

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	竹原宏明
研究機関名	東京大学
所属部署名	大学院工学系研究科
役職名	講師
研究課題名	超低侵襲電子デバイス技術によるデジタル生体エンジニアリング
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究では、体内で機能する超低侵襲電子デバイス技術の新原理の開拓や探求を目的とした基盤研究、及び本技術のイノベーション創出の出口となる体内医療機器の実現に向けた医用デバイス研究に取り組んでいる。体内デバイスの極微小サイズ化は、埋植位置・数の自由度の飛躍的向上、身体への負担軽減や適用部位の拡大、効果的な生体機能への介入といった新たな医療機器の開発に繋がることが期待される。

本年度は、体内エネルギーを活用するための電極材料プロセスに関する研究に取り組んだ。導電性材料を構成する 3 分子系（導電性高分子・ドーパント分子・添加高分子）の材料組成比を検討し、低温（室温）かつ大気圧環境下で 3 次元ナノファイバー構造を形成することが可能な電界紡糸法を用いた電極形成プロセスを構築した。また、当該電極構造に触媒作用を付与するための材料プロセスの構築に向けて、2 元系金属触媒を有する電極表面の構築及び電極表面構造の解析を進めた。3 次元ナノ階層構造化された電極構造は、比表面積の増大に伴う高い反応効率と、反応物質の物質透過性の両立が期待され、積層形成型バイオ電池の電極材料として有用であると考えられる。