

## 研究テーマ 電気刺激による細胞内カルシウム濃度と細胞機能制御

所属 学術研究部工学系

教授 篠原寛明

研究分野	生命電子工学
キーワード	生物機能・バイオプロセス、細胞機能工学、情報分子の放出、遺伝子発現、アポトーシス

研究室URL : <http://enghp.eng.u-toyama.ac.jp/labs/lb03/>

### 研究の背景及び目的

細胞機能の電気制御を目指して、電極上でグリア細胞を培養し、ナノ秒やミリ秒の高電界パルスを印加した際の細胞内カルシウム濃度変化を蛍光観察するとともに、パルス印加後の神経突起伸長因子の分泌促進効果を調べた。パルス条件によって細胞内カルシウムの繰り返し上昇誘起が可能であり、神経突起伸長因子の分泌促進が明らかとなった。

- ・ 成長因子の生産・分泌、遺伝子発現、アポトーシス等の細胞機能の簡便制御が期待できる。
- ・ 細胞機能の電気的な補助支援が可能であり、医療への応用が期待できる。
- ・ 電氣的に物質生産を誘導できるバイオリクターの開発が期待できる。
- ・ がん治療への応用が期待できる。
- ・ 薬物除放(DDS)への応用も期待できる。

### 期待される効果・応用分野

#### ■ 共同研究・特許など

本研究の内容、ポイントに関心ある企業様との共同研究を望んでいます。

○ 関連研究論文 1) T. A. Mir, H. Shinohara, Y. Shimizu, Anal. Methods, 3, 837-841(2011). 2) T. A. Mir, H. Shinohara, Anal Biochem. 443(1), 46-51(2013). 3) M. Suga, A. Kunimoto, H. Shinohara, Biosens Bioelectron, 97, 53-58 (2017).