

「生命機能メカニズム解明のための光操作技術」
平成 28 年度年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

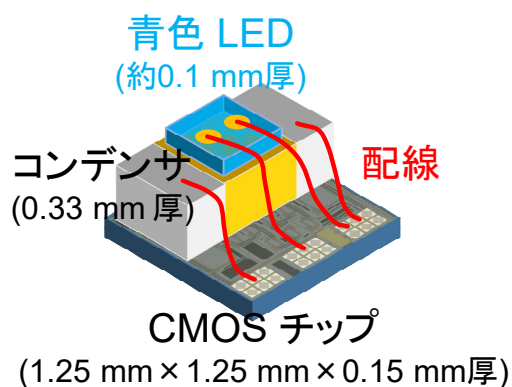
徳田 崇

奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科
准教授

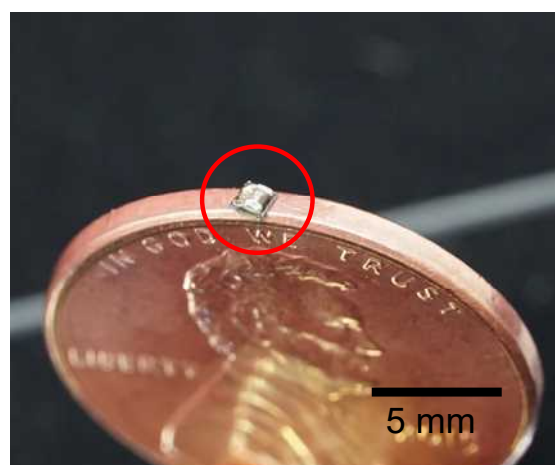
完全ワイヤレス・インプラントブル光操作デバイスの実現

§ 1. 研究成果の概要

オプトジェネティクスでは青色による光刺激が特に重要だが、青色光は生体内にほとんど入らない。本研究では2018年度初頭までに、生体内に届きやすい赤外光からエネルギーを取り出して蓄積し、青色発光ダイオード(LED)を駆動して神経刺激光を発生させる超小型生体埋め込み光刺激デバイスを実現した(図1)。このデバイスは体積約 1 mm^3 、重量 2.3 mg のワイヤレス型光刺激デバイスであり、現時点で世界最小の生体埋め込み光刺激デバイスである。本研究ではさらに2018年度中に本デバイスの緑色発光バージョンの試作を行ったほか、動物実験による機能実証を進めた。さらに、図1のデバイスでは最大出力で短時間の青色発光だったものを、制御された発光強度で、より長く光るデバイスを実現した。



(a)



(b)

図 1 (a) 実現したデバイスの構造と(b)写真

§ 2. 研究実施体制

①研究者:徳田 崇(奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 准教授)

②研究項目

- ・超小型光刺激デバイス向け集積回路の設計
- ・超小型光刺激デバイスの実装開発
- ・超小型光刺激デバイスの機能実証