田大学大学院基幹理工学研究科
Affiliation (English) : School of fundamental science and engineering, Waseda university
キーワード/Keyword : 分析、電気計測、神経細胞

1. 概要(Summary)

神経細胞に外部刺激を提示し、活動応答を調べることで、その活動メカニズムを調べることが可能である。今回、ガラス基板上に培養された神経細胞に対して、いくつかの条件下で電気刺激を提示し、その応答を解析することで、最適な刺激条件の抽出を試みた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

環境維持・制御装置

蛍光顕微鏡

【実験方法】

ガラス基板上で 10 日間、神経細胞を培養した。その後、タングステン針をもちいた二本針型の刺激電極を細胞近傍に配置し、電圧を印加した。刺激を提示する前にあらかじめ蛍光色素を神経細胞内に導入しておくことで、刺激電圧を印加する前後での活動応答を可視化した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

細胞から数 $10 \mu\text{m}$ 離れた位置に刺激電極を配置した状態で 5V 程度の方形波パルスを印加することで、細胞は刺激に対する発火応答とみられる蛍光を発した(Fig, 1)。一方で、電極と細胞との距離をより引き離れた場合や、電圧を下げた際には、蛍光応答がみられなかった。

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

服部 晃平、鞍掛 碧流、今井 絢子、橋本 拓弥、佐藤 晃揮、高橋 穂乃歌、早川 岳志、山本 英明、平野 愛弓、谷井 孝至、第 80 回応用物理学会秋季学術講演会(講

演番号: 19p-PB1-34).

6. 関連特許(Patent)

なし

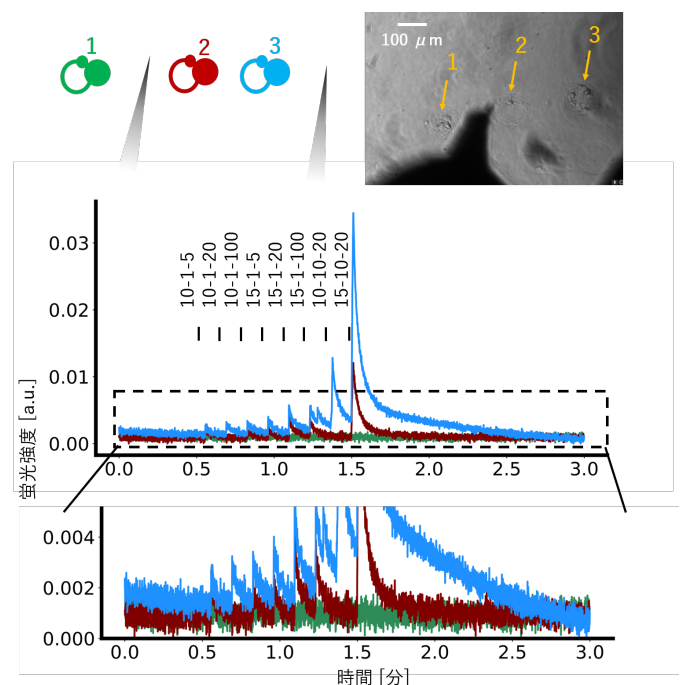


Fig. 1 Stimulus response of cultured neuronal circuits. As for the nerve cells (No. 2 brown and No. 3 blue) where the stimulating electrodes were located in the vicinity, a remarkable fluorescence response proportional to the applied voltage was observed.