

平成 30 年度 TIA 連携プログラム探索推進事業「かけはし」

調査研究報告書(公開版)

【研究題目】

ウェアラブルヘルスケア関連研究開発のための柏地区における連携推進拠点の立ち上げに向けた調査研究

【整理番号】

TK18-055

【代表機関】

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

【調査研究代表者（氏名）】

平間宏忠

【TIA 内連携機関：連携機関代表者】

東京大学：高松誠一

【TIA 外連携機関】**【報告書作成者】**

平間宏忠

【報告書作成年月日】

2019 年 3 月 25 日

【連携推進（具体的な連携推進活動内容とその活動の効果等）】

本調査研究の開始時、具体的な体液中の測定対象物質および測定方式を検討するため、研究ディスカッションを行った。これにより、各研究機関の持つ技術と知見を組み合わせることでそれらを最大化できる方針を策定することにつながった。また、産総研柏センターにて研究環境整備を行った。共同利用する機器を用いて予備実験を行い、デバイス作製環境を整えた。さらに、予備検討として、関連デバイスの設計、試作、評価を行った。これにより、本件で必要となる要素技術を創出した。

【調査研究内容（実験等中心に背景・課題と実行された課題解決の内容と結果）】

血液以外の様々な体液の成分を調べることにより健康状態を診断するリキッドバイオプシーは、低侵襲な生体モニタリングに利用でき、新たな診断・ヘルスケア技術として注目されている。特に、ウェアラブルデバイスを用いたリキッドバイオプシーでは、使用者の無意識下で継続的に健康状態をモニタリングできることから、病中病後の患者や高齢者の健康管理に非常に有用である。しかし一方で、血液以外の体液の測定では、測定対象物質が血中より低濃度であること、および測定サンプルが少量しか得られないことから、測定サンプルのハンドリングに課題がある。こうした背景のもと本研究では、体液を濃縮し測定することで、ごく微量サンプルからでも高感度に計測できるウェアラブルデバイスを開発するための環境整備を行った。本デバイス開発のため、微小流体操作技術（産総研）と、電子テキスタイル技術（東大）の統合を目指した。産総研担当内容では、サンプル濃縮デバイスの設計、試作、評価を行った。また、東大担当内容では、測定対象が高感度に測定できるセンサー方式を検討した。以上の環境整備を通じて、2つの機関から持ち寄った知見を組み合わせ、研究基盤を構築することができた。本調査研究に関連して特許出願準備中である。

【今後の活動予定】

今回の調査研究により、目的達成に重要となる要素技術を創出することができた。今後は、今回整備した研究設備（産総研柏センター）を利用しつつ、開発した要素技術を組み込み、目的とするデバイスの開発を進める。また、本研究に関する外部資金獲得のため、NEDO エネルギー・環境新技術先導プログラムへの提案・参画を計画している。さらに、企業連携を進めるため、JST A-STEP への提案を計画している。

以上