

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）（基盤研究（S））中間評価

課題番号	21H05013	研究期間	令和3(2021)年度 ～令和7(2025)年度
研究課題名	超高感度センシングを実現するバイオハイブリッドセンサ工学の創成	研究代表者 (所属・職) (令和5年3月現在)	竹内 昌治 (東京大学・大学院情報理工学系 研究科・教授)

【令和5(2023)年度 中間評価結果】

評価		評価基準
	A+	想定を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要であるが、概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれる
	B	研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究は、匂い分子を標的物質として、バイオハイブリッドセンサシステムを構築するための設計論を確立することを目的としている。具体的には、(1) センサとしての実用的機能を有するデバイス作製技術を体系的に研究・理解し、細胞アレイの設計論を構築する。また、(2) 細胞アレイと人工物をつなぎ、細胞が発する信号を検出・データ変換するために必要となる計測基盤を構築する。さらに、(3) バイオハイブリッドセンサの性能について評価を行い、設計論・計測論の検証・フィードバックを行う。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>細胞アレイ基盤技術の構築においては、蚊の嗅覚受容体(12種)の細胞での発現・応答の確認、光造形技術による100個配列アレイの作製などを行っており、計測技術の構築においては、電気計測ではCMOS-MEA上での細胞培養及び高解像度での膜電気計測、光計測では従来比10倍の効率での定量化などを実現しており、着実な進展が見られる。また、任意形状に配置することができる皮膚組織の構築や集積システムのための小型ポンプの作製など当初の計画になかった成果も得られている。今後、現時点では見通しが明らかでない”既存の疾患マーカーが10ppb以下の感度で検出可能”などの数値目標の達成を期待する。</p>		